Evidencia 3 TRIMESTRE
SIPPRES 2022

Programa municipal de ordenamiento territorial ecológico y desarrollo urbano del municipio de Cozumel, Roo.

Salvador Poot Villanueva
Director de Ordenamiento Ecológico
Revisó

M en MZC Angela Beatriz Nah Chan
Jefa de Departamento de Ordenamiento Ecológico

PERIÓDICO OFICIAL

DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

LAS LEYES Y DEMÁS DISPOSICIONES OBLIGAN POR EL SOLO HECHO DE PUBLICARSE EN ESTE PERIÓDICO

Chetumal, Q. Roo a 23 de Septiembre de 2021

Tomo III | **Número 143 Extraordinario** | **Novena Época**

REGISTRADO COMO ARTÍCULO DE SEGUNDA CLASE EN LA OFICINA LOCAL DE CORREOS

EDICION DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE QUINTANA ROO

Í N D I C E

MUNICIPIO DE COZUMEL. ACTA DE LA SEPTUAGÉSIMA SEGUNDA SESIÓN ORDINARIA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO EN LA QUE SE APROBÓ, EL PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, ECOLÓGICO Y DESARROLLO URBANO.---------PÁGINA.2

MUNICIPIO DE COZUMEL. PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, ECOLÓGICO Y DESARROLLO URBANO. ---------PÁGINA.16

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

ACTA DE LA SÉPTUAGESIMA SEGUNDA SESION ORDINARIA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE COZUMEL, QUINTANA ROO, PERÍODO CONSTITUCIONAL 2018-2021.----------

COTEJADO

- - -En la Ciudad de Cozumel, Municipio del mismo nombre, Estado de Quintana Roo, estando al día veinte del mes de septiembre del año dos mil veintiuno, se reunieron de forma virtual mediante la plataforma denominada ZOOM, los siguientes ciudadanos: **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, Presidente Municipal de Cozumel; **Licenciada Marilyn Rodríguez Marrufo,** Síndico Municipal; **Ciudadano José Elías Farah Ceh,** Primer Regidor; **Rita Adelfa Rodríguez Alonso,** Segunda Regidora; **Miguel Juan Santamaría Casanova,** Tercer Regidor; **Ingeniera Karen del Carmen Cruz Caamaño,** Cuarta Regidora; **Licenciado Hugo Jesús Mendoza Estrada,** Quinto Regidor; **Profesora Ligia María Goreti** Valle **López,** Sexta Regidora; **Ciudadana Perla Cecilia Tun Pech,** Séptima Regidora; **Maestra Rubí Guadalupe Peniche Gamboa,** Octava Regidora; **Licenciado Fidencio Balam Puc,** Noveno Regidor; con el objeto de llevar a cabo la Septuagésima Segunda Sesión Ordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, para el periodo dos mil dieciocho, dos mil veintiuno, misma que se celebró de forma pública; actuando como secretario de actas el **Licenciado Manuel Salvador Cota Becerra,** en su calidad de Secretario General del Honorable Ayuntamiento de Cozumel, Quintana Roo. ----------

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARIA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Muy buenas tardes a todos los presentes, Bienvenidos a la Septuagésima Segunda Sesión Ordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, para el periodo dos mil dieciocho, dos mil veintiuno, que se celebra de conformidad a lo dispuesto en los artículos 59, 60, 64, 90 fracción V, de la Ley de los Municipios del Estado de Quintana Roo; así como en los artículos 17, 19 fracción II y 21 del Reglamento Interior para el Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Señor Secretario General, le pido respetuosamente, se sirva pasar la lista de asistencia. ----------

- - -El **Licenciado Manuel Salvador Cota Becerra,** Secretario General, procede a pasar la lista de asistencia, para lo cual refirió: **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis,** Presidente Municipal de Cozumel **(presente)**; **Licenciada Marilyn Rodríguez Marrufo,** Síndico Municipal **(presente)**; **Ciudadano José Elías Farah Ceh,** Primer Regidor **(presente)**; **Profesora Rita Adelfa Rodríguez Alonso,** Segunda Regidora **(presente)**; **Ciudadano Miguel Juan Santamaría Casanova,** Tercer Regidor **(presente)**; **Ingeniera Karen del Carmen Cruz Caamaño,** Cuarta Regidora **(presente)**; **Licenciado Hugo Jesús Mendoza Estrada,** Quinto Regidor **(presente)**; **Profesora Ligia María Goreti Valle López,** Sexta Regidora **(presente)**; **Ciudadana Perla Cecilia Tun Pech,** Séptima Regidora **(presente)**; **Maestra Rubí Guadalupe Peniche Gamboa,** Octava Regidora **(presente)**; **Licenciado Fidencio Balam Puc,** Noveno Regidor **(presente)**. ----------

- - -El **Licenciado Manuel Salvador Cota Becerra,** Secretario General, informa: Señor Presidente Municipal, le informo que se encuentran presentes de forma denominada Zoom **(la totalidad)** de los integrantes del Ayuntamiento, por lo tanto, existe **Quórum Legal** para declarar válida la presente Sesión. ----------

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Siendo las diecisiete horas con nueve minutos del día veinte de septiembre del año dos mil veintiuno, se declaran formalmente instalados los trabajos de esta Septuagésima Segunda Sesión Ordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, para el periodo dos mil dieciocho, dos mil veintiuno. Solicito a los presentes tomar asiento. Señor Secretario General, sírvase proceder a la lectura del Orden del Día. ----------

- - -El **Licenciado Manuel Salvador Cota Becerra,** Secretario General, informa: el Orden del Día, al que se sujetará ésta Septuagésima Segunda Sesión Ordinaria es el siguiente: ----------

1

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

I.- Pase de la lista de asistencia. ----------
II.- Declaratoria de existencia de Quórum Legal. ----------
III.- Lectura y Aprobación del Orden del Día. ----------
IV.- Solicitud que realiza el Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis, Presidente Municipal de Cozumel, con la finalidad de someter a consideración del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Cozumel Quintana Roo la siguiente propuesta: ----

a) Aprobación en su totalidad del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel, incluidos los artículos transitorios del mismo; cuyo documento final se anexa al acta de cabildo correspondiente, formato parte integral de la misma.----------
b) Se autorice, realizar los trámites necesarios y administrativos correspondientes para llevar a cabo la publicación del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel, en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.----------
c) Se autorice, realizar los trámites necesarios y administrativos correspondientes para que una vez publicado, con fundamento en el segundo párrafo del artículo 68 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo, se informe a la Secretaria de Desarrollo Territorial Urbano Sustentable, para proceder con los actos pertinentes para su debida inscripción ante el Registro Público de la Propiedad y el Comercio del Estado de Quintana Roo. ----------

V. Clausura de la Sesión. ----------
Es cuanto, Señor Presidente. ----------
- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Se somete a su consideración el Orden del Día, sírvanse los miembros del Ayuntamiento a manifestar el sentido de su voto de forma económica, levantando la mano los que estén a favor de la propuesta y absteniéndose a levantarla los que se encuentre en contra. ----------
- - -El **Licenciado Manuel Salvador Cota Becerra**, Secretario General informa: Señor Presidente Municipal le informo que existe **MAYORIA** de votos a favor del orden del día. ----------
- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: La propuesta queda aprobado por **MAYORIA** de votos. Señor secretario proceda con el siguiente punto del orden del día. ----------
- - -El **Licenciado Manuel Salvador Cota Becerra**, Secretario General informa: Solicitud que realiza el Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis, Presidente Municipal de Cozumel, con la finalidad de someter a consideración del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Cozumel Quintana Roo la siguiente propuesta: ----

a) Aprobación en su totalidad de Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel, incluidos los artículos transitorios del mismo; cuyo documento final se anexa el acta de cabildo correspondiente, formato parte integral de la misma. ----------
b) Se autorice, realizar los trámites necesarios y administrativos correspondientes para llevar a cabo la publicación del Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel, en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo. ----------
c) Se autorice, realizar los trámites necesarios y administrativos correspondientes para que una vez publicado, con fundamento en el segundo párrafo del artículo 68 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo, se informe a la Secretaria de Desarrollo Territorial Urbano Sustentable, para proceder con los actos pertinentes para su debida inscripción ante el Registro Público de la Propiedad y el Comercio del Estado de Quintana Roo. ----------

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Cedo el uso de la Voz al **ARQ. José Eduardo Becerra Ruiz, Director de Desarrollo Urbano** del Municipio de Cozumel para que exponga esta propuesta. --
- - -En ese acto el **ARQ. José Eduardo Becerra Ruiz, Director de Desarrollo Urbano** del Municipio de Cozumel en uso de la voz comento: Con mucho gusto señor Presidente, miembros del cabildo, en la búsqueda de un modelo de desarrollo

2

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

COTEJADO

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARIA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

COTEJADO

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

más sustentable y para consolidar políticas públicas operantes serán las practicas se han elaborado recientemente agendas urbanas como la ley de asentamientos urbanos, ordenamientos territoriales, desarrollo urbano del estado de Quintana Roo en su última reforma, el 1 de julio de 2021 y la ley de acciones urbanistas del estado de Quintana Roo de 2018 ambas con visiones de integración de ordenamiento urbano y ecológico, el nuevo formato de PMOTEDU de Cozumel es una gran oportunidad para realizar la urbana ambiental frente a un ideal horizonte de futuro más allá del cumplimiento legal que se obliga la administración municipal por ello es pertinente considerar el punto de vista de los habitantes de los agentes y actores de cambio que infieren en la consistencia o inconsistencia de su habitad, en este sentido es conveniente identificar de fondo las percepciones de urbanas, socio ambientales en las dinámica de sociedad de Cozumel, en la presente propuesta se emplean los instrumentos de consulta para conocer desde sus habitantes sus habilidades y fortalezas para enunciar las acciones urbanísticas pertinentes y viables acordes a su circunstancia y potencial para amortiguar su vulnerabilidad e incidir en un modelo de desarrollo más sustentable y participativo, los objetivos generales del PMOTEDU de Cozumel según el artículo 56 de los asentamientos humanos de Cozumel, Quintana Roo ante referida: 1 ordenar y regular el crecimiento y mejoramiento de consolidación y conservación de los centros de población tendientes a la edificación humano su relaciones sociales y su sustentabilidad socio ambiental, 2 establecer o precisar la solidificación de los usos, destinos y reservas tendientes a componer regular el uso y aprovechamiento del suelo y sus compatibilidades, las especificaciones de las necesidades de población, construcción, ocupación así como distribuir las cargas y beneficios de desarrollo urbano a la luz de estrategias y objetivos tenga la convivencia respetuosa al medio ambiente natural la cual la creación del espacio público, la creación del paisaje humano, la infraestructura el equipamiento y la movilidad sustentable, la edificación del ser humano, sus relaciones sociales y la sustentabilidad socio ambiental como finalidad última, privilegiando una mejor calidad de vida, responsabilidad y el bien común, 3 establecer las bases para la programación así como para promover la eficiente y eficaz funcionamiento y organización, obras y servicios en el municipio, otros objetivos de este PMOTEDU es obtener un balance en la simbiosis cuidad, turismo, selva, aportar instrumentos para la gestión del territorio en su movilidad fomentar un turismo responsable de su huella y disminuir los espacios antropogénicos en especial en zonas de riesgo, es cuanto presidente. ----------

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis** refirió: Gracias Arquitecto, En este momento se abrimos el período de aclaración de dudas. Se les concede el uso de la palabra a los integrantes del Ayuntamiento que deseen hacerlo. ----------

- -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Cedo el uso de la Voz a la **Ciudadana Perla Cecilia Tun Pech**, Séptima Regidora del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel. ----------

En ese acto, a la **Ciudadana Perla Cecilia Tun Pech**, Séptima Regidora del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, en el uso de la palabra comentó: Muchas gracias muy buenas tardes tengan todos ustedes, voy a presentar a continuación mis argumentos en base al estudio, análisis y por supuesto también dialogo con diferentes actores importantes en la materia. No es esto para que me sea contestado son los argumentos que respetuosamente quiero vertir y que queden asentados en acta de cabildo del por qué no aprobare este instrumento. Como primer punto no se consideró el consejo insular como órgano rector de planeación el cual mediante decreto 289 publicado en el periódico oficial del Estado de Quintana Roo entro en vigor como observancia obligatoria. El eje rector de este instrumento se basa en la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo, me refiero a PMOTEDUS, sin embargo, esta ley es violatoria del 115 constitucional y del artículo octavo en su párrafo segundo de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo. Este artículo expresa: es función del Estado proveer el desenvolvimiento de todas las facultades de sus habitantes y proveer a que disfruten sin distinción de igualdad de oportunidades, respecto a las islas de Quintana Roo los poderes ejecutivos, legislativo y judicial con la finalidad

3

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

COTEJADO

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

de promover la mencionada igualdad de oportunidades considerarán en el ejercicio de sus funciones las condiciones especiales de desventajas geográfica que tienen los territorios insulares y de esta manera tomar las medidas específicas a favor de dichas regiones con miras a integrarlas al desarrollo del resto del Estado, lo cual no se llevó a cabo, no se consideró ni la fragilidad ni la vulnerabilidad de la Isla de Cozumel como territorio insular para este instrumento, sobre todo en la materia del recurso hídrico en la materia de la gestión territorial y en materia ambiental, cabe recalcar que en materia hídrica y en materia ambiental los recursos son finitos como Isla se nos agotan y no tenemos más de donde obtener, no existe acta de instalación del consejo municipal de ordenamiento territorial ecológico y desarrollo urbano del municipio de Cozumel 2018-2021, lo solicité por ventanilla por transparencia y no me fue entregado, ahí mismo no se contempla en consejo insular como órgano que está a la par ya no solamente del órgano rector en este caso que es al que contempla solamente en desarrollo urbano y no al del consejo insular, aquí está el consejo municipal de ordenamiento, sin embargo aquí no se encuentra esa especificación que está dentro de la Ley y lo cual desde mi punto de vista es una violación muy grave y que pone en riesgo precisamente la insularidad, la supervivencia, no solamente de la flora y fauna sino de todos los habitantes de esta Isla, en el medio físico natural omitieron incluir la diversidad biológica de la fauna, sobre todo con las maravillosas especies que tenemos que son endémicas y solamente aquí en Cozumel se pueden encontrar faltaron estudios que se hagan en base al territorio que se hagan en base a la exploración, que se levanten datos, estos no existieron, en cuanto a la hidrología subterránea los estudios donde se basan es de análisis del 78 de 1978, por lo que no hay actuales que consten de las características y problemáticas actuales en este sentido para la Isla de Cozumel, dicho esto mediante solicitud a transparencia con folio 00639221 del 27-08, de este 27 de agosto, hice una petición donde solicité lista de todos los estudios técnicos realizados durante la administración 2018-2021, para el PMOTEDUS, copia digital de todos los entregables de cada uno de los estudios realizados hasta el día de hoy para la integración de PMOTEDUS, costo para el ayuntamiento para llevar a cabo el documento hasta el día de hoy del PMOTEDUS, sola mente se me entrego una lista de los estudios técnicos realizados con datos tomados del INEGI con datos tomados otorgados por CAPA, por datos otorgados de diferentes fuentes, por datos otorgados por diferentes específicamente por SEDATUS, pero no hay un estudio científico, analítico que soporte la creación de todo este documento y lo digo basado en pruebas y de solicitud en ventanilla de transparencia, esta solicitud y esta respuesta fue omisa en entregarme copia de todos los entregables que soporten esta información, todavía al día de hoy acudí directamente a la unidad de transparencia para solicitarlos y me dijeron que lo único que tenían es el listado específicamente de lo que aquí estoy comentando en una letra sumamente pequeña, en una letra muy chiquitita que da mucho trabajo ver y que aquí dice, en su totalidad específicamente que son tomados básicamente del Google, básicamente de otras entidades y que no tuvieron costo para el municipio de Cozumel, por lo cual también procederé a pedir información en materia de transparencia si hay registrado algún costo dentro de los gastos erogados por el ayuntamiento por qué no lo debe de haber ya que aquí hay misma respuesta por parte del Director de desarrollo urbano, se menciona que no, se contó con dos días nada mas de talleres, no hay participación real de la comunidad de toda la comunidad Cozumeleña pero en específica de la ecológica, científica, académica y jurídica en materia ambiental. Se me invito amablemente a una reunión por parte de la comisión que encabeza el regidor Elías Farah, ahí le hice atentamente una solicitud para que escuchemos a esta comunidad porque nuestro deber no solamente es escuchar a las instituciones estatales y municipales, es escuchar a la comunidad porque nuestro trabajo y nuestro lugar esta para representar los intereses de Cozumel y de sus habitantes, del pueblo Cozumeleño, se hizo caso omiso no se llevó a cabo esa reunión y tampoco fueron incluidos estas personas que querían que fueran invitadas a las reuniones para que nos den y nos viertan sus conocimientos y no fueron tomadas en cuenta, existen actualizaciones de la NOM001 sobre descargas residuales tras 25 años de no haber tenido

4

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

COTEJADO

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

modificaciones a esta norma, regula las concentraciones de contaminantes en descargas de aguas negras aplica a las plantas de tratamiento y despertamientos de aguas negras, es decir se tendrá que aplicar el tratamiento terciario, casi salir purificada el agua, este instrumento no fue contemplado dentro de comutedus que están llevando a cabo, en cuanto al recurso hídrico la capacidad operativa de la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio de Cozumel san Miguelito es realmente deplorable, la cobertura y el estado actual de la red de drenaje sanitario en el municipio es en cuanto a recolectores, cárcamos, controladores, estaciones de bombeo, son cuestiones que debieron de tomarse en cuenta para el diseño del PMOTEDUS y que no fueron consideradas. La operatividad de la zona de captación pluvial en general la disponibilidad de agua dulce y de capacidad de almacenamiento de los pozos, la capacidad de la distribución a través de la red de agua potable municipal, la contaminación del manto freático ocasionada por posibles vertimientos directos en cenotes o por la filtración de aguas negras provenientes de fosas sépticas o de aguas tratadas provenientes de tal hoteles, o clubs de playas que incumplen con la Nom: 001, calidad y cantidad de agua en los cuerpos de aguas naturales, lagunas, zonas de inundaciones, cenotes, para el adecuado funcionamiento de los ecosistemas, manglares, humedales. Etc. Cabe mencionar que Cozumel representa la región hidrológica prioritaria RHP número 105 de la comisión nacional de biodiversidad y no fue tomado en cuenta para este tipo de instrumento, existe ineficiencias en la conectividad vial para dar más desarrollo a la isla de Cozumel si con los problemas que tenemos ya nos están dando, zonas como la colonia san Miguel 1, se le pretende dar hasta densificación de 10 pisos, se hablaba que dentro de los argumentos que los niños presentaron en algunas consultas surgieron cuestiones sociales muy fuertes como violaciones, abusos, pero se le está dando densificaciones a estas zonas para que creen favelas para generar más problemas sociales, donde está la mejor calidad de vida dentro de este instrumento. La isla de la pasión fue excluida dentro del lenguaje para poder considerarla como territorio dentro de este mismo instrumento que es muy importante recalcarlo. ----------

- - -El **Licenciado Manuel Salvador Cota Becerra**, Secretario General Informa: Regidora perla le agotan su tiempo de 10 minutos, ¿considera continuar con su segunda intervención? Para usar otros 10 minutos. ----------

En ese acto, al **Ciudadana Perla Cecilia Tun Pech**, Séptima Regidor del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, en el uso de la palabra comentó: Si por favor, gracias Secretario, y para finalizar estos son los argumentos que presento aquí, tuvimos reuniones en donde específicamente no se me dio respuesta a todo esto que hoy estoy cuestionando, si creo que el documento puede ser rescatable en algunas variantes, para ello aconsejé que mejor se dejara dentro de los pendientes a 90 días atender de la próxima administración entrante, pero tampoco se tomó en cuenta. Por lo pronto este documento que se pretende a someter a consideración del ayuntamiento de Cozumel, puede correr la misma suerte que ha corrido el de Tulum y el de Felipe Carrillo Puerto, por supuesto basándose como eje rector en la Ley de Asentamientos humanos, ley realmente violatoria del municipio y de los municipios en materia territorial y de gestión, por mi parte es cuanto a lo que tengo que decir, son argumentos, no estoy levantando un debate estoy dando mis argumentos del porque no aprobare este instrumento, del porque considero que es realmente una situación que pone en grave riesgo a la isla de Cozumel, en cuanto a un documento que debe de proveerse con miras hacia 20 años y a irlo modificando cada 5 años, no es que no sea necesario, pero estas no son las formas, si se me presenta y se me dice que solamente tomaron datos del INEGI, y solamente se tomaron datos del SEDETUS, interés en quien entonces se quiere aprobar a través de este instrumento, que conste para la memoria colectiva, que conste en acta de cabildo que su servidora no aprueba este documento, es cuanto, gracias. ----------

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Cedo el uso de la Voz al **Licenciado Fidencio Balam Puc**, Noveno Regidor del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel. ----------

En ese acto, al **Licenciado Fidencio Balam Puc**, Noveno Regidor del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, en el uso de la palabra comentó: Gracias

5

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

COTEJADO

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

Presidente, saludos a todas las personas que nos ven por las redes sociales, solicite el uso de la voz con el único fin de señalar que estoy en contra del documento este instrumento creo que no cumple la metodología, el marco jurídico y los instrumentos de medición los cuales utilizaron han sido muy básicos de los cuales no refleja la realidad, ni social ni científica que esta viviendo la isla, por lo cuanto mi voto es en contra, invito a mis compañeros hacer lo mismo y de pasar este documento yo si tengo una pregunta por favor secretario seria tan amable de contestarme ¿si se va a quedar en los pendientes de los 90 días la publicación de este instrumento o se va a publicar en esta administración? Debido a su alto costo, Es cuánto. ----------

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Cedo el uso de la Voz al **Ciudadano José Elías Farah Ceh, Primer Regidor del Municipio** de Cozumel. ----------

- - -En ese acto al **Ciudadano José Elías Farah Ceh, Primer Regidor del Municipio de Cozumel**. en uso de la voz comento: Buenas tardes a todos sobre todos utilizo el uso de la voz para contestar una digamos un comentario directo que se dirigió hacia mí, es verdad, me solicitaron esta reunión con gente que definitivamente quiere mucho a Cozumel que muy probablemente sabe más que la mayoría de nosotros de Cozumel, pero fue un poco también el tema de que es un trabajo que viene realizándose hace casi más de 3 años y del cual forma si bien formo parte del consejo municipal digamos que los resultados los tuvimos un poquito tarde y si se nos solicitó la reunión en otras circunstancias me hubiese encantado realizarla de hecho tenía toda la intensión de realizarla, no me fue posible realizarla por diferentes factores uno fue el secretario de mi comisión fue papá en el día o al día siguiente de que se solicitó esto y otra serie de cosas ¿no? Que impidieron esta reunión, sin embargo se abrió una consulta pública que duro algunos días donde cualquier ciudadano pudo manifestarse no solo expertos si no gente simplemente tiene alguna duda o que simplemente tiene este amor a Cozumel y por equis o por y no todos somos expertos en estos tema, los temas que quiera conocer un poco más, si algo de lo que aquí se menciona o se utilizó alguien siente que no ha sido conforme a derecho pues con mucho gusto pueden acudir a las instancias correspondientes hoy por hoy, repito, creo que me hubiese gustado ser parte mas a fondo y creo que así debió haber sido solo también entiendo un poco la premura y la forma en la que esto se hizo fue porque fue algo que se tenia que finalizar, recordemos que es un instrumento flexible que de hecho por ley se marca, que administración lo debe realizar, yo asumo que la siguiente administración lo revisará, no es algo sencillo, es un trabajo bastante complicado , bastante costoso además y bueno esperemos que siga mejorando y se siga y que este tomando en cuenta que se mencionaron antes pero sobretodo el 2030, donde indica hablaban por ejemplo de la densificación de repente es mucho más fácil para una patrulla de policía o para un elemento de policía cuidar una zona con mayor densidad es mucho más fácil para un camión de basura recoger la misma cuando hay mayor densidad, a mayor densidad se puede obtener mayor número de viviendas, recordemos que hay leyes que impiden los famosos chiquilotes o las casas demasiado pequeñas o este tipo de cosas ¿no? Todo esto va cambiando y va mutando pero si creo que en ese aspecto estamos bastante más conservadores tomando en cuenta muchas cosas con respecto ha otros lugares de la península, lugares que admiramos mucho por ejemplo como lo puede ser Mérida que muchas cosas copiamos, sobre todo cosas buenas, bueno ahí pelan por completo la tierra se hacen muchas casas por hectárea estamos viendo mucho mas conservadores, como comentario por parte de algunas áreas naturales porque me di el trabajo de leerlo no se excluyen simplemente se comentan que para esos casos se remita a la ley o al reglamento que aplica para las áreas naturales protegidas no se están excluyendo, están diciendo que como municipio no podemos reglamentar o no vamos a reglamentar por lo menos en este instrumento puede haber una ley o ya hay una ley hay un reglamento que las contempla y que se remitan a esas, el si estoy mal me gustaría que me corrigiera, si el Presidente se lo permite al Director de Desarrollo Urbano que me corrigiera porque es la forma que yo entendí y si es algo que a final de cuentas va a balancear mi voto, es cuánto. ----------

6

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

COTEJADO

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Cedo el uso de la Voz al **ARQ. José Eduardo Becerra Ruiz, Director de Desarrollo Urbano** del Municipio de Cozumel. ----------

- - -En ese acto el **ARQ. José Eduardo Becerra Ruiz, Director de Desarrollo Urbano** del Municipio de Cozumel en uso de la voz comento: Con mucho gusto Presidente pues sí, es correcto lo que dice el Regidor, nosotros como municipio no podemos reglamentar sobre áreas naturales protegidas, esto le corresponde a la SEMARNAT y a los planes de manejo que estas áreas, al ser creadas ya tienen, estas áreas como pueden ser el parque de punta sur, el área de protección de flora y fauna del norte de la Isla, el parque natural de arrecifes de Cozumel, en su creación tiene una serie de reglas o reglamentos, estos reglamentos nosotros no podemos cambiarlos eso solo le corresponde a la federación, y por lo tanto obviamente nosotros no nos metimos y bueno queda dentro de nuestro instrumento que se remita a lo que dicen los planos de manejo de estas áreas, que quiere decir, bueno que los reglamentos que existen hoy en día y los reglamentos que existen hoy en día para administrar estas áreas naturales protegidas, son los que se van a quedar dentro del instrumento, o sea remitimos a lo que día SEMARNAT, es cuánto. ----------

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis** refiere: Cedo el uso de la voz al **Ciudadano Miguel Juan Santamaría Casanova, Tercer Regidor** del Municipio de Cozumel. ----------

En ese acto, al **Ciudadano Miguel Juan Santamaría Casanova, Tercer Regidor** del Municipio de Cozumel., en el uso de la palabra comentó: Gracias señor Presidente, saludo al secretario, síndico a las regidores, regidores y directores que nos acompañan, concuerdo en varias cosas que se han mencionado, me hubiera gustado ser más partícipe de las acciones, consultas que se hicieron para llegar a este punto pero al final de cuentas se mencionó que esto se debería estar haciendo por lo menos cada 5 años y administraciones pasadas, sin especificar ¿Quién? Pero administraciones pasadas no lo han realizado se menciona que el último fue en 1978 y no se había hecho esta adecuación y cambio que se requiere para tener bien especificado las áreas que en Cozumel y que además ya tenemos una población y que todavía esperamos más por el mismo crecimiento del mismo Cozumel si no se contempla esto seguirán ocurriendo los problemas que hemos estado ocurriendo, no solo en drenaje si no en servicios hacia la población también concuerdo con Ellas de que esto por el tiempo las quejas o comentarios o sugerencias que hicieron algunos regidores no se podían hacer con tan poca antelación, yo ya estudie los documentos, se comenta que debería haber mayor participación de sectores científicos ambientalistas y demás de la isla, pero hubo el tiempo por la consulta pero hubo el problema es de que mucha gente que ni siquiera le gusta entrar a revisar la página y tiene que mandarse invitación para que nos hagan el favor de integrarse a trabajar en estas propuestas, yo la verdad no le hayo problema, no soy tan técnico ni tan estudiado sobre esto que se ha vertido pero la votación de mi parte sería a favor por lo que ahí se expresa y expone, es tanto. ----

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Cedo el uso de la Voz al **ARQ. José Eduardo Becerra Ruiz, Director de Desarrollo Urbano** del Municipio de Cozumel. ----------

- - -En ese acto el **ARQ. José Eduardo Becerra Ruiz, Director de Desarrollo Urbano** del Municipio de Cozumel en uso de la voz comento: Aunando un poquito a lo que comenta el regidor Santa María, cabe mencionar que este instrumento se estuvo haciendo los últimos 2 años, y bueno todos sabemos pues la pandemia en la que estuvimos metidos y pues no son digamos características normales de lo que podría ser una administración, muchas de las reuniones fueron vía zoom, vía virtual, sin embargo les quiero comentar que tuvimos participaciones científicas si así lo queremos ver por parte de SEDETUS, de la secretaría de Desarrollo Urbano Estatal, la Secretaría del medio ambiente SEMARNAT, CONAMP, CONAGUA, colegio de arquitectos, colegio de ingenieros, CONAMP a nivel local, a nivel federal, digo por mencionar algunos, entonces pues ellos son los que digamos tienen más conocimiento sobre el tema y es en lo que nos hemos apoyado, es cuánto. ----------

7

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

COTEJADO

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

---El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Claro, a mí me gustaría dejar en claro algunos puntos de que es lo que hemos buscado primordialmente en este programa municipal de ordenamientos territorial, ecológico de desarrollo urbano, primera es que han habido cambios en la ley estatal que lleva el mismo nombre de Quintana Roo, bajo el cual era necesario acoplar nuestro pasado PDU ¿no? Como era conocido y que data en el 2011 si estoy en lo correcto como se mencionó por ley debemos estar haciendo actualizaciones cada 5 años que eso no se había llevado a cabo en las pasadas administraciones y decidimos proceder con un trabajo de más de aproximadamente 24 meses de la mano con el gobierno del estado y también buscando como siempre la información, comentarios que tengan al respecto a nivel federal la SEMARNAT y vía la CONAMP que ustedes saben pues es su brazo con mayor presencia aquí en la isla y hemos seguidos sus comentarios, al igual que hemos recibido sus comentarios al igual que hemos recibido muchas otras muchas organizaciones al respecto, yo hice compromisos con las asociaciones civiles ambientalistas que decidieron platicar conmigo desde principios de este trienio hice un compromiso muy claro que no tocáremos una sola hoja dentro de las áreas naturales protegidas, yo soy un convencido de que Cozumel tiene un gran activo sobre todo a diferencia de muchas áreas del caribe de las cuales conozco, de las cuales Cozumel tiene más de un 70% de su superficie terrestre y un porcentaje aun mayor en sus costas con 7 áreas que podríamos considerar de carácter como áreas naturales protegidas si incluyen ustedes también la llamada del caribe mexicano que se decretó a finales del sexenio pasado y mi compromiso fue y lo estamos respetando totalmente es mantener esas áreas naturales protegidas, tal y como lo estableció el pasado PDU y que al día de hoy se mantiene con total respeto, pero donde si se ha podido construir donde si se ha permitido, donde hay mancha urbana donde hay desarrollo y fuentes de empleo para la, para el sector de la construcción como también para el sector turístico adelante, adelante porque la población sigue creciendo, sigue demandando servicios públicos como bien se ha establecido acá, sobre una red de drenaje de agua potable y que obviamente de abasto a las necesidades de la población, no hay una red municipal regidora Perla Tun, es una red estatal que comanda CAPA y que lo cual nosotros de este Ayuntamiento del cual usted forma parte vamos a dejar un gran granito de arena uno muy grande para que la siguiente administración y las que sigan puedan apoyar con recursos municipales provenientes del derecho de saneamiento ambiental que ustedes aprobaron que es un gran logro de este Ayuntamiento para que se siga mejorando e incrementando la red de drenaje y de agua probable. El Otro punto muy importante que hoy es uno de los problemas más grandes de Cozumel es todavía la creación de empleo y eso necesitamos hacer con inversión sin lugar a dudas y es lo que buscamos con este programa territorial que se siga fomentando el empleo, yo digo con mucho orgullo que hoy se estén llevando acabo 12 proyectos aproximadamente, una docena de proyectos aproximadamente ya en el proceso de construcción en Cozumel que ya están fomentando ese empleo y esa inversión, porque sin inversión no hay nuevos empleos, eso es muy importante y otro de los mayores problemas que tiene esta isla es la falta de vivienda, la falta de vivienda le guste o no le guste a los cozumeleños nacidos aquí como tu servidor es una falta tremenda hacia las próximas generaciones y a las generaciones actuales en la isla ¿Qué estamos buscando con esto? Ir a la par con áreas de desarrollo en esta isla que desafortunadamente no están regularizadas en estos momentos, no pueden recibir los servicios públicos adecuadamente y no podemos generar desarrollos de vivienda para ellos y esto es una tragedia social para una isla que busca ser una de oportunidades para todos y eso es parte también de lo que ha buscado este nuevo programa territorial y ¿hacia dónde vamos? Dándole obviamente la densidad adecuada a las áreas hacia donde la población ya esta y es principalmente la área norte, noreste por decirlo de alguna manera, la zona de las fincas donde ustedes ya probaron una inversión cuantiosa para que haya energía eléctrica en donde hay posibilidades con una inversión de bastante leve en cuestión de que haya suministro de agua potable y se deje de estar contaminando el manto freático en esa áreas, alrededor de las colonias Félix Gonzalez 1, 2 de lo que será la colonia gaviotas en esa misma área, la ampliación también de la

8

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

COTEJADO

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

Emiliano Zapata áreas hoy donde ya tenemos asentamientos y lo que buscamos con esta iniciativa es darle sin lugar a dudar certidumbre jurídica y regularizar el desarrollo y la falta de control que se ha dado en estas áreas principalmente alrededor y cercano al aeropuerto de la isla y nos hemos basado en muchos estudios que se han hecho en varias administraciones ¿Qué tanto nos hemos ido haya atrás? No hemos llegado hasta los setentas es estudios que me presentaron un ejemplo don Hilario Gutiérrez de la Universidad del Partenón nos presentó documentación que viene del sexenio de Luis Echeverría y que usamos también para darle seguimiento y poder armar de mejor manera el desarrollo hacia donde podemos ir y poner un límite sobre todo hacia donde podemos ir adentro de la isla porque existen colonias que ustedes conocen como la esperanza, como San Fernando y principalmente los desarrollos cercanos a la transversal en donde ya están colindantes con los pozos de absorción y las zonas de recaudación de CAPA y eso puede poner entre dicho mucho del suministro actual, eso es lo que hemos buscado eso es lo principal de mi parte siguiendo un gran trabajo que se hizo en el PDU anterior de hace ya varios años y sobre el cual hemos sido más de un 80% convalidando lo que se hizo en años anteriores, ojala, ojala podamos contar con el sentido de su voto a favor se ha hecho un enorme trabajo y como bien lo ha establecido el arquitecto Pepe Becerra cualquier cambio que se pueda hacer porque hay circunstancias porque es un documento flexible pues recaerá en las próximas administraciones que así lo deseen llevando obviamente las anotaciones respetivas de parte de la SEDETUS federal, también de la SEDETUS del estado, muchas gracias.

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Cedo el uso de la Voz al **Licenciado Fidencio Balam Puc**, Noveno Regidor del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel.

En ese acto, al **Licenciado Fidencio Balam Puc**, Noveno Regidor del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, en el uso de la palabra comentó: Gracias Presidente, bueno en realidad quería yo saber en que parte, en que artículo o en que ley dice se debe de modificar cada 5 años eso yo no lo encontré me puse yo a checar rapidito no se si me pudiera contestar el director de Desarrollo Urbano o no se quien lo haya dicho si me lo pudiera contestar esto estaría muy bien porque es conocimiento para todos ¿no?. Y por otro lado me gustaría que se me contestara esa parte que hice donde solicite donde esta administración lo iba a publicar ¿no lo iba a publicar? Me gustaría saberlo Secretario, esa es una pregunta que hice en mi participación anterior, por otro lado quiero comentar que escuche con atención lo que mencionaba el regidor Elías, el regidor Miguel Juan que en realidad ellos mismos reconocen que ha habido una falta de formalidad en la publicación, en la aprobación de este documento creo que eso es más un argumento en contra que a favor no me entendí muy bien por donde iba, sin embargo será su decisión respecto de ello, creo que Presidente usted mencionó y lo pongo usted lo puso sobre la mesa respecto al derecho de saneamiento ambiental, que creo que de alguna manera ya aprobó este Ayuntamiento y mas bien por medio de este cabildo y que lo más triste del caso que yo veo es que de acuerdo a las declaraciones y lo que está sucediendo ahorita y que se está habiendo ahorita en la entrega recepción pues resulta que se utilizó más para pagar empleos temporales que salieron de la subdirección de ecología y del DIF eso es lo que se ha visto, creo que eso es algo que talvez se pueda reivindicar ojala la otra próxima administración pueda reivindicar lo que no sea para pagar únicamente empleo si no que sea para lo que realmente es ¿no? Como Resarcir y hacerle un reconocimiento a ese derecho ambiental, yo creo que que la falta de vivienda ahí coincidimos presidente, yo creo que si Cozumel tiene un problema en falta de vivienda mucho tiene que ver con personas que tienen muchas tierras de forma desmedida y muchísimas cosas en esta Isla y no lo digo solamente de forma superficial sino que si es cierto hay problemas con la vivienda en la Isla, creo que el estado tiene que garantizar también este derecho a la vivienda igual la federación creo que no es un problema únicamente municipal creo que este instrumento lo único que da es la posibilidad de hacer y de conceder para que otras instancias también trabajen, de hecho hay problemas con las tierras las

9

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

COTEJADO

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

quebradoras actualmente hoy en día ya llevan, ya pasaron del subsuelo eso es una eso es algo que es innegable pero y yo no le quito o amerito al instrumento como tal creo que la formalidad en la cual se esta haciendo es un poco incongruente a días de salir de la administración entiendo que es un trabajo creo que ya se había platicado con el Arquitecto Becerra a días de salir y que a el le hubiera gustado que hubiera sido antes no se que motivo haya sucedido eso ya es cuestión de la Secretaria General con usted Presidente, sin embargo hubiera sido mejor que se trabajara con la administración entrante platicar con ellos ver de alguna manera que esto tuviera continuidad porque tal parecería entenderse como si esto fuera una imposición lo cual entiendo que no lo es ¿no? Entonces en mi opinión creo que el instrumento es también lo dije en mi primera participación y lo cuestione también en la mesa de trabajo, la única mesa de trabajo que se solicito por parte de la Comisión que preside el regidor Elías, tenía un problema de metodología, tenia un problema de en el marco jurídico el instrumento de medición era, no eran muy aptos para lo que se pretendían hacer, entonces la razón de mi voto en contra es esa y espero que el secretario me pueda contestar esa pregunta que es la única que tengo, es cuanto, gracias Presidente. ----------

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis** refiere: Si regidor la intención es que sea publicado antes de que termine nuestra administración, ese es el objetivo. ----------

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Cedo el uso de la Voz al **ARQ. José Eduardo Becerra Ruiz, Director de Desarrollo Urbano** del Municipio de Cozumel. ----------

- - -En ese acto el **ARQ. José Eduardo Becerra Ruiz, Director de Desarrollo Urbano** del Municipio de Cozumel en uso de la voz comento: Si muchas gracias es correcto, la ley dice que cuando se hagan cambios de condiciones en la ciudad se debe de modificar el plan de ordenamiento, obviamente también la ley dice que todos los Ayuntamiento y Administraciones tiene que revisar si estos cambios van ¿no? Pero bueno creo que 11 años, digo Cozumel ha cambiado bastante, lo suficiente como para pues necesitar una digamos una renovación digo porque al final de cuentas estamos trabajando con los instrumentos que existen hoy en día que es el PDU y el POE ósea estamos renovando estos instrumentos y dándoles la forma del PMOTEDU en uno solo, ósea creo que el tiempo de 11 años y 4 administraciones han sido pues creo que demasiados ¿no? Pero si gustan está el abogado Víctor Ramírez él nos puede dar el sustento jurídico. ----------

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: Cedo el uso de la Voz al Licenciado Víctor Ramírez. ----------

- - -En ese acto el Licenciado Víctor Ramírez, en uso de la voz comento: Gracias, buenas tardes a todos enhorabuena por discutir este tema y simplemente dirla la ley en efecto como lo menciona el arquitecto Becerra señala que la actualización de todos los instrumentos de planeación puede hacerse cuando varíen las condiciones que le dieron origen en el caso concreto del problema que nos ocupa hay radiaciones substanciales no solo por los cambios legislativos sí no obviamente por la transformación que ha tenido la isla en los últimos 10, 11 años. Ósea hay motivos mas que justificados para su actualización, para su renovación y particularmente para su integración en un solo instrumento, antes existían divorciados los programas los centros los PDUS, los programas de desarrollo urbano con los ordenamientos económicos del territorio y hoy se les da armonía y unidad, además de dar cuenta de una serie de instrumentos de planeación fragmentados que tenían en la Isla, en otro sentido también la ley indicó y ordenó a los municipios del estado la actualización de sus programas correspondientes en el lapso de un año y este ya dio cuentas hace un buen rato, es decir que hay elementos suficientes para la actualización y motivos suficientes para hacerlo, es cuanto mil gracias es mi ultima palabra. ----------

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis** refiere: Entendido Licenciado, ¿alguien más que desee hacer uso de la voz? Bueno entonces si les parece que pasemos a la respectiva votación, por lo tanto con fundamento en lo establecido por los artículos 42 en su fracción segunda y 44 también en su fracción segunda del Reglamento Interior para el Ayuntamiento del

10

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

COTEJADO

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

Municipio de Cozumel, Quintana Roo, sírvanse a los miembros del Ayuntamiento a manifestar su voto de forma nominal para lo cual preguntaré a cada uno de ustedes si aprueban en su totalidad el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial Ecológico de Desarrollo Urbano de Cozumel incluidos los artículos transitorios del mismo debiendo contestar sí o no según sea su parecer. Síndico Municipal Licenciada **Marilyn Rodríguez Marrufo**, ¿Aprueba la propuesta? **(Si)**; Primer Regidor **José Elías Farah Ceh**, ¿Aprueba la propuesta? **(Si)**; Segunda Regidora, Profesora **Rita Adelfa Rodríguez Alonso**, ¿Aprueba la propuesta? **(Si)**; Tercer Regidor **Miguel Juan Santamaria Casanova**, ¿Aprueba la propuesta? **(Si)**; Cuarta Regidora Ingeniera **Karen del Carmen Cruz Caamaño**, ¿Aprueba la propuesta? **(Si)**; Licenciado **Hugo de Jesús Mendoza Estrada**, ¿Aprueba la propuesta? **(Si)**; Sexta Regidora Profesora **Ligia María Goreti Valle López**, ¿Aprueba la propuesta? **(Si)**; Séptima Regidora Ciudadana **Perla Cecilia Tun Pech**, ¿Aprueba la propuesta? **(No)**; Octava Regidora, Maestra **Rubi Guadalupe Peniche, Gamboa**, ¿Aprueba la propuesta? **(No)**; Noveno Regidor, **Licenciado Fidencio Balam Puc**, ¿Aprueba la propuesta? **(No)**; su servidor **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis, (Si)** apruebo la propuesta. ----------

- - -El **Licenciado Manuel Salvador Cota Becerra**, Secretario General informa: Señor Presidente Municipal le informo que existe **MAYORIA calificada** de votos a favor de la propuesta. ----------

- - -El Presidente Municipal, **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis**, refiere: La propuesta entonces queda aprobada por **MAYORIA calificada** de votos. Señor Secretario General puede proceder con el siguiente punto del orden del día. ----------

- - -El **Licenciado Manuel Salvador Cota Becerra**, Secretario General informa: Señor Presidente Municipal, Señora Síndico, Señoras Regidoras y Señores Regidores, les informo que todos los puntos del Orden del Día han sido agotados, por lo que se procede a la clausura de la Presente Sesión. ----------

- - -El Presidente Municipal **Licenciado Pedro Oscar Joaquín Delbouis** refiere: Procedemos entonces a la Clausura de la presente Sesión Siendo las dieciocho horas con un minuto del día veinte de septiembre del dos mil veintiuno, se declaran formalmente clausurados los trabajos de la Septuagésima Segunda Sesión Ordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, para el período 2018-2021. Tengan muy buenas tardes y buen inicio de semana. -

- - -Levantándose en este acto la presente Acta en duplicado, de conformidad con lo dictado en el artículo 61 de la Ley de los Municipios del Estado de Quintana Roo.-

EL CIUDADANO PRESIDENTE MUNICIPAL

LIC. PEDRO OSCAR JOAQUÍN DELBOUIS

LIC. MARILYN RODRIGUEZ MARRUFO
SINDICO MUNICIPAL

CUIDADANO JOSE ELIAS FARAH CEH
PRIMER REGIDOR

11

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento de Cozumel
2018 - 2021

COTEJADO

PROFA. RITA ADELFA RODRÍGUEZ ALONSO,
SEGUNDA REGIDORA

C. MIGUEL JUAN SANTAMARÍA CASANOVA,
TERCER REGIDOR

ING. KAREN DEL CARMEN CRUZ CAAMAÑO,
CUARTA REGIDORA

LIC. HUGO JESÚS MENDOZA ESTRADA,
QUINTO REGIDOR

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

PROFA. LIGIA MARÍA GORETI VALLE LÓPEZ,
SEXTA REGIDORA

C. PERLA CECILIA TUN PECH,
SÉPTIMA REGIDORA

No apruebo el punto III por los dijeron q no se entregaron anexos

MTRA. RUBÍ GUADALUPE PENICHE GAMBOA,
OCTAVA REGIDORA

LIC. FIDENCIO BALAM PUC,
NOVENO REGIDOR

LIC. MANUEL SALVADOR COTA BECERRA
SECRETARIO GENERAL DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO

LA PRESENTE HOJA DE FIRMAS CORRESPONDE AL ACTA DE LA SEPTUAGÉSIMA SEGUNDA SESION ORDINARIA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE COZUMEL, QUINTANA ROO, PARA EL PERÍODO DOS MIL DIECIOCHO, DOS MIL VEINTIUNO, DE FECHA VEINTE DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL VEINTIUNO. ————

12

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

COTEJADO

LICENCIADO MANUEL SALVADOR COTA BECERRA, SECRETARIO GENERAL DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE COZUMEL, QUINTANA ROO, PARA EL PERIODO DOS MIL DIECIOCHO, DOS MIL VEINTIUNO, CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS 116 FRACCIÓN I, 117 Y 120 FRACCIÓN III DE LA LEY DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO; ASÍ COMO EN EL ARTÍCULO 50 DEL REGLAMENTO INTERIOR PARA EL AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE COZUMEL, QUINTANA ROO, AUTORIZO EL ACTA QUE ANTECEDE RELATIVA A LA SEPTUAGÉSIMA SEGUNDA SESIÓN ORDINARIA DEL H. AYUNTAMIENTO, DE FECHA VEINTE DE SEPTIEMBRE DEL DOS MIL VEINTIUNO, CONSTANTE DE DOCE HOJAS, CON TEXTO ÚNICAMENTE EN SUS ANVERSOS, TODAS Y CADA UNA DE ELLAS SUSCRITAS POR LOS MIEMBROS DEL H. AYUNTAMIENTO QUE EN ELLA INTERVINIERON Y QUE ASÍ QUISIERON HACERLO. EN COZUMEL, QUINTANA ROO, A VEINTE DE SEPTIEMBRE DEL DOS MIL VEINTIUNO.

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

Ayuntamiento de Cozumel 2018 - 2021 | Secretaría General

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

www.cozumel.gob.mx

El que suscribe, Licenciado en Administración de Empresas Manuel Salvador Cota Becerra, Secretario General del Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, para el período 2018-2021, con fundamento en la fracción VIII, del Artículo 120, de la Ley de los Municipios del Estado, en relación con la fracción VIII, del Artículo 16, del Reglamento Orgánico de la Administración Pública del Municipio de Cozumel, certifico que la presente es copia fiel y exacta de la Septuagésima Segunda Sesión Ordinaria del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, para el periodo dos mil dieciocho, dos mil veintiuno, de fecha veinte del mes de septiembre del año dos mil veintiuno, cuyo original obra en los archivos de esta Secretaría. En Cozumel, Estado de Quintana Roo, a los veintiún días del mes septiembre del año dos mil veintiuno.

MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARÍA GENERAL
COZUMEL, Q. ROO

Ayuntamiento
de Cozumel
2018 - 2021

QUINTANA ROO
GOBIERNO DEL ESTADO
2016 • 2022

Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel



P. M. O. T. E. D. U.

Ayuntamiento de Cozumel
Administración 2018-2021
Calle 13 Sur SN entre Av. Rafael E. Melgar y Calle Gonzalo Guerrero, Col Andrés Quintana Roo CP 77664 Cozumel, Quintana Roo

I. INTRODUCCIÓN 10

1.1. OBJETIVO GENERAL 11
1.2. ÁREA DE ESTUDIO 13
1.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN 14
1.4. ANTECEDENTES 15
1.5. METODOLOGÍA 17
1.5.1. Agenda Ambiental –Territorial 19
Primera parte. Consulta Social - Isla 21
Segunda parte. Consulta Social - Ciudad 30
Tercera parte - Síntesis de consultas Isla y Ciudad 41

II. FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA Y TEÓRICA DEL PROGRAMA 42

2.1. BASES JURÍDICAS 42
2.2. MARCO JURÍDICO 42
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 42
2.2.1. Legislación del Ámbito Federal 44
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 44
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 46
Ley Agraria 49
Ley de Vivienda 50
Ley de Aguas Nacionales 52
Ley de Planeación 54
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal 57
2.2.2. Legislación del Ámbito Local 58
Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo 58
Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo 59
Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de Quintana Roo 64
Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Quintana Roo 69
Ley de Vivienda del Estado de Quintana Roo 70
Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo 70
Ley Orgánica de la Administración Pública de Quintana Roo 71
Ley de los Municipios del Estado de Quintana Roo 71
2.3. MARCO TEÓRICO 74

III. MARCO DE PLANEACIÓN 76

3.1. ÁMBITO ESTATAL 76
Plan Estatal de Desarrollo 2016 - 2022 76
Plan Estratégico de Desarrollo Integral de Quintana Roo 2025 80
Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo 80
Programa Subregional de Desarrollo Urbano de la Región Caribe del Estado de Quintana Roo 81
Plan Institucional de Infraestructura Hidráulica de Quintana Roo (CAPA) 87
3.2. DETERMINACIONES MUNICIPALES DE PLANEACIÓN 87
Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021 87

IV. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO 90

4.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO REGIONAL 90
4.1.1. Sistema de Ciudades 90
4.2. MEDIO FÍSICO NATURAL 91
4.2.1. Fisiografía 91
4.2.2. Geomorfología 93
4.2.3. Geología 94
4.2.4. Edafología 95
4.2.5. Agua Superficial y Subterránea: Disponibilidad y Calidad 97
Hidrología Superficial 97
Hidrología Subterránea 98
Ciclo de Recarga 101
4.2.6. Clima 102
Datos del Servicio Meteorológico Nacional 102
4.2.7. Uso de Suelo de Vegetación 104
4.2.8. Áreas Naturales Protegidas 106
Caribe Mexicano 106
Parque Nacional Arrecifes de Cozumel (PNAC) 107
Área de Protección de Flora y Fauna Porción Norte y la Franja Costera Oriental, Terrestres y Marinas de la Isla de Cozumel (APFFIC). 108
Área natural Refugio Estatal de Flora y Fauna Laguna Colombia 109
Laguna y Parque de Chankanaab 110
Selvas y Humedales de Cozumel (Reserva Estatal) 111
Reserva del Hombre y la Biosfera (UNESCO). 113
Sitios Ramsar 115
4.2.9. Inundaciones 118
4.2.10. Conclusiones y Problemática Ambiental 118
4.3. MEDIO FÍSICO TRANSFORMADO 120
4.3.1. Suelo 120
Tenencia del suelo 121
Propiedad pública administrada por el estado 122
Propiedad ejidal 123
Límites del fundo legal 124
4.3.2. Densidad de Edificación 125
Coeficientes de ocupación del suelo permitidos en el PDU, 2011 125
Coeficiente de utilización del suelo permitidos en el PDU, 2011 126
Densidad de edificación, Alturas 127
4.3.3. Población 128
Composición de la población 128
Población residente 129
Población flotante 129
Población por edad y sexo 131
Población no nacida en la entidad 133
Dinámica y tendencia del crecimiento 134
Tendencia de crecimiento 135
Tamaño de la población 137
Densidad poblacional 139
4.4. VIVIENDA 140

Densidad habitacional 140
Hacinamiento 141
Seguridad de la tenencia vivienda 141
Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura de la vivienda 143
4.4.1. Economía *146*
Sector primario 146
Sector secundario 147
Sector terciario 147
Actividades económicas para el turismo 149
Análisis de la actividad turística 150
4.4.2. Características Socioeconómicas de la Población *158*
Organización socioeconómica 158
Relación de dependencia 158
Relación mujeres-hombres con jefatura en hogares censales 159
Tasa de desocupación 160
Tasa de participación económica 161
Participación económica de mujeres y hombres 161
Población económicamente activa por sector 162
Escolaridad 163
Pobreza y rezago social 164
Marginación 166
4.4.3. Equipamiento *169*
Equipamiento de salud 169
Equipamiento educativo 171
Equipamiento cultural 175
Equipamiento recreativo y deportivo 177
Equipamiento de asistencia social 178
Equipamiento de comercio y abasto 178
Hitos y monumentos 178
4.4.4. Sitios Turísticos *181*
4.4.5. Sitios Arqueológicos *185*
4.4.6. Infraestructura Para El Transporte *186*
Terrestre 186
Portuaria 192
Aérea 194
Modos de movilidad local 195
Transporte público 197
Concentración de viajes 199
4.4.7. Infraestructura para la Distribución de Servicios *203*
Red de agua entubada 203
Red de drenaje y alcantarillado 206
Red de energía eléctrica 209
Residuos sólidos 210
4.4.8. Conclusiones y problemática Urbana *211*
4.5. ANÁLISIS INTEGRADO 216
Metodología 216
4.5.1. Índice del Nivel de Densidad Vegetal (NDVI) *217*
4.5.2. Espaciomapas 1988, 2000 y 2019 ..... *221*

4.5.3. Cobertura y Uso de Suelo 1988, 2000 Y 2019 ..... *224*
Control de Calidad de Clasificación 224
4.5.4. Hábitat *228*
4.5.5. Indicador de Naturalidad (INAT) *232*
4.5.6. Índice de Antropización (IANT) *235*
4.5.7. Modelos de Aptitud Territorial Sectorial *238*
Aptitud del territorio para las actividades agrícolas 239
Actividades del Sector Industrial 241
Actividades del Sector Turístico 243
Actividades del Sector Conservación Ambiental 245
Actividades del Sector Urbano 247
4.6. ESCENARIOS 249
Referencia de los escenarios de futuro de Cozumel. 250
4.6.1. Escenario tendencial, 2035. ..... *252*
Modelo territorial. 253
4.6.2. Escenario estratégico. *256*
Modelo territorial estratégico. 257
V. MODELO Y NORMATIVIDAD TERRITORIAL 260
5.1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA COMPOSITIVA Y RELACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE INTERACTÚAN EN EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL TERRITORIO 260
5.2. ÁREAS EXTERNAS AL ÁMBITO DE APLICACIÓN 261
Áreas Protegidas Ambientalmente 261
Concesiones Federales 266
5.3. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO, PATRIMONIO NATURAL Y PAISAJE 267
Objetivo del Modelo 267
Objetivos Particulares 268
5.3.1. Políticas *270*
Protección (PT) 270
Preservación (PV) 270
Restauración (RS) 270
Aprovechamiento Sustentable (AS) 271
5.3.2. Compatibilidad *271*
5.3.3. Estrategias Municipal *272*
5.3.4. Estrategias por Unidad *276*
5.3.5. Criterios Normativos Generales *281*
Biodiversidad 281
Suelo 284
Agua 285
Aire 286
Humedal, Laguna Costera, Dolina, Caverna o Cenote 286
Residuos 288
Infraestructura o Construcción 289
5.3.6. Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) *291*
5.3.7. Criterios Normativos de las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT). *293*
Lineamiento Ecológico 293
Usos de suelo 293

5.3.7.1. Fichas *294*
01-PT 295
02-PV 298
03-PV 302
04.a, b y c-PV 304
05-PV 306
06-PV 308
07-PV 311
08-RS 313
09-RS 315
10-RS 318
11-RS 321
12-RS 324
13-AS 326
14-AS 329
15-AS 332
16-AS 336
17-AS 338
5.4. MODELO DE ORDENAMIENTO URBANO 340
Objetivo del Modelo de Ordenamiento Urbano 340
Objetivos Particulares del Modelo de Ordenamiento Urbano 341
5.4.1. Políticas *342*
Política de mejoramiento 342
Política de crecimiento 342
Política de conservación 342
5.4.2. Principios *342*
5.4.3. Estrategias *345*
Estrategias en Áreas de Mejoramiento 348
Estrategias en Áreas de Crecimiento 353
Estrategias en Áreas de Conservación 357
5.4.4. Componentes del Modelo de Ordenamiento Urbano *358*
A. Límites del Centro de Población 358
B. Estructura vial 361
C. Zonificación primaria 366
D. Zonificación secundaria 368
5.4.5. Criterios Normativos *371*
Normas generales 371
Normas de usos y destinos del suelo 372
Normativa complementaria de usos de suelo 402
Normas de estacionamientos 407
Normas para la vialidad 412
Normativa vial específica 422
Normas de imagen urbana 423
Normas para la vegetación 427
VI. INSTRUMENTACIÓN **431**
6.1. INSTRUMENTOS PARA LA SANCIÓN LEGAL Y OBLIGATORIEDAD 431
Formulación 431

Consulta 431
Integración y Dictamen 432
Aprobación 432
Publicación y Registro 432
Difusión 433
6.2. Instrumentos Administrativos y de Control 433
6.3. Normas y Criterios Urbanos y Ambientales Aplicables 434
6.4. Disposiciones Generales 434
6.4.1. Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 434
6.4.2. Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 437
6.5. Disposiciones del Código Penal 440
6.6. Normas Oficiales Mexicanas 445
Agua e Infraestructura hidráulica 445
Infraestructura eléctrica 445
Infraestructura de gas natural doméstico 446
Residuos sólidos 446
Contaminación 446
Entorno natural 446
Vialidad 447
Protección Civil 447
Proyectos Normas Oficiales Mexicanas 447
Normas Mexicanas 447
6.7. Efectos Legales 448
6.8. Instrumentos de Financiamiento y Fomento 449
6.9. Instrumentos de Evaluación y Seguimiento 450
6.10. Instrumentos de Participación Social y Ciudadana 450

VII. COORDENADAS DE LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

VIII. MAPAS

8.1. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO
DE-00_ÁMBITO DE APLICACIÓN
DE-01_ÁREA DE ESTUDIO
DE-02_SISTEMA DE CIUDADES DEL ESTADO
DE-03_SISTEMA DE CIUDADES EN EL MUNICIPIO
DE-04_FISIOGRAFÍA
DE-05_HIPSOMETRÍA
DE-06_GEOLOGÍA
DE-07_EDAFOLOGÍA
DE-08A_PATRIMONIO HIDROGEOLÓGICO
DE-08_HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL
DE-09_HIDROGRAFÍA SUBTERRANEA
DE-10_DENSIDAD DE CONCESIONES
DE-11_USO DE SUELO Y VEGETACIÓN
DE-12_ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
DE-13_SITIOS ARQUEOLÓGICOS

DE-14_SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA
DE-15A_TASA DE CONCENTRACIÓN DE VIAJES (EMPLEOS TOTALES)
DE-15B_TASA DE CONCENTRACIÓN DE VIAJES (SECTOR BÁSICO)
DE-15C_TASA DE CONCENTRACIÓN DE VIAJES (COMERCIOS)
DE-15D_TASA DE CONCENTRACIÓN DE VIAJES (SERVICIOS)
DE-16_CONCENTRACIÓN DE VIAJES
DE-17_INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA
DE-18_SENTIDO DEL CAMBIO DE NIVEL DE VEGETACIÓN, PERIODO 1988 A 2000
DE-19_SENTIDO DEL CAMBIO DE NIVEL DE VEGETACIÓN, PERIODO 2000 A 2019
DE-20_SENTIDO Y GRADO DEL CAMBIO DE NIVEL DE VEGETACIÓN, PERIODO 1988 A 2019
DE-21_ESPACIOMAPA DE IMAGEN DE SATELITE 1988
DE-22_ESPACIOMAPA DE IMAGEN DE SATELITE 2000
DE-23_ESPACIOMAPA DE IMAGEN DE SATELITE 2019
DE-24_COBERTURA DEL SUELO EN 1988
DE-25_COBERTURA DEL SUELO EN 2000
DE-26_COBERTURA DEL SUELO EN 2019
DE-27_TIPOS DE HÁBITAT EN 1988
DE-28_TIPOS DE HÁBITAT EN 2019
DE-29_TIPOS DE CAMBIO DE HÁBITAT DE 1988 A 2019
DE-30_ÍNDICE DE NATURALIDAD EN 1988
DE-31_ÍNDICE DE NATURALIDAD EN 2000
DE-32_ÍNDICE DE NATURALIDAD EN 2019
DE-33_VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE NATURALIDAD DE 1988 A 2019
DE-34_ÍNDICE DE ANTROPIZACIÓN
DE-35_MODELO DE APTITUD DEL SECTOR AGROPECUARIO
DE-36_MODELO DE APTITUD DEL SECTOR INDUSTRIAL
DE-37_MODELO DE APTITUD DEL SECTOR TURÍSTICO
DE-38_MODELO DE APTITUD DEL SECTOR DE CONSERVACIÓN
DE-39_MODELO DE APTITUD DEL SECTOR URBANO
DU-01_TENENCIA
DU-02_LÍMITES FUNDO LEGAL
DU-03_DENSIDAD DE EDIFICACIÓN PERMITIDA C.O.S.
DU-04_DENSIDAD DE EDIFICACIÓN PERMITIDA C.U.S.
DU-05_DENSIDAD DE EDIFICACIÓN PERMITIDA ALTURAS
DU-06_DENSIDAD POBLACIÓN
DU-07_DENSIDAD HABITACIONAL
DU-08_CONCENTRACIÓN DE UNIDADES ECONÓMICAS
DU-09_CONCENTRACIÓN DE EMPLEO
DU-10_POBLACIÓN OCUPADA
DU-11_POBREZA POR AGEB
DU-12_HACINAMIENTO, REZAGO SOCIAL Y MARGINACIÓN
DU-13_MARGINACIÓN POR LOCALIDAD
DU-14_CONCENTRACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE SALUD
DU-15_CONCENTRACIÓN DE EQUIPAMIENTO EDUCATIVO

DU-16_CONCENTRACIÓN DE EQUIPAMIENTO CULTURAL
DU-17_CONCENTRACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE RECREATIVO Y DEPORTIVO
DU-18_CONCENTRACIÓN HITOS Y MONUMENTOS
DU-19_CONCENTRACIÓN SITIOS TURÍSTICOS
DU-20_ESTRUCTURA VIAL ISLA
DU-21_ESTRUCTURA VIAL CIUDAD COZUMEL
DU-22_VIALIDADES PAVIMENTADAS
DU-23_VIALIDADES BANQUETAS
DU-24_VIALIDADES CON ARBOLADO
DU-25_RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO
DU-26_RADIO DE SERVICIO DE RUTAS TRANSPORTE PÚBLICO
DU-27_VIVIENDAS CON AUTOMÓVIL
DU-28_RED AGUA ENTUBADA ISLA
DU-29_RED AGUA ENTUBADA, ASENTAMIENTOS EN ZONA DE INFILTRACIÓN
DU-30_RED DE DRENAJE
8.2. MODELO DE ORDENAMIENTO
EE-01_MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
EU-01_LÍMITES Y DISTRITOS
EU-02_ESTRUCTURA VIAL PRIMARIA_CENTRO DE POBLACIÓN
EU-03_ZONIFICACIÓN PRIMARIA_CENTRO DE POBLACIÓN
EU-04_ZONIFICACIÓN SECUNDARIA_CENTRO DE POBLACIÓN
EU-C-01_SUBDISTRITOS_DISTRITO CENTRO
EU-C-02_ESTRUCTURA VIAL_DISTRITO CENTRO
EU-C-03_ZONIFICACIÓN SECUNDARIA_DISTRITO CENTRO
EU-C-04_VISTA SATELITAL_DISTRITO CENTRO457
EU-N-01_ZONIFICACIÓN SECUNDARIA_DISTRITO NORTE
EU-N-02_VISTA SATELITAL_DISTRITO NORTE
EU-S-01_ZONIFICACIÓN SECUNDARIA VISTA SATELITAL_DISTRITO SUR

I. INTRODUCCIÓN

El territorio es el escenario donde se conjugan los procesos biológicos y actividades humanas. El humano es el que requiere regular sus actividades por medio de acuerdos para garantizar las bases mínimas del ordenamiento del territorio, conseguir su protección, revertir su deterioro y mejorar el uso en todas las actividades en el municipio.

En ese sentido, el ordenamiento del territorio municipal no sólo se concreta a ubicar actividades productivas o núcleos de población, sino también se relaciona con el proceso dirigido de planeación territorial desde los distintos niveles de gobierno y de las políticas públicas diseñadas para su consecución con acompañamiento de las comunidades.

El desarrollo de este Programa se realizó en coordinación con el Ayuntamiento y los diversos sectores del municipio con la finalidad de acotar la información recopilada que tenga mayor relevancia para el proceso de las etapas de caracterización y diagnóstico.

El presente documento está estructurado en seis capítulos. En el primer capítulo a manera de introducción se establecen los objetivos del Programa, el ámbito de aplicación y el área de estudio, así como los antecedentes de la planeación territorial en el municipio y una descripción del procedimiento con el que se llevó a cabo el estudio y el desarrollo de la propuesta normativa. El segundo capítulo especifica las bases jurídicas con las cuales se fundamenta la elaboración del Programa. En un tercer capítulo se hace referencia a los instrumentos de planeación orientados al ordenamiento del territorio, los cuales delimitan el marco de planeación e integración territorial.

En el cuarto capítulo se describe y sintetiza la caracterización, el diagnóstico y el análisis del territorio en sus distintas dimensiones, lo anterior como sustento al quinto capítulo, el cual incluye la propuesta del Modelo de Ordenamiento Territorial, el cual se integra por dos apartados, el Modelo de Ordenamiento Ecológico y el Modelo de Ordenamiento Urbano; de cada ámbito se definen los objetivos y las políticas que dan origen a la propuesta de estrategias, las cuales se conforman por los lineamientos y criterios normativos establecidos. Para concluir, se presenta la instrumentación que deberá seguir el Programa, en el sexto capítulo y se añade a manera de Anexos aquella información que no forma parte del instrumento normativo, pero que se desarrolló como parte del análisis socio cultural.

Con lo anterior se tendrá el marco completo de planeación de donde derivan líneas de acción y proyectos a realizar en el municipio.

1.1. Objetivo

1.1.1. Objetivo General

El presente Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel tiene por objetivo instrumentar la regulación del territorio de la isla de Cozumel, garantizar el equilibrio ecológico y una efectiva protección de los recursos naturales, de las áreas naturales protegidas, así como regular y ordenar los asentamientos humanos, el desarrollo urbano y el paisaje en su ámbito de aplicación.

Para lograr este objetivo se actualizan e integran en un solo instrumento de planeación los Programas de Ordenamiento Territorial - Ecológico y de Desarrollo Urbano- del municipio de Cozumel:

- El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, publicado el 21 de octubre de 2008 en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo y sus modificaciones publicadas el 21 de octubre de 2009 y el 21 de diciembre de 2011.
- El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, Quintana Roo, publicado el 27 de abril de 2006 y las modificaciones al mismo programa publicadas el día 22 de marzo de 2011.
- El Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 1 (Centro) de Cozumel (PP1).
- El Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Sur Poniente) de Cozumel, Quintana Roo (PP4).

El contenido de este Programa aplica a la jurisdicción municipal; lo anterior de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

De esta forma el H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel cuenta con un instrumento normativo y con una guía para implementar la planeación territorial donde se establecen los ejes Objetivos Particulares, estrategias, criterios normativos y demás lineamientos para el uso, aprovechamiento y ocupación del territorio municipal, comprendiendo tanto las regulaciones de ordenamiento ecológico y de planeación del desarrollo urbano con base a la política territorial.

El presente PMOTEDU cumple con lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado, toda vez que está dirigido a planear, programar y evaluar el uso del suelo y el manejo de los recursos

naturales en el territorio estatal, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente; teniendo como propósito:

I. Asegurar que el aprovechamiento de los elementos naturales se realice de manera integral y sustentable;
II. Ordenar la ubicación de las actividades productivas y de servicios de acuerdo con las características de cada ecosistema o región, así como de la ubicación y condición socioeconómica de la población;
III. Determinar los criterios de regulación ecológica para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; y
IV. Favorecer los usos del suelo con menor impacto adverso ambiental y el mayor beneficio a la población, sobre cualquier otro uso que requiera la destrucción masiva de los elementos naturales del terreno.

Igualmente, el presente instrumento de planeación territorial cumple con los objetivos determinados por la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo, como lo indica en el artículo 54:

I. La dignificación del ser humano y la comunidad mediante la planeación y el ordenamiento territorial municipal;
II. Establecer una estrategia de regulación del territorio municipal tendiente a garantizar el equilibrio ecológico y una efectiva protección de los recursos naturales, de las áreas naturales protegidas, así como regular y ordenar los asentamientos humanos, el desarrollo urbano y el paisaje en el territorio municipal;
III. Integrar y armonizar las regulaciones del ordenamiento ecológico del territorio municipal con el desarrollo urbano;
IV. Aprovechar y diseñar el espacio público y el sistema natural como ejes compositivos estructuradores del territorio municipal, que promueven y posibiliten un entorno humano, seguro, saludable, vivible y sustentable;
V. Mejorar las condiciones y la calidad de vida de los sistemas rurales y urbanos;
VI. Distribuir equitativamente las cargas y beneficios en el aprovechamiento del territorio y en el desarrollo urbano de los centros de población;
VII. Facilitar la comunicación y los desplazamientos de la población en el municipio, promoviendo la integración de un sistema eficiente de comunicación y transporte en sus centros de población;

VIII. Prever las políticas para el desarrollo de la infraestructura, el espacio público, la movilidad y el equipamiento básico para el desarrollo de los centros de población;

IX. Evaluar los efectos e impactos financieros al erario, derivados del mantenimiento y servicio a las redes de infraestructura y del equipamiento y espacio público que requerirá el crecimiento urbano y los nuevos desarrollos;

X. Definir estrategias en materia de reservas territoriales para el ordenamiento territorial y desarrollo urbano, el espacio público, el equipamiento, la movilidad, la vivienda y la conservación de las obras de arquitectura;

XI. Promover la integración medioambiental sustentable del territorio y del paisaje, y coadyuvar a la conservación de las áreas naturales y atención de riesgo, procurando un sistema de corredores biológicos y de preservación ecológica, y

XII. Establecer las bases generales para prevenir, controlar y atender los riesgos y contingencias ambientales y urbanas en los centros de población.

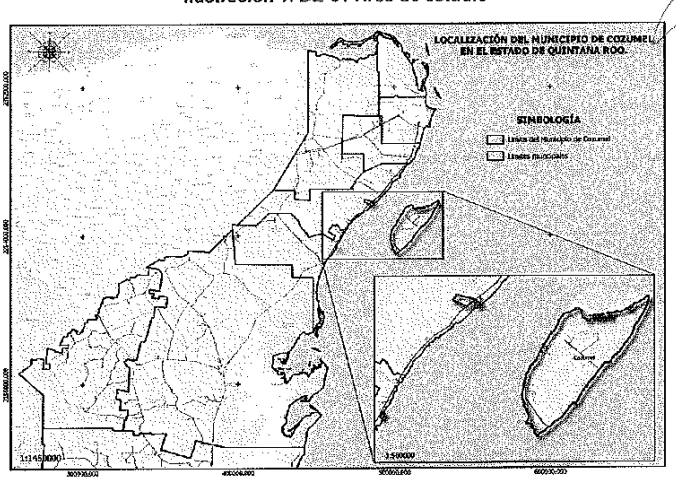
1.2. Área de Estudio

El municipio de Cozumel se localiza en el estado de Quintana Roo y tiene una superficie de 48,919.95 hectáreas. Tan solo el 2.49% de la superficie pertenece a la parte continental. El 97.50% del municipio corresponde a la Isla de Cozumel, la cual se encuentra localizada a 17.5 km de la costa de la Ciudad de Playa del Carmen, al Noreste de la Península de Yucatán. Sus coordenadas extremas son: al Norte 20 grados 36', al Sur 20 grados 16' de latitud Norte; al Este 86 grados 44' y Oeste 87 grados 20' de longitud Oeste, siendo así el territorio más oriental de México, lo cual queda plasmado en la heráldica del municipio por un sol saliendo en el horizonte. Tiene como colindancias, al Norte y al Sur con el Municipio de Solidaridad y el Mar Caribe; al Este con el Mar Caribe y al Oeste con el Municipio de Solidaridad.

Cozumel en 2020 registró una población de 88,626 habitantes de acuerdo con cifras del Censo INEGI. De acuerdo con el sistema de ciudades que señala el Programa Estatal de Desarrollo Urbano, de Quintana Roo, Cozumel cumple un rol de centro regional.

La ubicación del centro de población se considera estratégica para el sistema urbano regional, toda vez que constituye uno de los nodos principales del sistema de ciudades del Estado de Quintana Roo, al ser uno de los centros integradores regionales.

Ilustración 1. DE-01 Área de estudio



Fuente: Elaboración propia con Marco geoestadístico INEGI.

1.3. Ámbito de Aplicación

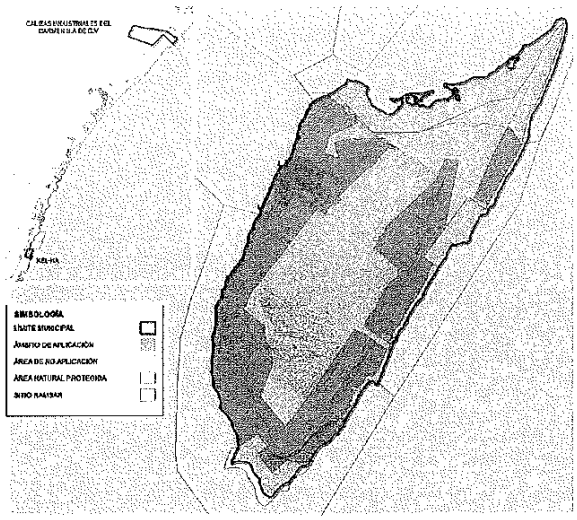
El ámbito de aplicación del presente instrumento corresponde a la del Municipio de Cozumel, establecido en la fracción IV del artículo 128 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo.

De tal espacio se excluyen las porciones del municipio localizadas en la zona continental. Tal es el caso de los dos polígonos siguientes:

- El polígono localizado al norte, el cual forma parte de las concesiones otorgadas a la empresa Calizas Industriales del Carmen S.A. de C.V., dicho polígono cuenta con la concesión DZF-292/92, renovada ante SEMARNAT hasta el 11 de octubre de 2025 y por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes cuenta con el Título de concesión 1.04.15 con vigencia hasta el 20 de abril de 2037.
- Al sur se localiza el segundo polígono en la porción continental donde se encuentra el parque ecológico Xel-Ha, con una superficie de 99.02 hectáreas. El parque cuenta con un Fideicomiso Traslativo de dominio denominado "Fideicomiso Caleta Xelhá y del Caribe" según el decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del 3 de octubre de 1973.

Igualmente, este instrumento de planeación territorial no incluye, ni comprende o establece regulación alguna a las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal, así como los humedales amparados bajo la Convención sobre Humedales, conocida como la Convención de Ramsar. Tales áreas, de jurisdicción Federal, quedan sujetas a sus declaratorias, programas de manejo y demás normativa aplicable en la materia.

Ilustración 2. DE-00 Ámbito de aplicación



Fuente: Elaboración propia con Marco geoestadístico INEGI, ortofotos de la Dir. Catastro, polígonos de ANP de SEMARNAT.

En la imagen se muestran las áreas que forman parte de la aplicación de este instrumento.

1.4. Antecedentes

El PMOTEDU de Cozumel, como resultado de la actualización e integración de los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, en sus ámbitos ecológico y de desarrollo urbano, recupera los objetivos y criterios normativos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico y en los Programas de Desarrollo Urbano que hasta la aprobación de este documento permanecieron vigentes.

A continuación, se mencionan los objetivos que se retoman de los tres instrumentos de Desarrollo Urbano que formaban parte del Centro de Población de Cozumel.

a) El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, Quintana Roo:

- Diagnosticar la dinámica urbana del municipio con el fin de conocer su problemática y tendencias para garantizar su desarrollo sin afectación ni perjuicio al medio natural, social turístico o urbano.
- Proponer la estructura urbana y la normatividad de usos y destinos del suelo que proporcionen un ordenamiento urbano que garantice el bienestar social.
- Contribuir al impulso del Centro de Población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social, acorde con la realidad, evolución y metas fijadas.
- Detectar los impactos en el medio (aire, agua, suelo y contaminación visual), que actualmente afectan; y establecer las medidas y recomendaciones de carácter general, para su mitigación, mejoramiento y ordenación.
- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el Centro de población.
- Precisar con claridad las metas, objetivos, políticas, proyectos y programas prioritarios de desarrollo urbano para el ámbito municipal.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intraurbana.
- Proponer los incentivos y estímulos que, en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia de desarrollo urbano.

b) El Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 1 (Centro) de Cozumel (PP1):

- Ampliar las oportunidades económicas, recreativas, culturales y de convivencia que ofrece la zona del Centro Tradicional a la población permanente y visitante de la Isla.
- Evitar el proceso de deterioro a que está expuesta la zona.
- Conformar una estructura urbana funcional, clara y atractiva para sus habitantes y sus visitantes.
- Incentivar que el Centro Tradicional se convierta en un lugar de destino y no de tránsito.
- Ampliar la derrama económica del turismo a la población local.
- Recuperar el área de playas que anteriormente se tenía para beneficio de la población y sus visitantes.

c) El Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Sur Poniente) de Cozumel, Quintana Roo (PP4):
   - Diagnosticar la problemática actual que presenta la zona y sus tendencias de crecimiento.
   - Detectar los impactos en el medio (aire, agua, suelo y contaminación visual) que actualmente afectan la zona, y establecer las medidas y recomendaciones de carácter general, para su mitigación, mejoramiento y ordenación.
   - Proponer una estructura urbana y la normatividad de usos y destinos de suelo que propicien un ordenamiento urbano que garantice el bienestar social, considerando la importancia ambiental que representa el polígono de estudio para el resto del municipio.
   - Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano.
   - Establecer una normatividad que permita mantener y mejorar las características ambientales de la zona, aumentando la derrama económica en beneficio de la zona y el municipio.
   - Impulsar el desarrollo de la zona y el municipio, mediante la captación de nuevos mercados con una mayor derrama económica para la Isla, lo que contribuya al aumento en la captación de divisas y la creación de empleos.

Para la elaboración de este instrumento se tomó como base zonificación secundaria, así como sus criterios normativos y parámetros de densidad de la edificación, densidad poblacional y habitacional incluidos en los tres instrumentos de planeación urbana vigentes durante la consolidación de este programa, generando una integración de usos y coeficientes equivalentes.

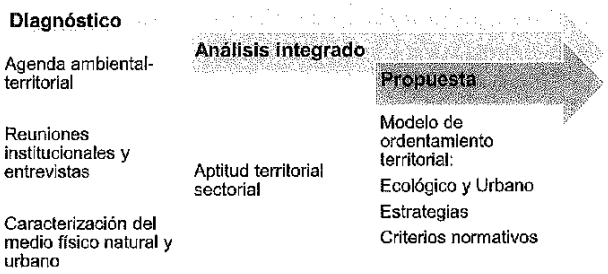
1.5. Metodología

El procedimiento metodológico se abordó desde una perspectiva mixta, esto es, a partir de una revisión de información cuantitativa y cualitativa. Cabe mencionar que la propuesta metodológica se conformó a partir de la revisión y análisis de distintas guías al no existir un manual o referencia oficial para la elaboración de programas municipales de ordenamiento ecológico y de desarrollo urbano.

En este sentido, la fase inicial consistió en diseñar una estructura que integrara de forma práctica, ordenada y coherente los componentes del problema territorial en sus distintas dimensiones.

El desarrollo del instrumento está compuesto por tres fases, la primera corresponde al diagnóstico, en un segundo momento se elaboró un análisis integrado de los conflictos y aptitudes territoriales, por último, en la tercera fase se concreta la definición de la propuesta.

Ilustración 3. Diagrama del proceso metodológico del PMOTEDU



Fuente: Elaboración propia.

Para el diagnóstico, en una primera etapa se realizaron talleres denominados de Consulta Social, los talleres tuvieron como objetivo consultar a representantes de distintos sectores de la sociedad cozumeleña e identificar las problemáticas de la población con respecto a dos escalas, la isla y la ciudad. Esta etapa corresponde a la metodología aplicada para el desarrollo de la Agenda Ambiental y Territorial, procedimiento que originalmente forma parte de los programas de ordenamiento territorial y ecológico.

Como parte del diagnóstico también se realizaron reuniones institucionales y entrevistas a representantes sociales para poder reconocer diversas apreciaciones sobre la visión que tienen de Cozumel.

A través de recursos documentales se obtuvo información oficial cartográfica y geoestadística para caracterizar el medio ambiental natural y urbano (INEGI y direcciones municipales y otras dependencias estatales). De esta forma se identificaron espacialmente problemas que percibe la población y se procesaron mapas y tablas para obtener indicadores por áreas temáticas, identificando las más relevantes del estado actual.

Para caracterización del territorio municipal se identificaron datos de las siguientes líneas temáticas:

Ilustración 4. Líneas temáticas del diagnóstico

Medio físico natural	Medio urbano
•Suelo y subsuelo	•Suelo urbano
•Agua superficial y subterránea	•Población y vivienda
•Clima	•Economía
•Vegetación	•Equipamientos
•Usos de suelo	•Estructura vial
•Áreas Naturales Protegidas	•Servicios públicos

Fuente: Elaboración propia.

La segunda fase se denomina Análisis integrado, cuyo objetivo consiste en identificar los conflictos territoriales desde un enfoque sistémico, es decir, la interacción de los componentes del hábitat. La metodología particular del proceso Análisis integrado se encuentra en el apartado *4.4 Análisis integrado*, donde se podrá conocer de forma detallada el método del análisis. El objetivo de esta fase fue el identificar la aptitud territorial para los distintos sectores productivos.

Por último, la tercera fase corresponde a la definición de la propuesta, la cual está conformada por una alineación de las problemáticas identificadas con principios ordenadores que orienten a la propuesta de estrategias. Las estrategias a su vez se materializan en un modelo de ordenamiento territorial, el cual se compone por dos ámbitos, el ecológico y el urbano. En esta fase se define la herramienta de ordenamiento territorial con la cual el municipio podrá basarse para el ejercicio de gestión pública.

1.5.1. Agenda Ambiental –Territorial

La participación en la **Consulta Social** de actores representativos que inciden en el desarrollo de la región fue esencial en este instrumento. A partir de un enfoque metodológico participativo, estos actores generaron la información necesaria para la elaboración de la Agenda Ambiental-Territorial.

El proceso metodológico inicial consistió en la integración de cada una de las problemáticas señaladas por los participantes en **dos talleres**, posteriormente se eliminaron problemáticas similares establecidas por el mismo actor, lo anterior para no repetir problemáticas con el mismo sentido señaladas por el mismo participante.

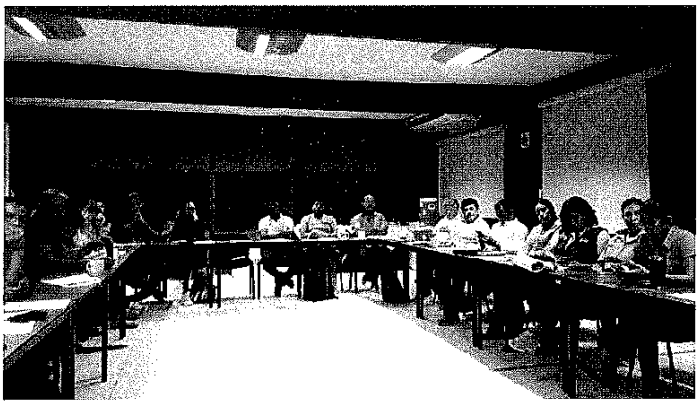
Posteriormente se ordenaron cada una de las problemáticas por tipo de categoría, las cuales fueron previamente definidas al terminar el universo de problemáticas y su posible sentido u orientación de las mencionadas, las cuales están fundamentadas conceptualmente en definiciones de los términos y en el marco legal actual.

Eventualmente se cuentan el número de frecuencia que se hizo alusión al sentido de cada categoría establecida, con la finalidad de identificar las convergencias de la percepción grupal en cuanto a la problemática mencionada. Con lo anterior se obtienen resultados numéricos de veces que fue establecida una determinada categoría de problema.

Una vez establecido el número de repeticiones de la categoría de problemática, se pasa a la designación numérica de la prioridad de la problemática, con la cual se busca reducir y sintetizar las principales problemáticas donde coinciden las personas. Estos se conforman en tres valores 1 (baja), 2 (media) y 3 (alta).

Los talleres se realizaron el 21 y 22 de enero de 2020, en la UQROO, Cozumel, Quintana Roo, en donde se tuvo la presencia de 41 personas de diferentes sectores académicos, empresarial, sociedad civil, gobierno, legislativo y ambientalistas.

Ilustración 5. Taller de Consulta Social



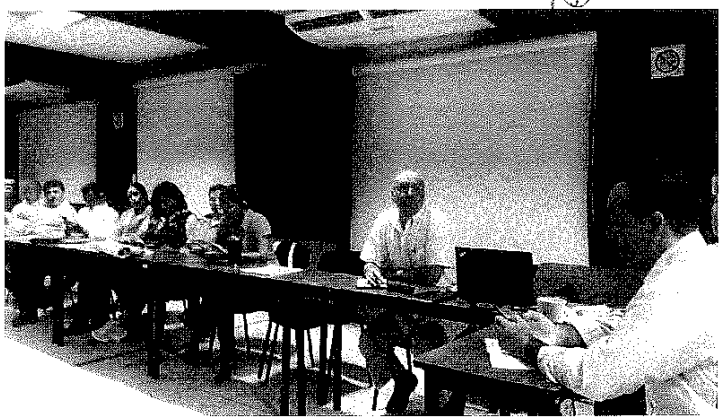
Fuente: Autoría propia. 21 de enero de 2020.

El ejercicio de Consulta Social a través de talleres se estructuró en tres partes, la primera consiste en identificar las problemáticas en la **isla** de Cozumel, la segunda parte consiste en identificar las problemáticas de la **ciudad** de Cozumel y la última parte consiste en una integración de las principales problemáticas identificadas en los dos talleres.

Posterior a estos talleres, se tuvieron reuniones grupales con: Ejido, AGEPRO, Colegios Arq-Ing, varias dependencias municipales, con SEMA-SEDETUS y SEMARNAT-CONANP; además 21 entrevistas individuales, una Consulta Infantil en 8 escuelas públicas y un análisis temático en Redes Sociales y Medios.

Primera parte. Consulta Social - Isla

Ilustración 6. Taller de Consulta Social



Fuente: Autoría propia. 21 de enero de 2020.

Al realizar el análisis detallado del taller de Consulta Social se identificaron **62 problemáticas**, las cuales fueron clasificadas e integradas en **16 categorías** de problemáticas como se señala a continuación:

Cuadro 1. Problemáticas identificadas Consulta Social – Isla

No.	Problemática	Categoría
1	Manto freático (carencia de monitoreo continuo).	Falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad
2	No contaminar con los asentamientos irregulares que es una afectación diario muy fuerte y estamos esperando una catástrofe de salud en cualquier momento, aparte de lo que está siendo el manto freático inservible.	Contaminación del agua superficial y subterránea
3	El problema que todos hemos visto es que puede ser que tengamos ordenamientos, reglamentos, leyes, pero: ¿se aplica la ley?	No se cumple los instrumentos normativos
4	Manto freático (falta de vincular el programa de manejo y el monitoreo continuo).	Contaminación del agua superficial y subterránea
5	Asentamientos irregulares humanos.	Inadecuada regulación de los asentamientos humanos
6	Pasividad en la aplicación de la normatividad.	No se cumplen los instrumentos normativos

No.	Problemática	Categoría
7	Modificación a la línea de costa.	Cambios en procesos naturales por cambio climático
8	Crecimiento desordenado.	Inadecuada regulación de los Asentamiento Humanos
9	Inadecuada aplicación de la normatividad.	No se cumplen los instrumentos normativos
10	Pasividad de la autoridad.	Pasividad institucional
11	La ciudadanía no cumple con su deber de cuidad el medio Ambiente.	Carencia de educación ambiental
12	Una de las problemáticas es, en estos documentos normativos, que no se considera la escala de la insularidad y en consecuencia hay un desazolve, no se valoran como debe ser los recursos, ya sea paisajísticos o los que nos ofrecen los recursos naturales.	Falta visión integral de la isla como un solo ecosistema
13	Promover la disminución de los impactos derivados de procesos antrópicos o sea al fin y al cabo las actividades turísticas generan una enorme presión no sólo a la isla sino también a la ciudad … llegan 2, 3, 4 horas a la isla y cumplen como si vivieran aquí 24 horas entonces toda esa carga que tiene, no sólo en la infraestructura también para las dinámicas que nosotros como ciudadanos tenemos diario, es algo que hay que tomar en cuenta en la construcción del POEL.	Se excede la capacidad de carga turística
14	Falta de prevención por medio de diferentes mecanismos que hacen más eficiente el uso del tratamiento de aguas residuales y el tratamiento de los residuos.	Inadecuada gestión integral de los residuos solidos
15	Asentamientos irregulares humanos (no existe un programa para eso manejo o una regulación).	Inadecuada regulación de los Asentamientos Humanos
16	Hace muchos años tenemos una desalinizadora CAPA, no tuvo la capacidad de tenerlo y paró esa desalinizadora.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente
17	No se aplican medidas restrictivas o de sanción (hace días agarramos a unas personas metidas dentro de un terreno en El Cedral).	No se cumple los instrumentos normativos
18	El Cedral se ha ido lotificando y creciendo de manera desordenada porque no existe -tal cual- una definición de usos de suelo y densidades que daría un Plan Parcial de Urbanización.	No se cumple los instrumentos normativos
19	En el pueblo "fantasma" se sigue generando especulación de la tierra porque no tiene uso de suelo definido, además falta manejo de residuos, si va a ser con biodigestor o si le van a dar servicios.	No se cumple los instrumentos normativos

No.	Problemática	Categoría
20	En la 65 avenida, hacia la zona industrial, de un lado está definido el uso de suelo, pero del lado del Plan Parcial 2 no hay uso de suelo, o sea, el uso de suelo es cero, sin embargo, también está lleno de locales comerciales, casa habitación, etc., que también se hace de "chile, mole y pozole" porque no hay definición.	Inadecuada regulación de los Asentamientos Humanos
21	Es muy importante integrar el Atlas de Riesgos para el diagnóstico de la isla para saber dónde están las problemáticas, dónde están los puntos más débiles para que ahí haya un plan de contingencia -o lo que sea- y también sea actualizada toda esa información.	Falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad
22	Falta compartir información de planos de CFE y CAPA actualizada para poder sacar zonas de riesgo donde se puede continuar creciendo y donde no, Por ejemplo, tomar todos los asentamientos irregulares y habría que restárselo a la reserva de crecimiento que existe del PDU.	Falta de acceso a información para tomar decisiones
23	Se está generando mucha basura y no solamente la que generamos la población que vive aquí sino toda la que nos está llegando. En zona norte y muchas zonas específicas donde recala una cantidad de basura espantosa de todas partes del mundo (por marea).	Inadecuada gestión integral de los residuos solidos
24	Los bancos de ductos están muy saturados con lo mínimo, obviamente para no gastar extra y cuando se requiere solicitar o meter a nuevos fraccionamientos servicios como telefonía, internet y cable, hay que volver a romper.	Falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad
25	Llevo 25 años en la isla y he visto el crecimiento que hacemos tenido de poblacional, de visitantes y que nuestra infraestructura no ha crecido a la par.	Falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad
26	Creció que ya estamos cerca del colapso, lo hemos vivido los últimos tres o cuatro meses con la problemática de agua, de drenajes, electricidad rebozándose, que dan una mala imagen a ese turismo, a ese posicionamiento que queremos crecer y que ahora estamos en el punto de quiebre.	Se excede la capacidad de carga turística
27	No hay una constancia o un seguimiento de lo que ya hizo un anterior (gobierno). Por ejemplo, en el 2008, teníamos una cultura de separación de residuos que era obligatorio para la población y, hoy por hoy, 20 años después o 10 años, ya la población no lo sabe, no lo conoce.	Falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad
28	No hay aplicación de la ley como debe ser.	No se cumplen los instrumentos normativos
29	Tenemos serios problemas con el agua. Los pozos de absorción que están haciendo están contaminado la parte del manto freático.	Contaminación del agua superficial o subterránea

No.	Problemática	Categoría
30	El crecimiento que se está dando es totalmente grave, ¿Por qué? Las especies, les estamos quitando espacio a las especies.	Degradación de la flora y fauna
31	No hay presupuesto para CAPA, no hay presupuesto de la CFE para meter más tendido eléctrico.	Degradación de la flora y fauna
32	CAPA tiene el problema tanto en la distribución y extracción del agua por el mal manejo que ha hecho de los pozos de captación y en el tratamiento de las aguas residuales.	Sobreexplotación de mantos freáticos
33	Al consultarle a Mauricio Parras me dice que la realidad es que de aquí a 10 años vamos a tener 1 m más dentro de la isla el mar, no porque suba el nivel -sí es cierto el efecto climático- porque hay un efecto de erosión que se está produciendo por el oleaje.	Cambio de procesos naturales por cambio climático
34	Falta de información de referencia o base de la isla como la cantidad de personas entre otras, que sirva de base para realizar un instrumento que nos va a llevar seguramente a una mejor toma de decisión que la que generamos.	Cambio de procesos naturales por cambio climático
35	Tenemos UGAs de aprovechamiento dónde está Palancar, dónde está Columbia con esos humedales, todo eso es humedal, que era lo que le peleamos a Cuarón y dijo no ahí no hay mangle; todas esas UGAs de aprovechamiento se tienen que corregir y quitarle la A de aprovechamiento y dejarla C de conservación y lo que es simplemente la restauración hacia adentro.	Falta de acceso a información para tomar decisiones
36	Nuestros arrecifes no soportan las cargas de contaminación que se le están aventando.	Contaminación del agua superficial y subterránea
37	La problemática con CAPA en la mesa de SEMA ante el Gobierno del Estado precisamente tocábamos ese punto: ya no se puede, CAPA ya no puede inyectar a nuestra isla de Cozumel a nuestro manto freático, no se puede, tiene que parar de hacer eso, hay que cambiar, tenemos que actualizar.	Sobreexplotación de mantos freáticos
38	Ya tenemos la prueba bien grande, los corales se están muriendo, esta agua ya está contaminada, el manto freático tiene grandes problemas, el territorio lo estamos haciendo "pedacitos", sin ninguna organización urbana.	Sobreexplotación de mantos freáticos
39	En los cenotes avientan la basura, es más, hay gente que cobra por recibirlo... "echémosla aquí compadre, no pasa nada", al rato se va.	Carencia de educación ambiental
40	Necesitamos un recurso semilla que puedes bajar directamente a través de la Fundación María Trinidad, lo paga, se trae. La gente ya lo paga en ventanilla directamente... ¿a dónde se va a descargar ese apoyo?	Carencia de apoyos a la población, proyectos de correspondencia financiera
41	Estadísticamente es más fácil que te mueras de un accidente de moto en Cozumel que de cualquier otra cosa.	Carencia de educación vial

No.	Problemática	Categoría
42	La seguridad que no está en ninguno de los 2 instrumentos.	No aplica
43	La problemática es el agua, desde su tratamiento hasta el uso adecuado.	Contaminación del agua superficial y subterránea
44	La sobreexplotación de los pozos, el agua en general.	Sobre explotación de mantos freáticos
45	Cuando se metía a construir un proyecto dentro de la ciudad, implica un laberinto, y existe la posibilidad de un "chorro" de corrupción de ingresos extra al municipio.	Inadecuada regulación de los asentamientos humanos
46	El problema vital que está grave, que estamos viendo es el agua, como tenemos una planta de tratamiento que realmente ya es obsoleta para la cantidad de gente que hay en Cozumel y no se ha hecho nada para mejorar, eso está afectando ya directamente a los arrecifes.	Contaminación del agua superficial y subterránea
47	He estado aquí 35 años y he visto como ahora, en el último año, tanto coral que se ha muerto en un año; ese corral no lo vamos a recuperar, tus hijos tal vez no lo van a ver.	Degradación de la flora y fauna
48	Disponer de adecuados sitios para los residuos, al final de cuentas necesitamos construir más celdas para atender la basura.	Inadecuada gestión integral de los residuos sólidos
49	Buscar difundir e implementar el plan de manejo de selvas y humedales.	No se cumplen los instrumentos normativos
50	Los parques urbanos, los parques que tenemos... estos son insuficientes y si es que existen no tienen árboles.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente
51	Falta un plan de manejo de la reserva especial de la Biosfera isla de Cozumel que articule el Plan de Manejo de la reserva de la Biosfera a todo el territorio de la isla.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente
52	Falta de claridad en las iniciativas de actualización de los instrumentos de planeación ambiental y planeación urbana lo que genera incertidumbre y desconfianza.	Falta de acceso a información para tomar decisiones
53	Los asentamientos irregulares, esos están trayendo gran problema de la contaminación de los mantos freáticos y a esto le sumamos la sobrepoblación.	Inadecuada regulación de los asentamientos humanos
54	El problema también es la infraestructura para llevar esa agua a la planta de tratamiento y de ahí se deriva que uno de los principales problemas son las aguas residuales.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente
55	El no pensar en Cozumel, no solamente como isla sino también como reserva de la Biosfera. Considerar eso, que sea Cozumel una reserva de la Biosfera tiene implicaciones importantes en términos de conservación.	Falta de visión integral de la isla como un solo ecosistema
56	Con relación a la modificación de línea de costa, no solamente desde el punto de vista de los problemas de	Degradación de la flora y fauna

No.	Problemática	Categoría
	erosión que puede haber, sino también es importante ver que no existen lineamientos para cuidar el paisaje natural.	
57	Se debe regular y proteger el paisaje urbano. Estamos viendo que nuestras construcciones tradicionales desaparecen, que se regule las plantas exóticas y en jardinerías públicas y de hoteles.	Degradación de la flora y fauna
58	Hay mucha infraestructura de tratamiento de aguas de ciudades que le hace falta mantenimiento y que ya está muy vieja que no se le ha dado el cuidado necesario en la población.	Falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad
59	La población flotante, aunque no es población que se queda, no es población que se queda en un hotel, sí está yendo y viniendo, generando desechos sólidos, generando cargas turísticas, generando presión en los recursos, que muy pocas veces se considera.	Se exceden la capacidad de carga turística
60	Se debe asegurar la cobertura vegetal porque, si bien en las UGAs se dicen que se deben preservar o que debes mantener la vegetación nativa, lo que muchas veces se hace es reforestar y vamos a compensar de esta forma la pérdida.	Degradación de la flora y fauna
61	Las nuevas carreteras que se van a construir y para las que ya están, se asevera la creación de pasos de fauna, que muchas veces sí está escrito, pero si no, se tienen que hacer pasos de fauna porque las especies se están acabando.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente
62	No podemos saber a dónde vamos si no sabemos cómo estamos actualmente, es una realidad, en lo personal me gustaría en un futuro escuchar cuestiones de capacidad de carga de la isla en temas de turistas, tema de habitantes locales, recursos hídricos, infraestructura CAPA, que es muy importante. Sacar esa información sería interesante, se estaría bien tenerlos actualizados.	Falta de acceso a información para tomar decisiones

Fuente: Elaboración propia con recuperación de las problemáticas mencionadas durante Consulta Social - Isla

De las 16 categorías de problemáticas sobresalen en prioridad alta cuatro: La contaminación del **agua** superficial y subterránea, el inadecuado **ordenamiento** territorial de los Asentamientos Humanos, la falta de cumplimiento de **instrumentos normativos** y la falta de **planeación**, programación, seguimiento y continuidad.

Cuadro 2. Problemáticas de prioridad alta mencionadas en Consulta Social – Isla

Categoría	Descripción
Contaminación del agua superficiales subterráneas	Se refiere a todas aquellas acciones que provocan la presencia de componentes químicos o de otra naturaleza, en una densidad superior a la situación natural de modo que no reúna las condiciones para el uso que se le hubiera destinado en su estado natural. En ese sentido se altera la calidad del agua, lo cual se traduce en la existencia de sustancias como los microbios, los metales pesados o los sedimentos, hace que su consumo tenga efectos dañinos sobre la salud y el medio.
Inadecuado ordenamiento territorial de los asentamientos humanos	Es la falta de un proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y de las actividades económicas en el territorio nacional; cómo es la carencia del ordenamiento de la propiedad inmobiliaria en los centros de población, no impidiendo la expansión física desordenada sin la suficiente, adecuada y efectiva cobertura de equipamiento, infraestructura, servicios urbanos de calidad, con uso de suelo incompatibles, entre otros.
No se cumplen los instrumentos normativos	Se refiere a que no se vigila y se asegura el cumplimiento de los instrumentos normativos relativas a la ordenación y regulación de los asentamientos humanos y el ordenamiento ecológico en el Estado, en donde se prioriza al ser humano, el bien común y el medio ambiente natural y su biodiversidad, con la finalidad de dignificar la calidad de vida, el enraizamiento de costumbres, y la formación de un tejido de relaciones territoriales y comunitarias, que propicien certeza y seguridad jurídica, dentro de una cultura de sustentabilidad socio ambiental.
Falta de planeación, programación seguimiento y continuidad	Se refiere que no se siguen los objetivos, metas para establecer el ordenamiento territorial y desarrollo urbano, donde exista coordinación interinstitucional en la materia de operación, simplificación de trámites y procedimientos, continuidad a proyectos existentes, entre otros relacionados con el actual institucional de nivel municipal, estatal o federal.

Fuente: Elaboración propia con recuperación de las problemáticas mencionadas durante Consulta Social - Isla

Nota: La cantidad de menciones fue de 5 a 6

En segundo grado de prioridad media se identificaron 6 categorías de problemáticas: La falta de acceso a **información** para tomar decisiones; la falta de **infraestructura** y **obras públicas** que contribuyan con el medio ambiente; la degradación de la **flora y fauna**; la sobreexplotación de **mantos freáticos**; la inadecuada gestión integral de los **residuos** y el exceso de la capacidad de **carga turística.**

Cuadro 3. Problemáticas de prioridad media mencionadas en Consulta Social - Isla

Categoría	Descripción
Falta de acceso a información para tomar decisiones	Se refiere a que la población la percepción o realidad de no contar con información transparente, completa y oportuna, que fueron previamente acordados que se les harían llegar o que están en el supuesto que deberían contar con ellos, referente a instrumentos de planeación, obras o diagnósticos del gobierno municipal, estatal o federal.

Categoría	Descripción
Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente	Se refiere a que no existe la infraestructura que apoya al mejoramiento y/o conservación del medio ambiente (agua, suelo, aire), la cual se integre a la planificación del uso del suelo, además de tomar en cuenta la adaptación y la mitigación al cambio climático
Degradación de la flora y fauna	Se refiere al proceso en el que la riqueza biológica de la vegetación y animales de un área se ve permanentemente disminuida por algún factor o por una combinación de factores. Esto implica una disminución de su calidad. El bosque selva y animales continúan, pero con menor número de árboles, o menos especies de flora y fauna, o algunos de ellos afectados por plagas.
Sobrexplotación de mantos freáticos	Se refiere a la percepción sobre que se está extrayendo agua del subsuelo a un ritmo superior al de la infiltración o recarga natural. Esta situación implica el consumo progresivo del agua que se encontraba almacenada en el terreno.
Inadecuada gestión integral de los residuos sólidos	Se refiere al conjunto articulado e interrelacionado de acciones y normas operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para el manejo de los residuos sólidos, desde su generación hasta la disposición final.
Se excede la capacidad de carga turística	Se refiere a que se ha sobrepasado el número máximo de visitantes que puede contener un determinado especio, recurso o destino turístico; en otras palabras, el límite más allá del cual la explotación turística de un recurso o destino es insostenible por perjudicial para el medio ambiente, la infraestructura instalada, entre otras.

Fuente: Elaboración propia con recuperación de las problemáticas mencionadas durante Consulta Social – Isla.

Nota: La cantidad de menciones fue de 3 a 4

En tercer lugar, se identificaron de prioridad baja a 6 categorías de problemáticas: Falta de **visión integral** de la isla como un solo ecosistema; carencia de **educación ambiental**; cambios en procesos naturales por **cambio climático**; carencia de **educación vial**; pasividad institucional y carencia de **apoyos** a la población que quiere realizar proyectos de impacto ambiental o social.

Cuadro 4. Problemáticas de prioridad baja mencionadas en Consulta Social - Isla

Categoría	Descripción
Falta visión integral de la isla como un solo ecosistema	Es la carencia de una las dos dimensiones de integralidad. La primera refiere al tema territorial, el cual debe incluir las relaciones entre áreas rurales y urbanas, así como la generación de polos de atracción vinculados al mercado producción y tecnología nuevos sistemas de información con esto se tiene un impacto en términos económicos sociales ambientales y culturales; la segunda se refiere a la temporalidad o análisis del pasado y el fijar metas a corto mediano y largo plazo.
Carencia de educación ambiental	La educación ambiental es un proceso que les permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio ambiente como resultado los individuos alcanzan un entendimiento más profundo de las temáticas ambientales y tienen las herramientas para tomar decisiones informadas y responsables.
Cambios en procesos naturales por cambio climático	Se refiere a la percepción de algunos efectos del cambio climático como la multiplicación de los fenómenos climáticos extremos inundaciones y sequías olas de calor y de frío subidas del nivel del mar procesos de desertificación y erosión y supone una pérdida generalizada de biodiversidad.
Carencia de educación vial	Se refiere a la carencia de capacidades conocimientos competencias destinadas a promover la seguridad en el tránsito mejorar las relaciones y conductas viales y prevenir el siniestro en las vías cómo evitar el mínimo de daños, cuidando el ambiente y salvando vidas. El cual es un proceso permanente de instrucción y aprendizaje (desde la etapa del preescolar y durante toda la vida) en materia de seguridad vial y promoción de una cultura vial en la sociedad, que incluye a las estrategias de prevención, políticas de precaución y normas legales en la materia; a través de conocimientos, destrezas, habilidades, hábitos, valores y actitudes.
Pasividad Institucional	Se refiere a una actitud sin compromiso a la acción constante o la voluntad de dirigir la resolución del problema o de un requerimiento señalado por algún grupo de la sociedad.
Carencia de apoyos la población que quiere realizar proyectos de impactos ambiental o social.	Se refiere a que no existen estímulos a fondo perdido para el apoyo de proyectos de impacto social y/o ambiental, donde la población tiene que asumir acciones complementarias no contempladas.

Fuente: Elaboración propia con recuperación de las problemáticas mencionadas durante Consulta Social – Isla.

Nota: La cantidad de menciones fue de 1 a 2

Página **29** de **457**

Segunda parte. Consulta Social - Ciudad

En el análisis detallado del taller se identificaron **52 problemáticas**, las cuales fueron clasificadas e integradas en **16 categorías** de problemáticas como se señala a continuación:

Ilustración 7. Talleres de Consulta Social



Fuente: Autoría propia. 21 de enero de 2020.

Cuadro 5. Problemáticas identificadas Consulta Social – Ciudad

No	Identificación	Categoría
1	¿Cuáles son los problemas actuales con respecto de la mancha urbana del PDU? Uno de los principales problemas es el cumplimiento en general del instrumento como tal. Si bien, está actualizado, tiene mucho tiempo, tiene sus cosas buenas, tiene sus cosas malas y así van saliendo cosas.	No se cumplen los instrumentos normativos
2	El tema de la capacidad de carga, el tema de la infraestructura que están colapsando ahora.	Falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad
3	El tema de infraestructura… está colapsando, el tema de CFE, que la infraestructura debería de ser subterránea; es un triángulo que debía considerar actores importantes.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente

No	Identificación	Categoría
4	El hecho de hacer un diagnóstico real en temas de capacidad de carga, número de habitantes reales que existen, no van a dar lo que actualmente es el Fundo Legal, a final de cuentas hay muchos asentamientos irregulares en la parte del Ejido, etc. Lejos de aumentar el número de habitantes pienso que más bien la tendencia es a reducir el área impactada en el Fundo Legal para compensar lo que ya está impactado fuera del Fundo, lo que realmente es un asentamiento irregular.	Falta de infraestructura y Obras Públicas que contribuyan con el medio ambiente
5	Cuando se continuó la 11 o Av. Quintana Roo, está sucediendo ahora con la avenida Félix González hacia la parte del aeropuerto, donde ese trazo de antemano ya eliminó área verde propuesta en el PDU y la aplicación de obra pública en temas de banqueta, de infraestructura, de vialidades y demás, como no les alcanza el recurso para desarrollar la vialidad completa se van al eje de la carretera utilizando 5 m y deja las banquetas después de los 5 m, entonces, estamos regalando unos 7 u 8 m a los lotes colindantes. Es una problemática y así se pueden mencionar otras. Sería interesante que se vean ya las acciones que por ley se establezca la preservación y recuperación del espacio público para asegurar ese desarrollo de las actividades futuras de infraestructura que queramos llevar a cabo.	Inadecuada regulación de los asentamientos humanos
6	La razón por la cual hay asentamientos irregulares es porque no hay una oferta asequible para las personas que puedan adquirir una vivienda, eso ha hecho que exista la pulverización de la mancha urbana en colonias como San Miguel donde empieza a ver programas de gobierno para hacer la subdivisión entre familias que se intentó en esta administración de manera inteligente, pienso para poner un hasta aquí, pero después se volvió a abrir solamente para seguir sus procesos.	Inadecuada regulación de los asentamientos humanos
7	Cuando hacemos nuestro cálculo para determinar una capacidad de carga de la isla, ya sea con base enfocada al recurso hídrico o residuos sólidos o cuál sea la base, debe tener ese dato real y si ya hay más área impactada. No podemos seguir contemplando el Fundo Legal como el mismo número de habitantes puesto que ya hay otras zonas que están afectando eso y habría que empezar a generar estrategias para tratar de resarcir ese daño.	Inadecuada regulación de los asentamientos humanos
8	La isla es un territorio que no puede expandirse, es un territorio predeterminado y sí, justamente predeterminado, no puede crecer; lo más probable es que inclusive se haga más pequeño, porque cada vez que nos pega el ciclón la línea de costa se reduce o se modifica.	Cambios en procesos naturales por cambio climático

No	Identificación	Categoría
9	La isla, como primer lugar a nivel mundial, en algunas ocasiones el arribo de cruceros con casi 5 millones de cruceristas y, al mismo tiempo, tenemos una carencia terrible y tenemos que manejar todos esos residuos sólidos y nada más podemos pedir inversión federal para 90,000 habitantes cuando tenemos que atender a 8 millones de visitantes anuales.	Se exceden la capacidad de carga turística
10	Tenemos un problema enorme con el manejo de aguas urbanas. Esta reventado el sistema por todos lados, en la zona hotelera, en las zonas del centro, en el norte, en todas las zonas.	Contaminación del agua superficial y subterránea
11	Hace 20 años que estamos pidiendo que haya una nueva planta de tratamiento de aguas residuales en la zona del sur porque están contaminando los corales, que ya se están blanqueando y que los estamos perdiendo.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente
12	Toda la zona norte, que es zona hotelera, estuvo abierta todas las vacaciones de invierno y se reventó el sistema de capa. Las aguas negras botando por todos lados y en el malecón igual y también en áreas urbanas.... es un tema fundamental.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente
13	El tema del agua, tanto el tratamiento de aguas residuales como de tratamientos de aguas fluviales, tienen que ver también con nuestro manto freático entonces hay que saber priorizar	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente
14	El análisis en la tabla de Compatibilidad de Uso de Suelo sí es muy importante dar una revisada, va a ser imposible poder poner todos los Usos del Suelo, sería lo ideal, pero al volver a revisar y luego decir si son o no congruentes.	Falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad
15	El tema de movilidad tenemos hacia el norte una ciclovía, hacia el sur otra ciclovía y justo la del centro la que debería unir a las dos; no existen proyectos, hay planes y una serie de intenciones o de buenas ideas, pero nunca se ha concretado realmente unificar para que sea una sola ciclovía y exista realmente la movilidad que debería.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente
16	El problema siempre ha sido que no hay comunicación entre los que generan los proyectos, CAPA con Desarrollo Urbano, la CFE, los desarrolladores, Obras Públicas con Secretaría Técnica y Desarrollo Urbano, nunca hay una comunicación para decir "voy a hacer tal cosa" para que no pasen encima de una línea, de un ducto, del cableado, etc.	Falta de infraestructura y Obras Públicas que contribuyan con el medio ambiente

No	Identificación	Categoría
17	Hay toda una franja que son terrenos de SEDUVI -ahora SEDETUS- y del IPAE -ahora AGEPRO- y hay construcciones y desarrolladores, pero la densidad aquí es cero. Habría que definir, si no es todo el polígono, al menos una franja de amortiguamiento para que se defina qué puedes y qué no puedes hacer, porque aquí hay de todo, cualquier tipo de comercios, viviendas chicas y grandes, no existe una densidad establecida ni un uso de suelo ni un tamaño predefinido.	Inadecuada regulación de los asentamientos humanos
18	En la Félix González existe todo un corredor... que desde que se hizo el Plan Municipal se definió como corredor. Hasta hoy no ha habido un proyecto ni un desarrollo, son lotes baldíos que se deberían de estar aprovechando para la sociedad civil que mucha falta le hace... Por otro lado, me parece que también se han perdido varios lotes de esa misma vialidad.	Inadecuada regulación de los asentamientos humanos
19	Generar un catálogo de plantas nativas o recibir alguno porque justamente para el desarrollo urbano, para los camellones avenidas, etc., porque hay de "chile, mole y pozole" y hay algunos que son totalmente inadecuados para las vialidades y terminan levantando o rompiendo la banqueta.	Inadecuada regulación de los asentamientos humanos
20	Ya se hizo muchas cosas muy mal, pero todo este terreno de aquí que es todo nuestro Fundo Legal que nos queda, a lo mejor se puede diseñar de una manera diferente. Si se pudiera definir el mismo PDU como ahora se dice, para vialidad primaria tantos metros para vialidades secundarias tantos metros; sí podemos rediseñar en ese sentido estaría ideal.	Inadecuada regulación de los asentamientos humanos
21	Había colonias que llovió un poco y se inundaba muchísimo. Qué bueno eso está indicado en el Atlas de Riesgo.	Inadecuada regulación de los asentamientos humanos
22	Otro muy grave problema que tenemos en Cozumel y en todo Quintana Roo es la tierra, porque Cozumel como municipio no tiene tierra propia, la tierra es del Estado, de la AGEPRO. La AGEPRO es quien maneja, vende o comercializa a la tierra; entonces el municipio no tiene tierras. Si el municipio tuviera tierra, pudiera venderla o utilizarla para equipamiento, ese dinero debería ingresar a recurso municipal y se podría utilizar para el mejoramiento de la infraestructura y de todas las deficiencias que tenemos o para planta de tratamiento o lo que sea.	Falta de tierra urbanizable en Administración pública
23	El problema ambiental que existe en la isla y repercute de manera importante serían las descargas de aguas negras de todo el desarrollo.	Contaminación del agua superficial y subterránea

No	Identificación	Categoría
24	Todos sabemos que estamos rebasados, pero ahora ya nos afecta, tenemos ya el 50% de los arrecifes muertos en Cozumel y pues va a seguir creciendo uno de los problemas.	Degradación de la flora y fauna
25	Nuestra planta de tratamiento está caduca desde hace 20 años.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente
26	La carga que tenemos de la zona norte hacia el centro de la ciudad es tremenda. En horas pico que tenemos prácticamente con cruceros, pues es imposible el manejo, tránsito de ahí y eso ocasiona un congestionamiento, ocasiona una problemática tremenda, entonces hay que saber que podemos hacer ahí en esa parte en esa zona.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan a la movilidad sustentable
27	También un tema importante es la conexión territorial. Tenemos toda esta vialidad que es la que hay para conectar al norte con el sur. Y justo en este espacio que es donde están todas las cosas a donde llegan los cruceros; indirectamente tendrán los propios de todos los tours que se generan y toda la actividad que este en parte derivado de todas estas actividades.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan a la movilidad sustentable
28	También es muy importante hacer este traslape de los planes parciales, de la tenencia de la tierra y el emplazamiento de los planes.	Inadecuada gestión integral de los residuos solidos
29	Indiscutiblemente saturamos toda la vialidad parte de la 20 y he visto que se usa como desaforo Canto y está la Félix y todos se van a ese lado oriente. Entonces si es importante al menos crear o establecer vialidades que permitan el tránsito para la gente que tiene que cruzar todos los días la ciudad.	Inadecuada gestión integral de los residuos solidos
30	Es de suma importancia es el tema de movilidad que casualmente está englobado con la misma situación el Ayuntamiento, Desarrollo Urbano y Transporte. Tenemos ciertas horas en las cuales hay avenidas que prácticamente el vuelven intransitables, un deficiente sistema de transporte público que ya tenemos y, sobre todo, del exceso de ubicación de vehículos para mover a una sola persona o dos personas, así como también el tema que tenemos de las motos.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan a la movilidad sustentable
31	El tema del drenaje, ya lo está atendiendo una parte del Estado, viene una inversión por parte de CAPA próximamente. Prácticamente todos o algunos departamentos que están a nivel del mar se inundaron de aguas negras que rebozaron totalmente, sucedió algo terrible, pero casualmente esa zona es la que mayor	Falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad

No	Identificación	Categoría
	responsabilidad tiene hoy por hoy... permite 15 niveles y tienen 52 por hectárea.	
32	En la cuestión ambiental nosotros como agencia tenemos el problema donde hay un crecimiento, la explotación de la tierra no tiene un control, hay mucho desabastecimiento de tierra natural y de piedra para abastecer las nuevas construcciones.	Degradación de la flora y fauna
33	En la cuestión urbana existen muchas irregularidades y muchos de nosotros debemos de saber que construcciones, por ejemplo, la 65 Avenida no tuvo desarrollo como se debe porque había construcciones con irregularidades.	Inadecuada regulación de los Asentamientos Humanos
34	En la cuestión social no solo sirve decir me gusta ese terreno por bonito sino para qué realmente sirve; prácticamente existen muchas valoraciones que se pueden ver al principio y a futuro.	Carencia de educación ambiental
35	Va de la mano también con la congestión y la saturación de las viviendas. Tenemos un transporte público deficiente, ver cómo responde a eso el transporte público del transporte privado.	Inadecuado sistema de transporte
36	El impacto indirecto que va a generar, que tienen las unidades de cruceros hacia los de desarrollo, es algo a considerar porque la densidad en las vialidades son un estacionamiento lleno de tránsito. Te topas con vehículos de carga pesada, autobuses, malezas y todas estas fallas, que teniendo un atractivo principal y teniendo este paisaje, este contexto no sé qué tan rentable sea. El PDU debe hacer más comunidad, más paisaje mejores usos de suelo.	Falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad
37	Hay por ahí problemas serios entorno a la estructura desordenada de la manche urbana... problemas de urbanización, problemas de espacio, particularmente el problema de la organización territorial.	Inadecuada regulación de los Asentamientos Humanos
38	Con respecto a la nueva ley de residuos todavía no se está tomando en cuenta un espacio, porque la nueva ley debe determinar un territorio específico para el manejo de biorresiduos. Y en esa ley dice que deben tener un manejo adecuado de sus residuos cuando se procesa y no se está contemplando.	Inadecuada gestión integral de los residuos solidos
39	Aquí hay un proceso el cual requiere de infraestructura no sólo de personal sino del manejo de nuestros residuos, porque son residuos que se descomponen para no afectar el manto freático ni nada de eso. Y el año pasado tuvimos que enfrentar el problema del sargazo. Y lo que demandó la federación es el correcto manejo del sargazo, además afectando a otros problemas ambientales que nos llegan a nuestra isla.	Inadecuada gestión integral de los residuos solidos

No	Identificación	Categoría
40	En esta época nos tocó la parte territorial que son de 20 km de Mezcalitos .... a un campamento Tortuguero; esa área es de gran importancia. A parte de que está erosionada, estamos combatiendo con lo del sargazo y las tortugas esta vez cambiaron su comportamiento de acuerdo con la disposición de la costa.	Degradación de la flora y fauna
41	Nosotros hemos hecho también actividades de reforestación, hemos refrescado con maguey, hemos refrescado varias avenidas y a veces no podemos reforestar cualquier avenida porque está la instalación de tuberías de electricidad y cuando está roto el camellón tampoco podemos porque levanta el suelo, pero ahí se puede poner algo más que no enraíce tanto: Este tipo de avenida no están hechas para poder reforestar y quieren meter todavía Palmas, exactamente esto a futuro habría que remediar en el caso de tener más cobertura vegetal dentro de la ciudad. De hecho, aquí no hay tantos parques arbolados.	Fata de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente
42	Hay pocos parques en la ciudad, de hecho, para esparcimiento. No se está pensando en el esparcimiento de la gente que ya vive aquí. ¿A dónde vamos? al malecón, es todo lo que queda para la gente, tampoco culturalmente, no hay infraestructura para las áreas de esparcimiento, han hecho otro proyecto de adaptación de parques y museos, pero no es suficiente para toda la ciudadanía.	Falta de espacios públicos y recreativos
43	También de zarigüeyas tenemos mucho reporte, sí es preocupante en el caso de las especies y en el tránsito hemos tenido muchas especies que vienen cómo las aves y también hemos tenido reportes en ciertos hoteles que chocan con las ventanas. A futuro, cuando hagan una construcción o algo, hay que solicitar que consideren a las especies en su tránsito porqué Cozumel tiene más de 400 especies de aves migratorias y son 2 temporadas que vienen ida y de vuelta.	Falta de espacios públicos y recreativos
44	Ha habido mucho reporte también en cuestión de contaminación del ruido y una solución, dentro de las características que solicitan de las construcciones, es el aislamiento de ruido y que dejen alguna pequeña porción de vegetación, porque aquí se han hecho plazas locales que no tienen nada de vegetación, luego lo primero que busca uno es la sombra para leer un libro, para tomar un descanso.	Falta de espacios públicos y recreativos
45	Nos gustaría ver el diagnóstico que se está haciendo, cómo se está planteando, he comentado que los instrumentos tienen que revisarse.	Falta de acceso a información para tomar decisiones
46	Resulta que hay usos de suelo que no son compatibles, o fraccionamientos en donde no puede haber usos comerciales y si los insumos no son los adecuados o no están actualizados pues	Falta de planeación programación

No	Identificación	Categoría
	tenemos lo que tenemos; tampoco queremos ver en Cozumel los mismos errores que hay afuera.	seguimiento y continuidad
47	Aquí el problema es que, hoy por hoy, el municipio no tiene las finanzas para entrarle porque tenemos muchísimo rezago, la inversión es mayor que el presupuesto de 2 o 3 años juntos, entonces es cuando tiene que ir de la mano con un privado en la mayoría de los casos.	Falta recursos públicos y privados para financiar Proyectos
48	Uno de los municipios que tienen menos rezago en cuentas es el municipio de Cozumel, es donde la gente paga más puntual su tarifa, tiene un promedio de 50 y tantos 1,000 usuarios, entonces realmente hay un afluente; el problema es que no se ha invertido adecuadamente el recurso para tener otro esquema.	Fata de planeación, programación seguimiento y continuidad
49	Una manera de solucionar (el agua) es teniendo una desalinizadora. Estamos rodeados de mar y si no lo queremos sacar directo del mar, los sacamos del subsuelo. La primera de CAPA fue una desalinizadora. Otro tema tal vez sea el de la luz y el problema es que estuvimos como 6 meses abasteciéndonos de lo que era la planta de emergencia y la otra caldera de la CFE, porque tuvieron un problema donde se quebró el cable submarino que ahora lo sacaron de ahí, lo traían al nivel de tierra y ya lo hicieron elevado en la sección del muelle de carga.	Fata de planeación, programación seguimiento y continuidad
50	La señalización vial que hay en cada calle cuando nos encontramos con turistas manejando... nosotros sabemos cuáles son las calles que llevan preferencia y las calles que no tienen preferencia, nosotros las conocemos muy bien. El turista va viendo artesanía y estamos todos conscientes de que de los índices de accidentes que ha habido en Cozumel y es muy triste que un turista venga aquí a morirse; han sido muchísimos turistas que junto con locales han perdido la vida en las calles de Cozumel.	Falta de infraestructura y obras públicas contribuyan a la movilidad sustentable
51	Ya hay drenaje, y bueno, se creó la planta de aguas negras que no funciona muy bien.	Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan a la movilidad sustentable
52	Podemos evitar seguir haciendo los pozos de absorción que es la manera en la que todo lo que está en la calle que vemos llega: basuras, aceite, excrementos, todo lo que ustedes se pueden imaginar lo estás inyectando al subsuelo.	Contaminación del agua superficial y subterránea

Fuente: Elaboración propia con recuperación de las problemáticas mencionadas durante Consulta Social – Ciudad

De las 16 categorías de problemáticas sobresalen tres: la falta de **planeación**, programación, seguimiento y continuidad; falta de **infraestructura y obras públicas** que contribuyan al medio ambiente y a la **movilidad** sustentable.

Cuadro 6. Problemáticas de prioridad alta mencionadas en Consulta Social - Ciudad

Categoría	Descripción
Falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad	Se refiere que no se siguen los objetivos, metas para establecer el ordenamiento territorial y desarrollo urbano, donde exista coordinación interinstitucional en la materia de operación, simplificación de trámites y procedimientos, continuidad a proyectos existentes, entre otros relacionados con el actuar institucional de nivel municipal, estatal o federal.
Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente	Se refiere a que no existe la infraestructura que apoya al mejoramiento y/o conservación del medio ambiente (agua, suelo, publicas que contribuyan con el medio aire), la cual se integre a la planificación del uso del suelo, además de ambiente tomar en cuenta la adaptación y la mitigación al cambio climático.
Falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan a la movilidad sustentable	Se refiere a que no existe la infraestructura que apoya a las obras mejoramiento en principio al movimiento no motorizado y a la motorizado en segundo grado que ayude a mejorar el medio ambiente, el cual se integre a la planificación del uso del suelo.

Fuente: Elaboración propia con recuperación de las problemáticas mencionadas durante Consulta Social – Ciudad.

Nota: La cantidad de menciones fue de 5 a 7.

En segundo grado de prioridad se identificaron a 3 categorías de problemáticas: el inadecuado **ordenamiento** territorial de los Asentamientos Humanos, la contaminación del **agua** superficial y subterránea y la degradación de la **flora y fauna.**

Cuadro 7. Problemáticas de prioridad media mencionadas en Consulta Social - Ciudad

Categoría	Descripción
Inadecuado ordenamiento territorial de los Asentamientos Humanos	Es la falta de un proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y de las actividades económicas en el territorio nacional; como es la carencia de el ordenamiento de la propiedad inmobiliaria en los centros de población, no impidiendo la expansión física desordenada, sin la suficiente, adecuada y efectiva cobertura de equipamiento, infraestructura, servicios urbanos de calidad, con usos de suelo incompatibles, entre otros.
Contaminación del agua superficial y subterránea	Se refiere a todas aquellas acciones que provocan la presencia de componentes químicos o de otra naturaleza en una densidad superior a la situación natural, de modo que no reúna las condiciones para el uso que se le hubiera destinado en su estado natural. 1. En ese sentido se

Categoría	Descripción
	altera la calidad del agua, lo cual se traduce en la existencia de sustancias como los microbios, los metales pesados o los sedimentos, hace que su consumo tenga efectos dañinos sobre la salud y el medio.
Degradación de la flora y fauna	Se refiere al proceso en el que la riqueza biológica de la vegetación y animales de un área se ve permanentemente disminuida por algún factor o por una combinación de factores. Esto implica una disminución de su calidad. El bosque, selva y animales continúan, pero con menor número de árboles, o menos especies de flora o animales, o algunos de ellos afectados por plagas.

Fuente: Elaboración propia con recuperación de las problemáticas mencionadas durante Consulta social – Ciudad.

Nota: La cantidad de menciones fue de 3 a 4.

En tercer lugar, se identificaron como de baja prioridad a 10 categorías de problemáticas: No se cumplen los **instrumentos** normativos; falta de acceso a **información** para tomar decisiones; falta de **espacios públicos** y recreativos; falta de **tierra urbanizable** en administración municipal; falta **recursos** públicos y privados para financiar proyectos; inadecuado sistema de **transporte**; inadecuada gestión integral de los **residuos** sólidos; se excede la capacidad de **carga turística**; carencia de **educación ambiental** y cambios en procesos naturales por **cambio climático.**

Cuadro 8. Problemáticas de prioridad baja mencionadas en Consulta Social - Ciudad

Categoría	Descripción
No se cumplen los instrumentos normativos	Se refiere a que no se vigila y se asegura el cumplimiento de los instrumentos normativos relativas a la ordenación y regulación de los asentamientos humanos y el ordenamiento ecológico en el Estado, en donde se prioriza al ser humano, el bien común y el medio ambiente natural y su biodiversidad con la finalidad de dignificar la calidad de vida, el enraizamiento de costumbres, y la formación de un tejido del relaciones territoriales y comunitarias, que propicien certeza y seguridad jurídica, dentro de una cultura de sustentabilidad socio ambiental.
Falta de acceso a información para tomar decisiones	Se refiere a que la población la percepción o realidad de no contar con información transparente, completa y oportuna, que fueron previamente acordados que se les harían llegar o que están en el supuesto que deberían contar con ellos, referente a instrumentos de planeación, obras o diagnósticos del gobierno municipal, estatal o federal.
Falta de espacios públicos y recreativos	Se refiere a la nula o escazas áreas diseñadas para que las personas de la ciudad puedan contar con un lugar de encuentro, diversión, manifestación, esparcimiento y que conecta diversos

Categoría	Descripción
	espacios. Estas actividades pueden ser en espacios libres o cerrados.
Falta de tierra urbanizable en administración municipal	Se refiere a la falta de predios comprendidos en las zonas de reserva o urbanizables señaladas en los programas municipales
Falta recursos públicos y privados para financiar proyectos	Se refiere a la falta de proyectos de mejoramiento urbano sustentable e infraestructura que pueda ser financiada por un esquema público-privada
inadecuado sistema de transporte	Se refiere al carente o nulo conjunto articulado de los diferentes medios de transporte de pasajeros que hay una ciudad estructurada de tal manera que ofrezcan al ciudadano un servicio confiable eficiente, cómodo y seguro, que permita que se puedan desplazar con altos estándares de calidad, acceso y cobertura en toda la ciudad. Así mismo que exista una señalización y personal que ofrece el servicio del transporte debidamente capacitado.
inadecuada gestión integral de los residuos sólidos	Se refiere al conjunto articulado e interrelacionado de acciones y normas operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para el manejo de los residuos sólidos, desde su generación hasta la disposición final.
Se excede la capacidad de carga turística	Se refiere a que se ha sobrepasado el número máximo de visitantes que puede contener un determinado espacio, recurso o destino turístico; en otras palabras, el límite más allá del cual la explotación turística de un recurso o destino es insostenible por perjudicial para el medio ambiente, la infraestructura instalada, entre otras.
Carencia de educación ambiental	La educación ambiental es un proceso que les permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio ambiente. Como resultado, los individuos alcanzan un entendimiento más profundo de las temáticas ambientales y tienen las herramientas para tomar decisiones informadas y responsables.
Cambios en procesos naturales por cambio climático	Se refiere a la percepción de algunos efectos del cambio climático, como la multiplicación de los fenómenos climáticos extremos inundaciones y sequías, olas de calor y de frío-, subidas del nivel del mar, procesos de desertificación y erosión y supone una pérdida generalizada de biodiversidad.

Fuente: Elaboración propia con recuperación de las problemáticas mencionadas durante Consulta social – Ciudad.

Nota: La cantidad de menciones fue una vez.

Tercera parte - Síntesis de consultas Isla y Ciudad

Realizando un análisis comparativo entre las categorías de las problemáticas con un nivel de prioridad alto se identificó que sólo se repite la categoría de la falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad.

Sin embargo, en la percepción de los participantes del taller con visión de la isla es notorio que las principales problemáticas se orientan a la contaminación del agua superficial y subterránea; el inadecuado ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y que no se perciben que se cumplan los instrumentos normativos.

En contraparte en la percepción de los participantes del taller de la ciudad con visión de los principales problemas se distinguen por falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente y a la movilidad sustentable.

II. FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA Y TEÓRICA DEL PROGRAMA

2.1. Bases Jurídicas

El fundamento jurídico para expedir el presente Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel se encuentra consignado en los artículos 27 párrafo tercero y 115 fracción V inciso a) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 1°, 3° fracción XXIV, 8° fracción VIII, 19 bis fracción III, 20 bis 4 y 20 bis 5, de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; artículos 1°, 3° fracción XXVI, 11 fracción I, 23 fracción IV, 28, 40, 41, 43, 44, 45 y 46 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; artículos 126, 127, 145, 155 inciso a), de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo; artículos 1°, 4° bis fracción V, 6° fracción I y VII, 11 fracción II, 16 fracción III, 19, 20, 21 y 22 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo; y, artículos 1°, 13 fracción I, 31 fracción IV y párrafo cuarto, 53, 54, 55 y 62 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo; y artículos 66 fracción II inciso a), y 90 fracción XIX de la Ley de Los Municipios del Estado de Quintana Roo.

2.2. Marco Jurídico

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución establece las directrices en materia de planeación, ordenamiento territorial, desarrollo económico y urbano. El artículo 25 establece que la rectoría del desarrollo nacional corresponde al Estado, el cual, se encargará de que sea integral y sustentable, fortaleciendo la soberanía y régimen democrático. El desarrollo será planeado por el Estado y se alcanzará mediante el fomento económico y la distribución equitativa del ingreso y la riqueza, estableciendo la participación del Sector Social, Público y Privado en el desarrollo económico, con la premisa de la conservación del medio ambiente.

El artículo 26 Constitucional 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 serán aquellos contenidos en la propia Constitución, mismos que determinarán los objetivos de la planeación. La planeación será democrática. Mediante la participación de los diversos sectores sociales recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo. Habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

El mismo artículo 26 establece que la ley facultará al Ejecutivo para que establezca los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo. Asimismo, determinará los órganos responsables del proceso de planeación y las bases para que el Ejecutivo Federal coordine mediante convenios con los gobiernos de las entidades federativas e induzca y concierte con los particulares las acciones a realizar para su elaboración y ejecución.

El artículo 26 Constitucional también establece que el Estado contará con un Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica cuyos datos serán considerados oficiales. Para la Federación, Estados, Distrito Federal y Municipios, los datos contenidos en el Sistema serán de uso obligatorio en los términos que establezca la ley. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) tiene la responsabilidad de normar y coordinar dicho Sistema, contando con las facultades necesarias para regular la captación, procesamiento y publicación de la información que se genere y proveer a su observancia.

El artículo 27 Constitucional, en el tercer párrafo, establece que corresponde a la Nación 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 el 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. Derivado de lo anterior, dispone que se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos, así como para establecer las 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.

El artículo 73, en las fracciones XXIX-C y XXIX-G, señala que el Congreso de la Unión está facultado 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 en materia de asentamientos humanos y en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

La fracción XXIX-D del artículo 73 establece la facultad del Congreso para expedir leyes sobre planeación nacional del desarrollo económico y social.

Es necesario subrayar que la planeación nacional del desarrollo económico y social es de carácter Federal, en contraste con los temas de asentamientos humanos y medio ambiente que son de carácter concurrente entre los tres ámbitos de gobierno, mismos que regula una ley "general", como excepción al principio de distribución de competencias a que alude el artículo 124 de la propia Constitución, que establece que "las facultades que no están expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados."

El artículo 115, fracciones I, II, III y V, establece los principios de organización de los municipios. La Administración Municipal se efectuará a través de un Ayuntamiento, con personalidad jurídica y patrimonio propio conforme a la Ley. Este artículo faculta al Municipio, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en su jurisdicción territorial; 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 zonas de reservas ecológicas. De conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del Artículo 27 Constitucional, los Municipios expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios.

2.2.1. Legislación del Ámbito Federal

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Esta Ley, de orden público e interés social y de observancia general en todo el territorio nacional, tiene entre sus objetivos el fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos en el país, así como para establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas, los municipios para la planeación, ordenación y regulación de dichos asentamientos humanos en el territorio nacional.

Prescribe que las atribuciones en materia de ordenamiento territorial, asentamientos humanos, desarrollo urbano y desarrollo metropolitano serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios, en sus respectivos ámbitos de la competencia.

Esta Ley, en su artículo 11 especifica que corresponde a los municipios el formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento.

Para la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano determina, entre sus instrumentos fundamentales, a los planes o programas municipales de desarrollo urbano, así como sus derivados, tales como los de centros de población, como el que consigna este documento.

Determina que dichos planes o programas se regirán por las disposiciones de esta Ley y, en su caso, por la legislación estatal de desarrollo urbano y por los reglamentos y normas administrativas federales, estatales y municipales aplicables. Son de carácter obligatorio, y deberán incorporarse al sistema de información territorial y urbano.

Estos planes y programas municipales de desarrollo urbano señalarán las acciones específicas necesarias para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, asimismo establecerán la zonificación correspondiente. En caso de que el ayuntamiento expida el programa de desarrollo urbano del centro de población respectivo, dichas acciones específicas y la zonificación aplicable se contendrán en este programa.

Cabe mencionar que la Ley define a la zonificación como la determinación de las áreas que integran y delimitan un territorio; sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos de suelo y destinos, así como la delimitación de las áreas de crecimiento, conservación, consolidación y mejoramiento. Por zonificación primaria entiende a la determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población; comprendiendo las áreas urbanizadas y áreas urbanizables, incluyendo las reservas de crecimiento, las áreas no urbanizables y las áreas naturales protegidas, así como la red de vialidades primarias, y por zonificación secundaria; la determinación de los usos de suelo en un espacio edificable y no edificable, así como la definición de los destinos específicos.

También es necesario apuntar que la Ley señala que los planes y programas de desarrollo urbano deberán considerar los ordenamientos ecológicos y los criterios generales de regulación ecológica de los Asentamientos Humanos establecidos en el artículo 23 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en las normas oficiales mexicanas aplicables.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Esta Ley tiene por objeto el propiciar el desarrollo sustentable, estableciendo las bases para lograr una serie de objetivos, entre otros, los siguientes:

Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente, así como la preservación y protección de la biodiversidad;

El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; y

Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

La Ley define al Ordenamiento Ecológico como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos. La Ley reconoce al ordenamiento ecológico del territorio nacional entre las causas de utilidad pública.

Este ordenamiento jurídico dispone una distribución específica de competencias, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, entre los tres ámbitos de gobierno. De modo particular, en su artículo 7° refiere que corresponde a los Estados, entre otras, las siguientes facultades:

La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal;

La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia, así como la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realice en bienes y zonas de jurisdicción estatal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación; y

La formulación, expedición y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico del territorio que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa, con la participación de los municipios respectivos.

La Ley se ocupa de establecer y regular una serie de instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran la Planeación Ambiental y el Ordenamiento Ecológico del Territorio. En relación con la Planeación Ambiental, la Ley determina que en la planeación nacional del desarrollo se deberá incorporar la política ambiental y el ordenamiento ecológico que se establezcan de conformidad con la misma y las demás disposiciones en la materia.

En relación con el Ordenamiento Ecológico del Territorio, la Ley General señala una serie de criterios a atender: la naturaleza y características de los ecosistemas existentes; la vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes; los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales; el equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales; el impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y las modalidades que de conformidad con la Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan las áreas naturales protegidas, así como las demás disposiciones previstas en el programa de manejo respectivo, en su caso.

De modo específico, el artículo 19 BIS menciona que el ordenamiento ecológico del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, se llevará a cabo a través de los siguientes programas de ordenamiento ecológico: I. General del Territorio; II. Regionales; III. Locales, y IV. Marinos.

El Gobierno Federal formulará el programa de ordenamiento ecológico general del territorio, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática y tendrá por objeto: determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes; y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

Por su parte, los Gobiernos de las entidades federativas, en los términos de las leyes locales aplicables, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa.

La Ley determina que cuando una región ecológica se ubique en el territorio de dos o más entidades federativas, el Gobierno Federal, el de los Estados y Municipios respectivos, en el ámbito de sus competencias, podrán formular un programa de ordenamiento ecológico regional. Para tal efecto, la Federación celebrará los acuerdos o convenios de coordinación procedentes con los gobiernos locales involucrados.

Cuando un programa de ordenamiento ecológico regional incluya un área natural protegida, competencia de la Federación, o parte de ella, el programa deberá ser elaborado y aprobado en forma conjunta por la Secretaría y los gobiernos de los Estados, el Distrito Federal y Municipios en que se ubique, según corresponda.

En complemento a ese sistema, la Ley define que los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental.

La Ley determina que los procedimientos bajo los cuales serán formulados, aprobados, expedidos, evaluados y modificados los programas de ordenamiento ecológico local, serán determinados en las leyes estatales en la materia, conforme a las siguientes bases:

Existirá congruencia entre los programas de ordenamiento ecológico marinos, en su caso, y general del territorio y regionales, con los programas de ordenamiento ecológico local;

Los programas de ordenamiento ecológico local cubrirán una extensión geográfica cuyas dimensiones permitan regular el uso del suelo, de conformidad con lo previsto en la Ley;

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

Las autoridades locales harán compatibles el ordenamiento ecológico del territorio y la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, incorporando las previsiones correspondientes en los programas de ordenamiento ecológico local, así como en los planes o programas de desarrollo urbano que resulten aplicables. Asimismo, los programas de ordenamiento ecológico local preverán los

mecanismos de coordinación, entre las distintas autoridades involucradas, en la formulación y ejecución de los programas;

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

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

Para la elaboración de los programas de ordenamiento ecológico local, las leyes en la materia establecerán los mecanismos que garanticen la participación de los particulares, los grupos y organizaciones sociales, empresariales y demás interesados. Dichos mecanismos incluirán, por lo menos, procedimientos de difusión y consulta pública de los programas respectivos. Las leyes locales en la materia establecerán las formas y los procedimientos para que los particulares participen en la ejecución, vigilancia y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico a que se refiere este precepto, y

El Gobierno Federal podrá participar en la consulta a que se refiere la fracción anterior y emitirá las recomendaciones que estime pertinentes.

Ley Agraria

Esta Ley determina que el ejercicio de los derechos de propiedad que la misma refiere, en lo relacionado con el aprovechamiento urbano y el equilibrio ecológico, se ajustará a lo dispuesto en la Ley General de Asentamientos Humanos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás leyes aplicables.

En su título segundo, la Ley establece las atribuciones del Ejecutivo Federal dependencias y entidades competentes de la Administración Pública Federal para promover el desarrollo integral y equitativo del sector rural y su participación en la vida nacional; permitiendo que las organizaciones de productores elaboren propuestas para el aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales, preservando el equilibrio ecológico, así también las dependencias y entidades de la administración Pública, Federal, buscarán establecer condiciones para canalizar recursos de inversión y crédito que permitan la capitalización y rentabilidad del campo, impulsar la investigación científica y técnica, apoyar la capacitación, organización y asociación de los productores para incrementar la productividad,

Respecto a los Asentamientos Humanos, la Ley señala que "El núcleo de población podrá aportar tierras para el asentamiento humano y servicios públicos al municipio o entidad correspondiente". Por tal razón cuando los terrenos de un ejido se encuentren ubicados en el área de crecimiento de un centro de población, los núcleos de población ejidal podrán beneficiarse de la urbanización de sus tierras. En todo caso, la incorporación de las tierras ejidales al desarrollo urbano deberá sujetarse a las leyes, reglamentos y planes vigentes en materia de asentamientos humanos. Además, indica las condiciones y modalidades para la incorporación y enajenación de terrenos ejidales ubicados en áreas declaradas como reservas para el crecimiento de un centro de población.

Con relación a la expropiación de bienes ejidales y comunales, los artículos 93, 94, 96 y 97, determinan las causas de Utilidad Pública para ser expropiados, entre los que se señalan: el establecimiento, explotación y conservación de un servicio o función públicos, la realización de acciones para el ordenamiento urbano y ecológico, así como la creación o ampliación de reservas territoriales y áreas para el desarrollo urbano, la vivienda, la industria y el turismo, la regularización de la tenencia de la tierra urbana y rural; señalando el proceso de trámite, la forma y determinación del monto de las indemnizaciones, así como las condiciones y plazos para su efectivo aprovechamiento.

Ley de Vivienda

Esta Ley tiene por objeto establecer y regular la política nacional, los programas, los instrumentos y apoyos para que toda familia pueda disfrutar de vivienda digna y decorosa.

Determina que la vivienda es un área prioritaria para el desarrollo nacional, por lo que el Estado impulsará y organizará las actividades inherentes a la materia, por sí y con la participación de los sectores social y privado, de acuerdo con las disposiciones de la Ley.

La Ley define a la vivienda digna y decorosa, como la que cumpla con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, habitabilidad, salubridad, cuente con los servicios básicos y brinde a sus ocupantes seguridad jurídica en cuanto a su propiedad o legítima posesión, y contemple criterios para la prevención de desastres y la protección física de sus ocupantes ante los elementos naturales potencialmente agresivos.

La programación del sector público en materia de vivienda se establecerá en:

I. El Programa Nacional de Vivienda;
II. Los programas especiales y regionales;

III. Los programas institucionales de las entidades de la Administración Pública Federal en materia de vivienda;
IV. Los programas de la Comisión y de las dependencias y demás entidades de la Administración Pública Federal, y
V. Los programas de las entidades federativas y municipios.

La Ley de Vivienda determina que los programas federales a que se refiere este artículo se elaborarán de conformidad con las disposiciones de dicha Ley y demás ordenamientos aplicables. En el caso de los programas de las entidades federativas y municipios se observará la legislación local correspondiente.

Como contenidos específicos del Programa Nacional de Vivienda se establecen los siguientes:

- ✓ Un diagnóstico de la situación habitacional de todo el país, así como un señalamiento específico de sus principales problemas y tendencias;
- ✓ Los objetivos que regirán el desempeño de las acciones de vivienda de la Administración Pública Federal y los mecanismos de coordinación con las entidades federativas y los municipios, así como para la concertación de acciones con los sectores social y privado;
- ✓ La estrategia general habitacional, que comprenderá las acciones básicas a seguir, la definición de las distintas modalidades de atención, el señalamiento de metas y prioridades y su previsible impacto en el sistema urbano, así como en el desarrollo regional, económico y social;
- ✓ La identificación de las fuentes de financiamiento y la estimación de los recursos necesarios para las acciones de vivienda, tanto para hacer posible su oferta como la satisfacción de su demanda, así como los mecanismos para fomentar la participación y el financiamiento público, social y privado para la vivienda;
- ✓ Los apoyos e instrumentos para atender las necesidades de vivienda de la población, preferentemente de aquella en situación de pobreza, así como los lineamientos de coordinación entre las instancias correspondientes para su ejecución;
- ✓ Las medidas de mejora regulatoria encaminadas a fortalecer la seguridad jurídica y disminuir los costos de la vivienda;
- ✓ Los lineamientos para la normalización de los bienes y servicios que se utilicen en la producción de vivienda;
- ✓ Las estrategias de coordinación para el abatimiento de costos de la vivienda, así como los mecanismos que eviten prácticas indebidas que encarezcan el financiamiento, la adquisición, construcción y mejoramiento de la vivienda;

- ✓ Las bases para la articulación de la Política Nacional de Vivienda con la ordenación del territorio y el desarrollo urbano;
- ✓ La definición de los programas, mecanismos e instrumentos que permitan implementar las acciones necesarias en materia de suelo;
- ✓ La identificación de las necesidades de suelo y la estimación de los recursos que hagan posible la disponibilidad de este;
- ✓ Los instrumentos y apoyos a la producción social de vivienda, a la vivienda de construcción progresiva y a la vivienda rural;
- ✓ Las estrategias y líneas de acción para facilitar el acceso al financiamiento público y privado para la construcción y mejoramiento de vivienda para los pueblos y comunidades rurales e indígenas;
- ✓ La tipología y modalidades de producción habitacional que oriente las acciones en la materia;
- ✓ Las estrategias y líneas de acción para fomentar el desarrollo del mercado secundario y de arrendamiento de vivienda;
- ✓ Las estrategias para desarrollar acciones de vivienda que permitan la reubicación de la población establecida en zonas de alto riesgo o afectada por desastres, en congruencia con la política de ordenación territorial;
- ✓ Los requerimientos mínimos que deban ser materia de coordinación con entidades federativas y municipios para la regulación de las construcciones para asegurar calidad, seguridad y habitabilidad de la vivienda, y
- ✓ Los demás que señale el Plan Nacional de Desarrollo y otros ordenamientos legales.

Ley de Aguas Nacionales

Esta Ley tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Sus disposiciones son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo, siendo también son aplicables a los bienes nacionales que la Ley señala.

La Ley establece como autoridad a la Comisión Nacional del Agua, así como una serie de normas para la administración del recurso, entre las que destacan las relativas a la planeación, realización y administración de las acciones de gestión de los recursos hídricos por cuenca hidrológica o por región hidrológica.

La Comisión tiene, entre otras atribuciones, la de promover la coordinación de acciones con los gobiernos de los estados y de los municipios, así como fomentar la participación de los usuarios del agua y de los particulares en la realización y administración de las obras y de los servicios hidráulicos.

La Ley declara como de utilidad pública una serie de acciones, entre las que se encuentran, la gestión integrada de los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional, como prioridad y asunto de seguridad nacional, así como la protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, zonas de captación de fuentes de abastecimiento, zonas federales, así como la infiltración natural o artificial de aguas para reabastecer mantos acuíferos acorde con las "Normas Oficiales Mexicanas" y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras.

La Ley prevé a los Organismos de Cuenca y a los Consejos de Cuenca. Los primeros para el ejercicio de la autoridad en la gestión integrada de los recursos hídricos, en el ámbito de las cuencas hidrológicas, regiones hidrológicas y regiones hidrológico – administrativas, incluyendo la administración de las aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes. Los segundos, de integración mixta, como órganos auxiliares para la coordinación, concertación, apoyo, consulta y asesoría en la materia.

La Ley de Aguas Nacionales determina una serie de principios que sustentan la política hídrica nacional, entre los que se encuentran

- ✓ El agua es un bien de dominio público federal, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental, cuya preservación en cantidad y calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del Estado y la Sociedad, así como prioridad y asunto de seguridad nacional; y
- ✓ La gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca hidrológica es la base de la política hídrica nacional;

Determina que la planificación hídrica es de carácter obligatorio para la gestión integrada de los recursos hídricos, la conservación de recursos naturales, ecosistemas vitales y el medio ambiente.

La formulación, implantación y evaluación de la planificación y programación hídrica comprenderá los siguientes instrumentos fundamentales:

- El Programa Nacional Hídrico, aprobado por el Ejecutivo Federal, cuya formulación será responsabilidad de "la Comisión", en los términos de esta Ley y de la Ley de Planeación; dicho programa se actualizará y mejorará periódicamente bajo las directrices y prioridades que demanden el bienestar social y el desarrollo económico, sin poner en peligro el equilibrio ecológico y la sustentabilidad de los procesos involucrados;
- Los programas hídricos para cada una de las cuencas hidrológicas o grupos de cuencas hidrológicas en que se constituyan Organismos de Cuenca y

operen Consejos de Cuenca, elaborados, consensuados e instrumentados por éstos; en los casos de estados y Distrito Federal que conforme a su marco jurídico desarrollen un programa hídrico estatal apoyado en la integración de la programación local con participación de la sociedad organizada y autoridades locales, dichos programas serán incorporados al proceso de programación hídrica por cuencas y regiones hidrológicas;

- Los subprogramas específicos, regionales, de cuencas hidrológicas, acuíferos, estatales y sectoriales que permitan atender problemas de escasez o contaminación del agua, ordenar el manejo de cuencas y acuíferos, o corregir la sobreexplotación de aguas superficiales y subterráneas; dichos subprogramas comprenderán el uso de instrumentos para atender los conflictos por la explotación, uso, aprovechamiento y conservación del agua en cantidad y calidad, la problemática de concesión, asignación y transmisión de derechos de uso de agua en general para la explotación, uso, y aprovechamiento del agua, incluyendo su reúso, así como el control, preservación y restauración de la misma; la formulación y actualización del inventario de las aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes, así como el de los usos del agua, incluyendo el Registro Público de Derechos de Agua y de la infraestructura para su aprovechamiento y control; y, entre otros,
- Los programas especiales o de emergencia que instrumente "la Comisión" o los Organismos de Cuenca para la atención de problemas y situaciones especiales en que se encuentre en riesgo la seguridad de las personas o sus bienes;

Ley de Planeación

La Ley de Planeación, de carácter federal, tiene como objetivo el establecer las normas y principios básicos del sistema nacional de planeación del desarrollo, así como las normas para la coordinación intergubernamental y concertación con los sectores social y privado.

La Ley establece el Sistema Nacional de Planeación Democrática, conformado por un Plan Nacional de Desarrollo y programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales.

El Plan Nacional de Desarrollo tiene como propósito establecer los objetivos nacionales, la estrategia y prioridades del desarrollo integral y sustentable del país, así como las previsiones sobre los recursos que serán asignados a tales fines; determina los instrumentos y responsables de su ejecución, establece los lineamientos de política de carácter global, sectorial y regional; sus previsiones se

refieren al conjunto de la actividad económica y social, tomando siempre en cuenta las variables ambientales que se relacionen a éstas; y, rige el contenido de los programas que se generen en el sistema nacional de planeación democrática.

Los programas regionales son aquellos que se refieren a las regiones que se consideren prioritarias o estratégicas, en función de los objetivos nacionales fijados en el Plan, y cuya extensión territorial rebase el ámbito jurisdiccional de una entidad federativa.

Para la ejecución del plan y los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, las dependencias y entidades elaborarán programas anuales, que incluirán los aspectos administrativos y de política económica, social y ambiental correspondientes. Este sistema de planeación democrática contiene mecanismos de participación permanente, mediante los cuales intervienen de manera activa los grupos organizados de la sociedad y la población en general.

El sistema de planeación previsto por la ley está conformado por cuatro etapas: la formulación, la instrumentación, el control y la evaluación; mediante las cuales se pretende que el mediano y el corto plazo queden vinculados par que existan congruencia entre las actividades cotidianas y el logro de objetivos y metas previstas, así como evitar desviaciones en la ejecución de lo planeado. Las citadas etapas pueden realizarse simultáneamente, sin perder su consecuencia, obteniendo con esto la continuidad y congruencia entre actividades y productos del sistema.

Formulación. Es el conjunto de actividades que se desarrollan en la elaboración del plan nacional y los programas a mediano plazo. Comprenden la preparación de diagnóstico a mediano plazo. Comprende la preparación de diagnóstico económico y sociales de carácter global, sectorial, institucional y regional: la definición de los objetivos y las prioridades del desarrollo, tomando en cuenta las propuestas de la sociedad; el señalamiento de estrategias y políticas congruentes entre sí.

Instrumentación. Es el conjunto de actividades en precisar las metas y acciones para cumplir con los objetivos y metas de corto plazo. Las actividades de esta etapa consisten en precisar las metas y acciones para cumplir con los objetivos establecidos; elegir los principales instrumentos de política económica y social; asignar recursos: determinar a los responsables de la ejecución y precisar los tiempos de ejecución del plan o programas.

Control. Es el conjunto de actividades encaminadas a vigilar que la ejecución de acciones corresponda a la normatividad que la rige y a lo establecido en el plan y programas. Dicho control constituye un mecanismo preventivo y correctivo, que permite la oportuna detección y corrección de desviaciones, ineficientes o incongruencias en el curso de la formulación, instrumentación, ejecución y

evaluación de las acciones, con el propósito de procurar el cumplimiento de las estrategias, políticas, objetivos, metas y asignación de recursos contenidos en el plan, los programas y los presupuestos de la administración pública.

Evaluación. Consiste en la acción de cotejar periódicamente previsiones y resultados para retroalimentar las actividades de formulación e instrumentación, asegurando el carácter flexible y dinámico de todo el proceso. Cabe hacer la aclaración que dicha evaluación se concreta en los objetivos y prioridades de cada nivel a partir de los resultados de la ejecución. El periodo para realizar una evaluación es anual, después de la aplicación de un programa también anual.

Para cumplir con lo anterior, se elaboran programas anuales que vinculan el corto con el mediano plazo. Esta etapa de instrumentación se lleva a cabo a través de cuatro vertientes:

Obligación: comprende el conjunto de acciones que desarrollan las dependencias y entidades de la administración pública federal (centralizada y paraestatal) para el cumplimiento de los objetivos y propósitos contenidos en el plan y programas del sistema. Los instrumentos más representativos de esta vertiente son: a) los programas presupuestos de cada dependencia o entidad, b) el presupuesto federal, c) las leyes de ingresos de la federación y, por último, d) los acuerdos institucionales que celebran dependencias y entidades entre si (artículo 32 Ley de Planeación).

Coordinación: incorpora las acciones en materia de planeación que las dependencias y entidades de la administración pública federal realizaron con gobiernos de las entidades federativas, y a través de éstos con los de los municipios, lo que se traduce en los convenios únicos de desarrollo, celebrados por el Ejecutivo federal y los gobiernos estatales. Dicha coordinación se fundamenta en el artículo 26 constitucional. Entre la federación y los gobiernos estatales, el convenio único de desarrollo constituye el instrumento jurídico, administrativo, programático y financiero que integra las acciones (artículo 33 y 34 Ley de Planeación).

Concertación: comprende las acciones que acuerden realizar conjuntamente el sector público y los particulares, personas físicas o morales de derecho social y privado. Esta concertación se aplica a través de acuerdos escritos, que la Ley de Planeación llama contratos o convenios, los cuales expresan una de las formas en que los sectores social y privado. Esta concertación se aplica a través de acuerdos escritos, que la Ley de Planeación llama contratos o convenios, los cuales expresan una de las formas en que los sectores social y privado se integran al SNPD, sin menoscabo de sus garantías individuales (artículo 37 y 38 Ley de Planeación).

Inducción: se refiere al manejo de instrumentos de política económica social y su impacto en las decisiones de los particulares, para el cumplimiento de los objetivos

establecidos por la planeación. Dentro de estas vertientes se ubican a nivel global entre otras, las políticas de gasto público, financiera, fiscal, de empleo y monetaria.

Para la instrumentación del plan nacional, se crean comités técnicos, los cuales constituyen los mecanismos operativos en los que se busca asegurar la congruencia que debe existir entre el plan nacional y los programas de mediano plano, así como los instrumentos y políticas de corto plazo, contenidas en los programas estratégicos anuales y en los programas operativos de cada dependencia. Entre ellos participan el representante de la dependencia coordinadora de sector y representantes de las áreas de planeación y de programación-presupuestación de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal

El artículo 32 Bis se ocupa de las atribuciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, siendo especialmente relevante las relativas a:

Formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a otra dependencia; así como en materia de ecología, saneamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano y de la actividad pesquera, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades;

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

Conducir las políticas nacionales sobre cambio climático y sobre protección de la capa de ozono.

Por su parte, el artículo 41 refiere las atribuciones de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, en donde destacan las siguientes:

- Impulsar, en coordinación con las autoridades estatales y municipales, la planeación y el ordenamiento del territorio nacional para su máximo aprovechamiento, con la formulación de políticas que armonicen:
  a) El crecimiento o surgimiento de asentamientos humanos y centros de población;
  b) La regularización de la propiedad agraria y sus diversas figuras que la ley respectiva reconoce en los ejidos, las parcelas, las tierras ejidales y comunales, la pequeña propiedad agrícola, ganadera y forestal, los terrenos baldíos y nacionales, y los terrenos que sean propiedad de asociaciones de usuarios y de otras figuras asociativas con fines productivos;

c) El desarrollo urbano con criterios uniformes respecto de la planeación, control y crecimiento con calidad de las ciudades y zonas metropolitanas del país, además de los centros de población en general, así como su respectiva infraestructura de comunicaciones y de servicios;
d) La planeación habitacional y del desarrollo de vivienda; y
e) El aprovechamiento de las ventajas productivas de las diversas regiones del país;

Planear y proyectar la adecuada distribución de la población y la ordenación territorial de los centros de población, ciudades y zonas metropolitanas, bajo criterios de desarrollo sustentable, conjuntamente con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal competentes, y coordinar las acciones que el Ejecutivo Federal convenga con los gobiernos de las entidades federativas y municipales para la realización de acciones en esta materia, con la participación de los sectores social y privado;

Proyectar y coordinar, con la participación que corresponda a los gobiernos de las entidades federativas y municipales, la planeación regional del desarrollo;

Elaborar los programas regionales y especiales que le señale el Ejecutivo Federal, tomando en cuenta las propuestas que para el efecto realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y los gobiernos de las entidades federativas y municipales, así como autorizar las acciones e inversiones convenidas en el marco de lo dispuesto en la fracción que antecede, en coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

2.2.2. Legislación del Ámbito Local

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo

Esta norma fundamental establece que el Municipio Libre es la base de la división territorial y de la organización política y administrativa del Estado; es una institución de carácter público, constituida por una comunidad de personas, establecida en el territorio que le señala la propia Constitución, con personalidad jurídica y patrimonio propio, autónomo en su gobierno interior y libre en la administración de su hacienda.

El artículo 155 consigna expresamente que los Municipios, en los términos de las Leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para, entre otras atribuciones, formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;

Los ordenamientos que vertebran las regulaciones relacionadas con el presente Programa son las siguientes:

- Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de Quintana Roo.
- Ley Planeación para el Desarrollo del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Vivienda del Estado de Quintana Roo.
- Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo.
- Ley Orgánica de la Administración Pública de Quintana Roo.
- Ley de los Municipios del Estado de Quintana Roo.

Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo

Las disposiciones de esta ley son de orden público e interés social y de observancia general en todo el Estado y consigan por objeto, entre otros:

- Establecer las disposiciones básicas e instrumentos para ordenar el uso del territorio y la planeación y regulación de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano en el Estado, incluyendo la definición de las atribuciones de las autoridades competentes;
- Establecer las bases y definir los principios conforme a las cuales el Estado y los municipios ejercerán sus atribuciones para zonificar el territorio y determinar las correspondientes provisiones, usos del suelo, reservas y destinos de áreas y predios que regulan la propiedad en los centros de población;
- Determinar las normas básicas para la prevención de riesgos y contingencias en los asentamientos humanos, tendiente a garantizar la seguridad y protección civil de sus habitantes y sus bienes, y
- Establecer las bases y propiciar mecanismos que permitan la participación ciudadana en los procesos de planeación y gestión del territorio, con base en el acceso a información transparente, completa y oportuna, así como la creación de instrumentos que garanticen la corresponsabilidad del gobierno y la ciudadanía en la formulación, seguimiento y evaluación de la política pública en la materia.

En ese sentido prescribe que la aplicación de este ordenamiento corresponde a los gobiernos del Estado y de los municipios en el ámbito de su competencia, así como a través de los mecanismos de coordinación que se generen.

Refiere que corresponde a los Municipios, entre otras, las atribuciones para: formular, aprobar, administrar y ejecutar los programas municipales; entre otros, a los de centros de población, adoptando normas o criterios de congruencia,

coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento; así como para formular, aprobar y administrar la zonificación de los centros de población, en los términos previstos en los programas municipales y en los demás que de éstos deriven.

El artículo 31 de esta Ley consigna a los Programas de Desarrollo Urbano de Centros de Población como parte de los instrumentos fundamentales para la planeación y regulación de los asentamientos humanos en la entidad. Mismos que deben ser elaborados, aprobados, ejecutados, controlados, evaluados y modificados por las autoridades competentes, con las formalidades previstas en este ordenamiento, y estarán a consulta, deliberación y opinión del público en las dependencias que los formulen o apliquen.

Igualmente, todos los actos de aprobación de los instrumentos de planeación a que se refiere este artículo deberán explicitar los fundamentos y motivos legales, que con base en este y otros ordenamientos legales, les den origen y los justifiquen.

La Ley prescribe que el presente Programa Municipal debe guardar congruencia obligatoria con otros instrumentos de planeación municipal jerárquicamente superiores. En igual sentido, el Programa Municipal debe considerar y compatibilizar los criterios en materia de regulación ambiental de los asentamientos humanos establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, las áreas naturales protegidas y en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

También deberán considerar las políticas y programas de cambio climático, así como el otorgar facilidades urbanísticas y arquitectónicas con perspectiva de género y considerar las necesidades de las personas con discapacidad y los criterios de accesibilidad universal, debiendo estructurar su composición a partir del espacio público, los equipamientos urbanos y la movilidad, privilegiando el bien común y la dignidad del ser humano; la promoción de la cultura socio-ambiental, que permita a la comunidad insertarse respetuosamente en su entorno, propiciando un crecimiento ordenado, con sustentabilidad, resiliencia y una mejor calidad de vida.

La Ley define a los Programas de Desarrollo Urbano de Centros de Población como el conjunto de disposiciones jurídicas y normas técnicas emitidas para:

- Ordenar y regular el crecimiento, mejoramiento, consolidación y conservación de los centros de población tendientes a la dignificación del ser humano, sus relaciones sociales y a la sustentabilidad socio-ambiental;

- Establecer o precisar la zonificación de los usos, destinos y reservas, tendientes a componer, regular el uso y aprovechamiento del suelo y sus compatibilidades, las especificaciones de las densidades de población, construcción y ocupación, así como a distribuir las cargas y beneficios del desarrollo urbano, a la luz de estrategias y objetivos que tengan a la convivencia respetuosa con el medio ambiente natural, la creación del espacio público, la integración del paisaje urbano, la infraestructura, el equipamiento y la movilidad sustentable; y a la dignificación del ser humano, sus relaciones sociales y a la sustentabilidad socio ambiental como finalidad última; privilegiando una mejor calidad de vida, la serenidad y el bien común, y
- Establecer las bases para la programación, así como para proveer el eficiente y eficaz funcionamiento y organización de las acciones, obras y servicios en el Municipio.

Prescribe que los programas de desarrollo urbano deberán proveer un mínimo de doce metros cuadrados de área verde por habitante, así como una estrategia para el manejo integral del agua, los residuos sólidos municipales y el espacio público seguro.

Respecto a sus estructura y contenidos la Ley ordena que los Programas de Desarrollo Urbano de Centros de Población deben contener los siguientes apartados:

- Conclusiones del Diagnóstico, que dé cuenta de la situación actual y las tendencias del área o sectores del desarrollo urbano del centro de población de que se trate, en sus aspectos socioeconómicos, físicos, poblacionales, de infraestructura, espacio público, movilidad, paisaje urbano, equipamiento, servicios, de vivienda, accesibilidad universal, perspectiva de género, medio ambiente natural, corredores biológicos, desechos sólidos y peligrosos, riesgos urbanos, resiliencia y demás elementos que sea necesario considerar;
- Objetivos y políticas, en los que se contemplen los propósitos o finalidades que se pretenda alcanzar con la ejecución del programa respectivo; así como las directrices de políticas públicas relacionadas con el crecimiento, mejoramiento, consolidación y conservación, de las distintas zonas, áreas o predios que integran el centro de población; priorizando la dignificación del ser humano, sus relaciones sociales y la sustentabilidad socioambiental como finalidad última;

- Estrategias, en las que se establezcan los lineamientos compositivos y políticas del programa, así como las alternativas para el crecimiento, mejoramiento, consolidación y conservación del centro de población; tomando en cuenta la preeminencia del espacio público, el equipamiento urbano, la escala humana, la integración del paisaje urbano, la imagen urbana, la convivencia respetuosa con el medio ambiente natural, el cambio climático, la infraestructura y la movilidad incluyendo la no motorizada, mediante ejes compositivos vertebradores, que contengan entre otros, hitos, nodos, puertas, corredores biológicos, distritos y corredores a escala humana con preeminencia del espacio público peatonal y áreas e infraestructura verdes, y equipamientos urbanos estratégicos; para la dignificación del ser humano, sus relaciones sociales y la sustentabilidad socio-ambiental que promuevan la serenidad, la paz, la solidaridad y el bien común;
- Programas, en los que se precisen las acciones, obras o servicios que deban llevarse a cabo o prestarse de acuerdo con los objetivos y estrategias planteados en el corto, mediano y largo plazos, incluyendo: definición del suelo estratégico, acciones y proyectos prioritarios, acciones de inversión, en las que se contendrán las prioridades del gasto público y privado, y corresponsabilidad sectorial, en la que se determinarán las acciones, obras e inversiones concretas que deban realizarse, y se establecerán los responsables de su ejecución;
- Los requerimientos de espacio público y equipamiento urbano para los distintos polígonos de los centros de población; en estricta congruencia con los objetivos, estrategias y ejes compositivos vertebradores planteados para el centro de población;
- Zonificación primaria y secundaria de los usos, destinos y reservas del suelo del centro de población; en estricta congruencia con los objetivos, estrategias y ejes compositivos vertebradores planteados para el centro de población;
- Instrumentos, que contendrá el conjunto de medidas y mecanismos jurídicos, técnicos, financieros y administrativos necesarios para la ejecución, control y evaluación del Programa de Desarrollo Urbano de que se trate.

Con relación a los procedimientos para formular y aprobar los programas municipales, como el de Centro de Población que nos ocupa, dispone expresamente lo siguiente:

- El Municipio dará aviso público del inicio del proceso de planeación, por conducto el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano, así como en los medios electrónicos de que disponga. El

Ayuntamiento formulará el proyecto de programa municipal de desarrollo urbano o, en su caso, de modificaciones, difundiéndolo ampliamente;

- El Consejo Municipal hará las audiencias públicas con la ciudadanía, así como a los grupos organizados de la sociedad a quienes corresponda participar de acuerdo con el área de aplicación o de las acciones urbanísticas propuestas;
- El presidente municipal, a través de la dependencia municipal relacionada con el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, establecerá una oficina en las que se exponga y distribuya la información relativa al programa y en la que se puedan realizar talleres y consultas requeridas por los ciudadanos;
- El Consejo Municipal establecerá un plazo y un calendario, no menor a 15 días hábiles, sobre la información relativa al programa y audiencias públicas para que los interesados presenten por escrito los planteamientos que consideren respecto del proyecto del programa de desarrollo urbano o de sus modificaciones. Dichas reuniones promoverán el mayor consenso entre la sociedad y gobierno sobre los contenidos y propuestas del programa;
- Los comentarios y aportaciones procedentes se integrarán al proyecto de programa municipal y se remitirá a la Secretaría para efectos de lo dispuesto en el artículo 67 de esta ley;
- La Secretaría, en coordinación con SEMA, deberán comunicar sus comentarios y resoluciones por escrito, en el plazo de 15 días hábiles a partir de su recepción. Si en el término antes previsto, no se formulan los comentarios o resoluciones que estime convenientes, se entenderá que aprueba el contenido de este;
- Recibidas las observaciones se integrará el proyecto definitivo del programa y se someterá a la consideración del Cabildo del Ayuntamiento para su aprobación por mayoría simple, y
- Aprobado el programa por el Ayuntamiento, el presidente municipal solicitará su publicación y registro, conforme a las disposiciones de esta ley.

En su proceso de aprobación deberá contar con el Dictamen de Verificación de Congruencia, que para tal efecto emita la Secretaría de Desarrollo Territorial Urbano Sustentable.

Estos instrumentos municipales de planeación urbana, una vez aprobados y verificada su congruencia y vinculación con otros niveles de planeación, deberán ser publicados en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo y en las páginas electrónicas institucionales de la Secretaría y de los Municipios de que se trate.

Dichos instrumentos de planeación, a solicitud de la Secretaría, deberán ser inscritos en el Registro Público, dentro de los veinte días hábiles siguientes a la fecha de su publicación en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo. La inscripción en el Registro Público, así como la publicación en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo serán gratuitas.

La Ley dispone una vigencia indefinida para los Programas Municipales, determinando las condiciones para su modificación, siendo estas cuando: exista una variación sustancial de las condiciones o circunstancias que les dieron origen; surjan técnicas diferentes que permitan una ejecución más eficiente; no se inicien en la fecha señalada o dejen de cumplirse en las etapas de ejecución, salvo caso fortuito o fuerza mayor, o sobrevenga otra causa de orden o de interés general.

Cabe anotar que estos programas municipales deben ser formulados, aprobados, ejecutados, controlados y evaluados por los Ayuntamientos, con la participación de los Consejos Municipales de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano, en su carácter de órganos y mecanismos para asegurar la participación social y ciudadana.

La Ley dispone que, para asegurar la consulta, opinión y deliberación de las políticas de ordenamiento territorial, los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, conformarán y apoyarán la operación de los Consejos Municipales de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano, como órganos auxiliares de participación ciudadana y conformación plural.

Dichos consejos tienen, con arreglo a la Ley, entre otras, las siguientes funciones:

- Opinar, emitir recomendaciones y coadyuvar en los procesos de consulta convocados a fin de elaborar, evaluar, modificar y actualizar los programas y acciones que se deriven del ordenamiento territorial en el Municipio;
- Promover la participación ciudadana en la formulación, actualización y seguimiento de los instrumentos de planeación de las distintas localidades del Municipio; e
- Integrar el Consejo Técnico Asesor, para coadyuvar en el análisis y emisión de opinión calificada del proceso de formulación, ejecución y evaluación de los instrumentos de ordenamiento territorial, ecológico y desarrollo urbano a que se refiere esta ley y la Ley de Vivienda del Estado de Quintana Roo.

Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de Quintana Roo

Esta Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable, y regular las acciones tendentes a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como las de protección del ambiente del Estado de

Quintana Roo. Tiene como supuesto base el garantizar el derecho de toda persona, dentro del territorio del Estado, a vivir en un ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar, y establecer las acciones necesarias para exigir y conservar tal derecho; así como, entre otras, la de establecer las competencias y atribuciones que corresponden al Estado y Municipios en materia ambiental, conforme a los principios de la Constitución General, la Constitución Política del Estado, la Ley General de la materia y demás disposiciones legales aplicables.

Considera de utilidad e interés público el ordenamiento ecológico regional y local. La Ley General define tal ordenamiento ecológico como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de su aprovechamiento. Por su parte, la ley estatal prescribe que deberá estar dirigido a planear, programar y evaluar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio estatal, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente; es de utilidad pública y tiene por objeto:

- Asegurar que el aprovechamiento de los elementos naturales se realice de manera integral y sustentable;
- Ordenar la ubicación de las actividades productivas y de servicios de acuerdo con las características de cada ecosistema o región, así como de la ubicación y condición socioeconómica de la población;
- Determinar los criterios de regulación ecológica para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; y
- Favorecer los usos del suelo con menor impacto adverso ambiental y el mayor beneficio a la población, sobre cualquier otro uso que requiera la destrucción masiva de los elementos naturales del terreno.

El ordenamiento ecológico estatal se llevará a cabo a través de programas de ordenamiento regionales y locales a cargo de la Secretaría, debiendo contener lo indicado en la Ley General, y buscando ante todo el mayor beneficio social.

Determina que corresponde al Municipio el participar en la elaboración y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico regional y local, así como ejercer el control y la vigilancia del uso y cambio de uso del suelo, establecidos en dichos programas.

El ordenamiento ecológico debe considerar los siguientes criterios:

- La naturaleza y características de cada ecosistema existentes en el territorio del Estado y en las zonas sobre las que ejerce su soberanía y jurisdicción;
- La vocación de cada zona o región del Estado, en función de los recursos naturales; la distribución poblacional y las actividades económicas predominantes;
- Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales;
- El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales
- El impacto ambiental que pueden producir nuevas obras, asentamientos o actividades; y
- Las observaciones y propuestas formuladas por la ciudadanía.

El artículo 16 de la Ley que se comenta consigna que el ordenamiento ecológico del territorio estatal se llevará a cabo a través de los programas de ordenamiento ecológico: General del Estado; Regionales, y Locales. Añadiendo expresamente que con el propósito de integrar en un solo instrumento las regulaciones urbanas y ambientales, con una visión y políticas armónicas sobre el uso y aprovechamiento del territorio del Estado, los Programas de Ordenamiento Ecológico General del Estado y Locales mencionados en este artículo, estarán contenidos en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano Sustentable y en los programas de ordenamiento territorial, ecológico y desarrollo urbano, según correspondan, a los que se refiere la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo.

El artículo 19 se ocupa de los contenidos de los programas de ordenamiento ecológico, mismos que deberán contener, por lo menos:

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

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

Los lineamientos para su ejecución, evaluación, seguimiento y modificación. El reglamento que para el efecto se expida, contendrá las demás disposiciones aplicables a los programas de ordenamiento ecológico regional.

Los Programas de Ordenamiento Ecológico Local serán expedidos conjuntamente por la autoridad estatal y municipales, y tendrán por objeto:

- Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área que se trate
- Regular fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos; y
- Determinar los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

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

- Existirá congruencia entre los programas de ordenamiento ecológico general, regional y local; el primero será formulado por la autoridad federal competente.
- Los programas de ordenamiento ecológico local cubrirán una extensión geográfica cuyas dimensiones permitan regular el uso del suelo;
- Las previsiones contenidas en los programas de ordenamiento ecológico local mediante las cuales se regulen los usos del suelo se referirán únicamente a las áreas localizadas fuera de los límites de los centros de población. Cuando en dichas áreas se pretenda la ampliación de un centro de población o la realización de proyectos de desarrollo urbano, se estará a lo que establezca el programa de ordenamiento ecológico respectivo, el cual sólo podrá modificarse mediante el procedimiento que dio origen a éste,
- Las autoridades estatales y municipales, en su caso, harán compatibles el ordenamiento ecológico regional y la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, incorporando las previsiones correspondientes en los programas de ordenamiento ecológico local, así como los planes o programas de desarrollo urbano que resulten aplicables. Los programas de ordenamiento ecológico local preverán y especificarán los mecanismos de

coordinación, entre las distintas autoridades involucradas en la formulación y ejecución de los programas;

- Cuando un programa de ordenamiento ecológico local incluya un área natural protegida, competencia de la Federación, o parte de ella, el programa será elaborado y aprobado en forma conjunta por la Secretaría, el Gobierno Federal y los Municipios, según corresponda;
- Los programas de ordenamiento ecológico local regularán los usos del suelo incluyendo a ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, expresando las motivaciones que lo justifiquen, y
- Los programas de ordenamiento ecológico local y los acuerdos de coordinación para su elaboración o el reglamento correspondiente establecerán los mecanismos que garanticen la participación de los particulares, los grupos y organizaciones sociales, empresariales y demás interesados.

Dichos mecanismos incluirán, por lo menos, procedimientos de difusión y consulta pública de los programas respectivos atendiéndose por lo menos a las bases previstas.

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

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

Para la formulación, aprobación, expedición, evaluación y modificación de los programas se sujetarán a los siguientes lineamientos:

- Una vez formulado el proyecto de ordenamiento ecológico regional o local, la autoridad competente ordenará la publicación de una síntesis de este, para efectos del proceso de consulta ciudadana, en dos de los periódicos locales de mayor circulación;
- El expediente que se integre con motivo del proceso de consulta de los proyectos de ordenamiento ecológico regional o local deberán estar a disposición del público; y
- Una vez realizado el proceso de consulta, consensado y concluido el programa de ordenamiento ecológico regional o local, se ordenará la publicación de éste en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

Como efectos de los Programas de Ordenamiento Ecológico prescribe que las autoridades administrativas tomarán en cuenta y se sujetarán en sus decisiones, a los programas de ordenamiento ecológico, cuando resuelvan acerca del aprovechamiento de los recursos naturales, de la localización de las actividades productivas y de los asentamientos humanos, conforme a lo establecido por dicha ley y las bases que señala la Ley General.

Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Quintana Roo

Esta Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto regular la planeación para el desarrollo de la entidad, contemplando las condiciones especiales de desventaja en las regiones insulares, así como establecer las normas, principios y bases para la integración y funcionamiento del Sistema de Planeación Democrática del Estado, como un mecanismo permanente, racional y sistemático de acciones, para la transformación de la realidad del Estado en lo político, social, ambiental, cultural, económico, educativo y deportivo.

Define que el Sistema Estatal es un mecanismo permanente de planeación participativa que se integra con los siguientes elementos: Un marco normativo, una estructura institucional, un proceso de planeación y una infraestructura de apoyo, los cuales se vincularán funcional mente para llevar a cabo en forma obligada, coordinada, concertada e inducida, la planeación del desarrollo estatal.

Entre sus instrumentos normativos se contemplan: el Plan Nacional de Desarrollo; el Plan Estatal; los Planes Municipales; y los Programas: Regionales; Sectoriales; Institucionales; y Especiales.

Cabe mencionar que dicho Sistema solo tienen efectos obligatorios para son de observancia obligatoria para el Poder Ejecutivo, los Ayuntamientos y los Órganos Autónomos.

Igualmente, cabe observar que el presente PMOTEDU se articula y guarda congruencia con el Sistema de Planeación Democrática del Estado, pero no encuentra su fundamento legal en esta Ley, sino en las leyes específicas de la materia, mismas que quedaron relacionadas con detalle en el apartado 2,1. de este documento; aclarando que su fundamento primario deviene de lo dispuesto en el párrafo tercero artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (que origina la regulación de los asentamientos humanos y el equilibrio ecológico) y no del artículo 26 (que origina la planeación del desarrollo y regional en nuestro país). En ese sentido las normas para su formulación, consulta, dictamen, aprobación, publicación, registro y difusión, así como sus requisitos y procedimientos correspondientes, se encuentran consignados en la legislación

específica de la materia y no en esta Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado.

Ley de Vivienda del Estado de Quintana Roo

Se trata de una ley reglamentaria del Artículo 13 de la Constitución Política del Estado, sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto principal definir y regular la política de suelo y vivienda del Estado.

Señala que corresponde al Titular del Ejecutivo del Estado, por conducto de la Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano Sustentable y el Instituto Quintanarroense de la Vivienda el fomento, coordinación, promoción e instrumentación de la Política y el Programa Estatal de Vivienda.

Los Municipios tienen entre sus atribuciones: fijar la política municipal en materia de vivienda; realizar la planeación, programación y presupuestación de acciones de suelo y vivienda; formular, aprobar, y administrar los Programas Municipales de Suelo y Vivienda; y establecer las zonas para el desarrollo de vivienda social, de conformidad con la legislación y los programas aplicables;

Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo.

Esta ley es de orden público e interés social y tiene por objeto:

- Establecer las normas básicas para regular las acciones urbanísticas de fusión, subdivisión, relotificación, parcelación, fraccionamiento y conjuntos urbanos en el Estado;
- Determinar las bases conforme a las cuales el Gobierno del Estado y los Ayuntamientos ejercerán sus atribuciones en esas materias, así como los mecanismos necesarios de concertación y coordinación;
- Fijar los procedimientos y requisitos a que se sujetará la solicitud y autorización de las diversas acciones urbanísticas materia de esta ley, y
- Establecer las disposiciones y mecanismos de verificación, control y sanción de este ordenamiento.

Es conveniente resaltar que las disposiciones de esta ley son obligatorias para las personas físicas o morales, públicas y privadas, que realicen o pretendan realizar o estén relacionadas con las acciones de fusión, subdivisión, relotificación, parcelación, fraccionamiento o conjuntos urbanos en el territorio del Estado.

Para asegurar el cumplimiento de sus prescripciones, la Ley prescribe que dichas acciones urbanísticas sólo podrán realizarse mediante autorización expresa otorgada por las autoridades competentes de conformidad con los requisitos y procedimientos establecidos en el propio ordenamiento.

La ubicación de los nuevos desarrollos, su zonificación interna, destino de áreas disponibles, soluciones viales, anchura de avenidas, calles colectoras, calles locales y andadores, áreas de cesión para destinos, las dimensiones mínimas y máximas de lotes, los espacios libres y su utilización y todas las demás características, estarán sujetas a lo dispuesto por este ordenamiento, de conformidad al tipo de acción urbanística de que se trate.

Por otra parte, la autorización específica para cada caso se sujetará a los usos, destinos, reservas y previsiones derivadas de los programas municipales de ordenamiento territorial, ecológico y desarrollo urbano, como el presente.

Ley Orgánica de la Administración Pública de Quintana Roo

Esta Ley tiene por objeto establecer y regular la organización y funcionamiento de la Administración Pública Central y Paraestatal del Estado.

Entre sus dependencias centralizadas crea a la Secretaría de Desarrollo Territorial Urbano Sustentable quien tiene, entre otras atribuciones: formular, instrumentar, conducir y evaluar, de manera coordinada con la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente, las políticas y programas sectoriales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano; concertar, coordinar, instrumentar, evaluar y ejecutar programas y acciones de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, asentamientos humanos, vivienda, agua potable y saneamiento, en coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública del Estado, respetando las competencias de los municipios; promover y vigilar en coordinación con los Ayuntamientos del Estado, el ordenamiento territorial y el desarrollo equilibrado y sustentable de los asentamientos humanos del Estado; así como, coadyuvar con los municipios en la formulación de sus planes, programas y normas técnicas, relacionadas con el ordenamiento territorial, el desarrollo urbano y la vivienda.

Ley de los Municipios del Estado de Quintana Roo

Esta ley es de interés público y observancia general, 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 General y en la del Estado.

Entre sus disposiciones menciona como atribuciones del Ayuntamiento, en materia de Obras Públicas y Desarrollo Urbano, entre otras, las siguientes:

- 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.
- Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales.
- Intervenir en la regulación 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.

Cuadro 9. Análisis Normativo. Elementos de integración de los temas ambiental y urbano en el PMOTEDU

Leyes Generales	Legislación Estatal
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	*Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente*
Artículo 7º Corresponden a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en la Ley y las leyes locales en la materia, las facultades relativas a la formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal y, en particular, la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia. ARTÍCULO 19 BIS.- El ordenamiento ecológico del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, se llevará a cabo a través de los programas de ordenamiento ecológico: III.- Locales… ARTÍCULO 20 BIS 4.- Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso por las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental, y tendrán por objeto: I.- Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área de que se trate; II.- Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos, y III.- Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.	Artículo 11.- Para el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental y el adecuado ejercicio de las atribuciones que la ley otorga, las autoridades estatales y municipales contarán con los siguientes instrumentos: II. Los programas de medio ambiente estatal y municipal, así como otros documentos relativos a la protección, preservación, aprovechamiento y restauración de los sistemas naturales de la entidad, que llevan a cabo las dependencias federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas atribuciones; III.- El ordenamiento ecológico, de acuerdo con lo que establezca la Ley General y la presente Ley. Artículo 16.- El ordenamiento ecológico del territorio estatal, se llevará a cabo a través de los programas de ordenamiento ecológico: IIII. Locales. Con el propósito de integrar en un solo instrumento las regulaciones urbanas y ambientales, con una visión y políticas armónicas sobre el uso y aprovechamiento del territorio del Estado, los Programas de Ordenamiento Ecológico General del Estado y Locales mencionados en este artículo, estarán contenidos en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano Sustentable y en los programas de ordenamiento territorial, ecológico y desarrollo urbano, según correspondan, a los que se refiere la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo.

Leyes Generales *Ley General Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*	Legislación Estatal *Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*
Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés social y de observancia general en todo el territorio nacional. II. Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales para la planeación, ordenación y regulación de los Asentamientos Humanos en el territorio nacional. Artículo 3. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por: XXVI. Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos: el ordenamiento territorial es una política pública que tiene como objeto la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental; Artículo 23. La planeación y regulación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población, se llevarán a cabo sujetándose al Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, a través de: IV. Los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano…	Artículo 31. El ordenamiento territorial, ecológico y la planeación y regulación de los asentamientos humanos en la entidad, se llevará a cabo a través de: IV. Los Programas Municipales de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano; Son de exclusiva competencia municipal los Instrumentos de planeación a que se refieren las fracciones IV a VII de este artículo. Artículo 53. Los Programas Municipales de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano deberán de ser congruentes con la Estrategia Estatal de Ordenamiento Territorial del Estado y el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano Sustentable, e incluirán el diagnóstico, las políticas, las estrategias y los demás lineamientos para el uso, aprovechamiento y ocupación del territorio municipal, comprendiendo tanto las regulaciones de planeación urbana como las relativas al ordenamiento ecológico local. Artículo 54. Los Programas Municipales de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano tendrán como objetivos: II. Establecer una estrategia de regulación del territorio municipal tendiente a garantizar el equilibrio ecológico y una efectiva protección de los recursos naturales, de las áreas naturales protegidas, así como regular y ordenar los asentamientos humanos, el desarrollo urbano y el paisaje en el territorio municipal; III. Integrar y armonizar las regulaciones del ordenamiento ecológico del territorio municipal con el desarrollo urbano…

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Marco Teórico

Como herramienta de planeación en materia de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Urbano, para el gobierno municipal de Cozumel, este Programa se fundamenta en los principios de los instrumentos superiores. La política nacional, en su

Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Sectorial y Urbano, enfatiza la adopción de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, a la cual México se comprometió, aprobando el 25 de septiembre de 2015. La agenda presenta 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), basados en el concepto de Inclusión Social. En su cuarto eje, los (ODS) se basan en cuatro dimensiones interdependientes para la definición del desarrollo sostenible: 1) Desarrollo social incluyente; 2) Desarrollo económico incluyente; 3) Sostenibilidad del medio ambiente y 4) Paz y seguridad en el marco del respeto por los derechos humanos. Una publicación referente al marco teórico conceptual sobre el desarrollo de los ODS explica que "Las cuatro dimensiones se encuentran interrelacionadas y ello supone, entre otras cosas, la importancia de lograr una gran coherencia entre las políticas públicas". En ese sentido, la integración de un instrumento de ordenamiento del territorio, que contemple tanto la dimensión ecológica como la urbana, supone un avance en materia de políticas públicas. (AMEXID, PNUD, 2015)

Al igual que el instrumento de Ordenamiento inmediato superior -el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Quintana Roo-, para el desarrollo de este Programa se analizan los factores que intervienen en el territorio a partir de un enfoque sistémico, basado en la teoría general de los sistemas, lo anterior bajo la premisa de que las problemáticas de los componentes son multifactoriales y con relación a su contexto.

De acuerdo con la fundamentación teórica establecida en el PEOTEDUS: "El enfoque de sistema (también denominado enfoque sistémico), se apoya en la categoría de lo general y lo particular. Es la aplicación de la teoría general de los sistemas en cualquier disciplina, que establece un modo de abordar los objetos y fenómenos de forma integral, no aislada, y verse como parte de un todo de tal forma que se agregan todos los elementos que interactúan sobre el territorio y que deban considerarse para su análisis."

De esta forma se entiende que lo relativo al ámbito ecológico -lo general- comprende lo urbano -lo particular-, al mismo tiempo que tanto los objetos y fenómenos relativos tanto a lo ecológico como a lo urbano se relacionan entre sí.

III. MARCO DE PLANEACIÓN

Este apartado contiene las determinaciones de otros niveles de planeación para el Municipio, mismos que se encuentran consignados en los siguientes instrumentos:

Ámbito Estatal:

- Plan Estatal de Desarrollo 2016 - 2022
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo, (P.O. 22 de abril 2002)
- Programa Subregional de Desarrollo Urbano de la Región Caribe del Estado de Quintana Roo
- Plan Institucional de Infraestructura Hidráulica de Quintana Roo (CAPA).

Ámbito Municipal:

- Plan Municipal de Desarrollo 2016 - 2022

3.1. Ámbito Estatal

Plan Estatal de Desarrollo 2016 - 2022

Los antecedentes de planeación del municipio de Cozumel están plasmados en el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 (P.O. 25 de enero de 2017), toda vez que fue documentado a partir del Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018 y los programas sectoriales que de él emanan.

Objetivo

Consolidar un estado ordenado, habitable, sustentable, equitativo, con cohesión y desarrollo, que mejore la calidad de vida de los habitantes y en consecuencia detone su competitividad.

Para ello plantea una serie de estrategias bajo los temas de sustentabilidad ambiental y en desarrollo urbano.

Para el tema de sustentabilidad ambiental, el Programa Estatal de Desarrollo 2016-2022 plantea dos estrategias específicas:

- Estrategia 4, el Impulsar y orientar un crecimiento verde, incluyente y facilitador, que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.
- Estrategia 9. Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica

De modo específico en el Eje 5, denominado **Crecimiento Ordenado con Sustentabilidad Ambiental Quintana Roo** plantea la necesidad de articular estrategias integrales que protejan lo más valioso que tienen los quintanarroenses: su entorno natural, por ese motivo es prioritario efectuar la regulación del ordenamiento y el control territorial de la entidad, impulsando un sistema de ciudades y comunidades rurales que potencialicen su valor cultural e histórico. Además, plantea garantizar el respeto al medio ambiente y la preservación de los recursos naturales, como condición indispensable para conformar un esquema de equilibrio territorial.

Determina como áreas estratégicas de atención a las siguientes:

- Desarrollo urbano sostenible
- Ordenamiento territorial con visión regional metropolitana
- Medio ambiente y sustentabilidad
- Movilidad y transporte
- Servicios Públicos de Calidad
- Infraestructura para el Desarrollo
- Vivienda

Para el tema de desarrollo urbano el Programa Estatal de Desarrollo 2016-2022 plantea:

- Estrategia

Establecer y desarrollar las políticas de planeación y ordenamiento sustentable, territorial, urbano y metropolitano en un trabajo coordinado entre los tres niveles de gobierno, los sectores empresarial, social y académico.

Meta

Contar, al término de la administración, con al menos seis instrumentos jurídicos y normativos de competencia estatal, necesarios para la ordenación sustentable del territorio y su desarrollo urbano.

Líneas de Acción

1. Implementar, en las principales ciudades y asentamientos humanos la acción, adopción y aplicación de políticas y planes hacia la inclusión social.
2. Desarrollar un diagnóstico preciso del potencial y los recursos del territorio.
3. Incorporar los objetivos y políticas de la ONU-Hábitat, así como las metas y objetivos para el Desarrollo Sustentable de la Agenda 2030, en las acciones de desarrollo urbano sustentable del estado.

4. Promover, en coordinación con los municipios, la implementación de criterios de Ciudad Compacta, teniendo en cuenta los requerimientos de movilidad, equipamiento urbano, espacio público y servicios.
5. Asegurar el patrimonio social, económico, cultural y medioambiental natural en el estado, mediante el fortalecimiento a los instrumentos normativos.
6. Propiciar la participación del sector académico y sociedad civil en la conformación de estrategias para el ordenamiento sustentable del territorio.
7. Generar comunidades prósperas con índices de habitabilidad, que considere el fortalecimiento económico, la equidad social, el aprovechamiento sostenible del agua y el adecuado tratamiento de los desechos.
8. Incluir bio-corredores del paisaje, en la ordenación del territorio, a fin de vincular e integrar las áreas naturales protegidas del estado.
9. Fortalecer y respetar el patrimonio cultural y natural fomentando la convivencia de las comunidades urbanas y rurales con los bienes culturales y ambientales.
10. Fomentar y promover mediante la construcción, rescate y mantenimiento de espacios públicos, la expresión cultural, la pertenencia, la dignidad y la memoria de toda la comunidad.
11. Promover la diminución de la huella ecológica estatal, priorizando el uso de energías limpias y ecotecnologías que ayuden a mitigar el cambio climático, y sus efectos adversos.
12. Desarrollar el ordenamiento territorial evitando la fragmentación de los paisajes naturales.
13. Crear políticas para evitar asentamientos humanos o actividades económicas en zonas vulnerables, de riesgo y recarga de mantos acuíferos.
14. Vincular, en coordinación con los gobiernos municipales y federal, los Programas de Desarrollo Urbano con los de Ordenamiento Ecológico.
15. Promover, la implementación de criterios de evaluación de los estudios de impacto urbano y prevención de riesgo, con los gobiernos municipales, a fin de lograr la sana inserción de los desarrollos en el entorno físico y cultural.
16. Elaborar el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Quintana Roo.
17. Elaborar los Programas Regionales del Caribe Norte, de la Zona Maya y de la Zona Sur para contar con ciudades sustentables, habitables y competitivas, que fomenten el equilibrio, el bienestar y la convivencia.
18. Elaborar el Programa de Desarrollo de la zona Metropolitana de Benito Juárez-Isla Mujeres.
19. Proponer en coordinación con los municipios la ampliación y/o creación de Zonas Metropolitanas, en consenso con las políticas nacionales y la Ley en la materia.

20. Implementar un programa de ordenamiento territorial y desarrollo urbano del área de influencia entre Chetumal y las localidades cercanas.
21. Realizar, en coordinación con los estados de Campeche y Yucatán, acciones que promuevan la funcionalidad entre ciudades y comunidades cercanas.
22. Colaborar, con los municipios, en la elaboración o actualización de sus Programas Municipales de Desarrollo Urbano o de Centro de Población para su desarrollo integral, acorde con las políticas nacionales y estatales.
23. Gestionar que los municipios actualicen sus reglamentos de construcción, de imagen y paisaje urbano.
24. Crear la unidad administrativa responsable del espacio público, para la aplicación de políticas en la materia
25. Gestionar el Espacio Público de manera integral, que incluya su rescate, construcción y mantenimiento.
26. Privilegiar el establecimiento de superficies de áreas verdes, corredores biológicos y bio-corredores del paisaje en la gestión del espacio público.
27. Gestionar, en coordinación con el sector privado el cumplimiento con la dotación de superficie de áreas verdes por habitante, en los desarrollos de vivienda, establecido en los estándares internacionales.
28. Incluir propuestas de movilidad asequibles, seguras y no contaminantes, en los instrumentos de planeación, facilitando un acceso equitativo e incluyente.
29. Promover que el sector privado, incluya infraestructura para la movilidad ciclista y peatonal en los nuevos desarrollos habitacionales.
30. Impulsar que los nuevos desarrollos, cuenten de forma obligatoria con instalaciones de cableado subterráneo y nuevas tecnologías que abonen a la sustentabilidad e inserción amigable en el entorno.
31. Establecer un banco de reservas territoriales estatales, para planificar un estado sostenible, así como la materialización del espacio público.
32. Promover instrumentos que permitan financiar proyectos encaminados a desarrollar entornos sustentables, dignos, diversos e incluyentes.
33. Implementar políticas de diversificación turística y económica, en la planeación y el ordenamiento territorial.
34. Gestionar, en coordinación con el Congreso Local, la creación, actualización o reforma de las leyes, reglamentos e instrumentos normativos en materia de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano del estado.
35. Realizar actividades para concientizar e informar a la población sobre el desarrollo urbano y ordenamiento territorial sustentable.
36. Fortalecer el sistema de información geográfica para administrar el suelo estatal.

37. Emitir las autorizaciones correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable.
38. Desarrollar una estrategia integral de procuración del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial.
39. Atender las actividades administrativas, técnicas, jurídicas y de staff.

Plan Estratégico de 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 potencializar al sector primario.

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

- 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".
- Diversificación de la oferta turística a partir de las ventajas comparativas.
- Integración de cadenas productivas al sector turismo, privilegiando regiones con mayor rezago económico en el Estado.
- 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

Publicado en el P.O. el 22 de abril de 2002.

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

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 esta 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.

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 los programas específicos que a continuación se indican:

- Programas de Desarrollo Económico:
  - Consolidación del Corredor Turístico Riviera Maya
  - Consolidación de la Escalera Náutica
  - Impulso a las actividades turísticas de la zona continental de Isla Mujeres Impulso al turismo arqueológico y cultural a nivel estatal y regional Fomento a la vinculación de cadenas productivas al sector turismo
- Programas de Desarrollo Urbano:
  - Programa emergente para la atención de rezagos
  - Programa Urbano Integral para la creación de nuevas ciudades
  - Programa para el crecimiento controlado de ciudades existentes Subprograma de suelo y reservas territoriales

Programa Subregional de Desarrollo Urbano de la Región Caribe del Estado de Quintana Roo

Con base en lo señalado en el Plan Básico de Gobierno del Estado de Quintana Roo y en el Plan Estratégico de Desarrollo Integral del Estado de Quintana Roo 2000-2025, el Corredor Isla Mujeres – Cancún – Cozumel – Tulum (El Corredor) deberá continuar sustentando su crecimiento económico a partir del desarrollo sostenido de la actividad turística, así como a través del fomento de nuevas oportunidades de desarrollo que permitan una diversificación de su economía. Las estrategias para lograrlo incluyen:

- ✓ El aprovechamiento de la ubicación estratégica e infraestructura de transporte para convertir a la región en un Centro de Distribución de Comercio y Turismo de México a Centro y Sudamérica, Europa y EUA.

- ✓ El fortalecimiento de una nueva economía de servicios vinculados con el sector financiero y de telecomunicaciones de alto valor que incluya centros corporativos, telecomunicaciones, maquila y procesamiento informático.
- ✓ La creación de un clúster industrial de insumos para el sector turismo, que vincule las demandas de la actividad en El Corredor con nuevos centros de producción dentro del territorio. Éste incluirá los aspectos de producción de alimentos, actividades agroindustriales, agricultura tecnificada, actividad pecuaria, pesca y acuacultura, así como la manufactura de insumos y equipo para hotelería (mueblería, iluminación, blancos, artículos de baño, materiales de construcción). Este agrupamiento industrial podrá atender la demanda de la región turística de la Península de Yucatán y de la Cuenca del Caribe, exportando a través de la infraestructura portuaria y aeroportuaria de El Corredor.
- ✓ El fortalecimiento de los corredores industriales Cancún-Mérida y Felipe Carrillo Puerto- Chetumal, que permitan aprovechar el potencial comercial de la Región de cara al TLC Europeo, y orienten el desarrollo hacia el sur del estado.
- ✓ Estrategia de aprovechamiento de los recursos naturales de la Región para el abastecimiento de productos hacia el Corredor: Actividad Forestal y Agua.
- ✓ El fortalecimiento de enlaces carreteros regionales que articulen un circuito de comercio y turismo en torno a la Península de Yucatán, teniendo como vértices a las ciudades de Chetumal, Escárcega/Campeche, Mérida y Cancún.
- ✓ La construcción de enlaces ferroviarios regionales que vinculen las actividades productivas y turísticas de la región con el resto del país, a través del sistema ferroviario nacional desde Tizimín y Valladolid. De esta manera se integrará a las rutas turísticas vía tren dentro del estado de Yucatán.

Estrategias:

➢ Estrategia para el Reordenamiento del Sistema Urbano.

Derivado de la distribución lineal de la actividad turística a lo largo del cordón litoral, se establece la necesidad de fomentar una nueva distribución espacial del desarrollo urbano que reoriente el desarrollo urbano hacia El Corredor. Con base a esta estrategia se prevé albergar a una población adicional del orden de 1 millón de habitantes al año 2025. Asimismo, se orientará la descentralización de parte de la población que no esté directamente ligada con el turismo hacia ciudades del interior en su segundo eje de desconcentración de hasta 100 km.

Se propone considerar los siguientes criterios básicos:

- Controlar el crecimiento de la zona urbana de Cancún creando un contrapeso con nuevos centros de población hacia el sur y el interior del continente.

- Aprovechar las reservas territoriales existentes para el crecimiento ordenado de nuevos asentamientos humanos.
- Dirigir actividades orientadas a la diversificación económica (manufactura, producción de alimentos) en poblados del interior.
- Integrar El Corredor con sistemas eficientes de transporte.
- Conservar los recursos naturales como recursos turísticos de la región, apegándose a los Programas de Ordenamiento Ecológico.
- Equilibrar el ritmo de crecimiento de la dotación de infraestructura en zonas urbanas, con el desarrollo turístico.

Lo anterior es para lograr la visión de desarrollo planteada y atender los impactos previstos en los escenarios.

➢ Estrategia para la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Esta estrategia se basa en el Sistema de Ciudades a partir del cual se proyecta la población de las localidades involucradas al año 2025. Básicamente contempla la creación de tres nuevas ciudades a partir de las localidades de Akumal y Puerto Aventuras, y un nuevo centro de población en la porción continental de Isla Mujeres (conurbada con Cancún). Así como mantener el crecimiento urbano ordenado de áreas urbanas en reservas existentes: Cancún (696 mil habitantes), Playa del Carmen (278 mil habitantes) y Tulum (69 mil habitantes). Y controlar el desarrollo de Cozumel, Isla Mujeres, Puerto Morelos y Chemuyil.

➢ Estrategia de Regulación Ambiental.

Los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Corredor Cancún-Tulum y de la Zona Continental de Isla Mujeres son la base para los planteamientos de ordenamiento territorial y regulación ambiental del Programa Subregional de Desarrollo Urbano – Turístico de la Región Caribe Norte, el cual adopta los lineamientos vertidos en ellos, con relación al uso e intensidad del aprovechamiento del suelo para el desarrollo urbano, turístico, industrial y de infraestructura.

Se establecen las siguientes estrategias en materia de regulación ambiental.

- Mejoramiento de los procedimientos de gestión ambiental a través de: la elaboración de diagnósticos ambientales municipales precisos, la creación de instrumentos de consenso intermunicipales, la homologación de trámites para todos los municipios, la coordinación entre ventanillas únicas de los cuatro municipios de la región y el establecimiento de normatividad ambiental municipal.

- Complementación, actualización y seguimiento de los instrumentos de Ordenamiento Ecológico. Quintana Roo deberá de mantener su liderazgo como uno de los estados con instrumentos de regulación ambiental vigentes y de amplia cobertura territorial, a través de concluir y aprobar los Ordenamientos faltantes para los municipios de Benito Juárez y Solidaridad (complemento del POET de la Riviera Maya, que garantice entre otros la conservación de las zonas de protección a los acuíferos), así como su seguimiento y actualización periódica.
- Desarrollo del programa integral de manejo de aguas residuales: que contempla la construcción de plantas de tratamiento para zonas urbanas, construcción de sistemas para la reutilización de aguas residuales urbanas, ligadas a proyectos demandantes del recurso como son los distritos de golf, aplicar la normatividad en relación con el tratamiento de aguas por parte de la actividad turística y fomentar su reutilización y la conexión a las redes existentes de CAPA.
- Desarrollo del programa integral de manejo de residuos sólidos incluyendo los temas de recolección, reciclamiento, composteo y disposición final

Como complemento a la normatividad contenida en los Programas mencionados.

➢ Estrategia productiva y de compensación por servicios ambientales.

Considera un programa de protección contra incendios forestales, programa de deforestación productiva, aprovechamiento ecoturístico de bajo impacto que complemente la actividad turística de playa (Aprovechamiento forestal y aprovechamiento de vida silvestre). Así como la instrumentación de esquemas de compensación del sector turismo por los servicios ambientales que proporcione el sector forestal que considere la protección del acuífero, producción de agua potable, paisajes y calidad ambiental e incorporación de áreas forestales al sistema de unidades de manejo y conservación de la vida silvestre.

➢ Estrategia de Desarrollo Turístico.

La política planteada en los objetivos estratégicos es la de lograr un Desarrollo Turístico Diversificado, considerando que la zona deberá continuar siendo uno de los principales destinos del Caribe mediante una oferta turística balanceada que responda a las nuevas tendencias del mercado.

Para ello, se impulsará el crecimiento sostenido del turismo a través de la diversificación de la oferta para atraer nuevos segmentos de mercado y mantener la competitividad del destino a largo plazo.

Además del turismo de sol y playa, que seguirá siendo el principal segmento, con el 44% de la afluencia, se prevé incorporar oferta complementaria, entre los que destacan la creación de distritos de golf de clase mundial, que permitan la realización de torneos internacionales de los circuitos profesionales, la estructuración de la Escalera Náutica del Mar Caribe, que permita fomentar la actividad marítima y la navegación a lo largo del litoral del estado.

Se prevé consolidar una base de cruceros para la salida y llegada de embarcaciones hacia las rutas del Caribe Occidental y Centroamericano, así como del Golfo de México. La consolidación y diversificación de la oferta de parques temáticos ecológicos, étnicos, arqueológicos y otros que ofrezcan experiencias diferentes para el turismo nacional y extranjero. La introducción de infraestructura y servicios de salud de alto nivel, que además de satisfacer las demandas de la población, permitan detonar comunidades para el turismo de retirados.

También se prevé el aprovechamiento de áreas naturales protegidas, parques nacionales marinos y zonas de cenotes para el turismo alternativo y de aventura, a través de planes de manejo que normen las actividades de acuerdo con esquemas de recuperación económica dentro de los umbrales de capacidad de carga. Así como impulsar circuitos turísticos regionales arqueológicos que vinculen los atractivos culturales de la región (Tulum y Coba) con el resto del Mundo Maya (Chichen Itzá-Valladolid, Mérida-Uxmal, Chetumal-Kohunlich- Calakmul-Tikal, Palenque-Cascadas de Agua Azul-Bonampak), éste vinculado con el Desarrollo Turístico Complementario de Costa Maya, el cual deberá de orientarse a un producto diferente al de El Corredor, de muy baja densidad y apegado al medio ambiente. Adicionalmente se prevé la habilitación de ventanas al mar con acceso desde la carretera, que permitan el uso y disfrute del litoral en zona de playa pública.

- Estrategia de Comunicaciones y Transportes.

La estrategia definida en el contexto regional del Corredor Isla Mujeres – Cancún – Cozumel – Tulum, contempla un programa de infraestructura regional que permita sustentar su desarrollo urbano-turístico de largo plazo en los siguientes rubros.

Infraestructura Aeroportuaria: Se contempla la construcción de un nuevo aeropuerto internacional en la Riviera Maya que se ubicará en la zona donde la SCT determine aceptable, de acuerdo con las normas de la materia y convenios existentes, que funcione como enlace de vuelos a la zona del Mundo Maya y Ciudades del Interior del País.

Consolidación y Fortalecimiento de Enlaces Terrestres: Se propone la realización de un plan maestro de infraestructura carretera que considere los siguientes componentes:

- Bulevar Turístico: Se propone que la carretera Cancún-Tulum funcione como Bulevar Turístico, que permita la circulación fluida entre los diversos puntos turísticos ampliándolo hasta Isla Blanca. Como parte de este proyecto se requerirá de la ampliación de la vialidad de Cancún a Isla Blanca con una longitud de aproximadamente 19.5 km de dos carriles.
- Vialidad Alterna: Se prevé la necesidad de contar con una vialidad alterna para el largo plazo que atendería las demandas futuras de movimiento turístico, de la población y del transporte de carga, y serviría como vía alterna de desfogue en caso de emergencias por fenómenos hidrometeorológicos extremos. Este sistema estará diseñado para continuar con el servicio hasta Chetumal, con lo que se complementaría la infraestructura de enlaces regionales en favor de una mayor integración económica.
- Fortalecimiento de comunicación con Ciudades del Interior: Comprende el fortalecimiento del circuito vial: Tulum–Coba–Nuevo Xcan-Kantunilkín y Puerto Morelos-Leona Vicario.
- Sistema de Tren Suburbano Cancún – Tulum: Se propone la introducción de un sistema férreo tipo tren ligero que aproveche las condiciones planas de la topografía, y los derechos de vía existentes y previstos. El sistema contará con estaciones ubicadas en los centros de población y concentraciones hoteleras y de equipamiento recreativo regional. Dichas instalaciones guardarán una imagen acorde con el entorno y podrán servir como elementos estructuradores de desarrollos comerciales y de servicio.
- Fortalecimiento de la Infraestructura Náutico-Portuaria: considera la construcción de Base(s) de Cruceros en El corredor, consolidación del proyecto Industrial en Puerto Morelos, la ampliación de muelles de crucero en Cozumel para atender a barcos de nueva generación. Así como el establecimiento del programa de la Escalera Náutica del Mar Caribe y fortalecimiento de puertos comerciales y pesqueros de cabotaje en Puerto Morelos y Chiquilá.
- Zona de Servicios, Amortiguamiento y Equipamiento: La estrategia propuesta para poder atender la infraestructura de transportes, servicios y equipamiento consiste en la creación de un eje de amortiguamiento a lo largo de El Corredor donde se alojen estas componentes. Los derechos de vía de la CFE, el corredor ferroviario propuesto y una posible carretera alterna a desarrollarse en el largo plazo.

Plan Institucional de Infraestructura Hidráulica de Quintana Roo (CAPA).

En dicho programa se establecen los lineamientos y estrategias relacionadas con los problemas de suministro, drenaje y tratamiento de las aguas, así como el impacto que éstos tienen en la vida nacional, de manera que se puedan plantear las operaciones necesarias para la gestión y resolución de problemas que se presenten en el municipio y a nivel Estatal, así como del cuidado y preservación de los propios recursos hidráulicos y del tratamiento de las aguas residuales.

Para ello establece como objetivos principales:

- Agua potable para todos.
  - Establecer una nueva política institucional de gestión transversal del desarrollo social y humano que contribuya a la política estatal de disminución de las disparidades regionales con efecto positivo en la ampliación de la atención y cobertura de los servicios de agua potable de los quintanarroenses.
- Servicio de agua de calidad.
  - Los habitantes reciben agua potable en cantidad y calidad suficiente para satisfacer sus necesidades.
- Servicio de alcantarillado y saneamiento de calidad.
  - Calidad en la prestación del servicio de alcantarillado y saneamiento incrementada.
- Drenaje y saneamiento para todos.
  - Incrementar y mantener la cobertura de los servicios integrales de saneamiento.
- Sustentabilidad.
  - Contribuir a la gestión integral de los recursos hídricos del estado.

3.2. Determinaciones Municipales de Planeación

Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021

Fue aprobado por el H. Ayuntamiento de Cozumel y plantea los cinco ejes de gobierno:

- **Eje I Cozumel Seguro:** Busca consolidar una isla de paz y seguridad, con la implementación de estrategias de prevención, fortalecer la capacitación, equipamiento y herramientas de trabajo de los elementos de la Policía Municipal, así como reactivar las casetas de vigilancia e implementar sistemas tecnológicos que permitan inhibir el delito.
- **Eje II Cozumel Natural:** Plantea el promover el desarrollo sostenible de la isla, para garantizar la conservación de sus recursos naturales, mediante alianzas

estratégicas e iniciativas exitosas con organismos internacionales; promoviendo una cultura de responsabilidad con el ecosistema y la implementación de acciones que permitan disminuir los problemas ambientales, a través de reducir, reutilizar y reciclar materiales.

- **Eje III Cozumel Próspero:** Propone fortalecer la actividad económica local, para brindar una mejor calidad de vida a los habitantes de Cozumel, con el desarrollo de nuevos productos turísticos que permitan la diversificación e incentiven la pernocta en el destino, la implementación de un programa de beneficios fiscales municipales para nuevos negocios que generen empleos y la creación de un fondo de inversión para jóvenes emprendedores a fin de promover el crecimiento económico, inclusivo y sostenible.
- **Eje IV Cozumel Activo:** Promueve una mejora de la gestión interna de la administración pública municipal, para otorgar mejores servicios, facilitar el acceso a la información, a la rendición de cuentas, la transparencia y el fortalecimiento de la participación ciudadana a fin de generar un gobierno participativo.
- **Eje V Cozumel Justo:** Plantea el consolidar una isla de bienestar y justicia social, a través de un gobierno cercano a la gente mediante estrategias de combate a la pobreza, para abatir las necesidades más sensibles y urgentes de la población en condición de vulnerabilidad; se promoverá la protección y defensa de los derechos de las niñas, los niños y los adolescentes, se hará el relanzamiento de la Isla del Deporte y la creación del "Maratón Cozumel" como marca propia.

El Plan Municipal de desarrollo reconoce que existen diversas formas de minimizar el deterioro ambiental en Cozumel, pero definitivamente no se tendrán los resultados esperados a largo plazo si no se realizan las adecuaciones y modificaciones de las conductas, las malas prácticas, las formas de pensar y actuar de las personas con respecto al cuidado del entorno. Por lo tanto, es necesario preparar consciente y jurídicamente a la población y hacer frente a la grave problemática que se vive no sólo en la isla sino en todo el mundo.

Para enfrentar estos retos entre muchas otras acciones, es necesario realizar las adecuaciones, actualizaciones, creación y cumplimiento del marco normativo que, en materia ambiental, aún se encuentra distante de llegar a la eficiencia y sobre todo a acciones que reviertan el impacto ambiental que la población y la actividad turística ha ocasionado.

Menciona que a pesar de los grandes esfuerzos en Cozumel y el Gobierno del Estado para lograr las declaratorias de ANP, certificaciones, declaratorias y reconocimientos que señalan un trabajo coordinado para lograr una mejora

sustancial en el deterioro ambiental, es cierto que la debilidad con la que se aplican los instrumentos de política pública ha impedido un mejor resultado en la búsqueda por mejorar el medio ambiente. La planificación y ordenamiento territorial ha presentado diversos problemas para lograr su objetivo, entre los que destacan: el hecho de que no ha existido una coordinación adecuada, entre los tres órdenes de gobierno, que defina las competencias y que asegure una planificación a largo plazo; se privilegió el crecimiento acelerado de la actividad económica, sacrificando el desarrollo económico y social de la regional; prevalecieron los intereses personales o de grupos, frente de los intereses sociales; no existe una vigilancia adecuada del cumplimiento señalado en los ordenamientos territoriales, y no se ha realizado su pronta actualización.

El Plan Municipal de Desarrollo propone superar los instrumentos de planeación que no han tenido un enfoque de sostenibilidad. Refiere que el Municipio cuenta con diversos programas de planeación urbana y ordenamiento ecológico cuyos objetivos buscan impulsar el desarrollo urbano y ambiental ordenado y regulado. Sin embargo, en sus contenidos existe un importante vacío y rezago normativo en cuanto a la incorporación de criterios claros y específicos de sostenibilidad urbana y ambiental que orienten una política pública comprometida con el pleno desarrollo sostenible.

Para el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, se plantea el diagnosticar la dinámica urbana del Municipio con el fin de conocer su problemática y tendencias para garantizar su desarrollo sin afectación ni perjuicio al medio natural, social turístico o urbano. Proponer la estructura urbana y la normatividad de usos y destinos del suelo que proporcionen un ordenamiento urbano que garantice el bienestar social. Contribuir al impulso del Centro de Población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social, acorde con la realidad, evolución y metas fijadas.

Con relación al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, se menciona que tiene como objetivo lograr que, de forma transparente, participativa y consensuada, siguiendo métodos rigurosos, se definan en el Municipio: Zonas donde SÍ y donde NO se pueden realizar actividades (usos predominantes, compatibles o condicionados) Zonas con ecosistemas críticos Criterios o condiciones que deben cumplir las actividades: Para minimizar el impacto ambiental y para minimizar o evitar conflictos entre actividades Criterios o condiciones que deben cumplir las actividades: para minimizar el impacto Ambiental y para minimizar o evitar conflictos entre actividades.

IV. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

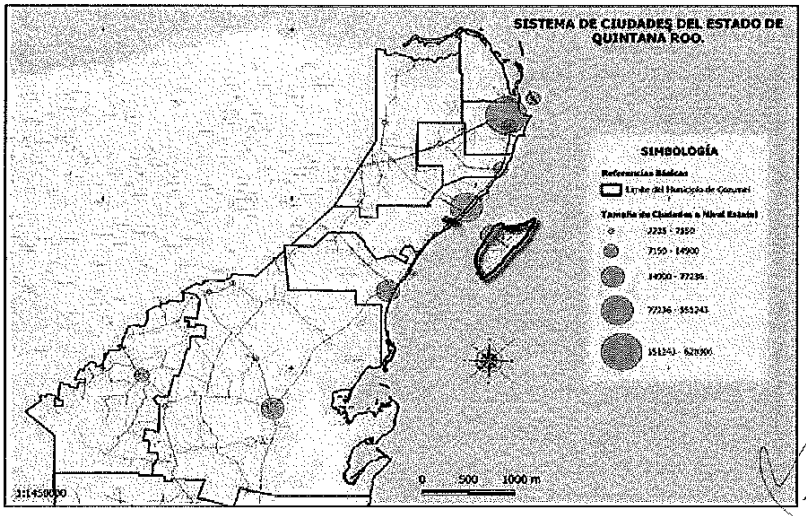
Cozumel con 88,626 habitantes[1] deberá jugar un rol de centro regional en el corto, mediano y largo plazo de acuerdo con el sistema de ciudades, que señala el Programa Estatal de Desarrollo Urbano de Quintana Roo.

4.1. Análisis del Entorno Regional

4.1.1. Sistema de Ciudades

En el estado de Quintana Roo el enlace subregional donde se localiza Cozumel comprende el eje Cancún – Tulum a lo largo del cual se localizan las ciudades más desarrolladas del estado (eje norte - sur) en la región Maya Central.

Ilustración 8. DE-02 Sistema de ciudades del estado de Quintana Roo



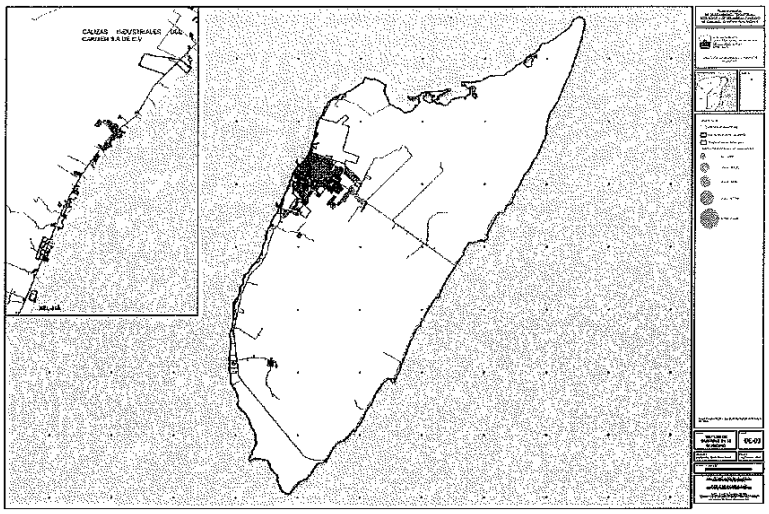
Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales de INEGI e imagen de Google Terrain 2018.

La ciudad de Cozumel funge como un centro integrador micro regional, cuya función es complementar los servicios ofrecidos por los centros más pequeños de su zona de influencia (entre 2,500 y 7,999 habitantes).

[1] Datos del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI, datos por localidad (ITER).

A su vez el sistema de ciudades dentro del municipio se estructura en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano, 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.

Ilustración 9. DE-03 Sistema de ciudades en el municipio



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales de INEGI.

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.

4.2. Medio Físico Natural

4.2.1. Fisiografía

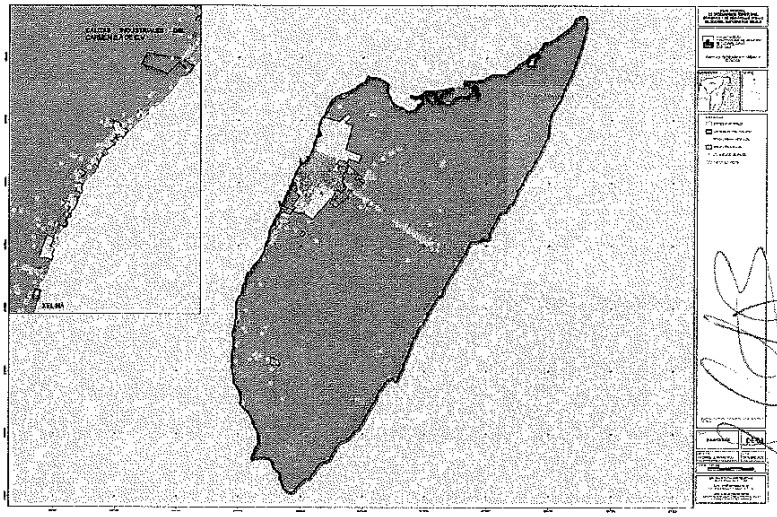
El Municipio de Cozumel se encuentra en la Provincia Fisiográfica de karst Yucateco, lo que representa una superficie de 47,325.1284 ha (100%). Subprovincia; Carso Yucateco con una superficie de 47,244.6756 ha (99.83%) y Costa Baja de Quintana Roo con una superficie de 80.4528 ha (0.17%).

El sistema de topoformas; Llanura rocosa con lomerío de piso rocoso o cementado con una superficie de 45,862.7819 ha (96.91%), Llanura rocosa de piso rocoso o cementado con una superficie de 1,031.6877 ha (2.18%), No aplicable (350.2059) ha (0.74%) y Playa o barra de piso rocoso o cementado con una superficie de 80.4529 ha (0.17%).

Probablemente el origen de la Isla corresponde a un desprendimiento del margen oriental de la Península durante la formación de la cuenca de Yucatán, entre el Mesozoico Tardío y el Cenozoico Temprano. En la Isla se presenta una topografía de tipo kárstica, que produce la infiltración del agua pluvial provocando el colapso de techos de cavernas y formando depresiones pedregosas conocidas como dolinas o cenotes. En Cozumel tanto los cenotes como las dolinas son de tamaño pequeño. En el área cercana a Punta Sur existen varios cenotes y dolinas en la selva inmediatamente al norte de la laguna de Colombia, así como una pequeña meseta calcárea en Punta Celarain.

La naturaleza kárstica de la Isla impide la formación de ríos en su superficie, ya que toda el agua de lluvia se filtra a través de fracturas y fisuras en el terreno hasta el nivel freático; por lo que los escurrimientos hacia el mar prácticamente no acarrean sólidos en suspensión.

Ilustración 10. DE-04 Fisiografía



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales de INEGI.

4.2.2. Geomorfología

La geomorfología de Cozumel está representada en una sola geoforma que es el relieve kárstico denudatorio, planicie kárstica con procesos de dolinización incipiente (101) (39,789.3733 ha) (84.0766%) y distinguiéndose tres tipos de costas.

La costa de inundación y/o de intermareas (96), que se localizan en la zona norte y sur de la isla, se caracterizan debido a la presencia de zonas lagunares que tiene conexión directa con el mar, teniendo así una dinámica permanente de flujos y reflujos de las mareas. Tiene una superficie de 4,740.1335 ha (10.0161%)

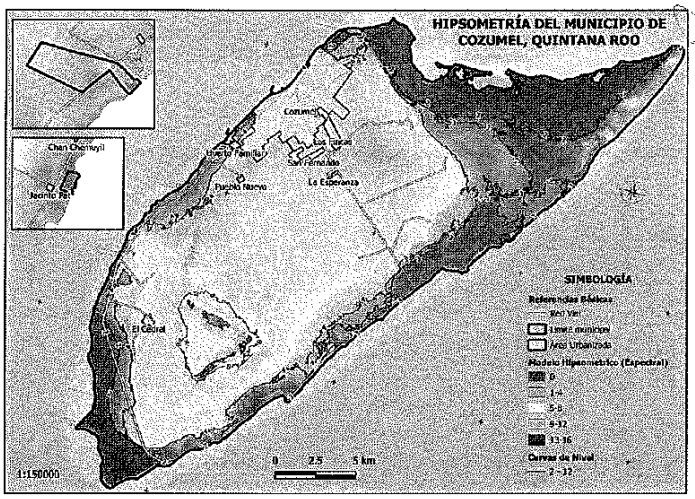
La costa biogénica de arrecife coralino (98), se localiza principalmente en la costa oriental de la isla en dos sitios, en el litoral central desde mezcalitos hasta Chen Río y en el litoral norte abarcando los Arrecifes y el Castillo Real. En la costa occidental de la isla se presenta desde la Caleta, la Ceiba, Dzul-Ha, y parte de la zona de Curvas de Tormentos. Tiene una superficie de 985.148 ha (2.0817%).

La costa no diferenciada con la playa (99), se presenta en la costa oriental de la isla en el litoral sur desde Chen Río hasta Playa Box y en el litoral norte desde Mezcalitos hasta los arrecifes. Tiene una superficie de 1,810.4735 ha (3.8256).

El relieve terrestre en la isla de Cozumel ha evolucionado en la dinámica del ciclo geográfico mediante una serie de procesos constructivos y destructivos que se ven permanentemente afectados por la fuerza principalmente de las mareas en sus costas y sus vientos alisios, así como a la meteorización que recibe de diferentes factores como las lluvias y en temporadas por los fenómenos meteorológicos denominados tormentas tropicales y huracanes, que actúan como equilibradora de los desniveles; es decir, hace que las zonas elevadas tiendan a caer y colmatar las zonas deprimidas. Estos procesos hacen que el relieve transite por diferentes etapas.

El relieve se ve afectado tanto por factores bióticos como abióticos, de los cuales se consideran propiamente geográficos aquellos abióticos de origen exógeno, tales como el relieve, el suelo, el clima y los cuerpos de agua. El clima con sus elementos tales como la presión, la temperatura, los vientos. El agua superficial con la acción de la escorrentía, la acción fluvial y marina. Las mareas modificando la línea de costa. Son factores que ayudan al modelado, favoreciendo los procesos erosivos.

Ilustración 11. DE-05 Hipsometría



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales de INEGI e imagen de Google Terrain 2018.

4.2.3. Geología

Las unidades geológicas de la Isla de Cozumel son: El sistema cuaternario lacustre Q(la) se encuentra en la zona sur de la isla que abarca desde Palancar hasta Punta Celarían, que comprende las zonas de manglares y lagunares. En la zona norte de la Isla también se encuentra este tipo de formación, abarca la zona desde la Isla de la Pasión hasta Aguada Grande.

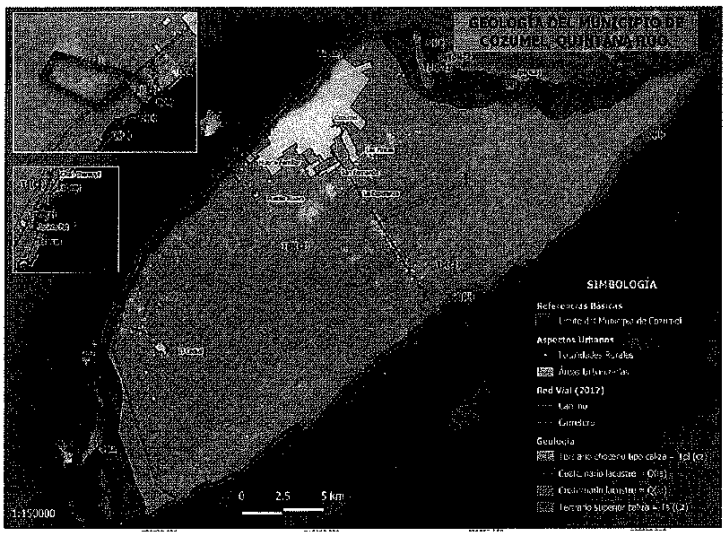
Esta formación abarca una superficie de 2,832.6198 ha (5.9858%). El sistema cuaternario litoral (Qli) se observa en la costa oriental de la isla desde Puntas Morena hasta los humedales de Mezcalitos. También se observa desde Punta Arrecifes hasta Punta Molas. Tiene una superficie de 1,242.9385 ha (2.6167%).

El sistema terciario plioceno tipo caliza Tpl (cz) que abarca la parte central de la isla hacia la costa occidental tiene una superficie de 27,352.6132 ha (57.8110%). El sistema terciario superior caliza Ts (cz) tiene una superficie de 15,893.8008 ha (33.5865%).

La geología de la Isla de Cozumel es similar a la encontrada en toda la Península de Yucatán; los estudios que se han realizado coinciden en señalar una sedimentación de los fondos marinos a partir de la Era Terciaria, sobre un basamento de rocas de la Era Secundaria, la que ha originado una gigantesca losa

que empezó a ascender a pausas y retrocesos hasta fines de la Era Cenozoica, continuando hasta nuestros días en la parte Norte. Esta losa se constituye de calizas granulosas, deleznables, color blanquecino llamadas sascab. La roca más abundante en la entidad es la sedimentaria, tanto del Terciario como del Cuaternario, ambos Períodos pertenecientes a la Era del Cenozoico (63 millones de años).

Ilustración 12. DE-06 Geología



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales de INEGI e imagen de Google Satélite 2018.

4.2.4. Edafología

Se distribuyen en la superficie insular cinco grupos principales de suelos con extensiones muy desiguales. El principal es el Rendzina (actualmente Leptosol (LP) según SICS-ISRIC-FAO. 1999), que ocupa una superficie de 33,404.9904 ha (70.59%) repartiéndose por su zona central. Los suelos Leptosoles se encuentran limitados en profundidad por una roca continua y dura dentro de los 10 cm de la superficie del suelo, por lo que presentan un perfil de tipo A-R. Aparecen siempre en áreas con pendiente acusada y/o lugares que han sufrido intensos procesos de erosión. En estas condiciones, si el proceso degradativo del suelo continúa, estos Leptosoles pueden desaparecer dando lugar a afloramientos generalizados de la roca subyacente, alcanzando un estado final de degradación prácticamente irreversible.

El segundo en cobertura es el Solonchak (SC), que ocupa una superficie de 5,702.839 ha (12.0516%) del territorio y se distribuye principalmente en las zonas pantanosas de los extremos sur, norte y en una porción de la costa nororiental (siendo en el primer caso de tipo órtico y en los otros dos de tipo gléyico). El suelo Solonchak, se encuentra sobre la franja de terrenos bajos y pantanos de la planicie palustre y pueden ser diferenciados por sus contenidos relativos de sales y materia orgánica.

El tercero es el suelo denominado Gleysol (GL) (de tipo mólico), el cual ocupa una superficie de 2,892.8721 ha (6.1134%) de la superficie insular y se encuentra en la costa oriental inmediatamente al norte de la carretera transversal. Los suelos Gleisoles son suelos con mal drenaje, presentan agua en el perfil, en forma permanente o semipermanente, con fluctuaciones de nivel freático en los primeros 5 dm; los más abundantes son los gleisoles húmicos y calcáricos. Se dan cuando las condiciones del relieve favorecen el estancamiento.

El cuarto es el suelo Arenosol (AR), se tratan de suelos que tienen una textura franco-arenosa o más gruesa, ocupan una superficie de 4,647.5946 ha (9.8415%). Están caracterizados por su escasa o nula evolución y un perfil prácticamente indiferenciado con un delgado horizonte A, con muy baja incorporación de materia orgánica, sobre un material arenoso totalmente suelto y sin ninguna cohesión entre sus partículas. Son suelos muy permeables y con escasa capacidad de retención de agua, lo que origina que las plantas se vean sometidas a estrés hídrico. La elevada porosidad de estos suelos repercute en una gran facilidad de aireación que favorece la oxidación y rápida mineralización de la materia orgánica. Otra peculiaridad de los Arenosoles es su gran susceptibilidad ante los procesos erosivos, especialmente de erosión eólica, si no son fijados por una adecuada cobertura vegetal, como ocurre con las dunas móviles del territorio.

El súelo Hortisol (ZU), son suelos antrópicos favorables para la producción de cultivos. Ocupa una superficie de 671.8842 ha (1.4035%).

Ilustración 13. DE-07 Edafología



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales de INEGI.

4.2.5. Agua Superficial y Subterránea: Disponibilidad y Calidad

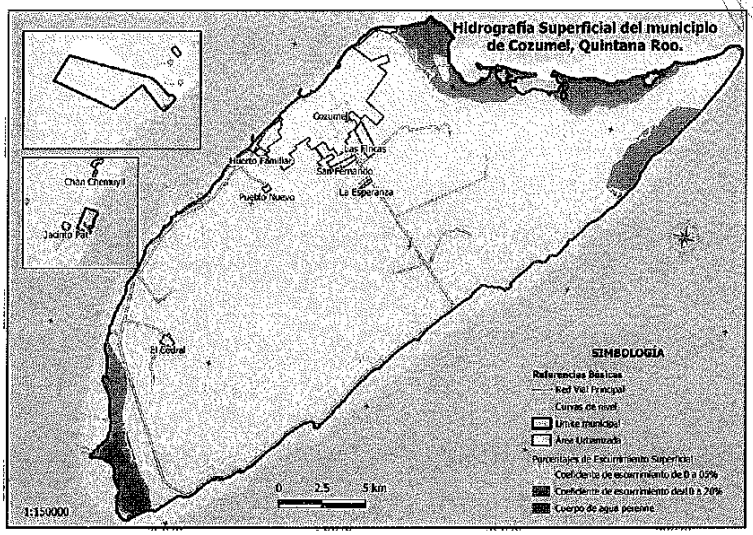
Hidrología Superficial

El material consolidado con posibilidades altas tiene una superficie de 43,207.46 ha (91.4407%), el material consolidado con posibilidades bajas tiene una superficie de 190.0577 ha (0.4023%) y el material no consolidado con posibilidades bajas ocupa una superficie de 3,854.3483 ha (8.1570%).

La calidad del agua es de tres tipos, la C2-S1 que corresponden a las aguas moderadamente salinas; la C3-S1 que corresponde a aguas altamente salinas y C3-S2 son aguas altamente salinas.

La isla de Cozumel tiene una superficie una superficie de 42,956.4572 ha (90.9095%) que presentan un escurrimiento superficial con un valor de 0-05% y presenta una superficie de 3,942.6180 ha (8.3438%) con un valor de escurrimiento superficial de 10-20%.

Ilustración 14. DE-08 Hidrografía superficial



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales de INEGI e imagen de Google Satélite 2018

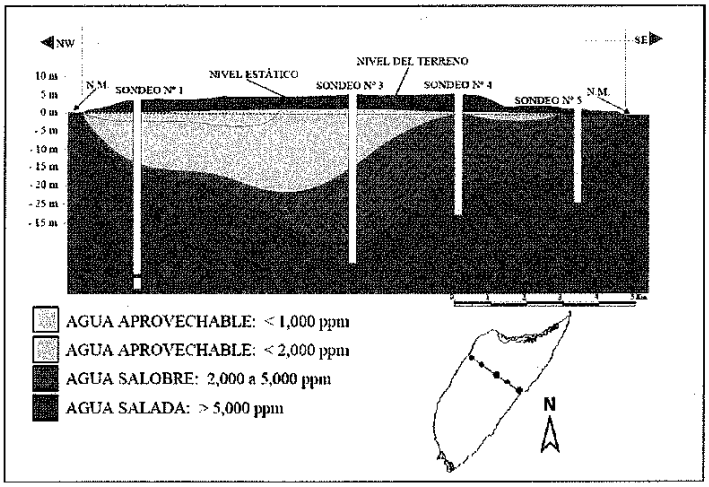
Hidrología Subterránea

Debido a las características geológicas de la isla, casi la totalidad del subsuelo forma parte del acuífero. Este está contenido principalmente en las Formaciones Chankanaab y Abrigo como un único cuerpo de agua que viaja fácilmente debido a la porosidad de dichos estratos. De este modo el acuífero está formado por una gran lente de agua dulce que flota por su menor densidad sobre una de agua salada, es decir, la mayor parte de la isla debe ser considerada como un acuífero del tipo libre de aguas freáticas (Lesser, 1978; CAPA, 2002).

Éste tiene una extensión de 288 km2 (60% del total de la isla) y los espesores mayores se encuentran en los ejes de captación 2 y 3 al norte de la carretera transversal. La parte de mayor recarga y grosor del acuífero es la zona central. Luego el agua fluye hacia la costa a través del subsuelo de manera radial hasta llegar al mar. Eso significa que las zonas inundables se nutren tanto del agua directa de la lluvia como de la que fluye desde el acuífero hasta la costa y que termina por mezclarse con la influencia marina. Estos, junto a la zona de Laguna Colombia, constituyen las únicas zonas de inundación en la isla, aunque existen también pequeños estanques temporales en otras partes.

En lo que respecta a la estructura hidro geoquímica del acuífero, la interfase salina se encuentra entre los 15 y 23 m en su parte central, pero el grosor de la lente de agua dulce disminuye hacia la costa hasta alcanzar un valor de 0 m. Esto se debe en parte al bajo relieve del terreno, con lo que se hace imposible el aprovechamiento de agua en esa zona. Por este motivo, los pozos de aprovechamiento se localizan en la parte central, ligeramente hacia el noroeste, donde el espesor de agua dulce es mayor y tiene valores de sólidos totales disueltos aceptables para el consumo.

Ilustración 15. Sección para el agua de aprovechamiento



Sección de la isla de Cozumel. Se observa como la capa de agua aprovechable de un máximo de 23 metros se localiza de forma desigual, presentando mayor grosor en el lado noroeste (Lesser et al., 1978)

En la isla no existen ríos o arroyos perennes o intermitentes considerables; esto es debido al elevado contenido cárstico y a la delgada capa de suelo superficial, que facilita la rápida absorción del agua de lluvia hacia el subsuelo.

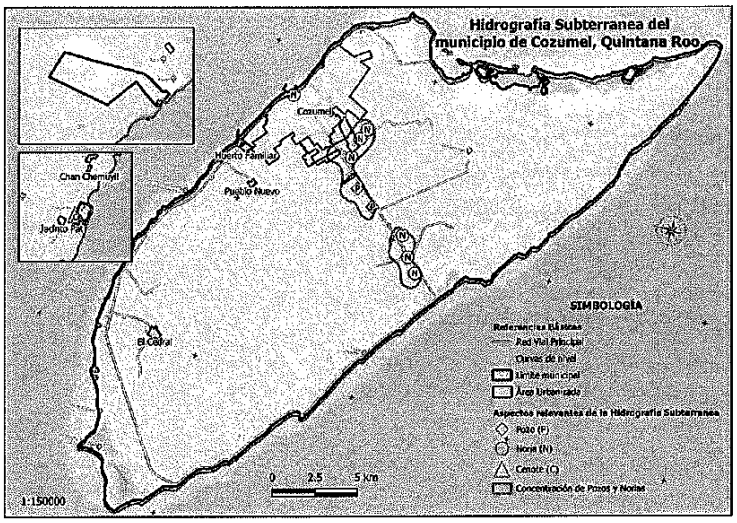
Sin embargo, esta situación favorece a su vez una circulación hidráulica subterránea que ha generado en toda la isla un sistema de cavidades o cavernas, algunas de las cuales afloran hacia la superficie, en los llamados Síncopes o Cenotes. Ejemplo notable de este tipo de formación es la caverna de La Quebrada, en el extremo sur del Parque Natural Chankanaab que ha sido explorada con equipo "scuba" 3 kilómetros en su interior.

El manto acuífero de la isla puede ser representado en un perfil como una cinta horizontal bajo la superficie de la isla y sobre el nivel del agua marina, ésta se adelgaza hacia los extremos costeros siendo más ancha (5 m aproximadamente)

en la pared central de la Isla, donde se encuentran las principales áreas de filtración de agua de lluvia al manto. Entre el agua dulce y la de mar se encuentra una interfase con concentración variable de sales.

Sin embargo, a pesar del eficiente drenaje superficial que existe en la mayor parte de la Isla, podemos encontrar cercanas a la costa, algunas lagunas sobre áreas en donde la saturación de la arcilla en conjunción con la roca aflorante ha logrado disminuir la filtración rápida del agua; por lo que muchas de estas lagunas poseen vidas temporales, desapareciendo en los meses críticos de sequía. Sin embargo, otras son permanentes por estar muy cercanas a la costa; ejemplo de esto son las lagunas Colombia, Laguna Ciega, y la Laguna de Montecristo.

Ilustración 16. DE-09 Hidrografía subterránea


Hidrografía Subterranea del municipio de Cozumel, Quintana Roo
Cozumel
Punta Sur
Punta Morena
Punta Celarain
Punta Molas
Punta Chiqueros
Punta Norte
Punta Sur
Punta Celarain
Punta Molas
Punta Chiqueros
Punta Morena

(Copidaster cavernícola) y se encontró por espeleólogo Germán Yáñez en la cueva llamada "El Aerolito", ubicada al oeste de la isla de Cozumel.

Amenazas

Francisco Solís menciona "Que la construcción hotelera en la isla podría poner en peligro el sistema de cavernas submarinas de Cozumel. Otra amenaza son los campos de golf que se instalan arriba de este sistema de cuevas, debido a los fertilizantes que se utilizan para mantener verdes los pastos se filtran a los sistemas anquihalinos.

Los químicos podrían matar los tapetes microbianos y alterar los ecosistemas, e incluso, las cuevas podrían colapsarse porque el desequilibrio de los ecosistemas va acompañado de un cambio en el pH del agua que podría afectar la estabilidad de estas estructuras".

Ilustración 17. Sistema de Cueva Aerolito

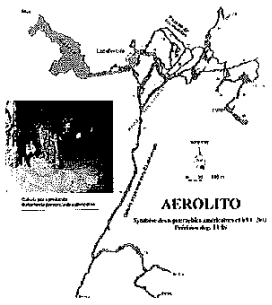
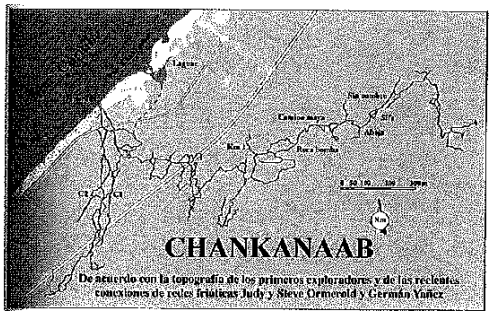


Ilustración 18. Sistema de Cuevas_Chankanaab o La Quebrada



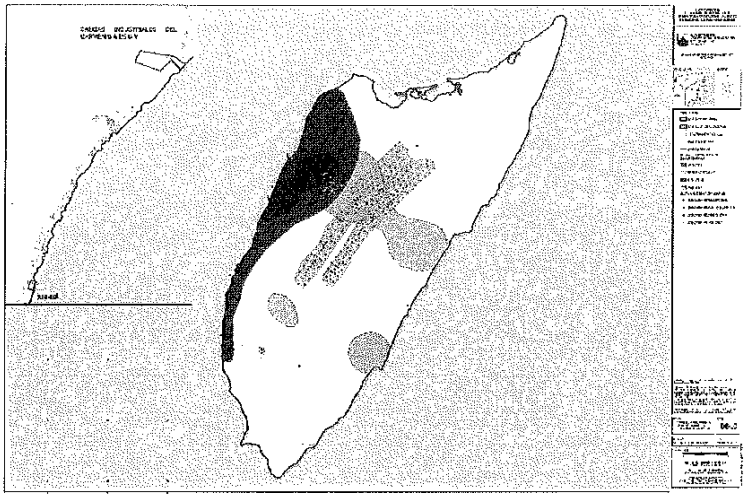
Fuente: Las cuevas de Yucatán N°2 Las islas de Cozumel, Christian Thomas, edición 2020

Ciclo de Recarga

La parte de mayor recarga y grosor del acuífero es la zona central. Luego el agua fluye hacia la costa a través del subsuelo de manera radial hasta llegar al mar. Eso significa que las zonas inundables se nutren tanto del agua directa de la lluvia como de la que fluye desde el acuífero hasta la costa y que termina por mezclarse con la influencia marina. Estos, junto a la zona de Laguna Colombia, constituyen las únicas zonas de inundación en la isla, aunque existen también pequeños estanques temporales en otras partes. En lo que respecta a la estructura hidro geoquímica del acuífero, la interfase salina se encuentra entre los 15 y 23 m en su parte central, pero el grosor de la lente de agua dulce disminuye hacia la costa hasta alcanzar un valor de 0 m. Esto se debe en parte al bajo relieve del terreno, con lo que se hace imposible el aprovechamiento de agua en esa zona.

Por este motivo, los pozos de aprovechamiento se localizan en la parte central, ligeramente hacia el noroeste, donde el espesor de agua dulce es mayor y tiene valores de sólidos totales disueltos aceptables para el consumo.

Ilustración 19. DE-10 Densidad de concesiones de agua por principales actividades económicas



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales de CONAGUA e INEGI.

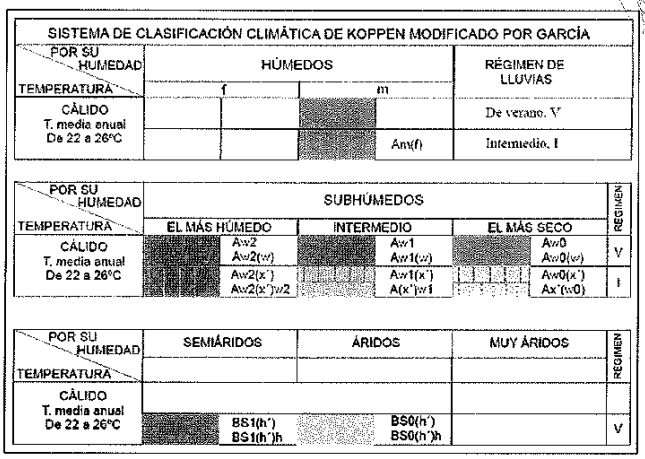
En la isla de Cozumel se identifica una concentración de concesiones de agua para principalmente de tres actividades económicas, las actividades de servicios y comercio que se disponen a lo largo de la costa oeste de la Isla; las actividades Industriales localizadas en la parte suroeste de la área urbana de Cozumel; para las actividades urbanas las áreas de concesión se encuentran en una especie de corredor en la parte central de la Isla y para las actividades de agricultura las áreas principales de concesión se encuentran en la parte central de la Isla siguiendo el camino que atraviesa la Isla de sur a norte con algunas áreas al suroeste de la Isla.

4.2.6. Clima

Datos del Servicio Meteorológico Nacional

El clima en la Isla de Cozumel es del tipo Am (f) temperatura media anual de 22 a 26° C, cálido húmedo con abundantes lluvias en verano según el sistema modificado de Köppen. (García, 1973)

Ilustración 20. Sistema de clasificación climática



SISTEMA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN MODIFICADO POR GARCÍA					
POR SU HUMEDAD / TEMPERATURA	HÚMEDOS				RÉGIMEN DE LLUVIAS
	f		m		
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C					De verano. V
				Am(f)	Intermedio. I

POR SU HUMEDAD / TEMPERATURA	SUBHÚMEDOS						RÉGIMEN
	EL MÁS HÚMEDO		INTERMEDIO		EL MÁS SECO		
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C	Aw2	Aw2(w)	Aw1	Aw1(w)	Aw0	Aw0(w)	V
	Aw2(x')	Aw2(x')w2	Aw1(x')	A(x')w1	Aw0(x')	Ax'(w0)	I

POR SU HUMEDAD / TEMPERATURA	SEMIÁRIDOS		ÁRIDOS		MUY ÁRIDOS	RÉGIMEN
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C	BS1(h')	BS1(h')h	BS0(h')	BS0(h')h		V

Fuente: Recuperado de: http://www.cambioclimatico.yucatan.gob.mx/atlas-cambio-climatico/pdf/tipos_climas.pdf

La información contenida a continuación fue proporcionada por la Dirección de Protección Civil del H. Ayuntamiento de Cozumel, de la Estación 23048 COZUMEL de la Comisión Nacional del Agua. Iniciando una secuencia de registro 1982 al año 2011. Los datos son tomados diariamente a las 08:00 a.m.

La temperatura media registrada durante 19 años es de 26.9 °C con pocas oscilaciones diarias (Tabla 1, Grafica 1. Libro Anexos pág. 5, 16).

Basados en los datos podemos determinar que el máximo anual registrado fue de 29.8° C en el mes de Julio y agosto del año 2002 y 2011 respectivamente.

La temperatura promedio mensual de medición en 19 años fue de 29.1° C, siendo el mes de agosto con los registros más altos.

El promedio anual es de 26.9° C. Las temperaturas máximas registradas se dan en el mes de agosto del año 2011 (valor extremo registrado de 39° C). El promedio anual es de 31.5° C.

La temperatura mínima registrada fue de 17.9° C en el mes de diciembre del año 2010. El promedio en 19 años fue de 20.1° C durante el mes de enero. El promedio anual es de 22.5° C.

La precipitación promedia anual de 1175 mm con un máximo en septiembre-octubre (385.6 mm mensuales) y un mínimo en marzo-abril (con 97.4 mm mensuales).

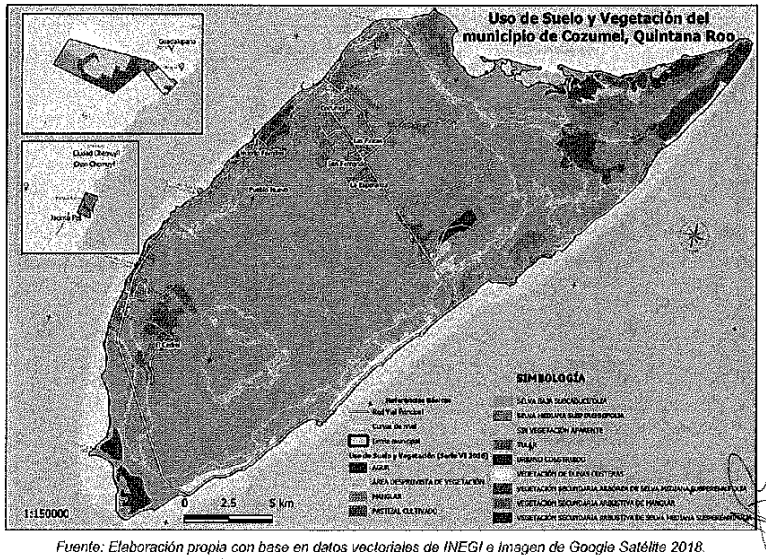
Teniendo en cuenta la superficie de la isla, esto representa un volumen total precipitado al año de 714 hm3 (millones de metros cúbicos)

4.2.7. Uso de Suelo de Vegetación

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y de vegetación; Serie VI de INEGI. La Selva Mediana Subperennifolia es la que mayor superficie ocupa en el municipio con 34,239.63 ha (70.15% del total municipal).

Los usos que le siguen en importancia son el Manglar con 4,753.15 ha (9.74%), el suelo Urbano Construido con 3,104.40 ha (6.18%) y la vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia con 1,860.54 ha (3.81%). El restante 7.61% se compone de usos de suelo diversos: pastizal cultivado, agua, tular, área desprovista de vegetación, selva baja caducifolia, sin vegetación aparente, vegetación de dunas costeras, vegetación secundaria arbustiva de manglar y vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperenifolia.

Ilustración 21. DE-11 Uso de suelo y vegetación



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales de INEGI e Imagen de Google Satélite 2018.

Resulta de interés resaltar que de acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y de vegetación; Serie IV generada con información de 2007 y 2008, INEGI. existía mayor superficie de Selva Perennifolia con un porcentaje del 77.38%., además de vegetación hidrófila ocupa una superficie de 4,718.687 ha (9.96%) y los

Asentamiento Humano y agricultura que en conjunto ocupan una superficie de 5.95%.

De acuerdo con la información de la Serie IV exista la actividad agricultura, los cuales se hallaban asentados algunos ranchos, en los que se cultiva maíz a baja escala (Superficie sembrada 17 has. 2009) y las especies comunes de árboles frutales como Guanábana (Annona muricata), Aguacate (Persea americana), Nanche (Byrsonima crassifolia), Papaya (Carica papaya), Coco (Cocus nucifera), Guayaba (Psidium guajava), Tamarindo (Tamarindus indica), Guaya (Talisia olivaeformis), Plátano (Musa paradisiaca), entre otros. Sin embargo, ya se encontraban algunos de estos ranchos cerrados y abandonados por problemas legales. En ese mismo tenor la actividad ganadera que se ubicada en la parte noroeste ha decrecido

La selva perennifolia se caracteriza por tener árboles altos de que van de 25 m a 60 m, con amplia presencia de bejucos y plantas epífitas, lo que la hace una vegetación muy densa. La totalidad o la mayoría de los árboles (más del 75%) permanecen verdes todo el año.

Esta vegetación está asociado a rocas calizas en suelos ricos en materia orgánica y pH ácido, drenaje rápido y suelos someros, con mejor desarrollo en terrenos planos o ligeramente ondulados. Con suelos aluviales profundos y bien drenados. Suele tener una altitud de 0 a 1000 msnm, más frecuentemente de 500 a 600.

En ella predominan árboles como el Manilkara zapota, o "chicle", cuyo látex es utilizado como goma de mascar, o el Bernoullia flammea o "platanillo", así como numerosas especies de orquídeas que crecen sobre los árboles y helechos de diferentes formas y tamaños. También se pueden encontrar una buena representación de epífitas y lianas las cuales confieren a estas comunidades vegetales su particular fisonomía (Rzedowski & Equihua, 1987). Dentro de las especies que sobresalen por el uso que el humano le ha dado esta Dioscorea composita o "barbasco" que ha sido muy utilizado para la síntesis de hormonas esteroides.

Las características representativas de los tipos de selva presentes en Cozumel, subperennifolia baja, mediana y alta, se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 10. Tipos de vegetación subperennifolia

Tipo de Vegetación	Características	Especies
Selva baja subperennifolia	El 25 al 75 por ciento de las especies pierden sus hojas en época de seca, alcanzando alturas de entre 5 y 15 metros con diámetros no mayores a 50 centímetros, se encuentra sobre terrenos arcillosos, profundos con drenaje deficiente, está asociada con vegetación secundaria y agricultura normal	Guajinal, habilla, cojoma y tepeguaje
Selva mediana subperennifolia	El 25 al 50 por ciento de árboles pierde sus hojas en época de seca; su altura varía de 15 a 20 metros y se localiza en terrenos fuertes de naturaleza rocosa.	El ramón, chicozapote, caoba y pucte,
Selva alta subperennifolia	Las especies tienen alturas de 30 metros, se encuentran en lugares de menor precipitación y en sitios protegidos como barrancas y hondonadas	El cedro, palo mulato y granadillo

Fuente: Elaboración propia con base en el Atlas de Riesgos de Cozumel, 2011.

Adicionalmente, puede identificarse vegetación secundaria, comunidad vegetal que se origina al ser eliminada la vegetación primaria, además de áreas de pastizales naturales y cultivados De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y de vegetación de la Serie VI de Uso de suelo y vegetación elaborada con información de 2014 pero publicada en el año 2016.

4.2.8. Áreas Naturales Protegidas

En la Isla está rodeada de tres áreas naturales Federales, y cuenta además con tres áreas naturales estatales y está considerada como Reserva del Hombre y la Biosfera por parte de la UNESCO. A continuación, se detalla cada una de sus áreas naturales

Caribe Mexicano

La región conocida como el Caribe Mexicano fue declarada Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera. Está región se localizada en los municipios de Isla Mujeres, Benito Juárez, Tulum y frente a las costas de Puerto Morelos, Solidaridad, Cozumel, Bacalar y Othón P. Blanco, en el Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 5,754,055-36-31.60 hectáreas (cinco millones setecientas cincuenta y cuatro mil cero cincuenta y cinco hectáreas, treinta y seis áreas, treinta y una punto sesenta centiáreas), de las cuales 5,725,465-86-57.50 hectáreas (cinco millones setecientas veinticinco mil cuatrocientas sesenta y cinco hectáreas, ochenta y seis áreas, cincuenta y siete punto cincuenta centiáreas)

corresponden a la porción marina y 28,589-49-74.10 hectáreas (veintiocho mil quinientas ochenta y nueve hectáreas, cuarenta y nueve áreas, setenta y cuatro punto diez centiáreas) corresponden a la porción terrestre.

La reserva de la biosfera Caribe Mexicano, contiene ecosistemas de arrecifes coralinos, selvas, manglares, sistemas lagunares, aunado a los eventos naturales como anidación, agregación y distribución de especies de tortugas marinas, tiburón ballena, tiburón toro, manatí del Caribe, mantarrayas, entre otras, contribuyen a que Quintana Roo sea la entidad de mayor vocación turística en el país.

Que la gran diversidad de peces que habitan en las costas del Caribe Mexicano, han convertido a Quintana Roo en uno de los principales destinos del mundo para practicar la pesca deportivo-recreativa, actividad que representa una fuente importante de ingresos para las comunidades costeras, entre ellas la pesca de fondo o trolling para la pesca mayor, que se desarrolla en mar abierto en embarcaciones tipo yate, a todo lo largo de la costa norte y centro en las zonas turísticas como son Cancún, Isla Mujeres, Cozumel y los municipios de Tulum y Solidaridad, siendo las especies objetivo el marlín azul, marlín blanco, pez vela, dorado, wahoo, sierra, atún y barracuda, generando la creación de torneos de pesca de mar abierto;

Que la reserva de la biosfera Caribe Mexicano, y particularmente el Puerto de Cozumel, en el año 2015 fue el primer lugar a nivel mundial en transportación turística marítima con 3.8 millones de pasajeros que arribaron en 1,240 grandes embarcaciones, lo que significa más de la mitad de todos los arribos a México con un consecuente tráfico marítimo intenso que influye en los arrecifes coralinos, altamente sensibles a las variaciones de los factores físicos, químicos y biológicos, así como en la calidad de las aguas transparentes oligotróficas, típicas de la región.

Parque Nacional Arrecifes de Cozumel (PNAC)

En la costa sur de la Isla de Cozumel se encuentra el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel (PNAC), que fue decretado como Área Natural Protegida en el Diario Oficial de la Federación, el 19 de Julio de 1996, con una superficie de 11,987.87has el PNAC comprende en toda su extensión, a la Zona Federal Marítimo Terrestre (misma que corresponde a la porción interior del polígono de carácter Federal).

El parque protege importantes arrecifes coralinos debido a su diversidad biológica, lo que ha servido de base para promover una importante industria turística de buceo a nivel internacional. Las zonas de arrecife más importantes son Paraíso, ceiba, Dzul-Ha, Chankanaab, San Francisco, palancas, Colombia y Maracaibo.

El propósito del Parque Nacional es proteger sus invaluables recursos naturales con ayuda de un programa de monitoreo científico, así como la estricta vigilancia del

área, además de los programas de participación social y de educación, así como del control estricto de las actividades recreativas y el número de embarcaciones en el área protegida. Para lo cual contiene zonificaciones de intensidad del uso en tres zonas (De baja intensidad, alta intensidad y restringido).

Cozumel está considerado entre los más importantes sitios para el buceo en el mundo, sus arrecifes coralinos son parte de la Gran Barrera Mesoamericana y en gran medida es por esta zona.

Área de Protección de Flora y Fauna Porción Norte y la Franja Costera Oriental, Terrestres y Marinas de la Isla de Cozumel (APFFIC).

El Área de Protección de Flora y Fauna la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel se estableció mediante Decreto Federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de septiembre de 2012. Está ubicada en la isla del municipio de Cozumel, estado de Quintana Roo, con una superficie total de 37,829-17-00.54 hectáreas. Destaca dentro del Área de Protección de Flora y Fauna la diversidad de ecosistemas terrestres y marinos que ahí se desarrollan y la diversidad de especies que la habitan.

Presenta un Programa de Manejo constituye el instrumento de planeación y regulación basado en el conocimiento de la problemática del área sus recursos naturales y el uso de estos dentro del área. Este documento plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permitirán alcanzar los objetivos de creación del Área Natural Protegida (ANP).

Cabe mencionar que los Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel son sitios Ramsar (02 de febrero de 2009). El cual es hábitat de un gran número de especies endémicas y alberga especies amenazadas o en peligro de extinción como: Caretta, Ctenosaura similis, Chelonia mydas, Eretmochelys imbricata, entre otras. En el sitio residen algunas especies de aves de forma estacional, como el flamenco (Phoenicopterus ruber) y la paloma cabeciblanca (Columba leucocephala). Cuenta con especies de mangle sujetas a protección especial como Rhizophora mangle, Avicennia germinans, Laguncularia racemosa y Conocarpus erecta, los cuales representan una barrera natural que protege la costa de los embates del oleaje y de los fenómenos climáticos disminuyendo el daño producido tierra adentro. Los usos del suelo principales en el sitio son: conservación, investigación y aprovechamiento sustentable, incluyendo además el uso público. Los ecosistemas y la biodiversidad de esta ANP enfrentan diversas amenazas, derivadas de fenómenos naturales y de actividades humanas realizadas en la Zona de Influencia del Anp. Entre ellos se encuentran la contaminación y el deterioro de la calidad del agua del acuífero, contaminación por residuos sólidos, presencia de

especies introducidas (ratas y ratones de casa, perros y gatos ferales, casuarinas), pesca ilegal, entre otros.

Área natural Refugio Estatal de Flora y Fauna Laguna Colombia

El 15 de julio de 1996 se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el Decreto por el que se declara área natural protegida la región conocida como Laguna Colombia, con la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Refugio Estatal de Flora y Fauna con una superficie total de 734.59 hectáreas, ubicadas en su totalidad en la isla de Cozumel del municipio de Cozumel.

El 10 de agosto de 1999 se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el Decreto por el que se modifica la superficie de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Refugio Estatal de Flora y Fauna, Laguna Colombia pasando su superficie de 734.59 hectáreas a 1,113-64-38.99 hectáreas, con un perímetro de 19,405.60 metros, ubicadas en su totalidad en la isla de Cozumel del municipio de Cozumel.

El 17 de agosto de 1999 se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, el Decreto por el que se establece el Programa de Manejo del área natural protegida con categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Refugio Estatal de Flora y Fauna Laguna Colombia, el cual en el componente de evaluación contempla la necesidad de que el Programa de Manejo sea evaluado, revisado y en su caso adecuado a las condiciones biológicas, sociales y económicas de la región cada tres o cinco años.

El decreto mediante el cual se modifica el similar por el que se declara área natural protegida la región conocida como laguna Colombia, con la categoría de zona sujeta a conservación ecológica, refugio estatal de flora y fauna, ubicada en el municipio de Cozumel, estado de Quintana Roo.

Que el 29 de junio de 2001 se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, el Decreto por el que se aprueba la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, donde se establecen los tipos y características de las áreas naturales protegidas de competencia estatal, así también en el artículo cuarto transitorio establece que se determinará la categoría de área natural protegida que, conforme a lo dispuesto en la Ley, corresponda a las áreas o zonas que hayan sido establecidas con anterioridad a la entrada en vigor de la misma. Sin embargo, el 7 abril del año 2011 se establece el decreto mediante el cual se modifica el similar por el que se declara área natural protegida la región conocida como laguna Colombia, con la categoría de zona sujeta a conservación ecológica, refugio estatal de flora y fauna.

Dentro de la Isla de Cozumel, el área de la Laguna Colombia contiene la mayor variedad de ecosistemas de alto valor ecológico: lagunas costeras, barras marinas, y costas rocosas. Actualmente en El Refugio de flora y Fauna laguna Colombia está ubicada La Reserva Ecológica de Punta Sur; la cual funciona como un Parque Natural.

Se establece en los transitorios del decreto que en lo futuro el área natural protegida, la región conocida como Laguna Colombia, con la categoría de zona sujeta a conservación ecológica, refugio estatal de flora y fauna deberá entenderse con la categoría de Parque Ecológico Estatal.

Laguna y Parque de Chankanaab

En la costa Occidental de la Isla se localiza, otra área natural protegida. La laguna de Chankanaab, actualmente protegida por el Área Natural Protegida del Parque Nacional Chankanaab, el cual fue declarado zona de refugio para la protección de la flora y la fauna, siendo uno de los sitios más naturales y espectaculares de la Isla de Cozumel. El nombre de "Chankanaab" deriva del maya y quiere decir: pequeño (chan) Mar (kanaab). Tiene una laguna de agua salada que originalmente era un acuario natural, con multitud de especies de peces y abundante flora submarina, en el que solían bañar los habitantes de la Isla.

El decreto por el que se crea el parque natural de la laguna de Chankanaab en la isla municipio de Cozumel, estado de quintana roo fue publicada en el periódico Oficial el 26 de septiembre de 1983.

La zona de Chankanaab, es considerada un reducto natural con sus áreas boscosas, ajardinadas botánicas, marítimas, acuáticas, recreativas y de servicios, es representativa del Caribe y considerada por propios y extraños por su belleza, única en América.

A su vez es de interés para los Gobiernos Federal, del Estado y del H. ayuntamiento de Cozumel, el que sea creado un Parque Natural para proteger esta área, conservando y desarrollando las reservas ecológicas de gran atractivo escénico y valor natural, proporcionando a la comunidad humana actual y futura, espacios adaptados para desarrollar actividades recreativas, educativas y culturales.

El Parque Natural tendrá diferentes áreas como serán las de acuacultura, invernaderos, jardín botánico, acuario natural, balneario, playas restaurantes y locales de pequeño comercio y de servicios para atención a turistas, requerirá de un órgano controlador el cual será un Patronato que funcionará de conformidad con lo que se instituye en el Decreto mencionado donde se incluye el reglamento que regirá al patronato laguna de Chankanaab Pedro Joaquín Coldwell.

Es relevante mencionar que el Parque Natural de la Laguna de Chankanaab tiene una superficie de 136,474.38 metros cuadrados, incluyendo la Zona Federal Marítima Terrestre y se encuentra formando parte y ubicado al suroeste del Fundo Legal de la ciudad de la Isla de Cozumel. El Gobierno Mexicano protege el área marina colindante por Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de junio de 1980, por el que se declara zona de refugio para la protección de la flora y fauna marina de la Costa Occidental de la Isla de Cozumel, Quintana Roo.

El Gobierno del Estado cede en forma gratuita mediante el Decreto mencionado el uso y destino de una superficie de 92.315.13 m2 pertenecientes al Fundo legal de Cozumel, para la creación del Parque Natural de la «Laguna de Chankanaab» que será administrada por el "Patronato" en forma exclusiva para la creación del mencionado Parque y Acuario Natural, asimismo, las obras por él realizadas y sus derechos de destino sobre la zona Federal y obras Federales ahí construidas; declarándose inembargable, inalienable, imprescriptible e intransmisible; revirtiéndose en todo tiempo la propiedad hacia el Estado de Quintana Roo.

Entre los objetivos inmediatos destacan:

1. integrarlo a la comunidad de la isla de Cozumel de acuerdo con el sistema nacional de parques, sirviendo como factor fundamental para el mejoramiento y bienestar de sus habitantes y del estado.
2. lograr a través de la organización y de los esfuerzos coordinados de la comunidad, gobiernos federal, estatal y municipal, que la operación del parque de chankanaab sea autofinanciable.

Los objetivos mediatos son:

1. proteger esta área conservando y desarrollando las reservas ecológicas de gran atractivo escénico y valor natural, proporcionando a la comunidad humana actual y futura, espacios adaptados para desarrollar actividades recreativas de investigación ecológica, educativas y culturales.
2. Impulsar el Turismo sociocultural, a fin de que el Pueblo de México conozca esta región de su país y aprecie lo que representa.
3. Crear en los educandos la conciencia de respeto a la naturaleza y afán de investigación científica.

Selvas y Humedales de Cozumel (Reserva Estatal)

el 1 de abril del año 2011 se publicó en el periódico oficial del estado el decreto del área natural protegida con la categoría de reserva estatal la región denominada selvas y humedales de Cozumel, ubicada en el municipio de Cozumel, Quintana Roo.

La cual se considera una región ecosistémica con gran relevancia ecológica, ya que dicha región es un mosaico de hábitats que incluye selvas bajas caducifolias, selvas medianas subcaducifolias, manglares, tasistales y vegetación de duna costera.

Las selvas del interior de la isla de Cozumel, Quintana Roo bien conservadas en su mayor parte, facilitan la infiltración de agua al subsuelo, única fuente de abastecimiento a los pozos de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA).

El artículo tercero señala que la administración, conservación, desarrollo y preservación de los ecosistemas y sus elementos en el Área Natural Protegida, con la categoría de Reserva Estatal, Selvas y Humedales de Cozumel quedará a cargo de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.

A su vez en el artículo cuarto establece que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, y Amigos de Sian Ka'an A.C., con base en el Acuerdo de Colaboración firmado por ambas instancias y con el apoyo del Municipio de Cozumel y en coordinación con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, formularán el Programa de Manejo correspondiente, pudiendo invitar a participar en su elaboración y en el cumplimiento de sus objetivos a otras Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal, asociaciones civiles, centros de investigación e instituciones de educación superior.

El artículo octavo se señala que todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del área natural protegida, o en su zona de influencia, deberá contar con la autorización del Gobierno del Estado y del Municipio de Cozumel, y deberá estar en congruencia con los lineamientos, compatibilidades, usos y criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, Quintana Roo y demás disposiciones que establezca el Programa de Manejo correspondiente, las que de ninguna manera contravendrán, modificarán ni restringirán las disposiciones contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local ya referido, permitiendo la transferencia y concentración de usos y aprovechamientos dentro de una misma Unidad de Gestión Ambiental en los mismos términos previstos por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel.

Cozumel es el principal destino de cruceros del mundo tiene un gran potencial para desarrollar actividades de ecoturismo y de observación de aves, promoviendo la diversificación de la oferta turística de la isla en particular y de Quintana Roo en general.

Reserva del Hombre y la Biosfera (UNESCO).

Las reservas de biosfera son zonas compuestas por ecosistemas terrestres, marinos y costeros, reconocidas por el Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO. En cada una de ellas se fomentan soluciones para conciliar la conservación de la biodiversidad con su uso sostenible, el desarrollo económico, la investigación y la educación.

Además, constituyen "sitios de apoyo a la ciencia al servicio de la sostenibilidad", es decir, son zonas especialmente designadas con el objetivo de evaluar enfoques interdisciplinarios para comprender y gestionar los cambios e interacciones de los sistemas sociales y ecológicos, incluidas la prevención de conflictos y la gestión de la biodiversidad.

Las reservas de biosfera constan de tres zonas interrelacionadas que cumplen tres funciones conexas, complementarias y que se refuerzan mutuamente:

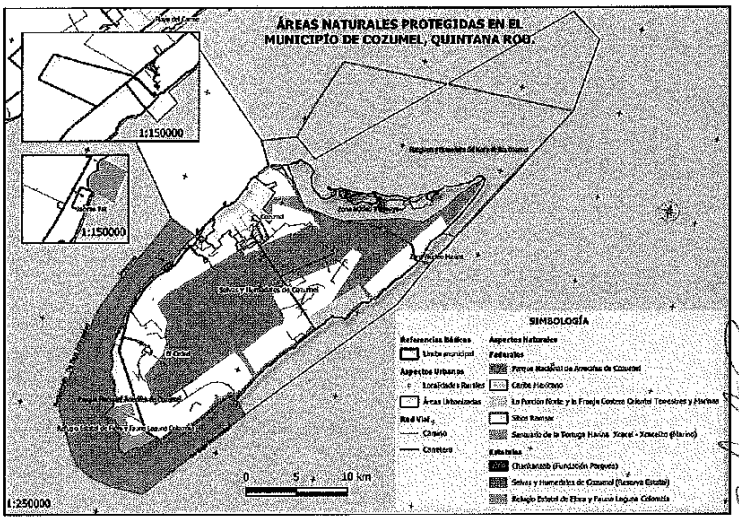
- La zona núcleo, compuesta por un ecosistema protegido estrictamente, y que contribuye a la conservación de los paisajes, ecosistemas, especies y variaciones genéticas. Una reserva de biosfera puede tener una o más zonas núcleo jurídicamente constituidas, en donde se permiten realizar investigaciones y otras actividades poco perturbadoras.
- La zona tampón, que rodea el núcleo o colinda con él, y donde se realizan actividades compatibles con prácticas ecológicas acertadas que pueden contribuir a la investigación, el seguimiento, la capacitación y la educación científica. En esta zona se pueden realizar actividades como la educación ambiental, la recreación, el turismo ecológico y la investigación aplicada y básica.
- La zona de transiciones la franja de la reserva donde se autoriza un mayor número de actividades para promover un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista social, cultural y ecológico. Es considerada una zona de uso múltiple, en la que pueden desarrollarse actividades de aprovechamiento sostenible de los recursos como la agricultura.

Por otra parte, la Costa Oriental de la Isla, sirve para el arribo de tortugas marinas, protegidas por el primer comité formado en 1988 en el país, destinado a la protección de tortugas marinas.

Las reservas de biosfera cumplen tres funciones complementarias: Conservación, desarrollo y apoyo logístico.

- La función de conservación está destinada a la protección de los recursos genéticos, especies, ecosistemas y paisajes.
- La función de desarrollo busca promover un crecimiento económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico. En este contexto, es posible la ejecución de diversas actividades productivas, que deberán estar sujetas a las normas nacionales vigentes, a fin de asegurar y fortalecer los tres pilares del desarrollo sostenible: social, económico y protección del medio ambiente.
- La función de apoyo logístico tiene como finalidad promover actividades de investigación, educación ambiental, capacitación y monitoreo, relacionadas con temas locales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible.

Ilustración 22. DE-12 Áreas naturales protegidas



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales de INEGI e imagen de Google Satélite 2018.

Sitios Ramsar

Parque Nacional Arrecifes de Cozumel.

El Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel se encuentra en el municipio de Cozumel, tiene una, aproximadamente superficie marítimo terrestre total de 11,987 ha., se localiza a 16.5 km al E de la península de Yucatán, en la zona del Caribe noroccidental. Está localizado en la Provincia Caribeña, abarcando parte de la costa SW, S y SE de la isla de Cozumel. Presenta una altitud media no mayor de 10 msnm.

El Parque Nacional Arrecifes de Cozumel alberga cientos de especies de todos los reinos de los que sobresalen los corales (duros y blandos), zoántidos e hidrozoarios, así como esponjas, crustáceos, moluscos, equinodermos y peces arrecifales. Las comunidades vegetales están representadas tanto por las algas, de las que hay una enorme variedad, como por pastos marinos.

Las cianobacterias son de gran relevancia ecológica y al igual que muchos microorganismos son muy abundantes en este ecosistema. El área es un reservorio de especies de flora y fauna marinas, algunas de las cuales se encuentran amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial. Tal es el caso de las tortugas marinas (verde, caguama y carey), langosta, caracol reina (Strombus gigas), coral negro (Antipathes lenta), y los corales Acropora palmata y Acropora cervicornis, o algunas más que son explotadas por el alto valor intrínseco de sustancias naturales, como es el caso del octocoral (Plexaura homomalla).

Para cumplir como sitio Ramsar se cumplieron 11 criterios técnicos de los cuales destacan los siguientes:

Criterio 1: El Parque Nacional arrecifes de Cozumel a nivel mundial se halla integrado dentro de la segunda barrera arrecifal más grande del mundo, la barrera arrecifal mesoamericana, que se encuentra frente a las costas de Belice, Honduras, Guatemala y México (Quintana Roo).

Criterio 2: 13 especies de fauna reportadas para el sitio cuenta con alguna categoría o estatus de protección conforme a la Norma Oficial Mexicana-059-ECOL-2001 (DOF, 2002). 10 especies están sujetas a protección especial, 5 especies están amenazadas, y 6 especies están en peligro de extinción.

Dentro del sitio Ramsar el régimen de propiedad del Parque es totalmente federal, ya que abarca la porción marítima y la zona federal marítimo terrestre; sin embargo, en la zona colindante se presentan otros regímenes de propiedad. En la zona circundante los regímenes de propiedad son ejidal, privado, federal (abarca la zona federal marítimo terrestre) y municipal, predominando el privado.

Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel.

El límite del sitio Ramsar coincide en su porción terrestre con el establecido en la propuesta de Área Natural Protegida Federal denominada Área de Protección de Flora y Fauna Isla Cozumel (APFFC). A diferencia de la propuesta de ANP, este sitio Ramsar no incorpora la zona de humedales oceánicos, como son los micro atolones de la costa oriental y otros sistemas estrictamente marinos, y se limita únicamente a la línea de costa Norte y Oriental de la Isla Cozumel, incluyendo a sus lagunas costeras.

El sitio Ramsar propuesto se encuentra en la región norte de la parte insular del municipio de Cozumel, en el estado de Quintana Roo. Este Estado, situado al sureste de México, en la Península de Yucatán, posee una extensión de 50,425 km2 (según el SIG del INEGI) y su frente de costa se extiende por el Caribe Mexicano, siendo así el único estado con salida a este mar. Es precisamente a lo largo de toda esta costa que se extiende el Sistema Arrecifal Mesoamericano; llegando hasta las Islas de la Bahía en Honduras y pasando por Belice y Guatemala.

Los límites del municipio incluyen a la Isla de Cozumel, con una extensión de 47,567.29 ha, así como dos polígonos en la parte continental. El polígono situado más al norte, de 421.92 ha, incluye terrenos de la empresa CALICA, que los utiliza para la extracción y exportación de materiales. El segundo, con una extensión de 83.32 ha, se localiza en la caleta de Xel-Ha. En total, el municipio representa un 0.95% de la superficie del estado, mientras la isla representa el 0.94%.

En el sitio propuesto se encuentran representados casi todos los ecosistemas de la isla (pastos marinos, manglares y lagunas costeras, selvas, tasistales-saibales, vegetación halófita y de dunas costeras), con excepción de los arrecifes de coral, de manera que su protección permitirá la preservación de ejemplos representativos de la riqueza natural de Cozumel.

La vegetación de Cozumel se encuentra entre la más desarrollada de todas las islas que bordean la Península de Yucatán (Flores, 1992). En general existe un gradiente de vegetación bien definido que inicia a partir de la franja costera oriental con vegetación de dunas costeras, seguida por el tasistal, el manglar, la selva baja caducifolia y culmina con la selva mediana subcaducifolia en la porción central de la isla, la cual se extiende hasta la costa oeste, donde también persisten manchones de manglar (Romero-Nájera, 2004). Hay variaciones sobre este patrón general, existiendo diferentes gradientes en la parte norte, sur, occidental y diversas secciones de la costa oriental que tienen diferentes implicaciones para la biota de la isla.

La selva mediana subcaducifolia, ocupaba un 27% de la superficie de la Península de Yucatán; en la actualidad sólo quedan fragmentos aislados en la zona del Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax, en el norte de Quintana Roo y en Cozumel (Carranza et al. 1996, Merediz et al. 2004).

En Cozumel, la protección de una porción importante de dicho ecosistema tiene pues un triple valor: 1) protege este tipo de selva que es casi inexistente en el resto del estado, 2) no existen otras ANP en la isla que incluyan extensiones considerables de dicha vegetación, y 3) es en estas comunidades donde se concentran una buena parte de los endemismos de la isla.

Existen 13 criterios que se consideraron para su nombramiento como sitio Ramsar entre los que destacan los siguientes:

- Las características geológicas de la isla, formada básicamente por diferentes rocas calizas que confieren una gran porosidad y permeabilidad al subsuelo, favorecen la rápida infiltración del agua de lluvia al acuífero, aunque es poco profundo y extenso, permite la existencia de algunos cenotes, lagunas costeras y dolinas de agua dulce y salobre, mismas que son cruciales para el desarrollo de la variada flora y fauna locales, así como el de las comunidades humanas presentes en la isla. Este aspecto cárstico de Cozumel es sumamente importante a nivel regional, ya que es la única isla en la porción caribeña de México con un sistema acuífero de tal naturaleza.
- Se considera este criterio por los endemismos presentes en el sitio, los cuales son muy elevados en Cozumel. Arriaga et al., 2000 y Holsinger, 1992, citan 4 especies de invertebrados endémicos: Agostocaris bozanici, Bahadzia setodactylus, Janicea antiguensis y Yagerocaris Cozumel. La ictiofauna está representada por 3 endemismos, Poecilia velifera es endémica de la península de Yucatán, concretamente de los cenotes costeros del norte de Quintana Roo; Cyprinodon artifrons, también es endémico de la península y su distribución en Quintana Roo es en la franja costera peninsular y en las lagunas interiores de Cozumel e Isla Mujeres; Floridichthys polyommus es la tercera especie endémica de la península, presente en los tres estados. Es común en lagunas costeras donde hay manglar y praderas de Thalassia sp. en aguas someras y salobres.

Por último se recalca que la zona terrestre como los alrededores marítimos más allá del límite de las ANP o RAMSAR mencionado tiene una estrecha interrelación por lo tanto, se debe considerar a la hora del desarrollo de los lineamientos y planeación de obras o actividades y para más información de las áreas naturales protegidas consultar el programa de manejo respectivo, tal es el caso del **PNAC** que su programa de manejo versión extenso se encuentra en la plataforma de CONANP en la dirección https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/30_libro_pm.pdf y el resumen en https://simec.conanp.gob.mx/pdf_pcym/30_DOF.pdf

4.2.9. Inundaciones

Se reconocen 9 zonas de inundación, principalmente en las colonias 10 de abril, Emiliano Zapata, Adolfo López Mateos, Andrés Quintana Roo, Flores Magón y Flamingos, pero además se identifican aquellos sectores de inundaciones parciales a nivel de vialidades y cuya afectación es significativa. Se considera que un 7.8% de las manzanas de Cozumel presentan un riesgo alto de inundación, con recurrencia anual.

El número de viviendas afectadas por las inundaciones en la isla es de 1,486 de las cuales 40 viviendas son endebles.

La colonia 10 de abril tiene una superficie de inundación de 159,137 m2, afectando 31 manzanas que representan 399 lotes particulares, de los cuales 14 son viviendas endebles.

La colonia Emiliano Zapata tiene una superficie de inundación de 169,319 m2, afectando 30 manzanas que representan 318 lotes particulares, de los cuales 24 son viviendas endebles.

4.2.10. Conclusiones y Problemática Ambiental

Se ha detectado la problemática ambiental por derrame de hidrocarburos siendo las estaciones de servicio de gasolina las que deben ser monitoreadas. También en la generación de basura que se produce en la isla, que se agrava por la elevada cantidad de visitantes que llegan diariamente, trayendo consigo residuos sólidos que son dejados en la isla.

En mayo del 2010 se le concesiona a la empresa promotora Ambiental de la Laguna S.A. de C.V. el servicio de recolección de residuos domiciliarios. Ese mismo año el tonelaje diario de residuos era de 85.75 toneladas, en el 2012 esta cantidad subió a 92.12, según datos proporcionados por la empresa. El 60% (52.27 toneladas) son generadas por los habitantes de la ínsula y el restante 40% es producido por las zonas hoteleras y comerciales. El aumento fue del 7%.

La problemática ambiental detectada en la Isla de Cozumel, son los basureros clandestinos que se originan en los patios baldíos, creando el riesgo de contaminar el manto freático con los lixiviados que se producen. También se genera fauna feral como ratas, cucarachas, ratones, etc., que con llevaría a un problema de salud pública. Colchones, llantas, sillas, en bases de cristal y plástico, y hasta juguetes en mal estados se pueden encontrar en los cuatro tiraderos clandestinos.

La proliferación de perros callejeros que representan un riesgo de salud pública, así mismo representa un problema de crecimiento a la fauna feral, la cual no es controlable una vez que se internan en la selva de la isla.

La Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado estima que la capacidad máxima sustentable de suministro de agua potable es de 300 lts./seg. con la que se podría atender la demanda de una población máxima de 130,435 habitantes, de no cambiarse los índices actuales de consumo por habitante mediante un uso racional de este recurso.

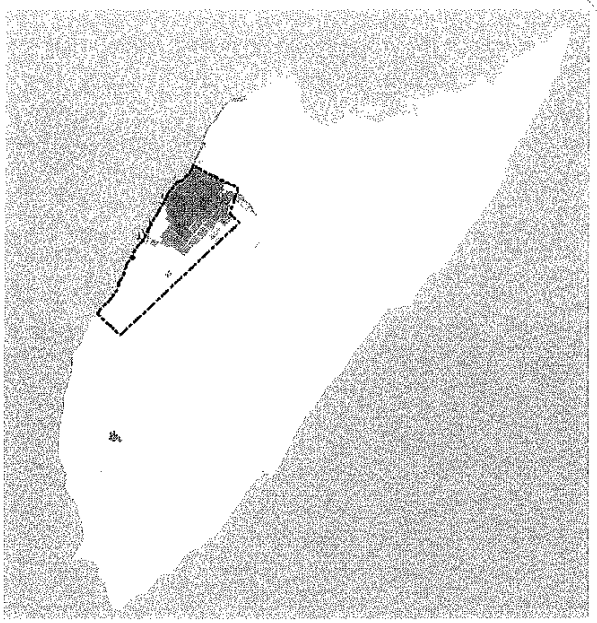
En este mismo sentido la regulación de la tierra con respecto a los asentamientos irregulares, como la denominada zona de Las Fincas se manifiesta como un factor de amenaza medio ambiental, afectando seriamente la calidad del agua que se almacena en los pozos de la zona, lo cual causar problemas al equilibrio ecológico y a la salud pública ante el aumento de contaminación en el manto freático. El desequilibrio por acción del hombre (efectos antrópicos) aumenta ante la falta de regulación en área identificadas como no aptas para los asentamientos humanos, por lo cual es necesario incentivar un crecimiento ordenado y la sustentabilidad de los recursos ambientales y sus servicios.

En la Laguna de Chankanaab, la gran afluencia de turistas en los últimos años se produjo un daño de alto impacto en la Laguna, debido a que aceites, bronceadores y jabones utilizados por los bañistas, flotaban en la superficie, evitando así la oxigenación del agua y rompiéndose con ello el equilibrio ecológico. A raíz de lo anterior tuvo lugar el surgimiento del Patronato como figura administrativa y reguladora autofinanciable.

4.3. Medio Físico Transformado

4.3.1. Suelo

Ilustración 23. Áreas urbanas en Cozumel



Fuente: Elaboración propia con cartografía INEGI.

De las 48,808.11 hectáreas de superficie del municipio de Cozumel, 3,605 pertenecen a la UGA CP1, destinada al desarrollo urbano, esta superficie corresponde al 7.4% del municipio. El polígono denominado Fundo Legal es el que se considera límite del centro de población, del cual el 74% aproximadamente se encuentra urbanizado.

De la superficie urbana [2], el 68% de los asentamientos humanos se localizan dentro del Fundo legal. El 31% se localiza fuera de los límites del centro de población, el

[2] Para este diagnóstico se considera como área urbana a la suma de áreas geoestadísticas básicas (AGEB) del municipio de Cozumel de INEGI 2015. Un área geoestadística básica urbana es un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier rasgo de fácil identificación en el género y cuyo uso es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y solo son asignadas al interior de las localidades urbana. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2010)

área más extensa corresponde al AGEB donde se localiza el Aeropuerto de Cozumel.

Sin embargo, también se localizan edificaciones, principalmente de uso hotelero a lo largo de la costera norte y hacia el interior de la isla se localizan conjuntos de edificaciones que en su mayoría son de uso habitacional en asentamientos irregulares. En total la mancha urbana se calcula en 2,399.70 hectáreas, lo cual representa el 4.92% de la superficie de la isla.

Tenencia del suelo

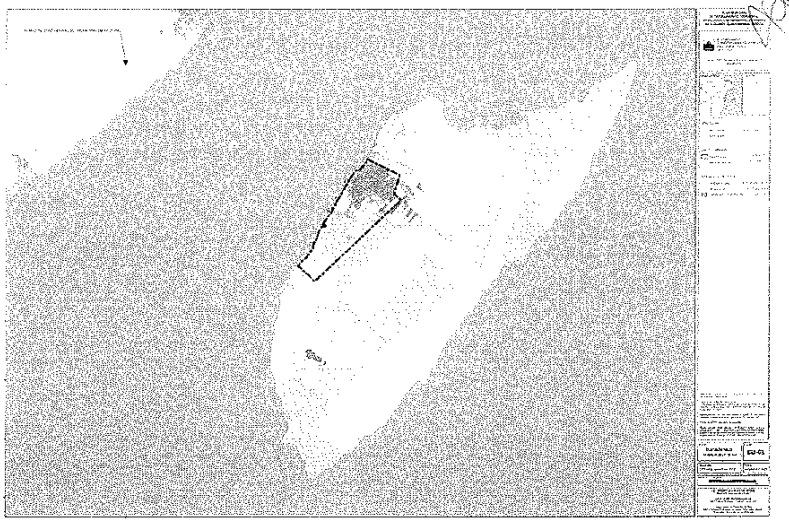
Con respecto a la tenencia de la tierra se reconocen tres tipos de regímenes o formas propiedad del suelo:

1. Ejidal o comunal,
2. Privada o particular y
3. Pública o del Estado.

En este apartado se realiza una revisión de las tierras con régimen público -aquellas administradas por el Estado de Quintana Roo- y las de tenencia ejidal.

En el siguiente mapa se observa la distribución y la extensión de las tierras en la isla según la clasificación que corresponde a su régimen de propiedad. La imagen se muestra como referencia del mapa que podrá visualizar correctamente a través del vínculo – en el caso de documento bajo formato electrónico – o como mapa Anexo al final -en el caso de documento impreso-.

Ilustración 24. DU-01 Tenencia de la tierra



Fuente: Elaboración propia con cartografía INEGI.

Propiedad pública administrada por el estado

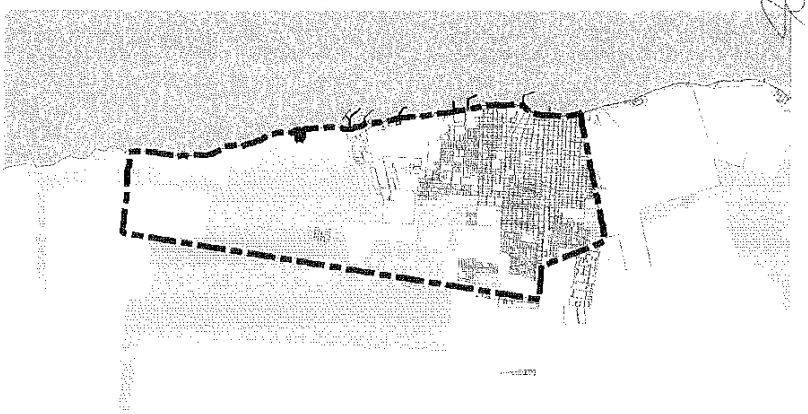
De acuerdo con la última reforma de Ley de Patrimonio del Estado de Quintana Roo (H. Congreso del Estado de Quintana Roo, XV Legislatura, 2017), los bienes patrimoniales del Estado de Quintana Roo se clasifican en: Bienes de dominio público y bienes de dominio privado.

Los bienes patrimoniales de dominio público del Estado actualmente son administrados por la Agencia de Proyectos Estratégicos del Estado de Quintana Roo, organismo público descentralizado de la administración pública estatal.

Según la información territorial con que cuenta la Agencia, el total de los predios del estado es de 18,182.79 hectáreas, cantidad que corresponde al 37.25% del municipio.

Los predios del estado se distribuyen principalmente en tres zonas, en la punta norte de la isla (con polígonos que se extiende hasta la costa centro oriente), en colindancia con el centro urbano y en la punta sur de la isla.

Ilustración 25. Predios propiedad del Estado en el Centro de Población



Fuente: Elaboración propia con cartografía de Catastro Municipal, AGEPRO y Ejido Villas de Cozumel.

De acuerdo con la normativa ecológica, los predios de los extremos norte y sur corresponden a usos de conservación, al igual que los predios que se extienden hacia el centro de la isla. Los predios de aprovechamiento urbano corresponden a los que se localizan dentro del polígono del Centro de Población.

Propiedad ejidal

Dentro del Registro Agrario Nacional se identifican como tierras de uso común (tierras ejidales) como parte del Programa PROCEDE, con dos polígonos, el Ejido Cozumel al norte de la isla y Ejido el Cedral al sur, que suman una superficie que equivale al 16.46% del municipio. (Nacional, 2019)

Como parte de los predios de propiedad ejidal, el Comisariado Ejidal del mismo Ejido Villas de Cozumel (administración 2018-2021) identifica 9 polígonos con asentamientos humanos que en total suman 108 hectáreas, donde calculan viven aproximadamente 3,000 familias en 1,606 predios. Esta superficie corresponde al 4.9% del área urbanizada de Cozumel.

Estos asentamientos son clasificados como irregulares al establecerse fuera de los límites del Centro de Población (UGA CP1) y por ende fuera de la administración urbana municipal.

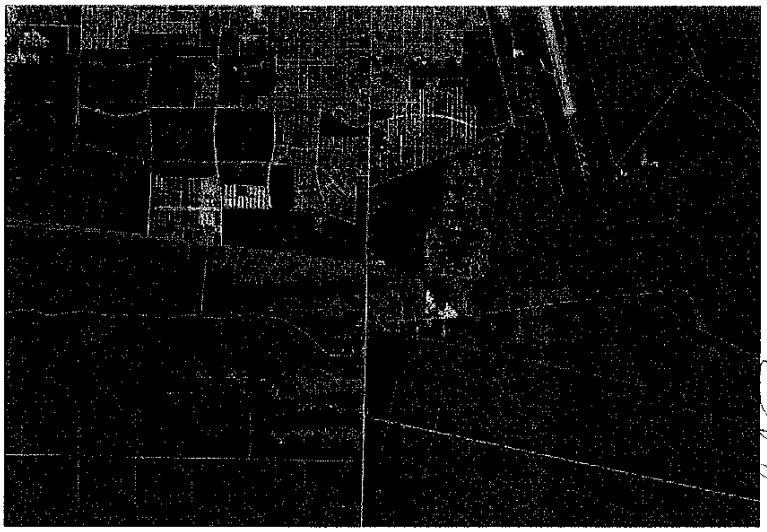
Las áreas con asentamientos urbanos que son considerados parte del Ejido Villas de Cozumel son:

Cuadro 11.Asentamientos humanos del Ejido Villas de Cozumel

Polígonos Ejidales	Hectáreas	Predios
San Fernando	29.668	700
Lucia Kumul	11.682	138
Cozumel	11.293	138
Camino Mape	6.733	80
Ferinco	7.395	40
La iglesia	2.493	40
La Estrella	16.026	190
La Selva	12.227	250
Mape 2	14.882	30
TOTAL	**112.397**	**1,606**

Fuente: Elaboración propia, generada con referencias del Ejido Villas de Cozumel.

Ilustración 26. Polígonos con asentamientos humanos de propiedad ejidal



Fuente: Elaboración propia, generada con referencias del Ejido Villas de Cozumel.

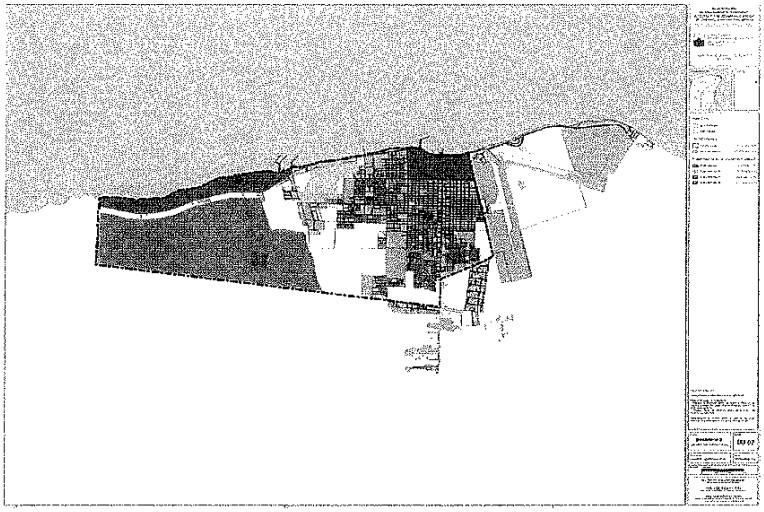
Límites del fundo legal

En el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, Quintana Roo (reforma 2011), se denominó con el término Fundo Legal al polígono del Centro de Población. En la presente actualización al anterior instrumento se deja

en desuso el término Fundo Legal y se emplea únicamente para referirse al polígono del anterior instrumento.

En sustitución se aplica el término Centro de Población o en su caso se hará referencia a lo polígono o a los límites del Centro de Población. Recuperando la definición del Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (última actualización 2020), se entiende por Centro de Población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas y las que se reserven para su expansión;

Ilustración 27. DU-02 Límites del fundo legal



Fuente: Elaboración propia con cartografía del Marco Geoestadístico INEGI. Polígonos de los Programas de Desarrollo Urbano vigentes previos a este instrumento. Representación de la mancha urbana a partir de ortofotos proporcionadas por la Dirección de Catastro, 2017.

4.3.2. Densidad de Edificación

Coeficientes de ocupación del suelo permitidos en el PDU, 2011

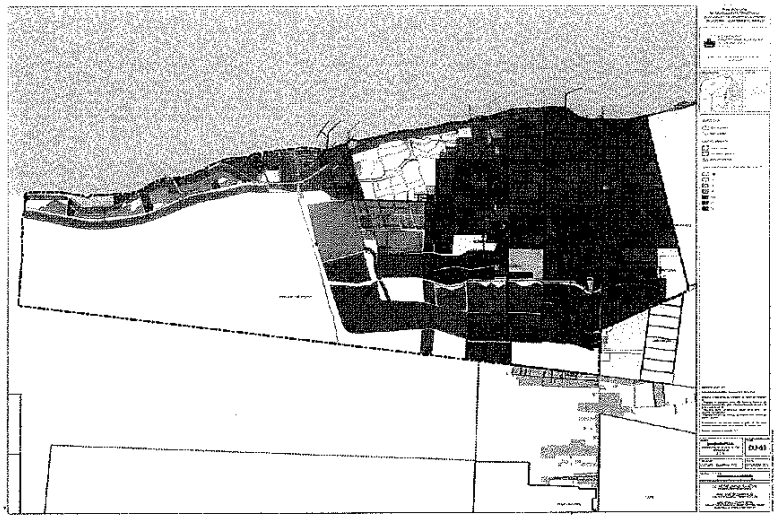
La presión inmobiliaria está generando una expansión desordenada de la mancha urbana, dejando áreas sin una integración adecuada a infraestructura y equipamientos.

En 2010 Cozumel tenía una densidad de población promedio de 86 habitantes por hectárea, en 2020 la densidad bajó a 56 hab./ ha.

En 10 años creció la población 30% y ocupó 100% más del suelo urbano. Expansión horizontal por sobreoferta del suelo.

Las colonias con el mayor coeficiente de ocupación permitido en el Programa de Desarrollo Urbano anterior eran la colonia Maravilla y el Nuevo Centro Urbano (aún sin edificación ni urbanización).

Ilustración 28. DU-03 Densidad de edificación, Coeficiente de ocupación del suelo



Fuente: Elaboración propia con cartografía del Marco Geoestadístico INEGI. Polígonos y coeficientes de edificación de los Programas de Desarrollo Urbano vigentes previos a este instrumento. Representación de la mancha urbana a partir de ortofotos proporcionadas por la Dirección de Catastro, 2017. Colonias por Dirección de Catastro, 2017.

Coeficiente de utilización del suelo permitidos en el PDU, 2011

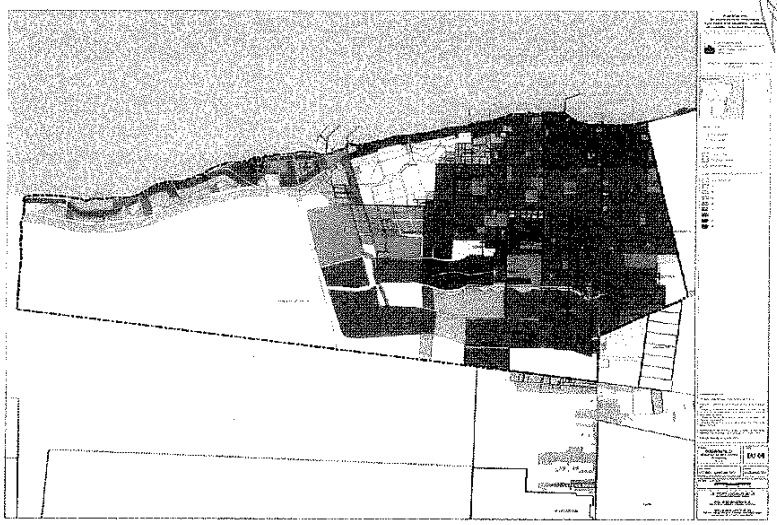
La presión inmobiliaria está generando una expansión desordenada de la mancha urbana, dejando áreas sin una integración adecuada a infraestructura y equipamientos.

En 2010 Cozumel tenía una densidad de población promedio de 86 habitantes por hectárea, en 2020 la densidad bajó a 56 hab./ ha.

En 10 años creció la población 30% y ocupó 100% más del suelo urbano. Expansión horizontal por sobreoferta del suelo.

Las mayores con mayor C.U.S. permitido en el anterior Programa de Desarrollo Urbano eran: Centro, Maravilla y Nuevo Centro Urbano (aún sin edificaciones ni urbanización).

Ilustración 29. DU-04 Densidad de edificación, Coeficiente de utilización del suelo



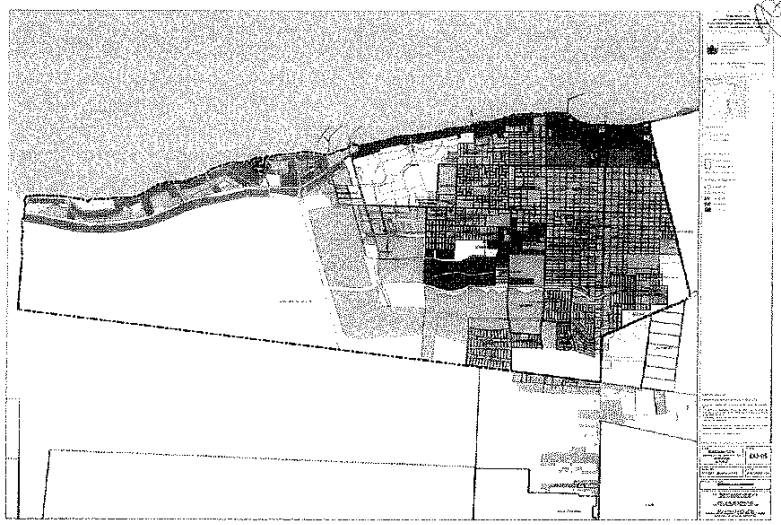
Fuente: Elaboración propia con cartografía del Marco Geoestadístico INEGI. Polígonos y coeficientes de edificación de los Programas de Desarrollo Urbano vigentes previos a este instrumento. Representación de la mancha urbana a partir de ortofotos proporcionadas por la Dirección de Catastro, 2017. Colonias por Dirección de Catastro, 2017.

Densidad de edificación, Alturas

Con base a los instrumentos normativos anteriores a este programa, en las edificaciones dentro del polígono del Fundo Legal el promedio permitido para edificar es de 3 niveles de altura.

Las colonias que presentan mayor altura permitida en el Programa de Desarrollo Urbano anterior eran: Centro, Maravilla, Nuevo Centro Urbano; el frente costero y Av. Rafael E. Melgar.

Ilustración 30. DU-05 Densidad de edificación, Alturas



Fuente: Elaboración propia con cartografía del Marco Geoestadístico INEGI. Polígonos y coeficientes de edificación de los Programas de Desarrollo Urbano vigentes previos a este instrumento. Representación de la mancha urbana a partir de ortofotos proporcionadas por la Dirección de Catastro, 2017. Colonias por Dirección de Catastro, 2017.

4.3.3. Población

Composición de la población

Debido a la importancia de la afluencia turística en la isla de Cozumel sería limitado acotar las cifras de la población únicamente al grupo de habitantes residentes. Para este análisis se considerará como población a la suma de población residente y población flotante.

La importancia de complementar la medición con las estimaciones de la población flotante radica en un resultado más certero con relación a la cantidad de consumos e impactos propios de la actividad humana.

Sin embargo, las necesidades de la población que reside en la isla difieren de aquellas que demandan los visitantes o turistas. Por lo tanto, el análisis de la estructura de la población residente y de la población flotante deberán revisarse por separado. De esta forma las características de la población como edad, sexo o lugar de nacimiento abonarán para una revisión de los requerimientos en temas de equipamiento.

Población residente

Como población residente se toma en cuenta a la población que vive dentro de la isla, para la estimación de este valor se considera la población contabilizada en el Censo de población INEGI. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, la población en Cozumel es de 88,626 habitantes. En 2015, Cozumel contaba con 86,415 habitantes, esto representa una tasa de crecimiento del 2.23% con respecto al Censo de Población y Vivienda realizado por INEGI en 2010, que se contabilizaron 79,535 habitantes, esto representa el 6% de la población total del Estado de Quintana Roo (1´325,578 habitantes), ocupando el cuarto lugar entre los municipios más poblados del estado. La cabecera municipal de Cozumel también se ubica en la cuarta posición de entre las localidades con más población del estado.

De los 88,626 habitantes contabilizados en 2020 en el municipio, 84,519 (el 95.36%) vive en la localidad cabecera municipal de Cozumel, esto es en la porción insular. Por lo tanto, la referencia a indicadores o datos que correspondan a la localidad o ciudad de Cozumel pueden mostrarse como representativos del municipio.

El área del municipio de Cozumel es de 488 km2, en este territorio se contabilizaron en 2020 31,078 viviendas, de las cuales 26,424 (el 85.02%) se tienen registradas como viviendas habitadas.

La densidad poblacional de Cozumel en el 2000 fue de (127 hab/km²), en 2010 la densidad aumentó a 163 hab/km2 y en 2015 a 177 hab/km2, ocupando el segundo lugar entre los municipios del estado, después del municipio de Benito Juárez (252.29 hab / km²).

Cuadro 12. Indicadores de población y vivienda de Cozumel, 2020

Indicador	*Cantidad*	*%*
Población total	**88,626**	100
Población femenina	44,211	50
Población masculina	44,415	50
Población de 0 a 14 años	21,748	25
Población de 15 a 64 años	61,978	70
Población de 65 años y más	4,873	5
Total viviendas	31,078	100
Total viviendas habitadas	26,424	85

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.

Población flotante

Retomando la definición que la CONAPO emplea, la población flotante es "aquella que viaja de un lugar a otro y se encuentra en un momento dado en un lugar,

independientemente del tiempo que tiene de vivir en el mismo, pero cuyo lugar de residencia habitual no es dicho lugar." (Chávez & Corona, 2006)

Este fenómeno de movilidad en la población tiene implicaciones en la demanda de bienes y servicios y en la generación de residuos, lo cual se considera la carga de la población.

Para analizar a la población flotante se distinguen dos principales modalidades

A. Migración (especialmente la migración temporal)
B. Movilidad diurna o cotidiana; subdividida a su vez de acuerdo con los motivos o la actividad que origina la movilidad:
    1. Por actividades de consumo. Se consideran las actividades relacionadas con:
        - Consumo de servicios, tales como educación o salud
        - Consumo de bienes alimentos, ropa y otros, incluyendo los que se derivan de los viajes por motivos sociales, en donde el propósito es visitar amigos y familiares, por ejemplo.
    2. Por actividades de producción. Se consideran por motivos de trabajo.

En el caso de Cozumel, la vocación turística de la isla genera dinámicas de migración temporal y movilidad cotidiana. Como ejemplo de la migración temporal, es frecuente que ciudadanos del extranjero (por referir los países más comunes, Canadá y los Estados Unidos de América) visiten durante semanas o algunos meses para pasar ciertas temporadas en sitios turísticos o ciudades propicias para el descanso.

Entre los dos casos de movilidad cotidiana, en el caso de motivo de consumo, podemos mencionar las visitas de residentes del resto del estado de Quintana Roo, como el ejemplo más próximo residentes de la ciudad de Playa el Carmen, quienes visitan la isla como paseo de un día. El mismo recorrido podría aplicar para las personas que con motivo de una actividad productiva, visitan cotidianamente la isla para trabajar.

A continuación, se presentan los datos de visitantes a la isla en los años 2018 y 2019. Se hace la diferenciación de visitantes de acuerdo con la vía de transporte utilizada, siendo los tres modos de acceso posible, vía aérea a través del Aeropuerto Internacional de Cozumel, vía marítima a través de transbordador o Ferry, desde la ciudad de Playa del Carmen, o desde un crucero internacional. De este último transporte se consideran únicamente los pasajeros que visitaron la isla, discriminando de la cifra a la tripulación a bordo del crucero que no realizó una visita.

Cuadro 13. Población flotante o visitantes a la isla

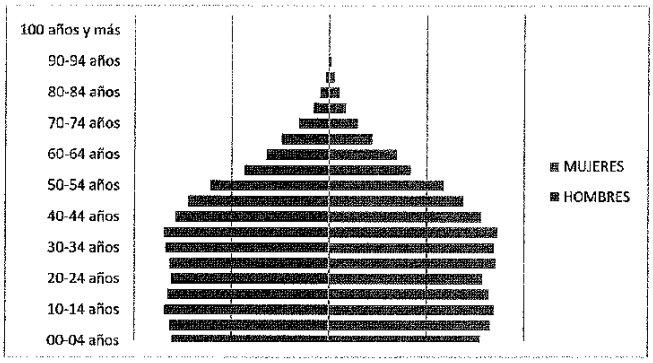
VISITANTES	%	2018	%	2019
Visitantes vía crucero	82.91	3,832,474	81.61	3,551,179
Pasajeros vía avión	12.90	596,405	12.55	546,078
Pasajeros vía transbordador (entradas)	4.19	193,512	5.84	253,903
TOTAL DE VISITANTES	100%	4,622,391	100%	4,351,160

Fuente: Unidad de Política Migratoria (visitantes vía crucero) y ASUR/ASA (Pasajeros vía avión), en Sedetur QROO ¿Como vamos en turismo?, Enero-Diciembre 2019 vs 2018. Datos de pasajeros vía transbordador por APIQROO, recuperado de: http://servicios.apiqroo.com.mx/estadistica

Población por edad y sexo

Con base en datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, del total de los habitantes del municipio, el 50.1% (44,415) son del sexo masculino mientras el 49.9% corresponde al sexo femenino, conformado por 44,211 mujeres.

Cuadro 14. Grupo quinquenal por edad según sexo



Fuente: Elaboración propia con datos de Censo INEGI, 2020.

Esta razón de hombres respecto a las mujeres es de 100.43 hombres por cada 100 mujeres.

Cuadro 15. Composición por sexo del municipio y la localidad de Cozumel, 2020

Municipio y Localidad principal (Cabecera)	Total de Habitantes	Hombres	%	Mujeres	%
Municipio	88,626	44,415	50.1%	44,211	49.8
Cabecera	84,519	42,227	49.9%	42,292	50.03

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo INEGI, 2020

En cuanto a la edad de la población, en 2010 el 67% se encontraba en el rango que va de los 15 a 64 años. Casi un tercio de la población, 29%, correspondía a niños

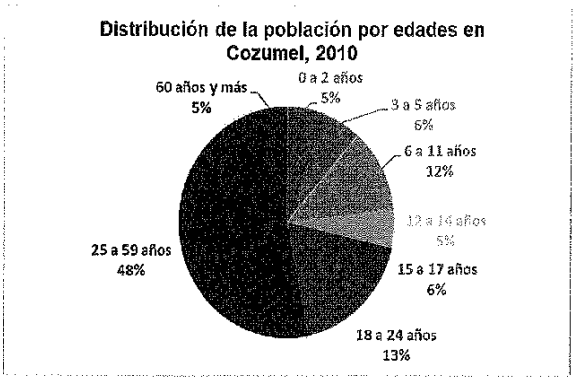
de 0 a 14 años y tan solo el 3% de la población eran adultos mayores de más de 65 años.

Cuadro 16.Población por grupos de edad en Cozumel

INDICADOR	TOTAL	%	MASCULINA	%	FEMENINA	%
Población total	79,535	100	40,357	51	39,178	49
Población de 0 a 2 años	4,363	5	2,240	51	2,123	49
Población de 3 a 5 años	4,698	6	2,316	49	2,382	51
Población de 6 a11 años	9,328	12	4,694	50	4,634	50
Población de 12 a 14 años	4,375	6	2,192	50	2,183	50
Población de 15 a 17 años	4,412	6	2,254	51	2,158	49
Población de 18 a 24 años	9,994	13	5,004	50	4,990	50
Población de 25 a 59 años	38,175	48	19,550	51	18,625	49
Población de 60 años y más	4,190	5	2,107	50	2,083	50

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

Cuadro 17. Distribución de la población por edades en Cozumel, 2010



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

En el municipio de Cozumel la edad mediana de la población en 2010 fue de 26 años, mientras en 2015 aumentó a 27 años, este dato se conoce de dividir al total de la población en dos partes iguales, por lo tanto, la mitad de la población es menor a esta edad y la otra mitad mayor.

De los 10 municipios que conformaban Quintana Roo en 2010, Cozumel presentó la mayor edad mientras que en municipios como Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos se calculó una media de 21 años. Esta estructura se ha ido transformado a través del tiempo, lo cual nos expresa que la proporción de niños a disminuido; Quintana Roo, en 1990 presentaba una mediana de 19 años, en el 2000 aumentó a 22 años y en 2010 a 25 años (INEGI, 2010).

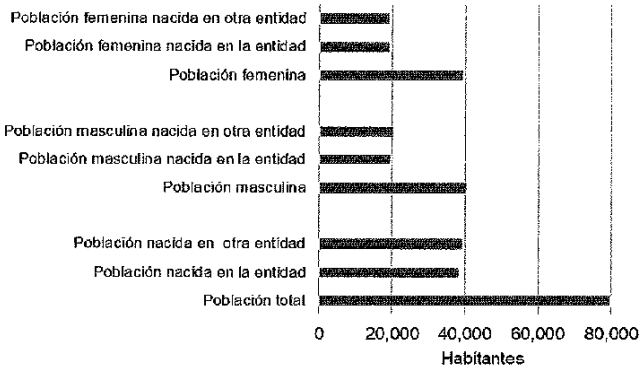
La relación entre población joven y población mayor, expresada a través del índice de envejecimiento (INEGI, 2017) se refiere al número de personas adultas mayores (65 años y más) por cada 100 personas menores de 15 años. En Cozumel el cálculo de esta relación según datos de INEGI 2010 es de 11 adultos mayores por cada 100 jóvenes menores de 15 años. Éste índice no presenta una variación mayor a un punto porcentual con respecto a hombres y mujeres.

Población no nacida en la entidad

De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda de INEGI en 2010, la relación entre los habitantes que nacieron en la entidad contra los habitantes que nacieron en otra entidad es de uno a uno. De acuerdo con el censo de población realizado en 2010, la población nacida en el estado de Quintana Roo que vive en Cozumel comprende el 48% del total de la población, mientras el 49% de la población nació en otro estado. Según los resultados de la encuesta Intercensal de 2015, el porcentaje de población nacida en otro estado o país disminuyó ligeramente, calculándose en 47.5%.

Las cifras no muestran una diferencia notable entre la inmigración de hombres y mujeres, esta diferencia muestra tan solo un grado porcentual mayor en el caso de hombres nacidos en otra entidad.

Cuadro 18. Población inmigrante en Cozumel, 2010.



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

De la población que habita en Cozumel, 1,048 personas nacieron en otro país, lo que representa el 1.3%.

Dinámica y tendencia del crecimiento

En el año de 1970 existía una población de 12,622 habitantes; misma que para 1980 ya había aumentado a 23,270 habitantes con una tasa de crecimiento del 6.31%, durante esta década la actividad turística de Quintana Roo se concentra primordialmente en Cozumel y en menor medida en Isla Mujeres, de acuerdo con los Censos de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía

En la década de 1980–1990 la tasa de crecimiento disminuyó y la actividad turística de Cozumel tuvo un proceso de desaceleración y por consiguiente su ritmo económico disminuyó notablemente. Esta situación se refleja en el censo de 1990; con una población de 33,884 habitantes.

En el período de 1990-1995 la tasa de crecimiento de Cozumel como segundo municipio de importancia en el Estado se incrementó al 4.43 % anual y alcanza una población de 48,385 habitantes. De 1995 al 2000 esta tendencia continúa; con una tasa de crecimiento de 4.86% para alcanzar una población de 60,091 habitantes. De acuerdo con las proyecciones de población de la COESPO la actividad turística de Cozumel continuará creciendo hasta el 2005 con una tasa de crecimiento de 5.42% lo que lleva a una población estimada de 85,947 habitantes.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en el año 2000 en Cozumel vivían 60,091 habitantes, lo cual representó un crecimiento de un 6.9% anual con respecto a la población de 1995 que fueron 48,385 hab. De esta población 31,060 es decir el 51.68% corresponden al sexo masculino, y 29,031 fueron del sexo femenino (48.31%).

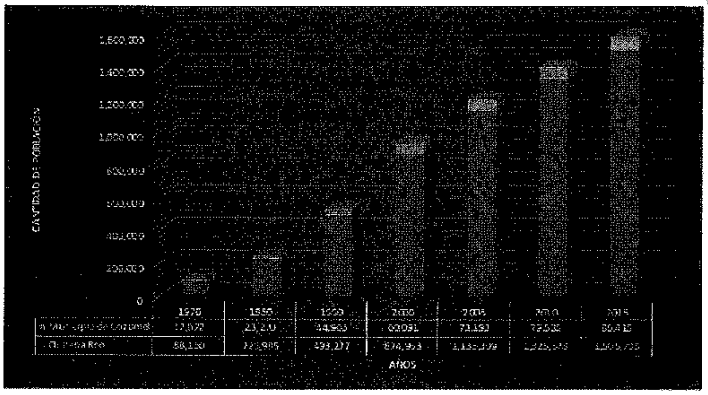
La población de Cozumel representó el 6.9% de la población estatal, ocupando el tercer lugar entre los municipios más poblados del estado. La densidad poblacional de Cozumel (127 hab/km²) ocupaba el segundo lugar entre los municipios del estado, después del municipio de Benito Juárez (252.29 hab / km²).

De acuerdo con el censo 2010, realizado por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, la isla de Cozumel tiene una población total de 79,535. De los cuales 40,357 son del género masculino y 39,178 del género femenino.

En el año 2010 el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) realiza el censo en la Isla de Cozumel demostrando que la tendencia sigue subiendo, ya que se censa a 79,535 habitantes.

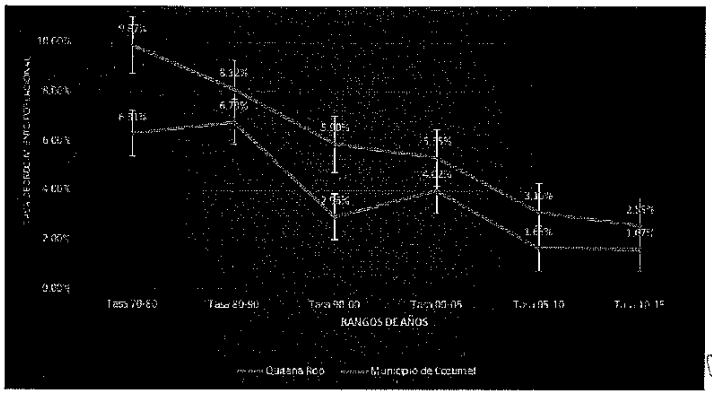
Para el año 2015 por medio de los datos del conteo elaboró por el INEGI se sigue observando la tendencia de crecimiento a 86,145 habitantes, aunque a un ritmo de 1.67, el cual es similar al del periodo 2005-2010.

Cuadro 19. Evolución de la población del Estado de Quintana Roo y el municipio de Cozumel, 1970-2015



Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda de 1970, 1980, 1990, 2000, 2010; el Conteo de Población del año 2005 y la Encuesta Intercensal del año 2015.

Cuadro 20. Tasas de Crecimiento Poblacional del Estado de Quintana Roo y el Municipio de Cozumel, 1970-2015

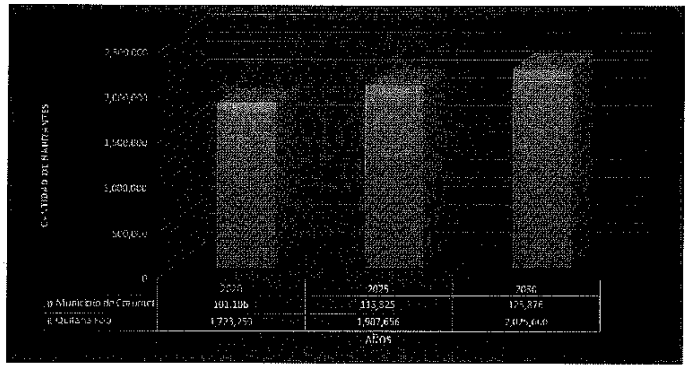


Fuente: Elaboración propia de cálculos de las tasas de crecimiento con base en los Censos de Población y Vivienda de 1970, 1980, 1990, 2000, 2010; el Conteo de Población del año 2005 y la Encuesta Intercensal del año 2015.

Tendencia de crecimiento

En términos absolutos en el municipio de Cozumel se observa un crecimiento de la población de 101,106 a 125, 876 habitantes del periodo de 2020 al 2030, lo que significa un total de 24,770 personas. Sin embargo, el ritmo de crecimiento está en continuo descenso al bajar de 2.49% del periodo 2015-2020 a una tasa de 2.12% del periodo 2020-2030.

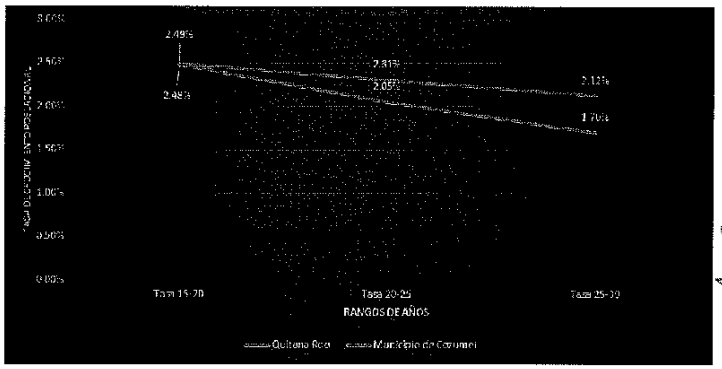
Cuadro 21. Proyección de Población del Estado de Quintana Roo y Municipio de Cozumel, 2020-2030.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de proyecciones de población 2015-2030 del Consejo Nacional de Población (CONAPO).

El municipio presenta un nivel de crecimiento por arriba del Estado de Quintana Roo, lo cual puede entenderse por el ritmo histórico de crecimiento y por las características económicas de la ciudad, al encontrarse en un proceso de consolidación turística-urbana importante centro generador de empleos, es necesario prever un crecimiento mayor al establecido por la CONAPO.

Cuadro 22. Tasas de crecimiento poblacional Quintana Roo y Cozumel, 2020-2030.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de proyecciones de población 2015-2030 del Consejo Nacional de Población (CONAPO).

Cabe mencionar que existe una población flotante en continuo aumento proveniente de los municipios aledaños, desde donde se transportan sus habitantes desde el continente hacia la Isla de Cozumel para trabajar, como resultado de la falta de

zonas de crecimiento a precios accesibles en donde puedan adquirir una vivienda dentro de la isla.

Tamaño de la población

El municipio de Cozumel para el año 2010 presentaba un total de 122 localidades con un total de 79,535 habitantes. De estas 121 localidades son rurales y concentran 2,999 habitantes (2.9% del municipio) mientras la localidad principal que es urbana concentra el 97% de la población como lo muestra la siguiente tabla:

Cuadro 23. Distribución de localidades con mayor población del Municipio Cozumel, 2010.

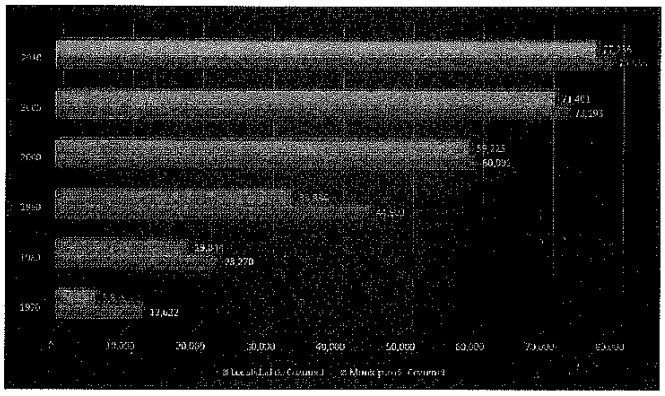
Nombre la Localidad	Población Total	Porcentaje	Total de localidades	Porcentaje
Cozumel	77,236	97.1%	1	0.8%
Las Fincas	746	0.9%	1	0.8%
Localidades de una vivienda	236	0.3%	1	0.8%
Kilómetro Cuatro y Medio	211	0.3%	1	0.8%
La Estrella	154	0.2%	1	0.8%
San Lorenzo	134	0.2%	1	0.8%
La Esperanza	115	0.1%	1	0.8%
Huerto Familiar	104	0.1%	1	0.8%
Subtotal	**78,936**	**99.2%**	**8**	**6.6%**
Resto de localidades	**599**	**0.8%**	**114**	**93.4%**
Total del Municipio	**79,535**	**100%**	**122**	**100%**

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Datos tabuladores por localidad.

El municipio de Cozumel tiene una densidad poblacional de 163 hab/Km2, y la distribución de sus habitantes es desigual, ya que existen pocas localidades que concentran mucha población, y muchas otras localidades con pocos habitantes.

Según criterios utilizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) la localidad de Cozumel cuenta con la denominación de ciudad urbana, por superar los 2,500 habitantes, y el resto de las localidades del Municipio Cozumel se contemplan como localidades rurales.

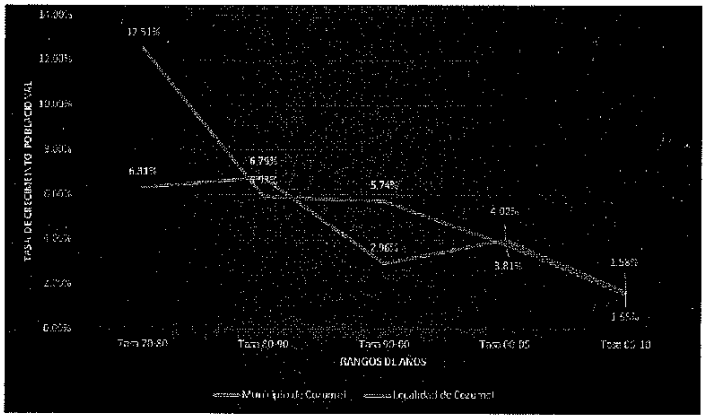
Cuadro 24. Evolución de la Población del Municipio y la localidad de Cozumel por década 1970-2010.



Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda de 1970, 1980, 1990, 2000, 2010; el Conteo de Población del año 2005 y la Encuesta Intercensal del año 2015.

La localidad de Cozumel en el año 1970 no representaba ni la mitad de la población del municipio con 5,858 (46%), sin embargo, a partir del año de 1980 empieza a crecer en cantidad con 19,044 habitantes (82%) hasta llegar al año 2000 con 59,225 habitantes (98%), donde manifiesta un gran protagonismo en cantidad de habitantes respecto al total, lo cual conserva hasta el año 2010 con 77,236 habitantes (97%).

Cuadro 25. Tabla de crecimiento poblacional del Municipio y la localidad de Cozumel, 1970-2010.



Fuente: Elaboración propia de tasas de crecimiento con base en los Censos de Población y Vivienda de 1970, 1980, 1990, 2000, 2010; el Conteo de Población del año 2005 y la Encuesta Intercensal del año 2015.

Desde la lectura del ritmo de crecimiento las tasas más altas que se presentaron en la localidad de Cozumel fueron en el periodo de 1970 a 1980 con la tasa de 12.51% que ha sido la más alta que ha presentado donde pasó de tener 5,858 a 19,044 habitantes (13,186), lo que significó que en 10 años superará en poco más del doble de su población.

Eventualmente la tasa de crecimiento fue disminuyendo al pasar en el periodo de 1980 a 1990 a una tasa de 5.93% (menor que la municipal) para después ir disminuyendo hasta llegar en el periodo del año 2005 al 2010 a una tasa de 1.68%

La tasa de crecimiento del municipio en el lapso que va del 2000 al 2010 fue de 2.81%, lo cual representa una desaceleración en el crecimiento poblacional, comparado con el lapso de 1995 a 2000, momento en que la tasa de crecimiento anual fue del 4.42%

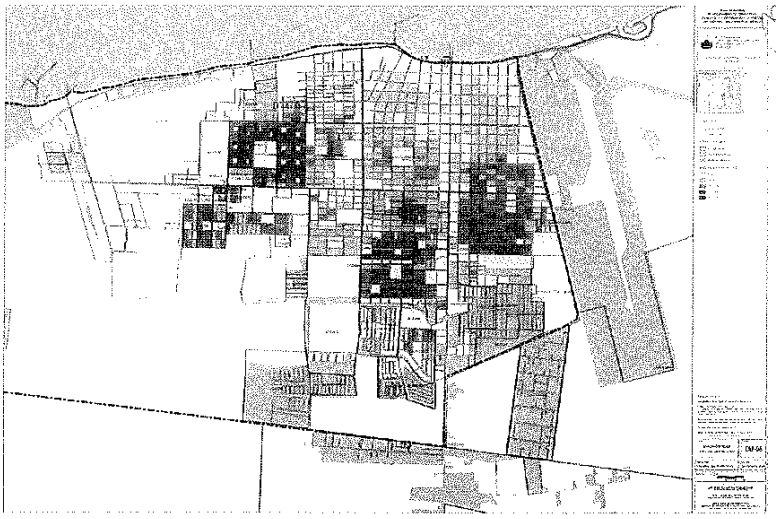
Como localidad, la cabecera municipal de Cozumel de 2000 a 2010 tuvo un crecimiento del 2.66%, cifra que también muestra la ralentización de la dinámica en comparación a la tasa del 5.74 que corresponde al periodo de 1990 al 2000.

Densidad poblacional

De 2010 a 2020 la densidad poblacional bruta en el área urbana de Cozumel disminuyó de 86 a 56 habitantes por hectárea. Esto representó un aumento poblacional del 30%.

Haciendo un cálculo de la densidad poblacional neta, en algunas manzanas del área urbana de Cozumel se registró una densidad máxima de 712 habitantes por hectárea. Las colonias con mayor densidad (entre 161 y 712 hab./ha.) son: San Miguel I, San Miguel II, Repobladores de 1848, Flores Magón I, Flores Magón II, Flores Magón III, Emiliano Zapata y San Gervasio.

Ilustración 31. DU-06 Densidad poblacional



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, INEGI 2010.

4.4. Vivienda

Según cifras del conteo de población y vivienda de INEGI, en 2020 el municipio de Cozumel tenía un total de 31,078 viviendas, de las cuales el 93.88% eran viviendas habitadas.

Densidad habitacional

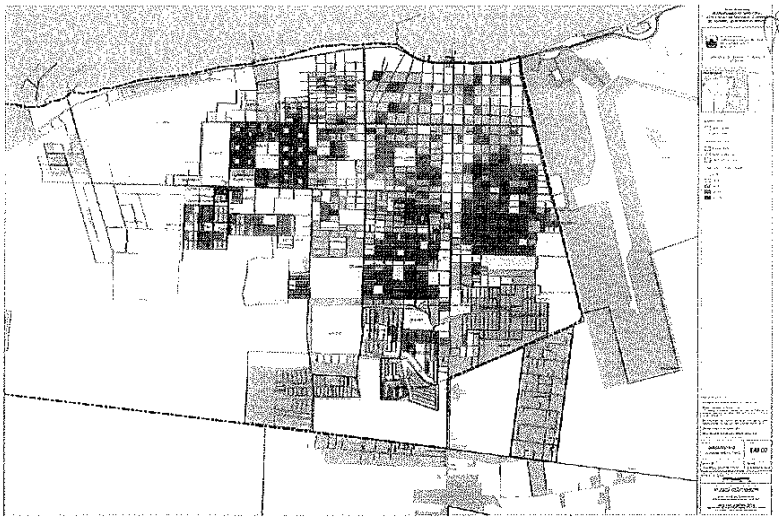
En 2020, de las viviendas habitadas, el 87.47% correspondía a viviendas particulares en las cuales habitaban 88,376 ocupantes. Esto nos da una densidad habitacional de 3.35 habitantes por vivienda particular habitada.

Las colonias que presentan mayor densidad de vivienda son San Miguel I y San Miguel II, Emiliano Zapata, Chen Tuk, Bautista Vega, Repobladores y San Gervasio.

De las áreas urbanas consolidadas las colonias Centro y Andrés Quintana Roo y Colonos Cuzamil, son las que presentan los menores índices de densidad de viviendas, estas colonias se localizan a lo largo de la costera poniente, lo cual se refleja en un mayor número de comercios y servicios.

Con respecto a la densidad de población por superficie, se identifica la misma tendencia que se observa en la densidad de vivienda por superficie.

Ilustración 32. DU-07 Densidad habitacional



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, INEGI 2010.

Hacinamiento

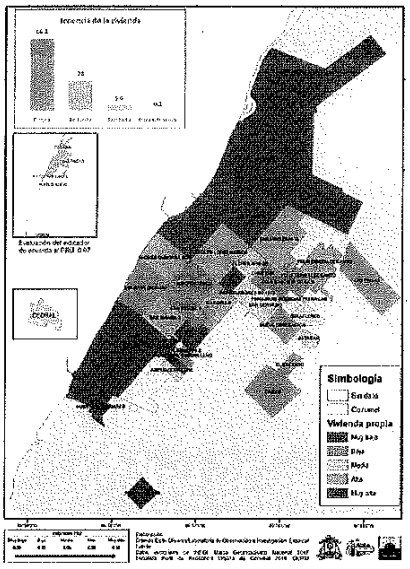
En Cozumel existe un promedio de 3.5 habitantes por vivienda, sin embargo, el 55.6% de las viviendas, que representa más de la mitad de las viviendas particulares habitadas, tienen un solo dormitorio y el 43.7% cuenta con dos dormitorios o más.

La carencia de dormitorios se traduce en condiciones de hacinamiento para el 48.1% de las viviendas particulares, esto significa que estos hogares duermen más de dos personas por dormitorio. De estas viviendas, en el 37.3% duermen más de 2.5 habitantes por dormitorio y en el 10.8% duermen más de 3 habitantes por dormitorio.

Seguridad de la tenencia vivienda

En un estudio reciente (2018) que realizó la Universidad de Quintana Roo en convenio con el H. Ayuntamiento de Cozumel, para identificar el perfil de resiliencia urbana de Cozumel, se obtuvieron indicadores relacionados con la vivienda. Sobre la tenencia de la vivienda se conoce que el 66.2% tiene vivienda propia, el 28% renta y el 5.6% declaró que su vivienda es prestada.

Ilustración 33.Tenencia de la vivienda

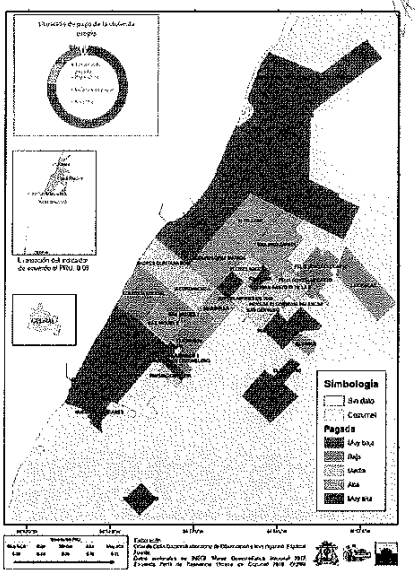


Fuente: Universidad de Quintana Roo y H. Ayuntamiento de Cozumel (2018), Perfil de Resiliencia Urbana de Cozumel 2018, Informe final. (Gráfico: Eje III. Capacidad financiera para la resiliencia, Indicador 3.4: Tenencia de la vivienda.)

Se puede observar que las viviendas más "céntricas" tienen el nivel más alto de la tenencia de la vivienda y conforme más retirada la localización del centro, menor es la tenencia. Destacan las colonias Cuzamil y Chen Tuk con un nivel de tenencia de la vivienda propia "muy baja" a una distancia media del centro urbano.

Además de la tenencia de la vivienda se conoció la situación de pago de esta, destaca que el 76.9% declaró haber terminado de pagar su vivienda y el 20.2% continúa pagándola.

Ilustración 34. Situación de pago de la vivienda

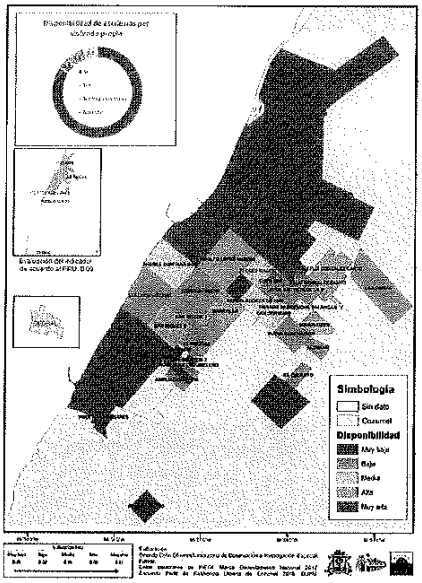


Fuente: Universidad de Quintana Roo y H. Ayuntamiento de Cozumel (2018), Perfil de Resiliencia Urbana de Cozumel 2018, Informe final. (Gráfico: Eje III. Capacidad financiera para la resiliencia, Indicador 3.6: Situación de pago de la vivienda.)

En la medición del indicador de la situación de pago de la vivienda, la tendencia general en relación con la centralidad se repite, sin embargo, los valores disminuyen su nivel en comparación con los niveles de tenencia. Solo en la colonia Centro se registró un nivel muy alto en cuanto a viviendas pagadas.

En cambio, la disponibilidad de las viviendas que cuentan con escrituras es muy alta no solo en la colonia Centro, también en la 10 de abril y Emiliano Zapata.

Ilustración 35. Disponibilidad de escrituras por vivienda propia



Fuente: Universidad de Quintana Roo y H. Ayuntamiento de Cozumel (2018), Perfil de Resiliencia Urbana de Cozumel 2018, Informe final. [Gráfico: Eje III. Capacidad financiera para la resiliencia, Indicador 3.6: Disponibilidad de escrituras por vivienda propia.]

Acerca de la disponibilidad de escrituras de la vivienda propia, el 84.2% dispone de escrituras y el 10.5% no cuenta con ellas, además de un 5.3% que respondió desconocer si la vivienda está escriturada.

Estas tres condiciones: tenencia de la vivienda, situación de pago y disponibilidad de la vivienda, están relacionadas con la seguridad en la tenencia de las viviendas.

Las colonias donde se repite en los tres indicadores un nivel muy bajo de seguridad patrimonial son: Ix Chil, Huertos Familiares, Pueblo Nuevo, CTM, Cozumel Turístico, Cuzamil y Aeropuerto Internacional de Cozumel.

Aquellas colonias donde se tienen niveles entre muy bajo y bajo, son: Flamingos, Flamingos 2, Caribe, El Encanto, Nueva Generación, Las Fincas, Colonos Cuzamil, San Miguel I.

Les siguen Independencia, Ampliación CTM, Altamar, Juan Bautista de la Vega y Miraflores con niveles que van de muy bajo y bajo a medio.

Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura de la vivienda

Servicios Básicos

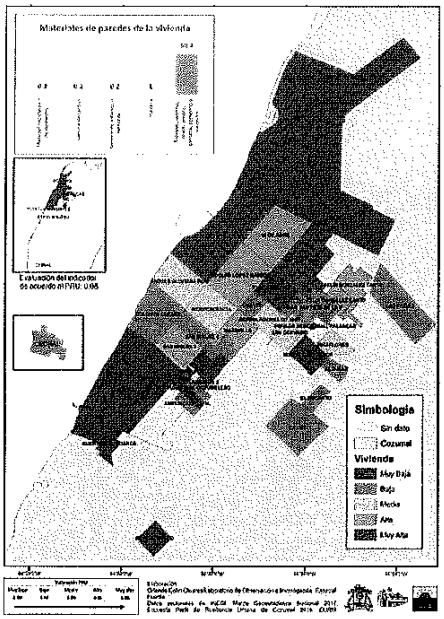
En cuanto al acceso a los servicios básicos: agua potable, drenaje y energía eléctrica, según el Censo de Población y Vivienda de INEGI, corte 2010, el 5.1% (1,118 viviendas) no disponía de agua entubada, el 1% (212 viviendas) no disponían de excusado o sanitario y el 0.8% (171 viviendas) no disponían de drenaje. En lo que se refiere a energía eléctrica, el 1.1% (235 viviendas) no disponía del servicio.

Con datos de la encuesta realizada por la UQROO, se conoce sobre el servicio de recolección de basura, que el 89.5% de la muestra dispone de una recolección de desechos por medio del servicio de camión o carro de basura (a domicilio). El 8.1% lo hace depositando sus desechos en un contenedor o depósito.

Con relación al manejo de residuos en la vivienda, en el 59% de los casos se dice separan los desechos, contra un 40.8% que no lo hace.

Materiales de la Vivienda

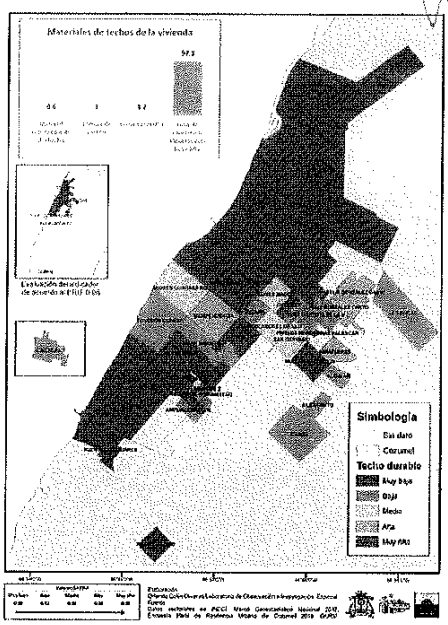
Ilustración 36. Materiales durables de la vivienda



Fuente: Universidad de Quintana Roo y H. Ayuntamiento de Cozumel (2018), Perfil de Resiliencia Urbana de Cozumel 2018, Informe final. [Gráfico: Eje VIII. Infraestructura, Indicador 8.4: Materiales durables en la vivienda.]

Las paredes del 98.4% de las viviendas en Cozumel están construidas con materiales como tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto. Un 1% tiene paredes de madera y un 0.6% tiene paredes de materiales como láminas de asbesto, de cartón o metálicas y materiales reciclados o de deshecho.

Ilustración 37.Materiales del techo de la vivienda



Fuente: Universidad de Quintana Roo y H. Ayuntamiento de Cozumel (2018), Perfil de Resiliencia Urbana de Cozumel 2018, Informe final. [Gráfico: Eje VIII. Infraestructura, Indicador 8.4: Materiales durables en la vivienda.]

El 97.3% de los techos de las viviendas en Cozumel se encuentran construidos de materiales resistentes, como son losas de concreto o viguetas con bovedilla. El resto, que corresponde a un 3.6% de los techos, han sido construidos de materiales ligeros como lámina metálica, lámina de cartón y materiales reciclados o de desecho.

Según el Censo de INEGI en 2010, el 1.3% de las viviendas (292) tienen piso de tierra.

Bienes e Instalaciones en la Vivienda

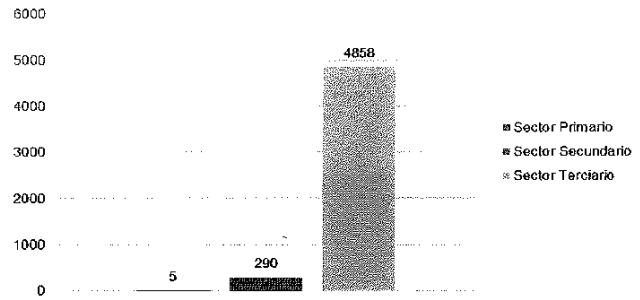
Llama la atención que solo el 88.1% de las viviendas particulares disponen de refrigerador, ya que las cálidas temperaturas aceleran la descomposición de los alimentos.

Un porcentaje menor cuenta con lavadora, un 73.9%.

4.4.1. Economía

La vocación turística de la isla muestra una marcada predominancia de actividades económicas que pertenecen al sector terciario. De acuerdo con el Directorio de empresas y establecimientos del INEGI en su actualización 2019, el 94.3% de las unidades económicas pertenecen a actividades relacionadas con comercio y servicios. El 5.6% corresponde a actividades del sector secundario y tan solo el 0.1% del registro de unidades económicas se refiere a actividades del sector primario.

Cuadro 26.Unidades Económicas por Sector, DENUE 2019



Fuente: Elaboración propia con base en: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI, 2019.

Sector primario

En la isla se cultiva jitomate, limón, chile habanero, hierbabuena y otros productos. También se aprovechan árboles frutales en huertos familiares. En cuanto a ganadería, la crianza de bovinos se realiza en un total de 32 ranchos particulares, los cuales suman un inventario aproximado de 300 cabezas de ganado y 500 caballos.

La pesca se distribuye entre 3 cooperativas y un amplio sector independiente de pescadores que surten a la población y a la industria turística; una de las cooperativas también desarrolla turismo alternativo (sector terciario) y otra de ellas ya industrializa langosta para su comercialización. (SECTUR, Universidad de Quintana Roo, 2013)

En el DENUE solo se inscriben las 3 empresas pesqueras y dos empresas de fumigación agrícola.

Sector secundario

Entre las actividades del sector secundario se incluyen: Minería, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, agua y suministro de gas, construcción e industrias manufactureras.

En la porción continental se localiza la empresa CALICA, donde se extraen materiales pétreos, principalmente piedra caliza. Su producción se estima en 6 millones de toneladas, destinadas en su totalidad a la exportación a los Estados Unidos. Además, existen algunas industrias pequeñas de materiales de construcción, talleres mecánicos y tortillerías. (Universidad de Quintana Roo, SECTUR, 2013)

La actividad minera de CALICA reporta más de 251 personas ocupadas. En la isla se localizan otras dos empresas mineras, con personal ocupado que no rebasa las 40 personas en total. La captación, tratamiento y suministro de agua pertenece al sector público y el personal ocupado no rebasa los 60 empleados. Existen 19 empresas relacionadas con la construcción.

La elaboración de diversos alimentos suma 110 empresas registradas y 10 dedicadas a la purificación y embotellado de agua. En cuanto a la elaboración y confección de textiles, prendas de vestir y accesorios se recuentan 28 unidades económicas. Se contabilizan 79 talleres dedicados a la fabricación de diversos productos, principalmente para proveer a la industria de la construcción, dieciséis imprentas varias y 19 talleres o industrias dedicadas a la fabricación de diversos productos.

Sector terciario

El sector terciario comprende actividades de comercio y servicios.

El comercio turístico se considera importante en la isla, incluye la oferta de artículos importados y artesanías. En algunos artículos de importación se publicitan ventajas fiscales. En la isla hay tiendas departamentales, mercados públicos y tiendas privadas y del sector oficial para el consumo de productos.

Entre los servicios turísticos ofertados en Cozumel, destacan establecimientos hoteleros, establecimientos de alimentos y bebidas, agencias de viajes, sucursales bancarias, servicios de transportación turística, arrendadoras de automóviles, motocicletas y bicicletas, operadoras turísticas, etc. (Universidad de Quintana Roo, SECTUR, 2013)

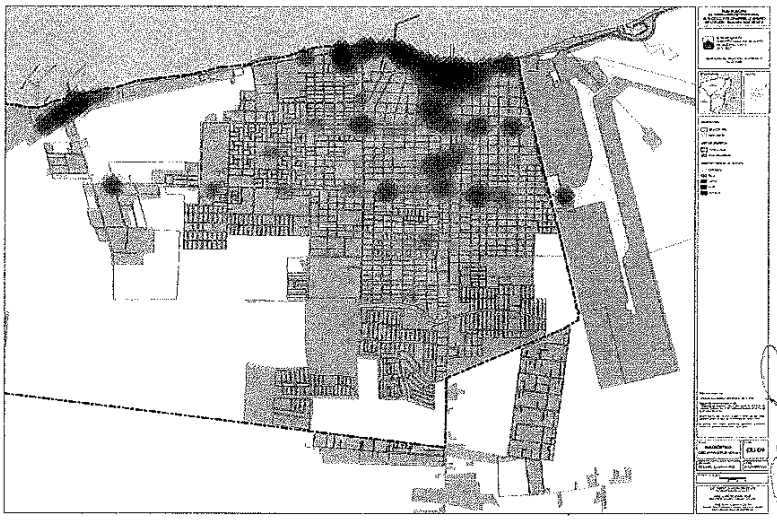
Se identifican 2,786 unidades económicas en Cozumel que ofrecen productos o servicios, la mayoría está directa o indirectamente relacionada a la demanda de actividades turísticas.

Ilustración 38. DU-08 Concentración de unidades económicas



Fuente: Elaboración propia con datos del DENUE, 2019.

Ilustración 39. DU-09 Concentración del empleo



Fuente: Elaboración propia con datos del DENUE, 2019.

Actividades económicas para el turismo

En la isla de Cozumel, el turismo representa la principal actividad económica. Catalogada como destino de sol y playa, Cozumel ofrece una gran diversidad de atractivos y actividades de diversas índoles. Es clasificada como uno de los lugares más populares en el mundo del buceo y de las actividades acuáticas. Forma parte del sistema de arrecifes de coral más grande de América.

Las bellezas naturales, la hospitalidad de su gente y la seguridad del destino han hecho de Cozumel uno de los destinos favoritos de los turistas en la Riviera Maya. Hoy en día ocupa el primer lugar en destinos de cruceros a nivel internacional, arribando a Cozumel un promedio de 2.6 millones de pasajeros de cruceros por año, haciendo del turismo de cruceros la principal fuente de ingresos del municipio.

Recuperando como referencia el Inventario y catálogo de servicios turísticos (Universidad de Quintana Roo, SECTUR, 2013) elaborado bajo el programa Agendas de Competitividad de los Destinos Turísticos de México, programa federal apoyado por SECTUR, podemos observar un aumento en las unidades económicas que están relacionadas directamente a la demanda de servicios turísticos.

Cuadro 27. Inventario y catálogo de servicios turísticos 2013

Alimentos y bebidas	Bares y restaurantes	251	RTN Prestadores de Servicios de Quintana Roo: http://sedetur.qroo.gob.mx/tramites/padron-RNT/Establecimientos%20de%20Alimentos%20y%20Bebidas%20(Restaurantes%20y%20Bares).pdf
	Otros	75	Banco de Información INEGI, 2010
Agencias de viajes		27	RTN Prestadores de Servicios de Quintana Roo. Giro: Agencias de viajes; http://sedetur.qroo.gob.mx/tramites/padron-RNT/Agencias-Viajes.pdf
Transportadoras turísticas		0	RTN Prestadores de Servicios de Quintana Roo. Giro: Transportadoras turísticas http://sedetur.qroo.gob.mx/tramites/padron-RNT/Transportadoras%20Turisticas%20Terrestes.pdf
Alojamiento		45	Indicadores turísticos. SEDETUR.http://sedetur.qroo.gob.mx/index.php/estadisticas/indicadores-turisticos
Operadoras de Buceo		3	RTN Prestadores de Servicios de Quintana Roo. Giro: Operadoras de buceo http://sedetur.qroo.gob.mx/tramites/padron-RNT/Operadores%20de%20Buceo.pdf
Marinas turísticas		2	RTN Prestadores de Servicios de Quintana Roo. Giro: Marinas turísticas http://sedetur.qroo.gob.mx/tramites/padron-RNT/Operadoras%20de%20Marina%20Turistica.pdf
Sistemas de intercambio			

Fuente: Universidad de Quintana Roo y SECTUR (2013), Estudio de Competitividad Turística del Destino Cozumel. [Tabla 46]

El aumento en las unidades económicas identificadas en 2013 por la Secretaría de Turismo y las que se muestran en la siguiente tabla, con datos del DENUE 2019, es significativo, sin embargo, debe considerarse la diferencia entre las fuentes de información.

Cuadro 28.Inventario y catálogo de servicios turísticos 2019

Inventario y catálogo de servicios turísticos

SERVICIOS TURÍSTICOS		2019
Alimentos y bebidas	Bares y restaurantes	701
	Otros establecimientos	186
Agencias de viajes y excursiones		39
Alojamiento		79
Operadoras de buceo		43
Parques de diversiones, museos y balnearios		18
Otros servicios recreativos		20
Sucursales bancarias		107
Arrendadoras de automóviles		74

Fuente: Elaboración propia con base en: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI, 2019.

Se recuperan del mencionado estudio datos referentes al comportamiento de los turistas que se ven reflejados en la derrama económica de la que se beneficia Cozumel:

En 2013 Cozumel contaba con 3.748 habitaciones. El 72.1% de los turistas alojados en hoteles procedía de Estados Unidos y el 21.0% correspondía a turismo nacional, principalmente de la Ciudad de México. El segmento de edad predominante rondaba entre los 40 a 49 años. Se menciona una alta fidelidad del turismo, con un 65.8% de recurrencia. El tiempo de hospedaje promedio era de 6.3 días y es un promedio de 3.2 personas por grupo de viajeros. Se resalta un elevado porcentaje de turistas que realiza compra de paquetes vacacionales, el 70.2% de los visitantes, de los cuales, el 58.1% corresponde a la modalidad Todo Incluido.

Análisis de la actividad turística

La afluencia de visitantes a la isla y datos como el gasto promedio según los distintos tipos de turistas son determinantes para conocer la repercusión en la derrama económica del sector turístico en Cozumel.

Para conocer la afluencia de visitantes podemos contar con datos relacionados a las llegadas de pasajeros vía aérea – en aviones comerciales- y las llegadas de visitantes y tripulantes que arribaron vía marítima -en cruceros-. Es relevante también el porcentaje de turistas de origen extranjero con relación al turismo nacional.

La ocupación hotelera en la isla tiene una relación directa con el medio por el cual arribaron los visitantes, esto se refleja en diferencias importantes en la derrama económica de los turistas.

Ranking de destinos de sol y playa por llegada de turistas

La Secretaría de Desarrollo Económico del estado de Quintana Roo estableció este ranking considerando la llegada total de turistas reportados por DATATUR[3]. En 2018, Cozumel como destino se ubicó en el lugar número 11, con 540,976 turistas durante el periodo enero-agosto. Durante 2017 alcanzó la cifra de 743,057 turistas, la más alta registrada desde 2010. Tomando en cuenta las cifras de DATATUR desde 2010 y hasta 2017, el promedio anual de turistas que visitaron Cozumel fue de 563,275.

Arribo de pasajeros vía aeropuerto

A nivel nacional, en 2019 la cantidad de visitantes extranjeros que llegaron a Cozumel vía aérea representó tan solo el 0.7% del total de los visitantes al país.

Cuadro 29. Arribo de pasajeros vía aeropuerto

Destino	2019	Total
Los Cabos, B.C.S	1,791,769	7.2
Puerto Vallarta	1,515,681	6.1
Guadalajara	1,128,155	4.5
Ciudad de México	4,989,201	20.0
Cancún	7,889,646	31.7
Cozumel, Q. Roo	178,634	0.7
Monterrey	288,573	1.2
Silao	202,001	0.8
SUMA	17,983,660	72.16

Fuente: Elaboración propia con base en: Subsecretaría de Planeación y Política Turística del Gobierno de México (2020), Resultados de la Actividad Turística, diciembre 2019; Recuperado de: https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/versionesRAT.aspx, con datos de: Unidad de Política Migratoria, SEGOB, recuperados de: https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Visitantes%20Por%20Nacionalidad.aspx

A escala estatal, de acuerdo con el último reporte de la Secretaría de Turismo de Quintana Roo, de los aeropuertos de Quintana Roo, el aeropuerto de Cozumel en 2018 y 2019 ocupó el segundo lugar en llegadas internacionales después del aeropuerto de Cancún. Y en cuanto a los arribos de turistas nacionales, Cozumel

[3] DATATUR es el Sistema Nacional de Información Estadística del Sector Turismo de México.

ocupa el tercer lugar, después de los aeropuertos de Cancún y de Chetumal. (Secretaría de Turismo [SEDETUR] Quintana Roo, 2020)

Cuadro 30. Movimiento de pasajeros en aeropuertos de Quintana Roo (comparativo 2018 – 2019)

ANUAL	2018	2019	% Var
PASAJEROS DOMÉSTICOS			
Cancún (CUN)	8,777,510	8,980,397	2.3%
Cozumel (CZM)	171,328	189,640	11%
Chetumal (CTM)	321,657	368,129	14.4%
PASAJEROS INTERNACIONALES			
Cancún (CUN)	16,424,506	16,501,592	0.46%
Cozumel (CZM)	425,077	374,438	-11.90%
Chetumal (CTM)	128	203	58.5%
TOTAL DE PASAJEROS			
Cancún (CUN)	25,202,016	25,481,989	1.11%
Cozumel (CZM)	596,405	564,078	-5.40%
Chetumal (CTM)	321,785	368,332	2.15%
	26,120,206	26,414,399	1.12%

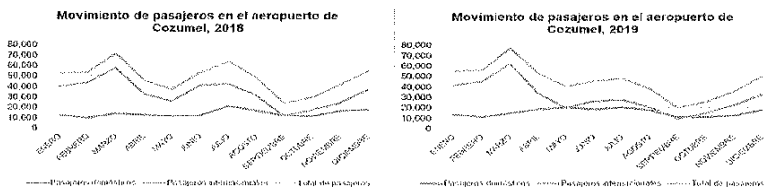
Fuente: Secretaría de Turismo [SEDETUR] Quintana Roo, (2020), Movimiento de pasajeros en aeropuertos de Quintana Roo (enero a diciembre 2018 vs 2019) [Tabla]. Fuente de los datos: ASUR/ASA. Recuperado de: http://sedeturqroo.gob.mx/ARCHIVOS/COMO-VAMOS-201912.pdf

Según el Reporte, en 2018 se contabilizó un total de 579,449 pasajeros con arribo al aeropuerto de Cozumel, esto da un promedio de 48,287 pasajeros por mes, de los cuales el 70.43% corresponde a pasajeros internacionales y el 29.55% a pasajeros domésticos (nacionales).

Sin embargo, en 2019 la cifra total de pasajeros no aumentó con respecto a 2018. Esto se debió a una disminución importante de pasajeros internacionales, solamente la cantidad de pasajeros nacionales aumentó de 171,213 a 189,640, cifra que representó el 34.71% del total de arribos a Cozumel. El 65.29% correspondió a pasajeros internacionales (356,783), con un total de 546,423 pasajeros en 2019 y un promedio de 45,535 pasajeros por mes.

Esta disminución probablemente se debió a la presencia de sargazo en las costas de Quintana Roo, problemática que fue comunicada a nivel internacional y que afectó de forma importante al turismo en 2019.

Cuadro 31.Movimiento de pasajeros en el aeropuerto de Cozumel, 2018 y 2019



Fuente: Elaboración propia con base en: Secretaría de Turismo [SEDETUR] Quintana Roo, (2020), Movimiento de pasajeros en aeropuertos de Quintana Roo (enero a diciembre 2018 vs 2019) [Table]. Con datos de: ASUR/ASA, Recuperado de: http://sedeturqroo.gob.mx/ARCHIVOS/COMO-VAMOS-201912.pdf

De acuerdo con las cifras que reportaron Aeropuertos y Servicios Auxiliares y el Grupo Aeroportuario del Sureste a la Secretaría de Turismo del estado de Quintana Roo (2020), el total de pasajeros internacionales fue de 356,783 en 2019. Sin embargo, acorde a los datos de la Unidad de Política Migratoria, el registro de extranjeros que llegaron al país a través del aeropuerto de Cozumel fue de 178,634 pasajeros, esto representa un 50.06% del total de los visitantes internacionales.

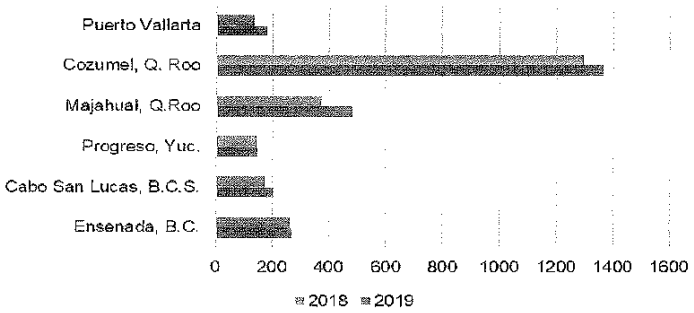
Arribo de pasajeros vía crucero

En contraste con el 0.7% del total nacional que representan las llegadas aéreas a Cozumel, las llegadas vía marítima a través de cruceros representan la mitad del total de arribos de todo el país.

En 2019, del total nacional, las llegadas a puertos de Cozumel corresponden al 48.3%, lo cual hace de la isla el destino más importante de México en cuanto a cruceros se refiere. Comparando la cifra de 2019 a 2018 se observa una ligera disminución del 2.2%, ya que en 2018 el porcentaje de arribos de cruceros fue del 50.5% (Subsecretaría de Planeación y Política Turística, 2020)

En contraste a la disminución en la relación del total de arribos de cruceros a nivel nacional de Cozumel, el destino de Majahual mostró un aumento de 2.3%, con el 14.7% del total nacional de arribos al país en 2018 y un 17.0% en 2019.

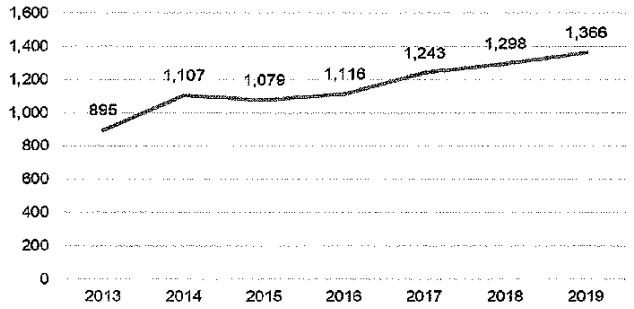
Cuadro 32. Arribo de cruceros en México en 2018 y 2019



Fuente: Elaboración propia con base en: Subsecretaría de Planeación y Política Turística del Gobierno de México (2020). Resultados de la Actividad Turística, diciembre 2019; Recuperado de: https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/versionesRAT.aspx, con datos de: Dirección General de Puertos y Marina Mercante, Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), recuperados de: https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Actividades%20En%20Crucero.aspx

Aunque el porcentaje de arribos en comparación al total nacional si bajó su proporción, la cantidad de cruceros no ha mostrado disminución en términos reales, de 2018 a 2019 se tuvo un aumento de 68 cruceros.

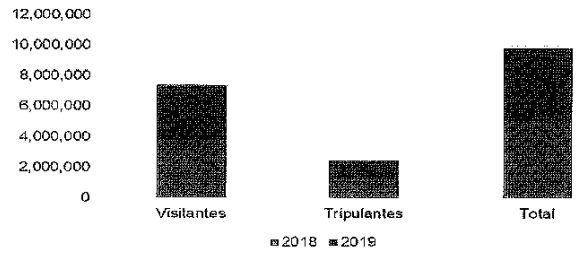
Cuadro 33. Arribo de cruceros a Cozumel (2013 - 2019)



Fuente: Elaboración propia con base en: Subsecretaría de Planeación y Política Turística del Gobierno de México (2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015 y 2014), Resultados de la Actividad Turística; Recuperado de: https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/versionesRAT.aspx, con datos de: Dirección General de Puertos y Marina Mercante, Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), recuperados de: https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Actividades%20En%20Crucero.aspx

De acuerdo con datos de Unidad de Política Migratoria, presentados por la Secretaría de Turismo [SEDETUR] de Quintana Roo, durante 2019 y 2018, alrededor del 75% de la población total de los cruceros que arribaron a los puertos de Cozumel visitaron la isla, mientras el 25% se consideró tripulación. En 2019 se tienen datos de 4,772,311 pasajeros, de los cuales 3,551,179 fueron visitantes.

Cuadro 34. Visitantes y tripulantes que arribaron vía crucero en puertos de Cozumel



Fuente: Elaboración propia con base en: Secretaría de Turismo [SEDETUR] Quintana Roo, (2020), Visitantes y Tripulantes que arribaron vía crucero a Quintana Roo (enero a diciembre 2018-2019) [Tabla]. Con datos de: Unidad de Política Migratoria, Recuperado de: http://sedeturqroo.gob.mx/ARCHIVOS/COMO-VAMOS-201912.pdf

El número de cruceros que han arribado a los puertos de Cozumel ha mostrado un incremento constante según los datos de la Subsecretaría de Planeación y Política Turística del Gobierno de México. De acuerdo con estos datos en 2019 el número de cruceros que arribaron aumentó incluso en comparación a 2018, sin embargo, con base en el número de pasajeros que registró la Secretaría de Turismo del Quintana Roo si se dio una ligera reducción en la cifra.

Cuadro 35. Arribos de cruceros en Cozumel 2013 - 2019

Arribos	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Número de cruceros	895	1,107	1,079	1,116	1,243	1,298	1,366

Fuente: Elaboración propia con base en: Subsecretaría de Planeación y Política Turística del Gobierno de México (2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014), Resultados de la Actividad Turística.

Visitantes extranjeros

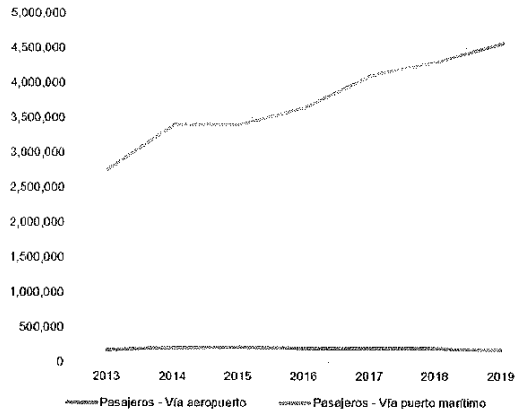
La cuantificación de visitantes extranjeros que se toman en cuenta para las dependencias de turismo estatal y federal tiene como base los pasajeros que arriban vía aérea (aeropuerto de Cozumel) y a través de la vía marítima, esto es con arribo a los varios puertos de la isla.

Cuadro 36. Visitantes extranjeros a Cozumel de 2013 a 2019

Nacionalidad	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pasajeros - Vía aeropuerto	184,590	213,964	221,995	199,120	202,749	204,282	178,634
Pasajeros - Vía puerto marítimo	2,756,019	3,398,929	3,403,414	3,645,576	4,106,849	4,299,871	4,569,853
SUMA	2,940,609	3,612,893	3,625,409	3,844,696	4,309,598	4,504,153	4,748,487

Fuente: Elaboración propia con base en: Subsecretaría de Planeación y Política Turística del Gobierno de México (2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014), Resultados de la Actividad Turística. Datos recuperados de: Fuente: Unidad de Política Migratoria, SEGOB. https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Visitantes%20Por%20Nacionalidad.aspx

Cuadro 37. Visitantes extranjeros con arribo a Cozumel



Fuente: Elaboración propia con base en: Subsecretaría de Planeación y Política Turística del Gobierno de México (2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014), Resultados de la Actividad Turística. Datos recuperados de: Fuente: Unidad de Política Migratoria, SEGOB. https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Visitantes%20Por%20Nacionalidad.aspx

Para conocer el número de turistas que visitan Cozumel, a estas cifras debemos sumar los arribos de viajeros vía ferry, los cuales comunican la isla con los puertos en Playa del Carmen.

Derrama económica

El gasto promedio que se mide en las cuentas de viajeros internacionales muestra diferencias importantes entre los excursionistas de crucero y los turistas de internación que arriban vía aérea.

En México, durante el año 2019 el gasto promedio excursionistas en crucero (visitantes que no pernoctan en un medio de alojamiento colectivo o privado) fue de 68.8 dólares mientras que el gasto promedio de los turistas internacionales de internación (visitantes que permanecen por lo menos una noche en un medio de alojamiento colectivo o privado en el país) que arribaron vía aérea tuvieron un gasto promedio de 1,001 dólares.

En comparación con 2018, el caso de los turistas internacionales de internación vía aérea, el gasto promedio fue de 925.49, lo que representó un aumento del 8.1% durante 2019. (INEGI. Encuesta de Viajeros Internacionales, 2020)

Cuadro 38. Gasto promedio (dólares) de viajeros internacionales

Concepto	2019
GASTO MEDIO	252.2
Turistas internacionales	496.3
Turistas de internación	885.4
Turistas de internación vía aérea	1,001
Turistas de internación vía terrestre	335.5
Excursionistas en cruceros	68.8

Fuente: Elaboración propia con base en: INEGI. Encuesta de Viajeros Internacionales (fecha de elaboración: 8 de abril del 2020, cifras preliminares) recuperado de: https://www.datetur.sectur.gob.mx/SitePages/VisitantesInternacionales.aspx

Cuadro 39. Derrama económica en Cozumel, 2011 y 2012

DESTINO	DERRAMA ECONÓMICA MILES DE DOLARES	DERRAMA A PESOS
COZUMEL **Abril a Diciembre 2011**	362.48	$4,8494.75
COZUMEL **Enero a Junio 2012**	264.14	$3,275.34
TIPO DE CAMBIO $12.40		

Fuente: 1er informe de gobierno del Lic. Roberto Borge Angulo, 2011

Fuente: Tabla 15 en (Universidad de Quintana Roo, SECTUR, 2013), Estudio de Competitividad Turística del Destino Cozumel

Ocupación hotelera

Según datos de la Secretaría de Turismo del Estado de Quintana Roo, en 2019 en Cozumel existían 66 hoteles y 4,701 cuartos. En el mismo año se registró una ocupación promedio anual del 63.9%. (Secretaría de Turismo [SEDETUR] Quintana Roo, 2020)

Ilustración 40. Giros turísticos en Cozumel



Fuente: Autoría propia, 2020

El registro de hoteles que considera SEDETUR y que tiene como fuente de datos a la Asociación de Hoteles de Cozumel, muestra una variación con respecto a la oferta de alojamiento de Cozumel, esto se debe a la clasificación de los establecimientos. De acuerdo con el directorio nacional de unidades económicas de (INEGI, 2019), en ese año había en Cozumel 79 unidades económicas relacionadas con el alojamiento. De las cuales 62 están clasificadas como hoteles (con y sin servicios integrados). El resto (17 unidades económicas) corresponden a moteles, cabañas, villas, pensiones, casas de huéspedes y departamentos o casas amuebladas con servicio de hotelería.

4.4.2. Características Socioeconómicas de la Población

Cabe mencionar que debido a la disposición de los datos censales a la fecha de la elaboración de este estudio, los datos empleados para el procesamiento de los indicadores se realizaron considerando el cuestionario censal con un análisis de la población económicamente activa de 12 años y más, sin embargo y tras la modificación realizada en 2015 en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, donde se establece la edad de 15 años como la legal mínima para trabajar, por tanto a partir de esa fecha se ajusta la edad de la población objetivo del apartado de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) empleada por INEGI. (INEGI, 2020)

Los indicadores referidos a los aspectos socioeconómicos de la población se retoman de las metodologías de indicadores de INEGI. (INEGI, 2017)

Organización socioeconómica

La organización económica de la población se analiza en tres aspectos principales: las relaciones de dependencia, las proporciones de población ocupada y la proporción de la población económicamente activa. Todos los aspectos analizados bajo las variables de sexo y de edad.

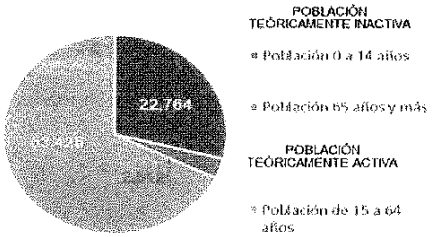
Relación de dependencia

El cálculo de la relación de dependencia se refiere al número de habitantes que se encuentran en edad teóricamente inactiva por cada cien personas teóricamente activas.

En el algoritmo de la relación de dependencia se consideran como teóricamente inactivos a los grupos de edad de 0 a 14 años y de 65 años a más. Como personas teóricamente activas se considera al grupo de 15 a 64 años.

En el municipio de Cozumel la relación de dependencia da como resultado una razón de 47 habitantes teóricamente inactivas por cada 100 activos.

Cuadro 40. Relación de dependencia económica 2010, Cozumel



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

Como se observa en el gráfico, de la población teóricamente inactiva, el grupo de 65 años y más representa una minoría del 3.2% de la población de Cozumel, esto da una relación de dependencia de mayores de 5 adultos mayores teóricamente inactivos por cada 100 habitantes teóricamente activos.

Los menores de 0 a 14 años representan el 28.6% del total de la población del municipio, por tanto, la relación de dependencia de menores se calcula en 43 menores dependientes por cada 100 habitantes teóricamente activos.

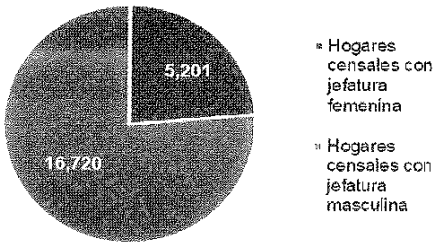
Relación mujeres-hombres con jefatura en hogares censales

Esta relación ha ido en aumento tanto a nivel nacional como en el municipio. En el 2000 a nivel nacional la relación era de 25 hogares con jefatura femenina por cada 100 hogares con jefatura masculina.

En 2010 esta proporción aumentó a 31 hogares; con un 23.7% de hogares con jefatura femenina y el 76.3% a hogares con jefatura masculina, mientras a nivel nacional esta relación en 2010 fue de 33 por cada 100.

En el 2015 a nivel nacional la relación aumentó a 41 hogares con jefatura femenina por cada 100 hogares con jefatura masculina. En Cozumel el porcentaje aumentó del 23.7% al 27.7%. de hogares con jefatura femenina.

Cuadro 41. Jefatura en hogares censales en Cozumel, 2010

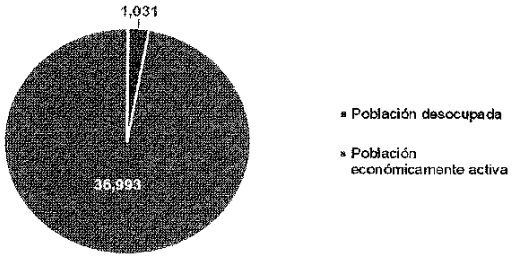


Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

Tasa de desocupación

Según datos del Censo de Población y Vivienda 2010, la tasa de desocupación en el municipio de Cozumel fue del 3%.

Cuadro 42. Población desocupada en Cozumel, 2010

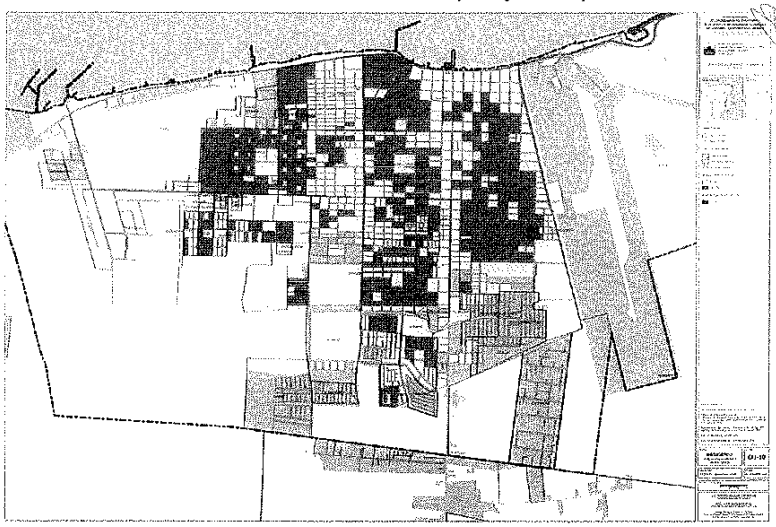


Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

Por lo tanto, de la población económicamente activa, el 97% es población ocupada, con 35,962 habitantes en 2010. En 2015 la cifra aumentó a 39,049 habitantes ocupados.

En 2019 (Instituto Nacional de las Mujeres, 2020), la tasa de desocupación entre hombres y mujeres no tuvo una diferencia mayor al punto porcentual (con un 3.52% de hombres y 3.54% de mujeres). Sin embargo, estas cifras marcan una diferencia con relación al 2010, ya que de acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, el porcentaje de mujeres desocupadas fue mayor que el porcentaje de hombres desocupados, con 264 desocupadas que representan (2.1% del total de la población femenina económicamente activa) contra 767 hombres desocupados, que representan el 3.2% de la población masculina económicamente activa.

Ilustración 41. DU-10 Población ocupada y desocupada

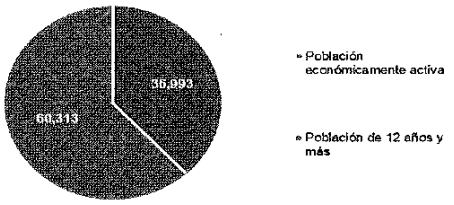


Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, INEGI 2010.

Tasa de participación económica

En 2010 la tasa de participación económica en el municipio de Cozumel fue del 61.3%, a nivel estatal la tasa fue del 59.5%. El porcentaje aumentó ligeramente con relación al año 2000, con una tasa del 57.5% en Quintana Roo.

Cuadro 43. Población económicamente activa en Cozumel, 2010

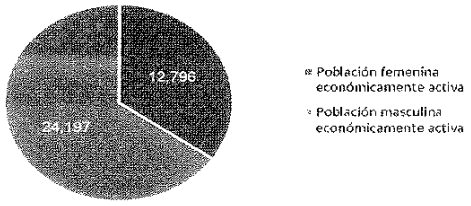


Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

Participación económica de mujeres y hombres

En 2010, del total de la población económicamente activa en Cozumel, el 65% corresponde a población masculina y el 35% a población femenina.

Cuadro 44. Hombres y mujeres económicamente activos en Cozumel, 2010



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

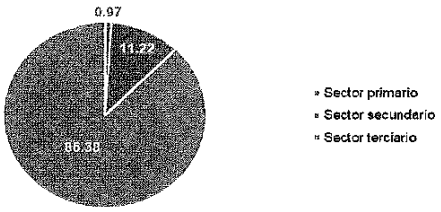
Del total de hombres del municipio de Cozumel el 76% se encuentra dentro del sector con edad considerada productiva (de 12 a más años). De la población masculina, 24,197 son económicamente activos, lo cual representa el 78.9% del total de población en edad productiva (de 12 a más años).

Del total de las mujeres de Cozumel, el 75.6% forma parte del sector con edad considerada productiva (de 12 a más años); de ese porcentaje, el 43.2% forma parte de la población femenina económicamente activa, esto es, 12,796 mujeres.

Población económicamente activa por sector

De los 10 municipios de Quintana Roo, en 2015 Cozumel ocupó la cuarta posición en población ocupada con 39,049 personas. El estado se caracteriza por una economía dirigida principalmente al turismo, del año 2000 al 2010 tuvo un aumento del 72.7 al 77% de su población ocupada dedicada al sector terciario (comercio y servicios). Por el contrario, los sectores primario y secundario tuvieron una disminución en el porcentaje de población laborando en actividades agropecuarias, industria y construcción. El sector primario disminuyó en el lapso de 2000 a 2010 de 9.9% al 6.8%. La disminución del sector secundario fue de 15.7% al 14.5%.

Cuadro 45. Población ocupada según sector de actividad económica, 2010



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

Cuadro 46. Población ocupada por municipio y su distribución porcentual según sector de actividad económica. Al 15 de marzo de 2015.

Municipio	Total	Sector de actividad económica (Porcentaje)				
		Primario a/	Secundario b/	Comercio	Servicios c/	No especificado
Estado	671186	5.37	13.43	16.63	63.48	1.10
Bacalar	13 024	45.93	11.59	10.51	31.28	0.68
Benito Juárez	351 489	0.58	13.43	18.00	66.80	1.19
Cozumel	39 049	0.97	11.22	20.08	66.32	1.42
Felipe Carrillo Puerto	23 774	31.18	13.94	11.44	43.31	0.15
Isla Mujeres	9 197	6.43	12.29	16.06	64.51	0.70
José María Morelos	12 264	41.75	14.95	10.61	32.08	0.41
Lázaro Cárdenas	8 573	27.57	18.12	10.37	43.29	0.65
Othón P. Blanco	92 510	11.25	14.48	16.40	56.80	1.07
Solidaridad	106 588	0.78	13.26	14.09	69.97	1.19
Tulum	14 718	5.95	11.39	12.02	69.91	0.73

a/ Comprende: agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza.
b/ Comprende: minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.
c/ Comprende transporte, gobierno y otros servicios.

Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Encuesta Intercensal 2015. www.inegi.org.mx (10 de febrero de 2016)

Según los datos del Anuario Estadístico de Quintana Roo 2015, en Cozumel menos del 1% de la población ocupada dese dedica al sector primario o a la explotación de recursos naturales.

Al sector secundario se ocupa del 11.22% de la población ocupada en Cozumel, el cual se trata de transformación de bienes o industria.

Según datos de 2015, el mayor porcentaje, 66% de la población ocupada (39,049 personas) se dedica al sector de servicios, seguido del 20% dedicado al comercio, entre estas dos actividades, el 86% de la población en Cozumel tiene ocupaciones del sector terciario.

En este sector se encuentran oferta de servicios y comercio, en Cozumel estas actividades están principalmente dirigidas al turismo.

Escolaridad

De las personas que tienen 15 años y más, el 14% tienen algún grado aprobado en educación superior. El grado promedio de escolaridad es de 9.47 años, lo que significa el primer grado de bachillerato o preparatoria.

La tasa de alfabetización es alta por grupo de edad, toda vez que de los 15 a 24 años es del 98.5% y de 25 años y más es de 94.8%. de acuerdo con datos del INEGI (2010).

La asistencia escolar por grupo de edad es alta al representar por cada 100 personas entre 6 y 11 años, la asistencia de 97 personas. Sin embargo, si lo dividimos por otros grupos de edad se muestran diferencias importantes.

Cuadro 47. Asistencia escolar por grupo de edad.

Grupo de Edad	Porcentaje
3 – 5 años	50%
6 – 11 años	97%
12 -14 años	95%
15 – 24 años	37%

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda, INEGI (2010).

Pobreza y rezago social

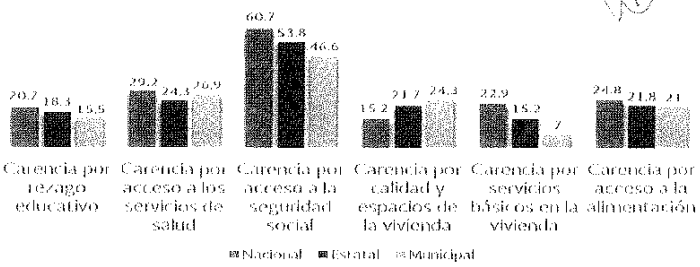
Indicadores a nivel municipal

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2010) en el municipio 24,562 individuos se encontraban en pobreza (31.7% del total de la población), de los cuales 21,325 (27.5%) presentaban pobreza moderada y 3,237 (4.2%) estaban en pobreza extrema.

En ese mismo año 2010, la condición de rezago educativo afectó a 15.5% de la población, lo que significa que 12,028 individuos presentaron esta carencia social; el porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 26.9%, equivalente a 20,862 personas; en cuanto a la carencia por acceso a la seguridad social afectó a 46.6% de la población, es decir 36,079 personas se encontraban bajo esta condición.

El porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 24.3% (18,818 personas). El porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 7%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 5,425 personas.

Cuadro 48. Indicadores de Carencia social (Porcentajes), 2010.



Fuente: Imagen recuperada del informe anual sobre la situación de Pobreza y Rezago social: (https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46187/Quintana_Roo_001.pdf

En cuanto a la incidencia de la carencia por acceso a la alimentación fue de 21%, es decir una población de 16,287 personas.

Indicadores por área geoestadística básica

En diciembre de 2017, el Consejo dio a conocer los resultados de la medición de pobreza a nivel municipal correspondientes a 2015, la cual tuvo como principal fuente de información, de acuerdo con lo establecido en la LGDS, la generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

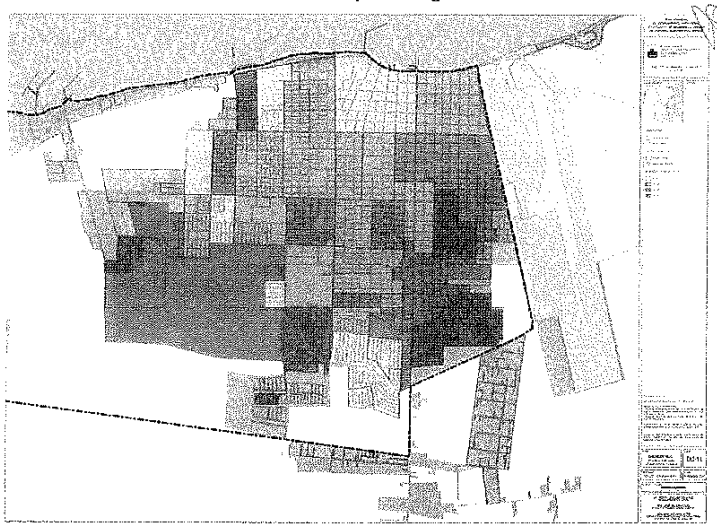
Los resultados de la medición de pobreza municipal han permitido identificar la existencia de un problema dual. Por una parte, existen municipios donde el fenómeno de la pobreza se generaliza a la mayoría de sus habitantes. Por otra, municipios grandes en términos del número de habitantes y con porcentajes de pobreza menores que muestran una mayor diversidad de las condiciones de vida de su población.

El CONEVAL, consciente de tal heterogeneidad y con el fin de apoyar de manera más eficaz el diseño y la evaluación de las políticas públicas orientadas a erradicar la pobreza urbana, desarrolló una investigación para estimar la pobreza con un nivel de desagregación aún mayor al de los municipios

En la localidad urbana de Cozumel se muestra por medio de la cartografía que se tienden a distribuir conjuntos de Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBs) en torno a la periferia de la localidad y rumbo al corredor central de la Isla de Cozumel.

Existen tres AGEBs, donde la población en situación de pobreza se encuentra entre el rango del 50 al 70 por ciento, sobre todo por el factor de carencias en los servicios básicos en la vivienda (CONEVAL, 2015).

Ilustración 42. DU-11 Pobreza por área geoestadística básica



Fuente: Elaboración propia. Indicador de pobreza del Consejo Nacional de Población CONAPO, 2015, con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.

Marginación

Indicador por localidad

La estimación del índice de marginación 2010 por localidad se consideró como fuente de información el Censo de Población y Vivienda 2010, específicamente la base de datos de Principales resultados por localidad (ITER 2010), fuente que proporciona un conjunto de indicadores para las localidades del país. El índice de marginación 2010 por localidad considera algunas de las formas de exclusión de los índices, pero sustituye la referente al ingreso monetario por aquella que capta la disponibilidad de bienes; con dicha información se calcularon los ocho indicadores socioeconómicos que lo conforman.

Al realizar un análisis por interpolación entre las localidades, donde los colores cálidos (rojos) significan un mayor grado de marginación y colores fríos (azul) menos grado de marginación obtenemos un resultado que se relaciona con la distribución espacial de la población en situación de pobreza identificada en CONEVAL. Se observa un patrón en las localidades periféricas y orientadas rumbo al corredor central de la Isla, con un mayor grado de marginación.

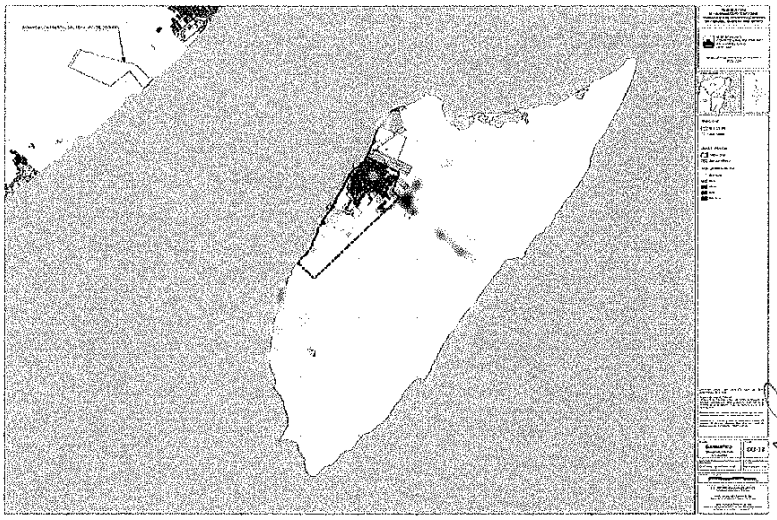
Dichas localidades son San Agustín y Villa Dos, pero además se ubican donde se encuentran localidades con niveles altos de marginación conformando un conglomerado de localidades marginadas, lo cual se refleja en el mapa, además del grado de marginación.

A lo largo de las carreteras – Carretera Transversal, Carretera Perimetral y Carretera Costera – se identifican localidades con niveles de marginación muy baja a baja.

Es en la zona de Ranchitos y Las Fincas que el nivel de marginación (CONAPO, 2010), se presenta en niveles de medios a muy altos, particularmente en la zona denominada Camino Mape, aproximadamente 600 metros fuera del límite del Fundo Legal, ahora Centro de Población.

Se concluye que espacialmente la ciudad de Cozumel presenta indicadores de vulnerabilidad social en su lado oriente y condición que aumenta al margen del Centro de Población.

Ilustración 43. DU-13 Marginación por localidad



Fuente: Elaboración propia con datos del Consejo Nacional de Población, CONAPO, 2010.

Indicadores por manzana

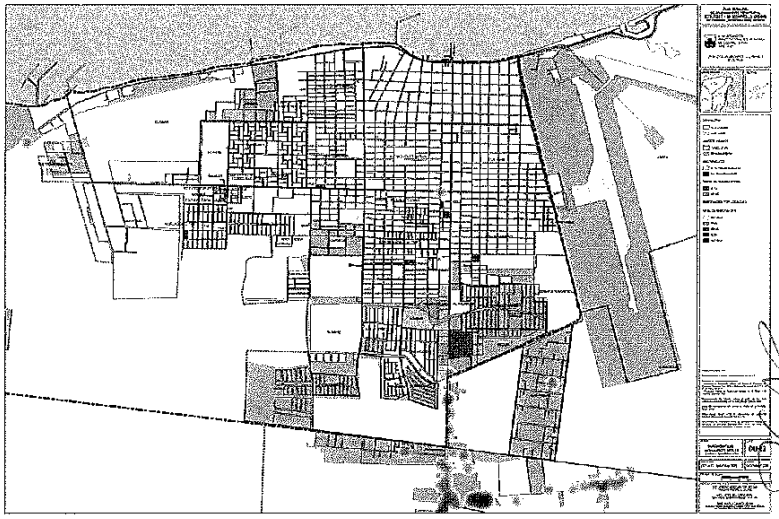
Indicadores de hacinamiento se presentan únicamente en el lado oriente de la ciudad de Cozumel, a partir de la Av. 65.

En cuanto al rezago social (CONEVAL, recuperado de la plataforma Inventario Nacional de Vivienda, INEGI 2016), se identifica una zona que presenta tanto nivel muy alto de rezago social, como porcentajes de pobreza altos (del 50 al 70%), en el margen oriente de la mancha urbana, colonia sin nombre, dentro de un polígono delimitado al poniente por Av. Félix González Canto, entre la Carretera Transversal y la calle 6 norte. A la misma altura, pero al sur se identifican también zonas con rezago social medio. Al oriente de la colonia San Miguel también destaca una zona con nivel medio de rezago social.

Con relación a indicadores de vulnerabilidad social, el único indicador que se conoce de los asentamientos en la zona de Ranchitos y Las Fincas es el nivel de marginación (CONAPO, 2010), condición que se presenta en distintos niveles de concentración a lo largo de la Carretera Transversal y en niveles altos – muy altos en la zona denominada Camino Mape, aproximadamente 600 metros fuera del límite del Fundo Legal, ahora Centro de Población.

Se concluye que espacialmente la ciudad de Cozumel presenta indicadores de vulnerabilidad social en su lado oriente y condición que aumenta al margen del Centro de Población.

Ilustración 44. DU-12 Hacinamiento, rezago social y marginación



Fuente: Elaboración propia con datos de Hacinamiento INEGI 2010, indicador Rezago social de CONEVAL recuperado de plataforma Inventario Nacional de Vivienda, INEGI 2016, Marginación por localidad e índice de interpolación espacial con datos del Consejo Nacional de Población, CONAPO 2010.

4.4.3. Equipamiento

Los criterios y lineamientos sobre las dotaciones actuales y la capacidad de servicio de los equipamientos educativos y culturales presentes en la isla de Cozumel son con base a las recomendaciones desarrolladas por la Secretaría de Desarrollo Social. La estructura y los nombres de las categorías se basan en el sistema normativo de la Secretaría. (SEDESOL, 2012)

Considerando que la población censada en 2010, de 79,535 habitantes y estimando un aumento en 2030 de 125,876 habitantes.[4] La localidad urbana de Cozumel requiere de un nivel de servicio denominado Intermedio, al contar con un rango de población que oscila entre los 50,000 a los 100,000 habitantes.

Equipamiento de salud

De acuerdo con el INEGI en el municipio de Cozumel existían para el año 2016 diez unidades médicas en servicio de las instituciones del sector público de salud, donde 8 son de consulta externa y 2 de hospitalización general.

Entre los hospitales relevantes se tiene al de primer nivel del ISSSTE, un Hospital General para atención de segundo nivel del IMSS y un Hospital General con atención de segundo nivel de la Secretaría Estatal de Salud. En total se tienen 22 consultorios de varias especialidades, laboratorios de análisis clínicos y dos quirófanos, entre otras instalaciones auxiliares. Cozumel cuenta con un total de 40 camas de hospital. Aunque no se tienen cuantificadas, operan en la isla varias clínicas particulares con servicio de hospitalización, además de consultorios privados de acuerdo con el estudio de competitividad turística de Cozumel (ACDT, 2013).

En el municipio la población derechohabiente a servicio de salud (2010) es de 11,938 personas, las cuales pertenecen a los servicios de salud del ISSSTE (2010).

El personal médico en instituciones de seguridad social (2009) es de 72. El personal médico en el IMSS (2009) es de 52. El personal médico en el ISSSTE (2009) es de 20. El personal médico en instituciones de asistencia social (2009) es de 133. El personal médico de la Secretaría de Salud del Estado (2009) es de 131.

Al observar gráficamente la concentración de equipamiento de salud se observa el mayor nivel de concentración en torno a la colonia Adolfo López Mateos. En menor grado, también se identifica una concentración de unidades médicas en el extremo sur de la mancha urbana, en las proximidades de las colonias San Miguel (I, II, III).

[4] Ver apartado: Tendencia de crecimiento

Una ausencia de unidades médicas se hace evidente al oriente del Centro de Población, este factor influye en la condición vulnerabilidad social, aunado a la falta de acceso a los servicios de salud.

Ilustración 45. DU-14 Concentración de equipamiento de salud



Fuente: Elaboración propia. Datos de equipamiento Ayuntamiento de Cozumel 2018 – 2021, Subdirección de salud.

Cuadro 49. Equipamiento de salud registrado en Cozumel 2020

CLAVE	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	NOMBRE/USUARIO	UBICACIÓN	SECTOR
ES_HG01	Equipamiento Salud	Hospital General	Hospital General de Cozumel	Calle 11 Sur (Lic. Andrés Quintana Roo), esquina calle 20 Sur.	Público
ES_HG01a	Equipamiento Salud	Unidad de Especialidades	UNEME Nueva Vida Cozumel. Unidad de Especialidades Médicas, atención de enfermedades adictiva.	Calle 11 Sur (Lic. Andrés Quintana Roo), esquina calle 20 Sur.	Público. Estatal
ES_HG01b	Equipamiento Salud	Banco de Sangre	Puesto de Sangrado Cozumel. Banco de Sangre	Calle 11 Sur (Lic. Andrés Quintana Roo), esquina calle 20 Sur.	Público. Estatal
ES_CS01	Equipamiento Salud	Centro de Salud	Centro de Salud Urbano #1	Av. 40, entre calle 31 y 29, Col. San Miguel	Público
ES_CS02	Equipamiento Salud	Centro de Salud	Centro de Salud Urbano #2	Av. 95 Sur Bis, esquina calle José María Morelos, Col. San Gervasio	Público
ES_HG02	Equipamiento Salud	Hospital General	IMSS Hospital General de Subzona Medicina Familiar No. 2	Av. 30 Sur (Lic. Pedro Joaquín Coldwell, esquina Av. 11 Sur (Lic. Andrés Quintana Roo). Col. Independencia	Público
ES_CL01	Equipamiento Salud	Clínica	ISSTE Clínica de Medicina Familiar	Calle 1a. Sur, esquina 60 Av. s/n, Col. Adolfo López Mateos	Público
	Equipamiento Salud		SEDENA Sección Sanitaria Fija	Av. Rafael Melgar	Público
ES_CL02	Equipamiento Salud	Clínica Hospital	Sanatorio Naval de Cozumel	65 Av. Sur #1933, Col. FOVISSTE	Público
ES_HE01	Equipamiento Salud	Hospital de Especialidades	Cozumel International Hospital	Calle 5 Sur, entre Av. Rafael Melgar y 5a Av. Sur, Col. Centro	Privado
ES_HE02	Equipamiento Salud	Hospital de Especialidades	CMC - Costamed	Calle 1 Sur, entre 50 Av. Sur y 50 Bis Av. Sur, Col. Adolfo López Mateos	Privado
ES_HG03	Equipamiento Salud	Hospital General	AMERIMED	85 Av., esquina Av. Adolfo López Mateos, Col. Flores Magón	Privado
ES_HE03	Equipamiento Salud	Hospital de Especialidades	Médica San Miguel	Calle 56 Norte, entre 5a Av. Y 10a norte, Col. Centro	Privado
ES_CL03	Equipamiento Salud	Clínica	Cruz Roja Mexicana Delegación Cozumel	Calle 25 Sur, entre 65 y 70 Av. Sur, Col. San Miguel I.	Público

Fuente: Ayuntamiento de Cozumel 2018 – 2021, Subdirección de Salud.

Equipamiento educativo

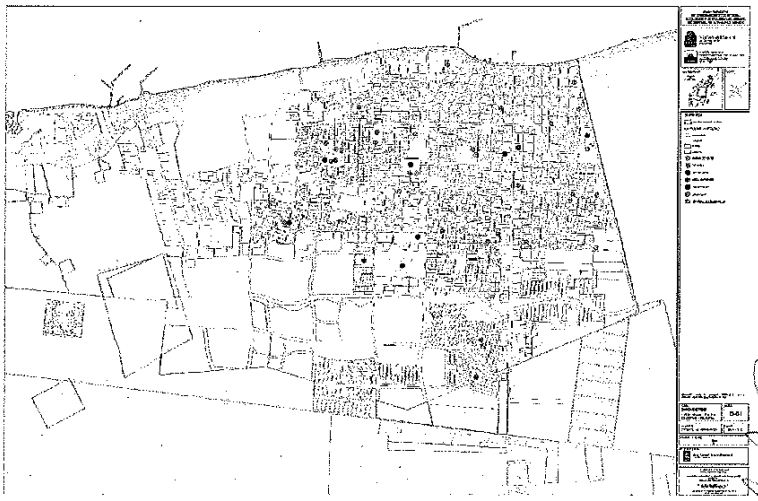
El municipio de Cozumel tiene una cobertura educativa que alcanza todos los niveles. En general el municipio cuenta con un centro de educación especial, 22 de

educación preescolar, 32 de educación primaria, 11 de educación secundaria, uno de profesional medio (CONALEP), 5 de educación media superior y 3 de educación superior; también se ofrece el nivel de maestría. Esta oferta educativa está cubierta por los sectores público y privado, de acuerdo con el documento Estudio de Competitividad Turística del destino Cozumel (ACDT, 2013).

Al observar gráficamente la concentración de equipamiento educativo destaca una alta concentración en las colonias San Miguel (I, II, III). La proximidad al equipamiento educativo se presenta de forma regular hasta las colonias que limitan con Av. Lic. Félix González Canto.

A partir de ahí y hacia el oriente se hace evidente una ausencia de equipamiento educativo, al igual que se observó en el resto de los equipamientos. La carencia de equipamiento al oriente del Centro de Población influye en la condición vulnerabilidad social.

Ilustración 46. DU-XX Equipamiento Educativo y Cultural



Fuente: Elaboración propia con información de Catastro y cartografía INEGI 2015.

Jardín de niños

Para la dotación del servicio este equipamiento escolar se desea garantizar un radio de servicio de 750 metros en la zona urbana por Jardín de Niños. El módulo recomendado para el nivel de servicio de la localidad de Cozumel consta de 9 aulas de 35 alumnos por aula, por turno, lo cual corresponde a 3 grupos por grado. Por

cada módulo tipo se considera una población atendida de 11,970 habitantes. (SEDESOL, 2012)

Ilustración 47. DU-XX Radio de servicio en Jardines de Niños



Fuente: Elaboración propia con información y cartografía de la Dirección de Catastro. Radios de servicio según Sistema Normativo de SEDESOL (2012).

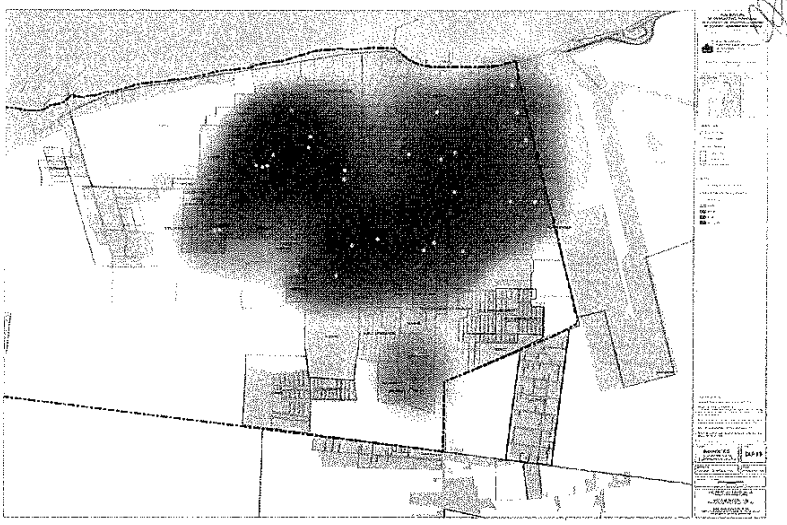
Primarias

Ilustración 48. Radio de servicio de Primarias



Fuente: Elaboración propia con información y cartografía de la Dirección de Catastro. Radios de servicio según Sistema Normativo de SEDESOL (2012).

Ilustración 49. DU-15 Concentración de equipamiento educativo



Fuente: Elaboración propia con equipamiento de la Dirección de Catastro 2017 y radios de servicio del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, 1999.

Equipamiento cultural

Al observar gráficamente la concentración de equipamiento cultural destaca una alta proximidad de equipamiento o servicios culturales en la colonia Centro. En menor medida, pero con una concentración significativa también destacan sitios culturales entorno a la colonia San Gervasio.

A partir del eje que traza la Av. 23 Sur, hacia el sur, el equipamiento cultural es prácticamente nulo a excepción del Planetario que se localiza en la Av. Claudio Canto.

El cuadrante urbano que se traza a partir de la 65 Av., y su intersección con Av. Juárez, hacia el nor-oriente, tampoco presenta equipamiento cultural alguno. Lo mismo sucede en los márgenes del Centro de Población al oriente.

Museos

La Subdirección de Cultura de Cozumel cuenta con 4 museos en la isla, tres de ellos públicos y uno privado.

Cuadro 50. Lista de museos en Cozumel

No.	Nombre Del Sitio	Dirección	Administración del Equipamiento	Institución a Cargo	Costo Regular Habitante Local	Distancia Desde el Centro de Cozumel
01	Museo de la Isla de Cozumel	Av. Rafael E. Melgar 321	Pública. Municipal.	Fundación de Parques y Museos de Cozumel	Credencial FPMC, acceso por 2 años: Niños$50 mx. Adultos $100 mx.	0 metros
02	Museo del Planetario de Cozumel Cha´an Ka´an	Av. Claudio Canto s/n	Pública. Estatal.	Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología.	Entrada gratuita. Servicios Domo digital, Observatorio y Veladas, desde: Niños $19 a $60 mx. Adultos $21 a $60.	4,200 metros
03	The Mayan Cacao Company	Carretera Costera Sur Km. 15, Playa Mia	Privada	Axiomar Adventours	Niños: de $171 a $608 mx. Adultos: de $285 a $855 mx.	14,500 metros.
04	Museo Natural del Parque Chankanaab	Carretera Costera Sur Km. 9, Zona Hotelera Nte.	Pública. Municipal.	Fundación de Parques y Museos de Cozumel	Credencial FPMC, acceso por 2 años: Niños $50 mx. Adultos $100 mx.	9,000 metros

Fuente: Elaboración propia con información otorgada por el Ayuntamiento de Cozumel 2018 – 2021, Subdirección de Cultura

Bibliotecas

En la isla de Cozumel existen 3 bibliotecas públicas.

Cuadro 51. Lista de bibliotecas públicas en Cozumel

CLAVE	CATEGORÍA	CATEGORÍA	NOMBRE DEL SITIO	UBICACIÓN	ADSCRIPCIÓN
EC_BB01		Biblioteca	Biblioteca Pública Municipal "José de Jesús Gonzalo Iturralde"	Av. Lic. Pedro Joaquín Coldwell #153, Centro.	Público. Municipal.
EC_BB02		Biblioteca	Biblioteca UQRoo "Sara María Rivero Novelo"	11 Av. Sur, casi calle 100, Col. San Gervasio. Interior de la UQRoo	Público. Estatal.
EC_BB03		Biblioteca	Bibliocavión - Biblioteca digital	130 Av. Sur #20, Col. San Gervasio	Público. Municipal.

Fuente: Elaboración propia con información otorgada por Ayuntamiento de Cozumel 2018 – 2021, Subdirección de Cultura

Ilustración 50. DU-16 Concentración de equipamiento cultural



Fuente: Elaboración propia. Datos de equipamiento Ayuntamiento de Cozumel 2018 – 2021, Subdirección de cultura.

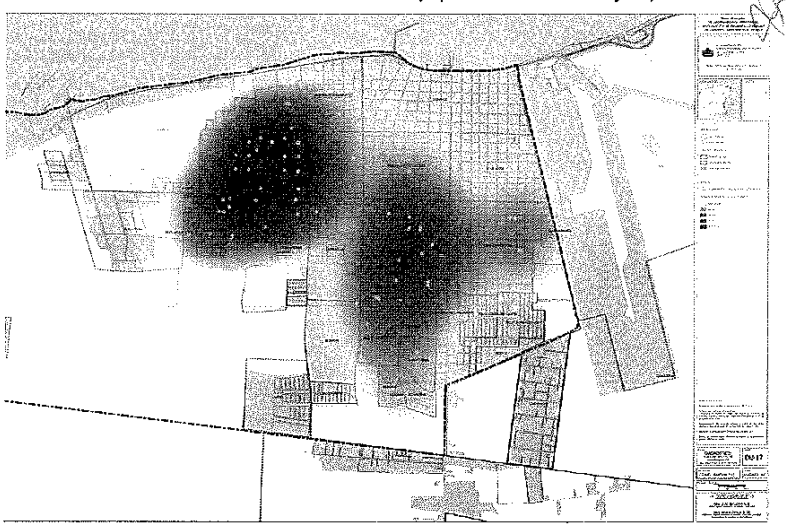
Equipamiento recreativo y deportivo

Al comparar gráficamente la concentración de equipamiento cultural con el equipamiento recreativo y deportivo se observa una diferencia importante en las colonias que se localizan a partir del eje que traza la Av. 23 Sur, hacia el sur, donde el equipamiento cultural era prácticamente nulo y por el contrario se localiza la mayor concentración del equipamiento recreativo y deportivo. La misma situación se repite, en la colonia Emiliano Zapata, aunque sin llegar a una concentración alta.

Otra concentración significativa se extiende en el cuadrante conformado entre las Avenidas Juárez y 11 Sur, desde Av. Pedro Joaquín Coldwell y hasta el límite oriente en Av. Cedral.

En la colonia Félix González Canto y proximidades se identifica ausencia del equipamiento recreativo y deportivo, al igual que en asentamientos recientes al oriente del Centro de Población.

Ilustración 51. DU-17 Concentración de equipamiento recreativo y deportivo



Fuente: Elaboración propia. Datos de equipamiento Dirección de Catastro 2017.

Equipamiento de asistencia social

En el centro de población funcionan cuatro lecherías.

Equipamiento de comercio y abasto

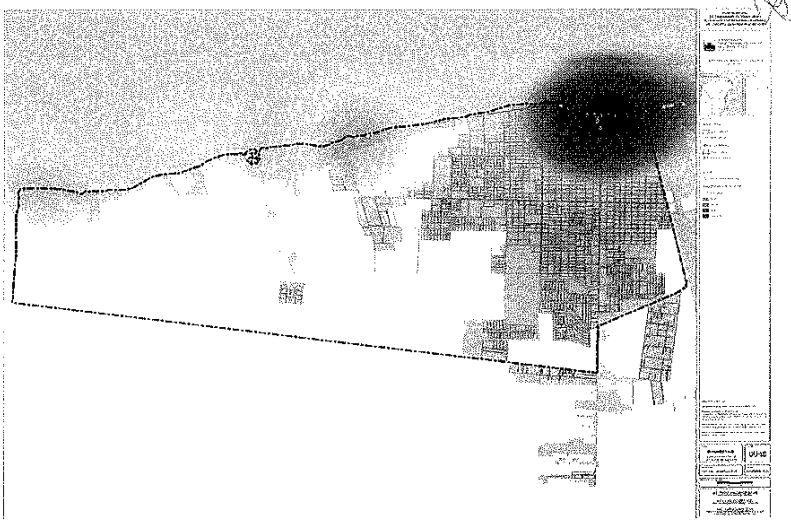
En Cozumel existe actualmente 1 mercado público y un espacio que funciona como tianguis con 90 locales en total y 4 supermercados.

Hitos y monumentos

La presencia de hitos y monumentos en el espacio público se localiza principalmente a lo largo de la Av. Rafael E. Melgar, a partir de la zona militar y hasta la Av. Lic. Andrés Quintana Roo (zona Centro). También se localizan elementos considerados hitos urbanos o monumentos en la Av. Rafael E. Melgar próximos a la Av. Claudio Canto (Puerta Maya).

La localización de los hitos urbanos y monumentos están orientados a los visitantes o turistas. Al interior del Centro de Población no existen elementos de este tipo.

Ilustración 52. DU-18 Concentración de hitos y monumentos



Fuente: Elaboración propia. Datos de equipamiento Ayuntamiento de Cozumel 2018 – 2021, Subdirección de cultura.

Cuadro 52. Listado de hitos y monumentos en Cozumel

CLAVE	SUBCATEGORÍA	NOMENCLATURA	UBICACIÓN	ESTATUS
ST_HU01	Hitos Urbanos	Fuente Atardecer Marino	Av. Rafael E. Melgar, entre Av. Juárez y 1a Av.	Público
ST_HU02	Hitos Urbanos	Fuente iluminada	Parque Benito Juárez	Público
ST_HU03	Hitos Urbanos	Reloj público	Parque Benito Juárez	Público
ST_HU04	Hitos Urbanos	Parador Fotográfico	Parque Benito Juárez	Público
ST_HU05	Hitos Urbanos	Monumento Fuerza Aérea Mexicana	Carretera Costera Norte, acceso a Base Aérea	Público
ST_HU06	Hitos Urbanos	Monumento en Plaza de las 2 Culturas	Carretera Costera Norte, Plaza de las 2 Culturas	Público
ST_HU07	Hitos Urbanos	Monumento a la Diosa Ixchel	Carretera Costera Norte, Frente a Plaza de las 2 Culturas	Público
ST_HU08	Hitos Urbanos	Monumento al Mestizaje	Av. Rafael E. Melgar, esquina Boulevard Aeropuerto	Público
ST_HU09	Hitos Urbanos	Monumento el Niño y la Tortuga	Av. Rafael E. Melgar, esquina calle 12 norte	Público
ST_HU10	Hitos Urbanos	Monumento a los Carnavaleros	Av. Rafael E. Melgar, esquina calle 8 norte	Público
ST_HU11	Hitos Urbanos	Monumento de Niños Saltando	Av. Rafael E. Melgar, esquina calle 4 norte	Público
ST_HU12	Hitos Urbanos	Fuente del Buzo	Av. Rafael E. Melgar, esquina calle 2 norte	Público
ST_HU13	Hitos Urbanos	Monumento a las Golondrinas	Av. Rafael E. Melgar, esquina Av. Juárez. Frente a Muelle Fiscal	Público
ST_HU14	Hitos Urbanos	Monumento y Explanada de la Bandera (Aguiles)	Av. Rafael E. Melgar, esquina calle 1a	Público
ST_HU15	Hitos Urbanos	Obelisco de los Niños Héroes	Av. Rafael E. Melgar, esquina calle 1a (Camellón)	Público
ST_HU16	Hitos Urbanos	Busto Dr. Adolfo Rosado Salas	Av. Rafael E. Melgar, esquina Av. Dr. Adolfo Rosado Salas	Público
ST_HU17	Hitos Urbanos	Monumento Gral. Rafael E. Melgar	Av. Rafael E. Melgar, esquina 7a sur	Público
ST_HU18	Hitos Urbanos	Monumento Cap. Claudio Canto Anduze	Av. Rafael E. Melgar, esquina Av. Claudio Canto	Público
ST_HU19	Hitos Urbanos	Parador Fotográfico COZUMEL	Carretera Costera Sur (Hotel Gran Park Royal)	Público
ST_HU20	Hitos Urbanos	Punta Langosta (Faro y Puente)	Av. Rafael E. Melgar, entre calle 7 y 11 sur	Público
ST_HU21	Hitos Urbanos	Faro Playa Caletita	Av. Rafael E. Melgar, calle 31	Público

Fuente: Elaboración propia con información otorgada por Ayuntamiento de Cozumel 2018 – 2021, Subdirección de Cultura

4.4.4. Sitios Turísticos

Entre sus atractivos más destacados se encuentran:

- El Parque Botánico Chankanaab: que se localiza alrededor de una laguna natural
- que se conecta con el mar.
- La Reserva Ecológica Punta Sur: donde la naturaleza manifiesta la armónica integración de una diversidad de elementos tales como lagunas, manglares, aves, reptiles, peces y selva.
- San Gervasio: el sitio arqueológico más grande de la isla fue un lugar estratégico para el comercio y el desarrollo político de esta área mesoamericana, centro ceremonial de la cultura maya y santuario de la Diosa Ixchel.

Entre los monumentos históricos y culturales más representativos de Cozumel se encuentra el Reloj Público, que cumplió 100 años el pasado 2010; la explanada de la Bandera, el Museo de la Isla que con sus 4 salas temáticas sintetiza armónicamente la geografía, vida, historia y cultura de la isla, el Monumento al Mestizaje, la Iglesia de San Miguel Arcángel, la Fuente del Buzo, la Plaza de las Dos Culturas y el Parque Benito Juárez entre otros.

La Isla cuenta con una vasta infraestructura turística, que se ha transformado armoniosamente a la par de sus comodidades y atractivos, ofreciendo algo para todos los gustos, al día y a la vanguardia en servicio y calidad. Al sur de la población se ubican espectaculares clubes de playa que ofrecen a los amantes del sol y la arena magníficos bares y restaurantes, pabellones para masajes en la playa, música y diversión, en donde pueden además practicarse toda clase de deportes acuáticos como buceo, snorkel, kiteboarding, windsurfing (tablavela), paracaidismo acuático, esquí, pesca y mucho más.

A su hotelería, con más de 4 mil cuartos, se han agregado spas e instalaciones al nivel de 5 estrellas, además de lujosos condominios y casas de hospedaje. El Cozumel Country Club cuenta con un campo de Golf de 18 hoyos con Par 72 rodeado de una exuberante y exótica vegetación que anida aves y reptiles únicos en su especie. Igualmente, importante es mencionar que es uno de los únicos dos campos de golf en el país, que cuentan con una certificación Audubon International Signature Sanctuary Audubon International es una organización ambiental que tiene como objetivo asistir a entidades y empresas en la protección y el respeto a la tierra, el agua, la vida salvaje y los recursos existentes a su alrededor.

Cozumel cuenta con una gran diversidad en cocina internacional, con comida italiana, china, japonesa, mediterránea, española, francesa y por supuesto yucateca. La vasta cocina cozumeleña es otra de sus sorpresas, con una enorme variedad de platillos elaborados con mariscos, carnes y aves en exóticas recetas secretas con la influencia de la famosa cocina yucateca.

Las tradiciones y el folklore de Cozumel tienen una larga historia: son muy reconocidas regionalmente las fiestas de "El Cedral", la fiesta de San Miguel Arcángel, patrono del pueblo, y las fiestas de San Pedro y San Pablo.

Cabe mencionar que Cozumel es reconocido por su famoso Carnaval, tradición iniciada en el siglo pasado; su honda raíz en la comunidad contagia a todos los habitantes a participar en ella, haciendo de calles y plazas auténticas salas de diversión. Son especialmente notables los grupos conocidos como comparsas, bailando por las calles e integrados por gente de todas las edades; se realizan desfiles durante tres o cuatro días, donde intervienen comparsas y carros alegóricos a lo largo del malecón de la isla.

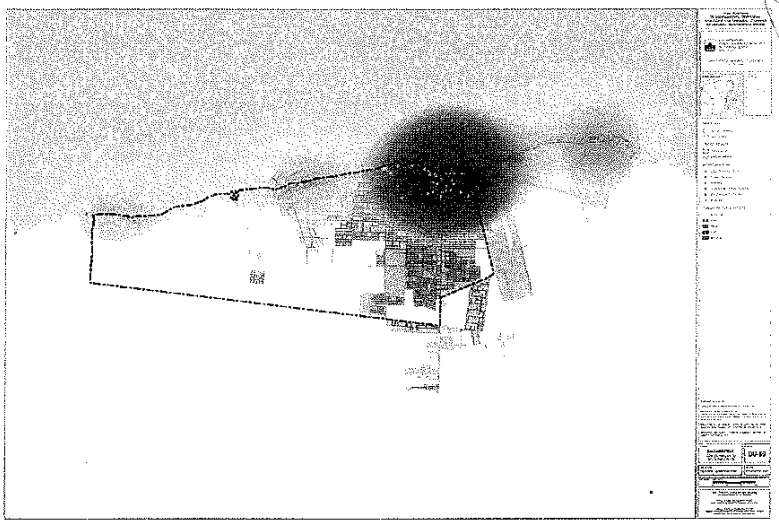
Famoso a nivel mundial por sus arrecifes de coral, Cozumel ofrece una amplia variedad de deportes acuáticos como: buceo, pesca deportiva, snorkel, KiteBoarding y más. La mayor parte del territorio virgen en el centro de la isla de Cozumel se encuentra cubierto por selva y lagunas cenagosas que son el hogar de pequeños mamíferos y aves endémicas que han habitado la isla desde siempre. El Parque Nacional Arrecifes de Cozumel y la Reserva Ecológica Punta Sur son símbolos de la riqueza arrecifal de la isla.

En general existe una gran diversidad de atractivos turísticos que ofrece la isla de Cozumel naturales, culturales, con centros de reunión localizados en la zona centro, los cuales reciben una gran cantidad de turistas sobre todo durante las noches.

La concentración de sitios turísticos, tales como hoteles, clubes de playa y otros atractivos naturales se destaca en la zona centro y a lo largo de las zonas costeras (Norte y Sur).

Esta concentración tiene relación predominante con la concentración de unidades económicas y empleo.

Ilustración 53. Vista previa de mapa DU-19 Concentración de sitios turísticos



Fuente: Elaboración propia con datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, 2018.

Cuadro 53. Sitios turísticos en Cozumel

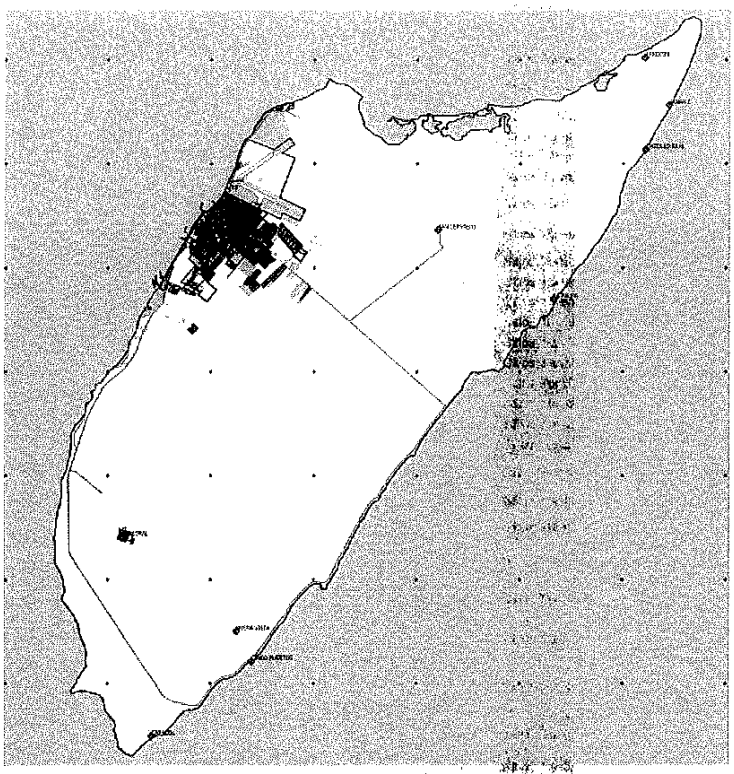
CLAVE	SUBCATEGORIA	NOMBRE GENERICO	NOMBRE ESPECIFICO
ST_AN01		Atractivos Naturales	Parque Marino "Arrecifes de Cozumel"
ST_AN02		Atractivos Naturales	Punta Sur
ST_AN03		Atractivos Naturales	Parque Nacional Chankanaab
ST_GE01		General	Puerto de Abrigo-Banco Playa
ST_GE02		General	Campo de Golf Country Club
ST_CP01		Clubes de Playa	Club Cozumel Caribe
ST_CP02		Clubes de Playa	Playa Azul
ST_CP03		Clubes de Playa	Islands Beach Club
ST_CP04		Clubes de Playa	Buccanos Beach Club
ST_CP05		Clubes de Playa	Tequila Beach Club Cozumel
ST_CP06		Clubes de Playa	Del Mar Latino Beach club, Cozumel
ST_CP07		Clubes de Playa	El Cid La Ceiba Beach
ST_CP08		Clubes de Playa	PalMar Snorkel Beach Club
ST_CP09		Clubes de Playa	The Money Ber. beach club
ST_CP10		Clubes de Playa	Ocean Beach Cozumel
ST_CP11		Clubes de Playa	San Francisco Beach Club
ST_CP12		Clubes de Playa	Paradise Beach Cozumel
ST_CP13		Clubes de Playa	The Cabana Beach
ST_CP14		Clubes de Playa	Playa Corona
ST_CP15		Clubes de Playa	Sky Reef
ST_CP16		Clubes de Playa	Aquarium Beach Cozumel
ST_CP17		Clubes de Playa	Playa Mia Grand Beach Club
ST_CP18		Clubes de Playa	Mr. Sanchos
ST_CP19		Clubes de Playa	Nachi Cocom Cozumel Beach Club
ST_CP20		Clubes de Playa	Playa Palancar Cozumel Beach Club
ST_IG01		Iglesias Interés Turístico	Iglesia del Cedral y Vestigios Mayas
ST_IG02		Iglesias Interés Turístico	Parroquia Corpus Christi
ST_IG03		Iglesias Interés Turístico	Parroquia San Miguel Arcangel
ST_IG04		Iglesias Interés Turístico	Capilla de la Santa Cruz
ST_PU01		Parque Benito Juárez	5a Avenida, entre Av. Juárez y 1a Av.
ST_PU02		Parque Quintana Roo	Av. Rafael Melgar, entre Av. Andrés Quintana Roo y calle 13

Fuente: Elaboración propia con información otorgada por Ayuntamiento de Cozumel 2018 – 2021, Subdirección de Cultura

4.4.5. Sitios Arqueológicos

En cuanto a la zona arqueológica de San Gervasio administrada por el INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia), es visitada anualmente por 114,438 personas, lo que supone unos ingresos de 3,170,752 pesos (INEGI, 2004a). Según estas cifras, San Gervasio es la tercera zona arqueológica más visitada en todo el estado; después de la de Tulum y Cobá.

Ilustración 54. Estructuras arqueológicas en Cozumel



Fuente: Estructuras arqueológicas georreferenciadas de: Sprajc, Ivan (2009), Propiedades astronómicas de la arquitectura prehispánica en la isla de Cozumel, Quintana Roo, México. Informe preliminar, Centro de Investigaciones Científicas de la Academia Eslovena de Ciencias y Artes, Ljubljana.

Precisamente en referencia al valor histórico-cultural y arqueológico, la parte federal y estatal de esta propuesta circunscriben a 15 sitios con evidencias de asentamientos prehispánicos (Mapa 11: Sitios arqueológicos), lo cual es de especial

importancia teniendo en cuenta la relevancia que tuvo la isla a lo largo de la civilización maya (Sección III.1) y la importancia arqueológica y turística de las ruinas de San Gervasio.

4.4.6. Infraestructura Para El Transporte

Terrestre

Estructura vial de la isla

La red principal de carreteras en la Isla de Cozumel presenta una longitud de 65 km. aproximadamente, la cual corresponde a la red alimentadora estatal pavimentada (Fuente Centro SCT, citado en INEGI, 2004). Es importante mencionar que esta red principal sirve para comunicar la zona urbana de Cozumel con los puntos de interés turístico de la Isla, todas son de nivel municipal y requieren de programas de conservación, mantenimiento y mejoramiento.

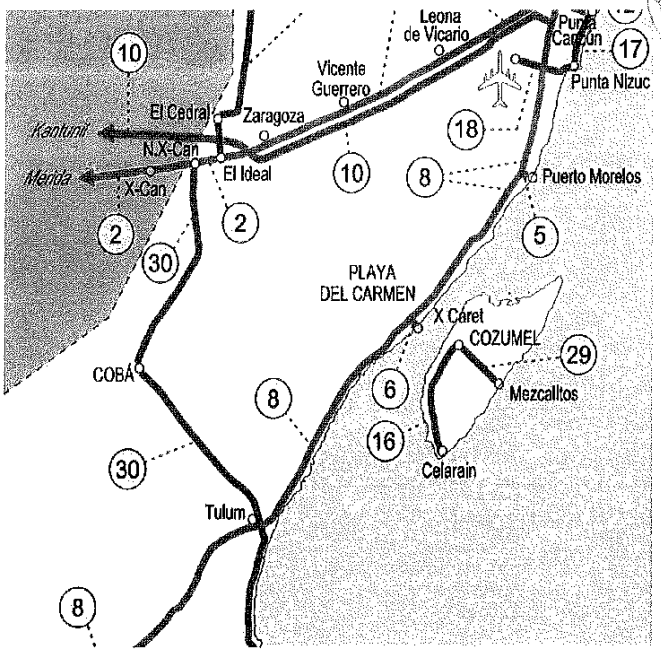
El transporte público que existe en Cozumel es urbano sin presentar un sistema de transporte ínter colonias, en cuanto a los servicios que presta a los pasajeros, éste es deficiente y requiere de programas y acciones que mejoren las unidades, cantidad, calidad y frecuencia del servicio.

Con relación a la infraestructura de transporte de carga terrestre, la existente más bien complementa la infraestructura marítima de carga que sirve para el abasto de la isla, la cual depende de los transportistas externos y locales que suministran este servicio.

La red estatal principal se compone del corredor perimetral al oeste de la Isla (16) y la red transversal (29), donde de acuerdo con SCT (2013) el corredor perimetral contempla velocidades promedio que oscilan entre 40 a 47 Km/h; mientras que el corredor transversal presenta velocidades promedio que oscilan entre 55 a 70 Km/h.

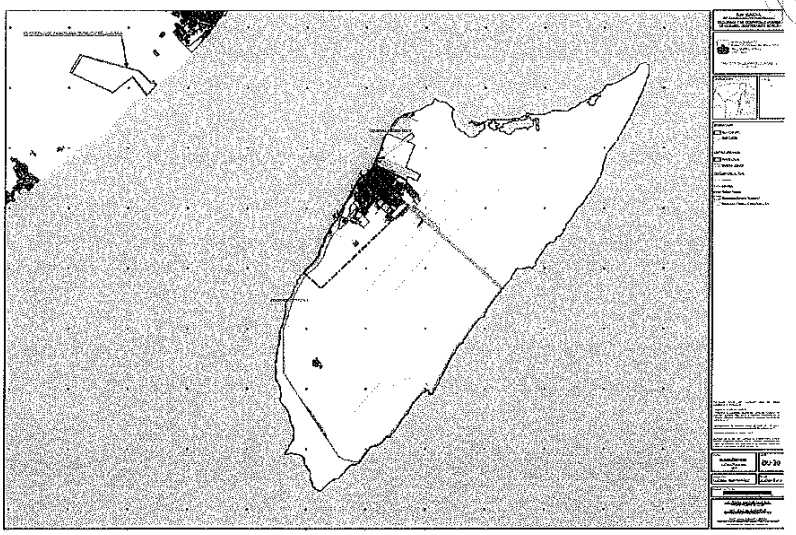
La red primaria de la isla está conformada principalmente por la Carretera Transversal y la Carretera Perimetral, las cuales no tienen intersección vehicular directa en la mancha urbana, donde se corta el flujo con el andador Juárez. La ciudad de Cozumel se localiza justo en la intersección de ambas carreteras, lo cual modifica la categorización de las vías. Es en la zona urbana que al circuito se conectan las carreteras costeras; de forma paralela a un segmento de la Carretera Perimetral, la Carretera Costera Sur y en sentido opuesto la Carretera Costera Norte. La mayor intensidad de tránsito se presenta en la zona urbana, siendo la Av. Rafael E. Melgar y sus prolongaciones costeras las que reciben la mayor cantidad de flujo.

Ilustración 55. Red carretera en Cozumel y región continental



Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transporte, Dirección General de Servicios Técnicos, 2012

Ilustración 56. DU-20 Estructura vial, Isla



Fuente: Elaboración propia con cartografía de Dirección de Catastro 2017 y según jerarquía de la red vial inscrita en la Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo (2018).

Estructura vial de la ciudad

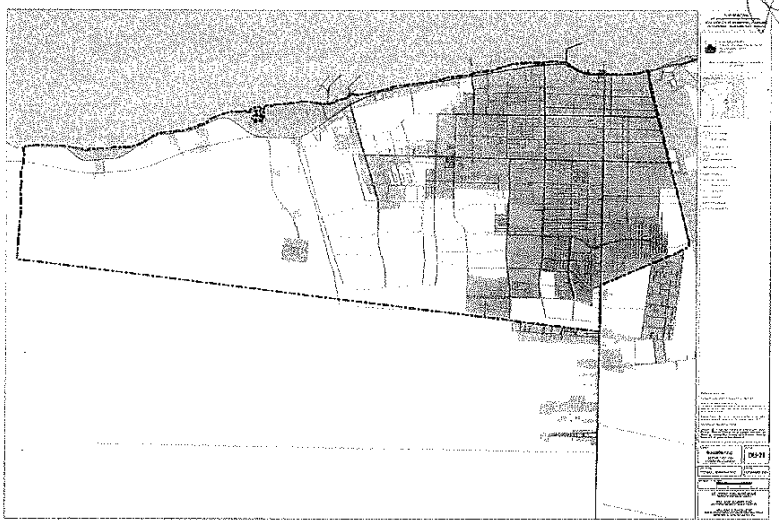
La red primaria de la ciudad se estructura a partir de las avenidas Rafael E. Melgar y Juárez, las cuales no se vinculan directamente al flujo vehicular por el tramo de andador que limita a Av. Juárez de la Av. Rafael E. Melgar.

En el mismo sentido (norte-sur) de Av. Rafael E. Melgar se distinguen dos vialidades primarias: Av. Pedro Joaquín Coldwell y Av. 65. De estas 2 vialidades, solo Av. 65 tiene vinculación con otras 2 vialidades primarias, al norte con Av. Antonio González Fernández (aeropuerto) y al sur con Av. Claudio Canto Anduze.

En sentido este-oeste, además de Av. Juárez – eje generador de la ciudad – están Av. Antonio González Fernández en el extremo norte, y hacia el sur solo las Av. Andrés Quintana Roo y Av. Claudio Canto que se interceptan con el extremo costero, Av. Rafael E. Melgar.

La red vial presenta discontinuidades importantes que limitan la conexión vehicular. Se identifican 3 vialidades primarias en el sentido norte – sur, siendo la más importante Av. Rafael E. Melgar. En sentido este – oeste solo destacan por su conexión con el extremo costero de Av. Melgar, otras 3 vialidades.

Ilustración 57. DU-21 Estructura vial, Ciudad



Fuente: Elaboración propia con cartografía de Dirección de Catastro 2017 y según jerarquía de la red vial inscrita en la Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo (2018).

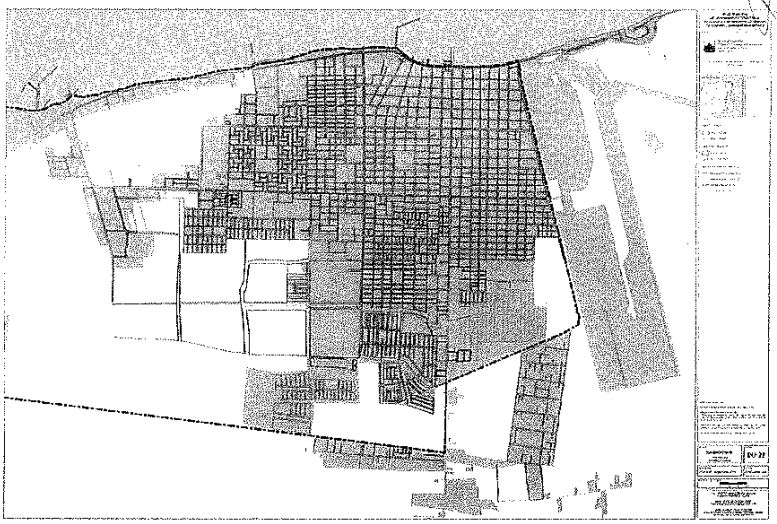
Características de las vialidades

Vialidades pavimentadas

La disponibilidad de pavimentos en las vialidades de la ciudad de Cozumel se mostró cubierta en la mayoría del área censada por INEGI en 2010. Predomina de forma importante el recubrimiento en pavimento o concreto, con una presencia minoritaria de empedrados o adoquín. La principal problemática se presenta en zonas en crecimiento, esto es en los márgenes sur y este de la mancha urbana, con vialidades sin recubrimiento.

Aunque en el inventario de INEGI 2010 no se registró información de los asentamientos Las Fincas y los "Ranchitos", se reconoce una ausencia evidente de pavimentos.

Ilustración 58. DU-22 Vialidades pavimentadas



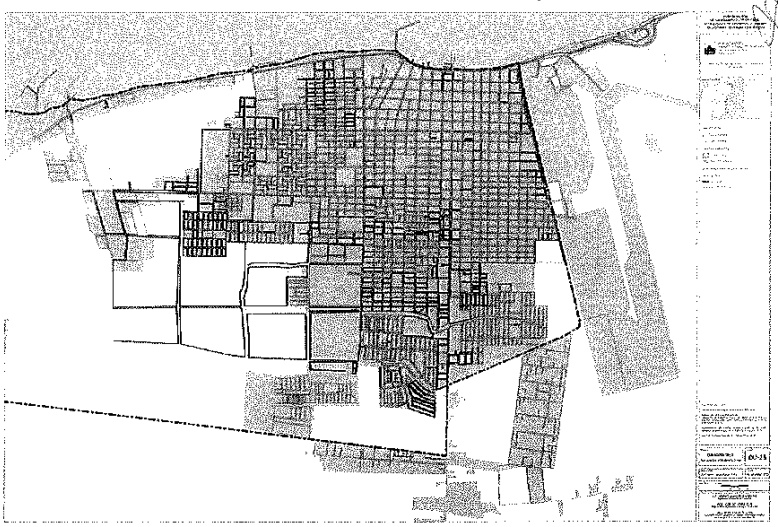
Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Vivienda, 2016.

Vialidades con banquetas

La disponibilidad de banquetas en las vialidades de la ciudad de Cozumel es menor con relación a la disponibilidad de pavimentos, según la información desarrollada por INEGI en 2010. La principal problemática se presenta en las colonias: Andrés Quintana Roo, San Miguel II, Ix-Chel, Industrial, Ampliación C.T.M., C.T.M., Taxistas, Maravilla, entre colonias Repobladores de 1848 y las Flores Magón (colonia sin nombre), San Gervasio, Chen Tuk, Juan Bautista de la Vega, Félix González Canto, Altamar II y en las zonas periféricas de la mancha urbana, extremos norte, este y sur.

Aunque en el inventario de INEGI 2010 no se registró información de los asentamientos Las Fincas y los "Ranchitos", se reconoce una ausencia evidente de banquetas.

Ilustración 59. DU-23 Vialidades con banquetas



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Vivienda, 2016.

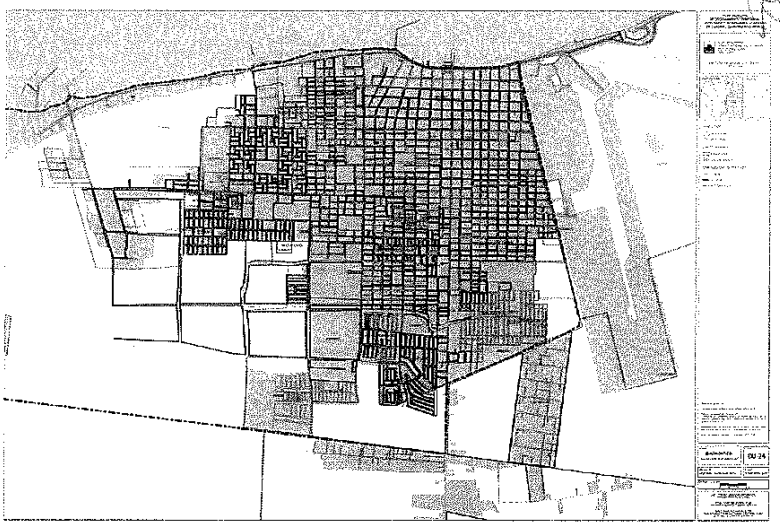
Vialidades con arbolado

La disponibilidad de arbolado en las vialidades es nula en gran parte de las vialidades de ciudad de Cozumel, según la información desarrollada por INEGI en 2010.

En ninguna colonia se presenta disponibilidad de arbolado total o en la mayoría de sus calles. Las colonias con mayor presencia de arbolado son Andrés Quintana Roo, Colonos Cuzamil, Independencia y San Gervasio.

Destacan Av. Rafael E. Melgar, Av. Juárez (a excepción de la zona centro) y Av. Antonio González Fernández con disponibilidad de arbolado en la mayoría de sus paramentos. En menor medida, pero también con presencia en más de la mitad de sus paramentos, Av. Pedro Joaquín Coldwell y Av. 65.

Ilustración 60. DU-24 Vialidades con arbolado



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Vivienda, 2016.

Portuaria

La longitud de las obras portuarias de atraque es de 3,044 m lineales de acuerdo con la Administración Portuaria Integral (API). Los pasajeros atendidos por vía marítima fueron en total 1 335 956 pasajeros (incluyendo los pasajeros de ruta y de transbordadores).

Los recintos portuarios que operan en la actualidad en Cozumel y que están concesionados para su operación por diversas empresas de la iniciativa privada son las siguientes:

- Muelle Fiscal: Fue el primer muelle de la isla, y a través de los años ha sufrido transformaciones debido al gran número de operaciones marítimas que se realizan. Actualmente existen dos empresas transportistas operando.
- Muelle Punta Langosta: Este muelle de cruceros se encuentra en el pueblo de San Miguel. Conectado por un puente peatonal a una plaza comercial.
- Muelle SSA México: Este fue el primer muelle para cruceros construido en la isla a finales de los años 70 y actualmente es propiedad de SSA México, S.A. DE C.V.
- Muelle de Carga: En este operan Transbordadores que se especializan en la transportación de vehículos, autobuses y camiones en todas sus

dimensiones, a través de la ruta Punta Venado (CALICA) – Cozumel CALICA.

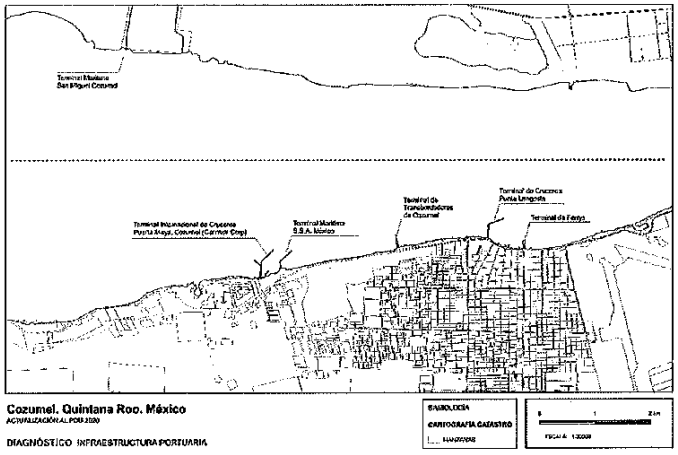
- Muelle Puerta Maya: Concesionado a Carnival Corp., ofrece infraestructura portuaria de primera clase. Además de los mencionados, la isla cuenta con otros

Existen otros muelles más pequeños, que son utilizados para actividades de buceo, pesca, y otras actividades. La isla de Cozumel recibe en sus puertos más de 1,000 cruceros al año.

De acuerdo con FONATUR Operadora Portuaria, S.A. de C.V., además de la operación y administración de las marinas del proyecto Mar de Cortés, se encuentra en etapa preoperativa la Marina Cozumel ubicada en el estado de Quintana Roo.

En el primer informe de Gobierno de la República en el apartado de comunicaciones se refiere que en mayo de 2019 se habilitó la Oficina de Servicios a la Marina Mercante (OSMM) de Cozumel en Quintana Roo, con lo cual ya se cuenta con 22 Oficinas operando de un total de 24. Estas oficinas tienen la finalidad de regular la navegación interior, dar servicios de pilotaje y remolcadores, realizar los trámites del Registro Público Marítimo Nacional, certificados del personal naval mercante y las autorizaciones de agentes navieros; así mismo, dar atención a quejas presentadas por los usuarios e imponer sanciones en los términos de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos.

Ilustración 61. Infraestructura Portuaria



Fuente: Elaboración propia con cartografía de Dirección de Catastro e INEGI 2015.

Aérea

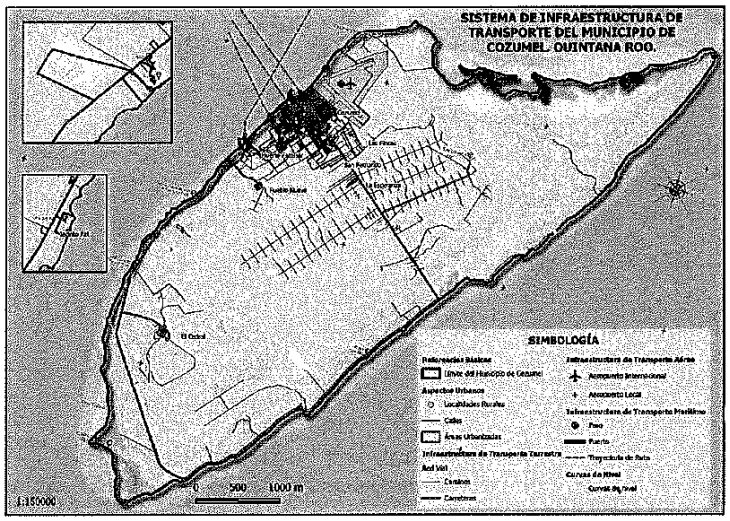
El Aeropuerto Internacional de Cozumel (ASUR), que se encuentra en la parte norte del centro de población principal del municipio, cuenta con una capacidad para realizar siete operaciones por hora, ofrece comodidad y servicios de primera clase a los visitantes, Conectando a Cozumel como uno de los destinos principales del Caribe Mexicano con importantes ciudades Nacionales e Internacionales, con Líneas Aéreas Comerciales y Charters.

De enero a noviembre de 2014 la llegada al aeropuerto ha sido de 19,774 personas, lo cual representa un incremento con respecto a los años anteriores 165,157 (2012) y 163,973 (2013).

Cozumel cuenta también con un Aeródromo, "Capitán Eduardo Toledo" que ofrece sus servicios principalmente para vuelos privados y para actividades turísticas y recreativas.

Respecto al servicio aéreo de carga y de pasajeros es nacional e internacional, existen varias empresas de mensajería que atiende la demanda de servicios de carga, sin embargo, las líneas aéreas comerciales además de atender la demanda de pasajeros también realizan servicios de carga.

Ilustración 62. Sistema de infraestructura aérea del municipio de Cozumel



Fuente: Elaboración propia con base en información vectorial de la carta Topográfica del INEGI, 2017.

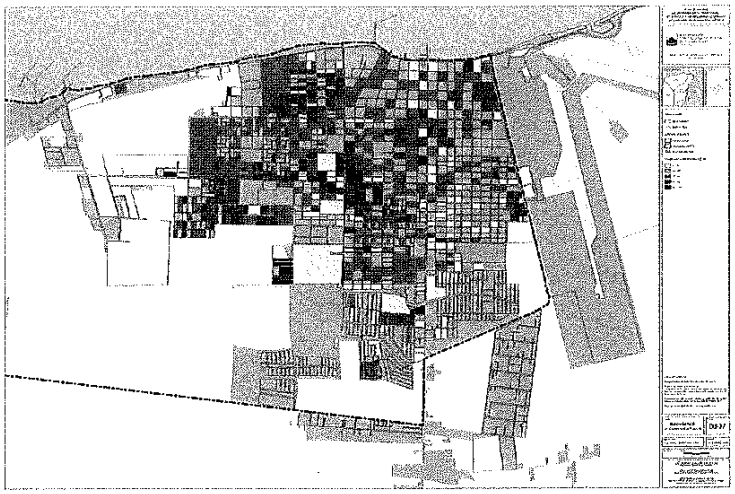
Modos de movilidad local

Según datos de la Encuesta Perfil de Resiliencia Urbana de Cozumel (UQROO y H. Ayuntamiento de Cozumel, 2018), se conocieron los medios de transporte más empleados por los habitantes de Cozumel de forma cotidiana.

El mayor porcentaje, lo obtuvo la motocicleta con un 33.2% de uso cotidiano. Le sigue el vehículo particular (automóvil o camioneta), con un 22.3% de uso cotidiano por la población. En 2010 se conocía, con datos del Censo de Población y Vivienda de INEGI, que Cozumel tiene registro de 7,452 viviendas con automóvil, lo cual equivale al 29% del total de viviendas.

Entre las colonias con mayor porcentaje de automóviles por vivienda están: Magisterio, Flamboyanes, INVIQROO Cuzamil y FOVISSTE.

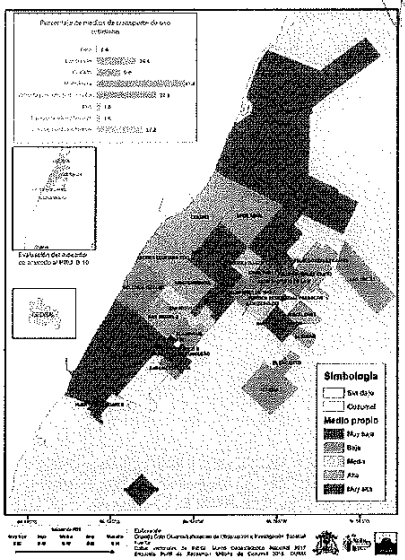
Ilustración 63. DU-27 Viviendas con automóvil



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

El tercer medio de transporte usado de forma cotidiana es el transporte colectivo, autobús o combis, con un 17.2%, seguido por un 14.8% de la población que cotidianamente camina para llegar a sus destinos. El 9.0% usa la bicicleta para transportarse. El uso cotidiano de taxi solo lo mencionó el 1.6% de los encuestados, mismo porcentaje que se tiene por el uso cotidiano de transporte laboral o escolar.

Ilustración 64. Transporte de uso cotidiano

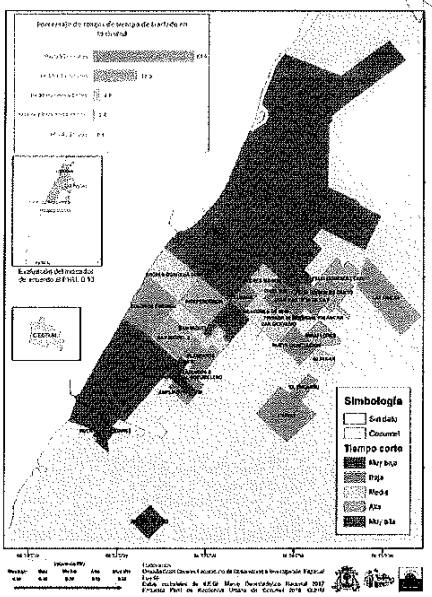


Fuente: Universidad de Quintana Roo y H. Ayuntamiento de Cozumel (2018), Perfil de Resiliencia Urbana de Cozumel 2018, Informe final. [Gráfico: Eje IV. Diseño y desarrollo urbano, Indicador 4.5: Transporte de uso cotidiano.]

La disponibilidad de un medio propio de transporte se identifica como muy alta en las colonias Maravilla, Adolfo López Mateos y Emiliano Zapata y de disponibilidad alta a San Miguel 2, Independencia, Andrés Quintana Roo, Centro, 10 de abril, Félix González Canto y Miraflores. Coinciden las colonias de alta y muy alta disponibilidad de un medio propio con una capacidad financiera alta, al comparar los resultados del indicador Disponibilidad de ahorros para hacer frente a huracanes.

Si comparamos el mapa anterior con el mapeo de la encuesta sobre el tiempo de traslado en la ciudad, identificamos que los habitantes que registran tiempos más largos de traslados son los habitantes de las colonias Pueblo Nuevo, Ix Chil, Huertos Familiares, CTM, Cozumel Turístico y Aeropuerto Internacional de Cozumel. En estas colonias también se registró la disponibilidad más baja de un transporte propio.

Ilustración 65. Tiempo de traslado en la ciudad



Fuente: Universidad de Quintana Roo y H. Ayuntamiento de Cozumel (2018), Perfil de Resiliencia Urbana de Cozumel 2018, Informe final. [Gráfico: Eje IV. Diseño y desarrollo urbano, Indicador 4.5: Transporte de uso cotidiano.]

Según la encuesta realizada por la UQROO, el 64.9% de la población encuestada tiene traslados cotidianos de hasta 15 minutos, seguido de un 28.5% de traslados que van de los 16 a los 30 minutos. La población de las colonias más próximas al centro es donde predominaron los tiempos cortos en los trayectos. Las colonias ubicadas en los extremos norte y sur de la mancha urbana son aquellas que registran los tiempos más largos de trayecto. Entre los tiempos más largos de trayecto se tienen de 31 minutos a una hora para el 4.8% de los encuestados. Y un 1.8% en trayectos de 1 hora a más.

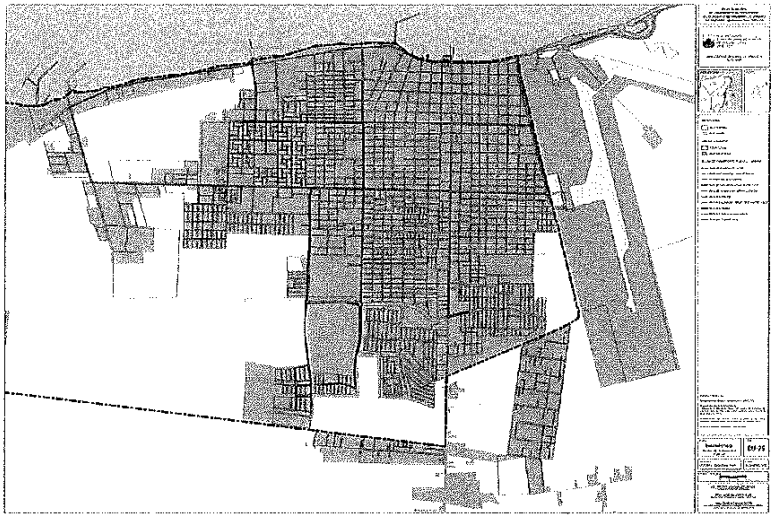
Transporte público

El transporte público urbano en el municipio de Cozumel cuenta con solamente 26 unidades de transporte público, 11 unidades son autobuses y 15 son van. El bajo número de unidades y de transporte público se debe a que, en Cozumel, el transporte se realiza principalmente en forma privada ya sea en taxis o vehículos privados.

En ese sentido existen concesiones de taxis turísticos con guías especializados para dar viajes terrestres en camionetas de lujo. A la fecha se pretende una nueva forma de transportación a los sitios de interés que ofrece la isla con los Aquataxis y de los que no está de acuerdo parte de esta comunidad que ofrece los servicios de transportación terrestre.

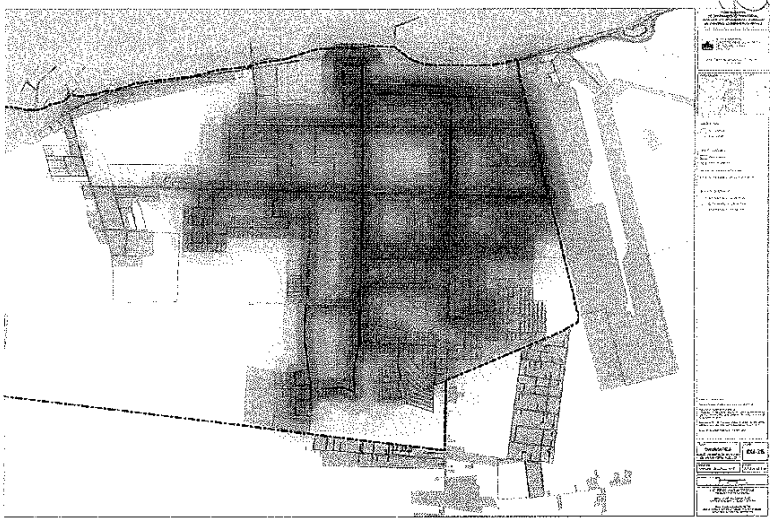
El transporte público está concesionado. Existen dos empresas concesionarias del transporte público, el Sindicato Único de Taxistas y la Unión de Permisionarios de Transporte Urbano de Cozumel (UNIPER). El Sindicato Único de Taxistas adicional a manejar los taxis (los cuales no se consideran en este estudio) cuenta con varias rutas de transporte colectivo que opera a través de "combis" o camionetas. Es importante mencionar que, en Cozumel, la jurisdicción para otorgar rutas y permisos la tiene el municipio. Todos los automóviles de motor a gasolina se surten en las 13 gasolineras de acuerdo con el anuario estadístico, de Quintana Roo, 2017.

Ilustración 66. DU-25 Rutas de transporte público



Fuente: Elaboración propia con rutas de plataforma UNIPER. 2020.

Ilustración 67. DU-26 Radio de servicio en rutas de transporte público



Fuente: Elaboración propia con rutas de plataforma UNIPER. 2020.

Concentración de viajes

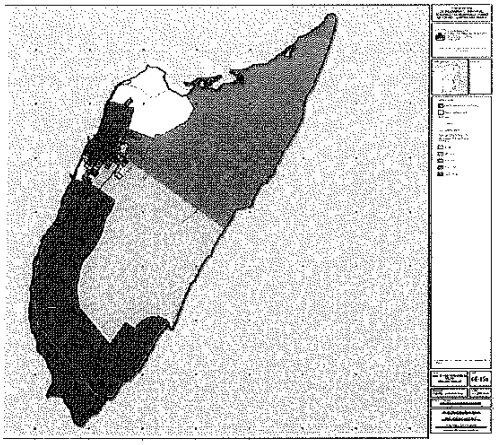
Se identificó como el tramo con mayor flujo de viajes con relación a su capacidad a la vialidad Av. 2 norte en el segmento que va de Av. Rafael E. Melgar a Av. Pedro Joaquín Coldwell.

También destacaron como segmentos con alto flujo vial:

- ✓ Av. Rafael Melgar, en su totalidad, pero particularmente aumenta la concentración en el tramo entre 2 Norte y 1ª Sur.
- ✓ Av. Benito Juárez, especialmente el segmento entre Av. Pedro Joaquín Coldwell y 120 Av. Sur.
- ✓ Av. 65 casi en totalidad, disminuye su flujo de forma importante entre Av. Antonio González Fernández y Av. 4 norte
- ✓ Av. Claudio Canto
- ✓ Av. Pedro Joaquín Coldwell, con aumento significativo entre calle 10 norte y 23 Av. Sur.
- ✓ Además, se identifican nodos con alta concentración de viajes en:
- ✓ Av. Benito Juárez y sus cruces con Av. Pedro Joaquín Coldwell y Av. 65.
- ✓ Av. 65 y sus cruces con Av. 23 sur y calle 17 sur.

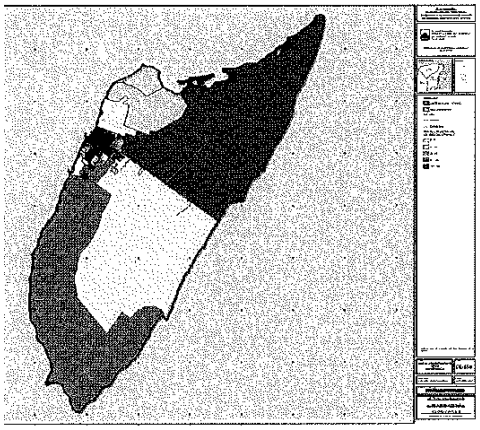
En Cozumel la concentración de viajes está relacionada directamente a la concentración de comercios y servicios.

Ilustración 68. DE-15A Tasa de concentración de viajes (Empleos totales)



Fuente: Análisis vial de Cozumel, Dr. Arq. Enrique de la Cruz C.

Ilustración 69. DE-15B Tasa de concentración de viajes (Sector básico)



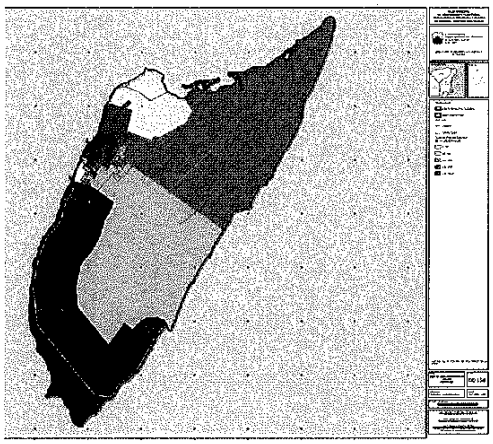
Fuente: Análisis vial de Cozumel, Dr. Arq. Enrique de la Cruz C.

Ilustración 70. DE-15C Tasa de concentración de viajes (Comercio)



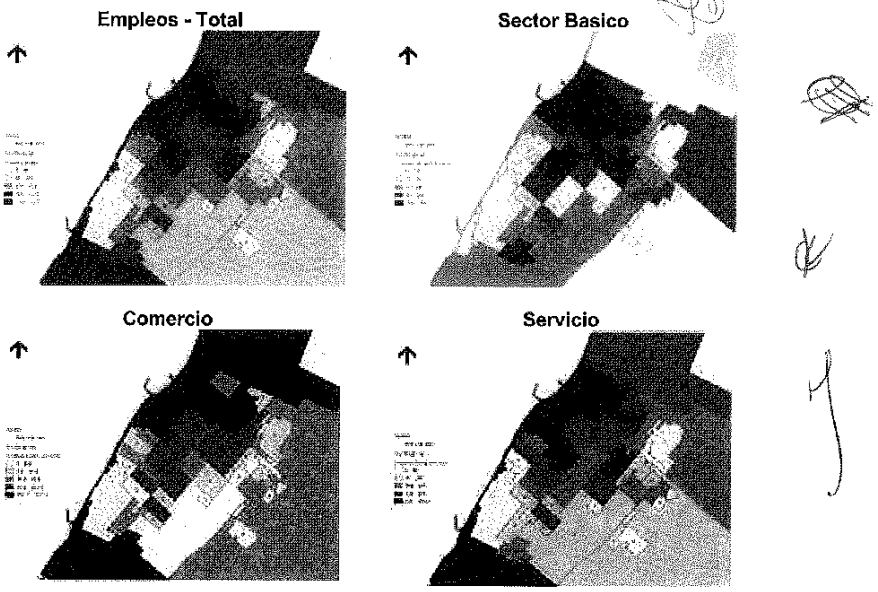
Fuente: Análisis vial de Cozumel, Dr. Arq. Enrique de la Cruz C.

Ilustración 71. DE-15D Tasa de concentración de viajes (Servicios)



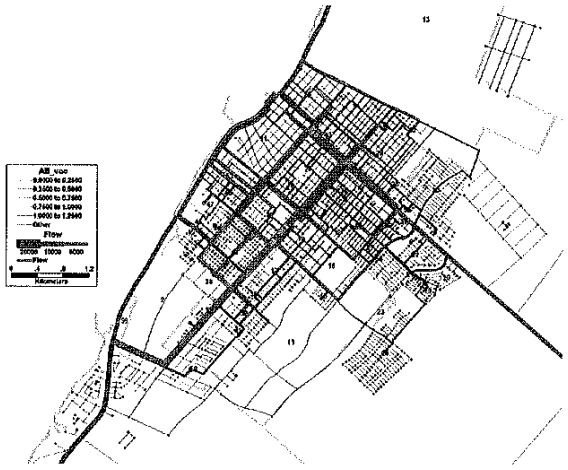
Fuente: Análisis vial de Cozumel, Dr. Arq. Enrique de la Cruz C.

Ilustración 72. Estudios de atracción de viajes



Fuente: Análisis Vial de Cozumel: Dr. Arq. Enrique de la Cruz C

Ilustración 73. Concentración de viajes



Fuente: Análisis Vial de Cozumel: Dr. Arq. Enrique de la Cruz C

4.4.7. Infraestructura para la Distribución de Servicios

Red de agua entubada

El servicio de agua potable es administrado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.

El abastecimiento de agua entubada en Cozumel depende del acuífero Cozumel. La zona de captación cuenta con 274 pozos para el servicio urbano según información de CAPA, de los cuales 123 pozos están operando, 48 se encuentran fuera de servicio por niveles altos de cloruro, 69 están abatidos, 11 están parados o en descanso y 21 no cuentan con línea eléctrica. (CAPA, 2020)

Cada pozo cuenta con una bomba de absorción con una capacidad de 1 litro por segundo, a una potencia de 1 HP, y se mantienen en funcionamiento las 24 horas, los 365 días del año. La fragilidad de la disponibilidad de agua dulce es alta, debido a que dentro del acuífero el agua dulce se encuentra por encima del agua salina. Se estima que la capa de agua dulce tiene un espesor de 2 metros al interior del acuífero. A partir de una presencia de sales igual o mayor al 1% el agua se considera de salinidad dura.

CAPA tiene a su cargo la distribución de 19,811 cuentas, apoyándose para el servicio con 3 tanques. (Situación actual de la red hidrosanitaria, 2020)

La cobertura de la red de agua potable hasta marzo de 2003 era de 95.15% y su red en 2002 sumaba una longitud de 163,195 kilómetros lineales, con un déficit o faltante de 8,311 metros lineales en la colonia Adolfo López Mateos y otras. (CAPA, 2012)

En 2020 CAPA refirió que la longitud de la red llegó a 196,421 metros lineales.

La presión promedio en las tuberías de distribución es de ½ kg, presión insuficiente para la alimentación de tanques elevados, razón por lo cual, se hacen tandeos con duración de 3 a 4 horas por sección para lograr una presión suficiente de 1 kg.

De acuerdo con estimaciones de CAPA, el abastecimiento del líquido podría dar abasto a una población de 150,000 habitantes en 2030 y de hasta 200,000 habitantes para el año 2050.

Actualmente no se cuenta con planta de emergencia para abastecimiento ni para distribución. (Situación actual de la red hidrosanitaria, 2020)

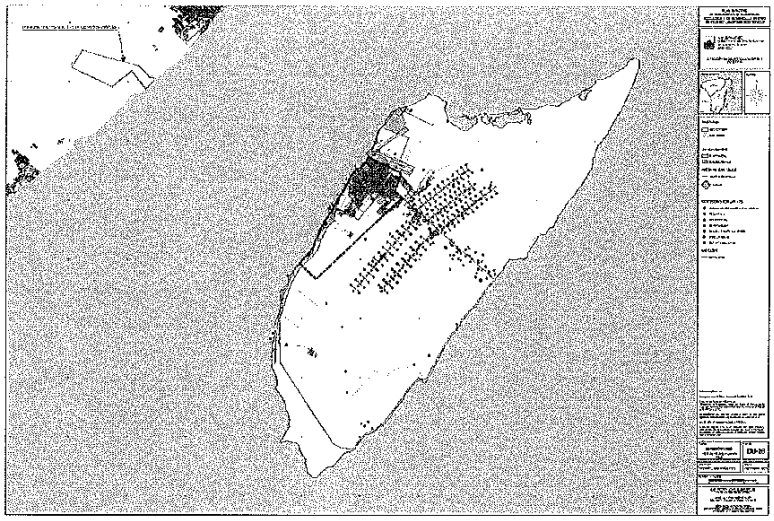
El total del agua potable del municipio proviene de pozos subterráneos. Al año se potabilizan 4,305,850 m3 de agua y se venden 3,102,449 m3 de agua al año; la diferencia corresponde a las pérdidas del sistema equivalentes al 26 por ciento del agua potabilizada (18 por ciento son pérdidas técnicas y 8 por ciento pérdidas

comerciales). El servicio de agua potable y agua residual es operado por la entidad paraestatal descentralizada Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Quintana Roo (CAPA).

En la evaluación rápida del uso de energía elaborado por la Secretaría de Energía Federal, Banco Mundial, ESMAP y TRACE señala que el consumo de agua per cápita es de 111 l/persona/día. Este valor se encuentra en el rango medio-bajo de las ciudades reportadas en TRACE con climas similares. En cuanto al porcentaje de pérdidas se refiere, este es de 24 por ciento el cual, relativo al resto de los valores reportados en TRACE, se encuentra en el rango medio bajo.

En lo que respecta a la intensidad energética de la provisión de agua, se estimó un valor de 0.62 KWh/m3, el cual se encuentra en el rango medio de los valores reportados en la base de datos TRACE.

Ilustración 74. DU-26 Red de agua entubada, Isla



Fuente: Elaboración propia con red de tuberías de CAPA, 2020. Datos del Registro Público de Derechos del Agua (REDPA), administrado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) recuperados de cartocritica.org.mx investigación, mapas y datos de la sociedad civil.

Contaminación hídrica

Los asentamientos humanos de Las Fincas y Ranchitos no cuentan con drenaje conectado a la red municipal. Estas descargas presentan un grave problema de contaminación por filtraciones sanitarias al acuífero.

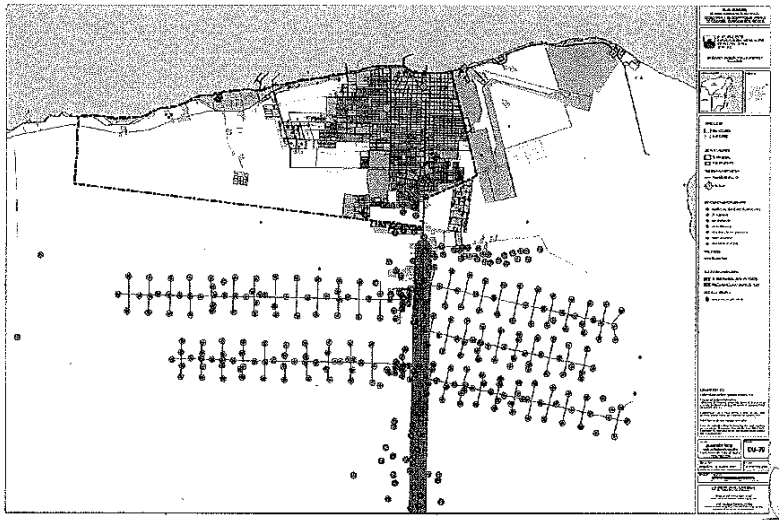
Se tiene registro de amenazas a la salud por altos niveles coliformes y fármacos.

El lineamiento con el artículo 29 de la Ley de Aguas Nacionales. Los concesionarios tendrán las siguientes obligaciones:

XIV. Realizar las medidas necesarias para prevenir la contaminación de las aguas concesionadas o asignadas y reintegrarlas en condiciones adecuadas conforme al título de descarga que ampare dichos vertidos, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas; el incumplimiento de esta disposición implicará:

(1) la aplicación de sanciones, cuya severidad estará acorde con el daño ocasionado a la calidad del agua y al ambiente; (2) el pago de los derechos correspondientes a las descargas realizadas en volumen y calidad, y (3) se considerarán causales que puedan conducir a la suspensión o revocación de la concesión o asignación que corresponda;

Ilustración 75. DU-29 Red de agua entubada, Asentamientos en zona de infiltración



Fuente: Elaboración con base en información de CAPA

Ilustración 76. Estudio bacteriológico realizado por el Colegio de Arquitectos de Cozumel

DEPARTAMENTO CALIDAD DEL AGUA

ARQ. MELISSA ANGULO GÁMEZ

Cozumel Quintana Roo , A 14 de junio 2016.

Por este medio y de la manera más atenta me dirijo a usted, para informarle acerca de los resultados del estudio, BACTERIOLOGICO. De las muestras de agua Tomada en el asentamiento irregular Fincas y Ranchitos, como apoyo a la DIRECCION DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA MUNICIPAL de la isla de Cozumel, Q.ROO

MUESTRA N 1 Carretera transversal, Kilometro 4.5 entrada a MAPE, con calle Caribe.

MUESTRA N 2 Carretera transversal, Kilometro 4.5 entrada a MAPE, colindante con la entrada a Fincas.

MUESTRA N 3 En la parte central del Poligono de las fincas.

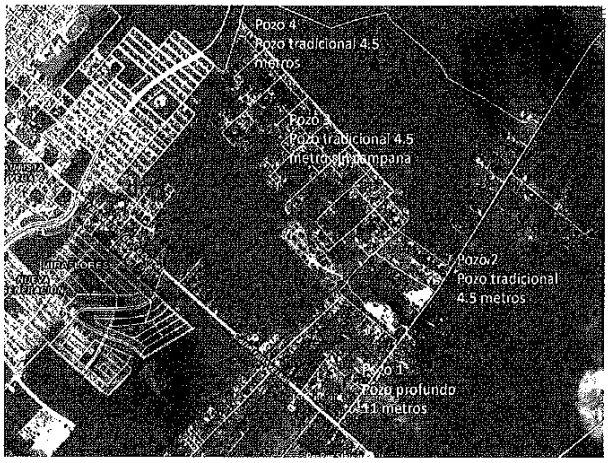
MUESTRA N 4 Primera Manzana de la entrada a Fincas, colindante con la tercera etapa del Fraccionamiento Félix González Canto.

RESULTADO BACTERIOLOGICO	NÚMERO DE MUESTRAS			
PARAMETROS	1	2	3	4
UFC = Unidades Formadoras de Colonias				
COLIFORMES TOTAL (UFC/100ML)	86	8	incontable	incontable
COLIFORMES FECAL (UFC/100ML.)	2	0	400	600

Los resultados nos indican que solo la muestra 2 está en optimas condiciones para uso, probablemente debido a que se le esta efectuando un tratamiento a base de cloración.

Fuente: Melissa Angulo Gámez, Colegio de Arquitectos. 2016

Ilustración 77. Localización de pozos analizados con estudio bacteriológico



Fuente: Melissa Angulo Gámez, Colegio de Arquitectos. 2016

Red de drenaje y alcantarillado

El servicio de drenaje es administrado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.

La cobertura hasta marzo de 2003 era de 94.15% y su red en 2002 sumaba una longitud de 163,195 kilómetros lineales. (CAPA, 2012)

En 2020 CAPA refirió que la longitud de la red de alcantarillado[5] llegó a 196,421 metros lineales. La red está conformada por colectores de 20 a 10 pulgadas, algunos de asbesto. (CAPA, 2020)

Entre 1984 y 1986 se construyó e inició operaciones la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales San Miguelito, la cual cuenta con una capacidad de 220 litros por segundo, capacidad que se ve limitada con la precipitación de lluvias intensas, momento en que se liberan alrededor de 600 litros por segundo. Esta situación se agrava ante la ausencia de drenaje pluvial.

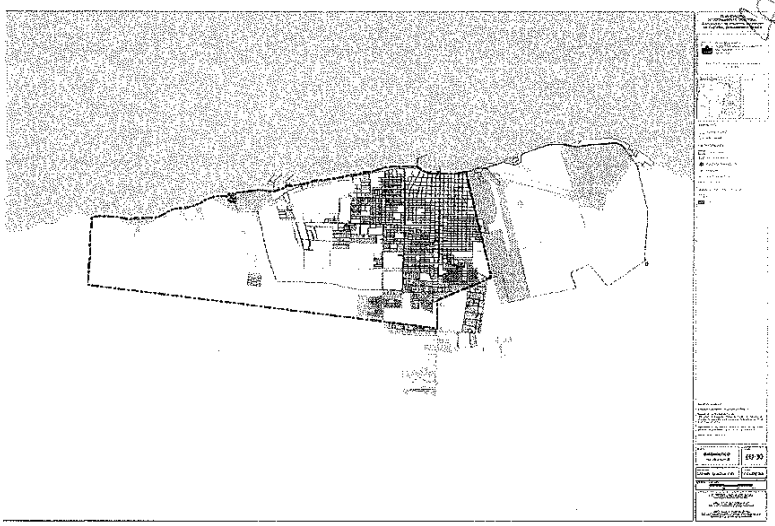
La implementación de una red de alcantarillado es crucial para el mantenimiento de los arrecifes y de la calidad del agua del mar.

A nivel municipal se requiere la atención de los rezagos de servicios de infraestructura en las colonias de más reciente creación y también en algunas colonias que por el proceso de crecimiento urbano, el cual se ha desarrollado en forma discontinua, han quedado sin servicios. También se requiere continuar con la construcción del sistema de drenaje pluvial.

Del año 2014 al 2017 se realizaron grandes inversiones en obras sanitarias por un total de 84,755,663.87. El 70% de la inversión fue recurso federal que equivale a 59,622,162.89 y el 30% por parte del gobierno del Estado 19,283,774.50.

[5] Por alcantarillado la CAPA se refiere al servicio de drenaje sanitario.

Ilustración 78. DU-30 Red de drenaje



Fuente: Elaboración propia con red de tuberías de CAPA, 2020

Cuadro 54. Obras sanitarias realizadas del 2014 al 2017

AÑO	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA/ACCIÓN	LOCALIDAD	ESTRUCTURA FINANCIERA INVERSION AUTORIZADA (PESOS) TOTAL	FEDERAL	ESTADO
2014	Rehabilitación del cárcamo de aguas residuales número 10 en Cozumel	Cozumel	4,610,624.42	4,610,624.42	-
2014	Rehabilitación del cárcamo de aguas residuales número 6 en Cozumel	Cozumel	3,399,563.76	3,399,563.76	-
2014	Construcción de la línea de conducción de agua potable de base 4 a base 1, del sistema de agua potable de Cozumel.	Cozumel	21,987,879.65	21,987,879.65	-
2016	Elaboración de estudio y proyecto para la ampliación del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Las Fincas, municipio de Cozumel	Las Fincas	248,375.70	198,700.56	49,675.14
2015	Incentivos para la planta de tratamiento de aguas residuales San Miguelito	Cozumel	943,920.00	943,920.00	0
2015	Estabilización del proceso de la planta de tratamiento san miguelito, en la localidad de Cozumel, municipio de Cozumel, Quintana Roo",	Cozumel	2,564,331.41	0	2,564,331.41
2015	Reparación de hundimiento en av. Xel-ha, en la localidad de Cozumel, municipio de Cozumel, Quintana Roo.	Cozumel	584,256.09	0	584,256.09
2015	Construcción de la línea de conducción de agua potable de base 4 a base 1 (trabajos complementarios), en la ciudad de Cozumel, municipio Cozumel, Quintana Roo	Cozumel	613,654.30	0	613,654.30
2015	Rehabilitación del cárcamo de aguas residuales no. 10 (trabajos complementarios), en la ciudad de Cozumel, municipio Cozumel, Quintana Roo	Cozumel	2,037,809.54	0	2,037,809.54
2017	Sustitución del colector de aguas residuales Rafael E. Melgar	Cozumel	9,197,700.00	9,197,700.00	-

Fuente: Elaboración propia con información otorgada por CAPA Cozumel

Red de energía eléctrica

El municipio de Cozumel cuenta con tres subestaciones de distribución de energía eléctrica de acuerdo con el anuario estadístico de INEGI (2017), donde la potencia de cada subestación es de 69 megavolts-amperes.

El volumen de energía consumido en el municipio para el año 20116 fue de 274,752 Megawatts-hora, donde el consumo industrial y de servicios representó el 69% (189,440 Megawatts-hora), el doméstico el 28% (76,792 Megawatts-hora) y el

restante 3% (8,520 Megawatts-hora) fue consumido por el alumbrado público y bombas de aguas potables y negras.

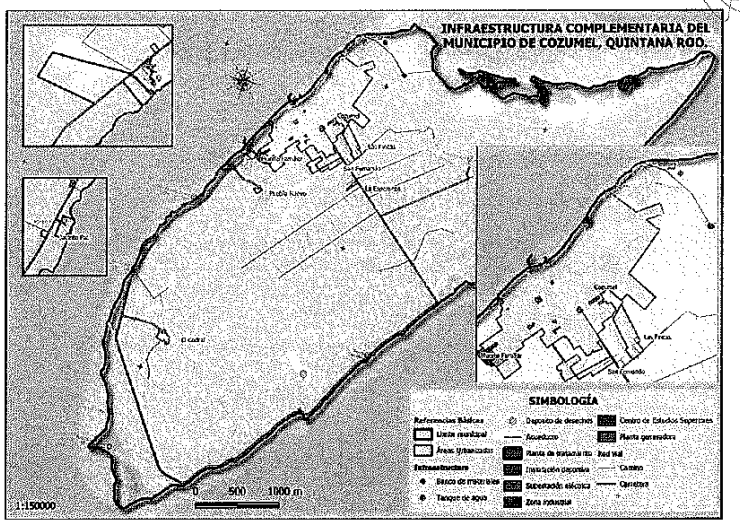
En la evaluación rápida del uso de energía elaborado por la Secretaría de Energía Federal, Banco Mundial, ESMAP y TRACE (2014-2015) se establece que el suministro de electricidad del municipio es mediante el acueducto subacuático que se encuentra conectado con la planta termoeléctrica de generación de Valladolid, Yucatán. Adicional al suministro eléctrico desde el macizo continental, Cozumel cuenta con generación de electricidad a través de una planta privada con permiso para autogeneración y una subestación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), A la fecha su factor de planta es reducido y únicamente genera en horario de punta y está sujeta a demanda. Cozumel también cuenta con una subestación de la CFE llamada "C.T.G. Chankanaab", esta planta entra en funcionamiento en situaciones excepcionales.

Residuos sólidos

La recolección y disposición final de residuos se encuentra concesionada a la empresa PASA (Promotora Ambiental S.A.) quien opera en Cozumel desde el 04 de mayo de 2010. El acopio y transferencia de materiales se lleva a cabo por el Centro de Acopio de Materiales Reciclables, CAMAR (Centro de Acopio de Materiales Reciclables), una empresa municipal. El relleno sanitario está operado por la concesión PASA.

En el municipio de Cozumel, se generaron en el año 2013, 36,772 toneladas de basura. El porcentaje del total de la basura generada que es reciclado es 7.1 por ciento. Los residuos son recolectados por 15 camiones recolectores, 5 de estos vehículos son pickups recolectores de valorizables propiedades del municipio. En cuanto al consumo de combustibles para la recolección se consumieron 187,695 litros de diésel y gasolina, equivalentes a aproximadamente 6.5 millones de MJ. 153 mil litros de este total el 81 por ciento del combustible fue consumido por los vehículos recolectores de PASA.

Ilustración 79. DE-17 Infraestructura complementaria del municipio de Cozumel



Fuente: Elaboración propia con base en información vectorial de la carta Topográfica del INEGI, 2017.

4.4.8. Conclusiones y problemática Urbana

Del análisis realizado sobre las variables del medio físico transformado y su relación con el medio natural, se identificaron problemáticas prioritarias que conformaron las líneas temáticas de las cuales se desarrollaron estrategias plasmadas en el Modelo de Ordenamiento Urbano. Destacan las siguientes:

1. **Límites del Fundo Legal.** Dentro del polígono del Fundo Legal (Ayto. Cozumel, 2006) no se integran zonas con impacto y función urbana, tales como el aeropuerto y la Zona Costera Norte.
   El polígono del Programa Parcial 3, dentro del cual solo se encuentra un asentamiento humano de bajo impacto denominado Pueblo Fantasma de 21 hectáreas, lo cual representa el 1.86% de la superficie del PP3. Las características del territorio del PP3 son de alto valor hidrogeológico -donde se preserva patrimonio biológico relevante- y la calidad de la vegetación representa un alto potencial para la conservación. Se prevé que de mantener el PP3 como reserva a la expansión urbana, se generarán daños irreversibles al patrimonio hidrogeológico, flora y fauna.
   - ***Lineamientos para el desarrollo de la propuesta:*** Limitar el impacto ecológico. Aprovechar la potencialidad o aptitud del suelo. Restringir la

expansión urbana. Respetar las características de cada zona para determinar el aprovechamiento del suelo

2. **Riesgo hídrico.** Frente al crecimiento de la demanda de agua el principal riesgo es la salinización del líquido.
    - ***Lineamientos para el desarrollo de la propuesta***: Protección hidrológica.
      Establecimiento de lineamientos normativos para la protección del patrimonio hidrogeológico.
3. **Contaminación hídrica.** Los asentamientos humanos de Las Fincas y Ranchitos no cuentan con drenaje conectado a la red municipal. Estas descargas presentan un grave problema de contaminación por filtraciones sanitarias al acuífero.
   Se tiene registro de amenazas a la salud por altos niveles coliformes y fármacos. De no controlarse las descargas sanitarias de los asentamientos ejidales, la contaminación hídrica puede representar problemas grabes de salud en la población.
    - ***Lineamientos para el desarrollo de la propuesta:*** Protección hidrológica.
      Establecimiento de lineamientos normativos para la protección del patrimonio hidrogeológico.
4. **Densidad de la edificación y crecimiento urbano.** Se identifica que de mantenerse la tendencia actual de edificación con un modelo horizontal aumentarán problemáticas relacionadas con la expansión urbana, tales como mayor distancia por recorrer en los trayectos, aumento en el gasto por la construcción y mantenimiento de infraestructura.
    - ***Lineamientos para la propuesta:*** Crecimiento vertical Vs. horizontal
      Establecimiento de normativas que aumenten la utilización del predio reproduciendo la huella en el suelo (ocupación).
5. **Crecimiento horizontal.** Actualmente la tendencia en el mercado inmobiliario está orientada a la edificación de desarrollos verticales, aprovechando esta inercia se podría favorecer en reducir la expansión urbana, disminuyéndose también el gasto por la construcción y mantenimiento de infraestructura.
    - ***Lineamientos para la propuesta:*** Crecimiento vertical Vs. horizontal
      Establecimiento de normativas que aumenten la utilización del predio reproduciendo la huella en el suelo (ocupación).
6. **Expansión urbana con baja en la densidad poblacional.** De 2010 a 2020 la densidad poblacional bruta en el área urbana de Cozumel disminuyó de 86 a 49 habitantes por hectárea. Esto representó un aumento poblacional del 30%.

La densidad poblacional podría ir en aumento de aplicarse políticas para el desdoblamiento de vivienda y fomentando la construcción de nuevos desarrollos verticales.

Para 2050 la población de Cozumel podría llegar a 165,274 habitantes (según estimación de CONAPO). De mantener la actual tendencia de densidad poblacional la mancha urbana requeriría una superficie de 2,951 hectáreas, esto es el 165% de la superficie actualmente ocupada.

Un escenario favorable sería llegar a una densidad promedio de 90 habitantes por hectárea, lo cual evitaría aumentar la superficie de la mancha urbana aún con el aumento estimado de población en 2050.

- ***Lineamientos para la propuesta:*** Crecimiento vertical Vs. horizontal Establecimiento de normativas que aumenten la utilización del predio reproduciendo la huella en el suelo (ocupación).

7. **Expansión urbana con baja en la densidad habitacional.** Con el aumento de densidad estimado para 2050 se requerirá un total de 46,165 viviendas, esto es un aumento del 71% considerando las 26,884 viviendas registradas en el pasado Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010). Considerando este aumento en el número de viviendas considerando la tendencia actual de 22 viviendas por hectárea, la mancha urbana requeriría una superficie de 2,100 hectáreas.
   - ***Lineamientos para la propuesta:*** Crecimiento vertical Vs. horizontal Establecimiento de normativas que aumenten la utilización del predio reproduciendo la huella en el suelo (ocupación).
8. **Estructura vial discontinua.** La red vial presenta discontinuidades importantes que limitan la conexión vehicular. Se identifican 3 vialidades primarias en el sentido norte – sur, siendo la más importante Av. Rafael E. Melgar. En sentido este – oeste solo destacan por su conexión con el extremo costero de Av. Melgar, otras 3 vialidades. De continuar la desconexión de la red vial se acrecentará el congestionamiento vial, sobrepasándose la capacidad de flujo de las 3 avenidas principales: Av. Rafael E. Melgar – la cual ya presenta una problemática importante - , Av. Juárez y Av. 65.
   - ***Lineamientos para la conectividad:*** Conectividad vial. Mayor interconexión vial. Propuesta vial de interconexión entre vialidades primarias y secundarias
9. **Disponibilidad de banquetas.** La disponibilidad de banquetas en las vialidades de la ciudad de Cozumel es menor con relación a la disponibilidad de pavimentos, según la información desarrollada por INEGI en 2010. El crecimiento desordenado, progresivo sin una correcta previsión de la edificación de infraestructura urbana continuará evitando una correcta integración entre las vialidades pavimentadas y sin recubrimiento.

- ***Lineamientos para la propuesta:*** Conectividad vial. Propuesta de interconexión vial. Criterios para la integración del entorno urbano.

10. **Vialidades sin arbolado. El crecimiento de la mancha urbana sin predominancia de arbolado aumentará significativamente las temperaturas en el espacio público.**
    - Lineamientos para la propuesta: Aumento en la densidad arbórea. Redensificación del arbolado urbano en vialidades existentes
11. **Déficit de rutas de transporte público al oriente.** Las Fincas y los "Ranchitos" no cuentan con servicio de transporte público. La expansión de los asentamientos humanos al este de la mancha urbana deberá atenderse para reducir impactos en la desigualdad de servicios e infraestructura pública.
    - ***Lineamientos para la propuesta:*** Dotación equitativa de equipamiento y servicios. Asignación de equipamiento y servicios por subdistrito. Criterios para la asignación de servicios.
12. **Asentamientos irregulares.** Dentro de los límites del Ejido Cozumel se cuantifican aproximadamente 112.39 hectáreas de asentamientos irregulares. Se prevé que la expansión de asentamientos irregulares continue a lo largo de la Carretera Transversal de no aplicarse medidas.
    - ***Lineamientos para el desarrollo de la propuesta***: Limitar el impacto ecológico. Restringir la expansión urbana
13. **Concentración de las unidades económicas y del empleo.** Se identificaron dos concentraciones puntuales de unidades económicas con muy alta intensidad en torno a los nodos Centro (Av. Rafael E. Melgar y Av. Juárez) y Puerta Maya (Av. Rafael E. Melgar y Av. Claudio Canto).
    La concentración del nodo Centro se expande en intensidad alta a partir del Parque Benito Juárez y hasta Av. Pedro Joaquín Coldwell. También es importante la concentración de unidades económicas a lo largo de la Av. Rafael Melgar -desde Av. Juárez y hasta Av. Andrés Quintana Roo-.
    Como concentraciones de menor intensidad se identifican como corredores comerciales Av. 30 (Pedro Joaquín Coldwell) y Av.65 vialidades en sentido norte-sur. Se prevé que vaya en aumento la concentración de unidades económicas a lo largo de las Av. Rafael E. Melgar, Av. Pedro Joaquín Coldwell y Av. 65.
    - ***Lineamientos para la propuesta:*** Incentivación de la potencialidad económica. Propiciar corredores y nodos comerciales.
14. **Pobreza, hacinamiento, rezago social y marginación al oriente del Centro de Población.** Según información del Consejo Nacional de Evaluación de la Política Pública (CONEVAL), en 2015 se identificaron tres áreas geoestadísticas con porcentajes de pobreza altos (del 50 al 70% de la población) en las colonias Emiliano Zapata y dos áreas sin nombre, próximas al límite oriente

de la colonia Félix Gómez Canto. Indicadores de hacinamiento se presentan únicamente en el lado oriente de la ciudad de Cozumel, a partir de la Av. 65. Es en la zona de Ranchitos y Las Fincas que el nivel de marginación (CONAPO, 2010), se presenta en niveles de medios a muy altos, particularmente en la zona denominada Camino Mape, aproximadamente 600 metros fuera del límite del Fundo Legal, ahora Centro de Población.

Los efectos de la recesión económica relacionada a la pandemia COVID-19 podrían aumentar en mayor medida a la población que habita en las colonias del extremo poniente, siguiendo la tendencia actual.

- ***Lineamientos para la propuesta:*** Incentivación de la potencialidad económica. Propiciar corredores y nodos comerciales hacia el oriente de la ciudad.

4.5. Análisis Integrado

El ordenamiento busca mejorar la calidad de vida en las comunidades da pie al establecimiento de estrategias y programas de orden especializado (Valencia, 2006). Esto significa, elaborar de manera integral propuestas sustentadas en procesos técnicos y metodológicos que sirvan a la planeación. Estos análisis técnico-científicos de las características de las regiones generan programas para la distribución y aprovechamiento de los espacios y recursos disponibles el territorio a aprovechar. Al identificar los conflictos existentes en la interacción entre los ecosistemas y las comunidades humanas se establece una regulación para disminuir los impactos de las actividades humanas (Ramírez, 2006). Dicha regulación se basa en normas y programas de distribución territorial, ecológica y evaluaciones de impacto ambiental.

En este contexto es necesario llevar a cabo evaluaciones que valoren las cualidades territoriales por medio de diagnósticos que incorporen enfoques con la participación de los actores sociales y la utilización eficiente de los recursos. Es preciso además examinar los posibles beneficios de una planeación que utilice los resultados de estas evaluaciones con modelos de análisis espacial, integrando la aptitud territorial al diseño de las estrategias propuestas para alcanzar un equilibrio funcional entre las áreas naturales y el desarrollo urbano futuro. Desde el punto de vista de las asociaciones humanas, el bienestar se integra a partir de los límites ecológicos de la zona donde se ubica la comunidad, lo anterior implica que: los ecosistemas humanos deben planearse y estructurarse con base en las características físicas y biológicas del sitio en el cual se localicen. (Ramírez, 2006)

Metodología

La fuente de datos de percepción remota elegida en el presente estudio para el análisis de uso de suelo en el año 2019 es la imagen Landsat 8 OLI capturada en el mes de marzo y para el 2000 la imagen Landsat 7 TM de marzo y para 1988 Landsat4 MSS.

Todas las escenas fueron descargadas por medio del sistema Earth Explorer del Servicio Geológico de E.U.A. (USGS, 2019) con nivel de procesamiento T1 (Tier 1) en el formato GeoTIFF. De acuerdo con USGS (2016) los datos con el nivel de procesamiento T1 son de mayor calidad disponible y son aptas para el análisis en series de tiempo. Los datos T1 fueron procesados aplicando el proceso L1TP, que incluye la corrección sistemática geométrica, radiométrica y topográfica con el uso de puntos de referencia en el terreno inter-calibrados entre los sensores Landsat y evaluación automática de calidad del producto. El error medio cuadrático de georreferenciación en los datos con el nivel de procesamiento T1 es reportado como

menor o igual a 12 m (USGS, 2016). Para fines de análisis de uso de suelo se emplearon las 8 bandas del sensor OLI disponibles con la resolución de 30 m, estas bandas espectrales abarcan regiones del espectro de radiación electromagnética ubicados en rango de largo de onda de 0.435 µm hasta 2.294 µm, que corresponden a luz visible e infrarrojo de onda corta.

En el presente estudio seguimos el esquema de procesamiento de datos Landsat resumida en (Young, et al., 2017). El tratamiento de datos Landsat incluyó la calibración radiométrica por medio de conversión de los valores DN capturados por el sensor OLI a radiancia en el techo de atmósfera, y posteriormente a reflectancia en el techo de atmósfera con la corrección angular (Ariza, 2013). El procedimiento considera los coeficientes de conversión, valores de ángulos de elevación y azimut solar disponibles en los metadatos de las escenas Landsat 8 y se aplicó para el tratamiento de ocho bandas espectrales incluidos en el análisis, individualmente para cada escena.

Los índices espectrales representan un método de caracterización de la superficie terrestre con base en el análisis de relaciones entre la reflectividad de la superficie en diferentes regiones del espectro electromagnético.

4.5.1. Índice del Nivel de Densidad Vegetal (NDVI)

El índice NDVI es uno de los productos analíticos derivados de datos de percepción remota más utilizados (Longley, Goodchild, Maguire, & Rhind, 2005). Su fundamento teórico es el perfil de absorción de radiación por principales pigmentos fotosintéticos de la vegetación – las clorofilas A y B en distintas partes del espectro electromagnético. La absorción de radiación por ambos pigmentos se concentra en dos rangos de largos de onda: 400–500 nm y 600–700 nm, resultado que la cantidad de radiación en estos dos rangos de frecuencia se disminuye al pasar y/o reflejarse por las superficies que contienen las clorofilas. El NDVI calculado a partir de datos en los dos canales espectrales mencionados se encuentra en rango de -1 a 1. Los valores altos de NDVI corresponden a las superficies que presentan una alta tasa de absorción de la radiación fotosintéticamente activa comparando con la reflectividad general (la cantidad de radiación reflejada en el infrarrojo cercano es notablemente mayor que la cantidad de radiación visible roja reflejada), lo que corresponde a sitios con presencia de vegetación verde y alta productividad primaria de ecosistemas. Los valores cercanos a 0 o negativos del NDVI corresponden a las superficies con mínima absorción de la radiación fotosintéticamente activa, en la práctica son las zonas sin cubierta vegetal, con rocas expuestas o cuerpos de agua (sin algas). Los valores en el rango de 0 a 1 representan un gradiente de respuesta

de espectral de superficie proporcional al verdor de la vegetación, entre más bajos son los valores, menor es la capacidad fotosintética integral de la superficie.

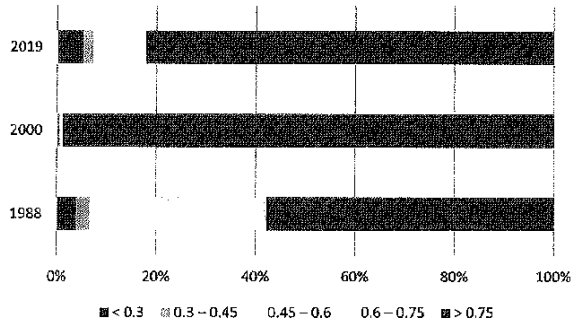
Cuadro 55. Rango de valores NDVI

Año / Rango	1988	2000	2019
	3.98	0.31	5.31
0.3 – 0.45	2.76	0.35	1.99
0.45 – 0.6	6.2	0.26	3.1
0.6 – 0.75	29.25	0.23	7.44
	57.81	95.80.5	82.16

Fuente: Elaboración propia con procesamiento de imágenes Landsat.

El cambio de NDVI para el periodo 1988 – 2019 indica el crecimiento de la mancha urbana y el abandono de actividades agropecuarias que dieron paso al incremento de vegetación pasando del 57% de la superficie en el rango alto al 82% de la superficie en rango alto para 2019, mientras que las coberturas no vegetales pasaron del 3.98% al 5.31%, esto solo hace referencia al nivel de vigor vegetal, no al tipo de cobertura. La distribución de dicho nivel se observa a continuación para las 3 fechas.

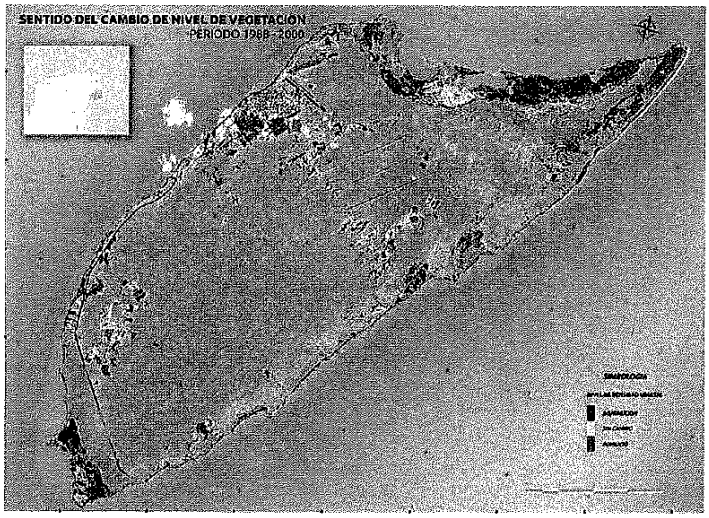
Cuadro 56. Distribución de niveles de vegetación en Cozumel de acuerdo con el rango de valores NDVI



Fuente: Elaboración propia con procesamiento de imágenes Landsat .

Desde los datos de nivel de vegetación para las tres fechas se deriva el análisis de cambio en dichos niveles, el periodo 1988 – 2000 presenta en color rojo las zonas con pérdida de vegetación, donde se observa el crecimiento de la mancha urbana y la apertura de caminos, así como efectos negativos en la zona de manglar al noreste y sur oeste de la isla.

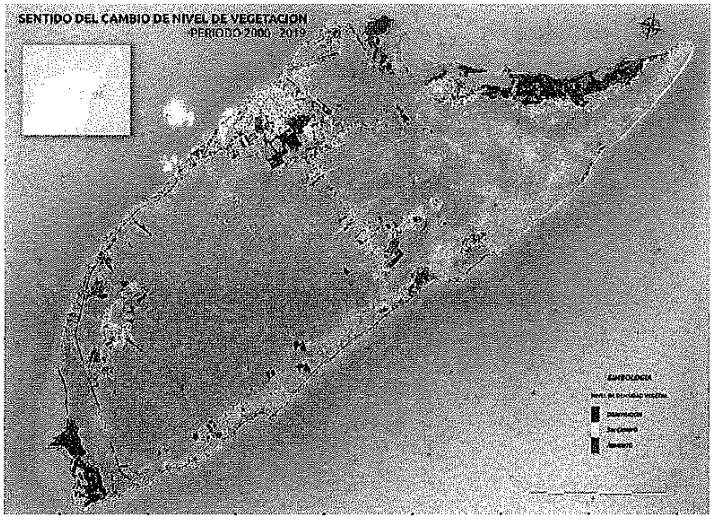
Ilustración 80. Sentido del cambio de nivel de vegetación, periodo 1988 a 2000



Fuente: Elaboración propia con procesamiento de imágenes Landsat.

En el periodo 2000 – 2019 el crecimiento de la mancha urbana se ralentiza, se observa recuperación vegetal al interior de la zona poblada debido a la madurez o consolidación de la urbanización con áreas verdes y ajardinadas que le regresan naturalidad al entorno, la presión y efecto de degradación se siguen observando en las zonas de manglar y lagunas.

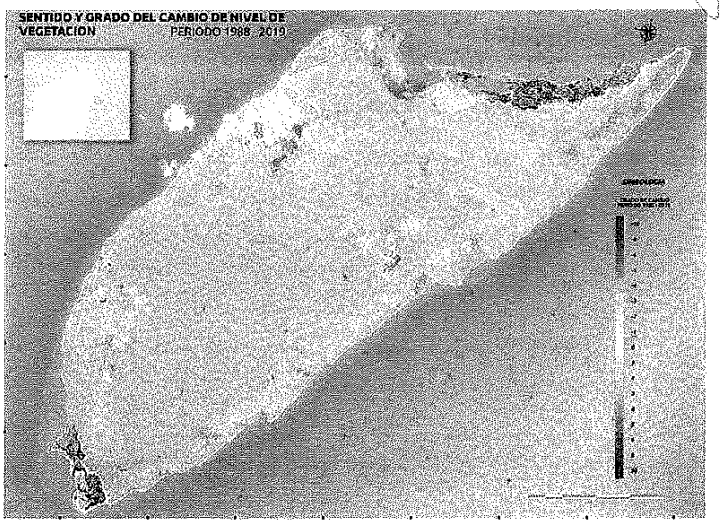
Ilustración 81. Sentido del cambio de nivel de vegetación, periodo 2000 a 2019



Fuente: Elaboración propia con procesamiento de imágenes Landsat.

Desde los datos de cambio vegetal se realizó una serie numérica graduada que indique el sentido y nivel de cambio vegetal para el periodo completo 1988 – 2019, se utilizó una escala numérica de 1 a 10, en sentido positivo para la regeneración vegetal y negativo para la degradación, esto permite evaluar el grado de impacto en los ecosistemas encontrando que la pérdida vegetal en las zonas de manglar y esteros está en un nivel 4 y 5, es decir no es tan severa como se interpretaba en los gráficos anteriores , se observa también recuperación moderada de la selva en la fracción noreste de la isla y el embarcadero a isla de la pasión.

Ilustración 82. Sentido y grado del cambio de nivel de vegetación, periodo 1988 a 2019



Fuente: Elaboración propia con procesamiento de imágenes Landsat.

4.5.2. Espaciomapas 1988, 2000 y 2019

Según la definición de INEGI el espaciomapa "Es un documento cartográfico, que consiste en el conjunto de fotografías aéreas verticales, o imágenes de satélite que han sido rectificadas de tal manera que se mantiene una escala uniforme en toda la superficie de la imagen y a la cual se le ha incorporado elementos cartográficos del mapa como, marco cartográfico, coordenadas, título, tira marginal con la simbología representada, escala gráfica y numérica, índice de hojas adyacentes, logotipo y datos de la institución, entre otros." (INEGI, 2020)

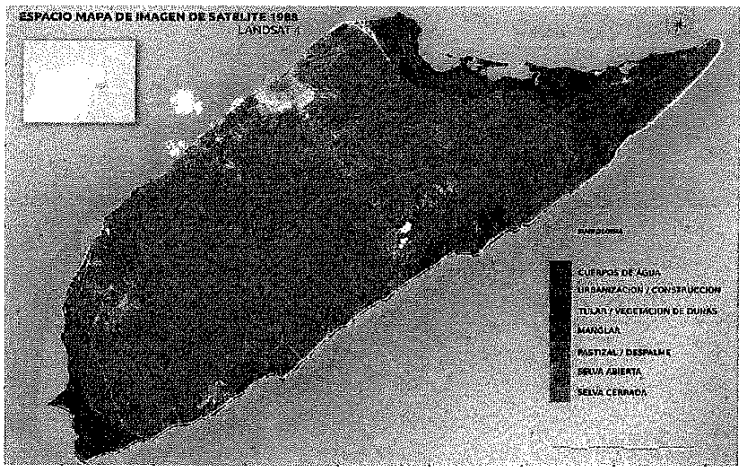
Una de las potencialidades de la teledetección aplicada al estudio del medio que nos rodea, es la capacidad de discriminar diferentes cubiertas vegetales, usos de suelo, masas de agua o la detección de fenómenos naturales o provocados por la actividad humana. Esto puede analizarse gracias a la existencia de las diferentes bandas multiespectrales con las que cuentan los satélites de hoy día.

La visualización de una imagen captada por un satélite es más representativa cuando se realiza con una composición de colores, ya que el ojo humano percibe mejor las diferencias de color que de niveles o tonos de gris.

Para poder visualizar las imágenes de teledetección en color es necesario realizar una combinación de tres bandas, que recibe el nombre de imagen de color compuesta.

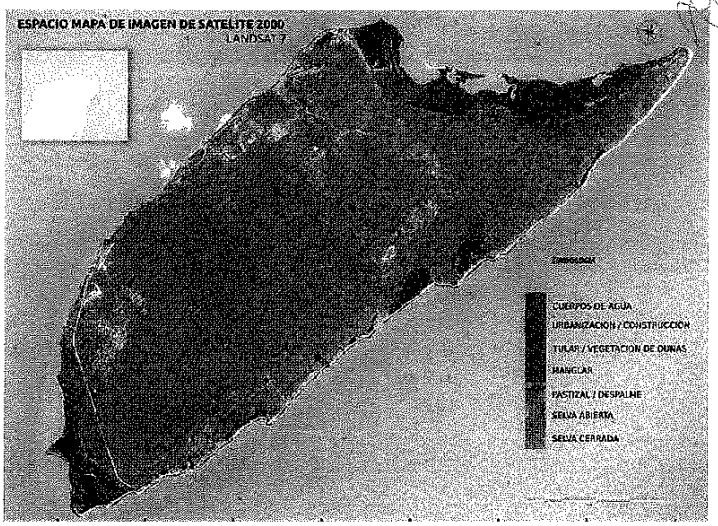
El espacio mapa se utilizó para interpretar las características del territorio resaltando los elementos que contiene, para ello nos valemos de una combinación de colores resultado de utilizar las bandas espectrales de los satélites, en lo que es llamado una composición "falso color" al sustituir los canales digitales R(ojo) G(verde) B(azul) por los rangos espectrales capturados por los sensores remotos.

Ilustración 83. Espaciomapa de imagen de satélite 1988



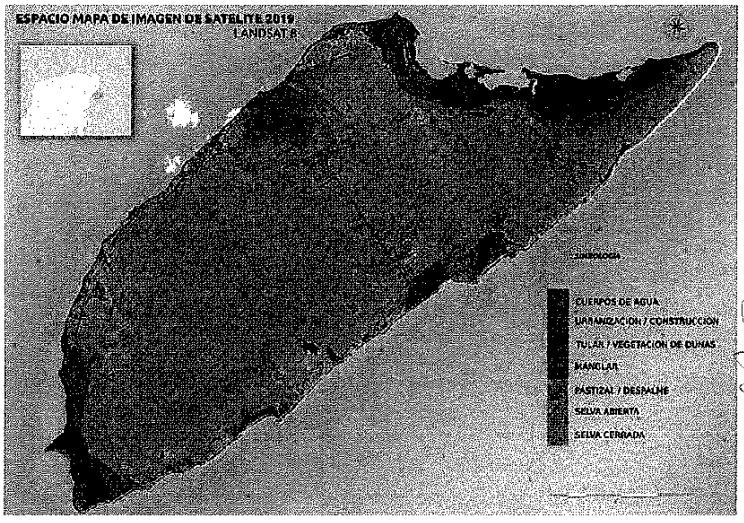
Fuente: Elaboración propia con procesamiento de imágenes Landsat.

Ilustración 84. Espaciomapa de imagen de satélite 2000



Fuente: Elaboración propia con procesamiento de imágenes Landsat.

Ilustración 85. Espaciomapa de imagen de satélite 2019



Fuente: Elaboración propia con procesamiento de imágenes Landsat.

4.5.3. Cobertura y Uso de Suelo 1988, 2000 Y 2019

La clasificación de datos multiespectrales de percepción remota es la metódica asignación de etiquetas categóricas a las unidades básicas de muestreo de la superficie terrestre en la representación ráster (pixeles). La asignación de etiquetas a pixeles puede estar realizada por medio de análisis multivariable de datos de reflectividad, aplicando las técnicas de clasificación estadística y/o aprendizaje automatizado (Longley, Goodchild, Maguire, & Rhind, 2005) La estrategia de clasificación y asignación de etiquetas a pixeles en presente estudio fue descrita por Richards y Jia (2006) como el método híbrido de clasificación supervisada/no-supervisada.

La etapa de clasificación no-supervisada es fundamental para el análisis de similitud estadística entre las unidades de muestreo, y definición del juego de variables suficientes para la clasificación. La clasificación no-supervisada fue implementada por medio del algoritmo estadístico ISO-clúster (Richards y Jia, 2006) con definición del número máximo de clases en 30, y con la condición de que la muestra de cada clase debe incluir por lo menos 500 elementos en el juego de datos.

La clasificación supervisada se llevó a cabo utilizando el método de aprendizaje automatizado con Máquinas Vectoriales de Soporte (Hastie, Tibshirani, Friedman, & Franklin, 2005). Liu y otros (2014) han demostrado utilidad y ventajas de clasificación de los datos Landsat con el método SVM. Para implementación del método fueron definidas zonas de entrenamiento para clases y subclases en conformidad con el esquema de clasificación de tipos de coberturas del suelo elegida. Para cada clase o subclase fue establecida una muestra de 100 a 300 pixeles. Tomando como previsión que alguna zona de entrenamiento presentara más de 300 pixeles se llevó a cabo un submuestreo aleatorio para reducir de la muestra de entrenamiento hasta 300 elementos. Durante la definición de las zonas de entrenamiento para SVM se tomaron en cuenta las consideraciones y recomendaciones de Wuttke et al. (2016), así como se contemplaron los datos de asignación de las etiquetas en fase de clasificación no-supervisada. El entrenamiento del SVM y clasificación se llevó a cabo utilizando como datos primarios variables "tasseled cap" y los índices espectrales, y en calidad de variables complementarias los valores de reflectividad en bandas espectrales incluidos en el análisis.

Control de Calidad de Clasificación

El método de control de calidad de clasificación más ampliamente usado en análisis de uso de suelo y vegetación es la construcción de una matriz de errores y cálculo de coeficientes de ajuste a partir del mismo (Congalton, R. G., & Green, K., 2009).

La matriz de errores, conocida también como matriz de confusión, incluye el resumen del número de pixeles de imagen por clase en los resultados de clasificación (columnas de matriz) y por clase en parcelas de control (líneas de matríz). La diagonal de la matriz contiene los conteos de pixeles que presentan coincidencia ente clase producto de clasificación y en parcela de control; los valores de la matriz fuera de la diagonal corresponden a los pixeles con diferencia entre predicción y control. Para cada clase en matríz de errores se calcula la proporción de pixeles con coincidencia de predicción y control, dicha métrica se elabora por filas (métrica de precisión del productor) y por columnas (métrica de respuesta). Los valores globales de precisión por clase (métrica F1) se calculan como media armónica entre los valores de precisión del productor y respuesta.

El muestreo para análisis de precisión de clasificación se llevó a cabo en un conjunto de parcelas de control generadas aleatoriamente en límites geoespaciales de cada clase. La identificación de cobertura actual en las parcelas de control se de control se realizó por medio de la fotointerpretación con imagen de alta resolución DigitalGlobe (Google Earth 2019). Debido a que el uso de suelo dentro de las parcelas de control puede presentar una heterogeneidad, causada por carácter aleatorio de distribución de dichas parcelas, para cada parcela se identificó y se contempló únicamente el uso de suelo primario. El cálculo de matriz de confusión y estimación de la precisión general se deriva de análisis de etiquetas de clasificación observados en los puntos mencionados.

La precisión general de clasificación es la del coeficiente de ajuste primario derivado de matriz de errores. Este coeficiente contabiliza la proporción entre los pixeles con coincidencia entre predicción y control y total de pixeles en las parcelas de control. Congalton y Green (2009) mencionan una serio de desventajas del coeficiente de ajuste primario, y recomiendan el uso del índice global de ajuste Kappa de Cohen ($\hat{K}$). Kappa de Cohen cuenta con rango de valores de 0 a 1, y permite determinar la diferencia entre clasificación al alzar y clasificación con el modelo predictivo. Generalmente, entre más alto es el valor $\hat{K}$, mayor es la ventaja que tiene el modelo predictivo sobre la clasificación al alzar. Los valores de $\hat{K}$ superiores a 0.75 indican sustancial concordancia entre los resultados de clasificación y datos de referencia, en rango de 0.4 a 0.75 – concordancia moderada, inferiores a 0.4 significan concordancia pobre. Con el nivel de confianza de 96%, el valor de estadística Z de Kappa debe ser superior a 1.96, para considerar que los resultados de clasificación son significativamente mejores que la clasificación al alzar.

El estado inicial para el año 1988 se encontró que 50% de la isla estaba cubierta por selva mediana subperenifolia (SMP) y 25% por selva mediana subperenifolia con vegetación secundaria (VsSMP), la urbanización y suelo revestido alcanzaban

apenas 2.17% de la superficie. Para el año 2000 la urbanización y suelo revestido aumentaron hasta lograr 4.19% de la isla debido al crecimiento de la mancha urbana, la expansión se ralentizó y llego a 4.61% para el 2019.

La vegetación de selva mediana subperenifolia monstruo un crecimiento en el periodo 1988 a 2019 al pasar de 50.3% al 61.29% de la superficie, esto debido a la regeneración natural muy probablemente por el abandono de actividades agropecuarias que se realizaban en las zonas boscosas lo que permitió su regeneración.

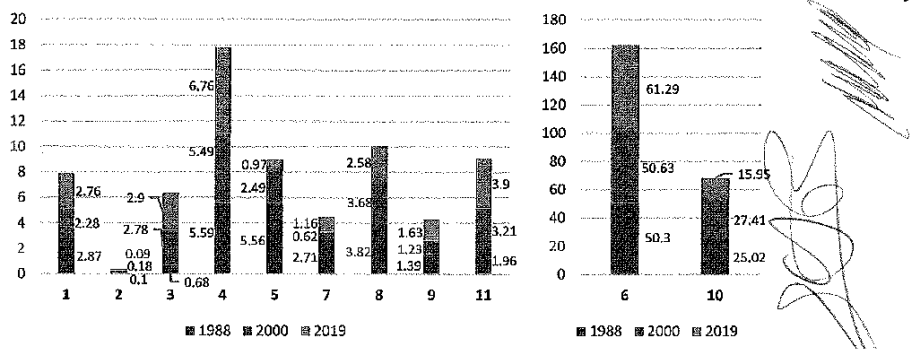
Las cifras mostradas en las siguientes tablas pueden variar debido a la alineación de los pixeles de las imágenes utilizadas, por lo que se utilizan las cifras de porcentaje para hacer referencia a la dinámica presentada en el territorio.

Cuadro 57. Superficies de coberturas del suelo de Cozumel (1988-2019)

ID	Tipo	1988		2000		2019	
		Hectárea	%	Hectárea	%	Hectárea	%
1	Agua	1,365.1	2.87	1,086.5	2.28	1,313.8	2.76
2	Artificial / Revestido	48.7	0.10	85.5	0.18	42.8	0.09
3	Artificial / Urbano	322.8	0.68	1,323.5	2.78	1,378.2	2.90
4	Manglar	2,654.3	5.59	2,610.3	5.49	3,217.5	6.76
5	Pastizal	2,638.5	5.56	1,185.4	2.49	463.2	0.97
6	Selva Mediana Subperennifolia	23,881.6	50.30	24,086.9	50.63	29,155.4	61.29
7	Sin Vegetación / Suelo Desnudo	1,284.7	2.71	293.3	0.62	550.6	1.16
8	Tule	1,814.1	3.82	1,748.7	3.68	1,225.7	2.58
9	Urbanización Denso	662.1	1.39	586.9	1.23	775.9	1.63
10	Vegetación Secundaria de Arborea de Selva Mediana Subperennifolia	11,879.6	25.02	13,038.0	27.41	7,588.9	15.95
11	Vegetación Secundaria de Manglar	930.0	1.96	1,528.8	3.21	1,854.3	3.90
	Total	47,481.3	100	47,573.8	100	47,566.4	100

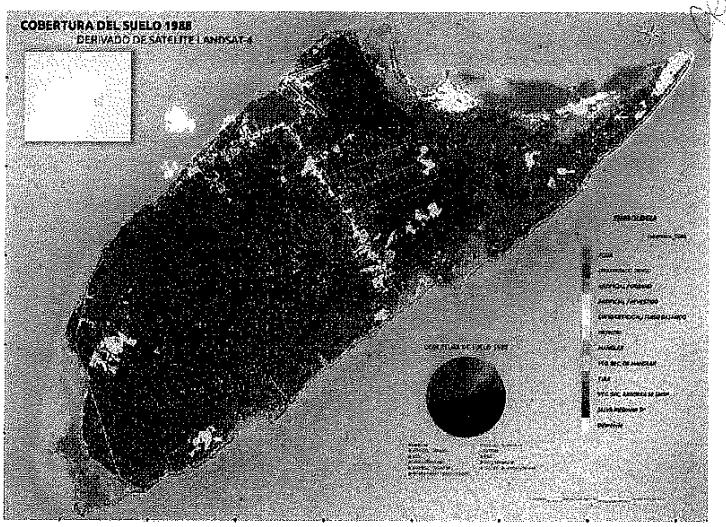
Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Cuadro 58. Porcentaje de cobertura del suelo de 1988-2019



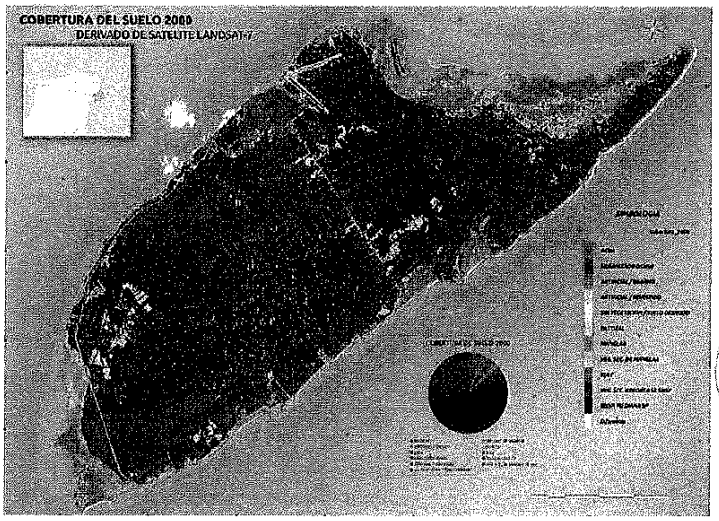
Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Ilustración 86. Cobertura del suelo en 1988



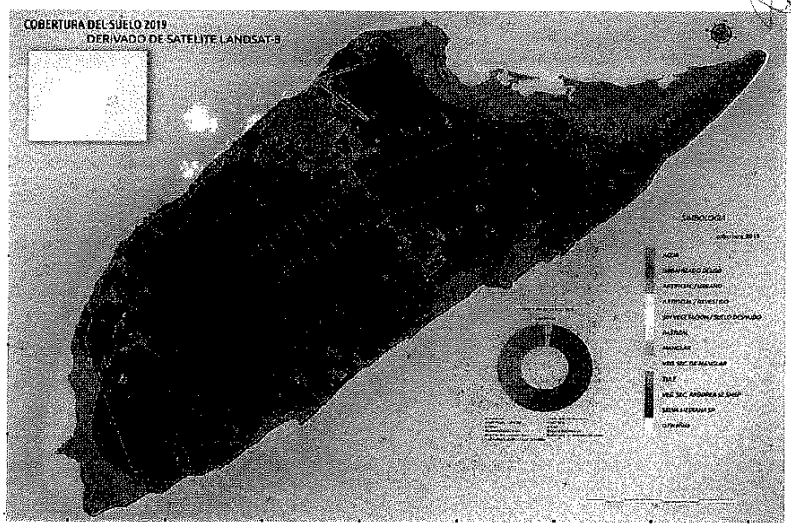
Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Ilustración 87. Cobertura del suelo en 2000



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Ilustración 86. Cobertura del suelo en 2019



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth, 2019)

4.5.4. Hábitat

A partir de los datos de cobertura se procedió a reclasificar las superficies por tipo de hábitat a fin de interpretar la dinámica ecosistema que ocurre en el territorio, se utilizaron 4 grupos representativos: hábitat natural, hábitat acuático, hábitat inducido y hábitat artificial.

Ecosistemas terrestres con tipo de hábitat natural, determinados por la presencia de vegetación natural en fase clímax sea climático o edáfico o en las fases tardías de sucesión primaria; estos ecosistemas no están alterados en forma significativa por disturbios antropogénicos recientes y mantienen su estructura y dinámica naturales características para su tipo de vegetación. Estos son los ecosistemas de mayor valor desde punto de vista de conservación del medio ambiente y de la biodiversidad.

Ecosistemas terrestres con tipo de hábitat inducido están constituidos por la vegetación que se encuentra en la fase de recuperación, siguiendo un proceso conocido como sucesión secundaria. La recuperación se inicia después de un evento de perturbación importante (e. g. deforestación, huracanes, desmonte de vegetación original, incendio forestal). Frecuentemente los eventos de perturbación son permanentes o repetitivos, que causa una permanencia ecosistema en una de

las fases de sucesión secundaria por mucho tiempo. La permanencia de ecosistema en una de las fases de sucesión sin posibilidad de llegar a un ecosistema clímax se conoce como estado de sucesión desviada.

Ecosistemas terrestres con tipo de hábitat artificial son los que están bajo una permanente presencia de disturbio antropogénico intenso, la vegetación de estos ecosistemas está compuesta por elementos iniciales de sucesión, plantas con estrategia ecológica R (ruderal) y elementos cultivados, los cuales están específicamente asociados con prácticas humanas.

Ecosistemas de hábitat acuático, definidos por presencia de cuerpos de agua o corrientes de agua, que pueden ser de orígenes naturales o construidos artificialmente.

La distribución de hábitat en las fechas del estudio se muestra de la siguiente manera: para el año base 1988 domina el hábitat natural con 25,677 hectáreas seguido del hábitat inducido con 16,732 hectáreas. Para el año 2019 el hábitat natural paso a 30,381 hectáreas y el inducido a 10,457 hectáreas, la disminución del hábitat inducido se repartió entre la recuperación del hábitat natural y el incremento del hábitat artificial del desarrollo urbano.

En el siguiente grafico se muestra la matriz de cambios de hábitat para el periodo de 1988 -2019.

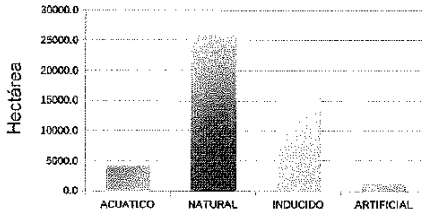
Cuadro 59. Hectáreas de hábitat 1988 – 2019

Hectárea Inicial 1988	Hectárea Final 2019			
	Acuático	Natural	Inducido	Artificial
Acuático	2,577.06	474.12	782.73	148.59
Natural	835.83	19,530.9	4,927.5	374.22
Inducido	1,020.24	10,218.87	4,465.17	1,017.81
Artificial	67.05	86.94	207.63	666.18

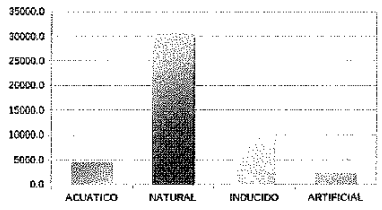
Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Se aprecia que 10,218 hectáreas se transformaron de hábitat inducido a hábitat natural y los cambios del hábitat artificial corresponden a la naturalización del centro de población, generalmente vegetación secundaria y áreas verdes que se consolidan afectando el indicador.

Cuadro 60. Tipos de hábitat en 1988

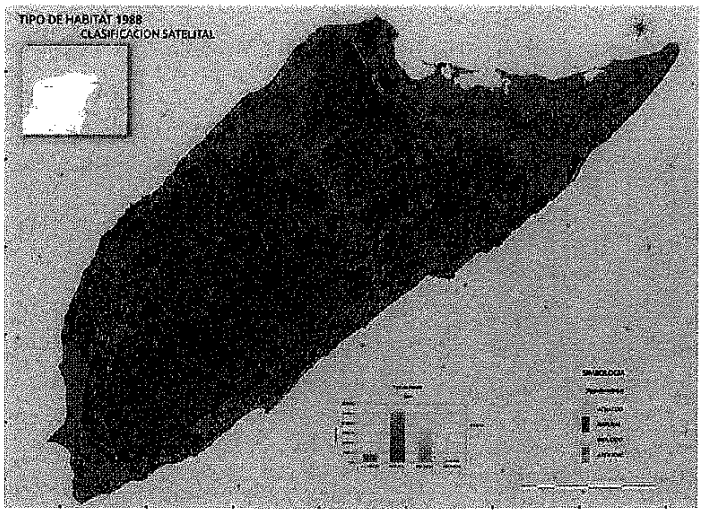


Cuadro 61. Tipos de hábitat en 2019



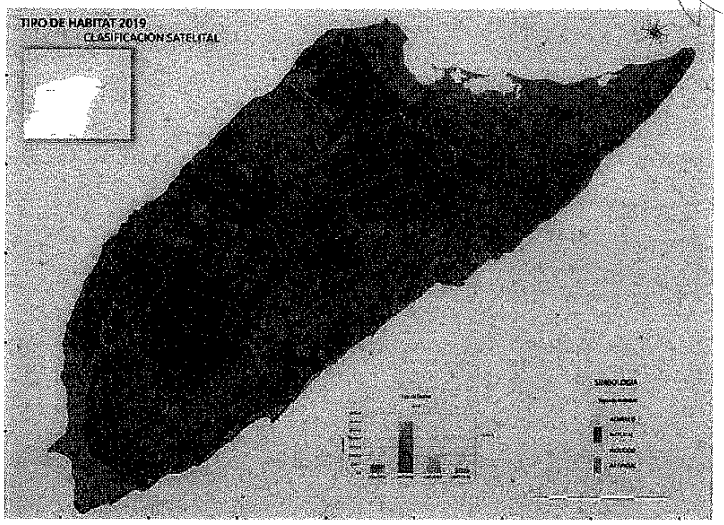
Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Ilustración 89. Tipos de hábitat en 1988



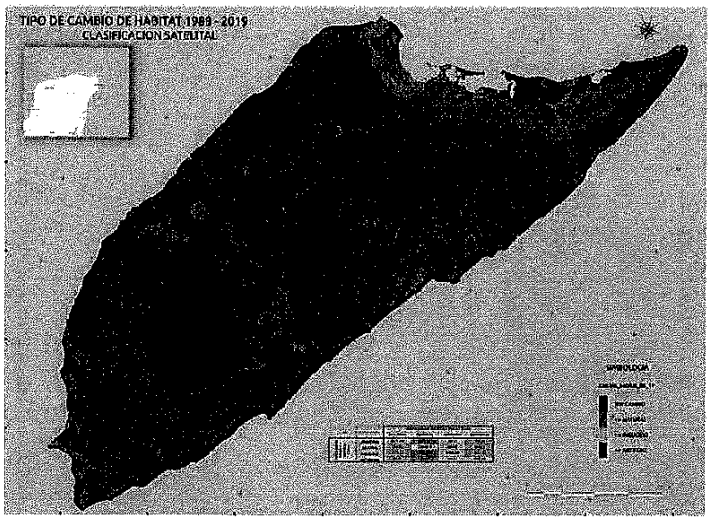
Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Ilustración 90. Tipos de hábitat en 2019



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Ilustración 91. Tipo de cambio de hábitat de 1988 a 2019



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

4.5.5. Indicador de Naturalidad (INAT)

El Indicador de Naturalidad (INAT) es una métrica que caracteriza en términos espaciales la contribución de ecosistemas primarios (de hábitat natural) en el paisaje. El algoritmo de producción de este índice permite realizar una eficiente generalización de parámetros de naturalidad en una ventana de análisis circular con el radio de 1500 m, sin perder la sensibilidad a fuertes fluctuaciones locales, pero descartando el ruido estocástico inevitable en clasificación de datos de percepción remota.

La fórmula general es la siguiente:

$$x = \frac{\sum_j \frac{\sum_i x_i}{\bar{i}}}{\bar{j}}$$

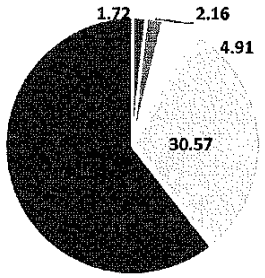
donde $X_j \in \{X_0, X_{100}, X_{250}, X_{500}, X_{750}, X_{1000}, X_{1500}\}$
j – índice de subconjunto j en ventanas variables
i – índice de los elementos $x_i \in X_j$
$\bar{i}, \bar{j}$ – cardinalidad de subconjuntos X_j y J

El propósito de este indicador es revelar el patrón de distribución de ecosistemas primarios y detección de zonas de cobertura continua de hábitat natural. Este indicador es de utilidad tanto para la evaluación de ecosistemas en el momento actual, como para la detección de la dinámica histórica de cambios en la naturalidad. El INAT puede ser particularmente útil para el análisis del éxito en aplicación de las políticas de conservación/restauración. Para la evaluación del éxito de las políticas, el INAT puede ser calculado para la fecha del inicio de periodo de evaluación, y para la fecha del final de este periodo. La dinámica en los valores del índice observada entre las dos fechas en el corte temporal consiste en aumento y/o disminución de naturalidad, lo que se puede interpretar en términos del éxito o fracaso de las políticas.

Cuadro 62. Grado de naturalidad

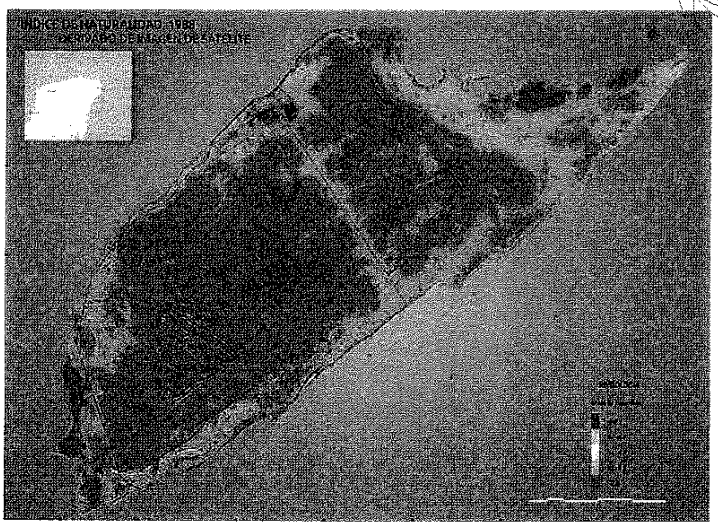
Grado	Porcentaje %	Hectárea
[illegible]	1.72	817.7625
[illegible]	2.16	1,029.80
40% - 60%	4.91	2,339.89
60% - 80%	30.57	14,558.81
[illegible]	60.64	28,876.55

Cuadro 63. Índice de naturalidad en 2019



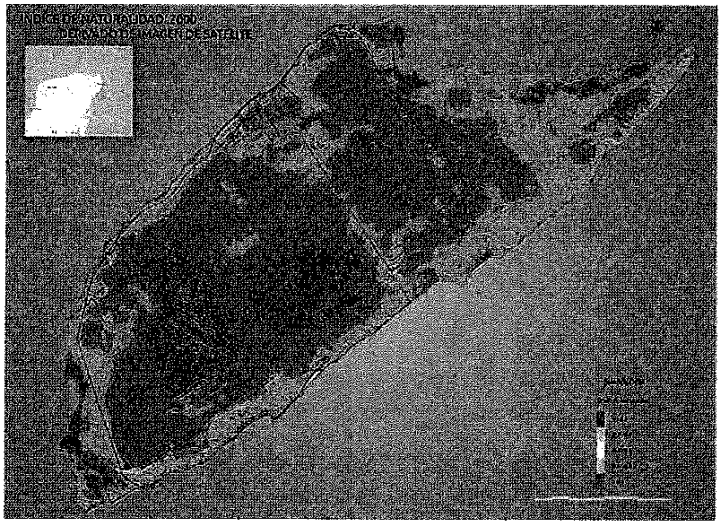
Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Ilustración 92. Índice de naturalidad en 1968



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

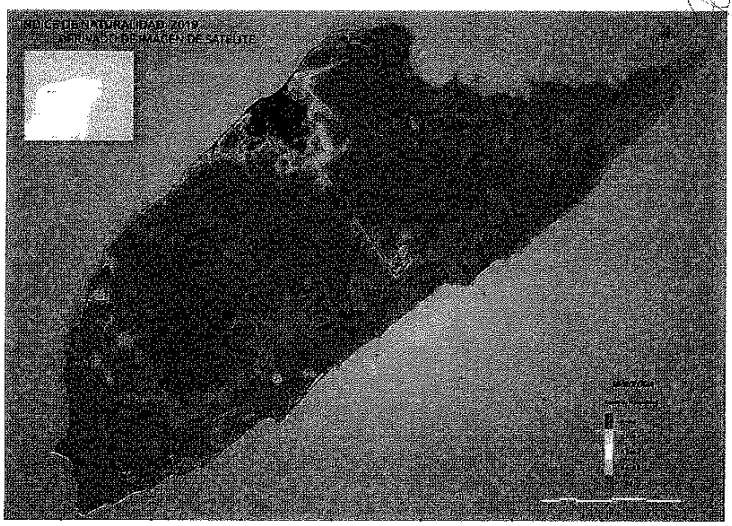
Ilustración 93. Índice de naturalidad en 2000



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019

Página **233** de **457**

Ilustración 94. Mapa de índice de naturalidad en 2019



Fuente Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019

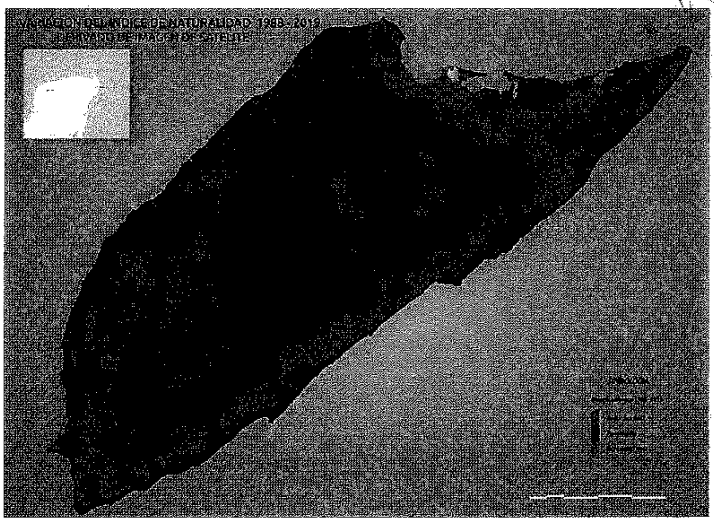
Al analizar la serie temporal de índices de naturalidad se puede determinar la dinámica en función de la reducción, permanencia o incremento del grado de naturalidad; el 56.3 % del territorio se ha mantenido estable, no presenta cambios significativos del índice de naturalidad signo de un ecosistema estable. La reducción de INAT sucedió en el 8.12% del territorio e incremento en el 35.53%; el proceso de ganancia de INAT se da principalmente en la zona suroeste, la parte núcleo de la zona con decreto de protección, lo que evidencia el éxito de las políticas de manejo del ANP.

Cuadro 64. Índice de naturalidad de 1988 a 2019

Índice de Naturalidad	Hectárea	Porcentaje %
Reducción	3,865.00	**8.12**
Permanencia	26,837.60	**56.35**
Incremento	16,920.20	**35.53**

Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Ilustración 95. Variación del índice de naturalidad de 1988 a 2019



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

4.5.6. Índice de Antropización (IANT)

Este indicador está diseñado para medir el grado de antropización del paisaje expresado en contribución de las coberturas de hábitat transformado (antrópico). Desde el punto de vista teórico, la antropización del paisaje es proporcional a la contribución de coberturas de suelo donde la actividad humana es determinante en la definición de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas (Martínez-Dueñas 2004, Smith 2007). El IANT evalúa el estado de la transformación del paisaje, integrando los datos sobre distintas coberturas de tipo antrópico, y filtrando el ruido estocástico geoespacial. De forma similar a el INAT, el IANT puede ser analizado en la dimensión temporal, para ayudar a comprender como las ganancias del grado de antropización en el territorio se desarrollan en el tiempo.

El cálculo de los Intel e ITA se basa en las superficies de las coberturas de suelo y vegetación estimadas con los métodos de percepción remota. Cada clase de cobertura se codifica con un valor en rango de 0 a 1 de acuerdo con la tabla siguiente para el caso de IANT.

Cuadro 65. Índice de antropización

TIPO	CLASE	IANT
Agua	1	0

TIPO	CLASE	IANT
Urbano	2	1
Manglar	3	0.1
Pastizal	4	0.5
Artificial/camino	5	0.9
Veg. Sec. arbórea de smsp	6	0.6
Selva mediana	7	0.2
Suelo desnudo/ sin veg/	8	0.8
Tule	9	0.3
Urbanizado	10	1
Veg. sec. de manglar	12	0.4

Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Las superficies de coberturas codificadas pasan por una serie de filtros con ventana de análisis variable. En caso de INAT el juego de filtros del promedio focal incluye las ventanas circulares con el radio 100 m, 250 m, 500 m, 750 m, 1000 m y 1500 m; en el caso de IANT se toman solo primeros cuatro filtros. La fórmula general del procedimiento es siguiente:

$$x = \frac{\sum_J \frac{\sum_{X_j} x_i}{\bar{\bar{i}}}}{\bar{\bar{j}}} \quad \begin{array}{c} \text{donde } X_j \in \{X_0, X_{100}, X_{250}, X_{500}, X_{750}, X_{1000}, X_{1500}\} \\ j - \text{índice de subconjunto } J \text{ en ventanas variables} \\ i - \text{índice de los elementos } x_i \in X_j \\ \bar{\bar{i}}, \bar{\bar{j}} - \text{cardinalidad de subconjuntos } X_j \text{ y } J \end{array}$$

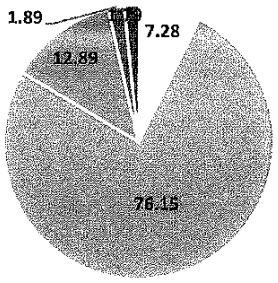
Los valores de los índices INAT e IANT se encuentran en rango de 0 a 1, y se subdividen en cinco intervalos por sus valores: (0 – 0.2) – índice muy bajo, [0.2 – 0.4) – índice bajo, [0.4 – 0.6) – índice intermedio, [0.6 – 0.8) – índice alto, [0.8 – 1) – índice muy alto. Valores altos de INAT corresponden a los territorios con alto grado de conservación de las superficies de ecosistemas primarios, los valores de rengo intermedio y bajo corresponden a los ecosistemas primarios perturbados o destruidos en distintos grados. Valores altos de IANT corresponden a áreas con predominancia de ecosistemas antropizados, tales como espacios urbanizados, elementos de infraestructura vial, áreas verdes urbanas, campos de cultivo; valores bajos se observan en las zonas con menor grado de alteración del medio ambiente por actividad humana.

El 76.15% del área de estudio tiene un índice de antropización bajo, donde la influencia de las actividades humanas no es notoria, en contraste con el 3.6% con niveles de alto y muy alto, donde la influencia humana es dominante, las zonas con valor alto de IANT corresponden a las poblaciones y vías de comunicación y zonas contiguas a las vialidades, la distribución del indicador se muestra a continuación.

Cuadro 66. Grado de antropización

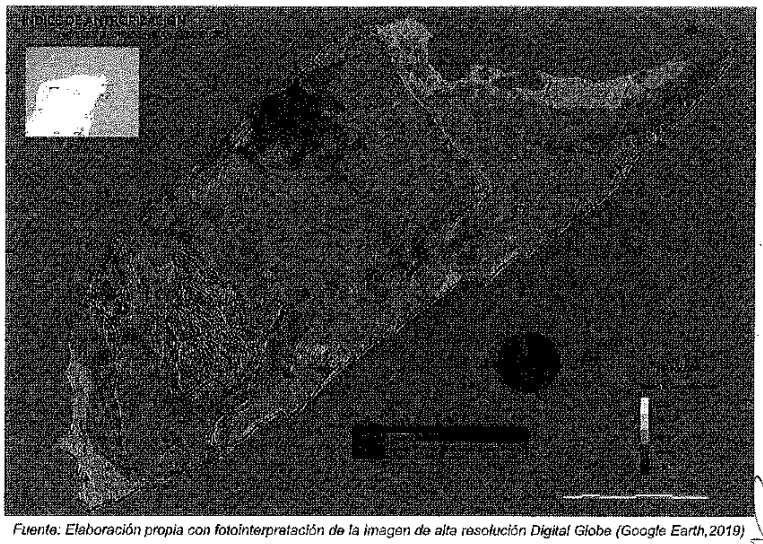
Grado	Porcentaje %	Hectárea
< 20%	7.28	3,467.0025
20% - 40%	76.15	36,265.8150
40% - 60%	12.89	6,136.4025
60% - 80%	1.89	902.4300
80% - 100%	1.79	851.1525

Cuadro 67. Proporción del grado de antropización



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Ilustración 96. Mapa de índice de antropización



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

4.5.7. Modelos de Aptitud Territorial Sectorial

De acuerdo con la FAO (1985) la vocación de la tierra puede definirse como "la aptitud de un tipo dado de tierra para un tipo de uso específico de la tierra". Así, la aptitud, o vocación, de un terreno se refiere al nivel de adecuación de un pedazo de tierra para alguna actividad considerando las características naturales del terreno. El análisis de aptitud, o vocación de las tierras, es parte del proceso de planeación del desarrollo regional y local, porque el resultado de este análisis generará el destino del uso de tierras. Esto implica que, considerando varias actividades económicas potenciales para un terreno, las características físicas naturales del terreno son apropiadas para sólo un número más reducido de actividades económicas, lo cual es un indicador del nivel de inversión necesario para su adecuación. Por consiguiente, un cuidadoso análisis de la aptitud de las tierras generará las opciones más viables de aprovechamiento con el mínimo de inversión.

El método empleado se basa principalmente en los trabajos del Doctor Joaquín Bosque Sendra, que se especializa en el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la evaluación y planificación del territorio; es fundador de revistas científicas: los Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada (1970) y Anales de Geografía de la Universidad Complutense (1980), sus trabajos se especializan en el uso de los SIG, su línea de investigación y docencia está centrada, principalmente, en los temas de la utilización de medios informáticos en la enseñanza e investigación de la Geografía y, más en concreto, sobre los Sistemas de Información Geográfica.

La capacidad de acogida de un punto determinado depende básicamente de dos cosas (Bosque, 2000): 1) La aptitud que tiene el territorio en dicho punto para desarrollar cierta actividad. 2) El impacto potencial que puede detonar el mismo punto desarrollando esa actividad. Adicionalmente, la LGEEPA define al análisis de aptitud como:

"Análisis de aptitud. - Procedimiento que involucra la selección de alternativas de uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, a partir de los atributos ambientales en el área de estudio."

Cada uno de ellos, impacto y aptitud, se generan a partir de un conjunto de factores, variables, que se considera tienen influencia en ellos. Algunos factores podrían asociarse a impacto y otros a aptitud. Depende de nuestro criterio asociarlos a uno u otro. La capacidad de acogida tiene como objetivo situar en el lugar más adecuado

cada una de las actividades previstas en la ordenación del territorio: uso habitacional, cultivos, industria, etc.

Establecidos los mapas de aptitud y de impacto, además de las restricciones, se procede a la obtención del valor de capacidad de acogida de cada uso, para ello se combinan los valores de aptitud e impacto anteriores, para generar una nueva capa de distancia al punto ideal, lo que se realiza calculando la distancia euclidiana representada en un plano cartesiano de los dos valores (favorables e impactos) con respecto al punto que representa el menor impacto y la mayor aptitud favorable. es de señalar que este punto es hipotético. En la capa resultante los valores altos significan mayor idoneidad para el desarrollo de actividades para fines de representación se reclasifica en 5 grupos en base a la media de los datos y sus desviaciones estándar.

Enseguida se realizan mapas de capacidad de acogida por sector de actividad, en dichos mapas, cada punto representado del territorio tiene una evaluación cuantitativa respecto a la capacidad que dicho punto tiene para recibir un uso de suelo en específico.

En resumen, como resultado de todo el proceso se obtienen mapas de usos del suelo, donde cada una de las actividades por sector se encontrará en la posición que mejor capacidad de acogida relativa tenga frente a los otros que se han considerado en el proceso de asignación (Bosque y García, 2000).

Aptitud del territorio para las actividades agrícolas

Los factores de análisis incluidos fueron la disponibilidad de agua en función de la distancia a los pozos con título de concesión para usos agrícolas y pecuarios, se valorizo el terreno en una escala de 0 a 100 puntos, donde el mayor puntaje corresponde a zonas cercanas a los pozos y 1 a una distancia máxima de 3000 metros, después de eso se considera no apto por incosteable el suministro de agua.

Evaluación de la accesibilidad a partir de la red de caminos, la escala de valor de 100 a 0 se asignó en función a la distancia dando valores alto a sitios próximos a las vialidades, en el entendido que es más fácil generar nuevas vialidades que entronque o conecte con las ya existentes el puntaje disminuye entre más se separe de los caminos de acceso debido al esfuerzo de conectar las zonas sin camino a los caminos existentes, el límite de accesibilidad se limitó a 3500 metros, las zonas más allá de esa distancia se consideran no aptas.

La distancia a sitios de hábitat tipo inducido se limitó a 100 metros, se incluyó esta variable como un factor de impacto de la actividad pues los sitios ya antropizados tienden a expandirse en función del incremento de actividades y se prefieren sobre

sitios no impactados para el desarrollo de actividades agropecuarias, el margen de ampliación considerado llega a 100 metros desde el límite se área del tipo de hábitat inducido.

Otro factor limitante incluido en el modelo de aptitud fue la distancia a los asentamientos humanos , sitios turístico e infraestructura pues las actividades agrícolas y pecuarias se consideran como indeseables inmediatamente a lado de este tipo de sitios, pero también es conveniente para los que las llevan a cabo estar próximos a los servicios que brindan estas zonas, en primer lugar se descartó la zonas a menos de 500 metros de las urbanizaciones para evitar el fenómeno de vecindad, seguido se asignó puntuación de 100 a 0 desde este límite hasta las zonas más alejadas hasta el límite de 5000 metros.

La última variable incluida en este modelo fue el índice de naturalidad como la representación del impacto de actividades, los sitios de alta naturalidad se puntuaron con los valores más bajos en una escala de 0 a 100 que va del INAT más alto al más bajo, entendiendo que la realización de cualquier actividad productiva sobre sitios de alto INAT se traduce en mayor impacto.

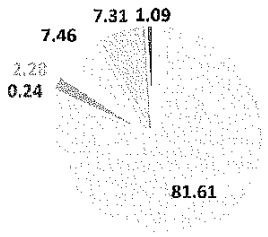
El conjunto de variables se sometió a un proceso de acumulación de valores escalados por sobreposición cartográfica para determinar las zonas con mayor puntaje relacionado a las actividades agropecuarias y se categorizo en 5 clases de aptitud más el área no apta.

El municipio presenta las siguientes superficies en hectáreas y porcentaje según su aptitud territorial para desarrollar actividades agropecuarias:

Cuadro 68. Aptitud del suelo para el Sector Agropecuario

Grado	Porcentaje %	Hectárea
NO APTO	81.61	38,866.5450
MUY BAJO	0.24	116.1000
BAJO	2.28	1,086.5475
MEDIO	7.46	3,553.1550
ALTO	7.31	3,479.3550
MUY ALTO	1.09	521.1

Cuadro 69. Aptitud agropecuaria de Cozumel



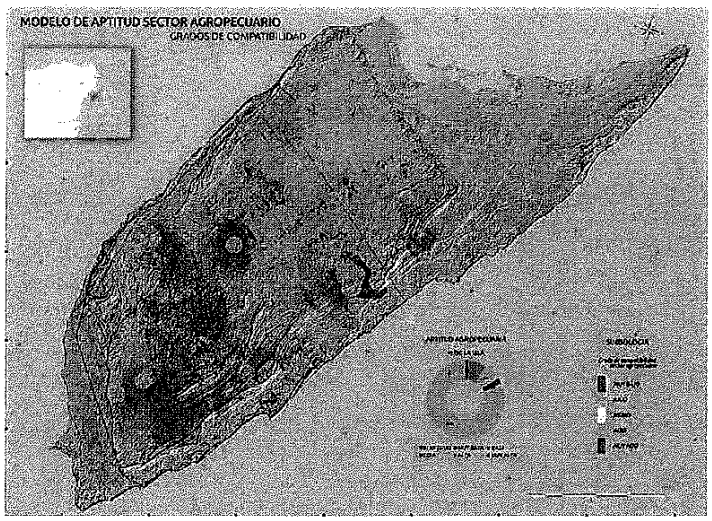
Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

El 81.61% del territorio no posee ninguna capacidad para las actividades agropecuarias indicado por las restricciones del modelo, la aptitud alta y muy alta

acumulan 8.4% de la superficie, donde el desarrollo de actividades agropecuarias es posible y con buenos rendimientos y menor esfuerzo, estas zonas de alto potencial se encuentran dentro de áreas naturales protegidas por lo que se debe avaluar su instrumentación en los planes de manejo de las áreas y las condicionantes que estas impongan en su caso.

El 9.98% del territorio presenta aptitudes de muy baja a media y por su ubicación no es recomendable su explotación pues las limitantes de las ANP entorpecerían la operación convirtiéndolas en zonas no costeables para la explotación agropecuaria.

Ilustración 97. Modelo de aptitud territorial, sector agropecuario



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Actividades del Sector Industrial

El análisis de aptitud para el sector de actividades del sector industrial se limitó a las actividades de manufacturas menores y servicios asociados, pues la actividad de industria pesada no tiene cabida en la isla ya sea por razones de abasto, riesgo y uso de suelo preexistente.

Los factores de análisis incluidos fueron la disponibilidad de agua en función de la distancia a los pozos con título de concesión para usos industriales y de servicios, se valorizó el terreno en una escala de 0 a 100 puntos, donde el mayor puntaje corresponde a zonas cercanas a los pozos y 1 a una distancia máxima de 3000 metros, después de eso se considera no apto por incosteable el suministro de agua.

La presencia de ANP se consideró como un factor privativo, el territorio afectado por decreto de ANP se descartó como viable, y a fin de minimizar el impacto de las actividades industriales se pondero la distancia a estas donde la cercanía se considera como poca aptitud y aumenta conforme a la separación hasta los 1000 metros.

Evaluación de la accesibilidad a partir de la red de caminos, por la necesidad de conectar las cadenas de suministros y servicios a los posibles sitios de actividades industriales, la escala de valor de 100 a 0 se asignó en función a la distancia dando valores alto a sitios próximos a las vialidades, en el entendido que es más fácil generar nuevas vialidades que entronque o conecte con las ya existentes el puntaje disminuye entre más se separe de los caminos de acceso debido al esfuerzo de conectar las zonas sin camino a los caminos existentes, el límite de accesibilidad se limitó a 3500 metros, las zonas más allá de esa distancia se consideran no aptas.

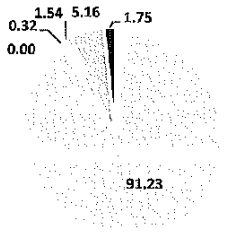
En contraparte se considera la cercanía y acceso a zonas urbanas como factor positivo debido a la disponibilidad de mano de obra y servicios para el funcionamiento de los giros pero sin estar contiguos a la urbanizaciones preexistentes, para ello se otorgó valores de 0 a 50 puntos en función inversa a la distancia a los primeros 500 metros de la zona de influencia de las urbanizaciones y a los 500 metros después de los 2000 metros de distancia, la franja entre los 500 y 2000 metros se valoró en una escala de 50 a 100 en función inversa de la distancia.

Del análisis se desprende que 91.2% de la isla no posee ningún grado de aptitud para el desarrollo de actividades del sector industrial. Los niveles alto y muy alto acumulan 6.9% del territorio y se concentran en la orilla oeste del centro de población y en la periferia de las colonias San Gervasio, Juan Bautista y Emiliano Zapata.

Cuadro 70. Aptitud del sector de actividad industrial en Cozumel

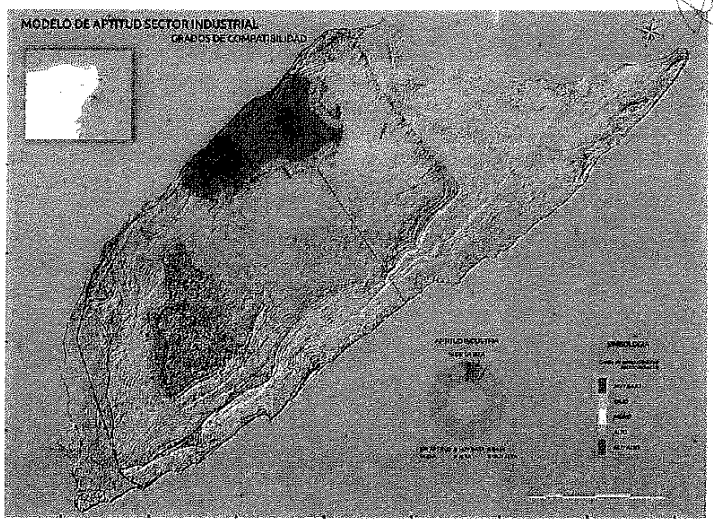
Grado	Porcentaje %	Hectárea
NO APTO	91.23	977.22
[illegible]	0.00	0.0450
BAJO	0.32	3.4425
MEDIO	1.54	16.4475
ALTO	5.16	55.3050
[illegible]	1.75	18.6975

Cuadro 71. Aptitud de la industria en Cozumel



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Ilustración 98. Modelo de aptitud territorial, sector industrial



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Actividades del Sector Turístico

El turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su residencia habitual por menos de un año con fines de ocio, negocios, estudio, entre otros (OMT,1998), para impulsar en turismo es necesario contar con recursos turísticos, llámese sitios naturales, eventos culturales, tradiciones y costumbres, arte contemporáneo.

El modelo de aptitud para el desarrollo de actividades del sector turístico consideró la disponibilidad de agua de pozos con títulos de concesión tipo servicios, pues la proximidad a las fuentes de abastecimiento se considera como ventaja, dando al territorio puntaje que van de 0 a 100 en función inversa a la distancia a los pozos hasta el límite de 4000 metros, después de eso se considera no apto para el abasto y se necesitaría un nuevo pozo.

Evaluación de la accesibilidad a partir de la red de caminos, por la necesidad de conectar las cadenas de suministros y servicios y el flujo de visitantes a los posibles sitios de actividades turísticas, la escala de valor de 100 a 0 se asignó en función a la distancia dando valores alto a sitios próximos a las vialidades, en el entendido que es más fácil generar nuevas vialidades que entronque o conecte con las ya existentes el puntaje disminuye entre más se separe de los caminos de acceso

debido al esfuerzo de conectar las zonas sin camino a los caminos existentes, el límite de accesibilidad se limitó a 3500 metros, las zonas más allá de esa distancia se consideran no aptas.

La existencia de sitios de atractivo turístico como cenotes, embarcaderos, ruinas, poblados tradicionales y sitios que ya ofertan servicios turísticos gastronómicos, hospedaje o de servicios se incluyeron en el modelo de aptitud generando zonas de influencia de 4000 metros dando puntajes más altos en función a la cercanía a estos sitios.

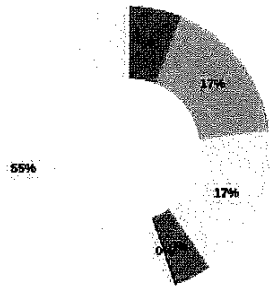
El elemento naturalidad del entorno se integró en el modelo como un elemento ponderador del atractivo natural y como recurso turístico del turismo de aventura y naturaleza, entre mayor el grado de naturalidad mayor puntaje dentro del modelo se le otorga.

Se desprende del modelo de aptitud que 55.28% de la isla no presenta aptitud y se descarta para las actividades del sector turístico, el 22.8% de la isla concentra la vocación alta y muy alta concentrándose en el centro del poblado, las zonas de playa y menor grado al sur por los atractivos arqueológicos.

Cuadro 72. Aptitud del sector turístico

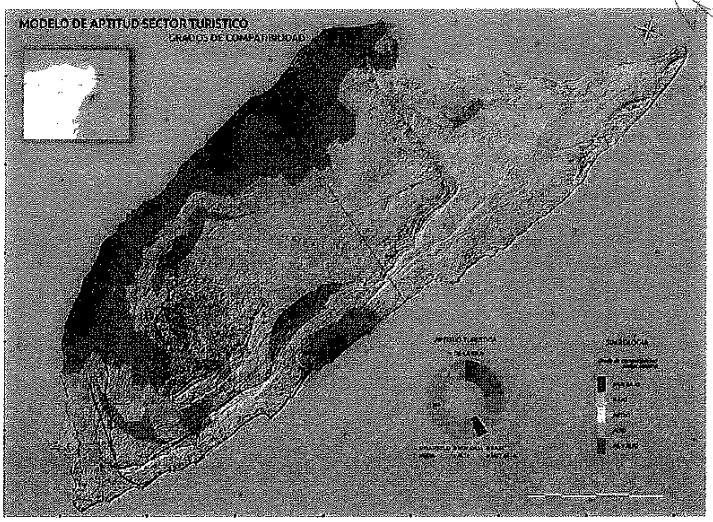
Grado	Porcentaje %	Hectárea
NO APTO	55.28	26,324.84
[illegible]	0.28	131.6475
[illegible]	4.12	1,964.2500
MEDIO	17.46	8,315.2575
ALTO	16.83	8,013.7350
[illegible]	6.03	2,873.07

Cuadro 73. Aptitud turística en Cozumel



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth, 2019)

Ilustración 99. Modelo de aptitud del sector turístico



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth),2019)

Actividades del Sector Conservación Ambiental

El modelo de aptitud territorial para la conservación ambiental considero el tipo de hábitat, dando prioridad a los hábitat naturales y acuáticos, en menor medida el hábitat inducido y el artificial, en la consideración que son los recursos con los que dispone el territorio sobre los cuales recaerán las políticas de ordenamiento. El puntaje del modelo va de 100 a 0 desde el hábitat acuático y natural hasta el inducido y artificial respectivamente.

Se introdujo la variable del índice de antropización (IANT) como un factor del impacto de las actividades humanas sobre el territorio y la presión que estas ejercen sobre el hábitat natural, el IANT se reclasifico en una escala de 0 a 100 para poder acumularse con el resto de los factores del modelo otorgando menor puntaje a las zonas más impactadas.

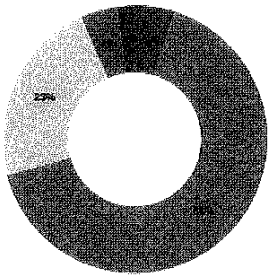
La tendencia de regeneración o degradación se incluyó en el modelo al utilizar el índice derivado del cambio en la dinámica natural previamente trabajado, se reclasifico en una escala de 0 a 100 dando los valores altos a las zonas con alto nivel de regeneración, de esta manera se integra la vocación natural de recuperación del territorio en el cálculo de la aptitud para la conservación ambiental pues es en estas zonas donde las políticas tienen mayor posibilidad de éxito.

Los puntajes acumulados que alcanzan un máximo teórico de 300 puntos se agruparon en 5 categorías que representan los potenciales muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto, a fin de regionalizar el territorio y observar la distribución de la aptitud de manera más clara.

Cuadro 74. Aptitud del sector de conservación ambiental

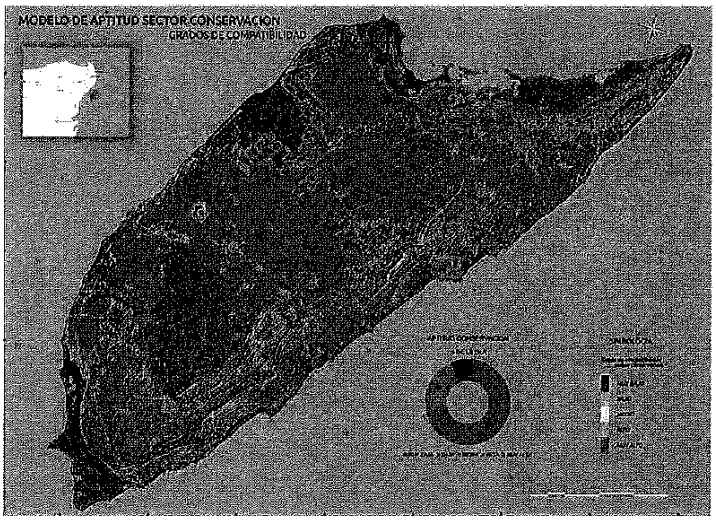
Grado	Porcentaje %	Hectárea
NO APTO	0.27	130.30
BAJO	2.18	1,037.0025
MEDIO	4.45	2,117.2500
ALTO	22.61	10,766.2725
MUY ALTO	65.74	31,309.0200
	4.75	2,262.96

Cuadro 75. Aptitud de conservación en Cozumel



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Ilustración 100. Modelo de aptitud del sector de conservación



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

Actividades del Sector Urbano

Para realizar este modelo se consideró el factor restrictivo de los límites de ANP con decreto, inutilizando la zona que son afectadas por dichos decretos y marcadas como no aptas, si bien se pudo limitar el análisis a solo el centro de población vigente indicado en el PDU, no fue así pues se considera que este se puede ampliar en algún momento sin reducir los límites de ANP y será necesario evaluar la aptitud del territorio restante fuera de ANP.

A fin de reducir la presión antrópica sobre las ANP, el modelo considera la distancia a estas puntuando el territorio de 0 a 100 puntos en función inversa a la distancia, valores bajos a zonas contiguas al ANP y aumentando conforme la distancia hasta los 1000 metros, después de esta distancia 100 puntos al resto del territorio.

Las franjas de inundación ante eventos de huracanes se incluyeron en el modelo, para ello se trazaron las franjas de posible inundación según a categoría de huracán de 1 a 5, a estas 5 franjas se le asignaron puntajes de 0 a 100 de 20 en 20 puntos cada categoría en el entendido de que los eventos de mayor categoría son menos frecuentes y por tal preferible las zonas que no se inundan con frecuencia.

Evaluación de la accesibilidad a partir de la red de caminos, por la necesidad de conectar las poblaciones existentes y los nuevos desarrollos entre sí, la escala de valor de 100 a 0 se asignó en función a la distancia dando valores alto a sitios próximos a las vialidades, en el entendido que es más fácil generar nuevas vialidades que entronque o conecte con las ya existentes el puntaje disminuye entre más se separe de los caminos de acceso debido al esfuerzo de conectar las zonas sin camino a los caminos existentes, el límite de accesibilidad se limitó a 3500 metros, las zonas más allá de esa distancia se consideran no aptas.

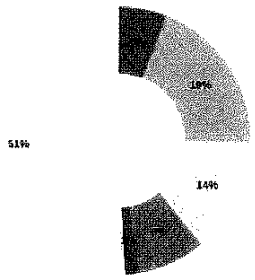
Se evaluó como parte del modelo la antropización preexistente como indicador de posible impacto, se tomaron los valores medios a altos del índice de antropización, los valores menores a 0.5 se consideran como sitios no aptos y se descartan debido al indeseable impacto ambiental de cambiar el uso de suelo en zonas con IANT menor a 0.5.

La zona del centro de población actual posee valores de aptitud de alto y muy alto, se observa también el potencial de desarrollo en la zona este de la isla aprovechando la interconexión entre el poblado actual y la carretera que cruza perpendicularmente el ANP. La parte Oeste en la zona del "Cedral" y "San Bartolo" sirviéndose de la carretera MEX-C1 presentan alto potencial para la expansión del centro de población.

Cuadro 76. Aptitud del sector urbano

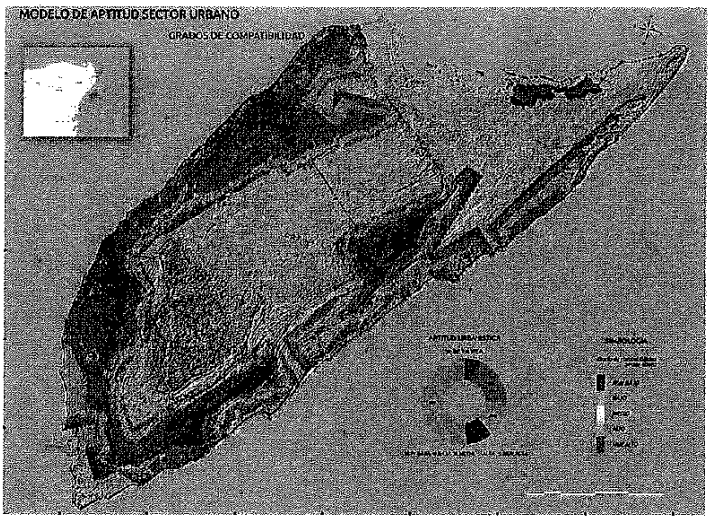
Grado	Porcentaje %	Hectárea
NO APTO	50.97	545.918
	1.87	19.980
	8.14	97.233
MEDIO	13.81	147.960
ALTO	19.32	206.978
	5.89	63.090

Cuadro 77. Aptitud urbanística de Cozumel



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth, 2019)

Ilustración 101. Modelo de aptitud del sector urbano



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth, 2019)

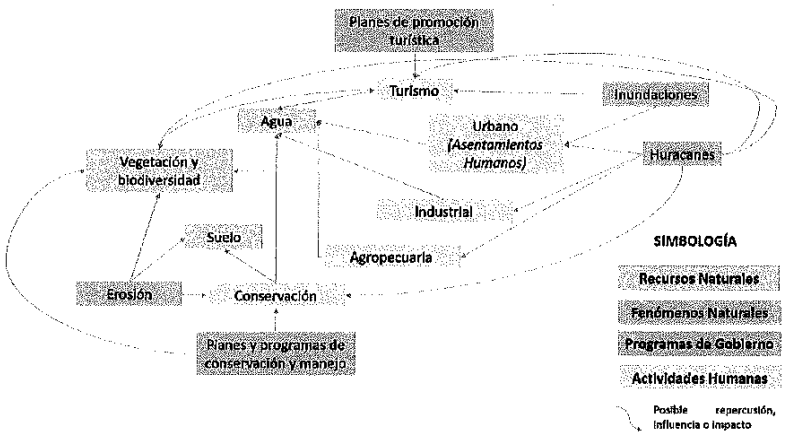
4.6. Escenarios.

Los escenarios están conformados en función de simular procesos y dinámicas del porvenir de ecosistemas, recursos y sectores bajo dos preceptivas o enfoques de escenarios: uno tendencial y el otro el estratégico.

En cuanto a las técnicas de análisis que se incluyen modelos territoriales, el rescate de los elementos históricos del patrón de uso y cobertura del suelo, las problemáticas identificadas por los habitantes en la ciudad y el medio rural del municipio, así como las proyecciones de población.

Además de las anteriores, resulta relevante identificar que el territorio municipal de Cozumel, en su mayor parte es una isla con procesos socioambientales con dinámicas imbricadas por su historia natural y humana, donde se han generado dinámicas de urbanización vinculadas por la actividad turística externa en territorios nacionales e internacionales, pero donde también se han generado procesos de conservación, protección y restauración de ecosistemas.

Cuadro 78. Procesos y recursos identificados en el municipio de Cozumel, Quintana Roo.



Fuente: Elaboración propia

El ordenamiento ecológico del territorio debe buscar el equilibrio entre controlar la dinámica territorial municipal y el fomento del desarrollo de las actividades productivas más convenientes, determinadas a partir de su aptitud y del potencial del territorio.

El cuadro "Procesos y recursos identificados en el municipio de Cozumel, Quintana Roo" se pueden observar el sistema de los principales procesos y recursos que se encuentran en el municipio, donde se identifica la presión existente sobre recursos naturales, como el agua y su biodiversidad, pero a la vez se impulsan programas de gobierno y actividades relacionados con su aprovechamiento y a la vez de protección y conservación.

Cabe mencionar, que los recursos están bajo presión constante de las actividades humanas, sobre todo los referentes a los asentamientos humanos y sus actividades turísticas y de servicios

Referencia de los escenarios de futuro de Cozumel.

Los cambios de uso de suelo.

La conservación y protección de los recursos naturales, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos para uso urbano, agropecuario, industrial y turístico, radica sobre todo en una política ambiental centrada en el control sobre el cambio del uso del suelo, asunto de más alta prioridad del municipio, estado y federación, además de los grupos de conservación y sociedad organizada. De suceder lo contrario, la amenaza a los ecosistemas y su frágil equilibrio empezarán a degradarse.

La vegetación de selva mediana subperenifolia mostro un crecimiento en el periodo 1988 a 2019 al pasar de 50.3% al 61.29% de la superficie, esto debido a la regeneración natural muy probablemente por el abandono de actividades agropecuarias que se realizaban en las zonas boscosas lo que permitió su regeneración.

Cuadro 79. Comparación de superficies de coberturas del suelo de Cozumel (1988-2019)

Tipo	1988		2019	
	Hectáreas	Porcentaje	Hectáreas	Porcentaje
Agua	1,365.1	2.87	1,313.80	2.76
Artificial/Revestido	48.7	0.10	42.8	0.09
Artificial/Urbano	322.8	0.68	1,378.20	2.91
Manglar	2,654.3	5.59	3,217.50	6.76
Pastizal	2,638.5	5.56	463.2	0.97
Selva Mediana SP	23,881.6	50.30	29,155.40	61.29
Sin Vegetación/Suelo Desnudo	1,284.7	2.71	550.6	1.16
Tule	1,814.1	3.82	1,225.70	2.58
Urbanizado Denso	662.1	1.39	775.9	1.63

Tipo	1988		2019	
	Hectáreas	Porcentaje	Hectáreas	Porcentaje
Veg. Sec. De Arbórea de SMSP	11,879.6	25.02	7,588.90	15.95
Veg. Sec, de Manglar	930.0	1.96	1,854.30	3.90
TOTAL	47,481.50	100.00	47,566.30	100.00

Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,2019)

La vegetación secundaria tipo arbórea disminuyo del periodo 1988 a 2019 al pasar de 25.02% al 15.95% de la superficie, sin embargo, el manglar y su vegetación secundaria de manglar paso de 5.59% a 6.76% y de 1.96% a 3.90%, respectivamente para el mismo periodo.

En cuanto a la cobertura artificial urbano aumento de 0.68 al 2.91%, lo que significó 1,055.4 hectáreas en 30 años, lo que en términos generales también represento una población de 44,903 habitantes a 88,626, lo que significó un incremento de 97.37%, de acuerdo con los datos de los censos de población de 1990 al 2020 del INEGI.

Con una amplia tradición vinculada al turismo y conservación Cozumel es un municipio arraigado turístico vinculado a sus paisajes y biodiversidad, que alrededor de 30 años ha mantenido un equilibrio, debido a que no se han detonado un crecimiento extensivo de la urbanización o asentamientos humanos, sin embargo, su cercanía con los corredores turísticos de la península de Yucatán, pueden generar cada vez mayor presión.

Ilustración 102. cobertura del suelo en 1988

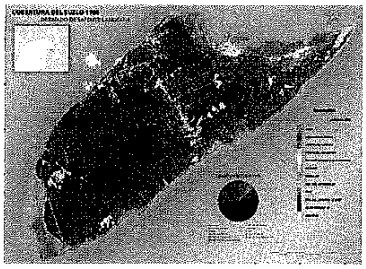
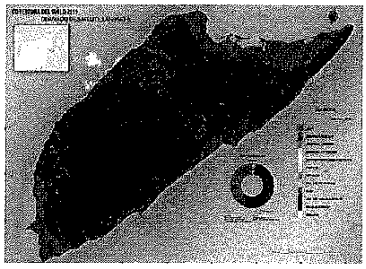


Ilustración 103. cobertura del suelo en 2019



Fuente: Elaboración propia con fotointerpretación de la imagen de alta resolución Digital Globe (Google Earth,1988 y 2019)

Las problemáticas que identificadas por la población.

En cuanto a las problemáticas socio ambientales identificadas en los talleres, tanto en la población que vive fuera o dentro de la ciudad enfatizaron problemáticas con un nivel de prioridad alto a la falta de planeación, programación, seguimiento y continuidad.

Sin embargo, en la percepción de los participantes del taller con visión de la isla es notorio que las principales problemáticas se orientan a la contaminación del agua superficial y subterránea; el inadecuado ordenamiento territorial de los Asentamientos Humanos y que no se perciben que se cumplan los instrumentos normativos.

En contraparte en la percepción de los participantes del taller con visión de la ciudad los principales problemas se distinguen por falta de infraestructura y obras públicas que contribuyan con el medio ambiente y a la movilidad sustentable.

4.6.1. Escenario tendencial, 2035.

De acuerdo con las tendencias demográficas el municipio de Cozumel y en términos absolutos como se estableció en las proyecciones de población Cozumel presenta un crecimiento de la población de 101,106 a 125, 876 habitantes del periodo de 2020 al 2030, lo que significa un total de 24,770 personas. Sin embargo, el ritmo de crecimiento expone un continuo descenso al bajar de 2.49% del periodo 2015-2020 a una tasa de 2.12% del periodo 2020-2030.

De hecho, el último dato de población municipal del Censo de Población y vivienda señala que el municipio de Cozumel tiene 88,626; cuando la CONAPO proyectaba para este mismo periodo 101,106, lo que significaría 12,480 personas más. Lo anterior refuerza el argumento de una constante disminución en el ritmo de crecimiento de la población, lo cual se conjugo con las posibles repercusiones económicas u sociodemográficas en zonas turísticas como el presente municipio, relacionadas con la pandemia mundial por la enfermedad del Covid-19.

Sin embargo, se ha identificado que el patrón espacial de crecimiento de las áreas urbanas tiende a seguir ejerciendo presiones en los territorios urbanizados con actividades relacionadas a espacios habitacionales y turísticos. Lo anteriores patrones de distribución espacial se orientan entorno a las vialidades principales que conectan a las principales localidades por los bordes noroeste de Isla, así como la vialidad central.

Modelo territorial.

De la simulación se obtiene una capa raster que corresponde a la tendencia de cambios de uso de suelo para el año 2035. la cual se compara pixel por pixel para encontrar la dinámica de las coberturas y usos de suelo. De forma agrupada por en cada categoría se encuentran las superficies que se muestran a continuación, en pixeles, porcentaje y hectáreas para los años 2019 y 2035.

La información a partir de la cual se elaboró el mapa de escenario tendencial 2035, fue la cartografía base de Marco Geoestadístico INEGI 2019; Polígonos de Centro de Población y Planes Parciales de Cozumel, Quintana Roo (2006 y Reforma Publicada en el Periódico Oficial del Gobierno Estado de Quintana Roo el 22 de marzo de 2011). Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 1 de Cozumel, Quintana Roo. (Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de febrero de 2015)

Así mismo, se utilizó la representación de mancha urbana a partir de las vistas satelitales proporcionadas por la Dirección de Catastro, 2017; Imagen de satélite Landsat 8(2019) del U.S. Geological Survey; DINAMICA-EGO SIMULACION NEURAL NET; Smith, B. D. (2007). The ultimate ecosystem engineers. Procesamiento digital clasificación de imágenes QGis software

Cuadro 80. Cobertura para el año 2019

Clase	Tipo	Pixel Sum	Porcentaje %	Área [m²]	Hectáreas
1	Agua	54,123	2.56	12,177,675	1,218
2	Antropizado	163,001	7.72	36,675,225	3,668
3	Mangles	194,170	9.20	43,688,250	4,369
4	Pastizales	8,881	0.42	1,998,225	200
5	SMSP Con V. Sec.	317,603	15.05	71,460,675	7,146
6	SMSP	1,281,151	60.71	288,258,975	28,826
7	S/V	50,005	2.37	11,251,125	1,125
8	Tular	41,497	1.97	9,336,825	934

Fuente principal: Imagen de satélite Landsat 8(2019) del U.S. Geological Survey; DINAMICA-EGO SIMULACION NEURAL NET; Smith, B. D. (2007). The ultimate ecosystem engineers. Procesamiento digital clasificación de imágenes QGis software

Cuadro 81. Escenario tendencial 2035

Clase	Tipo	Pixel Sum	Porcentaje %	Área [m²]	Hectáreas
1	Agua	60,599	2.86	13,634,775	1,363
2	Antropizado	380,132	17.95	85,529,700	8,553

Clase	Tipo	Pixel Sum	Porcentaje %	Área [m²]	Hectáreas
3	Mangles	155,343	7.34	34,952,175	3,495
4	Pastizales	3,968	0.19	892,800	89
5	SMSP Con V. Sec.	265,018	12.52	59,629,050	5,963
6	SMSP	1,188,027	56.11	267,306,075	26,731
7	S/V	43,038	2.03	9,683,550	968
8	Tular	21,197	1.00	4,769,325	477

Fuente principal: Imagen de satélite Landsat 8(2019) del U.S. Geological Survey; DINAMICA-EGO SIMULACION NEURAL NET; Smith, B. D. (2007). The ultimate ecosystem engineers. Procesamiento digital clasificación de imágenes QGis software.

Posteriormente se realizó el cálculo de diferencias entre el escenario actual y el tendencial, donde encontramos las perdidas resaltadas en color rojo y ganancias de cada tipo de cobertura.

Cuadro 82. Diferencias de actual vs tendencial (pérdidas y ganancias al 2035)

Clase	Tipo	Pixel Sum	Porcentaje %	Área [m²]	Hectáreas
1	Agua	6,476	0.30	1,457,100	146
2	Antropizado	217,131	10.23	48,854,475	4,885
3	Mangles	-38,827	-1.86	-8,736,075	-874
4	Pastizales	-4,913	-0.23	-1,105,425	-111
5	SMSP Con V. Sec.	-52,585	-2.53	-11,831,625	-1,183
6	SMSP	-93,124	-4.60	-20,952,900	-2,095
7	S/V	-6,967	-0.34	-1,567,575	-157
8	Tular	-20,300	-0.97	-4,567,500	-457

Fuente principal: Imagen de satélite Landsat 8(2019) del U.S. Geological Survey; DINAMICA-EGO SIMULACION NEURAL NET; Smith, B. D. (2007). The ultimate ecosystem engineers. Procesamiento digital clasificación de imágenes QGis software.

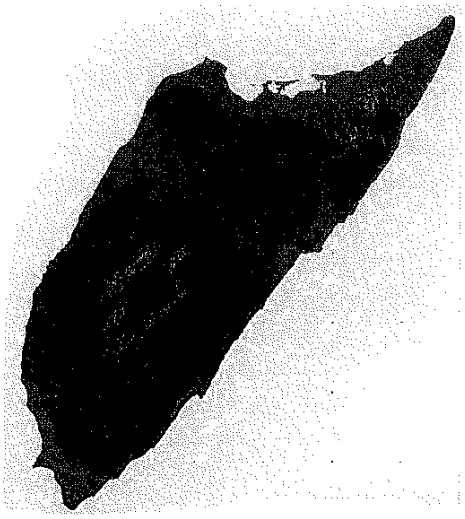
Se identificó que la perdida mayor ocurre en el mangle que se reduce en 874 hectáreas, y la Selva Baja SubPerenifolia (SMSP) en 2,095 hectáreas mientras que la Selva Baja SubPerenifolia con vegetación secundaria (SMSP con V.SEC) pierde 1,183 hectáreas.

La superficie antropizada producto de la urbanización e infraestructuras se incrementará en 4,885 hectáreas siendo este uso el principal factor de cambio en la isla.

Al observar con detalle los mapas del escenario base y el escenario tendencial notaremos que, aunque gran parte de la superficie, al menos en número, de SMSP y SMSP con V.SEC. Se mantiene en cantidad, pero se desplaza de localización

inicial, donde se desplaza la SMSP con V.SEC a la cercanía de las zonas urbanizadas y concentrando, en cuanto a la SMSP en el núcleo de la isla, también en la zona elevada al oeste de la isla se concentrará la zona de deforestación o suelos desnudos, siguiendo la tendencia simulada que encuentra esta zona como altamente alterada.

Ilustración 104. Cobertura de suelo tendencia al 2035.



Fuente principal: Imagen de satélite Landsat 8(2019) del U.S. Geological Survey; DINAMICA-EGO SIMULACION NEURAL NET; Smith, B. D. (2007). The ultimate ecosystem engineers. Procesamiento digital clasificación de imágenes QGis software.

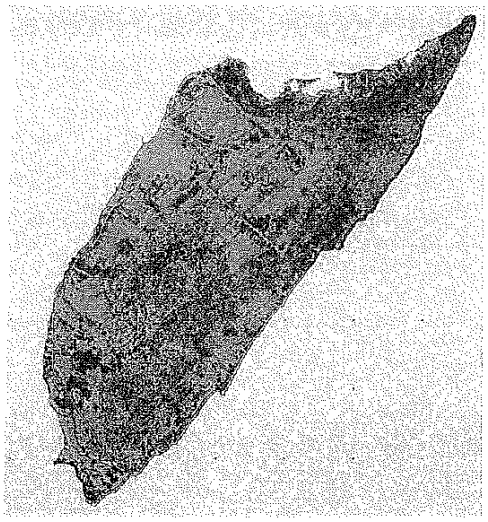
El modelado también arroja que 61.58% de las cobertura y uso de suelo permanece sin cambios y el 38.42% sufre algún tipo de transformación como se detalla e ilustra en la siguiente tabla y gráfico.

Cuadro 83. Diferencias de actual vs tendencial (pérdidas y ganancias al 2035)

DN	Tipo	Hectáreas	Porcentaje
1	PERMANECE	29,335.7025	61.58 %
2	CAMBIA	18,303.7725	38.42 %

Fuente principal: Imagen de satélite Landsat 8(2019) del U.S. Geological Survey; DINAMICA-EGO SIMULACION NEURAL NET; Smith, B. D. (2007). The ultimate ecosystem engineers. Procesamiento digital clasificación de imágenes QGis software.

Ilustración 105. Cobertura de suelo que permanecen y cuales cambian en el escenario tendencias al 2035.



Fuente principal: Imagen de satélite Landsat 8(2019) del U.S. Geological Survey; DINAMICA-EGO SIMULACION NEURAL NET; Smith, B. D. (2007). The ultimate ecosystem engineers. Procesamiento digital clasificación de imágenes QGgis software.

4.6.2. Escenario estratégico.

El presente escenario se construyó a partir del escenario tendencial y los elementos fundamentales que se contemplan en un escenario contextual, como son los programas y proyectos de inversión de los tres órdenes de gobierno, privados en materia de desarrollo urbano, así como las aptitudes, las áreas para preservar, conservar o restaurar, los conflictos ambientales y los procesos de degradación ambiental.

Lo anterior fue recalibrado y ponderado con la finalidad de construir un escenario deseable y plausible, pero basado en las aptitudes del suelo, los planes de desarrollo urbano y económico, la situación política del municipio en su contexto socioeconómico y eco sistémico, la disponibilidad de recursos públicos y privados, las tendencias de degradación ambiental, social y económica y en el cual se proponen estrategias, con las cuales se busca inhibir las tendencias de cambio no deseadas y que sean viables de ser aplicados por los programas de gobiernos federales, estatales y locales.

Modelo territorial estratégico.

En la elaboración del modelo territorial del escenario estratégico se tomó como línea base a los grupos de cobertura de 2019 que constan de 8 categorías generales, resultantes del reagrupamiento de la cobertura general 2019 del estudio de diagnóstico. Además del modelo del escenario tendencial, que fue desarrollado con el software "Dinamica EGO" y los módulos de simulación de cambios.

La herramienta Dinamica EGO, cuyas siglas hacen referencia al concepto de "Environment for Geoprocessing Objects" (Entorno para Objetos de Geoprocesamiento) (Padilla et al. 2015) fue desarrollada en la Universidad Federal de Minas Gerais en Brasil (Soares-Filho et al. 2002; Soares-Filho et al. 2009), y ha sido aplicada en estudios de modelado de procesos de deforestación tropical y crecimiento urbano. Es bastante flexible y permite el desarrollo de modelos sofisticados de CCUS y desarrollo de escenarios futuros de cambio (Rodrigues et al. 2007). Esta herramienta opera sobre una plataforma basada en lenguaje C++ y Java. Dinamica EGO representa el paisaje como un arreglo regular de celdas que interactúan dentro de cierta vecindad y en donde el estado de cada celda depende de los estados previos de las celdas dentro de un mismo vecindario (Soares-Filho et al.2002; Padilla et al. 2015).

Para el modelo estratégico se modificaron las variables determinantes de los tipos y dirección de cambio agregando variables que limitan la expansión de la urbanización como los límites de centro de población propuestos, las áreas de nuevos desarrollos y las unidades de política de aprovechamiento.

Se consideró la propuesta de ampliación de Áreas Naturales Protegidas (ANP) que actúan como limitantes del desarrollo urbano y propician la consolidación de la selva mediana subperenifolia reduciendo la vegetación secundaria al disminuir la perturbación.

Se consideró el factor regenerador del ecosistema, y la aplicación constante y obligatoria de los planes de manejo de las ANP existentes, lo cual contribuye a logra la disminución de la vegetación secundaria y consolidación de la selva mediana subperenifolia y así como la disminución de zonas sin vegetación y pastos dentro de los límites de dichas ANP.

El resultado del modelo de escenario estratégico produjo datos sobre las superficies de cobertura del suelo; donde la cobertura que predomina en la isla es la selva mediana subperenifolia (SMSP) con un 73% de la superficie de la isla. La antropización (urbanización, infraestructura y construcciones) ocupa el 9.5% de la isla.

Con la finalidad de poner en contexto este modelo, se realizó una comparación contra el escenario base inicial. Donde destaca que la antropización incrementa en 883 hectáreas. La SMPS incrementa en 5,868 hectáreas; la perdida de SMSP con vegetación secundaria y perdida de áreas sin vegetación se deberá a la regeneración de SMSP y la ocupación de la antropización. Todo esto siguiendo las condicionantes de Programa de Ordenamiento y las directrices de planeación que se han propuesto.

Ilustración 106. Escenario estratégico al 2035.



Fuente principal: Imagen de satélite Landsat 8(2019) del U.S. Geological Survey; DINAMICA-EGO SIMULACION NEURAL NET: Smith, B. D. (2007). The ultimate ecosystem engineers. Procesamiento digital clasificación de imágenes QGis software.

En comparación entre el modelo estratégico versus el modelo tendencial, el primero refleja menor proporción de crecimiento de áreas antropizadas resultado de las políticas de ordenamiento que añaden control a la forma en que se da el desarrollo urbano. En contra parte, el escenario tendencial acusa el deterioro de la selva al incrementar la superficie que incluye vegetación secundaria y las zonas sin vegetación, situación que es inversa en el escenario estratégico, donde se logra la recuperación de ecosistemas mediante las políticas de protección y ampliación de ANPs.

Cuadro 84. Diferencias de actual vs tendencial (pérdidas y ganancias al 2035)

N°	Tipo	Pixel SUm	Porcentaje %	Metros cuadrados	Hectáreas
1	Agua	-5,449	-0.25	-1,226,025	-123
2	Antropizado	-179,888	-8.45	-40,474,800	-4,047
3	Mangles	38,397	1.85	8,639,325	864
4	Pastizales	5,268	0.25	1,185,300	119
5	SMSP con V. Sec.	-220,698	-10.41	-49,657,050	-4,966
6	SMSP	353,914	17.04	79,630,650	7,963
7	S/VE	-21,539	-1.01	-4,846,275	-485
8	Tular	20,520	0.98	4,617,000	462

Fuente: elaboración propia, con base en los grupos de cobertura de 2019 que constan de 8 categorías generales, resultantes del reagrupamiento de la cobertura general 2019 del estudio de diagnóstico y además del modelo del escenario tendencial.

El escenario estratégico está en concordancia con el objetivo principal de lograr por un lado el desarrollo urbano sustentable y el desarrollo medio ambiental y ecosistémico en un horizonte de quince años; por medio del reforzamiento de medidas, acciones y programas que deben intervenir para impedir el colapso de los componentes vitales de los subsistemas tales como la cubierta natural, Áreas Naturales Protegidas y las zonas de recarga existentes en el municipio.

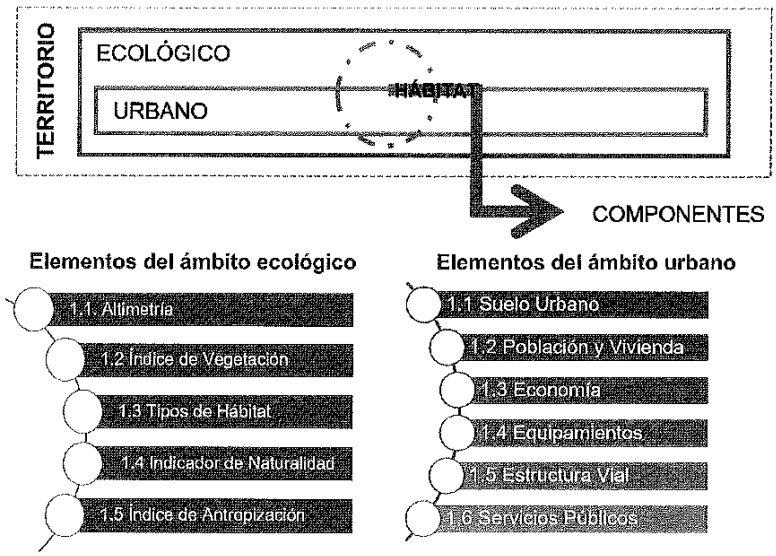
V. MODELO Y NORMATIVIDAD TERRITORIAL

5.1. Descripción de la estructura compositiva y relación de los elementos que interactúan en el uso y aprovechamiento del territorio

El estudio y la normativa del territorio se establece en función a la relación que mantiene con el impacto de la población y su actividad económica.

Se clasifica en: ecológico y urbano

Cuadro 85. Estructuración del territorio



Fuente: Esquema y definición propia, basada en la comprensión del hábitat; Kultock, D. (2010), Planificación urbana y gestión social. Reconstruyendo paradigmas para la actuación profesional. CUADERNO URBANO, Espacio, cultura, sociedad – Vol. 9 – N°. 9 (Octubre 2010) pp. 243-274.

5.2. Áreas Externas al Ámbito de Aplicación

Las siguientes áreas cuentan con aplicación normativa de carácter Internacional, Federal, Estatal, o Municipal que limita a este instrumento su aplicación a dicho territorio.

Áreas Protegidas Ambientalmente

Estas áreas se encuentran en territorio municipal y son delimitadas por algún instrumento, declaratoria o programa de aplicación ambiental ya sea Internacional, Federal, Estatal o Municipal y por ende no deben ser reguladas por este instrumento, a continuación, se mencionan con carácter de referencia geográfica.

Área Natural Protegida

La delimitación de las áreas naturales protegidas que involucran al municipio de Cozumel cuenta con alguna regulación normativa ya sea de competencia Federal, Estatal o Municipal, a continuación, se delimito el área territorial que involucran el territorio de la isla de Cozumel para mejor referencia geográfica:

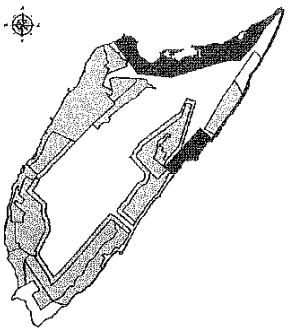
18-ANP, 19-ANP, 20-ANP, 21-ANP, y 22-ANP.

Se recalca que estas áreas quedan sujetas a las políticas de lo dispuesto en decretos, programas de conservación y manejo como áreas naturales protegidas.

18-ANP - Área de Protección de Flora y Fauna Porción Norte y la Franja Costera Oriental, Terrestres y Marinas de la Isla de Cozumel (APFFIC).

El área marcada es la porción territorial del área de Protección de Flora y Fauna Porción Norte y la Franja Costera Oriental, Terrestres y Marinas de la Isla de Cozumel (APFFIC); las actividades permitidas y no permitidas, estará en función de los que determine el Programa de Manejo respectivo.

Cuadro 86. Ubicación de la porción territorial del área 18-ANP

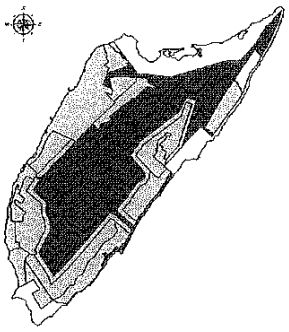
Ubicación	Área Natural Protegida	Índices Ambientales
	**Área de Protección de Flora y Fauna la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel** Decreto : 25 de septiembre de 2012 Programa de Manejo 29 de octubre de 2015	**Indicador (INAT + NDVI / IANT)** 4.96 **Mayoría de Cobertura** Manglar **Índice de Antropización** 0.333 **Índice de Naturalidad** 0.876 **Índice de vegetación de diferencia normalizada** 0.774

Elaboración propia

19-ANP - Selvas y Humedales de Cozumel (Reserva Estatal)

El área marcada es la porción territorial del área natural protegida con la categoría de reserva estatal la región denominada selvas y humedales de Cozumel; las actividades permitidas y no permitidas, estará en función de los que determine el Programa de Manejo respectivo.

Cuadro 87. Ubicación de la porción territorial del área 19-ANP

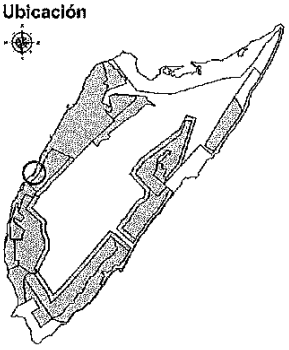
Ubicación	Área Natural Protegida	Índices Ambientales
	**Reserva Estatal la Región Denominada Selvas y Humedales de Cozumel** Decreto : 01 de abril de 2011 Programa de Manejo 01 de abril de 2015	**Indicador (INAT + NDVI / IANT)** 4.50 **Mayoría de Cobertura** Selva mediana **Índice de Antropización** 0.421 **Índice de Naturalidad** 0.940 **Índice de vegetación de diferencia normalizada** 0.954

Elaboración propia

20-ANP - Parque Nacional Chankanaab

El área marcada es la porción territorial del Área Natural Protegida del Parque Nacional Chankanaab, el cual fue declarado zona de refugio para la protección de la flora y la fauna; las actividades permitidas y no permitidas, estará en función de los que determine el Programa de Manejo respectivo.

Cuadro 88. Ubicación de la porción territorial del área 20-ANP

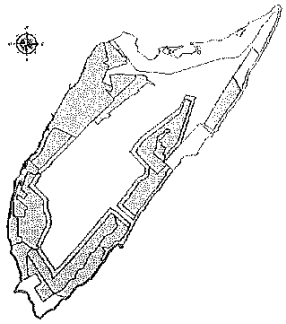
Ubicación	Área Natural Protegida	Índices Ambientales
	**Parque Natural de la Laguna de CHANKANAAB** Decreto : 26 de septiembre de 1983 Programa de Manejo Mayo de 1998	**Indicador (INAT + NDVI / IANT)** 2.66 **Mayoría de Cobertura** Urbano **Índice de Antropización** 0.525 **Índice de Naturalidad** 0.530 **Índice de vegetación de diferencia normalizada** 0.864

Elaboración propia

21-ANP - Parque Nacional Arrecifes de Cozumel (PNAC)

El área marcada es la porción territorial del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel (PNAC), el cual fue declarado zona de refugio para la protección de la flora y la fauna; las actividades permitidas y no permitidas, estará en función de los que determine el Programa de Manejo respectivo.

Cuadro 89. Ubicación de la porción territorial del área 21-ANP

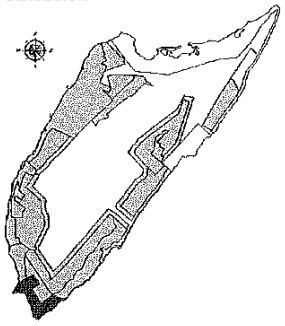
Ubicación	Área Natural Protegida	Índices Ambientales
	**Parque Marino Nacional "Arrecifes de Cozumel"** Decreto : 19 de julio de 1996 Programa de Manejo 2 de octubre de 1998	**Indicador (INAT + NDVI / IANT)** 2.83 **Mayoría de Cobertura** Urbano **Índice de Antropización** 0.421 **Índice de Naturalidad** 0.511 **Índice de vegetación de diferencia normalizada** 0.681

Elaboración propia

22-ANP - Laguna Colombia

El área marcada es la porción territorial del área natural protegida la región conocida como Laguna Colombia, con la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Refugio Estatal de Flora y Fauna; las actividades permitidas y no permitidas, estará en función de los que determine el Programa de Manejo respectivo.

Cuadro 90. Ubicación de la porción territorial del área 22-ANP

Ubicación	Área Natural Protegida	Índices Ambientales
	**Laguna Colombia** Categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Refugio Estatal de Flora y Fauna entenderse como Decreto : 15 de julio de 1996 Modificación 10 de agosto de 1999 - Programa de Manejo 17 de agosto de 1999	**Indicador (INAT + NDVI / IANT)** 6.10 **Mayoría de Cobertura** Agua **Índice de Antropización** 0.258 **Índice de Naturalidad** 0.930 **Índice de vegetación de diferencia normalizada** 0.646

Elaboración propia

RAMSAR

Estas áreas son declaradas por la Convención de Ramsar-UNESCO; como humedales que su conservación y el uso racional es mediante acciones directas, a continuación, se delimito el área territorial que involucran el territorio de la isla de Cozumel y no se traslapa con un Área Natural Protegida Federal o Estatal, para mejor referencia geográfica:

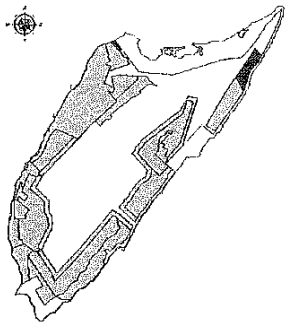
23. a y b-RAMSAR

Se recalca que esta área queda sujeta a las políticas de lo dispuesto en decretos, programas de conservación y manejo como sitio Ramsar.

23-RAMSAR – No. 1921 Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel

El área marcada es la porción territorial del sitio RAMSAR conocida como RAMSAR – No. 1921 Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel, se aclara que la porción territorial es únicamente el área territorial que no tiene traslape con alguna otra área natural protegida de carácter Federal o Estatal; las actividades permitidas y no permitidas, estará en función de los que determine el Programa de Manejo respectivo.

Cuadro 91. Ubicación de la porción territorial del área 23. a y b-RAMSAR

Ubicación	Área Natural Protegida	Índices Ambientales
	**Sitio Ramsar N° 1921** Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel 02-02-2009 – Designación Programa de Manejo Sin plan	**Indicador (INAT + NDVI / IANT)** 4.12 **Mayoría de Cobertura** Selva mediana **Índice de Antropización** 0.449 **Índice de Naturalidad** 0.888 **Índice de vegetación de diferencia normalizada** 0.963

Elaboración propia

Concesiones Federales

Las porciones del municipio localizadas en la zona continental, al contar con concesiones otorgadas por instancias Federales, quedan este instrumento al margen; para los dos polígonos:

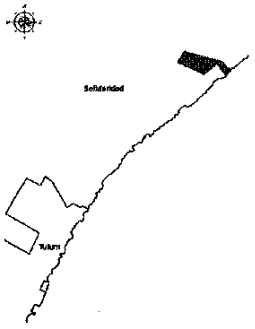
24-AS y 25-AS

24-AS - Calizas Industriales del Carmen S.A. de C.V.

El polígono está localizado al norte, el cual forma parte de las concesiones otorgadas a la empresa Calizas Industriales del Carmen S.A. de C.V., dicho polígono cuenta con la concesión DZF-292/92, renovada ante SEMARNAT hasta el 11 de octubre de 2025 y por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes cuenta con el Título de concesión 1.04.15 con vigencia hasta el 20 de abril de 2037.

Las actividades permitidas y no permitidas, estará en función de los que determine las instancias Federales que otorgaron la concesión como las responsables en materia ambiental, social y territorial.

Cuadro 92. Ubicación de la porción territorial del área 24-AS

Ubicación	Consesión Federal
	Empresa Calizas Industriales del Carmen S.A. de C.V. Concesión DZF-292/92 Vigencia 20 de abril de 2037.

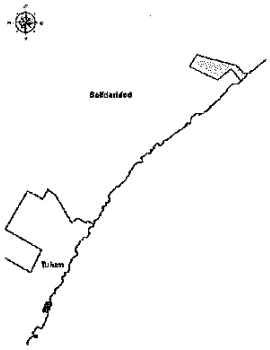
Elaboración propia

25- AS "Parque Xel-Há"

El polígono está localizado al sur en la porción continental donde se encuentra el parque ecológico Xel-Ha, con una superficie de 99.02 hectáreas. El parque se creó por el Fideicomiso Traslativo de dominio denominado "Fideicomiso Caleta Xelhá y del Caribe" y publicado en el Diario Oficial de la Federación del 3 de octubre de 1973.

Las actividades permitidas y no permitidas, estará en función de los que determine las instancias Estatales que crearon el Fideicomiso como las responsables en materia ambiental, social y territorial.

Cuadro 93. Ubicación de la porción territorial del área 25-AS

Ubicación	Consesión Federal
	Fideicomiso Traslativo de dominio denominado "Fideicomiso Caleta Xelhá y del Caribe" Decreto: publicado en el Diario Oficial de la Federación del 3 de octubre de 1973.

Elaboración propia

5.3. Modelo de Ordenamiento Ecológico, Patrimonio Natural y Paisaje

Objetivo del Modelo

Fortalecer el equilibrio entre el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, mediante la protección de áreas que garantizan que los procesos ecosistémicos se conservan y no son perjudicados por las áreas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para garantizar que Cozumel se convierta en lugar estratégico en turismo sostenible internacional.

Generar capacidad resiliente para resistir asimilar, adaptarse y recuperarse de los efectos hidrometeorológicos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, para lograr una mejor protección futura y mejorar las medidas de reducción de riesgos;

Objetivos Particulares

1. Proteger mediante reforestación, instrumentos de protección, mantenimiento y restauración ambiental de la vegetación y los ecosistemas que coadyuvan en la mitigación de la intensidad de impacto ante fenómenos hidrometeorológicos.
2. Proteger y generar las condiciones de equilibrio e interacción de los ecosistemas naturales para preservar especies endémicas de flora y fauna, humedales, dunas, la recarga a los mantos freáticos, y corredores bióticos que permiten los procesos naturales de la isla.
3. Proteger las áreas ambientales vulnerables, naturales relevantes, mantos acuíferos, evitando actividades antrópicas irregulares o que perjudiquen el valor escénico o los ecosistemas ambientales, para preservar la cobertura natural, la calidad y cantidad de recarga del acuífero.
4. Fomentar valores de respeto al patrimonio natural y cultura, mediante la interacción de sus habitantes con los ecosistemas naturales protegidos y las especies endémicas de flora y fauna
5. Incentivar a crear o utilizar tecnologías e instrumentos para aprovechar de manera sustentable actividades agropecuarias.
6. Crear normatividad que genere una cohesión armónica entre antrópico y natural para que las actividades económicas y las áreas urbanas preserven los ecosistemas de la isla
7. Reforestar zonas estratégicas y deforestadas por efectos antrópicos o naturales para mitigar los efectos de fenómenos hidrometeorológicos, islas de calor, resguardo de aves migratorias, fomentar los bio-corredores, rehabilitar espacios perturbados
8. Restaurar el hábitat natural impactado por especies introducidas, para fomentar la proliferación y conservación de flora y fauna como de especies nativas
9. Recuperar los espacios altamente afectados por acciones antrópicas para su reutilización de usos mixtos con actividades económicas que se desarrollen de manera sostenible
10. Reducir a más de la mitad la generación de residuos sólidos urbanos, emisiones atmosféricas, utilización y contaminación del agua, para garantizar un equilibrio entre lo natural y el aprovechamiento de los recursos a largo plazo.
11. Generar y normar las actividades económicas, infraestructura, acciones urbanísticas, edificaciones y obra en general con criterios resilientes ante fenómenos naturales, y criterios sostenibles como soluciones técnicas que conserven los ecosistemas de la isla
12. Garantizar la creación y diversificación de actividades agropecuarias para incrementar su rentabilidad y disminuir la presión monotemática del sector turístico

13. Desarrollar medidas normativas y soluciones técnicas que garanticen el crecimiento sostenible de actividades agropecuarias competitivas en el corto, mediano y largo plazo.
14. Establecer las medidas regulatorias e intervenciones urbanísticas en material de movilidad, equipamiento urbano, espacio público y servicios que garanticen la implementación de una Ciudad Compacta en áreas urbanas, turísticas como rurales garantizando no fragmentar los paisajes naturales.
15. Fortalecer la producción, transformación y comercialización de energías alternativas y limpias mediante el aprovechamiento de las ventajas naturales de la Isla.
16. Impulsar el principio de accesibilidad universal en la mayoría de los destinos turísticos de Cozumel
17. Propiciar un desarrollo turístico sostenible como las acciones e intervenciones urbanísticas que coadyuvan en el apoyo de dicha actividad.
18. Adoptar e implementar acciones integradoras que den protección, recuperación, mejoramiento e identidad a los espacios públicos, áreas verdes y corredores biológicos haciendo de estos seguros, inclusivos y accesibles.
19. Asegurar la existencia de una red coherente de vialidades primarias y una adecuada conectividad en las localidades urbanas.
20. Propiciar una adecuada movilidad urbana saludable, segura, sustentable y solidaria (estrategia 4S de la nueva movilidad) garantizando un sistema vial y transporte mejor articulado con acceso a los servicios y mejoren la distribución de mercancías, reduciendo con ello el riesgo de contagio en las localidades urbanas que conforman su sistema integral de ciudad.
21. Impulsar y construir Infraestructura verde que permitan dar sentido de pertenencia y convivencia del espacio público, considerando la modalidad de transporte no motorizado con principios de accesibilidad universal, seguridad e inclusión y perspectiva de género en las localidades urbanas del municipio.
22. Implementar un enfoque paisajista y asegurar a largo plazo la provisión de servicios ecosistémicos vitales para el bienestar humano.
23. Asegurar el cumplimiento de las tres funciones: Conservación, Desarrollo y Apoyo logístico.
24. Contribuir al desarrollo de un Sistema de Manejo Ambiental Integral Urbano que articule los instrumentos de planeación y ponga énfasis en el tratamiento de residuos sólidos, mitigación y adaptación al cambio climático, eficiencia energética, zonas ecológicas y manejo sustentable del turismo.
25. Implementar planes de manejo para el control del número de turistas y plantas invasoras.

5.3.1. Políticas

Con base en la Ley general del equilibrio ecológico y protección ambiental se establecieron las siguientes políticas:

Protección (PT)

Son aquellas áreas con elementos naturales potenciales para estar dentro de cualquiera de los esquemas a nivel federal, estatal o municipal, entiéndase Áreas Naturales Protegidas y sus similares, por lo tanto, se busca proteger los ambientes naturales relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.

La política implica un uso con fines recreativos, científicos o ecológicos, condicionando o prohibiendo actividades productivas o asentamientos humanos; Además en las unidades que sea necesario generar estrategias de innovación tecnológica política y social para lograr procesos de desarrollo que detengan procesos de deterioro ambiental o reorienten los patrones de ocupación territorial manteniendo la continuidad de los patrones de desarrollo y de los usos productivos estratégicos.

Preservación (PV)

Está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y son susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos, servicios ambientales y los corredores biológicos, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos, y se incluye áreas en las que el establecimiento de actividades productivas y el desarrollo de las zonas urbanas-rurales pueden generar conflictos sociales y ambientales y aquellas en las que la saturación antrópica genere condiciones de exposición al riesgo.

Restauración (RS)

Aplicada en áreas que presentan procesos acelerados de deterioro ambiental por contaminación, erosión y/o deforestación siendo necesario la restauración, que implica actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la continuidad de los procesos naturales; la recuperación puede estar enfocada a fines de **aprovechamiento,** protección o conservación, y se requieran generar acciones que fomenten una ocupación alternativa del territorio y la aplicación de estrategias tecnológicas políticas y sociales que permitan la estabilización territorial y promuevan el desarrollo sustentable a mediano plazo.

Aprovechamiento Sustentable (AS)

Se promueve el uso de los recursos naturales respetando la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos; dicha política comprende usos productivos rurales como urbanos, considerando que las actividades sean compatibles entre sí, tales como: producción, transformación, distribución, consumo, administrativas y residencial; y realizando medidas para mejorar la calidad del medio transformado o mitigar los impactos con el medio natural.

Además, presente condiciones adecuadas para el desarrollo en el que el uso y manejo del territorio sea eficiente socialmente útil y no genere impactos territoriales indeseables de tal modo que propicie la cohesión social e impulse la competitividad territorial; se deberá especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura servicios y áreas de crecimiento.

5.3.2. Compatibilidad

Se establecieron las siguientes, Predominante, Compatible, Condicionado e Incompatible

- **Predominante:** Se refiere a la principal actividad que tiene lugar o que se recomienda como apta para la convivencia armónica con usos próximos.
- **Compatible:** La compatibilidad apta o el uso compatible se refiere a la actividad puede desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante y su regulación presenta mínimas restricciones de acuerdo con las condiciones de la unidad.
- **Condicionado:** Se trata de una compatibilidad que requiere revisión y validación de acuerdo con la actividad o giro específico que se desee realizar en el predio o predios en cuestión, sus características e impacto urbano. En caso de obtener una aprobación favorable, podrá desarrollarse en cumplimiento de mayores regulaciones que aseguren se evite un deterioro medioambiental o afectaciones a la convivencia entre fines particulares o públicos.
- **Incompatible:** Uso de suelo o actividad que por su naturaleza no es apta para desarrollarse con los lineamientos de la unidad.

5.3.3. Estrategias Municipal

Corto plazo se establece 2 años, mediano plazo 5 años y largo plazo 10 años, cada uno posterior a la entrada en vigor del presente instrumento de planeación:

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Realizar un programa de monitoreo que georreferencie y delimite humedales, laguna costera, dolinas, cavernas o cenotes;	Corto	Programa de monitoreo	50% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CAPA, SERMARNAT
Reglamento y guía municipal para el debido tratamiento, protección y aprovechamiento sostenible de humedales, laguna costera, dolinas, cavernas o cenotes	Mediano	Reglamento	20% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CAPA, SERMARNAT
Elaborar el Estudio Previo Justificativo para promover el decreto de humedales, laguna costera, dolinas, cavernas o cenotes, como áreas de protección municipal	Corto	Decreto de Área Natural Protegida	50% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CNA, SERMARNAT
Elaborar el Programa de Manejo del decreto de humedales, laguna costera, dolinas, cavernas o cenotes, como áreas de protección municipal	Mediano	Decreto de Área Natural Protegida	30% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CNA, SERMARNAT
Reglamento y guía para el tratamiento de reforestación, poda, tala, trasplante del arbolado representativo de la isla.	Corto	Reglamento	50% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / SEMA
Realizar un inventario y certificación de los lugares que pueden recibir los residuos de las obras de construcción	Corto	Inventario	50% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / SEMA
Identificación de la red de ríos subterráneos	Corto	Mapa de red subterránea	50% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / SEMA

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Reglamento de construcción en zonas de ríos subterráneos	Corto	Reglamento	40% de avance por año	Coordinación de Acciones Urbanísticas	Anual / Colegio de Arquitectos e Ingenieros
Programa para equipar a cada vivienda con calentador solar y energía renovable para abastecer el 70% de la iluminación	Largo	Programa	30% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / Colegio de Arquitectos e Ingenieros
Diseñar, publicar y actualizar una "web mapping" o mapa web que tenga diseño atractivo, sencillo e intuitivo, de las unidades económicas operativas que existen en la Isla, que registra cada unidad su reporte mensual de las emisiones y transferencias de contaminantes al aire, agua, suelo, y subsuelo, materiales y residuos según corresponda, se deben incluir los reportes de los tres niveles de gobierno según su competencia	Mediano	web mapping	30% de avance por año durante 3 años para concluir web mapping 10% para el proceso de calibración durante un año Quinto año 100 % del registro de cada unidad económica una vez que esté en operación	Director de licencias de giros fijos, semifijos y temporales (tianguis, fijos o semifijos en área publica, otros), C.A.M.A.R. (Control de Acopio de Materiales Reciclables), y Coordinación de Usos y Destinos de Suelo.	Anual / SEMA, SEMARNAT, CAPA, CNA, Dirección de Medio Ambiente
Elaboración de guía para clasificar el costo de recolección por unidad económica y/o cuenta predial, y la cantidad de residuo generado, y el tipo de residuo: manejo especial, incompatible, peligroso, solido urbano.	Corto	Tarifa de cobro	50% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / SEMARNAT
Crear un comité de acción para limpiar y restaurar sitios contaminados que, por su cantidad y características, puedan presentar un riesgo para la salud humana.	Corto	Comité	50% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / SEMA, SEMARNAT, CAPA, CNA,

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Nota: este comité excluye la Zona Federal Marítima Terrestre o playas					
Gestionar y Fortalecer con recursos económicos al comité de playas limpias.	Corto	Comité	50% de avance por año	Presidencia Municipal	Anual / SEMA, SEMARNAT,
Publicar un Plan de Manejo Municipal de Residuos: 1. Sólidos Urbanos que considere la Zona Urbana, las localidades rurales y áreas o unidades económicas y turísticas. 2. Residuos generados ante la presencia de ciclones o fenómenos naturales 3. Playas Limpias. 4. Arrastre de residuos por mareas Sitios contaminados.	Corto	Plan de Manejo Municipal	50% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / SEMA, SEMARNAT, CAPA, CNA,
Crear una guía arquitectónica para los espacios de confinamiento temporal de los residuos.	Corto	Guía	50% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / SEMA, SEMARNAT
Proponer un sistema entre niveles de gobierno para contar de manera actualizada un monitoreo mensual y permanente de la cantidad y calidad del agua que se extrae de pozos, así como de las condiciones de capacidad de extracción, volumen y calidad del manto freático, que permita la toma de decisiones inmediatas sobre los niveles de extracción.	Corto	Sistema de monitoreo	50% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CAPA, CNA
Generar una guía para la implementación de pasos de fauna en infraestructura vial que sigan estándares internacionales.	Corto	Guía	50% de avance por año	Dir. Obras Publicas	Anual / SEMARNAT, SEMA, SEDATU

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Crear y promover un convenio con la CONAFOR para el establecimiento de tres viveros de producción de planta nativa.	Corto	Vivero	50% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONAFOR, SEMARNAT, SEMA
Elaborar un programa estratégico de zonificación y plantación Arbóreo para reforestar con especies óptimas para las condiciones de suelo, captación de agua, resilientes ante ciclones y que coadyuven en la estancia o traslado de flora y fauna, promoviendo la integración del área urbana en los procesos de migración y conectividad biológica de la isla	Largo	Programa estratégico	10% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONAFOR, SEMARNAT, SEMA
Crear un Censo de Peligros por caída de árboles, estructuras e infraestructura Rodales ante fenómenos de ciclones, que incluyan su radio de afectación por caída	Largo	Censo de Peligros	10% de avance por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONAFOR, SEMARNAT, SEMA
En áreas de mayor y medio grado a inundación, identificar parques, camellones, jardines con posibilidades de adaptarse a ser jardines de lluvia (Rain Garden), a consideración: construir a una profundidad de 20 centímetros para estar nivelado de lado a lado como de extremo a extremo y que la berma pueda estar a nivel para el escurrimiento de aguas pluviales que se extienda de manera uniforme; y que se pueda generar un área depresional (1 metro) para agregar una mezcla de 50% arena, 30% composta y 20% capa superior del suelo.	Largo	Rain Garden	10% de avance por año	Dir. Obras Publicas	Anual / CAPA

5.3.4. Estrategias por Unidad

Unidad	Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
01-PT	Generar la propuesta de incremento de área natural protegida de Laguna Colombia para esta unidad de manejo. La propuesta debe contener la manifestación ambiental y la escala cartográfica adecuada para obra, plantas desalinizadoras, vialidades, actividades turísticas, habitacionales de hospedaje	Corto	Decreto de Área Natural Protegida	50% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
01-PT	Elaborar un Estudio geohidrológico detallado de la unidad de manejo.	Corto	Estudio geohidrológico	50% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
02-PV	Realizar un programa de restauración en los humedales afectados por intervención antrópica, por fraccionamientos habitacionales o turísticos y aprovechamiento de material pétreo.	Largo	Programa de restauración	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
03-PV	Programa de restauración para las unidades económicas, giros comerciales o de servicios, habitacionales o infraestructura en predios públicos, ejidales y privados impactados con más del 30 % de su superficie afectada antes de 2020.	Largo	Programa de restauración	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA

Unidad	Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
04.a, b y c-PV	Generar un programa preventivo contra incendios forestales y ciclones	Largo	Programa preventivo	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
05-PV	Generar la propuesta de incremento de área natural protegida de Laguna Colombia con la unidad 05-PV.	Largo	Decreto de Área Natural Protegida	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
05-PV	Elaborar un Estudio geohidrológico detallado de la unidad de manejo.	Largo	Estudio geohidrológico	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
06-PV	Elaborar un Estudio geohidrológico detallado de la unidad de manejo.	Largo	Estudio geohidrológico	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
07-PV	Crear una propuesta para la ampliación del sitio Ramsar, integrado la unidad 07-PV	Largo	Propuesta de ampliación	20% de avance en la elaboración del PM por año	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología,	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
08-RS	Realizar un programa de restauración de la vegetación natural afectados por intervención antrópica, fraccionamientos habitacionales o turísticos y aprovechamiento de material pétreo.	Largo	Programa de restauración	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
08-RS	Generar un programa de manejo de aguas residuales y abastecimiento de agua potable.	Largo	Programa de manejo	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología, CAPA, Ejido Villa de Cozumel	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA, CNA

Unidad	Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
08-RS	Promover junto con el Comité Ejidal una definición del uso de suelo que promueva exclusivamente el uso de huertos y actividades agrícolas sostenibles.	Largo	Huertos	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología, CAPA, Ejido Villa de Cozumel, Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Rural,	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA, CNA, SEDARPE
08-RS	Fomentar la utilización de energías solares para el abastecimiento de energía en cada edificación	Largo	Energías renovables	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología, Ejido Villa de Cozumel	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
08-RS	Promover un programa de vigilancia ejidal para señalar y denunciar nuevas construcciones	Corto	Programa de vigilancia	50% de avance en la elaboración	Ejido Villa de Cozumel	Anual / autoridad municipal
09-RS	Generar una propuesta de área natural protegida para esta unidad de manejo. La propuesta debe contener el pago del centro de población por servicios ambientales	Largo	Decreto de Área Natural Protegida	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
10-RS	Realizar un programa de restauración de la vegetación natural afectados por intervención antrópica, y aprovechamiento de material pétreo.	Largo	Programa de restauración	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
11-RS	Realizar un programa de restauración de la vegetación natural afectados por intervención antrópica, y fenómenos hidrometeorológicos.	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Largo	10% de avance en la elaboración	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA	

Unidad	Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
12-RS	Realizar un programa de restauración de la vegetación natural afectados por intervención antrópica, y aprovechamiento de material pétreo.	Largo	Programa de restauración	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
13-AS	Realizar un programa de restauración de la vegetación natural afectados por intervención antrópica, fraccionamientos habitacionales o turísticos y aprovechamiento de material pétreo.	Largo	Programa de restauración	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
13-AS	Generar un programa de manejo de aguas residuales y abastecimiento de agua potable, en asentamientos irregulares.	Largo	programa de manejo	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología, CAPA,	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA, CNA
13-AS	Promover una definición del uso de suelo que promueva exclusivamente el uso de huertos y actividades agrícolas sostenibles, en asentamientos irregulares.	Largo	Huertos	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Rural.	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA, CNA, SEDARPE
13-AS	Fomentar la utilización de energías solares para el abastecimiento de energía en cada edificación, en asentamientos irregulares.	Largo	Energías renovables	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología,	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
13-AS	Promover un programa de vigilancia para señalar y denunciar nuevas	Corto	programa de vigilancia	50% de avance en la elaboración	Inspección y vigilancia	Anual / Obras Publicas

Unidad	Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
	construcciones, en asentamientos irregulares.					
14-AS	Coordinar un programa de tratamiento de aguas residuales y abastecimiento de agua potable para la unidad de manejo	Largo	Programa de tratamiento	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología,	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
14-AS	Coordinar un programa de manejo para residuos sólidos para la unidad de manejo	Largo	Programa de manejo	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología,	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
15-AS	Elaboración de un Esquemas Simplificados de Planeación del Desarrollo Urbano,	Largo	Programa de restauración	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
16-AS	Realizar un programa de restauración de la vegetación natural afectados por intervención antrópica, y fenómenos hidrometeorológicos.	Largo	programa de restauración	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología,	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA
17-AS	Realizar un programa de restauración de la vegetación natural afectados por intervención antrópica, y aprovechamiento de material pétreo.	Largo	Programa de restauración	10% de avance en la elaboración	Dir. de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual / CONANP, SEMARNAT, SEMA

5.3.5. Criterios Normativos Generales

Los siguientes Criterios Normativos Generales se aplican en la zona insular del Municipio, con la excepción de las áreas decretas con alguna protección ambiental a nivel Internacional, Federal o Estatal, estas son: 18-ANP, 19-ANP, 20-ANP, 21-ANP, 22-ANP, y 23. a y b-RAMSAR, dichas áreas se sujetarán a lo que establezcan sus respectivos programas de manejo, y también quedan exceptas las áreas concesionadas 24-AS y 25-AS y que se ubican en el continente.

Biodiversidad

1. No se permite el aprovechamiento de palmas de las especies Thrinax radiata (chit), Pseudophoenix sargentii (cuca) y Coccothrinax readii (nakás), con excepción de aquéllas que provienen de UMAS.
2. La autorización de nuevos caminos, remoción de vegetación, obras, edificaciones, actividades comerciales y servicio, o cualquier acción que altere los procesos dinámicos de las dunas costeras, No se permitirá la construcción o instalación de infraestructura sobre las dunas, salvo andadores elevados no permanentes, cuyo ancho máximo será de 2.5 metros, y sus accesos a la playa deberán realizarse con un trazo que atraviese la franja de vegetación costera en forma diagonal, con la finalidad de evitar la erosión de la duna; así como un monitoreo y seguimiento durante 5 a 10 años en un área de influencia tierra adentro de 1 kilómetro y hasta el límite del nivel del mar.
3. La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, y en Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas marinas, deberá contar con previa autorización de la autoridad competente Federal y la validación del giro ante el ayuntamiento.
4. Las nuevas actividades de extracción de arena de las playas y/o Zona Federal Marítimo Terrestre, deberá contar con la autorización de la autoridad federal y la validación del giro ante el ayuntamiento.
5. No se permite la caza deportiva o con propósitos de recreación.
6. No se permite el ingreso o liberación de cualquier especie invasora o exótica ya sea vegetal o animal.
7. Las actuales o nuevas actividades comerciales y de servicio que se les sorprenda descargando aguas residuales en el hábitat silvestre, no podrá operar dicha actividad hasta revertir el daño y contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales que cumpla con la normativa vigente.
8. No se permite la comercialización de flora, fauna, minerales y otros recursos naturales, se puede realizar bajo propósitos científicos y que esté autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

9. Las nuevas actividades turísticas, comerciales o de servicio deberán presentar ante la autoridad federal un estudio que determine las áreas productivas y recreativas para la anidación y reproducción de fauna silvestre relevante y coadyuvante en el ecosistema de la Isla.
10. No se permite el uso de plaguicidas no especificados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas (CICOPLAFEST) y de aquellos de alta permanencia en el medio.
11. Se permite con fines de obtener pie de cría, propagación de flora u hongos silvestres incluidas en la NOM-059- SEMARNAT con expresa autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), que cuenten ya con predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado como una Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), y No afecte directamente la permanencia de especies endémicas
12. Evitar cortar, quemar o remover la vegetación natural, aun cuando haya sido alterada o tenga signos de desecación, con excepción de aquélla que el municipio requiere para otorgar los servicios básicos.
13. No se permite la instalación de cercados y bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre.
14. Se permite la instalación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), con expresa autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), contar con la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no tendrá impactos negativos significativos sobre el área de influencia, un monitoreo y seguimiento durante 5 años, y que el plan de manejo garantice que No afecte directamente especies de flora o fauna endémicas y representativas de la Isla.
15. Las nuevas obras, actividades comerciales o de servicio, unidades económicas, conjuntos turísticos habitacionales verticales u horizontales o unifamiliar, que den frente, cerca de la línea costera, y los predios ubicados entre la carretera y la línea costera, deberá garantizar en su proyecto la servidumbre de paso y acceso público en general a las playas, así como garantizar el acceso universal, la infraestructura de sanitaria, estacionamiento y las medidas preventivas de seguridad para su correcta operación.
16. La servidumbre de acceso a playas al público en general será considerada como andador y deberá garantizar continuidad y conexión a otra vialidad pública de mayor jerarquía y no podrá ser obstruida directa o indirectamente, no será menor a 5.00 metros y deberán incluir iluminación, infraestructura verde y arborización garantizando al acceso de vehículos de emergencia y de servicios locales.

17. Las obras, actividades comerciales o de servicio, unidades económicas, conjuntos turísticos habitacionales verticales u horizontales o unifamiliar, que den frente, cerca de la línea costera, y los predios ubicados entre la carretera y la línea costera, deberá garantizar no iluminar directo al mar y zona de playa, la iluminación deberá ser color ámbar, de baja intensidad y estar cubierta por un difusor.
18. La autorización para controlar la erosión natural de playas queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dicho control no tendrá un impacto negativo irreversible sobre la línea de costa que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.
19. No se permite el uso de vehículos motorizado en la zona de playa, humedales o áreas de gran valor ambiental, con excepción de aquéllos relacionados con labores de protección civil, investigación científica y conservación biológica.
20. No se permite la autorización de nuevos caminos, remoción de vegetación obras, edificaciones, actividades comerciales o servicio y cualquier acción temporal o permanente que altere los procesos dinámicos de las playas y/o línea costera, humedales, y áreas con alto valor ambiental no sin antes contar con la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no tendrá impactos negativos significativos sobre los procesos dinámicos de las playas y/o línea costera; así como un monitoreo y seguimiento durante 5 a 10 años en un área de influencia tierra adentro de 1 kilómetro y hasta el límite del nivel del mar.
21. Las obras, actividades comerciales o de servicio, unidades económicas, conjuntos turísticos habitacionales verticales u horizontales o unifamiliar, que den frente y estén cerca de la línea costera y/o playa, en la medida de lo posible evitarán deshierbar la vegetación de las playas y deberán combatir la erosión costera realizando el cultivo de vegetación nativa[6] y garantizar el mantenimiento durante 5 años, dicho programa dará seguimiento y será autorizado por la dirección de medio ambiente del municipio.
22. No se permite cercas o muros en playa o zona marítimo terrestre por particulares, y en tierra adentro no deberán ser mayores a 100 metros de largo y deberá considerar accesos cada 25 metros para la fauna.
23. Las obras, actividades comerciales o de servicio, unidades económicas, conjuntos turísticos habitacionales verticales u horizontales o unifamiliar, deberán preservar la estructura, composición y función de las comunidades de

[6] Plantas Costeras que Conservan las Playas y Alimentan las Aves, Bárbara MacKinnon H., Amigos de Sian Ka'an A.C., 2005

Página 283 de 457

flora y fauna, así como el libre desplazamiento de la fauna propia del ecosistema.

24. Se realizará reforestaciones con especies nativas, sin embargo, las áreas afectadas por ciclones y otro fenómeno natural u antrópico deberé primer realizar un diagnóstico del daño y evaluar el potencial de la regeneración y restauración natural.
25. Las obras, actividades comerciales o de servicio, unidades económicas, conjuntos turísticos habitacionales verticales u horizontales o unifamiliar, deberán preservar el paisaje y el entorno natural, evitando en todo caso la fragmentación de los ecosistemas, de los sitios de anidación, reproducción, refugio y alimentación de las especies de vida silvestre, así como los corredores biológicos por los cuales transitan.

Suelo

1. No se podrá quemar desechos sólidos y vegetación, ni la aplicación de herbicidas y defoliantes para construcción, desmonte, mantenimiento, de instalaciones u operación, de derechos de vía, infraestructura, obra arquitectónica, urbanización o actividades productivas.
2. Las obras, actividades comerciales o de servicio, y unidades económicas, que manejen productos químicos, aceites, lubricantes, manteca, solventes, (ejemplo: estéticas, lavanderías, cenadurías) deberán contar con trampas de grasas y sólidos, y filtración arenosa donde sea necesario para garantizar que no serán vertidos a la red municipal de aguas negras, al subsuelo, plantas de tratamiento, o depósito de confinamiento de aguas negras; y deberán contar con su debida autorización por la autoridad competente para el tratamiento correspondiente.
3. No se permite el almacenamiento de residuos provenientes de las obras, actividades comerciales o de servicio, y unidades económicas, que manejen productos químicos, aceites, lubricantes, manteca, solventes, (ejemplo: estéticas, lavanderías, cenadurías) sin recubrimiento que puedan provocar la infiltración y contaminación del acuífero.
4. Los generadores de electricidad a base de hidrocarburos deberán tener un espacio autorizado por el municipio, y dicho espacio debe contar con una plataforma impermeable, la infraestructura y medidas de seguridad que dicten en protección civil, y prevenir no exceder el límite de decibeles permitidos.
5. Las actividades comerciales o de servicio del sector primario, que manejen producto y/o residuos (ejemplo: ganado muerto, excretas, agroquímicos) o sustancias peligrosas que se filtren y contaminen el acuífero, deberán contar

con infraestructura o instalaciones que impida tal amenaza y deberá ser autorizado dicho giro por la autoridad municipal.

6. Utilizar agroquímicos y pesticidas que autorice la autoridad municipal y deberá ser en ambientes controlados que garantice que no se filtre al subsuelo, no perjudique la flora y fauna nativa.

Agua

1. Las nuevas construcciones y/o comercios deberán contar con la factibilidad que garantice la disponibilidad de agua por parte de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), para otorgar la licencia municipal de giro o construcción.
2. La autorización de plantas desalinizadoras y la construcción de pozos de extracción de agua queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la disposición de salmueras no modifica las características fisicoquímicas del agua de mar ni impacta hábitat terrestre, costero y ni al acuífero con lo que se evitarían desequilibrio ecológico y conflictos ambientales.
3. Las nuevas edificaciones para uso habitacional unifamiliar o plurifamiliar deberán instalar sistemas de captación y almacenamiento de agua pluvial que se deposite en el área ocupada (coeficiente de ocupación del suelo) y será utilizada para inodoros, riego de árboles y/o áreas ajardinadas.
4. Las actividades, obras, edificaciones o urbanizaciones que no pueda conectarse a la red municipal de aguas residuales, consideraran instalar una planta de tratamiento o un depósito de confinamiento que impidan la infiltración de aguas residuales y que éstas sean posteriormente transportadas previo a la factibilidad de las autoridades competentes Federales y la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA).
5. La planta de tratamiento instalada deberá garantizar un tratamiento de nivel 3 de las aguas residuales con el fin de eliminar fosfatos de detergentes y evitar procesos de eutrofización.
6. Las obras, actividades comerciales o de servicio, unidades económicas, conjuntos habitacionales plurifamiliares verticales u horizontales y vivienda unifamiliar deberán contar con trampas de grasas y sólidos, y filtración arenosa en la instalación para aguas grises.
7. La fosa séptica actual o futura deberá estar construida a una profundidad mínima de 0,60 m manteniendo una separación mínima de 1,80 m entre el fondo de la zanja y el nivel freático, no estar en terrenos pantanosos, de relleno o sujetos a inundación, deberá contar con trampas de grasas; y no verter descargas de sustancias tóxicas o químicas, por último deberá dar cumplimiento

a la NOM-006-CNA-1997, y la NMX-Z-12/2, así como la factibilidad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA).

8. La fosa séptica en edificaciones mayores a 3 niveles deberá contar con la separación de aguas negras y aguas grises, y deberán contar con el debido tratamiento que marcan la norma NOM-006-CNA-1997, así como la factibilidad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA).

Aire

1. Los generadores de electricidad a base de hidrocarburos quedan sujeta a una verificación anual por parte de la autoridad competente para su regulación de emisiones de partículas contaminantes al ambiente, y control de la disposición y manejo derivado del mantenimiento.
2. Es obligatoria la utilización de silenciadores en los vehículos motorizados empleados con fines de recreación turística.

Humedal, Laguna Costera, Dolina, Caverna o Cenote

1. Cualquier actividad u obra para realizar en humedales, lagunas costeras, dolinas, cavernas o cenotes queda condicionada a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles.
2. Los giros comerciales y de servicios como actividades turísticas quedan sujetas a la licencia de giros municipal para su operación, misma que deberá otorgarse cuando se presente: el programa de monitoreo, el programa de residuos sólidos urbanos y quedará condicionada en dos años, participar y entregar la certificación del programa de autorregulación y auditorías ambientales para certificación ambiental de parte de la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo.
3. Las obras e infraestructura, deberá quedar sujetas a la licencia de construcción para su ejecución, misma que deberá otorgarse cuando se entregue: el programa de monitoreo, el programa de residuos de la construcción, las medidas de mitigación antes y durante el proceso constructivo, las acciones para la recuperación del humedal, laguna costera, dolinas, cavernas o cenotes, por las obras e infraestructura realizada.
4. Cualquier obra arquitectónica, urbanización e infraestructura o actividades productivas de cualquier índole, deberá respetar, conservar, proteger o restaurar una distancia mínima de 120 ciento veinte metros respecto al límite del humedal, laguna costera, dolinas, cavernas o cenotes y deberá realizar un

programa de monitoreo durante cinco años a partir de concluida la obra o iniciada la operación del giro, para garantizar su equilibrio, balance hidrológico, el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua.

5. Las obras arquitectónicas, urbanización e infraestructura y actividades productivas de cualquier índole, aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal, laguna costera, dolinas, cavernas o cenotes serán construidas a 120 ciento veinte metros y deberán adaptar o incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre.
6. Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad del humedal, laguna costera, dolinas, cavernas o cenotes, en el caso de cruzarlo procurar el menor impacto posible y deberá realizar un programa de monitoreo durante cinco años a partir de concluida la obra o iniciada la operación del giro, para garantizar su equilibrio, balance hidrológico, el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua.
7. Para el caso de vías de comunicación, se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad del humedal, laguna costera, dolinas, cavernas o cenotes, en el caso de cruzarlo procurar el menor impacto posible y deberá realizar un programa de monitoreo durante cinco años a partir de concluida la obra o iniciada la operación del giro, para garantizar su equilibrio, balance hidrológico, el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua.
8. Las actividades acuícola, producción de sal, turismo educativas, u observación de aves, deberán contar con un programa de manejo que especifique la zonificación, la infraestructura requerida, monitoreo e informes preventivos; dicho programa deberá tener como objetivo evitar el menor daño al entorno ecológico, como la compactación del sustrato por ganado, personas, vehículos u otros factores antropogénicos, el menor número de caminos de tránsito y acceso a la playa; por último el aprovechamiento no será mayor al 15% de la capacidad de carga del humedal; lo anterior deberá contar con un programa de monitoreo durante cinco años a partir de concluida la obra o iniciada la operación del giro, para garantizar su equilibrio, balance hidrológico, el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua.
9. La autorización del aprovechamiento ecoturístico o científico de humedal, laguna costera, dolinas, cavernas o cenotes queda condicionada a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no

generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.

10. No se permite obras u actividades que modifiquen, alteren el flujo y reflujo subterráneo del agua (dulce, salobre y marina) de humedales, lagunas costeras, dolinas, cavernas o cenotes de manera temporal o permanente.
11. Deberá respectar el patrón de corrientes y el proceso de sedimentación, sin afectar los procesos de conformación de la línea de costa adyacentes.
12. Deberá evitar la obstaculización de la infiltración del agua al subsuelo, y la desecación, el dragado o relleno de los cuerpos de agua temporales y permanentes, así como la obstaculización, el desvío, o la interrupción de los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes
13. La infraestructura de sanitarios no se permite dentro de dolinas, cavernas o cenotes deberán ser instalados a 100 metros y deberá contar con la autorización y medidas de recolección para su tratamiento y transportación.
14. La infraestructura de sanitarios en humedales, y lagunas costeras queda condicionada a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos y deberá contar con la autorización y medidas de recolección para su tratamiento y transportación.
15. Las actividades productivas, giros comerciales, unidades económicas, procesos constructivos de infraestructura, urbanización o edificación de competencia municipal deberán contar con un reporte mensual de parte del desarrollador u interesado, mismo que deberá reportar a la Dirección de Medio Ambiente y Ecológica, para su Visto Bueno y/o verificar que se cumplan con los criterios mencionados.
16. No se permite la extracción de reliquias, flora, fauna y la pesca.
17. En áreas cercanas o colindantes con zonas de arribo, desove y eclosión de tortugas marinas, no podrá contarse con iluminación directa hacia la playa.

Resíduos

1. La unidad económica que genere residuos químicos deberá contar con instalaciones y/o contenedores que regulen los químicos al ambiente y entregar reporte trimestral a la unidad municipal responsable; así como el registro con la unidad responsable de la gestión del residuo.
2. La unidad económica que genere emisiones atmosféricas deberá contar con instalaciones que regulen las emisiones a la atmósfera y entregar reporte trimestral a la unidad municipal responsable.

3. La unidad económica que genere residuos sólidos deberá contar con instalaciones que resguarde, separe los residuos y entregar reporte trimestral a la unidad municipal responsable; así como el registro con la unidad responsable de la gestión del residuo.
4. No se permite depositar, quemar o enterrar parcial o permanentemente residuos de cualquier índole de manera temporal y permanentemente en lugares no autorizados por la autoridad competente.
5. Las obras de construcción previo, al inicio, durante y al concluir, deberá contar con un programa de manejo de residuos, que considere un análisis, y el costo-beneficio de medidas para la reducción, reutilización, reciclaje, almacenamiento y disposición adecuada de los residuos para mitigación del impacto, y debe ser validado por la autoridad competente.
6. Las actividades comerciales o de servicio, unidades económicas, conjuntos habitacionales plurifamiliares verticales u horizontales deberán contar con un espacio de almacenamiento de residuos con contenedores bajo el código de colores: I.- Verde. Restos de comidas, cáscaras de frutas y jardinería, II.- Blanco. Vidrio en sus diversas categorías, III.- Azul. Plástico en sus diversas categorías, IV.- Gris. Metales, V.- Rojo. Residuos sanitarios, hospitalarios y peligrosos, VI.- Amarillo. Papel y cartón, VII.- Anaranjado. Cartuchos de tinta y Toners, VIII.- Negro. Residuos que no son susceptibles a reutilizarse y/o reciclarse; la autoridad municipal deberá aprobar la cantidad, capacidad y tipo de contenedores de acuerdo con la cantidad y tipos de residuos.
7. Toda actividad o persona que maneje residuos de competencia Federal o Estatal, así como aquellos de manejo especial, incompatibles o peligrosos deberán entregar una copia del programa de manejo y los reportes recibidos y sellados por la autoridad Federal o Estatal a la Dirección de Medio Ambiente y Ecológica.

Infraestructura o Construcción

1. Las construcciones y urbanizaciones deberán contar con abastecimiento propio e independiente de energía renovables al menos el 70% de su iluminación.
2. Las edificaciones nuevas o existentes deberán instalar calentadores solares para el abasto del 90% por vivienda y los giros comerciales o de servicios deberá cubrir al menos 50%.
3. Las nuevas edificaciones o ampliaciones (mayores a 50 metros cuadrados) deberán instalar un sistema de aguas negras y grises separadas y garantizar la conexión a la red de drenaje municipal.
4. No se permite la instalación de campamentos de construcción fuera de las áreas de desplante de la obra.

5. Las nuevas edificaciones, ampliaciones (mayores a 50 metros cuadrados) u obras que así lo requieran, quedan condicionadas a la factibilidad por parte de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA), sobre el manejo y disposición de aguas residuales y lodos, como dotación de litros por segundo de agua potable.
6. No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos en lugares no autorizados por la autoridad municipal.
7. En el mantenimiento o mejora de brechas, veredas y caminos ya existente, incluirá obras y/o acciones que faciliten la conservación del suelo, vegetación y el flujo hídrico.
8. El diseño y construcción de cualquier vialidad deberá considerar el flujo y colecta de aguas pluviales, así como garantizar el balance hídrico y no obstruir el flujo hídrico del humedal o laguna costera, y queda condicionada a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que lo anterior deberá contar con un programa de monitoreo durante cinco años a partir de concluida la obra o iniciada la operación del giro, para garantizar su equilibrio, balance hidrológico, el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua
9. Es de carácter obligatorio la adaptación de sistemas que permitan el flujo adecuado del agua entre los humedales adyacentes a las vialidades existentes o nuevas.
10. Los caminos o brechas rurales no deben ser mayores a 4 metros de ancho, y no se permite que sea pavimentado o revestido y deberán garantizar el balance hídrico y no obstruir el flujo hídrico del humedal o laguna costera.
11. La autorización para la construcción de cualquier jerarquía vial queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales obras no generen impactos irreversibles sobre la fauna silvestre nativa que deriven en conflictos ambientales, desequilibrios ecológicos y garantice el balance hídrico de humedal, laguna costera cercanos.
12. La vialidad, camino o brecha que se construya o existente con fines de otorgar mantenimiento, manipulación u operación de algún servicio básico o bien público, podrá ser mayor a 4.00 metros o ser pavimentada siempre y cuando presente evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales obras no generen impactos irreversibles sobre la fauna silvestre nativa que deriven en conflictos ambientales, desequilibrios ecológicos y garantice el balance hídrico de humedal, laguna costera cercanos.

13. La vialidad, camino o brecha construida deberá realizar un programa de monitoreo durante cinco años a partir de concluida la obra, para garantizar el flujo hídrico, supervivencia de especies que transitan la vía, camino o brecha, de no garantizar lo anterior deberán realizar las adecuaciones e infraestructura pertinente
14. El programa de monitoreo en las vialidades, caminos o brechas deberá ser realizado por el promovente, y supervisado por peritos responsables de obra, profesionistas, que hayan participado en la elaboración del proyecto, y validado por la autoridad municipal según corresponda.
15. Las construcción para vivienda unifamiliar o plurifamiliar o con más del 50% para uso habitacional, el envolvente de la edificación: muros exteriores, techos, superficies inferiores, ventanas y puertas, deberán estar compuesta para mejorar las condiciones térmicas de interior reduciendo la cantidad de calor que entra a la edificaciones, dichos acondicionamientos deberán ser autorizados por la autoridad municipal, cumpliendo con los parámetros de la norma NOM-020-ENER-2011 previo a la licencia de construcción.
16. Los espectaculares no están permitidos y las estructuras e infraestructura metálicas temporales o permanentes, deberán contar con el cálculo estructural a la resistencia de fenómenos meteorológicos.
17. Las banquetas, cruceros nuevos o remodelados deberán diseñarse como cruceros seguros, acceso universal e infraestructura incluyente, de igual forma deberán garantizarse el libre acceso a las zonas costeras y/o playas.
18. Las nuevas edificaciones de uso comercial, turístico, habitacional o mixta deberán contar con una altura menor a 12 doce metros o 3 tres niveles, salvo se indique de manera diferente en la unidad y no aplica esta media para la unidad 13-AS.
19. No se permite nuevos o ampliación de campos de golf.
20. La imagen urbana según corresponda en cada unidad debe cumplir con lo marcado en el apartado "Modelo de Ordenamiento Urbano", como del Reglamento de Construcciones para el Municipio de Cozumel Quintana Roo y Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo y las que se deriven del marco normativo superior.

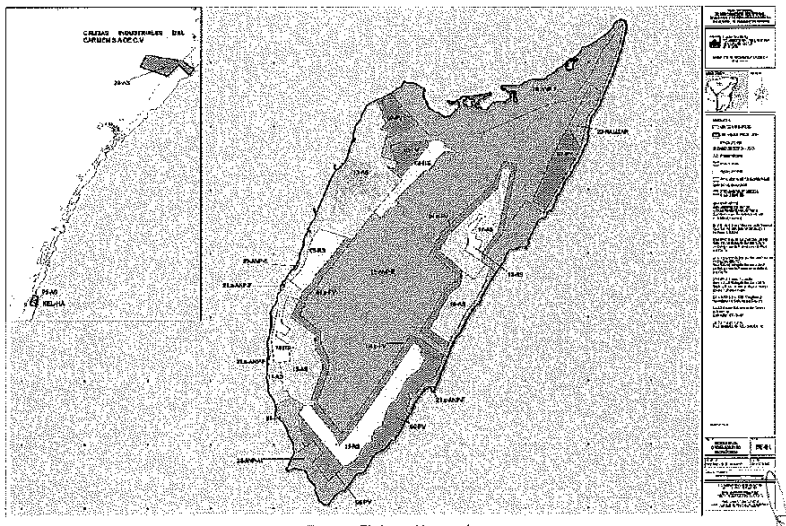
5.3.6. Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT)

La delimitación de las Unidades del territorio del municipio consistió en una serie de procedimientos que permitió integrar en el área de estudio. La zonificación final de las Unidades del presente instrumento está constituida por 17 unidades, a las cuales se les asignará un manejo territorial específico de acuerdo con el análisis o tipo de normativa aplicable que sea considerado para cada una de ellas.

Las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) se clasificaron en 1 de PROTECCIÓN 01-PT; las de PRESERVACIÓN son 6 unidades 02-PV, 03-PV, 04-PV, 05-PV, 06-PV, y 07-PV, cabe mencionar que la unidad 04 está fraccionada en tres partes 04a-PV, 04b-PV, y 04c-PV, pero en este instrumento se considera como una sola unidad; con el tema de RESTAURACIÓN se contabilizan 5 unidades 08-RS, 09-RS, 10-RS, 11-RS, y 12-RS; para el caso de APROVECHAMIENTO son 5 unidades 13-AS, 14-AS, 15-AS, 16-AS, y 17-AS.

Para mejor referencia también se incluyeron las áreas: 24-AS, y 25-AS, que son territorios con algún tipo de concesión Estatal o Federal, y las áreas, 18-ANP, 19-ANP, 20-ANP, 21-ANP, 22-ANP, y 23. a y b-RAMSAR que tienen decreto Federal o Estatal con carácter de protección ambiental y están delimitadas de acuerdo con la superficie territorial que abarcan de la isla; se reitera que estas son exclusivamente de referencia geográfica y que las actividades permitidas y no permitidas, estará en función de los que determine el Programa de Manejo respectivo o en función de los que determine las instancias Federales o Estatales, según sea el caso.

Ilustración 107. EE-01 Modelo de Ordenamiento Ecológico



Fuente: Elaboración propia

5.3.7. Criterios Normativos de las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT).

Lineamiento Ecológico

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico se define al lineamiento como la meya o el enunciado general que refleja el estado deseable de la unidad de gestión ambiental.

Usos de suelo

Sé definieron los usos y actividades para este instrumento teniendo como referencia las aptitudes territoriales, el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 y la clasificación de la zonificación secundaria, quedando los siguientes:

Agricultura: el uso de tecnología incluye tracción animal o mecanizada, de semillas mejoradas y agricultura orgánica, se considera dos ***agricultura intensiva y agricultura extensiva***.

Acuacultura: cultivo de flora y fauna acuáticas en condiciones controladas; incluye todo estadio biológico ambiental acuático y tipo de instalaciones. Son propias de la acuicultura la producción de esporas, cepas de algas, semillas, huevos, larvas, postlarvas y crías en laboratorio, así como el desarrollo de estas en estanques artificiales.

Minería: áreas donde hay depósitos de minerales y otros materiales sujetos a exploración y explotación a cielo abierto, entre las que se incluyen los bancos de material.

Industria: áreas estratégicas para el desarrollo industrial, dedicadas a la manufactura, fabricación y/o elaboración de productos.

Infraestructura: consiste principalmente en dotación de servicios básicos de agua potable, alcantarillado, drenaje y energía eléctrica, infraestructura de saneamiento, de comunicaciones, e instalaciones para los procesos productivos; incluyendo aquellas relativas a las telecomunicaciones y radiodifusión;

Pecuaria: incluye todas las actividades pecuarias intensiva y extensiva con las variantes de manejó de agostaderos.

Equipamiento: áreas orientadas a prestar a la población los servicios públicos, tales como: Administración Pública y Servicios Urbanos, Comercio y Abasto, Comunicación y Transporte, Educación y Cultura, Recreación y Deporte y Salud y Asistencia Social.

Área Natural: áreas sujetas a un régimen especial de protección en cualquiera de sus modalidades de áreas naturales protegidas o áreas verdes e incluye actividades de preservación y protección de recursos naturales.

Turístico: zonas propensas a realizar aprovechamiento de los recursos naturales que, debido a su atractivo, son susceptibles de desarrollarse en forma predominante dedicadas a alojamientos temporales, vacacionales o recreativos, o bien a casas-habitación de fin de semana o temporada

- **Residencial Turístico:** áreas con predominancia habitacional con permisividad comercial en particular con el alojamiento temporal.
- **Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo:** Las que debido al alto valor de su medio natural se deben establecer, previo análisis del sitio, las áreas y grados de conservación de los elementos naturales de valor, así como el grado de compatibilidad que se puede obtener para usos de aprovechamiento turístico sin perturbar esos elementos.

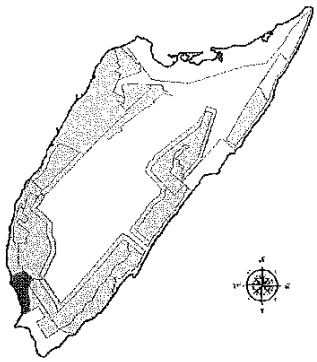
Habitacional: Dentro de esta clasificación se considera como uso predominante la vivienda en sus distintas modalidades: unifamiliar y plurifamiliar. Por la densidad de su edificación, el uso habitacional se diferencia en: Densidad mínima, densidad baja, densidad media, densidad alta, y densidad máxima, las clasificaciones se mencionan el apartado Criterios Normativos.

Comercial y Servicio: Son zonas donde se permiten actividades económicas o giros donde se realiza el intercambio de mercancías o la prestación de servicios, generando concentración de actividades comerciales y de servicios de frecuencia diaria-semanal para los vecinos de una o varias zonas habitacionales, las clasificaciones se mencionan el apartado Criterios Normativos

A continuación, se describe cada una de las unidades detallando sus criterios.

5.3.7.1. Fichas

01-PT



Política: PROTECCIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Área Natural		Residencial Turístico Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo Habitacional Comercio y Servicio	Agricultura Minería Industria Pecuaria Acuacultura Equipamiento Infraestructura

Lineamiento:

- Proteger las zonas de humedal, áreas inundables temporales y permanentes,
- Preservar las condiciones actuales de los ecosistemas, la flora y la fauna y los procesos ambientales relevantes.
- Decretar como Área Natural Protegida
- Incrementar 0.5 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.02 el Índice de Antropización

Superficie hectáreas	547

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
6.33	Manglar	0.292	0.947	0.900

Criterios

1. Se permite el uso Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo siempre y cuando presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
    a. En el uso turístico de bajo impacto o ecoturismo y baja densidad se permite exclusivamente la construcción de torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos.
2. El 10% de aprovechamiento son predios cercanos a la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1) y en la línea costera, siempre y cuando no presente un área inundable temporal o permanente o se identifique especie de mangle a menos de 100 metros del aprovechamiento.

a. El aprovechamiento de la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1), no será mayor a 100 metros de distancia del límite del derecho de vía, siempre y cuando no presente un área inundable temporal o permanente o se identifique especie de mangle a menos de 100 metros del aprovechamiento.
b. El aprovechamiento en la línea costera no será mayor a 50 metros de distancia mar a dentro a partir del límite de zona federal marítimo terrestre, siempre y cuando no presente un área inundable temporal o permanente o se identifique especie de mangle a menos de 100 metros del aprovechamiento.
c. Se **Permite** alojamiento temporal (Residencial Turístico) como cabañas o campamentos, en el 10% y queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no transgreden el ciclo hídrico temporal o permanente de áreas inundables y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
d. El uso condicionado comercio y servicio queda limitado a la operación de los siguientes giros:
   - Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco
   - Otros servicios de orientación y trabajo social prestados por el sector privado
   - Sanitarios públicos
e. Los usos de suelo quedan condicionados a presentar estudios geohidrológicos, ambientales, inventario de fauna y flora.
f. Normativa de aprovechamiento:

Clave	Uso	C.O.S.	C.U.S.	Superficie Min. Lote (m²)	Frente Mínimo	Viviendas por ha.	Cuartos por ha.
H1	Habitacional Densidad Mínima	0.3	0.5	500	15	1	4
[illegible]							
CS1	Comercio y Servicios Impacto Mínimo	0.4	1.0	200	8	x	x

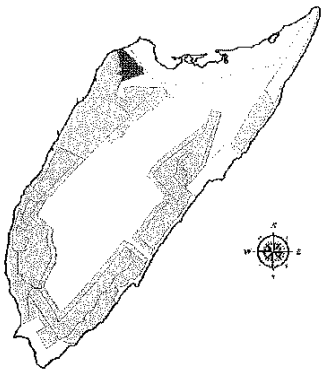
i. Altura máxima (niveles o metros).- no sobrepasará el nivel predominante de la vegetación arbórea o tres niveles o 11 metros.

ii. Restricción Frontal y Posterior.- no menor a 4.5 metros y deberá conservar o plantar (especies cercanas al proyecto) 2 árboles en cada restricción, su tronco debe ser mayor a 10 centímetros de diámetro (medida a 15 cm de la base).
iii. El resto del COS no utilizado debe ser preservado o restaurado a su estado original.
iv. Los niveles superiores de los predios colindantes a la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1), irán remetiendo en una proporción 2:1 o 1.50 metros por cada nivel.

3. La operación de edificaciones, unidad económica, giros comerciales o servicios deberá ser 100% de energía renovable eólica o solar.
4. No se permite la instalación de líneas de servicios eléctricos, telefónicos o servicios de alcantarillado y agua potable.
5. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible
6. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado
7. No se permite el cambio de cobertura natural en zonas bajas inundables temporales o permanentes incluido las áreas con especies de mangle que presente la unidad; cualquier actividad antrópica colindante a dichas zonas deberá mantener la integridad funcional del ecosistema.
8. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.

Página 297 de 457

02-PV



Política: PRESERVACIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Área Natural	Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo:	Residencial Turístico Equipamiento Infraestructura Comercio y Servicio	Agricultura Minería Industria Pecuaria Acuacultura Habitacional

Lineamiento:

- Proteger de la vialidad principal (Av. Rafael E. Melgar) hacia el sur-oriente el 95% de la flora y fauna natural.
- Preservar áreas inundables y especies endémicas.
- Incrementar 0.25 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.022 el Índice de Antropización

Superficie hectáreas	468

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
4.57	Selva mediana	0.412	0.933	0.949

Criterios

1. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible.
2. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado
3. El área que corresponde de la vialidad principal (Av. Rafael E. Melgar) hacia el sur-oriente, se permite el uso Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo para la construcción de torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos. y debe presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica

subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.

a. El 5% restante del área que corresponde de la vialidad principal (Av. Rafael E. Melgar) hacia el sur-oriente, podrá ser aprovechado los predios colindantes a la vialidad principal Av. Rafael E. Melgar con los usos condicionados y no será mayor a 100 metros de distancia del límite del derecho de vía, siempre y cuando no presente un área inundable temporal o permanente o se identifique especie de mangle a menos de 100 metros del aprovechamiento.

4. Los usos Condicionados
   a. Los usos condicionados se permiten exclusivamente en el área que corresponde de la Av. Rafael E. Melgar hacia la línea costera (norponiente).
   b. Normativa de aprovechamiento:

Clave	Uso	C.O.S.	C.U.S.	Superficie Mín. Lote (m²)	Frente Mínimo	Viviendas por ha.	Cuartos por ha.
H1	Habitacional Densidad Mínima	0.3	0.6	500	15	1	4
H2	Habitacional Densidad Baja	0.3	0.6	300	12	5	15
RT	Restaurantero	0.6	1.2	300	10	5	15
CS1	Comercio y Servicios Impacto Mínimo	0.5	1.0	200	7.5	X	X
CS2	Comercio y Servicios Impacto Bajo	0.6	1.2	200	10	X	4
EQ	Equipamiento	0.6	1.2	300	10	X	X

   i. Altura máxima (niveles o metros).- a excepción del RT los demás usos no sobrepasará el nivel predominante de la vegetación arbórea o tres niveles o 11 metros.
   ii. Restricción Frontal y Posterior.- no menor a 4.5 metros y deberá conservar o plantar (especies cercanas al proyecto) 2 árboles en cada restricción, su tronco debe ser mayor a 10 centímetros de diámetro (medida a 15 cm de la base).
   iii. El resto del COS no utilizado debe ser preservado o restaurado a su estado original.
   iv. Los niveles superiores de los predios colindantes a la vialidad principal Av. Rafael E. Melgar, irán remetiendo en una proporción 2:1 o 1.50 metros por cada nivel.
   c. El uso condicionado comercio y servicio queda limitado a la operación de los siguientes giros:

- Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco
- Alquiler sin intermediación de viviendas amuebladas.
- Sanitarios públicos.
- Las unidades económicas que considera la categoría Servicios de preparación de alimentos y bebidas alcohólicas y no alcohólicas del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018) y tabla de Giros permitidos por usos y destinos.

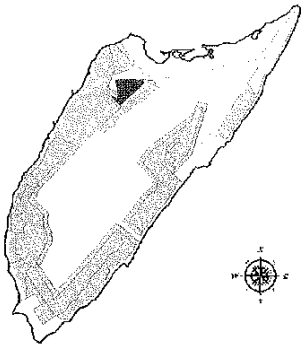
d. El uso Residencial Turístico son los únicos que podrán incrementar su altura sobre el nivel de la vegetación arbórea y no mayor a 13 niveles o 42 metros de altura
e. La operación de edificaciones, unidad económica, giros comerciales o servicios deberá ser 80% de energía renovable eólica o solar.
f. Los equipamientos quedan limitados a los giros de la categoría Museos, sitios históricos, zoológicos y similares del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018) y tabla de Giros permitidos por usos y destinos
g. La infraestructura será exclusivamente para construcción de servicios básicos.
h. La construcción de los usos condicionado quedan sujeta a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no transgreden el ciclo hídrico temporal o permanente de áreas inundables y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
i. Los árboles reforestados deberán contar con un programa de mantenimiento y garantizar la supervivencia por 10 años.

5. No se permite nuevas o ampliación de actividades de extracción pétreo y/o banco de material.
6. Las actividades actuales de extracción pétreo y/o banco de material deben contar con un programa de restauración y abandono que considere preponderantemente a dejar el sitio que fue sujeto a la extracción, en sus condiciones de productividad agrícola o ambiental natural original, así como los siguientes criterios: el manejo del agua no debe ocasionar encharcamientos, la revegetación debe garantizar adecuado arraigue y capacidad de resistencia; todo lo anterior autorizado por la autoridad competente.

Página 300 de 457

7. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.

03-PV



Política: PRESERVACIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Área Natural	Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo	Infraestructura Residencial Turístico Equipamiento	Agricultura Minería Industria Pecuaria Acuacultura Habitacional Comercio y Servicio

Lineamiento:

- Conservar la flora y fauna de la unidad.
- Incrementar 0.8 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.057 el Índice de Antropización

Superficie hectáreas 485

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
4.92	Selva mediana	0.397	0.991	0.964

Criterios

1. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado.
2. Se permite el uso Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo siempre y cuando presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
   - En el uso turístico de bajo impacto o ecoturismo y baja densidad se permite exclusivamente la construcción de torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos.
3. Los usos Condicionados
   - Normativa de aprovechamiento:

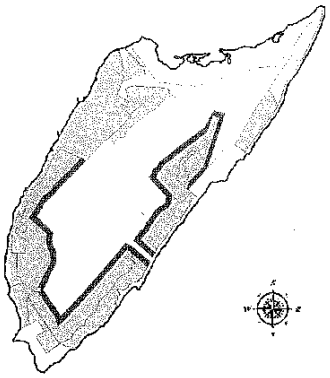
Clave	Uso	C.O.S.	C.U.S.	Superficie Mín. Lote (m²)	Frente Mínimo	Viviendas por ha.	Cuartos por ha.
RT	Residencial Turístico	0.4	1.2	300	25		200
EQ	Equipamiento	0.4	1.2	2000	N/A	x	x

i. Altura máxima (niveles o metros).- los usos no sobrepasará el nivel predominante de la vegetación arbórea o tres niveles o 11 metros.
ii. Restricción Frontal y Posterior.- no menor a 4.5 metros y deberá conservar o plantar (especies cercanas al proyecto) 2 árboles en cada restricción, su tronco debe ser mayor a 10 centímetros de diámetro (medida a 15 cm de la base).
iii. El resto del COS no utilizado debe ser preservado o restaurado a su estado original.
iv. Los niveles superiores de los predios irán remetiendo en una proporción 2:1 o 1.50 metros por cada nivel.

- Podrá aprovechar por el uso Residencial Turístico y Equipamiento el 5% del área de la unidad considerando a corto plazo las áreas ya afectadas.
- Los equipamientos quedan limitados a los giros de la categoría Museos, sitios históricos, zoológicos y similares del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018) y tabla de Giros permitidos por usos y destinos
- La operación de los usos condicionados deberá ser 80% de energía renovable eólica o solar.
- La infraestructura será exclusivamente para construcción de servicios básicos.
- La construcción de los usos condicionado quedan sujeta a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no transgreden el ciclo hídrico temporal o permanente de áreas inundables y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.

4. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible
5. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.

04.a, b y c-PV



Política: PRESERVACIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Área Natural	Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo:	Equipamiento Infraestructura	Agricultura Minería Industria Residencial Turístico Pecuaria Habitacional Comercio y Servicio Acuacultura

Superficie hectáreas	04.a-PV - 291 04.b-PV – 1,296 04.c-PV – 1,233 2,821 total

Lineamiento:

- Conservar el 95% de la vegetación
- Proteger la flora endémica y fauna de la unidad, creando acciones de prevención de incendios y mantenimiento de árboles afectados por ciclones.
- Incrementar 0.45 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.035 el Índice de Antropización
- Incrementar 0.029 el Índice de Naturalidad

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
4.32	Selva mediana	0.435	0.921	0.956

Criterios

1. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado
2. Se permite el uso Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo siempre y cuando presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
    a. Exclusivamente para construir torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos.
3. Los usos condicionados

a. Normativa de aprovechamiento:

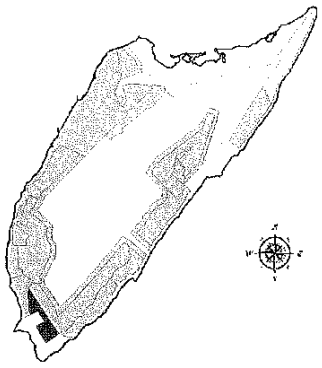
Clave	Uso	C.O.S.	C.U.S.	Superficie Min. Lote (m²)	Frente Mínimo	Viviendas por ha.	Cuartos por ha.
EQ	Equipamiento	0.4	1.2	200	N/A	X	X

i. Altura máxima (niveles o metros).- los usos no sobrepasará el nivel predominante de la vegetación arbórea o dos niveles o 7 metros.
ii. Restricción Frontal y Posterior.- no menor a 4.5 metros y deberá conservar o plantar (especies cercanas al proyecto) 2 árboles en cada restricción, su tronco debe ser mayor a 10 centímetros de diámetro (medida a 15 cm de la base).
iii. La construcción de equipamiento debe ser en predios ya intervenidos de manera antrópica en el corto plazo.
iv. El resto del COS no utilizado debe ser preservado o restaurado a su estado original.
v. Los niveles superiores de los predios irán remetiendo en una proporción 2:1 o 1.50 metros por cada nivel.

b. Los equipamientos quedan limitados a los giros de la categoría Museos, sitios históricos, zoológicos y similares del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018).
c. La infraestructura será exclusivamente para construcción de servicios básicos.
d. La construcción de los usos condicionado quedan sujeta a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no transgreden el ciclo hídrico temporal o permanente de áreas inundables y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.

4. Los usos o giros actuales y que se encuentren activos No se permite ampliación.
5. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible
6. Se permiten acciones con fines de protección de incendios forestales.
7. Se permite la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo para repoblación o contemplación.

05-PV



Política: PRESERVACIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Área Natural		Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo Residencial Turístico	Agricultura Minería Industria Pecuaria Acuacultura Equipamiento Habitacional Comercio y Servicio Infraestructura

Lineamiento:

- Preservar el 100% de zona de humedal y especie de mangle
- Decretar como Área Natural Protegida
- Incrementar 0.80 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.049 el Índice de Antropización

Superficie hectáreas	533

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
5.24	Selva mediana	0.359	0.970	0.915

Criterios

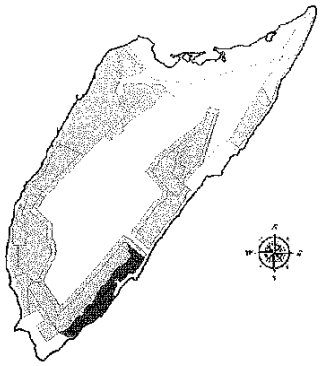
1. Se permite el uso Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo siempre y cuando presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
    a. Exclusivamente para construir torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos.
2. Las áreas con especies de mangle, **No se permite** su aprovechamiento.
3. La infraestructura existente como la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1) debe considerarse el mantenimiento como medidas de mitigación por daños ambientales que actualmente se presenten.

4. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado
5. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible
6. No se permite el cambio de cobertura natural en el 95 % para mantener la integridad funcional del ecosistema
7. El uso Residencial Turístico se permiten en el área que corresponde de la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1) a 50 metros de distancia del límite del derecho de vía, siempre y cuando no presente un área inundable temporal o permanente o se identifique especie de mangle a menos de 100 metros del aprovechamiento y presente evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
   a. Normativa de aprovechamiento:

Clave	Uso	C.O.S.	C.U.S.	Superficie Min. Lote (m²)	Frente Mínimo	Viviendas por ha.	Cuartos por ha.
[illegible]							

      i. Altura máxima (niveles o metros).- los usos no sobrepasará el nivel predominante de la vegetación arbórea o menor a dos niveles o 8 metros.
      ii. Restricción Frontal y Posterior.- no menor a 4.5 metros y deberá conservar o plantar (especies cercanas al proyecto) 2 árboles en cada restricción, su tronco debe ser mayor a 10 centímetros de diámetro (medida a 15 cm de la base).
      iii. El resto del COS no utilizado debe ser preservado o restaurado a su estado original.
      iv. Los niveles superiores de los predios a la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1) irán remetiendo en una proporción 2:1 o 1.50 metros por cada nivel.
   b. La operación del uso Residencial Turístico deberá ser 100% de energía renovable eólica o solar.

06-PV



Política: PRESERVACIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Área Natural	Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo:	Infraestructura Equipamiento	Agricultura Minería Industria Residencial Turístico Habitacional Comercio y Servicio Pecuaria Acuacultura

Lineamiento:

- Proteger la zona de humedal y manglar
- Conservar el 80% de la flora y fauna de la unidad.
- Mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, la flora y la fauna y los procesos ambientales relevantes de la unidad.
- Incrementar 0.36 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.027 el Índice de Antropización
- Incrementar 0.021 el Índice de Naturalidad

Superficie hectáreas **1,411**

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
4.44	Selva mediana	0.417	0.899	0.951

Criterios

1. Se permite el uso Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo siempre y cuando presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
    a. Exclusivamente para construir torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos.
2. Los usos condicionados
    a. Normativa de aprovechamiento:

Clave	Uso	C.O.S.	C.U.S.	Superficie Min. Lote (m²)	Frente Mínimo	Viviendas por ha.	Cuartos por ha.
EQ	Equipamiento	0.4	1.2	250	N/A	40	80

vi. Altura máxima (niveles o metros).- los usos no sobrepasará el nivel predominante de la vegetación arbórea o dos niveles o 7 metros.

vii. Restricción Frontal y Posterior.- no menor a 4.5 metros y deberá conservar o plantar (especies cercanas al proyecto) 2 árboles en cada restricción, su tronco debe ser mayor a 10 centímetros de diámetro (medida a 15 cm de la base).

viii. La construcción de equipamiento debe ser en predios ya intervenidos de manera antrópica en el corto plazo.

ix. El resto del COS no utilizado debe ser preservado o restaurado a su estado original.

x. Los niveles superiores de los predios irán remetiendo en una proporción 2:1 o 1.50 metros por cada nivel.

b. Los equipamientos quedan limitados a los giros de la categoría Museos, sitios históricos, zoológicos y similares del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018) y tabla de Giros permitidos por usos y destinos

c. La operación del equipamiento deberá ser 80% de energía renovable eólica o solar.

d. El equipamiento se permitirá a 150 metros de distancia a partir del límite de derecho de vía de la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1), siempre y cuando no presente un área inundable temporal o permanente o se identifique especie de mangle a menos de 100 metros del aprovechamiento.

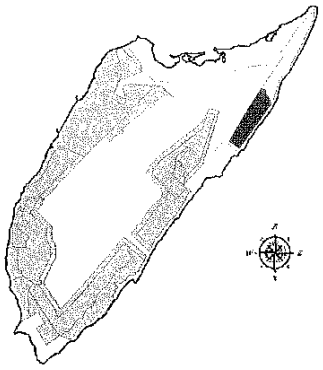
e. La infraestructura será exclusivamente para construcción de servicios básicos.

f. La construcción de los usos condicionado quedan sujeta a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no transgreden el ciclo hídrico temporal o permanente de áreas inundables y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.

3. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible

4. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado
5. Las restricciones frontales y posteriores que den frente a la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1), debe corresponder 5 metros en ambos casos de uso y de restricción; sin embargo, los predios que colinden con playa, zona marítima terrestre o área natural protegida, la restricción frontal será los que den contiguos a los mencionados y será de 5 metros o superior, y 3 metros en la restricción posterior o menor siempre y cuando se garantice de manera arquitectónica la ventilación y asoleamiento.
6. La infraestructura para servicios básicos, y quedan condicionada a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no transgreden el ciclo hídrico temporal o permanente de áreas inundables y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.

07-PV



Política: PRESERVACIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Área Natural		Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo Infraestructura	Agricultura Minería Industria Pecuaria Equipamiento Residencial Turístico Habitacional Comercio y Servicio Acuacultura

Lineamiento:

- Proteger las zonas de humedal y mangle.
- Decretar como Sitio Ramsar
- Incrementar 0.13 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.011 el Índice de Antropización

Superficie hectáreas **896**

Índices Ambientales

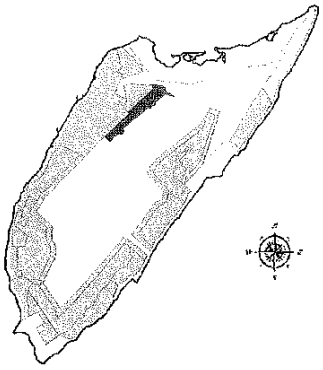
Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
4.81	Selva mediana	0.401	0.973	0.957

Criterios

1. En áreas inundables temporales o permanentes, **No se permite** los usos condicionados, con excepción del Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo y el cual debe presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
    a. Exclusivamente para construir torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos.
2. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado
3. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible

4. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.

08-RS



Política: RESTAURACIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Área Natural	Agricultura Pecuaria Acuacultura	Infraestructura Equipamiento	Minería Industria Residencial Turístico Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo Habitacional Comercio y Servicio

Lineamiento:

- Recuperar 20% la cobertura vegetal y las funciones ecosistemas perturbados, afectados por actividades antrópicas
- Incrementar 0.056 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.102 el Índice de Antropización

Superficie hectáreas 770

Índices Ambientales

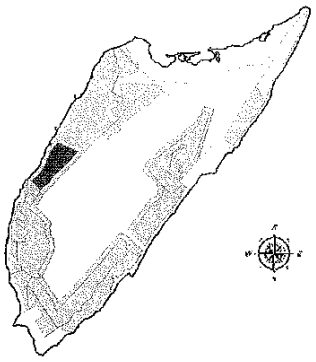
Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
3.62	Selva mediana	0.492	0.844	0.937

Criterios

1. No se permite actividades o proyectos de agricultura extensiva.
2. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible
3. Los usos compatibles y condicionados quedan sujetas a la autorización de la autoridad competente, condicionado a realizar acciones de mitigación de acuerdo a su impacto ambiental, y deberá presentar evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no transgreden el ciclo hídrico temporal o permanente de áreas inundables y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
4. No se permite nuevas o ampliación de actividades de extracción pétreo y/o banco de material.

5. Las actividades actuales de extracción pétreo y/o banco de material deben contar con un programa de restauración y abandono que considere preponderantemente a dejar el sitio que fue sujeto a la extracción, en sus condiciones de productividad agrícola o ambiental natural original, así como los siguientes criterios: el manejo del agua no debe ocasionar encharcamientos, la revegetación debe garantizar adecuado arraigue y capacidad de resistencia; todo lo anterior autorizado por la autoridad competente.
6. La infraestructura nueva o ampliación de servicios básicos: eléctrica, agua potable y drenaje, queda sujeta al dictamen de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología.
7. La acuacultura se podrá desarrollar en predios que estén afectados de manera antrópica por más de 5 años y debe ser con especies autóctonas (locales).
8. Las construcciones nuevas o ampliaciones si no cuentan con el debido proceso administrativo serán clausuradas y suspendidas definitivamente.
9. Los usos compatibles se realizan en áreas afectadas por procesos antrópicos.
10. No se permite nuevas o ampliación de construcciones para viviendas, comercios o servicios.
11. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.

09-RS



Política: RESTAURACIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Área Natural	Infraestructura Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo	Equipamiento Habitacional Comercio y Servicio	Agricultura Minería Industria Pecuaria Acuacultura Residencial Turístico

Lineamiento:

- Restaurar el 20% de la flora y fauna de la unidad.
- Incrementar 0.27 el indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.023 el Índice de Antropización

Superficie hectáreas **840**

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
4.66	Selva mediana	0.413	0.968	0.959

Criterios

1. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible.
2. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado
3. Se permite el uso Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo para la construcción de torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos. y debe presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
4. Los **usos condicionados**
   a. Quedan limitados al fraccionamiento de **Pueblo Nuevo.**

ID	X	Y
1	504522.891	2262073.56967
2	503816.696	2262064.14488
3	504213.115	2261735.21336
4	504147.895	2262370.21702

b. Normativa de aprovechamiento:

Clave	Uso	C.O.S.	C.U.S.	Superficie Min. Lote (m²)	Frente Mínimo	Viviendas por ha.	Cuartos por ha.
H1	Habitacional Densidad Mínima	0.3	0.6	300	15	1	4
H2	Habitacional Densidad Baja	0.5	1.2	300	12	20	x
H3	Habitacional Densidad Media	0.65	1.95	200	10	35	x
CS1	Comercio y Servicios Impacto Mínimo	0.5	1	200	7.5	x	x
EQ	Equipamiento	0.5	1	500	15	x	x

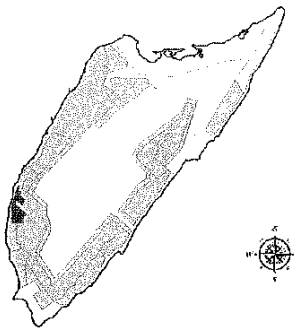
i. Altura máxima (niveles o metros).- los usos no sobrepasará el nivel predominante de la vegetación arbórea o menor a dos niveles o 8 metros.
ii. Restricción Frontal y Posterior.- no menor a 4.5 metros y deberá conservar o plantar (especies cercanas al proyecto) 2 árboles en cada restricción, su tronco debe ser mayor a 10 centímetros de diámetro (medida a 15 cm de la base).
iii. El resto del COS no utilizado debe ser preservado o restaurado a su estado original.
iv. Los niveles superiores de los predios irán remetiendo en una proporción 2:1 o 1.50 metros por cada nivel.

c. El uso condicionado comercio y servicio queda limitado a la operación de los siguientes giros:
   - Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco
d. Los equipamientos quedan limitados a los giros de la categoría Museos, sitios históricos, zoológicos y similares del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018) y tabla de Giros permitidos por usos y destinos
e. La operación de edificaciones, unidad económica, giros comerciales o servicios deberá ser 100% de energía renovable eólica o solar.

f. La construcción de los usos condicionado quedan sujeta a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no transgreden el ciclo hídrico temporal o permanente de áreas inundables y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.

5. No se permite bancos de extracción de material pétreo.
6. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado
7. La infraestructura para servicios básicos, queda condicionada a presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no transgreden el ciclo hídrico temporal o permanente de áreas inundables y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
8. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.

10-RS



Política: RESTAURACIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Minería	Equipamiento Infraestructura	Habitacional Residencial Turístico Comercio y Servicio	Agricultura Pecuaria Acuacultura Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo Industria Área Natural

Lineamiento:

- Recuperar la cobertura vegetal y las funciones ecosistemas perturbados, afectados por actividades antrópicas y el impulso económico de actividades alternativas que procure la adecuada reconversión para un aprovechamiento adecuado.
- Incrementar 0.57 el indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.057 el Índice de Antropización
- Incrementar 0.065 el Indicador de Naturalidad

Superficie hectáreas **379**

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
3.38	Selva mediana	0.507	0.785	0.926

Criterios

1. No se permite nuevas o ampliación de actividades de extracción pétreo y/o banco de material.
2. Las actividades actuales de extracción pétreo y/o banco de material deben contar con un programa de restauración y abandono que considere preponderantemente a dejar el sitio que fue sujeto a la extracción, en sus condiciones de productividad agrícola o ambiental natural original, así como los siguientes criterios: el manejo del agua no debe ocasionar encharcamientos, la revegetación debe garantizar adecuado arraigue y capacidad de resistencia; todo lo anterior autorizado por la autoridad competente.
3. Los usos condicionados
   a. Quedan limitados a:
      i. Predios colindantes a la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1) y su aprovechamiento no será mayor a 100 metros a

partir del límite de derecho de vía, siempre y cuando no presente un área inundable temporal o permanente o se identifique especie de mangle a menos de 100 metros del aprovechamiento, y

ii. Predios con actividad de extracción de material o afectados por más de 5 años de manera antrópica.

4. Normativa de aprovechamiento:

Clave	Uso	C.O.S.	C.U.S.	Superficie Min. Lote (m²)	Frente Mínimo	Viviendas por ha.	Cuartos por ha.
H1	Habitacional Densidad Mínima	0.3	0.6	500	15	1	x
H2	Habitacional Densidad Baja	0.5	1.2	300	12	20	x
H3	Habitacional Densidad Media	0.65	1.95	200	10	35	x
H4	Habitacional Densidad Alta	0.7	2.5	110	7.5	60	x
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
CS1	Comercio y Servicios Impacto Mínimo	0.5	1	200	7.5	x	x
CS2	Comercio y Servicios Impacto Bajo	0.6	1.2	200	10	x	x
EQ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	x	x

i. Altura máxima (niveles o metros).- los usos no sobrepasará el nivel predominante de la vegetación arbórea o tres niveles o 11 metros.

ii. Restricción Frontal y Posterior.- no menor a 4.5 metros y deberá conservar o plantar (especies cercanas al proyecto) 2 árboles en cada restricción, su tronco debe ser mayor a 10 centímetros de diámetro (medida a 15 cm de la base).

iii. El resto del COS no utilizado debe ser preservado o restaurado a su estado original.

iv. Los niveles superiores de los predios colindantes a la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1) irán remetiendo en una proporción 2:1 o 1.50 metros por cada nivel.

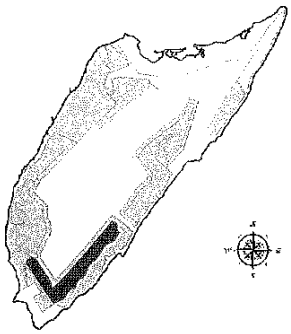
v. Los giros se otorgan de acuerdo con la tabla de Giros permitidos por usos y destinos

5. Los usos compatibles y condicionados, quedan condicionada a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies

endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no transgreden el ciclo hídrico temporal o permanente de áreas inundables y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.

6. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.

11-RS



Política: RESTAURACIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Área Natural	Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo:	Equipamiento Infraestructura Agricultura Acuacultura	Minería Industria Pecuaria Residencial Turístico

Lineamiento:

- Mejorar la biodiversidad y las funciones de los ecosistemas, mediante su adecuado manejo ambiental, poniendo especial atención a la recuperación de zonas degradadas, y el impulso económico de actividades alternativas que procure la adecuada reconversión productiva para un aprovechamiento sustentable de los recursos que evite la disminución del capital natural.
- Incrementar 0.37 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.033 el Índice de Antropización
- Incrementar 0.009 el Índice de Naturalidad

Superficie hectáreas **2,037**

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
4.31	Selva mediana	0.433	0.911	0.956

Criterios

1. No se permite nuevas o ampliación de actividades de extracción pétreo y/o banco de material.
2. Las actividades actuales de extracción pétreo y/o banco de material deben contar con un programa de restauración y abandono que considere preponderantemente a dejar el sitio que fue sujeto a la extracción, en sus condiciones de productividad agrícola o ambiental natural original, así como los siguientes criterios: el manejo del agua no debe ocasionar encharcamientos, la revegetación debe garantizar adecuado arraigue y capacidad de resistencia; todo lo anterior autorizado por la autoridad competente.
3. Se permite el uso Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo siempre y cuando presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica

subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.

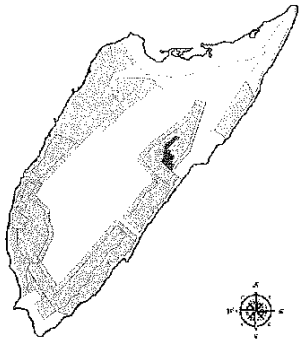
   a. Exclusivamente para construir torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos.

4. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible
5. Los usos condicionados: Equipamiento, Agricultura, Acuacultura
   a. Quedan limitados a:
      i. Predios colindantes a la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1) y su aprovechamiento no será mayor a 100 metros a partir del límite de derecho de vía, siempre y cuando no presente un área inundable temporal o permanente o se identifique especie de mangle a menos de 100 metros del aprovechamiento, y
      ii. Predios con actividad de extracción de material o afectados por más de 5 años de manera antrópica.
6. La acuacultura se podrá desarrollar en predios que estén afectados de manera antrópica por más de 5 años y debe ser con especies autóctonas (locales).
7. La infraestructura será exclusivamente para construcción de servicios básicos.
8. Se permite ampliar la actividad del relleno sanitario, condicionada a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
9. El relleno sanitario debe garantizar durante su operación y clausura que no se infiltraran lixiviados al subsuelo y manto freático.
10. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado.
11. No se permite la ampliación de actuales bancos de extracción de material pétreo.
12. Los usos condicionados, quedan condicionada a la presentación de evidencias científicas y/o estudios técnicos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no afectarán especies endémicas, identificaran y preservarán los ríos subterráneos, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no transgreden el ciclo hídrico temporal o permanente de áreas inundables y no generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.

Página 322 de 457

13. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.

12-RS



Política: RESTAURACIÓN			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Agricultura Acuacultura	Área Natural Infraestructura	Pecuaria	Minería Industria Residencial Turístico Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo: Equipamiento Habitacional Comercio y Servicio

Superficie hectáreas **249**

Lineamiento:

- Recuperar la cobertura vegetal y las funciones ecosistemas perturbados, afectados por actividades antrópicas y el impulso económico de actividades alternativas que procure la adecuada reconversión para un aprovechamiento adecuado y evite la disminución del capital natural.
- Incrementar 0.623 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.124 el Índice de Antropización
- Incrementar 0.028 el Índice de Naturalidad

Índices Ambientales

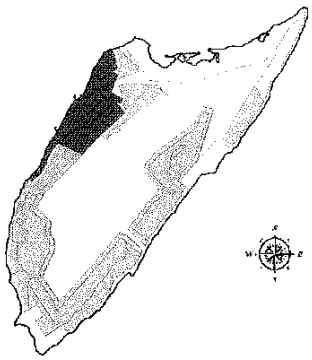
Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
2.52	Selva mediana	0.624	0.672	0.898

Criterios

1. No se permite nuevas o ampliación de actividades de extracción pétreo y/o banco de material.
2. Las actividades actuales de extracción pétreo y/o banco de material deben contar con un programa de restauración y abandono que considere preponderantemente a dejar el sitio que fue sujeto a la extracción, en sus condiciones de productividad agrícola o ambiental natural original, así como los siguientes criterios: el manejo del agua no debe ocasionar encharcamientos, la revegetación debe garantizar adecuado arraigue y capacidad de resistencia; todo lo anterior autorizado por la autoridad competente.

3. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado.
4. Los usos de agricultura, ganadería, acuacultura, apicultura, quedan condicionados a la presentación de un programa de manejo ambiental y financieros que garantice ambiental y productivamente la permanencia de dicha actividad.
5. La infraestructura nueva o ampliación de servicios básicos: eléctrica, agua potable y drenaje, queda sujeta al dictamen de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología.
6. Las construcciones nuevas o ampliaciones si no cuentan con el debido proceso administrativo serán clausuradas y suspendidas definitivamente.
7. No se permite nuevas o ampliación de construcciones para viviendas, comercios o servicios.
8. La acuacultura se podrá desarrollar en predios que estén afectados de manera antrópica por más de 5 años y debe ser con especies autóctonas (locales).
9. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.

13-AS



Política: APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
Uso de Suelo: Sujeto a la normatividad del apartado: • Modelo de Ordenamiento Urbano e • Instrumentación
Lineamiento: ▪ Consolidar una ciudad compacta, conectada, integrada e incluyente. ▪ Incrementar el número de árboles en área urbana, 8 árboles por cada cera de la calle o en un tramo de 100 metros. ▪ Incrementar 0.03 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT) ▪ Incrementar 0.043 el Índice de vegetación

Superficie hectáreas **3,965**

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antroplzación	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
2.29	Selva mediana	0.640	0.610	0.857

Criterios

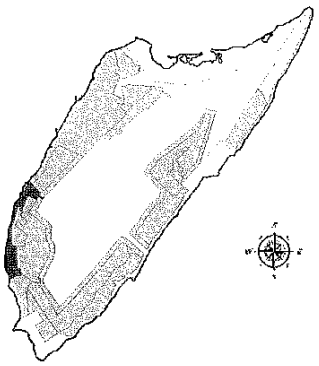
1. Los fraccionamientos o condominios mayores a 5,000 metros cuadrados que pretendan ser de acceso controlado o cerrados quedan condicionados a realizar un estudio de impacto urbano, proyecto de movilidad, y balance hídrico que garantice lo siguiente:
   a. Que la proyección de crecimiento es acorde a los usos de suelo plasmado en este instrumento.
   b. Se deberán garantizar los criterios de conexión vial, sin limitar la movilidad de los habitantes del Centro de Población o los habitantes del condominio, lo anterior si se tratase de un conjunto de acceso controlado.
   c. Se deberá garantizar que el balance hídrico no será perjudicado en un diámetro de un kilómetro.
   d. La fauna debe contar con corredores para sus trayectos y se deben conservar zonas destinadas para la protección del desove de tortugas marinas.

e. No deberá estar contiguo a otro fraccionamiento. La solicitud deberá tramitarse por el proyecto completo y no por etapas para evitar sesgos en el impacto del desarrollo.

2. En las vialidades, las banquetas y los cruces de calle ya sean nuevos o remodelados deberán diseñarse o equiparse con criterios de cruceros seguros, acceso universal e infraestructura incluyente. De igual forma, deberá garantizarse el libre acceso a las zonas costeras y/o playas.
3. Los nuevos camellones o jardineras deberán ser construidos con sistemas de drenaje sustentable o infiltrantes (jardines de lluvia o Rain Garden).
4. Sobre los giros o actividades específicas:
   a. Los giros donde sus actividades principales incluyan la manipulación de aves de corral (pollos para consumo, pollería) o similar debe realizar un manual de acciones de control y regulación ambiental parala obtención del permiso.
   b. Talleres de laminado y pintura o actividades que manipulen químicos similares deberán cumplir con la autorización ambiental que considere las acciones para mitigar el impacto ambiental.
   c. Talleres mecánicos o actividades que manipulen hidrocarburos deberán cumplir con la autorización ambiental que considere las acciones para mitigar el impacto ambiental.
   d. Giros con actividades que empleen asador o actividades relacionadas con la manipulación de fuego deberán contar con una autorización por parte de la Dirección de Protección Civil.
5. Se debe solicitar el permiso de la autoridad competente para talar o podar ramas mayores a 10 centímetros de diámetro de árboles localizados en áreas públicas, tales como banquetas o camellones.
6. Predios con vegetación secundaria deberán garantizar que no generan plaga nociva y realizar limpiezas al predio como mínimo de manera semestral.
7. En campos de golf, se deberá:
   a. Realizar el tratamiento terciario de las aguas residuales cuando éstas se destinen al riego.
   b. No utilizar agroquímicos cuyo tiempo de permanencia sea superior a 48 horas.
8. Para las nuevas construcciones mayores a 1,000 metros de construcción o ampliaciones mayores a 200 metros cuadrados quedan condicionadas a la presentación de evidencia o estudios técnicos: 1) Impactos sobre la calidad escénica, 2) Estudio geohidrológico en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o

permanente, ni generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos, autorización de la factibilidad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA) y autorización del Programa de manejo de residuos sólidos de la Dirección de Medio ambiente del municipio.

14-AS



Política: APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Residencial Turístico Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo:	Área Natural Infraestructura Habitacional	Comercio y Servicio Equipamiento	Agricultura Minería Industria Pecuaria Acuacultura

Lineamiento:

- Consolidar una zona turística garantizando un manejo adecuado del capital natural y coadyuvando al sostener el equilibrio ecosistémico.
- Incrementar 0.25 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Incrementar 0.114 el Índice de Naturalidad

Superficie hectáreas **783**

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
3.90	Selva mediana	0.443	0.806	0.923

Criterios

1. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible
2. No se permite la autorización de actividades o proyectos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado.
3. No se permite bancos de extracción de material pétreo.
4. En las vialidades, las banquetas y los cruces de calle ya sean nuevos o remodelados deberán diseñarse o equiparse con criterios de cruceros seguros, acceso universal e infraestructura incluyente. De igual forma, deberá garantizarse el libre acceso a las zonas costeras y/o playas.
5. Los nuevos camellones o jardineras deberán ser construidos con sistemas de drenaje sustentable o infiltrantes.
6. Se permite el uso Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo siempre y cuando presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable

y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.

a. En el uso turístico de bajo impacto o ecoturismo y baja densidad se permite exclusivamente la construcción de torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos.

7. Normativa de aprovechamiento:

Clave	Uso	C.O.S.	C.U.S.	Superficie Min. Lote (m²)	Frente Mínimo	Viviendas por ha.	Cuartos por ha.
H1	Habitacional Densidad Mínima	0.3	0.6	500	15	1	4
H2	Habitacional Densidad Baja	0.3	0.6	300	12	5	15
H3	Hasta 15 Viviendas	0.4	1.2	150	7.5	15	30
CS1	Comercio y Servicios Impacto Mínimo	0.5	1.0	200	7.5	x	x
CS2	Comercio y Servicios Impacto Bajo	0.5	1.0	200	10	x	x
EQ	Equipamiento	0.5	1.0	200	NM	x	x

v. Altura máxima (niveles o metros).- los usos no sobrepasará el nivel predominante de la vegetación arbórea o cuatro niveles o 12 metros.

vi. Restricción Frontal y Posterior.- no menor a 4.0 metros y deberá conservar o plantar (especies cercanas al proyecto) 2 árboles en cada restricción, su tronco debe ser mayor a 10 centímetros de diámetro (medida a 15 cm de la base).

vii. El resto del COS no utilizado debe ser preservado o restaurado a su estado original.

viii. Los predios colindantes a la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1) y la línea costera, los niveles superiores irán remetiendo en una proporción 2:1 o 1.50 metros por cada nivel.

ix. Los predios colindantes a la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1) podrán desarrollar el uso a no mayor de 100 metros de distancia del límite del derecho de vía,

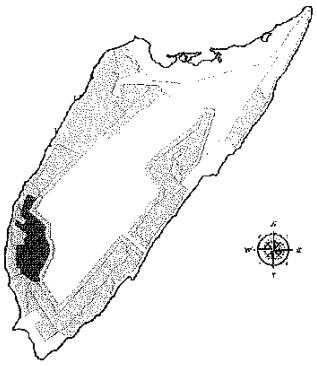
x. Los predios colindantes a la línea costera podrán desarrollar el uso a partir de 50 metros de distancia del límite de la zona federal.

8. El uso comercio y servicio queda limitado a la operación de los siguientes giros:

- Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco
- Sanitarios públicos.
- Las unidades económicas que considera la categoría Servicios de preparación de alimentos y bebidas alcohólicas y no alcohólicas del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018) y tabla de Giros permitidos por usos y destinos.

9. Los equipamientos quedan limitados a los giros de la categoría Museos, sitios históricos, zoológicos y similares del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018) y tabla de Giros permitidos por usos y destinos
10. Para las nuevas construcciones o ampliaciones mayores a 100 metros cuadrados quedan condicionadas a la presentación de evidencia o estudios técnicos: 1) Impactos sobre la calidad escénica, 2) Estudio geohidrológico en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundables y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, ni generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos, autorización de la factibilidad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA) y autorización del Programa de manejo de residuos sólidos de la Dirección de Medio ambiente del municipio.
11. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto mayores a 1 hectárea sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.

15-AS



Política: APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Habitacional Comercio y Servicio Equipamiento Infraestructura	Residencial Turístico Agricultura Pecuaria Acuacultura Área Natural	Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo	Minería Industria

Lineamiento:

- Crear un área alternativa de actividades económicas, mediante las particularidades y características identitarias, sociales, económicas, culturales, y rurales; consolide un incremento de intensidad y densidad poblacional, y potencialice los usos del sector primario; garantizando un manejo adecuado del capital natural y coadyuvando al sostener el equilibrio ecosistémico.
- Incrementar 0.56 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)

Superficie hectáreas 1,721

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
4.22	Selva mediana	0.442	0.914	0.954

Criterios

1. No se permite bancos de extracción de material pétreo.
2. Se permite el uso Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo siempre y cuando presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
    a. Exclusivamente para construir torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos.
3. Los usos de agricultura y pecuaria, quedan condicionados a la presentación de un programa de manejo ambiental y financieros que garantice ambiental y productivamente la permanencia de dicha actividad.

4. La acuacultura se podrá desarrollar en predios que estén afectados de manera antrópica por más de 5 años y debe ser con especies autóctonas (locales).
5. Los usos Habitacional H2, H3, y H4; uso de Comercio y Servicios CS1 y CS2; Equipamiento y Residencial Turístico podrán desarrollarse exclusivamente a 300 metros de la Av. El Cedral por ambos lados y en el cuadro principal del poblado El Cedral, para mejor referencia se deja un cuadro de coordenadas para su identificación.

ID	X	Y
1	498102.31869	2252953.35881
2	498118.09972	2252353.67993
3	499985.52077	2252374.31666
4	500279.69523	2252248.06847
5	500388.13918	2251673.47738
6	502032.60271	2251079.46349
7	502414.58439	2252086.21183
8	500802.49219	2252558.83323
9	500595.31569	2252769.24687
10	500177.72554	2252945.67062
11	500080.61155	2252968.33055

6. Normativa de aprovechamiento:

Clave	Uso	C.O.S.	C.U.S.	S.M.I.	Frente Mínimo	Altura máxima		Vivienda	Cuartos
						Niveles	Metros	por ha. bruta	
H2	Habitacional Densidad Baja	0.5	1.2	300	12	3	11	20	x
H3	Habitacional Densidad Media	0.65	1.95	200	10	3	11	35	x
H4	Habitacional Densidad Alta	0.7	2.5	110	7.5	4	14	60	x
[illegible]	[illegible]	[illegible]							
CS1	Comercio y Servicios Impacto Mínimo	0.5	1	110	7.5	3	11	x	x
CS2	Comercio y Servicios Impacto Bajo	[illegible]							
EQ	Equipamiento	[illegible]			N/A				
AV	Área Verde	0	0	N/A	N/A	N/A	N/A	x	x

Clave	Uso	C.O.S.	C.U.S.	S.M.L.	Frente Mínimo	Altura máxima		Vivienda	Cuartos
						Niveles	Metros	por ha. bruta	
AN	Área Natural	0	0	N/A	N/A	N/A	N/A	X	X

C.O.S.- Coeficiente de Ocupación del Suelo, C.U.S.- Coeficiente de Utilización del Suelo, S.M.L.- Superficie mínima de lote m2

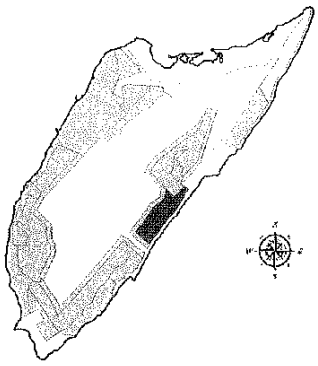
i. Restricción Frontal y Posterior.- no menor a 3.0 metros, conservar arboles existentes o plantar 2 árboles de especies endémicas de Cozumel en cada restricción y su tronco debe ser mayor a 10 centímetros de diámetro (medida a 15 cm de la base).
ii. El resto del COS no utilizado debe ser preservado o restaurado a su estado original.
iii. Los predios colindantes a la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1) y la línea costera, los niveles superiores irán remetiendo en una proporción 2:1 o 1.50 metros por cada nivel.
iv. Los predios colindantes a la vialidad principal (Carr. Costera Sur o Av. Quintana Roo C-1) podrán desarrollar el uso a no mayor de 100 metros de distancia del límite del derecho de vía,
v. Los predios colindantes a la línea costera podrán desarrollar el uso a partir de 50 metros de distancia del límite de la zona federal.
vi. Permisibilidad:
    a. En el uso Habitacional se permite en planta baja giros comerciales o de servicio CS1 y CS2
    b. En el uso Comercial y Servicios se permite en plantas superiores el uso Habitacional H3 y H4.

a. En vialidades, la banqueta y cruce de calle ya sean nuevos o remodelados deberán diseñarse y equiparse con criterios de cruceros seguros, acceso universal e infraestructura incluyente.
b. Las actividades que manipulen pollos para consumo (pollería) deberá realizar un manual de acciones y obras en control y regulación ambiental que deberán cumplir antes de otorgar el permiso para la venta del producto.
c. Los talleres de laminado y pintura o actividades que manipulen químicos similares deberán cumplir con una certificación ambiental que considere las acciones y medidas que mitiguen la contaminación al ambiente.
d. El taller mecánico o actividades que manipulen hidrocarburos deberá cumplir con una certificación ambiental que considere las acciones y medidas que mitiguen la contaminación al ambiente.

e. Los nuevos camellones o jardineras deberán ser construidos con sistemas de drenaje sustentable o infiltrantes (jardines de lluvia o Rain Garden).

7. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto mayores a 1 hectárea sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.
8. Para las nuevas construcciones mayores a 300 metros de construcción o ampliaciones mayores a 100 metros cuadrados quedan condicionadas a la presentación de evidencia o estudios técnicos: 1) Impactos sobre la calidad escénica, 2) Estudio geohidrológico integrados en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental, que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, ni generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos, autorización de la factibilidad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA) y autorización del Programa de manejo de residuos sólidos de la Dirección de Medio ambiente del municipio.

16-AS



Política: APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE			
Uso de Suelo:			
Predominante	**Compatible**	**Condicionado**	**Incompatible**
Área Natural	Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo:	Equipamiento Infraestructura Agricultura Acuacultura	Minería Industria Pecuaria Residencial Turístico

Lineamiento:

- Mejorar la biodiversidad y las funciones de los ecosistemas, mediante su adecuado manejo ambiental, poniendo especial atención a la recuperación de zonas degradadas, y el impulso económico de actividades alternativas que procure la adecuada reconversión productiva para un aprovechamiento sustentable de los recursos que evite la disminución del capital natural.
- Incrementar 0.74 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)

Superficie hectáreas **1,075**

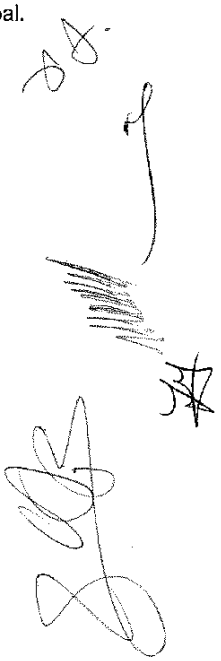
Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
4.72	Selva mediana	0.405	0.957	0.956

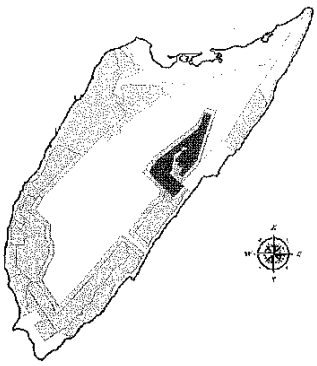
Criterios

1. Se permite el uso Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo para la construcción de torres de avistamiento de aves, y senderos interpretativos. y debe presentar evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente, así como la comprobación de no existencia de red hídrica subterránea y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
2. No se permite la autorización de actividades o proyectos extensivos agrícolas o que involucren el pastoreo de ganado.
3. No se permite unidades económicas o giros comerciales que almacene, distribuyan o comercialicen combustible
4. La acuacultura se podrá desarrollar en predios que estén afectados de manera antrópica por más de 5 años y debe ser con especies autóctonas (locales).
5. No se permite ampliación o nuevos bancos de extracción de material pétreo.

6. El uso equipamiento queda limitado a los giros de la categoría Museos, sitios históricos, zoológicos y similares del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018) y tabla de Giros permitidos por usos y destinos y su instalación será en predios colindantes con la carretera transversal no mayor a 500 metros.
    a. La superficie mínima de 200 metros y coeficiente de ocupación del suelo de 0.5.
7. La infraestructura para servicios básicos, quedan condicionadas a la presentación de evidencia o estudios técnicos en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que definan el área inundable y demuestren que tales actividades no trasgreden el ciclo hídrico temporal o permanente y generen impactos irreversibles que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.
8. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.



17-AS



Política: APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

Uso de Suelo:

Predominante	Compatible	Condicionado	Incompatible
Agricultura Pecuaria Acuacultura	Infraestructura	Equipamiento Área Natural	Industria Residencial Turístico Turístico de Bajo Impacto o Ecoturismo Habitacional Comercio y Servicio Minería

Lineamiento:

- Crear un área alternativa de actividades económicas, mediante las particularidades y características identitarias, sociales, económicas, culturales, y rurales; consolide un incremento de intensidad y densidad poblacional, y potencialice los usos del sector primario; garantizando un manejo adecuado del capital natural y coadyuvando al sostener el equilibrio ecosistémico.
- Incrementar 0.63 el Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)
- Reducir 0.065 el Índice de Antropización.
- Incrementar 0.032 el Índice de Naturalidad

Superficie hectáreas **1,624**

Índices Ambientales

Indicador ((INAT + NDVI /) IANT)	Mayoría de Cobertura	Índice de Antropización	Índice de Naturalidad	Índice de vegetación de diferencia normalizada
3.94	Selva mediana	0.465	0.878	0.953

Criterios

1. La acuacultura se podrá desarrollar en predios que estén afectados de manera antrópica por más de 5 años y debe ser con especies autóctonas (locales).
2. Los usos de agricultura, ganadería, acuacultura, apicultura, quedan condicionados a la presentación de un programa de manejo ambiental y financieros que garantice ambiental y productivamente la permanencia de dicha actividad.
3. La infraestructura nueva o ampliación de servicios básicos: eléctrica, agua potable y drenaje, queda sujeta al dictamen de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología.

4. Las construcciones nuevas o ampliaciones si no cuentan con el debido proceso administrativo serán clausuradas y suspendidas definitivamente.
5. No se permite nuevas o ampliación de construcciones para viviendas, comercios o servicios.
6. Deberá presentar en la manifestación de impacto ambiental de cualquier proyecto mayores a 10 hectárea sobre el ecosistema información cartográfica a una escala no superior 1:100 y ser consistente con la base cartográfica de la autoridad municipal.

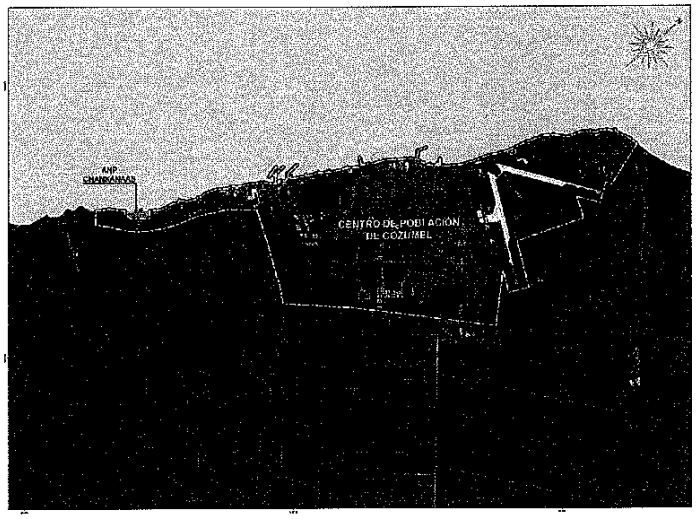
5.4. Modelo de Ordenamiento Urbano

El presente Modelo de Ordenamiento Urbano, aplica al polígono denominado Centro de Población de Cozumel. La delimitación del polígono del Centro de Población de Cozumel está basada en la definición previa de las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT), las cuales está fundamentadas en el diagnóstico y análisis de este Programa.

La superficie total del polígono del Centro de Población es de 3,984 hectáreas. En su delimitación se perfilaron los bordes de los elementos urbanos costeros con apoyo de cartografía y ortofotos oficiales y conforme a los límites catastrales actuales.

El Modelo de Ordenamiento Urbano está desarrollado con base en los resultados de las problemáticas identificadas tras realizar un análisis de los componentes del hábitat y se consolida en precisar los objetivos, estableciendo políticas alineadas a principios urbanos y desarrollado estrategias a seguir por la administración pública.

Ilustración 108. Límites del Centro de Población, basados en la UGAT 13-AS



Fuente: Elaboración propia. Cartografía y ortofoto, cortesía de la Dirección de Catastro de Cozumel.

Objetivo del Modelo de Ordenamiento Urbano

Establecer criterios normativos ordenadores del territorio y proponer una estrategia de políticas públicas con base en los principios del urbanismo contemporáneo y un

enfoque hacia un Cozumel sustentable, ambiental, social y económicamente; de forma que al ser aplicados eficientemente beneficien la calidad de vida de los habitantes isleños y visitantes, con el fin último de lograr una convivencia armónica y equilibrada entre las personas y su entorno, teniendo presentes los efectos que representa cada acción y su impacto desde lo individual hasta lo colectivo en el ambiente, tanto natural como transformado.

Definir los instrumentos que intervendrán en la administración pública con relación a la regulación urbana para el mejoramiento del Centro de Población, el crecimiento ordenado y regulado de las reservas urbanas y la conservación de áreas con valor patrimonial ecológico o cultural.

Lo anterior se consolida al establecer los criterios que normarán cada uno de los componentes del medio físico urbano:

- Una delimitación territorial del Centro de Población suficiente y con aptitud urbana, que evite impactar el patrimonio hidrogeológico y biológico de la isla.
- El sistema vial, orientando las nuevas acciones urbanísticas en lograr una estructura interconectada que facilite el flujo y brinde un tránsito más democrático.
- La Zonificación Primaria, donde se determina una clasificación del territorio con base en las políticas de mejoramiento y consolidación, crecimiento y conservación.
- Por último, una Zonificación Secundaria de usos de suelo y destinos, donde se identifica, con base en la dinámica actual de la ciudad y sus tendencias de desarrollo, una clasificación de usos predominantes, compatibles y no compatibles que regulen y ordenen el aprovechamiento y la densidad del territorio urbano.

Los criterios se estructuran en normativas generales y específicas que deberán cumplirse para

Objetivos Particulares del Modelo de Ordenamiento Urbano

Para la regulación de las acciones dentro del Centro de Población se establecen objetivos particulares con base a la clasificación de áreas determinada en la Zonificación Primaria, por tanto, a cada área corresponde un objetivo específico:

Áreas de Mejoramiento (Consolidada)

I. Consolidar una ciudad compacta, conectada, integrada e incluyente.

Áreas de Crecimiento

Página 341 de 457

II. Regular el crecimiento de los asentamientos humanos para lograr una integración vial, asegurar la dotación de equipamientos y servicios y contar con un entorno sano y seguro.

Áreas de Conservación

III. Preservar un equilibrio ecológico y urbano en la isla, reduciendo el riesgo de perder el valor de los bienes naturales que actualmente posicionan a Cozumel como un destino privilegiado del Caribe mexicano.

Estos objetivos se encuentran en concordancia a los establecidos por a la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo en su artículo 54.

5.4.1. Políticas

En respuesta a los objetivos particulares y en función de dar solución a las problemáticas identificadas en distintas áreas de la Zonificación Primaria - establecidas el artículo 7, fracción LX de la LAHOTDU de Q. Roo.-, se definen las siguientes políticas para el desarrollo de este instrumento.

Política de mejoramiento

Aplicable en aquellas áreas urbanizadas y consolidadas en el Centro de Población donde se requiere mejorar las características del entorno urbano. Dichas áreas se denominan áreas de mejoramiento.

Política de crecimiento

Está orientada a delimitar los criterios para regular aquellas áreas aptas para el crecimiento de la superficie urbana. Se refiere a áreas dentro del Centro de Población que se denominan de Reserva Urbana. En función a las posibilidades de una correcta integración con la mancha urbana se clasifican en mediano y largo plazo. La regulación de esta política tiene la finalidad de que futuros desarrollos o edificaciones cumplan con los lineamientos establecidos en materia de diseño urbano para asegurar condiciones óptimas a la población actual y potencial.

Política de conservación

Tiene como propósito preservar áreas que disponen de alto valor ecológico o son parte del patrimonio edificado y donde su uso actual o propuesto no interfiere con su función ecológica.

5.4.2. Principios

La definición de los principios del desarrollo urbano da respuesta a las políticas establecidas y están alineados a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, así como a la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

El artículo 23 de la LGEEPA, en su sección IV Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos refiere:

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 estos 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, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, 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;

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, y

X. Las autoridades de la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en la esfera de su competencia, deberán de evitar los asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres por impactos adversos del cambio climático.

A su vez, los principios de planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos establecidos en el Capítulo Segundo, artículo 4° de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (Última reforma D.O.F. 06-01-2020) y referidos también en la Ley estatal, se puntualizan en:

- Derecho a la ciudad
- Equidad e inclusión
- Derecho a la propiedad urbana
- Coherencia y racionalidad
- Participación democrática y transparencia
- Productividad y eficiencia
- Resiliencia, seguridad urbana y riesgos
- Sustentabilidad ambiental
- Accesibilidad universal y movilidad

También se retoma el sentido de los principios generales de planeación establecidos por la SEDATU en los Lineamientos Simplificados para la elaboración de Planes o Programas Municipales de Desarrollo Urbano, contemplando los criterios de equidad e inclusión con relación a las dinámicas socioeconómicas; los conceptos de un modelo de ciudad compacta, densa y de usos mixtos, así como una integración de valores ecológicos con relación al término de ciudad sustentable.

Sin dejar en consideración los principios establecidos en la reglamentación general, se acotan como ejes para la definición de los criterios aplicados para el desarrollo de este programa, los siguientes:

- Desarrollo urbano compacto y eficiente
- Inclusión social

- Equidad y distribución de la actividad económica
- Equilibrio Ecológico y urbano

Estos cuatro principios se desarrollan a su vez en criterios que delinean los criterios del desarrollo urbano deseable. En la tabla se muestra la relación entre los criterios propuestos y su relación con los objetivos y políticas planteados.

Cuadro 94. Alineación entre Objetivos, Políticas y Principios

Objetivo General	Objetivos Particulares	Políticas	Principios
I. Ordenar y regular el territorio del Centro de Población definiendo los instrumentos para el mejoramiento del área urbanizada, el crecimiento regulado de las reservas urbanas y la conservación de las áreas con valor patrimonial ecológico o cultural.	Consolidar una ciudad compacta, conectada, integrada e incluyente.	**Mejoramiento**	Desarrollo urbano compacto y eficiente
			Inclusión social
			Equidad y distribución de la actividad económica
			Equilibrio ecológico y urbano
	Regular el crecimiento de los asentamientos humanos para lograr una integración vial, asegurar la dotación de equipamientos y servicios y contar con un entorno sano y seguro.	**Crecimiento**	Desarrollo urbano compacto y mixto
			Inclusión social
			Equidad y distribución de la actividad económica
			Equilibrio ecológico y urbano
	Preservar un equilibrio ecológico y urbano en la Isla, reduciendo el riesgo de perder el valor de los bienes naturales que actualmente posicionan a Cozumel como un destino privilegiado del Caribe mexicano.	**Conservación**	Equilibrio ecológico y urbano

Elaboración propia

5.4.3. Estrategias

La estrategia del modelo de ordenamiento urbano está conformada por estrategias específicas que responden a cada tipo de área, basada en la clasificación de la zonificación primaria. A continuación, se muestran cuáles son las estrategias planteadas para cada tipo de área. Cada estrategia responde a temáticas identificadas, a lo cual se le denomina Ejes Estratégicos. Estos ejes desglosan las temáticas relacionadas con cada uno de los principios en que se basa la estrategia general.

Cuadro 95. Alineación entre Principios, Ejes Estratégicos y Estrategias (Mejoramiento)

Principios	Ejes Estratégicos	Estrategias
Desarrollo urbano compacto y eficiente	Ciudad compacta	Redefinición de límites del Centro de Población
	Densidad habitacional	Redensificación habitacional
	Equidad del potencial de redensificación	Mediar la disparidad entre los coeficientes de densidad de la edificación
	Usos de suelo mixtos	Mixtura de usos de suelo compatibles
	Infraestructura eficiente Agua entubada	Asegurar la capacidad del servicio y del recurso
	Infraestructura eficiente Aguas servidas	Asegurar la capacidad del servicio.
	Infraestructura eficiente. Energía eléctrica	Asegurar la capacidad del servicio y su distribución
Inclusión social	Conectividad vial	Interconexión vial de la traza urbana
	Movilidad equitativa multimodal, motorizada y no motorizada	Distribución de vialidades aptas para el transporte público
		Incluir los distintos modos de movilidad
	Equipamiento de calidad	Gobernanza municipal
		Mejoramiento del equipamiento de salud pública
		Mejoramiento del equipamiento de educación pública
		Mejoramiento del equipamiento de cultura pública
		Mejoramiento del espacio público
Equidad y distribución de la actividad económica	Competitividad económica	Continuidad a los esfuerzos realizados
	Subcentros urbanos acorde estructura urbana	Promoción de dinámicas económicas y sociales según escala urbana
	Corredores urbanos acorde estructura urbana	Regulación de dinámicas económicas y sociales según escala urbana
Equilibrio ecológico y urbano	Entorno vegetado	Redensificación arbórea
	Cuidado del recurso hídrico	Gestión del recurso hídrico
	Infraestructura eficiente	Manejo de aguas servidas
	Medio ambiente sano	Gestión de residuos sólidos
		Preservación de cavernas
	Calidad del agua	Manejo sustentable del recurso hídrico
	Diversidad de flora y fauna	Protección a la flora y fauna
	Paisaje natura en zonas de conservación	Preservación del paisaje natural

Elaboración propia

Cuadro 96. Alineación entre Principios, Ejes Estratégicos y Estrategias (Crecimiento)

Principios	Ejes Estratégicos	Estrategias
Desarrollo urbano compacto y mixto	Crecimiento por proximidad	Regulación de nuevos desarrollos
	Crecimiento vertical	Límite de alturas en función del C.U.S.
	Infraestructura eficiente. Agua entubada	Asegurar la capacidad del servicio y del recurso
	Infraestructura eficiente Aguas servidas	Asegurar la capacidad del servicio.
	Infraestructura eficiente. Energía eléctrica	Asegurar la capacidad del servicio y su distribución
Inclusión social	Conectividad vial incluyente	Integración a la estructura urbana
	Movilidad equitativa multimodal, motorizada y no motorizada	Distribución de vialidades aptas para el transporte público
	Equipamiento suficiente	Dotación justa del espacio público
	Espacio público de calidad	Habilitación de parques y espacios verdes
Equidad y distribución de la actividad económica	Subcentros urbanos como nodos estratégicos	Consolidar nodos de equipamiento y servicios
	Corredores urbanos con interconexión funcional	Interconexión entre nodos (subcentros urbanos) a través de corredores
	Corredores urbanos acorde estructura urbana	Regulación de dinámicas económicas y sociales según escala urbana
Equilibrio ecológico y urbano	Paisaje vegetado	Preservación de vegetación nativa
	Cuidado del recurso hídrico	Gestión del recurso hídrico
	Infraestructura eficiente	Manejo de aguas servidas
	Medio ambiente sano	Gestión de residuos sólidos

Elaboración propia

Cuadro 97. Alineación entre Principios, Ejes Estratégicos y Estrategias (Conservación)

Principios	Ejes Estratégicos	Estrategias
Equilibrio ecológico y urbano	Protección hidrogeológica	Preservación de cenotes y cuerpos de agua Preservación de cavernas
	Calidad del agua	Manejo sustentable del recurso hídrico
	Diversidad de flora y fauna	Protección a la flora y fauna
	Paisaje natura en zonas de conservación	Preservación del paisaje natural

Elaboración propia

A continuación, se indica el plazo, indicador o producto esperado y se definen los responsables para ejecutar cada una de las estrategias planteadas:

Estrategias en Áreas de Mejoramiento

Cuadro 98. Estrategias en Áreas de Mejoramiento

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Aprobación del PMOTEDU estableciendo los nuevos límites del Centro de Población, fomentando así una ciudad más compacta	Corto	Instrumento PMOTEDU aprobado	Publicación del PMOTEDU en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	N/A / Cabildo de Cozumel
Aumento moderado del potencial de aumento en la densidad de aprobarse los coeficientes de ocupación y utilización del suelo establecidos en la Zonificación Secundaria del PMOTEDU	Corto	Zonificación Secundaria, PMOTEDU	Publicación del PMOTEDU en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	N/A / Cabildo de Cozumel
Fomentar la ampliación (desdoblamiento) y mejoramiento de vivienda desarrollando y aplicando un Programa Municipal de Ampliación y Mejoramiento de Vivienda.	Corto	Avance en el desarrollo de un Programa Municipal de Ampliación y Mejoramiento de Vivienda	Avance por año 50%	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual, SEDATU
Establecer un plan en el Programa Municipal de Ampliación y Mejoramiento de Vivienda con vinculación gubernamental para adquirir apoyos financieros del Programa de Vivienda Social de SEDATU.	Corto	Plan de apoyos financieros dentro del Programa Municipal de Ampliación y Mejoramiento de Vivienda.	Avance por año 50%	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual, SEDATU
Aumentar la oferta de vivienda adecuada económica dentro del Centro de Población a través de gestión municipal con inversionistas públicos y privados.	Mediano	Convenios con inversionistas de vivienda adecuada económica.	Un convenio por año	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual, SEDATU
Aplicar una tabla de usos de suelo a nivel municipal para establecer la densidad, ocupación y utilización del suelo, establecida en la zonificación secundaria del PMOTEDU	Corto	Cuadro Densidad por usos y destinos, PMOTEDU	Publicación en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	N/A / Cabildo de Cozumel

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Incentivar al aprovechamiento de usos mixtos conforme a la tabla de usos de suelo, favoreciendo usos comerciales y de servicios en plantas bajas de los edificios y uso habitacional en niveles superiores.	Corto	Cuadro Densidad por usos y destinos, PMOTEDU	Publicación en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	N/A / Cabildo de Cozumel
Verificar que no se sobrepase la capacidad estimada para asegurar el suministro del agua entubada. Requerir factibilidad de CAPA para toda obra nueva, remodelación o ampliación que implique aumento en la densidad habitacional o poblacional.	Corto	Reporte de estimación de la disponibilidad del servicio	Reporte anual	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Cozumel	Anual, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de Cozumel
Verificar que no se sobrepase la capacidad estimada para asegurar el saneamiento de las aguas servidas. Requerir factibilidad de CAPA para toda obra nueva, remodelación o ampliación que implique aumento en la densidad habitacional o poblacional.	Corto	Reporte de estimación de la disponibilidad del servicio	Reporte anual	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Cozumel	Anual, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de Cozumel
Verificar que no se sobrepase la capacidad estimada para asegurar el suministro de energía eléctrica. Requerir factibilidad de CFE para toda obra nueva o remodelación que implique aumento en la densidad habitacional o poblacional.	Corto	Reporte de estimación de la disponibilidad del servicio	Reporte anual	Comisión de Electricidad de Cozumel	Anual, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de Cozumel
Desarrollar un Plan y Programa Municipal de Movilidad para definir, priorizar la prolongación, ampliación y mejoramiento de las vialidades con criterios de movilidad incluyente.	Mediano	Avance en el desarrollo de un Plan y Programa Municipal de Movilidad	Avance por año 50%	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual, Dirección del Ayuntamiento de Cozumel
Realizar verificaciones del servicio del transporte público asegurando radios de servicio de 500 metros o menos como parte del Plan y Programa Municipal de Movilidad	Corto	Verificaciones anuales	Reporte anual	Dirección de Transporte Municipal	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de Cozumel

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Gestionar dentro del Plan y Programa de movilidad un modelo integral de movilidad que incluya un listado de vialidades prioritarias y describa las acciones requeridas para modos de movilidad peatonal y ciclista.	Mediano	Avance en el desarrollo de un Plan y Programa Municipal de Movilidad	Avance por año 50%	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual, Dirección del Ayuntamiento de Cozumel
Desarrollar un Programa Municipal de Mejoramiento Urbano para establecer prioridades en la calidad del equipamiento público	Corto	Avance en el desarrollo de un Programa Municipal de Ampliación y Mejoramiento de Vivienda	Avance por año 50%	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual, SEDATU
Evaluación y seguimiento de la calidad en el equipamiento de salud pública, estableciendo prioridades por atender y seguimiento de las acciones como parte del Programa Municipal de Mejoramiento Urbano.	Corto	Reporte de calidad del servicio en equipamiento de salud pública	Reporte anual	Subdirección de Salud Municipal	Anual, Dirección General de Desarrollo Social de Cozumel
Evaluación y seguimiento de la calidad en el equipamiento de educación pública, estableciendo prioridades por atender y seguimiento de las acciones como parte del Programa Municipal de Mejoramiento Urbano.	Corto	Reporte de calidad del servicio en equipamiento de educación pública	Reporte anual	Subdirección de Educación Municipal	Anual, Dirección General de Desarrollo Social de Cozumel
Evaluación y seguimiento de la calidad en el equipamiento de cultura pública, estableciendo prioridades por atender y seguimiento de las acciones como parte del Programa Municipal de Mejoramiento Urbano.	Corto	Reporte de calidad del servicio en equipamiento de cultura pública	Reporte anual	Subdirección de Cultura Municipal	Anual, Dirección General de Desarrollo Social de Cozumel
Evaluación y seguimiento de la calidad del espacio público, estableciendo prioridades por atender y seguimiento de las acciones como parte del Programa Municipal de Mejoramiento Urbano.	Corto	Reporte de calidad del espacio público	Reporte anual	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual, Dirección General de Desarrollo Social de Cozumel

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Actualizar la Agenda de Competitividad Turística del Municipio de Cozumel 2013-2018 por una versión 2021-2026	Corto	Avance en la actualización de la Agenda de Competitividad Turística del Municipio de Cozumel	Avance por año 50%	Subdirección de Desarrollo Económico	Anual, Dirección del Ayuntamiento de Cozumel
Aprovechar la metodología de la Agenda de Competitividad Turística para ampliarlo, replicarlo y desarrollar una Agenda de Competitividad Municipal (multisectorial). Que no solo contemple el sector turístico	Mediano	Avance en el desarrollo de la Agenda de Competitividad Municipal	Avance por año 30%	Subdirección de Desarrollo Económico	Anual, Dirección del Ayuntamiento de Cozumel
Impulsar nodos comerciales a escala barrial y vecinal como parte de la Agenda de Competitividad Municipal, aprovechando la vinculación con el Sistema Estatal del Emprendedor.	Mediano	Agenda en vinculación con el Sistema Estatal del Emprendedor	Actualización cada 6 meses	Subdirección de Desarrollo Económico	Semestral, Direccion del Ayuntamiento de Cozumel
Aplicar la Tabla de Giros por Uso de Suelo y Matriz de Compatibilidad acorde a los usos predominantes marcados en la Zonificación Secundaria	Corto	Cuadros de Compatibilidad de usos y Giros permitidos por usos y destinos, PMOTEDU	Publicación del PMOTEDU en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	N/A / Cabildo de Cozumel
Desarrollar un Programa de Redensificación Arbórea Urbana	Corto	Avance en el desarrollo del Programa de Redensificación arbórea Urbana	Avance por año 50%	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel
Desarrollar un Programa de Manejo y Gestión del Recurso Hídrico	Mediano	Avance en el desarrollo del Programa de Manejo y Gestión del Recurso Hídrico	Avance por año 30%	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Cozumel	Anual, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología

Página 351 de 457

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Desarrollar un Programa de Saneamiento de las Aguas Servidas	Mediano	Avance en el desarrollo del Programa de Saneamiento de las Aguas Servidas	Avance por año 30%	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Cozumel	Anual, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología
Desarrollar un Programa de Manejo y Gestión de Residuos Sólidos	Mediano	Avance en el desarrollo del Programa de Manejo y Gestión de Residuos Sólidos	Avance por año 30%	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel

Estrategias en Áreas de Crecimiento

Cuadro 99. Estrategias en Áreas de Crecimiento

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Verificar que los nuevos Proyectos de urbanización y edificación cuenten con proximidad directa e interconectada a la estructura urbana existente	Mediano y Largo	Aprobación del proyecto	Licencia otorgada solo a desarrollos que cumplan lineamientos	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel
Cumplir con los lineamientos para el diseño de Conjuntos Habitacionales establecidos en el Código de Edificación de Vivienda publicado por SEDATU y CONAVI en 2017	Mediano y Largo	Aprobación del proyecto	Licencia otorgada solo a desarrollos que cumplan lineamientos	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel
Desarrollar una evaluación técnica para sustentar la instrumentación que permita aplicar beneficios para una Zonificación Incluyente.	Mediano	Aprobación del proyecto	Aprobación en cabildo	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel
Incentivar la reducción de la huella del suelo y aumentar la altura de las edificaciones al limitar la altura de las edificaciones en función de los coeficientes de utilización inscritos en la Zonificación Secundaria y el cuadro de Densidad por usos y destinos	Mediano y Largo	Zonificación Secundaria, PMOTEDU	Publicación del PMOTEDU en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	N/A / Cabildo de Cozumel
Verificar que no se sobrepase la capacidad estimada para asegurar el suministro del agua entubada. Requerir factibilidad de CAPA para toda obra nueva, remodelación o ampliación que implique aumento en la densidad habitacional o poblacional.	Mediano y Largo	Reporte de estimación de la disponibilidad del servicio	Reporte anual	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Cozumel	Anual, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de Cozumel

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Verificar que no se sobrepase la capacidad estimada para asegurar el saneamiento de las aguas servidas. Requerir factibilidad de CAPA para toda obra nueva, remodelación o ampliación que implique aumento en la densidad habitacional o poblacional.	Mediano y Largo	Reporte de estimación de la disponibilidad del servicio	Reporte anual	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Cozumel	Anual, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de Cozumel
Verificar que no se sobrepase la capacidad estimada para asegurar el suministro de energía eléctrica. Requerir factibilidad de CFE para toda obra nueva o remodelación que implique aumento en la densidad habitacional o poblacional.	Mediano y Largo	Reporte de estimación de la disponibilidad del servicio	Reporte anual	Comisión de Electricidad de Cozumel	Anual, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de Cozumel
Verificar los proyectos de urbanización nuevos cuenten con Proyectos de Movilidad que incluyan distintos modos de transporte.	Mediano y Largo	Aprobación del proyecto	Licencia otorgada solo a desarrollos que cumplan lineamientos	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel
Gestionar la modificación de rutas de transporte público para abastecer zonas de crecimiento urbano, tras la aprobación de la propuesta incluida en el Proyecto de Movilidad.	Mediano y Largo	Aprobación del proyecto	Licencia otorgada solo a desarrollos que cumplan lineamientos	Dirección de Transporte Municipal	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de Cozumel
Asegurar que los desarrolladores provean de espacios para el equipamiento	Mediano y Largo	Aprobación del proyecto	Licencia otorgada solo a desarrollos que cumplan lineamientos	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel
Requerir de los desarrolladores la habilitación de parques y áreas verdes en áreas de dotación según la normativa	Mediano y Largo	Aprobación del proyecto	Licencia otorgada solo a desarrollos que cumplan lineamientos	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Verificar que los proyectos nuevos generen nodos de equipamiento y servicios, evitando la diseminación de las áreas de cesión	Mediano y Largo	Aprobación del proyecto	Licencia otorgada solo a desarrollos que cumplan lineamientos	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel
Requerir que los proyectos presenten una propuesta de interconexión con los subcentros urbanos a través de corredores que integren las funciones recreativa, cultural y comercial	Mediano y Largo	Aprobación del proyecto	Licencia otorgada solo a desarrollos que cumplan lineamientos	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel
Respetar la normativa de coeficientes de ocupación y utilización del suelo establecida en la Zonificación Secundaria	Mediano y Largo	Zonificación Secundaria, PMOTEDU	Publicación del PMOTEDU en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	N/A / Cabildo de Cozumel
Vigilar que en nuevas urbanizaciones y edificaciones se preserven áreas con vegetación nativa, principalmente en camellones, frentes y fondos de predios.	Mediano y Largo	Zonificación Secundaria, PMOTEDU	Publicación del PMOTEDU en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	N/A / Cabildo de Cozumel
Desarrollar una Actualización al Programa de Manejo y Gestión del Recurso Hídrico por cada aumento de 10,000 habitantes	Mediano y Largo	Actualización del Programa de Manejo y Gestión del Recurso Hídrico	Actualización cada 10 mil habitantes	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Cozumel	Anual, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología
Desarrollar una Actualización al Programa de Saneamiento de las Aguas Servidas por cada aumento de 10,000 habitantes	Mediano y Largo	Actualización del Programa de Saneamiento de las Aguas Servidas	Actualización cada 10 mil habitantes	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Cozumel	Anual, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Desarrollar una Actualización al Programa de Manejo y Gestión de Residuos Sólidos por cada aumento de 10,000 habitantes	Mediano y Largo	Avance en el desarrollo del Programa de Manejo y Gestión de Residuos Sólidos	Actualización cada 10 mil habitantes	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel

Estrategias en Áreas de Conservación

Cuadro 100. Estrategias en Áreas de Conservación

Acciones / Proyectos	Plazo	Indicador	Meta	Responsable	Supervisión temporal/encargado
Verificar que cualquier proyecto de edificación cumpla con los criterios generales del Modelo de Ordenamiento Ecológico	Corto, Mediano y Largo	Instrumento PMOTEDU aprobado	Publicación del PMOTEDU en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	N/A / Cabildo de Cozumel
Verificar que cualquier proyecto de edificación cumpla con los criterios generales del Modelo de Ordenamiento Ecológico	Corto, Mediano y Largo	Instrumento PMOTEDU aprobado	Publicación del PMOTEDU en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	N/A / Cabildo de Cozumel
Vigilar la calidad del agua a través de un Reporte anual donde se publiquen estudios de calidad del agua realizados y niveles de calidad del agua	Corto, Mediano y Largo	Reporte de calidad del agua	Reporte anual	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Cozumel	Anual, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología
Verificar que para cualquier acción urbanística en áreas que cuenten con vegetación nativa se cumpla con los criterios generales del Modelo de Ordenamiento Ecológico	Corto, Mediano y Largo	Instrumento PMOTEDU aprobado	Publicación del PMOTEDU en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	N/A / Cabildo de Cozumel
Vigilar que no se impacten las Áreas de conservación delimitadas dentro del Centro de Población	Corto, Mediano y Largo	Instrumento PMOTEDU aprobado	Publicación del PMOTEDU en el P.O. durante el año 2021	Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología	Anual, Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel

5.4.4. Componentes del Modelo de Ordenamiento Urbano

A. Límites del Centro de Población

La redefinición del Centro de Población de Cozumel se fundamenta en diagnóstico del territorio y las dinámicas que en él se generan, en cual puede conocerse al remitirse a los apartados Análisis Integrado y Escenarios, de este instrumento.

El polígono del Centro de Población de Cozumel integra dos áreas ya urbanizadas susceptibles a una adecuada incorporación. Por otra parte, se desincorpora un área, no urbanizada y reconocida en el diagnóstico de este Programa como área de fragilidad ambiental. Dichos ajustes se detallan a continuación:

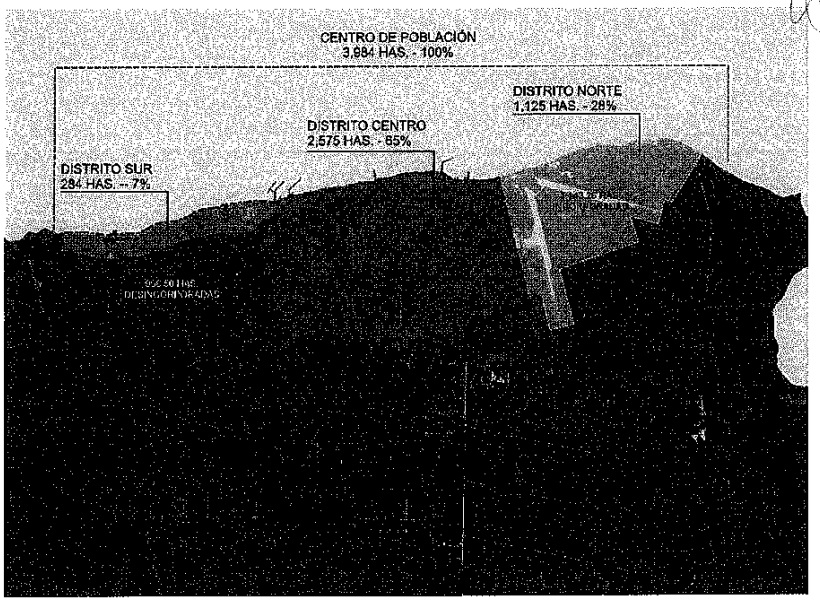
- Se incorpora un área de 1,143.26 hectáreas al norte de la mancha urbana, la cual en el presente modelo se denominará **Distrito Norte**. En esta área, en términos generales, se localiza el Aeropuerto Internacional, una franja residencial-turística y un campo de golf. Por sus características, este sector, conocido comúnmente como zona hotelera norte, forma parte de la dinámica urbana de la ciudad de Cozumel y su incorporación tiene el objetivo de integrar correctamente el crecimiento urbano. Anterior a la aprobación de este Programa, el área era normada bajo los lineamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Cozumel, Unidad de Gestión Ambiental A1. Cabe mencionar que en la presente normativa se tomaron como base criterios referentes al aprovechamiento turístico-hotelero de la anterior unidad A1, al igual que los criterios ecológicos del Programa previo.
- Se incorpora un área de 214.13 hectáreas al nororiente de la mancha urbana, en una fracción de esta área se registran problemáticas relacionadas con urbanizaciones irregulares. Factores como una colindancia directa a la conurbación formal y que no se localizan pozos de agua potable dentro de este polígono -a diferencia de las urbanizaciones existentes en la zona denominada Ranchitos-, son los que lo califican como un área susceptible a una correcta integración al margen de la normativa municipal. Parte del polígono incorporado forma parte de la zona comúnmente denominada como Las Fincas, esta área pasa a formar parte del **Distrito Centro**.
- Se desincorpora una superficie de 996.50 hectáreas, la cual corresponde a un polígono que formó parte del Programa Parcial Tercero, publicado en 2016. El Plan Maestro del Polígono Sur del PP3, aunque publicado, no generó acciones a nivel municipal y tampoco se generaron derechos durante el periodo de vigencia del anterior Programa por parte de particulares. Los argumentos para la desincorporación de esta área se basan en los ejes estratégicos anteriormente descritos, destacando los siguientes:

- Protección hidrogeológica.- Dentro de la superficie del anterior polígono sujeto al PP3 se identificaron al menos tres sistemas de cuevas (Chankanaab, Tres Potrillos y Aerolitos) con sus respectivos cenotes, así como también aguadas. Ver mapa DE-08A Patrimonio Hidrogeológico.
- Diversidad de flora y fauna.- Vegetación de selva con alto nivel de conservación.
- Ciudad Compacta.- Considerando la proyección de la población, aún en su mayor crecimiento y la tendencia de densidad de población no se justifica la superficie que contempla la totalidad del polígono anterior, denominado Fundo Legal. Ver justificación en apartado Escenario tendencial, 2035.

De esta forma el polígono del Centro de Población de Cozumel se conforma por 3,984.80 hectáreas. El Centro de Población a su vez se subdivide en tres polígonos, denominados Distritos:

- Distrito Centro. - Conformado por el área urbana central de la ciudad de Cozumel.
- Distrito Norte. - El cual corresponde al área incorporada al Centro de Población donde se localiza el Aeropuerto, una franja costera con usos residenciales y turísticos y otros equipamientos, entre los cuales destaca el Puerto de Abrigo y el Campo de Golf.
- Distrito Sur. - Corresponde al área que anteriormente se regulaba a través del Programa Parcial 4.

Ilustración 109. EU-01 Límites y distritos del Centro de Población

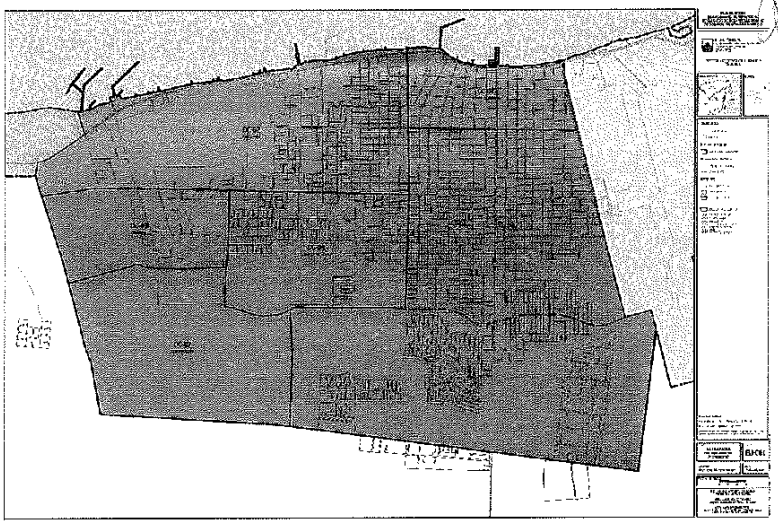


Fuente: Elaboración propia

De los tres distritos, el Distrito Centro cuenta con la mayor superficie, al contener la mayoría del área urbana. El Distrito Centro a su vez se subdivide en siete polígonos denominados zonas. La subdivisión responde a las características actuales y se segmenta a partir de la estructura vial.

1. Zona Centro (DC-01). Corresponde al anterior Programa Parcial de la Zona 1 de Cozumel, Quintana Roo.
2. Zona Puerta Maya (DC-02)
3. Zona Industrial (DC-03)
4. Zona Nuevo Centro Urbano (DC-04)
5. Zona Emiliano Zapata (DC-05)
6. Zona Oriente (DC-06)
7. Zona de Reserva Urbana (DC-07)

Ilustración 110. Vista previa de mapa EU-C01 Subdistritos, Distrito Centro



Fuente: Elaboración propia

B. Estructura vial

La propuesta de estructura vial se desarrolló con base al criterio de interconexión vial, al identificarse que son pocas las vialidades que mantienen una continuidad o vinculación para generar enlaces entre los extremos de la superficie urbana.

Para la categorización de la estructura vial se toma como base la jerarquía establecida en el Capítulo II, Infraestructura Urbana Primaria y Espacios Públicos de la Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo, donde se establecen las características que deberán tener las nuevas vialidades proyectadas.

En el siguiente cuadro se enlistan las vialidades que conforman la red primaria del área urbana y sus correspondientes secciones, actuales.

Para estas vialidades y cualquier otra vialidad primaria deberá respetarse un derecho de vía[7] de 24 metros.

[7] Derecho de vía se refiere a la distancia entre límites de propiedad que deberá mantenerse libre y forma parte de un bien del dominio público. Se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una vía transitable y sus servicios auxiliares.

Cuadro 101. Estructura Vial

Clave	Nombre de la calle	Categoría	Ancho promedio (m)
01 O-P	Av. Antonio González Fernández	Primaria	24
02 O-P	Av. Juárez	Primaria	18
03 O-P	Av. Andrés Quintana Roo	Primaria	21
04 O-P	Av. Zamna (calle 23 sur)	Primaria	21
05 O-P	Calle 39 sur	Primaria *(propuesta)*	21
06 O-P	Av. Claudio Canto	Primaria	24
07 O-P	Calle en proyecto (Del colector)	Primaria	27
01 N-S	Av. Rafael E. Melgar	Primaria	24
02 N-S	Av. Pedro Joaquín Coldwell	Primaria	23
03 N-S	Av. 8 de Octubre (65 Av.)	Primaria	19
04 N-S	Av. Lic. Félix González Canto	Primaria	24 a 46
05 N-S	Av. Cozumel	Primaria	36
06 N-S	Av. Cedral (proyecto)	Primaria	40

A diferencia del Distrito Centro, los distritos Norte y Sur solo cuentan con vialidades principales que se distribuyen a lo largo de la costa.

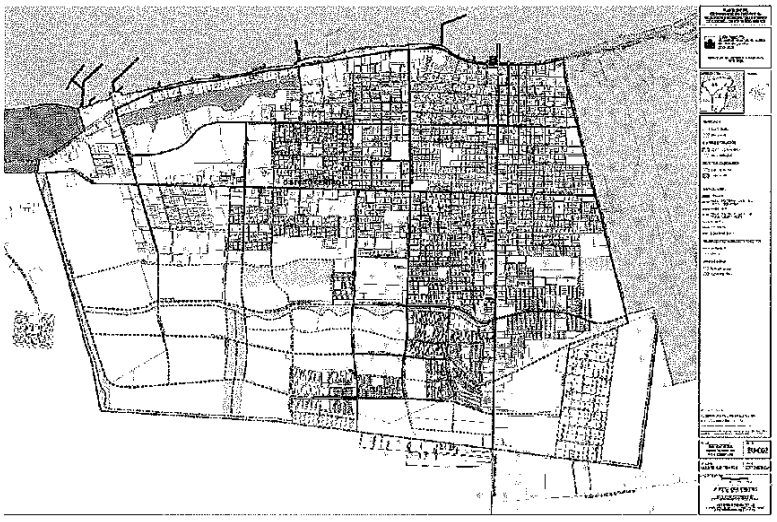
Del Distrito Centro, en su mapa de Estructura vial se muestra la propuesta de interconexión entre vialidades primarias y secundarias.

Ilustración 111. EU-02 Estructura vial primaria



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 112. EU-C02 Estructura vial, Distrito Centro

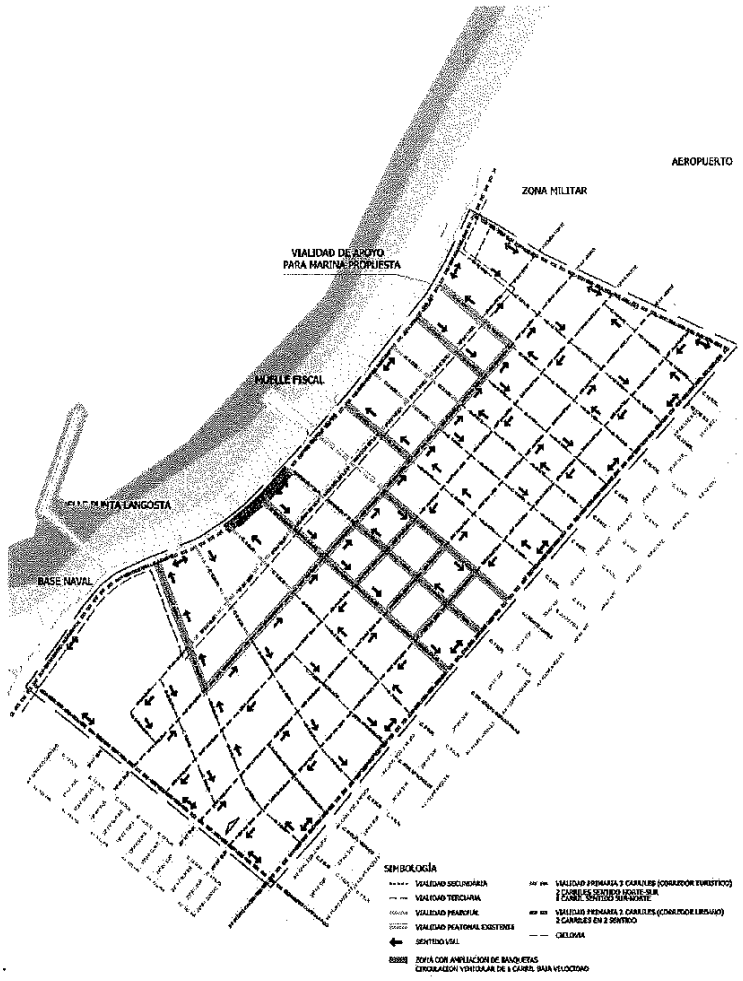


Fuente: Elaboración propia.

Página 363 de 457

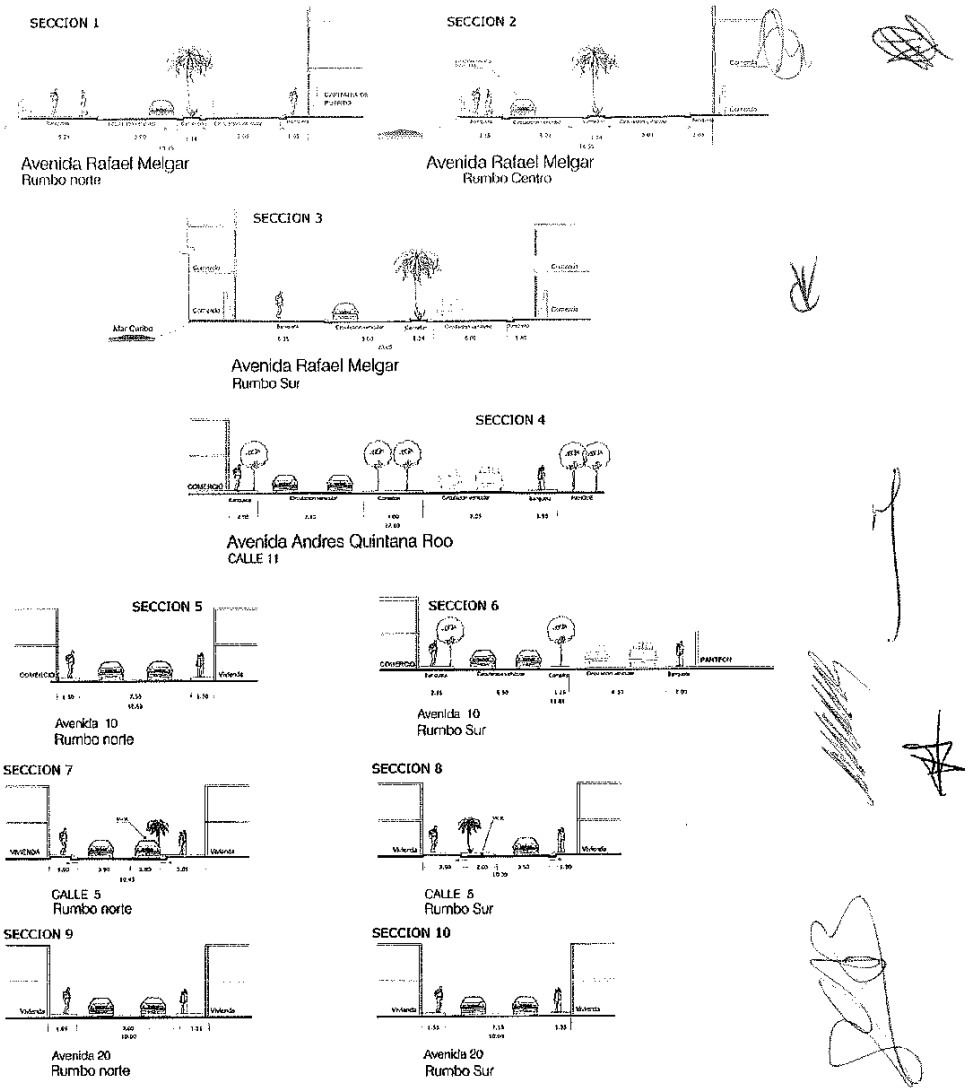
En la Zona Centro (DC-01), se mantiene la propuesta vial, criterios de peatonalización y banquetas ampliadas como parte de la política de movilidad municipal.

Ilustración 113. Propuesta vial de la Zona Centro



Fuente: Recuperado del anterior Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la zona 1 de Cozumel, Quintana Roo.

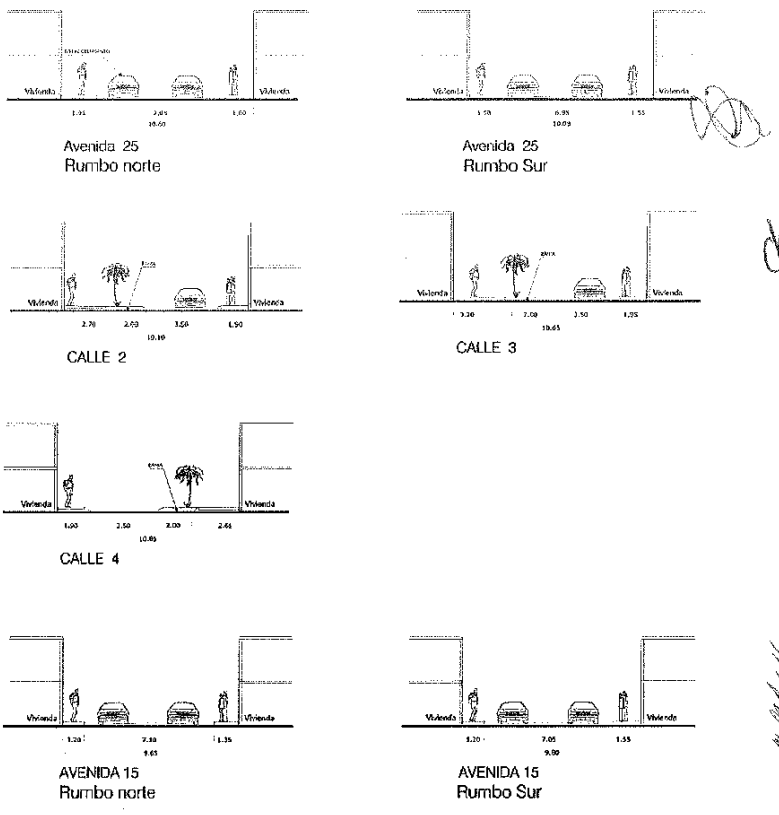
Ilustración 114. Secciones Viales 1



Fuente: Recuperado del anterior Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la zona 1 de Cozumel, Quintana Roo.

Página 365 de 457

Ilustración 115. Secciones viales 2.



Fuente: Recuperado del anterior Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la zona 1 de Cozumel, Quintana Roo.

C. Zonificación primaria

La delimitación de áreas dentro del Centro de Población de Cozumel se basa en la clasificación establecida en el glosario la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo, donde se establecen:

Áreas de mejoramiento: Se contemplan aquellas áreas urbanas dentro de los límites del Centro de Población que forman parte de los barrios o colonias de la localidad o ciudad de Cozumel.

Áreas de crecimiento: Se refiere a aquellas áreas potencialmente aptas para el crecimiento del área urbana donde actualmente no se han realizado obras de urbanización o bien aún no se cuenta con la disponibilidad de infraestructura. Estas áreas requerirán de la revisión y aprobación de proyectos para integrarlas adecuadamente al área urbana consolidada. Las áreas de crecimiento en la zonificación secundaria se indican con la clasificación Reserva Urbana (RU) y deberán atender los lineamientos establecidos.

Áreas de conservación: Se consideran áreas de conservación cuando el predio cuenta con elementos de valor patrimonial. Se destacan dos tipos de valor patrimonial, debido a sus cualidades ecológicas o por la existencia de edificaciones con valor histórico, simbólico o arquitectónico.

Cualquier acción sobre estas áreas deberá alinearse a un plan de manejo para asegurar la preservación de su patrimonio.

Ilustración 116. EU-03 Zonificación primaria



Fuente: Elaboración propia

D. Zonificación secundaria

La propuesta de zonificación urbana del Centro de Población de Cozumel define los usos y destinos predominantes en función a las características del emplazamiento y la dinámica que mantiene o se desea impulsar.

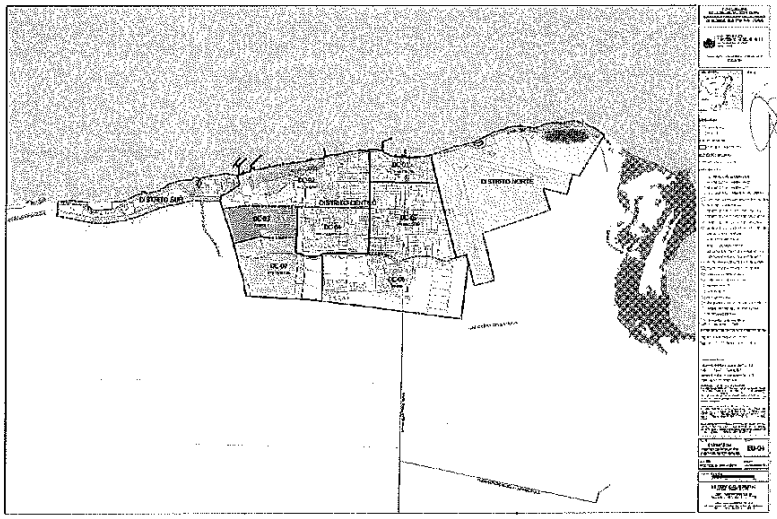
Haciendo referencia a la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo, los usos son: *"Los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un centro de población o asentamiento humano;"*

Los destinos se refieren a: *"Los fines públicos a que se prevea dedicar determinadas zonas o predios de un centro de población;"*

La clasificación de los usos del suelo y destinos permitidos, prohibidos y condicionados, ya sean edificables o no edificables buscan mantener una armonía entre las distintas actividades del territorio urbano. Las regulaciones que se comprenden en este apartado delimitan la compatibilidad entre los usos de suelo y destinos; la densidad máxima de edificación que deberá respetar cualquier proyecto de construcción o urbanización a partir de los coeficientes de utilización y ocupación del suelo; entre otras normas que deberán cumplirse para la aprobación de licencias de urbanización o edificación.

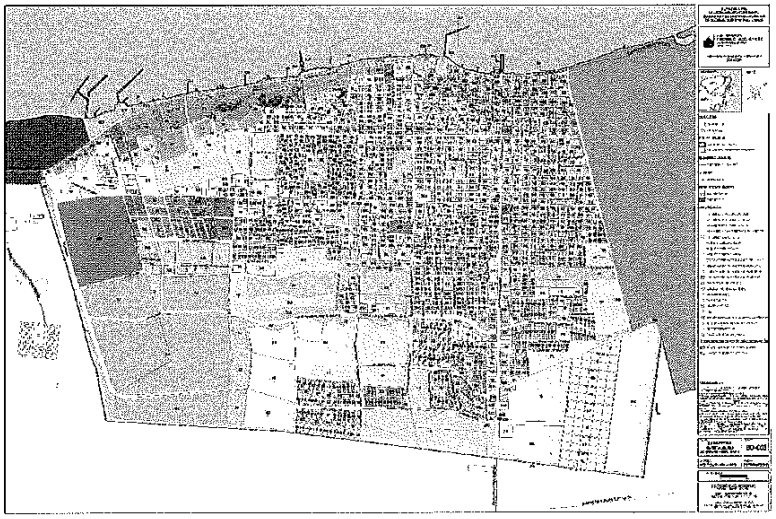
Los lineamientos y criterios aplicables se establecen en el apartado Criterios Normativos.

Ilustración 117. EU-04 Zonificación secundaria



Fuente: Elaboración propia

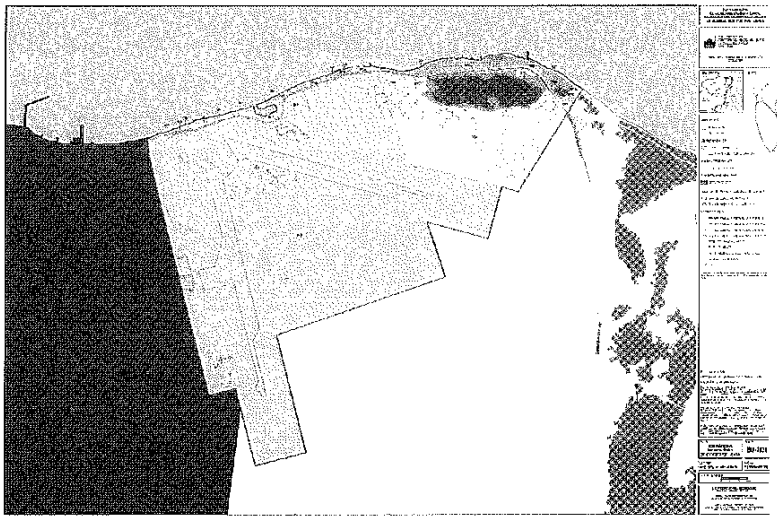
Ilustración 118. EU-C03 Zonificación, Distrito Centro



Fuente: Elaboración propia

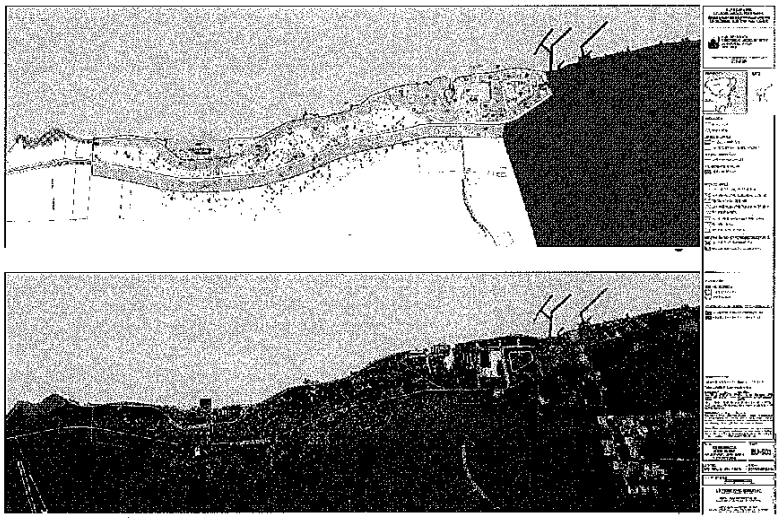
Página 369 de 457

Ilustración 119. EU-N01 Zonificación secundaria, Distrito Norte



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 120. EU-S01 Zonificación secundaria y vista satelital, Distrito Sur



Fuente: Elaboración propia

Página 370 de 457

5.4.5. Criterios Normativos

En este apartado se establece la normatividad de los usos y destinos del suelo dentro del Centro de Población, conforme a lo indicado en el artículo 56 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo.

Normas generales

Además de los criterios normativos enunciados en este Programa, las áreas y predios señalados en este Programa se sujetarán a las leyes y reglamentos vigentes. Deberá cumplirse con los lineamientos de las siguientes normas generales:

- Aplican al Centro de Población los Criterios Normativos Generales establecidos en el apartado Modelo de Ordenamiento Ecológico, Patrimonio Natural y Paisaje de este Programa y los criterios normativos correspondientes a la UGAT 13-AS.
- Deberá cumplirse con la normativa establecida en el Reglamento de Construcciones del Municipio de Cozumel.
- Cualquier obra o actividad que pretenda realizarse dentro de las áreas de manglar estará sujeto a lo previsto en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- Todo desarrollo en la zona debe diseñarse para integrarse al sistema general de agua, drenaje y tratamiento definido por la autoridad competente.
- En todos los desarrollos, el drenaje pluvial será separado del sanitario.
- El drenaje pluvial podrá ser superficial si es adecuadamente canalizado aprovechando la topografía y el sistema natural de escurrimiento de la zona.
- Está prohibido descargar, depositar o infiltrar cualquier material de desecho en los suelos y cuerpos de agua. Los desechos deberán entregarse al servicio municipal de recolección de basura.
- Toda solicitud de fraccionamiento deberá acompañarse de un estudio y una propuesta para el funcionamiento del servicio de transporte público que dará servicio al fraccionamiento; debidamente incorporado al sistema de transporte.
- Se entiende por fraccionamiento cualquier terreno o parte de él, que se divida en tres o más fracciones, ya sea para su venta en lotes, o bien para construcciones habitacionales, hoteleros, y demás aprovechamientos y usos.
- Los fraccionamientos con régimen en condominio deberán cumplir con las especificaciones establecidas en la Ley de Propiedad en Condominio de inmuebles del Estado de Quintana Roo, correspondientes a dicho régimen.

- Los usos no habitacionales, con áreas construidas superiores a 3000 m², requerirán para su autorización de la presentación de un estudio de impacto urbano en el que se determinen los siguientes elementos y se proponga la solución para su manejo:
    1. Generación de tránsito vehicular y peatonal.
    2. Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos.
    3. Estacionamientos de vehículos.
    4. Carga y descarga de productos.
    5. Impacto a la imagen urbana.
    6. Usos de suelo
- Con el fin de lograr una congruencia entre los usos de suelo propuestos y el presente Programa; la localización, dimensiones y uso de los espacios de donación que presenten los desarrolladores, estará condicionado a la aprobación de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología municipal o a la Dependencia encargada.
- La Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo, establece en su capítulo VII la normativa referente a Áreas de cesión para destinos que deberán aplicarse. A continuación, se sintetizan los porcentajes que todo nuevo desarrollo deberá transmitir para generar o alojar áreas verdes, equipamientos e infraestructura en beneficio del bien público.
    - Otro tipo de desarrollos (no urbanos) 10%
    - Fraccionamientos y conjuntos habitacionales urbanos 15%
    - Fraccionamientos y conjuntos habitacionales urbanos de alta densidad 20%
    - Las áreas de cesión se calculan a partir de la superficie neta
- Sobre los destinos de las áreas de cesión, la Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo establece que al menos el 50% de las áreas de cesión deberán destinarse como destinos ajardinados.

Normas de usos y destinos del suelo

En los mapas de Zonificación Secundaria se indican los usos y destinos del suelo predominantes de cada uno de los distritos en los que se divide el Centro de Población delimitado en el presente Programa. Las densidades establecidas corresponden a las características físicas y ecológicas de cada una de las zonas y se aplica el criterio general de graduar dichas densidades en función de la cercanía a los servicios y a las fuentes de empleo.

Las normas específicas correspondientes a cada uso o destino, tales como coeficientes de edificación y alturas deberán conocerse en los cuadros de *Densidad por usos y destinos*, de acuerdo con el Distrito correspondiente. Es importante

recalcar que en particular el Distrito Norte cuenta con coeficientes y alturas que difieren a los aplicables en los Distritos Centro y Sur.

La compatibilidad de usos y giros permitidos por usos y destinos se aplica de forma unificada para los tres distritos y se incluye al final de este apartado.

Usos y destinos

Los usos hacen referencia al tipo de actividades con fines particulares que son aptas para desarrollarse en un predio de acuerdo con sus características, localización, vecindad, infraestructura disponible, o los impactos que se generen con dicha actividad.

Los usos de suelo se clasifican de acuerdo con la actividad o giro: Habitacional, Comercio y Servicios, Usos mixtos (mixtura de usos habitacionales, comercio y servicios) e industrial.

Los destinos hacen referencia a actividades con fines públicos que son aptos para desarrollarse en un predio, por ejemplo, equipamiento, áreas verdes, área natural, servicios de playa y las distintas áreas orientadas a la instalación de infraestructura.

Además de la actividad correspondiente, los usos se determinan según el impacto que generen los fines a desarrollarse, acorde al giro o actividad específica, el impacto de los giros está relacionado con la densidad edificatoria asignada y por consiguiente con la densidad poblacional.

A continuación, se describen los usos de suelo y destinos contemplados en este Modelo de Ordenamiento Urbano, cuyos lineamientos normativos están incluidos en los cuadros de Densidad por usos y destinos, Compatibilidad de Usos y Giros permitidos por usos y destinos. Para efectos de facilitar la comprensión de los coeficientes (parámetros que indican el número de veces que debe multiplicarse la variable) relacionados con la densidad edificatoria, en la descripción se indica el valor equivalente en porcentaje.

1. Habitacional

Dentro de esta clasificación se considera como uso predominante la vivienda en sus distintas modalidades: unifamiliar y plurifamiliar. Por la densidad de su edificación, el uso habitacional se clasifica en: Densidad baja, densidad media, densidad alta, densidad máxima y residencial turístico.

La unidad mínima de vivienda en cualquier caso deberá ser superior a los 50 metros cuadrados, sin contemplar ningún tipo de área común.

Como lo establece el artículo 77 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo, en zonas de mejoramiento y crecimiento urbano se considera compatible la mezcla de usos de suelo habitacionales y comerciales "siempre y cuando éstos no amenacen la seguridad, salud y la integridad de las personas, o se rebasen la capacidad de los servicios de agua, drenaje y electricidad o la movilidad;" Con el fin de fomentar la mixtura de usos, pero sin comprometer la oferta de vivienda, en cada categoría de los usos habitacionales se indican los porcentajes máximos permisibles de comercio dentro de los predio con uso habitacional predominante. Las actividades específicas o giros permitidos deberán revisarse en los cuadros de *Compatibilidad de usos* y *Giros permitidos por usos y destinos*.

1.1. Habitacional Densidad Mínima (H1)

Este uso se aplica en localidades rurales o semiurbanas, la normatividad queda sujeta a lo indicado en cada Unidad de Gestión Ambiental y Territorial.

1.2. Habitacional Densidad Baja (H2)

Este uso se aplica en zonas donde la densidad de la edificación y el impacto urbano debe ser regulado. Ya sea por características del medio ambiente natural o por la intención de preservar una fisonomía de bajo impacto urbano. Su densidad habitacional es de veinte viviendas por hectárea.

El predio deberá tener una superficie mínima de trescientos metros cuadrados y un frente mínimo de doce metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 50% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 120% del área del predio.

La altura no podrá ser mayor a tres niveles ni rebasar una altura de once metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de cuatro metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

Se permite un máximo del 15% de la superficie edificada con uso comercial de la misma densidad.

En las áreas de restricción a la edificación por colindancia con la vía pública únicamente podrán instalarse en un máximo del 20% de la superficie cubierta toldos, pérgolas, palapas o similares con estructura permanente.

1.3. Habitacional Densidad Media (H3)

Generalmente este uso se localiza en zonas donde se busca generar un escalonamiento gradual de alturas. Su densidad habitacional es de treinta y cinco viviendas por hectárea.

El predio deberá tener una superficie mínima de doscientos metros cuadrados y un frente mínimo de diez metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 65% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 195% del área del predio.

La altura no podrá ser mayor a tres niveles ni rebasar una altura de once metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de dos metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

Se podrá permitir un máximo del 17% de la superficie edificada con uso comercial de la misma densidad.

En las áreas de restricción a la edificación por colindancia con la vía pública únicamente podrán instalarse en un máximo del 20% de la superficie cubierta toldos, pérgolas, palapas o similares con estructura permanente.

1.4. Habitacional Densidad Alta (H4)

En las áreas urbanas consolidadas -de mejoramiento- este uso habitacional es el de mayor densidad con la intención de evitar un aumento desequilibrado entre las edificaciones existentes, en su mayoría edificaciones horizontales. Su densidad habitacional es de sesenta viviendas por hectárea.

El predio deberá tener una superficie mínima de ciento diez metros cuadrados con un frente mínimo de siete y medio metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 70% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 250% del área del predio.

La altura no podrá ser mayor a cuatro niveles ni rebasar una altura de catorce metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de dos metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

Se podrá permitir un máximo del 30% de la superficie edificada con uso comercial de la misma densidad.

En las áreas de restricción a la edificación por colindancia con la vía pública únicamente podrán instalarse en un máximo del 20% de la superficie cubierta toldos, pérgolas, palapas o similares con estructura permanente.

1.5. Habitacional Densidad Alta - Vertical (H4-V)

En las áreas urbanas consolidadas -de mejoramiento- este uso habitacional procura edificios plurifamiliares con densidad alta y una reducción en su desplante con la intención de aumentar las áreas de infiltración, resultando edificaciones verticales. Su densidad habitacional es de sesenta viviendas por hectárea.

El predio deberá tener una superficie mínima de doscientos metros cuadrados con un frente mínimo de ocho metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 50% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 250% del área del predio.

La altura no podrá ser mayor a cinco niveles ni rebasar una altura de dieciocho metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de cinco metros y una restricción de cuatro metros desde el límite de restricción posterior.

Se podrá permitir un máximo del 30% de la superficie edificada con uso comercial de la misma densidad.

En las áreas de restricción a la edificación por colindancia con la vía pública únicamente podrán instalarse en un máximo del 20% de la superficie cubierta toldos, pérgolas, palapas o similares con estructura permanente.

1.6. Habitacional Densidad Máxima (H5)

Este uso de suelo está permitido en áreas de Reserva Urbana (RU) y solo podrá emplearse en combinación con el uso Habitacional densidad máxima vertical (H5-V). Es exclusivo conjuntos habitacionales que garanticen proyectos de urbanización que cumplan con los criterios de proximidad, conectividad y dotación de equipamiento y servicios recomendados. Ver normativa de Áreas de Reserva Urbana al final de este apartado.

Este uso no podrá emplearse en más del 40% de la superficie destinada a uso habitacional, en combinación con el uso (H5-V) que podrá ocupar el 60% de la superficie destinada al uso habitacional.

La densidad máxima permitida para conjuntos urbanos habitacionales en este uso es de noventa viviendas (unidades privativas) por hectárea.

El predio deberá tener una superficie mínima de doscientos metros cuadrados con un frente mínimo de ocho metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 75% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 300% del área del predio.

La alta densidad de este uso está orientada a aumentar la oferta de vivienda económica y popular, por lo cual no se deberán permitir usos comerciales. Este uso se considera en concordancia con el objetivo prioritario 5 del Programa Nacional de Vivienda 2019-2024 de "*Establecer un modelo de ordenamiento territorial y gestión del suelo que considere la vivienda adecuada como elemento central de la planeación del territorio*".

La altura no podrá ser mayor a cuatro niveles ni rebasar una altura de catorce metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de tres metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

En las áreas de restricción a la edificación por colindancia con la vía pública únicamente podrán instalarse en un máximo del 20% de la superficie cubierta toldos, pérgolas, palapas o similares con estructura permanente.

1.7. Habitacional Densidad Máxima - Vertical (H5-V)

Este uso de suelo está permitido en áreas de Reserva Urbana (RU), siempre y cuando los proyectos de urbanización cumplan con los criterios de proximidad, conectividad y dotación de equipamiento y servicios recomendados. Ver normativa de Áreas de Reserva Urbana al final de este apartado.

Este uso no podrá emplearse en más del 60% de la superficie destinada a uso habitacional, en combinación con el uso (H5) que podrá ocupar el 40% de la superficie destinada al uso habitacional.

La densidad máxima permitida para conjuntos urbanos habitacionales en este uso es de noventa viviendas (unidades privativas) por hectárea.

El predio deberá tener una superficie mínima de doscientos metros cuadrados con un frente mínimo de ocho metros.

El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 50% de la superficie del predio. Lo anterior para reducir el impacto en zonas donde la infiltración o las características de la vegetación existente es relevante. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 300% del área del predio.

La alta densidad de este uso está orientada a aumentar la oferta de vivienda económica y popular, por lo cual no se deberán permitir usos comerciales. Este uso se considera en concordancia con el objetivo prioritario 5 del Programa Nacional de Vivienda 2019-2024 de "*Establecer un modelo de ordenamiento territorial y gestión del suelo que considere la vivienda adecuada como elemento central de la planeación del territorio*".

La altura no podrá ser mayor a seis niveles ni rebasar una altura de veinte y un metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de cinco metros y una restricción de cuatro metros desde el límite de restricción posterior.

En las áreas de restricción a la edificación por colindancia con la vía pública únicamente podrán instalarse en un máximo del 20% de la superficie cubierta toldos, pérgolas, palapas o similares con estructura permanente.

2. Residencial turístico (RT)*

Este uso se localiza principalmente a lo largo de la zona costera. Predominantemente es un uso habitacional y tiene permisividad de los usos Comercio y servicios de impacto mínimo (CS1), impacto bajo (CS2) e impacto medio (CS3), respetando la densidad de edificación indicada del uso RT que aplique.

Dentro de las zonas marcadas con este uso, adicional a las restricciones frontal y posterior, los desarrolladores deberán dejar restricciones laterales, sin construcción alguna, de cada lado del predio igual o mayor al 10% del frente de dicho predio.

Para conocer los coeficientes y otros lineamientos deberá revisarse la subclasificación correcta y su correspondencia entre mapa de Zonificación Secundaria y el cuadro del *Densidad por usos y destinos* del distrito donde se localice el predio.

Distrito Centro

En el distrito Centro la densidad habitacional es de sesenta y seis viviendas o doscientos cuartos por hectárea.

La superficie máxima edificable sobre el suelo es del 60% del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser mayor al 300% del área del predio.

El predio deberá tener una superficie mínima de mil metros cuadrados con un frente mínimo de veinte y cinco metros.

La altura no podrá ser mayor a ocho niveles ni rebasar una altura de veinte y cinco metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de seis metros y una restricción de cuatro metros desde el límite de restricción posterior.

Distrito Sur

En el distrito Sur la densidad habitacional es de veinte y seis viviendas u ochenta cuartos por hectárea.

La superficie máxima edificable sobre el suelo es del 60% del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser mayor al 300% del área del predio.

El predio deberá tener una superficie mínima de trescientos metros cuadrados con un frente mínimo de doce metros.

La altura no podrá ser mayor a cuatro niveles ni rebasar una altura de catorce metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de cuatro metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

Distrito Norte

En el Distrito Norte se contemplan distintas subclasificaciones de este uso con respecto a la densidad habitacional y de edificación. Las subclasificaciones son las siguientes:

2.1. *Residencial Turístico Densidad Baja (RT2)*

La densidad habitacional es de dieciséis viviendas o cincuenta cuartos por hectárea.

La superficie máxima edificable sobre el suelo es del 30% del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser mayor al 60% del área del predio.

El predio deberá tener una superficie mínima de mil metros cuadrados con un frente mínimo de veinte y cinco metros.

La altura no podrá ser mayor a tres niveles ni rebasar una altura de once metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de cinco metros y una restricción de cuatro metros desde el límite de restricción posterior.

2.2. *Residencial Turístico Densidad Media (RT3)*

La densidad habitacional es de veinte y seis viviendas u ochenta cuartos por hectárea.

La superficie máxima edificable sobre el suelo es del 50% del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser mayor al 150% del área del predio.

Página 379 de 457

El predio deberá tener una superficie mínima de trescientos metros cuadrados con un frente mínimo de doce metros.

La altura no podrá ser mayor a cuatro niveles ni rebasar una altura de catorce metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de cuatro metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

2.3. Residencial Turístico Densidad Alta (RT4)

La densidad habitacional es de veinte y seis viviendas u ochenta cuartos por hectárea.

La superficie máxima edificable sobre el suelo es del 50% del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser mayor al 300% del área del predio.

El predio deberá tener una superficie mínima de seiscientos metros cuadrados con un frente mínimo de veinte metros.

La altura no podrá ser mayor a ocho niveles ni rebasar una altura de veintiocho metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de seis metros y una restricción de cuatro metros desde el límite de restricción posterior.

2.4. Residencial Turístico Densidad Máxima (RT5)

La densidad habitacional es de ochenta viviendas o doscientos cincuenta cuartos por hectárea.

La superficie máxima edificable sobre el suelo es del 50% del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser mayor al 500% del área del predio.

El predio deberá tener una superficie mínima de cinco mil metros cuadrados con un frente mínimo de cincuenta metros.

La altura no podrá ser mayor a quince niveles ni rebasar una altura de cuarenta y ocho metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de seis metros y una restricción de seis metros desde el límite de restricción posterior.

3. Mixto

Los usos mixtos permiten usos comerciales que deberán incluir siempre usos habitacionales. La localización de estos usos está orientada a predios con frente a vialidades primarias y secundarias con el objetivo de generar corredores con la oferta de comercios y servicios, asegurando la disponibilidad de vivienda.

*3.1. Mixto Densidad Media (M3)**

Para conocer los coeficientes y otros lineamientos deberá revisarse la subclasificación correcta y su correspondencia entre mapa de Zonificación Secundaria y el cuadro del *Densidad por usos y destinos* del distrito donde se localice el predio.

Distrito Centro y Distrito Sur

La densidad habitacional es de cuarenta y cinco viviendas por hectárea.

La superficie máxima edificable sobre el suelo es del 65% del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser mayor al 250% del área del predio.

El predio deberá tener una superficie mínima de doscientos metros cuadrados con un frente mínimo de diez metros.

La altura no podrá ser mayor a cinco niveles ni rebasar una altura de catorce metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de tres metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior. Con excepción del subdistrito Centro (DC-01), donde la restricción frontal podrá ajustarse al alineamiento indicado de autorizarse en la constancia correspondiente.

Distrito Norte

La densidad habitacional es de cuarenta y cinco viviendas por hectárea o cuarenta y cinco cuartos.

La superficie máxima edificable sobre el suelo es del 50% del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser mayor al 250% del área del predio.

El predio deberá tener una superficie mínima de doscientos metros cuadrados con un frente mínimo de diez metros.

La altura no podrá ser mayor a cinco niveles ni rebasar una altura de catorce metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de cuatro metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

3.2. Mixto Densidad Alta (M4)

Su densidad habitacional es de sesenta viviendas por hectárea.

El predio deberá tener una superficie mínima de doscientos metros cuadrados con un frente mínimo de diez metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 70% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 300% del área del predio.

Se deberá asegurar un mínimo del 30% de la superficie edificada con uso habitacional.

La altura no podrá ser mayor a seis niveles ni rebasar una altura de veinte y un metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de tres metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

3.3. Mixto Densidad Máxima (M5)

Este uso se aplica dentro del subdistrito Centro. Su densidad habitacional es de noventa viviendas por hectárea.

El predio deberá tener una superficie mínima de doscientos metros cuadrados con un frente mínimo de ocho metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 80% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 300% del área del predio.

Se deberá asegurar un mínimo del 30% de la superficie edificada con uso habitacional.

La altura no podrá ser mayor a seis niveles ni rebasar una altura de veinte y un metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de tres metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

4. Comercio y servicios

La subclasificación de los comercios y servicios se categorizan en función al impacto de la actividad.

4.1. Comercio y Servicios de Impacto Mínimo (CS1)

El nivel de impacto corresponde a los servicios de la menor escala, como lo son comercios y servicios de vecindario, como tiendas de abarrotes, farmacias y otros tipos de comercio al por menor.

Página 382 de 457

El predio deberá tener una superficie mínima de ciento diez metros cuadrados con un frente mínimo de siete y medio metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 50% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 100% del área del predio.

La altura no podrá ser mayor a tres niveles ni rebasar una altura de once metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de dos metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

4.2. Comercio y Servicios de Impacto Bajo (CS2)

El nivel de impacto corresponde a los servicios de escala intermedia, considerada escala barrial.

El predio deberá tener una superficie mínima de doscientos metros cuadrados con un frente mínimo de diez metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 60% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 180% del área del predio.

La altura no podrá ser mayor a cuatro niveles ni rebasar una altura de catorce metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de tres metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

4.3. Comercio y Servicios de Impacto Medio (CS3)

Este tipo de comercio y servicios corresponde a un área de influencia de más de dos barrios. Su localización se recomienda con frentes a vialidades secundarias.

Está permitida una densidad habitacional es de cien viviendas por hectárea o doscientos cincuenta cuartos.

El predio deberá tener una superficie mínima de cuatrocientos metros cuadrados con un frente mínimo de diez metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 65% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 300% del área del predio.

La altura no podrá ser mayor a seis niveles ni rebasar una altura de veinte y un metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de tres metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior. Con excepción del subdistrito Centro

(DC-01), donde la restricción frontal podrá ajustarse al alineamiento indicado de autorizarse en la constancia correspondiente.

4.4. Comercio y Servicios de Impacto Alto (CS4)

El área de influencia de los comercios y servicios de impacto alto es la más extensa, los giros o actividades destinadas a este uso pueden incluso contemplar el servicio de todo el Centro de Población.

Este uso requiere tener al menos un frente de predio sobre una principal (primaria o secundaria), siendo indispensable para la autorización de una licencia de este uso, presentar proyecto de movilidad, entre otros estudios de riesgo e impacto.

Está permitida una densidad habitacional es de veinte y seis viviendas por hectárea u ochenta cuartos.

El predio deberá tener una superficie mínima de mil doscientos cincuenta metros cuadrados con un frente mínimo de veinte y cinco metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 70% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 150% del área del predio.

La altura no podrá ser mayor a tres niveles ni rebasar una altura de once metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de tres metros y una restricción de tres metros desde el límite de restricción posterior.

5. Industrial

La subclasificación se categoriza en función al impacto de la actividad.

5.1. Industria de Impacto Medio (I3)

Este uso se aplica a los giros o actividades de transformación de materias primas de impacto ligero, que puede convivir con otros usos comerciales como talleres de manufactura caseros, panaderías, tortillerías, carpinterías.

La superficie de operación no deberá rebasar los 200 (doscientos) metros cuadrados.

El predio deberá tener una superficie mínima de novecientos metros cuadrados con un frente mínimo de quince metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 65% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 180% del área del predio.

La altura no podrá ser mayor a tres niveles ni rebasar una altura de catorce metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de cuatro metros y una restricción de cuatro metros desde el límite de restricción posterior.

5.2. Industria de Impacto Máximo (I5)

Este uso se localiza en el extremo sur del distrito Centro. Entre los giros o actividades que alberga este uso se encuentran talleres de manufactura e industrias necesarias para la infraestructura de la ciudad.

El predio deberá tener una superficie mínima de dos mil quinientos metros cuadrados con un frente mínimo de cincuenta metros. El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 50% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 150% del área del predio.

La altura no podrá ser mayor a tres niveles ni rebasar una altura de catorce metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de cuatro metros y una restricción de cuatro metros desde el límite de restricción posterior.

6. Equipamiento (EQ)

Destino orientado a prestar a la población los servicios públicos.

Acorde con lo establecido en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL, el equipamiento se clasifica en: Administración Pública y Servicios Urbanos, Comercio y Abasto, Comunicación y Transporte, Educación y Cultura, Recreación y Deporte y Salud y Asistencia Social.

El área máxima edificable de desplante sobre el suelo es del 60% de la superficie del predio. La utilización máxima de edificación no podrá ser superior al 150% del área del predio.

La altura no podrá ser mayor a cuatro niveles ni rebasar una altura de dieciséis metros sobre el nivel de la banqueta.

Tiene una restricción frontal a la edificación de cuatro metros y una restricción de cuatro metros desde el límite de restricción posterior.

7. Área verde (AV)

Destino orientado a la conservación de espacios vegetados sin asfaltar, que permitan la infiltración de agua pluvial. No se permite la edificación. Deberán aplicarse los criterios ambientales correspondientes.

8. Área Natural (AN)

Áreas sujetas a un régimen especial de protección en cualquiera de sus modalidades de áreas naturales protegidas o áreas verdes e incluye actividades de preservación y protección de recursos naturales.

9. Servicios de playa (SP)

Destino orientado a la conservación de frentes de playa sin asfalto o recubrimiento, que permitan el acceso a servicios recreativos o turísticos. No se permite la edificación. Deberán aplicarse los criterios ambientales correspondientes.

La clasificación de los usos y destinos del suelo que corresponde a cada predio podrá conocerse en los mapas de Zonificación Secundaria.

10. Infraestructura de Instalaciones Espaciales (RIE)

Comprende los usos que, por su naturaleza son susceptibles de producir siniestros o riesgos urbanos, sin ser de tipo industrial, que se demandan dentro y fuera de las áreas urbanas, asimismo comprende instalaciones que, por la infraestructura especial y la superficie extensiva necesaria, requieren generar áreas restrictivas a su alrededor, además de las instalaciones requeridas para centros generadores o controladores de infraestructura urbana.

11. Infraestructura de Servicios Públicos (RIS)

Comprende destinos relacionados con instalaciones que proveen servicios públicos como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica.

12. Infraestructura de Transportes (RIT)

Son usos o destinos que contienen instalaciones o inmuebles orientados al servicio del transporte.

13. Áreas de Reserva Urbana (RU)

La identificación de polígonos de Reserva Urbana está destinada a generar áreas prioritarias de desarrollo para zonas habitacionales de vivienda asequible para población en mayor rezago tiene relación con la acción 5.1.6 "*Asegurar que, en los procesos de apoyo técnico a los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, se integren criterios y capacitaciones para promover zonas habitacionales con disponibilidad de servicios y buena ubicación, sensibilizando además respecto a la importancia de usos mixtos y proximidad al transporte público.*"

Para la autorización de proyectos habitacionales de más de 5000 metros cuadrados deberán presentar Estudio de impacto urbano incluyendo:

- Propuesta vial en interconexión a las vialidades primarias y secundarias establecidas en mapa *Estructura Vial.*

- Las vialidades deberán ser de al menos el 18 por ciento (0.16) de ocupación, estas NO deberán culminar en el límite del ANP ni en la franja de amortiguamiento de vegetación nativa. Considerar al menos un árbol entre cada límite de propiedad sobre el arroyo vehicular del lado de estacionamiento, las propiedades deberán diseñar el acceso a su predio sin afectar a dichos árboles.
- Corredores verdes que permitan la preservación de especies vegetales endémicas y patrimonio hidrogeológico identificado en los estudios. Procurar la interconexión hacia el Área Natural Protegida más cercana. El área de vegetación nativa será al menos del 60 por ciento (C.O.S. = 0.6), garantizando su supervivencia: se podrán realizar intervención para caminos rurales o ciclovías sin implementación de asfalto.
- Garantizar una franja de 30 metros de vegetación nativa entre los límites del ANP y el Centro de Población.

Densidad por usos y destinos

Se le denomina densidad a la relación existente entre las unidades que ocupan una superficie determinada. La medición de densidades se determina por cada hectárea. Dependiendo las unidades medibles, la densidad se clasifica en:

Densidad de edificación: Indica las unidades de superficie construida entre la superficie del predio.

Densidad habitacional: Expresa el número de unidades de vivienda que ocupan una superficie.

Densidad poblacional: Determina el número de habitantes que residen en una superficie. El número de habitantes por vivienda considerado para el cálculo es de 4 habitantes por vivienda, lo anterior con relación al número promedio de habitantes que ocupó una vivienda según el Censo INEGI, 2020 (3.34 habitantes por vivienda).

A cada uso o destino predominante indicado en la zonificación secundaria le corresponde una normativa general integrada por las siguientes regulaciones:

- **Permisividad de usos mixtos:** Con el objetivo de fomentar la accesibilidad de vivienda en entornos con servicios comerciales y de equipamiento, se determina un porcentaje permitido de otro uso complementario.
- **Coeficiente de ocupación (C.O.S.):** Es el factor que, multiplicado por el área total de un predio, determina la superficie de desplante edificable del mismo.
- **Coeficiente de utilización (C.U.S.):** Es el factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la superficie que se puede edificar dentro del mismo.

- **Superficie mínima de lote:** Se refiere a la superficie mínima permitida para subdividir o fraccionar.
- **Frente mínimo:** Se refiere a la distancia mínima de la colindancia frontal del predio entre límites de propiedad.
- **Altura máxima (niveles):** Se refiere a la cantidad máxima de espacios entre entrepisos de una edificación. La altura máxima de niveles tiene la función de ser una referencia. Independientemente del número de niveles, la edificación no podrá sobre pasar la altura máxima determinada en metros.
- **Altura máxima (metros):** Se refiere al límite máximo de metros desde el nivel de banqueta hasta la altura máxima de la edificación. Esta altura determina el límite.
- **Restricciones (frontal y posterior):** Se refiere a restricciones a la edificación con respecto a los linderos del predio. Su objeto es regular la fisonomía del área urbana. La restricción frontal se determina a partir del límite definido en el alineamiento oficial, con frente a la vialidad de acceso. La restricción posterior se determina a partir del límite de propiedad localizado en el extremo opuesto al acceso único o principal.
- **Viviendas o cuartos por hectárea, densidad bruta:** Establece el número de unidades de vivienda o de cuartos de hotel permitidos dentro de una hectárea.

Estos lineamientos se pueden revisar en el cuadro Densidad por usos y destinos.

Para el cálculo de densidades se entiende por:

- Superficie bruta: Superficie total de un predio, indistintamente del uso del que se trate. Superficie con áreas de cesión.
- Superficie neta: Superficie de los predios que comprende usos (habitacional, residencial turístico, mixto, comercial) descontando las áreas de destino, tales como: equipamiento, vialidades, áreas verdes u otras superficies.

Los coeficientes de ocupación y utilización aplican sobre la superficie neta, no sobre superficie bruta.

Compatibilidad de usos

La compatibilidad es la normatividad establecida para la mezcla de usos, permitiendo, condicionando o restringiendo el uso acorde a las características del entorno y los usos de suelo existentes.

Se emplean como categorías para determinar la compatibilidad: Predominante, Compatible, Condicionado e Incompatible.

- **Predominante:** Se refiere a la principal actividad que tiene lugar o que se recomienda como apta para la convivencia armónica con usos próximos.
- **Compatible:** La compatibilidad apta o el uso compatible se refiere a la actividad puede desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante y su regulación presenta mínimas restricciones de acuerdo con las condiciones de la unidad.
- **Condicionado:** Se trata de una compatibilidad que requiere revisión y validación de acuerdo con la actividad o giro específico que se desee realizar en el predio o predios en cuestión, sus características e impacto urbano. En caso de obtener una aprobación favorable, podrá desarrollarse en cumplimiento de mayores regulaciones que aseguren se evite un deterioro medioambiental o afectaciones a la convivencia entre fines particulares o públicos.
- **Incompatible:** Uso de suelo o actividad que por su naturaleza no es apta para desarrollarse con los lineamientos de la unidad.

Para conocer la compatibilidad de los predios:

1. Deberá identificarse el uso predominante en el mapa *Zonificación Secundaria* correspondiente
2. Revisar la actividad o giro que se desee desarrollar en el cuadro *Giros permitidos por usos y destinos*, donde se indica el uso de suelo al que corresponde cada actividad.
3. Finalmente, se deberá conocer la compatibilidad entre el uso predominante y el uso que corresponde a la actividad que se desea desarrollar en el cuadro *Matriz de compatibilidad*.

Cuadro 102. Densidad por Usos y Destinos – Distrito Centro y Distrito Sur

CLAVE	USO / DESTINO PREDOMINANTE	PERMISIVIDAD DE USOS MIXTOS	C.O.S.	C.U.S.	SUPERFICIE MIN. LOTE (M2)	FRENTE MÍNIMO	ALTURA MÁXIMA (NIVELES)	ALTURA MÁXIMA (METROS)	RESTRICCIÓN FRONTAL	RESTRICCIÓN POSTERIOR	VIVIENDAS POR HA. BRUTA	CUARTOS POR HA. BRUTA
H2	Habitacional Densidad Baja	Comercial 15%	0.5	1.2	300	12	3	11	4	3	20	x
H3	Habitacional Densidad Media	Comercial 17%	0.65	1.95	200	10	3	11	2	3	35	x
H4	Habitacional Densidad Alta	Comercial 30%	0.7	2.5	110	7.5	4	14	2	3	60	x
H4-V	Habitacional Densidad Alta - Vertical	Comercial 30%	0.5	2.5	200	8	5	18	5	4	60	x
H5	Habitacional Densidad Muy Alta	Comercial 30%	0.6	3	200	8	6	21	3	3	90	x
H5-V	Habitacional Densidad Muy Alta - Vertical	Comercial 30%	0.6	3	200	8	6	21	5	4	90	x
HR	Habitacional Densidad Residencial	Comercial 30%	0.6	1.8	1,000	20	6	18	6	4	15	20
HT	Habitacional Densidad Turística	Comercial 30%	0.6	1.8	600	20	5	14	4	3	25	35
M3	Mixto Densidad Media	Habitacional 30%	0.65	2.5	200	10	5	14	3(*1)	3	45	x
M4	Mixto Densidad Alta	Habitacional 30%	0.7	3	200	10	6	21	3	3	60	x
M5	Mixto Densidad Muy Alta	Habitacional 30%	0.6	3	200	8	6	21	3(*1)	3	90	x
CS1	Comercio y Servicios Impacto Mínimo		0.5	1	110	7.5	3	11	2	3	x	x
CS2	Comercio y Servicios Impacto Bajo		0.6	1.8	200	10	4	14	3	3	x	x
CS3	Comercio y Servicios Impacto Alto		0.6	2.4	400	15	6	21	3(*1)	3	100	250
CR	Comercio Regional		0.6	2.4	1,000	20	6	21	6	4	90	90
I3	Industrial Impacto Medio		0.65	1.6	500	15	3	14	4	4	x	x
I5	Industrial Impacto Máximo		0.5	1.5	2,500	50	5	14	4	4	x	x
EQ	Equipamiento		1.6	1.5	N/A	N/A	4	16	4	4	x	x
AV	Área Verde		0	0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	x	x
AN	Área Natural		0	0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	x	x
SP	Servicios de Playa		0	0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	x	x

*(*1) En el Distrito Centro, subdistrito DC-01 Centro de Cozumel, la restricción frontal puede ajustarse al verificarse con una constancia de alineamiento*

Cuadro 103. Densidad por Usos y Destinos - Distrito Norte

CLAVE	USO / DESTINO PREDOMINANTE	C.O.S.	C.U.S.	SUPERFICIE MIN. LOTE (M2)	FRENTE MINIMO	ALTURA MÁXIMA (NIVELES)	ALTURA MÁXIMA (METROS)	RESTRICCIÓN FRONTAL	RESTRICCIÓN POSTERIOR	VIVIENDAS POR HA. BRUTA	CUARTOS POR HA. BRUTA
RT2	Residencial Turístico Densidad Baja	0.3	0.6	1000	25	3	11	5	4	16	56
RT1	Residencial Turístico Densidad Media	0.5	1.5	500	20*	4	14	4	3	25	89
RT	Residencial Turístico	0.4	1.2	600	20*	4	14	4	3	20	71
M3*	Mixto Densidad Media	0.5	2.5	200	10	5	14	4	3	45	45
EQ	Equipamiento	0.6	1.2	N/A	20	4	14	4	3	25	89
SP	Servicios de Playa	0	0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	X	X

** El uso Mixto Densidad Media M3* difiere en coeficientes al M3 de los distritos Centro y Sur*

Cuadro 104. Matriz de compatibilidad

Tipos de Zonas Secundarias	B. Su permisibilidad con respecto a los usos y destinos de tipo:																													
	Habitacional Densidad				Mixto Densidad				Comercio y Servicios				Industrial Impacto				Infraestructura de													
	Baja (H2)	Media (H3)	Alta (H4 y H4V)	Máxima (H5 H5V)	Habitacional Turístico (RT)*	Mixta Media (M3)*	Mixta Alta (M4)	Mixta Máxima (M5)	Mixto Turístico (CST)*	Bajo (CS2)	Medio (CS3)	Alto (CS4)	Medio (I3)	Máximo (I5)	Equipamiento (EQ)	Espacios Abiertos (AV y SP)	Instalaciones especiales (RIE)	servicios públicos (RIS)	transportes (RIT)										
A. Si el uso predominante en la Zona Secundaria es:																														
Habitacional Densidad Baja (H2)	P	X	X	X	X	X	X	X	P	C	X	X	X	X	P	P	C	C	C										
Habitacional Densidad Media (H3)	P	P	X	X	X	X	X	X	P	C	X	X	X	X	P	P	C	C	C										
Habitacional Densidad Alta (H4 y H4V)	P	P	P	X	X	P	P	X	P	P	C	X	X	X	P	P	C	C	C										
Habitacional Densidad Máxima (H5 y H5V)	P	P	P	P	X	X	X	X	P	P	C	X	X	X	P	P	C	C	C										
Habitacional Residencial Turístico (RT)*	P	P	P	P	P	C	C	C	P	P	C	C	X	X	P	P	C	C	C										
Mixto Densidad Media (M3)*	P	P	P	P	C	P	P	P	P	P	X	X	X	X	P	P	C	C	C										
Mixto Densidad Alta (M4)	P	P	P	P	C	P	P	P	P	P	X	X	X	X	P	P	C	C	C										
Mixto Densidad Máxima (M5)	P	P	P	P	C	P	P	P	P	P	X	X	X	X	P	P	C	C	C										
Mixto Turístico (CST)*	P	P	P	P	X	P	P	P	P	C	X	X	X	X	P	P	C	C	C										
Comercio y Servicios Bajo (CS2)	P	P	P	P	X	P	P	P	P	P	C	X	C	X	P	P	C	C	C										
Comercio y Servicios Medio (CS3)	P	P	P	P	X	P	P	P	P	P	P	C	C	X	P	P	C	C	C										
Comercio y Servicios Alto (CS4)	P	P	P	P	X	P	P	P	P	P	P	P	C	X	C	P	C	C	C										
Industrial Impacto Medio (I3)	X	X	X	X	X	X	X	X	C	C	C	P	P	P	C	P	X	P	C										
Industrial Impacto Máximo (I5)	X	X	X	X	X	X	X	X	C	C	P	P	P	P	C	P	C	P	C										
Equipamiento (EQ)	X	X	X	X	X	X	X	X	P	C	X	X	X	X	P	P	C	P	C										
Espacios Abiertos (AV y SP)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C	P	C	P	C										
Infraestructura de instalaciones especiales (RIE)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	P	P	C	C										
Infraestructuras de servicios públicos (RIS)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	P	C	P	C										
Infraestructura de transportes (RIT)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	P	C	P	P										

*P = Permitido, C= Condicionado, X = Prohibido. * En distintas densidades*

Giros permitidos por usos y destinos

Con base en la clasificación de actividades económicas establecidas por el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2018, se establecen los giros permitidos por uso y destino.

Cuadro 105. Giros permitidos por usos y destinos

SCIAN 2018	Uso o Destino
111 Agricultura	NO PERMITIDO
112 Cría y explotación de animales	NO PERMITIDO
113 Aprovechamiento forestal	NO PERMITIDO
1141 Pesca	CS4
1142 Caza y captura	NO PERMITIDO
11511 Servicios relacionados con la agricultura	CS4
1152 Servicios relacionados con la cría y explotación de animales	CS4
1153 Servicios relacionados con el aprovechamiento forestal	CS4
21 Minería	NO PERMITIDO
2211 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica	RIS, I5
2212 Suministro de gas natural por ductos al consumidor final	RIS
221311 Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector privado	RIS
221312 Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público	EQ
236 Edificación	CS* (2)
237 Construcción de obras de ingeniería civil	CS* (2)
238 Trabajos especializados para la construcción	CS* (2)
3111 Elaboración de alimentos para animales	I3
3112 Molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas	I3
3113 Elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares	I3 (4)
3114 Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos preparados	I3 (3)
3115 Elaboración de productos lácteos	I3 (4)
31152 Elaboración de helados y paletas	I3 (4)
3116 Matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles	I5
3117 Preparación y envasado de pescados y mariscos	I3
311811 Panificación industrial	I3
311812 Panificación tradicional	CS2
311813 Elaboración de tortillas de harina de trigo de forma tradicional	CS2
31182 Elaboración de galletas y pastas para sopa	CS2
31183 Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	CS2
3119 Otras industrias alimentarias	I3 (4)
31211 Elaboración de refrescos, hielo y otras bebidas no alcohólicas, y purificación y embotellado de agua	I3 (3)
31212-A Elaboración de cerveza (industrial)	NO PERMITIDO

Página 393 de 457

SCIAN 2018	Uso o Destino
31212-B Elaboración de cerveza (artesanal)	I3 (3)
31213 Elaboración de bebidas alcohólicas a base de uva y bebidas fermentadas, excepto cerveza	NO PERMITIDO
31214 Elaboración de bebidas destiladas, excepto de uva	NO PERMITIDO
3122 Industria del tabaco	I3
313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	I3
314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	I3 (4)
315 Fabricación de prendas de vestir	I3 (4)
316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	NO PERMITIDO
3211 Aserrado y conservación de la madera	I3
3212 Fabricación de laminados y aglutinados de madera	I3
3219 Fabricación de otros productos de madera	I3 (3)
3221 Fabricación de pulpa, papel y cartón	I5
3222 Fabricación de productos de cartón y papel	I3
323 Impresión e industrias conexas	I3 (3)
324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	NO PERMITIDO
3251 Fabricación de productos químicos básicos	I5
3252 Fabricación de resinas y hules sintéticos, y fibras químicas	NO PERMITIDO
3253 Fabricación de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos	NO PERMITIDO
3254 Fabricación de productos farmacéuticos	NO PERMITIDO
3255 Fabricación de pinturas, recubrimientos y adhesivos	NO PERMITIDO
3256 Fabricación de jabones, limpiadores y preparaciones de tocador	I3
3259 Fabricación de otros productos químicos	NO PERMITIDO
3261 Fabricación de productos de plástico	NO PERMITIDO
32619 Fabricación de otros productos de plástico	I3
3262 Fabricación de productos de hule	NO PERMITIDO
3271 Fabricación de productos a base de arcillas y minerales refractarios	I3
3272 Fabricación de vidrio y productos de vidrio	I3
3273 Fabricación de cemento y productos de concreto	I5
3274 Fabricación de cal, yeso y productos de yeso	I5
3279 Fabricación de otros productos a base de minerales no metálicos	I5
3311 Industria básica del hierro y del acero	NO PERMITIDO
3312 Fabricación de productos de hierro y acero	NO PERMITIDO
3313 Industria básica del aluminio	I5
3314 Industrias de metales no ferrosos, excepto aluminio	NO PERMITIDO
3315 Moldeo por fundición de piezas metálicas	NO PERMITIDO
332 Fabricación de productos metálicos	I3
3323 Fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería	I3 (3)
333 Fabricación de maquinaria y equipo	I5
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	NO PERMITIDO

SCIAN 2018	Uso o Destino
335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	I5
336 Fabricación de equipo de transporte	I5
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas	I3 (3)
339 Otras industrias manufactureras	I3 (3)
431 Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	CS5
432 Comercio al por mayor de productos textiles y calzado	CS5
433 Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, artículos para el esparcimiento, electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca	CS5
434 Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	CS5
435 Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales, y de otra maquinaria y equipo de uso general	CS5
436 Comercio al por mayor de camiones y de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones	CS5
437 Intermediación de comercio al por mayor	CS5
461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	CS1
462 Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	CS3
463 Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	CS2
464 Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	CS2
465 Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	CS2
466 Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	CS2
467 Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	CS2
468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	CS4
469 Comercio al por menor exclusivamente a través de internet, y catálogos impresos, televisión y similares	CS2
481 Transporte aéreo	RIT
482 Transporte por ferrocarril	NO PERMITIDO
483 Transporte por agua	RIT
484 Autotransporte de carga	CS5
485 Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	CS
486 Transporte por ductos	NO PERMITIDO
487 Transporte turístico	CS
488 Servicios relacionados con el transporte	CS
491 Servicios postales	CS2
492 Servicios de mensajería y paquetería	CS3
493 Servicios de almacenamiento	CS5
511 Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión	CS3
512 Industria fílmica y del video, e industria del sonido	CS3
515 Radio y televisión	CS3
517 Telecomunicaciones	CS3

SCIAN 2018	Uso o Destino
518 Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados	CS3
519 Otros servicios de información	CS2
519121 Bibliotecas y archivos del sector privado	CS2
519122 Bibliotecas y archivos del sector público	EQ
521 Banca central	CS3
522 Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	CS2
523 Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	CS3
524 Compañías de seguros, fianzas, y administración de fondos para el retiro	CS3
525 Sociedades de inversión especializadas en fondos para el retiro y fondos de inversión	CS3
531111 Alquiler sin intermediación de viviendas amuebladas	CS1
531112 Alquiler sin intermediación de viviendas no amuebladas	CS1
531113 Alquiler sin intermediación de salones para fiestas y convenciones	CS4
531114 Alquiler sin intermediación de oficinas y locales comerciales	CS1
531115 Alquiler sin intermediación de teatros, estadios, auditorios y similares	CS5
531116 Alquiler sin intermediación de edificios industriales dentro de un parque industrial	I5
531119 Alquiler sin intermediación de otros bienes raíces	CS1
531210 Inmobiliarias y corredores de bienes raíces	CS2
531311 Servicios de administración de bienes raíces	CS2
531319 Otros servicios relacionados con los servicios inmobiliarios	CS2
532110 Alquiler de automóviles sin chofer	CS3
53212 Alquiler de camiones de carga, autobuses, minibuses y remolques sin chofer	CS5
5322 Alquiler de artículos para el hogar y personales	CS2
5323 Centros generales de alquiler	CS3
5324 Alquiler de maquinaria y equipo agropecuario, pesquero, industrial, comercial y de servicios	CS4
533 Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	CS3
5411 Servicios legales	CS3
5412 Servicios de contabilidad, auditoría y servicios relacionados	CS2
5413 Servicios de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas	CS2
5414 Diseño especializado	CS2
5415 Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados	CS2
5416 Servicios de consultoría administrativa, científica y técnica	CS2
541711 Servicios de investigación científica y desarrollo en ciencias naturales y exactas, ingeniería, y ciencias de la vida, prestados por el sector privado	CS2
541712 Servicios de investigación científica y desarrollo en ciencias naturales y exactas, ingeniería, y ciencias de la vida, prestados por el sector público	EQ
5418 Servicios de publicidad y actividades relacionadas	CS2
5419 Otros servicios profesionales, científicos y técnicos	CS2
551 Corporativos	CS3
561 Servicios de apoyo a los negocios	CS3
562 Manejo de residuos y servicios de remediación	I5
611111 Escuelas de educación preescolar del sector privado	CS2

SCIAN 2018	Uso o Destino
611112 Escuelas de educación preescolar del sector público	EQ
611121 Escuelas de educación primaria del sector privado	CS2
611122 Escuelas de educación primaria del sector público	EQ
611131 Escuelas de educación secundaria general del sector privado	CS3
611132 Escuelas de educación secundaria general del sector público	EQ
611141 Escuelas de educación secundaria técnica del sector privado	CS3
611142 Escuelas de educación secundaria técnica del sector público	EQ
611151 Escuelas de educación media técnica terminal del sector privado	CS3
611152 Escuelas de educación media técnica terminal del sector público	EQ
611161 Escuelas de educación media superior del sector privado	CS3
611162 Escuelas de educación media superior del sector público	EQ
611171 Escuelas del sector privado que combinan diversos niveles de educación	CS3
611172 Escuelas del sector público que combinan diversos niveles de educación	EQ
611181 Escuelas del sector privado de educación para necesidades especiales	CS3
611182 Escuelas del sector público de educación para necesidades especiales	EQ
611211 Escuelas de educación técnica superior del sector privado	CS3
611212 Escuelas de educación técnica superior del sector público	EQ
611311 Escuelas de educación superior del sector privado	CS3
611312 Escuelas de educación superior del sector público	EQ
611411 Escuelas comerciales y secretariales del sector privado	CS2
611412 Escuelas comerciales y secretariales del sector público	EQ
611421 Escuelas de computación del sector privado	CS2
611422 Escuelas de computación del sector público	EQ
611431 Escuelas para la capacitación de ejecutivos del sector privado	CS3
611432 Escuelas para la capacitación de ejecutivos del sector público	EQ
611511 Escuelas del sector privado dedicadas a la enseñanza de oficios	CS2
611512 Escuelas del sector público dedicadas a la enseñanza de oficios	EQ
611611 Escuelas de arte del sector privado	CS2
611612 Escuelas de arte del sector público	EQ
611621 Escuelas de deporte del sector privado	CS2
611622 Escuelas de deporte del sector público	EQ
611631 Escuelas de idiomas del sector privado	CS2
611632 Escuelas de idiomas del sector público	EQ
611691 Servicios de profesores particulares	CS2
611698 Otros servicios educativos proporcionados por el sector privado	CS2
611699 Otros servicios educativos proporcionados por el sector público	EQ
611710 Servicios de apoyo a la educación	CS2
621111 Consultorios de medicina general del sector privado	CS1
621112 Consultorios de medicina general del sector público	EQ
621113 Consultorios de medicina especializada del sector privado	CS2

SCIAN 2018	Uso o Destino
621114 Consultorios de medicina especializada del sector público	EQ
621115 Clínicas de consultorios médicos del sector privado	CS3
621116 Clínicas de consultorios médicos del sector público	EQ
621211 Consultorios dentales del sector privado	CS2
621212 Consultorios dentales del sector público	EQ
621311 Consultorios de quiropráctica del sector privado	CS2
621312 Consultorios de quiropráctica del sector público	EQ
621320 Consultorios de optometría	CS2
621331 Consultorios de psicología del sector privado	CS2
621332 Consultorios de psicología del sector público	EQ
621341 Consultorios del sector privado de audiología y de terapia ocupacional, física y del lenguaje	CS2
621342 Consultorios del sector público de audiología y de terapia ocupacional, física y del lenguaje	EQ
621391 Consultorios de nutriólogos y dietistas del sector privado	CS2
621392 Consultorios de nutriólogos y dietistas del sector público	EQ
621398 Otros consultorios del sector privado para el cuidado de la salud	CS2
621399 Otros consultorios del sector público para el cuidado de la salud	EQ
621411 Centros de planificación familiar del sector privado	CS2
621412 Centros de planificación familiar del sector público	EQ
621421 Centros del sector privado de atención médica externa para enfermos mentales y adictos	CS3
621422 Centros del sector público de atención médica externa para enfermos mentales y adictos	EQ
621491 Otros centros del sector privado para la atención de pacientes que no requieren hospitalización	CS3
621492 Otros centros del sector público para la atención de pacientes que no requieren hospitalización	EQ
621511 Laboratorios médicos y de diagnóstico del sector privado	CS3
621512 Laboratorios médicos y de diagnóstico del sector público	EQ
621610 Servicios de enfermería a domicilio	CS2
621910 Servicios de ambulancias	CS3
621991 Servicios de bancos de órganos, bancos de sangre y otros servicios auxiliares al tratamiento médico prestados por el sector privado	CS4
621992 Servicios de bancos de órganos, bancos de sangre y otros servicios auxiliares al tratamiento médico prestados por el sector público	EQ
622111 Hospitales generales del sector privado	CS4
622112 Hospitales generales del sector público	EQ
622211 Hospitales psiquiátricos y para el tratamiento por adicción del sector privado	CS4
622212 Hospitales psiquiátricos y para el tratamiento por adicción del sector público	EQ
622311 Hospitales del sector privado de otras especialidades médicas	CS3
622312 Hospitales del sector público de otras especialidades médicas	EQ
623111 Residencias del sector privado con cuidados de enfermeras para enfermos convalecientes, en rehabilitación, incurables y terminales	CS2

SCIAN 2018	Uso o Destino
623112 Residencias del sector público con cuidados de enfermeras para enfermos convalecientes, en rehabilitación, incurables y terminales	EQ
623211 Residencias del sector privado para el cuidado de personas con problemas de retardo mental	CS2
623212 Residencias del sector público para el cuidado de personas con problemas de retardo mental	EQ
623221 Residencias del sector privado para el cuidado de personas con problemas de trastorno mental y adicción	CS3
623222 Residencias del sector público para el cuidado de personas con problemas de trastorno mental y adicción	EQ
623311 Asilos y otras residencias del sector privado para el cuidado de ancianos	CS1
623312 Asilos y otras residencias del sector público para el cuidado de ancianos	EQ
623991 Orfanatos y otras residencias de asistencia social del sector privado	CS2
623992 Orfanatos y otras residencias de asistencia social del sector público	EQ
624111 Servicios de orientación y trabajo social para la niñez y la juventud prestados por el sector privado	CS2
624112 Servicios de orientación y trabajo social para la niñez y la juventud prestados por el sector público	EQ
624121 Centros del sector privado dedicados a la atención y cuidado diurno de ancianos y personas con discapacidad	CS3
624122 Centros del sector público dedicados a la atención y cuidado diurno de ancianos y personas con discapacidad	EQ
624191 Agrupaciones de autoayuda para alcohólicos y personas con otras adicciones	CS1
624198 Otros servicios de orientación y trabajo social prestados por el sector privado	CS1
624199 Otros servicios de orientación y trabajo social prestados por el sector público	EQ
624211 Servicios de alimentación comunitarios prestados por el sector privado	CS2
624212 Servicios de alimentación comunitarios prestados por el sector público	EQ
624221 Refugios temporales comunitarios del sector privado	CS3
624222 Refugios temporales comunitarios del sector público	EQ
624231 Servicios de emergencia comunitarios prestados por el sector privado	CS3
624232 Servicios de emergencia comunitarios prestados por el sector público	EQ
624311 Servicios de capacitación para el trabajo prestados por el sector privado para personas desempleadas, subempleadas o con discapacidad	CS3
624312 Servicios de capacitación para el trabajo prestados por el sector público para personas desempleadas, subempleadas o con discapacidad	EQ
624411 Guarderías del sector privado	CS2
624412 Guarderías del sector público	EQ
711111 Compañías de teatro del sector privado	CS2
711112 Compañías de teatro del sector público	EQ
711121 Compañías de danza del sector privado	CS2
711122 Compañías de danza del sector público	EQ
711131 Cantantes y grupos musicales del sector privado	CS2
711132 Grupos musicales del sector público	EQ
711191 Otras compañías y grupos de espectáculos artísticos del sector privado	CS2
711192 Otras compañías y grupos de espectáculos artísticos del sector público	EQ
711211 Deportistas profesionales	CS1-CS2-CS3

SCIAN 2018	Uso o Destino
711212 Equipos deportivos profesionales	CS4
711311 Promotores del sector privado de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares que cuentan con instalaciones para presentarlos	CS3-CS4
711312 Promotores del sector público de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares que cuentan con instalaciones para presentarlos	EQ
711320 Promotores de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares que no cuentan con instalaciones para presentarlos	CS3-CS4
711410 Agentes y representantes de artistas, deportistas y similares	CS2-CS3-CS4
711510 Artistas, escritores y técnicos independientes	CS1-CS2-CS3
712111 Museos del sector privado	CS3
712112 Museos del sector público	EQ
712120 Sitios históricos	CS2-CS3-CS4
712131 Jardines botánicos y zoológicos del sector privado	CS5
712132 Jardines botánicos y zoológicos del sector público	EQ
712190 Grutas, parques naturales y otros sitios del patrimonio cultural de la nación	ANP
713111 Parques de diversiones y temáticos del sector privado	CS4
713112 Parques de diversiones y temáticos del sector público	EQ
713113 Parques acuáticos y balnearios del sector privado	CS4
713114 Parques acuáticos y balnearios del sector público	EQ
713120 Casas de juegos electrónicos	CS2
713210 Casinos	NO PERMITIDO
713291 Venta de billetes de lotería, pronósticos deportivos y otros boletos de sorteo	CS1
713299 Otros juegos de azar	NO PERMITIDO
713910 Campos de golf	CS3
713930 Marinas turísticas	CS4
713941 Clubes deportivos del sector privado	CS3
713942 Clubes deportivos del sector público	EQ
713943 Centros de acondicionamiento físico del sector privado	CS2
713944 Centros de acondicionamiento físico del sector público	EQ
713950 Boliches	CS3
713991 Billares	CS3
713992 Clubes o ligas de aficionados	CS3-CS4
713998 Otros servicios recreativos prestados por el sector privado	CS3
713999 Otros servicios recreativos prestados por el sector público	EQ
721111 Hoteles con otros servicios integrados	CS4-RT
721112 Hoteles sin otros servicios integrados	CS3-RT
721113 Moteles	CS4
721120 Hoteles con casino	NO PERMITIDO
721190 Cabañas, villas y similares	CS2
721210 Campamentos y albergues recreativos	CS3
721311 Pensiones y casas de huéspedes	CS1
721312 Departamentos y casas amuebladas con servicios de hotelería	RT

SCIAN 2018	Uso o Destino
722310 Servicios de comedor para empresas e instituciones	CS2
722320 Servicios de preparación de alimentos para ocasiones especiales	CS2
722330 Servicios de preparación de alimentos en unidades móviles	CS2
722411 Centros nocturnos, discotecas y similares	CS4
722412 Bares, cantinas y similares	CS3
722511 Restaurantes con servicio de preparación de alimentos a la carta o de comida corrida	CS2
722512 Restaurantes con servicio de preparación de pescados y mariscos	CS2
722513 Restaurantes con servicio de preparación de antojitos	CS2
722514 Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	CS2
722515 Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares	CS2
722516 Restaurantes de autoservicio	CS2
722517 Restaurantes con servicio de preparación de pizzas, hamburguesas, hot dogs y pollos rostizados para llevar	CS2
722518 Restaurantes que preparan otro tipo de alimentos para llevar	CS2
722519 Servicios de preparación de otros alimentos para consumo inmediato	CS2
81111 Reparación mecánica y eléctrica de automóviles y camiones	CS4
81112 Hojalatería, tapicería y otras reparaciones a la carrocería de automóviles y camiones	CS5 - I3
81119 Otros servicios de reparación y mantenimiento de automóviles y camiones	CS3
8112 Reparación y mantenimiento de equipo electrónico y de equipo de precisión	CS2
8113 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo agropecuario, industrial, comercial y de servicios	CS4
8114 Reparación y mantenimiento de artículos para el hogar y personales	CS2
81211 Salones y clínicas de belleza y peluquerías	CS2
81212 Baños públicos	CS3
81213 Sanitarios públicos y bolerías	CS1
812210 Lavanderías y tintorerías	CS1
812310 Servicios funerarios	CS4
812321 Administración de cementerios pertenecientes al sector privado	RIS
812322 Administración de cementerios pertenecientes al sector público	RIS
812410 Estacionamientos y pensiones para vehículos automotores	CS3
812910 Servicios de revelado e impresión de fotografías	CS2
812990 Otros servicios personales	CS3
8131 Asociaciones y organizaciones comerciales, laborales, profesionales y recreativas	CS3
8132 Asociaciones y organizaciones religiosas, políticas y civiles	EQ
931 Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia	EQ
932 Organismos internacionales y extraterritoriales	EQ

Elaboración propia

Consideraciones:

- (1) Giros con superficie de operación menor a los 60 m2 se considerará de Impacto Mínimo
- Giros con superficie de operación menor a los 90 m2 se considerará de Impacto Bajo
- Giros con superficie de operación menor a los 120 m2 se considerará de Impacto Medio
- Giros con superficie de operación mayor a los 120 m2 y menor a los 300 m2 se considerará de Impacto Alto
- Giros con superficie de operación mayor a los 300 m2 se considerará de Impacto Máximo
- (2) Uso Comercio y Servicios: Si tiene una superficie de operación menor a los 100 m2 se considera de Impacto Medio. Con superficie de operación mayor a los 100 m2 y menor a 200 m2 se considera de Impacto Alto y tiene como condicionante tener acceso principal sobre vialidad primaria. Con superficie de operación mayor a los 200 m2 se considera de Impacto Máximo y tiene como condicionante tener acceso principal sobre vialidad primaria.
- (3) Uso Comercio y Servicios / Industrial: Si el giro tiene una superficie de operación menor a los 100 m2 se considera el uso Comercio y Servicios con Impacto Alto. Con superficie de operación mayor a los 100 m2 y menor a 200 m2 se considera uso Industrial con de Impacto Medio. Con superficie de operación mayor a los 200 m2 se considera de Impacto Máximo.
- (4) Uso Comercio y Servicios / Industrial: Si el giro tiene una superficie de operación menor a los 100 m2 se considera el uso Comercio y Servicios con Impacto Medio. Con superficie de operación mayor a los 100 m2 y menor a 200 m2 se considera uso Industrial con de Impacto Medio. Con superficie de operación mayor a los 200 m2 se considera de Impacto Máximo.

Normativa complementaria de usos de suelo

- Para los efectos de la aplicación de los índices de ocupación (C.O.S.) y utilización (C.U.S.) en las zonas predominantemente habitacionales, se cuantificará como espacio abierto el correspondiente a las áreas verdes comunes que permitan la infiltración del agua de lluvia, así como cuerpos de agua en la proporción que corresponda a cada uno de los lotes que formen parte del mismo conjunto.
- Todo nuevo fraccionamiento deberá contar con servicios subterráneos.
- En los predios que se ubiquen en las zonas habitacionales; los espacios libres de cada predio deberán arbolarse en por lo menos el 30% de su superficie, y por lo menos el 30% de la superficie que no se arbole deberá

cubrirse con material permeable que permita la infiltración del agua al subsuelo.

- En las zonas señaladas como habitacionales, se podrán establecer usos comerciales, con las siguientes condiciones:
  - Cuando el reglamento interno del fraccionamiento no lo prohíba.
  - Si el uso comercial está destinado a atender la demanda de servicios o productos de la población residente del área dentro de la que se ubica el establecimiento.
  - Cumplir con el Reglamento de Construcciones de Cozumel.
  - Cumplir con el Reglamento de Anuncios vigente para Cozumel.
- En las zonas habitacionales en las que no lo prohíbe el reglamento interno, se permitirán talleres familiares que no excedan los 30 m², siempre y cuando los niveles de molestia no sobrepasen los límites del predio; que ninguna sustancia peligrosa sea fabricada, almacenada o vendida en el lugar y que cuente con estacionamiento para un vehículo adicional al que requiere la vivienda.
- Se podrán establecer también usos que den servicio de apoyo a la comunidad (consultorios, guarderías, micro comercios, misceláneas, tortillerías, etc.), los cuales no podrán exceder el porcentaje de permisividad para usos mixtos indicado en el Cuadro *Densidad por usos y destinos*. Deberán contar con un estacionamiento adicional a los requeridos por la vivienda por cada 30 m² o fracción de superficie construida destinada al uso no habitacional.
- Con el fin de lograr una congruencia entre los usos de suelo propuestos y el presente Programa; la localización, dimensiones y uso de las áreas de cesión para destinos que presenten los desarrolladores, estará condicionado a la aprobación de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología municipal.
- La aprobación de los usos no predominantes se sujetará al dictamen específico de la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, la cual deberá tener en consideración fundamentalmente el estudio de impacto urbano y los estudios de impacto ambiental si fuera el caso, así como las siguientes normas específicas:

Compatibilidad por usos

El presente Programa no divide su área de aplicación en zonas con usos homogéneos, sino que establece los usos predominantes y los lineamientos que cada uso debe cumplir de acuerdo con los impactos que puede generar en el medio ambiente, en el contexto o en la estructura, para evitar que dichos efectos causen

daños o molestias inaceptables a terceras personas o al funcionamiento del área urbana.

Usos molestos

- Los niveles de molestia e inconvenientes generados en los lotes ubicados dentro de las zonas habitacionales sean por humos, polvos, olores, vibraciones, calor o humedad no podrán ser percibidos más allá de los límites del predio que los genere.
- El ruido generado dentro de una propiedad no deberá percibirse en los predios contiguos que tengan actual o potencialmente el uso que se indica en la siguiente tabla con una intensidad que rebase los valores máximos en decibeles que en ella se especifican.
- Valores Máximos de Ruido

Cuadro 106. Valores Máximos de Ruido

Producido en	Sonido continuo (Decibeles)		Sonido esporádico (No más de un impacto cada 4/horas) (Decibeles)	
	De 7:00 am a 9:00 pm	De 9:00 pm a 7:00 am	De 7:00 am a 9:00 pm	De 9:00 pm a 7:00 am
Uso habitacional incluyendo hoteles y pensiones	55	45	70	60
Uso comercial	65	60	70	75
Uso industrial y de almacenamiento	70	70	80	85
Escuelas y centros de reunión	60	50	70	75

Elaboración propia con base en normativas Federal y Estatal

- Los usos que provoquen ruido fuera de los límites del predio, un alto nivel de riesgo, o tránsito vehicular superior a un viaje / día por cada 20 m² de superficie del predio, tales como estaciones de gasolina, talleres mecánicos, de herrería, carpintería y similares; bares, expendios de materiales de construcción, escuelas, agencias funerarias y salones de fiestas, deberán cumplir con las siguientes normas:
  1. Se localizarán como mínimo a 20 metros de cualquier habitación colindante.
  2. No podrán hacer uso de la vía pública para el estacionamiento de vehículos.

3. Los establecimientos de este tipo con más de 1000 m² de superficie cubierta, deberán contar con un área de carga y descarga fuera de la vía pública.

- Los usos molestos o peligrosos tales como depósitos de combustibles y explosivos, y usos industriales peligrosos, deberán contar con el área de protección que establezcan las normas y el estudio de impacto ambiental y riesgo que aprueben las autoridades. Dicha área de protección deberá quedar dentro de la propiedad en la que se establezca el uso peligroso o bien contar con el acuerdo permanente y formal de los propietarios de las propiedades afectadas.

Usos peligrosos

Son aquellos en los que se manejan productos explosivos, altamente inflamables, emisores potenciales de radiaciones o gases nocivos a la salud, así como aquellos que se especifiquen en la Ley del Equilibrio Ecológico como peligrosos.

- Estarán sujetos a un estudio de riesgo e impacto ambiental formulado por un perito autorizado, con base en el cual las autoridades determinarán las medidas preventivas y necesarias, el área de amortiguamiento y la distancia mínima de localización a un uso habitable. Dicha distancia deberá asegurarse mediante un área de amortiguamiento cuya propiedad esté bajo el control del solicitante del uso. Dicha área de amortiguamiento deberá ser cubierta por lo menos en un 50% de su superficie por una masa forestal.

Usos generadores de alto volumen de tránsito vehicular

Estos usos son aquellos que generan tránsito superior a un viaje vehicular por día por cada 20 m² de superficie del predio.

Dentro de esta clasificación se incluyen los siguientes usos:

1. Salones de fiestas.
2. Restaurantes.
3. Escuelas.
4. Centros de espectáculos.
5. Clubes y centros deportivos.
6. Oficinas.
7. Industrias.
8. Hospitales.
9. Hoteles.
10. Comercios.

Estos usos deberán cumplir con las siguientes normas:

- Localizar su acceso sobre la calle lateral de una vialidad primaria, sobre una vialidad secundaria o sobre la vialidad primaria siempre y cuando existan zonas de incorporación y desincorporación vehicular. En una vialidad tranquilizada siempre y cuando el acceso no quede a una distancia mayor de 50 metros de una vialidad primaria o secundaria.
- De preferencia se establecerán en agrupamientos de usos complementarios.
- En caso de tener acceso directamente a la vía primaria, deberá contar con una bahía de ascenso y descenso de pasaje para el transporte público con capacidad igual o superior a un vehículo por cada 500 m² o fracción de área cubierta.

Usos generadores de tránsito pesado

Se incluyen dentro de esta clasificación, aquellos usos cuyo funcionamiento requiera del acceso de vehículos con capacidad de carga superior a 6 toneladas, con una frecuencia superior a un viaje por mes por cada 300 m² de superficie del predio. Para los efectos de esta norma se entiende por viaje vehicular la llegada y salida de vehículos de las características antes descritas, que tenga como función trasladar o recoger bienes de la propiedad. Entre los usos comprendidos dentro de esta clasificación, se encuentran los siguientes:

1. Centros de distribución y abasto.
2. Almacenes y bodegas.
3. Expendios de materiales de construcción y similares.
4. Talleres.

Estos usos deberán cumplir, con las siguientes normas:

- Ubicarse sobre calles laterales a las vialidades primarias o sobre vialidades secundarias, en las que se verifique que las características del pavimento son adecuadas para el tránsito pesado.
- Podrán tener acceso a vialidades tranquilizadas a una distancia no mayor de 250 metros de una vialidad secundaria, siempre y cuando, dentro del tramo correspondiente no existan usos habitacionales o generadores intensivos de tránsito peatonal. En este caso, la vía sobre la cual se ubique deberá tener una sección igual o mayor a 20 metros, incluyendo banquetas y cumplir con las características necesarias de pavimento.
- Contarán con zonas de carga y descarga de dimensiones suficientes para evitar maniobras sobre la vía pública.

Usos especiales

Son aquellos usos que generan efectos en el entorno, no determinados en las clasificaciones descritas en los párrafos anteriores, como por ejemplo antenas de comunicación que generan interferencias en los sistemas de intercomunicación de usos contiguos o cercanos, emisores de olores, etc.

- En estos casos el interesado deberá presentar una solicitud de uso del suelo, acompañada por la Autorización de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en el entendido de que, de presentarse efectos nocivos o molestos en el entorno, omitidos o subestimados por el interesado, el uso autorizado será clausurado.
- En los usos en los que se manejen productos inflamables, se deberá presentar la aprobación de la Dirección Municipal de Protección Civil.

Normas de estacionamientos

Los propietarios o poseedores de predios ubicados dentro del polígono del Centro de Población deberán cumplir con las normas de estacionamiento fijadas en esta sección, de acuerdo con los usos expresados en la tabla correspondiente. En caso de que existan diversos usos en un mismo predio, la demanda de estacionamientos será igual a la suma de las demandas de estacionamiento señaladas para cada uno de ellos, pudiendo aplicarse, en su caso, las normas de reducción que más adelante se señalan para conjuntos urbanos.

- La disposición de los espacios será tal que no resulte necesario remover más de un automóvil para sacar otro, siempre y cuando dicha maniobra no sea sobre la vía pública.
- Las medidas de los cajones serán de 5 metros de fondo por 2.4 metros de ancho, pudiendo, cuando se trate de más de diez estacionamientos en un solo predio, permitirse que hasta el 30% del total de cajones tengan medidas de 4.20 de fondo por 2.2 de ancho.
- Toda nueva construcción deberá satisfacer el número mínimo de espacios para estacionamiento, de acuerdo con los siguientes requisitos que se encuentran establecidos de acuerdo con el Reglamento de Construcciones del municipio de Cozumel. En caso de cualquier variación o actualización a dicho Reglamento se deberá cumplir con lo vigente.

Cuadro 107. Normativa de Espacios de Estacionamiento_1

Tipo de uso	Requerimientos	Número mínimo de cajones para estacionamiento
Habitacional unifamiliar	Hasta 120 m²	1 por vivienda
	De 120 a 250 m²	2 por vivienda
	De más de 250 m²	3 por vivienda
Habitacional bifamiliar	De 120 a 250 m²	2 por vivienda
	De más de 250 m²	3 por vivienda
Habitacional plurifamiliar	Hasta 60 m²	1 por vivienda (sin elevador)
	De 60 a 120 m²	1.5 por vivienda
	De 120 a 250 m²	2.5 por vivienda
	De más de 250 m²	3.5 por vivienda
Habitacional plurifamiliar	Hasta 60 m²	0.5 por vivienda (con elevador)
	De 60 a 120 m²	1 por vivienda
	De 120 a 250 m²	2 por vivienda
	De más de 250 m²	3 por vivienda
Conjuntos habitacionales	Hasta 60 m²	0.5 por vivienda
	De 60 a 120 m²	1 por vivienda
	De 120 a 250 m²	2 por vivienda
	De más de 250 m²	3 por vivienda
Zonas turísticas y Residencial turística	Hasta 150 m²	1 por vivienda
	De 151 a 200 m²	1.5 por vivienda
	De 200 a 300 m²	2 por vivienda
	De más de 300 m²	1 cajón por cada 150 m² más o fracción
Servicios generales	Oficinas	1 por 30 m² construidos
	Bancos y agencias de viajes	1 por 15 m² construidos
	Almacenamiento y abasto	1 por 150 m² construidos
	Tiendas de productos básicos	1 por 40 m² construidos
	Tiendas de especialidades	1 por 40 m² construidos
	Tiendas de autoservicio	1 por 40 m² construidos
	Tiendas departamentales	1 por 40 m² construidos
	Centros comerciales	1 por 40 m² construidos
	Venta de materiales y vehículos de construcción	1 por 150 m² construidos
	Materiales eléctricos, sanitarios y ferreterías	1 por 50 m² construidos
	Vehículos y maquinaria	1 por 100 m² construidos
	Refacciones	1 por 75 m² construidos
	Talleres de reparación de artículos del hogar, automóviles, estudios de fotografía, autolavados, laboratorios	1 por 30 m² construidos
	Tiendas de servicios, baños públicos, salones de belleza, peluquerías, lavanderías, sastrerías	1 por 20 m² construidos

Elaboración propia

Cuadro 108.. Normativa de Espacios de Estacionamiento 02

Tipo de uso	Requerimientos	Número mínimo de cajones para estacionamiento
Hospitales	Clínicas y centros de salud	1 por 30 m² construidos
	Asistencia social	1 por 50 m² construidos
	Asistencia animal	1 por 75 m² construidos
Educación	Educación elemental	1 por 60 m² construidos
	Escuelas niños atípicos	1 por 40 m² construidos
	Educación media y superior	1 por 40 m² construidos
	Educación superior	1 por 25 m² construidos
	Institutos científicos	1 por 40 m² construidos
	Instalaciones p/exhibiciones	1 por 40 m² construidos
	Instalaciones p/información	1 por 40 m² construidos
	Instalaciones religiosas	1 por 60 m² construidos
	Sitios históricos	1 por 100 m² construidos
Alimentos y bebidas	Cafés, fondas, salones de banquetes, restaurantes sin venta de bebidas alcohólicas	1 por 15 m² construidos
	Restaurantes con venta de bebidas alcohólicas, cantinas y bares	1 por 7.5 m² construidos
Entrenamiento	Auditorios, centros de convenciones, teatros al aire libre, circos	1 por 10 m² construidos
	Ferias, teatros y cines	1 por 7.5 m² construidos
Recreación social	Centros comunitarios, clubes sociales	1 por 40 m² construidos
	Salones de fiesta, clubes campestres y de golf	1 por 700 m² construidos
	Centros nocturnos	1 por 7.5 m² construidos
Deportes y recreación	Canchas deportivas, centros deportivos, estadios	1 por 75 m² construidos
	Hipódromos, galgódromos, velódromos	1 por 10 m² construidos
	Autódromos, plazas de toros, lienzos charros, pistas de patinaje, pistas de equitación	1 por 100 m² construidos
	Albercas	1 por 40 m² construidos
	Canales o lagos para veleros, campos de tiro	1 por 100 m² construidos
	Gimnasios, boliches, billares	1 por 40 m² construidos

Elaboración propia

Cuadro 109. Normativa de Espacios de Estacionamiento 03

Tipo de uso	Requerimientos	Número mínimo de cajones para estacionamiento
Hospedaje	Hoteles	1 por cada 3 cuartos construidos
	Moteles, casas de huéspedes y albergues	1 por cada 3 cuartos construidos
Servicios públicos	Defensa	1 por 100 m² construidos
	Policías, garitas, estaciones centrales	1 por 50 m² construidos
	Encierro de vehículos	1 por 100 m² construidos
	Bomberos	1 por 50 m² construidos
	Reclusorios	1 por 100 m² construidos
	Emergencias	1 por 50 m² construidos
Servicios funerarios y crematorios	Hasta 1,000 fosas	1 por 200 m² construidos
	Más de 1,000 fosas	1 por 100 m² construidos
Mausoleos y crematorios	Hasta 1,000 unidades	1 por 50 m² construidos
	Más de 1,000 unidades	1 por 100 m² construidos
	Crematorios	1 por 10 m² construidos
	Agencias funerarias	1 por 30 m² construidos
Comunicaciones y transportes	Transportes terrestres: Terminales	1 por 50 m² construidos
	Transportes aéreos	1 por 20 m² construidos
	Agencias centrales de correos, telégrafos y teléfonos	1 por 20 m² construidos
	Estaciones de televisión y radio sin auditorio	1 por 40 m² construidos
	Estaciones de televisión y radio con auditorio	1 por 20 m² construidos
Industria	Industria pesada	1 por 50 m² construidos
	Industria mediana	1 por 200 m² construidos
	Industria ligera	1 por 100 m² construidos
Espacios abiertos	Plazas y explanadas	1 por 100 m² de terreno
Jardines y parques	Hasta 50 ha	1 por 1,000 m² de terreno
	Más de 50 ha	1 por 10,000 m² de terreno
Infraestructura	Plantas, estaciones y subestaciones	1 por 50 m² de terreno
	Cárcamos y bombas	1 por 100 m² construidos
	Basureros	1 por 50 m² construidos

Elaboración propia

- Cualquier otra edificación no comprendida en esta relación se sujetarán a estudio y resolución por parte del Ayuntamiento.
- Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 5% en el caso de edificios o conjuntos de usos mixtos complementarios con demanda horaria de espacio para estacionamiento no simultánea que influyan por dos o más

usos de habitación múltiple, conjuntos de habitación, administración, comercio, servicios para la recreación o alojamiento.

- Los estacionamientos públicos y privados deberán destinar por lo menos un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce para uso exclusivo de personas con alguna discapacidad o movilidad reducida, ubicados lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos, las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80 m. El número de cajones será determinado de acuerdo con la siguiente tabla.

Cuadro 110. Estacionamiento para personas con discapacidad

Total de espacios	Espacios destinados para personas con discapacidad
De 1 - 25	1
De 25 - 40	5% pero no menos de 2
De 41 - 100	4% pero no menos de 3
De 101 - 200	3% pero no menos de 4
De 201 - 500	2% pero no menos de 6
De 501 - 1,000	1.5% pero no menos de 10
De 1,001 - 2,000	1% pero no menos de 20

Elaboración propia

- En los estacionamientos públicos y privados que no sean de autoservicio, podrá permitirse que los espacios se dispongan de tal manera que, para sacar un vehículo, se mueva un máximo de dos, siempre y cuando no se haga la maniobra sobre la vía pública.
- Las edificaciones que no cumplan con los espacios de estacionamientos establecidos en este punto dentro de sus predios, podrán usar para tal efecto otros predios, siempre y cuando no se encuentren a una distancia mayor a 250 m; no se atraviesen vialidades primarias y los propietarios de dichas edificaciones comprueben su título de propiedad inscrito en el Registro Público de la Propiedad de los predios mencionados, en estos casos, se deberán colocar letreros en los estacionamientos, señalando la edificación a la que dan servicio.
- El Ayuntamiento determinará los casos en que se deberá cubrir una demanda adicional de espacios para estacionamiento de visitantes, así como la reducción porcentual de dicha demanda en los casos de acciones de mejoramiento de vivienda o viviendas de menos de 60 m², en función de su ubicación y relación con la estructura urbana, siempre que su tipo no rebase 2.5 veces el salario mínimo.

- En caso de demoliciones para la ejecución de nuevos proyectos, éste se adecuará a lo preceptuado en el Reglamento de Construcciones de Cozumel.
- Para los usos que por su funcionamiento requieran de estacionamiento momentáneo tales como escuelas, iglesias, bancos, etc., deberá preverse la ampliación de 3 mts. de ancho del arroyo para una bahía de ascenso y descenso o establecerse dentro de conjuntos comerciales en los que no se afecte el flujo vehicular de la vía que les da acceso.

Cuadro 111. Reducción Porcentual de Estacionamientos

% del número total de cajones para estacionamiento requeridos por uso de centros de espectáculos y restaurantes.	0% a 10 %	11% a 20%	21% a 30 %	31% a 40%	41% a 50 %	Cualquier porcentaje mayor a 50%
% en que podrá reducirse el número de cajones requeridos restaurantes (1)	50%	40%	30%	20%	10%	0%

(1) Aplicable a cada uso del conjunto.

- En conjuntos, centros o subcentros urbanos en los que se incluyan centros de espectáculos y/o restaurantes con otros usos que generen demanda complementaria de espacio para el estacionamiento de vehículos, se podrá reducir el número mínimo de cajones requerido de acuerdo con la siguiente tabla:

En conjuntos habitacionales y comerciales hasta el 50% del número de cajones requerido para estacionamiento deberá agruparse en áreas cuyas características permitan incrementar la capacidad mediante la ampliación vertical del estacionamiento, hasta en un 50% de la oferta requerida de acuerdo con estas normas. Se deberá acompañar la solicitud de autorización de construcción con el anteproyecto del estacionamiento que demuestre que es posible su ampliación.

Normas para la vialidad

Los alineamientos deberán respetar los derechos de vía indicados en este apartado. La clasificación de vialidades primarias y secundarias deberá coincidir a la localización representada en los mapas EU-02 *Estructura vial primaria*, EU-C02 *Estructura vial, Distrito Centro*.

Deberán considerarse además las *Normas para el señalamiento y publicidad exterior* de este Programa.

Cuadro 112. Normativa de Espacios de Estacionamiento_1

Tipo de uso	Requerimientos	Número mínimo de cajones para estacionamiento
Habitacional unifamiliar	Hasta 120 m²	1 por vivienda
	De 120 a 250 m²	2 por vivienda
	De más de 250 m²	3 por vivienda
Habitacional bifamiliar	De 120 a 250 m²	2 por vivienda
	De más de 250 m²	3 por vivienda
Habitacional plurifamiliar	Hasta 60 m²	1 por vivienda (sin elevador)
	De 60 a 120 m²	1.5 por vivienda
	De 120 a 250 m²	2.5 por vivienda
	De más de 250 m²	3.5 por vivienda
Habitacional plurifamiliar	Hasta 60 m²	0.5 por vivienda (con elevador)
	De 60 a 120 m²	1 por vivienda
	De 120 a 250 m²	2 por vivienda
	De más de 250 m²	3 por vivienda
Conjuntos habitacionales	Hasta 60 m²	0.5 por vivienda
	De 60 a 120 m²	1 por vivienda
	De 120 a 250 m²	2 por vivienda
	De más de 250 m²	3 por vivienda
Zonas turísticas y Residencial turística	Hasta 150 m²	1 por vivienda
	De 151 a 200 m²	1.5 por vivienda
	De 200 a 300 m²	2 por vivienda
	De más de 300 m²	1 cajón por cada 150 m² más o fracción
Servicios generales	Oficinas	1 por 30 m² construidos
	Bancos y agencias de viajes	1 por 15 m² construidos
	Almacenamiento y abasto	1 por 150 m² construidos
	Tiendas de productos básicos	1 por 40 m² construidos
	Tiendas de especialidades	1 por 40 m² construidos
	Tiendas de autoservicio	1 por 40 m² construidos
	Tiendas departamentales	1 por 40 m² construidos
	Centros comerciales	1 por 40 m² construidos
	Venta de materiales y vehículos de construcción	1 por 150 m² construidos
	Materiales eléctricos, sanitarios y ferreterías	1 por 50 m² construidos
	Vehículos y maquinaria	1 por 100 m² construidos
	Refacciones	1 por 75 m² construidos
	Talleres de reparación de artículos del hogar, automóviles, estudios de fotografía, autolavados, laboratorios	1 por 30 m² construidos
	Tiendas de servicios, baños públicos, salones de belleza, peluquerías, lavanderías, sastrerías	1 por 20 m² construidos

Elaboración propia

Página 413 de 457

Cuadro 113.. Normativa de Espacios de Estacionamiento 02

Tipo de uso	Requerimientos	Número mínimo de cajones para estacionamiento
Hospitales	Clínicas y centros de salud	1 por 30 m² construidos
	Asistencia social	1 por 50 m² construidos
	Asistencia animal	1 por 75 m² construidos
Educación	Educación elemental	1 por 60 m² construidos
	Escuelas niños atípicos	1 por 40 m² construidos
	Educación media y superior	1 por 40 m² construidos
	Educación superior	1 por 25 m² construidos
	Institutos científicos	1 por 40 m² construidos
	Instalaciones p/exhibiciones	1 por 40 m² construidos
	Instalaciones p/información	1 por 40 m² construidos
	Instalaciones religiosas	1 por 60 m² construidos
	Sitios históricos	1 por 100 m² construidos
Alimentos y bebidas	Cafés, fondas, salones de banquetes, restaurantes sin venta de bebidas alcohólicas	1 por 15 m² construidos
	Restaurantes con venta de bebidas alcohólicas, cantinas y bares	1 por 7.5 m² construidos
Entrenamiento	Auditorios, centros de convenciones, teatros al aire libre, circos	1 por 10 m² construidos
	Ferias, teatros y cines	1 por 7.5 m² construidos
Recreación social	Centros comunitarios, clubes sociales	1 por 40 m² construidos
	Salones de fiesta, clubes campestres y de golf	1 por 700 m² construidos
	Centros nocturnos	1 por 7.5 m² construidos
Deportes y recreación	Canchas deportivas, centros deportivos, estadios	1 por 75 m² construidos
	Hipódromos, galgódromos, velódromos	1 por 10 m² construidos
	Autódromos, plazas de toros, lienzos charros, pistas de patinaje, pistas de equitación	1 por 100 m² construidos
	Albercas	1 por 40 m² construidos
	Canales o lagos para veleros, campos de tiro	1 por 100 m² construidos
	Gimnasios, boliches, billares	1 por 40 m² construidos

Elaboración propia

Página 414 de 457

Cuadro 114. Normativa de Espacios de Estacionamiento 03

Tipo de uso	Requerimientos	Número mínimo de cajones para estacionamiento
Hospedaje	Hoteles	1 por cada 3 cuartos construidos
	Moteles, casas de huéspedes y albergues	1 por cada 3 cuartos construidos
Servicios públicos	Defensa	1 por 100 m² construidos
	Policías, garitas, estaciones centrales	1 por 50 m² construidos
	Encierro de vehículos	1 por 100 m² construidos
	Bomberos	1 por 50 m² construidos
	Reclusorios	1 por 100 m² construidos
	Emergencias	1 por 50 m² construidos
Servicios funerarios y crematorios	Hasta 1,000 fosas	1 por 200 m² construidos
	Más de 1,000 fosas	1 por 100 m² construidos
Mausoleos y crematorios	Hasta 1,000 unidades	1 por 50 m² construidos
	Más de 1,000 unidades	1 por 100 m² construidos
	Crematorios	1 por 10 m² construidos
	Agencias funerarias	1 por 30 m² construidos
Comunicaciones y transportes	Transportes terrestres: Terminales	1 por 50 m² construidos
	Transportes aéreos	1 por 20 m² construidos
	Agencias centrales de correos, telégrafos y teléfonos	1 por 20 m² construidos
	Estaciones de televisión y radio sin auditorio	1 por 40 m² construidos
	Estaciones de televisión y radio con auditorio	1 por 20 m² construidos
Industria	Industria pesada	1 por 50 m² construidos
	Industria mediana	1 por 200 m² construidos
	Industria ligera	1 por 100 m² construidos
Espacios abiertos	Plazas y explanadas	1 por 100 m² de terreno
Jardines y parques	Hasta 50 ha	1 por 1,000 m² de terreno
	Más de 50 ha	1 por 10,000 m² de terreno
Infraestructura	Plantas, estaciones y subestaciones	1 por 50 m² de terreno
	Cárcamos y bombas	1 por 100 m² construidos
	Basureros	1 por 50 m² construidos

Elaboración propia

- Cualquier otra edificación no comprendida en esta relación se sujetarán a estudio y resolución por parte del Ayuntamiento.
- Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 5% en el caso de edificios o conjuntos de usos mixtos complementarios con demanda horaria de espacio para estacionamiento no simultánea que influyan por dos o más

usos de habitación múltiple, conjuntos de habitación, administración, comercio, servicios para la recreación o alojamiento.

- Los estacionamientos públicos y privados deberán destinar por lo menos un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce para uso exclusivo de personas con alguna discapacidad o movilidad reducida, ubicados lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos, las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80 m. El número de cajones será determinado de acuerdo con la siguiente tabla.

Cuadro 115. Estacionamiento para personas con discapacidad

Total de espacios	Espacios destinados para personas con discapacidad
De 1 - 25	1
De 25 - 40	5% pero no menos de 2
De 41 - 100	4% pero no menos de 3
De 101 - 200	3% pero no menos de 4
De 201 - 500	2% pero no menos de 6
De 501 - 1,000	1.5% pero no menos de 10
De 1,001 - 2,000	1% pero no menos de 20

Elaboración propia

- En los estacionamientos públicos y privados que no sean de autoservicio, podrá permitirse que los espacios se dispongan de tal manera que, para sacar un vehículo, se mueva un máximo de dos, siempre y cuando no se haga la maniobra sobre la vía pública.
- Las edificaciones que no cumplan con los espacios de estacionamientos establecidos en este punto dentro de sus predios, podrán usar para tal efecto otros predios, siempre y cuando no se encuentren a una distancia mayor a 250 m; no se atraviesen vialidades primarias y los propietarios de dichas edificaciones comprueben su título de propiedad inscrito en el Registro Público de la Propiedad de los predios mencionados, en estos casos, se deberán colocar letreros en los estacionamientos, señalando la edificación a la que dan servicio.
- El Ayuntamiento determinará los casos en que se deberá cubrir una demanda adicional de espacios para estacionamiento de visitantes, así como la reducción porcentual de dicha demanda en los casos de acciones de mejoramiento de vivienda o viviendas de menos de 60 m², en función de su ubicación y relación con la estructura urbana, siempre que su tipo no rebase 2.5 veces el salario mínimo.

- En caso de demoliciones para la ejecución de nuevos proyectos, éste se adecuará a lo preceptuado en el Reglamento de Construcciones de Cozumel.
- Para los usos que por su funcionamiento requieran de estacionamiento momentáneo tales como escuelas, iglesias, bancos, etc., deberá preverse la ampliación de 3 mts. de ancho del arroyo para una bahía de ascenso y descenso o establecerse dentro de conjuntos comerciales en los que no se afecte el flujo vehicular de la vía que les da acceso.

Cuadro 116. Reducción Porcentual de Estacionamientos

% del número total de cajones para estacionamiento requeridos por uso de centros de espectáculos y restaurantes.	0% a 10 %	11% a 20%	21% a 30 %	31% a 40%	41% a 50 %	Cualquier porcentaje mayor a 50%
% en que podrá reducirse el número de cajones requeridos restaurantes (1)	50%	40%	30%	20%	10%	0%

(1) Aplicable a cada uso del conjunto.

- En conjuntos, centros o subcentros urbanos en los que se incluyan centros de espectáculos y/o restaurantes con otros usos que generen demanda complementaria de espacio para el estacionamiento de vehículos, se podrá reducir el número mínimo de cajones requerido de acuerdo con la siguiente tabla:

En conjuntos habitacionales y comerciales hasta el 50% del número de cajones requerido para estacionamiento deberá agruparse en áreas cuyas características permitan incrementar la capacidad mediante la ampliación vertical del estacionamiento, hasta en un 50% de la oferta requerida de acuerdo con estas normas. Se deberá acompañar la solicitud de autorización de construcción con el anteproyecto del estacionamiento que demuestre que es posible su ampliación.

Vialidades primarias

Estas vialidades tienen por objeto asegurar la comunicación de las distintas partes de la ciudad entre sí y el acceso desde la vialidad regional a los diferentes destinos de esta. Deberán contar con las cualidades suficientes para atender la demanda de la población e inducir modos de transporte que propicien un uso equitativo y eficiente. Su normatividad es la siguiente:

- Deberá respetarse un derecho de vía de 24 metros a cada lado del eje de la vialidad.
- La sección de la vialidad primaria alimentadora será como se indica en el apartado *Estructura vial*; tendrá un mínimo de 6 carriles de circulación de

3.50 metros de ancho y un carril central de la misma anchura o un camellón central de 3.00 metros, para el almacenamiento de vehículos que den vueltas izquierdas. Estas vialidades estarán flanqueadas por aceras peatonales con áreas forestadas de un mínimo de 6.00 metros de ancho de cada lado, excepto aquellas que por alguna razón sean de menor sección las cuales se señalan a detalle en el plano antes mencionado.

- Deberá incluir banquetas, camellón central, alumbrado público, cruces peatonales, infraestructura verde y arborización y, en caso de que los programas así lo determinen, carriles de ciclovías, que no podrá usarse como estacionamiento, zona de espera o para el ascenso y descenso de pasajeros.
- En caso de que la vialidad considere carril de estacionamiento, éste deberá ser distinto al de la ciclovía y no interferir con el transporte público.
- Deberá haber una vialidad primaria a una distancia no menor a 1,200 metros a partir de una vialidad primaria o regional existente, o donde la señale este Programa; debiendo ser pavimentadas de conformidad con lo establecido en las normas y especificaciones de construcción del Gobierno del Estado y las oficiales mexicanas aplicables, pudiendo utilizarse concreto hidráulico u otras tecnologías, garantizando cuando menos la capacidad de servicio requerido.
    - Dentro de los límites del Centro de Población las carreteras deberán cumplir los criterios de las vialidades primarias.
    - En el Distrito Sur, la vialidad de acceso a Chankanaab será el eje rector para garantizar las interconexiones entre vialidades primarias.
- Se prohíbe el acceso vehicular o peatonal directo de vialidades primarias a centros educativos o de reunión que generen la concurrencia simultánea de más de cinco personas, en cualquier momento, excepto aquellos que cumplan con la normatividad de estacionamientos.
- Se deberá prever un paradero de autobuses con bahías de ascenso y descenso de pasaje por lo menos a cada 500 metros una de otra, en ambos lados de estas vialidades y en puntos estratégicamente localizados con relación a la demanda prevista.

Vialidades secundarias

Las vialidades secundarias o de penetración tendrán por objeto distribuir el tránsito del sistema vial primario a las vialidades tranquilizadas, dando acceso a los lotes dentro de cada conjunto o fraccionamiento. Se podrá dar acceso directamente a los lotes desde la vialidad secundaria y se permitirá el estacionamiento en ellas solo cuando el ancho de cada arroyo sea mayor de dos carriles.

- Deberá respetarse un derecho de vía de 11 metros a cada lado del eje de la vialidad.
- Las vialidades secundarias tendrán como mínimo 2 carriles en ambos sentidos de 3.50 metros de ancho cada uno, con banquetas de 2.50 metros y un camellón central de 3.00 metros como mínimo.
- En el caso de vialidades secundarias propuestas en áreas de reserva urbana o nuevas urbanizaciones, el trazo propuesto por el desarrollador deberá ser autorizado por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología municipal; dando continuidad a las vialidades secundarias que se hayan realizado en los predios o desarrollos vecinos y conectando a las vialidades primarias propuestas en el mapa *Estructura Vial*.
- Aquellos usos tales como el comercio, que tengan una demanda de tránsito de más de 10 viajes / día, deberán prever una bahía de acceso y estacionamiento momentáneo con capacidad de un cajón por cada 10 viajes / día, ampliando el arroyo. En todo caso, se deberá cumplir con las normas para el estacionamiento de vehículos.
- Las escuelas que tengan frente a una vialidad secundaria deberán tener su acceso peatonal por una vialidad terciaria.
- Estarán pavimentadas y deberá incluir banquetas, iluminación, cruces peatonales y arborización. La pavimentación será de conformidad con lo establecido en las normas y especificaciones de construcción del Gobierno del Estado y las oficiales mexicanas aplicables, pudiendo utilizarse concreto hidráulico u otras tecnologías, garantizando cuando menos la capacidad de servicio mínimo requerido.

Vialidades tranquilizadas

Las destinadas principalmente a dar acceso a los lotes del fraccionamiento y a conjuntos urbanos que no sean atendidos por una vialidad primaria ni secundaria. En donde se priorice la escala humana y la movilidad mixta, con velocidad máxima de circulación de treinta kilómetros por hora, en donde convivan el transporte motorizado, el no motorizado y los peatones.

- Deberá respetarse un derecho de vía de 7.5 metros a cada lado del eje de la vialidad.
- Contará con una sección mínima de 15.00 metros incluyendo banquetas.
- Las aceras tendrán un ancho mínimo de 3.0 metros incluyendo arborización; este tipo de calles no podrán alojar rutas de transporte público, ni de carga ni de pasajeros;

- Deberán contar con tres carriles. Los carriles de tránsito deben tener un mínimo de 3.50 metros
- Debe evitarse el establecimiento de generadores importantes de tránsito en dichas vialidades, tales como edificios de oficinas o centros comerciales o de reuniones.
- Las vialidades tranquilizadas que sean propuestas por el desarrollador deberán obtener autorización por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología municipal.
- Deberá incluir banquetas, iluminación, cruces peatonales, infraestructura verde y arborización.
- La pavimentación será de conformidad con lo establecido en las normas y especificaciones de construcción del Gobierno del Estado y las oficiales mexicanas aplicables, pudiendo utilizarse concreto hidráulico u otras tecnologías, garantizando cuando menos la capacidad de servicio mínimo requerido.

Corredores verdes

Son corredores a escala humana, destinados con preeminencia al espacio público peatonal, vinculando los equipamientos urbanos estratégicos del centro de población, pudiendo convivir en ellos el transporte no motorizado.

El trazo de estos corredores, así como las disposiciones de imagen urbana, arte urbano, pavimentación, iluminación, señalética, arborización, infraestructura verde, usos de suelo aledaños, mobiliario urbano, accesibilidad universal, deberán aprobarse bajo revisión de su especificación en el correspondiente proyecto ejecutivo.

Corresponde a esta categoría el corredor verde sobre Av. Félix Canto. Pudieran establecerse adicionalmente corredores de este tipo en vialidades nuevas.

- Deberá respetarse un ancho mínimo de 30 mts. Se recomienda no rebasar un ancho máximo de 100 mts.
- Las zonas habitacionales contiguas a los corredores no podrán establecer lotes colindantes hacia el corredor, por lo que será necesario dejar una vialidad secundaria que permita dar acceso a los lotes y al corredor, o establecer el equipamiento y áreas de donación marcadas por la Ley, incorporándolas al Corredor, mediante la formulación de un Proyecto Ejecutivo, el cual deberá ser aprobado por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología municipal.

- Se deberá prever la formulación de un proyecto ejecutivo de diseño e imagen urbana.
- En el cruce del corredor con vialidades primarias la banqueta deberá mantenerse a nivel, permitiendo el paso peatonal continuo de una manzana a otra. Esta medida procura también la disminución de la velocidad de los vehículos.

Corredores biológicos

Los destinados con preeminencia al espacio público de infraestructura verde, para construir redes de elementos bióticos que vinculen ambientalmente el asentamiento humano con su entorno y contribuyan a la organización y distribución de servicios ambientales, y a la preservación y restauración del medio ambiente y el microclima en los centros de población, propiciando de manera particular la permanencia de la fauna nativa dentro de ellos. Puede convivir el transporte no motorizado y los peatones.

Deberá respetarse un ancho mínimo de 30 mts.

Las disposiciones ambientales específicas, arborización, usos de suelo aledaños, ubicación, longitud y trayectoria, estarán a lo dispuesto en los programas de ordenamiento territorial, ecológico y desarrollo urbano, así como a las normas y criterios aplicables, pudiendo establecerse adicionalmente en lugares diversos;

Andadores

Los destinados al tránsito de peatones y modos de movilidad no motorizados a baja velocidad, así como al acceso de vehículos de emergencia y de servicio que atiendan una necesidad local. Estarán pavimentados, el ancho de los andadores entre los paramentos de los lotes o unidades privativas no será menor de 8.00 metros y deberán incluir iluminación, infraestructura verde y arborización. Los andadores cerrados no podrán tener un largo mayor de 30.0 metros lineales a partir del paramento de una vialidad primaria o secundaria;

Ciclovías

- Se propone la adecuación de algunas calles existentes dentro de la ciudad; las cuales sirvan como ciclovías que den acceso al paseo central de Av. Félix Canto desde distintos puntos de la urbe. Se considera que estas vías se utilicen en un solo sentido dejando un carril para automóviles y uno para bicicletas.

- En el Plan y Programa de Movilidad deberán establecerse los trazos de las vialidades que contarán con ciclovías para la intercomunicación de la ciudad. Debiendo dejar una sección mínima de 7 metros para la ciclovía.

Normativa vial específica

Av. Lic. Félix González Canto

- Esta vialidad tiene como objeto dar acceso directo al Centro Urbano desde las vialidades primarias, así como servir de paseo panorámico uniendo la zona del aeropuerto y los futuros desarrollos.
- Cuenta con una sección de 42.00 metros, con tres carriles en ambos sentidos de un mínimo de 3.50 metros, un camellón central de 3.00 metros y banquetas de un mínimo de 5.00 metros. A esta vialidad se le incorporará una ciclovía con una sección de 7.00 metros y un camellón de un metro para protegerla del tránsito vehicular.
- En esta vía se prohíbe el acceso directo de las construcciones colindantes al aforo vehicular, debiendo prever áreas de incorporación.

Distrito Sur

- En cumplimiento de La Ley de Acciones Urbanísticas, la cual establece en su artículo 28, fracción I, inciso a), que:
- "Deberá haber una vialidad primaria a una distancia no menor a 1,200 metros a partir de una vialidad primaria o regional existente, o donde la señalen los programas de ordenamiento territorial, ecológico y desarrollo urbano; debiendo ser pavimentadas de conformidad con lo establecido en las normas y especificaciones de construcción del Gobierno del Estado y las oficiales mexicanas aplicables, pudiendo utilizarse concreto hidráulico u otras tecnologías, garantizando cuando menos la capacidad de servicio requerido.".

En el segmento comprendido entre la Carretera Perimetral y la Carretera Costera, las vialidades primarias deberán asegurar la conexión entre ambas vialidades.

- Para el caso de la Carretera Costera, se plantea el cierre de uno de sus sentidos, dejando dos carriles de baja velocidad de 3.00 metros cada uno en dirección de sur a norte, la ampliación de su banqueta oriente a 2.00 metros y la construcción de un malecón de 8.00 metros que contenga una ciclovía que sea la continuación de la que viene de la Av. Claudio Canto, sobre la Carretera Perimetral. El acceso a las zonas turísticas será por la parte de atrás de los lotes y no por la Carretera Costera.

Normas de imagen urbana

A. Alturas máximas permitidas

El criterio general para determinar las alturas de las edificaciones es la resultante de aplicar los coeficientes de utilización y de ocupación. Sin embargo, con la intención de mantener una armonía en la imagen urbana se indican los siguientes límites máximos:

- En los predios con frente al mar, en el segmento que comprende desde la Av. Andrés Quintana Roo y hasta la Av. Claudio Canto, la altura máxima permitida es de 8 niveles o 24 metros de altura.

B. Vanos y macizos

I. Proporción de vanos y macizos. Por lo menos el 40% de la superficie de la proyección vertical de las fachadas visibles de las edificaciones, será opaca (macizo): con objeto de dar unidad visual al conjunto y tomando en cuenta el alto grado de luminosidad y las temperaturas cálidas predominantes en la zona.

II. Proporción de los vanos. Con objetivo de dar unidad al conjunto, en los vanos, o en su modulación, debe predominar la dimensión vertical sobre la horizontal, en una proporción igual o superior a 2.

C. Fachada y recubrimientos

- Con objeto de asegurar la unidad del conjunto en la estructuración de las fachadas incluyendo la estructuración de la cancelería, debe ser dominante la composición vertical en una proporción igual o mayor de 1:1.6 entre la dimensión horizontal y la dimensión vertical de los módulos en los que se estructure la fachada.
- Tanto las fachadas laterales (aun cuando colinden con otra propiedad) como las azoteas deben ser diseñadas como parte de la composición arquitectónica del conjunto y tomando en cuenta las construcciones colindantes y la vista de las azoteas desde la vía pública y de las edificaciones cercanas.

Normas para el señalamiento y publicidad exterior.

El señalamiento vial, consiste en una serie de elementos, con información dirigida a los automovilistas y peatones, sobre rutas de acceso vehicular, señales preventivas (semáforos, cruces peatonales, disminución de carriles, etc.), señales restrictivas (doble circulación, velocidad máxima, etc.), señales informativas (paradas de camión, restaurantes, aeropuertos, etc.), e información con nombres de calles y colonias.

La publicidad en exteriores es un medio dirigido al público en movimiento, usualmente en vialidades primarias. Se conforma por los llamados anuncios denominativos (aquellos que identifican a un negocio en su fachada), y por los anuncios colocados en los sitios donde los pasajeros esperan para abordar el transporte público.

Deberán seguirse los lineamientos establecidos en el Reglamento de Anuncios para Cozumel Quintana Roo, cumpliendo con los siguientes objetivos:

- Facilitar la identificación y uso de los servicios que se ofrecerán en el área urbana.
- Evitar que la sobre posición y el exceso de información reduzca la eficacia de comunicación de la información y la publicidad gráfica.
- Asegurar la calidad de la imagen del conjunto.

Para el efecto de la tramitación de licencias y permisos, condiciones y elementos del diseño de los anuncios; y las infracciones y sanciones, se deberá cumplir con la Reglamentación.

Cuadro 117. Normas De Imagen Urbana: Vialidades

Tipo de vialidad	Señalización				Mobiliario Urbano				Vegetación			
	Línea divisoria para carriles	Marca y/o cambio de pavimento para pasos peatonales	Señales direccionales en pavimento	Líneas de alto vehicular	Señalización vertical	Paraderos techados	Lámpara 250 W a cada 30 m.	Semáforo	Árbol 1,4, 6 a cada 10 m.	Árbol 2,3, 5 a cada 10 m.	Setos 80 cm. de altura	Áreas verdes en banquetas
Primaria	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Secundaria		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vialidad tranquilizada		X	X	X	X		X		X	X	X	O
Corredor verde				X	X				X	X	X	

O.- Opcional *X.- Obligatorio*

Zona Nuevo Centro Urbano (DC-04)

Para el caso del Nuevo Centro Urbano, los criterios y la normatividad para la imagen urbana de las nuevas construcciones, estarán sujetas a lo establecido dentro del Proyecto Ejecutivo del Nuevo Centro Urbano y a las siguientes normas generales:

La calidad estética que ofrezca el conjunto será un factor económico de suma importancia para el éxito comercial de los negocios que se establezcan en el Nuevo Centro Urbano.

La calidad estética del conjunto estará dada fundamentalmente por la calidad de las edificaciones que se lleven a cabo por los propietarios de los lotes y por la forma en la que se adopten las normas y criterios de diseño de conjunto que se estipulan más adelante en el presente documento, para asegurar que se vaya conformando un conjunto armónico y atractivo.

Por ello, es fundamental que los propietarios y sus arquitectos entiendan la importancia de que sus construcciones contribuyan a enriquecer ese valor estético para conservar e incrementar el valor de sus propiedades y el atractivo y éxito comercial de su establecimiento. Quienes se hagan responsables del diseño de cada una de las edificaciones deben estar conscientes de que su tarea no consiste sólo en diseñar y construir un edificio, sino que debe contribuir a la construcción y conformación de un conjunto y un espacio público. Un conjunto que se enriquezca con la diversidad, pero que mantenga la unidad y armonía entre sus diversos componentes.

La variedad de ambientes está asegurada con el diseño urbanístico y la diversidad de los usos del suelo y de las actividades que se establecerán en el conjunto. Sin embargo, para evitar que esa diversidad se convierta en caos y anarquía es indispensable familiarizarse con los criterios generales de diseño y funcionamiento del conjunto y adoptar una serie de normas y criterios que aseguren la unidad y armonía del conjunto.

No se pretende adoptar un estilo tradicional único de carácter "típico" como pudiera ser un estilo neocolonial o art Nouveau. Esa sería quizás una forma fácil, aunque anacrónica y poco económica de resolver el problema de conformar una imagen de conjunto.

Se desea crear en este conjunto un estilo y una personalidad propia y actual de Cozumel de esta época. Una imagen y una personalidad que debe reflejar el colorido, la vitalidad de la zona, la riqueza de la cultura ecléctica de una comunidad formada por una población de muchas partes del país y del mundo que han venido a establecerse en una zona con fuertes tradiciones arquitectónicas. En ella se

cuenta con técnicas y materiales constructivos que han respondido durante siglos a condicionantes ambientales que son determinantes, como la luminosidad, el calor y los vientos a los que deben responder las soluciones arquitectónicas, independientemente de la época o de las técnicas aplicadas.

Se deberá crear un conjunto cuya personalidad y calidad urbanística y arquitectónica trascienden y sean un atractivo turístico importante y un motivo más para la presencia y permanencia de los visitantes que vienen a la zona de muchas partes del mundo.

Criterios generales de imagen urbana para el Nuevo Centro Urbano

Para el caso del Nuevo Centro Urbano, los criterios y la normatividad para la imagen urbana de las nuevas construcciones, estarán sujetas a lo establecido dentro del Proyecto Ejecutivo del Nuevo Centro Urbano y a las siguientes normas generales:

- Se recomienda que la arquitectura sea contemporánea quedando, sin embargo, bajo la responsabilidad y capacidad profesional del diseñador de cada edificio, el reto de que su diseño contribuya a dar un carácter e identidad específica al conjunto que se base en las invariantes culturales, ambientales y constructivas apropiadas a la zona y a la época actual, de las que se deberá derivar una arquitectura propia que caracterice y de identidad, armonía y atractivo al conjunto.

D. Comité de diseño urbano

Con objeto de asegurar la armonía del conjunto y orientar y regular la definición de cada uno de sus componentes el proyecto deberá ser aprobado por el Consejo Urbano de Cozumel, donde deberá participar un profesional nombrado por el desarrollador del Centro Urbano y un miembro invitado del Colegio de Ingenieros y Arquitectos de Cozumel.

Toda solicitud de construcción debe ser previamente sometida a consideración del Consejo a efecto de que este emita sus puntos de vista.

Distrito Norte y Sur

Las construcciones nuevas que se realicen en el área localizada entre la Av. Rafael E. Melgar y el litoral deberán llevarse a cabo en forma tal que permitan la vista al mar desde la avenida por lo menos en el 80% del frente del predio. Para tal efecto podrán concentrar las construcciones en el 20% restante, construir sobre columnas permitiendo la vista a través de las propias construcciones entre la cota – 1 metro y + 4 metros del nivel de banqueta o mediante una combinación de ambas soluciones.

Normas para la vegetación

La vegetación juega un papel importante en la conformación de la imagen urbana. Además de proveer de ornamento, resulta fundamental para el sombreado de las edificaciones, las circulaciones peatonales y las áreas de estacionamiento a descubierto.

Por otra parte, es un elemento unificador fundamental de la imagen urbana del conjunto.

- Árboles altos: Altura mínima 8 metros, diámetro mínimo de 20 cms a un metro de la base.
- Árboles medios: Altura mínima 6 metros, diámetro mínimo de 15 cms a un metro de la base.
- Palma real: Altura mínima 7 metros, diámetro mínimo de 20 cms a un metro de la base.
- Palma Coco Malayo: Altura mínima de 5 metros, diámetro mínimo de 15 cms a un metro de la base.

Forestación

- Todo nuevo desarrollo o construcción, estará sujeto a la obligación de plantar un mínimo de un árbol de 3 metros de altura y más de cuatro centímetros de diámetro en el tronco a un metro de altura de la base, por cada 200 m2 de área del terreno a desarrollar.
- Se seleccionarán especies aptas para la zona y para el sitio en el que se lleve a cabo esta plantación, obligándose el desarrollador a entregar debidamente establecida la vegetación seis meses después de haber sido plantada, considerando la aprobación de la Dirección de Ecología.
- Cuando por alguna razón en el área en la que se lleva a cabo el desarrollo no se pueda alojar el número de árboles requeridos por estas normas, la autoridad señalará al desarrollador el área pública en la que estos deberán ser plantados, dentro de la zona.
- La jardinería y forestación de toda construcción y desarrollo con frente a alguna vialidad primaria o secundaria deberá diseñarse en forma tal que permita prever que, en un periodo máximo de 5 años, por lo menos el 60% de la proyección vertical de la fachada sobre la vía pública, hasta una altura de 6 mts, estará cubierta por masa vegetal.

Sustitución de árboles.

Los proyectos de urbanización y edificación deberán realizarse tomando en cuenta la vegetación existente y la conveniencia de conservarla. Para tal efecto toda solicitud de fraccionamiento y construcción deberá acompañarse de un plano de arborización donde se considere una cuantificación de la vegetación existente de más de 10 metros de altura y diámetro superior a 25 centímetros, a 1 metro de la base, y del estudio para su conservación, reubicación y aprovechamiento. Sin embargo; aquella vegetación de las características señaladas que dificulte la ejecución de las obras de urbanización o edificación podrá ser sustituida dentro del desarrollo o en el área pública que señale la autoridad municipal, por el mismo número de árboles a sustituir, con árboles de un mínimo de 3 metros de altura y 6 centímetros de diámetro del tronco, a un metro de la base, con la respectiva aprobación de la Dirección de Ecología.

Cuadro 118. Normas De Imagen Urbana: Vegetación 01

Núm.	Nombre científico	Nombre local	Estatus
	Arboles		
1	Metopium Brownei	Chechen	
2	Thrinax Radiata	Chit	*NOM-059*
3	Coccothrinax Readii	Nacax	*NOM-059*
	Arbustos		
8	Chrysobalanus Icaco L.	Icaco	
9	Bumelia Retusa	Mulche	
10	Tournefortia Gnaphalodes	Sikimay	
11	Lantana Involucrata	Orégano Che	
12	Coccoloba Uvifera	Uva De Mar	
13	Cordia Dodecandra	Siricote	
14	C. Sebestena	Chakopte	
15	Suriana Maritima	Pantsil	
16	Pithecellobium Keyense	Xyaaxk'Aax	
17	Selenicereus Testudo	Pitaya	
18	Emodea Littoralis	Golondrina	
	Herbáceas		
19	Cyrtopodium Punctatum	Orquídea	
20	Myrmecophyla Tibicinis	Orquídea	
21	Tillandsia Dasylirifolia	Xchu'U	
22	Himenocallis Littoralis	Lirio De Mar	
23	Ambrosia Hispida	Margarita Del Mar	
24	Ageratum Littorale	Hawayche	
25	Sesuvium Portulacastrum	Verdolaga De Playa	

Otras alternativas de flora con calidad ornamental que se pueden utilizar por ser plantas que se identifican en todo el estado de Quintana Roo.

Cuadro 119. Normas De Imagen Urbana: Vegetación 02

Núm.	Nombre científico	Nombre local	Estatus
	Arboles - palmeras		
1	Pseudophoenix Sargentii	Palma Cuca	
2	Roystonea Regia, Dunlapiana	Palma Real	*NOM-059*
3	Chamaedorea Seifrizii	Palma Xiat	*IUCN LISTA ROJA*
4	Bursera Simaruba	Chaca	*NOM-059*
5	Chysophyllum Mexicanum	Caimito	
6	Beaucarnea Ameliae	Mechuda	*NOM-059*
7	Chrysalidocarpus Lutescens	Palma Areca	
8	Veitchia Merrillii	Palma Kerpis	
9	Plumeria Obtusa	Nicte-Chom	
10	Cocos Nucifera	Cocotero	
11	Chamaedorea Elegans	Camedora	
12	Carica Papaya	Papaya	
13	Opsiandra Maya	Palma Cimarrona	
	Arbustos		
14	Ixora Coccinea	Izoara	
15	Malvaviscus Arboreus	Bizil	
16	Lantana Camara	Lantana	
17	Plumeria Rubra	Flor De Mayo	
18	Thevetia Ahouai	Akits	
19	Thevetia Gaumeri	Akits	
20	Caesalpinia Pulcherrima	Caballero	
21	Acrostichum Danaeaefolium	Helecho De Mangle	
	Herbáceas		
22	Rhoeo Concolor	Maguey Morado	
23	Typha Domingensis	Typha	
24	Anthurium Schlechtendalii	Hoja De Cuero	
25	Ipomoea Pes-Captae	Riñonina	
26	Rhyncholaelia Digbyana	Orquídea	*NOM-059*
27	Strumpfia Maritima	Romero De Playa	
28	Catharanthus Roseus	Vicarias	
29	Anthurium Spp	Anturio	
30	Adiantum, Asplenium, Cheilanthe, Nephrolepi, etc.	Helecho	
31	Cycda Revoluta	Cicada	
32	Cissus Rhombifolia	Cissus	
33	Nymphaea Caerulea, Alba	Nenúfar	

Página 429 de 457

Cuadro 120. Lista de árboles prohibidos

Núm.	Nombre científico	Nombre local	Estatus
1	Terminalia Catappa	Almendro	*Asia*
2	Casuarina Equisetifolia	Pino De Mar	*Australia*
3	Delonix Regia	Tabachín	*Madagascar*
4	Spathodea Campanulata	Flamboyán O Tulipán Africano	*África*
5	Nerium Oleander	Adelfa	*Eurasia*
6	Ficus Benjamina	Ficus Benjamina	*Asia y Australia*
7	Ficus Retusa	Laurel De La India	*Asia*

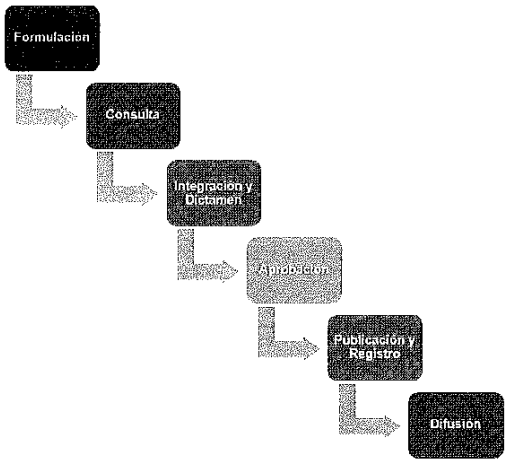
Estas especies deben ser retiradas si se encuentran en los predios a desarrollar, además de no considerarlas dentro de los proyectos de reconstrucción o rehabilitación de las áreas verdes como elemento ornamental de su proyecto.

VI. INSTRUMENTACIÓN

6.1. Instrumentos para la Sanción Legal y Obligatoriedad

El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel (PMOTEDU) son instrumentos para la sanción legal y obligatoriedad; De acuerdo con el artículo 13 fracción I de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo (LAHOTEDU), corresponde a los municipios "formular, aprobar, administrar y ejecutar los programas municipales a que se refiere el artículo 31". Entre los instrumentos de planeación que dicho artículo consigna se encuentran los Programas Municipales de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano.

Conforme al artículo 63 y 69 de la LAHOTDU y 22 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado, el procedimiento para la expedición y adecuada sanción legal del mismo es el siguiente:



Formulación

El Municipio dará aviso público del inicio del proceso de planeación, por conducto el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano, así como en los medios electrónicos de que disponga. El Ayuntamiento formulará el proyecto de programa municipal de desarrollo urbano o, en su caso, de modificaciones, difundiéndolo ampliamente.

Consulta

El Consejo Municipal hará las audiencias públicas con la ciudadanía, así como a los grupos organizados de la sociedad a quienes corresponda participar de acuerdo con el área de aplicación propuesta.

El Presidente Municipal, a través de la dependencia municipal relacionada con el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, establecerá una oficina en las que se exponga y distribuya la información relativa al programa y en la que se puedan realizar talleres y consultas requeridas por los ciudadanos;

El Consejo Municipal establecerá un plazo y un calendario, no menor a 15 días hábiles, sobre la información relativa al programa y audiencias públicas para que los interesados presenten por escrito los planteamientos que consideren respecto del proyecto del programa de desarrollo urbano o de sus modificaciones. Dichas reuniones promoverán el mayor consenso entre la sociedad y gobierno sobre los contenidos y propuestas del programa.

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

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

Integración y Dictamen

Los comentarios y aportaciones procedentes se integrarán al proyecto de programa municipal y se remitirá a la Secretaría para que emitan su dictamen de congruencia con otros instrumentos de planeación territorial.

La Secretaría, en coordinación con SEMA, deberán comunicar sus comentarios y resoluciones por escrito, en el plazo de 15 días hábiles a partir de su recepción. Si en el término antes previsto, no se formulan los comentarios o resoluciones que estime convenientes, se entenderá que aprueba el contenido de este.

Aprobación

Recibidas las observaciones se integrará el proyecto definitivo del programa y se someterá a la consideración del Cabildo del Ayuntamiento para su aprobación por mayoría simple, y

Publicación y Registro

Aprobado el programa por el Ayuntamiento, el Presidente Municipal solicitará su publicación y registro, conforme a las disposiciones de esta ley.

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

Difusión

La Secretaría y los Municipios pondrán a disposición de los interesados los instrumentos de planeación para su consulta. Igualmente promoverán la difusión y conocimiento ciudadano de dichos instrumentos de ordenamiento territorial, ecológico y planeación urbana.

Al cumplir con todos y cada uno de los requisitos y formalidades que dispone la ley para todo su proceso de expedición, el presente PMOTEDU adquirirá plena validez jurídica para ordenar y regular el uso y aprovechamiento del territorio en el área municipal que comprende, incluyendo la planeación de las acciones tendientes a la eficaz administración, financiamiento y concertación de las acciones establecidas en el marco estratégico y programático propuesto.

Sancionado legalmente, el PMOTEDU se convertirá en un instrumento obligatorio en las materias y temas que comprende, tanto para las autoridades como para los particulares. Será aplicable, tanto en lo referente al quehacer gubernamental, como en las regulaciones relativas al uso y aprovechamiento de la propiedad pública, social o privada, comprendida en su ámbito espacial.

6.2. Instrumentos Administrativos y de Control

Son instrumentos de administrativos y de control todas aquellas constancias, licencias, autorizaciones, permisos, certificados y registros expedidas por la autoridad municipal, estatal o federal para permitir los aprovechamientos del territorio en sus distintas modalidades.

Entre otros, se incluyen:

- Constancia de compatibilidad territorial,
- Constancia de municipalización,
- Licencia de uso o destino del suelo,
- Las autorizaciones, licencias o permisos para realizar acciones urbanísticas, comprendiendo entre los actos: fusiones, subdivisiones, parcelaciones, relotificaciones, fraccionamientos, condominios, conjuntos urbanos o urbanizaciones, así como de construcción, ampliación, remodelación, reparación, restauración, demolición o reconstrucción de inmuebles, de propiedad pública o privada.
- Los registros y actos de titulación relacionadas con la propiedad inmobiliaria.
- Los documentos que sustentan las acciones de regularización territorial.

- Constancias de alineamiento y número oficial.
- Los actos y documentos del Registro Público de la Propiedad y el Comercio.
- Los documentos, actas, certificados y similares que deriven de actos de verificación de cualquiera de los elementos anteriores.
- Otros de carácter semejante que reconozca la Ley.

6.3. Normas y Criterios Urbanos y Ambientales Aplicables

Las disposiciones del PMOTEDU se ajustan y toman en cuenta los criterios y disposiciones en materia ambiental y de desarrollo urbano que establecen las leyes de la materia, mismas que consideran los siguientes elementos:

- Criterios generales de ordenamiento territorial derivados de las leyes:
- Una planeación adecuada se basa en reconocer las capacidades del territorio y se fundamenta en la Ley.
- Sus fines y medios son de orden público e interés social.
- El territorio es dinámico: deben cuidarse sus ciclos, potenciarse sus vocaciones y reconocer sus condiciones cambiantes.
- La dignidad humana (de la población actual y futura) debe ser el principal objetivo del desarrollo.
- Respetar los ciclos de la naturaleza, proteger los recursos naturales y las expresiones culturales es respetar a las personas que podrían disfrutarlas después de nosotros.
- Se deben distribuir las cargas y beneficios del desarrollo de manera equitativa.
- Es indispensable generar confianza: se debe respetar la planeación de jerarquía superior, los acuerdos sociales y generar futuros viables y sostenibles para todos.
- Las interacciones ordenadas generan riqueza económica, cultural y ambiental de largo plazo.
- Toda propuesta debe ser proporcional a su medio.
- Lo que se puede medir se puede mejorar.

6.4. Disposiciones Generales

6.4.1. Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Las siguientes disposiciones urbanísticas están establecidas en la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo en los artículos 70 al 75 y 95 al 98:

a) Las áreas y predios de un centro de población, cualquiera que sea su régimen jurídico, están sujetos a las disposiciones que en materia de ordenamiento territorial y planeación urbana dicten las autoridades conforme a esta ley y demás disposiciones jurídicas aplicables.
b) Las tierras agrícolas, pecuarias, forestales y las destinadas a la preservación ecológica, así como las zonas de patrimonio natural y cultural, deberán utilizarse preferentemente en dichas actividades o fines. Las áreas consideradas como no urbanizables en los programas de ordenamiento territorial sólo podrán utilizarse de acuerdo con su vocación agropecuaria, forestal o ambiental, en los términos que determinan esta ley y otras leyes aplicables.
c) Las zonas que se determinen como de riesgo grave en los atlas de riesgo y/o en los programas municipales solo podrán tener un uso, destino o aprovechamiento compatible y conforme a los estudios de riesgo correspondientes; en ningún caso se permitirá alojar o construir infraestructura o equipamientos estratégicos, o vivienda de cualquier tipo
d) Los propietarios y poseedores de inmuebles comprendidos en las zonas determinadas como reservas y destinos en los programas municipales sólo utilizarán los predios en forma que no presenten obstáculo al aprovechamiento previsto en dichos programas
e) El aprovechamiento de áreas y predios ejidales o comunales comprendidos 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 y comunidades, se sujetará a lo dispuesto en los programas municipales.
f) Previa a la urbanización, fraccionamiento, parcelación, transmisión o incorporación al desarrollo urbano de predios rurales deberá contar con las autorizaciones favorables de impacto ambiental y en su caso, cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como de conjunto urbano, fraccionamiento o edificación por parte de las autoridades estatales y municipales correspondientes, de acuerdo con la LAHOTDU y la Ley de Acciones Urbanísticas del Estado de Quintana Roo.
g) El Registro Público no podrá inscribir título alguno de dominio pleno, de cesión de derechos parcelarios o cualquier otro acto tendiente a la urbanización, fraccionamiento, subdivisión, parcelación o incorporación al desarrollo urbano de la propiedad sujeta al régimen agrario, si no cumple con los principios y estipulaciones de esta ley y de las establecidas en la Ley Agraria, así como no contar con las autorizaciones expresas a que alude el artículo anterior.

h) Los notarios públicos no podrán dar fe ni intervenir en ese tipo de operaciones, a menos de que ante ellos se demuestre que se han otorgado las autorizaciones previstas en este artículo.

i) La Constitución, ampliación y delimitación de la zona de urbanización ejidal y su reserva de crecimiento, así como para regularizar la tenencia de predios se ajustará a lo dispuesto en este ordenamiento y en los programas aplicables.

j) Los actos, contratos o convenios relativos a la transmisión de la propiedad deberán contener las cláusulas relativas a la utilización del suelo que determinen los programas. Aquellos que violen esta disposición o aquellos que contravengan a las constancias de uso del suelo municipales o de compatibilidad territorial aplicables, no serán inscritos en el Registro Público.

k) Los fedatarios públicos en el Estado deberán solicitar a toda persona que celebre contratos o convenios relativos a la transmisión o aportación de la propiedad de inmuebles, la autorización municipal, Constancia de Uso del Suelo o Constancia de Compatibilidad Territorial Estatal, donde conste la zonificación aplicable al predio de que se trate, e incluir en el apéndice de la escritura dicha constancia o documento, mismo que será requisito para la inscripción respectiva ante las oficinas registrales del Estado.

l) No podrán realizarse conjuntos urbanos o fraccionamientos habitacionales dentro de los Centros de Población, en ninguno de sus tipos, en terrenos que no se encuentren conectados o no prevean en el proyecto de que se trate, a las redes de infraestructura y servicio de las zonas urbanizadas o a otros fraccionamientos que ya estén dotados de todos los servicios públicos municipales.

m) En todo caso, las obras de cabecera o redes de infraestructura, incluyendo el equipamiento urbano, imagen urbana, corredores biológicos, y la movilidad no motorizada del proyecto y su área de influencia correrán a cargo del propietario o promovente. Para el caso de fraccionamientos o conjuntos urbanos, además deberán asumir el costo de las obras viales y sistemas de movilidad necesarias para garantizar la conectividad entre la acción urbanística de que se trate y el centro de población más cercano, en dimensión y calidad tales, que permita el tránsito de transporte público que se genere.

n) Los conjuntos urbanos o fraccionamientos deberán contar con un Dictamen de Impacto Territorial emitido por la Secretaría, en el que se establecerá que las obras de infraestructura, urbanización, corredores biológicos, equipamiento urbano, espacio público y movilidad resultantes, así como las

externalidades negativas que genere y sus mitigaciones y condicionantes, serán a cuenta del interesado.

o) Para las acciones urbanísticas que impliquen la expansión del área urbana, así como para el fraccionamiento de terrenos o para la subdivisión o parcelación de la tierra, las autoridades locales deberán asegurarse de que existe congruencia con las normas de zonificación y planeación urbana vigentes, la viabilidad y factibilidad para brindar los servicios públicos y extender o ampliar las redes de agua, drenaje, energía, alumbrado público y el manejo de desechos sólidos de manera segura y sustentable, sin afectar los asentamientos colindantes, sin ocupar áreas de riesgo o no urbanizables y garantizando la suficiencia financiera para brindar los servicios públicos que se generen.

p) Los nuevos fraccionamientos o conjuntos urbanos deberán respetar y conectarse a la estructura vial existente, así como a la estructura compositiva en materia del espacio público, corredores biológicos, corredores a escala humana con preeminencia del espacio público peatonal y áreas verdes, equipamientos urbanos estratégicos para la convivencia, el encuentro y la dignificación del ser humano, sus relaciones sociales, la sustentabilidad socio-ambiental, y la movilidad no motorizada.

q) Cuando se pretenda llevar a cabo cualquier tipo de acción o aprovechamiento urbano o turístico fuera de los límites de un Centro de Población, que no esté prevista o no cuente con un Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano vigente que lo regule, o de aquellos proyectos en áreas rurales que requieran la construcción o introducción de obras de cabecera o de redes de infraestructura, se requerirá de la formulación, aprobación o modificación previa del programa municipal que corresponda.

r) En las áreas consideradas como reservas para el crecimiento de los centros de población, las autoridades estatales y municipales, así como las entidades paraestatales y paramunicipales promoverán el desarrollo de las obras de infraestructura y urbanización, a costo de los titulares de los predios beneficiarios, sin las cuales no se autorizará ninguna acción para su aprovechamiento urbano, en los términos de esta ley y otras aplicables en materia de vialidades, drenaje pluvial, agua, energía y alcantarillado.

6.4.2. Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Por su parte, las disposiciones en materia de ordenamiento ecológico y medio ambiente encuentran una serie de regulaciones y medidas de control, consignadas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de Quintana Roo.

La Ley General mencionada establece una serie de instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran los siguientes:

a) El Ordenamiento Ecológico del Territorio, cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.
b) La Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos, que busca el 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 mediante una serie de criterios de sustentabilidad.
c) La evaluación del impacto ambiental. Es el procedimiento a través del cual el Gobierno Federal (SEMARNAT) 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.
d) Las Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental, que tienen como objetivo garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, estableciendo los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en la producción, uso y destino de bienes, en insumos y en procesos. El listado de las Normas Oficiales Mexicanas es numeroso y abarca diversos temas: agua, suelo, aire, protección a la fauna y flora, residuos, entre otros.[8]

Es conveniente mencionar que, por sus características y funciones ambientales, los diferentes tipos de humedales y zonas inudables (manglares, selvas inundables y vegetación asociada a cenotes), se encuentran protegidos y deben de ser conservados, estableciendo medidas de manejo en sus ecosistemas contiguos y asociados. De la misma manera existen diversos tipos de recursos bióticos que requieren manejo y protección a especies que se encuentran en la NOM-SEMARNAT-2010-059 (protección ambiental de especies nativas de México de

[8] Una relación de estas puede consultarse en: https://www.cmic.org.mx/comisiones/Sectoriales/medioambiente/Varios/Leyes_y_Normas_SEMARNAT/NOM/nom.htm#:~:text=Norma%20Oficial%20Mexicana%20NOM%2D098,Medio%20Ambiente%20y%20Recursos%20Naturales.

flora y fauna silvestres, así como categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio) y la NOM-022-SEMARNAT-2003 (establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar).

Por su parte, desde la legislación ambiental estatal, la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente regula las acciones tendentes a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como las de protección de los recursos naturales, bajo una serie de principios, entre los que destacan los siguientes:

- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país.
- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sustentable, compatible con su equilibrio e integridad, asegurando el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad.
- Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico, la cual comprende, tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de vida de las futuras generaciones.
- La prevención es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos.
- Al igual que en las materias de competencia Federal, la legislación de Quintana Roo establece una serie de instrumentos de política ambiental entre los que destacan:
- Los programas de medio ambiente municipal, así como otros documentos relativos a la protección, preservación, aprovechamiento y restauración de los sistemas naturales de la entidad, que llevan a cabo las dependencias municipales en el ámbito de sus respectivas atribuciones
- El Ordenamiento Ecológico, en similares términos que al Ley General de la materia.
- El Impacto Ambiental, en similares términos que, al Ley General de la materia, pero en el ámbito de competencia del Estado.
- El Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas (SEANAP)
- Los incentivos y sanciones que esta Ley, sus reglamentos y otros ordenamientos legales prevén.

6.5. Disposiciones del Código Penal

Con relación a los delitos relacionados con el Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano, el Código Penal del Estado de Quintana Roo dispone en su artículo 152, que "Comete el delito de fraude el que engañando a alguien o aprovechándose del error en que éste se encuentra, obtenga alguna cosa ajena o alcance un lucro indebido para sí o para otro. Se aplicará de seis meses a tres años de prisión y de veinticinco a doscientos días multa al que cometa el delito de fraude cuyo monto no exceda de mil veces el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización vigente. Si excede de dicha cantidad, la sanción será de tres a doce años de prisión y de cincuenta hasta cuatrocientos días multa." Por su parte, el artículo 153 dispone que se impondrá las mismas penas previstas en el artículo anterior:

> "XVI. Al que, por sí o por interpósita persona, sin contar con las licencias, constancias y/o permisos y/o autorizaciones y/o requisitos previstos por la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y la Ley de Acciones Urbanísticas ambas del Estado de Quintana Roo, fraccione, subdivida, parcele o incorpore un terreno urbano o rústico, con o sin construcciones, propio o ajeno y transfiera o prometa transferir la propiedad, la posesión o cualquier otro derecho sobre alguno de esos lotes."

El artículo 154 dispone que "Se impondrá de seis meses a diez años de prisión y hasta quinientos días multa, al que, causando daño o perjuicio, transfiera o prometa transferir la propiedad, la posesión o cualquier otro derecho sobre un bien inmueble, sus instalaciones o parte de él, careciendo del previo permiso de la autoridad administrativa correspondiente, o cuando teniéndolo no cumpla con los requisitos."

Por su parte, en el Capítulo relativo a los Delitos Contra el Ambiente y la Fauna, el artículo 179 del Código Penal determina que "Se impondrá prisión de seis meses a cinco años y multa de veinticinco a cuatrocientos días multa con suspensión hasta por dos años para ejercer la actividad en cuyo desempeño se incurrió en el ilícito al que:

I. Expele o descargues contaminantes peligrosos que deterioren la atmósfera o que provoquen o puedan provocar daños graves a la salud, la flora o en general, los ecosistemas, cuya conservación sea de la competencia de las Autoridades del Estado;
II. Descargue o arroje en aguas de jurisdicción local, o infiltre en suelos o subsuelos, sin su previo tratamiento, aguas residuales, deshechos e u otras sustancias o materiales contaminantes que causen o puedan causar daños graves a la salud o a los ecosistemas;

III. Genere emisión de energía térmica, ruidos o vibraciones, que ocasionen graves daños a la salud, a la flora, fauna o ecosistemas a que se refiere la fracción I;
IV. Contamine o permita la contaminación de alimentos o bebidas con repercusiones para la salud individual o colectiva, o
V. Provoque la erosión, deterioro o degradación de los suelos y subsuelos de jurisdicción local.

El Artículo 179-Quáter establece que "Se le impondrán de tres a nueve años de prisión y de mil a cinco mil días multa, a quien dolosamente haga un uso distinto al permitido del uso de suelo u obtenga un beneficio económico derivado de estas conductas.

Las penas previstas en el párrafo anterior se aumentarán en una tercera parte, cuando la conducta se lleve a cabo en, o afecte cualquiera de los siguientes lugares:

I. Un área natural protegida de competencia estatal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
II. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Estado y municipios aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables;

Las penas previstas en este artículo se disminuirán en una mitad cuando, las actividades realizadas, aun siendo diferentes a las previstas en el uso de suelo correspondiente, se encuentren previstas en el programa o programas de ordenamiento ecológico Estatal y/o Municipal, o en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables. No se considerará violatorio del uso de suelo el supuesto establecido en el artículo 37 de la Ley de Establecimientos Mercantiles."

El artículo 179-Quinquies determina que "Se le impondrán de seis meses a cinco años de prisión y de quinientos a dos mil días multa, a quien extraiga suelo o cubierta vegetal, piedra o tierra natural, por un volumen igual o mayor a dos metros cúbicos, de:

I. Un área natural protegida de competencia del Estatal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
II. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Estado y municipios aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables; III. Sin contar con los permisos y autorizaciones correspondientes, o sin el pago de los derechos de extracción previstos en la Ley de derechos del Estado.

Por último, el artículo 179-Sexies dispone que "Se le impondrán de seis meses a cinco años de prisión y de mil a tres mil días multa, al que obtenga una autorización proveniente de cualquier autoridad ambiental del Estado de Quintana Roo o de los Municipios, a partir de información falsa o de uno o más documentos falsos o alterados. Se les impondrán de seis meses a tres años de prisión y de veinte a quinientos días multa a los prestadores y laboratorios de servicios ambientales, que proporcionen documentos o información falsa u omitan datos con el objeto de que las autoridades ambientales otorguen o avalen cualquier tipo de permiso, autorización o licencia."

Con relación a los Delitos Contra el Desarrollo Urbano (Título adicionado que fue publicado el 30-11-2010), se refieren varias hipótesis de conductas delictivas.

El artículo 268 señala que "Comete el delito a que se refiere este título, la persona física o jurídica que:

I. Autorice, promueva, induzca, organice o aliente la formación o construcción de asentamientos humanos irregulares, por sí o por interpósita persona;
II. El que, sin contar con los requisitos y autorizaciones de urbanización exigidos por las leyes respectivas, permita de propia autoridad en lote propio o en su legítima posesión, la constitución de asentamientos humanos integrados por dos o más familias, que impliquen el surgimiento de peticiones respecto de su regularización. Se considera que existe consentimiento por parte del propietario o legítimo poseedor del predio, cuando teniendo conocimiento del asentamiento humano, no denuncie el hecho al Ministerio Público;
III. Autorice o expida licencias, permisos, autorizaciones, constancias de compatibilidad urbanística o dictámenes de uso de suelo, viabilidad, construcción, fraccionamiento, urbanización, conjuntos urbanos o acciones urbanísticas en contravención con la normativa vigente;
IV. Sustraiga, destruya, oculte, altere, utilice, inutilice o introduzca ilegalmente información o documentos auténticos, falsos, alterados o que no sean reconocidos por la autoridad que los expidió, en expedientes, archivos o bases de datos que se encuentren bajo su custodia o a los que tenga acceso en virtud de su empleo, cargo, comisión o cualquier otra clase de prestación de servicios, con la finalidad de que se expida o registre cualquier documento relacionado con los actos a los que hace referencia el presente artículo, en contravención con la normativa vigente;
V. Expida, modifique, permita que se modifique, autorice u otorgue licencias, permisos o autorizaciones para realizar cualquiera de los actos descritos en el presente artículo, sin haberse cumplido con los requisitos que exigen las

leyes o códigos en la materia o los autorice sin tener la facultad legal para hacerlo;

VI. El que por sí o por interpósita persona, realice actividades de trazado tendientes a fraccionar, sin cerciorarse previamente de que el propietario cuenta con el permiso necesario de la autoridad administrativa para ello; y

VII. El que a sabiendas carece de todos los permisos, licencias y autorizaciones necesarios para construir y comercializar un bien inmueble, ordene cualquier tipo de publicidad, que tenga por efecto realizar una promesa de compraventa, de lotes, departamentos, o casas en un fraccionamiento no autorizado.

VIII. Falte a la verdad en la supervisión de las obras de urbanización, infraestructura y equipamiento urbano autorizados;

IX. Inscriba, pretenda inscribir, registre o pretenda registrar ante las autoridades administrativas correspondientes, los actos o documentos a los que hace referencia el presente artículo, sin ajustarse a las disposiciones legales y administrativas aplicables;

X. El servidor público que, estando obligado a controlar, regular o vigilar la ocupación de predios o edificación de construcciones, tolere, auspicie o no denuncie la gestación o desarrollo de un asentamiento irregular.

XI. Cuando el infractor de este delito fuere una empresa, sociedad o cualquier otra persona moral, las sanciones serán impuestas al gerente, director, administrador, representante o responsable de ella que hubiere intervenido en los hechos relacionados en las fracciones anteriores.

XII. Para los efectos del presente título, por fraccionar, debe entenderse cualquier terreno o parte de él, que se divida en 3 o más fracciones, ya sea para su venta en lotes, o bien para construcciones habitacionales, hoteleros, agropecuaria y demás aprovechamientos y usos.

El artículo 269 complementa la disposición afirmando que "Las conductas anteriormente señaladas se sancionarán en la forma siguiente:

I. De cuatro a doce años de prisión y de mil ochocientos hasta tres mil días multa, por lo que hace a las conductas previstas en las fracciones I, III, IV, V, del artículo inmediato anterior;

II. De dos a ocho años de prisión y de mil ochocientos hasta tres mil días multa y destitución e inhabilitación para desempeñar otro empleo, cargo o comisión pública hasta por un término igual, por lo que hace a las conductas previstas en las fracciones II, VIII, IX, X. del artículo inmediato anterior;

III. De un año meses a cuatro años de prisión y de seiscientos hasta mil ochocientos días multa por lo que hace a la conducta prevista en la fracción VI del artículo inmediato anterior, y

IV. Cuando los involucrados sean servidores públicos se procederá en términos de lo dispuesto por los artículos 206 y 207 de este Código y adicionalmente procederá la destitución e inhabilitación para desempeñar empleo, cargo o comisión públicos.

V. La pena de prisión impuesta se incrementará hasta en una mitad más, cuando las conductas previstas, afecten áreas protegidas o de preservación ecológica, o se realicen respecto de zonas, consideradas no aptas para la vivienda de acuerdo las leyes, planes y programas de desarrollo urbano en vigor.

El artículo 269 BIS refiere que "Al Director Responsable de Obra que autorice o permita el desarrollo de una construcción, de la que otorgó su responsiva, sin apego a la licencia, autorización, permiso, registro o la normativa vigente relativa al desarrollo urbano, construcciones, inmuebles y ordenamiento territorial para el Estado de Quintana Roo y sus municipios, se le impondrá de cuatro a doce años seis meses de prisión y de mil a diez mil días multa, así como suspensión para desempeñar profesión u oficio hasta por un periodo igual a la pena de prisión impuesta. La misma sanción se impondrá al propietario del inmueble donde se desarrolla la construcción, su representante legal o el constructor, que teniendo conocimiento permita la edificación sin apego a la licencia, autorización, permiso, registro o la normativa vigente relativa al desarrollo urbano, construcciones, inmuebles y ordenamiento territorial para el Estado de Quintana Roo y sus municipios con relación a la altura, número de niveles y área libre permitidas, siempre que no lo denuncie a la autoridad."

El artículo 271 dispone que "El agente del Ministerio Público al ejercer la acción penal asegurará y deberá poner en custodia el bien inmueble objeto de la indagatoria, ante el organismo encargado del desarrollo urbano del municipio en que se encuentre, para su resguardo. Asimismo, deberá de girar oficio al Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo, ordenando se realice la anotación preventiva, a fin de evitar movimientos traslativos de dominio o se afecten con algún gravamen los mismos."

El artículo 272 menciona excepciones, al referir que no se sancionará este delito:

I. Si el objeto de fraccionar se hace a consecuencia de adjudicación por herencia, juicio de prescripción o usucapión, división de copropiedad que no simulen fraccionamiento o por la constitución del minifundio; y

II. Cuando se trate de donaciones y compraventas realizadas entre parientes, en línea ascendente hasta el segundo grado; descendiente hasta el tercer grado, cónyuges, concubinos y entre hermanos."

6.6. Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias federales competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación.

Entre las más relevantes relacionadas con el Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano se encuentran las siguientes:

Agua e infraestructura hidráulica.

- NOM-001-CONAGUA-2011 Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-hermeticidad-especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-004-CONAGUA-1996 Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.
- NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.
- NOM-004-SEMARNAT-2002 "Lodos y biosólidos – Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final"
- NOM-014-CONAGUA-2003 Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.
- NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios al público.
- NOM-245-SSA1-2010 "Requisitos y calidad del agua que deben cumplir las albercas"
- NOM-001-SEMARNAT-1996 Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Infraestructura eléctrica.

- NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas (utilización)

- NOM-029-ENER-2017 Eficiencia energética de fuentes de alimentación externa. límites, métodos de prueba, marcado y etiquetado.

Existen también una serie de Normas Mexicanas que, sin ser obligatorias, pueden apoyar los procesos de uso y aprovechamiento sustentable del territorio

Infraestructura de gas natural doméstico.

- NOM-129-SEMARNAT-2006 Redes de distribución de gas natural.- que establece las especificaciones de protección ambiental para la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de redes de distribución de gas natural que se pretendan ubicar en áreas urbanas.
- Infraestructura de fibra óptica.
- NOM-130-SEMARNAT-2000 Protección ambiental-sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica-especificaciones para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
- Alumbrado público.
- NOM-013-ENER-2013 Eficiencia Energética para Sistemas de Alumbrado en Vialidades
- NOM-031-ENER-2012 Eficiencia Energética para Luminarias con LEDs destinados a Vialidades y Áreas Exteriores Públicas. Especificaciones y Métodos de Prueba

Residuos sólidos

- NOM-083-SEMARNAT-2003 Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

Contaminación

- NOM-156-SEMARNAT-2012 Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire.
- NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Entorno natural

- NOM-022-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
- NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

- NOM-152-SEMARNAT-2006 "Lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación en zonas áridas".
- NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.
- NOM-003-STPS-1999 Actividades agrícolas-Uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes-Condiciones de seguridad e higiene.

Vialidad

- NOM-034-SCT2-2003 Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas
- NOM-037-SCT2-2012 Barreras de protección en carreteras y vialidades urbanas.
- NOM-086-SCT2-2015 Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales.

Protección Civil

- NOM-003-SEGOB-2011 Señales y avisos para protección civil.- colores, formas y símbolos a utilizar.

Se cuenta también con algunos Proyectos Normas Oficiales Mexicanas, así como con Normas Mexicanas que, sin ser obligatorias, pueden guiar la mejor ejecución y servicio de las distintas acciones urbanísticas:

Proyectos Normas Oficiales Mexicanas

- PROY-NOM-140-SEMARNAT-2005 Que establece los requisitos ambientales generales para campos de golf y desarrollos inmobiliarios que los incluyan.
- PROY-NOM-179-SSA1-2017 Agua para uso y consumo humano. control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua.

Normas Mexicanas

- Norma Mexicana NMX-AA-157-SCFI-2012 "Requisitos y especificaciones de sustentabilidad para la selección del sitio, diseño, construcción, operación y abandono del sitio de desarrollos inmobiliarios turísticos en la zona costera de

la Península de Yucatán." Incluye: Selección del sitio; Diseño; Preparación; Construcción; Operación, y Campos de golf.9

- Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2013 "Requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo." Incluye: Requisitos de uso de los recursos naturales y culturales; Requisitos de la demanda turística; Requisitos de comportamiento y contribución; Requisitos de información y educación; Requisitos Instalaciones, y Requisitos actividades.10
- Norma Mexicana NMX-J-657/3-ANCE-2013 Sistemas híbridos y de energía renovable–guía para la electrificación rural-parte 3: desarrollo y gestión del proyecto
- Norma Mexicana NMX-J-510-ANCE-2011 iluminación-balastros de alta eficiencia para lámparas de descarga de alta intensidad, para utilización en alumbrado público-especificaciones. (cancela a la nmx-j-510-ance-2010).
- Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación sustentable.

6.7. Efectos Legales

El PMOTEDU, al ser obligatorio para autoridades y particulares, supone que todas las regulaciones, acciones, obras, funciones y servicios públicos desplegados por las autoridades gubernamentales deben ser congruentes con el mismo. En ese sentido, todo el gasto e inversión de Gobierno Municipal, así como la prestación de servicios públicos, ejecución de obras urbanas y demás funciones de las autoridades, que afecten o incidan en el territorio, deberán ajustarse y guardar congruencia con este instrumento de planeación.

De igual manera, la expedición de autorizaciones y licencias de todas las autoridades relacionadas con el uso y aprovechamiento del suelo en el territorio municipal, deberán mantener estricto apego al Programa Municipal; tanto las directamente relacionadas con el desarrollo urbano (obras, fraccionamientos, construcciones, condominios, conjuntos urbanos, regularización territorial, entre otras), como las que indirectamente afectan el aprovechamiento del suelo (como las de giros mercantiles, instalación de anuncios o uso de espacios abiertos).

La obligatoriedad del PMOTEDU implica también el ajustar las obras e inversiones, así como los servicios públicos municipales a sus objetivos y temporalidades. Por ello, la formulación de presupuestos anuales y sus programas operativos deberán

---

[9] Puede consultarse en: http://www.economia-nmx.gob.mx/normas/nmx/2010/nmx-aa-157-scfi-2012.pdf

[10] Puede consultarse en: http://www.plataformanoms.sectur.gob.mx/pdfs/ligoteca/nmx-aa-133-scfi-20131.pdf

ajustarse conforme a las prioridades, políticas, programas y proyectos que este instrumento establece.

Por su parte, todos los propietarios de bienes inmuebles deberán ajustar el uso y aprovechamiento de sus propiedades (pública, social o privada) a las regulaciones de zonificación, incluyendo sus coeficientes y normas técnicas complementarias aplicables.

En paralelo a esas obligaciones, la sociedad cuenta con una serie de derechos para participar en los procesos de seguimiento, evaluación y denuncia, en la ejecución y cumplimiento del presente Programa Municipal. Esos derechos constituyen acciones de participación ciudadana y contraloría social sobre la planeación urbana, permanentes y de interés público.

6.8. Instrumentos de Financiamiento y Fomento

Por su parte, el artículo 156 de la LAHOTEDU señala las autoridades estatales y municipales están facultadas para aplicar mecanismos financieros y fiscales con el fin de que "los costos de la ejecución o introducción de infraestructura primaria, servicios básicos, otras obras y acciones de interés público urbano, se carguen de manera preferente a los que se benefician directamente de los mismos".

El desarrollo del área, material y financieramente, podrá apoyarse con:

- Subsidios o financiamientos de otros ámbitos de gobierno,
- Cesión de terrenos que por ley realicen los particulares,
- Donaciones de suelo, materiales o recursos económicos,
- Recursos y actividades canalizados a través de asociaciones público-privadas,
- Concesiones de servicios,
- Cobros por prestación de servicios,
- Cobros por impuesto predial, traslación de dominio y otros similares,
- Expedición de constancias, licencias, autorizaciones y otros dentro del área de aplicación del instrumento por el que se realice un pago,
- Aprovechamientos diversos,
- Contribuciones por mejoras y sistemas de capturas de plusvalías.

Conforme al artículo 158 de la LAHOTEDU, las autoridades podrán fomentar la coordinación y concertación de acciones e inversiones con los sectores privado y social, así como con el público de otros ámbitos de gobierno para la materialización de los objetivos de los instrumentos de planeación reconocidos por esa ley.

6.9. Instrumentos de Evaluación y Seguimiento

El presente instrumento plantea horizontes de evaluación temporal de los efectos y dinámicas territoriales que tengan ocurrencia en el área de aplicación del documento.

Adicionalmente, contempla horizontes de población en mil, dos mil quinientos y cinco mil habitantes. Los aspectos que se evaluarían son condicionantes para la expansión del área urbanizable. El instrumento plantea la necesidad de contener el desarrollo en los casos en los que éste no resulte suficiente y compartido, y de ampliarlo en las situaciones en que ofrezca escenarios favorables.

Bajo la condición actual de la pandemia por COVID-19, resulta fundamental el monitoreo constante y una zonificación dinámica a partir de la variación de los escenarios, en vez de mecanismos fijos que pueden generar discrepancias entre la oferta y la demanda con altos costos sociales y ambientales como se ha visto (incluso en situaciones favorables) en las periferias de muchas ciudades del país.

La actualización del instrumento podrá ser determinada a partir del monitoreo de las superficies, condiciones de vida y dinámicas territoriales en función no del paso del tiempo, sino de la transición de un estado o modelo de funcionalidad actual a otro.

6.10. Instrumentos de Participación Social y Ciudadana

En ese sentido cabe mencionar que, previo a la aprobación por el Ayuntamiento de Cozumel, es necesario desahogar un proceso de participación social tal como prescribe la ley de la materia.

En ese sentido, el artículo 63 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado prevé los mecanismos de participación de los ciudadanos en la formulación de los programas de desarrollo urbano, determinando una serie de normas puntuales que han quedado ya indicadas anteriormente.

El Municipio dará aviso público del inicio del proceso de planeación, por conducto el Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano, así como en los medios electrónicos de que disponga. El Ayuntamiento formulará el proyecto de programa municipal de desarrollo urbano o, en su caso, de modificaciones, difundiéndolo ampliamente;

El Consejo Municipal hará las audiencias públicas con la ciudadanía, así como a los grupos organizados de la sociedad a quienes corresponda participar de acuerdo con el área de aplicación o de las acciones urbanísticas propuestas;

El Presidente Municipal, a través de la dependencia municipal relacionada con el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, establecerá una oficina en las que se exponga y distribuya la información relativa al programa y en la que se puedan realizar talleres y consultas requeridas por los ciudadanos;

El Consejo Municipal establecerá un plazo y un calendario, no menor a 15 días hábiles, sobre la información relativa al programa y audiencias públicas para que los interesados presenten por escrito los planteamientos que consideren respecto del proyecto del programa de desarrollo urbano o de sus modificaciones. Dichas reuniones promoverán el mayor consenso entre la sociedad y gobierno sobre los contenidos y propuestas del programa;

Los comentarios y aportaciones procedentes se integrarán al proyecto de programa municipal y se remitirá a la Secretaría para efectos de lo dispuesto en el artículo 67 de esta ley;

La Secretaría, en coordinación con SEMA, deberán comunicar sus comentarios y resoluciones por escrito, en el plazo de 15 días hábiles a partir de su recepción. Si en el término antes previsto, no se formulan los comentarios o resoluciones que estime convenientes, se entenderá que aprueba el contenido de este;

Recibidas las observaciones se integrará el proyecto definitivo del programa y se someterá a la consideración del Cabildo del Ayuntamiento para su aprobación por mayoría simple, y

Aprobado el programa por el Ayuntamiento, el Presidente Municipal solicitará su publicación y registro, conforme a las disposiciones de esta ley.

En Anexo se presenta la Relación de disposiciones jurídicas que establecen la materia, contenidos, procedimientos y formalidades para el proceso de formulación, consulta, aprobación, publicación, registro y entrada en vigor del presente Programa Municipal, así como aquellos relativos a la competencia, atribuciones y responsabilidad del Municipio.

Apartado A. Relación de disposiciones jurídicas que fundamentan y regulan el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel.

Los fenómenos territoriales guardan relación con los asentamientos humanos, el desarrollo urbano y la protección al ambiente así como con la restauración del equilibrio ecológico, por ello, para su ordenación y regulación, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos estableció un sistema de concurrencia y participación de los tres ámbitos de gobierno federal, estatal y municipal (párrafo tercero del artículo 27, fracciones XXIX-C y XXIX-G del artículo 73 y fracción VI del artículo 115). La distribución de facultades implica también que cada nivel de

gobierno distribuye las competencias en sus tres poderes (legislativo, ejecutivo y judicial).

El territorio es un elemento del Estado Mexicano, esencial para el desarrollo humano y recurso clave para el desarrollo del país, en su regulación concurren intereses y autoridades federales relacionados con el desarrollo socio económico y regional; la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales; el fomento a la producción de vivienda; la construcción de las redes de infraestructura hidráulica así como de las redes de movilidad y transporte; el gasto e inversión públicos, entre muchas otros. La legislación básica en materia de desarrollo urbano y protección al medio ambiente se encuentra en la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Por su parte, el Estado de Quintana Roo cuenta con una amplia legislación relacionada con la formulación y conducción de las políticas de desarrollo y ordenamiento territorial. Cuenta con la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado. Ha esas leyes se suman muchas disposiciones legales que, en buena medida, condicionan la puesta en marcha de las políticas urbanas, ambientales y de ordenamiento territorial que plantea el presente Programa Municipal de del Centro de Población de Tulum.

A ese conjunto de leyes se suman además las disposiciones reglamentarias (reglamentos, normas oficiales, decretos, acuerdos, circulares, interpretaciones y demás actos administrativos) de los diversos cuerpos legales en sus diferentes materias, provenientes de los tres ámbitos de gobierno.

VII. COORDENADAS DE LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

VIII. MAPAS

8.1 CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Ecológico

DE-00_AMBITO DE APLICACION
DE-01_ÁREA DE ESTUDIO
DE-02_SISTEMA DE CIUDADES DEL ESTADO
DE-03_SISTEMA DE CIUDADES EN EL MUNICIPIO
DE-04_FISIOGRAFÍA
DE-05_HIPSOMETRIA
DE-06_GEOLOGÍA
DE-07_EDAFOLOGÍA
DE-08A_PATRIMONIO HIDROGEOLOGICO
DE-08_HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL
DE-09_HIDROGRAFÍA SUBTERRANEA
DE-10_DENSIDAD DE CONCESIONES
DE-11_USO DE SUELO Y VEGETACIÓN
DE-12_ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
DE-13_SITIOS ARQUEOLOGICOS
DE-14_SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA
DE-15_TASA DE CONCENTRACIÓN DE VIAJES(COMERCIOS)
DE-15_TASA DE CONCENTRACIÓN DE VIAJES(EMPLEOS TOTALES)
DE-15_TASA DE CONCENTRACIÓN DE VIAJES(SECTOR BASICO)
DE-15_TASA DE CONCENTRACIÓN DE VIAJES(SERVICIOS)
DE-16_CONCENTRACIÓN DE VIAJES
DE-17_INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA
DE-18_SENTIDO DEL CAMBIO DE NIVEL DE VEGETACIÓN, PERIODO 1988 A 2000
DE-19_SENTIDO DEL CAMBIO DE NIVEL DE VEGETACIÓN, PERIODO 2000 A 2019
DE-20_SENTIDO Y GRADO DEL CAMBIO DE NIVEL DE VEGETACIÓN, PERIODO 1988 A 2019
DE-21_ESPACIOMAPA DE IMAGEN DE SATELITE 1988
DE-22_ESPACIOMAPA DE IMAGEN DE SATELITE 2000
DE-23_ESPACIOMAPA DE IMAGEN DE SATELITE 2019
DE-24_COBERTURA DEL SUELO EN 1988
DE-25_COBERTURA DEL SUELO EN 2000
DE-26_COBERTURA DEL SUELO EN 2019
DE-27_TIPOS DE HABITAT EN 1988
DE-28_TIPOS DE HABITAT EN 2019
DE-29_TIPOS DE CAMBIO DE HABITAT DE 1988 A 2019
DE-30_INDICE DE NATURALIDAD EN 1988
DE-31_INDICE DE NATURALIDAD EN 2000
DE-32_INDICE DE NATURALIDAD EN 2019
DE-33_VARIACIÓN DEL INDICE DE NATURALIDAD DE 1988 A 2019
DE-34_ÍNDICE DE ANTROPIZACIÓN
DE-35_MODELO DE APTITUD DEL SECTOR AGROPECUARIO
DE-36_MODELO DE APTITUD DEL SECTOR INDUSTRIAL
DE-37_MODELO DE APTITUD DEL SECTOR TURISTICO
DE-38_MODELO DE APTITUD DEL SECTOR DE CONSERVACIÓN
DE-39_MODELO DE APTITUD DEL SECTOR URBANO

Urbano

DU-01_TENENCIA
DU-02_LIMITES FUNDO LEGAL
DU-03_DENSIDAD DE EDIFICACION PERMITIDA C.O.S.
DU-04_DENSIDAD DE EDIFICACION PERMITIDA C.U.S.
DU-05_DENSIDAD DE EDIFICACION PERMITIDA ALTURAS
DU-06_DENSIDAD POBLACION
DU-07_DENSIDAD HABITACIONAL
DU-08_CONCENTRACION DE UNIDADES ECONOMICAS
DU-09_CONCENTRACION DE EMPLEO
DU-10_POBLACION OCUPADA
DU-11_POBREZA POR AGEB
DU-12_HACINAMIENTO, REZAGO SOCIAL Y MARGINACION
DU-13_MARGINACION POR LOCALIDAD
DU-14_CONCENTRACION DE EQUIPAMIENTO DE SALUD
DU-15_CONCENTRACION DE EQUIPAMIENTO EDUCATIVO
DU-16_CONCENTRACION DE EQUIPAMIENTO CULTURAL
DU-17_CONCENTRACION DE EQUIPAMIENTO DE RECREATIVO Y DEPORTIVO
DU-18_CONCENTRACION HITOS Y MONUMENTOS
DU-19_CONCENTRACION SITIOS TURISTICOS
DU-20_ESTRUCTURA VIAL ISLA
DU-21_ESTRUCTURA VIAL CIUDAD COZUMEL
DU-22_VIALIDADES PAVIMENTADAS
DU-23_VIALIDADES BANQUETAS
DU-24_VIALIDADES CON ARBOLADO
DU-25_RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO
DU-26_RADIO DE SERVICIO DE RUTAS TRANSPORTE PUBLICO
DU-27_VIVIENDAS CON AUTOMOVIL
DU-28_RED AGUA ENTUBADA ISLA
DU-29_RED AGUA ENTUBADA ASENTAMIENTOS EN ZONA DE INFILTRACION
DU-30_RED DE DRENAJE

8.2 MODELO DE ORDENAMIENTO

EE-01_MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
EU-01_LIMITES Y DISTRITOS
EU-02_ESTRUCTURA VIAL PRIMARIA_CENTRO DE POBLACION
EU-03_ZONIFICACION PRIMARIA_CENTRO DE POBLACION
EU-04_ZONIFICACION SECUNDARIA_CENTRO DE POBLACION
EU-C-01_SUBDISTRITOS_DISTRITO CENTRO
EU-C-02_ESTRUCTURA VIAL_DISTRITO CENTRO
EU-C-03_ZONIFICACION SECUNDARIA_DISTRITO CENTRO
EU-C-04_VISTA SATELITAL_DISTRITO CENTRO
EU-N-01_ZONIFICACION SECUNDARIA_DISTRITO NORTE
EU-N-02_VISTA SATELITAL_DISTRITO NORTE
EU-S-01_ZONIFICACION SECUNDARIA VISTA SATELITAL_DISTRITO SUR

TRANSITORIOS

Primero.- Publíquese el presente acuerdo en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.

El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel, Quintana Roo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.

Segundo.- Una vez publicado, con fundamento en el segundo párrafo del artículo 68 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo, infórmese a la Secretaria de Desarrollo Territorial Urbano Sustentable, para proceder con los actos pertinentes para su debida inscripción ante el Registro Público de la Propiedad y el Comercio del Estado de Quintana Roo.

Tercero.- Se abrogan los siguientes instrumentos de planeación territorial:

• El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, publicado el 21 de octubre de 2008 en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, y sus modificaciones publicadas el 21 de octubre de 2009, el 22 de marzo de 2011 y el 21 de diciembre de 2011.

• El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, Quintana Roo, publicado el 27 de abril de 2006 y las modificaciones al mismo programa publicadas el día 22 de marzo de 2011.

• Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 1 de Cozumel (PP1) 20 de Febrero de 2015 Tomo I, 13 Extraordinario Octava Época

• El Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Sur Poniente) de Cozumel, Quintana Roo (PP4) del 15 de octubre de 2007 y 5 de marzo de 2015.

• Plan Maestro Marina Cozumel y Anexos 01 junio de 2015 Tomo II numero 36 extraordinario Octava Época.

• Plan Maestro del Polígono Sur del Programa Parcial Tercero del Centro de Población de Cozumel. (El documento tiene año 2015).

Cuarto.- Se derogan todas aquellas disposiciones administrativas que se opongan al Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel, Quintana Roo, que por este acto se aprueba.

Las autorizaciones y licencias relacionadas con el uso y aprovechamiento de suelo, cualquiera que sea su régimen de tenencia, se ajustarán a lo dispuesto en el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel, Quintana Roo.

Coordenadas
Unidad de Gestión.

01-PT

ID	X	Y	ID	X	Y
1	498954.0434	2245824.6928	38	498956.8276	2246518.0692
2	498958.5778	2245825.7440	39	498956.2309	2246528.6229
3	498965.5473	2245827.0100	40	498952.8475	2246553.9521
4	498953.0945	2245847.1677	41	498955.2384	2246579.2809
5	498953.0913	2245847.2449	42	498956.0359	2246596.5890
6	498953.3671	2245868.2201	43	498956.2353	2246601.6548
7	498952.3879	2245877.4229	44	498949.4669	2246626.5621
8	498954.0015	2245883.5787	45	498957.4323	2246639.2261
9	498954.7990	2245900.8868	46	498951.4594	2246647.6694
10	498954.9986	2245907.6411	47	498948.2738	2246651.8911
11	498952.0122	2245915.6622	48	498938.1204	2246676.3764
12	498947.4380	2245926.9258	49	498930.7562	2246725.7684
13	498946.7434	2245935.8918	50	498921.4010	2246775.1605
14	498945.2769	2245954.8225	51	498904.6784	2246822.0202
15	498949.0284	2245965.8981	52	498899.0452	2246838.1396
16	498951.6175	2245973.4966	53	498888.1550	2246869.3020
17	498945.8442	2245994.6045	54	498878.9975	2246894.6316
18	498948.2352	2246019.9333	55	498869.6414	2246927.1377
19	498945.8474	2246047.7953	56	498862.2754	2246944.4463
20	498933.9654	2246059.6049	57	498856.9002	2246957.1112
21	498933.0956	2246063.0208	58	498855.9049	2246961.7549
22	498933.0291	2246063.5559	59	498848.9380	2246990.8837
23	498932.5086	2246084.9453	60	498832.6133	2247026.7675
24	498933.7051	2246114.4956	61	498818.2791	2247052.0975
25	498934.3037	2246134.7588	62	498809.5192	2247066.8733
26	498933.3087	2246143.6240	63	498782.6414	2247096.8479
27	498928.5323	2246184.5728	64	498780.8496	2247099.3809
28	498925.4143	2246206.6806	65	498758.7514	2247141.1753
29	498937.5171	2246253.6790	66	498749.9021	2247164.0400
30	498938.0468	2246293.7228	67	498741.4322	2247185.9244
31	498960.0163	2246371.6255	68	498727.4968	2247216.3203
32	498968.0347	2246402.0333	69	498724.1129	2247229.8293
33	498966.9574	2246406.8471	70	498721.7243	2247239.1168
34	498967.3743	2246409.1539	71	498719.1362	2247242.9163
35	498972.7522	2246438.2819	72	498707.9873	2247258.9589
36	498966.7817	2246488.0959	73	498695.2465	2247286.8217
37	498957.4243	2246507.5154	74	498687.0850	2247312.1513

ID	X	Y
75	498687.2845	2247316.3728
76	498688.2815	2247336.2138
77	498673.3496	2247351.4123
78	498660.6089	2247378.0088
79	498659.4161	2247402.0714
80	498661.8065	2247416.0022
81	498649.0646	2247427.8234
82	498652.4504	2247441.3319
83	498649.8626	2247448.5087
84	498643.0944	2247465.3952
85	498632.9438	2247514.3654
86	498624.3851	2247548.5602
87	498621.2003	2247560.3807
88	498615.6267	2247576.0007
89	498606.8679	2247599.2196
90	498599.9033	2247648.6118
91	498591.5450	2247698.0040
92	498588.5602	2247719.5339
93	498585.0922	2247743.0074
94	498582.4139	2247765.0534
95	498581.6686	2247769.5415
96	498578.2133	2247797.2104
97	498578.2136	2247801.0097
98	498578.6156	2247847.4462
99	498580.2109	2247877.4188
100	498577.1417	2247905.9355
101	498568.0710	2247940.3201
102	498548.7621	2247986.3361
103	498523.6793	2248029.3976
104	498497.0037	2248072.0371
105	498471.7219	2248114.2543
106	498468.7358	2248118.8983
107	498445.2457	2248157.3160
108	498422.3536	2248202.0661
109	498399.0633	2248245.9718
110	498376.3705	2248290.7219
111	498356.0670	2248336.3161
112	498332.7771	2248380.6441
113	498315.8586	2248427.5045
114	498283.8082	2248465.9233
115	498255.3419	2248507.2969

ID	X	Y
116	498221.8980	2248544.4496
117	498188.0553	2248574.4258
118	498184.4720	2248577.3812
119	498174.9166	2248587.0917
120	498149.0373	2248612.8457
121	498140.5065	2248626.2478
122	498122.1644	2248655.0636
123	498086.5308	2248690.1060
124	498063.0425	2248730.2130
125	498061.2510	2248733.1682
126	498060.2557	2248734.4348
127	498030.9937	2248772.8538
128	498000.9357	2248812.9616
129	497964.7054	2248847.5822
130	497928.6743	2248882.2028
131	497895.0327	2248918.9340
132	497860.1966	2248954.8211
133	497835.7142	2248998.7279
134	497826.2622	2249012.6618
135	497807.6481	2249040.1022
136	497787.5461	2249085.6970
137	497767.6434	2249131.7140
138	497766.0899	2249138.3637
139	497772.8839	2249177.5641
140	497794.1489	2249202.0735
141	497829.0433	2249249.2906
142	497852.5650	2249300.4721
143	497866.4936	2249346.0597
144	497878.6710	2249403.1134
145	497883.8408	2249465.4419
146	497900.4765	2249479.1275
147	497904.2619	2249502.7674
148	497905.8558	2249512.8989
149	497898.4958	2249562.2914
150	497898.0981	2249566.0908
151	497892.3304	2249612.1060
152	497891.1420	2249661.9200
153	497868.0521	2249689.7848
154	497872.6323	2249700.3380
155	497876.8142	2249710.0469
156	497876.4182	2249727.7773

ID	X	Y	ID	X	Y
157	497875.6259	2249760.2831			
158	497874.2335	2249769.5705			
159	497871.4678	2249787.9892			
160	498155.3793	2249904.3964			
161	498806.3833	2250171.3157			
162	498836.1774	2250179.2608			
163	498890.2813	2250095.4955			
164	498930.2286	2250119.7135			
165	498930.4028	2250120.1489			
166	499158.0082	2250280.4344			
167	499422.1128	2250089.9908			
168	500185.9340	2249544.7093			
169	499751.5897	2249072.8001			
170	499697.2042	2248846.1937			
171	499635.0199	2248587.0926			
172	499615.5916	2248193.8695			
173	499610.7345	2247945.9587			
174	499761.3039	2247207.6833			
175	499756.4468	2246935.6871			
176	499693.3048	2246823.9743			
177	499790.4463	2246464.5508			
178	499919.4174	2246273.8978			
179	499665.7304	2246140.6775			
180	498909.4211	2245743.5122			
181	498907.6392	2245763.7163			
182	498917.7944	2245769.5200			
183	498942.7426	2245784.4471			
184	498959.9247	2245788.0326			
185	498954.5414	2245812.8969			
186	498954.0434	2245824.6928			

02-PV

ID	X	Y
1	508436.8410	2272785.5594
2	508852.4353	2272831.9464
3	508878.3443	2272832.4220
4	508935.4071	2272957.9640
5	509015.7213	2272989.1492
6	509017.1309	2272989.9580
7	509093.8141	2273016.9685
8	509101.7869	2272921.7564
9	509139.2028	2272818.8700
10	509228.1076	2272781.9106
11	509623.0444	2272415.9810
12	509696.5116	2272260.3151
13	509746.6639	2272206.1990
14	509777.8013	2272177.3363
15	509807.8034	2272177.3367
16	509807.8074	2272147.3428
17	509837.8001	2272147.3332
18	509837.8042	2272117.3409
19	509904.2330	2272103.9266
20	509927.8004	2272057.3363
21	509987.8066	2272057.3393
22	509987.8016	2272027.3354
23	510122.6660	2272001.5891
24	510118.5914	2271999.6000
25	510466.0865	2271475.4186
26	510618.0269	2271246.2230
27	510713.4454	2271292.6390
28	510847.1013	2271229.5610
29	510883.4240	2271212.4190
30	511022.0464	2271175.2220
31	511068.2856	2271087.7885
32	511089.2320	2271048.1810
33	511082.4029	2270822.8220
34	510931.0088	2270795.6430
35	510932.9819	2270793.3489
36	511018.3281	2270694.1160
37	511179.0413	2270522.6150
38	511134.6952	2270496.9860
39	508825.4440	2269705.7060
40	508986.7316	2270119.0897
41	509001.9445	2270133.8164
42	509019.7331	2270205.9806
43	509031.9934	2270283.7859
44	509015.0980	2270296.8356
45	508715.9445	2270415.7574
46	508701.9659	2270433.7890
47	508672.0465	2270433.7737
48	508589.5733	2270457.9679
49	508448.3901	2270519.2067
50	508564.6863	2270608.7943
51	508808.4349	2270777.3536
52	508912.0162	2270853.7677
53	509021.5403	2270927.1975
54	509002.0217	2270973.7780
55	508686.3443	2271424.5817
56	508682.7447	2271426.9274
57	508841.6551	2271531.0837
58	508518.6673	2272528.1053
59	508518.6174	2272536.0362
60	508518.5186	2272551.7047
61	508514.1095	2272566.2750
62	508506.0677	2272592.8497
63	508494.6176	2272592.5469
64	508490.0266	2272602.6311
65	508436.8410	2272785.5594

03-PV

id	X	Y
1	512154.866067	2268803.582460
2	511996.850598	2268660.198050
3	509636.283290	2266507.290610
4	509635.067508	2266506.110590
5	509127.454062	2267056.189750
6	508674.240934	2267549.179560
7	508734.716682	2267520.007360
8	508798.038038	2267492.539370
9	508802.334294	2267487.390070
10	509292.395020	2267250.995260
11	509538.689720	2267787.642570
12	509422.926781	2267844.071450
13	509421.607500	2267850.960000
14	509337.961700	2268241.930000
15	509152.310000	2269121.708000
16	509572.973700	2269210.353000
17	509778.110809	2269253.731980
18	509895.024800	2269278.455000
19	510518.961499	2269247.778550
20	512119.603506	2269169.081450
21	512125.106714	2269168.810880
22	512154.866067	2268803.582460

04.a, b y c-PV
04.a

id	X	Y
1	505121.010353	2262175.825850
2	505314.576402	2262066.418950
3	503964.944400	2260641.772000
4	503961.645500	2260636.377000
5	502617.794700	2259371.966000
6	502608.517900	2259303.318000
7	502600.427900	2259309.456000
8	502186.344100	2258787.170000
9	501997.295000	2258628.469000
10	501726.395100	2258404.370000
11	501387.053573	2258115.299820
12	501353.495300	2258086.713000
13	501281.500067	2257953.593670
14	500956.613819	2258091.333460
15	500956.620632	2258091.337200
16	500972.474341	2258126.324480
17	500839.150798	2258186.737080
18	500839.150798	2258186.737080
19	500958.140482	2258406.749250
20	501025.073603	2258463.766640
21	501062.819390	2258495.920620
22	501404.909005	2258787.331780
23	501677.200100	2259012.581630
24	501826.038684	2259137.527120
25	502134.072415	2259526.051630
26	502146.041895	2259614.625360
27	502512.711843	2260003.631460
28	502538.606930	2259983.984480
29	503591.873736	2260974.988940
30	504114.929235	2261525.638300
31	504868.243699	2262318.693960
32	504990.904109	2262249.364160
33	505119.681134	2262174.775490
34	505121.010353	2262175.825850

04.b

id	X	Y	id	X	Y
1	511381.288196	2251798.885980	43	500767.811800	2257003.783000
2	509796.983022	2253176.737790	44	500766.889700	2256958.596000
3	509795.343926	2253192.368050	45	500478.696000	2256698.651000
4	509679.857109	2253287.060450	46	500622.330400	2256576.631000
5	509309.195304	2253460.440480	47	500622.186000	2256576.648000
6	508631.618701	2252658.362360	48	500622.330400	2256576.525000
7	506898.906061	2250607.271910	49	500613.924400	2256577.489000
8	504313.449596	2247715.049370	50	501239.755982	2255977.553960
9	503382.290712	2246795.167320	51	502046.670600	2255204.029000
10	502644.655655	2246081.183320	52	502076.390900	2254984.784000
11	502407.178723	2246846.824240	53	502076.383300	2254984.734000
12	502305.884703	2247020.328720	54	502076.390900	2254984.678000
13	500996.714677	2248965.904050	55	502028.071700	2254667.587000
14	500683.095793	2249431.977320	56	501995.647900	2254518.935000
15	500971.749545	2249431.257490	57	502028.071700	2254309.923000
16	500971.749545	2249829.412160	58	502056.768000	2253873.592000
17	500733.868885	2249830.411660	59	502235.840600	2253587.693000
18	500844.372309	2250055.669120	60	502251.956100	2253573.808000
19	501574.747998	2251544.511300	61	502291.377800	2253539.844000
20	501705.376001	2251810.791520	62	502337.990500	2253412.913000
21	501883.441952	2252123.289770	63	502424.754600	2253095.890000
22	501920.266916	2252285.382680	64	502424.738000	2253095.845000
23	501942.889683	2252581.300050	65	502424.754600	2253095.784000
24	501871.711914	2253040.249020	66	502385.608600	2252989.186000
25	501900.285338	2253118.056970	67	502445.840600	2252600.921000
26	501864.931932	2253247.276200	68	502445.835100	2252600.850000
27	501566.117722	2253715.004180	69	502445.840600	2252600.815000
28	501530.598004	2254255.086140	70	502416.004000	2252210.537000
29	501487.267106	2254534.408050	71	502363.290200	2251978.506000
30	501536.171269	2254758.616860	72	502267.389700	2251725.789000
31	501568.368377	2254969.907880	73	502251.956100	2251743.702000
32	500931.648843	2255580.280340	74	502235.840600	2251729.817000
33	500914.881523	2255578.603600	75	502146.898400	2251575.551000
34	499979.161149	2256389.227670	76	502112.066900	2251504.549000
35	499768.999353	2256564.362500	77	502023.642800	2251324.299000
36	499969.153444	2258799.543560	78	501847.446200	2250965.130000
37	500633.479952	2257808.520660	79	501293.267200	2249835.457000
38	500634.379285	2257808.114130	80	501175.625300	2249595.648000
39	500785.543387	2258087.616860	81	502156.560764	2248137.905790
40	500929.564881	2258027.513410	82	502174.828900	2248110.758000
41	501249.311015	2257894.076040	83	502729.603300	2247286.253000
42	501091.150104	2257601.636190	84	502736.260500	2247274.857000

id	X	Y	id	X	Y
85	502867.799800	2247049.546000			
86	502881.280300	2247006.084000			
87	503032.711700	2247152.660000			
88	503648.145800	2247760.641000			
89	503951.019900	2248059.847000			
90	506521.471200	2250835.284000			
91	509183.350400	2254086.271000			
92	509830.167700	2253786.693000			
93	509824.248600	2253771.516000			
94	509956.667500	2253709.576000			
95	511611.108400	2252251.335000			
96	511512.870000	2252061.560000			
97	511381.288196	2251798.885980			

04.c

id	X	Y
1	517231.17892	2264858.85369
2	517231.17892	2264858.85369
3	517139.86910	2264794.07934
4	512937.68413	2261630.83351
5	512823.90556	2261396.31108
6	512691.86289	2261201.51482
7	512480.97217	2260998.89479
8	512348.14393	2260920.04408
9	512331.44765	2260851.55537
10	512229.40092	2260615.69770
11	512185.60469	2260411.00776
12	513485.74727	2259041.98142
13	513790.01075	2258723.17991
14	513656.55898	2258245.32283
15	513674.56677	2257943.03458
16	513414.31094	2257533.82216
17	513213.59627	2257393.61806
18	512831.02857	2257179.79998
19	512631.43986	2257039.96444
20	512442.49840	2256823.33591
21	512085.28600	2256299.24635
22	511723.35888	2255873.79246
23	511650.12087	2255739.01727
24	511424.02353	2255246.39349
25	511049.44308	2254954.22999
26	510884.85779	2254659.74916
27	510639.28819	2254440.33629
28	511736.82750	2253473.35551
29	512145.15727	2253176.07916
30	512106.47000	2253103.08000
31	511937.82000	2252854.94000
32	511853.66090	2252704.04200
33	510033.39380	2254307.77800
34	510033.21730	2254307.32500
35	510066.11200	2254399.54600
36	510222.82830	2254738.74200
37	510489.26240	2254976.79700
38	510662.27320	2255286.35300
39	511020.42940	2255565.70600
40	511202.73740	2255962.92100
41	511308.84610	2256158.18600
42	511687.15580	2256602.89800
43	512046.11200	2257129.54600
44	512294.65940	2257414.51500
45	512564.92490	2257603.86800
46	512947.80020	2257817.85800
47	513046.04730	2257886.48600
48	513165.82940	2258074.82500
49	513155.16720	2258253.70200
50	513155.17030	2258253.75400
51	513155.16710	2258253.80800
52	513159.33830	2258323.78200
53	513231.93320	2258583.72600
54	512616.65580	2259228.40200
55	512573.34456	2259274.36805
56	512107.25640	2259769.00200
57	512014.23240	2259858.37800
58	511641.95610	2260263.70200
59	511641.95610	2260263.80800
60	511641.95610	2260293.70200
61	511641.95610	2260293.80800
62	511667.13460	2260396.31700
63	511609.42290	2260436.16500
64	511479.70270	2260395.95600
65	511401.95610	2260383.70200
66	511401.99240	2260383.81400
67	511401.95610	2260383.80800
68	511417.76540	2260432.52700
69	511738.81610	2260740.98700
70	511855.71800	2261011.17900
71	511912.15660	2261242.69200
72	512176.14800	2261399.40500
73	512307.50870	2261525.61400
74	512389.79360	2261647.00500
75	512540.08290	2261956.78400
76	513096.65580	2262379.10900
77	515407.25630	2264118.50800
78	516269.76370	2264772.97400
79	516846.65580	2265199.10900
80	516951.95600	2265273.80800
81	516959.58790	2265296.17700
82	517015.14060	2265315.12900
83	517015.21900	2265315.15600

id	X	Y	id	X	Y
84	517911.34180	2266934.38209			
85	517899.89210	2266897.48900			
86	517925.41142	2266891.04201			
87	518960.35320	2266629.58300			
88	517803.30554	2263002.50327			
89	517271.26201	2261334.66852			
90	516695.63873	2260712.03293			
91	515364.90000	2259272.61007			
92	515365.38491	2259272.17823			
93	515365.06866	2259272.26752			
94	515332.85636	2259300.41419			
95	515332.59003	2259301.05983			
96	515339.35955	2259321.03567			
97	515598.64502	2260080.02765			
98	516953.32264	2261553.98507			
99	518484.50144	2266237.59079			
100	517766.70973	2266426.48335			
101	517231.17892	2264858.85369			

05-PV

id	X	Y
1	501311.01511	2245583.02350
2	500644.59083	2246654.71258
3	499919.41744	2246273.89780
4	499790.44631	2246464.55077
5	499693.30481	2246823.97432
6	499756.44679	2246935.68705
7	499761.30386	2247207.68325
8	499610.73454	2247945.95866
9	499615.59161	2248193.66949
10	499635.01991	2248587.09257
11	499697.20419	2248846.19372
12	501766.59832	2245826.56758
13	502524.07875	2244721.26450
14	502524.82657	2244720.17331
15	502809.29563	2244376.90362
16	502805.90442	2244374.45398
17	502672.29942	2244277.94439
18	502625.89900	2244244.42704
19	501852.49211	2243685.75650
20	501483.01748	2243418.86647
21	500933.22345	2244315.08739
22	500459.75891	2245086.88338
23	500586.42797	2245159.46873
24	500590.42288	2245161.75793
25	501314.84045	2245576.87191
26	501311.01511	2245583.02350
27	501313.90655	2245581.99543
28	501311.01511	2245583.02350
29	501324.88467	2245578.09210
30	501313.90655	2245581.99543

06-PV

id	X	Y
1	509796.983022	2253176.737790
2	511381.288196	2251798.885980
3	511378.490000	2251793.300000
4	511271.990000	2251512.800000
5	511098.920000	2251267.720000
6	511098.099500	2251266.403000
7	511076.910700	2251232.399000
8	511049.816600	2251188.917000
9	510940.250000	2251013.080000
10	510815.190000	2250740.360000
11	510769.609600	2250641.694000
12	510750.342000	2250705.688000
13	510673.038500	2250711.899000
14	510549.544900	2250605.503000
15	510538.725200	2250470.846000
16	510494.508000	2250407.281000
17	510365.879100	2250349.884000
18	510263.729200	2250231.320000
19	510216.160200	2250227.497000
20	510007.262500	2250344.049000
21	509791.418700	2250247.735000
22	509728.111800	2250193.192000
23	509615.879100	2250049.884000
24	509511.546600	2249816.070000
25	509359.764000	2249721.001000
26	509020.191300	2249480.232000
27	508901.851100	2249470.722000
28	508837.901500	2249544.949000
29	508696.877300	2249644.941000
30	508497.147700	2249571.595000
31	508431.995200	2249566.360000
32	508358.111200	2249572.296000
33	508386.337800	2249445.596000
34	508428.294600	2249494.295000
35	508475.879100	2249387.654000
36	508564.811600	2249347.970000
37	508599.178700	2249159.569000
38	508689.816800	2249119.123000
39	508628.112100	2249065.962000
40	508467.577100	2248860.977000
41	508478.271400	2248727.881000
42	508415.879100	2248639.884000
43	508374.226300	2248501.537000
44	508239.544900	2248385.503000
45	508223.910900	2248190.935000
46	508355.879100	2248037.760000
47	508361.700200	2248032.745000
48	508425.006807	2247972.473580
49	508425.051488	2247972.427640
50	508413.969017	2247962.157840
51	508408.396686	2247957.089310
52	508388.895149	2247935.972270
53	508369.194053	2247915.699450
54	508364.816094	2247911.053660
55	508352.875989	2247898.805500
56	508336.358995	2247881.489320
57	508330.785798	2247878.109420
58	508329.193602	2247876.842190
59	508293.963070	2247855.295510
60	508254.752846	2247828.681170
61	508243.806901	2247818.966470
62	508234.652256	2247810.519070
63	508223.114829	2247788.561730
64	508217.146600	2247778.427270
65	508210.183858	2247766.181580
66	508202.822096	2247755.624310
67	508193.868709	2247742.533380
68	508177.155511	2247718.462850
69	508155.866290	2247687.213620
70	508138.754977	2247662.720790
71	508137.361850	2247661.453680
72	508106.114107	2247636.954220
73	508096.562478	2247625.551660
74	508083.230038	2247609.503680
75	508063.131778	2247585.431680
76	508039.253428	2247555.025680
77	508038.059981	2247552.492220
78	508036.667823	2247549.114370
79	508030.301978	2247537.291190
80	508027.119052	2247531.379600
81	508019.160942	2247518.289230
82	508013.786671	2247514.909520
83	508008.611699	2247511.107760

id	X	Y
84	508005.229655	2247505.196080
85	508000.654153	2247496.750950
86	507991.306577	2247474.372630
87	507990.112726	2247472.683480
88	507979.965372	2247457.481360
89	507973.200069	2247448.190920
90	507971.011270	2247445.234850
91	507956.880196	2247433.408110
92	507945.339629	2247416.938910
93	507944.345655	2247413.561250
94	507941.561863	2247405.539110
95	507929.025535	2247389.491620
96	507916.094656	2247365.423100
97	507903.959783	2247342.199260
98	507902.766108	2247340.087960
99	507892.426263	2247310.110550
100	507884.076883	2247281.400500
101	507866.966128	2247253.952910
102	507842.886900	2247225.657860
103	507820.200206	2247199.896370
104	507808.461965	2247179.627840
105	507798.711540	2247166.536760
106	507795.129865	2247161.469340
107	507792.144752	2247158.090780
108	507781.597674	2247145.421510
109	507770.650075	2247137.817860
110	507769.455798	2247136.973020
111	507766.470485	2247134.016620
112	507752.738186	2247120.079480
113	507751.355057	2247096.438440
114	507739.211424	2247091.789330
115	507736.026798	2247089.255000
116	507722.094381	2247077.428540
117	507707.370037	2247055.470140
118	507707.370793	2247053.781540
119	507706.582473	2247035.628730
120	507705.791318	2247023.808170
121	507691.264134	2247006.071370
122	507686.090068	2246999.736800
123	507680.716888	2246993.402150
124	507672.557836	2246983.266910
125	507667.582869	2246976.932450
126	507655.849737	2246944.421670
127	507651.871812	2246934.710450
128	507647.893696	2246925.421380
129	507636.554225	2246903.042390
130	507635.758898	2246900.509140
131	507627.803749	2246879.398110
132	507619.847460	2246860.819980
133	507615.070431	2246857.018520
134	507611.686630	2246854.484120
135	507580.033431	2246841.383510
136	507558.542925	2246810.134960
137	507557.557545	2246786.916280
138	507553.577306	2246782.270880
139	507550.791009	2246779.314610
140	507529.295574	2246759.042000
141	507519.749710	2246732.442380
142	507517.761146	2246726.531410
143	507509.998997	2246718.929320
144	507499.759906	2246708.394930
145	507496.863318	2246705.414800
146	507481.935769	2246691.477360
147	507446.098568	2246683.440980
148	507419.629921	2246651.768310
149	507416.645736	2246645.856930
150	507411.473278	2246635.300950
151	507401.322197	2246626.431440
152	507376.837309	2246611.645690
153	507354.548421	2246583.352110
154	507339.428009	2246554.217310
155	507335.053560	2246539.862350
156	507327.100029	2246513.685670
157	507329.700044	2246486.669190
158	507330.503877	2246469.361380
159	507330.705510	2246463.451370
160	507318.368118	2246444.871530
161	507311.998323	2246440.225180
162	507281.733500	2246437.679460
163	507276.158381	2246437.254950
164	507236.936793	2246426.262540
165	507208.671948	2246402.810300
166	507185.386918	2246374.316530
167	507174.242787	2246358.692340
168	507169.864636	2246352.780420
169	507164.292472	2246345.179410
170	507155.934917	2246332.089290
171	507143.397248	2246315.620240

id	X	Y
172	507141.208162	2246312.664290
173	507139.019425	2246308.864030
174	507130.862001	2246293.241110
175	507134.252450	2246280.155870
176	507131.666867	2246272.978250
177	507130.075482	2246269.178250
178	507125.899206	2246256.512030
179	507128.093367	2246247.225640
180	507124.910241	2246240.469920
181	507124.313404	2246239.203230
182	507123.119033	2246238.358440
183	507110.778120	2246227.377440
184	507114.965745	2246212.603930
185	507110.987519	2246202.470690
186	507098.851781	2246176.714560
187	507085.120086	2246158.134320
188	507062.627722	2246137.861890
189	507048.301010	2246113.371340
190	507036.360444	2246096.902630
191	507031.783229	2246090.568510
192	507023.225640	2246079.166980
193	507015.066111	2246068.187760
194	507001.332009	2246055.095540
195	506981.026337	2246043.267110
196	506973.460032	2246042.419740
197	506963.701332	2246046.637290
198	506948.962199	2246056.762940
199	506944.580321	2246059.716220
200	506940.596518	2246063.091810
201	506923.267470	2246076.593630
202	506898.770404	2246089.248290
203	506863.724974	2246089.234300
204	506842.023048	2246083.315570
205	506840.828484	2246082.892950
206	506838.040946	2246082.469690
207	506797.822331	2246072.322180
208	506753.027501	2246052.885690
209	506722.571854	2246027.122650
210	506696.694627	2246004.738640
211	506678.382370	2245986.579100
212	506668.828063	2245977.288110
213	506666.837649	2245975.176590
214	506645.938355	2245952.794590
215	506624.639786	2245932.945350

Id	X	Y
216	506608.119492	2245914.786580
217	506600.356737	2245906.762760
218	506591.001790	2245896.627590
219	506583.637428	2245888.181780
220	506569.107808	2245871.290260
221	506550.401358	2245841.732670
222	506542.242057	2245829.065080
223	506534.878603	2245818.086400
224	506525.525328	2245803.307620
225	506518.958034	2245793.173550
226	506503.434395	2245771.638060
227	506484.128600	2245746.723960
228	506468.802576	2245728.987920
229	506448.297661	2245715.471450
230	506421.223751	2245696.042470
231	506417.043827	2245691.397270
232	506406.892778	2245679.573310
233	506401.916654	2245674.083510
234	506389.974070	2245660.570300
235	506376.240887	2245642.834930
236	506371.066085	2245636.078630
237	506341.007229	2245610.738580
238	506307.762707	2245584.130960
239	506301.193349	2245579.062770
240	506289.249234	2245569.348970
241	506273.919624	2245560.478240
242	506266.951684	2245556.254220
243	506247.439903	2245548.648440
244	506242.263340	2245546.535820
245	506200.846687	2245541.032930
246	506174.567528	2245524.981820
247	506166.006825	2245519.912960
248	506159.240233	2245509.356800
249	506148.692299	2245492.889210
250	506132.571141	2245469.665250
251	506115.055586	2245447.707260
252	506100.722620	2245435.459850
253	506087.582472	2245428.700820
254	506074.838787	2245427.007730
255	506070.458238	2245426.161880
256	506067.471297	2245426.160830
257	506047.160542	2245424.887260
258	506030.037628	2245418.549010
259	506015.706198	2245401.658030

Id	X	Y
260	506001.966544	2245400.808940
261	505992.806724	2245400.383600
262	505988.626174	2245397.004950
263	505979.269566	2245389.825170
264	505971.108900	2245379.268610
265	505949.203586	2245382.216080
266	505947.411417	2245382.215460
267	505941.238681	2245381.369030
268	505929.092337	2245379.676250
269	505906.394707	2245370.381170
270	505892.456325	2245368.265660
271	505886.482712	2245367.419320
272	505857.212025	2245363.187850
273	505852.633466	2245358.964800
274	505842.082857	2245349.251790
275	505836.116238	2245327.720160
276	505834.325207	2245324.342360
277	505833.529113	2245323.075640
278	505828.750978	2245320.118980
279	505827.556337	2245319.696430
280	505823.577686	2245318.555160
281	505805.454971	2245313.356730
282	505789.326802	2245309.129810
283	505778.375602	2245306.171090
284	505776.981686	2245306.170620
285	505771.602893	2245312.923210
286	505755.471474	2245318.405760
287	505752.683363	2245319.249130
288	505745.316234	2245317.135920
289	505735.559955	2245313.755480
290	505720.627675	2245306.151830
291	505701.912594	2245296.436200
292	505700.319826	2245295.591370
293	505688.573193	2245289.255250
294	505680.609345	2245285.031130
295	505674.835518	2245282.074190
296	505671.653311	2245270.252960
297	505663.291604	2245264.762270
298	505659.309949	2245261.805920
299	505644.179288	2245251.669380
300	505640.794607	2245249.979670
301	505639.201832	2245249.134850
302	505636.413716	2245249.978240
303	505634.422125	2245250.821890

Id	X	Y
304	505623.069844	2245256.306120
305	505615.701159	2245258.836610
306	505613.908840	2245259.258180
307	505612.116246	2245260.524040
308	505610.921183	2245261.367950
309	505592.398686	2245271.493510
310	505588.216931	2245271.492180
311	505572.087715	2245270.220490
312	505557.951034	2245265.150130
313	505554.964202	2245264.727020
314	505538.635981	2245263.033170
315	505516.932699	2245256.693970
316	505498.226674	2245245.289330
317	505494.036766	2245243.600030
318	505477.512742	2245231.352450
319	505463.975136	2245220.794420
320	505461.586224	2245218.682920
321	505454.418949	2245214.037010
322	505444.265492	2245206.857260
323	505423.958552	2245192.497790
324	505412.811132	2245179.829810
325	505401.067093	2245164.628750
326	505389.124163	2245148.583350
327	505375.388753	2245133.381690
328	505361.255447	2245116.913470
329	505347.518416	2245106.777620
330	505330.595891	2245094.530060
331	505321.239106	2245086.506330
332	505313.673992	2245080.171760
333	505308.299081	2245074.682170
334	505303.322303	2245069.614850
335	505300.535213	2245067.081100
336	505293.766747	2245060.324630
337	505280.827588	2245045.545440
338	505268.485294	2245032.455040
339	505260.921683	2245021.054710
340	505252.163257	2245009.654010
341	505238.625723	2244997.829720
342	505223.494840	2244986.849250
343	505221.703909	2244982.627220
344	505220.708875	2244980.516170
345	505217.921631	2244978.404580
346	505211.749864	2244973.759070
347	505201.000416	2244961.091360

id	X	Y
348	505194.231996	2244953.912780
349	505184.676063	2244945.466920
350	505181.689927	2244942.510980
351	505177.907504	2244938.710500
352	505165.365793	2244926.042270
353	505157.004895	2244916.752490
354	505153.421596	2244912.952070
355	505143.867383	2244898.596150
356	505140.483591	2244893.529360
357	505131.123467	2244896.059460
358	505115.395896	2244882.123870
359	505110.023362	2244868.191360
360	505110.621646	2244865.236490
361	505099.273149	2244857.634450
362	505090.315023	2244847.500230
363	505078.769484	2244832.721610
364	505074.191463	2244825.543730
365	505069.613314	2244818.787990
366	505064.836024	2244812.032210
367	505059.461694	2244804.009800
368	505049.509316	2244788.809520
369	505041.149647	2244774.876150
370	505031.794155	2244761.364650
371	505025.225831	2244750.386860
372	505023.832486	2244748.275710
373	505017.263783	2244738.564370
374	505008.702964	2244731.385350
375	505006.314173	2244728.429620
376	505003.526249	2244728.428810
377	505002.132409	2244728.006250
378	504982.818884	2244718.291240
379	504977.646182	2244701.403780
380	504974.063408	2244695.492660
381	504971.475468	2244692.536880
382	504965.702537	2244685.358680
383	504954.355314	2244672.690950
384	504953.360594	2244669.313470
385	504948.979798	2244668.467910
386	504940.420729	2244654.956690
387	504937.634365	2244649.467960
388	504934.051928	2244642.290400
389	504933.456083	2244636.802300
390	504932.261977	2244634.269060
391	504931.266888	2244632.158030

id	X	Y
392	504924.300294	2244620.758020
393	504916.338238	2244608.513430
394	504915.145210	2244602.180860
395	504914.747293	2244600.914300
396	504912.358107	2244599.225020
397	504911.163514	2244598.380380
398	504901.408226	2244589.512480
399	504889.862016	2244578.955420
400	504882.496353	2244567.133220
401	504874.334387	2244557.421490
402	504862.191287	2244541.798550
403	504852.437249	2244528.287040
404	504846.863354	2244521.108940
405	504843.280141	2244516.464300
406	504840.294109	2244512.664120
407	504835.516527	2244506.330550
408	504825.363459	2244495.351830
409	504812.223863	2244482.261550
410	504809.635746	2244479.727930
411	504799.286677	2244457.351160
412	504795.505120	2244449.751430
413	504788.340159	2244434.974230
414	504767.042244	2244398.241380
415	504755.298499	2244377.975000
416	504753.108990	2244374.175060
417	504736.783907	2244357.706760
418	504713.490558	2244334.904340
419	504700.352941	2244313.793320
420	504687.613806	2244291.838120
421	504679.850801	2244278.749400
422	504672.485727	2244266.927240
423	504660.741096	2244249.193810
424	504655.167372	2244240.749330
425	504637.450792	2244214.149190
426	504625.904893	2244197.682290
427	504617.345110	2244185.015530
428	504603.410347	2244165.170820
429	504600.623458	2244160.948590
430	504585.096176	2244138.570570
431	504573.947682	2244125.058860
432	504557.423606	2244106.479940
433	504538.311833	2244083.256720
434	504530.946245	2244072.701070
435	504526.168649	2244065.523290

id	X	Y
436	504514.025329	2244048.212010
437	504503.076417	2244032.589650
438	504500.487856	2244031.322530
439	504489.735319	2244026.253940
440	504481.971605	2244014.853910
441	504472.017825	2244001.342570
442	504466.244892	2243992.475960
443	504462.860831	2243986.987150
444	504455.893448	2243976.431630
445	504454.561247	2243974.453740
446	504293.897649	2243981.366090
447	503698.123259	2244006.998520
448	503253.717367	2244124.659380
449	502809.295634	2244376.903620
450	502800.815764	2244387.136300
451	503653.083308	2244731.033730
452	503664.873154	2244732.212720
453	504061.073470	2245091.689030
454	504262.272126	2245458.256330
455	504530.495936	2245787.771210
456	504787.877475	2246026.321610
457	505108.054549	2246060.387390
458	505170.009786	2246111.903480
459	505296.443543	2246217.033800
460	505229.571966	2246407.798110
461	505438.459738	2246760.770390
462	505584.112694	2247006.823230
463	505836.063776	2247154.975330
464	506083.031365	2247213.823440
465	506226.393009	2247409.307530
466	506257.594866	2247438.202180
467	506271.983936	2247483.801050
468	506228.124995	2247527.165480
469	506265.482482	2247564.472850
470	506354.895586	2247693.429380
471	506592.183776	2248198.036750
472	506646.397496	2248369.365860
473	506682.161407	2248471.301500
474	506797.566461	2248578.248390
475	506915.236233	2248760.448710
476	507044.383028	2248948.187790
477	507418.088510	2249130.830370
478	507553.299301	2249276.744840
479	507606.377861	2249389.313920

id	X	Y
480	507662.902711	2249496.130160
481	507907.536006	2249778.213850
482	507929.440430	2249809.209990
483	508066.601804	2250003.821910
484	508214.140891	2250316.518960
485	508569.086717	2250779.270030
486	508783.588507	2250936.632680
487	508830.752573	2250956.465810
488	509210.356673	2251116.243410
489	509640.492610	2251416.048530
490	509812.449613	2251691.671770
491	509947.562433	2251908.238880
492	509991.994161	2251953.747880
493	510163.944366	2252174.346070
494	509900.323497	2252387.279430
495	509871.946489	2252553.813840
496	509845.714382	2252620.529480
497	509899.637663	2252852.956650
498	509855.035154	2252926.855120
499	509811.979516	2253033.732730
500	509796.983022	2253176.737790

07-PV

ID	X	Y
1	523790.156251	2268095.242400
2	524124.589363	2267448.837880
3	524194.992956	2267448.941260
4	523595.770002	2266497.790070
5	522660.559999	2265250.630070
6	520968.729978	2262916.910220
7	520968.727000	2262916.912000
8	520381.647271	2263279.170450
9	519913.098600	2263568.289000
10	521939.666900	2267035.877000
11	523155.025544	2268825.336840
12	523466.584892	2268720.652930
13	523790.156251	2268095.242400

08-RS

ID	X	Y
1	509635.067505	2266506.110720
2	509636.283325	2266507.290710
3	511996.850708	2268660.198120
4	512154.866089	2268803.582520
5	512125.106689	2269168.810910
6	512988.343872	2269126.369080
7	513249.294678	2269045.971130
8	513322.800476	2268963.702090
9	513382.800476	2268933.702090
10	513398.317688	2268933.808110
11	513411.956116	2268933.808110
12	513412.800476	2268903.702090
13	513428.915710	2268889.818120
14	513429.541870	2268877.095090
15	513439.065308	2268801.281130
16	513449.378723	2268711.314090
17	513459.475891	2268623.234130
18	513493.719910	2268598.954100
19	513558.957886	2268552.870120
20	513648.962708	2268488.881100
21	513732.385925	2268451.656130
22	513848.366272	2268399.904110
23	513890.042480	2268385.430110
24	513951.917114	2268314.249080
25	514028.711731	2268250.133120
26	514060.592102	2268223.555110
27	514183.382690	2268140.488100
28	514321.991699	2268045.202090
29	514358.915710	2268019.818120
30	514372.800476	2268003.702090
31	514296.384888	2268018.130130
32	513399.592896	2268236.063110
33	512366.585083	2267424.564090
34	512467.528320	2267359.380130
35	512496.383911	2267329.660100
36	512496.325500	2267329.614070
37	512496.383911	2267329.554080
38	511869.446472	2266836.542110
39	511693.946289	2266898.054080
40	510609.514709	2266046.056520
41	509034.268494	2264808.444090

ID	X	Y
42	509259.168091	2264600.064090
43	509259.116089	2264600.006100
44	509259.168091	2264599.958130
45	509249.959900	2264589.692080
46	508988.537292	2264298.227110
47	508674.254089	2264268.112120
48	508396.518921	2264170.766110
49	508140.563904	2263962.463070
50	507967.528320	2263668.130130
51	507815.025513	2263526.828130
52	507276.264099	2264065.696290
53	507276.263306	2264065.705080
54	508533.181519	2265223.181880
55	509463.575073	2268079.283330
56	509506.417908	2266118.705080
57	509768.736084	2266361.259700
58	509635.067505	2266506.110720

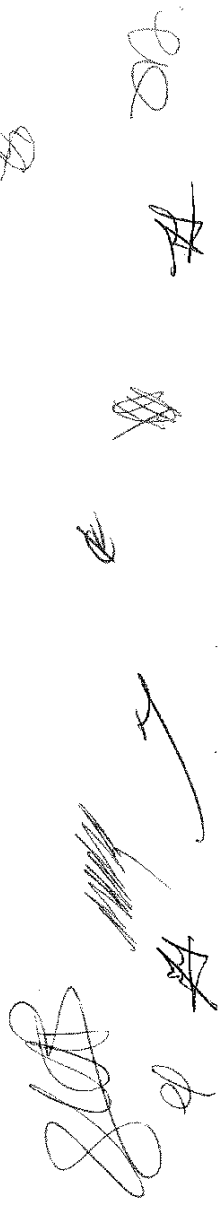
09-RS

ID	X	Y
1	503616.561173	2262882.017200
2	503666.374790	2262862.336070
3	503941.586665	2262734.112350
4	504396.937222	2262521.448630
5	504679.654875	2262388.846540
6	504797.245404	2262358.823430
7	504868.243699	2262318.693960
8	504114.929235	2261525.638300
9	503591.873736	2260974.988940
10	502538.606930	2259983.984480
11	502512.711843	2260003.631460
12	502146.041895	2259614.625360
13	502134.072415	2259526.051630
14	501826.038684	2259137.527120
15	501677.200100	2259012.581630
16	501404.909005	2258787.331780
17	501062.819390	2258495.920620
18	501025.073603	2258463.766640
19	500319.535067	2259142.966570
20	500087.294117	2259366.537680
21	500086.159855	2259367.603800
22	500275.013914	2259526.017560
23	500448.272299	2259669.878320
24	500563.986383	2259755.569290
25	500689.708171	2259848.140550
26	500846.078554	2259985.121010
27	500967.421972	2260110.217320
28	501064.371610	2260222.178510
29	501243.259328	2260467.992750
30	501409.637416	2260743.830110
31	501542.864983	2261016.540060
32	501594.154469	2261142.887330
33	501629.806916	2261250.470150
34	501672.965142	2261383.072240
35	501705.490182	2261477.519950
36	501718.625294	2261524.431060
37	501748.648408	2261626.384550
38	501826.208118	2261822.785760
39	501891.883679	2261951.634950
40	502015.729023	2262169.302530
41	502157.713331	2262448.267290

X	Y
42	502191.489334	2262513.942850
43	502211.504743	2262551.471740
44	502245.280746	2262602.135750
45	502456.068022	2262847.324510
46	502701.882265	2263133.169570
47	502771.936197	2263225.115360
48	502831.982424	2263191.339350
49	502852.623315	2263185.710020
50	502955.202286	2263144.428240
51	503436.823067	2262953.030890
52	503616.561173	2262882.017200

10-RS

ID	X	Y
1	499397.54248	2253727.96173
2	499397.15070	2253693.08948
3	499399.65253	2253117.64648
4	498585.66589	2253115.23828
5	498585.66711	2253115.14471
6	498227.50012	2253115.14471
7	498247.51550	2253233.98608
8	498114.91351	2253230.23328
9	498094.17792	2253228.67810
10	498085.12408	2253821.28949
11	498084.82330	2253863.53711
12	498071.05432	2254434.56689
13	498063.20313	2254760.17010
14	498060.30408	2254900.41809
15	498068.75409	2254996.63550
16	498082.20813	2255038.58392
17	498123.90491	2255168.59271
18	498150.54071	2255251.64227
19	498150.56769	2255251.63611
20	498339.23590	2255814.20428
21	498339.08868	2255814.32928
22	498451.87512	2256142.71869
23	498467.82068	2256218.82208
24	498568.56732	2256526.13568
25	498573.73969	2256541.91351
26	498637.04712	2256735.02411
27	498789.34192	2257199.57788
28	498795.88269	2257219.52930
29	498816.60291	2257210.82928
30	498974.45770	2257147.68750
31	498860.31653	2256742.12170
32	499131.94891	2256633.75928
33	499101.99750	2256483.80951
34	499071.32172	2256454.26349
35	498979.31488	2256200.55768
36	499649.59113	2255649.27972
37	499263.45367	2255139.28693
38	498646.24451	2255588.16632
39	498595.97730	2255624.72430
40	498541.49188	2255432.86652
41	498526.48029	2255377.82410
42	498503.33752	2255303.39172
43	498494.58069	2255305.89368
44	498470.60791	2255177.42371
45	498483.69031	2255174.39008
46	498548.83991	2255106.27972
47	499757.08673	2254144.70709
48	499417.56928	2253726.91632
49	499397.54248	2253727.96173



11-RS

ID	X	Y
1	503664.873154	2244732.212720
2	503653.083308	2244731.033730
3	502800.815764	2244387.136300
4	502524.826565	2244720.173310
5	499697.204186	2248846.193720
6	499751.589712	2249072.800080
7	500185.934003	2249544.709280
8	500344.516989	2249431.499050
9	500683.095793	2249431.977320
10	500996.714677	2248965.904050
11	502305.884703	2247020.328720
12	502407.178723	2246846.824240
13	502644.655655	2246081.183320
14	503382.290712	2246795.167320
15	504313.449596	2247715.049370
16	504379.403811	2247788.829100
17	506898.906061	2250607.271910
18	507777.022785	2251646.738460
19	508631.618701	2252658.362360
20	509309.195304	2253460.440480
21	509679.857109	2253287.060450
22	509795.343926	2253192.368050
23	509811.979516	2253033.732730
24	509855.035154	2252926.855120
25	509899.637663	2252852.956650
26	509845.714382	2252620.529480
27	509871.946489	2252553.813640
28	509900.323497	2252387.279430
29	510163.944366	2252174.346070
30	509991.994161	2251953.747680
31	509947.562433	2251908.238880
32	509812.449613	2251691.671770
33	509640.492610	2251416.048530
34	509210.356673	2251116.243410
35	508830.752573	2250956.465810
36	508783.588507	2250936.632680
37	508569.086717	2250779.270030
38	508214.140891	2250316.518960
39	508066.601804	2250003.821910
40	507929.440430	2249809.209990
41	507907.536006	2249778.213850
42	507662.902711	2249496.130160
43	507606.377861	2249389.313920
44	507553.299301	2249276.744840
45	507418.088510	2249130.830370
46	507044.383028	2248948.187790
47	506915.236233	2248760.448710
48	506797.566461	2248578.248390
49	506682.161407	2248471.301500
50	506646.397496	2248369.365860
51	506592.183776	2248198.036750
52	506354.895586	2247693.429380
53	506265.482482	2247564.472850
54	506228.124995	2247527.165480
55	506271.983936	2247483.801050
56	506257.594866	2247438.202180
57	506226.393009	2247409.307530
58	506083.031365	2247213.823440
59	505836.063776	2247154.975330
60	505584.112694	2247006.823230
61	505438.459738	2246760.770390
62	505229.571966	2246407.798110
63	505296.443543	2246217.033800
64	505108.054549	2246060.387390
65	504787.877475	2246026.321610
66	504530.495936	2245787.771210
67	504262.272126	2245458.256330
68	504061.073470	2245091.689030
69	503664.873154	2244732.212720

12-RS

ID	X	Y
1	514138.694512	2260331.442250
2	514451.391800	2260734.821750
3	514600.640091	2261947.464120
4	514626.758542	2262115.368450
5	514706.979499	2262223.573460
6	514830.109339	2262337.375280
7	515100.621868	2262486.623580
8	515236.810934	2262542.591690
9	515445.758542	2262686.243170
10	515367.403189	2262779.523350
11	515624.856492	2263007.126990
12	516085.384744	2262940.659000
13	515969.311404	2262620.382560
14	515701.297906	2262671.923620
15	515386.897455	2262259.595160
16	515072.497005	2261893.653650
17	514830.254034	2261764.801010
18	514778.712977	2261625.640150
19	515175.579119	2261471.016980
20	515067.342899	2261130.846000
21	515587.907579	2260888.603030
22	515268.353023	2260177.336440
23	515576.327331	2260014.698320
24	515339.359551	2259321.035670
25	515332.445841	2259300.634340
26	514138.694512	2260331.442250

13-AS

ID	X	Y	ID	X	Y
1	507823.6870	2272597.8605	39	508674.2409	2267549.1797
2	507837.6693	2272574.5101	40	509127.4541	2267056.1899
3	508436.8410	2272785.5595	41	509768.7361	2266361.2597
4	508490.0265	2272602.6311	42	509506.4179	2266118.7051
5	508494.6177	2272592.5469	43	509463.5751	2266079.2833
6	508506.0677	2272592.8497	44	508533.1815	2265223.1819
7	508518.5187	2272551.7047	45	507276.2633	2264065.7051
8	508518.6675	2272528.1053	46	507276.2641	2264065.6963
9	508841.6551	2271531.0837	47	507276.2383	2264065.7221
10	508682.7447	2271426.9275	48	506700.0363	2263528.8771
11	508686.3443	2271424.5817	49	506691.6049	2263519.9817
12	509002.0217	2270973.7781	50	506685.2927	2263513.3221
13	509021.5403	2270927.1977	51	506671.3939	2263498.6507
14	508912.0163	2270853.7677	52	505314.5765	2262066.4189
15	508808.4349	2270777.3537	53	505121.0105	2262175.8259
16	508564.6863	2270608.7943	54	505119.6813	2262174.7755
17	508448.3901	2270519.2067	55	504868.2437	2262318.6941
18	508589.5735	2270457.9681	56	504797.2455	2262358.8235
19	508672.0465	2270433.7737	57	504679.6549	2262388.8467
20	508701.9859	2270433.7889	58	504396.9373	2262521.4487
21	508715.9445	2270415.7575	59	503941.5867	2262734.1125
22	509015.0981	2270296.8357	60	503666.3749	2262862.3361
23	509031.9935	2270283.7859	61	503616.5613	2262882.0173
24	509019.7333	2270205.9807	62	503436.8231	2262953.0309
25	509001.9445	2270133.8165	63	502955.2023	2263144.4283
26	508986.7317	2270119.0897	64	502852.6233	2263185.7101
27	508825.4441	2269705.7061	65	502831.9825	2263191.3395
28	508717.2955	2269428.4691	66	502771.9363	2263225.1155
29	508310.4223	2268386.3641	67	502701.8823	2263133.1697
30	508976.9401	2268061.4687	68	502456.0681	2262847.3245
31	509072.8787	2268013.7801	69	502245.2809	2262602.1357
32	509075.4333	2268013.4579	70	502211.5049	2262551.4717
33	509422.9269	2267844.0715	71	502191.4893	2262513.9429
34	509538.6897	2267787.6427	72	502157.7133	2262448.2673
35	509292.3951	2267250.9953	73	502015.7291	2262169.3027
36	508802.3343	2267487.3901	74	501891.8837	2261951.6349
37	508798.0381	2267492.5395	75	501826.2081	2261822.7859
38	508734.7167	2267520.0075	76	501748.6485	2261626.3847

ID	X	Y
77	501718.6253	2261524.4311
78	501705.4903	2261477.5201
79	501672.9651	2261383.0723
80	501629.8069	2261250.4703
81	501594.1545	2261142.8873
82	501542.8651	2261016.5401
83	501409.6375	2260743.8301
84	501243.2593	2260467.9927
85	501064.3717	2260222.1785
86	500967.4221	2260110.2173
87	500846.0787	2259985.1211
88	500689.7083	2259848.1407
89	500563.9865	2259755.5693
90	500448.2723	2259669.8783
91	500275.0139	2259526.0177
92	500086.1599	2259367.6039
93	499982.1641	2259465.3515
94	499806.6037	2259630.3643
95	499793.5160	2259633.1041
96	499798.6478	2259637.6927
97	499811.7798	2259664.7105
98	499814.7643	2259671.0428
99	499848.7876	2259720.0125
100	499876.4438	2259752.9404
101	499901.5134	2259788.8234
102	499949.0657	2259844.9699
103	499959.0138	2259854.2573
104	499970.7526	2259865.2333
105	499977.9152	2259886.3411
106	499981.4966	2259889.2962
107	500000.5969	2259905.3381
108	500015.1211	2259927.2901
109	500037.6036	2259940.3770
110	500039.7922	2259945.0207
111	500045.3631	2259955.9968
112	500060.4841	2259966.9729
113	500066.0549	2259985.5477
114	500066.8507	2259988.5028
115	500084.7572	2259993.1466
116	500087.9405	2259993.9909
117	500097.6895	2260004.5449
118	500102.4645	2260016.3653
119	500116.3917	2260023.1198
120	500119.3761	2260028.1857
121	500128.7270	2260046.3385
122	500143.0520	2260062.8026
123	500176.8748	2260097.4197
124	500180.6549	2260105.4407
125	500186.4246	2260118.1054
126	500187.4194	2260118.9498
127	500202.1423	2260127.8152
128	500261.2321	2260191.1393
129	500289.2848	2260218.5799
130	500299.3353	2260231.3377
131	500304.6549	2260235.2251
132	500315.6583	2260243.2659
133	500319.7249	2260239.6882
134	500331.6624	2260238.4220
135	500335.4426	2260237.9999
136	500342.8040	2260241.7994
137	500349.9663	2260246.0211
138	500351.9558	2260250.6649
139	500353.1495	2260253.6200
140	500354.8146	2260257.9384
141	500365.7193	2260215.2471
142	500537.5325	2260242.4827
143	500560.8223	2260246.3389
144	500569.2089	2260248.0921
145	500580.2993	2260250.7459
146	500594.3619	2260254.8133
147	500600.2857	2260256.9141
148	500609.7247	2260261.1573
149	500620.4647	2260266.8479
150	500629.3451	2260272.3659
151	500637.1991	2260277.8061
152	500645.6683	2260284.5393
153	500652.7685	2260290.9437
154	500662.8313	2260301.4179
155	500668.8643	2260308.5547
156	500675.7537	2260317.5839
157	500681.6585	2260325.6371
158	500689.3159	2260336.1031
159	500954.0519	2260700.3709

ID	X	Y
160	500834.9317	2260776.3875
161	500834.6825	2260776.2657
162	500832.3235	2260777.9605
163	500832.9195	2260778.6585
164	500811.1879	2260793.4307
165	500897.9633	2260914.7683
166	500960.0605	2261003.5807
167	500975.2679	2261044.9911
168	501008.8636	2261096.2690
169	501019.8044	2261119.9104
170	501032.3361	2261151.5729
171	501038.1045	2261168.8816
172	501041.4860	2261179.8579
173	501051.2324	2261211.9423
174	501055.8068	2261234.3169
175	501062.3698	2261270.2006
176	501065.7505	2261291.3086
177	501067.9380	2261306.0842
178	501068.9321	2261315.3717
179	501071.3179	2261340.7012
180	501076.8865	2261369.8303
181	501077.6817	2261378.6956
182	501078.0793	2261383.7615
183	501084.2457	2261397.6931
184	501085.2392	2261417.5345
185	501085.8359	2261419.6453
186	501089.2172	2261431.4659
187	501088.8189	2261436.5317
188	501087.2264	2261452.5735
189	501091.8014	2261463.5499
190	501092.5970	2261465.2386
191	501094.9831	2261485.0801
192	501103.3379	2261497.7453
193	501104.7304	2261499.8561
194	501104.5311	2261504.4999
195	501103.5355	2261518.8531
196	501109.7416	2261528.7316
197	501119.2399	2261543.8503
198	501119.4492	2261544.1835
199	501124.4223	2261551.7826

ID	X	Y
200	501132.2945	2261567.4005
201	501135.1033	2261571.5023
202	501191.5653	2261666.1099
203	501271.1727	2261783.2995
204	501313.9065	2261847.5751
205	501374.0739	2261934.5089
206	501395.8199	2261995.2475
207	501415.7379	2262061.7349
208	501439.5103	2262131.9841
209	501441.9015	2262153.5761
210	501442.1613	2262155.9217
211	501444.4691	2262160.9782
212	501454.2152	2262182.0869
213	501467.7397	2262217.1270
214	501475.0980	2262243.7235
215	501477.6821	2262267.7866
216	501478.2783	2262274.5412
217	501486.2343	2262289.7395
218	501487.0271	2262323.5121
219	501487.8210	2262345.0422
220	501490.2063	2262366.9945
221	501494.7811	2262374.5937
222	501499.1570	2262381.7708
223	501503.9293	2262405.4120
224	501511.8846	2262427.3648
225	501524.2156	2262458.6055
226	501531.9719	2262481.8248
227	501541.3192	2262509.6880
228	501542.9102	2262514.7540
229	501544.1022	2262531.6404
230	501553.6498	2262543.8838
231	501566.5788	2262560.3491
232	501572.5448	2262581.0353
233	501577.1187	2262597.4998
234	501577.3172	2262602.5657
235	501577.7098	2262615.1017
236	501577.7138	2262615.2304
237	501577.8729	2262615.4274
238	501580.1007	2262618.1858
239	501588.0571	2262626.6296

ID	X	Y
240	501603.1735	2262651.5383
241	501604.9635	2262655.7600
242	501608.3445	2262664.2035
243	501640.3661	2262727.1079
244	501644.7395	2262757.9257
245	501651.8992	2262776.0791
246	501667.6123	2262798.8771
247	501680.5410	2262815.3425
248	501694.4642	2262833.0745
249	501702.2208	2262848.2729
250	501720.7191	2262867.2718
251	501739.0196	2262875.2946
252	501752.3456	2262895.9817
253	501753.5390	2262897.6704
254	501751.9455	2262917.5116
255	501755.7241	2262928.0659
256	501767.6602	2262922.5791
257	501785.9614	2262922.5810
258	501790.7357	2262922.5815
259	501806.8474	2262935.2479
260	501819.3757	2262972.8212
261	501818.7861	2262976.9471
262	501823.7203	2262986.3565
263	501823.7199	2263019.4933
264	501825.2259	2263048.7181
265	501826.7351	2263076.7299
266	501835.7821	2263101.6539
267	501875.0945	2263110.3045
268	501899.6567	2263116.4657
269	501897.9381	2263092.7223
270	501916.2416	2263070.7722
271	501922.6092	2263053.0423
272	501903.9128	2263030.2437
273	501899.5382	2263015.0456
274	501904.7118	2263001.1150
275	501947.6832	2262970.7246
276	501962.0060	2262969.4597
277	501970.5592	2262974.5266
278	501976.9238	2262982.9705
279	501987.4671	2262981.7052

ID	X	Y
280	501999.8001	2262984.2396
281	502010.1428	2262996.4834
282	502013.7247	2262986.3520
283	502022.6774	2262977.9099
284	502049.1361	2262964.4041
285	502066.2438	2262963.5618
286	502087.5274	2262975.8069
287	502100.6542	2262994.3835
288	502101.8449	2263018.0244
289	502099.0581	2263032.7995
290	502092.0711	2263041.9353
291	502089.1211	2263081.7001
292	502084.5621	2263117.3971
293	502055.9141	2263132.4597
294	502053.5419	2263132.4595
295	502049.3142	2263138.3327
296	502029.4200	2263153.5280
297	502014.3010	2263159.8585
298	502023.8464	2263184.7669
299	502017.2798	2263202.4967
300	501985.0528	2263215.1577
301	501972.3225	2263208.8238
302	501948.2557	2263183.4917
303	501943.4793	2263202.9103
304	501916.3187	2263231.9231
305	501916.0771	2263235.7829
306	501916.0379	2263236.4105
307	501916.6208	2263237.5242
308	501917.2174	2263238.7907
309	501946.4534	2263288.6085
310	501972.9064	2263319.8512
311	501979.2345	2263333.2845
312	501991.1181	2263334.4261
313	501990.3371	2263356.4355
314	501990.4073	2263356.5809
315	501994.7816	2263373.0455
316	501996.3723	2263378.9559
317	502012.4823	2263400.9099
318	502041.3218	2263435.1081
319	502065.5872	2263458.7518

ID	X	Y
320	502089.6502	2263510.2579
321	502118.4885	2263551.2107
322	502137.1826	2263585.4077
323	502148.7178	2263601.8733
324	502172.1889	2263612.4302
325	502181.5355	2263632.6949
326	502190.8808	2263662.6693
327	502209.5757	2263688.8454
328	502216.7348	2263703.6218
329	502230.0587	2263731.0638
330	502236.0247	2263742.4628
331	502239.6197	2263748.4880
332	502247.3604	2263761.4614
333	502262.0778	2263780.4604
334	502270.4303	2263795.2370
335	502279.7775	2263809.1694
336	502285.5447	2263819.7241
337	502286.8807	2263821.0525
338	502299.5527	2263831.8163
339	502309.0965	2263839.9229
340	502325.1855	2263852.0427
341	502332.9963	2263860.2237
342	502334.3301	2263861.3567
343	502386.3297	2263906.4371
344	502453.6593	2263958.9465
345	502468.2015	2263977.6291
346	502497.3634	2264002.9700
347	502513.4727	2264021.5473
348	502526.5988	2264036.3247
349	502534.1560	2264046.8798
350	502538.7300	2264053.2128
351	502541.1164	2264057.0126
352	502548.0767	2264068.4119
353	502553.8438	2264077.7002
354	502555.6336	2264080.2334
355	502549.9901	2264082.3986
356	502568.4047	2264104.1307
357	502578.6519	2264125.3271
358	502592.2215	2264169.4559
359	502601.4187	2264189.0177
360	502612.3239	2264250.3625
361	502621.9483	2264299.4201
362	502634.9303	2264324.2025
363	502659.8169	2264359.0063
364	502678.2549	2264396.6201
365	502676.1053	2264418.5217
366	502667.9815	2264451.5499
367	502659.0717	2264469.3557
368	502660.2721	2264476.4541
369	502657.8917	2264479.5247
370	502654.4825	2264480.8609
371	502650.2897	2264477.1353
372	502645.3991	2264474.7121
373	502638.9975	2264479.2119
374	502641.7709	2264489.0937
375	502646.7659	2264497.9809
376	502552.1611	2264542.3437
377	502540.3035	2264832.4297
378	502553.0677	2264833.2029
379	502568.8397	2264547.9569
380	502665.9879	2264503.3225
381	502705.6247	2264548.3177
382	502716.9171	2264552.0645
383	502741.3101	2264541.2485
384	502748.5961	2264549.8651
385	502831.8133	2264701.2731
386	502879.7249	2264785.2823
387	502943.9439	2264904.7131
388	502998.8193	2265005.8459
389	503133.4199	2265258.8773
390	503166.0889	2265314.8703
391	503310.7737	2265534.2681
392	503337.0085	2265563.7911
393	503369.1627	2265617.1971
394	503484.2837	2265822.5151
395	503575.4653	2266008.7363
396	503598.7463	2266051.0357
397	503614.6657	2266072.7131
398	503684.7271	2266180.5237
399	503717.3935	2266226.7273

ID	X	Y
400	503733.5119	2266228.9519
401	503738.7023	2266234.9777
402	503745.8271	2266245.5389
403	503745.3567	2266256.4295
404	503735.7141	2266267.5117
405	503732.4803	2266273.3431
406	503733.9507	2266291.2637
407	503732.2971	2266295.3967
408	503731.6277	2266299.9527
409	503731.4889	2266300.8855
410	503730.7985	2266305.5943
411	503736.0533	2266308.5977
412	503732.8989	2266323.3057
413	503738.1553	2266328.0313
414	503745.5095	2266324.3553
415	503743.9339	2266334.3349
416	503743.6681	2266339.2553
417	503742.8837	2266353.7699
418	503751.8163	2266347.4673
419	503760.2969	2266361.4209
420	503765.5533	2266389.7857
421	503762.9257	2266408.1691
422	503766.6037	2266416.5739
423	503782.8925	2266419.7247
424	503794.4519	2266436.0097
425	503789.1975	2266454.3947
426	503792.3515	2266460.6955
427	503795.5041	2266459.1215
428	503809.6899	2266465.4249
429	503804.9607	2266467.5265
430	503817.0469	2266495.8897
431	503834.3865	2266510.0731
432	503847.5223	2266521.1019
433	503843.8447	2266530.0329
434	503855.9307	2266544.7243
435	503865.7407	2266544.7255
436	503864.8625	2266555.2451
437	503879.5761	2266570.4785
438	503904.7975	2266584.1349
439	503902.1705	2266599.3675

ID	X	Y
440	503915.8317	2266601.4689
441	503920.1609	2266615.8333
442	503948.5365	2266670.4613
443	503971.1311	2266710.9073
444	503954.3173	2266715.6345
445	503954.3171	2266720.8867
446	503971.2303	2266714.8891
447	503982.7903	2266725.9219
448	503967.0263	2266731.6985
449	503966.5005	2266742.2039
450	503982.2643	2266736.9509
451	503987.5191	2266748.5067
452	503979.1115	2266753.2347
453	503984.8923	2266757.9625
454	503990.6721	2266766.8925
455	503996.4509	2266775.2957
456	503995.9267	2266782.6503
457	504003.2819	2266778.9725
458	504009.0629	2266791.5799
459	503983.8417	2266805.2369
460	503985.9413	2266811.5409
461	504005.9101	2266798.9329
462	504016.4197	2266825.1975
463	504028.5039	2266849.8835
464	504068.6349	2266927.8553
465	504063.3833	2266938.8829
466	504071.7907	2266938.3605
467	504080.1999	2266952.0187
468	504077.0411	2266958.3213
469	504081.7739	2266963.0481
470	504088.6059	2266957.7941
471	504102.7917	2266980.3835
472	504100.6875	2266988.7869
473	504108.0491	2266987.7329
474	504175.7321	2267093.0959
475	504192.4507	2267118.4205
476	504198.4555	2267131.7385
477	504214.1269	2267153.1497
478	504220.1379	2267153.6713
479	504222.7481	2267160.9781

ID	X	Y
480	504216.2191	2267167.7681
481	504217.2655	2267169.8567
482	504225.6197	2267164.8975
483	504227.7131	2267170.8995
484	504227.4475	2267173.5157
485	504230.8437	2267172.7329
486	504233.9769	2267172.9927
487	504235.5453	2267176.3861
488	504238.1595	2267176.1245
489	504242.5971	2267180.5611
490	504246.7815	2267205.2185
491	504234.7711	2267216.7061
492	504237.3795	2267218.2727
493	504249.3967	2267208.3499
494	504260.1031	2267208.6117
495	504269.5189	2267219.4029
496	504275.9191	2267227.0747
497	504327.0437	2267301.9833
498	504348.2039	2267318.4281
499	504365.4373	2267334.6187
500	504375.1041	2267342.1873
501	504379.5831	2267351.7247
502	504384.7021	2267361.6263
503	504384.7025	2267368.6579
504	504393.0217	2267381.4431
505	504398.7813	2267390.3909
506	504403.8993	2267396.1457
507	504408.7923	2267401.3429
508	504402.3263	2267406.8081
509	504393.9719	2267408.9009
510	504387.9603	2267406.8077
511	504388.9481	2267409.9121
512	504389.7877	2267412.5551
513	504394.9413	2267414.0437
514	504404.4193	2267409.9449
515	504409.6431	2267405.7631
516	504412.2187	2267417.2409
517	504413.4983	2267424.2709
518	504425.0165	2267432.5803
519	504432.0553	2267438.3357

ID	X	Y
520	504432.6965	2267446.0063
521	504436.5353	2267451.1201
522	504442.9335	2267453.6769
523	504448.6931	2267462.6269
524	504467.6991	2267497.7773
525	504492.7729	2267522.5809
526	504510.2717	2267542.9461
527	504524.9807	2267569.7533
528	504530.9847	2267577.0589
529	504544.8629	2267582.9223
530	504559.9523	2267594.6571
531	504574.0815	2267602.5547
532	504581.5079	2267608.0645
533	504589.2151	2267612.8551
534	504609.0797	2267636.1249
535	504622.4917	2267654.7989
536	504638.7753	2267668.4453
537	504646.5647	2267676.9055
538	504468.2053	2267849.5165
539	504563.3301	2268114.8821
540	504574.1887	2268111.7819
541	504483.1987	2267849.2481
542	504658.1327	2267685.9569
543	504669.4343	2267692.7305
544	504684.5063	2267698.2801
545	504698.8159	2267702.0743
546	504719.1351	2267705.9445
547	504756.8713	2267711.9365
548	504778.2641	2267713.5371
549	504790.8485	2267718.2927
550	504808.7545	2267724.1641
551	504833.0901	2267735.0729
552	504864.8417	2267747.1689
553	504849.6609	2267779.3695
554	504851.5069	2267781.2215
555	504865.2091	2267756.7969
556	504886.1301	2267766.9753
557	504924.4575	2267783.2677
558	504978.0671	2267824.2485
559	504974.3871	2267829.0947

ID	X	Y
560	504969.5375	2267833.3583
561	504964.3023	2267837.2357
562	504945.3093	2267838.0081
563	504946.6661	2267839.9463
564	504966.4381	2267839.1685
565	504970.1185	2267836.4573
566	504980.0045	2267826.7679
567	504998.4203	2267838.9753
568	505020.0445	2267854.4153
569	504991.4659	2267885.3327
570	504982.0721	2267877.1163
571	504980.5085	2267879.0691
572	505002.6815	2267900.2073
573	505004.8203	2267898.6609
574	504995.9013	2267888.9705
575	505023.6743	2267856.9009
576	505130.9279	2267961.7693
577	505128.5779	2267968.0269
578	505127.7965	2267976.6353
579	505131.7101	2267985.2475
580	505137.5793	2267991.5053
581	505145.7993	2267992.2889
582	505152.8441	2267989.5477
583	505158.3255	2267985.6385
584	505158.3259	2267991.1141
585	505140.7109	2268003.2445
586	505144.2361	2268010.6825
587	505160.2827	2268008.7241
588	505171.2459	2268012.6349
589	505178.6431	2268027.5839
590	505195.5211	2268038.5007
591	505201.5219	2268057.4321
592	505205.8049	2268068.2687
593	505175.6715	2268093.2989
594	505166.8979	2268085.3117
595	505155.8467	2268094.1129
596	505092.4647	2268150.6821
597	505114.8697	2268175.7427
598	505133.0435	2268158.8261
599	505129.9101	2268156.6339

ID	X	Y
600	505166.5725	2268123.7449
601	505162.7599	2268116.3513
602	505215.0189	2268070.6397
603	505235.2437	2268085.0271
604	505249.2943	2268098.3899
605	505283.5693	2268136.7631
606	505280.4823	2268153.2049
607	505285.2809	2268161.4301
608	505292.8217	2268166.5673
609	505300.3589	2268166.9095
610	505307.5575	2268162.4551
611	505311.3285	2268155.9491
612	505329.4917	2268180.9599
613	505357.6729	2268214.0901
614	505373.0295	2268234.5461
615	505387.1071	2268253.7235
616	505405.0249	2268276.0959
617	505431.2603	2268315.0889
618	505447.8991	2268339.3799
619	505473.1111	2268367.3081
620	505489.1077	2268390.3207
621	505497.4267	2268410.1361
622	505513.4243	2268433.4621
623	505530.7005	2268458.3941
624	505554.3769	2268503.7795
625	505579.3349	2268542.1325
626	505601.0905	2268577.9293
627	505617.0883	2268609.2521
628	505625.7263	2268628.2929
629	505639.1649	2268651.9445
630	505643.4455	2268662.3907
631	505645.3895	2268667.2665
632	505651.9887	2268683.8175
633	505652.4783	2268685.0715
634	505652.9315	2268686.2347
635	505663.0451	2268691.2025
636	505665.5841	2268699.6583
637	505672.3575	2268709.8065
638	505673.2031	2268719.1083
639	505676.5893	2268732.4659

ID	X	Y
640	505679.1309	2268739.2305
641	505682.5165	2268751.0697
642	505684.2101	2268765.4447
643	505685.9037	2268776.4379
644	505690.1357	2268778.9735
645	505691.8297	2268789.1221
646	505696.0627	2268800.9615
647	505700.2965	2268807.7247
648	505705.3771	2268817.0281
649	505712.1493	2268824.6375
650	505716.3829	2268838.1667
651	505718.9231	2268849.1601
652	505730.7751	2268871.1459
653	505735.8555	2268883.8299
654	505741.7827	2268893.1313
655	505748.5545	2268901.5885
656	505755.3285	2268925.2645
657	505761.2551	2268938.7955
658	505766.3355	2268960.7801
659	505767.5205	2268977.3551
660	505773.4457	2268989.1939
661	505776.8313	2268994.2669
662	505784.4523	2268997.6493
663	505786.1447	2269006.1059
664	505790.3781	2269013.7167
665	505792.9191	2269022.1725
666	505792.9187	2269029.7819
667	505792.9195	2269036.5471
668	505794.6123	2269040.7751
669	505800.5381	2269050.0765
670	505800.5381	2269059.3791
671	505800.5391	2269068.6805
672	505805.6177	2269074.5997
673	505808.1581	2269081.3655
674	505809.8519	2269085.5937
675	505813.2385	2269094.0497
676	505816.6247	2269103.3501
677	505816.6257	2269109.2697
678	505820.0121	2269111.8063
679	505820.0125	2269120.2623

ID	X	Y
680	505825.0925	2269124.4903
681	505828.4781	2269129.5645
682	505835.2503	2269136.3297
683	505839.4853	2269142.2495
684	505843.7177	2269155.7777
685	505847.9511	2269178.4383
686	505849.6451	2269181.8207
687	505850.4903	2269186.0497
688	505849.6445	2269192.8133
689	505849.6447	2269201.2705
690	505847.9517	2269209.7269
691	505853.0313	2269212.2629
692	505854.7249	2269223.2561
693	505854.7251	2269231.7121
694	505859.8051	2269235.9403
695	505862.3447	2269245.2415
696	505862.3449	2269253.6987
697	505867.4235	2269258.7701
698	505871.6581	2269265.5367
699	505874.1973	2269273.1459
700	505880.9703	2269290.0581
701	505883.5091	2269292.5953
702	505886.8969	2269302.7425
703	505891.9767	2269310.3525
704	505892.8237	2269315.4269
705	505877.5833	2269328.1107
706	505879.2777	2269330.6477
707	505897.0579	2269317.1171
708	505898.7507	2269317.9643
709	505903.8299	2269324.7289
710	505908.0645	2269325.5747
711	505914.8369	2269331.4933
712	505917.3757	2269339.9481
713	505926.0121	2269358.1237
714	505927.7059	2269362.3517
715	505926.8577	2269369.9619
716	505926.5279	2269373.9181
717	505926.2777	2269376.9249
718	505926.0119	2269380.1087
719	505926.6875	2269379.9163

ID	X	Y
720	505933.7405	2269379.7673
721	505935.3247	2269380.9541
722	505942.0981	2269392.7933
723	505950.5653	2269402.9401
724	505953.9517	2269429.1537
725	505959.0317	2269433.3829
726	505963.2649	2269435.0733
727	505967.4985	2269438.4567
728	505974.2703	2269451.9859
729	505979.3503	2269468.0531
730	505989.5109	2269477.3537
731	505993.7441	2269481.5827
732	505999.6705	2269483.2725
733	506001.3633	2269490.0371
734	506007.2899	2269505.2579
735	506011.5245	2269512.0245
736	506014.0629	2269521.3259
737	506013.2161	2269534.0101
738	506019.9897	2269539.0823
739	506022.5299	2269540.7741
740	506021.6831	2269544.1569
741	506020.8371	2269551.7671
742	506026.7625	2269558.5321
743	506025.9173	2269563.6047
744	506027.6105	2269569.5259
745	506033.5367	2269574.3355
746	506033.5361	2269578.5629
747	506027.6097	2269583.6359
748	506027.6109	2269586.1747
749	506034.3823	2269582.7907
750	506039.4615	2269582.7913
751	506045.3899	2269596.3213
752	506047.0823	2269603.9325
753	506040.3099	2269607.3133
754	506039.4635	2269609.8517
755	506048.7763	2269607.3151
756	506050.4691	2269610.6965
757	506053.0083	2269618.3057
758	506057.2423	2269631.8363
759	506062.3215	2269643.6739

ID	X	Y
760	506069.0953	2269654.6689
761	506077.5621	2269664.8157
762	506077.5617	2269674.9625
763	506080.1025	2269683.4185
764	506084.3353	2269691.8749
765	506085.1815	2269698.6391
766	506090.2615	2269705.4037
767	506102.1157	2269720.6259
768	506107.1939	2269732.4635
769	506111.4273	2269739.2279
770	506115.6609	2269742.6103
771	506122.4343	2269759.5225
772	506126.9595	2269766.2771
773	506125.8215	2269773.8993
774	506132.9371	2269775.7997
775	506132.5949	2269782.3545
776	506134.2879	2269788.2735
777	506136.8267	2269793.3475
778	506138.5203	2269797.5755
779	506141.0611	2269806.0313
780	506145.2937	2269817.8699
781	506149.5271	2269827.1717
782	506154.6071	2269833.9365
783	506166.4869	2269829.9401
784	506171.7573	2269828.9151
785	506179.3419	2269825.7561
786	506183.8755	2269823.8851
787	506188.7907	2269821.8563
788	506236.4213	2269802.5579
789	506268.2657	2269821.3177
790	506335.2897	2269869.4381
791	506331.3613	2269891.8755
792	506348.7567	2269912.0687
793	506350.6063	2269919.9677
794	506351.0377	2269926.0677
795	506343.7103	2269932.8787
796	506350.8387	2269959.0143
797	506357.4979	2269990.8501
798	506357.0181	2270016.9861
799	506342.2853	2270019.3621

ID	X	Y
800	506331.8233	2270020.7913
801	506320.4185	2270027.9163
802	506306.1577	2270028.8683
803	506293.7925	2270023.1631
804	506285.7117	2270015.0859
805	506275.2579	2269991.3265
806	506257.1925	2269947.6087
807	506255.7709	2269920.9949
808	506254.8251	2269910.1459
809	506257.3103	2269902.5165
810	506212.2361	2269870.4363
811	506207.2033	2269859.9489
812	506169.9271	2269870.7331
813	506174.4483	2269883.2667
814	506174.4483	2269891.8843
815	506177.4489	2269896.7547
816	506179.3235	2269907.6173
817	506185.7003	2269911.7387
818	506187.2001	2269933.0901
819	506191.3263	2269944.3287
820	506192.4509	2269948.0751
821	506192.4521	2269953.3185
822	506197.7025	2269958.5649
823	506197.7025	2269964.1835
824	506200.3273	2269964.5575
825	506202.2045	2269974.2979
826	506197.1617	2269983.6983
827	506202.7013	2269993.1811
828	506210.6143	2270006.6191
829	506215.3621	2270037.4447
830	506213.7787	2270050.8801
831	506217.7351	2270065.1067
832	506222.4835	2270080.1249
833	506229.6053	2270090.3995
834	506231.1899	2270113.3213
835	506233.5617	2270129.9189
836	506236.7293	2270154.4195
837	506248.5983	2270182.8741
838	506249.3899	2270198.6809
839	506250.9727	2270215.2803

ID	X	Y
840	506256.5121	2270230.2967
841	506264.4251	2270243.7333
842	506274.8535	2270273.7975
843	506272.5417	2270289.9641
844	506273.3131	2270306.8997
845	506282.5617	2270313.8265
846	506289.4965	2270329.9929
847	506293.3515	2270370.0225
848	506294.1219	2270378.4899
849	506301.0591	2270388.4969
850	506304.9125	2270399.2761
851	506304.1413	2270406.9727
852	506307.2241	2270414.6707
853	506313.3913	2270423.9081
854	506314.1621	2270433.9161
855	506318.7859	2270447.0019
856	506324.9531	2270472.4065
857	506331.8873	2270484.7219
858	506340.3669	2270493.1899
859	506347.3043	2270505.5075
860	506353.2179	2270520.5517
861	506352.0479	2270526.9821
862	506360.2413	2270533.9969
863	506366.0943	2270552.1175
864	506371.3617	2270569.6545
865	506374.8727	2270588.9441
866	506377.7999	2270597.7133
867	506385.4079	2270597.7129
868	506397.3647	2270626.8271
869	506401.9807	2270651.7245
870	506405.6749	2270672.0121
871	506418.6003	2270683.9989
872	506431.5259	2270692.2971
873	506433.3727	2270709.8175
874	506433.3725	2270719.0383
875	506437.0659	2270732.8697
876	506442.6053	2270742.0915
877	506444.4511	2270745.7795
878	506443.5287	2270750.3919
879	506447.2205	2270755.0013

ID	X	Y
880	506447.2203	2270764.2211
881	506447.2215	2270774.3647
882	506450.9147	2270783.5881
883	506449.0685	2270797.4185
884	506459.2231	2270819.5491
885	506459.2237	2270826.0031
886	506464.7637	2270838.9145
887	506472.1491	2270850.9015
888	506477.6887	2270859.2003
889	506481.3815	2270869.3421
890	506488.7679	2270878.5645
891	506493.3839	2270892.3963
892	506505.5123	2270916.0615
893	506518.5813	2270940.1281
894	506521.7925	2270956.3881
895	506528.9555	2270966.7947
896	506536.1189	2270981.1045
897	506551.0971	2270996.7141
898	506557.6085	2271004.5199
899	506574.5403	2271025.3329
900	506584.3085	2271040.2921
901	506594.7287	2271048.7477
902	506601.8925	2271056.5537
903	506609.7067	2271065.0083
904	506620.7779	2271079.9681
905	506624.0339	2271087.1229
906	506652.8819	2271120.6309
907	506662.4447	2271135.9109
908	506665.3137	2271148.3257
909	506650.9701	2271163.6075
910	506638.5393	2271162.6531
911	506638.5387	2271169.3375
912	506651.9275	2271167.4293
913	506667.2273	2271152.1477
914	506679.2951	2271163.6993
915	506690.1743	2271174.1131
916	506717.9065	2271195.1253
917	506748.5051	2271221.8655
918	506770.4985	2271240.0115
919	506786.7537	2271260.0675

ID	X	Y
920	506801.0975	2271273.4385
921	506818.3097	2271287.7635
922	506835.5207	2271300.1795
923	506847.9515	2271310.6855
924	506863.2515	2271318.3255
925	506869.9457	2271326.9205
926	506886.2001	2271340.2911
927	506894.8073	2271346.0227
928	506903.4133	2271351.7521
929	506912.0193	2271360.3467
930	506925.4057	2271374.6735
931	506953.0273	2271393.9885
932	506957.3475	2271403.6969
933	506961.6655	2271415.5609
934	506965.9867	2271419.8755
935	506969.2249	2271426.3463
936	506970.3051	2271443.6041
937	506988.6635	2271453.3095
938	507003.7809	2271483.5089
939	507011.3405	2271504.0009
940	507022.1403	2271523.4163
941	507018.8991	2271534.2007
942	507026.4587	2271547.1429
943	507036.1787	2271555.7701
944	507036.1779	2271573.0275
945	507040.4969	2271577.3419
946	507040.4973	2271583.8137
947	507039.4173	2271596.7557
948	507044.8171	2271604.3055
949	507046.9761	2271614.0129
950	507054.5361	2271622.6415
951	507044.8177	2271630.1917
952	507052.3761	2271656.0753
953	507059.9349	2271667.9409
954	507062.0945	2271688.4317
955	507067.4931	2271701.3753
956	507076.1323	2271704.6105
957	507080.4517	2271722.9453
958	507089.4963	2271744.1219
959	507093.0325	2271748.0033

ID	X	Y
960	507095.6591	2271751.0201
961	507102.3729	2271782.1425
962	507117.4913	2271805.8703
963	507125.0501	2271827.4401
964	507134.7697	2271844.6983
965	507150.9683	2271857.6399
966	507153.1259	2271870.5811
967	507166.0853	2271874.8981
968	507181.2029	2271905.0955
969	507198.4819	2271914.8027
970	507200.6417	2271932.0589
971	507207.1199	2271945.0031
972	507240.5959	2271953.6305
973	507247.0753	2271961.1807
974	507246.2549	2271986.2011
975	507261.0833	2271987.3805
976	507264.5729	2271995.8779
977	507267.3171	2272006.2463
978	507262.9357	2272016.6891
979	507258.7231	2272027.4719
980	507255.1853	2272032.0199
981	507249.9429	2272032.4327
982	507246.3731	2272031.6819
983	507245.5801	2272033.1989
984	507246.5913	2272035.7259
985	507254.0045	2272036.0631
986	507259.2293	2272033.1981
987	507262.1945	2272029.1279
988	507268.4215	2272015.0337
989	507293.5113	2272033.4429
990	507306.4693	2272043.1495
991	507316.1881	2272056.0929
992	507332.3855	2272059.3279
993	507339.9439	2272071.1915
994	507348.5845	2272085.2123
995	507353.1305	2272089.6985
996	507350.0811	2272092.9651
997	507347.2487	2272096.2307
998	507345.2881	2272097.9729
999	507343.1103	2272098.7355

ID	X	Y
1000	507340.4961	2272098.5175
1001	507338.5365	2272098.5167
1002	507337.6657	2272099.2789
1003	507338.1009	2272100.5849
1004	507341.8045	2272100.6939
1005	507345.5071	2272100.3667
1006	507347.6851	2272099.3893
1007	507354.5463	2272091.5505
1008	507365.8615	2272105.7053
1009	507385.2983	2272111.8535
1010	507396.0983	2272126.9531
1011	507399.3375	2272139.8937
1012	507420.9357	2272151.7579
1013	507425.4967	2272162.5543
1014	507423.5333	2272164.0265
1015	507418.0849	2272168.3943
1016	507413.8651	2272171.4369
1017	507412.7845	2272172.7611
1018	507413.7183	2272173.4001
1019	507414.7975	2272172.8107
1020	507419.2633	2272169.4739
1021	507425.1537	2272165.2543
1022	507426.5291	2272164.1241
1023	507427.6441	2272176.5657
1024	507428.4937	2272209.9997
1025	507437.1339	2272253.1415
1026	507449.0111	2272261.7697
1027	507449.0115	2272268.2417
1028	507447.9315	2272277.9489
1029	507447.9323	2272285.4985
1030	507454.4109	2272289.8119
1031	507461.9699	2272295.2035
1032	507476.1733	2272288.3075
1033	507476.0075	2272307.0687
1034	507480.3285	2272313.5403
1035	507493.6099	2272329.0627
1036	507504.4101	2272345.2427
1037	507515.2079	2272371.1279
1038	507535.7245	2272398.0901
1039	507542.2057	2272415.3469

ID	X	Y	ID	X	Y
1040	507549.7633	2272426.1327			
1041	507558.4017	2272436.9187			
1042	507579.3515	2272452.6549			
1043	507585.8307	2272460.2053			
1044	507593.3889	2272464.5193			
1045	507603.1087	2272469.9109			
1046	507616.0661	2272479.6177			
1047	507624.7061	2272487.1679			
1048	507636.5841	2272481.7759			
1049	507646.3033	2272488.2467			
1050	507660.3417	2272495.7971			
1051	507672.2203	2272509.8173			
1052	507685.1781	2272514.1315			
1053	507693.8177	2272531.3885			
1054	507704.6159	2272542.1745			
1055	507711.0947	2272545.4089			
1056	507719.7363	2272544.3315			
1057	507734.8523	2272549.7235			
1058	507740.2517	2272549.7249			
1059	507746.7317	2272555.1161			
1060	507753.2111	2272557.2749			
1061	507756.4493	2272564.8239			
1062	507762.9293	2272570.2163			
1063	507767.2499	2272572.3741			
1064	507771.5681	2272577.7667			
1065	507778.0485	2272579.9233			
1066	507791.0061	2272582.0815			
1067	507795.3257	2272586.3941			
1068	507807.2029	2272585.3161			
1069	507813.6827	2272592.8655			
1070	507823.6870	2272597.8605			

14-AS

ID	X	Y
1	497871.4678	2249787.9893
2	497868.4649	2249807.9870
3	497857.3238	2249866.6674
4	497855.1404	2249918.1701
5	497852.3595	2249967.5621
6	497848.0780	2250004.3964
7	497847.7856	2250006.8227
8	497832.2686	2250093.3657
9	497815.7524	2250148.6696
10	497796.2490	2250195.5309
11	497779.3324	2250231.4159
12	497759.8283	2250270.6785
13	497736.1459	2250326.4055
14	497708.4833	2250390.1541
15	497680.2221	2250442.0825
16	497631.0621	2250519.3429
17	497584.0923	2250596.6031
18	497557.8213	2250639.6663
19	497521.4016	2250708.4822
20	497497.1211	2250748.5901
21	497495.1308	2250751.5454
22	497490.7529	2250762.0998
23	497482.7929	2250780.6757
24	497467.2697	2250808.1178
25	497452.8168	2250840.2357
26	497447.1715	2250859.2011
27	497442.1973	2250875.6657
28	497438.0209	2250902.6841
29	497437.0266	2250909.8608
30	497432.4527	2250940.2564
31	497433.4588	2251012.4442
32	497435.6577	2251074.0780
33	497436.0645	2251132.3348
34	497436.0680	2251155.5532
35	497437.8660	2251199.0345
36	497438.6657	2251221.8306
37	497439.8608	2251226.8962
38	497442.4502	2251237.4496
39	497445.0438	2251276.2872
40	497449.0337	2251334.9657
41	497449.2398	2251382.2467
42	497451.2412	2251455.2786
43	497454.6294	2251483.5623
44	497457.0211	2251503.8252
45	497457.8234	2251544.7738
46	497466.5931	2251620.3377
47	497464.2110	2251664.6640
48	497463.8135	2251669.3077
49	497461.0302	2251692.9487
50	497459.8415	2251730.5204
51	497455.8660	2251768.9368
52	497455.6673	2251771.0476
53	497454.4746	2251782.4458
54	497451.6918	2251809.0418
55	497449.3086	2251845.7694
56	497440.7549	2251883.7643
57	497439.5614	2251889.2525
58	497432.7978	2251917.9598
59	497432.2010	2251920.4928
60	497428.8190	2251933.1579
61	497422.8505	2251953.8442
62	497411.3101	2251985.5074
63	497403.9500	2252017.5920
64	497400.3702	2252038.2780
65	497396.5916	2252061.9748
66	497397.7889	2252080.9153
67	497401.9711	2252094.4240
68	497404.7582	2252096.9565
69	497406.7491	2252099.4891
70	497413.1200	2252107.5091
71	497413.9184	2252109.1975
72	497420.0888	2252121.0169
73	497430.6425	2252147.1887
74	497429.8475	2252155.6319
75	497436.0197	2252166.1848
76	497442.1923	2252179.6927

ID	X	Y
77	497449.3605	2252195.7334
78	497456.5302	2252221.9058
79	497458.9202	2252230.7706
80	497464.1006	2252265.3863
81	497466.2954	2252300.8468
82	497468.6884	2252331.2414
83	497469.2917	2252372.6122
84	497469.2943	2252390.3426
85	497469.2969	2252408.0730
86	497469.1007	2252427.0699
87	497468.9039	2252442.2674
88	497468.7087	2252468.8630
89	497471.4987	2252491.2367
90	497472.4950	2252498.4131
91	497474.2879	2252508.5445
92	497478.2726	2252533.8730
93	497481.6580	2252545.2707
94	497486.0393	2252560.4675
95	497495.9954	2252586.2173
96	497496.5931	2252590.0166
97	497499.4494	2252608.3892
98	497502.4313	2252627.5322
99	497508.3477	2252664.7359
100	497505.1649	2252677.4009
101	497498.6011	2252710.7519
102	497498.8053	2252744.9463
103	497498.4107	2252769.8533
104	497497.8147	2252777.0299
105	497500.4023	2252777.8739
106	497530.0613	2252787.5791
107	497551.7603	2252809.5279
108	497570.2763	2252844.1417
109	497567.2935	2252864.8277
110	497573.0665	2252870.3149
111	497576.6507	2252880.0239
112	497577.6463	2252882.5567
113	497577.4477	2252885.5117
114	497576.2549	2252896.4879
115	497565.5085	2252909.9983
116	497576.8579	2252937.8587

ID	X	Y
117	497588.2057	2252954.3211
118	497588.4057	2252961.0755
119	497588.6053	2252965.2969
120	497599.3539	2252968.2505
121	497620.2541	2252973.7355
122	497626.6241	2252977.5341
123	497631.4013	2252980.0663
124	497634.1885	2252983.4431
125	497638.5681	2252988.5085
126	497643.1475	2252999.9059
127	497643.5479	2253016.3697
128	497648.5243	2253019.3241
129	497657.2829	2253024.3887
130	497675.7971	2253050.1375
131	497686.9457	2253065.7557
132	497689.1373	2253082.2193
133	497686.9493	2253093.1957
134	497681.5765	2253102.0615
135	497680.5815	2253103.7503
136	497679.3873	2253105.0169
137	497671.8249	2253113.0389
138	497644.5579	2253124.8629
139	497640.7765	2253126.1299
140	497638.7861	2253126.5523
141	497628.0381	2253127.3979
142	497621.6683	2253124.4439
143	497614.7015	2253121.4897
144	497607.9333	2253116.4249
145	497597.5823	2253108.8275
146	497578.6731	2253106.2973
147	497571.7061	2253102.0767
148	497568.1227	2253097.0115
149	497567.3263	2253095.7451
150	497568.1233	2253102.4993
151	497571.3121	2253132.0497
152	497581.4627	2253128.6709
153	497583.6521	2253128.2485
154	497592.2109	2253127.8251
155	497597.7843	2253130.7795
156	497603.7559	2253133.7337

ID	X	Y
157	497605.7467	2253135.8441
158	497613.5103	2253143.8639
159	497614.1077	2253145.5525
160	497619.8821	2253161.5935
161	497618.6903	2253178.9019
162	497619.6861	2253183.5455
163	497622.4747	2253197.8983
164	497635.0167	2253217.3155
165	497637.4057	2253221.1145
166	497638.9997	2253232.5125
167	497645.9669	2253238.8437
168	497649.1531	2253251.0859
169	497644.9749	2253262.0623
170	497651.5467	2253287.3907
171	497658.9123	2253296.2549
172	497660.3057	2253297.5211
173	497663.2929	2253308.9187
174	497660.3087	2253319.4731
175	497663.0967	2253330.8707
176	497670.0657	2253350.2889
177	497673.2505	2253351.1327
178	497679.8189	2253352.8205
179	497686.5871	2253359.9961
180	497687.7815	2253361.2623
181	497688.1797	2253362.5287
182	497689.5737	2253367.1723
183	497694.5501	2253370.1267
184	497699.5263	2253372.6589
185	497704.5025	2253374.3469
186	497718.8337	2253378.5665
187	497730.7769	2253386.1637
188	497734.5595	2253392.9175
189	497736.9485	2253397.1387
190	497737.5471	2253408.1147
191	497733.1697	2253418.6691
192	497727.7965	2253425.0021
193	497726.4057	2253443.5769
194	497740.1389	2253440.6201
195	497755.8639	2253448.6389
196	497760.4429	2253457.9257

ID	X	Y
197	497761.4383	2253460.0363
198	497760.2451	2253468.4795
199	497755.2703	2253476.5011
200	497743.5285	2253486.2121
201	497740.7431	2253494.6555
202	497746.1179	2253501.8315
203	497749.1041	2253505.6305
204	497750.4985	2253514.0733
205	497757.4665	2253528.4255
206	497758.0649	2253537.7129
207	497758.2643	2253540.2457
208	497775.9795	2253549.1087
209	497780.3595	2253558.8177
210	497780.7579	2253561.3505
211	497781.9531	2253568.5269
212	497776.9787	2253580.3479
213	497791.7071	2253578.6573
214	497798.4747	2253582.0337
215	497802.4557	2253584.1439
216	497803.6501	2253585.4103
217	497811.4135	2253593.8523
218	497812.4093	2253598.9181
219	497815.1975	2253612.0043
220	497835.8993	2253630.1543
221	497847.4443	2253637.3295
222	497876.7037	2253648.7239
223	497889.2441	2253659.2763
224	497892.2311	2253671.0961
225	497890.6397	2253677.8507
226	497885.6649	2253687.1387
227	497871.3353	2253693.4727
228	497827.3489	2253693.6561
229	497771.2221	2253699.3957
230	497758.2851	2253699.8195
231	497753.9063	2253699.8201
232	497749.1293	2253698.5541
233	497736.1915	2253693.9123
234	497722.0611	2253701.0907
235	497717.8815	2253702.7799
236	497712.1089	2253696.8705

ID	X	Y
237	497698.9707	2253682.9413
238	497688.4231	2253690.5413
239	497689.8171	2253696.8735
240	497690.8129	2253701.5171
241	497697.3847	2253728.9561
242	497701.7657	2253746.2637
243	497702.3631	2253748.3745
244	497710.1293	2253777.9241
245	497716.3033	2253807.0519
246	497719.6907	2253837.0243
247	497722.2813	2253860.2423
248	497722.9075	2253865.7158
249	497725.4694	2253888.1039
250	497727.0658	2253919.7651
251	497727.2692	2253952.2709
252	497728.2657	2253962.4024
253	497730.4581	2253985.6205
254	497730.6574	2253988.1534
255	497730.6578	2253990.6863
256	497730.8573	2253994.4857
257	497731.2564	2254002.0844
258	497732.6520	2254020.6589
259	497734.4471	2254049.7873
260	497737.4344	2254063.2958
261	497738.8285	2254070.4722
262	497740.2226	2254076.8043
263	497742.4132	2254086.9357
264	497749.7792	2254101.7100
265	497753.7616	2254115.6406
266	497757.1466	2254127.0383
267	497766.5043	2254152.7884
268	497769.6901	2254162.9196
269	497773.8713	2254175.5837
270	497782.6328	2254208.9326
271	497785.6225	2254241.4380
272	497786.2216	2254257.4797
273	497786.4218	2254266.7671
274	497790.2080	2254303.0718
275	497792.4005	2254327.9785
276	497792.2024	2254335.1551

ID	X	Y
277	497791.4086	2254353.3078
278	497790.6148	2254371.0383
279	497792.6080	2254393.4122
280	497791.0193	2254421.2745
281	497789.8284	2254446.6038
282	497789.6301	2254451.6697
283	497789.6302	2254452.9362
284	497787.2451	2254477.4214
285	497785.6560	2254501.0621
286	497784.4651	2254526.8136
287	497782.2782	2254544.5443
288	497781.4829	2254550.8767
289	497781.0866	2254564.8078
290	497780.8878	2254566.0743
291	497779.1000	2254592.6702
292	497776.5148	2254609.1345
293	497775.3234	2254630.2423
294	497772.7376	2254641.2186
295	497771.1462	2254647.5511
296	497770.7495	2254657.6829
297	497769.7566	2254674.5691
298	497768.9633	2254696.0990
299	497769.7627	2254721.4281
300	497770.5614	2254741.6914
301	497769.7680	2254762.7991
302	497769.9675	2254766.5985
303	497770.9658	2254791.0833
304	497774.9490	2254812.6126
305	497777.9362	2254826.9654
306	497780.3259	2254838.3632
307	497786.4981	2254857.7815
308	497789.4853	2254872.9786
309	497793.2686	2254887.3313
310	497795.0607	2254894.5077
311	497796.2888	2254899.4887
312	497818.5867	2254944.2333
313	497844.0891	2255001.1107
314	497844.6117	2255002.2695
315	497846.6207	2255005.5275
316	497863.1419	2255027.0552

ID	X	Y
317	497869.3130	2255039.7190
318	497884.4421	2255069.6901
319	497897.7796	2255096.7062
320	497904.1499	2255110.6365
321	497910.3210	2255124.1447
322	497918.6820	2255142.2963
323	497923.4596	2255152.4274
324	497935.0061	2255181.9767
325	497939.5853	2255196.7515
326	497943.7662	2255210.2599
327	497947.2719	2255220.5251
328	497959.6731	2255247.5075
329	497985.3503	2255317.7325
330	497989.3683	2255350.0532
331	497994.9313	2255363.4956
332	497999.9079	2255374.8931
333	498005.4818	2255387.5571
334	498011.2548	2255401.4875
335	498013.6436	2255406.9752
336	498021.8054	2255426.3933
337	498025.7878	2255444.5455
338	498027.3808	2255452.1440
339	498028.3765	2255457.6319
340	498030.5673	2255472.4070
341	498037.9337	2255498.1576
342	498044.1053	2255517.1538
343	498044.9016	2255519.6866
344	498051.0739	2255545.0151
345	498055.6532	2255562.3229
346	498059.2369	2255576.2535
347	498061.2283	2255586.8072
348	498062.6223	2255595.6722
349	498063.2198	2255599.4715
350	498065.6099	2255616.7796
351	498067.8189	2255639.1965
352	498072.0899	2255663.4081
353	498075.7660	2255674.6135
354	498080.9427	2255696.5649
355	498085.3233	2255717.6721
356	498094.0830	2255746.7997

ID	X	Y
357	498096.4720	2255755.2425
358	498102.2449	2255769.5951
359	498104.4346	2255775.0828
360	498107.6196	2255783.1034
361	498114.9846	2255797.4558
362	498116.1789	2255799.9886
363	498117.5723	2255803.3657
364	498125.1367	2255821.9396
365	498134.6910	2255838.8247
366	498139.4682	2255848.5337
367	498143.8474	2255857.3985
368	498152.8052	2255880.1938
369	498162.1615	2255906.7885
370	498166.9416	2255943.5154
371	498172.1183	2255966.7333
372	498174.5076	2255978.9755
373	498175.7025	2255986.1520
374	498178.8888	2256006.8372
375	498179.8861	2256028.3669
376	498177.1023	2256050.3192
377	498172.3284	2256071.4274
378	498175.5141	2256086.6246
379	498178.4999	2256092.9566
380	498188.6516	2256116.1740
381	498201.1947	2256170.6305
382	498206.7704	2256204.4022
383	498208.3634	2256214.1116
384	498212.1491	2256258.0152
385	498218.9189	2256293.8975
386	498220.5118	2256301.9183
387	498224.6963	2256354.6871
388	498227.7477	2256382.7994
389	498228.0827	2256386.3483
390	498232.4625	2256403.6562
391	498231.8687	2256434.8956
392	498231.6704	2256441.2279
393	498234.2630	2256495.6855
394	498245.4166	2256588.9804
395	498249.6012	2256643.4379
396	498257.9640	2256691.1404

ID	X	Y
397	498255.9789	2256739.6883
398	498251.2065	2256774.3055
399	498249.2204	2256812.2995
400	498247.6492	2256819.5753
401	498244.8429	2256832.5712
402	498242.6566	2256842.6953
403	498248.2313	2256870.1347
404	498247.2394	2256899.6856
405	498246.0487	2256932.1916
406	498246.6475	2256949.9220
407	498247.2467	2256971.4518
408	498249.0394	2256987.9157
409	498250.0353	2256997.6251
410	498261.5828	2257053.7704
411	498264.1708	2257064.3240
412	498270.3422	2257090.0748
413	498272.7311	2257099.7841
414	498274.1247	2257106.5385
415	498275.1156	2257111.3134
416	498276.3862	2257117.4572
417	498280.6302	2257139.1354
418	498301.0483	2257165.4037
419	498334.3395	2257235.5291
420	498369.5353	2257305.6255
421	498380.1923	2257326.8199
422	498380.4085	2257326.8927
423	498398.7179	2257351.3758
424	498400.9074	2257357.7080
425	498407.0777	2257375.4379
426	498408.0713	2257384.7649
427	498409.3911	2257389.7701
428	498412.8276	2257394.4270
429	498415.6365	2257398.2334
430	498423.0261	2257426.0575
431	498438.1495	2257455.3813
432	498470.8125	2257477.8333
433	498518.8805	2257513.4323
434	498563.1655	2257550.9883
435	498611.4347	2257601.8417
436	498667.2155	2257644.9657

ID	X	Y
437	498698.3263	2257694.1397
438	498745.0453	2257771.7147
439	498770.3201	2257811.4297
440	498805.1879	2257856.7379
441	498836.3495	2257909.7267
442	498856.1261	2257940.9275
443	498856.4371	2257941.0891
444	498856.8725	2257942.1049
445	498872.1221	2257966.1637
446	498880.1613	2258027.7351
447	498898.9201	2258113.5051
448	498909.6397	2258181.9475
449	498918.5633	2258234.2491
450	498920.3587	2258244.7727
451	498931.0795	2258336.1749
452	498941.7981	2258429.2981
453	498950.8431	2258465.4375
454	498956.3591	2258465.8209
455	498970.0888	2258470.0416
456	498988.3999	2258485.9493
457	499040.9525	2258490.8719
458	499044.8267	2258493.4521
459	499077.1413	2258509.7181
460	499104.0051	2258543.9113
461	499139.4241	2258564.5949
462	499164.2975	2258592.8781
463	499187.7783	2258623.2721
464	499193.5487	2258625.8047
465	499218.4213	2258636.3575
466	499248.2671	2258622.8473
467	499277.5175	2258641.8429
468	499281.1005	2258675.6151
469	499304.5807	2258702.6321
470	499343.1823	2258710.2295
471	499390.1399	2258697.1409
472	499434.5119	2258711.0705
473	499436.6297	2258716.8731
474	499448.8395	2258750.3303
475	499468.7375	2258767.2159
476	499483.0645	2258797.1885

ID	X	Y
477	499488.0397	2258821.2513
478	499503.3613	2258841.5143
479	499507.3415	2258867.6877
480	499493.0163	2258895.5503
481	499454.2163	2258894.2851
482	499419.1961	2258863.4689
483	499395.5191	2258890.9097
484	499434.5185	2258910.3275
485	499445.4623	2258918.3481
486	499466.1559	2258933.5451
487	499510.3279	2258932.2773
488	499551.5159	2258955.9169
489	499578.3779	2258987.1557
490	499562.4611	2259024.7279
491	499533.0143	2259056.8125
492	499550.9233	2259121.4017
493	499550.7255	2259167.8387
494	499571.6177	2259180.0807
495	499597.0851	2259149.6849
496	499621.3595	2259143.7741
497	499680.2561	2259216.3837
498	499669.3135	2259253.1113
499	499652.9987	2259292.7943
500	499589.3287	2259288.5741
501	499600.2731	2259335.4331
502	499604.4537	2259438.0167
503	499595.8769	2259449.6437
504	499656.6185	2259472.2559
505	499700.9033	2259509.8105
506	499737.6001	2259549.3751
507	499765.8723	2259610.4993
508	499770.7924	2259612.7859
509	499793.5160	2259633.1041
510	499806.6037	2259630.3643
511	499982.1641	2259465.3515
512	500087.2941	2259366.5377
513	500319.5351	2259142.9667
514	501025.0737	2258463.7667
515	500958.1405	2258406.7493
516	500839.1509	2258186.7371

ID	X	Y
517	500972.4745	2258126.3245
518	500956.6207	2258091.3373
519	501281.5001	2257953.5937
520	501249.3111	2257894.0761
521	500929.5649	2258027.5135
522	500785.9611	2258088.3881
523	500785.5435	2258087.6169
524	500634.3793	2257808.1141
525	499769.7821	2258198.9453
526	499477.5317	2257668.2435
527	499469.8113	2257660.9399
528	499461.9851	2257608.8167
529	499439.1359	2257563.7767
530	499432.0417	2257563.7769
531	499407.6247	2257439.1687
532	499131.9489	2256633.7593
533	498860.3165	2256742.1217
534	498974.4577	2257147.6875
535	498816.6029	2257210.8293
536	498795.8827	2257219.5293
537	498789.3419	2257199.5779
538	498637.0471	2256735.0241
539	498573.7397	2256541.9135
540	498568.5673	2256526.1357
541	498467.8207	2256218.8221
542	498451.8751	2256142.7187
543	498339.0887	2255814.3293
544	498339.2359	2255814.2043
545	498150.5677	2255251.6359
546	498150.5407	2255251.6423
547	498123.9049	2255168.5927
548	498082.2081	2255038.5839
549	498068.7541	2254996.6355
550	498060.3041	2254900.4181
551	498063.2031	2254760.1701
552	498071.0543	2254434.5669
553	498084.8233	2253863.5371
554	498085.1241	2253821.2895
555	498094.1781	2253228.6781
556	498114.9135	2253230.2333

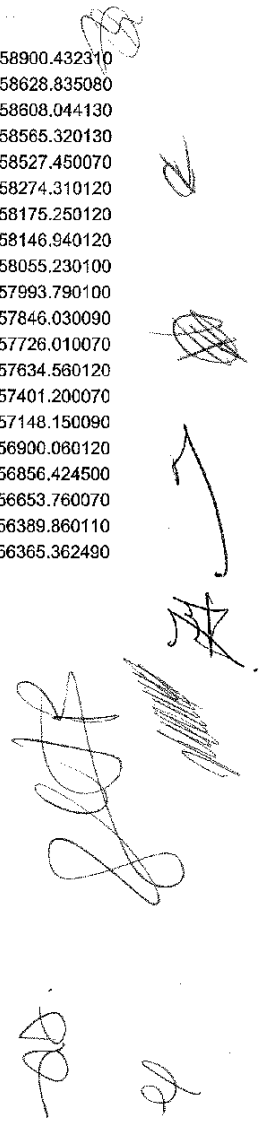
ID	X	Y	ID	X	Y
557	498247.5155	2253233.9861			
558	498227.5001	2253115.1447			
559	498585.6671	2253115.1447			
560	498591.5673	2252653.6073			
561	498591.5435	2252653.6067			
562	498619.0517	2250822.4421			
563	498615.5137	2250822.6843			
564	498617.8007	2250819.9401			
565	499021.8617	2250786.1641			
566	499029.3675	2250599.7707			
567	499060.6415	2250358.3347			
568	499170.7263	2250287.0299			
569	499158.2781	2250280.2399			
570	499158.0083	2250280.4345			
571	498930.4029	2250120.1491			
572	498930.2287	2250119.7135			
573	498890.2815	2250095.4955			
574	498836.1775	2250179.2609			
575	498806.3833	2250171.3157			
576	498155.3793	2249904.3965			
577	497871.4678	2249787.9893			

15-AS

ID	X	Y
1	500633.480103	2257808.520690
2	499969.153503	2256799.543700
3	499768.999329	2256564.362490
4	499979.161072	2256389.227720
5	500914.881531	2255578.603700
6	500931.648926	2255580.280270
7	501568.368286	2254969.907900
8	501548.741089	2254841.105290
9	501536.171326	2254758.616880
10	501487.267090	2254534.408080
11	501530.598083	2254255.086120
12	501566.117676	2253715.004270
13	501864.931885	2253247.276310
14	501900.285278	2253118.056880
15	501871.711914	2253040.249080
16	501942.889709	2252581.300110
17	501920.266907	2252285.382690
18	501883.442078	2252123.289920
19	501733.826294	2251860.720520
20	501705.376099	2251810.791500
21	501574.748108	2251544.511290
22	501488.133484	2251367.951290
23	500844.372314	2250055.669130
24	500733.868896	2249830.411680
25	500971.749695	2249829.412290
26	500971.749695	2249431.257510
27	500683.095886	2249431.977290
28	500415.911072	2249431.599910
29	500344.517090	2249431.499080
30	500185.934082	2249544.709290
31	499422.112915	2250089.990910
32	499158.278076	2250280.239930
33	499170.726318	2250287.029910
34	499060.641479	2250358.334720
35	499029.367493	2250599.770690
36	499021.861694	2250786.164120
37	498617.800720	2250819.940120
38	498615.513672	2250822.684330
39	498619.051697	2250822.442080
40	498591.543518	2252653.606690
41	498591.567322	2252653.607300
42	498585.665894	2253115.238280
43	499399.652527	2253117.646480
44	499397.150696	2253693.089480
45	499397.542480	2253727.961730
46	499417.569275	2253726.916320
47	499757.086731	2254144.707090
48	498548.839905	2255106.279720
49	498483.690308	2255174.390080
50	498470.607910	2255177.423710
51	498494.580688	2255305.893680
52	498503.337524	2255303.391720
53	498526.480286	2255377.824100
54	498541.491882	2255432.866520
55	498595.977295	2255624.724300
56	498646.244507	2255588.166320
57	498263.453674	2255139.286930
58	499649.591125	2255649.279720
59	498979.314880	2256200.557680
60	499071.321716	2256454.263490
61	499101.997498	2256483.809510
62	499131.948914	2256633.759280
63	499407.624695	2257439.168700
64	499432.041687	2257563.776920
65	499439.135925	2257563.776670
66	499461.985107	2257608.816710
67	499469.811279	2257660.939880
68	499477.531677	2257668.243530
69	499769.782104	2258198.945310
70	500633.480103	2257808.520690

16-AS

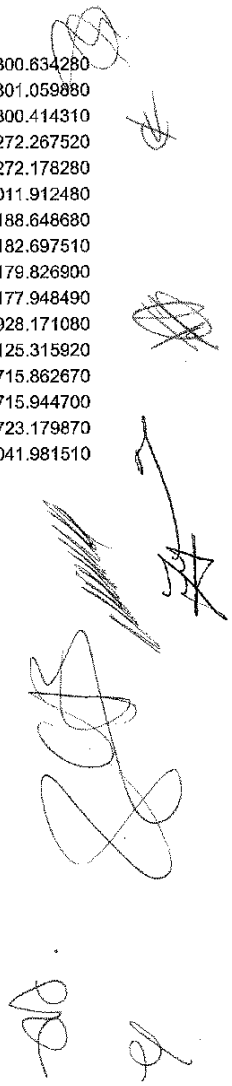
ID	X	Y
1	514650.281128	2256365.362490
2	514464.150085	2256175.760070
3	514236.870117	2255979.930110
4	514043.000122	2255750.970090
5	513830.530090	2255539.160100
6	513655.010071	2255295.820130
7	513470.670105	2255059.110110
8	513305.620117	2254808.550110
9	513150.230103	2254551.900090
10	512992.660095	2254296.570130
11	512794.900085	2254070.960080
12	512569.180115	2253873.330080
13	512549.972107	2253846.568120
14	512394.240112	2253629.590090
15	512246.970093	2253368.190120
16	512145.157288	2253176.079280
17	511736.827515	2253473.355530
18	510639.288330	2254440.336300
19	510884.857910	2254659.749080
20	511049.443115	2254954.230100
21	511424.023499	2255246.393490
22	511650.120911	2255739.017270
23	511723.358887	2255873.792480
24	512085.286072	2256299.246280
25	512442.498474	2256823.335880
26	512631.439880	2257039.964480
27	512831.028687	2257179.800110
28	512930.283081	2257235.273680
29	513213.596313	2257393.618100
30	513414.311096	2257533.822080
31	513674.566895	2257943.034730
32	513656.559082	2258245.322880
33	513787.990112	2258715.944700
34	513788.855286	2258715.862670
35	514430.105530	2258125.315920
36	514644.176880	2257928.171080
37	514864.683472	2258177.948490
38	514866.469482	2258179.826900
39	514866.332886	2258182.697510
40	514874.857483	2258188.646680
41	515657.632874	2259011.912480
42	515782.812073	2258900.432310
43	516087.783875	2258628.835080
44	516069.609314	2258608.044130
45	516035.390076	2258565.320130
46	515912.770081	2258527.450070
47	515735.970093	2258274.310120
48	515705.380127	2258175.250120
49	515673.700073	2258146.940120
50	515645.380127	2258055.230100
51	515576.630127	2257993.790100
52	515585.410095	2257846.030090
53	515578.240112	2257726.010070
54	515506.910095	2257634.560120
55	515318.340088	2257401.200070
56	515157.140076	2257148.150090
57	514988.410095	2256900.060120
58	514958.056519	2256856.424500
59	514817.080078	2256653.760070
60	514674.330078	2256389.860110
61	514650.281128	2256365.362490

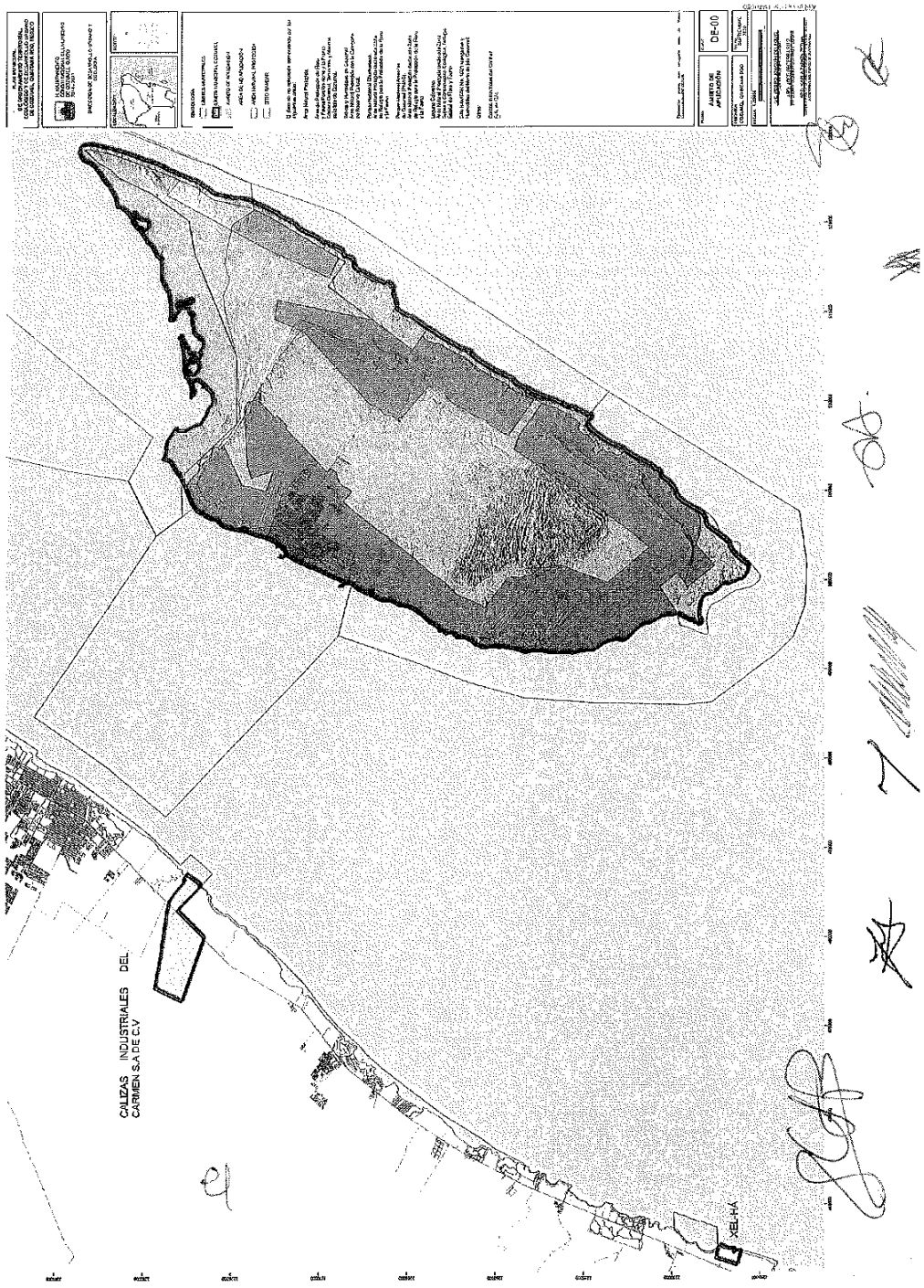


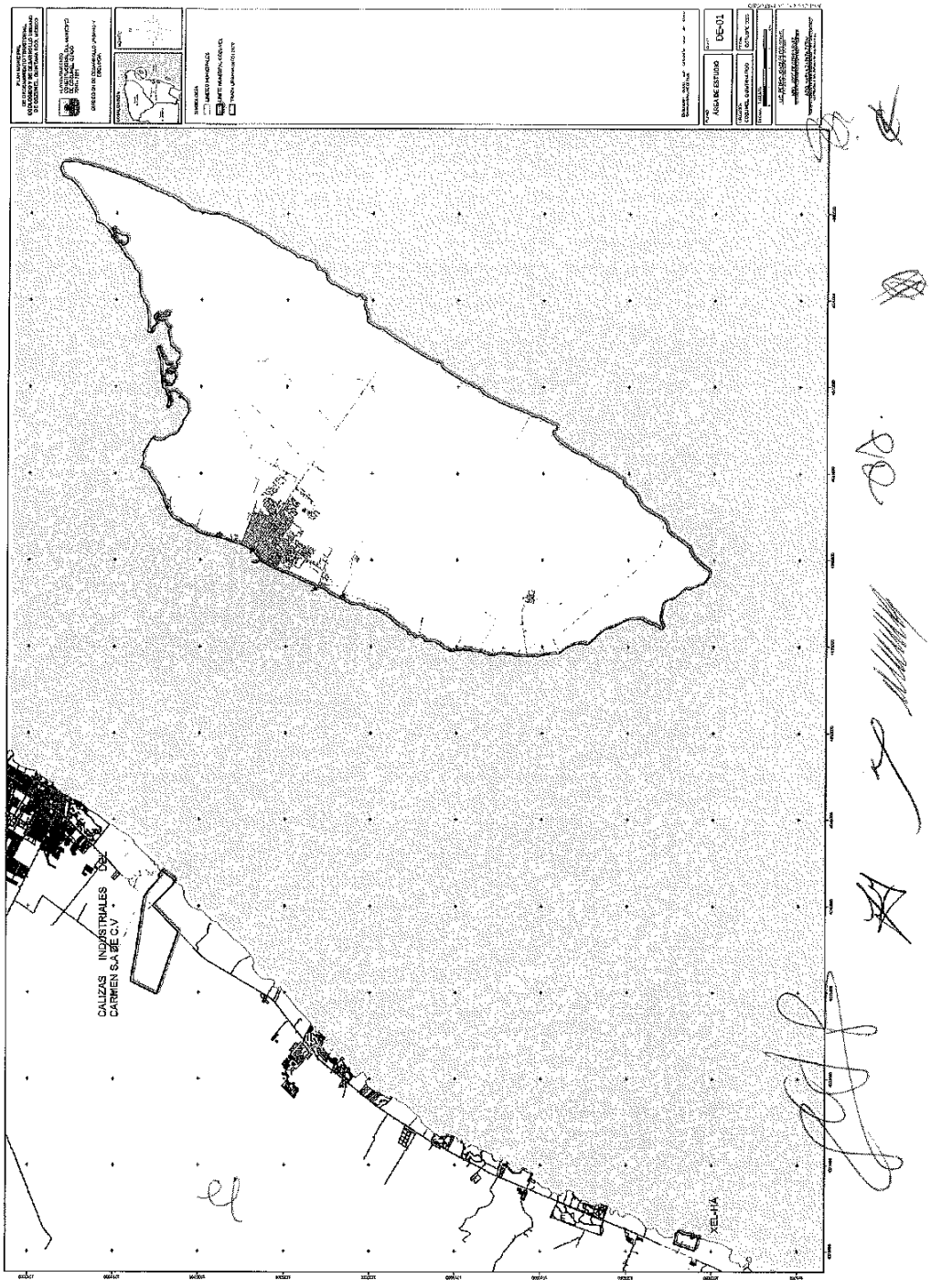
17-AS

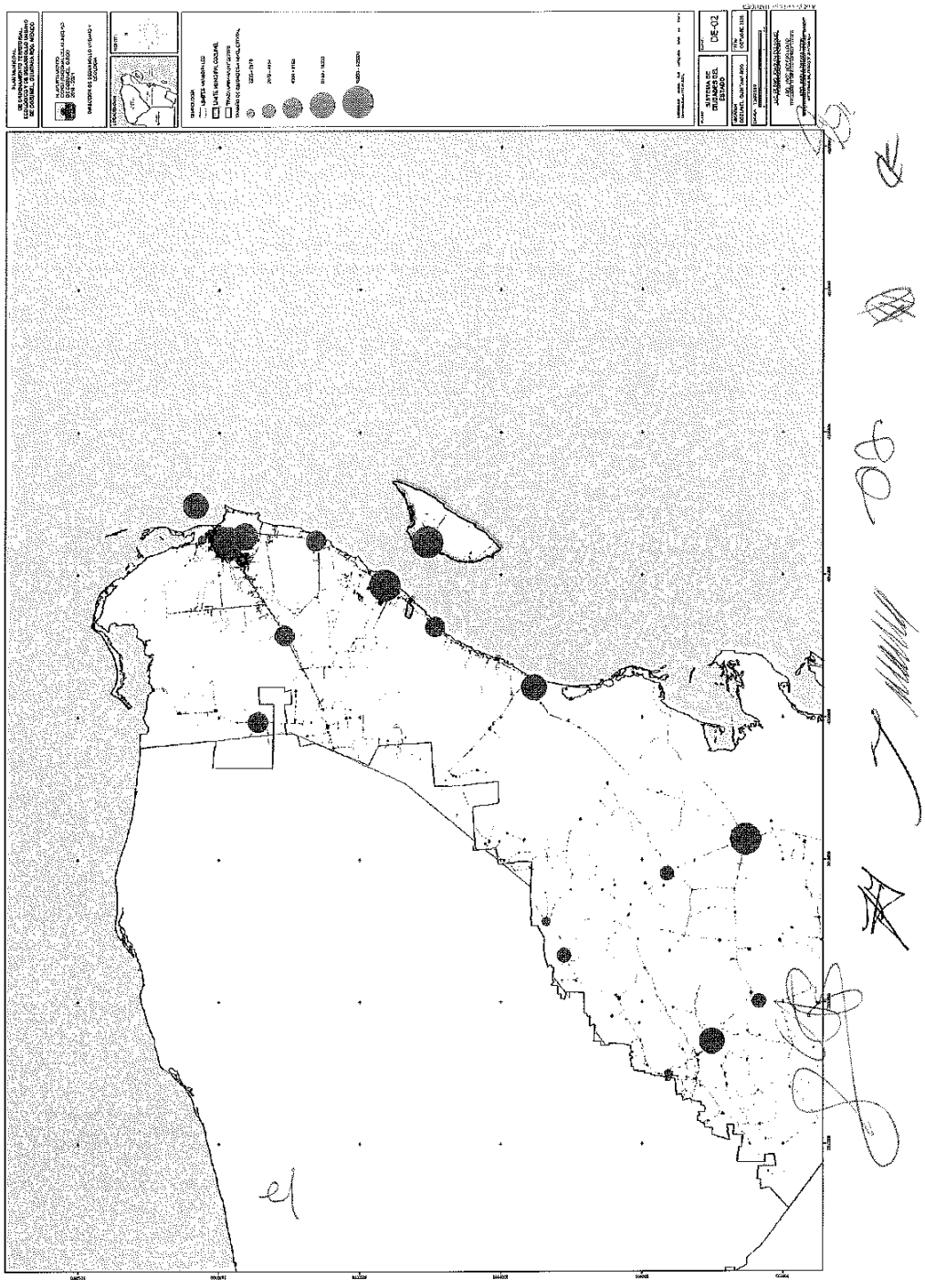
ID	X	Y
1	513485.747314	2259041.981510
2	512986.912720	2259567.245300
3	512185.604675	2260411.007870
4	512229.400879	2260615.697690
5	512331.447693	2260851.555480
6	512348.143921	2260920.044130
7	512480.972290	2260998.894900
8	512691.862915	2261201.514890
9	512823.905701	2261396.311100
10	512847.995300	2261445.965090
11	512937.684082	2261630.833500
12	515442.383301	2263516.276310
13	517139.869080	2264794.079280
14	517231.178894	2264858.853700
15	517766.709717	2266426.483280
16	518484.501526	2266237.590880
17	516953.322693	2261553.985110
18	515598.645081	2260080.027710
19	515576.327271	2260014.698300
20	515268.353088	2260177.336490
21	515587.907715	2260888.603090
22	515067.342896	2261130.846130
23	515175.579102	2261471.017090
24	514778.713074	2261625.640080
25	514830.254089	2261764.801090
26	515072.497070	2261893.653690
27	515386.897522	2262259.595280
28	515701.297913	2262671.923710
29	515969.311523	2262620.382690
30	516085.384888	2262940.659120
31	515624.856506	2263007.127080
32	515367.403320	2262779.523500
33	515445.758484	2262686.243290
34	515236.810913	2262542.591670
35	515100.621887	2262486.623720
36	514830.109314	2262337.375310
37	514706.979492	2262223.573490
38	514626.758484	2262115.368530
39	514600.640076	2261947.464110
40	514451.391907	2260734.821900
41	514138.694519	2260331.442320

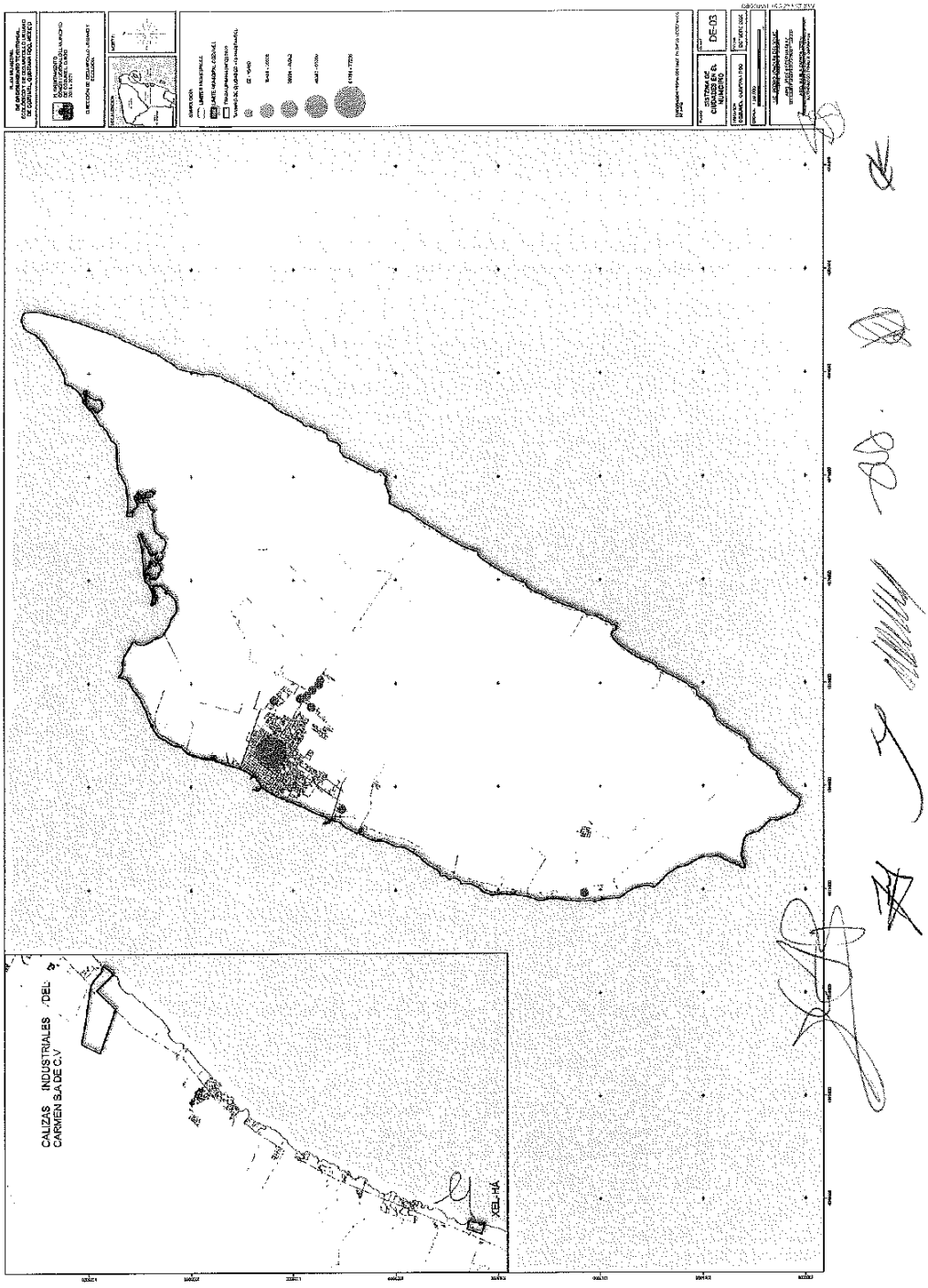
ID	X	Y
42	515332.445923	2259300.634280
43	515332.590088	2259301.059880
44	515332.856506	2259300.414310
45	515365.068726	2259272.267520
46	515365.384888	2259272.178280
47	515657.632874	2259011.912480
48	514874.857300	2258188.648680
49	514866.332886	2258182.697510
50	514866.469482	2258179.826900
51	514864.683472	2258177.948490
52	514644.176880	2257928.171080
53	514430.105530	2258125.315920
54	513788.855286	2258715.862670
55	513787.990112	2258715.944700
56	513790.010681	2258723.179870
57	513485.747314	2259041.981510

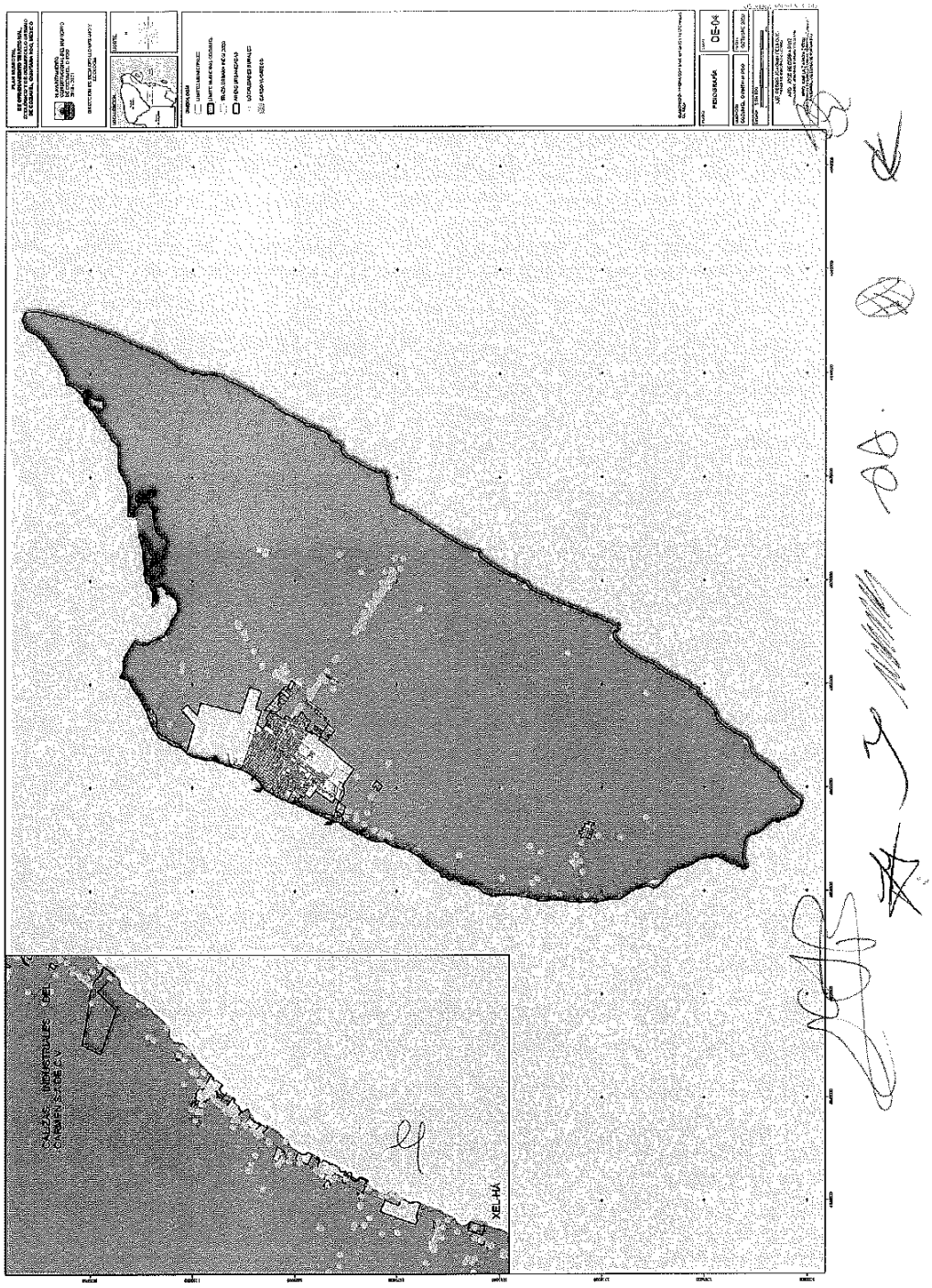


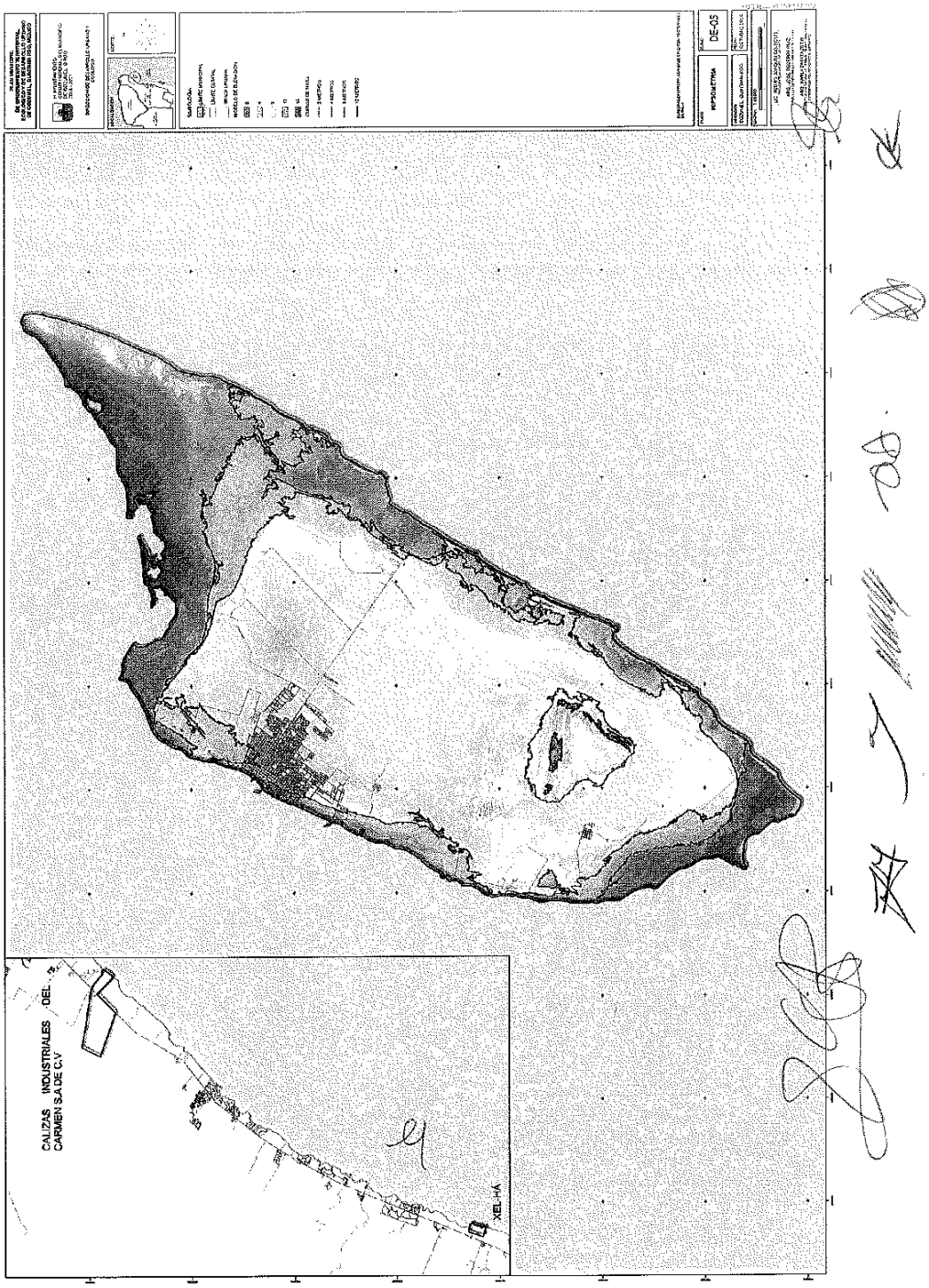

CALZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HA


CALIZAS INDUSTRIALES
CARMEN S.A DE C.V
XEL-HÁ

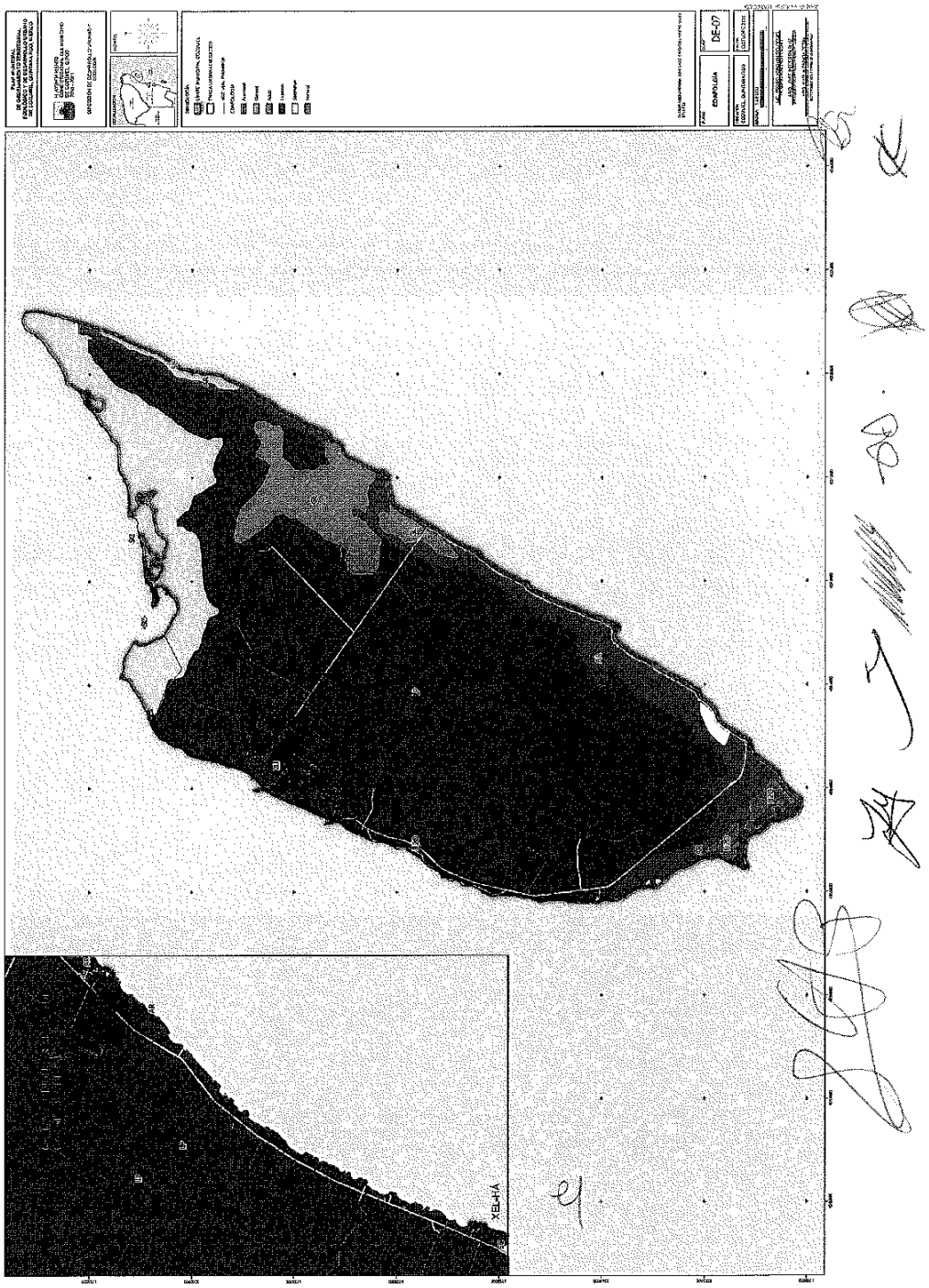


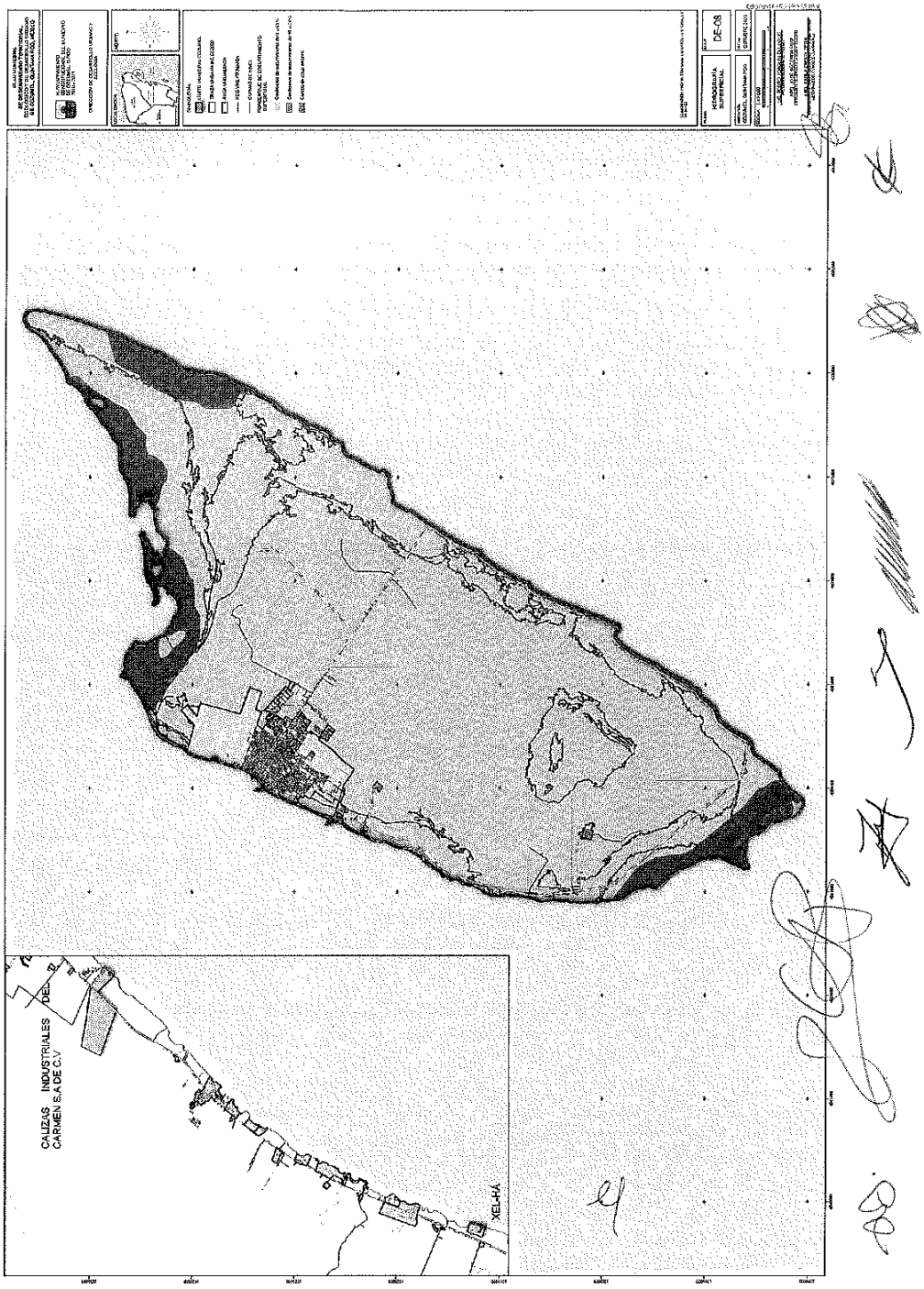

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN SA DE C.V
XBLUHA

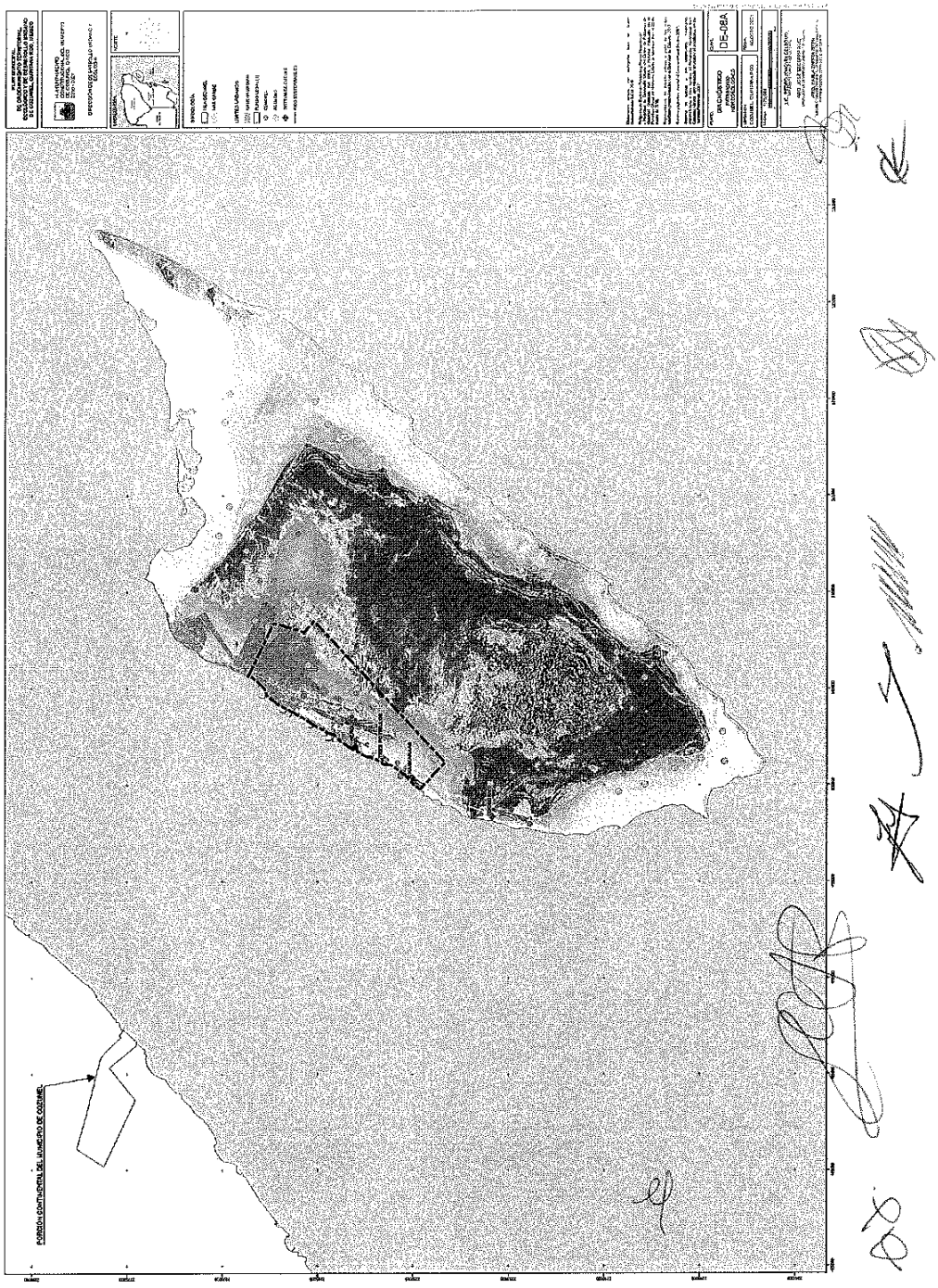

OE-04
XEL-HÁ


CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HA
HIPSOMETRIA
DE-05

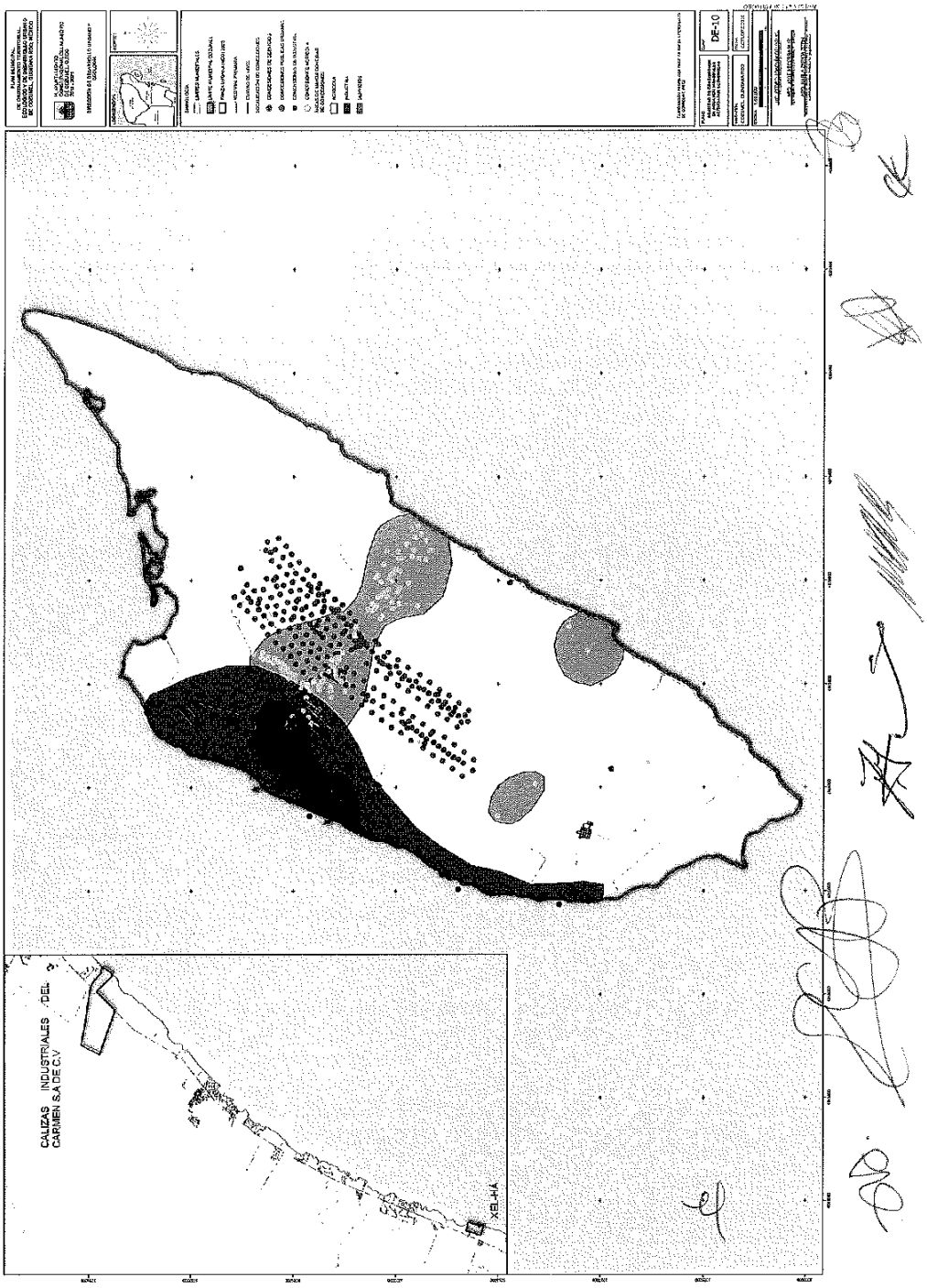
CAUZAS INDUSTRIALES
CARMEN S.A DE C.V.
XEL-HA
DE-05

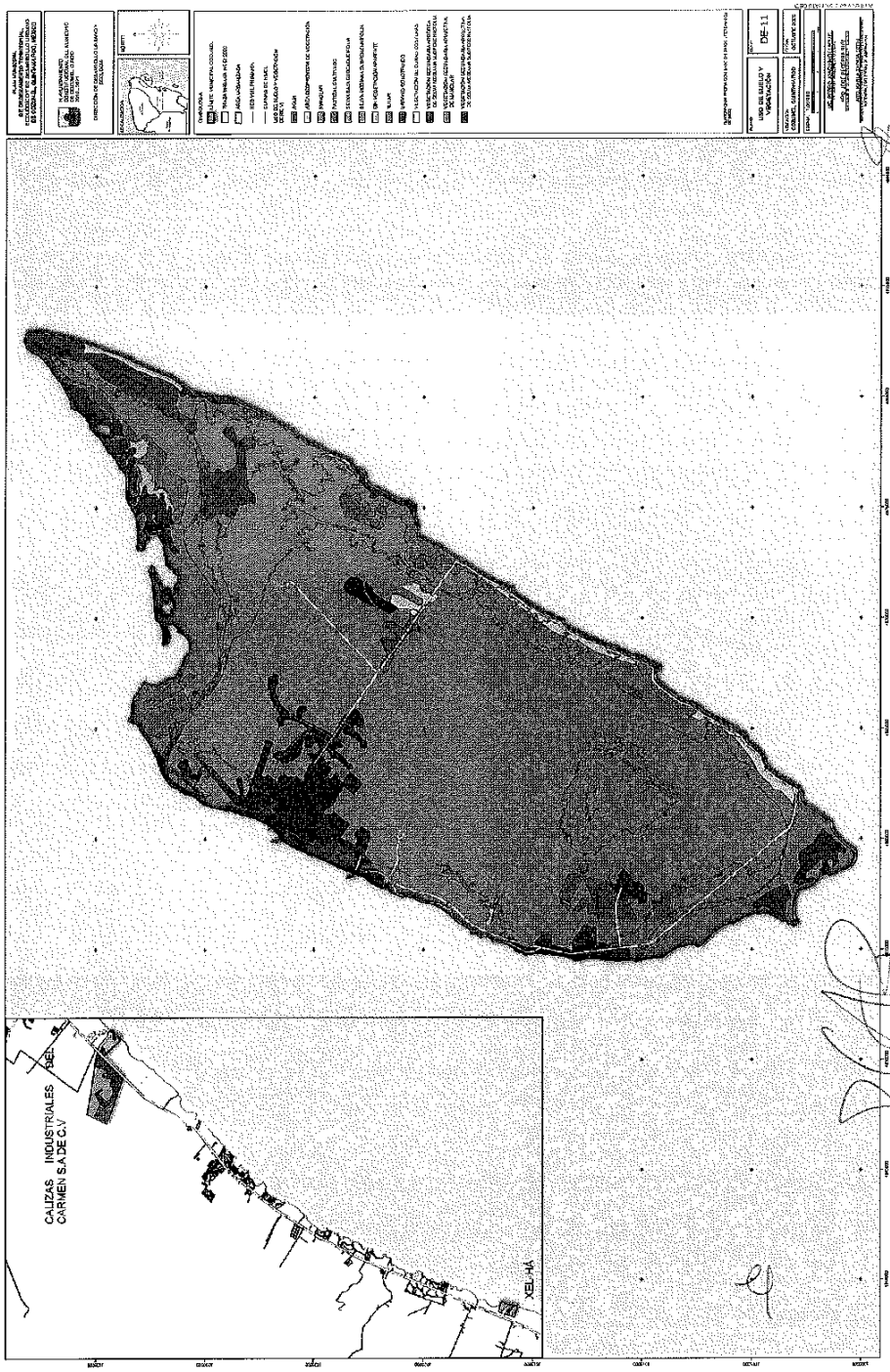

DE-07
XBLHA

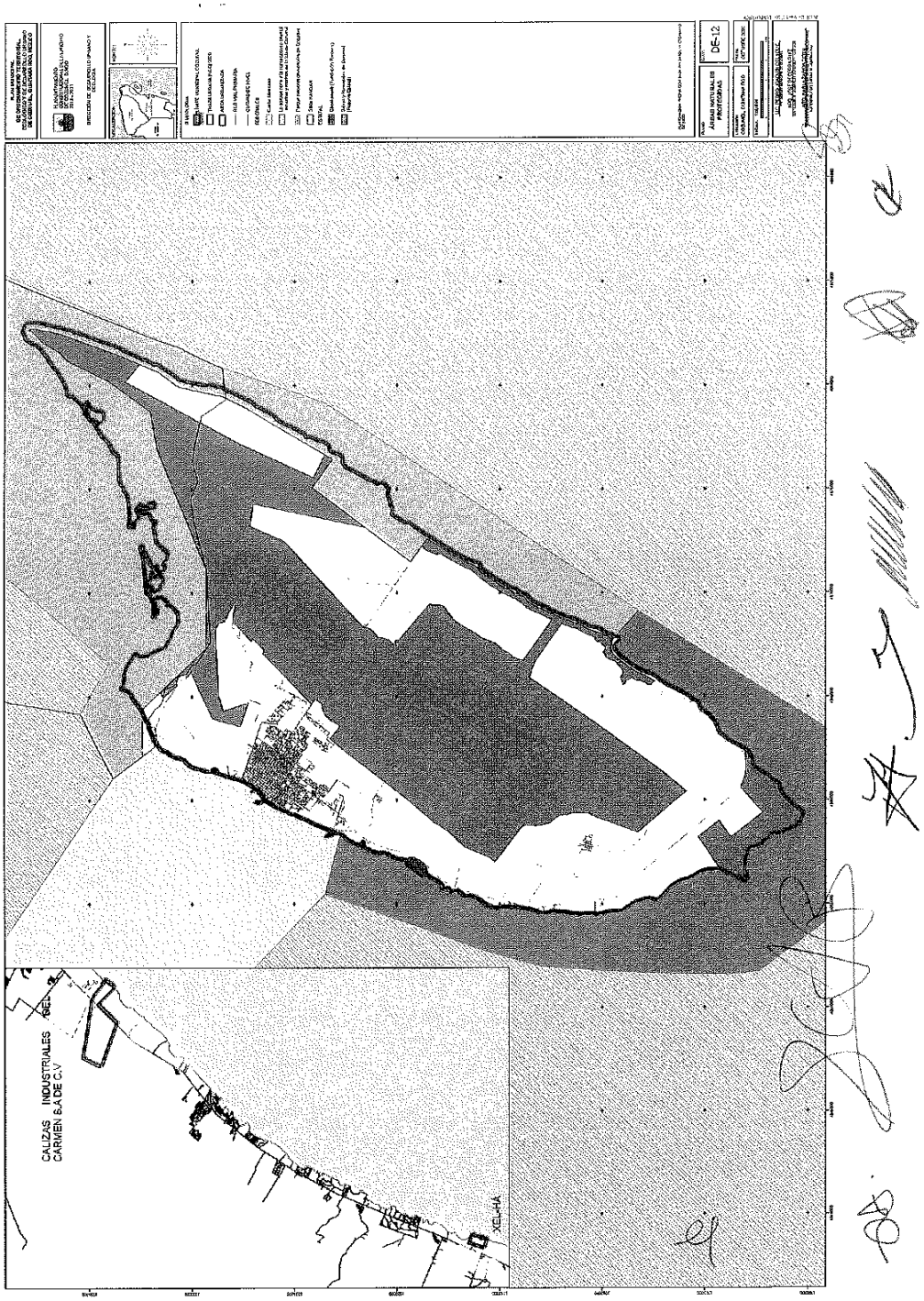

DE-08
CALIZAS INDUSTRIALES CARMEN S.A DE C.V
XELHA

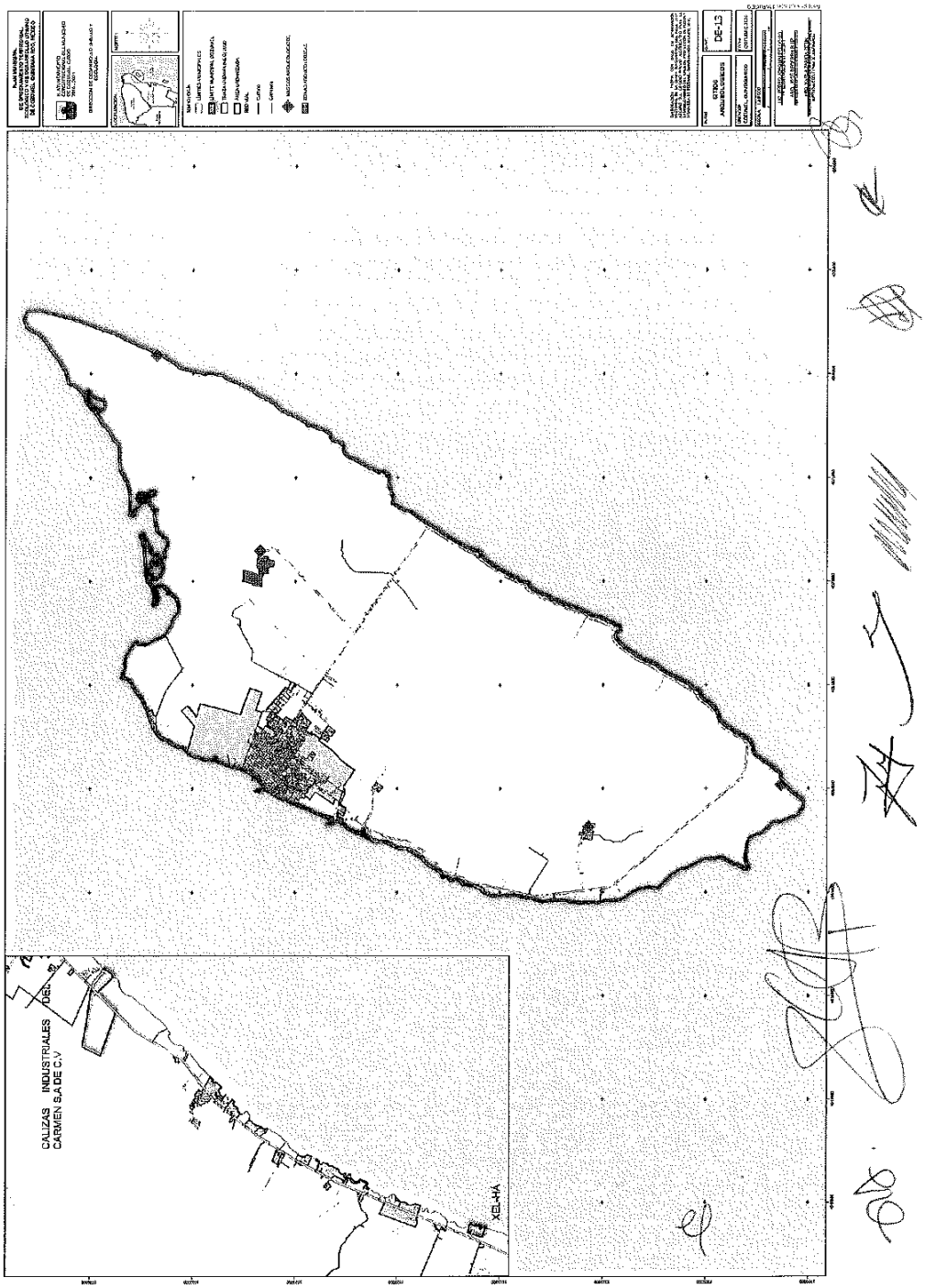

PORCIÓN CONTINENTAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL

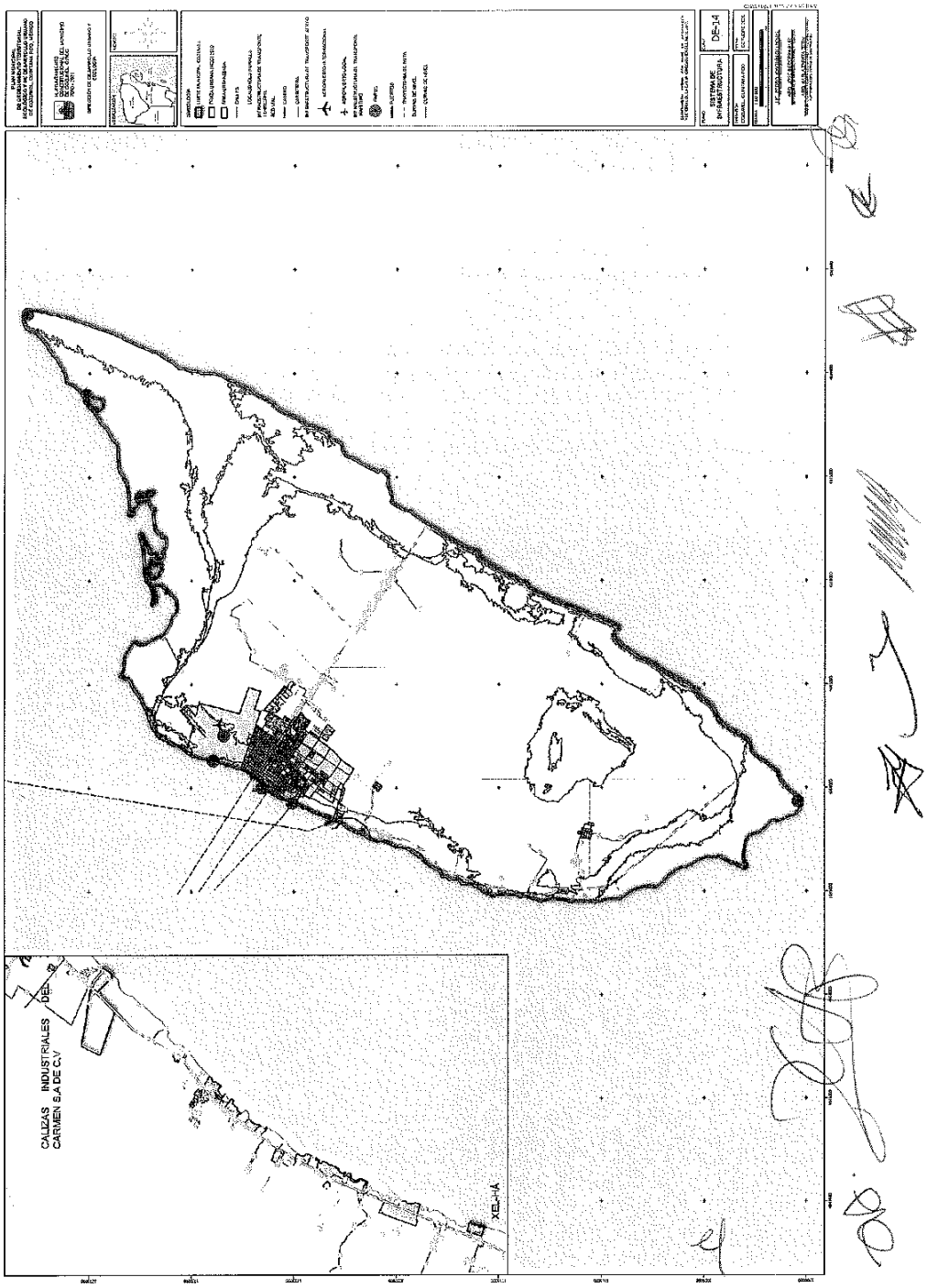

DE-08
CALIZAS INDUSTRIALES CARMEN S.A DE C.V
XELHA

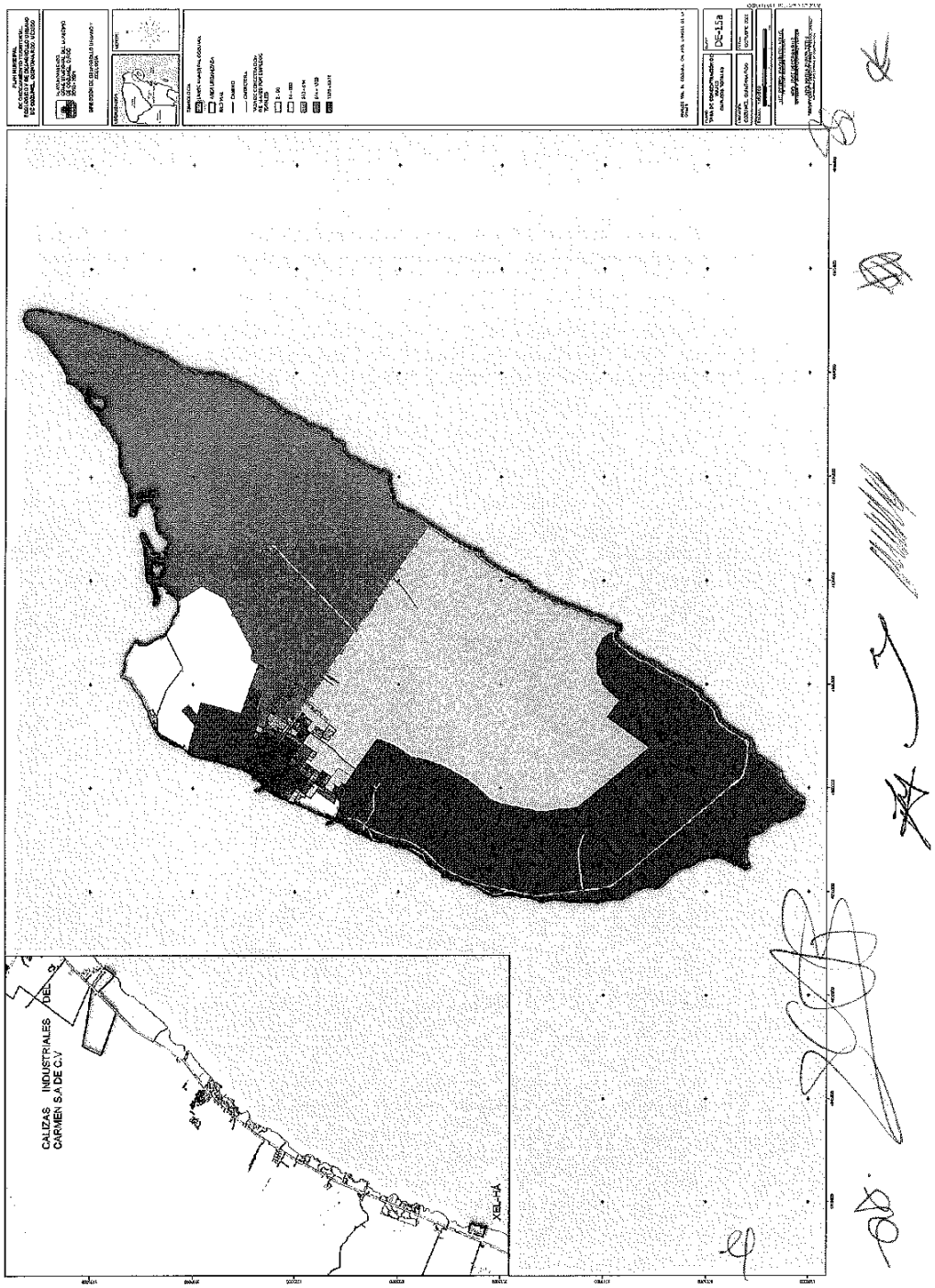

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
X'ELHÁ
DE-10

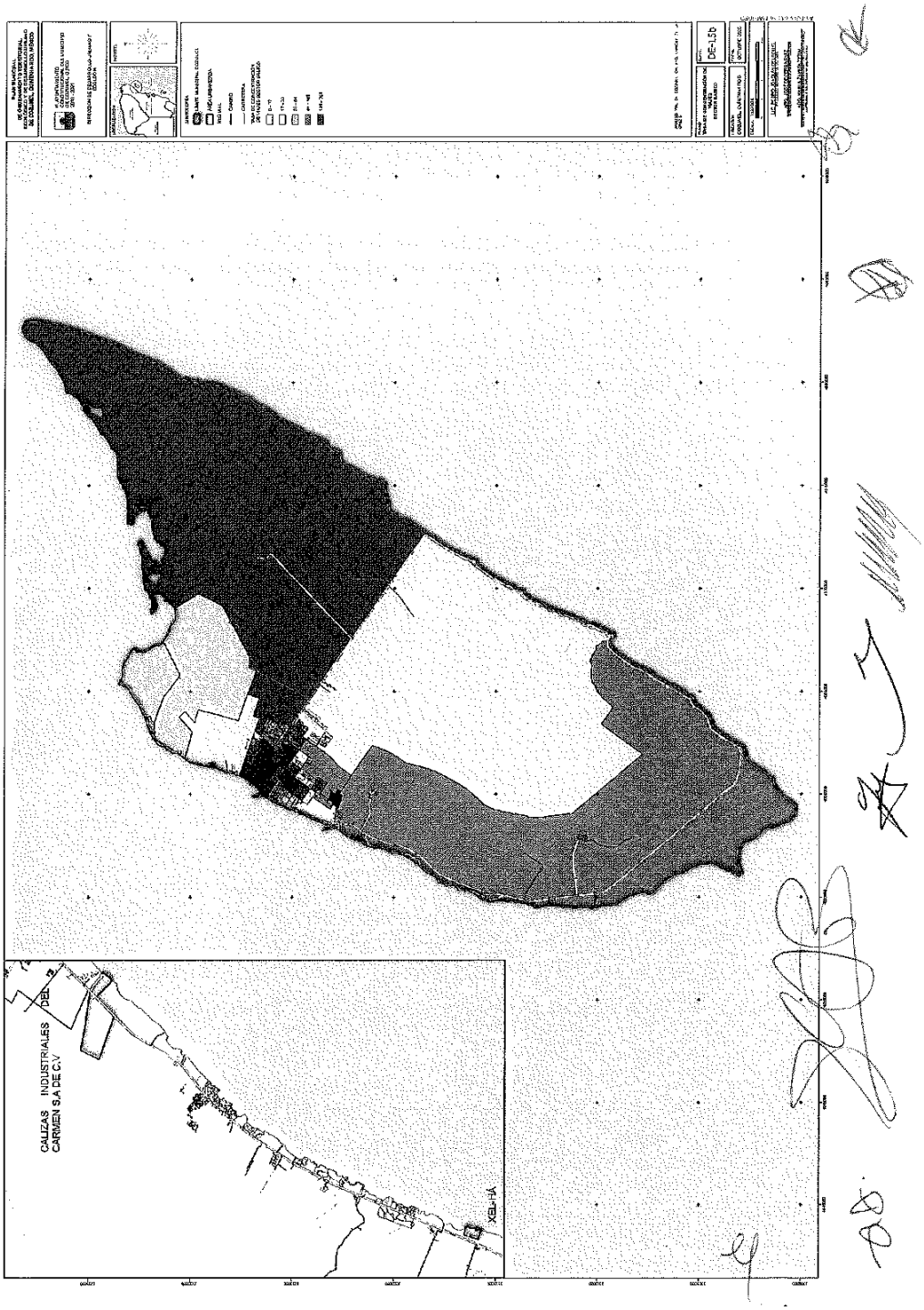

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HÁ

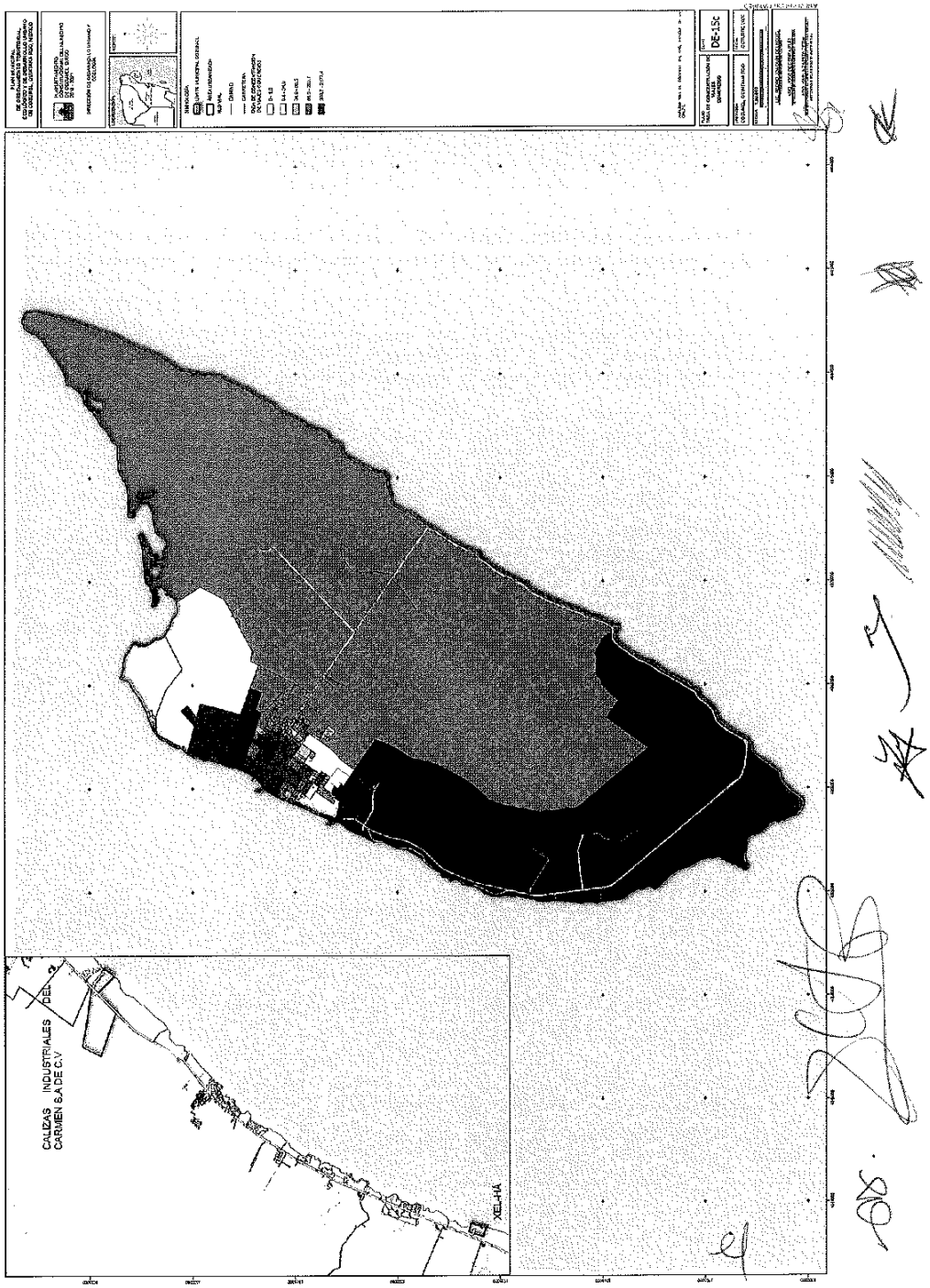

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XELHÁ
DE-12

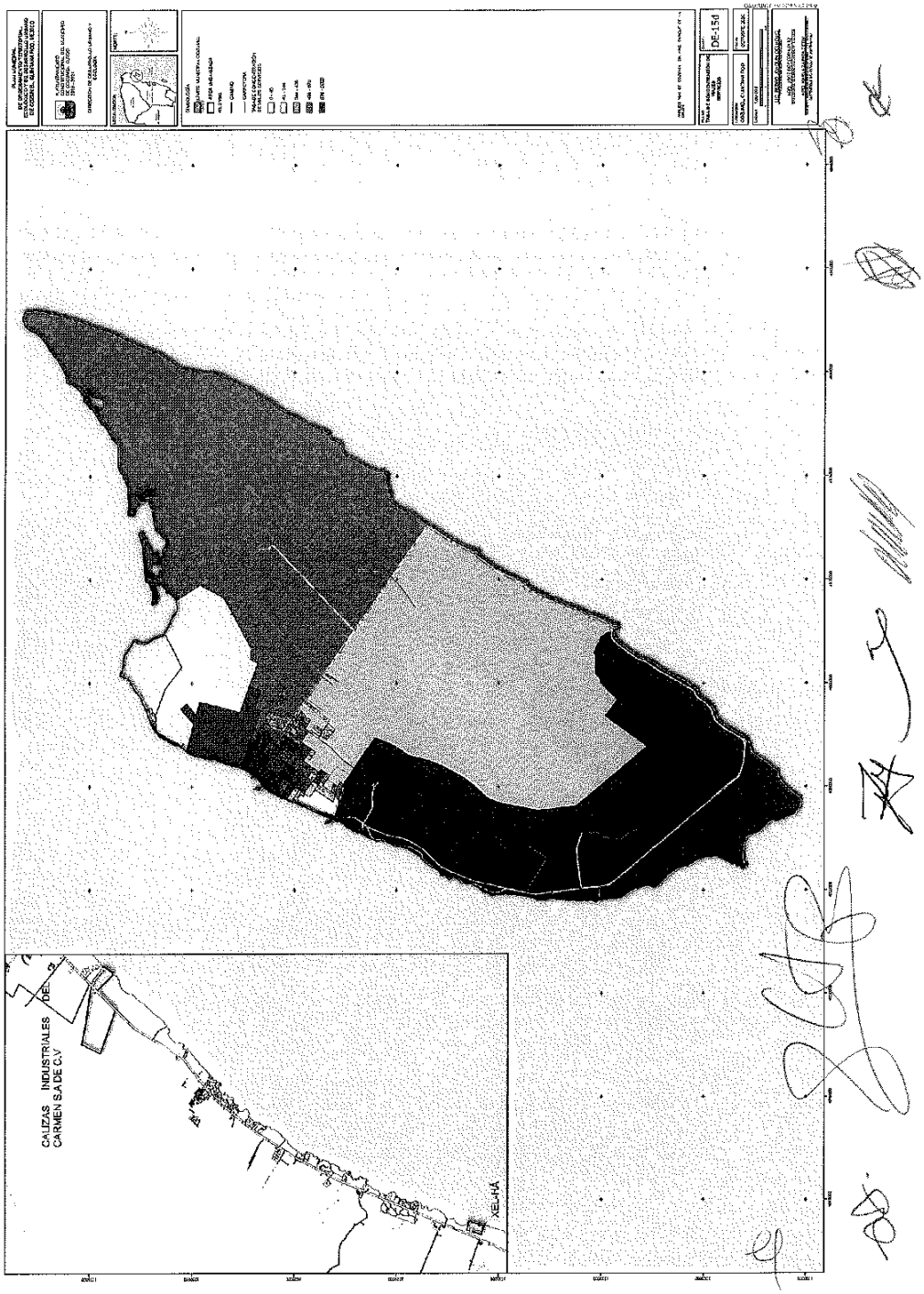

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HA
DE-13


CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEMHA

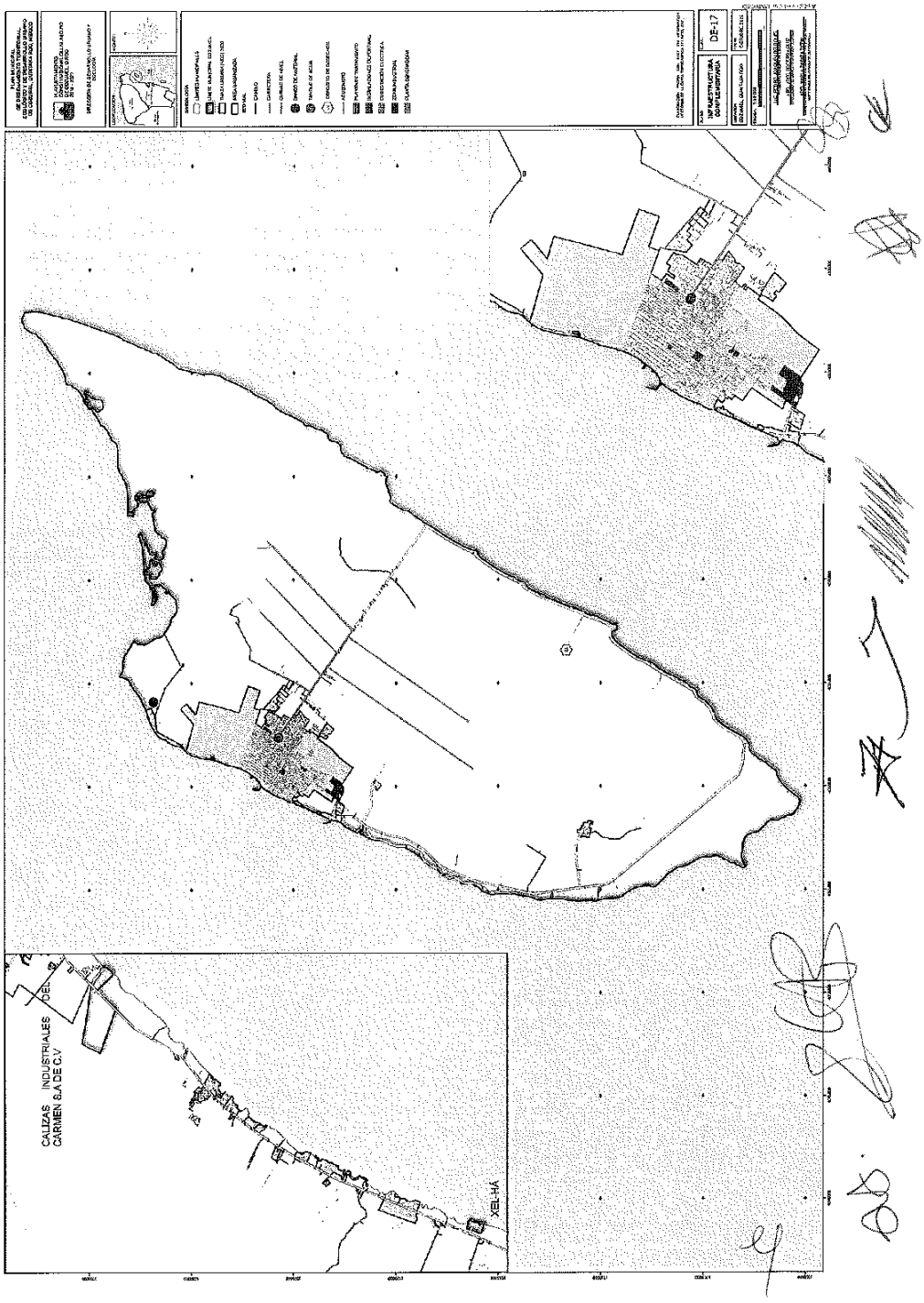

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HA

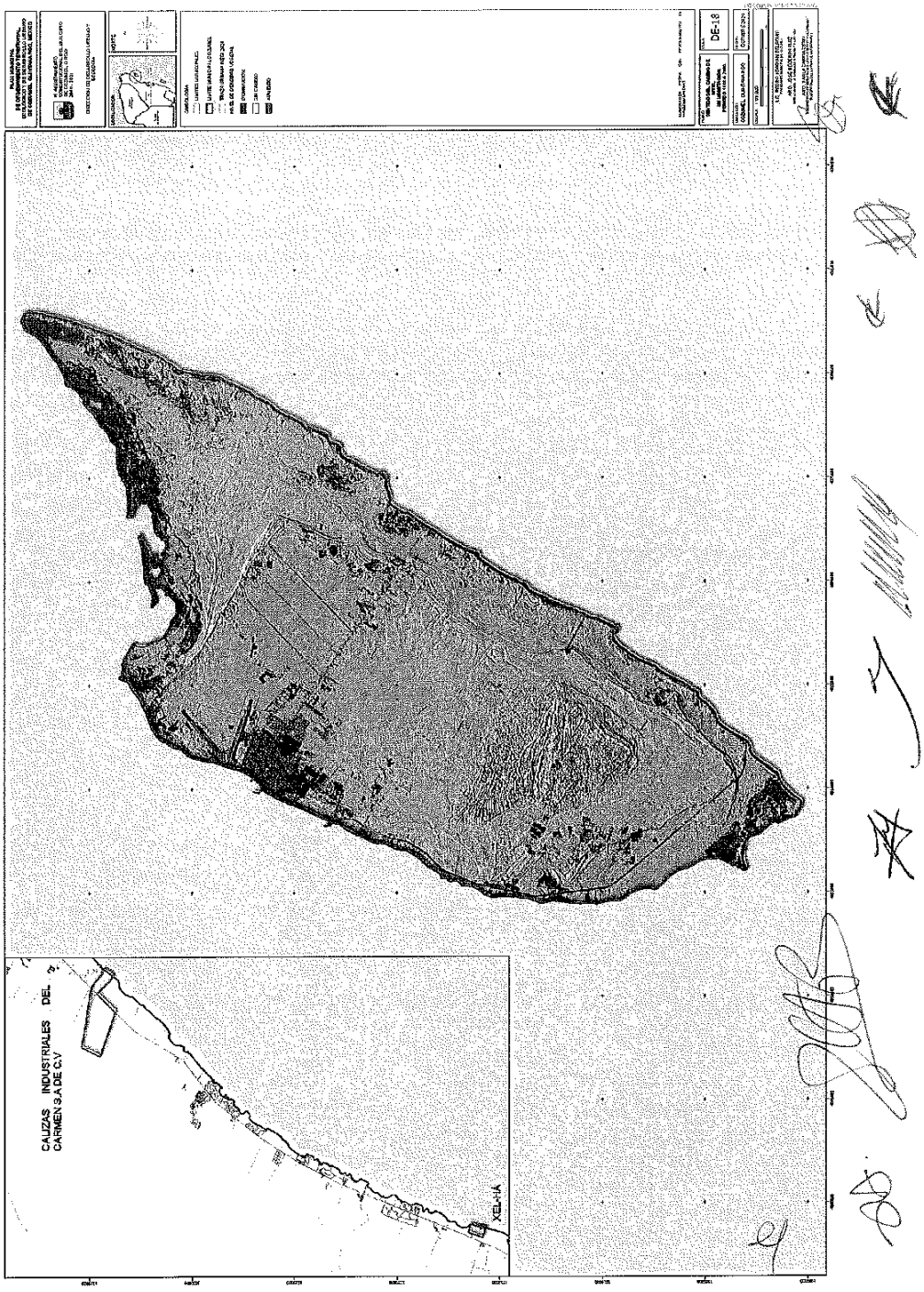

CALIZAS INDUSTRIALES
CARMEN S.A DE C.V
DE-1.5b

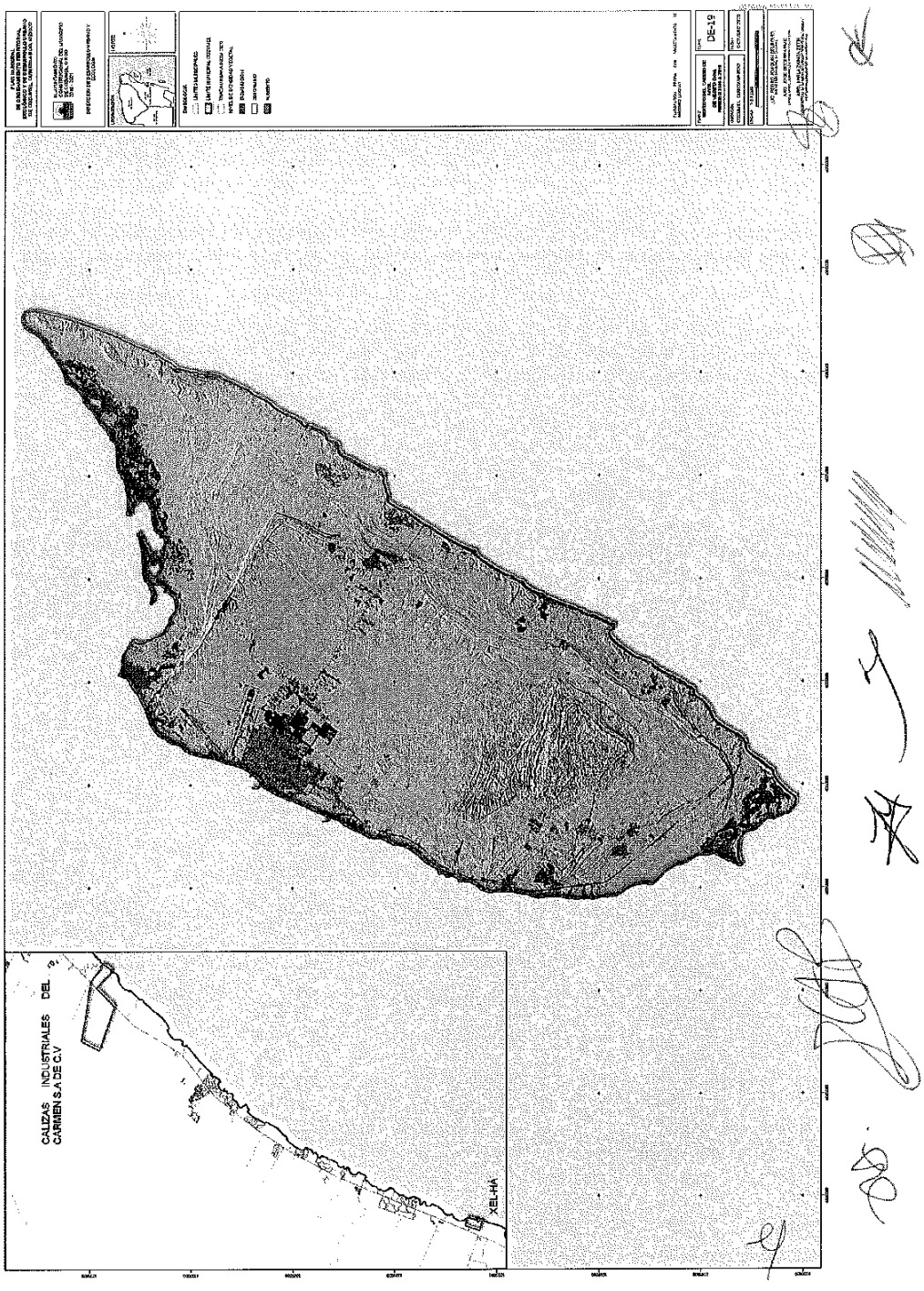

CALIZAS INDUSTRIALES
CARMEN S.A DE C.V
XEL-HÁ

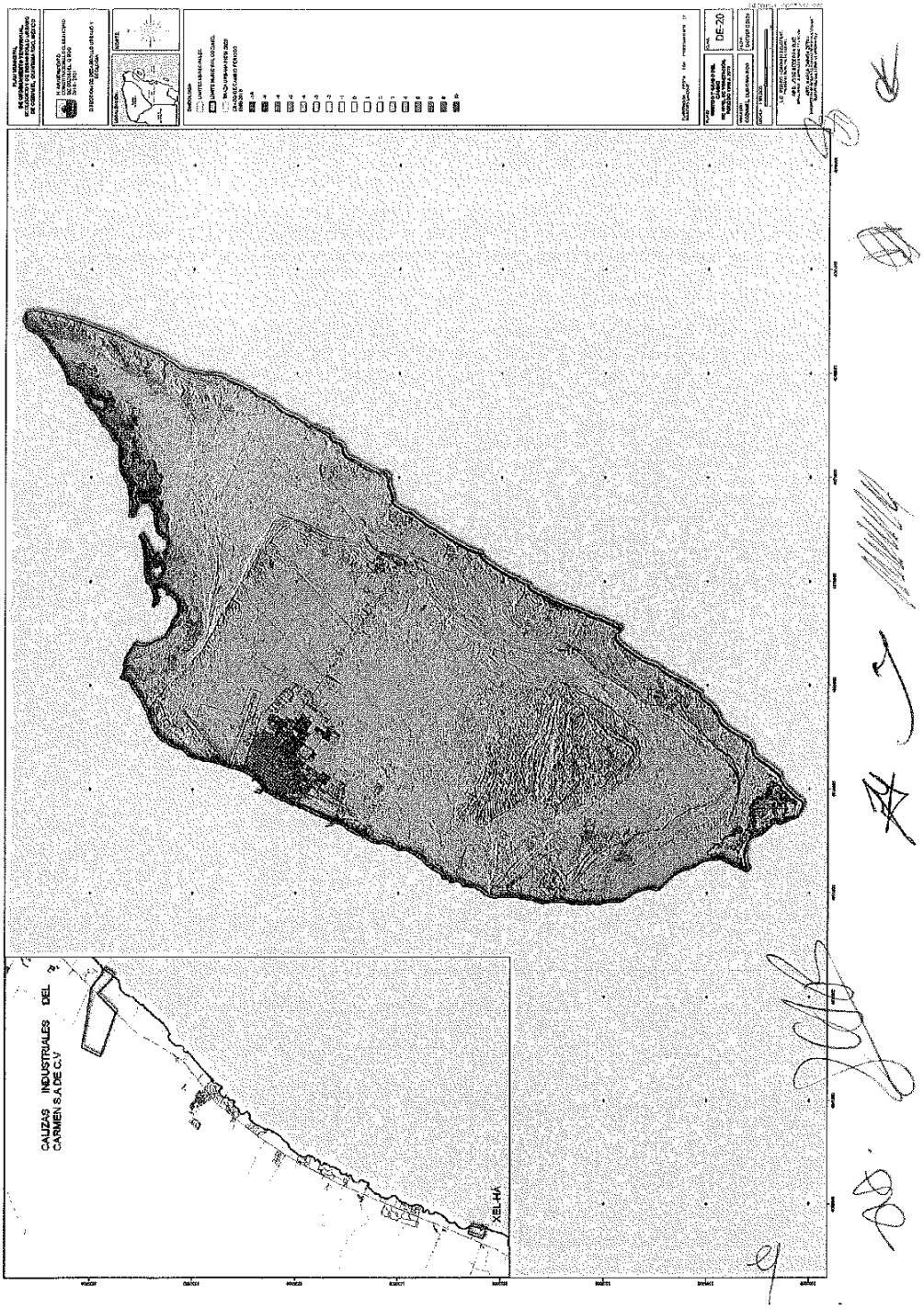

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XELHÁ

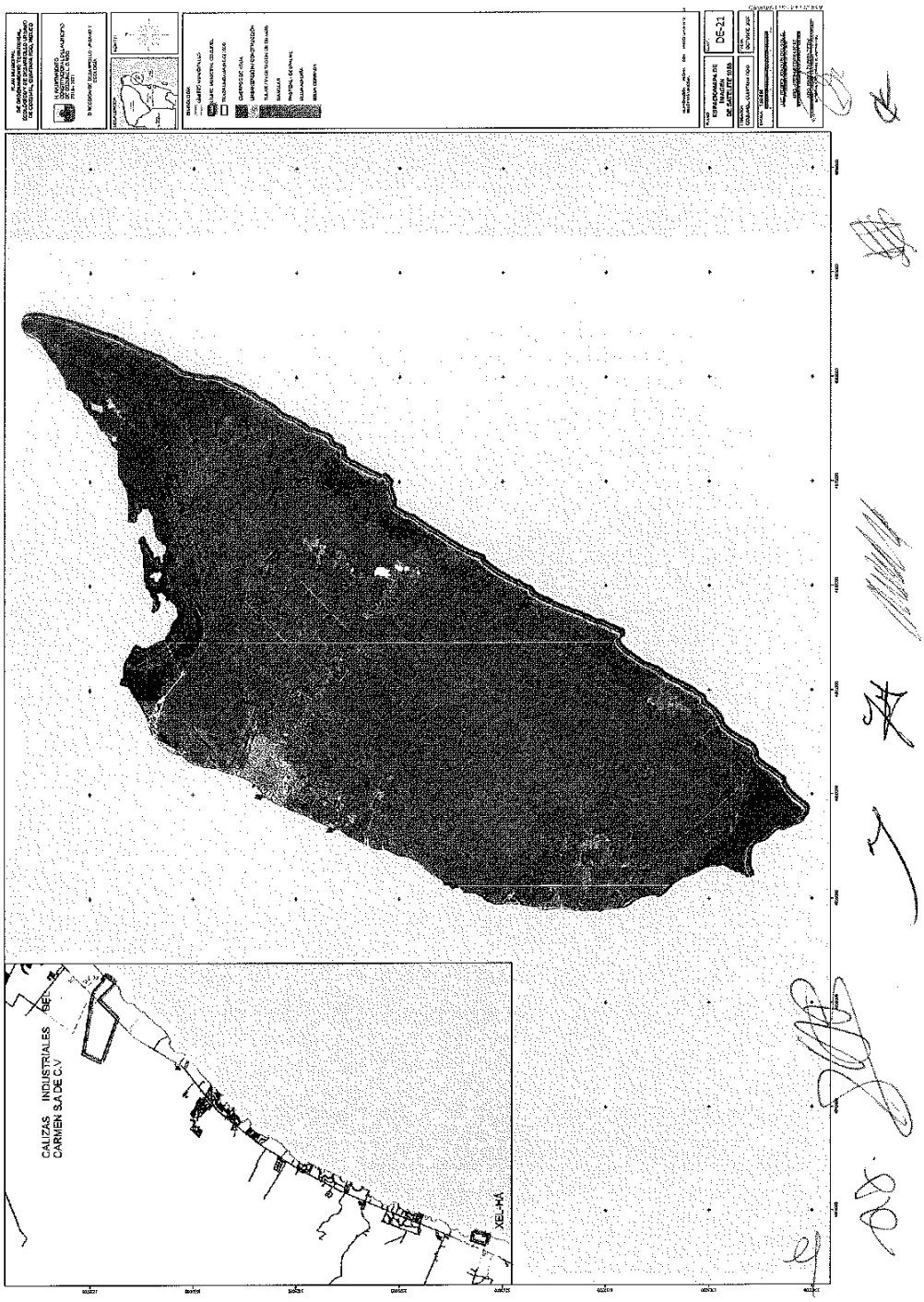

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XCALAK
DE-16

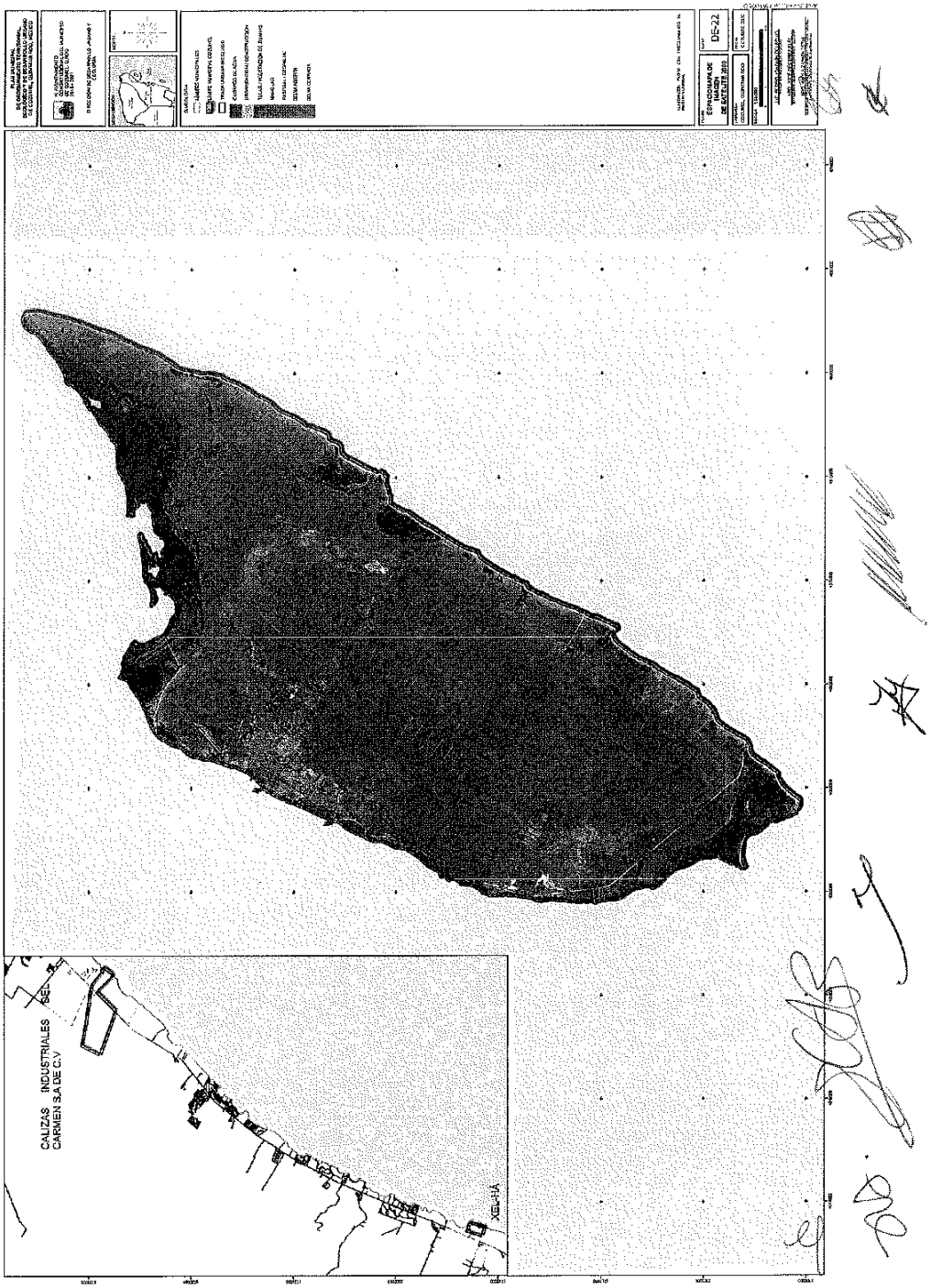

CALIZAS INDUSTRIALES
CARMEN S.A DE C.V
XBLHA
DE-17

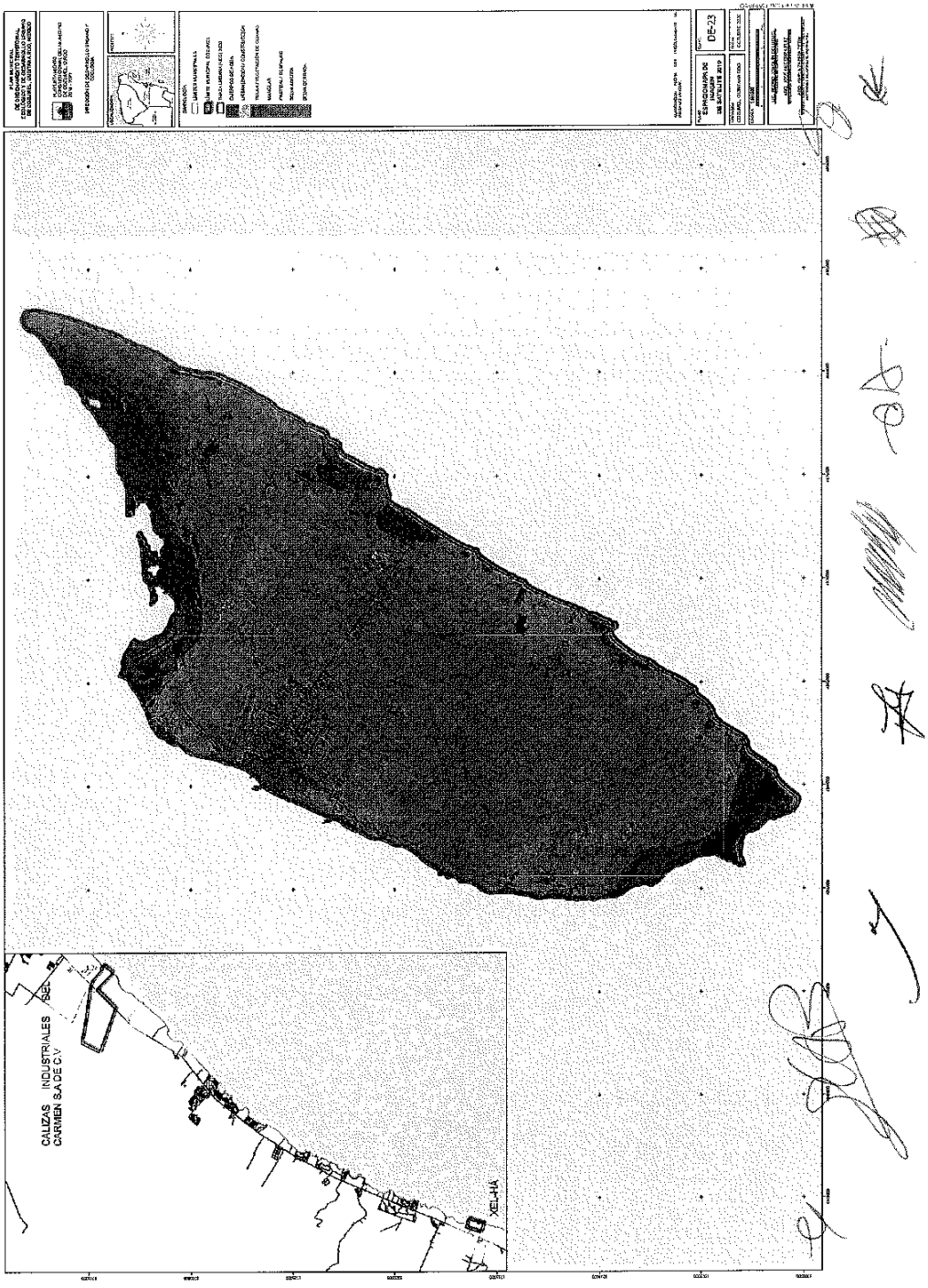

CAUZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HÁ
DE-18

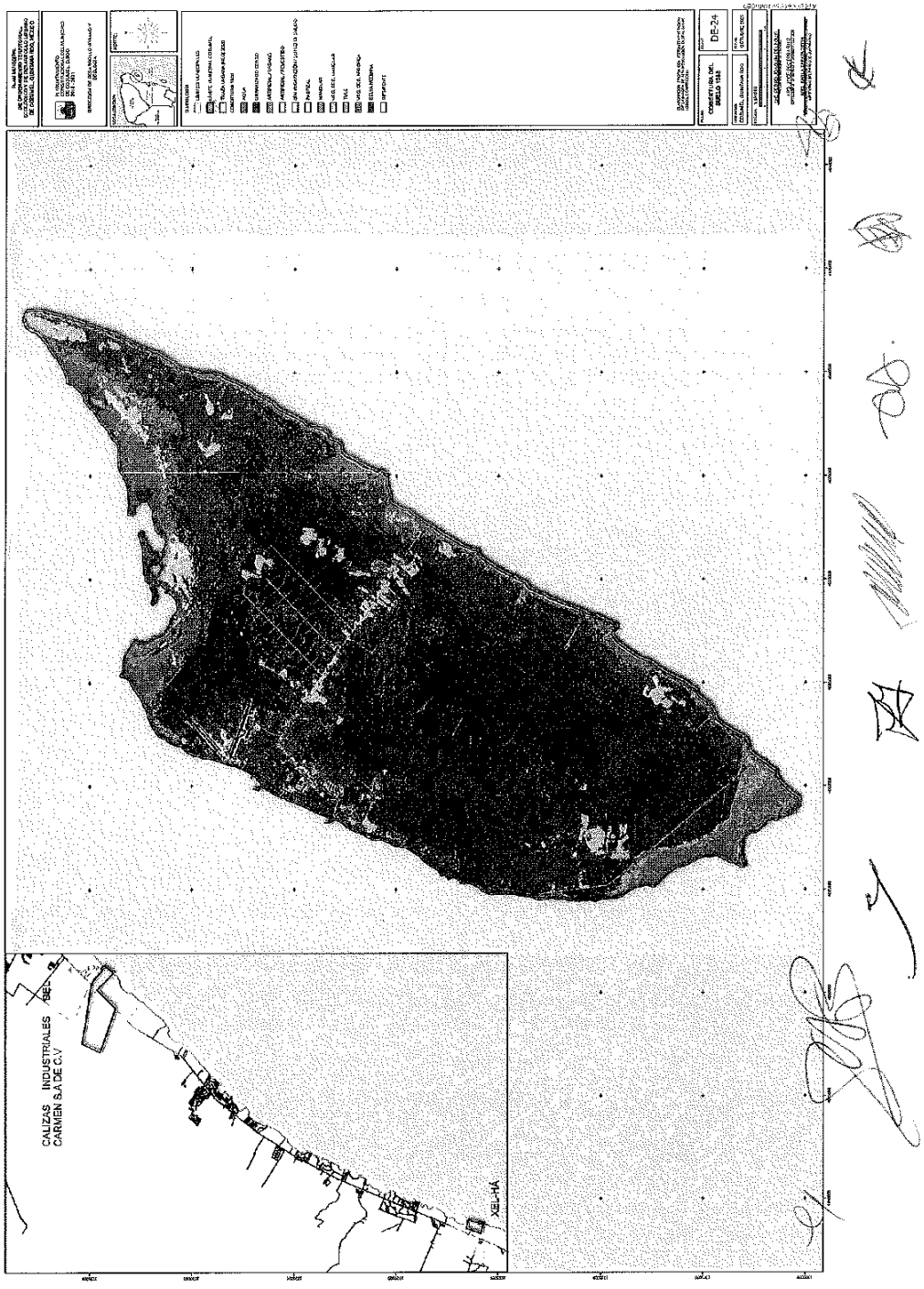

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XBLHA
DE-19

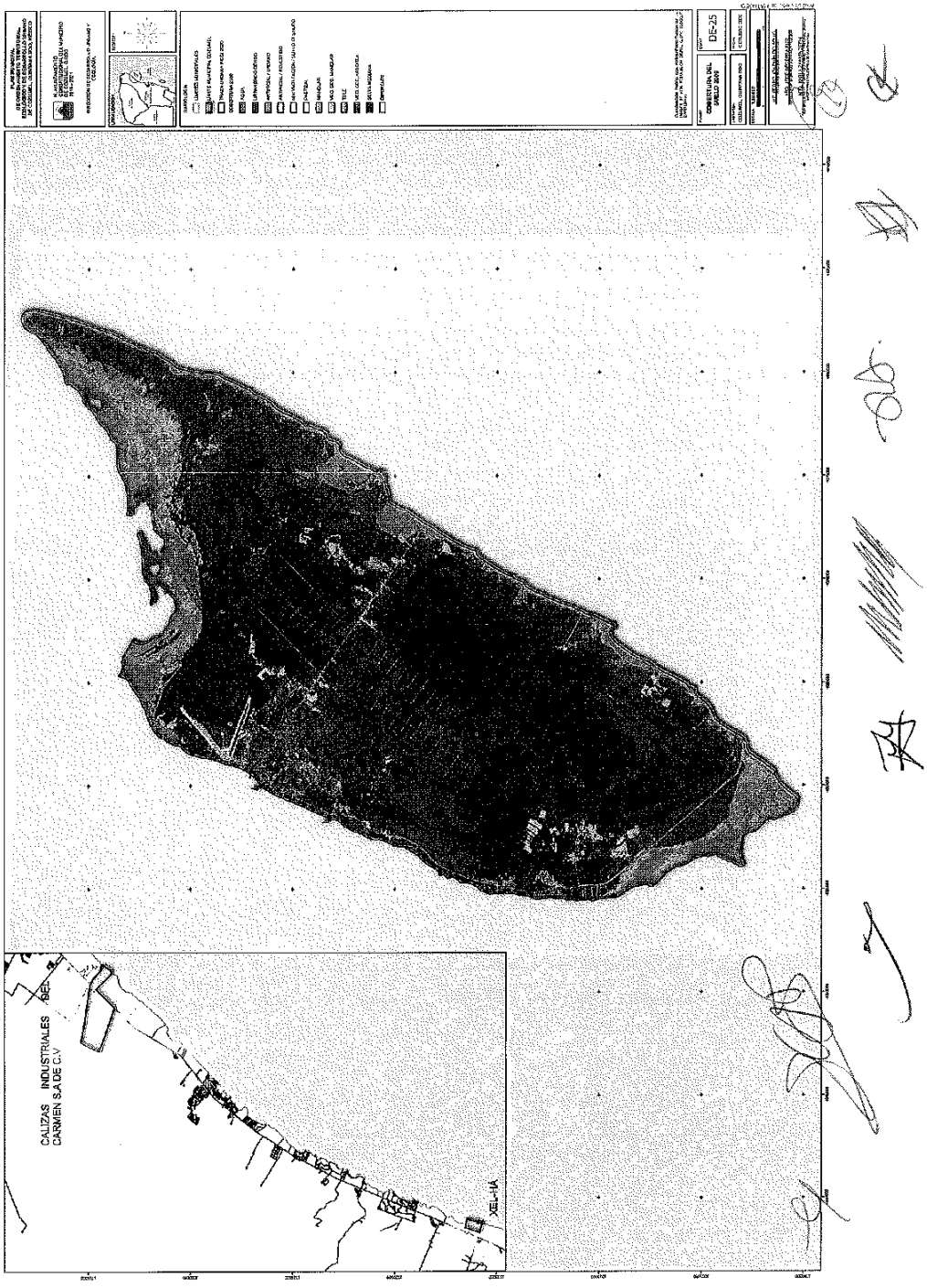

CALZADA INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HA
DE-20

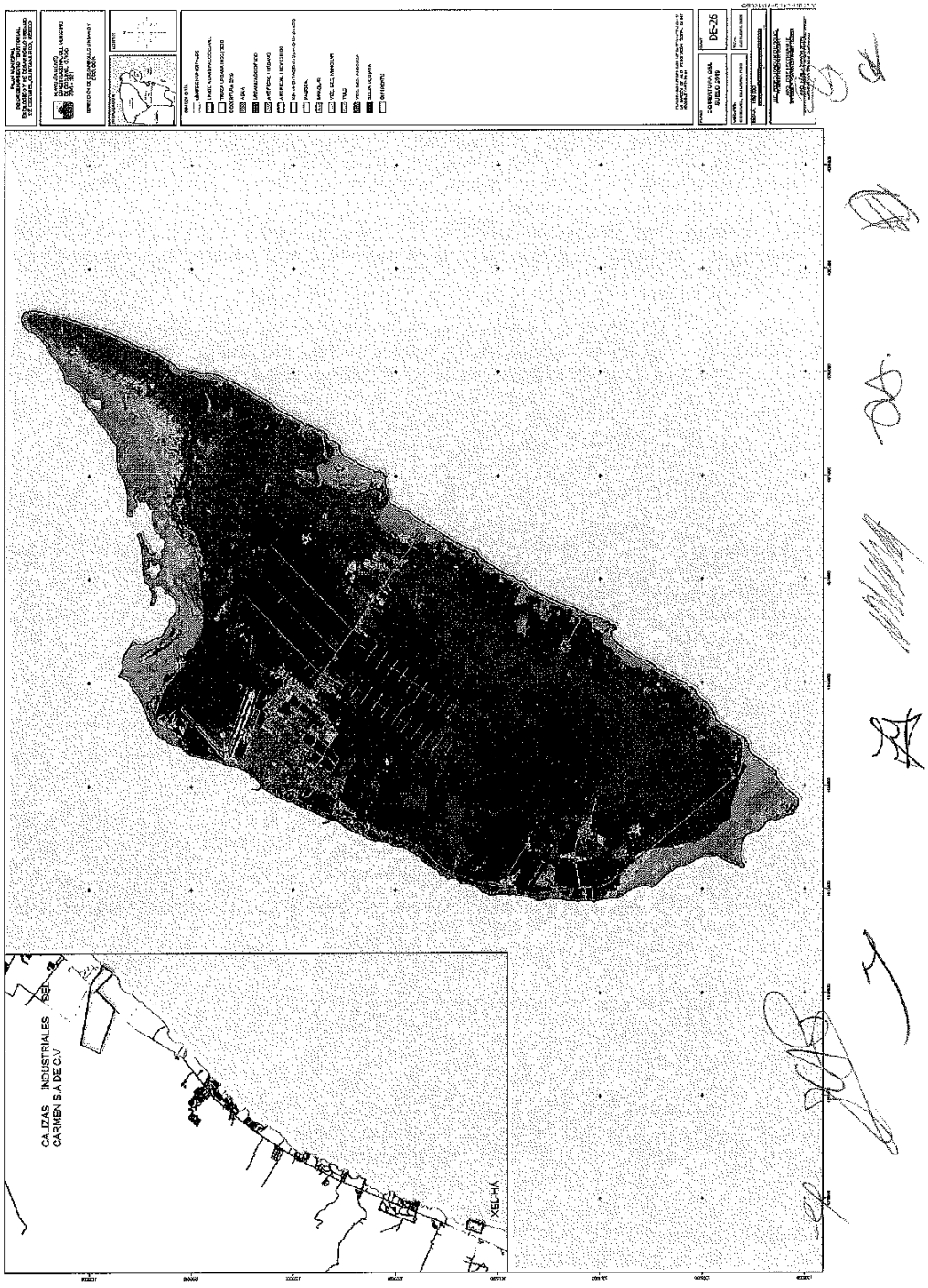

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HÁ

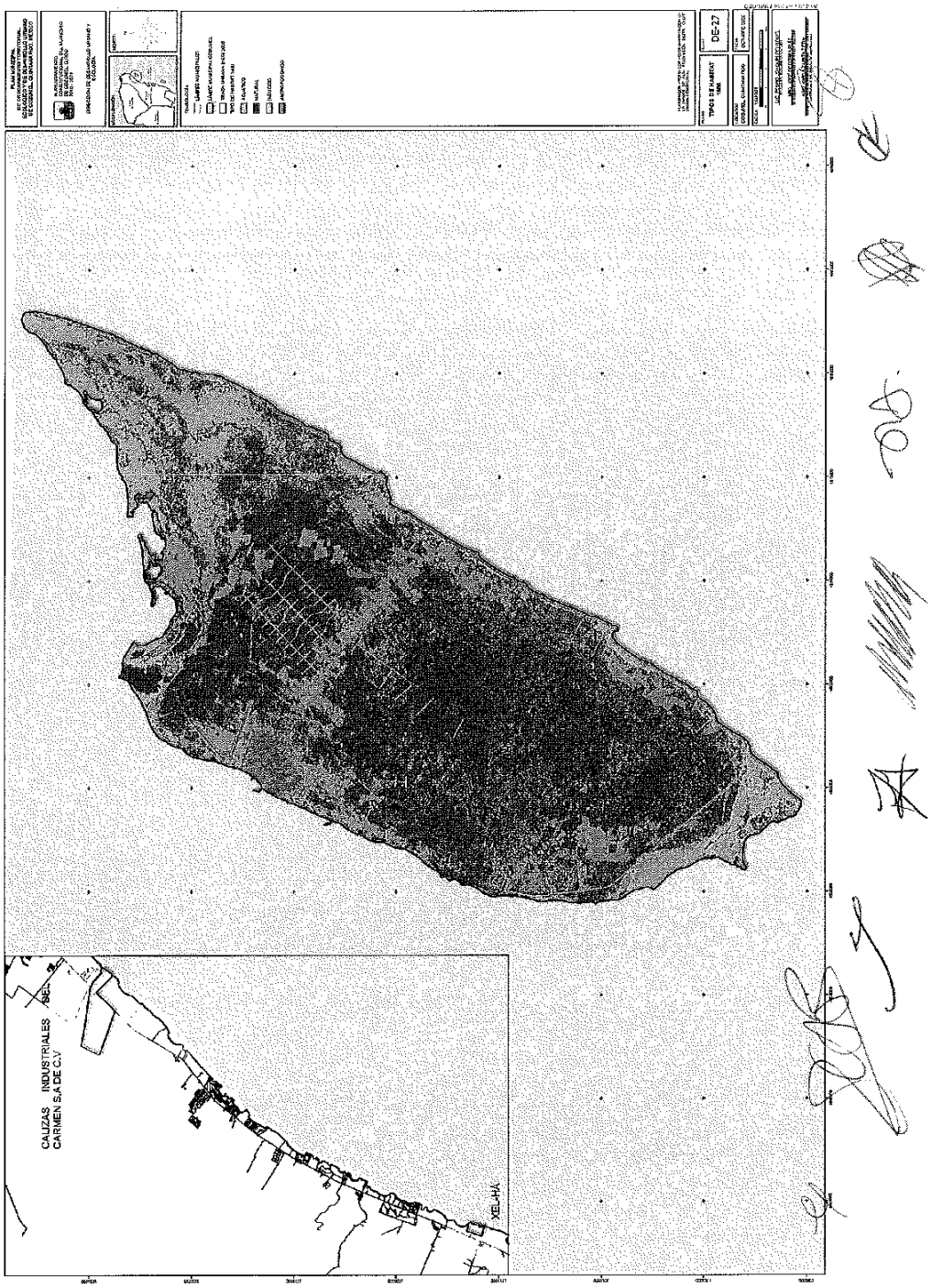

CALIZAS INDUSTRIALES
CARMEN S.A DE C.V
XCALHA

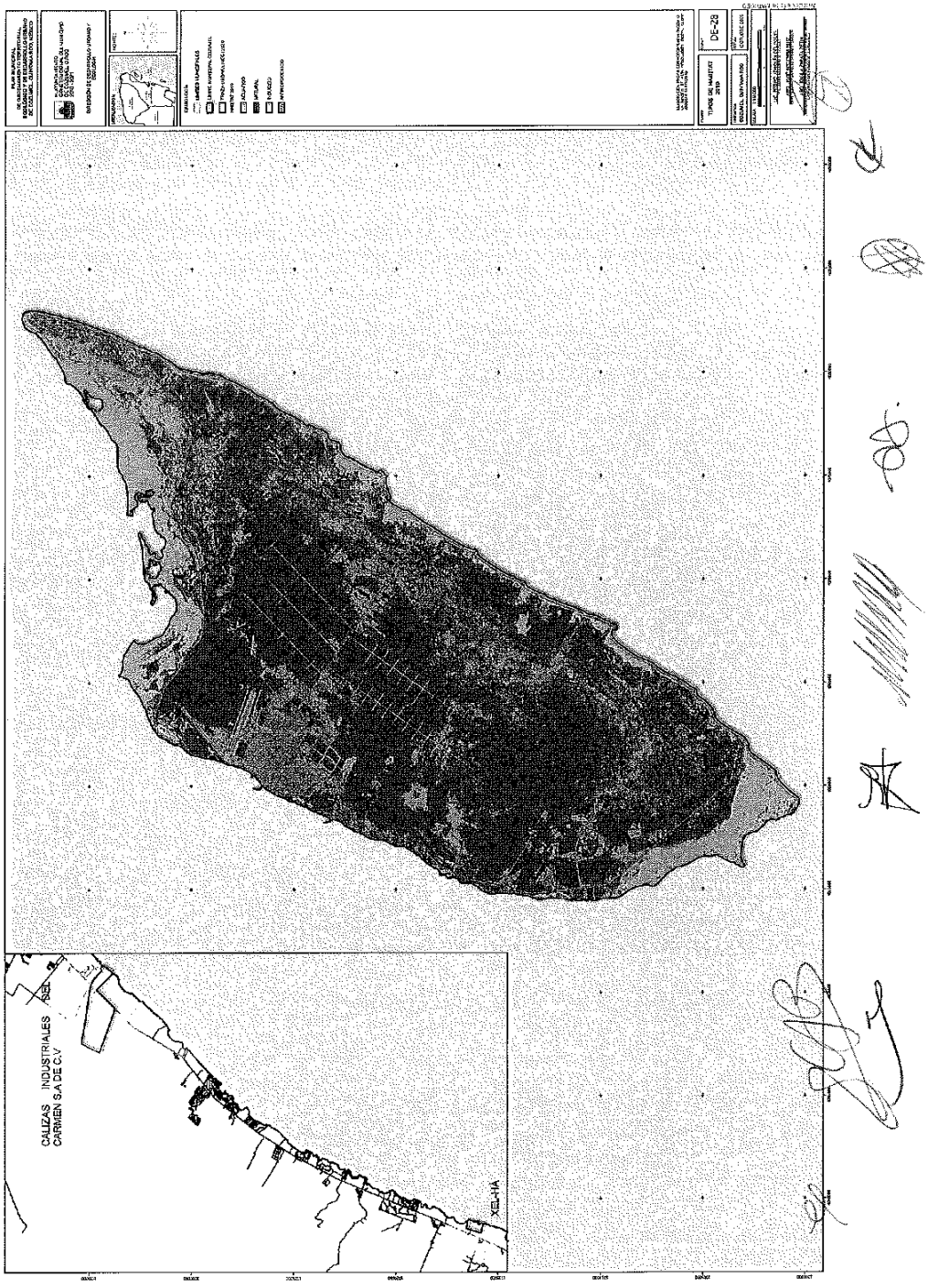

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XELHA

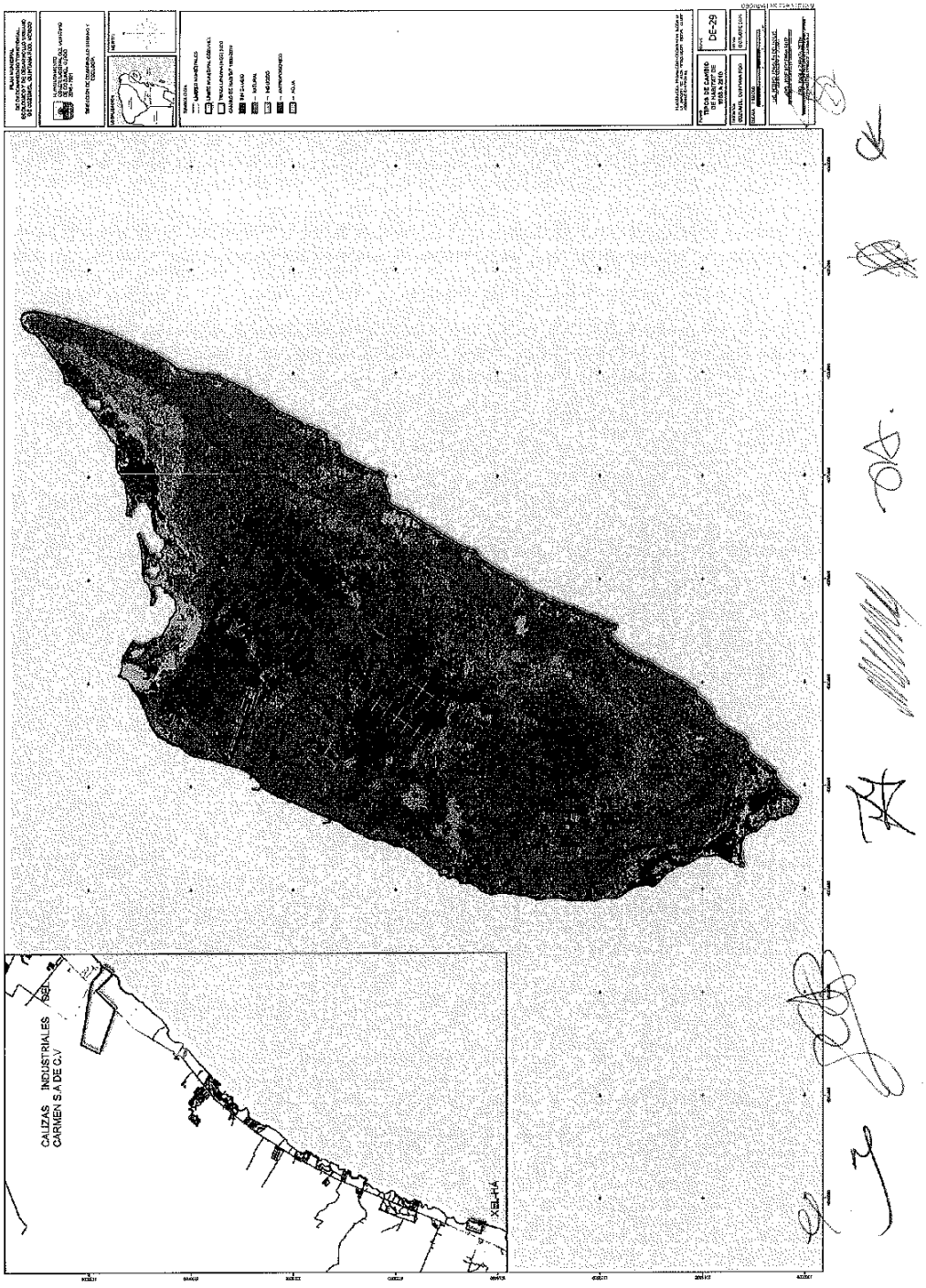

CALIZAS INDUSTRIALES
CARMEN S.A DE C.V
XEL-HA
DE-24

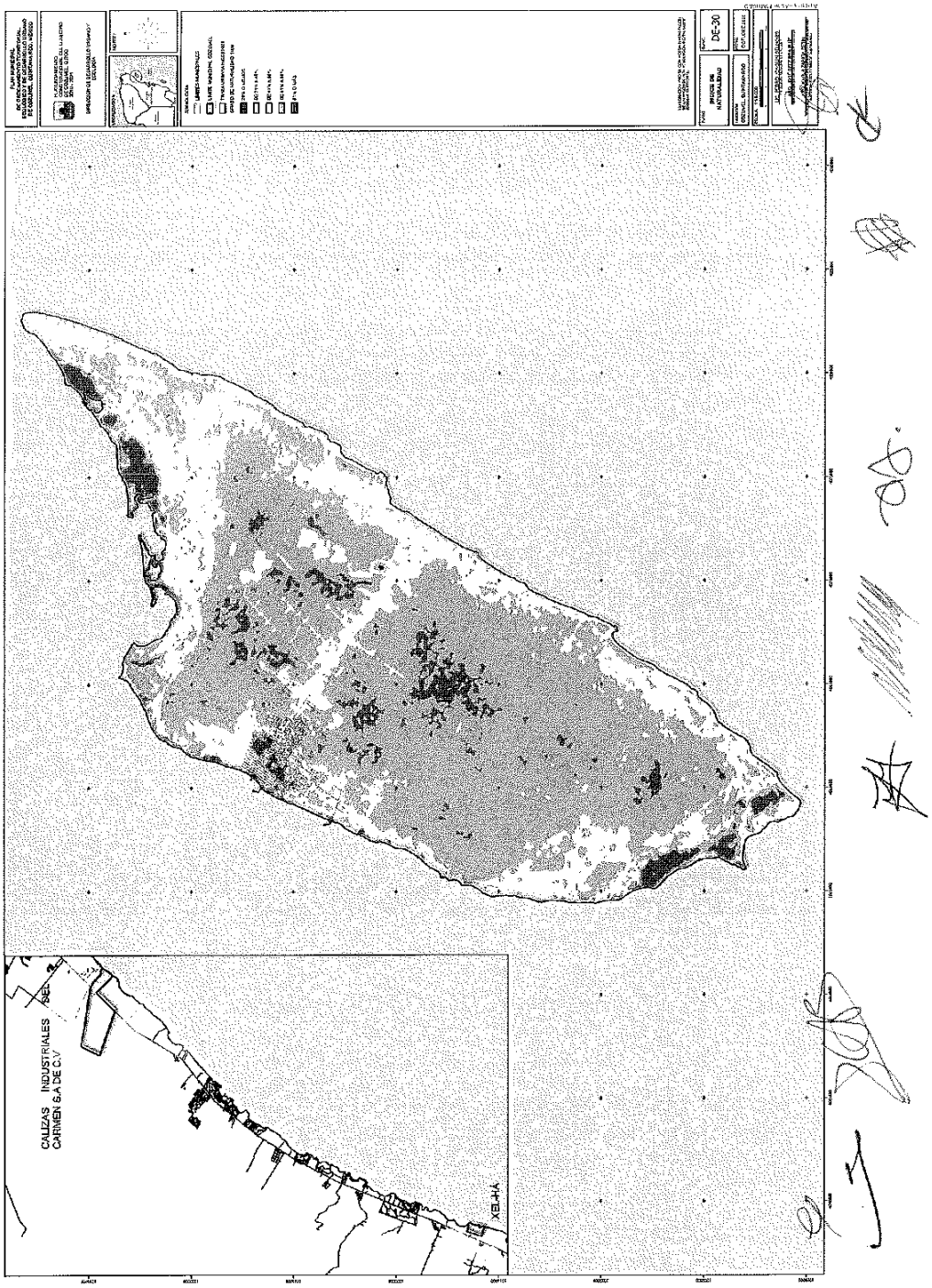

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HA

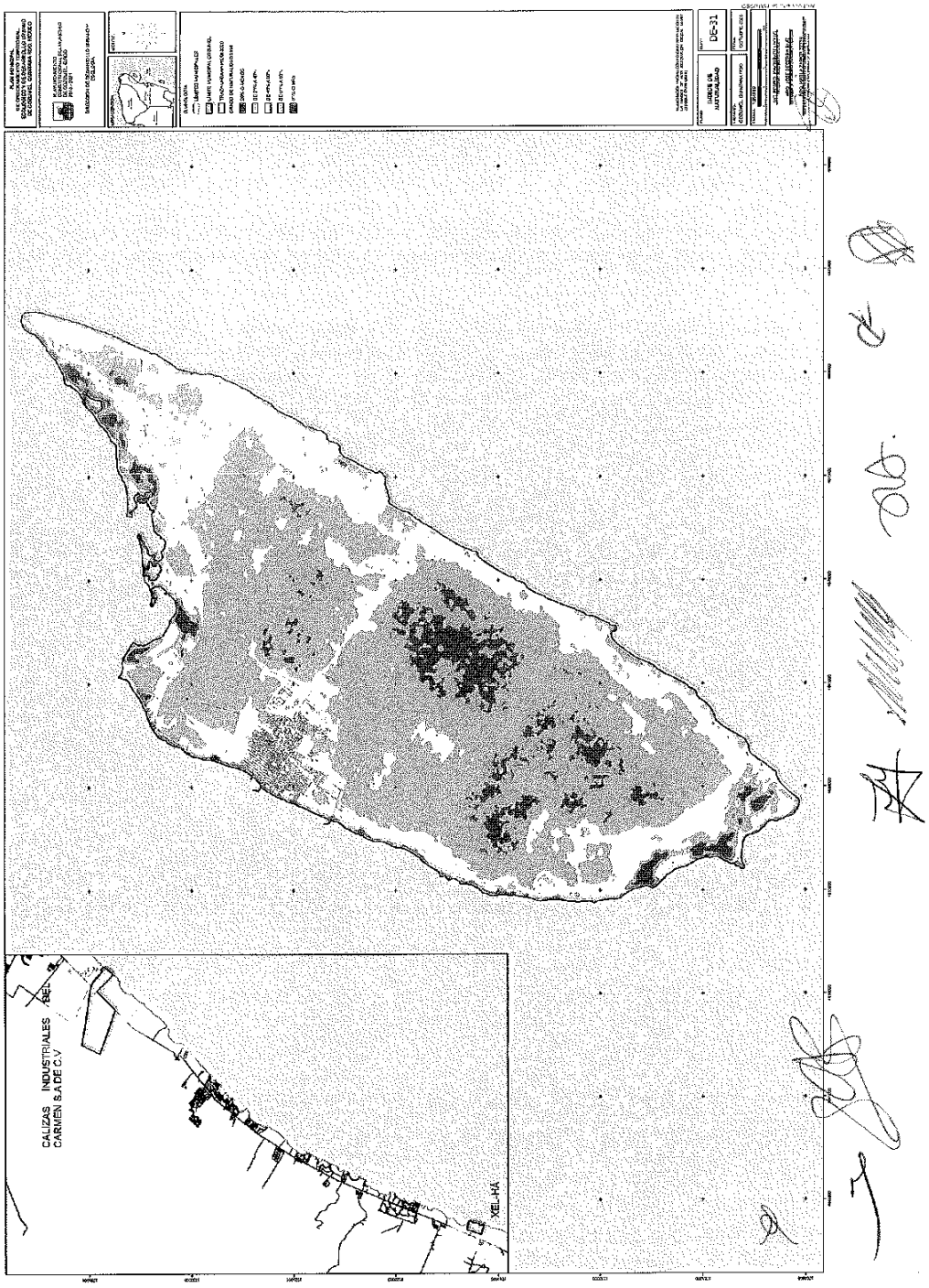

CALIZAS INDUSTRIALES DE CARMEN S.A DE C.V
XEL-HÁ

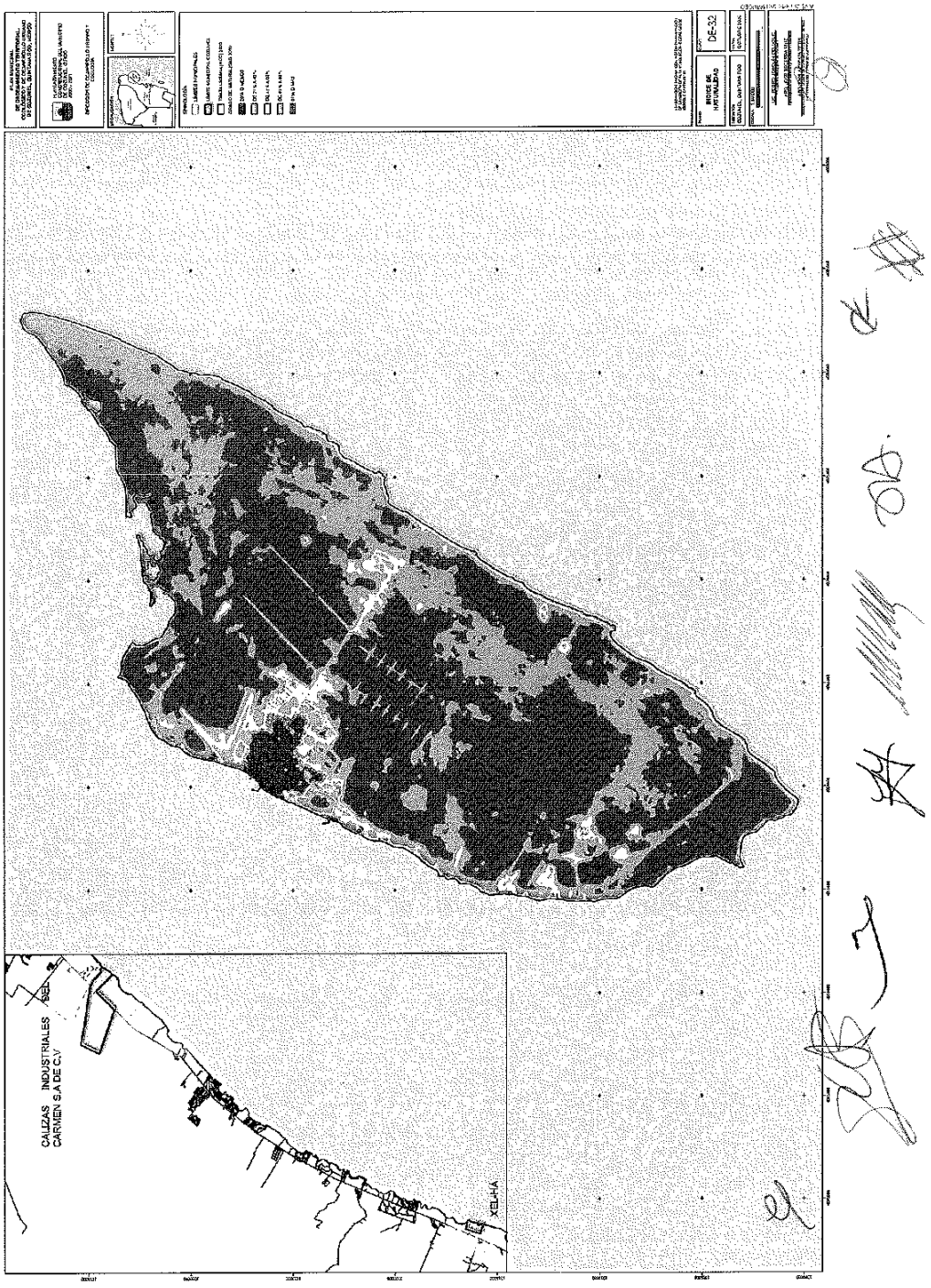

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HÁ

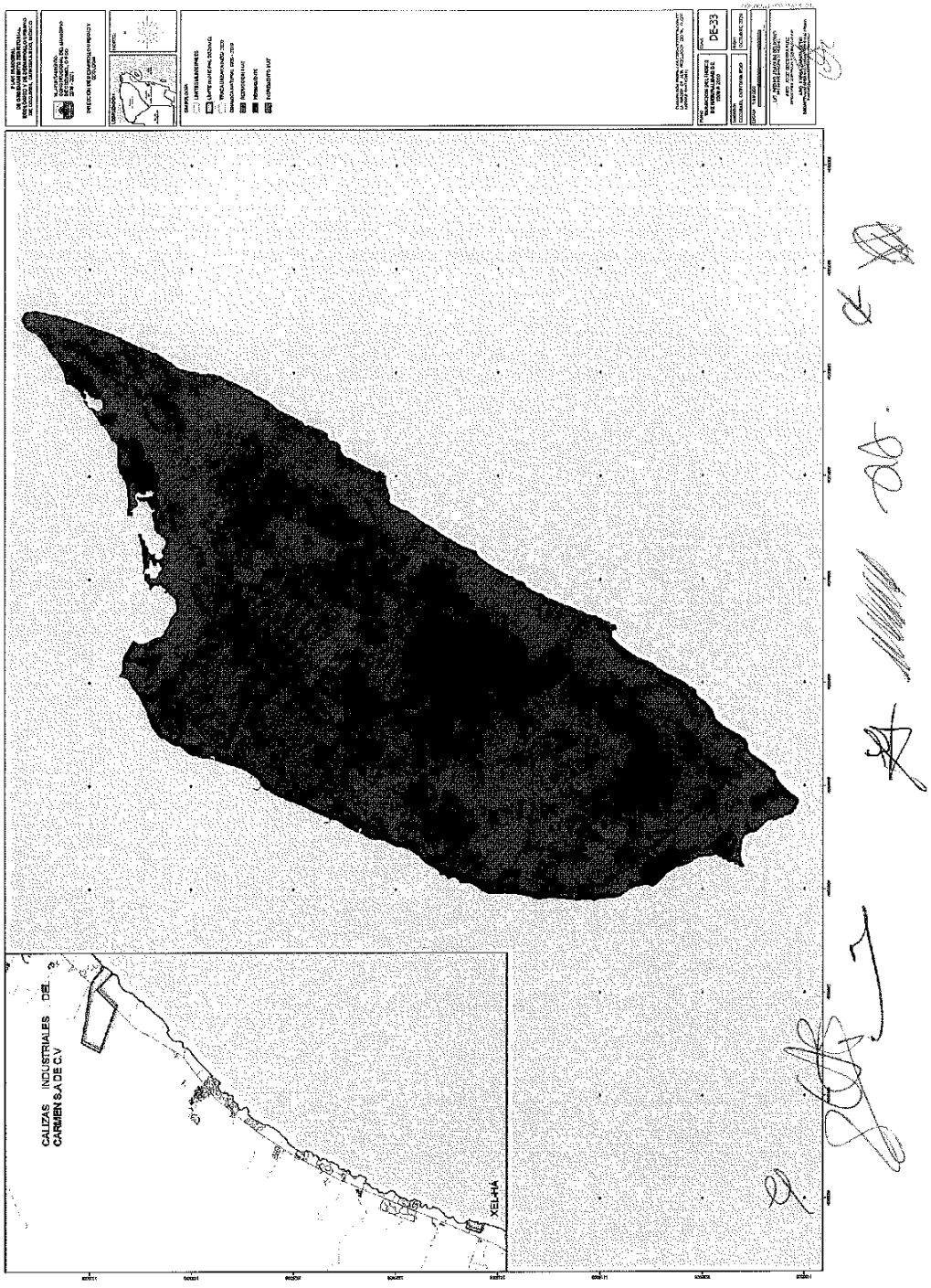

CALIZAS INDUSTRIALES CARMEN S.A DE C.V
XELHA

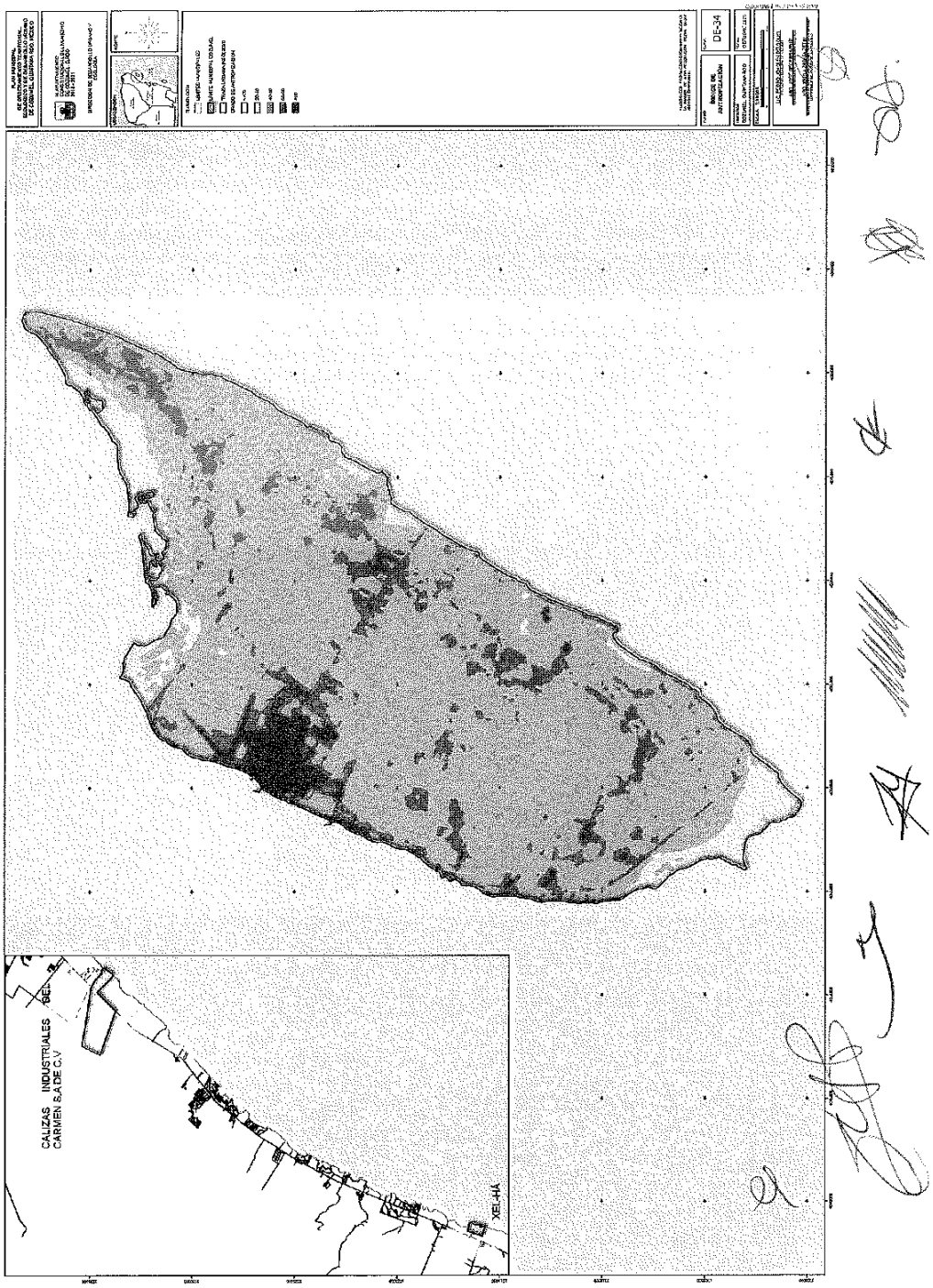

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HA

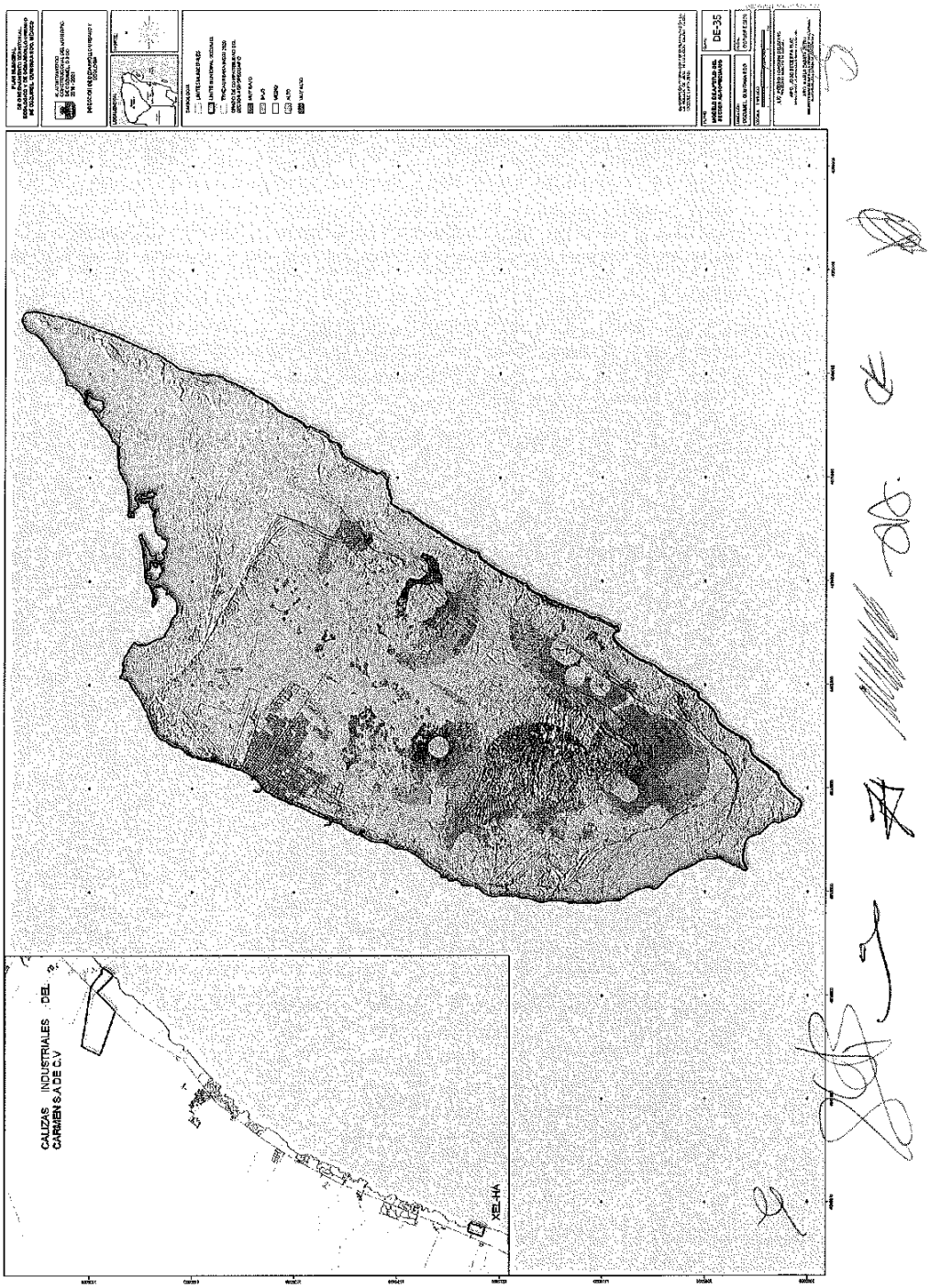

CALIZAS INDUSTRIALES
CARMEN S.A DE C.V
XBLHA

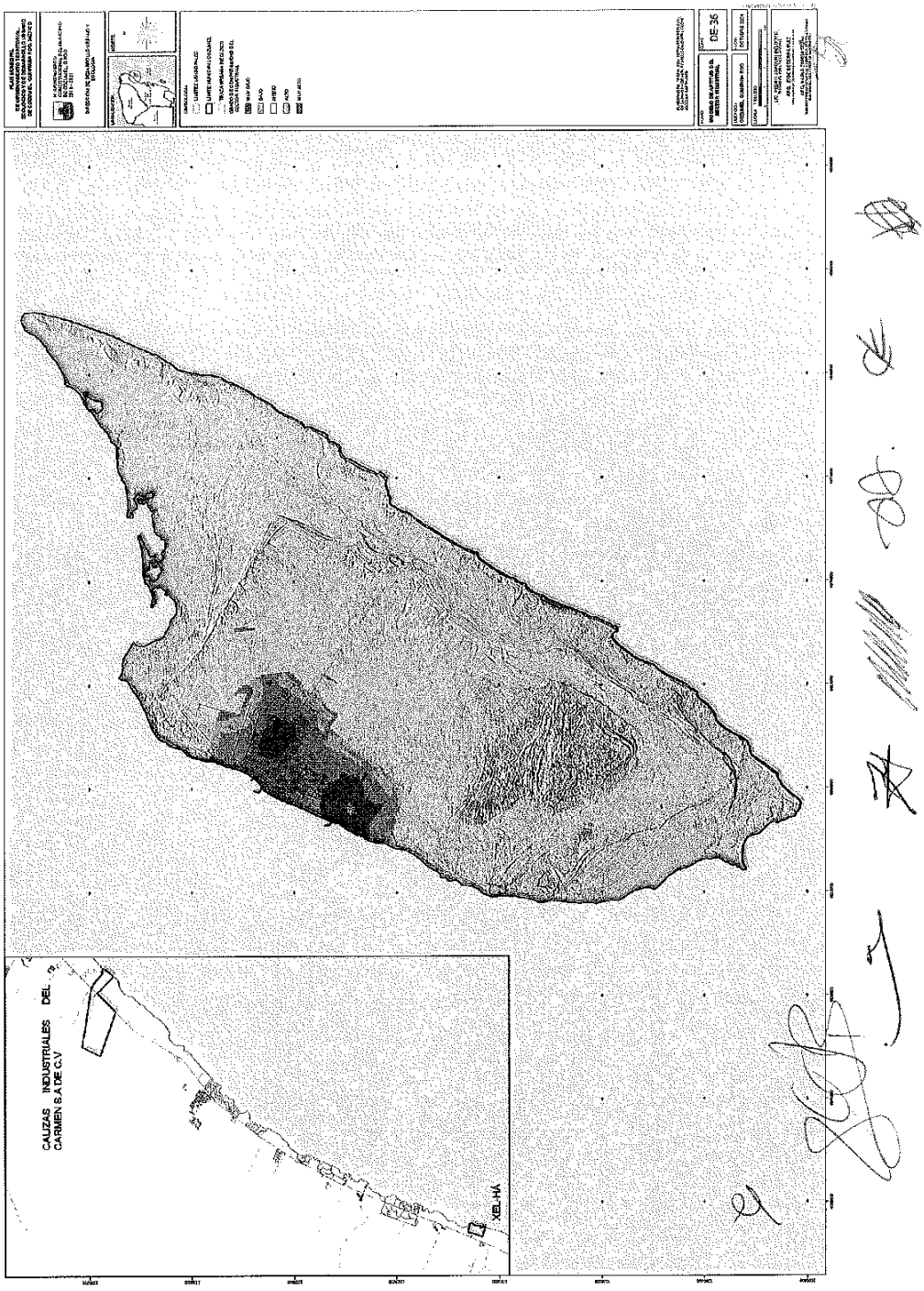

CALIZAS INDUSTRIALES
CARMEN S.A DE C.V
XEL-HÁ

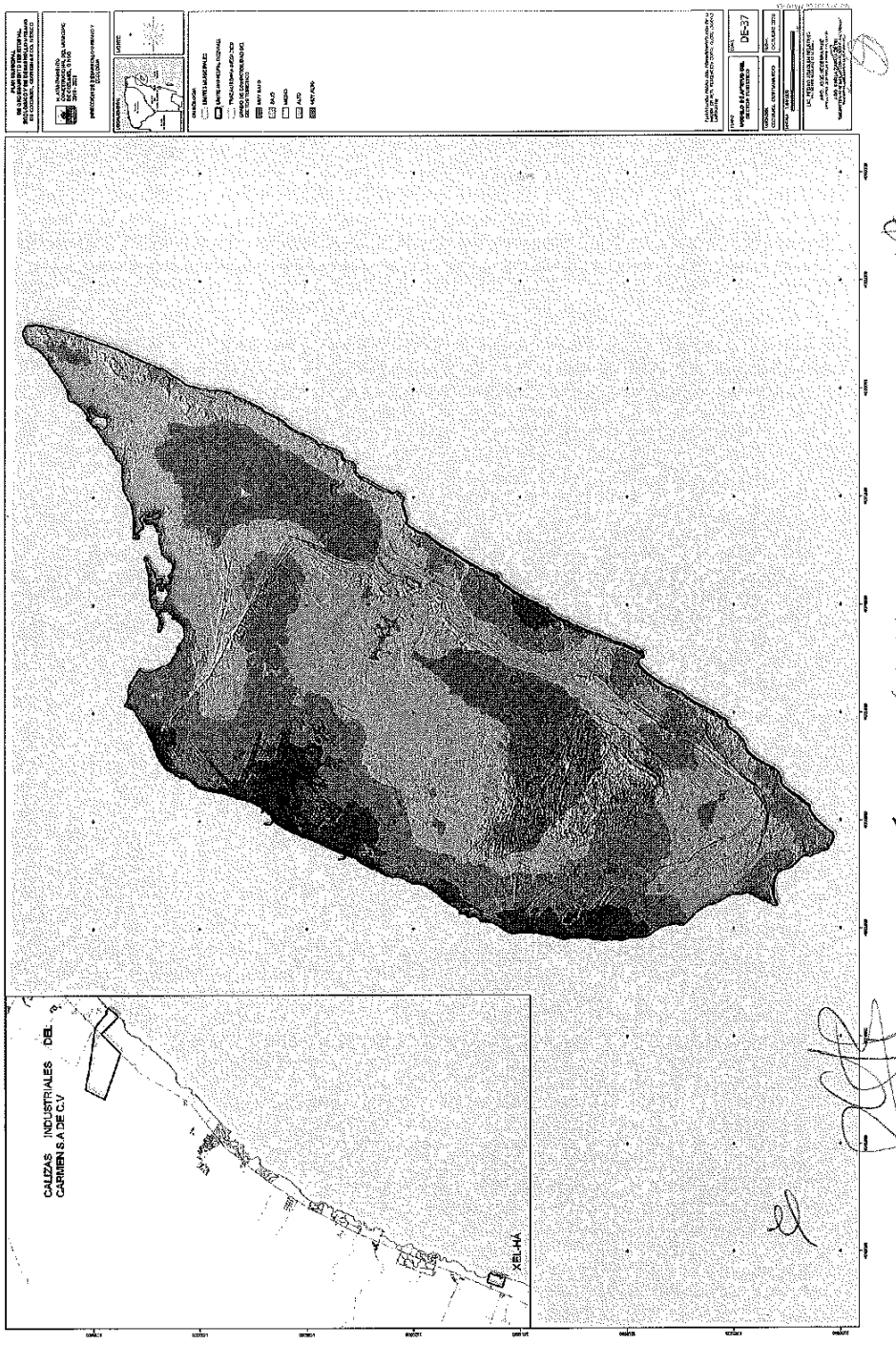

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XCUHA
DE-32

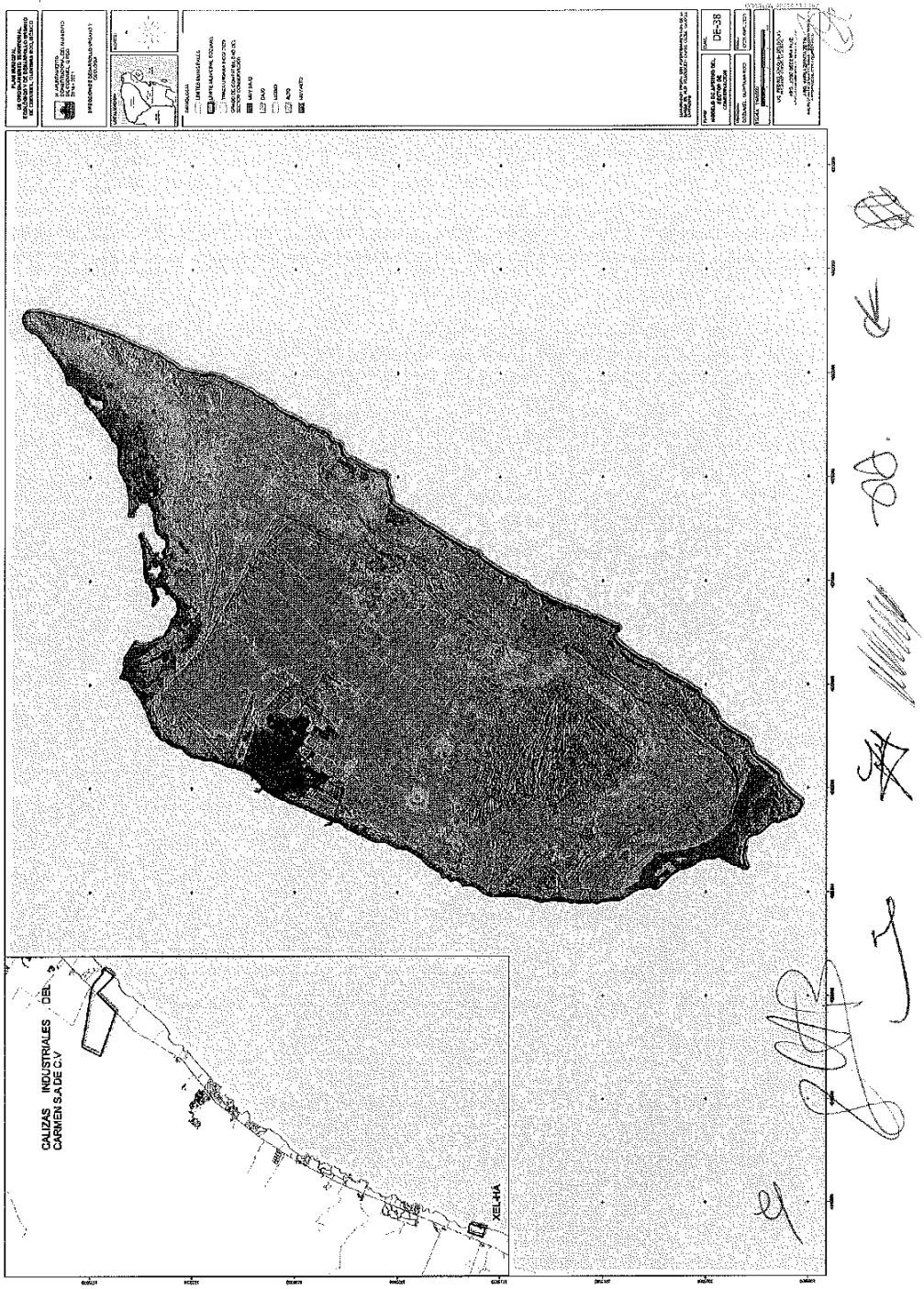

CALIZAS INDUSTRIALES DEL
CARMEN S.A DE C.V
XELHA
DE-33

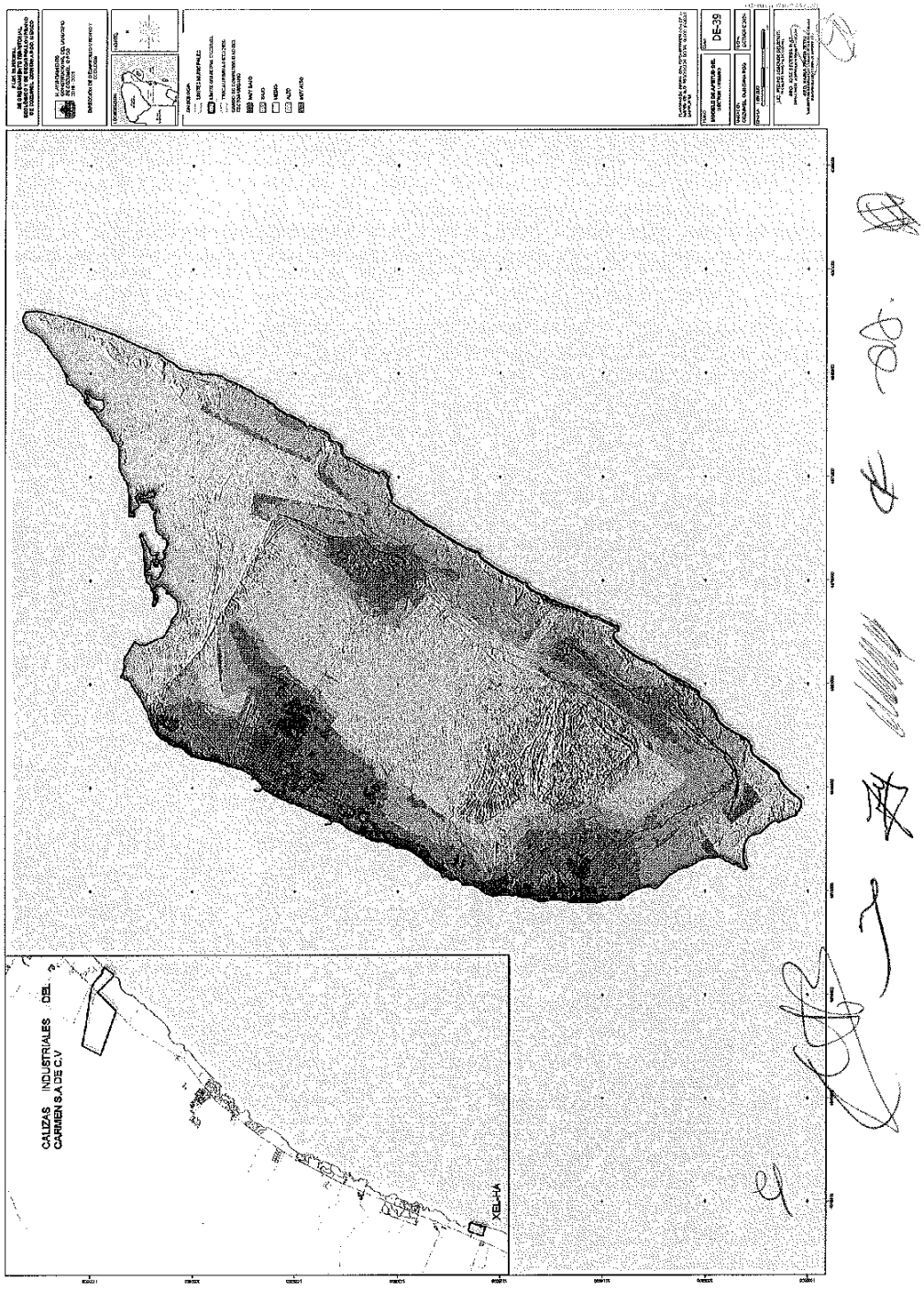

CALIZAS INDUSTRIALES CARMEN S.A DE C.V
XEL-HA


CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HA


CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HÁ

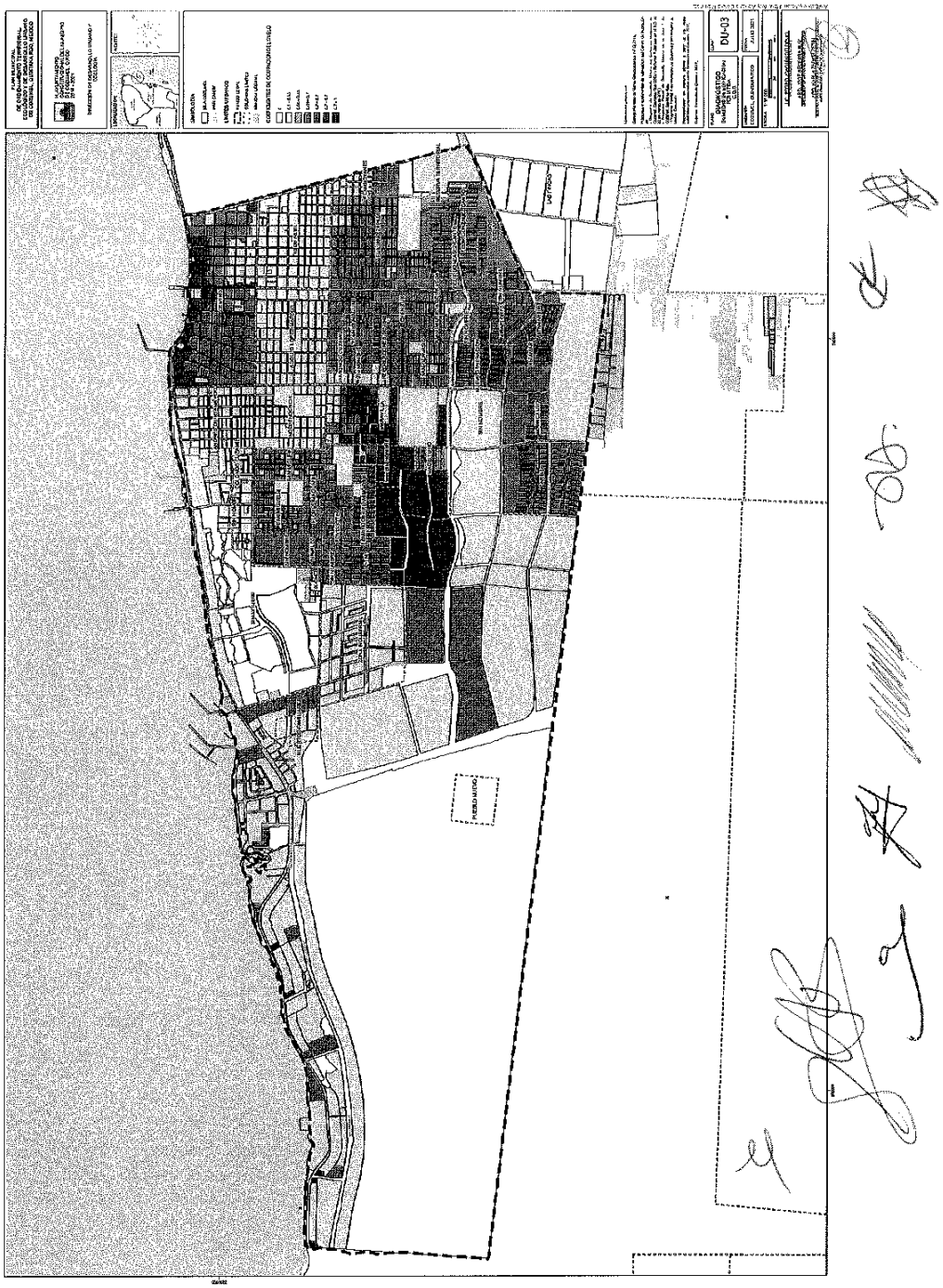

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARIBE S.A. DE C.V
XBLHA

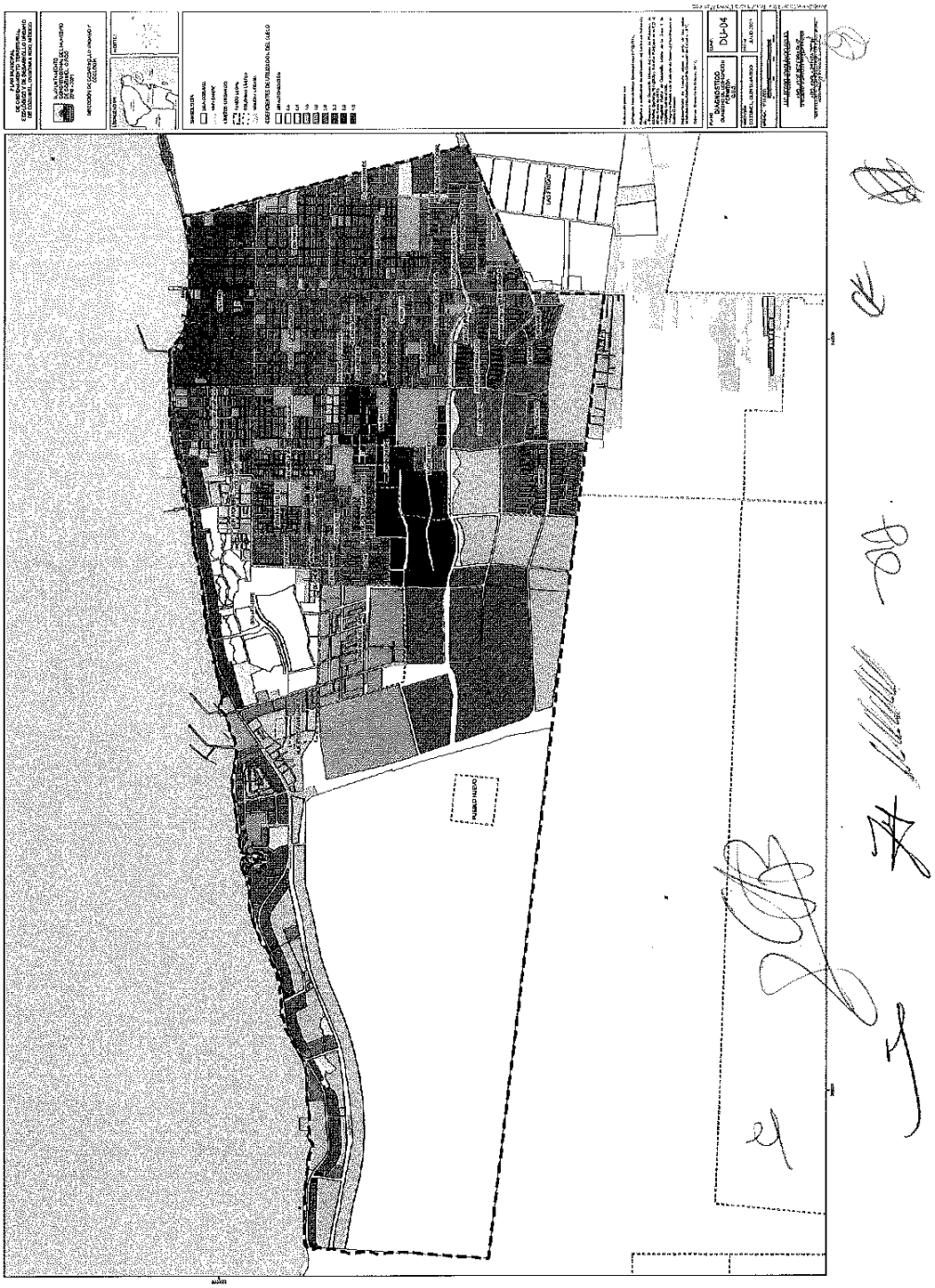

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HA

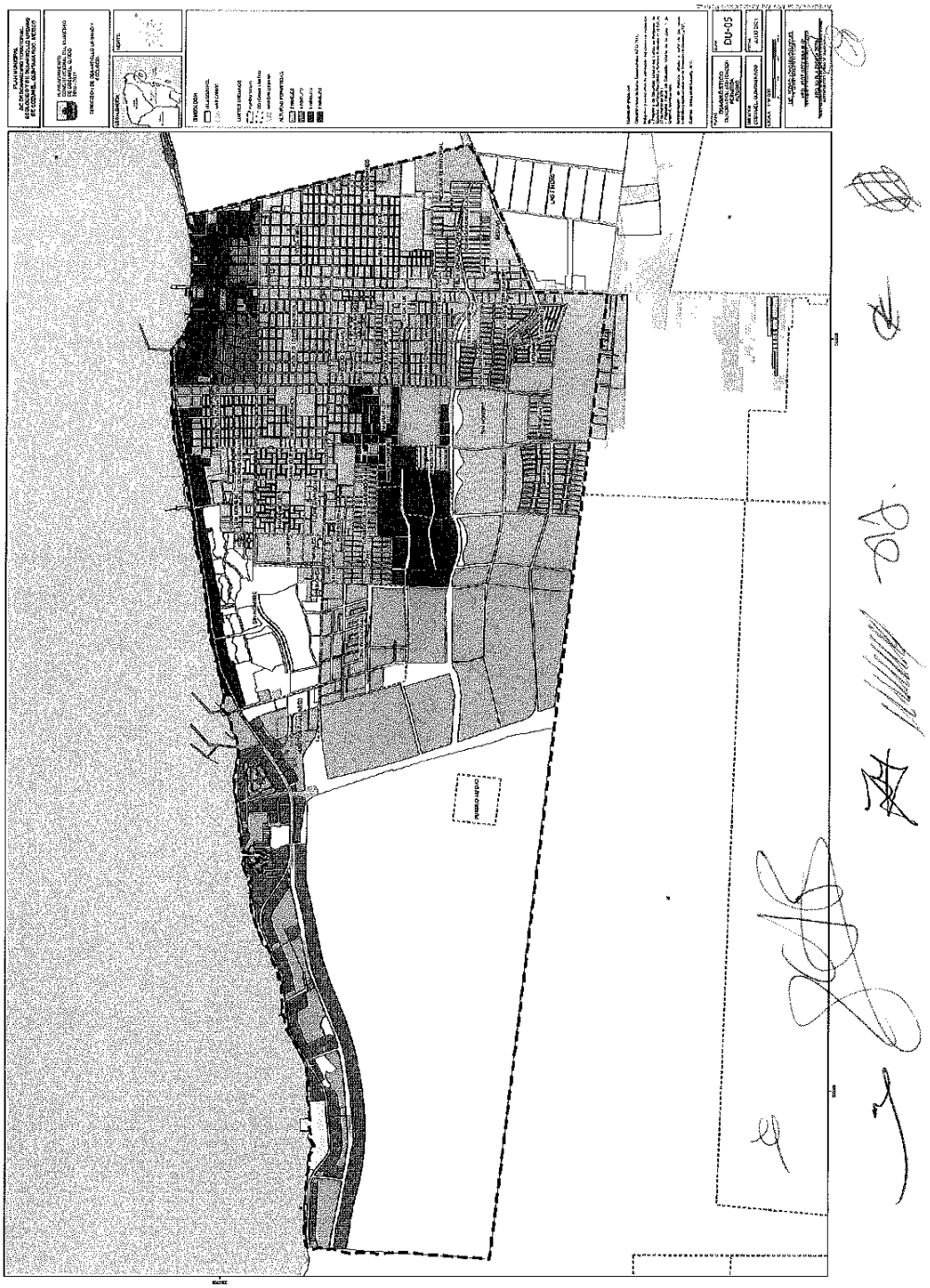

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XELHA
DE-39

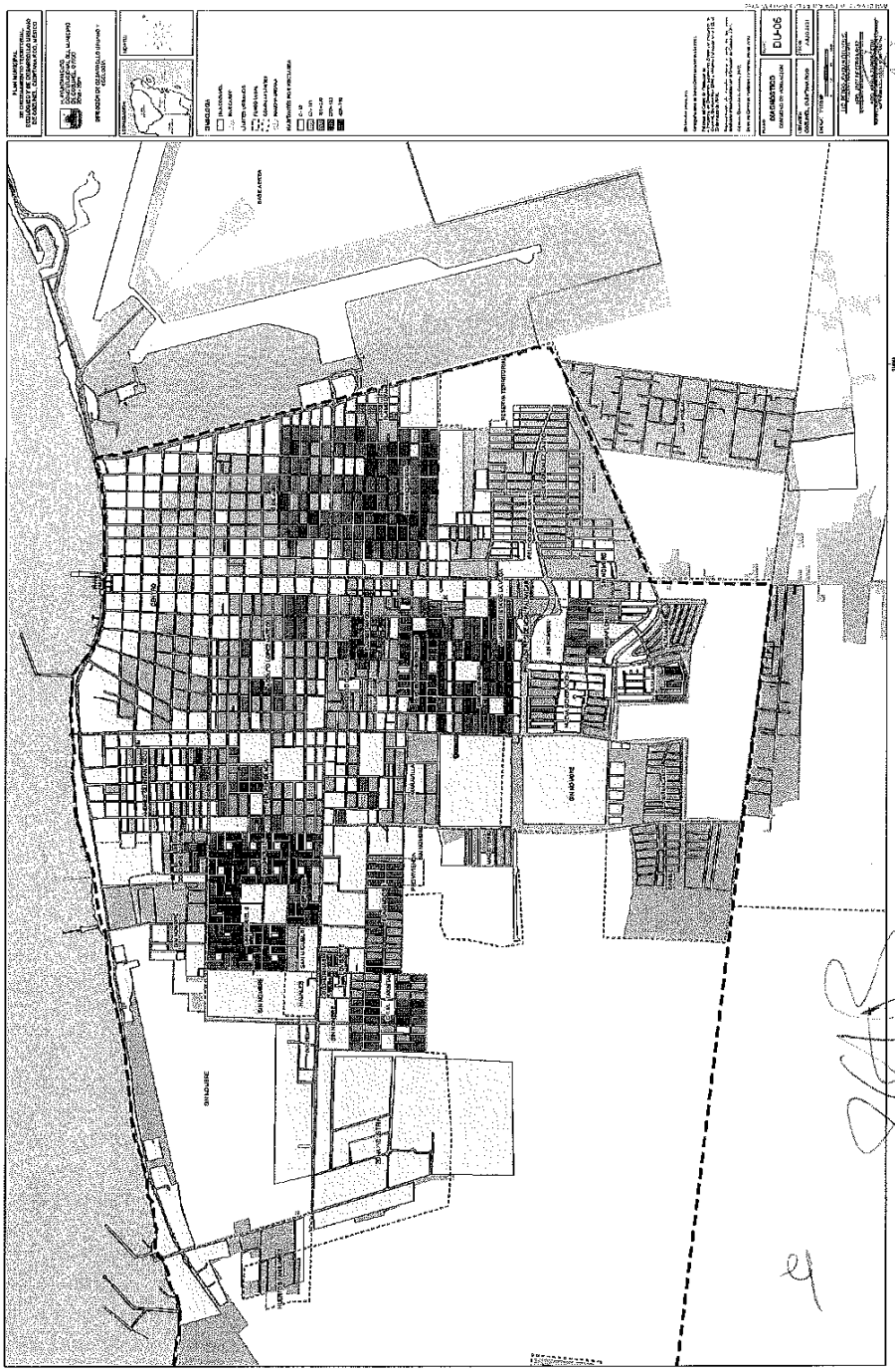

PORCIÓN CONTINENTAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL
DIAGNÓSTICO
DU-01

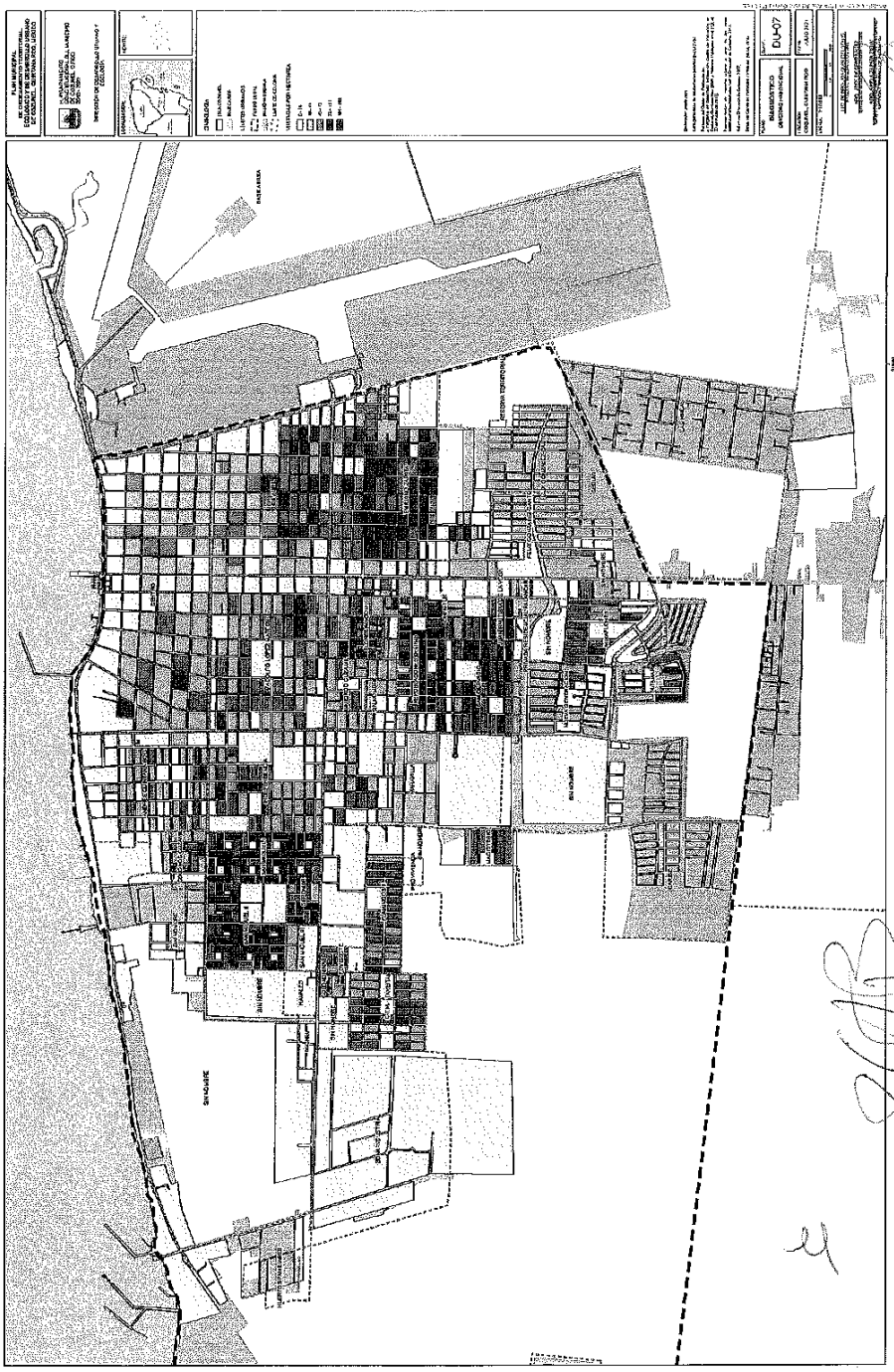


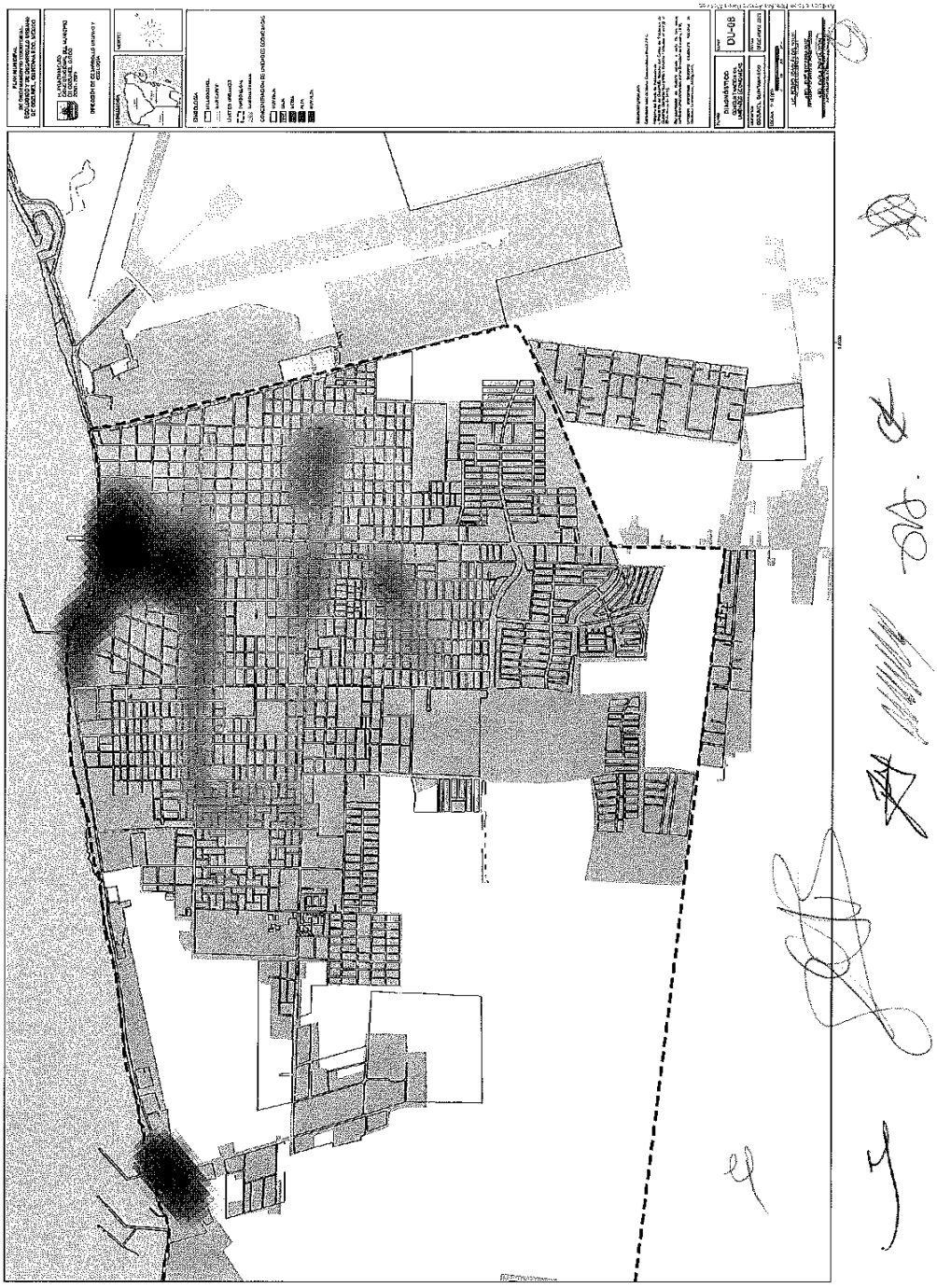


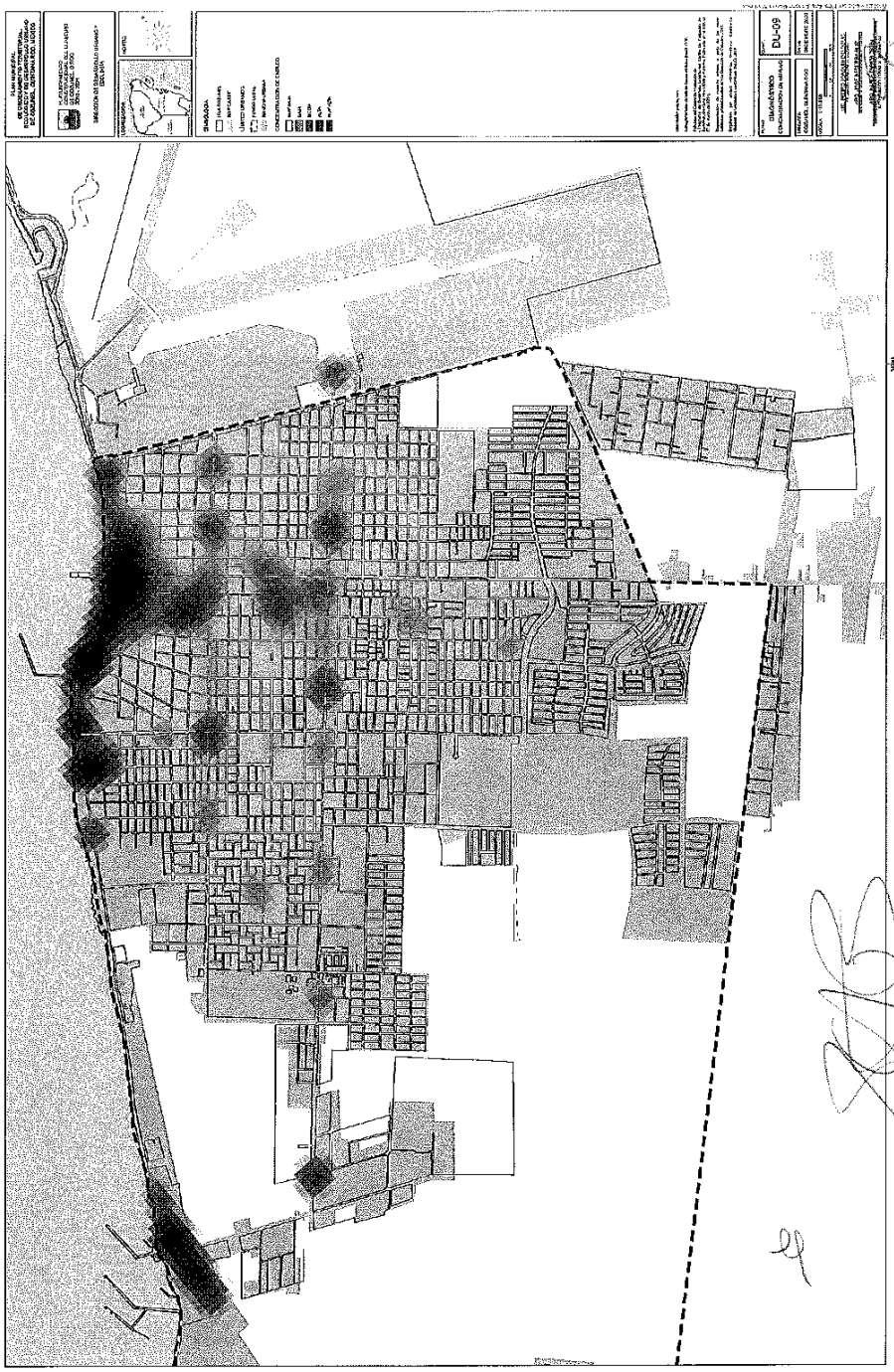


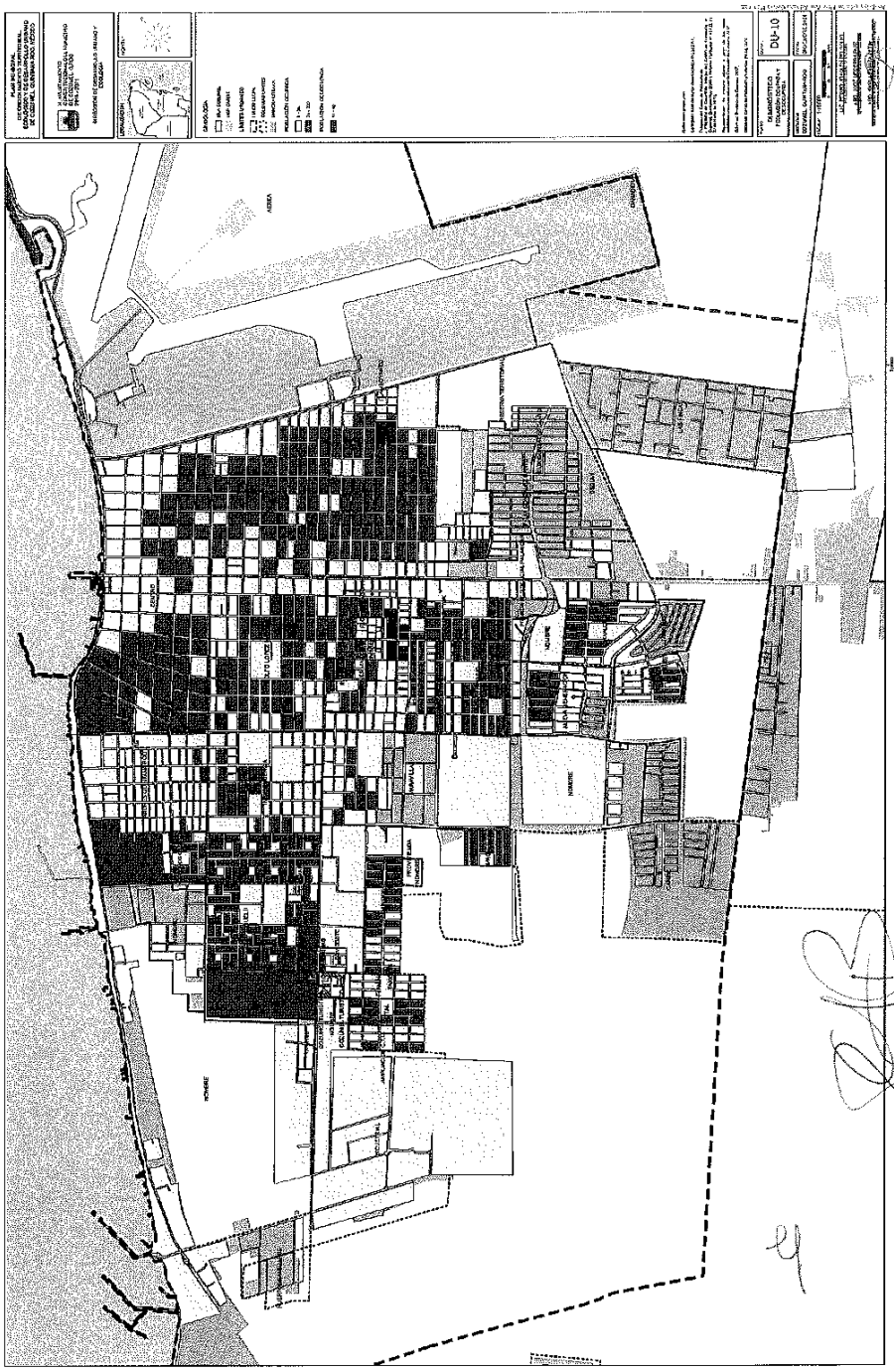


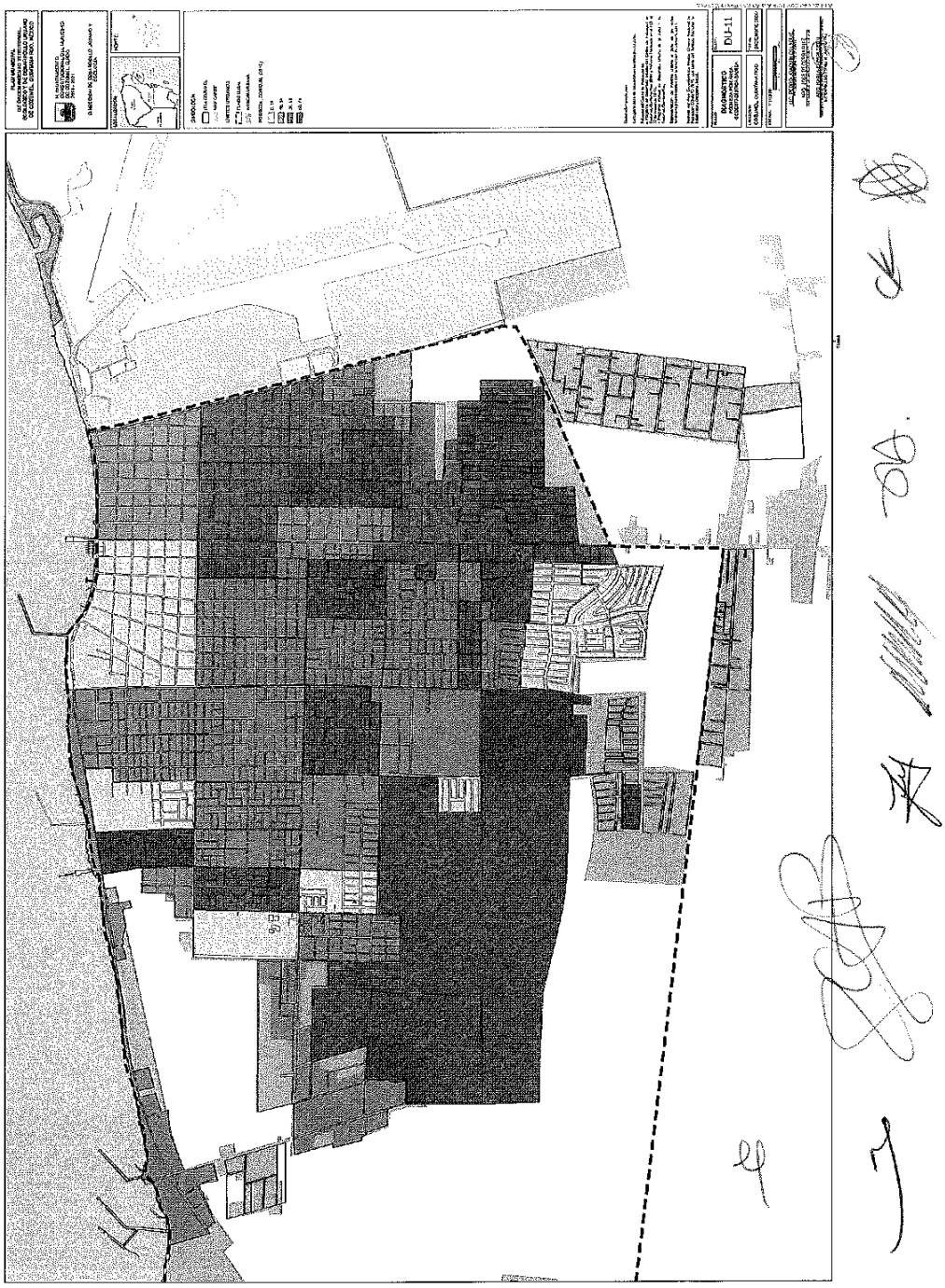


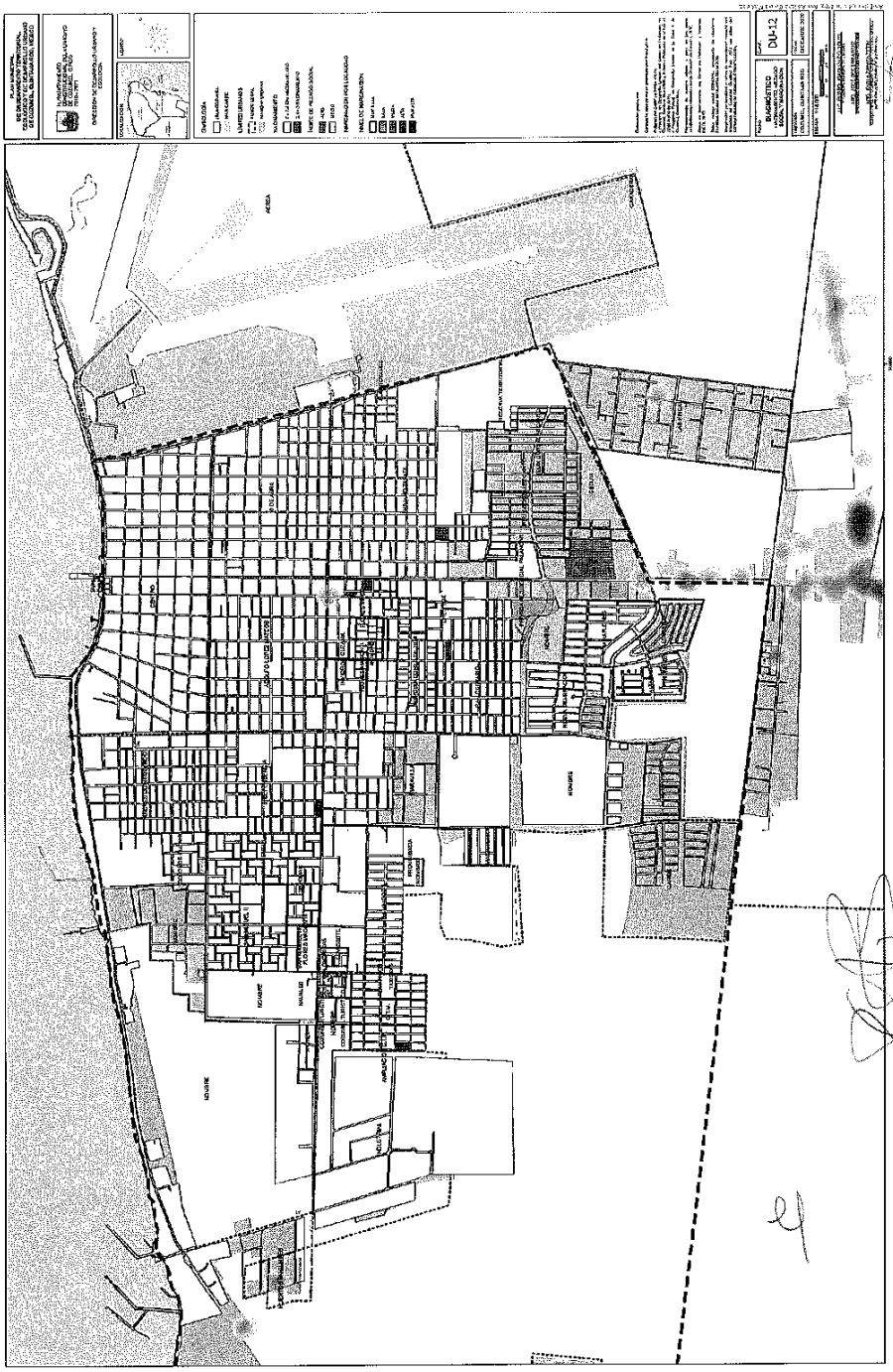


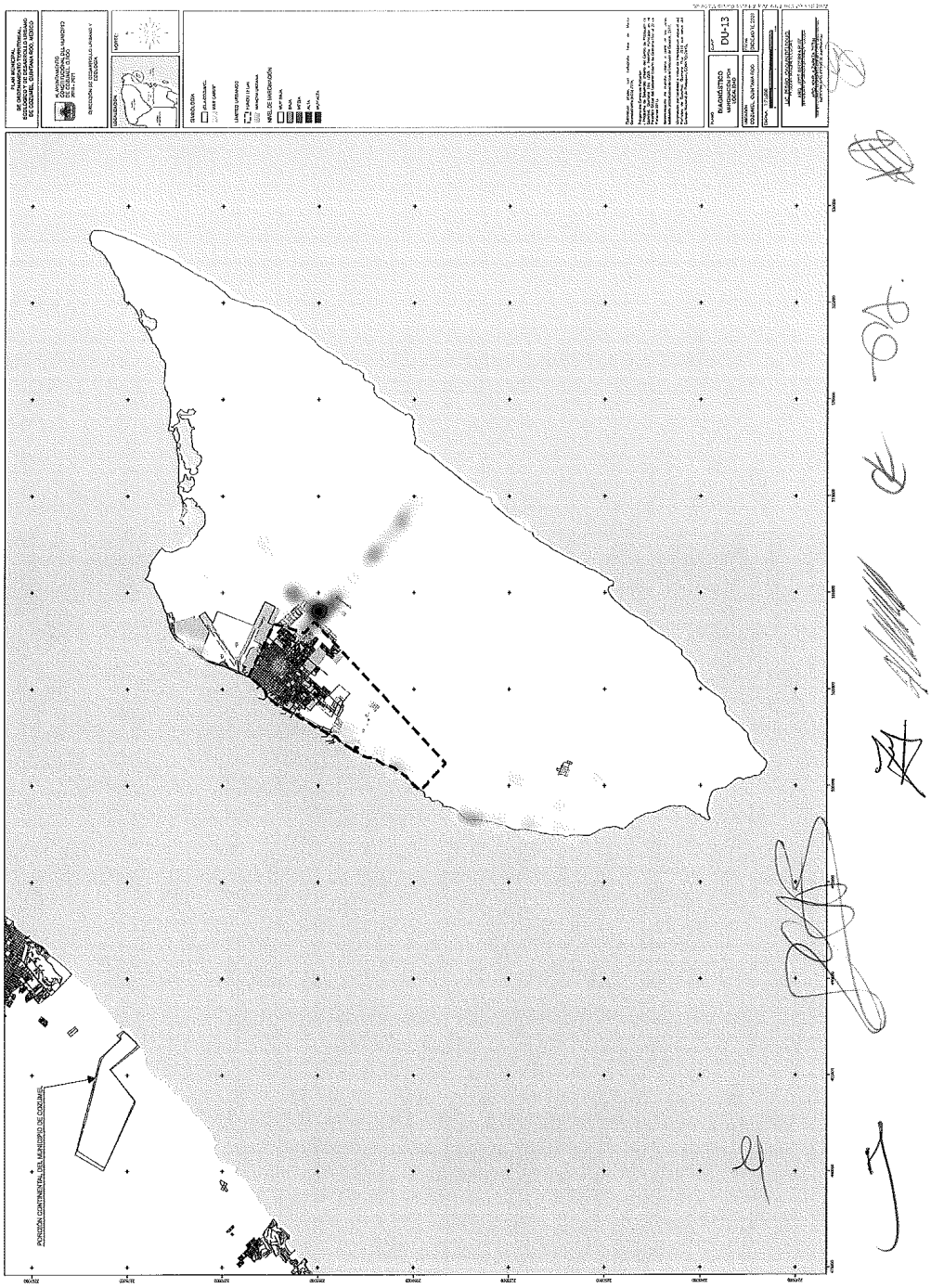


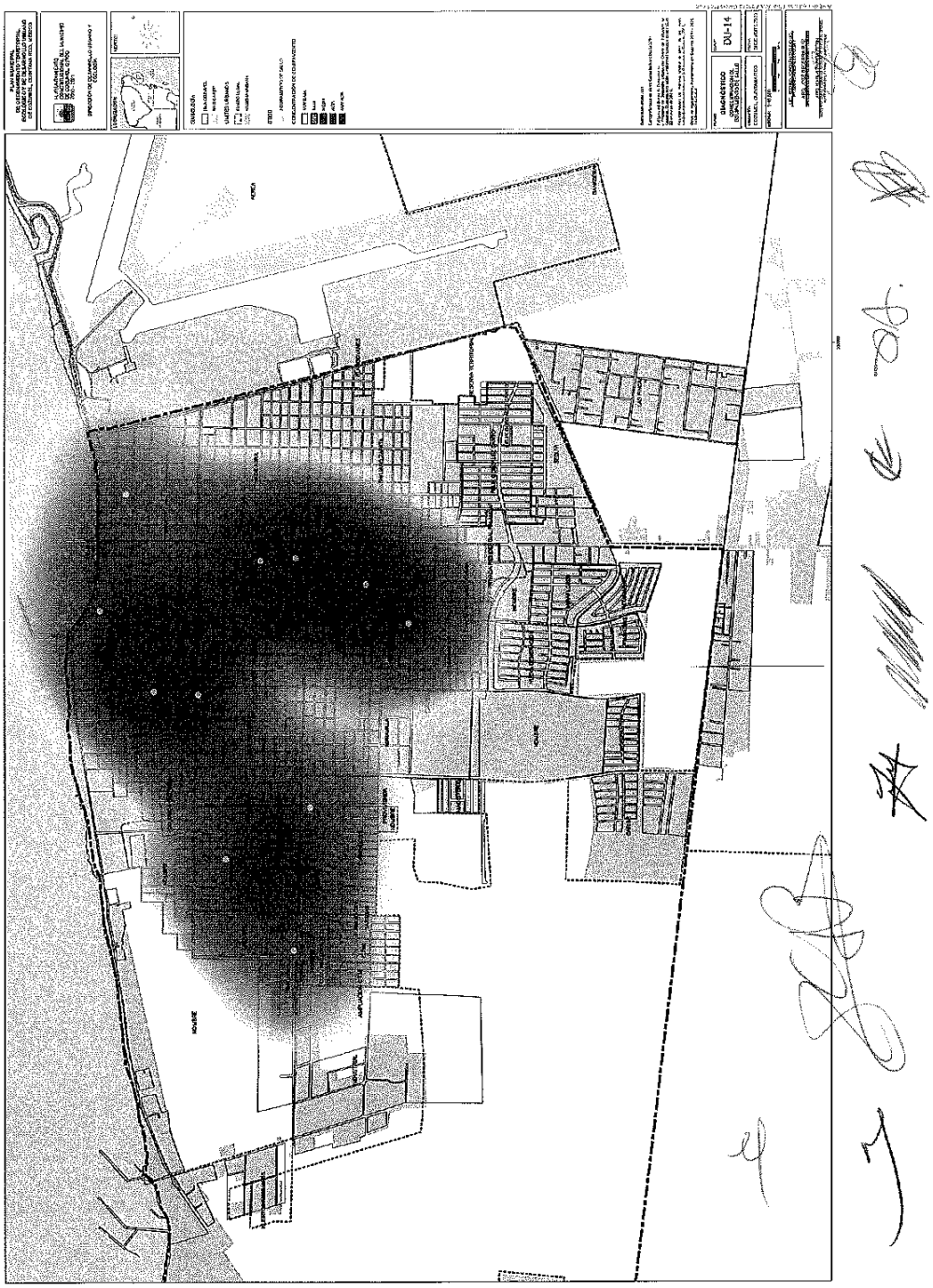




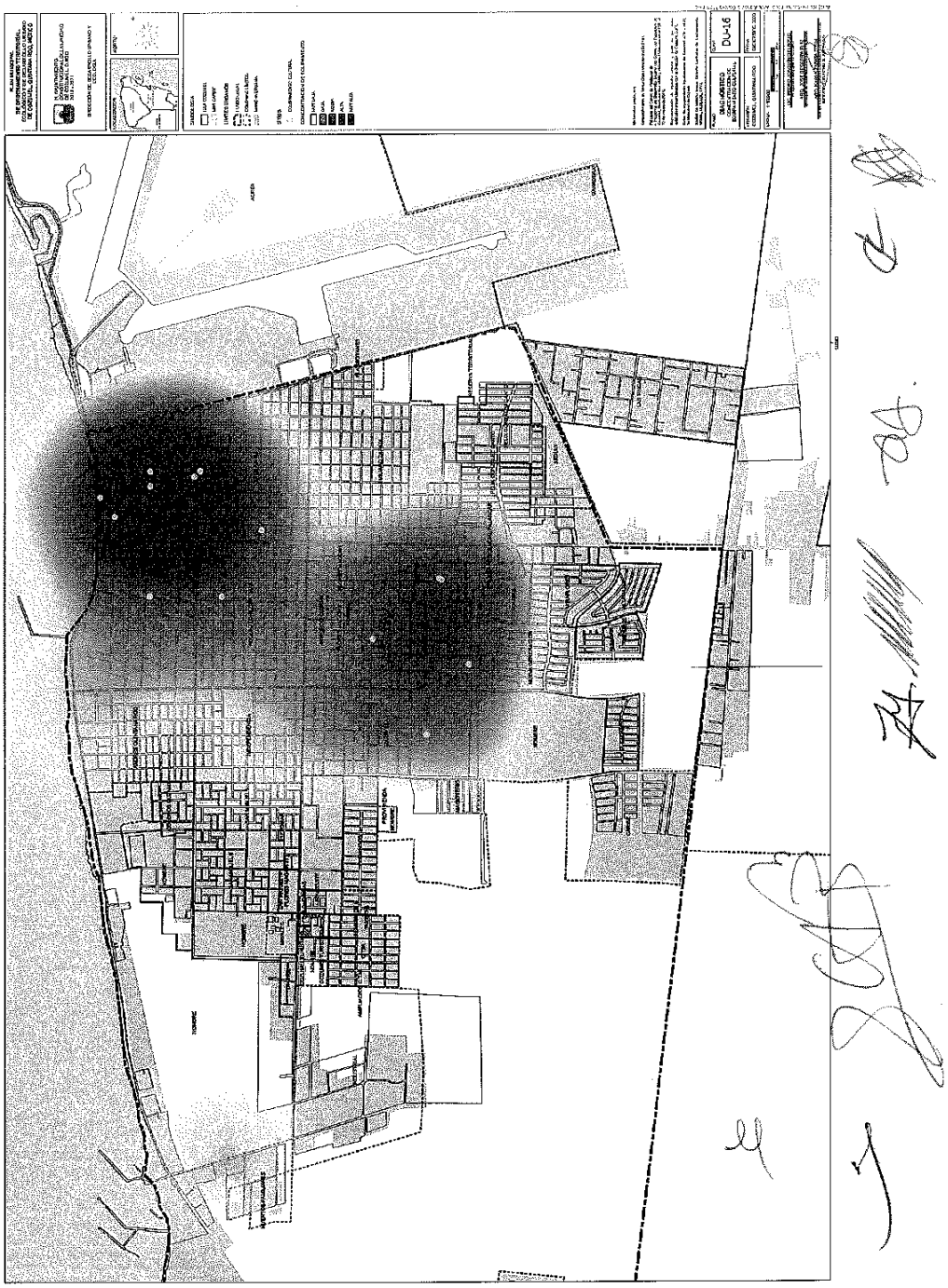




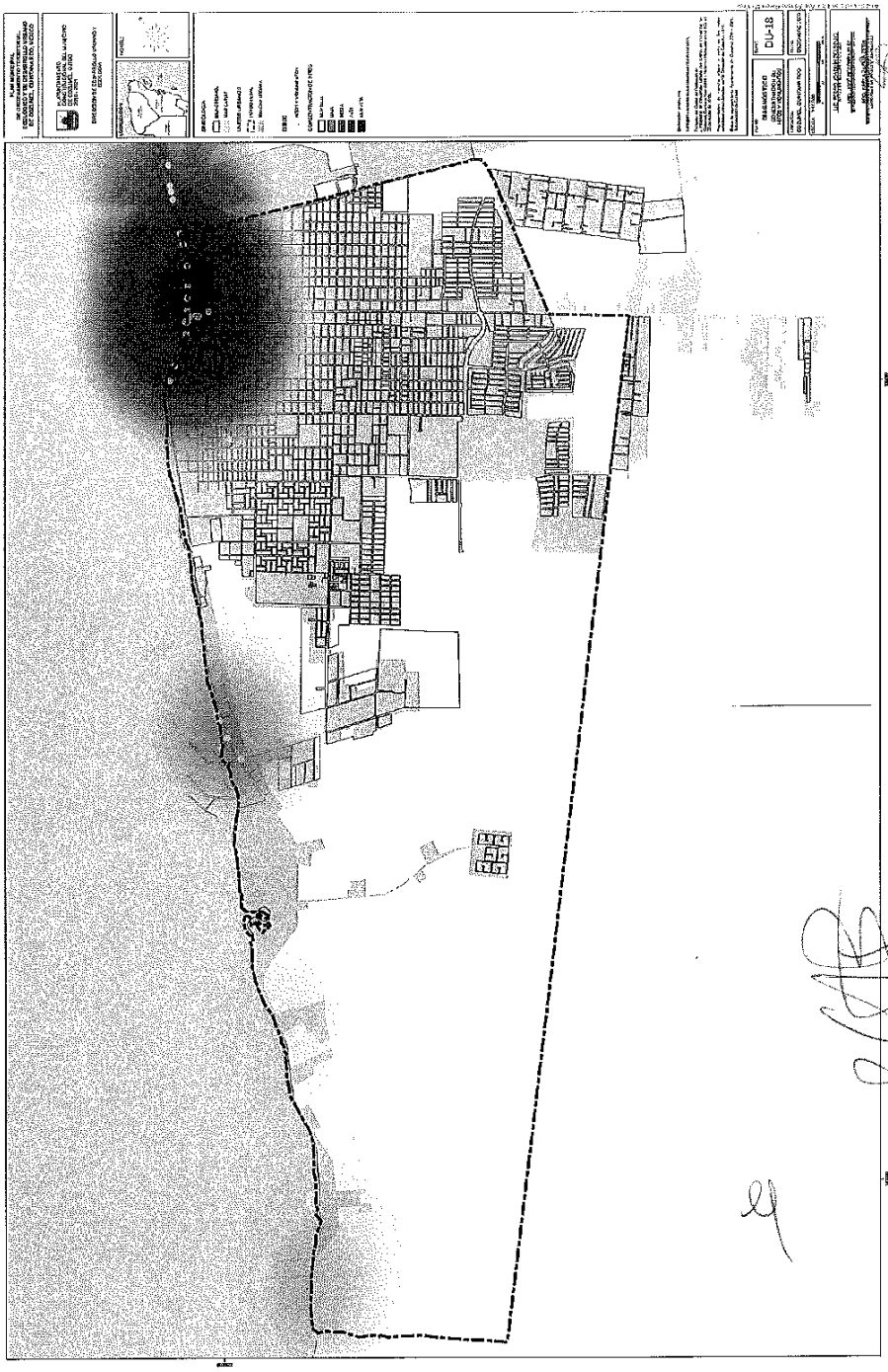

PLAN MUNICIPAL
DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
ESCALA 1:5,000
SE LOCALIZA EN EL MUNICIPIO DE COZUMEL, QUINTANA ROO, MÉXICO
DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA
SIMBOLOGÍA
LIMITES URBANOS
NIVEL DE HABITABILIDAD
DU-13
DIAGNÓSTICO
NORTE
POSICIÓN CONTINENTAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL



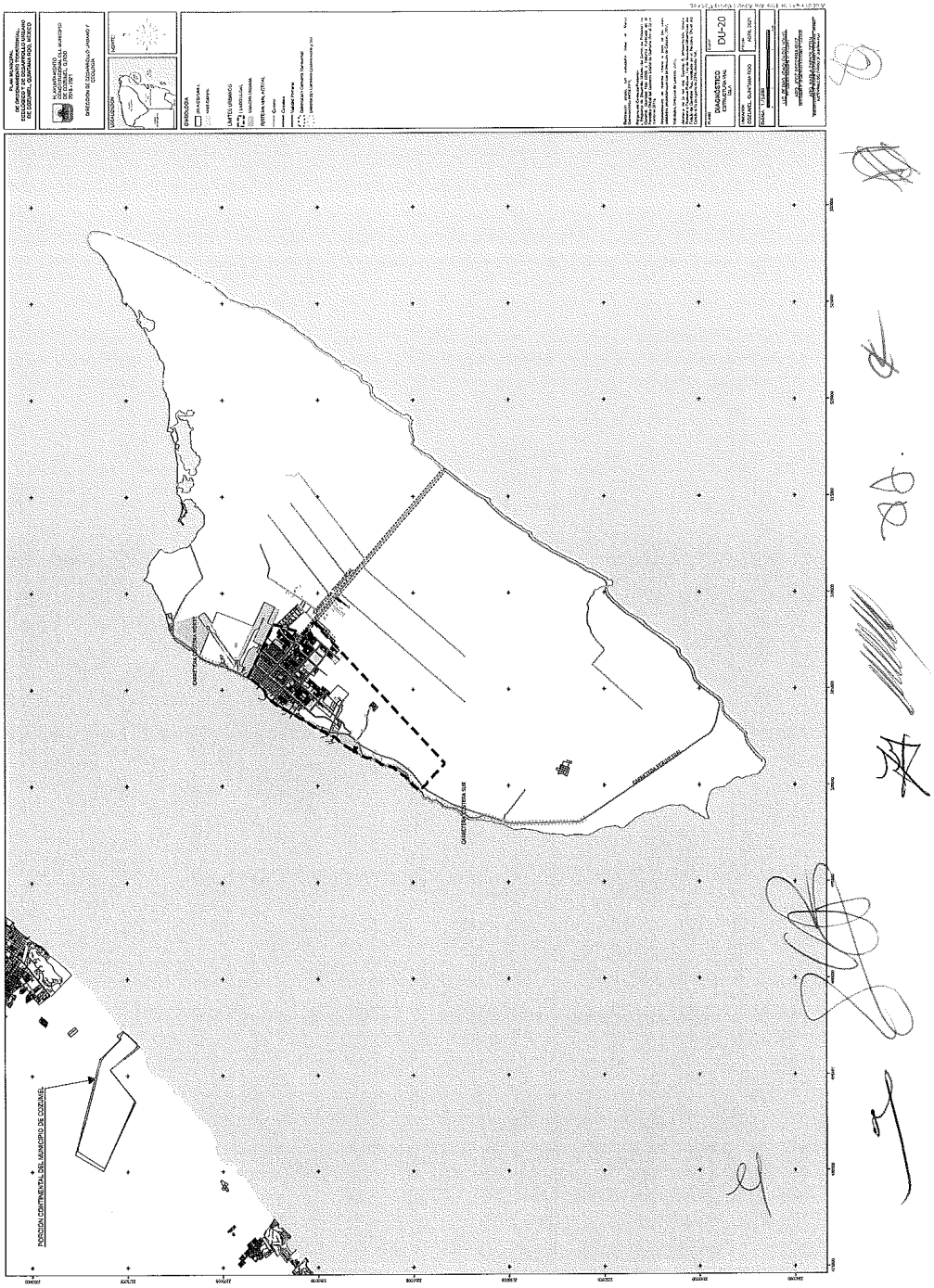


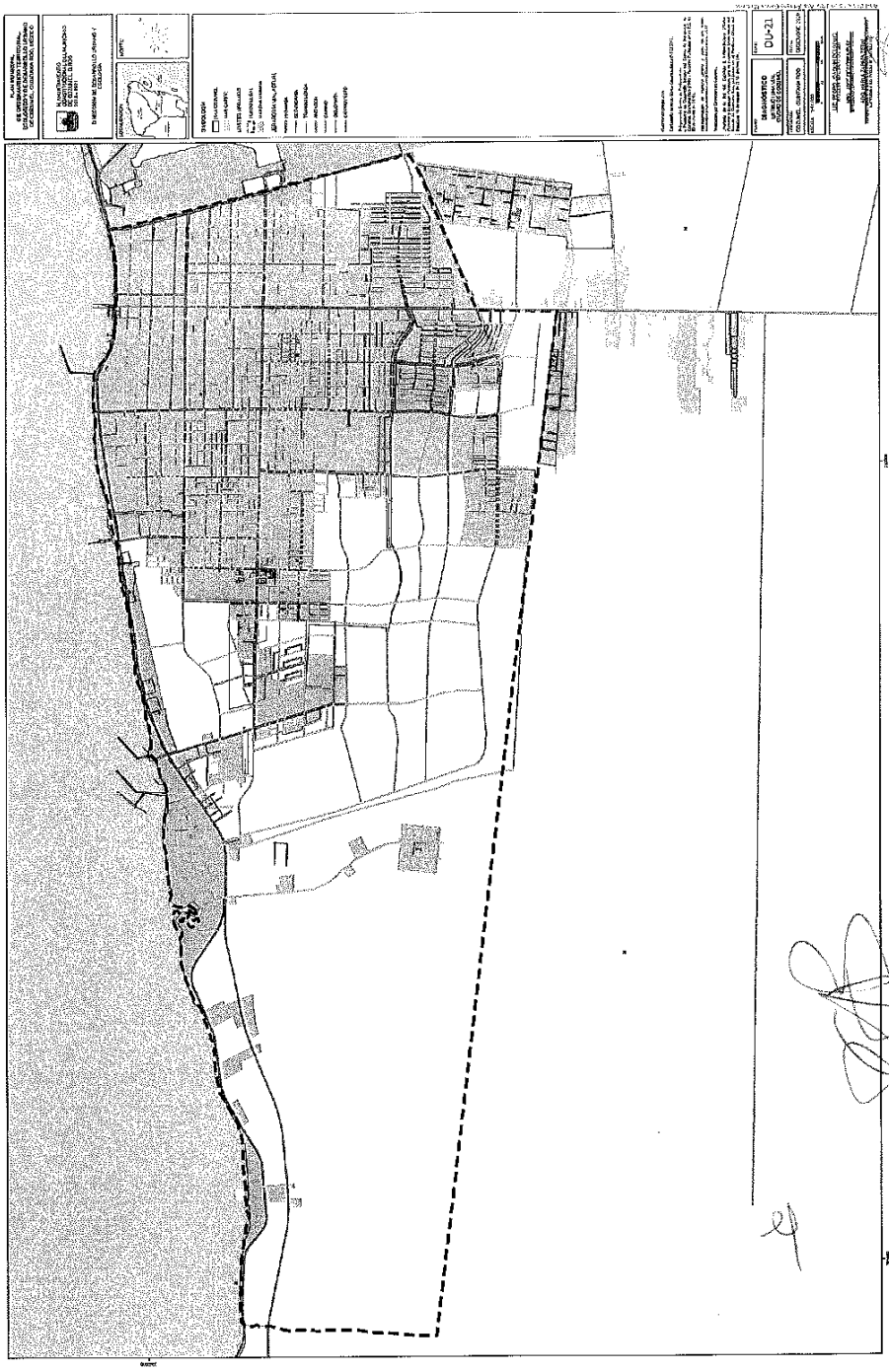


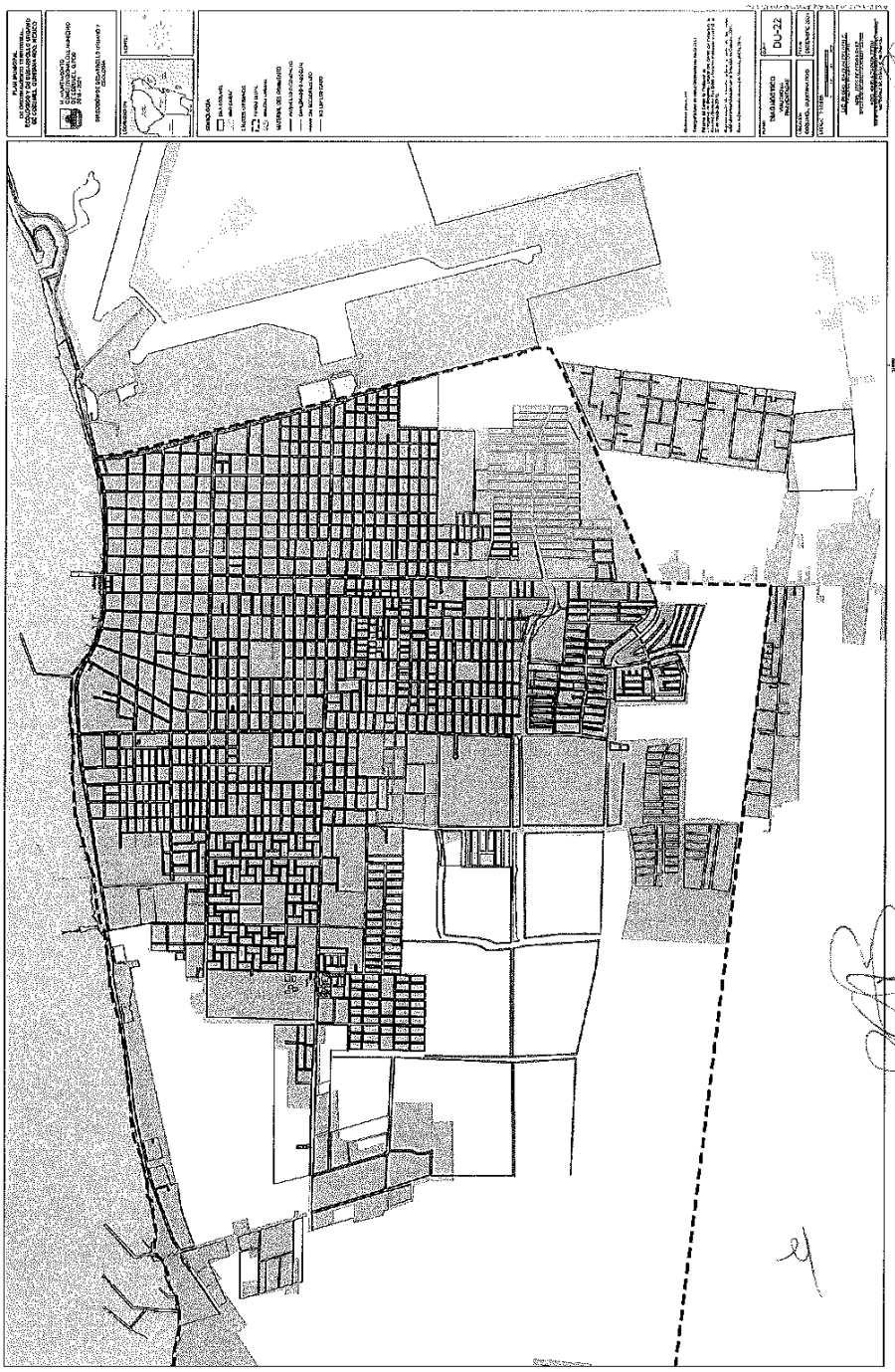


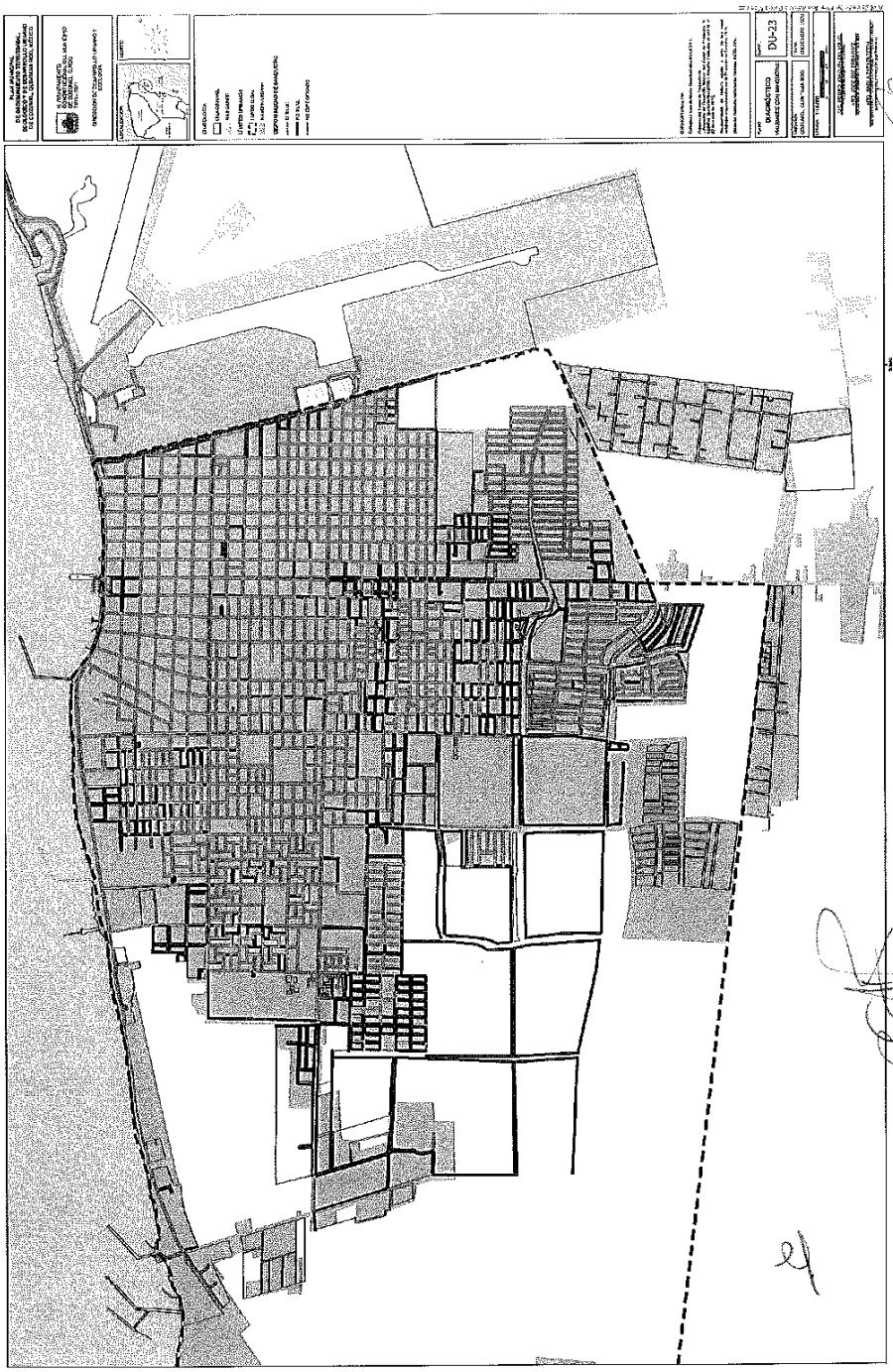


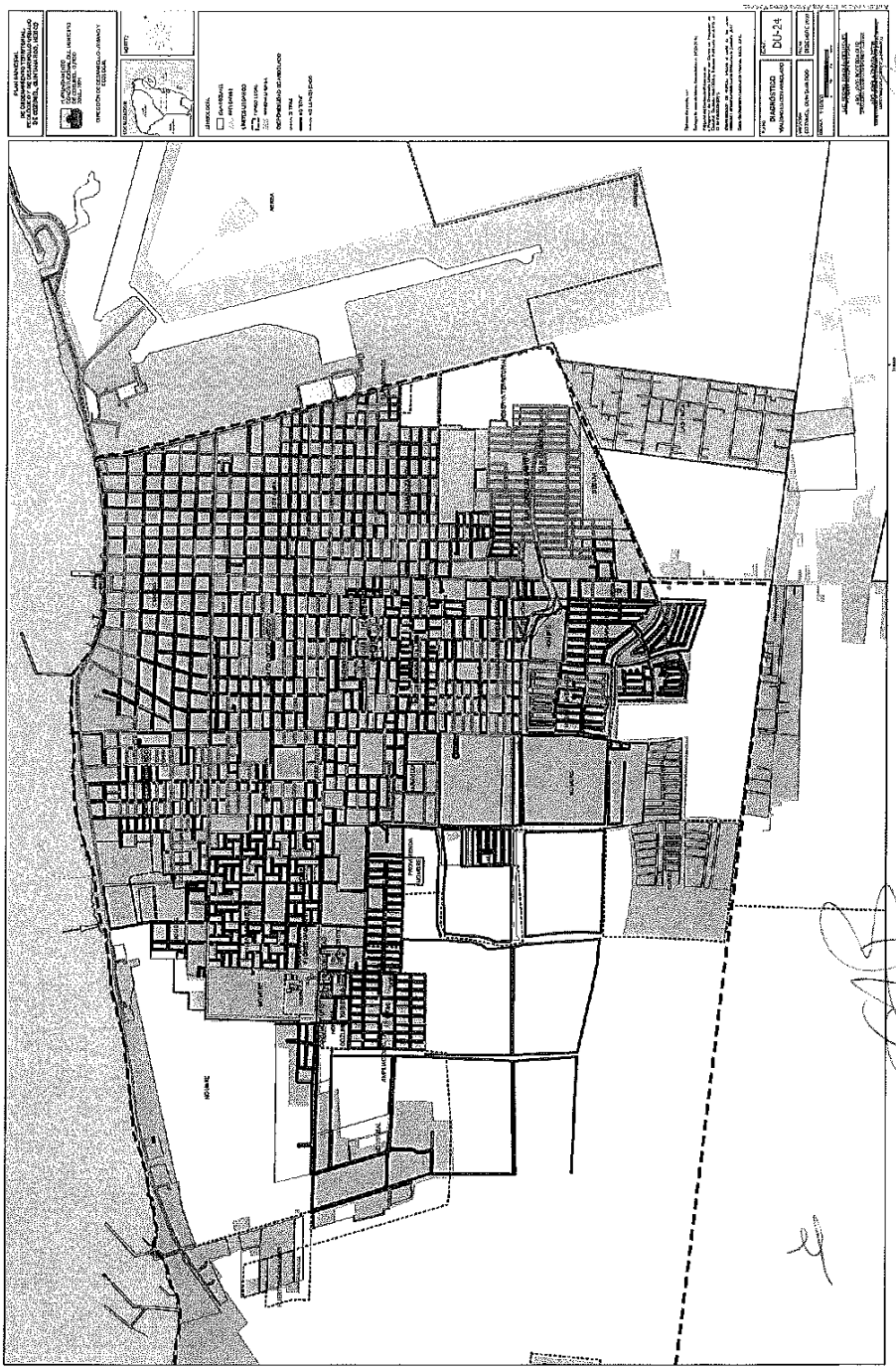


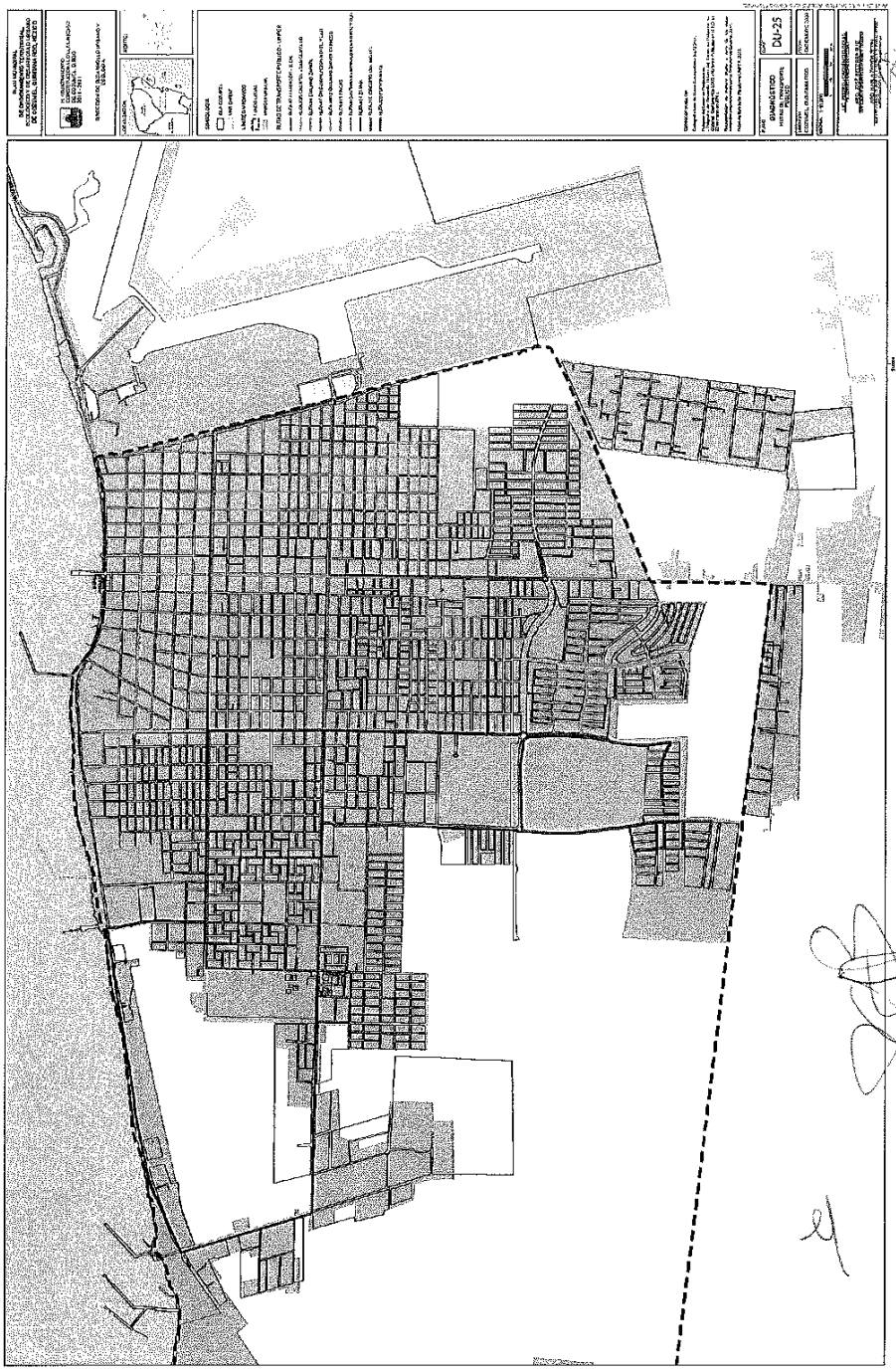

PLAN MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, ECOLÓGICO Y DESARROLLO URBANO DE COZUMEL, QUINTANA ROO, MÉXICO
H. AYUNTAMIENTO DE COZUMEL, QUINTANA ROO 2018 - 2021
DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA
UBICACIÓN
SIMBOLOGÍA
LÍMITE URBANO
DIAGNÓSTICO
DU-20
COZUMEL, QUINTANA ROO
ESCALA: 1:7,500
POLÍGONO CONTINENTAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL
CARRETERA COSTERA SUR
CARRETERA COSTERA NORTE

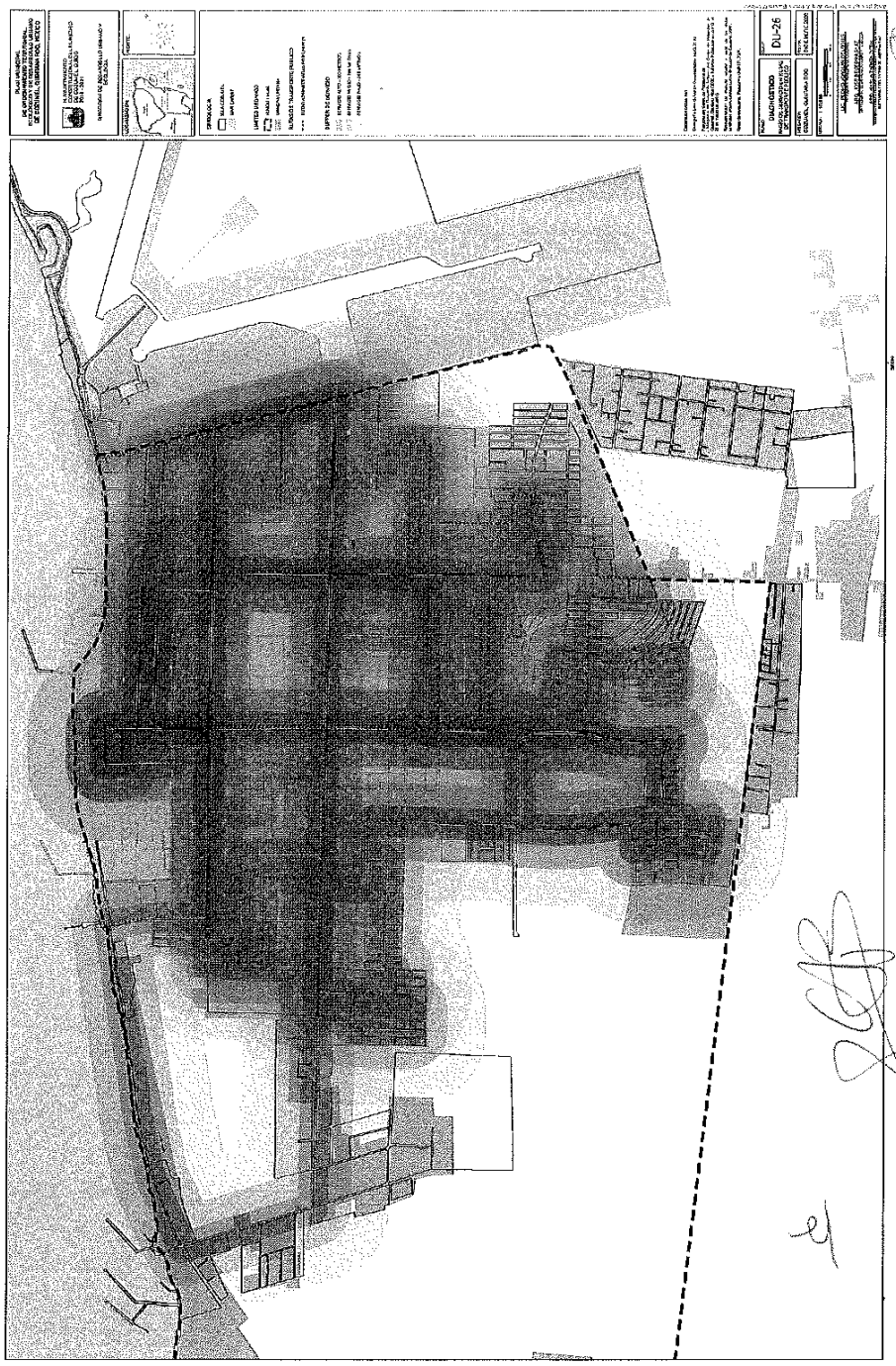


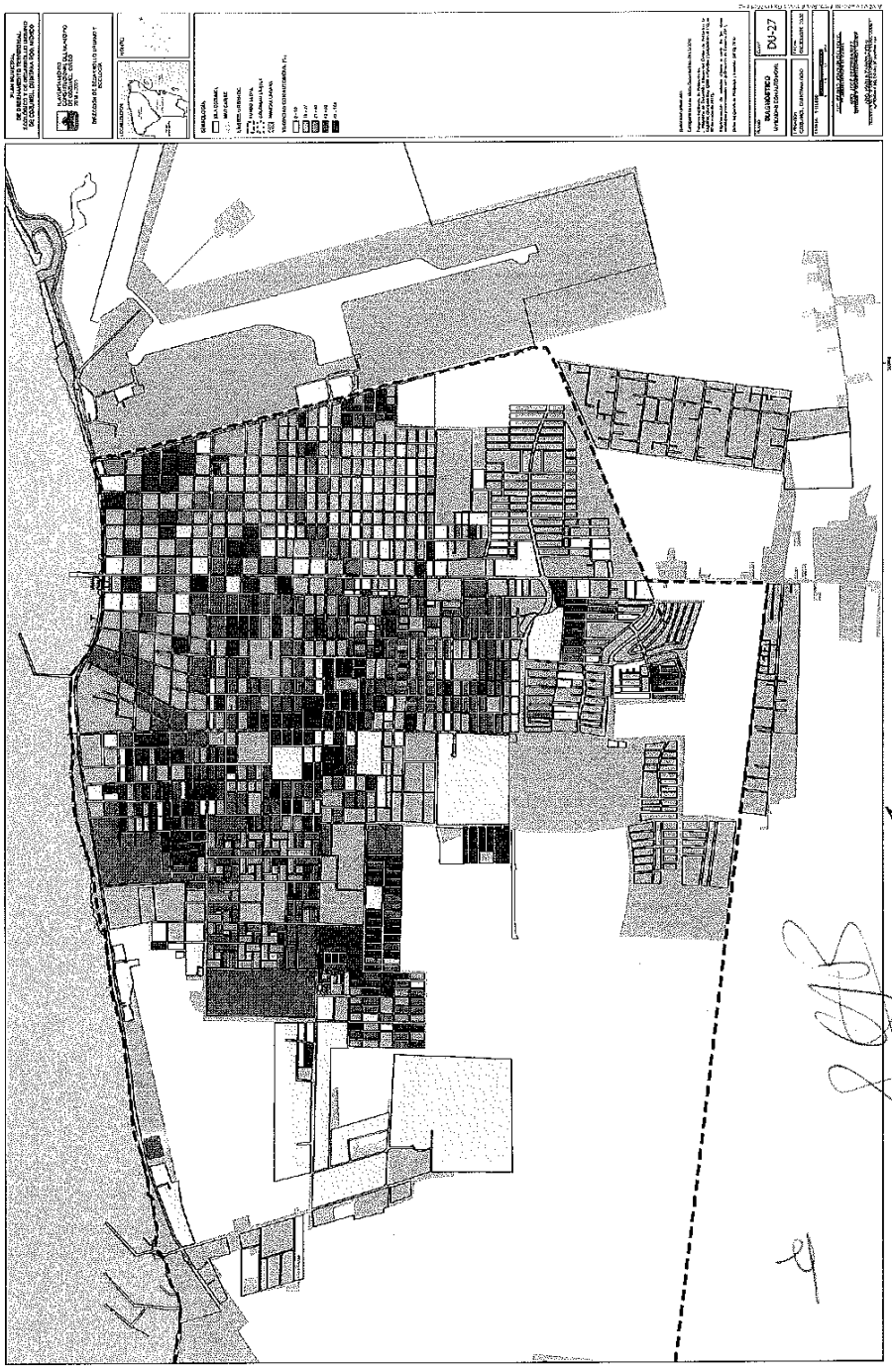


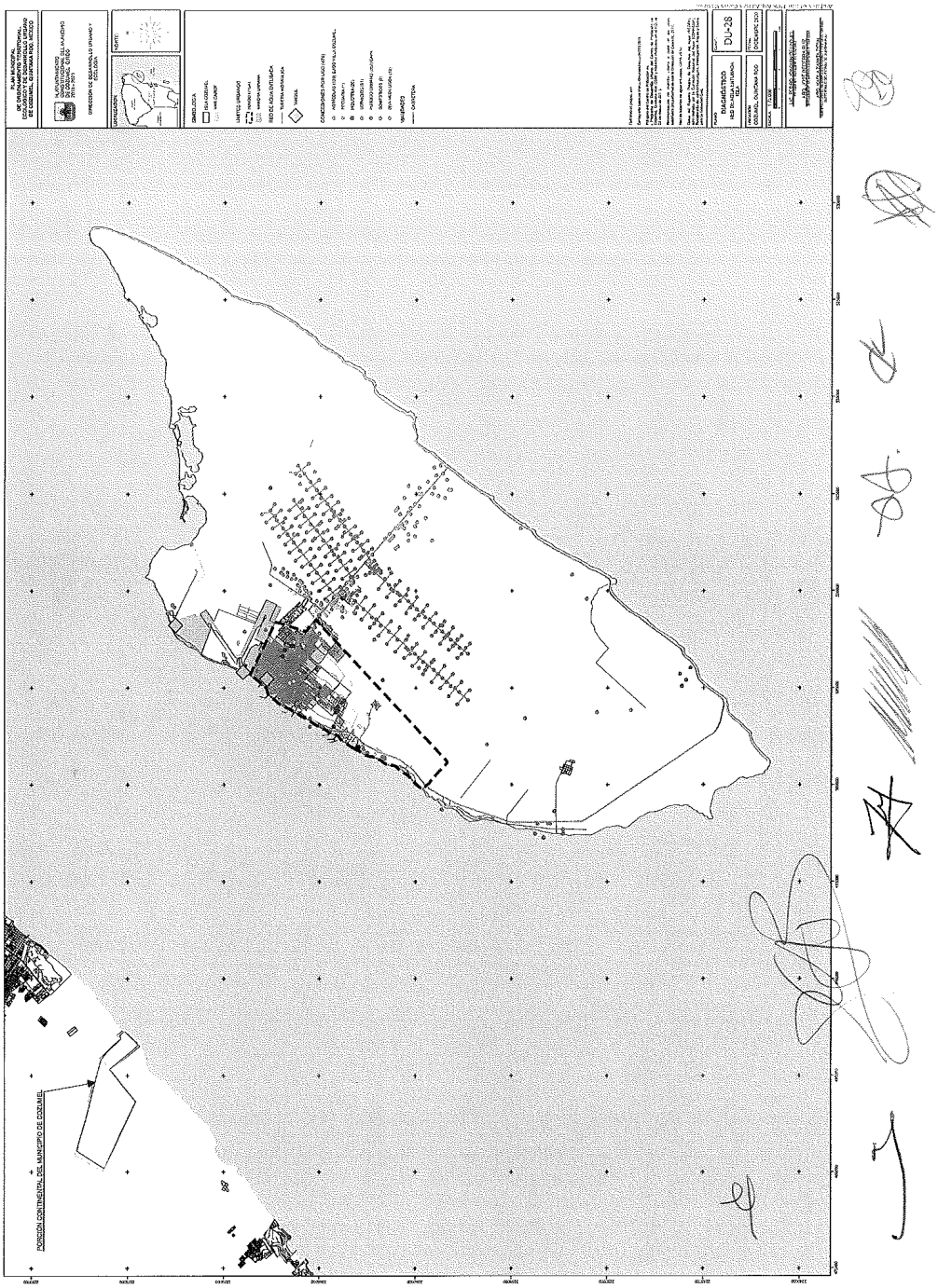


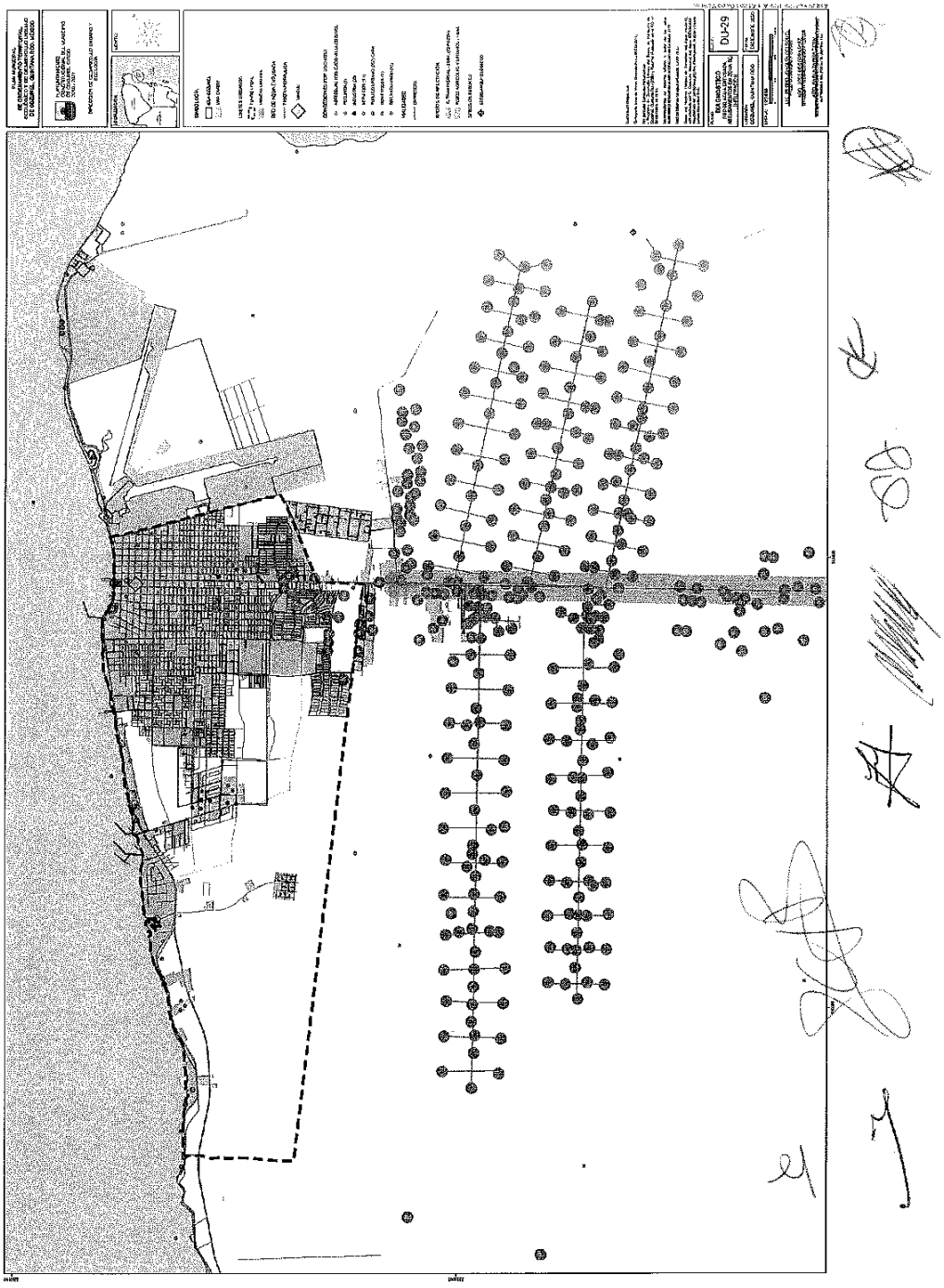


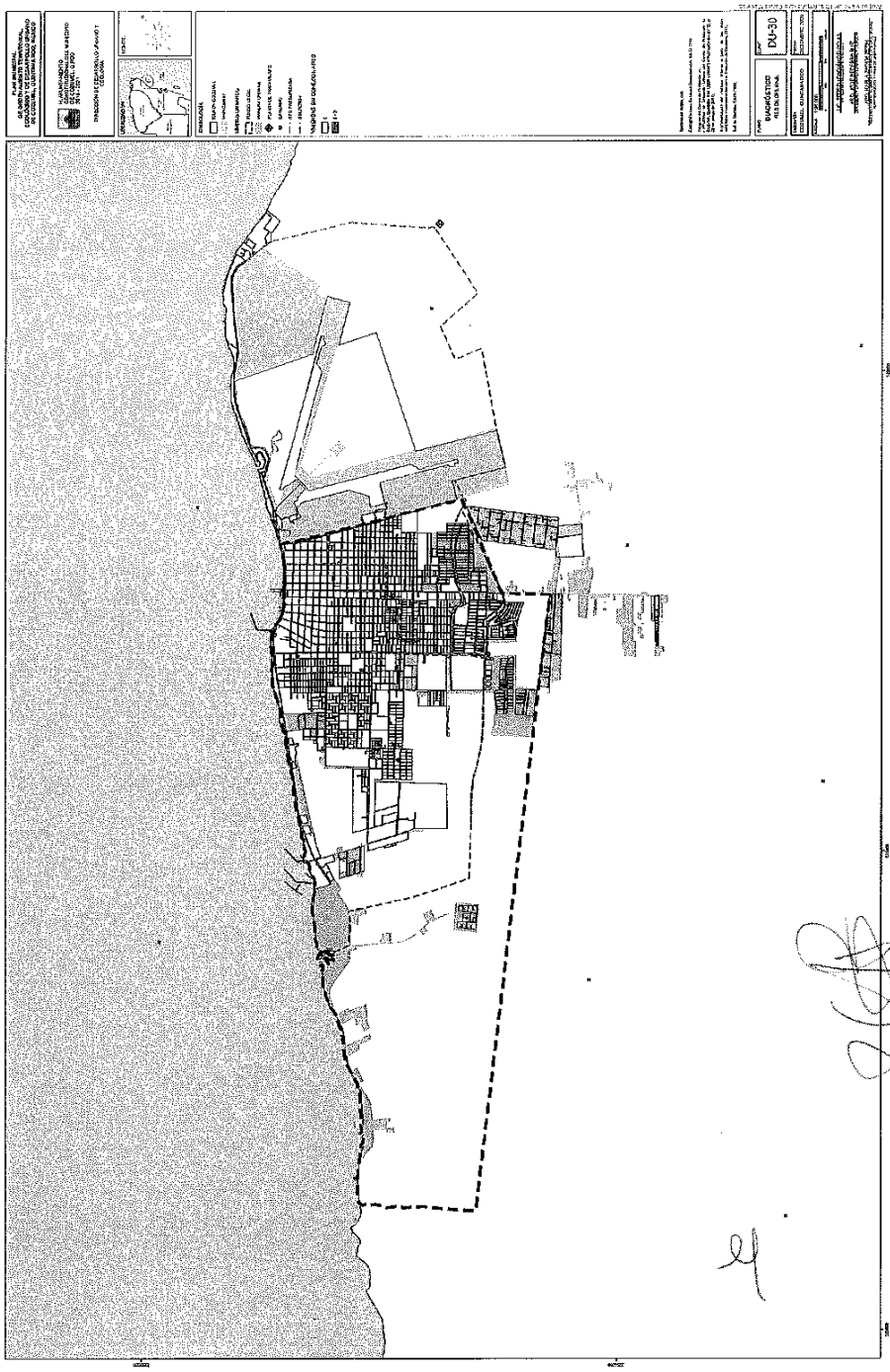


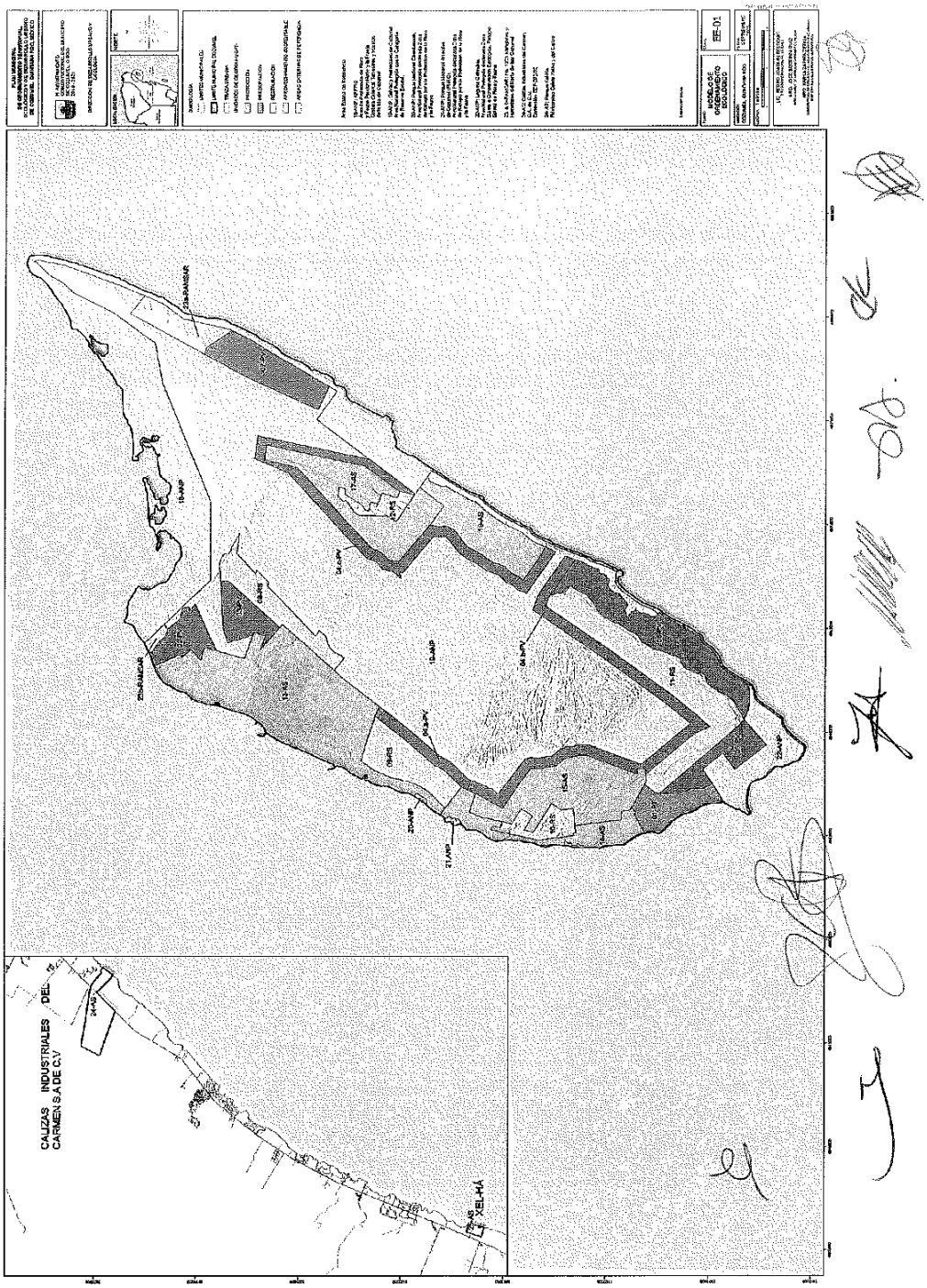





PORCIÓN CONTINENTAL DEL MUNICIPIO DE COZUMEL
DU-28

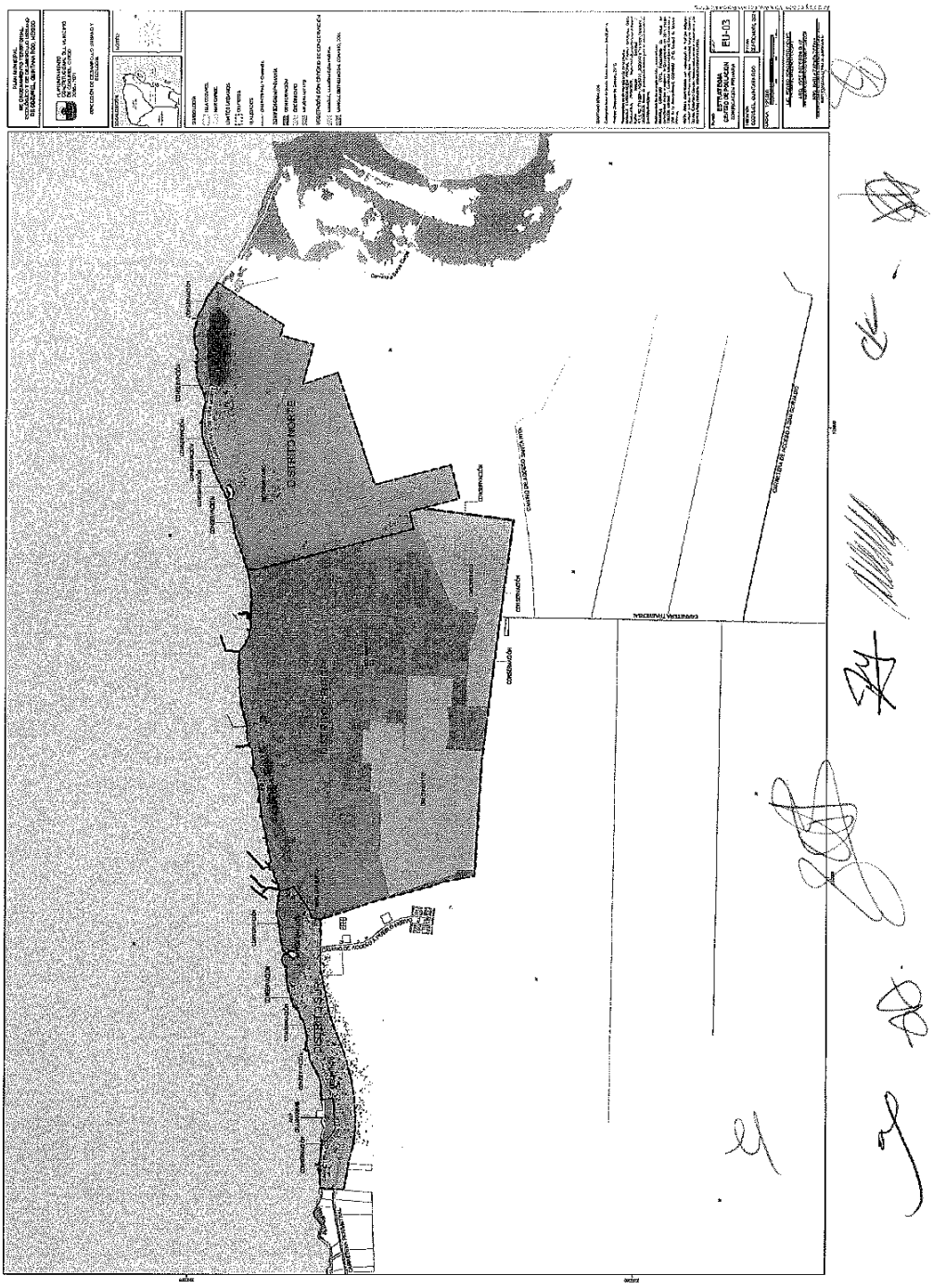




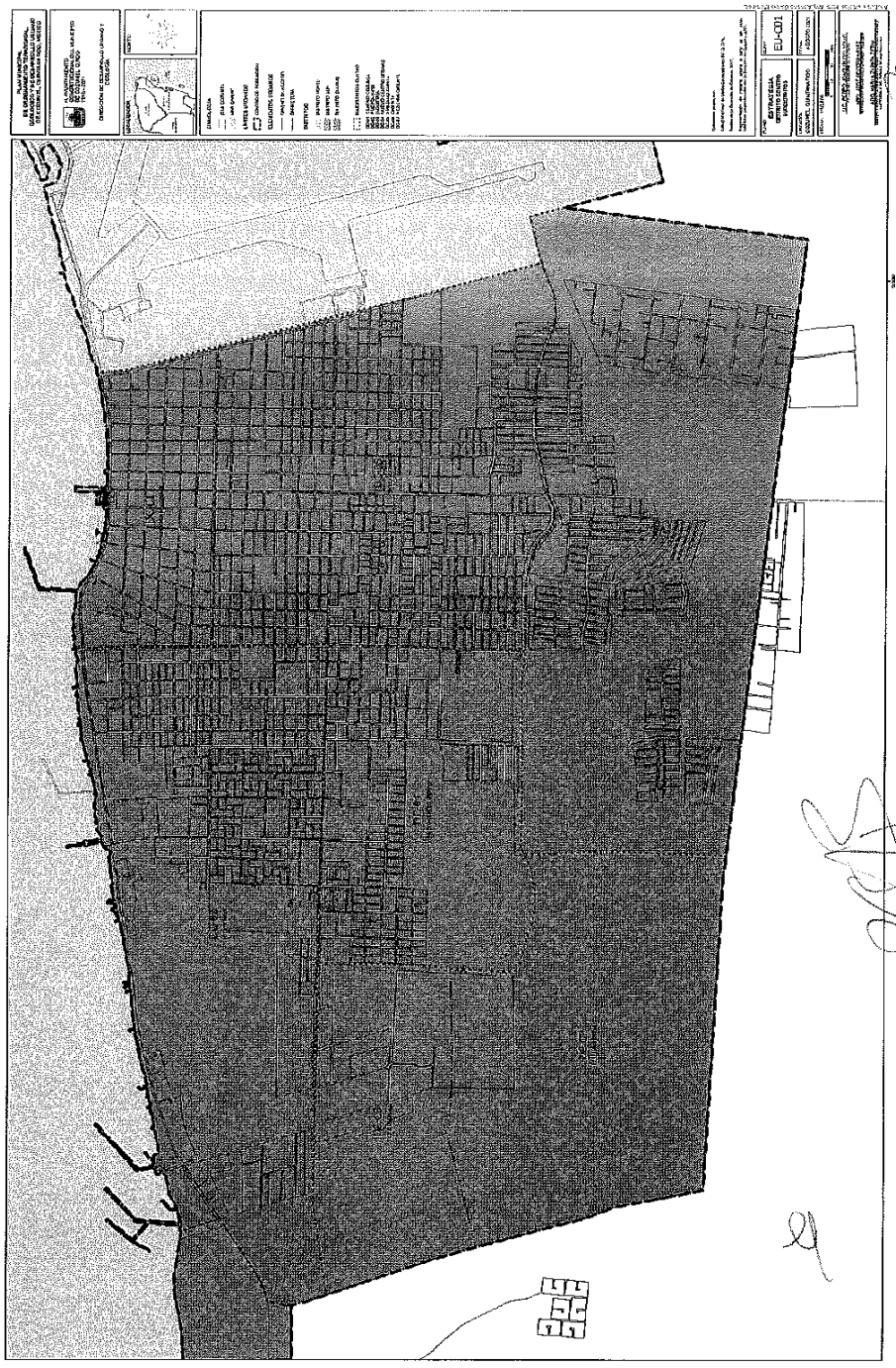

CALIZAS INDUSTRIALES DEL CARMEN S.A DE C.V
XEL-HÁ

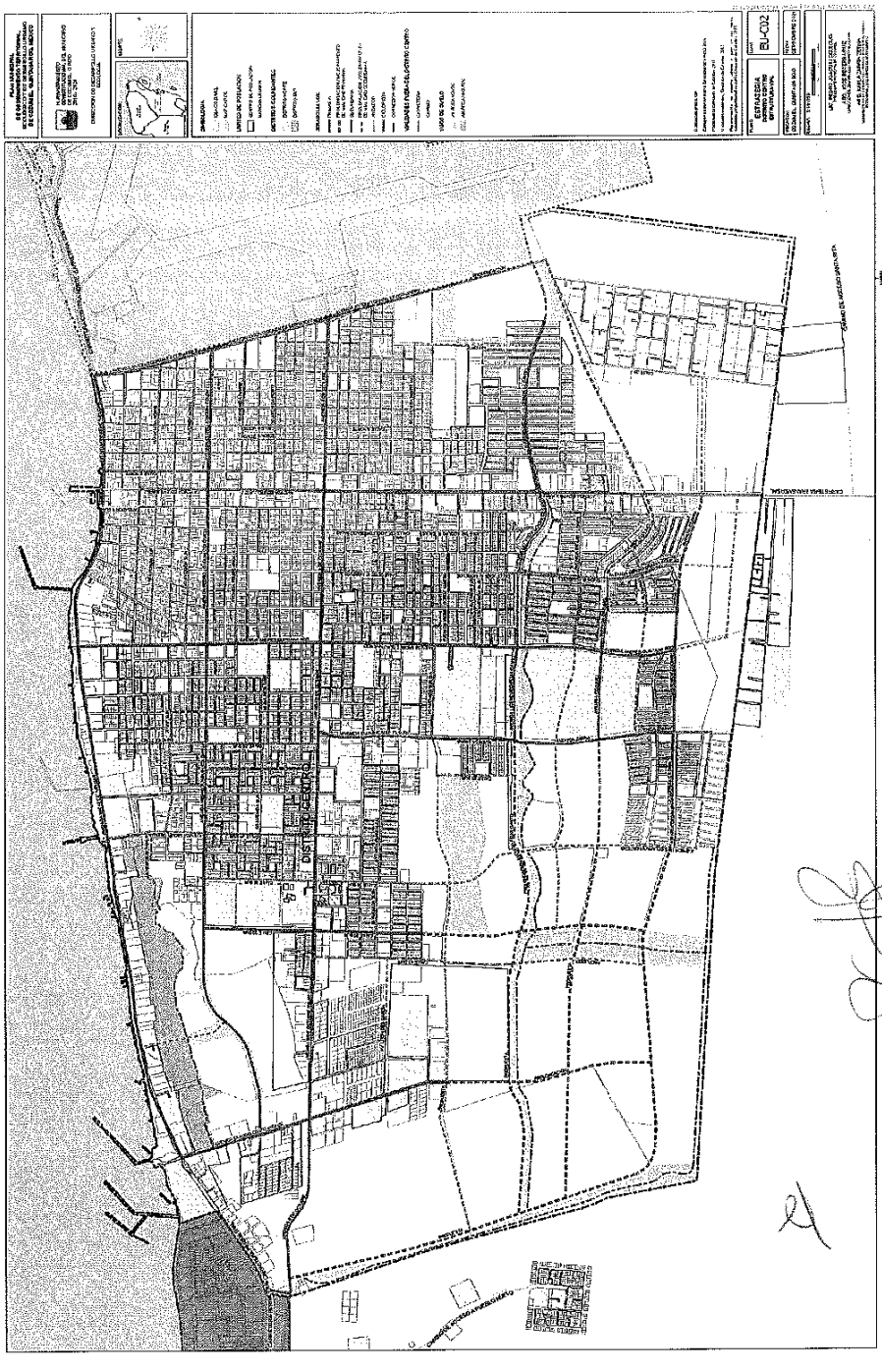
CENTRO DE POBLACIÓN
3,984 HAS. - 100%
DISTRITO NORTE
1,125 HAS. - 28%
DISTRITO CENTRO
2,575 HAS. - 65%
DISTRITO SUR
284 HAS. – 7%
396.50 HAS.
DESINCORPORADAS

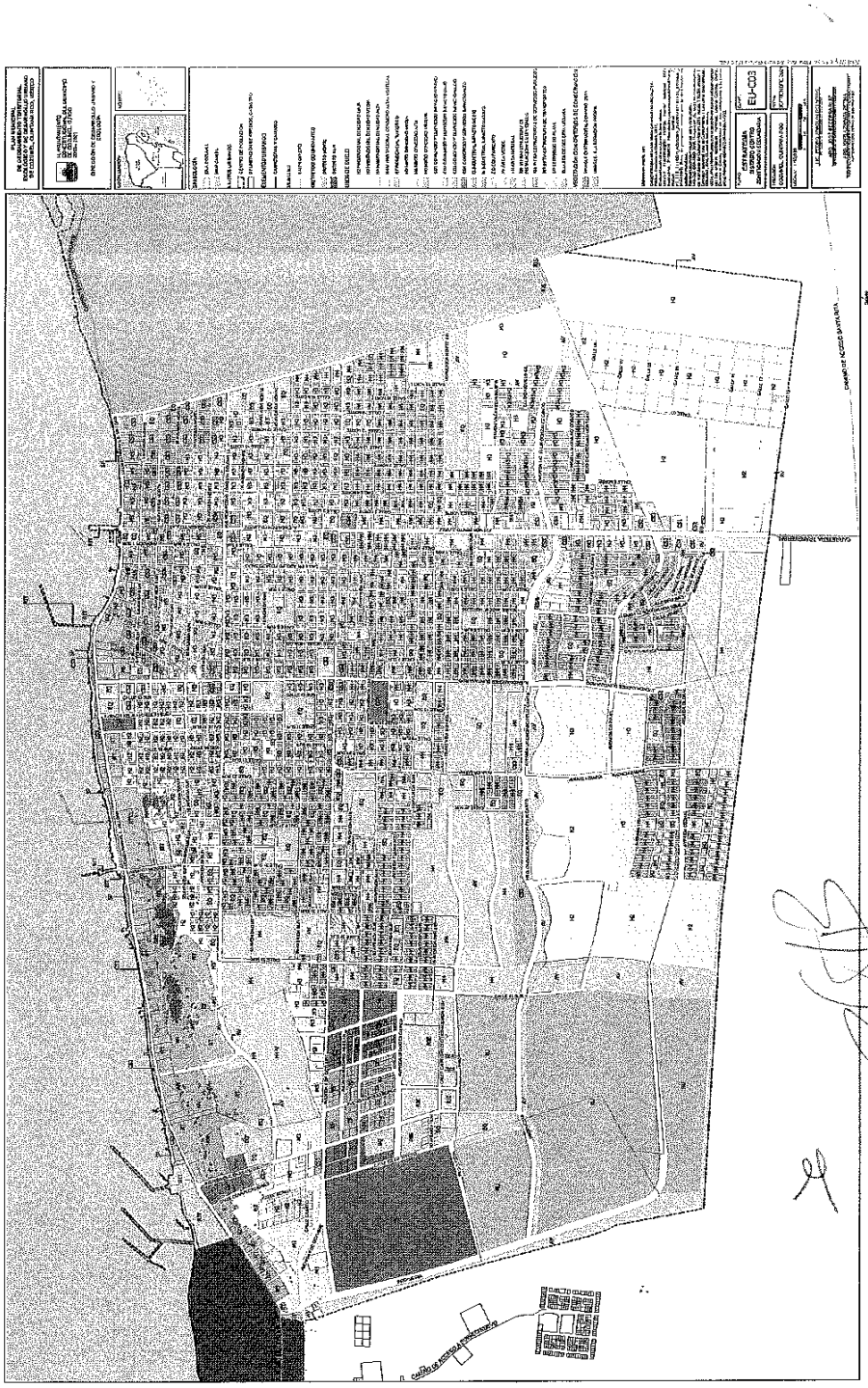


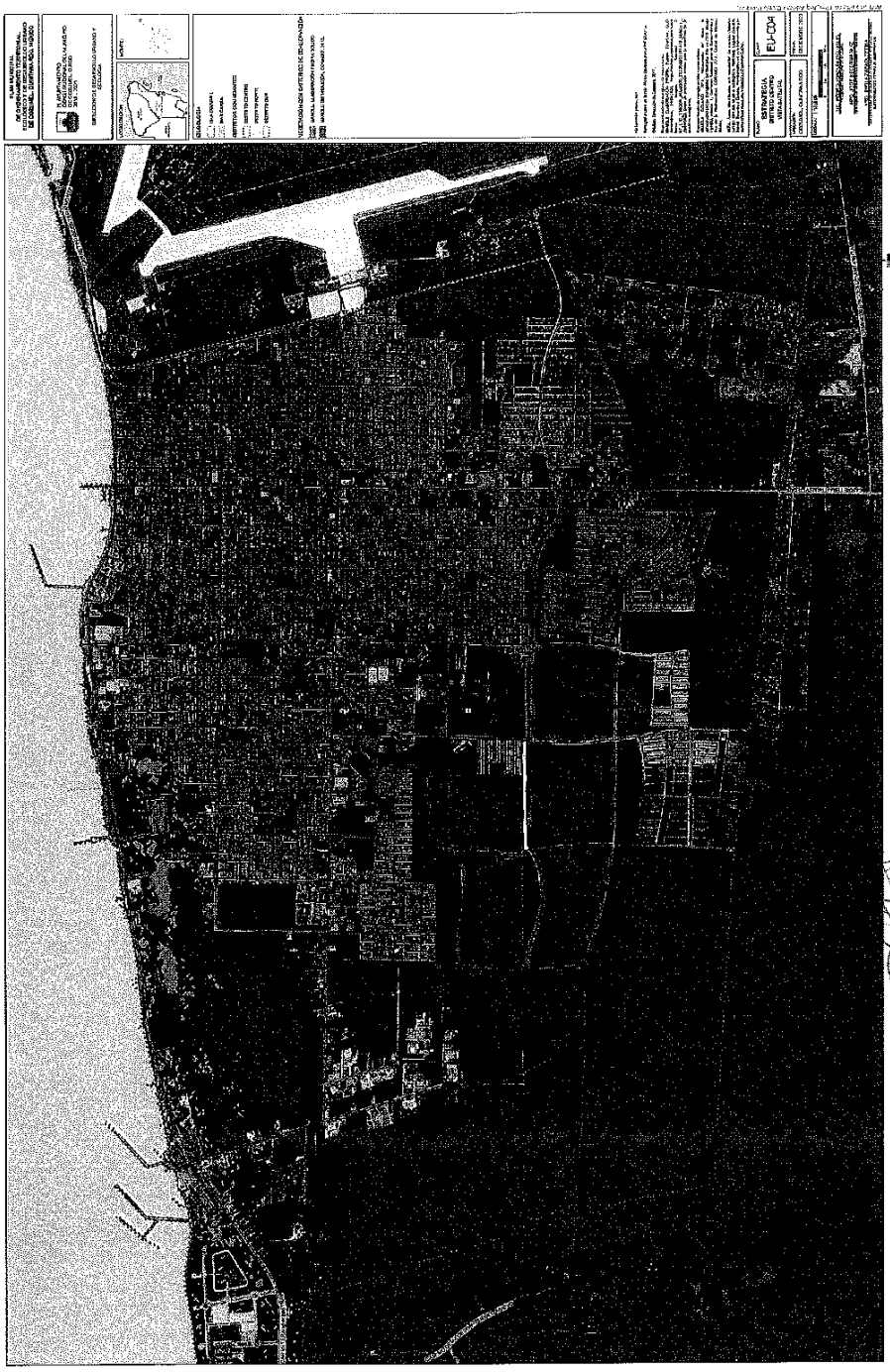



DISTRITO NORTE
DISTRITO CENTRO
DISTRITO SUR
CARRETERA FEDERAL
CARRETERA FEDERAL

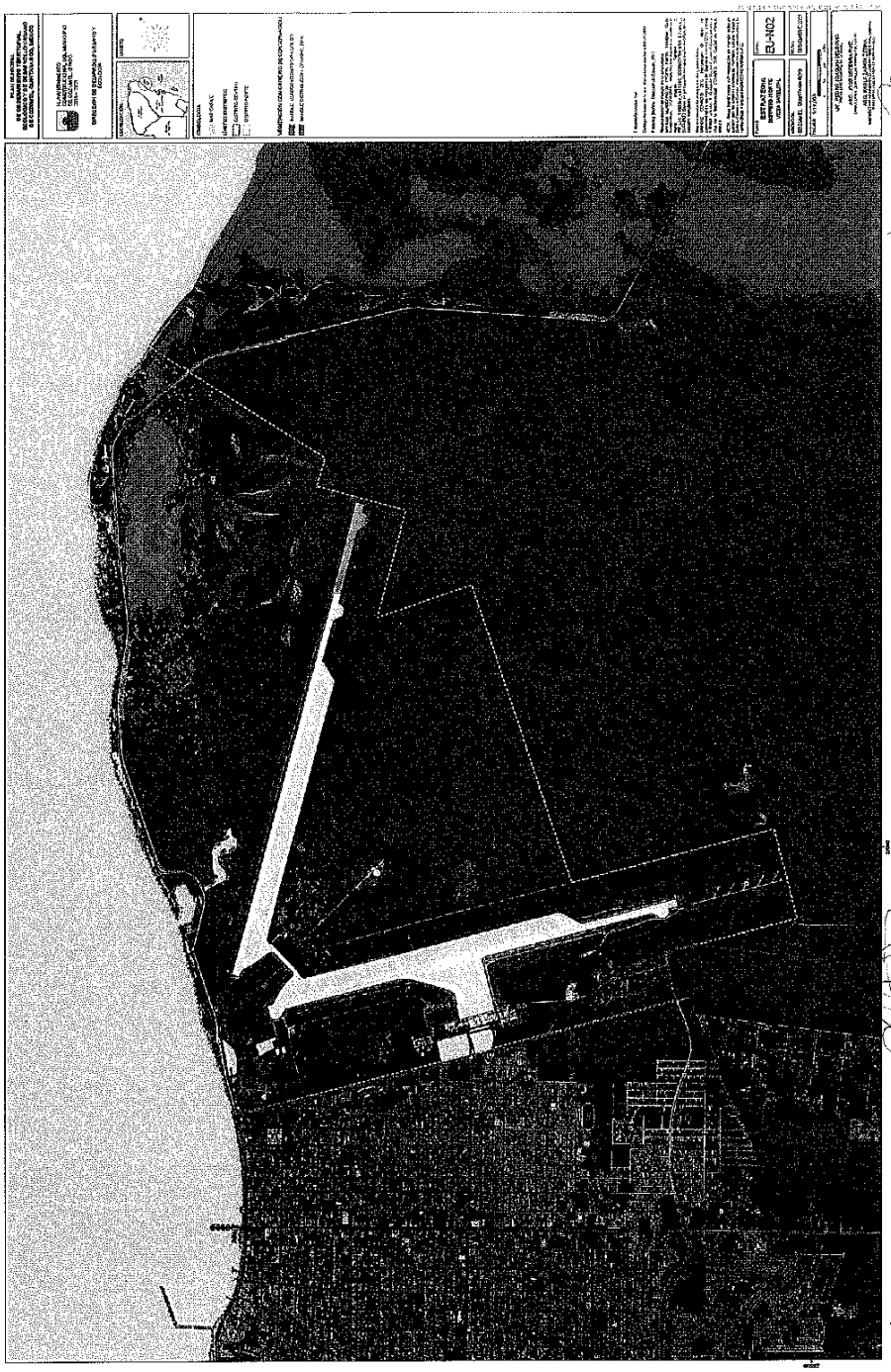


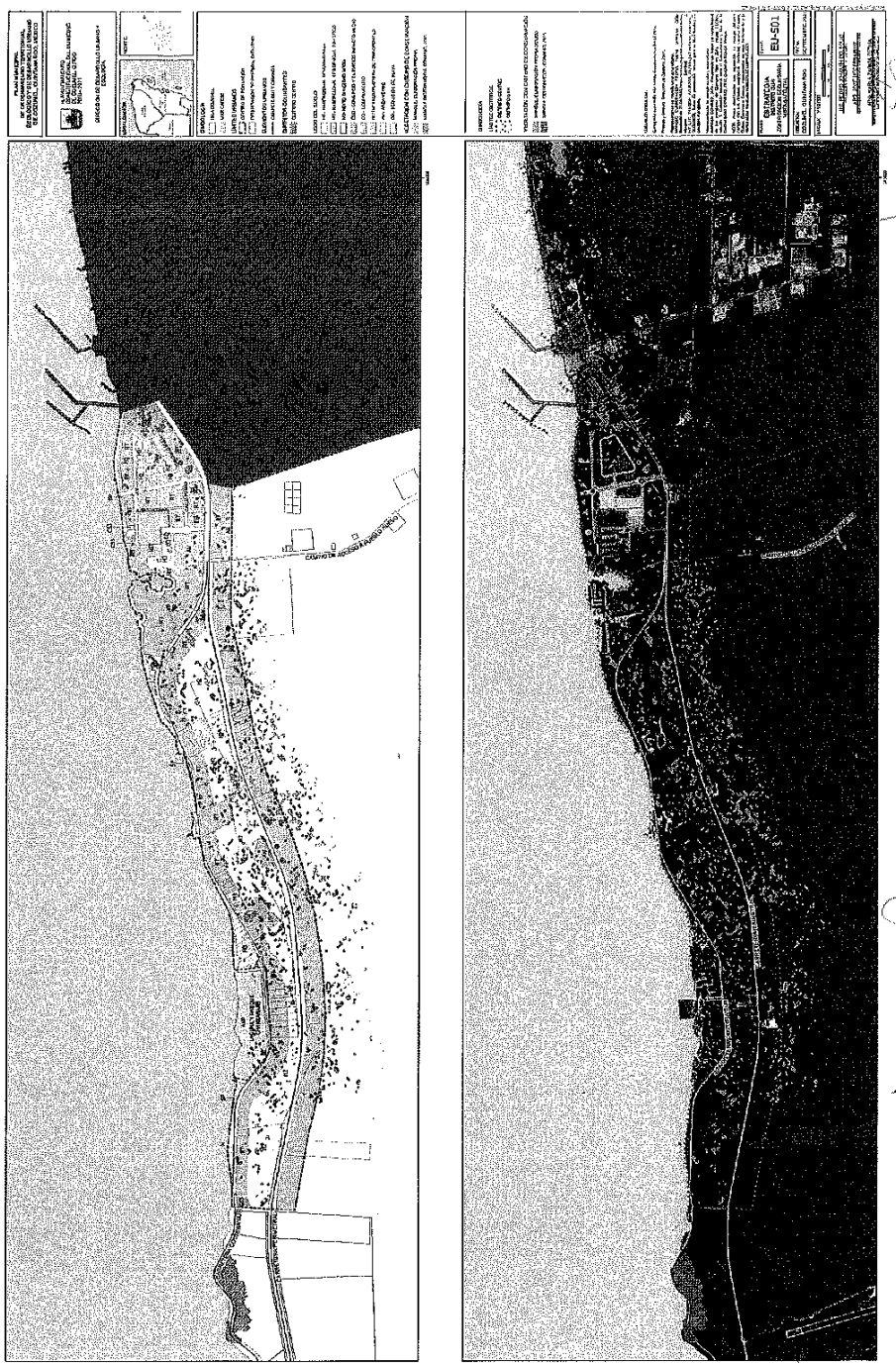



EU-C03









Ayuntamiento de Cozumel | Secretaria General
2018 - 2021

ACCIONES CONCRETAS | RESULTADOS SEGUROS

www.cozumel.gob.mx

El que suscribe, Licenciado en Administración de Empresas Manuel Salvador Cota Becerra, Secretario General del Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, para el período 2018-2021, con fundamento en la fracción VIII, del Artículo 120, de la Ley de los Municipios del Estado, en relación con la fracción VIII, del Artículo 16, del Reglamento Orgánico de la Administración Pública del Municipio de Cozumel, certifico que el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico y Desarrollo Urbano de Cozumel, aprobado por mayoría calificada en la Septuagésima Segunda Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, Periodo Constitucional 2018-2021, de fecha 20 de septiembre de 2021, es copia fiel y exacta del que obra en el expediente original, el cual tuve a la vista, que constan de quinientos noventa y uno fojas útiles y que obran en el Archivo Municipal. En Cozumel, Estado de Quintana Roo, a los veintiún días del mes de septiembre del año dos mil veintiuno.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
MUNICIPIO DE COZUMEL
SECRETARIA GENERAL
COZUMEL, Q.ROO

Secretaría de Gobierno

Dirección del Periódico Oficial

Directorio

C.P. Carlos Manuel Joaquín González
Gobernador Constitucional del Estado

Dr. Jorge Arturo Contreras Castillo
Secretario de Gobierno

Lic. Virgilio Melchor May Herrera
Encargado del Periódico Oficial

Lorena Salazar Canul
Encargada de Edición

Dirección: Av. Insurgentes esquina Corozal 202,
entre David Gustavo Ruíz, Chetumal, Quintana Roo.
C.P.-77013
Tel: 83-2.65.68
E-mail: periodicooficialqr@hotmail.com

Publicado en la Dirección del Periódico Oficial