

20
20j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN**

**ANALISIS DE FACTIBILIDAD DE UN
DESARROLLO TURISTICO EN EL
CARIBE MEXICANO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A

HECTOR GERARDO MICHEL JUAREZ



ACATLAN EDO. DE MEXICO AGOSTO 1993

**TEXIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PREFACIO

En noviembre de 1976 visionarios inversionistas mexicanos celebraron contrato compra-venta con FONATUR. Este vendió un bajo de la Laguna Nichupté. El área del predio es una península que colinda con las Lagunas de Nichupté y de Bojórquez ver Figura No.1. Este predio es identificado como Lote 18-A, situado en el lado Oeste del Boulevard Kukulcán, Municipio de Benito Juárez, con una superficie de 54.5 ha.

Como ya se mencionó, el predio en cuestión es un bajo de la laguna que permanentemente se encuentra inundado en casi toda su área, aprovechando que es un bajo, se propone rellenar este predio, de esta manera se obtendrá un terreno utilizable con características singulares, y así, realizar cualquier tipo de desarrollo turístico.

La vegetación existente en este predio es el resultado de la combinación de todas las variaciones ambientales como son: Energía Solar, Temperatura, Altitud, Topografía, Substrato Geológico, Humedad, Salinidad y Suelo.

Aquí se presenta el mangle, que puede ser blanco o negro, y éstos ocupan una gran superficie en toda la parte sujeta a inundaciones. En las áreas secas existe el Manglar de Botoncillo, que es el más representativo.

Es importante mencionar que actualmente la Laguna de Bojórquez, que colinda con el predio, se encuentra en proceso de Eutrificación en algunas zonas, cabe aclarar que la Laguna de Bojórquez es un sistema más productivo que el del Sistema Lagunar de Nichupté, (biológicamente hablando).

Acorde a las políticas de regulación de desarrollos, definidas por FONATUR, el del Lote 18 - A debe apegarse a ella, es decir, al aprovechamiento del uso del área con fines turísticos.

La naturaleza del desarrollo en Lote 18 - A tendrá que ser del tipo: Hotelero, condohotelero, condominial, residencial o cualquier instalación de índole turístico, sujeto al Plan Maestro elaborado por FONATUR.

CROQUIS DE LOCALIZACION

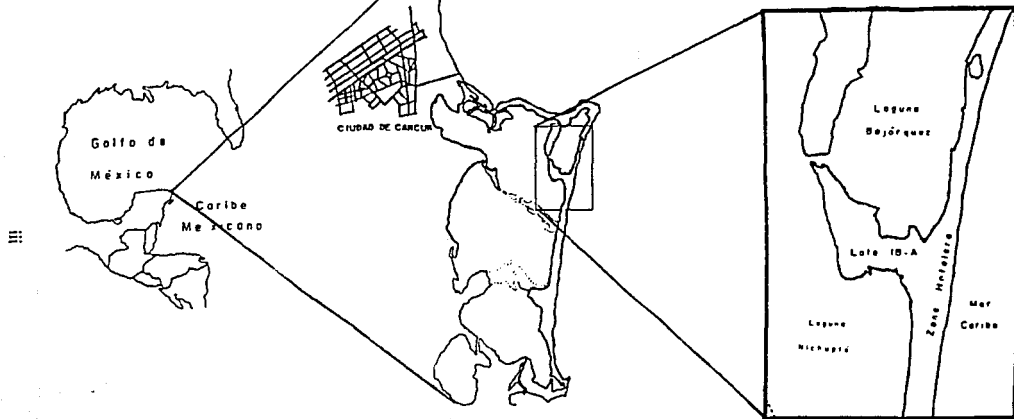


FIGURA N.º 1

* Las restricciones para su uso son las siguientes:

Areas	:	54.5 Ha.(30 Ha. áreas verdes recreativas y pública)
Densidad	:	100 cuartos/Ha.
Cuartos	:	2,400 (Total).
Superficie Construida	:	60% máximo.
Altura Máxima	:	12 niveles.
Distancia mínima a linderos	:	1/3 altura.
Dist. mín. entre Edificios	:	1/3 suma de alturas.
Estacionamiento	:	20 m2 por cada unidad de condominio.

* Descripción de accesos:

Terrestre	:	Boulevard Kukulcán.
Aérea	:	Aeropuerto Internacional de Cancún; distancia aproximada 20 Km (12 millas).
Marítima	:	Playa del Carmen, distancia aproximada 65 Km (40 millas).

* Colindancias:

Norte	:	Laguna Bojórquez.
Sur	:	Laguna Nichupté.
Este	:	Boulevard Kukulcán.
Oeste	:	Laguna Nichupté.

• **Infraestructura Necesaria:**

- 1.- Agua potable : 1,200 Litros/día/Cuarto.
- 2.- Energía Eléctrica : Conexión a la línea de alta tensión de 13,200 volts.
- 3.- Teléfonos : Ductos para una línea troncal por cada 15 cuartos.
- 4.- Drenaje : Cuando menos lo que exija el reglamento del D.F. para los volúmenes de descarga.
- 5.- Vialidad : Existe el Boulevard Kukulcán.

Hasta aquí se han planteado en una forma general los antecedentes que se deben tomar en cuenta, para la elaboración de un proyecto en el Lote 18 - A.

La ingeniería civil, no sólo debe abocarse a los procesos constructivos, también, se tienen que contemplar otros aspectos, como son: previsión, planeación, capacidad para la realización de ingeniería económica y, auxiliado de otras disciplinas, ser complementaría a diversas situaciones.

La hipótesis fundamental de este trabajo será: Determinar, con la ayuda de los conocimientos adquiridos en la licenciatura, si es factible realizar alguna alternativa de desarrollo en el Lote 18 - A. Esta opción deberá ser la que tenga menores riesgos, y dé el mayor beneficio, para concluir con el proyecto de construcción.

Gerardo Michel.

INDICE

PREFACIO	i
INTRODUCCION	1
1.- SURGIMIENTO DE CANCUN	4
2.- ESTUDIO DE OPCIONES	17
2.1.- DEFINICION DEL MERCADO	17
2.2.- POSIBILIDADES DE DESARROLLO	23
2.2.1.- RELLENO DEL LOTE 18-A	27
2.2.2.- RELLENO Y URBANIZACION DEL LOTE 18-A	30
2.3.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	33
3.- ADECUACION DEL LOTE 18-A	49
3.1.- IMPACTO AMBIENTAL	49
3.2.- ESTUDIO HIDRODINAMICO	54
3.3.- RELLENO DEL LOTE 18-A	71
4.- DESARROLLO DEL PROYECTO	77
4.1.- URBANO	77
5.- CONCLUSIONES	86
BIBLIOGRAFIA	90
GLOSARIO	93

INTRODUCCION

En el prefacio se explica que el lote en cuestión es un bajo del Sistema Lagunar de Nichupté, que permanentemente se encuentra inundado, señalando toda la problemática que representa el predio.

De acuerdo con el Plan Maestro elaborado por FONATUR, el Lote 18 - A deberá apegarse a la naturaleza del mismo, es decir, tendrá que ser para fines turísticos únicamente. Se dan las restricciones que tiene este predio, describiendo los accesos y la infraestructura necesaria.

En el Capítulo No. 1 se narra el Surgimiento de Cancún, es de vital importancia hacer una crónica de cómo se ha ido desarrollando el polo turístico. Cancún fue una fantasía de banqueros que intentaban captar divisas para el país, se buscaron posibles sitios para establecer el desarrollo, en todos éstos, se evaluaba el clima, vientos dominantes, precipitación pluvial, ubicación geográfica, infraestructura existente, etc.

Así, se fueron seleccionando diferentes lugares, y finalmente se decidieron por una finísima lengua de tierra con forma de 7 prendida como un bivalvo a la costa oriental de Quintana Roo. La Isla en cuestión se llama Cancún.

El Banco de México creó un fideicomiso que se responsabilizaría de los desarrollos turísticos y así solicitó formalmente al Banco Interamericano de Desarrollo, un crédito de 21.5 millones de dólares, que fue negado, en virtud de que no había un sólo antecedente a nivel mundial de ciudades turísticas desarrolladas a partir de la nada.

En el Capítulo No. 2, la definición del mercado, se hace un estudio del mismo en la Ciudad de Cancún, destacando el hecho de que es, sin duda, uno de los pocos sitios que después de haber sido afectado por un fenómeno natural a fines de la década pasada, con graves daños en su planta hotelera, recuperó en muy corto plazo su imagen ante el turista.

Aquí se habla en forma general del crecimiento hotelero y de las villas en tiempo compartido tratando de dar apoyo a la toma de decisión de la opción a desarrollar en el Lote 18-A; se mencionan los desarrollos que están vigentes en la entidad y que serán competencia directa para este predio, por lo cual éste deberá establecer un acelerado ritmo de comercialización aunque el Lote 18 - A va más adelantado que sus posibles competidores.

Por otro lado en las Posibilidades de Desarrollo se van proponiendo diferentes opciones de inversión explicándose, en una forma muy general, por qué es o no conveniente elegir alguna de éstas, así, se establecen las alternativas que se piensa pueden funcionar en este predio.

De esta forma continuamos con el Estudio de Factibilidad, se elabora un estudio más detallado, se realiza una estimación de los costos, los cuales son paramétricos, sin analizar a fondo rendimientos, procedimientos constructivos, etc., con este presupuesto paramétrico se hará un Programa de Inversiones, un Programa de Ventas y con la ayuda de estos dos se realizará el Presupuesto de Efectivo y así, podremos calcular el Estado de Resultados, el Flujo de Caja y finalmente la Tasa Interna de Retorno (TIR). De esta manera se arma

que se conoce como Corrida Financiera, con esta, podemos justificar matemáticamente cuál de las alternativas nos conviene realizar, por ser la que nos dé las mejores utilidades, con el menor riesgo.

Capítulo No. 3, Adecuación del Lote 18 - A, Aquí se explican en una forma muy general las obligaciones que tiene un desarrollador que pretenda hacer un Megaproyecto de este estilo, a partir de la necesidad de proteger el medio ambiente, sin detrimento del desarrollo industrial del país, se deben realizar cada vez con más frecuencia procedimientos de control y vigilancia de los procesos productivos. Actualmente se han normalizado los pasos a seguir, la Secretaría de Desarrollo Social ya tiene un patrón que se debe cumplir llamado Impacto Ambiental, para este caso fue necesario realizar un Estudio Hidrodinámico, en donde se tiene que demostrar que aún haciendo el desarrollo no se verá afectado el hábitat natural de las especies que en él se encuentran, y en determinado momento, los cambios que se puedan producir son mitigables o temporales.

Se dan las recomendaciones necesarias para la realización del relleno. Todo lo anterior se describe en forma general, no se trata de profundizar en cada uno de estos temas, si analizamos se podría hacer de cada uno de estos puntos un tema de tesis, el propósito fundamental de este trabajo, será pues, contemplarlo de una manera global, esta será la marcada tendencia, desarrollar Mega-proyectos.

En el Capítulo No. 4; Desarrollo del Proyecto, se parte de la opción propuesta en el capítulo No. 2, ésto es, realizar un proyecto integrando villas, lotes unifamiliares, centros comerciales, centros recreativos y culturales complementando con un club deportivo y el club náutico. Este fue el anteproyecto conceptual, ahora se realizará el proyecto de la urbanización para lo cual se hará el sembrado de lotes, dicha operación se realiza apoyandonos en las posibilidades de desarrollo; subdividiendo al Lote 18-A en diez superlotes, de los cuales se fraccionará el más grande. También se propone el trazo de la vialidad alrededor del predio y los canales, de esta manera se puede tomar ventaja de los diferentes usos de suelo y las capacidades de construcción que tendrá el proyecto, mencionando los servicios que requiere el mismo.

En el capítulo No. 5 Conclusiones, se evalúa todo lo propuesto en este trabajo, destacando, principalmente las razones de las decisiones tomadas, soportándolas con los análisis financieros que se elaboraron, recomendando negocios complementarios al de Relleno y Urbanización, haciendo hincapié, en el ahorro de energía y optimizando el uso del agua. Todo esto es necesario ya que en un futuro cercano se regularán y exigirán que se utilicen todas las medidas de economización y re-utilización de los recursos naturales en cualquier desarrollo.

1.- SURGIMIENTO DE CANCUN

Hacia 1966 el Gobierno Federal buscaba algún recurso para que el país pudiera crecer. Asimismo, consideraba que el reto a vencer era : Tener la capacidad para captar suficientes divisas. Y pensaba que la única manera de obtener una moneda fuerte era logrando que las exportaciones superaran a las importaciones.

Había que buscar nuevas alternativas, y existía una posibilidad bastante prometedora en una actividad, que a partir de la posguerra, había alcanzado niveles insospechados: El Turismo Masivo. Algunos países no desarrollados, v.gr. España, empezaron a resolver el problema de divisas por esta vía. Se decidió que valdría la pena realizar una investigación a fondo del asunto.

Durante 18 meses se recorrieron las principales cuencas turísticas, concentrándose en las que representaban competencia directa para los atractivos mexicanos: Florida, Hawaii y El Caribe.

A mediados del 67, se pudo concluir que a nivel mundial el turismo estaba creciendo mucho más rápido que las exportaciones de bienes. El crecimiento turístico se había dado en forma espontánea, no existían apoyos por parte del sector público, la promoción era insuficiente y la oferta turística nacional era más bien escasa.

Entre 1961 y 1967 el turismo había registrado un 12 % anual de crecimiento en México. La oferta turística mexicana -tanto en calidad de cuartos como en cantidad de los mismos- se hallaba concentrada en un sólo lugar: Acapulco; una respuesta lógica sugería diversificar la oferta es decir, crear nuevos polos de atracción turística. Pero ...¿cuáles? ¿en dónde?, nadie lo sabía.

Se concentraron en las costas, porque encuestas previamente realizadas señalaron que la playa era el principal atractivo que buscaba el turismo extranjero.

El equipo acordó centrar sus esfuerzos en 5 áreas clave:

- 1.- La península de Baja California, especialmente en la porción sur.
- 2.- La costa de Jalisco - Colima, en la porción que va de Manzanillo a Chamela.
- 3.- La costa de Michoacán - Guerrero, de Acapulco hacia Ixtapa.
- 4.- La costa de Oaxaca - Chiapas.
- 5.- La península de Yucatán y en especial la zona del Caribe, en donde la presencia mexicana era nula.

En todos estos sitios se evaluaba lo siguiente: climas (días de exposición solar, vientos dominantes, precipitación pluvial), ubicación geográfica (posibilidades de acceso, cuadrícula de caminos inmediatos, tabla de distancias aéreas), infraestructura existente, fuentes de abastecimiento de agua, potencialidad, electricidad y combustibles, población y características de la misma área de influencia y región circundante, calidad de playas, fauna nociva, historia de catástrofes naturales (ciclones, terremotos, etc.) probables competidores turísticos, tenencia de la tierra, etc.

A finales de 1968 los técnicos habían seleccionado los puntos ideales : Dos estaban situados en el entonces territorio de Baja California Sur; Los Cabos y Loreto. Otros dos en Oaxaca, Puerto Escondido y Huatulco. Un quinto punto era Ixtapa. Y el sexto era una finísima lengua de tierra con forma de 7 prendida como un bivalvo a la costa oriental de Quintana Roo. La isla en cuestión se llamaba Cancún o kankún o kan kun.

La calidad de las playas y de la arena es extraordinaria. La temperatura del agua es templada y tendía a ser estable. La lejanía de tierra firme, gracias a las lagunas, permitiría controlar con facilidad la fauna nociva; y dadas las características topográficas, los hoteles podrían irse alineando uno tras otro, todos frente a la playa. Se contaba como única estructura básica una carretera que pasaba a escasos 10 kilómetros y en la vecina Isla Mujeres había una cierta, aunque muy limitada, experiencia turística. De tal suerte que ésto fue decisivo y se optó por Cancún.

En 1969 el Banco de México decidió crear un fideicomiso que se responsabilizaría directamente de los desarrollos turísticos, así, en mayo de 1969, se formó al Fondo Nacional de Infraestructura Turística que, de acuerdo con la moda vigente, adoptó las siglas de INFRATUR.

El mismo año este organismo solicitó formalmente al Banco Interamericano de Desarrollo un crédito de 21.5 millones de dólares, equivalente a poco menos de la mitad de inversión requerida para la primera etapa de Cancún. Pero el BID respondió que no existía un solo antecedente, a nivel mundial, de ciudades turísticas desarrolladas a partir de la nada, por lo que requería nuevos estudios de factibilidad y una descripción más detallada de la mecánica financiera.

Después de esta negativa vino el cambio de sexenio y al nuevo Presidente no le interesaba este desarrollo, amén de que algunos colaboradores habían calificado el proyecto como un "plan extranjerizante", señalando que "comprometería la soberanía nacional y atentaba contra la mexicanidad".

Pero para septiembre de 1971, el Presidente mencionó en su primer informe al desarrollo por su nombre. Unos días más tarde la Secretaría Agraria entregó a INFRATUR la mayor parte de las 5 mil hectáreas en su poder, aunque fue una entrega condicionada a la creación de un ejido. Y hacia fines del mes, el BID comunicó a la Secretaría de Hacienda la aprobación de un crédito por 21.5 millones de dólares, a 18 años de plazo con tres de gracia y un interés anual de 8.5%, lo que representaba el 45% de los recursos que requería la primera etapa de Cancún.

El arquitecto Javier Solórzano fue el encargado de imaginar lo que habría de ser la traza urbana de Cancún.

No era un proyecto fácil. La isla tiene una longitud de 17 kilómetros, pero en algunas partes no tenían ni 50 mts. de ancho. Y ahí querían que estableciera grandes hoteles, centros comerciales y un club de golf.

Hizo un estudio detenido de la Isla. Delimitó la extensión de los manglares que desde el aire parecían tierra firme.

Esto lo llevó a concluir que tenía que engrosar la isla hasta un mínimo de 250 o 300 metros.

Para la ciudad misma se adoptó un diseño igualmente novedoso, conocido en urbanística como plato roto. De acuerdo a este concepto, las áreas urbanas se van repartiendo en bloques independientes, cada una con su propio equipamiento: escuelas, comercios, servicios, áreas verdes.

Tal trazo prescinde de la tradicional cuadrícula regular, sustituyéndola por avenidas perimetrales en donde desembocan retornos, concebidos para desalentar la circulación de vehículos a altas velocidades. Tales bloques son conocidos en Cancún como supermanzanas.

Se inició el dragado de la Laguna y el puente definitivo sobre el canal Cancún.

El plan de trabajo englobaba 4 áreas de actividades:

- 1.- Urbanizaciones, centrados prioritariamente en la construcción del Boulevard. Que recorre la isla a todo lo largo.
- 2.- Conducciones, esto es, el tendido subterráneo de las líneas de alimentación de agua, energía eléctrica, etc.
- 3.- Relleno y dragado, que contemplaba el ensanchamiento de la isla y la formación de una bolsa en la Laguna para el desarrollo del club de golf.
- 4.- El Aeropuerto.

Desde 1969, se empezaron a buscar inversionistas y en 1972 todavía no aparecía el primero. Pero varios bancos privados del Distrito Federal, Monterrey y Mérida se interesaron. La fórmula fue la siguiente: los bancos construirían un hotel de dimensiones medianas, 208 cuartos y 23 cabañas, el Cancún Caribe e INFRATUR aportaría el terreno, a cambio del 19% de las acciones.

Así, a mediados de 1972 pudo colocarse la primera piedra del primer gran hotel.

Banamex compró uno de los mejores terrenos de la isla, Punta Cancún, para construir una sucursal del Camino Real, la empresa paraestatal Nacional Hotelera arrancó con la edificación del Hotel Presidente y en el extremo sur, el propio INFRATUR levantó un hotel semihorizontal de 300 cuartos que sería más tarde el Club Mediterráneo.

INFRATUR localizaba los predios, elaboraba el proyecto arquitectónico de los hoteles, iniciaba incluso la construcción de los mismos y sobre la marcha trataba de convencer a los inversionistas.

urgió entonces la necesidad de convertir el territorio en estado libre y soberano, se empezó a trabajar en este sentido.

En verdad había cosas que hacer. El censo de 1970 había revelado que Quintana Roo no contaba más que con 235 mil habitantes ni siquiera lo suficiente para tener dos diputados.

Para 1974 el Jefe del Ejecutivo juzgó conveniente acelerar la conversión formal del Territorio. Se siguieron los trámites de rigor, el Congreso Federal autorizó al Gobernador para convocar un Congreso Constituyente. Sobre un machote elaborado por el Gobernador, los diputados forjaron la Constitución local, dividieron políticamente al estado en 7 municipios, segregando a Cancún de la jurisdicción de Isla Mujeres y dándole la categoría de cabecera municipal de Benito Juárez.

En este mismo año INFRATUR y un diminuto fondo de Nacional Financiera llamado FOGATUR se fusionaron para formar FONATUR.

Con objeto de tener un amplio conocimiento de esta zona turística que permitiera un mejor aprovechamiento de sus capacidades turísticas y económicas, FONATUR realizó estudios de reconocimiento del área, en sus aspectos biológicos e hidrológicos, determinando la forma más adecuada de cambio de uso de suelo y de los cuerpos lagunares sin que se viera afectada la belleza natural del área, modificando lo menos posible el equilibrio ecológico y mejorándola en un sentido estético y económico de acuerdo a las necesidades de esta institución.

Desde los inicios de Cancún, FONATUR ha sido moderador, líder y, es también, el organismo que ha reglamentado, normalizado y establecido las políticas de crecimiento.

Cancún fue planeado con el objeto específico de competir con el Caribe por la captura del turismo internacional, sobre todo el norteamericano que durante la década de los sesentas, participaba muy activamente en el turismo a esa región. Otro propósito definido fue el de integrar al entonces territorio de Quintana Roo, al desarrollo regional y a la política de desarrollo nacional.

El mercado del turismo receptivo se multiplicó por 2.5 veces entre 1970 y 1988.

En 1980 ingresaron al país debido a las actividades turísticas 1,671 millones de dólares que representaron el 6.7% de la capacidad nacional (10.8% si se excluye el petróleo). La actividad turística generó durante ese año 449,000 empleos directos y 1.1 millones de indirectos, lo que representó que el 7.9% de la población económicamente activa (PEA) trabajaba de manera indirecta en servicios relacionados con el turismo.

Para 1988, la afluencia turística de extranjeros llegó a cerca de 5.7 millones de personas, lo que representó un ingreso de divisas para el país de 2,544 millones de dólares, las cifras más altas en la historia turística nacional. La importancia primordial del turismo en México radica en su contribución a la captación de divisas y en que es una fuente importante de generación de empleo.

En 1988 el turismo dió empleos a 527,000 personas en forma directa y propició la generación de 1.3 millones de empleos indirectos lo que agregado significa una cifra de 1.8 millones de personas que trabajan directa o indirectamente en servicios turísticos.

En muchos sentidos, Cancún ha representado un éxito singular, que ha servido de punto de referencia para la creación de otros destinos turísticos similares. Cancún también ha probado tener un gran impacto en el desarrollo regional del ahora estado de Quintana Roo, y por sí mismo, ha provocado un gran impulso inmobiliario a lo largo del llamado corredor turístico, que se ubica entre Cancún y la zona arqueológica de Tulum. El impacto llega, incluso, más hacia el norte, a Puerto Juárez, donde se ha verificado el asentamiento de vivienda condominial, hotelera y de restaurantes a la orilla de la playa sin que parezca regularse por autoridad alguna.

La afectación también ha llegado a lugares como Isla Mujeres y Cozumel, que si bien tenían un incipiente turismo, su crecimiento ha sido uniforme desde la creación de Cancún.

El Plan Maestro de Desarrollo de Cancún se extiende sobre una superficie de 12,700 ha. de las cuales el 18% corresponden a usos turísticos; el 29% a usos urbanos en Cancún y Puerto Juárez y el restante a zonas de conservación en tierra y agua.

La primera etapa tiene una superficie de 358.3 ha. aproximadamente; la segunda posee 299.61 ha. y la tercera "en proyecto", había sido definida como la zona de crecimiento de los años noventas, hasta el 2,000.

El éxito inmobiliario de Cancún permitió que gran parte de los terrenos de la segunda etapa se vendieran rápidamente, lo que provocó fenómenos paralelos indeseables, como el crecimiento irregular e incontrolado de la mancha urbana. Así, un reflejo del vertiginoso crecimiento, es el casco urbano que se ha expandido de manera impresionante y se ha visto la necesidad de hacer frente a la creciente presión poblacional. De aquí que se hayan concebido proyectos como San Buenaventura, que intentan dar solución a esta problemática. Adicionalmente, la política de FONATUR impulsa la inversión en la zona con otros proyectos Mega; Puerto Cancún y Ciudad Nizuc estarían dentro de este caso.

San Buenaventura

Se localiza al sureste de la mancha urbana actual, formando parte de la reserva urbana-turística de FONATUR, comprendida dentro de una zona intermedia entre la Laguna de Nichupté y la Bahía de Mujeres. La superficie prevista para el proyecto es de 85 ha. Se pretende una baja densidad constructiva con el objeto de no alterar en forma drástica las condiciones naturales actuales. El proyecto contempla a nivel general: zonas habitacionales, comerciales, hoteleras (con hoteles de densidad media); zona de usos mixtos y el malecón, en el que se tiene el muelle y una terminal marítima, previéndose obras de dragado para la circulación de embarcaciones pequeñas.

Puerto Cancún

Se encuentra ubicado en la ciudad de Cancún, entre la Bahía de Mujeres y la Av. Bonampak. Tiene una superficie total de 352.8 ha. pensando en un desarrollo de gran magnitud de tipo náutico con todos los elementos para la creación de un puerto turístico de primer orden. Se pretende dragar una gran dársena y una serie de canales para embarcaciones grandes y medianas conformando una península de tierra de 220 ha. Se orientaría a un mercado náutico, obviamente de alto nivel de compra.

Adicionalmente a estos proyectos Mega de FONATUR, se encuentran dos proyectos Mega del Gobierno del Estado de Quintana Roo, uno de los cuales tendrá impacto directo en Cancún: Ciudad Nizuc. El otro Megaproyecto se ubicaría al sur del Estado, en la hermosa Laguna de Bacalar y tendría más impacto regional siendo su propósito precisamente equilibrar el desarrollo económico del Estado que se ha concentrado al norte, por la influencia de Cancún.

Ambos proyectos se promueven con la iniciativa privada y se han realizado ya contactos con algunos grupos nacionales para un futuro cercano.

Ciudad Nizuc

Este proyecto se ubica al sur de Punta Nizuc a tres kilómetros del aeropuerto. Comprende un total de 1,300 ha. y mezcla la hotelería con la vivienda tratando de reducir al mínimo la primera. Prevé una marina y desarrollo residencial en la misma, así como campo de golf y su respectivo desarrollo residencial; zona comercial y de servicios así como vivienda de interés medio y social. El objetivo es el de dotar a la población de vivienda y espacios que sean financiados por el desarrollo de la comunidad turística (algo que, de hecho, se ha intentado en otros de los centros turísticos). El proyecto ha reducido su densidad original de 12,000 a 5,000 cuartos en la actualidad. El horizonte de planeación prevé una población de 250,000 habitantes para el año 2,010.

Para el desarrollo de toda esta región, fue de primordial importancia la calidad y diversidad de los atractivos naturales con los que contaba: playas de arenas finas y blancas; color del mar en general y un hermoso y virginal entorno acuático y de vegetación.

Adicionalmente se incluían atractivos históricos como Tulum, Chichén y de maravillas naturales como el acuario de Xel-Ha, que se encontraba dentro del radio de acción del turista y que permitió la dotación de atractivos complementarios a la playa. La depredación de algunos de los atractivos ha sido uno de los síntomas más claros del éxito turístico de Cancún.

Como contraparte, se han desarrollado instalaciones y atractivos que tienden a fomentar el alargamiento de la estadía de los huéspedes en Cancún, dotando a la ciudad con mayor variedad de opciones recreacionales creadas por el hombre para solaz del turista.

Cancún cuenta con un campo de golf de 18 hoyos que fue puesto en operación en el año de 1977. En 1989 atendió a un total de 22,632 jugadores, que representa apenas el 2% del

total de visitantes a Cancún.

El campo de golf como atractivo, sin embargo, generó la venta de los lotes inmobiliarios circundantes. No obstante, la afluencia al campo de golf, no corresponde a un centro turístico donde la preferencia y la asistencia está determinada por la práctica de golf.

Entre las instalaciones y servicios para la práctica de deportes acuáticos se encuentran: Aqua Ray, Aqua-Tours, Captain's Cove y Mundo Marino entre otros, que ofrecen desde equipo de buceo para principiantes hasta para aquellos que son profesionales; pesca, esquí acuático y vuelos en ultraligeros. Todos ellos se encuentran en la zona turística, muchos de ellos en la Laguna Nichupté.

En el Municipio se encuentran registrados un total de 57 empresas de arrendamiento de equipo neumático.

El número total de establecimientos registrados en el Municipio es de 807, existiendo restaurantes para casi todo tipo de especialidades culinarias. Se cuenta también, con 163 bares y 24 Discoteques, incluidos aquellos de espectáculos nocturnos.

La oferta comercial es abundante en Cancún. Centros comerciales de importancia existen nueve: Plaza Caracol 1 y 2; Plaza Nautilus, Plaza La Fiesta; Plaza Flamingo, etc. En total, se encuentran registradas 590 boutiques y 526 locales de venta de artesanías. Estos establecimientos se distribuyen en la zona urbana, cuya primera etapa, de hecho, se ha convertido en la zona comercial. En el caso de Cancún, aún se encuentran tiendas dedicadas a los artículos de importación que fueron importantes para los nacionales en la primera fase del desarrollo de este polo; actualmente existen registradas un total de 134 negocios de artículos de importación, que han visto disminuir drásticamente su comercio por la reciente liberación de las condiciones de las importaciones en México.

El número de agencias de viaje que sirven a la plaza es de 117, cifra considerable tomando en cuenta otros centros, pero explicable por la dispersión y la variedad de los atractivos turísticos de la región. Por esta misma razón, se encuentran 18 arrendadoras de autos con una flota de 2,140 automóviles; 8 arrendadoras de motocicletas con un total de 502 unidades y 4 arrendadoras de bicicletas cuya suma es de 385. El número de unidades que se encuentran ofertándose indica cierta preferencia de los turistas por utilizar estos vehículos contra el uso de taxis. Los paseos en barco se pueden realizar con Tropical, Fiesta Maya, Aqua II, etc.

Cancún es un destino que ha crecido fundamentalmente por el desarrollo del servicio aéreo.

No obstante, el medio de transporte terrestre siempre ha tenido relevancia, sobre todo para los nacionales. Por lo que se refiere a la vía marítima, también juega un cierto papel por la interacción de otros destinos cercanos como Cozumel e Isla Mujeres que tienen servicios diarios a Cancún y viceversa.

El servicio aéreo a la plaza, en términos del número de vuelos, fue afectado en 1988 por el Huracán Gilberto. En 1989, no alcanzó a recuperar los niveles que se tenían en 1987 de 10,973 vuelos. En 1989 del total, el 33% de los vuelos provenían del extranjero transportados por las cinco aerolíneas extranjeras que vuelan a la plaza. En términos generales, Mexicana es la que más pasajeros transporta (un tercio del total, el 35%).

El número de asientos semanales a Cancún llega a una cifra total de 23,755. De éstos, la mayor parte, el 80.7%, corresponden a asientos con origen en el extranjero y el restante 19.3% corresponde a los de origen nacional. De hecho, este número se reduce si se consideran las poblaciones intermedias que son servidas por el mismo vuelo.

Como contraparte, las ciudades con origen en Estados Unidos tienen vuelos directos en la mayor parte de los casos, siendo sólo seis los vuelos que tienen ciudades intermedias o destino final diferente a Cancún.

Son dos las líneas de transporte terrestre que dan servicio regular a Cancún: Autotransportes de Oriente (ADO) y Autotransportes del Caribe. No obstante, el turismo carretero que recibe Cancún también incluye a los nacionales y extranjeros que arriban en sus propios automóviles, cuya cifra es desconocida pero que, estimando a partir del mismo método seguido con anterioridad, llegaría aproximadamente al 20% del total de huéspedes.

La terminal Playa Linda recibe embarcaciones de pasajeros que arriban desde Isla Mujeres pero sobre todo de Cozumel. La ausencia de instalaciones portuarias adecuadas, ha impedido a Cancún recibir el tráfico de cruceros que pudieran detenerse en el destino. Actualmente, las instalaciones de Puerto Juárez son las utilizadas para arribar o salir por este medio de transporte, incluso al transbordador que tiene una frecuencia diaria de llegada y salida.

Los fenómenos demográficos no se presentan en forma autónoma, responden a procesos históricos específicos: son su consecuencia y no su causa. De esta manera, las características económicas, políticas y sociales del municipio explican los rasgos demográficos más relevantes.

A continuación se presenta un especie de breviarío demográfico.

MEDIO SOCIOECONOMICO

Población Económicamente Activa:	61,670 habitantes (1990)
Grupos étnicos:	No existen
Salario mínimo vigente:	\$ 11,115.00 M.N.
Nivel de ingreso per cápita:	El 84% de la PEA recibe ingresos de menos y hasta un Salario Mínimo; el 72.31% recibe ingresos entre 1 y 5 SM, mientras que el 18.74% restante recibe ingresos de más de 5 SM.

SERVICIOS

Medios de Comunicación

Vías de acceso	(X) carretera pavimentada transitable todo el año.
Teléfono	(X)
Telégrafo	(X)
Correos	(X)
Otros	(X) telefonía celular, microondas.

Medios de Transporte

Terrestre	(X)
Aéreos	(X)
Marítimos	(X)
Otros	()

Servicios Públicos

Agua Potable	(X)
Energéticos	(X)
Drenaje	(X)
Basurero Municipal	(X)

Centros Educativos

Enseñanza básica	(X)
Enseñanza media	(X)
Enseñanza media superior	(X)
Enseñanza superior	(X)
Otros	(X)

Centros de Salud

De 1er. grado	(X)
De 2do. grado	(X)

Vivienda

Madera	()
Adobe	()
Tabique	(X)
Otro	(X) residencial y hotelero

Zonas de Recreo

Parques	(X)
Centros deportivos	(X)
Centros culturales	(X) cine, biblioteca, etc.

ACTIVIDADES

Agricultura

De riego	()
De temporal	()
Otra	()

Ganadería

Intensiva	()
Extensiva	()
Otra	()

Pesca

Intensiva	()
Extensiva	()
Otra	()

Industriales

Extractiva	()
Manufacturera	()
De servicio	(X) relacionada con la hotelería y otros.

Tipo de economía

Economía de autoconsumo ()

Economía de mercado (X)

Otra ()

Cambios sociales y económicos

Demanda de mano de obra NO

Cambios demográficos NO

2.- ESTUDIO DE OPCIONES

2.1.- DEFINICION DEL MERCADO

El desarrollo turístico de Cancún es, sin duda, uno de los pocos sitios que después de haber sido afectado por un fenómeno de tipo natural, a finales de la década pasada, (su planta hotelera sufrió graves daños), recuperó en muy corto plazo su imagen ante el turista. En tiempo récord, Cancún restableció nuevamente su ritmo de crecimiento que le ha hecho llegar en 1991 a ocupar el primer lugar a nivel nacional en número de visitantes con cerca de 1.6 millones y una oferta hotelera que rebasa los 19,000 cuartos en operación. Figura No. 1.

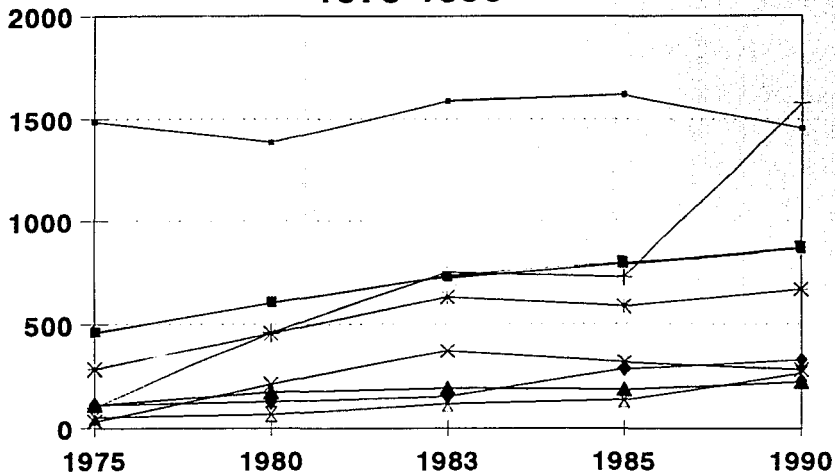
Ha logrado sostener históricamente un alto ritmo de crecimiento en sus indicadores turísticos relevantes. En su primera década, (1975-1985) tuvo 7,000 cuartos; tan sólo entre 1986 y 1989, su oferta de cuartos aumentó hasta situarse en 15 mil unidades, y de este último año al primer semestre de 1991 la cifra se encuentra en el umbral de los 20,000; adelantándose casi una década a la planeación original prevista. Uno de los aspectos en la oferta hotelera, que se ha venido edificando substancialmente y que señala nuevas modalidades de operación, es la modificación o adaptación al tiempo compartido, que significa más del 25% del alojamiento en Cancún.

A diferencia del efecto del mercado de bienes raíces que prevalecía en 1986, en pleno auge, las expectativas de crecimiento se habían visto muy reducidas en los últimos años; al conjugarse varios factores en contra, de tipo natural (El Huracán Gilberto) y económico (recesión EUA y guerra del Golfo Pérsico) adicionalmente, la propia oferta de productos inmobiliarios en el presente ha sido muy reducida, puesto que prácticamente se agotó la disponibilidad de la 1a. y 2a. etapa de la zona turística de FONATUR, quien ensaya ahora una nueva fórmula de crecimiento a través de sus denominados "Megaproyectos".

En términos generales no se aprecia una oferta nueva ya sea en construcción abundante de hoteles o productos inmobiliarios de tiempo compartido y completo. En hoteles, la oferta a corto plazo en construcción representará un crecimiento de alrededor de 2,500 cuartos de un total de 9 establecimientos, entre ampliaciones y nuevos hoteles.

La oferta de cuartos en Cancún ha crecido de manera acelerada, hecho único en la historia hotelera del país. La incorporación de cuartos promedio del período de 1975-1989 ha sido de 1,022 por año. De esta cantidad, la gran mayoría corresponden a la categoría Gran Turismo y Cinco Estrellas con 626; le sigue la de Cuatro Estrellas, con 206 al año y decrecientemente de 163, 19 y 7.3 al año para las categorías de 3, 2 y 1 estrella respectivamente.

VISITANTES A LOS CENTROS DE PLAYA 1975-1990



- ACAPULCO
- + CANCUN
- * VALLARTA
- MAZATLAN
- * IXTAPA
- ◆ MANZANILLO
- ▲ COZUMEL
- ≡ LOS CABOS

FIGURA No. 1

(MILES)

Ante el panorama que representa Cancún, hoy día en sus importantes incrementos de cuartos y número de visitantes. El Lote 18 - A se ubica en una situación favorable, teniendo ventajas ante la escasa oferta de productos inmobiliarios, y una excelente oportunidad de capitalizar una nueva corriente de visitantes si se apresura a entrar al mercado y establece un agresivo plan de comercialización en el período 1992-1995. Hacia fines del período indicado, la inminente puesta en operación de los Megaproyectos ofrece una fuerte competencia en el mercado, aunque cada uno de ellos parece tener definido su propio nicho.

En efecto, en tanto que Aoki orienta su producto a residentes Japoneses; San Buenaventura parece enfocarse al mercado local de ingresos medios; Puerto Cancún, por su parte, (en proceso franco de negociación con el potencial grupo de desarrolladores), atenderá al segmento de visitantes náuticos hasta hoy inexplorado en Cancún. La 3ra. etapa de la zona turística tendrá una vocación eminentemente recreativa y posiblemente, en los productos de interés para el Lote 18-A, no constituye una opción competitiva a corto plazo, puesto que el propio FONATUR es quien impulsará los otros dos Megaproyectos.

Así se abre una oportunidad muy interesante para el proyecto del Lote 18 - A, conformado por las características siguientes:

- * Una era de visitantes turísticos que ha vuelto a crecer en los últimos 2 años a ritmos de casi 400 mil nuevos visitantes cada año.
- * Aún cuando el ingreso promedio no es muy importante, ligeramente arriba de los 50 mil dólares anuales, pueden identificarse usuarios que por volumen son probables de detonar un nuevo crecimiento de unidades turísticas de tiempo completo (Villas y Condominios) como segundas casas.
- * El mercado potencial objetivo está compuesto por cerca del 10% de los visitantes, que manifiestan niveles altos de intención de compra inmobiliaria.
- * Lo anterior, en contraste con el reducido potencial que en este momento se vislumbra para el segmento local de ingresos medios y altos, (sólo del orden del 10% de un total que no alcanza 1,500 familias, 3% del total de Cancún), con competencia agresiva por proyectos de la propia zona urbana (supermanzanas 18, 20 y el propio San Buenaventura, que seguramente reorientará sus nichos de mercado objetivo), la cual ofrece mayores ventajas comparativas para el segmento local, ubicación y precio.

Esto señala la necesidad de recomendar ajustes importantes al Plan Maestro disponible de Lote 18 - A; hacia un mercado primario de productos terminados, dadas las características del segmento del mercado objetivo y de oferta "paquetes" de lotes grandes a subdesarrolladores, quienes materializarían a su vez los productos esperados.

Esto es:

- a. El Lote 18 - A debería abocarse principalmente al mercado potencial de visitantes turísticos, fundamentalmente extranjeros.
- b. Por lo que se refiere al mercado local, éste no alcanza una participación importante dentro de los diferentes segmentos analizados.
- c. El mercado regional, conformado junto con el de visitantes turísticos la principal expectativa de compradores potenciales, es decir, los mercados aledaños a Cancún como son: Mérida, Campeche, Villahermosa y Tuxtla Gutiérrez. Aunado a este mercado no se debe dejar de contemplar, en una forma cuidadosa, el mercado que representan los visitantes nacionales del Distrito Federal, Monterrey y Guadalajara dada la gran cantidad de vuelos que existen y el nivel económico que representan.
- d. Las demandas más importantes estarán constituidas por productos terminados de villas y condominios.
- e. La demanda de lotes unifamiliares se espera sea significativa.
- f. Será muy importante enfocar parte de la superficie del predio a desarrolladores, contemplando lotes a su medida para la edificación de pequeños conjuntos.

En este sentido, las estimaciones para los diferentes segmentos de mercado a los cuales sería orientado el Lote 18-A, señalan una demanda para Villas y Condominios de 15 ha. por año, a lo que se sumaría una superficie de 72 ha., en los próximos 5 años para el segmento de visitantes turísticos nacionales y extranjeros que estarían interesados en adquirir una propiedad en Cancún.

Se ha considerado también el mercado náutico de los Estados Unidos. Para este segmento se estima una demanda de 122 ha., en el mismo período y, dado que aún la oferta de Cancún Náutico no se ve inmediata, el desarrollo podría captar un porcentaje que aún no será significativo, si se lleva a la posibilidad de buscar un mayor acomodo de este segmento dentro del Plan Maestro (a partir de mayores frentes de Agua).

El mercado de comercios y de oficinas está sobreofertado hoy en día, aunque para los segmentos la mayoría de los productos se concentran en la zona urbana. En el caso de comercios, existirá competencia con productos en desarrollo en la zona hotelera, por lo que el tamaño a desarrollar en este rubro debiera sustentarse en las demandas propias del futuro conjunto, que indica nivel del orden de 1 ha.

Por otra parte Cancún sigue careciendo de una infraestructura recreativa, cultural y de diversiones, a la altura del tamaño turístico. No se espera una respuesta de oferta a corto plazo, por lo que proyectos como los contemplados actualmente, el Lote 18 - A, no parecen tener problemas de mercado, más aún, si se toma en cuenta el marcado interés que han mostrado promotores potenciales.

La comparación de la oferta de tiempos completos que prevé el Lote 18 - A con respecto a la demanda esperada de área en 1995 indican que el desarrollo representa sólo el 9.6% del total. Para el caso de comercios y oficinas en el mismo año se requerirá de superficies adicionales por la oferta que existe actualmente. Asimismo, en el caso de atractivos turísticos la oferta del proyecto (8.7 ha.), sería poco significativo en relación con la demanda esperada.

La posición no menos privilegiada que tiene el Lote 18 - A, representa aún hoy día, uno de los tres últimos sitios para desarrollar que terminarían la fase final de la historia (única en nuestro País) del centro turístico de Cancún. A la fecha restan tan sólo para competir en el mercado: Puerto Cancún, San Buenaventura (con perfil más urbano) y por último el lote de Aoki (para los Japoneses).

2.2.- POSIBILIDADES DE DESARROLLO

Se debe partir del hecho de que el predio en cuestión es propiedad de un grupo de capitalistas mexicanos, éstos necesitan obtener provecho de la inversión realizada en el año de 1976. Si pensamos que este grupo no puede hacer una inversión muy grande en este momento, podríamos empezar a delinear cómo debe realizarse la recuperación.

Es este el punto medular del presente trabajo, debemos enfatizar que esto también es ingeniería y se requiere de una adecuada previsión, así como establecer las posibilidades de negocio que se podrían ejecutar en este predio, buscando tener el mayor beneficio y el menor riesgo.

De acuerdo con la definición del mercado, Cancún aún es un sitio adecuado para desarrollar bienes raíces.

Para cualquier tipo de desarrollo que se pretenda realizar, en el Lote 18-A, será necesario rellenar y proveer de servicios como: urbanización, agua, drenaje y energía eléctrica, es decir, la infraestructura requerida.

El poseer un predio en la zona hotelera de la Ciudad de Cancún hace necesario pensar en la construcción de un desarrollo turístico.

Si analizamos el rubro Hotelero, el Lote 18 - A tiene desventajas debido a su localización, si bien es cierto que tiene colindancia con el Sistema Lagunar Nichupté y la Laguna Bojórquez, este predio no tiene frente hacia el mar, el turismo busca estar cerca del mar, lo cual no es una razón suficiente para no poder pensar en construir un hotel.

Este es un terreno muy grande para realizar sólo un hotel, debería estar acompañado por un campo de Golf y éste, a su vez, por algunos lotes residenciales. Nos encontramos entonces con la primera opción de desarrollo para el bien.

Al planear la construcción del hotel, se debe definir el tipo por realizar, es decir, de cuántas estrellas, cantidad de cuartos, número de cocinas, cuántos bares, el cuarto tipo y las áreas exteriores, si tendrá locales comerciales, se concesionará el restaurante y los bares, será una torre o estará en vertical, si alguna cadena hotelera estaría interesada en asociarse, se tendrá spa, se piensa en acompañar al hotel con un campo de golf. Una vez definido el tipo de hotel, se debe ubicar el campo de golf, de cuántos hoyos, casa club, albercas, etc., y cuántos lotes o residenciales podrán acompañar a este desarrollo. Todo esto se conoce como el Anteproyecto Conceptual.

Lo anterior es muy importante de analizar y evaluar, de esta forma podemos empezar una segunda fase. Esto es, la parte económica, en ella necesitamos obtener costos y datos paramétricos, utilizando índices de la construcción, no se analizan precios unitarios, ni se cuenta con planos de ninguna especie, por lo tanto se debe aplicar la imaginación y la experiencia, suponiendo muchas especificaciones y acabados que podría llevar un conjunto turístico como el mencionado y así establecer un programa de egresos-ingresos y conocer el flujo de efectivo durante el período de ejecución.

Si analizamos a priori, es evidente que se requiere de una gran inversión para consumir este proyecto, también debemos considerar la recuperación que se tendría, la cual sería a largo plazo, las tarifas hoteleras en la Ciudad de Cancún están muy bajas por la oferta tan grande que hay. Dadas las características definidas en principio, esta opción no es factible por el monto de la "SOBRE-INVERSION", el largo período de retorno de capital.

Otra opción es la construcción de villas y condominios, según la definición del mercado, existe actualmente mucha demanda por este tipo de vivienda; tanto en tiempo compartido (uso turístico) como para el sector de familias que habitan en Cancún, ésta podría ser una excelente posibilidad de desarrollo, pero, para ello, también se debe contar con una definición del tipo de edificación que se podría realizar, es decir, número de villas o condominios, cómo los vamos a enajenar, si se venderán en tiempo compartido o en régimen de condominio, debemos tener presente que se trata de un terreno de 54.5 has., edificar éstas no será una tarea fácil, considerando que se dejen áreas para vialidades, áreas verdes, se creen más frentes de agua (canales de comunicación) en todo esto tan sólo ocuparíamos alrededor de 15.0 has., aún tenemos una superficie muy grande, 40.0 has., por edificar y realizar la urbanización de 15.0 has., todos estos puntos se tienen que definir antes de hacer la segunda fase y así entrar al análisis económico.

Es evidente que nuevamente se requiere de una inversión muy grande, el período de ejecución de la obra sería largo, por el volumen manejado. En cuánto a la recuperación también sería a largo plazo. Esta opción representa más atractivos que la primera, pero ¿cómo conseguir apoyo financiero? y ¿cuánto capital tendrían que invertir los accionistas para realizarla? Esta es una opción muy ambiciosa y seguramente redituable pero con inconvenientes como: lenta en su ejecución, requiere una fuerte inversión y seguramente de la asociación con otros accionistas que estén dispuestos a tener un gran desembolso y esperar un largo plazo para recuperar su capital, por ello se puede descartar este de proyecto.

Como una tercera opción existe la posibilidad de hacer una combinación de las dos anteriores exceptuando el hotel con campo de golf, en virtud de que, no se tiene frente hacia el mar y campo de golf no es un atractivo turístico muy grande y en su lugar acompañar ésta de un centro comercial, que daría apoyo a la misma zona hotelera y al conjunto residencial del Lote 18 - A. Ésto se podría hacer en al menos, media hectárea, acompañada de un centro turístico recreativo y cultural de media hectárea, complementado con un desarrollo turístico, a base de villas y lotes unifamiliares alrededor del predio, trazando una vialidad como en la opción anterior de 15 has., con calles, áreas verdes, la creación de canales, espacios de donación, etc., aún de las 40 has. restantes es un área por edificar muy grande. El planteamiento de este anteproyecto conceptual, suena lógico, estaríamos satisfaciendo muchas de las demandas actuales. Nuevamente se deben definir todos los alcances, tal vez sería interesante proponer una sociedad con algún desarrollador de parques de diversión y con algunas cadenas comerciales para que apoyen el financiamiento.

Sin embargo, se corre un gran riesgo con el capital del grupo de inversionistas mexicanos, que seguiría siendo el socio mayoritario y por ende el que más podría perder. Como ya se mencionó, el grupo de inversionistas desea recuperar con relativa rapidez el monto de

su inversión, sin por ello sacrificar utilidades.

Así, por el monto de la nueva inversión los períodos de ejecución, recuperación y la escasez de financiamiento interno esta opción no cumple las expectativas del grupo.

Sería interesante realizar corridas financieras de cada una de estas opciones, sin embargo, en la práctica es suficiente el razonamiento expuesto párrafos atrás, ya que es demasiado trabajo y requiere una inversión considerable que en muchos casos no es necesaria dadas las expectativas definidas, así al efectuar una evaluación a priori, se puede encontrar que se necesita de una inversión muy alta. No es que se quiera evadir la inversión, pero se desea que ésta no sea de una gran cuantía y pueda recuperarse en un corto período (1).

Quizá se deberían analizarse opciones triviales, es decir, no es necesario sofisticar las posibilidades a desarrollar, de esta forma podemos pensar en una primera alternativa: realizar únicamente el relleno del Lote 18 - A. Esto implicaría solamente efectuar la nivelación de las 54.5 has., realizar la inversión sin socios y al terminar el relleno vender el terreno, a algún desarrollador que esté dispuesto a desembolsar una cantidad mayor, y construir las 54.5 has., éste sí posea. En cuyo caso podrían ser aplicables cualquiera de las opciones descritas.

Como otra alternativa, después de rellenar se podría urbanizar el predio, proveer de los servicios necesarios, como agua, energía eléctrica, drenaje, acometida telefónica, etc., y así, paralelamente a la urbanización iniciar la venta de grandes lotes a terceros desarrolladores. Aquí podríamos usar el concepto de la tercera opción; que es la de un desarrollo turístico residencial con lotes unifamiliares y villas, con un centro comercial, un centro recreativo y cultural, este concepto es bueno y podría atraer a varios desarrolladores, de esta forma podríamos efectuar la comercialización del mismo.

Estas alternativas tienen la ventaja de no requerir una inversión muy grande y se puede pensar que la recuperación de la inversión sería a corto plazo.

(1), En virtud del costo financiero que ha representado para los capitalistas el mantener el predio (Dinero Parado) durante tanto tiempo, sin obtener provecho del él.

2.2.1.- RELLENO DEL LOTE 18-A

2.2.1.- RELLENO DEL LOTE 18 - A

PRESUPUESTO PARAMETRICO

PARTIDA	IMPORTE EN PESOS			IMPORTE EN DOLARES
	PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	
1.- TERRENO			14,632,835,160	4,820,555
2.- EBT. Y PROYECTOS PARA RELLENO			207,861,000	87,575
Recomendaciones Geotextil p/ Relleno		20,242,000		
Geotextil Incrust.		17,321,000		
Niveles Mínimos Relleno		13,068,000		
Veredas Kukulcán		17,313,000		
Fotos Aéreas		822,000		
Altura Bordo Protección		11,987,000		
Muestreo Agua		17,110,000		
Hidrodinámico		50,000,000		
Sahcaboras		20,000,000		
Impacto Ambiental		40,000,000		
3.- RELLENO			26,780,112,343	8,709,074
Preliminares		77,253,704		
Camino de Acceso	17,013,704			
Señalización y Señalización	60,240,000			
Control		430,633,468		
Servicios Topográficos y Control	275,203,711			
Materiales	122,605,833			
Equipo Topográfico	23,471,125			
Reloj Checador	2,400,000			
Caseta	7,252,799			
Mantenimiento		1,197,900,000		
Slurry Seal	995,400,000			
Bacheo	202,500,000			
Relleno del Lote		17,026,793,361		
Suministro de Sahcab	3,551,714,565			
Tendido de Sahcab	1,331,363,200			
Acarreo de Sahcab	6,465,902,005			
Suministro de Pedraplen	1,124,256,000			
Tendido de Pedraplen	96,506,240			
Acarreo Pedraplen	1,255,901,024			
Sahcab Compactado al 95%	512,826,320			
Corte Relleno 1a. Etapa	229,587,825			
Carga Relleno 1a. Etapa	129,407,680			
Acarreo Relleno 1a. Etapa	180,287,353			
Despalme Mangie	129,240,149			
Relleno de Zona Federal		7,366,832,604		
Suministro de Sahcab	640,967,670			
Tendido de Sahcab	207,811,200			
Acarreo de Sahcab	1,525,204,326			
Suministro y Acarreo de Roca	1,983,226,540			
Tendido de Roca	57,665,600			
Chapeo de Roca	2,951,957,268			
Tablaje de Roca				
Excavación en Canal Principal		687,309,206		
Acarreo de Sahcab	142,489,562			

HOJA 1/2

2.2.1.- RELLENO DEL LOTE 18 - A

PRESUPUESTO PARAMETRICO

PARTIDA	IMPORTE EN PESOS			IMPORTE EN DOLARES
	PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	
Carga Relleno 1a. Etapa	10,182,560			
Suministro y Acarreo de Roca	162,505,608			
Tendido de Roca	4,725,120			
Chapeo de Roca	330,231,096			
Excavación Canal Principal	37,255,250			
Tablestacado				
4.-COORDINACION Y ADMINISTRACION			3,049,351,000	991,336
Servicios Técnicos		215,750,000		
Servicios Administrativos		299,567,000		
Servicios de Vigilancia		37,331,000		
Gastos de Consumo		44,250,000		
Equipo de Cocina		27,789,000		
Papelería y Copias		8,520,000		
Transporte de Personal		148,236,000		
Comunicaciones		53,179,000		
Válidos		270,730,000		
Traslado de Equipo		9,420,000		
Oficinas y Bodegas		8,361,000		
Campamento		7,800,000		
Cargos Oficina Central		1,562,320,000		
Seguros		15,000,000		
Honorarios		205,067,000		
Gastos de Viaje		136,000,000		
5.-IMPREVISTOS			2,678,911,234	870,907
Imprevistos				
6.-IMPUESTO AL VALOR AGREGADO			2,909,061,384	1,032,791
TOTAL			50,486,932,141	16,500,239

RESUMEN

RELLENO DEL LOTE 18 - A

PARTIDA	IMPORTE		OBSERVACIONES
	MILES PESOS	USD	
1.- TERRENO	14,852,036	4,828,555	VALOR CONTABLE
2.- ESTUDIOS Y PROYECTOS	207,881	87,575	
3.- RELLENO, BORDO Y ENROCADO	26,789,112	8,709,074	
4.- COORDINACION Y ADMINISTRACION	3,049,350	991,336	(7% DE 3)
5.- IMPREVISTOS	2,678,910	870,907	(10% DE 3)
6.- IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	3,178,885	1,032,791	IVA DE (2+3+0.6683*4+5)
	50,754,732	16,500,236	

TIPO DE CAMBIO \$ 3,076.00

HOJA 2/2

2.2.2.- RELLENO Y URBANIZACION DEL LOTE 18-A

2.2.2.-URBANIZACION DEL LOTE 18 - A
PREBUDGETO PARAMETRICO

PARTIDA	IMPORTE EN PESOS			IMPORTE EN DOLARES
	PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	
3.-URBANIZACION				
3.1.-COMISIONES DE VENTAS			17,890,814,000	5,751,240
3.2.-PUBLICIDAD			5,806,938,000	1,917,080
3.3.-LICENCIAS Y PERMISOS			16,852,685,189	5,413,747
C.F.F.		8,415,607,925		
C.A.P.A. Agua Potable		5,320,000,000		
TELMEX		1,223,754,000		
Licencia Estatal de Fracción		429,484,260		
Licencia Municipal de Obra		315,360,000		
Gastos legales y Fiduciarios		2,946,469,004		
3.4.-ESTUDIOS Y PROYECTOS			1,948,061,554	630,310
Antiproyecto Urbanístico		187,578,000		
Proyecto Ejecutivo		252,150,000		
Proyecto de Ingenierías Urbanas		107,825,000		
Proyecto Caseta de Ventas		55,350,000		
Proyecto Recolección de Basura		90,000,000		
Proyecto de los Puentes		83,083,000		
Mecánica de Suelos		79,368,406		
Estab. y Protec. Canales y Bordo		15,000,000		
Proyecto Club Deportivo		672,544,013		
Proyecto de Paseje		53,388,075		
Estadio de Mercado		64,000,000		
Viajes y Viáticos		85,000,000		
Comunicaciones y Copias		8,000,000		
Estudio Hidrodinámico		50,000,000		
Impacto Ambiental		60,000,000		
Monitoreo ambiental		75,000,000		
3.5.-URBANIZACION			37,084,212,938	12,056,988
Terracerías y Pavimentos		8,027,700,180		
Drenaje de Aguas Negras		608,802,406		
Drenaje de Aguas Pluviales		1,024,947,718		
Agua Potable		607,162,810		
Red de Riego		1,147,813,181		
Instalación Eléctrica y Alumbrado		9,742,400,000		
Telefonia		2,802,250,000		
Jardinería		1,542,710,000		
Planta de tratamiento		1,784,615,032		
Caseta de Ventas		1,747,000,000		
Recolección de Basura		484,011,540		
3.6.-PUENTES Y CANALES SECUNDARIOS			7,502,813,380	2,439,146
Puentes		5,154,872,624		
Canales Secundarios		2,347,940,756		
3.7.-SUPERVISION, COORDINACION Y ADMINISTRACION			4,753,207,000	1,545,256
Servicios Técnicos		308,329,000		
Servicios Administrativos		418,420,000		

HOJA 1/2

2.2.2.-URBANIZACION DEL LOTE 18 - A

PREBUDGETO PARAMETRICO

PARTIDA	IMPORTE EN PESOS			IMPORTE EN DOLARES
	PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	
Servicios de Vigilancia		60,480,000		
Gastos de Consumo		67,800,000		
Equipo de Oficina		42,620,000		
Papelaría y Copias		13,000,000		
Transporte de Personal		262,360,000		
Comunicaciones		87,380,000		
Viajes		380,300,000		
Traslado de Equipo		5,417,000		
Oficinas y Bodegas		9,816,000		
Campamento		11,960,000		
Cargos Oficina Central		1,783,481,000		
Fianzas y Seguros		68,880,000		
Honorarios		958,193,000		
Gastos de Viaje		268,000,000		
3.8.-SUPERVISION Y CONTROL DE CALIDAD			891,740,563	289,903
Supervisión y Control de Calidad		891,740,563		
3.9.- IMPREVISTOS			6,668,054,000	2,174,270
Imprevistos		6,668,054,000		
3.10.-IMPUESTO AL VALOR AGREGADO			8,022,834,976	2,606,139
TOTAL			107,131,161,668	34,828,076

RESUMEN

URBANIZACION DEL LOTE 18 - A

PARTIDA	IMPORTE		OBSERVACIONES
	MILES PESOS	USD	
3.- URBANIZACION			
3.1.- COMISIONES DE VENTAS	17,690,814	5,751,240	(6% DE 95'854,000 DLLS)
3.2.- PUBLICIDAD	5,896,838	1,917,980	(2% DE 95'854,000 DLLS)
3.3.- LICENCIAS Y DERECHOS	16,632,686	5,413,747	
3.4.- ESTUDIOS Y PROYECTOS	1,948,062	633,310	
3.5.- URBANIZACION	37,064,213	12,055,989	(RAGANTE DE 2.20 A 4.30 M)
3.6.- PUENTE Y CANALES SECUNDARIOS	7,502,813	2,430,146	
3.7.- SUPERVISION COORD. Y ADMON.	4,753,207	1,545,256	
3.8.- SUPERVISION Y CONTROL DE CALIDAD	891,742	289,903	(2% DE 3+6)
3.9.- IMPREVISTOS	6,668,055	2,174,270	(15% DE 3+6)
3.10.- IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	8,022,835	2,606,139	IVA DE (3.1+3.2+3.4+3.5+3.6+ +0.53005*3.7+3.8+3.9)
	107,131,164	34,828,077	

HQJA 2/2

TIPO DE CAMBIO \$ 3,076 00

2.3.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

De acuerdo a lo anteriormente expuesto son dos las alternativas viables que representan menor riesgo, y es ahora cuando se debe de analizar a fondo, es decir, hacer la tercera etapa del estudio.

En el punto 2.2 incisos 1 y 2, se presentan los Presupuestos Paramétricos, tanto para el Relleno del Lote 18 - A, como para la urbanización del mismo.

Esta etapa del estudio, es la parte medular de la factibilidad, en virtud de que, el presupuesto debe ser lo más acercado a la realidad, incluyendo los tiempos de ejecución de los trabajos, aquí es importante tener alguna experiencia, debemos auxiliarnos de índices de la construcción, y trasladarlos al análisis en cuestión, pues en esta fase del trabajo, no se realizan los precios unitarios de cada concepto ya que no daría tiempo de revisar precio por precio, éste es válido, pues aún estamos analizando si es factible realizar o no el proyecto, aquí, es más importante, elaborar un catálogo de conceptos, éste se tiene que imaginar, pues no tenemos planos de ninguna índole, y se deben obtener cantidades de obra (someras), y así se tendrá un Presupuesto Paramétrico Preliminar que nos servirá para realizar un programa de obra y con éste podremos obtener el flujo de efectivo que es necesario para iniciar lo que en finanzas es conocido como Corrida Financiera, para ello utilizaremos el método de Estado de Resultados.

En la primera alternativa, es importante mencionar que el terreno es del grupo de inversionistas, y se debe tener presente que éste es una aportación de capital, se realizará en principio el Presupuesto de Efectivo, donde analizaremos las entradas de efectivo que se tendrán en el transcurso del proyecto, es decir, se observarán las Ventas.

Estas se pueden estimar pues se tiene el presupuesto del relleno y se conoce el área por nivelar, dividiendo el costo entre la superficie, obtenemos el costo real, este es de \$ 30.25 USD, pero el inversionista debe tener alguna utilidad, y el precio de venta se propone sea de \$ 45.0 USD, es así como se obtienen las Ventas Brutas, para este análisis, las Aportaciones de Capital que tendrán que realizar los inversionistas, se calculan con la ayuda del Flujo de Efectivo, es decir, se tendrá que inyectar dinero en el transcurso de la obra según se aprecia en el programa. Después, se separarán los desembolsos de efectivo de los gastos, y así se obtendrá el Flujo Neto. Con éste, se calcula la Tasa Interna de Retorno (TIR) que es del 50.72%, un buen rendimiento.

La pregunta obligada será: ¿por qué tan alta?. Pues bien, es un proyecto que se realiza en solo 14 meses, y se supone que se venderá todo el Lote 18 - A, a un desarrollador, que lo pagará en una sola exhibición, la inversión inicial no es muy grande. Y el grupo de inversionistas mexicanos tiene la liquidez necesaria para realizarla.

Esta corrida se ha planteado en una forma muy sencilla, sin embargo es un modelo sumamente sensible. El proponer alternativas es para poder inferir con la ayuda de las matemáticas financieras cuál de las dos es la óptima y de menor riesgo.

La alternativa de Rellenar y Urbanizar es más sofisticada, pues en ella intervienen más factores por revisar y analizar, para ésta también se utilizan las mismas primicias que para la primera, como se ha expuesto anteriormente, y se inicia de la misma manera con el

Presupuesto de Efectivo, aquí también se obtiene un costo de venta sumando el relleno y la urbanización y dividiéndola entre el área vendible, que en este caso es de \$ 113.51 USD, nuevamente se tiene que incrementar el costo para obtener utilidad y se utilizó el precio de \$260.00 USD, separando los desembolsos de efectivo de los gastos para obtener el Flujo Neto y el Flujo Total. Esto nos lleva a realizar un resumen anual del Presupuesto de Efectivo. Ahora, calculamos el Estado de Resultados, aquí se evalúan los ingresos menos los gastos de ventas para obtener la Venta Neta, es importante que el inversionista aprecie cuánto está invirtiendo realmente, esto lo logra revisando el Costo de lo Vendido, y así conoce su Utilidad Bruta. Al restar los gastos de operación se obtiene la Utilidad de Operación. Se puede efectuar el Análisis de Costo Beneficio y es aquí donde se observará la TIR del Accionista que en este caso es del 51.40%. Se realiza ahora el Análisis de Estructura e Inversión, donde los inversionistas puede determinar cuánto capital aportarán y cuánto necesitarán conseguir mediante créditos u otro tipo de financiamiento. Conociendo el monto del crédito, estamos en disposición de calcular una tabla de intereses, esto es, cómo y cuándo debemos ir pagando intereses y cuándo se podrá empezar a pagar el capital. Finalmente llegamos al cálculo de la Tasa Interna de Retorno, obteniendo primero la TIR del Proyecto que en este trabajo es del 32.32% e inmediatamente después la TIR del Accionista que es del 51.40%.

PROGRAMA DE INVERSION RELLENO

DOLARES

Nº	CONCEPTO	1987			1988												
		ENE	FEB	MAR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
1	TERRENO	4,629,555															
2	ESTUDIOS Y PROYECTOS	87,575	11,263	11,263	11,263												
3	RELLENO	6,708,074			725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756
4	COORD. Y ADMINISTRACION	991,336			82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611
5	IMPREVISTOS	870,907			72,378	72,378	72,378	72,378	72,378	72,378	72,378	72,378	72,378	72,378	72,378	72,378	72,378
6	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	1,032,791	1,128	1,128	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503
TOTAL		18,500,238	4,840,944	12,389	878,835	878,835	878,835	878,835	878,835	878,835	878,835	878,835	878,835	878,835	878,835	878,835	878,835

TIPO DE CAMBIO \$ 3,078 00

LOTE 18 - A
RELLENO
PRESUPUESTO DE EFECTIVO
DOLARES

CONCEPTO	TOTAL	NOV 91	DIC 91	ENE 92	FEB 92	MAR 92	ABR 92	MAY 92	JUN 92	JUL 92	AGO 92	SEP 92	OCT 92	NOV 92	DIC 92
ENTRADAS DE EFECTIVO															
VENTAS	\$24,542,637														\$24,542,637
PRODUCTOS FINANCI.	\$0														
APORTACION DE CAPITAL	\$15,533,792	\$4,840,944	\$12,389	\$978,835	\$966,446	\$966,446	\$978,835	\$978,835	\$978,835	\$966,446	\$966,446	\$966,446	\$966,446	\$966,446	\$0
CREDITOS	\$0														
RECUPERACION IVA S/CRED.	\$0														
TOTAL ENTRADAS DE EFECT.	\$40,078,429	\$4,840,944	\$12,389	\$978,835	\$966,446	\$966,446	\$978,835	\$978,835	\$978,835	\$966,446	\$966,446	\$966,446	\$966,446	\$966,446	\$24,542,637
DESEMBOLGOS DE EFECTIVO															
INVERSION															
TERRENO	\$4,828,555	\$4,828,555													
EST. Y PROY.	\$67,575	\$11,263	\$11,263	\$11,263				\$11,263	\$11,263	\$11,263					
RELLENO	\$8,708,074			\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756
IMPREVISTOS	\$870,907			\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$72,576
IVA	\$1,032,781	\$1,126	\$1,126	\$86,629	\$85,503	\$85,503	\$86,629	\$86,629	\$86,629	\$85,503	\$85,503	\$85,503	\$85,503	\$85,503	\$85,503
TOTAL DESEMBOLSO	\$15,508,902	\$4,840,944	\$12,389	\$966,223	\$963,635	\$963,635	\$966,223	\$966,223	\$966,223	\$963,635	\$963,635	\$963,635	\$963,635	\$963,635	\$963,635
GASTOS															
COORD. Y ADMON. OBRA	\$961,336			\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611
ADMN.	\$0														
GASTOS FINANCIEROS	\$0														
IMPUESTO S/LA RENTA	\$2,814,840														\$2,814,840
PAGO DE CREDITOS	\$0														
TOTAL GASTOS	\$3,806,176	\$0	\$0	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$62,611	\$2,897,451
FLUJO NETO	\$20,781,251	\$0	\$0	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)
FLUJO TOTAL	\$0	\$0	\$0	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)	(\$0)

*INCLUYE COORD. Y ADMON AL 0.0063

HOJA 12

LOTE 18 - A
 RELLENO
 PRESUPUESTO DE EFECTIVO
 DOLARES

CONCEPTO	TOTAL	NOV 91	DIC 91	ENE 92	FEB 92	MZO 92	ABR 92	MAY 92	JUN 92	JUL 92	AGO 92	SEP 92	OCT 92	NOV 92	DIC 92
FLUJO TIR	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
APORTACION DE CAPITAL	(\$4,840,844)		(\$12,389)	(\$978,835)	(\$966,446)	(\$966,446)	(\$978,835)	(\$978,835)	(\$978,835)	(\$966,446)	(\$966,446)	(\$966,446)	(\$966,446)	(\$966,446)	(\$3,781,265)
VALOR DE VENTA	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
FLUJO TOTAL	(\$4,840,844)	(\$12,389)	(\$978,835)	(\$966,446)	(\$966,446)	(\$978,835)	(\$978,835)	(\$978,835)	(\$966,446)	(\$966,446)	(\$966,446)	(\$966,446)	(\$966,446)	(\$966,446)	\$24,543,837
TIR ACCIONISTA	50.72%														

HOJA 2/2

PROGRAMA DE INVERSION RELLENO

DOLARES

No.	CONCEPTO	1987			1988												
		SEPT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
1	TERRENO	4,828,555	4,828,555														
2	ESTUDIOS Y PROYECTOS	67,578	11,263	11,263	11,263												
3	RELLENO	6,709,274			725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756	725,756
4	COORD. Y ADMINISTRACION	991,335			82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611	82,611
5	IMPREVISTOS	670,007			72,578	72,578	72,578	72,578	72,578	72,578	72,578	72,578	72,578	72,578	72,578	72,578	72,578
6	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	1,032,791	1,126	1,126	86,629	85,503	85,503	86,629	86,629	86,629	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503	85,503
	TOTAL	18,500,238	6,840,644	12,306	878,635	906,448	906,448	878,635	878,635	878,635	878,635	899,448	906,448	906,448	906,448	906,448	906,448

PROGRAMA DE INVERSION URBANIZACION

DOLARES

No.	CONCEPTO	IMPORTE	1982			1983											
			JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN		
3.0	URBANIZACION																
3.1	COMISIONES DE VENTAS	5,751,240							639,027	639,027	639,027	639,027	639,027	639,027	639,027	639,027	639,027
3.2	PUBLICIDAD	1,917,963			479,270	479,270	479,270	479,270	479,270	479,270	479,270	479,270	479,270	479,270	479,270	479,270	479,270
3.3	LICENCIAS Y PERMISOS	5,413,747	902,291	902,291	902,291	902,291	902,291	902,291	902,291	902,291	902,291	902,291	902,291	902,291	902,291	902,291	902,291
3.4	ESTUDIOS Y PROYECTOS	633,310	158,328	158,328	158,328	158,328	158,328	158,328	158,328	158,328	158,328	158,328	158,328	158,328	158,328	158,328	158,328
3.5	URBANIZACION	12,055,866	927,364	927,364	927,364	927,364	927,364	927,364	927,364	927,364	927,364	927,364	927,364	927,364	927,364	927,364	927,364
3.6	PUNTES Y CANALES SECUNDARIOS	2,439,148	203,262	203,262	203,262	203,262	203,262	203,262	203,262	203,262	203,262	203,262	203,262	203,262	203,262	203,262	203,262
3.7	SUPERVISION COORD. Y ADMON	1,54,740	118,896	118,896	118,896	118,896	118,896	118,896	118,896	118,896	118,896	118,896	118,896	118,896	118,896	118,896	118,896
3.8	SUPERVISION Y CONTROL CALIDAD	299,603	22,300	22,300	22,300	22,300	22,300	22,300	22,300	22,300	22,300	22,300	22,300	22,300	22,300	22,300	22,300
3.9	IMPREVISTOS	2,174,270	187,252	187,252	187,252	187,252	187,252	187,252	187,252	187,252	187,252	187,252	187,252	187,252	187,252	187,252	187,252
3.10	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	2,908,136	133,637	154,164	202,061	202,061	250,181	250,181	202,234	202,234	202,234	202,234	202,234	202,234	202,234	202,234	202,234
	TOTAL	34,876,077	2,430,257	2,653,848	3,181,043	3,181,043	3,709,812	3,709,812	3,280,324	3,280,324	3,280,324	3,280,324	3,280,324	3,280,324	3,280,324	3,280,324	3,280,324

TIPO DE CAMBIO \$ 3.078,00

LOTE 18 - A
RELLENO Y URBANIZACION
PRESUPUESTO DE EFECTIVO
DOLARES

CONCEPTO	TOTAL	NOV 91	DIC 91	ENE 92	FEB 92	MZO 92	ABR 92	MAY 92	JUN 92	JUL 92
ENTRADAS DE EFECTIVO										
VENTAS	\$117,564.00								\$0	\$0
PRODUCTOS FINANCIEROS	\$0									
APORTACIONES DE CAPITAL	\$14,134,290	\$4,640,944	\$0	\$125	\$9,912	\$19,577	\$29,242	\$39,029	\$48,818	\$62,909
TERRENO	\$4,828,555	\$4,828,555								
EFECTIVO	\$9,305,735	\$12,319		\$125	\$9,912	\$19,577	\$29,242	\$39,029	\$48,818	\$62,909
CREDITOS	\$17,415,246		\$12,389	\$978,834	\$966,446	\$966,446	\$978,834	\$978,835	\$1,409,092	\$1,438,292
RECUPERACION IVA	\$16,493,930									
TOTAL ENTRADAS DE EFECT.	\$132,755,102	\$4,640,944	\$12,389	\$978,959	\$976,358	\$986,023	\$1,008,076	\$1,017,864	\$1,457,910	\$1,903,290
DESEMBOLSOS DE EFECTIVO										
INVERSION										
TERRENO	\$4,828,555	\$4,828,555								
RELLENO	\$8,709,074			\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756
LICENCIAS Y PERMISOS	\$5,413,747								\$902,291	\$902,291
ESTUD. Y PROJ.	\$790,885	\$11,263	\$11,263	\$11,263		\$0	\$11,263	\$11,263	\$169,590	\$154,328
URBANIZACION	\$12,055,966								\$927,384	\$927,384
PUENTES Y CANALES SEC.	\$2,439,146									\$303,282
IMPREVISTOS	\$1,045,177			\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$72,576	\$239,827	\$239,827
IVA	\$16,493,930	\$1,126	\$1,126	\$76,629	\$85,503	\$85,503	\$86,629	\$86,629	\$220,467	\$229,666
TOTAL DESEMBOLSO EFECT.	\$40,833,500	\$4,840,944	\$12,389	\$894,223	\$881,835	\$881,835	\$894,223	\$894,223	\$1,185,314	\$1,396,514
GASTOS										
COMISIONES DE VENTAS	\$5,751,240									
PUBLICIDAD	\$1,917,060									
COORD. Y ADMON.	\$2,536,592			\$82,611	\$82,611	\$82,611	\$82,611	\$82,611	\$201,477	\$201,477
SUPERV. CONTROL CALIDAD	\$289,903								\$22,300	\$22,300
GASTOS FINANCIEROS	\$206,557	\$0	\$0	\$124	\$9,912	\$19,577	\$29,241	\$39,029	\$48,818	\$62,909
IMPUESTO SLA RENTA	\$22,455,917	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
DESEMBOLSOS DE CAPITAL	\$14,134,290									
CREDITOS	\$17,415,246	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL DE GASTOS	\$46,376,827	\$0	\$0	\$82,735	\$92,524	\$102,188	\$111,852	\$121,641	\$272,595	\$304,664
FLUJO NETO	\$45,344,775	\$0	\$0	\$0	(\$0)	\$0	\$0	(\$0)	\$0	(\$9)
FLUJO TOTAL		\$0	\$0	(\$0)	(\$0)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0

LOTE 18 - A
RELLENO Y URBANIZACION
PRESUPUESTO DE EFECTIVO (en
DOLARES

CONCEPTO	AGO92	SE-92	OCT92	NOV92	DIC 92	ENE93	FEB93	MZO93	ABR 93	MAY93	JUN93
ENTRADAS DE EFECTIVO											
VENTAS			\$2,303,333	\$2,303,333	\$9,750,000	\$0	\$2,303,333	\$2,162,972	\$2,965,880	\$14,654,711	\$0,679,069
PRODUCTOS FINANCIEROS						\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
APORTACIONES DE CAPITAL	\$119,112	\$2,963,874	\$2,964,120	\$2,996,632	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TERRENO EFECTIVO	\$119,112	\$2,963,874	\$2,964,120	\$2,996,632							
CREDITOS RECUPERACION IVA	\$4,147,488	\$1,344,201	\$12,389								
TOTAL ENTRADAS DE EFECT.	\$4,244,600	\$4,308,075	\$5,279,842	\$5,279,965	\$9,750,000	\$0	\$2,303,333	\$4,590,501	\$2,965,880	\$14,654,711	\$2,892,471
DESBOMBOS DE EFECTIVO											
INVERSION											
TERRENO											
RELLENO	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756	\$725,756						
LICENCIAS Y PERMISOS	\$902,291	\$902,291	\$902,291	\$902,291							
ESTUD Y PROJ.	\$158,328	\$158,328	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
URBANIZACION	\$927,364	\$927,364	\$927,364	\$927,364	\$927,364	\$927,364	\$927,364	\$927,364	\$927,364	\$927,364	\$927,364
PUNTES Y CANALES SEC.	\$203,262	\$203,262	\$203,262	\$203,262	\$203,262	\$203,262	\$203,262	\$203,262	\$203,262	\$203,262	\$203,262
IMPREVISTOS	\$239,827	\$239,827	\$239,827	\$239,827	\$239,827	\$239,827	\$239,827	\$239,827	\$239,827	\$239,827	\$239,827
IVA	\$287,593	\$287,593	\$135,663	\$135,663	\$287,736	\$203,234	\$203,234	\$203,234	\$203,234	\$203,234	\$203,234
TOTAL DESPMBOLSO EFECT.	\$3,444,441	\$3,444,441	\$3,334,184	\$3,334,184	\$2,383,965	\$1,500,131	\$1,500,131	\$1,500,131	\$1,500,131	\$1,500,131	\$1,500,131
GASTOS											
COMISIONES DE VENTAS			\$639,027	\$639,027	\$639,027	\$639,027	\$639,027	\$639,027	\$639,027	\$639,027	\$639,027
PUBLICIDAD	\$479,270	\$479,270	\$479,270	\$479,270							
COORD. Y ADMON	\$201,477	\$201,477	\$201,477	\$201,477	\$201,477	\$118,866	\$118,866	\$118,866	\$118,866	\$118,866	\$118,866
SUPERV. CONTROL CALIDAD	\$22,300	\$22,300	\$22,300	\$22,300	\$22,300	\$22,300	\$22,300	\$22,300	\$22,300	\$22,300	\$22,300
GASTOS FINANCIEROS	\$119,112	\$160,587	\$174,029	\$174,152	\$174,152	\$174,152	\$174,152	\$174,152	\$174,152	\$174,152	\$174,152
IMPUESTO S/LA RENTA	\$0	\$0	\$455,236	\$455,236	\$1,862,139	\$0	\$455,236	\$413,147	\$566,530	\$2,799,565	\$15,448,640
REEMBOLSOS DE CAPITAL	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$14,154,293
PAGO DE CREDITOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$1,115,246
TOTAL DE GASTOS	\$822,159	\$863,634	\$1,971,341	\$1,971,465	\$2,899,295	\$954,345	\$1,409,584	\$1,347,493	\$1,520,855	\$3,753,911	\$47,952,524
FLUJO NETO	(\$0)	(\$0)	\$74,318	\$74,317	\$4,466,739	(\$2,454,476)	(\$526,301)	\$1,722,877	(\$55,896)	\$9,402,679	\$32,639,816
FLUJO TOTAL	(\$0)	(\$0)	\$74,318	\$148,634	\$4,615,374	\$2,160,898	\$1,634,516	\$3,357,394	\$3,302,288	\$12,704,937	\$45,344,774

1-A

LOTE 18 - A
PRESUPUESTO DE EFECTIVO ANUAL
DOLARES

CONCEPTO	TOTAL	1991	1992	1993
ENTRADAS DE EFECTIVO				
VENTAS	\$117,564,633	\$0	\$14,516,667	\$103,047,967
PRODUCTOS FINANCIEROS	\$0	\$0	\$0	\$0
APORTACIONES DE CAPITAL	\$14,134,293	\$4,840,944	\$9,293,349	\$0
CREDITOS	\$17,415,246	\$12,389	\$17,402,857	\$0
RECUPERACION IVA	\$3,640,930	\$0	\$0	\$3,640,930
TOTAL ENTRADAS DE EFECTIVO.	\$152,755,102	\$4,853,333	\$41,212,873	\$106,688,896
DESEMBOLSOS DE EFECTIVO				
INVERSION				
TERRENO	\$4,828,555	\$4,828,555		
RELLENO	\$8,709,074	\$0	\$8,709,074	\$0
LICENCIAS Y PERMISOS	\$5,413,747	\$0	\$5,413,747	\$0
ESTUD. Y PROY.	\$700,885	\$22,525	\$678,360	\$0
URBANIZACION	\$12,055,986	\$0	\$6,491,685	\$5,564,301
PUNTES Y CANALES SEC.	\$2,439,146	\$0	\$1,219,573	\$1,219,573
IMPREVISTOS	\$3,045,177	\$0	\$2,041,668	\$1,003,509
IVA	\$3,640,930	\$2,253	\$2,425,276	\$1,213,402
TOTAL DESEMBOLSO EFECT.	\$40,833,500	\$4,853,333	\$26,979,382	\$9,000,785
GASTOS				
COMISIONES DE VENTAS	\$5,751,240	\$0	\$1,917,080	\$3,834,160
PUBLICIDAD	\$1,917,080	\$0	\$1,917,080	\$0
COORD. Y ADMON.	\$2,536,592	\$0	\$1,823,397	\$713,195
SUPERV. CONTROL CALIDAD	\$289,903	\$0	\$156,102	\$133,801
GASTOS FINANCIEROS	\$2,076,557	\$0	\$1,031,642	\$1,044,915
IMPUESTO S/LA RENTA	\$22,455,917	\$0	\$2,772,816	\$19,683,101
REEMBOLSO DE CAPITAL	\$14,134,293	\$0	\$0	\$14,134,293
PAGO DE CREDITOS	\$17,415,246	\$0	\$0	\$17,415,246
TOTAL DE GASTOS	\$66,576,827	\$0	\$9,618,116	\$56,958,711
FLUJO NETO	\$45,344,775	\$0	\$4,615,374	\$40,729,400
FLUJO TOTAL		\$0	\$4,615,374	\$45,344,775

LOTE 18 - A
ESTADO DE RESULTADOS
DOLARES

	TOTAL	1991	1992	1993
m2 VENDIDOS	452,171,6664	0	55,833,3332	396,338,3332
INGRESOS	\$117,564,633	\$0	\$14,516,667	\$103,047,967
GASTOS DE VENTAS	\$5,751,240	\$0	\$1,917,080	\$3,834,160
VENTA NETA	\$111,813,393	\$0	\$12,599,587	\$99,213,807
COSTO DE LO VENDIDO				
INVERSION	\$40,833,500		\$5,042,046	\$35,791,454
TOTAL	\$40,833,500	\$0	\$5,042,046	\$35,791,454
UTILIDAD BRUTA	\$70,979,893	\$0	\$7,557,540	\$63,422,353
GASTOS DE OPERACION				
PUBLICIDAD (2% SIN VENTAS)	\$1,917,080	\$0	\$1,917,080	\$0
ADMON Y DIRECCION	\$2,826,495	\$0	\$1,979,499	\$846,996
SUMA DE GASTOS	\$4,743,575	\$0	\$3,896,579	\$846,996
UTILIDAD DE OPERACION	\$66,236,318	\$0	\$3,660,962	\$62,575,356
COSTO FINANCIERO				
GASTOS FINANCIEROS	\$2,076,557	\$0	\$1,031,642	\$1,044,915
PRODUCTOS FINANCIEROS	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL GASTO FINANCIERO	\$2,076,557	\$0	\$1,031,642	\$1,044,915
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$64,159,762	\$0	\$2,629,320	\$61,530,442
(35%) ISR	\$22,455,917	\$0	\$920,262	\$21,535,655
UTILIDAD NETA	\$41,703,845	\$0	\$1,709,058	\$39,994,787

LOTE 18 - A
ANALISIS DE COSTO BENEFICIO
DOLARES

	TOTAL	%
INGRESOS	\$117,564,633	100.00%
COMISIONES DE VENTAS	\$5,751,240	4.89%
VENTA NETA	\$111,813,393	95.11%
INVERSION		
TERRENO	\$4,828,555	4.11%
RELLENO	\$8,709,074	7.41%
LICENCIAS Y PERMISOS	\$5,413,747	4.60%
ESTUD. Y PROY.	\$700,885	0.60%
URBANIZACION	\$12,055,986	10.25%
PUENTES Y CANALES SEC.	\$2,439,146	2.07%
IMPREVISTOS	\$3,045,177	2.59%
IVA	\$3,640,930	3.10%
TOTAL INVERSION	\$40,833,500	34.73%
GASTOS		
PUBLICIDAD	\$1,917,080	1.63%
COORD. Y ADMON.	\$2,536,592	2.16%
SUPERV. CONTROL CALIDAD	\$289,903	0.25%
SUMA DE GASTOS	\$4,743,575	4.03%
SUMA INVS. Y GTOS.	\$45,577,075	38.77%
SOBRANTE ANTES DE INTS.	\$66,236,318	56.34%
GASTOS FINANCIEROS	\$2,076,557	1.77%
PRODUCTOS FINANC.	\$0	0.00%
SOBRANTE AJUSTADO	\$64,159,762	54.57%
(35%) IMPUESTO S/LA RENTA	\$22,455,917	19.10%
SOBRANTE NETO	\$41,703,845	35.47%
TIR DEL ACCIONISTA	51.40%	

LOTE 18 – A
ANALISIS DE INVERSION Y ESTRUCTURA
DOLARES

CONCEPTO	\$	%
INVERSION		
TERRENO	\$4,828,555	
RELLENO	\$10,638,892	
URBANIZACION	\$24,551,618	
SUBTOTAL	\$40,019,065	
IVA S/INVERSION	\$3,519,051	
TOTAL	\$43,538,116	
ESTRUCTURA FINANCIERA		
CAPITAL	\$14,134,293	32.46%
DE FLUJO	\$11,988,577	27.54%
CREDITOS	\$17,415,246	40.00%
	\$43,538,116	100.00%

NOTA: INCLUYE COORD.

LOTE 18 - A
TASA INTERNA DE RETORNO
DOLARES

FLUJO DEL PROYECTO	1991	1992	1993
(-) INVERSION DE SOCIOS	(\$4,840,944)	(\$9,293,349)	\$0
(-) CREDITOS	(\$12,389)	(\$17,402,857)	\$0
UTILIDAD NETA	\$0	\$1,709,058	\$39,994,787
(+) GASTOS FINANCIEROS	\$0	\$1,031,642	\$1,044,915
(-) EFECTO FISCAL	\$0	(\$361,075)	(\$365,720)
FLUJO DEL PROYECTO	(\$4,853,333)	(\$24,316,581)	\$40,673,982
TIR DEL PROYECTO	32.32%		
FLUJO ACCIONISTA			
(-) INVERSION DE SOCIOS	(\$4,840,944)	(\$9,293,349)	\$0
UTILIDAD NETA	\$0	\$1,709,058	\$39,994,787
(-) PAGO DE CREDITOS	\$0	\$0	(\$17,415,246)
	(\$4,840,944)	(\$7,584,291)	\$22,579,541
TIR DEL ACCIONISTA	51.40%		

PROGRAMA DE VENTAS RELLENO Y URBANIZACION ANUAL

SUPER LOTE No.	AREA	SERVICIOS	DONACION	VIALIDAD	AREA VENDIBLE	PRECIO POR m2	IMPORTE	1992	1993	m2 VENDIDOS 1992	m2 VENDIDOS 1993
18-04	319,575,7272	1,000,0000	7,502,3834		311,073,3438	260,00	80,879,069,39		80,879,069,39		311,073,34
18-05	1,551,4602	1,551,4602				260,00	0,00				
18-06	9,166,6666				9,166,6666	260,00	2,383,333,32	2,383,333,32		9,166,67	
18-07	9,166,6666				9,166,6666	260,00	2,383,333,32	2,383,333,32		9,166,67	
18-08	9,166,6666				9,166,6666	260,00	2,383,333,32		2,383,333,32		9,166,67
18-09	37,500,0000				37,500,0000	260,00	9,750,000,00	9,750,000,00		37,500,00	
18-10	56,371,9666				56,371,9666	260,00	14,656,711,32	14,656,711,32			56,371,97
18-11	11,407,2315				11,407,2315	260,00	2,965,880,19	2,965,880,19			11,407,23
18-12	8,319,1247				8,319,1247	260,00	2,162,972,42	2,162,972,42			8,319,12
18-13	1,555,3069	1,555,3069			0,0000	260,00	0,00				
CANAL PRINCIPAL	3,440,4258		3,440,4258								
CANALES SECUNDARIOS	20,588,6936		20,588,6936								
VIALIDAD	57,581,9875			57,581,9875							
T O T A L	545,391,9240	4,106,7671	31,531,5030	57,581,9875	452,171,6664		117,564,633,26	14,516,666,63	103,047,966,63	55,833,33	396,338,33

3.- ADECUACION DEL LOTE 18 - A

3.1.- IMPACTO AMBIENTAL

La región de Caribe Mexicano, por su incomparable belleza y recursos naturales, tiene una indudable vocación turística. Para dar pie a un desarrollo equilibrado y materializar dicho potencial, se deben realizar inversiones significativas que permitan la captación de divisas y la generación de empleos en esta área.

Uno de los proyectos enfocados a cubrir dichos objetivos es el del Lote 18 - A. Tal proyecto implica el desarrollo y urbanización de lotes con zonas residenciales, comerciales, deportivas, de esparcimiento y un desarrollo turístico náutico.

El Lote 18-A se encuentra en un bajo de Laguna, entre el Sistema Lagunar de Nichupté y la Laguna de Bojórquez.

Varios estudios han demostrado que la circulación de agua entre ambas lagunas, la cual se realiza principalmente por un estrecho canal en la parte distal del lote, es muy limitada.

Esta característica hace prever, que diferentes circunstancias y fenómenos, tanto naturales como inducidos por el desarrollo, propiciarán un eventual deterioro de la Laguna Bojórquez, la que por su menor tamaño, limitada circulación y recambio de agua, será la más afectada.

Evidentemente, todo el desarrollo de la zona depende de las cualidades que le han dado origen. En este sentido, hasta ahora se han venido siguiendo un conjunto de criterios que permiten un equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos naturales y escénicos del desarrollo turístico.

Por esta razón, el proyecto del Lote 18 - A, en el que se pretende seguir las medidas de diseño que el uso sostenido de los recursos señalados, proyecta la construcción de un sistema de canales que, al tiempo que optimiza el uso del lote, pretende mejorar la circulación del agua entre los dos cuerpos Lagunares.

Geomorfología General

El Lote 18 - A es una especie de península que se desprende hacia el oeste desde la parte interna de la barra arenosa que separa el Sistema Lagunar Nichupté del Mar Caribe. Su parte distal se expande en sentido Norte-Sur. La punta Norte de esta expansión conforma el canal de comunicación entre la Laguna Nichupté y la Laguna Bojórquez.

Descripción breve de las características del relieve.

El Lote 18 - A no representa ningún relieve de consideración por razones obvias.

Susceptibilidad de la Zona

La zona no presenta susceptibilidad o contingencias ambientales o de algún otro tipo ya que se encuentra protegida por la barra arenosa y la topografía de la antigua duna costera que se desarrollaba originalmente en ella y que en la actualidad es la base de un amplio complejo hotelero que brinda protección adicional al sitio.

Suelos

El Lote 18 - A, al ser un relleno, tiene un substrato calcáreo compactado sin estructura interna. El fondo de la Laguna Nichupté está compuesto de sedimentos conchíferos - arenosos, con cantidades significativas de limos y arcillas, sin estructura y de consistencia fangosa.

Hidrología

No existen ríos o arroyos en la zona. La Laguna Nichupté del Sistema Lagunar Costero de Nichupté, tiene una barrera arenosa, que lo delimita del mar. La parte Norte del terreno limita con la Laguna Bojórquez, ambas lagunas colindan por tres lados al Lote 18 - A.

Drenaje Subterráneo

La zona circunvecina al Lote 18 - A, tanto de la Laguna Nichupté como de la Laguna Bojórquez, no recibe aportes subterráneos significativos. Se sabe que el sistema lagunar de Nichupté en su totalidad recibe agua del manto freático por su margen occidental. Sin embargo, su magnitud y estacionalidad no ha sido evaluada.

Oceanografía

Batimetría

La profundidad media de la Laguna Nichupté varía de 1.5m a 2.5m, existiendo zonas de hasta 3.0 m de profundidad. Estudios recientes indican que en el área circunvecina al Lote 18 - A la profundidad media es de 1.18 m, con máximas de hasta 2.10 m y mínimas de 0.50 m.

Ciclos de Mareas

Los ciclos de las mareas en el Mar Caribe, adyacente al Sistema Lagunar, son de tipo mixto con un rango de 20.05 cm. En lo que respecta a la Laguna Nichupté, se sabe que de acuerdo con las observaciones recientes, las variaciones observadas están entre 2 y 7 cm.

Corrientes

Dentro de la Laguna Nichupté los movimientos de agua son muy pequeños y están condicionados por tres bajos localizados al Norte, Centro y Sur de la misma. Se sabe que el flujo principal proviene de el Canal Nizuc, al Sur del Sistema. De ahí, las velocidades se disipan rápidamente, de 0.57 m/s en la entrada, con velocidades máximas en los angostamientos de hasta 1.81 m/s, para llegar a valores entre 0.13 y 0.09 m/s hacia la parte central del sistema. La velocidad de las corrientes en las inmediaciones del Lote 18-A es muy baja, con valores que pueden llegar a ser de 0.001 m/s. Estos estudios están basados sólo en corrientes de marea.

Temperatura Promedio del Agua

La temperatura media del agua dentro de la Laguna Nichupté es de 28.9°C. Estudios recientes revelan que en el mes de marzo, la temperatura promedio en el agua es de 23.6°C.

Tipo de Vegetación

El Lote 18 - A está constituido por una asociación de *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*. El fondo de la Laguna Nichupté está ocupado por Ceibadales de *Thalassia*. Dentro de la Laguna de Nichupté, en la zona colindante con el Lote 18 - A existe una cama bien desarrollada de *Thalassia testudinum* mientras que en la zona Sur la abundancia de ésta es mucho menor y se encuentra asociada con algas como: *Botophora*, *Laurencia*, *Chondria*, *Acetabularia* y *Cladophora*.

Especies de Interés Comercial

Aparte del uso esporádico que tenía el manglar en la zona, en la actualidad no se usa ninguna de las especies mencionadas.

Vegetación en Peligro de Extinción

De la flora reportada en la zona, ninguna se encuentra en esta categoría.

Fauna

Las especies más sobresalientes de la fauna son la garza blanca, el cormoran, el pelícano café, la cigüeña americana, entre otras especies que se distribuyen en todo el Sistema Lagunar. Debido al desarrollo de la zona, no se tienen registros actuales de ningún otro tipo de vertebrados terrestres.

Especies de Valor Comercial

No se conocen actividades de explotación comercial ni de subsistencia en la zona.

Especies de Interés Cinegético

No se presentan.

Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción

La única especie en la zona en esta categoría es el pelicano café, que se observa en tránsito. Sin embargo, ni el sitio mismo, ni las actividades a realizar, se consideran como hábitat o dañinas para dichas especie.

Desde los inicios del polo turístico de Cancún, se ha tenido la necesidad de modificar las condiciones naturales del sitio para obtener un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, tratando de mantener un equilibrio. A través del tiempo se ha podido apreciar que el cambio no ha sido nocivo, se puede evaluar que la tala de mangle, el dragado y el relleno no han modificado de manera significativa el medio ambiente.

El hecho de aprovechar el bajo de la Laguna Nichupté, para establecer un complejo turístico, será benéfico en virtud de que traerá consigo un derrame económico en la zona, es decir, generará empleos directos e indirectos, preservando la flora y la fauna de la región.

Con base en lo anteriormente expuesto, se puede inferir que, la realización de un desarrollo en el Lote 18 - A, no afectará de ningún modo el hábitat natural de las especies que existen en las inmediaciones de éste.

3.2.- ESTUDIO HIDRODINAMICO

El Lote 18 - A originalmente se encontraba en un Bajo cuya elevación coincidía con el nivel de la Laguna y se inundaba con el oleaje existente y las variaciones de las mareas.

Actualmente se está llevando a cabo el relleno del predio mediante la conformación de un terraplén a base de Sahcab y de arena fina, cuyo objetivo es lograr una superficie con nivel por arriba de la superficie del agua.

SISTEMA LAGUNAR NICHUPTÉ

El Sistema Lagunar Nichupté se encuentra conformado por la Laguna Nichupté, que es la mayor del sistema, la Laguna Bojórquez y la Laguna Río Inglés. Se extiende en una superficie de 49 Km² localizado al Noreste de la Península de Yucatán, entre los 21° 31' de latitud Norte, y los 89° 44' de longitud Oeste, en la población de Cancún.

El Sistema se encuentra conectado al mar en dos puntos. El primero de ellos corresponde al Canal Cancún en Playa Linda, el segundo al Canal Nizuc en la punta del mismo nombre. El Canal Cancún se ubica en el extremo Norte y el Canal Nizuc en el Sur. La profundidad del Canal Cancún es de 4.0 m al centro y 2.7 m en la margen izquierda, la del Canal Nizuc es de 1.7 m al centro. Ambos canales exhiben un ancho promedio de 17.0 m.

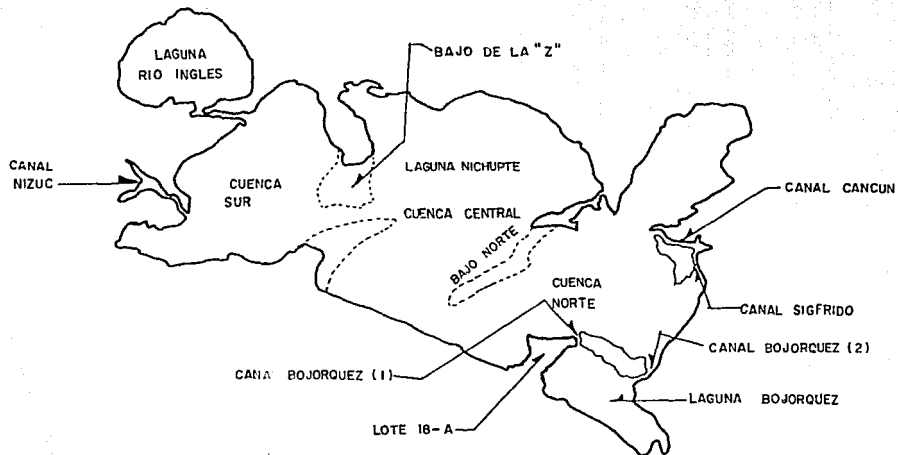
La Laguna Bojórquez, al igual que la Laguna de Río Inglés, no cuenta con una comunicación directa al mar, por lo que el intercambio de fluidos es directo a la Laguna de Nichupté a través de los canales Bojórquez, en el primer caso y en el segundo por el canal de Río Inglés, Figura No. 1.

El funcionamiento del Sistema es muy complejo dada la gran cantidad de parámetros que intervienen tanto de naturaleza física y química, como de interrelación con la actividad turística actual.

La misma naturaleza del Sistema Lagunar Nichupté, lo conduce a un proceso de extinción, pasando de un ambiente marino a uno terrestre, que ha sido acelerado por la actividad humana, sin un estudio previo de impacto ambiental, que ha modificado la morfología y por tanto el funcionamiento integral del sistema encontrándose en la actualidad una precaria circulación del agua en las Lagunas Bojórquez y Río Inglés, con su consiguiente alteración a la flora y fauna original.

Geológicamente las lagunas tienen un basamento formado por rocas carbonatadas, con predominio de calizas que exhiben un relieve cárstico, típico de esta región.

SISTEMA LAGUNAR DE NICHUPTÉ



56

FIGURA N°. I

Los principales agentes generadores del movimiento de la masa de agua son:

- a) Oleaje y Marea.
- b) Viento.
- c) Precipitación y Evaporación.
- d) Aportaciones de agua dulce.

Los puntos b, c y d no son de importancia fundamental, y la marea es el factor prioritario en la hidrodinámica del sistema ya que produce un intercambio de volumen del 3% con el mar en cada período de 12 a 14 horas y su efecto es PERMANENTE.

En cuanto a los otros factores se tiene:

1.- Los vientos predominantes.

Son los Alisios con dirección Este y Sureste, con velocidad promedio de 2.3 m/s.

En otoño e invierno, los vientos son del Norte y Noreste, con velocidades máximas de 7.5 m/s. Las causas que se consideran determinantes en que el viento no pueda generar un patrón de circulación son: en primer lugar, que la magnitud del viento dominante en relación a la superficie total del Sistema Lagunar es muy baja. Y en segundo lugar, al considerar que, existen los bajos y barreras de manglar aunado a la escasa profundidad media del Sistema Lagunar, y el hecho de que el fondo lagunar constituye una capa de alta fricción por la vegetación que en él se encuentra.

Lo anterior no implica que el viento no pueda generar movimientos de importancia, acumulando aguas hacia una orilla y favoreciendo corrientes de retorno. Sin embargo, esta situación corresponde a períodos muy cortos y de baja frecuencia. Por lo anterior se concluye que "El viento" tiene poco efecto en la circulación del agua y que se requeriría una intensidad dos o tres veces mayor para tener un efecto importante en la circulación del agua en el Sistema Lagunar.

2.- Precipitación y Evaporación.

Los factores meteorológicos en la hidrodinámica son temporales y de poca magnitud.

Si se considera una precipitación mensual promedio, en 20 años, para los meses de mayor actividad de 215 mm, y se supone que llueve simultáneamente en todo el Sistema Lagunar; el total precipitado para una superficie y volumen lagunar de 49 Km² y 112 millones de m³ respectivamente, del orden de 10.6×10^6 m³/mes, equivaldría a un promedio de 0.28% diario del volumen del Sistema, traduciéndose en un aumento de nivel de 7 mm/día.

Por lo anterior, se puede apreciar que el efecto de estos fenómenos naturales es pequeño y temporal, sólo en los meses más lluviosos.

3.- Las aportaciones de agua dulce.

No han sido medidas, aunque su influencia en el movimiento es pequeña y su efecto temporal y local. Estas aportaciones se dan únicamente por el lado Oeste de la Laguna Nichupté, y se pueden tener entradas de agua por el fondo.

4.- Efecto del oleaje.

El efecto del oleaje producido en el mar no afecta el Sistema Lagunar debido a que los canales de acceso son relativamente angostos y largos; sólo el oleaje generado por el viento en el interior de la laguna, y el producido por las embarcaciones tiene una importancia relativa. Su efecto es de homogeneización vertical y no de movimientos de masa de agua dentro del Sistema y únicamente cuando el viento es muy fuerte en época de temporales, se tiene una influencia apreciable en la circulación, aunque ésta es poco frecuente.

5.- Mareas.

Las mareas astronómicas que se presentan en Cancún, son de tipo semidiurno (con un período de 12 a 14 hrs. aproximadamente). Dentro del Sistema de Nichupté, las variaciones de niveles por efecto de marea son del orden de 0.02 m a 0.07 m. El oleaje producido por una embarcación varía entre 10 y 15 cm. Con viento fuerte la magnitud del oleaje es similar.

Cada 12 horas se produce una variación del 2.1875% del volumen del Sistema Lagunar, lo que representa un incremento de 16 veces con respecto al producido por la precipitación. La influencia de las mareas en la circulación del agua es pequeña sin embargo, un fenómeno que se presenta dos veces al día, en forma constante, durante todo el tiempo. Así, el prisma de marea (volumen de agua intercambiado por la Laguna con el mar en cada ciclo de marea) vale 4.9 millones de m³; que significa el 4.4% de su volumen total en un ciclo completo de marea.

Prisma de marea = Área de la Laguna * Rango de marea interior

$$p = A l * H$$

Este trabajo demostrará que las condiciones existentes en el Sistema Lagunar, sin la apertura de canales, son muy similares a las que se presentarán con la apertura de cuatro canales de comunicación entre ambas lagunas y quizá esta apertura mejore las condiciones de aquellas.

CONDICIONES ACTUALES DEL FLUJO DE AGUA EN LA LAGUNA NICHUPTÉ

En esta parte de la investigación, se delimita el área de estudio, así se realiza el trazo de la malla, más fina en la Laguna Bojórquez y más gruesa al centro de la Laguna de Nichupté, como se puede apreciar en la Figura No. 2. En primer lugar se observa el contorno de velocidades en el Sistema Lagunar, donde a primera vista resalta que las velocidades son muy bajas en la gran mayoría del Sistema, quedando comprendidas entre 0.00 y 0.129 m/s.

La Figura No. 3 muestra la entrada de agua por el Canal Nizuc, baña la Cuenca Sur así como la Laguna de Río Inglés; encontrándose con las aguas provenientes del Canal Cancún en el Bajo de la "Z". La Cuenca Central y Norte son alimentadas por las aguas del Canal Cancún; mientras que el Canal Sigfrido alimenta a la Laguna Bojórquez.

La Figura No. 4 muestra las velocidades de entrada al Sistema Lagunar de Nichupté, al Sur y Norte.

La Figura No. 5 corresponde a la Laguna Bojórquez, de aquí se puede apreciar que las aguas provienen de los Canales Sigfrido y del Nizuc y forman una pequeña zona de turbulencia. Por el Canal Bojórquez 2 (puente campo de golf), penetra el agua hacia la Laguna Bojórquez, para después salir por el Canal Bojórquez 1. Se muestra que la porción oriente es la de velocidades más altas, aunque apenas alcanza valores de 0.00005 m/s. La porción oriente se encuentra prácticamente estancada, comprendiendo el límite del Lote 18 - A con esta Laguna.

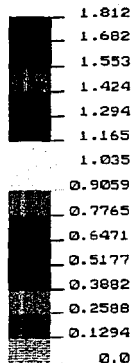
La Figura No. 6 corresponde al Lote 18 - A, donde se observa que la costa Poniente y Sur se encuentra bañada por las aguas del Canal Nizuc, y la costa Norte por la Laguna Bojórquez. Las velocidades más altas aparecen al Suroeste, donde se leen valores de 0.00728 m/s, y las más bajas en toda la orilla con Bojórquez donde prácticamente no hay movimientos.

RES.-VELOCITY

FLUID FLOW QTY

VIEW : 0.00E+00

RANGE: 1.81E+00



09

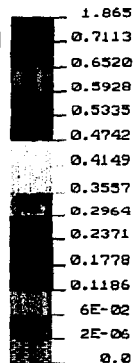
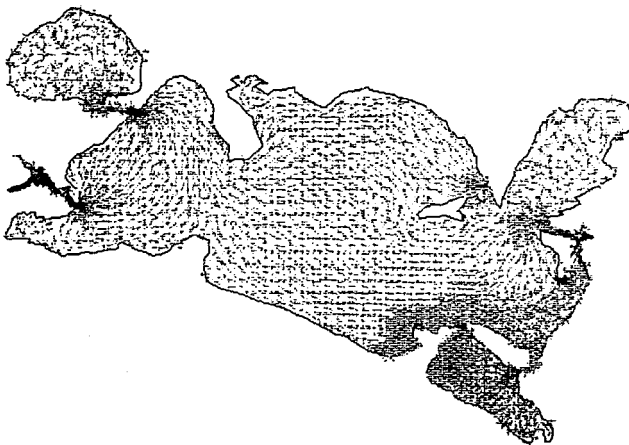
LAGUNA DE NICHUPTÉ (CONTORNOS DE VELOCIDAD EN m/s)

Fluid Results: Load Case = 1, Time Step = 10

Z y RX= 0
X RY= 0
RZ= -90

FIGURA No. 2

DISPLT.-VECTORS
MX.DEF= 1.87E+00
NODE NO= 1200
SCALE = 1.0
(MAPPED SCALING)



61

LAGUNA DE NICHUPTÉ CANAL 15 M (CONTORNO DE VECTORES)

Fluid Results: Load Case = 1, Time Step = 10

Z y RX= 0
X RY= 0
RZ= -90

FIGURA No. 3

RES.-VELOCITY
FLUID FLOW QTY
VIEW : 0.00E+00
RANGE: 1.87E+00

62

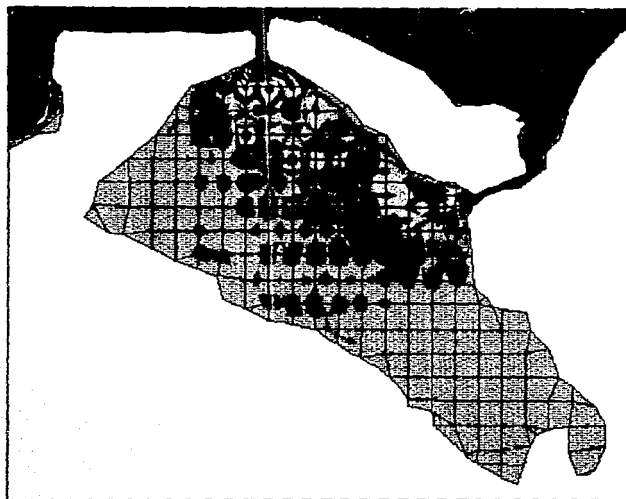


SISTEMA LAGUNAR NICHUPTÉ VELOCIDADES EN m/s

Fluid Results: Load Case = 1, Time Step = 10

Z Y
X RX= 0
RY= 0
RZ= -90

FIGURA No. 4



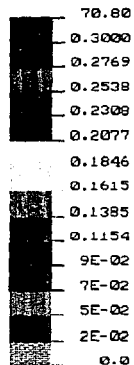
RES.-VELOCITY

FLUID FLOW QTY

UIEN : 0.00E+00

RANGE: 7.08E-02

(Band * 1.0E-3)



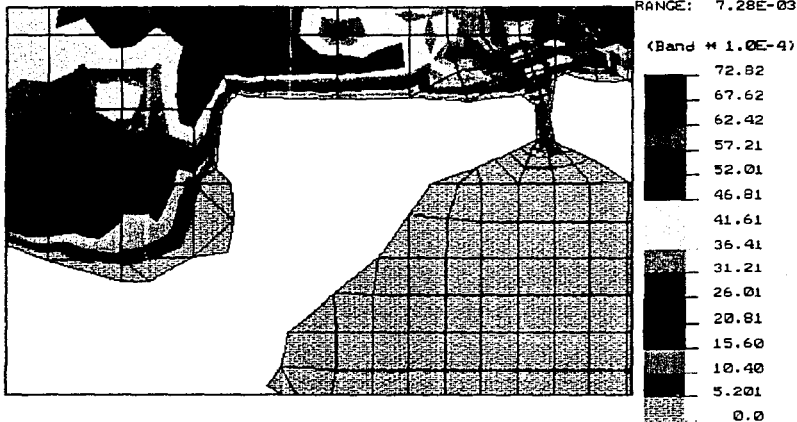
LAGUNA BOJORQUEZ (CONTORNOS DE VELOCIDAD EN m/s)

Fluid Results: Load Case = 1, Time Step = 10

$\begin{matrix} Z & Y \\ | & / \\ X & \end{matrix}$
 RX= 0
 RY= 0
 RZ= -90

FIGURA No. 5

RES.-VELOCITY
 FLUID FLOW QTY
 VIEW : 0.00E+00
 RANGE: 7.28E-03



64

LOTE 18 (CONTORNOS DE VELOCIDAD EN m/s)

Fluid Results: Load Case = 1, Time Step = 10

Z	Y	RX=	0
		RY=	0
X		RZ=	-90

FIGURA No. 6

SISTEMA LAGUNARNICHUPTÉ CON LA PRESENCIA DE CUATRO CANALES DE INTERCOMUNICACION EN EL INTERIOR DEL LOTE 18 - A.

El proyecto de comercialización del Lote 18 - A, ha contemplado la excavación de canales que crucen el predio. El sistema de canales quedará conformado de la siguiente manera:

Un canal de sección trapecial de 15 m de ancho de base menor, actualmente en proceso de excavación, que unirá la Laguna de Nichupté con la Laguna de Bojórquez, de Sur a Norte, y tendrá una profundidad entre 1.00 y 1.50 m. Los siguientes dos canales (Sur y Norte) conectan el lindero poniente del Lote 18 - A con la Laguna Bojórquez y su sección transversal es trapezoidal con 7.0 m de ancho en su lecho inferior y con una profundidad similar al anterior. Finalmente existe un cuarto canal que se inicia en el extremo Sur del Lote 18 - A, cruza los dos últimos descritos y se integra al que está más al Norte (Canal Transversal).

A estos canales se les denominará de la siguiente forma para su identificación en la descripción:

- CANAL DE 15 M DE ANCHO
- CANAL SUR
- CANAL NORTE
- CANAL TRANSVERSAL

Al comparar las Figuras 3 y 7 se nota que las aguas del Canal Nizuc avanzan hacia el Noreste, traspasando el Bajo "Z", y la zona de contacto de las aguas de Nizuc con las del Canal Cancún se desplazan en la misma dirección, coincidiendo en la cuenca central. Las aguas del Cancún al llegar al centro del sistema, se deflectan casi 180° y se encaminan hacia el Noreste para ingresar al Lote 18 - A, a través de los nuevos canales.

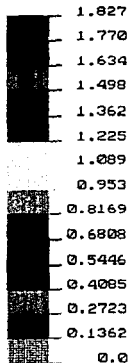
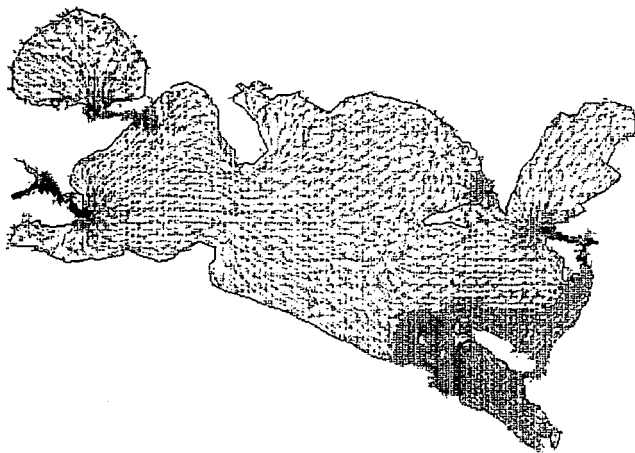
En cuanto al contorno de velocidades en el sistema, la comparación de las Figuras 4 y 8 revela que existe un incremento de este parámetro en ciertos puntos del perímetro del Lote 18 - A.

En las Figuras 5 y 9 se puede apreciar que las velocidades dentro de la Laguna Bojórquez se incrementan considerablemente, en esa zona que antes estaba prácticamente muerta.

En cuanto a la periferia del Lote 18 - A, se puede apreciar en las Figuras 6 y 10, el incremento de velocidades alrededor de éste.

DISPLT.-VECTORS
MX.DEF= 1.83E+00
NODE NO= 1200
SCALE = 1.0
(MAPPED SCALING)

99

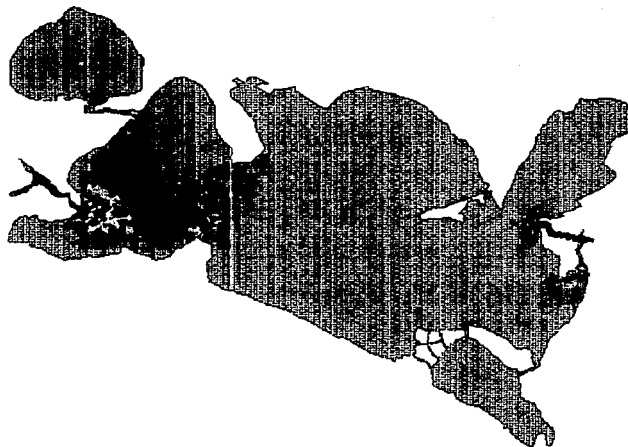


LAGUNA DE NICHUPTÉ ANALISIS CON CUATRO CANALES
Fluid Results: Load Case = 1, Time Step = 10

Z Y RX= 0
K RV= 0
RZ= -90

FIGURA No. 7

RES.-VELOCITY
FLUID FLOW QTY
VIEW : 0.00E+00
RANGE: 1.83E+00



67

SISTEMA LAGUNAR NICHUPTÉ VELOCIDADES EN m/s

Fluid Results: Load Case = 1, Time Step = 10

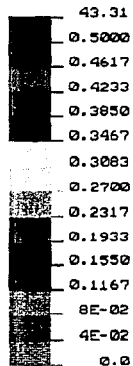
Z Y
X RX= 0
RY= 0
RZ= -90

FIGURA No. 8



RES.-VELOCITY
FLUID FLOW QTY
VIEW : 0.00E+00
RANGE: 4.33E-02

(Band * 1.0E-3)



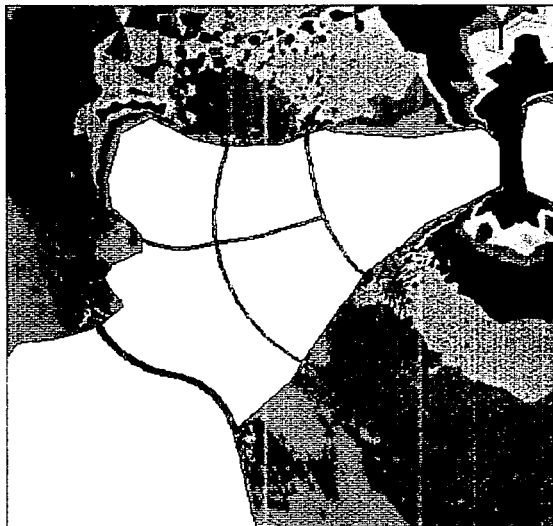
LAGUNA BOJORQUEZ VELOCIDADES DE ENTRADA EN m/s

Fluid Results: Load Case = 1, Time Step = 10

Z Y
X RX= 0
RV= 0
RZ= -90

FIGURA No. 9

69



RES.-VELOCITY
 FLUID FLOW QTY
 VIEW : 0.00E+00
 RANGE: 4.20E-02

(Band * 1.0E-3)



LOTE 18 VELOCIDADES EN EL PERIMETRO SUR Y PONIENTE

Fluid Results: Load Case = 1, Time Step = 10

Z Y
 X RX= 0
 RY= 0
 RZ= -90

FIGURA No. 10

COMPARACION DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

A continuación presento los resultados de la comparación entre las condiciones actuales del Lote 18 - A, y las que existirían antes de construirse los cuatro canales propuestos definidos anteriormente.

- a) Una mejora en las condiciones hidrodinámicas del perímetro del Lote 18 - A.
- b) En la Laguna Bojórquez puede observarse cómo el flujo de agua proveniente de la Laguna Nichupté, ahora entra por los dos canales de Bojórquez (1 y 2); baña la Laguna y se dirige hacia la zona Noreste donde las aguas tenían muy poca circulación.
- c) El flujo en los canales interiores del Lote 18 - A se efectuará en forma adecuada. La velocidad de acceso en Nichupté está en el rango de 7.5 E-3 a 8.8 E-3 m/s, al llegar a su parte media se nota un aumento de velocidades hasta 1 E-3 y en su tercio final varían entre 8 E-3 y 10 E-3. En el canal Norte el flujo entra por el extremo poniente, y con velocidades entre 5 y 7 E-3 m/s. En el nudo con el canal transversal, las aguas se unen y sus velocidades se incrementan de 15 E-3 a 18 E-3 m/s. Desembocando posteriormente en la Laguna Bojórquez.
- d) El diseño hidráulico de los canales es apropiado, ya que presenta una sección transversal trapezoidal que propicia la correcta circulación. Solamente será necesario recubrir sus paredes laterales para evitar la erosión y la socavación de la arena de los costados. Debido a que las velocidades no son muy altas, el proceso de sedimentación se irá presentando a lo largo del tiempo, por lo cual se recomienda dar mantenimiento periódico a los mismos.

Concluyo que, en términos generales, la construcción de los canales propiciará una mejoría a todo el Sistema Lagunar Nichupté y a la Laguna de Bojórquez.

3.3.- RELLENO DEL LOTE 18-A

El Lote 18 - A, ubicado en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo, tiene un área aproximada de 54.5 ha., en la que con objeto de lograr una superficie por arriba del nivel de la laguna, se está llevando a cabo un relleno. Se colocó un material predominantemente arenoso, producto de excavaciones aledañas a la obra, y en el resto se está colocando un material de banco denominado localmente "sahcab" constituido por arenas finas y material arcillo-limoso.

ESTATIGRAFÍA DE LA ZONA.

De acuerdo con los resultados de sondeos realizados, la estatigrafía del sitio de manera general es la siguiente:

a) Zona de rellenos.

En esta zona se localiza de 0.0 a 1.50 m. un material areno-limoso, subyacente por un estrato de turba de 0.5 a 2.0 m de espesor; posteriormente se detecta un material areno-limoso en estado suelto y por abajo de este estrato un material mucho más resistente, constituido por roca caliza.

b) Zona sin relleno.

En el área de la laguna la secuencia estratigráfica es similar, salvo por la conducción de que los primeros 1.0 a 1.50 m de relleno superficial están formados por el tirante de agua.

El relleno presenta, en un área importante, zonas en las cuales la superficie tiene baja capacidad de carga, lo cual se debe a la migración de partículas finas durante la colocación del relleno; ésto es, al expulsarse el agua por la incrustación del relleno, arrastra finos que quedan en un estado suelto.

Conforme se ha colocado el relleno, la turba se ha ido desplazando hacia el frente del relleno, lateralmente y hacia atrás, creciendo el espesor de turba a medida que va avanzando el relleno, por lo que queda en algunas zonas "atrapada" por el mismo relleno, generándose la formación de "lunares" de turba que afloran en la superficie.

Una de las causas de la aparición de los "lunares", ha sido que en la colocación del relleno no se tiene establecida una secuencia que evite que la turba sea "atrapada"; es así que de continuar con la colocación del relleno en frentes no preestablecidos se provocará la aparición de nuevos lunares de turba.

LOCALIZACION DE BANCOS DE MATERIALES.

Los bancos de materiales, para la conformación del relleno, se han ubicado en dos áreas, el primero denominado "El Granillo" y el segundo llamado "ABC". Tanto en el primer banco como en el segundo, se obtienen materiales para conformar terracerías, subrasante, sub-base y agregados para concretos asfálticos hidráulicos.

De los bancos "El Granillo" y "ABC" se obtuvieron muestras alteradas del material del frente de explotación, las que se sometieron a las pruebas de laboratorio necesarias para definir su probable utilización. Para los fines del relleno se puede concluir que los terraplenes podrán estar formados por el "sahcab" que se está obteniendo en el banco "El Granillo".

RECOMENDACIONES.

1.- EN EL AREA POR RELLENAR.

Para efectuar el relleno del Lote 18 - A, se analizaron tres opciones: dragar el fondo de la laguna, colocar un pedraplén y rellenar con "sahcab" mediante una secuencia preestablecida, la que contempla la conformación de "espigones", dejando entre ellos franjas centrales donde aflore controladamente la turba.

Analizadas las tres opciones mencionadas, se determinó que la de "espigones", además de garantizar que las estructuras que se construyeron, de uno y tres niveles, pueden solucionarse mediante cimentación superficial y que el pavimento de la vialidad no sufre deformaciones indeseables, es la más económica en comparación con las dos primeras. Por otra parte en las áreas de la laguna donde no existe mangle y vegetación superficial, los que hacen la función de un geotextil natural, se deberá llevar a cabo un tramo de prueba que incluya la colocación de un geotextil, para verificar si la colocación de éste es lo más conveniente, desde el punto de vista técnico, para dicha zona.

ESPECIFICACIONES PARA LA COLOCACION DEL RELLENO, EN EL LOTE 18-A, UBICADO EN CANCUN, QUINTANA ROO.

El material de relleno a utilizar será el "Sahcab" producto del banco "El Granillo", el cual se colocará, como se comentó con una secuencia preestablecida que contemple la conformación de espigones, dejando entre ellos franjas centrales donde aflore la turba.

El proceso de colocación del relleno deberá cumplir con lo siguiente:

1.- Colocación del Relleno Mediante Procedimiento de Espigones.

1.- Definida la zona donde se pretende rellenar, se procederá retirar sólomente los restos de vegetación y mangle que existan superficialmente.

2.- Efectuado lo anterior, se colocará el relleno sobre el mangle y turba en un ancho de 7.0 m, siguiendo el procedimiento denominado Punta de Flecha, de tal manera que se formen dos espigones, como los mostrados en la Figura No. 1, que queden separados entre sí 14.0 m.

3.-El relleno se colocará hasta una altura tal que el peso del material induzca el desplazamiento de la turba hacia los costados, procediéndose, posteriormente, a retirar el material sobrante hasta el nivel de proyecto del relleno (+0.60), el material retirado se colocará en el puente, continuándose con este proceso conforme se avance. Dado que el espesor de turba es variable, la altura del relleno necesaria para cumplir el propósito señalado se definirá en campo.

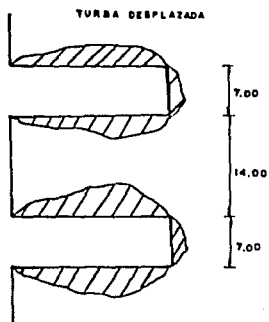
4.-Alcanzado este nivel, la parte restante del relleno se colocará en capas de 30 cm de espesor, compactadas al 95% de su PVSM, con respecto a la norma AASHTO estandard T99-74 variante " A ", con una energía de compactación de 6.02 Kg-cm/cm³.

5.- Durante el proceso de relleno, el peso de éste y la forma de colocación irán desplazando a la turba acumulada en la franja central de 14.0 m de ancho, dejada entre los dos espigones.

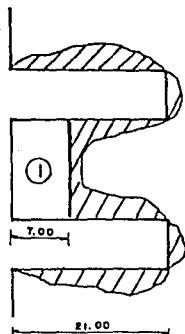
6.- Concluida una pareja de espigones, se procederá a colocar el relleno en los primeros 7.0 m de la franja central, empujando la turba extruída hacia el frente de este relleno.

7.- Efectuado lo anterior, se dragará la turba que aparezca en el frente del relleno central, en toda el área de la siguiente etapa ver Figura No. 1, realizando, simultáneo a esta actividad, la prolongación de los espigones.

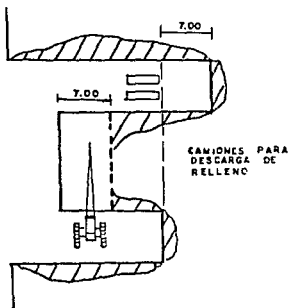
8.- Retirada la turba del frente del relleno central, se colocarán otros 7.0 m de relleno con el procedimiento que se indicó anteriormente.



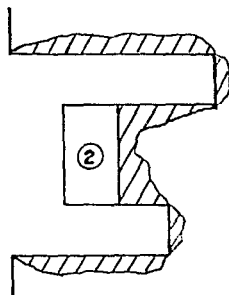
1: CONFORMACION DE ESPIGONES



2: COLOCACION DEL RELLENO EN LA FRANJA PARA DESPLAZAR LA TURBA



3: DRAGADO DE LA TURBA EN LA SIGUIENTE ETAPA CENTRAL



4: COLOCACION DEL RELLENO EN ETAPA 2

FIGURA No. 1

COLOCACION DEL RELLENO EN EL LOTE 18-A

9.- La propuesta de secuencia de colocación del relleno se muestra en la Figura No. 1, donde se observa que primero deberán cerrarse los lados oriente y poniente de la zona donde ya se colocó el relleno, con objeto de establecer un frente de avance homogéneo, y posteriormente avanzar hacia el lado Norte del predio partiendo del centro hacia los extremos.

10.- En las zonas de los canales donde aún se esté colocando el relleno, se dejarán, únicamente, en las partes extremas del canal, taludes con una inclinación de 0.5:1 (Horizontal a Vertical); dragándose la turba que aparezca superficialmente al momento de colocar el relleno en las etapas adyacentes.

11.- De acuerdo a los datos obtenidos en las pruebas de laboratorio efectuadas para el "Sahcab" del banco "El Granillo" dicho material cumple con las especificaciones de calidad señaladas y deberán realizar calas en el sitio para verificar el peso volumétrico y el grado de compactación; adicionalmente, en el frente de explotación del banco se deberá obtener muestra por semana, a dicha muestra se le practicarán los siguientes ensayos: Límite de consistencia, granulometría y compactación Proctor. Estas pruebas tienen como finalidad verificar la calidad del material por colocar y poder hacer las correcciones necesarias que garanticen un buen comportamiento del relleno.

4.- DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1.- URBANO

Como se ha podido ver en los capítulos precedentes es factible llevar a cabo un desarrollo turístico en el Lote 18 - A, pero es necesario empezar a trabajar en lo que más adelante será la comercialización de este predio, para ello es conveniente proponer un nombre y un Plan Maestro, trabajando conjuntamente estos dos factores y así lograr un éxito en el negocio, que será la venta de terrenos a desarrolladores.

Es muy importante encontrar un nombre ad hoc al desarrollo, que sea un gancho muy fuerte para los futuros compradores, para tal efecto se propone el nombre de ISLA DORADA.

Isla Dorada está rodeada de agua en tres de sus lados y dividida en varias secciones por cuatro canales de interconexión entre las Lagunas Nichupté y Bojórquez dando como resultado grandes frentes de agua en toda la propiedad. Además de que por su propia forma hace que se preste para un desarrollo muy privado, aislado, independiente, ofreciendo seguridad y exclusividad a sus habitantes.

Se debe hacer de éste un desarrollo integral, el cuál busque conjugar lo comercial, lo residencial y lo recreacional, en una nueva zona turística, buscando superar los productos existentes en la localidad; tratando de realizar una mezcla de productos adecuada, equilibrada y armoniosa que dé un toque diferente de distinción y exclusividad.

Se propone un Plan Maestro en donde se apreciará la distribución de los canales, las vialidades y la configuración de los lotes ver Figura No. 1.

Se pretende lograr, conjugando elementos naturales, circunstancias y disciplinas, un proyecto que sea acorde a la región, que sea exitoso desde el punto de vista social, económico, funcional y estético.

Isla Dorada deberá satisfacer la demanda existente de servicios comerciales, turísticos, habitacionales, recreativos y culturales en la ciudad de Cancún, y vendrá a ser un apoyo importante al turismo nacional e internacional.

El proyecto contempla la realización de cuatro canales, tres secundarios de 7.0 m de ancho más 3.0 m de zona de resguardo a cada lado y un canal principal de 13.0 m de ancho más 3.0 m de zona de resguardo a cada lado, dando una superficie de 24,029.1196 m². de canales. En la punta Nor-poniente se localiza un manglar que se conservará con una superficie de 7,502.3834 m².

PLAN MAESTRO

LAGUNA NICHUPTÉ

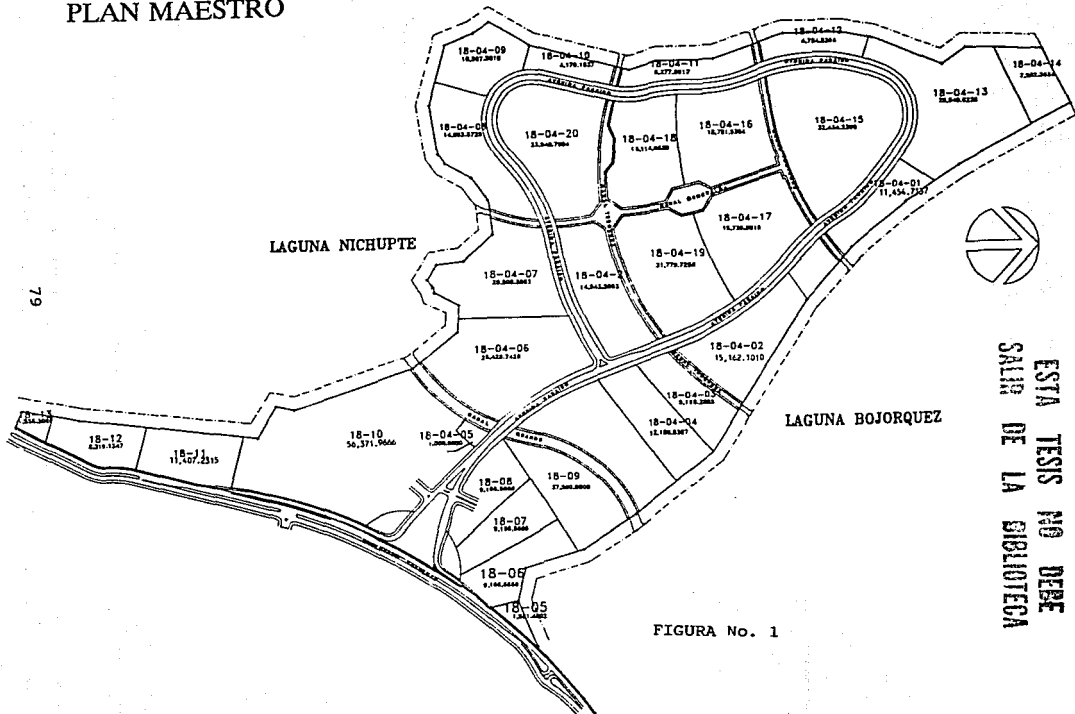


FIGURA No. 1

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

PLAN MAESTRO CONCEPTUAL

En su etapa conceptual, el Plan Maestro de este desarrollo comprende los siguientes aspectos:

- a) Usos del Suelo - Areas
- b) Vialidades
- c) Apego Visual
- d) Densidades

a) USOS DEL SUELO - AREAS

El uso de suelo para este desarrollo es comercial, turístico, habitacional, recreativo y cultural.

Se partió de la definición del trazo de la vialidad principal que nos llevará a todos los desarrollos del proyecto; igualmente se ubicaron estratégicamente los canales principal y secundarios para interconectar las lagunas aprovechando esto para dar vista a los terrenos hacia el agua y buscando mejorar el intercambio de agua lagunar.

Se ubicó la zona comercial frente al Boulevard Kukulcán, con frente también hacia la Laguna Nichupté en la zona Sur-Poniente del terreno y el desarrollo México-Mágico en la zona Nor-Oriente con vista del Boulevard Kukulcán y la Laguna Bojórquez, estas dos áreas tienen fácil acceso del público y es donde se pretende concentrar el mayor movimiento de personas que darán vida al desarrollo.

Las áreas condominiales, habitacionales, clubes de yates y residenciales, turístico náutico están estratégicamente ubicados, rodeados de las Lagunas Nichupté y Bojórquez, creándose una zona central dentro del terreno rodeado de los canales secundarios con frente a lotes de residencias de primera calidad y condominios de tiempo compartido con operación hotelera.

* * CUANTIFICACION DE AREAS * *

AREA BRUTA	545,391.9240 m2.	100.00%
VIALIDAD	57,581.9875 m2.	10.56%
EQUIPAMIENTO, AREAS VERDES Y SERVICIOS	35,638.2701 m2.	6.53%
AREA VENDIBLE	452,171.6664 m2.	82.91%

• • DESGLOSE DE AREA VENDIBLE • •

Turist. Residencial Condominial Mixto	80,300.2428 m2.	17.75%
Habitacional Multifamiliar	177,139.6615 m2.	39.18%
Turist. Residencial Náutico	52,851.7313 m2.	11.69%
Comercial Mixto	64,691.0913 m2.	14.31%
Serv. Turist. y Recreat.	77,188.9397 m2.	17.07%
	-----	-----
Totales	452,171.6666 m2.	100.00%

b) VIALIDADES

El ingreso al desarrollo desde el Boulevard Kukulkán se localizó al centro de gravedad del terreno, aquí se alojarán espejos de agua y rodeado de áreas verdes con una avenida de doble carril con un área de estacionamiento posterior a la caseta de control general. Al lado sur de la avenida principal tenemos el estacionamiento para el centro comercial y hacia el norte el ingreso al centro recreativo, siguiendo por la avenida principal nos encontramos con una glorieta de acceso a la zona de condominios habitacional, club de tenis y club de yates cruzándolo por un puente sobre el canal principal.

Las secciones de calles y avenidas son:

Avenida Principal:

Sección de 23.0 m de límite de propiedad a límite de propiedad, con camellón al centro de 4.0 m de arroyos de 7.00 m c/u, banqueta y jardinería a los lados de 3.50 m c/u, berma de servicios de 5.0 m.

Calles Secundarias:

Sección de 17.0 m de límite de propiedad a límite de propiedad, arroyo de 7.0 m con doble circulación y banqueta de un sólo lado con jardinería en ambos lados de 5.0 m c/u, berma de servicios de 5.0 m.

c) APEGO VISUAL

La intensión visual que se pretende proyectar o reflejar en este desarrollo es el de una arquitectura con ambiente regional, que se sienta ubicado dentro de Cancún y sobre todo en México, usando los materiales propios de la región.

La imagen, en su categoría, deberá ser de primera calidad por sus acabados, por sus servicios y por sus espacios.

d) DENSIDADES

Dado el uso de suelo, visto anteriormente, se detectaron las diferentes posibilidades para fijar las densidades de población y de construcción en concordancia con la imagen y el tipo de desarrollo que se pretende, llegándose a las siguientes conclusiones de densidades óptimas:

A) Densidades de Construcción 75 Unidades por Ha.

B) Densidades de Habitantes 180 Hab. por Ha.

La altura de edificación en áreas de condominios privados se fijó de 3 a 6 niveles (Planta baja más 2 ó 5 niveles).

La altura de edificación en áreas públicas será también de 4 niveles, destinándose la planta baja para áreas comerciales y los otros 3 niveles para condominios. (Ver tabla de lotificación).

COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (C.O.S.)

(INDICE DE DESPLANTE)

Es el porcentaje de la superficie del predio que puede construirse en Planta Baja y que corresponde al área de desplante de las construcciones.

COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (C.U.S.)

(INDICE EDIFICABLE)

Es el porcentaje de la superficie del predio que puede construirse en total.

ISLA DORADA

LOTIFICACION CON SUPRILRIFICES DE COS Y CUS

LOTE	USO	DESCRIPCION	SUPERFICIE TERRENO	C.O.S.	SUPERFICIE C.O.S.	C.U.S.	SUPERFICIE C.U.S.	ESTACIONAMIENTO CAJONES /M2.	ALTURA NIV. MTS.	SERVICIOS	DONACION	VALIDAD	AREA VENDIBLE
18-05	S	CARCAMO	1,551 4602							1,551 4602			
18-06	S5	MEXICO-MAGICO	9,168 8668	40 00%	3,668 6666	80 00%	7,333 3333	1 POR C/50 M2	3 00	11 00			9,168 8668
18-07			9,168 8668	40 00%	3,668 6666	80 00%	7,333 3333	1 POR C/50 M2	3 00	11 00			9,168 8668
18-08			9,168 8668	40 00%	3,668 6666	80 00%	7,333 3333	1 POR C/50 M2	3 00	11 00			9,168 8668
18-09			37,500 0000	40 00%	15,000 0000	80 00%	30,000 0000	1 POR C/50 M2	3 00	11 00			37,500 0000
		TIENDA ANCLA 1											
		TIENDA ANCLA 2											
		ARCADA COM-Y APTOS.											
	C	RESTAURANT 1											
18-10	Y	RESTAURANT 2	56,371 9668	40 00%	22,548 7868	80 00%	45,097 5733	1 POR C/50 M2	3 00	11 00			56,371 9668
	C2	RESTAURANT 3											
		RESTAURANT 4											
		PLAZAS Y AREAS PUB											
		ESTACIONAMIENTO											
18-11	TRCM	CONDOPHOTEL	11,407 2315	40 00%	4,562 8926	100 00%	11,407 2315	1 POR C/300 M2	8 00	20 60			11,407 2315
18-12	C2	CONDOPONIO OFICINAS	8,319 1247	40 00%	3,327 6499	100 00%	8,319 1247	1 POR C/300 M2	6 00	20 60			8,319 1247
18-13	S	C.F.E.	1,553 3069								1,553 3069		
18-04-01	H1M	UNFAMILIAR LAGUNA	11,454 7137	40 00%	4,581 8655	80 00%	9,163 7710	1 POR C/100 M2	2Y3	7 8/11			11,454 7137
18-04-02	TR	RESID TURISTINAUT.	15,162 1010	40 00%	6,064 8454	80 00%	12,129 8698	1 POR C/100 M2	2Y3	7 8/11			15,162 1010
18-04-03	TR	RESID TURISTINAUT.	9,118 2885	40 00%	3,647 3154	80 00%	7,294 8308	1 POR C/100 M2	2Y3	7 8/11			9,118 2885
18-04-04	S5	CLUB DEPTO Y NAUT.	12,168 9397	40 00%	4,875 5759	80 00%	6,751 1518	1 POR C/125 M2	3 00	11 00			12,168 9397
19-04-05	S	SERV CONDOMINIALES	1,000 0000	40 00%	400 0000	80 00%	800 0000	1 POR C/ 50 M2	2 00	7 80	1,000 0000		
18-04-06	H1M	CLUSTER INGRESO	26,429 7428	40 00%	10,371 8970	80 00%	21,143 7841	2 POR C/300 M2	2 00	7 80			26,429 7428
18-04-07	TRCM	CONDOMINIOS	20,508 5893	40 00%	8,203 4345	100 00%	20,508 5893	1 POR C/300 M2	3 00	11 00			20,508 5893
18-04-08	TR	RESID TURISTINAUT.	14,083 8725	40 00%	5,933 5490	80 00%	11,267 0980	1 POR C/100 M2	2Y3	7 8/11			14,083 8725
18-04-09	TR	RESID TURISTINAUT.	10,507 8810	40 00%	4,203 1524	80 00%	8,406 3648	1 POR C/100 M2	2Y3	7 8/11			10,507 8810
18-04-10	H1M	UNFAMILIAR LAGUNA	4,170 1037	40 00%	1,668 0415	80 00%	3,338 0830	2 POR C/50 M2	2 00	7 80			4,170 1037
18-04-11	H1M	UNFAMILIAR LAGUNA	8,277 5817	40 00%	2,510 8327	80 00%	5,021 6654	2 POR C/300 M2	2 00	7 80			8,277 5817
18-04-12	H1M	UNFAMILIAR LAGUNA	4,784 8394	40 00%	1,913 9358	80 00%	3,827 8715	2 POR C/300 M2	2 00	7 80			4,784 8394
18-04-13	TRCM	AREA ESPECIAL	28,648 6235	40 00%	11,459 4484	100 00%	28,648 6235	1 POR C/300 M2	8 00	20 60			28,648 6235
18-04-14	D	MANGLAR	7,502 3834								7,502 3834		
18-04-15	H1M	CONDO IV	32,434 2390	40 00%	12,973 6956	80 00%	25,847 3812	2 POR C/300 M2	2 00	7 80			32,434 2390
18-04-16	H1M	CONDO III	18,781 8304	40 00%	7,512 7722	80 00%	15,025 5443	2 POR C/300 M2	2 00	7 80			18,781 8304
18-04-17	TRCM	CONDO VB	18,735 8015	40 00%	7,594 3208	80 00%	15,788 6412	1 POR C/300 M2	3 00	11 00			18,735 8015
18-04-18	C2	UNFAMILIAR	16,114 6638	40 00%	6,443 8655	80 00%	12,891 7310	1 POR C/300 M2	3 00	11 00			16,114 6638
18-04-19	H1M	UNFAMILIAR	21,779 7258	40 00%	8,711 8903	80 00%	17,423 7806	2 POR C/300 M2	2 00	7 80			21,779 7258
18-04-20	H1M	CLUSTER 1	23,948 7004	40 00%	9,578 4802	80 00%	19,158 9603	2 POR C/300 M2	2	7 80			23,948 7004
18-04-21	H1M	UNFAMILIAR	14,843 5093	40 00%	5,977 4037	80 00%	11,954 8074	1 POR C/300 M2	3	11 00			14,843 5093
	D	CANAL CENTRAL	3,440 4258								3,440 4258		
	D	CANALES SECUNDARIOS	20,588 6928								20,588 6928		
	V	VALIDAD	57,581 6875									57,581 6875	
			545,381 8240		181,268 8868		378,316 0483			4,106 7871	31,531 5030	57,581 6875	452,171 8864

INFRAESTRUCTURA

Instalación Hidráulica, Drenaje Sanitario y Pluvial.

INSTALACION HIDRAULICA:

El sistema de agua potable de Isla Dorada se calculó conforme a las demandas arrojadas de los usos de suelo del Plan Maestro y las dotaciones convenidas con la C.A.P.A. (Comisión de Alcantarillado y Agua Potable) en la entidad.

El sistema hidráulico está considerado con una toma principal de la red municipal en un punto específico del predio, de donde se distribuyen las líneas generales, que irán a lo largo de la vialidad, conformando un gran anillo, mismo que dejará una toma domiciliaria en cada lote en función a sus demandas específicas como desarrollo, los cuales contarán con una cisterna de almacenamiento que proveerá sus necesidades de consumo humano ya que los riegos de áreas verdes se efectuarán con aguas residuales tratadas.

Dotación por persona por día = 350 Lts.

INSTALACION SANITARIA

ALCANTARILLADO SANITARIO:

El diseño del sistema de alcantarillado sanitario está seleccionado de varias alternativas estudiadas.

Dada las configuraciones geométricas del lote y sus vialidades que no permiten desarrollar un sistema tradicional de drenaje por gravedad, se tuvieron que diseñar redes de drenaje zonificadas por lotes entre canales de acuerdo a su geometría y comunicación con las vialidades principales, considerando que las descargas sanitarias de cada zona se harán a las plantas de tratamiento de las áreas mencionadas.

Una vez que el agua negra haya sido tratada se captará en un cárcamo en donde, por medio de emisores, las aguas serán distribuidas al riego y a las redes contra incendio del desarrollo.

Las demandas que obtengan producto de las aguas tratadas se utilizarán en el riego de las áreas verdes comunes tales como las vialidades, canalizando además estos productos excedentes a puntos que sean permitidos por la Secretaría de Desarrollo Social.

SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL:

Con base a la configuración del terreno y su topografía, así como el estudio de rasantes y secciones de las vialidades, se consideraron las aportaciones tributarias de los escurrimientos pluviales por un medio superficial, considerando su captación en ciertos puntos de la zona y su carga según criterios de la Secretaría de Desarrollo Social.

INSTALACION ELECTRICA:

La energía eléctrica requerida para el servicio del Lote 18 - A, se derivará de las redes existentes que la C.F.E. tiene instaladas sobre el Boulevard Kukulcán; por lo tanto en un punto técnicamente pre-establecido del predio se efectuara la acometida principal en la que deberá instalarse una sub-estación receptora con todos los elementos de protección que las normas de la Comisión Federal de Electricidad establece.

Para la distribución interna de energía eléctrica en el terreno, se ha proyectado una red subterránea en alta tensión formando un anillo que corra por la berma de servicios y dejando preparaciones para las acometidas en alta tensión a cada una de las super-manzanas que forman éste desarrollo, así como para los equipos electromecánicos de los servicios comunes, equipo de bombeo, sistema de alumbrado público, etc.

Será factible pensar en el uso de energía solar a base de celdas fotovoltaicas para zonas jardinadas y vialidades, en estas dos áreas si es factible la implementación de este sistema. Por lo que se requiere un estudio técnico-económico que defina la conveniencia para la generación que conlleve a un ahorro de energía.

Actualmente se están dando amplias facilidades para la generación de energía, en virtud de que los organismos encargados de abastecer las demandas eléctricas ya no tienen la capacidad ni los recursos monetarios para realizarlo.

Será interesante formular una tesis: En un futuro no muy lejano las dependencias gubernamentales exigirán que implantemos este tipo de medidas en nuestras casas y edificios para así, coadyuvar en el mejoramiento ambiental y ahorrar energéticos.

5.- CONCLUSIONES

Como se ha podido apreciar, el predio en cuestión es un bajo de laguna, se han perfilado todas las características de éste y sus necesidades en forma general. Proponiendo la tesis de este trabajo, que es, determinar la factibilidad de realizar algún complejo turístico en el Lote 18 - A.

El Proyecto del Lote 18 - A, es un desarrollo que se puede definir como un proyecto especial, por las condiciones que en él se presentan, los estudios y las negociaciones que se han tenido que realizar. Que además, por su propuesta ecológica - social, deberá ser la tendencia por parte de instituciones privadas y gubernamentales, lo cual se logrará apoyando los denominados Megaproyectos.

Una muestra de estos Megaproyectos es Cancún, como hemos podido ver, surgió de la nada, fue la visión y fantasía de un grupo de banqueros mexicanos quienes lograron extender a otros sectores la idea de lo que podría ser.

Considerando que la industria turística es ahora mismo la primera actividad más importante después del Petróleo, en la captación de divisas para el país, se debe de apoyar para así, fortalecer la economía nacional. Y Cancún es el ejemplo más tangible de lo que un polo turístico puede ayudarla.

Si consideramos todos los empleos que genera esta industria, tanto directos como indirectos, nos daremos cuenta de su importancia en este ponderador económico dentro de la economía nacional.

El Gobierno participa activamente en todos los posibles desarrollos que se pueden ofrecer en el país, creando nuevos puntos turísticos. Actualmente instituciones como Fonatur localizan este tipo de centros, que se les ha denominado Megaproyectos; tal es el caso de Soldado de Cortés ubicado en el estado de Sonora o Rancho Majagua en el estado de Nayarit entre otros, la fórmula será la siguiente: una vez localizados, se estudia y se planea la magnitud del desarrollo; en cuanto a densidades, áreas verdes, áreas de servicios, vialidades y la infraestructura necesaria para estos centros turísticos; de esta manera dichas instituciones buscan a futuros inversionistas, este tipo de desarrollos deberán ser realizados por la iniciativa privada principalmente, en virtud de que será muy grande el monto de capital requerido y la política vigente de Estado solidario más que empresario.

Pensar en crear más polos de atracción para el turista, conlleva a la necesidad de planear cuidadosamente el proyecto. Porque no es sólo el hecho de formar una infraestructura turística, sino también, se debe tener en cuenta que este tipo de proyectos requerirán gente externa a la entidad y que demandan servicios básicos como son: casa habitación, escuelas, agua, energía eléctrica, vías de comunicación, drenaje, etc. Es de vital importancia evitar asentamientos humanos y para ello se deberá establecer un Plan Maestro programado y acorde a los requerimientos que se pretendan.

Cancún ha crecido muy rápidamente, y para el primer semestre de 1991 se encontraba en el umbral de los 20,000 cuartos hoteleros, adelantándose una década a la planeación originalmente prevista. Este crecimiento ha propiciado una serie de asentamientos irregulares que ahora le ocasionan problemas a la entidad, y tendrá que iniciar medidas drásticas para controlar esta situación.

Indiscutiblemente, uno de los éxitos más sobresalientes de Cancún es en el ramo inmobiliario, el cual aún ahora tiene gran demanda (nacional y extranjera); tanto de la población residente como de la turística. Precisamente, es ahí que, de acuerdo al estudio de mercado, están las mayores posibilidades de utilidad en la inversión.

Ahora bien, como se estableció en el capítulo No. 2, la real valía está en la motivación a terceros para que efectúen inversiones, en los terrenos definidos y bajo las direcciones señaladas, a fin de que lleven a cabo las construcciones especificadas que complementen el proyecto.

Se plantearon dos opciones de negocio, en las que no se requería una gran inversión, a éstas les dimos una categoría de triviales, destacando que éste término se utilizó para no envolvernos en un desarrollo más ambicioso y complicado.

En las corridas financieras se aprecia que cualquiera de las alternativas sería conveniente, pero se decidió por la de rellenar y urbanizar, a continuación se presenta un cuadro comparativo de los beneficios que se obtienen de ésta contra la primera.

(MILES DOLARES)	ALTERNATIVA 2 RELLENO Y URBANIZACION	ALTERNATIVA 1 RELLENO	VARIACION	
			\$	%
CAPITAL	14'134	15'533	(1'399)	9.90
VENTAS	117'564	24'542	93'021	79.12
UTILIDAD NETA	41'703	5'227	36'476	87.47
FLUJO EFECTIVO	45'344	20'761	24'583	54.21
TIR	51.40%	50.72%		0.68

Como se puede apreciar el proyecto elegido da mayor rentabilidad al accionista porque no tiene que aportar el 100% del capital y éste es obtenido de instituciones financieras; se debe ser cuidadoso en este sentido y no pensar que todo el proyecto lo podemos financiar con créditos, porque quizá los intereses se acabarían las utilidades, ésta corrida financiera se planteó adecuadamente, porque el accionista proporciona el 60% del capital, donde el 32.46% lo aportan los inversionistas y el otro 27.54% es generado del flujo del negocio. Aunque el proyecto elegido requiere de financiamientos por el 40%, para su realización el flujo de efectivo generado por ésta es capaz de absorber este rubro, además de obtener un ahorro en la aportación de capital en 10%, las ventas rebasan en un 79% a las obtenidas en la alternativa No. 1, ésto conlleva a una generación mayor de utilidad neta en un 87% y a un sobrante de flujo de efectivo de 24'583, MUSD después de reembolsar el capital a los accionistas.

La tasa interna de retorno es igual en ambos proyectos, en cuanto a valor numérico pero la generación de beneficios y utilidades del proyecto seleccionado y la magnitud de éste los hace diferentes y de mayor rentabilidad para el inversionista.

En cuanto a la adecuación del Lote 18-A, es importante mencionar, al respecto, que el proyecto sienta, por las regulaciones ambientales y los efectos que podrían derivarse sobre la ecología, así como por el estricto cumplimiento de ellas, un precedente en México. En foros relacionados a la materia, se destaca lo que el grupo de inversionistas mexicanos ha realizado, el impacto ambiental, el estudio hidrodinámico y todas las medidas de mitigación que se han utilizado; como trampas para sedimentos, abastecimiento de combustible a la maquinaria sobre tierra firme con lo que se evitan posibles derrames sobre la laguna. Se tiene que destacar que se han modificado las condiciones naturales del sitio pero se ha mantenido el equilibrio, y así, se aprovechan mejor los recursos naturales.

La creación de los canales de intercomunicación entre las lagunas, como se ha podido ver en las láminas precedentes, muestran claramente que la circulación que se tendrá en este sistema mejorará considerablemente. Lo cual propiciará un impulso a la preservación ecológica del sistema.

Es por ello que debemos preocuparnos por afectar lo menos posible al medio ambiente, actualmente ya se ha podido normalizar el tipo de estudios por realizar para cualquier desarrollo, buscando siempre la determinación de efectos negativos al ecosistema.

Es importante destacar, que ya hay empresas que se dedican a la asesoría en la construcción de edificios inteligentes, esto tiene el fin de ahorrar energía eléctrica, agua, etc., pensar que este tipo de conceptos los podemos llevar a futuros desarrollos, es apegarnos o integrarnos a la conciencia ecológica.

Del relleno, podemos decir que se ha comportado adecuadamente, destacando que la altura de la nivelación se estableció en campo; que ya se construyó en algunos terrenos del predio y se puede apreciar que las cargas se han soportado sin presentar hundimiento alguno o desnivelación.

El proyecto de éste desarrollo tiene que cuidar varios detalles; como son los aspectos legales, será necesario crear un fideicomiso a 30 años, éste es para poder vender a extranjeros, ya que, recordemos, existe una zona de prohibición, definida en la carta magna, por lo cual ningún extranjero puede poseer terrenos o bienes inmuebles en costas y fronteras.

El proyecto del Lote 18 - A sin duda, un desarrollo multidisciplinario que involucra diversas áreas de conocimiento que se complementan entre sí. Este desarrollo es tan sólo de 54.5 Ha. y en él hemos visto que no es fácil; independientemente de todo lo que implica una obra de esta naturaleza, si añadimos que es un bajo de laguna, y que se debe aprovechar al máximo; se concluye la necesidad de diversas soluciones y disciplinas por lo que como formación profesional es excelente cualquiera que fuese el ramo de los que en él han colaborado.

Finalmente quiero señalar la importancia del proyecto en su conjunto, independientemente de que mi perfil ingenieril orientó esta propuesta hacia este ramo, todo el estudio se ha considerado en global buscando siempre la consecución del objetivo final, es decir, la generación de negocio, lo cual lo hace más satisfactorio al término del mismo.

El propósito fundamental de este trabajo se ha cumplido; participando activamente y aportando soluciones, gracias a los conocimientos adquiridos en la licenciatura me pude integrar al equipo interdisciplinario que ha trabajado en este proyecto por más de 14 años.

BIBLIOGRAFIA

GRAHAM BANNOCK R.E. BAXTER	DICCIONARIO DE ECONOMIA 1a. EDICION, EDITORIAL TRILLAS. MEXICO, D.F. 1993.
CENTRO DE INVESTIGACION DE ESTUDIOS SUPERIORES	MANIFESTACION DE IMPACTO MODALIDAD GENERAL DEL ENTORNO CIRCUNVECINO DEL LOTE 18-A EN CANCUN, QUINTANA ROO. ABRIL 1992.
FONATUR	BAROMETRO TURISTICO. DICIEMBRE 1992.
FONATUR	EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA EX-POST. CANCUN QUINTANA ROO. JUNIO 1990.
FONATUR	PANEL AEROPUERTO. CUARTO TRIMESTRE, 1992.
JAMES C. VAN HORNE	ADMINISTRACION FINANCIERA 7a. EDICION, EDITORIAL FRENTICE HALL. MEXICO, D.F. 1988.
ICA ASOCIADAS, S.A. DE C.V.	PRESUPUESTO BASE PARA EL RELLENO NIVELACION Y URBANIZACION DEL LOTE 18-A, EN CANCUN, Q. ROO. MARZO 1990.
ICA INGENIERIA, S.A. DE C.V.	ESPECIFICACIONES DE COLOCACION DEL RELLENO EN EL LOTE 18-A, E N CANCUN, QUINTANA ROO. FEBRERO 1992.
ICATEC, S.A. DE C.V.	MODELO MATEMATICO PARA ESTUDIAR LA HIDRODINAMICA DEL SISTEMA LAGUNAR DE NICHUPTE Y BOJORQUEZ. JULIO 1987.
McGRAW-HILL	DICCIONARIO DE BIOLOGIA TOMO I Y II, 1a. EDICION, EDITORIAL McGRAW- HILL. MEXICO, D.F. 1993.
FELIPE OCHOA Y ASOCIADOS.	ESTUDIO DE MERCADO PARA EL DESARROLLO DEL LOTE 18-A, EN CANCUN, QUINTANA ROO. JUNIO 1992.

PROYECTOS ESPECIALIZADOS DE
INGENIERIA, S.C.

SOLUM, S.A.

F.J. WESTON
E.F. BRIGHAM

ESTUDIO HIDRODINAMICO DE LA
"LAGUNA DE NICHUPTÉ" EN
CANCUN, QUINTANA ROO.
FEBRERO 1992.

ESTUDIO GEOTECNICO LOTE 18-A,
CANCUN QUINTANA ROO.
AGOSTO 1991.

FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION
FINANCIERA 7a. EDICION EDITORIAL
INTERAMERICANA, MEXICO, D.F. 1987.

GLOSARIO

A

Acetabularia	Alga unicelular de 6 a 9 cm. existen dos especies, mediterránea y crenulata.
Ad hoc	Que conviene a tal objeto.
Agricultura de Riego Temporal	La que tiene un sistema de humidificación constante. La que depende de las lluvias.
Alisios	Dícese de los vientos regulares que soplan constantemente en casi una tercera parte del globo.
Alta tensión	Dícese de la tensión mayor de 600 Volts.
Análisis Costo – Beneficio	Es una razón del valor presente de los beneficios al valor presente de los costos de inversión.
Financiero	Es la valuación del funcionamiento financiero de la empresa, en el pasado y de las perspectivas para el futuro.
Anteproyecto Conceptual Aoki	Se emplea en la definición de las características de un proyecto. Desarrollo turístico que se efectuará en la ciudad de Cancún, para la comunidad Japonesa.
Aportaciones de Capital	Cont. Contribuciones pecunarias o en especie para la constitución o incremento de una sociedad.
Arcillas Avicennia Germinans	Substancia mineral, empapada en agua, impermeable y plástica. Tipo de mangle que se da en las zonas tropicales.

B

Basamento	m. Arq. Cuerpo formado por la base y el pedestal de la columna. (Sinón Cimienta)
Batimetría	f. Medida de la profundidad de las mareas.
Berma	f. Espacio horizontal con el que interrumpen los taludes de los terraplenes de diques, canales y trincheras.
Bivalvo	adj. y s. Zool. Que tiene dos valvas.

C

Calizas	f. Carbonato de cal natural.
Capitalizar	v. t. Convertir en capital.
Cárcamo	Pozo de recolección de aguas servidas. (Cárcamo de Bombeo)
Cárstico	Referente a material calizo.
Cebadales de Thalassia	Tipo de pasto marino.
Censo	m. Padrón o lista de personas o bienes.
Chondria	f. Chondrius Crispus algas marinas utilizada ocasionalmente para la alimentación, principalmente en el hemisferio occidental.
Cinegático	f. El arte de cazar.
Cladophora	Orden de algas filamentosas ramificadas no asperas, rígidas.
Cormorán	m. Cuervo Marino.
Corrida Financiera	Conjunto de reportes que permiten hacer una evaluación económica-financiera.
Costo de lo vendido	Costo aproximado de producción que sirve para fijar un margen de utilidad real.
Cuenca	Terr. Cuyas aguas afluyen todas a un mismo río, lago o mar.

D

Dársena	f. Parte interior y resguardada de un puerto de mar.
Deflectar	v. Acción y efecto que desvía la dirección de un fluido.
Desplante	Acción y efecto de desplantar.
Distal	Apartado, remoto, lejano. (Sinón. Distante)
Divisas	Dinero en moneda extranjera.
Dragado	m. Acción y efecto de dragar.
Dragar	v. t. Ahondar y limpiar de fango y arena los puertos, los ríos, etc. con la draga.
Duna	f. Montecillo de arena que se forma a la orilla del mar. (Sinón. Médano)

E

Ecología	f. Parte de la biología que estudia la relación de los seres vivos con la naturaleza. Defensa de la naturaleza, protección del medio ambiente.
Economía de Autoconsumo Mercado	Sistema económico en el cual la producción es consumida ahí, no hay excedentes. Sistema económico en el cual la asignación de recursos esta determinada por la oferta y la demanda aunque en la realidad existan limitaciones (Sinón. Capitalismo)
Ecosistema	m. Sistema constituido por los seres vivos existentes en un lugar determinado y el medio ambiente que les es propio.
Enajenar	Passar a otro el dominio de una cosa.
Erosión	f. Desgaste producido por algo que roza.
Espigones	m. Punta, espiga de una cosa.
Estado de Resultados	Cont. Estado financiero básico que refleja la situación financiera de una empresa o proyecto a un período determinado.
Estatigrafía	Secuencia de los diferentes tipos de suelo encontrados en un sitio.
Estrellas (Cinco,... Una)	Categoría de los hoteles, en función a los servicios que posee.
Eutrificación	Proceso natural que sufren los cuerpos lagunares, se aprecia en la poca cristalinidad de las aguas y mal olor.
Exhibición	f. Acción y efecto de exhibir.
Exhibir	v. t. Presentar, manifestar.
Extensiva Ganadería Pesca	Aquella que ocupa área muy amplias sin infraestructura propia. La que se realiza en un cayuco (mejor conocida como Pesca riveraña)

F

Factibilidad	adj. Que se puede hacer.
Fango	m. Lodo espeso, barro o cieno.
Fauna	f. Conjunto de animales de una región determinada.
Fideicomiso	m. Donación testamentaria hecha a una persona encargada de restituir a otra o ejecutar alguna voluntad del testador.
Financiamiento	m. Acción y efecto de financiar.
Financiar	v. t. Costear, adelantar fondos.
Flora	f. Conjunto de plantas que crecen en una región.
Flujo de Caja	Movimiento de liquidez, entrada y salida de circulante.
Neto de efectivo	Diferencia entre las entradas de efec. y los desembolsos realizados en un período.
Total de efectivo	Representación tabular o gráfica de los egresos e ingresos que, en el tiempo, caracterizan una inversión.
Fonatur	Fondo Nacional de Fomento al Turismo. (Fideicomiso del Gobierno Federal en Nacional Financiera, S.N.C.)

G

Gastos Financieros	Partida que se presenta en el estado de resultados y contiene los intereses debengados en un período, derivados de un préstamo.
Geomorfología	f. Ciencia que describe las formas del relieve terrestre.
Geotextil	Impermeabilizante empleado en la protección del relleno.
Gran Turismo	Categoría máxima que puede tener un hotel.
Grupos Etnicos	Gentil. Perteneciente a una nación o raza.

H

Hábitat	m. Conjunto de hechos geográficos relativo a la residencia de las especies.
Hidrodinámica	f. Parte de la física que estudia el movimiento, el peso y el equilibrio de los líquidos.
Hidrocinámico	adj. Perteneciente o relativo a la hidrodinámica.
Hidrología	f. Ciencia que estudia las aguas.

I	
Impuesto Sobre la Renta Industriales	Impuesto que grava la utilidad generada.
De servicios	Son las empresas intermediarias.
Manufactureras	Relativo a industrias productoras.
Infraestructura	adj. Conjunto de instalaciones indispensables.
Infratur	Infraestructura Turística.
Ingreso Per Cápite	Ingreso total de un grupo dividido entre el número de personas que lo integran.
Inmobiliario	adj. Relativo a los inmuebles.
Intensiva	
Ganadería	La que se realiza con infraestructura como establos, maquinaria etc.
Pesca	La que se lleva a cabo en alta mar (Pesca de altura).
Interés	m. Beneficio que se obtiene del dinero prestado. (Sinón. Producto, rédito, usura, utilidad)
Inversionistas	com. Persona que hace una inversión de capital.
L	
Libor	London Inter Bank Offer Rate. Tasa a la que se negocian los eurodólares. Mas concretamente, es el promedio de la tasa para las 12:00 m. de un día dado, de cuatro o cinco bancos que se fijan como referencia en un eurocrédito.
Limos	m. Barro o cieno.
Lindar	v.i. Estar contiguos.
Linderos	adj. Que linda con una cosa.
Liquidez	f. Carácter de lo que es inmediatamente disponible.
M	
Malecón	m. Muelle: el malecón de un puerto.
Manglar	m. Sitio poblado de mangles.
Mangle	m. Arbusto de la familia de las rizofóreas, abundantísimo en las costas de América intertropical.
Manto freático	Toda la superficie donde se encuentran las aguas freáticas.
Marea tipo mixto	La que combina la marea diurna y la marea nocturna.
Mareas Astronómicas	La derivada de la atracción que ejercen los astros.
Mega - Proyecto	Pala empleada por Fonatur, dándole el significado: Proyecto que busca atraer al inversionista para que este desarrolle la infraestructura y superestructura en su totalidad, si importar el tamaño del mismo.
Mercado potencial	Mercado en el que será posible vender bienes y servicios siempre y cuando los consumidores tengan la capacidad y las características necesarias para adquirirlos.
Morfología	Biol. Estudio de la forma de los seres orgánicos.
N	
Nicho	m. Concavidad en el espesor de un muro para colocar algún objeto. Mercadológico espacio de mercado que puede ser satisfecho por un producto o servicio.
O	
Oceanografía	f. Ciencia que estudia los mares, con sus fenómenos, su fauna y su flora.
P	
Paramétricos	
Costos	Comparativos con otros conocidos con base a la experiencia.
Índices	Indicadores de la construcción.
Presupuesto	Es un conjunto de estados formales (escritos) de las expectativas administrativas, en relación a costos y volúmenes de producción.
Periodo de Gracia	Plazo que se otorga al inversionista, sin pago de capital sobre un préstamo.

P

Período de Retorno de Capital	Período durante el cual los ingresos netos que se acumulan de un proyecto de inversión es igual a la inversión original.
Población Económicamente Activa (PEA)	Es la población que esta en edad de trabajar, en nuestro país es de los 12 a los 65 años y se obtiene descontando a las que no trabajan por costumbre, a los menores 18 años y a los desempleados.
Presupuesto de Efectivo	Cont. Estado financiero que expresa las necesidades o excedentes de un proyecto en un período definido.
Priori (a)	Antes de.
Prisma de Marea	El volumen resultante entre el plano de baja mar y el plano de marea alta.
Programa de Egresos-Ingresos	Representación gráfica de los gastos y las aportaciones que habrá en el negocio.
Inversión	Es la representación gráfica de todas las gastos que tendrá que hacer el accionista.
Ventas	Es la representación gráfica de las ventas estimadas.
PVSM	Peso volumetrico seco máximo.

R

Rhizophora	Familia de dicotiledoneas que se distinguen por poseer hojas y estipulados pétalos pegados y fruto en vaya.
------------	---

S

Sahcab	Material de banco utilizado en la nivelación (Parecido al Tepetate)
Sedimentación	f. Formación de sedimentos. Progresión lenta de depósitos.
Socavación	f. Acción o efecto de socavar.
Socavar	v.t. Excavar o cavar una cosa por debajo.
Solaz	m. Descanso, placer.
Spa	(pal. ital.) Salute per Aqua.
Subdesarrolladores	Termino utilizado para darle nombre a futuros inversionistas.
Substrato	Geol. Terreno que queda bajo una capa superpuesta.
Subyacido	adj. Dicese de lo que yace debajo.
Susceptibilidad	f. caracter susceptible.
Susceptible	adj. Capaz de modificación.

T

Tasa Interna de Retorno (TIR)	La tasa de interés que hace el valor presente de los ingresos igual al valor presente de los egresos.
TIR Accionista	Es el rendimiento generado directamente de la inversión de los accionistas sin incluir los financiamientos externos.
TIR Proyecto	Rendimiento que genera todo el proyecto, tomando en cuenta la inversión de los accionistas y el financiamiento requerido.
Terraplén	m. Macizo de tierra con que se rellena o levanta un hueco u hondanada.
Thalassia testudinum	Angio esperma (alga) que forma comunidades de gran productividad dentro de los sistemas ecológicos naturales sirviendo como substrato y refugio de animales marinos.
Turba	f. Combustible fósil formado por materias vegetales más o menos carbonizadas.

U

Urbanización	f. Conjunto de obras realizadas para poner en condiciones de habitar una parte de los suburbios de una población o terrenos.
Usd (Dólar)	m. Unidad monetaria de los Estados Unidos de América.
Utilidad	
Bruta	Es la utilidad generada después de haber restado a las ventas los costos directamente proporcionales vinculados a la producción de los artículos vendidos.
de Operación	Es la utilidad generada después de los costos directos y de los gastos de operación.
Neta	Utilidad de una compañía después del impuesto corporativo causado por su utilidad.

V

Valva
Vislumbra
V.Gr;
Ventas Brutas

f.(del lat. vaiva, puerta). Zool. Cada una de las dos conchas de ciertos moluscos.
Ver débilmente un objeto.
loc. lat. Verbi gratia. Por ejemplo.
Cont. El monto total de las ventas de una institución sin descontar los gastos en los que se incurrió para realizadas.