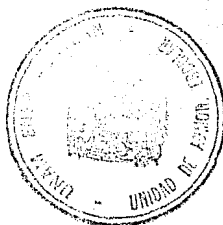


HOTEL  
LOS  
SABINOS



**UNAM            ENEP            ACATLAN**

**A R Q U I T E C T U R A**  
**T E S I S            P R O F E S I O N A L**

**CRISOFORO    LOPEZ    ORDOÑEZ**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1991



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INDICE GENERAL

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- JUSTIFICACION DEL TEMA
- 3.- LOCALIZACION
- 4.- DATOS GENERALES DE HUICHAPAN
- 5.- MEDIO FISICO
  - 5.1.1. LOCALIZACION GEOGRAFICA
  - 5.1.2. CLIMA
  - 5.1.3. TOPOGRAFIA
  - 5.1.4. HIDROGRAFIA
  - 5.1.5. VEGETACION
  - 5.1.6. TEMPERATURA
  - 5.1.7. PRECIPITACION PLUVIAL
  - 5.1.8. VIENTOS DOMINANTES
  - 5.1.9. MONTEA SOLAR
  - 5.1.10.
- 6.- ACTIVIDADES ECONOMICAS
  - 6.1.1. ACTIVIDADES PRIMARIAS
  - 6.1.2. ACTIVIDADES SECUNDARIAS

6.1.3. ACTIVIDADES TERCARIAS

7.- INVENTARIO DE ATRACTIVO TURISTICO

7.1.1. MONUMENTOS COLONIALES

7.1.2. SITIOS Y MONUMENTOS ARQUITECTONICOS

7.1.3. PINTURAS RUPESTRES Y ELEMENTOS ARQUEOLOGICOS

7.1.4. BALNEARIOS.

7.1.5. ARTESANIAS

7.1.6. FERIAS REGIONALES

8.- DATOS GENERALES DE TURISMO

8.1.1. AFLUENCIA TURISTICA SEGUN LUGAR DE ORIGEN

8.1.2. AFLUENCIA SEGUN DESTINOS

8.1.3. DEMANDA SEGUN TIPO DE TURISTA

8.1.4. EMPLEOS GENERADOS

8.1.5. GASTOS Y ESTANCIA PROMEDIO

8.1.6.

9.- INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE

9.1.1. VIAS DE COMUNICACION

9.1.2. ALUMBRADO PUBLICO

9.1.3. AGUA

9.1.4. TELEFONO

9.1.5. ESTACION DE GASOLINA

9.1.6. RESTAURANT

10.- DESARROLLO DE PROYECTO

10.1.1. UBICACION DEL TERRENO

10.1.2. ANALISIS DEL TERRENO

10.1.3. PROGRAMA ARQUITECTONICA

10.1.4. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

10.1.5. DESCRIPCION DEL PROYECTO

10.1.6. CRITERIO CONSTRUCTIVO

10.1.7. CRITERIO DE INSTALACIONES (SANITARIA, HIDRAULICA, ELEC  
TRICA).

10.1.8. FACTIBILIDAD DE INVERSION Y RECUPERACION

## 1.- INTRODUCCION

Dentro de las actividades básicas del ser humano está el trabajo y el esparcimiento lo cual forma la unidad del bienestar individual y colectivo de la sociedad, el hombre tiene la necesidad de reposo y de comunicación entre personas; es el turismo un elemento importante dentro de los aspectos socioeconómicos de una nación.

La industria de turismo en el aspecto externo genera corrientes de divisas y en el interno crea fuentes de trabajo, ayudando así a la estabilidad económica del país.

Las inversiones sobre el turismo en México, ha tenido un desarrollo bastante acelerado en los últimos años, provocando un potencial masivo de suma importancia y creándose normas básicas sobre turismo, para agilizar y madurar este aspecto previendo así futuros aumentos dentro de la demanda de Servicios Turísticos.

En México se promueve a gran escala el turismo a nivel Federal y Estatal en contrándonos así con una variedad inmensa de lugares susceptibles de ser explotados turísticamente.

El estado de Hidalgo cuenta con un sin número de sitios de gran belleza y - una inmensa variedad de atractivos, tales como: lagunas, aguas termales con - propiedades medicinales, zonas arqueológicas, monumentos, etc.

Sus ciudades y pintorescos pueblos forman un conjunto folklórico considerado desde el punto de vista turístico.

El municipio de Huichapan Hidalgo, localizado hacia el poniente del centro - del estado de Hidalgo, con los siguientes límites: al norte con el municipio de Tecozautla; al sur con Nopala; al oriente con Alfajayucan y Chapantongo y al poniente con San Juan del Río Querétaro.

Cuenta en la actualidad con varios poblados en pleno desarrollo turístico entre ellos encontramos a San José Atlán al sur de la ciudad de Huichapan a 5 minutos muy bien comunicado, es aquí donde se propone construir un hotel vacacional contando con una serie de servicios, es un poblado con un paisaje netamente natural atractivo que a través de los años a conservado el sabor de antañño con sus frondosos ahuehuetes milenarios.

## 2.- JUSTIFICACION DEL TEMA

Por lo que plantea la necesidad de un hotel turístico en la población de San-



José Atlán.

Debido a la demanda que tiene el sitio y los lugares aledaños como son: Huichapan y sus balnearios que en fines de semana son muy visitados, los cuales desafortunadamente no cuentan con la infraestructura adecuada.

Para lo cual se hizo un análisis de la zona y se optó por un hotel tres estrellas horizontal.

En el terreno ubicado frente a la iglesia de San José Atlán ya que colinda con la carretera que comunica a San Juan del Río Querétaro con Huichapan.

Las especificaciones de construcción se fundamentaron en los criterios básicos de diseño para un hotel de tres estrellas elaborado por FONATUR eligiendo la alternativa "B" (proyecto horizontal con planta tipo en crujilla sencilla de cuartos). En sus rangos mínimos debido a la dimensión del terreno y costo de construcción.

#### 4.- DATOS GENERALES DE HUICHAPAN

El municipio de Huichapan tiene una población de 31,600 habitantes de los

cuales 5690 viven en la ciudad de Huichapan, la característica general de los habitantes de este lugar son: generalmente de complexión delgada, altura - aproximadamente de 1.68 mts., tez morena hay una fuerte corriente tanto en - los padres como en los hijos por tener una preparación avanzada, saliendo estos a la ciudad de México o Pachuca para continuar sus estudios.

Las principales fuentes de trabajo son: El sector agropecuario, el comercio y una pequeña serie de industrias establecida, pero que en conjunto no bastan - para dar ocupación a toda la población, razón por la cual un gran número de - personas emigran hacia otras poblaciones en busca de trabajo, es muy común - encontrar familias viviendo en Huichapan, el jefe de familia sólo pasa los fi nes de semana por trabajar en la ciudad de México.

La zona comercial se localiza sobre la avenida principal y en los alrededores del jardín principal como es el caso del mercado en la ciudad de Huichapan, - el artesano se encuentra en pequeños talleres por toda la ciudad en algunos - casos ocupa parte de su hogar como taller.

Debido a la escasez de fuentes de trabajo, el movimiento emigratorio es mayor en este tipo, se observa una pérdida de habitantes que algunos ya no regresan

al encontrar acomodo en otros centros urbanos, principalmente en la ciudad de -- México causa por la cual resulta importante dar una solución adecuada para re mediar esta irregularidad.

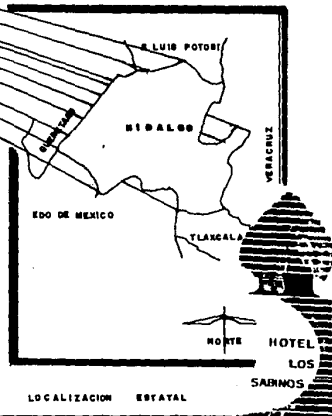
Con respecto a la habitación se encuentran dos calidades, atendiendo a los materiales y sistemas constructivos un gran porcentaje son construcciones de tabique con techumbre de concreto y pisos de cemento o mosaico, otro tipo de vivienda es el constituido de paredes de adobe y techumbre de petatillo con vigas de madera, casi la totalidad de la población cuenta con agua y energía eléctrica.

La población a la que nos hemos venido refiriendo, con un alto índice de sensibilidad, celebra todas las fiestas cívicas y algunas religiosas, en cuanto a convivencias, sociales no existen clubes deportivos, ni centros de reunión - lo que es muy afecta la población a reunirse.

# LOCALIZACION



AFLUENCIA TURISTICA INTERNACIONAL





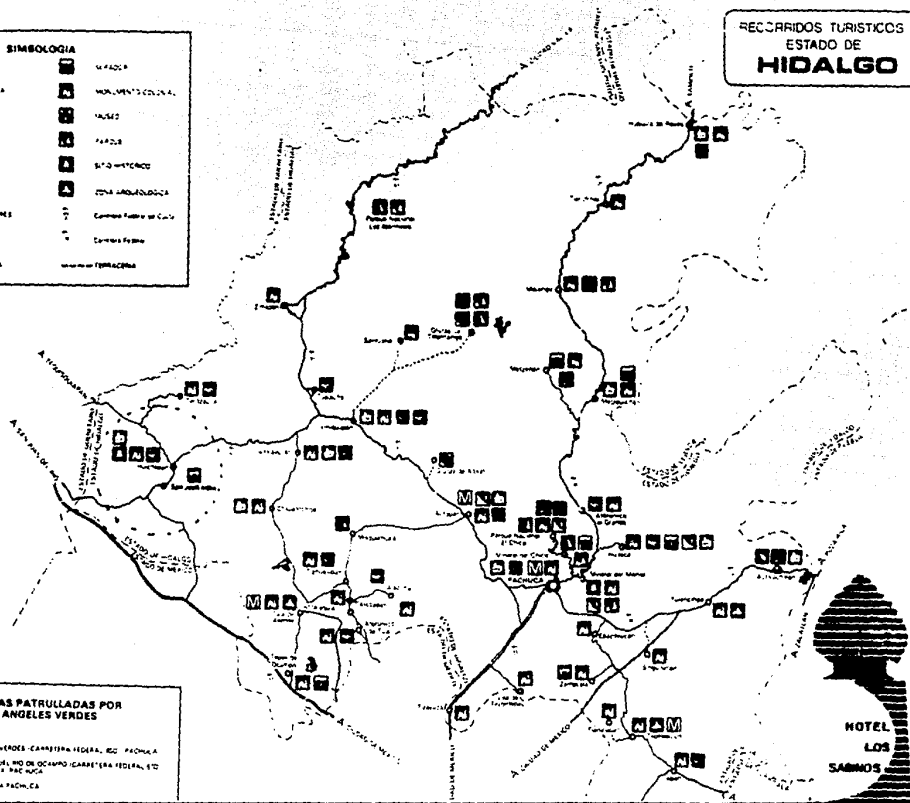
RECORRIDOS TURÍSTICOS  
ESTADO DE  
**HIDALGO**

**SIMBOLOGIA**

	ACUEDUCTO		MUSEO
	AREA MONUMENTAL		MONUMENTO COLONIAL
	HOTELERIAS		FUERTE
	BALNEARIOS		PARQUE
	CAMPAMENTO		SITIO HISTORICO
	CASCADA		ZONA ARQUEOLOGICA
	FESTAS POPULARES		Centro de FERIA DE CULTO
	CALLES		Centro de FERIA
	LUGAR SAGRADO		TIERRAZONA

**RUTAS PATRULLADAS POR  
ANGELES VERDES**

■ PACHUCA-MICHOACÁN VERDES, CARRETERA FEDERAL, EDO. PACHUCA  
 ■ PACHUCA-TETLAHUACÁN, VÍA DE OCCIDENTE-CARRETERA FEDERAL, EDO. TETLAHUACÁN, VÍA. PAC. NOROCC.  
 ■ PACHUCA LA CEBA PACHUCA



**HOTEL  
LOS  
SABIOS**

## 5.- MEDIO FISICO

### 5.1.1. LOCALIZACION GEOGRAFICA

La ciudad de Huichapan geográficamente se localiza a los 20°, 22', 33", de latitud norte y a los 99°, 38', 58", de longitud del meridiano de Greenwich, elevándose a 2,102 mts. de altura sobre el nivel del mar.

### 5.1.2. CLIMA.

Se tiene una temperatura de 17°C media anual siendo un clima templado muy agradable. Siendo los meses de mayo y agosto los más calurosos, diciembre y enero los más fríos.

### 5.1.3 TOPOGRAFIA

En el aspecto topográfico de su territorio la ciudad se asienta en un dilatado valle, en torno al cual se advierte una pequeña región montañosa donde destacan los cerros de Hualtepec y Buenavista. En general presenta una configuración homogénea con rango de pendientes del 0 al 5%, no existiendo elevaciones-

o depresiones considerables por lo que en este sentido no existen problemas -- para el desarrollo urbano.

#### 5.1.4 HIDROLOGIA

El área de estudio cuenta con un sin número de arroyos de caudal solamente y durante época de lluvias como son: Hondo, Yone, Saucillo, así como también cuenta con presas como: madero, el Astillero, Taquíty y Huichapan.

#### 5.1.5 VEGETACION

Está representada por relictos de plantas xerofitas, perenes, así como algunos elementos arboseos, arbústicos y herbáceos dispersos, matorrales en mucha extensión, solo en algunas zonas de pendientes muy pronunciadas en ellos podemos encontrar escobillas, gatuño, mezquite, pitaya, vísnaga, nopal y maguey generalmente se encuentra con pastizal inducido, y elementos arboceos como mesquites y pírul.

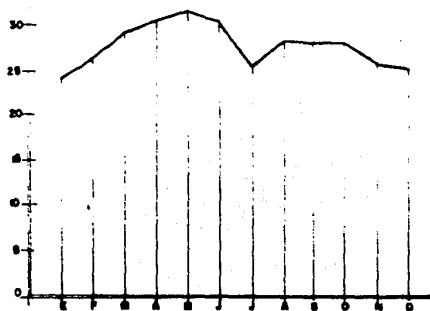
Pastizal inducido, tales como: navajita, zacate, chino, lobero, zacate cobrado,



S. I. G.

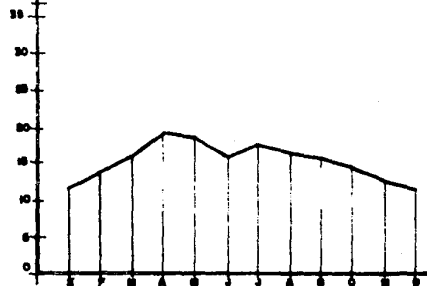
° C 35

TRAZO DE GRAFICAS PARA LOS AÑOS 1981 a 1985

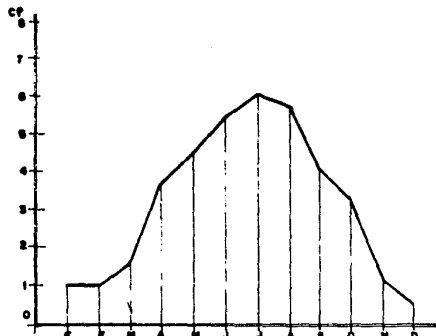


PROMEDIO DE TEMPERATURAS MAXIMA EXTREMA

(FUENTE: SARN SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL)

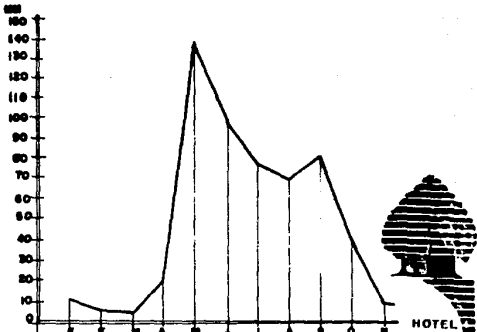


PROMEDIO DE TEMPERATURAS MEDIAS



PROMEDIO DE TEMPERATURAS MINIMAS

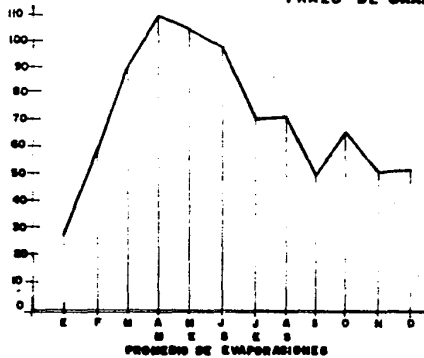
S. I. T.



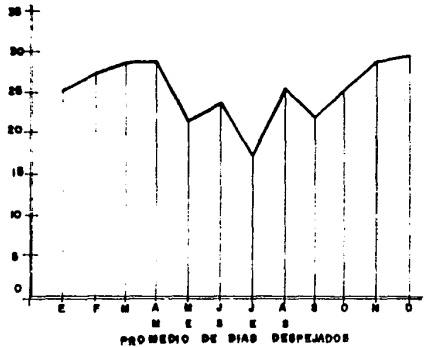
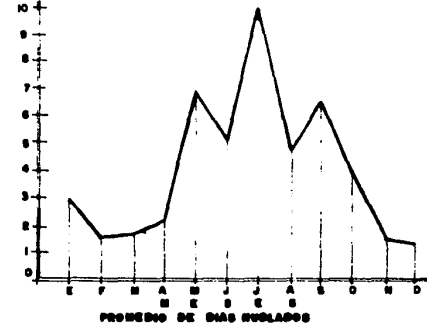
PROMEDIO DE PRECIPITACIONES PLUVIALES



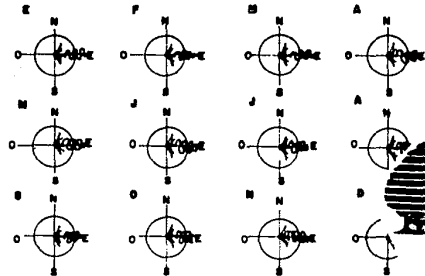
TRAZO DE GRAFICAS PARA LOS AÑOS 1961 a 1966



DIAS (FUENTE: BARRA SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL)



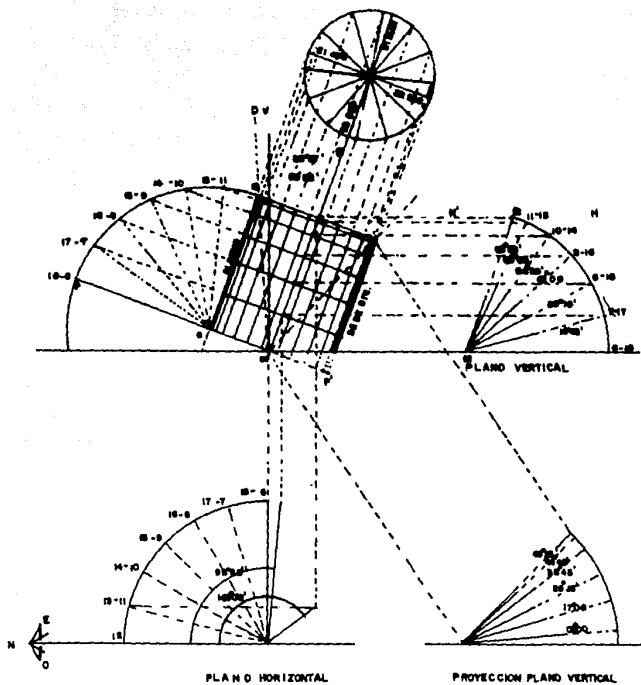
E. S. D.



VIENTOS DOMINANTES Y SU VELOCIDAD  
1-2 m/seg

HOTEL  
LOS  
SABINOS

5.1.9.  
LATITUD 20°22'33"



L A T I T U D 20° 22' 33"

ESTACION	V E R A N O				OTOÑO		PRIMAVERA		I N V I E R N O			
	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS
ANGULOS P. V.	5.20	0 0 0'	5.00	46.30'	6.00	0 0 0'	10.00	54.30'	6.35	00.00'	10.00	36.48'
	6.00	8 0 0'	10.00	64.48'	7.00	14.48'	11.00	66 00'	7.00	5 0 0'	11.00	4448'
	7.00	21 00'	11.00	78 30'	8.00	26 18'	12.00	69 39'	8.00	17 00'	12.00	46 18'
	8.00	34 30'	12.00	94 00'	9.00	42 00'			9.00	26 18'		
ALTURAS												
PLANTAS												
AZIMUTS R.H.	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS	HORAS	GRADOS
	5.20	64 20'	14.00	253 00'	6.00	90 00'	15.00	250 00'	6.35	114 45'	15.00	227.30'
	6.00	68 00'	15.00	263 10'	7.00	96 55'	16.00	258 00'	7.00	117 15'	16.00	236.30'
	7.00	72 00'	16 00	265 00'	8.00	102 00'	17.00	264 05'	8.00	123 30'	17.00	262 45'
	8.00	75 00'	17.00	268 00'	9.00	110 00'	18.00	270 00'	9.00	132 30'	18.00	245 15'
	9.00	76 50'	18.00	272 00'	10.00	122 0 0'			10.00	144 45'		
	10.00	77 00'	18.40	275 30'	11.00	143 0 0'			11.00	160 00'		
	11. 00	72 40'			12.00	160 00'			12.00	180 00'		
	12.00	0 0 0'			13.00	217 00'			13.00	200 00'		
	13. 00	287 20'			14.00	236 00'			14.00	215 15'		



6. LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS DE LA POBLACION DE HUICHAPAN, POR ORDEN DE IMPORTANCIA SON: LA AGRICULTURA, EL COMERCIO, LA INDUSTRIA Y LOS SERVICIOS.

Total de la población es de 55.14% pertenecen a la población en edad productiva de la población, la población económicamente activa representa el 35.6% del total de la población y en cuanto a la población económicamente inactiva representa el 19.97% del total de la población.

Dentro de la población económicamente activa, presenta por sector la siguiente estructura.

#### 6.1.1 SECTOR PRIMARIO

Dentro de este sector ocupa aproximadamente el 45,88% del total de la población económicamente activa, para la agricultura corresponde el 25.22% de la población económicamente activa, a la ganadería es el 6.89% y a la avicultura le corresponde el 13.77%.

### 6.1.2 SECTOR SECUNDARIO

Este sector le corresponde el 28.39% del total de la población económica -- mente activa y ha venido aumentando últimamente debido al impulso que se le -- ha dado a las industrias.

Para la explotación de Minas y Canteras le corresponde el 0.92%, la industria- Textil el 9.02%, la industria Manufacturera el 8.44% y a la Industria de la -- Transformación le corresponde el 3.82% con respecto al 28.39%.

### 6.1.3 SECTOR TERCIARIO

Este sector ha disminuido su porcentaje de acuerdo a la población económica -- mente activa ocupada en 1970, representaba el 53.1% y en la actualidad es el - 25.73%, esto se debe principalmente a la diversificación de actividades con el que se cuenta en la actualidad, se tiene que para el sector comercio le corresponde el 14.75% y a servicio de gobierno el 8.49%, al sector transportes y com- municaciones el 1.80% y a establecimientos financieros le corresponde el 0.27%.

## 7. INVENTARIO DE ATRACTIVOS TURISTICOS

### 7.1.1 MONUMENTOS COLONIALES

A 5 minutos de San José Atlán, está situada Huichapan. Esta Villa es rica en monumentos y construcciones de cantera rosa y gran belleza arquitectónica.

Un importante atractivo es el conjunto del Exconvento Franciscano (siglo XVI y XVII), así como la iglesia de San Mateo y la Capilla de la Tercera Orden, con hermosos retablos decorados. Palacio Municipal. Sombra y señorial construcción de cantera rosa, única obra en el estado de Hidalgo situada al costado poniente del Jardín Zaragoza ocupada por oficinas públicas, etc.

### 7.1.2 SITIOS Y MONUMENTOS ARQUITECTONICOS

Sitio que forma parte de la historia de Huichapan digno de visitarlos y admirarlos, como el edificio conocido como el Chapitel donde se conmemoró por primera vez en el país el Grito de Independencia el 16 de septiembre de 1812. - Plazuela calle Juárez donde estableció el cuartel. El Gral. Tomás Mejía 1816, casa donde vivió el Gral. Julián Villagrán.

### 7.1.3 PINTURAS RUPESTRES Y ELEMENTOS ARQUEOLOGICOS

El turista como el historiador, arqueólogo encontrará elementos en materia.

En el rancho el Sethe se localizan unas fortalezas coronadas con yacimientos-- de piedra, hay interesantes pinturas.

Las cumbres de Buena Vista y Cerro del Pelón y Prieto, ofrecen indicios de -- yacimientos arqueológicos.

El cerro de Hualtepec en jurisdicción de la Exhacienda del Astillero en donde se ha encontrado piezas arqueológicas.

En las barrancas de Caltepanitla Xindho y en el tendido se pueden admirar imágenes y figurillas pintadas.

Dignos también de visitarse, es el sensacional acueducto de Cantera ubicado - sobre el caudaloso arroyo Hondo y que ostenta el arco más alto del mundo, etc.



#### 7.1.4 BALNEARIOS

El Paraíso, brinda sus cristalinas aguas termales, el Pathesito, rodeado por corpulentos y viejos ahuehetes de aguas termales. Chichimequillas, otro sitio donde el visitante puede escalar los enormes acantilados para sumergirse finalmente en las aguas termales. Por la carretera que va a Tequisquiapan y a 30 km. de San José Atlián está ubicado el pueblo de Tecozautla cuyo clima es también agradable, la región es una de las más ricas del estado de Manantla - les de aguas termales y sus balnearios más populares son Taxhido, Manguani, Banzha, Pañhe, Maravillas y el Geiser.

#### 7.1.5 ARTESANIAS

Los tianguis dominicales ofrecen al visitante y residente, una serie de artesanías como canastas, canastones y cestas de carrizos, así como ayates, morrales, sombreros, tipo shamati, aventadores y de lechuguilla escobetas, etc., -- huaraches, sarapes, gorras, etc., en esta zona las amas de casa pueden adquirir, típicos metates y molcajetes de genuina piedra basáltica. Los productos de estos artículos continúan con esta actividad legada por sus mayores -- ya que constituyen la base de la economía familiar.

**6.11**  
**AFLUENCIA TURISTICA NACIONAL**  
**Y EXTRANJERA SEGUN LUGAR**  
**DE ORIGEN (PORCENTAJES)**

FUENTE: SECTOR DELEGACION DEL ESTADO DE HIDALGO

LUGAR DE ORIGEN	NACIONAL				EXTRANJERA			
	1984	1985	1986	1987	1984	1985	1986	1987
AÑOS	1984	1985	1986	1987	1984	1985	1986	1987
TOTAL	100.0							
DE Y EDO. DE MEXICO	60.8	67.2	70.3	73.0				
PUEBLA	13.8	11.5	8.0	10.0				
VERACRUZ	6.3	4.3	4.0	3.0				
SAN LUIS POTOSI	2.8	5.0	4.5	1.1				
QUERETARO	10.4	9.0	12.2	11.1				
USA	-	-	-	-	93.0	95.2	97.3	97.7
OTROS	6.2	3.0	1.0	1.8	6.4	4.8	2.7	2.3



**B1.2.**  
**AFLUENCIA TURISTICA NACIONAL**  
**Y EXTRANJERA SEGUN DESTINO**  
**(PORCENTAJES)**

FUENTE : SECTOR DELEGACION DEL ESTADO DE HIDALGO

DESTINO	NACIONAL				EXTRANJERA			
	1984	1985	1986	1987	1984	1985	1986	1987
AÑOS	1984	1985	1986	1987	1984	1985	1986	1987
TOTAL	100.0							
PARQUE NACIONAL DEL CHICO	16.8	17.5	18.0	19.0	15.2	12.5	11.5	20.3
NUASCA	48.3	42.5	32.8	35.5	28.3	28.3	27.4	13.0
HUEJUTLA	18.5	13.0	16.4	17.0				
PACHUCA	8.5	8.0	9.7	7.4	28.7	28.2	28.6	24.7
AJACUBA	7.9	8.0	8.3	8.1				
TULA					29.8	29.1	31.0	33
TECOZAUTLA - HUICHAPAN		13.0	15.0	16.0		3.9	3.5	4



**B.13.  
DEMANDA TURISTICA NACIONAL  
Y EXTRANJERA SEGUN TIPO  
DE TURISTA ( PORCENTAJES )**

FUENTE: SECTOR DELEGACION DEL ESTADO DE HIDALGO

TIPO DE TURISTA	NACIONAL				EXTRANJERA				
	AÑOS	84	85	86	87	84	85	86	87
TOTAL	100.0								
EMPRESARIOS COMERCIANTES Y PROFESIONISTAS	63.4	60.8	70.0	61.1	30.2	41.3	48.2	43.0	
ESTUDIANTES Y EMPLEADOS	33.1	27.3	23.0	35.1	51.6	47.2	37.7	52.3	
AMAS DE CASA	2.0	9.4	4.0	1.3	1.9	10.2	7.9	5	
EJECUTIVOS Y TECNICOS	1.0	2.0	2.5	2.0	16.3	1.3	6.2	1.7	
SIN ESPECIFICAR	0.5	0.8	0.8	0.5	-	-	-	-	

HOTEL  
LOS  
SABINOS

**8.1.4.  
EMPLEOS GENERADOS POR  
LA ACTIVIDAD TURISTICA**

FUENTE: SECTOR DELEGACION DEL ESTADO DE HIDALGO

AÑO	TOTAL	DIRECTOS	INDIRECTOS
1977	2 498	514	1 984
1978	3 010	632	2 378
1979	3 598	767	2 828
1980	4 620	1 000	3 560
1981	5 776	1 284	4 492
1982	6 138	1 364	4 774
1983	6 753	1 501	5 252
1984	7 063	1 570	5 493
1985	7 122	1 583	5 539
1986	7 536	1 658	5 878
1987	7 117	1 708	5 409



**S.I.B.  
GASTO Y ESTANCIA PROMEDIO**

FUENTE: SECTOR DELEGACION DEL ESTADO DE HIDALGO

**S.I.B.  
INGRESOS DE LA ACTIVIDAD  
TURISTICA ESTATAL ( PESOS )**

AÑO	GASTO PROMEDIO	ESTANCIA PROMEDIO
1981	768	2.1
1982	1162	2.5
1983	2850	2.5
1984	NC	2.8
1985	6056	1.37
1986	11076	1.33
1987	32803	1.29

AÑO	INGRESOS
1980	367 896 254
1981	467 273 622
1982	729 935 885
1983	1075 852 502
1984	1888 000 000
1985	972 543 204
1986	2261 366 016
1987	6973 613 408



## 9. INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE

### 9.1.1. VIAS DE COMUNICACION Y SERVICIO DE TRANSPORTE

San José Atlán pertenece al Municipio de Huichapan, está comunicado por F.F.C. C.N.N. de México en tren de Nuevo Laredo (Aguila Azteca) y el de Guadalajara con servicio de Express, segunda, primera y pulman. Comunicado por las carreteras México y Cd. Juárez y por la autopista México Querétaro, con desviación en el kilómetro 106, hacia Nopala para entroncar con la carretera 45, contando con servicio de autobuses, Estrella Blanca, Flecha Roja y Línea Huichapan Tecozautla, también con un servicio de taxis.

### 9.1.2. ALUMBRADO PUBLICO

San José Atlán cuenta con alumbrado público sobre la avenida principal y calles en el centro del poblado. Cuenta con energía eléctrica suficiente en el momento que lo requiera.

### 9.1.3. AGUA

San José cuenta con un servicio de agua potable abastecida por su propio pozo

de agua suficiente para la población y para su crecimiento a futuro ya que -  
abastece únicamente al poblado de San José Atlán.

#### 9.1.4. TELEFONO

Cuenta con un servicio de Lada Nacional e Internacional en cualquier momento-  
se puede contratar el teléfono tanto comercial como privado.

#### 9.1.5. ESTACION DE GASOLINA

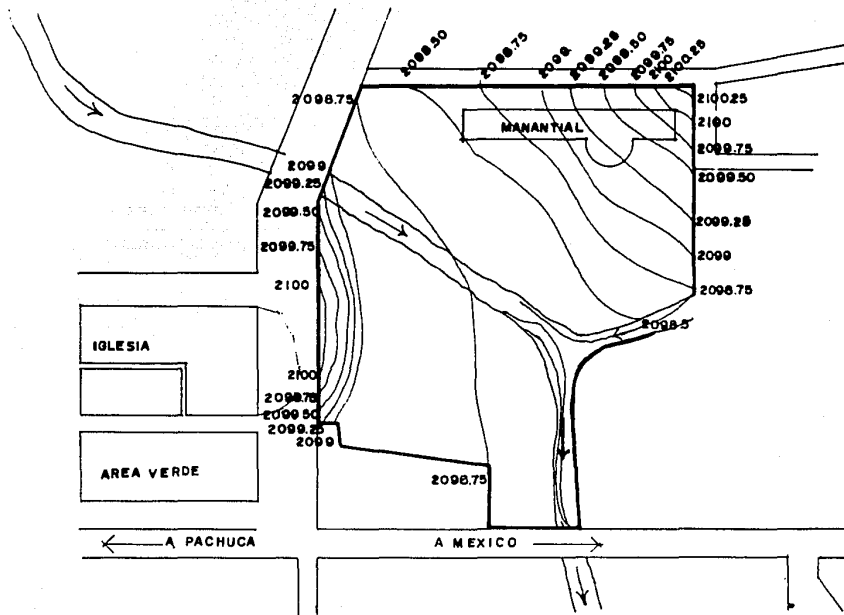
Sobre la avenida principal pavimentada a cinco minutos de San José Atlán, se-  
localiza la gasolinera.

#### 9.1.6. RESTAURANTE

Existe actualmente un restaurante en San José Atlán únicamente.

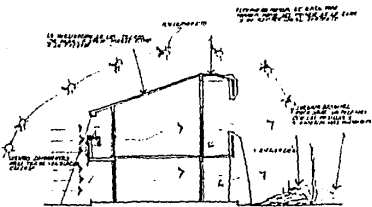
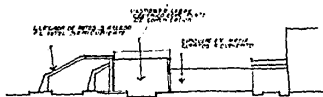
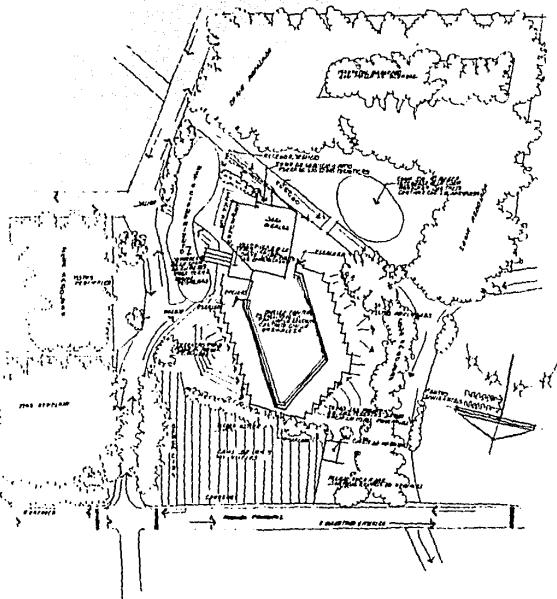


# TOPOGRAFIA



ESC. 1:125





### 10.1.3. PROGRAMA ARQUITECTONICO

HOTEL EN SAN JOSE ATLAN

ALTERNATIVA "B"

HORIZONTAL CON PLANTA

TIPO DE CRUJIA SENCILLA DE CUARTOS

50 HABITACIONES

RANGOS MINIMOS

ZONA HABITACION	MTS. <sup>2</sup> TOTAL	MTS. <sup>2</sup> CUARTO
1.- Habitación de huéspedes	729.00	14.58
A. Vestidor	171.00	3.42
B. Baño	175.00	3.50
C. Ducto de instalaciones	-	-
Total área habitaciones	1075.00	21.50
ZONA AREAS PUBLICAS		
2.- Pórtico acceso	21.50	.43
3.- Lobby (25 personas)	22.00	.44

	MTS. <sup>2</sup> TOTAL	MTS. <sup>2</sup> CUARTO
4.- Restaurante (50 asientos)	68.50	1.37
5.- Bar (20 asientos)	18.00	.36
6.- Concesiones	22.50	.45
7.- Salón de Usos Múltiples		
o Salón de banquetes	150.00	3.00
8.- Circulación de cuartos	274.00	5.48
9.- Circulación áreas públicas	34.50	.69
10.- Sanitario público	20.50	.41
Total áreas públicas	631.50	12.63

ZONAS AREAS DE SERVICIO

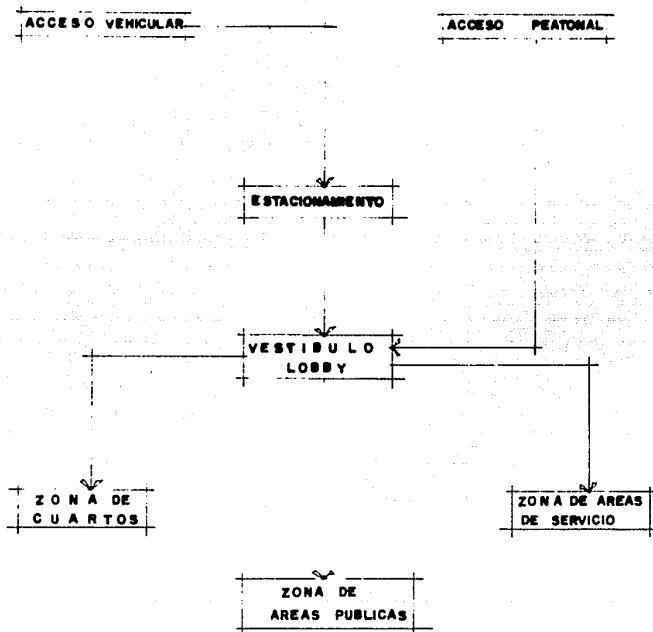
11.- Registro	12.00	.24
12.- Oficinas	47.50	.95
13.- Cocina	60.00	1.20
14.- Ropería central	44.50	.89
15.- Ropería de piso de cuarto	12.00	.24
16.- Servicio de empleados	15.00	.30

	MTS. <sup>2</sup> TOTAL	MTS. <sup>2</sup> CUARTO
Comedor empleados	15.00	.30
Baños y vestidores	-	-
Empleados (hombres y mujeres)	46.50	.93
17.- Taller de mantenimiento general	31.50	.63
18.- Cuarto de máquinas	67.50	1.35
<b>ZONAS AREAS DE SERVICIO</b>		
19.- Escalera de servicio	13.50	.27
20.- Almacen general	20.00	.40
21.- Circulación de áreas de servicio	53.50	1.07
Total áreas de servicio	438.50	8.77
<b>ZONA DE ESTACIONAMIENTO CUBIERTO</b>		
22.- Estacionamiento	613.50	12.27

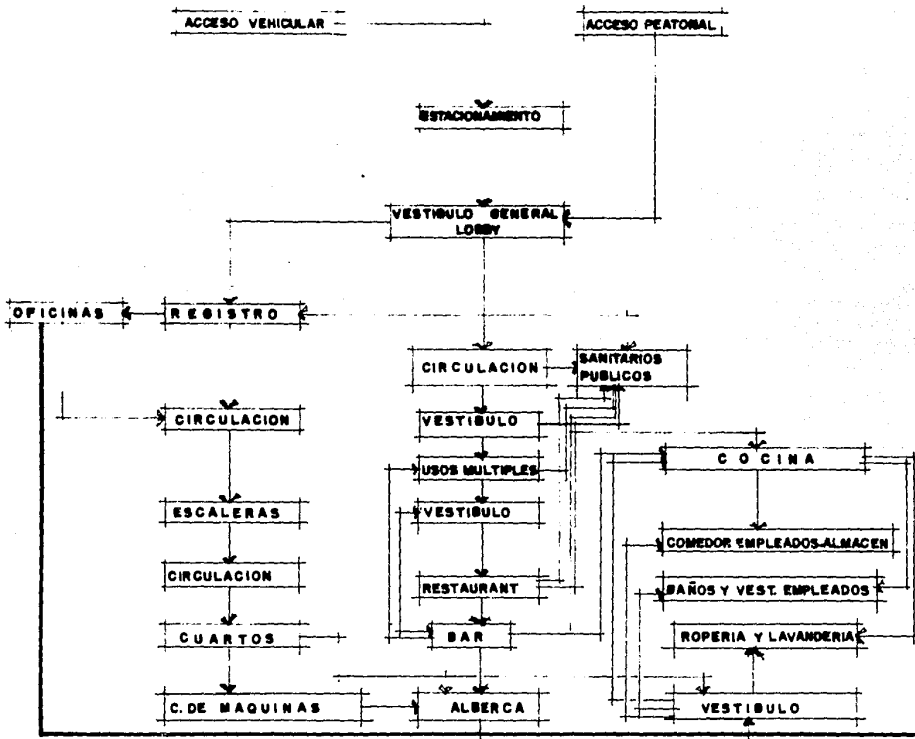
ZONA DE AREAS EXTERIORES	MTS. <sup>2</sup> TOTAL	MTS. <sup>2</sup> CUARTO
23.- Alberca	36.00	.72
24.- Anden de carga y descarga	50.00	1.00
Total de áreas exteriores	86.00	1.72

10.14.

# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL. HOTEL LOS SABINOS (EN SAN JOSE ATLAN)



**DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PARTICULARIZANDO. HOTEL LOS SARNOS (EN SAN JOSE ATLAN)**







#### 10.1.5 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El terreno se encuentra enclavado en el centro del pueblo rodeado por un sin número de árboles de gran altura, se puede llegar por la carretera México Pachuca o por la carretera 57 a Querétaro y por tren ya que la estación se encuentra por la zona norte a cinco minutos del pueblo.

La avenida principal por la que transitan un sin número de vehículos es la que define a las calles perpendiculares a ella, por los dos accesos al pueblo se caracteriza por una abundante vegetación de árboles, el terreno donde se llevó a cabo el proyecto presenta un sin número de condiciones muy particulares, como es el manejo de esquinas, vistas panorámicas, óptima orientación, iluminación óptima y el manejo de la escala, al hacer el estudio del terreno se pudo apreciar varias condiciones importantes para la realización del proyecto.

Al norte colinda, parte con la avenida principal así como con las casas y comercios que se encuentran en una cuchilla; pero que a la vez esta flanqueado por una abundante vegetación de árboles de gran altura y al fondo por un muro de una altura de 3 mts. al sur, por la calle que colinda con una parte del -

terreno, al este con la iglesia del siglo XVI, y el acceso a esta genera una pequeña plaza el cual al continuar la calle esta se reducía al acceso, por lo que se tuvo la necesidad de adentrarse en el terreno del hotel, lo que propició que esta esquina nos permitiera dar una mejor perspectiva, ayudada por la calle curva que provoca una disminución en la velocidad vehicular con lo cual se logra un acceso tranquilo al estacionamiento del hotel.

Al oeste por el manantial rodeado por una abundante vegetación, mismo manantial que abastece el pueblo.

La solución volumétrica del hotel responde a un juego de fachadas orientadas y ventiladas adecuadamente.

Implicando un mayor desarrollo en la fachada principal, en la diagonal que da hacia el este siendo esta la zona de cuartos de mayor importancia pues con ello se cumple con otros objetivos como son: el de la orientación adecuada y las vistas..

El manejo que se logra con los otros elementos como son: oficinas, el lobby, el restaurant, es a través de elementos salientes y remetidos, combinación -

primordial que dio como resultado un desarrollo de contraste y ritmo a la fachada.

En el proyecto del hotel se plantearon fundamentalmente las siguientes prioridades.

- Orientación óptima
- Funcionalidad
- Iluminación de espacios
- Privacidad de los cuartos

El acceso al hotel se hace a través del estacionamiento respetando los remates visuales principales y tomando en cuenta el medio físico, así como su integración al conjunto separándolo del área privada de cuartos.

El hotel corresponde a la configuración irregular del terreno. El hotel cuenta con motor lobby para el arribo de turistas, el cual se solucionó, semi cubierto, manejando el espacio con una serie de trabes peraltadas con arcos de medio punto esto es con el fin de evitar que se vieran demasiado voluminosas y darle mayor importancia al acceso al lobby que se encuentra a desnivel,

se buscó el manejo de dobles alturas con el objeto de dar la sensación de amplitud en el espacio interno, como remates visuales se manejaron una serie de elementos con el fin de que el turista tenga una agradable sensación al entrar, como primer elemento al fondo, tenemos un muro que nos da la sensación de irse cerrando hacia el interior y de él se colgaran cuadros que se manejó dándole mayor profundidad a éstos, que a su vez estos llamaran mas la atención debido al jardín que se logró integrar.

Otro remate que se logró visualizar desde el acceso es el montículo de piedras que se formó dando apariencia real de la misma en la parte exterior hacia los cuartos.

Al centro del lobby encontramos un domo de medio cañón corrido que cae exactamente en el centro del área de asientos de descanso a desnivel, el domo se manejó con volúmenes masivos simples de vigas aperaltadas forradas de madera con el fin de que el sol al penetrar por los mismos diera un manejo mas variable de lo que es el interior de las diferentes horas del día provocando con ello una variante de la forma manejada por la naturaleza (luz y sombra) y que a su vez no fuera molesto para los turistas que estuvieran descansando.

El acabado de los muros se manejó con zarpeos rústicos pintados en color arena para tamizar la entrada de la luz.

El énfasis que se hace en el lobby es debido a que tiene una importancia sobre los demás elementos ya que es un sitio de interrelación, comunicación a cualquier parte del hotel.

El registro forma parte del lobby en forma abierta sirviendo como remate visual, para que el visitante al entrar se sienta atraído. Cuidando que éste no se interrumpa, el estar familiar con diferente altura, logrando así un contraste que se manifiesta como una constante, alto-bajo, abierto-cerrado, obteniendo así la identidad particular de cada una de las áreas, la administración esta integrada básicamente por dos zonas que son el de uso exclusivo de empleados y el de la zona para el servicio público, en caso de que lo requiera, la administración esta situada de tal manera que permite tener un fácil control de la zona de cuartos como el registro, (el acceso a esta puede hacerse por el registro o por la zona de cuartos).

La zona de cuartos se diseña tomando en consideración varios objetivos, la orientación mas adecuada, las vistas hacia la iglesia y a la parte posterior-

arbolada y tener un núcleo central de áreas verdes que sirviera de esparcimiento familiar, provocando la integración de una serie de plazoletas adonadas a diferentes niveles; en algunas de ellas se manejan volúmenes masivos de elementos escultóricos centrales teniendo a su alrededor bancos para el descanso de turistas que en dado momento lo requieran, el núcleo de plazoletas en su parte central cuenta con una fuente a desnivel con la finalidad de producir quietud y paz. Todo esta encaminado a proporcionar al turista un bienestar.

Los pasillos que conducen a los cuartos se caracterizan por una serie de rematamientos a los accesos y en los mismos se colocaron macetas para darle mayor atractivo al conjunto interno. las columnas adoptan la forma de trapecio para dar mayor ritmo y contraste a la fachada interna.

El hotel en su mayoría esta formado por cuartos tipo cuyo acceso tiene un pequeño vestíbulo, la habitación cuenta con un closet y una zona de vestidor, en el baño. El cuarto amplio confortable con dos camas individuales y una pequeña terraza con jardín y una mesa de centro logrando un ambiente propio lleno de privacidad e independiente de las áreas públicas.

El baño cuenta con un ducto visitable con la finalidad de dar mantenimiento adecuado a las instalaciones para su correcto funcionamiento.

La alberca no se ubica en la zona centro de cuartos, debido a la gran actividad que se genera en ella, la ubicación se debió también a que el turista se viera con la necesidad de poder visitar en una zona cubierta por un sin número de árboles milenarios frondosos, llamados los sabinos que se encuentran a un costado del hotel, de donde proporcionarían los servicios de bar y cocina.

Del lobby parte un pasillo que comunica con los servicios sanitarios generales, restaurant, salón de usos múltiples bar, bodega, el pasillo se ilumina con domos similares a los utilizados en el lobby.

La ubicación de los baños se hizo estratégicamente con el fin de que diera servicio al restaurant, bar, y salón de usos múltiples logrando tener un número de servicios sanitarios, los cuales ventilan por la parte superior para evitar ventanas hacia el exterior provocando una ventilación cruzada.

El acceso al restaurant cuenta con una pequeña sala de espera iluminada por domos, teniendo una capacidad para dar servicio a 50 personas con opción a sa -



lir a la terraza zona pergolada que de el se colgaran macetas para hacer mas-  
agradable el lugar con vista a la iglesia.

#### BAR

El acceso al mismo es por el pasillo, que conduce al salón de usos múltiples-  
y restaurant contando con un pequeño vestíbulo dando servicio al restauran y -  
bar este último teniendo la capacidad para 25 personas con una pequeña pista-  
para eventos en general y como remate visual una jardinera que se iluminara -  
y ventilara por domos, además también se da servicio así como a la alberca y -  
al salón de usos múltiples, éste último contando con un pequeño vestíbulo al-  
acceso, esto es con el fin de darle jerarquía al local, teniendo varias fun -  
ciones como su nombre lo indica, como serian fiestas, reuniones etc. Apoya--  
do con dos bodegas perfectamente ubicados que en dado momento lo requieran.

#### LA COCINA

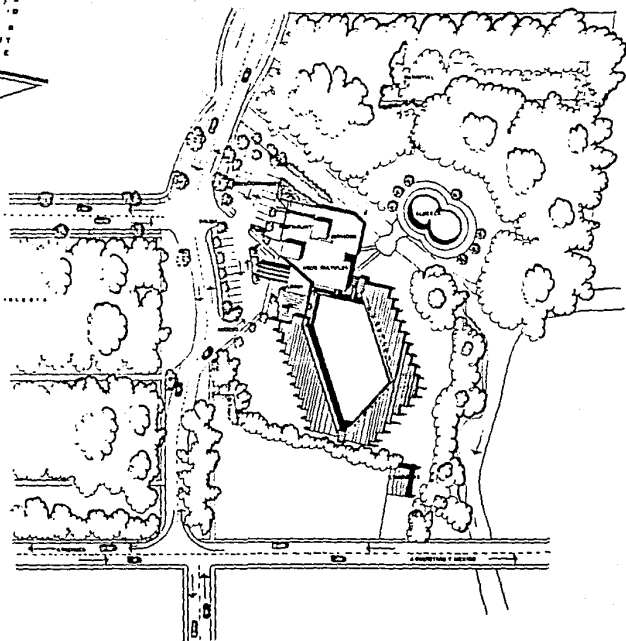
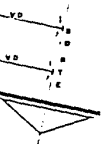
Esta ubicada en forma estratégica para dar servicio al restaurant, bar y sa -  
lón de usos múltiples, contando con un almacen general y un área de refrige -  
ración así como una bodega de guardado de vajillas etc. teniendo acceso al pa -  
tio de servicio por medio de un pasillo.

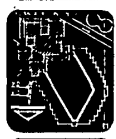
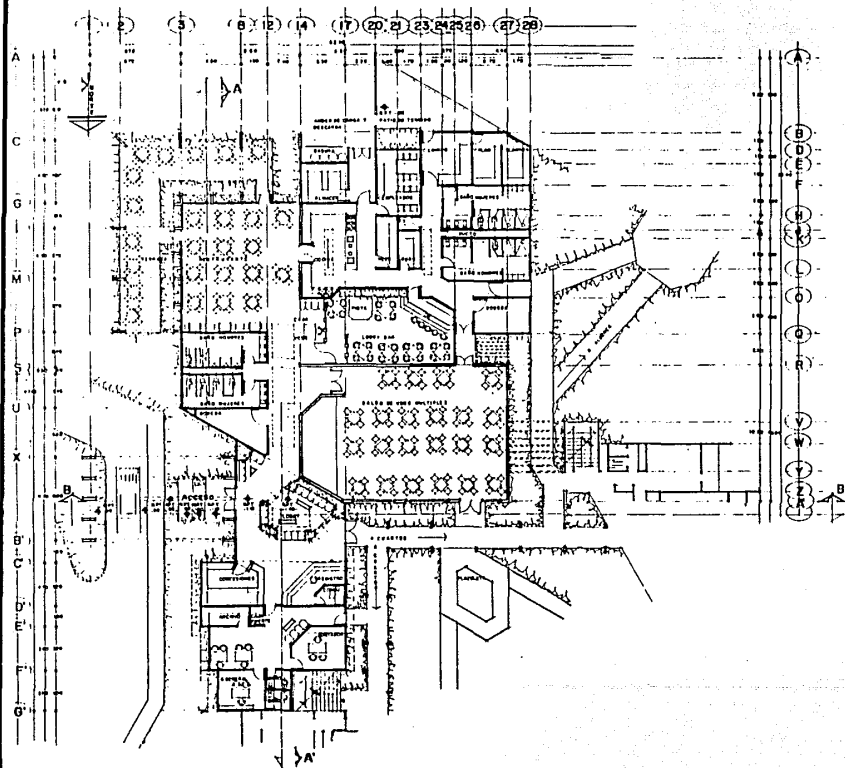
Anexo se encuentra comedor de empleados con una capacidad de 12 personas.

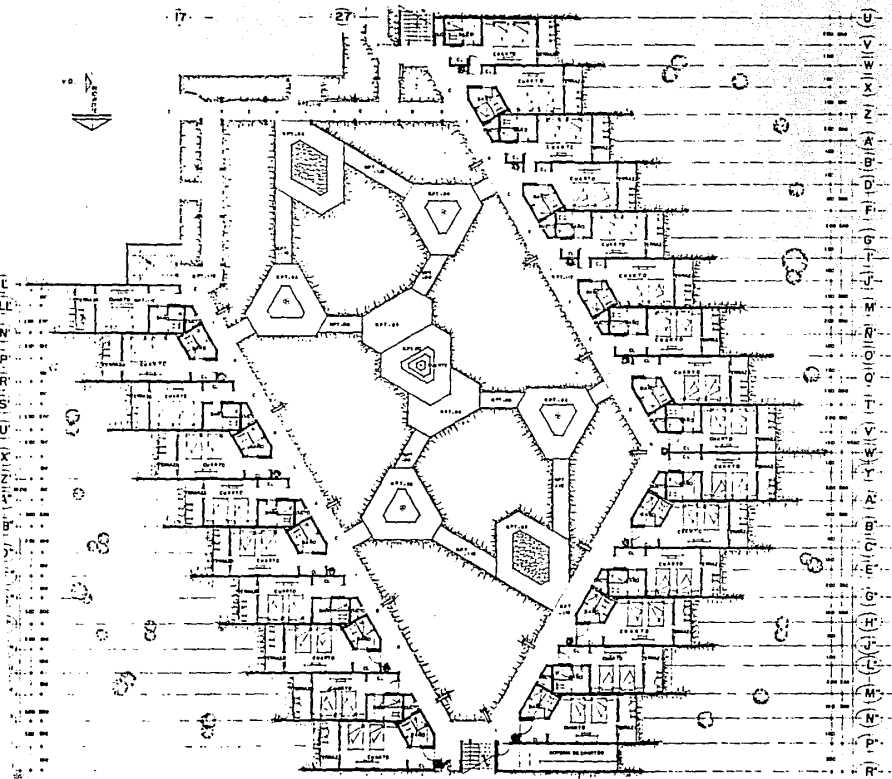
Cocina y salón de usos múltiples están ligados con el área de baños de empleados y cuarto de lavado a través de pasillo iluminado por domos, el cuarto de lavado a través un pasillo iluminado con domos, el cuarto de lavado y planchado cuenta con un área de guardado de blancos y un patio de servicio.

El acceso al patio de maniobras es por el estacionamiento para no interrumpir en ningún momento las actividades del hotel, y sirviendo para dar servicio a cocina y cuarto de lavado etc.

El cuarto de máquinas se ubicó de tal forma que no quedara muy retirado de la zona de cuartos y cisterna que son elementos importantes para el funcionamiento del hotel, el acceso a este es independiente de los demás servicios, lo grandolo por la carretera principal.







HOTEL  
LOS  
SABINOS



**TESIS PROFESIONAL**

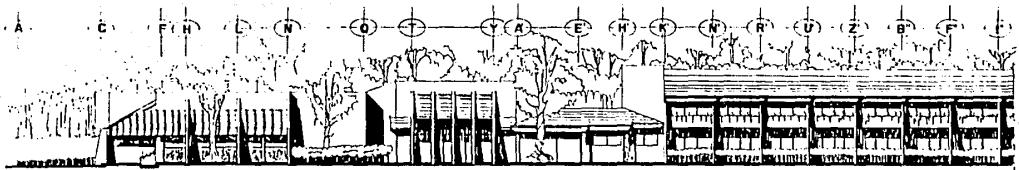
ARCHITECTO  
**RODRIGUEZ ALVAREZ E.**

ARQUITECTO

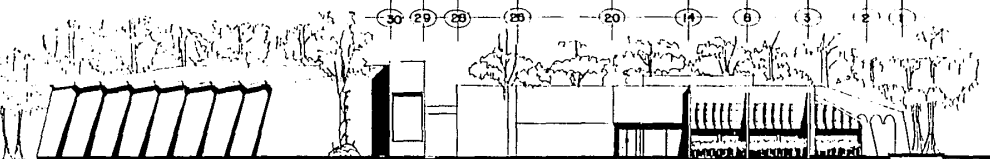
ALM 1400 1400 1400

1400 1400 1400

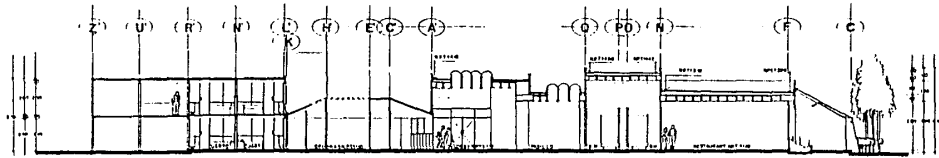
1400 1400 1400



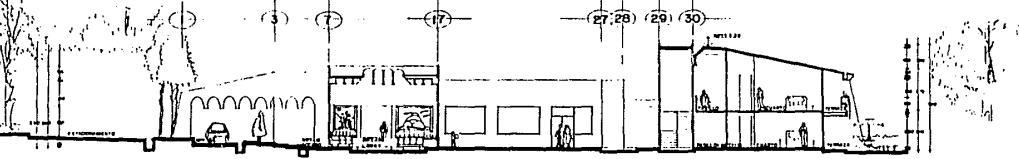
FACHADA PRINCIPAL ESTE



FACHADA LATERAL SUR

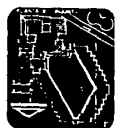
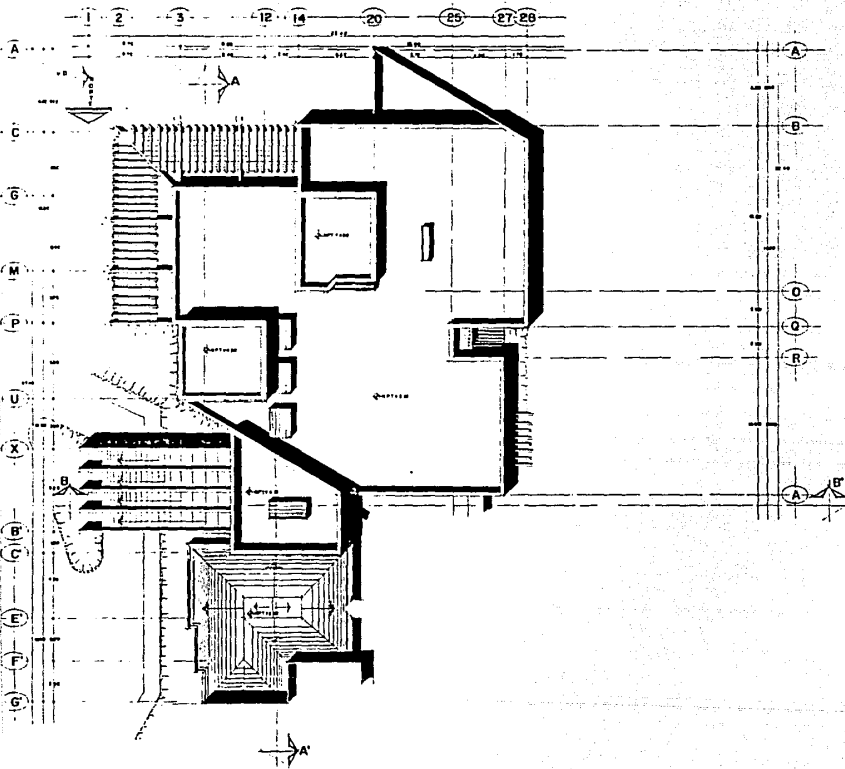


CORTE A-A'



CORTE B-B'





TESIS PROFESIONAL

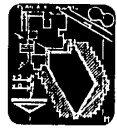
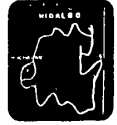
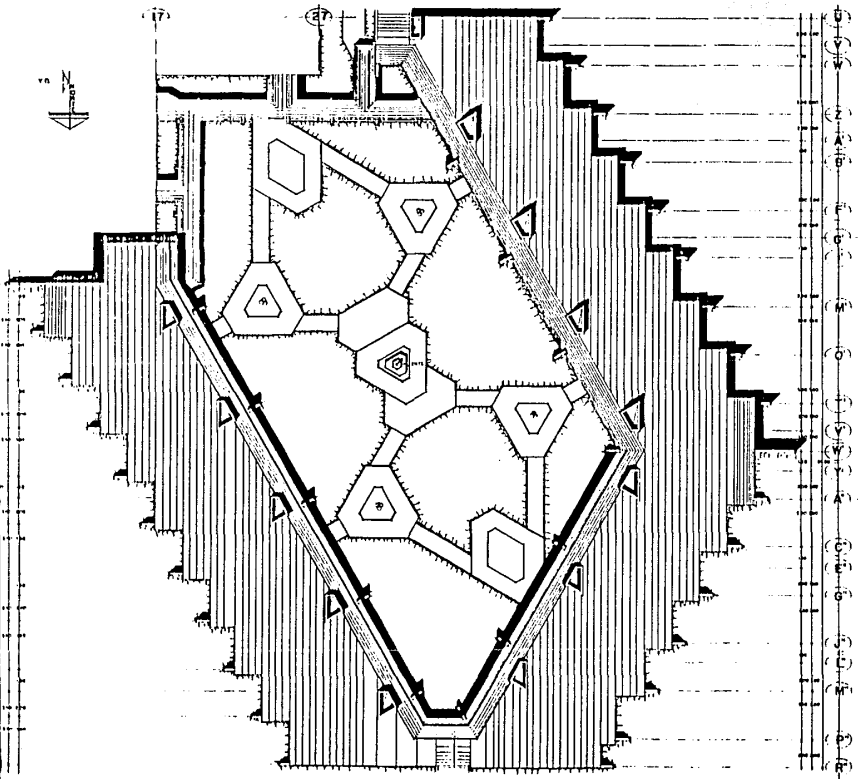
CHRISTOPHER LOPEZ G.

AYOXA

ELABORADO EN

AYOXA

AYOXA



**TESIS PROFESIONAL**

ELABORADO POR: **ELIASSO LÓPEZ G.**

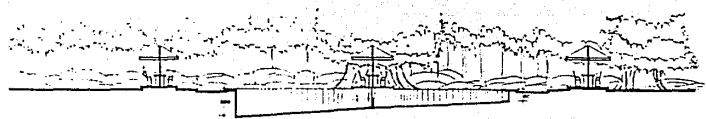
ASISTENTE: **REYES A.**

FECHA: **1950 MAY**

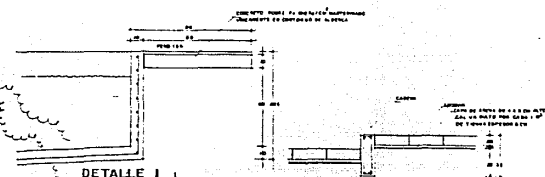
12-48 **ABRI 48**





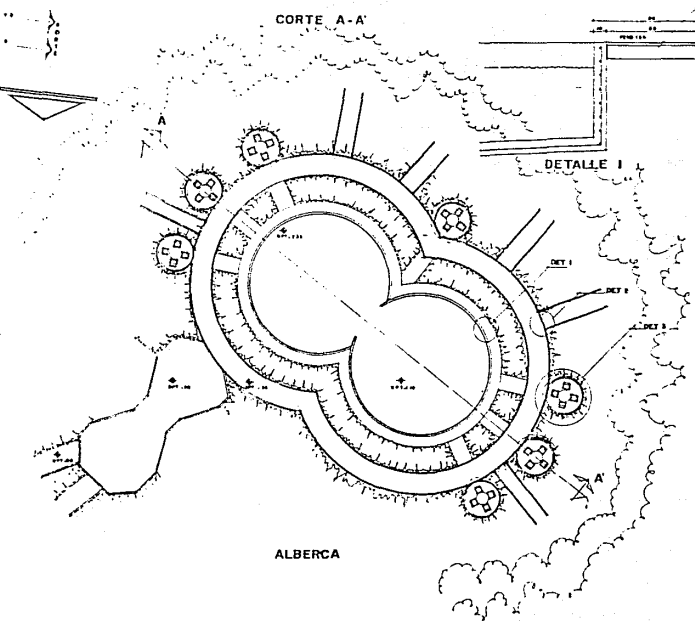


CORTE A-A'

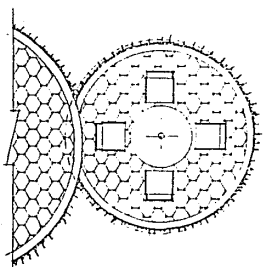


DETALLE 1

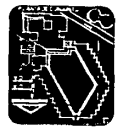
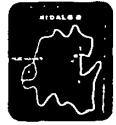
DETALLE 2 DE ANDADORES

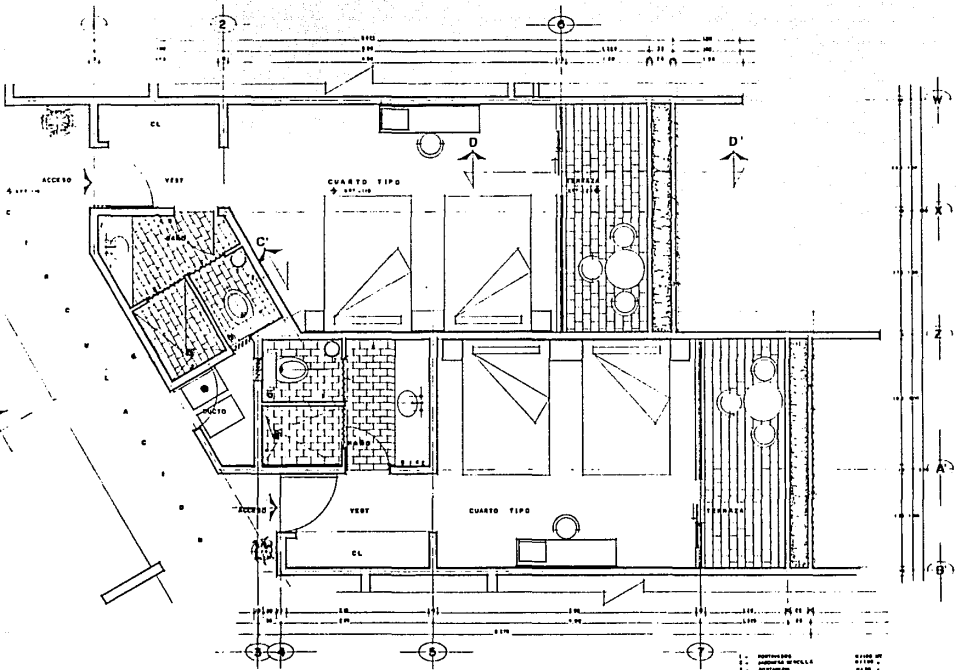


ALBERCA



DETALLE 3 DE AREA DE DESCANSO





CUARTOS TIPO

- 1. MANTENIMIENTO
- 2. PUNTO DE VENTANA
- 3. PUNTO DE VENTANA
- 4. PUNTO DE VENTANA
- 5. PUNTO DE VENTANA
- 6. PUNTO DE VENTANA
- 7. PUNTO DE VENTANA

- 8. PUNTO DE VENTANA
- 9. PUNTO DE VENTANA
- 10. PUNTO DE VENTANA
- 11. PUNTO DE VENTANA
- 12. PUNTO DE VENTANA
- 13. PUNTO DE VENTANA
- 14. PUNTO DE VENTANA



HOTEL  
LOS  
SABINOS



TESIS PROFESIONAL

CRISTÓFORO LOPEZ G.

ARQUITECTO

ARQUITECTONICO

CLAS. 1001

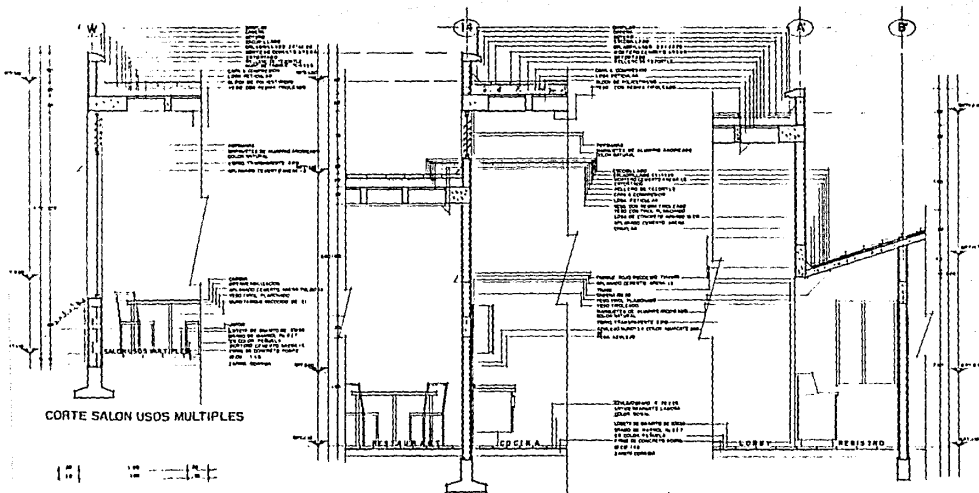
EST. 200

FECHA 1981

ESQUEMA 00

EST. 100

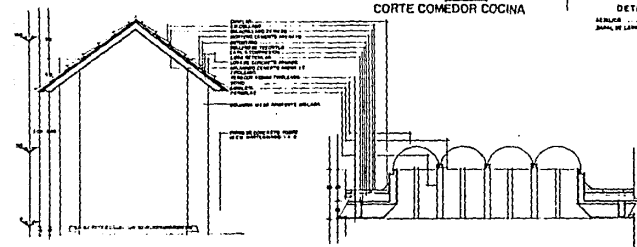




CORTE SALON USOS MULTIPLES

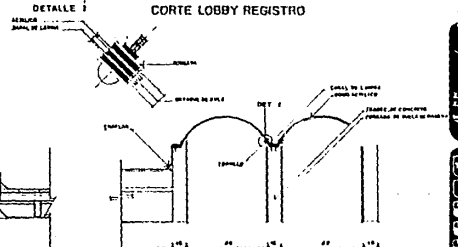
CORTE COMEDOR COCINA

CORTE LOBBY REGISTRO

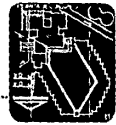


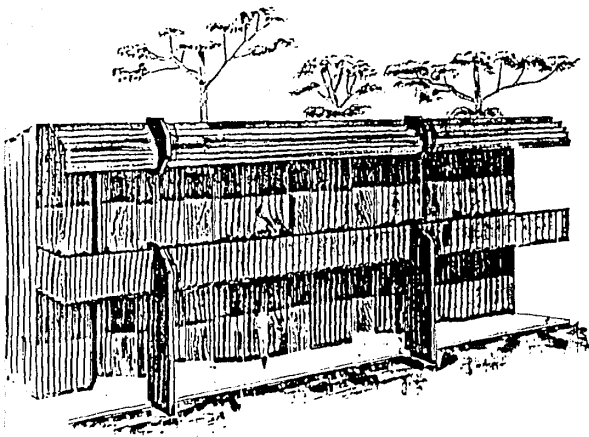
CORTE CIRCULACION

CORTE DE DOMOS

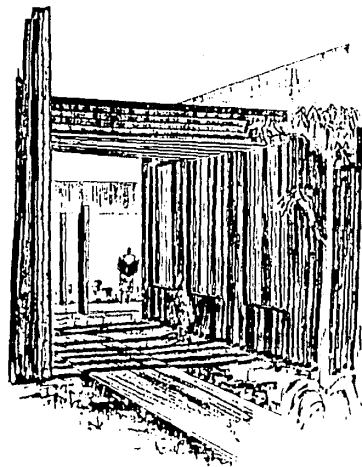


DETALLE DE DOMO





VISTA DE CORREDORES Y ACCESO A CUARTOS



VISTA DE CIRCULACION A LA ALBERCA



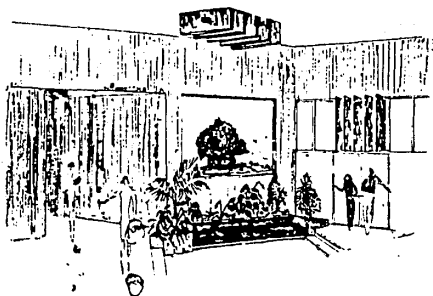
HOTEL  
LOS  
SABINOS



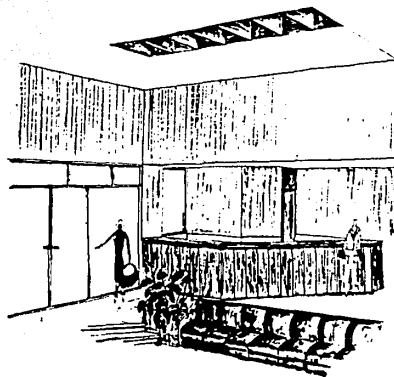
TESIS PROFESIONAL

CRISÓFORO LÓPEZ G.

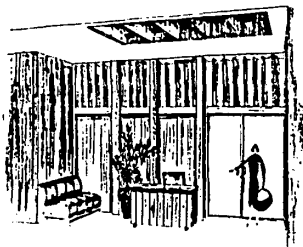
ALUMNO	PERSEPECTIVAS
FECHA	FECHA
FECHA	FECHA
FECHA	FECHA



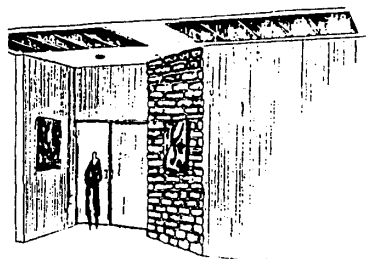
VISTA INTERIOR DEL LOBBY



VISTA INTERIOR DEL REGISTRO



VISTA INTERIOR DE ACCESO AL BAR Y RESTAURANT



VISTA INTERIOR DE ACCESO A SALON DE USOS MULTIPLES

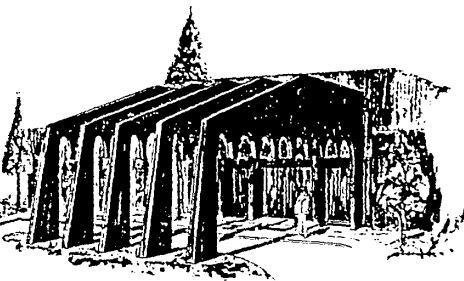


HOTEL  
LOS  
SABINOS

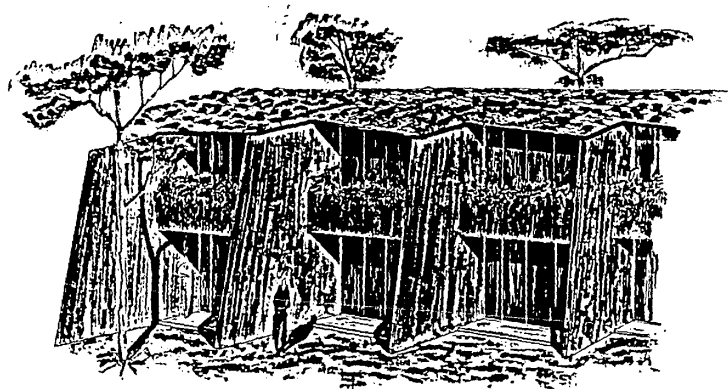




VISTA EXTERIOR DEL RESTAURANT



VISTA DEL ACCESO AL HOTEL



VISTA DE LOS CUÁRTOS





## 10.1.6 CRITERIO GENERAL DE LA ESTRUCTURA

### CIMENTACION

La cimentación propuesta en el conjunto es básicamente a base de zapatas corridas de concreto armado, unidas por contratraveses para evitar el volteo de los marcos estructurales; esto es debido a que la estructura es básicamente de muros de carga para evitar mayor costo en el proyecto; bajo las zapatas se colará una plantilla de 2.5 cm. de alto de concreto pobre, ésto es para evitar que cuando se colara la zapata, el concreto no se contamine y a la vez servirá para nivelar el terreno.

### LOSA RETICULAR DE CONCRETO ARMADO

La estructura de las diferentes áreas del proyecto en algunos casos se designó por el tipo de losa reticular de concreto armado debido a las características de la losa; que en la mayoría de los casos se apoyará sobre muros de carga. En los grandes claros que se tiene, se eligió por tener muros de 21 para tener una mayor rigidez.

La losa reticular con la combinación de elementos prefabricados de poliuretano

no (casetones) con nervaduras de concreto reforzado coladas en el sitio, formaran vigas de sección doble T, siendo estas de gran resistencia, haciendo una combinación adecuada de medidas de casetones y variando ligeramente el ancho de las nervaduras se podrá cubrir cualquier claro que se tenga en el proyecto.

La losa maciza se utiliza en la zona de cuartos, en la zona administrativa no representando ningún riesgo ya que se, tienen claros pequeños y se consideran muros de carga.

#### CIMBRA

Será completamente plana de madera y metálica o se tendrá cuidado en la nivelación desde el principio. Se podrá utilizar tarimas estandarizadas que se recupere fácilmente.

#### TRAZO DE LA RETICULA

Este se hará de acuerdo a la distribución indicada en los planos constructivos, se trazará los espacios correspondientes sobre la cimbra en todo el perí

metro, posteriormente estos se localizaran a base de reventones que quedaran marcados en la cimbra, formando hileras que formaran cuadros donde iran colocando los casetones sobre los huecos formados.

#### COLOCACION DE CASETONES

Estos podran colocarse a mano facilitando el manejo y la colocación de los casetones, procurando que estos asienten bien en la cimbra.

#### COLOCACION DEL REFUERZO

Para obtener un recubrimiento del refuerzo, convendrá colocar calsas y estos pueden ser de concreto precolado de 2 cm. de espesor a razon de una por cada-casetón o donde lo requiera sobre las cuales se tendran todas las varillas - del refuerzo inferior en un sentido y posteriormente en el otro.

Posteriormente se prosigue a colocar estribos, también en ambos sentidos y se amarran como se indican en los planos constructivos. Finalmente se colocará - el refuerzo superior en un sentido y luego en el otro y se amarraran a los estribos.

## INSTALACION ELECTRICA

La instalación eléctrica se ejecutará con toda libertad, colocando el ducto - en la posición marcada en planos" esto se realizará después de haber colocado el armado.

## COLADO

El concreto deberá vibrarse adecuadamente vigilando el correcto vaciado del - mismo en las nevaduras.

En caso de que se llegue a interrumpir el colado estos se dejaran los juntas - a 45° en los sitios de menores esfuerzos, cuando se continúe el colado se debe rá picar perfectamente y lavarlo a chorros de agua y así poder continuarlo, - para que el concreto nuevo se adhiera al viejo.

El colado de la losa se deberá mantener húmedo durante ocho días consecutivos después de haber colado.

## DECIMBRADO

Este será facil y rápido ya que la cimbra no se adhiere totalmente si no que,

nada más en las nervaduras y hará que la cimbra se conserve mucho mejor y tendrá mayor duración.

#### ACABADOS

Se enyesará directamente o aplanará según sea el caso ya que ofrece una excelente adherencia a estos acabados (picar o resina).

En la azotea bastará con impermeabilizarla como se indica en planos.

## ANÁLISIS DE CARGAS.

AZOTEA.

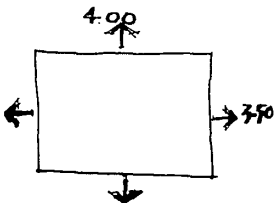
ENLARGAMIENTO DE TEJA	30 kg/m <sup>2</sup>
MORTERO CEMENTO ARENA	40 kg/m <sup>2</sup>
IMPERMEABILIZANTE FRÍO	5 kg/m <sup>2</sup>
LOSA DE CONCRETO ARMADO	240 kg/m <sup>2</sup>
PLAFÓN YESO	30 kg/m <sup>2</sup>
	<u>345 kg/m<sup>2</sup></u>
+ CARGA VIVA	+ 100 kg/m <sup>2</sup>
TOTAL	445 kg/m <sup>2</sup>

ENTREPISO.

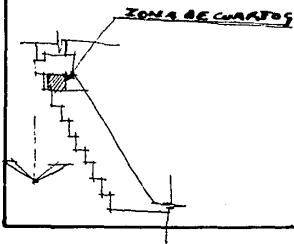
ALFORJAS	10 kg/m <sup>2</sup>
FRENTE DE CONCRETO ARMADO	80 kg/m <sup>2</sup>
LOSA DE CONCRETO	240 kg/m <sup>2</sup>
PLAFÓN YESO	30 kg/m <sup>2</sup>
	<u>360 kg/m<sup>2</sup></u>
+ CARGA VIVA	+ 150 kg/m <sup>2</sup>
TOTAL	510 kg/m <sup>2</sup>



HOTEL  
LOS  
SABINOS



$$\begin{aligned}
 f_c' &= 210 \text{ kg/cm}^2 \\
 f_y &= 1,440 \text{ kg/cm}^2 \\
 f_c &= 95 \text{ kg/cm}^2 \\
 U_c &= \text{LIMITADO A } 22 \text{ kg/cm}^2 \\
 U_s &= \text{LIMITADO A} \\
 &\text{ESTABLEROS TABLA 54} \\
 n &= 9
 \end{aligned}$$



## CALCULO DE LOSA 1

$$\begin{aligned}
 1^\circ \text{ CARGA DE LA TABLA 4.1 } m &= 15.94 \\
 j &= 0.872 \quad P = 0.130 \text{ ESPESOR DE LOSA} \\
 2(4.00 + 3.50) &= 15 \text{ M O } 1500 \text{ CM.} \\
 \frac{1500}{180} &= 8.3 \approx 9
 \end{aligned}$$

$$\text{CARGA TOTAL } 600 \text{ kg/m}^2 = W$$

2-CONSTANTE MAXIMO m

$$m = \frac{l}{L} = \frac{3.50}{4.00} = 0.875 \approx 0.90$$

CLARO CORTO EN LAO LARGO EL CORTANTE

$$\frac{W_s}{3} = \frac{600 \times 3.50}{3} = 700 \text{ kg/m}^2$$

CLARO LARGO EN LAO CORTO EL CORTANTE

$$\frac{W_s}{3} \times \frac{3 - m^2}{2} = \frac{600 \times 3.50}{3} \times \frac{3 - 0.90}{2} =$$

$$776.5 \text{ kg/m}^2$$

3- MOMENTOS FLEXIONANTES MAXIMOS

BORDES CONTINUOS INTERIOR (TABLA 9-1)

$m = 0.90$  SEGUN SE ENCONTRA EL 2º PAÑO  
CLARO CORTO.

$$\begin{aligned}
 M^- M^- &= 0.040 \times 600 \times 3.50^2 = 294 \text{ kg/m.} \\
 &= 29,400 \text{ kg/cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M^+ M^+ &= 0.030 \times 600 \times 3.50^2 = 220 \text{ kg/m.} \\
 &= 22,000 \text{ kg/cm}
 \end{aligned}$$



CLARO LARGO

$$M = M = 0.035 \times 600 \times 3.50^2 = 243 \text{ kg/cm} \\ = 24,300 \text{ kg/cm}$$

$$M + M = 0.025 \times 600 \times 3.50^2 = 187 \text{ kg/cm} \\ = 18,400 \text{ kg/cm}$$

4. PERALTE DE LOSA. EL MOMENTO MAS GRANDE  
ES EL 29,400 kg/cm

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}}$$

$$d = \sqrt{\frac{29400}{19.74 \times 100}} = 4.3 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{18,400}{19.74 \times 100}} = 4.4 \text{ cm}$$

SUPONIENDO QUE LAS VARILLAS #3

SI TOMAMOS EL ESPESOR DE LA LOSA DE 9

$$\therefore 9 - [2 + (\frac{1}{2} + 1.2)] = 5.3 \text{ cm} < 4.3 \text{ cm}$$

SUPONEMOS VARILLAS #3

PERALTE EFECTIVO DEL CLARO LARGO

$$9 - [2 + 1.2 + (\frac{1}{2} \times 1.2)] = 5.2 < 4.4 \text{ cm}$$

LOS 9cm DE LA LOSA ES ACEPTABLE.

5. AREA DE ACEPO DE TENSION EN INTS  
DE ANCHO.

$$A_s = \frac{M}{f_y d}$$





CLARO CORTO

$$M_s = \text{NEGATIVO} = \frac{29400}{1400 \times 0.872 \times 9.3} = 4.59 \text{ cm}^2/\text{m}$$

ACEPTAMOS VARILLAS #3 SEPARADAS  
ACABA 19 CM CENTRO A CENTRO (TABLA 9-5)

$$M_s \text{ POSITIVO} = \frac{22,000}{1400 \times 0.872 \times 9.3} = 3.4 \text{ cm}^2/\text{m}$$

ACEPTAMOS VARILLAS #3 SEPARADAS (TABLA 9-5)  
20 CM

PARA CLARO LARGO

$$M_s \text{ NEGATIVO} = \frac{24,500}{1400 \times 0.872 \times 9.2} = 3.83 \text{ cm}^2/\text{m}$$

ACEPTAMOS VARILLAS #3 SEPARADAS (TABLA 9-5)  
19 CM.

$$M_s \text{ POSITIVO} = \frac{18400}{1400 \times 0.872 \times 9.2} = 2.70 \text{ cm}^2/\text{m}$$

ACEPTAMOS VARILLAS #3 SEPARADAS (TABLA 9-5)  
20 CM.

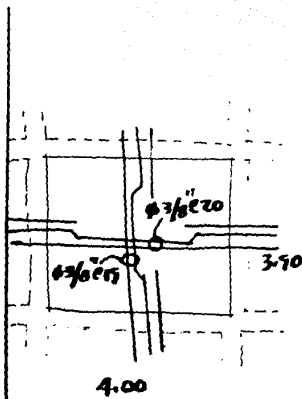
6. ES FUERZO CORTANTE UNITARIO

$$V = \frac{V}{bd}$$

CLARO CORTO

$$V = \frac{776.5}{100 \times 9.3} = 1.46 \text{ kg/cm}^2 > 4.2 \text{ kg/cm}^2$$





CLARO LARGO

$$v = \frac{700}{100 \times 9.2} = 1.35 \text{ Kg/cm}^2 > 4.2 \text{ Kg/cm}^2$$

Es ADECUADA

9.- ESFUERZO POR ADHERENCIA

776.9 TENORES Y VARRILLAS #3 @ 20 CM

EN UN METRO  $100/20 = 5$  Y PERIMETRO  $\phi = 3.14$  CM.

$$u = \frac{V}{\sum 0.8d} = u = \frac{776.9}{5 \times 3.14 \times 0.872 \times 5.3} = 11.20 > 35 \text{ Kg/cm}^2$$

CLARO LARGO

$$v = \frac{V}{\sum 0.8d}$$

$$= \frac{770}{4 \times 3.14 \times 0.872 \times 5.3} = 14 > 35 \text{ Kg/cm}^2$$

ESPACIAMIENTO EN CRUZES

EN CLARO CORTO

$$\text{MOMENTO NEGATIVO} = 15 \times 1.9 = 23$$

$$\text{MOMENTO POSITIVO} = 20 \times 1.9 = 30$$

EN CLARO LARGO

$$\text{MOMENTO NEGATIVO} = 19 \times 1.9 = 29$$

$$\text{MOMENTO POSITIVO} = 29 \times 1.9 = 38$$



### CALCULO DE TRABAJO 3.

1.- SUPONGAMOS QUE 8.2 CM POR CADA METRO  
PERALTE 8.2 X 1180 = 14.76 = 15

PESO PROPIO

$$0.15 \times 0.30 \times 480 \times 2400 = 194.4 = 195 \text{ KG.}$$

CARGA TOTAL

$$(1.80 \times 1000) + 195 = 1995 \text{ KG.}$$

$$2.- V = R_1 = R_2 = \frac{1}{2} \times 1995 = 997.5$$

$$3.- \frac{WL}{2} = \frac{1995 \times 480 \times 100}{2} = 179550 \text{ kg/cm}$$

$$4.- d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{179550}{5.84 \times 15}} = 27 = 26.$$

$$5.- M_y = \frac{M}{F_y d} = A_y = \frac{179550}{1400 \times 0.872 \times 26} = 5.66$$

$$2.87 \times 2 = 5.74 = 2 \phi \frac{3}{4}''$$

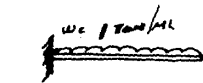
$$6.- W = \frac{1995 \text{ KG.}}{1180} = 1108 \text{ KG/m}$$

$$V = 997.5 - \left( \frac{26}{100} \times 1108 \right) = 709$$

ES FUERZO CONSTANTE

$$U = \frac{V}{bd} = U = \frac{709}{15 \times 26} = 2.27 \text{ kg/cm}^2$$

$$U' = U - U_E = 2.27 - 4.2 = 1.91 \text{ kg/cm}^2$$

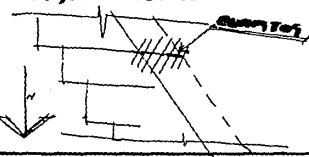


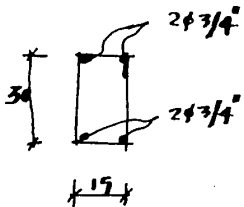
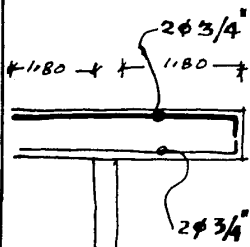
REACCIONES = W

V MAX = W

$$M_{MAX} = \frac{WL}{2}$$

VIGA EN VOLADIZO





8.-  $\phi$  DE ESTRIBOS DE #2 AREA 2.32 CM<sup>2</sup>  
 $A_V = 2 \times .32 = 64 \text{ CM}^2$  TABLA (1.1)  
 $S = \frac{A_V F_y}{V' b'} = \frac{.64 \times 1400}{1.91 \times 15} = 31 \approx 20$

9.- REVISIÓN POR ADHERENCIA  
 $\epsilon_0 = 2 \times 6 = 12 \text{ CM}^2$   
 $V = \frac{V}{\epsilon_0 J d} = \frac{997.5}{12 \times 0.872 \times 22} = 3.66 > 1.714 \text{ KG/CM}^2$   
 (TABLA 5-1)  
 PARKER



CALCULO DE TRABE 2.

- 1- SUPONGAMOS QUE 8.2CM POR CADA METRO  
 PARA PERALTE  $8.2 \times 3.50 = 28.7CM = 30$

PESO PROPIO

$$0.15 \times 30 \times 3.50 \times 2400 = 378 \text{ KJ}$$

GARGA TOTAL

$$(3.50 \times 1900) + 378 = 5628 \text{ KJ}$$

$$2- V = R_1 = R_2 = \frac{1}{2} \times 5628 = 2814 \text{ KJ}$$

$$3- \frac{WL}{12} = \frac{5628 \times 3.50 \times 100}{12} = 164150 \text{ KJ/cm.}$$

$$4- d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{164150}{17.84 \times 19}} = 26 \text{ CM}$$

$$5- A_s = \frac{M}{F_y d} = \frac{164150}{1400 \times 0.872 \times 26} = 9.17 \text{ cm}^2$$

$$1.27 \times 4 = 5.08 = 4\frac{1}{2} \text{ \#}$$

$$6- W = \frac{5628}{3.50} = 1608 \text{ KJ/m}$$

CONSTANTE VERTICAL

$$V = 2814 - \left(\frac{26}{100} \times 1608\right) = 2395 \text{ KJ/cm}^2$$

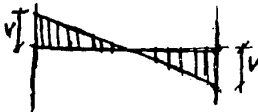
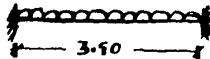
EFUERZO

$$U = \frac{V}{bd'} = \frac{2395}{19 \times 26} = 6.14 \text{ KJ/cm}^2$$

EFUERZO CONSTANTE (MOMENTO) REAL UNITARIO

$$U' = U - U_c = 6.14 - 4.2 = 1.94 \text{ KJ/cm}^2$$

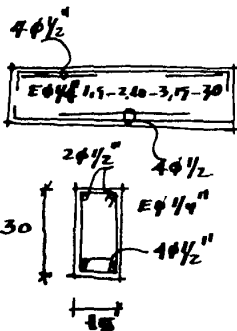
1.8 TON/M



$$V = \frac{WL}{2}$$

$$M_{MAX} = \frac{WL^2}{12} = \frac{WL}{12}$$





DEBE RESISTIR, POR MEDIO DE ESTRIBOS

7.- CALCULESE DISTANCIA  $a$

$$a = \left( \frac{L}{2} - d \left( \frac{V}{V'} \right) \right) \cdot a = (175 - 26) \left( \frac{1.94}{6.14} \right) 47$$

$$(d + a + d) = (26 + 47 + 26) = 99 \text{ CM LONG.}$$

COLOCACION ESTRIBOS  
PARTE A

8.-  $\phi$  DE ESTRIBOS DE #2

AREA = 0.32 CM<sup>2</sup> (TABLA 1-1 PARTE A).

$$AV = 2 \times 0.32 = 0.64 \text{ CM}^2.$$

$$S = \frac{AV F_v}{V' b'} = \frac{0.64 \times 1480}{1.94 \times 15} = 30 \text{ CM.}$$

$$\frac{d}{2} = \frac{26}{2} = 13 \text{ ó } \frac{AV}{0.0019 \times 15} = 284 = 30 \text{ CM}$$

9 REVISION POR ADHERENCIA

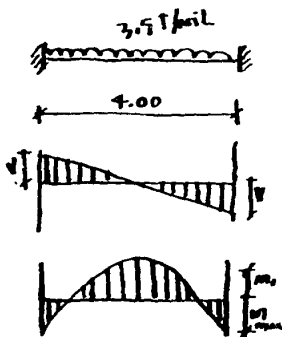
$$L_o = 4 \times 4 = 16 \text{ CM}$$

$$V = \frac{V}{L_o \cdot d} = \frac{2814}{16 \times 0.872 \times 26} = 277 \text{ kg/cm}^2$$

(TABLA 5-1 PARTE A).

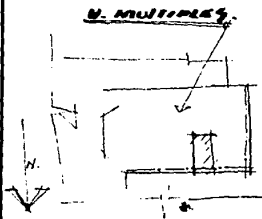
$$7.77 \text{ kg/cm}^2 > 24.6 \text{ kg/cm}^2$$





$$V = \frac{wL}{2}$$

$$M_{max} = \frac{wL^2}{12} = \frac{wL}{12}$$



## CALCULO DE TIRASE I

1- SUPONEMOS QUE 8.2 CM POR CADA METRO PARA PERALTE  $8.2 \times 4.00 = 32.8 \approx 35$  + REC. 10

2- PESO PROPIO DE VIGA.

$$40 \times 40 \times 4.00 \times 2400 = 1536 \text{ kg}$$

$$w = (3.5 \times 1000 \times 4.00) = 14,000 + 1536 = 15536$$

3-  $V = R_1 - w \cdot x_2 = \frac{1}{2} \times 15536 = 7768 \text{ kg}$

4-  $M = \frac{wL}{12} = \frac{15536 (4.00)}{12} \times 100 = 51786.6 \text{ kg-cm}$

5-  $d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{51786.6 \cdot C}{15.74 \times 40}} = 28.19 \approx 30$  + REC. = 10

6- AREA DE ACERO

$$A_s = \frac{M}{f_s \cdot j \cdot d} = \frac{51786.6}{1400 (0.812) 35} = 12.12 \text{ cm}^2$$

7- NO. DE VARILLAS

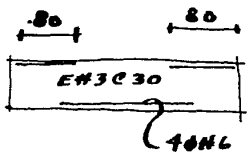
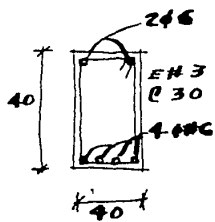
$$\# V_s = \frac{A_s}{A_{V_s}} = \frac{12.12}{2.81} = 4.22 = 4 \# \# 6$$

8 CALCULO DE CORTANTE.

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{7768}{40 \times 39} = 5.547 \text{ kg/cm}^2$$

$$v' = v = v - v_c = 5.54 - 4.2 = 1.34 \text{ kg/cm}^2$$





9- LONGITUD DE VIGA ESTABOS

$$a = \left(\frac{L}{2} - d\right) \frac{V'}{V} = \left(\frac{400}{2} - 35\right) \left(\frac{1.34}{1.54}\right) = 37.7 \approx 40 \text{ cm}$$

$$d + a + d = 35 + 40 + 35 = 110 \text{ LONG. (COLOCACION ESTABOS)}$$

10- SEPARACION DE ESTABOS #3  $A_V = 3 \text{ X } 271 = 2.13$

$$S = \frac{A_V P_V}{V' b} = \frac{2.13 \times 1400}{1.34 \times 40} = 55.6 = 56 \text{ CM.}$$

ESPARCIMIENTO MAXIMO PERM.  $\frac{A_V}{0.0015 \times b}$

$$\frac{2.13}{0.0015 \times 40} = 35.5 = 36 \text{ CM.}$$

11- ESFUERZO POR ADHERENCIA

EL PERIMETRO 1φ6 = 6CM  $\epsilon_0 = 6 \times 4 = 24$

$$V = \frac{V}{\epsilon_0 d} = \frac{7768}{24(0.812)(35)} = 10.60 < 17.9 \text{ kg/cm}^2$$

MAX. TABLA 5-1

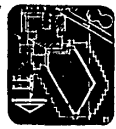
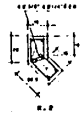
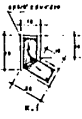
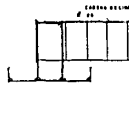
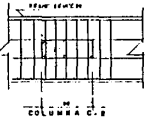
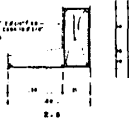
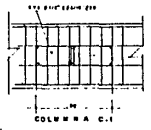
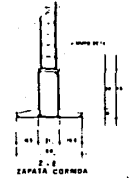
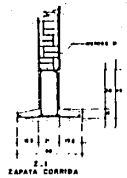
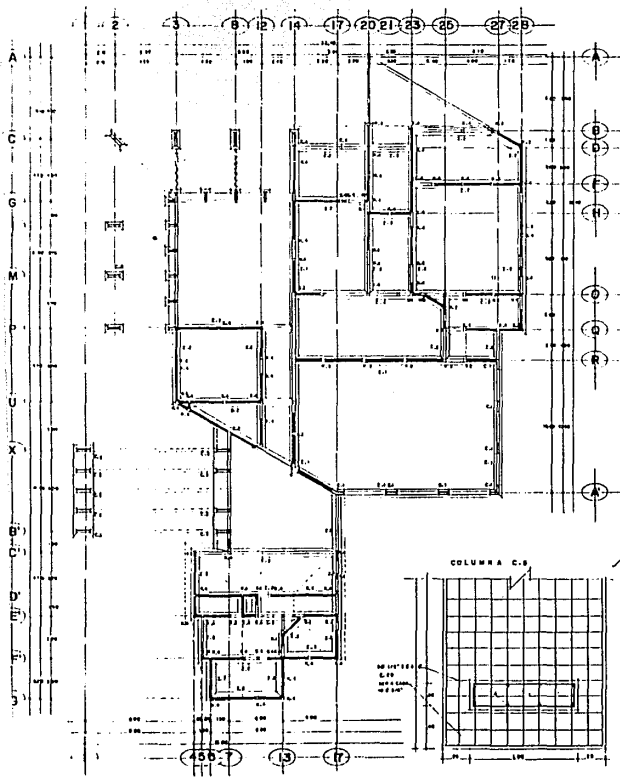
12- SE PROPONE BASTONES A UNA DISTANCIA

$$\frac{1}{5} L = \frac{400}{5} = .80 \text{ MTS}$$



HOTEL  
LOS  
SABINOS





NOTAS GENERALES

17

27

1. EL DISEÑO CONFORME AL PLAN DE
2. EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA
3. EL DISEÑO DE LOS PERFILES DE ACERO Y DE
4. LOS PERFILES DE ACERO Y DE LOS PERFILES DE ACERO
5. LAS UNIDADES DE TRABAJO DE ACERO Y DE LOS PERFILES DE ACERO
6. EL DISEÑO DE LOS PERFILES DE ACERO Y DE LOS PERFILES DE ACERO
7. EL DISEÑO DE LOS PERFILES DE ACERO Y DE LOS PERFILES DE ACERO

CASILLAS

NO SE DEBE USAR MÁS DE UNO DE LOS PERFILES DE ACERO Y DE LOS PERFILES DE ACERO EN UN MISMO PUNTO DE UNIDAD DE TRABAJO DE ACERO Y DE LOS PERFILES DE ACERO

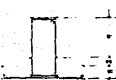
NOBILITACION

1. ESTADO
2. DISEÑO
3. COSTO

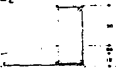
E  
L  
L  
N  
P  
R  
S  
U  
X  
Z  
A  
B  
D  
F  
G  
I  
K  
L  
N  
O  
R

U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R

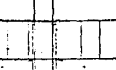
ZAPATA CORRIDA  
Z1



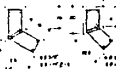
ZAPATA CORRIDA  
Z2



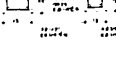
CADENA DE LIGA



K4 K2



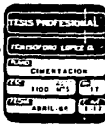
K4 K5 K1

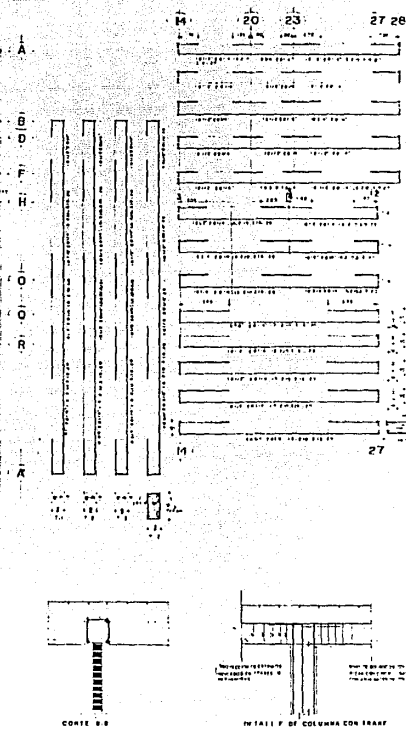
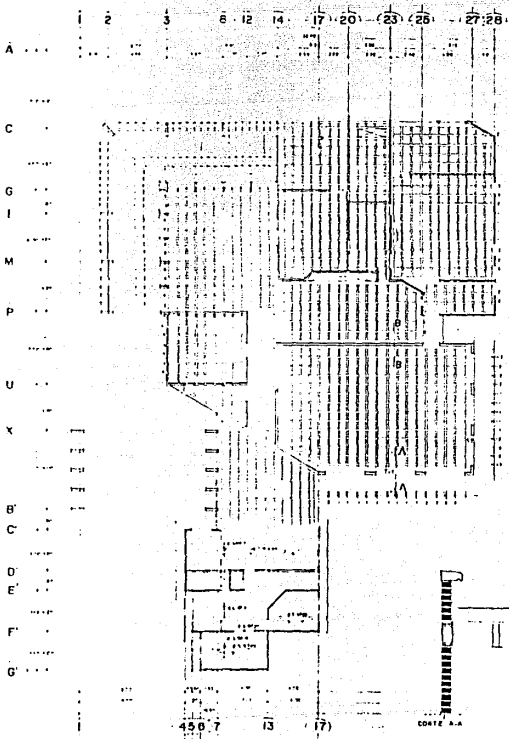


DETALLE BARRAS



HOTEL  
LOS  
SABINOS





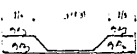
HOTEL  
LOS  
SABINOS



TESIS PROFESIONAL  
Cristóbal López S.B.  
ESTADÍSTICA  
ALM. 1954  
MEX. 1954

**NOTAS GENERALES**

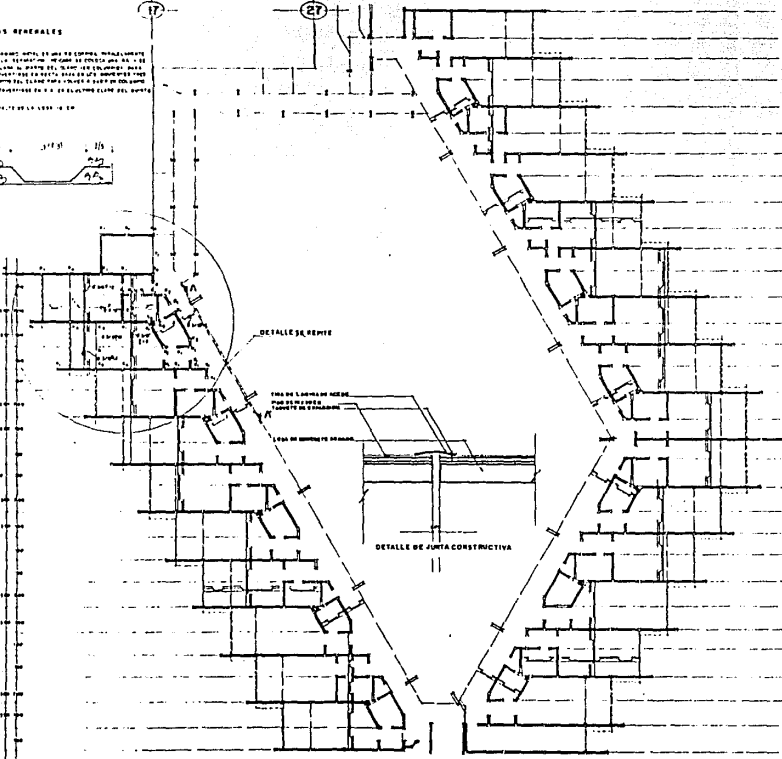
1. SE DEBE NOTAR QUE EN EL DISEÑO, INFLUYERON EN LA DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUAS Y DE SANEAMIENTO EL TIPO DE TERRENO, LA FORMA Y LA EXTENSIÓN DE LA ZONA DE SERVICIO, ASÍ COMO LA FORMA DE LAS CALLES Y CALZADAS, ASÍ COMO LA FORMA DE LAS CALLES Y CALZADAS, ASÍ COMO LA FORMA DE LAS CALLES Y CALZADAS.



C  
L  
N  
P  
R  
S  
U  
L  
X  
Z  
A  
B  
D  
E  
G  
I  
K  
L  
N  
O  
R

17

27

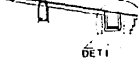


DETALLE DE REMITE

DETALLE DE JUNTA CONSTRUCTIVA

U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R

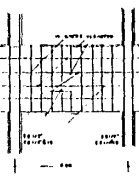
DET DE RECOLECCION DE AGUAS



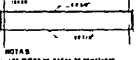
DET I



CORTE A-A'



TC



NOTAS

- SERVICIO DE AGUAS
- SERVICIO DE SANEAMIENTO
- SERVICIO DE ELECTRICIDAD
- SERVICIO DE GAS
- SERVICIO DE TELEFONIA
- SERVICIO DE CALOR



#### 10.1.7 CRITERIO DE INSTALACIONES

##### INSTALACION SANITARIA

El criterio de instalación se diseñó en base a que en la población no existe recolección municipal de aguas servidas.

Por consiguiente era de suma importancia que los desechos que ocasionara el hotel, sean reaprovechados mediante un tratamiento de aguas.

El sistema de recolección de aguas estará constituido por tuberías y registros así como pozos de visitas cuando rebase una altura de un metro. Estos se realizarán por medio de sistemas de aguas separadas, las tuberías serán de Fo. Fo. o cemento según sea el caso.

En la zona de cocina se tendrán trampas de grasa y en baños se usará Fo.Fo. hasta llegar al registro a partir del cual la tubería será de cemento.

La red de alcantarillado de aguas jabonosas recolectará las bajantes de las aguas de lluvias de la azotea y de los demás servicios y estacionamientos que

será por medio de rejillas ya que estos tendrán un tratamiento y se volverán a reciclar por medio de un hidroneumático para fines de riego de jardines únicamente.

Las aguas negras pasarán por un tratamiento secundario y se utilizarán para riego de la zona.

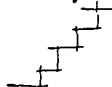
#### INSTALACION HIDRAULICA

El abastecimiento de agua al conjunto es por medio de la red general municipal y el cual estará conectado a la cisterna con que cuenta el hotel, que tiene una capacidad de almacenamiento de 130 mts<sup>3</sup>. En el que se instalará un equipo hidroneumático alimentado a tuberías de diámetro adecuado a las redes generales que básicamente correrán por tierra hacia los diversos servicios, motobombas centrífugas una operada con motor eléctrico y por otro con motor de gasolina que servirán para extraer agua de la cisterna.

Existirá un círculo cerrado en la alberca de donde se derivarán hidrantes y gabinetes contra incendio provisto de mangueras y extinguidores, los cuales se integrarán a la red.

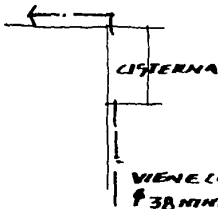
El riego de jardines se llevará a cabo por medio de una red independiente -- alimentada por un equipo hidroneumático con bombas centrífugas operadas con -- motores eléctricos, el riego será por medio de válvulas de acoplamiento rápi-- do, acometidas a una red.

CUARTOS



C. MAQUINAS.

A SERVICIO



## CRICULO DE INST. HIDRAULICA.

### 1- ALMACENAMIENTO.

DOTACION TABLAS (SEQUE) <sup>ANUAL</sup> INST.

250 lts / HUESPED / DIA

200 lts / EMPLEADO / DIA

15 lts / CONTENSAL / DIA

40 lts / 15 KG ROPA / PERSONA - LAVANDERIA

6 lts / PERSONA / DIA - EVENTOS SOCIALES

6 lts / PERSONA / DIA - BAR.

10 lts / AREA FERTABLE / - COMERCIO.

3 lts / m<sup>2</sup> / ASEO GENERAL.

50 CUARTOS X 2 = 100 + 250 CANTAS ADICIONALES

$$= 125 \text{ PER } 250 \text{ lts} = 31250 \text{ lts-DIA}$$

$$20 \text{ EMPLEADOS} = 20 \text{ EA } 200 \text{ lts} = 4000 \text{ lts-DIA}$$

$$80 \text{ PER } X 2 = 160 \text{ PER } 15 \text{ lts} = 2400 \text{ lts-DIA}$$

$$125 \text{ PER LAV} = 125 \text{ PER } 40 \text{ lts} = 5000 \text{ lts-DIA.}$$

$$100 \text{ PER EVESOCI.} = 100 \text{ PER } 6 \text{ lts} = 600 \text{ lts-DIA.}$$

$$40 \text{ PER / BAR} = 40 \text{ PER } 15 \text{ lts} = 240 \text{ lts-DIA.}$$

$$\text{ASEO G'RAL } 2000 \text{ m}^2 = 2000 \times 3 = 6,000 \text{ lts-DIA}$$

$$\underline{49,490 \text{ lts}} =$$

$$= 49,000 \text{ lts}$$

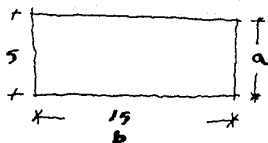
### 2- ALMACENAMIENTO POR 3 DIAS

$$3 \times 49,000 = 139,000 \text{ lts}$$

HOTEL  
LOS  
SABINOS.

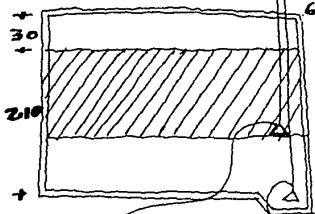






ANCHO  $a = 5,00$   
 LARGO  $b = 15,00$   
 No. (n) = 4  
 SUPER (S) = 74  
 VOLUMEN (V) =  $74 \times 2,10$   
 $155 \text{ m}^3$

S. GENERALES → [ ]  
 S. C. INCENDIO → [ ]



PISCINILLA S. GENE.  
 PISCINILLA S. C. I.

3- DIAMETRO NECESARIO PARA LLENAR CISTERNA

$$\text{GRATO} = \frac{V}{t} = \frac{139,000}{3600 \times 12 \text{ HRS}} = 3,12 \text{ lts/seg.} \therefore \phi 38 \text{ mm.}$$

4- ALMACENAMIENTO SERVICIO CONTRA INCENDIO  
 $5 \text{ lts/m}^2$  DE SUPERFICIE

$$2000 \text{ m}^2 \times 5 \text{ lts/m}^2 = 1000 \text{ lts.}$$

POR RECLAMAMIENTO EL ALMACENAMIENTO  
 MINIMO PARA CONCENTRACIONES MAYORES DE  
 250 PER. Y MAS, EL ALMACENAJE SERA DE  
 $20,000 \text{ lts}$  COMO MINIMO.

5- ALMACENAMIENTO PARA RIEGO DE JARDINES  
 $5 \text{ lts/m}^2$   $2000 \times 5 \text{ lts/m}^2 = 10,000 \text{ lts.}$

6- DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA  
 SERVICIOS GENERALES —  $139,000 \text{ lts}$

S. C. INCENDIO —  $20,000 \text{ lts.}$   
 $159,000 \text{ lts}$

$$S = \frac{159,000}{2,10} = 75,8 \approx 74 \text{ m}^2$$

$$a = \sqrt{\frac{6S \text{ m}^2}{3n}} = \sqrt{\frac{6(74)(4+2)}{3(4)}} = 4,30 \text{ mts.}$$

$$b = \sqrt{\frac{3S}{2(4+2)}} = \sqrt{\frac{3(74)}{2(4+2)}} = 4,30 \text{ mts.}$$



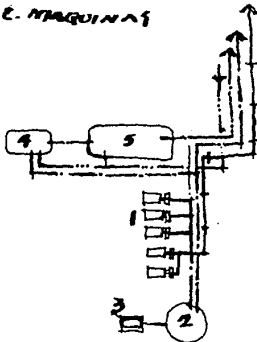
HOTEL  
 LOS  
 SARNOS

## SIMBOLOGIA

- A. FRIA.
- A. CALIENTE
- A. CALIENTE
- ++++ S.C. INGENIERO

A. TERNIBOS

C. MAQUINAS



1- BOMBAS

2- HIDRONEUMATICO

3- COMPRESORA

4- CALDERA

5- TANQUE DE  
ALMACENAMIENTO

7- CAPACIDAD DE TANQUE DE PRESION

$$CAP_{TANQ} = 139 \text{ m}^3 \times 0.9114 \text{ /seg} = 1247.5 = 1500 \text{ lts.}$$

8- CAPACIDAD DE BOMBAS

HE = CARGA ESTADICA, DESNIVEL EN MTS,  
ENTRE EQUIPO DE BOMBEO Y MUEBLE MAS  
ALEJADO

HF = CARGA DE FRICION 12% DE DISTANCIA  
DE EQUIPO Y MUEBLE.

HT = CARGA DE TRABAJO (PRESION DEL  
MUEBLE MAS ALEJADO)

H<sub>s</sub> = ALTURA DE SUCCION

$$H = HE + HF + HT + H_s$$

$$= 4.80 + 14.40 + 7.0 + 2 = 28.20 \text{ mts.}$$

9- POTENCIA DE BOMBAS

BOMBAS HOTEL = 8.9 lts/seg.

$$C.P. \frac{Q \times H}{75 (E)} = \frac{8.9 \times 28.20}{75 (0.60)} = 5.33 = 6 \text{ HP}$$

10- COMPRESORA

1/3 CAP. DEL TANQUE DE PRESION

$$1500 \times 0.33 = 495 \text{ lts} \div 100 \text{ lts}$$

$$= 4.95 \text{ m}^3 = (0.5 \text{ m}^3 \times 60) =$$

$$= 3,000. \text{ lts/HR}$$

NOCTIA (17749)

$$PRESION = 319 \text{ kg/m}^2 = 4.17 \text{ m}^2/\text{HR}$$



HOTEL  
LOS  
SABNOS

X 125 FACTOR  
DEMANDA

X 180 FACTOR  
ALTALEN.

TABLA. (DEMANDA  
AGUA CALIENTE  
POR HORA.  
PAQ. 202.  
MANUAL INST.)

## II. CALCULO DE AGUA CALIENTE

$$50 \text{ REQ} \longrightarrow 300 = 15000$$

$$51 \text{ LAV} \longrightarrow 8 = \frac{408}{15908 \text{ lts/hr.}}$$

POSIBLE DEMANDA MAXIMA — 15908 lts/hr.

PROBABIE DEMANDA 15908 X 25 = 3972 " "

CAPACIDAD DEL CALENTADOR = 3852 " "

3852 X 180 CAP. TANQUE ALTA = 30816 " "

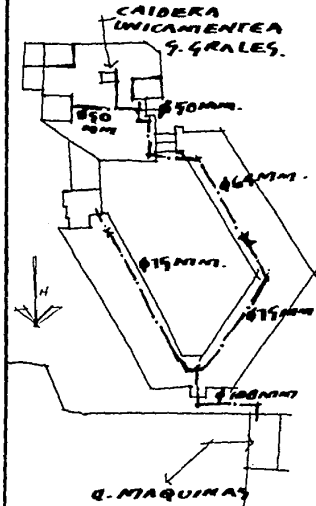
∴ 30816 ≈ 4000 lts/hr.



# INSTALACION HIDRAULICA

## 1° CALCULO DE TUBERIA

### PLANTA DE CONJUNTO



CUARTOS 'U<sub>4</sub>' = UNIDADES CUARTO

MUEBLE	φ	"U <sub>4</sub> "	CANT	TOTAL
W.C. FLUJOMETRO	32	10	20	200
LAVABOS	13	2	20	40
REGADERAS	13	2	20	40

280 U<sub>4</sub>.

EN GRAFICO DE HUNTER 280 = 6.8119/seg  
= φ 75 mm

CUARTOS

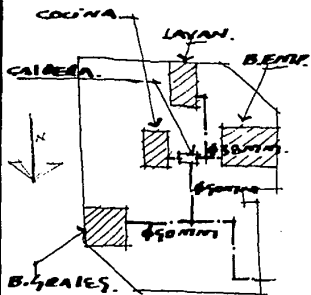
MUEBLE	φ	"U <sub>4</sub> "	CANT	TOTAL
W.C. FLUJOMETRO	32	10	10	100
LAVABOS	13	2	10	20
REGADERAS	13	2	10	20
				140 U <sub>4</sub>

EN GRAFICO DE HUNTER 140 = 4.7119/seg  
= φ 64 mm



HOTEL  
LOS  
SABINOS

## SERV. GENERALES



### CUARTOS

$$2 \text{ BOX } 2 = 560 \\ = 140$$

$$5 \text{ GENERALES} = 102$$

$$5 \text{ EMPLEADOS} = 60$$

$$\text{LAVANDERIA} = 12$$

$$\text{COCINA BAR} = 12$$

$$\underline{886 \text{ U}^2}$$

$$886 \text{ U}^2 \approx 11.8 \text{ H}^2/\text{SE}^2$$

$$= \phi 100 \text{ MM.}$$

## SERVICIOS GENERALES

MUEBLE	ϕ	"U <sup>2</sup> "	CANT	TOTAL
W.C. FLUJOMETRO	32	10	7	70
MIGITARIO	29	10	2	20
LAVABO	13	2	6	12
				102 U <sup>2</sup>

EN GRAFICA DE HUNTER  $102 \text{ U}^2 = 9.31 \text{ H}^2$

$$= \phi 50 \text{ MM.}$$

### SERVICIOS EMPLEADOS

MUEBLE	ϕ	"U <sup>2</sup> "	CANT	TOTAL
W.C. FLUJOMETRO	32	10	3	30
MIGITARIO	29	10	1	10
LAVABO	13	2	6	12
REFRIGERA	13	2	4	8
				60 U <sup>2</sup>

EN GRAFICA DE HUNTER  $60 \text{ U}^2 = 3.4 \text{ H}^2$

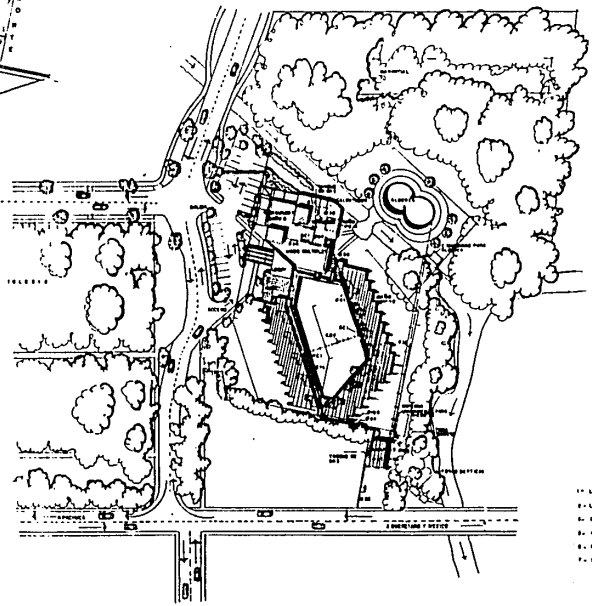
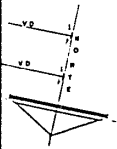
$$= \phi 38 \text{ MM.}$$

MUEBLE	U <sup>2</sup>	CANT	TOTAL
LAVABO	4	3	12
EN GRAFICA DE HUNTER $12 \text{ U}^2 = 1.8 \text{ H}^2$			$\phi 32 \text{ MM.}$
FRESABO	4	3	12

EN GRAFICA DE HUNTER  $12 \text{ U}^2 = 1.8 \text{ H}^2$   $\phi 32 \text{ MM.}$



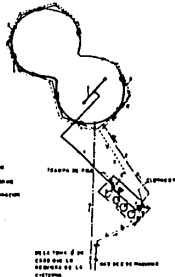
HOTEL  
LOS  
SARNOS.



**SIMBOLOGIA**

- BARRIO
- ▨ PAVIMENTO DE CONCRETO
- ▧ PAVIMENTO DE CEMENTO
- ▩ PAVIMENTO DE CEMENTO
- PAVIMENTO DE CEMENTO
- ▬ LINEA DE CEMENTO
- ▭ LINEA DE CEMENTO
- ▮ LINEA DE CEMENTO
- ▯ LINEA DE CEMENTO
- ▰ LINEA DE CEMENTO
- ▱ LINEA DE CEMENTO
- ▲ LINEA DE CEMENTO
- △ LINEA DE CEMENTO
- ▴ LINEA DE CEMENTO
- ▵ LINEA DE CEMENTO
- ▾ LINEA DE CEMENTO
- ▿ LINEA DE CEMENTO
- ◊ LINEA DE CEMENTO
- ◈ LINEA DE CEMENTO
- ◉ LINEA DE CEMENTO
- ◊ LINEA DE CEMENTO
- ◈ LINEA DE CEMENTO
- ◉ LINEA DE CEMENTO

**INSTALACION DE SISTEMA DE RECIRCULACION DE AGUA DE ALBERCA**  
1968-1969

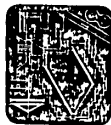


- 1.- LINEA DE DIRECCION, TUBERIA
- 2.- LINEA DE DIRECCION, ALBERCA
- 3.- LINEA DE DIRECCION, PAVIMENTO
- 4.- LINEA DE DIRECCION
- 5.- LINEA DE DIRECCION
- 6.- LINEA DE DIRECCION

DE LA TUBERIA DE PVC  
DE LA TUBERIA DE PVC  
DE LA TUBERIA DE PVC



**HOTEL  
LOS  
SABINOS**

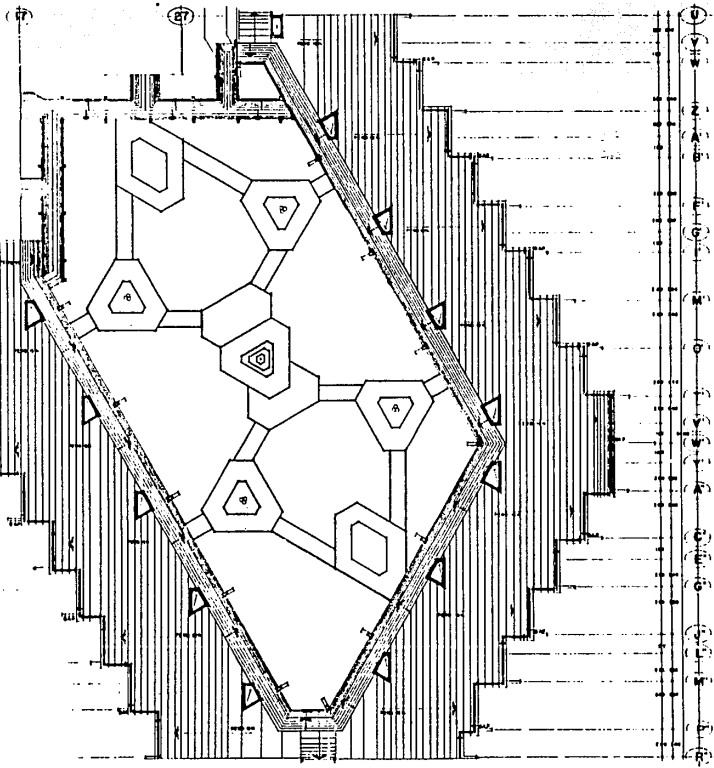




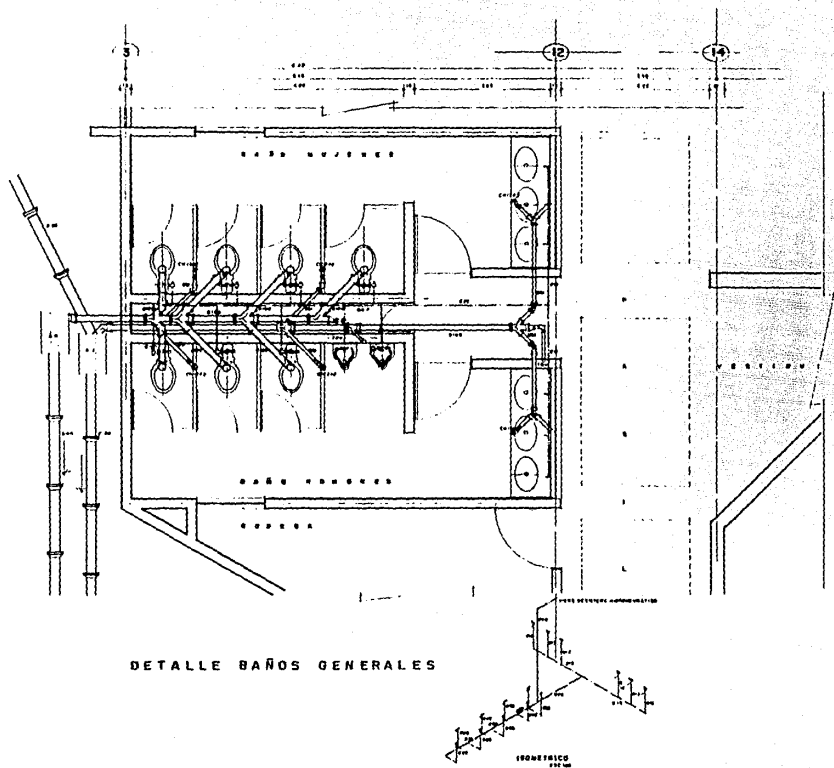




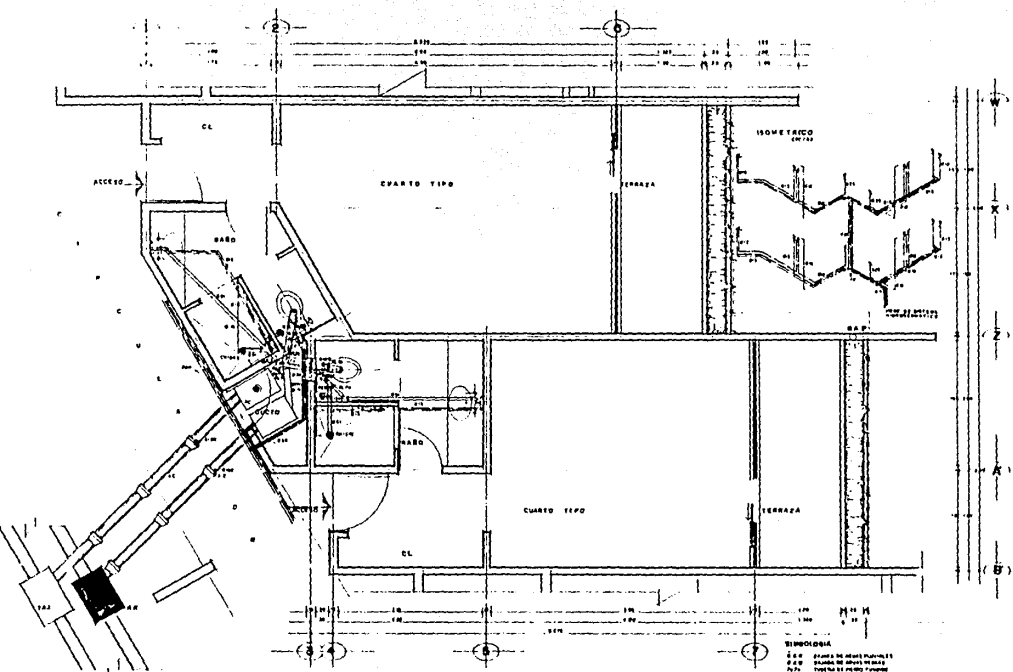




F.S.S. PROFESIONAL	
ENCUENTRO COMERCIAL	
ESTADÍSTICA	
ESTADÍSTICA	
ESTADÍSTICA	ESTADÍSTICA
ESTADÍSTICA	ESTADÍSTICA
ESTADÍSTICA	ESTADÍSTICA







CUARTOS TIPO

**SIMBOLOGIA**

1.00 Puerta de acceso principal  
 2.00 Puerta de acceso secundario  
 3.00 Puerta de acceso terciario  
 4.00 Puerta de acceso cuaternario  
 5.00 Puerta de acceso quinario  
 6.00 Puerta de acceso sextario  
 7.00 Puerta de acceso septario  
 8.00 Puerta de acceso octario  
 9.00 Puerta de acceso nonario  
 10.00 Puerta de acceso denario  
 11.00 Puerta de acceso undenario  
 12.00 Puerta de acceso duodenario  
 13.00 Puerta de acceso tridenario  
 14.00 Puerta de acceso tetradenario  
 15.00 Puerta de acceso pentadenario  
 16.00 Puerta de acceso hexadenario  
 17.00 Puerta de acceso heptadenario  
 18.00 Puerta de acceso octadenario  
 19.00 Puerta de acceso nonadenario  
 20.00 Puerta de acceso denario



HOTEL  
LOS  
SABINOS



**TESIS PROFESIONAL**

AUTOR: **INGENIERO CIVIL J. B.**  
 TÍTULO: **EL HOTEL LOS SABINOS**  
 ESCUELA: **UNDA**  
 AÑO: **1950**  
 LUGAR: **CIUDAD DE LOS RIOS**  
 ESTADO: **VERACRUZ**

## INSTALACION ELECTRICA

Forma parte del proyecto arquitectónico como elementos decorativos y funcional.

El proyecto del hotel está estructurado por un sin número de espacios en los cuales se desarrollan actividades por lo que es necesario tomar diferentes criterios para la iluminación de cada uno de ellos, ya que es indispensable determinar la intensidad luminosa por lo que se le considera un elemento decorativo dada la concepción arquitectónica del lugar y función de la misma.

La acometida se tomará de la red general al tablero de distribución en el cuarto de máquinas ubicado en la parte oeste del hotel de ahí se distribuye a las diferentes dependencias del hotel, el cableado se realizará por tierra mediante ductos especiales.

Los tubos y conductos para las instalaciones de cables que se utilicen en el proyecto serán tubos rígidos, los calibres de los conductores varían dependiendo de la transmisión de potencia de acuerdo a norma de Secofi, especificado en los planos.

Los niveles de iluminación son graduados en luxes que requieren cantidades en cada local que se trate.

Local		Local	
Oficinas	400	Circulaciones	50
Comercios	300	Sanitarios	100
Salón Usos M.	300	Habitaciones	300
Vestíbulo	100	Restaurant	50
Bar	50	Cocina	200

**FORMULARIO:**

W = POTENCIA O CARGA  
INSTALADA

E<sub>F</sub> = TENSION O VOLTAJE  
ENTRE FASES (220 VOLTS)

E<sub>N</sub> = TENSION O VOLTAJE  
ENTRE FASE Y NEUTRO

I = CORRIENTE EN  
AMPERES POR CONDUCTOR

K = CORRIENTE MAXIMA

P<sub>U</sub> = FACTOR DE UTILIZACION  
(0.6 - 0.9)

P<sub>F</sub> = FACTOR DE POTENCIA  
(0.85%)

g% = CAIDA DE TENSION  
MAXIMIZADA -  
CONTACTOS

g = SECCION TRANSVERSAL  
CONDUCTOR SIN  
AISLAMIENTO

L = DISTANCIA AL CENTRO  
DE CARGA (MTS).

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} T E F P F}$$

$$I_c = W F U$$

$$g = \frac{2L I_c}{e\% E_n}$$

$$L = \frac{L_1 W_1 + L_2 W_2 + L_3 W_3}{W_1 + W_2 + W_3}$$

**CALCULO DE CONDUCTORES  
ELECTRICOS ENTRE TABIEROS.**

DEBIDO A QUE NECESAMOS LOS 8000 WATTS DE  
CARGA TOTAL INSTALADA, ASI COMO TENEMOS  
CARGAS MONOFASICAS, COMO TRIFASICAS, TENEMOS  
TENSIONES DE 220 VOLTS ENTRE FASES Y DE 127  
VOLTS ENTRE FASE Y NEUTRO, UTILIZAREMOS  
TANTO EL SISTEMA TRIFASICO A CUATRO HILOS (  
TRES HILOS DE CORRIENTE Y UNO NEUTRO), COMO  
CABLES CON AISLAMIENTO TIPO THHN PARA ESTE  
PROYECTO PARA LO CUAL PROCEDEREMOS AL  
CALCULO DE CONDUCTORES PRIMERO POR CORRI-  
ENTE Y EN SEGUIDA POR CAIDA DE TENSION,  
QUE COMO SE VE ES DE MAS AREA.

1- CALCULO POR CORRIENTE (TABIERO 1).

$$W = 11620$$

$$E_F = 220 \text{ VOLTS.}$$

$$P_U = 0.75\%$$

$$P_F = 0.85\%$$

$$I = \frac{11620 W}{\sqrt{3} (220 V) (0.85\%)} =$$

$$35.81 \text{ AMP.}$$

$$I_c = 35.81 \times 0.75\% = 26.90 \text{ AMP.}$$

- UN CONDUCTOR #10 -
- TRANSPORTA 30 AMP.
- (TABLA No 2) INSTRUCCIONES  
ING. GENERAL.





2.- CALCULO POR CAIDA DE TENSION (TABLA 901)

$$L = \frac{L_1 + L_2 W_2 + L_3 W_3}{W_1 W_2 + W_3}$$

$$I = \frac{2L I_c}{e\% E_n}$$

CONDUCTOR POR  
CORRIENTE # 10

L

CONDUCTOR POR CAIDA  
DE TENSION # 4 V

L = MENOR

Y UNA SOBRE PROTECCION  
DE CORRIENTE DE  
3 X 40 AMP.

$$L = 100 \text{ mts}$$

$$L_2 = 20 \text{ mts}$$

$$L_3 = 37 \text{ mts}$$

$$L_4 = 30 \text{ mts}$$

$$L_5 = 2 \text{ mts}$$

$$W_1 = 11620$$

$$W_2 = 8615$$

$$W_3 = 26920$$

$$L_1 = 100(11620) + 20(8615) + 37(26920)$$

$$+ 30(26920) + 2(8225)$$

$$\frac{11,620 + 8615 + 26920 + 26920 + 8225}{81525}$$

$$L_1 = \frac{3'505\ 300}{81525} = 42.9 \approx 43 \text{ mts}$$

$$W_4 = 26920$$

$$W_5 = 8225$$

$$I = \frac{(43 \text{ mts})(26.90 \text{ AMP})}{1 \times 127.5 \text{ VOLTS}} = 18.14 \text{ mm}^2$$

UN CONDUCTOR TIPO THW # 4 TIENE UN AREA  
TRANSVERSAL SIN AISLAMIENTO DE 27.29 mm<sup>2</sup>  
(TABLA No. C)

3.- CONDUCTORES ELECTRICOS ELECTRICOS Y TUBERIA.

PAR UTILIZAR SISTEMA TRIFASICO N 4 HILOS  
TENSORES

3 HILOS DE CORRIENTE NO. 4 Y UN HILO DEL  
NO. 6 POR NO CIRCULAR CORRIENTE EN EL  
NEUTRO.

3 CONDUCTORES # 4 196.83 mm<sup>2</sup> AREA AL  
1 CONDUCTOR # 6 49.26 mm<sup>2</sup> 40%  
246.09 mm<sup>2</sup> TABLA # 4

UTILIZAREMOS TUBE-  
RIA DE Ø 32 MM. 320 MM PASEO DE 1/4" 2 TUBO CONDUIT  
SABNOS.



$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \text{ E F P}}$$

$$KVA = \frac{\sqrt{3} \text{ I I E F}}{1000}$$

CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR

NECESARIO A SATISFACER

SERVICIOS GENERALES

CARGA TOTAL 8,525 WATTS

$$I = \frac{81925}{\sqrt{3} (220 \text{ VOLT}) (0.85\%)} = 250.6 \times 75$$

$$187.8 \text{ AMP} = 188 \text{ AMP.}$$

$$KVA = \frac{\sqrt{3} (250 \text{ AMP.}) (220 \text{ VOLT})}{1000} = 95.26 \text{ AMP.}$$

- ∴ UTILIZAREMOS UN TRANSFORMADOR, DE  
 POTENCIA EN KILOVOLT AMPERES DE 1125 (KVA)  
 CON PROTECCIÓN CONTRA SOBRE CORRIENTE  
 3 X 125 AMP.



DESBALANCED

$$DES = \frac{CARGA L - CARGA Z}{CARGA L}$$

$$L = NIAYOM$$

$$Z = NIENDOM$$

$$AYB = \frac{3910 - 3875}{3980} \times 100 = 0.875\%$$

$$BYC = \frac{3910 - 3790}{3910} \times 100 = 3.067\%$$

$$AC = \frac{3875 - 3790}{3875} \times 100 = 2.175\%$$

TABLENO 1

No Circ	250 W	100 W	75 W	60 W	60 W	225 W	225 W	225 W	75 W	TOTAL W	FASE		
											A	B	C
C-1			23	4						1465	X		
C-2		1	16	1		6				1460		X	
C-3							5	6		1475			X
C-4		3	14	3		4				1438	X		
C-5							5	6		1475		X	
C-6			17	9						1815			X
TOTAL		4	70	17		10	10	12		8620	3875	3910	3790

TABLENO 2

DESBALANCED

$$AYB = \frac{2825 - 2815}{2825} \times 100 = -0.357\%$$

$$BYC = \frac{2850 - 2825}{2850} \times 100 = 0.877\%$$

$$AYC = \frac{2850 - 2815}{2850} \times 100 = 1.227\%$$

No. Circ.	250 W	100 W	75 W	60 W	60 W	225 W	225 W	225 W	75 W	TOTAL W	FASE		
											A	B	C
C-7			1	11		2	2			1375			
C-8				18						1350			
C-9							6	3		1425			
C-10				11	9				1	1440			
C-11							10	1		1475			
C-12				11					8	1425			
TOTAL			1	41	9		2	16	4	8615	2815	2825	2850



DESBALANCED

$$DES = \text{CARGA} < - \text{CARGA} >$$

CARGA <  
 < = MAYOR.  
 > = MENOR.

$$AYB = \frac{8840 - 8840}{8840} \times 100 = 0.75$$

$$BYC = 0$$

$$AYC = 0$$

TABLA 3

No. CARGA ITO.	250 W	100 W	75 W	60 W	60 W	125 W	270 W	225 W	75 W	TOTAL W	FASE	FASE	FASE
											A	B	C
C-1			14			1	8	1		2210	X		
C-2			14			1	8	1		2210		X	
C-3			14			1	8	1		2210			X
C-4			14			1	8	1		2210	X		
C-5			14			1	8	1		2210		X	
C-6			14			1	8	1		2210			X
TOTAL			168			12	96	12		26520	8840	8840	8840

SE MULTIPLICA POR 2 YA QUE SON 12 CIRCUITOS Y 14 VALES

DESBALANCED

$$DES = \text{CARGA} < - \text{CARGA} >$$

CARGA <

$$AYB = \frac{8840 - 8840}{8840} \times 100 = 0.75$$

$$BYC = 0$$

$$AYC = 0$$

TABLA 4

No. CARGA ITO.	250 W	100 W	75 W	60 W	60 W	125 W	270 W	225 W	75 W	TOTAL W	FASE	FASE	FASE
											A	B	C
C-1			14			1	8	1		2210	X		
C-2			14			1	8	1		2210		X	
C-3			14			1	8	1		2210			X
C-4			14			1	8	1		2210	X		
C-5			14			1	8	1		2210		X	
C-6			14			1	8	1		2210			X
TOTAL			168			12	96	12		26520	8840	8840	8840

SE MULTIPLICA POR DOS YA QUE SON 12 CIRCUITOS Y 14 VALES



HOTEL  
 LOS  
 SARMOs

DESBALANCED  
ENTRE FASES.

$$BE3V = \frac{CARGA C - CARGA B}{CARGA A}$$

$$L = \frac{MAYOR}{7 = MENOR}$$

$$AYB = \frac{2750 - 2775}{2750} \times 100 = 0.9075$$

$$BYC = \frac{2750 - 2700}{2750} \times 100 = 1.8175$$

$$AYC = \frac{2775 - 2700}{2775} \times 100 = 2.7075$$

Nº. CARGA	250 W	100 W	75 W	60 W	60 W	125 W	275 W	275 W	75 W	TOTAL W	FASE A	FASE B	FASE C
C-37			17							1125	X		
C-38			18							1350		X	
C-39			16							1200			X
C-40	6	2								1650	X		
C-41	5	2								1400		X	
C-42										1500			X
TOTAL	11	4	41							8225	2775	2750	2700

$$TABLERO 1 = 11620 W$$

$$2 = 8685 W$$

$$3 = 2520 W$$

$$4 = 2520 W$$

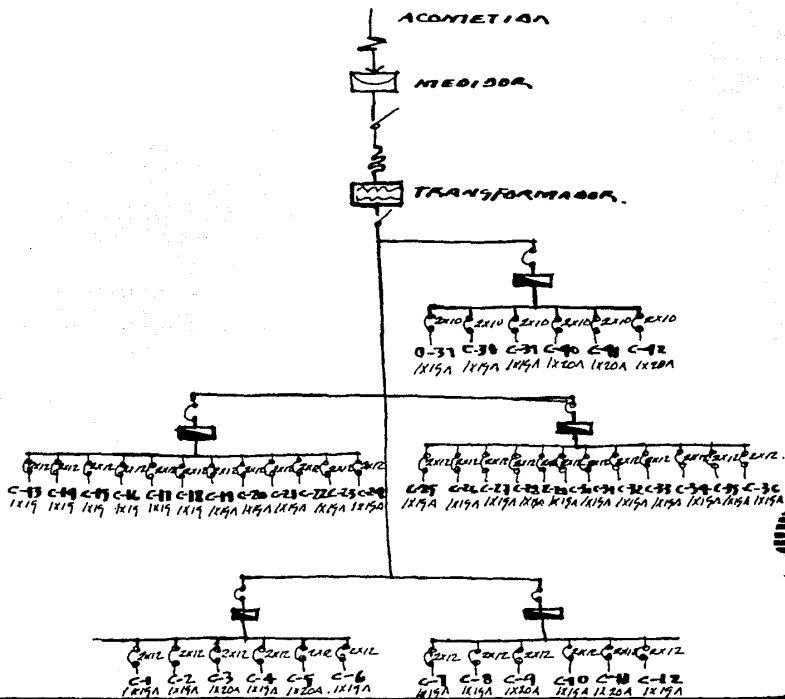
$$5 = 8250 W$$

$$81,525 W. CARGA TOTAL INSTALADA$$

COMO REBASA LOS 40,000 WATT,  
SE NECESITARA UNA SUBSTACION  
ELECTRICA.



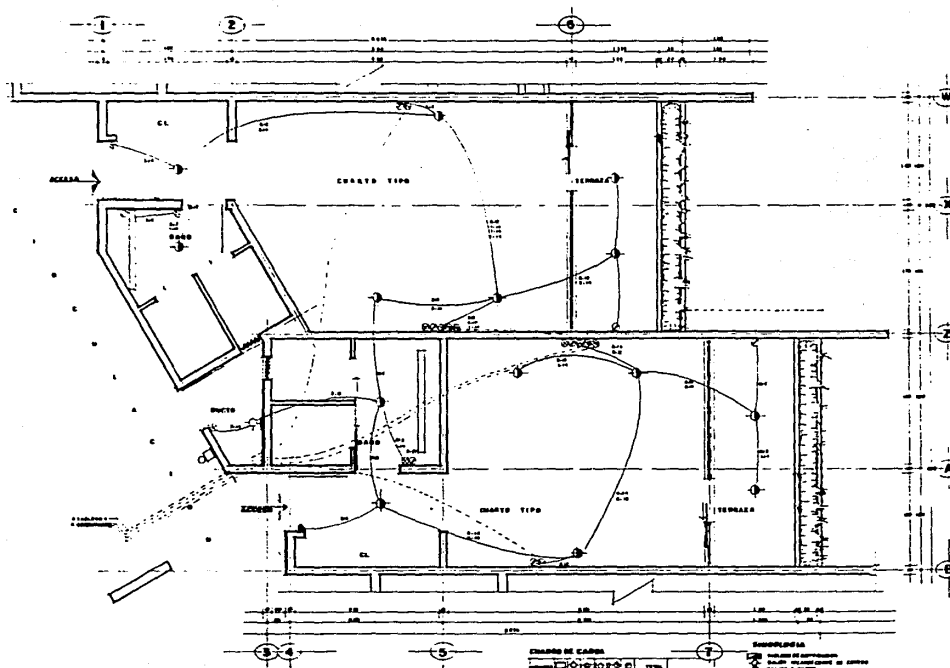
# DIAGRAMA UNIFILAR.











CUARTOS TIPO

**CUARTO DE CASER**

NO.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...

**RECOMENDACIONES**

1. Se debe considerar el ruido que puede producir el tráfico de vehículos en las inmediaciones del hotel.

2. Se debe considerar el ruido que puede producir el tráfico de aviones en las inmediaciones del hotel.

3. Se debe considerar el ruido que puede producir el tráfico de trenes en las inmediaciones del hotel.

4. Se debe considerar el ruido que puede producir el tráfico de autobuses en las inmediaciones del hotel.

5. Se debe considerar el ruido que puede producir el tráfico de motocicletas en las inmediaciones del hotel.

6. Se debe considerar el ruido que puede producir el tráfico de bicicletas en las inmediaciones del hotel.

7. Se debe considerar el ruido que puede producir el tráfico de peatones en las inmediaciones del hotel.

8. Se debe considerar el ruido que puede producir el tráfico de animales en las inmediaciones del hotel.

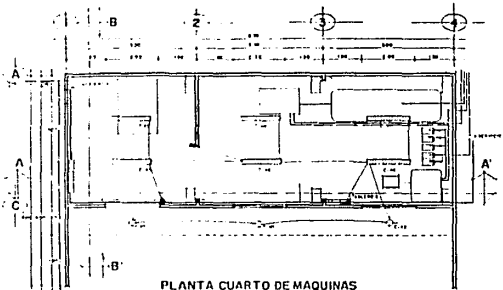
9. Se debe considerar el ruido que puede producir el tráfico de plantas en las inmediaciones del hotel.

10. Se debe considerar el ruido que puede producir el tráfico de objetos en las inmediaciones del hotel.

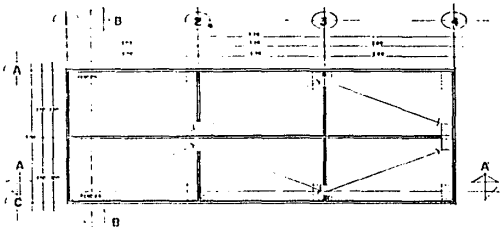


HOTEL  
LOS  
SABINOS

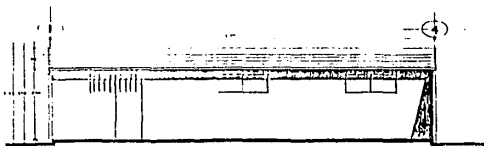




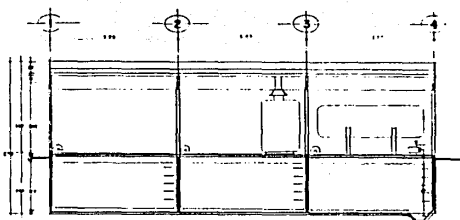
PLANTA CUARTO DE MAQUINAS



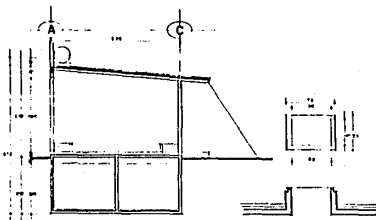
PLANTA CISTERNA CAPACIDAD 100 M<sup>3</sup>



FACHADA PRINCIPAL



CORTE A-A'



CORTE B-B'

DET REGISTRO INTERNO

**Simbología**

- 1. 1/2" de acero
- 2. 1/2" de acero
- 3. 1/2" de acero
- 4. 1/2" de acero
- 5. 1/2" de acero
- 6. 1/2" de acero
- 7. 1/2" de acero
- 8. 1/2" de acero
- 9. 1/2" de acero
- 10. 1/2" de acero

**MATERIALES A EMPLEAR**

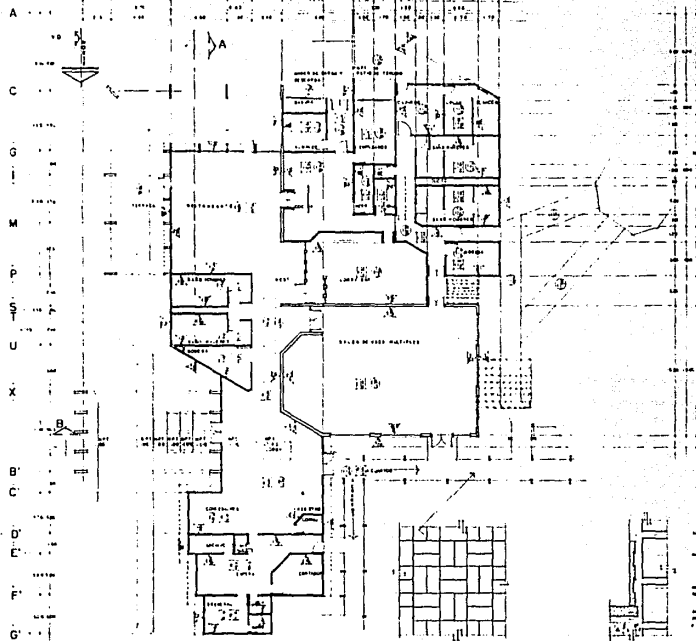
- 1. 1/2" de acero
- 2. 1/2" de acero
- 3. 1/2" de acero
- 4. 1/2" de acero
- 5. 1/2" de acero
- 6. 1/2" de acero
- 7. 1/2" de acero
- 8. 1/2" de acero
- 9. 1/2" de acero
- 10. 1/2" de acero



HOTEL  
LOS  
SABINOS



11 12 13 14 15 16 17 20 21 22 23 24 25 26 (27 28)



DETALLE MÓDULO ADMINISTRATIVO

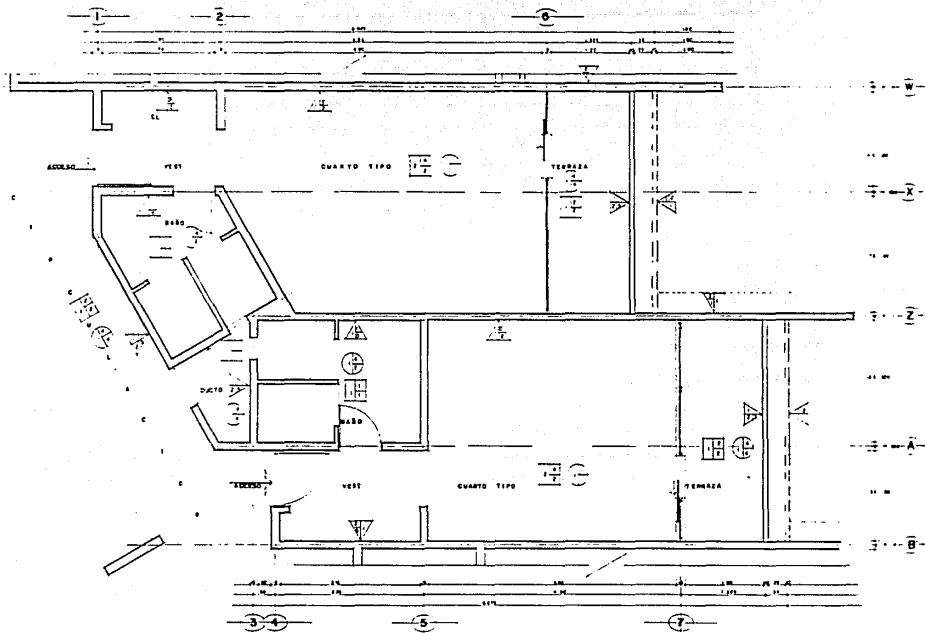
TABLA DE ESPECIFICACIONES Y ACABADOS

MUROS	PISOS	PLAFONES
BASE	BASE	BASE
<p>1. PINTURA PASTEL CLAROS 2. PINTURA PASTEL OSCURO 3. PINTURA PASTEL MEDIO 4. PINTURA PASTEL FUERTE</p>	<p>1. PISO DE CEMENTO 2. PISO DE CEMENTO 3. PISO DE CEMENTO 4. PISO DE CEMENTO</p>	<p>1. PISO DE CEMENTO 2. PISO DE CEMENTO 3. PISO DE CEMENTO 4. PISO DE CEMENTO</p>
INICIAL	INICIAL	INICIAL
<p>1. PINTURA PASTEL CLAROS 2. PINTURA PASTEL OSCURO 3. PINTURA PASTEL MEDIO 4. PINTURA PASTEL FUERTE</p>	<p>1. PISO DE CEMENTO 2. PISO DE CEMENTO 3. PISO DE CEMENTO 4. PISO DE CEMENTO</p>	<p>1. PISO DE CEMENTO 2. PISO DE CEMENTO 3. PISO DE CEMENTO 4. PISO DE CEMENTO</p>
FINAL	FINAL	FINAL
<p>1. PINTURA PASTEL CLAROS 2. PINTURA PASTEL OSCURO 3. PINTURA PASTEL MEDIO 4. PINTURA PASTEL FUERTE</p>	<p>1. PISO DE CEMENTO 2. PISO DE CEMENTO 3. PISO DE CEMENTO 4. PISO DE CEMENTO</p>	<p>1. PISO DE CEMENTO 2. PISO DE CEMENTO 3. PISO DE CEMENTO 4. PISO DE CEMENTO</p>

NOTAS

1. DETALLE MÓDULO ADMINISTRATIVO  
2. DETALLE MÓDULO ADMINISTRATIVO  
3. DETALLE MÓDULO ADMINISTRATIVO  
4. DETALLE MÓDULO ADMINISTRATIVO





CUARTOS TIPO



10.1.8.- FACTIBILIDAD DE INVERSION Y RECUPERACION  
PRESUPUESTOS DE INVERSION

CUARTO TIPO  
MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Cama	2	80,000.00
Cabecera	2	660,000.00
Box spring (con patas)	2	37,000.00
Buró	1	80,000.00
Mesa	1	342,000.00
Silla	3	180,000.00
Lámpara	1	222,000.00
Tocador integrado	2	100,000.00
Cuadros decorativos	1 juego	100,000.00
Cortinas	17 mts	170,000.00
Alfombra	1	1,000,000.00
T.V. color	1	3,000.00
Número de cuartos		
<b>TOTAL</b>		<b>2'974,000.00</b>

CUARTO TIPO  
EQUIPO FIJO  
CONCEPTO

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Unidad de ventanas		
Teléfono con línea		\$ 2'500,000.00
Exterior por operadora		
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 2'500,000.00</b>

EQUIPO DE OPERACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Protección para colchón	2	42,000.00
Sábanas	2 Jqos.	60,000.00
Almohadas	4	40,000.00
Fundas	4	10,000.00
Cobertores	2	96,000.00
Colchas	1	1,000.00
Cenicero	1 Jgo.	3,000.00
Jarra y vasos para agua		
<b>TOTAL</b>		<b>\$252,000.00</b>

TOTAL \$5'726,000.00

BAÑO

MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Espejo todo lo ancho del lavabo	1	30,000.00
Repisa P/toallas	1	7,000.00
Lavabo	1	200,000.00
Portarrollo con respuesto	1	7,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$244,000.00</b>

BAÑO

EQUIPO Y OPERACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Tapete antiderrapante integrado	1	5,000.00
2 toallas grandes y 2 medianas	1 jue go	20,000.00
Cesto de papeles	1	13,000.00
Cortinas para regaderas	1	7,000.00
Porta rollo sencillo	1	7,000.00
Tapete de felpa	1	5,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>57,000.00</b>

BAÑO

EQUIPO FIJO

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Extracción mecánica	1	
<b>TOTAL</b>		<b>\$</b>

CLOSET VESTIDOR VESTIBULO  
MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
----------	--------	-------

CLOSET VESTIDOR VESTIBULO  
EQUIPO DE DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Gancho de ropa	1 jgo.	3,000.00
Cuadro de tarifas	1	3,000.00
Inst. seguridad clientes	1	4,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 10,000.00</b>
<b>TOTALES</b>		<b>\$311,000.00</b>

## AREAS PUBLICAS

## LOBBY

## MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Sala	2 jgos.	2'400,000.00
Mesas	4	200,000.00
Tapetes	2	10,000.00
Iluminación indirecta	-	300,000.00
Lámpara de mesa	2	120,000.00
Ornato de interiores	-	300,000.00
Señalización	-	40,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 3'370,000.00</b>

## LOBBY BAR

## MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Barra	-	10'000,000.00
Ropero	-	500,000.00
Contrabarra	-	3'000,000.00
Estantería para vinos	-	2'000,000.00
Bancos para barra	-	1'000,000.00
Sillones	-	6'000,000.00
Mesas bajas	-	2'800,000.00
Iluminación indirecta	-	100,000.00
Ornamentaciones	-	300,000.00
Señalización	-	30,000.00

## LOBBY

## EQUIPO DE OPERACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Tapetes para limpiar	2	10,000.00
Zapatos	-	-
Extintuidores	2	410,000.00
Areneros	2	100,000.00
Ceniceros	4	6,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>526,000.00</b>

## LOBBY BAR

## EQUIPO DE OPERACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Cristalería	-	-
Cuchillaría y utencilios	-	-
Metálicos	1 lote	3'500,000.00
Diversos	-	500,000.00
Caja Registradora	-	500,000.00
Extintuidores	1	205,000.00
Sonido ambiental	-	-
Anuncios de seguridad	-	30,000.00
Teléfonos	1	2'500,000.00
-	-	-
-	-	1'000,000.00
<b>TOTAL\$</b>		<b>6'235,000.00</b>

**T O T A L E S \$ 34'730,000.00**

## AREAS PUBLICAS

## RESTAURANT

## MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Sillas	50	3'500,000.00
Cortinas y cortinero	7jug.	2'400,000.00
Accesorios decorativos	-	200,000.00
Señalización	-	40,000.00
Mesas	13	1'500,000.00
TOTAL \$		7'640,000.00

## RESTAURANT

## EQUIPO FIJO

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Aire acondicionado	-	-
Extracción	-	-

## TERRAZA

## MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Mesas	6	720,000.00
Sillas	24	1'700,000.00
TOTAL \$		2'420,000.00

## RESTAURANT

## EQUIPO DE OPERACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Cuchicería y utencilio		
Metálicos	Lote	2'500,000.00
Loza	Lote	1'800,000.00
Extintores	1	205,000.00
Anuncios de seguridad	-	30,000.00
Luminosos	-	-
Caja registradora	1	1'100,000.00
Mantelería y varios	-	-
Cristalería	Lote	1'800,000.00
TOTAL \$		7'435,000.00

## TERRAZA

## EQUIPO DE OPERACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Mantelería y varios	-	-
TOTALES		\$17'495.000.00



SANITARIO PUBLICO

MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Lámparas	8	1'000,000.00
Espejos	2	100,000.00
Señalización	-	20,000.00
TOTAL		\$ 1'120,000.00

CONCESIONES  
MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Mobiliario y decoración de acuerdo al concesionario.	-	-
Señalización	-	40,000.00
TOTAL		\$ 40,000.00

CONCESIONES

EQUIPO FIJO

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Teléfono	1	2'500,000.00
TOTAL		\$ 2'500,000.00

SANITARIO PUBLICO

EQUIPO DE OPERACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Papelerfa	-	130,000.00
Secadora de manos Electrica	-	-
	2	500,000.00
Botes de basura Jabones	7	30,000.00
	-	20,000.00
TOTAL		680,000.00

CONCESIONES  
EQUIPO DE OPERACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Extintidores	1	205,000.00
TOTAL	\$	205,000.00

TOTALES \$ 4'545,000.00

## OFICINAS

## MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Escritorios	4	660,000.00
Mesas	1	165,000.00
Sillón giratorio	2	340,000.00
Silla secretaria	2	580,000.00
Sala	1	1'200,000.00
Estantería	-	600,000.00
Caja fuerte	1	365,000.00
Artículos decorativos	-	400,000.00
Iluminación	-	100,000.00
Señalización	-	40,000.00
Alfombra	25 M2	250,000.00
TOTAL \$		3'250,000.00

## OFICINAS

## EQUIPO FIJO

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Teléfono	1	2'500,000.00
Conmutadores	-	8'000,000.00
TOTAL \$		10'500,000.00

## OFICINAS

## EQUIPO DE OPERACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Máquinas de escribir (Eléctrica y mecánica)	1	2'400,000.00
Máquinas, calculadoras	1	200,000.00
Reloj checador	1	100,000.00
TOTAL \$		2'700,000.00

TOTALES

\$18'450,000.00

COCINA		
MOBILIARIO Y DECORACION		
CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Escritorio	1	300,000.00
Silla	2	
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>300,000.00</b>

COCINA		
EQUIPO FIJO		
CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Estufas	1	4'150,000.00
Mesa caliente	-	500,000.00
Horno	-	1'000,000.00
Asador	-	500,000.00
Estanteria	-	1'000,000.00
Filtro de agua	-	30,000.00
Mesa de preparación	-	200,000.00
Refrigeración	-	10'000,000.00
Bascula	-	800,000.00
Teléfono	-	2'500,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>21'400,000.00</b>

COCINA		
EQUIPO DE OPERACION		
CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Baterias	2jgos.	1'200,000.00
Utencilio de cocina	2jgos.	200,000.00
Plaque	-	200,000.00
Botes de basura	2	35,000.00
Extintuidores	1	205,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>1'640,000.00</b>

COCINA		
EQUIPO FIJO		
CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Fregadero	2	1'400,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>1'400,000.00</b>

**TOTALES** **\$24'174,000.00**

ROPERIA CENTRAL

MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Mostrador/escriptorio	1	300,000.00
TOTAL		300,000.00

BAÑOS Y VESTIDORES DE LIMPIEZA

MOBILIARIO Y DECORACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Bancas	-	300,000.00
Espejos	-	60,000.00
Tapetes	2	10,000.00
TOTAL \$		370,000.00

BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS  
EQUIPO FIJO

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Equipo hidroneumático	1	12'000,000.00

ROPERIA CENTRAL

EQUIPO DE OPERACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Blancos y planchas		10'000,000.00
Lavadoras		4'000,000.00
Estantería		1'000,000.00
Enseres de limpieza		300,000.00
Extinguidores	1	205,000.00
TOTAL		15'505,000.00

BAÑOS Y VESTIDORES DE LIMPIEZA

EQUIPO DE OPERACION

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Locker	16	1'600,000.00
Toallas	16	160,000.00
Ganchos	2 jgos.	6,000.00
Uniformes	16	4'800,000.00
Botiquín	1	200,000.00
Voceo	1	200,000.00
TOTAL		6'966,000.00

TOTALES 35'141,000.00



CUARTO DE MAQUINAS		
MOBILIARIO Y DECORACION		
CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Mesa de trabajo	1	200,000.00
Sillas	3	30,000.00
TOTAL		\$230,000.00

CUARTO DE MAQUINAS		
EQUIPO DE OPERACION		
CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Lockers	2	200,000.00
Herramientas y equipo de trabajo	-	1'500,000.00
Programa de mantenimiento impreso	-	100,000.00
Alarma general	-	500,000.00
TOTAL2		300,000.00

CUARTO DE MAQUINAS		
EQUIPO FIJO		
CONCEPTO	UNIDAD	COSTO
Planta de luz	-	6'000,000.00
Calderas	1	10'000,000.00
Equipo hidroneumático	-	12'000,000.00
Cisternas	-	-
Depósito de combustible	-	800,000.00
Alarma general	-	500,000.00
TOTAL\$29		300,000.00

TOTALES 31'830,000.00

PERFIL FINANCIERO

INGRESOS

HOSPEDAJE

50 HABITACIONES

TARIFA POR HABITACION DOBLE \$ 40,000.00

INCREMENTO DE TARIFAS POR AÑO

1o. AÑO 50% 2o. AÑO 50%, 3o. AÑO 50%, 4o. AÑO 50%, 5o. AÑO 50%, ETC

OCUPACION ANUAL

1o. y 2o. AÑO 50%, 3o. 4o. 5o. AÑO 55%

DETERMINACION DE INGRESOS

AÑO	CAPACIDAD INSTALADA	OCUPACION		TARIFA	INGRESOS	ANUAL
		%	No.	DIARIA	DIARIA	
1o.	50 DOBLES	50	25	40,000	1'000,000.00	365'000,000.00
2o.	50 DOBLES	50	25	45,000	1'125,000.00	410'625,000.00
3o.	50 DOBLES	55	28	50,000	1'400,000.00	511'000,000.00
4o.	50 DOBLES	55	28	55,000	1'540,000.00	562,100,000.00
5o.	50 DOBLES	55	28	60,000	1'680,000.00	613,200,000.00

INGRESO TOTAL POR  
HOSPEDAJE

2461'925,000.00

DETERMINACION DE UTILIDADES

AÑO	INGRESO ANUAL	COSTO DEPARTAMENTAL	UTILIDAD DEPARTAMENTAL
		10%	40%
1o.	\$ 365'000,000.00	\$ 36'500,000.00	\$ 328'500,000.00
2o.	410'625,000.00	41'062,500.00	369'000,000.00
3o.	511'000,000.00	51'100,000.00	460'000,000.00
4o.	562'000,000.00	56'210,000.00	506'000,000.00
5o.	613'200,000.00	61'320,000.00	552'000,000.00
			\$ 2215'000,000.00

UTILIDAD ACUMULADA AL TERMINO DE 5 AÑOS DE OPERACION POR SERVICIO DE HOSPEDAJE

\$ 2215'000,000.00



INGRESOS

RESTAURANT

ENTRE SEMANA

Se prevee que asita diariamente 130 personas al restaurant del hotel de las cuales 50 desayunan, 38 comen y 42 cenan en el mismo.

El servicio del desayuno será la comida corrida con un costo de 2500 por persona de asistencia total.

38 personas serían huéspedes y 12 visitantes.

En la comida se piensa que asistirán 38 personas diarias de las cuales 16 comerán con servicio a la carta erogando \$6,000.00 cada uno y de los 22 comensales restantes demandarán servicio de comedor teniendo un costo de \$4,500.00 por persona siendo 50% huéspedes y 50% visitantes.

Para la cena se espera que asistan 42 diarias que serán servidas a la carta con un consumo promedio de \$5,000.00 por persona de estas 28 serían huéspedes y 16 visitantes.

FIN DE SEMANA

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Se piensan que acudan 145 personas diariamente en fines de semana de las que 50 van a desayunar, 45 a comer y 50 a cenar. Se cree que asistan 50 personas diariamente al desayuno sirviéndoles sólo comida, de estos no son huéspedes y no visitantes con un consumo promedio de \$2,500.00 pesos.

Durante la comida se esperan 45 personas diarias de las cuales 26 son huéspedes y 19 visitantes consumiendo a la carta 20 un gasto promedio de \$6,000.00 y 25 servicios de comedor con gasto de \$4,500.00

En la cena se prevee que asistan 20 personas diarias que serán atendidas a la carta con un consumo promedio de \$5,000.00 por persona de estas 36 serán huéspedes y 14 visitantes.

Debido a la deficiencia oferta de restaurant en San José Atlán y Huichapan con una adecuada promoción se puede captar, el mercado.

I N G R E S O S

RESTAURANT

DETERMINACION DE HUESPEDES EN EL HOTEL.

DOBLES 25 x 2 = 50

ES = ENTRE SEMANA

FS = FIN DE SEMANA

	HUESPEDES		%		HUESPEDES		VISITANTES		ENTRE SEMANA	FIN DE SEMANA
	HOTEL		ES	FS	ES	FS	ES	FS		
DESAYUNO	50		80	85	40	43	10	7	48	50
COMIDA	50		40	55	20	28	20	22	40	45
CENA	50		60	75	30	38	10	12	<u>42</u>	<u>50</u>
									130	145

I.- ENTRE SEMANA LUNES A JUEVES. LA CARTA

	ASISTENCIA	CONSUMO PROMEDIO	SUBTOTAL
DESAYUNO	16	\$ 6,000.00	\$96,000.00
COMIDA	42	5,000.00	210,000.00

C O M E D O R

	ASISTENCIA	CONSUMO PROMEDIO	SUBTOTAL	TOTAL
DESAYUNO	50	2,500.00	\$125,000.00	\$125,000.00
COMIDA	22	4,500.00	99,000.00	195,000.00
				210,000.00
			D I A R I O	\$ 530,000.00

2.- FIN DE SEMANA VIERNES A DOMINGO. A LA CARTA

	ASISTENCIA	CONSUMO PROMEDIO	SUBTOTAL	TOTAL
DESAYUNO	-	-	-	-
COMIDA	20	6,000.00	\$120,000.00	-
CENA	50	5,000.00	150,000.00	-

C O M E D O R

	ASISTENCIA	CONSUMO PROMEDIO	SUBTOTAL	TOTAL
DESAYUNO	50	\$ 2,500.00	\$ 125,000.00	\$ 125,000.00
COMIDA	25	4,500.00	112,500.00	232,500.00
				-
				\$ 250,000.00
				607,500.00

INGRESOS ENTRE SEMANA = (530,000.00) 208 = \$110'240,000.00

INGRESOS FIN DE SEMANA = (607,500.00) 157 = \$95'377,500.00

INGRESO ANUAL TOTAL \$ 205'377,500.00

UTILIDAD DEPARTAMENTAL 60% 123'337,250.00

COSTOS DEPARTAMENTALES 30% 82'280,250.00

INGRESOS PROYECTADOS POR EL RESTAURANT

AÑOS	COMENSALES		INGRESOS		AUMENTO AL 50%
	ANUALES				
	ES	FS	ES	FS	ANUAL
1o.	50%	\$ 110'240,000.00	\$ 95'377,500.00	205'617,500.00	
2o.	50%	165'240,000.00	143'377,500.00	308'617,500.00	
3o.	50%	248'240,000.00	215'377,500.00	463,617,500.00	
4o.	50%	372'240,000.00	322'377,500.00	694'617,500.00	
5o.	50%	558'240,000.00	483'377,500.00	1041'617,500.00	

DESGLOSES DE INGRESOS

AÑOS	INGRESOS BRUTOS	UNIDAD DEPARTAMENTAL	COSTO DEPARTAMENTAL
		60%	30%
1o.	\$ 205'617,500.00	123'337,250	82'280,250
2o.	308'617,500.00	185'170,250	123'447,250
3o.	463'617,500.00	278'170,250	185'447,250
4o.	694,617,500.00	416,770,250	277,847,250
5o.	1041'617,500.00	624,477,250	417'140,250
	2714'087,500.00	1627'625,250	1086'162,250

UTILIDAD ACUMULADA AL TERMINO DE 5 AÑOS DE OPERACION POR EL SERVICIO DE ALIMENTACION  
 \$ 1627'925,250.00

COSTO DE INVERSION %

ARO	UTILIDAD HOSPEDAJE	UTILIDAD ALIMENTACION	
1o.	328'000,000.00	123'337,250.00	451'337,250.00
2o.	369'000,000.00	185'170,250.00	554'170,250.00
3o.	460,000.000.00	278'170,250.00	738'170,250.00
4o.	506'000,000.00	416'770,250.00	922'770,250.00
5o.	552'000,000.00	624'477,250.00	1176'471,250.00
TOTAL	2215'000,000.00	1627'925,250.00	\$3842'925,250.00

UTILIDAD ACUMULADA \$ 3842'925,250.00

## PRESUPUESTO DE INVERSIÓN PARA UN HOTEL DE TRES ESTRELLAS EN SAN JOSE ATLAS, HUICHAPAN HIDALGO

DESCRIPCIÓN	CONSTRUCCIÓN			MOBILIARIO Y DECORACION EQUIPO DE OPERACION			EQUIPO FIJO		COSTO TOTAL
	CANT.	COSTO UNIDAD	COSTO TOTAL	CANT.	COSTO UNIDAD	COSTO TOTAL	CANT.	COSTO UNIDAD	
ZONA DE HABITACIONES	77	800,000	61,600,000	50	287,000	14,350,000	50	2,500,000	127,000,000
VESTIDOR DE HUESPEDES	77			50	10,000	500,000	50		
BANO DE HUESPEDES	77			50	244,000	12,200,000	50	87,000	
DUCTO DE INSTALACIONES	30								
TOTAL AREA HABITACIONES	11,02	550,000	607,750,000						
ZONA DE AREAS PUBLICAS									
PORTICO ACCESO	2100								
LOBBY 25 PERSONAS	25 75				2,370,000	592,500			
RESTAURANTE PERSONAS	5840				9,080,000	7,435,000			
BAR/IZO ASIENTOS	18			25	730,000	623,500			
CONCESIONES	22 50				40,000	205,000			6,445,000
SALON USOS MULTIPLES	150								
CIRCULACION DE CUARTOS	274								
SANITARIO PUBLICO	2025				1,200,000	590,000			
CIRCULACION AREAS PUBL.	34 50								
TOTAL AREAS PUBLICAS	631		347,050,000						
ZONA DE AREAS DE SERV.									
REGISTRAR	1 00								
OFICINAS	47 52				3,890,000	7,760,000			10,500,000
COCINA	5993				300,000	1,840,000			27,800,000
ROPERIA CENTRAL	44 55				300,000	15,505,000			
ROPERIA DE PASO DE CUARTOS	12 15								
SERVICIO DE EMPLEADOS									
COMEDOR EMPLEADOS	15 12				360,000	3,105,000			
BANOS Y VEST. EMPLE. (H/M)	46 53				370,000	6,946,000			12,000,000
TALLER VANT. GRA.	31 50								
CUARTO DE MAQUINAS	67 50				230,000	2,300,000			29,300,000
ZONA DE AREAS DE SERVICIO									
ESCALERA	30								
ALMACEN GENERAL	20 25					8,628,000			
CIRCULACIONES DE SERVICIO	53 54								
TOTAL AREAS DE SERVICIO	10 01								
TOTAL AREAS DE SERVICIO	866 46	590,000	336,094,000						
ZONA DE ESTACIONAMIENTO									
ESTACIONAMIENTO	61 50	60,000	3,678,000						
AREAS EXTERIORES ANEX.	100 00	80,000	8,000,000						
ALBERCA	1 38	275,000	380,000,000						
JARDINES	2 500	10,000	25,000,000						
ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	4 9 87	60,000	2,990,000						
TOTAL			1,672,294,000			83,000,000			1,672,294,000
TOTAL					1,872,294,000				1,872,294,000



## EVALUACION

### LA INVERSION SE RECUPERA A MEDIANO PLAZO

Los costos de inversión deberán incluir los costos preoperativos (3 meses de salarios de personal). Gastos financieros (intereses por préstamos) y capital de trabajo que representa entre 8 y 14% de la inversión total.

El terreno tendrá un costo en caso de ser inversión privada entre el 7 y 9% de la inversión total.

SE GENERAN 20 EMPLEOS DIRECTOS

Se beneficiarán las poblaciones de San José Atlán, Huichapan y lugares aledaños.

Presupuesto realizado en abril del "88"

## BIBLIOGRAFIA

### - HOTELES

EDE            EDIT.            BLUME

- Criterios Básicos de diseño para un hotel de 3 estrellas elaborado por Fonatur.
- Breve Historia y situación geográfica de Huichapan.
- Síntesis del plan municipal de desarrollo urbano del Mpio. de Huichapan Hidalgo.  
Sedue.
- Reglamento de construcciones para el D.F.
- Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias.
- Ing. Becerril L. Diego Onésimo.
- Normas y costos en la construcción.  
Ar. Alfredo Plazola Cisneros.
- Manual de Criterios de Diseño Urbano.  
Jan Bazants. Edit. Trias.

- Manual

de Instalaciones

Limusa

Ing. Sergio Zepeda C.

- Diseño Simplificado de

Concreto reforzado

Harry Parker

- Estabilidad de las Construcciones

Arq. Jose Creixell. M.

Celsa.