

00121

22

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA



**HOTEL DE 5 ESTRELLAS,
EN IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO.**



TESIS

Que para obtener el título de

ARQUITECTO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PRESENTA:

JOSÉ PEDRO ÁVILA RESENDÍZ

SINODALES:

Arq. Guillermo García Armendáriz

Arq. Ramón González Medina

Arq. Manuel Lerín Gutiérrez

México, D.F. Febrero 2003



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

PAGINACIÓN

DISCONTINUA

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1.0 - INTRODUCCIÓN	1
2.0 - PLANTEAMIENTO DEL TEMA	2
2.1 - ANTECEDENTES	2
2.2 - ORIGEN DEL TEMA	7
2.3 - FUNDAMENTACIÓN (DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD)	7
2.4 - HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	10
3.0 - FONATUR	11
4.0 - ZONA DE ESTUDIO	14
4.1 - HISTORIA DE IXTAPA-ZIHUATANEJO	17
4.2 - ANTECEDENTES DEL DESARROLLO TURÍSTICO DE IXTAPA-ZIHUATANEJO	18
4.3 - MEDIO FÍSICO NATURAL	20
4.3.1 - CLIMA	20
4.3.2 - TEMPERATURA	20
4.3.3 - LLUVIAS	20
4.3.4 - VIENTOS	20
4.3.5 - EDAFOLOGÍA	22
4.3.6 - HIDROLOGÍA	22
4.3.7 - VEGETACIÓN	22
4.3.8 - RECURSOS NATURALES	23

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recapitulado.

NOMBRE: José Pedro

Ayala Resendiz

FECHA: 01 - Julio - 2003

FIRMA: [Firma]

4.4 – MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL	24
4.4.1- POBLACIÓN	24
4.4.2 – PERFIL DEL VISITANTE EXTRANJERO	26
4.4.3 – PERFIL DEL VISITANTE NACIONAL	26
4.4.4 – EDUCACIÓN Y VIVIENDA	34
4.4.5 – CULTURA	35
4.4.6 – SALUD	35
4.4.7 – SEGURIDAD Y PROTECCION PÚBLICA	36
4.4.8 – INFRAESTRUCTURA URBANA	36
4.5 – DESARROLLO ECONÓMICO	49
4.5.1 – COMERCIO Y ABASTO	49
4.5.2 – AGRICULTURA	50
4.5.3 – GANADERIA	51
4.5.4 – FORESTAL	51
4.5.5 – PESCA	51
4.5.6 – TURISMO	52
5.0 – CONCEPTO DEL PROYECTO	54
5.1 – PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	60
5.2 – RESUMEN ÁREAS FONATUR	68
5.3 – TABLAS	70
6.0 – PROYECTO ARQUITECTÓNICO (Memoria Descriptiva)	76
7.0 – TERRENO PROPUESTO	77
8.0- COSTOS	81
9.0 – CRITERIO CONSTRUCTIVO Y ESTRUCTURAL	83

10.0 – CRITERIO HIDRÁULICO	96
11.0 – CRITERIO SANITARIO	109
12.0 – CRITERIO ELÉCTRICO	118
PLANO TOPOGRÁFICO	124
PROYECTO PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	125
CORTES	133
FACHADAS	136
ESTRUCTURALES	138
INSTALACIONES	140
DETALLES CONSTRUCTIVOS	143
CONCLUSIONES	145
BIBLIOGRAFÍA	147

◆ 1.0 – INTRODUCCIÓN

Dormir y comer fuera de casa son formas de vida típicas de nuestro tiempo, esto es producto de la creciente movilidad o también por el incremento en el número de horas libres, menor número de horas de trabajo a la semana, vacaciones de mayor duración y jubilación más temprana.

En la vida de muchas personas de negocios, la estancia en hoteles se ha convertido en necesidad, pues, a pesar de la rapidez en las comunicaciones, el trabajo, con frecuencia, no puede ser resuelto en un día. Para estas personas, el hotel debe remplazar a la propia vivienda.

Sin embargo, contados hoteles gozan de una atmósfera adecuada, como puede ser la de un estudio- dormitorio; algunos sin embargo ofrecen un aspecto pobre, vacío, propio de un hospital.

Muy de la mano el turismo comprende el desplazamiento de personas dentro y fuera del país con el propósito de la recreación, el esparcimiento y hasta negocios, fenómeno que ha aumentado con más fuerza en la segunda mitad del presente siglo, impulsado ya sea por la tecnología de las comunicaciones, el transporte, el mejoramiento en las condiciones económicas de algunas sociedades, por los avances de la población en los aspectos de la legislación laboral y por los valores socioculturales y atractivos naturales e históricos del país, que integran esta actividad en sus proyectos de desarrollo.

La actividad turística en nuestro país constituye un alto índice de ingresos en el desarrollo integral de la nación, es considerada como una fuente de divisas y desarrollo regional. Por lo anterior el gobierno, por medio de la SECRETARÍA DE TURISMO y FONATUR han planteado las bases para el desarrollo de la actividad turística en México, formulando el plan nacional de turismo, el cual señala las metas, objetivos, políticas y lineamientos que permitan una mejor integración del turismo nacional e internacional, colaborando así a un mejor desarrollo de los sectores público y privado del país.

Muy de la mano se trata el aspecto del ahorro de energía en edificios, tales como el hotel, donde el ahorro de la energía es bastante redituable, ya que se pueden aprovechar y ahorrar bastantes recursos naturales. Para esto se abordaran temas y normas de ahorro y uso eficiente de la energía.

◆ 2.0 - PLANTEAMIENTO DEL TEMA

2.1 - ANTECEDENTES

El tema General a abordar es el **TURISMO EN MÉXICO**, ya que el turismo está dentro de una prioridad a nivel nacional, que aporta ingresos al país y constituye una oportunidad al ofrecer condiciones para lograr el desarrollo económico sostenible, particularmente en regiones del país en donde no existen plenas potencialidades para impulsar otras actividades productivas.

Para México es prioritario que las inversiones y el desarrollo de las actividades económicas alcancen a todas las comunidades y regiones del país, fortalecer el mercado interno, impulsar un vasto universo de micro, pequeñas y medianas empresas y apoyar las capacidades innovadoras y productivas de la población, sobre todo de las mayorías que aún no participan de los beneficios de una economía sólida que tiene el más amplio potencial.

Sus principales ventajas son:

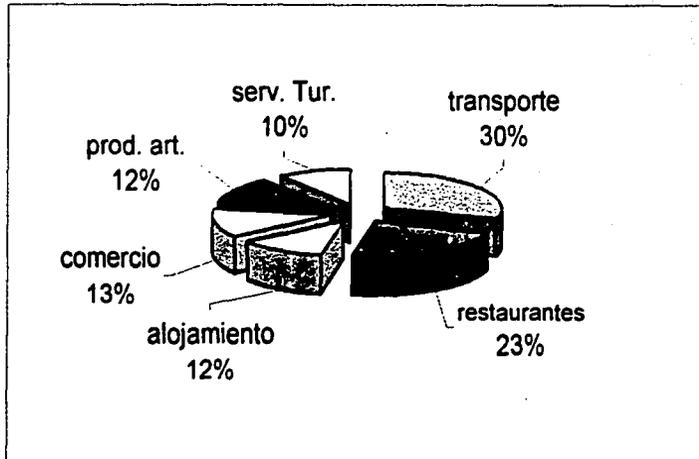
- ◆ Induce el desarrollo regional integral, tanto en el sector agropecuario, como en la pequeña y mediana industria y sobre todo en los servicios.
- ◆ Ofrece amplias oportunidades a la creación de nuevos negocios familiares y pequeñas o medianas empresas.
- ◆ Incorpora fácilmente a la población a los nuevos empleos permanentes que se traducen en niveles de ingreso familiar superiores a los de muchas otras actividades.
- ◆ Contribuye al desarrollo general del país como fuente permanente de divisas, no sujeta al agotamiento de los recursos naturales.
- ◆ Impulsa la construcción de las grandes infraestructuras de comunicaciones y transportes siendo fuente importante de su viabilidad económica y financiera.

PRINCIPALES RESULTADOS

El turismo ha contribuido de manera importante al desarrollo del país como lo muestran los siguientes resultados:

A). APORTACIONES AL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL. Año 1999

- ◆ Contribuye con el **8.2%** del PIB nacional, superior en **35%** al PIB total del sector primario, 5 veces mayor que el de la minería y el doble de la industria de la construcción.
- ◆ Es el tercer generador de divisas para México, con 7600 millones de dólares en 1999, equivalen al 50% del déficit en la balanza de pagos en cuenta corriente o al doble del valor de las exportaciones agropecuarias.



Fuente: Cuenta Satélite del Turismo. INEGI, SECTUR 1998

**INGRESO DE DIVISAS POR EXPORTACIÓN
MANUFACTURAS**

1991: 32.3 (miles de millones de dólares)

1999: 122.2 (miles de millones de dólares)

PETROLEO

1991: 7.8 (miles de millones de dólares)

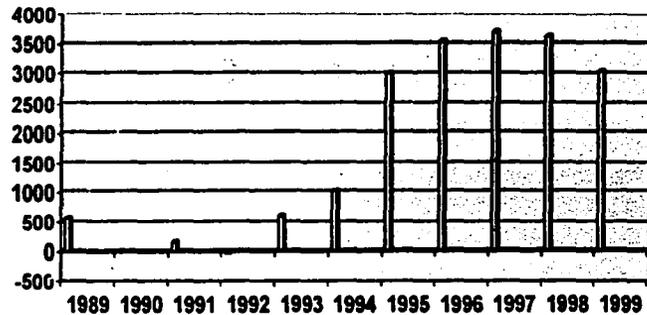
1999: 10 (miles de millones de dólares)

TURISMO

1991: 6 (miles de millones de dólares)

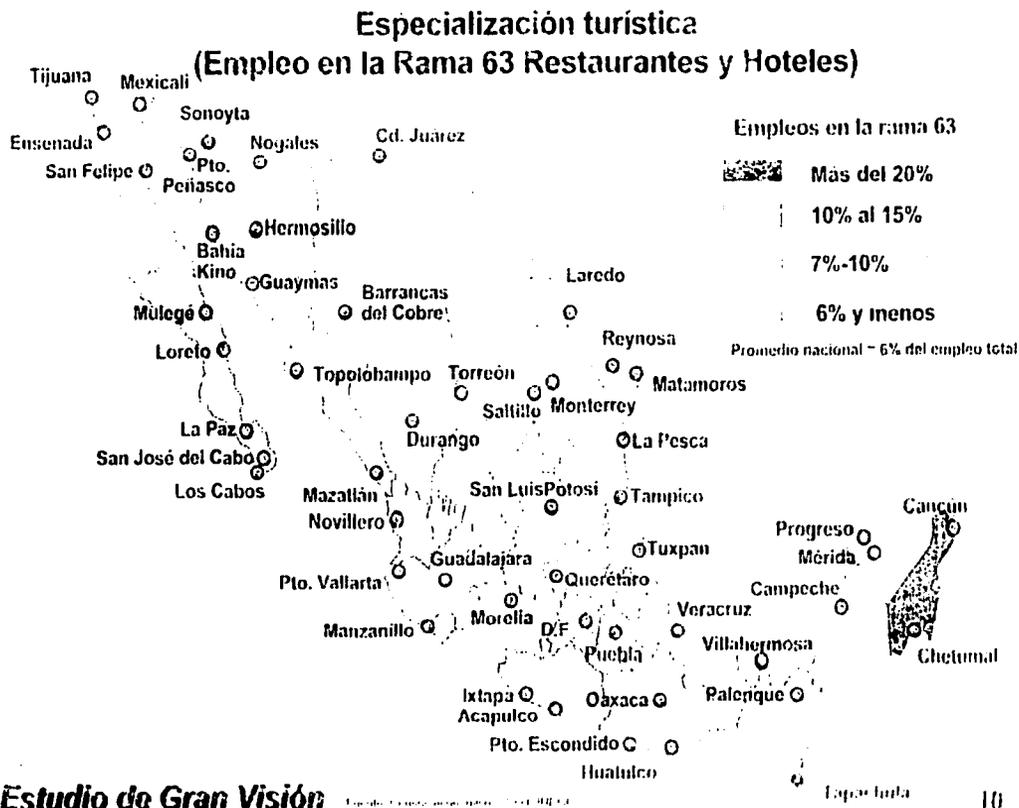
1999: 7.6 (miles de millones de dólares)

SALDO DE LA BALANZA TURÍSTICA (millones de dólares)



Fuente: Compendio Estadístico del Turismo en México, 1998 e indicadores del Turismo en México, 1999, SECTUR

♦ Se ha convertido en la actividad principal y en factor de atracción de población en regiones de escaso potencial para el desarrollo de otras actividades como en los casos de Quintana Roo, Baja California Sur, Guerrero, Nayarit y Colima, en donde el empleo turístico representa más de un 10% del total.



Fuente: Cuenta Satélite del Turismo de México 1993-1996, INEGI, SECTUR, 1999

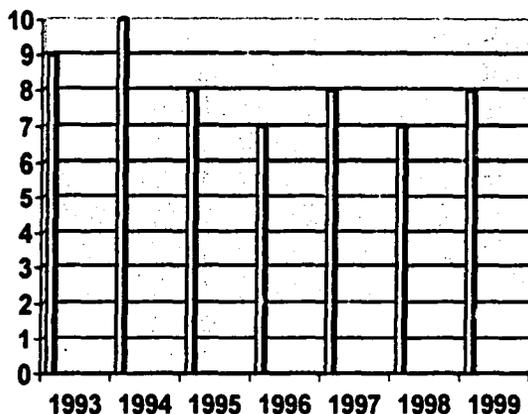
Sistema de cuentas nacionales, INEGI

HOTEL DE 5 ESTRELLAS EN IXTAPA – ZIHUATANEJO, GUERRERO.

B). LOGROS TURÍSTICOS

- ◆ En 1999 ocupó el octavo lugar mundial en visitantes y el onceavo en ingresos, con 19.2 millones de turistas internacionales y 7600 millones de dólares en cada caso.

POSICIÓN DE MÉXICO EN EL MUNDO (llegadas de turistas)



En 1999:

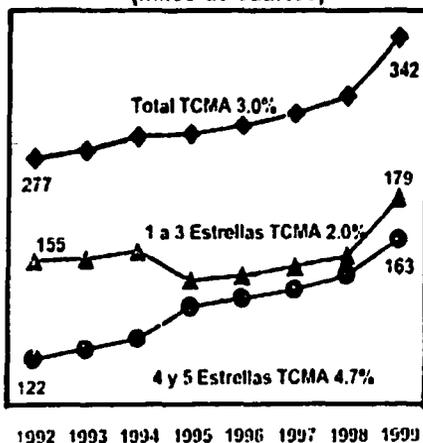
- | | |
|-------------------|----------------|
| 1. FRANCIA | 5. CHINA |
| 2. ESPAÑA | 6. REINO UNIDO |
| 3. ESTADOS UNIDOS | 7. CANADÁ |
| 4. ITALIA | 8. MÉXICO |

- ◆ Ocupa el primer lugar en la captación de viajes al exterior desde los Estados Unidos participando con el 28% de los 65 millones de viajes al extranjero que genera ese país.

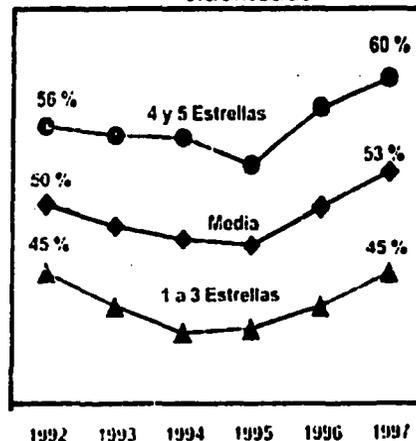
- ◆ Esta reconocido como uno de los principales destinos de playa a nivel mundial

- ◆ Se hospedan 60 millones de visitantes en diversos tipos de alojamiento, 70% nacionales y 30% extranjeros.
- ◆ Es el segundo país después de los Estados Unidos con la mayor oferta de alojamiento en el Continente Americano, con 342 mil cuartos de hotel de categoría turística.
- ◆ Cuenta con una oferta hotelera de gran calidad, cerca de la mitad de los cuartos clasificados son de cuatro y más estrellas que crecen rápidamente con cada vez mayores niveles de ocupación.

**Crecimiento de la oferta turística clasificada
(miles de cuartos)**



Ocupación de la oferta turística clasificada



2.2 – ORIGEN DEL TEMA

Ya que entre Ixtapa-Zihuatanejo y Acapulco se genera un corredor turístico, decidí abordar el tema de hospedaje, pues es una actividad primordial en la zona. Como Acapulco ya tiene una sobre demanda en la actividad turística y hotelera, se decidió trabajar en Ixtapa Guerrero, ya que en un estudio que hizo FONATUR se puede apreciar que faltan cuartos de hotel; Además que Ixtapa cuenta con atractivos de la categoría de Acapulco.

Otro aspecto más importante a nivel global es el tema del Ahorro de Energía y Recursos Naturales. Este tema es importante pues existen gran cantidad de hoteles de categoría que están en la zona costera del país y zonas calidas, estos utilizan sistemas de calefacción de aire, para un mejor confort en el usuario, a su vez estos gastan y consumen gran cantidad de energía eléctrica, es por eso que decidí realizar un proyecto de hotel con sistemas alternativos de climatización, estos sistemas van desde el estudio de la envolvente del edificio, hasta los sistemas pasivos de climatización. Con esto se pretende hacer un uso racional y eficiente de la energía.

2.3 – FUNDAMENTACIÓN (DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD)

Ixtapa se encuentra ubicado dentro de un corredor turístico que abarca desde Acapulco hasta Ixtapa – Zihuatanejo. Este corredor turístico cuenta con diferentes actividades comerciales, culturales, de servicios y principalmente actividades de turismo de playa.

El centro de población Ixtapa-Zihuatanejo dentro del municipio de José Azueta, abarca una extensión total de 31438.82 has. , conformado por 25 localidades en un sistema de poblados que se intercomunican a través de la carretera federal No. 200 Acapulco – Lázaro Cárdenas, en una longitud de 45 kilómetros aprox. , mismo que se desarrolla en una franja de aprox. 8000 mts. de ancho a lo largo de la Costa Grande de Guerrero.

Ixtapa-Zihuatanejo, influye en los municipios de José Azueta, Petatlán, La Unión y Coahuayutla los cuales han cambiado significativamente su estructura tanto económica como urbana a partir de los años 70, ya que en 1995 se concentraban 177 mil habitantes mas del doble de los que existían en 1970.

El mayor desarrollo turístico se realiza en los dos polos del corredor, esto es en Acapulco y en Ixtapa-Zihuatanejo, respectivamente; ya que ambos cuentan con varios atractivos turísticos y naturales.

La zona de estudio es en Ixtapa-Zihuatanejo, por que Acapulco cuenta con una sobre demanda estacional en ocupación hotelera y turística, en cambio Ixtapa, con base en los lotes por desarrollarse con definición de uso hotelero, en el Actual Plan Maestro se tiene una capacidad para construir 4382 nuevos cuartos hoteleros. Bajo un escenario turístico programático de proyección se tiene que la planta hotelera pasará de 4142 habitaciones en 1996, a un total de 7859 en el año 2010, lo que representa la construcción de 3717 nuevos cuartos hoteleros en Ixtapa.

El desarrollo turístico de Ixtapa, impulsado por FONATUR se encuentra a 240 KM. de Acapulco, tiene cercanía con la ciudad de México, cuenta con un aeropuerto, tiene una igualdad o superioridad en atractivos naturales con: Acapulco, Manzanillo y Puerto Vallarta; su ubicación posibilita lograr un mayor impacto en el desarrollo económico y social de la región y cuenta ya con una infraestructura y servicios adecuados para el desarrollo turístico, se hace un lugar adecuado y factible para realizar un proyecto de Hotel.

Ya que en el municipio de José Azueta donde se ubica Ixtapa, la principal actividad económica es el sector terciario y dentro de este, la actividad turística se escogió el tema de hospedaje (HOTEL). Este Hotel generará un impacto económico en la población ya que generará empleos, tanto en la construcción, como en su servicio. Contribuirá económicamente al país y con esto se mejorará la calidad de vida de pobladores y usuarios. El proyecto de Hotel además pretende Ahorrar y eficientar el uso de energía, mediante Sistemas Alternativos, esto para un mejor confort en el usuario.

USO RACIONAL DE LA ENERGÍA

Sin duda en los próximos años, el abastecerse de energía será más difícil y a precios cada vez más elevados. Por ello muchos países han establecido políticas para el uso racional de los energéticos y trabajan e investigan nuevas fuentes de energía. Hoy en día, el desarrollo de fuentes alternativas de energía eólica, solar, mareomotriz, geotérmica y nuclear se han visto obstaculizadas por problemas de tipo técnico, económico, político, de contaminación ambiental y de seguridad pública; y a esto, a principios del siglo XXI será cuando los hidrocarburos disminuyan su importancia como energético primario. Pronto se terminarán las reservas de petróleo como primario y principal combustible; y el 85% de la energía eléctrica proviene de hidrocarburos, plantas termoeléctricas, y representa el mayor de los costos directos para su generación.

EL PROBLEMA DEL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y CALEFACCIÓN EN LOS CLIMAS CÁLIDOS.

En las regiones de clima cálido donde un malentendido ahorro en la construcción de las viviendas "PROTOTIPO" de interés social dada su reducida área cubierta y los materiales usados, dan una aportación de calor al interior muy intensa. Al ver estos prototipos construidos en el sureste o en el noroeste de nuestro país, se comprende que los usuarios en verano no soportan el calor en su interior, e instalan sistemas de refrigeración, que demandan gran cantidad de energía eléctrica. En estos casos la Comisión Federal de Electricidad para poder satisfacer la demanda en los meses cálidos, se ve obligada a expandir sus instalaciones para asegurar el suministro de energía en el momento de su máxima demanda coincidente, ya que este tipo de energía no puede almacenarse, y es por lo tanto indispensable que la capacidad del sistema en cada una de sus etapas de generación, transmisión y distribución, sea mayor que dicha demanda máxima.

ACONDICIONAMIENTO CLIMÁTICO

Para eficientar el uso de esta energía, el acondicionamiento climático de bajo costo se basa en elegir una orientación adecuada, tomar en cuenta los vientos dominantes para posibles ventilaciones cruzadas, una adecuada altura de piso a techo, una distribución interior que permita aireamiento, techos lo suficientemente volados para sombrear los muros o ventanas, un aislamiento térmico correcto que contribuye a mejorar los efectos de la ventilación.

La utilización de celosías también evita una penetración solar excesiva, así también la inyección de aire fresco por el piso provoca corriente dentro de la casa. Las chimeneas solares extraen el aire sobre calentado, y las pantallas vegetales sobre el techo, así como las enredaderas en muros también impiden el calentamiento al interior. Otros sistemas más costosos pero de nulo gasto energético, son la utilización de torres de viento y las turbinas ventiladores que aprovechan el viento para extraer el aire interior. En cuanto a los sistemas de enfriamiento a base de energía eléctrica son recomendables los ventiladores de techo o de mesa y los enfriadores evaporativos que son esencialmente ventiladores que hacen pasar el aire por una cortina de agua con lo cual lo enfrían y humidifican. Estos enfriadores evaporativos consumen 1/5 de la electricidad que requieren los sistemas de refrigeración que son los de mayor aceptación en cuanto al bienestar proporcionado.

Otro tipo de ahorro de energía eléctrica y menor calor al interior de una habitación, se da con la iluminación a base de lámparas fluorescentes sustituyendo a los focos incandescentes, hasta hoy esta considerada exclusivamente como mejoría en eficiencia luminosa; sin embargo, la eficiencia de un foco incandescente es de aproximadamente un 10%, lo que quiere decir que por cada 100 watts de potencia, 90 se convierten en calor y requieren 270 watts para disiparse. Y con el alumbrado fluorescente, con 25 watts de lámpara y reactor, se obtiene una iluminación similar, siendo su disipación de calor de solo 15 watts, que para extraerlos basta con 45 watts de capacidad instalada. Así se tiene que por cada foco de 100 watts substituido se ahorran 75 watts en el consumo directo y un total de 300 si el ambiente está refrigerado; esto quiere decir que en una vivienda, con 10 salidas para focos incandescentes, ahorraremos 3000 watts.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

En el mundo es evidente que existe un incremento constante en la demanda de energía. En nuestro país poco más del 85% de los energéticos provienen de recursos naturales no renovables, principalmente hidrocarburos y carbón.

Lo anterior nos obliga a una búsqueda de alternativas que permitan contribuir en la preservación de dichos recursos naturales.

Una de estas alternativas, con resultados positivos, ha sido la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas de eficiencia energética, que regulen los consumos de energía de aquellos aparatos que, por su demanda de energía y número de unidades requeridas en el país, ofrezcan un potencial de ahorro cuyo costo-beneficio sea satisfactorio para el país y los sectores de la producción y el consumo.

Estas NOM son especificaciones técnicas, accesibles al público, elaboradas con la colaboración y el consenso de los involucrados; de aplicación obligatoria para todos los productos e instalaciones en la República Mexicana comprendidos en su campo de aplicación.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-008-ENER-2001, EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIONES, ENVOLVENTE DE EDIFICIOS NO RESIDENCIALES.

Introducción

La normalización para la eficiencia energética en edificios representa un esfuerzo encaminado a mejorar el diseño térmico de edificios, y lograr la comodidad de sus ocupantes con el mínimo consumo de energía.

En México, el mayor consumo de energía en las edificaciones es por concepto de acondicionamiento de aire, durante las épocas de mayor calor, principalmente en las zonas norte y costera del país. La ganancia por radiación solar es la fuente más importante a controlar, lo cual se logra con un diseño adecuado de la envolvente.

En este sentido, esta norma optimiza el diseño desde el punto de vista del comportamiento térmico de la envolvente, obteniéndose como beneficios, entre otros, el ahorro de energía por la disminución de la capacidad de los equipos de enfriamiento y un mejor confort de los ocupantes.

Las unidades que se utilizan en esta norma corresponden al Sistema General de Unidades de Medida, único legal y de uso obligatorio en los Estados Unidos Mexicanos, con las excepciones y consideraciones permitidas en su Norma NOM-008-SCFI vigente.

Objetivo

Esta norma limita la ganancia de calor de las edificaciones a través de su envolvente, con objeto de racionalizar el uso de la energía en los sistemas de enfriamiento.

Campo de aplicación

Esta Norma aplica a todos los edificios nuevos y las ampliaciones de edificios existentes.

Quedan excluidos edificios cuyo uso primordial sea industrial o habitacional.

Si el uso de un edificio dentro del campo de aplicación de esta norma constituye el 90 por ciento o más del área construida, se aplica a la totalidad del edificio.

Referencias

Para la correcta aplicación de esta norma se deben consultar las siguientes normas vigentes.

NOM-008-SCFI -1993 Sistema General de Unidades de Medida.

NOM-018-ENER-1997 Aislantes térmicos para edificaciones. Características, límites y métodos de prueba.

2.4 – HIPÓTESIS

Para el proyecto de hotel, el sector que se puede ubicar en el predio, puede ser el sector privado, ya que este puede comprar el predio y el proyecto, por medio de una franquicia, o con inversión propia ya sea esta una empresa privada importante, así también este proyecto a largo plazo será redituable, ya que se buscará racionalizar o eficientar el consumo de energía, mediante sistemas alternativos de climatización.

OBJETIVOS GENERALES

Resolver el problema del hospedaje.

Generar empleos.

Ingreso de divisas al país, del turismo extranjero

Racionalizar o eficientar el consumo de energía

OBJETIVOS PARTICULARES

Realizar un Hotel de 5 Estrellas.

Generar espacios abiertos y áreas verdes mayores que el área construida, para generar un mayor confort y mejores vistas.

Instalación de sistemas alternativos como: reciclamiento de aguas grises, aprovechamiento de la radiación solar para calentamiento de agua.

Climatización a base de ventilación natural (sistemas pasivos).

Todo esto con el objetivo de ahorrar: Agua, Energía Eléctrica, Proteger el Medio Ambiente y Ahorrar dinero para que este proyecto sea redituable.

◆ 3.0 - FONATUR

A) Diferentes usos de suelo.

La labor promocional de FONATUR está enfocada a los inversionistas nacionales y extranjeros. En congruencia con las condiciones económicas del momento, se diseñan y ponen en operación estrategias de ventas que se difunden entre los inversionistas potenciales y que esta integrada, principalmente, por los siguientes productos: venta de terrenos, desincorporación de activos, prospectos de negocios turísticos y megaproyectos o proyectos turísticos integrales.

FONATUR cuenta con una reserva de lotes localizados en los cinco polos de desarrollo turístico (Cancún, Ixtapa, Los Cabos, Loreto y Las Bahías de Huatulco), con diferentes usos de suelo como son hotelero, habitacional, equipamiento y reserva comercial e industrial; todos susceptibles de venta a través de un ágil proceso de operación, de acuerdo con las políticas de venta propias del Fondo.

FONATUR selecciona los terrenos estratégicos para el desarrollo del centro turístico que, por sus características (uso de suelo, ubicación, disponibilidad y superficie), sean detonantes de la actividad turística. El Fondo se encarga de solicitar el avalúo correspondiente a alguna institución bancaria mexicana y, a través de los diarios de circulación nacional, regional o local, da a conocer su disponibilidad de venta y la fecha límite para recibir ofertas.

El interesado presenta su oferta de compra, especificando el monto y las condiciones de su propuesta. Al mismo tiempo, debe pagar un porcentaje del precio base del terreno para garantizar la seriedad de su oferta, cantidad que, en su caso y por adjudicación, se aplica al valor de la operación o se reintegra si el lote no le es adjudicado.

B) Destino importante para el turismo

De acuerdo con el plan maestro, el proyecto Ixtapa- Zihuatanejo fue diseñado para desarrollarse sobre una superficie de 2029 hectáreas, distribuidas en las siguientes zonas: urbana 168.8 has. 8.3 %, turística 842.4 has. 41.5 %, conservación ecológica 368.4 has. 18.2 % y cuerpo lagunar 650.3 has. 32%. La zona elegida para el asentamiento de Ixtapa se caracterizaba por su agresivo ambiente tropical y sólo contaba con unas cuantas casas de bájico habitadas por pescadores. Así que en el plan maestro se contemplaron las obras de infraestructura básica, urbanización y equipamiento turístico- urbano necesarias para convertir aquel lugar agreste en un destino importante para el turismo.

Dentro de sus objetivos, FONATUR tiene la misión de activar las inversiones y el desarrollo de la industria turística de manera sostenida. Existe una gran variedad de esquemas de negocios que pueden diseñarse e implantarse a fin de facilitar la realización y obtención del capital necesario para la creación de proyectos turísticos. Para estimular la inversión nacional y extranjera, FONATUR ha diseñado un plan estratégico de coinversiones.

En diciembre de 1993 de acuerdo con la aprobación del Tratado de Libre Comercio, las regulaciones a la inversión se liberaron aún más y fueron integradas en la ley de inversión extranjera. Esta nueva ley facilita a los inversionistas extranjeros jugar un papel más activo en la economía mexicana, ya que permite el flujo no regulado de inversión extranjera en actividades que suman casi el 80% de la economía de México. En relación específicamente a la industria turística, los inversionistas extranjeros pueden poseer bienes raíces en las áreas costeras y fronteras de México.

Es importante señalar que los inversionistas extranjeros podrían obtener deudas con aval propio en el extranjero a favor del proyecto. También se puede presentar una compra-venta directa en la que el inversionista adquiera el 100% de las acciones y FONATUR participe como fondeador por medio de créditos de segundo piso. Como se puede observar, los esquemas financieros y de negocios son muchos y dependen de las necesidades de las partes. En FONATUR se diseñan esquemas que permitan proyectos exitosos y por tanto, una activación en la industria turística de México.

El Fondo Nacional de Fomento al Turismo, FONATUR, ha puesto en práctica una fórmula esencial para la creación de los Centros Turísticos Integralmente

Planeados, basada en el establecimiento de una ciudad con toda la infraestructura y servicios necesarios para atender tanto a la población permanente como a la turística.

La conceptualización de los cinco Centros Turísticos Integralmente Planeados ha determinado que FONATUR realice obra pública de alta calidad y en cantidad suficiente para sustentar su vida propia. Por sus características, la obra construida por FONATUR se clasifica en obras de infraestructura básica, urbanizaciones y obras de equipamiento.

El proyecto turístico Ixtapa- Zihuatanejo fue el primero en ser financiado por el Banco Mundial. El proyecto le fue propuesto a este banco por el gobierno mexicano en 1968 y en abril de 1969 se presentó la solicitud formal. Sin embargo, transcurrieron dos años antes de que el proyecto fuera aprobado debido a que en ese periodo se realizaron las investigaciones y estudios técnicos y económicos imprescindibles para establecer las bases de su desarrollo. De la misma manera se dio solución a otras cuestiones colaterales como la adquisición de tierras y la ejecución de FONATUR como la institución federal encargada de llevar adelante el proyecto.

C) IXTAPA: Prometedor potencial turístico

Ixtapa- Zihuatanejo constituye el segundo centro turístico impulsado por FONATUR y su concepción se inicio casi en forma paralela a Cancún.

En la costa del Pacífico existían tres zonas con un prometedor potencial turístico:

Zihuatanejo, Manzanillo y Puerto Vallarta. La elección final de FONATUR recayó en Zihuatanejo, localizada a 240 Km. Aprox. , al noreste de Acapulco, por las siguientes razones:

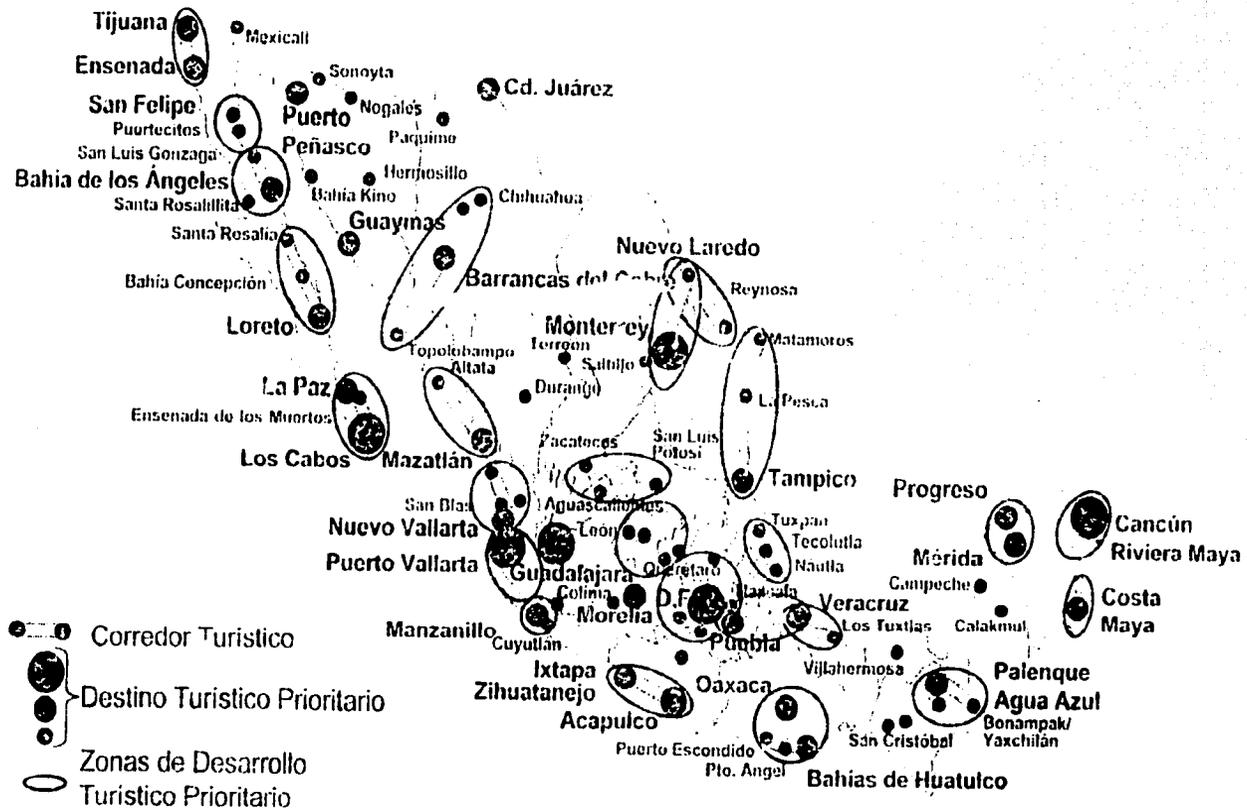
- A) Su igualdad o superioridad en atractivos naturales.
- B) Las ventajas de su ubicación, que posibilitan lograr un mayor impacto en el desarrollo económico y social de la región.
- C) La oportunidad de ofrecer, con Acapulco un producto conjunto y complementario que resultara más atractivo.
- D) La oportunidad de apoyar la promoción de Ixtapa- Zihuatanejo, sobre todo en su etapa inicial, aprovechando la sobre demanda estacional que se presentaba sobre los servicios turísticos de Acapulco.

- Es un Destino Turístico Prioritario, forma parte de un Corredor Turístico, y además esta inscrito en una Zona de Desarrollo Turístico Prioritario.

Las Zonas de Desarrollo Turístico Prioritario, ZDTP, cuentan con un elevado potencial turístico y se constituyen a partir de destinos con una intensa vocación turística que forman corredores y circuitos de viaje.

Los Centros de Desarrollo Turístico Prioritario, CDTP, son aquellos que cumplen una función relevante en el desarrollo turístico en zonas prioritarias, al concentrar una elevada oferta turística y de visitantes, así como por la función que tienen en la integración de circuitos o rutas regionales.

ZONAS Y CENTROS DE DESARROLLO TURÍSTICO PRIORITARIO



Fuente: Cuenta Satélite del Turismo de México 1993- 1996, INEGI, SECTUR, 1999
 Sistema de cuentas nacionales, INEGI

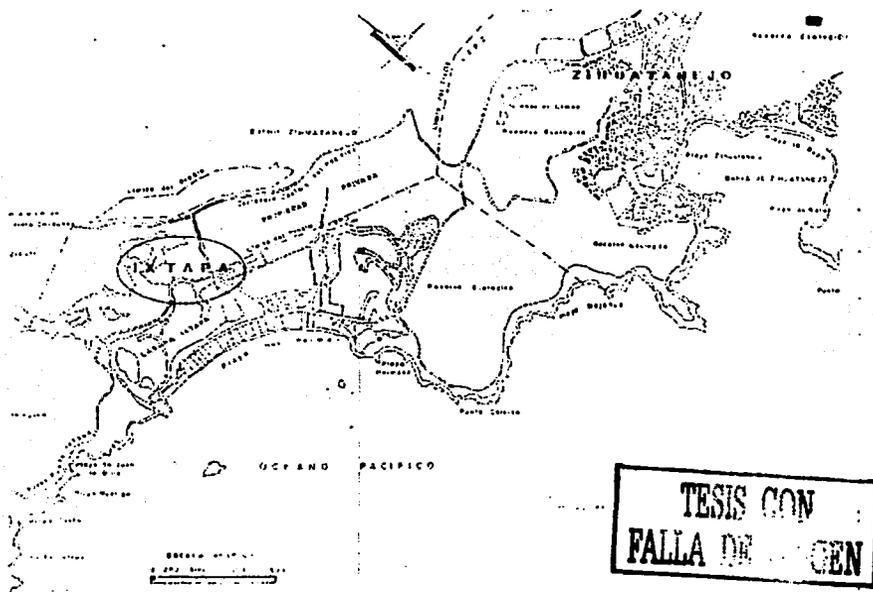
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

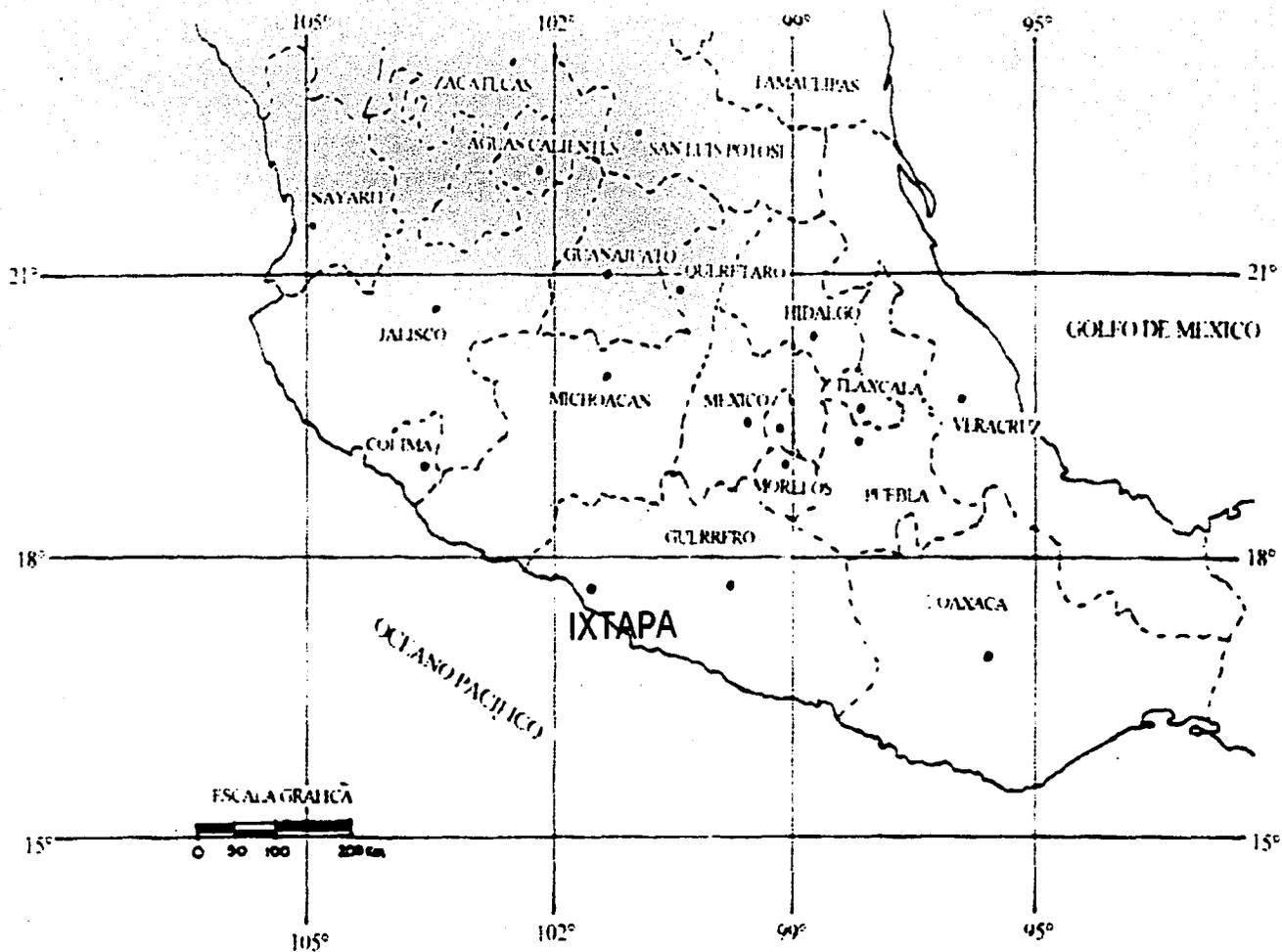
◆ 4.0 - ZONA DE ESTUDIO

LOCALIZACIÓN

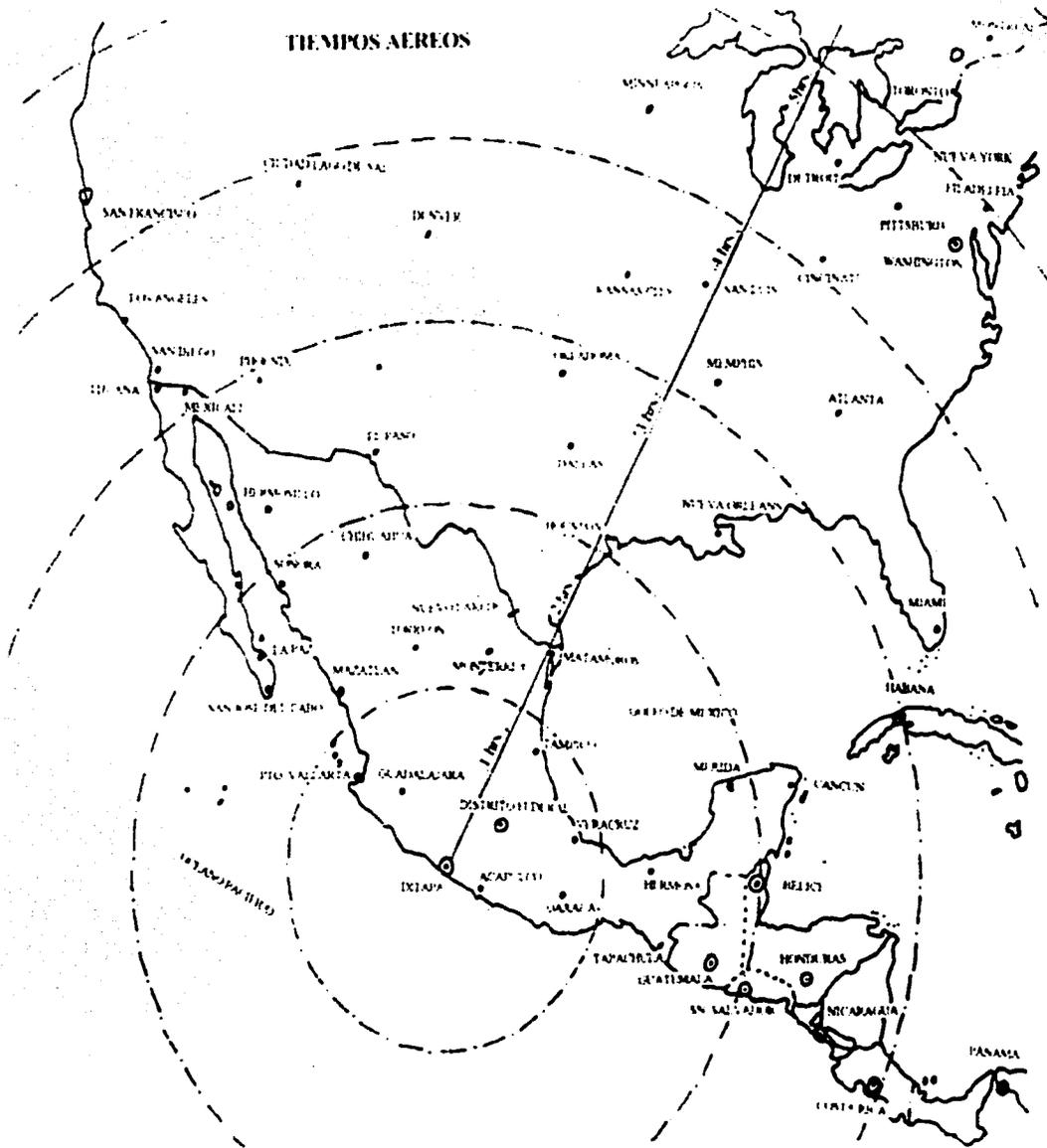
Ixtapa-Zihuatanejo se localiza en el municipio de José Azueta en la parte oeste del estado de Guerrero a 240 Km. al Noroeste del puerto de Acapulco, en el meridiano oeste 101°33' y paralelo norte 17° 38' y a 583 Km. de la ciudad de México. Cuenta con una extensión territorial de 63794 Km.2 y el municipio cuenta con una extensión de 1921.5 Km.2 y ocupando solo el 3% de la superficie total del estado. Limita con los estados de México, Morelos y Puebla al Norte; el Océano Pacífico al Sur; Oaxaca al Este y Michoacán al Oeste.

El Desarrollo Turístico de Ixtapa se localiza a 6 Km. de la bahía de Zihuatanejo y además colinda al Norte con los municipios de Coahuayutla, al Este con Petatlan, al Oeste con la Unión, y al Sur con el Océano Pacífico. Su localización geográfica es estratégica por su cercanía con las principales ciudades generadoras de turismo en México y Estados Unidos, es de rápido y fácil acceso por avión; 3.5 hrs. Desde los Angeles, 5 hrs. Desde Nueva York, a 2 hrs. De Houston y a solo 35 minutos de la Ciudad de México. Por vía terrestre se comunica desde México D.F. por la autopista Cuernavaca - Acapulco, y después tomando la carretera costera numero 200, hasta llegar a Zihuatanejo (8 hrs.). Esta última comunica desde Playa Azul, Michoacán hasta Puerto Ángel, Oaxaca. Esto a favorecido en esta zona al turismo de playa, el comercio y los servicios. El desarrollo turístico de Ixtapa y Zihuatanejo, abarcan entre los dos un total de 4245 has. A Ixtapa le corresponden aproximadamente 2030 has.





**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

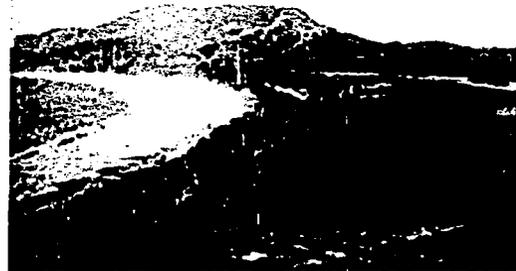
4.1 - HISTORIA DE IXTAPA-ZIHUATANEJO

En la época precolombina, lo que hoy es Zihuatanejo, era una localidad en donde se veneraba a la diosa Cihuateratl, de la cultura Náhuatl. La raíz de este vocablo- Cihuatlán, que significa "tierra de mujeres", y que con la llegada de los españoles se le fue agregado el sufijo "ejo" que insinúa a lugares de poca importancia. Antes de la llegada de los españoles, los habitantes de esta zona destacaron en la Agricultura por su producción de algodón, cacao y maíz. Sin embargo, a consecuencia del vasallaje que les impuso el imperio Méxica, inicio su paulatina extinción.

Durante la época de la colonia, la bahía de Zihuatanejo estuvo prácticamente deshabitada, a excepción de algunos piratas que esperaban el paso del galeón de Manila, que cubría la ruta de la Nao de China, ya que en este puerto se embarcaban maderas finas y otras mercaderías. Se cuenta que en alguna ocasión, una embarcación proveniente de Filipinas, naufrago y su cargamento de finas telas fue arrastrado por las corrientes a la playa que desde ese entonces recibe el nombre de playa "La Ropa". José Azueta toma su nombre a los deseos de los pobladores, de honrar la memoria del joven marino guerrerense que el 10 de Mayo de 1914, durante la defensa del puerto de Veracruz ante la agresión norteamericana, ofendara su vida por la patria negándose a salvarse por cuidados de los cuerpos médicos del ejercito invasor norteamericano. El 1o de Enero de 1953 por decreto del H. Congreso del Estado se erige el municipio de José Azueta, teniendo como cabecera a Zihuatanejo e integrando su territorio con porciones anteriormente pertenecientes a los municipios de La Unión, Petatlan y Coahuayutla.



ZIHUATANEJO



IXTAPA

En la década de los 60's, Zihuatanejo era una pequeña localidad típica de la Costa Grande, que inicia su trayectoria turística aunque su actividad principal era la pesca ribereña. A la bahía solo se podía llegar a través de un camino de terrecería o por vía de un servicio aéreo de pequeña escala. Contaba con aproximadamente 1500 pobladores. Su despegue como centro turístico moderno de renombre internacional ocurre en la década de los 70 s, cuando FONATUR y la aprobación del proyecto en 1974, inicia la construcción de Ixtapa. Y para 1975 se inaugura el aeropuerto internacional, iniciándose así el desarrollo que desde entonces ha caracterizado y dando forma al municipio. Fue hasta principios de la década de los años 90 s, cuando José Azueta, recibe un nuevo impulso, que se mantiene a la fecha.

TESIS CON
FALLA DE TIPO

4.2 - ANTECEDENTES DEL DESARROLLO TURÍSTICO DE IXTAPA, GUERRERO.

A fines de la década de los años sesentas, el gobierno de México visualizó la política de creación de centros turísticos integrales en zonas de escasa actividad económica, en donde la actividad turística tendría ventajas comparativas respecto al impulso de otras actividades.

Varias consideraciones generales sirvieron de fundamento a la decisión de desarrollar proyectos turísticos, entre otras, las magníficas oportunidades que brindaba el turismo para invertir; el potencial turístico de México para participar en el mercado internacional de servicios turísticos; la captación de divisas para nivelar la balanza en cuenta corriente del país, así como para coadyuvar al financiamiento del desarrollo económico, y lo más importante que fue la de establecer nuevos polos regionales capaces de generar empleos, aprovechar recursos ociosos y hacer viable económica y socialmente el despegue hacia el desarrollo de regiones de mayor atraso relativo.

Con base en las consideraciones mencionadas se estudiaron diversas alternativas tanto en el caribe como en el pacífico, para seleccionar los sitios con características propicias para desarrollar centros turísticos.

En el caso particular de la costa del pacífico existían tres zonas potencialmente desarrollables: Zihuatanejo, Manzanillo y Puerto Vallarta. La elección final recayó en Zihuatanejo, lugar localizado a 240 kms. aproximadamente al noroeste de Acapulco, en atención a los siguientes criterios:

- A) Igualdad o superioridad en la dotación de atractivos naturales.
- B) Ventajas de su ubicación, en cuanto a la posibilidad de lograr un mayor impacto en el desarrollo económico y social de la región.
- C) Oportunidad de ofrecer simultáneamente con Acapulco un producto conjunto y complementario que resultara más atractivo.
- D) Oportunidad de apoyar la promoción de Ixtapa - Zihuatanejo sobre todo en su etapa inicial, aprovechando la sobre demanda estacional que se presentaba sobre los servicios turísticos de Acapulco.

El proyecto turístico de Ixtapa- Zihuatanejo, es uno de los pocos de su tipo en el mundo y fue el primero en ser financiado por el banco mundial. Este proyecto, fue propuesto a dicho banco por el gobierno de México en 1968, presentándose la solicitud formal en abril de 1969. Sin embargo, transcurrieron dos años antes de que el proyecto fuera aprobado debido a que en ese lapso se realizaron las investigaciones y estudios técnicos y económicos básicos para sentar las bases firmes de su desarrollo, así como otros problemas colaterales como la adquisición de las tierras y la elección de una institución federal encargada de llevar adelante el proyecto.

A partir de 1969, cuatro misiones de preparación del proyecto visitaron México por parte del banco internacional de reconstrucción y fomento (BIRFT), paralelamente, dentro del Banco de México, S.A., se creó un fideicomiso especial al que se denominó fondo de promoción e infraestructura turística (INFRATUR), creado para preparar, coordinar y llevar a cabo, proyectos de infraestructura turística en México, aprobándose el proyecto en diciembre del mismo año y firmándose el préstamo con el BIRFT en enero de 1972.

El proyecto aprobado había de incluir la construcción de infraestructura y otras instalaciones básicas para el desarrollo de un nuevo centro turístico, en su primera etapa, que abarca un periodo de 8 años, la infraestructura se diseñó para la construcción y operación de 3500 cuartos de hotel y 500 villas vacacionales, incluía también un aeropuerto internacional, caminos y calles, sistemas de agua y drenaje, energía eléctrica, servicios telefónicos, equipamiento urbano y turístico, etc.

De acuerdo al plan maestro de desarrollo, el proyecto turístico de Ixtapa Zihuatanejo fue planeado para desenvolverse en una superficie total de 4 245 hectáreas, de las cuales 2 230 corresponden a la zona de Zihuatanejo y 2 015 a la de Ixtapa. Los usos del suelo definidos, permitieron contar con un destino turístico con diversidad y distintividad en relación a otros centros, de esta manera se tienen zonas destinadas para la hotelería y condominios, comercios y servicios, recreación y espacios verdes, así como zonas residenciales y vialidades y la existencia de zonas de conservación.

Las principales obras de infraestructura, urbanización y equipamiento turístico- urbano, contemplados en el plan maestro de desarrollo al inicio de la obra eran las siguientes:

- A) Construcción de un aeropuerto internacional con capacidad en una primera etapa, para permitir la operación de aeronaves del tipo dc8 en una pista de 2 500 metros de largo, a futuro se planteo el crecimiento de la pista a 3 500 metros de largo para la operación de jumbos.
- B) Boulevares y caminos perimetrales y secundarios.
- C) Obras hidráulicas como la construcción de escolleras y un canal para conectar al mar con la laguna de Ixtapa y habilitación de una marina.
- D) Construcción de sistemas de drenaje y alcantarillado, incluyendo plantas de almacenamiento y tratamiento de aguas.
- E) Ampliación de las calles principales y en general obras de remodelación urbana en Zihuatanejo.
- F) Parte importante del plan maestro fue la construcción de un centro de capacitación hotelera que respondiera adecuadamente a las necesidades que demandaría el desarrollo turístico de la zona.



A la fecha, es necesario señalar, que como resultado de las inversiones que FONATUR ha canalizado al proyecto, todas las obras mencionadas en el plan maestro correspondientes a la primera etapa del proyecto, como son los trabajos de urbanización, infraestructura y equipamiento urbano y turístico, fueron concluidas en su totalidad, continuándose con la construcción de etapas subsecuentes.

← IXTAPA PANORAMICA ACTUAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.3 - MEDIO FÍSICO NATURAL

4.3.1 - CLIMA

El área de estudio pertenece a la región climática Pacífico Sur, sus características más relevantes se deben a la influencia de la Zona Intertropical de convergencia, que da lugar a una temporada de lluvias en verano, a los ciclones tropicales y a vientos dominantes durante la mayor parte del año en dirección sur y suroeste.

El clima predominante en el Municipio de José Azueta, es considerado como cálido sub-húmedo (Awo(w)iw), con lluvias en verano que se prolongan hasta los meses de octubre y noviembre.

4.3.2 - TEMPERATURA

Temperatura media anual	26.4 ° C
Temperatura mínima extrema	12.0° C
Temperatura mínima promedio	19.2° C
Temperatura máxima extrema	41.0° C
Temperatura máxima promedio	31.5° C

El régimen térmico del área de estudio indica una distribución homogénea de la temperatura media mensual, con una oscilación térmica baja, de 3.6° C, por lo que se considera un patrón isotermal durante el año.

La media mensual del mes más frío es de 24.7° C en febrero y la de los meses más cálidos es de 27.8° C en julio y agosto. La temperatura mínima extrema es de 12.0° C y la mínima promedio de 19.2° C se registran durante el mes de febrero, en tanto que la máxima extrema de 41.0° C se registra en abril y la máxima promedio de 31.5° C en los meses de mayo y julio.

4.3.3 - LLUVIAS

Así mismo se cuenta aproximadamente con 210 días soleados, 80 nublados y 75 días lluviosos, entre los meses de Junio y Octubre son abundantes las precipitaciones pluviales, en invierno las lluvias son menores a 5% de la media anual. La precipitación pluvial anual varía entre los 1490 mililitros a los 980 mililitros, dando un promedio para esta misma región de 115 mililitros. Siendo la máxima de 370 mililitros en una hora.

4.3.4 - VIENTOS

Los vientos predominantes en esta zona durante los meses de Septiembre a Mayo, provienen del Noroeste a una velocidad máxima de 4.5 m/seg. Durante los meses de Junio, Julio y Agosto, los vientos entran por el Oeste con velocidad similar a los que provienen del Noroeste que es de 4.5 m/seg. Estos

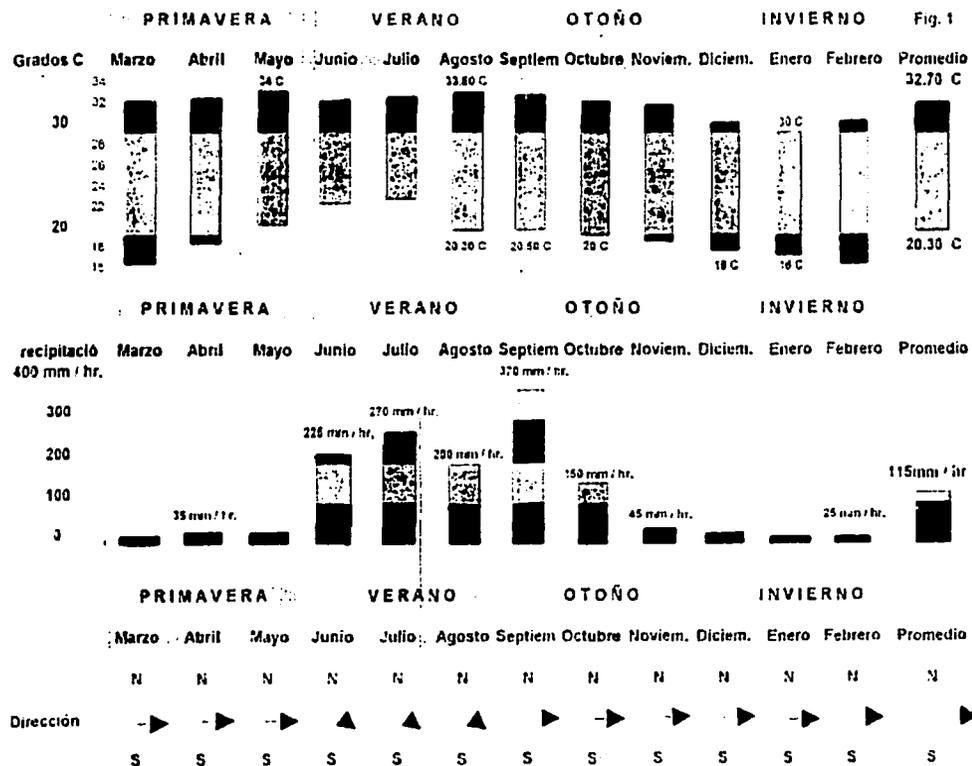
conforman los vientos fuertes de la localidad. Otros vientos suaves soplan del Sur y Suroeste con velocidades de 3.7 y 2.5 m/seg.; para el Sureste 2.0 m/seg.; el resto formado por el Norte y el Noroeste solo alcanzan el calificativo de calmas tropicales.

En esta zona no se han registrado perturbaciones ciclónicas durante los últimos años, los vientos huracanados máximos han sido de 34.5 m/seg., que es igual a 125 Km./hr. La actividad ciclónica en la región ha sido mínima, sin perturbar aparentemente el estado climatológico de la región de Ixtapa Zihuatanejo.

Sin embargo existieron fenómenos meteorológicos importantes que mencionar, como los ciclones: Ágata, Eleanor, Mandelaine, Aletta, Andres, Carlos, e Ignacio. Cabe mencionar que ninguno de estos huracanes ha entrado de lleno a la zona turística de Ixtapa Zihuatanejo.

Recientemente el Huracán Paulina el 8 de Octubre de 1997 causo algunos daños materiales y algunas víctimas principalmente en las costas de Acapulco.

Los mayores daños causados por el huracán Paulina fueron en las Costas de Oaxaca y algunas comunidades rurales ya que por esta zona penetro a tierra, y fue a salir por las costas de Acapulco donde ocasionó mayores víctimas.



4.3.5 - EDAFOLOGÍA

El municipio de José Azueta se caracteriza por tener una diversidad topológica de suelos, pero los más frecuentes en el territorio municipal son cuatro tipos:

- El Cambisal el cual cubre la mayor parte del municipio, principalmente en las zonas Norte, Centro y Sur del mismo, con una acumulación no excesiva de arcilla, carbonato de calcio, hierro, magnesio, entre otras, con una alta sensibilidad a la erosión.
- El Regosal se distribuye al Noroeste y Sur del municipio, se caracteriza por no presentar horizontes debido a su color claro y por tener algunas veces afloramiento de roca y tepetate.
- La Rendzina se presenta al Oeste del municipio como una capa superficial abundante en arcilla, humus y fertilidad, descansa sobre roca caliza o algún material rico en cal, no es muy profundo.
- El Solonchak solo alcanza a cubrir una pequeña porción al Sureste del municipio y se encuentra generalmente en contacto con el mar, posee un alto contenido de sales de agua en algún horizonte o en todos.

4.3.6 - HIDROLOGÍA

La descripción del relieve indica la existencia de importantes cuerpos de agua, entre los cuales destaca el río Ixtapa. Los ríos de Pantla, La Laja, Huipinillas, Lagunillas e Ixtapa presentan corrientes perennes con poco caudal, las cuales decrecen en forma considerable durante el estiaje. En este sentido es necesario obtener el agua para uso doméstico y agrícola mediante obras de perforación de pozos y norias con objeto de aprovechar el agua de los mantos acuíferos, así mismo, es importante desarrollar infraestructura para evitar la sobre explotación del nivel de agua de los mantos acuíferos para captar las aguas pluviales; esta obra permitirá la explotación y el aprovechamiento de tierras con cultivos perennes y una intensificación de los cultivos anuales. Por otra parte, el análisis de la hidrología subterránea señala que la zona dispone de un volumen de infiltración de unos 1600 millones de metros cúbicos considerando precipitaciones, evaporación y escurrimientos.

4.3.7 - VEGETACIÓN

La parte Norte del municipio, en la sierra madre del sur, esta cubierta por bosque mixto de encino y pinos, en el cual se desarrollan entre los 400 y los 2600 m.s.n.m.

Asociado a este tipo de vegetación se presenta el pastizal inducido que se distribuye en pequeñas porciones de la sierra y que se utiliza para el pastoreo extensivo, principalmente de ganado caprino. En la zona Sur del municipio, en la planicie costera y en las partes bajas de la sierra, esta cubierta por selva caducifolia, asociada a esta vegetación natural se extienden las zonas agrícolas principalmente de temporal dedicadas al cultivo de maíz, ajonjolí y ajo.

Las condiciones climáticas de la región y el clima tropical propician en este lugar, que la vegetación existente sea de diferentes variedades. Los manglares se presentan en las orillas de los esteros y desembocaduras de los ríos y lagos. La altura de sus especies es de 4 a 8 metros aprox., en el interior de la zona la vegetación predominante es la selva subperenifolia (árboles y arbustos verdes todo el año). La selva subdecidua, se presenta en zonas con temperaturas anuales promedio de 20 grados centígrados; La altura promedio de las especies es de 10 hasta 15 metros de altura, la totalidad de sus componentes pierden las hojas en la época seca del año, desarrollándose en terrenos de ladera y pedregosos, en suelos arenosos o arcillosos. Este tipo de selva es la que domina las zonas de La Unión- Zihuatanejo, así como Petatlan- Acapulco en la costa de Guerrero.

4.3.8 - RECURSOS NATURALES

Ixtapa es una zona turística en crecimiento la cual tiene una buena riqueza en recursos naturales, ya sean estos, acantilados, montañas y fértiles planicies cuyas únicas fronteras son esteros, lagunas y playas. En las playas del Pacífico de México hay lugares propicios para la práctica del buceo, la natación y la pesca. En sus aguas abundan las tortugas de mar y numerosas variedades de mariscos, además de lugares especiales para la crianza de cocodrilos.

El litoral está formado por:

Manglares y palmeras, en las estribaciones abundan el chijol, caoba, chicozapote y cedro rojo; en la sierra crecen el encino y el palo blanco y las coníferas hacen un severo contraste con otras áreas semidesérticas de mesquites y agaves.

A lo largo y ancho de la sierra se desplazan algunas especies de animales como:

El león americano, jaguar, lobo, coyote, gato montes, oso hormiguero, armadillo, ardilla, mapache, venado, zorra y puerco espín entre otros. También hay águilas, búhos, loros, faisanes, iguanas y víbora de cascabel.

En el mar hay variedades de peces como: El huachinango, róbalo, lisa, corvina, pargo, pez espada, pez cierra, salmón, tiburón, sardina, tonina, pulpo, calamar, entre otros.

La potencialidad turística que una determinada zona o región pueda tener, lo constituye los atractivos turísticos que ofrece y cuya puesta en valor se materializa sobre la base de agregar accesos y servicios para que dichos atractivos sean disfrutados por los turistas.

El estado de Guerrero es rico en lo anterior, tanto en atractivos naturales como culturales. Se ha querido destacar, el ámbito regional de los distintos atractivos con que cuenta, equiparando dicho ámbito regional con el denominado Triángulo del Sol cuyos vértices lo forman Acapulco, Taxco, e Ixtapa Zihuatanejo, denominación que se le da a lo agradable de su clima y a la complementariedad de cada una de las localidades señaladas en atractivos de distinto tipo, categoría y jerarquía.

El deterioro del medio ambiente es un problema que trasciende fronteras pero que se acentúan en sociedades y regiones en donde el desarrollo urbano y el crecimiento económico se desenvuelven sin planificación y normatividad. La contaminación y la depredación de los recursos naturales menoscaban la calidad del medio ambiente y a corto o mediano plazo acaban con la riqueza de los recursos naturales y patrimonio que ofrece la naturaleza al hombre para su desenvolvimiento y progreso. El 19 de Marzo de 1991, en el periódico oficial del estado, fue publicada la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero, y el 20 de Agosto de 1992, en la Gaceta Municipal del mismo mes se publicó, El Bando Municipal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Con esta ley y bajo el principio de que los recursos naturales son patrimonio común de la sociedad, el municipio ha venido tomando medidas preventivas y correctivas a fin de hacer frente a los problemas del deterioro ambiental y de los recursos naturales, que tiende a acelerarse como consecuencia del desmedido crecimiento poblacional.

4.4 - MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

4.4.1 - POBLACIÓN

Se estima que la población total en la microregión en 1996 es de 85.1 mil personas, de las cuales sólo 1243 radican en Ixtapa; el impacto esperado que generará el crecimiento del centro turístico hace prever que habrá un crecimiento de la población hasta llegar a representar 150.1 mil habitantes para el año 2010.

POBLACIÓN TOTAL EN IXTAPA Y LA MICROREGIÓN

	1996	1996 / 2010	2010
Población total regional	85692	65408	150100
Población residente en Ixtapa	1243	5625	6868
Población dependiente del turismo	51415	37 758	89173
Relación población / cuarto	20.7	17.6	19.1

Fuente: Estimación CEURA, 1997

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

En 1996 existían 4142 cuartos hoteleros los cuales han generado un total de 13300 empleos entre directos e indirectos, el crecimiento de la oferta en 3717 cuartos generará 11705 empleos adicionales al año 2010.

En cuanto a la población económicamente activa, se espera un fuerte incremento, pasando de 27 mil a 47 mil al año 2010 en la microregión, en donde el 60% de la población dependerá directa e indirectamente del turismo.

Concepto	1996	1996 / 2010	2010
Empleo Directo	3800	3345	7145
Empleo Indirecto	9500	8360	17860
Total Empleo	13300	11705	25005

Fuente: Estimaciones CEURA, 1997

INDICADORES DE LA POBLACIÓN, 2000

Municipio	Tasa media de crecimiento anual 1990-2000 (%)	Total entidad	Hombres (%)	Menores de 15 años (%)	De 15 a 64 años (%)	Residentes en localidades de 2,500 habitantes y más (%)	De 6 años y más que habla lengua indígena %
Entidad	1.6	3,079,649	48.4	38.9	54.6	55.3	13.87
Acapulco de Juárez	2.0	722,499	48.1	32.3	60.8	89.1	1.64
Iguala de la Independencia	2.1	123,960	47.8	34.9	58.4	89.3	2.32
José Azueta	4.2	95,548	49.6	36.4	59.9	79.8	2.11

POBLACIÓN TOTAL POR GRANDES GRUPOS DE EDAD SEGÚN MUNICIPIO, 2000

Municipio	Grupos de edad				
	Total	0 - 14	15 - 64	65 y más	No especificado
Guerrero	3,079,649	1,197,894	1,682,090	158,021	41,644
Acapulco de Juárez	722,499	233,462	439,119	29,907	20,011
Chilpancingo de los Bravo	192,947	68,580	116,021	7,050	1,296
Iguala de la Independencia	123,960	43,257	72,350	7,136	1,217
José Azueta	95,548	34,803	57,222	2,823	700

FUENTE: INEGI. *Tabulados Básicos Nacionales y por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. México, 2001.*

4.4.2 – PERFIL DEL VISITANTE EXTRANJERO

El 80% de los turistas se hospedan en hoteles de Cinco Estrellas y Gran Turismo, la tendencia a alojarse en hoteles de esta clasificación es mayor para el turismo de primera vez que el repetitivo. Los turistas se enteran del lugar básicamente a través de; agencias de viaje el 45%, parientes y amigos el 38% y el otro 17% restante por medios impresos y audiovisuales. La incidencia de las agencias de viajes como medio de difusión es más alta para el turismo de primera vez que para el repetitivo 48% y el 34% respectivamente. Los viajes son organizados fundamentalmente por las agencias con el 68% y en segundo termino por la persona misma con el 25%.

La planeación del viaje les toma un mes o menos al 43% de los turistas, sin diferencias importantes entre los turistas de primera vez y el repetitivo. Poco mas de la mitad de los turistas 52% hacen uso de paquetes turísticos, la incidencia de comprar paquetes es mayor entre los turistas de primera vez que en los repetitivos 56% y 37% respectivamente.

4.4.3 – PERFIL DEL VISITANTE NACIONAL

El 75% de los turistas nacionales se hospedan en hoteles de Cinco Estrellas y Gran Turismo, la tendencia a alojarse en hoteles de esta categoria es mayor para el turismo de primera vez que el repetitivo. Los visitantes se enteran del lugar básicamente a través de amigos y son el 38%, por medio de las agencias de viajes el 37% y el restante 25% a través de medios impresos y audiovisuales. La participación de las agencias de viajes como medios de difusión es mayor entre los turistas de primera vez con el 47%, que entre los turistas repetitivos con un 28%.

En cuanto a la organización del viaje el 42% de los visitantes se la realizan las agencias y el 40% la organiza la propia persona. Les toma un mes o menos la planeación del viaje al 72% de los turistas.

Fig. 1 - AFLUENCIA DE TURISTAS A IXTAPA-ZIHUATANEJO

NACIONALES	
LUGAR DE PROCEDENCIA	%
DISTRITO FEDERAL	59.00
PUEBLA	5.90
VERACRUZ	4.50
GUANAJUATO	2.20
JALISCO	2.20
MORELOS	1.90
ESTADO DE MÉXICO	18.10
MICHOACÁN	1.00
OTROS	5.20

EXTRANJEROS	
LUGAR DE PROCEDENCIA	%
TEXAS	21.00
CALIFORNIA	52.00
COLORADO	11.30
NUEVO MEXICO	3.00
FLORIDA	1.50
NUEVA YORK	6.90
GEORGIA	1.00
MISSURI	1.00
OTROS	2.30

ESTADOS UNIDOS	87.20
CANADÁ	3.20
EUROPA	3.90
AMÉRICA LATINA	4.80
ASIA	0.70
ISLAS DEL CARIBE	0.20

NÚMERO DE PERSONAS QUE INTEGRAN EL VIAJE

DE 1 A 3 PERSONAS 54.5 %
 DE 4 A 6 PERSONAS 45.5 %

NÚMERO DE PERSONAS QUE INTEGRAN EL VIAJE

DE 1 A 3 PERSONAS 65.7 %
 DE 4 A 6 PERSONAS 34.3 %

Fig. 2 - CARACTERÍSTICAS DEL VISITANTE

NACIONALES %		EXTRANJEROS %
2.20	ESTUDIANTE	12.00
12.90	EMPLEADO PÚBLICO	21.00
26.30	PROFESIONISTA	21.30
13.20	EMPRESARIO	15.50
19.10	EJECUTIVO	8.20
1.00	RETIRADO	4.00
15.30	AMA DE CASA	10.00
10.00	OTRO	8.00

NACIONALES %		EXTRANJEROS %
	MOTIVO DEL VIAJE	
83.00	PLACER	86.00
10.00	LUNA DE MIEL	12.00
7.00	NEGOCIOS	2.00

NACIONALES		EXTRANJEROS
EDAD PROMEDIO	AÑO	EDAD PROMEDIO
35 AÑOS	1985	35 AÑOS
25 AÑOS	1990	36 AÑOS
30 AÑOS	1995	38 AÑOS
32 AÑOS	1997	35 AÑOS

**Fig. 3 - CARACTERÍSTICAS DEL VISITANTE
GASTOS DE VIAJE (DOLARES)**

NACIONALES				EXTRANJEROS	
GASTOS	%		%	GASTOS	
		1985			
78.8	46.14	HOSPEDAJE	45.54	209	
65.9	38.58	ALIMENTOS	31.11	142.8	
26.1	15.28	COMPRAS	23.35	107.1	
170.80		TOTAL		458.90	
		1990			
126.1	47.82	HOSPEDAJE	49.48	311.6	
97.5	36.97	ALIMENTOS	31.58	198.9	
40.1	15.21	COMPRAS	18.94	119.3	
263.70		TOTAL		629.8	
		1995			
51.5	45.61	HOSPEDAJE	49.46	298.2	
42.5	37.64	ALIMENTOS	33.47	201.8	
18.9	16.75	COMPRAS	17.07	102.9	
112.90		TOTAL		602.90	
		1997			
98.3	36.69	HOSPEDAJE	47.64	305.3	
90.10	33.63	ALIMENTOS	32.85	210.5	
79.50	29.68	COMPRAS	19.51	125	
267.90		TOTAL		640.80	

El tipo de Dólar es: 1985 \$.0256 1990 \$2.947 1995 \$7.684

Fig. 4 – IXTAPA, GRO.**FONATUR****PRINCIPALES INDICADORES TURÍSTICOS, MARZO DEL 2000.**

MES	NO. DE HOTELES	CUARTOS TOTAL	CUARTOS DISP. (000)	CUARTOS OCUP. (000)	OCUP. %	VISITANTES TOTAL (000)	VISITANTES NAC. (000)	VISITANTES EXT. (000)	PARTICIPACION NAC. %	PARTICIPACION EXT. %	ESTADIA (NOCHE)
enero	34	4600	142.6	80	56.1	31.3	12.7	18.6	40.6	59.4	5.1
febrero	34	4616	135.1	89.1	66	30.2	10	20.2	33	67	5.7
marzo	34	4614	134.4	93.6	69.6	35.5	15	20.5	42.4	57.6	5.2
abril	34	4616	138.9	73.3	52.8	47.2	29.6	17.6	62.6	37.4	4.6
mayo	34	4611	142.8	57.7	40.4	30.7	24.3	6.4	79.1	20.9	3.9
junio	34	4611	138.8	50.6	36.5	25.6	17.9	7.7	70.1	29.9	4.1
julio	34	4608	142.8	80.9	56.7	43.6	34.4	9.2	79	21	4.1
agosto	34	4608	141.7	70.8	49.9	35.9	28.9	7	80.6	19.4	4.3
septiembre	34	4233	127	32.3	25.4	18	15.3	2.7	85.1	14.9	3.6
octubre	34	4233	131.2	37.1	28.3	19.2	15.3	4	79.5	20.5	3.8
noviembre	34	4233	127	63.7	50.1	30.6	19.7	10.9	64.5	35.5	4.1
diciembre	34										
TOTAL	34	4233	1502.5	729.2	48.5	347.7	223.1	124.6	64.2	35.8	4.5

Fig. 5 - IXTAPA, GRO.

FONATUR, ASA Y SECTUR.

PRINCIPALES INDICADORES TURÍSTICOS (1)

AÑO	NO. DE HOTELES	CUARTOS TOTAL	CUARTOS DISP. (000)	CUARTOS OCUP. (000)	OCUP. %	VISITANTES TOTAL (000)	VISITANTES NAC. (000)	VISITANTES EXT. (000)	PARTICIPACION NAC. %	PARTICIPACION EXT. %	ESTADIA (NOCHE)
1985	27	4008	1377	647	47	311.5	196.8	114.7	63.2	36.8	4.2
1986	27	3940	1360	639	47	316	206.2	109.8	65.3	34.7	4
1987	29	3814	1366	806	59	349.7	204.1	145.6	58.4	41.6	4.6
1988	29	3827	1318	725	55	298	140.3	157.7	47.1	52.9	4.9
1989	30	4007	1350	662	49	272.1	143.4	128.7	52.7	47.3	4.8
1990	30	4169	1365	628	46	300.8	191.5	109.3	63.7	36.3	4.6
1991	30	4271	1320	647	49	338	223.5	114.5	66.1	33.9	4.4
1992	31	4110	1442	649	45	360	260.5	99.5	72.4	27.6	4.3
1993	31	4105	1465	615	42	341.6	242.6	99	71	29	4.4
1994	31	4136	1439	653.4	45.4	307.9	215.7	92.2	70.1	29.9	4.4
1995	25	4097	1494.6	712	47.6	352.1	230.4	121.7	65.4	34.6	4.2
1996	28	4142	1516.1	758.9	50.1	414.5	257	157.5	62	38	4.1
1997	33	4317	1664.8	869.4	52.2	397.1	232.4	164.7	58.5	41.5	4.5
1998	33	4336	1556	788.4	50.7	362.3	210.7	151.6	58.2	41.8	4.4
1999	34	4599	1602.9	780.7	48.7	348.8	208	139.9	59.9	40.1	4.6

Fig. 6 - IXTAPA, GRO.**FONATUR, ASA Y SECTUR.****PRINCIPALES INDICADORES TURÍSTICOS (2).**

ANO	ARRIBO DE VUELOS TOTAL	ARRIBO DE VUELOS COMER.	ARRIBO DE VUELOS CHART.	LLEGADAS AEREAS TOTAL	LLEGADAS AEREAS COMER.	LLEGADAS AEREAS CHART.	PARTICIPACION COM. %	PARTICIPACION CHART. %	DIVISAS V.AEREA MILL. DLLS.
1985	3678	3501	177	300	281	18	93.9	6.1	54.7
1986	3464	3323	141	256	256	16	93.8	6.2	35.3
1987	3514	3300	214	312	312	28	91.1	8.9	58.6
1988	3564	3249	315	275	275	45	83.7	16.3	34.4
1989	3523	3307	216	279	279	31	89	11	77.3
1990	3015	2814	201	255	255	25	90.2	9.8	60.8
1991	3227	2938	289	290	290	30	89.7	10.3	56.6
1992	3590	3247	343	290	291	36	87.5	12.5	66.2
1993	3412	2957	455	250	250	44	82.4	17.6	68.6
1994	5089	4121	968	314	314	79	74.8	25.2	92.2
1995	4082	3193	889	303	303	91	70.1	29.9	92.2
1996	4163	3039	1124	320	320	118	83.1	36.9	115.7
1997	4193	3056	1137	324	324	125	81.3	38.7	1235.9
1998	4198	3117	1081	328	328	121	83.1	36.9	144
1999	4167	2844	1323	346	346	133	81.5	38.5	182.2

Fig. 7 - IXTAPA, GRO.

SECTUR.

CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PRINCIPALES CENTROS TURÍSTICOS, 1994.

DESTINO TURISTICO	TOTAL DE CUARTOS	GRAN TURISMO	5 ESTRELLAS	4 ESTRELLAS	3 ESTRELLAS	2 ESTRELLAS	1 ESTRELLA
CENTROS INTEGRALMENTE PLANEADOS							
CANCUN, Q. ROO	18859	8905	4380	3676	1353	480	65
IXTAPA, GRO.	4136	1348	1184	1173	154	118	159
LOS CABOS, BCS.	3663	925	1872	685	73	83	25
BAHIAS DE HUATULCO, OAX	1766	0	918	779	47	0	22
TOTAL	28424	11178	8354	6313	1627	681	271
PORCENTAJE	100%	39.33%	29.39	22.21%	5.72%	2.40%	0.95%

4.4.4 - EDUCACIÓN Y VIVIENDA

INDICADORES EDUCATIVOS Y DE VIVIENDA, 2000

Municipio	Educación		Viviendas particulares habitadas a/				Ocupantes por vivienda
	Población de 15 años y más		Total	Con energía eléctrica (%)	Con agua entubada b/ (%)	Con drenaje (%)	
	Total	Alfabeta (%)					
Guerrero	1,840,111	78.4	651,149	89.3	71.0	53.6	4.7
Acapulco de Juárez	469,026	89.6	164,645	98.3	80.5	75.1	4.3
Chilpancingo de los Bravo	123,071	89.4	41,954	97.0	87.1	83.2	4.6
Iguala de la Independencia	79,486	89.4	28,412	95.2	82.0	84.5	4.3
José Azueta	60,045	88.9	22,837	96.5	87.9	80.1	4.2

a/ Se excluye a las viviendas sin información de ocupantes y los refugios

b/ Incluye por acarreo.

FUENTE: INEGI. *Tabulados Básicos Nacionales y por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.* México, 2001.

EDUCACIÓN

La educación constituye la piedra angular del desarrollo y en ella esta fincada la esperanza de miles de personas, de mejorar su condición de vida y aspirar a un futuro más promisorio para sus familias. Constituye, por ello, uno de los programas básicos de cualquier gobierno y una demanda prioritaria de la población. Para reducir el analfabetismo una Institución que ha apoyado, es el Instituto Nacional de Educación para los Adultos (INEA).

Otra institución es el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), el cual tiene un radio de influencia de 22 comunidades rurales y cuenta con instructores comunitarios que asesoran alumnos.

En cuanto a los estudios para el turismo, que es la principal actividad del municipio, si bien se prepara a los futuros profesionistas técnicos en el CONALEP, CETIS y el Instituto Tecnológico de la Costa Grande, es conveniente mejorar la calidad de estos servicios, con objeto de que los egresados pudieran insertarse de la mejor manera y a un nivel adecuado, de acuerdo a su preparación, en el mercado de trabajo de la zona turística de Ixtapa o Zihuatanejo.

VIVIENDA

La migración es el componente demográfico que tiene mayor incidencia en los procesos de distribución territorial y de urbanización.

Un problema que afecta al municipio, en cuanto a desarrollo urbano, es el crecimiento anárquico y desordenado de la ciudad de Zihuatanejo y de las localidades suburbanas y el decrecimiento o estancamiento del resto de las comunidades, convirtiéndose en el centro de atracción.

Las construcciones cada vez más alejadas, diseminadas en forma desordenada hacia las partes altas de la zona urbana y a lo largo de carreteras y caminos se ha hecho una constante. La tasa de crecimiento poblacional de 9.6% anual, refleja que la composición de esta se conforma de grupos inmigrantes provenientes de otras localidades del estado y entidades federativas. La ocupación de predios resultado de subdivisiones de tierras ejidales; el descontrol de nuevos asentamientos; la centralización de fuentes de empleo, entre otros, son factores que han propiciado un desarrollo urbano sin planeación y control.

Existe un serio contraste entre la ciudad de Zihuatanejo y la zona turística de Ixtapa, dado que la dotación de infraestructura y equipamiento urbano ha sido planificada y mas intensa en esta ultima. Dicho desequilibrio aunado al acelerado crecimiento demográfico puede, deteriorar el nivel y calidad de vida de la población. Uno de los factores que han influido de forma determinante en la presión que existe sobre el suelo e infraestructura urbana, así como en los servicios básicos, es la progresiva incorporación de terrenos ejidales tanto al desarrollo turístico como al desarrollo urbano, pero también el crecimiento de asentamientos irregulares en terrenos con difícil topografía.

4.4.5 - CULTURA

En el municipio se ha otorgado un impulso a la cultura, pero este no es suficiente. Actividades como la pintura, música, danza, artes plásticas, artesanías, poesía, literatura, canto, baile, cine, actuación, entre otras, no han obtenido la difusión suficiente y sin embargo, la población espera ese tipo de iniciativas. En lo que se refiere a las actividades culturales de apoyo a la formación escolar, particularmente las desarrolladas entorno o a través de las bibliotecas, requieren de un nuevo aliento que permita actualizar acervos y contar con nuevas formas de transmisión de conocimientos como son los videos informativos, recreativos, educativos e Internet.

La Casa de la Cultura que es un espacio para las expresiones del arte, requiere de un centro propio que permita a estas actividades, continuidad y expansión. Respecto al Museo Arqueológico de la Costa Grande, debe tomarse una iniciativa para hacer participar a un número mayor de visitantes. Es indispensable así mismo remozar y equipar sus instalaciones, tanto como incorporar y dar capacitación a personal que guíe tanto a turistas mexicanos como extranjeros.

En el municipio de José Azueta, existe una infraestructura deportiva, que si bien no representa una cobertura total tiende hacia ello, para lo cual se han establecido programas que integren cada vez en mayor proporción a núcleos poblacionales, tanto en el área urbana y rural. En la actualidad la infraestructura deportiva cuenta con: 229 instalaciones deportivas, divididas en 27 campos de fútbol, de estas 17 son de carácter público, 3 educativos y 7 de carácter privado. Así mismo se cuenta con 67 canchas de básquetbol, siendo 45 publicas, 20 educativas y 2 privadas; se tienen 70 canchas de frontón privadas, 2 squash privadas; 35 canchas de tenis privadas y 2 campos para la práctica de golf.

4.4.6 – SALUD

En el municipio el perfil epidemiológico identifica 5 factores de riesgo para la población: las enfermedades infecciosas por deficiencias de los servicios básicos; las enfermedades crónicas- degenerativas; la no integración de grupos sociales que presentan problemas relativos a la drogadicción, alcoholismo y tabaquismo; la influencia turística en la salud de la población que habita en la zona, la cual podría actuar como vector de enfermedades transmisibles; y la falta de educación para la salud y el mejoramiento del ambiente.

Para atender esta problemática la ciudad de Zihuatanejo cuenta con 3 centros de salud, mientras que en la zona rural se ubican otros 11 centros y 16 casas de salud. El Seguro Social, por su parte, tiene una Unidad de Medicina Familiar y el I.S.S.S.T.E. un consultorio periférico. La Cruz Roja cuenta también con instalaciones y ambulancias.

El sistema municipal de salud durante 1996 ofreció 48810 consultas, de las cuales el 59.94% se dieron en la zona urbana y el 40.06% en la zona rural. En cuanto a las unidades de segundo nivel, en Zihuatanejo se encuentra el Hospital General "Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" de la S.S.A. y el "Ignacio Manuel Altamirano" del I.M.S.S. además existe 9 clínicas privadas. De acuerdo a los parámetros de la S.S.A. el municipio ha cubierto acorde con sus recursos el compromiso de atención en los aspectos referentes a los Servicios Estatales y Municipales de Salud. Sin embargo, el desmedido crecimiento poblacional así como su arribo a las partes mas apartadas, tanto en el área urbana como en la zona rural, con carencias de infraestructura y servicios básicos ha sido en parte una de las causas por las que no ha sido posible cubrir al 100% la demanda del sector salud.

4.4.7 - SEGURIDAD Y PROTECCIÓN PÚBLICA

El acelerado crecimiento del municipio en torno al polo turístico de Ixtapa Zihuatanejo, por un lado, y la dispersión de comunidades en el área rural, ha venido propiciando el incremento de las actividades delictivas. Sin duda una de las razones son las condiciones de marginalidad y pobreza en la que se debaten diversos grupos sociales, en proceso de integración urbana y de ubicación en el empleo. El problema de la seguridad pública, sin embargo, representa una condición básica para la buena convivencia social y para seguir impulsando la actividad económica básica, que es el turismo. Para hacer cumplir la seguridad el municipio cuenta con 19 módulos de vigilancia de los cuales 9 se encuentran en el área urbana y 10 en la rural; operando 6 en la ciudad de Zihuatanejo y 13 en distintas localidades suburbanas del municipio.

Existe un cuerpo de policía destinado a proporcionar vigilancia, seguridad y protección a empresas, instituciones y particulares, que requieren para su protección os servicios policiales especializados y que participan con cuotas de recuperación al municipio.

Otro es la Politur, que proporciona atención, seguridad y protección a los viajeros nacionales y extranjeros que visitan el lugar. Estos elementos en su mayoría son bilingües y adiestrados en la información relacionada a hoteles, restaurantes, playas y puntos de interés, así como en medios de transporte, horarios de oficina de bancos, museos, oficinas gubernamentales, entre otros servicios.

Por ultimo se cuenta con una academia de policía cuyo objetivo es formar a los miembros de esta corporación en temas como el civismo, la historia, geografía, relaciones humanas, turismo, nociones sobre drogadicción e ingles básico entre otros.

4.4.8 - INFRAESTRUCTURA URBANA

AGUA POTABLE. La demanda de agua potable es de vital importancia para el bienestar y salud publica, ha experimentado un acelerado crecimiento, debido fundamentalmente a la multiplicación de asentamientos irregulares en zonas no urbanizadas. Actualmente el sistema de abastecimiento de agua potable de Zihuatanejo e Ixtapa, tiene aproximadamente 20 años de servicio y genera con sus 10 pozos a lo largo del río Ixtapa, a 9 Km. Del área turística y que están actualmente en servicio, un gasto total de 332 lts./seg. Lo cual arroja una producción de 28684.80 m³./día. Cifra de la cual restamos el 30% ocasionado, entre otros motivos, por la perdida de fricción, toma clandestina y fugas.

Lo anterior propicia que se disponga realmente de 22065.24 m³./día. Lo cual permite una cobertura del 100% en la zona de Ixtapa y en un 88.2% en la zona urbana de Zihuatanejo. El resto de la población que se encuentra en predios no regularizados, satisface sus necesidades mediante el servicio de pipas. En el área rural existen 47 sistemas de agua potable en poblaciones de mayor índice de hacinamiento, abasteciendose con ello a 24975 personas que representan un 78.6% de la población rural.

Actualmente se dispone de 13 tanques con capacidad conjunta de 8760 m³. ; Pero se requiere la construcción de nuevos tanques de almacenamiento en lugares estratégicos, que brinden la carga hidráulica suficiente a las zonas altas de la ciudad. La línea de conducción de agua potable construida en la zona turística tiene una capacidad de 200 lts./seg. Suficiente para abastecer a 8100 cuartos hoteleros, desarrollada en una longitud de 5 Km. Por su parte, el tanque de abastecimiento de agua potable cuenta con una capacidad de 800 m³. Capacidad suficiente para abastecer al 60% de cuartos. Adicionalmente se construyó el cárcamo de bombeo de agua potable y un tanque de regularización para una capacidad de 1500 m³. para cubrir el 100% de la capacidad hotelera.

DRENAJE SANITARIO; Solamente Ixtapa, Zihuatanejo y algunas localidades suburbanas cuentan con este servicio, que presenta deficiencias especialmente en épocas de lluvias, debido a que algunas descargas pluviales se encuentran conectadas al alcantarillado sanitario. El drenaje pluvial del área urbana, por su parte lo constituyen básicamente los canales de El Limón, Agua de Correa y una red interna en el centro de la ciudad que requieren en forma periódica de mantenimiento y limpieza.

La planta de tratamiento de aguas negras, fue diseñada originalmente utilizando pozos de oxidación, pero al alto costo de la tierra y del bombeo a un área remota, FONATUR utilizó una planta de tratamiento biológica con ventilación mecánica situada a un Km. de la zona hotelera. Las aguas tratadas se utilizan para riego de áreas verdes y la calidad del afluente de la planta cubre todos los requerimientos en materia de protección al ambiente. También se construyó la planta de tratamiento de aguas negras del campo de golf. Para aumentar su caudal de riego a 100 lts./seg.

Como parte de las obras hidráulicas de protección se construyeron 4 diques de separación para protección de la zona turística, de las aguas pluviales que son captadas y conducidas por el canal La Puerta y son desviadas por los diques a la desembocadura del río Ixtapa. Estos diques forman parte del Paseo Punta Ixtapa. Así mismo, se construyó el canal de La Puerta para encauzar un antiguo arroyo que desembocaba en la bahía La Puerta inundando los terrenos de lo que es a zona residencial y ahora conducen el afluente a una laguna limitada por los diques.



En lo que se llama **Marina Ixtapa** existen dos escolleras, la este y la oeste para protección en el acceso de las embarcaciones, construidas con rocas del mismo sitio. Se complementan estas obras con un canal producto del dragado en el interior de la laguna para el acceso y estacionamiento de embarcaciones y comunicar con el mar la laguna, evitando que sea una zona insalubre por el estancamiento de agua.

← MARINA IXTAPA



ELECTRIFICACION. La fuente de energía eléctrica está integrada al sistema nacional de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.). La línea de aprovechamiento eléctrico se une al sistema hidroeléctrico entre Acapulco y las plantas generadoras sobre el Río Balsas (Presas La Villita e Infiernillo). Dos líneas alimentadoras, proveen de energía eléctrica a calles, viviendas, hoteles, comercios, etcétera, de Ixtapa.

TELECOMUNICACIONES ; Estas quedaron a cargo de Teléfonos de México S.A. (TELMEX) , bajo la coordinación de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, para proveer a la zona de desarrollo de una central telefónica que comprende la interconexión, a través del sistema de microondas por vía satélite con el sistema nacional e internacional de larga distancia y telefonía celular.

Las mismas trincheras que se utilizaron para los conductos subterráneos de la energía eléctrica, se utilizaron para los conductos subterráneos de las líneas telefónicas de la zona hotelera. El conmutado central se localiza en Zihuatanejo, del cual se conecta a Ixtapa por medio de una línea aérea que va por la carretera federal. En el entronque con la misma carretera con el Paseo Ixtapa se tiene una estructura de transición, de aérea a subterránea, por donde continúa por la avenida Paseo Ixtapa, bifurcándose a la zona residencial por un ducto de 4 vías y ala zona hotelera y comercial por medio de un ducto de 6 vías. Estos servicios están alojados en la zona de banquetas del área urbanizada para que cada propietario conecte su predio a dichos servicios.

VIALIDAD; La principal vialidad que comunica a la zona turística con el Paseo Ixtapa, la cual se encuentra entroncando con la carretera federal, por medio de un paso a desnivel, comunicando la zona residencial, campo de golf, la zona comercial, y la zona hotelera.

Los 3 primeros kilómetros de dicha vialidad, se tenía un ancho de corona de 11.50 mts. En la actualidad se esta ensanchando a los 57.2 mts.; de ancho compuesto por 5 mts., de banqueta por el lado interior, 10 mts., por el lado opuesto que colinda con la zona hotelera y playas, calles laterales en ambos sentidos con un ancho de 7.5 mts. (para dos carriles), camellones laterales de 2.5 mts., dos carriles principales en ambos sentidos de 8.1 mts. y un camellón central de 6.0 mts. Otra vialidad, el Paseo Punta Ixtapa, localizada al norte de la Marina, se inicia entroncando con la vía denominada Paseo de las Garzas y va costeando por la segunda etapa del desarrollo hotelero hasta llegar a la Playa Quieta, tiene un ancho de corona de 10 mts. para dos carriles en cada dirección. El Paseo de las Garzas se inicia entroncando con la carretera federal por medio de unos puentes que cruzan el canal La Puerta y culmina en el Paseo Ixtapa. Esta vialidad es otro acceso a la zona turística.



CICLOPISTA EN PASEO IXTAPA



VIALIDADES DEL PASEO IXTAPA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TRANSPORTE; Con respecto al transporte urbano de Zihuatanejo, las rutas actuales requieren una redefinición poniendo énfasis en las que otorgan servicio a los turistas. Del total de los viajes generados en Zihuatanejo, tienen como destinos el 25% la Ciudad de México, el 18% a Acapulco, el 9% a Lázaro Cárdenas, el 16% a las localidades de Petatlán y Coacoyul el 16% y el 32% a otras localidades intermedias.

En cuanto al origen de los pasajeros el 39% provienen de la Ciudad de México, el 14% de Acapulco, el 5% de Lázaro Cárdenas y el 47% de otras localidades intermedias.

Del total de viajes diarios registrados, el 54.8% gravita en Ixtapa y el 45.2% sobre Zihuatanejo, siendo los dos polos de atracción más importantes.

El resultado del origen y destino de los viajes dentro de Ixtapa-Zihuatanejo indica que los mayores porcentajes de los viajes son realizados por motivos de trabajo (54%) y de servicios (30%), siendo estos en su mayoría a la ciudad de Zihuatanejo.

Una dependencia descentralizada del municipio, ofrece el servicio de transporte urbano y suburbano con unidades tales como:

Minibuses: unidades cuya capacidad es de 25 - 45 pasajeros sentados y de pie

Combis: con una capacidad hasta 12 pasajeros.

Autobuses convencionales: se cuenta con autobuses que ofrecen servicio a las zonas suburbanas y a manera de alquiler a los hoteles de la zona de Ixtapa, su capacidad es de 40 -70 pasajeros de pie y sentados.



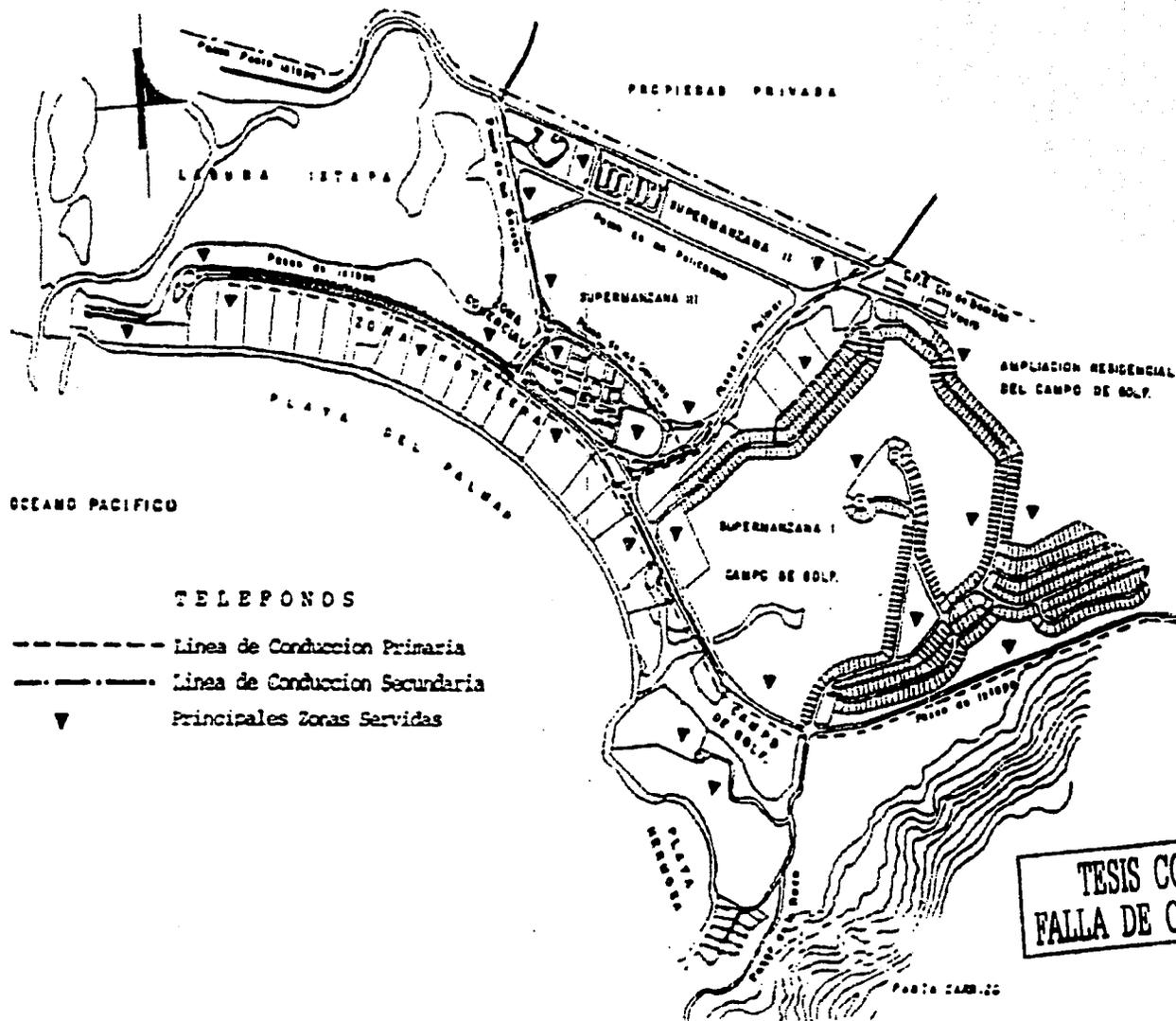
El servicio de Taxis cubre al 60% del servicio de transportes, no obstante se considera caro.

En cuanto a la movilidad turística de Ixtapa, el destino más importante lo representa la ciudad de Zihuatanejo con el 51% de los viajes, utilizando como medio de transporte el taxi 56%, el autobús 29%, el automóvil particular o renta 10% y en otro medio 9% y el segundo destino turístico son las playas y la zona comercial de Ixtapa con el 49%.

AEROPUERTO ; En su primera etapa el Aeropuerto Internacional de Zihuatanejo, cuenta con una pista de 2500 metros, de longitud con 60 metros de ancho, para permitir la operación de aeronaves del tipo dc8, susceptible de ser ampliada hasta los 3500 metros, para operación de jumbos. Cuenta así mismo con plataformas para avionetas, zona de maniobras, caminos de acceso pavimentado, estacionamientos , edificio terminal (con servicios de migración, sanidad, aduana, y salas de espera), torre de control con equipo meteorológico, control para ayudas visuales, ayudas electrónicas de navegación, radio, plantas de emergencia, almacén de combustible, estación de bomberos y casa de maquinas.

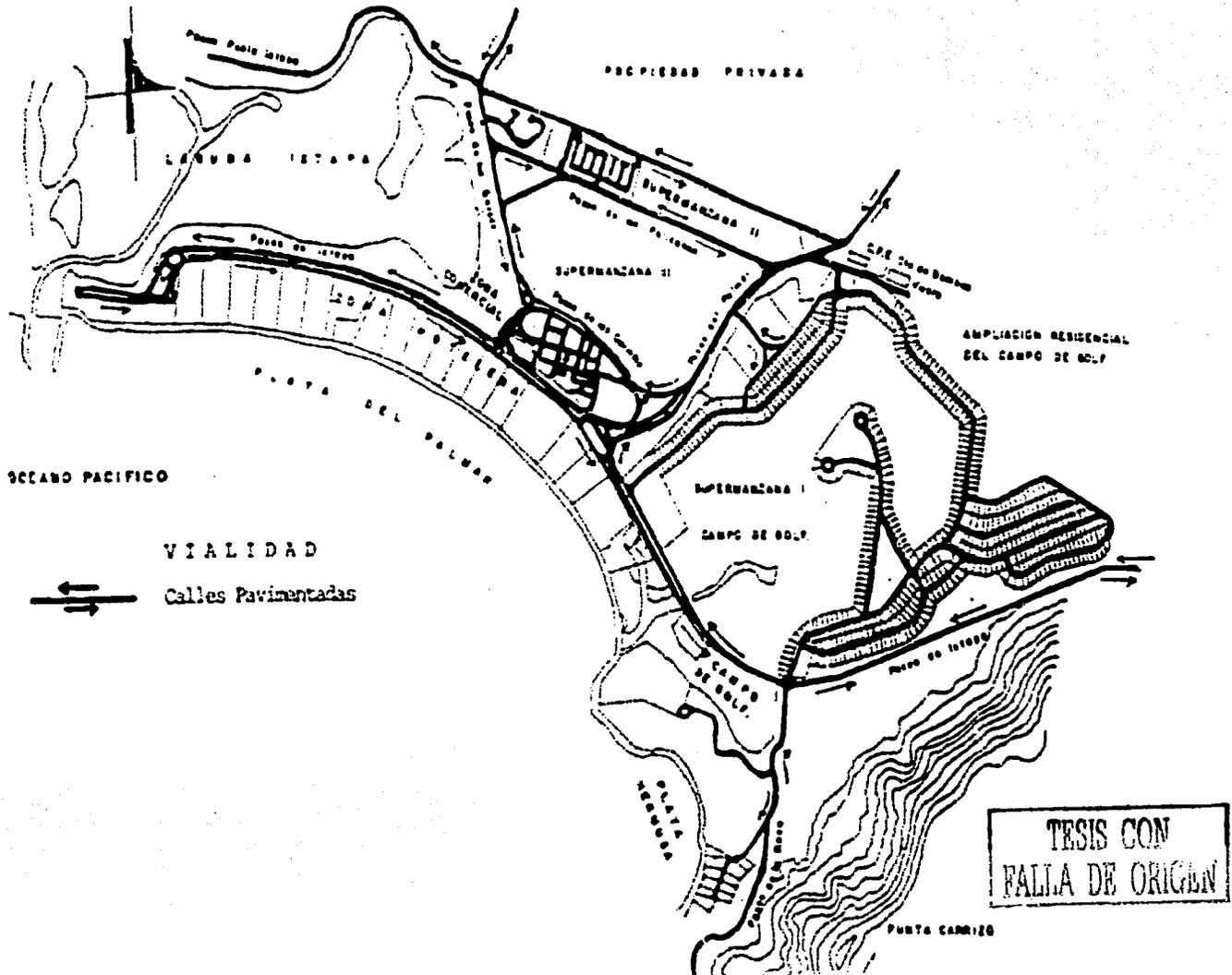
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TELEFONOS

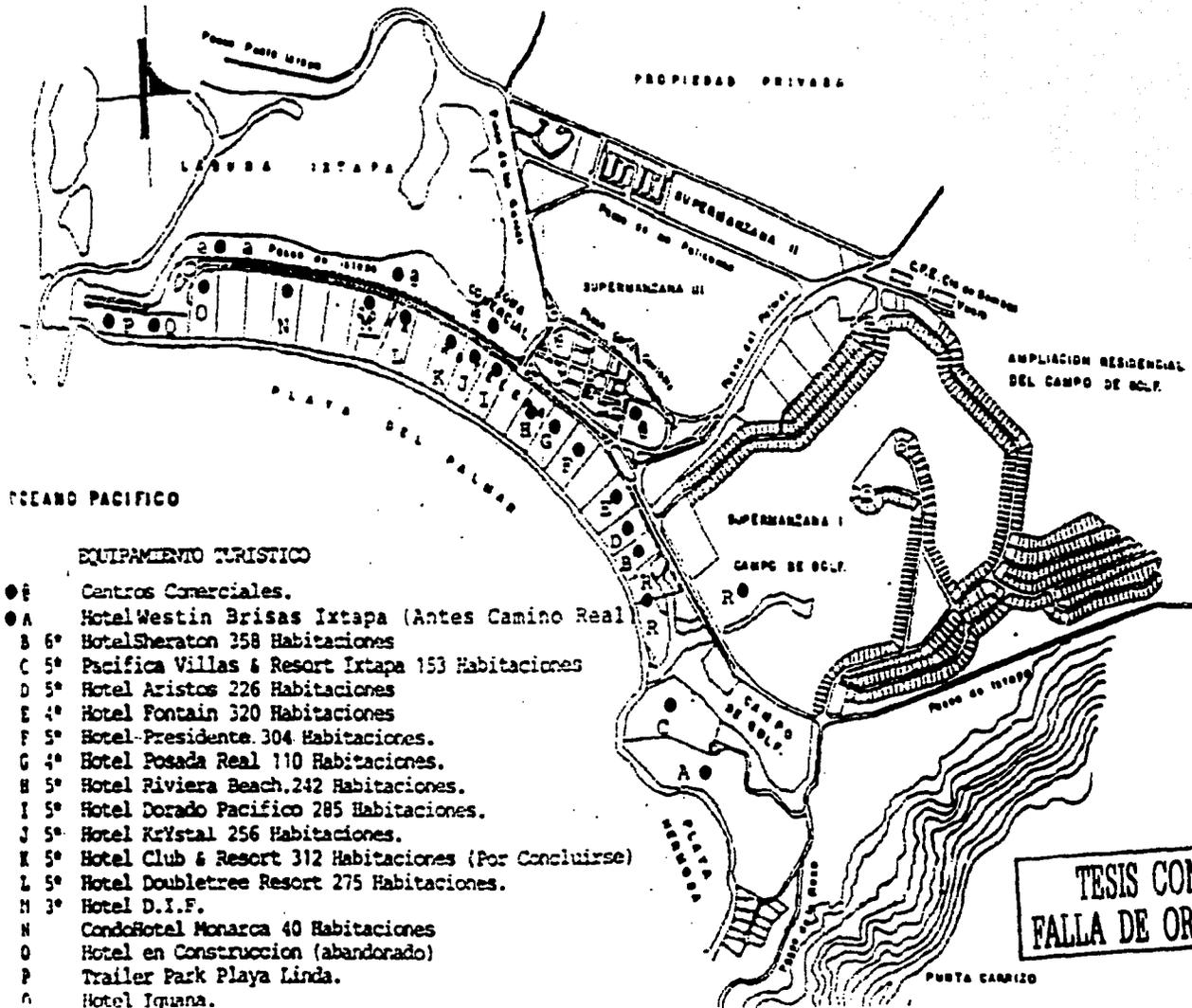


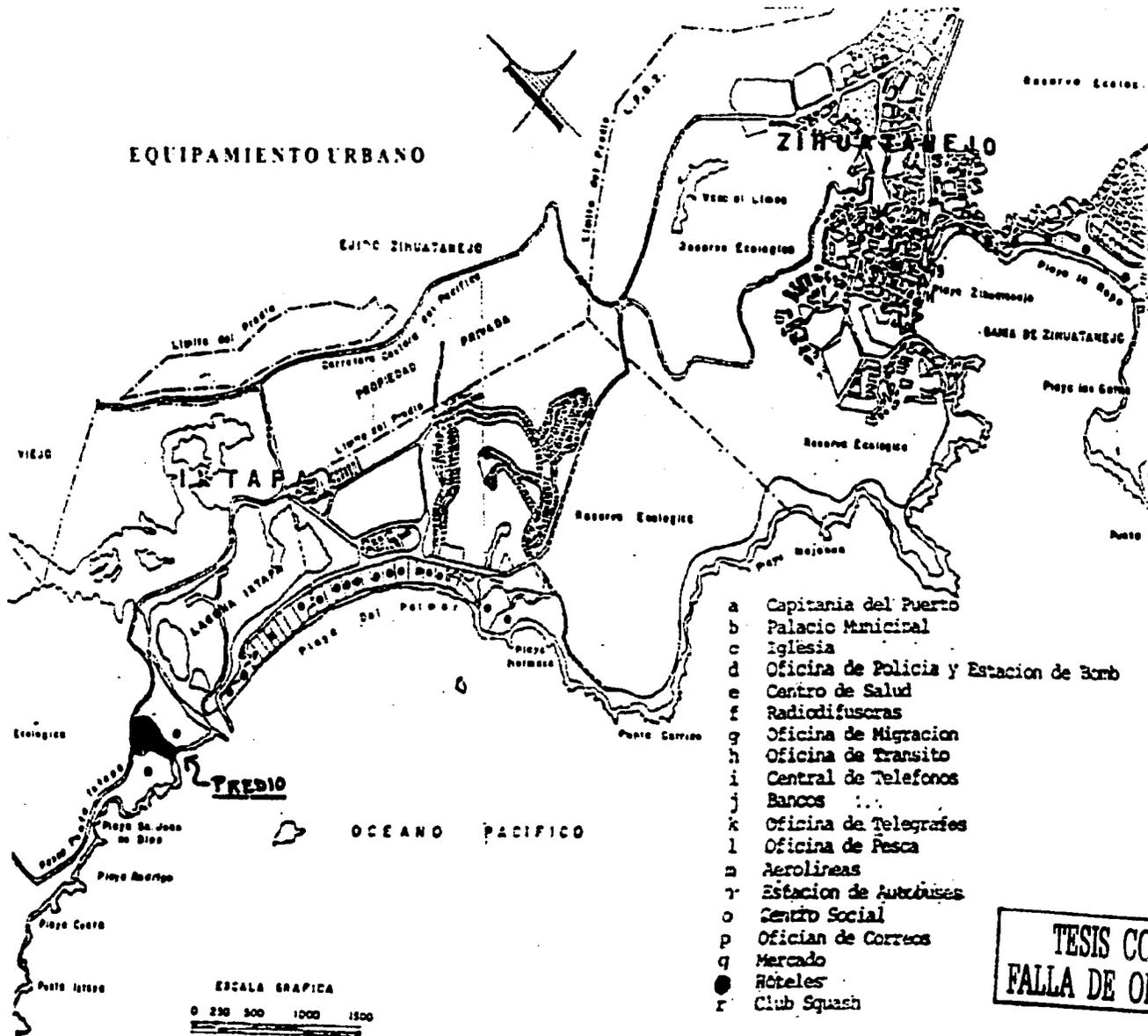
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

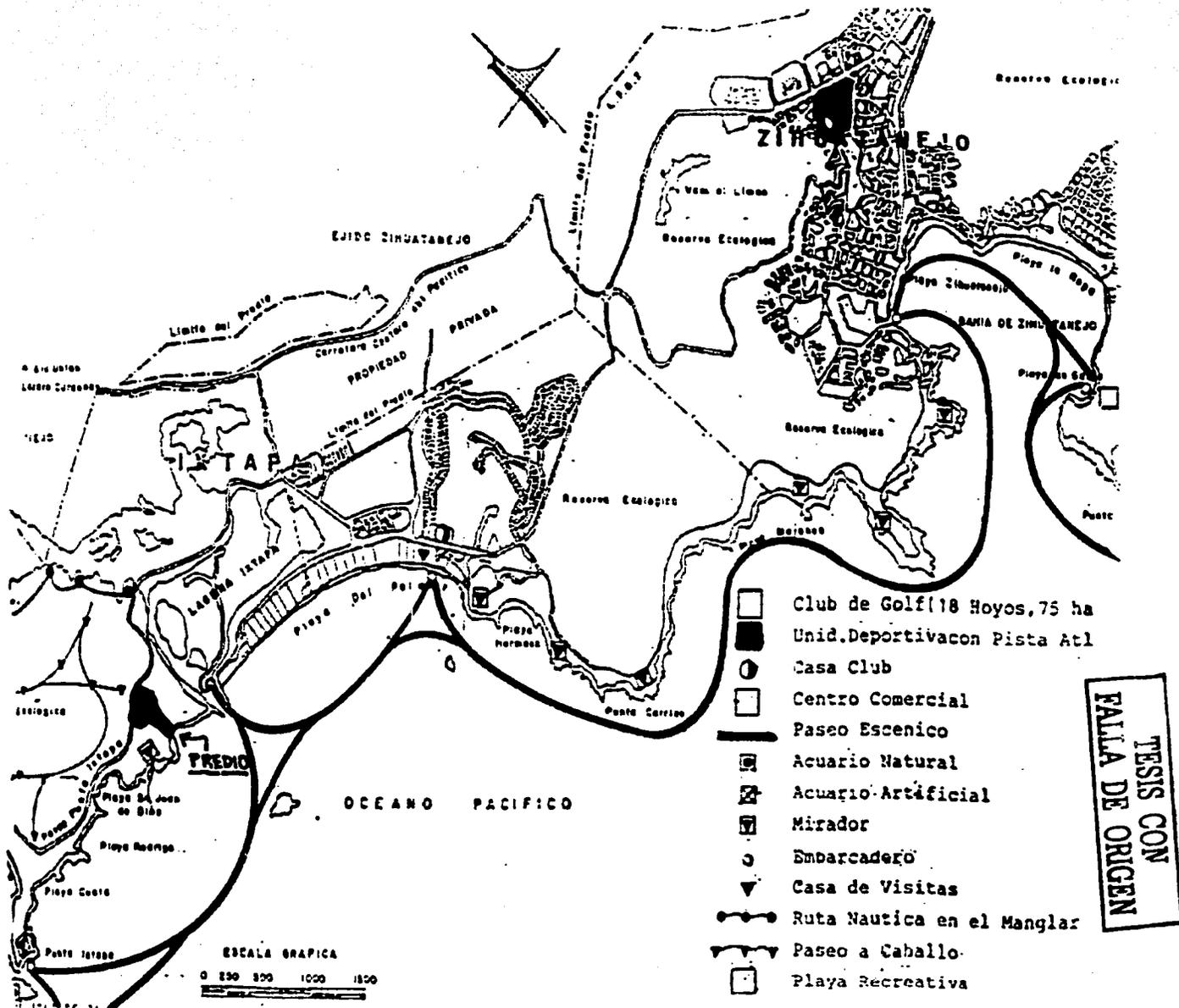
VIALIDADES



EQUIPAMIENTO URBANO Y TURISTICO

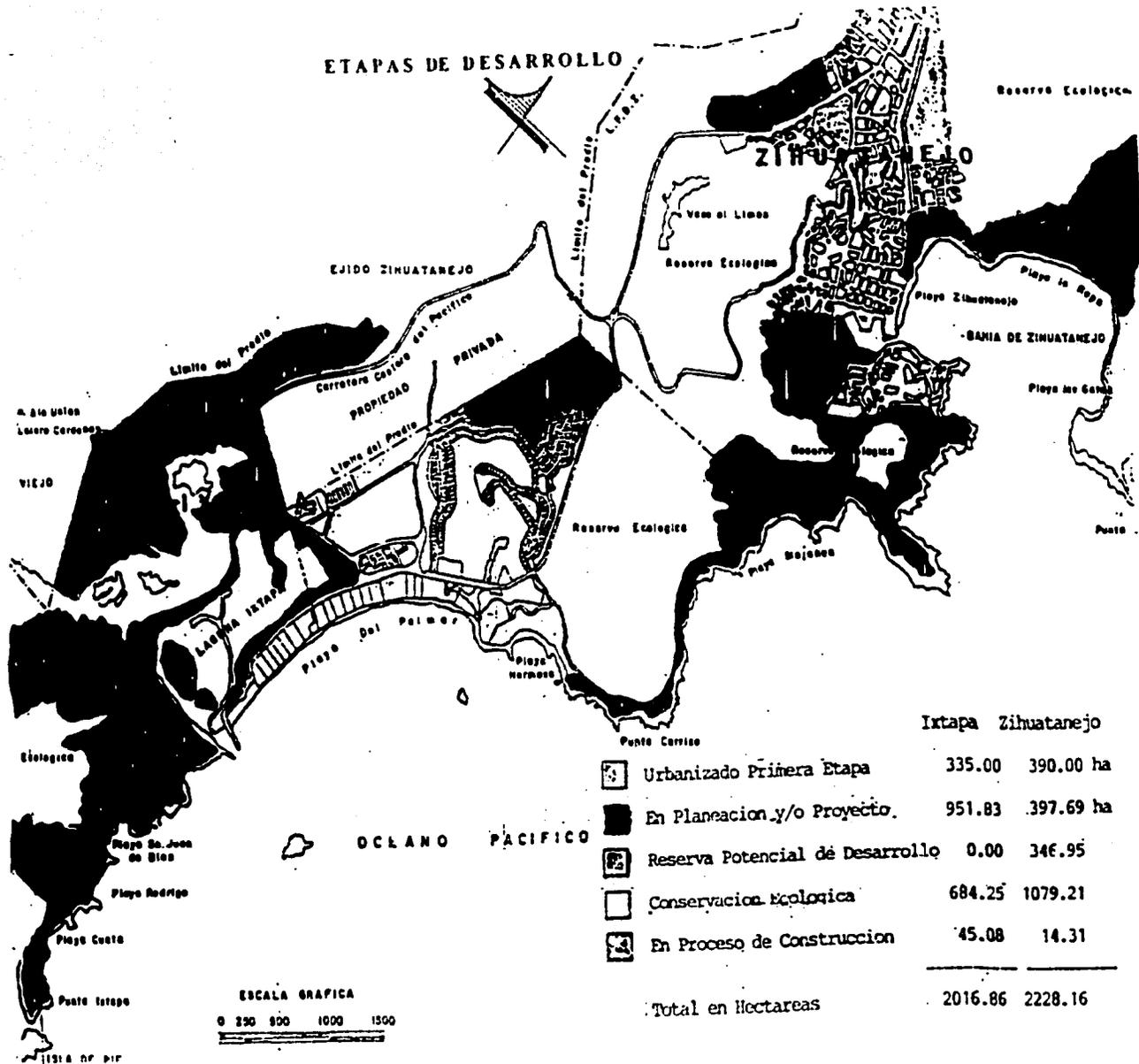






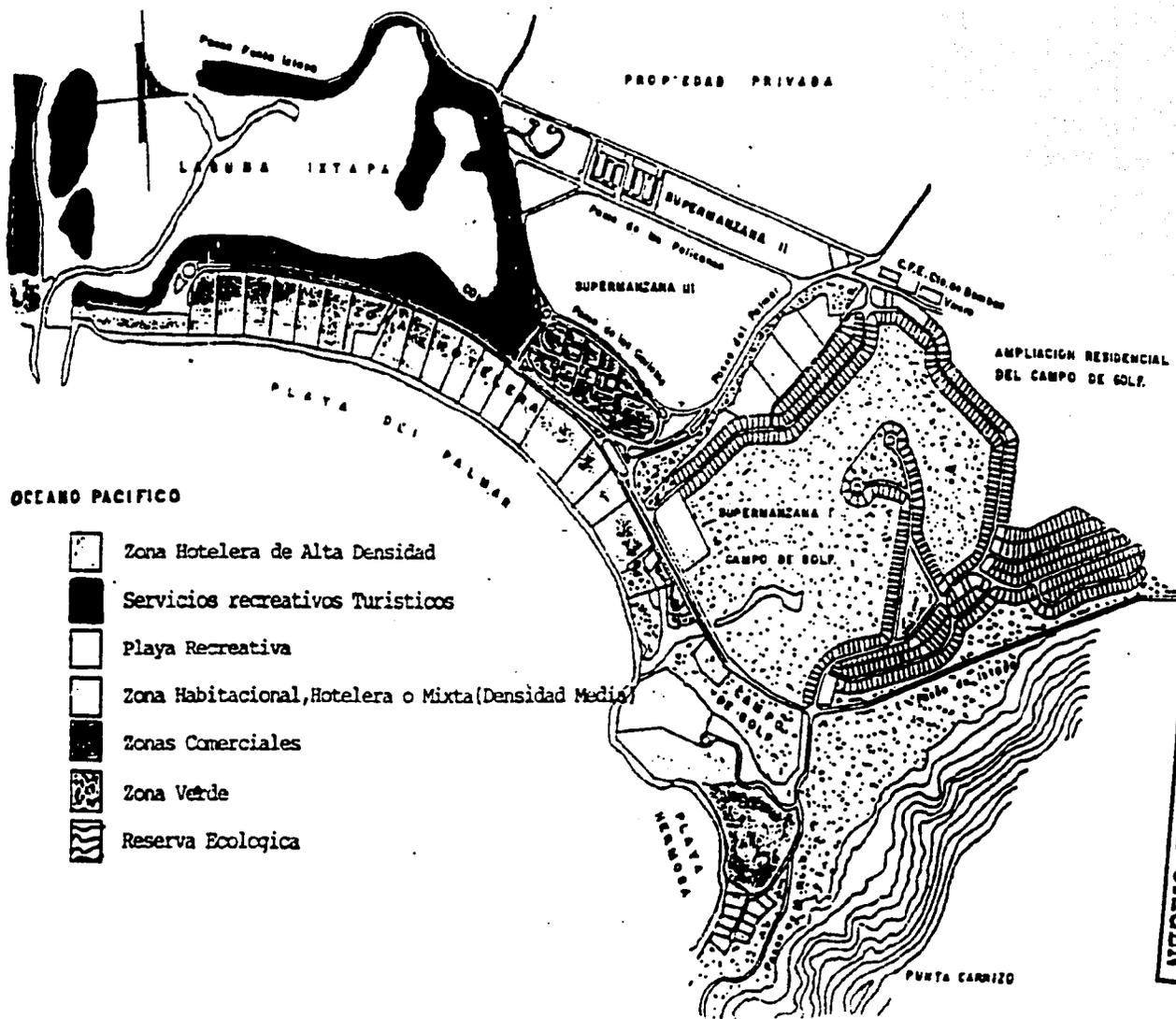
HOTEL DE 5 ESTRELLAS EN IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO.

ETAPAS DE DESARROLLO



HOTEL DE 5 ESTRELLAS EN IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO.

USOS DEL SUELO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.5 – DESARROLLO ECONÓMICO

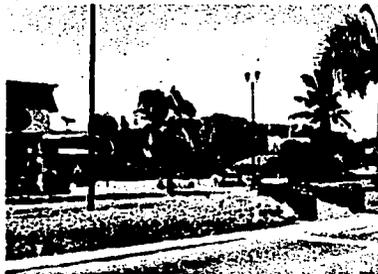
4.5.1 - COMERCIO Y ABASTO

Gracias al desempeño y a la iniciativa de los comerciantes la población cuenta con los productos y servicios que reclaman la vida diaria y la expansión de las actividades turísticas. La característica principal que define la dinámica comercial en el municipio es la disfuncionalidad, relativa a la existencia de un gran número de pequeños establecimientos diseminados, que carecen de infraestructura y capacidad técnica para ofrecer a bajo precio sus mercancías, prestándose fenómenos de intermediarismo excesivo que propicia la desarticulación entre la distribución y el consumo.

El que el grueso de la demanda sea atendida por introductores provenientes de otras entidades del país, incrementa los precios de las mercancías en razón de los costos adicionales derivados del servicio de flete. Esta situación trae como consecuencia que el destino turístico se ubique en un rango en el costo de vida alto para el grueso de la población. Según estudios del INEGI más del 60% de la población esta concentrada en la cabecera municipal, por lo que se presenta en este lugar la mayor demanda de bienes de consumo. El sistema comercial y de abasto tiene en el comercio privado su sector más dinámico, existiendo también tiendas del sistema de seguridad social y una más de la SEDEMAR.

En lo que se refiere al sistema de abastecimiento de carácter institucional se cuenta con las tiendas "Pazpu", que dan servicio tanto al área urbana como a la rural. Estas tiendas son abastecidas con productos del sistema CONASUPO Y LICONSA, resultando beneficiadas la población de escasos recursos, no obstante son así insuficientes para cubrir la demanda. En el municipio existen 16 mercados que cuentan con 1439 locales y están ubicados dentro del área urbana del municipio. A sí mismo existe un registro de 2212 establecimientos comerciales que proporcionan diferentes servicios a la población.

Un problema que enfrentan diferentes mercados es su subutilización, frente a pequeños comerciantes que buscan una mejor ubicación para el expendio de sus mercancías. Por lo tanto, es necesario concertar con los comerciantes "ambulantes" programas que resuelvan este problema y romper el círculo vicioso de locales vacíos y mercados subutilizados, así como la pretensión de invadir calles y parques públicos.



**COMERCIO PRIVADO
EN LA ZONA TURISTICA DE IXTAPA**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4.5.2 – AGRICULTURA

Si bien la característica principal del municipio es la actividad turística, esta distinción no excluye a la agricultura, ganadería, y silvicultura como actividades de las que dependen económicamente amplios grupos sociales, particularmente los ubicados en zonas rurales. Dentro de los principales problemas están, los bajos niveles de vida de las familias campesinas y la incapacidad del sector agropecuario y forestal para absorber la fuerza de trabajo disponible, lo cual ha propiciado los procesos de migración hacia los centros urbanos y suburbanos del municipio. A pesar que la agricultura continua empleando un relativo numero de personas, su aportación al PIB no es significativa, como tampoco lo son sus niveles de producción y productividad observados.

En cuanto a la superficie agrícola potencial del municipio es de 32 771.230 has. de las cuales el 87.29% son de temporal y el 11.11% son de riego y temporal. Los principales cultivos son el maíz y frijol, complementándose con sorgo, chile, jitomate, sandia, copra, café, mango, tamarindo y limón.

VOLUMEN DE LA PRODUCCION POR TIPO DE CULTIVO

MUNICIPIO DE JOSE AZUETA. 1987-1993

Producto	Producción (toneladas)	
	1987	1993
Maiz	11581	16179
Copra	3953	7478
Mango	6312	7332
Café	1140	891
Sandia	123	706
Jitomate	478	570
Sorgo de Grano	64	241
TOTAL	23651	33397

Fuente: SARH departamento de programación, estadística e informática.

Durante 1993, la superficie cosechada comprendió un total de 12506 hectáreas de las cuales 1040 (8.3%) eran de riego y 11466 hectáreas (91.7%) de temporal. En 1998 la superficie cosechada con cultivos cíclicos fue de 7646 y para los perennes 4860 hectáreas.

4.5.3 – GANADERÍA

La ganadería predominante es de tipo extensivo y se realiza con sistemas de crianza y explotación atrasados, bajo niveles técnicos de productividad y con ganado de baja calidad genética. El libre pastoreo se hace en las zonas planas y semiplanas de pastos naturales, lo que origina una alimentación deficiente, otra característica predominante la constituye su baja rentabilidad, debido entre otros factores, a la falta de un enfoque productivo; a las condiciones de sequía, escasez cíclica de alimentos para los animales, falta de capital para tecnificarse, intermediarismo y nulo acceso a los mecanismos de comercialización de sus productos.

La ganadería en el municipio de José Azueta tiene registrados 1743 unidades de producción; de estos 1114 corresponden a producción bovina, 974 a porcino, 196 a caprino, 27 a ovino, 1272 unidades con ganado equino, 1389 con aves de corral, 31 con colmenas.

Durante 1993, el ganado bovino representó el 1.48% del estatal; el porcino el 1.60%, el ovino el 2.89%, el caprino .93%, el equino .12%, las aves el 3.5% y las abejas el 4.15%. De igual manera en el número de cabezas en el lapso de 6 años tampoco muestra incrementos significativos.

4.5.4 – FORESTAL

La superficie forestal con que cuenta el municipio asciende a un total de 60720 has. de las cuales 10930 son comerciales, 4250 son selvas medianas, 15180 son arbustivas, 12144 de matorral y el resto no son maderables.

El municipio de José Azueta cuenta con el 7.39% del total de unidades de producción rural con actividad forestal del estado, de ella corresponden a explotación de pino 15.13%, 9.74% de encino y de otras variedades el 5.7%, con los cuales se explota la resina, el barbasco y la leña.

Del total de producción forestal maderable el municipio de José Azueta sólo explota la variedad de coníferas como el pino y cuyo valor de producción forestal maderable ascendió a \$1411 miles de pesos durante 1995.

4.5.5 – PESCA

La actividad pesquera comercial tanto a nivel regional como municipal, se ha desarrollado fundamentalmente debido a la demanda generada por los Centros Turísticos de Acapulco e Ixtapa, Zihuatanejo y en general se destina al autoconsumo, vendiéndose al menudeo los excedentes como fuente de ingreso. Actualmente la captura principal está en los peces de escamas, tiburón y de langosta, esta última abastece al Centro Turístico, aunque también se comercializa hacia la región. En Zihuatanejo hay 528 pescadores de los cuales dependen 1870 personas, así mismo existen 2 cooperativas pesqueras las cuales se dedican primordialmente a la captura de langosta y marisco.

VOLUMEN DE LA CAPTURA EN VIVO Y DESMBARCADO SEGÚN PRINCIPALES OFICINAS DE PESCA
1987 – 1993. (TONELADAS)

Oficinas	Peso Vivo	Peso Desembarcado
1987	Toneladas	Toneladas
Guerrero	22916.7	20833.4
Municipio	7244.4	6567.6
Zihuatanejo	7244.4	6567.6
1993		
Guerrero	33028.1	30025.5
Municipio	9466.8	8606.2
Zihuatanejo a/	9466.8	8606.2

Fuente: SEPESCA, Delegación en el Estado, Subdelegación de Pesca Departamento de Estudios y Proyectos.

4.5.6 – TURISMO

Dada la importancia económica que tiene para el municipio de José Azueta, representa el sector terciario y de manera especial, la actividad turística, se presenta el análisis y evolución de esta actividad.

Ixtapa- Zihuatanejo es uno de los cinco destinos integralmente planeados que existen en el país y que en general han demostrado su eficiencia, ya que en conjunto reciben más turismo extranjero y capta un volumen mayor de divisas que los otros destinos tradicionales de playa.

HOSPEDAJE

Para 1996, Ixtapa Zihuatanejo contaba con un total de 28 hoteles, con 4142 habitaciones, de las cuales el desarrollo de FONATUR absorbe el 86%; lo importante es que en Ixtapa sólo existen hoteles de 4 (27%) y 5 (73%) estrellas lo que le da una presencia de categoría en su comercialización, en cambio Zihuatanejo, con 15 hoteles y 584 cuartos, va de una a cinco estrellas. Para 1999 Ixtapa Guerrero cuenta con un total de 34 hoteles, con 4599 habitaciones.

OCUPACIÓN

La planta hotelera de Ixtapa- Zihuatanejo no ha registrado incrementos importantes en los últimos 10 años, esto debido a que en los años 92 y 93 se registraron bajos niveles de ocupación y por lo tanto, una menor afluencia de visitantes.

En los últimos años, la situación ha mejorado debido a una mayor afluencia de visitantes a la zona, lo que se ha traducido en una mejor expectativa para incorporar nuevos cuartos en la operación hotelera. (54.3% de ocupación promedio en 1996: 5 estrellas = 57.8% y 4 estrellas = 56.0%).

CAPACIDAD DISPONIBLE

Con base en los lotes por desarrollarse con definición de uso hotelero, en el Actual Plan Maestro se tiene una capacidad para construir 4382 nuevos cuartos hoteleros.

- En 1993 de las 10087 personas ocupadas, el 84% esta empleado en hoteles y restaurantes y este sector aporta remuneraciones al personal ocupado con el 83.5%, así como el 82.5% del total de ingresos brutos que se generaron a nivel municipal.

- ESCENARIO TURÍSTICO PROGRAMÁTICO.

La proyección del número de turistas que se espera captar en Ixtapa-Zihuatanejo al año 2010. se realizo bajo dos escenarios:

El primero de ellos se proyectó con la tasa histórica del 2.6% por lo que se puede decir que es sumamente conservador y en él se llega al año 2010 a un total de 560 mil turistas, de los cuales 338 mil serian nacionales y 222 mil extranjeros, esto es que de cada cinco visitantes, dos serian extranjeros.

Para estimar la tasa media anual de crecimiento del segundo escenario, se tomó en cuenta la tasa a la que han crecido los periodos 90-96 y 94-96, que fueron del 6.3% y 13.0%, respectivamente. De igual forma se tomó el pronóstico de la Organización Mundial de Turismo para el crecimiento del turismo mundial en la primer década del próximo milenio, la cual se ubica en el 4%. Con la información anterior se optó por utilizar una tasa intermedia del 5%.

Con la tasa anterior se espera que para el año 2010 se reciban 773 mil visitantes, de los cuales el 60% serian nacionales y el restante 40% extranjeros. Se estimó que en los próximos años va a ser más dinámica la tasa de crecimiento del turismo extranjero.

Las alternativas 1 y 2 del primer escenario, en donde el crecimiento es del 2.6%, muestran que si la planta hotelera se ocupa a un 54%, se van a requerir 2,181 cuartos adicionales y que si la misma se ocupa a un 60% se requerirían, 1549 habitaciones.

En las alternativas 3 y 4 del segundo escenario, bajo las mismas premisas de ocupación, pero creciendo a una tasa media anual del 5%, se requerirán 4590 y 3718 habitaciones, respectivamente.

Para estimar el impacto del crecimiento de la oferta, se seleccionó la alternativa numero 4, por considerarla con un alto grado de confiabilidad; en ella se muestra que la planta hotelera pasará de 4142 habitaciones en 1996, a un total de 7859 en el año 2010, lo que representa la construcción de 3718 nuevos cuartos hoteleros en Ixtapa.

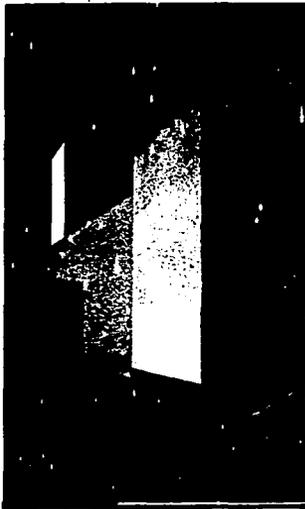
◆ 5.0 - CONCEPTO DEL PROYECTO

El proyecto a desarrollar de hotel de cinco estrellas, tiene como concepto principal: La ecología.

Es decir, todo el proyecto va encaminado hacia el ahorro y uso eficiente de la energía, el respeto a la naturaleza, disfrutar de esta y compartir lo que nos ofrece. Por lo cual se adoptan sistemas alternativos de climatización, así como la adecuación al máximo del terreno y enriquecer más la flora de éste, de tal forma que no haga un gran impacto sobre este.

El concepto o tendencia de mi proyecto va encaminado hacia LA ARQUITECTURA MEXICANA CONTEMPORÁNEA, la cual la representan los siguientes arquitectos: **Luis Barragán, Legorreta, Javier Sordo Madaleno**, entre otros, es por ello que hablaré y explicaré algunos aspectos característicos de su arquitectura.

Otro aspecto importante en mi proyecto, es el concepto de ecología, ya que se buscará ahorrar energía y conservar la naturaleza.



ARQUITECTURA MEXICANA CONTEMPORÁNEA

LUIS BARRAGÁN, emblema de la arquitectura de este siglo y paradigma de la modernidad mexicana, utiliza la sobriedad, la amplitud de los espacios y la privacidad respecto al mundo exterior, también incorpora la relación ambigua entre interior y exterior, el dominio de la luz y en algunos casos el color.

Si Barragán, desde las formas de la arquitectura popular, se acercó a la modernidad para regresar a sus materiales y colores, destilando la abstracción de la tradición, los arquitectos actuales siguen sus pasos.

Estos apuestan más por la casa – refugio que por la vivienda escaparate, en hábiles combinaciones de geometría y materiales, de cultura y estilos, que van del expresionismo volumétrico del concreto aparente de Teodoro González de León al neovernacular cromático de Legorreta.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCEPTO DE FORMA, MATERIAL Y COLOR EN LA ARQUITECTURA MEXICANA CONTEMPORÁNEA

Más que recurrir a técnicas sofisticadas, la arquitectura mexicana contemporánea, recupera técnicas y materiales populares, hasta en las casas de los arquitectos tecnológicamente más vanguardistas. Al mismo tiempo, la sofisticación y el lujo procederán de los espacios exultantes, de las grandes dimensiones de los elementos arquitectónicos y de los materiales.

Los espacios domésticos pintados de Legorreta, de Yturbe, Sordo, Casillas y Aldaco denotan claramente la influencia de Barragán.

Si Barragán conformo espacios mediante la luz, cabe decir que los espacios arquitectónicos tienen una relación activa con ella. Los parteluces, las pérgolas, las palapas o las dobles fachadas serán los ambiguos elementos de transición entre interior y exterior. Asimismo, siempre en sintonía con el maestro, las casas de Legorreta, Kalach, de Yturbe o González de León disfrutan del paseo arquitectónico corbusiano, que les confiere una mayor complejidad en movimiento.

Partiendo de la mimesis de la arquitectura vernácula y de los criterios compositivos académicos, Barragán recorrió todo el camino de la arquitectura moderna hacia la abstracción y la depuración formal.

VICTOR LEGORRETA HERNANDEZ

Director de diseño de Legorreta Arquitectos. Estudia arquitectura en la Universidad Iberoamericana en la Ciudad de México 1990. Desde 1991 es socio de Legorreta Arquitectos. En 1986 trabaja durante el verano con Leason Pomeroy en Irving, California, E.U.A.; en 1987 con Martoell, Bohigas y Mackay en Barcelona, España; en 1988 con Fumihiko Maki en Japón. En 1989 diseña y construye un complejo habitacional y varios proyectos residenciales en Valle de Bravo, México. Ha dado conferencias en México, Estados Unidos (UCLA, Pacific Design Center), Brasil y Colombia.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¿Es ventaja o desventaja el descender de una familia de arquitectos?

“De alguna forma creo que este cuestionamiento lo están teniendo los arquitectos de mi generación al decidir si continúan con una tradición arquitectónica mexicana que han realizado grandes arquitectos de la generación anterior a la nuestra como Barragán, Díaz Morales, Augusto Álvarez, Alejandro Zohn, Mijares, González de León, Francisco Serrano, o bien romper totalmente y seguir con alguna de las corrientes que se encuentren de moda en los países desarrollados.”

(Enlace Pág. 75,76 Marzo 2000)



“En mi opinión es mucho más motivante y enriquecedor el continuar con la tradición de buena arquitectura mexicana. Esto no significa que nos limitemos a copiar los estilos o modelos usados anteriormente en nuestro país o que no busquemos nuevas formas de expresión con materiales novedosos que se adopten a la vida moderna. Creo que debemos continuar con la tradición creativa mexicana, seguir siendo críticos innovadores como lo han sido nuestros predecesores, pero aprovechar el camino andado por ellos.”

Siendo la arquitectura una profesión eminentemente creativa ¿hasta que punto es posible conciliar las diferentes ideas entre generaciones?

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



“Me parece que como respuesta al mundo globalizado que estamos viviendo es importante que sigamos buscando arquitecturas que respondan a una cultura, a un entorno natural y a una situación económica y social mexicana. La única forma de lograr esta arquitectura propia es basándonos en nuestras raíces históricas, incluyendo por supuesto el siglo XX y de ahí partir a lo que debe ser la arquitectura mexicana del próximo milenio.”

“Lo que más he aprendido durante mi trabajo en Legorreta Arquitectos no ha sido un estilo particular, el uso del color, de la luz o de ciertos materiales; lo más relevante ha sido una serie de valores para ejercer nuestra profesión.” (Enlace Pág. 75,76. Marzo 2000)

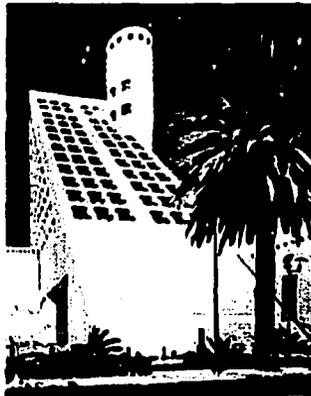
JAVIER SORDO MADALENO BRINGAS

Nació en la ciudad de México. Curso sus estudios profesionales en la Universidad Iberoamericana obteniendo el título de arquitecto, a partir del año 1982 tomo la dirección de la firma Sordo Madaleno Arquitectos en la que han sido especialmente importantes obras como Edificio Corporativo Herdez, Hotel Westin Regina Los Cabos, Conjunto Moliere Dos22; es particularmente importante el proyecto que realiza actualmente. Es miembro del colegio de Arquitectos de México y de la Sociedad de Arquitectos.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

SORDO MADALENO Y ASOCIADOS

Se constituyó en 1937 como una empresa que presta sus servicios en los campos de planeación urbana, el proyecto arquitectónico y el diseño de interiores. Desde su primera etapa fue dirigida por su fundador Juan Sordo Madaleno; la segunda fase dio inicio en 1982 al cambiar su nombre a Sordo Madaleno y Asociados bajo la conducción de Javier Sordo Bringas.



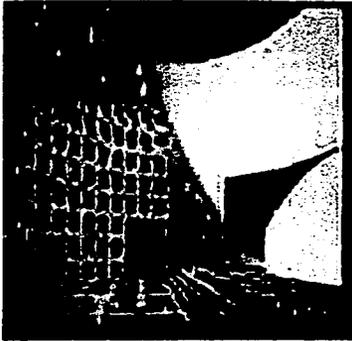
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La línea arquitectónica del despacho pretende espacios claros y definidos, que cuenten con fuerza y personalidad, elementos que se reflejan en una volumetría evidente y en una utilización de la luz, la textura y el color como elementos fundamentales.

Han realizado diversas alianzas con arquitectos y compañías mexicanas con: Luis Barragán, José Villagrán García, Augusto H. Álvarez, Ricardo Legorreta y Francisco Serrano.

El trabajo de Sordo Madaleno y Asociados S.C. se ha significado en los últimos años por la realización de megaproyectos en una gran diversidad de tipologías como hoteles, corporativos de oficinas y grandes centros comerciales y de esparcimiento. Tales como los hoteles Westin Regina de Puerto Vallarta y los Cabos, El Centro Comercial

Santa Fé y el Complejo de Cines Cinemark En el recién inaugurado Centro Nacional de las Artes de la Ciudad de México.



“Uno de los procesos fundamentales del hacer arquitectura en nuestro despacho ha sido siempre el análisis contextual. ¿Por qué es tan importante? Porque realmente eso es lo que le da la variación a la arquitectura entre un edificio de oficinas en Reforma, un hotel en Huatulco, o una casa en Puerto Vallarta.”
(Enlace Pág. 22. Enero 1996)

“Nosotros lo que siempre hemos hecho y por decirlo en el caso de Huatulco, lo que realmente quisimos hacer: ¿Tú a que vas a Huatulco? A sensibilizarte con el contexto.

¿Por qué vas a Huatulco? Vas a estar en la playa, en el mar, a estar en shorts, en camiseta, a estar en contacto con la naturaleza, el sol, el viento.
¿Qué es lo que debe hacer el hotel? Permitirte eso. Entonces el diseño, cuando lo haces en un sitio como ese, tienes que hacerlo para que te permita sentirte así, en ese lugar.

En la Ciudad de México sería absurdo hacer un hotel como ese, no tendría caso, ni nadie andaría en shorts o en traje de baño, es muy distinto.

LA TIPOLOGÍA

Se respetara la tipología existente en la zona, siempre respetando el enfoque hacia lo ecológico y la reglamentación de la zona.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.1 - PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREAS DE HABITACIÓN

HABITACIÓN SENCILLA

Habitación.....	61 m2
Baño.....	6 m2
Ducto.....	0.5 m2
Terraza.....	8 m2
Vestíbulo y Closet.....	6.5 m2
TOTAL.....	40 m2
86 Habitaciones Sencillas x 40 m2 =	3440 m2

HABITACIÓN DOBLE

Habitación.....	27 m2
Baño.....	6 m2
Ducto.....	0.5 m2
Terraza.....	5 m2
Vestíbulo y Closet.....	6.5 m2
TOTAL.....	45 m2
86 Habitaciones Dobles x 45 m2 =	1260 m2

SUITE SENCILLA

Habitación.....	19 m2
Baño.....	6 m2
Ducto.....	0.5 m2
Terraza.....	24 m2
Vestíbulo y Closet.....	6.5 m2
Área Cocineta.....	16 m2
Sala.....	16 m2
TOTAL.....	88 m2
11 Suites Sencillas x 88 m2 =	968 m2

SUITE DOBLE

Habitación.....	27 m2
Baño.....	6 m2
Ducto.....	0.5 m2
Terraza.....	24 m2
Vestibulo y Closet.....	6.5 m2
Área Cocineta.....	16 m2
Sala.....	24 m2
TOTAL.....	104 m2
11 Suites Dobles x 104 m2 =	1144 m2

Circulaciones en Habitaciones

41.28 m2 x 5 niveles = 206.4

109 m2 x 2 niveles = 218

38.4 m2 x 9 niveles = 345.6

TOTAL =770 m2

TOTAL EN ÁREAS DE HABITACIÓN = 3440 m2 + 1260 m2 + 968 m2 + 1144 m2 + 770 m2 = 7582 m2

ÁREAS PÚBLICAS

MOTOR LOBBY (Con Pórtico de Acceso).....494 m2

LOBBY

Fuente y zona de espera.....180 m2

Registro.....10.56 m2

Caja.....6 m2

Reservaciones.....8.64 m2

Archivo.....7.8 m2

Botones.....10 m2

Caja de valores.....10.8 m2

Sanitarios.....20 m2

TOTAL =.....254 m2

RESTAURANTE ESPECIALIDADES

Área de Mesas (Cap. 200 pers.).....314 m2

Sanitarios.....50 m2

Cocina y vestíbulo.....400 m2

TOTAL =.....764 m2

RESTAURANTE PRINCIPAL

Área de Mesas (Cap. 200 pers.).....314 m2

Sanitarios.....50 m2

Cocina y vestíbulo.....400 m2

TOTAL =.....764 m2

LOBBY - BAR

Área de mesas y Pista.....550 m2

Sanitarios.....50 m2

Bodegas y barra.....100 m2

TOTAL =.....700 m2

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

Salón (bodega).....	50 m2
Sanitarios.....	50 m2
Salón Principal (Cap. 300 pers.).....	<u>722 m2</u>
TOTAL =	822 m2

RESTAURANTE DE PLAYA (Cap 200 pers.)

Área de Mesas	582 m2
Sanitarios.....	35 m2
Cocina y vestíbulo.....	<u>279 m2</u>
TOTAL =	896 m2

CONCESIONES

Boutique.....	32 m2
Farmacia.....	32 m2
Artesanías y libros.....	32 m2
Agencia de viajes.....	32 m2
Renta de autos, tours.....	32 m2
Cafetería.....	<u>32 m2</u>
TOTAL =	192 m2

GIMNASIO (Cap 90 pers.)

Área de aparatos.....	207 m2
Baños, sauna, vestidores, instructor, enfermería.....	920 m2
Terraza.....	<u>150 m2</u>
TOTAL =	1277 m2

TOTAL EN ÁREAS PÚBLICAS =494 m2 + 254 m2 + 764 m2 + 764 m2 + 700 m2 + 822 m2 + 896 m2 + 192 m2 + 1277 m2 = 6163 m2

ÁREAS EXTERIORES

ÁREA DE ALBERCA

Albercas.....	1164 m2
Snack - bar.....	78.5 m2
Estación de trallas y sanitarios.....	126 m2
Regaderas y desarenadores.....	<u>12 m2</u>
TOTAL =.....	1380 m2

ÁREAS DE JUEGOS

Canchas de tenis (2).....	1525 m2
Juegos infantiles.....	<u>120 m2</u>
TOTAL =.....	1645 m2

ÁREAS PAVIMENTADAS

Estacionamiento cubierto (cap. 46 autos).....	1232 m2
Estacionamiento descubierto (cap. 46 autos).....	1232 m2
Patio de maniobras.....	<u>778 m2</u>
TOTAL =.....	3242 m2

TOTAL EN ÁREAS EXTERIORES =..... 1380 m2 + 1645 m2 + 3242 m2 = 6267 m2

ÁREAS DE SERVICIOS

OFICINAS ADMINISTRATIVAS

Gerente General.....	50 m2
Sub. gerente.....	14.4 m2
Sub. gerente 2.....	14.4 m2
Auxiliar.....	14.4 m2
Área secretarial y vestíbulo.....	80 m2
Sala de espera y atención empleados.....	50.4 m2
Sanitarios.....	40 m2
Administración.....	42 m2
Contabilidad.....	42 m2

TOTAL = 571 m2

Oficina de personal.....	70 m2
Conmutador y batería.....	30 m2
Aula capacitación.....	150 m2

TOTAL = 250 m2

ROPERIA CENTRAL

Selección ropa sucia.....	60.8 m2
Clasificación ropa limpia.....	48 m2
Tintorería y lavandería.....	132 m2
Ropería y entrega.....	84 m2
Ama de llaves.....	12.5 m2
Auxiliar ama de llaves.....	12.5 m2
Bodega ama de llaves.....	12.5 m2

TOTAL = 374.8 m2

ÁREA DE MANTENIMIENTO

Área de espera.....	8 m2
Oficina de mantenimiento.....	9 m2
Control.....	6 m2
Taller carpintería.....	42 m2
Taller de plomería y electricidad.....	37.5 m2
Bodega mantenimiento.....	75 m2
TOTAL =	178 m2

ÁREA DE ALMACÉN

Almacén general.....	150m2
Bodega salones.....	97.5 m2
Bodega varios.....	52.5 m2
Frigoríficos.....	80 m2
Compras y recibos.....	10 m2
Almacén despensa y bodega.....	75 m2
Control personal.....	10 m2
TOTAL =	475m2

BAÑOS Y VESTIDORES EMPLEADOS

Hombres.....	90 m2
Mujeres.....	90 m2
Uniformes hombres.....	24 m2
Uniformes mujeres.....	24 m2
TOTAL =	228 m2

CUARTO DE MAQUINAS

Equipo de emergencia, hidroneumático, calderas.....	250 m2
Cuartos de basura.....	38.5 m2
Subestación eléctrica.....	35 m2
Escaleras y elevadores.....	120 m2
Vestíbulos.....	<u>210 m2</u>
TOTAL =	654 m2

TOTAL EN ÁREAS DE SERVICIOS =571 m2 + 250 m2 + 374.8 m2 + 178 m2 + 475 m2 + 228 m2 + 654 m2 = 2730.8 m2

RESUMEN DE ÁREAS

ÁREAS DE HABITACIÓN =	7582M2
ÁREAS PUBLICAS =	6163 M2
ÁREAS EXTERIORES =	6267 M2
ÁREAS DE SERVICIOS =	<u>2730.8 m2</u>

TOTAL = 22742.8 M2

5.2 - RESUMEN DE ÁREAS (FONATUR)

Proyecto de Hotel Categoría Cinco Estrellas, con capacidad de 100 cuartos.
Solución de proyecto horizontal con planta tipo en cruja sencilla de cuartos.

ÁREA CONSTRUIDA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	M2	%	M2	%
ÁREAS DE HABITACIONES	2800.00	31	3176.00	32
ÁREAS PÚBLICAS	2854.71	32	3091.35	31
ÁREAS DE SERVICIO	2141.67	24	2359.16	24
ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	1227.00	13	1227.00	13
TOTAL ÁREA CONSTRUIDA	9023.38	100	9023.38	100
ÁREAS EXTERIORES				
ÁREAS RECREATIVAS				
- ALBERCA	157.50	47	175.00	49
- JARDINES Y ANDADORES				
ÁREA DE SERVICIO				
- ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	180.00	53	180.00	51
TOTAL ÁREAS EXTERIORES	337.5	100	355.00	100

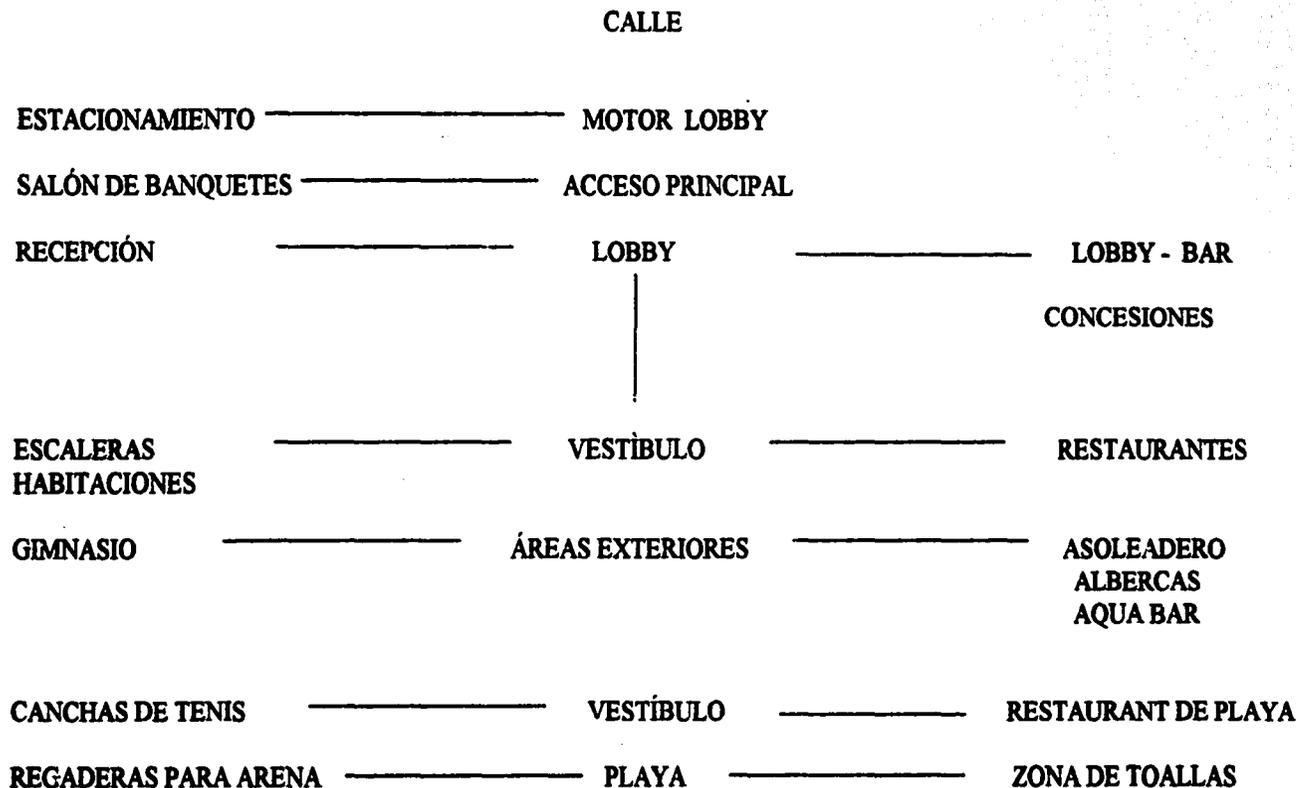
LOCAL	ÁREA MÍNIMA		ÁREA MÁXIMA	
	M2	M2/CUARTO	M2	M2/CUARTO
ZONA HABITACIONES				
1. HABITACIONES DE HUESPEDES	1854.00	18.54	2195.00	21.95
2. VESTIDORES DE HUESPEDES	446.00	4.46	432.00	4.32
3. BAÑOS DE HUESPEDES	500	5.00	517.00	5.17
4. DUCTO DE INSTALACIONES			32	0.32
TOTAL ÁREA HABITACIONES	2800.00	28.00	3176.00	31.76
ZONA ÁREAS PÚBLICAS				
5. PORTICO DE ACCESO	184.5	1.84	205.00	2.05
6. LOBBY (50 PERS.)	45.00	0.45	60	0.60
7. LOBBY - BAR (40 PERS.)	63.88	0.64	70.98	0.71
8. RESTAURANTE (100 PERS.)	149.63	1.50	166.25	1.66
9. CAFETERIA (50 PERS.)	61.42	0.61	68.25	0.68
10. BAR (40 PERS.)	64.80	0.65	72.00	0.72
11. CENTRO NOCTURNO O DE ESPARCIMIENTO (100 PERS.)	111.04	1.11	123.38	1.23
12. SALÓN DE BANQUETES, (300 PERS.) CONVENCIONES O USOS MÚLTIPLES	918.00	9.18	1020.00	10.20
13. CONCERIONES (30 PERS. POR LOCAL)	46.62	0.47	51.80	0.52
14. SANITARIOS DE PÚBLICO	39.87	0.40	44.3	0.44
15. CIRCULACIONES DE CUARTOS	833.00	8.33	833.00	8.33
16. CIRCULACIONES DE ÁREAS PÚBLICAS	336.95	3.37	376.39	3.76
TOTAL ÁREAS PÚBLICAS	2854.71	28.55	3091.35	30.90

LOCAL	ÁREA MÍNIMA		ÁREA MÁXIMA	
	M2	M2/CUARTO	M2	M2/CUARTO
ZONA ÁREAS DE SERVICIO				
17. REGISTRO	40.55	0.40	45.05	0.45
18. OFICINAS	364.32	3.64	404.80	4.05
19. ROPERÍA Y LAVANDERÍA	189.00	1.89	210.00	2.10
20. COCINA	357.98	3.58	397.75	3.98
21. VALET	67.50	0.68	75.00	0.75
22. ROPERÍA DE PISO DE CUARTOS	87.86	0.88	97.62	0.98
23. SERVICIO DE EMPLEADOS:				
- COMEDOR DE EMPLEADOS	45.00	0.45	50.12	0.50
- BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS	73.80	0.74	82.00	0.82
24. ALMACÉN GENERAL	138.60	1.39	154.00	1.54
25. CUARTO DE MAQUINAS	162.00	1.62	180.00	1.80
26. TALLER DE MANTENIMIENTO	81.00	0.81	90.00	0.90
27. CUARTO DE BASURA	94.50	0.95	105.00	1.05
28. ESCALERAS DE SERVICIO Y ELEVADORES	184.12	1.84	184.12	1.84
29. CIRCULACIONES ÁREAS DE SERVICIO	255.333	2.55	283.70	2.84
TOTAL ÁREAS DE SERVICIO:	2141.67	21.42	2359.16	23.60
ZONA ESTACIONAMIENTO CUBIERTO				
29. ESTACIONAMIENTO CUBIERTO	1227.00	12.27	1227.00	12.27
TOTAL ÁREA ESTACIONAMIENTO	1227.00	12.27	1227.00	12.27
TOTAL ÁREA CONSTRUIDA	9023.38	90.23	9853.51	98.53

ZONA DE ÁREAS EXTERIORES				
30. ALBERCA	157.00	1.60	175.00	1.75
31. JARDINES Y ANDADORES				
32. ANDÉN DE CARGA Y DESCARGA	180.00	1.80	180.00	1.80
TOTAL DE ÁREAS EXTERIORES	337.50	3.40	355.00	3.55

5.3 TABLAS

FLUJO DE HUÉSPEDES



FLUJO DE EMPLEADOS DE ADMINISTRACIÓN

CALLE

ESTACIONAMIENTO ————— ACCESO DE SERVICIO

CONTROL DE PERSONAL

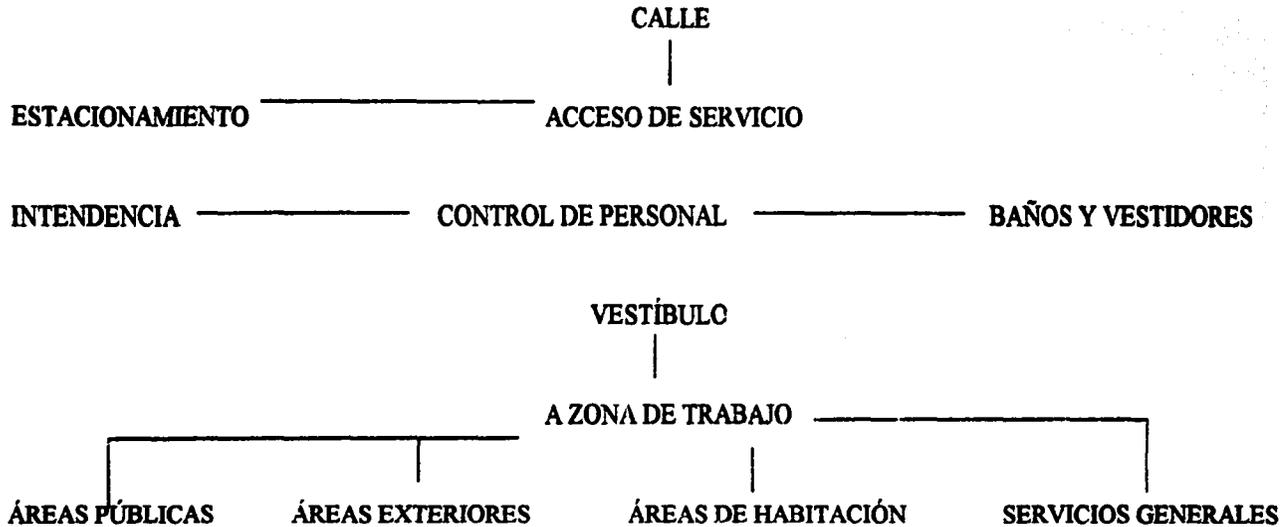
VESTÍBULO ————— SERVICIOS
ATENCIÓN AL PÚBLICO

SALA DE ESPERA ————— ÁREA SECRETARIAL

GERENTE GENERAL — SECRETARIAS — OFICINAS

SUBGERENTE

FLUJO DE EMPLEADOS DE SERVICIO



ZONIFICACIÓN

CALLE

ESTACIONAMIENTO ————— MOTOR LOBBY
TALLER DE MANTENIMIENTO
CUARTO DE BASURA
ALMACEN GENERAL
CUARTO DE MAQUINAS

SALON DE BANQUETES ————— ACCESO PRINCIPAL ACCESO DE SERVICIO

RECEPCIÓN ————— LOBBY ————— LOBBY -
BAR
ADMINISTRACIÓN
PUBLICOS
SANITARIOS PUBLICOS
TELEFONOS
CONCESIONES
CAFÉ INTERNET
CUARTO DE ASEO

ESCALERAS ————— VESTÍBULO ————— RESTAURANTES
HABITACIONES
ROPERÍA DE PISO

GIMNASIO ————— ÁREAS EXTERIORES ————— ASOLEADERO
ALBERCAS
AQUA BAR

CANCHAS DE TENIS ————— VESTÍBULO ————— RESTAURANT DE PLAYA
REGADERAS PARA ARENA ————— PLAYA ————— ZONA DE TOALLAS

DIAGRAMA DE SISTEMA EDIFICIO, SUBSISTEMAS Y COMPONENTES

HOTEL 5 ESTRELLAS

ZONAS EXTERIORES

JARDINES Y ANDADORES

PLAZA

ACCESO DE VEHICULOS Y PERSONAL.

ANILIN DE CARGA Y DESCARGA

CANCHAS DE TENIS Y JUEGOS INFANTILES

PARADERO PARA TRANSPORTE

RAMPA DE DISCAPACITADOS

ALBERCA SNACK BAR

ZONA DE AREAS PUBLICAS

PORTICO DE ACCESO

LOBBY (RECEPCION)

RECEPCION DE PASAJEROS Y PERSONAL
RECEPCION DE PASAJEROS Y PERSONAL
RECEPCION DE PASAJEROS Y PERSONAL
RECEPCION DE PASAJEROS Y PERSONAL

LOBBY-BAR

CUARTO DE ASEO

VESTIBULO RESTAURANTE

CAFETERIA

BAR

BALCON DE BANQUETES Y UNOS MULTIPLES

LOCALES COMERCIALES

SANITARIOS

CIRCULACIONES

TELEFONO PUBLICO

CAFE INTERNET

GINNASIO

ZONA HABITACIONES

VESTIBULO DE ACCESO

CIRCULACIONES

HABITACIONES

ESTRUCTURA DE HABITACIONES
ESTRUCTURA DE HABITACIONES

ESTRUCTURA DE HABITACIONES
ESTRUCTURA DE HABITACIONES

ESTRUCTURA DE HABITACIONES
ESTRUCTURA DE HABITACIONES

ZONA AREAS DE SERVICIO

ADMINISTRACION

SECRETARIA
SECRETARIA

SERVICIO DEL PERSONAL.

SECRETARIA
SECRETARIA

PATIO DE MANOBRAS

CUARTO DE MAQUINAS

SECRETARIA
SECRETARIA

ALMACEN GENERAL

AREA DE BLANCO

SECRETARIA
SECRETARIA

CUARTO DE ASEO

CUARTO DE BASURA

COCINA

VALLET

ROPERIA DE PISO DE CUARTOS

TALLER DE MANTENIMIENTO
ESCALERAS DE SERVICIO

CIRCULACIONES

ESTACIONAMIENTO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

◆ 6.0 – PROYECTO ARQUITECTÓNICO (Memoria Descriptiva)

El proyecto se desarrolla en un terreno de aproximadamente 49, 973.02 m², está ubicado sobre la Av. Paseo Ixtapa, con número de lote 12, tiene como límites: al Noroeste la Av. Paseo Ixtapa, al Sur oeste terrenos rústicos y una casa privada, al Sureste el Océano Pacífico (playa Don Juan), al Noreste terreno rústico y Villas Arcano. La topografía del terreno es variada ya que cuenta con zonas de cerro y pendientes pronunciadas así como algunas partes planas cerca de la playa.

El terreno presenta vegetación de poca altura que puede despalmarse fácilmente con tractor, aunque para el proyecto se mejorara la cantidad y calidad de vegetación, para crear áreas verdes y jardines que llamen la atención al usuario.

Dada las características del terreno, la ubicación y la orientación del edificio se adecuo al terreno y al concepto arquitectónico de tal forma que no tuviera excesivos asoleamientos, ya que esta zona es calurosa, esto se soluciono con terrazas y volados en las losas de todos los locales.

El proyecto consta de 86 Cuartos Sencillos, 28 Cuartos Dobles, 11 Suites Dobles, 11 Suites Sencillas con un total equivalente a 158 módulos hoteleros. Cabe mencionar que este proyecto tiene crecimiento a futuro para 50 cuartos sencillos, que se ubicaran: 26 cuartos sencillos equivalente a dos niveles sobre los cuartos dobles, y 24 cuartos sencillos equivalente a tres niveles sobre el edificio de cuartos sencillos. Con un Total de 208 módulos hoteleros.

Las habitaciones se han agrupado en franjas orientadas al mar, escalonadas de acuerdo a la topografía del terreno, teniendo estas franjas varias alturas de manera que todas las habitaciones tendrán vista al mar.

El hotel cuenta con un acceso por la parte más cercana a la calle a través de una rampa que desemboca al motor lobby adyacente, donde se ubica la recepción con su correspondiente área de oficinas.

Inmediatamente después de ésta, se localiza el área comercial en planta baja, salón de usos múltiples lobby – bar y restaurantes, en los niveles 1, 2,3 y 4 correspondientes, el lobby – bar y los restaurantes están ubicados en una zona privilegiada ya que desde la zona de mesas se puede observar la playa, el mar y las áreas exteriores como la alberca, las canchas de tenis y las áreas verdes del conjunto. A la derecha en nivel inferior se localiza el edificio de cuartos sencillos, siguiendo Hacia la playa en niveles inferiores del terreno esta el área de cuartos dobles y suites semienterradas. El hotel cuenta con dos canchas de tenis en la zona mas plana, cerca de la playa donde se ubica el chapoteadero y las albercas con Snack – bar y el restaurante de playa.

Adicionalmente existen un estacionamiento cubierto y en el sótano del edificio de servicios tenemos: el cuarto de maquinas las zonas de almacenamiento, tintorería, lavandería, baños y vestidores del personal de servicios, áreas de intendencia y mantenimiento que tienen comunicación con el patio de maniobras y con las demás zonas a las que dan servicio.

◆ 7.0 – TERRENO PROPUESTO

EL TERRENO PROPUESTO. ESTA UBICADO EN IXTAPA, GUERRERO, EN LA SUPERMANZANA HOTELERA II-1. CON NUMERO DE LOTE 12.

SUPERFICIE: 49973.02 M2

PRECIO BASE DE VENTA: \$576 METRO CUADRADO

PRECIO BASE DE VENTA TOTAL DEL TERRENO: \$27 685 601.28

USO DEL SUELO (TH3)

COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (C.U.S) 60 %

COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (C.O.S) 30 %

ALTURA: 5 NIVELES O 18 METROS

DENSIDAD: 60 CUARTOS / HA.

RESTRICCIONES: 5 MTS. DE FRENTE

5 MTS. DE FONDO

5 MTS. LATERALES

ESTACIONAMIENTO:

PRIMEROS 20 CUARTOS: 1 CAJON POR CADA 4 CUARTOS

CUARTOS EXCEDENTES: 1 CAJON POR CADA 8 CUARTOS

AREAS DE REUNION: 1 CAJON POR CADA 30 M2

AREAS COMERCIALES: 1 CAJON POR CADA 30 M2

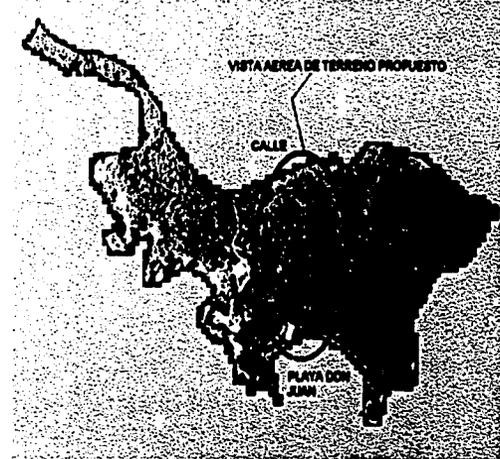
AREAS DE OFICINAS: 1 CAJON POR CADA 50 M2



TESIS CON
FALLA DE COPIEN

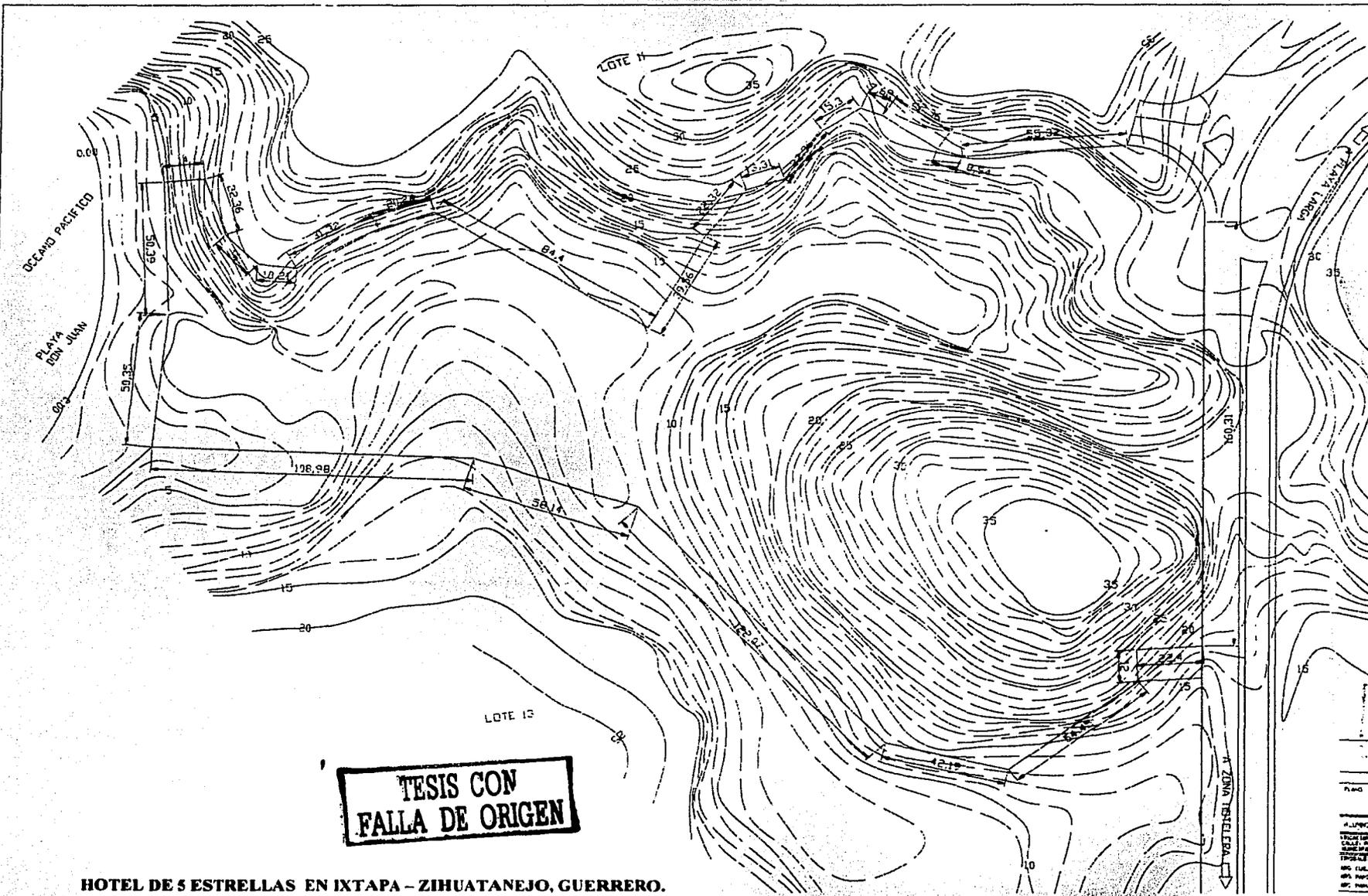
INFRAESTRUCTURA

El terreno propuesto cuenta con una infraestructura completa como: Servicio Eléctrico, Alumbrado Público, Agua Potable, Alcantarillado, Drenaje, Calles Pavimentadas con Banquetas, Señalización, Áreas Verdes, y Servicios de Recolección de Basura.



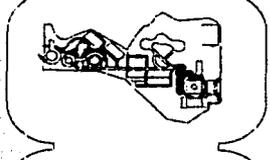
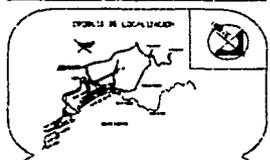
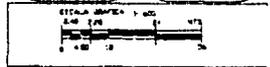
HOTEL DE 5 ESTRELLAS EN IXTAPA – ZIHUATANEJO, GUERRERO.

TESIS
FALLA DE



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

HOTEL DE 5 ESTRELLAS EN IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO.



Simbología:

- 1% Nivel de FASE DE CONCRETO
- 1% Nivel de FASE DE FORMAS
- 1% Nivel de FASE DE TERREJO NATURAL
- 1% Nivel de FASE DE EMPALME

HOTEL DE 5 ESTRELLAS

PLANO TOPOGRAFICO, TERRENO

ALUMNO: PULGA MESA-011 JOSÉ PEREZ	FECHA: 1971
TÍTULO: PLANO TOPOGRAFICO, TERRENO	ESCALA: T-1
CALIFICACION: BUENA	FECHA DE ENTREGA: 1971
PROFESOR: DR. JUAN ALBERTO LÓPEZ GARCÍA	FECHA DE CALIFICACION: 1971
ESPECIALIDAD: INGENIERIA CIVIL	FECHA DE ENTREGA: 1971
PROFESOR AYUDANTE: MRS. CUELLEPE GARCIA ANTONIO	
PROF. AYUDANTE: MRS. PARRON LOPEZ MARIANA	
PROF. AYUDANTE: MRS. PARRON LOPEZ MARIANA	

◆ 8.0 COSTOS

HOTEL 5 ESTRELLAS			
SITIO:	IXTAPA GUERRERO		
TERRENO:	49973.02	M2	
COSTO/M2	576	\$	
COSTO TERRENO		28,784,459.52	
USO	TH/5/40		
ÁREA UTIL PB.	14752	M2	
ÁREA POTENCIABLE	14752	8902	23654
ÁREA VENTA	14752	8902	23654
PROY. ARQ.	PB M2	13216	22118
	PA M2	8902	
	ESTACIONAMIENTO		
	M2	1536	
	TOTAL M2	23654	
COSTO CONSTRUCCIÓN	7000	\$/M2	
COSTO CONST. ESTAC.	4500	\$/M2	
TERRENO		28,784,459.52	
CONST.		154,826,000.00	
ESTAC.		6,912,000.00	
SUBTOTAL		190,522,459.52	
PROY. ARQ. ARANCEL %	0.05	9,526,122.98	
SUBTOTAL		200,048,582.50	
G.A.P. %	0.1	20,004,858.25	
SUBTOTAL		220,053,440.75	
INFLACIÓN A 1 Año %	0.0529	11,640,827.02	
SUBTOTAL		231,694,267.76	
COSTO PROD.	231,694,267.76	9,795.14	\$/M2
	23654		
UTILIDAD %	0.25	2,448.79	
TOTAL		12,243.93	\$/M2

ESTADO PROFORMA DE RESULTADOS
(MILES DE PESOS)
AÑOS DE OPERACIÓN Y PORCIENTO DE OCUPACIÓN

	1700	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TOTAL
CONCEPTOS		50%	50%	60%	60%	60%	70%	70%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	
Datos Básicos															
No. Habitaciones		105	105	126	126	126	147	147	158	158	158	158	158	158	
1) Tarifa Prom. diaria por cuarto		1.15	1.323	1.521	1.749	2.011	2.313	2.66	3.059	3.518	4.046	4.653	5.351	6.154	
Ingresos															
Habitaciones 56%		114654	132247.1	182447	209796	241223.5	323890.5	372251	460122.5	529163.5	608583.1	699885.6	804876	925060.1	6,604,990
Alimentos, Bebidas															
Concesiones y otros 44%		90321	103908.4	143351.2	154839.8	189532.7	254328.2	292483	361524.9	415771.3	478172.5	549910.2	632402.6	727304.3	4,403,850
TOTAL DE INGRESOS		204975	236155.5	325798.2	374635.8	430756.2	578218.7	664734	821647.4	944934.8	1086756	1249796	1437279	1652964	10,008,760
2) Gastos generales 18%		36949.5	42507.99	58643.68	67434.44	77536.12	104043.4	119652.1	147896.5	170088.3	195618	224963.2	258710.1	297533.6	1,801,676
3) Gastos y costos financieros A,B,C. 72%		147798	170032	234574.7	269737.8	310144.5	416173.5	478608.5	591586.1	680353.1	782464	899853	1034841	1190134	7,296,300
UTILIDAD NETA 10%		20528	23616	32580	37464	43076	57802	66473	82165	94493	108678	124980	143728	165296	1,030,876
4) Depreciación y Amortiz.		27302	31409	43331	49327	57291	76876	88410	109279	125676	144538	166223	191158	219844	1,331,164
CAPACIDAD DE PAGO		47829.1	66024.2	78911.0	87290.1	100366.2	134678.4	164883.0	191443.8	220169.8	253214.1	291202.4	334896.9	386140.7	2,332,639

Notas

- 1) En las tarifas están considerada una tasa de incremento anual del 15%
- 2) Son todas las erogaciones por concepto de administración, mantenimiento, publicidad, luz y fuerza y promoción.
- 3) A Son las erogaciones por conceptos de impuestos, licencias, seguros e interés del crédito solicitado.
 B Son las erogaciones por concepto de depreciaciones y amortizaciones.
 C Son las erogaciones por concepto de impuestos sobre la renta y participación a los trabajadores.
- 4) Para el cálculo de la depreciación se aplicaron los siguientes porcentajes: Construcción 3%
 Equipo de transporte 20%
 Mobiliario, equipo de cocina, lavandería, oficina y gastos preoperativos 10%

♦ 9.0 - CRITERIO CONSTRUCTIVO Y ESTRUCTURAL

Esta zona se desenvuelve en la zona de lomeríos, en el litoral; donde sus principales condiciones son: pendiente del 30 %, resistencia del terreno de 14 ton/ m². Esta región presenta influencia sísmica considerable, por lo que se requiere de un sistema estructural rígido, en éste caso columnas de concreto armado con losa maciza, y reticular tanto en entresijos como en techumbre, estas se utilizan para diferentes claros según el caso, transmitiendo así las cargas a la cimentación de zapatas aisladas que se propone: tomando en cuenta ciertas restricciones como son: construcciones de baja intensidad y de una altura de hasta 3 niveles como máximo.

Las características naturales del terreno y la intención de integrar el conjunto al medio físico natural dan línea la siguiente forma constructiva.

El diseño estructural modular de los edificios del conjunto a proyectar, se basa en los requerimientos de los espacios diseñados para su buen funcionamiento tanto de hospedaje, como de los diversos servicios que funcionan en éste proyecto.

Los edificios tendrán estructura de columnas de concreto armado y losa maciza y reticular en entresijos y techumbre. El edificio de servicios, y el edificio de administración o acceso se proponen columnas y trabes de concreto armado, así como losa reticular en entresijo y techumbre. Con lo que respecta al edificio de restaurantes, el edificio de cuartos se propone columnas y trabes de concreto armado así como losa maciza en entresijo y techumbre, complementándose la estructura con trabes secundarias, que disminuyan los claros, y por tanto las secciones.

La cimentación para todos los edificios es a base en el sistema constructivo de cimentación de zapatas aisladas con trabes de liga, cuyas dimensiones serán acorde a las cargas recibidas logrando de ésta manera una retícula que da forma al módulo o módulos empleados en la estructura.

Todos los edificios que son de gran extensión, están divididos en diferentes cuerpos cada uno, mediante juntas constructivas, por lo tanto trabaja independientemente cada zona en caso de movimientos sísmicos o hundimientos diferenciales.

La modulación de cada edificio determinó una estructura de columnas de concreto con una sección de 50 cm. x 50 cm., en otros casos de 80 cm. x 80 cm.; con muros divisorios de tabique rojo recocido, y tabla roca.

Por lo que se refiere a la losa del último nivel, incluye aislante térmico que proporcionará en el proceso de construcción incluyendo bloques de poliestireno o en su caso enladrillado sobre la losa, la que producirá un aislamiento superior al de las losas comunes, reduciendo en alto grado los gastos de clima artificial.

En éste caso se colocará un plafón que cubrirá las instalaciones que deban ir en la parte del la techumbre.

DIMENSIONAMIENTO DE CIMENTACIÓN

Bajada de Cargas en edificio de LOBBY (Como el edificio es simétrico solo se calculó la mitad)

Eje 5 tramo A - B

10 675 losa x 3 = 32025 kg.
6176 muro x 3 = 18528 kg.
Total = 50553 kg.
50553 kg. / 10 mts = 5055.3 kg/ml
= 5.05 t /ml

Eje 4 tramo A - B

10 675 losa x 6 = 6450 kg.
6176 muro x 3 = 18528 kg.
Total = 82575 kg.
82575 kg. / 10 mts = 8258 kg/ml
= 8.26 t /ml

Cálculo para Z - 1 Eje 5 tramo A - B

Factor de carga por cimentación
 $5.05 \text{ t/ml} \times 1.5 = 7.6 \text{ t/ml}$
A desplante = $7.6 / 8 \text{ t/m}^2 = .95$

Cálculo para Z - 3 Eje 4 tramo A - B

Factor de carga por cimentación
 $8.26 \text{ t/ml} \times 1.5 = 12.39 \text{ t/ml}$
A desplante = $12.39 / 8 \text{ t/m}^2 = 1.55$

Eje A tramo 5 - 4

10500 losa x 3 = 31500 kg.
5063 muro x 3 = 15189 kg.
Total = 46689 kg.
46689 kg. / 7.5 mts = 6225 kg./ ml
= 6.2 t/ml

Eje B tramo 5 - 4

10500 losa x 3 = 31500 kg.
5180 losa x 3 = 15540 kg.
5063 muro x 3 = 15189 kg.
Total = 62229 kg.
62229 kg. / 7.5 mts = 8300 kg./ ml
= 8.3 t/ml

Cálculo para Z - 2 Eje A tramo 5 - 4

Factor de carga por cimentación
 $6.2 \text{ t/ml} \times 1.5 = 9.3 \text{ t/ml}$
A desplante = $9.3 / 8 \text{ t/m}^2 = 1.16$

Cálculo para Z - 4 Eje B tramo 5 - 4

Factor de carga por cimentación
 $8.3 \text{ t/ml} \times 1.5 = 12.45 \text{ t/ml}$
A desplante = $12.45 / 8 \text{ t/m}^2 = 1.56$

CÁLCULO DE ZAPATA Z - 1

Volumen en m³ de la zapata

$$\text{Contratrabe} = .25 \times .60 = .15 \text{ m}^3$$

$$\text{Zapata} = .20 \times 1.10 = \underline{.22 \text{ m}^3}$$

$$= .37 \text{ m}^3 \times 2.4 \text{ ton} = .888 \text{ t/ml}$$

$$\text{WD} = 7.6 \text{ t/ml} + .888 \text{ t/ml} = 8.48 \text{ t/ml}$$

$$8.48 \text{ t/ml} / 8 \text{ t/m}^2 = 1.06$$

Por lo tanto el área de desplante de 1.10 es correcta

$$\text{Rn} = 8.48 / 1.10 = 7.71 \text{ t/m}^2$$

$$.425 \times 8.48 \text{ t/ml} = 3.60 \text{ T.}$$

$$\text{Mn} = 3.60 \times .21 = .725 \text{ T.m}$$

$$\text{Mn} = 75\,600 \text{ Kg.cm}$$

Si $d = 10 \text{ cm.}$

$$\text{MR} = .75 (250 \times 100 \times 10^2 \times .05 (1 - .59 \times .05))$$

$$\text{MR} = 90\,984 \text{ Kg.cm}$$

$$\text{As} = p b d$$

$$\text{As} = .003 \times 100 \times 10 = 3 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. Diam.} = 3 \text{ cm}^2 / .71 = 4.22$$

$$\text{Esparcimiento} = 100 \text{ cm.} / 4.22 \text{ cm.} = 23.6 \text{ cm.}$$

$$F'c = 250 \text{ kg./cm}^2$$

$$Fy = 4200 \text{ kg./cm}^2$$

$$P = .003$$

$$q = .003 \times 4200 / 250 = .05$$

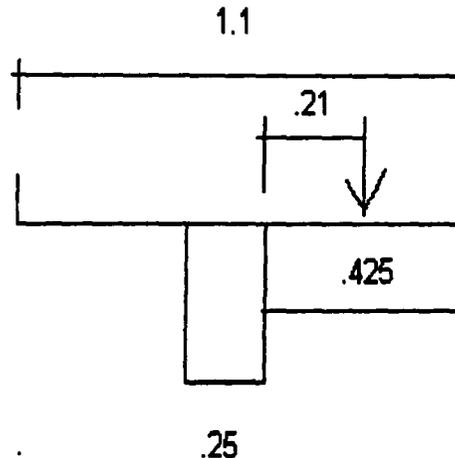


Diagrama para cálculo de zapata

Nota: Más especificaciones, dimensionamiento y armado en plano estructural.

CÁLCULO DE ZAPATA Z - 2

Volumen en m³ de la zapata

$$\text{Contratrabe} = .25 \times .60 = .15 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Zapata} &= .20 \times 1.30 = \underline{.26 \text{ m}^3} \\ &= .41 \text{ m}^3 \times 2.4 \text{ ton} = .984 \text{ t/ml} \end{aligned}$$

$$\text{WD} = 9.3 \text{ t/ml} + .984 \text{ t/ml} = 10.28 \text{ t/ml}$$

$$10.28 \text{ t/ml} / 8 \text{ t/m}^2 = 1.285$$

Por lo tanto el área de desplante de 1.30 es correcta

$$\text{Rn} = 10.28 / 1.30 = 7.90 \text{ t/m}^2$$

$$.525 \times 10.28 \text{ t/ml} = 5.40 \text{ T.}$$

$$\text{Mn} = 5.40 \times .263 = 1.42 \text{ T.m}$$

$$\text{Mn} = 142 \text{ 000 Kg.cm}$$

Si $d = 10 \text{ cm.}$

$$\text{MR} = .75 (250 \times 100 \times 10^2 \times .084 (1 - .59 \times .084))$$

$$\text{MR} = 149 \text{ 694 Kg.cm}$$

$$\text{As} = p b d$$

$$\text{As} = .005 \times 100 \times 10 = 5 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. Diam} = 5 \text{ cm}^2 / 1.27 = 3.93$$

$$\text{Esparcimiento} = 100 \text{ cm.} / 3.93 \text{ cm.} = 25.44 \text{ cm.}$$

$$F'c = 250 \text{ kg./cm}^2$$

$$Fy = 4200 \text{ kg./cm}^2$$

$$P = .005$$

$$q = .005 \times 4200 / 250 = .084$$

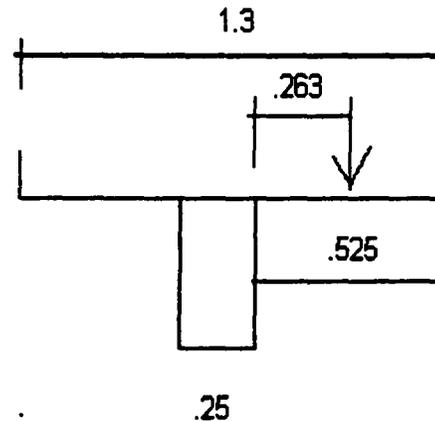


Diagrama para cálculo de zapata

Nota: Más especificaciones, dimensionamiento y armado en plano estructural.

CÁLCULO DE ZAPATA Z - 3

Volumen en m³ de la zapata

$$\text{Contratrabe} = .25 \times .60 = .15 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Zapata} &= .20 \times 1.70 = \underline{.34 \text{ m}^3} \\ &= .49 \text{ m}^3 \times 2.4 \text{ ton} = 1.176 \text{ t/ml} \end{aligned}$$

$$\text{WD} = 12.39 \text{ t/ml} + 1.176 \text{ t/ml} = 13.56 \text{ t/ml}$$

$$13.56 \text{ t/ml} / 8 \text{ t/m}^2 = 1.69$$

Por lo tanto el área de desplante de 1.70 es correcta

$$\text{Rn} = 13.56 / 1.70 = 7.98 \text{ t/m}^2$$

$$.725 \times 13.56 \text{ t/ml} = 9.84 \text{ T.}$$

$$\text{Mn} = 9.84 \times .363 = 3.57 \text{ T.m}$$

$$\text{Mn} = 357 \text{ 000 Kg.cm}$$

Si $d = 15 \text{ cm.}$

$$\text{MR} = .75 (250 \times 100 \times 15^2 \times .1008 (1 - .59 \times .1008))$$

$$\text{MR} = 399 \text{ 960 Kg.cm}$$

$$\text{As} = p b d$$

$$\text{As} = .006 \times 100 \times 15 = 9 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. Diam} = 9 \text{ cm}^2 / 1.27 = 7.08$$

$$\text{Esparcimiento} = 100 \text{ cm} / 7.08 \text{ cm} = 14.12 \text{ cm}$$

$$F'c = 250 \text{ kg./cm}^2$$

$$Fy = 4200 \text{ kg./cm}^2$$

$$P = .006$$

$$q = .006 \times 4200 / 250 = .1008$$

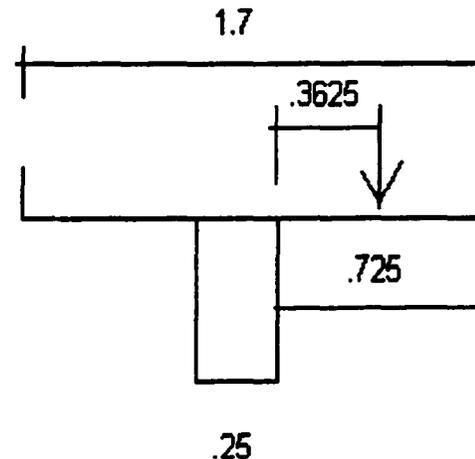


Diagrama para cálculo de zapata

Nota: Más especificaciones, dimensionamiento y armado en plano estructural.

CÁLCULO DE ZAPATA Z-4

Volumen en m³ de la zapata

$$\text{Contratrabe} = .25 \times .60 = .15 \text{ m}^3$$

$$\text{Zapata} = .20 \times 1.70 = \underline{.34 \text{ m}^3}$$

$$= .49 \text{ m}^3 \times 2.4 \text{ ton} = 1.176 \text{ t/ml}$$

$$\text{WD} = 12.45 \text{ t/ml} + 1.176 \text{ t/ml} = 13.63 \text{ t/ml}$$

$$13.63 \text{ t/ml} / 8 \text{ t/m}^2 = 1.70$$

Por lo tanto el área de desplante de 1.70 es correcta

$$\text{Rn} = 13.63 / 1.70 = 8.00 \text{ t/m}^2$$

$$.725 \times 13.63 \text{ t/ml} = 9.88 \text{ T.}$$

$$\text{Mn} = 9.88 \times .363 = 3.59 \text{ T.m}$$

$$\text{Mn} = 359\,000 \text{ Kg.cm}$$

Si $d = 15 \text{ cm}$.

$$\text{MR} = .75 (250 \times 100 \times 15^2 \times .1008 (1 - .59 \times .1008))$$

$$\text{MR} = 399\,960 \text{ Kg.cm}$$

$$\text{As} = p b d$$

$$\text{As} = .006 \times 100 \times 15 = 9 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. Diam} = 9 \text{ cm}^2 / 1.27 = 7.08$$

$$\text{Espaciamiento} = 100 \text{ cm} / 7.08 \text{ cm} = 14.12 \text{ cm}$$

$$F'c = 250 \text{ kg./cm}^2$$

$$Fy = 4200 \text{ kg./cm}^2$$

$$P = .006$$

$$q = .006 \times 4200 / 250 = .1008$$

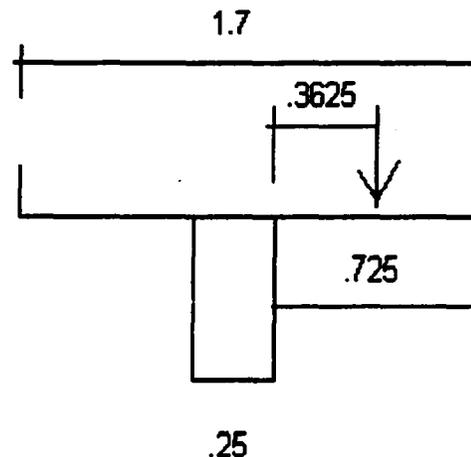


Diagrama para cálculo de zapata

Nota: Más especificaciones, dimensionamiento y armado en plano estructural.

DIMENSIONAMIENTO DE LOSA DE ENTREPISO

Análisis de cargas

Piso interceramic	$0.01 \times 0.50 \times 0.50 \times 1800 \text{ kg/m}^3 = 4.50 \text{ kg.}$
Firme de cemento	$0.05 \times 0.50 \times 0.50 \times 2000 \text{ kg/m}^3 = 25 \text{ kg.}$
Capa de compresión	$0.05 \times 0.50 \times 0.50 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 30 \text{ kg.}$
Alma de nervadura.....	$0.15 \times 0.35 \times 0.50 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 63 \text{ kg.}$
Yeso en plafón.....	$0.02 \times 0.50 \times 0.50 \times 1500 \text{ kg/m}^3 = 7.5 \text{ kg.}$
	Total = 130 kg.

La carga viva en edificios de hoteles es: $170 \text{ kg./m}^2 \times 0.50 \times 0.50 = 42.5 \text{ kg.}$
 Carga total = 172.50 kg.

Pero como se esta analizando un cuadro de 0.50×0.50 tenemos:

Carga total = $172.5 \text{ kg.} / 0.5 \times 0.50 = 690 \text{ kg./m}^2$

revisión de la nervadura

$$F'_c = 250 \text{ kg./cm}^2$$

$$F_c l = 0.45 F'_c = 112.50 \text{ kg./cm}^2$$

$$F_s = 2100 \text{ kg./cm}^2$$

$$K = 0.40$$

$$K_d = 0.40 \times 35 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$$

$$\text{Centro de compresión de } K_d = 14 / 3 = 4.666 \text{ cm.}$$

$$\text{Centro de compresión de } K_d l = 9 / 3 + 5 = 8 \text{ cm.}$$

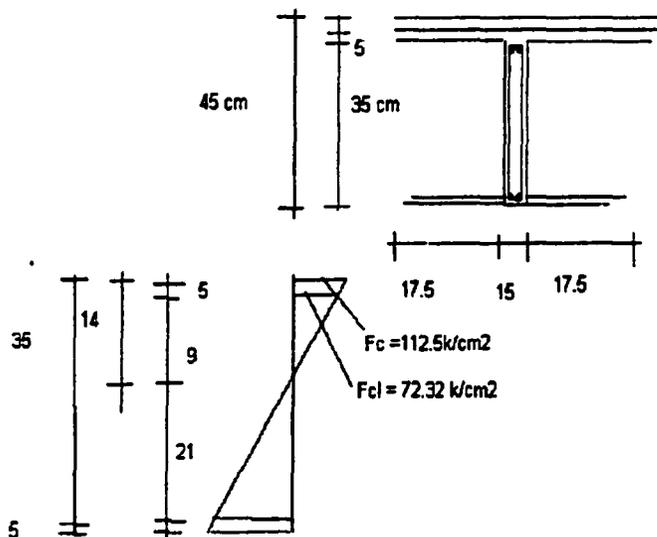
$$Q = 20$$

$$n = 13$$

$$J = 0.87$$

$$b = 50 \text{ cm.}$$

$$b_l = 35 \text{ cm.}$$



Por triangulos $\frac{Fc!}{F c} = \frac{Kd!}{14}$ Por lo tanto $Fc! = \frac{Kd! \times Fc}{14}$ entoces $F c! = \frac{9 \text{ cm.} \times 112.50 \text{ kg/cm.}}{14} = 72.32 \text{ kg./cm}^2 = F c!$

Formula	Volumenes de prismas	Compresiones	Distancias	Momentos
$\frac{1}{2} \times Fc \times Kd \times b$	$0.50 \times 112.50 \text{ kg./cm}^2 \times 14 \text{ cm.} \times 50 \text{ cm.}$	39,375 kg.	4.666 cm.	183,724 kcm. (+)
$\frac{1}{2} \times Fc! \times Kd! \times b!$	$0.50 \times 72.32 \text{ kg./cm}^2 \times 9 \text{ cm.} \times 35 \text{ cm.}$	11,390 kg.	8.00 cm.	91,120 kcm. (-)
	Totales	27,985 kg.		92,604 kcm.

Dividiendo tenemos $z = \frac{92604 \text{ kcm.}}{27985 \text{ kg.}} = 3.30 \text{ cm.}$ Cae dentro de la capa de compresión por lo tanto cumple con el reglamento.

El momento final quedara $M_f = C J d = C J (d - z) = 27985 \text{ kg.} \times 0.87 (35 \text{ cm.} - 3.30 \text{ cm.}) = 771798 \text{ Kcm.}$

DIMENSIONAMIENTO DE NERVADURAS

Claro corto $l_a = 7.5 \text{ m.}$ La relación entre el claro corto y el claro largo es $\frac{l_a}{l_b} = .75$

Claro Largo $l_b = 10 \text{ m.}$

Momento (+) claro largo	$C_b = 0.004$	Momento (+) claro corto	$C_a = 0.066$
(-) claro largo	$C_b = 0.006$	(-) claro corto	$C_a = 0.086$

Momento Claro Corto $M_a (+) = W C_a l_a = 700 \text{ kg./m}^2 \times 0.066 \times (7.5 \text{ m.} \times 7.5 \text{ m.}) = 2598.75 \text{ kgm.} = 259,875 \text{ k cm.}$
 $M_a (-) = W C_a l_a = 700 \text{ kg./m}^2 \times 0.086 \times (7.5 \text{ m.} \times 7.5 \text{ m.}) = 3386.25 \text{ kgm.} = 338,625 \text{ k cm.}$

Momento Claro Largo $M_b (+) = W C_b l_b = 700 \text{ kg./m}^2 \times 0.004 \times (10.0 \text{ m.} \times 10.0 \text{ m.}) = 280 \text{ kgm.} = 28,000 \text{ k cm.}$
 $M_b (-) = W C_b l_b = 700 \text{ kg./m}^2 \times 0.006 \times (10.0 \text{ m.} \times 10.0 \text{ m.}) = 420 \text{ kgm.} = 42,000 \text{ k cm.}$

Para sacar el momento en las nervaduras se multiplica el momento por el claro entre ejes de cada una de ellas.

$$\begin{aligned} \text{Nervaduras Claro Corto} \quad Ma (+) &= 2598.75 \text{ kgm} \times 0.50 \text{ m.} = 1299.4 \text{ kgm.} = 129940 \text{ kgcm.} \\ Ma (-) &= 3386.25 \text{ kgm} \times 0.50 \text{ m.} = 1693.12 \text{ kgm.} = 169312 \text{ kgcm.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nervaduras Claro Largo} \quad Mb (+) &= 280 \text{ kgm} \times 0.50 \text{ m.} = 140 \text{ kgm.} = 14000 \text{ kgcm.} \\ Mb (-) &= 420 \text{ kgm} \times 0.50 \text{ m.} = 210 \text{ kgm.} = 21000 \text{ kgcm.} \end{aligned}$$

CÁLCULO DEL ÀREA DE ACERO EN NERVADURAS

$$\text{Claro Corto} \quad Ma (+) \quad \text{entonces} \quad As = \frac{129\,940}{2100 \text{ kg/cm}^2 \times 0.87 \times 35} = \frac{129\,940}{63\,945} = 2.03 \text{ cm}^2 = 3 \# 3$$

$$Ma (-) \quad As = \frac{169\,312}{2100 \text{ kg/cm}^2 \times 0.87 \times 35} = \frac{169\,312}{63\,945} = 2.65 \text{ cm}^2 = 4 \# 3$$

$$\text{Claro Largo} \quad Mb (+) \quad As = \frac{14\,000}{2100 \text{ kg/cm}^2 \times 0.87 \times 35} = \frac{14\,000}{63\,945} = .21 \text{ cm}^2 = 2 \# 3$$

$$Mb (-) \quad As = \frac{21\,000}{2100 \text{ kg/cm}^2 \times 0.87 \times 35} = \frac{21\,000}{63\,945} = .328 \text{ cm}^2 = 2 \# 3$$

$$\begin{aligned} \text{Fracción de la carga que se reparte en ambos sentidos} \quad \text{Claro Corto} \quad Wa &= 0.94 \times 700 \text{ kg/m}^2 = 658 \text{ kg/m}^2 \\ \text{Claro Largo} \quad Wb &= 0.06 \times 700 \text{ kg/m}^2 = 42 \text{ kg/m}^2 \\ \text{Carga Total} &= 700 \text{ kg/m}^2 \end{aligned}$$

EL CORTANTE EN LAS NERVADURAS

$$\text{Claro Corto} \quad Va = 658 \text{ kg/m}^2 \times 0.5 \times \frac{7.5}{2} = 1233.75 \text{ kg.}$$

$$\text{Claro Largo} \quad Vb = 42 \text{ kg/m}^2 \times 0.5 \times \frac{10}{2} = 105 \text{ kg.}$$

$$\text{Claro Corto } v_a = \frac{V_a}{b \times d} = \frac{1233.75 \text{ kg}}{15 \times 35} = \frac{1233.75 \text{ kg}}{525} = 2.35 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Claro Largo } v_b = \frac{V_b}{b \times d} = \frac{105}{15 \times 35} \text{ kg} = \frac{105}{525} \text{ kg} = 0.2 \text{ kg/cm}^2$$

El concreto tomara un cortante de $v = 0.25$ raiz de $250 \text{ kg./cm}^2 = 3.95 \text{ kg/cm}^2$ este cortante es mayor que los demas Cortantes v_a y v_b por lo tanto no hay falla y solo requiere estribos por especificación. Y se pondran estribos del # 2 a cada 10 cm a $\frac{1}{4}$ del claro en ambos lados de los apoyos y el resto del claro a cada 15 cm.

REVISIÓN POR ADHERENCIA

$$u = \frac{V_a}{E \text{ diam. } J_d} = \frac{1233.75 \text{ kg.}}{3 (3 \text{ cm}) 0.87 (35 \text{ cm})} = \frac{1233.75 \text{ kg.}}{274.05 \text{ cm}^2} = 4.5 \text{ kg./cm}^2$$

El refuerzo de adherencia permisible es : $u! = \frac{2.25 \text{ raiz de } F'_c}{\text{Diam.}} = \frac{2.25 \text{ raiz de } 250 \text{ kg.} \cdot 7 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 50.12 \text{ kg/cm}^2$ es mayor que 4.5

kg/cm² es correcto.

REVISIÓN DE ANCLAJE

$$L_a = \frac{f_s \text{ diam.}}{4 u} = \frac{2100 \text{ kg/cm}^2 \times 0.71 \text{ cm}^2}{4 (50.10 \text{ kg/cm}^2)} = \frac{1491 \text{ kg.}}{200.40 \text{ kg/cm}^2} = 7.44 \text{ cm.}$$

DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS

Análisis de Cargas por Columna

Capitel	$1.6 \times 1.6 \times .40 \times 2400 \text{ kg./m}^3 = 2458 \text{ kg.}$
Losa	$46.24 \text{ m}^2 - 2.56 \text{ m}^2 \times 700 \text{ kg/m}^2 = 30576 \text{ Kg.}$
Herrería	$50 \text{ kg/m}^2 \times 2.0 \times 2.0 = 200 \text{ kg.}$
Muros	$225 \text{ kg/m}^2 \times 37.5 \text{ m}^2 = 8438 \text{ kg.}$
Peso propio de la columna	$.60\text{m} \times .60\text{m} \times 3.15\text{m} \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 2722 \text{ kg.}$
	Total = 44 394 kg.

Número de entrepisos $3 \times 44\,394 \text{ kg.} = 133\,182 \text{ kg.} = 134 \text{ Ton.} = N$

Datos

$$F'c = 250 \text{ kg./cm}^2$$

$$Fs = 2100 \text{ kg./cm}^2$$

$$Fc = .45 F'c = 113 \text{ kg/cm}^2$$

$$J = 0.87$$

$$K = .40$$

$$n = 13$$

$$Q = 20$$

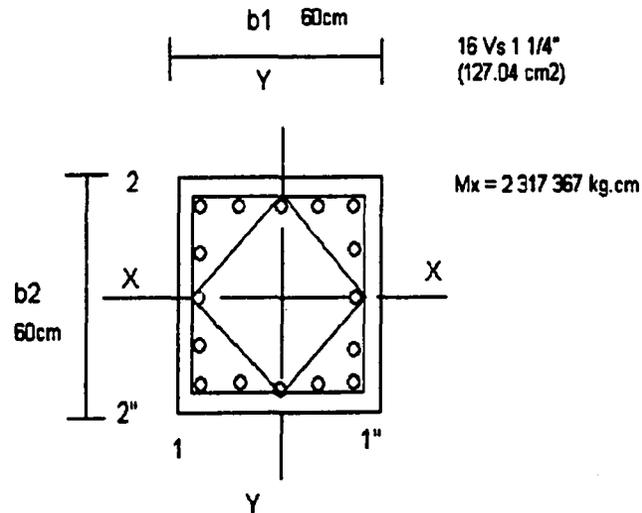
$$N = 134 \text{ Ton.}$$

$$\text{Área de Concreto} = 3600 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área de Acero Propuesta} = 3600 \times .03 = 108 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área de Acero Mínima} = 3600 \times .01 = 36 \text{ cm}^2$$

$$Mx = 2\,317\,367 \text{ kg.cm}$$



$$\text{Transformación de la sección} = At = b_1 \times b_2 = 60 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} = 3600 \text{ cm}^2 \text{ (concreto)}$$

$$(n - 1) Ast = 12 (127.04 \text{ cm}^2) = 1524.5 \text{ cm}^2 \text{ (acero)}$$

$$\text{Total} = 5124.5 \text{ cm}^2 = A$$

Distancia del Cc a la fibra mas alejada $Cc = 60 / 2 = 30 \text{ cm}$.

Momento de Inercia de la Sección será: $I = b1 (b2)^2 / 12 = 60 \text{ cm} (60 \text{ cm})^2 / 12 = 1\ 080\ 000 \text{ cm}^4$ (concreto)

$Ia = (n - 1) Ast (Cc - \text{recub.})^2 = (13 - 1) 127.04 \text{ cm}^2 (30 - 3)^2 = 12 \times 127.04 \text{ cm}^2 \times 729 = 1\ 111\ 346 \text{ cm}^4$ (acero)

Momento de Inercia Total de la seccion $I_t = 2\ 191\ 346 \text{ cm}^4$

Substituyendo tenemos $F_c! = \frac{N}{A} + \frac{M_x (C_c)}{I_t} = \frac{134\ 000 \text{ kg}}{5124.5 \text{ cm}^2} + \frac{2\ 317\ 367 \text{ kg.cm} \times 30 \text{ cm}}{2\ 191\ 346} = 26.15 \text{ kg/cm}^2 + 31.73 \text{ kg/cm}^2$

Por lo tanto queda:

La fatiga en el plano 1 1" es de $F_c! = 57.88 \text{ kg/cm}^2$ que es menor que $F_c = 113 \text{ kg/cm}^2$ Esta correcto.

La fatiga en el plano 2 2" es de $F_c! = 5.58 \text{ kg/cm}^2$ que es menor que $F_c = 113 \text{ kg/cm}^2$ Esta correcto.

Si $F_c!$ Fuera mayor que F_c en cualquiera de los dos casos se tendria que modificar la seccion de la columna, el área de acero o la resistencia del concreto para que resultara menor que F_c .

REVISIÓN DE LA SECCIÓN

Gravitacionalmente la columna resiste $N! = 0.28 (A_t \times F'_c) + Ast (F_s - 0.28 F'_c)$

$N! = 0.28 \times 3600 \text{ cm}^2 \times 250 \text{ kg/cm}^2 + 127.04 \text{ cm}^2 (2100 \text{ kg/cm}^2 - 0.28 \times 250 \text{ kg/cm}^2)$

$N! = 252\ 000 \text{ kg} + 266\ 714 \text{ kg}$

$N! = 518\ 714 \text{ kg} = 519 \text{ Ton}$. La sección resiste más que la carga gravitacional N

Cálculo del momento resistente del concreto $M_{rc} = Qbd^2 = 20 \times 60 \text{ cm} (60 \text{ cm})^2$

$M_{rc} = 1200 \times 3600 = 4\ 320\ 000 \text{ kg.cm}$ Con respecto al eje X

$M_{rc} = 20 \times 60 \text{ cm} (60 \text{ cm})^2 = 1200 \times 3600 = 4\ 320\ 000 \text{ kg.cm}$ Con respecto al eje Y

En ambos sentidos M_{rc} es mayor que el momento $M_x = 2\ 317\ 367 \text{ kg.cm}$

El área de Acero en compresión con respecto al eje X que es la desfavorable $M'_s = A's (2n - 1) \frac{(K - d'/d)}{K} F_c (d - d')$

$M'_s = (5 \times 7.94 \text{ cm}^2) (2 \times 13 - 1) \left(\frac{.40 - 5 \text{ cm} / 55 \text{ cm}}{.40} \right) 113 \text{ kg/cm}^2 (55 \text{ cm} - 5)$

$M'_s = 39.7 \text{ cm}^2 \times 24 (0.7727) 113 \text{ kg/cm}^2 (50 \text{ cm}) = 4\ 159\ 691 \text{ kg. Cm}$

La suma del momento resistente del concreto mas el momento del acero en compresiòn es igual al momento Total.

$$M_t = M_{rc} + M'_s = 4\,320\,000 \text{ kg.cm} + 4\,159\,691 \text{ kg.cm} = 8\,479\,691 \text{ kg.cm}$$

No se corregirà la secciòn si cumple con: $\frac{L}{r}$ mayor que 60
r (radio de giro)

$$\frac{315 \text{ cm}}{60 / \text{raiz de } 3} = \frac{315}{34.64} = 9.12 \text{ menor que } 60 \text{ por lo tanto no hay correcciòn}$$

Si $N/N! + M_x/M_t$ es menor que 1 Substituyendo tenemos $= 134\,000 \text{ kg.} / 518\,714 \text{ kg.} + 2\,317\,367 \text{ kg.cm} / 8\,479\,691 \text{ kg.cm}$
 $= .258 + .273 = .531$ menor que 1 esta correcto.

CÀLCULO DEL MOMENTO QUE RESISTE EL ACERO SOLO

El momento del acero sera $M_s = A_s (F_s) J d =$

$$M_s = 5 (7.94 \text{ cm}^2) 2100 \text{ kg/cm}^2 (.87) 55 = 3\,989\,254.5 \text{ kg.cm}$$

Substituyendo tenemos $N/N! + M_x / M_s$ menor que 1 $= 134\,000 \text{ kg} / 518\,714 - 2\,317\,367 / 3\,989\,254.5$
 $= .258 - .58 = .322$ menor que 1

Las dimensiones y el armado de la columna son correctos.

♦ 10.0 - CRITERIO HIDRÁULICO

La distribución del agua potable a lo largo de toda la bahía, es por medio de una red de 3" a 4" de diámetro con una presión de 0.5 kg/cm². A esta red, el conjunto se conectará a una acometida localizada sobre la Av. Paseo Ixtapa.

Debido a la deficiencia de presión en la red de agua potable, la discontinuidad en el suministro del líquido, aunado a la extensión, nivel del terreno y generado del edificio, se supone que las instalaciones hidráulicas del conjunto se dividan en franjas verticales. De ésta manera se garantiza un buen funcionamiento en el suministro del líquido para que cada zona funcione independiente y en caso de averías, se pueda cerrar un circuito sin afectar el funcionamiento del resto del sistema.

La presión existente en la red, se aprovechará para alimentar en forma directa a nuestra cisterna localizada a n.p.t. 26.00 m. como ya se mencionó que no existe suficiente presión, para poder abastecer eficientemente al Conjunto, se propone éste almacenamiento y reimpulsarla por un equipo de presión que será por medio de una bombas de 3 H.P éste podrá abastecer a las zonas comprendidas de nuestro proyecto, para evitar grandes volúmenes, mayores profundidades y problemas estructurales, logrando así un mejor funcionamiento y mantenimiento, mediante un Sistema de Abastecimiento Mixto por: BOMBEO Y GRAVEDAD.

En la cisterna partirán líneas alimentadoras verticales, las que contarán con suficiente presión para dar un eficiente servicio al restaurante, al área de cuartos, al edificio de servicios, y al edificio de administración (sanitarios).

Al entrar al área de restaurantes la línea alimentadora pasará por filtros o purificadores de agua para tener un mayor control de calidad del líquido para el consumo humano.

Datos hidráulicos.

Habitación 500 lts /huésped/día x 1.3 huesped/ habitación x 210 habitaciones = 136500 lts. = 136.50 m³

Empleados 100 lts/empleado/día x 190 empleados x 2 turnos = 38000 lts. = 38.00 m³

Restaurante 12 lts/comida/turno x 600 comensales x 3 comidas = 27000 lts. = 27.00 m³

Convenciones 10 lts/ asistente/ día x 750 asistentes = 7500 lts. = 7.5 m³

Gimnasio 150 lts/asistente/día x 90 personas = 13500 lts. = 13.50 m³

Lavandería 40 lts/kg. Ropa seca x 400 kg. Ropa = 15600 lts. = 15.60 m³

Total = 238100 lts. = 238.1 m³ / día

Red contra incendio 5 lts /m² construcción x 24614 = 123.07 m³

238.1 m³/ día x 3 días de almacenamiento = 714.3 m³ + volumen contra incendio 123.07 m³ = 837.37 m³

Por lo tanto el volumen de la CISTERNA deberá de ser de = 837.37 m³

Gasto Medio Diario 837.37 m³ x 1000 lts./m³ = 837370 lts /86 400 seg. = 9.69 lts / seg.

Gasto Máximo Diario 9.69 lts / seg. X 1.2 = 11.63 lts / seg.

Cálculo del diámetro de la tubería de alimentación a la cisterna

El cálculo del diámetro de la toma a la red municipal es de acuerdo a la red de continuidad

$$D = \text{raíz de: } \frac{4Q}{3.1416 \times V}$$

D = Diámetro del conducto
Q = Gasto Máximo Diario en m³ / seg. = 11.63 lts/seg. = 0.1163 m³/seg.
V = Velocidad Media en m / seg. (Considerando velocidad de 1.00 m/seg.)

$$D = \text{raíz de: } \frac{4 \times 0.1163 \text{ m}^3 / \text{seg}}{3.1416 \times 1.00 \text{ m/seg.}}$$

$$= \text{raíz de: } \frac{0.04652}{3.1416}$$

$$= \text{raíz de: } 0.01480 = 0.1216 = 121.6 \text{ mm. Por lo tanto sube a tubo de 150 mm. Diam.}$$

Cisterna (Cálculo antes mencionado)

Los pisos y muros de las cisternas se construirán de concreto doblemente armado de 20 cm. de espesor con aplanados de cemento-arena e impermeabilizante integral.

Los depósitos deben evitar la acumulación de sustancias extrañas por lo que estarán dotadas de un registro con cierre hermético con un borde exterior de 10 cm. para evitar toda contaminación. La tapa del registro será de fácil movilidad para el acceso al interior en caso de mantenimiento o compostura. Contará también con un dispositivo que permitirá la aireación del agua, sus esquinas interiores serán redondeadas, al piso se les darán el 3% de pendiente hacia el cárcamo para facilitar su lavado, además se instalaran dispositivos que faciliten la salida de estas aguas de lavado y eviten la entrada de aguas negras.

La entrada del agua se hará por la parte superior del depósito y será interrumpida por una válvula accionada por un flotador.

Los depósitos que trabajen por gravedad se colocarán a una altura de 2m por lo menos arriba de los muebles sanitarios del nivel más alto y la salida del agua se hará por la parte inferior de los depósitos y estará dotada de una válvula que permita aislar el servicio en caso de reparación en el red de distribución.

Cálculo de Tanque Elevado para Restaurantes y Área Administrativa (oficinas)

Restaurante 12 lts/comida/turno x 600 comensales x 3 comidas = 27000 lts. = 27.00 m3

Convenciones 10 lts/ asistente/ día x 750 asistentes = 7500 lts. = 7.5 m3

Oficinas 20 lts. /m2 x 450 m2 = 9000 lts. = 9.0 m3

Total = 43500 lts. = 43.5 m3 /día

Por lo tanto se propone un tanque elevado con medidas de 5 x 4 mts.x 3 mts. de altura lo que nos da una capacidad de 60 m3, Pero la capacidad al 75 % es de 45 m3.

Cálculo de Alimentaciones a Restaurantes (Ramal proveniente de tanque elevado)

Datos Hidráulicos obtenidos de gráficas y tablas hidráulicas (Método de "Hunter")

Restaurante Especialidades y Sanitarios nivel 4

Mueble	Cantidad	UM	Total
WC	11	6	66 UM
LAV.	8	2	16 UM
MING.	2	3	6 UM
FREG.	4	4	<u>16 UM</u>
			104 UM

Gasto 4.36 lts/seg

GPM = 4.36 / .063 = 69

Diam. Req. 2"

Restaurante Principal y Sanitarios nivel 3

Mueble	Cantidad	UM	Total
WC	11	6	66 UM
LAV.	8	2	16 UM
MING.	2	3	6 UM
FREG.	4	4	<u>16 UM</u>
			104 UM

Gasto 4.36 lts/seg
GPM = $4.36 / .063 = 69$

Diam. Req. 2"

104 UM

Lobby - bar y Sanitarios nivel 2

Mueble	Cantidad	UM	Total
WC	8	6	48 UM
LAV.	6	2	12 UM
MING.	2	3	6 UM
FREG.	4	4	<u>16 UM</u>
			82 UM

Gasto 4.00 lts/seg
GPM = $4.00 / .063 = 63$

Diam. Req. 2"

82 UM

Usos Múltiples y Sanitarios nivel 1

Mueble	Cantidad	UM	Total
WC	8	6	48 UM
LAV.	6	2	12 UM
MING.	2	3	6 UM
FREG.	1	4	<u>4 UM</u>
			70 UM

Gasto 3.66 lts/seg
GPM = $3.66 / .063 = 58$

Diam. Req. 2"

70 UM

Planta Baja

Mueble	Cantidad	UM	Total
FREG.	1	4	<u>4 UM</u>
			4 UM

Gasto 1.51 lts/seg
GPM = $1.51 / .063 = 24$

Diam. Req. 1/2"

4 UM

GRAN TOTAL 364 UM

Por lo tanto el ramal principal que surtirá a todos los niveles será como sigue:

Del tanque elevado al nivel 4

364 UM

Gasto 7.52 lts./seg.

GPM = 7.52 / .063 = 119

Diam. Req. 2 ½"

Del nivel 4 al nivel 3

260 UM

Gasto 6.48 lts./seg.

GPM = 6.48 / .063 = 102

Diam. Req. 2 ½"

Del nivel 3 al nivel 2

156 UM

Gasto 5.16 lts./seg.

GPM = 5.16 / .063 = 82

Diam. Req. 2"

Del nivel 2 al nivel 1

74 UM

Gasto 3.78 lts./seg.

GPM = 3.78 / .063 = 60

Diam. Req. 2"

Del nivel 1 a Planta Baja

4 UM

Gasto 1.51 lts/seg

GPM = 1.51 / .063 = 24

Diam. Req. 1/2"

Cálculo de Alimentaciones a Área administrativa

Datos Hidráulicos obtenidos de gráficas y tablas hidráulicas (Método de "Hunter")

Oficinas nivel 2

Mueble	Cantidad	UM	Total	
WC	4	6	24 UM	
LAV.	3	2	<u>6 UM</u>	
			30 UM	30 UM

Gasto 2.59 lts/seg
GPM = $2.59 / .063 = 41$

Diam. Req. 1 1/2"

Oficinas nivel

Mueble	Cantidad	UM	Total	
WC	4	6	24 UM	
LAV.	3	2	<u>6 UM</u>	
			30 UM	30 UM

Gasto 2.59 lts/seg
GPM = $2.59 / .063 = 41$

Diam. Req. 1 1/2"

Planta Baja

Mueble	Cantidad	UM	Total
WC	4	6	24 UM
FREG.	1	4	4 UM
LAV.	3	2	<u>6 UM</u>
			34 UM

GRAN TOTAL 94 UM

Gasto 2.71 lts/seg

$$\text{GPM} = 2.71 / .063 = 43$$

Diam. Req. 1 1/2"

Por lo tanto el ramal principal, proveniente del tanque elevado del área de restaurantes que surtirá a todos los niveles será como sigue:

Del tanque elevado a la Planta Baja

94 UM

Gasto 4.20 lts./seg.

$$\text{GPM} = 4.20 / .063 = 66$$

Diam. Req. 2"

De la Planta Baja al nivel 1

60 UM

Gasto 3.47 lts./seg.

$$\text{GPM} = 3.47 / .063 = 55$$

Diam. Req. 2"

Del nivel 1 al nivel 2

30 UM

Gasto 2.59 lts./seg.

$$\text{GPM} = 2.59 / .063 = 41$$

Diam. Req. 1 1/2"

Cálculo de Alimentaciones a los Ductos de Cuartos Sencillos

Datos Hidráulicos obtenidos de graficas y tablas hidráulicas (Método de "Hunter")

Cuarto Sencillo

MUEBLE	UM Agua Fría	UM Agua Caliente
REG.	2	2
LAV	1	1
WC	6	0
TINA	2	2
BIDET	2	2
LAV.	3	2
TOTAL	13 UM	7 UM
Gasto lts./seg =	1.95	1.61
GPM =	$1.95 / .063 = 30$	$1.61 / .063 = 25$
Diam. Req.	1 1/2"	1 1/2"
TOTAL EN 5 NIVELES	65 UM	35 UM

Como cada Ducto abastece 2 Habitaciones esto se multiplica por 2

Total UM por Ducto:

A F. $65 \times 2 = 130$ UM Gasto = 4.8 lts./seg GPM = $4.8 / .063 = 76$ **Diam Req. = 2"**

A C. $35 \times 2 = 70$ UM Gasto = 3.66 lts./seg GPM = $3.66 / .063 = 58$ **Diam Req. = 2"**

Multiplicando las UM por Ducto, por 4 ductos en el edificio, tenemos:

A F. = 130 UM x 4 Ductos = 520 UM

A C. = 70 UM x 4 Ductos = 280 UM

Esto nos dará el total de UM en todo el edificio, con estos datos obtendremos el diámetro del ramal principal que surtirá al edificio.

A F. = 520 UM Gasto= 9.02 lts./seg. GPM = $9.02 / .063 = 143$ **Diam Req.= 2 1/2"**

A C. = 280 UM Gasto= 6.71 lts./seg. GPM = $6.71 / .063 = 106$ **Diam Req.= 2 1/2"**

Es importante mencionar que todas las tuberías de agua caliente llevaran un retorno de agua a partir del último mueble al cual alimentan. Esta tubería al igual que la de agua Caliente llevara un forro o aislante para que no tenga pérdidas de calor.

Esta tubería regresará el excedente de agua caliente al cuarto de maquinas por medio de un recirculador, en donde se juntará con la tubería del agua fría que va a la caldera para que a su vez se vuelva a calentar y se pueda enviar de nuevo a los servicios. El vapor generado por las calderas abastecerá a los muebles de la lavandería, tintorería y gimnasio.

Criterio del sistema de riego

El riego del conjunto se realizara principalmente por sectores: Área de Habitaciones, Servicios, Administración y jardines. El abastecimiento de ésta red será por medio de la cisterna o por captación de aguas pluviales que alimentan a los aljibes.

Estos aljibes, cisternas o bóvedas, donde se recoge el agua de la lluvia, contendrán una serie de filtros para el tratamiento de ésta agua, que se utilizará en el riego de los jardines. Además contarán con válvulas para su vaciado cuando se requiera de mantenimiento o reparación, enviando de la misma forma el agua al albañal.

La instalación contará con elementos de impulsión que darán la suficiente presión para alimentar todas las áreas requeridas y para que los aspersores alcancen un diámetro de 14 metros necesarios de riego. La red de fierro galvanizado quedará enterrado bajo el jardín a una profundidad mínima de 30 centímetros.

Aguas pluviales

Tomando en consideración la extensión de áreas verdes del conjunto que a su vez generan el gasto de grandes cantidades de agua para su riego, se utilizarán las aguas pluviales, captándolas por una red especial, canalizándolas a filtros y posteriormente a las bóvedas para subsanar un poco el gasto de riego.

Los techos de los edificios por lo que se refiere, ésta contará con pendiente del 2% hacia las bajadas de agua pluvial de P.V.C., dotada de coladeras para azotea.

A ésta misma red se unirán las aguas pluviales captadas de las áreas exteriores pavimentadas, plazas, patios y circulaciones.

Las áreas de jardín se drenarán por si solas, dado que el terreno posee características permeables que permiten absorber y canalizar el agua a estratos más profundos.

En algunas zonas no existirá ésta red, por lo que se encauzará éste tipo de aguas a la red de aguas negras, localizada en los andadores perimetrales del terreno: esto a través de un sifón o a una coladera con obturación hidráulica y tapa a prueba de roedores, colocado abajo del tubo de descarga.

Instalación contra incendio.

Tanque (Calculado con anterioridad en instalación hidráulica)

Tanto sus características constructivas como su capacidad, ya se menciono y detalló anteriormente; esta instalación se propone en las mismas zonas donde se requiere el suministro de agua, con el fin de renovarla constantemente, evitando probables contaminaciones que podrían producirse en aguas estáticas. Esta cisterna contará con dos bombas exclusivas para este servicio, una de gasolina y otra eléctrica como precaución por si alguna falla.

Red

El sistema de montantes contra incendio consiste en una serie de tuberías verticales de fierro galvanizado que desciende desde la bomba de incendio hasta nuestro nivel. Esta red no cuenta con contadores ni válvulas; su diámetro es lo suficientemente grande para alimentar simultáneamente las bocas de incendio necesarias; correrá sobre el plafón de la circulación interior de cada piso y llegará a las bocas del incendio alojadas en los gabinetes. Estos constarán de: llave de hidrante, manguera semirrigida para cubrir 30 m. de radio, llave de sujeción, pistón de niebla, hacha y extintor para incendios de clase 1.

A esta red de distribución se les unirán, a la altura de cada nivel y cada 90m. sobre la fachada del Conjunto, ramales de conexiones gemelas con válvulas de no retorno, para poder empalmar en ellas la manguera de los bomberos y apoyar el control del siniestro.

En la cisterna, se tratara de renovar el agua contenida en las tuberías de incendio colocando en el punto más bajo de la instalación una derivación de un diámetro no mayor de 13 mm. que se utilizará para alimentar un depósito de inodoro o bien una tarja de limpieza.

Se contará con señalizaciones que marquen en forma clara la ubicación de las salidas de emergencia, localizadas en los extremos de los pasillos de cada nivel en el caso del Edificio de Enseñanza Teórica y circulaciones de los demás edificios, para un rápido desalojo.

♦ 11.0 - CRITERIO SANITARIO

El sistema de evacuación por gravedad canalizará por separado los dos tipos de aguas residuales: las residuales urbanas y las pluviales.

Residuales urbanas (aguas negras y jabonosas).

La instalación sanitaria se compondrá de un conjunto de subsistemas vinculados entre sí a través de colectores principales que serán congruentes con la pendiente del 2%. En forma paralela o ligeramente diagonal. Esta red de Tubo de PVC descargará directamente al colector municipal que se encuentra a un nivel poco inferior a la red del conjunto. Con lo que se asegura que no tendrá ningún problema para su desalojo.

Las derivaciones procedentes a cada mueble, equipo, coladera, bajadas, etc., de cada uno, de los edificios contarán con obturadores hidráulicos y tubos de doble ventilación. Estas se conectarán a los ramales y a su vez a los Tubos de PVC ocultos o visibles suspendidos o bajantes adosados a los elementos estructurales del edificio según sea el caso. Los bajantes Irán dentro de ductos para hacerlos de fácil registro y conducirlos posteriormente a los diferentes niveles de los tubos.

La red de las aguas negras, estará dividida en varias secciones para su rápida evacuación con pendiente mínima del 2%. para facilitar su limpieza estará dotada a cada 10 m. y en cambios de dirección de un registro con doble tapa hermética. Esta red contará también con juntas para protegerla de cualquier movimiento sísmico o de asentamientos del edificio.

Para evitar obstrucciones en las tuberías de las cocinas de restaurantes y de la Cafetería, las tarjas contarán con trituradores de desperdicios, que se conectarán al desagüe. Otro aditamento para evitar obstrucciones, pero ahora por grasa, será el depósito de trampa de grasa que se localiza cerca de los fregaderos, donde se enfriará la grasa, se solidificará y flotará: ya separada, el agua pasará a la red del desagüe.

Los Tubos de PVC del exterior se localizan al centro de cada andador y en zonas lejanas o franjas de árboles o vegetación para evitar que sus raíces extensas y fuertes puedan causar problemas a las tuberías. Para poder controlar el flujo y proporcionar mantenimiento a esta red, se dispondrá en su trayecto de unidades de registro y de pozos de visitas cuando sea necesario.

El desagüe de la fuente principal llevara una trampa de hojas para evitar obstrucciones en la red de aguas negras.

Muebles sanitarios por zona

- Cada cuarto ya sea sencillo o doble cuenta con :

Se requieren:..... 1 excusados y 1 bidet

Se requieren:..... 1 tina y 1 lavabo

Se requieren:..... 1 regadera

- No. de personas promedio, en Restaurante de Playa.....200

Se requieren:4 excusados y 4 lavabos

Se proponen, 6 excusados y 4 lavabos.

- No. de personas promedio, en la zona de Administración y Servicios.....190

Se requieren:3 excusados y 2 lavabos

Se proponen, en el edificio:..... 4 excusados y 3 lavabos.

Y privado del director..... 1 excusado y 1 lavabo.

- No. de personas promedio, en el edificio de Restaurantes.....200

Se requiere: 4 excusados y 4 lavabos

Se proponen, 8 excusados, 3 mingitorios y 6 lavabos.

Además cabe mencionar que para los trabajadores, se propone en el edificio de servicios, baños que cuentan con:

8 excusados, 5 mingitorios, 8 regaderas, 18 lavabos y área de vestidores con lockers.

Cálculo de Bajadas de Aguas Negras y Jabonosas para Edificio de Habitaciones Sencillas

Datos Hidráulicos obtenidos de gráficas y tablas hidráulicas (Método de "Hunter")

Cuarto Sencillo

MUEBLE	UM Aguas Negras	UM Aguas Jabonosas
REG.	-	2
LAV	-	1
WC	8	-
BIDET	3	-
TINA	-	2
LAV.	-	1
TOTAL	11 UM	6 UM
Gasto lts./seg =	1.86	1.56
Diam. Req.	100 mm	50 mm
TOTAL EN 5 NIVELES	55 UM	30 UM

Como cada Ducto desaloja a dos Habitaciones las Unidades Mueble se multiplican por dos.

Total de Unidades Mueble de descarga por Ducto:

Aguas Negras = 55 UM x 2 = 110 UM Gasto = 4.42 lts./seg Diam. Necesario 100 mm.

Aguas Jabonosas = 30 UM x 2 = 60 UM Gasto = 3.47 lts./seg Diam. Necesario 100 mm.

Multiplicando las Unidades Mueble de Descarga por Ducto, por 4 Ductos tenemos:

Aguas Negras = $110 \text{ UM} \times 4 = 440 \text{ UM}$ Gasto = 8.28 lts./seg Diam. Necesario 150 mm. Pend. 2%

Aguas Jabonosas = $60 \text{ UM} \times 4 = 240 \text{ UM}$ Gasto = 6.20 lts./seg Diam. Necesario 150 mm. Pend. 2%

Nota: Las aguas negras descargarán al colector municipal de drenaje.

Las aguas jabonosas serán conducidas a un deposito donde serán tratadas y después se utilizarán en la red de riego de áreas verdes.

Cálculo de Bajadas de Aguas Negras y Jabonosas para Edificio de Restaurantes

Restaurante Especialidades y Sanitarios

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Negras	Total
WC	11	8	88
Mingitorio	2	10	<u>20</u>
TOTAL			108 UM
Gasto lts./seg =			4.42
Diam. Req.			100 mm

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Jabonosas	Total
Lavabo	8	1	8
Fregadero	4	3	<u>12</u>
TOTAL			20 UM
Gasto lts./seg =			2.0
Diam. Req.			50 mm

Restaurante Principal y Sanitarios

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Negras	Total
WC	11	8	88
Mingitorio	2	10	<u>20</u>
TOTAL			108 UM
Gasto lts./seg =			4.42
Diam. Req.			100 mm

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Jabonosas	Total
Lavabo	8	1	8
Fregadero	4	3	<u>12</u>
TOTAL			20 UM
Gasto lts./seg =			2.0
Diam. Req.			50 mm

Lobby- bar y Sanitarios

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Negras	Total
WC	8	8	64
Mingitorio	2	10	<u>20</u>
TOTAL			84 UM
Gasto lts./seg =			4.00
Diam. Req.			100 mm

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Jabonosas	Total
Lavabo	6	1	6
Fregadero	4	3	<u>12</u>
TOTAL			18 UM
Gasto lts./seg =			2.12
Diam. Req.			50 mm

Salón Usos Múltiples y Sanitarios

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Negras	Total
WC	8	8	64
Mingitorio	2	10	<u>20</u>
TOTAL			84 UM
Gasto lts./seg =			4.00
Diam. Req.			100 mm

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Jabonosas	Total
Lavabo	6	1	6
Fregadero	1	3	<u>3</u>
TOTAL			9 UM
Gasto lts./seg =			1.71
Diam. Req.			50 mm

Planta Baja

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Jabonosas	Total
Fregadero	1	3	<u>20</u>
TOTAL			3 UM
Gasto lts./seg =			1.51
Diam. Req.			50 mm

Para obtener el diámetro total de cada una de las bajadas ya sea de Aguas Negras y Aguas Jabonosas tenemos:

Aguas Negras = $108 + 108 + 84 + 84 = 384$ UM Gasto = 7.71 lts./seg Diam. Req. 100 mm

Aguas Jabonosas = $20 + 20 + 18 + 9 + 3 = 70$ UM Gasto = 3.66 lts./seg Diam. Req. 100 mm

Cálculo de Bajadas de Aguas Negras y Jabonosas para Edificio de Administración

Oficinas Segundo Nivel

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Negras	Total
WC	4	8	<u>32</u>
TOTAL			32 UM
Gasto lts./seg =			2.65
Diam. Req.			100 mm

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Jabonosas	Total
Lavabo	3	1	<u>3</u>
TOTAL			3 UM
Gasto lts./seg =			1.51
Diam. Req.			50 mm

Oficinas Primer Nivel

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Negras	Total
WC	4	8	<u>32</u>
TOTAL			32 UM
Gasto lts./seg =			2.65
Diam. Req.			100 mm

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Jabonosas	Total
Lavabo	3	1	<u>3</u>
TOTAL			3 UM
Gasto lts./seg =			1.51
Diam. Req.			50 mm

Planta Baja

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Negras	Total
WC	4	8	<u>32</u>
TOTAL			32 UM
Gasto lts./seg =			2.65
Diam. Req.			100 mm

MUEBLE	CANT.	UM Aguas Jabonosas	Total
Lavabo	3	1	3
Fregadero	1	3	<u>3</u>
TOTAL			6 UM
Gasto lts./seg =			1.56
Diam. Req.			50 mm

Para obtener el diámetro total de cada una de las bajadas ya sea de Aguas Negras y Aguas Jabonosas tenemos:

Aguas Negras = $32 + 32 + 32 = 96$ UM Gasto = 4.29 lts./seg Diam. Req. 100 mm
Aguas Jabonosas = $3 + 3 + 6 = 12$ UM Gasto = 1.86 lts./seg Diam. Req. 50 mm

Para obtener el diámetro total de tubo del edificio de Restaurantes y Edificio de Administración juntos tenemos:

Aguas Negras: 384 UM + 96 UM = 480 UM Gasto = 8.66 lts./seg Diam. Req. 150 mm Pend. 2%

Aguas Jabonosas: 70 UM + 12 UM = 82 UM Gasto = 4.00 lts./seg Diam. Req. 100 mm Pend. 2%

Nota: Las aguas negras descargarán al colector municipal de drenaje.

Las aguas jabonosas serán conducidas a un depósito donde serán tratadas y después se utilizarán en la red de riego de áreas verdes.

♦ 12.0 - CRITERIO ELÉCTRICO

El suministro de energía eléctrica, esta a cargo de CFE a través de una red subterránea localizada en la Av. Paseo Ixtapa, donde se conectará una acometida que llegará a la subestación eléctrica compuesta por el aparta rayo que protegerá al conjunto de descarga eléctrica canalizándola a tierra; el equipo de medición, los interruptores que se utilizarán como medios de desconexión y protección del sistema o red suministradora y en caso de emergencia, permitiendo desenergizar y proteger toda la instalación y a su equipo. Pasará al transformador, el cual cambiará la alta tensión del suministro al requerido de baja tensión. Llegará al interruptor electromagnético que interrumpe automáticamente la corriente ante una sobre carga y la protege de corto circuito.

Se contará con una planta de emergencia para proteger al conjunto contra posibles fallas en el suministro de energía eléctrica, como caídas de voltaje importantes, interrupciones de servicio. La conexión y desconexión del sistema de emergencia se hace por medio de interruptores, manual o automático, que transfieren la carga del suministro normal a la planta de emergencia cuyos sensores de voltaje detectan la ausencia o caídas de voltaje, mas abajo de cierto limite y envía una señal de arranque al motor de combustión interna. Esta planta de emergencia consta de un motor de combustión interna de diesel acoplada a un generador de corriente alterna.

Encontraremos después el tablero principal, seccionando la carga eléctrica para poderla distribuir a las zonas de consumo por medio de tableros de distribución; a tableros de alumbrado externo o de fuerza, con el propósito de optimizar la operación permitiendo que las diferentes áreas de consumo sean autónomos en su control de operación y mantenimiento, además de proteger el sistema de corto circuito o fallas.

Estas líneas que alimentan a cada edificio son subterráneas, llegando así a cada tablero correspondiente, y las tuberías que alojan la instalación correrán a través de los plafones de cada lugar.

El servicio eléctrico de iluminación externa, será controlado por un sistema de apagado y encendido automático por medio de foto celdas automáticas accionados por la luz.

Tipo y Número de Lámparas por Habitación

Salida para lámpara empotrada de 100 watts x 9 piezas =900 watts

Salida de arbotante de 100 watts x 2 piezas =200 watts

Contactos dobles de 125 watts x 4 piezas =500
watts

Subtotal = 1600
watts

1600 watts x 210 habitaciones =336000 watts

Jacuzzi con motor de 0.75 HP. x 1 pieza = 800 watts x 90 habitaciones =72000 watts

Circulaciones de habitaciones 770 m² x 10 watts/m² =7700 watts

Total de watts en Habitaciones =415700

watts

Tipo y Número de Lámparas en Planta Baja (Zona Comercial)

Luminaria A.M de 400 watts x 33 piezas =13200 watts

Luminaria fluorescente de 2 x 38 watts x 36 piezas =3600 watts

Contactos dobles de 125 watts x 12 piezas =1500
watts

Total de watts = 18 300
watts

Áreas Públicas

Mottor lobby	494 m ² x 20 watts/m ² =	9880 watts
Lobby	254 m ² x 30 watts/m ² =	7620 watts
Restaurante Especialidades	764 m ² x 30 watts/m ² =	22920 watts
Restaurante Principal	764 m ² x 30 watts/m ² =	22920 watts
Lobby - Bar	700 m ² x 30 watts/m ² =	21000 watts
Salón de Usos Múltiples	822 m ² x 50 watts/m ² =	41100 watts
Restaurante de Playa	896 m ² x 20 watts/m ² =	17920 watts
Gimnasio	1277 m ² x 30 watts/m ² =	38 310 watts
	Total de watts =	181670 watts

Áreas Exteriores

Alberca	1380 m ² x 10 watts/m ² =	13800 watts
Áreas de Juegos	1645 m ² x 10 watts/m ² =	16450 watts
Áreas Pavimentadas	3242 m ² x 5 watts/m ² =	16210 watts
	Total de watts =	46460 watts

Equipos

El sistema hidráulico tiene 5 bombas con una capacidad total de 65 H.P. x 746 = 48490 watts
 El sistema contra incendio tiene 2 bombas de 10 H.P. x 746 = 14 920 watts
 El sistema de elevadores tiene 3 elevadores de pasajeros x 13000 watts = 39000 watts
Total de watts = 102410 watts

Áreas de Servicios

Oficinas Administrativas	571 m ² x 30 watts/m ² =	17130 watts
Oficinas de Personal	250 m ² x 30 watts/m ² =	7500 watts
Ropería Central	374.8 m ² x 20 watts/m ² =	7496 watts
Área de Mantenimiento	178 m ² x 20 watts/m ² =	3560 watts
Áreas de Almacén	475 m ² x 10 watts/m ² =	4750 watts
Baños y Vestidores Empleados	228 m ² x 20 watts/m ² =	4560 watts
Cuarto de Maquinas	654 m ² x 10 watts/m ² =	6540 watts
	Total de watts =	51536 watts

Resumen de watts

Área de habitaciones	415700 watts
Planta Baja (Zona Comercial)	18360 watts
Áreas Públicas	181670 watts
Áreas Exteriores	46460 watts
Equipos	102401 watts
Áreas de Servicios	51536 watts
Total de watts =	816076 watts

Cálculo de la Subestación

Como se tienen 816.076 Kw. El factor de utilización o demanda máxima probable es del 70% entonces queda:

$$816.076 \text{ Kw.} \times 70\% = 571.253 \text{ Kw.} = I_c$$

$$\text{Calculo de Intensidad de Corriente } I = \frac{\text{Kw. (1000 watts)}}{\text{Raiz de 3 (E) Fp}} = \frac{571.253 (1000)}{1.73 (220 \text{ Volts}) 0.85} = \frac{571253 \text{ watts}}{323.51} = 1765.8 \text{ amp.}$$

Para calcular los Kva. de la Subestación:

$$\text{Kva} = \frac{I_c (E) \text{ raiz de 3}}{1000} = \frac{1765.8 \text{ amp.} (220 \text{ volts}) 1.73}{1000} = 672.1 \text{ Kva.}$$

Por lo tanto se necesita una Subestación de tipo intemperie de 1000 Kva. que es el valor comercial aproximado.

Cálculo de conductores

Para conducir una corriente de 1766 amp. Se necesitan 4 conductores del # 500 MCM THHW que conducen una corriente de 515 amp. Cada uno a 30 grados centígrados y esto nos da un total 2060 amp. Que es mayor que los 1766 amp. De la intensidad de corriente corregida. Y el conductor neutro sería 2 conductores del # 500 THHW que conduce 660 amp. A 30 grados centígrados.

Por caída de tensión, como los tableros principales se encuentran en el cuarto de maquinas y están a una distancia de 60 mts. con respecto a la subestación entonces;

$$S = \frac{2L (I_c)}{\text{En (e\%)}} = \frac{2 (60 \text{ mts.}) 1766 \text{ amp.}}{127.5 \text{ volts (3)}} = \frac{120 (1766)}{382.5} = \frac{211920}{382.5} = 554 \text{ mm}^2$$

$$\frac{554 \text{ mm}^2}{334.91 \text{ mm}^2} = 1.65 \text{ Conductores del \# 500 THHW que es menor que } I_c, \text{ entonces se quedan los 4 \# 500 MCM THHW.}$$

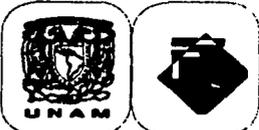
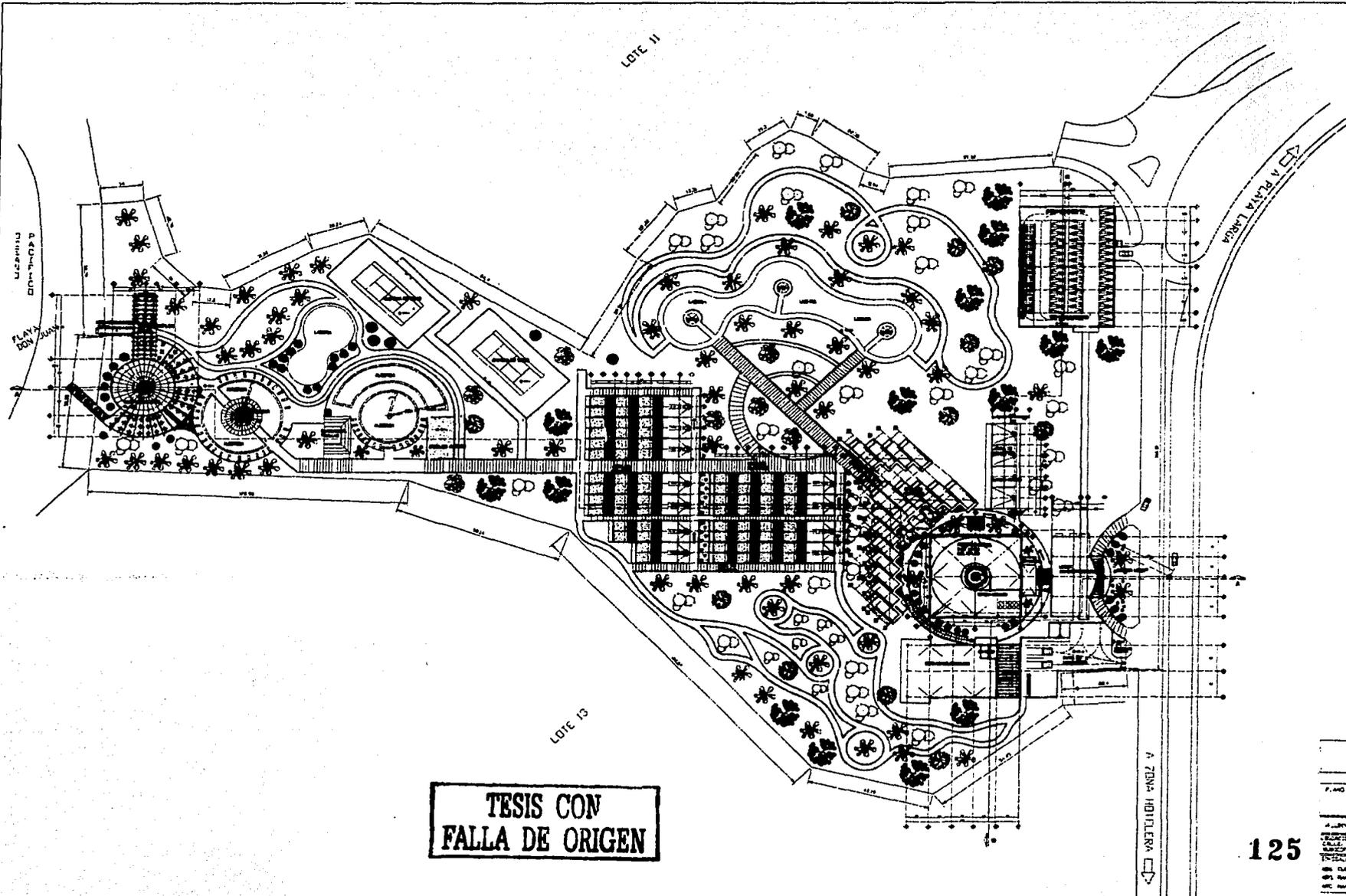
Climatización

En regiones de clima cálido como es la bahía de playa El Palmar, que cuenta con una temperatura promedio de 26°C, con mínimas variaciones anuales y alcanza su promedio crítico los veranos. Estas temperaturas sobrepasan los rangos de confort humano (15°C-24°C) por lo que se hace necesario aprovechar las condiciones climáticas favorables y matizar las desfavorables con soluciones arquitectónicas. Logrando climas frescos y agradables: que reduzcan de tal manera los gastos de mantenimiento como los del aire acondicionado.

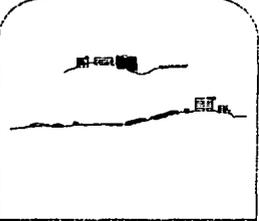
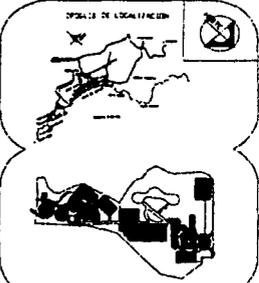
El principal factor que condiciona el planteamiento general del conjunto, dentro del terreno, fue la protección a la radiación solar durante las horas de calor excesivo y el uso favorable de los vientos.

El conjunto se desarrolla en el litoral de bahía de la playa el Palmar se propone dar mayor frescura a las fachadas del sur y poniente, que son las que originan mayor problema de calentamiento, debido a que reciben la máxima radiación durante las horas de mayor calor.

Otro factor que contribuye a la climatización propuesta de los edificios de conjunto, es la adecuada elección de materiales claros, que no deban absorber grandes cantidades de calor.



ESTUDIO GRAFICA I SAC
AVILA ROSENZIG
CALLE 100 100 100



SIMBOLOGIA:

- NTC: NOVEL DE TOTE DE CONCRETO
- NTA: NOVEL DE TOTE DE ALUMINIO
- NTP: NOVEL DE TOTE DE PLASTICO
- NNB: NOVEL DE BARRERA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

HOTEL DE 5 ESTRELLAS

PLANTA DE CONJUNTO

PROYECTO	AVILA ROSENZIG	ESCALA	1:500
FECHA	1980	ESTADO	CD. MX
PROYECTANTE	ESTUDIO GRAFICA I SAC	CLIENTE	UNAM
PROYECTADO POR	AVILA ROSENZIG	PROYECTO	HOTEL DE 5 ESTRELLAS
PROYECTADO EN	1980	PROYECTO	PLANTA DE CONJUNTO
PROYECTADO EN	1980	PROYECTO	PLANTA DE CONJUNTO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

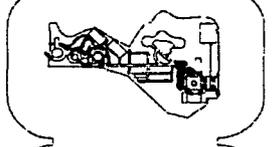
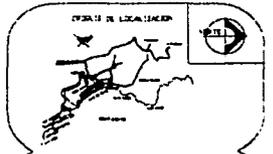
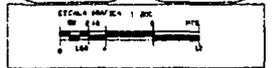
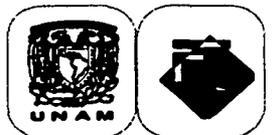
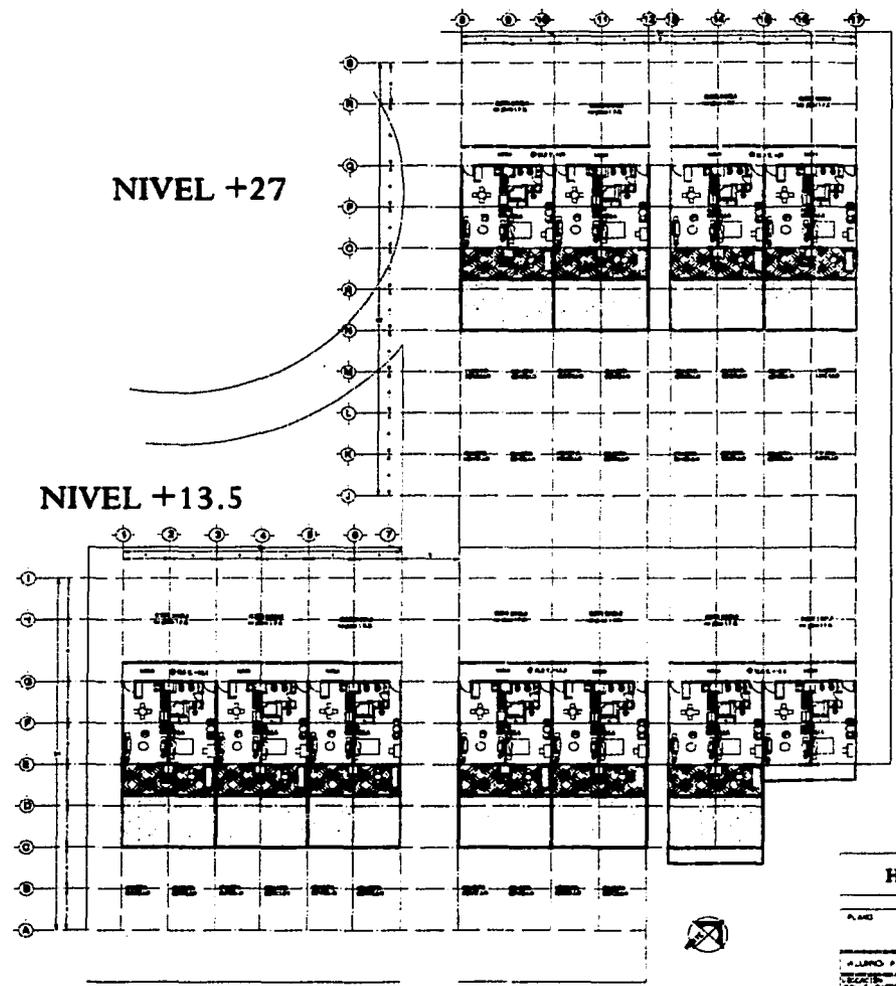
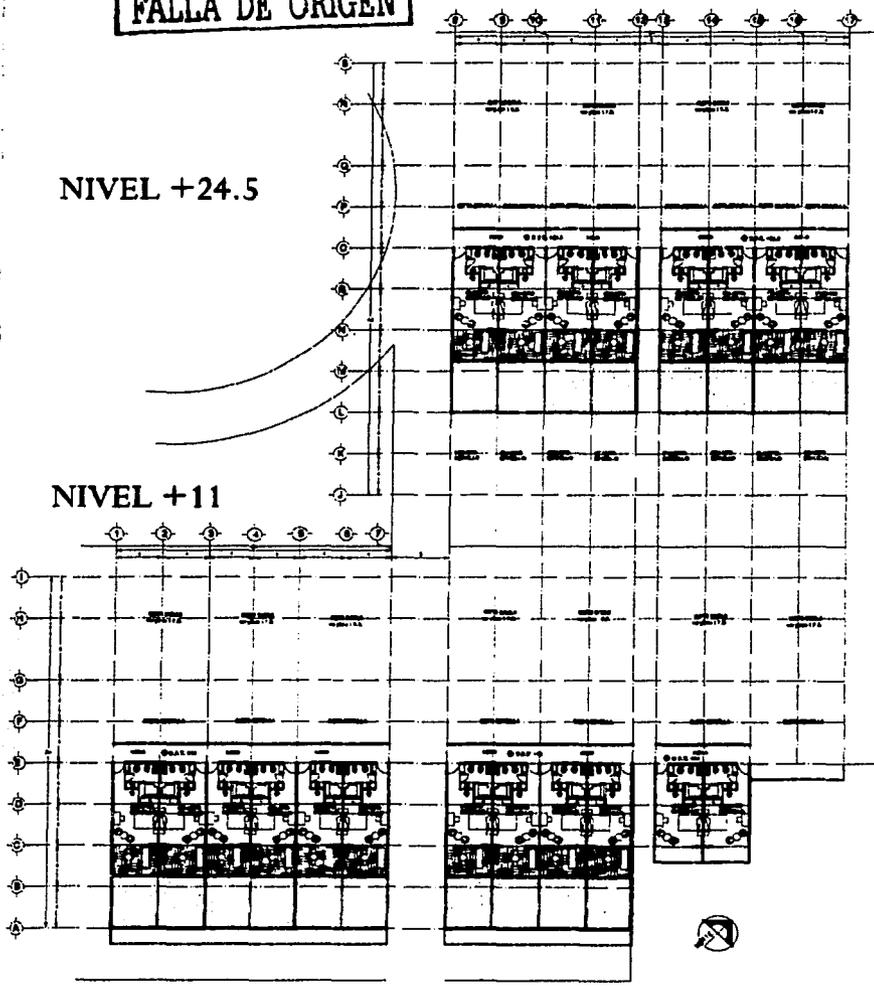
HABITACIONES SEMIENTERRADAS

NIVEL +24.5

NIVEL +27

NIVEL +11

NIVEL +13.5



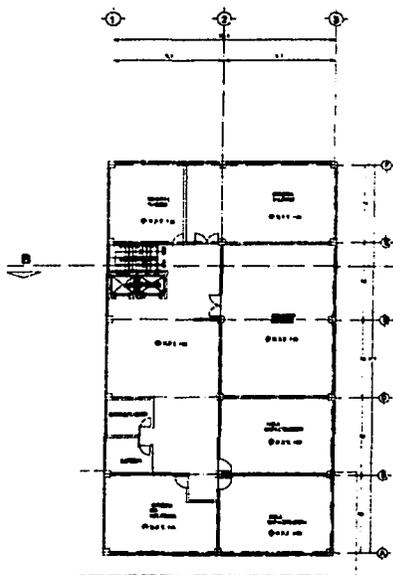
- SIMBOLOGÍA:**
- P.C. NIVEL DE TOPÓGRAFÍA
 - P.M.F. NIVEL DE PISO FINISHED
 - P.M. NIVEL DE TERMINO NATURAL
 - P.B. NIVEL DE BASAMENTO

HOTEL DE 5 ESTRELLAS	
PLANTA BAJA	
HABITACIONES SEMIENTERRADAS	
PROYECTO: PLANTA BAJA	NO. PLAN: A-5
PROYECTANTE: ALVARO PAVLA RESENTEZ JOSÉ PERERO	FECHA: 1980
CLIENTE: HOTEL DE 5 ESTRELLAS	UBICACIÓN: AV. CALLES 100 Y 101, ZONA 10, CIUDAD DE GUATEMALA
PROYECTO: PLANTA BAJA	NO. PLAN: A-5
PROYECTANTE: ALVARO PAVLA RESENTEZ JOSÉ PERERO	FECHA: 1980
CLIENTE: HOTEL DE 5 ESTRELLAS	UBICACIÓN: AV. CALLES 100 Y 101, ZONA 10, CIUDAD DE GUATEMALA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

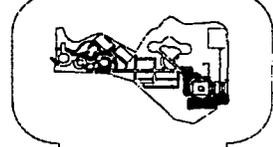
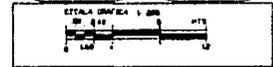
EDIFICIO SERVICIOS

SOTANO N.P.T. +31



EDIFICIO SERVICIOS

SOTANO N.P.T. +27



SIMBOLOGIA:

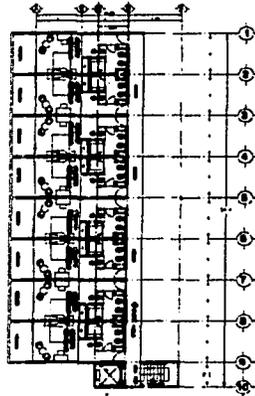
- P.T.C. NOVEL DE TAPA DE CONCRETO
- P.T.F. NOVEL DE PISO TERMINADO
- P.T.A. NOVEL DE TERCERA NATURA
- P.T.B. NOVEL DE BOMBIETA

HOTEL DE 5 ESTRELLAS

PLANO PLANTA SOTANOS EDIFICIO SERVICIOS	
AUTORA: ALEJANDRO AVILA RESENDIZ JOSE PEDRO	NO. PLANO: A-6
TITULO: SOTANO SOTANO LETRA NUMERO 12	FECHA: / /
PROYECTO: COMPLEJO DE JOSE ADALTA, TETAMA, GUERRERO	ESCALA: / /
PROYECTANTE: DR. GUILLERMO GARCIA ARROYAVE	PROYECTANTE: DR. GUILLERMO GARCIA ARROYAVE
PROYECTANTE: DR. GUILLERMO GARCIA ARROYAVE	PROYECTANTE: DR. GUILLERMO GARCIA ARROYAVE
PROYECTANTE: DR. GUILLERMO GARCIA ARROYAVE	PROYECTANTE: DR. GUILLERMO GARCIA ARROYAVE

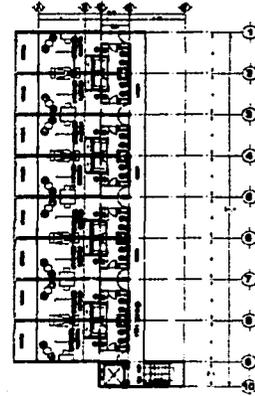
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CUARTO NIVEL

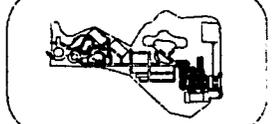
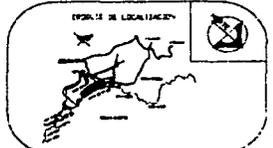
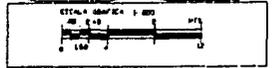
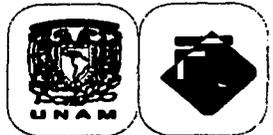
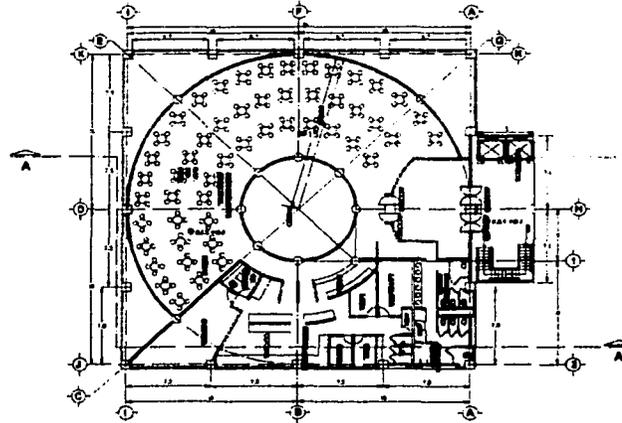
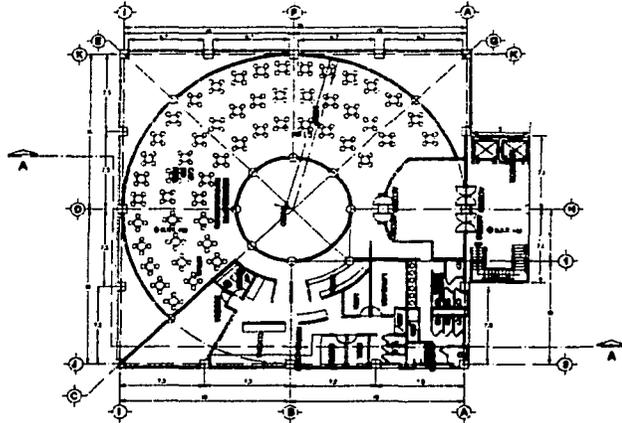


PLANTA TIPO NIVEL 1-1

TERCER NIVEL



PLANTA TIPO NIVEL 1-1

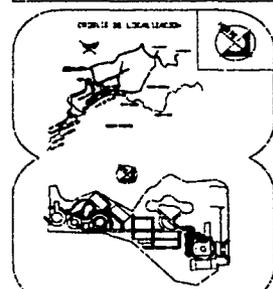
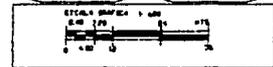


SIMBOLOGÍA:

- C-10: NIVEL DE TIPO DE CONCRETO
- C-11: NIVEL DE PIED NATURAL
- C-12: NIVEL DE TERRENO NATURAL
- C-13: NIVEL DE IMPACTO

HOTEL DE 5 ESTRELLAS

PLANTA TERCER NIVEL		PLANTA CUARTO NIVEL	
PROYECTO	ALAMO AVILA RESENDIZ JOSE PERINO	ESCALA	A-8
UBICACIÓN	CALLE REYES 1514A, ZONA NOROCCIDENTAL, SECTOR DE SAN AGUSTIN, CIUDAD DE MEXICO	FECHA	
PROYECTANTE	ING. GUILLERMO GARCIA AMADORIS	PROYECTADO	
	ING. MANUEL GARCIA REYES	REVISADO	
	ING. MANUEL LERIN GUTIERREZ	APROBADO	

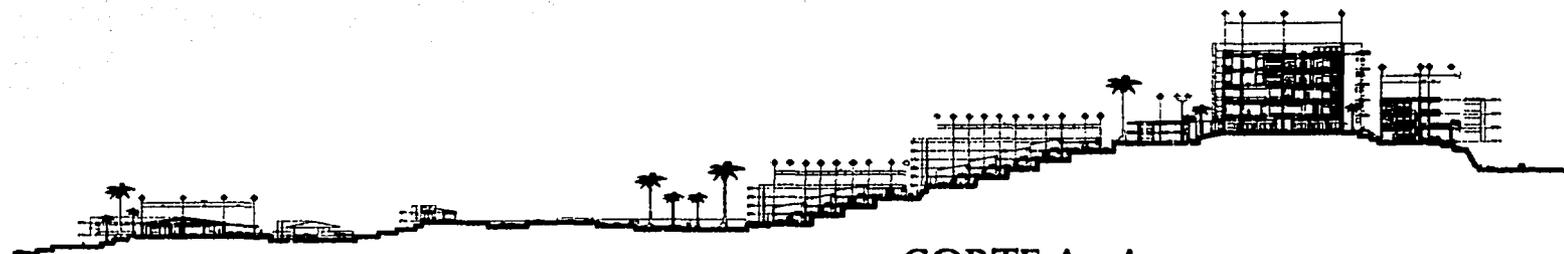


SIMBOLOGÍA

- NTC NIVEL DE TERRE DE CONCRETO
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTA NIVEL DE FORMIC NATURAL
- N B NIVEL DE BARRILETA

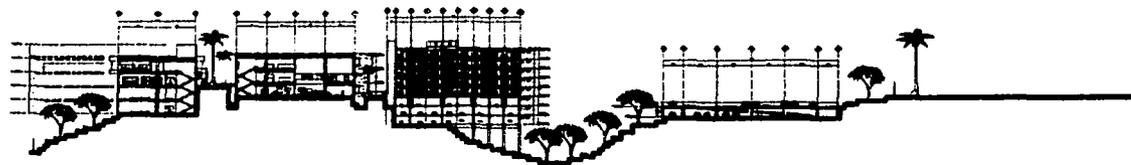
HOTEL DE 5 ESTRELLAS

PLANO		CORTES	
ALUMNO	AVILA BENEZIT JOSE PEDRO	NO. DE PLAN	A-9
PROFESOR	CALLE 30000 TETAPAN LOMA NUEVA DE	FECHA	
	MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS TETAPAN QUINIMEX		
	ESTADO DE QUERÉTARO		
	UNA CALLE EN CANCHA AMEN DADO		
	UNA RAMA CON CALLES BELLO		
	UNA RAMA CON CALLES BELLO		

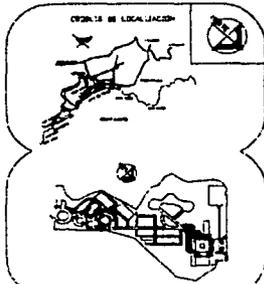
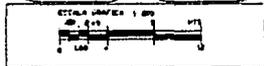
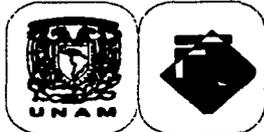


CORTE A - A

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

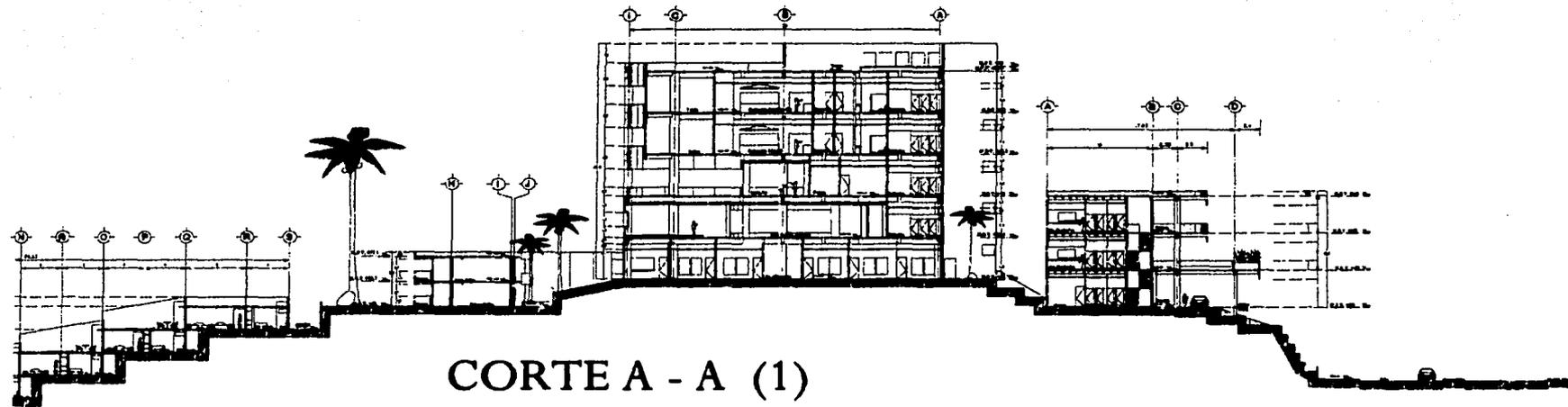


CORTE B - B

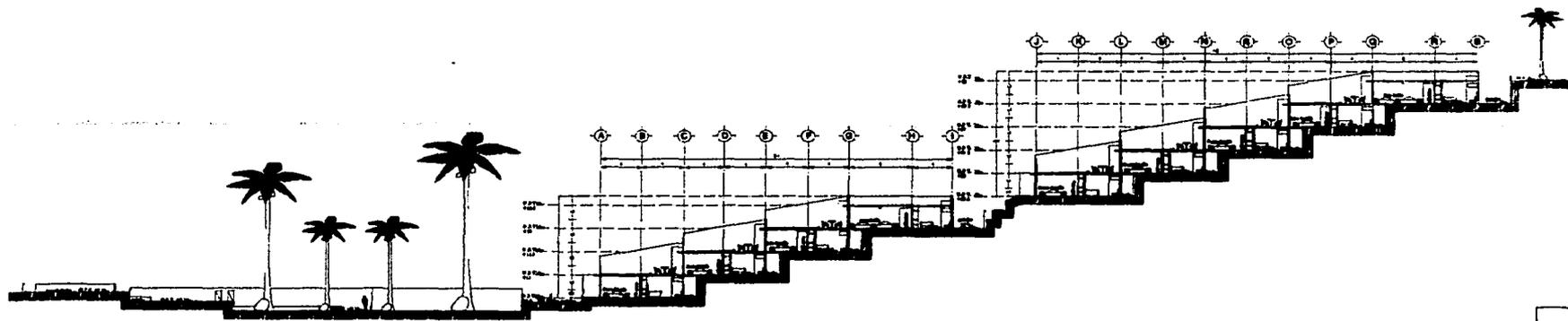


SIMBOLOGIA:

- DATC NIVEL DE TIPO DE CEMENTO
- DAT7 NIVEL DE TIPO 1 (100 MM)
- DAT5 NIVEL DE TIPO 2 (150 MM)
- DAT8 NIVEL DE TIPO 3 (200 MM)
- DAT6 NIVEL DE TIPO 4 (250 MM)



CORTE A - A (1)

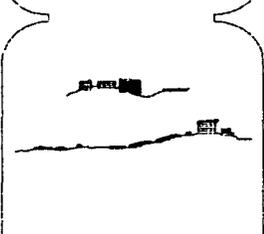
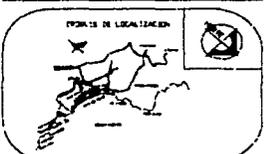
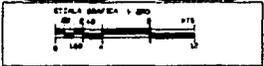


CORTE A - A (2)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

HOTEL DE 5 ESTRELLAS

P. VHS		CORTES	
ALVARO AVILA REZENDEZ JOSE PIERO	1978	1978	A-10
PROYECTO			
CALLE PABLO SATTA LOTE 448 DE 10			
MUNICIPIO DE JOSE ALFARO, TETIQUIL, GUATEMALA			
ESCALA			
480 DISEÑO CARLOS ARCONDETTI			
480 DISEÑO ESTANISLAO REYES			
480 DISEÑO LINDY G. FERRELL			

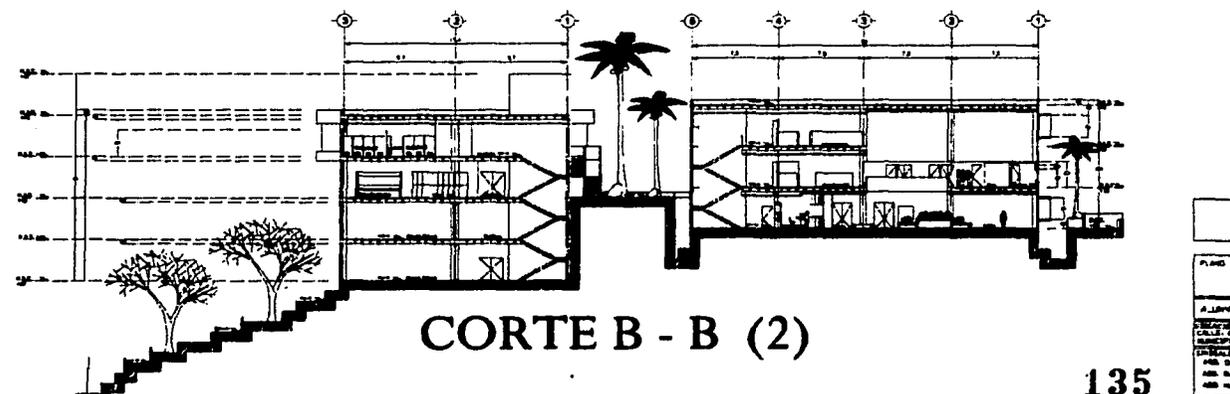
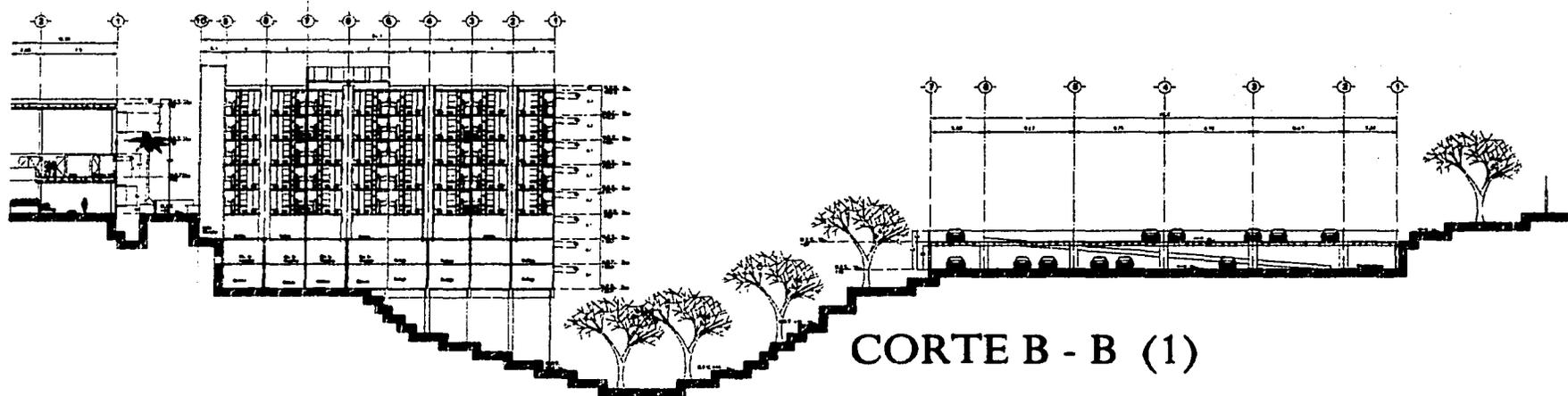
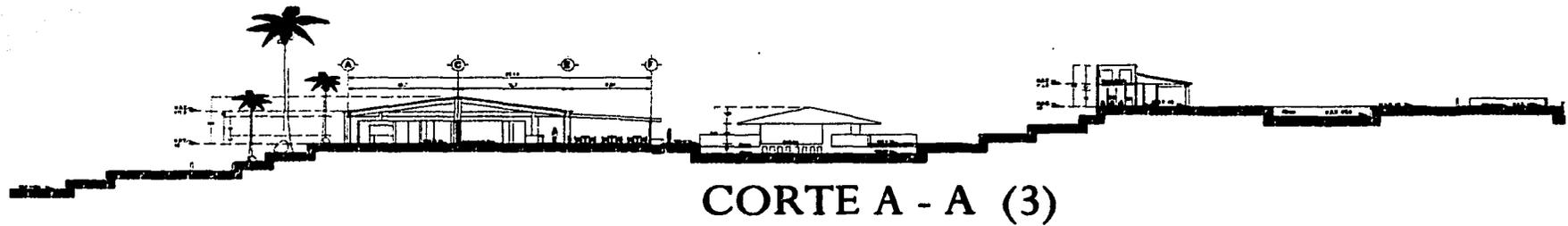


SIMBOLOGIA:

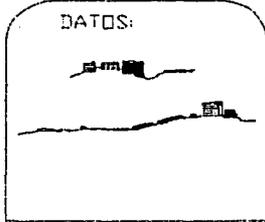
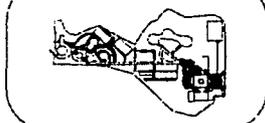
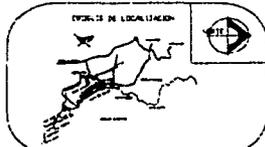
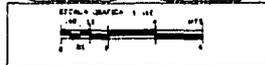
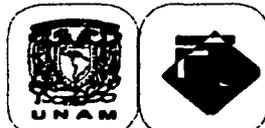
- NTC: NIVEL DE TERRE DE CONCRETO
- NAT: NIVEL DE PISO TERMINADO
- NAT: NIVEL DE TERRENO NATURAL
- N.B: NIVEL DE BANDEJA

HOTEL DE 5 ESTRELLAS

PLANO		CORTES	
ALUMNO: AVILA RESENDIZ JOSE PEDRO	NO. DE PLANOS: 1	NO. DE CORTES: 3	NO. DE HOJAS: 1
CATEDRATILLO: MONTES DE OCA JUAN CARLOS	NO. DE PLANOS: 1	NO. DE CORTES: 3	NO. DE HOJAS: 1
PROYECTO: HOTEL DE 5 ESTRELLAS	NO. DE PLANOS: 1	NO. DE CORTES: 3	NO. DE HOJAS: 1
PROFESOR: MONTES DE OCA JUAN CARLOS	NO. DE PLANOS: 1	NO. DE CORTES: 3	NO. DE HOJAS: 1
PROYECTO: HOTEL DE 5 ESTRELLAS	NO. DE PLANOS: 1	NO. DE CORTES: 3	NO. DE HOJAS: 1



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



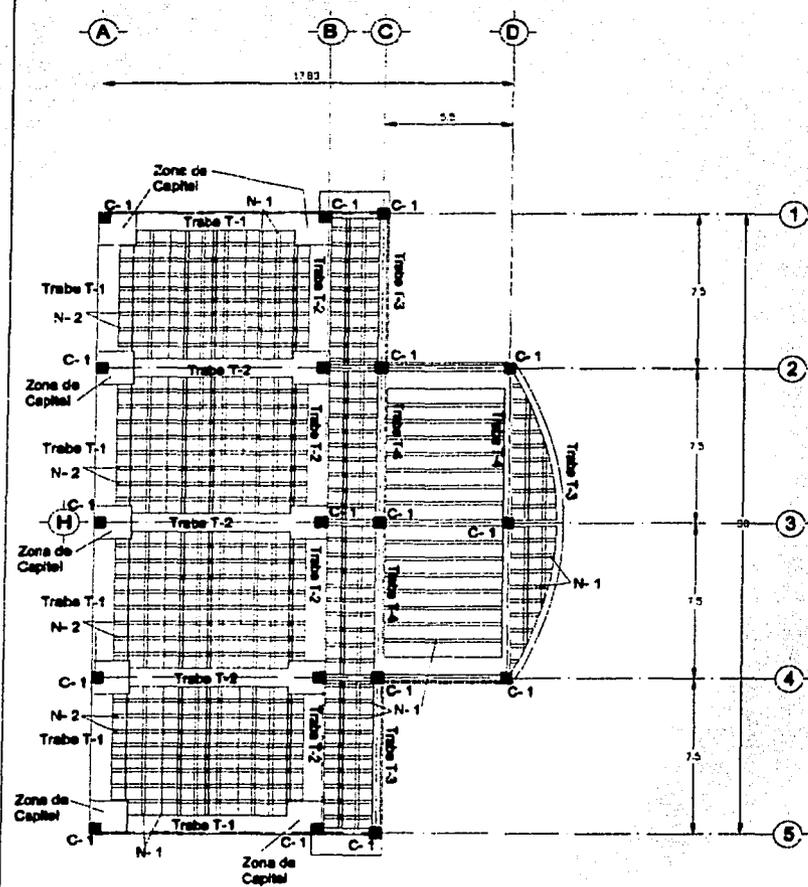
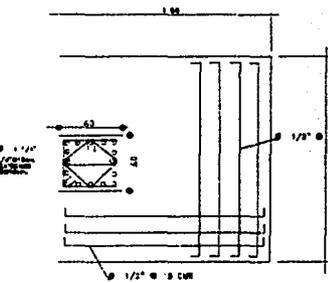
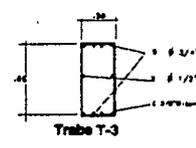
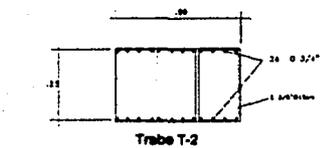
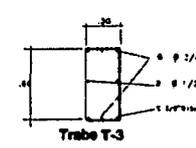
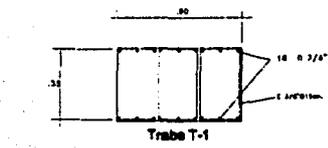
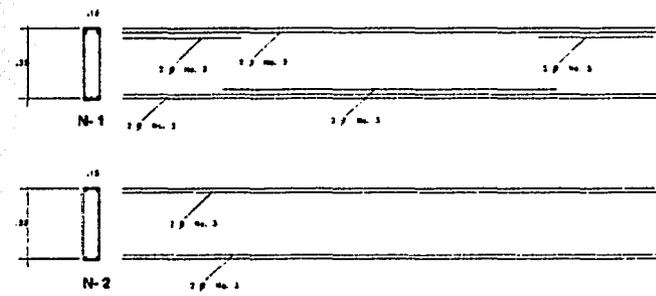
DATOS:

Simbología:

- SFC Nivel de Sola de Cemento
- S-P Nivel de Piso Terminado
- S-TF Nivel de Terreno Natural
- S-B Nivel de Base

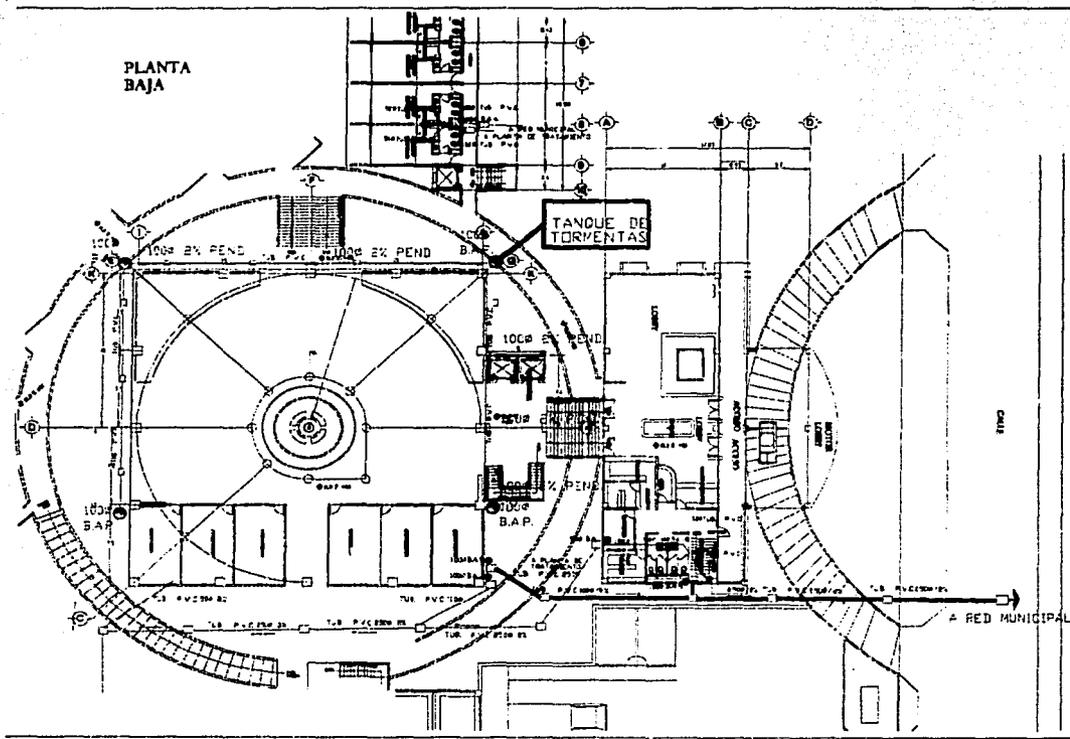
HOTEL DE 5 ESTRELLAS

PROYECTO ESTRUCTURAL LOSA TIPO	
ALUMNO: PYLVA BESENEZ JOSÉ PEDRO	NO. DE PLAN: E-2
CALLE: AV. PUEBLA 1274, COL. VICENTE FUERTES, DEPARTAMENTO DE MÉXICO, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
TITULAR: SRA. SULLY GARCÍA ALVARADO	
SRA. ANITA SULLY GARCÍA	
SRA. MARÍA JESÚS GARCÍA	



PLANTA DE LOSA ENCASETONADA (Lobby)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

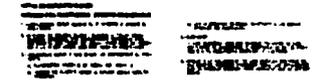
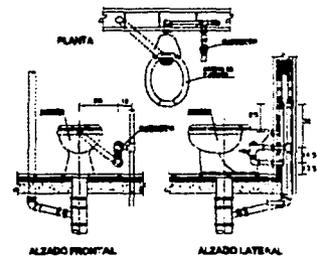


- SIMBOLOGIA**
- TUBERIA DE PVC SANITARIO # INDICADO
 - VEE SELLADA DE PVC DIAMETRO INDICADO
 - VEE TONLE DE PVC DIAMETRO INDICADO
 - CODIGO DE PVC DIAMETRO INDICADO
 - TAPON REGISTRADO DIAMETRO INDICADO
 - COLATEIRA HOLVEN MEDIO INDICADO
 - TAJADA DE AGUAS NEGRAS # INDICADO
 - TAJADA DE AGUAS PLUVIALES # INDICADO
 - REGISTRO DE 600x400
 - TONER DE AGUAS PLUVIALES
 - REGULA IRVING

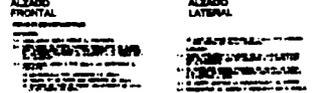
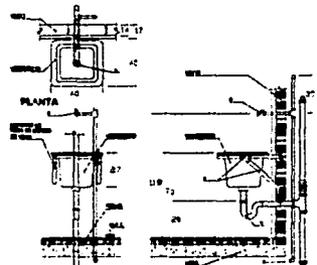
NOTAS
 LOS DIAMETROS DE LAS TUBERIAS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS
 ESTE PLANO SE UTILIZARA SOLO PARA INSTALACIONES SANITARIAS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

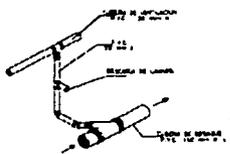
ISOMETRICO SANITARIO DE BARRIO TIPO CUARTOS SENCILLOS



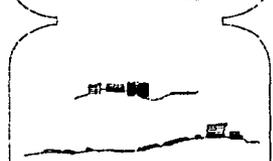
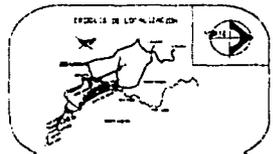
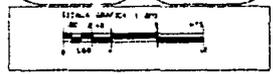
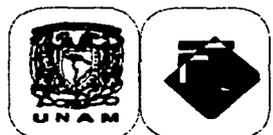
DETALLE DE SANITARIOS



DETALLE DE TARJA



INSTALACION EN LAVABOS ADMINISTRACION

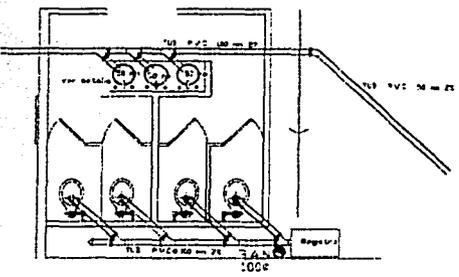


SIMBOLOGIA:

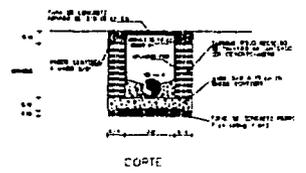
- NTC NIVEL DE TIPO DE CONCRETO
- Ø 150 NIVEL DE PISO TERMINADO
- Ø 150 NIVEL DE TERRENO NATURAL
- Ø 60 NIVEL DE BANILETA

HOTEL DE 5 ESTRELLAS

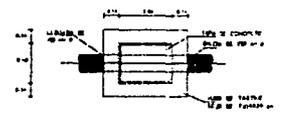
PLANO		INSTALACION SANITARIA	
ALUMNO	AVILA RESENDIZ JOSE PEDRO	ESCUELA	IS-1
TITULO	INSTALACION SANITARIA	FECHA	
PROFESOR	DR. JUAN CARLOS GARCIA GONZALEZ	GRUPO	
INSTITUTO	UNAM	SEMESTRE	
ASIGNATURA	INGENIERIA EN SISTEMAS DE AGUAS	ANOS	
FECHA DE ENTREGA		NOTA	
FECHA DE CALIFICACION		FECHA DE CALIFICACION	



DETALLE DE BASE TIPO ADMINISTRACION

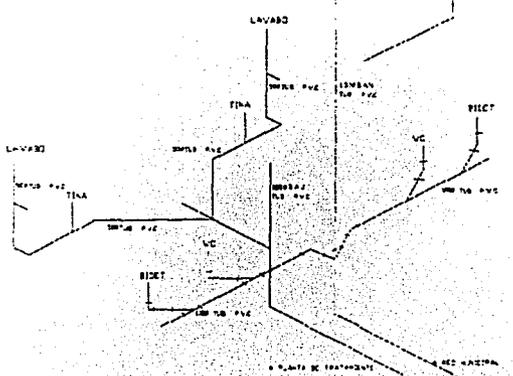


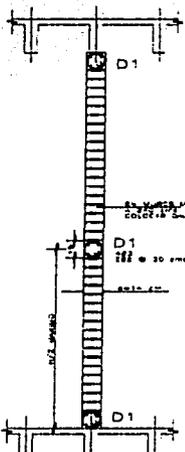
COORTE



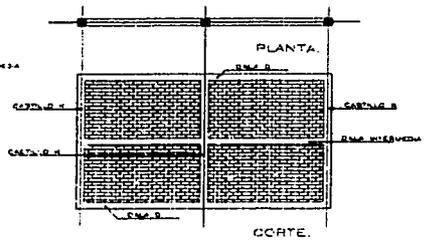
PLANTA

DETALLE DE REGISTROS

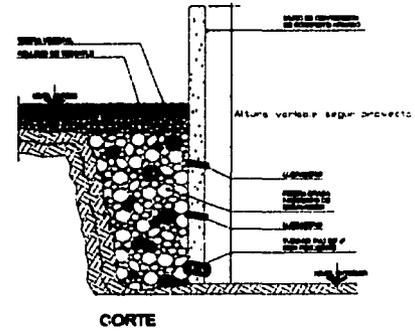
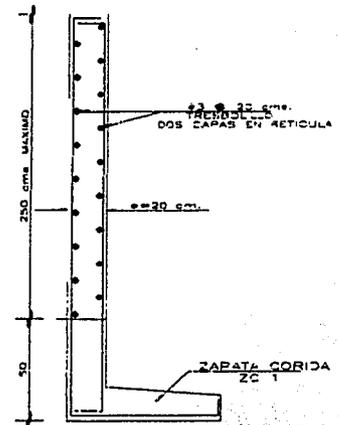




DETALLE CONFINADO DE MURO NUEVO.

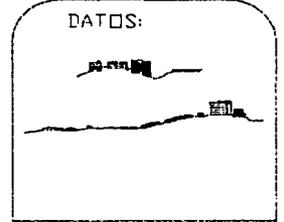
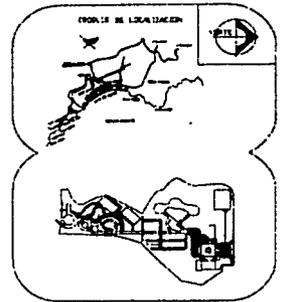
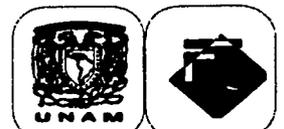


MURO DE CONTENCIÓN



CORTE

NOTA: SE DEBE VERIFICAR LA CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO EN EL FONDO DE LA ZAPATA CORIDA.



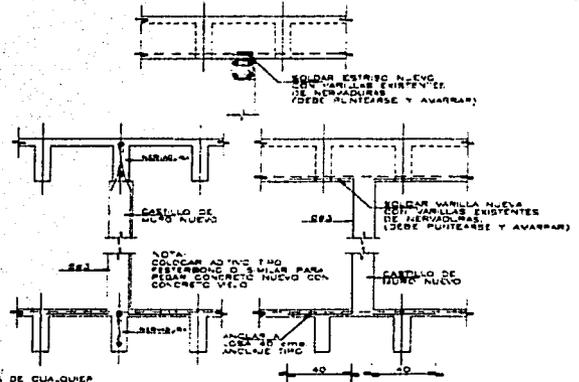
DATOS:



SIMBOLOGÍA:

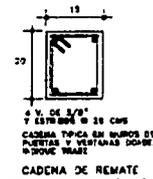
- UNIDAD DE ALUMINIO FLUORESCENTE
- CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE
- CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE CON CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE
- CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE CON CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE
- CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE CON CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE
- CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE CON CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE
- CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE CON CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE
- CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE CON CABLE DE ALUMINIO FLUORESCENTE

- NTC: NIVEL DE FONDO DE CONCRETO
- NTP: NIVEL DE FONDO DE TERRENO
- NTF: NIVEL DE TERRENO NATURAL
- N.B: NIVEL DE BANQUETA

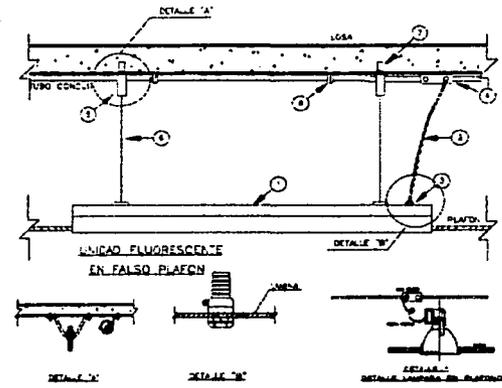


DETALLE ANCLAJE DE CASTILLOS.

NOTA: ANTES DE CUALQUIER DEMOLICIÓN, APUNTALAR NIVEL 1 Y 2.

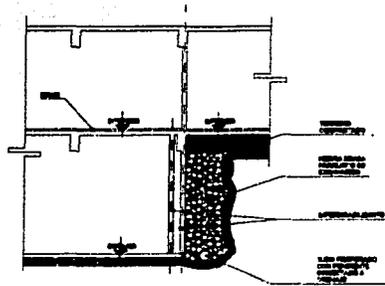


CADENA DE REMATE



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

HOTEL DE 5 ESTRELLAS	
PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS	
PROYECTO: HOTEL DE 5 ESTRELLAS	NO. DE PLANO: DC-1
CLIENTE: COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	FECHA: 1980
PROYECTANTE: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	ESCALA: 1:100
PROYECTANTE: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	PROYECTANTE: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

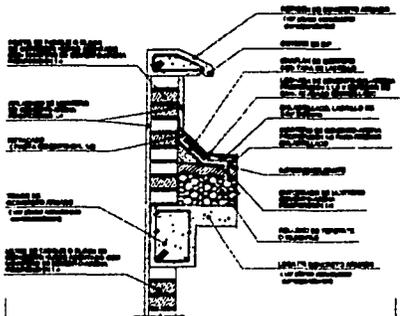


CORTE

LEYENDA DE SIMBOLOGIA:

1. MUR DE CONCRETO ARMADO
2. MUR DE CONCRETO ARMADO
3. MUR DE CONCRETO ARMADO
4. MUR DE CONCRETO ARMADO
5. MUR DE CONCRETO ARMADO
6. MUR DE CONCRETO ARMADO
7. MUR DE CONCRETO ARMADO
8. MUR DE CONCRETO ARMADO
9. MUR DE CONCRETO ARMADO
10. MUR DE CONCRETO ARMADO

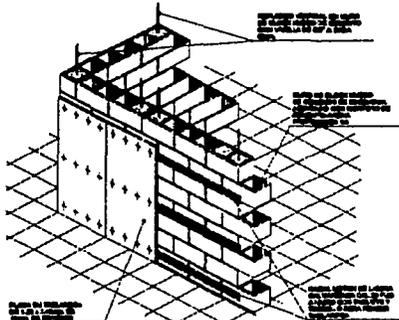
MURO DE CONCRETO ARMADO



LOSA DE CONCRETO ARMADO

LEYENDA DE SIMBOLOGIA:

1. MUR DE CONCRETO ARMADO
2. MUR DE CONCRETO ARMADO
3. MUR DE CONCRETO ARMADO
4. MUR DE CONCRETO ARMADO
5. MUR DE CONCRETO ARMADO
6. MUR DE CONCRETO ARMADO
7. MUR DE CONCRETO ARMADO
8. MUR DE CONCRETO ARMADO
9. MUR DE CONCRETO ARMADO
10. MUR DE CONCRETO ARMADO



TABLARCA

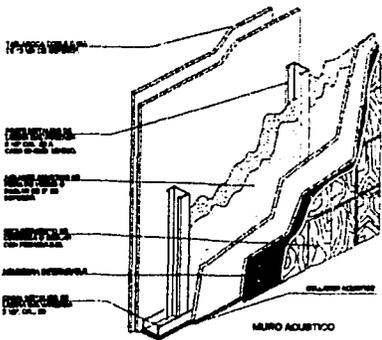
LEYENDA DE SIMBOLOGIA:

1. MUR DE CONCRETO ARMADO
2. MUR DE CONCRETO ARMADO
3. MUR DE CONCRETO ARMADO
4. MUR DE CONCRETO ARMADO
5. MUR DE CONCRETO ARMADO
6. MUR DE CONCRETO ARMADO
7. MUR DE CONCRETO ARMADO
8. MUR DE CONCRETO ARMADO
9. MUR DE CONCRETO ARMADO
10. MUR DE CONCRETO ARMADO

TABLARCA

TABLARCA

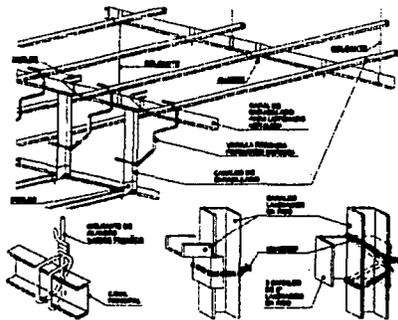
TABLARCA



MURO ACUSTICO

LEYENDA DE SIMBOLOGIA:

1. MUR DE CONCRETO ARMADO
2. MUR DE CONCRETO ARMADO
3. MUR DE CONCRETO ARMADO
4. MUR DE CONCRETO ARMADO
5. MUR DE CONCRETO ARMADO
6. MUR DE CONCRETO ARMADO
7. MUR DE CONCRETO ARMADO
8. MUR DE CONCRETO ARMADO
9. MUR DE CONCRETO ARMADO
10. MUR DE CONCRETO ARMADO

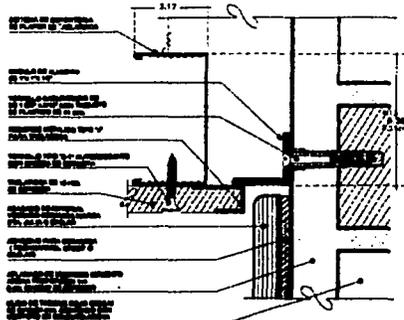


AMARRES

DETALLES DE ESPACIADOR

LEYENDA DE SIMBOLOGIA:

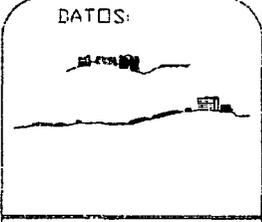
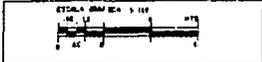
1. MUR DE CONCRETO ARMADO
2. MUR DE CONCRETO ARMADO
3. MUR DE CONCRETO ARMADO
4. MUR DE CONCRETO ARMADO
5. MUR DE CONCRETO ARMADO
6. MUR DE CONCRETO ARMADO
7. MUR DE CONCRETO ARMADO
8. MUR DE CONCRETO ARMADO
9. MUR DE CONCRETO ARMADO
10. MUR DE CONCRETO ARMADO



LEYENDA DE SIMBOLOGIA:

1. MUR DE CONCRETO ARMADO
2. MUR DE CONCRETO ARMADO
3. MUR DE CONCRETO ARMADO
4. MUR DE CONCRETO ARMADO
5. MUR DE CONCRETO ARMADO
6. MUR DE CONCRETO ARMADO
7. MUR DE CONCRETO ARMADO
8. MUR DE CONCRETO ARMADO
9. MUR DE CONCRETO ARMADO
10. MUR DE CONCRETO ARMADO

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGIA:

● A/C	NOVEL DE TIPO DE CONCRETO
● A/P	NOVEL DE TIPO DE FERRALLADA
● A/T	NOVEL DE TIPO DE TERRENO NATURAL
● A/B	NOVEL DE TIPO DE BARRERA

HOTEL DE 5 ESTRELLAS

DETALLES CONSTRUCTIVOS

PROYECTO	ALBINO AVILA RESENDI JOSE PEDRO	FECHA	1977
CLIENTE	COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	ESCALA	1:100
UBICACIÓN	CALLE PUEBLO TEXANO LOTE 1000 SUR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	PROYECTO	DC-2
PROYECTISTA	DR. RAFAEL GARCÍA ANDRÉS	FECHA	1977
PROYECTISTA	DR. RAFAEL GARCÍA ANDRÉS	FECHA	1977
PROYECTISTA	DR. RAFAEL GARCÍA ANDRÉS	FECHA	1977

CONCLUSIONES

Al terminar este trabajo de tesis me siento satisfecho y convencido de lo que estoy realizando, ya que aplique varios de los temas que aborde a lo largo de la carrera de Arquitectura, así como también aprendí otros temas que fui investigando y que me fueron necesarios para la realización de la tesis.

La idea de mi proyecto surgió del tema del turismo en México, y de las necesidades de conocer un poco más de este, así como del tema relacionado que es hotelería, por lo que esta tesis de "Hotel de Cinco Estrellas en Ixtapa- Zihuatanejo Gro.", fue una propuesta de investigación para profundizar un poco más sobre el tema.

La tesis la maneje siguiendo un lineamiento de lo general a lo particular, por esto el primer tema que abordo es el Turismo en México, el cual habla de la importancia que tiene éste en el país, ya que éste está dentro de una prioridad a nivel nacional, que aporta ingresos al país y constituye una oportunidad al ofrecer condiciones para lograr el desarrollo económico sostenible, ya que en el país hay regiones en donde no existen potencialidades para impulsar otras actividades productivas. Se manejan datos recabados, de SECTUR Y FONATUR, de los principales resultados de lo que el turismo ha contribuido al desarrollo del país, así como los lugares donde la rama del turismo es la actividad principal y factor de atracción de la población; Cabe mencionar los casos de Quintana Roo, Baja California Sur, Guerrero, Nayarit y Colima, así, también que México ocupa el Octavo lugar a nivel mundial de llegada de turistas y es reconocido como uno de los principales destinos de playa a nivel mundial, así como también cuenta con una oferta hotelera de gran calidad, contando con cuartos de cuatro estrellas, cinco estrellas y gran turismo.

Dentro de la gran diversidad de destinos turísticos se escoge Ixtapa Gro. Por su cercanía con el Distrito Federal, además de que Ixtapa forma parte del corredor turístico "Acapulco - Ixtapa" y Acapulco ya cuenta con una sobre demanda estacional en ocupación hotelera, en cambio Ixtapa cuenta con lotes para poder desarrollar hoteles y crear una igualdad o superioridad en demanda hotelera con Acapulco.

Siguiendo con el marco de la tesis se menciona un tema de interés actual que es el "Uso racional de la energía", este tema tiene que ver con el tema de hotel, pues, este se ubica en una zona cálida y en estas zonas las construcciones ocupan mucha energía en sistemas de aire acondicionado, por esto se trata de aprovechar sistemas pasivos para climatizar las habitaciones, tomando en cuenta esto, desde su diseño.

En el proyecto de hotel se toman en cuenta algunas características y sistemas pasivos de climatización, sin llegar a profundizar en estos, ya que esta tesis es el principio para desarrollar un tema de maestría acerca de racionalizar o eficientar el consumo de energía en hoteles.

Dentro del marco de investigación para el desarrollo de la tesis, se habla de FONATUR (Fondo Nacional de Fomento al Turismo) y de lo importante que es, pues este organismo impulso el desarrollo de Ixtapa Gro. casi en forma paralela a Cancún. Es importante mencionar que para el desarrollo del tema de tesis, se investigó la localización exacta de la zona de estudio, desde nivel mundial hasta nivel local, así también se menciona la historia de Ixtapa y Zihuatanejo, la cual habla de cómo se inicio el desarrollo turístico.

El medio físico natural de la zona que abarca clima, temperatura, lluvias, vientos, hidrología, vegetación, etcétera. Se tomo en cuenta con todas sus características, para poder llevar acabo un proyecto de acuerdo a la zona y las características que este tiene, ya que no es lo mismo construir en una zona de bosque que en una zona desértica. Todos estos datos se toman en cuenta para poder diseñar mejor una construcción que vaya más de acuerdo a la zona en que se va a construir.

Se hizo un análisis del medio físico artificial que habla de la población y sus características económicas así como de la educación y vivienda en la zona, la cultura, la salud, la seguridad publica, la infraestructura urbana etcétera. Otros datos importantes son los del visitante nacional y extranjero que determina la categoría de hotel que visitan, cantidad de visitantes, país o estado de origen, y el dinero con el que cuentan así como del impacto que pueda tener sobre el tema de hotel.

Cabe mencionar que al analizar todos los datos, Ixtapa como centro turístico, cuenta con toda la infraestructura necesaria para poder recibir a visitantes nacionales y extranjeros, así como la necesidad para construir nuevos cuartos de hotel.

Ya mas enfocado al diseño de hotel, se habla del concepto del proyecto y la tipología que se va a abarcar, para que esto vaya de acuerdo a la zona y lugar donde se va a construir, para que no se de un impacto urbano considerable; también se mencionan materiales, colores y formas posibles para un proyecto adecuado a la zona, ya que hay materiales que no se pueden utilizar en la zona de costas y climas calidos, como lo sería un edificio de cristal con acero aparente en su estructura, ya que no sería lo mas factible para una zona de playa, pues generaría altos costos de mantenimiento y no habría un confort en el clima para el usuario.

También se hace un estudio del funcionamiento así como el análisis de áreas óptimas y se consultan normas y criterios básicos de FONATUR, todo esto con el fin de poder desarrollar espacios que vayan más de acuerdo a las actividades que se realizan en el hotel. Ya para concluir se hizo un estudio del terreno propuesto que contó con planos topográficos, de equipamiento e infraestructura, los cuales resultaron óptimos para la realización del hotel, cabe mencionar que el terreno cuenta con una topografía muy variada, por lo que el proyecto se adecuo lo máximo al terreno, aprovechando lugares planos, con desnivel así como vistas al mar, y vegetación. Se trabajo en este terreno y se hicieron los planos arquitectónicos y técnicos necesarios para la realización del hotel.

Por lo general esta tesis la he realizado para tener un panorama general de lo que es el funcionamiento, de un hotel, que aunque a mayor escala es un tema muy complejo y va relacionado con la casa habitación de la que todos hacemos uso de ella.

BIBLIOGRAFÍA

- Espacios Mexicanos (once casas contemporáneas)
Miguel Adriá, Editorial RM, S.A. DE C.V.
México 2000.
- Revista Enlace (Padres e Hijos)
Año 10, No. 3, Marzo 2000.
- Revista Enlace (Hoteles)
Año 6, No. 1, Enero 1996.
- Arquitectura Habitacional Tomos I, II y III
Plazola Cisneros Alfredo Ing. Arq.
Editorial Limusa, México DF. 1995
- Construcción de Hoteles
Otto Fred. Arq.
Ediciones Gustavo Gili, Barcelona España 1985
- Criterios Básicos para el Diseño de Hoteles 5 Estrellas
FONATUR, México D. F. 1985
- Década Estadística Centros Turísticos FONATUR 1984 - 1994
FONATUR México D. F. 1995
- Arte de Proyectar en Arquitectura
Neufert Ernest Arq.
Ediciones Gustavo Gili, Barcelona España 1985
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
Ediciones Adrade, México D. F. 1992
- Normas Técnicas Complementarias del Distrito Federal
Departamento del D. F. 1987

- **Iniciación al Urbanismo**
García Ramos Domingo Arq.
Dirección General de Publicaciones, México D. F. 1983
- **Normas y Costos de Construcción Tomos I Y II**
Plazola Cisneros Alfredo Ing. Arq.
Plazola Anguiano Alfredo Ing. Arq.
Editorial Limusa, México D. F. 1985
- **Resistencia de Materiales**
Pecard Eugenio Arq
Dirección General de Publicaciones, UNAM México D. F. 1985
- **El Concreto Armado (Teoría Elástica)**
Pérez Alama Vicente Arq.
Editorial Trillas, México D. F. 1985
- **Instalaciones en los Edificios Tomos I, II Y III**
Gay Fawcett, Mc Guinness Stein
Ediciones Gustavo Gili, Barcelona España, 1990
- **Instalaciones Eléctricas**
Becerril L. Diego Onesimo Ing. México D. F. 1990
- **Manual Helvex**
Cepeda C. Sergio Ing.
Editorial Alonso, México D. F. 1985
- **Anuarios de Arquitectura Mexicana Tomos I, II y III**
Instituto Nacional de Bellas Artes (I.N.B.A.)
Editorial Lituarte, México D. F. 1978, 1979 y 1980
- **En Busca de un Habitat Personalizado**
Sociedad Civil de Arquitectos Españoles (Atelier)
Ediciones Gustavo Gili, Barcelona España, 1980
- **Anuario de Arquitectura Mexicana 1984**
Federación de Colegios de Arquitectos de México
Editorial Litoprocess, México D. F. 1985

- **Censo de Población I.N.E.G.I**
Guerrero, Chilpancingo. 1985
- **La Casa Ecológica Autosuficiente**
Armando Deffis Caso
Editorial Conceptos, S A México D.F. 1991
- **Estudio de Gran Visión**
FONATUR , 2001
- **Cuenta Satélite del Turismo de México 1993 – 1996**
I.N.E.G.I, SECTUR 1999
- **Sistema de Cuentas Nacionales**
I.N.E.G.I.
- **Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995 – 2000**
Mpio. José Azueta, Zihuatanejo Guerrero