



# **Gobierno Municipal de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.**



## **Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030**

---

junio/2007



## INDICE

<b>1. PRESENTACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Introducción</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Fundamentación y Motivación</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Estructura General del Documento</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO I. NIVEL ANTECEDENTES</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Bases Jurídicas</b>	<b>7</b>
1.1.1. Marco Legal Federal	7
1.1.2. Marco Legal Estatal	27
<b>1.2 Antecedentes Históricos</b>	<b>37</b>
1.2.1. Creación del Municipio de Solidaridad	40
1.2.2. Antecedentes históricos del centro de población	40
<b>1.3. Marco Regional</b>	<b>41</b>
1.3.1 Tulum en el Contexto del Sistema de Ciudades Estatal y Regional	44
<b>1.4. Diagnóstico</b>	<b>45</b>
1.4.1. Análisis del Medio Físico Natural	45
1.4.1.1. Clima	45
1.4.1.2. Intemperismos severos	45
1.4.1.3. Fisiografía	47
1.4.1.4. Características Hidrológicas Superficiales y Subterráneas	47
1.4.1.5. Diagnóstico Geohidrológico	50
1.4.1.6. Conclusiones aspectos de hidrología subterránea y superficial	51
1.4.1.7. Vegetación	52
1.4.1.8. Geología	56
1.4.1.9. Edafología	57
1.4.1.10. Fauna	57
1.4.1.11 Áreas Naturales Protegidas	58
1.4.2. Características Demográficas	60
1.4.2.1 Población regional	60
1.4.2.2 Población municipal	61
1.4.2.3. Procesos Migratorios	63
1.4.3. Características Socioeconómicas	66
1.4.3.1. Población Económicamente Activa	66
1.4.3.2. Nivel de Ingresos	68
1.4.3.3. Educación	68
1.4.3.4. Actividad Turística	69
1.4.3.5. Comercio y empresas	78
<b>1.5. Medio Físico Transformado</b>	<b>79</b>
1.5.1. Estructura urbana y tenencia de la tierra	79
1.5.2. Uso actual del suelo	82
1.5.3. Equipamiento urbano	85
1.5.4. Vialidad y Transporte	87



1.5.5. Infraestructura Urbana y Servicios	88
<b>1.6. Riesgos Urbanos</b>	<b>90</b>
1.6.1. Riesgos geológicos	90
1.6.2. Riesgos Hidrometeorológicos	91
1.6.3. Riesgos Sanitarios	91
<b>1.7 Administración del Desarrollo Urbano</b>	<b>91</b>
1.7.1. Administración del Desarrollo Urbano	92
1.7.2. Control del Desarrollo Urbano	92
1.7.2.1. Obra Pública Municipal	93
1.7.2.2. Medio Ambiente	93
1.7.2.3. Servicios urbanos municipales	95
1.7.2.4. Organizaciones Civiles	96
1.7.3. Ámbito Espacial de Validez y de Aplicación del Programa	96
1.7.3.1. Ámbito material de aplicación del Programa	96
<b>1.8 Diagnóstico-Pronóstico Integrado</b>	<b>109</b>
1.8.1 Marco Teórico Conceptual	109
1.8.2 Aptitudes del Suelo para el Desarrollo Urbano	111
1.8.3 Opciones de Desarrollo Urbano, Fortalezas y Debilidades	113
1.8.4 Perspectivas de Crecimiento Demográfico	114
1.8.5 Demanda de suelo urbano	120
<b>CAPITULO II. NIVEL NORMATIVO</b>	<b>121</b>
<b>2.1 Marco de Planeación</b>	<b>122</b>
2.1.1 Condicionantes Federales	122
Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006	122
Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial 2001-2006	122
Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001 - 2006	124
Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006	125
Programa de Desarrollo del Sector Turismo 1995 – 2000	125
2.1.2 Condicionantes Estatales.	126
Plan Estatal de Desarrollo Quintana Roo 2005-2011	126
Plan Estratégico para el Desarrollo Integral de Quintana Roo, 2025	127
Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo, 2001	128
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Corredor Cancún-Tulum	129
Plan Municipal de Desarrollo 2005-2008	130
<b>2.2 Delimitación del Polígono del Centro de Población</b>	<b>131</b>
<b>CAPÍTULO III NIVEL ESTRATÉGICO</b>	<b>134</b>
<b>3.1 Estrategia por componentes</b>	<b>134</b>
<b>3.2 Políticas Generales</b>	<b>140</b>
3.2.1 Políticas de Desarrollo Urbano	141
<b>3.3 Dosificación General</b>	<b>142</b>
3.3.1. Esquema General de Zonificación de Usos, Destinos y Reservas	142



3.3.2. Zonificación de Usos y Destinos de Áreas de Protección Ambiental y Arqueológica	143
3.3.3. Zonas Habitacionales	151
3.3.4. Usos Mixtos	158
3.3.5. Estimación de viviendas al 2030	160
3.3.6. Usos Comerciales y servicios regionales	161
3.3.7. Zonas de servicio a la industria y al comercio	165
3.3.8. Usos Turísticos	166
3.3.9 Estimación de cuartos hoteleros al 2030	178
3.3.10 Norma Especial de Zonificación	178
3.3.11 Transferencia de Potencial de Desarrollo	183
3.3.12 Estructura Urbana	185
3.3.13. Equipamiento Urbano	188
3.3.14. Estructura Vial	196
3.3.15. Proyectos de Infraestructura vial	197
3.3.16. Vías de comunicación primarias	201
3.3.17. Vías primarias y secundarias propuestas	205
3.3.18. Calles Peatonales y Andadores	211
3.3.19. Normas complementarias	215
<b>CAPÍTULO IV NIVEL PROGRAMÁTICO</b>	<b>227</b>
<b>CAPÍTULO V NIVEL INSTRUMENTAL</b>	<b>228</b>
<b>5.1 Instrumentos Jurídicos y Normativos</b>	<b>228</b>
5.1.1. Instrumentos Jurídicos	228
5.1.2 Instrumentos Normativos	230
5.1.3 Instrumentos Normativos de Protección Ambiental	234
<b>5.2 Instrumentos de Fomento al Desarrollo Urbano y Turístico</b>	<b>238</b>
<b>5.3 Instrumentos Económicos-Financieros</b>	<b>242</b>
<b>5.4. Instrumentos de Participación de la Comunidad</b>	<b>249</b>
<b>5.5 Mecanismos de Seguimiento, Control y Evaluación del Programa</b>	<b>250</b>
<b>Anexos</b>	
A1.- Planos de Diagnóstico y Estrategia (17 planos)	
A2.- Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos	
A3.- Programación de Acciones	
A4.- Decretos	
A5.- Planos de referencia (3 planos)	
Créditos	
Índice de Cuadros y Gráficas	



## 1. PRESENTACIÓN

### 1.1 Introducción

Tulum es la culminación y extremo sur del Corredor Turístico Cancún-Tulum conocido como la Riviera Maya. Decir Tulum es hablar de su riqueza arqueológica, sus bien conservadas bellezas naturales de selva y de playa, incluyendo la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an. Es así mismo la puerta de entrada al llamado Mundo Maya desde el Caribe mexicano y punto obligado de enlace con la denominada Costa Maya.

Su creciente posicionamiento como destino turístico internacional, su patrimonio cultural Maya y su medio ambiente natural privilegiado y exuberante, contrastan con las actuales tendencias y presiones de crecimiento en Playa del Carmen y en la Riviera Maya y han inducido que en Tulum se experimenten los efectos negativos del crecimiento acelerado, en un breve período de tiempo: especulación inmobiliaria, especulación urbana sobre terrenos ejidales, tráfico vial inadecuado, afectaciones al medio ambiente y a los ecosistemas, equipamiento y sistemas de infraestructura insuficientes con relación a las necesidades de la población y de la industria turística, son los elementos a partir de los cuales se ha elaborado la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006.2030.

El Municipio de Solidaridad está ubicado en la zona norte del Estado de Quintana Roo, con las siguientes colindancias: al norte los municipios de Benito Juárez y Lázaro Cárdenas; al oriente la Zona Federal Marítimo Terrestre y Mar Caribe, al poniente el Estado de Yucatán y al sur el Municipio de Felipe Carrillo Puerto.

La localidad de Tulum, se ubica en la parte sur del territorio municipal de Solidaridad a los 20° 13' de latitud Norte y a los 87° 28' de longitud Oeste.

### 1.2 Fundamentación y Motivación.

El Municipio de Solidaridad en el marco de lo dispuesto por el Artículo 27 Constitucional en su párrafo tercero y para cumplir su función pública de conservar, mejorar así como regular el crecimiento de los centros de población de su jurisdicción, y con fundamento en la fracción V del Artículo 115 Constitucional que le otorga facultades para formular, aprobar y administrar planes de desarrollo en el ámbito municipal además de la zonificación prevista por estos, se avocó con la participación activa de los grupos sociales que integran la comunidad a la actualización del Programa Director de Desarrollo Urbano 2002-2026 Tulum, Municipio de Solidaridad, que de acuerdo a la Ley vigente se denominará actualización del **Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tulum 2006-2030.**

La actualización o modificación del Programa obedece a que la ciudad de Tulum ha experimentado crecimiento poblacional muy acelerado, crecimiento significativo en el número de cuartos de hotel en operación, lo que demanda nueva infraestructura y servicios para atender las necesidades de crecimiento de la localidad, circunstancias que derivan en una variación sustancial a las condiciones previstas por el Programa Director lo cual aunado a las peticiones expresas de personas y grupos representativos de la sociedad Tulumense, motivó a las autoridades municipales con apego a los artículos 29 y 30 de la Ley de Asentamientos



Humanos del Estado de Quintana Roo (LAHQR) lo sometieran a un proceso de revisión para su actualización, cumpliendo desde luego, con el proceso y cada una de las formalidades previstas por el artículo 27 de la referida Ley.

Este programa actualiza y sustituye los contenidos del Programa Director de Desarrollo Urbano de Tulum 2002-2026 tomando en consideración las causales I y III señaladas en el Art. 30 de la Ley de Asentamientos Humanos de Quintana Roo para proceder a la modificación de los programas de desarrollo urbano vigentes. Dichas causales establecen que los programas de desarrollo urbano podrán modificarse cuando: I. Exista una variación sustancial de las condiciones que le dieron origen. En este caso la nueva información sobre la presencia de un importante sistema de ríos subterráneos que cruza por la zona urbana de Tulum; los patrones acelerados de crecimiento demográfico; y la necesaria consideración del los polígonos del Parque Nacional de Tulum y la Zona de Monumentos Arqueológicos de Tulum-Tankah dentro del límite del Centro de Población de Tulum son las principales condiciones de cambio que justifican la modificación y actualización del programa. En lo referente a la causal III. Cuando “Surjan técnicas diferentes que permitan una realización mas satisfactoria”, la incorporación de las nuevas normas de protección ambiental recientemente aprobadas en el Congreso de la Unión, así como la figura de transferencia de potenciales de desarrollo para apoyar la protección de áreas ecológicas son justificantes significativas para la modificación del programa.

### 1.3 Estructura General del Documento

**Capítulo I. Nivel Antecedentes.** Se establece el área de aplicación, menciona las leyes que dan a la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 el fundamento jurídico y el marco legal a nivel federal y estatal. Se realiza el análisis correspondiente a: antecedentes históricos, medio económico y social, medio físico natural y medio físico transformado, desarrollando un pronóstico en materia urbana considerando aptitudes de suelo, perspectivas de crecimiento demográfico, demandas de suelo urbano, demandas de infraestructura, demandas de equipamiento urbano y opciones de desarrollo, considerando fortalezas, debilidades y conceptos viables para el ordenamiento urbano.

**Capítulo II. Nivel Normativo.** Contiene el marco de referencia en materia de ordenamiento territorial y asentamientos humanos, así como las bases y objetivos del programa emanados del anterior análisis y de la conceptualización del ordenamiento urbano específico para el centro de población Tulum.

**Capítulo III. Nivel Estratégico.** Contiene el planteamiento de las estrategias generales urbanas, así como las políticas de desarrollo, uso de suelo y estructuración urbana que permite el cumplimiento de los objetivos planteados en el nivel anterior.

**Capítulo IV. Nivel Programático.** Describe las metas específicas vía programas que soportan las soluciones físico-espaciales determinadas en las estrategias, conteniendo sus aspiraciones y visiones, señalando las acciones, los plazos y los organismos que deberán intervenir para su consecución.

**Capítulo V. Nivel Instrumental.** Se refiere a los instrumentos jurídicos, administrativos, financieros, de coordinación y concurrencia de acciones, de participación social y de



divulgación necesarios para la ejecución del programa, cumpliendo con las razones que le dieron origen, la planeación del centro de población Tulum, Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo y sus perspectivas y responsabilidades actuales y ante las generaciones futuras.

### **Anexos**

- 1.- Planos de Diagnostico y Estrategia (17 planos)
- 2.- Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos
- 3.- Programación de Acciones
- 4.- Decretos
- 5.- Planos de referencia (3 Planos)

Créditos

Índice de Cuadros y Gráficas



## CAPITULO I. NIVEL ANTECEDENTES

### 1.1 Bases Jurídicas

El punto de partida para desarrollar el presente Programa de Desarrollo Urbano son las disposiciones contenidas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículos 27, 73 y 115. Las modificaciones a la Constitución Mexicana realizadas a fines del año de 1975, permitieron la expedición de la Ley General de Asentamientos Humanos en 1976, la cual significó el punto de partida para la regulación de los asentamientos humanos y el impulso a la planeación del desarrollo urbano en todo el país.

Hoy a 26 años de distancia, la realidad es otra, las condiciones económicas y sociales del país han cambiado, de la misma manera que el proceso de urbanización ha ido avanzando, provocando entre otros aspectos, que el crecimiento de las ciudades se haya dado principalmente sobre terrenos de propiedad ejidal y comunal. Sin embargo, en la medida que el proceso de urbanización ha ido evolucionando, se ha actualizado y adecuado el marco jurídico vinculado, bajo un esquema de concurrencia, coordinación y concertación, respetando las atribuciones que en el ámbito de su competencia tienen los tres niveles de gobierno y el deber de los sectores social y privado de ser corresponsables del desarrollo nacional.

El marco jurídico que norma el proceso de planeación urbana y sustenta el presente Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, está plasmado en disposiciones constitucionales (federales y locales) y en leyes de nivel federal y local, cuyos principales artículos se enuncian a continuación.

#### 1.1.1 Marco Legal Federal

##### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

Como Ley suprema del Estado Mexicano, es la Ley Marco para que el Municipio formule, apruebe y administre los programas de desarrollo urbano y la zonificación que de ello emana a través de licencias, autorizaciones, permisos y dictámenes. Fundamentalmente tiene tres artículos básicos en la materia:

El **Artículo 27**, párrafo tercero, que establece la prerrogativa del Estado para dictar 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. de imponer a la propiedad privada. Así como imponer a la propiedad las modalidades que dicte el interés público y dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos, estableciendo en complemento y para cumplir con estos fines:

El **Artículo 73** fracción XXIX-C, que otorga facultades al Congreso de la Unión para expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los estados y de los municipios en el ámbito de sus respectivas competencias, con objeto de cumplir los fines previstos en el referido artículo 27 Constitucional, regulación que deriva en la expedición de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo.



En la fracción V del citado artículo 115 constitucional se otorgan a los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, facultades para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación y administración de las zonas de reservas ecológicas, expidiendo para tal efecto los reglamentos y disposiciones administrativas necesarios, de conformidad con los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de la propia Carta Magna.

El **Artículo 26** establece que 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 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 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 concerte 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.

**Artículo 27** se refiere a 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.

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 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. En consecuencia, se dictarán 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.



Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; la de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley.

Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos; el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados.

En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes. Las normas legales relativas a obras o trabajos de explotación de los minerales y substancias a que se refiere el párrafo cuarto, regularán la ejecución y comprobación de los que se efectúen o deban efectuarse a partir de su vigencia, independientemente de la fecha de otorgamiento de las concesiones, y su inobservancia dará lugar a la cancelación de éstas. El Gobierno Federal tiene la facultad de establecer reservas nacionales y suprimirlas. Las declaratorias correspondientes se harán por el Ejecutivo en los casos y condiciones que las leyes prevean.

**La fracción VII del Artículo 27** establece y reconoce la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales y se protege su propiedad sobre la tierra, tanto para el asentamiento humano como para actividades productivas. La ley protegerá la integridad de las tierras de los grupos indígenas considerando el respeto y fortalecimiento de la vida comunitaria de los ejidos y comunidades; protegerá la tierra para el asentamiento humano y regulará el aprovechamiento de tierras, bosques y aguas de uso común y la provisión de acciones de fomento necesarias para elevar el nivel de vida de sus pobladores.



Con respeto a la voluntad de los ejidatarios y comuneros para adoptar las condiciones que más les convengan en el aprovechamiento de sus recursos productivos, regulará el ejercicio de los derechos de los comuneros sobre la tierra y de cada ejidatario sobre su parcela. Asimismo establecerá los procedimientos por los cuales ejidatarios y comuneros podrán asociarse entre sí, con el Estado o con terceros y otorgar el uso de sus tierras; y, tratándose de ejidatarios, transmitir sus derechos parcelarios entre los miembros del núcleo de población; igualmente fijará los requisitos y procedimientos conforme a los cuales la asamblea ejidal otorgará al ejidatario el dominio sobre su parcela. En caso de enajenación de parcelas se respetará el derecho de preferencia que prevea la ley.

Dentro de un mismo núcleo de población, ningún ejidatario podrá ser titular de más tierra que la equivalente al 5% del total de las tierras ejidales. En todo caso, la titularidad de tierras en favor de un solo ejidatario deberá ajustarse a los límites señalados en la fracción XV. La asamblea general es el órgano supremo del núcleo de población ejidal o comunal, con la organización y funciones que la ley señale. El comisariado ejidal o de bienes comunales, electo democráticamente en los términos de la ley, es el órgano de representación del núcleo y el responsable de ejecutar las resoluciones de la asamblea. La restitución de tierras, bosques y aguas a los núcleos de población se hará en los términos de la ley reglamentaria.

El **Artículo 115, dispone en su fracción V** que los Municipios, en los términos de las leyes Federales y Estatales relativas, estarán facultados para:

Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; 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; Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; Otorgar licencias y permisos para construcciones; Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia; Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial; Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

En lo conducente y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios.

### **Ley General de Asentamientos Humanos.**

Con fundamento en los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Federal, el Congreso de la Unión expidió la Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH) en 1976<sup>1</sup>, ordenamiento que fue modificado en 1993. Establece en sus artículos 1, 3, 4, 8 y 12, la concurrencia de la Federación, las entidades federativas y los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos; fija las normas básicas para planear y regular los centros de población e integra la participación social a la formulación, modificación, ejecución,

<sup>1</sup> La Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH) de 1976 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 26 de mayo.



evaluación y vigilancia de los programas de desarrollo urbano. Además considera de interés público y beneficio social, la determinación de provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios de los centros de población, estableciendo la congruencia entre la legislación urbana y la legislación agraria y ecológica así como con la política de desarrollo social.

Merece especial atención que en forma expresa prevé que los programas municipales, de centros de población y sus derivados, establecerán la zonificación, que contendrán los usos y destinos del suelo urbano y determina los componentes de un Centro de Población, en congruencia además con su disposición expresa de que las áreas y predios cualquiera que sea su régimen estarán sujetos a las disposiciones previstas en los Programas.

En 1976 la LGAH fue un ordenamiento jurídico de vanguardia en su época, que fomentó el proceso de regulación de los asentamientos humanos. Las condiciones sociales y económicas del país, así como la nueva realidad y tendencia de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, principalmente tratándose de las ciudades medias, hizo necesario adecuar la política del Estado mexicano en esta materia y replantear instrumentos que permitan resolver la problemática urbana. En este sentido, surgió también un nuevo ordenamiento jurídico que reformó a la Administración Pública Federal, y en diciembre del mismo año dio vida a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas cuyas facultades son ahora ejecutadas por la Secretaría de Desarrollo Social.

Como consecuencia de lo anterior, el marco jurídico mexicano se fue integrando gradualmente entre 1976 y 1982, al expedirse la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y las correspondientes leyes de asentamientos humanos de todas las entidades federativas, con sus reglamentos, planes y programas, así como otras disposiciones jurídicas aplicables; se establecieron instancias federales, estatales y municipales dedicadas a la planeación y administración urbana y se capacitaron cuadros de profesionales en la materia.

La LGAH se modificó en 1981 y 1984 a fin de incorporar regulaciones de la tierra para el desarrollo urbano y la vivienda. En 1983 se reformó el Artículo 115 Constitucional, que da potestad al Municipio en el manejo de la tierra para el desarrollo urbano. A finales de 1992, la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión por conducto de la Comisión de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, conjuntamente con el Ejecutivo Federal a través de la Secretaría de Desarrollo Social, convocaron a una amplia consulta en todo el país para la adecuación de la legislación de asentamientos humanos.<sup>2</sup> Como resultado de esta consulta, diputados de las distintas fracciones parlamentarias de la H. Cámara de Diputados presentaron a la consideración del Pleno, una iniciativa de **Nueva Ley General de Asentamientos Humanos**, que fue aprobada por unanimidad en ambas cámaras del Congreso de la Unión, con lo que México, se adelantó a otros países del mundo, ya que llegó a la Conferencia Hábitat II, a efectuarse en Estambul, Turquía en 1996 con una nueva legislación urbana actualizada.

---

<sup>2</sup> En dicha consulta participaron investigadores, académicos, profesionales, técnicos, representantes de organizaciones populares y de organismos no gubernamentales así como servidores públicos de los tres órdenes de gobierno que tienen bajo su responsabilidad, la aplicación de la legislación urbana.



Las modificaciones a la Ley General de Asentamientos<sup>3</sup> tienen por objeto establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el país; fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos, la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos, y destinos de las áreas y predios que integran los centros de población, y determinar las bases para la participación social en la materia.

Las principales aportaciones de la nueva Ley General de Asentamientos Humanos de 1993, son las siguientes:

- Actualiza la concurrencia de los tres niveles de gobierno, asignando mayores atribuciones al Municipio.
- Integra la participación social en la formulación, modificación, ejecución, evaluación y vigilancia de los programas de desarrollo urbano.
- Establece la congruencia entre la legislación urbana y ecológica con la política de desarrollo social.
- Contiene un nuevo planteamiento del sistema de planeación del desarrollo urbano, facilita su elaboración y establece mecanismos que permiten su cumplimiento.
- Substituye a las declaratorias como instrumentos de regulación de la utilización del suelo urbano, por la zonificación contenida en los programas de desarrollo urbano.
- Se ajusta el nuevo Artículo 27 constitucional y a la Ley Agraria en lo relativo al aprovechamiento de terrenos ejidales para el desarrollo urbano.
- Prevé la participación directa de ejidatarios y comuneros, en asociación con los sectores público y privado, para el manejo de reservas territoriales.
- Integra la participación de la sociedad en la operación, ejecución y financiamiento del desarrollo urbano.
- Fomenta la concesión de los servicios urbanos, la inversión social y privada en infraestructura y equipamiento.
- Vincula la planeación del desarrollo urbano con la protección al ambiente, la preservación de los recursos naturales, y la protección del patrimonio cultural.
- Determina que los programas municipales, de centros de población y sus derivados, establecerán la zonificación que contendrá los usos y destinos del suelo urbano.
- Establece que la función de centros de población debe realizarse en tierras aptas para el aprovechamiento urbano evaluando su impacto ambiental y conservando las áreas naturales.
- Condiciona a la autorización municipal la constitución, ampliación y delimitación de las zonas de urbanización ejidal y sus reservas de crecimiento, así como la regularización.
- Prevé la asociación o cualquier otra forma de participación que determinen los núcleos agrarios, a efecto de aprovechar terrenos ejidales para el desarrollo urbano y la vivienda.

---

<sup>3</sup> Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993. Se encuentra conformada por 60 artículos distribuidos en nueve capítulos: Disposiciones Generales, de la Concurrencia y coordinación de Autoridades, de la Planeación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población, de las Conurbaciones, de las Regulaciones a la Propiedad en los Centros de Población, de las Reservas Territoriales, de la Participación Social, del Fomento y Control del Desarrollo Urbano.



- Señala las normas a que se sujetará la regularización de tenencia de la tierra.
- Regula el derecho de preferencia que tienen los municipios y Estados para adquirir los predios de las zonas de reserva cuando éstos vayan a ser objeto de enajenación a título oneroso.
- Prevé la instrumentación coordinada por parte de los tres órdenes de gobierno de programas de desarrollo social, para que los ejidatarios, cuyas tierras sean incorporadas al desarrollo urbano y la vivienda, se integran a las actividades urbanas productivas.
- Señala que el aprovechamiento de áreas y predios ejidales comprendido dentro de los límites de los centros de población o que formen parte de las zonas de urbanización ejidal y de las tierras del asentamiento humano en ejidos, se sujetará a lo dispuesto en la Ley Agraria, en la legislación estatal de desarrollo urbano, en los planes o programas de desarrollo urbano aplicables, así como en las reservas, usos y destinos de áreas y predios.

Los artículos mas relevantes de la Ley General de Asentamientos Humanos, en relación con la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 son los siguientes, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 17, 18, 19, 35, 47, 48, 49 y 50.

### **Ley de Planeación**

Los artículos 1, 12, 22 y 26 establecen las normas y principios básicos conforme a los cuales el Estado Mexicano llevará a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo y la conducción de las actividades de la Administración Pública en función de ésta, también prevé las bases para que el Ejecutivo Federal coordine sus actividades de planeación con las entidades federativas así como los esquemas de participación democrática de los diversos grupos sociales, a través de sus organizaciones representativas. Este ordenamiento concibe a la planeación como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral del país que 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, contempla como principios los siguientes:

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

Para los efectos de esta Ley se entiende por Planeación Nacional de Desarrollo la ordenación racional y sistemática de acciones con base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política y cultural, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la Ley establecen. Mediante la planeación se fijarán objetivos, metas, estrategias y prioridades; se asignarán recursos, responsabilidades y tiempos de ejecución, se coordinarán acciones y se evaluarán resultados.

La Ley de Planeación vigente concibe que la instrumentación del plan y los programas sean tan importantes como su diseño inicial, y determina para ello **cuatro vertientes**, que permiten definir el carácter operativo y jurídico de los instrumentos y acciones adecuadas a cada caso. Señala las vertientes de **obligación** que se aplica a la Administración Pública



Federal centralizada y paraestatal; la de **inducción** dirigida al sector privado para el manejo de políticas económicas y sociales; la de **concertación** que comprenden las acciones que acuerden realizar conjuntamente el sector público y los particulares, personas físicas y morales de derecho social y privado y la de **coordinación** que incorpora las acciones de planeación que la federación realice con las entidades federativas y a través de éstos, con los de los municipios.

Cabe destacar que a partir de este marco normativo, los programas de elaborados en el marco de ésta Ley deberán territorializar sus acciones en los Municipios, de ahí la importancia de buscar una efectiva concurrencia entre los tres niveles de gobierno y observar plena congruencia con el sistema de planeación urbana.

### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

La planeación urbana y la regulación de los usos del suelo están estrechamente vinculados con el ordenamiento ecológico y la protección al ambiente. En este sentido, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se constituye en un ordenamiento vinculado con la materia de asentamientos humanos. Establece, en lo que se refiere a la regulación de los asentamientos humanos, que el ordenamiento ecológico será considerado en la fundación de nuevos centros de población; la creación de reservas territoriales y la determinación de los usos, provisiones y destinos del suelo urbano; la ordenación urbana del territorio y los programas y mecanismos financieros del gobierno federal para infraestructura, equipamiento y vivienda.

Define la regulación de los asentamientos humanos como el conjunto de normas, disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda para mantener, mejor o restaurar el equilibrio de los nuevos asentamientos humanos como los elementos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Esta Ley establece en sus artículos 2, fracción I, y 7, fracción I, que debe considerarse de utilidad pública el ordenamiento ecológico del territorio nacional y que corresponde a los estados la formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal. Señala que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal considerarán los siguientes criterios generales para la regulación ecológica de los asentamientos humanos:

- La política ecológica en los asentamientos humanos requiere de una estrecha vinculación con la planeación urbana y su aplicación. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de la vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores económicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.
- Dispone que los criterios de regulación ecológica de los asentamientos serán considerados en: la formulación y aplicación de las políticas generales de desarrollo urbano y vivienda; los problemas sectoriales que realice el gobierno federal; y las normas de diseño, tecnología de construcción, uso y aprovechamiento del desarrollo urbano que expide la Semarnat.

**Artículo 8.** Corresponde a los Municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:

- I. La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental municipal;



- II. La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia y la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación o a los Estados;
- III. La creación y administración de zonas de preservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas previstas por la legislación local;
- IV. La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación de las aguas que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, así como de las aguas nacionales que tengan asignadas, con la participación que conforme a la legislación local en la materia corresponda a los gobiernos de los estados;
- V. 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;
- VI. La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, tránsito y transporte locales, siempre y cuando no se trate de facultades otorgadas a la Federación o a los Estados en la presente Ley;
- VII. La atención de los demás asuntos que en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente les conceda esta Ley u otros ordenamientos en concordancia con ella y que no estén otorgados expresamente a la Federación o a los Estados.

**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.

**Artículo 28.** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades 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 sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades<sup>4</sup>, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

Los principales artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente con relación a la planeación urbana municipal son los siguientes 46, 50, 62, 64 bis1 y 77.

### **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal establece entre otras, las atribuciones que tienen la Secretaría de Desarrollo Social y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Art. 32 y 32 bis), de las cuales se relacionan con el Programa de Desarrollo Urbano las siguientes:

- 
- <sup>4</sup> I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;
  - II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
  - III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
  - IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
  - V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
  - VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
  - VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
  - IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
  - X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;
  - XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;
  - XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y
  - XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.



- I. Formular, conducir y evaluar la política de desarrollo social, en particular de los asentamientos humanos, desarrollo urbano, vivienda y medio ambiente.
- II. Coordinar, concertar y ejecutar programas especiales para la atención de los sectores sociales desprotegidos, en especial los grupos indígenas, con la intervención de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal correspondientes y de los gobiernos estatales y municipales, y con la participación del sector social y privado.
- III. Proyectar la distribución de la población y la ordenación territorial de los centros de población, juntamente con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que corresponda, así como coordinar las acciones que el Ejecutivo Federal convenga con los Ejecutivos Estatales para la realización de acciones coincidentes en esta materia, con la participación de los sectores social y privado;
- IV. Prever en el ámbito nacional las necesidades de tierra para desarrollo urbano y vivienda, considerando la disponibilidad de agua determinada por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, y regular, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, los mecanismos para satisfacer dichas necesidades;
- V. Elaborar, apoyar y ejecutar programas para satisfacer las necesidades de suelo urbano y el establecimiento de provisiones y reservas territoriales para el adecuado desarrollo de los centros de población, en coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal correspondientes y los gobiernos estatales y municipales, con la participación de los diversos grupos sociales;
- VI. Promover y concertar programas de vivienda y de desarrollo urbano, y apoyar su ejecución, con la participación de los gobiernos estatales y municipales, y los sectores social y privado;
- VII. Fomentar y apoyar mecanismos de financiamiento para el desarrollo regional y urbano, así como para la vivienda, con la participación de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal correspondientes, de los gobiernos estatales y municipales, de las instituciones de crédito y de los diversos grupos sociales;
- VIII. Impulsar la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para el desarrollo regional y urbano, y el bienestar social, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales y con la participación de los sectores social y privado;
- IX. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable;
- X. Administrar y regular el uso y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que correspondan a la Federación, con excepción del petróleo y todos los carburos de hidrógenos líquidos, sólidos y gaseosos, así como minerales radioactivos;
- XI. Establecer, con la participación que corresponda a otras dependencias y a las autoridades estatales y municipales, normas oficiales mexicanas sobre la preservación y restauración de la calidad del medio ambiente; sobre los ecosistemas naturales; sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática; sobre descargas de aguas residuales, y en materia minera; y sobre materiales peligrosos y residuos sólidos y peligrosos;
- XII. Vigilar y estimular, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, el cumplimiento de las leyes, normas oficiales mexicanas y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosques, flora y fauna



silvestre, terrestre y acuática, y pesca; y demás materias competencia de la Secretaría, así como, en su caso, imponer las sanciones procedentes;

- XIII. Promover el ordenamiento ecológico del territorio nacional, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, y con la participación de los particulares;

## **Legislación de otros sectores que inciden en el desarrollo urbano**

### **Ley Agraria**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 26 de Enero de 1992, entró en vigor el 27 de Enero. El Estado Mexicano tomando en cuenta el acelerado proceso de urbanización del país, el carácter especulativo del mercado inmobiliario y la expansión de los centros urbanos que ha implicado la incorporación de tierras agrícolas al desarrollo urbano modificó el marco jurídico en materia agraria, reformando el artículo 27 constitucional y expidiendo una nueva Ley Agraria.

Una de las características de esta ley, radica en que se disminuyó la participación de las autoridades agrarias en todos los actos celebrados por las comunidades y ejidos, con lo que se asegura la libertad para que los ejidatarios y comuneros decidan el uso y destino de sus tierras.

Así, corresponde ahora a la Asamblea del ejido o comunidad, delimitar las tierras del área necesaria para el desarrollo de la vida comunitaria del ejido y que está compuesta por los terrenos en que se ubique la zona de urbanización y su fundo legal; como tal, es inalienable e imprescriptible. El núcleo de población tiene la facultad de aportar tierras del asentamiento al Municipio o entidad donde esté ubicado, mismas que se destinarán a servicios públicos.

Al acordar la Asamblea el establecimiento de la zona de los asentamientos humanos, se debe establecer la zona de reserva, así como la superficie para los servicios de la comunidad.

Ahora para la localización de las zonas de urbanización interviene el Municipio, sujetándose a las disposiciones aplicables en materia de fraccionamientos y observando las normas técnicas emitidas por la Secretaría de Desarrollo Social.

El otro aspecto relevante regulado en la Ley Agraria, se refiere al caso de los terrenos ejidales ubicados en el área de crecimiento de un centro de población, en ese supuesto los núcleos ejidales podrán beneficiarse de la urbanización de la tierra, sujetándose a las leyes, reglamentos y planes vigentes en materia de asentamientos humanos.

Asimismo, abre la posibilidad de incorporación de suelo de origen ejidal y comunal al desarrollo urbano, además de la expropiación, se realice a través de la compraventa de las parcelas sobre las que se obtuvo el dominio pleno, o la constitución de sociedades en las que participen como socios los ejidatarios. Los principales artículos de la Ley Agraria agrícola a la planeación urbana municipal son los siguientes 3, 52, 63, 64, 75, 76, 87, 88, 89, 93, 115 y 117.



## Ley General de Bienes Nacionales.

Esta ley señala los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación, estableciendo que los bienes nacionales están sujetos al régimen de dominio público o a la regulación específica que señalen las leyes respectivas.<sup>5</sup>

**Artículo 13.-** Los bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación son inalienables, imprescriptibles e inembargables y no estarán sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional, o alguna otra por parte de terceros.

---

<sup>5</sup> **Artículo 6.-** Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación:

**I.-** Los bienes señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

**II.-** Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley;

**III.-** Las plataformas insulares en los términos de la Ley Federal del Mar y, en su caso, de los tratados y acuerdos internacionales de los que México sea parte;

**IV.-** El lecho y el subsuelo del mar territorial y de las aguas marinas interiores;

**V.-** Los inmuebles nacionalizados a que se refiere el Artículo Decimoséptimo Transitorio de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

**VI.-** Los inmuebles federales que estén destinados de hecho o mediante un ordenamiento jurídico a un servicio público y los inmuebles equiparados a éstos conforme a esta Ley;

**VII.-** Los terrenos baldíos, nacionales y los demás bienes inmuebles declarados por la ley inalienables e imprescriptibles;

**VIII.-** Los inmuebles federales considerados como monumentos arqueológicos, históricos o artísticos conforme a la ley de la materia o la declaratoria correspondiente;

**IX.-** Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;

**X.-** Los inmuebles federales que constituyan reservas territoriales, independientemente de la forma de su adquisición;

**XI.-** Los inmuebles que formen parte del patrimonio de los organismos descentralizados de carácter federal;

**XII.-** Los bienes que hayan formado parte del patrimonio de las entidades que se extingan, disuelvan o liquiden, en la proporción que corresponda a la Federación;

**XIII.-** Los servidumbres, cuando el predio dominante sea alguno de los anteriores;

**XIV.-** Las pinturas murales, las esculturas y cualquier obra artística incorporada o adherida permanentemente a los inmuebles sujetos al régimen de dominio público de la Federación;

**XV.-** Los bienes muebles de la Federación considerados como monumentos históricos o artísticos conforme a la ley de la materia o la declaratoria correspondiente;

**XVI.-** Los bienes muebles determinados por ley o decreto como monumentos arqueológicos;

**XVII.-** Los bienes muebles de la Federación al servicio de las dependencias, la Procuraduría General de la República y las unidades administrativas de la Presidencia de la República, así como de los órganos de los Poderes Legislativo y Judicial de la Federación;

**XVIII.-** Los muebles de la Federación que por su naturaleza no sean normalmente sustituibles, como los documentos y expedientes de las oficinas, los manuscritos, incunables, ediciones, libros, documentos, publicaciones periódicas, mapas, planos, folletos y grabados importantes o raros, así como las colecciones de estos bienes; las piezas etnológicas y paleontológicas; los especímenes tipo de la flora y de la fauna; las colecciones científicas o técnicas, de armas, numismáticas y filatélicas; los archivos, las fonograbaciones, películas, archivos fotográficos, magnéticos o informáticos, cintas magnetofónicas y cualquier otro objeto que contenga imágenes y sonido, y las piezas artísticas o históricas de los museos;

**XIX.-** Los meteoritos o aerolitos y todos los objetos minerales, metálicos pétreos o de naturaleza mixta procedentes del espacio exterior caídos y recuperados en el territorio mexicano en términos del reglamento respectivo;

**XX.-** Cualesquiera otros bienes muebles e inmuebles que por cualquier vía pasen a formar parte del patrimonio de la Federación, con excepción de los que estén sujetos a la regulación específica de las leyes aplicables, y

**XXI.-** Los demás bienes considerados del dominio público o como inalienables e imprescriptibles por otras leyes especiales que regulen bienes nacionales.



Por ende, en el caso del Centro de Población de Tulum se declara la zona monumentos arqueológicos, se regularán por esta Ley y la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, siendo la Secretaría de Educación Pública a través del Instituto Nacional de Antropología e Historia será competente para poseer, vigilar, conservar, administrar y controlar los inmuebles federales considerados como monumentos arqueológicos conforme a la ley de la materia, así como las zonas de monumentos arqueológicos y no podrán ser objeto de concesión, permiso o autorización.

Adicionalmente cuando los inmuebles federales considerados como monumentos arqueológicos, históricos o artísticos conforme a la ley de la materia o la declaratoria correspondiente, se encuentren dentro de la zona federal marítimo terrestre, de los terrenos ganados al mar, de las áreas naturales protegidas o de cualquiera otra sobre la cual, conforme a las disposiciones legales aplicables, corresponda a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ejercer sus atribuciones, ambas dependencias deberán establecer conjuntamente los mecanismos de coordinación que correspondan.

Es de destacar que de conformidad con el artículo 61 de la Ley General de Bienes Nacionales, los usos que se den a los inmuebles federales y de las entidades, deberán ser compatibles con los previstos en las disposiciones en materia de desarrollo urbano de la localidad en que se ubiquen, así como con el valor artístico o histórico que en su caso posean.

Finalmente y en virtud de que Tulum es un centro de Población con zona federal, es importante señalar que el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por disposición del artículo 120 de la Ley promoverá el uso y aprovechamiento sustentable de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.

El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá celebrar convenios o acuerdos de coordinación con el objeto de que los gobiernos de los estados y los municipios, en su caso, administren, conserven y vigilen dichos bienes.

Dichas facultades serán ejercidas conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones federales y locales aplicables, así como en aquéllas que de las mismas deriven.

En contra de los actos que emitan los gobiernos de los estados y, en su caso, de sus municipios, en ejercicio de las facultades que asuman de conformidad con este precepto respecto de los particulares, procederán los recursos y medios de defensa establecidos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

### **Ley General de Desarrollo Social**

El objeto de regulación de este ordenamiento es el de garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales consagrados en la Constitución, asegurando el acceso de toda la



población al desarrollo social así como los principios y lineamientos generales a los que debe sujetarse la Política Nacional de Desarrollo Social.

Determina que los municipios, los gobiernos de las entidades federativas y el Poder Ejecutivo Federal, en sus respectivos ámbitos, formularán y aplicarán políticas compensatorias y asistenciales, así como oportunidades de desarrollo productivo e ingreso en beneficio de las personas, familias y grupos sociales en situación de vulnerabilidad, destinando los recursos presupuestales necesarios y estableciendo metas cuantificables, de ahí que las acciones que se deriven del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población deberán buscar la aplicación de estas políticas compensatorias.

Por lo que toca a los decretos presidenciales que declaran una Zona de Monumentos y un Parque Nacional, conforme lo ordena el artículo 14 de la Carta Magna y el correspondiente en la Constitucional Estatal “ A ninguna ley se le dará efecto retroactivo en perjuicio de persona alguna”, es por ello que, es necesario no sólo fijar el ámbito espacial de validez de los Decretos sino también el ámbito temporal, de ahí que se determina el siguiente Marco Jurídico a partir del momento de su expedición y con ello, se podrá establecer el sentido y alcance de los Decretos en cuanto a su aprovechamiento urbano.

### **Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas**

**Artículo 5o.-** Son monumentos arqueológicos, artísticos, históricos y zonas de monumentos los determinados expresamente en esta Ley y los que sean declarados como tales, de oficio o a petición de parte. El Presidente de la República, o en su caso el Secretario de Educación Pública, expedirá o revocará la declaratoria correspondiente, que será publicada en el "Diario Oficial" de la Federación.

**Artículo 21.-** Se crea el Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas, dependientes del Instituto Nacional de Antropología e Historia y el Registro Público de Monumentos y Zonas Artísticas, dependientes del Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura, para la inscripción de monumentos arqueológicos, históricos o artísticos y las declaratorias de zonas respectivas.

**Artículo 27.-** Son propiedad de la Nación, inalienables e imprescriptibles, los monumentos arqueológicos muebles e inmuebles.

**Artículo 28.-** Son monumentos arqueológicos los bienes muebles e inmuebles, producto de culturas anteriores al establecimiento de la hispánica en el territorio nacional, así como los restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con esas culturas.

**Artículo 37.-** El Presidente de la República, mediante Decreto, hará la declaratoria de zona de monumentos arqueológicos, artísticos o históricos, en los términos de esta Ley y su Reglamento.

Las declaratorias deberán inscribirse en el registro correspondiente, a que se refiere el artículo 21 y publicarse en el "Diario Oficial" de la Federación.

**Artículo 38.-** Las zonas de monumentos estarán sujetas a la jurisdicción de los Poderes Federales en los términos prescritos por esta Ley y su Reglamento.



**Artículo 39.-** Zona de monumentos arqueológicos es el área que comprende varios monumentos arqueológicos inmuebles, o en que se presume su existencia.

**Artículo 42.-** En las zonas de monumentos y en el interior y exterior de éstos, todo anuncio, aviso, carteles; las cocheras, sitios de vehículos, expendios de gasolina o lubricantes; los postes e hilos telegráficos y telefónicos, transformadores y conductores de energía eléctrica, e instalaciones de alumbrados; así como los kioscos, templetos, puestos o cualesquiera otras construcciones permanentes o provisionales, se sujetarán a las disposiciones que al respecto fije esta Ley y su Reglamento.

**Artículo 43.-** En las zonas de monumentos, los institutos competentes autorizarán previamente la realización de obras, aplicando lo conducente las disposiciones del Capítulo I.

**Artículo 44.-** El Instituto Nacional de Antropología e Historia es competente en materia de monumentos y zonas de monumentos arqueológicos e históricos.

### **Ley Federal de Vivienda**

La Constitución de 1917 en su artículo 123, obliga a los patrones a proporcionar habitaciones cómodas e higiénicas a sus trabajadores. De hecho, se iniciaron acciones en esta materia en 1925, al crearse el Programa de Crédito para Empleados Federales, que llevó a cabo la Dirección de Pensiones Civiles.

En 1933 se fundó el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, S. A. (BANOBRAS), dentro del cual se fundó el Fondo de Casas Baratas, que en 1949 se substituyó por el Fondo de Habitaciones Populares. En 1954 se creó el Instituto Nacional de la Vivienda cuya misión consistía en promover diferentes acciones de vivienda y efectuar investigaciones para determinar, en forma global, las carencias en la materia.

Las necesidades de vivienda fueron aumentando al ritmo del crecimiento del país. La evolución natural del país, el proceso de urbanización iniciado en los años cuarenta, el problema agrario y otros factores, especialmente demográficos, contribuyeron a la migración del campo a la ciudad, que hicieron todavía más evidente las demandas de servicios y particularmente de vivienda, pues las aproximadamente 80 mil viviendas que se construyeron entre 1925 a 1960 no eran, de ninguna manera, suficientes.

En abril de 1963, cuando se inició en México el Programa Financiero de la Vivienda y se creó el organismo operador de este rubro, llamado Fondo de Operación y Desarrollo Bancario a la Vivienda, que se sumó a la constitución, a finales de ese mismo año, del Fondo de Vivienda del ISSSTE, y el fondo de Vivienda Militar, representó en ese momento, uno de los esfuerzos más trascendentes.

Al inicio de la década de los setenta, el Estado decidió enfrentar, en forma masiva el problema habitacional nacional, mediante la ampliación de la cobertura social. Para ello, creó instituciones que pudieran, de manera permanente y creciente, atender a cada sector de la población. Así se crean los grandes fondos de los trabajadores: INFONAVIT, el FOVISSSTE y el FOVIMI. Al inicio de los años ochenta se realizaron las primeras acciones para descentralizar las actividades promotoras de habitación en el país. En 1981 se creó el Fondo Nacional de Habitaciones Populares. Este organismo, está dedicado a atender a la población no asalariada y de bajos ingresos, mediante el apoyo a la autogestión.



En febrero de 1983 se elevó a rango constitucional el derecho a la vivienda y en diciembre, se expidió la Ley Federal de Vivienda que reglamenta al artículo 4° constitucional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer y regular los apoyos e instrumentos para que toda familia pueda disfrutar de una vivienda digna y decorosa.

Por otro lado, establece el Sistema Nacional de Vivienda y los instrumentos para conducir y regular el desarrollo y la promoción de las actividades que en la materia lleva a cabo la administración Pública Federal, su coordinación con los gobiernos estatal y municipal y la concertación con las organizaciones de los sectores social y privado.

### **Decretos que inciden en el Centro de Población**

**DECRETO por el que se cede al Gobierno del Territorio de Quintana Roo una superficie de 1,910-00-00 ha., para la creación del Fundo Legal del poblado Tulum, de la citada Entidad Federativa.**

Ante la solicitud del C. Gobernador del entonces Territorio de Quintana Roo, el Gobierno Federal, por conducto del Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, cede gratuitamente una superficie de 1, 910-00-00 ha., integradas por dos polígonos; el primero con superficie de 1,479-00-00 ha., y el segundo con superficie parcial de 431-00-00 ha., al Gobierno del Territorio de Quintana Roo, para la formación del Fundo Legal del poblado de Tulum, el cual formaba parte de la Delegación de Gobierno de Cozumel. Territorio de Quintana Roo. Los predios cedidos eran terrenos nacionales, de propiedad federal, cuya descripción se detalla en la Declaratoria de fecha 20 de julio de 1971, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el 22 del mismo mes y año, y plano aprobado que corre agregado al expediente No, 134684-1, y en la Declaratoria de 8 de febrero de 1954, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el 29 de marzo del mismo año, cuya localización se detalla en el plano que corre agregado al expediente No. 136478. Estos terrenos incorporaban lo que actualmente es el área urbana de Tulum y su extensión hacia la línea costera del Mar Caribe, bordeando la zona federal marítimo terrestre al sur y al norte de la zona arqueológica de Tulum. Comprende también un polígono similar en superficie al de la actual pista aérea y colindante hacia el norte con ésta.

El decreto de creación del Fundo Legal del Centro de Población de Tulum se publica en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 1973. (Ver Anexo 4 Decretos y Anexo 5 Planos de Referencia)

**Decreto por el que el Gobierno Federal cede gratuitamente al Gobierno del Estado de Quintana Roo, una superficie de 200-00-00 ha., para la ampliación del Fundo Legal de la Población denominada Tulum, Municipio de Cozumel de dicho Estado.**

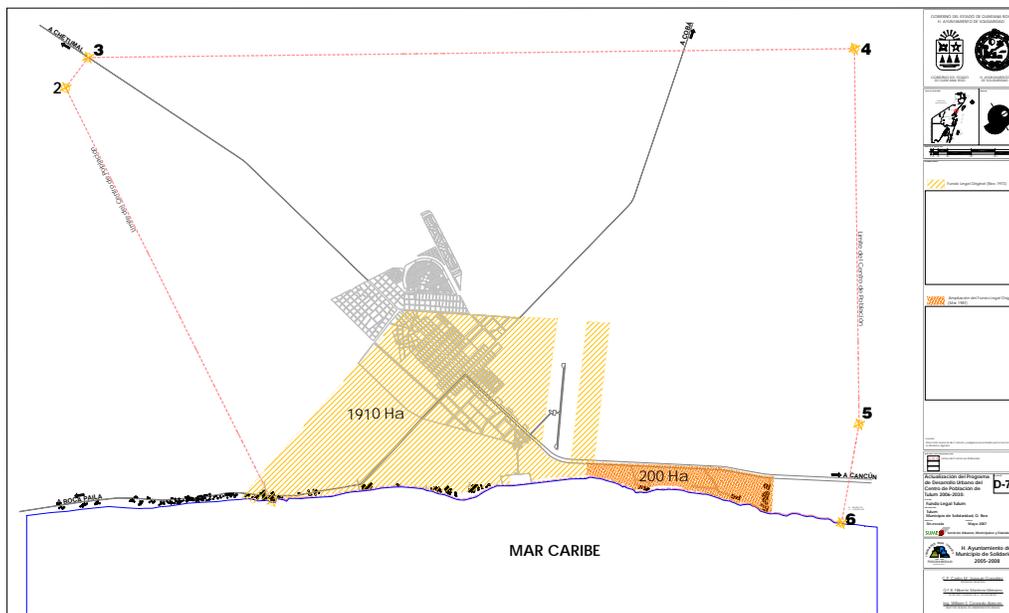
Una nueva solicitud ahora del C. Gobernador del estado de Quintana Roo es atendida por el Ejecutivo Federal para ceder al Gobierno Estatal a título gratuito una superficie de 200-00-00 ha., de terrenos nacionales, para ampliar el Fundo Legal del poblado de Tulum. Es ahora la Secretaría de la Reforma Agraria la instancia que cede los terrenos de jurisdicción federal. El polígono que entrega la Federación incorpora la franja de terrenos entre la costa y la carretera Tulum-Cancun-Puerto Juárez y colindante al norte con los terrenos del Fundo Legal original.



Con esta ampliación el Fondo Legal original crece hasta una superficie total de 2,110-00-00 ha. El decreto es publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de marzo de 1981. De acuerdo a los ordenamientos antes referidos, las fracciones que constituyen el Fondo Legal del Centro de Población de Tulum, pasaron a formar parte del patrimonio inmobiliario del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

Ambos decretos arriba citados señalan la necesidad de planeación del crecimiento de la localidad y realizar los estudios urbanísticos para el fraccionamiento de los polígonos, el cual se debería de instrumentar a través del establecimiento de un Reglamento elaborado y aprobado para tal fin por las autoridades agrarias federales. Los dos ordenamientos señalan que las enajenaciones de predios solo podrán hacerse a favor de ciudadanos mexicanos y otorgan un plazo de cinco años al Gobierno Estatal para su enajenación o la reversión de la propiedad a favor de la Federación de aquellos predios no enajenados en dicho periodo. (Ver Anexo 4 Decretos y Anexo 5 Planos de Referencia)

### Plano D7-A. Fondo Legal y su Ampliación del Centro de Población de Tulum



### Decreto por el que por causa de utilidad pública se declara Parque Nacional con el nombre de Tulum, una superficie de 664-32-13 hectáreas, ubicada en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo

Este decreto establece el Parque Nacional de Tulum y el texto integro se incorpora como anexo al presente documento.

El Decreto por el que, por causa de utilidad pública se declara parque nacional con el nombre de Tulum, una superficie de 664-32-13 ha., que se consigna ubicada en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo y no en el entonces Municipio de Cozumel como debió haber sido, apareció publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de abril de 1981 y



fué publicado en segunda publicación en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de abril de 1981.

El objeto de protección del Decreto son los “*manglares de singular belleza, en cuyo interior se albergan diversas especies de flora y fauna características de la región*” así como “*diversos cenotes de agua dulce*”. El decreto establece que la protección de los manglares y de los cenotes “*unidos a las demás bellezas escénicas y vestigios de culturas anteriores*” ameritan la creación de un parque nacional que debiera integrarse al, entonces existente, Sistema de Parques Nacionales para la Recreación.

Para ello, el Decreto:

- a) declara el Parque Nacional,
- b) declara que es de utilidad pública la realización de las acciones y la ejecución de las obras para establecer, organizar, administrar y acondicionar el Parque Nacional, y
- c) decreta la expropiación de la superficie cubierta por el Parque Nacional.

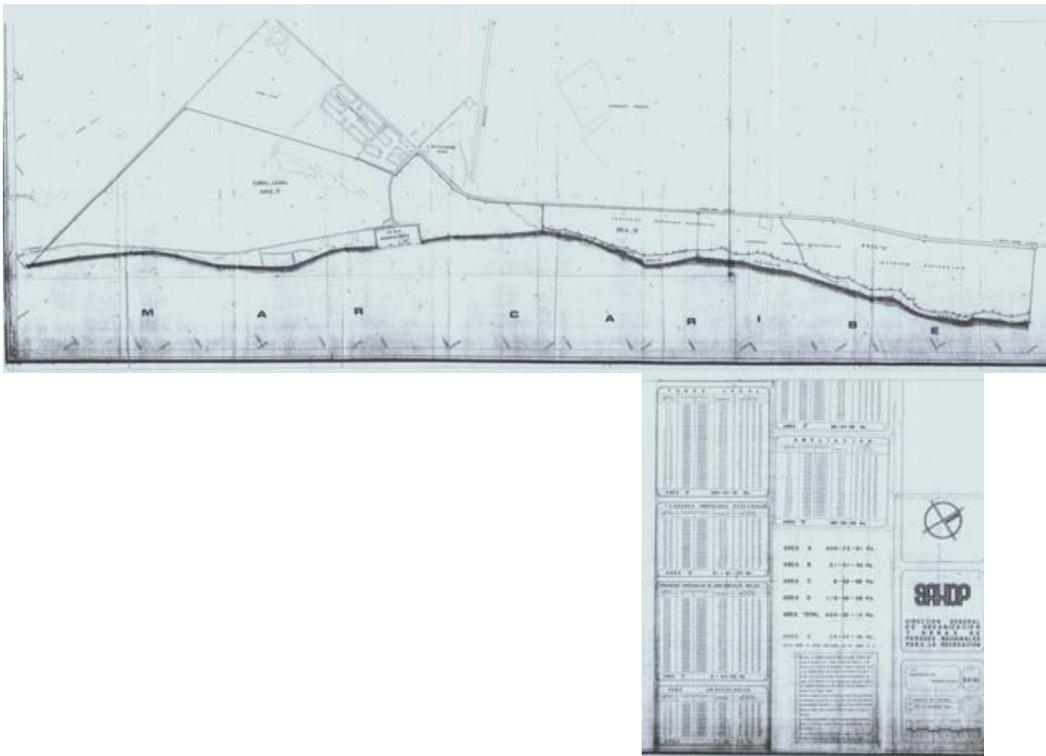
Asimismo el Decreto establece que el Gobierno Federal, tomará posesión de la superficie expropiada para destinarla a los fines del decreto.

Es importante hacer notar el trato diferenciado que el decreto le otorga a las zonas arqueológicas de Tulum y de Tancah. En el caso de la primera, el decreto extrae la superficie del sitio arqueológico de la poligonal del parque, sin embargo en el segundo caso, la parte del sitio arqueológico de Tancah que se ubica al oriente de la Carretera Federal 307, esta incorporada dentro de la superficie del Parque.

Sobre este instrumento normativo existen diversos cuestionamientos técnicos en torno a la ubicación geográfica de las áreas y predios que conforman el polígono que regula, así como jurídicos respecto de la validez del decreto y la posible afectación de la propiedad de terceros, que no han sido planteados ni analizados de manera oficial o resueltos en definitiva legalmente toda vez que se comprobó durante los trabajos de análisis de este Programa que existen por un lado el folio real en el Registro Público de la Propiedad Inmobiliaria Federal .- Folio Real Número 3364, México, D.F. con fecha 18 de mayo de 1981; y en los folios 7 fojas 49 subsecuentes, tomo I sección V de fecha 12 de mayo de 1982 y folio real 14 a fojas 36 a 38, tomo II sección V del 11 de septiembre de 1990 que registra la propiedad pública del polígono del parque; por otro lado se identificaron en el Registro Público de Propiedad y del Comercio de Quintana Roo títulos de propiedad debidamente inscritos que presuponen la propiedad estatal y también privada de los actuales poseedores de diversos predios dentro del denominado Parque Nacional. (ver Anexo 4 Decretos y Anexo 5 Planos de Referencia)



## Plano EX-01 “Propuesta de Expropiación” SAPO. Agosto 1980



### **Decreto por el que se declara zona de monumentos arqueológicos el área conocida como Tulum-Tancah**

Este decreto se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 8 de diciembre de 1993 y el texto integro se anexa al presente documento.

El Decreto por el que se declara zona de monumentos arqueológicos el área conocida como Tulum-Tancah, ubicada en el Municipio de Cozumel, Q. Roo, con el perímetro y características que se señalan. Es importante destacar que desde el 28 de julio de 1993, se creó el Municipio de Solidaridad y por lo tanto, la zona de monumentos arqueológicos se ubica desde tal fecha en el Municipio de Solidaridad y no en el Municipio de Cozumel como lo establece el Decreto.

El objeto de protección del Decreto de 1993 es la protección del asentamiento prehispánico maya más importante de la costa del Mar Caribe del período postclásico tardío.

El efecto principal del mismo es incorporar la zona comprendida dentro del polígono señalado por el Decreto de 1993 al régimen de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas y por ende sujetar a la obtención de la autorización del INAH cualquier construcción, ampliación u otra obra, permanente o provisional que ocurra en la Zona de Monumentos Arqueológicos (que en este caso abarca toda la superficie contenida dentro del polígono del Decreto de 1993).

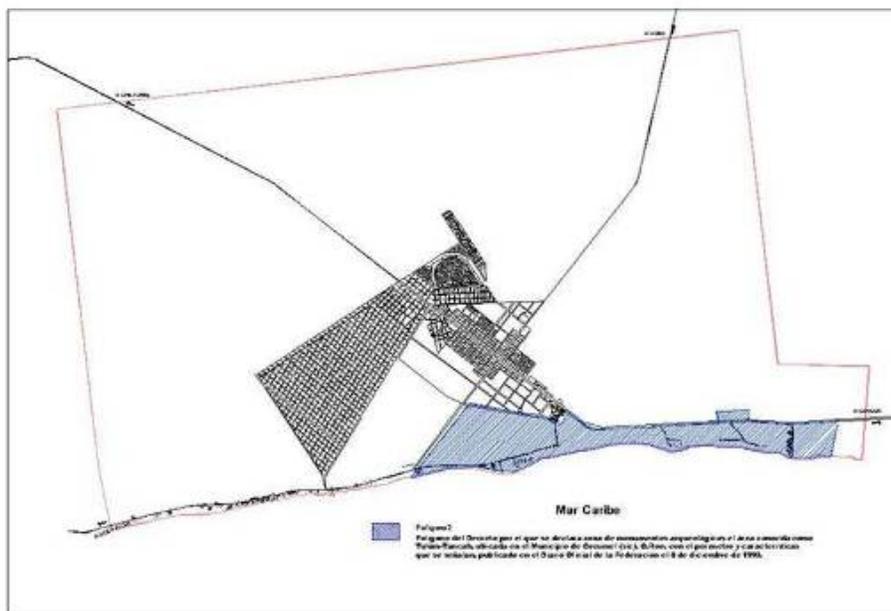


La superficie de la poligonal de la Zona de Monumentos es de 691-49-57 hectáreas en su conformación es casi idéntica a la del decreto que establece el Parque Nacional de Tulum con diferencias en la incorporación de las superficies de los sitios arqueológicos de Tulum y de Tancah. Dada la presunción de que diversos predios existentes dentro del polígono son predios de propiedad privada, el Decreto de 1993 establece que el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) debe promover el establecimiento de las servidumbres necesarias para el acceso a los monumentos y su adecuada protección.

Por último, es importante señalar que el Decreto de 1993, prevé la celebración de un acuerdo de coordinación entre los tres órdenes de gobierno con el objeto de establecer las bases conforme a las cuales dichos órdenes de gobierno conjuntamente llevarán a cabo acciones tendientes a la regulación del uso del suelo para la preservación de la zona y su entorno ecológico, mismo que fue establecido desde el año de 2003 y actualmente se encuentra en vigencia.

(Ver Anexo 4 Decretos y Anexo 5 Planos de Referencia)

### Poligonal del Decreto de la Zona de Monumentos Arqueológicos Tulum-Tancah



#### 1.1.2 Marco Legal Estatal

##### Constitución Política del Estado de Quintana Roo.

La Constitución señala que el Estado de Quintana Roo constituye un Estado libre en tanto sus miembros determinan la organización, funcionamiento y fines de la comunidad que integran, y soberano porque todos los poderes que en ella se ejercen emanan de su voluntad colectiva, de manera exclusiva en su orden interno y con participación en el orden nacional.



El Estado de Quintana Roo, reconoce a la propiedad una función social de la jerarquía más elevada, por lo que los preceptos que disponen su regulación conforme a las asignaciones de su ámbito local, buscan el aprovechamiento racional de los elementos naturales susceptibles de apropiación, para propugnar la distribución equitativa de la riqueza pública y preservar su conservación.

Faculta a los Municipios, para brindar las funciones y servicios públicos siguientes: Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales; Alumbrado público; Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; Mercados y centrales de abasto. Panteones. Rastros. Seguridad Pública, en los términos del Artículo 21 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Policía Preventiva Municipal y Tránsito; Calles, parques y jardines y su equipamiento; Aprobar la apertura o ampliación de las vías públicas y decretar la nomenclatura de calles, plazas y jardines públicos, así como el alineamiento y numeración oficial de avenidas y calles, conforme al reglamento respectivo, dando aviso a los organismos correspondientes; Autorización para construcción, planificación y modificación ejecutada por particulares así como Regular estacionamientos públicos establecidos en las vías de circulación.

La Constitución Política del Estado de Quintana Roo, reformada según decreto publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 24 de Octubre de 2003, establece lo siguiente:

**Artículo 126.-** El Municipio Libre es la base de la división territorial y de la organización política y administrativa del Estado de Quintana Roo; es una institución de carácter público, constituida por una comunidad de personas, establecida en el territorio que le señala a cada uno de ellos la presente Constitución, con personalidad jurídica y patrimonio propio, autónomo en su gobierno interior y libre en la administración de su hacienda.

La Autonomía del Municipio Libre se expresa en la facultad de gobernar y administrar por si mismo los asuntos propios de su comunidad, en el ámbito de competencia que le señala la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la presente Constitución y las leyes que conforme a ellas se expidan.

**Artículo 145.-** Los Ayuntamientos, tendrán facultades para formular, aprobar y publicar, de acuerdo con las leyes en materia municipal que expida la Legislatura del Estado, los bandos de policía y buen gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal.

**Artículo 155.** Los Municipios, en los términos de las Leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para:

- Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
- Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
- Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia.
- Cuando el Estado elabore proyectos de desarrollo regional deberá asegurar la participación de los municipios;



- Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
- Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
- Otorgar licencias y permisos para construcciones;
- Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
- Preservar, conservar y restaurar el medio ambiente;
- Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial;
- Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales;
- Participar conjuntamente con los organismos y dependencias oficiales competentes, en la planeación y aplicación, en su caso, de inversiones públicas federales y estatales; y
- Solicitar al Ejecutivo del Estado, la expropiación de bienes inmuebles por causa de utilidad pública.
- Los Municipios en el ámbito de su competencia, sujetándose a las Leyes de la materia, federales y estatales, planearán y regularán de manera conjunta y coordinada el desarrollo de los centros urbanos que por encontrarse situados en dos o más territorios municipales formen o tiendan a formar una continuidad geográfica y demográfica.

**Artículo 156.** En lo conducente y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios, para hacer efectivas las atribuciones señaladas en el presente capítulo.

### **Ley de Asentamientos Humanos de Quintana Roo.**

Esta Ley es piedra angular para la planeación y administración del ordenamiento territorial y el desarrollo urbano en el Estado. Establece las normas conforme a las cuales el estado y los municipios participarán y/o concurrirán en el ordenamiento y regulación de los asentamientos humanos y en el desarrollo urbano sustentable de los centros de población.

También señala las atribuciones que corresponden a los municipios, como son: formular, aprobar, administrar, ejecutar, evaluar y actualizar los programas municipales de Desarrollo Urbano, de centros de población y los que de estos se deriven así como evaluar y vigilar su cumplimiento; expedir los reglamentos y disposiciones administrativas aplicables a las materias de su competencia, conforme a esta Ley y otras disposiciones jurídicas; enviar al Ejecutivo del Estado para su publicación, los programas de desarrollo urbano y los reglamentos que expidan en la materia, así como para la inscripción de los primeros en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio; administrar la zonificación prevista en los programas de desarrollo urbano, así como controlar y vigilar la utilización del suelo; expedir la autorizaciones, licencias o permisos de uso del suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, renotificaciones y condominios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y en los programas de desarrollo urbano aplicables; realizar, promover y concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado, a efecto de lograr el desarrollo sustentable de los centros de población; su conservación, mejoramiento y crecimiento; así como para la prestación y administración de servicios públicos y la ejecución de obras de infraestructura y equipamiento urbano; promover la organización y recibir las opiniones de



los grupos sociales que integren la comunidad, respecto a la formulación, ejecución, evaluación y actualización de los instrumentos aplicables al desarrollo urbano; participar en la creación, manejo y administración de las reservas territoriales de los centros de población; autorizar, conforme a lo previsto en los programas de desarrollo urbano aplicables, la ampliación y delimitación de las zonas de urbanización ejidal y su reserva de crecimiento; crear y administrar los parques urbanos y demás áreas naturales protegidas cuya administración asuman de conformidad con esta Ley, los programas de desarrollo urbano y demás disposiciones jurídicas aplicables y realizar inspecciones e imponer las sanciones y medidas de seguridad de su competencia en la materia; etc.

Señala en su artículo 17 a los **Programas de Desarrollo Urbano de Centro de Población** como un elemento del Sistema Estatal de Planeación Urbana y tienen por objeto ordenar y regular el proceso de desarrollo urbano de los centros de población; establecer las bases para las acciones de mejoramiento, conservación, y crecimiento de estos y definir los usos y destinos del suelo, así como las áreas destinadas a su crecimiento con la finalidad de lograr el desarrollo sustentable y mejorar el nivel de vida de la población.

**Artículo 8º.** Corresponde los Municipios, con sus respectivas jurisdicciones:

1. Formular, aprobar, administrar, ejecutar, evaluar y actualizar los programas municipales de Desarrollo Urbano, de centros de población y los que de estos se deriven, en congruencia con el programa estatal de Desarrollo Urbano, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;
2. Expedir los reglamentos y disposiciones administrativas aplicables a las materias de su competencia, conforme a esta Ley y otras disposiciones jurídicas.
3. Enviar al Ejecutivo del Estado para su publicación, los programas de desarrollo urbano y los reglamentos que expidan en la materia, así como para la inscripción de los primeros en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio;
4. Administrar la zonificación prevista en los programas de desarrollo urbano, así como controlar y vigilar la utilización del suelo;
5. Expedir las autorizaciones, licencias o permisos de uso del suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones y condominios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y en los programas de desarrollo urbano aplicables;
6. Participar, conforme a Ley General de Asentamientos Humanos, esta Ley y los convenios de conurbación respectivos, en la ordenación y regulación de las zonas conurbadas;
7. Coordinarse y asociarse con el Estado y con otros Municipios de la entidad, en las materias en la que se refiere esta Ley, así como participar en los convenios que con tales propósitos suscriban el Estado y la federación;
8. Realizar, promover y concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado, a efecto de lograr el desarrollo sustentable de los centros de población; su conservación, mejoramiento y crecimiento; así como para la prestación y administración de servicios públicos y la ejecución de obras de infraestructura y equipamiento urbano;
9. Promover la organización y recibir las opiniones de los grupos sociales que integren la comunidad, respecto a la formulación, ejecución, evaluación y actualización de los instrumentos aplicables al desarrollo urbano;
10. Participar en la creación, manejo y administración de las reservas territoriales de los centros de población;



11. Intervenir y coadyuvar, conforme a la legislación aplicable, en la regularización de la tenencia de la tierra en asentamientos irregulares, así como en los procesos de incorporación al desarrollo urbano y la vivienda de tierras de origen ejidal, comunal o proveniente del patrimonio de la federación o del Estado;
12. Autorizar conforme a lo previsto en los programas de desarrollo urbano aplicables, la ampliación y delimitación de las zonas de urbanización ejidal y su reserva de crecimiento;
13. Participar en la regulación del mercado de los terrenos en los términos de esta Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables;
14. Participar en la ejecución de los programas y acciones de vivienda que lleve a cabo el instituto en los términos de esta Ley;
15. Crear y administrar los parques urbanos y demás áreas naturales protegidas cuya administración asuman de conformidad con esta Ley, los programas de desarrollo urbano y demás disposiciones jurídicas aplicables;
16. Realizar inspecciones e imponer las sanciones y medidas de seguridad de su competencia en la materia;
17. Resolver sobre los recursos administrativos que conforme a su competencia le sean planteados, y;
18. Las demás que le otorguen esta Ley y otras disposiciones jurídicas;

**Artículo 9º.** Las atribuciones que otorga esta Ley a los Municipios, serán ejercidas por los presidentes municipales, a través de las dependencias municipales competentes, salvo las que deban ejercer directamente los Ayuntamientos en cabildo, por disposición expresa de esta Ley u otras disposiciones jurídicas aplicables.

**Artículo 19.** Los Programas Municipales de Desarrollo Urbano deberán ser congruentes con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y con el Programa Municipal de Desarrollo respectivo, y deberán contener por lo menos lo siguiente:

- I. Su ubicación en el contexto de la planeación del desarrollo económico y social del Municipio;
- II. Las determinaciones relativas a:
  - a) Los objetivos, políticas y metas para el desarrollo urbano del Municipio;
  - b) Las acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
  - c) Las políticas para el control y aprovechamiento del suelo;
  - d) La zonificación primaria, señalando en todo caso, el uso actual y determinando los usos permitidos, los prohibidos y los condicionados;
  - e) La vialidad y el transporte;
  - f) La infraestructura, equipamiento y servicios urbanos; y
  - g) La protección al ambiente, la preservación del equilibrio ecológico y la reducción de la contaminación del agua, suelo y atmósfera, de acuerdo a la Ley Estatal de Ecología.
- III. Las metas hacia cuya realización estarán dirigidas las acciones de desarrollo urbano;
- IV. Las previsiones que orientarán y regularán las actividades de programación, presupuestación y ejecución de las inversiones de las dependencias y entidades municipales, por cada uno de los componentes del desarrollo urbano;



V. Los instrumentos administrativos y jurídicos para la ejecución del programa;

VI. Las áreas de alto valor ambiental, ecológico, arquitectónico, histórico, cultural y artístico del Municipio;

VII. Los instrumentos para la ejecución de las acciones previstas en el programa y estímulos de orden económico para inducir la protección al ambiente en asentamientos humanos urbanos y rurales;

VIII. La propuesta de las áreas de crecimiento de los centros de población; y la propuesta de zonas intermedias de salvaguardia, en las áreas en las que realicen actividades altamente riesgosas, en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

### **Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo.**

La ley es reglamentaria del artículo 75 fracción XLIII párrafo final, de la Constitución Política del Estado libre y soberano de Quintana Roo en materia, de conservación del medio ambiente, sus disposiciones son obligatorias en el ámbito territorial de la entidad sobre el cual aquél ejercer su Soberanía y jurisdicción para preservar el equilibrio ecológico y la protección del ambiente del Estado.

Otorga el **Artículo 7** de la ley, a los Municipios de la entidad, entre otras facultades: la formulación y conducción de la política y de los criterios ecológicos en congruencia con los que en su caso hubieren formulado la Federación y el Gobierno del Estado; la creación y administración de áreas naturales protegidas de jurisdicción local, en coordinación con el Gobierno del Estado así como el condicionamiento de las autorizaciones para el uso del suelo o de las licencias de construcción u operación, al resultado satisfactorio de la evaluación de impacto ambiental, en el caso de proyectos de obras, acciones y servicios públicos y privados;

Los Artículos más importantes de esta ley estatal, en relación con este proceso de articulación son: 1, 20, 43, 44, 45, 46

**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 consideraran 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 buscara lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitara 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 fomentara el equilibrio de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitara 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.

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;

VI.- 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;

VII.- 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

VIII.- 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.

### **Ley del Instituto de la Vivienda y Regularización de la Propiedad.**

El Instituto de Fomento a la Vivienda y Regularización de la Propiedad, como un organismo descentralizado de la Administración Pública del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sectorizado de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.

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.

Entre las atribuciones podemos señalar las siguientes:

- I. Asesorar, apoyar y promover técnica y jurídicamente, la incorporación de la tierra de origen rural al desarrollo urbano.
- II. Constituir, adquirir y promover, en su caso, la desincorporación de reservas territoriales y de suelo apto para vivienda, en coordinación con los gobiernos Federal y Municipales, y con otras dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal;
- III. Promover, gestionar y asesorar técnica y jurídicamente la regularización de los asentamientos humanos que se encuentren en terrenos ejidales ubicados en las áreas de crecimiento de los centros de población;
- IV. Convenir con los órganos de representación de los ejidos y comunidades, la realización de las acciones necesarias para la desincorporación de las tierras de régimen ejidal y la incorporación de las mismas al desarrollo urbano, de manera ordenada y con estricto apego a las disposiciones agrarias y de desarrollo urbano aplicables;
- V. Promover, gestionar y realizar técnica y jurídicamente, con la anuencia de las asambleas ejidales y comunales que corresponda, y con estricta observancia de las disposiciones legales correspondientes, las acciones necesarias para tramitar, según sea el caso, los siguientes procedimientos:



- VI. La adopción del dominio pleno, tratándose de tierra ejidal formalmente parcelada;
- VII. La expropiación por causa de utilidad pública;
- VIII. La terminación del régimen ejidal, cuando ya no existan en el núcleo agrario las condiciones para su permanencia, y
- IX. La regularización de las tierras ejidales cuando no hayan sido delimitadas y asignadas conforme la legislación agraria.
- X. Fomentar la construcción y comercialización, en su caso, de lotes con servicios, obras de equipamiento urbano, viviendas y fraccionamientos de interés social, para su venta o renta a personas que carezcan de vivienda, y cuya capacidad económica no les permita adquirirla;
- XI. Comercializar los predios propiedad del Instituto, teniendo la facultad de vender, permutar o realizar cualquier contrato traslativo de dominio sobre los mismos a favor de terceros, con el propósito de que se construya vivienda, establecimientos comerciales, turísticos o de otra índole afín;
- XII. Adquirir canteras, minas o depósitos de arena y bancos de materiales de construcción para abastecer las obras o construcción de viviendas y equipamiento urbano que opere el Instituto;
- XIII. Celebrar contratos de crédito, fideicomiso o cualquier otro de los permitidos por la ley y emitir títulos de crédito para el cumplimiento de su objeto social;
- XIV. Otorgar créditos a personas de escasos recursos para que adquieran su lote o vivienda, conforme a lo dispuesto en esta Ley y su Reglamento;
- XV. Coordinar los programas de ordenamiento de la propiedad y de vivienda necesarios en el Estado y operar los fondos que para el efecto se constituyan;
- XVI. Otorgar las escrituras públicas y los títulos de propiedad sobre los predios que regularice o enajene, conforme a la legislación aplicable.

### **Ley de los Municipios del Estado de Quintana Roo.**

Este ordenamiento establece las bases generales de la Administración Pública Municipal para regular el gobierno y el régimen municipal, con sujeción a los principios contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo.

Determina que el Municipio Libre, es la base de la división territorial y de la organización política y administrativa del Estado de Quintana Roo; que es una institución de carácter público, constituida por una comunidad de personas, establecida en el territorio que le señala a cada uno de ellos la Constitución Política del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, autónomo en su gobierno interior y libre en la administración de su hacienda.

La Autonomía del Municipio Libre, se expresa en la facultad de formular, aprobar y administrar los programas y su zonificación, teniendo las autoridades municipales competencia plena y exclusiva sobre su territorio, población y organización política-administrativa, con las limitaciones que les señalen las leyes.

Esta ley de vital importancia inicio su vigencia el 20 de Diciembre 2004 y tiene por objeto establecer las bases generales de la Administración Pública Municipal y del procedimiento administrativo para dirimir las controversias entre ésta y los particulares, así como regular el gobierno y el régimen municipal, con sujeción a los principios contenidos en la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo.



Como lo establece esta Ley el Municipio Libre, es la base de la división territorial y de la organización política y administrativa del Estado de Quintana Roo; es una institución de carácter público, constituida por una comunidad de personas, establecida en el territorio que le señala a cada uno de ellos la Constitución Política del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, autónomo en su gobierno interior y libre en la administración de su hacienda.

La Autonomía del Municipio Libre, se expresa en la facultad de gobernar y administrar por sí mismo los asuntos propios de su comunidad, en el ámbito de competencia que le señala la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución del Estado y las leyes que conforme a ellas se expidan.

El **Artículo 66** de la Ley establece las facultades y obligaciones del Ayuntamiento, en materia de Obras Públicas y Desarrollo Urbano:

- I. Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
- II. Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
- III. Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia;
- IV. Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
- V. Intervenir en la regulación de la tenencia de la tierra urbana;
- VI. Otorgar licencias y permisos para construcciones;
- VII. Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
- VIII. Preservar, conservar y restaurar el medio ambiente;
- IX. Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial;
- X. Celebrar convenios para la administración y custodia de zonas federales;
- XI. Participar conjuntamente con los organismos y dependencias oficiales competentes, en la planeación y aplicación, en su caso, de inversiones públicas federales y estatales;
- XII. Solicitar al Ejecutivo del Estado la expropiación de bienes inmuebles por causa de utilidad pública; y
- XIII. Planear y regular de manera conjunta y coordinada con la Federación y el Estado, el desarrollo de los centros urbanos que por encontrarse situados en dos o más territorios municipales formen o tiendan a formar una continuidad geográfica y demográfica.

### **Ley Orgánica de Planeación del Estado de Quintana Roo.**

La planeación estatal y municipal del desarrollo que correspondan a las dependencias y entidades de la Administración Pública del Estado se ejecutarán en los términos de esta ley, por el Sistema Estatal de Planeación y los Sistemas Municipales de Planeación según el ámbito de sus atribuciones, formarán parte de cada sistema, a través de sus unidades administrativas que tengan asignadas las funciones de planeación, las dependencias y entidades de la administración pública.

### **Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo.**



Esta Ley es de orden público e interés social y de aplicación en todo el territorio del Estado de Quintana Roo, y tiene por objeto establecer y reglamentar las disposiciones conforme a las cuales la administración pública intervendrá para el mejor ordenamiento, desarrollo y aprovechamiento de la división de terrenos en predios o lotes, correspondiendo su aplicación al Gobernador del Estado a través de la Secretaría Estatal de Obras Públicas y Desarrollo Urbano.

La ubicación de fraccionamientos, su zonificación interna, destino de áreas disponibles, soluciones viales, anchura de avenidas, calles colectoras, calles locales y andadores, las dimensiones mínimas y máximas de lotes, los espacios libres y su utilización y todas las demás características, estarán sujetas a lo dispuesto por esta Ley, de conformidad al tipo de fraccionamiento y a la autorización específica para cada caso, sujetándose a los usos, destinos, reservas y previsiones derivadas de los planes estatal y municipal de desarrollo urbano.

Son relevantes por su contenido, los siguientes artículos: 1, 2, 5, 6, 14, 15, 16, 17, 18, y 34 por considerarlo de importancia para la definición de las obligaciones de los fraccionadores, a continuación se transcriben los artículos 21, 23, 59 y 60.

**Artículo 21.-** Para el caso de fraccionamientos habitacionales el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento respectivo, por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con superficie total mínima de 5,000 metros cuadrados.

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, de conformidad a las características que en su momento establezca la Secretaría Estatal de Obras Públicas y Desarrollo Urbano.

**Artículo 23.-** En los fraccionamientos de tipo hotelero, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento respectivo, las siguientes obras de equipamiento:

- a).- Parques Públicos recreativos con una proporción de 1 metro cuadrado por cada 100 metros cuadrados de la superficie total del fraccionamiento;
- b).- En los fraccionamientos turísticos que se ubiquen colindantes a cuerpos de agua, adicionalmente se deberá de construir zonas recreativas dotadas con los servicios básicos que permitan su adecuada utilización en una proporción de 1 metro cuadrado de zona recreativa por cada 250 metros cuadrados de la superficie total del fraccionamiento.

**Artículo 59.-** El fraccionador estará obligado a costear por su cuenta todas las obras de Urbanización del Fraccionamiento y las de equipamiento urbano que esta Ley específica, incluyendo la construcción de camellones y su respectiva jardinería, así como el arbolado de las vías públicas y obras relativas en las áreas reservadas para jardines públicos.

**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.

### **1.1.3 Vinculación con el Contexto Estatal de Planeación**

La Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 se encuentra ubicado y entrelazado con las políticas y lineamientos de los programas y planes vigentes, en proceso o por llevarse a cabo en el Estado de Quintana Roo y el Municipio de Solidaridad. Con la finalidad de sumar esfuerzos para el logro de los objetivos planteados en cada uno de los instrumentos ya sea en sus planteamientos finales o en sus conclusiones parciales, privilegiando esa vocación estatal y su inserción en el turismo, procurando la atención de las demandas de la población local y emigrante.

Los instrumentos vinculados con la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, son los siguientes:

- Plan Estatal de Gobierno 2005-2011
- Plan Estratégico de Desarrollo Quintana Roo, 2025
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Corredor Cancún-Tulum.2001
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano,2002
- Programas Estatales y Sectoriales
- Programa Subregional de Desarrollo Urbano Turístico del Corredor Cancún-Riviera Maya (Región Caribe Norte).
- Programa de Desarrollo Municipal 2005-2008

### **1.2 Antecedentes Históricos**

El Territorio Federal de Quintana Roo fue elevado a la categoría de Estado Libre y Soberano al modificarse la Constitución General de la República, por decreto de 8 octubre de 1974. La Constitución Política del Estado de Quintana Roo de 12 de enero de 1975 definió las circunscripciones territoriales, creando 7 municipios. Uno de ellos, Cozumel comprendía la Isla de Cozumel y territorio en la zona continental. Tulum, Playa del Carmen y las poblaciones costeras al sur del Municipio Benito Juárez y al norte del Municipio de Felipe Carrillo Puerto, integraban el Municipio de Cozumel.

La vocación turística del Estado de Quintana Roo, y especialmente de Tulum, esta basada en la belleza de sus costas y en la biodiversidad de sus ecosistemas - característicos del trópico húmedo - ha propiciado que el motor económico del crecimiento del Estado sea la creación de infraestructura hotelera y de servicios turísticos.



La construcción de cuartos hoteleros generó todo un fenómeno migratorio: se creó una impresionante oferta de empleo a la cual respondieron trabajadores residentes fundamentalmente en la península de Yucatán y el sureste de México. Las expectativas de desarrollo turístico y de empleo están afectando a Tulum que ya muestra procesos migratorios significativos.

El desarrollo turístico de Quintana Roo, se inició en Isla Mujeres y la Isla de Cozumel presentando un crecimiento natural en la década de los años sesenta. Este ritmo se aceleró por la decisión del Gobierno Federal, al planear a través de Infratur y posteriormente Fonatur el proyecto Cancún y concentrar en ese polo de desarrollo turístico, los esfuerzos de inversión en la década de los setenta. Se diseñó así el modelo de desarrollo turístico que permitió la construcción de 12,000 cuartos de hotel en 20 años (1970-1989), pero que tuvo también repercusiones no muy favorables en los ámbitos urbano y ambiental.

En efecto, el Plan Maestro elaborado por Fonatur en sus tres distintas etapas, tuvo como eje estructurador la actividad turística, incluyendo la infraestructura, vialidad y servicios públicos en la zona hotelera de Cancún. La traza urbana de la Ciudad, imaginada con un novedoso modelo denominado “plato roto”, pretendía lograr centros de manzana que resolvieran las necesidades inmediatas de consumo de sus habitantes. En unos cuantos años, las previsiones urbanas de Fonatur se vieron rebasadas por un crecimiento poblacional muy elevado de trabajadores inmigrantes, que produjeron asentamientos irregulares a lo largo de la carretera Cancún-Mérida, donde crecieron incesantemente las colonias populares de Cancún.

Paralelamente, los ecosistemas –que en su inicio pudieron absorber las agresiones producidas por un crecimiento acelerado de la oferta hotelera y de la población residente– empezaron a presentar problemas en sus cuerpos lagunares, arrecifes y zonas de selva, erosionada por numerosos desmontes y despalmes.

Al inicio de la década de los noventa, resultaba clara la necesidad de equilibrar el desarrollo turístico, con un crecimiento urbano ordenado y la conservación de los ecosistemas. Para ello, la vía correcta es la elaboración de esquemas de planeación y el cumplimiento del marco jurídico existente. En ese sentido, se concertaron esfuerzos para la actualización del Programa de Urbano de Cancún (enero de 1993), la publicación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Sistema Lagunar Nichupté (noviembre de 1994) y la participación municipal de los Ayuntamientos de Benito Juárez y Cozumel en el Plan de Ordenamiento Ecológico del Corredor Cancún-Tulum (junio de 1994). Este instrumento de planeación incorporó la totalidad del territorio del Centro de Población de Tulum y estableció los primeros criterios para su aprovechamiento ordenado.

El 28 julio de 1993, se creó el Municipio de Solidaridad en la porción continental del entonces Municipio de Cozumel. Por tal motivo desde entonces Tulum sale del ámbito territorial del Municipio de Cozumel y pasa a formar parte del conjunto de localidades del nuevo municipio. La experiencia de Cancún ha resultado sumamente valiosa para prever situaciones que pueden ser consideradas como similares en la zona norte de Quintana Roo. Sin embargo, existen elementos estructurales que producen diferencias sustanciales en ambos casos: el Plan Maestro del Desarrollo Turístico de Cancún, fue elaborado por la Federación, con la finalidad de resolver un problema regional de falta de empleo en la Península de Yucatán. En efecto, al surgir en el mercado una fibra sintética que sustituyó la fibra natural del henequén,



explotada en Yucatán y base de su actividad económica, un gran porcentaje de la población perdió su empleo.

El enfoque de Cancún fue predominantemente turístico y dirigido a nichos de mercados bien identificados, ofreciendo un sitio paradisíaco de sol y playa con un excepcional mar de color turquesa. El Plan Maestro no contemplaba aspectos sociales ni medio ambientales, porque excedía su propósito y sus planteamientos. Esto no impidió desde luego que se produjeran los impactos urbano y ecológico, los cuales debieron ser atendidos por el Gobierno Estatal y Municipal, en sus distintas administraciones.

En el caso del Municipio de Solidaridad, la tenencia de la tierra no obedeció al mismo esquema de Cancún, en el cual Fonatur adquirió de inicio las reservas territoriales necesarias para la creación del destino turístico. En el Corredor Cancún-Tulum, el Gobierno Federal fue titular del Fideicomiso Caleta de Xel-há y del Caribe, transferido en el mismo año de la creación del Municipio de Solidaridad (1993) al Gobierno del Estado de Quintana Roo, que se convirtió así en el poseedor del mayor número de hectáreas existentes en el Corredor Turístico Cancún-Tulum.

Fidecaribe puso a la venta lotes hoteleros adquiridos por distintas empresas nacionales y extranjeras, pero el desarrollo que se produjo no fue estructurado en el marco de un plan maestro, lo que ocasionó que problemas torales de urbanización como son el agua potable, el drenaje, la disposición de los desechos sólidos y la instalación de infraestructura y equipamiento, quedaran a cargo del Municipio.

Los procesos observados en Cancún en la década de los ochenta, se presentaron nuevamente en Playa del Carmen, de manera totalmente previsible: los trabajadores demandaron terrenos para asentarse, apoyo para construir su vivienda; enseguida los servicios públicos básicos: agua, electricidad, drenaje, vialidades, alumbrado público y posteriormente equipamiento básico: escuelas, centros de salud, instalaciones deportivas y culturales; todo ello agregado a la responsabilidad básica del Gobierno de proporcionar seguridad pública, orden y cumplimiento del Estado de derecho.

Al inicio de la década de los noventa, el poblado de Playa del Carmen cuya población era de 3,098 habitantes inició un desarrollo expansivo y geométrico, al multiplicarse el número de cuartos construidos en el Corredor Cancún-Tulum. En esa época la Isla de Cozumel, cabecera del Municipio del mismo nombre, centralizaba en la Isla, a 10 millas náuticas de la costa, el control administrativo municipal, así como la expedición de permisos y autorizaciones del Ayuntamiento de Cozumel.

Las crecientes inversiones requerían la presencia de autoridades municipales en la zona continental y los residentes en Playa del Carmen demandaban la constitución de un nuevo Municipio. Todos estos factores motivaron la creación, el 28 de julio de 1993, del nuevo Municipio de Solidaridad.

La cifra poblacional de 44,903 habitantes para el Municipio de Cozumel en el año de 1990, indica como población más importante la Isla de Cozumel con 33,884 habitantes. Las poblaciones que posteriormente integraron el Municipio de Solidaridad a partir de 1993, alcanzaban en 1990 la cifra de 10,531 personas. Las dos principales localidades en 1990 tenían la siguiente población: Playa del Carmen 3,098 habitantes y Tulum 2,111 pobladores.



La Iniciativa de reformas constitucionales para la creación del nuevo Municipio conservó la denominación del Municipio de Cozumel agregándole, además de la propia isla, la superficie correspondiente al Proyecto Calica y la superficie del Parque Natural de Xel-há.

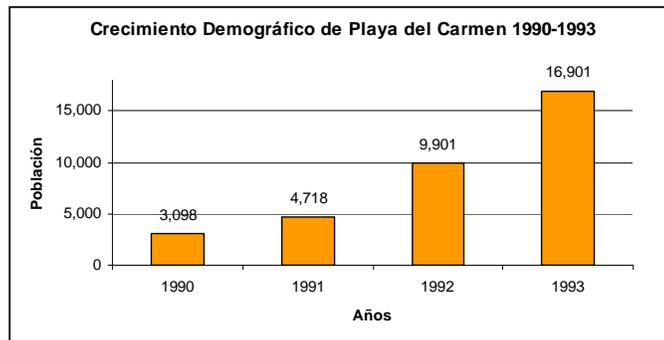
### 1.2.1 Creación del Municipio de Solidaridad

La Ciudad de Playa del Carmen fue designada como cabecera del Municipio de Solidaridad, el 28 de julio de 1993 por decreto de la Legislatura Estatal, al modificar los artículos 129, 130, 145 y 148 de la Constitución Política del Estado de Quintana Roo. Playa del Carmen experimentó un proceso vertiginoso de crecimiento poblacional impulsado por un veloz desarrollo turístico desde 1990, fecha en la que contaba con 3,098 habitantes; en 1991 se registraron 4,718 pobladores; en 1992 alcanzó 9,901 habitantes y en 1993 se registró un total de 16,901 habitantes.

El Municipio de Solidaridad tiene una superficie de 4,431.7 km<sup>2</sup> y representa el 8.63% de la superficie total del Estado de Quintana Roo. Las poblaciones más importantes son la cabecera municipal, Playa del Carmen y los poblados de Tulum, Chemuyil, Xel-há, Puerto Aventuras y Xcaret.

El diagnóstico contenido en la iniciativa de reformas que creó el Municipio de Solidaridad, describe la situación de Playa del Carmen en 1993, como un poblado de crecimiento urbano vertiginoso, anárquico y caótico, con servicios insuficientes y deficientes y sin las estructuras ni mecanismos idóneos para convertir el crecimiento en desarrollo y guiar la actividad turística hacia la obtención de mejores niveles de bienestar para los residentes en Playa del Carmen.

**Gráfica 1.1 Crecimiento Demográfico de Playa del Carmen 1990-1993**



### 1.2.2 Antecedentes Históricos del Centro de Población de Tulum

La actual población urbana de Tulum tiene dos etapas en su historia: a) la prehispánica en la que la zona fue habitada por grupos de la cultura maya hasta antes de la conquista española. A partir de la conquista los asentamientos mayas de la zona fueron abandonados dejando los vestigios arqueológicos como muestra de la importancia del asentamiento; y b) la de los pobladores mayas mestizos que ocuparon la zona en un pequeño asentamiento humano rural en las inmediaciones de la zona arqueológica maya de Tulum.



Dicho poblado rural dio origen a la actual localidad de Tulum, que adopta este nombre de su antecesora prehispánica "Zamna" que significa "amanecer" en maya. Sus referencias coloniales se perdieron a finales del siglo XVI. Después de la conquista española el asentamiento de Tulum quedó bajo la jurisdicción política y administrativa del partido de Valladolid de la Península de Yucatán. Los mestizos mayas retomaron a principios del siglo XIX su papel en el vasto comercio con el mundo exterior aprovechando su localización costera como sus antecesores. Sin embargo, a raíz de la guerra de castas y después de varios años de alzamiento surgió un nuevo culto entre los rebeldes mayas: el de la Cruz Parlante. Los guerreros de la Cruz, establecieron su capital tierra adentro en un sitio denominado Noh Cab Santa Cruz Balam Nah (actualmente la Ciudad de Felipe Carrillo Puerto), en otras partes fundaron centros más pequeños e independientes cada uno con su oráculo, mando militar y jerarquía religiosa. Uno de esos centros estuvo en el área del actual poblado de Tulum, muy cerca de la costa y de las estructuras prehispánicas. A la muerte de los caudillos de la Santa Cruz en 1863 y la caída de Noh Cab Santa Cruz Balam Nah, dichos asentamientos prácticamente desaparecen a excepción de Tulum que mantiene su importancia estableciéndose en lo que se llamó la Villa Grande de Santa Cruz Tulum. Los rebeldes mayas guardaron el oráculo en una aldea de casas techadas de paja cercanas a los vestigios arqueológicos.

A principios del siglo XIX, el ejército mexicano se movilizó para terminar con los rebeldes mayas logrando con éxito dispersar a los rebeldes. Con el fin de evitar otras sublevaciones mayas una de las medidas tomadas por el General Porfirio Díaz, entonces presidente de la república fue la de erigir el territorio de Quintana Roo, hecho que se consuma en 1902; ante este acontecimiento Tulum, de acuerdo a la Ley Política y Municipal quedó en lo general dependiendo de la jurisdicción del distrito norte y en lo particular del Municipio de Cozumel.

En 1931 se suprime el territorio de Quintana Roo y su superficie es anexada a los Estados de Yucatán y Campeche, por lo que Tulum pasa a depender de la jurisdicción de Yucatán. En 1935 se restablece el territorio de Quintana Roo y Tulum nuevamente pasa a depender del Municipio de Cozumel.

En 1969 se construye la carretera pavimentada entre Felipe Carrillo Puerto y Puerto Juárez, lo que da a Tulum un sitio estratégico en los incipientes intercambios comerciales de la región. En noviembre de 1973 el Gobierno federal cede al Gobierno del territorio de Quintana Roo, terrenos nacionales con superficie de 1910 hectáreas para la creación del fundo legal del poblado de Tulum. Posteriormente en marzo de 1981 el fundo legal es ampliado con la aportación de nuevos terrenos nacionales con una superficie de 200 hectáreas que se integraron al fundo legal de la población con una superficie total de 2,110 hectáreas. Finalmente en 1993 con la creación del Municipio de Solidaridad, la localidad de Tulum pasa a depender del nuevo municipio desligándose finalmente de Cozumel.

### **1.3. Marco Regional**

El objeto de este apartado es el de plasmar en el entendimiento de la dinámica y problemática económica y urbana de la Zona de Estudio. Con ello se pretende estructurar un marco general de referencia sobre el cual se plasman los elementos que inciden sobre Tulum.

Respecto a la problemática actual se observan dos fenómenos en la región:



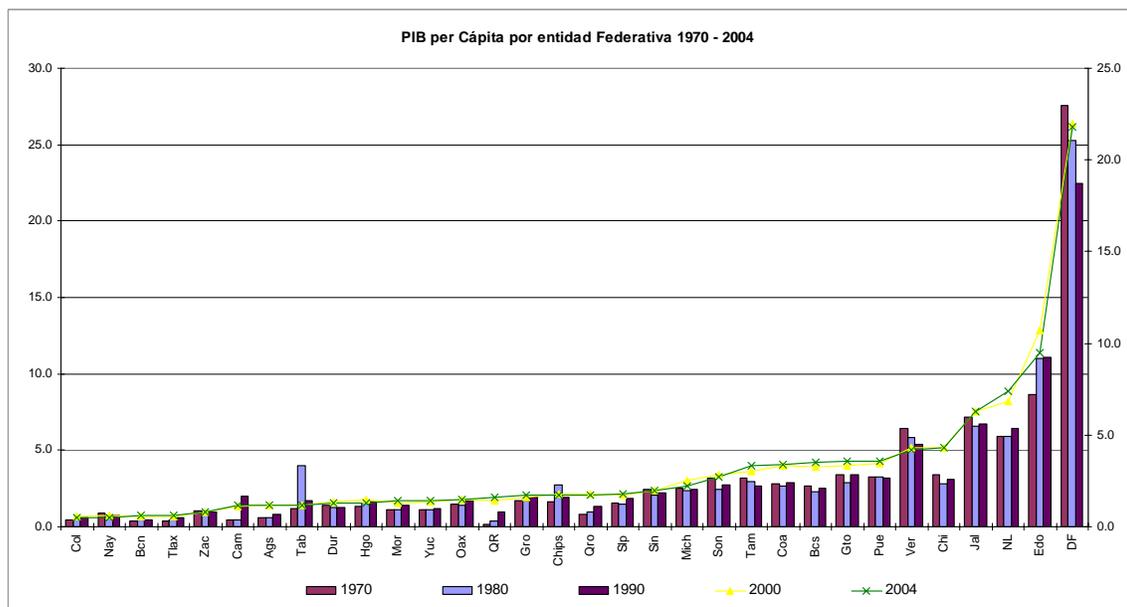


**Cuadro 1.2 Comparativo del PIB por estado 1970-2000**  
(Millones de pesos)

Lugar	Estado	1970	Lugar	Estado	1980	Lugar	Estado	1990	Lugar	Estado	2000	Lugar	Estado	2004
1	Distrito Federal	27.57	1	Distrito Federal	25.24	1	Distrito Federal	22.44	1	Distrito Federal	22.01	1	Distrito Federal	21.80
2	Mexico	8.62	2	Mexico	10.97	2	Mexico	11.06	2	Mexico	10.70	2	Mexico	9.50
3	Jalisco	7.13	3	Jalisco	6.59	3	Jalisco	6.71	3	Nuevo Leon	6.83	3	Nuevo Leon	7.40
4	Veracruz	6.46	4	Nuevo Leon	5.92	4	Nuevo Leon	6.40	4	Jalisco	6.26	4	Jalisco	6.30
5	Nuevo Leon	5.89	5	Veracruz	5.83	5	Veracruz	5.38	5	Chihuahua	4.34	5	Chihuahua	4.30
6	Chihuahua	3.40	6	Tabasco	3.98	6	Guanajuato	3.38	6	Veracruz	4.33	6	Veracruz	4.20
7	Guanajuato	3.37	7	Puebla	3.25	7	Puebla	3.16	7	Puebla	3.46	7	Puebla	3.60
8	Puebla	3.25	8	Tamaulipas	2.96	8	Chihuahua	3.12	8	Guanajuato	3.33	8	Guanajuato	3.60
9	Tamaulipas	3.18	9	Guanajuato	2.92	9	Coahuila de Zaragoza	2.91	9	Coahuila de Zaragoza	3.33	9	Baja California	3.50
10	Sonora	3.17	10	Chihuahua	2.83	10	Sonora	2.71	10	Baja California	3.24	10	Coahuila de Zaragoza	3.40
11	Coahuila de Zaragoza	2.79	11	Chiapas	2.72	11	Tamaulipas	2.67	11	Tamaulipas	3.02	11	Tamaulipas	3.30
12	Baja California	2.63	12	Coahuila de Zaragoza	2.67	12	Baja California	2.51	12	Sonora	2.83	12	Sonora	2.70
13	Michoacan de ocampo	2.54	13	Sonora	2.46	13	Michoacan de ocampo	2.42	13	Michoacan de ocampo	2.51	13	Michoacan de ocampo	2.20
14	Sinaloa	2.47	14	Michoacan de ocampo	2.38	14	Sinaloa	2.23	14	Sinaloa	2.00	14	Sinaloa	2.00
15	Guerrero	1.72	15	Baja California	2.26	15	Campeche	1.97	15	Queretaro	1.81	15	San Luis Potosi	1.80
16	Chiapas	1.62	16	Sinaloa	2.09	16	Guerrero	1.92	16	Chiapas	1.76	16	Queretaro	1.70
17	San Luis Potosi	1.56	17	Guerrero	1.67	17	Chiapas	1.90	17	San Luis Potosi	1.70	17	Guerrero	1.70
18	Oaxaca	1.48	18	Hidalgo	1.52	18	San Luis Potosi	1.82	18	Guerrero	1.63	18	Chiapas	1.70
19	Durango	1.40	19	San Luis Potosi	1.46	19	Oaxaca	1.72	19	Hidalgo	1.48	19	Quintana Roo	1.60
20	Hidalgo	1.34	20	Oaxaca	1.41	20	Tabasco	1.70	20	Oaxaca	1.45	20	Oaxaca	1.50
21	Tabasco	1.16	21	Durango	1.28	21	Hidalgo	1.66	21	Quintana Roo	1.44	21	Yucatán	1.40
22	Yucatán	1.13	22	Yucatán	1.14	22	Morelos	1.40	22	Durango	1.35	22	Morelos	1.40
23	Morelos	1.08	23	Morelos	1.08	23	Queretaro	1.35	23	Yucatán	1.33	23	Hidalgo	1.30
24	Zacatecas	1.02	24	Queretaro	0.95	24	Durango	1.27	24	Morelos	1.31	24	Durango	1.30
25	Nayarit	0.86	25	Zacatecas	0.80	25	Yucatán	1.21	25	Tabasco	1.20	25	Tabasco	1.20
26	Queretaro	0.80	26	Nayarit	0.77	26	Zacatecas	0.93	26	Aguascalientes	1.17	26	Campeche	1.20
27	Aguascalientes	0.56	27	Aguascalientes	0.61	27	Quintana Roo	0.93	27	Campeche	1.12	27	Aguascalientes	1.20
28	Campeche	0.44	28	Campeche	0.48	28	Aguascalientes	0.79	28	Zacatecas	0.80	28	Zacatecas	0.80
29	Colima	0.43	29	Colima	0.47	29	Nayarit	0.73	29	Nayarit	0.62	29	Tlaxcala	0.60
30	Tlaxcala	0.40	30	Tlaxcala	0.46	30	Colima	0.57	30	Colima	0.57	30	Baja California Sur	0.60
31	Baja California Sur	0.37	31	Baja California Sur	0.41	31	Tlaxcala	0.57	31	Tlaxcala	0.55	31	Nayarit	0.50
32	Quintana Roo	0.18	32	Quintana Roo	0.40	32	Baja California Sur	0.47	32	Baja California Sur	0.55	32	Colima	0.50

Fuente: Estimación con base en datos del INEGI.

**Gráfica 1.2 PIB per Cápita por Entidad Federativa, 1970 – 1999**



Fuente: INEGI, Participación sectorial por entidad federativa, 2004 y Plan Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio 2001-2006. SEDESOL

- Esta diversificación se deberá de orientar, a nuevas actividades que complementen al turismo como motor de desarrollo, en los ámbitos industriales y agroindustriales de transformación, así como de otros servicios de alto valor agregado como son el sector financiero y de la informática. El potencial de la Región Maya en este sentido es muy importante.



8. Asimismo, y dado su potencial y vocación del estado, se prevén nuevos desarrollos turísticos de alcance internacional principalmente en las zonas de Costa Maya y Bacalar en la Región Frontera Sur. Dentro de este contexto, Tulum se posicionara como un punto de enlace natural entre la Zona Caribe Norte y la Zona Frontera Sur, convirtiéndose en un paso obligado para los proyectos de comunicación interestatal y regional.
9. Para atender los objetivos de un nuevo desarrollo más equilibrado se requerirá, en otros aspectos, de un nuevo sistema urbano que apoye las actividades económicas actuales y futuras.
10. Dentro de este sistema de ciudades, se analizó el rol que la Ciudad de Tulum debe de jugar en el corto, mediano y largo plazo como nodo de enlace interregional.

### **1.3.1 Tulum en el Contexto del Sistema de Ciudades Estatal y Regional.**

Dentro del sistema de ciudades, se analizó el rol que la Ciudad Tulum debe de jugar en el corto, mediano y largo plazo como nodo de enlace regional y por su ubicación estratégica constituye uno de los eslabones principales del sistema de ciudades del Estado de Quintana Roo, es uno de los centros integradores regionales

La Ciudad de Tulum se encuentra ubicada en la parte central del Estado de Quintana Roo, dentro del Municipio de Solidaridad, pertenece a la región Caribe Norte y es el acceso desde el sur a la región denominada Riviera Maya. Geográficamente se ubica en el extremo sur del territorio Municipal de Solidaridad en la latitud norte 20 grados 12 minutos, 29 segundos y longitud oeste 87 grados 28 minutos y 19 segundos, y se encuentra entre las ciudades de Felipe Carrillo Puerto y Playa del Carmen sobre la Carretera Federal 307.

#### Sistemas de Ciudades del Estado de Quintana Roo

De estos, el Eje Tulum - Cobá está establecido y funge como un Sistema de Enlace Regional entre las zonas más desarrolladas del Estado (Norte y Sur) con la región Maya Central.

#### Sistema Municipal de Ciudades

La conformación del sistema de ciudades dentro del Municipio, se estructura y jerarquiza en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 2001-2006 que jerarquiza a los centros de población del Estado de Quintana Roo, con base en seis niveles estratégicos, según la dotación y nivel de servicios, equipamiento e infraestructura.

1. Los centros menores (entre 500 y 999 habitantes), son aquellos dotados de la infraestructura mínima, para facilitar la vida comunitaria y al mismo tiempo evitar la dispersión excesiva.
2. Los centros integradores rurales (entre 1,000 y 2,499 habitantes), son aquellos que cuentan (o contarán) con los servicios básicos para la atención de los habitantes de la zona y la infraestructura necesaria para garantizar la interacción social y económica con las pequeñas localidades circundantes.
3. Los centros integradores microregionales (entre 2,500 y 7,999 habitantes), tienen la función de complementar los servicios ofrecidos por los centros más pequeños de su zona de influencia.
4. Los centros integradores subregionales (8,000 y 34,999 habitantes), son aquellos que cuentan con una infraestructura formal y deberán ser dotados con los servicios necesarios que les permitan cumplir con sus funciones de apoyo.



5. Los centros integradores regionales (entre 35,000 y 149,999 habitantes), actúan como vínculo entre el sistema urbano y el rural.
6. Los centros estatales de servicios (150,000 a más habitantes), son núcleos que conectan al sistema estatal con el exterior.

Dentro del Municipio Solidaridad se sirve 18 localidades entre urbanas y rurales, organizadas según sus roles y el resto de las localidades son centros menores. Playa del Carmen es un centro integrador regional del cual dependen 4 localidades más (Puerto Aventuras, Akumal, Chemuyil y Tulum). Y dos centros integradores rurales Chanchen del cual dependen 7 localidades adicionales y Cobá con 5 localidades aledañas en total.

Véase Plano D-1 Ámbito Regional

#### **1.4. Diagnóstico**

En esta sección se presenta la situación actual de la Ciudad en lo relativo a los factores que inciden en el desarrollo urbano. Se discuten y analizan toda la información que permite establecer un Programa Integral del Centro de Población

##### **1.4.1. Análisis del Medio Físico Natural**

En este apartado se identifica inicialmente el marco físico de la zona mediante la descripción sucinta de su clima, fisiografía y geología; se hace referencia a los fenómenos que integran el ciclo hidrológico, consignando valores estimativos de la evado-transpiración y de la infiltración y se plantea el balance hidrológico de la zona como marco de referencia; a continuación, se trata el tema central, que comprende la localización y características del acuífero, la renovación, descarga, flujo, niveles, calidad, uso y balance de las aguas subterráneas, con el correspondiente diagnóstico geohidrológico; se plantea la proyección del balance a futuro; se formulan las conclusiones derivadas del análisis del material expuesto y por último, se emiten las recomendaciones pertinentes para mejorar el aprovechamiento del acuífero y preservar la calidad del agua.

###### **1.4.1.1. Clima**

Para la definición de los parámetros climáticos se utilizaron los registros correspondientes a los últimos diez años de las estaciones climatológicas instaladas en Tulum. Como resultado de este análisis se observan las siguientes características: La precipitación media anual es de 757 mm, alcanzándose un valor máximo de 1,365 mm, el mes más lluvioso es octubre con 142.4 mm en promedio y el más seco marzo con 18.6 mm en promedio. Las lluvias de invierno representan un 25 % del total y son originadas por los "nortes". Las temperaturas registradas indican que la Temperatura Máxima Extrema es de 37.3 °C, la Temperatura Mínima Extrema de 4.4 °C y el valor de la Temperatura Media es de 25.2°C. En lo referente a la evaporación, se tienen valores promedio del orden de 889 mm.

###### **1.4.1.2. Intemperismos severos**

###### ***Huracanes***

Por su situación geográfica, la costa de Quintana Roo es la que tiene mayor incidencia de fenómenos meteorológicos de distintos tipos e intensidades. Los huracanes, que son el



fenómeno más catastrófico, se forman a partir de una tormenta tropical y afectan a las costas de Quintana Roo en dos matrices: una en el Mar Caribe frente a las costas de Venezuela y Trinidad; y la otra en el Atlántico oriental, que después de atravesar América Central y las Antillas Menores, doblan hacia el norte para dirigirse a las costas de Florida. La temporada de estos eventos abarca desde junio a noviembre, siendo septiembre el mes más crítico.

De acuerdo con Gentry (1971), la frecuencia de incidencia de estos meteoros es de 1.59 depresiones por año, con base a las estadísticas para la región del Caribe de los años 1968 al 1986 en el área comprendida entre los 20 y 25 grados de latitud norte y los 85 y 90 grados de longitud oeste, donde se encuentra Puerto Morelos. Sin embargo un cálculo similar realizado con información local (Merino y Otero 1991) utilizando los datos del período comprendido entre 1960 y 1988 indica una frecuencia de 0.62 depresiones por año atravesando la misma área.

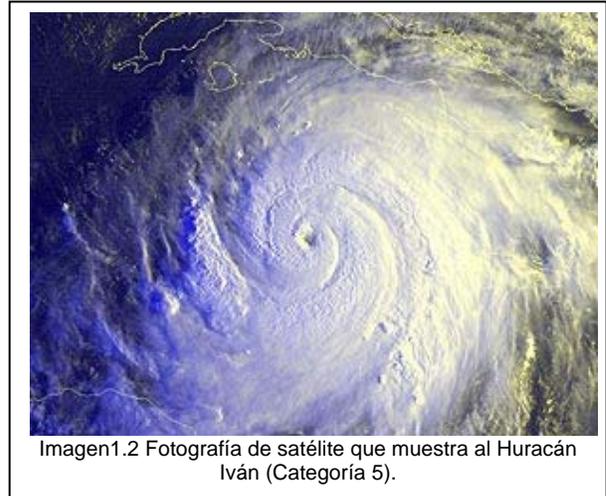


Imagen1.2 Fotografía de satélite que muestra al Huracán Iván (Categoría 5).

En particular, Quintana Roo es la zona de mayor incidencia de huracanes en la República Mexicana. El 46% de los huracanes que tocaron costas mexicanas en un periodo de 50 años, pasaron por este estado. Las de Quintana Roo han sido tocadas por más de 30 huracanes en los últimos 25 años, principalmente la zona norte y centro del Estado.

Los fuertes vientos, el oleaje generado por los mismos y las ondas de tormenta que elevan considerablemente el nivel del mar pueden causar efectos destructivos en la zona costera. Los vientos generados por el huracán Gilberto en 1988 registraron velocidades de hasta 320 kilómetros por hora (INE/SEMARNAT), causando grandes destrozos en la zona costera.

Los huracanes mas recientes que tuvieron un impacto de mayor magnitud en la localidad fueron el Stan los días 2 y 3 de octubre de 2005 y el Wilma los días 21-23 de octubre de 2005. Ambos causaron daños severos en la localidad: cortes en vías de circulación, pérdida de viviendas y cuartos de hotel, cortes en el suministro de energía eléctrica y de agua potable, derribo de árboles y mobiliario urbano, e inundaciones severas.

Como un efecto secundario, los huracanes generalmente desprenden gran cantidad de árboles y arbustos produciendo cientos de toneladas de material vegetal combustible, lo que puede generar incendios de grandes proporciones una vez que llega la temporada de estiaje.

### **Tormentas tropicales.**

Estos fenómenos son similares en temporada, estructura y comportamiento a los huracanes, sólo que no desarrollan velocidades de viento tan altas.



## **Nortes**

Son masas de aire húmedas y frías que provienen del norte del Océano Atlántico, así como del continente y que alcanzan altas velocidades. Provocan grandes descargas de agua acompañadas de vientos hasta de 100 Km./HR, lo que hace descender la temperatura local considerablemente. Estos fenómenos se presentan en los meses de noviembre a febrero, y eventualmente hasta marzo. Se considera que los *Nortes* son uno de los principales factores que contribuyen al proceso de erosión de las playas en el estado.

## **Vientos.**

Los vientos dominantes de febrero a julio son los alisios, provenientes del sureste con velocidades de 10 km/hr en promedio y hasta 30 km/hr durante perturbaciones tropicales (López-Rivas, 1994). Se presentan vientos del norte durante los meses de invierno, particularmente de noviembre a marzo.

Independientemente de que se trate de huracán, tormenta tropical o norte, estos fenómenos son importantes agentes en la modificación de las Costas de Quintana Roo. La fuerza del embate, ocasiona muerte a la flora y fauna del litoral. Estas pérdidas además, se presentan en extensiones considerables. Las comunidades vegetales costeras, en particular la duna y el manglar sufren rupturas, desgajamiento y “quemaduras” por sal marina, de tal forma que se modifica temporalmente el paisaje.

### **1.4.1.3. Fisiografía**

El Estado de Quintana Roo está comprendido en la provincia fisiográfica de Yucatán, la cual a su vez se divide en tres subprovincias denominadas: “Llanura con dolinas”, “Plataforma de Yucatán” y “Costa Baja”; la zona de estudio está inmersa en esta última. La subprovincia Costa Baja, se extiende a lo largo del borde centro-oriental del estado y se caracteriza por su relieve escalonado, descendente de poniente a oriente, con reducida elevación sobre el nivel medio del mar.

### **1.4.1.4. Características Hidrológicas Superficiales y Subterráneas**

**Hidrología superficial.-** De acuerdo a la clasificación hidrológica de la Comisión Nacional del Agua, la zona de estudio se encuentra enclavada en la Región Hidrológica No. 33 (Yucatán Este) en los límites con la Región Hidrológica 32 (Yucatán Norte). En esta zona, no se encuentran escurrimientos superficiales de importancia y los que existen son de régimen transitorio, bajo caudal, muy corto recorrido y desembocan a depresiones topográficas.

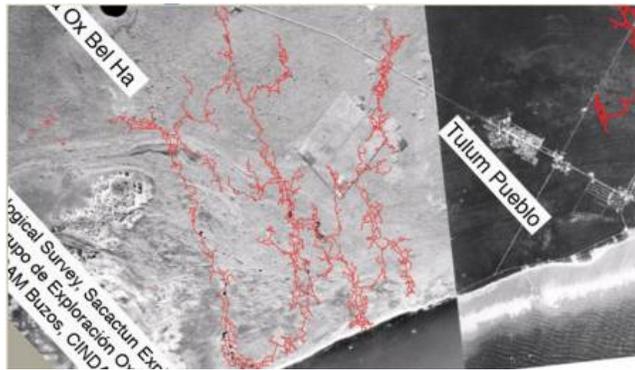
**Balance hidrometeorológico.-** En la zona de estudio se precipita un volumen medio anual del orden de 97.5 Mm<sup>3</sup>, que en su mayor parte ocurre durante los meses de mayo a octubre. El balance hidrometeorológico de la zona en estudio queda integrado con una evapotranspiración anual es de unos 85.7 Mm<sup>3</sup>, equivalente al 88% del volumen llovido (de estos 21.6 Mm<sup>3</sup> llegan al acuífero) y la fracción complementaria conforma el volumen que descarga libremente al mar superficial y subterráneamente; asimismo, una fracción insignificante es aprovechada para diversos usos mediante extracciones subterráneas y existe un volumen que es transferido fuera de la zona en estudio.



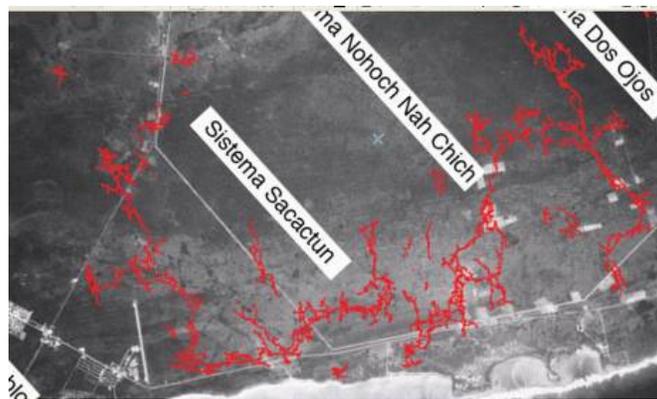
El acuífero es de tipo freático, con marcada heterogeneidad respecto a sus características hidráulicas. En la llanura el acuífero presenta notable desarrollo kárstico, a lo que se debe su gran permeabilidad secundaria, a la vez cuenta con espectaculares manifestaciones en la superficie (cenotes de gran tamaño) y formación de “ríos subterráneos” (cavernas) de grandes longitudes.

**Ríos subterráneos.-** Especial atención merece el acuífero en las zonas donde los procesos geo-químicos han formado conductos de disolución para conformar los denominados “ríos subterráneos” que dan origen a cavernas y domos subterráneos; las cuales atraviesan principalmente en su parte sur y el norte de la zona de estudio, cuya formación originada por la acción geoquímica del agua con el contacto de los carbonatos y bicarbonatos del subsuelo, hace que sean la parte más susceptible a contaminación, por lo que se tienen que aplicar medidas que permitan conservar sus condiciones naturales, ya que tienen un extraordinario valor ambiental por sus especiales configuraciones de cenotes y corrientes subterráneas y por su gran belleza como sitios de turismo ecológico especialmente para el buceo. Las investigaciones en curso han apuntado a señalar que el sistema de ríos subterráneos de esta región podría ser uno de los más largos del mundo. Actualmente se tienen detectados dos subsistemas que cruzan por las cercanías de la localidad: Ox-belha en la parte norte y Sac-Actun en la parte sur.

#### **Sistema de Ríos Subterráneos Sac Actun y Sac Ox belha Subsistema Sur**



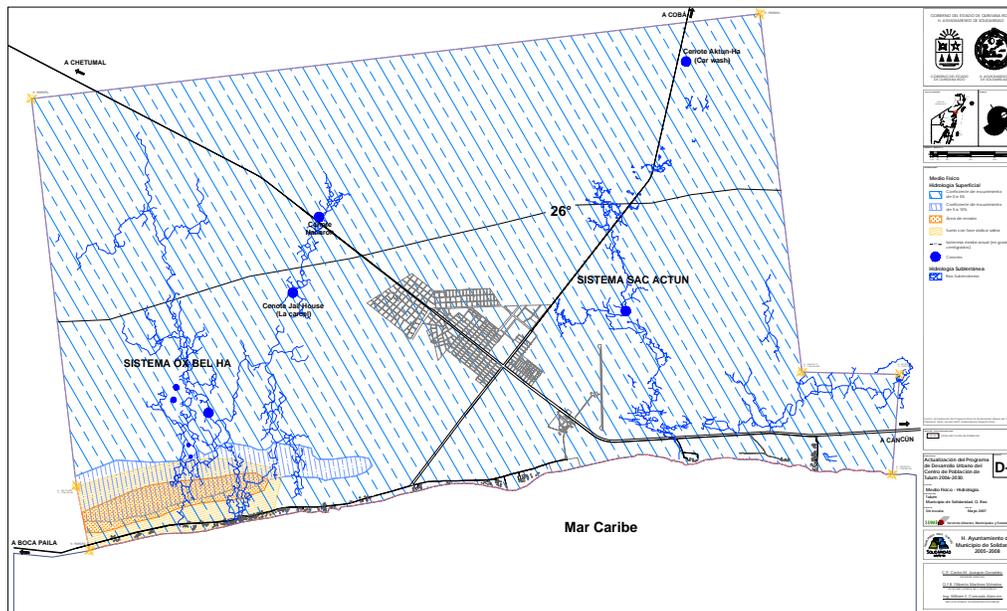
#### **Subsistema Norte**





**Recarga del acuífero.-** La elevada precipitación pluvial, del orden de 757 mm anuales en promedio, en el área de estudio conforma un volumen de 97.5 Mm<sup>3</sup> de los cuales, debido a la gran permeabilidad del terreno, se infiltran alrededor de 78.3 Mm<sup>3</sup>. Esto, aunado a la reducida pendiente topográfica, favorece la renovación del acuífero en toda la zona de estudio.

### Plano D-2 Medio Físico Hidrología



**Descarga y explotación del acuífero.-** El volumen anual de descarga que corresponde a estos componentes, no cuantificables separadamente, se estima en 10.2 Mm<sup>3</sup>. El acuífero se explota para uso público urbano por medio de 7 pozos ubicados en la parte occidental a unos 7 km de la población y 9 km de la costa. El caudal extraído es del orden de 1'135,296 m<sup>3</sup>/año; adicionalmente, se tienen registrados 14 pozos preponderantemente para uso en servicios, con un caudal de extracción del orden de 41,392 m<sup>3</sup>/año. Para uso agrícola se tiene registrado un solo pozo, con un volumen de extracción de 6,000 m<sup>3</sup>/año y para uso doméstico se tiene registrado un pozo con un volumen de extracción del orden de 493 m<sup>3</sup>/año. En la zona de estudio se realiza una extracción total del orden de 1'183,181.5 m<sup>3</sup>/año.

**Flujo subterráneo.-** La circulación natural del agua en el subsuelo es controlada por la estructura geológica, por la distribución espacial de la recarga y por la posición del nivel base de descarga. Partiendo de la porción noroeste, que es donde se origina el flujo, el agua circula hacia el sureste y hacia el este buscando su salida.

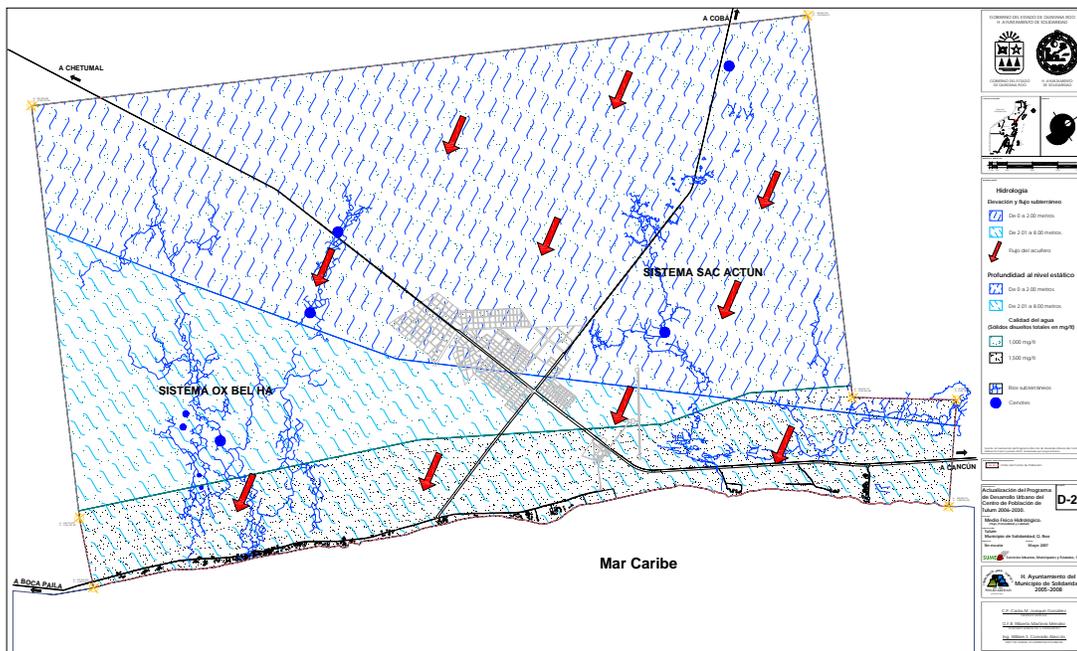
**Niveles de agua subterránea.-** Actuando simultánea o alternadamente, la recarga y la descarga del acuífero provoca oscilaciones estacionales de sus niveles de agua, abatimiento en la época de estiaje y ascenso en la temporada de lluvia, cuya magnitud es apenas de unos cuantos decímetros en la zona de estudio.



**Calidad del Agua.-** La salinidad total del agua subterránea varía en un rango mayor a los 1,500 mg/l como sólidos disueltos totales en una faja de 5 km a partir del litoral. Esta variación espacial de la concentración de sales es producto de tres procesos hidrogeoquímicos: el de disolución, debido al cual la salinidad del agua aumenta en el sentido del flujo; la mezcla del agua dulce con el agua salada subyacente, proceso predominante en esta zona de estudio y el de dilución, a causa del cual la recarga reduce temporalmente la salinidad del agua que circula por el acuífero.

**Balance del acuífero.-** El acuífero de la zona en estudio recibe un volumen medio anual del orden de 21.6 Mm<sup>3</sup> de agua a través del proceso de infiltración, descargando un volumen equivalente, integrado como sigue: 12.8 Mm<sup>3</sup> retornan a la atmósfera por evo-transpiración, 7.7 Mm<sup>3</sup> escapan al mar y 1.1 Mm<sup>3</sup> son extraídos por las captaciones.

### Plano D-2a Medio Físico Hidrología Subterránea



#### 1.4.1.5. Diagnóstico Geohidrológico

La cuña de agua salada que subyace al acuífero dulce y la gran sensibilidad de la interfase salina al abatimiento de los niveles freáticos, imponen severas restricciones a la profundidad de los pozos de explotación y al gasto que estos pueden extraer sin deteriorar la calidad del agua, especialmente en la zona costera. Sin embargo, es viable el desarrollo de la localidad de Tulum ya que del agua dulce que se descarga subterráneamente al mar, son susceptibles de poder aprovecharse 4.0 Mm<sup>3</sup>. No obstante, los nuevos proyectos deben fundamentar su abastecimiento en la captación de agua salobre, de la cual existe disponibilidad suficiente para satisfacer las demandas que se planteen, permitiendo con ello que las captaciones de agua dulce sean mantenidas en reserva para el abastecimiento de agua potable para uso y consumo humano.



## **Condicionantes para el establecimiento de proyectos**

Para el suministro de agua potable para consumo humano, se debe establecer claramente una zona de captación con su respectiva zona de reserva y protección cuando menos a 5 km de la ubicación actual de los pozos, rumbo a la localidad de Cobá, con la finalidad de evitar asentamientos humanos cercanos y el desarrollo de proyectos que no garanticen la seguridad de la calidad de las fuentes de abastecimiento. Para el desarrollo de proyectos hoteleros y recreativos (parques, campos de golf, etc), se deberán efectuar estudios geofísicos, geohidrológicos, hidrológicos y agroclimatológicos que permitan en su conjunto demostrar la factibilidad para su establecimiento mediante el aprovechamiento de agua salada y/o salobre. Asimismo, se deberán proteger las zonas de ríos subterráneos y/o cavernas existentes, garantizando su preservación y permitiéndoles que reciban los volúmenes adecuados que garanticen su sustentabilidad y se deberá promover la potabilización adecuada del agua utilizada en los diferentes proyectos.

El área en estudio deberá contar con red de alcantarillado y sistema de tratamiento de aguas residuales e invariablemente, todos y cada uno de los proyectos deberán estar conectados al sistema de drenaje y saneamiento. Los que por causas diversas no cuenten con estos servicios, deberán incluir en su conjunto de obras el establecimiento de un sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales con nivel secundario avanzado. Asimismo, las aguas tratadas bajo el esquema de saneamiento citado, deberán ser reutilizadas en el mayor porcentaje posible, particularmente en riego y promover su reuso en servicios.

La disposición final de las aguas tratadas que no se reutilicen, se deberá canalizar a pozos de absorción con una profundidad total media de 80-120 metros, cuyos puntos de descarga serán aquellos donde las condiciones de calidad del agua del cuerpo receptor cumplan lo establecido por la autoridad competente. Atención similar se les deberá otorgar a los pozos de absorción de aguas pluviales, los que invariablemente deberán cumplir con lo establecido por la autoridad competente.

### **1.4.1.6. Conclusiones aspectos de hidrología subterránea y superficial.**

De todo lo expuesto resulta evidente que el balance hidrológico de la zona de estudio es favorable desde el punto de vista cuantitativo; se cuenta con disponibilidad de agua para garantizar el desarrollo de la zona de aplicación del Programa de Desarrollo Urbano. Sin embargo, la calidad del agua plantea serios problemas de fragilidad por lo que se deberá ser muy estricto en los procesos de extracción, potabilización, tratamiento de aguas residuales, reusos del agua y disposición final de las aguas tratadas.

Las características climáticas, hidrogeológicas y fisiográficas del acuífero que lo hacen vulnerable a la contaminación y a la salinización, también permiten que estos fenómenos sean reversibles, mejorándose rápidamente la calidad del agua al cesar la causa que los produce; coadyuvando a esta recuperación la abundante recarga ocasionada por las altas precipitaciones y la rápida circulación del agua en el subsuelo a través de los conductos de disolución.

Un mal manejo de los acuíferos puede provocar el deterioro de la calidad del agua, por contaminación o por intrusión del agua marina. Por ello, es imperativo imponer el cabal cumplimiento de disposiciones para su preservación, tales como:



- Exigir el cumplimiento irrestricto de las condicionantes constructivas y operacionales establecidas en concesiones que se otorguen para el establecimiento de nuevas captaciones de agua.
- Relocalización de las captaciones que suministran agua para consumo humano.
- En el corto plazo, promover la realización de un programa tendiente a rehabilitar y dar mantenimiento a las fosas sépticas existentes.
- Para el corto, mediano y largo plazo, promover la construcción del sistema de alcantarillado y saneamiento.
- Establecer un control más riguroso para la verificación del cumplimiento de las condiciones de descarga de aguas residuales establecidas en las normas oficiales mexicanas (NOM).
- Evitar el emplazamiento de desarrollos que generen contaminación en la zona, particularmente en las inmediaciones de la zona de captación de agua potable.
- Para el establecimiento de proyectos constructivos en esta zona, se deben efectuar estudios de geofísica, geotecnia, mecánica de suelos y cimentaciones, tendientes a definir en su conjunto los estratos macizos que puedan soportar los pesos de las construcciones a establecerse. Asimismo, definir la capacidad de carga del suelo y el tipo de cimentaciones que garantice la estabilidad de las estructuras futuras, a la vez que las cargas que se apliquen no rebasen el soporte del techo de las cavernas, de tal forma que no existan derrumbes de techos en las mismas. Estudios de prospección geoelectrica para explorar en forma rápida y económica el subsuelo para apoyar la ubicación futura de perforaciones de estudio para la localización y dimensionamiento de cavernas y acuífero.
- Todos los proyectos deben cumplir, cuando menos, con los estudios anteriormente descritos de manera irrestricta, a fin de tener los conocimientos suficientes que permitan evitar los impactos generados por el desarrollo de instalaciones en las áreas donde se ubican los “ríos subterráneos” en la zona de estudio.

#### 1.4.1.7. Vegetación

La vegetación del Municipio de Solidaridad está conformada por selva mediana subperennifolia y subcaducifolia, y selva baja subperennifolia y caducifolia, consideradas como los tipos de vegetación más importantes por su continuidad y extensión en el Estado de Quintana Roo (Cabrera C.E *et al*, 1982). Estas selvas son particularmente valiosas para la explotación forestal debido a la presencia de maderas preciosas como la caoba y el cedro. Otras agrupaciones vegetales del Municipio están determinadas por el elemento edáfico, entre ellas se encuentran: selva baja inundable, manglar, sabana, tintal, corozal, chechenal, tasistal, carrizal (saibal, tular) y dunas costeras. En el Municipio, la agricultura y el pastizal no ocupan extensiones significativas.

En la carta de vegetación de INEGI muestra que el 90% de la vegetación presente en la zona de estudio, es del tipo de SMSP incluyendo la zona costera y sólo distingue la presencia de vegetación perturbada y una pequeña porción del selva baja.

#### Clasificación de vegetación en el área de estudio.

- **Selva Mediana Subperennifolia.**- Este tipo de vegetación se caracteriza porque del 25 al 50 % de sus especies pierden sus hojas durante la época seca del año. Se constituye por varios estratos entre los 7 y los 25 m. de altura, un estrato arbustivo,



otro herbáceo compuesto por plántulas de las especies arbóreas, hay algunas especies de suculentas y algunas secundarias, con gran cantidad de trepadoras o epífitas (Cabrera C.E et al, 1982). Las especies arbóreas que generalmente dominan en esta comunidad son: *Brosimum alicastrum*, *Bursera simaruba*, *Drypetes* sp., *Manilkara zapota*, *Metopium brownei*, *Nectandra coriacea*, *Psidium sartorianum*, *Talisia olivaeformis*, *Vitex gaumeri*, *Thrinax radiata*, entre otras. Registros sobre la flora que circunda a la zona arqueológica de Coba, hacen mención de algunas otras especies sobresalientes, como son la ceiba (*Bombas ceiba*), el balché (*Lonchocarpus longistylus*), el palo de corcho (*Anona glabra*), entre otras (INAH, 1983).

- **Selva Baja Subcaducifolia.**- Las selvas bajas de la zona se caracterizan por la dominancia de especies caducifolias. Esta comunidad está constituida por árboles de entre los 8 y los 15 metros de altura. Más del 75% de las especies son caducifolias; abundan las especies arbustivas, algunas de éstas espinosas, con relativamente pocas herbáceas y trepadoras, y muy pocas epífitas. El suelo es somero, calizo, con poca materia orgánica. Las especies más representativas son la palma kuka (*Pseudophoenix sargentii*), el chechén (*Metopium brownei*), el jabín (*Pseodidia piscipula*), la palma chit (*Thrinax radiata*), el dziu che (*Pithecellobium keyense*), entre otras.
- **Humedal.**- Este tipo de vegetación se desarrolla principalmente en la zona entre la carretera federal y la línea de costa. La vegetación esta conformada por Zacates del tipo de *Cladium jamaicense* y mangle mixto chaparro con la presencia de las 4 especies de manglar.

**Cuadro 1.3. Especies vegetales observadas en el Humedal**

Familia	Nombre Científico	Nombre común
Apocynaceae	<i>Rhabdadenia biflora</i>	Bejuco de manglar
Bromeliaceae	<i>Tillandsia dasyrillifolia</i>	
	<i>Tillandsia bulbosa</i>	Alacrancillo
	<i>Aechmea bracteata</i>	X-chu
Cactaceae	<i>Selenicereus testudo</i>	
	<i>Aporocactus flageliformis</i>	Flor de latigo
Cyperaceae	<i>Cladium jamaicense</i>	Zacate cortadera
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo
	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle Blanco
Orchidaceae	<i>Schomburgkia tibicinis</i>	Orquidea de manglar
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo
Theophrastaceae	<i>Jacquinia aurantiaca</i>	Muyche, Naranjillo, Veleroché
Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro



- **Matorral costero.-** Vegetación caracterizada por la presencia de especies arbustivas y herbáceas (rastreras), son especies resistentes a los cambios bruscos de salinidad, humedad y a los fuertes vientos en la zona costera. En la zona existe una gran cantidad de palmas cocoteras (Cocos nucífera) así como palma Chit (*Thrinax radiata*). Se reconoce la importancia de esta vegetación en la protección y en la estabilización de las playas arenosas de la zona, así como la vegetación terrestre posterior a ella.

**Cuadro 1.4. Especies vegetales observadas en Matorral Costero**

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Amaranthaceae	<i>Alternanthera ramosissima</i>	Sakmulche
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Lirio
Casuarinaceae	<i>Casuarina sp.</i>	
Compositae	<i>Ageratum littorale</i>	Hawayche
	<i>Ambrosia hispida</i>	Margarita de Mar
Convolvulaceae	<i>Ipomea pes caprea</i>	Riñonina
Gramineae	<i>Lasiacis divaricata</i>	Sit
Leguminosae	<i>Pithecellobium keyense</i>	Xyaxk´aax
	<i>Sophora tomentosa</i>	Frijol de playa
Palmae	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero
	<i>Trinax radiata</i>	Palma Chit
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i>	Zacate Paraná
	<i>Cenchrus incertus</i>	Espino de playa
Simaroubaceae	<i>Suriana maritima</i>	Pantsil
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Pixoy
Verbenaceae	<i>Lantana velutina</i>	Oregano xiu

## Distribución

La identificación de la vegetación para el sitio objeto del presente estudio se basó en la revisión y análisis de imágenes de satélite y fotografía aérea disponible en INEGI y en un mosaico fotográfico tomado ex profeso el de octubre de 2004. El análisis más detallado de las imágenes del área permite diferenciar un mayor número de tipos de vegetación a los descritos en la carta de INEGI, se reconoce la presencia de 5 tipos y sobre todo se valora de un modo general el estado de conservación.

**Cuadro 1.5. Tipos de vegetación y porcentaje**

Tipo de vegetación	Porcentaje %
Selva mediana subperennifolia	85.08
Selva mediana subperennifolia afectada	1.8
Selva Baja	2.39
Humedal	6.13
Matorral costero	0.14
Matorral costero afectado	1.42
Asentamientos Humanos	2.63
Cenotes	0.16
Sascaberas	0.25
<b>Superficie total</b>	<b>100</b>



Sobresalen las zonas totalmente afectadas como son el centro de población, la zona arqueológica, las zonas de sascaberas y la lotificación y apertura de brechas. En cuanto a la distribución de los tipos de vegetación la Selva Mediana Subperennifolia, se distribuye en la mayor parte de la zona siendo mayor su presencia en la parte centro y oeste del área de estudio. Conforme nos acercamos a la línea de costa la Selva Mediana Subperennifolia cambia por Selva Baja Subcaducifolia en la zona cercana a la carretera federal sobre todo en la parte norte, esta área se considera como una zona de transición, entre una y otra selva.

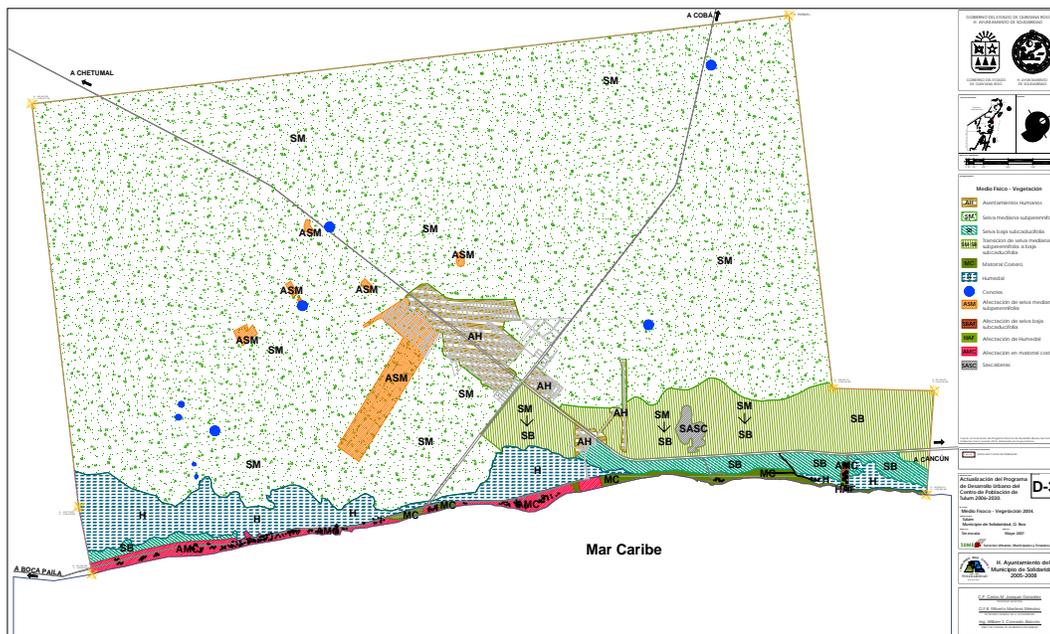
En la parte norte del área de estudio, cercano al eje carretero se desarrolla una vegetación de Selva Baja Subcaducifolia, la cual es fácilmente diferenciada entre la carretera federal y la línea de costa.

Como parte de la sucesión de ecosistemas, seguido de la Selva Baja Subcaducifolia, existe una zona baja denominada Humedal, la cual se encuentra temporal o permanentemente inundada dependiendo de la zona, cuya característica es la presencia de zacatales y las cuatro especies de mangle.

### Especies de importancia forestal

Las especies de relevancia forestal más importantes en la zona son el cedro rojo (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*) y el guayacán (*Guaiacum sanctum*). Otras especies sobresalientes son el chechén (*Metopium brownei*), el habin (*Piscidia piscipula*) y el dzalam (*Lysiloma latisiliqua*).

Plano D-3 Vegetación





### 1.4.1.8. Geología

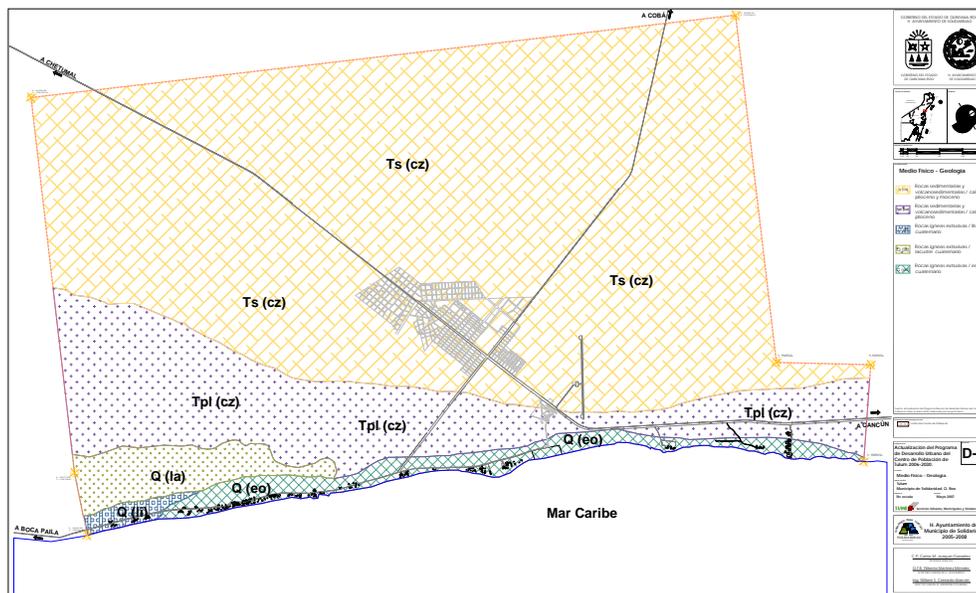
El marco geológico de Quintana Roo está formado por rocas sedimentarias que fueron originadas en los periodos Terciario y Cuaternario, en los últimos 66 millones de años. Las rocas más antiguas son calizas dolomitizadas, silicificadas y recristalizadas, de coloración clara y con delgadas intercalaciones de margas y yeso.

En la zona de estudio los estratos geológicos datan de la época Terciaria, Plioceno y Mioceno, caracterizándose por presentarse como Coquinas, Calizas y Calizas Arcillosas. Pertenecen a la formación Felipe Carrillo Puerto; y son identificadas por su Permeabilidad; pudiéndose clasificar el acuífero como mio pliocénico.

El desarrollo geomorfológico de esta región se inicia durante el Terciario Superior, con la emersión de una secuencia carbonatada que ha estado sujeta a una intensa disolución, dando origen a un terreno rocoso, suavemente ondulado, caracterizado por la existencia de numerosos pozos naturales y cavernas de disolución. Esta zona se modificó durante el Cuaternario por la formación de lagunas y arenas pantanosas, así como por la acumulación y litificación de depósitos eólicos. En la estratigrafía del área se encuentran expuestas rocas carbonatadas y suelos cuya edad varía del Terciario Superior al reciente (Cuaternario).

En cuanto a la geología estructural de la zona, como el resto de la Península de Yucatán, se encuentra prácticamente sin deformar. Las rocas calcáreas presentan un echado casi horizontal y forman parte de un gran banco calcáreo que descansa en un basamento metamórfico del Paleozoico. Potencialmente es importante el agua subterránea almacenada en las rocas calcáreas terciarias. Los suelos lateríticos, acumulados como residuo de la disolución de las calizas, carecen de importancia económica ya que solo tienen unos cuantos centímetros de espesor, es muy alto su contenido de sílice y muy bajo el de aluminio (Bonet, et al 1963).

### Plano D-4 Geología

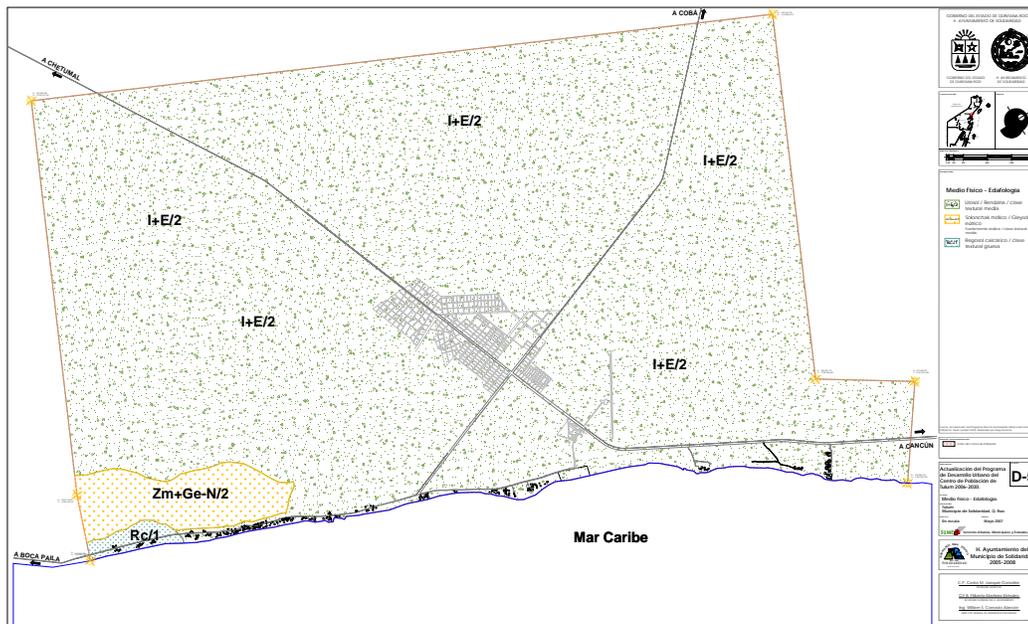




### 1.4.1.9. Edafología

El Estado de Quintana Roo presenta suelos poco profundos y en asociaciones de dos o más tipos, donde predominan los litosoles y las rendzinas. La entidad se distingue por la predominancia de suelos someros y pedregosos, de colores que van del rojo al negro, pasando por diversas tonalidades de café. En el área objeto del estudio predominan las rendzinas, que son suelos muy someros, por lo regular con espesores menores de 30 cm, reposando sobre el material calcáreo, con más de 40% de carbonato de calcio; con un contenido de materia orgánica entre 6 y 15%; presentan fase física (lítica), pero no química y tienen buen drenaje. En algunas partes las rendzinas se asocian con litosoles de textura media y alta permeabilidad. Éstos suelos presentan abundante pedregosidad o afloramiento de la coraza calcárea, son suelos que varían en color de café claro a casi negro, con textura arenosa con 10 a 30% de arcilla y presentan un buen drenaje, que favorece la infiltración de las aguas meteorológicas (INEGI, 2002).

Plano D-5 Edafología



### 1.4.1.10. Fauna

Quintana Roo pertenece a la Provincia Fisiográfica de Yucatán y, por su posición geográfica y las características de su flora, es considerada un área rica en vida silvestre. Dentro del variado mosaico ambiental del Estado, un número notable de especies faunísticas encuentra su hábitat apropiado.

El Estado de Quintana Roo ocupa el 19° lugar en el país en cuanto a diversidad de vertebrados endémicos a Mesoamérica y endémicos al estado. Según la CONABIO, el grupo de organismos más abundante dentro del estado son las aves, con aproximadamente 340 especies; de acuerdo con Paynter (1955), su presencia, distribución y abundancia se ve favorecida principalmente por los diferentes tipos de hábitat que se presentan en el estado y a la gran capacidad de adaptación que poseen estos organismos. El segundo lugar lo



ocupan los mamíferos: 43 especies terrestres, 8 acuáticas y 39 voladoras. La clase reptilia está representada en Quintana Roo por 56 especies, destacando la víbora de cascabel, nauyaca o cuatro narices, las iguanas y los cocodrilos. (Genoways y Jones, 1975). Asimismo, encontramos a los anfibios con aproximadamente 11 especies (Duellman, 1965 y Lee, 1980) y a los peces con 16 especies. Sin embargo, es importante mencionar que hacen falta muchos estudios detallados para obtener información más detallada con respecto a las especies que habitan el estado.

Entre los mamíferos mayores, cabe destacar la presencia en el estado de las cinco especies de felinos neotropicales: jaguar (*Panthera onca\**), puma (*Felis concolor*), ocelote, (*Leopardus wiedii\**), yaguarundi (*Hepailurus jafuarundi\**), tigrillo (*Leopardos pardales\**) Navarro et al. (1990). Destacan también el mono aullador o saraguato (*Alouatta pigra\**), el mono araña (*Ateles geoffroyi\**) venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), venado temazate (*Mazama americana*) jabalí de labios blancos (*Tayassu pecari*), jabali de collar (*Pecari tajacu*), Tepescuintle (*Agouti paca*), sereque (*Dasyprocta punctata*), taira (*Eira barbara*), oso hormiguero (*Tamandua tetradáctila\**), mico de noche (*Potos flavus+*).

En lo que se refiere a las aves, hay más de 320 especies, entre las que destaca, además de las 70 especies de aves acuáticas, el tucán (*Ramphastos sulfuratus*). En cuanto a reptiles, la lista aún no se encuentra recopilada, pero entre las especies destacan las tortugas terrestres y dulceacuícolas (*Rhynoclemys sp.*), y la nauyaca (*Bothrops asper*). Al igual que los reptiles, la lista de anfibios es aún incompleta, las especies que se han registrado en la zona son: *Bufo valliceps*, *Rana sp*, *Hyla stauffery*, *Hyla microcephala*, *Hyla loquas*, *Leptodactylus melanonotus*, *Hypopachus cuneus*, *Agalichmis calidris*, *Smilisca baudini*, *Rhyrunobyas vemulosa*.

#### 1.4.1.11 Áreas Naturales Protegidas

Quintana Roo es una entidad que se caracteriza por un medio natural de gran biodiversidad y alta fragilidad. Sobre una porosa plataforma calcárea que determina los mecanismos de conducción de las aguas pluviales en sistemas subterráneos interconectados, se desarrolla un suelo delgado y frágil que sustenta una vegetación de selvas altas, medianas y bajas. En las regiones costeras se presentan sistemas pantanosos, manglares, zonas inundables de bajos y petenes.

A lo largo del Mar Caribe, frente a sus costas, Quintana Roo posee la segunda cadena de arrecifes más larga del mundo que se extiende desde la Isla Contoy hasta Honduras, formando bancos y bajos marinos.

La fragilidad del medio ambiente se acentúa por la difícil recuperación de la cubierta vegetal, cuando es arrasada por desmontes para labores agrícolas o por fenómenos meteorológicos como ciclones tropicales, propios del área, e incendios que se producen en épocas de sequía o después del paso de los huracanes que llegan a sus costas.

La conformación geológica del territorio quintanarroense provoca que al infiltrarse el agua por el sustrato calizo o sascab se origine un conjunto de estructuras topográficas: cenotes, dolinas, aguadas y lagunas pequeñas. La única corriente superficial en la entidad es el Río Hondo, límite de la frontera con Belice.



En el territorio del Municipio de Solidaridad existen cinco áreas naturales protegidas con las distintas categorías que se especifican en el siguiente cuadro sinóptico. El Parque Nacional de Tulum, creado el 23 de abril de 1981 mediante un decreto expropiatorio destinado a proteger una extensión de 6.6 km<sup>2</sup>, comprende un área de selva y manglares característica de la región, así como los sitios arqueológicos de Tulum y de Tancah, pertenecientes a la cultura maya. La Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an decretada el 20 de enero de 1986 cubre aproximadamente el 10% de la extensión total de Quintana Roo y constituye uno de los inventarios de biodiversidad más completos a nivel nacional. Los arrecifes y la tortuga marina representan riquezas que han sido preservadas por los decretos que se mencionan:

**Cuadro 1.6. Áreas Naturales Protegidas en el Municipio de Solidaridad**

Fecha de decreto	Denominación
Diario Oficial de la Federación 23-abril-1981 y 30-abril-1981 (segunda publicación)	Decreto por el que por causa de utilidad pública se declara Parque Nacional con el nombre de Tulum, una superficie de 664-32-13 ha.
Periódico Oficial del Estado  31-Ene-86	Decreto por el que se declara como área que requiere protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an.
Diario Oficial de la Federación  02-Feb-98	Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región denominada Arrecifes de Sian Ka'an.
Periódico Oficial del Estado  21-Feb-98	Decreto por el que se declara Área Natural Protegida la región denominada Xcabel-Xcabelito, con la categoría de zona sujeta a conservación ecológica Santuario de la Tortuga Marina.
Diario Oficial de la Federación  05-Jun-02	Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Otoch Ma'ax Yetel Kooch, ubicada en los municipios de Valladolid, en el Estado de Yucatán, y Solidaridad, en el Estado de Quintana Roo.

En el litoral quintanarroense existe un gran número de accidentes geográficos: islas, puntas, bahías, cabos, bancos, callos, canales y lagunas costeras que conforman el hábitat de una diversidad de fauna de vertebrados. Desde el punto de vista ambiental se reconocen cinco unidades de gran valor escénico, ecológico y económico: sistemas de playas, manglares, arrecifes coralinos, lagunas, litorales y praderas de pastos marinos.

La problemática ecológica que se presenta en el Municipio de Solidaridad esta directamente relacionada con las actividades productivas y las características propias de la región: la importante actividad turística y el acelerado desarrollo urbano de la cabecera municipal, Playa del Carmen, han sido factores determinantes en el deterioro del entorno ecológico y de los recursos naturales de la zona.

Se pueden mencionar como grandes problemas a resolver para propiciar un desarrollo sustentable los siguientes:

- Modificación de los ecosistemas costeros y acuáticos,
- Deforestación,
- Contaminación acuática,
- Sobreexplotación de yacimientos pétreos,



- Introducción de especies exóticas,
- Modificación y pérdida de comunidades vegetales,
- Contaminación de los mantos freáticos por ausencia de sistemas de drenaje.

## 1.4.2 Características Demográficas

### 1.4.2.1 Población regional.

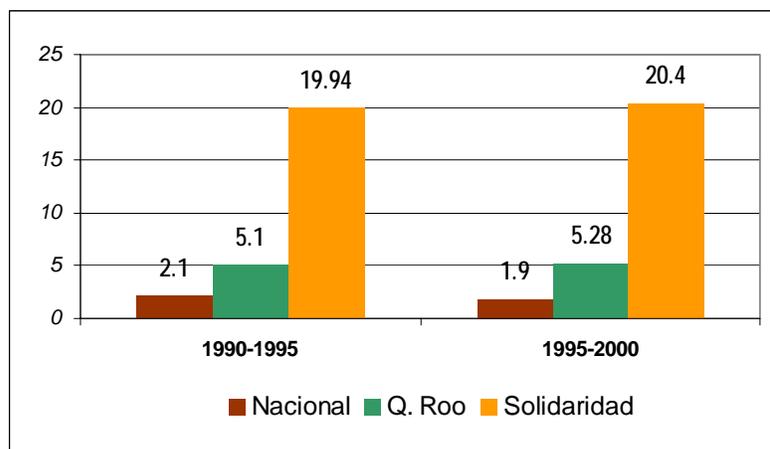
La tasa media de crecimiento anual de la población de los Estados Unidos Mexicanos según datos proporcionados por INEGI arrojó porcentajes promedio de crecimiento anual de 3.4% para las décadas de 1960-1970; 2.6% en las décadas 1980-1990; 2.1% entre 1990-1995 y finalmente 1.6% entre 1995-2000.

Quintana Roo tiene una tasa de crecimiento del 5.23%, valor 3.3 veces superior a la nacional y le sigue Baja California con una tasa de 3.9%, en contraste con entidades federativas con crecimiento prácticamente nulo como son Durango, Zacatecas y el Distrito Federal con tasas menores al 0.3%.

El factor determinante de la progresiva disminución del ritmo de crecimiento poblacional del país ha sido la contracción de los niveles de fecundidad. No obstante lo anterior, existe otro elemento fundamental en el aumento de la tasa de crecimiento poblacional y este es la migración.

La tasa de crecimiento media anual intercensal del Municipio de Solidaridad fue de 19.04% para el período 1990-1995 y de 20.4% para el período 1995-2000, misma que se mantiene hasta la fecha. Estos porcentajes de crecimiento intercensal son los más altos de todo el país.

**Gráfica 1.3. Tasa Media de Crecimiento Anual de la Población**



Como se observa en el siguiente cuadro y grafica, las principales localidades del Estado de Quintana Roo han presentado en el período de 1990 al 2005 un crecimiento constante, concentrándose en Cancún con más de 500 mil habitantes y en la capital del Estado Chetumal con más de 100 mil habitantes. Como se observa, las Ciudades de Cozumel y Playa del Carmen presentan una fuerte tendencia a la concentración de población en el



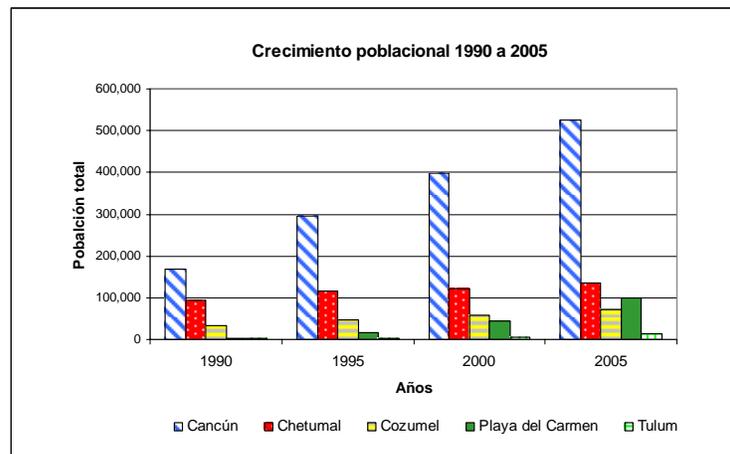
período de 2000 al 2005, tan solo Playa del Carmen paso de una localidad de mas de 40 mil habitantes a 100 mil habitantes igualando a la capital del Estado en solo 5 años; la tendencia en Tulum es similar a Playa del Carmen con el incremento de su población de 6 mil habitantes a casi 15 mil habitantes en solo 5 años.

**Cuadro 1.7 Población de las principales localidades del Estado de Quintana Roo**

Localidad	1990	1995	2000	2005
Cancún	167,730	297,183	397,191	526,701
Chetumal	94,158	115,152	121,602	136,825
Cozumel	33,884	47,841	59,225	73,193
Playa del Carmen	3,098	17,621	43,613	100,383
Tulum	2,111	3,606	6,733	14,790

Fuente: XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1990 a 2000.  
 Censos Generales de Población y Vivienda 1995 y 2005.

**Gráfica 1.4 Comparativo de crecimiento poblacional en Cancún, Chetumal, Cozumel, Playa del Carmen y Tulum de 1990 a 2005**



Fuente: XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1990 a 2000.  
 Censos Generales de Población y Vivienda 1995 y 2005.

#### 1.4.2.2 Población municipal

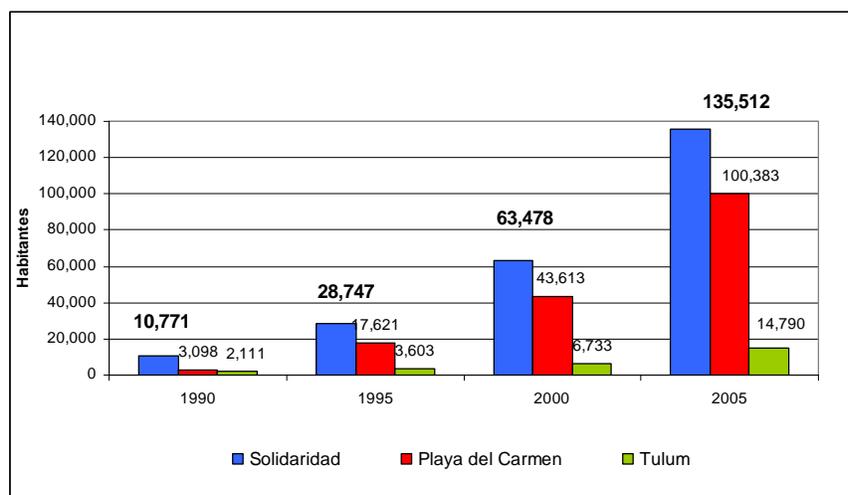
Los censos del INEGI de 1995 indican para el Municipio de Solidaridad, una población total de 28,747 habitantes, de los cuales 17,621 residían en Playa del Carmen y 3,603 en Tulum, la localidad más habitada después de la cabecera Municipal.

Para el 2000, en Solidaridad se registró un total de 63,478 habitantes de ellos residían en Playa del Carmen 43,613 habitantes y en Tulum 6,733. De acuerdo al II Censo General de Población y Vivienda del 2005, se registraron 135,512 habitantes en el Municipio de



Solidaridad, Playa del Carmen concentró el 70% de la población del total del Municipio de Solidaridad con 100,383 habitantes mientras que Tulum solo el 10 % con 14,790 habitantes.

**Grafica 1.5. Crecimiento Demográfico del Municipio de Solidaridad, Playa del Carmen y Tulum**



**Cuadro 1.8. Crecimiento Demográfico del Municipio de Solidaridad, Playa del Carmen y Tulum**

Años	Solidaridad	Playa del Carmen	%	Tulum	%
1990	10,771	3,098	28.76	2,111	19.60
1995	28,747	17,621	61.30	3,603	12.53
2000	63,478	43,613	68.71	6,733	10.61
2005	135,512	100,383	74.08	14,790	10.91

Porcentajes respecto al total municipal de cada periodo.

A continuación se presenta un comparativo del crecimiento poblacional de las localidades más importantes del Municipio de Solidaridad entre 1995, las estimaciones de COESPO para 1993, el XII Censo General de Población y Vivienda del 2000 y el II Censo General de Población y Vivienda del 2005. En estos cuatro periodos la población municipal se ha incrementado de 28,747 habitantes en 1995 a 135,512 habitantes en el 2005.

El siguiente cuadro integra a las localidades mayores de 300 habitantes registrados en el 2005, sumando un total de 20 localidades, de ellas solo dos son urbanas Playa del Carmen y Tulum con más de 15, 000 habitantes; el resto se conforman un total de 2,724 habitantes en un rango de los 299 habitantes a un habitante dispersos a lo largo del territorio. En total en el Municipio de Solidaridad solo existen 2 localidades urbanas.



**Cuadro 1.9. Población del Municipio de Solidaridad (por localidad 1995-2005)**

<b>Municipio de Solidaridad</b>				
<b>Total de población por localidades 1995-2003</b>				
<b>Localidad</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2003 *</b>	<b>2005</b>
Playa del Carmen	17,621	45,217	81,172	100,383
Tulum	3,603	6,733	12,087	14,790
La Guadalupeana	s/d	s/d	s/d	5,892
Puerto Aventuras	-	1,643	3,796	1,629
Ciudad Chemuyil	920	1,417	2,543	1,239
Akumal	470	1,088	2,010	1,198
Cobá	836	918	1,648	1,167
Barceló Maya	s/d	44	s/d	972
Chanchen Primero	596	693	1,244	793
Galaxia Balam Tun	s/d	s/d	s/d	680
San Silverio	468	510	915	543
San Juan	333	352	632	505
Iberostar	s/d	s/d	s/d	492
Sahcab Mucuy		327	587	403
Chanchen Palmar	274	319	573	398
Yalchen	257	313	562	372
Puerto Aventuras	s/d	472	s/d	360
Francisco Uh May	-	338	607	352
Manuel Antonio Ay	s/d	230	s/d	319
Yaxche	254	313	562	301
<i>Resto de localidades menores a 300 hab</i>	<i>2,858</i>	<i>2,906</i>	<i>4,810</i>	<i>2,724</i>
<b>Total</b>	<b>28,490</b>	<b>63,833</b>	<b>113,748</b>	<b>135,512</b>

\*Estimaciones COESPO al 2003l Las localidades con s/d no registran información para los años definidos.

Se integraron las localidades mayores a los 300 habitantes registrados en el II Censo General de Población y Vivienda

### 1.4.2.3. Procesos Migratorios.

El Estado de Quintana Roo, cuya población total en el año 2000 era de 874,963 habitantes, es la entidad federativa que tiene el saldo neto migratorio más alto de todo el país. En efecto, 55.4% de los habitantes de Quintana Roo no nacieron en la entidad; por ello resulta interesante profundizar en los procesos migratorios y el patrón de poblamiento del Estado.

El patrón de poblamiento de Quintana Roo se ha caracterizado por una concentración-dispersión y bajas densidades poblacionales. El 85% de los poblados existentes hoy día tienen menos de 50 habitantes y en el otro extremo, el 60% de la población total vive en tres de los centros turísticos más importantes del Estado: Cancún, Playa del Carmen y Cozumel.

A finales de los años sesenta, la creación de Cancún (hoy Municipio de Benito Juárez) como polo de desarrollo turístico, generó un punto de atracción, cuya dinámica económica lo colocó como la segunda Ciudad más importante de la Península de Yucatán. El desarrollo turístico de la zona norte de Quintana Roo ha constituido un poderoso imán creador de fuentes de trabajo y empleos provocando una permanente corriente migratoria procedente –



en orden de importancia - de Yucatán, Veracruz, el Distrito Federal, Tabasco, Chiapas y Campeche.

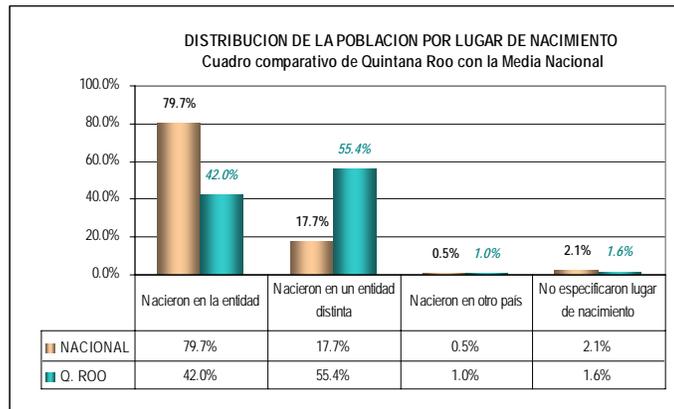
El elemento que polariza la migración en Quintana Roo es la oferta de trabajo. De todas las entidades de la República provienen inmigrantes atraídos por el mercado de trabajo, en busca de nuevas condiciones de vida. Cozumel e Isla Mujeres fueron impulsados con la creación de Cancún y ahora se observa un fenómeno similar en Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad: la acelerada construcción de cuartos hoteleros en el corredor turístico hacia Tulum en poco tiempo igualará la oferta turística de Cancún, para convertirse ambos en un destino único de 50,000 cuartos hoteleros.

Una de las características distintivas de Quintana Roo es la presencia de sucesivos mestizajes y la recepción de grupos colonizadores. Las corrientes migratorias no sólo han procedido del interior de nuestro país. Quintana Roo dio abrigo y recibió en forma cálida a los refugiados guatemaltecos que en la década de los ochenta ingresaron al país, ubicándolos en los campamentos de los Lirios (2,056 refugiados) y Maya-Balam (3,686 refugiados), al sur del Estado.

### Distribución de la población según lugar de nacimiento

Las estadísticas derivadas de los censos realizados por INEGI en el año 2000 muestran en Quintana Roo una tendencia distinta al promedio nacional. En efecto, casi el 80% de los mexicanos viven en la entidad donde nacieron y sólo el 17.7% se desplaza para residir en una entidad distinta a la de su nacimiento. En Quintana Roo sólo el 42% nació en el Estado y más de 55% son inmigrantes.

**Gráfica 1.6. Población Total en el Estado de Quintana Roo 2000.**



Población total en el 2000 de 874, 963 habitantes.

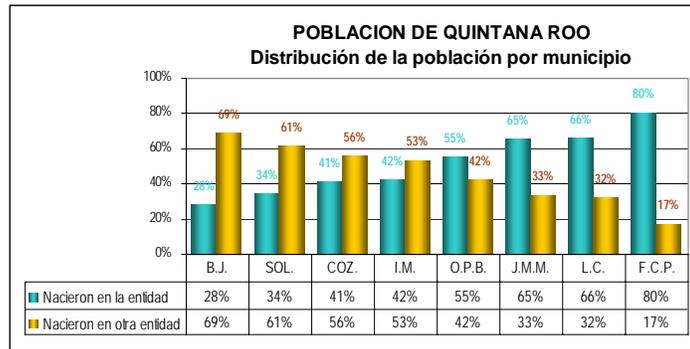
Si analizamos este mismo rubro por municipios, veremos que las zonas turísticas (Cancún, cabecera de Benito Juárez; Playa del Carmen, cabecera de Solidaridad, y las Islas de Cozumel y Mujeres) son los sitios donde reside el mayor porcentaje de inmigrantes, que en el caso de Benito Juárez representan el 69% de la población.

En la Capital del Estado, Chetumal (Municipio de Othón P. Blanco) se invierten los porcentajes: son 55% los nacidos en Quintana Roo y 42% los inmigrantes. Los tres



municipios que integran la zona maya de la entidad, presentan entre el 65% y 80% de nativos y entre el 17% y 33% de inmigrantes. En todo caso, el único Municipio que presenta proporciones similares al promedio nacional es el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, ubicado en la parte central de la zona maya.

**Gráfica 1.7. Distribución de la Población por Municipio en el Estado de Quintana Roo**

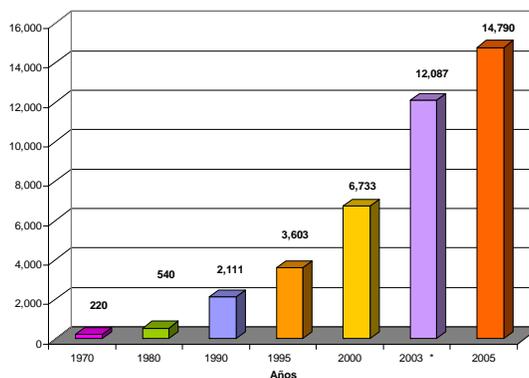


El siguiente cuadro nos permite apreciar la velocidad con la que ha aumentado el porcentaje de residentes en el Municipio de Solidaridad nacidos fuera de Quintana Roo:

**Cuadro 1.10 Porcentajes de Población Migrante en el Municipio de Solidaridad**

Residentes en el Municipio de Solidaridad	Censos	
	1990	2000
Nacidos en Quintana Roo	46%	34%
Nacidos fuera de Quintana Roo	52%	61%
Nacidos en otro país (sin especificar)	3%	5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

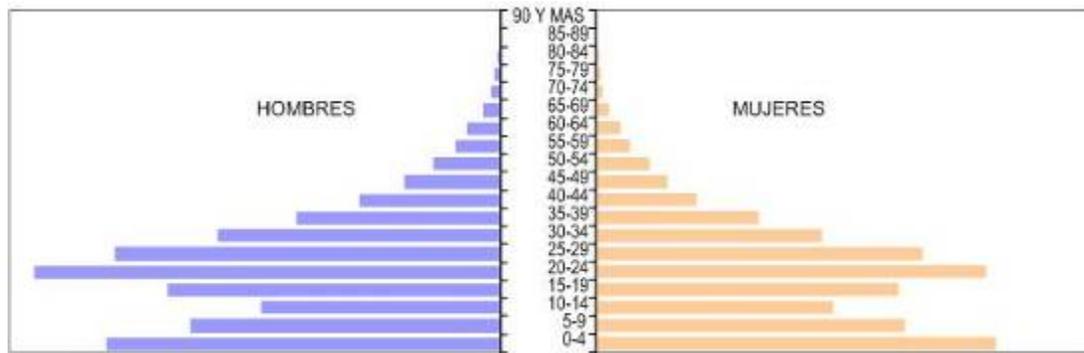
**Gráfica 1.8. Crecimiento Demográfico de Tulum 1970-2005**



Fuente: INEGI, Censos Generales de Población y Vivienda 1970 a 2000, Conteos Generales de Población y Vivienda 1995 y 2005 y estimaciones de COESPO (2003).



**Gráfica 1.9. Distribución de la población municipal. Pirámide de edades**



INEGI. Quintana Roo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000

De acuerdo al INEGI en el 2002, se estima que el 32% de la población es menor de 14 años, el 39% tiene entre 15 y 29 años, el 21% entre 30 y 45 y solo un 9% es mayor de 45 años, siendo la edad promedio total de la población del municipio de 22 años.

### 1.4.3. Características Socioeconómicas.

#### 1.4.3.1 Población Económicamente Activa.

En Quintana Roo el 70% de la población económicamente activa se dedica a actividades terciarias, fundamentalmente en los sectores comercial, turístico, de transporte, servicios y administración pública. Casi la mitad de los quintanarroenses tiene ingresos menores a dos veces el salario mínimo de la región. En el extremo opuesto, el 3% de la PEA tiene ingresos superiores a diez salarios mínimos.

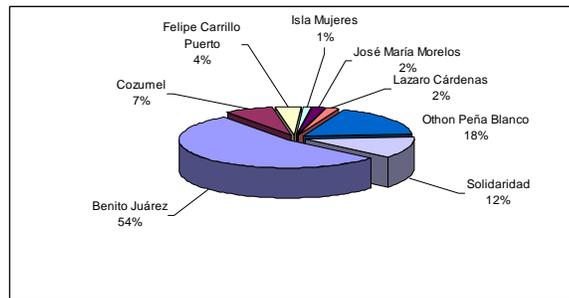
Partiendo de las funciones que desempeñan los centros turísticos del norte del Estado, como polos de desarrollo que atraen de todo el País a mexicanos en busca de empleo y mejoramiento de sus niveles de bienestar, resulta interesante que un gran número de personas manifieste en los censos y encuestas que trabaja en áreas distintas a aquellas en las que ha sido capacitado profesionalmente. A continuación se muestran datos sobre la distribución de la población ocupada en cada uno de los sectores económicos, según estimaciones del Consejo Estatal de Población.

**Cuadro 1.11. Población Económicamente Activa en el Estado de Quintana Roo.**

Concepto	Total	Porcentaje
Población mayor de 12 años (porcentaje respecto al total del edo)	762,965	71.21
Población Económicamente Activa (porcentajes respecto a pob mayor de 12 años)	446,289	58.49
<i>PEA ocupada</i>	442,025	99.04
<i>PEAdesocupada</i>	4,264	0.96
Población Económicamente Inactiva (porcentajes respecto a pob mayor de 12 años)	316,676	41.51
<b>Población total del Estado de Quintana Roo (2003)</b>	<b>1,071,402</b>	<b>100</b>



**Gráfica 1.10. Distribución porcentual de la PEA Ocupada en Quintana Roo 2003.**



**Cuadro 1.12. Población Económicamente Activa e Inactiva Municipio de Solidaridad, 2003.**

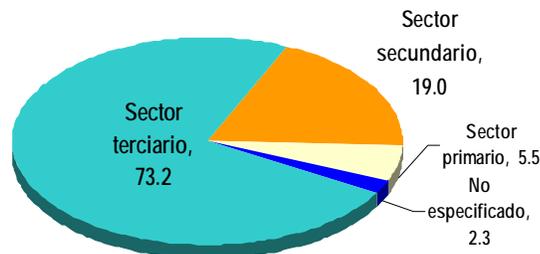
Total	Población 12 años y más	Población Económicamente Activa			Población Económicamente Inactiva
		total	ocupada	desocupada	
Hombres	45,417	39,511	38,993	518	5,906
Mujeres	36,676	14,390	14,271	119	22,286
<b>Total</b>	<b>82,093</b>	<b>53,901</b>	<b>53,264</b>	<b>637</b>	<b>28,192</b>

**Cuadro 1.13. Porcentajes de Población Económicamente Activa e Inactiva. Municipio de Solidaridad, 2003**

Población mayor de 12 años	<b>72%</b>
Población económicamente activa	<b>66%</b>
Población económicamente activa ocupada	<b>99%</b>
Población económicamente inactiva	<b>42%</b>

Si bien las actividades productivas que se realizan en el Municipio de Solidaridad comprenden el sector económico primario, secundario y terciario, resulta evidente que el sector terciario de comercio y servicios ocupa a más del 70% de la población residente en el Municipio, como muestra la siguiente gráfica:

**Gráfica 1.11. Distribución porcentual de PEA por Sector.**





### 1.4.3.2. Nivel de Ingresos.

**Cuadro 1.14. Salario mínimo general según período de vigencia.  
 Municipio de Solidaridad, 2000-2006**

Período	Salario mínimo general
2000	\$32.70
2001	\$35.85
2002	\$38.30
2003	\$40.30
2004	\$42.11
2005	\$44.05
2006	\$45.81

Nota: El Municipio de Solidaridad pertenece al área geográfica "C" que comprende los Estados de Quintana Roo, Yucatán y Campeche.

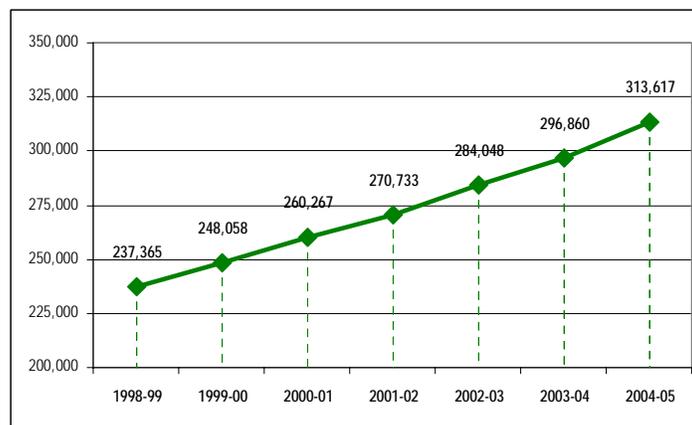
### 1.4.3.3. Educación.

El Estado de Quintana Roo ha realizado un notable esfuerzo en las últimas dos décadas para disminuir el analfabetismo y elevar el grado promedio de escolaridad en Quintana Roo. En 1980 el grado promedio de escolaridad era de 2.3; en 1990 se elevó a 6.3.

Según cifras del ciclo escolar 2002-2003, el Estado de Quintana Roo ocupa el noveno lugar a nivel nacional con un grado promedio de escolaridad de 8.3 años, superior a los 7.8 de la media nacional; el analfabetismo se ha reducido a un 6.5%, también arriba de la media nacional de 8.8 y la matrícula total aumentó un 4.9%, 13 mil 315 alumnos más que en el ciclo anterior.

De acuerdo a la Secretaría de Educación y Cultura estatal, el mayor crecimiento de la matrícula se dio en los municipios de Solidaridad y Benito Juárez con el 11.0 y 5.8% respectivamente.

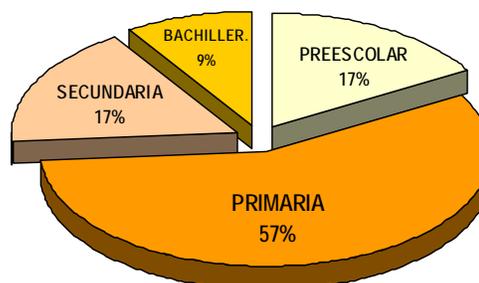
**Gráfica 1.12. Evolución de la Matrícula Escolar Total en Quintana Roo.**





**Cuadro 1.15 y Gráfica 1.13 Crecimiento de la Matricula Escolar por Municipio**

Municipio	2002-2003	2003-2004
Benito Juárez	123,833	130,874
Cozumel	18,638	19,668
Felipe Carrillo Puerto	24,034	24,658
Isla Mujeres	2,916	3,020
José María Morelos	12,177	12,571
Lázaro Cárdenas	7,111	7,434
Othon Peña Blanco	75,802	76,468
<i>Solidaridad</i>	<i>19,537</i>	<i>22,167</i>
<b>TOTAL</b>	<b>284,048</b>	<b>296,860</b>



**Cuadro 1.16. Escuelas por nivel y municipio, 2003.**

Nivel	Municipios								Total	Sostenimiento	
	Benito Juárez	Cozumel	Felipe Carrillo Puerto	Isla Mujeres	Jose Maria Morelos	Lázaro Cardenas	Othon P. Blanco	Solidaridad		Pública	Privada
Inicial	9	1					7		17	47%	53%
Especial	6	1	1		1	1	7	2	19	-	-
Preescolar	109	16	95	5	60	31	168	39	523	91%	9%
Primaria	206	28	114	7	70	39	223	54	741	89%	13%
Secundaria	67	10	45	1	20	15	97	22	277	84%	19%
Bachillerato	36	6	12	2	4	2	34	10	106	75%	34%
Normal	3		1				1		5	40%	60%
Superior	10	2	2				7	1	22	73%	38%
<b>TOTAL</b>	<b>446</b>	<b>64</b>	<b>270</b>	<b>15</b>	<b>155</b>	<b>88</b>	<b>544</b>	<b>128</b>	<b>1,710</b>	-	-

#### 1.4.3.4. Actividad Turística

Las actividades terciarias sustituyeron, a partir de 1975, las actividades primarias de los sectores agropecuarios, silvícola y pesquero, como principal actividad económica. Indiscutiblemente, la actividad económica preponderante del Estado es el turismo y los servicios que lo rodean han registrado un crecimiento sostenido a lo largo de los últimos años, como se expresa en los siguientes cuadros y gráficas:

#### Oferta hotelera y afluencia regional.

La Riviera Maya ubicada en el Municipio de Solidaridad es un destino de alta competitividad global que presenta un acelerado crecimiento de su infraestructura turística. Actualmente la Riviera Maya acumula un mayor número de cuartos de hotel que los que presenta la Ciudad de Cancun, y sus tasas de crecimiento hacen prever que la diferencia a favor de la Riviera Maya va a ser cada vez mayor. Tulum por su ubicación estratégica en el extremo sur de la Riviera Maya comparte con esta la actividad turística como base de su economía. Hoy en día

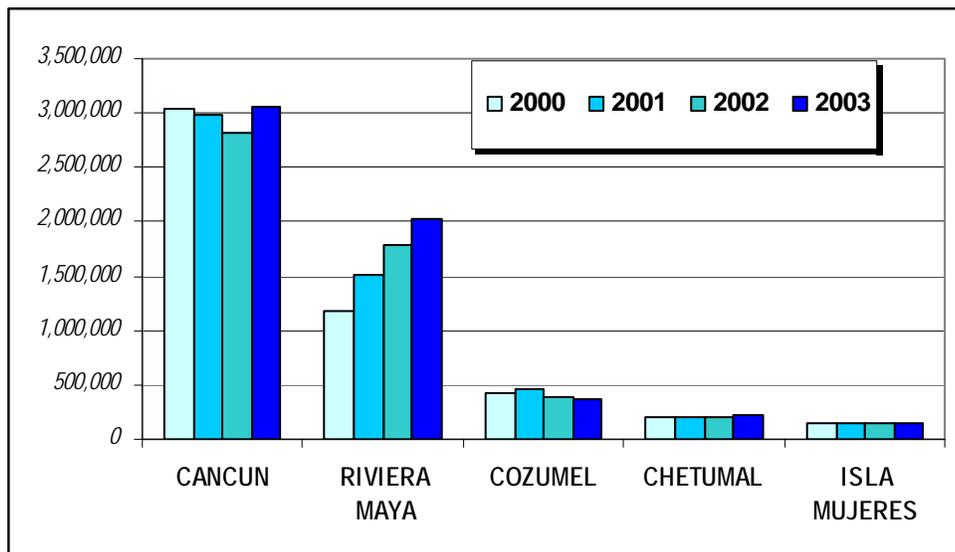


los indicadores mas recientes (Feb/2007) la oferta hotelera de la Riviera Maya rebasa los 30,000 cuartos de hotel. Por su parte la localidad de Tulum concentra una oferta hotelera cercana a los 2,000 cuartos de hotel. Sin embargo, la oferta hotelera de Tulum presenta diferencias sustantivas con respecto al resto de la Riviera Maya: son hoteles de baja densidad, orientados a un mercado de turistas de mediano y alto ingreso interesado en la cultura, el contacto con la naturaleza.

**Cuadro 1.17. Infraestructura Hotelera en el Estado de Quintana Roo, Agosto 2004**

Destino	2005	
	Hoteles	Cuartos
Cancun	146	27,750
<b>Riviera Maya</b>	<b>354</b>	<b>24,010</b>
Cozumel	52	3,800
Isla mujeres	52	1,070
Holbox	27	283
Chetumal	44	1,411
Puerto Morelos	14	1,455
Kohunlich	1	40
Costa maya	49	267
José Ma. Morelos	5	54
Kantunilkin	8	67
Chiquila	1	8
Bacalar	10	110
Carrillo Puerto	7	134
<b>Total</b>	<b>770</b>	<b>60,459</b>

**Grafica 1.14. Afluencia turística por destino en el Estado de Quintana Roo, 2000-2003 (Enero-Diciembre)**





### Oferta hotelera y afluencia local.

**Cuadro 1.18. Principales indicadores turísticos en la Riviera Maya**

Año	Cuartos	Incremento	%	Afluencia	Incremento	%	Ocupación
1995	1,470	na	na	na	na	na	na
1996	3,597	2,127	144.7%	390,588	na	na	75.30%
1997	4,918	1,321	36.7%	434,635	44,047	11.3%	76.20%
1998	10,095	5,177	105.3%	595,050	160,415	36.9%	77.40%
1999	12,653	2,558	25.3%	801,521	206,471	34.7%	73.25%
2000	15,297	2,644	20.9%	1,215,727	414,206	51.7%	82.08%
2001	18,731	3,434	22.4%	1,504,052	288,325	23.7%	73.15%
2002	21,014	2,283	12.2%	1,793,864	289,812	19.3%	72.09%
2003	22,624	1,610	7.7%	2,021,989	228,125	12.7%	77.00%
2004	23,512	888	3.9%	2,418,623	396,634	19.6%	86.40%
2005	26,980	3,468	14.7%	2,194,765	-223,858	-9.3%	71.86%
2006	31,397	4,417	16.4%	2,821,008	626,243	28.5%	78.00%
2007	34,718	3,321	10.6%	3,135,682	314,674	11.2%	79.00%

Nota: Datos acumulados a Diciembre de cada año

**Gráfica 1.15. Afluencia turística en la Riviera Maya  
(Proyecciones 2006 y 2007)**



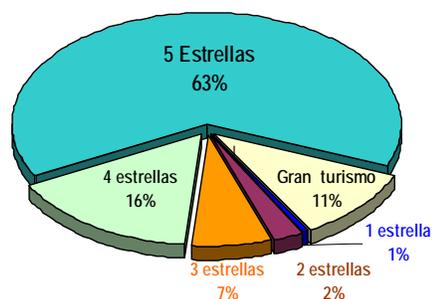


**Cuadro 1.19. Comparativo anual de dinámica turística**

<b>Comparativo agosto a enero 2003-2004</b>		
Afluencia de turistas	1,384,703	1,667,912
- nacionales	15.65%	12.94
- extranjeros	84.35%	87.06
Hoteles	349	348
Cuartos de hotel	22,624	22,946
Ocupación hotelera	78%	87%
Derrama económica	\$885.61	\$1,062.80

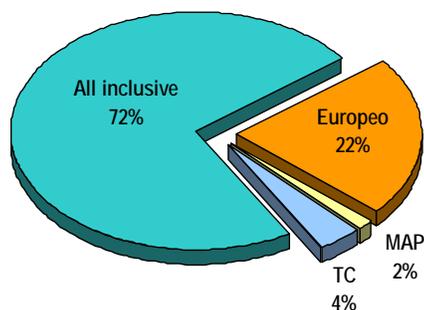
**Cuadro 1.20. Distribución por categoría, ene. 2004**

<b>Categoría</b>	<b>Hoteles</b>	<b>Cuartos</b>
1 estrella	8	127
2 estrellas	24	482
3 estrellas	54	1,423
4 estrellas	37	3,283
5 Estrellas	36	13,227
Gran turismo	7	2,182
Especial	1	30
Económico	6	94
Sin Clasificar	175	2,098
<b>Total</b>	<b>348</b>	<b>22,946</b>



**Cuadro 1.21. Distribución por Plan de Hospedaje, ene. 2004.**

<b>Plan</b>	<b>Hoteles</b>	<b>Cuartos</b>
All inclusive	47	16,688
Europeo	288	5,042
MAP (Media pensión)	9	351
Tiempo Compartido	4	865
<b>Total</b>	<b>348</b>	<b>22,946</b>





**Cuadro 1.22. Localidades con Establecimientos Hoteleros, ene. 2004.**

**Municipio de Solidaridad.**

Número de Establecimientos			Número de Cuartos		
Localidad	Hoteles	Cuartos	Localidad	Hoteles	Cuartos
Playa del Carmen	161	4,396	Playacar	18	5,130
Akumal	55	2,200	Playa del Carmen	161	4,396
<b>Tulum</b>	<b>53</b>	<b>1,235</b>	Puerto Aventuras	16	3,426
Playacar	18	5,130	Akumal	55	2,200
Puerto Aventuras	16	3,426	Playa Paraíso	6	2,037
Tankah	11	27	<b>Tulum</b>	<b>53</b>	<b>1,235</b>
Punta Bete Xcalacoco	9	760	Xpu-Ha	6	1,076
Playa Paraíso	6	2,037	Kantenah	4	1,011
Xpu-Ha	6	1,076	Xcaret	1	769
Kantena	4	1,011	Punta Bete		
Punta Maroma	2	434	Xcalacoco	9	760
Boca Paila	1	9	Punta Maroma	2	434
Coba	1	40	Punta Brava	1	370
Paamul	1	20	Coba	1	40
Playa del Secreto	1	4	Tankah	11	27
Punta Brava	1	370	Paamul	1	20
Sian Ka' an	1	2	Boca Paila	1	9
Xcaret	1	769	Playa del Secreto	1	4
<b>Total</b>	<b>348</b>	<b>22,946</b>	<b>Total</b>	<b>348</b>	<b>22,946</b>

**Cuadro 1.23. Área de Influencia del Centro de Población de Tulum**

**Principales desarrollos hoteleros  
(Corredor Cancún-Tulum - 8,842 cuartos de hotel)**

- AKUMAL BEACH RESORT
- BAHIA PRINCIPE AKUMAL
- BAHIA PRINCIPE TULUM
- CLUB AKUMAL CARIBE VILLAS MAYA
- OASIS AKUMAL
- COLONIAL PALADIUM GRAND RESORT & SPA
- EL DORADO RESORT
- KANTENAH PALADIUM GRAND RESORT & SPA
- AVENTURA & SPA PALACE RIVIERA MAYA
- BARCELO MAYA BEACH
- BARCELO MAYA CARIBBEAN
- CATALONIA RIVIERA MAYA (ANTES CAMELEÓN MARIVAL)
- CLUB LOOKEA RIVIERA MAYA
- SUNSCAPE PUERTO AVENTURAS
- OCCIDENTAL GRAND FLAMENCO XCARET
- CLUB MAEVA TULUM RESORTS
- COPACABANA
- XPUHA PALACE



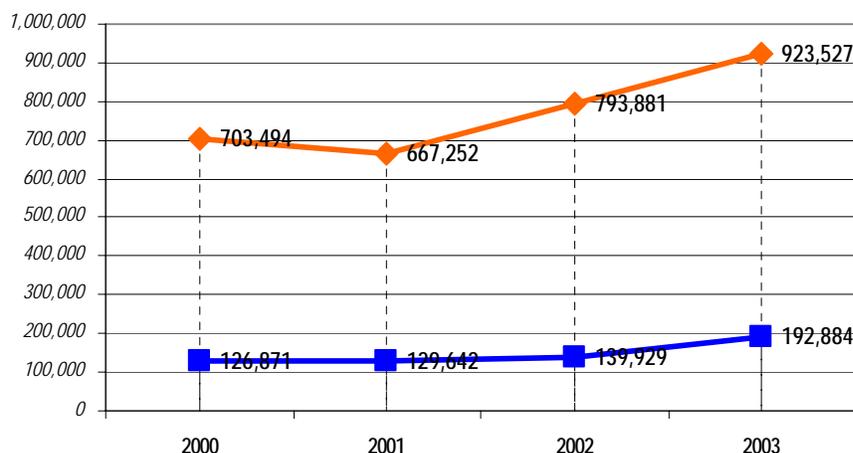


**Cuadro 1.24. Establecimientos Hoteleros en el Centro de Población Tulum**

HOTEL	CUARTOS	HOTEL	CUARTOS
ACUARIO	32	FREEDOM PARADISE	112
AKTUN TULUM	8	K	14
AMANSALA	8	HOTEL MAYA	34
HOTEL & SPA	21	KIN HA PLAYA	4
AZULIK	15	KIN HA SUITE	12
CABAÑAS ALMOST	13	LA LUNA GITANA	18
CABAÑAS ANDREA'S TULUM	10	LA PERLA	8
CABAÑAS COPAL	47	LA POSADA DEL SOL	4
CABAÑAS DIAMANTE K	32	LA VITA E BELLA	12
CABAÑAS DON ARMANDO	40	LAS RANITAS	15
CABAÑAS EL MIRADOR	30	L'HOTELITO	10
CABAÑAS HEMINGWAY	10	MAYA TULUM	42
CABAÑAS LA BALLENA JR.	8	NUEVA VIDA RAMIRO	8
CABAÑAS LA CONCHITA	8	BEACH PARADISE	28
CABAÑAS LA ZEBRA	10	PARAISO	14
CABAÑAS LOS ARRECIFES	24	PIEDRA ESCONDIDA	8
CABAÑAS LOS LIRIOS	28	POSADA ADDY	17
CABAÑAS MAR CARIBE	26	POSADA MARGHERITA	8
DZIBANTUUN	24	RETIRO MAYA	15
CABAÑAS PLAYA MAMBO	4	RIVIERA TULUM	13
CABAÑAS PUNTA PIEDRA	8	SUNSCAPE TULUM	238
CABAÑAS SANTA FE CAMPING	42	ECOLOGICO	8
CABAÑAS TROPICAL PADUS	11	VILLAS TULUM	18
CABAÑAS TULUM	32	ZAHRA	22
CHILAM BALAM	22	ZAMAS	15
DOS CEIBAS	8	ZAMNA (CASA)	1
EL CRUCERO	16		
<b>TOTAL CUARTOS HOTELEROS TULUM 1,235</b>			

**Cuadro 1.25 y Gráfica 1.16. Afluencia de visitantes a las zonas arqueológicas en el Municipio de Solidaridad.**

Zona Arqueológica	2000	2001	2002	2003
Tulum	703,494	667,252	793,881	923,527
Cobá	126,871	129,642	139,929	192,884
Muyil	1,371	1,462	2,414	4,171





### Evolución de la oferta hotelera regional.

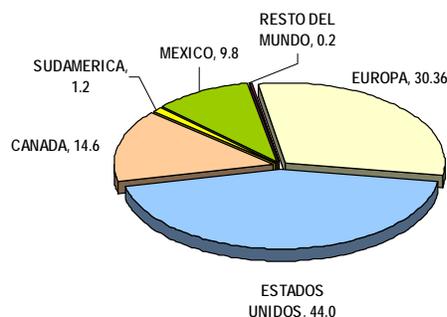
Gráfica 1.17. Evolución de la infraestructura hotelera en la Riviera Maya. A  
 Proyecciones 2006 y 2007)



### Procedencia, estadía y forma de arribo.

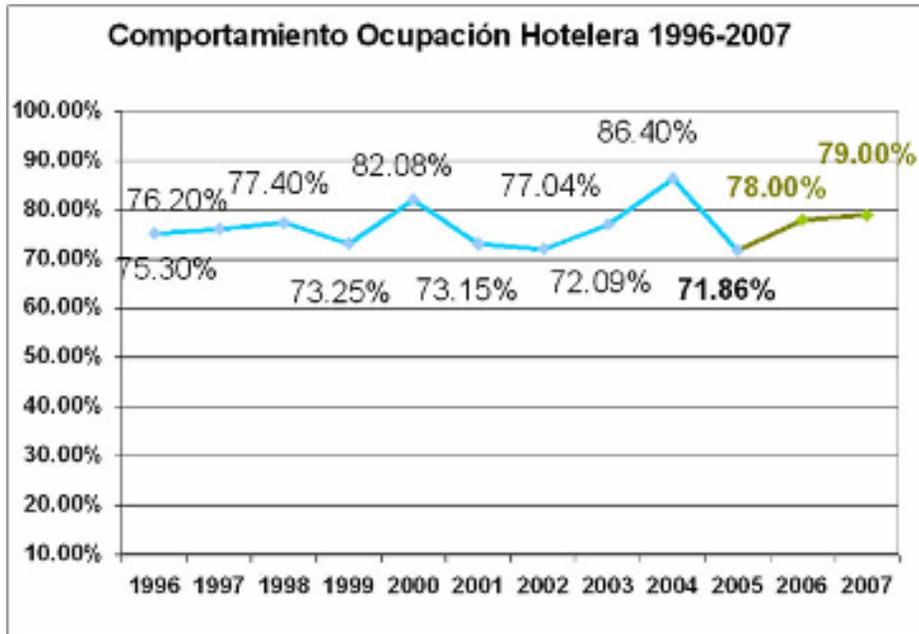
Cuadro 1.26. Procedencia del Turismo, Municipio de Solidaridad

Procedencia	Porcentaje
<b>Estados Unidos</b>	<b>44.00</b>
<b>Europa</b>	<b>30.36</b>
- Italia	24.04
- España	21.96
- Gran Bretaña	15.29
- Alemania	13.97
- Francia	12.64
- Holanda	5.13
- Resto de Europa	6.97
<b>Canada</b>	<b>14.6</b>
<b>México</b>	<b>9.8</b>
<b>Sudamerica</b>	<b>1.2</b>
<b>Resto del mundo</b>	<b>0.2</b>

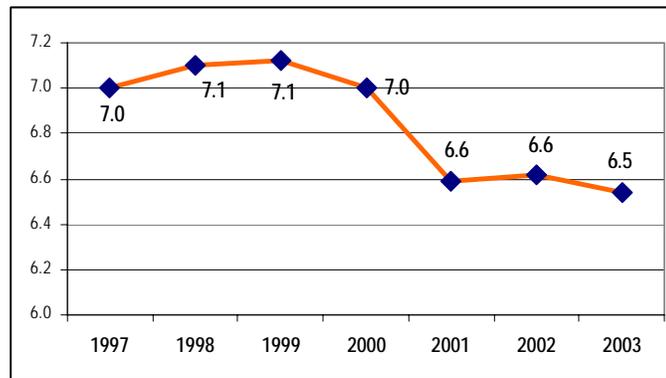




**Gráfica 1.18 Comportamiento de Ocupación Hotelera, Riviera Maya  
 (Proyecciones 2006 y 2007)**



**Gráfica 1.19. Promedios de Días de Estancia, Municipio de Solidaridad**



### Turismo de cruceros

El Programa Nacional de Turismo 2001-2006, afirma que los ingresos obtenidos en el rubro de visitantes internacionales en el año 2000 alcanzaron un monto de 8,296 millones de dólares. De dicho monto, 201 millones de dólares fueron generados por pasajeros de cruceros, ya que el gasto promedio de estos visitantes es de 60 dólares.

El segmento de cruceros ha experimentado en los últimos años una tendencia favorable, pasando de 1,993 operaciones en el año de 1994 a 2,682 en el 2003, lo que significa un incremento del 35%.



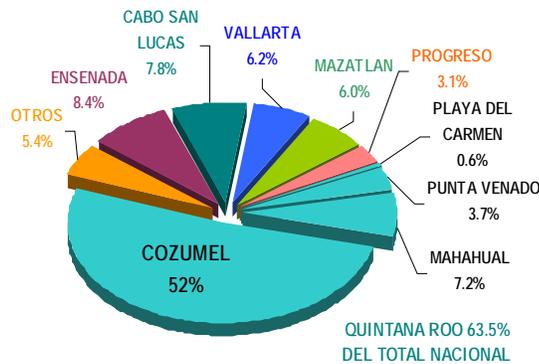
México esta considerado como el principal destino en arribo de cruceros en el mundo. En 2003 recibimos 5,243, 829 visitantes en 2,682 arribos a 20 puertos turísticos: diez puertos en el Atlántico y diez puertos en el Pacífico.

El puerto de Cozumel es el destino más importante a nivel nacional, ya que concentra el 49% de las llegadas de cruceros y el 52% del total de los pasajeros. Ensenada ocupa el segundo sitio nacional, mientras que los Cabos, Puerto Vallarta y Mazatlán representan otros puertos importantes para cruceros en el Pacífico mexicano.

**Cuadro 1.27. Movimiento de Cruceros y Afluencia de Pasajeros, Estado de Quintana Roo.**

	2000		2001		2002		2003	
	Pasajeros	Cruceros	Pasajeros	Cruceros	Pasajeros	Cruceros	Pasajeros	Cruceros
<b>Cozumel</b>	1,504,604	885	1,595,362	795	2,343,135	1,168	2,708,913	1,305
<b>Riviera Maya</b>	307,926	660	323,083	499	244,584	190	226,075	164
<b>Costa Maya</b>	--	--	75,401	37	305,776	142	375,990	176
<b>Total Quintana Roo</b>	<b>1,812,530</b>	<b>1,545</b>	<b>1,993,846</b>	<b>1,331</b>	<b>2,893,495</b>	<b>1,500</b>	<b>3,310,978</b>	<b>1,645</b>

**Gráfica 1.20. Movimientos en Puertos Mexicanos, 2003  
 Participación del Estado de Quintana Roo a nivel nacional**



**Derrama económica por concepto de turismo.**

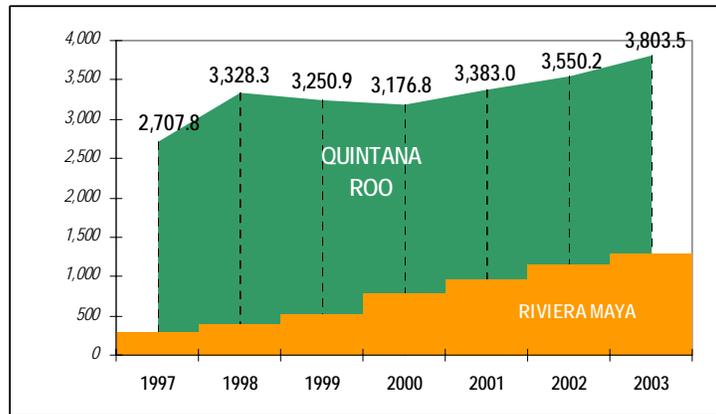
Los anteriores datos de crecimiento de la oferta hotelera y afluencia de visitantes muestran el enorme peso específico de la Riviera Maya cada vez más cerca del número de cuartos de Cancún, el centro turístico más importante del país.

Las inversiones en materia turística continúan su tendencia ascendente y la participación del sector privado en la ampliación de la oferta de espacios turísticos en el período 2001-2004 sobrepasa los mil millones de dólares e incorporará al mercado 8,696 habitaciones en Quintana Roo, 6,554 de las cuales serán construidos en la Riviera Maya, con una inversión de 846 millones de dólares.

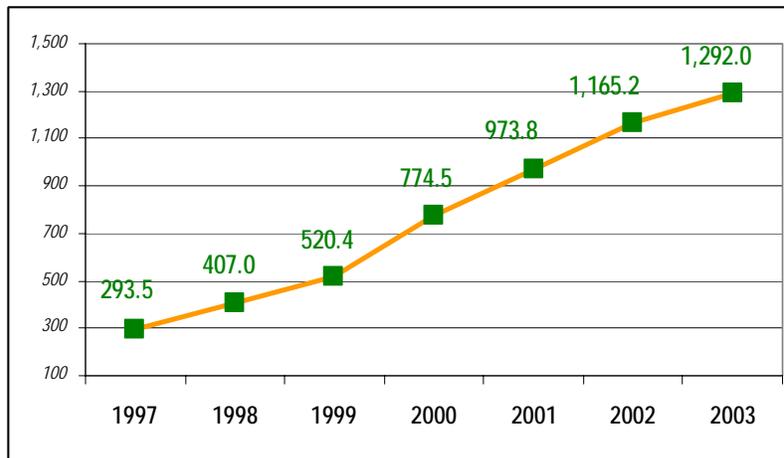


En la Riviera Maya el turista tiene un gasto promedio de 630 dólares, con una estancia promedio de 6.5 días, la más alta en todo el Estado. Quintana Roo en su conjunto, contribuye con el 34% de la captación total de divisas que ingresan al país por concepto de turismo.

**Gráfica 1.21. Derrama Económica en el Estado de Quintana Roo**  
 (Millones de dólares enero-diciembre)



**Gráfica 1.22. Derrama Económica en la Riviera Maya (millones de dólares)**



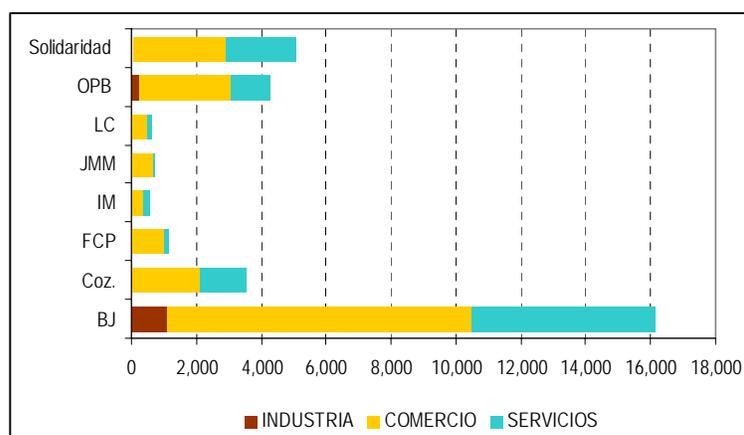
#### 1.4.3.5. Comercio y empresas

La ciudad de Playa del Carmen y Tulum son los más importantes centros de distribución de la Riviera Maya. Los principales giros comerciales son: compraventa de artesanías, compraventa de abarrotes, minisuper-licorería, compraventa de prendas de vestir, actividades subacuáticas y materiales de construcción.

Según datos del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) a noviembre de 2004, la distribución de las empresas ubicadas en el Municipio de Solidaridad, por tamaño y actividad es la siguiente:



**Gráfica 1.23. Distribución de empresas por Municipio, Estado de Quintana Roo**



Nota: Total de empresas en el Estado de Quintana Roo 32, 013 unidades

**Cuadro 1.28. Distribución de empresas por tamaño y actividad. Municipio de Solidaridad.**

Tipo	Industria	Comercio	Servicios	Total
Micro	33	2,835	1,968	<b>4,836</b>
Pequeña	6	39	119	<b>164</b>
Mediana	1	8	14	<b>23</b>
Grande	0	5	49	<b>54</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>2,887</b>	<b>2,150</b>	<b>5,077</b>

## I.5. Medio Físico Transformado

### 1.5.1. Estructura urbana y tenencia de la tierra

#### Componentes de la estructura urbana.

El trazo urbano de Tulum está conformado por una irregularidad en la Zona Centro, el resto se caracteriza por una red ortogonal con ejes de comunicación terrestre de norte-sur y oriente-poniente, siendo uno de los ejes primario la carretera 307, así como un crecimiento hacia el poniente sobre los terrenos del ejido. Tulum presenta dos ejes carreteros: la carretera federal 307 Chetumal- Puerto Juárez paralela al mar y la otra perpendicular al mar que parte como camino a Punta Allen y se convierte en la carretera a Cobá y Mérida.

Los puntos más significativos son la carretera federal 307, por su función original de vía regional y la carretera a Coba y Mérida, por ser vía de comunicación alterna y de llegada al centro de población.



La Estructura urbana de Tulum presenta los siguientes elementos:

1. Asentamientos de vivienda oeste, noroeste y suroeste de la Carretera federal 307 en la zona ejidal.
2. Asentamiento de vivienda norte: Colonia nueva desarrollada por el INFOVIR, en sus polígonos de reserva urbana.
3. Centro de población. Presenta usos mixtos, concentrándose de forma más significativa en la parte antigua los de comercio y servicios relacionados con el turismo, en el resto se alojan los de comercio y servicio.
4. Equipamiento urbano. La mayoría está emplazado en la zona central y más antigua del asentamiento poblacional, tales como educación salud, comunicación, deporte, administración pública y servicios urbanos a una escala local.
5. Transporte Público. Se concentra en la zona central a lo largo de la carretera 307, el parador de autobuses foráneos y en las inmediaciones de la zona arqueológica.
6. Centros de culto públicos. Existen en la zona central y más antigua del asentamiento original.
7. Playa. Atractivo importante de la localidad, uso ecológico de baja densidad ofrece una oferta de sol, mar, selva y arqueología del centro de población. Se encuentra alejada de los asentamientos urbanos.
8. Zona de monumentos arqueológicos de Tulum. Ubicado en la parte oriental, sobre la línea de playa es uno de los atractivos turísticos más importantes del centro de población y de la Riviera Maya.
9. Tendencia de crecimiento urbano hacia la zona sureste en ambos lados de la Carretera federal 307

No obstante el crecimiento de la población observado en las últimas décadas, no se lograron identificar centros de barrio, sin embargo en los nuevos proyectos ubicados al norponiente se han contemplado. El asentamiento original se inició en la parte central del poblado, mediante una traza irregular misma que se desdobra y continúa hasta los extremos de la localidad. En el área central todavía se localizan lotes baldíos, sin embargo la tendencia de crecimiento se está dando sobre las parcelas ejidales, los terrenos del Infovir y privados teniendo una gran demanda la venta de los lotes.

### **Tenencia de la tierra en Tulum**

El área urbana se asienta sobre propiedad privada y ejidal y sigue los siguientes patrones:

1. Propiedad ejidal. Al poniente de la mancha urbana se presentan usos predominantes de habitación así como comerciales y de servicios carreteros y usos comerciales y de servicios barriales. Este tipo de tenencia de la tierra representa aproximadamente el 35% de la utilizada con fines urbanos en el centro de población.
2. Propiedad privada. El centro de la población está establecido sobre terrenos particulares. Existen usos mixtos destacando los hoteleros, comerciales, de servicios, de equipamiento urbano, servicios públicos y vivienda. Existen casos de propiedad privada que se desarrollan actualmente de manera incipiente en pequeñas áreas destinadas a desarrollos residenciales suburbanos.
3. Propiedad federal, estatal o municipal. En general, la propiedad federal, estatal o municipal corresponde a predios adquiridos directamente o por medio de donaciones



o expropiaciones como, plazas cívicas, centros de culto, escuelas, centros de salud, mercados, oficinas administrativas, derechos de vía generados por la servidumbre de carreteras y líneas de infraestructura, Las fincas donde se ubican las escuelas de diferentes niveles, el mercado, y el cementerio, son de propiedad municipal. Destacan como parte de la propiedad federal el Parque Nacional de Tulum, los sitios arqueológicos de Tulum y Tankah y la franja de la zona federal marítimo-terrestre. La unidad de medicina familiar y los edificios destinados al culto (templo principal y siete capillas), son de propiedad federal. El Gobierno del Estado, a través del IPAE ha adquirido reserva territorial en la localidad la cual en su mayoría estará orientada al desarrollo de futuros conjuntos habitacionales.

### **Asentamientos irregulares**

Los predios ubicados al poniente de la población están en proceso de regularización mediante la CORETT y el PROCEDE. Estos terrenos son propiedad del ejido de Tulum y actualmente están fraccionados para uso habitacional.

### **Zonas de valor patrimonial, histórico y fisonómico**

La zona arqueológica se localiza a 128 kilómetros al sur de la ciudad de Cancún, en el Estado de Quintana Roo. Se accede por la carretera federal número 128. Tulum es un Parque Nacional con 644 hectáreas de extensión. Es la ciudad Maya más grande construida en la costa, se considera, además, que su nombre original fue *Zama*, que quiere decir "Amanecer". La ciudad prehispánica se encuentra construida sobre un acantilado frente al Mar Caribe; sus restos se extienden seis kilómetros a lo largo de la costa. El centro de la zona está protegido por la muralla y lo forman edificios público-administrativos, cívicos y religiosos. La muralla corre por los lados norte, sur y oeste; en tanto que por el lado este limita con el mar. Por fuera de la fortificación se concentran las zonas de habitación.

También se puede hacer referencia a la llamada estructura 59 la cual muestra rasgos arquitectónicos característicos del periodo Clásico. Sin embargo, los estudios realizados hasta la fecha demuestran una ocupación más bien tardía. Se observa que la región, en general, estuvo densamente poblada para el Posclásico Tardío.

Durante su apogeo, Tulum, fungió como un importante punto costero que vinculaba el comercio marítimo con el terrestre, el cual llegó a desempeñar un papel preponderante en su economía. La fuerte actividad comercial a nivel regional como con lugares distantes se hace evidente con algunos restos arqueológicos como *silex* y vasijas cerámicas de la península; obsidiana y jade de Guatemala, y cascabeles y anillos de cobre del altiplano mexicano.

Las construcciones principales encontradas en Tulum son:

- EL Castillo (el castillo), un templo con dos columnas que retratan serpientes
- Un lugar, donde localizan al dios descendente
- El templo de pinturas, conteniendo frescos con colores sagrados
- La estructura más importante del sitio, El Castillo, está edificada sobre un cantil que domina el Caribe y tierra firme y es separada del resto de la ceremonias religiosas.

En el edificio, también el más alto de la zona, se observan varias etapas de construcción. El templo superior muestra cuartos abovedados con tres vanos de entrada y cuyo dintel es sostenido por dos columnas con la forma de serpientes emplumadas. Otra estructura



importante es el Templo del Dios Descendente, que consta de una plataforma que sostiene un edificio de una sola pieza con banquetas adosadas a sus muros laterales, algunas de las cuales conservan restos de pinturas.

El Templo de la Serie Inicial también está compuesto de una sola pieza. En su fachada aún se aprecian figuras de estuco que la adornaban. En su interior se halló la estela que registra la fecha más temprana de la zona. En el Templo de los Frescos son evidentes varias etapas de construcción, aunque sólo hay una habitación, profusamente decorada con frescos, que pertenece a la primera fase, y en la Casa de las Columnas, estructura "tipo palacio", hay dos habitaciones adosadas en el lado oeste.

La entrada principal de Tulum se encuentra en el Sur y está compuesta por los cinco espacios que forman cuatro columnas que soportan la "techumbre" de una gran sala. La muralla protege la zona por los lados norte, sur y oeste. El este queda abierto al mar. Además, estaba comunicada con las ciudades de tierra adentro por caminos elevados. La ciudad estaba habitada en 1518, cuando la vieron los españoles comandados por Juan de Grijalva.

Bajo el dominio de los Itzáes, Tulum fue un prestigioso centro de comerciantes ricos, como puerto importante, ya que los señores de Chichén Itzá partían de ahí en viajes que llegaban hasta Honduras. El comercio costero contribuyó al desarrollo de la navegación, a la apertura de rutas de comunicación con el interior de la Península, a la creación y expansión de los mercados y a la invención de la moneda o artículos que fungían como tal.

La zona de Tulum así como todos los vestigios arqueológicos son considerados patrimonio de la Nación. Otro sitio arqueológico de menor importancia pero que no han sido estudiadas todavía son las estructuras prehispánicas mayas de Tankah, se ubican a ambos lados de la carretera aproximadamente a 4 kilómetros al norte de las ruinas de Tulum. Estos vestigios son poco conocidos y poco visitados y no se cuenta con publicaciones al respecto. El conjunto original fue dividido en dos por la construcción de la carretera federal 107 en cuyo proceso se perdieron algunas de sus estructuras arqueológicas y el conjunto quedó seccionado, lo que hace difícil su recorrido.

Actualmente, el centro de la población se ubica sobre la carretera que se caracteriza por usos comerciales especializados en restaurantes y cafés al aire libre. La relación con los elementos construidos, no presentan un valor importante por si mismos, sin embargo forman un conjunto que se alcanza a integrar con los elementos naturales del lugar.

### **I.5.2. Uso actual del suelo**

Las **actividades agropecuarias** se caracterizan por pequeños sembradíos y huertos en los perímetros de la localidad. No existen zahúrdas o establos significativos.

Respecto los **usos comerciales de tipo hotelero** (alojamiento temporal uso turístico) se aprecian tres zonas diferenciadas de alojamiento turístico; los hoteles dispersos en el centro del poblado que se caracterizan por una y dos estrellas sin exceder las 20 habitaciones.

Los hoteles y cabañas ubicados en la playa entre el límite de la zona arqueológica y Boca Paila, en su mayoría son pequeños hoteles 10 a 40 habitaciones aproximadamente donde se recibe turismo extranjero y nacional. Todos estos tienen la característica principal de ser



construcciones sencillas, rústicas por lo que lo convierte en un atractivo más del lugar ya que la demanda de estos servicios es muy requerida por su contacto con la naturaleza. La mayoría de estas edificaciones no cuentan con servicio de energía eléctrica, sobre todo los ubicados en los límites con la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an siendo muy solicitados por el turismo europeo dentro del segmento del turismo ecológico. Hacia el norte se identifican hoteles pertenecientes a la zona denominada Riviera Maya con más de 100 habitaciones y de categoría 5 estrellas.

En relación a los **usos habitacionales**, el número de viviendas durante los últimos 10 años ha tenido un crecimiento promedio muy alto, el incremento en la oferta de vivienda se encuentra por encima del crecimiento poblacional, no obstante aun existe un sector de la población que tiene insatisfecha su demanda en materia de vivienda. La ciudad de Tulum en el año 2000 contaba con 1,702 viviendas, lo que representa el 10% del número de viviendas totales en el municipio.

**Cuadro 1.29. Total de Viviendas 1990-2005 y Tasa de crecimiento medio anual**

Municipio/localidad	Vivienda			TMCA		
	1990	1995	2000	90-95	95-00	90-00
Solidaridad	2,392	7,063	16,923	24.20%	19.10%	21.60%
Playa del Carmen	711	4,612	12,145	45.30%	21.40%	32.80%
Akumal	156	107	307	-7.30%	23.50%	7.00%
Aventuras	23	97	631	33.40%	45.40%	39.30%
Chemuyil	4	221	355	123.10%	9.90%	56.60%
Tulum	485	805	1,702	10.70%	16.20%	13.40%
Coba	119	139	152	3.20%	1.80%	2.50%
<b>Subtotal</b>	<b>1,498</b>	<b>5,981</b>	<b>15,140</b>	<b>31.90%</b>	<b>20.40%</b>	<b>26.00%</b>
Resto del Municipio	894	1,082	1,783	3.90%	10.50%	7.10%
<b>Total Quintana Roo</b>	<b>106,094</b>	<b>163,894</b>	<b>213,566</b>	<b>9.10%</b>	<b>5.40%</b>	<b>7.20%</b>

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, 1990 y 2000. INEGI.  
Censo de Población y Vivienda, 1995. INEGI

En los últimos 10 años, el número de viviendas censadas creció de 485 en 1990 a 1,702 en el año 2000 registrando un crecimiento promedio anual de 13.4% por debajo al registrado a nivel municipal de 21.6% y superior del promedio estatal de 7.2%.

Los materiales predominantes en las construcciones según censo INEGI en el 2000 en el municipio, el 72% de las viviendas están construidas con muros sólidos y el 63% cuenta con techos sólidos.

El promedio de ocupantes por vivienda en la localidad es de 3.96 habitantes, un poco mayor que el promedio municipal que es de 3.75 y ligeramente por debajo del promedio de estado que es de 4.09 habitantes por vivienda.

En 2003, Tulum presenta una población de 12,087 habitantes y 3,050 viviendas aproximadamente, la mayoría de las viviendas del área urbana son unifamiliares con paredes de block y techo de losa, de lámina o de cartón; en las áreas rurales las viviendas son de paredes de materiales perecederos como madera o bajareque con techo de huano.



El uso habitacional regular se localiza al centro de la población. Son casas habitación de uno y dos niveles. No existe la vivienda multifamiliar por lo que no es significativa en la localidad, aunque existen algunos pequeños grupos. La vivienda turística residencial es muy escasa.

**Comercial y de Servicios.-** El uso comercial se concentra en la parte central del poblado donde también se localizan los principales servicios administrativos, eclesiásticos y de servicios. Se encuentra estructurado prioritariamente en función de la industria turística y de las necesidades básicas de los habitantes del centro de población.

**Usos Mixtos.-** Los usos mixtos se localizan mayoritariamente en la parte central de la localidad. Los más significativos desarrollados en función del turismo son el alojamiento temporal, los comerciales y de servicios, ubicándose estos en las avenidas principales del centro de población. Los usos comerciales y de servicios carreteros tales como llanteras, talleres y gasolineras así como los de servicios a la industria se ubican principalmente sobre la carretera federal 307.

**Abasto y almacenamiento.-** La zona de abasto y almacenamiento no está consolidada, los usos de talleres y almacenamientos esparcidos en el centro de población representan un problema en cuanto a compatibilidades de uso de suelo.

**Manufacturas y usos industriales.-** Dentro de la localidad no se realizan actividades industriales ni manufacturas a gran escala. Existen pequeños lugares donde se vende artesanía la cual no se fabrica en el lugar, solamente se comercializa. Al norte de la localidad y a borde de carretera se localizan algunas dedicadas a la industria de la construcción, las cuales no interfieren actualmente de manera negativa con la vida del centro de población.

### **Zonas con connotaciones especiales**

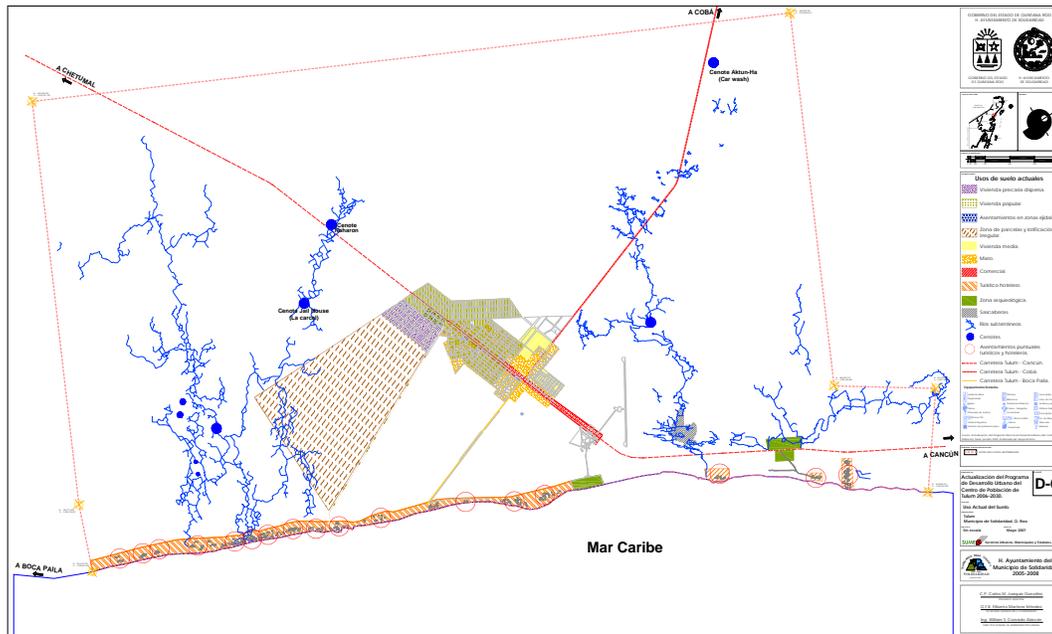
**Áreas baldías.-** En el centro de población se localizan algunas zonas baldías dentro de manzanas urbanas, lo cual incide en el cálculo de la densidad de población y en un desaprovechamiento de la infraestructura ubicada a pie de estos terrenos, debido a dichas discontinuidades.

**Espacios verdes y abiertos: parques urbanos.-** En el interior de la ciudad existen parques y áreas deportivas donde se desarrolla la vida comunitaria de la población. No existen grandes espacios abiertos de propiedad municipal o estatal dentro de la localidad.

**Institucionales.-** Los edificios administrativos de orden institucional no reúnen el número necesario para articularse en un conjunto importante en la estructura urbana de Tulum. El uso de oficinas administrativas no es relevante a la fecha dentro de la localidad. Ante la dinámica actual de la población, es claro que van en aumento progresivo la presencia de las dependencias gubernamentales de los tres niveles de gobierno en la localidad.

**Cementerios.-** El panteón municipal se localiza en el centro de la ciudad. en la manzana que comprende las calles Mercurio Poniente, Acuario Sur, Luna Sur y Saturno Sur, con una superficie de 17,057.00 m<sup>2</sup> aproximadamente y esta dividido en dos lotes, los cuales se encuentran uno al 50% de su ocupación y el otro esta baldío

### **Plano D-6 Usos del Suelo**



### 1.5.3. Equipamiento urbano

#### Educación y cultura

La localización y estado de las escuelas públicas presenta deficiencias tanto en el número de unidades, en su aspecto físico y en su equipamiento, así como en los grados de escolaridad disponibles. De acuerdo a las normas y criterios internacionales uno de los parámetros para determinar la calidad de vida de un centro de población es el número de aulas en relación con sus habitantes, por lo que se le debe dar impulso a la creación de escuelas y generar más alumnos con educación media superior.

Las escuelas ubicadas en el área de estudio son 4 jardines de niños, 2 escuelas primarias, 1 escuela secundaria, 1 preparatoria y colegio de bachilleres, un Cecyt y el proyecto para construir un Icat. No obstante, es necesario incrementar la cobertura para atender, sobre todo, los niveles: elemental y medio. En términos de déficit se pueden identificar instalaciones faltantes como: Una biblioteca local, una Casa de la Cultura y áreas verdes para la recreación y el deporte. El principal lugar con una riqueza cultural en Tulum es la Zona Arqueológica conocida como Centro Ceremonial. Así mismo se localizan tres bibliotecas que dan servicio a los residentes.

#### Salud y asistencia social

La cobertura que ofrece este sistema no es suficiente para la población que radica en Tulum, existe carencia de estos servicios, un grave problema de déficit de equipo y recursos operativos y de un servicio más especializado para la población y para turistas ya que no existe y se tiene que recurrir a la ciudad de Playa del Carmen o Cancún.

Existe un Centro de Salud, sus instalaciones son de carácter gubernamental y no existen clínicas, laboratorios, consultorios y de especialidades de carácter privado existentes. No



obstante a ellos no cuenta con ninguna unidad de salud considerada de primer nivel, sea esta pública o privada.

En la ciudad se corre un serio peligro de salud, el 30% de las viviendas no están conectadas a ningún sistema de drenaje, el 66% cuenta con fosa séptica y el 1% directamente a fosas o grietas. No obstante que se cuenta con un número considerable de viviendas que cuentan con fosas sépticas, estas no se encuentran debidamente construidas, ya que son colocadas aprovechando grietas y cenotes, sin un sistema de cuidado para no contaminar mantos acuíferos.

La localidad cuenta con un tiradero a cielo abierto en donde se recibe toda la basura lo cual es urgente tomar medidas para el manejo de residuos urbanos, lo que representa un problema de contaminación grave para la comunidad.

### **Comercio y abasto**

No existen adecuados sistemas de comercio para la población en general. Las actividades que se ubican en esta localidad tienen un alcance que rebasa al propio centro de población, por lo que son adecuadas en forma de corredores desarrollados sobre la arteria del sistema vial primario con fácil accesibilidad hacia las salidas carreteras. El comercio y abastecimiento para la industria turística se produce principalmente desde Cancún y Playa del Carmen, aunque cuentan ya con una tienda de autoservicio.

### **Comunicaciones y transportes**

La localidad está comunicada mediante la carretera federal 307 Chetumal–Puerto Juárez, cuenta con servicio de autobuses foráneos pero carece de una infraestructura adecuada para albergarlos. Se cuenta con un parador en la zona centro, el transporte de pasajeros se realiza en primera y segunda clase con corridas a Cancún, Chetumal y Mérida como destinos principales.

Existe una pequeña aeropista da servicio a vuelos cortos regionales, actualmente ocupada por el Ejército Mexicano.

Al interior del municipio la comunicación es buena en casi todo Tulum con carreteras federales estatales y rurales. La comunicación terrestre predominante en la localidad es a través de autobuses, cuenta con una central de Autobuses sobre la carretera federal, con destinos a las localidades de los puntos intermedios y hacia Chetumal y Cancún.

En la localidad se observa que el transporte predominante se compone de taxis, no existe una regulación del transporte sobre rutas precisas ni paradas.

Respecto a las condiciones de las vías de comunicación terrestre, dentro del área ocupada el 60% están pavimentadas y el resto son terrecerías consolidadas. Las comunicaciones con los asentamientos irregulares y de borde son a través de brechas.

### **Recreación y deporte**



Las áreas existentes para recreación y deporte se encuentran en condiciones de mantenimiento, son insuficientes para la práctica popular de todo tipo de deportes. Cuentan con una unidad deportiva con canchas de básquetbol, fútbol soccer y rápido; el Parque Maya que cuenta con bancas y cancha de básquetbol; un parque cívico con kiosco, canchas deportivas y áreas verdes. La comunidad no cuenta con este tipo de infraestructura lo cual es muy importante implementar para población infantil y joven.

### **Administración Pública y Servicios Urbanos**

Existen oficinas de Gobierno estatal y municipal en la localidad, funcionan en edificios particulares que arriendan y no tienen los requerimientos necesarios para otorgar el servicio al total de la población.

Se cuenta con un edificio para la alcaldía ubicado sobre la avenida Tulum y donde se alojan las oficinas municipales y seguridad pública y tránsito; el Ejército de México localiza sus oficinas en el cruce de las dos carreteras y la Armada de México en las instalaciones de la pista aérea; en Tulum se localizan también las oficinas de la Procuraduría General de Justicia, de SIMAP y de Hacienda del Estado. Existe un área de administración de la Zona Arqueológica de Tulum en la zona del Parque Nacional Tulum

Véase Plano D-6 Usos del Suelo

#### **1.5.4. Vialidad y Transporte**

##### **Jerarquía vial existente**

La carretera federal se considera como la vía principal que comunica al centro de la comunidad de Tulum. Hacia el interior se encuentra un corredor que conduce a la zona de hospedaje turístico. Se han identificado como vías importantes para el desarrollo del lugar las avenidas Satélite sur y norte, la calle Alfa norte y sur y la Rojo Gómez o carretera a Cobá.

El resto de las vías de comunicación se consideran de tipo secundario, los cuales se proponen acciones como carriles de velocidad restringida, paso preferencial peatonal o vehicular, sistemas adecuados de señalamiento y semaforización, sistemas alternos de transporte colectivo periférico y de atención al turista, mejorar las banquetas de protección al peatón y acceso a personas con capacidades diferentes.

En Tulum existe un aeródromo con poco uso comercial y actualmente bajo resguardo de la marina. El servicio de telégrafos se presta en Playa del Carmen, cabecera municipal. Para el servicio postal operan administraciones de correos en Playa del Carmen y Tulum y sucursales de correos en Cobá y Puerto Aventuras. El servicio de telefonía automática y telefonía celular opera en Playa del Carmen y en Tulum se tiene una caseta de larga distancia con extensiones. En la zona rural se tiene instalado el servicio de telefonía en 8 localidades: Akumal, Chanchen Palmar, Cobá, Macario Gómez, Manuel Antonio Ay, Punta Allen, San Juan de Dios y San Silverio.

##### **Puntos de conflicto vial**



Las intersecciones de las avenidas que conforman el tejido jerárquico de la localidad con la carretera Cancún – Tulum, representan los puntos de conflicto vial más importantes de la localidad así como el nodo vial que conforman las calles sol poniente, acuario sur y mercurio poniente. El acceso a la Zona Arqueológica de Tulum durante el horario de acceso, representan un peligro por la cantidad de autobuses y vehículos que salen y entran.

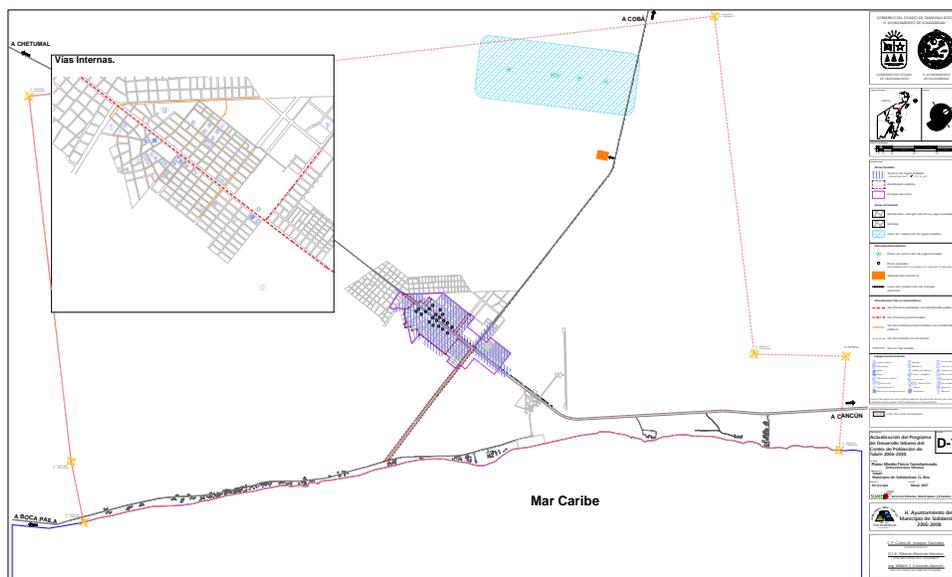
### Transporte público

Sobre la Carretera Cancún – Tulum, existen paraderos para transporte foráneo, y dentro de la población existen rutas de transporte público. El parque vehicular está en mal estado, no existen muchas rutas. Existe servicio de taxis en la localidad así como de triciclos.

### Ciclistas y andadores peatonales.

Tulum se caracteriza por favorecer el uso de la bicicleta por parte de la población local. Adicionalmente una buena parte de las personas que usan la bicicleta son turistas que las alquilan para realizar recorridos por la zona de playa y el centro de población por lo que se construyó una ciclopista en la carretera que va de Tulum a Boca Paila en el tramo comprendido entre la carretera 307 y el entronque del camino costero, esta proyectada cerrar el circuito hasta la zona arqueológica de Tulum.

### Plano D-7 Medio Físico Transformado



### 1.5.5. Infraestructura Urbana y Servicios

**Agua Potable.-** En la localidad de Tulum se ha incrementado el servicio de agua potable entubada, existiendo en el 2004, 2,535 tomas domiciliarias y 47,692.5 m<sup>3</sup> en servicio por consumo anual. La dotación de los servicios de agua potable se realiza a partir de la perforación de 7 pozos profundos. Todo el sistema es administrado por la junta local de agua potable CAPA, organismo dependiente del Gobierno del Estado de Quintana Roo.



Los pozos de abastecimiento se ubican a 7 Km. de distancia del centro de población sobre la carretera a Coba; son pozos con un promedio de 21 metros de profundidad y un diámetro de 8". El primer pozo se encuentra a 200 m. sobre la desviación; 3 pozos cuentan con un equipo de bombeo de 10 hp y tienen una capacidad de 7 Lts./s. los 4 siguientes cuentan con un equipo de 25 hp. y tienen una capacidad de 7 Lts./s. proporcionando en conjunto aproximadamente 130 lts./seg. Partiendo de los pozos, el agua es llevada por una línea de 8" de diámetro hasta un cárcamo de rebombeo.

Con relación a la explotación de aguas subterráneas el único recurso hidráulico para esta ciudad lo constituye el acuífero que se localiza al noroeste aproximadamente a 9 Km. del centro de la población.

Las formaciones de aguas naturales del sitio brindan una excelente oportunidad de desarrollar el concepto de cadena de agua, esto traerá un valor estético agregado especialmente en las áreas comerciales y culturales. Aun mas este sistema protegerá contra inundaciones. Es recomendable el uso de técnicas innovadoras de manejo de agua pluvial para prevención de inundaciones, mejoramiento de agua y el uso de agua no potable para irrigación y posible prevención de incendios. Un manejo innovador del agua es importante para el medio ambiente especialmente en caso de incendios por sequías. De la misma manera será muy atractivo para empresas o desarrollo hoteleros de alta tecnología.

**Drenaje e infraestructura pluvial.-** El servicio de drenaje sanitario es uno de los elementos más importantes en el aseguramiento de una buena salud de la población. Las cifras de cobertura de dicho servicio en Tulum se encuentran por debajo de las de agua potable.

En cuanto al servicio de drenaje de desecho de aguas grises y negras en la zona de estudio, se carece del mismo y en consecuencia la población presenta serios problemas de contaminación por la falta de una red de drenaje, alcantarillado y colectores que desalojen dichas aguas.

El drenaje pluvial se muestra como una seria deficiencia provocando en muchas zonas problemas de contaminación y aspectos negativos entre la población, existen 20 pozos de absorción de 30 metros de profundidad por 12" de diámetro localizados en la zona centro.

**Alumbrado.-** El centro de población cuenta con un sistema de alumbrado público que administra el H. Ayuntamiento de Solidaridad; las áreas servidas se localizan en la zona centro de la población no siendo la cobertura mayor al 50% la cobertura de la misma zona.

**Electricidad.-** Se observa que el 90% de las áreas urbanas existentes en la localidad cuentan con este servicio, suministrado por la CFE. Este servicio se genera a través de la sub-estación eléctrica ubicada a 5 Km. de la población sobre la carretera a Cobá, y es alimentada por una línea de alta tensión de 34.5 Kv. El tipo de tendido para la distribución de la misma es de tipo aéreo con postes de concreto armado.

**Teléfonos y telégrafos y TV por cable.-** Existe una central de teléfonos ubicada al centro de la localidad que da servicio a toda la zona. La localidad también cuenta con el servicio telefónico que es precario. Existe también un servicio de televisión por cable.

**Instalaciones especiales y riesgos urbanos.-** Existen 3 gasolineras ubicadas sobre la carretera: una cercana a la entrada a la zona arqueológica de Tulum y dos en el entronque a



Cobá del lado oriente y poniente. Son las únicas instalaciones de riesgo, no se cuenta con una distribuidora de gas doméstico, siendo éste suministrado desde la ciudad de Cancún por medio de cilindros repartidos a domicilio a la población, y a la pequeña industria que hace uso del energético por medio de pipas - tanque.

**Pavimentos.-** Existen diversos tipos de pavimento en la localidad. En el centro de la población existe pavimento asfáltico de mediana calidad, adoquín y la mayoría de las calles son de terracería, conforme se van alejando de la zona central. Actualmente se encuentran en proceso de adoquinado algunas vialidades que sirven a zonas turísticas principalmente.

En algunos casos la banqueta existe, pero no está pavimentada, por lo que muchas veces los peatones tienen que caminar por el arroyo. No existen facilidades adecuadas para el tránsito de minusválidos, menores de edad y madres con bebés.

Véase Plano D-7 Medio Físico Transformado

## **1.6. Riesgos Urbanos**

Tulum se localiza en una región donde la presencia de varios riesgos es determinante para su desarrollo. Se ubica en la costa y se encuentra en la trayectoria de huracanes. Este tipo de fenómenos climáticos la hace susceptible a inundaciones.

Para efectos de este documento se entiende por riesgo una condición de peligro y por vulnerabilidad, la posibilidad de que pueda ocurrir algún desastre, dadas ciertas condiciones. Se utiliza en este apartado el enfoque aplicado por el Sistema Nacional de Protección Civil y por la Secretaría de Desarrollo social, que identifica tres sistemas básicos que intervienen en la ocurrencia de desastres naturales: el sistema perturbador, el sistema afectable y el sistema regulador.

El primero implica en definir los agentes naturales que intervienen en la región y que pueden inducir un desastre. Se consideran cinco grupos según su origen: geológico, hidrometeorológico, químico, sanitario y antropogénico.

El segundo, el sistema afectable, se refiere a los de elementos que pueden ser afectados por el sistema perturbador, como pueden ser: Infraestructura, equipamiento urbano, vivienda, el medio y la vida de los hombres. Finalmente el sistema regulador corresponde a las normas, reglamentos, elementos constructivos y las medidas que se adoptan para mitigar, disminuir o eliminar dicha vulnerabilidad.

### **1.6.1 Riesgos geológicos**

En las investigaciones realizadas se han encontrado como en toda la península múltiples cavernas, debido a la formación calcárea que tiene la misma, por lo que es importante tomar en cuenta esta vulnerabilidad. La presencia de ríos subterráneos en la zona urbana de Tulum obliga a considerar cuidados especiales para no urbanizar los predios por donde cruzan las corrientes subterráneas, para evitar el posible colapso de los domos calcáreos que las cubren.



### **1.6.2 Riesgos Hidrometeorológicos**

Sobre este tipo de riesgos, el área de estudio tiene condiciones de vulnerabilidad, por la presencia de ciclones, tormentas tropicales y huracanes principalmente, los cuales son sin lugar a duda, los fenómenos de mayor repercusión en la zona.

En particular, Quintana Roo es la zona de mayor incidencia de huracanes en la República Mexicana. El 46% de los huracanes que tocaron costas mexicanas en un periodo de 50 años, pasaron por este Estado. La zona de Tulum, al igual que todo Quintana Roo se ve amenazada cada año por estos fenómenos meteorológicos. De ahí, la necesidad de evitar interrumpir los flujos superficiales en toda la zona de estudio, para que de esta forma se evite la inundación o desecación de las zonas bajas.

El fenómeno del ciclón o huracán posee con tres componentes responsables de causar daños: el viento, la marea, el oleaje y las fuertes precipitaciones que se llegan a registrar durante dichos eventos. Las precipitaciones llegan a generar inundaciones en un terreno de topografía plana que no permite el escurrimiento continuo del agua en exceso.

Existe otros fenómenos que ameritan ser mencionados: el de la sequía debido a las bajas temperaturas y a la ausencia de lluvia, es uno de los mayores problemas que enfrenta la zona.

### **1.6.3 Riesgos Sanitarios**

Los riesgos sanitarios de la ciudad pueden degenerar en enfermedades infecciosas o contagiosas en Tulum y están directamente asociados a sus riesgos hidrometeorológicos sanitarios, al no tener un sistema de drenaje ni un sistema de manejo de residuos urbanos adecuados.

La principal problemática que se encuentra en Tulum es la contaminación del subsuelo y como consecuencia de sus mantos acuíferos por la carencia de drenaje. En las zonas donde no se cuenta con servicios urbanos, en especial drenaje, es importante exigir el uso de letrinas o baños composteros, evitando así la contaminación de los mantos freáticos.

En la planeación de los desarrollos en la zona costera, es vital regular el aprovechamiento de la zona de humedales, sobre todo en la franja sur de Tulum. En las zonas donde se ubiquen cenotes, se deberá poner especial atención en mantener una franja de amortiguamiento de vegetación entre el desarrollo y el cuerpo de agua.

Particular atención merece la zona de captación de agua de Tulum, donde se deberán de prever las medidas de protección correspondientes. Asimismo, Se deberán tomar las acciones preventivas necesarias para evitar la incidencia de incendios en la zona, sobre todo en la temporada seca.

### **1.7 Administración del Desarrollo Urbano**

La planeación del desarrollo urbano solo puede lograr sus objetivos si es complementada con una atinada administración del Desarrollo Urbano. El objetivo compartido de ambas tareas es lograr el control urbano, es decir, que las disposiciones legales vigentes en materia de desarrollo urbano sean respetadas y que efectivamente en la práctica se apliquen los



usos, reservas y destinos del suelo, se respeten las densidades previstas en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro del Población 2006-2030, se cumpla con los parámetros urbanos establecidos y sean efectivas las restricciones basadas en las disposiciones del Programa.

En el país y en el Estado de Quintana Roo, existen experiencias negativas de falta de control urbano, que de persistir, harían fracasar las tareas de planeación. Por ello, el Municipio de Solidaridad, a una década de su creación, debe poner el énfasis en el cumplimiento del Programa de Desarrollo Urbano del Centro del Población, a través de una eficiente y eficaz administración del desarrollo urbano y una meta prioritaria de controlar el crecimiento de Tulum, en apego a las disposiciones del presente Programa

### **I.7.1. Administración del Desarrollo Urbano**

La administración del desarrollo urbano municipal se realiza a través de la Dirección General de Ordenamiento Ambiental y Urbano. De ella dependen a su vez las direcciones municipales de Desarrollo Urbano y de Medio Ambiente. Con estas dependencias se pretende cubrir todos y cada uno de los aspectos que inciden en materia urbana en el desarrollo municipal.

La sede de la Dirección General de Ordenamiento Ambiental y Urbano se encuentra en Playa del Carmen, cabecera del Municipio de Solidaridad. La dinámica del municipio presenta retos importantes en intensidad y velocidad de respuesta a los recursos técnicos, materiales y humanos disponibles actualmente para enfrentar la gestión urbana en forma satisfactoria.

### **I.7.2. Control del Desarrollo Urbano**

La Dirección de Desarrollo Urbano responsable principal de la gestión urbana tiene las siguientes funciones:

- Vigilar que los particulares cumplan con los reglamentos y demás disposiciones administrativas que regulen las obras municipales e imponer las multas y sanciones que correspondan en caso de incumplimiento;
- Formular, en coordinación con las autoridades federales y estatales, los planes municipales de desarrollo urbano;
- Promover y vigilar el equilibrado desarrollo urbano de las comunidades del municipio, mediante una adecuada planeación y zonificación de las mismas;
- Ejercer las facultades del municipio en materia de zonificación;
- Prever el crecimiento y determinar las áreas de expansión de los asentamientos humanos en lugares idóneos por su origen, actividad y nivel socioeconómico;
- Otorgar las licencias de construcción y vigilar el cumplimiento y aplicación de las disposiciones legales, en materia de construcción, desarrollo urbano y asentamientos humanos y aplicar las sanciones que correspondan por incumplimiento de las mismas;
- Registrar a los profesionales cuya formación académica los capacite para fungir como directores responsables de obra en el municipio, de conformidad con lo estipulado en el reglamento de construcción;



- Elaborar estudios y proyectos para la creación, desarrollo y mejoramiento de poblados y ciudades en orden a su adaptación material y a sus necesidades colectivas,
- Otorgar las licencias de uso de suelo, construcción y vigilar el cumplimiento y aplicación de las disposiciones, en materia de construcción, desarrollo urbano y asentamientos humanos y aplicar las sanciones que correspondan por incumplimiento de las mismas

Se detectan problemas de falta de personal y de capacitación técnica. Se cuenta con una oficina en la localidad de Tulum, pero en la mayor parte de los casos los trámites correspondientes a los procesos de urbanización se realizan en la cabecera municipal, dificultando a la comunidad local su proceso.

### **I.7.2.1. Obra Pública Municipal**

A través de la Dirección General de Obras Públicas y Fraccionamientos, se realiza la supervisión de las obras públicas emprendidas a instancias del Gobierno Municipal en cumplimiento del Plan de Municipal.

Dados los elevados índices de crecimiento poblacional alcanzados en el Municipio de Solidaridad y concretamente en Tulum, es necesario formular un programa emergente, a fin de solventar las carencias en servicios, equipamiento e infraestructura. Esto permitirá homogenizar el crecimiento y desarrollo, incidiendo directamente en los niveles de vida de la población, evitando el deterioro del medio ambiente natural.

### **I.7.2.2. Medio Ambiente**

A través de la Dirección de Medio Ambiente, dependiente de la Dirección General de Ordenamiento Ambiental y Urbano, se realiza la gestión ambiental en el municipio con las siguientes funciones:

3. Formular y conducir la política ambiental municipal, en congruencia con los principios y criterios de la política ambiental estatal y federal;
4. Coordinar la formulación, instrumentación, ejecución, evaluación y actualización del programa municipal de gestión ambiental;
5. Participar en la creación y administración de zonas de preservación ecológica de los centros de población, en los parques urbanos y jardines públicos y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
6. Emitir opinión ante la Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) y la Secretaria de Medio Ambiente y recursos naturales (SEMARNAT), respecto de la evaluación ambiental de las obras y actividades públicas y privadas que se pretendan realizar en el territorio municipal y cuya autorización se encuentre reservada a dichas dependencias por las leyes de la materia;
7. Evaluar las obras y actividades que no estén reservadas a SEDUMA y SEMARNAT pero que puedan causar un impacto significativo al ambiente, en base a los criterios previstos en el reglamento de ecología y gestión ambiental y condicionar o negar autorizaciones, permisos, asignaciones, estímulos o apoyos en base al resultado de la evaluación;



8. Solicitar a las autoridades federales, estatales o municipales la cancelación, revocación, suspensión o negación de los permisos, autorizaciones o concesiones a las personas físicas o morales que cometan infracciones graves o reincidan en las infracciones a la legislación ambiental;
9. Emitir opinión sobre la recolección, manejo, almacenamiento, transporte, disposición final y aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos que se generen o depositen dentro del territorio del municipio, conforme a las normas aplicables;
10. Participar en la elaboración del programa municipal para la prevención y gestión de los residuos sólidos urbanos, en concordancia con el programa estatal y federal para la prevención y gestión de los residuos, así como colaborar en la verificación del cumplimiento de dichas disposiciones, sancionando su incumplimiento;
11. Participar en el control de los residuos peligrosos generados o manejados por los micro generadores, así como imponer las sanciones que procedan de conformidad con las normas aplicables y los convenios que al respecto se establezcan con otras autoridades;
12. Colaborar en la verificación del cumplimiento de las disposiciones relacionadas con el control de los residuos sólidos urbanos, sancionando su incumplimiento;
13. Dictaminar las solicitudes de permisos para descargar aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado, con base en las disposiciones que al efecto se establezcan en las normas técnicas aplicables;
14. Integrar y actualizar el inventario de fuentes fijas de emisión de contaminantes de competencia municipal;
15. Elaborar y mantener actualizado el inventario de recursos naturales del municipio, así como integrar y actualizar el sistema municipal de información de residuos sólidos no peligrosos y participar en el control de los micro generadores de residuos peligrosos, conforme los principios de la ley general de prevención y gestión;
16. Proteger los valores estéticos, la armonía del paisaje y la fisonomía propia de los centros de población en el territorio municipal con miras a controlar la contaminación visual;
17. Proponer la expedición de declaratorias de áreas naturales protegidas o ampliaciones de interés municipal;
18. Coordinar la participación de las dependencias y entidades de la administración pública municipal, en asuntos relacionados con el medio ambiente, particularmente en la atención de emergencias ecológicas;
19. Participar conjuntamente con el gobierno estatal en las actividades y áreas previstas por la ley de equilibrio ecológico y la protección al ambiente del estado de Quintana Roo;
20. Establecer las restricciones correspondientes para efectos de protección ambiental en zonas o planes de jurisdicción municipal;
21. Participar, desde el punto de vista ambiental, en la elaboración, revisión y modificación de los planes y programas de planeamiento y ordenamiento urbano;
22. Promover la participación organizada y corresponsable de los habitantes, así como de los grupos sociales privados del municipio en tareas de gestión ambiental municipal;



23. Vigilar en el territorio municipal la observancia de las disposiciones administrativas, normas técnicas, lineamientos, procedimientos federales, estatales y municipales, atendiendo los asuntos de su competencia y notificando y turnando los que corresponda a otras instancias el seguimiento respectivo;
24. Establecer y aplicar las medidas necesarias e imponer las sanciones correspondientes por infracciones al reglamento de la gestión ambiental del municipio de solidaridad, a la ley estatal de protección ambiental y demás disposiciones aplicables en el ámbito de su competencia;
25. Elaborar estudios y proyectos para la evaluación de zonas de riesgo o de alta vulnerabilidad, así como estudios para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del municipio;
26. Solicitar y gestionar antes las autoridades facultadas que se realicen los convenios o acuerdos de coordinación, que originen la vinculación interinstitucional tendiente a realizar actividades de protección, conservación y restauración del medio ambiente en el municipio de solidaridad;
27. Cooperar con las autoridades de los distintos niveles de gobierno en actividades de protección ambiental, en asuntos que no sean competencia municipal;
28. Promover programas y proyectos de educación, capacitación e investigación ambiental;
29. Elaborar informes periódicos sobre sus actividades y sobre el estado que guarda el medio ambiente en el municipio;
30. Las demás atribuciones que le confieren los reglamentos de construcción, de gestión ambiental del municipio, para la prestación del servicio público de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos y las que directamente le ordene el ayuntamiento.

### **I.7.2.3. Servicios urbanos municipales**

El agua potable y el drenaje son manejados por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), dependencia de competencia estatal. Este organismo es el encargado de la planeación, inversión, suministro y cobranza del líquido, así como del mantenimiento e introducción de redes de agua potable y alcantarillado.

La insuficiencia y deficiencia en infraestructura y servicios de drenaje ha llegado a convertirse en un problema social que la comunidad exige se atienda de inmediato. El alumbrado público, mercado, rastro, panteón, seguridad pública y bomberos son servicios que presta directamente el Ayuntamiento.

La recolección de basura es un servicio público que ha sido concesionado y se estudia, a nivel municipal, el procesamiento y transformación de los desechos así como su disposición final. La disposición de los residuos en Tulum se hace en basureros a cielo abierto. Sin embargo, la existencia de tiraderos clandestinos representa un problema significativo.

En cuanto a residuos peligrosos, se refieren a los desechos industriales peligrosos y a los vinculados a residuos biológicos no representan volúmenes significativos en Tulum, pero implican un el establecimiento futuro de un sistema de manejo adecuado. Los desechos incluyen productos químicos como solventes, aceites, líquidos residuales, sustancias



corrosivas, breas y escorias. Los desechos biológicos incluyen compuestos químicos y farmacéuticos.

La infraestructura para el manejo de los residuos sólidos es algo que en la actualidad debería manejarse ampliamente en Tulum y el resto del municipio. No obstante, la ausencia de equipamiento y áreas adecuadas lo hace un problema estratégico. En cuanto a la infraestructura para el manejo de residuos peligrosos esta en una fase muy incipiente y como consecuencia, existe muy poca capacidad para recolección, manejo y disposición de dichos residuos.

#### **I.7.2.4. Organizaciones Civiles**

Existen organizaciones civiles que inciden directamente en el desarrollo urbano de la localidad, como son: el Colegio de Arquitectos del Municipio de Solidaridad, Asociación de Ingenieros y Arquitectos de Solidaridad, Colegio de Ingenieros Civiles del Municipio de Solidaridad, Fideicomiso para la Promoción Turística de la Riviera Maya, Asociación de Propietarios e Inversionistas de la Riviera Maya, además de diversas Asociaciones de Hoteleros, Restauranteros, Comerciantes, Servicios Turísticos y Asociaciones de Colonos, entre otras.

Es importante fomentar dicha participación a fin de hacerla más activa, presente y dinámica, en beneficio de los intereses compartidos de la comunidad en su conjunto.

#### **I.7.3. Ámbito Espacial de Validez y de Aplicación del Programa**

Al entrar en vigor, la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tulum 2006-2030 será ley, por ello, es indispensable la determinación de su ámbito de aplicación. De ahí que tomando el criterio fijado tanto por la Ley General de Asentamientos Humanos en su artículo 2 fracción III (LGAH) como por los artículos 2 fracción III y 53 de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado (LAHQR) se consideraron las áreas que expresamente señalan como integrantes de un centro de población y que a la letra señala:

“Las áreas que integran y delimitan un centro de población, se conforman por:

- A. El área urbana, que es actualmente ocupada por la infraestructura, equipamiento, construcciones o instalaciones del centro de población.
- B. El área de reserva, que 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
- C. El área de preservación ecológica, que es la constituida por los elementos naturales que contribuyan a preservar el equilibrio ecológico del centro de población”

##### **I.7.3.1. Ámbito material de aplicación del Programa.**

Bajo las consideraciones anteriores, la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 incluye la totalidad de la superficie del fundo legal



y todas las áreas que se encuentran dentro del radio de influencia del centro de población, en apego irrestricto de las disposiciones jurídicas expuestas y en base a lo dispuesto por el artículo 28 de la Ley General de Asentamientos Humanos que a la letra dice:

“Las áreas y predios de un centro de población, cualquiera que sea su régimen jurídico, están sujetos a las disposiciones que en materia de ordenación urbana dicten las autoridades conforme a esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables”

La Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 regula el aprovechamiento urbano de todas áreas y predios comprendidos dentro de su límite, imponiendo modalidades a la propiedad mediante el establecimiento de adecuadas provisiones, usos, destinos y reservas sin importar el régimen jurídico de dicha propiedad y en consecuencia los derechos sobre bienes inmuebles se sujetarán a sus disposiciones.

Tal como lo prevé el artículo 40 de la Ley de Asentamientos Humanos Estatal, que señala:

.....“Para cumplir con los fines señalados en el párrafo tercero del Artículo 27 de la Constitución General de la República, en materia de fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, el ejercicio de derecho de propiedad sobre bienes inmuebles ubicados en dichos centros, se sujetará a las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que determinen los programas de desarrollo urbano”

Como resultado de las argumentaciones referidas, la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 contiene las acciones específicas y la zonificación aplicable en atención al Artículo 22 de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo, que a la letra dice:....

“Los programas de desarrollo urbano de los centros de población tienen por objeto ordenar y regular el proceso de desarrollo urbano de los centros de población; establecer las bases para las acciones de mejoramiento, conservación, y crecimiento de estos y definir los usos y destinos del suelo, así como las áreas destinadas a su crecimiento con la finalidad de lograr el desarrollo sustentable y mejorar el nivel de vida de la población”...

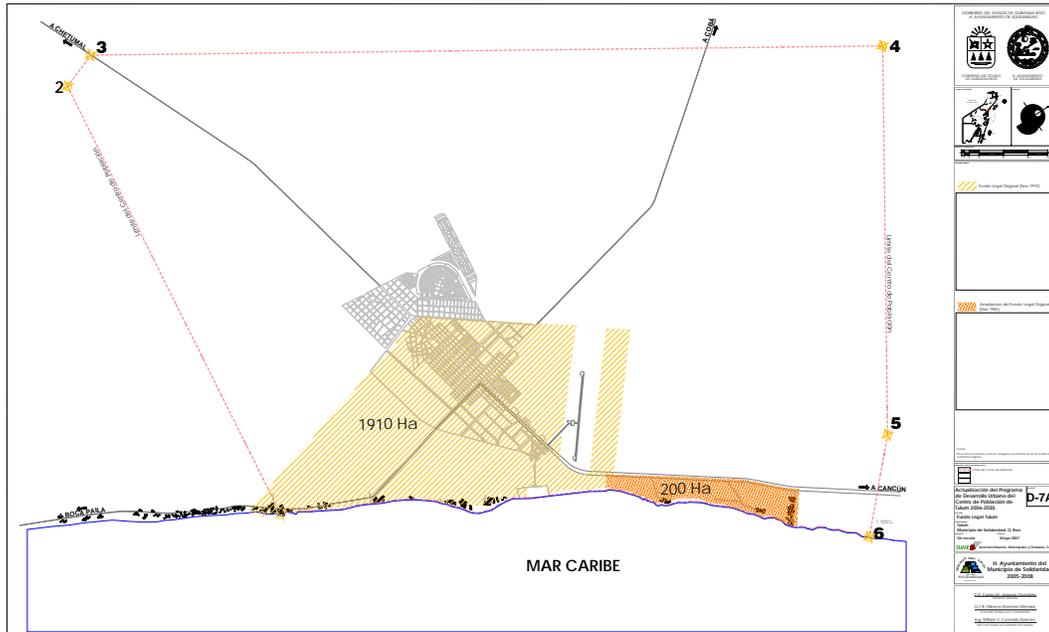
Por las consideraciones jurídicas expuestas es imperativo el incorporar todas las áreas y predios comprendidos en la poligonal que se describe en el apartado Límite del Centro de Población, de este programa y que delimita el perímetro del Centro de Población de Tulum, que incluye los polígonos original y ampliado del Fondo Legal, y aún aquellas áreas de propiedad federal como sería el caso de las declaradas como Zona de Monumentos por Decreto Presidencial de diciembre de 1993, cuyo objeto es la protección del asentamiento prehispánico maya y las declaradas como Parque Nacional, también por Decreto Presidencial de 1981 cuya finalidad es la protección de la selva, los manglares, y cenotes en el entorno de los sitios arqueológicos de Tulum y Tancah y en cuya área se albergan flora y fauna que son características de la región. Es decir, que las autoridades municipales de ninguna manera podrían ser omisas y dejar de regular dichas superficies, ya que no pueden existir autonomías en el territorio del Estado.

En relación a lo anterior, se transcriben los cuadros de construcción de los polígonos que constituyen de acuerdo a los decretos correspondientes, el Fondo Legal original (polígono con superficie de 1,910-00-00 ha.) y ampliado (polígono con superficie de 200-00-00 ha.) del Centro de Población de Tulum, que aparecen en el plano topográfico de la Dirección General



del Catastro del Gobierno del Estado de Quintana Roo con clave núm. 403-002, esc. 1:20,000, con fecha de 27 de agosto de 1981 (Véase Plano D-7A Fondo Legal). (Ver Anexo 5 Planos de Referencia)

### Plano D7-A Fondo legal original y ampliado del Centro de Población de Tulum





<b>CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLÍGONO 1</b>						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	663.540	1,518.632
1	2	S 66° 19' 04.36" E	135.53	2	609.103	1,642.748
2	3	S 65° 00' 47.35" E	35.90	3	593.938	1,675.288
3	4	S 26° 27' 55.85" W	503.74	4	316.658	1,537.250
4	5	S 14° 53' 18.49" W	143.78	5	177.705	1,500.307
5	6	S 5° 07' 14.17" W	319.60	6	-140.620	1,471.782
6	7	S 15° 42' 59.44" W	95.08	7	-232.145	1,446.027
7	8	S 21° 45' 23.02" W	151.72	8	-373.058	1,389.791
8	9	S 30° 38' 18.57" W	566.45	9	-860.431	1,101.116
9	10	S 40° 30' 29.37" W	398.95	10	-1,163.76	841.974
10	11	S 34° 02' 51.38" W	227.23	11	-1,352.04	714.752
11	12	S 28° 43' 20.96" W	214.08	12	-1,539.777	611.872
12	13	S 19° 57' 36.67" W	497.37	13	-2,007.270	442.086
13	14	S 19° 18' 59.41" W	462.22	14	-2,443.469	289.190
14	15	S 17° 28' 06.67" W	319.45	15	-2,748.187	193.297
15	16	S 21° 42' 57.71" W	244.23	16	-2,975.084	102.930
16	17	S 21° 26' 50.37" W	280.40	17	-3,236.067	0.403
17	18	S 31° 24' 48.05" W	152.62	18	-3,366.318	-79.144
18	19	S 14° 24' 31.23" W	163.78	19	-3,524.946	-119.898
19	20	S 5° 23' 57.87" W	70.00	20	-3,594.635	-113.311
20	21	S 33° 24' 18.26" W	274.59	21	-3,823.863	-264.488
21	22	S 14° 01' 38.70" W	280.22	22	-4,095.727	-332.410
22	23	S 31° 20' 04.95" W	172.40	23	-4,242.981	-422.064
23	24	S 1° 44' 40.97" W	195.53	24	-4,438.420	-428.017
24	25	S 74° 57' 06.02" W	101.32	25	-4,464.726	-525.861
25	26	S 28° 27' 33.11" W	145.90	26	-4,592.996	-595.387
26	27	N 58° 07' 10.69" W	87.32	27	-4,546.878	-669.535
27	28	N 21° 30' 46.51" W	5,200.40	28	291.235	-2,576.579
28	29	N 30° 15' 28.67" E	3,197.59	29	3,053.203	-965.333
29	30	S 55° 48' 46.98" E	2,776.21	30	1,493.265	1,331.171
30	31	N 72° 48' 17.87" E	169.50	31	1,543.374	1,493.095
31	32	N 62° 00' 24.97" E	178.62	32	1,627.212	1,650.818
32	33	N 42° 39' 13.66" E	169.71	33	1,752.027	1,765.808
33	34	N 24° 53' 47.22" E	203.53	34	1,936.645	1,851.491
34	35	N 56° 20' 46.13" W	2,980.19	35	3,588.191	-629.224
35	36	N 30° 37' 34.85" E	483.70	36	4,004.418	-382.810
36	37	S 56° 23' 21.09" E	2,959.49	37	2,366.196	2,081.903
37	38	S 27° 00' 27.65" W	144.05	38	2,237.857	2,016.489
38	39	S 62° 29' 50.45" E	4.88	39	2,235.604	2,020.817
39	40	S 62° 28' 17.57" E	255.84	40	2,117.355	2,247.694
40	41	S 20° 43' 34.63" W	344.35	41	1,795.291	2,125.827
41	42	S 24° 51' 57.04" W	551.23	42	1,295.163	1,894.038
42	43	S 13° 20' 07.89" W	270.56	43	1,031.898	1,831.632
43	44	N 83° 22' 53.79" W	157.77	44	1,050.082	1,674.914
44	45	S 26° 02' 13.83" W	245.02	45	829.928	1,567.361
45	1	S 16° 19' 24.31" W	173.38	1	663.540	1,518.632

**(Fundo Legal original) Superficie = 1,919-00-00 ha.**



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLÍGONO 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
1	2	S 59° 44' 39.19" E	747.93	2	5,601.611	4,070.784
2	3	S 34° 22' 04.81" W	169.66	3	5,224.760	4,716.831
3	4	S 47° 49' 01.81" W	149.62	4	5,081.716	4,621.055
4	5	S 47° 49' 01.81" W	149.62	4	4,984.246	4,510.186
4	5	S 59° 50' 35.81" W	149.97	5	4,906.906	4,380.514
5	6	S 53° 05' 40.81" W	91.92	6	4,853.709	4,307.012
6	7	S 26° 51' 25.81" W	211.08	7	4,665.397	4,211.653
7	8	S 53° 27' 55.81" W	100.85	8	4,605.360	4,130.620
8	9	S 40° 56' 30.81" W	251.19	9	4,415.618	3,966.017
9	10	S 44° 01' 22.81" W	454.40	10	4,088.876	3,650.233
10	11	S 34° 16' 52.81" W	302.18	11	3,839.190	3,480.028
11	12	S 48° 58' 56.81" W	216.93	12	3,696.821	3,316.352
12	13	S 28° 17' 12.81" W	401.36	13	3,343.389	3,126.153
13	14	S 12° 16' 46.81" W	303.58	14	3,046.755	3,061.587
14	15	S 22° 12' 12.81" W	200.00	15	2,861.586	2,986.007
15	16	S 71° 57' 21.81" W	77.67	16	2,837.528	2,912.157
16	17	S 46° 23' 16.81" W	156.21	17	2,729.779	2,799.057
17	18	N 54° 20' 06.19" W	25.50	18	2,744.646	2,778.339
18	19	S 42° 47' 23.81" W	82.22	19	2,684.309	2,722.486
19	20	S 42° 46' 46.17" E	24.21	20	2,667.225	s/n
20	21	S 48° 27' 13.81" W	317.71	21	2,458.313	2,501.858
21	40	S 36° 50' 32.52" w	423.54	40	2,117.355	2,247.694
40	39	N 62° 28' 17.57" W	255.84	39	2,235.604	2,020.817
39	24	N 28° 54' 43.35" E	1,505.09	24	3,553.104	2,748.478
24	25	N 29° 38' 54.86" E	1300.82	25	4,683.618	3,391.967
25	26	N 38° 12' 32.81" E	892.42	26	5,384.845	3,943.959
26	1	N 30° 19' 51.81" E	251.14	1	5,601.611	4,070.784

**(Fundo Legal ampliado) Superficie = 200-00-00 ha.**

Por otro lado, el área natural protegida del Parque Nacional de Tulum con superficie de 664-32-13 ha., de acuerdo a lo expresamente señalado en su decreto de creación, se ubica geográficamente a través de la siguiente poligonal descrita en el cuerpo de su decreto de creación que a la letra dice:

“Se inicia la afectación en el vértice 0 (punto ligado al Plan Nacional U.T.M. X=455198, Y=2235202 y situado en el límite de la zona arqueológica de Tulum), se continúa en tangente de 173.63 M. y R.A.C. de S 24°29'55" W hasta el vértice 1; se continúa en tangente de 135.53 M. y R.A.C. de S 62°18'02" E hasta el vértice 2; se continúa en tangente de 35.90 M. y R.A.C. de S 77°07'30" E hasta el vértice 3; se continúa en tangente de 309.74 M. y R.A.C. de S 30°27'22" W hasta el vértice 4; se continúa en tangente de 143.78 M. y R.A.C. de S 23°21'20" W hasta el vértice 5; se continúa en tangente de 319.60 M. y R.A.C. de S 9°43'39" W hasta el vértice 6; se continúa en tangente de 95.08 M. y R.A.C. de S 14°37'15" W hasta el vértice 7; se continúa en tangente de 151.72 M. y R.A.C. de S 28°45'40" W hasta el vértice 8; se continúa en tangente de 565.78 M. y R.A.C. de S 35°25'54" W hasta el vértice 9; se continúa en tangente de 399.79 M. y R.A.C. de S 47°07'43" W hasta el vértice 10; se continúa en tangente de 227.23 M. y R.A.C. de S 42°19'28" W hasta el vértice 11; se continúa en tangente de 214.08 M. y R.A.C. de S 29°40'43" W hasta el vértice 12; se continúa en tangente de 497.37 M. y R.A.C. de S 27°32'38" W hasta el vértice 13; se continúa en tangente de 462.22 M. y R.A.C. de S 24°40'48" W hasta el vértice 14; se continúa en tangente de 2,144.85 M. y R.A.C. de N 13°27'11" W hasta el vértice 15; se continúa en tangente de 1,723.67 M. y R.A.C. de N 49°49'27" E hasta el vértice 16; se continúa en tangente de 417.17 M. y R.A.C. de N 57°02'01" E hasta el vértice 17; se continúa en tangente de 56.80 M. y R.A.C. de N 26°06'50" W hasta el vértice 18; se continúa en tangente de 242.29 M. y R.A.C. de N 14°05'37" W hasta el vértice 19; se continúa en tangente de 327.93 M. y R.A.C. de N 76°35'58" E hasta el vértice 20; se continúa en tangente de 169.50 M. y R.A.C. de N 80°08'55" E hasta el vértice 21; se continúa en tangente de 178.52 M. y R.A.C. de N. 65°09'27" E hasta el vértice 22; se continúa en tangente de 169.71 M. y R.A.C. de N 45°28'39" E hasta el vértice 23; se continúa en tangente de 201.01 M. y R.A.C. de N 36°17'59" E hasta el vértice 24; se continúa en tangente de 345.96 M. y R.A.C. de N 35°06'51" E hasta el vértice 25; se continúa en tangente de 1,500.34 M. y R.A.C. de



N 35°04'02" E hasta el vértice 26 (0'); se continúa en tangente de 1,206.07 M. y R.A.C. de N 35°39'13" E hasta el vértice 21'; se continúa en tangente de 94.81 M. y R.A.C. de N 37°42'58" E hasta llegar al vértice 20'; se continúa en tangente de 892.42 M. y R.A.C. de N 44°21'52" E hasta el vértice 19'; se continúa en tangente de 1,046.02 M. y R.A.C. de N 36°29'11" E hasta el vértice 18'; se continúa en tangente de 28.42 M. y R.A.C. de N 50°42'38" E hasta el vértice 18"; se continúa en tangente de 724.42 M. y R.A.C. de S 53°35'20" E hasta llegar al vértice 17"; se continúa en tangente de 26.17 M. y R.A.C. de S 43°27'07" W hasta llegar al vértice 17'; se continúa en tangente de 17.80 M. y R.A.C. de S 51°50'34" W hasta llegar al vértice 16'; se continúa en tangente de 163.38 M. y R.A.C. de S 43°45'36" W hasta llegar al vértice 15'; se continúa en tangente de 82.87 M. y R.A.C. de S 19°44'49" W hasta llegar al vértice 14'; se continúa en tangente de 279.61 M. y R.A.C. de S 37°26'37" W hasta llegar al vértice 13'; se continúa en tangente de 51.55 M. y R.A.C. de S 18°05'00" E hasta llegar al vértice 12'; se continúa en tangente de 398.61 M. y R.A.C. de S 40°31'24" W hasta llegar al vértice 11'; se continúa en tangente de 149.62 M. y R.A.C. de S 53°58'21" W hasta el vértice 10'; se continúa en tangente de 149.97 M. y R.A.C. de S 65°59'55" W hasta llegar al vértice 9'; se continúa en tangente de 91.92 M. y R.A.C. de S 59°15'00" W hasta llegar al vértice 8'; se continúa en tangente de 211.08 M. y R.A.C. de S 33°00'45" hasta llegar al vértice 7'; se continúa en tangente de 100.85 M. y R.A.C. de S 59°37'15" W hasta llegar al vértice 6'; se continúa en tangente de 251.19 M. y R.A.C. de S 47°05'50" W hasta llegar al vértice 5'; se continúa en tangente de 454.40 M. y R.A.C. de S 50°10'42" W hasta llegar al vértice 4'; se continúa en tangente de 302.18 M. y R.A.C. de S 40°26'12" W hasta llegar al vértice 3'; se continúa en tangente de 216.93 M. y R.A.C. de S 55°08'16" W hasta llegar al vértice 2'; se continúa en tangente de 401.36 M. y R.A.C. de S 34°26'32" W hasta llegar al vértice 1' (29); se continúa en tangente de 303.58 M. y R.A.C. de S 18°26'06" W hasta el vértice 30; se continúa en tangente de 200.00 M. y R.A.C. de S 28°21'32" W hasta llegar al vértice 31; se continúa en tangente de 77.67 M. y R.A.C. de S 78°06'41" W hasta llegar al vértice 32; se continúa en tangente de 156.21 M. y R.A.C. de S 52°32'36" W hasta llegar al vértice 33; se continúa en tangente de 25.50 M. y R.A.C. de N 48°10'47" W hasta llegar al vértice 34; se continúa en tangente de 82.22 M. y R.A.C. de S 48°56'43" W hasta llegar al vértice 35; se continúa en tangente de 24.21 M. y R.A.C. de S 38°17'25" E hasta llegar al vértice 36; se continúa en tangente de 317.71 M. y R.A.C. de S 54°36'33" W hasta llegar al vértice 37; se continúa en tangente de 430.26 M. y R.A.C. de S 42°44'22" W hasta llegar al vértice 38; se continúa en tangente de 343.92 M. y R.A.C. de S 26°02'37" W hasta llegar al vértice 39; se continúa en tangente de 551.23 M. y R.A.C. de S 30°17'11" W hasta llegar al vértice 40; se continúa en tangente de 270.56 M. y R.A.C. de S 21°55'10" W hasta llegar al vértice 41; se continúa en tangente de 157.77 M. y R.A.C. de N 67°47'47" W hasta llegar al vértice 42; se continúa en tangente de 244.77 M. y R.A.C. de S 28°33'16" W hasta llegar al vértice 0, donde se termina la descripción del polígono.” ,

Asimismo, para verificar lo anterior, se recurrió al plano esc. 1:5,000 denominado “Propuesta de Expropiación Clave: EX01” con fecha de elaboración de Agosto 1980, por la Dirección General de Organización y Obras de Parques Nacionales para la Recreación de la entonces Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Gobierno federal, que el propio decreto que establece el Parque Nacional de Tulum toma como base cartográfica.

En dicho documento se describe la poligonal de las 664-32-13 ha., mediante los cuadros de construcción de los siguientes predios:

AREA “A” Fundo Legal con superficie de 404-22-91 ha.

AREA “B” Terrenos Propietario Desconocido con superficie de 51-81-46 ha.

AREA “C” Propiedad Particular de José González Avilés con superficie de 8-69-68 ha.

AREA “D” Ampliación con superficie de 199-58-08 ha

Zona Arqueológica con superficie de 7-56-39 ha. (Queda excluida del polígono del Parque Nacional). (Ver Anexo 5 Planos de Referencia)



Los cuadros de construcción son los siguientes:

<b>Cuadro 1.30. FUNDO LEGAL</b>							
<b>PUNTOS</b>	<b>COORDENADAS</b>		<b>DISTANCIA</b>	<b>RUMBO</b>			
<b>EST. P.V.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>		<b>GRA.</b>	<b>MIN.</b>	<b>SEG.</b>	
0 - 1	455126	2235044	173.63	24	29	55	SW
1 - 2	455246	2234981	135.53	62	18	2	SE
2 - 3	455281	2234973	35.90	77	7	30	SE
3 - 4	455124	2234706	306.74	30	27	22	SW
4 - 5	455067	2234574	143.78	23	21	20	SW
5 - 6	455013	2234259	319.6	9	43	39	SW
6 - 7	454989	2234167	95.08	14	37	15	SW
7 - 8	454916	2234034	151.72	28	45	40	SW
8 - 9	454588	2233573	565.78	35	25	54	SW
9 - 10	454295	2233301	399.79	47	07	43	SW
10 - 11	454142	2233133	227.23	42	19	28	SW
11 - 12	454036	2232947	214.08	29	40	43	SW
12 - 13	453806	2232506	497.37	27	32	38	SW
13 - 14	453613	2232086	462.22	24	40	48	SW
14 - 15	453114	2234172	2144.85	13	27	11	NW
15 - 16	454431	2235284	1723.67	49	49	27	NE
16 - 17	454781	2235511	417.17	57	02	01	NE
17 - 18	454756	2235562	56.8	26	06	50	NW
18 - 19	454697	2235797	242.29	14	05	37	NW
19 - 20	455016	2235873	327.93	76	35	58	NE
20 - 21	455183	2235902	169.5	80	08	55	NE
21 - 22	455345	2235977	178.52	65	09	27	NE
22 - 23	455466	2236096	169.71	45	28	39	NE
23 - 24	455585	2236258	201.01	36	17	59	NE
24 - 25	455784	2236541	345.96	35	06	51	NE
25 - 43	455956	2236419	210.87	54	39	07	SE
43 - 38	455992	2236393	44.41	54	09	44	SE
38 - 39	455481	2236084	343.92	26	02	37	SW
39 - 40	455563	2235608	551.23	30	17	11	SW
40 - 41	455462	2235357	270.56	21	55	10	SW
41 - 42	455315	2235417	158.77	67	47	47	NW
42 - 0	455198	2235202	244.77	28	33	16	SW
<b>AREA "A"</b>			<b>404 - 22 - 91</b>	<b>Ha.</b>			



<b>Cuadro 1.31 TERRENOS PROPIETARIO DESCONOCIDO</b>							
<b>PUNTOS</b>	<b>COORDENADAS</b>		<b>DISTANCIA</b>	<b>RUMBO</b>			
<b>EST. P.V.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>		<b>GRA.</b>	<b>MIN.</b>	<b>SEG.</b>	
43 - 44	456000	2236454	56.22	51	29	58	NE
44 - 45	456037	2236489	50.93	46	35	28	NE
45 - 46	456104	2236586	117.89	34	38	01	NE
46 - 47	456192	2236673	123.75	45	19	39	NE
47 - 48	456323	2236781	169.78	50	29	49	NE
48 - 49	456466	2236883	175.65	54	30	01	NE
49 - 50	456568	2236989	147.11	43	53	54	NE
50 - 51	456639	2237046	91.05	51	14	31	NE
51 - 52	456720	2237094	94.15	59	20	58	NE
52 - 53	456773	2237191	110.54	28	39	07	NE
53 - 54	456826	2237279	102.73	31	03	34	NE
54 - 55	456851	2237347	72.45	20	11	09	NE
55 - 56	456867	2237397	52.50	17	44	41	NE
56 - 57	456888	2237433	41.68	30	15	23	NE
57 - 58	456894	2237463	30.59	11	18	36	NE
58 - 27	456944	2237564	112.70	26	20	16	NE
26 - 27	456646	2237769	361.70	55	28	31	NW
26 - 25	455784	2236541	1500.34	35	04	02	SW
25 - 43	455956	2236419	210.87	54	39	07	SE
<b>ÁREA "B"</b>			<b>51 - 81 - 46 Ha.</b>				

<b>Cuadro 1.32. PROPIEDAD PARTICULAR DE JOSÉ GONZÁLEZ AVILES</b>							
<b>PUNTOS</b>	<b>COORDENADAS</b>		<b>DISTANCIA</b>	<b>RUMBO</b>			
<b>EST. P.V.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>		<b>GRA.</b>	<b>MIN.</b>	<b>SEG.</b>	
27 - 28	456980	2237534	46.86	50	11	40	SE
28 - 29	457000	2237524	22.36	63	26	06	SE
29 - 30	456904	2237236	303.58	18	26	06	SW
30 - 31	456809	2237060	200.00	28	21	32	SW
31 - 32	456733	2237044	77.67	78	06	41	SW
32 - 33	456609	2236949	156.21	52	32	36	SW
33 - 34	456590	2236966	25.50	48	10	47	NW
34 - 35	456528	2236912	82.22	48	56	43	SW
35 - 36	456543	2236893	24.21	38	17	25	SE
36 - 37	456284	2236709	317.71	54	36	33	SW
37 - 38	455992	2236393	430.26	42	44	22	SW



38 - 43	455956	2236419	44.41	54	09	44	NW	
43 - 44	456000	2236454	56.22	51	29	58	NE	
44 - 45	456037	2236489	50.93	46	35	28	NE	
45 - 46	456104	2236586	117.89	34	38	01	NE	
46 - 47	456192	2236673	123.75	45	19	39	NE	
47 - 48	456323	2236781	169.78	50	29	49	NE	
48 - 49	456466	2236883	175.65	54	30	01	NE	
49 - 50	456568	2236989	147.11	43	53	54	NE	
50 - 51	456639	2237046	91.05	51	14	31	NE	
51 - 52	456720	2237094	94.15	59	20	58	NE	
52 - 53	456773	2237191	110.54	28	39	07	NE	
53 - 54	456826	2237279	102.73	31	03	34	NE	
54 - 55	456851	2237347	72.45	20	11	09	NE	
55 - 56	456867	2237397	52.50	17	44	41	NE	
56 - 57	456888	2237433	41.68	30	15	23	NE	
57 - 58	456894	2237463	30.59	11	18	36	NE	
58 - 27	456944	2237564	112.70	26	20	16	NE	
<b>ÁREA "C"</b>			<b>8 - 69 - 68 Ha.</b>					

<b>Cuadro 1.33. A M P L I A C I Ó N</b>							
<b>PUNTOS</b>	<b>COORDENADAS</b>			<b>RUMBO</b>			
<b>EST. P.V.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>DISTANCIA</b>	<b>GRA.</b>	<b>MIN.</b>	<b>SEG.</b>	
0 - 1	457000	2237524	431.08	54	48	06	SE
1 - 2	457272	2237855	401.16	34	26	32	NE
2 - 3	457405	2237979	216.93	55	08	16	NE
3 - 4	457601	2238209	302.18	40	26	12	NE
4 - 5	457950	2238500	454.4	50	10	42	NE
5 - 6	458134	2238671	251.19	47	05	50	NE
6 - 7	458221	2238722	100.85	59	37	15	NE
7 - 8	458336	2238899	211.08	33	00	45	NE
8 - 9	458415	2238946	91.92	59	15	00	NE
9 - 10	458552	2239007	149.97	65	59	55	NE
10 - 11	458673	2239095	149.62	53	58	21	NE
11 - 12	458932	2239398	398.61	40	31	24	NE
12 - 13	458916	2239447	51.55	18	05	00	NW
13 - 14	459086	2239669	279.61	37	26	37	NE
14 - 15	459114	2239747	82.87	19	44	49	NE
15 - 16	457227	2239865	163.38	43	45	36	NE
16 - 17	459241	2239876	17.8	51	50	34	NE



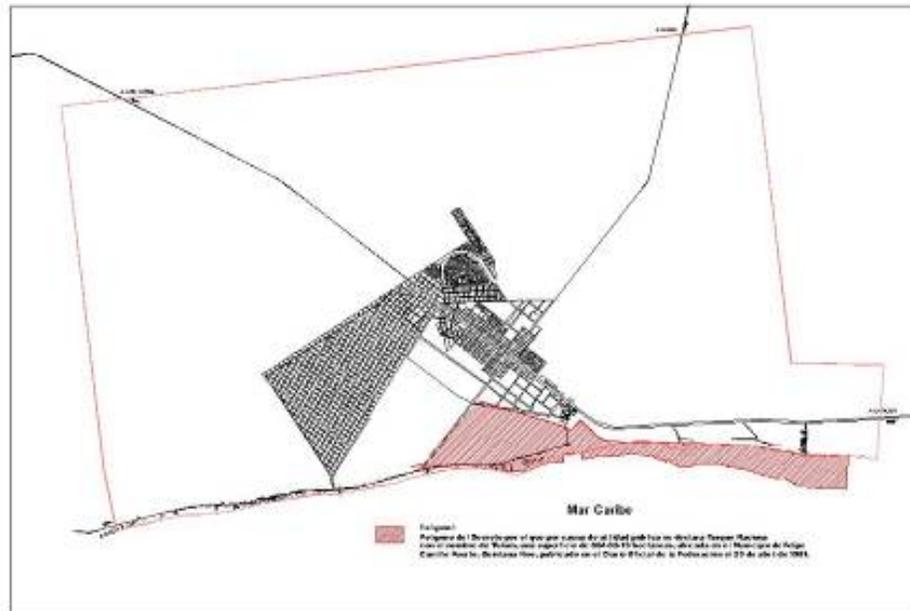
17 - 17'	459259	2239895	26.17	43	27	07	NE
17' - 18'	458676	2240325	724.42	53	35	20	NW
18' - 18	458654	2240307	28.42	50	42	38	SW
18 - 19	458032	2239466	1046.02	36	29	11	SW
19 - 20	457408	2238828	892.42	44	21	52	SW
20 - 21	457350	2238753	94.81	37	42	58	SW
21 - 0	456647	2237773	1206.07	35	39	13	SW
<b>AREA "D" 199 - 58 - 08 Ha.</b>							

<b>Cuadro 1.34. ZONA ARQUEOLOGICA</b>							
<b>PUNTOS</b>	<b>COORDENADAS</b>		<b>DISTANCIA</b>	<b>RUMBO</b>			
<b>EST. P.V.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>		<b>GRA.</b>	<b>MIN.</b>	<b>SEG.</b>	
0 - 1	455126	2235044	173.63	24	28	55	SW
1 - 2	455246	2234981	135.53	62	18	02	SE
2 - 3	455281	2234973	35.90	77	07	30	SE
3 - 59	451299	2234966	19.31	68	44	58	SE
59 - 60	455342	2235083	124.65	20	10	46	NE
60 - 61	455385	2235162	89.94	28	33	35	NE
61 - 62	455377	2235224	62.31	7	21	09	NW
62 - 63	455386	2235241	19.24	27	53	50	NE
63 - 64	455424	2235233	38.12	85	28	10	SE
64 - 65	455478	2235349	125.44	15	56	32	NE
65 - 41	455462	2235357	17.19	63	26	06	NW
41 - 42	455315	2235417	158.77	67	47	47	NW
42 - 0	455198	22335202	244.77	28	33	16	SW
<b>ÁREA 7 - 56 - 39 Ha.</b>							

El análisis topográfico concluyó que dicha poligonal referida a la base cartográfica georreferenciada oficial de la zona, elaborada por el INEGI, presenta una desviación de más de 5 grados al Oriente sobre el Norte geográfico, por lo que la parte del extremo sur permanece en tierra con una superficie aproximada de 384 ha., y la porción del extremo norte estimada en 280 ha., se desarrolla sobre el mar, dejando sin cubrimiento la franja costera continental al norte del sitio arqueológico de Tulum.



## Desviación geográfica de la poligonal del Parque Nacional de Tulum



Ante este problema, el Gobierno Municipal de Solidaridad informó de dicha situación de manera formal a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, instancia del Gobierno Federal competente en materia de Áreas Naturales Protegidas, en respuesta esta dependencia remitió formalmente al H. Ayuntamiento de Solidaridad la descripción técnico topográfica del cuadro de construcción de la poligonal del Parque Nacional de Tulum por la que ubican oficialmente al Parque Nacional de Tulum. Dicho plano fue recibido por el Municipio de Solidaridad a través del oficio num. F00.-585 de fecha 17 de Noviembre del 2006, firmado por el Presidente de la CONANP Dr. Ernesto Enkerlin Hoeflich, por medio del cual señala *“con objeto de proveer a las autoridades municipales de una herramienta que les permita ubicar geográficamente de manera correcta el Parque Nacional de Tulum, anexo al presente encontrara plano oficial con la descripción técnico topográfica de su ubicación georreferenciada”*. El plano remitido se denomina “Parque Nacional de Tulum” con clave PN 064, con esc. 1:15,000 elaborado por la Dirección General de Manejo para la Conservación de la CONANP en Mayo de 2006. Se incorpora una copia en el anexo de este documento. El plano en cuestión presenta el siguiente cuadro de construcción de una poligonal con superficie de 648-25-39.44 hectáreas con cubrimiento total en la parte continental:

(Ver Anexo 5 Planos de Referencia)

En razón de que la autoridad federal competente remitió la descripción técnica topográfica oficial, dicha ubicación geográfica y su respectiva extensión se incorporan de manera textual y gráfica en el cuerpo de este Programa.



**Cuadro 1.35. Delimitación del Parque Nacional de Tulum Plano PN 064 CONANP**

ESTACION	PV	RUMBO	DISTANCIA	VERTICE	COORDENADAS UTM	
					X	Y
				0	2,235,281.06	455,038.58
0	1	13.1221 SW	176.40	1	2,235,109.32	454,998.28
1	2	69.2344 SE	100.08	2	2,235,074.10	455,091.96
2	3	81.1608 SE	36.95	3	2,235,068.49	455,128.49
3	4	23.1600 SW	309.12	4	2,234,784.50	455,006.38
4	5	12.1437 SW	155.46	5	2,234,632.57	454,973.41
5	6	04.4655 SW	309.35	6	2,234,324.29	454,947.62
6	7	08.5855 SW	95.50	7	2,234,229.96	454,932.71
7	8	23.0755 SW	151.30	8	2,234,090.82	454,873.27
8	9	31.0548 SW	563.05	9	2,233,608.68	454,582.46
9	10	43.2155 SW	402.08	10	2,233,316.37	454,306.37
10	11	33.3431 SW	226.11	11	2,233,127.98	454,181.32
11	12	33.4135 SW	210.79	12	2,232,952.59	454,064.38
12	13	18.5723 SW	509.98	13	2,232,470.26	453,898.71
13	14	21.3722 SW	475.39	14	2,232,028.32	453,723.53
14	15	18.4148 NW	2,114.21	15	2,234,030.96	453,045.80
15	16	44.1844 NE	1,754.01	16	2,235,286.03	454,271.10
16	17	51.4824 NE	419.12	17	2,235,545.18	454,600.50
17	18	36.3948 NW	62.76	18	2,235,595.53	454,563.02
18	19	19.4522 NW	221.05	19	2,235,803.57	454,488.30
19	20	71.2038 NE	328.05	20	2,235,908.51	454,799.12
20	21	70.1104 NE	169.06	21	2,235,965.82	454,958.17
21	22	65.2947 NE	181.00	22	2,236,040.89	455,122.87
22	23	36.1655 NE	188.28	23	2,236,192.67	455,234.29
23	24	32.3615 NE	188.81	24	2,236,351.73	455,336.03
24	25	29.5225 NE	356.60	25	2,236,660.95	455,513.65
25	26(0')	30.2708 NE	1,489.95	26(0')	2,237,945.37	456,268.79
26(0')	21'	30.3044 NE	1,221.78	21'	2,238,997.96	456,889.12
21'	20'	42.3416 NE	112.29	20'	2,239,080.66	456,965.09
20'	19'	37.5139 NE	870.37	19'	2,239,767.82	457,499.28
19'	18'	29.3836 NE	1,016.69	18'	2,240,651.45	458,002.14
18'	18''	51.4828 NE	77.84	18''	2,240,699.58	458,063.32
18''	17''	56.5930 SE	651.42	17''	2,240,344.71	458,609.60
17''	17'	36.4949 SW	26.17	17'	2,240,323.76	458,593.91
17'	16'	45.1339 SW	17.80	16'	2,240,311.22	458,581.27
16'	15'	37.0848 SW	163.38	15'	2,240,180.99	458,482.61
15'	14'	13.0815 SW	82.88	14'	2,240,100.27	458,463.77
14'	13'	30.4957 SW	279.63	13'	2,239,860.16	458,320.45
13'	12'	24.4145 SE	51.55	12'	2,239,813.32	458,341.99
12'	11'	33.5442 SW	398.62	11'	2,239,482.50	458,119.59
11'	10'	47.2142 SW	149.62	10'	2,239,381.15	458,009.52
10'	9'	59.2307 SW	149.96	9'	2,239,304.78	457,880.46
9'	8'	52.3802 SW	91.92	8'	2,239,248.99	457,807.40
8'	7'	26.2711 SW	210.70	7'	2,239,060.35	457,713.54



7'	6'	53.0030 SW	100.84	6'	2,238,999.67	457,632.99
6'	5'	42.0028 SW	230.15	5'	2,238,828.65	457,478.96
5'	4'	43.4307 SW	456.59	4'	2,238,498.65	457,163.40
4'	3'	33.5900 SW	302.20	3'	2,238,248.06	456,994.48
3'	2'	40.3309 SW	181.83	2'	2,238,109.90	456,876.26
2'	1'(29)	33.0354 SW	436.64	1'(29)	2,237,743.97	456,638.03
1'(29)	30	13.3339 SW	295.93	30	2,237,456.29	456,568.64
30	31	23.3716 SW	207.76	31	2,237,265.93	456,485.39
31	32	77.4212 SW	72.54	32	2,237,250.48	456,414.51
32	33	46.5837 SW	163.34	33	2,237,139.03	456,295.09
33	34	52.5032 NW	25.49	34	2,237,154.43	456,274.77
34	35	44.1649 SW	82.21	35	2,237,095.57	456,217.37
35	36	42.5627 SE	24.20	36	2,237,077.85	456,233.86
36	37	49.5628 SW	317.70	37	2,236,873.38	455,990.69
37	38	37.4805 SW	423.16	38	2,236,539.02	455,731.32
38	39	23.5254 SW	346.57	39	2,236,222.12	455,591.01
39	40	24.3704 SW	551.26	40	2,235,720.96	455,361.37
40	41	17.2648 SW	269.76	41	2,235,463.61	455,280.49
41	42	72.3628 NW	159.31	42	2,235,511.23	455,128.46
42	0	21.1949 SW	247.09	0	2,235,281.06	455,038.58
SUPERFICIE = 648-25-39.44 hectáreas						
PERIMETRO = 21,661.95 metros						

Adicionalmente, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Corredor Cancún-Tulum incorpora dentro de su normatividad el establecimiento, en la zona costera localizada al sur de la Zona Arqueológica de Tulum, de la Unidad de Gestión Ambiental 3 denominada Costa de Tulum-Sian Ka'an, ubicada dentro del polígono del Parque Nacional de Tulum, y en el que se permite un desarrollo hotelero con una densidad de 30 cuartos/ha, lo que en la actualidad ha permitido desarrollar un total de 1235 cuartos de hotel. (Ver Anexo 5 Planos de Referencia)

Existe también operando actualmente dentro del polígono del parque nacional ubicado en la franja costera al norte de la Zona Arqueológica de Tulum, un desarrollo hotelero denominado "Dreams" que actualmente se encuentra en ampliación y que cuenta con 238 cuartos de hotel en un predio de un poco más de 10 ha.

Adicionalmente, durante el análisis de la zona se encontró que existen comprobantes de propiedad inscritos con folio real en el Registro Público de la Propiedad Inmobiliaria Federal como en el Registro Público de Propiedad y del Comercio de Quintana Roo, que presuponen por un lado la propiedad federal del polígono del parque, así como también presuponen la propiedad privada de los actuales poseedores de diversos predios dentro del Parque Nacional.

Los potenciales conflictos que surjan de lo anterior deberán ser resueltos por la autoridad federal judicial o administrativa competente.

Ante ésta complejidad jurídica la autoridad municipal adopta la posición institucional de reconocer la existencia del "Decreto por el que, por causa de utilidad pública se declara Parque Nacional una superficie de 664-32-13 ha., ubicadas en el Municipio de Felipe Carrillo



Puerto, Quintana Roo”, bajo el principio de legalidad preceptuado por la Constitución Federal y conforme al artículo 8º del la Ley Federal de Procedimiento Administrativo que establece:

“El acto administrativo será válido hasta en tanto su invalidez no haya sido declarada por autoridad administrativa o jurisdiccional, según sea el caso”.

## **1.8 Diagnóstico-Pronóstico Integrado**

### **1.8.1 Marco Teórico Conceptual**

Con base en los resultados descritos en el apartado de Diagnóstico, agregados a la consulta con agentes y actores relevantes en la zona de estudio, se identificaron elementos estratégicos de análisis para el desarrollo urbano del centro de población de Tulum.

#### **Desarrollo Económico y Turismo**

- El turismo constituye la principal actividad económica que sustenta a los habitantes de la localidad de Tulum
- La economía y las actividades turísticas tienen como principales elementos de atracción en Tulum la riqueza de sus recursos naturales, su valioso patrimonio histórico y la riqueza cultural de la comunidad maya.
- El modelo de desarrollo futuro de Tulum debe basarse principalmente en tales valores y alejarse de los modelos existentes en la región que no presentan ventajas para la localidad.
- Dentro de las actividades turísticas a promoverse en Tulum, destacan los mercados que representan los turistas que buscan el contacto con la naturaleza, los que buscan el acercamiento a las raíces históricas y los vestigios de la cultura maya y los que buscan una interacción plena con las tradiciones y costumbres de la comunidad local.
- Los recursos que se generan por la afluencia de visitantes a la ciudad de Tulum y su entorno, deben de reflejarse en mayor medida en inversiones para el mejoramiento urbano y para incrementar la calidad de vida de sus habitantes.
- Es conveniente desarrollar nuevos instrumentos para lograr canalizar recursos generados por el turismo en la protección de los valores naturales y culturales, la infraestructura, el equipamiento y los servicios en la comunidad.
- Las playas son un recurso valioso para la atracción del turismo, pero deben de estar accesibles para la población local. Dicho acceso debe estar garantizado y debidamente plasmado en el Programa.
- El nuevo PDU debe contar con mayor sustento técnico para establecer las modalidades de desarrollo económico de la localidad.

#### **Sociedad y Cultura**

- Se considera fundamental que la comunidad local, representada por los pobladores originales y los diversos grupos que representan a la sociedad civil en Tulum, tengan posibilidad de participar en la planeación del desarrollo urbano de Tulum.
- Es indispensable que la información sobre los procesos de planeación y sus impactos llegue a todos los miembros de la comunidad local, para facilitar los procesos de su participación constructiva en el desarrollo de la localidad.



- Tulum cuenta con una gran riqueza histórica y cultural que debe protegerse y difundirse ampliamente, para que sea la base para consolidar y fortalecer la identidad de su comunidad.
- El crecimiento de Tulum es inevitable por sus condiciones de atracción de población e inversiones turísticas. El PDU deberá ser un instrumento que ordene y regule ese crecimiento hacia un modelo de desarrollo que no ponga en riesgo la riqueza de los recursos naturales y del patrimonio histórico y cultural, y genere las condiciones para elevar la calidad de vida de sus habitantes.
- Un elemento cultural relevante es la manera de disponer de la basura, por lo que resulta de la mayor importancia establecer mecanismos adecuados para la recolección, reciclamiento y disposición final de los residuos sólidos que se generen en la ciudad, para evitar que estos contaminen el medio ambiente.
- El modelo de la ciudad debe favorecer procesos de interculturización entre residentes y visitantes y en contraste evitar los procesos actuales de transculturización.
- La localidad debe contar con un sólido sistema de equipamiento cultural, educativo, recreativo y de salud, el cual debe estar previsto en el PDU. La construcción de un Museo local y de un Parque que resalte las características de la cultura maya son algunos de los elementos que se considera relevante incorporar.
- La lengua y la gastronomía maya son una muestra de la riqueza cultural de las tradiciones y costumbres de la comunidad maya, que pueden ser utilizados para promover el desarrollo de sus comunidades, lo cual debe tener un reflejo en la estructura de crecimiento de Tulum.
- Las características de la arquitectura tradicional y sus patrones de uso del suelo deben de ser utilizados en el modelo de ordenamiento urbano de Tulum.

### **Ordenamiento Territorial y Aspectos Normativos**

- Las densidades en el uso del suelo de la localidad deben de reducirse para impulsar un modelo de desarrollo sustentable para Tulum
- La zonificación de Tulum debe de proteger los elementos de valor ambiental y cultural como los humedales y manglares, los cenotes, los sistemas de ríos subterráneos, las zonas de captación de agua potable y los monumentos arqueológicos.
- La tradición de solares mayas debe aprovecharse por sus características de baja densidad y sus valores de sustentabilidad para crear una zona de transición entre las áreas urbanas y la selva.
- Es necesario establecer normas para los usos turístico hoteleros que promuevan la baja densidad y las edificaciones de baja altura
- Debe mantenerse baja sustancialmente la capacidad máxima de número de cuartos hoteleros para no generar impactos negativos en las pautas de crecimiento de Tulum
- Deben establecerse regulaciones urbanísticas para definir con claridad las etapas de desarrollo de la ciudad, determinando la necesidad de dotación suficiente de infraestructura y equipamiento en cada zona antes de abrir nuevos frentes de crecimiento urbano
- Debe mantenerse congruencia entre el PDU y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Corredor Cancún-Tulum



- Deben reconocerse los polígonos de protección del Parque Nacional y de la Zona Arqueológica del Tulum
- Las autoridades federales, las autoridades estatales y las autoridades municipales tienen competencias para establecer y regular el ordenamiento territorial de Tulum, por lo que es indispensable mantener la concurrencia de los tres órdenes de gobierno, así como establecer la mayor coordinación para su actuación en beneficio del desarrollo ordenado de Tulum
- Un primer acuerdo al respecto es que a lo largo del proceso de consulta y redacción final del PDU, no se otorgue ninguna autorización municipal de obra dentro de las poligonales de la Zona de Monumentos Arqueológicos y del Parque Nacional, si no cuenta con las autorizaciones previas del INAH y la SEMARNAT (CONANP).
- No existe un Programa de Manejo para el Parque Nacional de Tulum y tanto el POET como el PDU se encuentran desactualizados. La falta de instrumentos adecuados de planeación para ordenar y regular el crecimiento de Tulum podría provocar que se generen impactos negativos en la localidad y se ponga en riesgo su sustentabilidad
- Se consideró importante establecer la normatividad necesaria para reducir los niveles de contaminación ambiental en materia de suelo, agua, aire, ruido e imagen visual en el patrón de crecimiento de Tulum
- Es necesario que se ponga en operación el Comité de Desarrollo Urbano y Vivienda en la localidad de Tulum, para que en él participen los representantes de la comunidad y las autoridades competentes para darle seguimiento a la modificación y aplicación del PDU

### **Medio Ambiente**

1. La zona cuenta con un importante sistema de ríos subterráneos, único en el mundo que debe de ser protegido. Deberá de impulsarse la investigación para contar con elementos de soporte para su protección adecuada.
2. Las playas de Tulum son zonas de arribo de tortugas por lo que su protección y aprovechamiento sustentable deben de ser incorporadas en el PDU
3. Debe de modificarse el sistema actual de recolección y disposición de residuos sólidos para evitar sus impactos negativos en el medio ambiente. En contraste, deben de impulsarse proyectos alternativos para su adecuado manejo en la localidad
4. Deben de utilizarse los sistemas de información geográfica para fortalecer los instrumentos de planeación del territorio

Estos elementos conceptuales son la base para establecer un nuevo modelo de desarrollo sustentable para la Ciudad de Tulum que considere como premisas básicas la protección al medio ambiente, la protección al patrimonio cultural y el desarrollo turístico enfocado a mercados congruentes con dichos enunciados.

### **1.8.2 Aptitudes del Suelo para el Desarrollo Urbano**

En virtud de que la vocación de la localidad se dirige a las actividades turísticas es necesario el establecimiento de áreas donde se puedan radicar empresas hoteleras de bajo impacto, para turismo ecológico de baja densidad que consuman y produzcan servicios y empleos para la población y generen recursos.



Podemos dimensionar a la ciudad de Tulum en un cuadrante cuyos ejes son la carretera federal 307, Chetumal-Puerto Juárez, Cancún-Chetumal y la carretera Cobá-Boca Paila.

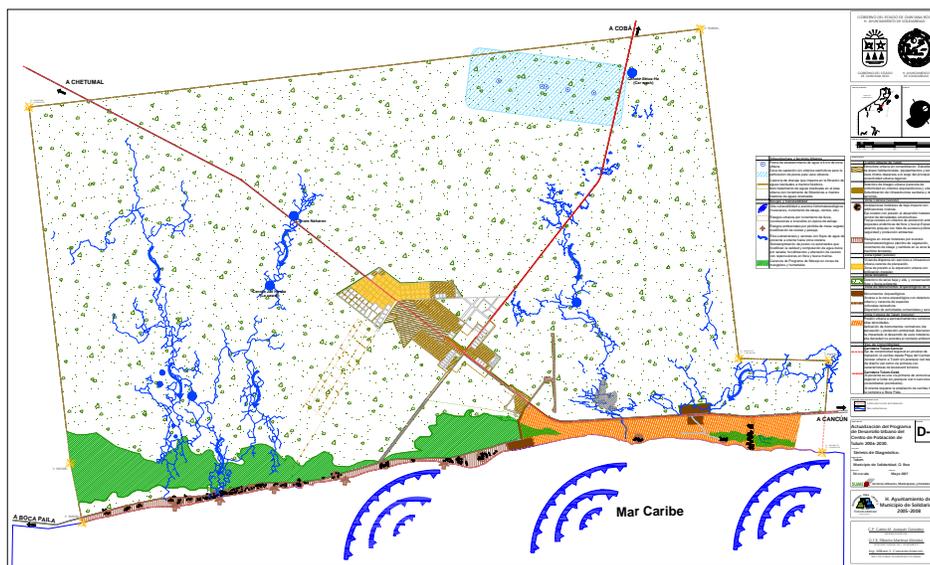
Al oriente se localizan las áreas no aptas para asentamientos humanos, en virtud de que ahí se ubica el Parque Nacional de Tulum y presentan características patrimoniales, paisajísticas y naturales de relevancia para la población. Sin embargo sobre la costa, aprovechando la belleza del mar y el entorno se podrán localizar hoteles de baja densidad.

Al sur oriente, sobre la costa, ya se ubican una serie de hoteles de baja capacidad que le están dando ese sabor tan particular a la ciudad y se puede proyectar una zona de apoyo al poniente, camino a Boca Paila para los hoteles de playa, respetando siempre las características de los ecosistemas. Esa misma zona colindante con la ciclopista, es un área ideal para servicios turísticos con posibilidades de desarrollar un campo de golf y residencias turísticas de baja densidad. A un costado de la carretera federal 307 se localizan terrenos que son aptos para el desarrollo urbano, puesto que en esa latitud se ubican las acciones urbanísticas más recientes y existe la posibilidad de dotar de infraestructura de abasto y comercio, en virtud de las condicionantes topográficas: aprovechar lo existente, conservando e incrustando en el nuevo planteamiento, grandes zonas verdes.

Fortalece este planteamiento la carretera Chetumal-Puerto Juárez con su infraestructura, por lo que se pretende consolidarla en un eje principal del centro de población y a su vez, desarrollar ejes complementarios que equilibren el buen funcionamiento de la ciudad en cuanto a calidad de vida, espacios y servicios. En la sección poniente de esta zona se ubica una zona ideal para desarrollar hoteles ecoturísticos de muy baja densidad, aprovechando la existencia de cenotes y ecosistema de selva.

Las zonas nororiente y norponiente presentan otra buena opción de crecimiento urbano. Se deberá reubicar la aeropista y aprovechar, en un contexto de parque temático, los cenotes existentes.

### Plano D-8 Diagnóstico Integrado





### 1.8.3 Opciones de Desarrollo Urbano, Fortalezas y Debilidades

El centro de población deberá preservar y mejorar su encanto y atractivo turístico arqueológico y ecológico de baja densidad, imagen que un crecimiento desordenado deterioraría seriamente, por lo cual se considera que:

La calidad de los espacios y del equipamiento deberá brindar la oportunidad a sus habitantes y visitantes de desarrollar diversas actividades a una escala humana, privilegiando al peatón y a la naturaleza, en especial el mar y la selva, para retomar lo que hemos denominado el culto a la vida en todos sus ámbitos, ya sea como refugio, como hogar o como santuario. De esta manera se fortalecería su espíritu y su atractivo turístico, dándole un nuevo impulso y alternativas importantes al formar un centro de gravedad entre las zonas de Sian Ka'an, Xel-ha, Cobá y la zona maya.

Asimismo para la consolidación turística deberá plantearse el aprovechamiento conjunto de los pequeños hoteles y comercios que conforman el casco central de Tulum viejo, revalorando y redirigiendo sus espacios, impulsando la artesanía y el estudio formal de la civilización Maya, formando un todo singular. En resumen, deberá ser un centro poblacional "sui generis" donde concurren el diario acontecer de una localidad y el descanso de sus visitantes, debiendo mejorar los niveles de educación y servicios prestados por los pobladores.

Las fortalezas y debilidades que nos ayudarán al logro de los objetivos planteados son las siguientes:

#### Fortalezas.

- a) Ubicación geográfica estratégica.
- b) Tulum es paso obligado hacia Punta Allen, Sian Ka'an, Cobá y Costa Maya.
- c) Destino mixto de ecoturismo y cultura y de sol y playa.
- d) Presencia de Selva, flora y fauna conservada y con poca afectación.
- e) Buceo y snorkel.
- f) Vestigios arqueológicos importantes en Tulum, Cobá y Xel-há.
- g) Servicios turísticos varios.
- h) Demanda turística en aumento.
- i) Espacios a escala humana.
- j) Informalidad en la convivencia.
- k) Acuíferos importantes.
- l) Fuente de ingresos de divisas.
- m) Posibilidad de convertirse en centro de la cultura Maya.
- n) Atractivos ecológicos en muy buen estado.
- o) Ejes vitales existentes como la carretera 307 y el viejo Tulum.

#### Debilidades

- a) Tenencia de la tierra irregular en porcentajes significativos.
- b) Opciones de vivienda restringidas.
- c) Falta de equipamiento de educación y cultura.
- d) Deficiencias en materia de salud y asistencia social.
- e) Deficiencias en áreas recreativas y deportivas.
- f) Deficiencia de espacios abiertos para el esparcimiento.



- g) Vialidad y transporte no adecuados.
- h) Falta de opciones y/o alternativas para generar mayor oferta turística.
- i) Falta de infraestructura suficiente y adecuada, especialmente de drenaje.
- j) Deterioro de la escala humana y de la calidad de vida.
- k) No existen opciones claras de integración y disfrute de la población con el mar.
- l) Falta de incidencia propositiva de las organizaciones civiles.
- m) Paralización de la actividad pesquera.
- n) Deterioro ambiental y ecológico gradual.

En resumen las áreas de atención son variadas pero se deben centrar en la promoción de sustentabilidad turística y de la calidad de vida de la población.

#### **1.8.4 Perspectivas de Crecimiento Demográfico**

El crecimiento demográfico está directamente relacionado con el desarrollo de las actividades económicas preponderantes. En Quintana Roo, el turismo se ha consolidado como el eje motor sobre el cual gira la economía del Estado. El aumento de la infraestructura hotelera permite que la Entidad tenga la mayor capacidad de alojamiento dentro de los destinos turísticos de México. La oferta hotelera de Quintana Roo equivale al 12% del total del país con 763 hoteles y 59 mil 497 cuartos, generándose un crecimiento del 58.60% y 51.20% respectivamente, durante los últimos seis años.

La ocupación hotelera fue de 78% durante el año 2004, lo que significa un incremento de siete puntos porcentuales comparado con las cifras de hace seis años. En 2004, llegaron a Quintana Roo 10.8 millones de turistas y visitantes, de los cuales 3.5 millones fueron visitantes en cruceros, lo que representa el 46% del total de los turistas que por esta vía llegan a México.

Durante el año 2004, México se situó en el octavo lugar mundial en afluencia con sus 20.6 millones de turistas internacionales. De esa cifra el 24% corresponde a Quintana Roo con cinco millones de turistas extranjeros, quienes generaron una derrama económica de \$4,138.57 millones de dólares. En el Estado se capta el 33% de las divisas que por concepto de turismo ingresan al país.

En los dos últimos años la actividad turística ha crecido más de un 10% anual. Esta tendencia se ajustará hacia un crecimiento del 5% anual para los próximos 6 años. La inversión privada en el sector continuará incrementándose. De acuerdo a lo establecido en los Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial, en el Estado se pueden construir 141 mil cuartos de hotel, lo que significa que a la fecha se ha cubierto el 42% de la capacidad permitida.

Como compromiso ineludible, se debe incorporar a las comunidades indígenas a los beneficios que genera el turismo; en ese sentido el Programa de Desarrollo Urbano de Tulum 2006-2030 contiene previsiones para que los núcleos de población ejidal dispongan de las facilidades para desarrollar el ecoturismo.

El Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011 plantea como visión al 2011 un Quintana Roo que mantiene su liderazgo nacional y en la región del Caribe, con base en la competitividad de todos los actores que participan en el sector y en la certidumbre que se ofrece a la inversión



privada, la cual mantiene vigente la oferta turística mediante la generación de nuevos productos que atiendan a mercados y segmentos de mayor rentabilidad.

En lo que se refiere al Centro de Población de Tulum, en 1990 tenía solo 1,620 habitantes; 5 años más tarde en 1995 contaba con 3,603, lo que significa una tasa de crecimiento de 24.48%. Para el año 2000 el censo de población del INEGI establece una población de 6,733 personas, lo que representa un aumento poblacional del 17.37%. Finalmente las últimas estadísticas disponibles del año 2003, provenientes del Consejo Estatal de Población, señalan una población de 12,087 habitantes, lo cual representa una tasa de crecimiento de más del 26%. Es importante destacar que Playa del Carmen y Tulum son las ciudades que tienen la tasa de crecimiento poblacional más alta del país.

**Cuadro 1.36. Crecimiento de Población 1990-2005**

	Año			
	1990	1995	2000	2005
Tulum	1,620	3,603	6,733	14,790

Existen varios parámetros para realizar las proyecciones de población de una comunidad. El primero de ellos ha sido ya determinado y es de 26% anual; adicionalmente otros centros de población en Quintana Roo como Cancún y Playa del Carmen tienen indicadores cuyo punto de partida es la construcción de cuartos hoteleros.

En la Ciudad de Cancún la construcción de un cuarto de hotel genera en promedio 4 empleos directos e indirectos y esto propicia el establecimiento de 15 habitantes en la zona. En el Corredor Turístico Cancún-Tulum se han establecido grandes hoteles bajo el sistema denominado “todo Incluido” esto significa que existe una disminución en el número de empleos generados por cada cuarto de hotel, debido a que se requiere una atención menos personalizada y por ello los indicadores cambian. En la Riviera Maya cada cuarto de hotel genera 2 empleos entre directos e indirectos y 15 habitantes más en la zona. Si establecemos esta misma ecuación para el poblado de Tulum, donde a la fecha existen 1,235 cuartos de hotel y 12,087 habitantes, podemos deducir que actualmente existe un indicador de 10 habitantes por cada cuarto hotelero. En el futuro desarrollo turístico de Tulum se considera que dicho indicador se incrementará hasta llegar a 12 habitantes por cuarto de hotel construido y en operación.

En ese sentido y toda vez que está prevista la construcción de **nuevos cuartos de hotel en un rango entre 14,267 y 15,640** que sumados a los 1,235 existentes nos da una suma de entre 15,502 y 16,874 cuartos, podemos proyectar con base en este indicador, una población en un rango que va de aproximadamente 186,024 a 202,488 habitantes. Adicionalmente, otro factor determinante del crecimiento demográfico de Tulum va a ser el crecimiento hotelero en toda la Riviera Maya pero especialmente en su tramo sur comprendido entre Playa del Carmen y Boca Paila. Y un detonador adicional será la construcción del nuevo Aeropuerto Internacional de la Riviera Maya el cual se localizará muy cerca de la Ciudad de Tulum. Ambos factores detonantes sugieren un crecimiento adicional en la población futura de Tulum que podría llegar a ser en el orden de los 275,000 hab.

Por otra parte, un indicador más para la proyección poblacional en el caso de Tulum es el turismo arqueológico. El turismo arqueológico aumentó en un 49% con respecto al año de



1988 en el Estado de Quintana Roo, registrando durante el año de 2004 un total de 1.5 millones de visitantes. Por lo que se refiere a la afluencia turística a la zona arqueológica de Tulum, en los últimos 2 años creció de 667,252 visitantes a 923,527. Esto significa que al año existe una población flotante de cerca de un millón de personas que visitan la zona por un espacio de uno a dos días y como consecuencia existe una serie de servicios para atender las necesidades de estos turistas. El visitante que acude a la zona arqueológica de Tulum empieza también a interesarse por el ecoturismo, la visita de cenotes y también de los ríos subterráneos, todo lo cual genera necesidades de servicios y por lo tanto migración de otros sitios del Estado para establecerse en Tulum y dedicarse a este tipo de actividades turísticas.

En lo que se refiere a los proyectos que pueden generar un crecimiento acelerado de la población, nos referiremos al proyecto de construcción de un aeropuerto internacional en las cercanías de Tulum. Quintana Roo cuenta con tres aeropuertos internacionales: Chetumal, Cozumel y Cancún. El aeropuerto de Cancún se ubica como el segundo con mayor número de operaciones en el país y el primero en vuelos internacionales. En el año de 2004 Cancún registro 51,303 operaciones aeroportuarias lo que significó una movilización de 4.9 millones de pasajeros. Todo lo anterior debe complementarse con la visión de un aeropuerto, no solo para pasajeros, sino también un aeropuerto de carga que sin duda generará empleos, atraerá a trabajadores del Estado de Quintana Roo y de Estados circunvecinos e impactará necesariamente el crecimiento de población de Tulum, mismo que se detalla en las siguientes gráficas y que presentan una estimación de 354,476 habitantes, población que se alcanzaría en un crecimiento tendencial al año 2024, o bien en la hipótesis moderada hasta el año de 2041.

A partir de las perspectivas de crecimiento propuestas, se incluyen medidas de apoyo para el mejoramiento de la imagen urbana y los elementos de atracción original de Tulum, tales como la escala humana, el encuentro con la naturaleza, espacios característicos de esta región, los rasgos culturales del mundo Maya y los vestigios arqueológicos, posicionándolo como el centro de gravedad de las zonas de Sian Ka'an, Xel-ha y Cobá.

Se establece así una liga y/o puerta como extremo de un corredor con Cobá y la zona maya, impulsando la comercialización de artesanías locales y del resto del país, donde el México mestizo y el México actual con sus propias expresiones y significaciones le permitan competir de forma ventajosa con el mercado mundial.

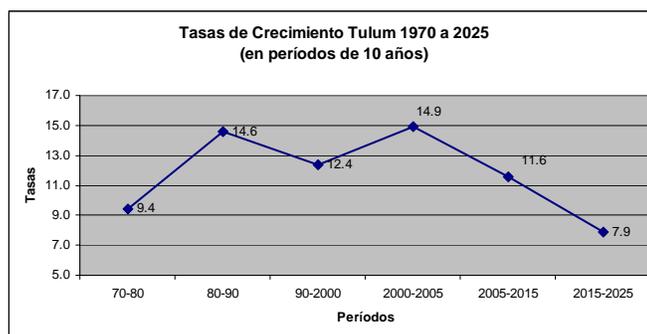
De igual forma supone la mejora del nivel educativo, de servicios y de calidad de vida de la población, así como la mejora y ampliación de las opciones de arribo y transportación del turismo al centro de población y hacia la región. Deberá incrementarse la oferta de atractivo turístico en cuanto a turismo ecológico de baja densidad, arqueológico y de aventura, dando variedad y calidad al corredor Cancún-Tulum.

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano indica para la ciudad de Tulum una población al 2025 de 71 mil habitantes y el Programa Subregional de Desarrollo Urbano Turístico para el Corredor Cancún-Tulum maneja dos hipótesis: 78,400 habitantes (sin programa de desconcentración) y 69 mil habitantes (con un programa de desconcentración a las poblaciones del interior); la presente Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum en sus análisis establece como umbral una población aproximada de **175,000 habitantes para el 2030**.



La presente Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tulum, analizó el escenario moderado conforme a información estimada por CONAPO en el 2006, en donde el ritmo de crecimiento observado tenderá a estabilizarse en el 5.7% anual para el 2030.

**Gráfica 1.24. Tasas de Crecimiento Media Anual para el Centro de Población de Tulum 1970 a 2005) y Estimación tasa con base a CONAPO.**



Con base a lo observado en los períodos de 1970 a 2005 en donde las tasas han presentado una variación de 9.4% (1970-1980), de 14.6% (1980 -1990); de 12.4% (1990-200) y de 14.9% (2000 -2005), se estima que para el período 2005-2015 será de 11.6% estabilizándose hacia el 2025 con una tasa de 7.9%. Conforme a estas tasas se presenta a continuación, de acuerdo a las estimaciones del Consejo Nacional de Población, el escenario moderado anual para Tulum.

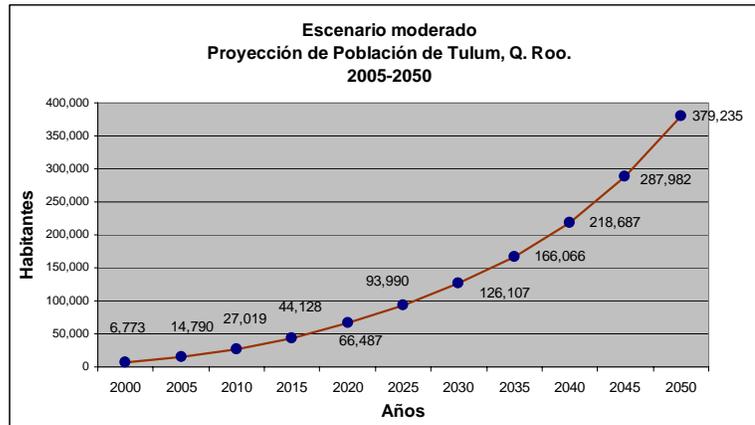
**Cuadro 1.37. Perspectivas de Crecimiento Demográfico –Tulum**

HIPÓTESIS MODERADA					
AÑO	POB	TCMA	AÑO	POB	TCMA
<b>2000</b>	<b>6,733</b>				
2003	7,735		2027	106,324	6.3
2004	8,886		2028	112,755	6.0
<b>2005</b>	<b>14,790</b>	<b>14.88</b>	2029	119,352	5.9
2006	16,877	14.11	<b>2030</b>	<b>126,107</b>	<b>5.7</b>
2007	19,138	13.39	2031	133,244	5.66
2008	21,578	12.75	2032	140,785	5.66
2009	24,203	12.17	2033	148,752	5.66
<b>2010</b>	<b>27,019</b>	<b>11.63</b>	2034	157,171	5.66
2011	30,036	11.16	2035	166,066	5.66
2012	33,247	10.69	2036	175,464	5.66
2013	36,665	10.28	2037	185,395	5.66
2014	40,292	9.89	2038	195,887	5.66
2015	44,128	9.52	2039	206,973	5.66
2016	48,173	9.17	<b>2040</b>	<b>218,687</b>	<b>5.66</b>
2017	52,436	8.85	2041	231,064	5.66
2018	56,905	8.52	2042	244,141	5.66
2019	61,589	8.23	2043	257,958	5.66
<b>2020</b>	<b>66,487</b>	<b>7.95</b>	2044	272,557	5.66
2021	71,588	7.67	2045	287,982	5.66
2022	76,893	7.41	2046	304,280	5.66
2023	82,397	7.16	2047	321,501	5.66
2024	88,099	6.92	2048	339,696	5.66
2025	93,990	6.69	2049	358,922	5.66
2026	100,065	6.46	<b>2050</b>	<b>379,235</b>	<b>5.66</b>

\*Población 2005 Censo General de Población y Vivienda. INEGI.  
\* Tasas de crecimiento estimadas por CONAPO



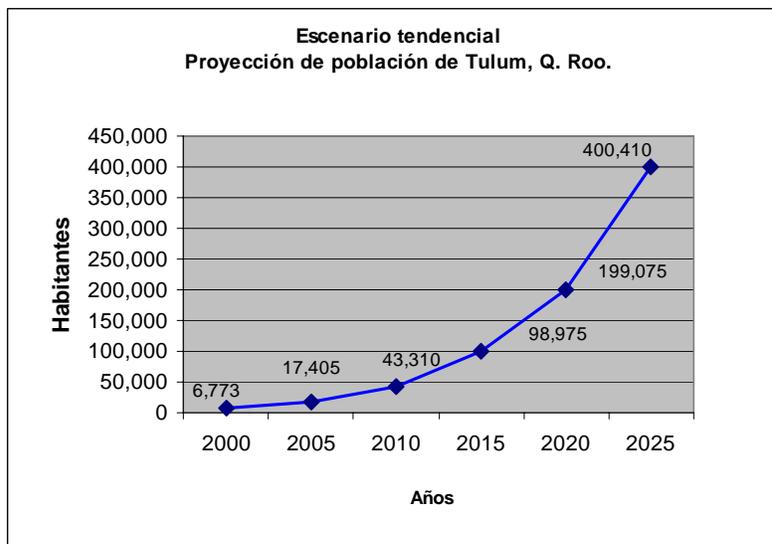
**Gráfica 1.25. Proyecciones de Población. Hipótesis Moderada**

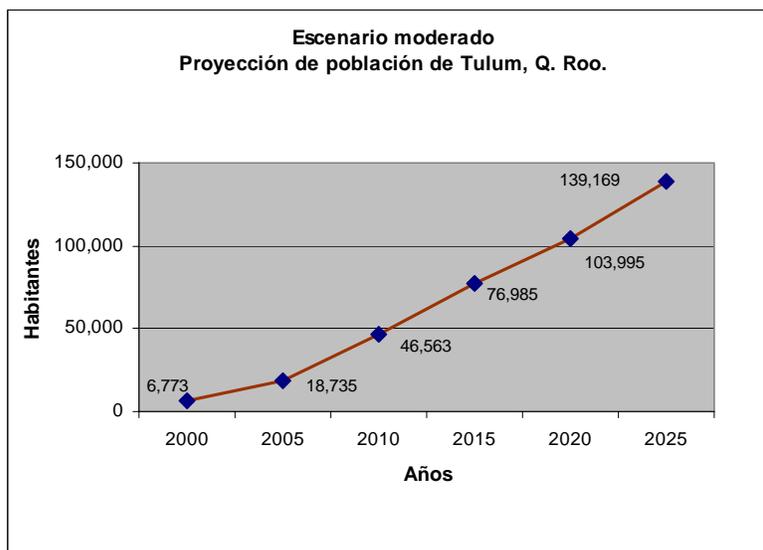


Las proyecciones demográficas obligan a la planeación territorial y a la prevención de reservas urbanas suficientes para que la ciudad de Tulum crezca ordenadamente y conserve el equilibrio en las densidades planteadas para contribuir a una calidad de vida para sus habitantes.

En 1990 se registró un promedio de 6.4 habitantes por vivienda. Para el análisis de las perspectivas de crecimiento demográfico de la localidad, a partir de los datos reflejados en el Censo General de Población y Vivienda 2000, se han considerado 3.96 habitantes por vivienda. El último Censo General de Población y Vivienda de 2005 determinó un total de **14,790 habitantes**. Se estima un incremento en los habitantes por vivienda hasta 4.0, dato que fue aplicado a las estimaciones de suelo para vivienda que posteriormente se abordan.

**Gráfico 1.26 Escenario tendencial y moderado de Tulum**





Fuente: Programa Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum, Q. Roo, (Versión 2004)

**Cuadro 1.38 Crecimiento tendencial e Hipótesis Moderada**

CRECIMIENTO TENDENCIAL		HIPÓTESIS MODERADA			
AÑO	POB	AÑO	POB	AÑO	POB
2000	6,733	2000	6,733	2027	147,519
2003	12,087	2003	12,087	2028	156,370
2004	14,504	2004	15,109	2029	165,753
2005	17,405	2005	18,735	2030	175,698
2006	20,886	2006	23,044	2031	186,240
2007	25,064	2007	28,114	2032	197,414
2008	30,076	2008	34,017	2033	209,259
2009	36,092	2009	40,140	2034	221,814
2010	43,310	2010	46,563	2035	235,123
2011	51,972	2011	53,082	2036	249,231
2012	62,366	2012	59,452	2037	264,185
2013	74,840	2013	65,397	2038	280,036
2014	86,065	2014	71,282	2039	296,838
2015	98,975	2015	76,985	2040	314,648
2016	113,822	2016	82,374	2041	333,527
2017	130,895	2017	87,316	2042	353,539
2018	150,529	2018	92,555	2043	374,751
2019	173,108	2019	98,109	2044	397,236
2020	199,075	2020	103,995	2045	421,070
2021	228,936	2021	110,235	2046	446,334
2022	263,276	2022	116,849	2047	473,114
2023	302,768	2023	123,860	2048	501,501
2024	348,183	2024	131,292	2049	531,591
2025	400,410	2025	139,169		



Las proyecciones demográficas para el centro de población de Tulum aportan escenarios diversos que abren rangos muy amplios en la dinámica de crecimiento de sus habitantes futuros. Se cuenta con la experiencia de los casos de Cancun y de Playa del Carmen que mostraron crecimientos tempranos muy acelerados impulsados por los ritmos de construcción de cuartos hoteleros.

En el caso de Tulum tenemos escenarios moderados que nos señalan un modelo atípico para la región que implicaría que para el año 2030 Tulum contara solamente con un rango de población entre 125,000 y 175,000 habitantes presentando tasas de crecimiento de 5.7% a 7.2% anual. En contraste con lo anterior, el análisis nos aporta una proyección tendencial que podría rebasar los 400,000 habitantes en el año 2025, cinco años antes del horizonte de planeación establecido en el presente instrumento.

Considerando lo anterior, y tomando como base las premisas que determinan en la zona los procesos de crecimiento demográfico señaladas previamente, asumimos como el escenario de diseño demográfico para el presente programa un escenario moderado que tiene como límite para su población objetivo al año 2030, la cifra de **175,698 habitantes**, lo que implicará mantener tasas de crecimiento anual por debajo de las que tuvieron Cancun y Playa del Carmen en sus procesos de crecimiento, con base en una estrategia de crecimiento urbano que consolide primero los proyectos de urbanización, antes de iniciar nuevos frentes de crecimiento urbano, que determine un crecimiento de cuartos de hotel con moderación y atendiendo a los nuevos nichos de mercado de turismo global.

### 1.8.5 Demanda de Suelo Urbano

El área destinada como límite del Centro de Población de Tulum tiene una extensión de **13,655.35 hectáreas**. De acuerdo a la Estrategia planteada en el presente Programa se ha estimado un total de **4,565.96 hectáreas** se destinarán a usos habitacionales con distintas densidades que van desde las 2 viviendas por hectárea hasta 60 viviendas por hectárea que generarán un total de **45,313 viviendas** con capacidad para **181,250 habitantes**. De acuerdo a la zonificación habitacional definida se estima las siguientes áreas urbanas conforme a las densidades definidas.

**Cuadro 1.39. Estimaciones de área urbana para usos habitacionales**

Clasificación	HR	H1	H2	H2'	H3	H3'	H4		MSMB	TR1b	TR1	TR2		TOTAL
densidad hab/ha	10	25	48	65	96	148	240	SUBTOTAL	148	45	65	96	SUBTOTAL	TOTAL
densidad Viv/ha	2.5	6	12	16	24	37	60		37	11	16	24		
Superficie bruta (ha)	669.92	376.16	539.90	66.57	385.69	173.87	406.55	2,618.65	55.21	136.70	32.33	193.43	417.66	3,036.31
Vialidad primaria 25%	167.48	94.04	134.98	16.64	96.42	43.47	101.64	654.66	13.80	34.17	8.08	48.36	104.41	759.08
	66.99													
Superficie habitacional neta (ha)	502	282	405	50	289	130	305	1,964	41	103	24	145	313	2,277

El H. Ayuntamiento deberá tener el inventario de fraccionamientos autorizados para la ciudad de Tulum, con objeto de evaluar la estrategia de densificación propuesta y establecer parámetros de actualización en caso de ser necesarios.

En el caso de las donaciones requeridas, serán las que se estipulan en la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo y se destinarán para cubrir el equipamiento necesario según la normatividad de la SEDESOL en cada supermanzana, según el área resultante en cada caso.



La dosificación del equipamiento será la establecida según los requerimientos del H. Ayuntamiento de Solidaridad, a través de su Dirección General de Administración Urbana.

Esta actualización del Programa Director de Desarrollo Urbano del centro de población de Tulum, podrá presentar cambios y ajustes, dadas las eventuales condiciones que se presenten no previstas en este documento.

Los requerimientos que plantea la actualización del programa son los siguientes: En el sistema de agua potable 838 litros por segundo; habrá una demanda de 628 litros por segundo en el sistema de drenaje y se requerirán 124 MVA para satisfacer la demanda de electricidad. En el caso del suministro eléctrico, estas instalaciones deberán de ser subterráneas.

### **Conclusiones del Pronóstico**

Los escenarios propuestos para el centro de población de Tulum pretenden impulsar el Desarrollo Regional, fomentar el ecoturismo, el conocimiento de la cultura y el cuidado al medio ambiente. Se pretende que Tulum sea el centro distribuidor y la entrada a la zona Maya. Las tendencias resultantes del escenario propuesto para el periodo 2006-2030 son:

Durante los próximos 24 años se pronostica que:

- La población total del centro de población estará cerca de los 181,250 habitantes, con una tasa media de crecimiento anual decreciente que va desde el 14.9 % hasta el 5.7%.
- El crecimiento urbano estará especialmente influenciado por el aumento de la atracción de inversiones turísticas y el incremento, de manera significativa, del ecoturismo, ligado a una política para su atracción.
- Se necesitará incorporar 2,919.43 ha para la construcción de vivienda y equipamiento y 1,700 ha más para el crecimiento eco turístico y turístico
- Durante este periodo se necesitarán construirse 45,313 viviendas para satisfacer la demanda proyectada.
- Y se requerirán en el sistema de agua potable 838 litros por segundo; habrá una demanda de 628 litros por segundo en el sistema de drenaje y se requerirán 124 MVA para satisfacer la demanda de electricidad.

## **CAPITULO II. NIVEL NORMATIVO**

La normatividad del desarrollo urbano de una localidad se encuentra establecida en varios niveles (nacional, estatal y local) a través de los instrumentos normativos correspondientes. A partir del análisis y diagnóstico que condujeron a la conclusión de los factores que condicionan y norman el desarrollo de la zona, se determinarán y establecerán los objetivos de la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, a partir de los cuales se originarán los programas y acciones dentro del marco de lo establecido en los diferentes niveles.



## **2.1 Marco de Planeación**

### **2.1.1 Condicionantes Federales**

#### **Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006**

El instrumento rector del Sistema Nacional de Planeación Democrática es el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, en el que exponen las prioridades, objetivos y estrategias que se ha fijado la administración pública federal en tres grandes áreas establecidas como prioritarias:

- Una sociedad que crezca con orden y respeto, para lo que se requiere gobernabilidad democrática y seguridad pública.
- Un desarrollo con calidad que destaque un desarrollo económico, dinámico, incluyente y sustentable.
- Un desarrollo social y humano con énfasis en educación de vanguardia y un sistema integral de salud.
- Fortalecer las economías regionales, en especial las más rezagadas. De manera especial se dinamizará la economía de la región Sur – Sureste, que es la más rezagada.
- Apoyar el respeto a los planes de desarrollo urbano y ordenamiento territorial de cada localidad.
- Apoyar el desarrollo turístico municipal, estatal y regional, fortaleciendo las capacidades de los actores locales y regionales para enfrentar los retos del desarrollo turístico en las entidades y municipios, creando sinergias regionales que favorezcan la integración y el aumento de la competitividad.

#### **Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial 2001-2006**

Este Programa propone "establecer una política de ordenación del territorio que integre todos los ámbitos espaciales que ocupa el sistema de asentamientos humanos, desde las localidades rurales, pequeñas y dispersas, hasta las grandes metrópolis, en un esquema de planeación y actuación que combata las causas estructurales de la pobreza y la marginación; que permita maximizar la eficiencia económica del territorio y que fortalezca la cohesión política, social y cultural del país".

Plantea tres objetivos estratégicos en materia de desarrollo urbano-regional y la ordenación del territorio:

- Maximizar la eficiencia económica del territorio garantizando su cohesión social y cultural;
- Integrar un Sistema Urbano Nacional en sinergia con el desarrollo regional en condiciones de sustentabilidad: gobernabilidad territorial, eficiencia y competitividad económica, cohesión social y cultural, y planificación y gestión urbana;
- Integrar el suelo urbano apto para desarrollo como instrumento de soporte para la expansión urbana estableciendo los requerimientos de suelo para la vivienda y el desarrollo urbano

Para el cumplimiento de estos objetivos se presentan tres líneas estratégicas específicas:



- Diseñar, proyectar, promover, normar y articular, en el contexto del Pacto Federal, una política de Estado de Ordenación del Territorio y de Acción Urbana-Regional;
- Diseñar, proyectar, promover, normar y coordinar una Política Nacional de Desarrollo Urbano y Regional e impulsar proyectos estratégicos con visión integral en regiones, zonas metropolitanas y ciudades;
- Diseñar, promover, normar y articular una Política Nacional de Suelo y Reservas Territoriales.

Además de estas tres políticas, se establece una acción específica orientada a la prevención y atención de impactos ocasionados por desastres naturales en asentamientos humanos en materia de suelo y vivienda.

Las tres estrategias planteadas se plasman en tres programas de actuación institucional:

- Programa de Ordenación del Territorio
- Programa Hábitat
- Programa de Suelo - Reserva Territorial

Entre las líneas estratégicas planteadas para el Programa de Ordenación del Territorio, se encuentran:

1. La elaboración de cinco Programas Regionales de Ordenación del Territorio, que atenderán las prioridades de las mesorregiones en que se divide el territorio nacional: Sur-sureste, Centro-occidente, Centro, Noreste y Noroeste;
2. La articulación de todos los actores que inciden en el desarrollo urbano y regional, representados por los tres ordenes de gobierno, para el desarrollo de los planes y programas territoriales;
3. La aplicación de un Fondo de Ordenación del Territorio cuyo objetivo es equilibrar las oportunidades de los diferentes territorios urbanos y regionales.

Los territorios de actuación donde se impulsará este Fondo son las 5 mesorregiones, el Plan Puebla- Panamá, la frontera norte y la frontera sur, y los nuevos territorios que defina la SEDESOL. Entre las Secretarías con incidencia en la Política Regional, que podrán participar en la aplicación del Fondo de Ordenación del Territorio se encuentran la Secretaría de Turismo, incluyendo el Fondo Nacional de Fomento al Turismo.

Con respecto al Programa de Suelo - Reserva Territorial, incluido en la Política del mismo nombre, se define como objetivo específico la integración de suelo apto para el desarrollo como instrumento de soporte para la expansión urbana cumpliendo los requerimientos de vivienda y desarrollo urbano. Para ello se establecen cuatro principios básicos de acción institucional:

- Identificación e inventario de suelo apto y demanda potencial;
- Financiamiento y adquisición de reserva territorial;
- Programación de reserva territorial; y
- Establecimiento del Polígono de Actuación Concertada (PAC).

Se proponen además, inversiones por parte del Gobierno Federal para apoyar la constitución de reservas territoriales, la elaboración de proyectos integrales de desarrollo y la realización de obras de cabecera e infraestructura primaria para beneficio de un millón de hogares de escasos recursos, con lo que se evitaría la formación de asentamientos irregulares y se reduciría sustancialmente el rezago por hacinamiento.



## **Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006.**

Este programa define las metas para el período 2001-2006 a través de las cuales se pretende detener y revertir las tendencias de deterioro ambiental, por medio de una política ambiental comprometida con todo los sectores económicos, con una nueva gestión ambiental, la valoración de los recursos naturales, el apego a la legalidad y combate a la impunidad ambiental, y la participación social y rendición de cuentas.

Dentro de la nueva gestión ambiental se maneja una serie planes y programas regionales y multisectoriales, entre los que se encuentra el Programa Subregional de Desarrollo Urbano Turístico del Corredor Cancún-Riviera Maya (Región Caribe Norte), cuyo objetivo es revertir la tendencia de deterioro del corredor y reorientar su desarrollo urbano turístico mediante la diversificación de atractivos y la captación de nuevos segmentos de mercado turístico de mayor gasto y menor impacto en el desarrollo, que serán complementarios a los que actualmente se reciben.

Las estrategias que se impulsarán en el Corredor Cancún – Riviera Maya son:

- Reordenar el crecimiento urbano turístico con base en una zonificación de detalle y la aplicación de normas de uso de suelo y normas ambientales.
- Elevar la competitividad turística reorientando los flujos y el ritmo de crecimiento hacia segmentos más rentables y de menor impacto.
- Recuperar y mantener una alta calidad ambiental en el entorno natural.

## **Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006**

Este Programa tiene como objetivo desarrollar un mercado habitacional articulado y eficiente que brinde el acceso a vivienda a la población, y contiene los lineamientos establecidos por el gobierno en esta materia. Establece como objetivos estratégicos:

- Consolidar el papel promotor del Estado y fortalecer la coordinación sectorial mediante un ejercicio federalista de la política pública que fortalezca acciones con estados y municipios.
- Impulsar esquemas financieros sanos que den vigencia a un sistema crediticio habitacional.
- Fortalecer las políticas de subsidios transparentes y de mejoramiento de vivienda que apuntale el mercado habitacional en todas las regiones del país; y contar con la infraestructura legal que integre económicamente a los mexicanos, a través de la titulación de sus viviendas para regularizar la tenencia.
- Promover ante las autoridades competentes las adecuaciones a los ordenamientos correspondientes que permitan contar con un marco regulatorio en materia de vivienda para apoyar la desregulación y la producción de vivienda. Asimismo, revisar la Ley Federal de Vivienda y promover su adecuación.
- Articular la política habitacional con la ordenación del territorio, mediante el desarrollo de reservas territoriales, acordes con la normatividad de desarrollo urbano para ampliar la disponibilidad de suelo con infraestructura y servicios aptos para vivienda.
- Fomentar tecnologías y diseños de construcción que disminuyan los costos e incorporen criterios de sustentabilidad regional; promover criterios de normalización y



la certificación de la calidad de la vivienda así como participar en los programas emergentes, derivados de desastres naturales, que determine el Ejecutivo Federal.

Para el cumplimiento de estos objetivos se determinaron seis estrategias y una serie de líneas de acción complementarias:

- Articulación institucional y fortalecimiento del sector vivienda: Coordinar la política nacional de vivienda con la participación de los organismos públicos, así como los sectores social y privado, promover una mayor eficacia operativa de los organismos públicos de vivienda y homologar sus procedimientos y normas, así como consolidar su vocación financiera; integrar un sistema nacional de información e indicadores de vivienda, además de impulsar en el ámbito nacional tanto la construcción como el mejoramiento de la vivienda.
- Crecimiento y consolidación del financiamiento público y privado para la vivienda: Desarrollar mecanismos que generen la movilidad habitacional con la rotación de vivienda usada y el arrendamiento de vivienda; impulsar el mercado primario y desarrollar el mercado secundario de hipotecas; generar y promover esquemas de ahorro para enganche en la adquisición de vivienda; fortalecer a los agentes financieros y desarrolladores de vivienda; y reducir la cartera vencida de los ONAVIS (Organismos Nacionales de Vivienda).
- Apoyo social a la población más necesitada para la adquisición de vivienda, el mejoramiento habitacional rural y urbano, y la consolidación jurídica de su patrimonio: Diseñar la política de subsidios directos, transparentes y al frente para las familias de menores ingresos, así como sus mecanismos de distribución; diseñar y operar programas para el mejoramiento físico de la vivienda; instrumentar un programa de mejoramiento jurídico para consolidar la tenencia de la propiedad de la vivienda; y fomentar la construcción de vivienda rural.
- Desgravación, desregulación habitacional y su marco normativo: Reducir los costos indirectos asociados a la producción y titulación de vivienda; simplificar trámites y procedimientos asociados a la producción y titulación de vivienda, aspectos crediticios; regulación de suelos y tenencia de la tierra.
- Abasto de suelo con aptitud habitacional y desarrollo de infraestructura y servicios para vivienda: Promover la oferta de suelo con aptitud habitacional; desarrollo de la infraestructura y servicios para uso habitacional; redensificación y marco regulatorio.
- Desarrollo tecnológico, abasto competitivo de insumos, normalización y certificación habitacional para el crecimiento de la producción: Actualizar y equipar los reglamentos de construcción; promover normas y procedimientos de certificación de calidad habitacional; incorporar tecnologías constructivas con criterios de sustentabilidad e inducir el abasto competitivo de insumos y materiales de construcción.

### **Programa de Desarrollo del Sector Turismo 1995 – 2000**

En el marco estratégico se propone: planear el desarrollo; articular las políticas concurrentes, mantener una relación permanente con el Congreso, evaluar el desempeño del sector turismo; dotar a la Secretaría de Turismo de una mayor capacidad normativa y ejecutora; realizar y difundir estudios e investigaciones; monitorear la evolución del comportamiento de la actividad turística; medición de la incidencia económica del turismo; establecer, coordinar e impulsar acciones de mejora regulatoria; analizar y proponer adecuaciones al marco legislativo y normativo en materia de turismo; alineación y rediseño de los elementos



estructurales de las instituciones públicas del sector turismo, garantizar que la gestión diaria de las instituciones que conforman el sector turismo contribuya al logro de resultados y se realice con la máxima calidad y costo óptimo; promocionar a México, con sus productos y destinos, en los mercados nacional e internacional; impulsar esquemas de inducción y coordinación que multipliquen los esfuerzos promocionales de los diferentes actores de la actividad turística; impulsar la seguridad y asistencia en los destinos turísticos; proporcionar servicios de información y orientación turística; desarrollar programas de mejoramiento de los recursos humanos del sector turismo; contribuir a la organización de la oferta turística para el mercado nacional; diseñar, consensar y poner en marcha el programa para el turismo sustentable; fortalecer los programas regionales de desarrollo turístico e implementar un sistema de indicadores de sustentabilidad en el turismo;

Fomentar la inversión en el sector; inducir una política integral para el financiamiento del sector; gestionar ante las instancias y niveles de gobierno correspondientes la dotación de infraestructura; fortalecer el equipamiento y servicios municipales en destinos turísticos; promover acciones de urbanización y vivienda indígena; incrementar la señalización turística; implantar programas para la mejora de la calidad en los PYMES turísticos; impulsar la promoción de los PYMES turísticos; facilitar el acceso a esquemas de financiamiento; desarrollar productos para atender segmentos específicos y diseñar y operar un programa para la competitividad turística.

Los principales programas que se han definido como regiones turísticas prioritarias son:

- Programa Centros de Playa
- Programa en el corazón de México
- Programa Mar de Cortés-Barranca del Cobre
- Programa Ruta de los Dioses
- Programa Tesoros Coloniales
- Programa Mundo Maya
- Programa Fronteras
- Asimismo, se ha planteado desarrollar nuevos Centros Integralmente Planeados y dar un nuevo impulso a zonas turísticas.
- Centros Integralmente Planeados:
  - La Escalera Náutica de la región del Mar de Cortés
  - Costa Maya
  - Barranca del Cobre
  - Palenque-Cascadas de Agua Azul

Zonas turísticas:

- A. Estrategia de desarrollo urbano y turístico del corredor Cancún-Rivera Maya.
- B. Plan maestro de desarrollo turístico y urbano de Acapulco
- C. Plan maestro de desarrollo urbano y turístico de Puerto Vallarta-Bahía de Banderas

## **2.1.2 Condicionantes Estatales.**

### **Plan Estatal de Desarrollo Quintana Roo 2005-2011**

El Plan Estatal de Desarrollo contiene los objetivos, políticas y líneas de acción planteadas por el Gobierno del Estado para la administración que concluye en 2011, los cuales están



encaminados a elevar el nivel de vida de las familias, a través de las siguientes líneas estratégicas:

- Gobierno eficiente
- Factores de competitividad
- Desarrollo integral
- Calidad de vida

Señala como principales políticas para conducir el desarrollo urbano y turístico de la zona las siguientes:

- Planeación y Ordenamiento Territorial
- Preservación del ambiente
- Infraestructura para el desarrollo
- Protección civil
- Diversificación del Turismo
- Explotación racional de la pesca y consolidación de la acuicultura
- Impulso a la manufactura
- Ciudades dignas
- Bienestar para pueblos indígenas
- Superación de la pobreza

### **Plan Estratégico para el Desarrollo Integral de Quintana Roo, 2025.**

Establece las bases para el desarrollo integral y sustentable de Quintana Roo que promuevan la competitividad de los sectores económicos clave y mejoren el nivel de vida y bienestar de sus habitantes.

En este plan se determina la necesidad de plantear nuevas opciones de diversificación económica, a partir del desarrollo turístico, que permitan repotencializar al sector primario.

Las mayores fortalezas que reconoce este plan para la Riviera Maya son:

- Gran potencial para el turismo cultural.
- Gran potencial en ecosistemas protegidos para el segmento del turismo de la naturaleza.
- Sistema aeroportuario de alto desarrollo para consolidar un "Hub" del transporte aéreo.
- Puerto de gran calado, con capacidad de aeropuertos y hoteles para transformarlo en un puerto emisor del turismo.
- Importante zona continental de respaldo para nuevos asentamientos.
- Integración al corredor industrial de Yucatán, como centro de abastecimiento.

La Riviera Maya, que ya se encuentra desarrollada, es el puntal del proceso de diversificación del turismo en Quintana Roo y la consolidación del Caribe Mexicano como un destino con personalidad propia en la Cuenca del Caribe, para lo cual se requiere de una nueva distribución de usos y servicios de los corredores. En el caso del Corredor Cancún-Riviera Maya, el Plan propone la especialización en el turismo masivo de sol y playa, pero complementado con segmentos muy importantes por su potencialidad: Parques temáticos y turismo de aventura; escaleras náuticas y campos de golf.

Las principales estrategias que plantea el plan para el sector turismo son:



- I. Consolidación e integración del sector turismo, a través de la consolidación de corredores turísticos regionales (Riviera Maya, Costa Maya y Eco arqueológico Sur) en una sola imagen destino "Caribe Mexicano".
- II. Diversificación de la oferta turística a partir de las ventajas comparativas.
- III. Integración de cadenas productivas al sector turismo, privilegiando regiones con mayor rezago económico en el Estado.
- IV. Desarrollo y modernización de la infraestructura turística y urbana en el marco del desarrollo sustentable.

### **Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo, 2001**

Las políticas tendientes a conducir el desarrollo urbano y turístico previsto en este programa son:

#### **1.1 Desarrollo Urbano**

La **Política de Impulso** se aplica a los centros urbanos estratégicos y consiste en estimular el crecimiento de los centros de población o adecuarlos para que cumplan una nueva función. Esta política se aplicará en los siguientes centros de población del corredor: Isla Mujeres Continental, Puerto Morelos, Nuevo Akumal, Chemuyil y **Tulum**.

La **Política de Consolidación** se aplica a los centros que sólo requieren del ordenamiento de su estructura básica, previendo los impactos negativos de la concentración, pero sin afectar su dinámica actual. Ninguno de los centros de población del corredor se incluye en ésta política.

La **Política de Regulación** se aplica a los centros que requieren la contención de su crecimiento para evitar problemas de congestión e ineficiencia económica y social y se aplicará a Cancún, Isla Mujeres, Playa del Carmen y Cozumel.

#### **1.2 Desarrollo Turístico**

**Promoción**, que implica posicionar al Estado como multidestino, apoyado en la diversificación de productos turísticos.

**Integración regional**, que aprovecha las posibilidades del turismo alternativo en la Región Maya y Frontera Sur para equilibrar el desarrollo del Estado.

**Provisión de infraestructura**, mediante la cual se busca contar con la calidez en los servicios de apoyo al turismo.

Plantea además, la elaboración de algunos programas específicos.

#### **Programas de Desarrollo Económico:**

1. Consolidación del Corredor Turístico Riviera Maya
2. Consolidación de la Escalera Náutica
3. Impulso a las actividades turísticas de la zona continental de Isla Mujeres
4. Impulso al turismo arqueológico y cultural a nivel estatal y regional
5. Fomento a la vinculación de cadenas productivas al sector turismo



### **Programas de Desarrollo Urbano:**

- Artículo I. Programa emergente para la atención de rezagos
- Artículo II. Programa Urbano Integral para la creación de nuevas ciudades
- Artículo III. Programa para el crecimiento controlado de ciudades existentes
- Artículo IV. Subprograma de suelo y reservas territoriales

### **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Corredor Cancún-Tulum<sup>6</sup>.**

Este programa fue publicado por el Ejecutivo Estatal en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001. Es un instrumento de planeación que surge de la necesidad de conservar los atributos del medio ambiente natural en una de las regiones del país con mayor vocación turística y con centros de población que presentan tasas de crecimiento demográfico de las más elevadas en México.

Este ordenamiento ecológico regional establece en la zona costera continental de los municipios de Benito Juárez, Solidaridad y Cozumel, vocaciones de uso del suelo y políticas y lineamientos de aprovechamiento, conservación y restauración de los ecosistemas existentes en la zona a través de la definición de Unidades de Gestión Ambiental.

En el entorno de la localidad de Tulum, el POET establece varias unidades de gestión ambiental de las cuales podemos señalar como las más significativas la que identifica el área urbana y de crecimiento futuro de la localidad de Tulum, el polígono del Parque Nacional de Tulum como una área natural protegida, y áreas costeras de vocación turística con posibilidades de densificación hotelera.

Cabe destacar el establecimiento de la Unidad de Gestión Ambiental 3 denominada “Costa de Tulum-Sian Ka’an”, en la zona costera localizada al sur de la Zona Arqueológica de Tulum y que se ubica dentro de lo que el decreto del Parque Nacional de Tulum reconoce como su polígono, pero el referido POET la establece como una superficie que no forma parte del polígono del Parque Nacional de Tulum, y en el que se permite un desarrollo hotelero con una densidad de 30 cuartos/ha, por lo que en la actualidad existen desarrollos turísticos con un total de 1235 cuartos de hotel. (Véase Anexo 5 Planos de Referencia)

**Cuadro 2.1. Ordenamiento ecológico para la región del Corredor Cancún – Tulum**

Estado:	Quintana Roo.
Municipios:	Benito Juárez, Cozumel y Solidaridad.
Superficie:	181,831 ha
Escala de elaboración:	1:50'000
Importancia de la zona:	Corredor Turístico asociado a Cancún.
Ecosistemas relevantes:	Manglares, selvas medianas, bajas y enanas, chechenales, popales, tulares, tasistales, palmares y vegetación costera, arrecifes coralinos. Belleza de paisajes, Playas, cenotes, costas rocosas, caletas y cantiles.
Áreas naturales protegidas de la región:	Parque Nacional Tulum; Parque Estatal Xel-Ha; Parque Marino Arrecifes de Puerto Morelos. Zona sujeta a conservación Ecológica, Santuario de la Tortuga Marina X'caxcel – X'caocelito.
Poblaciones importantes:	Puerto Morelos, Playa del Carmen. Puerto Aventuras, Akumal, Chemuyil, Tulum.

<sup>6</sup> Este programa fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 16 de noviembre de 2001.



Problemática:	Disminución de áreas naturales debido al crecimiento turístico y al crecimiento urbano desordenado. La infraestructura y los servicios son insuficientes para cubrir las necesidades generadas por el crecimiento urbano. Contaminación del suelo y agua por manejo ineficiente, inadecuado y en ocasiones inexistente para su disposición.
Sectores involucrados:	Turístico, asentamiento humanos, medio ambiente, comunicaciones y transportes, CFE, CNA.
Publicación:	16 de noviembre del 2001.

El 28 de noviembre de 2005 se suscribió un Acuerdo de Coordinación entre el Ejecutivo Federal a través de la SEMARNAT, el Gobierno del estado de Quintana Roo y el Ayuntamiento de Solidaridad para formular, expedir y ejecutar el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad (POEL). Este POEL, una vez expedido, sustituirá la parte del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorio del Corredor Cancún-Tulum aplicable actualmente al Municipio de Solidaridad.

### **Plan Municipal de Desarrollo 2005-2008**

La administración municipal ha publicado el Plan Municipal de Desarrollo correspondiente al periodo 2005-2008. En dicho instrumento de planeación se establecen los siguientes principios:

#### **El ordenamiento territorial | prioridad municipal**

El ordenamiento territorial se define como la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad. Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio.

El ordenamiento territorial constituye un instrumento o estrategia de desarrollo sostenible, especialmente a partir de acciones que buscan inducir la mejor ubicación de las actividades económicas y sociales, infraestructuras y equipamientos con relación al aprovechamiento racional de los recursos naturales; delimitar los fines y usos de la tierra, de acuerdo con su vocación ecológica y la demanda que exista sobre ella; señalar espacios naturales, históricos, arquitectónicos y culturales sujetos a régimen especial de protección, conservación o manejo y orientar la dimensión espacial de las infraestructuras y equipamientos del territorio, así como de los procesos de urbanización, industrialización y desarrollo rural.

La aplicación de una política de ordenamiento territorial, la concebimos como un proceso y una estrategia de planificación, de carácter técnico-político, que tiene como objetivo configurar, en el largo plazo, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las limitaciones y potencialidades del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos sectoriales de desarrollo.

Los planes que se deriven de ella, expresarán el modelo territorial de largo plazo que el gobierno municipal y la sociedad perciben como deseable y nos servirá de base para definir las estrategias mediante las cuales se actuará sobre la realidad para evolucionar hacia dicho modelo.



La política de ordenamiento territorial del municipio de Solidaridad, busca promover patrones sustentables de ocupación y aprovechamiento del territorio, a partir de las siguientes estrategias:

1. Propiciar patrones de distribución de la población y de las diversas actividades económicas del municipio consistentes con la habitabilidad y la potencialidad del su territorio;
2. Consolidar aquellas formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio;
3. Prevenir, controlar, corregir y, en su caso, revertir los desequilibrios que se observan en el territorio del municipio de Solidaridad, derivados, ya sea de su desaprovechamiento, o de su uso indebido o inadecuado, y
4. Preservar los recursos naturales y culturales en armonía con el mejoramiento de la calidad y nivel de vida de la población.

## 2.2 Delimitación del Polígono del Centro de Población.

De acuerdo a la legislación de Asentamientos Humanos estatal y federal se define un nuevo límite de centro de población para la localidad de Tulum. Los criterios para establecer esta nueva poligonal se fundamentan en la necesidad de incorporar las áreas urbanas existentes, las áreas constituidas como fundo legal (original y ampliado) del centro de población, las áreas previstas para la futura expansión urbana a largo plazo de la ciudad y las áreas naturales que por su cercanía y su valor ambiental tienen una influencia inmediata en la sustentabilidad del desarrollo de la localidad, Los límites del Centro de Población de la Ciudad de Tulum están descritos en el plano correspondiente los cuales forman un polígono irregular que considera como límite oriente parte de la línea costera del Municipio de Solidaridad y como límite poniente una línea imaginaria paralela a la costa ubicada a una distancia aproximada de 10,000 metros de dicha línea costera; el límite sur corresponde con los límites entre las dotaciones ejidales de Tulum y Pino Suárez y el límite en el norte lo representa una línea perpendicular a la costa ubicada a una distancia aproximada de 8,300 metros del cruce que forman las carreteras Cancun-Chetumal y Tulum-Coba. Véase Plano E- 0. La superficie total del polígono es de **13-655.35 hectáreas** y su delimitación en coordenadas es como sigue:

A partir del punto 1 con coordenadas de Mercator  $X = 453139.6893$   $Y = 2230410.7030$  en una línea recta hacia el noroeste de 9,751.53 metros hasta el vértice 2 con coordenadas de Mercator  $X = 143389.4030$   $Y = 2230556.5038$

A partir del punto 2 una línea recta al suroeste de 795.76 metros hasta el punto 3 con coordenadas de  $X = 443040.434$   $Y = 2231281.5106$

A partir del punto 3 una línea recta al noroeste de 16167.24 metros hasta el punto 4 con coordenadas de  $X = 450328.4629$   $Y = 2245712.7150$

A partir del punto 4 una línea recta al suroeste de 7923.46 metros hasta el punto 5 con coordenadas de  $X = 457404.0434$   $Y = 2242146.5618$

A partir del punto 5 en una línea hacia el sureste de 2109.3 metros hasta el punto 6 con coordenadas de  $X = 459080.5720$   $Y = 2240856.2529$

A partir del punto 6 al punto 1 en línea irregular sobre la costa 12,009.3 metros cerrando de esta manera el polígono del límite del centro de población.



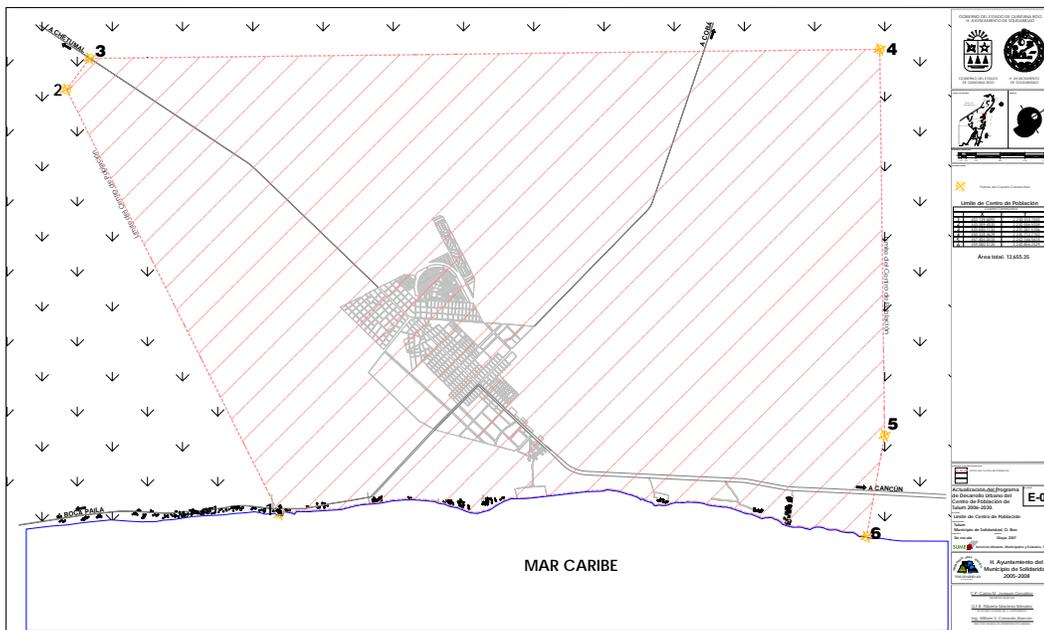
## Delimitación del Área

El área de estudio es un polígono que parte de la zona sur colindando con la costa del Ejido (N. C. P. E.) José María Pino Suárez, al oeste 9751.5 metros al lindero del mismo ejido, al noroeste 795.75 metros hasta la Carretera a Chetumal; al noreste 16,197.24 metros; al sureste 7,923.46 metros; al sursureste 2,115.57 metros y cerrando sobre el litoral costero con 12,009.3 metros.

## Límite del Centro de Población

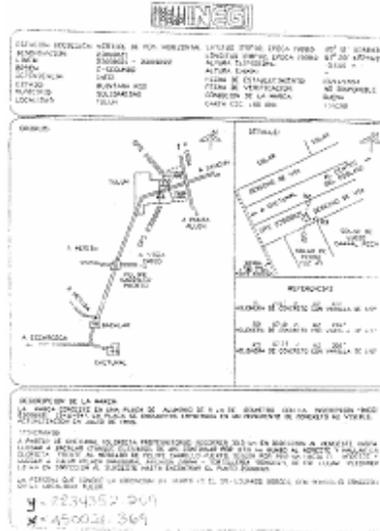
El polígono colinda al norte con el Ejido Jacinto Pat y terrenos de Propiedad Privada; al sur con la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an y terrenos del Ejido Pino Suárez; al poniente con el Ejido de Tulum y terrenos de Propiedad Privada y al oriente con el Mar Caribe.

Plano E-0 Límite del Centro de Población de Tulum





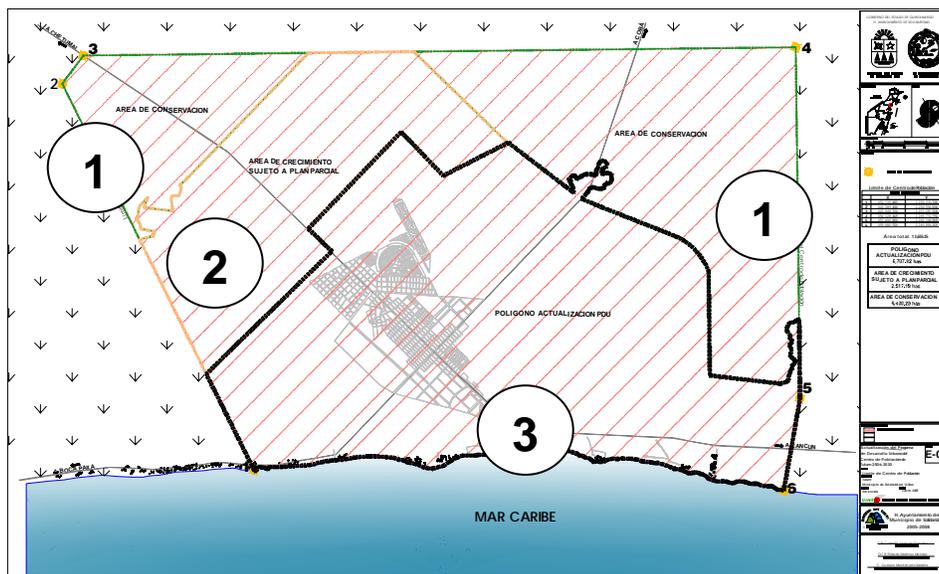
Cartografía basada en los puntos georeferenciados del centro de población establecidos por INEGI en 1994. Se anexa el siguiente gráfico con la descripción técnica de las mojoneras.



El polígono del centro de población esta conformado de la siguiente manera:

<b>Área total del Polígono del Centro de Población</b>	<b>13,655.35 hectáreas</b>
1. Zonas de Preservación Ecológica	4,201.44 hectáreas
2. Zona sujeta Programas Parciales	2,517.19 hectáreas
3. Área de Aplicación del Programa	6,936.72 hectáreas

**Plano E-0a Límite del Centro de Población de Tulum**





En la zona comprendida al norponiente de la carretera a Cobá, se podrán realizar proyectos específicos de desarrollo sustentable presentado un plan maestro y los estudios ecológicos correspondientes.

La delimitación en coordenadas de la zona sujeta a programas parciales es la siguiente

<b>CUADRO DE CONSTRUCCION</b>						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
1	2	N 26° 32' 03.49" W	3,386.7250	1	2,235,849.1463	556,282.4020
2	3	N 74° 34' 57.76" E	333.6010	2	2,238,879.1376	554,769.4384
3	4	N 10° 00' 00.00" E	100.3970	3	2,238,967.8244	555,091.0349
4	5	N 80° 03' 40.47" W	318.3150	4	2,239,066.6958	555,108.4686
5	6	N 08° 27' 30.35" W	101.7490	5	2,239,121.6355	554,794.9309
6	7	N 08° 27' 30.35" W	101.7490	6	2,239,222.2777	554,779.9645
7	8	N 30° 46' 14.41" W	113.9550	7	2,239,320.1904	554,721.6648
8	9	N 52° 47' 47.02" W	48.4600	8	2,239,349.4918	554,683.0666
9	10	N 29° 29' 31.84" E	102.5460	9	2,239,438.7500	554,733.5505
10	11	N 06° 44' 04.96" E	151.8610	10	2,239,589.5634	554,751.3596
11	12	N 23° 09' 04.85" E	72.8580	11	2,239,656.5539	554,780.0045
12	13	N 44° 22' 56.79" E	247.2990	12	2,239,833.2951	554,952.9761
13	14	S 20° 25' 17.68" W	239.6870	13	2,239,608.6718	554,869.3432
14	15	S 82° 49' 48.98" E	658.3020	14	2,239,526.5098	555,522.4974
15	16	N 07° 13' 14.10" W	283.9840	15	2,239,808.2422	555,486.8035
16	17	N 15° 05' 11.34" E	64.0320	16	2,239,870.0670	555,503.4695
17	18	N 82° 03' 13.41" E	95.6140	17	2,239,883.2851	555,598.1650
18	19	S 71° 52' 51.40" E	63.8090	18	2,239,863.4411	555,658.8095
19	20	N 17° 08' 05.01" E	197.6760	19	2,240,052.3428	555,717.0486
20	21	N 31° 13' 28.83" W	71.2960	20	2,240,113.3105	555,680.0894
21	22	N 48° 13' 13.03" E	181.1700	21	2,240,234.0181	555,815.1897
22	23	N 44° 13' 30.71" E	3,990.4460	22	2,243,093.5873	558,598.4471
23	24	N 89° 20' 31.24" E	2,389.9300	23	2,243,121.0329	560,988.2197
24	25	S 46° 00' 47.18" E	1,565.4670	24	2,242,033.8257	562,114.5712
25	26	S 46° 00' 47.16" E	1,288.9730	25	2,241,138.6417	563,041.9855
26	27	S 52° 41' 12.80" E	112.0930	26	2,241,070.6944	563,131.1368
27	28	S 63° 06' 18.96" W	1,655.0380	27	2,240,322.0334	561,655.1090
28	29	N 43° 33' 39.18" W	598.7120	28	2,240,755.8855	561,242.5217
29	30	N 44° 22' 13.88" W	774.6620	29	2,241,309.6390	560,700.8041
30	31	S 43° 59' 19.90" W	3,029.2380	30	2,239,130.1787	558,596.9425
31	32	S 46° 00' 47.54" E	744.0910	31	2,238,613.4134	559,132.3156
32	1	S 56° 12' 45.23" W	43.0480	32	2,238,589.4739	559,096.5382
32	1	S 45° 45' 40.72" W	3,927.9460	1	2,235,849.1463	556,282.4020

**SUPERFICIE = 25'171,865.199 M2**

### **CAPÍTULO III NIVEL ESTRATÉGICO.**

Conforme al objetivo general planteado y a los objetivos específicos que se mencionan en el capítulo anterior, la estrategia general de ordenamiento urbano gira en torno a las expectativas enunciadas. El capítulo de Estrategia expresa cómo llegar a los objetivos planteados en este Programa.

#### **3.1 Estrategia por componentes**

##### **Estrategia Normativa**

La estrategia normativa se refiere a la aplicación de la normatividad en todo el Centro de Población de Tulum con el objetivo de cumplir las políticas de mejoramiento, crecimiento y control del suelo urbano. El principal objetivo es incentivar y reforzar las actividades compatibles, fomentar la instalación del equipamiento requerido, y proponer zonas habitacionales y actividades productivas de manera conjunta y equilibrada.



A continuación se presentan las Disposiciones generales en materia de usos y destinos del suelo, la Dosificación de usos y destinos y las disposiciones normativas de cada zonificación definida y los criterios de compatibilidad de usos y destinos en áreas existentes y los proyectados en las tres etapas de crecimiento.

### **Disposiciones Generales**

Con el objetivo de evitar situaciones que pongan en riesgo o peligro la vida de la población urbana y rural, así como evitar situaciones que impliquen un elevado costo social, ambiental y/o económico, los usos y destinos del suelo deberán cumplir, a reserva de las disposiciones específicas los siguientes requerimientos:

- a. Cumplir la normatividad y especificaciones de urbanización, conforme a las leyes y reglamentos en la materia. (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable, Ley General de Vida Silvestre, Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Ley de Asentamientos Humanos<sup>7</sup>, Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente del Estado de Quintana Roo<sup>8</sup>, Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo<sup>9</sup>, Reglamento de Construcciones del Municipio de Solidaridad<sup>10</sup>, y otras aplicables en la materia).
- b. Cualquier obra, acción de urbanización y /o edificación que por sus características, dimensiones, incidencia en el medio ambiente, rural o construido requerirá de estudios previos de impacto urbano y ambiental para su integración a la ciudad. Son de gran importancia los centros comerciales, central de abasto, central camionera, aeropuerto, parque industrial, terminales de transporte urbano, conjuntos habitacionales y otros usos especiales que por su importancia e incidencia dentro de la Ciudad de Tulum, requerirán de un mayor análisis.
- c. Toda acción u obra de urbanización y edificación que pretenda localizarse en terrenos vulnerables o susceptibles a la inestabilidad física o a sufrir el efecto de fenómenos hidrometeorológicos, geológicos o que puedan ocasionar daños físicos a terceros, deberán presentar los estudios técnicos específicos ante a la autoridad competente.
- d. Para prever la existencia de riesgos potenciales y como apoyo a la dictaminación y solicitud de estudios técnicos, geológicos, geofísicos, y de mecánica de suelos o de tipo estructural, la autoridad se auxiliará de Atlas de Riesgo del Municipio de Solidaridad, información detallada en el presente Programa de Desarrollo Urbano y de los instrumentos técnicos actualizados que existan para la localización de fallas, deslizamientos, vulnerabilidad estructural, riesgos hidrometeorológicos y en aquellas zonas con potencial de riesgo físico.

<sup>7</sup> Publicada en el Diario Oficial del Estado de Quintana Roo el 15 de junio de 1998.

<sup>8</sup> Publicada en el Diario Oficial del Estado de Quintana Roo el 29 de junio de 2001

<sup>9</sup> Publicada en el Diario Oficial del Estado de Quintana Roo el 31 de diciembre de 1992.

<sup>10</sup> Publicado en el Diario Oficial del Estado de Quintana Roo en enero de 2005.



- e. Toda autorización de movimiento de tierra para cualquier obra pública y privada, deberá apegarse al Reglamento de Construcciones del Municipio de Solidaridad y los instrumentos en materia de excavación, extracción y nivelación de terrenos en el Estado de Quintana Roo y los lineamientos federales en la materia.
- f. Todo proyecto de edificación deberá contar con área de estacionamiento al interior o colindante al predio (del mismo propietario) que no genere conflictos con el tránsito vehicular y peatonal; deberá prever y evitar problemas y congestionamientos viales, sean temporales o permanentes. Los usos comerciales e industriales deberán contar con áreas de carga y descarga al interior del predio.
- g. Todo desarrollo urbano, industrial, comercial, turístico, habitacional unifamiliar o plurifamiliar en fraccionamiento deberá prever las superficies necesarias para el equipamiento público de los habitantes de acuerdo a las indicaciones de este Programa, del Ayuntamiento y demás disposiciones aplicables, además será obligatorio incluir proyectos de paisaje, urbanización, forestación y tratamiento de espacios abiertos. Toda área de donación se situará de manera accesible al público y con acceso vial. Ninguna donación estará situada en derechos de vía de infraestructura, servidumbres públicas, zonas de protección o no aptas al desarrollo urbano.
- h. Todo uso comercial, turístico, habitacional e industrial deberá contar con sistemas de tratamiento y reuso de aguas residuales y pluviales.
- i. Todo proyecto de edificación deberá preservar la imagen de la zona y/o mejorarla, integrándose al contexto urbano de la misma, quedando restringido en su diseño a las características arquitectónicas de la zona, deberán cumplir con las disposiciones del Reglamento de Construcciones de Solidaridad y las que establece este Programa.
- j. La autoridad responsable vigilará que las edificaciones o modificaciones que se realicen, deberán contemplar las facilidades arquitectónicas, urbanísticas, de comunicación y de transporte adecuadas a las necesidades de las personas con discapacidad de conformidad con las disposiciones aplicables en la materia.
- k. Todo tipo de uso que no se especifique en la carta urbana y/o en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos de Suelo deberá apegarse a la Normatividad vigente y a las especificaciones que considere la autoridad competente.
- l. Para la autorización de acciones de urbanización, obras de urbanización y/o edificación, obras en régimen en condominio se deberán cumplir la siguientes condiciones:
  - a. Que el uso o destino de suelo no sea diferente al previsto en el Programa de Desarrollo Urbano aplicable y a las declaratorias respectivas.



- b. Que no afecten a zonas arboladas o con vegetación nativa, de preservación ecológica, con valor de paisaje o que por sus características hidrológicas, geológicas o topográficas sean riesgosas para la ejecución de acciones de urbanización.
- c. Que las modificaciones topográficas no alteren las condiciones naturales de escurrimiento, las características propias del suelo o afecten negativamente su zona de influencia.
- d. Que no afecten a zonas arqueológicas, monumentales, históricas o cualquier elemento que integre el patrimonio natural y cultural.
- e. Que se respeten las especificaciones de dimensionamiento, equipamiento y obras de urbanización mínimas señaladas en el reglamento correspondiente para los predios resultantes.
- f. Que se respete la densidad de población y construcción definida en presente Programa de Desarrollo Urbano.
- g. Que se respete el ambiente, el equilibrio y la armonía de la zona, y que la demanda de servicios se pueda satisfacer con las redes existentes o mediante la realización de las obras necesarias para dotar de equipamiento y servicios a los predios resultantes.
- h. Contar con la red de drenaje necesaria para la capacidad del tipo de uso en caso de no contar con la red deberá apegarse al proyecto definido por CAPA para la construcción de la planta de tratamiento de agua residual.
- m. Para la autorización de acciones de expansión o renovación urbana, será indispensable que se encuentre prevista en el Programa de Desarrollo Urbano y conforme a las etapas de crecimiento. Toda acción de urbanización y edificación para renovación o modificación, se requerirá de la conformidad expresa de los propietarios y ocupantes de los inmuebles en la zona de influencia con el procedimiento que determine la autoridad correspondiente.

### **Disposiciones Específicas**

Zonificación primaria.- Su función es ordenar, regular y planear el desarrollo urbano de la ciudad y se ha dividido en las siguientes áreas. Véase Plano Usos de Suelo E.1.

**Áreas Urbanizadas.-** Corresponde a la mancha urbana del centro de población con servicios de infraestructura, equipamientos, construcciones e instalaciones urbanas y turísticas. Se han clasificado en: áreas de urbanización progresiva objeto de acciones de mejoramiento social y en áreas de renovación urbana que requieren de acciones técnicas de acondicionamiento de suelo, mejoramiento, saneamiento, reposición, y complemento de los elementos dentro del centro de población. En estas últimas podrán implicar nuevas modalidades o intensidades para su utilización. Por lo tanto están todas las zonas construidas y equipadas y todas aquellas áreas construibles o susceptibles de desarrollarse, de forma inmediata. Las regulaciones se indicarán en la zonificación secundaria.



**Áreas de Reserva Urbana para el Crecimiento.-** Son todas aquellas áreas que por sus características y aptitudes urbanas, naturales tienen la factibilidad de dotar con infraestructura, equipamiento y servicios con potencial para el desarrollo urbano y/o turístico y que por estrategia conviene incorporarlas como reservas de crecimiento futuro de la ciudad, a fin de consolidar en primera instancia las disposiciones del programa. Estas áreas se subdividen de acuerdo a las etapas de desarrollo: corto, mediano y largo plazo. Si las previsiones de población y ocupación del territorio de este Programa se cumplen, las áreas de reserva alcanzarán hasta el año 2030. El Municipio de Solidaridad considerará la factibilidad de incorporación de las reservas como área urbana siempre y cuando sean objeto de Programas Parciales<sup>11</sup> de crecimiento de la zona que deberá aprobarse y publicarse conforme a los ordenamientos vigentes en la materia. Su desarrollo estará sujeto a posibilidad de dotación de infraestructura y equipamiento, al establecimiento de un proyecto urbano y programa parcial de crecimiento. La autorización de permisos aislados de construcción estará sujeta a lo definido en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos del presente Programa. Actualmente el Instituto del Patrimonio Estatal cuenta con una reserva territorial constituida de 5 polígonos que tienen su origen en los terrenos que constituyeron el fundo legal del centro de población y cuya superficie total es cercana a las 1,132 hectáreas.

**Área de Conservación.-** Sus características de fisonomía y valores naturales y culturales forman parte del legado natural, histórico o artístico y que requieren de la aplicación de condicionantes para asegurar su conservación y mantenimiento. Las áreas se clasifican en: sitios arqueológicos y preservación ecológica de amortiguamiento en áreas de monumentos arqueológicos, áreas de protección ambiental o ecológica que incluye espacios en buen estado de conservación y que brindan un beneficio ambiental a la comunidad como la franja costera y aquellas zonas dedicadas a actividades ecoturísticas (área de cenotes y selva); áreas agrícolas tradicionales y que son parte del paisaje natural, núcleos, hitos o símbolos. Dentro de estas áreas destaca el núcleo central del poblado de Tulum que mantiene características de arquitectura vernácula y una traza vial de “plato roto” y elementos de vegetación importantes así como el templo religioso.

**Área de Preservación Ecológica.-** Se consideran todas aquellas zonas que por sus elementos ambientales constituyen un patrimonio natural que por su importancia, escasez o valor mantiene valores ambientales, ciclos ecológicos e hidrológicos de importancia para la región y que deberán preservarse con la finalidad de evitar la desertificación y deterioro ambiental. En ellas no es factible el desarrollo urbano y solo se permitirán actividades de educación ambiental, investigación científica o el ecoturismo de observación de bajo impacto, se deberán adoptar medidas, modalidades y limitaciones que determinen planes de manejo y el Programa de Ordenamiento Ecológico Municipal. Estas áreas se constituyen por: zona de playa, cauces de ríos subterráneos, cuerpos de agua subterráneos y superficiales, zonas con vegetación endémica, rara o en peligro de extinción, zonas de recarga acuífera, zonas de alto riesgo que sean declaradas o que presenten riesgos de deslaves, inundación, explosión o contaminación que evite futuros daños materiales o humanos, no se permitirá el desarrollo de estos casos.

### Zonificación secundaria

<sup>11</sup> Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo. Los Programas Parciales definidos en el presente Programa son: Centro Urbano de Tulum, Cauces de Ríos Subterráneos y zonificación turística de bajo impacto inmediata a ellos, Franja Costera Norte y Franja Costera Sur



Establece la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial, especificando los usos y destinos que deben predominar y susceptibles a aplicar a nivel de manzana o en áreas homogéneas, a través del uso predominante que se presenta dentro de las distintas zonas del centro de población. A continuación se definen los lineamientos generales para cada tipo de zona con el objetivo de mejorar la calidad ambiental y bienestar de la comunidad a través de diversas acciones:

La reglamentación en **Zonas habitacionales** comprende los siguientes **objetivos**:

- Regular densidades y edificaciones en cada zona con el fin de proteger las áreas de excesiva concentración de habitantes, señalando la dotación mínima de espacios abiertos que aseguren espacios de descanso y recreación; se permitirán usos que complementen la actividad habitacional para garantizar la autosuficiencia de éstas y evitar de desplazamientos de los habitantes a otras zonas.
- Salvaguardar la privacidad con el control de separación y altura de las construcciones; asegurar un acceso adecuado de luz, sol, aire a los espacios interiores que generen un ambiente higiénico y saludable.
- Proteger las zonas habitacionales de eventos producidos por usos de suelo incompatibles (explosiones, emanaciones tóxicas, vibraciones, humos, malos olores y otros riesgos nocivos); evitar zonas de tráfico pesado y congestiónamiento vial por usos incompatibles.
- Permitir la creatividad y aportación arquitectónica que genere una deseable diversidad de formas de edificación sin afectar las existentes con valor paisajístico y cultural; Preservar áreas que por sus características y valor fisonómico tradicional e histórico aporten y mejoren la fisonomía de Tulum en cuanto a escala y configuración de las edificaciones controladas, de acuerdo al contexto regional.

**Zonas comerciales y de servicios:**

- Dotar de las áreas necesarias y en la localización adecuada para las funciones comerciales y de servicios, para el desarrollo de la comunidad (fuentes de trabajo como espacios de satisfactores de necesidades de la comunidad).
- Proteger a las instalaciones comerciales y a las habitacionales de peligros de fuego, explosión, emanaciones tóxicas, humos, ruidos y otros impactos negativos regulando su intensidad de uso, restringiendo aquellos que generen tráfico e impactos dañinos y reglamentando los requerimientos de estacionamientos para evitar congestiónamientos vehiculares.
- Permitir una mezcla adecuada de diversas actividades que sean compatibles para posibilitar la interacción de funciones sin afectarse unas a otras.

**Zonas Industriales:**

- Dotar al centro de población de espacios y localización adecuada de las actividades industriales de bajo impacto propias del área y necesarias para el desarrollo económico de la comunidad.
- Asegurar que los espacios destinados a las actividades industriales de bajo impacto reúnan las condiciones para usos industriales y actividades relacionadas, protegiendo las áreas habitacionales prohibiendo su ubicación en estas zonas.
- Permitir que las actividades industriales no presenten algún efecto negativo al medio ambiente y sean importantes a la economía familiar de la población.



- Proteger las características del contexto urbano de manera que las actividades industriales de bajo impacto se ubiquen en áreas limitadas, adecuadas a su actividad y bajo lineamientos contenidos en este Programa y en las Normas Oficiales Mexicanas específicas de control, considerando la eficiencia de la producción.

#### **Zonas Turísticas:**

- Propiciar el aprovechamiento adecuado del potencial de desarrollo que puedan tener sitios de atractivo natural, previendo distintos tipos de zonas que respondan a las características naturales del área.
- Señalar la mínima dotación de espacios abiertos dentro de estas zonas con objeto de asegurar espacios para el descanso u recreación.
- Proteger zonas turísticas contra riesgos hidrometeorológicos ocasionados por fenómenos naturales; también protegerlas de riesgos urbanos por la incompatibilidad de usos urbanos que generen daños al contexto e imagen urbana.
- Asegurar la belleza y valor ambiental de los recursos naturales comparte del atractivo de este tipo de zonas.

### **3.2 Políticas Generales**

Las políticas generales dentro de los cuales se enmarca la estrategia para el desarrollo del centro de población, son las siguientes:

#### **Desarrollo Urbano**

- Ordenar los usos del suelo del centro de la ciudad, con el fin de evitar el establecimiento de usos incompatibles con la vivienda.
- Ordenar la vialidad interna de la localidad, acorde a los requerimientos de transporte urbano y foráneo de la población.
- Mantener la continuidad de la traza urbana actual.
- Establecer corredores donde se permitan usos mixtos, que fortalezcan la ubicación de los centros de barrio, vecinales, y aquellos que la población reconozca como centros de encuentro y de esparcimiento social.
- Mejorar la imagen urbana del centro de población mediante reglamentaciones de imagen visual, elementos constructivos y anuncios.

#### **Ecología**

- Proteger los elementos de valor ecológico como son las áreas de humedales y de selva baja subcaducifolia.
- Instalar el sistema de drenaje y saneamiento de aguas residuales urbanas.

#### **Desarrollo Turístico**

- Incrementar la capacidad de equipamiento turístico.
- Crear accesos controlados en torno a los cenotes, dotándolos de infraestructura básica, procurando usar técnicas alternativas.
- Promover atractivos relativos a la Cultura Maya.

#### **Vivienda**

- Promover vivienda de calidad con servicios básicos y condiciones adecuadas para las familias de ingresos bajos y medios.



- Abatir el rezago actual y mejorar las condiciones de calidad de vida.
- Fortalecer el arraigo de los habitantes de Tulum

### **Ordenamiento Territorial**

- Conservación de áreas de selva y zonas arboladas con alto valor ecológico.
- Mejoramiento de áreas degradadas y con potencial para reforestar el medio ambiente urbano.
- Aprovechamiento para el desarrollo urbano, turístico y agropecuario.
- Crecimiento de zonas con aptitud y vocación de uso del suelo.

### **3.2.1 Políticas de Desarrollo Urbano**

#### **Políticas de Mejoramiento Urbano**

Es importante regularizar administrativamente la situación urbana de los predios ante las autoridades municipales; continuar el crecimiento de la red de agua potable, la introducción de la red de drenaje y alcantarillado; empedrado, pavimentado o adoquinado de calles, así como obras complementarias de urbanización tales como forestación, nomenclatura, iluminación y electrificación adecuada, todo ello en el área de renovación urbana.

#### **Políticas de Crecimiento Urbano**

Se aplica a las Áreas de Reserva Urbana; consiste en la habilitación de estas reservas en caso de que las estimaciones de población a futuro sean mayores a las calculadas y por lo tanto sea necesaria una mayor superficie de suelo urbano. La política de crecimiento en la futura expansión urbana es que cada vez exista una mayor superficie de metros cuadrados de áreas verdes y espacios abiertos por habitante en la localidad. Esto redundará en una mejoría considerable en la calidad de vida de sus habitantes y contribuirá de manera significativa a consolidar el atractivo turístico de la localidad. Por lo anterior, además de proponer densidades más bajas que en otros centros de población, se plasma la necesidad de crear corredores y paseos amplios en donde se localicen equipamientos de recreación, áreas verdes y reservas ecológicas, con la finalidad de que no se altere el clima y la presencia de flora y fauna nativa, estableciendo así mismo pequeños corredores biológicos.

#### **Políticas de Regulación de los Procesos Urbanísticos**

Se aplicará en todo el Centro de Población en todas las zonificaciones de manera que se cumpla con lo establecido en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Cualquier desarrollo que se pretenda llevar a cabo deberá cumplir con las disposiciones establecidas y a la normatividad de los niveles de gobierno existente y previsto para Tulum.

La zonificación definida en el presente instrumento establece el tipo de aprovechamiento urbano en áreas y predios comprendidos dentro de su límite, imponiendo modalidades a la propiedad mediante el establecimiento de adecuadas provisiones, usos, destinos y reservas sin importar el régimen jurídico de dicha propiedad. Todo proyecto habitacional, comercial, turístico, de servicios, industrial de bajo impacto y los que se permitan en el presente instrumento deberán cumplir con lo requerido por la autoridad responsable y lo dispuesto en las leyes e instrumentos normativos que existan en el Estado de Quintana Roo.



### 3.3 Dosificación General

#### 3.3.1. Esquema General de Zonificación de Usos, Destinos y Reservas

**Cuadro 3.1 Dosificación General**

Clave	Usos	Superficie	
		Has	%
Pe/rs	Preservación Ecológica en causas de ríos subterráneos	793.38	5.81
PN	Parque Natural	847.59	6.40
Pe/rs	Preservación Ecológica	4,077.77	29.86
MA	Sitios de Monumentos Arqueológicos	33.57	0.25
PE/a	Preservación Ecológica de amortiguamiento en áreas de Monumentos Arqueológicos	127.02	0.93
PC	Protección costera	44.29	0.32
HR	Habitacional Rural 10 hab/ha. (solares mayas) o 2.5 viv/ha	669.92	4.91
H1	Habitacional Rural 25 hab/ha. o 6 viv/ha.	376.16	2.75
H2	Habitacional 48 hab/ha. o 12 viv/ha.	539.90	3.95
H2*	Habitacional 65 hab/ha. o 16 viv/ha.	66.57	0.49
H3	Habitacional 96 hab/ha o 24 viv/ha.	385.69	2.82
H3*	Habitacional 148/hab/ha o 37 viv/ha	173.87	1.27
H4	Habitacional 240 hab/ha o 60 viv/ha	406.55	2.98
MS/MB	Comercial Mixto (148 hab/ha o 37 viv/ha)	55.21	0.40
MC	Comercial	46.42	0.34
MCb	Comercial Barrial	5.70	0.04
CR/E	Equipamiento Regional	45.31	0.33
E	Equipamiento Urbano (existente)	7.40	0.05
CU	Centro Urbano	62.93	0.46
SU	Subcentro Urbano	53.75	0.39
PU	Parque Urbano	24.06	0.18
IL	Industria Ligera de Bajo Impacto	17.95	0.13
TH1	Turístico Hotelero Rústico densidad muy baja (2.5 cuartos/ha)	700.08	5.13
TH1*	Turístico Hotelero Rústico densidad muy baja (5 cuartos/ha)	398.80	2.92
TH2	Turístico Hotelero de densidad baja (10 cuartos/ha)	71.96	0.53
TH2e	Turístico Hotelero de densidad baja existente (10 cuartos/ha)	18.01	0.13
TH3e	Turístico Hotelero de densidad media baja existente (15 cuartos /ha)	10.78	0.08
TH5	Turístico Hotelero de densidad alta (40 cuartos/ha)	169.94	1.24
TR1b	Turístico Hotelero Residencial de densidad baja 20 cuartos/ha y 10 viv/ha. (45 hab/ha). De un total de 316.24 hectáreas solo en 110.68 ha se destinarán a uso turístico (en el 35% de la superficie del TR1b)	136.70	1.00
TR1	Turístico Hotelero Residencial de densidad media 25 cuartos/ha y 16 viv/ha. (65 hab/ha). De un total de 74.81 hectáreas solo en 26.18 ha se destinarán a uso turístico (en el 35% de la superficie del TR1)	32.33	0.24
TR2	Turístico Hotelero Residencial de densidad media alta 30 cuartos/ha y 24 viv/ha. (88 hab/ha). De un total de 447.49 hectáreas solo en 156.62 ha se destinarán a uso turístico (en el 35% de la superficie del TR2)	193.43	1.42
S1	Zona de servicios turísticos de apoyo a la hotelería y playas populares no contabiliza en la estimación de cuartos hoteleros)	35.60	0.26
	Zona sujeta a Programas Parciales	2,517.30	18.43
	Vialidad	482.82	3.54
	<b>Total</b>	<b>13,655.75</b>	<b>100.00</b>



### 3.3.2. Zonificación de Usos y Destinos de Áreas de Protección Ambiental y Arqueológica.

La normatividad definida ha considerado los criterios<sup>12</sup> de diversas fuentes que han facilitado la conjunción de aspectos normativos y que proporcionan orientación en las posibilidades en aprovechamientos turístico, ambiental y comercial de manera racional y equilibrada. También se han considerado las disposiciones establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico para el Corredor Cancún –Tulum<sup>13</sup>, aplicables a las Unidades de Gestión identificadas en la poligonal del presente Programa de Desarrollo Urbano.

**Cuadro 3.2 Dosificación Áreas de Protección Ambiental y Arqueológica**

Clave	Usos	Superficie	
		Has	%
PE/rs	Preservación Ecológica en cauces de ríos subterráneos	793.38	13.33%
PN	Parque Natural	874.59	14.70%
PE	Preservación Ecológica	4,077.77	68.53%
MA	Sitio de Monumentos Arqueológicos	33.57	0.56%
PE/a	Preservación Ecológica de amortiguamiento en áreas de monumentos arqueológicos	127.02	2.13%
PC	Protección Costera	44.29	0.74%
		<b>5,950.62</b>	<b>100.00%</b>

**Preservación Ecológica de Flora y Fauna.** - Comprende una extensa área que bordea la poligonal del Centro de Población de Tulum y que divide los usos rústicos de transición urbano-rural al Noroeste y Suroeste. En esta zonificación (**PE**) se excluye cualquier tipo de construcción, infraestructura y desarrollo que afecte, altere y deteriore los recursos ambientales (flora y fauna). Se incluye el área de pozos de agua potable y zona de recarga de mantos acuíferos localizada hacia la Carretera a Cobá. Cualquier proyecto de infraestructura regional deberá presentar los estudios correspondientes ante las autoridades responsables. Comprende **4,077.77 hectáreas** dentro de la poligonal del Centro de Población. Solo se permite la vivienda rural existente y actividades de tipo productivo rurales que no alteren la calidad ambiental y paisajística, la investigación científica, actividades de restauración de flora y fauna, el ecoturismo en la modalidad de contemplación, recorridos fotográficos y toda aquella especificada en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos bajo las siguientes normas:

- Se prohíbe la construcción de cuartos hoteleros.
- Solo se permitirá la construcción cuando se trate de instalaciones vinculadas a actividades relacionadas y afines al uso permitido y no significarán obras de urbanización en ningún caso.
- El tipo de vivienda permitida será aquella que corresponda a la de baja densidad de tipo rural que no exceda 2.5 hab/ha y que este vinculada con actividades productivas de bajo impacto. Los coeficientes de utilización y de ocupación de suelo no excederán el .01 por ciento de la superficie total. En los predios de vivienda

<sup>12</sup> Fuente: Molina C., Rubinoff P. y Carranza J.; Amigos de Sian Ka'an A.C. y Centro de Recursos Costeros, URI. (2002). Normas Prácticas para el Desarrollo Turístico de la Zona Costera de Quintana Roo, México. Programa de Manejo Integrado de los Recursos Costeros en Quintana Roo, México 2002.

<sup>13</sup> Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de nov de 2001.



unifamiliar de origen ejidal se deberá conservar el 95% de la cobertura vegetal y se sujetará a las actividades de preservación ecológica de flora y fauna permitiendo la siembra de plantas comestibles locales.

- Las alturas permitidas en las construcciones permitidas serán **de 5 metros de altura o un nivel de construcción.**
- Las actividades permitidas serán aquellas que se vinculen con la preservación de la flora y fauna a través de unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre de tipo no extractiva. Solo se permitirá la construcción de infraestructura asociada a actividades de investigación científica, contemplación de la naturaleza, ecoturismo que no altere la vegetación endémica, permeabilidad y calidad paisajística. Las características de esta infraestructura no excederá el 3% de la superficie del predio y el área de desplante (COS) será del .01%. Deberán contar con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas.
- Los materiales permitidos serán de tipo rústicos y sustentables (carrizos, bambú, palmas, embarro o bajareque y madera) en pisos, techos y paredes. No se permite la construcción de ningún tipo de estructura temporal o permanente en áreas superficiales y *subterráneas* con los siguientes materiales: concretos, tabique, láminas de asbesto, plásticos, losetas, estructuras metálicas y todo aquel material en piso, paredes y techos que obstruya, altere o modifique la calidad paisajística y que impida la permeabilidad.
- No se permite ningún tipo de instalación sanitaria (drenaje) solo se permitirá infraestructura alternativa (sistema de tratamiento de aguas residuales propio y dentro del predio rural). Su reutilización será obligatoria y en ningún caso se vertirá al subsuelo.
- Queda prohibida la construcción de pozos de absorción para el drenaje doméstico.
- No se permite la construcción de viviendas rurales dentro del derecho de vía de los tendidos de alta tensión y en sitios como reholladas, cuevas, cenotes, grietas y pozos naturales.
- Se prohíbe la instalación de infraestructura de comunicación (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas).
- Los camino y andadores de acceso no excederán el 2% de la superficie debiendo garantizar su permeabilidad al 100%. No se permite la pavimentación en cualquier tipo de camino, andador o acceso a los predios en esta zonificación. Los materiales a utilizar deberán considerar la accesibilidad para personas con discapacidad y adultos mayores con criterios de seguridad y alta calidad en sus materiales constructivos.
- Se prohíbe la utilización de fuego o productos químicos en la eliminación de cobertura vegetal y/ o quema de desechos orgánicos e inorgánicos.
- En la zona de captación de agua potable se prohíbe cualquier tipo de construcción temporal o permanente.
- No se permite la ubicación de infraestructura para la disposición final de residuos sólidos, salvo las municipales y de particulares aprobados por la autoridad competente en la materia.
- Se prohíbe: la tala y aprovechamiento de leña para uso turístico y comercial; la alteración, modificación física y escénica de dolinas, cenotes y cavernas; el dragado, relleno, excavaciones, ampliación de los cenotes y la remoción de la vegetación, salvo en caso de rescate, previo estudio de impacto ambiental.



- En la restauración de bancos de préstamo de material pétreo, la reforestación deberá llevarse a cabo con una intensidad mínima de 500 árboles/ha; podrán incorporarse ejemplares obtenidos de rescate de vegetación del desplante de los desarrollos turísticos.

**Parque Natural.-** La zonificación de Parque Natural (**PN**) comprende áreas de preservación ambiental que funcionarán como áreas de amortiguamiento entre la zonificación de preservación de cauces de ríos subterráneos y las usos rústicos de transición urbano-rurales. Incluye la franja costera de 664-32-13 hectáreas. **Comprende 874.59 hectáreas** dentro de la polygonal del Centro de Población.

Solo se permitirá el aprovechamiento de bajo impacto dirigido a la generación de infraestructura turística de apoyo bajo las siguientes normas:

- Se prohíbe la construcción de cuartos hoteleros.
- Solo podrá utilizarse el 7% de la superficie del terreno para instalaciones turísticas entendiéndose a aquellas que faciliten actividades recreativas, culturales, consumo de alimentos, sanitarios y vestidores. El resto del 90% se destinará a la cobertura vegetal y se sujetará a las actividades de preservación ecológica de flora y fauna.
- Se utilizarán elementos característicos de arquitectura tradicional con **edificaciones de baja altura (máximo 5 metros) o un nivel constructivo.** Toda edificación se agrupará para maximizar espacios naturales con vegetación endémica.
- Los materiales permitidos serán de tipo rústicos y sustentables (carrizos, bambú, palmas, barro o bajareque y madera) en pisos, techos y paredes. No se permite la construcción de ningún tipo de estructura temporal o permanente en áreas superficiales y *subterráneas* con los siguientes materiales: concretos, tabique, láminas de asbesto, plásticos, losetas, estructuras metálicas y todo aquel material en piso, paredes y techos que obstruya, altere o modifique la calidad paisajística y que impida la permeabilidad.
- Los elementos complementarios como: mobiliario urbano, señalización turística, preventiva e informativa deberán ser elaborados con materiales alternativos y serán acordes al contexto paisajístico.
- Las rutasy senderos ecológicos no excederán el 3% de la superficie total del predio, serán delimitados con materiales permeables: madera, gravas, rocas o arenas etc. que garantice la permeabilidad total. Queda prohibida la pavimentación de cualquier camino y acceso al predio. Se deberán considerar la accesibilidad para personas con discapacidad y adultos mayores con criterios de seguridad y alta calidad en sus materiales constructivos.
- No se permitirá la realización de caminos sobre manglares, aquellos caminos existentes sobre humedales deberán adecuarse con puentes, que garanticen los flujos hidrodinámicos y el libre tránsito de fauna, tanto acuática como terrestre.
- La infraestructura para la dotación de alumbrado y energía eléctrica requerida deberá contemplar fuentes alternativas de energía (captación de luz solar, etc).
- Se prohíbe la instalación de infraestructura de comunicación (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas). Salvo la que determine en su momento el Programa de Manejo del Área Natural Protegida.
- Los prestadores de servicios turísticos o comerciales y los instructores o guías, deberán proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contraten sus servicios, de acuerdo a la legislación.



- Se promoverá el composteo de los desechos orgánicos, para su utilización como fertilizantes orgánicos degradables en las áreas verdes.
- Los sanitarios serán de tipo secos compostero que eviten la contaminación al suelo y subsuelo y la proliferación de fauna nociva hacia las zonas suburbanas y rurales.
- Queda prohibida la descarga de aguas residuales crudas al suelo y subsuelo.
- Queda prohibida la construcción de pozos de absorción para el drenaje doméstico.
- Se prohíbe la desecación, dragado y relleno de cuerpos de agua, cenotes, lagunas, rejolladas y manglar.
- Se deberá contar con infraestructura para la captación y aprovechamiento del agua de lluvia.
- El aprovechamiento de aguas subterráneas deberá garantizarse con estudios geohidrológicos, aprobadas por la CNA para justificar que la extracción no produce intrusión salina.
- Se prohíbe el desmonte, despalme o modificaciones a la topografía en un radio de 50 metros alrededor de los cenotes, dolinas y/o cavernas.
- La utilización de cavernas y cenotes estará sujeta a una evaluación de impacto ambiental y estudios ecológicos que permitan generar medidas que garanticen el mantenimiento de la biodiversidad; promoviendo además la autorización para uso ante la Comisión Nacional del Agua.
- El aprovechamiento de los cuerpos de agua se deberá justificar con estudios geohidrológicos aprobados por la CNA.
- Toda actividad recreativa deberá contar con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos y con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas.
- Previo a la realización de cualquier tipo de desarrollo e infraestructura se realizará un reconocimiento arqueológico y notificar al Instituto de Antropología e Historia de cualquier vestigio o sacbé (camino blanco maya) que se encuentre.

**Preservación Ecológica en cauces de Ríos Subterráneos.-** Los Ríos Subterráneos y sus cauces se identificaron con la colaboración de ONG's<sup>14</sup> que han elaborado una extensa investigación y registro que proporcionaron a las autoridades responsables y que se integraron al presente instrumento de planeación como elementos del medio ambiente que deberán ser preservados. Así se ha delimitado un área de preservación (**PE/rs**) definida a partir del trazo de ríos subterráneos que comprende cincuenta metros en ambos lados; esta superficie tiene como objetivo evitar la expansión física en sitios con fragilidad ambiental y riqueza ambiental. Comprende **793.38 hectáreas** dentro de la poligonal del centro de Población.

Esta zonificación comprende una gran extensión en la poligonal del Centro de Población (concentradas al Sur y Noreste). Se prohíbe cualquier tipo de construcción, alteración física y ambiental no especificada en las siguientes normas específicas. Las actividades permitidas en esta zonificación serán aquellas que incentiven la protección de flora y fauna, la investigación científica, la restauración de valores ambientales y el ecoturismo en la modalidad de exploración de ríos subterráneos, *espeleobuceo* y contemplación de flora y fauna y recorridos fotográficos así como las especificadas en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos

- Se prohíbe la tala y aprovechamiento de leña para uso turístico y comercial; la

<sup>14</sup> Información proporcionada por la ONG CINDAQ A.C. y Amigos de Sian Ka An en el 2006.



extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna; dragados y explosivos para la apertura de rutas de exploración marina y la pesca de especies marinas.

- Solo se permitirá la instalación de elementos constructivos para la realización de las actividades especificadas que no excederán el 7% de la superficie del predio y un nivel constructivo (5 metros de altura).
- Los materiales permitidos serán de tipo rústicos y sustentables (carrizos, bambú, palmas, embarro o bajareque y madera) en pisos, techos y paredes. No se permite la construcción de ningún tipo de estructura temporal o permanente en áreas superficiales y *subterráneas* con los siguientes materiales: concretos, tabique, láminas de asbesto, plásticos, losetas, estructuras metálicas y todo aquel material en piso, paredes y techos que obstruya, altere o modifique la calidad paisajística y que impida la permeabilidad.
- No se permitirá la perforación de pilotes a más de 2 metros de profundidad.
- Solo se permiten caminos, accesos, senderos y rutas en el 3% de la superficie del predio con los siguientes materiales: madera, rocas, grava o arenas que garanticen la permeabilidad total. Se deberán considerar la accesibilidad para personas con discapacidad y adultos mayores con criterios de seguridad y alta calidad en sus materiales constructivos.
- No se permite ningún tipo de estructura ni instalación de infraestructura de comunicación (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas); la infraestructura de alumbrado, energía eléctrica, ductos, drenajes, y extracción de agua queda prohibida en su totalidad.
- Toda actividad ecoturística deberá presentar un programa de actividades y reglamento autorizados por la autoridad competente. Los proyectos de conservación y protección de especies cumplirán con la normatividad existente y solo se autorizarán con fines ecoturísticos.
- Previo a la realización de cualquier tipo de desarrollo e infraestructura se realizará un reconocimiento arqueológico y notificar al Instituto de Antropología e Historia de cualquier vestigio o *sacbé* (camino blanco maya) que se encuentre.

**\*\*Protección Costera.-** Se definió una franja de Protección Costera (PC)<sup>15</sup> para delimitar el aprovechamiento turístico en zona de playas, el control de infraestructura turística en zona de playas y dunas para la preservación de especies endémicas de flora y fauna de la costa maya; su aportación a la cultura ambiental y sus valores ecológicos deben ser preservados y aprovechados con fines educativos y ecológicos. Comprende 75 metros a partir de la Zona Federal Marítimo- Terrestre (delimitada en 20 metros a partir de la pleamar) y lo largo de la franja costera ubicada al norte del sitio arqueológico de Tulum.

Se delimitarán áreas de protección y aprovechamiento sustentable de flora y fauna endémica en coordinación con las autoridades ambientales en la materia. Se evitarán elementos artificiales (iluminación) que impidan la anidación de tortugas marinas.

En toda la franja costera sólo se podrá construir sobre terrenos firmes quedando prohibido el desmonte del manglar y el relleno de los humedales. Las actividades permitidas son aquellas vinculadas con la Protección de Fauna y Flora, la Investigación Científica, la Educación y Difusión Cultural, la Restauración de Valores Ambientales y el Ecoturismo en la modalidad de: contemplación de flora y fauna y las especificadas en la Matriz de Compatibilidad de

<sup>15</sup> Aplica con la Norma Especial de Zonificación. Comprende 44.29 hectáreas.



## Usos y Destinos.

Dentro de esta franja se han delimitado accesos a playas populares que en coordinación con la autoridad local responsable que deberán mantenerse accesibles para la población local (con áreas de servicios básicos: vigilancia, información turística y ambiental).

- Se prohíbe la construcción de cuartos hoteleros, instalación de marinas, muelles e infraestructura: postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas.
- Se prohíbe la extracción de arena y su uso como material de construcción y cualquier tipo de construcción fija en zona de dunas (incluye muros paralelos de concreto o cemento).
- El tipo de construcciones permitida serán aquella de tipo temporal con criterios y materiales ecológicos y se podrán localizar a 5 metros atrás de la cresta de la duna a una distancia no menor de 50 metros de la Zona Federal Marítimo-Terrestre después de la línea de marea alta con **altura máxima de 3 metros**. Todo proyecto estará sujeto a estudios paisajísticos, de impacto ambiental y de imagen urbana.
- Los materiales permitidos serán de tipo rústicos y sustentables (carrizos, bambú, palmas, barro o bajareque y madera) en pisos, techos y paredes. No se permite la construcción de ningún tipo de estructura temporal o permanente en áreas superficiales y *subterráneas* con los siguientes materiales: concretos, tabique, láminas de asbesto, plásticos, losetas, estructuras metálicas y todo aquel material en piso, paredes y techos que obstruya, altere o modifique la calidad paisajística y que impida la permeabilidad.
- Solo se permite la instalación de infraestructura recreativa fuera del área de influencia marina (después de los 50 metros) y serán aquellas que brinden servicios (vestidores, restaurantes con servicios sanitarios existentes), infraestructura recreativa y la que brinde apoyo a la población: casetas de emergencia, información turística y seguridad pública en el 5% de la superficie del predio. La iluminación exterior no deberá extenderse en forma directa a la playa.
- La base de la construcción se deberá colocar por arriba de la altura máxima de oleaje en época de tormenta con pilotes enterrados a una profundidad mínima de 3 m con respecto al nivel medio del mar y no de la pendiente existente debido a que la playa y duna son altamente susceptibles a la erosión durante las tormentas.
- Las estructuras temporales permitidas en la zona de playas serán asoleaderos removibles y palapas de madera (evitar elementos fijos y semifijos que puedan ser desplazados en caso de tormentas y que no alteren el paisaje). Todo tipo de elemento temporal en zona de playas, no deberá interferir en zonas de anidación de tortugas.
- Queda prohibida la remoción de vegetación nativa y deberá mantenerse con el objetivo de estabilizar las dunas y disminuir a largo plazo la tasa de erosión y el hábitat de especies de fauna. Se recomienda la recuperación de área de dunas con vegetación endémica de manera que reforestada, permitirá la anidación (fuera del alcance de olas y depredadores) y mitigará daños en la infraestructura durante la época de tormentas. Se permiten cercas de madera colocadas como trampas de madera para el incremento de dunas que no excedan los 2 metros de altura.
- Los camino y senderos permitidos podrán ser en zigzag o sinuosos (2 metros de ancho) con materiales como la madera que minimicen los efectos en la dinámica de la arena y deberán considerar la accesibilidad para personas con discapacidad y



adultos mayores con criterios de seguridad y alta calidad en sus materiales constructivos.

- Se prohíbe la iluminación directa al mar y a la playa. Solo se permitirá iluminación de bajo perfil, de baja intensidad y de color ámbar en los senderos adyacentes a la playa. La altura e inclinación *no deberá sobrepasar (3 metros de altura)* y se definirá en colaboración con la autoridad competente.
- Se señalarán las áreas de paso y uso de las tortugas marinas durante la época de anidación y desove de la tortuga marina con señalamientos con materiales alternativos (madera) con información necesaria. No deberán sobrepasar los 2 (dos metros) de altura en 1 m<sup>2</sup> (un metro cuadrado) de área de desplante.
- Se prohíbe la circulación de vehículos automotores, salvo los de vigilancia y emergencia autorizados por la autoridad competente.
- Se prohíbe la construcción de cualquier tipo de *estructura promotora* de playa; las actividades de acuacultura en cuerpos de agua naturales y la realización de fogatas.
- No se permite modificar el contorno costero, eliminar manglar y pastos marinos, alterar la calidad del agua, ni hacer relleno del litoral rocoso a excepción de andadores de acceso a la costa.
- Queda prohibida la descarga de aguas residuales crudas al suelo y subsuelo.

**Sitio de Monumentos Arqueológicos.-** Comprende los Sitios de Monumentos Arqueológicos de Tulum y Tanchah (**MA**) de propiedad federal en donde el INAH aplicará la normatividad correspondiente y en donde se sugiere la investigación arqueológica, la protección del Patrimonio Arqueológico y el rescate arqueológico. Las actividades permitidas son: la Investigación Arqueológica, la Protección del Patrimonio Arqueológico, el rescate arqueológico y aquellas vinculadas con las actividades educativas, de difusión cultural y turística. Comprende **33.57 hectáreas** dentro de la poligonal del Centro de Población.

- Solo se permitirá la construcción de obras, infraestructura o desarrollo avalados por el Instituto de Antropología e Historia.
- No se permite demoler edificaciones que formen aporte de la tipología o temática arquitectónica-urbana característica del sitio.
- No se permite la modificación de caminos, accesos y vías ni la introducción de vías de comunicación que afecte la imagen del sitio o la integridad física y/o patrimonial de la zona. Se deberán considerar la accesibilidad para personas con discapacidad y adultos mayores con criterios de seguridad y alta calidad en sus materiales constructivos.
- Se prohíbe cualquier tipo de instalación aérea, superficial y subterránea de cualquier tipo sin la aprobación del INAH.
- No se permite ningún tipo de anuncio comercial en los accesos y en el entorno inmediato de los sitios arqueológicos.
- No se permitirán rótulos, anuncios, postes, cables antenas o conducciones aparentes o visibles, elementos superpuestos y ajenos a los mismos que alteren los valores de inmuebles protegidos, que perturben su contemplación o den lugar a riesgos de daños sobre ellos.
- No se autorizarán elementos que impidan el tránsito peatonal como casetas de vigilancia, cadenas, guardacantones u otros similares.
- Todo tipo de actividad cultural, educativa, turística y comercial que se pretenda realizar dentro del sitio de monumentos arqueológicos deberá acatar la



reglamentación establecida por el INAH y en su caso deberá ser autorizada por las instancias responsables.

**\*\* Preservación Ecológica de Amortiguamiento en Áreas de Monumentos Arqueológicos<sup>16</sup>.**- A partir de la delimitación de los Sitios de Monumentos Arqueológicos se ha definido un área de amortiguamiento (**PE/a**) que comprende **127.02 hectáreas** que deberán ser controladas con la colaboración de las autoridades en la materia y en donde solo se permitirán actividades de protección de flora y fauna, restauración de valores ambientales e investigación científica. Todo tipo de proyecto deberá ser avalado por las autoridades responsables.

- Se aplicarán las normas definidas para Sitios de Monumentos Arqueológicos.
- Se prohíbe la construcción de cuartos hoteleros e infraestructura turística.
- No se permite ningún tipo de estructura, instalación de infraestructura de comunicación (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas); la infraestructura de alumbrado, energía eléctrica, ductos, drenajes, y extracción de agua queda prohibida en su totalidad.
- No se permitirá la realización de ningún tipo de infraestructura y servicio en manglares; todo camino existente sobre humedales deberá adecuarse con puentes, que garanticen los flujos hidrodinámicos y el libre tránsito de fauna, tanto acuática como terrestre.
- Las actividades permitidas serán aquellas que se vinculen con la preservación de la flora y fauna y la restauración de valores ambientales e investigación científica a través de unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre de tipo no extractiva en el 3% de la superficie del predio.
- Solo se permiten caminos, accesos, senderos y rutas en el 3% de la superficie del predio con los siguientes materiales: madera, rocas, grava o arenas que garanticen la permeabilidad total. Se deberán considerar la accesibilidad para personas con discapacidad y adultos mayores con criterios de seguridad y alta calidad en sus materiales constructivos.
- Previo a la realización de cualquier tipo de desarrollo e infraestructura se realizará un reconocimiento arqueológico y notificar al Instituto de Antropología e Historia de cualquier vestigio o sacbé (camino blanco maya) que se encuentre.

---

<sup>16</sup> Aplica con la Norma Especial de Zonificación



**Cuadro 3.3. Normatividad Áreas Ambientales y de Protección Arqueológica**

Clave y Usos		Características				
		Edificaciones permitidas	Alturas y niveles máximos	Caminos, senderos y rutas ecológicas	Cobertura vegetal endémica	Materiales constructivos permitidos
PE	Preservación y conservación de flora y fauna	Vivienda rural existente con densidad muy baja de 2.5 hab/ha	5 metros / un nivel	2% de la superficie total del predio	95%	En todos los casos los materiales permitidos serán de tipo rústico y sustentables (carrizos, bambu, palmas, embarro o bajereque y madera) en pisos, techos y paredes. No se permite la construcción de ningún tipo de estructura temporal o permanente en áreas superficiales y subterráneas con los siguientes materiales: concretos, tabique, láminas de asbesto, plásticos, losetas, estructuras metálicas y todo aquel material en piso, paredes y techos que obstruya, altere o modifique la calidad paisajística y que impida la permeabilidad.
		Instalaciones de apoyo a las actividades de protección a flora y fauna, restauración ecológica solo en el 3% del total de la superficie del predio.				
PN	Parque Natural	Instalaciones de apoyo a las actividades turísticas, de protección a flora y fauna, restauración ecológica solo en el 7% del total de la superficie del predio.	5 metros/ un nivel	3% de la superficie total del predio	90%	
Pers	Preservación Ecológica en cauces de Ríos Subterráneos	Instalaciones de apoyo a las actividades de protección a flora y fauna, restauración ecológica solo en el 7% del total de la superficie del predio.	5 metros /un nivel	3% de la superficie total del predio	90%	
PC	Protección Costera	Instalaciones que no impidan la anidación de tortugas marinas y otras especies marinas solo en el 5% de la superficie del predio a partir de los 50 metros de la ZOFEMAR y después de 5 metros posterior a la cresta de las dunas.	3 metros /un nivel	Solo caminos de acceso hacia la playa (máximo 2 metros de ancho)	95%	
MA	Sitio de Monumentos Arqueológicos	Ninguna	Nulo	Solo accesos existentes que no alteren el sitio arqueológico	100%	Ninguno
Pea	Preservación Ecológica en área de amortiguamiento de monumentos arqueológicos	Instalaciones de apoyo a las actividades científicas y de preservación ecológica solo en el 3% de la superficie del predio avaladas por el INAH.	5 metros /un nivel	Accesos que no alteren el sitio arqueológico	97%	Materiales avalados por el INAH.

A. Las instalaciones permitidas solo podrán realizar actividades afines a los usos permitidos. No deberán ser obras de urbanización en ningún caso.

B. Las construcciones no excederán los porcentajes establecidos en ningún caso. Andadores, caminos, senderos y rutas ecológicas deberán cumplir con el 100% de permeabilidad.

C. La superficie destinada a cobertura vegetal endémica se destinará a la preservación de flora y fauna endémica e investigación científica. En ningún caso se permitirá la introducción de especies que alteren la calidad paisajística y ambiental.

### 3.3.3. Zonas Habitacionales

Las zonas habitacionales están destinadas a la construcción de viviendas unifamiliares o conjuntos habitacionales que cuentan con los servicios necesarios para cumplir su función y por sus relaciones de propiedad y forma de edificar se definen los siguientes modalidades: **Habitacional Rural (2 viv/ha), de densidad baja (6 viv/ha), media baja (12 y 16 viv/ha), media alta (24 y 37 viv/ha) y alta (60 viv/ha).** También se han incluido la posibilidad de **usos habitacionales en usos turísticos (TR1b con 11 viv/ha, TR1 con 12 viv/ha Y TR2 con 24 viv/ha) y en el Corredor Mixto (MS/MB) en donde se aplicarán densidades de 37 viv/ha.** Para identificar la densidad establecida se deberá consultar el Plano de Usos de Suelo E1 y los siguientes cuadros de normatividad. Toda acción urbana y de edificación deberá permitir el acceso a los servicios públicos de limpia, seguridad y atención a emergencias: bomberos, policía, basura, ambulancia etc, por medio de calles, pasajes, o distancia no menor a 6 metros.



**Cuadro 3.4. Normatividad en Zonas Habitacionales**

Conceptos		Densidad		Lote tipo		Coeficientes		Alturas		Estacionamiento		Restricciones (metros lineales)				
Clave y Usos	Tipo	Habitantes por hectárea	Viviendas por hectárea	Lote tipo (metros cuadrados)	Frente mínimo del terreno (mts.)	De ocupación del suelo	De utilización del suelo	Metros	Niveles (pisos)	Cajones por unidad	% de frente jardineado	frontal	lateral	posterior	vía pública	
<b>Habitacional</b>																
HR	Unifamiliar	D. Baja	10	2	10,000	50	0.50	0.10	9	2	RC	80	6	4	4	6
H1	Unifamiliar		25	6	480	16	0.35	0.70	9	2	RC	80	6	4	4	6
H1	Plurifamiliar Horizontal		25	6	800	20	0.35	0.70	9	2	RC	80	6	4	4	6
H1	Plurifamiliar Vertical		25	6	1,500	40	0.35	0.90	9	2	RC	80	6	4	4	6
H2	Unifamiliar	D. Media Baja	48	12	270	9	0.45	1.10	9	2	RC	60	5	2	3	5
H2	Plurifamiliar Horizontal y Vertical		48	12	800	16	0.45	1.10	9	2	RC	60	5	2	3	5
H2*	Unifamiliar		65	16	800	12	0.45	1.20	12	3	RC	60	5	2	3	5
H2*	Plurifamiliar Horizontal y Vertical		65	16	1,000	12	0.45	1.20	12	3	RC	60	5	2	3	5
H3	Unifamiliar	D. Media Alta	96	24	270	9	0.45	1.10	12	3	RC	45	5	2	3	5
H3	Plurifamiliar Horizontal y Vertical		96	24	600	12	0.45	1.10	12	3	RC	45	5	2	3	5
H3*	Unifamiliar		148	37	180	10	0.55	1.70	12	3	RC	45	5	2	3	5
H3*	Plurifamiliar Horizontal y Vertical		148	37	300	12	0.55	1.70	12	3	RC	45	5	2	3	5
H4	Unifamiliar	D. Alta	240	60	110	7.2	0.60	1.70	12	3	RC	30	3	-	3	5
H4	Plurifamiliar Horizontal		240	60	220	9	0.60	1.50	12	3	RC	30	3	-	3	5

### Zonas Habitacionales de Densidad Baja.

#### Uso Habitacional Rural 2.5 viviendas/ hectárea (solares mayas). Clave HR

Este uso se ha propuesto dentro de la categoría de Usos Rústicos de Transición Urbano-Rural y se localiza hacia el Oeste (sur y norte) del centro de población de Tulum. Comprende baja densidad en uso habitacional y se permitirán actividades agrícolas de bajo impacto (solares mayas), actividades ecoturísticas y preservación del medio ambiente.

Sus características son las siguientes:

Los predios, lotes y edificaciones construidas en las zonas habitacionales rurales con viviendas unifamiliar y plurifamiliar horizontal, estarán sujetas al cumplimiento de las siguientes normas:

4. La densidad máxima será de **10 habitantes por hectárea/ 2.5 viviendas por hectárea**;
5. La superficie mínima del lote será de 10,000 metros cuadrados;
6. El frente mínimo del lote no será menor de 50 metros lineales;
7. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.50 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 5 por ciento de la superficie total del lote.
8. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 0.10, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 10 por ciento de la superficie total del lote.



9. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de dos niveles o 9 metros de altura. Para determinar la altura, ésta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública, referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
10. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para dos automóviles;
11. Las restricciones se han establecido de la siguiente manera: frontal de 6 metros; 2 metros lateral; 4 metros posterior y 6 metros a la vía pública, todos ellos como restricciones mínimas.
12. Todo fraccionamiento habitacional de baja densidad deberá cumplir con la normatividad complementaria establecida en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos. (Véase Anexo 2).

### Uso Habitacional Densidad Baja 6 viviendas / hectárea. Clave H1

Usos Urbanos que se ha propuesto con aprovechamientos habitacionales de baja densidad dentro del área urbana como frontera entre los usos rústicos de transición urbano–rural y usos urbanos. Esta categoría comprende áreas en donde el aprovechamiento urbano es de baja densidad (**H1**) con el objetivo de mantener un equilibrio paisajístico y ambiental, se localiza al Suroeste y Noroeste de Tulum.

Sus características son las siguientes:

Los predios, lotes y edificaciones construidas en las zonas habitacionales con viviendas unifamiliar, plurifamiliar horizontal y vertical, estarán sujetas al cumplimiento de las siguientes normas:

1. La densidad máxima será de **25 habitantes por hectárea/ 6 viviendas por hectárea**;
2. La superficie mínima del lote será de 480 metros cuadrados para una vivienda unifamiliar;
3. Los frentes mínimo del lote no serán menores de 16 metros lineales;
4. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.35 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 35 por ciento de la superficie total del lote.
5. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 0.70, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 70 por ciento de la superficie total del lote.
6. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **dos niveles o 9 metros de altura**. Para determinar la altura, ésta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública, referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
7. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para dos automóviles;



8. Las restricciones se han establecido de la siguiente manera: frontal de 6 metros; 2 metros lateral; 4 metros posterior y 6 metros a la vía pública, todos ellos como restricciones mínimas.
9. Todo fraccionamiento habitacional de densidad baja deberá cumplir con la normatividad complementaria establecida en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

### **Zonas Habitacionales de Densidad Media Baja.**

#### **Uso Habitacional Densidad Media Baja 12 viviendas/hectárea. Clave H2**

Uso Urbano que se ha propuesto con aprovechamientos habitacionales de densidad media baja dentro del área urbana, comprende áreas en donde el aprovechamiento urbano es equilibrado y que vincula otros usos como Subcentros Urbanos, Comerciales, Mixtos y Parque Natural. Su objetivo es mantener un equilibrio paisajístico y ambiental, se localiza al Suroeste y Sureste de Tulum. Esta zonificación también aplica a la zonificación de TR1b (11 viv/hectárea) en caso de desarrollo habitacional deberá acatarse las siguientes disposiciones.

Sus características son las siguientes:

1. La densidad máxima será de **48 habitantes por hectárea/ 12 viviendas por hectárea**,
2. La superficie mínima del lote será de 270 metros cuadrados para viviendas unifamiliares;
3. El frente mínimo del lote será de 9 metros lineales;
4. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.45 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 45 por ciento de la superficie total del lote;
5. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 1.10 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 110 por ciento de la superficie total del lote.
6. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **tres niveles o 12 metros de altura**. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública, referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
7. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para dos automóviles;
8. Las restricciones se han establecido de la siguiente manera: frontal de 5 metros; 2 metros lateral; 3 metros posterior y 5 metros a la vía pública, todos ellos como restricciones mínimas.
9. Todo fraccionamiento habitacional de baja densidad deberá cumplir con la normatividad complementaria establecida en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.



### **Uso Habitacional Densidad Media Baja 16 viviendas /hectárea. Clave H2\***

Aprovechamientos habitacionales de densidad media baja dentro del área urbana que pretenden un aprovechamiento mas eficiente de la infraestructura urbana, servicios y vías de comunicación que en su conjunto consolidarán áreas urbanas con densidades equilibradas con la presencia de usos mixtos, habitacionales de mayor densidad, parques naturales y equipamientos regionales. Otro elemento a reforzar el contexto urbano lo constituyen los subcentros urbanos, ubicados cercanos a este uso. Se localizan cercanos al Centro Urbano de Tulum hacia la salida a Chetumal, al Suroeste y Sureste de Tulum. Esta zonificación también aplica a la zonificación de TR1 (16 viv/hectárea) en caso de desarrollo habitacional deberá acatarse las siguientes disposiciones.

Sus características son las siguientes:

1. La densidad máxima será de **65 habitantes por hectárea/ 16 viviendas por hectárea**,
2. La superficie mínima del lote será de 800 metros cuadrados para viviendas unifamiliares;
3. El frente mínimo del lote será de 12 metros lineales;
4. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.45 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 45 por ciento de la superficie total del lote;
5. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 1.20 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 120 por ciento de la superficie total del lote.
6. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **tres niveles o 12 metros de altura**. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública, referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
7. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para un automóvil, ó en áreas comunes de estacionamiento el equivalente a un automóvil por vivienda, a una distancia no mayor a 80 metros;
8. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 5 metros; 2 metros lateral; 3 metros posterior y 5 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso.
9. Todo fraccionamiento habitacional de densidad media baja deberá cumplir con la normatividad complementaria establecida en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

### **Zonas Habitacionales de Densidad Media Alta.**

#### **Uso Habitacional Densidad Media Alta 24 viviendas /hectárea. Clave H3**

Aprovechamientos habitacionales de densidad media alta en áreas urbanas de crecimiento a mediano y largo plazo vinculado con usos comerciales y subcentros urbanos. Se localizan al suroeste hacia la Carretera Tulum-Chetumal y hacia la Carretera a Cobá colindando con el



corredor comercial en la misma y con ríos subterráneos al noroeste de Tulum. Aplica para usos residenciales turísticos de TR2.

Sus características son las siguientes:

1. **La densidad máxima será de 96 habitantes por hectárea/ 24 viviendas por hectárea.**
2. La superficie mínima del lote será de 270 metros lineales para vivienda unifamiliar;
3. El frente mínimo del lote será de 9 metros lineales;
4. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.450 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 45 por ciento de la superficie total del lote;
5. El coeficiente de utilización (CUS) del suelo no deberá ser superior a 1.10 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 110 por ciento de la superficie total del lote.
6. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder **de tres niveles ni de 12 metros de altura**. Para determinar la altura, ésta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbre en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
7. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para un automóvil; o en playas de estacionamiento común el equivalente a un automóvil por vivienda, a una distancia máxima de 80 metros;
8. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 5 metros; 2 metros lateral; 3 metros posterior y 5 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso.
9. Todo fraccionamiento habitacional de densidad media alta deberá cumplir con la normatividad complementaria establecida en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

### **Uso Habitacional Densidad Media Alta 37 viviendas /hectárea. Clave H3\***

Aprovechamientos habitacionales de densidad media alta en áreas urbanas a consolidar que optimizarán áreas actuales en proceso de saturación urbana con infraestructura urbana, servicios y vías de comunicación existentes con densidades más altas. Se vinculan con usos habitacionales de alta densidad, centro urbano y equipamientos regionales.

Se localizan colindantes al Centro Urbano de Tulum, hacia el suroeste definidas a mediano y largo plazo y al noroeste sobre la Carretera Tulum-Cancún.

Sus características son las siguientes:

1. La densidad máxima será de **148 habitantes por hectárea/ 37 viviendas por hectárea**.
2. La superficie mínima del lote será de 180 metros lineales para vivienda unifamiliar;
3. El frente mínimo del lote será de 10 metros lineales;



4. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.55 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 55 por ciento de la superficie total del lote;
5. El coeficiente de utilización (CUS) del suelo no deberá ser superior a 1.7 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 170 por ciento de la superficie total del lote.
6. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder **de tres niveles ni de 12 metros de altura**. Para determinar la altura, ésta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
7. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para un automóvil; o en playas de estacionamiento común el equivalente a un automóvil por vivienda, a una distancia máxima de 80 metros;
8. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 5 metros; 2 metros lateral; 3 metros posterior y 5 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso.
9. Todo fraccionamiento habitacional de densidad media alta deberá cumplir con la normatividad complementaria establecida en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

#### **Uso Habitacional Densidad Alta 60 viviendas /hectárea. Clave H4**

Aprovechamientos habitacionales de densidad alta en áreas urbanas a consolidar a corto plazo que optimizarán áreas actuales en proceso de saturación urbana con infraestructura urbana, servicios y vías de comunicación existentes. Se han delimitado zonas habitacionales que se vinculan con usos mixtos, centro urbano, comerciales e industria ligera de bajo impacto.

Se localizan inmediatos a la zona mixta del Centro Urbano de Tulum y hacia la Carretera Tulum –Cobá. La vinculación con Corredores Comerciales tiene como objetivo eficientar la utilización predios destinados a áreas habitacionales para sectores sociales y su interrelación con usos comerciales y productivos.

Sus características son las siguientes:

1. La densidad máxima será de **240 habitantes por hectárea/ 60 viviendas por hectárea**.
2. La superficie mínima del lote será de 110 metros lineales para vivienda unifamiliar;
3. El frente mínimo del lote será de 7.2 metros lineales;
4. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.60 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 60 por ciento de la superficie total del lote;
5. El coeficiente de utilización (CUS) del suelo no deberá ser superior a 1.7 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 170 por ciento de la superficie total del lote.



6. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder **de tres niveles ni de 12 metros de altura**. Para determinar la altura, ésta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
7. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para un automóvil; o en playas de estacionamiento común el equivalente a un automóvil por vivienda, a una distancia máxima de 80 metros;
8. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 3 metros; 3 metros posterior y 5 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso.
9. Todo fraccionamiento habitacional de densidad alta deberá cumplir con la normatividad complementaria establecida en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

### 3.3.4. Usos Mixtos

Son zonas con mezcla de diferentes usos y actividades que pueden coexistir desarrollando funciones complementarias o compatibles y se generan a través de corredores urbanos y en parte o en la totalidad de las unidades territoriales definidos en planes y programas correspondientes. Estos usos se han clasificado en diferentes escalas: barrial, distrital, central y regional. Para el caso de la Ciudad de Tulum se ha propuesto usos mixtos que comprenden usos habitacionales combinados con usos comerciales y de servicios en la escala barrial, distrital y central.

La escala barrial comprende la habitación como predominante pero compatible con usos comerciales y de servicios barriales constituidos en los centros de barrio y en vías principales; por otro lado la escala distrital se localiza dentro de un distrito urbano o en el conjunto de varios barrios y se proponen alrededor de los subcentros urbanos o en corredores urbanos en donde se prevé usos comerciales y servicios de mayor impacto con actividades de baja incidencia en el medio ambiente. En la última escala, la habitación deja de ser predominante y los usos comerciales y de servicios son de carácter urbano general que sirven a la totalidad del centro de población y se constituyen en los centros y subcentros urbanos y en corredores centrales que deberán presentar estudios de impacto urbano y paisajísticos en aquellos proyectos de dimensiones regionales.

**Cuadro 3.5. Normatividad Zonas Mixtas**

Conceptos		Densidad		Lote tipo		Coeficientes		Alturas		Estacionamiento		Restricciones (metros lineales)				
Clave y Usos	Tipo	Habitantes por hectárea	Viviendas en terrenos mínimos	Lote tipo (metros cuadrados)	Frente mínimo del terreno (mts.)	De ocupación del suelo	De utilización del suelo	Metros	Niveles (pisos)	Cajones por unidad	% de frente jardinado	frontal	lateral	posterior	Vía pública	
																Usos Mixtos
MS/M B	Plurifamiliar Vertical Intensidad Media	D. Media Alta	148	37	300	8	0.50	1.20	12	3	2	35	5	2	3	5



## Corredor Comercial y de Servicios

Las zonas de usos mixtos son aquellas en las que la habitación se mezcla con actividades relativas al comercio y servicios, así como instalaciones de equipamiento urbano. Clave **(MS/MB)**. En el caso de los corredores urbanos (sobre las vialidades primarias), **la densidad será de 37 viviendas por hectárea es decir 148 habitantes por hectárea** y podrá combinarse los usos comerciales en un 75% de la superficie del predio y la habitación en 25% dentro de un predio; la profundidad de las franjas será de 50 metros y en el caso de los terrenos sobre carretera, la franja será de 100 metros.

Esta zonificación se aplicará en la zonificación **Centro Urbano** <sup>17</sup>**(CU)** en donde todo proyecto constructivo deberá considerar proyectos de mejoramiento de imagen urbana, adecuación de vías de comunicación peatonales y ciclopistas, espacios abiertos, equipamientos urbanos existentes y saturación de predios baldíos con el objetivo de consolidar el área urbana central de Tulum a corto plazo y sobre las vías primarias existentes (Carretera Tulum-Chetumal y Tulum-Cobá), la clave es **MS/MB**. Se trata de zonas donde la habitación deja de ser predominante, mezclada con usos comerciales y de servicio de carácter urbano general, que sirven a la totalidad o a un amplio sector de la población.

Sus características son las siguientes:

1. La densidad máxima será de **148 habitantes por hectárea/ 37 viviendas por hectárea**;
2. La superficie mínima del lote será de 180 metros cuadrados;
3. El frente mínimo del lote será de 10 metros lineales;
4. El coeficiente de ocupación (COS) del suelo no será mayor de 0.55 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 55 por ciento de la superficie total del lote;
5. El coeficiente de utilización (CUS) del suelo no deberá ser superior a 1.70 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 170 por ciento de la superficie total del lote;
6. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **tres niveles ni de 12 metros de altura**. Para determinar la altura, ésta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
7. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 5 metros; 2 metros lateral; 3 metros posterior y 5 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso.
8. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para un automóvil, ó en áreas comunes de estacionamiento el equivalente a un automóvil por vivienda, a una distancia no mayor a 80 metros;
9. Todo fraccionamiento habitacional de densidad media alta deberá cumplir con la normatividad complementaria establecida en el presente Programa de Desarrollo

<sup>17</sup> En la zonificación Centro Urbano, se otorgará prioridad a espacios comerciales de escala barrial con áreas peatonales que vinculen áreas comerciales existentes y servicios turísticos de bajo impacto con criterios de imagen urbana que preserven la cultura maya.



Urbano. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

### 3.3.5. Estimación de viviendas al 2030

De acuerdo a la zonificación habitacional definida se estima que alrededor de 2,726 hectáreas se destinarán a usos habitacionales con distintas densidades que van desde las 4 viviendas por hectárea hasta 60.0 viviendas por hectárea que generarán un total de **45,313 viviendas** con capacidad para **181,250 habitantes**. Toda esta superficie representa el **20%** de la superficie total del polígono del Centro de Población de Tulum.

A continuación se detalla la estimación por tipo de zonificación, la superficie bruta entendiendo por ello la superficie sin restricciones urbanísticas (área destinada a vías de comunicación y donaciones para equipamientos) y la superficie neta (con las restricciones urbanísticas mencionadas), a partir de ello se calcula para cada zonificación la población estimada para posteriormente definir el número de viviendas estimadas. Para ello se requerirá de la aplicación de la normatividad anteriormente definida con el fin de cumplir las expectativas al 2030.

En la estimación general, conforme a la zonificación definida para usos habitacionales se ha considerado una superficie bruta con un total de **3,036.31 hectáreas** y aplicándose las restricciones mínimas para todas las zonificaciones; (se refieren a las vías de comunicación obligatorias en todo fraccionamiento habitacional) se estiman en **759.08 ha** y las áreas de donación en **341.60 ha** al Municipio de Solidaridad que deberán cumplir lo previsto en la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo y las demás disposiciones obligatorias en la materia. El resultado de estas restricciones son restadas a la superficie bruta generando un total al que se le denomina superficie neta conformándose con **1,935.63 hectáreas**.

**Cuadro 3.6. Estimación de Superficie Habitacional Bruta al 2030**

Clasificación	HR	H1	H2	H2'	H3	H3'	H4	SUBTOTAL	MS/MB	TR1b	TR1	TR2	SUBTOTAL	TOTAL
densidad hab/ha	10	25	48	65	96	148	240		148	45	65	96		
densidad Viv/ha	2.5	6	12	16	24	37	60		37	11	16	24		
Superficie bruta (ha)	669.92	376.16	539.90	66.57	385.69	173.87	406.55	<b>2,618.65</b>	55.21	136.70	32.33	193.43	417.66	<b>3,036.31</b>
Vialidad primaria 25%	167.48	94.04	134.98	16.64	96.42	43.47	101.64	<b>654.66</b>	13.80	34.17	8.08	48.36	104.41	<b>759.08</b>
	<b>66.99</b>													
<b>Superficie habitacional neta</b>	<b>502</b>	<b>282</b>	<b>405</b>	<b>50</b>	<b>289</b>	<b>130</b>	<b>305</b>	<b>1,964</b>	<b>41</b>	<b>103</b>	<b>24</b>	<b>145</b>	<b>313</b>	<b>2,277</b>

Con la superficie neta se han elaborado las estimaciones de población conforme a las densidades habitacionales y con ello el número de viviendas a partir del promedio de habitantes registrado en el 2005 de 4 habitantes por vivienda. En el siguiente cuadro se definen el total de viviendas para cada zonificación y los habitantes estimados que conforman un total general para el Centro de Población de Tulum al 2030.



**Cuadro 3.7. Estimación de Superficie Habitacional Neta, Viviendas y Población de acuerdo a densidad habitacional al 2030**

Concepto/Clasificación	HR	H1	H2	H2'	H3	H3'	H4		MS/MB	TR1b	TR1	TR2		TOTAL
densidad hab/ha	10	25	48	65	96	148	240	SUBTOTAL	148	45	65	96	SUBTOTAL	TOTAL
densidad Viv/ha	2.5	6	12	16	24	37	60		37	11	16	24		
Superficie habitacional neta (ha)	502	282	405	50	289	130	305	1,964	41	103	24	145	313	2,277
Estimación de población por densidad habitacional (hab/ha)	8,039	9,028	19,437	3,195	27,769	19,299	73,179	159,946	9,937	2,707	861	7,799	21,304	181,250
Estimación de viviendas (máximo)	2,010	2,257	4,859	799	6,942	4,825	18,295	39,987	2,484	677	215	1,950	5,326	45,313

### 3.3.6. Usos Comerciales

Son zonas con actividades comerciales de abasto que pueden coexistir desarrollando funciones complementarias o compatibles y se generan a través de corredores urbanos y en parte o en la totalidad de las unidades territoriales definidos en planes y programas correspondientes. Existen tres niveles para este uso: barrial, vecinal y distrital. Para el primero las actividades se desarrollan en conjunto con usos habitacionales y constituyen áreas de concentración para el abasto de los habitantes de un barrio o colonia; se establecerán dentro de los centros de barrio y corredores barriales no deberán exceder 300 metros cuadrados y deberán contar con áreas de estacionamientos que no deberán ser ocupadas para otra actividad.

En la escala vecinal dadas sus características, el acceso es peatonal dentro de centros vecinales sin que por ello no sea obligatorio las áreas de carga y descarga así como de estacionamientos dentro del predio. Deberán mantenerse áreas para maniobras de carga y descarga, de estacionamiento al interior y evitar la ocupación de servidumbre frontal. Especial atención se aplicará a aquellos establecimientos con venta de bebidas alcohólicas y establecimientos que requieran de ubicación y autorización especial, todos ellos que se apegarán a la normatividad establecida y solo serán autorizados aquellas que sean complementarias al comercio vecinal.

Por otro lado la escala distrital se refiere a aquellos establecimientos comerciales que se desarrollan en corredores o núcleos comerciales con actividades que satisfacen a la totalidad del centro de población con influencia a otras localidades; se define que este tipo de instalaciones no deberán exceder 2,500 metros cuadrados. En caso de requerir una mayor superficie dada las características de las actividades comerciales, deberá presentarse un estudio de impacto urbano para la aprobación por parte de la autoridad competente.

Dentro de la gama de usos comerciales se ha definido el Uso de Servicios de Apoyo a la hotelería de playa y playas populares (**S1**) que se localizan dentro de la franja costera de Tulum. Esta zona deberá acatar las disposiciones en materia ambiental como un primer nivel de normatividad a cumplir y posteriormente deberá acatar la normatividad urbana en lo referente a usos comerciales de escala barrial solo como apoyo a la actividad hotelera localizada en la franja costera. Estará sujeta a estudios de imagen urbana para su autorización y deberá contemplar aspectos de prevención y mitigación de riesgos (hidrometeorológicos).



**Cuadro 3.8. Normatividad Usos Comerciales**

Conceptos		Densidad		Lote tipo		Coeficientes		Alturas		Estacionamiento		Restricciones (metros lineales)			
Clave y Usos	Tipo	Habitantes por hectárea	Viviendas máximas en terrenos mínimos	Lote tipo (metros cuadrados)	Frente mínimo del terreno (mts.)	De ocupación del suelo	De utilización del suelo	Metros	Niveles (pisos)	Cajones por unidad	% de frente jardinado	frontal	lateral	posterior	vía pública
		<b>Usos Comerciales</b>													
MC	Central	-	-	1200	20	0.7	2.1	12	3	RC	30	5	2	2	5
MC b	Comercial barrial	-	-	480	16	0.7	2.1	12	3	RC	50	5	2	2	5
S1	Servicios de apoyo a hotelería y playas populares	-	-	600	15	0.8	0.20	6	2	RC	40	-	-	-	-

### Uso Comercial.

La zonificación Comercial Clave (**MC**) comprende las instalaciones dedicadas al comercio y a la prestación de servicios de jerarquía regional que requieren de áreas estratégicas vinculadas con usos habitacionales y subcentros urbanos, su localización corresponde con ejes de comunicación primaria.

Sus características son las siguientes:

1. No se permitirá alojamiento permanente.
2. La superficie mínima del lote será de 1,200 metros cuadrados.
3. El frente mínimo del lote será de 20 metros lineales.
4. El coeficiente de ocupación (COS) del suelo no será mayor de 0.70 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 70 por ciento de la superficie total del lote.
5. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 2.10 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 210 por ciento de la superficie total del lote.
6. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **tres niveles ó 12 metros de altura** exceptuando los casos de palapas o elementos en los edificios artísticos o escultóricos los cuales no podrán rebasar los 13.5 metros de altura. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos.
7. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 5 metros; 2 metros lateral; 2 metros posterior y 5 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso.
8. Deberá contar con un área de estacionamiento dentro del lote conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Construcciones vigente. Todo fraccionamiento comercial deberá cumplir con la normatividad complementaria establecida en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos. (Véase Anexo 2).



## Uso Comercial Barrial.

Esta zonificación se refiere a aquellas instalaciones dedicadas al comercio y a la prestación de servicios de rango barrial vinculada con espacios recreativos, culturales y de esparcimiento. Clave **(MC/b)**.

Se han definido posibilidades de aprovechamientos comerciales de bajo impacto dado su contexto urbano e importancia arquitectónica y urbana. Especial atención se otorgará al acceso al Sitio de Monumento Arqueológico de Tulum que deberá acatar disposiciones en materia paisajística, de imagen urbana y ambiental dada su importancia en el contexto cultural y patrimonial.

Esta zonificación se localiza a un costado del Carretera Tulum-Cancún, cercana al acceso al sitio Arqueológico de Tulum vinculado con usos mixtos de bajo impacto y equipamientos públicos y las zonificaciones recreativas: parque natural y área de amortiguamiento a la Zona Arqueológica de Tulum.

1. Se **prohíbe todo tipo de estructura aérea que exceda los 12 metros de altura**, incluye: antenas de comunicación celular, postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas.
2. No se permite ningún tipo de anuncio comercial en los accesos y en el entorno inmediato de los sitios arqueológicos.
3. Se prohíbe la construcción de cuartos hoteleros e infraestructura turística.
4. La superficie mínima del lote será de 480 metros cuadrados.
5. El frente mínimo del lote será de 16 metros lineales.
6. El coeficiente de ocupación (COS) del suelo no será mayor de 0.70 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 70 por ciento de la superficie total del lote.
7. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 2.10 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 210 por ciento de la superficie total del lote.
8. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder **de tres niveles ó 12 metros de altura** exceptuando los casos de palapas o elementos en los edificios artísticos o escultóricos los cuales no podrán rebasar los 13.5 metros de altura. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos.
9. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 5 metros; 2 metros lateral; 2 metros posterior y 5 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso.
10. Deberá contar con un área de estacionamiento dentro del lote conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Construcciones vigente así como la normatividad complementaria establecida en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.



### **Servicios de Apoyo a la Hotelería de Playa y Playas Populares.**

La zonificación de Servicios de apoyo a la hotelería de playa corresponde a los terrenos colindantes al oeste de la carretera a Boca Paila con la clave **S1**, donde se permitirá, previo estudio de imagen urbana: instalaciones de apoyo a los hoteles de playa, entendiendo áreas de servicios como estacionamientos, restaurantes, sanitarios, áreas comerciales de apoyo a la hotelería; los usos habitacionales son prohibidos. Solo se podrá construir sobre terrenos firmes quedado prohibido el desmonte de manglar y el relleno de los humedales. No se tomarán estos terrenos como base de densidad para la edificación comercial ni de cuartos hoteleros en la playa.

El Programa establece la creación de Playas Populares como un concepto para garantizar el acceso de la población residente a la playa y el disfrute recreativo costero. Se establecen nueve sitios con la denominación de Playas Populares a lo largo de la franja costera del centro de población. (Ver plano E-2). Cada sitio establece una servidumbre de paso para el acceso peatonal desde la vía más cercana a la costa. Se prevé que en la zona de playa se puedan construir los servicios de sanitarios, alimentos, descanso y recreativos correspondientes.

En zona de playas populares solamente corresponderá a construcciones de carácter temporal como palapas, áreas de servicios como sanitarios y vestidores públicos temporales y con tecnologías alternativas. Especial atención deberá otorgarse para generar las instalaciones necesarias que faciliten el uso y acceso a las personas con discapacidad y adultos mayores hacia la zona de playas y hacia las instalaciones comerciales dentro de esta zonificación. Para ello se recomienda elaborar proyectos que consideren criterios de accesibilidad universal que contemplen estructuras temporales que no generen riesgos de accidentes a la población.

1. La superficie mínima de terreno será 600 metros cuadrados.
2. El frente mínimo del terreno será 15 metros lineales.
3. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.10 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 10 por ciento de la superficie total del lote.
4. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 20% y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 20 por ciento de la superficie total del lote.
5. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **un nivel de 5 metros de altura máximo** incluye palapas o elementos en los edificios artísticos o escultóricos los cuales no podrán rebasar los 6 metros de altura.
6. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con la capacidad mínima especificada en el Reglamento de Construcciones vigente, según el tipo de actividades a desempeñar y deberá ser 100% con materiales permeables; Deberán aplicarse los criterios de protección ambiental correspondientes a la zona de manglares, humedales y selva baja definidos en el presente instrumento y en las disposiciones de otros niveles de gobierno que intervengan.
7. Las restricciones frontales, laterales y posteriores en este uso serán determinadas por las condiciones ambientales que presenten los terrenos y deberán acatarse las disposiciones en materia ambiental que correspondan a las zonas de playas y dunas, humedales y manglares y selva baja definidas en el presente instrumento.



8. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

### **3.3.7. Uso Industria Ligera (de bajo impacto ambiental)**

Dedicados a alojar instalaciones para actividades de manufactura, transformación de productos y bienes de consumo y otras actividades propias del sector secundario. La clasificación del uso industrial comprende el concepto de microindustria, industria de bajo impacto y agroindustria de bajo impacto.

La microindustria se refiere a las actividades artesanales y a establecimientos menores que no presentan ningún riesgo o afectación a su alrededor con respecto a su producción. Las actividades artesanales se podrán localizar dentro de las zonas habitacionales y de servicios, mientras aseguren tranquilidad, seguridad y salud a los habitantes de la zona, en particular con lotes contiguos. No podrán desarrollar maniobras de carga y descarga en calles ni banquetas, los niveles de ruido no deberán exceder lo establecido en la Norma NOM-081-ECOL-1994. Entre las actividades que se permiten en este grupo son: fabricación de alimentos caseros como dulces, mermeladas, pasteles, salsas o similares; talleres de costura y bordado y tejido; fabricación a pequeña escala de cerámica, calzado y otros artículos de cuero, ebanistería y tallado en madera y orfebrería.

Respecto al uso industrial de bajo impacto no se permitirán aquellas que no estén especificadas dentro de la Matriz de compatibilidad de usos y destinos. Toda industria deberá facilitar la información necesaria a las autoridades competentes, que permita la evaluación de las medidas a adoptar para la dotación de infraestructura y servicios. Todo residuo peligroso como aceites usados, solventes, lodos de pinturas, tintas, barnices y otras que se consideren contaminantes, deberán ser dispuestos de acuerdo a la legislación ambiental federal vigente y contará con la supervisión de la autoridad ambiental municipal.

Toda industria de bajo impacto comprende actividades de riesgo bajo, no deberán realizar actividades de riesgo y deberán cumplir con las disposiciones para la prevención de incendios y en sus características constructivas no deberán afectar la circulación del tráfico peatonal, de carga y vehicular.

La agroindustria de bajo impacto se permitirá bajo el concepto de empresas dedicadas a la explotación agropecuaria que requiera la localización en zonas industriales de bajo impacto para procesamiento, refrigeración, y empaquetado; este tipo de industria se vincula con las zonas rurales cercanas a la vivienda rural que desarrolla actividades de: empaquetado y envasado de productos hortícolas, forrajerías, horticultura y/o viveros, manejo de cría de pequeñas especies y otras. Todas ellas serán permitidas conforme a programas de manejo autorizados por la SEMARNAT y dependencia municipal de medioambiente. Solo se podrá autorizar la vivienda que sea utilizada por los propietarios y/o encargados de los establecimientos referidos.

En las tres categorías detalladas se deberá tener especial cuidado con establecimientos que puedan ocasionar olores y ruidos cercanos a usos habitacionales. Todo tipo de actividad agroindustrial bajo impacto deberá presentar estudio de impacto ambiental y estará sujeta a la autorización correspondiente y al tipo de intensidad a realizar dentro de los límites permitidos



**Cuadro 3.9. Normatividad Uso Industrial de Bajo Impacto.**

Conceptos	Lote tipo		Coeficientes		Alturas		Estacionamiento		Restricciones (metros lineales)				
	Lote tipo (metros cuadrados)	Frente mínimo del terreno (mis.)	De ocupación del suelo	De utilización del suelo	Metros	Niveles (pisos)	Cajones por unidad	% de frente jardinado	frontal	lateral	posterior	vía pública	
<b>Industria ligera y de bajo impacto</b>													
I-L	Industria Ligera, riesgo bajo	600	15	0.8	0.20	12	3	RC	40	6	4	4	6

### Zonas de Servicio a la Industria y al Comercio

Son zonas de alcance urbano y regional que se caracterizan porque su uso predominante lo constituyen las actividades de abasto, almacenamiento y talleres de servicios y ventas especializadas, pudiendo coexistir con giros seleccionados de tipo industrial de bajo impacto; se localizan en corredores urbanos con cercanía a cercanas a zonas industriales y centros de abasto, debiendo excluirse los usos habitacionales en estas zonas. Corresponden a la **clave IL**.

1. La superficie mínima del lote será de 600 metros cuadrados;
2. El frente mínimo del lote será de 15 metros lineales;
3. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.80 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 80 por ciento de la superficie total del lote;
4. El coeficiente de utilización (CUS) del suelo no deberá ser superior a 0.20 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 20 por ciento de la superficie total del lote;
5. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **12 metros de altura o 3 niveles**. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
6. Se deberá tener dentro del lote las áreas de estacionamiento definidas de acuerdo al tipo de actividad de desarrollar y de acuerdo a la especificada en el Reglamento de Construcciones vigente.
7. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 6 metros; 4 metros lateral; 4 metros posterior y 6 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso.
8. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

### 3.3.8. Usos Turísticos

Los Usos Turísticos establecidos en el presente Programa comprende dos tipos: el turístico hotelero y el turístico residencial. En la primera categoría se han definido densidades hoteleras de **2.5, 5, 10, 15 y 40** cuartos por hectárea; la segunda categoría se establece en conjunto con las zonificaciones turístico residencial (**TR1b, TR1 y TR2**) con densidades de



**20, 25 y 30 cuartos por hectárea** respectivamente. Las densidades habitacionales se han definido de la siguiente manera: **11, 12 y 24 viviendas por hectárea** respectivamente.

En todas las categorías el uso turístico hotelero no deberá exceder de 1000 (mil cuartos de hotel)<sup>18</sup> con el fin de evitar una saturación urbana y en todos los casos se deberá presentar estudios de impacto urbano, ambiental y paisajístico para su autorización por las autoridades competentes.

Se preservará el paisaje con el objetivo de conservar las condiciones naturales y paisajísticas dentro de la poligonal del presente Programa de Desarrollo Urbano y a lo largo de la franja costera de 12 kilómetros pertenecientes al Centro de Población de Tulum para elevar y conservar su potencial turístico, cultural y ambiental.

Todo tipo de desarrollo en estas categorías se orientará a impulsar y consolidar el desarrollo hotelero de bajo impacto, observando estricto apego a las disposiciones señaladas en el presente instrumento a efecto de mantener y elevar la calidad y servicio en la región. En la aprobación de desarrollos turísticos *se considerará un análisis de oferta turística local y regional que el desarrollador deberá elaborar con apoyo de la autoridad local en materia de turismo*. Todo tipo de servicio turístico complementario (prestadores de servicios a la hotelería) se sujetarán a las disposiciones en la materia en los tres niveles de gobierno en materia de turismo, conforme a las políticas que se establezcan en la materia. Todo prestador de servicio que se localice formalmente deberá registrarse ante la autoridad competente y aportará la información estadística que sobre la naturaleza de los servicios otorgados para apoyar el sistema de evaluación y control previstos en la Ley de Turismo y su reglamento en la materia.

En la franja costera se deberá considerar la *estrategia de ordenamiento ecológico y territorial del Municipio de Solidaridad* y de los niveles de planeación superiores vigentes en la materia. Se deberá elaborar los Programas Parciales que deberán considerar las disposiciones establecidas en materia ambiental que se detallan en el presente instrumento.

En ningún caso se permitirán usos, elementos estructurales sean temporales o permanentes que obstruyan visuales, modifiquen su estructura, función o carácter, alteren habitats o comunidades de flora y fauna. Podrán aprovecharse sitios de observación de la naturaleza y/o miradores previa autorización. En zona de playas no se permitirán vehículos motorizados circulando o estacionados, salvo en casos de vehículos de emergencia como parte de eventos de riesgo. Los accesos a la playa se definirán en coordinación con los propietarios, de manera que se establezcan accesos libres hacia playas públicas y bajo programas coordinados por la autoridad responsable. En el presente instrumento se han definido diversos accesos a las playas populares que deberán respetarse y acatarse con la autoridad responsable.

El dragado o extracción de arena en la zona de playa esta prohibido; toda acción de limpieza y vigilancia de la zona se sujetará a los acuerdos entre los tres niveles de gobierno. Se

---

<sup>18</sup> El número máximo de cuartos hoteleros se estimará de acuerdo a la superficie total bruta y deberá considerar las áreas de donación, vialidad y áreas verdes que determina la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo. Debido a las características ambientales, también se aplicarán las disposiciones en materia ambiental que el presente Programa define y los instrumentos de los tres niveles que en la materia apliquen en el Centro de Población.



prohíbe todo tipo de desarrollo urbano en la primera duna de playa a lo largo de franja costera y por debajo del nivel máximo de mareas y en zonas inundables.

### **Usos Turísticos Rurales**

Se refiere a las actividades de carácter turístico-recreativo que se realizan en áreas rurales y semirurales donde existen recursos ecológicos que podrán ser aprovechados en materia turística y recreativa. Se permitirá la rehabilitación de áreas agrícolas con el fin de generar actividad económica. Se deberán ofrecer conceptos ecoturísticos, agroturismo, turismo deportivo, turismo de salud, religioso, cultural y todo aquel que implique actividades culturales, de promoción y conservación del patrimonio cultural maya, actividades agropecuarias, de pesca controlada, actividades artesanales, caminatas, colectas bajo control, equitación, excursiones y alquiler de caballos, exploración de ríos subterráneos y de cuerpos de agua (cenotes) conforme a las autorizaciones correspondientes.

Todo proyecto turístico rural deberá determinar la capacidad de carga o acogida que cada zona tenga para controlar la afluencia de visitantes y la aplicación de sistemas de gestión ambiental como medida de planeación y control. También requerirá de un proyecto de diseño particular adecuado a la zona que se pretenda desarrollar y deberá contener como mínimo los siguientes aspectos: área protegida que limite en lo posible el espacio; número de sujetos turísticos aceptable que mantenga la capacidad de carga del sistema, instalaciones especiales de alojamiento y alimentación para los turistas de acuerdo con el tipo de actividad o producto turístico que se ofrezca; rutas generales de acceso y de recorridos libres; formular paralelamente los principios de sustentación para preservar el patrimonio ambiental, cultural y natural del área; objetivos y metas que permitan consolidar el turismo sostenible enfatizando el patrimonio del área, la aportación de la comunidad como autoridad para consolidar los valores de su patrimonio ante los visitantes y el desarrollo de un turismo con bases auténticas.

Los propietarios de ranchos con establecimientos de hospedaje, campamentos y paradores de casas móviles, podrán suscribir acuerdos y convenios de coordinación y de concertación con dependencias públicas estatales y municipales así como con los sectores social y privado para realizar acciones en beneficio de la actividad turística. Deberán respetar los lineamientos y criterios establecidos en el presente Programa y los definidos en los otros niveles de planeación. Todo tipo de actividad cultural, de promoción al patrimonio cultural, agropecuaria, de exploración natural ligadas a los servicios turísticos deberán contar con las dimensiones adecuadas, zonas y espacios para las instalaciones tomando en cuenta las características de la flora y fauna silvestre, su fragilidad y deberán considerar las medidas de control y mitigación de impactos ambientales.



**Cuadro 3.10. Normatividad Usos Turísticos**

Conceptos	Densidad		Lote tipo	coeficientes de aprovechamiento		Alturas		Estacionamiento		Restricciones (metros lineales)							
	Habitantes por hectárea	Viviendas por hectárea		Superficie mínima terreno (mts2)	Coeficiente de ocupación del suelo	Coeficiente de utilización del suelo	Metros	Niveles (pisos)	Cajones por unidad	% de frente jardinado	Frontal	Lateral	Posterior	Vía pública	Zona Federal Marítimo Terrestre (mts)		
TR1b	Turístico Residencial densidad baja	45	11	20	5,000	15	0.40	0.80	12	3	RC	80	10	5	10	6	-
TR1	Turístico Residencial densidad media	65	12	25	5,000	15	0.40	0.80	12	3	RC	80	10	5	10	6	50*
TR2	Turístico Residencial densidad alta	96	24	30	5,000	15	0.40	0.80	12	3	RC	80	10	5	10	6	-
TH-1	Turístico Hotelero densidad muy baja	-	-	2.5	75,000	50	0.15	0.30	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TH-1*	Turístico Hotelero densidad muy baja	-	-	5	75,000	50	0.15	0.30	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TH-2	Turístico Hotelero densidad baja	-	-	10	5,000	50	0.25	0.50	9	2	RC	80	10	5	10	6	50*
TH-3	Turístico Hotelero densidad media baja	-	-	15	5,000	50	0.25	0.50	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TH-4	Turístico Hotelero densidad media	-	-	20	5,000	50	0.25	0.75	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TH-4*	Turístico Hotelero densidad media	-	-	25	5,000	50	0.25	0.75	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TH-5	Turístico Hotelero densidad alta	-	-	40	5,000	50	0.25	0.75	12	3	RC	80	10	5	10	6	-

Barda perimetral de 2 (dos metros máximo)  
Restricciones frontal, lateral y posterior con el 100% de área forestada (conservación de vegetación endémica)  
Áreas de estacionamiento, senderos y caminos 100% permeables  
Se aplicaran los criterios establecidos de acuerdo a las condiciones ambientales. Véase normatividad ambiental  
Cada fraccionamiento deberá considerar los porcentajes de cesión obligatorios de acuerdo a la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo y los cajones de estacionamientos de acuerdo al Reglamento de Construcción vigente.  
\* 50 metros a partir del límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre o la que se determine por el Estudio del Perfil Topográfico de la duna en la cual se podrá edificar 20 metros detrás de ésta.

### Turísticos Hoteleros de densidad muy baja

Son aquellos cuya densidad máxima es de **2.5 y 5 cuartos hoteleros** por hectárea y corresponden a la clave **TH1 y TH1\* respectivamente**. Esta zonificación se ha propuesto como complemento al aprovechamiento sustentable de la zonificación de Preservación Ecológica en cauces de Ríos Subterráneos por lo tanto se aplicará la normatividad en términos de conservación de fauna y flora dada la cercanía con los ríos subterráneos y con la zonificación de parque natural. En ambos casos la zonificación turística TH1 y TH1\* deberá preservar la calidad paisajística y ambiental y acatará la siguiente normatividad en los aprovechamientos turísticos sustentables de bajo impacto que se distribuyen en el Centro de Población de Tulum hacia el Sur y Norte conforme a los ríos subterráneos identificados.

Se entenderá el concepto de cuarto, como una unidad de alojamiento estándar con una o dos camas y baño; o una unidad de alojamiento tipo suite con una o dos camas y baño mas estancia-comedor y baño. El número de unidades de alojamiento tipo suite para efectos de cálculo de densidad no podrá ser mayor al 30 por ciento del total de cuartos en el predio. Toda edificación deberá presentar características acorde al contexto ambiental y acatará la normatividad complementaria en materia de imagen urbana, preservación ambiental e instalaciones de infraestructura y servicios que el presente Programa defina.



Las características de esta zonificación son:

1. La superficie mínima del lote será de **75,000** metros cuadrados, sin que pueda dividirse en fracciones menores;
2. Frente mínimo de **50** metros lineales
3. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de **0.15** y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 15 por ciento de la superficie total del lote;
4. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a **0.30** y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 30 por ciento de la superficie total del lote;
5. La altura máxima no deberá de excederse de **dos niveles ni de 9 metros** de altura exceptuando los casos de palapas o elementos artísticos o escultóricos en los edificios, los cuales no podrán rebasar los 10.5 metros de altura.
6. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 6 metros; 5 metros lateral; 6 metros posterior y 6 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso. Las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a 2 metros;
7. En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos como palapas o pérgolas, máximo de un nivel de altura y respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.
8. Se deberá tener dentro del lote un *área de estacionamiento* con capacidad mínima equivalente en cajones de estacionamiento al 30% del número de cuartos en el predio para los primeros 50, el excedente se proveerá a razón de un estacionamiento por cada cuatro cuartos;
9. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos. (Véase Anexo XX).

### **Turístico Hotelero densidad baja**

Son aquellas cuya densidad máxima es de **10 cuartos** hoteleros por hectárea que corresponden a la clave **TH2**. Esta zonificación se distribuye por un lado en toda la franja costera de Tulum y comprende parte de las instalaciones hoteleras existentes en donde se ha definido ampliar la posibilidad de este tipo de uso turístico a lo largo de 9.6 kilómetros. Especial atención será para aquellos que se vinculan con elementos de la costa debido a las configuraciones físicas del litoral y su vínculo con ríos subterráneos. Todo proyecto deberá presentar estudio de impacto urbano, paisajístico y ambiental para su aprobación. Así mismo su aprobación estará sujeta a la factibilidad de infraestructura y servicios, a la mitigación y prevención de riesgos hidrometeorológicos conforme a los instrumentos vigentes (Atlas de Riesgo).

Se entiende por cuarto una unidad de alojamiento estándar con una o dos camas y baño; o una unidad de alojamiento tipo suite con una o dos camas y baño mas estancia-comedor y baño. El número de unidades de alojamiento tipo suite para efectos de cálculo de densidad no podrá ser mayor al 30 por ciento del total de cuartos en el predio.



Debido a las características físicas en donde se localiza esta zonificación en particular en los lotes que comprenden frentes costeros y hacia la Carretera Boca Paila. Las restricciones en este caso, limitan las posibilidades de aprovechamiento para área de servicios (estacionamientos, servicios (restaurantes y otros) por lo tanto éstas se permitirán en la zonificación S1. Deberá preservarse la calidad paisajística y ambiental combinada con un aprovechamiento turístico sustentable de bajo impacto.

Los accesos a las playas deberán considerar accesos públicos en coordinación con la autoridad responsable, en todos los casos serán públicos y con las facilidades necesarias para toda la población. En los casos en que en esta zonificación se destine a usos comerciales v como restaurantes, clubes de playa y otros deberán de acatar las mismas disposiciones en materia ambiental y paisajística.

1. La superficie mínima del lote será de **5,000** metros cuadrados, sin que pueda dividirse en fracciones menores;
2. El frente mínimo del lote a la vía pública, a áreas comunes o a la Zona Federal Marítimo Terrestre será de **50** metros lineales (aplica en ambos ejes);
3. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de **0.25** y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 25 por ciento de la superficie total del lote;
4. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a **0.50** y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 50 por ciento de la superficie total del lote;
5. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **dos niveles ni de 9 metros de altura** exceptuando los casos de palapas o elementos artísticos o escultóricos en los edificios los cuales no podrán rebasar los 10 metros de altura. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
6. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima equivalente en cajones de estacionamiento al 30% del número de cuartos en el predio para los primeros 30, el excedente se proveerá a razón de un estacionamiento por cada diez cuartos;
7. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 6 metros; 5 metros lateral; 6 metros posterior y 6 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso. Las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a 2 metros y en este caso deberán presentar materiales alternativos o similares a la imagen urbana existente;
8. En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos como palapas o pérgolas, máximo de un nivel de altura y respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.
9. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.



### Turístico Hotelero densidad media baja

Son aquellas cuya densidad máxima es de **15 cuartos** hoteleros por hectárea que corresponden a la clave **TH3** (predios con construcciones existentes<sup>19</sup>). Se ha definido esta zonificación con el objetivo de mantener una densidad media baja sin posibilidades de incremento en densidades ni en modificaciones de alturas.

Se entiende por cuarto una unidad de alojamiento estándar con una o dos camas y baño; o una unidad de alojamiento tipo suite con una o dos camas y baño mas estancia-comedor. El número de unidades de alojamiento tipo suite para efectos de cálculo de densidad no podrá ser mayor al 30 por ciento del total de cuartos en el predio.

1. La superficie mínima del lote será de 5,000 metros cuadrados, sin que pueda dividirse en fracciones menores;
2. El frente mínimo del lote a la vía pública, a áreas comunes o a la Zona Federal Marítimo Terrestre será de 50 metros lineales;
3. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.25 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 25 por ciento de la superficie total del lote;
4. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 0.50 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 50 por ciento de la superficie total del lote;
5. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **dos niveles ni de 9 metros de altura** exceptuando los casos de palapas o elementos artísticos o escultóricos en los edificios los cuales no podrán rebasar los 10.5 metros de altura. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
6. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima equivalente en cajones de estacionamiento al 30% del número de cuartos en el predio para los primeros 30, el excedente se proveerá a razón de un estacionamiento por cada diez cuartos;
7. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 6 metros; 5 metros lateral; 6 metros posterior y 6 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso. Las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a 2 metros;
8. En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos como palapas o pérgolas, máximo de un nivel de altura y respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.
9. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

### (Este uso solo aplica dentro de la Norma Especial de Zonificación)

<sup>19</sup> Predio que corresponde la Hotel Sunscape /Dreams (2005). Aplica en Norma Especial de Zonificación. Véase Plano E-1a.



### **Turístico Hotelero densidad media**

Este uso comprende dos tipos de densidades, por un lado **TH4 con 20 cuartos por hectáreas** y **TH4\* con 25 cuartos por hectárea**. Se entiende por cuarto una unidad de alojamiento estándar con una o dos camas y baño; o una unidad de alojamiento tipo suite con una o dos camas y baño mas estancia-comedor. El número de unidades de alojamiento tipo suite para efectos de cálculo de densidad no podrá ser mayor al 30 por ciento del total de cuartos en el predio. En ambos casos se aplica la siguiente normatividad.

1. La superficie mínima del lote será de 5,000 metros cuadrados, sin que pueda dividirse en fracciones menores;
2. El frente mínimo del lote a la vía pública, a áreas comunes o a la Zona Federal Marítimo Terrestre será de 50 metros lineales;
3. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.25 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 25 por ciento de la superficie total del lote;
4. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 0.50 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 50 por ciento de la superficie total del lote;
5. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **dos niveles ni de 9 metros de altura** exceptuando los casos de palapas o elementos artísticos o escultóricos en los edificios los cuales no podrán rebasar los 10.5 metros de altura. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos;
6. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima equivalente en cajones de estacionamiento al 30% del número de cuartos en el predio para los primeros 30, el excedente se proveerá a razón de un estacionamiento por cada diez cuartos;
7. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 6 metros; 5 metros lateral; 6 metros posterior y 6 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso. Las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a 2 metros;
8. En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos como palapas o pérgolas, máximo de un nivel de altura y respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.
9. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

**(Estos usos solo aplican dentro de la Norma Especial de Zonificación)**

### **Turístico Hotelero densidad alta**

La densidad máxima es de **40 cuartos hoteleros** por hectárea que corresponden a la clave **TH5 (predios receptores de transferencia de edificabilidad)**.



Se entiende por cuarto una unidad de alojamiento estándar con una o dos camas y baño; o una unidad de alojamiento tipo suite con una o dos camas y baño más estancia-comedor. El número de unidades de alojamiento tipo suite para efectos de cálculo de densidad no podrá ser mayor al 30 por ciento del total de cuartos en el predio.

1. La superficie mínima del lote será de 5,000 metros cuadrados, sin que pueda dividirse en fracciones menores;
2. El frente mínimo del lote a la vía pública, a áreas comunes o a la Zona Federal Marítimo Terrestre será de 50 metros lineales;
3. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.25 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 25 por ciento de la superficie total del lote;
4. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 0.50 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 50 por ciento de la superficie total del lote;
5. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **tres niveles ni de 12 metros** de altura exceptuando los casos de palapas o elementos artísticos o escultóricos en los edificios los cuales no podrán rebasar los 10.5 metros de altura. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos.
6. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima equivalente en cajones de estacionamiento al 30% del número de cuartos en el predio para los primeros 30, el excedente se proveerá a razón de un estacionamiento por cada diez cuartos;
7. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 10 metros; 5 metros lateral; 10 metros posterior y 6 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso. Las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a 2 metros;
8. En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos como palapas o pérgolas, máximo de un nivel de altura y respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.
9. Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

### **Turístico Residencial**

Se han definido dos tipos de usos turísticos residenciales **TR1b, TR1 y TR2**. Los predios, terrenos y edificaciones construidas en las zonas turístico-hoteleras y residencial densidad baja, tipo **TR1b**, estarán sujetas para el caso de residencias al cumplimiento de los lineamientos aplicables para las zonas habitacionales de densidad baja con **45 habitantes por hectárea, 11 viviendas por hectárea y densidad hotelera de 20 cuartos por hectárea**. Para **TR1** las densidades habitacionales será media con **65 habitantes por hectárea, es decir 12 viviendas por hectárea y densidad hotelera de 25 cuartos por hectárea**. Por último para los usos en **TR2** se permitirán **24 viviendas por hectárea y densidad hotelera de 30 cuartos por hectárea**.



En el TR1b y TR1 la combinación y distribución de los usos habitacionales y hoteleros se establece de la siguiente manera: en el 65% (sesenta y cinco por ciento de la superficie de desplante establecida COS) podrá ser destinada al uso habitacional residencial; el resto 35% (treinta y cinco por ciento de la superficie de desplante establecida COS) podrá albergar usos turísticos hoteleros ambos de acuerdo a la densidad permitida (Ver tablas 3.10 y 3.11). En esta zonificación se permiten: alojamientos temporal mixto, habitacional de baja y media densidad, comercios básicos y servicios, recreación en espacios abiertos y centros de diversión.

Para el caso de hoteles estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

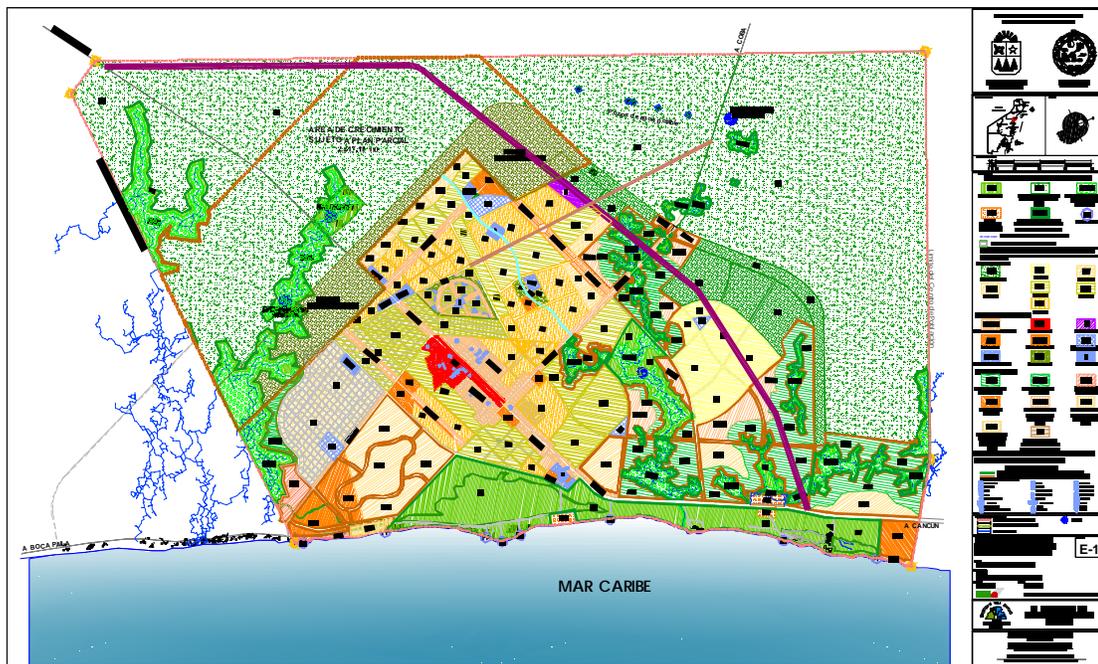
1. La densidad máxima será de **20, 25 y 30 cuartos por hectárea respectivamente**, entendiéndose por cuarto una unidad de alojamiento estándar con una o dos camas y baño; o una unidad de alojamiento tipo suite con una o dos camas y baño mas estancia-comedor y baño. El número de unidades de alojamiento tipo suite para efectos de cálculo de densidad no podrá ser mayor al 30 por ciento del total de cuartos en el predio.
2. La superficie mínima del lote será de 5,000 (cinco mil metros cuadrados), sin que pueda dividirse en fracciones menores;
3. El frente mínimo del lote a la vía pública, a áreas comunes o a la Zona Federal Marítimo Terrestre será de 15 metros lineales;
4. El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.40 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 40 por ciento de la superficie total del lote;
5. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 0.80 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 80 por ciento de la superficie total del lote;
6. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de **tres niveles ni de 12 metros de altura** exceptuando los casos de palapas o elementos artísticos o escultóricos en los edificios los cuales no podrán rebasar los 13.5 metros de altura. Para determinar la altura, esta se considerará a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el nivel establecido de la vía pública referenciado al paramento edificado de mayor altura hasta el nivel de cumbrera en techos inclinados o al pretil de azotea en techos planos. En el caso de los terrenos costeros con uso de suelo **TR1**, queda prohibida cualquier edificación permanente a 50 metros a partir del límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre o la que se determine por el estudio del Perfil Topográfico de la duna en la cual se podrá edificar 20 metros detrás de ésta; con el fin de salvaguardar la duna costera e impedir cualquier modificación que compita u obstruya la visualidad de la Zona Arqueológica de Tulum.
7. Respecto a los estacionamientos en las áreas destinadas a usos turísticos de deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima equivalente en cajones de estacionamiento al 30% del número de cuartos en el predio para los primeros 30, el excedente se proveerá a razón de un estacionamiento por cada diez cuartos; para los usos habitacionales se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para un automóvil, ó en áreas comunes de estacionamiento el equivalente a un automóvil por vivienda, a una distancia no mayor a 80 metros;
8. Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 6 metros; 5 metros lateral; 6 metros posterior y 6 metros a la vía pública con



- conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso. Las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a 2 metros;
9. En las áreas de restricción por colindancia con la vía pública podrán construirse elementos como palapas o pérgolas, máximo de un nivel de altura y respetando siempre el mínimo de área verde indicada a conservar.
  10. Los usos comerciales y servicios permitidos en zonificación TR1b, TR1 y TR2 corresponderán a aquellos de bajo impacto de apoyo a las actividades habitacionales y turísticas; serán compatibles aquellos que se vinculen con usos habitacionales de baja densidad por lo cual los usos comerciales deberán de ser compatibles y será obligatorio las áreas de estacionamientos para estos usos y servicios independientemente de los requeridos para los usos habitacionales y turísticos.

Los usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.

### Plano E-1 Zonificación General de Usos y Destinos





**Cuadro 3.11. Normas Generales y Restricciones de Edificación**

Conceptos		Densidad			Lote tipo		coeficientes de aprovechamiento		Alturas		Estacionamiento		Restricciones (metros lineales)				
Claves y usos		Cuartos por hectárea	Habitantes por hectárea	Viviendas por hectárea	Superficie mínima terreno (msz)	Frente mínimo del terreno (mts)	Coeficiente de ocupación del suelo	Coeficiente de utilización del suelo	Metros	Niveles (pisos)	Cajones por unidad	% de frente jardinado	Frontal	Lateral	Posterior	Via pública	Zona Federal Marítimo Terrestre (mts.)
<b>Turísticos</b>																	
TR1b	Turístico Residencial densidad baja	20	45	11	5,000	15	0.40	0.80	12	3	RC	80	10	5	10	6	-
TR1	Turístico Residencial densidad media	25	65	12	5,000	15	0.40	0.80	12	3	RC	80	10	5	10	6	50*
TR2	Turístico Residencial densidad alta	30	96	24	5,000	15	0.40	0.80	12	3	RC	80	10	5	10	6	-
TH-1	Turístico Hotelero densidad muy baja	2.5	-	-	75,000	50	0.15	0.30	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TH-1*	Turístico Hotelero densidad muy baja	5	-	-	75,000	50	0.15	0.30	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TH-2	Turístico Hotelero densidad baja	10	-	-	5,000	50	0.25	0.50	9	2	RC	80	10	5	10	6	50*
TH-3	Turístico Hotelero densidad media baja	15	-	-	5,000	50	0.25	0.50	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TH-4	Turístico Hotelero densidad media	20	-	-	5,000	50	0.25	0.75	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TH-4*	Turístico Hotelero densidad media	25	-	-	5,000	50	0.25	0.75	9	2	RC	80	10	5	10	6	-
TH-5	Turístico Hotelero densidad alta	40	-	-	5,000	50	0.25	0.75	12	3	RC	80	10	5	10	6	-
<b>Habitacionales y mixtos</b>																	
HR	Unifamiliar	D. Baja	10	2.5	10,000	50	0.50	0.10	9	2	RC	80	6	4	4	6	-
H1	Unifamiliar /Plurifamiliar		25	6	480	16	0.35	0.70	9	2	RC	80	6	4	4	6	-
H2	Unifamiliar /Plurifamiliar	D. Media Baja	48	12	270	9	0.45	1.10	9	2	RC	60	5	2	3	5	-
H2*	Unifamiliar /Plurifamiliar		65	16	800	12	0.45	1.20	12	3	RC	60	5	2	3	5	-
H3	Unifamiliar /Plurifamiliar	D. Media Alta	96	24	270	9	0.45	1.10	12	3	RC	45	5	2	3	5	-
H3*	Unifamiliar /Plurifamiliar		148	37	180	10	0.60	1.70	12	3	RC	45	5	2	3	5	-
H4	Unifamiliar /Plurifamiliar	D. Alta	240	60	110	7.2	0.60	1.70	12	3	RC	30	3	-	3	5	-
MS/MB	Plurifamiliar Vertical intensidad media		150	38	180	10	0.60	1.70	12	3	RC	45	5	2	3	5	-
<b>Comerciales</b>																	
MC	Central		-	-	1,200	20	0.70	2.10	12	3	RC	30	5	2	2	5	-
MCb	Comercial barrial		-	-	480	16	0.70	2.10	12	3	RC	50	5	2	2	5	-
S1	Servicios de apoyo a hotelería y playas populares		-	-	600	15	0.80	0.20	6	2	RC	40	-	-	-	-	-
<b>Estructura urbana</b>																	
I-L	Industria ligera, riesgo bajo		-	-	600	15	0.80	0.20	12	3	RC	40	6	4	4	6	-
CU	Centro Urbano		150	38	300	8	0.50	1.20	12	3	2	35	5	2	3	5	-
SU	Subcentro Urbano (incluye los siguientes)		-	-	1,200	30	0.60	1.80	12	3	SN	30	6	2	4	6	-
CR/E	Equipamiento Regional		-	-	1,200	30	0.60	1.80	12	3	SN	30	6	2	4	6	-
E	Equipamiento Institucional		-	-	SN	SN	SN	SN	12	3	SN	40	SN	SN	SN	SN	-
ER	Equipamiento Urbano		-	-	SN	SN	SN	SN	12	3	SN	40	5	2	5	SN	-
EV	Espacios Verdes		-	-	SN	SN	SN	SN	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EE	Equipamiento Especial		-	-	SN	SN	0.60	1.80	12	3	SN	40	6	2	3	SN	-
IN	Infraestructura		-	-	SN	SN	SN	SN	12	3	-	-	-	-	-	SN	-
Barda perimetral de 2 (dos metros máximo)																	
Restricciones frontal, lateral y posterior con el 100% de área forestada (conservación de vegetación endémica)																	
Áreas de estacionamiento, senderos y caminos 100% permeables																	
En S1 se aplicaran los criterios y restricciones establecidos de acuerdo a las concisiones ambientales. Véase normatividad para áreas de protección ambiental y (NOM 022 Semarnat) Restricciones frontales, laterales y posteriores dependerán de las características de los predios, previo estudio de imagen urbana y paisajístico aprobado por la autoridad competente																	
Todo fraccionamiento (habitacional, turístico, industrial etc.) deberá cumplir con los porcentajes de cesión obligatorios de acuerdo a la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo. Y el Reglamento de Construcciones de Solidaridad. Véase especificaciones definidas en el presente programa.																	
SN Sistema Normativo SEDESOL																	
* 50 metros a partir del límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre o la que se determine por el Estudio del Perfil Topográfico de la duna en la cual se podrá edificar 20 metros detrás de ésta.																	
Nota: Se han considerado un total de 4 habitantes por vivienda																	



### 3.3.9. Estimación de cuartos hoteleros al 2030

Respecto a las zonificación turística se han definido 6 usos específicos con densidades de 3, 5, 10, 30, 40, y 60 cuartos/ha que disponen de una superficie general de **1,634.26 hectáreas** en las cuales se contabilizaría un total de **18,789** cuartos de hotel.

**Cuadro 3.12. Estimación de cuartos de hotel en al 2030**

Clasificación	TH1	TH1*	TH2	TH5	TR1b	TR1	TR2	SUBTOTAL
densidad cuartos/ha	2.5	5	10	40	20	25	30	
Superficie bruta	700.08	398.80	71.96	169.90	110.68	26.18	156.62	<b>1,634.26</b>
Número estimado de nuevos cuartos hoteleros (densidad bruta ni vías, ni donaciones)	2,100	1,994	720	6,798	1,660	537	4,981	<b>18,789</b>

Los cuartos de hoteles existentes al 2005 son **1,473** y los **17,316** nuevos cuartos conformarán una oferta total de **18,789 cuartos de hotel al 2030**.

### 3.3.10. NORMA ESPECIAL DE ZONIFICACIÓN.

El 23 de abril de 1981, apareció publicado en el Diario Oficial de la Federación el **DECRETO POR EL QUE POR CAUSA DE UTILIDAD PÚBLICA SE DECLARA PARQUE NACIONAL CON EL NOMBRE DE TULUM, UNA SUPERFICIE DE 664-32-13 HA., UBICADA EN EL MUNICIPIO DE FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO**. El texto íntegro de este decreto se incorpora como anexo al presente documento.

Este Decreto consigna que la superficie de 664-32-13 ha., está ubicada en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo. Cabe señalar que el poblado de Tulum, nunca ha estado ubicado en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto. En el año de 1981, el poblado de Tulum, se ubicaba en el entonces Municipio de Cozumel. El 28 de julio de 1993 se creó el Municipio de Solidaridad, cuya circunscripción territorial incluye el poblado de Tulum, Municipio en el cual hasta la fecha se ubica. El Decreto de creación de Parque Nacional, cuya primera publicación en el Diario Oficial de la Federación fue el 23 de abril de 1981, fue publicado en segunda publicación en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de abril de 1981.

El objeto de protección del Decreto son los *"manglares de singular belleza, en cuyo interior se albergan diversas especies de flora y fauna características de la región"* así como *"diversos cenotes de agua dulce"*. El decreto establece que la protección de los manglares y de los cenotes *"unidos a las demás bellezas escénicas y vestigios de culturas anteriores"* ameritan la creación de un parque nacional que debiera integrarse al, entonces existente, Sistema de Parques Nacionales para la Recreación.

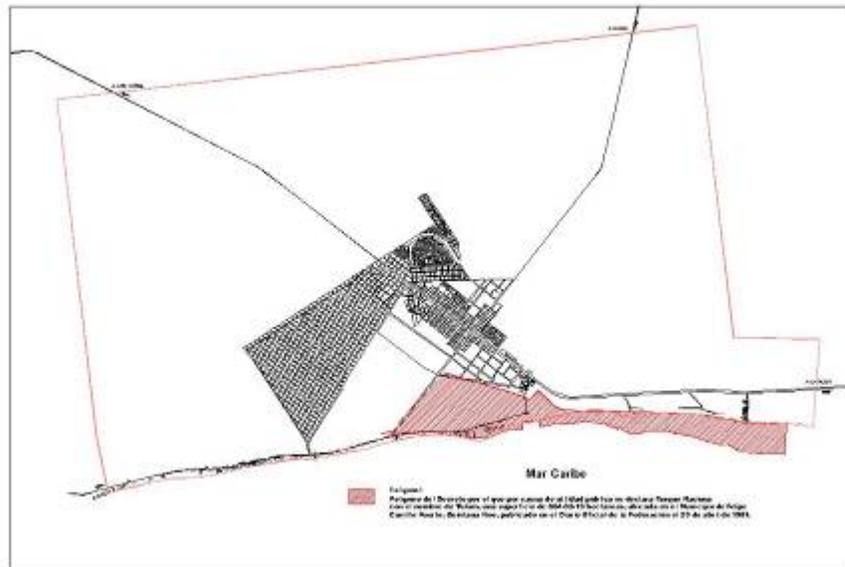
El Decreto de 23 de abril de 1981, resulta jurídicamente complejo pues en primer término, declara Parque Nacional con el nombre de Tulum un área de 664-32-13 hectáreas. En el artículo segundo del Decreto se declara que es de utilidad pública la realización de acciones y la ejecución de obras que se requieran para el establecimiento, organización, administración y acondicionamiento del Parque Nacional. Para dicho fin, se decreta una expropiación a favor del Gobierno Federal de los terrenos descritos en el propio decreto, de



acuerdo al plano elaborado por la entonces Dirección General de Organización y Obras de Parques Nacionales para la Recreación de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

Al integrar el análisis territorial en el contexto de este Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum, se abordó el tema de la ubicación exacta del polígono del Parque. Los resultados del análisis topográfico concluyeron que la poligonal descrita en el Decreto con coordenadas UTM y que representan su descripción topográfico – analítica, referida a la base cartográfica georreferenciada oficial de la zona, elaborada por el INEGI, presenta una desviación de más de 5 grados al Oriente sobre el Norte geográfico, por lo que la parte del extremo sur permanece en tierra con una superficie aproximada de 384 ha. y la porción del extremo norte, estimada en 280 ha., se desarrolla sobre el mar, dejando sin cubrimiento la franja costera continental al norte del sitio arqueológico de Tulum, como se observa en el siguiente plano.

### Desviación geográfica de la poligonal del Parque Nacional de Tulum



Frente a esta situación, por oficio num. F00.-585 de fecha 17 de Noviembre del 2006, el Presidente de la CONANP, Dr. Ernesto Enkerlin Hoeflich, dirigido al C. Presidente Municipal de Solidaridad, Quintana Roo, textualmente señala: "*con objeto de proveer a las autoridades municipales de una herramienta que les permita ubicar geográficamente de manera correcta el Parque Nacional de Tulum, anexo al presente encontrará plano oficial con la descripción técnico topográfica de su ubicación georreferenciada*".

El plano remitido se denomina "Parque Nacional de Tulum" con clave PN 064, con escala 1 :15,000 elaborado por la Dirección General de Manejo para la Conservación de la CONANP en Mayo de 2006. Se incorpora una copia en el anexo de este documento. El plano en cuestión presenta un cuadro de construcción de una poligonal con superficie de 648-2539.44 hectáreas con cubrimiento total en la parte continental y se identifica en este documento como Plano D-9 Condicionantes de Planeación (Normatividad).



Cabe señalar, que las coordenadas planteadas en el oficio de remisión y el plano remitido por la Comisión Nacional de Areas Naturales, podrían afectar áreas que comprenden diversos predios de propiedad pública del Gobierno del Estado de Quintana Roo y de propiedad privada.

En lo que se refiere a las propiedades estatales, existe un decreto por el que el Gobierno Federal cede al Gobierno del Territorio de Quintana Roo, una superficie de 1,910-00-00 hectáreas para la creación del fondo legal del poblado de Tulum, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 1973.

Un nuevo Decreto, por el que el Gobierno Federal cede gratuitamente al Gobierno del Estado de Quintana Roo una superficie de 200-00-00 hectáreas para la ampliación del fondo legal de la población denominada Tulum, Municipio de Cozumel, (ahora Municipio de Solidaridad), que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de marzo de 1981.

Por otra parte, durante el proceso de integración de este Programa de Desarrollo Urbano se identificaron títulos de propiedad emitidos por la Secretaría de la Reforma Agraria, de épocas anteriores y posteriores al Decreto del Parque Nacional de Tulum, los cuales establecen la propiedad privada de diversos predios en la zona de referencia.

Dichos poseedores quienes podrían ser afectados con la reubicación geográfica del polígono, cuentan con los títulos que acreditan su legal propiedad así como con el cumplimiento de las diversas disposiciones municipales, estatales y federales para el desarrollo de sus actividades económicas.

Ante esta complejidad jurídica, la autoridad municipal adopta la posición institucional de circunscribir sus acciones a las facultades jurídicas otorgadas a los Ayuntamientos, por ello, en relación al "Decreto por el que, por causa de utilidad pública se declara Parque Nacional a una superficie de 664-32-13 ha., ubicada en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto Quintana Roo", así como de los otros decretos expedidos por el Ejecutivo Federal relativos a la propiedad de diversos predios en la zona, reconoce su existencia pero no puede resolver sobre su posible invalidez jurídica ni prejuzgar sobre su vigencia, y por ello actúa bajo el principio de legalidad preceptuado en el artículo 16 por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, consistente en que las autoridades solo pueden actuar en la forma y en los términos que la Ley determine, así mismo el Municipio se sujeta a lo preceptuado en el artículo 8º de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo que establece: "El acto administrativo será válido hasta en tanto su invalidez no haya sido declarada por autoridad administrativa o jurisdiccional, según sea el caso".

En virtud de lo anteriormente expuesto, el Ayuntamiento de Solidaridad diseña y elabora una Norma Especial de Zonificación que entraría en vigor, en caso de que la validez jurídica del Decreto del Parque Nacional de Tulum se afecte parcial o totalmente, al resolver sobre ello una autoridad federal administrativa o judicial competente.

### **Diseño de una Norma Especial de Zonificación**

El diseño de una Norma Especial de Zonificación con calidad suspensiva en el polígono denominado como Parque Nacional de Tulum con superficie de 664-32-13 hectáreas, obedece a la previsión de diferentes escenarios urbanos derivados de la situación ya descrita en la zona.



A continuación se establece la Norma Especial de Zonificación.

### Norma Especial de Zonificación

Tomando en consideración la situación específica del polígono denominado como Parque Nacional de Tulum con superficie de **664.32 hectáreas** y partiendo de las potenciales controversias que pudieran surgir al respecto, se ha diseñado una **Norma Especial de Zonificación** con calidad suspensiva, aplicable a la zona donde se presume la existencia del Parque Nacional y que solamente entrará en vigencia de manera general o particular, total o parcial, en caso de que el estatus jurídico del Parque Nacional de Tulum sea modificado por determinación de una autoridad federal administrativa o judicial competente. (Véase Plano E-1a.)

La Norma Especial de Zonificación establece criterios de protección en el polígono a los elementos del patrimonio natural y cultural e incorpora los siguientes usos y destinos:

- PN Parque Natural con una superficie de 220.72 ha
- MA Sitio de Monumentos Arqueológicos con una superficie de 18.53 ha
- PE/a Preservación Ecológica para Amortiguamiento en áreas de monumentos arqueológicos con una superficie de 120.93 ha
- PC Zona de Protección Costera con una superficie de 44.29 ha
- PE/rs Preservación Ecológica en zonas de ríos subterráneos con una superficie de 2.68 ha

**Cuadro 3.15. Dosificación Aplicable con Norma Especial de Zonificación**

Áreas de Protección Ambiental y Arqueológica		Superficie	
		Ha	%
<b>PE/rs</b>	Preservación Ecológica en cauces de ríos subterráneos	2.68	0.40
<b>PN</b>	Parque Natural	208.21	31.34
<b>MA</b>	Sitio de Monumentos Arqueológicos	18.53	2.79
<b>PE/a</b>	Presevación Ecológica de Amortiguamiento en Áreas de Monumentos Arqueológicos	120.93	18.20
<b>PC</b>	Protección Costera	44.29	6.67
	<b>Subtotal Áreas de Protección Ambiental y Arqueológica</b>	<b>394.64</b>	<b>59.40</b>

Esta zonificación orientada a la protección de las zonas arqueológicas, su entorno selvático que las rodea, los ríos subterráneos que desembocan en la costa y la protección especial a la duna costera son elementos que garantizan la preservación de la calidad del medio ambiente y del patrimonio arqueológico de la zona.

- TH2e Uso Turístico de Densidad Baja existente con una superficie de 15.23 ha
- TH3e Uso Turístico de Densidad Media Baja existente con una superficie de 10.78 ha
- TH2 Uso Turístico de Densidad Baja con una superficie de 23.23 ha
- TH3 Uso Turístico de Densidad Media Baja con una superficie de 86.30 ha
- TH4 Uso Turístico de Densidad Media con una superficie de 48.41 ha



- TH4\* Uso Turístico de Densidad Media Alta con una superficie de 57.40 ha
- S1 Zona de Servicios de Apoyo a la Hotelería con una superficie de 25.19 ha
- Vía de comunicación terrestre con una superficie de 3.15 ha.

El polígono en cuestión presenta un esquema de zonificación especial que permite con restricciones significativas la posibilidad de desarrollo turístico en la franja costera norte siempre y cuando este desarrollo hotelero no genere impactos negativos tanto en la calidad del medio ambiente natural y/o en la calidad de la imagen urbana relacionada especialmente con los monumentos arqueológicos. Así se han determinado como áreas aprovechables para usos turísticos cuatro grandes polígonos al norte de la zona arqueológica de Tulum y los lotes baldíos de la franja costera al sur de la zona arqueológica de Tulum. Dichas áreas conforman una superficie de **215.34** hectáreas brutas aprovechables. La capacidad hotelera bruta dentro del polígono sin considerar las restricciones de la normatividad urbanística definida se estima en **5,403** cuartos de hotel. Sin embargo, debido a las restricciones urbanísticas de la presente Norma Especial de Zonificación que en el caso que nos ocupa son mayores que en el resto de la zona urbanizable del centro de población, la superficie neta aprovechable es de **161.50** hectáreas en cuya superficie la posibilidad de edificación neta sería de **2,947 nuevos cuartos** de hotel.

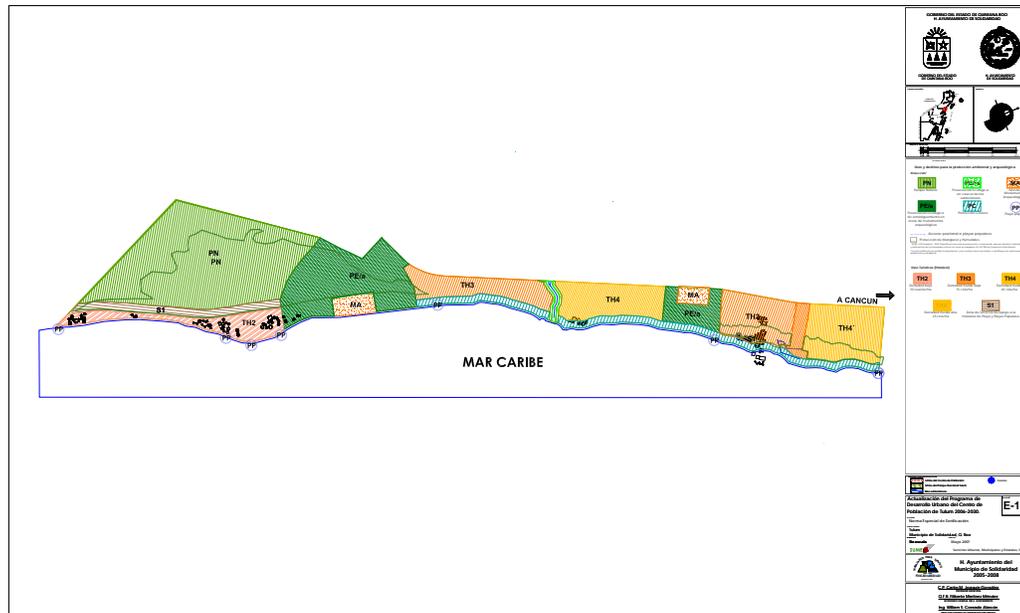
Con los **1,473** cuartos de hotel existentes actualmente, sumados a los **2,947** cuartos nuevos netos construibles en el polígono objeto de esta norma especial, se tendría una oferta total de **4,420 cuartos** de hotel, solamente en el caso de que se aplicara la Norma Especial de Zonificación en la totalidad de la superficie del polígono de 664-32-13 ha.

**Cuadro 3.16. Dosificación Aplicable con Norma Especial de Zonificación**

Usos Turísticos de Baja y Media Densidad		Superficie bruta		Cuartos	Superficie neta	Cuartos
		Ha	%			
TH2e	Turístico Hotelero de densidad baja existente (10 cuartos/ha)	15.23	2.29	1235	-	1235
TH3e	Turístico Hotelero de densidad media baja existente (15 cuartos/ha)	10.78	1.62	238	-	238
<b>Subtotal existentes</b>		<b>26.01</b>	<b>3.91</b>	<b>1,473</b>	-	<b>1,473</b>
TH2	Turístico Hotelero de densidad baja (10 cuartos/ha)	23.23	3.50	232	17.42	174
TH3	Turístico Hotelero de densidad media baja (15 cuartos/ha)	86.30	12.99	1294	64.72	971
TH4	Turístico Hotelero de densidad media (20 cuartos/ha)	48.41	7.29	968	36.30	726
TH4'	Turístico Hotelero de densidad media (25 cuartos/ha)	57.40	8.64	1435	43.05	1,076
<b>Subtotal nuevos</b>		<b>215.34</b>	<b>32.41</b>	<b>3,930</b>	<b>161.50</b>	<b>2,947</b>
S1	Zona de servicios turísticos de apoyo a la hotelería y playas populares (no contabiliza en la estimación de cuartos hoteleros)	25.19	3.79	-	-	-
Vía de comunicación terrestre		3.15	0.47	-	-	-
<b>Subtotal usos turísticos</b>		<b>269.68</b>	<b>40.60</b>	<b>5,403</b>	-	<b>4,420</b>
<b>Area total del Polígono del Parque Nacional de Tulum</b>		<b>664.32</b>	<b>100.00</b>			



## Plano E-1a norma especial de zonificación



### 3.3.11. Transferencia de Potencial de Desarrollo

El PDU incorpora como innovación una herramienta técnica financiera diseñada para apoyar a los propietarios de los predios que son designados como áreas de preservación ecológica. El mecanismo consiste en que los usos señalados en el esquema de zonificación como de protección ambiental se les asigna una densidad habitacional o una densidad turística hotelera que por las características de valor ecológico no podrán utilizarse en los predios dentro de dichas zonificaciones. Esas densidades se convertirán en derechos de edificación que podrán ser vendidos por los propietarios de los predios de protección ecológica considerados como emisores de potencial de desarrollo y esos derechos de edificación podrán ser adquiridos en el mercado inmobiliario por los propietarios de predios con asignación de usos habitacionales o turístico hoteleros. Las transacciones de transferencia de derechos de edificación serán registradas por el Gobierno Municipal para verificar y certificar que los compradores y los vendedores cumplen con los requerimientos de zonificación asignados a sus predios, así como para constatar que la transferencia sea única e irrepetible y se cuantifiquen de manera correcta las densidades establecidas en los derechos de edificación objeto de cada transacción.

Cada transacción se valorará a precio real de mercado pactado por el vendedor y el comprador en relación a las condicionantes de la oferta y la demanda existentes. Las operaciones de compra-venta se llevarán a cabo en el seno del Fideicomiso que al efecto establezca el Gobierno Municipal y este será el receptor del 15% del monto de cada operación. Los recursos así obtenidos por el Fideicomiso como comisión por cada operación de transferencia de derechos de edificación, serán utilizados para la construcción de obras públicas de infraestructura y equipamiento que a juicio del Fideicomiso sean necesarias en la localidad.



El siguiente cuadro define las áreas que serán **emisoras de potencial de desarrollo** corresponden a la zonificación de **Parque Natural (PN) y Preservación Ecológica en Ríos Subterráneos (PE/rs)** bajo el siguiente criterio: al total de la superficie de cada predio emisor se le podrá aplicar opcionalmente a juicio del vendedor la densidad habitacional (10 viv/ha) o la densidad turística hotelera (5 ctos/ha) asignadas en el PDU. La transacción podrá hacerse por el total de derechos de edificación resultante y solo se podrán transferir los derechos por una sola ocasión. El Gobierno Municipal verificará y certificará los potenciales de desarrollo transferibles para cada predio emisor.

Los receptores de derechos de edificación podrán aplicarlos en los predios que tengan zonificación habitacional (usos con clasificación H) o turística (usos con clasificación TH y TR) sin rebasar el tope de un 15% adicional de la densidad permitida en los predios receptores de acuerdo a las normas de zonificación del PDU. Véase Plano E-1 que señala las áreas emisoras y receptoras para el Centro de Población de Tulum.

Se estima que en **874.59** hectáreas de la zonificación de Parque Natural de todo el Centro de Población de Tulum podrá **emitir su potencial de desarrollo** para construir 6,825 viviendas o 3,412 cuartos de hotel; por otro lado la zonificación PE/ rs con **793.38** hectáreas podrá emitir 7,934 viviendas o 3,967 cuartos de hotel a las zonificaciones receptoras, previo estudio de impacto urbano y ambiental definidas: TH1\*, TH2, TH3, TH4, TH4\*, TH5, TR1b, TR1 y TR2 en el caso de usos turísticos y para usos habitacionales aplicará en las zonas habitacionales permitidas. Como excepción, sólo en el caso del uso TH1 Turístico hotelero de muy baja densidad, se podrá aplicar, a través de la transferencia de potencial de desarrollo, un excedente de densidad hotelera del 100% de la densidad permitida para este uso por la zonificación de este programa.

**Cuadro 3.17. Estimación de cuartos hoteleros y viviendas en zonificaciones emisoras de potencialidad de desarrollo (Parque Natural y Preservación Ecológica en cauces de ríos subterráneos)**

Clave	Zonificación receptora	Densidades	Uso habitacional	
			viv/ha 10	ctos/ha 5
	Zonificación emisora	Superficie total	Viviendas	Cuartos
PN	Parque Natural (Transferencia a TH1 y TRs)	682.48	6,825	3,412
PE rs	Preservación Ecológica en cauces de ríos subterráneos (Transferencia a zonificación TH1, TRs)	793.38	7,934	3,967
	Subtotal	1,475.86	14,759	7,379

Para su operación deberá apegarse a lo establecido en el capítulo de Instrumentación del presente Instrumento y a las disposiciones establecidas por la autoridad competente del Municipio de Solidaridad así como en la normatividad que la autoridad defina para su ejecución.



### 3.3.12. Estructura Urbana

Respecto a la Estructura Urbana se han definido zonificaciones que consideran a los **Equipamientos Urbanos Regionales (CR/E)** en dos categorías: Aquellos que se consideran regionales y complementarios<sup>20</sup> que podrán combinar dentro de los predios delimitados un 50% (cincuenta por ciento) para zonificación **Comercial compatibles (MC)** y el resto para Equipamientos Urbanos Regionales (CR/E) que de acuerdo a la estimación definida son prioritarios para el Centro de Población de Tulum<sup>21</sup>.

La segunda categoría corresponde al **Subcentro Urbano (SU)** que podrá albergar equipamientos urbanos básicos y complementarios<sup>22</sup>, áreas cívicas, áreas verdes y espacios comerciales de bajo impacto conforme a la zonificación **MC b** que corresponde a comercio de escala barrial. A continuación se señalan las especificaciones para cada elemento.

**Subcentro Urbano (SU).**- Se refiere a cuatro delimitaciones que han sido definidas dentro de la poligonal del Centro de Población que tendrán como función concentrar equipamientos urbanos públicos destinados a cubrir las demandas de servicios de la población en las diferentes etapas de desarrollo. Cada uno de ellos podrá albergar los equipamientos estimados en las diferentes etapas de crecimiento conforme a la Normatividad en la materia. Se han definido criterios constructivos que deberán ser evaluados respecto al equipamiento urbano que se localizará en esta zonificación. En esta categoría y de acuerdo a la Matriz de Usos y Destinos, podrá albergar usos compatibles de manera que se propicien espacios de convivencia social (espacios abiertos), áreas de servicios y comercios de bajo impacto con equipamientos urbanos. Se deberá considerar las áreas de estacionamientos requeridos dentro de los predios conforme al Reglamento de Construcciones de Solidaridad.

- La superficie mínima de lote será de 1,200 metros con frente de 30 metros lineales.
- El coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor de 0.60 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 60 por ciento de la superficie total del lote;
- El coeficiente de utilización del suelo (CUS) no deberá ser superior a 1.80 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 180 por ciento de la superficie total del lote;
- La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo; no debiendo exceder de tres niveles ni de 12 metros de altura.
- Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento conforme al Reglamento de Construcciones.
- Las restricciones mínimas se han establecido de la siguiente manera: frontal de 6 metros; 2 metros lateral; 4 metros posterior y 6 metros a la vía pública con conservación de vegetación nativa y 100% de materiales permeables en su caso.

<sup>20</sup> Equipamientos complementarios: Subsistema de Educación media, Salud, Comercio complementario, Comunicaciones; Recreación y deporte y Administración pública.

<sup>21</sup> Véase Apartado de Equipamiento Urbano en donde se han definido los equipamientos requeridos al 2030.

<sup>22</sup> Equipamientos básicos: Subsistemas de Educación, Comercio y Transporte público.



**Cuadro 3.18. Normatividad Estructura Urbana**

Conceptos		Densidad		Lote tipo		Coeficientes		Alturas		Estacionamiento		Restricciones (metros lineales)			
Clave y Usos	Tipo	Habitantes por hectárea	Viviendas máximas en terrenos mínimos	Lote tipo (metros cuadrados)	Frente mínimo del terreno (mis.)	De ocupación del suelo	De utilización del suelo	Metros	Niveles (pisos)	Cajones por unidad	% de frente jardinado	frontal	lateral	posterior	vía pública
<b>Subcentro urbano / equipamientos regionales -urbanos</b>															
CU	Centro Urbano	150	36	300	8	0.50	1.20	12	3	2	35	5	2	3	5
SU	Subcentro Urbano (Incluye los siguientes)	-	-	1,200	30	0.6	1.8	12	3	SN	30	6	2	4	6
CR/E	Equipamiento regional	-	-	1,200	30	0.6	1.8	12	3	SN	30	6	2	4	6
E	Equipam. Institucional	-	-	SN	SN	SN	SN	12	3	SN	40	SN	SN	SN	SN
ER	Equipam. Urbano	-	-	SN	SN	SN	SN	12	3	SN	40	5	2	5	SN
EV	Espacios Verdes	-	-	SN	SN	SN	SN	-	-	-	-	-	-	-	-
EE	Equipamiento Especial	-	-	SN	SN	0.6	1.8	12	3	SN	40	6	2	3	SN
IN	Infraestructura	-	-	SN	SN	SN	SN	12	3	-	-	-	-	-	SN

Bardas perimetrales de 2 metros máximo

Restricciones frontal, lateral y posterior con el 100% de área forestada (conservación de vegetación endémica)

Áreas de estacionamiento, senderos y caminos 100% permeables.

En S1 se aplicarán los criterios y restricciones establecidos de acuerdo a las condiciones ambientales. Véase normatividad ambiental para zona de playas y dunas, humedales y selva baja. Restricciones frontales, laterales y posteriores dependerán de las características de terreno, paisajísticas y ambientales.

Cada fraccionamiento deberá considerar los porcentajes de cesión obligatorios de acuerdo a la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo.

RC Reglamento de Construcciones de Solidaridad.

SN Sistema Normativo SEDESOL.

## Parques Urbanos, áreas verdes y espacios públicos

Dentro de la zonificación se han establecido Parques Urbanos que serán espacios públicos con áreas verdes que deberán cumplir con la siguiente normatividad. También se incluye la normatividad para: jardín vecinal, parque de barrio y plaza cívica que en su conjunto forman parte de los tres niveles de equipamiento, que por su naturaleza e importancia para las áreas urbanas, se clasifican en un grupo especial; los predios, terrenos y edificaciones construidas en estos espacios estarán sujetas al cumplimiento de la siguiente normatividad:

- La vegetación existente (manglares<sup>23</sup> y otras especies endémicas) deberán ser conservadas y en su caso cuando las condiciones requieran será obligatoria la reforestación en áreas que se encuentren en deterioro; previa autorización de las instancias responsables estos espacios deberán contemplar la normatividad ambiental definida en el presente instrumento y en otras disposiciones de carácter federal y estatal.
- Todos los espacios públicos deberán considerar en las aceras, guarniciones y banquetas criterios arquitectónicos y urbanísticos de accesibilidad para personas con discapacidad tales como: rampas, señalización, mobiliario urbano y juegos infantiles. La iluminación nocturna y depósitos de basura dentro del terreno será obligatoria y deberá conservarse en buenas condiciones; podrán considerarse un área de estacionamiento (con materiales permeables en su totalidad) con la capacidad mínima, manteniendo la cobertura vegetal endémica

<sup>23</sup> NOM-022 Semarnat.



sin posibilidad de incorporar especies exóticas. En ningún caso podrá autorizarse ni edificarse torres mirador ni elementos que sobresalgan a las alturas permitidas (máximo 6 metros de altura).

- c. Los parques y jardines municipales de los nuevos fraccionamientos o desarrollos deberán entregarse, debidamente arborizado y con un sistema de riego permanente. Se plantarán preferentemente especies nativas de la región. Todo fraccionamiento deberá prever la habilitación de un sistema que permita utilizar las aguas grises producidas por los futuros ocupantes, para el riego de las áreas verdes.

### **Jardín vecinal**

En los jardines vecinales se deberá considerar solamente en el .05% por ciento de la superficie se podrá edificar kioscos, o similares y las alturas no deberán ser mayores al .05%, el resto de la superficie se dividirá en: 35% para áreas verdes; 30% para áreas pavimentadas permeables al cien por ciento y 30% para juegos infantiles.

### **Parque de barrio**

Para parques de barrio se deberá considerar solamente en el .05% por ciento de la superficie se podrá edificar kioscos, o similares y las alturas no deberán ser mayores al .05%, el resto de la superficie se dividirá en: 80% para áreas verdes con juegos infantiles y 20% para áreas pavimentadas permeables al cien por ciento.

### **Plaza cívica**

Para plazas cívicas se deberá considerar solamente en el .05% por ciento de la superficie se podrá edificar kioscos, foro abierto o similar y las alturas no deberán ser mayores al .05%, el resto de la superficie se dividirá en: 30% para áreas verdes con juegos infantiles y 65% para áreas pavimentadas permeables al cien por ciento.

### **Parque Urbano**

- Este uso deberá contemplar lo siguiente, en el 20% del terreno podrá ser destinada a aprovechamientos comerciales de bajo impacto, culturales y sociales en una superficie construida de no más del 20% de la superficie total con dos niveles o 9 metros de altura, el 80% restante será para áreas verdes, áreas pavimentadas permeables para descanso, andadores y área de estacionamiento. Previa presentación de estudio de impacto urbano y evaluación correspondiente de la instancia responsable y bajo criterios paisajísticos y de imagen urbana, podrá autorizarse áreas de concesión comercial y de servicios temporales al interior del predio.
- Esta zonificación se ha definido como un elemento estratégico dentro del contexto urbano, a corto plazo al sureste de Tulum, cercano a la zona costera que deberá contemplar estricto criterio arquitectónico y paisajístico dado su contexto y cercanía con la franja costera y correlación costera con el Sitio de Monumentos Arqueológicos de Tulum.
- Deberá contar con un área de estacionamiento dentro del lote conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Construcciones vigente así como las disposiciones complementarias establecidas en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Los



usos permitidos, condicionados y prohibidos dentro de esta categoría de zonificación se establecen en la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos. (Véase Anexo 2)

**Cuadro 3.19. Normatividad Espacios Recreativos**

Usos	Superficie mínima	COS	CUS	Altura máxima de edificaciones (permitidas)	Restricciones
Jardín vecinal	9 m <sup>2</sup> por habitante	No mayor de 0.05 *A	No mayor de 0.05	La que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo.	Modo de edificación será abierto con criterios paisajísticos y de imagen urbana propios de la región, con materiales alternativos, pavimentos permeables y conservación de especies existentes (vegetación endémica). Toda instalación temporal (comercial y de servicios) deberá ser aprobada por la instancia responsable.
Parque de barrio	9 m <sup>2</sup> por habitante	No mayor de 0.05 *B			
Plaza cívica	0.15 m <sup>2</sup> por habitante	No mayor de 0.05 *C			
Parque Urbano	9 m <sup>2</sup> por habitante	No mayor de 0.20 *D			

**Notas:**

\*A. La superficie edificable, tales como kioscos o similares, no deberá ocupar más del (5%) cinco por ciento del terreno; del resto del área se dividirá de la siguiente manera: el 35 por ciento será para áreas verdes; otro 30 por ciento para áreas pavimentadas permeables para descanso y el 30 por ciento para juegos infantiles.

\*B. La superficie edificable, tales como kioscos o similares, no deberá ocupar más del (5%) cinco por ciento del terreno; del resto del área el 75 por ciento se destinarán a áreas verdes y el 20 por ciento para áreas pavimentadas para descanso y actividades sociales.

\*C. La superficie edificable, tales como kioscos o similares, no deberá ocupar más del (5%) cinco por ciento del terreno; del resto del área el 30 por ciento será para áreas verdes, el 65 por ciento para áreas pavimentadas permeables en un 100% para descanso, actividades sociales y cívicas.

\*D. La superficie edificable destinada a aprovechamientos culturales y sociales, podrá ocupar el 20% del terreno; en el resto del área (80 por ciento) será para áreas verdes, áreas pavimentadas permeables para descanso. **Bajo criterios paisajísticos y de imagen urbana podrán autorizarse áreas de concesión comercial y de servicios** al interior del predio previo estudio de impacto urbano.

En todos los casos no podrá autorizarse torres mirador, ni elementos que sobresalgan a una altura mayor a la permitida.

### 3.3.13. Equipamiento Urbano.

La reglamentación para las zonas de **Equipamiento Urbano** tiene como finalidad: prever la localización y dosificación óptima del equipamiento básico en las unidades urbanas que integran el Centro de Población de Tulum, a través de acciones como la definición de localización en zonas estratégicas del centro de población, conformando núcleos o corredores de servicios en las diferentes escalas urbanas; establecer lineamientos normativos locales que refieren a las características de edificación, cantidad de equipamiento y usos del suelo que orienten a organismos e instituciones responsables de la dotación de equipamiento. Para la localización de usos especiales y de infraestructura urbana se requerirá de un tratamiento especial y zonificación particular. En el centro urbano de la Ciudad de Tulum se ha concentrado los equipamientos urbano que han cubierto parte de las necesidades de la población, sin embargo en la mayoría de los casos requieren de mejoramiento de las condiciones físicas; se propone su evaluación física y normativa que determine la posibilidad de reubicación a otras zonas, en particular las oficinas de gobierno y el encierro de camiones de basura dentro de la plaza cívica actual que permita un mejor funcionamiento. El siguiente cuadro muestra los equipamientos existentes del Centro de Población de Tulum.



### Cuadro 3.20. Equipamiento Urbano Existente

<u>Equipamientos</u>	<u>Existentes</u>
Jardín de Niños	4
Primarias	2
Secundarias Generales	1
Preparatoria General	1
CONALEP	1
Biblioteca	2
Centros de Salud Urbano	1
Clínica Medica Familiar	2
Mercados Públicos	2
Correos y/o Telégrafos	1
Central de Autobuses	1
Plaza Cívica	1
Unidad Deportiva	1
Palacio Municipal	1
Comandancia de Policía	1
Basurero Municipal	1

Fuente: Actualización del Programa Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum, versión 2005.

Respecto al **Subsistema de Educación y Cultura**, las unidades existentes no presentan las condiciones físicas y son insuficientes respecto a los niveles que la población demanda (grados escolares necesarios). De acuerdo con normas internacionales una forma de medir la calidad de vida de una población depende del número de aulas en relación con sus habitantes. Dentro de las prioridades establecidas en el presente Programa de Desarrollo Urbano se requerirá de la evaluación de los centros de aprendizaje existentes en el Centro Urbano y deberán definirse las condiciones mínimas para dar el servicio, se recomienda la rehabilitación de los espacios construidos y la dotación de necesidades a la población usuaria actual.

Conforme el incremento de la población estimado, los requerimientos que deberán realizarse para aumentar la cobertura constituyen una prioridad en el este sector. Respecto a las bibliotecas existentes no presentan instalaciones adecuadas o el acervo necesario para la demanda que requiere la población, deberá aprovecharse la riqueza cultural que existe en la zona arqueológica con la edificación de instituciones especializada para el estudio de la Cultura Maya y el patrimonio étnico del lugar.

Parte de las demandas expresadas en los ejercicios de planeación participativa sugirieron propuestas encaminadas a la preservación de la cultura maya a través de la construcción de un Museo de Sitio, Casa de Cultura, etc.

En materia de **Salud y Asistencia Social**, se presentan serias deficiencias ya que solo existe un centro de salud y dos clínicas medicas familiares, cuyas instalaciones son de carácter gubernamental; se carece de infraestructura hospitalaria dada la jerarquía de la localidad. El tipo de servicio que se requerirá a futuro deberá cubrir mayor jerarquía o especializado, convirtiéndose en una prioridad. Los equipamientos existentes se complementarán con la construcción de clínicas de primer impacto, puestos de socorro, clínicas hospitales, etcétera.

En el tema de **Comercio y Abasto**, la comunidad ha cubierto las necesidades de abasto de insumos en establecimientos existentes en el corredor comercial situado en la Carretera Tulum-Cancún generando un corredor que incrementará su importancia a futuro. Como establecimientos públicos existen dos mercados que dan abasto a la población del lugar con



un nivel básico de servicios (locales comerciales, área de estacionamiento y zona de carga y descarga) sin embargo mediano plazo este nivel de servicio será insuficiente. Se han definido áreas comerciales de distintas jerarquías y subcentro urbanos que podrán absorber equipamientos comerciales combinados con equipamientos públicos.

**Comunicaciones y Transportes.-** Como destino turístico, la transportación terrestre será una prioridad para la población y para los turistas que arriben cotidianamente. A corto plazo se requiere de la reubicación de la terminal de transporte de pasajeros ubicada en la Carretera Tulum-Chetumal que carece de las características adecuadas y eficientes de un equipamiento de cobertura regional. Deberá reubicarse en la localización con mayor ventaja de comunicación terrestre, se sugiere su reubicación hacia la Carretera a Coba que presenta una mayor conexión con Playa del Carmen y Cancún y hacia las localidades que se encuentran a lo largo de la Carretera Chetumal-Playa del Carmen. Respecto a las instalaciones de comunicaciones, se sugiere que la actual administración de correos se concentre a corto plazo en el Centro Urbano en conjunto con otros servicios administrativos para optimizar y mejorar la localización de estos servicios a la población de manera integral.

**Recreación y Deporte.-** Tulum cuenta con una plaza cívica, una unidad deportiva con cancha de básquetbol, fútbol soccer y fútbol rápido; en cuanto a espacios recreativos el Parque Maya cuenta con bancas y cancha de básquetbol; el Parque Cívico cuenta con un kiosco, canchas deportivas y áreas verdes. Cada fraccionamiento habitacional, turístico e industrial deberá cumplir con la normatividad definida para espacios recreativos y áreas verdes públicas; en estas áreas se destinarán a la recreación y deporte (debiendo contemplar la construcción de canchas deportivas conforme a las especificaciones en la materia).

**Administración Pública y Servicios Urbanos.-** Actualmente dan servicio a la comunidad oficinas de gobierno estatal y municipal, estas se ubican en edificios ubicados en la avenida Tulum, y en ellos se aloja las oficinas de gobierno locales, seguridad pública y tránsito, pero este inmueble está arrendado y sus dimensiones no cubren el mínimo requerido para el buen funcionamiento de cada equipamiento. Las oficinas de la Procuraduría General de Justicia, de SIMAP y de Hacienda del Estado, que al igual que las anteriores presentan déficit en la prestación del servicio. El Ejército de México tiene sus oficinas en la intersección de la Av. Tulum y la Carretera a Coba. Y la Armada de México actualmente ubica sus oficinas en las instalaciones de la pista aérea al Norte del Centro de población.<sup>24</sup> Se han definido subcentros urbanos que podrán absorber parte de los requerimientos de equipamientos administrativos combinados con espacios abiertos (plazas cívicas, parques y áreas comerciales).

### **Requerimientos de Equipamiento Urbano**

El presente apartado establece de manera general los criterios para la dotación del equipamiento urbano, ya que son elementos fundamentales en la estructura urbana y para el funcionamiento de diversas actividades.

El Centro de Población de Tulum registró en el Censo de Población<sup>25</sup> un total de 14,790 habitantes que la ubica en el 2005 dentro de un rango medio conforme a lo establecido en el

<sup>24</sup> Se recomienda la elaboración de los estudios necesarios para la reubicación de las instalaciones aéreas.

<sup>25</sup> INEGI, Censo Nacional de Población 2005. Resultado preliminares en julio de 2006.



Sistema Normativo de la SEDESOL<sup>26</sup>. Las estimaciones de crecimiento contemplado en el presente Programa de Desarrollo Urbano, permiten suponer que en 25 años el crecimiento poblacional alcanzará un total de **181,250 habitantes**; con ello el Centro de Población de Tulum se posicionará en un rango de tipo estatal. Las estimaciones de equipamiento urbano se han proyectado con base a esta población para un horizonte de 25 años.

A continuación se presentan los diferentes servicios necesarios para la comunidad que se han estimado por los siguientes Subsistemas:

- Educación: Jardín de Niños, Primarias, Secundarias.
- Cultura: Bibliotecas, museos, Auditorios.
- Salud y Asistencia social: Guardería, Centro de Salud, Clínica Médica, etcétera.
- Comercio y Abasto: Plazas de usos Múltiples, Mercados, etcétera.
- Comunicaciones y transporte: Correos, Telégrafos, Estaciones de Autobús, etcétera.
- Recreación y deporte: Plaza Cívica, Plaza de Usos Múltiples, Unidad Deportiva, etcétera.
- Administración pública y servicios urbanos: Palacio Municipal, Policía, Bomberos, etcétera.

La Unidad Básica de Servicio (UBS), es la unidad más representativa de dotación de un elemento, por ejemplo en el Subsistema de Educación la Unidad Básica de Servicio (UBS) es el "Aula". El Número de UBS recomendables; se describe como las cantidades mínima o máxima de Unidad Básica de Servicio (UBS) que deben ser proporcionadas para la localidad. Por ejemplo en una escuela primaria de nivel medio le corresponde un mínimo 18 y un máximo 91 aulas para la dotación del servicio. Es decir, la norma determina un rango que puede ser variable de acuerdo a las **características de la localidad**.

Las Unidades de Servicio Básicas se agrupan en *módulos*; es decir cada módulo señala el número de Unidades Básicas de Servicio que debe de existir por cada módulo o elemento. Por ejemplo en una primaria de nivel medio, se sugiere que deben existir 12 aulas en cada escuela primaria. Por otro lado se determina el número de *Módulos Tipo Recomendable*; que señala el número de equipamientos necesarios en la localidad tratando de evitar la concentración o dispersión de módulos y se cuantifica en unidades o tamaño del elemento. Respecto a la población, en esta categoría la Normatividad señala a la población atendida, que aquella beneficiada por cada módulo requerido.

Con relación a los requerimientos físicos constructivos y de terreno, se señala la superficie mínima respecto a los módulos tipo que cada equipamiento requiere. Así se establecen metros cuadrados de terreno, es decir la superficie de desplante en donde se construirá el módulo o equipamiento. Respecto a los metros cuadrados de construcción se refiere a la superficie requerida que cada módulo o equipamiento debe contemplar para cumplir con las actividades a desarrollar.

Otra categoría que señala la normatividad, es la denominada *Radio de Servicio Urbano* que corresponde a la distancia promedio que los usuarios potenciales deben de recorrer dentro de la ciudad, ya sea a pie, en transporte público o en particular para utilizar los servicios del

<sup>26</sup> Sistema Normativo de Equipamiento, Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). La jerarquía urbana o rango de población que establece el Sistema Normativo de SEDESOL implica diferencias cualitativas y cuantitativas entre los centros de población; éstas se manifiestan en el desarrollo de la localidad y las expectativas de desarrollo.



equipamiento. Tomando en cuenta que la distancia entre equipamientos del mismo tipo debe ser el resultado de multiplicar el radio de servicio asignado para cada uno de ellos por dos.

Finalmente se ha integrado en cada cuadro las recomendaciones respecto a la prioridad con la que el Centro de Población de Tulum deberá contar con el equipamiento y su avance respecto a las etapas de crecimiento. Se señalan el número de equipamiento que deberá ser construido en cada etapa y la prioridad que tiene respecto al incremento poblacional, solución a un alto déficit de infraestructura y servicio, nivel de prioridad para el desarrollo de otras acciones, prevención o solución a otros problemas. Las etapas definidas comprenden: Corto plazo (2010); mediano plazo (2015) y largo plazo al (2030) y se establecen dos categorías de prioridad: Alta y Mediana prioridad. Algunos equipamientos consideran una "V" que indica que las variables de equipamiento y población requieren un análisis directo con las normas de equipamiento urbano.

En el Subsistema de Educación se ha estimado un total de 710,023 metros cuadrados destinados a terrenos que albergarán distintos equipamientos educativos; de éstos se destinarán 228,232 metros a la construcción de los módulos estimados. Cada módulo comprende un número determinado de aulas. Se ha definido un total de 93 módulos que comprenden los diferentes niveles de educación básica (23 jardines de niños y 36 escuelas primarias), media (10 secundarias generales y 6 técnicas), media superior (3 preparatorias, un instituto tecnológico, un CONALEP y un instituto tecnológico del mar).

Se ha incorporado la dosificación de cada equipamiento respecto a las etapas de crecimiento y su prioridad con la que deberá considerarse cada elemento, en este subsistema los equipamientos de educación media superior (Institutos tecnológicos, CONALEP e Instituto tecnológico del mar) se han estimado a largo plazo ya que la norma lo establece a partir de que los centros de población alberguen a más de cien mil habitantes.

Sin embargo dada la importancia que se estima tendrá Tulum como centro urbano especializado en el ramo turístico será necesario considerar estos equipamientos como prioritarios a mediano y largo plazo. A continuación se presenta en cuadro 3.2.1, en donde se especifican los requerimientos para cada elemento del subsistema.

**Cuadro 3.21 Subsistema Educación**

SUBSISTEMAS	Porcentaje de población	Población Atendida	Unidad Básica de Servicio (UBS).	No. de UBS	Número de Módulos Tipo	UBS por Módulo	Terreno Módulos (metros cuadrados totales)	Construcción de Módulos (metros cuadrados)	Radio de Servicio Urbano (metros)	Avance			Prioridad		
										Módulos	2010	2015	2030	Alta	Media
<b>EDUCACIÓN</b>															
Jardín de Niños	5.3%	14,575	Aula	207	23	9	68,399	20,790	750	8	6	6	X		
Centro de Desarrollo Infantil (CENDI)	0.06%	165	Aula	6	1	6	1,800	1,674	4,000	1				X	
Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar (CAPEP)	0.17%	468	Aula	24	4	6	18,480	5,259	750	2	1		X		
Escuela Especial (Centro Múltiple Único)	0.12%	330	Aula	16	2	10	7,920	2,515	2,500	1			X		
Primaria	18.00%	49,500	Aula	654	36	18	141,570	75,431	500	10	11	11	X		
Centro de Capacitación para el trabajo(CECAT)	0.48%	1,320	Aula	16	3	6	23,375	6,957	2,000	1	1				
Secundaria General	4.55%	12,513	Aula	156	10	15	143,896	46,084	1,000	3	4	2	X		
Secundaria Técnica	2.10%	5,775	Aula	71	6	12	80,658	27,515	1,500	4	1		X		
Colegio de Bachilleres	0.36%	990	Aula	13	1	12	13,518	4,620	CP	1	1		X		
C. Nacional de Educ. Prof. Técnica (CONALEP)	0.20%	550	Aula	7	1	7	20,000	6,118	CP	1				X	
Preparatoria General	1.04%	2,846	Aula	35	3	11	51,414	13,332	5,000		2	1		X	
Instituto Tecnológico	0.20%	550	Aula	7	1	7	84,000	11,360	CP	1				X	
Instituto Tecnológico del Mar	0.60%	1,650	Aula	V	1	V	54,992	6,576	CP		1			X	
				<b>SubTotal</b>	<b>1,213</b>	<b>93</b>		<b>710,023</b>	<b>228,232</b>		<b>33</b>	<b>28</b>	<b>20</b>		

Nota: Elaborado con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL), "V" ver normas.

Los equipamientos de educación media superior, Instituto Tecnológico, CONALEP e Instituto Tecnológico del Mar se han incluido en la estimación de equipamientos básicos a mediano y largo plazo como una posibilidad constructiva en Tulum debido a la demanda de instituciones educativas que den respuesta a la población de la región.

Los equipamientos de Centro de Desarrollo Infantil (CENDI), Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar (CAPEP), se han incluido en un plazo medio, con la posibilidad de integrarse en inmuebles compartidos por otros equipamientos.



En el subsistema de cultura se ha estimado un total de 67,579 metros cuadrados de terreno y 26,468 metros cuadrados que incluyen: 5 bibliotecas públicas municipales, 2 museos locales y un auditorio municipal. El museo de sitio se estima con una superficie variable por ello no se incluye en la cuantificación de metros de terreno y construcción.

**Cuadro 3.22 Subsistema Cultura**

SUBSISTEMAS	Porcentaje de población	Población Atendida	Unidad Básica de Servicio (UBS).	No. de UBS	Número de Módulos Tipo	UBS por Módulo	Población Atendida	Terreno Módulos (metros cuadrados)	Construcción de Módulos (metros cuadrados)	Radio de Servicio Urbano	Avance			Prioridad	
											2010	2015	2030	Alta	Media
<b>CULTURA</b>															
Biblioteca Pública Municipal	80%	220,000	Silla/sala lect	344	5	69	220,000	2,772	1,525	1,500	2	1	1	X	
Biblioteca Pública Regional	80%	220,000	Silla/sala lect	344	1	344	220,000	1,155	645	2,500		1			
Museo Local	90%	247,500	Km2 / Exhib	2800	2	1400	247,500	7,000	4,050	CP	1	1		X	
Museo de Sitio	90%	247,500	Km2 / Exhib	V	V	V	247,500	V	V	V	V	V		X	
Casa de Cultura	85%	233,750	Km2 / serv_cult	2696	1	2451	233,750	9,350	4,182	CP	1	1			
Teatro	85%	233,750	Butaca	573	2	287	233,750	12,982	4,824	CP	1	1			
Centro Social Popular	63%	173,250	M2 construido	8594	3	2604	173,250	23,760	8,250	1,340	2	1			
Auditorio Municipal	85%	233,750	butaca	140	1	127	233,750	10,560	2,992	1,340	1	1		X	
			<b>SubTotal</b>	<b>15,490</b>	<b>15</b>			<b>67,579</b>	<b>26,468</b>		<b>8</b>	<b>7</b>	<b>1</b>		

Nota: Elaborado con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL). "V" ver normas.

El equipamiento de Biblioteca Pública Regional, la Casa de Cultura y Teatro, se ha incluido en estimaciones a mediano plazo.

En el rubro de Salud y Asistencia Social, se ha estimado un total de 155,477 metros cuadrados de terreno y 83,786 metros cuadrados de construcción. Comprende 7 centros de salud urbanos, 5 unidades médicas familiares (IMSS); una clínica medica familiar (CMF); una clínica hospital, 1 centro de urgencias; 3 guarderías para derechohabientes (IMSS); 25 centros de asistencia de desarrollo infantil (no derechohabientes); 3 casas de hogar para adultos mayores; 20 centros de desarrollo comunitario y un velatorio (IMSS) dando como resultado final un total de 74 módulos estimados.

**Cuadro 3.23. Subsistema Salud y Asistencia Social.**

SUBSISTEMAS	Porcentaje de población	Población Atendida	Unidad Básica de Servicio (UBS).	No. de UBS	Número de Módulos Tipo	UBS por Módulo	Terreno Módulos (metros cuadrados)	Construcción de Módulos (metros cuadrados)	Radio de Servicio Urbano	Avance			Prioridad		
										2010	2015	2030	Alta	Media	
<b>SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL</b>															
Centro de Salud Urbano	40.0%	110,000	consultorio	40	7	6	1,400	694	1000	3	3	1	X		
Centro de Salud con Hospitalización	40.0%	110,000	consultorio	3	3	1	9,000	5,418	CP	1	2				
Hospital General SSA	40.0%	110,000	cama hospitalaria	60	1	60	10,000	4,084	CP		1		X		
Unidad de Medicina Familiar (IMSS)	50.0%	137,500	consultorio	52	5	10	4,000	1,450	5000	2	2	1	X		
Hospital General IMSS	50.0%	137,500	cama hospitalaria	34	1	34	6,579	4,301	CP		1		X		
Clínica Médica Familiar (CMF (ISSSTE))	11.0%	30,250	consultorio	12	1	12	2,600	688	CP		1		X		
Clínica Hospital (ISSSTE)	11.0%	30,250	cama	30	1	30	7,500	3,000	CP			1		X	
Puesto de Socorro	90.0%	247,500	carro camilla	83	1	83	750	350	10000	1				X	
Centro de Urgencias	90.0%	247,500	cama censable	83	1	83	1,500	680	10000	1			X		
Casa Hogar para Adultos Mayores (DIF)	3.4%	9,350	Cama	380	3	138	24,750	11,960	1500	1	1		X		
Centro de Desarrollo Comunitario	52.0%	143,000	Aula y/o Taller	196	20	10	47,520	33,660	700	5	7	5		X	
Centro de Rehabilitación (DIF)	5.0%	13,750	Consultorio Medico	4	1	4	10,000	3,535	CP	1			X		
Guardería (derechohabientes)	0.4%	1,100	Cuna y/o Silla	136	3	45	8,823	5,661	CP	2	1		X	X	
Centro Asis. de Desarrollo Infantil (CAD) (no derechohabientes)	1.4%	3,850	Aula	150	25	6	19,900	7,850	1500	7	9	9	X		
Velatorio (IMSS)	50.0%	137,500	Capilla Ardiente	1	1	1	1,155	455	CP	1			X		
			<b>SubTotal</b>	<b>1,264</b>	<b>74</b>		<b>155,477</b>	<b>83,786</b>		<b>25</b>	<b>28</b>	<b>17</b>			

Nota: Elaborado con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL).

Nota: Para estimar la población beneficiada en casa para adultos mayores se consideró las estimaciones definidas por CONAPO respecto a la proporción de adultos mayores a nivel estatal (2000-2030).

El equipamiento del Centro de Salud con Hospitalización, se ha incluido en la programación de acciones a corto plazo, ya que su servicio se enfoca a una población de hasta 50,000 habitantes.



En el Subsistema de Comercio y Abasto, se ha estimado un total de 469,421 metros cuadrados de terreno y 155,026 metros cuadrados de construcción. Son 35 elementos que se requerirán: 14 plazas de usos múltiples o áreas para tianguis y mercados sobre ruedas; una unidad de abasto a mayoristas y 9 mercados públicos.

**Cuadro 3.24. Subsistema Comercio y Abasto**

SUBSISTEMAS	Porcentaje de población	Población Atendida	Unidad Básica de Servicio (UBS).	No. de UBS	Número de Módulos Tipo	UBS por Módulo	Terreno Módulos (metros cuadrados)	Construcción de Módulos (metros cuadrados)	Radio de Servicio Urbano	Avance			Prioridad	
										2010	2015	2030	Alta	Media
<b>COMERCIO Y ABASTO</b>														
Plaza de Usos Múltiples (tianguis o mercado sobre ruedas)	100%	275,000	Espacio / Puesto	2273	14	159	205,991	113,613	205,991	5	4	3		X
Mercado Público	100%	275,000	Local / Puesto	2273	9	253	32,400	19,440	32,400	5	6	5	X	
Farmacia ISSSTE	100%	275,000	M2 Area de Vta	165	1	165	V	V	V	1				X
Unidad de Abasto a Mayoristas	100%	275,000	M2 de Bodega	5447	1	5447	231,030	21,973	231,030	1			X	
Rastros	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	X
			<b>SubTotal</b>	<b>10,157</b>	<b>25</b>		<b>469,421</b>	<b>155,026</b>		<b>12</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		

Nota: Elaborado con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL).

En el Subsistema de Comunicaciones y Transporte se ha estimado un total de 22,087 metros cuadrados de terrenos en donde se prevé 103,817 metros cuadrados para 5 módulos destinados a: Administración de correos y telegráfica, central de autobuses de pasajeros y una central de servicios de carga.

**Cuadro 3.25. Subsistema Comunicaciones y Transporte**

SUBSISTEMAS	Porcentaje de población	Población Atendida	Unidad Básica de Servicio (UBS).	No. de UBS	Número de Módulos Tipo	UBS por Módulo	Terreno Módulos (metros cuadrados)	Construcción de Módulos (metros cuadrados)	Radio de Servicio Urbano	Avance			Prioridad	
										2010	2015	2030	Alta	Media
<b>COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</b>														
Administración de Correos	85%	233,750	Ventanilla / Atención	30	3	11	2,002	3,817	1,908	1			X	
Administración Telegráfica	62%	170,500	Ventanilla / Atención	V	V	V	V	V	V	1				X
Central de Autobuses de Pasajeros	85%	275,000	Cajón de Abordaje	42	1	42	7,374	40,000	CP	1			X	
Central de Servicios de Carga	85%	V	Cajón Carga/Descarga	110	1	110	12,711	60,000	CP	1			X	
		<b>679,250</b>	<b>SubTotal</b>	<b>183</b>	<b>5</b>	<b>163</b>	<b>22,087</b>	<b>103,817</b>		<b>4</b>				

Nota: Elaborado con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL), "V" ver normas.

Para el subsistema de recreación y deporte se han considerado dentro de las estimaciones una plaza cívica, 3 parques urbanos, 2 centros deportivos y una unidad deportiva conformando un total de 7 elementos que requerirán dentro de sus especificaciones de terreno un total de 2,472,833 metros cuadrados, en donde 35,440 metros cuadrados de la superficie de terreno se destinarán a los elementos constructivos siendo el resto destinado a espacios abiertos como: canchas deportivas, áreas verdes y espacios públicos recreativos que no se cuantifican como áreas construidas).



**Cuadro 3.26. Subsistema Recreación y Deporte**

SUBSISTEMAS	Porcentaje de población	Población Atendida	Unidad Básica de Servicio (UBS).	No. de UBS	Número de Módulos Tipo	UBS por Módulo	Terreno Módulos (metros cuadrados)	Construcción de Módulos (metros cuadrados)	Radio de Servicio Urbano	Avance			Prioridad		
										2010	2015	2030	Alta	Media	
<b>RECREACION Y DEPORTE</b>															
Plaza Cívica	100%	275,000	M2 Cancha	44000	1	44,000	21,500	240	21,500	1				X	
Parque Urbano	100%	275,000	M2 Parque	499999	3	166,666	2,400,000	33,000	800,000	3				X	
Centro Deportivo	100%	275,000	M2 Cancha	22917	2	11,458	V	V	V	1	1				X
Unidad Deportiva	60%	165,000	M2 Cancha	36667	1	36,667	51,333	2,200	51,333	1					X
<b>SubTotal</b>				<b>603,583</b>	<b>7</b>		<b>2,472,833</b>	<b>35,440</b>		<b>6</b>	<b>1</b>				

Nota: Elaborado con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL). "V" ver normas.

En el rubro de Administración pública y servicios urbanos se han definido los siguientes elementos que deberán considerarse en los requerimientos para la Ciudad de Tulum: una administración local de recaudación fiscal, oficinas de gobierno (un palacio municipal), una central de bomberos y una comandancia de policía. Todos ellos requerirán de 109,072 metros cuadrado de terreno y 14,056 metros cuadrados destinados a elementos construidos.

**Cuadro 3.27. Subsistema Administración Pública y Servicios Urbanos.**

SUBSISTEMAS	Porcentaje de población	Población Atendida	Unidad Básica de Servicio (UBS).	No. de UBS	Número de Módulos Tipo	UBS por Módulo	Terreno Módulos (metros cuadrados)	Construcción de Módulos (metros cuadrados)	Radio de Servicio Urbano	Avance			Prioridad		
										2010	2015	2030	Alta	Media	
<b>ADMINISTRACION PUBLICA Y SERVICIOS URBANOS</b>															
Admón. Local de Recaudación Fiscal	100%	77,000	Modulo de Admon Local	1	1	1	3,177	1,582	CP	1				X	
Palacio Municipal	100%	275,000	M2 Construido	5500	1	5500	5,000	2,000	CP	1					X
Cementerio	100%	13,750	Fosa	1375	1	1375	72,560	1,160	CP	1				X	
Central de Bomberos	60%	275,000	Cajon/Autobomba	3	1	3	2,250	750	CP	1				X	
Comandancia de Policía	60%	275,000	M2 Construido	1666	1	1666	7,605	3,060	CP	1				X	
Basurero Municipal	100%	275,000	M2 Terreno/Año	30555	V	V	V	V	CP	V				X	
Estación de Servicio (gasolinera PEMEX)	11%	30,250	Pistola Despachadora	369	13	28	18,480	5,504	1,000	V					X
<b>SubTotal</b>				<b>39,469</b>	<b>18</b>		<b>109,072</b>	<b>14,056</b>		<b>5</b>					

Nota: Elaborado con base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL).

### Recomendaciones de localización de Equipamiento Urbano estimado.

Para la distribución de equipamientos se deben considerar el tipo de equipamiento, su cobertura de servicio, el nivel de especialización, demanda en los diferentes sectores del poblado, así como la compatibilidad de los mismos equipamientos en un solo sector dando prioridad por su sitio y su conexión con las vías cercanas al predio. Los equipamientos de dotación básica: Jardín de niños, centros de desarrollo infantil, primarias, secundarias; centros de salud con o sin hospitalización, unidad y clínica medica familiar, puestos de socorro, centros de desarrollo comunitario y de rehabilitación; mercados y unidades deportivas deberán ser contemplados como equipamiento **obligatorio en los Subcentros Urbanos** definidos en el plano de Usos de Suelo.



**Cuadro 3.28. Resumen de Equipamiento Urbano estimado para Tulum al 2030**

Subsistemas	Número de UBS	Número de Módulos Tipo	Terreno Módulos	Construcción Módulos	Avance		
			Metros cuadrados	Metros cuadrados	2010	2015	2030
Educación	1,213	93	710,023	228,232	33	28	20
Cultura	15,490	15	67,579	26,468	8	7	1
Salud y Asistencia Social	1,264	74	83,786	155,477	25	28	17
Comercio y Abasto	10,157	25	469,421	155,026	12	10	8
Comunicaciones y Transporte	183	5	22,087	103,817	4	-	-
Recreación y Deporte	603,583	7	2,472,833	35,440	6	1	-
Administración Pública y Servicios Urbanos	39,469	18	109,072	14,056	5	-	-
<b>Total</b>	<b>671,359</b>	<b>237</b>	<b>3,934,802</b>	<b>718,516</b>	<b>93</b>	<b>74</b>	<b>46</b>

Nota: La Unidad Básica de Servicio (UBS) en cada subsistema se define de la siguiente manera:  
Educación: aulas; Cultura: silla en sala de lectura, butaca o kilómetro cuadrado de exhibición; Salud y Asistencia Social: consultorio, cama censable, cuna y/o silla, aula y/o taller y capilla; Comercio y Abasto: espacio, puesto, local y metros cuadrados de bodega; Comunicaciones y transportes: ventanilla de atención, cajón de abordaje, carga y descarga; Recreación y deporte: metros cuadrados de cancha y metros cuadrados de parque; Administración pública y servicios urbanos: módulo de administración, metros cuadrados de construcción y cajón de autobomba.  
Cultura: Museo de sitio/ Comunicaciones y Transportes: Administración telegráfica

El total de metros cuadrados estimados para el equipamiento urbano se estima que 3, 934, 802 de metros cuadrados se requerirán para terrenos y 718,516 para metros cuadrados de construcción. Estas superficies consideran las Unidades Básicas de Servicio definidas por el Sistema Normativo de SEDESOL.

### 3.3.14. Estructura Vial

#### Disposiciones Específicas para la Planeación de Vías Urbanas

Para la elaboración de estudios de infraestructura vial sea para implementación o análisis de las existentes, se deberá cumplir lo que establece el Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad, vigente y las autoridades correspondientes de Tulum, además deberá cumplir con las siguientes consideraciones:

1. Para la integración vial que están a cargo de autoridades federales se deberá presentar el dictamen de factibilidad y/o congruencia previo a autorización municipal de la autoridad responsable.
2. En la intersección con caminos federales así como sus accesos, requiere autorización de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), tanto para la construcción, modificación o ampliación en el derecho de vía. Además esta dependencia podrá prever la construcción de los libramientos necesarios que eviten el tránsito pesado por las poblaciones.
3. Conocer el padrón vehicular de la localidad, su conformación, así como pronósticos y proyecciones de manera que permita definir las políticas y estrategias para el equilibrio en el desarrollo del centro de población.
4. En el trazo de las calles la mayoría tratará de ser perpendiculares a la vía principal que cruce con ella.



5. Se contará con señalización para conductores y peatones, con carácter informativo, preventivo y restrictivo sobre sus movimientos, por medio de elementos verticales y horizontales, fijos, pintados, luminosos, fosforescentes o eléctricos, sin obstruir la visión de los mismos y tiene que cumplir con las especificaciones completas del Reglamento de Anuncios vigente de Tulum.
6. Considerar la compatibilidad de los diferentes usos: habitacional, turístico, de preservación ecológica, industrial, comercial y los diferentes equipamientos respecto a la infraestructura vial y la conexión al sistema de vías, analizando los conceptos de velocidad, número de carriles, derecho de vía y el volumen de servicio que se deben observar, tratando de conservar las propuestas en el presente Programa de Desarrollo Urbano.
7. Todo proyecto vial, deberá considerar materiales de tipo permeables y un programa de mantenimiento con el fin de alcanzar su vida útil estimada. El diseño de los pavimentos deberá indicar los procedimientos y periodos de aplicación correspondientes, a fin de asegurar que la estructura funcione en un rango de servicio aceptable.
8. Todo proyecto vial deberá considerar en sus linderos espacios para ciclistas, con un mínimo de 2.5 metros y andadores peatonales con un mínimo de 2.5 metros.
9. Todo diseño de pavimentación deberá considerar un programa de estudio correspondiente realizado por técnicos calificados con un mínimo de vida útil de 20 años para primarias y de 15 años para las secundarias.
10. Se requerirá de estudios de Mecánica de Suelo, de Imagen Urbana y un dictamen de congruencia emitido por la Secretaria de Infraestructura y Transporte (SINTRA) para las siguientes acciones:
  - a. Puentes vehiculares y peatonales sobre vías primarias y secundarias.
  - b. Apertura y prolongación de primarias y secundarias a ubicarse fuera de los límites del centro de población.
  - c. Entronques e intersecciones de nuevas vías con las primarias existentes sean intraurbanas o interurbanas.
11. Las áreas o predios del centro de población, que sean utilizados para el derecho de vía de una vialidad, deberán preservarse y serán determinados a través del acto administrativo denominado declaratoria, en este caso bajo la modalidad de una declaratoria de destino para un derecho de vía.
12. Las declaraciones de destino para derecho de vía, se derivan del Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, y deberán ajustarse para su elaboración, aprobación e implementación, con el Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad y con la autoridad municipal correspondiente. Una vez que sea registrada ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, los propietarios de los inmuebles sólo podrán utilizarlos de manera que no representen obstáculos al futuro aprovechamiento que se tiene previsto.
13. Se presentará un estudio de la declaratoria de destino que tendrá que contener como mínimo:
  - a. Razones de interés social que lo motivan (población beneficiada).
  - b. Referencia programada o plan de desarrollo urbano del cual se deriva.
  - c. La delimitación precisa de áreas y predios.
  - d. Las características y condiciones del área y la aptitud de los terrenos.
  - e. Las restricciones al aprovechamiento del suelo.
  - f. El termino de su vigencia.



- g. Definición del trayecto (Origen-Destino), pronóstico de flujos vehiculares y nivel de servicio.

### 3.3.15. Proyectos de Infraestructura vial.

Los proyectos viales y de ingeniería de tránsito deberán ser congruentes con el presente Programa de Desarrollo Urbano y deberán cumplir con lo establecido en la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo<sup>27</sup>, la normatividad en la materia establecida por la SCT y SEDESOL<sup>28</sup>, Manual de Procedimientos de Diseño descritos en el Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras de la SCT<sup>29</sup> todo ello avalado por la autoridad responsable (Secretaría de Desarrollo Urbano y medio Ambiente del Estado de Quintana Roo y Gobierno Municipal de Solidaridad).

1. Contemplar las características físicas de las personas que harán uso de la vialidad, de los vehículos y de la vialidad misma, de manera que exista un balance adecuado de estos datos y principios técnicos, así como el medio ambiente dando a demás la debida consideración a los factores de seguridad, ambiental y económicos.
2. En las vías existentes se considerarán y definirán zonas de descanso y descenso de transporte público, cuando por la jerarquía de la vialidad y la normatividad así lo contemple. En las nuevas vías deberán ubicarse zonas de descenso y descanso.
3. Una vez justificada la construcción de un proyecto vial o la mejora de las existentes, se deberán programar los estudios para las prioridades y proyectos ejecutivos y las obras correspondientes.
4. Se respetará el paisaje correspondiente cuando la condición sea de preservación, no debe existir contaminación visual, ambiental o ecológica.
5. Se deberá prever los pasos subterráneos y/o puentes necesarios que faciliten la comunicación hacia los desarrollos localizados a lo largo de las carreteras de comunicación regional y primaria, de manera que el acceso garantice seguridad y estética a los usuarios de las mismas vías de comunicación.

En caso de presentarse alguna condición señalada anteriormente se procederá con lo siguiente:

- Se generarán barreras de árboles o vegetación endémicas para amortiguar el ruido y la contaminación creada.
- Se reforestarán las zonas afectadas, que estén en erosión o en algún caso de peligro.

### Estudios de Impacto Vial

La elaboración de Estudios de Impacto Vial se presentarán a la autoridad responsable en proyectos: urbanísticos, proyectos de edificación e infraestructura, tanto públicas como privadas, todo ello para conformar el buen funcionamiento y operación en el comportamiento vial actual y futuro, previendo sus impactos en un alcance regional y urbano; cuando el proyecto de una vialidad se situé en una red vial primaria, corredores principales o cuando así lo determine la autoridad correspondiente deberá elaborarse conforme lo establecen

<sup>27</sup> Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo, Especificaciones generales de las obras viales.

<sup>28</sup> Secretaría de Desarrollo Social.

<sup>29</sup> Secretaría de Comunicaciones y Transporte.



para el caso de normas y proyectos de la Secretaría de Infraestructura y Transporte (SINTRA)<sup>30</sup>, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio del Gobierno del Estado de Quintana Roo (SEDUMA) y las autoridades locales correspondientes.

Estas instancias deberán determinar la forma en que la autorización del suelo afecta la estructura vial, los requerimientos que deben aplicarse para mantener y mejorar el nivel de servicios de estos sistemas y garantizar la seguridad vial. Las autoridades responsables deberán integrar y actualizar de forma periódica los puntos considerados como conflictivos y de accidentes vehiculares de manera que se puedan integrar a los estudios de impacto e integración vial.

Las acciones de urbanización y/o edificación y otras que requerirán la elaboración de estudio de impacto vial y de imagen urbana como parte integral del proyecto ejecutivo, y tendrá que estar acorde con el presente Programa de Desarrollo Urbano son las siguientes:

- Centros comerciales e industriales.
- Desarrollo turísticos
- Centro de espectáculos deportivos.
- Conjuntos universitarios y de educación superior; hospitalaria y centros médicos; administrativos, públicos y privados.
- Conjuntos habitacionales y de usos mixtos.
- Fraccionamientos, conjunto habitacionales de media y alta densidad.
- Usos especiales como plantas de tratamiento, subestaciones eléctricas, zonas patrimoniales, entre otros.
- Zonas de Preservación Ecológica
- Proyectos localizados sobre las carreteras federales (Tulum-Cobá y Tulum-Cancún)

Los estudios de impacto vial tendrán que contemplar como mínimo:

- Aforos vehiculares y peatonales en horas pico por funciones del uso de suelo o representativas.
- Estribación de tráfico generado o flujo vial.
- Evaluar las condiciones de la vialidad mediante el análisis de capacidad y nivel de servicio.
- Usos de suelo actual y proyectado a corto, mediano o largo plazo, para visualizar el incremento de los flujos viales.
- Accesos a través de puentes y/o pasos subterráneos.
- Censo y estimación de la taza vehicular, tomando en cuenta el tráfico inducido, el generado y el pronosticado; se considerará el derecho de vía, su integración vial a la red primaria y demás acciones conforme al análisis de manera que permita el desarrollo en cuestión con un mínimo de afectación vial y de usos de suelo.
- Congruencia con las acciones contempladas en el presente instrumento de planeación, Plan Estatal de Desarrollo de Quintana Roo en materia de vialidad y transporte y cualquier otra normatividad aplicable.
- Condiciones y operatividad de estacionamiento urbano dentro y fuera de la zona.

Todo proyecto que pretenda generar un acceso vial de cualquier tipo ya sea en fraccionamientos, desarrollo turísticos, comercial, industriales o de servicios públicos y antes de que la autoridad correspondiente los avale, deberán sujetarse a un dictamen técnico de

<sup>30</sup> Secretaría de Infraestructura y Transporte del Gobierno de Quintana Roo.



congruencia destinada al control de derecho de vía, para la integración de la estructura vial del centro de población. También deberá realizar un estudio comparativo de las rutas posibles y convenientes, que permita seleccionar la que ofrezca mayores ventajas económicas y sociales. En toda acción urbanística que se pretenda realizar, deberá apegarse a la continuidad de la red vial principal o secundaria evitando la alteración de la circulación de estas vías. Esta continuidad vial se sujetará a las propuestas en el presente Programa de Desarrollo Urbano. Véase Plano Estructura Vial (E2).

### **Elementos de Análisis del Estudio de Impacto vial**

Todo estudio de impacto vial, deberá considerar como mínimo los elementos de la tasa vehicular, nivel de servicio y capacidad, pudiendo aplicar una simulación de flujo vehicular.

*Infraestructura de Apoyo al Tránsito.-* Su implementación, construcción o colocación, observara lo señalado en las normas de SINTRA y las autoridades correspondientes de Tulum. Los elementos que conforma la infraestructura de apoyo al tránsito son las siguientes.

- Puentes Peatonales
- Señalamientos
- Nomenclatura Vial
- Estacionamientos

Los requisitos para obtener la licencia de construcción o instalaciones de puentes peatonales son las siguientes:

- Los pasos a desnivel estarán autorizados previo estudio de impacto vial y urbano que contemplen: estudios de ingeniería vial y de tránsito que justifiquen la construcción y localización de un puente peatonal y que garanticen las condiciones de seguridad para los usuarios, así como los conductores que transiten en la vialidad.
- Responsable director de obra con registro vigente ante el Municipio de Solidaridad, que se haga cargo de la construcción del puente peatonal, y se responsabilice del contenido en toda la documentación y planos que se presenten.
- Memoria del cálculo estructural, conforme a lo señalado en el reglamento de construcción vigente.
- Ninguna parte del puente peatonal, podrá ocupar la superficie de predios de propiedad privada o aérea.
- No se debe afectar el acceso a los predios colindantes del puente peatonal.
- El ancho libre estará en relación al número de peatones usuarios y no podrá ser menor de 1.50 metros.
- Las huellas de las escaleras no serán menores de 30 centímetros y los peraltes de 1.5 metros.
- No podrán disponerse más de 15 peraltes sin colocar un descanso.
- La amplitud de la banqueta en que se ubiquen las escaleras del puente peatonal, debe permitir la circulación peatonal en una franja que no sea colindante con el carril de la circulación.
- Contarán con pasamanos de 1.20 metros o podrán elevarse a una altura mayor, con elementos que no impida la visibilidad al interior del puente peatonal.



- Queda prohibida la colocación de todo tipo de anuncios o similar en la estructura del puente peatonal.

Todo utilización del suelo, ya sea en edificaciones nuevos, remodelaciones, ampliaciones o cambios de uso, deberán cumplir dentro de su propio predio con el área de estacionamiento y número mínimo de cajones de acuerdo con el Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad, cualquier otro uso no comprendido en esta relación se sujetará a estudio y resolución por parte de la autoridad competente.

- No se permitirá la construcción de estacionamiento subterráneo por ningún motivo.
- No se permitirá el establecimiento de usos destinitos que disminuyan el área de estacionamiento o que afecten de alguna forma las medidas de seguridad, ubicación o circulación de vehículos y peatones.
- Los estacionamientos deberán contar con cajones exclusivos para personas con discapacidad, que serán ubicados en aquellos puntos que permitan el menor recorrido al acceso del local o a la salida del inmueble.
- Estos cajones serán de 3.80 metros de ancho y 5.4 metros de largo y en sus inmediaciones deberá contar con las instalaciones necesarias para facilitar el tránsito libre y seguro de los usuarios.
- Se deberán acondicionar como mínimo dos cajones para personas con discapacidad y se ubicarán juntos.
- El número de cajones para personas con discapacidad se incrementa en 1 por cada 50 cajones regulares o fracción adicional del estacionamiento.
- Los cajones y su ángulo para su mejor distribución estarán sujetos por el Reglamento de Construcción del Municipio de Solidaridad.
- Con respecto a las normas propuestas de estacionamientos en los predios, estas se establecen de acuerdo a la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos respecto al uso permitido y condicionado integrada en este Programa.
- Cualquier edificación no comprendida en esta relación se sujetarán a estudio de factibilidad, imagen urbana y resolución por parte de la autoridad competente.

### **3.3.16. Vías de comunicación primarias**

#### **Vialidad Principal.**

Este subsistema, conjuntamente con las de acceso controlado, deberá servir como red primaria para el movimiento de tránsito de paso de un área a otra dentro del ámbito urbano. Permite un enlace directo entre los generadores de tránsito principales, la zona central comercial y de negocios, centros de empleo importantes, centros de distribución y transferencia de bienes y terminales de transporte en toda el área urbana. Estas permiten también enlazar las carreteras con la vialidad urbana y sirven para proporcionar la fluidez al tránsito de paso y de liga con las arterias primarias, secundarias, calles subcolectores y locales. Pueden ser de un solo sentido o doble sentido con faja separadora central, física o pintada. Normas particulares para principales:

I.-Longitud recomendable: más de 5 kilómetros;

II.- Velocidad de proyecto:

- En el eje principal: 80 Km. /h máxima, y 60 km. /h mínima.
- En casos de intersección: como mínimo la mitad de la velocidad de proyecto en el eje principal.

III.- Velocidad de operación:



- En las horas de máxima demanda: 40 km./h
  - A otras horas: 50-80 km./h
- IV.- Número de carriles de circulación:
- En doble sentido: de 4 a 10
  - En un sentido: de 3 a 8
- V.- Anchura de los carriles de circulación, en metros:
- Carriles derechos: 3.50 máximo - 3.50 mínimo
  - Otros carriles: 3.50 máximo - 3.00 mínimo
- VI.- Anchura de los carriles de estacionamiento: 2.50 metros, fijo;
- VII.- Anchura de la faja separadora central, física o pintada:
- 3.00 metros, mínimo; y
  - En casos especiales por limitación del derecho de vía se podrá reducir a un mínimo de 3.00 metros.
- VIII. Anchura de las fajas separadoras laterales:
- 3.00 metros, mínimo; y
  - En casos especiales por limitación del derecho de vía se podrá reducir a un mínimo de 2.00 metros.
- IX.- Anchura de los carriles de aceleración, desaceleración y vuelta izquierda: 3.50 metros máximo y 3.00 metros mínimo.
- X.- Anchura de las aceras: 2.40 metros, mínimo incluyendo área verde.
- XI.- Pendiente longitudinal máxima:
- En terrenos de topografía plana, con una pendiente natural del 0 al 8 por ciento, y velocidad de proyecto 80 km. /h, la pendiente longitudinal máxima de la vía será del 6 por ciento.
  - En terrenos de topografía de lomeríos, con una pendiente natural del 8.1 al 15 por ciento, y velocidad de proyecto 80 km. /h, la pendiente longitudinal máxima de la vía será del 7 por ciento.
  - Las pendientes con menos de 150 metros de longitud o de bajada, pueden incrementar en un (1) por ciento las pendientes señaladas en los incisos anteriores.
- XII.- Radios mínimos en las esquinas de calles laterales, con las calles transversales:
- Con menos de 50 vehículos pesados por hora que dan vuelta y con dos carriles de entrada: 5.00 metros
  - Con menos de 50 vehículos pesados por hora que dan vuelta y con un carril de entrada: 6.00 metros.
  - Con más de 50 vehículos pesados por hora, que dan vuelta: 9 metros, o con curva de tres radios, de 30, 60, y 30 metros. La curva compuesta debe ser usada únicamente en zonas con bajos volúmenes de peatones.
- XIII.- Ampliación en curvas: debe incluirse un aumento o sobre-ancho en las curvas cuando estas tengan menos de 170 metros de radio y carriles menores de 3.50 metros de ancho.
- XIV.- Carriles para vueltas izquierdas y derechas: se requieren carriles para vueltas izquierdas en fajas separadoras centrales y en calles sin faja separadora central, así como vueltas derechas en ciertos accesos a intersecciones importantes. Estos carriles deben estar formados por una transición de desaceleración y un tramo de almacenamiento, observando las siguientes normas de diseño:
- La longitud de desaceleración se debe calcular multiplicando la dimensión del desplazamiento lateral para alojar el carril de desaceleración y el de almacenamiento por la velocidad de operación en kilómetros por hora y dividiendo el resultado entre 4.8;
  - La longitud del carril de almacenamiento para vehículos que darán la vuelta se calculará multiplicando la cantidad de vehículos que pretenden dar la vuelta a la izquierda en la hora de máxima demanda y que se obtiene de los aforos realizados o del pronóstico efectuado, por la cantidad de 6. Este producto se dividirá entre el número de ciclos del semáforo que haya en cada hora. Cuando el cruce no se encuentre semaforizado se tomará este valor como 40; y



- Para el caso de las vueltas derechas se utilizará el mismo procedimiento para calcular la longitud del carril de desaceleración y del carril de almacenamiento, tomando para ello el volumen de vueltas derechas.
- XV.- Espaciamiento recomendado entre principales:
- En áreas centrales: 200 a 400 metros.
  - Perimetral a las áreas centrales: 400 a 800 metros.
  - En áreas suburbanas: 500 a 1,000 metros.
- XVI.- El derecho de vía mínimo permisible será de los siguientes tres tipos:
- Derecho de vía de 40.00 metros, en de doble sentido, con camellón central y estacionamiento a ambos lados.
- La sección de este derecho de vía se compone de los siguientes elementos:
- 4 carriles con anchos mínimos indicados en la fracción V;
  - 2 carriles de estacionamiento con anchos mínimos señalados en la fracción VI;
  - Camellón central con ancho mínimo indicado en la fracción VII; y
  - Banquetas, con los anchos mínimos indicados en la fracción X;

Derecho de vía de 30.00 metros, en de un sólo sentido, con estacionamiento a ambos lados. La sección de este tipo es similar a la descrita en el inciso anterior, prescindiendo de la faja separadora central; cuando los lotes con frente a estas tengan 30 metros o más, y la utilización del suelo sea de intensidad mínima o baja, se podrá eliminar los carriles de estacionamiento de la sección descrita en el inciso a), dando un derecho de vía mínimo de 22.00 metros.

## Propuestas Viales

La estrategia general en materia de vialidad plantea reforzar la estructura vial regional y primaria con la finalidad de dotar un sistema vial que optimice la conectividad entre las zonas urbanas y las zonas rústico – ambientales y las de preservación ecológica, mediante una serie de acciones como: construcción de nuevas vías, ampliación de existentes, construcción de estacionamientos, entre otros. Véase Plano Estructura Vial E-2.

El objetivo es generar un sistema vial urbano y regional que optimice la conectividad entre las zonas urbanas y turísticas con el resto de la región. La estructura vial quedaría integrada por:

### Sistema carretero

- **Autopista Cancún-Tulum-Chetumal**<sup>31</sup> proyectada por la SCT de acuerdo a su Programa Carretero. (a corto plazo) y conformación del Boulevard Urbano en Tulum a partir de la Zona Arqueológica de Tulum (corto plazo).
- **Carretera Federal Tulum-Cobá.** Ampliación de la sección de dos carriles a cuatro carriles con un derecho de vía entre los 12 y los 15 m. (corto plazo).
- **Construcción de Ejes Carreteros Regionales** proyectados en toda la región costera hasta Cancún (mediano y largo plazo). Se prevé una vía alterna paralela a la autopista Cancún-Tulum y un tren rápido paralelo a los dos ejes anteriores que

<sup>31</sup> Véase Detalle Carretera Cancún-Tulum que se ha definido a partir del límite del Centro de Población hasta el acceso a la Zona Arqueológica de Tulum, como vía carretera regional.



definirán un contexto de comunicación regional con mayor eficacia y conectividad a los distintos centros de población localizados en la Riviera Maya.

- **Libramiento Carretero Cancún-Chetumal.** proyectada por la SCT de acuerdo a su Programa Carretero. (a corto plazo). Se considera su derecho de vía con una sección de 70 metros distribuida en 6.00 de una zona de amortiguamiento entre las construcciones y la banqueta que deberá de estar arbolada, 4.50 metros de banqueta, 9.00 de arroyo en la lateral, camellón de 2.00 metros, 10.50 de vialidad central y camellón central de 6.00, quedando simétrica la vialidad

### Vías primarias urbanas

Con relación a las primarias se prevé un conjunto de obras que mejoren la conectividad en Tulum a través de circuitos que permitan la operación de sistemas de transporte colectivo y de servicio a la población.

- **Bulevares Turísticos.** Ampliación de los ejes existentes para conformar bulevares turísticos y generar una continuidad con las primarias propuestas para el resto del centro de población.
- **Construcción de primarias radiales.** Establecer en las zonas de desarrollo a mediano y largo plazo obras viales para dar mayor fluidez al tránsito local. En estos circuitos se deberá procurar evitar el estacionamiento en el arroyo vehicular y se instalarán semáforos sincronizados.
- **Construcción de estacionamientos públicos** en el Centro de Tulum que cubran la demanda de cajones. La construcción de estos estacionamientos deberá ser de forma inmediata de manera que se prevea la existencia de estos espacios con el fin de evitar la ocupación de espacios en las áreas públicas que limitan el flujo vehicular.

### Boulevard Tulum-Cancún

La actual sección presenta dos carriles centrales y dos laterales para cada sentido de circulación. Como complemento a la sección lateral existe un espacio destinado a estacionamiento público que aprovecha parte del espacio destinado, a un camellón lateral en ambos lados. El objetivo es consolidar este eje como **Boulevard Turístico** en su sección urbana, caracterizado por su amplitud dotado de infraestructura vial que facilite comunicación vial y peatonal tanto al habitante de Tulum como al turista.

Se requiere ampliar este eje complementando las laterales de este boulevard hacia Chetumal y Cancún otorgando carácter urbano en la sección correspondiente en la Ciudad de Tulum. El derecho de vía para las calles laterales debe ser delimitado a corto plazo para programar la construcción de las mismas. Se propone la adecuación de esta vía, por un lado se requiere su continuación a lo largo del eje carretero hasta su entronque con la Autopista Cancún –Tulum que será concluida por la SCT y Gobierno Estatal (se prevé dos carriles en cada sentido y camellón central con dimensiones variables).

A partir de la intersección de esta vía con el área urbana de Tulum se requiere de la construcción y adecuación de los carriles de circulación (ampliación de laterales y camellones en ambos lados) En los camellones se ha propuesto mantenerlos como áreas verdes, con mobiliario urbano (señalización turística y consolidar la circulación peatonal con



la ampliación del área peatonal y la incorporación de una ciclopista que otorgue una área exclusiva a este uso con mayor seguridad al usuario). La Sección Propuesta contempla un mínimo de 50 metros

Este Boulevard deberá mantener un eje continuo peatonal y una ciclopista de manera que sea una opción segura de transporte de bajo impacto (bicicletas) y peatonal mismo que se conformará como un eje continuo en las zonas comerciales en donde existan restaurantes y comercios. No deberá autorizarse puestos semifijos y fijos a lo largo de este eje. La semaforización deberá realizarse en los cruces con las primarias y secundarias de manera inmediata con el objetivo de otorgar orden y continuidad en los respectivos ejes de comunicación. Véase Plano E-2.

### **Boulevard Tulum-Cobá**

La Carretera Tulum-Cobá facilita la comunicación hacia otras localidades que limitan con el Estado de Yucatán, como eje carretero estatal permite, por un lado la comunicación hacia la localidad de Cobá con dos carriles de circulación; se prevé que a mediano y largo plazo se conformará como un eje urbano en Tulum por lo que se propone su ampliación con otros dos carriles que permitirá consolidar un eje continuo tanto a Cobá como hacia la zona costera de Tulum.

Se ha propuesto su adecuación en el tramo urbano del Centro de Población de Tulum, conformándose como otro eje primario complementario al poniente y al oriente de la localidad. Para ello se requiere de la construcción y consolidación de carriles de circulación con la adecuación de camellón central y la delimitación de áreas de circulación peatonal y la ciclopista que pretende generar un circuito primario con la Carretera Tulum-Cancún. La Sección comprende 24 metros. En ambas direcciones se pretende que exista una comunicación óptima con dos carriles de circulación para ambos sentidos, camellón central y áreas peatonales y ciclopistas en ambos sentidos en la sección urbana correspondiente a Tulum.

Este Boulevard contempla restricciones frontales en los predios que se ubican a lo largo de este eje, con el objetivo de homologar esta vía y mantener un perfil visual con arborización propia de la región. Deberá preverse las intersecciones viales con otras de menor jerarquía requiriendo la semaforización y control de tránsito vehicular. Véase Plano E-2.

### **3.3.17. Vías Primarias y Secundarias Propuestas**

Sirven a un doble propósito, permitir el movimiento entre las principales y las calles subcolectoras y locales y a su vez, dar acceso directo a las propiedades colindantes. Corresponden a la clave VP. Normas particulares.

Las **arterias colectoras** se sujetarán a las siguientes normas:

- I. Velocidad de proyecto:
  - En terreno plano: 60 kilómetros por hora;
  - En terreno con lomeríos: 50 kilómetros por hora.
- II. Número de carriles de circulación: 4
- III. Anchura de los carriles de circulación: 3.50 metros, y en secundarias menores, descritas en la fracción XII, 3.30 metros.



- IV. Anchura de los carriles de estacionamiento: 2.50 metros, y en secundarias menores 2.40 metros.
- V. Anchura mínima de las aceras: 3.00 metros, y en secundarias menores: 2.80 metros, incluyendo áreas verdes.
- VI. Anchura de la faja separadora central, o camellón central: este elemento es opcional, dependiendo de las características del diseño urbano, cuando se ubique su ancho mínimo será de 1.50 metros;
- VII. Pendiente longitudinal máxima:
  - En terrenos planos: 4 por ciento.
  - En terrenos con lomeríos: 8 por ciento.
- VIII. Radios mínimos en curvas:
  - En terrenos planos: 105 metros.
  - En terrenos con lomeríos: 75 metros.
- IX. Radios mínimos en las esquinas de las intersecciones: 5 metros.
- X. Distancia mínima de visibilidad de parada:
  - En terrenos planos: 75 metros.
  - En terrenos con lomeríos: 60 metros.
- XI. Separación mínima recomendada a lo largo de la vía principal: 400 metros;
- XII. El derecho de vía mínimo permisible será de los siguientes tipos:
  - Derecho de vía de 25.00 metros, en arterias de doble sentido, y con estacionamiento a ambos lados. Este tipo es adecuado para zonas de usos mixtos y de comercios y servicios.

La sección de este derecho de vía se compone de los siguientes elementos:

- 4 carriles con anchos mínimos indicados en la fracción III;
- 2 carriles de estacionamiento con anchos mínimos señalados en la fracción IV;
- Banquetas, con los anchos mínimos indicados en la fracción V;

Cuando los lotes con frente a estas tengan 30 metros o más, y la utilización del suelo sea de intensidad mínima o baja, se podrán eliminar los carriles de estacionamiento de la sección descrita en el inciso anterior, dando un derecho de vía mínimo de 22.00 metros.

Derecho de vía de 18.00 metros, en arterias denominadas secundarias, que son las que colectan el tráfico en zonas habitacionales proveniente de las calles subcolectoras y locales; Son de uno o dos sentidos, con estacionamiento a ambos lados.

La sección de este derecho de vía se compone de los siguientes elementos:

- 2 carriles con anchos mínimos indicados en la fracción III;
- 2 carriles de estacionamiento con anchos mínimos señalados en la fracción IV;
- Banquetas, con los anchos mínimos indicados en la fracción V.

### **Secciones Viales (Arterias colectoras) Primarias Propuestas**

La Estructura Urbana propuesta para el Centro de Población de Tulum, requiere de la planeación de la estructura vial para satisfacer la comunicación interna entre los usos habitacionales, comerciales y mixtos a corto, mediano y largo plazo. La construcción de diversos ejes de comunicación acorde a las etapas de crecimiento, permitirá la conexión con las nuevas áreas de expansión física dando respuesta a la importancia en el contexto urbano y regional. Para ello se han propuesto las siguientes secciones:

#### **Sección de 40 metros**

Son ejes de comunicación que comprende un total de 40 metros (sección mínima) con dos carriles de circulación centrales para cada sentido vial. La continuación de áreas peatonales y ciclistas se mantiene para generar circuitos de circulación en las nuevas proyectadas. Esta sección se propone en las nuevas de comunicación al suroeste de Tulum que



complementarán los ejes de comunicación al oeste de acuerdo a las etapas de crecimiento; hacia este permitirá la conexión entre las zonas habitacionales y turísticas de la costa. Al noroeste se constituirán como ejes que bordearán una importante área de preservación ambiental como límite urbano y su conexión a la zona urbana con usos rústicos y habitacionales de bajo impacto. Véase Plano E-2.

### Sección de 36.50 metros

Como ejes de comunicación se refiere a que facilitarán la comunicación entre sectores habitacionales de bajo impacto, en la zona de expansión habitacional; se han propuesto dos carriles de circulación para cada sentido vial, se mantiene el criterio de circulación peatonal y ciclista en un solo lado (con 3 metros mínimo) y áreas jardinadas en ambos lados. Se constituirán como ejes internos de comunicación con jerarquía en el contexto urbano. Véase Plano E-2.

### Vialidad Secundaria Subcolectora

Es aquella que otorga el acceso a las propiedades colindantes y conducen el tránsito de las calles locales; generalmente esta función la desempeñan dentro de una zona habitacional específica, debiendo estar conectadas con el sistema de arterias colectoras. En este tipo de calles se recomienda no alojar rutas de transporte público, ni de carga, ni de pasajeros.

#### *Normas particulares.*

Las **calles subcolectoras** se sujetarán a las siguientes normas:

- I. Velocidad de proyecto: 50 kilómetros por hora;
- II. Dimensionamiento: las calles subcolectoras estarán sujetas a las dimensiones y condicionantes señaladas en la siguiente tabla:

Los rangos de intensidad señalados en esta tabla son los siguientes:

<b>Subcolectoras</b>							
Factores de diseño				Dimensiones (metros)			
				Ancho carril			Derecho de Vía
Intensidad	Estacionamiento en la calle	Carriles de circulación	Estacionamiento	Circulación	Estacionamiento	Banquetas	Derecho de Vía
A	No	2	0	3	-	3.5	13
B	Si	2	1	3	2.4	2.3	13
C	Si	2	2	3	2.4	2.1	15

Intensidad A: corresponde a zonas que tengan lotes mayores a 30 metros de frente con acceso directo a este tipo de vías. En esta categoría, las banquetas podrán ser fajas totalmente jardinadas; Intensidad B: corresponde a zonas que tengan lotes con acceso a este tipo de con frentes de 10 a 30 metros; Intensidad C: corresponde a zonas que tengan lotes con acceso a este tipo de con lotes de menos de 10 metros de frente.

- III. Pendiente longitudinal mínima: 0.5 %
- IV. Pendiente longitudinal máxima: 8 %, excepto a una distancia de 15 metros de una intersección, que será del 5 % máximo.



- V. Radios mínimos de curvas: 42.00 metros.
- VI. Tangente mínima entre dos curvas: 30 metros.
- VII. Radio mínimo en las esquinas de las intersecciones: 5 metros
- VIII. Distancia mínima de visibilidad de parada: 60 metros.
- IX. Longitud máxima para calles con retorno: 300 metros, excepto en casos especiales bajo condiciones marcadas por la configuración topográfica, tales como puntas o penínsulas, sin exceder las capacidades indicadas en la fracción II.
- X. Dimensiones mínimas de retornos: todas las calles subcolectoras que no conecten en ambos extremos a una vía de jerarquía mayor, deberán rematar en su extremo cerrado en un retorno circular con las siguientes dimensiones mínimas: derecho de vía en el retorno: 14 metros de radio; ancho mínimo del carril de retorno: 4.20 metros; radio mínimo a la guarnición exterior: 11.40 metros; y ancho de banqueta o zona jardinada: 2.60 metros. Se permitirán retornos rectangulares o cuadrados que contengan un círculo virtual inscrito con las dimensiones antes señaladas.

### Calle Secundaria Local.

Este tipo de calles son exclusivamente de acceso directo a las propiedades colindantes, por tanto no deben soportar más tránsito que el generado por la calle misma, evitando el movimiento de paso a través de ellas. En las zonas habitacionales el máximo número de viviendas debe dar frente a este tipo de calles. En zonas habitacionales, este tipo de calles pueden ser determinadas como de velocidad restringida (40 Km./hr), que pueden ser de nueva creación o producto de un proceso de conversión de calles vehiculares a calles de velocidad restringida, en este caso se requerirá de un estudio integral de diseño urbano que prevea los efectos de esta medida en los siguientes aspectos:

La zona en cuestión deberá contar con el acotamiento y señalamientos necesarios para que sea claramente identificada; y la zona de velocidad restringida deberá tener una dimensión tal que se pueda entroncar con una calle vehicular a no más de 500 metros;

Normas particulares.

Las calles locales deberán sujetarse a las siguientes normas:

- I. Velocidad de proyecto: 40 kilómetros por hora;
- II. Dimensionamiento: las calles locales estarán sujetas a las dimensiones y condicionantes señaladas en la siguiente tabla:

<b>Locales</b>							
Factores de diseño				Dimensiones (metros)			
				Ancho carril			
Intensidad	Estacionamiento en la calle	Carriles de circulación	Estacionamiento	Circulación	Estacionamiento	Banquetas	Derecho de vía
A	No	2	0	3	-	3	12
B	Si	2	1	3	2.4	1.8	12
C	No	2	0	3	-	2	10
D	No	1	0				7

Los rangos de intensidad señalados en esta tabla son los siguientes:



- Intensidad A: corresponde a zonas que tengan lotes mayores a 30 metros de frente con acceso directo a este tipo de calles;
  - Intensidad B: corresponde a calles locales para cualquier tipo de zona, estando sujetas a zonas habitacionales,
  - Intensidad C: corresponde a zonas habitacionales que reúnan los siguientes requisitos:
    - Que tengan lotes menores a 10 metros de frente;
    - Que tengan un número máximo de 32 viviendas servidas por calle;
    - Que las viviendas tengan una restricción frontal mínima de 2.50 metros;
    - Que cuenten con estacionamiento para visitantes previsto en playas especiales, con el número de cajones resultante de los siguientes indicadores:
      - Para zonas tipos H4 seis cajones cada 4 viviendas.
      - Para zonas tipos H3 cinco cajones cada 3 viviendas.
      - Para los demás tipos de zonas: un cajón cada 2 viviendas; y
    - Este tipo de calles no podrán formar parte de la cesión municipal.
  - Intensidad D: corresponde a zonas habitacionales que reúnan los siguientes requisitos:
    - Que tengan lotes menores a 10 metros de frente;
    - Que tengan un número máximo de 16 viviendas servidas por calle;
    - Que las viviendas tengan una restricción frontal mínima de 2.50 metros;
    - Que cuenten con estacionamiento para visitantes previsto en playas especiales, con el número de cajones resultante de los indicadores señalados en el inciso anterior; y
    - Los andadores recibirán mantenimiento por parte de los propietarios de los predios colindantes.
- IV. Pendiente longitudinal mínima: 0.5 %
- V. Pendiente longitudinal máxima: 10 %, excepto a una distancia de 15 metros de una intersección, que será del 5 % máximo.
- VI. Radios mínimos de curvas: 30 metros.
- VII. Tangente mínima entre dos curvas: 15 metros.
- VIII. Radio mínimo en las esquinas de las intersecciones: 3 metros
- IX. Distancia mínima de visibilidad de parada:
- En terrenos planos: 60 metros
  - En terrenos con lomeríos: 45 metros
- X. Longitud máxima para calles con retorno: 300 metros.
- XI. Dimensiones mínimas de retornos:
- derecho de vía en el retorno: 14 metros de radio;
  - ancho mínimo del carril de retorno: 4.20 metros;
  - radio mínimo a la guarnición exterior: 11.40 metros; y
  - ancho de banqueta o zona jardinada: 2.60 metros.

### Sección 30 metros

Como vialidad secundaria, propone doble sentido de circulación de dos carriles con áreas de circulación peatonal y ciclista. Esta sección es de una jerarquía menor que se ha definido para facilitar la conexión transversal de diferentes secciones con mayor importancia. Se integra por dos carriles de un solo sentido y dos en el sentido opuesto, andador peatonal y ciclista. Estos ejes se han definido como enlaces que integrarán la comunicación secundaria con las terciarias en las diferentes etapas de crecimiento. No se recomienda la circulación de transporte de carga.

Como ejes de comunicación hacia el sur de Tulum, permitirán la conexión entre las áreas habitacionales y turísticas residenciales con las primarias. Se han definido los sentidos viales



de conexión que deberán ser considerados en la definición de la estructura vial de Tulum. Véase Plano E-2.

### **Sección de 25 metros**

Se cuenta con dos tipos de secciones de 25 metros; el eje central del centro urbano que atraviesa la ciudad de norte a sur pasando por el centro de la ciudad, serpenteando todo su recorrido hasta entroncar en la última vialidad primaria al sur, en esta sección la ciclopista va por el centro del camellón y es de baja velocidad, se compone de una sección peatonal de 2.50 metros, un arroyo de dos carriles de 7.50 metros un camellón de 5 metros donde se localiza la ciclopista y el arroyo de dos vehículos y la banqueta.

La otra sección de 25 metros es la localizada dentro de los fraccionamientos habitacionales y consta de 3.50 metros, un arroyo de dos carriles de 7 metros un camellón de 4 metros y el arroyo de dos vehículos y la banqueta.

### **Sección de 20 metros**

La otra sección de 20 metros es la localizada dentro de los fraccionamientos habitacionales y consta de 2.50 metros, un arroyo de dos carriles en ambos sentidos de 15 metros y la banqueta. En una sección de 2.50.

### **Sección de 12 metros**

Se definió un eje secundario con características de bajo impacto que tendrá como objetivo facilitar la comunicación en las áreas rústico-ambientales localizadas al sur, suroeste y noroeste de Tulum. Este eje comprende dos carriles de circulación en ambos sentidos y uno de estacionamiento en un total de 9 metros y ejes peatonales en ambos lados. Sus características físicas deberán ser de tipo rústico y de terracería para controlar los flujos vehiculares locales. No se deberá considerar la pavimentación que impida la permeabilidad.

Véase Plano E-2.

### **Sección Tulum Costera**

En la categoría de secundarias existen de comunicación que han sido delimitadas por las actividades turísticas y que requieren de una adecuación como el Eje Carretero Tulum-Boca Paila. Este eje presenta una sección de 7.50 metros aproximadamente con tramos en donde circula la población con riesgos de accidentes en caso de un incremento de flujo vehicular; la carencia de alumbrado público también contribuye a una alta vulnerabilidad para los usuarios. La posibilidad de ampliación física con carriles de circulación es limitada debido al límite de propiedad privada existente.

Dadas las condiciones urbanísticas, se ha definido mantener bajas densidades constructivas y consolidarlo como un eje de comunicación de bajo impacto. Su adecuación considera necesario la coordinación entre los propietarios privados y las autoridades responsables para otorgar a esta vía mayor seguridad al peatón, al usuario de bicicletas y al usuario nocturno todo ello bajo criterios sustentables. Se propone que esta vía amplíe su sección para uso peatonal en ambos lados, lo que proporcionaría mayor seguridad a la población.



## **Sección Urbana Tulum Centro**

La Sección Urbana de Tulum corresponde a las secundarias existentes en el Centro Urbano actual de Tulum que requieren de su adecuación física para definir las áreas de circulación vehicular y la delimitación de áreas peatonales y ciclopistas en una sección de 20.5 metros; la ciclopista deberá considerar un mínimo de 2.25 metros y 1.2 metros para la circulación peatonal. Se han previsto dos sentidos de circulación vehicular con dos carriles de circulación, previendo la posibilidad de que uno de ellos sea carril de estacionamiento temporal.

## **Sección Elevada en el Manglar**

Esta sección se ha propuesto debido a que algunos predios con zonificación urbana, podrán previo estudio de impacto urbano y ambiental la posibilidad de construir vías de comunicación de bajo impacto con las siguientes características:

Esta vía secundaria deberá ser construida con materiales de muy bajo impacto ambiental que eviten daños mayores en la zona de manglares; su construcción elevada y utilización de materiales tendrán que ser coordinados entre los propietarios y las autoridades responsables para la mejor selección de ellos. La definición de áreas de circulación vehicular y la delimitación de áreas peatonales y ciclopistas en una sección de 9 metros mínimo; la zona peatonal así como la ciclopista deberá considerar un mínimo de 1.5 metros por lado. Se han considerado dos carriles de circulación vehicular en cada sentido vehicular, sin la posibilidad de estacionamiento temporal. Deberá presentarse para su construcción un estudio de impacto urbano y ambiental así como contemplar lo establecido en la NOM-022 Semarnat 2003.

### **3.3.18. Calles Peatonales y Andadores.**

Este tipo de vía fue propuesta por diversos sectores de la población de Tulum con el objetivo de fortalecer circuitos peatonales y ciclopistas que propicien un aprovechamiento de las y la promoción de transporte alternativo de bajo impacto. Los ejes de circulación vial deberán permitir la circulación peatonal bajo condiciones de seguridad; deberán contribuir al mejoramiento de la circulación vial y a la imagen urbana de la ciudad de Tulum.

Son las que conducen tráfico peatonal, generalmente se ubican en zonas centrales y comerciales. Estas pueden ser de nueva creación o producto de un proceso de conversión de calles vehiculares a peatonales, en su caso requerirán de un estudio integral de diseño urbano dentro del Programa Parcial correspondiente, que prevea los efectos de esta medida con respecto a los siguientes aspectos:

- Uso del suelo colindante a las calles;
- Redistribución de la circulación vehicular;
- Transporte público;
- Acceso de servicios y emergencias; y
- Características de la imagen urbana.

Las calles peatonales predominan en las zonas habitacionales y turísticas de bajo impacto con objeto de obtener un medio urbano con mayor seguridad y tranquilidad para la comunidad. También se consideran como "andadores", y deben obedecer también a un plan



integral que prevea la relación con los movimientos vehiculares, la ubicación de áreas de estacionamientos y de las paradas de transporte público. En cada fraccionamiento deberán considerarse estos criterios, para generar áreas de circulación peatonal vinculadas con áreas verdes que contribuyan a una alta calidad paisajística.

#### *Normas particulares.*

Las **calles peatonales** (principales o secundarias) se sujetarán a las siguientes normas:

*Anchura mínima:* En el caso de calles peatonales principales, cuando se trate de proyectos de reconversión en zonas existentes, los anchos mínimos estarán dictados por los anchos existentes en las públicas; y en calles peatonales principales de nueva creación y en calles secundarias se aplicarán las siguientes normas:

- El derecho de vía mínimo del andador será de 8 metros para los principales y de 6 metros para los secundarios;
- El ancho mínimo de la banqueta del andador será de 3 metros, la superficie restante será jardinada;
- La distancia máxima a una zona de estacionamiento vehicular será de 80 metros;
- La pendiente longitudinal máxima será del 5 por ciento, en caso de pendientes mayores se instalarán escaleras y/o rampas;
- Cumplir con lo especificado en el presente Programa de Desarrollo Urbano, relativo a facilidades para personas con discapacidad, menores de edad, adultos mayores y adultos con bebés.

Circulación de vehículos de servicio y emergencia: deberá preverse la posible entrada de vehículos de emergencia tales como bomberos y ambulancias, así como la atención de servicios como la basura y el gas. En caso de existir comercios, debe resolverse el abastecimiento y el reparto de mercancías, de manera que no interfiera en la circulación peatonal. Los niveles de seguridad deberán preverse con óptimos niveles adecuados de iluminación y mantenimiento, debiendo evitarse la creación de calles peatonales en zonas aisladas, con bajos volúmenes de tránsito peatonal.

#### **Ejes peatonales propuestos**

Se ha definido los siguientes ejes peatonales. Uno a partir del eje costero Tulum-Boca Paila hacia el oeste en donde se definió la zonificación de Parque Urbano cercano a la costa de Tulum. Este eje se considera importante como conexión del área urbana hacia la costa de Tulum. Como eje peatonal permitirá el acceso público hacia la zona costera y podrán ubicarse miradores, sitios de contemplación que preserve la alta calidad paisajística. Todo tipo de elemento permanente y temporal deberá ser aprobado por la autoridad competente. Se recomienda que el mobiliario urbano y la señalización en este eje peatonal se incluyan dentro de un proyecto de imagen urbana. La vinculación con la zonificación propuesta (Parque Urbano) será de importancia para generar un nodo de atracción al turista y a la población. Véase Plano E-2.

El segundo eje peatonal se localiza en el acceso a la Zona Arqueológica de Tulum, dado su contexto cultural y arqueológico se ha definido este eje para preservar un sitio de alta calidad paisajística. Sus características deberán ser definidas con las autoridades responsables en la materia, enfatizando su carácter urbano con el objetivo de mejorar su calidad y preservar el contexto cultural del sitio. Se recomienda que dentro de los estudios necesarios se elabore



un Programa Parcial de Desarrollo Urbano que considere el entorno urbano y arquitectónico de la zona inmediata a este sitio patrimonial. La definición de proyectos y acciones deberá considerar la importancia nacional e internacional del sitio y su aportación a la calidad urbanística y arquitectónica de Tulum.

Por otra parte, se consideraron 9 ejes peatonales de acceso a la zona costera que tendrán como objetivo facilitar la comunicación a las playas populares, en donde se deberá prever áreas públicas para estacionamientos (en donde las características ambientales lo permitan sin que por ello se afecte a la vegetación y calidad paisajística). En algunos casos las colindancias no permiten la posibilidad de estacionamientos por lo que será la autoridad la que determine las características permitidas.<sup>32</sup>

### **Ciclopista.**

Las ciclopistas son sendas o carriles destinados a bicicletas y, en casos justificados a motocicletas de baja cilindrada. En su diseño deben tenerse en cuenta:

- Las distancias que está dispuesto a recorrer diariamente un ciclista son cortas, dentro de los 5 km.; y
- Los accidentes a ciclistas aumentan en proporción a los volúmenes de tránsito vehicular.

*Normas particulares.*

**Tipos de ciclopistas:**

Tipo I.- Ciclopistas separadas: no se mezclan con el tránsito general, salvo en intersecciones;

Tipo II.- Ciclopistas adyacentes: son pistas dentro del arroyo de circulación adyacentes al carril exterior; y

Tipo III.- Ciclopistas integradas: en las que no hay parte alguna del arroyo de circulación exclusiva para bicicletas. Solamente existe señalamiento indicando la presencia de ciclistas.

Ciclopistas de dos sentidos: solamente se permitirán bajo el tipo I, no se deberán ubicar en el tipo II, por conflictos en las vueltas, en las transiciones de uno o dos sentidos y por el tránsito adyacente en sentido opuesto. En el tipo III no son factibles, puesto que no hay pista exclusiva.

- Gálibos, en pasos a desnivel:
- Altura libre vertical: máxima 3 metros, mínima 5.00 metros.
- Distancia libre a objetos fijos: máxima 0.6 metros, mínima 0.20 metros.
- Ciclistas mezclados con peatones:
- Distancia entre ambos: máxima 0.80 metros, mínima 0.50 metros.

**Anchura de ciclopistas:**

Tipo I, de dos sentidos: máxima 3.00 metros, mínima 2.10 metros.

Tipo II, de un sentido, a partir de la guarnición: máxima 2.10 metros, mínima 1.50 metros.

Tipo III, de un sentido, inmediata a una fila de autos estacionados, anchura de estacionamiento más la ciclopista, a partir de la guarnición: máxima: 4.6 metros, mínima 4 metros.

**Pendientes:**

- En tramos mayores a 300 metros: máximo 5%
- En pasos a desnivel: máximo 15%

<sup>32</sup> El Ayuntamiento de Solidaridad ha definido un Programa de Playas Populares que fue retomado en el presente Programa de Desarrollo Urbano. En él se definieron los accesos a la zona de playas.



Radio de curvatura: generalmente el alineamiento horizontal coincidirá con el de la vialidad general, por lo que los radios tendrán la dimensión suficiente. Cuando se trate de ciclistas independientes de la vialidad vehicular, estarán sujetas a las siguientes normas:

- Para una velocidad de proyecto de 15 kilómetros por hora, el radio mínimo será de 5 metros;
- Para una velocidad de proyecto de 25 kilómetros por hora, el radio mínimo será de 10 metros;
- Para una velocidad de proyecto de 30 kilómetros por hora, el radio mínimo será de 20 metros;
- Para una velocidad de proyecto de 40 kilómetros por hora, el radio mínimo será de 30 metros; y
- En las curvas más cerradas se recomienda una sobre-elevación de 0.02 m/m.

Distancia de visibilidad de parada:

Para una velocidad de proyecto de 15 kilómetros por hora, se deberán observar las siguientes distancias en función de la pendiente de bajada:

- Para una pendiente de bajada, del 0 al 10 por ciento: 15 metros;
- Para una pendiente de bajada, del 10 al 15 por ciento: 18 metros; y
- Para una pendiente de bajada, mayor al 15 por ciento: 21 metros.

Para una velocidad de proyecto de 25 kilómetros por hora, se deberán observar las siguientes distancias en función de la pendiente de bajada:

- Para una pendiente de bajada, del 0 al 5 por ciento: 25 metros;
- Para una pendiente de bajada, del 5 al 10 por ciento: 27 metros;
- Para una pendiente de bajada, del 10 al 15 por ciento: 30 metros; y
- Para una pendiente de bajada, mayor al 15 por ciento: 40 metros.

Para una velocidad de proyecto de 30 kilómetros por hora, se deberán observar las siguientes distancias en función de la pendiente de bajada:

- Para una pendiente de bajada, del 0 al 10 por ciento: 40 metros;
- Para una pendiente de bajada, del 10 al 15 por ciento: 50 metros; y
- Para una pendiente de bajada, mayor al 15 por ciento: 60 metros.

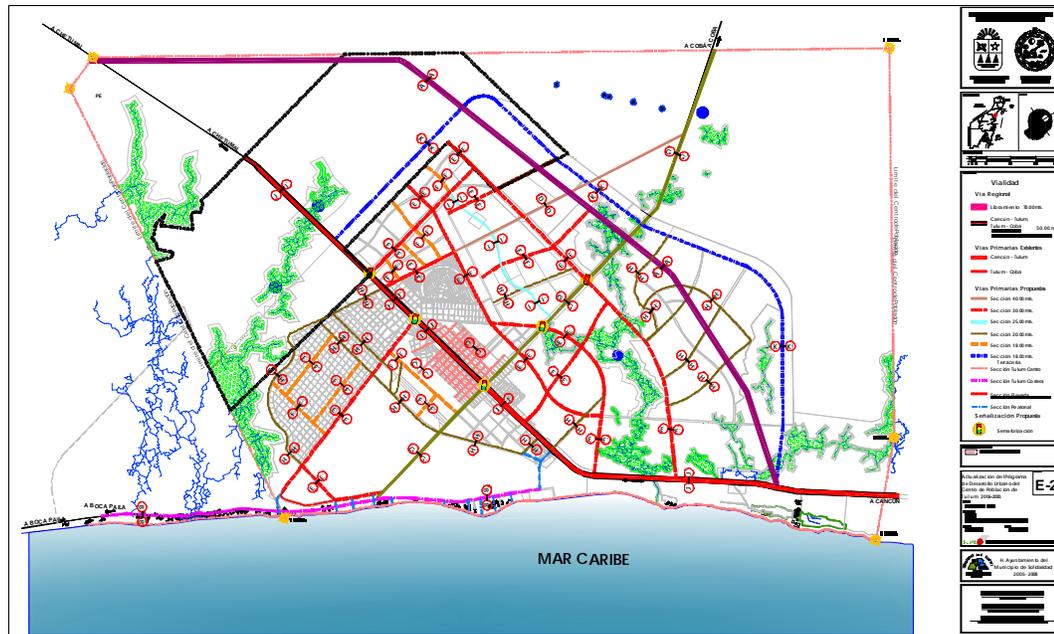
Para una velocidad de proyecto de 40 kilómetros por hora, se deberán observar las siguientes distancias en función de la pendiente de bajada:

- Para una pendiente de bajada, del 0 al 5 por ciento: 52 metros;
- Para una pendiente de bajada, del 5 al 10 por ciento: 60 metros;
- Para una pendiente de bajada, del 10 al 15 por ciento: 70 metros; y
- Para una pendiente de bajada, mayor al 15 por ciento: 90 metros.

Intersecciones: para disminuir el riesgo de accidentes se debe proyectar el señalamiento adecuado. En algunos casos se requerirá de semáforos especiales que separen los movimientos.



## Plano E-2 Vialidad y Transporte



### 3.3.19. Normas Complementarias

#### 1.- Control Urbano del Uso y Destino del Suelo

La autoridad responsable deberá emitir su aprobación o no dentro de los plazos establecidos conforme a la normatividad aplicable y en concordancia con las instancias involucradas según el caso. Se excluye de la posibilidad de cambio de uso de suelo en todos los predios que estén declarados para uso de suelo de conservación y/o preservación.

Las disposiciones establecidas en el presente apartado consideran aspectos naturales del medio físico que inciden de forma directa en la asignación del uso permitido. El programa determina como aptas para el desarrollo urbano aquellas zonas que en función a la aptitud territorial se presta para ello. Toda zonificación establece las características de edificabilidad permitidas y deberán ser acatadas conforme a las especificaciones definidas.

Cuando exista la solicitud de redensificación para un uso habitacional, turístico o mixto tanto en edificaciones existentes como para predios baldíos, solo se podrá autorizar si se presenta la debida fundamentación técnica a través de un **Estudio de Impacto Urbano** elaborado por especialistas acreditados y será aprobado en su caso por la autoridad responsable y (*órgano de participación ciudadana*). Respecto a la ubicación de instalaciones y/o usos de suelo especiales o no contemplados dentro de este apartado normativo así como aquellos proyectos estratégicos que se prevé tendrán un alto impacto en la estructura urbana de la ciudad, también deberán presentar un estudio de impacto urbano y en su caso ambiental. Para cualquier cambio de uso de suelo se deberá presentar un **estudio de justificación**



**técnica y de impacto urbano** ante la autoridad responsable, integrando la justificación y evaluación de la propuesta de uso del suelo de manera que se evalúe las variaciones sustanciales y/o impactos negativos a los usos de suelo vigentes y a la determinada zona donde se desee realizar el cambio de uso de suelo.

## 2.- Regulación de Uso y Destino de Suelo

Los **Usos predominantes** se caracterizan por la existencia de un uso predominante, es decir aquel que se presenta con mayor frecuencia y que corresponde a la actividad que ocupará la mayor cantidad de suelo (en más de un 60% del sector y/o subsector).

Los **Usos complementarios** son aquellos que apoyan o complementan mutuamente como son los servicios, la industria, el comercio y la vivienda. Se recomienda que este tipo de usos representen como mínimo 40% del sector y/o subsector. Todos estos usos estarán sujetos a la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos. Aquellos que se establezcan como incompatibles en ningún caso serán autorizados.

Los **Usos condicionados** que dadas sus características de funcionamiento, frecuencia, que no se ajusten a la tipificación de usos y destinos o que no es posible predeterminedar la compatibilidad, estos requerirán de su autorización previa presentación de estudios y garantías suficientes que no perjudiquen el funcionamiento de un áreas en donde se ubiquen.

### 2.1 Regulación de Envoltentes

Estas normas tienen como objetivo establecer las restricciones en las características volumétricas de las construcciones para crear las condiciones adecuadas de salubridad en las construcciones, evitar siniestros y lograr una imagen urbana determinada.

La altura total de la edificación será de acuerdo al número de niveles y metros establecido en la zonificación y se deberán considerar a partir del nivel medio de banqueta de acceso al predio. En el caso de techos inclinados y cualquier otro elemento que sobresalga en las construcciones forman parte de la altura total de la edificación. No deberá obstaculizar el adecuado asoleamiento de los predios colindantes.

Las áreas de restricción son las siguientes:

- Restricción al frente del lote (frontal).- Garantizará la existencia de cajones de estacionamiento al interior del predio, la distancia entre los paramentos de una calle y lograr una imagen urbana específica. Solo se podrá utilizar para la circulación de entrada y salida de personas y vehículos al predio y cuyo mantenimiento y control será responsabilidad del propietario. No se cubrirán de estructuras ni se instalarán elementos fijos o desmontables a excepción de aquellas que se utilicen para delimitar el predio.
- Restricción al fondo del lote (posterior).- Tiene como propósito garantizar las condiciones de seguridad en las construcciones y privacidad. Solo se podrá pavimentar con materiales permeables que garantizarán la filtración de agua al suelo con sistemas alternativos.
- Restricción lateral.- Comprende aspectos de seguridad, servicios, climáticos de salubridad así como de imagen urbana.
- Frente mínimo.- Su objetivo es garantizar la existencia de área jardinada en las banquetas y un mínimo de estacionamiento en vía pública.



En el caso de proyectos integrales deberá de definirse criterios específicos de volumetría, proporciones, ritmo, elementos arquitectónicos, texturas, colores y materiales deberán ser propuestos por los fraccionadores para ser revisados y aprobados por la autoridad competente de acuerdo con lo especificado en los instrumentos de imagen urbana.

## 2.2 Normas y Disposiciones para Regular la Intensidad de Uso del Suelo

Son dos tipos de normas las que regulan la intensidad de aprovechamiento del suelo: El Coeficiente Máximo de Ocupación de Suelo (C. O. S.) que es la relación aritmética existente entre la superficie construida en planta baja y la superficie total del terreno y se calcula de la siguiente manera:

$$\text{COS} = (1 - \% \text{ de área libre (expresado en número decimal)}) / \text{superficie total del predio.}$$

La superficie de desplante es el resultado de multiplicar el COS, por la superficie total del predio.

El Coeficiente Máximo de Utilización del Uso del Suelo (C. U. S.) que expresa el número de veces que se puede construir la superficie del predio. Se calcula con la siguiente expresión:

$$\text{CUS} = (\text{superficie de desplante} \times \text{número de niveles permitidos}) / \text{superficie total del predio}$$

Las características de las construcciones se sujetarán a los parámetros de intensidad de ocupación y utilización de acuerdo a las densidades de ocupación, los coeficientes de ocupación y utilización. No se tomarán en cuenta los niveles subterráneos en el área del lote y no excederán lo indicado en cada zonificación.

La superficie máxima construida en los predios será la que se determine de acuerdo con la zonificación y a las intensidades de Uso del Suelo definidas en el presente Programa de Desarrollo Urbano.

## 3.- Programas Parciales de Desarrollo Urbano

Para la elaboración de Programas Parciales de Desarrollo Urbano se atenderá conforme a la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo y lo que se establece a continuación: Cuando se pretenda desarrollar cualquier acción de urbanización en la modalidad de fraccionamiento en una zona no acorde a las etapas de crecimiento planteadas por este Programa, previo a cualquier autorización se solicitará al desarrollador un proyecto de programa parcial de dicha zona para su revisión y aprobación en su caso. Solo se autorizarán acciones de edificación dentro o fuera de las etapas de crecimiento sin necesidad de presentar un programa parcial de desarrollo urbano, cuando las edificaciones sean utilizadas exclusivamente para el apoyo y/o desarrollo de actividades cotidianas de los propietarios de los predios.

Las acciones de urbanización y edificación que se pretendan realizar en las áreas urbanas o de reserva territorial, solo podrán autorizarse cuando este prevista su incorporación o reincorporación municipal y poder asignar funciones asignadas en su respectivo programa parcial de desarrollo urbano, conforme a las declaratorias de usos y destinos correspondientes.



El presente Programa de Desarrollo Urbano define la prioridad para la elaboración de los siguientes programas parciales:

- a) Centro Urbano de Tulum
- b) Zona Costera Norte
- c) Cauces de Ríos Subterráneos y Áreas con zonificación turística de bajo impacto inmediata a ellos
- d) Zona Costera Sur.

Véase Plano E-4 Programas Parciales

#### **4.- Estudios de Impacto Urbano**

Los estudios de impacto urbano deberán integrarse por mapas, gráficas, estadísticas y todo tipo de elementos que se consideren necesarios para sustentar el estudio. Han sido diseñados para prever los cambios que las acciones de edificación y urbanización proyectadas pueden tener sobre una determinada zona o en el contexto general de la Ciudad de Tulum. Deberá ser elaborado por especialistas en la materia, acreditados por las instituciones del ramo y deberán contener un análisis detallado de estado actual del sitio en el contexto social, ambiental, económico y urbano. Se señalarán los efectos que tendría la acción en los rubros que se enlistarán posteriormente y definirá las opciones o alternativas de solución que puedan manejarse en la zona, así como las causas por las cuales se propone compensar cualquier consecuencia negativa en los temas que se detallan.

Toda acción de urbanización y edificación así como la introducción de redes de infraestructura de cabeza, desarrollo de vialidades primarias y secundarias y nodos; infraestructura de alto impacto y proyectos estratégicos así como los siguientes:

10. Fraccionamientos turísticos
11. Fraccionamientos industriales
12. Fraccionamientos y/o conjuntos habitacionales de media y alta densidad.
13. Centros comerciales y turísticos
14. Centro de espectáculos deportivos
15. Área de ferias y exposiciones permanentes
16. Instituciones de educación superior
17. Centro de convenciones
18. Conjuntos hospitalarios
19. Conjuntos administrativos públicos y privados
20. Usos especiales (plantas y/o almacén de hidrocarburos y centros de distribución de gas y plantas de tratamiento de aguas residuales)
21. Rellenos sanitarios
22. Aquellas que la autoridad considere necesario y las establecidas en la matriz de compatibilidad de usos y destinos.

Entre los aspectos que se analizarán en los estudios de impacto urbano se considerarán los siguientes:

- *Habitantes*- Se identificará la modificación en las relaciones de convivencia vecinal, comunitaria y los efectos negativos o positivos en materia de: salud, higiene, seguridad, molestias (ruidos, olores, etc.) que pueda generar la actividad propuesta, así como aquellas que ya existan y que se identifiquen como inconvenientes para su ubicación.



- *Paisaje e imagen urbana.*- Identificación de la acción urbana y/o edificación en la trama urbana y en el paisaje urbano, examinando la manera en que se inserta e interactúa el proyecto en el sitio propuesto.
- *Medio ambiente.*- Se analizará e identificará las condiciones físicas y naturales del medio tales como la contaminación del aire, agua y suelo, el ruido, los recursos bióticos, la incidencia de vientos, el asoleamiento, los otros aspectos de riesgo físico.
- *Equipamiento y servicios públicos.*- Prever los requerimientos que genera el proyecto en materia de equipamiento, servicios públicos e infraestructura, identificando el impacto a la ciudad o en la zona por efecto de la transformación o densificación de la misma.
- *Actividades económicas.*- Evaluar la repercusión económica del proyecto en la economía local, considerando costos energéticos, beneficios o perjuicios para la población, comercio local, actividades económicas preponderantes, derrama de obra durante las diversas etapas del proyecto.
- *Construcción.*- analizar los efectos o impactos que se generan durante la obras necesarias para llevar a cabo la construcción del proyecto, en las actividades urbanas e infraestructura.
- Los impactos negativos que arrojen los estudios de impacto urbano como consecuencias de las acciones de edificación y/o urbanización a realizar serán resueltos por el desarrollador y/o interesado mediante propuesta de solución, conforme a la normatividad correspondiente.

## 5. Patrimonio Arqueológico y Cultural de Tulum

El presente Programa de Desarrollo Urbano establece que la conservación y preservación del patrimonio arqueológico, histórico y cultural de Tulum y cualquier acción de edificación que se pretenda llevar a cabo dentro de la poligonal del Parque Nacional de Tulum deberá contar con el visto bueno del Instituto Nacional de Antropología e Historia y del Gobierno Municipal de Solidaridad.

Respecto al desarrollo urbano se establecen las siguientes normas urbanísticas:

- Toda acción que pueda alterar las relaciones de volumen, escala, espacio, ritmo, color en los monumentos, edificios y/o en los centros y sitios arqueológicos e históricos deberá ser regulada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia y el Ayuntamiento de Solidaridad.
- Se deberá mantener el equilibrio del uso del suelo de las zonas adyacentes a zonas arqueológicas a fin de asegurar la adecuada interacción del conjunto. El entorno inmediato de los monumentos arqueológicos forman una unidad, cuya integración al contexto patrimonial también otorga valor. **Todo proyecto que se pretenda edificar (incluye la prestación de servicios) en la zona inmediata a la Zona Arqueológica de Tulum (en las zonificaciones que lo permitan y hasta 5 kilómetros de radio del sitio arqueológico) deberán acatar todas las normas que se especifican en este apartado.**
- Elaboración de estudios de impacto urbano, paisajístico y de imagen urbana necesarios para su aprobación.
- Toda construcción y prestación de servicio cercana a sitios patrimoniales y arqueológicas, deberá armonizar con el conjunto existente logrando su integración mediante composición arquitectónica, volumétrica, escala, proporción, materiales de



acabado y color; tanto en edificaciones como en espacios abiertos (incluye pavimentos y señalizaciones).

- No se permitirán rótulos, anuncios, postes, cables antenas o conducciones aparentes o visibles, elementos superpuestos y ajenos a los mismos que alteren los valores de inmuebles protegidos, que perturben su contemplación o den lugar a riesgos de daños sobre ellos.
- **No se permitirán partes, elementos arquitectónicos y cualquier clase de bien (sea temporal o semitemporal) que alteren y degraden panorámicas o dificulten la interpretación histórica o artística e sean disconformes con las condiciones paisajísticas existentes.**
- Toda realización de obras de construcción, conservación, restauración, adaptación, reestructuración, demolición o cualquier otro acto que afecte la estructura dentro de la *zonificación de Sitio de Monumentos Arqueológicos y Preservación Ecológica de Amortiguamiento en Áreas de Monumentos Arqueológicos* deberá apegarse a lo establecido en la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Históricas y Artísticas; Ley del Patrimonio del Estado de Quintana Roo<sup>33</sup>; Normas, criterios, cartas, declaraciones y convenciones sobre conservación de monumentos emitido por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura (UNESCO) y el Comité Internacional de Sitios y Monumentos (ICOMOS).

## 6.- Imagen Urbana en el Centro de Población de Tulum

El Centro de Población de Tulum se caracteriza por la presencia de elementos tales como: vegetación endémica de selva baja y mediana (manglares, humedales etc), sistema hidrológico subterráneo y superficial (Ríos subterráneos, cenotes); Zona costera con elementos faunísticos en peligro de extinción (tortugas marinas). Todo ello presenta un fuerte vínculo con el área urbana en crecimiento y su impacto tiende a alterar el equilibrio de la zona, tanto ecológico como de identidad e imagen.

La normatividad en materia de imagen urbana tiene como objeto:

- Evitar el desorden y caos visual en el contexto urbano y rural que propicia la falta de identidad con la disminución de las características arquitectónicas regionales y de la localidad y el deterioro de la calidad de vida de la población.
- Respetar las características del medio ambiente natural: configuración topográfica del paisaje, vegetación existente endémica, escurrimientos subterráneos, cauces y cuerpos de agua superficiales y subterráneos, conformaciones rocosas, zona de playas y otras que puedan surgir.
- **Respetar las fisonomías urbanas existentes que han contribuido a una imagen urbana original que aportan calidad urbana y paisajística**, basado en factores culturales de la localidad, evitando rupturas y contrastes que atenten los valores históricos y fisonomías de la región. No se permitirán reproducciones de la arquitectura prehispánica sin visto bueno de la autoridad responsable.
- **Se impulsará la arquitectura vernácula como parte del patrimonio cultural arquitectónico** sin que por ello no se contribuya con nuevas aportaciones arquitectónicas modernas y vanguardistas en equilibrio con las características de la región.

<sup>33</sup> Publicada en 28 de marzo de 2005.



- Definir la normatividad de imagen urbana que permitan dirigir el crecimiento de Tulum con criterios óptimos y de calidad, que reflejen visuales de alta calidad y evitar visuales de baja calidad o en deterioro. Las categorías de visuales se definen con base a las siguientes categorías:
  - **Visuales de categoría alta o distintiva:** Las urbanas presentan construcciones definidas, las vías de comunicación estén bien trazadas y los elementos naturales son aislados; en las visuales ambientales predominan los aspectos naturales y del paisaje, son aquellas donde al fisiografía, la vegetación y los cuerpos de agua otorgan una calidad a la zona propiciando la existencia de espacios únicos o singulares.
  - **Visuales con categoría mixta.** Corresponden a la combinación de elementos urbanos edificios de menor número de niveles, vivienda con esquemas constructivos formales, traza urbana definida, acceso a servicios públicos, áreas comerciales, parques y espacios verdes, elementos naturales aislados, escasos o de baja calidad.
  - **Visuales de categoría baja o deteriorada.** La dominancia se centra en áreas habitacionales, sin traza urbana de tipo irregular con esquemas constructivos informales y uso de materiales diversos sin acceso a servicios públicos, uso de letrinas, carencia de equipamiento urbano, áreas verdes recreativas, dominancia de graffiti.

Las disposiciones generales de control y mejoramiento de la imagen urbana y aspectos paisajísticos para el Centro de Población de Tulum se han establecido en las siguientes normas complementarias de imagen urbana que deberán integrarse al **Reglamento de Imagen Urbana del Municipio de Solidaridad**.

- Todo proyecto constructivo que se pretenda realizar, deberá cumplir con la normatividad establecida de acuerdo a la zonificación definida y en concordancia con la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos.
- Todo desarrollo, modificación o renovación deberá definir los elementos básicos de la configuración urbana de la arquitectura y de los elementos complementarios, siendo obligatorio tanto para el sector público como privado, sin importar la tenencia de la tierra (incluye ejidos) que pretendan realizar obras. Los aspectos mínimos a incluir serán: pavimentos, banquetas, vegetación y mobiliario urbano y los que se establecen a continuación.
- Todo proyecto cumplirá con los requerimientos de áreas verdes definidas para cada zonificación; será **prioritaria la conservación de vegetación existente y/o en su caso su reposición dentro del mismo predio**. Las áreas de estacionamiento no podrán ser considerados como áreas verdes. Toda modificación que se pretenda realizar será evaluada y en su caso aprobada por la autoridad responsable.
- Todos los espacios abiertos públicos exteriores considerados como aquellos que se encuentran dentro de los lotes o predios de uso y destino y que dan frente al espacio público, deberán ser respetados y delimitados de manera que otorgue continuidad visual. Cada zonificación contempla las restricciones que serán obligatorias.

#### **Edificaciones existentes**

- Los proyectos recientes y existentes que alteren o impacten de alguna forma la imagen urbana **deberán acordar con la autoridad su mejoramiento** a través de programas de mejoramiento barrial, vecinal y distrital para homologar acciones (pavimentos, colores, señalización, mobiliario urbano etc.)



- Todo proyecto deberá ser compatible con directrices o patrones estéticos establecidos por las autoridades<sup>34</sup> o aquellas definidas por la comunidad de la región. En la construcción de cualquier proyecto **se requerirá de una evaluación de imagen urbana**, impacto estético y la nula afectación de terceros cercanos al proyecto.
- Todas las zonas habitacionales, comerciales, turísticas hoteleras y servicios de apoyo a la hotelería protegerán la privacidad visual con elementos estéticos y con calidad paisajística; respetando la integridad de las fachadas adyacentes con elementos de importancia visual, valor arquitectónico y paisajístico.
- Cuando varios elementos saturen y afecten la imagen visual provocando el deterioro de la imagen, **se aplicarán restricciones en el uso del espacio y acciones de retiro**.
- El uso de las vías de comunicación, espacios públicos abiertos y en las porciones donde se desarrollen cualquier tipo de actividad comercial, se deberá cumplir con las disposiciones, tanto fiscales, ecológicas y de salud que sean necesarias y requeridas por las autoridades locales correspondientes.

### **Espacios abiertos**

- No se modificarán de ninguna forma áreas con calidad paisajística que funjan como: miradores, sitios de descanso, de recreo o esparcimiento.
- En áreas de alta calidad visual o escénica (arqueológicos, manglares, cenotes, selvas o humedales, playas) **se prohíbe la instalación temporal o permanente de anuncios comerciales, publicitarios, tendidos de cableado, o cualquier otro elemento nocivo a la zona y que no este acorde con la fisonomía del lugar**.
- Evitar efectos visuales que sean adversos a la zona con la introducción de materiales, colores o construcciones incompatibles con el paisaje del entorno.
- Toda instalación de infraestructura aérea como alumbrado público, torres de comunicación celular u de otro tipo, cableado, y otros que requieran estructuras de más de 12 metros estarán sujetos a estándares ambientales y de cuidado del paisaje.
- Se prohíbe la ocupación temporal en la vía pública, que puedan afectar o ponga en peligro la integridad física de las personas (en especial a aquellas con alguna discapacidad), deterioro del mobiliario urbano, afecten la prestación de servicios públicos o cause mala imagen del sitio.
- En términos y disposiciones de las categorías antes mencionadas, deben de mantener la estabilidad física del terreno y de la zona, permitir la recarga a mantos acuíferos, elevar la calidad de vida de los habitantes, favorecer las oportunidades de investigación y educación ambiental, mantener y potencializar el atractivo turístico de la zona.

### **Vegetación**

- La vegetación se considerará un requisito en toda obra o construcción para evitar erosión e inestabilidad en los suelos, enfatizar aspectos de relieve, dar continuidad y uniformidad al espacio, enmarcar vistas desagradables y mejorar las cualidades estéticas de la imagen urbana. Toda vegetación existente en el predio, se respetará sobre todo aquella nativa o de difícil sustitución.
- La instalación y uso de la vegetación con fines de amortiguamiento no deberá obstruir la visibilidad en las vías de comunicación o cualquier tipo de acceso.

<sup>34</sup> Acorde al Reglamento de Imagen Urbana que deberá elaborarse como complemento a la presente normatividad.



- El empleo de vegetación para cualquier proyecto u otro tipo de actividad, deberá ser propio de la región y/o en su caso deberá contar con el permiso expreso de la autoridad competente en materia ambiental.
- Para la obra de autopistas, corredores viales, o algún otro proyecto de infraestructura lineal, tendrá que cumplir con criterios paisajísticos en los cuales se verifique alternativas de menor impacto, con acciones de mitigación complementarias. **En cruces de vías de jerarquía regional se definirán espacios suficientes para el sembrado de árboles de sombra, previa autorización de la autoridad competente.**
- Se aplicará de manera paralela los criterios definidos en materia ambiental que el presente Programa contempla. Véase apartado de Normatividad Ambiental.
- Se deberá establecer un **Catálogo de especies vegetales** a fin de que sean apropiadas para la localidad y propicien una armonía visual y generen coherencia entre las áreas públicas y las privadas.
- Toda construcción deberá considerar criterios de equidad de manera que se aprovechen las vistas y se deberá integrar en forma coherente la imagen de lo construido con el paisaje natural. Respeto absoluto a los siguientes elementos: cuerpos de agua y acuíferos; escurrimientos y cauces de agua subterráneos y superficiales (temporales o permanentes); vegetación endémica relevante en general; esteros y manglares; playas y toda zona de contacto entre los cuerpos de agua y tierra firme.

#### ***Andadores, ciclistas y accesibilidad para personas con discapacidad***

- Todo fraccionamiento (comercial, habitacional, industrial y turístico) deberá considerar en el trazo de calles con andadores peatonales, ciclistas así como espacios abiertos (plazas, parques, alamedas, etcétera) con **criterios de accesibilidad para personas con discapacidad**<sup>35</sup>; en la construcción de centros comerciales, culturales o educativos, se deberá prever la conectividad adecuada, facilitando el tráfico local.
- En áreas destinadas a áreas verdes y jardinería se tendrá que usar **especies que no generen obstáculos o inconvenientes en pavimentos** (que no alteren rampas peatonales y áreas de ascenso y descenso de autobuses) en el desempeño normal de las actividades y que permitan la calidad estética y visual de la zona.
- En zonas destinadas para el comercio y equipamiento urbano deberán adecuarse **corredores que faciliten el desplazamiento de personas con discapacidad** con garantía de continuidad y seguridad.

#### ***Materiales constructivos***

- En los proyectos de diseño urbano se utilizarán diferentes tipos de materiales de recubrimiento, así como cambios de textura y colores que permitan variaciones en el diseño y deberán **garantizar la permeabilidad** en su totalidad.
- Para mitigar efectos nocivos como el ruido y polvos que afecten las fachadas de las construcciones, se utilizarán barreras de vegetación, barreras físicas y criterios en la orientación de las construcciones que no excederán los **12 metros de altura**.
- Se deberán **considerar materiales alternativos y propios de la región; también deberá preservarse criterios de diseño populares que han contribuido a la imagen del Caribe Mexicano.**

<sup>35</sup> Se aplicarán criterios de accesibilidad contemplados en el Reglamento de Construcciones de Solidaridad (vigente) y demás disposiciones legales que en la materia existan.



- En la autorización de uso del suelo, la autoridad deberá cuidar la compatibilidad de estilos en la edificación **evitando elementos y/o contrastantes: quedan prohibidos todo tipo de material que emita distracciones, destellos o deslumbramientos**; rompimiento de homogeneidad (tradición o significancia otorgada al sitio en su conjunto); alteraciones a la dinámica del movimiento peatonal o de circulación vehicular que afecten a la imagen urbana; concentración vehicular, peatonal o de actividades ocasionales; se evitarán construcciones y elementos en mal estado o deteriorados.

### **Instalaciones subterráneas**

- Las instalaciones subterráneas para los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, de teléfonos, alumbrado público, semáforos, energía eléctrica, gas natural y cualquier otra, deberán localizarse a lo largo de aceras, arroyos o camellones. Todo cableado será de manera subterránea.
- La profundidad máxima y mínima a la que deberá alojarse cada instalación y su localización en relación con las demás instalaciones será determinada por la instancia responsable de acuerdo a lo previsto en las normas correspondientes.<sup>36</sup>

### **Mobiliario urbano**

- Comprende todos los elementos urbanos complementarios fijos, permanentes, móviles o temporales, ubicados en vía pública o en espacios públicos que sirven de apoyo a la infraestructura y al equipamiento urbano y que refuerzan la imagen urbana de la ciudad.
- Todo **mobiliario urbano deberá realizarse con las dimensiones basadas en estudios ergonómicos y antropométricos de los habitantes de la ciudad** y considerará las necesidades específicas de las personas con discapacidad.
- El diseño, instalación y operación del mobiliario urbano deberá considerar las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas, telefónicas y especiales del mueble y en su caso los derechos de toma de agua, conexión de drenaje y la acometida de energía eléctrica, mismas que serán a cargo del contratista. Toda **propuesta de mobiliario urbano se sujetará a dictamen técnico y en su caso la aprobación de la autoridad responsable**. Su instalación permitirá el libre flujo de peatones, personas con discapacidad y vehículos (en caso de vía pública).
- Se evitara la aglomeración de elementos; se otorgará prioridad al mobiliario vial sobre el de servicio y éste sobre el complementario. Se podrá integrar diversos elementos en uno solo para evitar su proliferación.

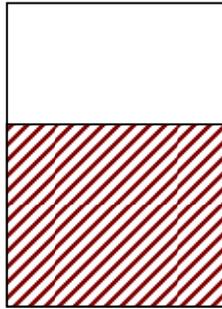
### **Criterios de diseño recomendables**

- Se denomina Modo de edificación a la relación de espacios abiertos privados con los volúmenes construidos en el mismo lote, que contribuyen a definir las características de la configuración urbana. Se presentan cuatro modalidades: cerrado, semicerrado, semiabierto y abierto.

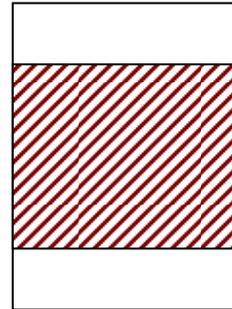
<sup>36</sup> Reglamento de Construcciones de Solidaridad (vigente) y Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo publicada el 15 de junio de 1998.



**Cerrado.**- La construcción frontal y lateral en caso de lotes en esquina es continua y alineada con el límite de propiedad. Cuando existan restricciones frontales, se recomienda mantener el alineamiento de la construcción en forma continua, se denomina cerrado con restricción frontal.

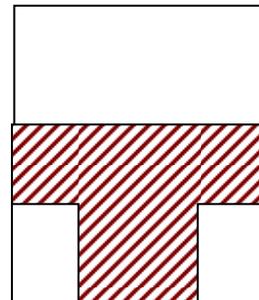
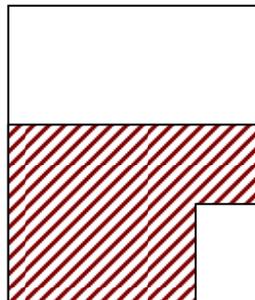


Sin restricción frontal

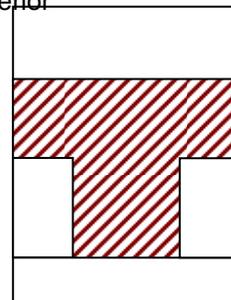
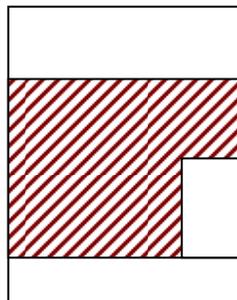


Con restricción frontal

**Semicerrado.**- Es aquel en donde la construcción frontal se alinea básicamente con el límite de propiedad pero quedando remetida una parte del reto de la construcción, hacia uno o ambos linderos. Puede darse una variante cuando existe una restricción frontal pero se mantiene parte de la construcción alineada al límite de la restricción, denominándose en este caso semicerrado con restricción frontal.



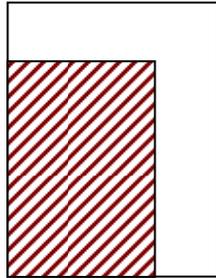
Sin restricciones frontal lateral  
y posterior



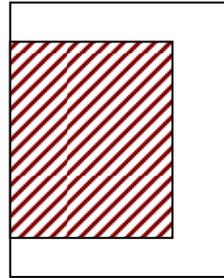
Con restricciones frontal lateral  
y posterior



**Semiabierto.-** La construcción esta apañada a uno de los límites laterales de la propiedad, quedando libre en la otra colindancia lateral y presentando una fachada lateral. Existe una variante de cuando existe restricción frontal pero se mantiene la construcción alineada al límite de la restricción, denominándose en este caso semiabierto con restricción frontal.

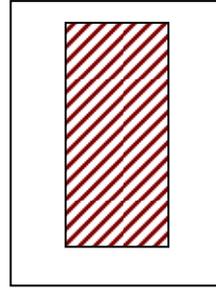
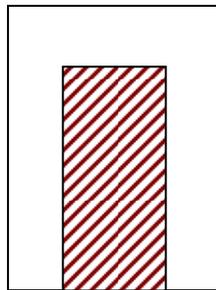


Sin restricción frontal



Con restricciones frontal lateral y posterior

**Abierto.-** Es aquel en la que la construcción se ubica separada de todos los linderos del lote, es decir con restricciones laterales frontales y posteriores.





## **CAPÍTULO IV      NIVEL PROGRAMATICO**

VÉASE ANEXO 3  
MATRIZ DE PROGRAMACIÓN DE ACCIONES



## CAPÍTULO V NIVEL INSTRUMENTAL

### Instrumentación, Seguimiento, Evaluación y Retroalimentación.

La instrumentación de la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 constituye uno de los aspectos que aseguran la operatividad y ejecución de objetivos, lineamientos, políticas, acciones y programas necesarios para llevar a cabo la estrategia de desarrollo así como su aplicación y gestión.

Se presentan cinco tipos de instrumentos para apoyar la concreción del programa: **Instrumentos Jurídicos y Normativos** que se fundan en criterios de ley para con base en la obligatoriedad que ésta demanda para que se lleven a cabo cierto tipo de acciones; **Instrumentos de Fomento al Desarrollo Urbano y Turístico** que contempla el Sistema de Transferencias de Potencialidad definido para llevar a cabo un desarrollo y crecimiento equilibrado y sustentable en Tulum; **Instrumentos Económico-Financieros** que son herramientas de trabajo derivadas de la realidad económica que permiten acercar los medios económicos para hacer realidad los planteamientos definidos en el Programa de Desarrollo; **Instrumentos de Participación de la Comunidad** que son medio para lograr la suma de fuerzas entre los sectores público, privado y social en la búsqueda del bien común para la zona de estudio; y finalmente los **Instrumentos de Seguimiento, Evaluación y Control** que permitirán a las autoridades del Gobierno del Estado dar cumplimiento puntual a lo establecido en el Programa.

#### 5.1 Instrumentos Jurídicos y Normativos

##### 5.1.1. Instrumentos Jurídicos

Los Instrumentos Jurídicos son aquellos que otorgan el sustento y validez legal al Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 que permitirán la operación y función reguladora del uso y destino del suelo, basados en el marco jurídico federal, estatal y local enlistados a continuación:

##### En el Ámbito Federal:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley Agraria.
- Ley General de Bienes Nacionales.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- Ley General de Asentamientos Humanos.
- Ley Federal de Vivienda.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- Ley General de Vida Silvestre.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Ley General de Población.
- Ley General de las Personas con Discapacidad.
- Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas.
- Ley General de Protección Civil.



- Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2000-2006.

### **En el Ámbito Estatal y Regional**

- Constitución Política del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Planeación del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo.
- Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011.
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2005-2011.
- Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente del Estado de Quintana Roo.
- Programa de Ordenamiento Territorial Cancún-Tulum
- Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Desarrollo Económico del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Catastro del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Expropiación del Estado de Quintana Roo.
- Ley de los Municipios del Estado de Quintana Roo.
- Ley del Patrimonio del Estado de Quintana Roo.
- Ley del Sistema de Protección Civil del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Turismo del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Protección, Conservación y Restauración del Patrimonio del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Protección y Desarrollo Integral de las Personas con Discapacidad del Estado de Quintana Roo.

### **En el Ámbito Local**

- Reglamento de Construcciones del Municipio de Solidaridad.
- Reglamento de Comercio en la Vía Pública del Municipio de Solidaridad.
- Reglamento de Anuncios para el Municipio de Solidaridad.
- Reglamento de Ecología y de Gestión Ambiental del Municipio de Solidaridad.
- Reglamento de Estacionamientos para el Municipio de Solidaridad.
- Reglamento de la Administración Pública Municipal de Solidaridad.
- Reglamento de Mercados Municipales y Públicos del Municipio de Solidaridad.
- Reglamento de Tránsito del Municipio de Solidaridad.
- Reglamento Interior de la Alcaldía de Tulum.
- Reglamento para la Prestación del Servicio Público de Recolección, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos en el Municipio de Solidaridad.

Con el fin de fortalecer el marco legal se han elaborado las siguientes recomendaciones:

- e) Elaborar los Reglamentos de Imagen Urbana que contemplen las normas definidas en el presente instrumento así como las acciones de edificación, zonificación, usos y destinos de suelo, y acciones de urbanización de manera que sean integradas en un Código Urbano o Reglamento de Zonificación para el Centro de Población de Tulum.
- f) Incorporar una ley y reglamento de participación ciudadana que incluya los mecanismos necesarios para la toma de decisiones en conjunto con el gobierno local.



- g) Incorporar en la legislación actual la participación de la iniciativa privada y social en la dotación y prestación de servicios públicos bajo la figuras de cooperación, asociación y concesión.
- h) Derogar la Ley del Programa Director de Desarrollo Urbano 2002-2006 publicado el 1 de Abril de 2002<sup>37</sup> toda vez que con la aprobación del presente instrumento deja de tener validez jurídica.
- i) Desarrollo y aprobación de los Programas Parciales que se han definido: Centro Urbano de Tulum, Parque Nacional Tulum, Cauces de Ríos Subterráneos y zonificación turística de bajo impacto inmediata a ellos y Franja Costera a Boca Paila.
- j) Desarrollo y aprobación de los programas sectoriales de desarrollo urbano en materia de: vivienda, suelo, equipamiento urbano, infraestructura, vialidad y transporte, medio ambiente, imagen urbana, patrimonio cultural, etc.
- k) Promulgar las declaratorias de reservas mediante su delimitación física y jurídica para que en términos de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado (Art. 65) se incida en su apertura y habilitación de las mismas.
- l) Expedir las licencias, dictámenes de uso, construcción, reconstrucción, remodelación, ampliación, urbanización o cualquier otra relacionada en los predios y áreas que resulten afectados si se encuentran en concordancia con el presente instrumento a partir de su inscripción al Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

### **5.1.2 Instrumentos Normativos.**

#### **Proceso de Puesta en Vigencia Legal del Programa**

La Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo<sup>38</sup> (LAHQR) establece en su artículo 17 los programas<sup>39</sup> para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población en el Estado. Corresponde al Ejecutivo del Estado a través de la dependencia estatal o municipal que conforme a su competencia haya formulado el anteproyecto del programa de desarrollo urbano lo publicará y difundirá ampliamente en los periódicos de circulación local, convocando a los interesados a emitir su opinión; previa coordinación con el Municipio de Solidaridad llevar a cabo la aprobación y expedición de la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 mediante decreto firmado por el Cabildo del Ayuntamiento de Solidaridad. El Programa deberá ser publicado de manera abreviada en el Periódico Oficial del Estado y en dos periódicos de mayor circulación en el municipio; serán inscritos dentro de los veinte días siguientes en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio, para alcanzar su plena vigencia legal y obligatoriedad (Artículo 27 de la LAHQR).

#### **Mecanismos para la Operación del Desarrollo Urbano**

##### **Convenio de Coordinación Estado-Municipios**

<sup>37</sup> Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo con fecha de 1ero de Abril de 2002.

<sup>38</sup> Publicada en el Periódico Oficial el 15 de Junio de 1998.

<sup>39</sup> Los programas de desarrollo urbano de los centros de población tienen por objeto ordenar y regular el procesos de desarrollo urbano de los centros de población; establecer las bases para las acciones de mejoramiento, conservación y crecimiento de estos y definir los usos y destinos del suelo, así como las áreas destinadas a su crecimiento con la finalidad de lograr el desarrollo sustentable y mejorar el nivel de vida de la población. Deberán ser congruentes con el programa municipal de desarrollo urbano correspondiente.



El proceso de planeación implica la fijación de objetivos, el desarrollo de políticas y el establecimiento de procedimientos, programas y presupuestos para lograr un desarrollo equilibrado, siendo los H. Ayuntamientos los responsables de dirigir y controlar el desarrollo de sus territorios a través del establecimiento de la zonificación del uso del suelo en su territorio y controlando conforme a ésta la emisión de autorizaciones, permisos y licencias. Para el efecto del establecimiento de la zonificación del uso del suelo en el Centro de Población de Tulum la legislación propone el establecimiento de un Convenio de Coordinación entre el Ejecutivo, a través de la SEDUMA y el titular del Gobierno Municipal de Solidaridad.

El Convenio de Coordinación deberá incorporar como elementos fundamentales los siguientes:

- El compromiso de sumar esfuerzos en la instrumentación de la estrategia de desarrollo planteada.
- El compromiso de establecer como ordenamientos municipales el esquema de zonificación primaria propuesto en el modelo de ordenamiento territorial de Tulum.
- El compromiso de llevar a cabo la gestión del uso del suelo conforme a dicha estrategia y a dicho modelo de ordenamiento territorial, supervisando la adecuada utilización del suelo y emitiendo las autorizaciones, permisos y licencias correspondientes.
- El compromiso de llevar a cabo las acciones estratégicas previstas en la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 y que de acuerdo a la ley correspondan a las atribuciones de los firmantes.
- El compromiso de establecer y hacer disponibles anualmente los recursos económicos correspondientes para llevar a cabo las acciones previstas de acuerdo a la competencia y la disponibilidad presupuestal de cada uno de los firmantes.

### **Fortalecimiento administrativo**

Uno de los principales problemas del incumplimiento de los planes y programas de desarrollo urbano es el desconocimiento de éstos por parte de la población y de los mismos ayuntamientos, así como de la carencia de personal especializado en la materia al interior de los mismos, lo que se traduce en incongruencias e incompatibilidades de uso por el otorgamiento de licencias y permisos sin considerar lo previsto en los Programas. Por todo esto, se pretende lograr que los instrumentos técnicos que a continuación se describen sirvan como elementos de gestión, seguimiento y divulgación para el conocimiento y aplicación de la estrategia general del presente Programa.

### **Ventanilla Única**

Con el objeto de mejorar las acciones en materia de simplificación administrativa en la gestión de diferentes trámites que se realiza en el Municipio de Solidaridad se propone establecer procesos de gestión de *Ventanilla Única* como un instrumento de la administración pública municipal.

Las principales funciones de la ventanilla única son el proporcionar orientación e información, recepción y seguimiento de los trámites así como la entrega a los particulares de la resolución que corresponda al trámite solicitado, para lo cual se deberá establecer los



acuerdos *interinstitucionales* como vía para el logro de dicho objetivo, evitando con ello la imposición automática de la obligación de recibir y cursar cualquier documento dirigido a otra administración a municipios u otras entidades locales que, o bien cuentan con medios escasos que limitan su capacidad de gestión, o bien no tienen interés (a estos efectos, la mayor demanda proviene de pequeños municipios donde no existen dependencias estatales o autónomas).

La ventanilla única deberá de contar con un coordinador debidamente capacitado que brindará orientación, información, asesoría y revisión de los trámites y de la documentación que ingresa, así como de las diferentes solicitudes particulares que el ciudadano ingrese.

Los trámites que se podrán atender en éstos espacios son principalmente:

- Licencias de construcción
- Licencias de usos de suelo
- Autorización para la intervención en inmuebles patrimoniales
- Constancia de alineamiento y número oficial
- Permisos para la subdivisión o fusión de predios
- Inscripción al Registro Federal de Contribuyentes
- Solicitud de contrato de agua potable
- Solicitud de contrato de energía eléctrica
- Impuesto predial

Es importante señalar que la ventanilla única se encontrará físicamente en un lugar determinado por el Ayuntamiento en donde se atenderá a toda la población que a ésta acuda, además de que funcionará como método de difusión del Programa y como medio para la participación ciudadana.

### **Sistema de Información Geográfica**

El Municipio de Solidaridad en las áreas competentes en materia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente y el Gobierno Estatal a través de la SEDUMA, serán los encargados de utilizar y administrar el sistema de información geográfica utilizado para integrar la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030. Con esta invaluable herramienta podrán llevar a cabo sus procesos de evaluación de los programas municipales, directores, parciales y sectoriales de desarrollo urbano, cuyos objetivos serán detectar, registrar, procesar y actualizar la información del municipio en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial; así como su evaluación que permita entre otras actividades elaborar los informes de seguimiento del Programa.

### **Comunicación Social**

Para favorecer la instrumentación de la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 será indispensable conducir una política de comunicación de los objetivos y la estrategia de desarrollo propuesto a fin de facilitar un amplio consenso social y político sobre las soluciones propuestas a los problemas de la comunidad y las acciones clave para lograr su desarrollo socioeconómico futuro. Dicha política debe definir acciones que logren que el Programa se consolide entre las organizaciones públicas, privadas y entre las propias organizaciones ciudadanas.



Se entiende que la política de comunicación social debe perseguir los siguientes fines:

- Crear una conciencia colectiva sobre la necesidad de participar y apoyar la instrumentación de la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006.
- Explicar de forma clara el propósito del proceso de planificación y sus conceptos más significativos.
- Difundir pública y ampliamente los contenidos y resultados del proceso de planeación entre los principales agentes socioeconómicos, instituciones públicas y privadas, empresas y ciudadanos en general.
- Involucrar a los diversos medios de comunicación de la ciudad en la difusión del proceso de planificación.

Esta política para su ejecución requerirá de una instancia municipal, cuyas atribuciones serán:

- Llevar a cabo la difusión y promoción de los objetivos y estrategia de desarrollo.
- Intercambiar experiencias con otras instituciones.
- Desarrollar una conciencia turística en los grupos comunitarios, para que participen en la solución a problemas y acciones específicas encaminadas al mejoramiento de Tulum.
- Diseñar y coordinar actividades de capacitación en materia de desarrollo urbano y turística dirigidas a los sectores público, privado y social.
- Coordinar los ejercicios de consulta pública y de participación ciudadana que retroalimenten la acción de gobierno derivada del Programa.
- Diseñar los cursos de capacitación en materia de desarrollo urbano dirigidos a funcionarios operativos municipales, a representantes de la iniciativa privada y a grupos representantes de la comunidad.
- Diseñar las estrategias de promoción necesarias para la consecución de los objetivos en cada Ayuntamiento.
- Intercambiar experiencias con otras instituciones para enriquecer los trabajos desarrollados y por realizar.
- Medir la opinión de la comunidad con respecto a la acción urbana en Tulum, a través de la aplicación de encuestas.
- Recopilar, concentrar y resguardar toda la información documental que generen los Ayuntamientos.

### **Reglamentación Municipal Relevante**

Dentro del proceso de ejecución del Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, se requerirá desarrollar instrumentos



reglamentarios en el ámbito municipal para que se cumplan los esquemas de uso del suelo propuestos por la estrategia de desarrollo, entre los que se destacan:

- **Reglamento Municipal de Zonificación de Usos del Suelo.** Es donde se especifica de que forma debe de condicionarse la utilización de los predios, mediante la forma e intensidad de uso como: Altura permitida de la edificación, área libre con relación al área construida en planta baja, refiriéndose al Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), Área total construida permitida en relación a la superficie del terreno este se refiere al Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS).

Dentro del Reglamento Municipal de Zonificación también se identifica la posibilidad de mezclar, asociar y permitir diferentes usos del suelo de acuerdo a los criterios de compatibilidad de los usos del suelo previstos en dichos ordenamientos.

- **Reglamento Municipal de Construcciones<sup>40</sup>.** Es otro de los apoyos e instrumentos normativos donde se especifica los condicionamientos obligatorios para la construcción de las edificaciones en cuanto a estructura, dimensiones y materiales de construcción. Cabe mencionar que el Reglamento Municipal de Construcciones debe hacer énfasis en que antes de otorgar la licencia de construcción para un proyecto determinado, este debe estar sujeto a las **Normas de Zonificación de Uso del Suelo y de Protección Ambiental y Arqueológicas** definidas en el presente instrumento de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030. Por lo tanto la Dirección General de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano y la Dirección General de Obras Públicas y Fraccionamientos del Ayuntamiento de Solidaridad deberán emitir la licencia o autorización de usos del suelo correspondientemente.

### 5.1.3 Instrumentos Normativos de Protección Ambiental

La atención a los problemas ambientales y la inducción de nuevos procesos de desarrollo con una dimensión de sustentabilidad, demanda de importantes esfuerzos para coordinar las decisiones privadas con objetivos públicos. Esto puede lograrse a través de la utilización de una gama de instrumentos que dispone la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo<sup>41</sup> y las instituciones competentes en la materia, especialmente la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo<sup>42</sup> dependiente del Titular del Ejecutivo, los cuales constituyen las herramientas fundamentales de actuación tanto del gobierno como de la sociedad. Las categorías de instrumentos reguladores para la gestión ambiental en el caso de la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 serán:

#### Norma Especial de Zonificación<sup>43</sup>

<sup>40</sup> Publicado en enero de 2006.

<sup>41</sup> Publicada en el periódico oficial del Estado de Quintana Roo el 29 de junio de 2001.

<sup>42</sup> Gobierno del Estado de Quintana Roo. Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente del Estado; Art. 12.

<sup>43</sup> Tomando en consideración la situación específica del polígono con superficie de 664-32-13 ha., del Parque Nacional de Tulum y partiendo de las potenciales controversias que pudieran surgir al respecto, se ha diseñado una Norma Especial de Zonificación aplicable a la zona donde se presume la existencia del Parque Nacional y que entrará en vigencia de manera general o particular, total o parcial, en caso de que el estatus jurídico del Parque Nacional de Tulum sea modificado por determinación de una autoridad federal administrativa o judicial competente.



En el presente Programa se ha definido una **Norma Especial de Zonificación** dentro de la poligonal del Parque Nacional de Tulum que tiene como objeto establecer una zonificación especial en las áreas y predios correspondientes al polígono denominado como Parque Nacional de Tulum. Dicha zonificación se ha definido, dadas las circunstancias jurídicas que prevalecen en las áreas y predios; su entrada en vigor será determinada por la resolución emitida por la autoridad administrativa o jurisdiccional federal competente que podrá aplicarse total o parcialmente según sea el caso en las áreas y predios correspondientes al polígono denominado como Parque Nacional de Tulum. La Norma Especial de Zonificación se describe gráficamente en el Plano E-1A que se define para la poligonal de las zonas costeras norte y sur de Tulum.

### **Programa de Manejo del Parque Nacional de Tulum.**

Paralelamente se ha definido la necesidad de la formulación del Programa de Manejo del Parque Nacional de Tulum que deberá ser elaborado por la autoridad responsable en la materia<sup>44</sup>. Todas las reservas ecológicas se constituirán en áreas biogeográficas representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad estatal incluyendo a las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Podrá determinarse la existencia de la superficie o las superficies mejor conservadas o no alteradas que alojen ecosistemas o fenómenos naturales de especial importancia o especies de flora y fauna que requieran protección especial y que serán conceptuadas como zona o zonas núcleo. En ellas podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica, deberá limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

En estas reservas deberá determinarse la superficie o las superficies que protejan la zona núcleo del impacto exterior que serán conceptuadas como zonas de amortiguamiento, en donde sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable en los términos del decreto o acuerdo respectivo y del programa de manejo que formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

La elaboración de los programas de manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales está a cargo de la SEMARNAT a través de la CONANP con la participación que corresponda a los municipios, propietarios, personas físicas o jurídicas colectivas, quienes promoverán su elaboración. Dichos programas deberán elaborarse en apego a la Normatividad en la materia en los plazos y especificaciones que para tal efecto señalen las propias declaratorias.

Para el otorgamiento de autorizaciones de aprovechamiento o concesión de servicios en las áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal se observarán las disposiciones establecidas por la legislación vigente y posteriormente por el programa de manejo correspondiente. El solicitante deberá demostrar ante las autoridades estatales o municipales competentes, capacidad técnica y económica para llevar a cabo tales

---

<sup>44</sup> Gobierno Federal. Ley General de Protección al Medio Ambiente.



aprovechamientos sin causar deterioro al ambiente mediante una Manifestación de Impacto Ambiental.

### **Evaluación del Impacto Ambiental.**

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la SEMARNAT establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites o condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas a fin de evitar y reducir al mínimo sus efectos negativos. Para ello quien pretenda llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT y conforme a la legislación estatal la evaluación de impacto ambiental se presentara en los siguientes casos o actividades:

- Obra pública
- Vías de comunicación estatales y caminos rurales
- Procesadoras de alimentos, rastros y frigoríficos; procesadoras de huelle natural y sus derivados; procesadoras de bebidas, ladrilleras, textiles, maquiladoras, curtidurías, industria automotriz, del vidrio y sus derivados;
- Obras realizadas dentro de los predios agropecuarios tales como almacenamientos pequeños para riego y control de avenidas;
- Instalaciones para captación de agua, para extraer volúmenes considerables, en los términos que se determinen en el reglamento de la ley;
- Corredores industriales, parques y zonas industriales a excepción de aquellas en las que se prevean la realización de actividades altamente riesgosas de competencia federal;
- Exploración, explotación, extracción y procesamiento físico de sustancias que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos; tales como roca y demás materiales pétreos, o productos de su descomposición que solo puedan utilizarse para la fabricación de materiales, construcción u ornamento de obras;
- Sistemas de manejo y disposición de residuos no peligrosos;
- Confinamientos, instalaciones de tratamiento o de eliminación de residuos domésticos e industriales no peligrosos;
- Fraccionamientos y unidades habitacionales, desarrollos inmobiliarios que no se encuentren en ecosistemas costeros y nuevos centros de población;
- Hoteles, restaurantes y centros comerciales que no se encuentren en zonas de jurisdicción federal;
- Centrales de autotransporte público y privado de carácter estatal,
- Hospitales y establecimientos en donde se realicen actividades riesgosas;
- Las que se susciten de convenios o acuerdos de coordinación con el objeto de que el Estado asuma funciones de la Federación;
- Plantas de tratamiento de aguas residuales, sistemas de drenaje y alcantarillado, bordos, represamientos y plantas de potabilización de aguas;
- Granjas agrícolas o pecuarias de explotación intensiva;
- Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia estatal o municipal,
- Cambio de uso de suelo en terrenos considerados como acahuales; y



- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia estatal que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental la SEMARNAT iniciará el procedimiento de evaluación para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas por la legislación aplicable e integrará el expediente en un plazo no mayor de diez días hábiles.

Para la autorización de las obras y actividades arriba señaladas, la SEMARNAT se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano, y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos, que en su caso serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Una vez evaluado el informe preventivo o la manifestación del impacto ambiental la SEMARNAT emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá:

- I. Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;
- II. Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas señalará los requerimientos que deben observarse en la realización de la obra o actividad prevista; o
- III. Negar la autorización solicitada, cuando:
  1. Se contravenga lo establecido en las disposiciones aplicables;
  - a) La obra o actividad de que se trate puede propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecten a una de dichas especies; o
  - b) Exista falsedad en la información proporcionada por los promotores, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividades de que se trate.

La SEMARNAT deberá emitir la resolución correspondiente dentro del plazo de treinta días hábiles, contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental.

### **Convenios de Coordinación entre el Instituto Nacional de Antropología e Historia y el Municipio de Solidaridad**

A partir de Febrero de 2005, la Dirección del Centro regional del INAH de Quintana Roo y la Presidencia Municipal de Solidaridad establecieron dos convenios de gran relevancia para normar la actuación de ambas instituciones en relación a la gestión del desarrollo municipal con pleno respeto al patrimonio cultural. Un primer instrumento denominado "Convenio Marco de Colaboración y Coordinación para procurar la Protección, Conservación, Restauración, Recuperación y Difusión del Patrimonio Cultural que celebran el Instituto



Nacional de Antropología e Historia y el H Ayuntamiento Municipal Constitucional de Solidaridad, Quintana Roo” establece las bases de coordinación y suma de esfuerzos entre ambas instituciones en lo referente a asuntos derivados de proyectos de desarrollo que por sus características pudieran impactar de alguna manera los monumentos arqueológicos, e históricos en el territorio municipal. Un segundo instrumento denominado “Convenio Marco de Coordinación y Colaboración para el establecimiento de la Ventanilla Unica de Gestión, que celebran el Instituto Nacional de Antropología e Historia y el H Ayuntamiento Municipal Constitucional de Solidaridad, Quintana Roo”, con objeto de coordinar acciones en la revisión de proyectos a través del proceso de simplificación administrativa de ventanilla única” aplicable a aquellos proyectos de desarrollo que por sus características pudieran impactar de alguna manera los monumentos arqueológicos, e históricos en el territorio municipal.

### **Acuerdos de Concertación en la materia entre el Ejecutivo Estatal y el Municipio de Solidaridad con Organizaciones no Gubernamentales Representativas de los Sectores Privado y Social.**

Para lograr la adecuada articulación de los órdenes de gobierno estatal y municipal con las instancias de la sociedad civil para impulsar de manera conjunta los objetivos y la estrategia de desarrollo para el Centro de Población de Tulum será necesario establecer los acuerdos de concertación con los grupos de actores ciudadanos de mayor relevancia, en términos de la corresponsabilidad en las políticas, estrategias y acciones propuestas en este Programa, para reforzar la actuación concertada de la sociedad civil con las instancias de gobierno correspondientes.

### **Acuerdos de Concertación Sectoriales**

Se propone que en el marco de actuación de la Coordinación General de Planeación del Gobierno del Estado de Quintana Roo (COPLADET) se propongan los términos y compromisos de acuerdos de orden sectorial con las organizaciones no gubernamentales cuya actuación en el Centro de Población de Tulum tenga una importancia estratégica en el ámbito empresarial, productivo, comercial, académico ambiental, cultural y en el ámbito del bienestar social.

## **5.2 Instrumentos de Fomento al Desarrollo Urbano y Turístico.**

Este apartado comprende la **Norma para el Sistema de Transferencia de Potencial de Desarrollo** que se aplicará en el Centro de Población de Tulum cuya Fundamentación Jurídica se establece en las fracciones V y VII del artículo 22 de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo cuyo contenido señala entre otros conceptos que los programas de centros de población deberán ser congruentes con el programa municipal de desarrollo urbano correspondiente y contener los instrumentos administrativos y jurídicos para la ejecución de la estrategia, así como, los instrumentos para la realización de acciones previstas en el programa de estímulos de orden económico para inducir la protección al ambiente del centro de población



El Sistema de Transferencia de Potencial de Desarrollo es un instrumento de fomento al desarrollo urbano de Tulum, mediante un sistema en el que se transfieren **Derechos de Edificación**, de una zona ó área emisora a una zona o área de recepción determinadas en la presente Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030.<sup>45</sup>

El Sistema consiste en la cesión de derechos de edificación desde una zona (**polígonos emisores**) donde la densificación urbanística está restringida o no permitida, a otra zona (**polígonos receptores**) en donde si se permite la urbanización, así mismo el sistema permite la conservación del equilibrio en el uso del suelo, ya que se limita o impide el desarrollo en determinadas zonas, al tiempo que se impulsa en otras con lo que se mantiene el equilibrio y la racionalidad del desarrollo de la ciudad. Éstos derechos se caracterizan por ser accesorios a la propiedad por lo que no existirá la devolución de la suma pagada por ellos en la compra y cuya particularidad es que una vez transferidos no son nuevamente negociables en el mercado.

Los Derechos de Edificación sirven para impulsar e inducir el desarrollo urbano de zonas determinadas por el presente Programa, con incrementos de densidad de edificación en donde lo permita la dotación de infraestructura y equipamiento urbano instalados o su ampliación no requiera de grandes inversiones.<sup>46</sup>

Al propio tiempo permite resarcir económicamente a los propietarios de predios con zonificación de protección ambiental para evitar la urbanización y la pérdida de las características ambientales en dichas zonas en donde al municipio le interesa que se conserven en el estado natural en que se encuentran por su alto valor ambiental.

### **Operatividad del Sistema de Transferencia de Potencial de Desarrollo**

Para la operación del sistema de derechos de edificación se propone la instalación de una oficina ejecutiva<sup>47</sup>, que tendrá entre sus atribuciones registrar previa evaluación los predios que se incorporan al sistema, los que se ubican en las zonas o áreas de emisión cuyos propietarios recibirán una constancia de registro en tanto que los propietarios de los predios que se encuentran en zonas o áreas de recepción, recibirán su número de registro.

Cuando los propietarios de predios ubicados en áreas de recepción soliciten y adquieran derechos de edificación, recibirán un **Certificado de Derechos de Edificación**, mismo que tendrán que hacer efectivo por medio de la respectiva licencia de construcción durante los dos años siguientes a partir de su expedición y solo podrá ser prorrogable por un año más previo pago de derechos, de no ejercer los derechos en el plazo señalado, deberán adquirir nuevamente derechos de edificación en caso de seguir interesados en incrementar la superficie construida en los inmuebles de su propiedad.

**Los Certificados de Derechos de Edificación** son los títulos que amparan los derechos de edificación que son objeto de transferencia, así mismo son el instrumento que da certeza

<sup>45</sup> Véase Plano de Estrategia E-1A que definen los polígonos emisores y receptores para el Centro de Población de Tulum.

<sup>46</sup> En todos los casos se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental para la autorización de incremento de cuartos hoteleros y viviendas en predios y polígonos receptores.

<sup>47</sup> Dicha oficina dependerá del Municipio de Solidaridad, bajo la coordinación de las áreas responsables de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.



jurídica a quien los adquiere mediante donación onerosa, en ellos se contiene el derecho a edificar una mayor densidad (no mayor al 15% adicional) de la que se tiene autorizada mediante la zonificación en zonas receptoras, esa densidad adicional está contemplada en la propia normatividad de la Actualización del presente Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030.

Para materializar la adquisición de los derechos de edificación ésta se realiza por medio de la licencia de uso de suelo y la licencia de construcción en las que se consignará la densidad permitida por la zonificación y la que resulta del incremento por virtud de los derechos de edificación adquiridos al sistema.

### **Normas de Operación.**

Para la operación del **Sistema de Transferencia de Potencial de Desarrollo** se propone el establecimiento de la oficina ejecutiva del sistema dentro del Fideicomiso de Desarrollo Urbano de Tulum, con el objeto de que, la viabilidad operativa del mismo esté asegurada como el instrumento de fomento para la ordenación e impulso al crecimiento del Centro de Población de Tulum en concordancia con el del Municipio de Solidaridad, por ello ésta oficina será la encargada de poner en marcha dicho sistema al coordinar la participación de las diversas instancias de la Administración Pública del Estado y del Municipio de Solidaridad para la consecución de sus fines; la Dirección General de Ordenamiento Ambiental y Urbano, Catastro Municipal, Tesorería Municipal, Registro Público de la Propiedad entre otros.

La oficina del sistema de Transferencia de Potencial de Desarrollo en concordancia con la Dirección General de Ordenamiento Ambiental y Urbano del municipio irán avanzando de acuerdo a las etapas de incorporación de parcelas a la transferencia de derechos, articulando el padrón de predios emisores susceptibles de aportar derechos de edificación, con los requerimientos de las áreas apropiadas para recibirlos en consonancia con el programa de desarrollo urbano del centro de población.

Se propone para la operación económica, administrativa y financiera la contratación del **Fideicomiso para el Desarrollo Urbano de Tulum**<sup>48</sup>, como órgano de administración y manejo del patrimonio del sistema, éste instrumento tendrá carácter privado municipal y sus funciones serán las de administración e inversión y tutela del patrimonio del sistema. La oficina ejecutiva realizará evaluaciones periódicas del avance y comportamiento del sistema con el objeto de corregir fallas y medir eficacia y oportunidad de la operación del sistema con el objeto de garantizar a los participantes en él.

### **De los Derechos de los Polígonos Emisores.**

Los derechos de edificación son un instrumento que tiene su origen en la necesidad de la autoridad municipal de preservar zonas de alto valor ambiental y se conciben a partir de las determinaciones de la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 que establece los polígonos de emisión y de recepción, en las primeras se fija una zonificación y densidad base así como una zonificación que se le adiciona en forma virtual con un máximo de densidad y que es posible que se pueda

---

<sup>48</sup> Véase Apartado de Instrumentos Económicos y Financieros.



transferir debido a la estrategia del programa a otra zona o área en la que éste permitido edificar tal superficie por medio de éste instrumento.<sup>49</sup>

Los derechos de las zonas de emisión se evalúan y registran en el sistema y por cada predio se expide una constancia de registro, requisito previo a que sean incorporados al mercado. Los derechos a que se ha hecho referencia se tasan a partir del valor que la oficina de catastro les fija y que es considerado como su valor mínimo no se establece un precio máximo debido a que la intención del sistema es que dicho valor sea determinado por las leyes del mercado es decir de la oferta y la demanda.

### **De los Derechos en los Polígonos Receptores.**

Los polígonos receptores de derechos de edificación, definidas así por el presente Programa de Desarrollo Urbano, son aquellas áreas en donde se prevé el incremento de la densidad de edificación; Las determinaciones técnicas de la zonificación del presente Programa, fijan una densidad máxima de construcción para éstas zonas, sin embargo, las mismas por la capacidad de la infraestructura y el equipamiento, son susceptible de recibir una densidad adicional (no mayor al 15% de la densidad neta permitida) o bien puede tratarse de zonas o áreas que al municipio le interesa impulsar su desarrollo por lo que previo Estudio de Impacto Urbano y aprobación de la autoridad competente, podrá recibir mayor densidad definida en el presente documento.

En función de la previsión de áreas receptoras, es que, los propietarios de esas áreas o predios podrán incrementar la densidad de edificación, a través de la adquisición de derechos de edificación por medio del sistema que al efecto prevé el programa.

Los propietarios que adquieran los derechos podrán incrementar la superficie de edificación conforme a los derechos que adquieran sin rebasar la densidad adicional tope (15% adicional) que el propio programa establece para los polígonos de recepción, los derechos que se adquieran podrán ser ejercidos durante los dos años siguientes contados a partir de la fecha de su adquisición y solo podrá ser prorrogable por un año más previo pago de los derechos correspondientes, si no son ejercidos en ese plazo se tendrá por precluido<sup>50</sup> el ejercicio de tales derechos; en consecuencia para aprovechar la zonificación adicional por estar en un polígono receptor, se tendrán que adquirir nuevamente derechos de edificación a través de la oficina ejecutiva del sistema.

La oficina ejecutiva del sistema, expedirá certificados de reconocimiento de derechos de edificación, para efectos de dar reconocimiento y certeza jurídica a los adquirentes de los derechos. Estos certificados se materializan por medio de las correspondientes Licencias de Zonificación, y de Construcción respecto del predio ubicado en la zona de recepción de derechos. La autoridad administrativa responsable de otorgar la licencia de construcción contará con la información precisa respecto a los predios que cuentan con derechos para proceder en consecuencia.<sup>51</sup>

<sup>49</sup> Véase Apartado de Estrategia Normativa, zonificación ambiental de Parques Naturales y Preservación Ecológica de Ríos Subterráneos (polígonos emisores) y Zonificación Turísticas y Turísticas Residenciales (polígonos receptores) y Plano E-1A.

<sup>50</sup> Precluido.- Plazo para interponer recurso de súplica contra la anterior.

<sup>51</sup> Padrón de polígonos receptores y emisores conforme al Plano de Estrategia E-1ª del presente Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030. Todo polígono emisor es: toda parcela,



### 5.3 Instrumentos Económicos-Financieros

Este apartado busca incorporar los aspectos financieros en la instrumentación del Programa. En él se identificarán los instrumentos económico-financieros, sus mecanismos y las fuentes de financiamiento así como las diferentes instancias que pueden apoyar para la construcción y elaboración de los diferentes proyectos y acciones antes mencionadas.

#### **Presupuesto Anual de Egresos Municipal de Solidaridad y Presupuesto Anual de Egresos de Dependencias Estatales con Inversiones en Centro de Población de Tulum.**

El principal instrumento económico para el desarrollo del Centro de Población de Tulum es el ejercicio anual del presupuesto en el orden municipal y en el orden estatal. En el primero el presupuesto municipal, se conforma de manera mayoritaria por los ingresos que recibe el Ayuntamiento a través de participaciones federales y estatales, mediante el cual se asignan recursos para abatir los rezagos sociales y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Por medio de estos ingresos el H. Ayuntamiento apoyará la ampliación de las redes de infraestructura existente, mejorará las condiciones de urbanización y la calidad de la vivienda. Un segundo componente del presupuesto municipal se conforma de los recursos propios que comprenden: los bienes municipales, los ingresos por la prestación de servicios públicos y las contribuciones fiscales, principalmente la correspondiente al impuesto a la propiedad inmobiliaria.

El ejercicio presupuestal municipal podrá ser complementado por el ejercicio presupuestal de aquellas dependencias del Gobierno Estatal que de acuerdo a su competencia tengan corresponsabilidad en la instrumentación de la estrategia de desarrollo del Centro de Población de Tulum.

#### **Aportaciones de Recursos Federales**

Adición importante a los ejercicios presupuestales municipales y estatal para el Centro de Población de Tulum es el ejercicio presupuestal de las Secretarías y entidades de la Administración Pública Federal. En concordancia con la estrategia que plantea el Programa, las fuentes de recursos federales<sup>52</sup> que pueden concretarse en acciones para el desarrollo son las siguientes:

##### *SEDESOL*

Cuenta con una amplia gama de instrumentos para la inversión pública en diversos aspectos relacionados con el desarrollo del Centro de Población de Tulum.

- Programa de Abasto Rural .
- Programa de Adquisición de Leche Nacional.
- Programa Conversión Social
- Programa de Adquisición de Suelo apto para Vivienda
- Programa para el Desarrollo Local (Micro regiones)

---

manzana, distrito ubicada en la zonificación de Parque Natural (PN) y Preservación Ecológica de Ríos Subterráneos (PE/rs) áreas cuyos propietarios conservan el derecho de uso del predio o inmueble pero su potencial inmobiliario queda congelado.

<sup>52</sup> Se mencionan los Programas Federales que durante la gestión 2000-2006 se definieron en las distintas áreas de Gobierno Federal. (Diciembre de 2006).



- Programa del Fondo Nacional para el Fomento a las Artesanías (FONART)
- Programa Hábitat
- Programa de Incentivos Estatales
- Programa de Jóvenes por México
- Programa Opciones Productivas
- Programa de Desarrollo Humano Oportunidades
- Programa de Ahorro, Subsidio y Crédito para la Vivienda Progresiva Tu Casa
- Programa Vivienda Rural

#### SAGARPA

- Procampo
- Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (PROGAN)
- Diesel Agropecuario
- Contigo CAPITALIZA Procampo
- Acuerdo Nacional para el Campo
- Programa de Promoción Comercial y Fomento a las Exportaciones de Productos Agroalimentarios y Pesqueros (PROMOAGRO)

#### SEMARNAT

- Programas de carácter Sectorial e Institucional
  - Programa Nacional Hidráulico 2001-2006
  - Programa Nacional Forestal 2001-2006
  - Programa de Trabajo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2001-2006
- Programas Estratégicos
  - Programa para detener y revertir la contaminación de los sistemas que sostienen la vida (aire, agua y suelos)
  - Programa para detener y revertir la pérdida de capital natural
  - Programa para conservar los ecosistemas y la biodiversidad
- Programas Regionales y Multisectoriales
  - Programa Estratégico para el Sur-Sureste

#### SECTUR

- Programa Mundo Maya

La región mexicana del Mundo Maya esta integrada por los Estados de Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán, comprende un área de 241,784 Km<sup>2</sup>, está considerada dentro de los compromisos del gobierno federal para impulsar el desarrollo regional y consolidar el turismo como una verdadera prioridad nacional. El objetivo de este programa es impulsar el fortalecimiento de la región Mundo Maya a través de estrategias y acciones orientadas al desarrollo de nuevos productos y a la consolidación de la oferta existente en el marco del desarrollo turístico sustentable, con la participación de los sectores público y privado e incorporando a las comunidades locales.

Segmentos.- La región Mundo Maya ofrece tanto a turismo nacional como internacional los siguientes segmentos: sol y playa, cultura, ecoturismo y aventura, buceo, cruceros, negocios y convenciones.



Líneas estratégicas.- Fortalecer la integración del producto turístico regional fomentando la sustentabilidad y desarrollo de la región.

- Promover la calidad y excelencia en la prestación de los servicios turísticos.
- Coordinar acciones de promoción y comercialización del multiproducto turístico regional
- Apoyar la consolidación de la Organización Mundo Maya y fortalecer los vínculos con los países centroamericanos pertenecientes a la misma.

Acciones adicionales.

- Coordinar acciones interinstitucionales de facilitación y desarrollo de infraestructura y servicios en la región.
- Fomentar el desarrollo y la inversión de productos turísticos buscando la disponibilidad de oferta de financiamiento accesible.
- Promover el rescate de zonas arqueológicas.
- Impulsar el desarrollo sustentable de la región.
- Integrar circuitos que incluyan a los cinco estados mexicanos.
- Apoyar en la formación de círculos de calidad.
- Apoyar a los operadores mayoristas para la promoción del producto regional.
- Fomentar la participación en eventos de promoción de las inversiones turísticas así como apoyar la creación de portafolios de inversión de la región.
- Posicionar la marca Mundo Maya mediante la participación en ferias nacionales e internacionales y la realización de campañas de promoción regionales.
- Ofrecer productos turísticos competitivos y diferenciados de los estados mexicanos al mercado nacional e internacional.
- Obtener apoyos de organismos internacionales para el desarrollo y fortalecimiento del Mundo Maya.
- Participación en los foros de injerencia de la Organización Mundo Maya.
- Programas Institucionales de Turismo
  - Programa Anfitrionía Paisano
  - Programa de Calidad Moderniza
  - Programa de Certificación de Competencia Laboral
  - Programa de Cumplimiento Ambiental (Agenda 21)
  - Programa de Modernización para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiP y MEs) Turísticas
  - Programa México Limpio y Querido
  - Programa Nacional de Manejo Higiénico de Alimentos, Distintivo "H"

SCT

- Programa de Construcción y Modernización de Carreteras Federales
- Programa de Construcción de Caminos Rurales y Alimentadores
- Programa de Conservación de Carreteras Federales
- Programa de Descentralización de la Red Federal Secundaria
- Fondo Vial para la Conservación de Carreteras Federales y Estatales
- Programa de Reforzamiento de Puentes y Estructuras



## **Financiamiento de la Banca de Desarrollo**

El financiamiento del gasto público municipal, siempre ha estado limitado por el sistema tributario federal, de manera tal que los recursos presupuestales nunca son suficientes para llevar a cabo el total de las acciones requiriendo complementarse con otros tipos de financiamiento que puede provenir de las diversas fuentes con que cuenta la banca de desarrollo.

### ***Banobras***

Institución financiera para las obras y servicios públicos por excelencia que puede financiar obras y acciones diversas como: adquisición, regulación y lotes con servicios; infraestructura urbana como introducción de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, instalación de plantas de tratamiento, vialidad, guarniciones y banquetas, electrificación, alumbrado público y acciones de mejoramiento de la imagen urbana; infraestructura regional como telecomunicaciones, ferrocarriles, puertos aéreos; equipamientos de educación, rastros, centrales de abasto, central de transportes, áreas verdes, plazas, parques y jardines, mobiliario urbano.

### ***Banco Nacional de Comercio Exterior***

Es un instrumento del Gobierno Mexicano enfocado a incrementar la competitividad de las empresas mexicanas primordialmente las pequeñas y medianas empresas en el ramo turístico, comercial, industrial, agropecuario, manufacturero, etc. vinculadas directa e indirectamente con la exportación. Esta instancia otorga un apoyo integral a través de servicios de calidad en capacitación, información, asesoría, coordinación de proyectos y financiamiento.

Esta institución es una alternativa de crédito ágil y rápido para la adquisición de maquinaria y equipo en apoyo a los pequeños y medianos empresarios que buscan incrementar su capacidad de producción y participación en el comercio exterior de forma tal que obtengan financiamiento oportuno.

### ***Nacional Financiera***

Esta institución otorga financiamientos para el fomento y desarrollo de las empresas, de manera preferente a las micro, pequeñas y medianas empresas. Igualmente realiza su actuación de fomento al desarrollo de los mercados financieros además de cumplir con sus funciones como agente financiero del Gobierno Federal y como fiduciario.

### ***Fondo Nacional de Fomento al Turismo***

FONATUR es la institución del gobierno federal responsable de la planeación y desarrollo de proyectos turísticos sustentables de impacto nacional, y se constituye como el órgano de fomento a la inversión y la capacitación del sector turismo así como la entidad técnica especializada que aporta su experiencia a regiones, estados, municipios y a la pequeña y mediana empresa en la concepción, desarrollo, asesoría y financiamiento de proyectos turísticos públicos y privados.

Los instrumentos que pone a disposición de empresarios del sector son:



- I. Programa de Calificación de Proyectos
- II. Programa de Financiamiento de Segundo Piso
- III. Programa de Coinversiones
- IV. Programa de Asistencia Técnica a Inversionistas Privados
- V. Descuento de Créditos a través de la Banca Comercial:
  - a. Capital de Trabajo
  - b. Reestructuración de Pasivos

### **Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad**

FONAES ofrece a las empresas del sector artesanal, forestal, pecuario, pesquero, agrícola, microempresarial y cajas solidarias apoyo para la comercialización, asistencia técnica, capacitación, elaboración de estudios, compra de insumos y bienes de capital. Sus principales formas de financiamiento son:

**Fideicomisos.-** La conformación de este instrumento de financiamiento resulta una forma eficiente y con una operación idónea para asegurar que los fondos serán utilizados con el único fin por el que se crea esta figura.

**Crédito.-** Este instrumento puede ser personal o empresarial de inversión, se suele utilizar de forma inmediata para los fines que se solicitó, los fondos pueden ser de la banca comercial o de la banca de desarrollo.

**Asociación.-** En su caso se pretende formar asociaciones entre los diferentes actores sociales que puedan intervenir en la creación e impulso de las áreas detonadoras, existen varios tipos de asociaciones de tal forma que pueden adaptarse a las necesidades y condiciones de cada uno de los proyectos.

### **Programa de Actualización del Catastro Urbano**

Uno de los principales retos que enfrentan las administraciones municipales es el contar con las herramientas adecuadas que les permitan incrementar sus ingresos propios y proporcionar en forma oportuna y eficaz los servicios públicos que demanda la comunidad.

Los recursos que obtienen los municipios por el gravamen a la propiedad raíz, son la principal fuente de sus ingresos propios. Por ello, resulta de la mayor trascendencia lograr que el Centro de Población de Tulum pueda contar y mantener un registro catastral actualizado que permita su utilización para diversos fines.

A fin de mejorar la operación de los sistemas de catastro urbano se proponen las siguientes actividades:

- Adecuación de leyes y reglamentos, elaboración de estudios de impacto fiscal, manuales administrativos, de organización y procedimientos, y elaboración de instructivos técnicos.
- Adquisición de equipo de cómputo y mobiliario ordinario y especializado, como sistemas de cómputo y topográfico para procesamiento de información catastral, valuación inmobiliaria, fiscalización, control de cuentas y recaudación.
- Contratación de servicios especializados de digitalización del acervo registral, procesamiento de información, levantamiento de información en campo.



- Planeación, diseño y realización de cursos de capacitación para el personal técnico, administrativo e incluso directivo del registro y catastro.
- Construcción, ampliación o remodelación de oficinas e instalaciones.

El resultado de la modernización catastral generará una mayor y más justa captación de ingresos a partir de ampliar la base de contribuyentes, el sistema podrá tener los elementos técnicos para que en un futuro se modifiquen los valores catastrales para acercarlos a los valores comerciales inmobiliarios, lo que también producirá un ingreso sustantivo en la captación fiscal. Finalmente, el sistema modernizado tendrá una base de información actualizada en una **plataforma de Sistema de Información Geográfica**<sup>53</sup> cuya utilidad es muy diversa para la gestión de los usos del suelo y la emisión de autorizaciones permisos y licencias, la localización y las medidas de los predios y los inmuebles; la aplicación de medidas de alineamiento de predios; la utilización de la cartografía urbana para el diseño de proyectos urbanos de ampliación de calles, introducción de redes de infraestructura, construcción de equipamiento urbano, etc.

### **Fondos de Inversión para Proyectos con Participación Privada**

La actual gestión del Gobierno del Estado de Quintana Roo ha establecido el Instituto de Fomento a la Vivienda y Regularización de la Propiedad (Infovir) y el Fondo del Estado de Quintana Roo, mecanismos que han permitido aprovechar la liquidez y las economías presupuestales que genera el Ejecutivo del Estado en todas sus dependencias, con la finalidad de obtener los mejores rendimientos y un control adecuado de su aplicación.<sup>54</sup>

De acuerdo al último informe de gobierno estatal, “en su objetivo de hacer más eficiente su labor, el actual gobierno trabaja en estrategias que redundan en el desarrollo institucional, económico, ambiental y social, de forma integral y sostenible. En este contexto, se ha suscrito con Federación y municipios el Convenio de Coordinación en materia de Federalismo, Descentralización y Desarrollo Municipal.” Este último será un instrumento operativo de diversos apoyos económicos para la ejecución de proyectos estratégicos para el Centro de población de Tulum.

### **Fuentes Alternativas de Recursos**

#### *Organismos Multilaterales*

- **Plan Puebla Panamá**

La iniciativa del Gobierno Mexicano para coordinar con los países de Centroamérica el Plan Puebla Panamá abre la posibilidad de obtener apoyos financieros para proyectos que cumplan con el objetivo de integrar el desarrollo de la región.

- **Organización Mundo Maya**

Los países que comparten las raíces de la cultura Maya conformaron esta institución con la finalidad primordial de coordinar, asistir y estimular el desarrollo turístico,

<sup>53</sup> Se propone que el Gobierno de Solidaridad a través de la Dirección General de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano, destine a corto plazo recursos presupuestarios para la elaboración e implementación de un Sistema de Información Geográfica de Tulum.

<sup>54</sup> Gobierno del Estado de Quintana Roo. Informe de Gobierno 2006.



cultural y ambiental de la región en que se desarrolló la civilización Maya, reconociendo la importancia de conservar y mantener la herencia cultural común y los recursos naturales de la región para las actuales y futuras generaciones.

La Organización Mundo Maya persigue los siguientes objetivos:

- a) Promover en los sectores públicos y privados de los países miembros fundadores el desarrollo turístico cultural y ambiental de la Región Mundo Maya.
- b) Proveer los mecanismos necesarios para ejecutar programas de turismo sostenible con orientación cultural y natural entre los países de la región del Mundo Maya.
- c) Desarrollar y promover los programas de giras y visitas en la región Mundo Maya, para ofrecer al visitante un producto turístico de alta calidad.
- d) Facilitar los mecanismos idóneos que permitan un mercadeo efectivo de los productos turísticos en los mercados regionales internacionales.
- e) Enfocar la atención del público hacia la región Mundo Maya por medio de la promoción y la prestación de servicios de información.
- f) Establecer un sistema de información turística y ambiental que permita conocer la contribución del turismo sostenible a la economía y al patrimonio cultural y natural.
- g) Orientar la contribución del turismo al desarrollo económico y social de la región Mundo Maya.
- h) Investigar y determinar los efectos sociales, económicos, culturales y ecológicos del turismo con el fin de promover acciones encaminadas a lograr un desarrollo sostenible.
- i) Desarrollar un producto turístico esencialmente autóctono que al generar beneficios económicos preserve y mantenga las características sociales, culturales y psicológicas de las comunidades de la región.
- j) Preservar y promover por medio del turismo, el patrimonio cultural de las comunidades de la región, con especial referencia a la arqueología, la arquitectura vernácula, las artes visuales, las artesanías, el drama, la danza, la música y la escritura creativa.
- k) Concientizar acerca de la necesidad de preservar el patrimonio natural y cultural del entorno del Mundo Maya y su relación directa con el desarrollo de un producto turístico sostenible.
- l) Propiciar la inclusión del concepto de turismo sostenible dentro de los programas de formación y capacitación del personal técnico y profesional del sector turístico de la región.
- m) Facilitar dentro del marco del presente convenio la coordinación y análisis de asuntos de interés común entre los sectores turísticos, públicos y privados de la región.
- n) Establecer mecanismos de cooperación con el sector privado que faciliten el cumplimiento de los objetivos del presente convenio.

### **Fideicomiso de Desarrollo Turístico de Solidaridad**

Dentro de la estrategia planteada en la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, el turismo es una de las actividades más importantes para el desarrollo del Municipio de Solidaridad. La integración de proyectos



turísticos que aprovechen los potenciales naturales, paisajísticos, y culturales requerirán el apoyo y el consenso de la sociedad además de los incentivos y apoyos del sector público. Por ello se propone crear el Fideicomiso de Desarrollo Turístico de Solidaridad a convocatoria del Ayuntamiento de Solidaridad, con una participación de representantes del Municipio de Solidaridad, así como por representantes de la sociedad civil relacionados con las actividades económicas, sociales, culturales y académicas que están involucradas en el impulso al turismo. Conocerá y analizará los proyectos de desarrollo turístico que se propongan y vinculen con Tulum y hará las recomendaciones que juzgue pertinentes para su adecuado desarrollo a los promotores privados de los proyectos y a las autoridades competentes.

#### **5.4. Instrumentos de Participación de la Comunidad**

La puesta en operación de la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030 dependerá en gran medida en el grado de participación de la sociedad que habita y trabaja en la zona de estudio. La suma de esfuerzos de las entidades del sector público con las organizaciones no gubernamentales que se constituyen como actores relevantes para el desarrollo de su propio entorno será la fuerza fundamental para impulsar a región a incrementar su desenvolvimiento y aprovechar sus potenciales de desarrollo.

El principal objetivo de la participación ciudadana es lograr una interrelación entre la población y las instituciones, así como la cohesión y cooperación entre ellos para buscar las soluciones tanto físicas como sociales, dentro de este marco se plantean los siguientes instrumentos que posibilitará su desarrollo.

##### **Instituto de Planeación para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Solidaridad**

Se propone la creación de una nueva institución que adquiera las funciones de planeación del municipio para incorporar en sus órganos directivos a los representantes principales de la sociedad y que desligados de los periodos de gobierno municipal puedan establecer los lineamientos de planeación con visión de largo plazo para el Municipio de Solidaridad y este foro sirva a su vez de marco para establecer los acuerdos y consensos necesarios entre sociedad y gobierno para conducir las estrategias de desarrollo sustentable para las localidades y territorios municipales.

##### **Comisión Consultiva de Desarrollo Urbano y Vivienda del Estado de Quintana Roo y Comités Municipales de Desarrollo Urbano y Vivienda. Subcomité de Desarrollo Urbano y Vivienda de Tulum**

Estos organismos están previstos en la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo como organismos consultivos de participación ciudadana de carácter permanente que tendrá como objeto vigilar la correcta aplicación de los Programas de Desarrollo Urbano que correspondan, así como las demás resoluciones que de acuerdo con la Ley lo ameriten. El Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011 dentro de las estrategias planteadas en materia de participación ciudadana en la planeación urbana ha establecido la reinstalación de la Comisión Consultiva de Desarrollo Urbano y Vivienda del Estado, ampliando la presencia del sector ciudadano y conformar un órgano colegiado y profesional de resolución en la toma de decisiones en el nivel estatal.



Se prevé que derivado de un acuerdo en el seno del Comité Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda, se convoque a la integración del **Subcomité de Desarrollo Urbano y Vivienda de Tulum**. Este se instalará mediante Acuerdos de Cabildo y estarán integrados por los representantes sectoriales de los tres niveles de gobierno en funciones así como por los representantes de los diversos grupos sociales legalmente constituidos que integren la comunidad. Su operación es importante para abrir un foro de discusión y construcción de consensos en materia de ordenamiento urbano en la localidad de Tulum, y también para la evaluación y seguimiento de las acciones previstas en el PDU para llevar a cabo la estrategia de desarrollo para el Centro de Población de Tulum.

### **Consejo de Protección y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales de Tulum.**

Con base en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente del Estado de Quintana Roo y considerando que son los recursos naturales de un valor fundamental para impulsar el desarrollo sustentable de la zona de estudio, se propone la creación de este consejo como un instrumento de carácter consultivo para involucrar a la ciudadanía en el proceso de toma de decisiones respecto de las acciones, obras y servicios requeridos para llevar a cabo la estrategia de desarrollo planteada por el Programa Parcial.

El Consejo de Protección y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales de Tulum se formará bajo la convocatoria de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) del Gobierno del Estado de Quintana Roo, la Dirección General de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Solidaridad con la participación de representantes del sector privado local, y las organizaciones no gubernamentales que se han destacado en la protección del medio ambiente así como los representantes de los empresarios locales, los propietarios inmobiliarios, y las instituciones académicas.

El consejo y sus participantes tendrán funciones de asesoría, evaluación y seguimiento en materia de política ambiental y podrán emitir las opiniones y observaciones y recomendaciones que estimen pertinentes con respecto a las acciones obras y servicios previstos en la estrategia de desarrollo del Programa.

### **Portal del Programa en Internet**

Una de las principales herramientas para promover la participación de la sociedad en la planeación, instrumentación, seguimiento y evaluación de la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030, es el acceso a un sitio de Internet establecido por iniciativa del Gobierno Municipal con el objeto de difundir la información sobre el mismo, la posibilidad de consulta de los documentos relevantes para el desarrollo de la zona sería un foro amplio para recabar los puntos de vista de la sociedad en general sobre los temas relevantes al desarrollo de Tulum. La propuesta es dejar abierto un espacio cibernético donde se den aportaciones sobre dicho Programa, en el que se puedan presentar los proyectos para su desarrollo y se puedan elaborar encuestas o recabar opiniones individuales sobre los mismos.

## **5.5 Mecanismos de Seguimiento, Control y Evaluación del Programa**

### **Proceso de Gestión de los Usos del Suelo**



Será el Municipio de Solidaridad, a través de la Dirección General de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano, apoyado por el personal técnico de la SEDUMA los responsables de administrar los modelos de ordenamiento territorial y urbano y la zonificación de usos del suelo propuesto para el Centro de Población de Tulum.

Los instrumentos de gestión que se proponen para facilitar dichas actividades son los siguientes:

- Sistema de indicadores para evaluar el progreso de los programas y proyectos estratégicos.
- Sistemas de indicadores para evaluar el grado de impacto de la puesta en marcha de las actuaciones del Programa sobre el desarrollo socioeconómico de las localidades.
- Sistema de indicadores para evaluar la evolución de los factores externos al corredor y para explorar escenarios futuros.
- Seminarios anuales para efectuar una evolución global del programa parcial.
- Informe anual de avance

De acuerdo a lo que dispone la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo, los Programas de desarrollo urbano podrán ser modificados o cancelados cuando exista una variación sustancial de las condiciones que le dieron origen; se produzcan cambios en el aspecto financiero que los haga irrealizables o incosteables; surjan técnicas diferentes que permitan una realización más satisfactoria y sobrevenga otra causa grave que impida su ejecución.

Deberá estar sujeto a una constante evaluación y seguimiento, para ello es importante que se establezca un período de revisión y evaluación del mismo, presentando cuando menos un informe anual, para determinar de que manera esta respondiendo a las necesidades y exigencias de la población en general así como de los proyectos estratégicos que tienen una correspondencia regional. Para ello será invaluable la entrada en operación los organismos de colaboración ciudadana así como de los consejos ciudadanos anteriormente propuestos. Los tipos de evaluación que se llevarán a cabo serán:

### ***Evaluación técnica***

La evaluación técnica pondrá especial atención a la eficacia del Programa, esto es, verificar periódicamente si se están cumpliendo las metas previstas en cada uno de las acciones que se contemplan. Esta evaluación la realizará la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, la Comisión Consultiva de Desarrollo Urbano y Vivienda del Estado de Quintana Roo y el Comité Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda de Solidaridad. La Dirección General de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano local será la autoridad responsable que diseñará formatos de evaluación periódica para facilitar el control y la evaluación permanente del sector.

### ***Evaluación financiera***

A partir del diseño de indicadores estratégicos, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, la Dirección General de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Solidaridad y el Comité Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda estimarán periódicamente los costos de los resultados de los proyectos para contrastarlos con los beneficios generados. Además de evaluar de esta manera la eficiencia de los proyectos se derivará



información que permitirá orientar mejor el gasto en el sector desarrollo urbano y estimar los recursos necesarios para alcanzar las nuevas metas y objetivos que se determinen.

### ***Evaluación del Impacto***

La evaluación del impacto medirá los efectos de los proyectos en el bienestar de la población, específicamente en aquellos aspectos que más se relacionen con los objetivos de los proyectos. Por lo regular, este tipo de evaluación es costosa y requiere de mucho tiempo de realización por lo que se llevará a cabo de manera selectiva. Dado su costo y grado de complejidad, la evaluación de impacto se realizará de manera coordinada entre la Contraloría Interna y la Dirección General de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Solidaridad y la Secretaría de Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.

### ***Evaluación Social***

La evaluación social es fundamental en el contexto de este Programa. La figura operativa diseñada para facilitar la evaluación social de este Programa será el Comité Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda del Municipio de Solidaridad. La participación de los grupos sociales se canaliza a través de la vertiente de concertación en la que se celebran acuerdos, convenios o contratos para efectuar tareas conjuntas entre dependencias o entidades del sector público con grupos sociales o particulares, según lo establecido en los documentos de planeación.

### ***Recomendaciones de Cursos de acción por parte de los Comités Municipales***

Es importante efectuar la capacitación por parte de los Comités Municipales para llevar a cabo el seguimiento de los Programas de Desarrollo Urbano para que dichos programas tengan realmente el cumplimiento de las acciones. Para ello deben de trazarse programas de acción entre la comunidad integrada o representada por agrupaciones y/o instituciones reconocidas oficialmente, así como los sectores de la iniciativa privada y la Autoridad Municipal de Solidaridad. Este proceso de seguimiento será constante, elaborando reportes cuando menos una vez al año, hasta que amerite el Programa una nueva actualización no mayor de 3 años.

### ***Evaluación anual intermunicipal de Programa***

El Programa de Desarrollo Urbano debe integrar una comisión con autoridades y representantes sociales que junto con los Consejos Consultivos y los representantes sociales, emitirán las evaluaciones cada año hasta su nueva actualización.



# Anexo 1

## Planos de la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano Del Centro de Población de Tulum Quintana Roo.

### Diagnóstico

- D-1 Ámbito Regional
- D-2 Medio Físico Hidrología
- D-2a Medio Físico Hidrología Subterránea
- D-3 Medio Físico Vegetación
- D-4 Medio Físico Geología
- D-5 Medio Físico Edafología
- D-6 Uso Actual del Suelo
- D-7 Medio Físico Transformado
- D-7a Fondo Legal
- D-8 Diagnóstico Integrado

### Estrategia

- E-0 Límite del centro de población
- E-0a Límite del centro de población
- E-1 Usos de Suelo
- E-1a Norma Especial de Zonificación
- E-2 Estructura Vial
- E-3 Etapas de Crecimiento
- E-4 Programas Parciales



## **Anexo 2**

# **Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos**



## **Anexo 3**

# **Programación de Acciones**



# Anexo 4

# Decretos



## **Anexo 5**

### **Planos de referencia**



## **H. Ayuntamiento de Solidaridad**

**Administración 2005-2008**

**C. P. Carlos Manuel Joaquín González**

Presidente Municipal

### **Cabildo**

**C. Martín de la Cruz Gómez**

Síndico Municipal

**C. Gilberto de lo Ángeles Gómez Mora**

Primer Regidor

**Prof. Benjamín Barbosa Heredia**

Segundo Regidor

**Ing. Hermenegildo Aké Sarabia**

Tercer Regidor

**C. Marciano Dzul Caamal**

Cuarto Regidor

**C. Edith Mendoza Pino**

Quinto Regidor

**C. Rubén Aguilar Gómez**

Sexto Regidor

**M.V.Z. José Carlos Anguiano**

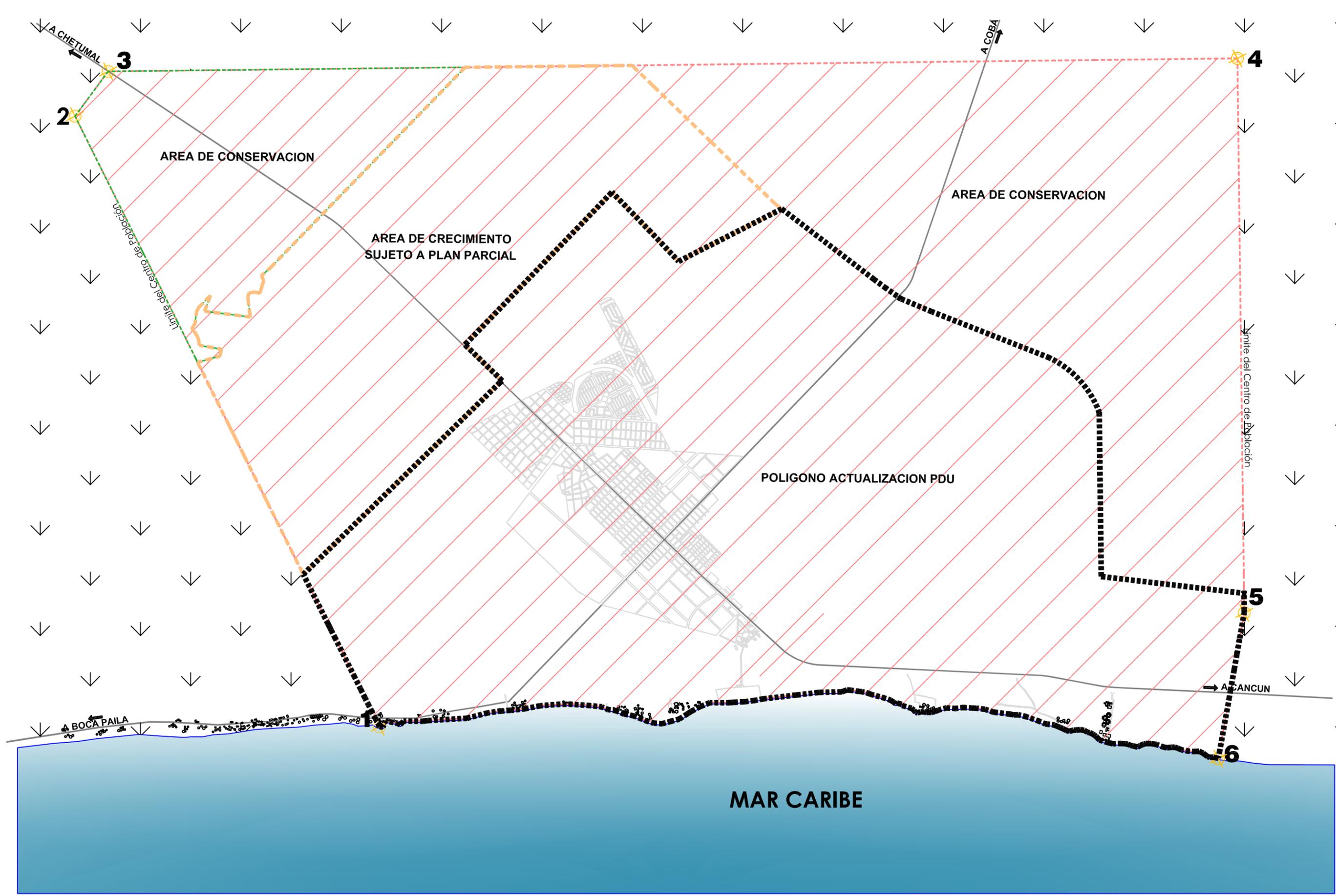
Séptimo Regidor

**Dr. Arturo López Magaña**

Octavo Regidor

**C. José Meléndez Torres**

Noveno Regidor



GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO  
H. AYUNTAMIENTO DE SOLIDARIDAD

GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO  
H. AYUNTAMIENTO DE SOLIDARIDAD

LOCALIZACIÓN: **Simbología:**

- Puntos del Cuadro Constructivo
- Límite del Centro de Población
- Área de Crecimiento sujeto a Programa Parcial
- Polígono Actualización PDU

Límite de Centro de Población		
Cuadro Constructivo		
	X	Y
1	453.139,6893	2.230.410,7030
2	443.389,4030	2.230.556,5038
3	443.040,1134	2.231.281,5108
4	450.328,4629	2.245.712,7150
5	457.404,0434	2.242.146,5618
6	459.080,5720	2.240.856,2529

Área total. 13.655.35

**AREA DE APLICACION DEL PROGRAMA.**  
6,936.72 has.

**ZONA SUJETA A PROGRAMAS PARCIALES**  
2,517.18 has

**PRESERVACION ECOLOGICA**  
4,201.44 has.

**Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030.**

Límite de Centro de Población  
Tulum  
Municipio de Solidaridad, Q. Roo  
Escala: Sin escala  
Fecha: Junio 2007

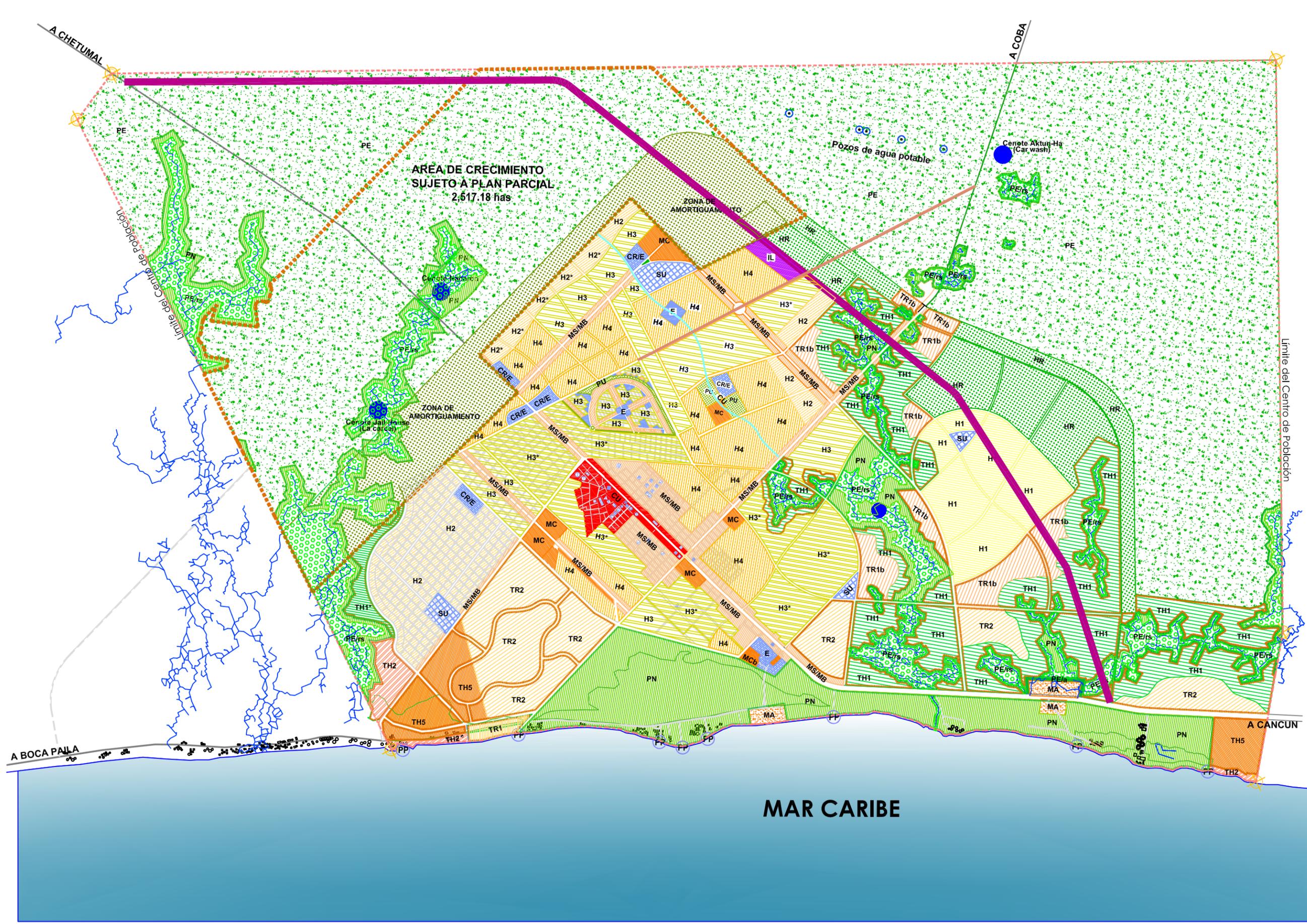
SUME Servicios Urbanos, Municipales y Estatales, S.C.

**H. Ayuntamiento del Municipio de Solidaridad 2005-2008**

C.P. Carlos M. Joaquín González  
PRESIDENTE MUNICIPAL

Q.F.B. Filiberto Martínez Méndez  
SECRETARIO GENERAL DEL AYUNTAMIENTO

C. Gustavo Maldonado Saldaña  
DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y URBANO



GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO  
H. AYUNTAMIENTO DE SOLIDARIDAD

GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO  
H. AYUNTAMIENTO DE SOLIDARIDAD

USOS Y DESTINOS PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICA

<b>PN</b> Parque Natural	<b>PE</b> Preservación Ecológica y conservación de flora y fauna	<b>PE/rs</b> Preservación Ecológica en cauces de ríos subterráneos
<b>MA</b> Sitio de Monumentos Arqueológicos	<b>PE/a</b> Preservación Ecológica de amortiguamiento en áreas de monumentos arqueológicos	<b>PP</b> Playa popular

Acceso peatonal a playas populares.

Protección de Manglares y Humedales.

USOS HABITACIONALES

<b>HR</b> Rural 2.5 Vv/Ha	<b>H1</b> 6 Vv/Ha	<b>H2</b> 12 Vv/Ha
<b>H2*</b> 16 Vv/Ha	<b>H3</b> 24 Vv/Ha	<b>H3*</b> 37 Vv/Ha
	<b>H4</b> 60 Vv/Ha	

USOS Y DESTINOS ESTRUCTURA URBANA

<b>MS/MB</b> Comercial Medio 37 Vv/Ha	<b>CU</b> Centro Urbano	<b>IL</b> Industria ligera
<b>MC</b> Comercial	<b>MCb</b> Comercial Barrial	<b>SU</b> Subcentro Urbano
<b>CR/E</b> Equipamiento Regional	<b>PU</b> Parque Urbano	<b>E</b> Equipamiento

USOS TURÍSTICOS (HOTELERO)

<b>TH1</b> Densidad muy baja 2.5 cuartos/ha	<b>TH1*</b> Densidad muy baja 5 cuartos/ha	<b>TH2</b> Densidad baja 10 cuartos/ha
<b>TH5</b> Densidad alta 40 cuartos/ha	<b>TR1b</b> Turístico Residencial densidad baja 20 cuartos/ha y 11 Vv/ha	<b>TR1</b> Turístico Residencial densidad media 25 cuartos/ha y 12 Vv/ha
<b>TR2</b> Turístico Residencial densidad alta 30 cuartos/ha y 24 Vv/ha	<b>S1</b> Zona de Servicios de apoyo a la Hotelería de Playa y Playas Populares	

Nota: Ver texto del Capítulo III. Nivel Estratégico y cuadros 3.10 y 3.11. normatividad.

Transferencia de Potencialidad

<b>Polígonos emisores de potencial de edificación.</b>	<b>Polígonos receptores de potencial de edificación.</b>
<b>Equipamiento Existente:</b>	<b>Equipamiento Existente:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Centro de Población</li> <li>Parque Nacional Tulum</li> <li>Silos subterráneos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escuelas</li> <li>Centros de salud</li> <li>Centros culturales</li> <li>Centros religiosos</li> <li>Centros de recreación</li> <li>Centros de servicios</li> <li>Centros de salud</li> <li>Centros de recreación</li> <li>Centros de servicios</li> </ul>

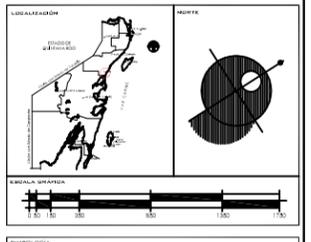
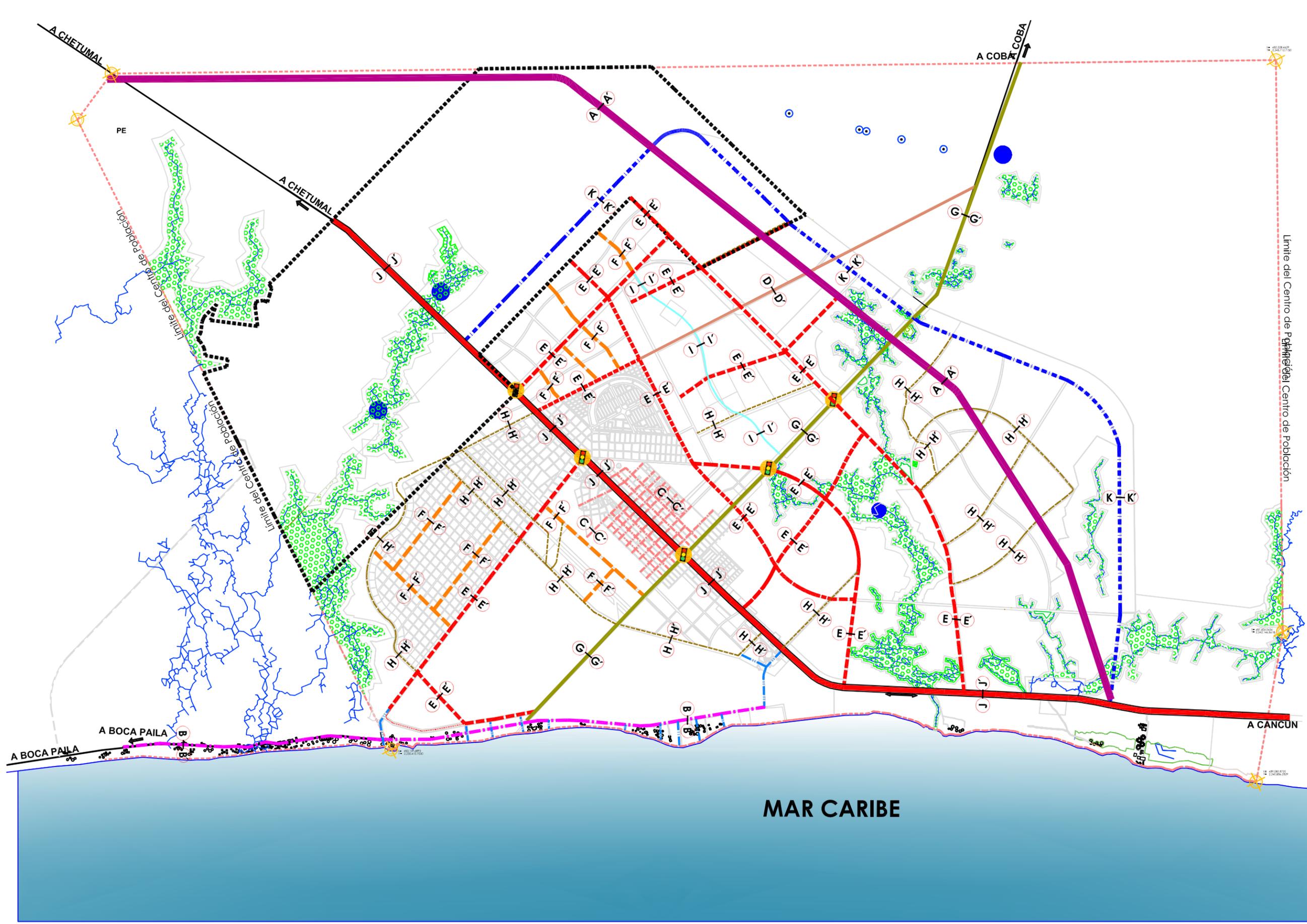
Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030.

PLANO  
Zonificación y Usos del Suelo  
Tulum  
Municipio de Solidaridad, Q. Roo  
Escala: Sin escala  
Fecha: Junio 2007

SUME  
Servicios Urbanos, Municipales y Estatales, S.C.

H. Ayuntamiento del Municipio de Solidaridad 2005-2008

C.P. Carlos M. Jogaín González  
PRESIDENTE MUNICIPAL  
Q.F.B. Filberto Martínez Méndez  
SECRETARIO GENERAL DEL H. AYUNTAMIENTO  
C. Gustavo Maldonado Saldaña  
DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y URBANO



**Vialidad**

**Vía Regional**

- Libramiento 70.00 mts.
- Cancún - Tulum, Tulum - Cobá Autopista a Cancún (Cuatro carriles, proyectada por la SCT) 50.00 mts.

**Vías Primarias Existentes**

- Cancún - Tulum
- Tulum - Cobá

**Vías Primarias Propuestas**

- Sección 40.00 mts.
- Sección 30.00 mts.
- Sección 25.00 mts.
- Sección 20.00 mts.
- Sección 18.00 mts.
- Sección 18.00 mts. Terracería.
- Sección Tulum Centro
- Sección Tulum Costera
- Sección Elevada
- Sección Peatonal

**Señalización Propuesta**

- SemafORIZACIÓN

LEYENDA  
Límite del Centro de Población

**Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030.**

ESTRUCTURA VIAL  
Tulum  
Municipio de Solidaridad, Q. Roo  
Junio 2007

SUME Servicios Urbanos, Municipales y Estatales, S.C.

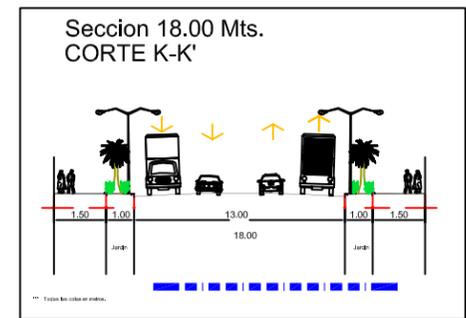
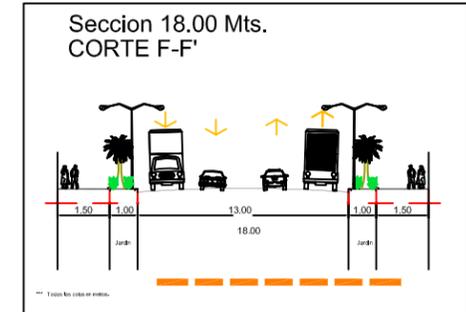
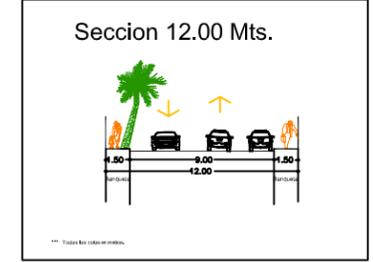
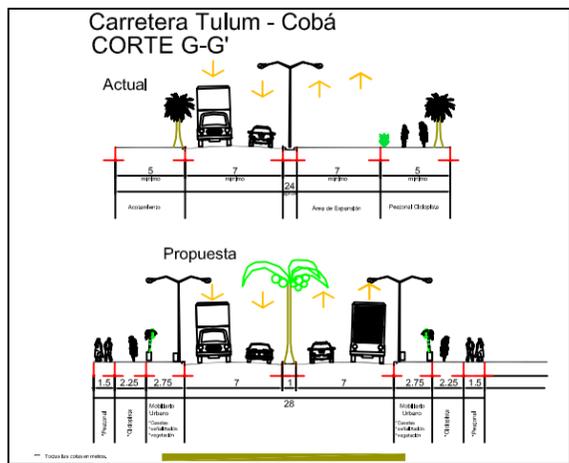
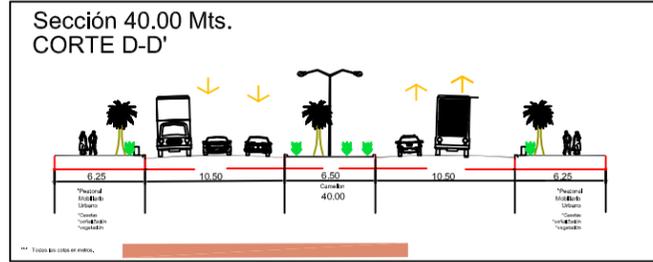
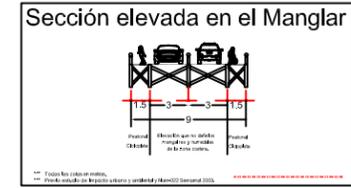
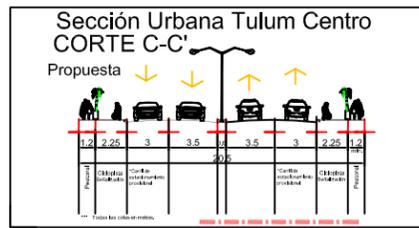
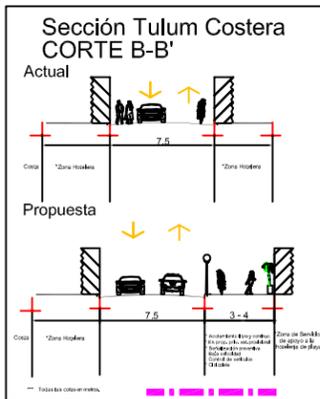
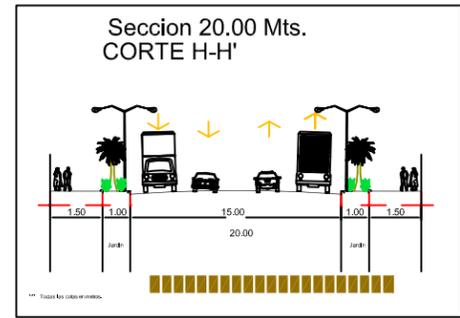
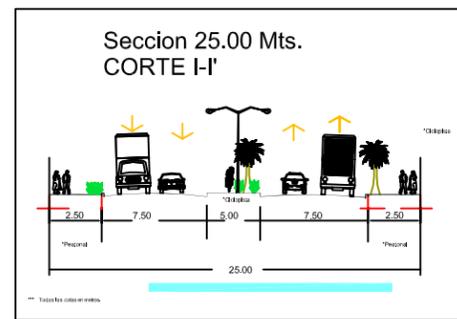
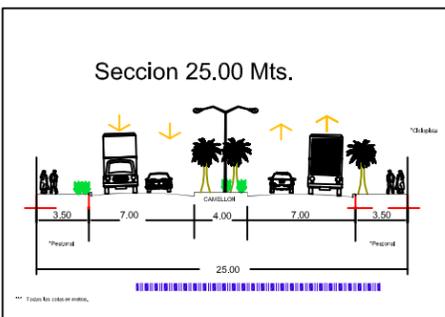
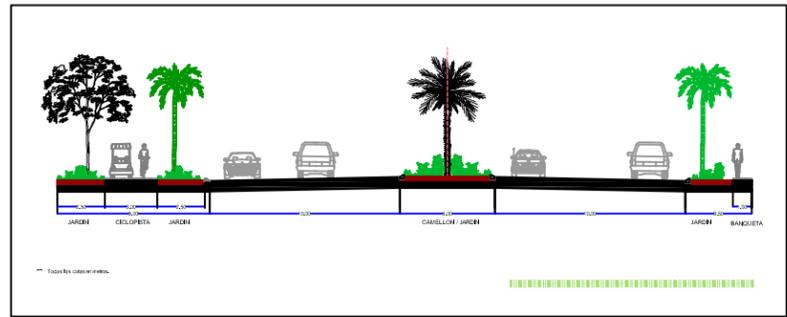
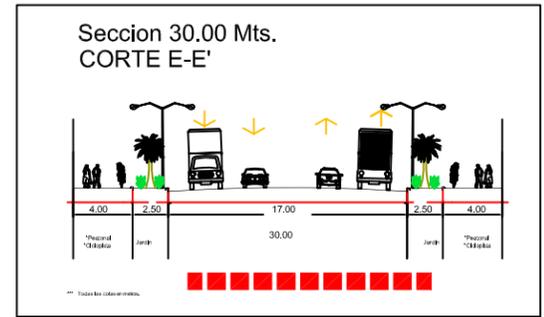
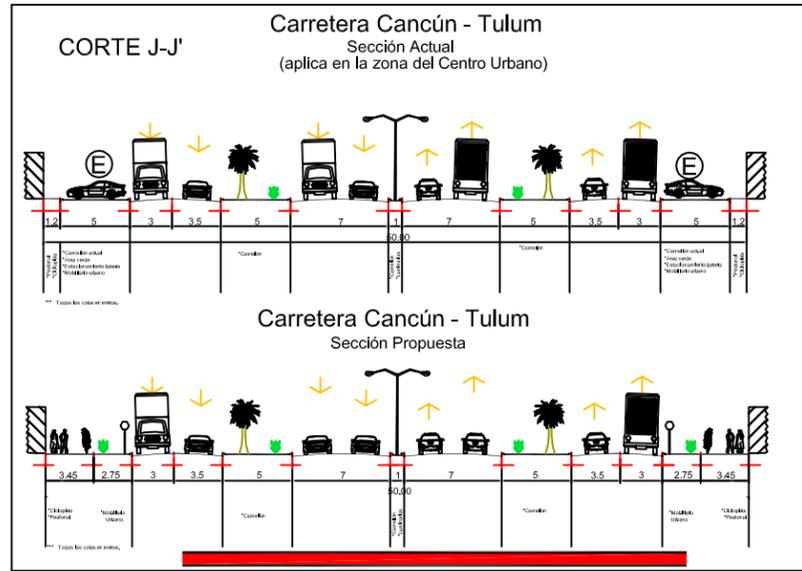
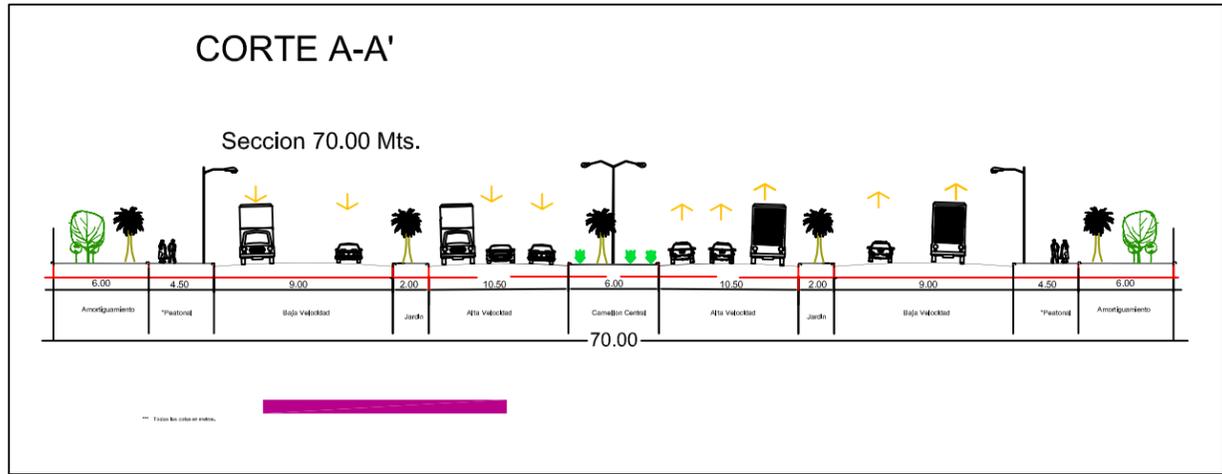
**H. Ayuntamiento del Municipio de Solidaridad 2005-2008**

C.P. Carlos M. Joaquín González  
PRESIDENTE MUNICIPAL

Q.F.B. Filiberto Martínez Méndez  
SECRETARIO GENERAL DEL AYUNTAMIENTO

C. Gustavo Maldonado Saldaña  
DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL URBANO

**E-2**






GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO | H. AYUNTAMIENTO DE SOLIDARIDAD

---





---

#### Vialidad

##### Vía Regional

- █ Libramiento 70.00 mts.
- █ Cancún - Tulum, Autopista a Cancún (Cuatro carriles, proyectada por la SCT) 50.00 mts.

##### Vías Primarias Existentes

- █ Cancún - Tulum
- █ Tulum - Cobá

##### Vías Primarias Propuestas

- █ Sección 40.00 mts.
- █ Sección 30.00 mts.
- █ Sección 25.00 mts.
- █ Sección 20.00 mts.
- █ Sección 18.00 mts.
- █ Sección Tulum Centro
- █ Sección Tulum Costera
- █ Sección Elevada
- █ Sección Peatonal
- █ Sección 18.00 mts. Terracería.

##### Señalización Propuesta

-  Semafización

---

LEGENDA

- █ Límite del Centro de Población

---

Actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tulum 2006-2030. **E-2**

PLANEACIÓN  
Estructura Vial  
Municipio de Solidaridad, Q. Roo  
Junio 2007

SUME Servicios Urbanos, Municipales y Estatales, S.C.

---

TRABAJANDO PARA SERVIR  
H. Ayuntamiento del Municipio de Solidaridad 2005-2008

C.P. Carlos M. Joaquín González  
PRESIDENTE MUNICIPAL

Q.F.B. Filiberto Martínez Méndez  
SECRETARIO GENERAL DEL AYUNTAMIENTO

C. Gustavo Maldonado Saldana  
DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL URBANO