

# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Taller Tres

Tesis Profesional que presenta:

Alfonso Estrada González

para obtener el título de:

arquitecto

con el tema:

Centro Recreativo Mamithí



Sinodales:

Arq. José Antonio Ramírez Domínguez

Arq. Enrique Medina Canales

Ing. Mario Huerta Parra

Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez

Arq. Carlos Herrera Navarrete



Universidad Nacional  
Autónoma de México

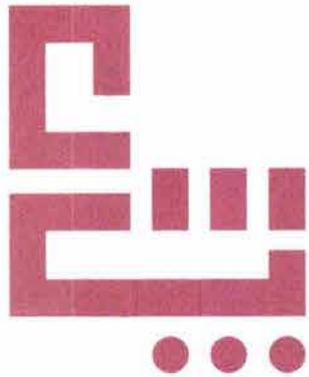


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

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



"Provenimos del barro,  
pero también del cielo estrellado"

Proverbio Maya

Siguiendo una costumbre tradicional, dedico este trabajo a quien busca y encuentra aquí, lo que no fue en vano, a los maestros que impulsan y no destruyen, a las fuentes llenas de saber, en fin, a mis padres, hermanos, familiares, amigos y a quien bien me quiere con o sin razón manifiesta, al que llego hasta aquí para sentir que mi espíritu vive y hablará por mi raza.

Alfonso Estrada González  
Ciudad Universitaria - 2004

## Índice

1. Introducción	1	Vialidad y transporte	33
2. Definiciones	2	Medios de comunicación	34
La recreación	2	Estructura Urbana	35
El juego	3	Suelo	36
Deporte	4	Vivienda	38
Tiempo Libre	4	Servicios básicos	39
Turismo	5	Educación	40
3. Evolución del deporte	5	Salud	40
3a. Manifestaciones Primitivas	6	Deporte	41
3b. Griego clásico y helenístico	8	Cultura	41
3c. Edad Media	9	Edafología	41
3d. México Prehispánico	11	Topografía	41
3e. Época Moderna	13	Flora	42
4. Zona de Estudio	15	Fauna	42
4a. Ámbito Estatal	15	Gastronomía	42
Antecedentes históricos	15	Traje típico	43
Localización Nacional	17	Artesanías	43
Clima	18	Turismo	43
Orografía	18	5. Conclusiones y Alternativas de Desarrollo	44
Hidrografía	19	Alternativas de Desarrollo	46
Datos poblacionales	20	Estrategias de Desarrollo urbano en el ámbito estatal	47
Recursos del Estado	24	6. Conceptualización del Proyecto	50
Industria Artesanal	24	Introducción	50
4b. Ámbito Municipal	25	Terreno	51
Etnias y Dialectos	28	Planteamiento arquitectónico general	55
Clima	31	Estrategias	56
Orografía	31	Estudio de impacto Ambiental	58
Hidrografía	32	Análisis de Edificios Análogos	59

# Índice

Programa arquitectónico	62	Pl. Planta arquitectónica techos	91
Enfoque	64	Pl. Cortes generales	92
Partido arquitectónico	65	Pl. Fachadas generales	93
Factibilidad financiera - Costos	66	Pl. Carpintería	94
<b>7. Proyecto Ejecutivo</b>	<b>68</b>	Pl. Carpintería	95
Pl. Topográfico terreno	69	Pl. Acabados 1er. nivel	96
Pl. Planta techos conjunto	70	Pl. Acabados 2do. nivel	97
Pl. Planta arquitectónica conjunto	71	Pl. Cortes por fachada	98
Pl. Planta techos conjunto	72	Memoria descriptiva : Criterios Estructurales	99
Pl. Instalación eléctrica conjunto	73	Pl. Estructural cimentación	109
Pl. Instalación hidráulica conjunto	74	Pl. Estructural losa entrepiso	110
Pl. Instalación sanitaria conjunto	75	Pl. Estructural losa azotea	111
Pl. arquitectónico alberca	76	Pl. Estructural Alberca	112
Pl. Snack bar	77	Memoria descriptiva : Criterios Eléctricos	113
Pl. Snack bar	78	Pl. Instalación eléctrica 1er. nivel	114
Pl. Baños y vestidores	79	Pl. Instalación eléctrica 2do. nivel	115
Pl. Planta arquitectónica restaurante	80	Memoria descriptiva : Criterios Hidráulicos	116
Pl. Planta de techos restaurante	81	Pl. Instalación hidráulica 1er. nivel	120
Pl. Squash y baños y vestidores	82	Pl. Instalación hidráulica 2do. nivel	121
Pl. Squash y baños y vestidores	83	Memoria descriptiva : Criterios Sanitarios	122
Pl. Cuarto de Maquinas	84	Pl. Instalación sanitaria 1er. nivel	125
<b>Hotel</b>		Pl. Instalación sanitaria 2do. nivel	126
Fachada Principal	85		
Perspectiva 1	86		
Perspectiva 2	87		
Perspectiva 3	88		
Pl. Planta arquitectónica 1er. nivel	89		
Pl. Planta arquitectónica 2do. nivel	90		

## Bibliografía

# 1.

## Introducción

México es un país que cuenta con una geografía rica y muy variada que va desde playas, ríos, lagos, bosques hasta selvas de una extraordinaria belleza, además de nuestra enorme riqueza cultural. El gobierno mexicano, consciente de lo anterior, ha creado diversos organismos oficiales como son: SECTUR, FONATUR e INEGI, destinados a planear y desarrollar programas que fomenten la actividad turística a nivel nacional, proporcionando créditos y financiamiento a todos los estados para que estos a su vez, en base a sus propias características, realicen sus propios programas de desarrollo a nivel estatal, regional y municipal.

Sin embargo, aun hay infinidad de lugares en todo el país que no se han aprovechado adecuadamente, como es el caso del Estado de Hidalgo, que a pesar de su enorme potencial y de su gran cercanía con la ciudad de México (la de mayor tamaño del mundo) ha tenido un muy pobre, prácticamente nulo, desarrollo turístico dentro de la región.

Casi siempre que seleccionamos un lugar para descansar y olvidarnos de todo tipo de preocupaciones, escogemos las playas o centros turísticos de mayor tradición, sin percatarnos de la existencia de pequeños sitios en los que, además de recobrar las energías, nos acercamos a las tradiciones del país o región donde se ubican estos sitios, a su gente, a las anécdotas y personajes que lo caracterizan y, en general, a su forma de vida; son espacios donde el tiempo oscila entre el presente y el recuerdo.

Esta investigación se estructura a manera de que se abarquen los aspectos históricos, culturales, urbanos y arquitectónicos de la zona de estudio, con lo que se pretende al final, mostrar una conclusión con la solución mas apropiada para el problema.

En el año 1995 por inquietud del ayuntamiento de Huichapan, Hidalgo solicitó la participación de la UNAM en un estudio que sirviese para prevenir el deterioro del carácter local de la localidad de Huichapan.

Adentrarse en el conocimiento de la problemática de una entidad como Hidalgo, es comenzar a intentar sus soluciones, toda vez que el estudio de las causas generadoras de los problemas socioeconómicos lleva implícita la conclusión para evitarlas, disminuirlas o prevenir su desarrollo negativo.

Si en el análisis de los diversos problemas que se abordan en el presente estudio se logra interpretar el sentir de los hidalguenses, se podrá tener la certidumbre de que se abrirá para Hidalgo una nueva, promisoría etapa en su vida económica y social, lo cual será la mejor recompensa para quien ha intervenido en este esfuerzo.

En base a lo anterior, se presenta este documento como trabajo de tesis, para sustentar el examen profesional y así obtener el título en la Licenciatura de Arquitectura, en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## 2.

## Definiciones

La cultura, el deporte, los juegos y la recreación son conceptos que si bien se pueden tratar por separado están íntimamente relacionados entre sí. Los juegos, el deporte y la recreación son productos de nuestra cultura, y esta es la responsable de que nos unamos y vivamos juntos alrededor de ellas especialmente del deporte.

### La recreación

El descanso y la recreación son una necesidad fundamental en la vida del hombre y cuando esta necesidad se satisface adecuadamente contribuye a un desarrollo sano y equilibrado, ya que convivir con sus semejantes le permite una mejor integración con ellos a nivel social y familiar, reafirmando así sus valores como ser humano.

La recreación es común a todos los pueblos, porque el deseo de recrearse es fundamental y universal.

La recreación es definida como la utilización racional del tiempo libre. Es tan antigua como el mismo hombre y dentro de las culturas tubo distintos tipos de influencia en su desarrollo, principalmente fue una respuesta a las distintas necesidades que surgieron para superar el propio modelo humano y los problemas socioculturales.

La sociedad actual toma conciencia de la importancia de la recreación, reconociéndola como una actividad, vital urgente y significativa en la vida del hombre. La recreación se esta incorporando en distintos programas educativos, legislaciones nacionales, etc. se esta

investigando con mas profundidad su campo cultural para su desarrollo, promoción y estudio.

En virtud de la gran cantidad de tiempo libre que tiene disponible el hombre en la actualidad, es que se ofrece la recreación como un medio efectivo que le va a permitir planificar y disponer mejor de su tiempo.

Se puede percibir fácilmente que los jóvenes, en líneas generales, tienen a su disposición un gran número de horas durante el día, en ese tiempo muy pocas veces o nunca realiza actividades que le permitan desarrollarse física e intelectualmente, por cuanto su tiempo libre transcurre en un lugar cualquiera, sin fines ni metas. Es por estas razones y por muchas otras que deberías conocer la necesidad e importancia que tiene la recreación. Esta en sentido estricto no es más que: Las actividades que realiza el individuo, brindándose oportunidades de auto-realización en armonía con el medio natural.

En tal Sentido la recreación viene a ser una opción para ocupar en buena forma tu tiempo libre y prevenirte ante la posibilidad de usar mal tus energías y potencialidades en actividades de poco beneficio, tales como: las drogas y la delincuencia.

La sociedad actual dispone de una gran variedad de medios para la recreación, entre los cuales se podrían mencionar: los parques, los museos, los espacios naturales, etc., en donde se pueden desarrollar una serie de actividades recreativas que te permitan enriquecerte espiritualmente y valorar el mundo que té rodea, al mismo tiempo que lograrás una adecuada formación de tu personalidad.

En suma la «recreación» debe ser la alternativa que permita: Crecer con una sola actitud sana en armonía con el medio que nos envuelve, para lograr el pleno desarrollo de nuestras facultades creadoras y por ende, de nuestra personalidad.

El potencial de la recreación para una vida creativa, satisfactoria y enriquecida aumenta los límites del ocio. En resumen, tenemos que las formas de las actividades recreativas puede ser:

- Juegos
- Deportes
- Artesanías
- Música
- Bailes
- Literatura Idiomática y afines.
- Drama.
- Actividades recreativas de índole social.
- Actividades especiales
- Actividades de servicio a la Comunidad.
- Actividades al aire libre (campamentos, pasadías, giras, etc.).
- Pasatiempos ("hobbies").

## El Juego

Es la más importante de las actividades recreativas, sobre todo para los niños. La principal cualidad que tiene el juego es que prepara ejercita y entrena en el niño las habilidades que el juego requiere para ser desarrollado, de una manera entretenida. Otra característica del juego es que permite la interacción del niño con otros niños favoreciendo el desarrollo de una personalidad sociable y solidaria con el grupo al cual pertenece, defendiendo sus ideas y creando un sentido de pertenencia.

El niño juega para compartir, aprender y percibir, en el aprende a tomar decisiones, a razonar, a juzgar, se desarrolla físicamente y aprende valores que le servirán durante toda la vida como: la cooperación el trabajo en equipo, la justicia, etc.

Dentro del juego el deporte debe ser desarrollado como **juego deportivo**, es decir que no pierda su carácter de juego. En el juego deportivo el niño aprende a respetar reglas y comprender reglas sabiendo que existen en beneficio suyo y de los demás.

El juego tiene principios pedagógicos aplicables a su enseñanza:

- Adecuación estructural
- Adaptación a la naturaleza
- Vernacularidad
- Adecuación a la naturaleza del niño
- Principios axiológicos
- Espontaneidad
- Realismo y profundidad vivencial
- Totalidad
- Solidaridad

Los juegos con que hoy los niños se entretienen son muy estáticos, ya sea por el poco espacio que tienen en sus hogares o por el juego en sí requiere estar quieto, por Ej.: un juego de video: de esto resulta que el niño no ejercita su sistema muscular y nervioso como debería, lo cual resulta en un deterioro de sus habilidades motrices. Por estas razones es que los juegos y el deporte hoy en día nos presentan la oportunidad de desarrollar la motricidad y así brindarle al niño y al adulto un desarrollo integral en equilibrio con la naturaleza que lo circunda.

El juego es una de las actividades humanas más comunes y uno de los hábitos más extendidos; aún cuando parezca paradójico, jugar es una de las cosas más serias que hay.

## Deporte

La palabra deporte proviene del latín "disporte" (dis y portare) que etimológicamente significará sustraerse al trabajo, observaremos que el placer está de hecho implícito en esta actividad.

De modo estricto, por deporte se entiende en principio la diversión o ejercicio físico efectuado por lo común al aire libre. Resulta de la propensión innata del hombre a jugar, consumir sus energías sobrantes y medir con los demás el alcance de sus facultades físicas. Encierra, pues, un elemento de distracción y otro de competencia.

Esta, definición algo primaria ha adquirido a lo largo de los siglos un sentido más especializado. El deporte ha perdido el carácter de juego espontáneo y se ha convertido en competencia que mide. De esta forma a nuestro modo de ver definimos deporte como: **Actividad o grupo de acciones tendentes al logro de un objetivo** (una distancia, un tiempo, mayor número de puntos, etc.) **respetando y cumpliendo un reglamento, con el uso de técnicas propias de cada especialidad.**

La autoestima y la confianza en sí mismo hará del deportista un tipo de persona que en términos generales desarrolla conductas estables y armónicas.

## Tiempo Libre

Se entiende por el tiempo que queda después que una persona termina sus actividades y que es destinado a la pereza. Este tiempo sirve para el desarrollo humano, para contemplarnos, para nuestra creatividad. El tiempo libre, es un momento donde el hombre supuestamente, hace uso de su libertad y autonomía; en él, podría decidir qué hacer y realiza actividades no impuestas, que no estuvieran sometidas, ni restringidas; en las cuales no existiría una utilidad material, pero sí debería obtenerse de ellas un beneficio espiritual, psíquico, afectivo y corporal.

El ocio es el tiempo libre no utilizado para el trabajo. Se trata de distinguir entre trabajo y ocio. Derivado del Latín "Otium", que corresponde al significado de descanso y guarda relación con el entretenimiento, la distracción del espíritu. Entendido desde la época griega como momento de reflexión, encuentro consigo mismo, espacio para la creación, el fluir de ideas, el reposo material. El ocio como un momento espiritual, un estado del alma. Es la manera de ocupar nuestro tiempo libre, hay dos tipos de ocio:

- Ocio activo: Es la manera de aprovechar nuestra vida desarrollando distintos tipos de tareas: deporte, lectura, pasear, pintura, etc.
- Ocio pasivo: Es la pérdida de tiempo, es no aprovechar productivamente el tiempo libre, se relaciona directamente con la pereza.

En la realidad social, sin embargo, oportunidades de ocio y recreación han pasado a formar parte de la vida en todas las sociedades. La tendencia actual se aventura por menos trabajo y más ocio o tiempo libre.

El ocio ha constituido una de las grandes conquistas del siglo XX, los avances tecnológicos, científicos y sociales han hecho posible la racionalización del tiempo libre, es un sector en permanente transformación e innovación.

## Turismo

La palabra turismo, etimológicamente considerada se deriva de la palabra latina "tornus" que quiere decir vuelta o movimiento y la cual adoptaron los ingleses, franceses y españoles con ese sentido, aplicándola al "turismo". Por eso hoy cuando se ofrece un viaje turístico. o sea, un movimiento de personas que se trasladan o viajan por placer, se les invita a participar de un "tour" a determinado destino.

El turismo se puede definir en forma muy simple y común diciendo que es la tendencia natural del ser humano a cambiar de sitio para beneficiarse de las bondades de otros lugares distintos de aquel donde usualmente vive y descansar en ambiente agradable, para esparcimiento y recreación.

El turismo es tan antiguo como el hombre y nace con él mismo. Cuando estudiábamos el origen de nuestra raza en la escuela primaria, hablábamos de indios nómadas y de indios sedentarios; estábamos hablando inconscientemente de turistas y de receptores de turismo

El turismo viene a través de la historia desarrollándose lenta y espontáneamente. Hay muchas causas que hacen que el turismo haya tomado mundialmente importancia. En los países Europeos y en Estados Unidos el turismo, como movimiento más o menos interesante de volumen de personas, toma fuerza al establecerse el ferrocarril como medio de transporte.

La aparición del ferrocarril ( siglo XIX ) viene a marcar la verdadera aparición del turismo masivo, Hay muchos factores que han influido en el desarrollo del turismo, tales como el mejoramiento salarial del público en general, el crecimiento del nivel cultural de las masas, el acercamiento de los pueblos mediante el transporte moderno, las facilidades de financiamiento de los viajes, el crecimiento urbano que obliga a sus habitantes a buscar descanso y sosiego en otros lugares, y las condiciones naturales presentes en los sitios turísticos y las creadas por el hombre.

De acuerdo a la intención que tenga el turista, o que se persiga al practicar el turismo, éste puede clasificarse de miles maneras, entre las más comunes están:

- Turismo de descanso y esparcimiento
- Turismo de Negocios
- Turismo cultural y científico
- Turismo de Deportes
- Ecoturismo

## 3. Evolución del deporte

La humanidad siempre ha hecho deporte. Éste es intrínseco a la naturaleza humana. Se manifiesta y se ha manifestado siempre por donde el hombre ha existido. Desde las actividades físicas que preparaban al individuo para salir airoso en los constantes enfrentamientos con los rigores del medio, hasta los deportes alternativos actuales. El deporte es evolución. El espíritu lúdico ha sido transmitido de generación en generación y a lo largo del tiempo. Las diferentes civilizaciones no han

hecho más que adaptar los juegos tradicionales y someterlos a reglas. Estas reglas socialmente impuestas, reflejan los valores de una sociedad en cada período de la historia.

### 3a Manifestaciones primitivas

En culturas muy antiguas, incluso en formas de vida primitivas aparecen vestigios de costumbres deportivas.

Aunque la palabra deporte termina evolucionando del latín que se encuentra en forma de castellana deporte, y en la inglesa universalizada sport nace de la edad media, las practicas populares, conductas grupales e instituciones que hoy entendemos como deportivas nacieron mucho antes.

Al remontarnos hacia el pasado, no se debe olvidar la íntima relación existente entre las actividades recreativas y las religiosas para los hombres de la antigüedad.

Muchas de las actividades que hoy practica el hombre con fines puramente recreativos surgieron de la observación de determinados aspectos de la naturaleza (el movimiento de los animales, el ruido de las tormentas, la velocidad del viento, etc.), con intenciones de imitarlos y así ejercer un dominio sobre ellos.

También las danzas rituales podrían haber generado por imitación y derivación ciertos deportes, tales como la gimnasia libre o el patinaje artístico.

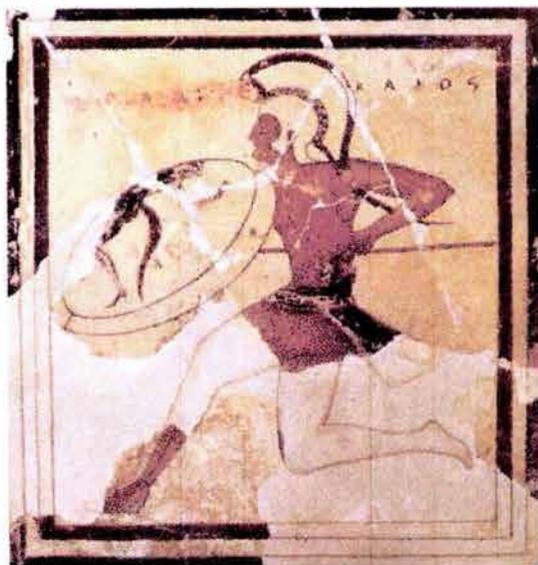
Las civilizaciones precolombinas practicaban cierto juego con una pelota (el tlachtli), los egipcios eran apasionados del tiro con arco y de las justas náuticas y, 500 años antes de que tuvieran lugar los primeros Juegos Olímpicos, los griegos ya medían sus fuerzas en carreras de carros y en combates. Muchos frescos testimonian las hazañas de los campeones de aquella época.

Los seres humanos han usado el Tiro con Arco desde el inicio de los tiempos, inicialmente para cazar, para la guerra y en los tiempos modernos, como deporte. Se han encontrado en África puntas de flechas de piedra de más de 50.000 años de antigüedad, y el tiro con arco ha sido usado por prácticamente todas las sociedades de la Tierra. Hay muchas ocasiones en las que el tiro con arco ha cambiado el curso de la historia. ¡Pocos deportes pueden exhibir esta gran herencia!



Nadie duda de que uno de los pueblos más deportivos en la historia fue el griego clásico y helenístico. Allí se conformó una de las instituciones deportivas más desarrolladas, todas las ciudades helénicas tenían su propios juegos de carácter deportivo, entre ellos alcanzaron rango importante cuatro principales celebraciones; los juegos Istmicos

de Corinto; los Juegos Nemeos en la ciudad de Nemea; los juegos Píticos en la montaña sagrada de Delfos, y los Juegos Olímpicos en la región de la Elida, en Olimpia. Estos últimos establecieron el computo del tiempo en la Grecia clásica; las olimpiadas de cuatro años de duración. Este dato nos sirve para calibrar la trascendencia que este pueblo tuvo, es decir lo que hoy entendemos por juegos deportivos. No importa que la palabra deporte adquiriese su actual conformación bastantes siglos después.



Eso que hoy entendemos como deporte tuvo grandeza en muchas culturas especialmente se pueden citar a los Persas con sus viejos juegos de polo, a la cultura ribereña del Indio con su tauromaquia, que mil años más tarde arraigaría en Creta para manifestarse, y otro milenio más tarde en las culturas Ibéricas los Tibetanos con sus competiciones hípicas, los Chinos con sus juegos de fuerza sus competiciones de timo

repetición expresiva al arco y sus concursos hípicos conocidos desde dos mil años antes de Cristo; los Japoneses con sus luchas cuerpo a cuerpo (sumo) y posteriormente con los célebres formas del primitivo jiu-jitsu; los romanos con su asombrosa proliferación de ludi; los mayas del Yucatán con sus increíbles y evolucionados juegos de pelota.

La historia nos muestra que cuando una sociedad alcanza algún desarrollo, aprende a realizar un deporte condicionado y variado según el clima, belicosidad, miseria o abundancia. Un impulso tan primario como; la necesidad de saber que lleva al hombre a la filosofía y a la ciencia, le induce a jugar ejercitando su cuerpo entonces nace el deporte. Son producto de un necesario entrenamiento o por el contrario una replica lúdica a la vida.

Otros deportes nacen por el parentesco, con diferentes acciones del hombre primitivo en su rudimentario proceso productivo o en su constante lucha por la supervivencia; por ejemplo, el lanzamiento de jabalina proviene del dominio necesario de la lanza para las faenas de caza y para la guerra.

La relación entre el trabajo y la diversión siempre ha estado presente en la vida del hombre, y ello ha determinado que en todas las épocas, lo primero trajera como consecuencia lo segundo. Así, la necesidad de dominar el medio acuático trajo como consecuencia la natación. Los mecanismos de comunicación entre los pueblos y aldeas trajo las carreras de relevo. Los oficios relacionados con el tratamiento de los metales originó el levantamiento de pesas, etc.

Podríamos decir que el deporte es tan antiguo como la misma humanidad; sin embargo, tuvieron que transcurrir algunos siglos, desde que el hombre hizo acto de presencia en la tierra, hasta que el deporte fue considerado como tal.

### 3b Griego clásico y helenístico

La palabra atletismo proviene del griego "athlon" que significa lucha, competencia, combate.

Nada se sabe de los primeros torneos deportivos, pero muy bien podría haber comenzado en una carrera pedestre.

Durante más de tres mil años se han efectuado pruebas atléticas. Formaban parte de las olimpiadas originales que se celebraron en Grecia desde 776 a. de Cristo hasta 394 d. de Cristo. Estas se celebraban con motivo de la institución de los Juegos Panatenaicos en honor a Palas Atena.

Los juegos olímpicos se celebran en verano, cada cuatro años (período llamado olimpiada), en Olimpia, el emplazamiento del santuario más importante del dios Zeus.

A principios del año de los juegos, se envían mensajeros a todo el mundo griego para invitar a las ciudades-estado a homenajear a Zeus. Éstas enviaban delegaciones para competir en esplendor y en actividades atléticas con otras delegaciones. En las competiciones sólo podían participar hombres honorables de ascendencia griega y durante su celebración se cumplía la denominada tregua olímpica que implicaba la paralización de los conflictos bélicos.

La carrera a pie fue el ejercicio más practicado por los atletas griegos, quienes a la edad de 12 años comenzaban su preparación en la pista o en el gimnasio. Las primeras pistas trazadas sobre superficies planas medían 192.27m y estaban cubiertas de arena gruesa y suelta que

dificultaba correr libremente. La prueba que consistía en cubrir esa distancia se llamaba estacional doble vuelta a la pista, diaulio; la prueba de 4500 metros, carrera dōrica.

El salto de longitud lo practicaban competidores que llevaban objetos pesados en las manos. El lanzamiento se inició con discos de piedra, y posteriormente se utilizó el bronce. Existían dos estilos de lanzamiento:

- hacia arriba: para calificar el más alto,
- y de longitud: para calificar la mayor distancia.

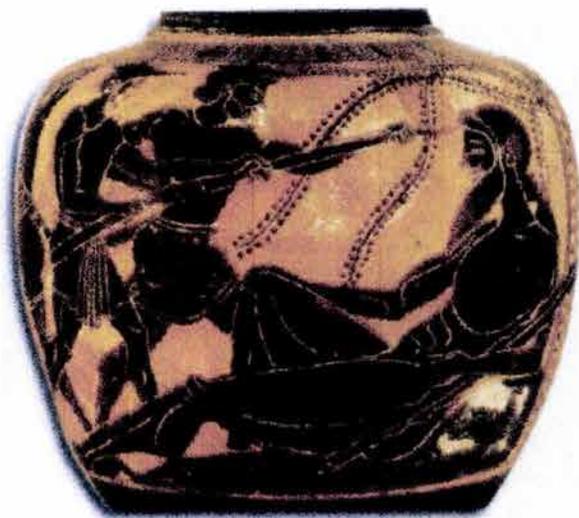
También la jabalina se lanzaba en dos planos: horizontal y vertical con objetivos prefijados; era indispensable que la jabalina clavara su punta de hierro en el blanco; en los lanzamientos hacia arriba, después de alcanzar su máxima altura debían caer dentro de un círculo dibujado en la tierra.

En el año 776 a. de Cristo, Corebus, originario del pueblo griego de Elis, triunfó en la prueba de carrera y en otras justas más convirtiéndose en el primer campeón olímpico de la historia.

Aunque sólo los más ricos podían participar en las carreras de caballos, en las que cada participante era dueño de su caballo, este tipo de competición fue una de las atracciones más populares. A la carrera de caballos le seguía el pentatlón, una serie de cinco pruebas: velocidad, salto de longitud, lanzamiento de jabalina, lanzamiento de disco y lucha; se desconoce su orden exacto y el método usando para determinar el ganador.

La prueba de clausura se trataba de una carrera en la que los atletas corrían con la armadura puesta. Los ganadores recibían como premio guirnalda de olivo y otorgaban fama a las ciudades de origen. Con frecuencia los poetas les convertían en celebres, y vivían el resto de sus vidas a costa del erario público.

En el año 394 a. de Cristo se habían efectuado 293 juegos olímpicos celebrados rigurosamente cada 4 años. Ni siquiera las frecuentes guerras interferían la celebración de los juegos pues se declaraba para tales eventos, una tregua que duraba un mes, que era fielmente observada por los enemigos en pugna.



Durante muchos años, el principal evento olímpico fue el pentatlón, que comprendía lanzamientos de disco y jabalina, carreras a campo traviesa, salto de longitud y lucha libre. Los juegos olímpicos alcanzaron su máxima popularidad en los siglos V y IV a.C.

Otras pruebas, como las carreras de hombres con armaduras, formaron parte más tarde del programa. Los romanos continuaron celebrando las pruebas olímpicas después de conquistar Grecia en el 146 a.C.

En el año 394 d.C., el emperador romano Teodosio abolió los juegos por su simbología pagana. Durante ocho siglos no se celebraron competiciones organizadas de atletismo.

Los juegos atléticos que durante la civilización grecolatina alcanzaron gran esplendor, decayeron notablemente durante la edad media. Al declinar la civilización griega, el atletismo perdió su importancia.

### 3c Edad Media

Con el advenimiento del Cristianismo, las invasiones de los bárbaros y la caída del Imperio romano, desaparecieron casi por completo los deportes atléticos y se retornó a los entrenamientos físicos para la guerra —deportes de combate, como las justas y los torneos—, y a la práctica de la caza. Actividades deportivas de marcado carácter aristocrático, quedando exclusivamente para el pueblo llano algunos juegos de pelota y determinados lanzamientos que recordaban, sutilmente, el esplendor de los tiempos helénicos.

En la Edad Media la mayoría de la gente llevaba una vida muy miserable y no tenían tiempo de dedicarse a las actividades de ocio. Tan sólo unos pocos hombres tenían el privilegio de poder participar o asistir a determinados actos (considerados los deportes de la Edad Media) como los torneos, la caza y la pesca.

Aparecieron actividades como una especie de lanzamiento de martillo que practicaban las tribus nórdicas y una modalidad de lanzamiento de peso, que pudo ser el precursor del tradicional lanzamiento de barra, muy practicado en tierras vascas y castellanas, son algunas de las actividades deportivas que tenía permitida la plebe, junto con unos concursos de corte de troncos, arrastre de piedras, soga-tira y otras modalidades deportivo-rurales, practicadas de forma esporádica.

No obstante, y pese a que se tienen pocas noticias deportivas de la época, sí podemos hablar de unas carreras de patinaje sobre hielo — primero sobre patines de hueso y luego con cuchillas—, entre los escandinavos, y de distintas modalidades del juego de pelota, ya fuera a mano, con raqueta o con palas de diferentes pesos y formas. Los jugadores lanzaban la pelota contra la pared o se enfrentaban emulando el tenis actual. Se practicaba al aire libre, en las plazas y en las calles, y la afición caló de tal manera que se extendió por todas las capas sociales, incluso se menciona que Luis X de Francia murió, en 1316, por beber agua fría en el descanso de un partido de pelota.

El tiro con arco y ballesta, una especie de rugby rudimentario, algo parecido al golf y al críquet y las carreras de caballos y carros, también adquirieron gran popularidad en la Edad Media. Sobre todo, las carreras de caballos en Constantinopla, donde se desarrollaban en un hipódromo de 500 metros de largo por 117 de ancho. El espectáculo se prolongaba durante todo el día, con ocho carreras repartidas en dos jornadas de mañana y tarde. Era tal la afición, que mucha gente prefería no comer y asistir a la celebración, a los campeones se los colmaba de atenciones y honores, y llegó a convertirse en un gran evento deportivo-festivo en la época medieval, que perduró en Bizancio hasta la conquista de la capital.

Mención especial merecen las justas y torneos, que si bien se realizaban como preparación para la guerra, tenían ciertos componentes lúdicos y algunos ejercicios de fuerza, agilidad y destreza. Fueron una de las actividades favoritas de Occidente, no existían apenas reglas y valía todo, con lo cual la mayoría de las veces se convertían en combates sangrientos, donde no imperaba ningún código de honor.



A principios del siglo XIV se fue imponiendo una especie de reglamento que evitara en lo posible la brutalidad de los participantes. De esta manera, las justas, con sus combates entre caballeros armados de lanza y con el firme propósito de derribarse, enfrentados y separados por una distancia determinada y con una línea divisoria, fueron evolucionando hasta crearse una reglamentación y una mejor organización. Y los torneos, con sus tremendos combates a muerte — condenados por reyes y papas, decretando excomuniones y privación de sepulturas eclesiástica a sus protagonistas—, se fueron olvidando por el noble deporte de la caza a caballo, al disfrutar Europa por aquel entonces de una gran variedad de venados, jabalíes y osos.

El hecho de que cada vez fueran más las personas que gozaban de una cierta prosperidad material y dispusieran de tiempo libre, hizo

que las diversiones perdieran el carácter elitista que habían tenido hasta entonces. La música ofreció amplias posibilidades en ese sentido, por lo que se propagó tanto su práctica como la asistencia a conciertos. Los conciertos populares se organizaron establemente en las grandes ciudades europeas y algunos músicos, como Mendelssohn (que hizo diez giras por Inglaterra), tuvieron una gran aceptación ante amplios auditorios.

### 3d México Prehispánico

Entre los deportes y juegos practicados en el México prehispánico durante ciertas festividades religiosas, las carreras a pie eran las de mayor predilección. Las carreras de distancia y resistencia constituyen todavía, la recreación favorita entre varias comunidades indígenas del país, entre ellas los tarahumaras y los yaquis.

Los primeros, naturales de la sierra del noroeste del estado de Chihuahua, conservan la costumbre hoy de cazar venados corriendo tras ellos, hasta cansarlos y entonces apresarlos. A este hecho curioso se debe su fama de ser extraordinarios corredores a campo traviesa.

El juego de pelota prehispánico dentro de las diferentes culturas mesoamericanas, además de ser una práctica ancestral milenaria, tuvo un papel ritual, político y posiblemente económico que lo ubica dentro de la esfera del poder y de la historia. El juego de pelota, como práctica sagrada se asocia a una simbología determinada: el sostenimiento del cosmos, la fertilidad o la guerra. Dos direcciones encontramos finalmente: el juego de pelota como juego de dioses o como juego de hombres, siendo el sentido sagrado el más trascendente.

La cultura más antigua de la que se conocen sus manifestaciones es la Olmeca (1500-200 a.C.). El nombre olmeca deriva de las palabras náhuatl olli, goma, y mecatl. Indudablemente, los olmecas no se llamaban a sí mismos "el pueblo de la goma", pero el nombre sirve para designar el área metropolitana olmeca: Tabasco septentrional y Veracruz meridional, región mexicana de la goma, material utilizado para la fabricación de la pelota.

El juego de pelota prehispánico se practicó dentro de las diferentes culturas mesoamericanas. El juego en sí, conocido como tlachtli en lengua náhuatl, como pok-ta-pok en maya o taladzí en zapoteca, era una actividad religiosa en sus inicios que servía para conocer los designios de los dioses. Se disputaba sobre una superficie en forma de I mayúscula, limitada por muros verticales. En el centro, los jugadores situaban un anillo de piedra, por el que se intentaba introducir la pelota. Los jugadores portaban sobre el taparrabos un cinturón de cuero, protecciones para muslos, caderas y rodillas, y un guante. Algunos grabados indican también la práctica del tlachtli con atavíos lujosos.



Los campos de juego se construían junto a los templos, siendo el ejemplo más espectacular y mejor conservado el situado en la ciudad maya de Chichén Itzá. Para los Mayas, el juego de pelota (llamado Chaah) se relaciona con la historia de la creación humana desde su cosmovisión. De ahí la importancia ceremonial de los campos de juego de pelota encontrados en muchas ciudades antiguas, algunos de los cuales estaban diseñados para que pudieran contener a varios miles de espectadores.

Para ejemplificar la importancia de esta actividad entre el pueblo mexicana, hemos de señalar que la cancha de juego de pelota se hallaba ubicada en el terreno sagrado, frente a los astilleros de cráneos de los que habían sido sacrificados en el templo principal; al lado, limitaba con el templo dedicado a los Caballeros Águila. A la llegada de los españoles, éstos quedaron fascinados, lo cuál se demuestra en las múltiples referencias que se han encontrado en escritos de misioneros como Fray Bartolomé de las Casas o Fray Bernardino de Sahún.



Incluso Cortés, en 1528, llevó a España algunos jugadores para hacer una demostración frente al Rey Carlos V, momento que fue plasmado por el artista alemán Cristoph Weiditz en 1529.

Varias hipótesis son las que se manejan en relación con el simbolismo del juego, entre ellas, rito para la fertilidad de la tierra, ceremonial guerrero y significado astral. En última instancia, el sacrificio humano era el que permitía este orden asociado a su vez con la fertilidad de la tierra, ya que la sangre, derramada sobre la cancha propiciaba la germinación de las plantas y la prosperidad en los cultivos para alimentar a la población.

Lo que sí está claro es la relación del juego con ese orden cósmico, el sentido astral, que comentábamos anteriormente, en el que el sacrificio es determinante para poder permitir la victoria del Sol sobre las tinieblas y con ella las lluvias, la vegetación y la fertilidad.

Los conquistadores españoles prohibieron el juego por considerarlo una adoración a divinidades indígenas. Esta actividad demuestra sus profundas raíces ya que logró sobrevivir a la Inquisición y a Torquemada, quien vio al diablo en cada cancha donde se jugaba, proclamó su prohibición y propugnó su destrucción, que se realizó durante la Colonia. Es tal la importancia que tuvo que, ni las acciones tomadas por los españoles ni las continuas guerras y correspondientes independencias de otros países, han logrado hacer desaparecer una actividad tan arraigada que es practicada actualmente a lo largo de toda la República de México y su zona de influencia en Sudamérica.

El estudiar la práctica del juego de pelota entre las diferentes culturas prehispánicas nos ha ayudado a comprender la importancia de esta práctica a lo largo de siglos.

### 3d Época Moderna

El resurgimiento del atletismo se produjo en Inglaterra a partir del siglo XV. En 1617, el rey Jacobo I promulgó el famoso Libro de los Deportes, en el que se autorizaba la práctica de ciertos juegos atléticos hasta entonces prohibidos.

Por otra parte, las décadas centrales de siglo presenciaron el desarrollo de deportes entre las clases medias que tienen unas características muy diversas a las tradicionales distracciones de las clases aristocráticas (caza, carreras, luchas de animales), que aún tenían mucho atractivo sobre las clases populares. Los nuevos deportes de las clases medias, con reglas estrictas y deliberada exclusión de la violencia, estaban encaminados a mantener la forma física y a distraer los ánimos después de las jornadas de trabajo.

El deporte de competición no renació hasta el siglo XIX. Entretanto, se fortaleció el vínculo entre el deporte y la guerra (con el auge del tiro con arco, los torneos y la esgrima); sólo ciertas actividades como el juego de pelota en Francia o el golf en Escocia escaparon a esta tendencia general. Las competiciones deportivas renacieron en Gran Bretaña y en los países de Europa septentrional al amparo de la Revolución Industrial. Incluso hay autores que las consideran uno de los signos identificadores de la cultura de la edad contemporánea.

Durante el siglo XIX nacieron la Regata Oxford-Cambridge (disputada entre ambas universidades desde 1829), el rugby (inventado por estudiantes de la Rugby School británica) y la primera edición de la Copa América de vela (1851). Con el tiempo, el principal valor deportivo amplió su espectro; ya no se trataba sólo de competir frente a un rival,

sino también de batir al propio tiempo o a dificultades y obstáculos naturales (la ciencia contribuyó a ello, proporcionando la posibilidad de medir con exactitud el tiempo y el espacio). Paralelamente fueron apareciendo el fútbol, el waterpolo, el tenis de mesa y otros muchos deportes que se consolidarían durante el siglo XX.



Las primeras reglas del fútbol (soccer) se fijaron en la Universidad de Cambridge en 1863, el mismo año en que se fundaba la Football Association. El desarrollo de la gimnasia, especialmente en el mundo germánico, tuvo mucha relación con las necesidades del entrenamiento militar en sociedades con un fuerte componente nacionalista.

Otros deportes practicados por las clases medias fueron el rugby, el remo, el atletismo o la natación. En la mayoría de ellos el espíritu de equipo era preferido al simple esfuerzo individual, característico del deporte aristocrático.

Por otra parte, el desarrollo de una sociedad urbana provocó también el desarrollo de sociedades instructivas que aseguraban la divulgación de conocimientos en campos como la historia natural, la arqueología o la geografía, o la creación de sociedades corales y bandas de música para practicar en los ratos libres.

En 1892 el barón Pierre de Coubertin promovió la idea de restablecer los Juegos Olímpicos. Dos años después, este proyecto fue aprobado en el transcurso de un congreso en el que se fundó también el Comité Olímpico Internacional (COI).

Los primeros Juegos Olímpicos de la era moderna tuvieron lugar en Grecia, donde se habían celebrado siglos atrás, en 1896. Participaron sólo 13 países y 295 deportistas, pero constituyeron un gran acontecimiento y desde entonces se han celebrado cada cuatro años (excepto durante las dos guerras mundiales). Desde 1924 también tienen lugar los denominados Juegos Olímpicos de Invierno.

Desde la primera olimpiada moderna (la de Grecia en 1896) el atletismo ha realizado plenamente el lema olímpico *Citius, Altius, Fortius* (más rápido, más alto, más fuerte) con tal éxito, que ha avanzado más en los últimos 70 años que en los 2500 transcurridos entre la victoria de Corebus y la reanudación de los juegos. Un ejemplo notable de esta preservación cultural es la ceremonia inaugural de los Juegos Olímpicos (de Olimpo, lugar de permanencia de los dioses), en la que el fuego simboliza el principio de la gran Fiesta y el conocimiento de la verdad, de lo mejor y de lo más bello.

El deporte ha evolucionado en gran forma siendo influido por la utilización de nuevos materiales tanto para las canchas como para los uniformes y sus accesorios.



Podemos concluir que por sí mismas, las actividades deportivas en forma controlada y orientada pueden ser practicadas desde la más tierna infancia hasta épocas muy avanzadas de los seres humanos, permitiendo en estos últimos una saludable vivencia de juventud que coincide con sus naturales y consecuentes beneficios físicos, psíquicos y sociales que el deporte genera en todos aquellos que lo practican en forma sistemática y progresiva.

Es de este modo como el deporte influye tanto positivamente como negativamente dentro del núcleo de la sociedad y es por esta influencia que es tan importante sea tratado en profundidad por las ciencias sociales.

Un síntoma de mala salud social es la ausencia de deportes en su seno. Todas las sociedades así lo tienen entendido y la muestra en los actuales tiempos es ya una muestra clásica de que el deporte es en la sociedad un termómetro calificado.

## 4.

## Zona de Estudio

### 4a. Ámbito Estatal

Hidalgo es un territorio con una diversidad enorme de bellezas naturales y un acervo histórico y cultural milenario, que es además habitado por un pueblo alegre y hospitalario, siempre listo para recibir al turista con los brazos abiertos.

En Hidalgo se conjuga todo lo necesario para hacer el mejor de los viajes; desde pintorescos pueblos mineros que conservan el lujo de la bonanza inglesa de siglos pasados, hasta las haciendas pulqueras de los llanos de Apan; de sus zonas arqueológicas plétóricas de historia y leyenda, hasta sus majestuosos conventos del siglo XVI, huellas indelebles de la mezcla de culturas; de sus manantiales y grandes paisajes, a sus desiertos. Tradición, cultura y folklore completan este mosaico de posibilidades.

Si algo distingue a Hidalgo como sitio de impresionante atractivo es precisamente sus recursos naturales, abundantes y variados a lo largo de todo el territorio. La diversidad de regiones, de climas, de flora y fauna, de hermosos paisajes y de fenómenos naturales lo hacen un rincón de México especialmente privilegiado. Una de las principales características de Hidalgo es la abundancia de agua, lo que permite que los más hermosos bosques, lagunas, ríos y lagos bañen su territorio. En el extremo opuesto, grandes extensiones más secas y áridas son localizadas también aquí, y dan lugar a otro tipo de vida, de biodiversidad y de cultura.

## Antecedentes históricos

Los estudios arqueológicos remontan la presencia humana en el actual territorio hidalguense a unos siete u ocho mil años antes del presente. A partir de entonces, esta región se convirtió en obligado paso de tribus y pueblos nómadas que deambulaban en busca de su asentamiento definitivo. No obstante, muchos grupos se establecieron en estas tierras y lograron un gran desarrollo.

Los primeros en fundar colonias en estos territorios, fueron grupos Olmecas, que aprovecharon los bancos de jade y serpentina, así como diferentes variedades de basalto y obsidiana, entre estas últimas la de color verde, sumamente rara, ya que sólo se encuentra en la región de Pachuca. Después, son los Teotihuacanos quienes dejan huella de su paso en lugares como Tepeapulco y Huapalcalco (muy cerca de Tulancingo), el primero escogido como atalaya estratégica, para vigilar las fronteras de su gran metrópoli y el segundo como centro de acopio de materias primas para abastecer sus talleres de obsidiana.

Vinieron después los Otomíes, de origen aun desconocido, quienes se asientan en el desértico Valle del Mezquital, aunque algunos emigraran más tarde a la Sierra Tepehua en busca de lugares más benignos. Continúan los Huasteca o Cuexteca, establecidos, en la fértil zona que aún lleva su nombre y casi a la par, los Tolteca, que guiados por Ce Acatl Topiltzin Quetzalcoatl, después de un largo recorrido, fundan en la vieja población otomí llamada Mahmení, la Tula Xicocotitlan, centro de una de las más grandes civilizaciones de mesoamérica, irradiadora de la Toltecayotl (Toltequidad) que es la acumulación de su gran desarrollo social, político, religioso y económico cuya influencia se hizo sentir hasta Yucatán.

Finalmente serán los Mexicas, quienes cruzan y se asientan temporalmente en estas regiones durante su peregrinaje para encontrar el lugar donde habrían de fundar el centro de su cultura. Su estancia se prolonga durante cuarenta años, en los que tocan lugares como Tula, Atitatalaquia, Tlemaco y finalmente, Atotonilco (deTula). Los Tenochcas guardaron siempre grato recuerdo a estas tierras, sobre todo las de su último paso y a estos sitios del hoy Estado de Hidalgo le llamaron El Valle de la Teotlalpan, nombre que significa "La tierra de los dioses" o También "El lugar de los muertos", donde vivieron los viejos pobladores, donde vagaban las almas de los antepasados difuntos, a quienes hicieron dioses de la tierra y a los que se encomendaban para que diera buenos frutos.

Deben sumarse a todos estos pueblos, los grupos de Tepehuas, Pames y Jonaces que se establecieron en diversos puntos de la actual serranía hidalguense.

La conquista y colonización hispana de estas regiones, es casi inmediata a la caída de Tenochtitlán. Dos puntos, fueron sometidos por la vía de la espada: Tutotepec y la Huasteca, el resto a través de la cruz, traída a estos sitios por los religiosos Franciscanos y Agustinos, encargados de la evangelización del centro de lo que será en adelante, la Nueva España. Los primeros dejan constancia de su labor en monasterios como: Tepeapulco, Tulancingo, Apan, Tula, Atotonilco de Tula y Alfajayucan Los segundos en: Atotonilco el Grande, Metztitlán, Molango Huejutla, Zempoala (que fue franciscano en principio), Epazoyucan, Villa de Tezontepec, Actopan e Itzmiquilpan, solo por mencionar los más importantes de entre el medio centenar que existe en la entidad.

Las actividades económicas base del sustento de las poblaciones hoy hidalguenses durante los 300 años de dominación española, se efectuaron a través de dos tipos de labor: la agricultura y la minería, la primera extendida mediante la implantación de "La Hacienda" institución traída de Europa y adaptada a las necesidades y costumbres de estas tierras. La segunda, tuvo gran desarrollo en diversas Regiones, tales como, San Tomé, en Plomo Pobre (El Cardonal), muy cerca de Itzmiquilpan (1545); Pachuca y Real del Monte (1552), Tornacustla (1570) y Zimapan (1575). Todas ellas de gran riqueza.



Durante los primeros años de la guerra de independencia dos regiones se convirtieron en centro de importantes acciones insurgentes, el primero, Huichapan, donde la familia Villagrán Julián y su Hijo

Chito) en compañía de otros caudillos, asolaron los caminos que comunicaban a la capital del virreinato con el norte y el segundo, los llanos de Apan donde José Francisco Osorno, Miguel Serrano y Vicente Beristain de Souza, atacaron poblaciones importantes como Apan, Tepeapulco, Tulancingo y Pachuca, sin embargo los embates de Félix María Calleja primero y los indultos del virrey Apodaca después, redujeron casi a su mínima expresión a los ejércitos insurgentes hacia 1817.

Después de consumada la independencia en 1821, el territorio del actual Estado de Hidalgo, formó parte del Estado de México, época difícil en virtud de los diversos levantamientos y asonadas en que vivió el país, sobre todo en la región central. Durante la intervención, una parte del territorio hidalguense se vio ocupada por fuerzas extranjeras.

Como es fácil comprenderlo, los habitantes del Estado de México, que en aquel entonces lo constituían los actuales Estados de Hidalgo, México, Morelos, Guerrero y una parte de Tlaxcala, así como el Distrito Federal, se encontraban desligados entre sí por las enormes distancias. Como además se hallaban abandonados por los gobiernos Federal y Estatal y en virtud de que, para realizar sus negocios, se veían obligados a llevar a cabo largos y penosos viajes a la capital del país, tenían que ver con interés todo intento de fraccionar las grandes entidades políticas, con objeto de tener mayor control administrativo y de alcanzar la solución oportuna de sus múltiples problemas económicos, políticos y sociales, agudizados en las regiones más apartadas.

No obstante, durante estos años, la minería, sobre todo en el distrito Pachuca-Real del Monte fue revitalizada gracias a la transferencia tecnológica, operada a partir de la llegada de una empresa Sajona, que

explotó las minas de la comarca por 24 años e introdujo nuevos métodos y sistemas de trabajo en la actividad extractiva. Los adelantos en el terreno de la minería, no fueron compartidos por otras actividades económicas, entre ellas la agricultura, que continuó sus labores con sistemas rudimentarios y grandes dificultades en la distribución de sus productos, debido a la falta de comunicaciones, lo que propició un clima de inseguridad, merced a diversas rebeliones campesinas y al total abandono por parte de las autoridades mexiquenses hacia muchas regiones de la actual entidad hidalguense.

Las comisiones Unidas de Puntos Constitucionales y de Gobernación, del Congreso, presentaron en marzo de 1862 el siguiente proyecto:

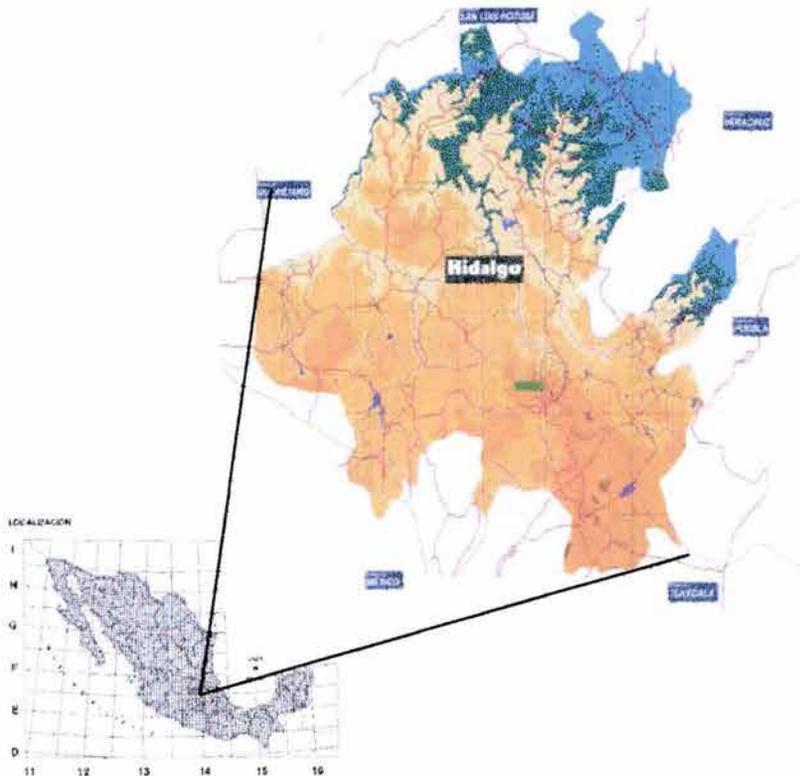
"Artículo 1º" Con los distritos de Actopan, Apan, Huejutla, Huichapan, Huascalzotla, Ixmiquilpan, Tula, Pachuca, Tulancingo, Zacualtipán y Zimapán, que forman el Segundo Distrito Militar del Estado de México por decreto del 7 de junio de 1862, se erigirá un nuevo Estado soberano e independiente con el nombre del Estado de Hidalgo".

Hoy en día, Hidalgo representa una importante mezcla de etnias, comunidades indígenas y asentamientos humanos que lo enriquecen convirtiéndolo en un estado pleno en artesanías, sitios arqueológicos, pintura rupestre y muchos tesoros culturales más.

## Localización Nacional

El estado de Hidalgo se ubica entre los 19°36' y 21°24' de latitud Norte y los 97°58' y 99°54' de longitud Oeste. Está enclavado en tres provincias fisiográficas: el Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Oriental y la llanura costera del Golfo de México.

Tiene aproximadamente 20,905 km<sup>2</sup> de superficie, que representan el 1.1 % de la superficie total del país, y aproximadamente 2'500,000 habitantes. Limita al norte con San Luis Potosí, al noreste con Veracruz, al sureste con Puebla, al sur con Tlaxcala y el Estado de México, y al oeste con Querétaro.



El municipio de Huichapan está ubicado en el Valle del Mezquital, el cual ni está formado por un solo valle, ni su cubierta vegetal es exclusivamente de mezquites y ni siquiera se trata de una región única. En principio, hay por lo menos tres hondonadas que merecen el título de valles: Actopan, Ixmiquilpan y Tasquillo, y otras en que nadie se pone de acuerdo si son valles o simples llanos: Alfajayucan y Tula

## Clima

Los climas de Hidalgo ofrecen marcados contrastes, desde la calurosa y húmeda Huasteca, o el clima semifrío, sub húmedo, en las inmediaciones de Pachuca, hasta el clima seco templado que podemos hallar en el Valle del Mezquital, o las bondades climáticas de Tecozautla.

## Orografía

Tres cadenas de montañas conforman la región serrana y atraviesan el territorio hidalguense por el centro con dirección sureste-noroeste. La primera cadena es propiamente la Sierra Madre Oriental, que cubre la mayor parte del estado y donde se localizan las sierras de Zimapán, Jacala, Zacualtipán y Pachuca. La segunda cadena montañosa se inicia en Tulancingo y se une al núcleo central en el cerro de Agua Fría. La tercera va de Real del Monte a Pachuca y continúa hacia el noroeste por Actopan, Ixmiquilpan, El Cardonal, Zimapán y Jacala. En esta zona están situados los yacimientos minerales más ricos del estado y en el centro y norte, entre los 1,000 y los 1,800 metros de altitud, proliferan bosques de encinales y pináceas, como en El Chico, y montes cubiertos de vegetación semitropical, como en Los Mármoles.

Al noroeste de la región de la Sierra se encuentra la Huasteca, formada por lomeríos de poca altura, de sierras húmedas con buen drenaje, adecuada para cultivos tropicales, pastizales y ganado. Es también la Huasteca una región de gran colorido étnico por la abundante población indígena de origen náhuatl, cuya cultura, lengua y artesanías imprimen su particular sello a la región.

En el sureste del estado se localiza el valle de Tulancingo, región bien irrigada, productora de granos, frutales y ganado. Mientras que en el otro extremo, en dirección al oeste, se encuentra el Valle del Mezquital, donde se localizan las grandes extensiones de Actopan, Ixmiquilpan y Tasquillo.

El Valle del Mezquital es una región caracterizada por su aridez pese a contar, en sus partes planas, con grandes superficies de riego que aprovechan las aguas del río Tula y que posibilitan una abundante producción de alfalfa y hortalizas. Aquí también se encuentra el mercado tradicional más importante, el de Ixmiquilpan, que se instala los lunes de cada semana. Asimismo, encontramos balnearios de deliciosa agua termal como los del Tephé, Tzindejhé, Taxidhó, Chichimequillas, el Paraíso y muchos otros.

En el centro y norte del estado se ubican la Sierra Baja y la Sierra Alta respectivamente, con su gran diversidad de paisajes de barrancas y montañas, donde se ubican, entre otros, los pintorescos pueblos de Metztlán y Mezquititlán y se disfrutan ricos contrastes de vegetación y climas. Otra región hidalguense, al sureste del estado, corresponde a los Llanos de Apan, antaño notables productores de pulque.

## Hidrografía

Tres son los sistemas hidrográficos que existen en Hidalgo, todos tributarios del Golfo de México. El primero es el Amajac, que nace en la Sierra Baja y se precipita sobre Omitlán, bordea los municipios de Actopan y Atotonilco el Grande, donde se incorpora al río Tizahuapan y más adelante sirve de límite a los municipios de Metztlán e Ixmiquilpan. Continúa por el rumbo de Chapulhuacán y Tepehuacán de Guerrero, para salir finalmente por el estado de Veracruz.

El segundo es el del río Metztlán, que nace con el nombre de Tulancingo, cruza por Acatlán, Huasca y Atotonilco el Grande hasta llegar a la imponente barranca de Metztlán, vertiéndose sobre las tierras de la fértil vega de ese nombre. Aquí da origen a la laguna Metzca, de donde sale para unirse con el Amajac, cerca de Tlahuiltepa.

El tercero está constituido por el río Moctezuma, originado al noreste de la ciudad de México; penetra al estado por el municipio de Tepeji del Río, donde recibe el nombre de río Tula. A lo largo de este recorrido recoge las aguas de varios afluentes, hasta llegar a los límites con el estado de Querétaro. Aquí se le unen los caudales de los ríos San Juan y Tecozautla, sitio en el que cambia su nombre por el de río Moctezuma.

Adicionalmente a estos sistemas existen otras corrientes de aguas autónomas, como las de los ríos Candelaria, Atlapexco, Hule, Tlacolula y Yahualica, que nacen en la Sierra Alta y riegan los terrenos de la Huasteca. Dos más, el Chiflón y el Huehuetla, serpentean por la Sierra Tepehua.

## Datos poblacionales

Cifras preliminares del XII Censo General de Población y Vivienda 2000

Población por entidad federativa 2000.	Miles de personas	Porcentaje del país	Número que ocupa
Estado de México	13,383	13.4	1
Distrito Federal	8,591	8.8	2
Veracruz	6,901	7.1	3
Jalisco	6,321	6.5	4
Puebla	5,070	5.2	5
Guanajuato	4,652	4.8	6
Michoacán	3,979	4.1	7
Chiapas	3,921	4.0	8
Nuevo León	3,826	3.9	9
Oaxaca	3,432	3.5	10
Guerrero	3,075	3.2	11
Chihuahua	3,048	3.1	12
Tamaulipas	2,747	2.8	13
Sinaloa	2,535	2.6	14
Baja California Norte	2,488	2.6	15
San Luis Potosí	2,296	2.4	16

Coahuila	2,296	2.4	17
Hidalgo	2,231	2.3	18
Total	97'361,711	100	

Las cifras preliminares del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, estiman en 2'231,392 habitantes la población del Estado de Hidalgo, lo que constituye el 2.3% del total del país y sitúa a la entidad en el decimoctavo lugar nacional por su participación relativa según su población.

1970	1980	1990	2000
2.4	2.4	2.0	1.7

De las características demográficas, se observa un declive en las tasas de crecimiento y es conveniente mencionar que en los últimos cinco años el crecimiento medio anual estatal es de 1.3, es inclusive inferior a la media nacional y representa un crecimiento poblacional moderado comparativamente con el resto del país.

	Total	Hombres	Mujeres	*Índice de masculinidad
1980	1 547,493	776,233	771,260	100.6
1990	1 888,366	929,138	959,228	96.9
2000	2 231,392	1 075,930	1 155,462	93.1

\*(Hombres por cada 100 mujeres)

Actualmente la población femenina en Hidalgo representa poco más del 50% de los 2.2 millones de habitantes. Reduciéndose en los últimos 20 años en 7.5% el índice de masculinidad.

	Total	Ocupantes	Promedio de Ocupante
1990	362,933	4.9	
2000	493,946	2 226,473	4.5

Aún cuando ha sido gradual la disminución del referente de ocupantes por vivienda estatal, éste se localiza en un rango similar al promedio nacional.

	% Urbana	% Rural
1950	21.1	78.9
1960	22.4	77.6
1970	28.2	71.8
1980	32.7	63.3
1990	44.8	55.2
2000	49.6	50.4

La dinámica poblacional de Hidalgo, presenta una tendencia de asentarse en centros urbanos, como lo muestra su crecimiento de 28.5% con respecto a 1950. La distribución actual de la población urbana y rural de la entidad es la más equilibrada del país.

Fuente: Censos de INEGI.

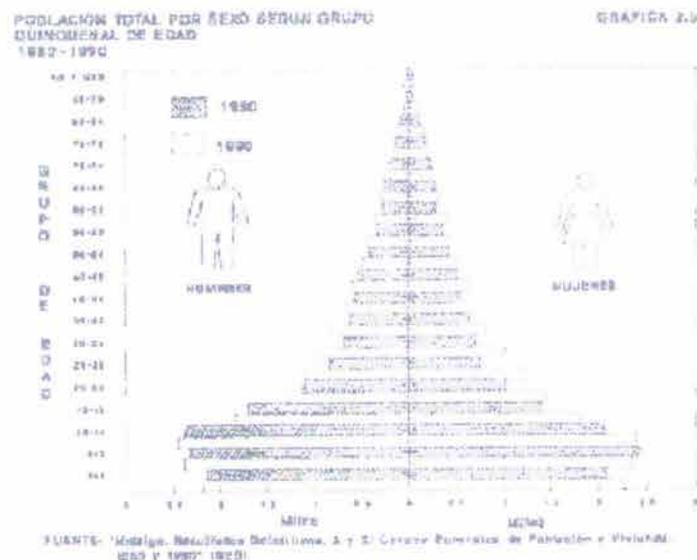
El análisis del perfil socioeconómico es útil para conocer el funcionamiento de la ciudad, así como la imagen de la misma; ya que siempre se ha utilizado la visión tradicional de analizar la ciudad en términos cuantitativos, como superficie ocupada, gasto de agua, energía eléctrica, gas, drenaje y otros servicios o para establecer la demanda de equipamiento y densidad de población.

Además de servirnos también para inferir la percepción espacial del usuario con respecto a su entorno, a partir de indicadores de tipo social y físico, como son:

- Sociales. Grupos de edad, crecimiento social y natural de la población, población por sectores de actividad, y por grupos de ingresos, población nacida y residente en la entidad.
- Físicos. Viviendas, estados de viviendas, dotación de servicios y materiales; y las relaciones entre estos.

Las variantes que se tomaron en cuenta para realizar nuestro análisis son:

1. El crecimiento histórico poblacional de la ciudad, proporciona elementos de valor y un comportamiento que explican los fenómenos del presente.
2. La distribución de la población por grupos de edad, trasparenta los rangos de edades y proporciona datos cuantitativos útiles para encauzar las propuestas debidamente, de acuerdo a las necesidades espaciales, culturales y sociales que la ciudad debe satisfacer a sus habitantes.



3. La población económicamente activa (PEA), aporta elementos para conocer la dinámica económica y las actividades productivas que realizan y sus potenciales.

La ocupación en Hidalgo es preferentemente agropecuaria; 61.3% de la población económicamente activa total se dedica a estas actividades. La industria absorbe al 15.8% del total de los trabajadores; de esta cifra, poco más de la mitad se concentra en actividades mineras y en la construcción de equipo y material de transporte. El comercio brinda oportunidades de empleo a 5.7% del total de los trabajadores; los servicios, a 11.6% y las actividades no específicas, a 5.6%.

El 18% de la superficie de la entidad está cubierta por pastizales donde se desarrolla una ganadería extensiva de bovinos, caprinos y ovinos. Aunque dispersas por todo su territorio, se distinguen cuatro

regiones ganaderas: la Huasteca, el centro del Estado, el Valle del Mezquital y la región de Tulancingo. Rama importante de la ganadería hidalguense es la cría de reses bravas. Hidalgo es asiento de diez ganaderías de este tipo: Las Huertas, Mala Yerba, Ajuluapan, Caltengo, Ernesto Cuevas, Heriberto Rodríguez, San Martín, Santa Elena, Xajay y Huichapan.

El Estado tiene cuatro distritos de riego que cubren 61,987 Ha, en las que se cultiva alfalfa con rendimientos superiores al promedio nacional. Productos importantes son también maíz, trigo, jitomate, frijol, avena forrajera, cebada, calabaza y chile. En las zonas de temporal, que abarcan una superficie de 328,548 ha, el maíz es el principal cultivo. El 76% del valor de la producción agrícola de Hidalgo proviene de siete cultivos: maíz, alfalfa, frutas, agaves, café, jitomate y trigo, que ocupan el 72% de la superficie cultivada. La red ferroviaria tiene 647 Km. de longitud, de los cuales 514 corresponden a troncales y ramales, 108 a líneas secundarias y 25 a particulares. Las carreteras federales que comunican a la entidad tienen una longitud de 763 Km. -643.7 pavimentados y 128.5 revestidos-, y las estatales suman 1731.5 km, 589.6 pavimentados, 977.7 revestidos, 75.8 de terracería y 88.4 de brecha.

Hidalgo es rico en yacimientos de minerales metálicos, entre ellos oro, plata, plomo y mercurio. En tiempos precortesianos se registraba ya la explotación de plata. Actualmente, es de gran importancia la explotación minera realizada en el distrito de Molango, que tiene los depósitos más grandes de manganeso de América. En territorio hidalguense también existen abundantes minerales no metálicos, como calizas, caolín, arcillas refractarias, calcita y diatomita.

La industria pesada y de transformación se concentra en tres sitios: Ciudad Sahagún, con fundición y fabricación de partes, carros de

ferrocarril y vehículos automotores; Tula y Huichapan, principales núcleos de producción cementera, y Tulancingo y Tepeji del Río, con sus fábricas de textiles y de confección.

Los minerales que se extraen en el Estado se destinan en su mayor parte a otras entidades de la federación, e incluso al extranjero, para su posterior industrialización. El manganeso se beneficia hasta su concentración en módulos, que después se exportan a Estados Unidos. Los concentrados de plomo se dirigen a Torreón; los de zinc a Saltillo, y los de cobre a San Luis Potosí. La fluorita se destina a la exportación y la caliza y el caolín a las empresas cementeras de la entidad. En el estado hay cinco plantas beneficiadoras de minerales metálicos: una en Pachuca, tres en Zimapán y otra en el municipio de Lolotla. Las más importantes son la compañía del Real del Monte y Pachuca, S.A., y la Compañía Minera Autlán.

Actividades económicas : PEA	
Agropecuaria	61.3 %
Industria	15.8%
Servicios	11.6 %
Comercio	5.7 %
Actividades No Especificadas	5.6 %

- El tipo de vivienda y sus materiales de construcción se relacionan con la imagen que se pretende lograr en la ciudad y la concordancia de las propuestas con la realidad.

Pisos		
Tierra	1980	18.1 %
	1990	10.1 %
Cemento o Firme	1980	67.9 %
	1990	77.3 %
Madera, Mosaico u Otro	1980	11.6 %
	1990	12.4 %

Paredes		
Lamina de Asbesto o Metálica	1980	1.5 %
	1990	0.4 %
Adobe	1980	6.6 %
	1990	4.0 %
Tabique, Ladrillo, Block, Piedra o Cemento	1980	87.4 %
	1990	93.2 %

Techumbre		
Lamina de Asbesto o Metálica	1980	31.2 %
	1990	37.7 %
Teja	1980	30.3 %
	1990	14.8 %
Losa de Concreto, Tabique o Ladrillo	1980	32.0 %
	1990	42.3 %

5. Dotación de servicios: Este rubro tiene una repercusión directa en la imagen urbana de la ciudad, ya que el diferente grado de consolidación en los servicios determina en una buena proporción el carácter visual del espacio público circundante.

Dotación de Servicios				
	1960	1970	1980	1990
Agua entubada	16.5 %	48.0 %	58.9 %	70.0 %
Drenaje	14.5 %	25.7 %	26.9 %	43.0 %
Energía Eléctrica	16.0 %	37.7 %	55.1 %	77.3 %

6. Las tendencias de crecimiento, son determinantes para planear un desarrollo integral de la ciudad de acuerdo con los objetivos determinados.

## Recursos del Estado

El Estado de Hidalgo tiene una superficie de 2'098,700 hectáreas de las cuales un 29.8% esta destinado al agro, 38.1% a la actividad ganadera en la forma de pastizales, agostadero y matorrales, un 21.9% es superficie forestal comprendiendo bosques y selvas, 9.2% están dedicados a zonas urbanas, caminos, instalaciones y otros y un 1.0 lo representan cuerpos de agua.

El estado ofrece un sinnúmero de servicios al público encaminados a facilitar los trámites para actividades que promuevan el aprovechamiento de sus recursos tales como asistencia técnica sanitaria piscícola, capacitación, adiestramiento y asesoría técnica en la realización de estudios y proyectos de ingeniería acuícola y pesquera, asesoría

técnica para el cultivo y dietas alimenticias de peces, asistencia técnica forestal, asesoría técnica a productores ganaderos y agrícolas, apoyo para la adquisición o reparación de maquinaria, capacitación para la construcción de módulos para el cultivo de hongos setas, suministro de material vegetativo para tareas de forestación y proyectos productivos, capacitación para la elaboración de compostas orgánicas y sobre el manejo de los suelos con problemas de acidez, asesoría técnica para la integración de sociedades de productores y muchos otros más

## Industria Artesanal

El Estado de Hidalgo, es rico en costumbres y tradiciones; en él se posibilita encontrar una gran variedad de etnias, cada una con características propias según el lugar donde se localicen, y por lo tanto, con una diversidad de expresiones populares de indescriptible belleza.

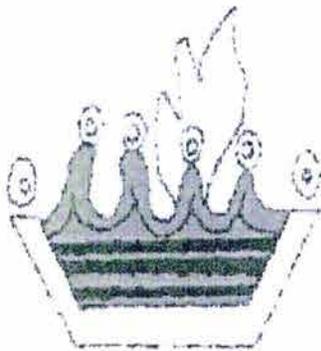
La artesanía, como una expresión netamente indígena, plasma en sus objetos pasajes cotidianos ó vivenciales, pero también permite dar rienda suelta a la ávida imaginación de quienes la crean.

Hidalgo está conformado por 84 Municipios, de los cuales en 53 se localizan manifestaciones artesanales en mayor o menor escala, dependiendo del número de habitantes de la comunidad.

Como en cualquier parte del país, la elaboración de productos artesanales, en lo que al conocimiento se refiere, se ha transmitido de generación en generación; de tal forma que la técnica, podríamos decir que es sencillamente ancestral y en muchos de los casos, los tipos de materiales que se utilizan lo son también.

## 4b **Ámbito Municipal**

Toponimia: Huichapan quiere decir "En el río de la chíã" o "en el río de los huejotes"



glifo

En el Estado de Hidalgo se encuentra un área conocida como el Valle del Mezquital, esta región delimitada climáticamente, ha conservado elementos casi intactos, gracias a esta y otras características, dichos elementos (culturales en general), encierran un gran acervo que representa la vida de varias generaciones de pobladores que han vivido en la zona a pesar de lo difícil que catalogaríamos a la zona tanto económicamente como políticamente así como ya lo mencionábamos climáticamente; dentro de la zona del Valle del Mezquital esta situada la localidad de Huichapan en la cual se detuvo el crecimiento económico y social debido a la crisis generalizada en México durante la década de los setentas, esto generó que partes estratégicas permanecieran intactas a los cambios arquitectónicos que pudiera tener una ciudad en crecimiento, dichas partes están integradas por un mosaico de distintos estilos, característicos de los diferentes barrios de la ciudad de Huichapan, que por sus elementos invariantes

deben preservarse, en una área detectada es la que encierra al centro urbano-habitacional de la ciudad de Huichapan.

La ciudad de Huichapan pertenece al municipio del mismo nombre en el Estado de Hidalgo que se localiza entre los paralelos 20°27' y 20°30' de latitud norte y 99°52' y 99°30' de longitud oeste y a una altitud sobre el nivel del mar de 2,100 metros. Los límites políticos son: al norte Tecozautla; al sur Nopala y Chapantongo; al este Alfajayucan y al oeste el Estado de Querétaro; sus principales comunicaciones son Manathi, El Astillero, Llano Largo y Tlaxcalilla. Cuenta con cinco localidades de más de 2500 habitantes y 34 localidades menores.



Superficie 623.16km<sup>2</sup> (Porcentaje del territorio de Hidalgo 3%)

Poblacion	
1960	20,559 hab.
1970	23,854 hab.
1980	26,655 hab.
1990	33,479 hab.
2000	38,045 hab.

La población total del municipio al año 2000 es de 38, 045 habitantes los cuales representan el 1.70 % de la población total del estado.

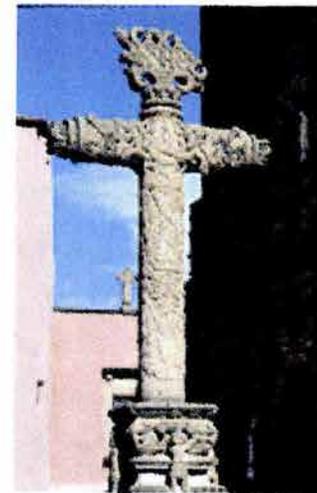
De los 38,045 habitantes, 17,968 son hombres y 20,077 son mujeres lo que representa el 47.23 % y el 52.77 % respectivamente

Los primeros pobladores de Huichapan fueron los Toltecas, quienes llegaron al lugar en el siglo VIII.

Desde su fundación, la ciudad ha sido escenario de constantes luchas de poder y muestras de valor patriótico, empezando por la resistencia de los indígenas para ser sometidos por los primeros españoles que se establecieron en el lugar. Por su amplia participación en la época de la Independencia tiene gran trascendencia dentro de la historia del país, y lleva también el nombre de Villa de Mártires de la Libertad.

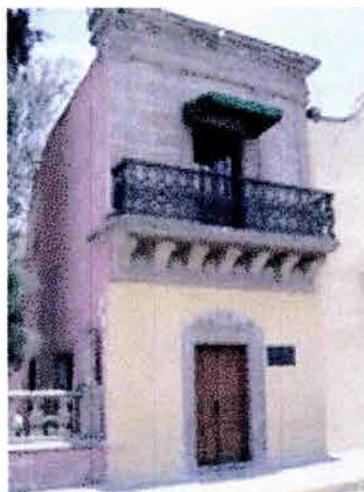
Es evidente que las construcciones coloniales tienen un lugar preponderante en Huichapan y son uno de los principales atractivos turísticos.

La lista la encabeza el templo y ex convento de San Mateo, iglesia de portada y retablos churriguerescos, construida entre 1753 y 1763; la capilla de la Tercera Orden, conjunto franciscano rodeado por una explanada de grandes dimensiones, lleno de jardines en donde se conserva una de las más hermosas cruces atriales del siglo XVI.



Destaca también el templo del Calvario construido entre 1751 y 1754 gracias al legado del capitán de la infantería española Manuel González de León, nativo de Huichapan y gran benefactor de la población. Su portada barroca en cantera presenta finas líneas que dan al conjunto una suave sensación de movimiento.

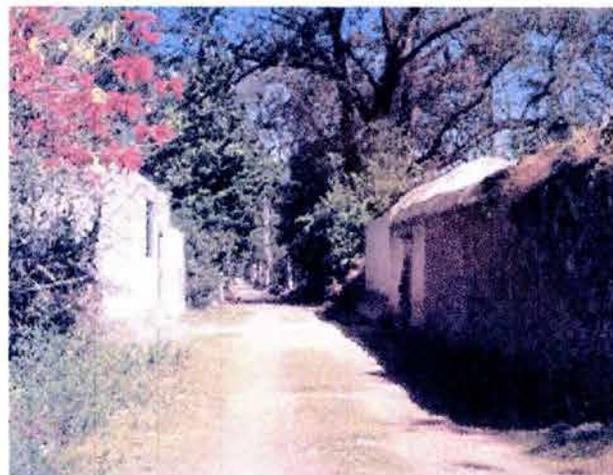
Otro dato curioso de Huichapan es que aquí se conmemoró por primera vez el grito de la Independencia, el 16 de septiembre de 1812, en la casa conocida con El Chapitel.



La historia es una constante en la visita a Huichapan, lugar ideal para quienes disfrutan el tema de una manera diferente, conociendo los edificios que marcaron un antes y después en el desarrollo de México, caminando por sus calles, y disfrutando del formidable paisaje que ofrecen sus templos y conventos. Este municipio también es lugar de tradiciones, la charrería es una práctica muy importante de la región, e incluso los charros de Huichapan han sido campeones de los torneos nacionales.

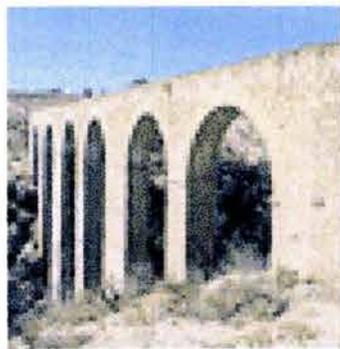
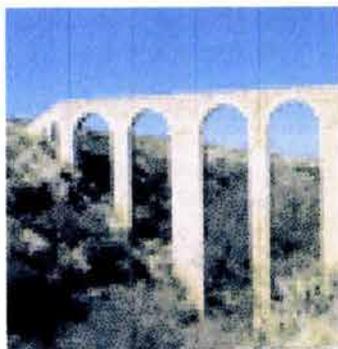
La ciudad posee características arquitectónicas y urbanísticas de poblado tradicional, con una traza original del periodo colonial; que en las últimas décadas ha experimentado oleadas de crecimiento demográfico, debido principalmente al crecimiento explosivo de los años sesenta y al establecimiento a principios de la década de los ochenta de una planta cementera.

El crecimiento lo constituye la población originaria de los estados de la república, desvinculada de la localidad, con otros patrones culturales. Muchos de estos habitantes provienen de ciudades como el Distrito Federal y Monterrey, en las que los nuevos desarrollos urbanos presentan un carácter distinto de los tradicionales. Esta situación ha provocado que las nuevas edificaciones en la localidad guarden poca o escasa relación con los patrones y formas tradicionales de la localidad. A este hecho se suma la ausencia de un instrumento que regule la producción de las formas construidas en la localidad.



Los Quince Arcos de Cantera: Dignos de visitarse por sus proporciones monumentales y maravillosas constructivas, la cual estuvo a cargo del señor José María Mejía Callejas, con altura aproximada de 60 mts. de ellos, sobre el caudaloso "Arroyo Hondo" o "Barranca del Gallo", en la parte superior de esta hermosa arquería hay un amplio canal a través del cual en antaño corría el agua para las haciendas del rumbo del Noroeste de Huichapan; ahora sirven de útil paso para los

habitantes de aquellos contornos, así como para su cabalgaduras y toda clase de animales.



Y como complemento muy cerca de Huichapan, se encuentran los balnearios: Pathecito cuyas aguas termales tienen propiedades medicinales, su paisaje es bello donde existen amplias albercas flanqueadas por corpulentos y añosos ahuehuetes. La alberca de "Chichimequillas" a corta distancia de Huichapan, donde el visitante admira y puede escalar los enormes acantilados para sumergirse en aquellas ricas aguas termales, otro balneario muy acogedor es El Paraíso.

## Etnias y Dialectos

Para 1990 la población indígena en Hidalgo ascendía a 317,838 individuos, y según la información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, ésta correspondía al 19.5% de la población de 5 años y más existente en la entidad. Un lustro más tarde el factor étnico en la entidad disminuiría en un 1.9%, ocupando en este caso, el 17.6% de la población de 5 años y más contabilizada en 1995.

De este modo, dicho conjunto social identificado censalmente, se compone principalmente de hablantes de nahuatl y de otomí, y un poco menos de tepehua, distribuyéndose entre 39 de los 84 municipios integrantes de la entidad, cubriendo con su influencia al 46.4% de ellos.

La representación huasteca de Huejutla de Reyes es, sin discusión, la municipalidad con mayor concentración de hablantes indígenas, esta vez nahuas, pues congrega a cerca de 57 mil practicantes de la lengua. Habrá de seguirle en importancia el municipio de Ixmiquilpan -integrado al Valle del Mezquital- en cuyo perímetro se acogen un poco más de 30 mil otomíes o hñahñús, como ellos prefieren autodenominarse. Otro municipio con densidad étnica sobresaliente lo será San Felipe Orizatlán, situado igualmente en la Huasteca, cuyo conjunto indígena rebasa los 20 mil hablantes de nahuatl. En un nivel menor, pero importante, se localizan los municipios de Acaxochitlán (en la Sierra Oriental), Atlapexco (en la Huasteca), Cardonal (Valle del Mezquital), Huautla (en la Huasteca), Huehuetla (en la Sierra Oriental), Tlanchinol (Sierra Alta), Xochiatipan (en la Huasteca), Yahualica (en la Huasteca), todos con representación indígena entre 10 mil y 18 mil hablantes de nahuatl, otomí y tepehua; ésta última lengua, particularmente limitada a la cabecera municipal de Huehuetla.

Debe mencionarse aún, a un buen número de municipios cuya población se compone de importantes núcleos indígenas, variando estos entre 500 y más de 9 mil habitantes. En este caso, destacarán Actopan, Alfajayucan, Chilcuautla, San Salvador, Santiago de Anaya, Tasquillo, Tecozautla, Tepeji del Río y Zimapán, todos ellos integrantes del Valle del Mezquital. En la llamada sierra alta hidalguense puede contarse a Calnali, Lolotla, Tepehuacán de Guerrero y Tianguistengo. Y en la sierra oriental a San Bartolo Tutotepec y Tenango de Doria.

De cualquier modo hay que decir que en Hidalgo, fuera de la influencia histórica de las lenguas nahuatl y otomí, se dan registros sensibles de otros ejemplos lingüísticos, como el zapoteco, totonaca, huasteco y mixteco. Es de destacar en este caso, la pertinencia del totonaco y el huasteco dentro de la vida cultural y social del Estado, en cuanto, por un lado, la cercanía Regional del totonacapan -en las costas del Golfo de México- con la huasteca hidalguense, y por otro lado, la propia y determinante influencia de una civilización huasteca en tierras hidalguenses, aunque finalmente cada vez más reducida su presencia.

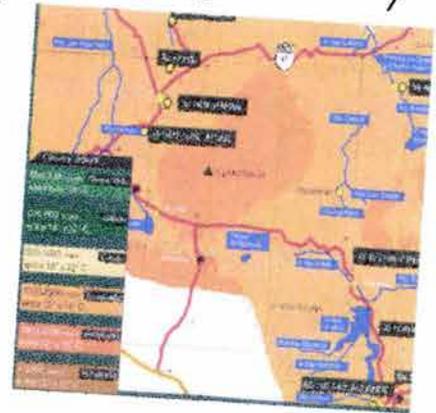
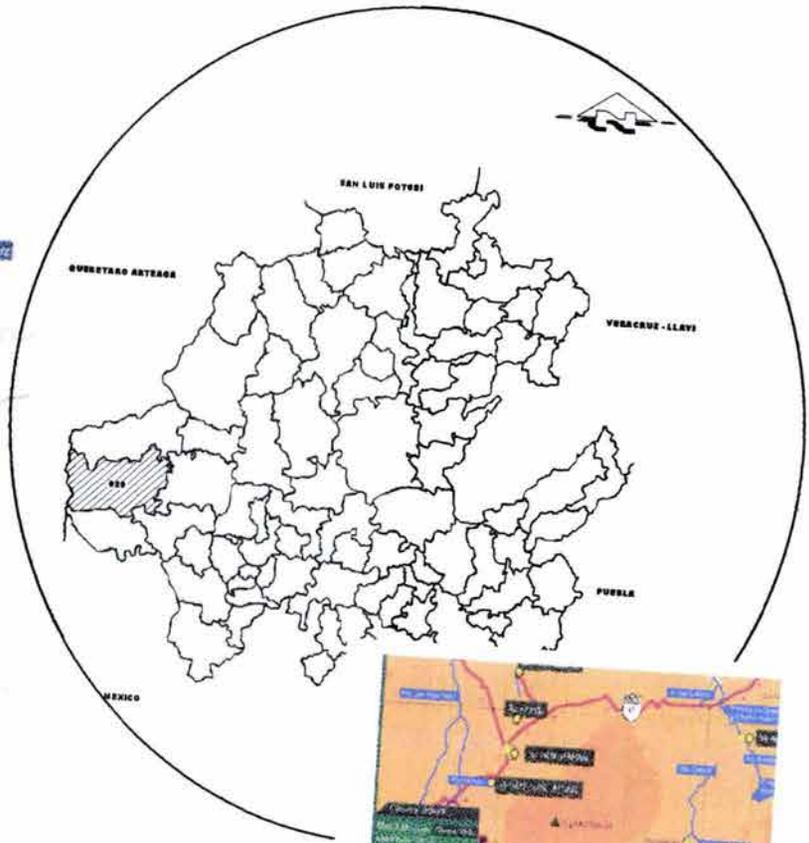
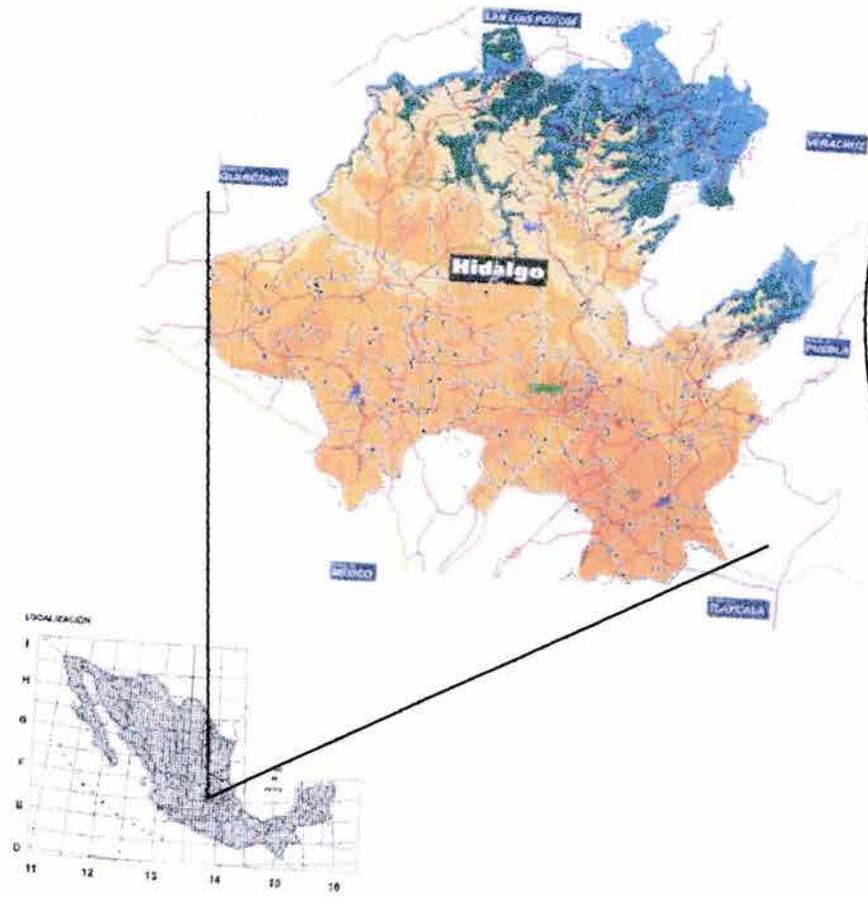
Las dos lenguas oaxaqueñas que aparecen con cierta significación en el panorama cultural estatal, responden sin duda a fenómenos migratorios, cuyo grueso de integrantes censados pertenecen a una población esencialmente adulta. Como lenguas predominantes en el ambiente natural hidalguense, el otomí por ejemplo, sirve de proceso de comunicación social a 119,206 individuos, en cuyos adultos de 50 años y más se centra su vigencia, seguida de una población joven que oscila entre los 10 y 24 años.

El nahuatl en su oportunidad, es por supuesto, la lengua indígena más relevante de la entidad, pues hacen uso de ella 205,079 individuos, especialmente -como ocurre con los otomíes- niños, jóvenes y adultos mayores. En este caso, la zona reconocida como la huasteca hidalguense es en sí, un espacio esencialmente nahuatlato o de hablantes del nahuatl, en cuyas múltiples comunidades -un poco más de 550- se lleva a efecto un estilo de vida lleno de rasgos peculiares, centrado en las actividades agropecuarias, que generan productos como el maíz, frijol, café, cítricos, chile, lácteos, utilizando para ello, los ejidos o tierras ejidales pertenecientes a cada localidad. La producción agrícola les permite a estos pueblos nahuas la supervivencia familiar, así como el desarrollo de sus tradiciones y costumbres, muchas de ellas, integradas a

las fiestas religiosas anuales, especialmente dedicadas a la imagen de un santo católico, al que le ofrecen música, rezos, recorridos públicos, misas o ceremonias litúrgicas. La región en sí, cuenta con un amplio ceremonial de este tipo, aunque cada localidad puede lograr el suyo en cada caso. De estas celebraciones huastecas pueden mencionarse el carnaval (febrero), la fiesta del Señor San José (marzo), semana santa (marzo), santa cruz (mayo), San Juan Bautista (junio), Señor Santiago (julio), día de muertos (noviembre) y virgen de Guadalupe (diciembre). Para ello se sirven de ciertas formas de organización, llamadas por algunos, instituciones informales, fundadas en la colaboración vecinal y familiar de las comunidades, a cuyos integrantes se les otorgan entonces, cargos como el de "topil", "fiscal" y "capitán", personajes encargados de preparar las celebraciones de manera directa.

En el caso de los pueblos otomíes del Mezquital -de mayor variedad en la condición económica, apoyada en este caso por un gran sistema de riego- los cargos religiosos son denominados: "fiscales" y "mayordomos" o bien "cargueros", que aparecen de igual forma entre los otomíes de la sierra oriental, compartiendo responsabilidades con los "padrinos", la virgen de la Asunción en Chapantongo, Señor del Calvario en Huichapan y el Señor de Jalpan en Ixmiquilpan.

La cultura tepehua ha decidido nombrar a estos personajes organizadores de las fiestas tradicionales como "pixcales", "campaneros", "mayordomos" y "madrinas", empleándose en festividades como la del 24 de diciembre, año nuevo, carnaval y la celebración de los elotes en el mes de junio. En este caso, las familias sostienen estas fórmulas culturales en base al cultivo de café, maíz, frijol y calabazas.



Republica Mexicana - Estado de Hidalgo - Municipio de Huichapan

## Clima

Clima templado frío, con una temperatura media anual de 16° C; precipitación pluvial media de 437 milímetros por año, con un periodo de lluvias en los meses de mayo a septiembre.



Clima templado frío

Siendo los meses de Marzo y Abril los más calurosos, Diciembre y Enero los más fríos.



Altitud 2,100 metros



Precipitación pluvial 437mm

Periodo de lluvias Mayo a Septiembre.



Temperatura 16° C

Dirección de vientos:

Norte a Sur.

Hidrología:

Ríos, manantiales y pozos.

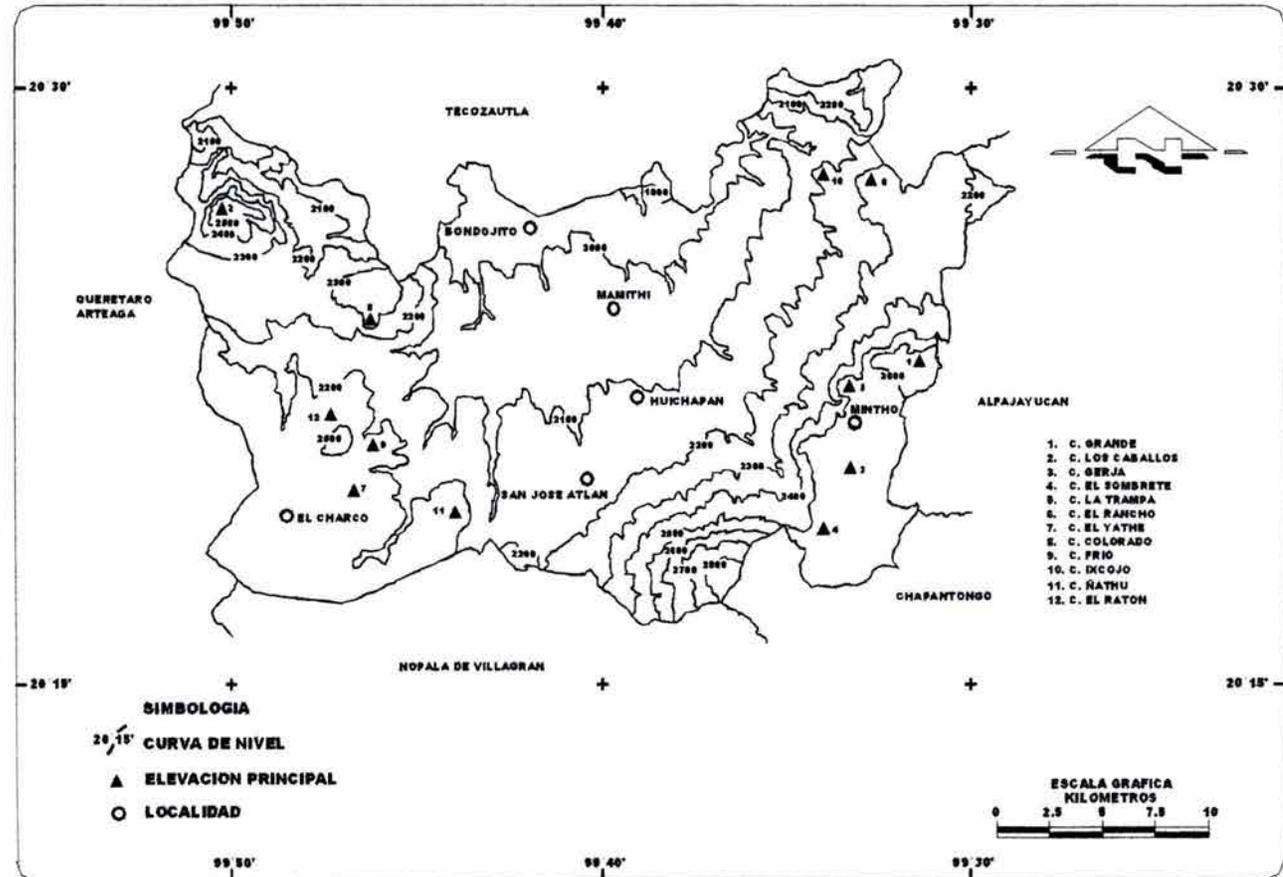
Suelo:

Semiboscoso y árido.

## Orografía

La ciudad se asienta en un dilatado valle en torno al cual se advierte una pequeña región montañosa, donde se destacan los cerros de El Hualtepec, Buenavista pertenecientes al municipio de Nopala. Podemos encontrar la Barranca del Gallo, lugar donde se encuentran Los Arcos.

### Orografía



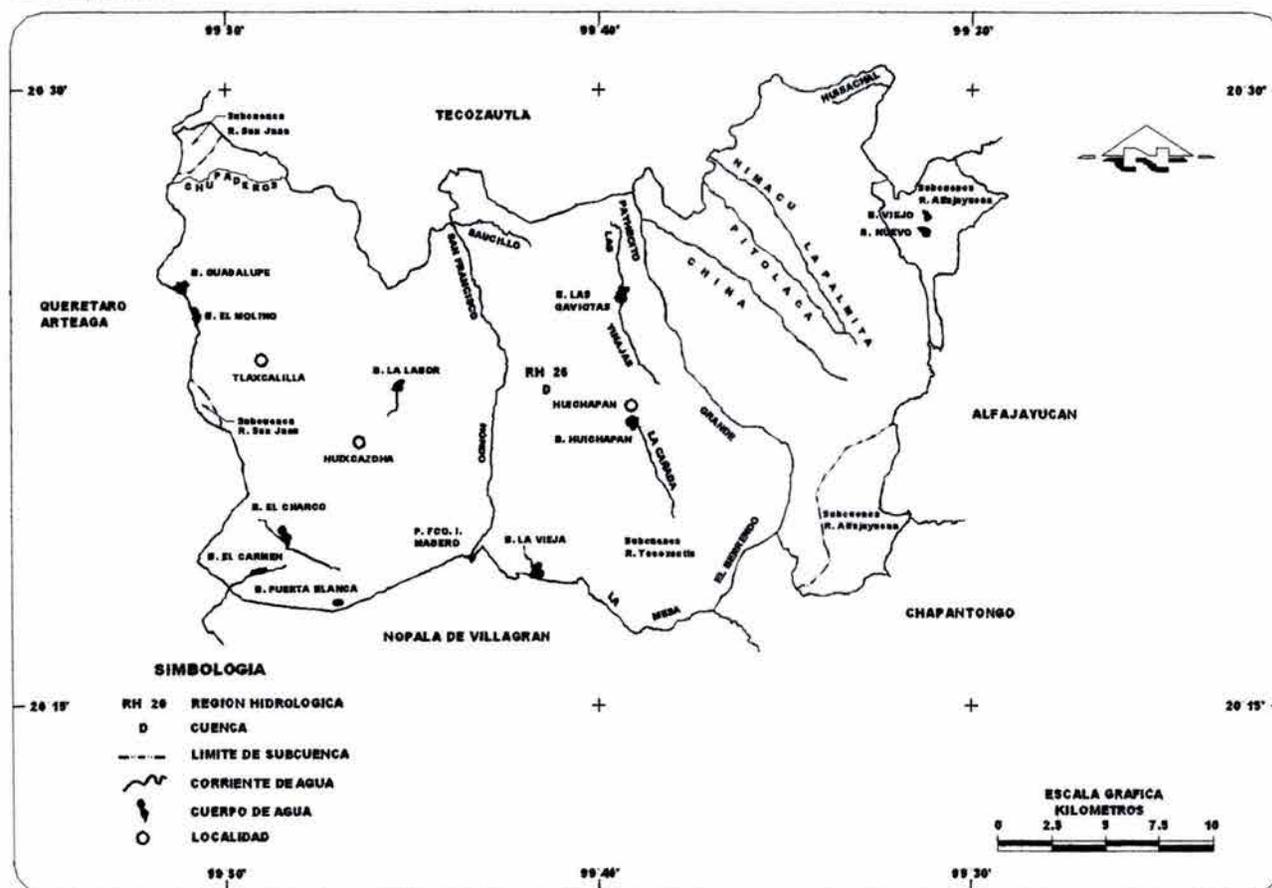
FUENTE: CETENAL. Carta Topografica, 1: 50 000

## Hidrografía

Cuenta con el río San Francisco que tiene como principal tributario el arroyo Hondo y cruza el municipio en su parte media, de Sur a Norte, la presa Francisco I. Madero cuyo vaso filtrante da origen a

una unidad de riego, sensiblemente paralela al río San Francisco, con el río Pathecito que al juntarse con el arroyo Nicamu, da origen al río Tecozautla, ya en jurisdicción del municipio del mismo nombre. La población cuenta con manantiales de aguas termales en Pathecitoy de agua potable localizados en Sabina Grande, San José Atlán y Sabinita.

### Hidrografía.



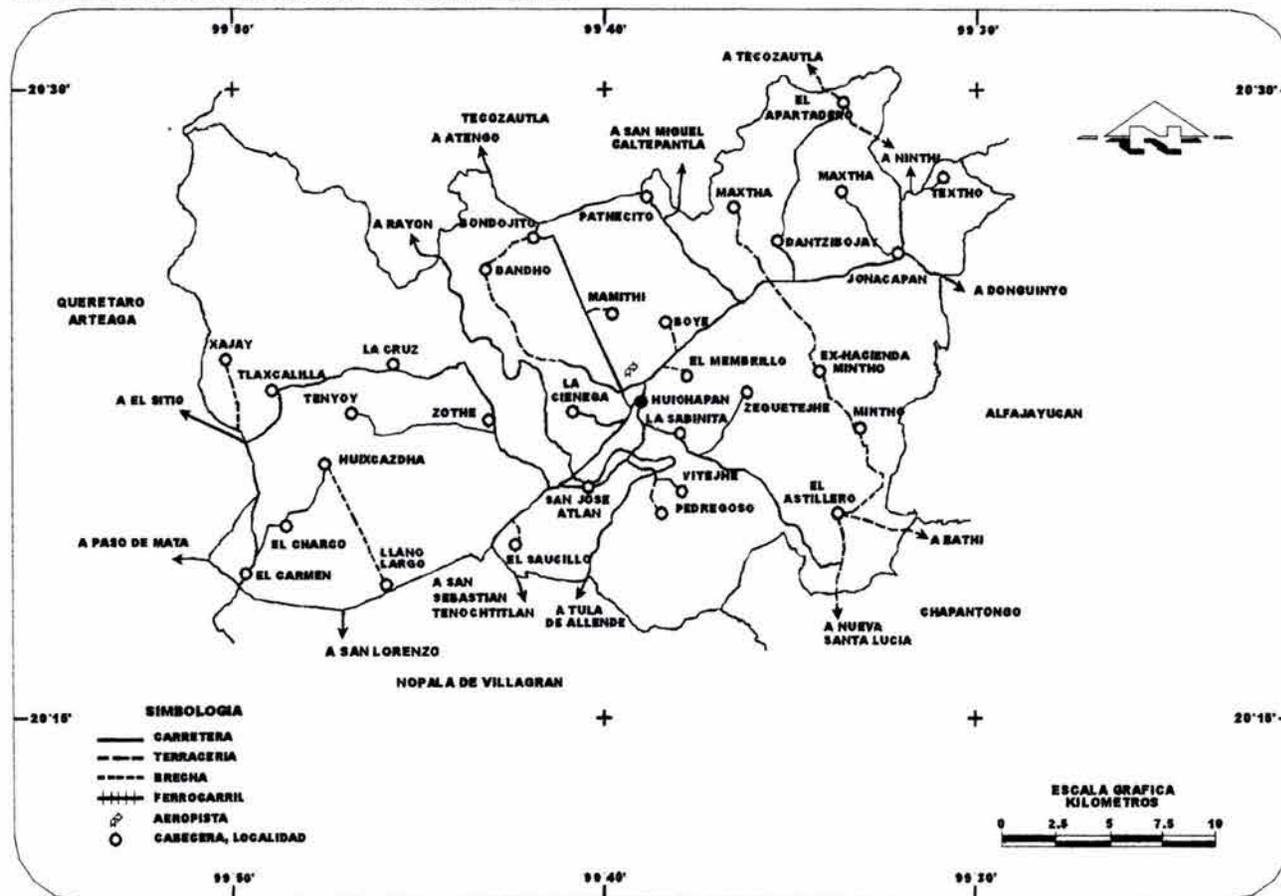
FUENTE: CGSNEGI. Carta Hidrológica Aguas Superficiales, 1: 250 000  
 CETENAL. Carta Topográfica, 1: 50 000

## Vialidad y Transporte

Una de las principales vías de comunicación es la autopista México-Querétaro, la cual conecta a Huichapan con la red federal de

carreteras, también se puede llegar por la carretera Estatal del entronque por Nopala.

### INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE



FUENTE: SCT. Estado de Hidalgo, 1: 50 000.  
CETENAL. Carta Topografica, 1: 50 000.

Cuenta con una red carretera de 118.960 kilómetros de los cuales 44.360 son troncal federal conocida también como principal o primaria, tiene como objetivo específico servir al tránsito de larga distancia, comprende caminos de dos carriles; 40.900 kilómetros de alimentadora estatal conocida también como carreteras secundarias, teniendo como propósito principal servir de acceso a las carreteras troncales y 33.700 kilómetros de caminos rurales o de terracería.

## Medios de comunicación

Huichapan está comunicada con todas sus comunidades principalmente por caminos de terracería, existe una línea de camiones que da el servicio de transporte a la Ciudad de México, además de contar con taxis.

Cuenta con los servicios de comunicación como:

- Teléfono.
- Telégrafo.
- Correos.
- Aeródromo.
- Señal de radio y televisión.

### Transporte

- A México D.F. por carretera; 160 kilómetros autopista México-Querétaro, kilómetro 107 desviación por Nopala a Huichapan 1:40 horas en auto 2:10 horas en autobús.
- Por ferrocarril 160 kilómetros: tren de pasajeros México-Guadalajara-Monterrey (tres horas).
- Pista aérea Bondoquito Huichapan.

### Avioneta

- Al D.F. 25 minutos.
- A Pachuca 20 minutos.
- A Querétaro 20 minutos.

### Helicóptero

- Al D.F. 30 minutos.
- A Pachuca 25 minutos.
- A Querétaro 20 minutos.

Carretera panamericana Pachuca-Huichapan 129 kilómetros, tiempo 1:30 horas en automóvil y en autobús 2:00 horas.

Querétaro a Huichapan autopista México Querétaro a Palmillas desviación carretera panamericana 100 kilómetros, en automóvil 1:00 hora y en autobús 1:20 horas.

### Tula-Huichapan.

- Vía Alfajayucan 102 kilómetros 75 minutos.
- Vía Amealco 70 kilómetros 75 minutos.
- Zimapán-Huichapan 85 kilómetros 1 hora.
- Tecozautla-Huichapan 32 kilómetros 30 minutos.
- Nopala-Huichapan 20 kilómetros 20 minutos.
- Tequisquiapan-Huichapan vía San Joaquín 35 kilómetros 30 minutos.
- Polotitlán-Huichapan 30 kilómetros 45 minutos.



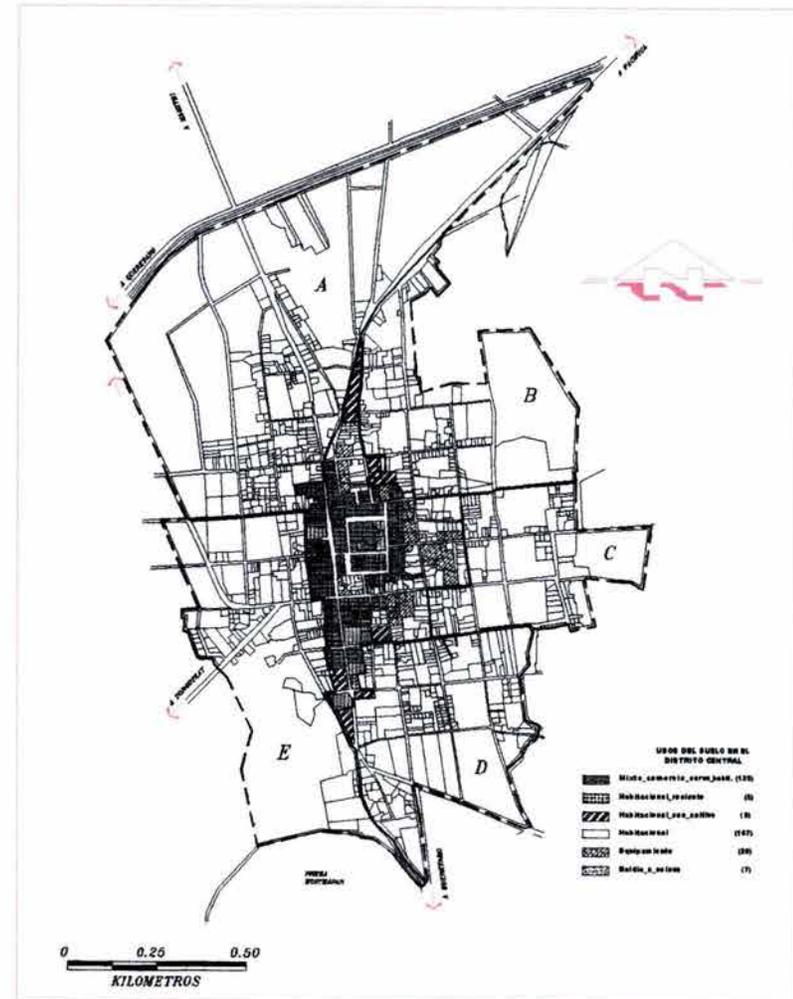
## Suelo

En el estado de Hidalgo el uso de los ejidos y comunidades agrarias está dividido de la siguiente forma, el 90.1% a la agricultura, el 1.2% a la actividad forestal, el 5.4% a la ganadería, el 1.1% a la recolección y el 2.2% a otras actividades.

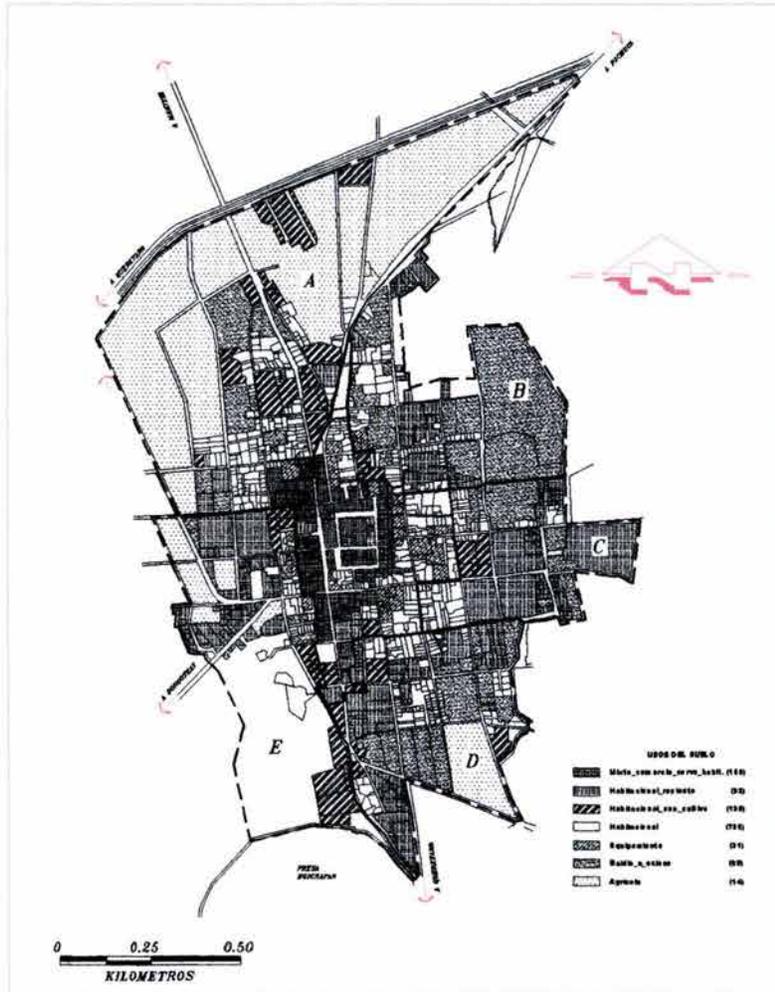
El uso del suelo de los 623.16 km<sup>2</sup> de superficie (porcentaje del territorio de Hidalgo 3%).

Para analizar la ciudad en unidades territoriales más pequeñas se definieron en seis distritos, con base en sus características de homogeneidad en imagen, elementos arquitectónicos, uso de materiales, colores, actividades, densidad de población, formas construidas y traza urbana. A continuación se mencionarán las características generales de usos del suelo.

**Distrito central (554 lotes)** En este distrito se desarrollan las actividades comerciales, de servicios y habitacionales más intensas del poblado, ya que es el punto de confluencia de todos los habitantes, además de contar con el mayor número de edificaciones con valor histórico de la ciudad, con esto se podría decir que es la principal atracción de relevancia al perfilarse como centro político, administrativo y espacial de la ciudad, donde el carácter y tratamiento de sus edificaciones y espacios públicos debe ser sujeto de principal atención para la conservación y turismo con una normatividad más estricta.



Plano Usos de suelo en el Distrito Central actuales en Huichapan.



Plano Usos de suelo actuales en Huichapan.

Distrito A (249 lotes). En el se encuentran usos mixtos en menor proporción, así como la estación de autobuses y el mercado, que son generadores de movimiento vehicular y peatonal, y en mayor parte es de uso habitacional de densidad media baja, además de tener una parte de alta densidad en una pequeña área (INFONAVIT). Este distrito se encuentra hacia el lado norte del poblado.

Distrito B (145 lotes). Este distrito se caracteriza por tener uso habitacional exclusivamente y con cultivo, de baja densidad, además de ser el distrito que cuenta con el menor número de viviendas.

Distrito C (120 lotes). Se caracteriza por ser el segundo distrito con más equipamiento después del central, con dos escuelas secundarias, un jardín de niños, panteón, plaza de toros e iglesia, de ahí que el tránsito de personas sea alto, lo que a su vez propicia el mantenimiento de usos comerciales asociados a estos equipamientos.

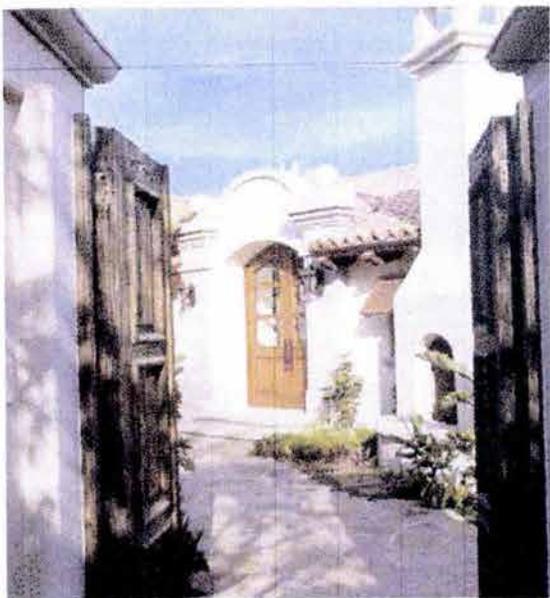
Distrito D (213 lotes). Es donde se asienta la población de más mayor poder económico y más altos ingresos, por lo que el uso predominante es habitacional de baja densidad (de reciente urbanización) y habitacional con cultivo. Se encuentra al sur del poblado.

## Vivienda

En la cabecera la mayoría de viviendas son de tabique, cuentan con dos o tres habitaciones, servicio sanitario, cocina, sala y comedor. Las viviendas más antiguas son de adobe y adornadas con cantera cuentan hasta con diez habitaciones, entrepaños en la pared y brasero de cocina.

En la actualidad la mayoría de familias utilizan muebles de fábrica, estufas de gas, aunque en algunas de las comunidades algunas personas aún utilizan las estufas de petróleo.

Tiene un total de 8,426 viviendas particulares con un promedio de ocupantes por vivienda del 4.51 las cuales están construidas principalmente de adobe, tabique, madera, barro, y otros materiales no especificados



El análisis hecho con base en las estadísticas del estado de las viviendas, tanto en la tendencia, como en el empleo de los elementos y espacios arquitectónicos, muestra que de 1323 viviendas registradas, 67.31% son propias y el 32.67% son rentadas.

### Problemática del patrimonio construido en los pequeños poblados de México

La problemática que guarda el Patrimonio Histórico de México, puede resumirse en los siguientes puntos:

- La indefinición de los elementos a conservar o rescatar (identidad cultural, patrimonio, paisaje, lenguaje, etc.).
- La falta de coordinación entre las entidades federales y locales para la actuación concurrente y concertada en materia de rescate y preservación del Patrimonio Histórico de la Ciudad
- La ambigüedad de la normatividad federal y la existencia de la legislación local para la conservación del patrimonio, que ha derivado en la actuación descoordinada de las instancias federales y locales; por ello no se ha establecido la instrumentación concertada de mecanismos de vigilancia y protección.
- El vacío legal federal que no permite defender en su totalidad el legado patrimonial, limitándose en establecer lineamientos normativos para inmuebles y mobiliario urbano, sin considerar un ámbito de actuación territorial más amplio.
- Existe un sesgo en la asignación de recursos a los grandes sitios y monumentos.
- La acotación del papel del Gobierno local conferida por el INAH e INBA para la gestión del patrimonio, pues debe adecuar su actuación a las disposiciones de estos institutos.

- La preeminencia del modelo económico de máxima rentabilidad del suelo urbano, que dificulta la protección del patrimonio inmobiliario, al provocar constantes cambios en los usos del suelo, y la rigidez para adaptar el uso de los monumentos a las exigencias de rentabilidad.
- Los flujos inconstantes de inversión para el rescate y preservación del Patrimonio Histórico, causados por las recurrentes crisis económicas que ha experimentado el país.
- Instrumentos de conservación patrimonial, obsoletos o inexistentes (legales, jurídicos, normativos y financieros).
- En relación con el contexto urbano, la dinámica de la ciudad se orienta a diversificar los usos de suelo, modificando los atributos culturales tradicionales de zonas con valor patrimonial. Esta situación se ha agudizado por el abandono de inmuebles, falta de mantenimiento y adaptaciones arquitectónicas inadecuadas, entre otros.

## Servicios básicos

En el municipio se tiene los siguientes servicios: agua potable, alumbrado público en la mayoría de las comunidades; en la cabecera municipal se cuenta con drenaje, alcantarillado, pavimentación, parque público, unidad deportiva, rastro, mercado, auditorio, panteón y lienzo charro.

Los servicios en Huichapan son diferenciados de acuerdo al grado de consolidación de las zonas, como es de suponerse, así, la ciudad tiene cubierto el 51.40% de agua entubada a la vivienda, el 68.41% de drenaje a la calle y un 12.62% de fosa séptica, un 95.09% de energía eléctrica y un 89.04% de gas.

Servicios	
Agua entubada	51.40 %
Drenaje	68.41%
Energía eléctrica	95.09 %
Teléfono	60.65 %
Gas	89.04 %
Fosa Séptica	12.62 %

En la cabecera, un 60% cuenta con teléfono particular, las comunidades también cuentan con el servicio de teléfono, en la cabecera se tiene al servicio de todas las comunidades el correo, el telégrafo y el servicio de fax.

A la mayoría de comunidades hay transporte ya sea de autobús, taxi, peseros o combi, los autobuses son del servicio Estrella Blanca y ofrece corridas directas a México, Querétaro, Pachuca, Tecozautla, Tulancingo; además de los nuevos recorridos que ofrecen en viajes directos hacia las siguientes ciudades: Cd. Juárez, Acapulco, Torreón y Guadalajara.

Algunas comunidades tienen auditorio, como es el caso de San José Atlán, Bondonjito, Boyé, El Astillero, Jonacapa, Llano Largo y La Estación. Todas las comunidades cuentan con seguridad pública, algunas tienen cancha de básquet, fútbol, tal es el caso de: Bondonjito, Comodejé, Dantzibojay, Jonacapa, Llano Largo, San José Atlán, Taguá, Taxquí, Zequetejé y Zonthé. Algunas cuentan con parques para distracción y entretenimiento de los niños, como: Bondonjito, Boyé y un jardín para recreación de toda la familia es el de San José Atlán.

El servicio de panteón, solamente lo hay en las siguientes comunidades: Apartadero, Bondonjito, Boyé, Comodejé, Danzibojay, El Astillero, Jonacapa, Llano Largo, Minthó, San José Atlán, Taguá, Tlaxcalilla y Xajay. En algunas comunidades existen este tipo de servicios: Tiendas CONASUPO en once comunidades, lienzo charro en cuatro comunidades y en la cabecera municipal; se cuenta con: lienzo charro, palenques, casino charro, con los siguientes jardines: La Campana, Zaragoza, Pedro Ma. Anaya, algunos lugares considerados como buenos foros: la explanada de la iglesia y la Plaza Reforma.

Auditorios, para conferencia: la Bóveda del Chapitel, además de una Casa de Cultura, la cual cuenta con un salón de usos múltiples: también en la cabecera municipal hay biblioteca, sala de lecturas, cinema, gimnasio, otro sitio considerado como auditorio, el cual pertenece a una empresa es el Salón Cristal ubicado en el Mundo de las Columnas, anteriormente centro recreativo, que a pesar de ser propiedad de la empresa de CEMEX, aún abre las puertas a escuelas y centros educativos.

## Educación

La formación y preparación de la niñez, juventud y adultos es una de las prioridades que se ha atendido, ya se cuenta con 47 escuelas de nivel preescolar, con un total de 1,594 alumnos inscritos en el periodo 1998-1999; 43 primarias, con 6,546 alumnos inscritos; 17 secundarias, con 2,313 alumnos; 3 bachilleratos con 668 alumnos; además cuenta con bibliotecas, laboratorios y talleres.

Fuente: "Hidalgo, Resultados Definitivos. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990". INEGI.

Educación	
Sin Instrucción	16.5 %
Con Primaria Incompleta	33.6 %
Con Primaria Completa	23.7 %
Con Instrucción Post - Primaria	26.0 %
No Especificado	1.2 %

Población de 15 años y más según nivel de instrucción. Fuente: "Hidalgo, Resultados Definitivos. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990". INEGI.

En materia de la educación para adultos, a través del Instituto Estatal para la Educación de los Adultos, se ha dado a la tarea de trabajar con estas personas logrando así un buen cometido.

Sistema de Educación para los Adultos	
Alfabetizados	2
Primaria	1.3
Secundaria	1.7

Fuente: INEA, Delegación del Estado. (En miles)

## Salud

Se cuenta con servicios de salud principalmente público como clínicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), clínicas de la Secretaría de Salubridad y Asistencia de Hidalgo (SSAH) y clínica del

ISSSTE; en estas instituciones se cuenta con un personal capacitado para atender las necesidades médicas que se susciten en este municipio atendiendo directamente al paciente con ética, calidad y calidez.

Existen 15 consultorios de la Secretaría de Salud ubicados, en las comunidades, cuatro del sistema IMSS-COPLAMAR éstos también en las comunidades, en la cabecera se cuenta con un hospital, un Centro de Salud, Unidad Médica Familiar IMSS, Clínica ISSSTE una estancia de bienestar infantil ISSSTE. También hay servicios médicos particulares que ofrecen es pediatría, ginecología, dentistas, laboratorio clínico, rayos X, ultrasonido, electrocardiograma.

## Deporte

Los jóvenes de este municipio en su mayoría practican el deporte, dentro de su escuela donde cuenta con cancha de básquetbol principalmente, sin embargo el municipio cuenta también con canchas públicas de fútbol y básquetbol, además contiene un parque público el cual es el punto de reunión de muchos jóvenes y niños principalmente los fines de semana.

Existe un lienzo charro donde sólo algunos jóvenes pueden practicar el deporte de la charrería, por ser un deporte que requiere de mayores recursos económicos.

## Cultura

El grupo étnico dominante en algunas comunidades de este municipio es el otomí, grupo que ha logrado mantener a través de los

años sus costumbres y cultura como lo podemos observar en sus vestimentas, gastronomía y sus bailes que los distinguen.

En la cabecera municipal encontramos un museo comunitario o municipal en el cual se exhiben diferentes artesanías que distinguen ha este municipio y algunos documentos históricos; también cuenta con una casa de cultura donde se organizan eventos culturales en general.

## Edafología

Clasificación y Uso de Suelo - Su suelo es de las eras secundarias, terciarias, cuaternaria y mesozoica; es semidesértico y rico en materia orgánica y nutrientes, el uso principal de la tierra es agrícola agostadero, le sigue la forestal como los pastos naturales, bosque o selva.

Por lo anterior podemos decir que es un suelo de buena calidad predominando el tipo feozem en un 70%, vertisol en un 20%, planosol 8% y renbzina en una mínima parte.

## Topografía

Se caracteriza por ser un territorio ubicado en una extensión de la planicie, con irregularidades de la tierra donde se observa una región montañosa, perteneciente principalmente al municipio de Nopala, existe una barranca conocida con el nombre "Del Gallo", donde en tiempo de lluvia fluye el agua a través de sus grandes paredes rocosas de diferentes magnitudes.

## Flora

La flora esta formada principalmente de zonas semidesérticas donde encontramos nopaleras, matorrales, garambullo. Además con un área de bosque en donde predomina el encino prieto y oyamel, es notorio que en la mayoría del territorio observamos la gran cantidad de árboles de pirúl.



## Fauna

Las especies que predominan en este territorio son el gato montés, liebre, conejo, topo, ratón de campo, ardilla, zorrillo, tlacuache, zorra, existe además una variedad de aves como el halcón, águilas, cuervos; víboras y lagartijas.



## Gastronomía

Los platillos más tradicionales de este municipio son las carnitas, barbacoa de carnero, res y pollo, mole verde y rojo, mixiotes de pollo y carne de puerco y su tradicional queso; las bebidas tradicionales son: el carnalito, compuesto de tequila, jugo de naranja y canela, y su pulque de mamey; los dulces mas típicos son las cocadas, palanquetas de nuez y cacahuete, acitrone y manzanas con piloncillo y coco y embutidos de leche de nuez.

## Traje típico

El traje típico para los hombres, es el traje de charro con botonadura de oro y plata, sombrero de ala ancha en gamuza y bota o botín vaquera con espuelas de plata o de oro, cinturón con funda de cuero y pistola de seis tiros. Las mujeres traje típico de china poblana o de amazona, esto era para las personas que tenían mejor posición económica como los hacendados.

En cambio los peones o la gente de pocos recursos económicos utilizaban pantalón de manta al igual que la camisa, huaraches o sombrero de palma o el famoso amathí, y como arma solo un machete o navaja. Y las mujeres falda larga de un tela llamada camballa, al igual que la blusa, huaraches, reboso y delantal.

En la actualidad la forma de vestir es muy informal, pero anteriormente para algún evento muy especial, todos vestían de gala, de ahí que en un tiempo se conservó el nombre de "bailes de gala" a los cuales las mujeres tenían que acudir con vestido largo y hombres con traje. Ya no se conserva lo que fue nuestro traje típico. En la Feria del Calvario y en las fiestas patrias aún hay personas que llegan a vestirse así, pero son contadas y de muy buena posición económica.

## Artesanías

Las artesanías que fabrican en este territorio son: Los tapetes, fajas, maceteros que son de ixtle de maguey tejido de telar, alfarería y cerámica de alta y baja temperatura, y sus vajillas, ollas, jarros, cazuelas, molcajetes, metates.

El Labrado de Canteras es una de las actividades que han hecho famoso al municipio de Huichapan por su abundancia en bancos de cantera de buena calidad y por su arraigada tradición de escultura en la piedra, la cual tienen sus orígenes más remotos en la tradición ejercida por los toltecas. Actualmente existen talleres de cantera en Mamithí, Bondonjito, San José Atlán, Jonacapa y Huichapan.

Se labra la piedra a mano, con cincel y martillo, aunque en las fábricas se utiliza una máquina laminadora que trabaja con cuchillas de diamante, agua y arena que corta láminas desde media, hasta cuatro pulgadas. Para hacer las molduras, se usan plantillas de lámina metálica o cartón, dibujando su contorno sobre la piedra, arriba y abajo de la pieza. Se saca el radio del centro y se traza con lápiz. Todo esto sirve para guiar el labrado con cincel.

Se hacen esculturas para iglesias, fuentes, cruces, chimeneas, vírgenes, cabezas de caballo y macetas, etc.

## Turismo

Huichapan es un municipio con una diversidad enorme de bellezas naturales y un acervo histórico y cultural milenario, que es además habitado por un pueblo alegre y hospitalario, siempre listo para recibir al turista con los brazos abiertos.

En apariencia en el municipio no faltaría nada, reciben bien al viajero, tiene buenas vías de acceso, está cercano al Distrito Federal, que es la entidad que aporta mayor número de viajeros en el país. Sin embargo a duras penas se consigue que acudan 2,000 habitantes de la república al mes en todo el estado, y cuando ocurre es de entrada por salida.

Si el turista mexicano, en términos generales, prefiere viajar a otros destinos es porque tiene argumentos para ello. Regularmente este fenómeno se da por el desconocimiento de la riqueza de sus recursos: paisajes fuera de lo común, fuentes termales, zonas arqueológicas, monumentos históricos, un catálogo extenso de artesanías y fiestas populares, etc.

Según datos de la Delegación Estatal de Turismo, en 1986 solo se contaba con 39 hoteles y moteles que se consideraban de categoría mas o menos turística (solo uno en Huichapan), así como dos establecimientos mas de tipo campestre.

A varios de estos turistas les gusta nadar o divertirse un rato en los balnearios de agua termal, desafortunadamente no se han sabido aprovechar también las virtudes curativas de aquellos manantiales, como un recurso natural que no necesita frascos de medicina para olvidar alguna enfermedad.

No deja de ser curioso que, mientras la lluvia apenas sobrepasa los 300 mm. la región sea la mas rica del estado en manantiales termales y templados. Algunas fuentes son tan cuantiosas que alcanzan a llenar varias albercas al mismo tiempo (Las Lumbreras, Ajacuba). Otros manantiales son tan inesperados que surgieron donde antes no había ni rastros de agua, ya sea a consecuencia de un temblor (Humedades y Dios Padre en Ixmiquilpan) o del agujero que se produjo en un banco de material (la cantera de Tula). Los hay tan calientes que suben el termómetro a 92° C y sirven para producir energía, o tan potentes que al brotar sueltan una columna de vapor que se eleva a 120 mts. de altura (Pathé), y muchos otros de efectos medicinales, con temperaturas que van de los 30° C a los 58° C (El Tephé, Tzindejéh, Taxhidó, Gandhó, Vidó, Vito, Uxdejehé, La Cañada, Pathecito y Chichimequillas).

Una de las principales características de Hidalgo es la abundancia de agua, lo que permite que los más hermosos bosques, lagunas, ríos y lagos bañen nuestro territorio. En el extremo opuesto, grandes extensiones más secas y áridas son localizadas también aquí, y dan lugar a otro tipo de vida, de biodiversidad y de cultura.

Todo en Hidalgo está listo para recibir al viajero; los mejores atractivos turísticos, opciones a la medida, servicios adecuados y la calidez de nuestra gente. Bienvenido a Hidalgo

## 5. Conclusiones y Alternativas de Desarrollo

El estudio realizado en el municipio de Huichapan, Estado de Hidalgo nos llevo a la siguiente conclusión:

El crecimiento urbano no solo se ha expresado en nuevas colonias del núcleo urbano original sino también en distritos urbanos ubicados a no más de cinco kilómetros, de la Cabecera Municipal. Por lo que en el análisis obtenido se pudo detectar que la densidad de población tiene un crecimiento más acorde con la actual situación de la ciudad, pues marca un crecimiento mas orientado al ámbito de la dinámica local, ya que no se espera un notorio crecimiento de las actividades económicas; y a pesar de esperarse un repunte en la actividad turística es muy posible que la población para el año 2020 no exceda los 10,000 habitantes. Este escenario se presenta propicio para un desarrollo controlado de la ciudad, con un mejor aprovechamiento de los recursos económicos locales.

Podríamos decir que la infraestructura y servicios en cuanto a espacios educativos, salud, alumbrado público, agua potable, y drenaje al igual que la telefonía presenta un trazo en su modernización.

En lo que respecta a vivienda, mientras que el ambiente construido tiende a perdurar en un lapso de tiempo relativamente largo, las actividades humanas cambian con relativa rapidez, lo cual provoca un rompimiento en las relaciones entre ambos. Lo anterior se percibe con el hecho de que las actividades de la población pueden modificarse por factores de diversa índole como avances tecnológicos, adopción de nuevos modelos económicos, patrones culturales (hábitos y valores), decisiones políticas, migración, ubicación, etc.; frente a los cuales el ambiente construido puede parecer parcial o totalmente inadecuado.

Nathaniel Lichfield define con base en la situación descrita anteriormente, el grado en que los ocupantes o administradores del ambiente construido perciben este fenómeno, al cual denomina obsolescencia. De igual manera, plantea la valoración de dicha obsolescencia mediante el análisis de cuatro factores fundamentales:

El deterioro físico entendido como la acción del ambiente natural sobre los materiales que constituyen el ambiente construido y que se mide en vida útil material. En una situación de deterioro físico, conforme el tiempo pasa se hace necesario aportar cada vez más en acciones de mantenimiento, de rescate o de conservación de dicho ambiente. En el caso de los pequeños poblados este es el factor que se presenta con mayor frecuencia.

La calidad funcional donde se determina el nivel de adaptabilidad del ambiente construido hacia las actividades originales o a las nuevas. En este caso las condiciones de infraestructura y servicios públicos

pueden ser factores determinantes de la calidad funcional en una porción de la ciudad. Este también lo experimentan los pequeños poblados, aunque en menor grado que el físico.

La calidad de localización, en este punto quizá la relación entre ambiente construido y actividades no es tan determinante como si lo es la dinámica urbana del contexto inmediato (usos del suelo, tránsito, etc.) que puede influir negativamente en el emplazamiento y que demanda la búsqueda de un mejor sitio, por razones de accesibilidad, las ligas al entorno inmediato y la búsqueda de usos asociados, entre otras.

Existen actividades que por sus características de atracción de movimientos intensos de personas genera la aparición de actividades asociadas o dependientes a su alrededor. Si se diera el caso de que con el tiempo esas actividades generadoras desaparecieran de su ubicación por obsoletas, las actividades asociadas o dependientes se verían obligadas a cambiar, adaptarse o buscar otra localización según su grado de dependencia de la actividad generadora. Este tipo de obsolescencia no tiene tanta repercusión en los pequeños poblados.

Adaptabilidad ambiental, cuando las condiciones ambientales hacen el patrimonio construido inadecuado para las necesidades a las que servía originalmente. En este punto influyen aspectos sociales, económicos y políticos.

En el caso del patrimonio construido con valor histórico y artístico, otros factores que pueden influir son: la complejidad de los aspectos legales relacionados a la propiedad de los inmuebles y la dificultad que implica obtener los recursos para su mantenimiento.

El desarrollo del municipio está basado en su función como centro de abasto regional, y en la costumbre de comercializar los productos de la región en sus mercados y tianguis.

Por su función, Huichapan provoca un gran flujo de gente que demanda de servicios públicos, así como empleos.

El clima de Huichapan, su posición comercial estratégica y su cercanía con algunas ciudades importantes como México y Querétaro, ha provocado que al municipio se integre más población, provocando un incremento sustancial de las demandas económicas, lo que ha rebasado lo que el municipio ofrece, ocasionando un desbalance muy grande que se refleja en el nivel económico de la mayoría de la población, por falta de alternativas.

El municipio sigue una línea de patrimonio en los que son las calles principales de éste. El municipio es limpio, conserva un aspecto agradable que se ve reflejado en sus calles y en sus construcciones; todo se debe a que es paso de gran afluencia turística, por lo que se conserva en buen estado. Abra algunas construcciones que necesiten algún tipo de reparación, pero quizá nada imposible de arreglar.

Proponer acciones de desarrollo implica, por una parte detectar los elementos y rasgos físicos esenciales que guardan relación con la identidad local; para evitar caer en los extremos de, por un lado, mantener las formas tradicionales a ultranza (imitarlas) para los nuevos desarrollos, y por otro caer en la pérdida de la identidad al ignorar dichas formas.

Con las guías de diseño urbano se consigue mantener los rasgos del carácter o identidad físico espacial de las localidades con patrimonio histórico artístico.

También se observan distintas formas de acercamiento para la identificación de aquellos elementos y situaciones que determinan la identidad físico espacial de la población con su entorno urbano.

El tiempo requerido por los proyectos de diseño urbano para ser establecidos y madurar.

## Alternativas de Desarrollo

En el contexto de la problemática de la proyección turística del municipio este documento busca varios propósitos.

### Objetivos generales

En lo referente al problema social que enmarca a los usuarios de la proyección turística analizar su forma de vida para cuestionar el proceso de desaparición de la misma, tanto por parte de los mismos usuarios como por parte de las autoridades en general.

Respetar al fenómeno cambiario de la imagen urbana manifestar propuestas que controlen estos cambios de una manera regulada por las autoridades de la población de Huichapan.

De forma académica poner en práctica los conocimientos generales del quehacer arquitectónico adquirido durante la licenciatura de arquitectura, para proponer soluciones concretas al problema de la proyección turística de los estados.

## Objetivos particulares

Cooperar en la recuperación del turismo por medio de la arquitectura en el estado de Hidalgo, más en particular en el municipio de Huichapan, resaltando sus valores en general para que los habitantes de la zona y los usuarios de la misma reconsideren los beneficios de la utilización de espacios propicios para la recreación en una área con tantas opciones climatológicas.

Los conceptos elementales de la metodología aplicada son la formulación del problema como el primer paso a seguir y como el segundo planteamiento, la fundamentación científica del proyecto.

Factores que rigen el logro de este propósito:

- La mejor planeación en el uso del suelo, así como la ubicación de su equipamiento.
- Dotación y mantenimiento del equipamiento existente.
- Mantenimiento y dotación de infraestructura suficiente; además de una ordenación general de espacios y redes de comunicación.

## Programas de Desarrollo

- Marcar físicamente el límite de crecimiento de la mancha urbana de la zona de estudio.
- Protección de las zonas de reserva así como las áreas de productividad agrícola y forestal.
- Poner en práctica los programas existentes de no-ocupación de las áreas no urbanizables o en su defecto la creación de estos mismos como lo son:

- Zona de panteones.
- Zona agropecuaria.
- Zona de preservación.
- Parque urbano.
- zonas deportivas, etc.

- Dar orientación en el futuro establecimiento de nuevos poblados y reas subutilizadas y lotes baldíos existentes.
- Creación de la mejor optimización del uso del suelo comercial y de servicios en el centro, corredores urbanos y desarrollos turísticos o recreativos.

## Estrategias de desarrollo urbano en el ámbito estatal

### Reducir y sustituir flujos migratorios

Mejoramiento de las condiciones de vida en el medio rural; delimitar la extensión urbana dentro del municipio sobre nuevas áreas debido al crecimiento de su población, ya que dentro de su perímetro actual es posible alojar a la totalidad de la población por el porcentaje de densidad de población.

- Alojar el crecimiento poblacional previsto mediante políticas de densificación y saturación de lotes.
- Fomentar e impulsar las funciones regionales del centro urbano del municipio de Huichapan.
- La conformación de una estructura urbana por distritos habitacionales, que contengan todos los servicios.
- Dar mantenimiento y ampliar sus vialidades primarias.

- Crear redes troncales de transporte colectivo que corresponde a los requerimientos de medios de desplazamientos del municipio.
- Impulsar la implantación de fuente de trabajo que evite que el municipio de Huichapan se convierta en ciudad dormitorio.

## Opciones de desarrollo

Según el XII censo de población y vivienda 2000 de INEGI, en México existen más de 191 mil localidades con una población menor a mil habitantes, que representan el 96% de todas las localidades del país; mientras que existen 7,823 localidades con una población entre mil y 15 mil habitantes. De esas mismas localidades el 52% (4,107 localidades) están concentradas en once estados que concentran el mayor número de ciudades coloniales, como son Guanajuato, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala y Zacatecas.

Por lo general las principales acciones de proyección turística se realizan en las grandes ciudades y en algunas ciudades medias, donde se cuenta con recursos suficientes para llevarlas a cabo con relativo éxito. Sin embargo, las localidades pequeñas con valor patrimonial, no cuentan con capacidad para administrar su patrimonio, debido principalmente a factores económicos; pero también debido a la carencia de instrumentos adecuados de planeación y a la falta de preparación del personal administrativo local en aspectos de desarrollo urbano.

En buena parte de los casos aún cuando las intenciones de la autoridad y/o de la comunidad sean procurar la fomentación de desarrollos turísticos o recreativos como recursos detonadores de otras actividades, debe desistir debido a la escasez de recursos. En dichas

ciudades aun se cuenta con fuertes rasgos de identidad cultural local, donde los síntomas de deterioro urbano aún son incipientes.

Tales ciudades son más susceptibles de ser mejor administradas, dadas sus dimensiones, para planear su desarrollo, pues sus ritmos de crecimiento urbano son moderados.

Otra razón por la que las pequeñas localidades deben ser estudiadas es que en comunidades de este tamaño (menores a 15,000 habitantes), las relaciones entre los distintos sectores que la componen son más sencillas y directas, ya que sus habitantes se conocen entre sí. También es importante el hecho de que la mayoría de los residentes reconoce de manera más o menos precisa la forma y estructura de su ciudad globalmente.

Otro factor del desarrollo turístico que es muy importante tanto para la localidad como para la ciudad es, la preservación de los pequeños poblados con valor patrimonial los cuales presentan riesgos en la conservación de su identidad físico espacial, los mismos que requieren ser atendidos de manera preventiva; con lo que sería más enriquecedor el desarrollo turístico de estos para sus visitantes.

## Políticas Generales

Es claro que el deterioro del patrimonio construido ataca en distintos aspectos, por lo que el nivel de intervención para mitigarlo también se dará en distintos niveles de mejoramiento.

Existe una amplia gama de modalidades de intervención de acuerdo con los procesos para poder alcanzar un mejor funcionamiento y bienestar dentro de la zona de estudio, así como un desarrollo urbano

ordenado, con lo cual fue necesario plantear las siguientes políticas contempladas en la ley general de asentamientos humanos.

Estas políticas son:

### Crecimiento

Por lo general, la legislación sobre monumentos y cultura en el país y en diversas naciones latinoamericanas es de carácter principalmente patrimonialista, en tanto que lo defiende, pero no cuenta con los instrumentos necesarios para llevarlo a cabo.

En el caso de las localidades, los proyectos de proyección turística que se integren a una estrategia de desarrollo de la ciudad en su conjunto.

### Conservación

Los trabajos de conservación urbana se han dirigido a resolver problemas de deterioro en los centros históricos de las grandes ciudades, cuya dinámica de crecimiento y desarrollo, no solo espacial, sino social y económica han provocado efectos como el desplazamiento del uso habitacional en las zonas centrales, alojando otras actividades más rentables; que posteriormente también emigran a otras zonas de la ciudad.

Por otro lado, las políticas para la atención de las zonas históricas han sido dirigidas a la intervención exclusiva dentro de los polígonos que limitan dichas zonas, es decir que se dejan aisladas de su contexto, como si fueran entidades distintas del resto de la ciudad. Este criterio

propicia un rompimiento entre el área central de la ciudad y el resto de sus partes.

Otro aspecto es que se han emitido planes de rescate y manuales de conservación con poco o relativo éxito, cuya aplicación se ve obstaculizada por la falta de continuidad de los programas derivados de estos, ya que los cortos tiempos de las administraciones locales, limitan o provocan la reinterpretación de los lineamientos ya establecidos, en función de las pretensiones de la autoridad local en turno. Las acciones e inversiones se plantean principalmente a corto plazo y en muchos casos solo se aplican a proyectos puntuales (ciertas edificaciones y espacios), perdiendo su correspondencia con las estrategias globales de desarrollo de las ciudades.

Las leyes estatales por su parte, tiende en su mayoría a proteger el patrimonio intangible, principalmente constituido por las costumbres y usos; así como lugares pintorescos o folclóricos.

La Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas es el marco legal que rige en materia de patrimonio.

Uno de los principales problemas de la conservación patrimoniales el centralismo de la acción gubernamental, que ha sostenido al INAH y al INBA como únicos responsables del patrimonio cultural en todo el país.

Este centralismo por una parte ha caracterizado a la política gubernamental, y también ha disgregado e inhibido los refuerzos de los gobiernos locales y sus habitantes para conservar el patrimonio.

Por lo tanto puede decirse que existe un vacío en la integración de la legislación federal con la local, que defina con suficiente claridad los elementos que cada una de ellas debe incluir, y que sienten las bases para la acción concurrente para todos los órdenes de gobierno, con énfasis en los instrumentos que las hagan operativas.

Para lograrlo debe aprovecharse el derecho que tienen las legislaturas estatales de presentar iniciativas para poner proyectos de ley.

### Mejoramiento

Se encontraron distinciones dentro de la traza urbana, algunos habitantes manifestaron la existencia de barrios como el de San Mateo o el de Abundio Martínez, otro aspecto es que para el modo de vivir de los habitantes no representa ningún problema desplazarse al mercado, clínica, iglesia, escuela, etc. Pues manifiesta tener todo a distancias cercanas y cómodas. Sin embargo se diferencia ciertas áreas de la ciudad con características similares que los distinguen en seis distritos diferentes. Estas características abarcan vialidades principales, zonas habitacionales con cultivo, urbanización reciente, estratos de ingreso, densidad habitacional, mezcla de usos, grado de consolidación de la zona, patrones de lotificación, y los elementos de diseño característicos.

Se concluye que existe un eje ordenador claramente definido, norte-sur y se aprecia, la definición de otros que podrían desarrollarse a partir de los nodos oriente-poniente. Explotando en el primer caso, la vialidad adyacente Prol. Rojo Gómez como una alternativa de desahogo del flujo vehicular de la vialidad principal, en especial vehículos pesados; y el camino hacia los lavaderos en el segundo caso, que se encuentra fuera de los límites del poblado. También es preciso señalar la falta de

definición en los accesos a la ciudad que provocan confusión y no sirven para mostrar rasgos representativos de la ciudad.

Así mismo, es necesario enfocar el distrito central como una zona histórica con elementos representativos que sirvan de modelo para el desarrollo de la identidad del poblado en las nuevas zonas del mismo. La manera esta vocación se basará en una normatividad que asegure un manejo dirigido de los elementos más representativos de la imagen en las construcciones y espacios urbanos, instrumentada a partir de políticas de conservación mejoramiento y crecimiento.

Promover el desarrollo de actividades productivas en el interior de la zona como en los sitios que lo rodean.

Plantear una zona de reserva ecológica, que a su vez sirva de zona de recreación.

## 6 Conceptualización del Proyecto

### Introducción

El turismo es uno de los fenómenos sociales más significativos de nuestro tiempo. A mediados del siglo XX este movimiento adquirió un volumen colosal de proporciones que no es viable ignorar su importancia ni su problemática.

La industrialización progresiva, las aglomeraciones urbanas, las presiones del trabajo, las angustias psicológicas del vivir cotidiano, el

estrés, crean la necesidad en el hombre de buscar y acudir a lugares donde pueda descansar y divertirse.

La decisión fue crear un centro recreativo.

Todo proyecto, comienza con la decisión inicial de realizarse, por lo general una institución pública o una empresa privada, que pretendan instalar un sitio para atraer turismo. En el caso de organismos públicos es factible, que se persigan objetivos sociales más que financieros por ejemplo:

- Desarrollo económico de una región atrasada del país.
- Promover la descentralización territorial.
- La generación de empleos para la población de bajos recursos y bajo nivel de capacitación.
- Captar divisas etc.

La ciudad de Huichapan ha sido declarada en años pasados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, por lo que las autoridades del estado han proyectado dentro del plan general de desarrollo urbano del estado de Hidalgo, los siguientes puntos contemplando para la región de Huichapan :

- La apertura del espacio generando tránsito central que estimule la presencia del comercio en un cordón urbano a lo largo de la ciudad.
- El apoyo a la actividad turística con Hoteles, Centros Vacacionales y Recreativos, que generen una nueva actividad como fuente de empleo, estimulando también a la iniciativa privada para que tome parte activa en este desarrollo.

- Adicionalmente, Mamithí, Boye y Huichapan enriquecerán su espacio estimulando la actividad turística mediante la promoción de lotes de carácter residencial para casas de descanso.

Uno de los objetivos más importantes de este proyecto es utilizarlo como detonador para poder dar a conocer en forma más amplia los atractivos turísticos de Huichapan, captar un turismo cada vez más demandante de sitios que ofrezcan servicios que conjunten diversión, cultura y descanso, además de brindarle a la población profesionista y/o con recursos económicos dentro del municipio satisfactores que solamente encuentren en otras ciudades con mayor desarrollo turístico.

## Terreno

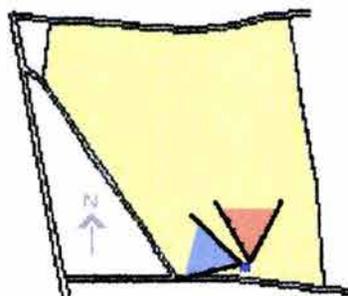
El terreno tiene una configuración regular, con una superficie aproximada de 26 hectáreas, y se encuentra prácticamente a un costado de la carretera que va de la ciudad de Huichapan a Tecozautla.

Tiene una muy suave pendiente aproximada al 2% de Oriente a Poniente.

En la actualidad tiene un uso de suelo de:

- Aprox. 75% se encuentra en breña.
- Aprox. 25% se encuentra cultivado.

En sus alrededores no existe construcción alguna, salvo esporádicas casas habitación de 1 o 2 niveles.



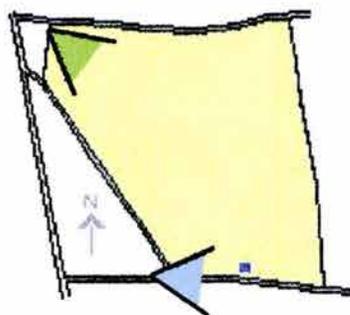
f1. Vista panorámica de acceso poniente al terreno  
(Imagen tomada desde la parte superior del tanque de agua)

f2. Vista panorámica de terreno – Vista Sur  
(Imagen tomada desde la parte superior del tanque de agua)



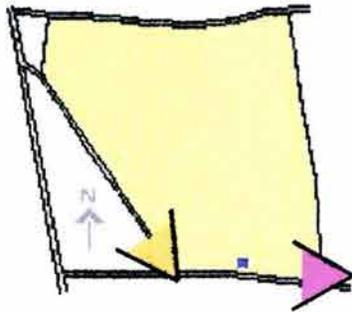


f3. Vista panorâmica de terreno – Vista Norte



f4. Vista acceso Sur





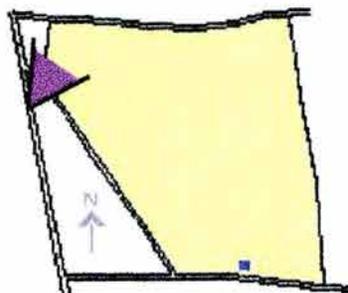
f5. Vista acceso Sur – Hacia la carretera  
(Vista desde linderos exteriores)



f6. Vista lindero Poniente  
(Vista desde linderos exteriores, se observa que el terreno esta delimitado con muro bajo de piedra)



f7. Vista arista – Prácticamente junto a la carretera  
(Vista desde linderos exteriores, se observa que el terreno esta delimitado con muro bajo de piedra)



## Planteamiento arquitectónico general

En México las políticas para el desarrollo regional se han enunciado con diversos grados de precisión y urgencia a lo largo de las últimas tres décadas pero, lamentablemente, por lo general han pasado a segundo término frente a objetivos de crecimiento acelerado y estabilidad de las variables macroeconómicas, frecuentemente de corto plazo.

La falta de políticas claras de desarrollo regional ha dado lugar a la coexistencia de distintas realidades del país dentro de un mismo modelo de desarrollo.

En materia del turismo los aspectos positivos de su desarrollo han generado un conjunto de beneficios económicos que se reflejan fundamentalmente en términos de empleo, captación de divisas y participación en el PIB.

Sin embargo, en términos regionales, estatales y municipales se han impulsado de manera preferente aquellos proyectos turísticos que, por sus beneficios inmediatos de recuperación de inversión y fuerte crecimiento de su demanda, se han considerado como exitosos.

Estos beneficios no han sido suficientes para detonar integralmente procesos de crecimiento y alternativas económicas-sociales en esas regiones. Se sostienen como enclaves turísticos exitosos en el mejor de los casos, pero con insuficiencias para apoyar el desarrollo de sus entornos.

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, han señalado con claridad que el turismo deberá constituirse en un "promotor del

desarrollo regional equilibrado”, asignándole al sector turístico una serie de objetivos.

Entre éstos sobresale el de fortalecer “las capacidades de los actores locales y regionales para enfrentar los retos del desarrollo turístico en las entidades y municipios, creando sinergias regionales que favorezcan la integración y el aumento de la competitividad”, adicionalmente a lo cual los programas y proyectos deberán ejecutarse dentro del marco de una concepción sólida de sustentabilidad.

Si se admite que la planeación es consustancial a todo acto de gobierno, es fundamental tomar en cuenta la participación institucional de los estados y municipios en este proceso, establecer con claridad los medios económicos y financieros con los que se cuenta y definir con cada uno de ellos los planes concretos para cada región, de acuerdo a sus necesidades y vocaciones turísticas específicas.

En esta concepción se vuelve fundamental el rol de los estados y municipios, ya que constituye la base de la planeación.

## Estrategias

### 1. Fortalecer los programas regionales de desarrollo turístico.

Se utilizará la planeación estratégica como una herramienta para el diseño y conducción de programas regionales para el desarrollo turístico con los estados y municipios, integrando regiones que generen valor agregado y sinergias de tematización con circuitos y corredores diferenciados.

Los esfuerzos deberán atender básicamente los estudios y análisis del comportamiento de los centros, regiones y productos turísticos; el apoyo y diseño de los programas de desarrollo turístico; la creación de nuevos productos y la diversificación de los existentes; apoyar los sistemas de información turística estatal y municipal; y promover esquemas de financiamientos e inversión para infraestructura, servicios e imagen urbana, entre otras acciones.

Los principales programas que se acompañan esta línea se definen de la siguiente manera:

- Programa Centro de Playa.
- Programa En El Corazón de México.
- Programa Mar de Cortés-Barrancas del Cobre.
- Programa Ruta de los Dioses.
- Programa Tesoros Coloniales.
- Programa Mundo Maya.
- Programa Fronteras.

#### Acciones:

Diseñar y conducir programas regionales para el desarrollo turístico con estados y municipios, atendiendo a su vocación, revisables en forma anual con actores participantes de los tres niveles de gobierno y los sectores social y privado.

Incidir en el desarrollo sustentable y competitivo de las regiones, mediante la aplicación e inclusión de productos turísticos adecuados a la vocación de cada destino y su zona de influencia, transfiriendo tecnologías de procesos, como tareas permanentes.

Integrar condiciones de marca y su posicionamiento para alentar la comercialización del producto regional, como actividad permanente. Fomentar la integración de nuevos servicios públicos de transportación para el acceso del turismo y su movilización regional, en coordinación con autoridades locales y prestadores de servicios, mediante acciones permanentes.

### Programa En el Corazón de México.

A iniciativa de las entidades federativas del centro del país: Distrito Federal, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Morelos y Tlaxcala, con el apoyo decidido de la Secretaría de Turismo, el Programa En el Corazón de México se constituye como uno de los proyectos de desarrollo turístico regional más ambicioso, al buscar la consolidación de destinos y productos que garanticen niveles de calidad y excelencia que satisfagan las motivaciones y expectativas de los turistas actuales.

La región ofrece una gran potencialidad para la integración y diversificación de productos turísticos, para la atención de diferentes públicos objetivo cuya demanda de satisfactores es cada vez más especializada; situación que ofrece grandes oportunidades a empresarios y prestadores de servicios turísticos, en todos sus niveles, para hacer sus negocios más competitivos o bien para realizar nuevas inversiones y al mismo tiempo, para sus comunidades receptoras que, de manera directa o indirecta, podrán incorporarse a la producción de satisfactores turísticos.

**Objetivos.** Apoyar a través de la planeación, asistencia técnica, gestión interna e interinstitucional, la definición y ejecución de acciones para:

- Posicionar los destinos y productos turísticos de la región Corazón de México en los mercados nacional e internacional.
- Consolidar y fortalecer los destinos y productos turísticos de la región Corazón de México, agregándoles valor mediante la diversificación y especialización de los mismos.
- Potenciar el desarrollo de nuevas oportunidades de negocio en destinos turísticos consolidados y emergentes.
- Mantener y acrecentar los niveles de competitividad y rentabilidad de los destinos y negocios turísticos de la región.

**Segmentos.** La potencialidad de la región permite la identificación de diversos tipos y formas de turismo que responden a diferentes grupos de demanda y a múltiples motivaciones de viaje. En la región se enfatizará en los mercados de: negocios; congresos y convenciones; ferias y exposiciones; cultura; ecoturismo y aventura; sol y playa; deportivo y muy especialmente en la combinación turismo-recreación.

**Líneas estratégicas.** En el periodo 2001-2006 se llevarán a cabo acciones encaminadas a fortalecer el producto turístico del Programa En el Corazón de México. Agrupadas en diez líneas estratégicas:

- Información turística.
- Desarrollo de productos turísticos.
- Capacitación y cultura.
- Fortalecimiento de líneas de producto y segmento de mercado.
- Turismo social.
- Inversión turística en la región.
- Calidad turística.
- Impulso a la modernización de la pequeña y mediana empresa turística.
- Impulso a la creación de proyectos turísticos estratégicos.
- Mercadotecnia integral.

Acciones adicionales. Es de destacar que muchas de las acciones que se realizarán para el fortalecimiento del programa, implica gestión ante diversas áreas tanto a nivel interno como intersectorial, misma que no tiene una meta cuantificable pero que necesariamente hacen uso de recursos humanos, materiales y financieros.

- Asistencia técnica a funcionarios estatales, municipales o empresarios turísticos de las localidades.
- Participación en reuniones de trabajo de planeación y/o de toma de decisiones para proyectos específicos.
- Gestionar la incorporación de la empresa turística de las localidades del programa, a los esquemas de mejoramiento de la calidad institucionales o de la iniciativa privada.
- Promover que la definición de proyectos estratégicos en los Convenios de Resignación de Recursos, beneficien directamente las localidades del programa.

## Estudio de Impacto Ambiental

Nombre del Proyecto:

Centro Recreativo Mamithí

Naturaleza del proyecto:

Proyecto con una superficie de 259,313.74 m<sup>2</sup> de terreno y una superficie permeable de 218,395.68 m<sup>2</sup> aproximadamente y una superficie construida de 42,356.70 m<sup>2</sup>.

Ubicación:

Localidad de Mamithí.

Municipio de Huichapan Estado de Hidalgo.

Carretera Huichapan-Tecoautla.

Colindancias del predio:

Al Norte con el Municipio de Tecozautla.

Al Sur con los Municipios de Nopala y Chapantongo.

Al Oeste con el Estado de Querétaro.

Al Este con el Municipio de Alfajayucan.

La ciudad de Huichapan, con una población de 38,045 habitantes, es el municipio de Huichapan, estando situada en el Estado de Hidalgo, entre los paralelos 20°22'24" de latitud norte, a los 99°38'56" de longitud oeste, con una altitud de 2,100 metros sobre el nivel del mar. La escasa distancia determina una fuerte interacción de La Ciudad de Huichapan con la ciudad de México D.F., y la gran región metropolitana que la circunda, cuya población total del Estado es de 2'231,392 habitantes.

El Gobierno Municipal decidió construir un Centro Recreativo al servicio de la ciudad y sus alrededores. Si bien el lugar elegido dista de las áreas centrales congestionadas de la ciudad, su funcionamiento a pleno supondrá una fuerte presión sobre el ambiente urbano y el sistema de vías de acceso y de transporte público.

La UNAM tuvo la responsabilidad de realizar la coordinación de un equipo de profesionales contratado para llevar a cabo el diagnóstico de la situación ambiental y formular propuestas para que la inserción del Centro Recreativo se haga con mínimo perjuicio al vecindario inmediato.

Un aspecto central del estudio fueron las soluciones a los problemas circulatorios y de estacionamiento en ocasión de los periodos de vacaciones, en que sería superada la capacidad de estacionamiento dentro del predio del Centro Recreativo. Se verificó que el área

circundante provee espacio suficiente en la vía pública, con un patrón razonable de utilización y dentro de una distancia moderada del Conjunto.

Se propuso la remodelación de la Carretera Huichapan-Tecozautla de circunvalación de la ciudad y principal arteria de acceso vial al Complejo, resolviendo a diferente nivel el conflicto con las corrientes peatonales mayoritarias.

Respecto del transporte público, se analizó la situación del sistema de autobuses foráneos y sub-urbanos y se efectuaron propuestas para su reordenamiento geográfico, así como para la complementación con el servicio ferroviario que vincula la ciudad de San José Atlán con Huichapan.

Proveer de una Planta de Tratamiento de aguas negras al conjunto lo que ayudaría a la contaminación de ríos y cuerpos de agua.

Construcción de tanques para la captación de agua pluvial, en aprovechamiento del agua de lluvia para el riego de las zonas verdes dentro del Centro Recreativo.

## Análisis de Edificios Análogos

El objetivo esencial de la investigación requerida de las edificaciones análogas, es la fuente de información que nos proporcionan para conocer las soluciones existentes, así como las diferentes zonificaciones de las cuales se componen, los espacios que incluyen, en el ámbito y el emplazamiento donde se localizan, además de la valoración de la cantidad y tipo de usuarios a los que está dirigido, con estas determinantes, podemos determinar la forma en que se

desarrollan e interactúan los usos establecidos dentro del conjunto como en relación con sus espacios exteriores, la superficie de los espacios y el tipo de sensaciones que el usuario experimenta.

De esta manera se puede puntualizar que a través de nuestro estudio los aciertos y desaciertos, así como sus inconvenientes funcionales y arquitectónicos, de cada una de sus partes, con el objetivo de evitar en su gran mayoría estos mismos errores y tratar de dar alguna solución que nos permitan tener las condiciones más favorables de habitabilidad, uso y funcionamiento, tanto en la zona como para los usuarios del complejo; a modo de elaborar adecuadamente el programa arquitectónico que permita de una manera incluyente el desarrollo de cada actividad.

Con el fin de definir las necesidades que se desarrollan en el Proyecto Turístico Mamithí dentro de la demarcación de nuestro país se consideraron los modelos de construcción más avanzados, por su localización geográfica de cada obra y la creatividad arquitectónica en sus distintas áreas; por lo que se hizo el estudio de los siguientes lugares:

1. Balneario El Tephé. (Estado de Hidalgo).
2. Balneario El Rollo. (Estado de México).

## Balneario El Tephé

Ubicación:

Parque Acuático el Tephe Carretera México-Laredo Km.152, el Tephe, Ixmiquilpan, Hgo.

La arquitectura está íntimamente ligada a las artes, la técnica, la investigación científica y, en general en todas las áreas de la producción de imágenes.



Por su localización al encontrarse en el mismo estado las características de tipología climática presentan cierta similitud, por lo que empezando con el análisis de sus formas de construcción así como sus materiales presentaran en cierta manera algunas similitudes.

Otro factor que nos permitió que tomara en cuenta este balneario es sus instalaciones, ya que cuenta con los requerimientos que albergará nuestro proyecto como se enumeran a continuación.

#### Servicio

- Hotel
- Restaurantes
- Salón de eventos
- Billar-Bar
- Tiendas
- Áreas de asadores
- Áreas verdes

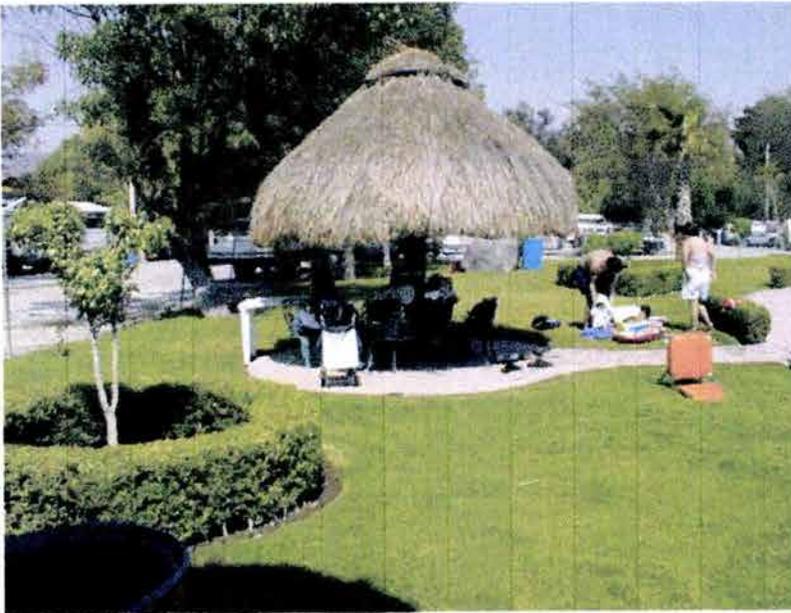


#### Tipos de albercas.

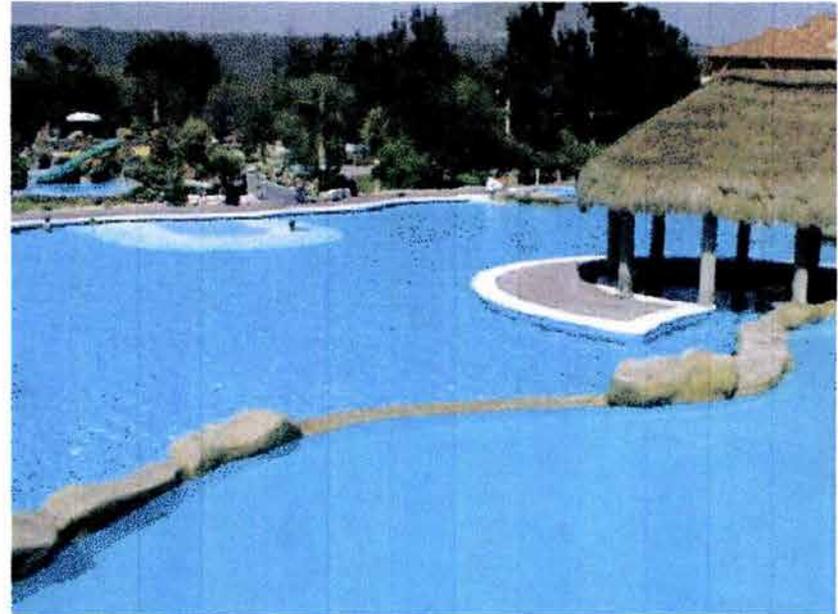
- Gigante con geiser
- Alberca de olas

- Cascada y acua-bar
- Toboganes
- Jacuzzis naturales
- Área acuática infantil

La delimitación de los espacios bien definidos, hace que los riesgos de algún accidente sean nulos.



Otro factor de análisis son sus métodos constructivos, así como sus materiales ya que están fabricadas sus instalaciones con materiales como:



La cimentación es de mampostería de piedra brasa, muros de tabique rojo cerámico al hilo, su estructura es base de concreto armado, sus cubiertas están hechas de manera que concuerden con las precipitaciones pluviales que se presentan en esta zona; así como la tipología de sus construcciones, las cuales son a cuatro aguas, con acabado de teja, sostenida por una estructura metálica.

La utilización de su topografía es uno de los factores que intervinieron en el diseño, para crear la diversidad de perspectivas para apreciar en su mayor grado al balneario; desde cualquier punto de vista, lo que hace que el visitante se sienta en una atmósfera más abierta y con el confort que le proporcionan sus instalaciones.

## Programa Arquitectónico

### Centro Recreativo Mamithí

Edificio	Área	Tipo de Ventilación			Tipo de Iluminación		
		Directa	Cruzada	Mecánica	Fluorescente	Incandescente	Neón
Hotel							
Planta Baja							
a	Lobby Car	81.00	m2	x			x
b	Vestíbulo	120.15	m2		x	x	x
c	Concesión - Agencia de Viajes	21.48	m2		x		
d	Administración	73.41	m2		x	x	
Restaurante							
e	Área Comedor	97.56	m2		x		x
f	Lobby Bar	35.75	m2		x		x
g	Cocina	47.13	m2	x		x	
h	Sanitarios publico	26.54	m2	x		x	
Servicios							
i	Cuarto de Maquinas	51.90	m2	x		x	
j	Baños y Vestidores Empleados	37.41	m2	x		x	
k	Patio de Maniobras	175.25	m2				
l	Lavandería y Ropería	68.72	m2		x	x	
m	Circulación	440.28	m2	x		x	x
n	Habitaciones	780.18	m2		x	x	x
ñ	Alberca al Aire Libre	292.62	m2				x
Total de área construida Planta Baja		1,881.51	m2				

## Programa Arquitectónico

### Centro Recreativo Mamithí

Edificio	Área	Tipo de Ventilación			Tipo de Iluminación		
		Directa	Cruzada	Mecánica	Fluorescente	Incandescente	Neón
<b>Hotel</b>							
Planta Alta							
Servicios							
o	Lavandería y Ropería	68.72	m2		x		x
p	Circulación	251.38	m2	x		x	x
q	Habitaciones	845.10	m2		x	x	x
<b>Total de área construida Planta Alta</b>		<b>1,165.20</b>	<b>m2</b>				
<hr/>							
<b>Conjunto</b>							
A	Administración	378.24	m2		x		x
B	Museo	146.81	m2	x	x	x	x
C	Baños y Vestidores	452.63	m2	x		x	x
D	Albercas Públicas	4,480.05	m2				x
E	Snack Bar	72.15	m2	x		x	x
F	Restaurante	527.95	m2		x	x	x
G	Canchas Deportivas	7,098.09	m2				x
H	Squash y Baños y Vestidores	963.14	m2	x	x	x	x
I	Palapa	88.25	m2	x			x
J	Cabañas	702.27	m2		x	x	x
K	Asadores	235.62	m2				x
L	Juegos Infantiles	894.77	m2				x
M	Cuarto de Máquina	252.08	m2	x		x	
N	Descanso Choferes	128.90	m2	x	x	x	x
Ñ	Estacionamiento y circulación vehicular	13,368.58	m2				x
O	Andadores y Plazas	9,890.22	m2				x
P	Tanques Piscícolas	662.36	m2				x
Q	Áreas Verdes	70,488.79	m2				x
<b>Total de área construida Conjunto</b>		<b>8,192.47</b>	<b>m2</b>				

## Enfoque

Se propone crear un polo de desarrollo turístico y de esparcimiento dentro del municipio de Huichapan, que por sus características sería el primero en su clase dentro de la región, que actualmente no cuenta con ningún centro de diversión de esta naturaleza por los que los pobladores de aquí tienen que trasladarse aproximadamente 32 kilómetros a Tecozautla para encontrar un balneario que ofrezca aguas termales.

Con este proyecto se pretende aprovechar el potencial atractivo que ofrecen las aguas termales de Mamithí, además de impulsar un centro integral que aproveche el agua para:

- Balnearios
- Centro Piscícola
- Producción Agrícola

Mediante este proyecto se pretende generar aproximadamente 600 empleos permanentes y temporales además de beneficiar a 200 familias campesinas dedicadas a la producción agrícola, además de mayor captación de ingresos municipales generándose mayor derrama en servicios y comercio en general.

Este centro recreativo se ubicará a solo 2 kilómetros de la ciudad de Huichapan sobre la carretera Huichapan – Tecozautla.

Uno de los objetivos más importantes de este proyecto es utilizarlo como imán para poder dar a conocer en forma más amplia los atractivos turísticos de Huichapan, captar un turismo cada vez más demandante de sitios que ofrezcan servicios que conjunten diversión,

cultura y descanso, además de brindar a la población profesionista y/o con recursos económicos dentro del municipio satisfactores que solamente encuentran en otras ciudades con un mayor desarrollo.

Este proyecto por su extensión puede ser programado para su construcción en 3 etapas:

### Primera Etapa:

Terreno de 1 ½ Hectáreas:

Aprovechar el agua caliente del pozo profundo de 6 pulgadas de la sociedad ( 30 socios campesinos de la comunidad de Mamithí ) para crear un centro de recreación con albercas.

Esta primera etapa consta de albercas, chapoteadero, baños y vestidores, así como canchas de Tenis, Basquet ball, Volley ball de playa, Ciclopista, Pista de patinaje, Juegos infantiles, cancha de Squash, restaurante bar (platillos regionales), sala de convenciones, estacionamiento vehicular, andadores, arbolado y empastado de áreas verdes.

Desarrollo del proyecto Piscícola ( 1 hectárea de terreno ) para mejorar la alimentación de los campesinos y para comercializar el producto, consistente en estanque de desarrollo de peces ( truchas hasta 400 grs. promedio de peso ) y construcción de un pequeño lago de ½ hectárea para pesca deportiva ( este último punto estará sujeto a la viabilidad económica y técnica para su realización ).

## Segunda Etapa:

Terreno de 1/2 Hectárea

Construcción de Hotel de 3 estrellas con 25 habitaciones aproximadamente y área con cabañas independientes, arbolado y empastado de áreas verdes.

## Tercera Etapa:

Terreno de 10 hectáreas

Fraccionamiento campestre de 300 lotes con 300 m<sup>2</sup>. De superficie cada uno, trazado de vialidades, arbolado y empastado de áreas verdes, servicios en general ( agua, potable, drenaje, embanquetado, alumbrado publico ).

## Partido arquitectónico

El terreno cuenta con una superficie aproximada de 26 hectáreas; el terreno es de fácil acceso y comunicación adecuada, tanto peatonal como vehicular, la topografía del terreno lleva una pendiente natural del 2 %; por lo que prácticamente es un terreno plano. La poligonal que presenta es irregular.

La llegada a nuestro acceso principal será por vías diversas que se concentran en una plaza principal, que esta ubicada dentro de la zona, la cual esta comunicada directamente con el estacionamiento, rodeada de áreas verdes y respetando las que ya existen.

Este espacio sirve de dispersión de receso entre lo exterior y lo interior, sin salir aun a las vías principales y en la que se podrá acceder a la entrada principal del centro recreativo.

El conjunto en general es una diversidad de edificios los cuales están unidos o ligados por medio de pasillos cubiertos o al descubierto además de plazas; para así lograr crear una unidad en el conjunto, que se vea que la serie de volúmenes diversos que por su función son otros edificios en particular, llega a ser uno mismo. Dicho conjunto se encontrara rodeado de áreas verdes, con lo cual se percibiría un ambiente de relajamiento y distracción.

Todo nuestro conjunto se encuentra delimitado por bardas de piedra y de tabique, así como una cortina de árboles que impidan la visibilidad otorgando privacidad al visitante. Incluso las áreas entre edificios tendrán áreas verdes de diferentes alturas para así poder apreciar la mayor parte de las instalaciones.

### Concepto formal

Para dar forma al concepto que responda a los requerimientos necesarios de nuestro proyecto se trato de crear un conjunto de fácil captación visual para el usuario desde el primer momento buscando formas características de la zona y volúmenes diversos que pudieran dirigir la atención de la gente al conjunto.

### Concepto de diseño

Se empezó tratando de buscar un eje compositivo el cual nos rigiera nuestro proyecto y lo conseguimos con el edificio principal que

rige este conjunto el cual es el Hotel, que sería la columna vertebral de comunicación para los demás servicios diversos.

Este eje tiene un sentido sur-oriente : nor-poniente, además de contar con otro eje a 90° (perpendicular) que su intersección nos da origen al centro del edificio que es el restaurante, con los cuales se pudo trazar ejes paralelos a este, así como también perpendiculares y de ahí mismo empezar la composición misma, con la cual se obtuvo un ritmo favorable en el diseño que nos permitió dar una de las mejores orientación a nuestros edificios e instalaciones deportivas orientadas al norte.

## Factibilidad financiera

El financiamiento de este proyecto se llevara a cabo bajo, un sistema de fondo revolvente donde intervendrá el sector público y privado.

El proyecto estará fundamentado dentro de la decisión de la Secretaria de Turismo (SECTUR), en el apartado desarrollo turístico dentro del Programa en El Corazón de México, ya que ofrece una gran potencialidad para la integración y diversificación de desarrollos turísticos, para la atención de diferentes públicos; con lo cual se crea una gran oportunidad para empresarios y prestadores de servicios turísticos, en todos sus rubros para hacer que sus negocios sean más competitivos, además de realizar nuevas inversiones.

Este proyecto ha sido concebido para mejorar las condiciones de vida de la gente del municipio de Huichapan, en particular a la comunidad de Mamithi, el terreno es propiedad de un grupo de

ejidatarios, que se han acercado a las autoridades municipales buscando apoyo y asesoría.

Básicamente este grupo estará financiado por:

- Institución Bancaria Nacional (BANRURAL)
- Gobierno del Estado de Hidalgo
- Inversionistas privados principalmente de Cementos Mexicanos (CEMEX) y Playtex, que tienen plantas en el municipio de Huichapan.

La inversión mayoritaria sería por parte del Estado puesto que parte de los ingresos que se obtengan de dicho proyecto una vez concluido y dando servicio al público, se destinara a satisfacer las necesidades de la comunidad e incluso de la región, tales como; alumbrado público, o algún equipamiento.

Para poder llevar a cabo el Proyecto Centro Recreativo Mamithi, los datos y costos generales del terreno son los siguientes:

Datos de superficie 259,313.74 m<sup>2</sup>, donde el costo del terreno es de \$ 25,000.00 a \$ 30,000.00 x hectárea.

Superficie del terreno:	259,313.74 m <sup>2</sup>
Precio:	\$ 30,000.00 x hectárea
Total del terreno:	\$ 780,000.00 pesos

Uno de los factores principales es el aspecto financiero el cual esta en función del tiempo de ejecución, costos del dinero de inversión, tiempo de recuperación y rentabilidad a futuro.

## Costos de Construcción

Centro Recreativo Mamithí

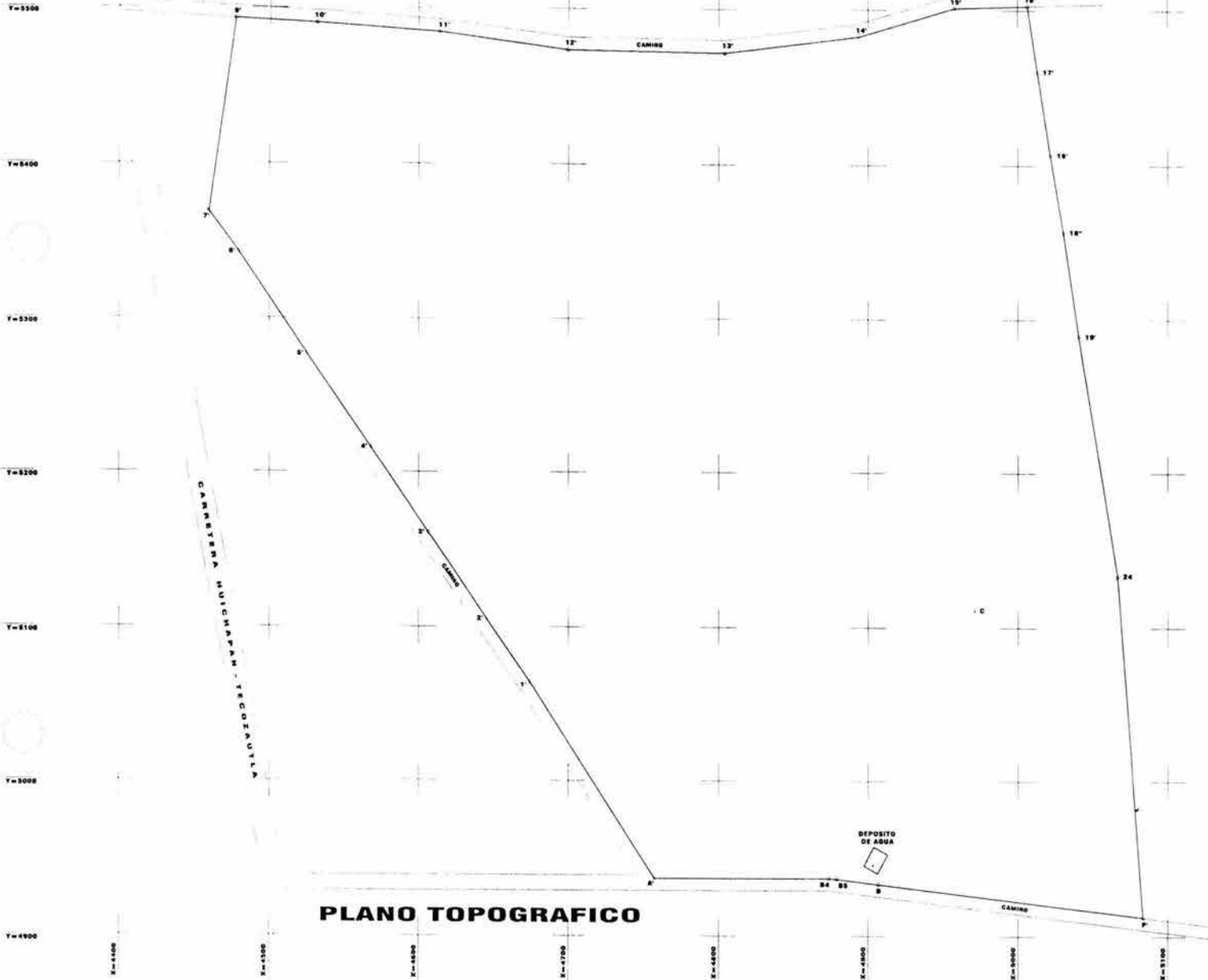
<i>Edificio</i>	<i>Área</i>		<i>Precio Unitario</i>		<i>Importe</i>
A Hotel					
Planta Baja	1,881.51	m2	\$ 5,407.60	\$	10,174,453.48
Planta Alta	1,165.20	m2	\$ 5,407.60	\$	6,300,935.52
Patio de Maniobras	175.25	m2	\$ 267.15	\$	46,818.04
Alberca al Aire Libre	292.62	m2	\$ 4,019.80	\$	1,176,273.88
<b>Costo Total Hotel \$</b>					<b>17,698,480.91</b>
Conjunto					
B Administración	378.24	m2	\$ 3,850.95	\$	1,456,583.33
C Museo	146.81	m2	\$ 3,850.95	\$	565,357.97
D Baños y Vestidores	452.63	m2	\$ 6,325.30	\$	2,863,020.54
E Albercas Publicas	4,480.05	m2	\$ 2,009.90	\$	9,004,452.50
F Snack Bar	72.15	m2	\$ 2,712.55	\$	195,710.48
G Restaurante	527.95	m2	\$ 5,407.60	\$	2,854,942.42
H Canchas Deportivas	7,098.09	m2	\$ 1,807.35	\$	12,828,732.96
I Squash y Baños y Vestidores	963.14	m2	\$ 6,325.30	\$	6,092,149.44
J Palapa	88.25	m2	\$ 2,712.55	\$	239,382.54
K Cabañas	702.27	m2	\$ 3,296.20	\$	2,314,822.37
L Asadores	235.62	m2	\$ 967.15	\$	227,879.88
M Juegos Infantiles	894.77	m2	\$ 1,168.40	\$	1,045,449.27
N Cuarto de Maquina	252.08	m2	\$ 2,712.55	\$	683,779.60
Ñ Descanso Choferes	128.90	m2	\$ 3,296.20	\$	424,880.18
O Estacionamiento y circulación vehicular	13,368.58	m2	\$ 267.15	\$	3,571,416.15
P Andadores y Plazas	9,890.22	m2	\$ 327.10	\$	3,235,090.96
Q Tanques Piscícolas	662.36	m2	\$ 2,351.90	\$	1,557,804.48
R Áreas Verdes	70,488.79	m2	\$ 135.20	\$	9,530,084.41
<b>Costo Total Conjunto \$</b>					<b>58,691,539.49</b>

7.

Proyecto Ejecutivo

7a Planos Arquitectónicos

7b Memorias de Cálculo



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



LÍNEA	DISTANCIA	NÚMERO
1-2	10.000	50° 00' 00" N
2-3	80.000	50° 00' 00" N
3-4	87.000	50° 00' 00" N
4-5	74.000	50° 00' 00" N
5-6	70.000	50° 00' 00" N
6-7	55.000	50° 00' 00" N
7-8	120.000	137° 45' 00" N
8-9	50.000	70° 00' 00" N
9-10	50.000	70° 00' 00" N
10-11	50.000	70° 00' 00" N
11-12	50.000	70° 00' 00" N
12-13	100.000	50° 00' 00" N
13-14	50.000	50° 00' 00" N
14-15	50.000	50° 00' 00" N
15-16	50.000	50° 00' 00" N
16-17	50.000	50° 00' 00" N
17-18	50.000	50° 00' 00" N
18-19	50.000	50° 00' 00" N
19-20	50.000	50° 00' 00" N
20-21	50.000	50° 00' 00" N
21-22	50.000	50° 00' 00" N
22-23	50.000	50° 00' 00" N
23-24	50.000	50° 00' 00" N
24-25	50.000	50° 00' 00" N
25-26	50.000	50° 00' 00" N
26-27	50.000	50° 00' 00" N
27-28	50.000	50° 00' 00" N
28-29	50.000	50° 00' 00" N
29-30	50.000	50° 00' 00" N
30-31	50.000	50° 00' 00" N
31-32	50.000	50° 00' 00" N
32-33	50.000	50° 00' 00" N
33-34	50.000	50° 00' 00" N
34-35	50.000	50° 00' 00" N
35-36	50.000	50° 00' 00" N
36-37	50.000	50° 00' 00" N
37-38	50.000	50° 00' 00" N
38-39	50.000	50° 00' 00" N
39-40	50.000	50° 00' 00" N
40-41	50.000	50° 00' 00" N
41-42	50.000	50° 00' 00" N
42-43	50.000	50° 00' 00" N
43-44	50.000	50° 00' 00" N
44-45	50.000	50° 00' 00" N
45-46	50.000	50° 00' 00" N
46-47	50.000	50° 00' 00" N
47-48	50.000	50° 00' 00" N
48-49	50.000	50° 00' 00" N
49-50	50.000	50° 00' 00" N
50-51	50.000	50° 00' 00" N
51-52	50.000	50° 00' 00" N
52-53	50.000	50° 00' 00" N
53-54	50.000	50° 00' 00" N
54-55	50.000	50° 00' 00" N
55-56	50.000	50° 00' 00" N
56-57	50.000	50° 00' 00" N
57-58	50.000	50° 00' 00" N
58-59	50.000	50° 00' 00" N
59-60	50.000	50° 00' 00" N
60-61	50.000	50° 00' 00" N
61-62	50.000	50° 00' 00" N
62-63	50.000	50° 00' 00" N
63-64	50.000	50° 00' 00" N
64-65	50.000	50° 00' 00" N
65-66	50.000	50° 00' 00" N
66-67	50.000	50° 00' 00" N
67-68	50.000	50° 00' 00" N
68-69	50.000	50° 00' 00" N
69-70	50.000	50° 00' 00" N
70-71	50.000	50° 00' 00" N
71-72	50.000	50° 00' 00" N
72-73	50.000	50° 00' 00" N
73-74	50.000	50° 00' 00" N
74-75	50.000	50° 00' 00" N
75-76	50.000	50° 00' 00" N
76-77	50.000	50° 00' 00" N
77-78	50.000	50° 00' 00" N
78-79	50.000	50° 00' 00" N
79-80	50.000	50° 00' 00" N
80-81	50.000	50° 00' 00" N
81-82	50.000	50° 00' 00" N
82-83	50.000	50° 00' 00" N
83-84	50.000	50° 00' 00" N
84-85	50.000	50° 00' 00" N
85-86	50.000	50° 00' 00" N
86-87	50.000	50° 00' 00" N
87-88	50.000	50° 00' 00" N
88-89	50.000	50° 00' 00" N
89-90	50.000	50° 00' 00" N
90-91	50.000	50° 00' 00" N
91-92	50.000	50° 00' 00" N
92-93	50.000	50° 00' 00" N
93-94	50.000	50° 00' 00" N
94-95	50.000	50° 00' 00" N
95-96	50.000	50° 00' 00" N
96-97	50.000	50° 00' 00" N
97-98	50.000	50° 00' 00" N
98-99	50.000	50° 00' 00" N
99-100	50.000	50° 00' 00" N



NOTAS  
 LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS  
 LAS COTAS HORIZALES AL BRUJULO  
 LAS COTAS DE VERIFICACION EN MORA  
 LAS NOTAS ESTAN EN METROS

tesis profesional

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
MICHAPAN, HIDALGO

ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA GONZALEZ

FECHA:  
FEB. 2004

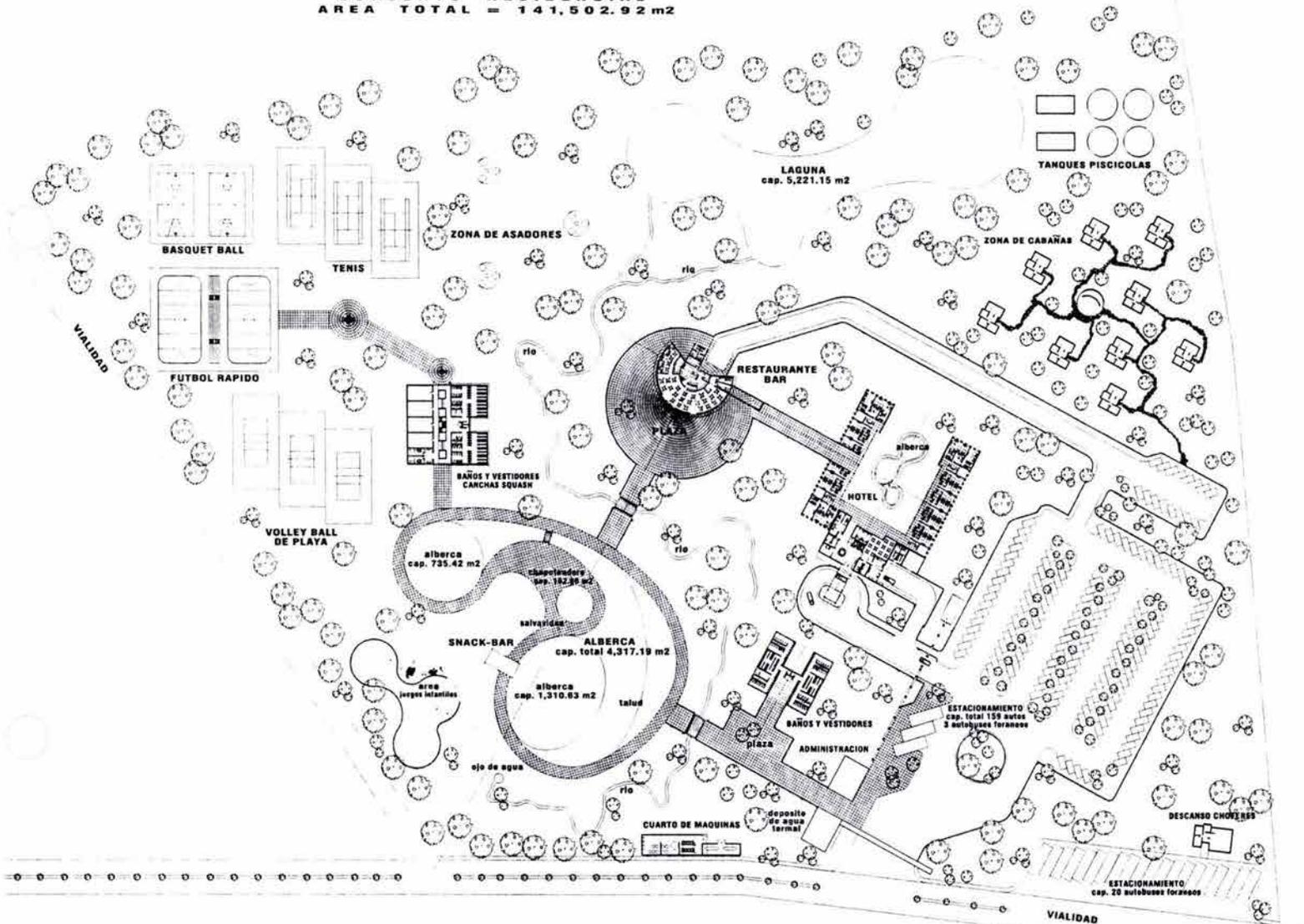
ESCALA:  
1:1000

TITULO:  
TOPOGRAFICO TERRENO

NUMERO:  
T-01



RESERVA TERRITORIAL  
CONJUNTO RESIDENCIAL  
AREA TOTAL = 141,502.92 m<sup>2</sup>



## PLANTA ARQUITECTONICA CONJUNTO

tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



**DATOS GENERALES DEL PROYECTO:**

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	396,213.14 m <sup>2</sup>	100%
SUPERFICIE TOTAL CENTRO RECREATIVO	117,212.92 m <sup>2</sup>	29.5%
SUPERFICIE TOTAL CONJUNTO RESIDENCIAL	141,502.92 m <sup>2</sup>	35.7%

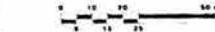
**DATOS GENERALES DEL CENTRO RECREATIVO:**

SUPERFICIE TOTAL DEL PARRÓ	117,212.92 m <sup>2</sup>	100%
SUPERFICIE AREA DE VERDES	76,466.76 m <sup>2</sup>	65.2%
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUCCIONES	5,246.92 m <sup>2</sup>	4.5%
ASADORES Y PLAZAS	1,990.22 m <sup>2</sup>	1.7%
ESTACIONAMIENTOS Y CIRCULACION PEATONAL	11,305.36 m <sup>2</sup>	9.6%
ALBERCAS	4,302.15 m <sup>2</sup>	3.7%
AREAS DEPORTIVAS	7,095.77 m <sup>2</sup>	6.0%
JUEGOS INFANTILES	894.71 m <sup>2</sup>	0.8%
TANQUES PISCICOLAS	669.36 m <sup>2</sup>	0.6%
LAGUNA	5,221.15 m <sup>2</sup>	4.4%

**CRUQUIS DE UBICACION**



**ESCALA GRAFICA**



**NOTAS:**

- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS HORN AL DIBUJO
- LAS COTAS DE VERIFICACION EN DASH
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

**PROYECTO:  
CENTRO RECREATIVO MAMITHI  
HUICHAPAN, HIDALGO**

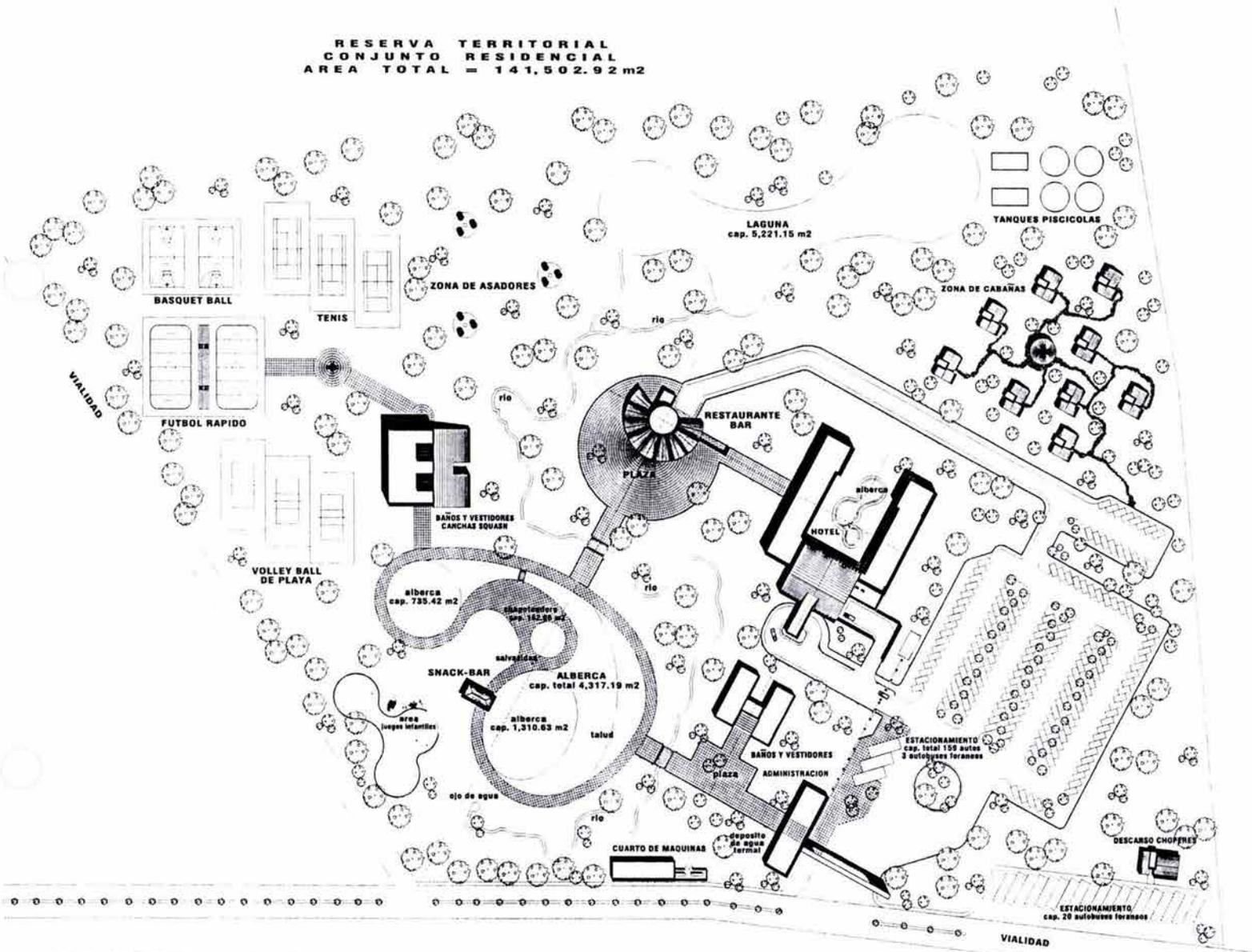
ALUMNOS:  
AÑO. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ  
AÑO. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ  
ING. MARCELO JUAREZ PARRA  
AÑO. CARLOS HERRERA HAVARRRETE  
AÑO. ENRIQUE MEDINA CAJALES

ALUMNO: ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 9552159-6

FECHA: FEB / 2004 ESCALA: 1:100 NOTACIONES: METROS CLAVE:

PLANO: ARQUITECTONICO CONJUNTO **AC-02**

RESERVA TERRITORIAL  
CONJUNTO RESIDENCIAL  
AREA TOTAL = 141,502.92 m<sup>2</sup>



**PLANTA TECHOS CONJUNTO**

tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



**DATOS GENERALES DEL PROYECTO :**

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	255,812.74 m <sup>2</sup>	100%
SUPERFICIE TOTAL CENTRO RECREATIVO	117,518.82 m <sup>2</sup>	45.9%
SUPERFICIE TOTAL CONJUNTO RESIDENCIAL	131,540.92 m <sup>2</sup>	54.1%

**DATOS GENERALES DEL CENTRO RECREATIVO :**

SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO	117,518.82 m <sup>2</sup>	100%
SUPERFICIE AREA DE VEREDA	16,248.75 m <sup>2</sup>	13.8%
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUCCIONES	6,541.83 m <sup>2</sup>	5.5%
BERNARDOS Y PLAZAS	3,940.29 m <sup>2</sup>	3.3%
ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACION PEATONAL	13,265.82 m <sup>2</sup>	11.3%
ALBERCAS	4,848.19 m <sup>2</sup>	4.1%
AREAS RECREATIVAS	1,286.87 m <sup>2</sup>	1.1%
JUEGOS INFANTILES	84.17 m <sup>2</sup>	0.07%
TANQUES PISCICOLAS	887.36 m <sup>2</sup>	0.8%
LAGUNA	5,221.15 m <sup>2</sup>	4.4%



- NOTAS :**
- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
  - LAS COTAS RURO AL DIBUJO
  - LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
  - LOS NIVELES ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

PROYECTO  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAM, HIDALGO

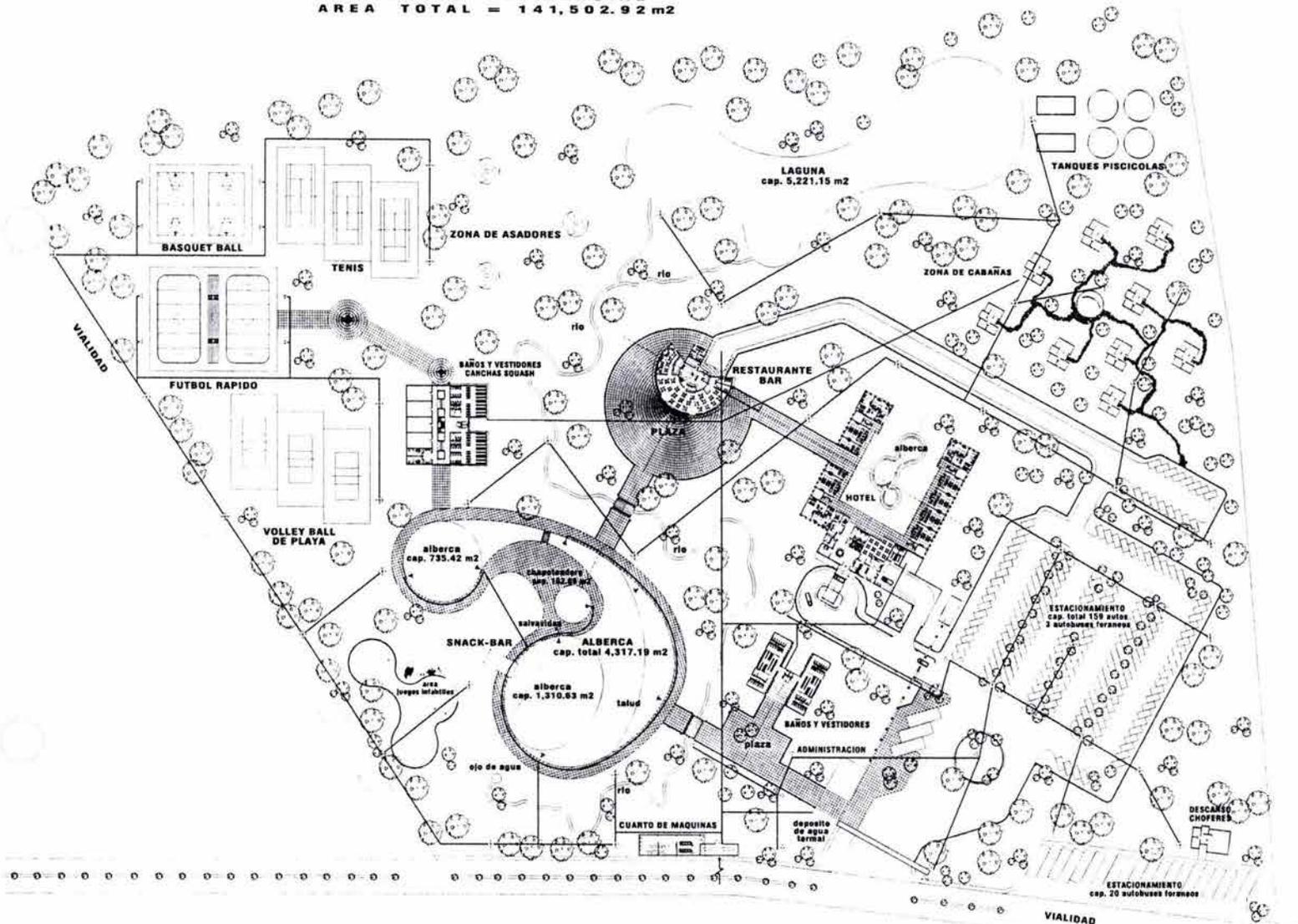
ASISTENTE:  
ARG. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
ING. MARCO HUERTA PARRA  
ARG. CARLOS HERRERA NAVARRETE  
ARG. ENRIQUE MEDINA CARALES

ALUMNO: ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 8957199-8

FECHA: FEB / 2004 ESCALA: 1:750 APLICACIONES: METROS CLAVE: AC-03

PLANO: **PLANTA TECHOS CONJUNTO**

RESERVA TERRITORIAL  
CONJUNTO RESIDENCIAL  
AREA TOTAL = 141,502.92 m<sup>2</sup>



# INSTALACION ELECTRICA DE CONJUNTO

tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



**DATOS GENERALES DEL PROYECTO :**

- SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	200,517.74 m <sup>2</sup>	100%
- SUPERFICIE TOTAL CENTRO RECREATIVO	117,812.82 m <sup>2</sup>	58.7%
- SUPERFICIE TOTAL CONJUNTO RESIDENCIAL	117,862.82 m <sup>2</sup>	58.7%

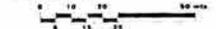
**DATOS GENERALES DEL CENTRO RECREATIVO :**

- SUPERFICIE TOTAL DEL PISO	117,812.82 m <sup>2</sup>	100%
- SUPERFICIE ÁREAS VERDES	76,496.75 m <sup>2</sup>	65.2%
- SUPERFICIE TOTAL CONSTRUCCIONES	5,548.82 m <sup>2</sup>	4.7%
- ASADADORES Y PLAZAS	9,990.20 m <sup>2</sup>	8.5%
- ESTACIONAMIENTOS Y CIRCULACION VEHICULAR	7,280.27 m <sup>2</sup>	6.2%
- ALBERCAS	4,846.17 m <sup>2</sup>	4.1%
- ÁREAS DEPORTIVAS	7,000.27 m <sup>2</sup>	6.0%
- JUEGOS INFANTILES	864.17 m <sup>2</sup>	0.7%
- TANQUES PISCICOLAS	862.36 m <sup>2</sup>	0.7%
- ÁREAS	5,251.15 m <sup>2</sup>	4.5%

**SIMBOLOGIA INSTALACION ELECTRICA :**

- PUNTO CON ASISTENTE DE LEE DE MEDICION
- PUNTO CON ESTRELLA INTERIOR
- REFLECTOR CONTROLADO CON PROTECCION INTERRUPTOR
- REFLECTOR PARA ALUMBRADO DE CANCHAS CONTROLADO MANUALLYMENTE DESDE UN TABLERO GENERAL
- SECCIONES E FRIGIOS DE AREA CONTROLADA DESDE UN TABLERO GENERAL
- LINEA DE CONDUCCION A TABLEROS GENERALES
- LINEA DE CONDUCCION A CILINDROS DE ALUMBRADO
- ACORTOS GENERAL CONSIGNA TIPOVA DE ELECTRICIDAD

**ESCALA GRAFICA**



**NOTAS :**

- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS Hacia AL DERECHO
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

PROYECTO  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

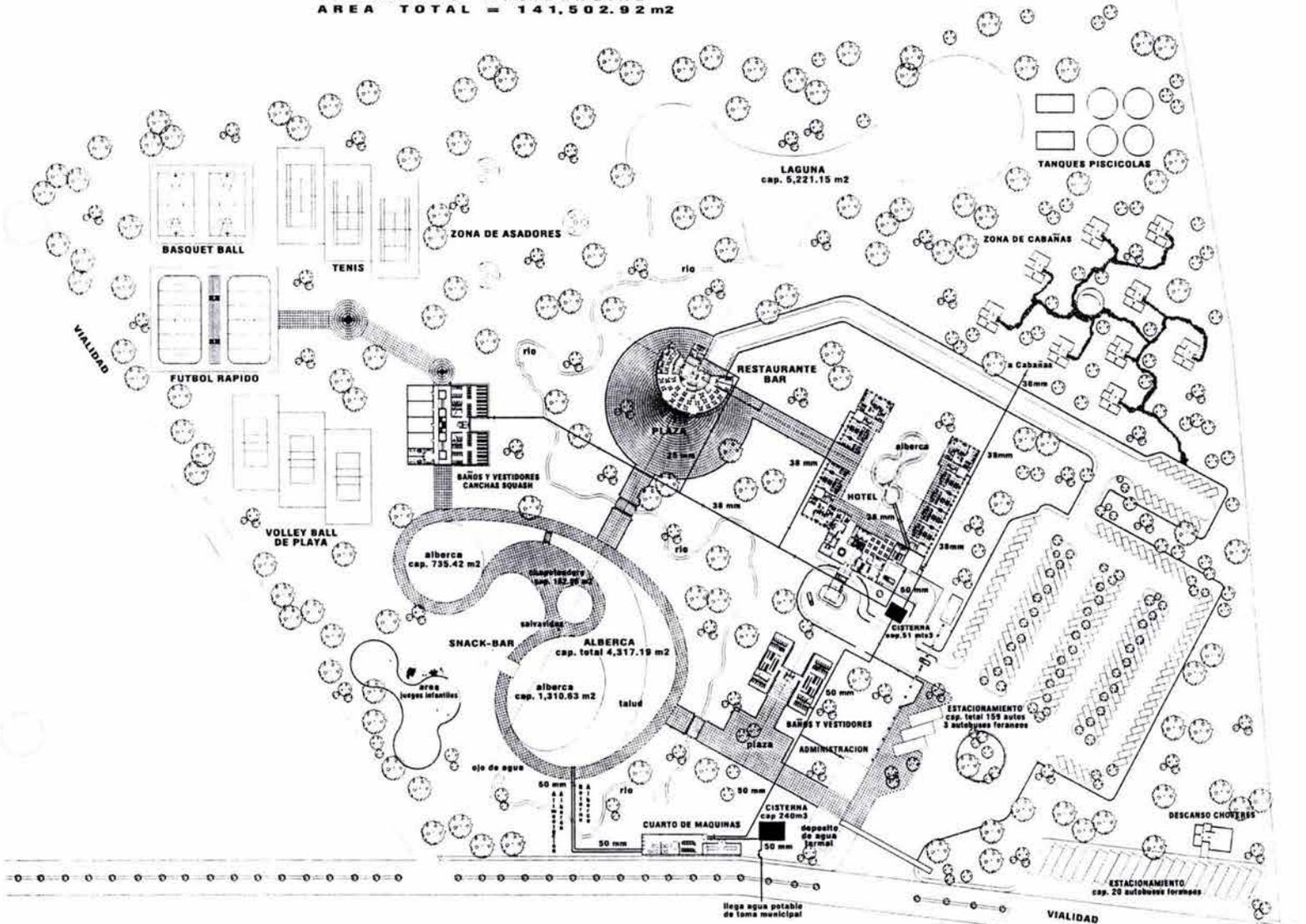
REVISOR:  
ARG. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
ING. MARIANO SUERTE PARRA  
ARG. CARLOS HERRERA HAVARNETTE  
ARG. ENRIQUE MEDINA CABALLER

ALUMNO  
ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 9852159-6

FECHA: FEB / 2004 ESCALA: 1 : 750 METROS CLAVE:

PLANO:  
**INSTALACION ELECTRICA CONJUNTO** **IEC-01**

RESERVA TERRITORIAL  
CONJUNTO RESIDENCIAL  
AREA TOTAL = 141,502.92 m<sup>2</sup>



tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



**DATOS GENERALES DEL PROYECTO:**

- SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	141,502.92 m <sup>2</sup>	100%
- SUPERFICIE TOTAL CENTRO RECREATIVO	117,816.83 m <sup>2</sup>	83.3%
- SUPERFICIE TOTAL CONJUNTO RESIDENCIAL	111,365.52 m <sup>2</sup>	78.7%

**DATOS GENERALES DEL CENTRO RECREATIVO:**

- SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO	117,816.83 m <sup>2</sup>	100%
- SUPERFICIE ZONAS VERDES	76,448.76 m <sup>2</sup>	65.35%
- SUPERFICIE TOTAL OBRERÍA	5,364.39 m <sup>2</sup>	4.56%
- ANEXOS Y PLAZAS	8,890.22 m <sup>2</sup>	7.55%
- ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACION VEHICULAR	15,863.38 m <sup>2</sup>	13.47%
- ALBERCAS	6,346.11 m <sup>2</sup>	5.39%
- AREAS RECREATIVAS	7,069.17 m <sup>2</sup>	6.00%
- JARDINES Y ARBOLADO	894.17 m <sup>2</sup>	0.76%
- TANQUES PISCICOLAS	567.36 m <sup>2</sup>	0.48%
- LAGUNA	5,221.15 m <sup>2</sup>	4.43%

**SIEMBOLOGIA INSTALACION HIDRAULICA:**

- ALIMENTACION GENERAL CON TUBERIA DE POLIETILENO
- TUBERIA DE LINDO DE 1/2" DE DIAMETRO Y 4.50' PESO
- MUECULA ESPECIAL PARA AGUA POTABLE
- VALVULO HIDRAULICO



**NOTAS:**

- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS SEEN AL DIBUJO
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

PROYECTO  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

ARQUITECTO:  
AÑO: JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ  
AÑO: RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ  
ING. MARCO HUERTA PARRA  
AÑO: CARLOS HERRERA NAVARRETE  
AÑO: ENRIQUE MEDINA CANALES

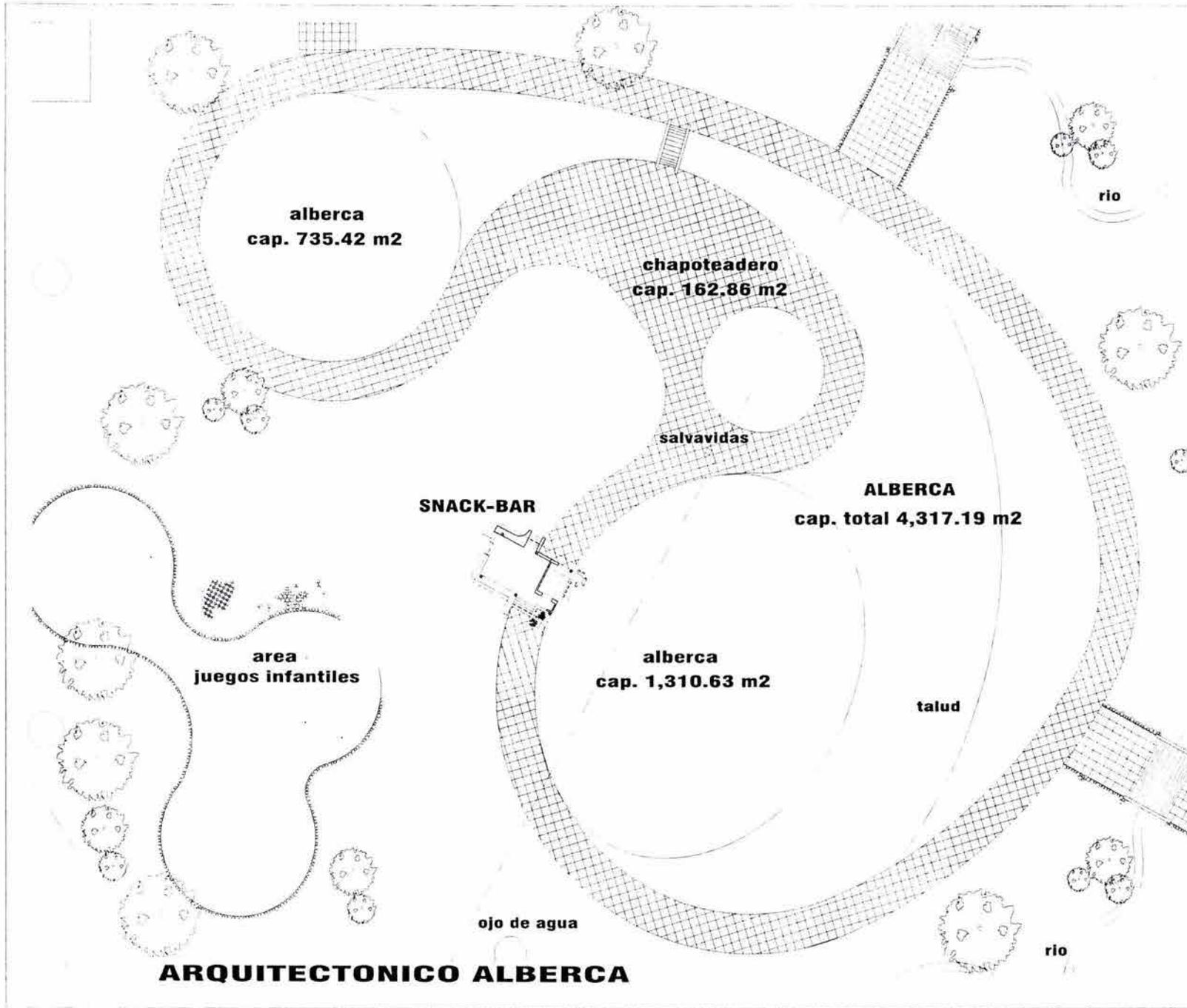
ALFONSO ESTRADA GONZÁLEZ  
No. DE CUENTA B823159-B

FECHA: FEB / 2004 ESCALA: 1 : 750 ACOTACIONES: METROS CLAVES:

PLANO: **INSTALACION HIDRAULICA CONJUNTO** IHC-01

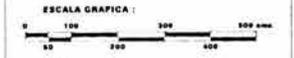
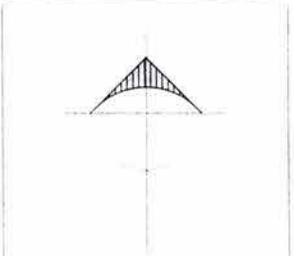
**INSTALACION HIDRAULICA DE CONJUNTO**





**ARQUITECTONICO ALBERCA**

tesis profesional



- NOTAS:
- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
  - LAS COTAS DEBER AL DISEÑO
  - LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
  - LOS NIVELES ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

**PROYECTO:  
CENTRO RECREATIVO MAMITHI  
HUICHAPAN, HIDALGO**

ESTRATEGIA:  
 ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
 ING. MARIO HUERTA FERRA  
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE  
 ARQ. ENRIQUE MEDINA CARALTE

ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 8882198-8

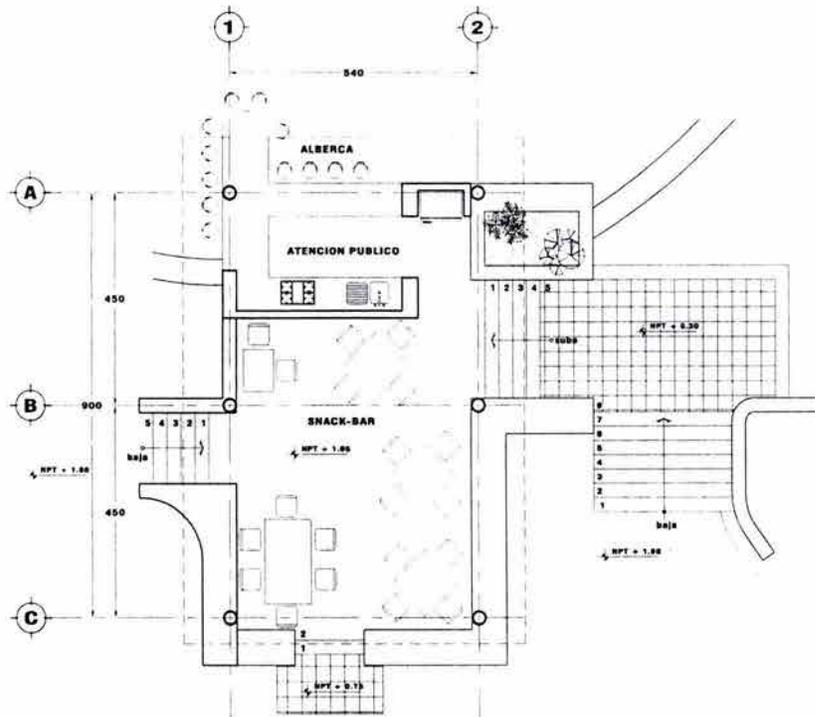
FECHA:  
FEB / 2004

ESCALA:  
1 : 200

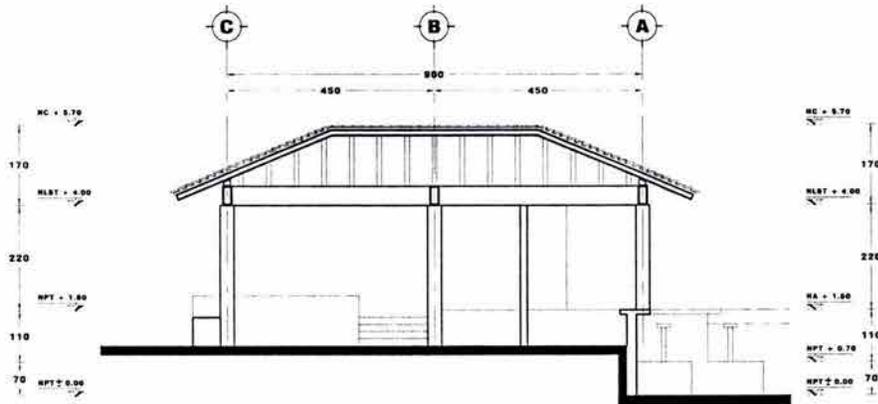
NOTACIONES:  
METROS

CLAVE:  
AQ-01

**PLANTA ARQUITECTONICA  
ALBERCA Y AREA DE JUEGOS**



**PLANTA ARQUITECTONICA SNACK BAR**



**CORTE LONGITUDINAL A - A'**

tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



CROQUIS DE UBICACION:



- NOTAS:
- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
  - LAS COTAS SIEMPRE AL DERECHO
  - LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
  - LOS NIVELES ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

ASESORIA:  
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
ING. MARIO HUERTA PARRA  
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE  
ARQ. ENRIQUE MEDINA CAJALES

ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 885158-6

FECHA: FEB / 2004    ESCALA: 1 : 50    ACOTACIONES: CENTIMETROS    CLAVE: AQ-02

PLANO:  
**PLANTA ARQUITECTONICA Y  
CORTE LONGITUDINAL SNACK BAR**

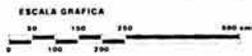




UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

tesis profesional

CROQUIS DE UBICACION:



- NOTAS:
- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
  - LAS COTAS DIBEN AL DIBUJO
  - LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
  - LOS NIVELES ESTAN EN METROS

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

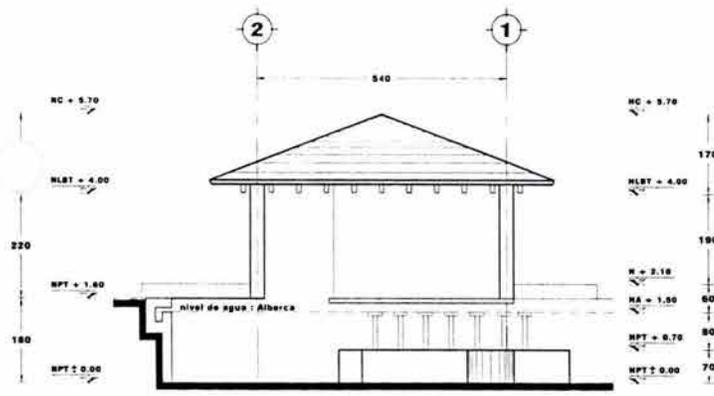
PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

ARQUITECTOS:  
ARG. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
ING. MARIO HUERTA PARRA  
ARG. CARLOS HERRERA HAYARRRETE  
ARG. ENRIQUE MEDINA CAHALLE

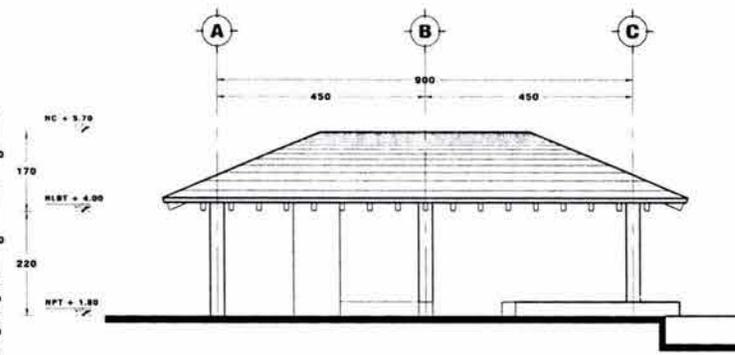
ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA BONZALEZ  
No. DE CUENTA 8852199-6

FECHA: FEB. 2004 ESCALA: 1:50 ACOTACIONES: CENTIMETROS CLAVE: AQ-03

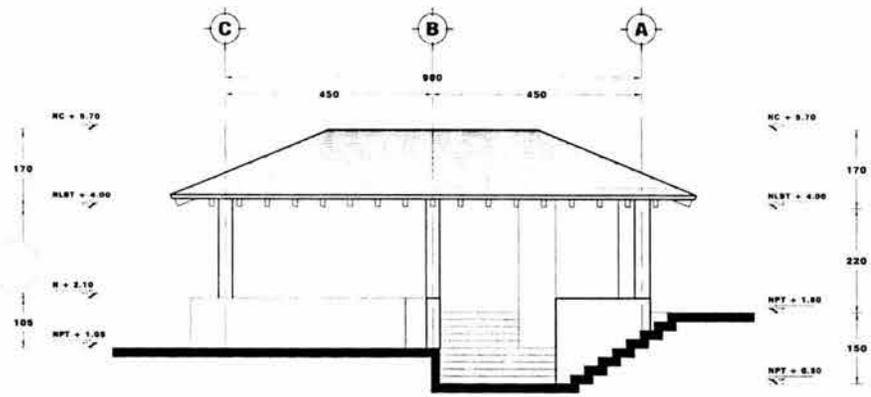
PLANO:  
**FACHADAS GENERALES  
SNACK BAR**



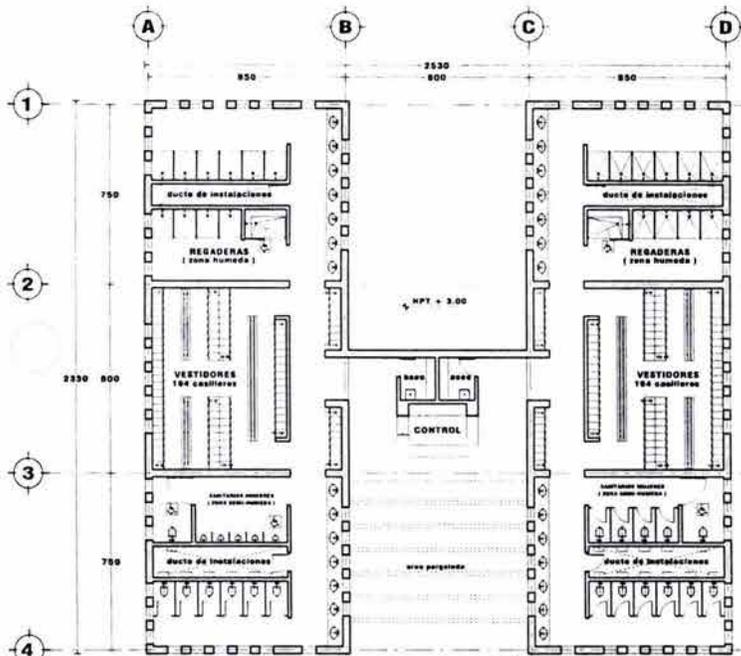
**FACHADA ALBERCA**



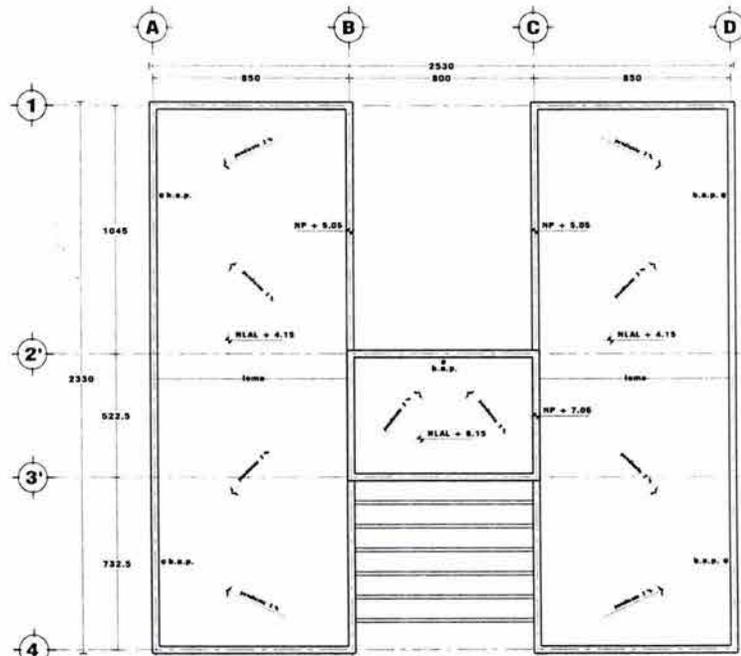
**FACHADA POSTERIOR**



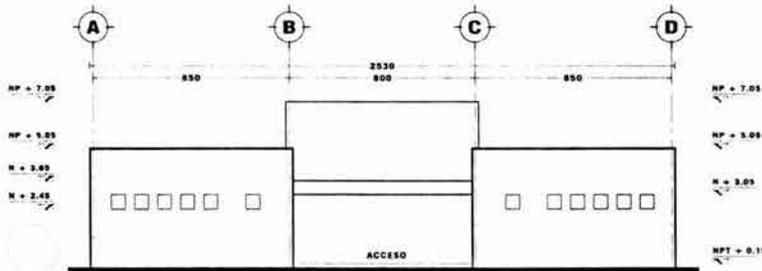
**FACHADA PRINCIPAL**



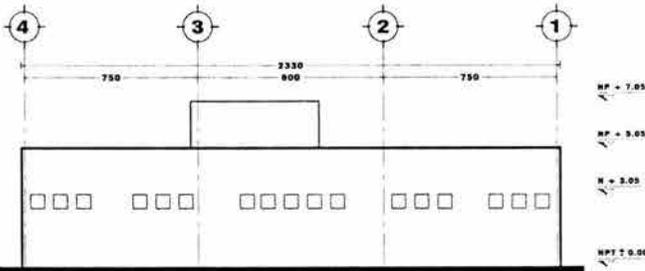
**PLANTA ARQUITECTONICA BAÑOS Y VESTIDORES**



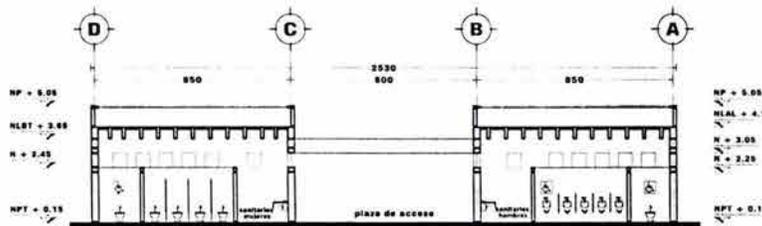
**PLANTA DE AZOTEA BAÑOS Y VESTIDORES**



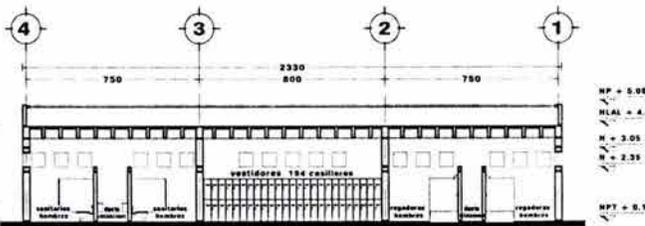
**FACHADA PRINCIPAL BAÑOS Y VESTIDORES**



**FACHADA LATERAL BAÑOS Y VESTIDORES**



**CORTE LONGITUDINAL BAÑOS Y VESTIDORES**



**CORTE TRANSVERSAL BAÑOS Y VESTIDORES**

tesis profesional



**FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER 3**

PROYECTO: **CENTRO RECREATIVO MAMITHI** HUICHAPAN, HIDALGO

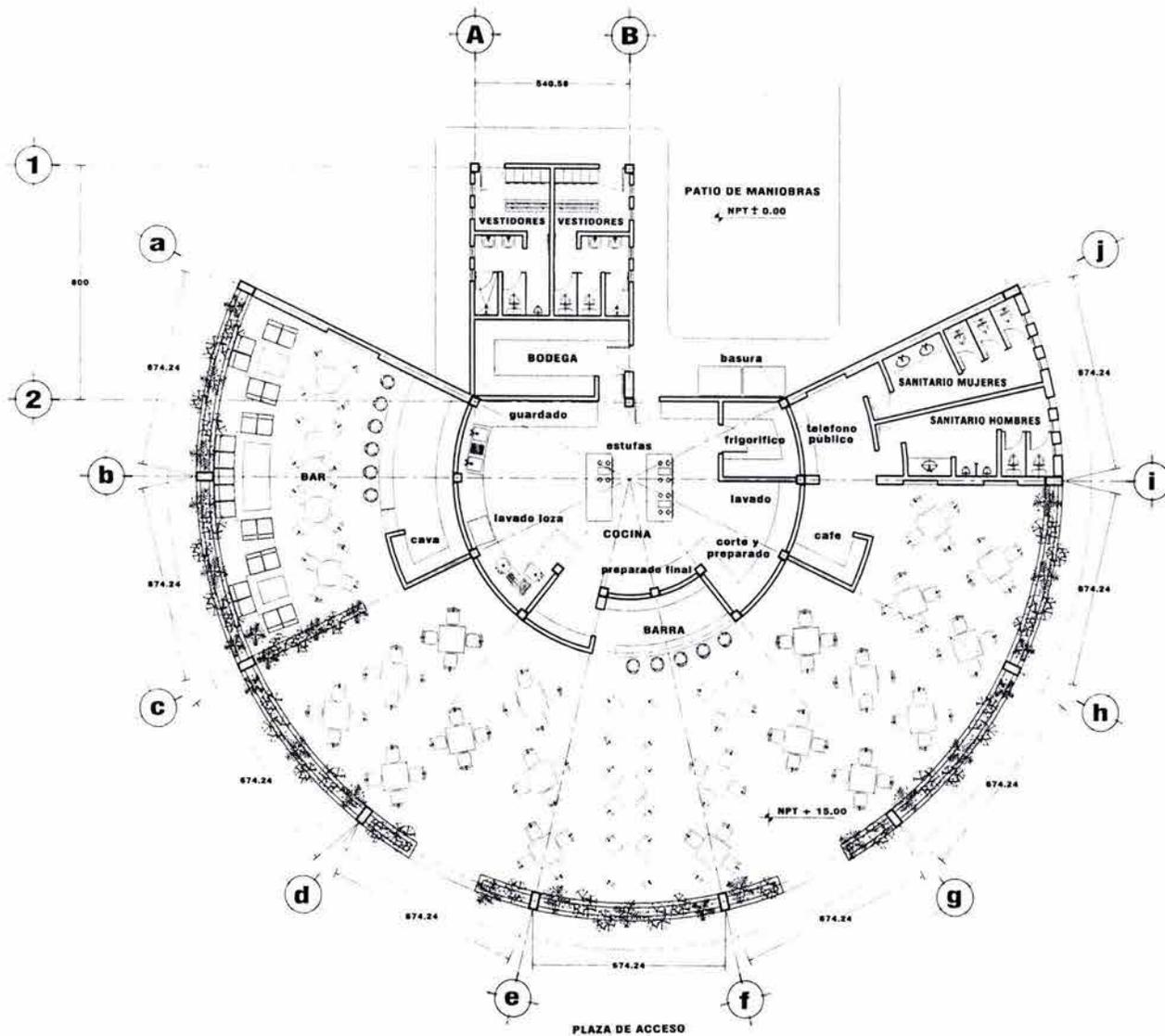
ARQUITECTO: ARO. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ, ARO. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ, ING. MARCO HUERTA PADILLA, ARO. CARLOS HERRERA NAVARRETE, ARO. ENRIQUE MEDINA CANALES

NUMERO: ALFONSO ESTRADA SORZALEZ No. DE CUENTA 6632190-4

FECHA: FEB / 2004 ESCALA: 1 : 100 UNIDADES: CENTIMETROS CLAVE: AQ-04

PLANO: **PLANTA, CORTES Y FACHADAS BAÑOS Y VESTIDORES**

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA



**PLANTA ARQUITECTONICA RESTAURANTE**

tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



CROQUIS DE UBICACIÓN:



ESCALA GRAFICA



NOTAS:

- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

ASESORES:  
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
ING. MARIO HUERTA PARRA  
ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE  
ARQ. ENRIQUE MEDINA CAJALE

ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 8852139-6

FECHA: FEB / 2004 ESCALA: 1 : 75 ACOTACIONES: CENTIMETROS CLAVE:

PLANO: **PLANTA ARQUITECTONICA RESTAURANTE** **AQ-05**

tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



CROQUIS DE UBICACIÓN:



- NOTAS:
- LAS COTAS ESTÁN EN CENTÍMETROS
  - LAS COTAS SIEMPRE AL DIBUJO
  - LAS COTAS SE VERIFICARÁN EN OBRA
  - LOS NIVELES ESTÁN EN METROS

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

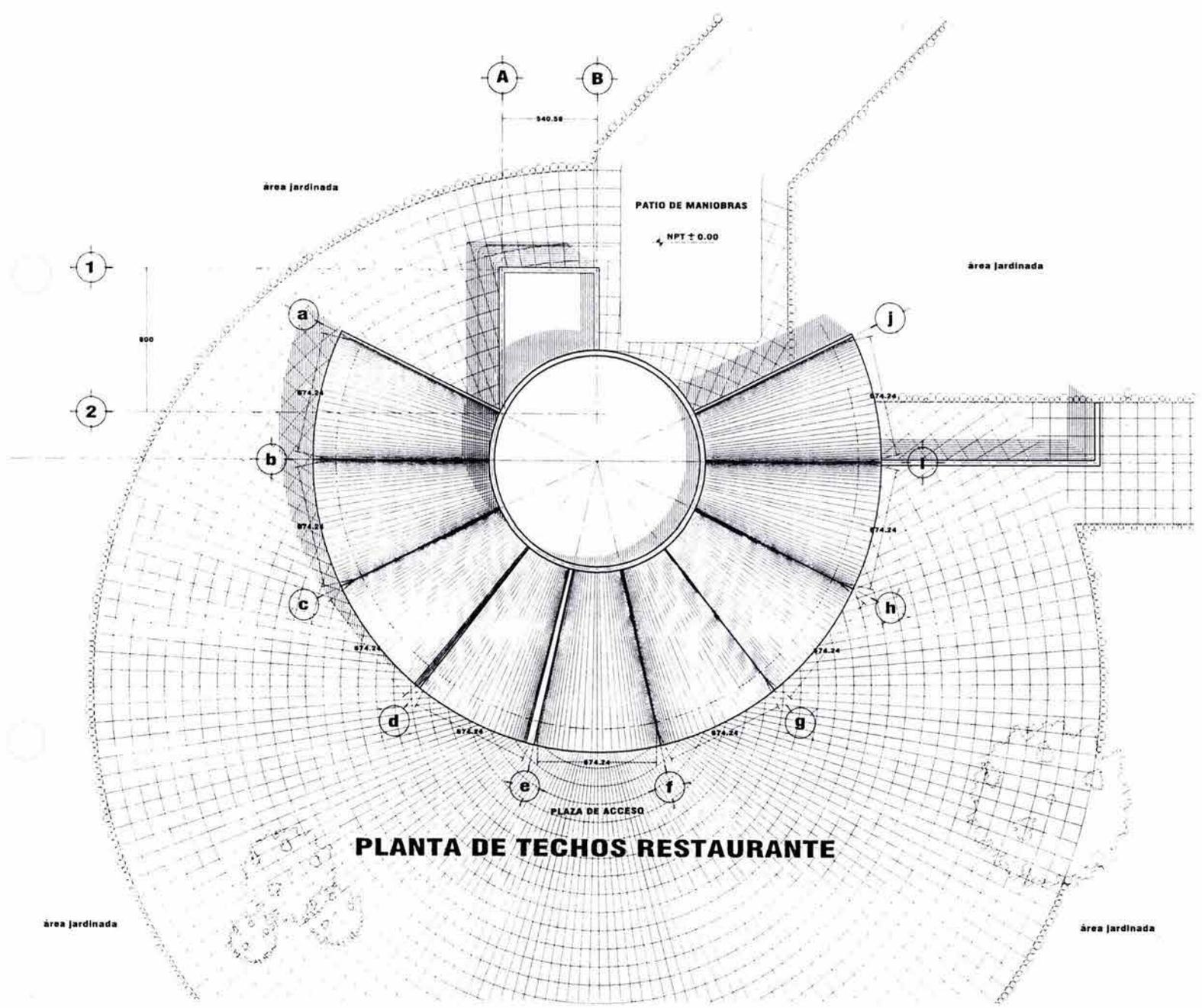
PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

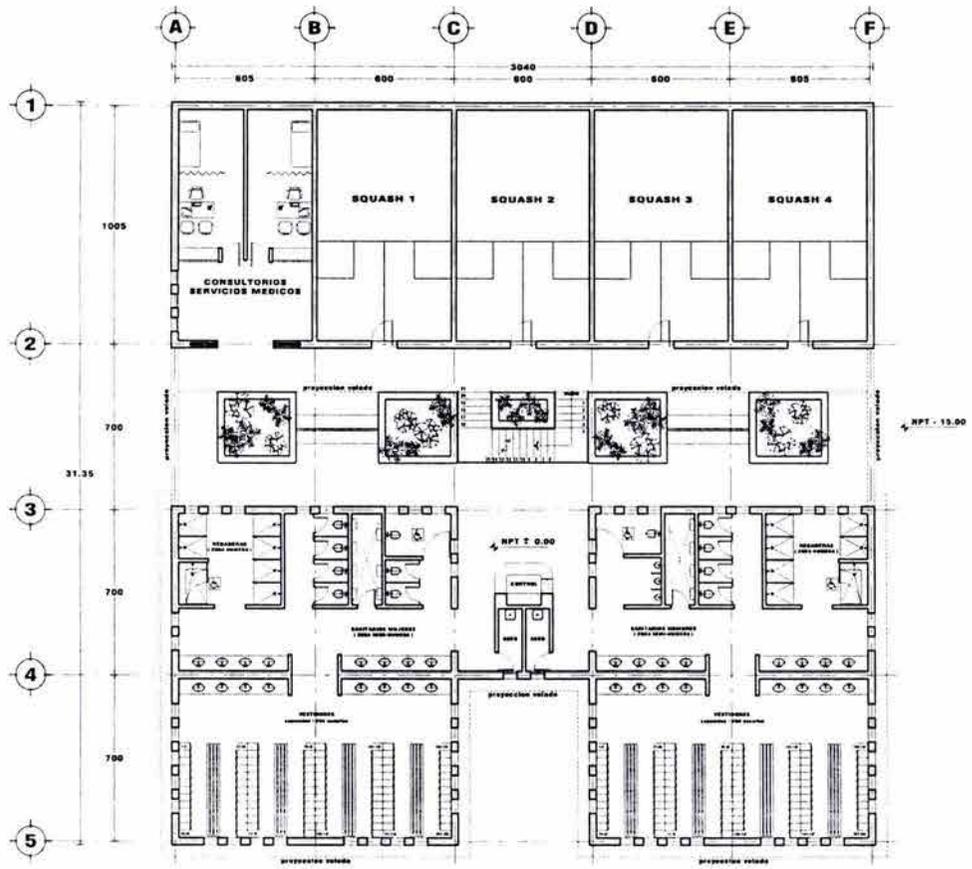
ASISTENTES:  
 ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
 ING. MARIO HERRERA PADRA  
 ARQ. CARLOS HERRERA BAYARRETE  
 ARQ. ENRIQUE MEDINA CAÑALES

ALUMNO: ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 852159-6

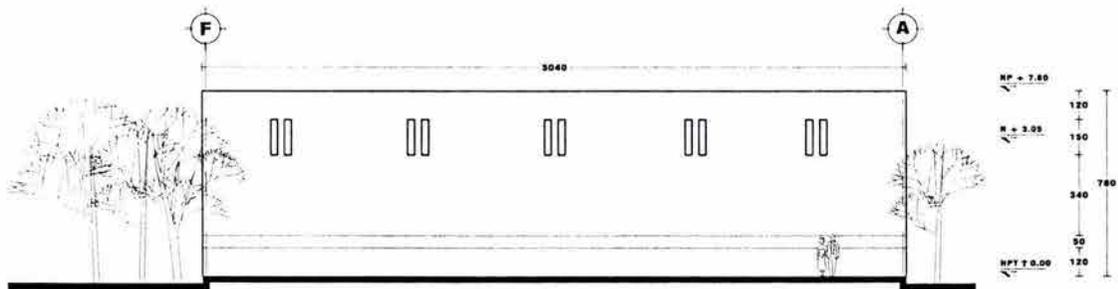
FECHA FEB. 2004	ESCALA: 1:100	COLOCACIONES CENTIMETROS	CLAVE:
PLANO: <b>TECHOS RESTAURANTE</b>			<b>AQ-06</b>

**PLANTA DE TECHOS RESTAURANTE**





**PLANTA ARQUITECTONICA BAÑOS Y VESTIDORES  
AREA DEPORTIVA : CANCHAS DE SQUASH**



**FACHADA PONIENTE**

tesis profesional



CROQUIS DE UBICACION:

ESCALA GRAFICA

NOTAS:

- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS HORIZ. AL OMBRO
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

ASISTENTES:  
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
ING. MARIO HUERTA PARRA  
ARQ. CARLOS HERRERA BAVARRETE  
ARQ. ENRIQUE MEDINA CANALE

ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 682104-B

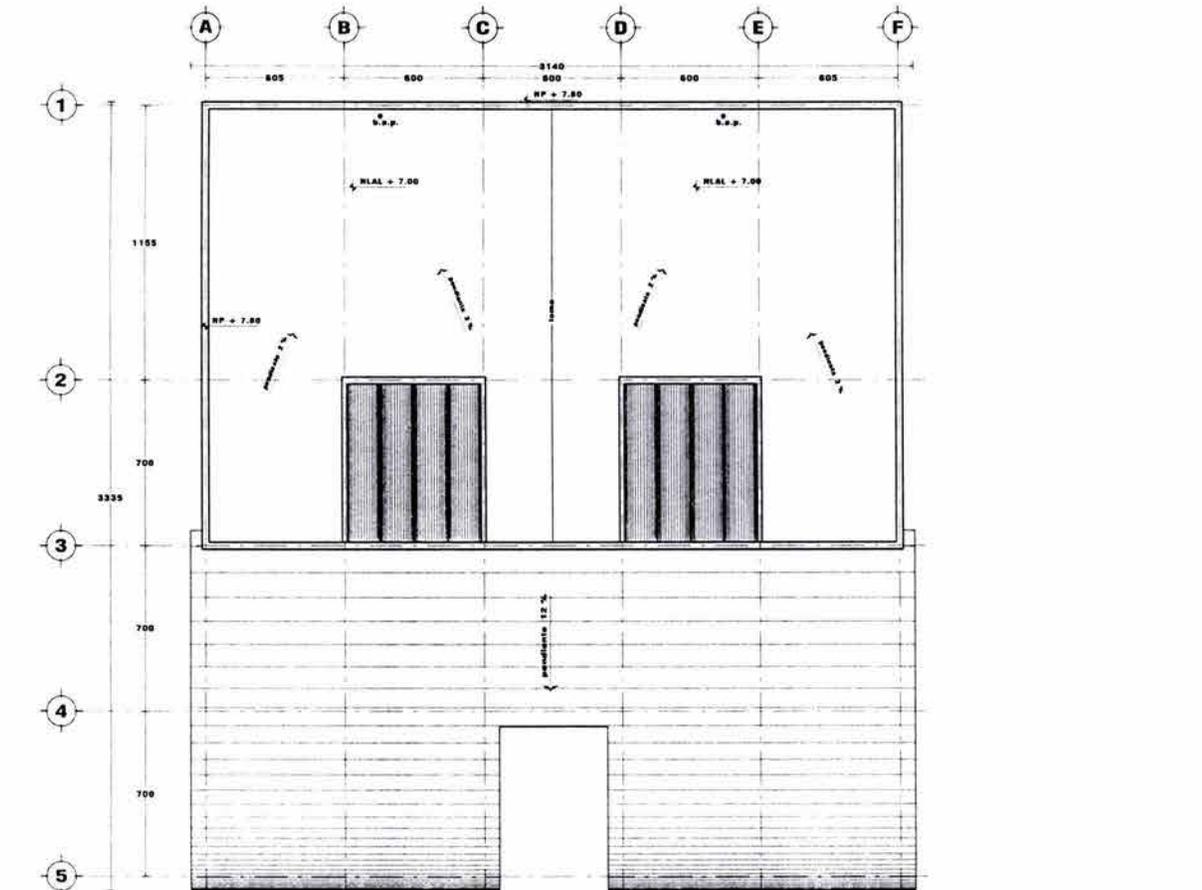
FECHA:  
FEB / 2004

ESCALA:  
1 : 100

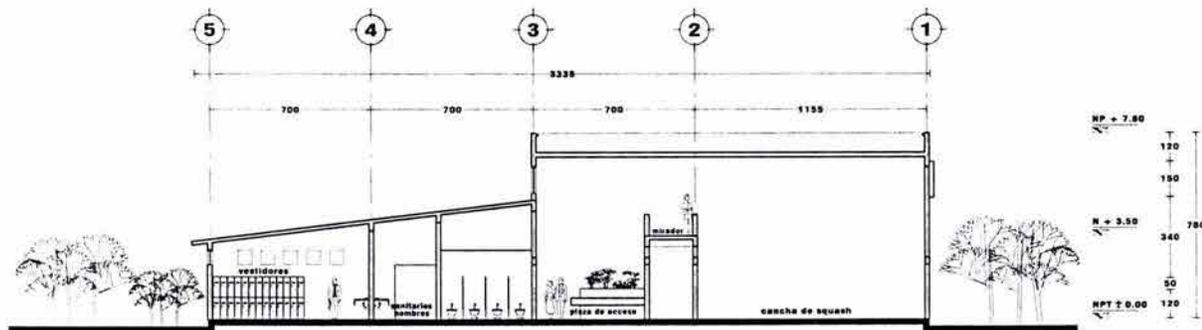
ACTIVIDADES:  
CENTIMETROS

CLAVE:  
AQ-08

PLANO:  
PLANTA ARQ. Y FACHADA  
CANCHAS SQUASH



**PLANTA TECHOS SQUASH**



**CORTE LONGITUDINAL**

tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



- NOTAS:
- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
  - LAS COTAS HORN AL DIBUJO
  - LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
  - LOS NIVELES ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

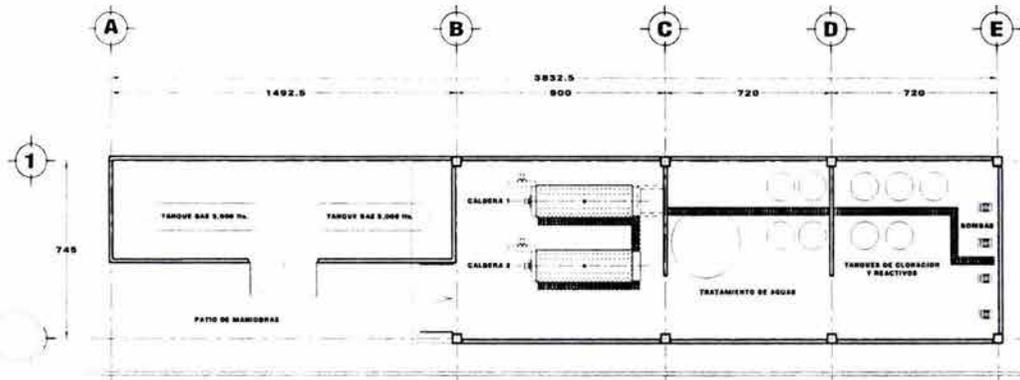
PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

ASESORIA:  
 ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
 ING. MARIO HUERTA PARRA  
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE  
 ARQ. ENRIQUE MEDINA GARCIA

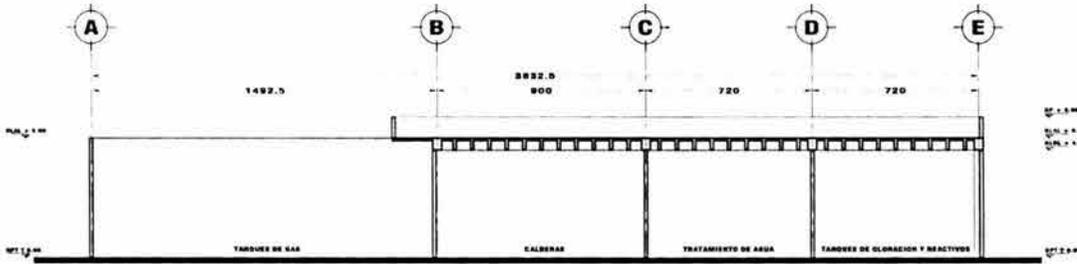
ALUMNO: ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 883150-6

FECHA: FEB / 2004 ESCALA: 1 : 100 SUSTANCIA: CENTIMETROS CLAVE:

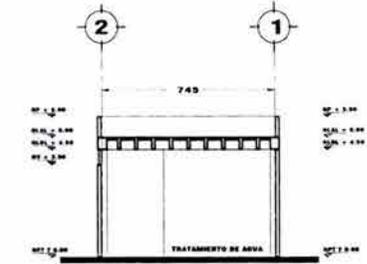
PLANO: **PLANTA, CORTES Y FACHADAS  
BAÑOS Y VESTIDORES** **AQ-09**



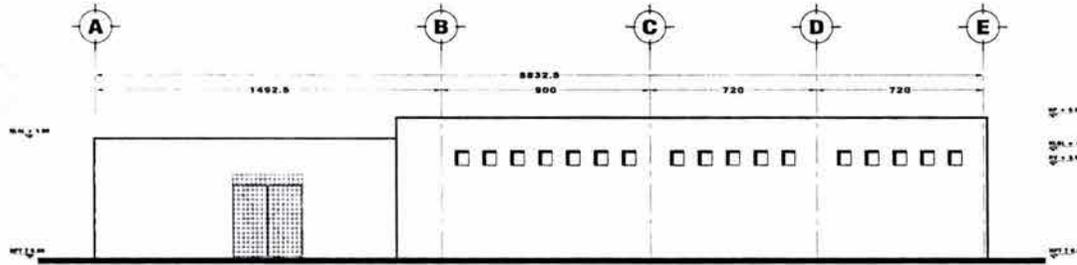
**PLANTA ARQUITECTONICA CUARTO DE MAQUINAS**



**CORTE LONGITUDINAL**



**CORTE TRANSVERSAL**



**FACHADA PRINCIPAL**

tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



CROQUIS DE UBICACION:



- NOTAS:
- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
  - LAS COTAS HIERA AL BORDO
  - LAS COTAS DE VERIFICACION EN OBRA
  - LOS NIVELES ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

ARQUITECTOS:  
ARG. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
ING. NARCISO HUERTA PARRA  
ARG. CARLOS HERRERA NAVARRETE  
ARG. ENRIQUE MEDINA CABALLER

ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 8832159-8

FECHA:  
FEB / 2004

ESCALA:  
1 : 100

ACOTACIONES:  
CENTIMETROS

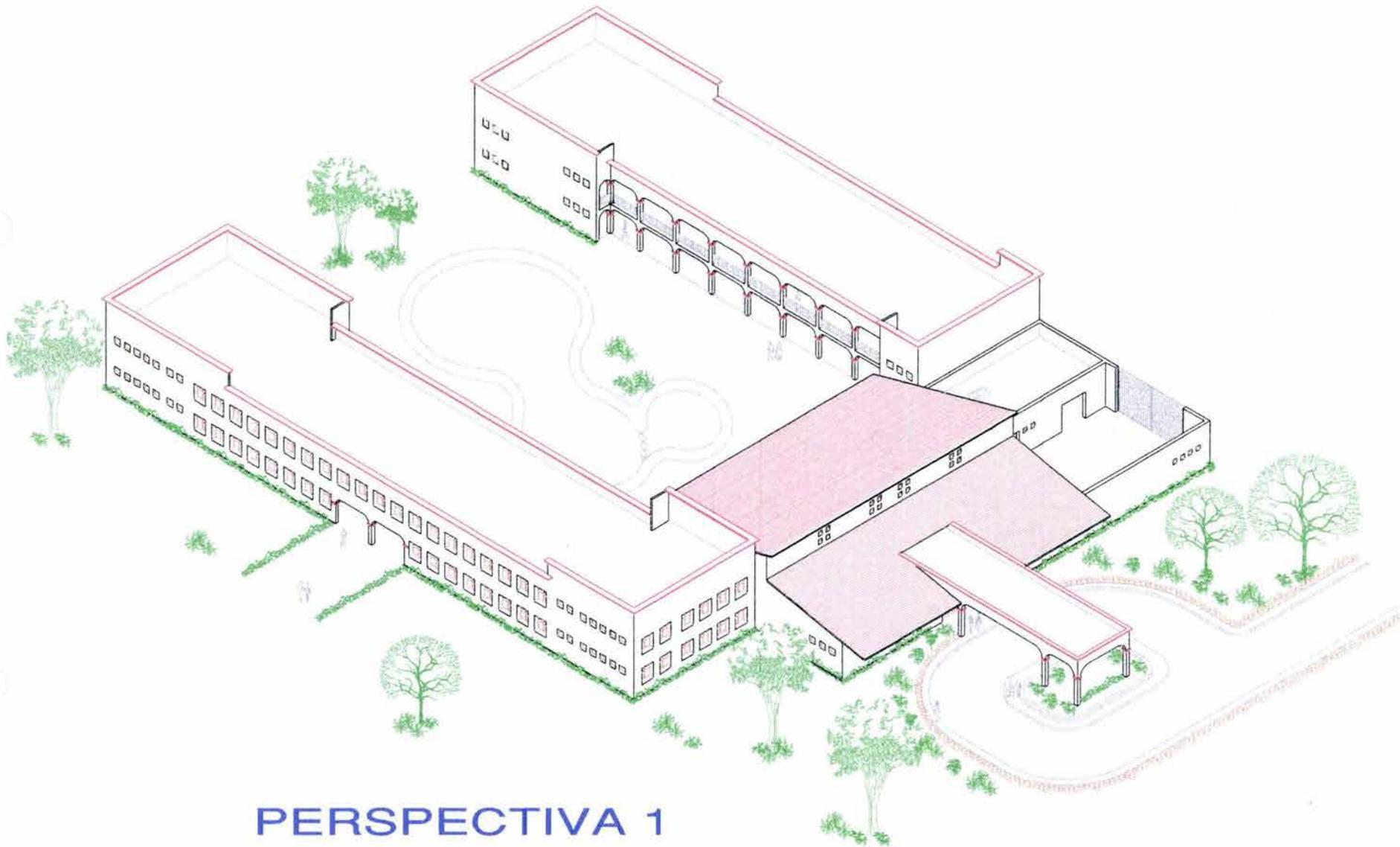
ELABO:  
ALFONSO ESTRADA GONZALEZ

PLANO:  
PLANTA ARQ., CORTE Y FACHADA  
CUARTO DE MAQUINAS

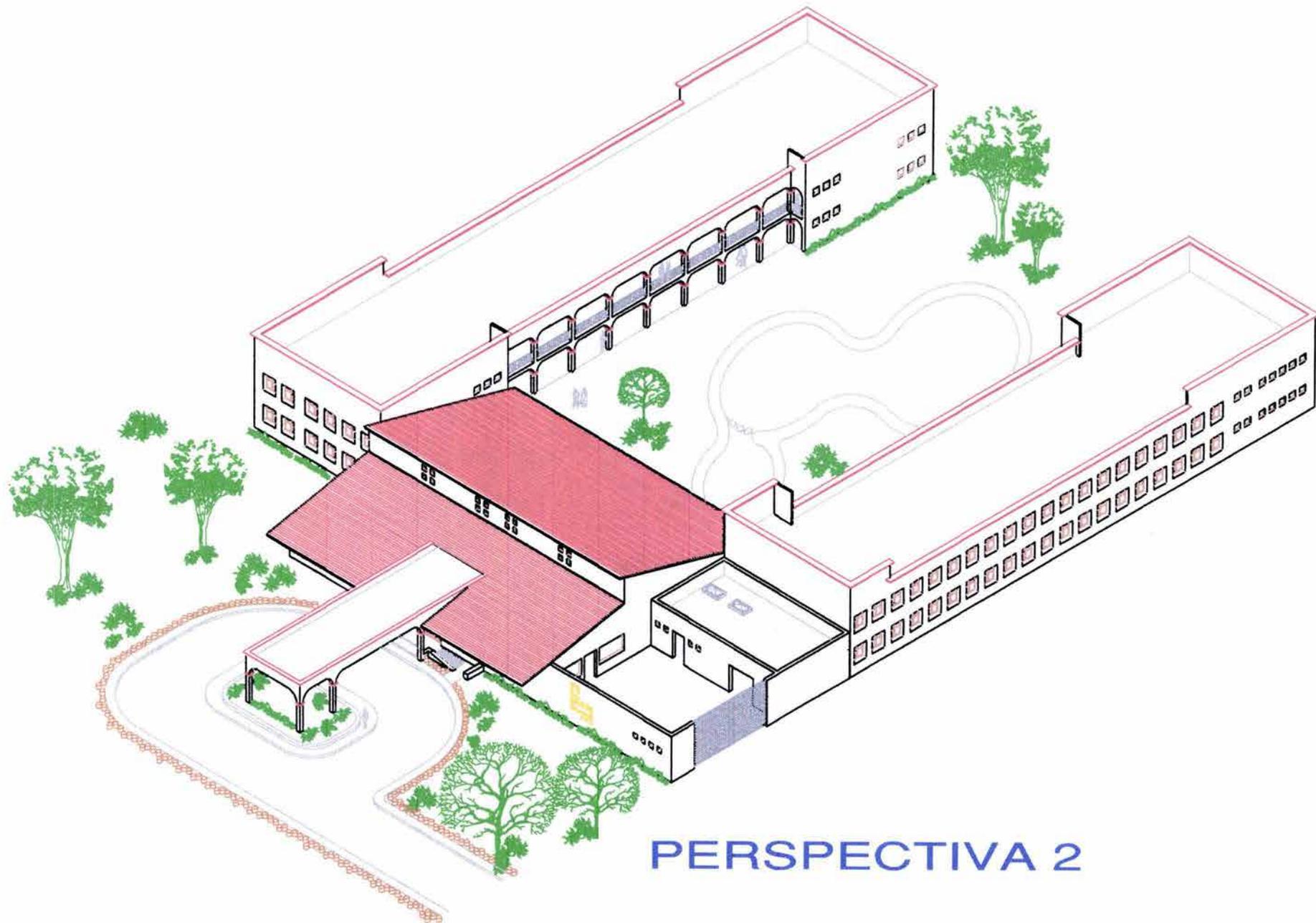
**AQ-10**



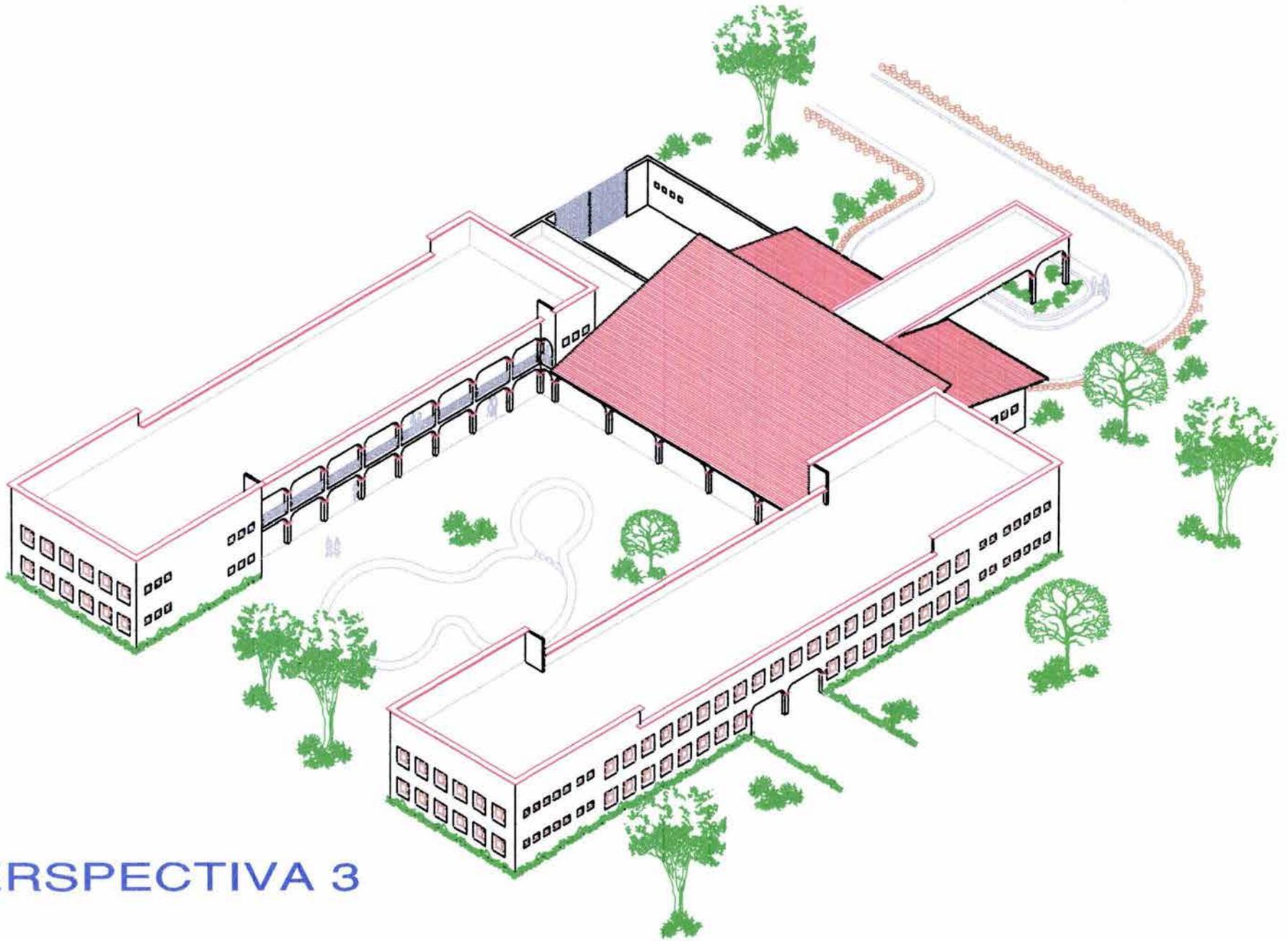
## FACHADA PRINCIPAL



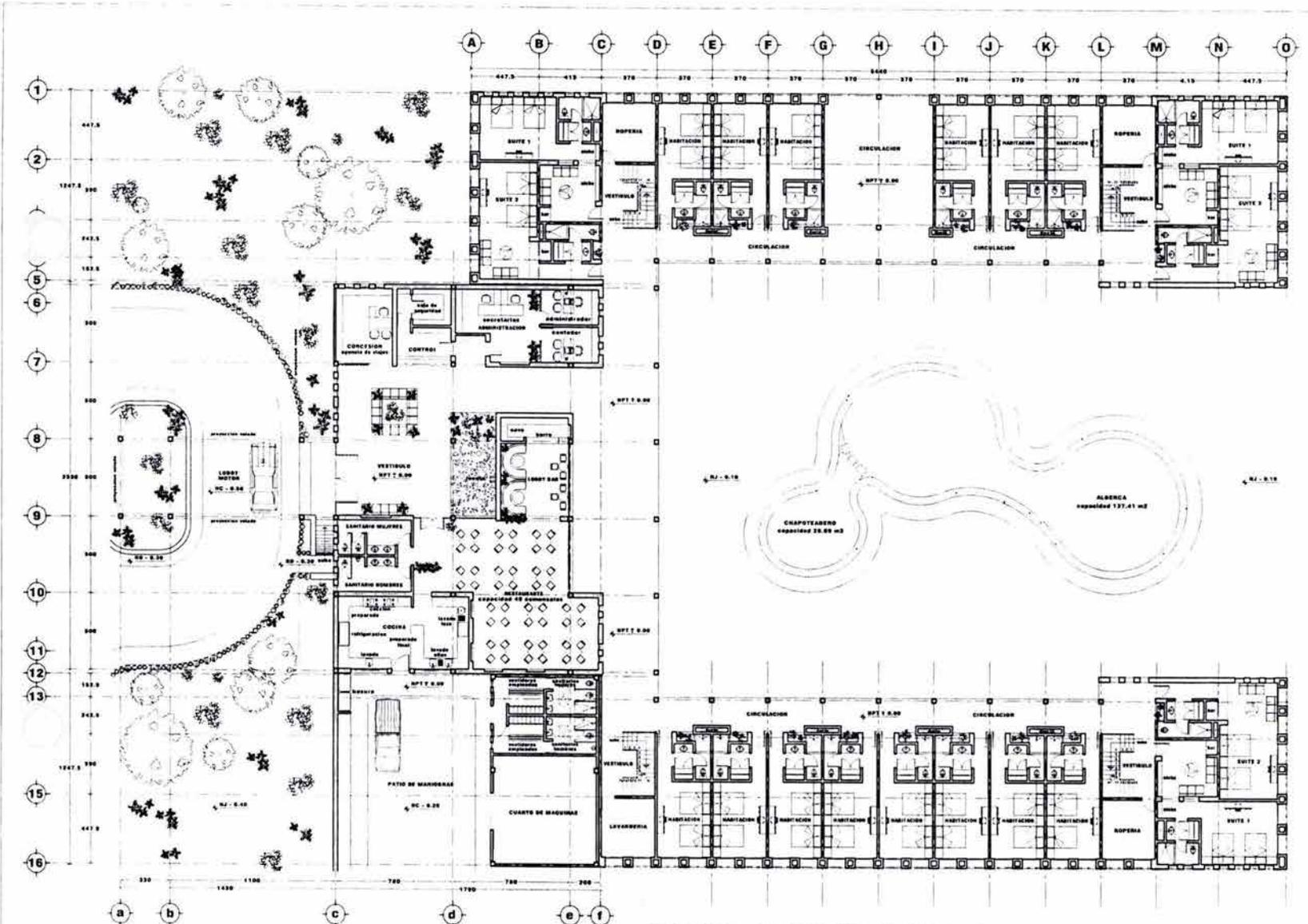
PERSPECTIVA 1



PERSPECTIVA 2



PERSPECTIVA 3



PLANTA ARQUITECTONICA 1er. NIVEL

tesis profesional



CROQUIS DE UBICACION

ESCALA GRAFICA

NOTAS:

- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS SIEMPRE AL DENTRO
- LAS COTAS DE VERTICULACION EN DOTA
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITH**  
MICHAPAN, HIDALGO

ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA SANCHEZ  
No. DE CUENTA 0951356-6

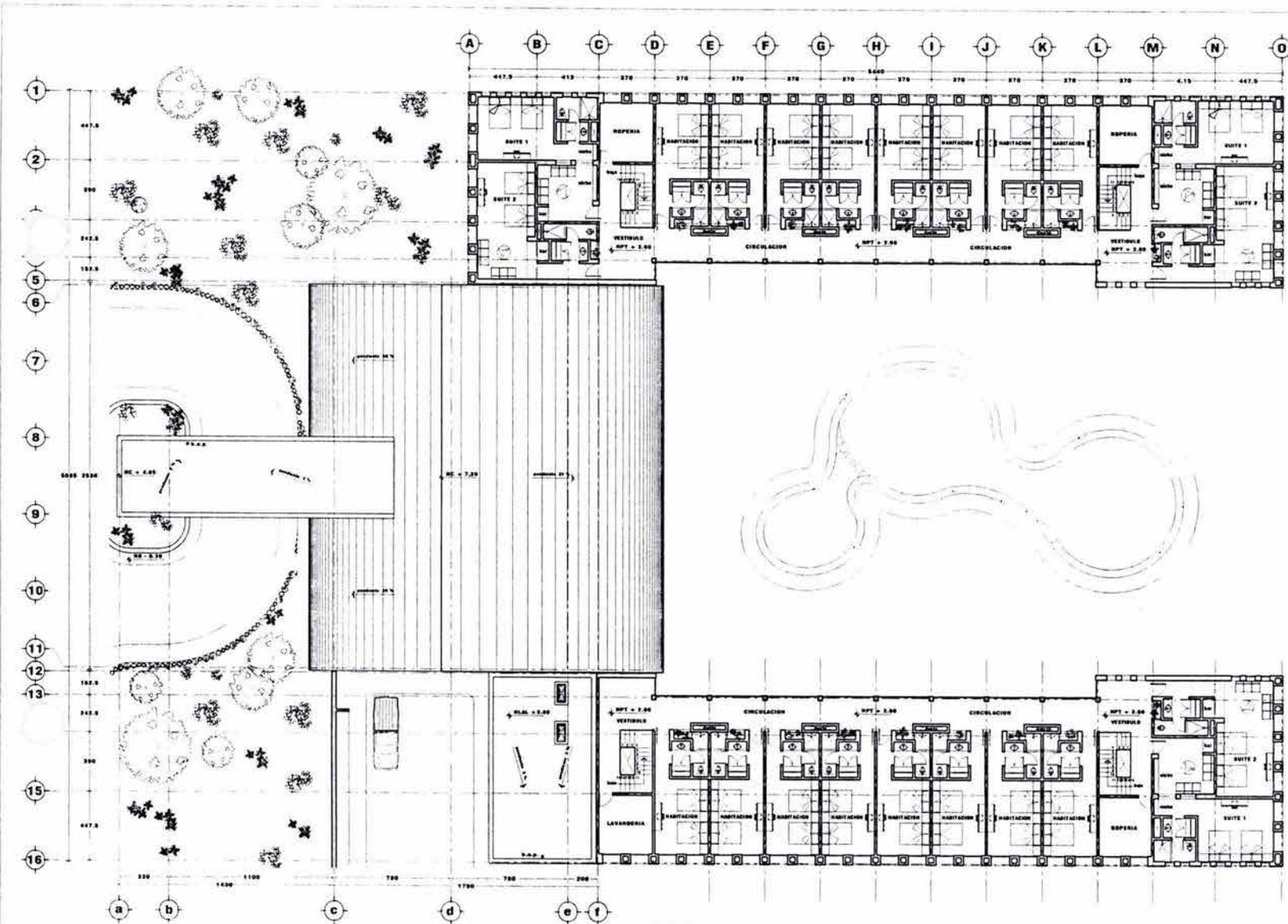
FECHA:  
FEB / 2004

ESCALA:  
1 : 100

UNIDADES:  
CENTIMETROS

CLASE:  
PLANTA ARQUITECTONICA  
HOTEL 1er. NIVEL

**AQ-11**



PLANTA ARQUITECTONICA 2do. NIVEL

tesis profesional



CRUCIOS DE UBICACION:

ESCALA GRAFICA

NOTAS:

- LAS COTAS SE DAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS SIEMPRE AL DENTRO
- LAS COTAS DE CRUCIOS SE DAN EN METROS

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
MUCHAPAN, HIDALGO

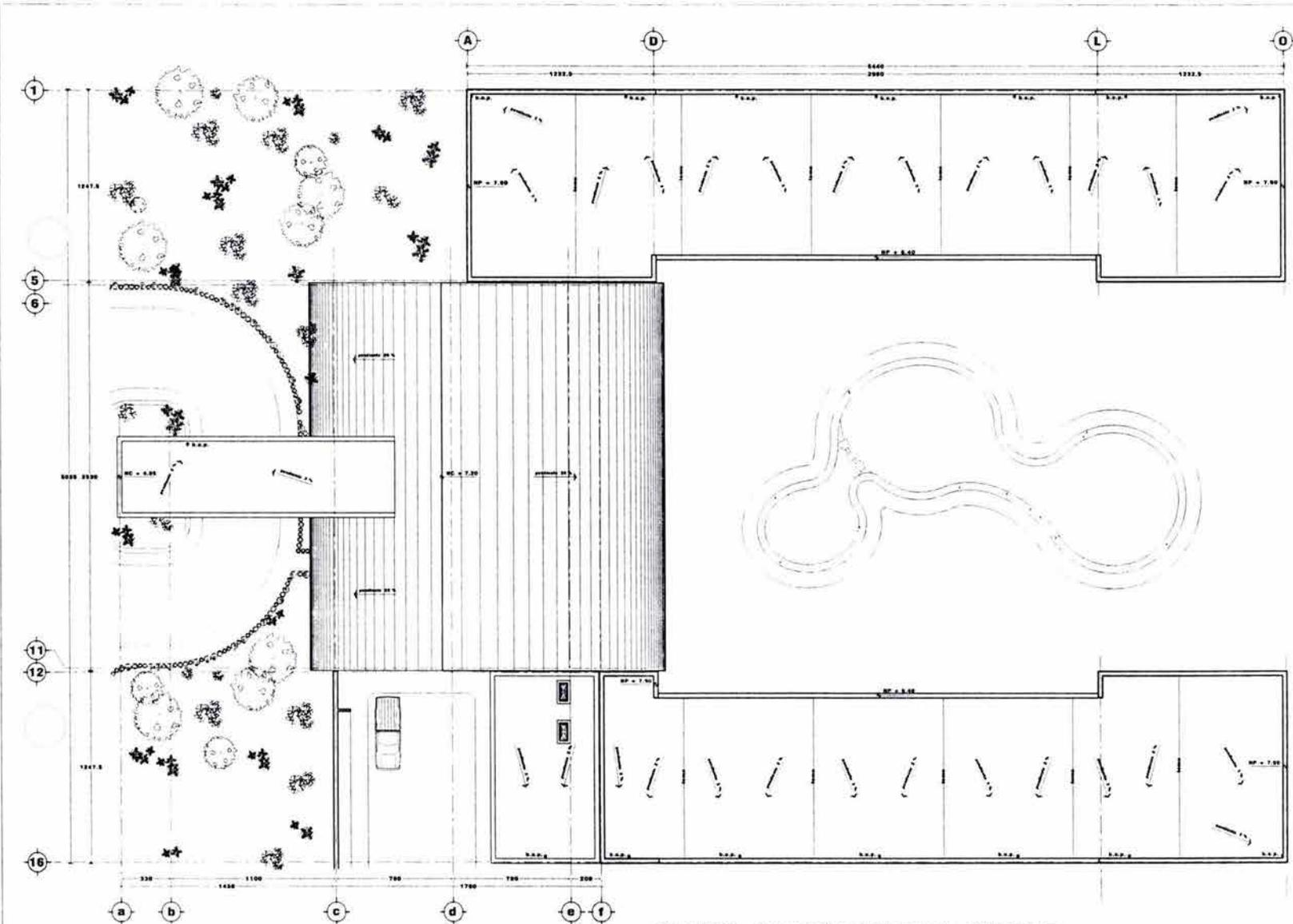
ARQUITECTOS:  
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ  
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ  
 ING. MARÍA UBERTA PARRA  
 ARQ. CARLOS HERRERA NAVARRETE  
 ARQ. ENRIQUE MEDINA CAJALES

ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA BONEALEZ  
No. DE CUENTA 0822130-5

FECHA: FEB. 2004    ESCALA: 1:100    METADATOS: ELAB.    CEMENTIFOTOS

PLANO:  
PLANTA ARQUITECTONICA HOTEL 2do. NIVEL

**AQ-12**



**PLANTA ARQUITECTONICA TECHOS**

tesis profesional



CROQUIS DE UBICACION

ESCALA GRAFICA

NOTAS:

- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS SIEMPRE AL INTERIOR
- LAS COTAS DE VERIFICACION DE OBRAS
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

ENCOMENDADO:  
ARG. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
ARG. MARCO ANTONIO RAMIREZ  
ARG. CARLOS HERRERA KAVARETTI  
ARG. ENRIQUE MEDINA CAMALEY

NUMERO:  
ALFONSO ESTRADA ROSALES  
No. DE CUENTA: 0057195-S

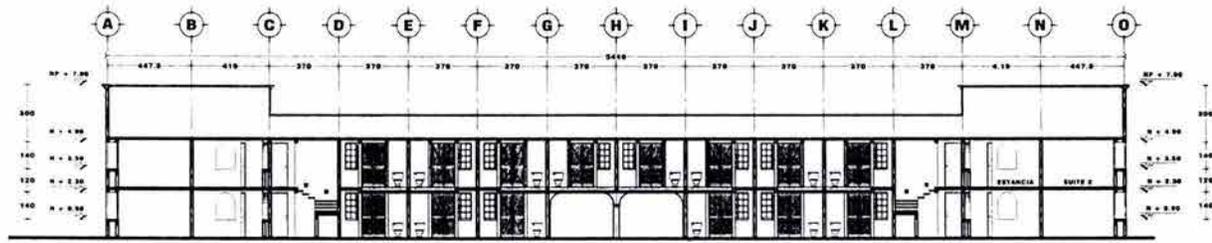
FECHA:  
FEB / 2004

ESCALA:  
1 : 100

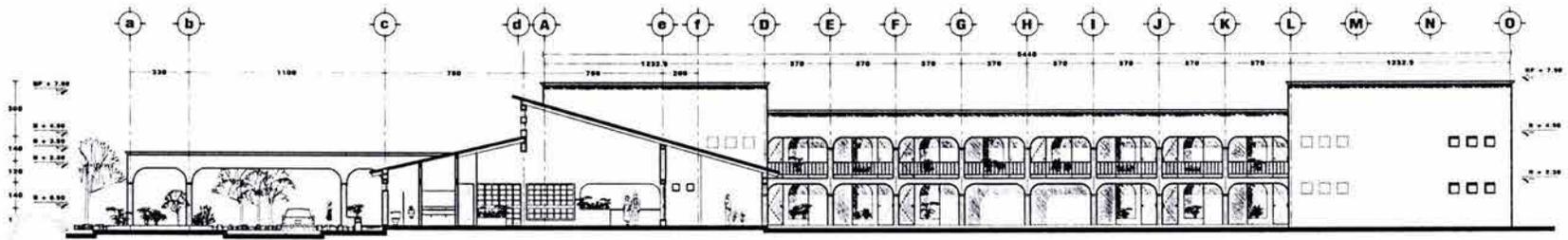
UNIDADES:  
CENTIMETROS

PLANO:  
**AQ-13**

**PLANTA ARQUITECTONICA  
HOTEL TECHOS**



**CORTE LONGITUDINAL**



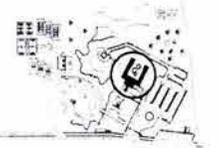
**CORTE LONGITUDINAL : FACHADA INTERIOR**

tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

CROQUIS DE UBICACION:



ESCALA GRAFICA



NOTAS:

- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS HORIZ EN DIBUJO
- LAS COTAS DE VERIFICACION EN OBRAS
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

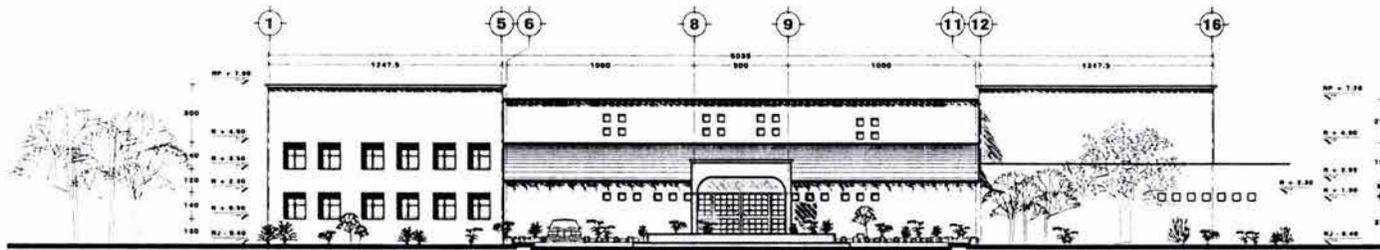
PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

ARQUITECTOS:  
ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
ING. SEBASTIAN HUERTA RAMOS  
ARQ. CARLOS HERRERA SANCHEZ  
ARQ. ENRIQUE MEDINA CAHALES

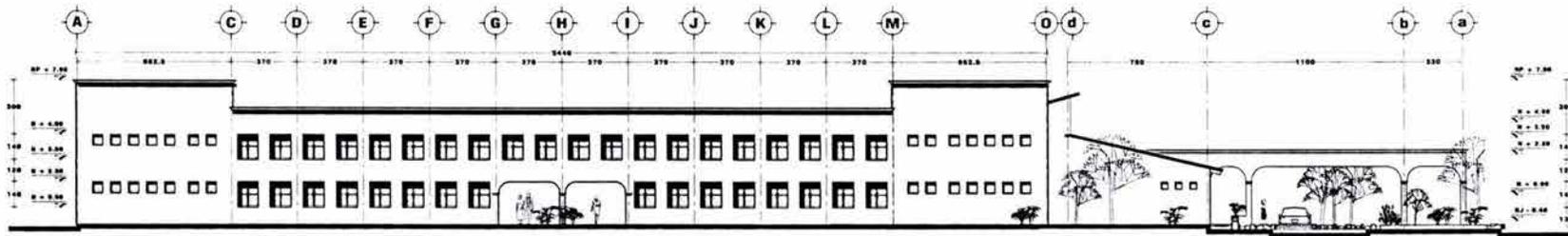
ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA SORTALES  
NO. DE CUENTA 8001190-6

FECHA: FEB / 2004 ESCALA: 1:100 UNIDADES: CENTIMETROS CLAVE:

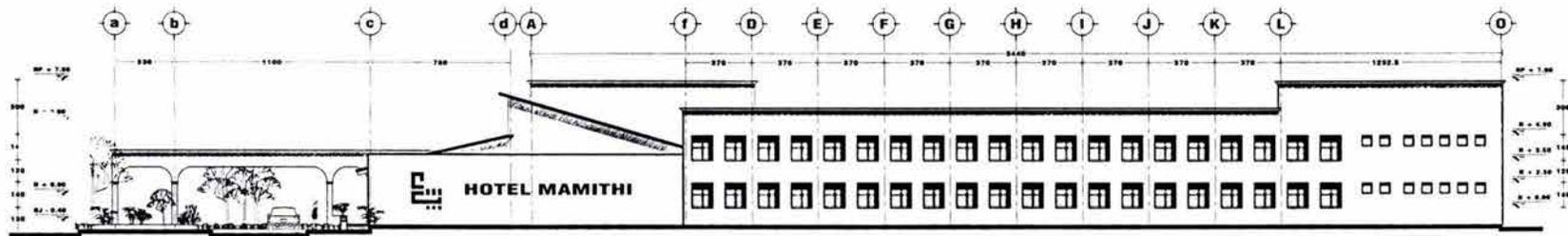
TITULO:  
**CORTES GENERALES HOTEL** **AQ-14**



**FACHADA PRINCIPAL**



**FACHADA NORTE**



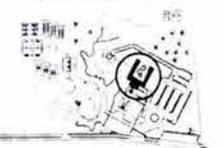
**FACHADA SUR**

tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

CROQUIS DE UBICACIÓN:



ESCALA GRAFICA



NOTAS:

- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS HORIZ. AL DIBUJO
- LAS COTAS DE VERIFICACION EN OBRAS
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
MUCHAPAN, HIDALGO

ASESORAS:  
 ING. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ  
 ING. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ  
 ING. SEBASTIÁN MUÑOZ PARRA  
 ING. CARLOS HERRERA NAVARRETE  
 ING. ENRIQUE MEDINA CABALLEROS

ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA BORTALEZ  
No. DE CUENTA 885118-B

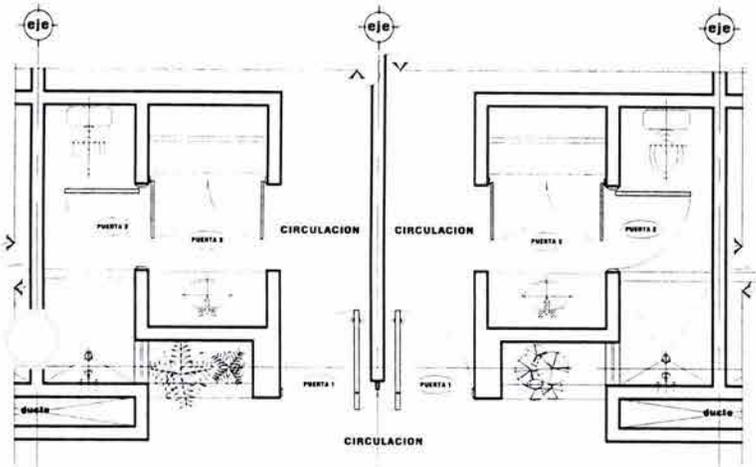
FECHA:  
FEB / 2004

ESCALA:  
1 : 100

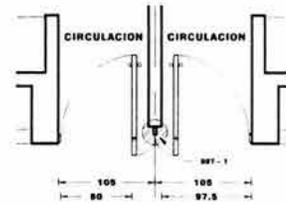
UNIDAD:  
CENTIMETROS

PLANO:  
FACHADAS GENERALES

**AQ-15**

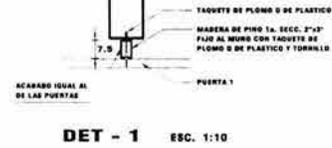


**PLANTA ARQUITECTONICA HABITACION TIPO**

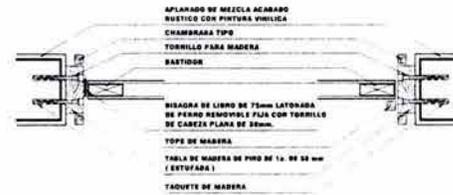


**PUERTA 1**

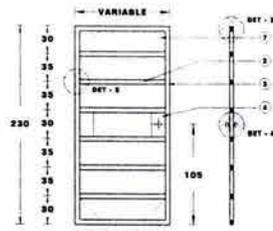
**PUERTA 2**



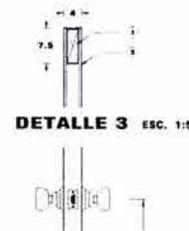
**DET - 1 ESC. 1:10**



**DET - 2 ESC. 1:5**



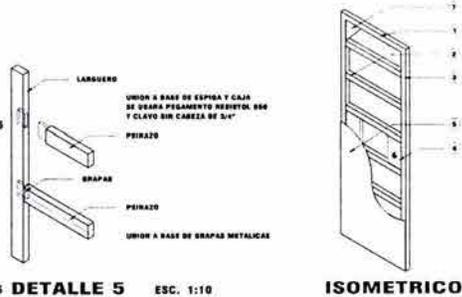
**ALZADO PLANTA ESC. 1:25**



**DETALLE 3 ESC. 1:5**



**DETALLE 4 ESC. 1:5**



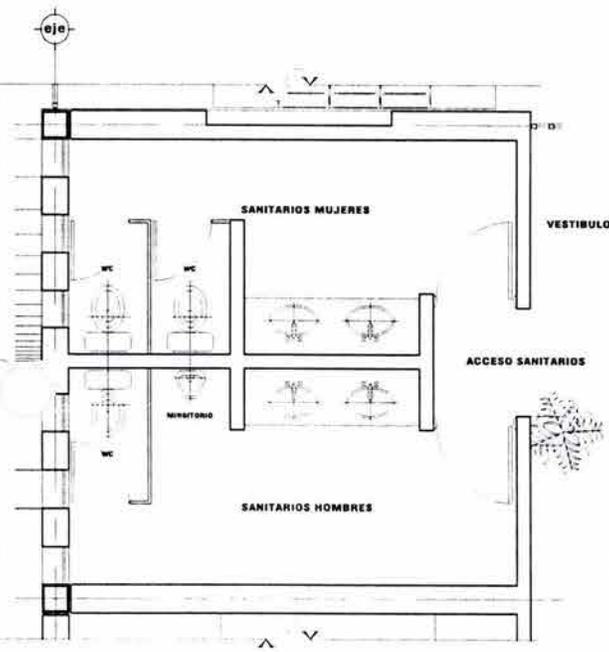
**ISOMETRICO**

**ESPECIFICACIONES GENERALES DE PUERTAS :**

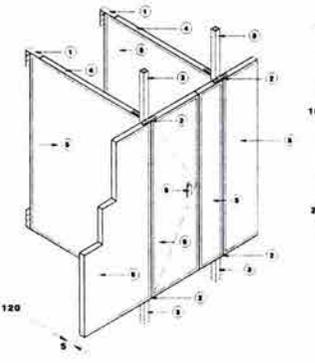
- 1.-CABEZA MADERA DE PINO SECC. 2" x 1"
- 2.-PIRAZOS MADERA DE PINO 1" x 1"
- 3.-LANGUERO DE MADERA DE PINO 2" x 1"
- 4.-REFUERZO PARA CHAPAS 2"
- 5.-TABLON DE TRIPLE MADERA DE PINO 20mm.
- 6.-ESCADORAS DE REFUERZO AS DE ESCUINAS

**ESPECIFICACIONES MAMPARAS SANITARIOS :**

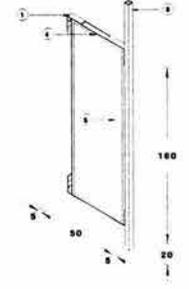
- 1.-SOPORTE MENSULA TIPO DE ACERO CROMADO SOLERA DE 1/2"
- 2.-SOPORTE MENSULA FRONTAL DE ACERO CROMADO SOLERA DE 1/2"
- 3.-POSTE DE APOYO DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL 2" x 2" x 5mm
- 4.-MARCO PERIMETRAL DE LAMINA NEGRA No. 18
- 5.-TABLERO DE PANEL ART DE 18 mm.
- 6.-CHAPA



**PLANTA ARQUITECTONICA SANITARIOS RESTAURANTE HOTEL**



**MAMPARA TIPO ESC. 1:25**



**MAMPARA MINGITORIO ESC. 1:25**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

tesis profesional

**CRONOS DE UBICACION :**

**ESCALA GRAFICA**

**NOTAS :**

- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS SIEMPRE AL DIBUJO
- LAS COTAS DE VERIFICACION EN OBLICA
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

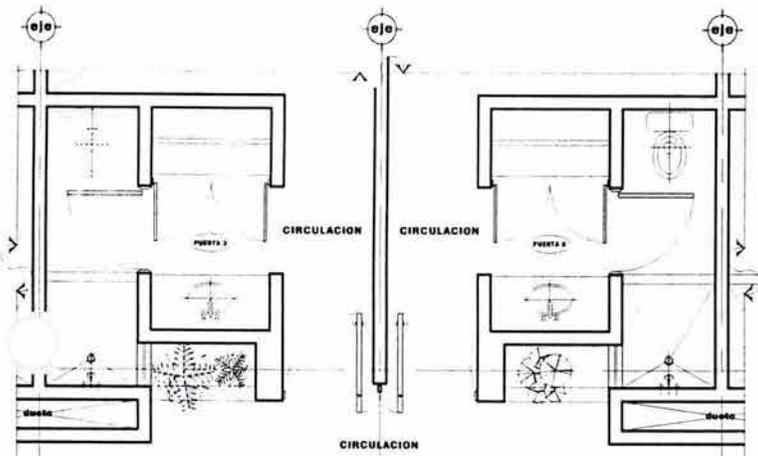
**FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER 3**

**PROYECTO: CENTRO RECREATIVO MAMITHI HUCHAPAN, HIDALGO**

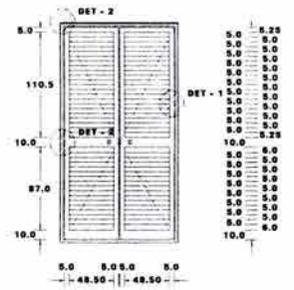
**ALUMNO: ALFONSO ESTRADA GONZALEZ No. DE CUENTA 852198-6**

**FECHA: FEB / 2004 ESCALA: 1:1, 25 ACTIVACIONES: CENTIMETROS ELABORADO POR: CARPINTERIA HOTEL**

**ELABORADO POR: CA-01**



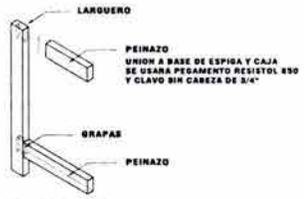
**PLANTA ARQUITECTONICA HABITACION TIPO**



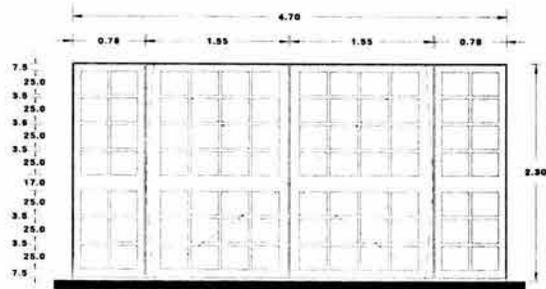
**PUERTA 3  
PUERTA VESTIDOR**



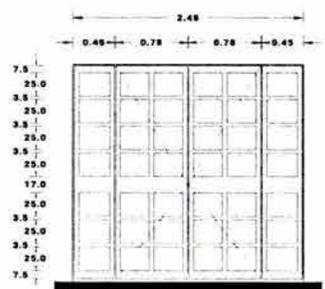
**DET - 1 ESC. 1:5**



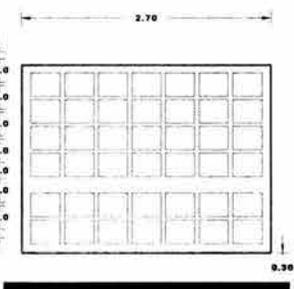
**DET - 2 ESC. 1:10**



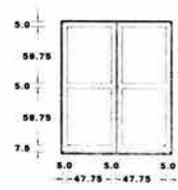
**PUERTA PRINCIPAL  
ACCESO HOTEL**



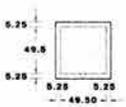
**PUERTA ACCESO  
RESTAURANTE BAR**



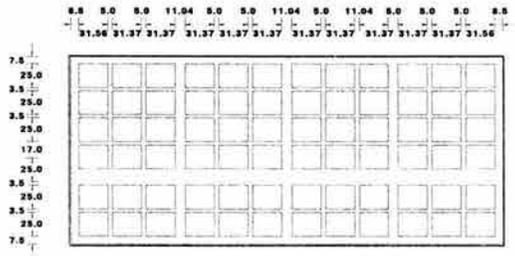
**VENTANA : 1  
JUNTO A ACCESO - RESTAURANTE BAR**



**VENTANA : 2  
VENTANA TIPO : a  
HABITACION**



**VENTANA : 3  
VENTANA TIPO : b  
HABITACION Y OFICINAS**



**VENTANA : 4  
VENTANA TIPO RESTAURANTE : LOBBY BAR  
VENTANA TIPO RESTAURANTE : AREA DE COMENSALES**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO



- NOTAS:**
- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
  - LAS COTAS SIEMPRE AL DIBUJO
  - LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
  - LOS NIVELES ESTAN EN METROS

tesis profesional

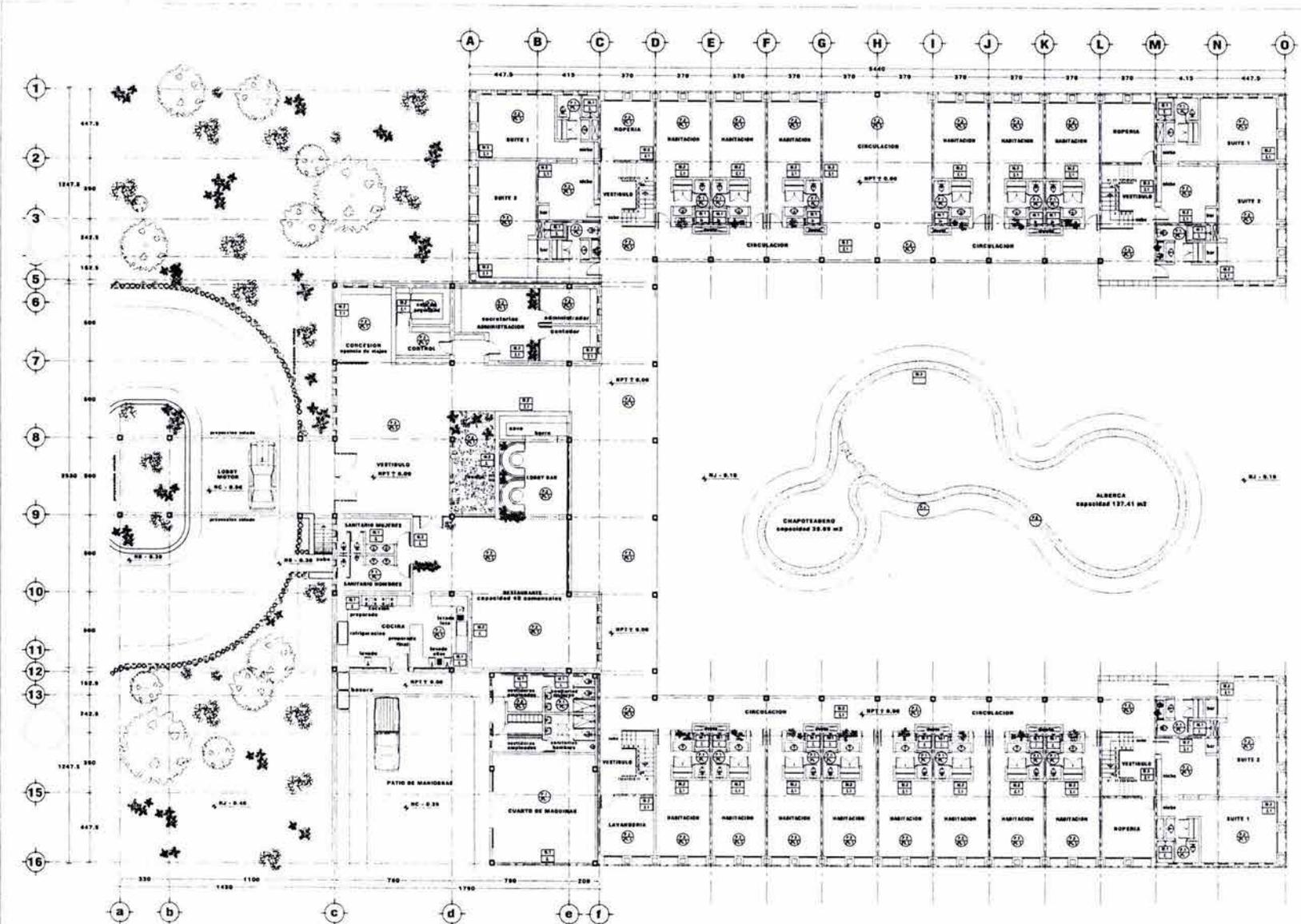
**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

**PROYECTO:  
CENTRO RECREATIVO MAMITHI  
HUICHAPAN, HIDALGO**

**ALUMNO:** ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 8882159-B

**FECHA:** FEB / 2004 **ESCALA:** 1:25 **UNIDADES:** CENTIMETROS **CLAVE:**

**PLANO:** CARPINTERIA - Ventanas HOTEL **CA-02**



**PLANTA DE ACABADOS 1er. NIVEL**

tesis profesional



- SIMBOLOGÍA ACABADOS:**
- PISO
  - 1 PISO DE LOSETA CERÁMICA ANTIDESLIZANTE DE 30x30 cm. MARCA CERIM, MODELO EASTY, COLOR PLISADA
  - 2 PISO DE LOSETA CERÁMICA DE 30x30 cm. MARCA INTERCERAMIC MODELO INTERCERAMIC COLOR TRUFF
  - 3 PISO DE LOSETA CERÁMICA DE 30x30 cm. MARCA INTERCERAMIC MODELO INTERCERAMIC COLOR TRUFF
  - 4 PISO DE LOSETA CERÁMICA DE 30x30 cm. COLOR AZUL
  - 5 CONCRETO MANTENIDO
  - 6 PIEDRA SOLA
  - 7 FIRME DE CONCRETO ARMADO ACABADO FRECCILLADO

- PLAFONES:**
- 1 APLAZADO DE MEZCLA ACABADO PULCRO CON PINTURA BLANCA

- MUROS:**
- 1 LANTERÓN DE LOSETA CERÁMICA DE 30x30 cm. MARCA CERIM MODELO INTERCERAMIC COLOR TRUFF. CON LÍITELO DE 30x17 cm. MARCA INTERCERAMIC MODELO MEXICO
  - 2 APLAZADO DE MEZCLA ARMADO PULCRO CON PINTURA BLANCA
  - 3 PINTURA DE SUELO CLASADO PASTEL

- FOCLOS:**
- 1 FOCLO DE LOSETA CERÁMICA DE 15x15 cm.



- NOTAS:**
- 1 LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
  - 2 LAS COTAS SIEMPRE AL DERECHO
  - 3 LAS COTAS DE VERIFICACION EN SUELO
  - 4 LOS NIVELES ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

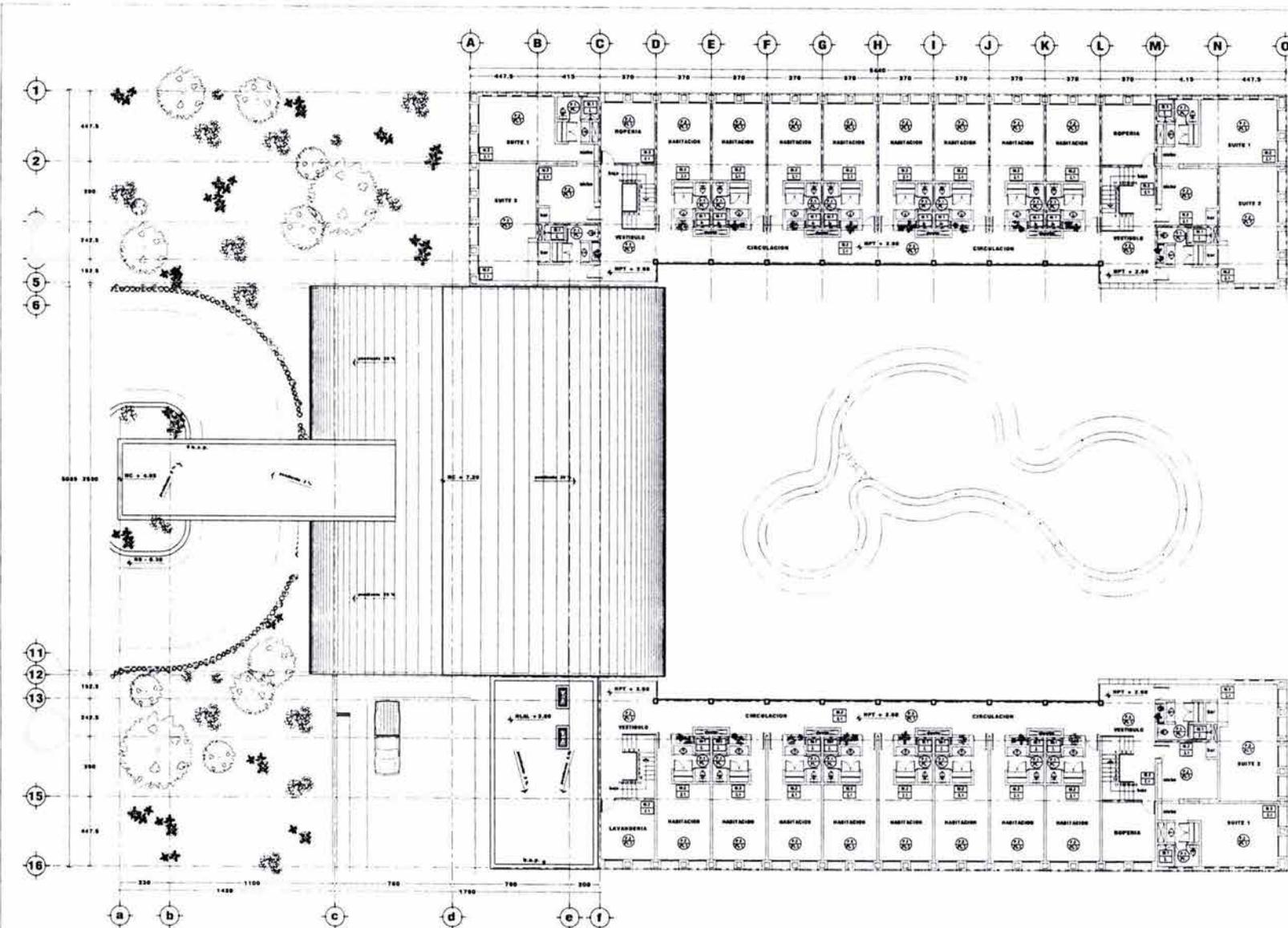
**PROFESOR:**  
CENTRO RECREATIVO MAMITH  
HUICHAPAN, HIDALGO

**ANAYES:**  
 ARO. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ  
 ARO. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ  
 ARO. MARIO MUÑOZ PARRA  
 ARO. CARLOS HERRERA CAYABRETE  
 ARO. ENRIQUE MEDINA CAÑALES

**ALUMNO:**  
ALFONSO ESTRADA DONÁLEZ  
No. DE CUENTA: 800-7190-8

**FECHA:** FEB / 2004 **ESCALA:** 1:100 **ACTIVACION:** **CLAVE:**

**PLANTA:** ACABADOS HOTEL **ACA-01**  
1er. NIVEL



PLANTA DE ACABADOS 2do. NIVEL

tesis profesional



**SIMBOLOGÍA ACABADOS:**

**PISOS**

- 1 PISO DE LOSETA CERÁMICA ANTIREFLEJANTE DE BRISA - MARCA CERIM, MODELO EARTH, COLOR PLAZA
- 2 PISO DE LOSETA CERÁMICA DE BRISA - MARCA HYPERDRAMA, MODELO ARIZONA, COLOR TIEMPO
- 3 PISO DE LOSETA CERÁMICA DE BRISA - MARCA HYPERDRAMA, MODELO SANTA CRISTINA DE BRISA, COLOR PLAZA
- 4 PISO DE LOSETA CERÁMICA DE BRISA - MARCA HYPERDRAMA, MODELO SANTA CRISTINA DE BRISA, COLOR TIEMPO
- 5 ABOSQUE DE LA RESINA DE OLIVO - COLOR ARENA
- 6 CONCRETO MANTILLADO
- 7 PISO DE PIEDRA
- 8 PISO DE CONCRETO ARMADO ACABADO ESCOBIADO

**PLAFONES**

- 1 APLACADO DE METAL ACABADO PASTEL CON PINTURA PULVERA

**MUROS**

- 1 LAMINADO DE LOSETA CERÁMICA DE BRISA - MARCA CERIM, MODELO HEALTH, COLOR HEALTH, CON LUSTRO DE BRILLO INTERMEDIARIO, MODELO APICIA
- 2 APLACADO DE METAL ACABADO PASTEL CON PINTURA PULVERA
- 3 PINTURA DE WALL CLERADO PASTEL

**ZOCOS**

- 1 ZOCOS DE LOSETA CERÁMICA DE 7.50 CM

**CRUCIO DE UBICACION:**

**ESCALA GRAFICA**

**NOTAS:**

- LAS COTAS ESTAN EN DECIMETROS
- LAS COTAS SON EN DIBUJO
- LAS COTAS DE VERIFICACION EN NADA
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

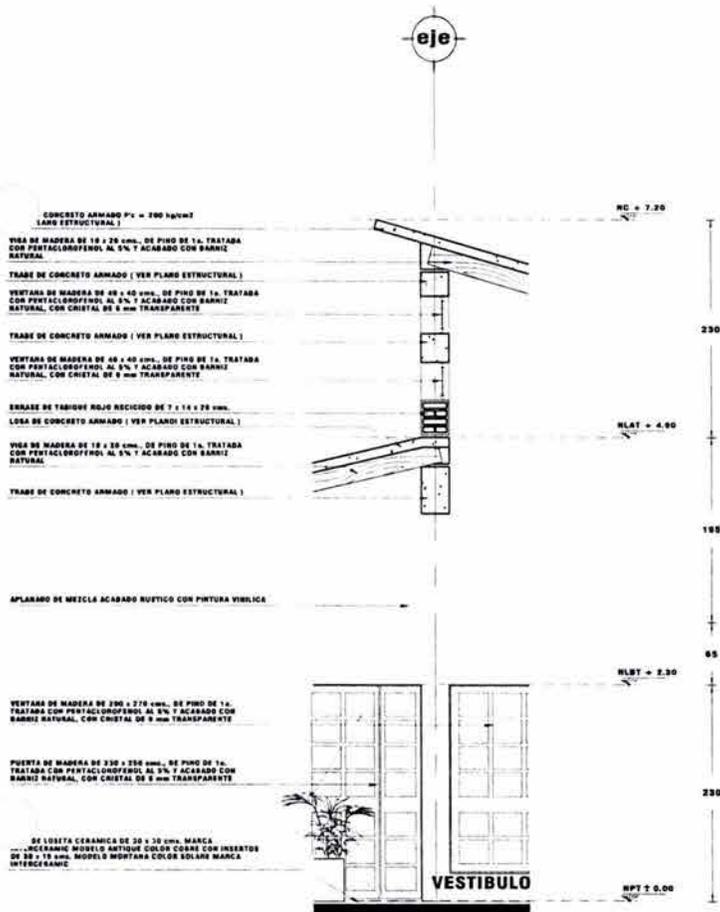
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

PROYECTO: CENTRO RECREATIVO MAMITHI  
MICHAPAN, HIDALGO

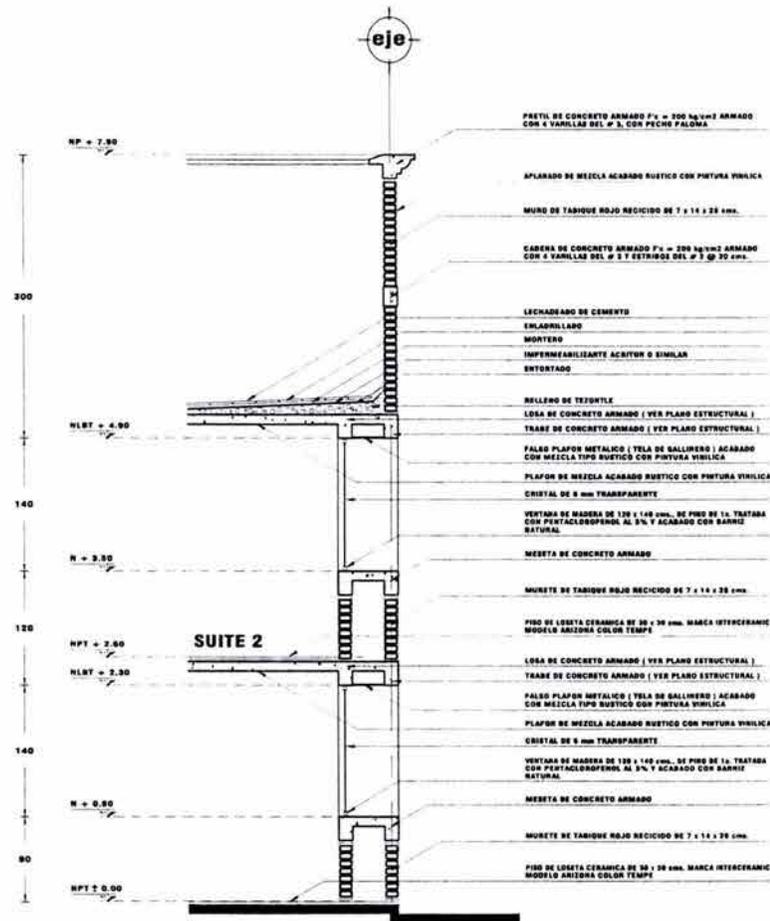
ALUMNO: ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
NO. DE CUENTA 2002108-6

FECHA: FEB. 2004 ESCALA: 1:100 CANTONAMIENTO: CENTIMETROS ELABORACION: ACA-02

PROFESOR: ACABADOS HOTEL 2do. NIVEL



**CORTE POR FACHADA 1**

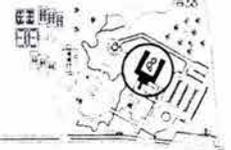


**CORTE POR FACHADA 2**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

CROQUIS DE UBICACION:



ESCALA GRAFICA



NOTAS:

- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
- LAS COTAS SIEMPRE AL DENTRO
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
- LOS NIVELES ESTAN EN METROS

tesis profesional



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

PROYECTO: CENTRO RECREATIVO MAMITHI  
HUICHAPAN, HIDALGO



ARQUITECTOS:  
ING. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
ING. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
ING. MARTO HUERTA PADRA  
ING. CARLOS NEVRETA XAVARETT  
ING. ENRIQUE MEDINA CANALES

ALUMNO: ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 8852159-6

FECHA: FEB / 2004  
ESCALA: 1 : 25  
CONTACIONES: CLAVE  
CENTIMETROS

PLANO: CORTES POR FACHADA CxF-01

## Memoria Descriptiva: Criterios Estructurales

El análisis estructural se realizará en el hotel, el cual esta integrado por un edificio dividido en tres edificaciones con sus respectivas juntas constructivas.

La estructura será realizada a base de cimentación de concreto por medio de zapatas corridas con dados ligando las columnas y contratraveses de liga para rigidizar el edificio. Muros de carga de tabique rojo recocado rigidizados con castillos lo cuales confinan y aumentan la capacidad del mismo. Cadenas, dalas, traveses y columnas de concreto armado. Las losas serán macizas de concreto armado.

Para la determinación de las secciones y las áreas de los elementos a diseñar se consideraron:

- Reglamento de construcciones del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias
- Normas generales del ACI (American Concrete Institute)

El edificio del Hotel consta de una Planta Baja y un Primer Nivel con un total de 3,046.71 m<sup>2</sup> construidos, (42 habitaciones)

### Especificaciones para diseño

- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal
- Estructura grupo B
- Tipo de Suelo I
- Concreto  $F'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>
- Acero  $FY=4,200$  kg/cm<sup>2</sup>

### Cimentación

- El terreno tiene una capacidad de carga considerada de 30 toneladas x m<sup>2</sup>
- La profundidad mínima de desplante será de 60 cms. sobre terreno sano que garantice la capacidad de carga considerada.
- Los rellenos y sobre-excavaciones se realizaran con tepetate compactado en capas de 15 cms. con una humedad cercana a la optima al 85% de la prueba Proctor estándar.
- Las zapatas serán desplantadas sobre una plantilla de concreto pobre con una resistencia de  $F'c= 100$  kg/cm<sup>2</sup>, de 5 cms. de espesor.
- La cimentación consistirá de zapatas aisladas o corridas, según se trate de cimentar columnas o muros de carga.

### Muros

- Todos los muros son de carga
- Los muros son de tabique rojo recocado 7:14:28
- Ningún muro excederá los 3 mts. de longitud, en caso contrario se deberá incorporar un castillo según especificaciones de mampostería de las normas Técnicas Complementarias

### Traveses

- De concreto armado

### Losas

- Macizas de concreto armado
- El peralte efectivo de las losas será de 10 cms.
- En las áreas de servicio se fabricaran charolas para alojar instalaciones.

### Cargas consideradas

-	<b>Losa de azotea:</b>		
	Losa maciza de 10 cms. de espesor	240	kg/m <sup>2</sup>
	Relleno de tezontle	150	kg/m <sup>2</sup>
	Mortero y enladrillado	120	kg/m <sup>2</sup>
	Impermeabilizante en rollo	10	kg/m <sup>2</sup>
	Aplanado de mezcla en plafón	40	kg/m <sup>2</sup>
	Carga viva - Wm	100	kg/m <sup>2</sup>
	Variación volumétrica del concreto	20	kg/m <sup>2</sup>
	Variación volumétrica del mortero	20	kg/m <sup>2</sup>
		<hr/>	
		700	kg/m <sup>2</sup>
-	<b>Losa de entepiso:</b>		
	Losa maciza de 10 cms. de espesor	240	kg/m <sup>2</sup>
	Mortero y piso cerámico	120	kg/m <sup>2</sup>
	Aplanado de mezcla en plafón	40	kg/m <sup>2</sup>
	Carga viva - Wm (incluye mobiliario)	300	kg/m <sup>2</sup>
	Variación volumétrica del concreto	20	kg/m <sup>2</sup>
	Variación volumétrica del mortero	20	kg/m <sup>2</sup>
		<hr/>	
		740	kg/m <sup>2</sup>
-	<b>Muro de tabique con aplanado:</b>	145	kg/m <sup>2</sup>
	145 x 2.30 mts. de alto = 335 kg/ml		
-	<b>Trabes y/o cerramientos de 30x20 cms.:</b>	144	kg/ml
	1.0 x 0.30 x 0.20 = 0.06 x 2,400 = 144 kg/ml		

### - Factores de carga

Cargas permanentes	1.40
Combinación de cargas (permanentes y vivas)	1.10

### Análisis de la estructura

Para el análisis de la superestructura se considerará el método No. 2 de la A.C.I.

### - Cálculo de losas:

Los momentos de las losas se calcularán con los coeficientes que marca el reglamento A.C.I., aplicando la fórmula:

$$m = c \cdot w \cdot b^2$$

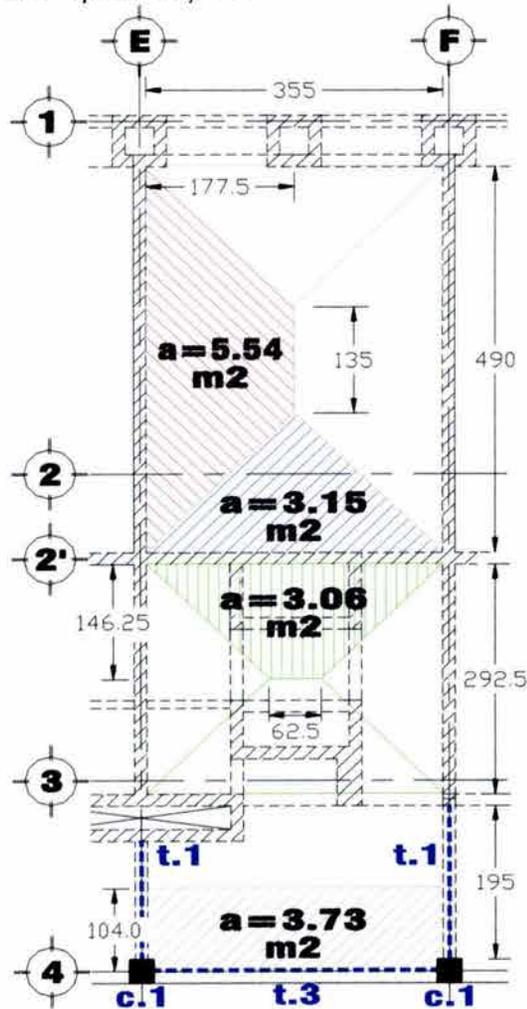
El peralte de la losa se revisa por la fórmula:

$$d = \frac{\text{perímetro}}{300} \sqrt[4]{\frac{w}{380}}$$

Constantes para el cálculo de concreto armado  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$

- Acero con un  $FY= 4,200 \text{ kg/cm}^2$
- Acero con un  $Fs= 2,100 \text{ kg/cm}^2$
- $j = 0.86$
- $q \text{ ó } k = 20.0$

Para realizar los cálculos de losas, traveses, columnas y cimentación se tomo el entre-eje de E-F y 1-4



### Calculo de trabe hiperestática de concreto : t-3

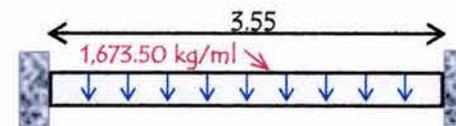
Definimos las condiciones de apoyo y las propiedades de los materiales y sus fatigas

#### - Áreas tributarias trabe : t-3

Pretil 30 x 20 cms.	511.20	kg.
Muro con aplanao 0.90 x 3.55 x 144	460.10	kg.
Losa maciza de 3.73 x 700 kg	2,611.00	kg.
Peso propio de trabe 30 x 20 cms.	511.20	kg.
	<hr/>	
	4,243.50	kg.

$$4,243.50 \times 1.40 = 5,940.90 \text{ kg.}$$

$$\text{Peso por ml} = 5,940.90 \text{ kg.} / 3.55 \text{ ml} = 1,673.50$$



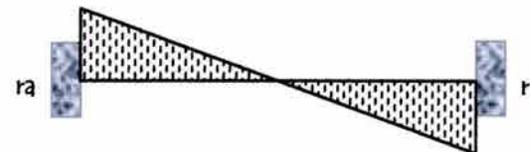
carga

$$w = 1,673.50 \text{ kg/ml}$$

$$l = 3.55 \text{ ml}$$

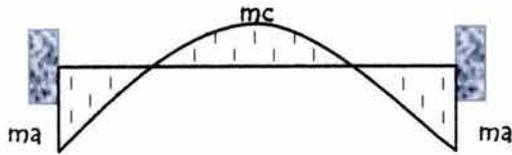
$$wt = 5,940.90 \text{ kg.}$$

corte



$$ra = rb = \frac{wt}{2}$$

$$ra = \frac{5,940.50}{2} = 2,970.25$$



*momento*

$$ma = \frac{w \times l}{2}$$

$$mc = \frac{w \times l^2}{24}$$

$$ma = \frac{(1,673.50) \times (3.55)}{2} = \frac{1,673.50 \times 12.61}{12} = 1,758.57$$

$$mc = \frac{(1,673.50) \times (3.55)^2}{24} = \frac{1,673.50 \times 12.61}{24} = 879.29$$

Calculo de peralte efectivo suponiendo b

$$d = \sqrt{\frac{M_{\max}}{k \times b}} = \sqrt{\frac{1,758.57}{20 \times 0.20}} = \sqrt{\frac{1,758.57}{4}} = 20.97 \text{ cms.}$$

$$d = 20.97 \text{ cms.} + r = 3.0 \text{ cms.} = h$$

$$h = 23.97 = 30 \text{ cms.}$$

$$b = \frac{23.97}{1.5} = 15.98$$

$$b = 15.98 \text{ cms.} + r = 3.0 \text{ cms.}$$

$$b = 18.98 = 20 \text{ cms.}$$

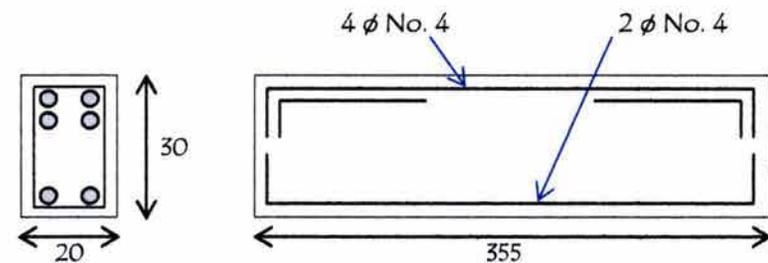
Determinar cantidad de acero de refuerzo

$$As (+) = \frac{M (+)}{f_s \times j \times d} \quad As (-) = \frac{M (-)}{f_s \times j \times d}$$

$$As (+) = \frac{897.29}{2,100 \times 0.86 \times 0.24} = \frac{897.29}{433.44} = 2.08 \text{ As}$$

$$As (-) = \frac{1,758.57}{2,100 \times 0.86 \times 0.24} = \frac{1,758.57}{433.44} = 4.06 \text{ As}$$

Diseñando el armado



$$As (+) = 2 \phi \text{ No. 4} = 1.27 \times 2 = 2.54 > 2.08$$

$$As (-) = 4 \phi \text{ No. 4} = 1.27 \times 4 = 5.08 > 4.06$$

Para diseñar el cortante se calcula el cortante máximo según la carga

$$V_{\max} = \frac{wl}{2} = \frac{1,673.50 \times 3.55}{2} = \frac{5,940.90}{2} = 2,970.45$$

Se determina el cortante unitario máximo

$$v = \frac{V_{\max}}{d \times b} = \frac{2.970.45}{23.97 \times 18.98} = \frac{2.970.45}{454.96} = 6.53$$

$$v_{\text{adm}} = 0.29 \sqrt{250} = 4.59 \text{ kg/cm}^2$$

Si  $v < v_{\text{adm}}$  - No necesita estribos, se colocan por especificación (separación máxima  $d/2$  ó  $b$ )

Si  $v > v_{\text{adm}}$  - Si necesita estribos

$$v \ 6.53 > v_{\text{adm}} \ 4.59$$

Se determina la separación de estribos

$$E = \frac{A_v \times f_v}{v' \times b}$$

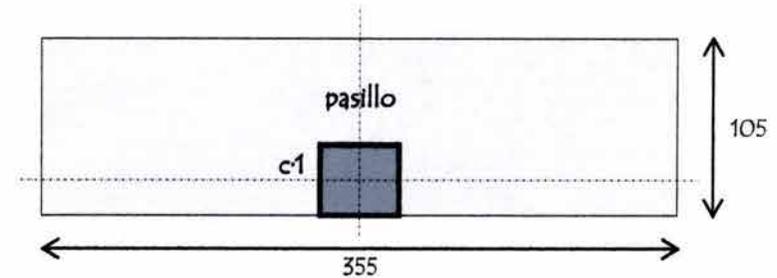
donde:  $A_v$  = área del estribo = 0.49 cm<sup>2</sup>  
 $f_v$  = fatiga de acero = 0.8 x  $f_s$  = 1,680  
 $v'$  =  $v - v_{\text{adm}}$  = 1.94  
 $b$  = ancho de la trabe = 18.98

$$E = \frac{0.49 \times 1.680}{1.94 \times 18.98} = \frac{823.20}{36.83} = 22.36 \text{ cms.}$$

por especificación se colocarán @ 20 cms.

### Calculo de columna de concreto : C-1

Definimos las condiciones de apoyo y las propiedades de los materiales y sus fatigas



#### - Cargas consideradas : Losa de entrespaso pasillo

Losa maciza de 10 cms. de espesor	240	kg/m <sup>2</sup>
Mortero y piso cerámico	120	kg/m <sup>2</sup>
Aplanado de mezcla en plafón	40	kg/m <sup>2</sup>
Carga viva - Wm	350	kg/m <sup>2</sup>
Variación volumétrica del concreto	20	kg/m <sup>2</sup>
Variación volumétrica del mortero	20	kg/m <sup>2</sup>
	<b>790</b>	<b>kg/m<sup>2</sup></b>

#### - Áreas tributarias columna : cal

Losa de azotea :

Pretil 30 x 20 cms.	511.20	kg.
Muro con aplanado 0.90 x 3.55 x 144	460.10	kg.
Losa maciza de 3.73 x 700 kg	2,611.00	kg.
Peso de trabe 30 x 20 cms.	511.20	kg.
	<b>4,243.50</b>	<b>kg.</b>

Losa de entrepiso : Pasillo

Losa maciza de 3.73 x 790 kg	2,946.70	kg.
Peso de trabe 30 x 20 cms.	511.20	kg.
Peso de trabe t1 - 30 x 20 cms.	302.40	kg.
	<hr/>	
	3,760.30	kg.

Peso total = 4,243.50 + 3,760.30 = 8,003.80 kg.

8,003.80 x 1.40 = 11,205.32 kg.

datos :	Peso sobre columna	11,205.32 kg.
	Longitud	2.30 mts.
	Sección propuesta en planos arq.	30 x 30 cms.

Consideraciones preliminares :

- Sección efectiva 25 x 25 cms. = 625 cm<sup>2</sup>
- As  $\approx$  1% del área efectiva = 6.25 cm<sup>2</sup>
- Armado 6.25 cm<sup>2</sup> / 4 varillas = 1.57
- As = 4  $\phi$  No. 5 = 1.99 x 4 = **7.96** > 6.25

Determinación del tipo de columna :

Columna corta : Longitud < 10 b

Columna larga : Longitud > 10 b

Formula :

$$P = (A_c \times f_c) + (A_s \times f_s)$$

$$P = (650 \times 56.25) + (7.96 \times 1,293.56)$$

$$P = (35,156.25) + (10,296.74) = 45,452.99 \text{ kg.}$$

- Peso sobre columna : 11,205.32 < 45,452.99 - Sobrada

Calculo de estribos

Volumen de estribos = 0.2% del volumen del concreto

Volumen de concreto en un metro = 100 x 25 x 25 = 62,500 cm<sup>3</sup>

Volumen de acero 0.2% de 62,500 = 125 cm<sup>3</sup>

Área de alambión = 0.32 cm<sup>2</sup>

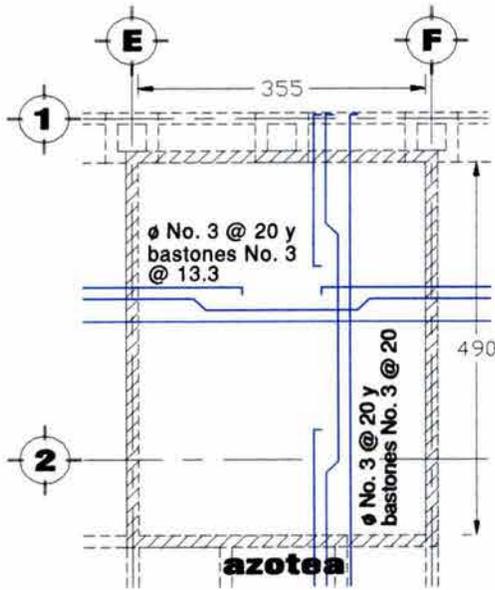
Longitud de acero necesario = 125 cm<sup>3</sup> / 0.32 cm<sup>2</sup> = 390.63 cms.

Longitud de un estribo = 100 cms.

No. de estribos = 390.63 / 100 = 3.91 pzas. = 4 pzas.

4 estribos en 100 cms. longitud = 25 cms. de separación entre cada uno por especificación se colocarán @ 20 cms.

Calculando la losa mas fatigada de la azotea:



$$b = 3.55 \text{ m}$$

$$l = 4.90 \text{ m}$$

$$w = 700 \times 1.40 = 980 \text{ kg/m}^2$$

Peralte de la losa:

$$d = \frac{\text{perímetro}}{300} \cdot 4 \sqrt{\frac{w}{380}}$$

$$d = \frac{1,690}{300} \cdot 4 \sqrt{\frac{980}{380}}$$

$$d = 5.63 \times 1.27 = 7.15 \text{ cms.}$$

$$d = 7.15 \text{ cms.} + r = 2.0 \text{ cms.} = h$$

$$h = 9.15 = 10 \text{ cms.}$$

Claro corto

Tablero Interior	c	wb2	cwb2	As (cms.)	separación teórica	separación real
M.Neg.Continuo	0.055	12,350.45	679.27	4.09	@ 17.36	@ 13.3
M.Neg.Discontinuo	-	12,350.45	-	-	-	-
Positivo-centro	0.041	12,350.45	506.37	3.05	@ 23.27	@ 20

\* Losa colada monolíticamente con todos los bordes continuos

$$As = \frac{m}{f_s \cdot j \cdot d}$$

$$As = \frac{m}{(2,100) \cdot (0.86) \cdot (0.092)}$$

$$As = \frac{m}{166.16}$$

$$\text{Separación teórica} = \frac{as}{As} = \frac{0.71}{As}$$

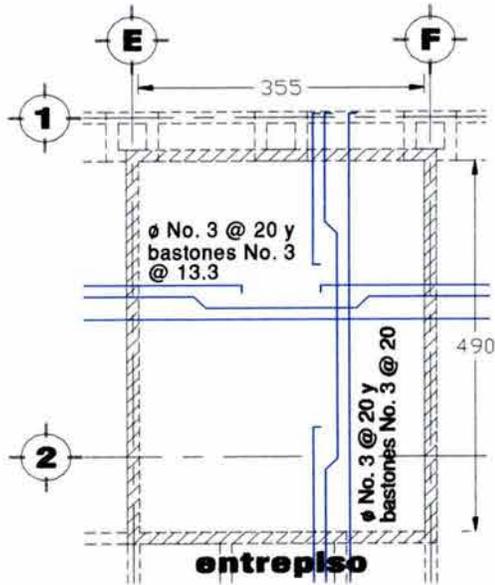
$$as \text{ } 3/8'' = 0.71 \text{ cm}^2$$

Claro largo

Tablero Interior	c	wb2	cwb2	As (cms.)	separación teórica	separación real
M.Neg.Continuo	0.033	12,350.45	407.56	2.45	@ 28.97	@ 20
M.Neg.Discontinuo	-	12,350.45	-	-	-	-
Positivo-centro	0.025	12,350.45	308.76	1.86	@ 38.17	@ 20

\* Losa colada monolíticamente con todos los bordes continuos

Calculando la losa mas fatigada del entrepiso:



$$b = 3.55 \text{ m}$$

$$l = 4.90 \text{ m}$$

$$w = 740 \times 1.4 = 1,036 \text{ kg/m}^2$$

Peralte de la losa:  $d = \frac{\text{perímetro}}{300} \cdot 4 \sqrt{\frac{w}{380}}$

$$d = \frac{1.690}{300} \cdot 4 \sqrt{\frac{1.036}{380}}$$

$$d = 5.63 \times 1.29 = 7.27 \text{ cms.}$$

$$d = 7.27 \text{ cms.} + r = 2.0 \text{ cms.} = h$$

$$h = 9.27 = 10 \text{ cms.}$$

Claro corto

Tablero Interior	c	wb2	cwb2	As (cms.)	separación teórica	separación real
M.Neg.Continuo	0.055	13,056.19	718.09	4.28	@ 16.58	@ 13.3
M.Neg.Discontinuo	-	13,056.19	-	-	-	-
Positivo-centro	0.041	13,056.19	535.30	3.19	@ 22.25	@ 20

\* Losa colada monolíticamente con todos los bordes continuos

$$As = \frac{m}{f_s \cdot j \cdot d}$$

$$As = \frac{m}{(2,100) \cdot (0.86) \cdot (0.093)}$$

$$As = \frac{m}{167.96}$$

$$\text{Separación teórica} = \frac{as}{As} = \frac{0.71}{As}$$

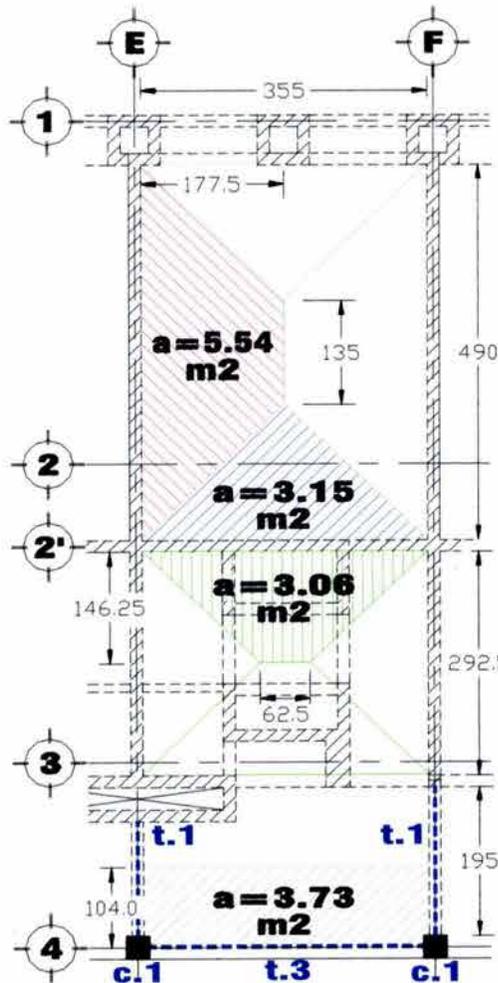
$$as \text{ } 3/8'' = 0.71 \text{ cm}^2$$

Claro largo

Tablero Interior	c	wb2	cwb2	As (cms.)	separación teórica	separación real
M.Neg.Continuo	0.033	13,056.19	430.85	2.57	@ 27.62	@ 20
M.Neg.Discontinuo	-	13,056.19	-	-	-	-
Positivo-centro	0.025	13,056.19	326.40	1.94	@ 36.59	@ 20

\* Losa colada monolíticamente con todos los bordes continuos

Calculo de zapata corrida de concreto : Z-1



Bajada de cargas

$$a1 = \frac{b \times h}{2}$$

$$= \frac{3.55 \times 1.775}{2}$$

$$= \frac{6.30}{2} = 3.15 \text{ m}^2$$

$$a2 = \frac{(B+b) \times h}{2}$$

$$= \frac{(4.90 + 1.35) \times 1.775}{2}$$

$$= \frac{11.09}{2} = 5.54 \text{ m}^2$$

$$a3 = \frac{(B+b) \times h}{2}$$

$$= \frac{(3.55 + 0.625) \times 1.463}{2}$$

$$= \frac{6.11}{2} = 3.06 \text{ m}^2$$

Calculando el eje 2'

- Áreas tributarias losa de azotea

Losa maciza de 3.15 x 700 kg	2,205.00	kg.
Losa maciza de 3.06 x 700 kg	2,142.00	kg.
Trabe 30 x 20 cms.	511.20	kg.
Muro con aplanado 0.90 x 3.55 x 144	1,189.25	kg.
	<u>6,197.45</u>	kg.

- Áreas tributarias losa de entrepiso : charola sanitaria

Losa maciza de 3.15 x 740 kg	2,331.00	kg.
Losa maciza de 3.06 x 1,040 kg	3,182.40	kg.
Trabe 30 x 20 cms.	511.20	kg.
Muro con aplanado 0.90 x 3.55 x 144	1,189.25	kg.
	<u>7,363.85</u>	kg.

Carga total : 6,197.45 + 7,363.85 = 13,561.30 x 1.40 = 18,985.82 kg.

Peso total : 18,985.82 + 20% peso propio del cemento = wt 22,782.99 kg.

Peso total por metro lineal : 22,782.99 / 3.55 = w 6,417.75 kg/ml

para el calculo tomamos un peso total por metro lineal de 7,000 kg.

datos: resistencia del terreno = 30 ton/m2

Para diseñar los anchos de los cimientos debemos dividir la carga tributaria sobre el terreno

$$A = \frac{\text{carga por metro lineal}}{\text{resistencia del terreno kg/m}^2} \times 100$$

$$A = \frac{7,000}{30,000} \times 100 = 0.24 \times 100 = 24 \text{ cms.}$$

por especificación los anchos mínimos en zapatas deben ser de 60 cms.

Calculo de peralte del vuelo :

$$m = \frac{F \times D}{2}$$

$$m = F \times D = 3,500 \times 0.20 = 700 \text{ kg/ml}$$

$$d = \sqrt{\frac{m}{q \times b}} = \sqrt{\frac{700}{20 \times 1.00}} = 5.92 \text{ cms.} + r = 10.92 = 15 \text{ cms.}$$

$$v = \frac{F}{2} = \frac{7,000}{2} = 3,500$$

$$v_{adm} = 0.29 \sqrt{250} = 4.59 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_{adm} = 4.59 < 5.92, \text{ entonces :}$$

$$d = \frac{3,500}{4.59} / 100 = 7.63 \text{ cms.} + r = 12.63 = 20 \text{ cms}$$

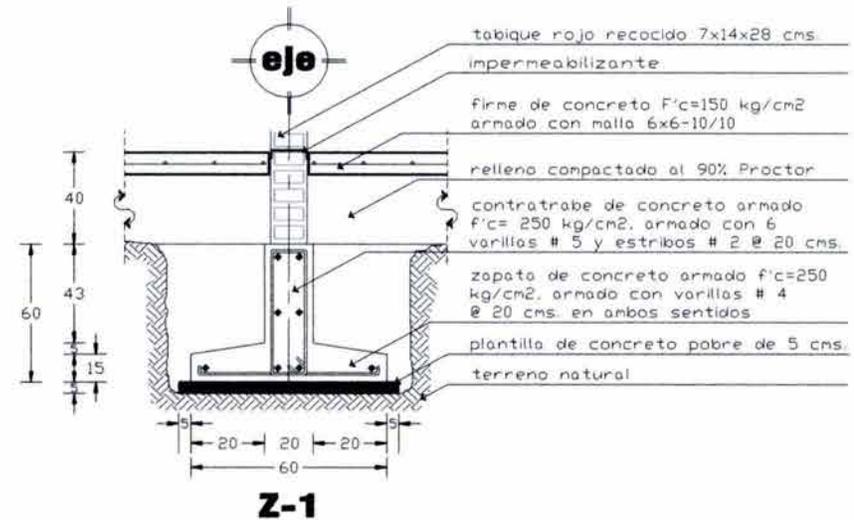
Calculo de acero en lecho bajo :

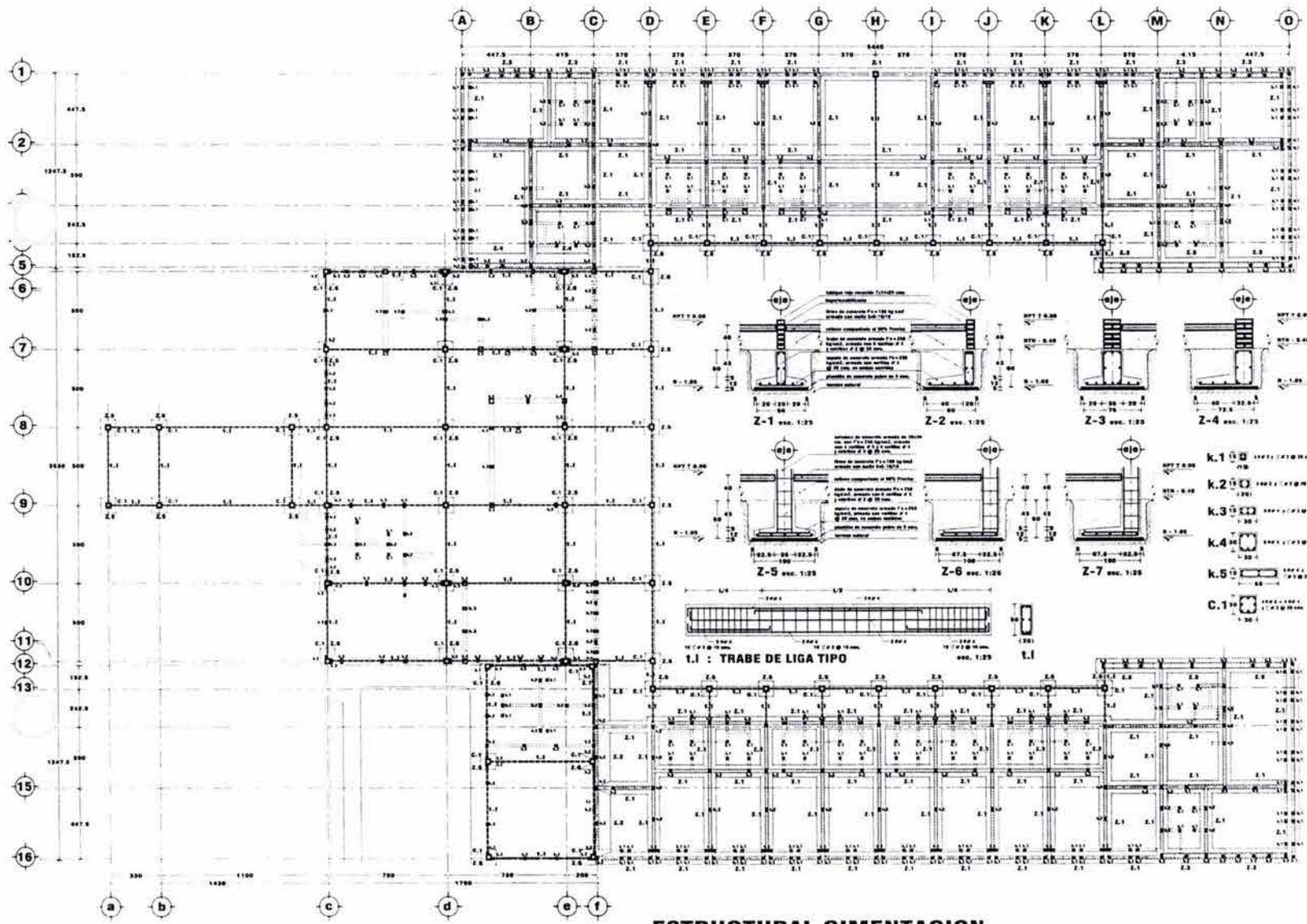
$$A_s = \frac{m / 2}{f_s \times j \times d} = \frac{700 / 2}{2,100 \times 0.86 \times 0.06} = \frac{350}{108.36} = 3.23 A_s$$

$$A_s = 3.23 \text{ cm}^2 / 0.71 \text{ cm}^2 = 4.55 \text{ pzas.} = 5 \text{ pzas.}$$

5 varillas de No. 3 en 100 cms. longitud = 20 cms. de separación

entonces, por diseño se colocarán @ 20 cms.





**ESTRUCTURAL CIMENTACION**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**NOTAS GENERALES:**

1. TITULO DE OBRAS: ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...
14. ...
15. ...
16. ...

- NOTAS DE CIMENTACION:**
1. ...
  2. ...
  3. ...
  4. ...
  5. ...
  6. ...
  7. ...
  8. ...
  9. ...
  10. ...
  11. ...
  12. ...
  13. ...
  14. ...
  15. ...
  16. ...



FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER 3

**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
MUCHAPAN, HIDALGO

PROYECTO: ...

ARQUITECTOS: ...

INGENIERO: ALFONSO ESTRADA GONZALEZ

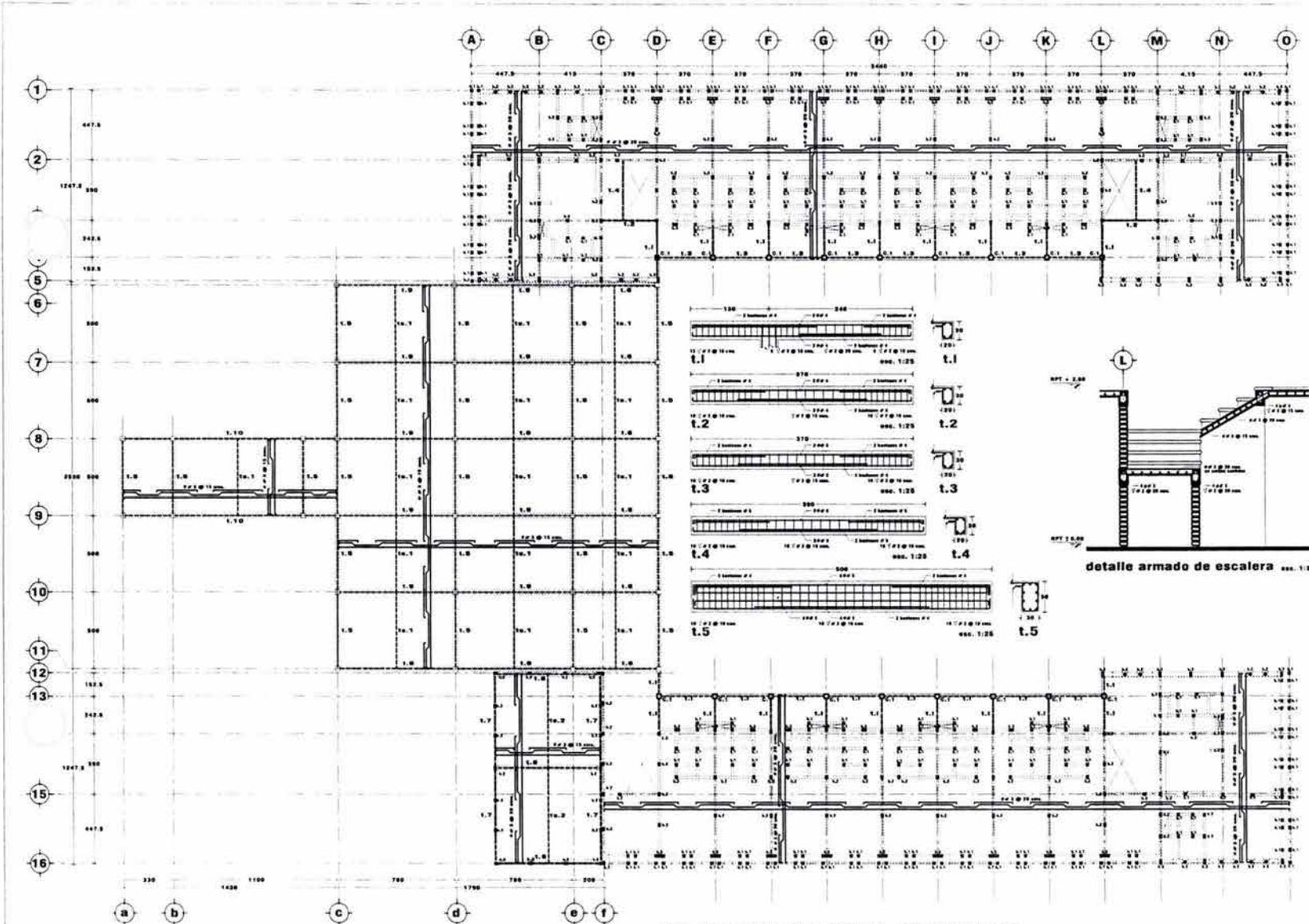
FECHA: FEB / 2004

ESCALA: INDICADA

CONTENIDO: ...

CLAVE: ES-01

**ESTRUCTURAL CIMENTACION**



**ESTRUCTURAL LOSA ENTREPISO**

tesis profesional



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

**NOTAS GENERALES:**

1. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE PLACAS DE 1000 X 1000.
2. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
3. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
4. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
5. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
6. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
7. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
8. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
9. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
10. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
11. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
12. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
13. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
14. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
15. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
16. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.

- NOTAS GENERALES DE LOSAS:**
1. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  2. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  3. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  4. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  5. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  6. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  7. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  8. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  9. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  10. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  11. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  12. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  13. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  14. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  15. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.
  16. SEVEN LAS ARMAS DEBEN SER DE ACERO, LAS ARMAS DE 1000 X 1000.



- NOTAS:**
- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS.
  - LAS COTAS HASTA AL SUELO.
  - LAS COTAS DE PROFUNDIDAD EN ORO.
  - LAS DIMENSIONES ESTAN EN METROS.

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

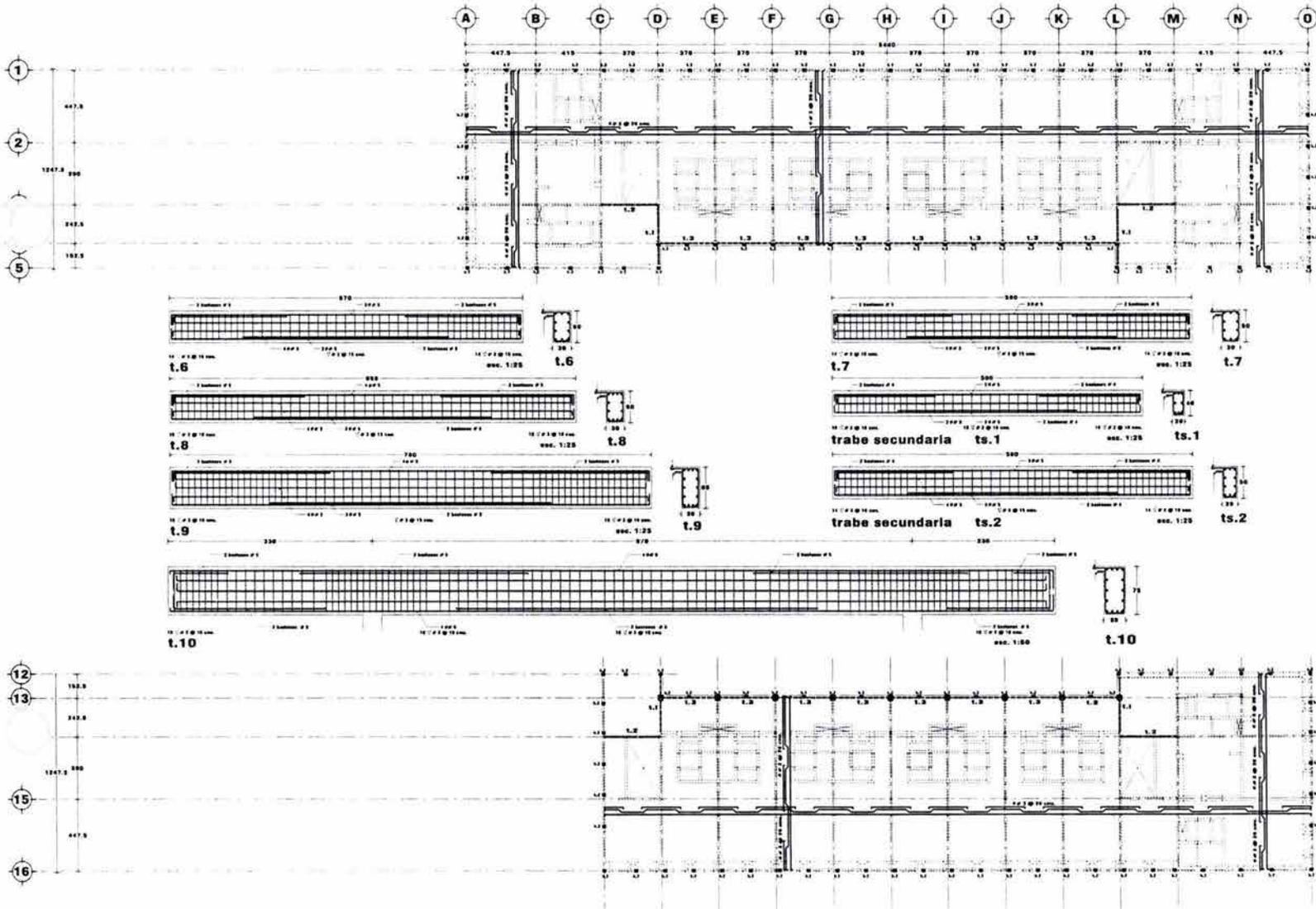
ASISTENTE:  
ING. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ  
ING. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ  
ING. MARIO HUERTA PARRA  
ING. CARLOS GUERRA HERNÁNDEZ  
ING. ENRIQUE MEDINA CABALLE

ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA GONZÁLEZ  
No. DE CUENTA 8903139-B

FECHA: FEB / 2004  
INDICADA: CENTIMETROS  
Escala: 1/50

PLANO:  
**ESTRUCTURAL LOSA ENTREPISO**

**ES-02**



**ESTRUCTURAL LOSA AZOTEA**

tesis profesional



**NOTAS GENERALES:**

1. TENER LAS DIMENSIONES EN METROS Y EN CENTÍMETROS.
2. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS CANTONEROS Y EN LOS BARRIOS.
3. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
4. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
5. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
6. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
7. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
8. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
9. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
10. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
11. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
12. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
13. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
14. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
15. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
16. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.

**NOTAS GENERALES DE LOSAS:**

1. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
2. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
3. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
4. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
5. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
6. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
7. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
8. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
9. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
10. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
11. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
12. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
13. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
14. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
15. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.
16. TENER EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LOS BARRIOS Y EN LOS CANTONEROS.

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

**CENTRO RECREATIVO MAMITHI  
MUCHMAPAN, HIDALGO**

**PROFESORES:**  
ING. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ  
ING. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ  
ING. MARIO SUAREZ PARRA  
ING. CARLOS HERRERA NAVARRETE  
ING. SERGIO MORA CARRERA

**ALUMNO:**  
ALFONSO ESTRADA GONZÁLEZ  
CARR. DE CUERNAVERTE

**FECHA:** FEB / 2004 **ESCALA:** INDICADA **ASOCIACIONES:** CENTÍMETROS **CLAVE:**

**ESTRUCTURAL  
LOSA AZOTEA** **ES-03**



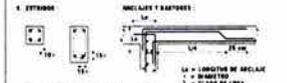
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

**NOTAS GENERALES:**

1. TODOS LOS BARRIDOS DEBEN SER DE PLANTA Y NO DE CARGA
2. TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN CM. LOS BARRIDOS DE ESTÁN A ESCALA
3. TENDRÁ LAS COTAS, CANT. Y TIPO DE BARRIDOS VERIFICADOS EN PLANO INDUSTRIAL
4. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
  - a) Concreto de Puro Portland Tipo I y C. A. = 1.400 kg/m<sup>3</sup> f' = 2700 kg/cm<sup>2</sup>
  - b) Acero de Refuerzo grado 60 con f' = 2.350 kg/cm<sup>2</sup> (F' = 1.100 kg/cm<sup>2</sup> en barras corrugadas de F' = 2.350 kg/cm<sup>2</sup> según NF 7)
5. EL RECOMENDADO LINEAL SERÁ DE 7 cm. O EL MAYOR DIÁMETRO DEL REFORZO LIMITANDO
6. LAS ESTIMOS DE EMPLEARÁN A CONTAR A PARTIR DEL PISO DE APORTE
7. EN BARRIDOS TRAZADOS HAY QUE DAR EL ESPESOR DE LOS BARRIDOS EN UNA MISMA DIRECCIÓN

**5. TABLA DE TABLEROS:**

DIMENSIONES DE TABLEROS		DIMENSIONES DE TABLEROS		PUNDALES DE FUNDACIÓN	
ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO
2.00 m	3.00 m	2.00 m	3.00 m	0.30 m	0.30 m
2.00 m	3.00 m	2.00 m	3.00 m	0.30 m	0.30 m
2.00 m	3.00 m	2.00 m	3.00 m	0.30 m	0.30 m



- ESTIMOS DE CONTRAFUERZO SEGUN NF 7**
1. TODOS LOS BARRIDOS DEBEN SER DE PLANTA Y NO DE CARGA
  2. TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN CM. LOS BARRIDOS DE ESTÁN A ESCALA
  3. TENDRÁ LAS COTAS, CANT. Y TIPO DE BARRIDOS VERIFICADOS EN PLANO INDUSTRIAL
  4. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
    - a) Concreto de Puro Portland Tipo I y C. A. = 1.400 kg/m<sup>3</sup> f' = 2700 kg/cm<sup>2</sup>
    - b) Acero de Refuerzo grado 60 con f' = 2.350 kg/cm<sup>2</sup> (F' = 1.100 kg/cm<sup>2</sup> en barras corrugadas de F' = 2.350 kg/cm<sup>2</sup> según NF 7)
  5. EL RECOMENDADO LINEAL SERÁ DE 7 cm. O EL MAYOR DIÁMETRO DEL REFORZO LIMITANDO
  6. LAS ESTIMOS DE EMPLEARÁN A CONTAR A PARTIR DEL PISO DE APORTE
  7. EN BARRIDOS TRAZADOS HAY QUE DAR EL ESPESOR DE LOS BARRIDOS EN UNA MISMA DIRECCIÓN

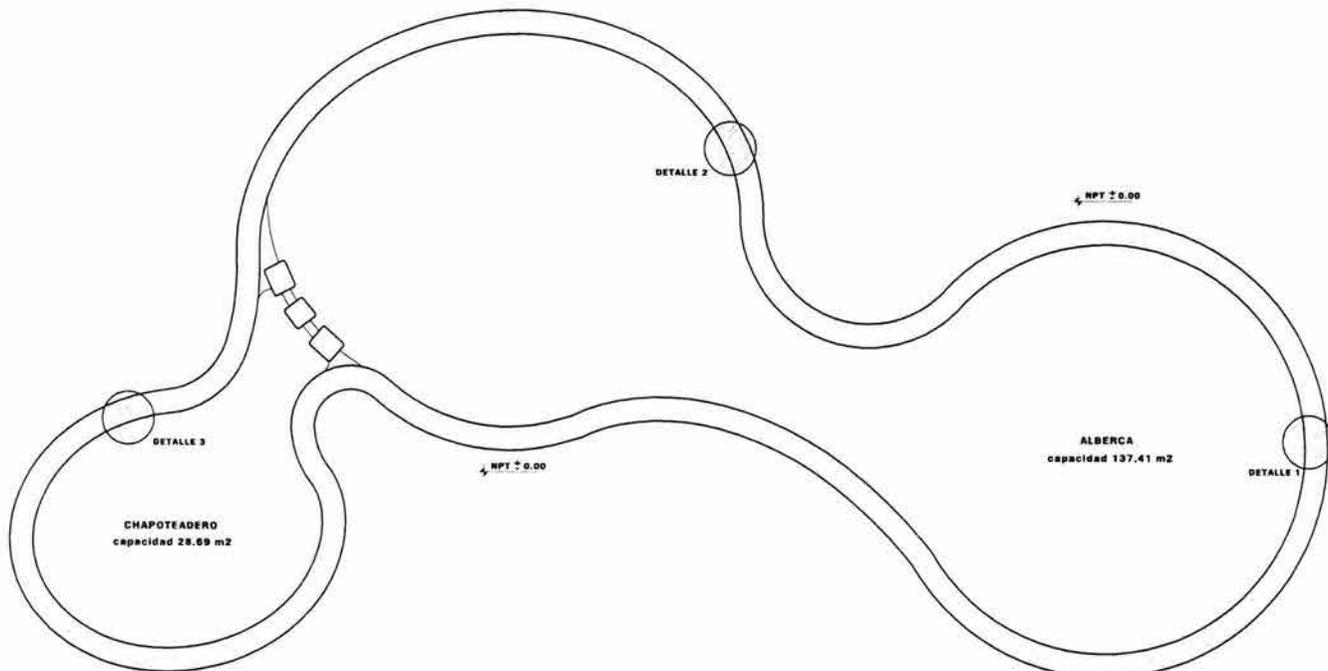
- NOTAS DE ALBERCA:**
1. DE LE CONSIDERE AL TENDRER UNA CAPACIDAD DE CARGA DE 30 kg/m<sup>2</sup>
  2. LA PROFUNDIDAD NORMAL DE ENTALPADO SERÁ DE 1.50 m. SI EL ALBERTO DE APORTE ESTIMOS POR MEDIO DE UNA ESCALERA A 90° Y FUNDAS UNA CAPACIDAD DE 30 kg/m<sup>2</sup>
  3. LOS BARRIDOS Y BARRIDOS DEBEN SER DE PLANTA Y NO DE CARGA
  4. EL PISO DEBEN SER EMPLEADO SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO PUNDALES CON UNA RESISTENCIA DE F' = 1.100 kg/cm<sup>2</sup> DE 15 cm. DE ESPESOR

PARA INFORMACIONES GENERALES Y DETALLES CONSULTAR LOS PLANOS INDUSTRIALES Y EN CASO DE DUDAS CONSULTAR CON LOS ESTUDIOS DE INGENIERIA DELABORACION AL PROYECTISTA DE LA ESTRUCTURA

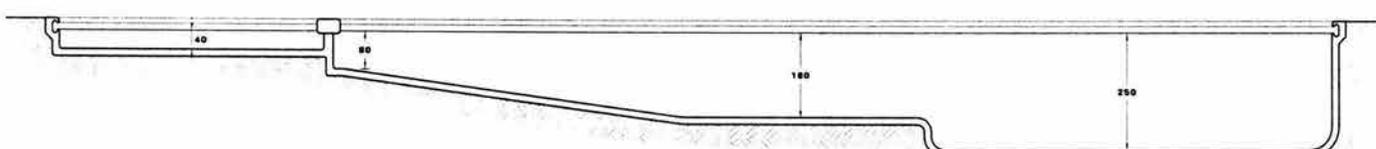
NO SE PODRAN MODIFICAR LAS DIMENSIONES Y BARRIDOS DE LAS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SIN LA AUTORIZACION POR ESCRITO DEL PROYECTISTA DE LA ESTRUCTURA



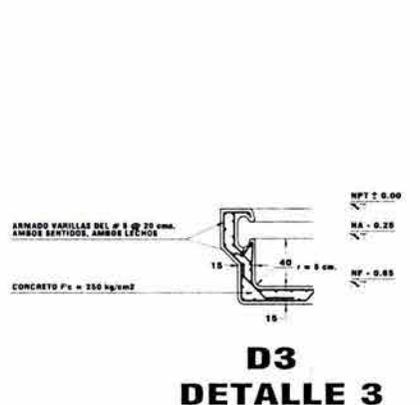
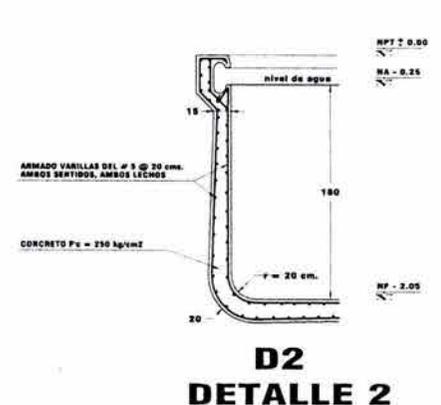
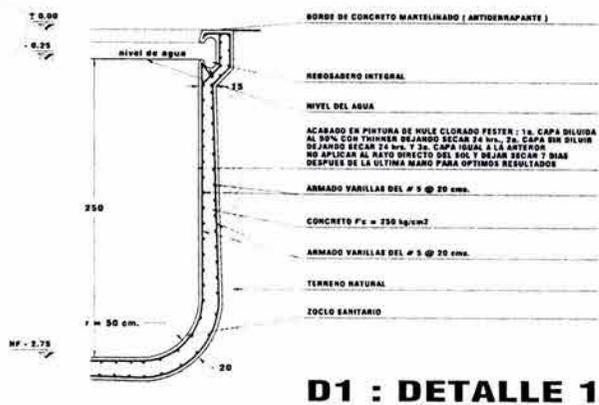
- NOTAS:**
- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
  - LAS COTAS DE VERIFICACION EN OTRA
  - LOS NIVELES ESTAN EN METROS



**PLANTA ARQUITECTONICA ALBERCA : HOTEL**



**CORTE LONGITUDINAL ALBERCA**



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3

PROYECTO:  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

ARQUITECTOS:  
ARG. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
ARG. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
ING. MARCO HERRERA PARRA  
ARG. CARLOS HERRERA NAVARRETE  
ARG. ENRIQUE MEDINA CAJALE

ALUMNO:  
ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA 8852159-0

FECHA: FEB / 2004    ESCALA: 1 : 50    ACOTACIONES: CENTIMETROS    CLAVE: ES-04

PLANO:  
**ESTRUCTURAL ALBERCA**  
DETALLES Y CORTES

## Memoria Descriptiva: Criterios de Instalación Eléctrica

La energía eléctrica será suministrada por la Compañía de Luz y Fuerza; existe en la calle de acceso, junto al Cuarto de Maquinas hay un poste de concreto con un transformador de 23 kva. el cual alimenta el tablero de concentración de medidores y al tablero de distribución general que controlara a los tableros de alimentación de cada edificio, el cableado se llevará por piso a cada uno de los edificios para evitar que sea visible, recibiendo la energía el tablero de distribución de cargas de cada uno de los edificios.

En la primera etapa del proyecto no será necesaria la construcción de una subestación eléctrica, ya que se requeriría tener una demanda mayor a los 150,000 w., la cual es menor en su inicio.

Se considerara la construcción de una planta de emergencia para evitar la falta de energía en áreas que sean de actividad continua, la cual alimentara un sistema de iluminación de encendido automático para iluminar el área administrativa, pasillos y vestíbulos. El equipo de emergencia deberá ser probado por lo menos una vez al mes y llevar una bitácora con las reparaciones, mantenimientos y servicios firmado por un responsable.

La conducción de la línea de alimentación interna de cada edificio será por tubería galvanizada de pared gruesa.

Habrán registros a un máximo de 15 mts. de distancia entre sí, de metal (cajas de derivación de líneas).

El tablero de distribución será de marca Square "D" tipo NQO, el interruptor de seguridad será de cuchillas con fusibles tipo cartucho. Los tableros de cada edificio serán de marca Square "D" tipo QO y se utilizara un arrancador magnético clase 8536 tipo BG-1 para las bombas.

### Generalidades:

Los locales habitables deberán contar por lo menos con un contacto o salida eléctrica con una capacidad nominal de 15 amperes para 125 volts.

Toda la instalación deberá estar aterrizada a través de un hilo de tierra del calibre indicado, conectado a una varilla tipo copper weld de 19 mm. de diámetro la cual se enterrará en un registro exterior anexo a cada edificio.

Para calibres del No. 8 y 10 se deberán utilizar empalmes manuales sencillos y estañados, para calibres del No. 6 o mayores se realizaran los empalmes con conectores de perno partido (perro). En ambos casos el recubrimiento será con tres capas de cinta de hule y tres capas de cinta Scotch 33 y un baño de barniz rojo.

*\* Para cualquier aclaración ver Título Quinto, capítulo VI, sección segunda, del artículo 165 del reglamento de construcciones del Distrito Federal. Instalaciones Eléctricas.*





## Memoria Descriptiva: Criterios de Instalación Hidráulica

La instalación hidráulica tendrá como fuente de abastecimiento la toma municipal, la alimentación de aguas termales ricas en minerales brota espontáneamente del subsuelo hasta llenar unas pozas de roca y su salida al exterior es controlado con una cisterna, la alimentación a los diferentes edificios será distribuida y servida por medio de una red, cuyos excedentes se almacenaran en tinacos en los edificios que así lo requieran.

Las edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a 10 mts. de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria y estarán equipadas con sistema de bombeo.

Las cisternas deberán ser completamente impermeables, con esquinas redondeadas para evitar la acumulación de insectos, moho o bacterias, deberán tener registro con cierre hermético y sanitario y ubicarse a 3mts. mínimo de cualquier tubería o albañal de concreto y a 60 cms. si el tubo es de PVC con descargas de aguas negras.

Los tinacos deberán colocarse a una altura de por lo menos 2 mts. por encima del mueble sanitario mas alto, deberán ser de materiales impermeables e ino cuos, y tener registros con cierre hermético y sanitario.

Los tinacos o depósitos deberán tener fácil acceso para su limpieza y estar apoyados o sustentados a una estructura rígida y resistente, cuidando el aspecto visual, evitando que puedan estar visibles desde la calle o de otras áreas del conjunto integrando su volumetría al edificio.

Las tuberías de alimentación a los edificios serán de polietileno en urbanizaciones y las tuberías en los edificios, conexiones y válvulas deberán de ser de cobre rígido tipo "M", sin costura.

Las instalaciones de baños y sanitarios deberán de tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua y/o dispositivos de apertura y cierre que evite su desperdicio. Los lavabos, tinas, tarjas deberán tener llaves con un consumo máximo de 10 lts. por minuto.

En donde el edificio y su uso lo permita se pretende implantar una propuesta integral para al reutilización del agua pluvial y el aprovechamiento de la energía solar en un sistema ecológico: una arquitectura integrada armónicamente a su entorno natural y económicamente viable.

La calefacción solar su implementara en los diferentes edificios para el uso interno de cada instalación y los servicios generales, la propuesta esta integrada por los siguientes elementos:

- Almacenamiento primario en tinacos
- Alimentación a colectores solares con tubería aletada especial
- El agua caliente se almacena en termotanques y por convección recircula constantemente a los colectores solares
- El agua se distribuye a los servicios por medio de una tubería aislada para evitar pérdidas de calor, el recubrimiento será de fibra de vidrio encamisado dentro de un tubo de PVC.

El agua de las albercas también puede ser calentada por este sistema, pero por el volumen que se utilizara no es eficiente en su totalidad, pero disminuirá en forma considerable el uso de la caldera con el consiguiente ahorro de combustible que por este sistema se evitara quemar.

El calculo es muy importante ya que el uso de diámetros mayores resulta muy costosa, en cambio los diámetros pequeños no proporcionan el flujo de agua requerido.

El método utilizado para calcular los diámetros de los diferentes ramales están basados en el método de Hunter.

Tabla 1 : Unidades Mueble

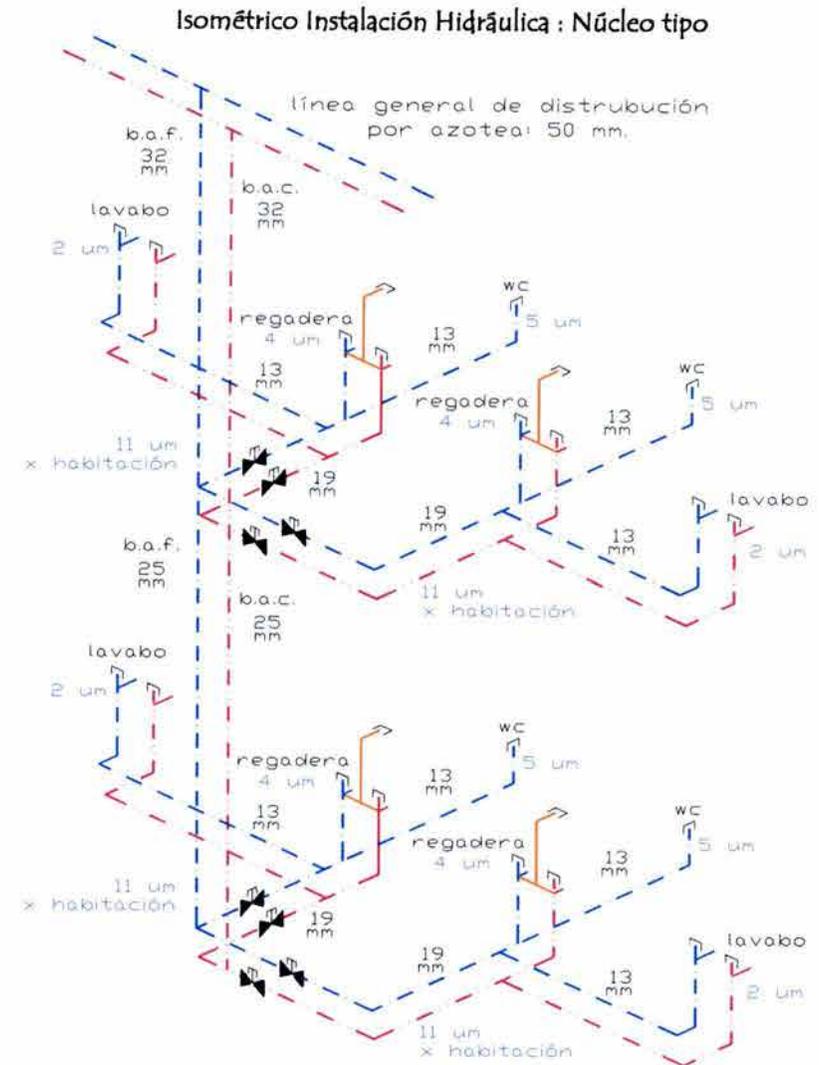
Tipo de aparato	Unidades Mueble
W.C. Tanque bajo	5
Mingitorio llave	3
Regadera	4
Fregadero	4
Lavabo	2

Tabla 2 : diámetro equivalentes según U.M.

Diámetro		U.M.	U.M.
mm.	pulgadas	s/fluxómetro	c/fluxómetro
13	1/2"	10	
19	3/4"	20	
25	1"	30	10
32	1 1/4"	100	20
38	1 1/2"	180	60
50	2"	400	200

Usando la tabla 1 procedemos a hacer el desglose de aparatos y unidades muebles por habitación.

Ver isométrico general de Instalación Hidráulica por ramal de núcleo de 4 habitaciones. (núcleo tipo).



Desglose de aparatos por habitación:

Aparato	Unidades Mueble
W.C. Tanque bajo	5
Regadera	4
Lavabo	2
Total	11

Con este resultado buscamos en la tabla 2 , y vemos que para 11 U.M. el diámetro de alimentación para cada habitación es de 19 mm.

Ahora bien, el calculo de las tuberías de alimentación general se obtiene sumando progresivamente las U.M. que se van acumulando hasta llegar a la tubería de alimentación general por azotea.

Tabla : Distribución por núcleo

Nivel	Numero de habitaciones	U.M. por núcleo	U.M. acumuladas	diámetro mm.
planta baja	2	22	22	25
planta alta	2	22	44	32

#### Dotación de agua

Para obtener la dotación de agua, es necesario saber el número de personas que habitaran el hotel.

1 habitación = 2 personas + 1 persona por edificio

42 recamaras x 2 personas = 84 + 2 personas = 86 usuarios

Desglose por edificio:

22 habitaciones x 2 personas = 44 usuarios + 1

20 habitaciones x 2 personas = 40 usuarios + 1

Total = 86 usuarios

1 persona = 300 lts. x día

86 personas = 25,800 lts. x día

La capacidad total de almacenamiento en cisterna para el hotel será el doble del consumo diario.

Cisterna Hotel = 51,600 lts.

#### Calculo de las bombas

Para calcular la potencia de una bomba, tenemos la formula:

$$HP = \frac{Q \cdot h}{t \cdot 76 \cdot E}$$

donde :

HP = Potencia de motor

t = Tiempo en segundos

Q = Gasto en litros

76 = Coeficiente (sistema métrico)

h = Altura en metros

E = Eficiencia del motor

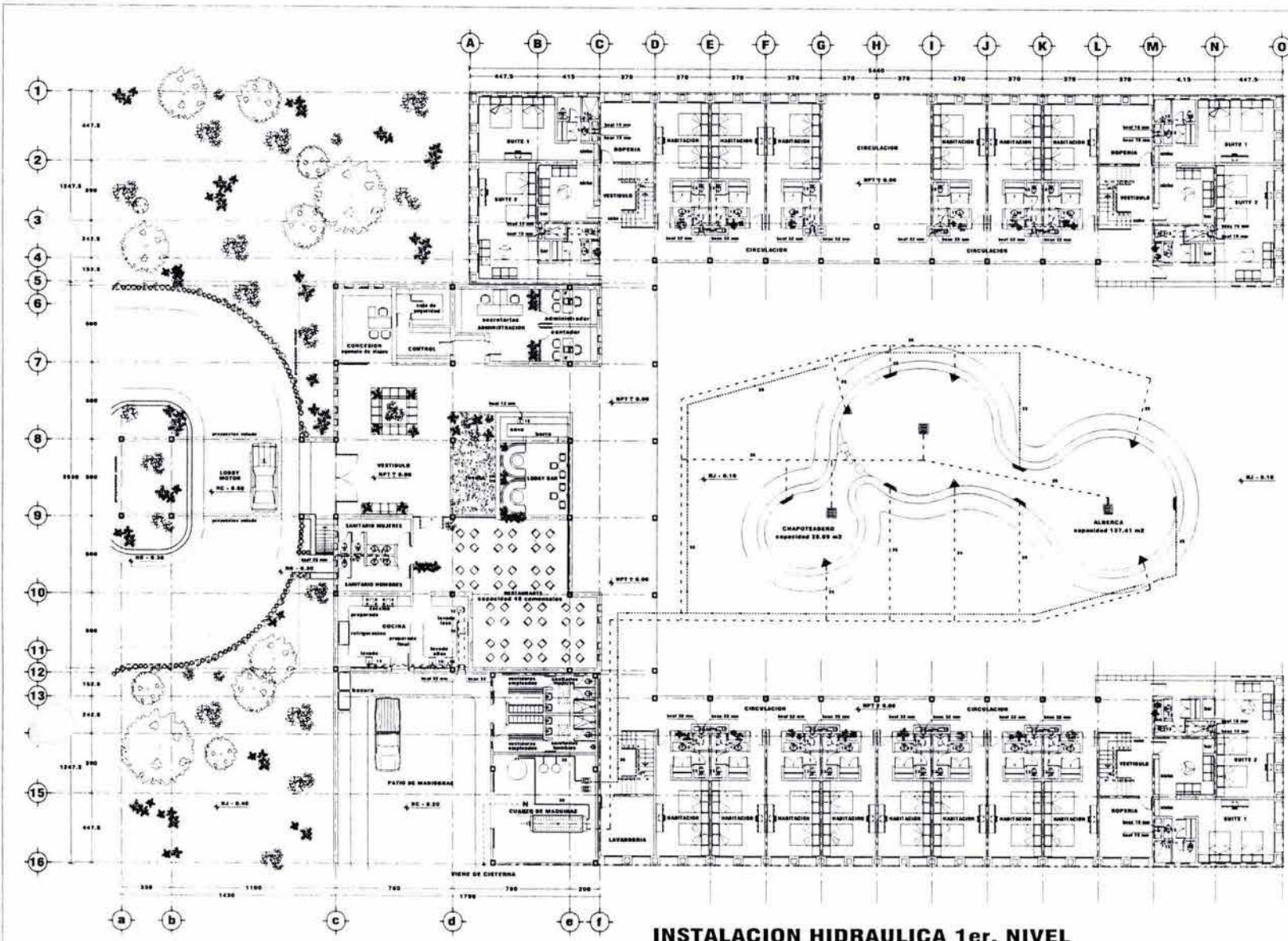
$$\text{HP} = \frac{1,100 \cdot 19.65}{900 \cdot 76 \cdot 0.60}$$

$$\text{HP} = \frac{21,615}{41,040}$$

$$\text{HP} = 0.52668$$

La potencia necesaria para llenar un tinaco de 1,100 lts. en 15 minutos es de **0.52669 HP = 1/2 HP**

La necesidad por edificio es de 12 tinacos de 1,100 lts. cada uno, por lo que se utilizarán 2 bombas de 3 HP que se alternarán para evitar que llegue a faltar el abastecimiento en caso de falla de alguno de los equipos.



**INSTALACION HIDRAULICA 1er. NIVEL**

tesis profesional



- SIMBOLOGIA:**
- TUBERÍA DE ALIMENTACION
  - TUBERÍA DE AGUA FRÍA
  - TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
  - TUBERÍA DE RETORNO AGUA CALIENTE (VUELTA)
  - VALVULA "CHECK" (DE RETORNO)
  - MALLA DE RETORNO
  - SECCION DE AGUA CALIENTE
  - INYECCION DE AGUA CALIENTE
  - PUNTO DE CONTROL
  - PUNTO
  - S.C.A.P. BOMBA COLUMNA DE AGUA FRÍA
  - S.C.A.C. BOMBA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
  - S.C.A.P. BOMBA COLUMNA AGUA FRÍA
  - S.C.A.C. BOMBA COLUMNA AGUA CALIENTE
- TODA LA TUBERIA SERA DE COMAR TYP "UP"  
 LAS VALVULAS Y CONEXIONES SERAN BRANCO "VORP" O SIMILAR  
 EL DIAMETRO ESTA INDICADO EN MILIMETROS



**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

**PROYECTO:**  
**CENTRO RECREATIVO MAMITHI**  
HUICHAPAN, HIDALGO

**ARQUITECTOS:**  
 ARO. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
 ARO. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
 ARO. MARCO ANTONIO PARRA  
 ARO. CARLOS MARTINA NAVARRETE  
 ARO. FERNANDO MEDINA CABELLO

**ALUMNO:** ALFONSO ESTRADA GONZALEZ  
No. DE CUENTA: 882118-B

FECHA: FEB / 2004 ESCALA: 1 : 500 UNIDADES: CENTIMETROS DIAZ

**INSTALACION HIDRAULICA HOTEL 1er. NIVEL** **IH-01**



## Memoria Descriptiva: Criterios de Instalación Sanitaria

La instalación sanitaria se dividirá en dos ramales: uno para aguas pluviales y aguas grises o jabonosas y otro para la disposición de aguas negras residuales, estarán en ambos casos sujetos a su disposición por medio de proyecto de uso racional de agua, reutilización, tratamiento, regularización y sitio de descarga que aprueben las autoridades municipales competentes.

Dentro de esta propuesta se pretende conjugar dos diferentes formas de tratamiento:

- El uso de fosas sépticas de procesos bio-enzimáticos de transformación rápida y el uso de pozos de absorción; y
- El conectar estos pozos de absorción a la red de alcantarillado público.

Se propone una solución integral para la disposición de residuos sólidos y líquidos de tipo ecológico: una arquitectura integrada armónicamente a su entorno natural y económicamente viable.

La captación de aguas pluviales supone ventajas que crearían grandes economías y el agua que se distribuiría será de mejor calidad. El agua pluvial descenderá de las techumbres por las tuberías de PVC previstas para tal fin, separadas de las aguas negras y jabonosas, siendo conducidas a un sistema de filtrado llegando a cisternas en donde se tendrán dos opciones de uso:

- Como el agua de lluvia no contiene contaminación por humos, gases o partículas en suspensión se podría potabilizar para el consumo humano agregando cada 15 días 10 gotas de "Actium" por cada metro cúbico a tratar.

- Como agua para uso en riego de áreas verdes y si su calidad es óptima en las diferentes albercas.

Las aguas jabonosas se reciclarán para riego de áreas verdes previo tratamiento.

Las aguas negras se tratarán mediante fosas sépticas y/o plantas de tratamiento (sistema ecológico de Bio-enzimas), son una buena opción para amortizar el impacto al drenaje común y alcantarillado. Estas Plantas de tratamiento Bio-enzimáticas carecen de ventilación o respiradero y no producen lodos de sedimentación.

Los muebles sanitarios (excusados) tendrán una descarga máxima de 6 lts. en cada servicio, las regaderas y mingitorios tendrán una descarga máxima de 10 lts. por minuto.

El municipio de Huichapan exigirá la realización de estudios de factibilidad de tratamiento y reuso de aguas residuales, sujetándose a lo dispuesto por la *Ley General de Protección al Ambiente* y demás ordenamientos aplicables.

Los materiales de las tuberías de desagüe, sus conexiones y adaptadores serán de PVC de diferentes diámetros. Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm., ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario, cuando estén colocados horizontalmente se colocaran con una pendiente mínima de 2% para diámetro hasta 75 mm. y de 1.5% para diámetros mayores.

Los albañales deberán estar provistos en su origen de tubos ventiladores de 5 cms. de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.5 mts. por encima del nivel de acabado de la azotea. La conexión de tuberías de desagüe con albañales deberán de realizarse por medio de obturadores hidráulicos fijos, provistos de ventilación directa.

En la instalación de tramos de tuberías horizontales es necesaria la construcción de registros, tanto para su inspección y limpieza como para cambios de dirección o pendiente. La distancia máxima entre registros es de 10 mts. según el reglamento de Ingeniería Sanitaria.

Estos registros se construyen normalmente de mampostería de tabique, y en ellos debe cuidarse especialmente el sello en la unión con la tubería de PVC.

Para el cálculo de tuberías en el drenaje de cualquier construcción, se debe de sacar la cantidad de Unidades de Desagüe (U.D.).

Tabla 1 : Unidades de desagüe

Aparato	Diámetro de desagüe	Unidad de Desagüe
Lavabo	32 mm.	2 U.D.
Mingitorio	38 mm.	4 U.D.
Tina	38 mm.	4 U.D.
Regadera	50 mm.	4 U.D.
Excusado c/taza	75 mm.	4 U.D.

Para diseñar las tuberías horizontales, se toma en cuenta el tipo de muebles, se saca su equivalencia en unidades de descarga (U.D.) y se busca en la tabla 2.

Tabla 2 : diámetro equivalentes según U.D. - tuberías Horizontales Desagüe

Diámetro mm.	Unidades de desagüe abastecidas		
	1.5% pendiente	2% pendiente	4% pendiente
50	10 U.D.	21 U.D. *	26 U.D.
75	20 U.D.	27 U.D. **	36 U.D.
100	180 U.D.	216 U.D.	250 U.D.
150	700 U.D.	840 U.D.	1,000 U.D.

\* No se permite la instalación de W.C.

\*\* Únicamente se permiten 2 W.C. en esta línea

Para calcular las bajadas de desagüe (tuberías verticales), se debe cuidar que el diámetro sea el adecuado. Es conveniente utilizarla con ventilación primaria, ya que el agua baja adherida al interior del tubo, formando un anillo.

Tabla 3 : diámetro equivalentes según U.D. - tuberías Verticales

Diámetro mm.	Desagües	
	3 Niveles	+ de 3 Niveles
40	4 U.D.	8 U.D.
50	10 U.D.	24 U.D.
100	240 U.D.	500 U.D.
150	960 U.D.	1,900 U.D.

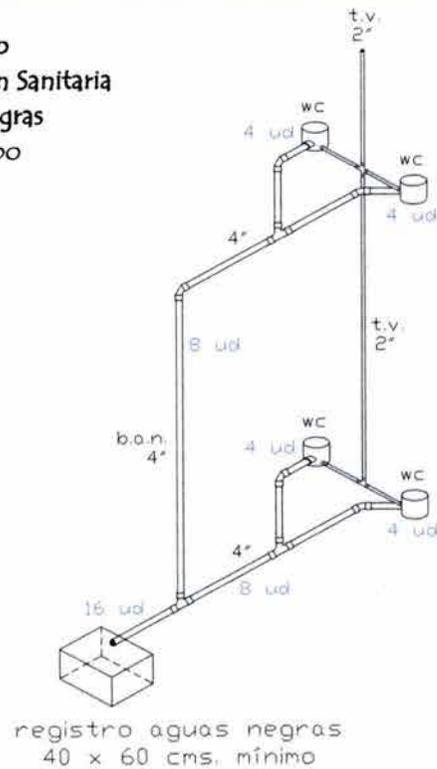
Ver isométrico general de Instalación Sanitaria – Aguas Negras por ramal de núcleo de 4 habitaciones. (núcleo tipo).

Usando la tabla 1 procedemos a hacer el desglose de aparatos y unidades de desagüe por habitación.

Tabla : Distribución por núcleo

Nivel	Numero de habitaciones	U.D. por habitación	U.D. acumuladas	diámetro mm.
planta baja	2	4	8	100
planta alta	2	4	16	100

Isométrico  
Instalación Sanitaria  
Aguas Negras  
Núcleo tipo



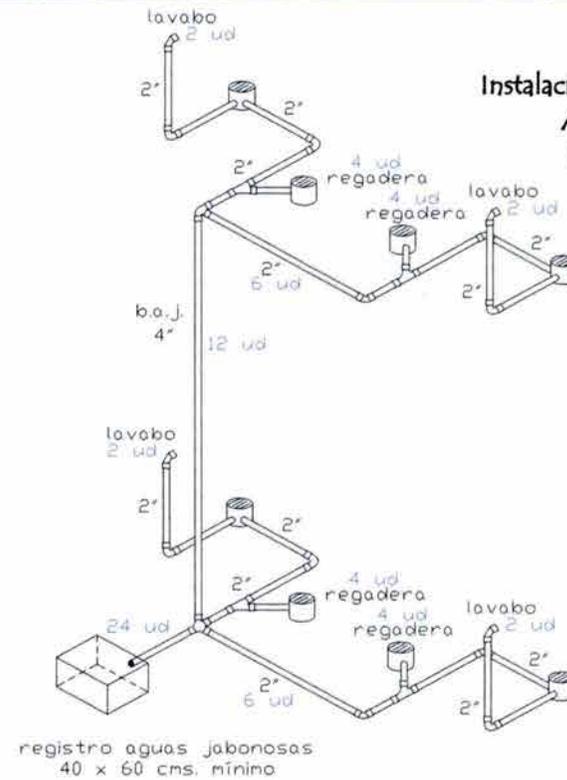
Ver isométrico general de Instalación Sanitaria – Aguas Grises por ramal de núcleo de 4 habitaciones. (núcleo tipo).

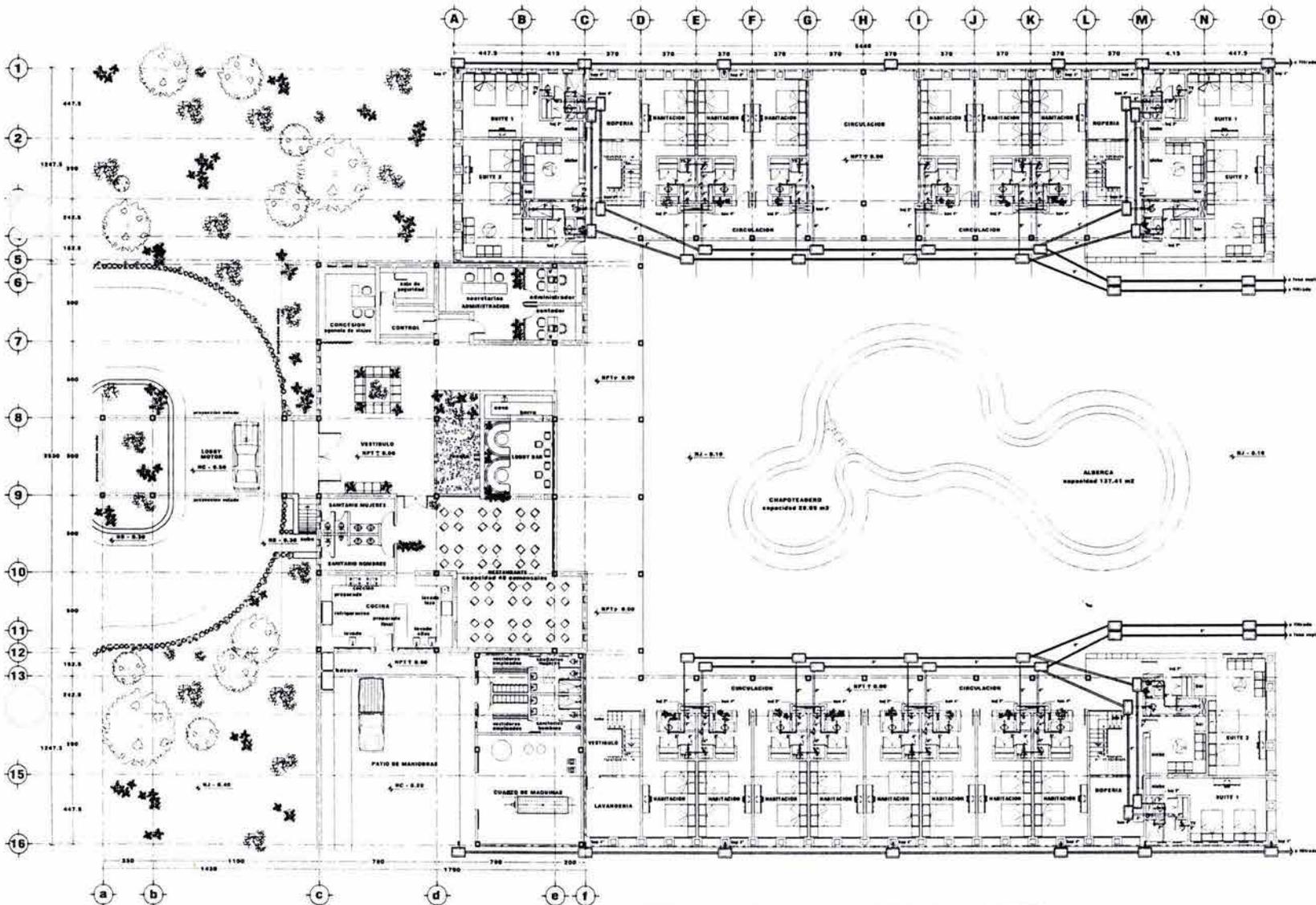
Usando la tabla 1 procedemos a hacer el desglose de aparatos y unidades de desagüe por habitación.

Tabla : Distribución por núcleo

Nivel	Numero de habitaciones	U.D. por habitación	U.D. acumuladas	diámetro mm.
planta baja	2	6	12	100
planta alta	2	6	24	100

Isométrico  
Instalación Sanitaria  
Aguas Grises  
Núcleo tipo





**INSTALACION SANITARIA 1er. NIVEL**

tesis profesional



- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA DE VENTILACION
  - TUBERIA DE P. F. C.
  - TUBERIA DE CONDENSADO
  - BAJADA DE AGUAS RESACA
  - CAJON DE AGUAS CALIENTES (MEDIAS) 1000.000
  - RESERVUOIRIO DE AGUAS CALIENTES DE 10.000 LITROS
  - B.A.P. BAJADA DE AGUAS RESACA
  - TV
- NOTAS:  
 - PARA LA TUBERIA LINEA DE P. F. C., CASQUETE DEBEN DE MEDIRSE 10 CENTIMETROS  
 - EL TUBERIA DE VENTILACION DEBEN DE MEDIRSE 10 CENTIMETROS  
 - EL TUBERIA DE P. F. C. DEBEN DE MEDIRSE 10 CENTIMETROS  
 - EL TUBERIA DE CONDENSADO DEBEN DE MEDIRSE 10 CENTIMETROS  
 - EL RESERVUOIRIO DEBEN DE MEDIRSE 10 CENTIMETROS



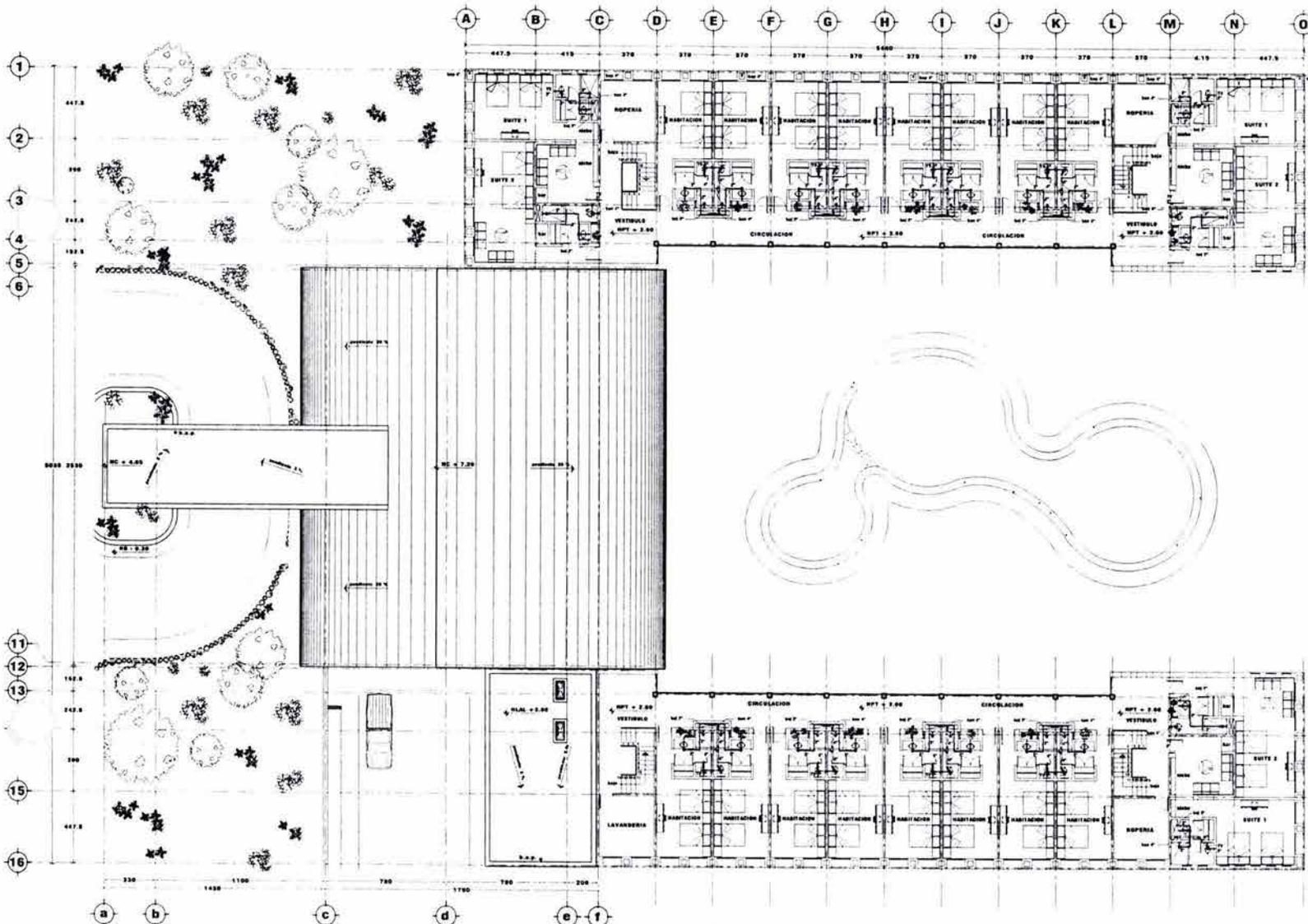
- NOTAS:**
- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
  - LAS COTAS DEBEN DE MEDIRSE EN METROS
  - LAS COTAS DE VENTILACION DEBEN DE MEDIRSE EN METROS
  - LAS COTAS DE P. F. C. DEBEN DE MEDIRSE EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER 3**

**PROYECTO: CENTRO RECREATIVO MAMITHI MICHAPAN, HIDALGO**

**ALUMNO: ALFONSO ESTRADA SANCHEZ No. DE CUENTA 8882188-4**

FECHA: FEB / 2004	ESCALA: 1 : 100	UNIDAD: CENTIMETROS	CUADRANTE: 4
<b>INSTALACION SANITARIA HOTEL 1er. NIVEL</b>			<b>IS-01</b>



**INSTALACION SANITARIA 2do. NIVEL**

tesis profesional



- SIMBOLOGÍA:**
- TUBERIA DE VENTILACION
  - TUBERIA DE P.V.C
  - TUBERIA DE CONCRETO
  - SALIDA DE AGUAS RESIDUALES
  - ESPALDO COLADERO 10/11 X 1000 INDICADO
  - ESPALDO SEMIOLA DE 10 X 100 CM
  - S.A.M. SALIDA DE AGUAS RESIDUALES
  - S.A.L. SALIDA DE AGUAS RESIDUALES
  - S.A.P. SALIDA DE AGUAS PLUVIALES
  - TV TUBO VERTICAL
- TUBERIA DE VENTILACION DE P.V.C. EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO  
 LA TUBERIA DE VENTILACION DEBE SER DE 100 MM. DIAMETRO EN SU NIVEL DE SALIDA,  
 TERMINANDO EN "V" INVERTIDA.  
 EL DIAMETRO ESTÁ INDICADO EN PULGADAS



- NOTAS:**
- LAS COTAS ESTAN EN CENTIMETROS
  - LAS COTAS SON EN SU UNIDAD
  - LAS COTAS DE PROFUNDIDAD EN METROS
  - LAS COTAS ESTAN EN METROS

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER 3**

**CENTRO RECREATIVO MAMITHI  
HUICHAPAN, HIDALGO**

ANEXO:  
 ARQ. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ  
 ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMINGUEZ  
 ING. MARIO HUERTA PARRA  
 ARQ. CARLOS HUERTA MARGARETE  
 ARQ. ENRIQUE MEDINA CANALES

ALUMNO: ALFONSO ESTRADA GONZALEZ No. DE CUENTA 8823158-6	CLAVE: IS-02
FECHA: FEB/2004	ESCALA: 1:100
PLANO: INSTALACION SANITARIA HOTEL 2do. NIVEL	DETALLE: CENTIMETROS

## Bibliografía

- ✓ El Estado de Hidalgo.  
Síntesis de su problemática actual.  
Pachuca de Soto  
Instituto de estudios políticos, económicos y sociales.
- ✓ Lynch Kevin  
Planificación del sitio  
Ed. G. Gili Barcelona 1980. 324p.
- ✓ Paz Arellano Pedro (coord..)  
La rehabilitación de la vivienda, una alternativa por para la  
conservación de centros históricos.  
INAH, México. 1988 88p.
- ✓ Rivas Paniagua Enrique.  
Hidalgo. Invitación a un estado de ánimo  
Pachuca, Hidalgo. Libros de México 118p.
- ✓ Rosi Aldo.  
La arquitectura de la ciudad.  
Ed. G. Gili. Barcelona 1982. 310p.
- ✓ Alexander, Christopher.  
Tres aspectos de matemáticas y diseño. La estructura del medio  
ambiente. 146p.
- ✓ Secretaria de turismo.  
La imagen urbana en ciudades turísticas con patrimonio  
histórico.  
SECTUR. México, 1994 235p
- ✓ Estado de Hidalgo.  
Cuaderno estadístico municipal Huí chapán.  
INEGI. 1994
- ✓ Enciclopedia de los municipios de México.  
Estado de Hidalgo Huí chapán.
- ✓ Consejo estatal de ecología "Taller de gestión y vinculación  
municipal 2000".  
Gobierno del Estado de Hidalgo enero 2000.
- ✓ Dr. José García Uribe.  
Recorriendo el Estado de Hidalgo.  
Ed. México. 1979
- ✓ Monografía del Estado de Hidalgo.  
Instituto Hidalguense de la cultura, tomo I.  
Edición 1993.
- ✓ Vélez González Roberto.  
La ecología en el diseño arquitectónico.  
2da. Edición, Trillas 1992.