

casino

Tequesquitengo

TESIS PROFESIONAL



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

JURADO:

ARQ. CARLOS RIOS LÓPEZ
ARQ. LUIS GERARDO SOTO VÁZQUEZ
ARQ. JORGE GÁLVAN BOCHELÉN

PRESENTA:

GÓMEZ FARIAS ÁLVAREZ ARTURO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

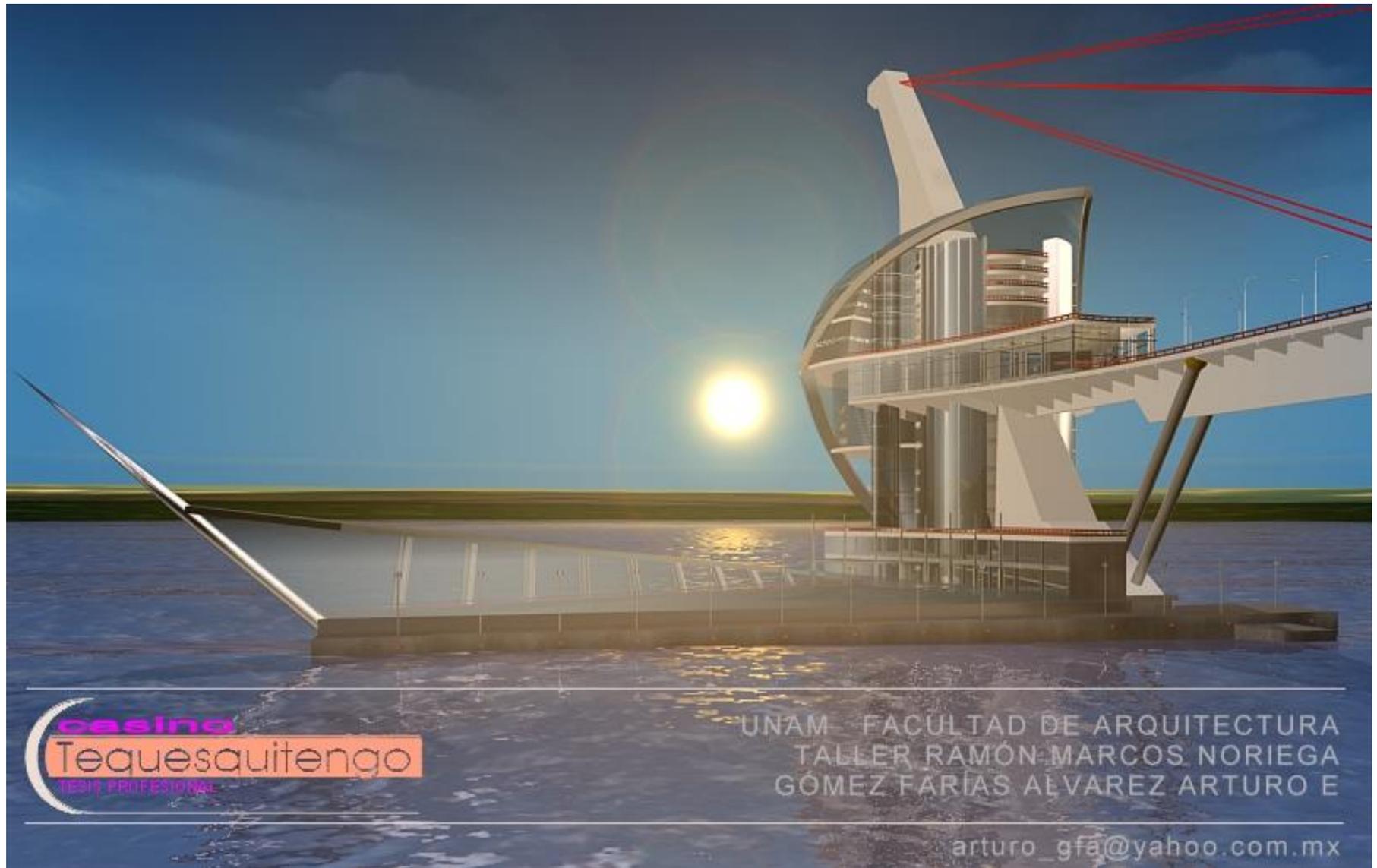


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



casino
Tequesquitengo
TEQUILA PROFESIONAL

UNAM - FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA
GÓMEZ FARIAS ALVAREZ ARTURO E

arturo_gfa@yahoo.com.mx

AGRADECIMIENTOS

Todo proyecto emprendido por los humanos, es resultado de conocimientos y experiencias acumulados por las generaciones que precedieron su gestación, los cuales se funden en el crisol de la mente de hombres y mujeres que, comprometidos con alcanzar cierto entendimiento del mundo en el que existen, los adquieren, y con un anhelo de trascender conforman en nuevos conocimientos, dando continuidad al legado de nuestros ancestros.

Requeriría de un esfuerzo titánico el pretender citar a todas las personas que me permiten hoy presentar este proyecto terminado. Pese a ello, quiero dejar manifiesto, con una mención a quienes de manera directa me asesoraron e impulsaron en el desarrollo de esta tesis. Aclarando que el orden de mención no jerarquiza la importancia de su aportación.

Agradezco a los profesores del seminario de tesis que siempre me apoyaron en la difícil tarea de concluir un proyecto que debido a su escala requirió e un esfuerzo importante para ser concluido. Al Arq. Carlos Ríos López, presidente de la terna, quién desde la primera etapa de mi formación académica, me doto de sólidos conocimientos en el ámbito tecnológico, pero sobre todo me impulso a no temer enfrentar soluciones constructivas por difícil que pudieran parecer; al Arq. Luis Gerardo Soto Vázquez, pilar de mi formación teórica, humanista e histórica, sin lo cual la concepción de este proyecto no hubiera sido posible. Finalmente al Arq. Jorge Galván Bochelén, a quién, además de su labor docente, le agradezco el impulso y apoyo que me brindo durante el desarrollo de este proyecto.

Dedico este trabajo a mis padres.

INDICE	PAG.
AGRADECIMIENTOS	
INTRODUCCIÓN.	1
I.- Antecedentes.	3
II.- Medio físico.	5
2.1. Natural,	
2.1.1. Ubicación geográfica.	
2.1.2. Coordenadas geográficas.	
2.1.3. Clima.	
2.1.4. Hidrografía.	
2.1.5. Edafología.	
2.1.6. Flora.	
2.1.7. Fauna.	
2.2. Artificial.	12
2.2.1. Ámbito urbano.	
2.2.2. Vialidad y transporte.	
2.2.3. Equipamiento urbano.	
2.2.3.1. Administración.	
2.2.3.2. Salud.	
2.2.3.3. Educación.	
2.2.3.4. Cultura.	
2.2.3.5. Comercio y abasto.	
2.2.3.6. Recreación.	
2.2.3.7. Deporte.	
2.2.3.8. Disposición final de desechos sólidos.	
2.2.4. Infraestructura urbana.	

	2.2.4.1.	Agua potable.	
	2.2.4.2.	Drenaje y alcantarillado.	
	2.2.4.3.	Electricidad y alumbrado.	
	2.2.4.4.	Telefonía.	
	2.2.4.5.	Energéticos.	
	2.2.4.6.	Pavimentos.	
	2.2.3.1.	Administración.	
	2.2.5.	Imagen urbana.	
	2.2.6.	Estructura urbana.	
	2.2.7.	Vivienda.	
	2.2.8.	Terreno.	
III.-	Medio social.		36
	3.1.	Población,	
	3.1.1.	Tasa de crecimiento.	
	3.1.2.	Actividades económicas.	
	3.1.3.	Población económicamente activa.	
IV.-	Marco teórico.		39
	4.1.	Investigación documental.	
	4.1.1.	Concepto de casino.	
	4.1.2.	Características principales.	
	4.1.3.	Tipos de casino.	
	4.1.3.1.	Modelo europeo.	
	4.1.3.2.	Modelo americano.	
	4.1.4.	Casinos & Resorts.	
	4.1.5.	Impacto de los casinos en México.	
	4.1.6.	Impulso al turismo.	
	4.1.7.	Puntos de cuidado.	
	4.1.8.	Proteger las inversiones.	
	4.1.9.	Combatir efectos negativos.	

4.2.	Normativo	
4.2.1.	Apuestas en México.	
4.2.2.	Iniciativa de Ley Federal de Juegos con Apuestas y Sorteos.	
4.2.2.	Características de Iniciativa de Ley.	
V.-	Programa arquitectónico.	57
VI.-	Desarrollo del proyecto.	71
6.1.	Diagrama de funcionamiento por zonas.	
6.2.	Diagrama de funcionamiento por locales.	
6.3.	Concepto.	
	Planos arquitectónicos:	
A-C1	Planta de conjunto.	
A-C2	Corte y alzado sur de conjunto.	
A-01	Nivel -01	Servicios.
A-02	Nivel -02	Administración.
A-03	Nivel -03	Club Náutico.
A-04	Nivel -04	S P A
A-05	Nivel -05	S P A
A-06	Nivel -06	Restaurante.
A-07	Nivel -07	Bar.
A-08	Nivel -08	Servicios.
A-09	Nivel -09	Servicios bancarios.
A-10	Nivel -10	Oficinas bancarias.
A-11	Nivel -11	Galería.
A-12	Nivel -12	Servicios de Internet.
A-12A	Nivel -12A	Estación de acceso.
A-14	Nivel -14	Casino.
A-15	Nivel -15	Restaurante.
A-16	Nivel -16	Habitaciones.
A-17	Nivel -17	Habitaciones.

A-18	Nivel -18	Habitaciones.	
A-19	Nivel -19	Discoteca.	
A-20	Nivel -20	Discoteca (sanitarios).	
A-21	Corte A-A'		
A-22	Corte B-B'		
A-23	Corte C-C'		
A-24	Fachada sur		
A-25	Fachada norte		
A-26	Fachada poniente		
A-27	Fachada oriente.		
VII.-	Desarrollo constructivo del proyecto.		74
7.1.	Diseño de la cimentación.		
	7.1.1. Análisis de los sistemas constructivos.		
	7.1.2. Criterios de diseño.		
	7.1.3. Grupos de pilotes.		
7.2.	Estructuras de concreto en ambiente marino.		88
	7.2.1. Proceso de agrietamiento por corrosión de la armadura embebida.		
	7.2.2. Procedimiento experimental.		
	7.2.3. Resultados.		
	7.2.4. Propiedades mecánicas del concreto.		
	7.2.5. Morfología del agrietamiento.		
	Planos de cimentación:		
C -01	Planta de cimentación.		
C -02	Pila de cimentación.		
C -03	Capitel CP-01		
7.3.	Secciones pretensadas.		100
	7.3.1. Vigas I PREMESA.		
	7.3.2. Secciones spancrete.		

Planos de cimentación:

C -04	Vigas pretensadas.	
C -05	Secciones pretensadas Spancrete.	
C -06	Secciones pretensadas Spancrete.	
C -07	Secciones pretensadas Spancrete.	
C -08	Secciones pretensadas Spancrete.	
7.4.	Diseño de la estructura.	103
7.4.1.	Mástil.	
7.4.2.	Sistema constructivo de entrepisos.	
7.5.	Memoria de cálculo instalación hidráulica y sanitaria.	106
7.5.1.	Memoria descriptiva.	
7.5.1.1.	Alcances.	
7.5.1.2.	Nomenclatura.	
7.5.1.3.	Instalación hidráulica.	
7.5.1.4.	Instalación sanitaria.	
7.5.1.5.	Resumen de material a emplearse.	
7.5.2.	Memoria de cálculo.	
7.5.2.1.	Dotación de agua diaria.	
7.5.2.2.	Pozo de abastecimiento.	
7.5.2.3.	Instalación sanitaria.	
7.5.3.	Especificación de materiales.	
7.5.4.	Normas de instalación del proceso hidrosanitario.	
7.5.4.1.	Generalidades.	
7.5.4.2.	Instalación de tubería de cobre.	
Planos de instalaciones hidráulica y sanitaria:		
IH-01	Instalación hidráulica de conjunto.	
IH-02	Sistemas de suministro de agua.	
IH-03	Sistemas de suministro de agua.	
IH-04	Nivel de ubicación de los sistemas.	

IS-01	Instalación sanitaria de conjunto.	
IS-02	Sistema de desalojo de aguas residuales.	
IH-04	Ubicación vertical de los sistemas.	
7.6.	Tratamiento de aguas servidas.	121
7.7.	Memoria de cálculo instalación eléctrica.	132
	7.7.1. Alcances del proyecto.	
	7.7.2. Acometida.	
	7.7.3. Diagrama unificar simplificado.	
	7.7.4. Subestación eléctrica	
	7.7.5. Proyecto de alumbrado, contactos y fuerza para la Estación de transbordo nivel 12 ^a .	
	Planos de instalaciones hidráulica y sanitaria:	
IE-01	Instalación eléctrica de conjunto.	
IE-02	Subestación eléctrica.	
IE-03	Instalación eléctrica Nivel 12 ^a (alumbrado).	
IE-04	Instalación eléctrica Nivel 12 ^a (contactos).	
VIII.-	Imágenes del proyecto.	146
IX.-	Conclusión.	147
X.-	Bibliografía.	148

INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de obtener mi título profesional, presento este documento final de Tesis. El tema es un casino y resort.

El proyecto se llama Casino Tequesquitengo, el lugar elegido para su ubicación es el lago de Tesquesquitengo en el municipio de Jojutla de Estado de Morelos. El programa arquitectónico incluye:

- Club Náutico.
- SPA.
- Restaurante.
- Bar.
- Galería.
- Cibercafe.
- Estación de acceso.
- Casino.
- Restaurante de especialidades.
- Hotel (65 Habitaciones).
- Discoteca
- Servicios

El diseño propuesto consta de un edificio de veinte niveles, sobre una plataforma triangular, compuesto por la yuxtaposición de cuerpos cilíndricos, semiesféricos y cubiertas de superficies curvas, todo soportado por un mástil que junto con la plataforma se desplanta desde el fondo del lago. El acceso al edificio es mediante un puente que lo comunica a un predio en tierra firme.

Mis objetivos a lograr al desarrollar a esta tesis fueron, entre otros, desarrollar un proyecto arquitectónico complejo, en el que se tuviera que resolver un gran claro, un edificio de varios niveles, una cimentación acuática, así como aportar soluciones para mitigar el impacto ambiental.

1. ANTECEDENTES

La idea de desarrollar una tesis profesional en el pueblo de Tequesquitengo es resultado de los vinculo profesional que se creo entre el taller Ramón Marcos Noriega de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Fideicomiso Lago de Tequesquitengo. Dicho fideicomiso tiene como objetivo promover e impulsar el desarrollo turístico del la región.

En el verano del 2002, el C.P. Alfonso Pedroza Ugarte, secretario de desarrollo económico del Estado de Morelos, el Lic. Marcos Manuel Suárez, subsecretario de inversiones y la Lic. Norma Delgado Díaz, directora general del Fideicomiso Lago de Tequesquitengo, dieron la bienvenida al Arq. Luis Gerardo Soto Vázquez coordinador general del Taller Ramón Marcos Noriega, que con 180 alumnos visitaron la localidad de Tequesquitengo para ofrecer sus servicios académicos de manera gratuita y así realizar proyectos urbanos y arquitectónicos que normalmente no son aprovechados y que podrían ser utilizados y aterrizados para el beneficio de los habitantes de Tequesquitengo y del estado de Morelos.

El C.P. Alfonso Pedroza Ugarte, comento: “es importante tener proyectos y objetivos concretos para poder de esta manera programar el futuro turístico de esta región y que mejor que contar con la ayuda de profesionales en el ramo como urbanistas y arquitectos de la máxima casa de estudios de nuestro país. Así mismo, es una gran oportunidad para el Estado de Morelos y para La UNAM el poder vincular proyectos con la realidad y con la necesidad de los morelenses”.

El Arq. Luis Gerardo Soto Vázquez, agradeció la bienvenida a los señores funcionarios del gobierno del estado, y se comprometió a desarrollar conjuntamente con el taller un proyecto maestro que sirva como eje rector para el desarrollo turístico de Tequesquitengo.

En el ciclo escolar entonces en curso, los alumnos del taller de todos los semestres y algunos de tesis, desarrollaron los proyectos de más urgencia para la población así como otros pensados para mediano plazo y algunos visionarios.

A partir de algunos conceptos de las propuestas generadas en ese semestre, así como la coyuntura que presentaba la posible modificación de la Ley Federal de juegos y sorteos con apuestas y la necesidad de promover proyectos que impulsaran el desarrollo turístico de Tequesquitengo, es que decido desarrollar el proyecto de un casino y resort.

2. MEDIO FÍSICO

2.1. Natural.

2.1.1. Ubicación geográfica. La ciudad de Tequesquitengo, Morelos, se localiza en el sur del Estado de Morelos, aproximadamente a 93 kilómetros de la Ciudad de México y a 36 kilómetros de la ciudad de Cuernavaca. La ciudad pertenece al municipio de Jojutla, el cual colinda al norte con el municipio de Zacatepec, al noreste, este y suroeste con el de Puente de Ixtla, y al este y sureste con el de Tlaquiltenango; la zona turística del Fideicomiso Lago de Tequesquitengo se localiza, parte en el municipio de Jojutla, y parte en el de Puente de Ixtla. (Ver figura 2.1.1.)

Figura 2.1.1. Plano de ubicación.

2.1.2. Coordenadas geográficas: Sus coordenadas

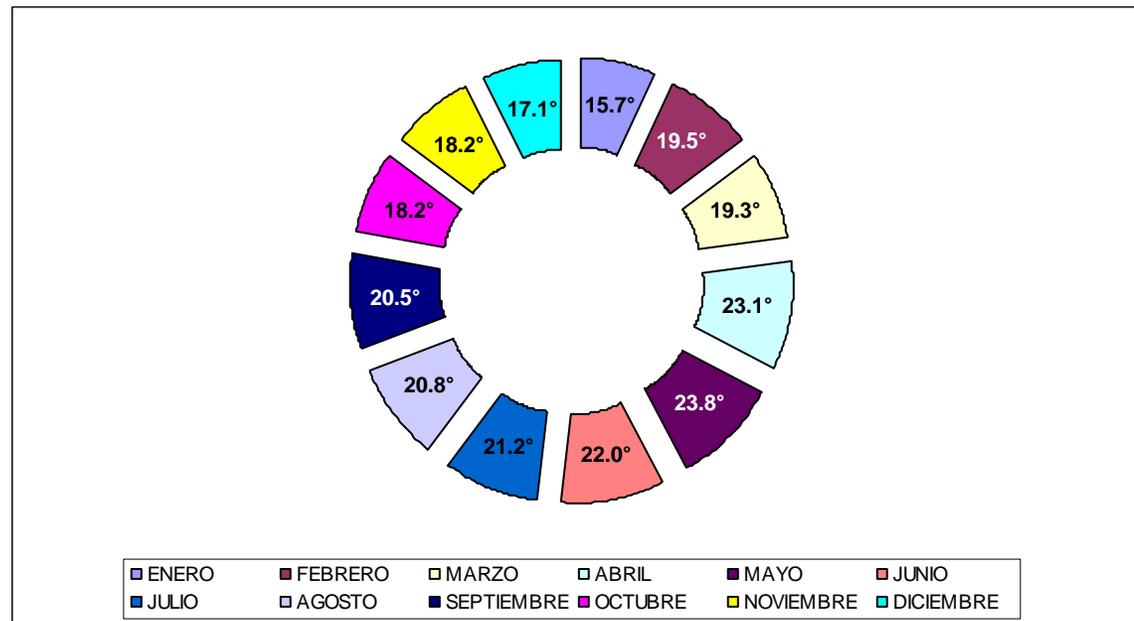


geográficas se sitúan entre los meridianos 99 grados 10 minutos 99 grados 20 minutos de longitud oeste y entre los paralelos 18 grados 35 minutos y 18 grados 40 minutos de latitud norte. La ciudad se localiza a una altitud de 890 a 970 metros sobre el nivel del mar. (*ver figura 2.1.2.*)

Figura 2.1.2. Coordenadas geográficas.

2.1.3. Clima. Su clima se identifica como clasificación de cálido con ligeras oscilaciones térmicas. La temperatura media anual es de 23 grados centígrados, con una máxima de 26 grados centígrados y una mínima de 4 grados centígrados; tiene un invierno seco con ligero descenso de la temperatura y el régimen de lluvias se presenta en verano, generalmente del mes de mayo a fines de septiembre y principios de octubre; su precipitación media anual es de 338.4 milímetros; la frecuencia de heladas en la zona es de 0 a 20 anualmente, mientras que las granizadas presentan una incidencia muy baja. Los vientos dominantes provienen del sureste.

Figura 2.1.3.
Temperatura
media
mensual
(grados centígrados)



DATOS DE PRESIPITACIÓN EN MILIMETROS	ENERO	34.1
	FEBRERO	14.0
	MARZO	22.0
	ABRIL	24.1
	MAYO	94.2
	JUNIO	177.4
	JULIO	237.1
	AGOSTO	185.8
	SEPTIEMBRE	186.4
	OCTUBRE	222.0
	NOVIEMBRE	73.0
	DICIEMBRE	31.5

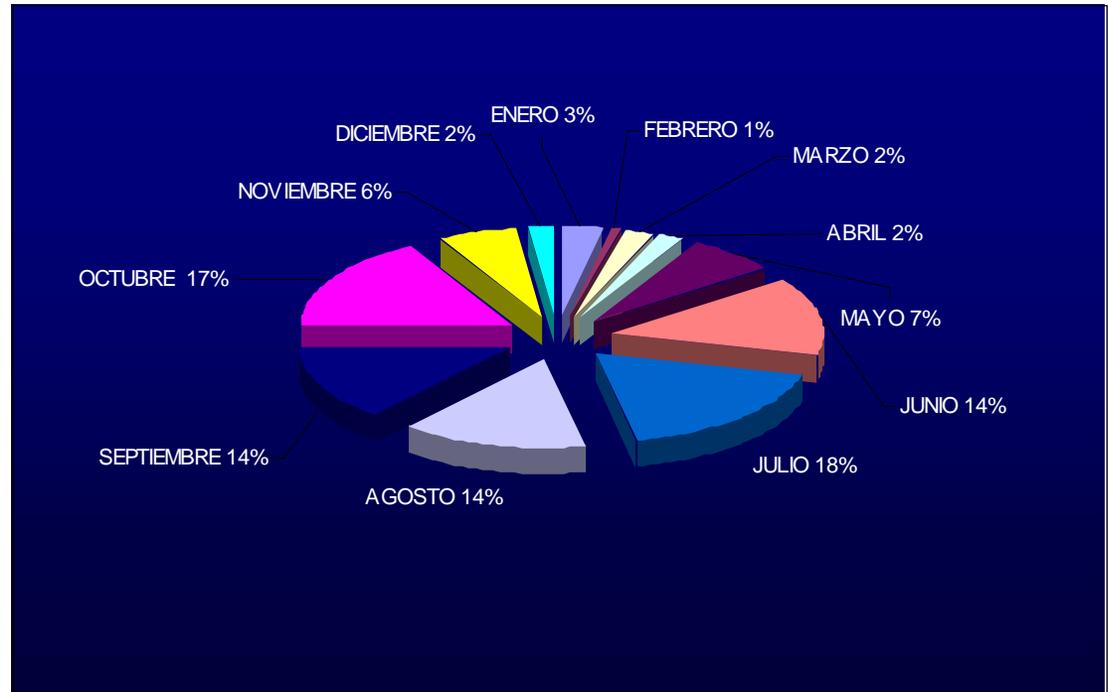


Figura 2.1.4. Precipitación media mensual.

2.1.4. Hidrografía.

Este apartado fue determinante en el rumbo que tomo la concepción de proyecto.



En cuanto a las características hidrográficas, existen pequeñas corrientes que confluyen al lago, y son de carácter torrencial de poca importancia; podemos mencionar que el drenaje importante fluye fuera del parteaguas que apunta hacia el lago, y se dirige hacia el oriente al Valle de Zacatepec, al río Amacuzac hacia el sur y suroeste, hacia el poniente al Valle de Puente de Ixtla, hacia el norte se va delimitando por las superficies altas, dirigiéndose hacia los valles de Zacatepec y Puente de Ixtla.

Figura 2.1.5. Carta hidrológica de aguas superficiales.
Fuente INEGI

2.1.5. Edafología: En los alrededores de Tequesquitengo predominan los abanicos aluviales, clasificados como formación Cuernavaca de formación pliocénica, su estado compacto es ideal para el almacenamiento de aguas superficiales, pero inconveniente para la formación de mantos acuíferos. Se puede distinguir un pequeño afloramiento de calizas denominadas formación Morelos y Cuautla, de edad cretácica menor y medio respectivamente hacia el sur del lago, de la cual se puede obtener grava triturada y piedra de cal para la fabricación de cemento. Las calizas, por su constitución de carbonato de calcio son altamente solubles y tienen la característica de formar dolinas o resumideros, por lo que es probable que el mismo lago sea una enorme dolina originada por la disolución de las calizas que no soportaron el peso de los sedimentos depositados sobre ellas, formando así la depresión y más tarde, el lago.



Figura 2.1.6. Aspectos de la vegetación en Tequesquitengo. →

2.1.6. Flora. En los alrededores de Tequesquitengo predomina la vegetación de temporada, es notorio el reverdecimiento del paisaje en época de lluvias, y la aridez el resto de las estaciones. Es necesario implementar un programa de reforestación y un sistema de irrigación para mantenimiento, esto resulta indispensable si se pretende hacer de Tequesquitengo un lugar atractivo para el turismo (ver 2.1.6).

2.1.7. Fauna. La naturaleza del presente estudio se limita a analizar a la fauna en cuanto al espacio que necesita para existir, esto con el propósito de que las modificaciones que se hagan al medio no sean en detrimento de su calidad de vida. En este sentido podemos decir que la población animal que actualmente habita la zona del lago la componen mamíferos, reptiles pequeños, y aves permanentes, no hay migraciones. Es poco común la picadura de insectos ponzoñosos, los mosquitos tampoco son una molestia. El desarrollo turístico que se pretende hacer en Tequesquitengo y sus alrededores, lejos de causar un impacto nocivo al ecosistema del lago y sus alrededores pretende establecer mecanismos sustentables para mantenerlo y gradualmente mejorarlo.

2.2. Artificial.

2.2.1. Ámbito urbano. El proceso de urbanización en la zona de Tequesquitengo, presenta actualmente un crecimiento moderado, debido principalmente a los altibajos de la actividad económica y a problemas de asentamientos en zonas no aptas para el desarrollo urbano y a la ocupación de terrenos ejidales no regularizados; lo que a su vez a agudizado dicho proceso de urbanización.

Dentro de este contexto, Tequesquitengo destaca como centro urbano de potencial turístico, situación que define la importancia de la ciudad para el futuro desarrollo de esta actividad, lo mismo que el comercio y los servicios. En 1990 contaba con 2814 habitantes, representando el 1.73% de la población de la región y casi el 6% de la población municipal.

El crecimiento urbano ha sido disperso. La Zona patrimonio del Fideicomiso lago de Tequesquitengo tiene una superficie de 505 hectáreas, de las cuales están desarrolladas 108.78 hectáreas (estimación de superficie con base en fotografía aérea agosto de 1992) a lo largo de la periferia del lago dejando al mismo tiempo espacios baldíos en áreas internas ya urbanizadas con la consecuente subutilización de la infraestructura y equipamiento existente.

La zona urbana del poblado tiene una superficie de 56.19 hectáreas, de las cuales el 90% están ocupadas.

En virtud de lo anterior, es que actualmente se ha transferido casi toda la demanda hacia la periferia del poblado de Tequesquitengo en zonas donde se tiene el riesgo de recurrir a mecanismos de ocupación ilegal.

Asimismo, el crecimiento horizontal de la ciudad ha presionado notoriamente la dotación de servicios, equipamiento y abastos, con el continuo malestar de la población.

En relación a la problemática actual de la tenencia de la tierra, en la Zona patrimonio del Fideicomiso Lago de Tequesquitengo, existe una serie de predios en proceso de regularización; de igual forma, la propia zona urbana de Tequesquitengo cuenta con extensiones ocupadas y sin regularizar.

Por otra parte, la oferta de suelo para uso habitacional no se adecua a las características socioeconómicas de los demandantes, con los correspondientes conflictos sociales y urbanos, surgimiento de asentamientos irregulares, razón por la cual dichas características de la población mayoritaria demandante del suelo urbano condicionan el uso y el acceso a este recurso.

Podemos observar que en la zona del Fideicomiso la vivienda residencial baja ocupa 98.36 hectáreas y la vivienda unifamiliar con densidad media alta cuenta sólo con aproximadamente 0.87 hectáreas. En la población

de Tequesquitengo predomina la vivienda popular de tipo tradicional que ocupa una superficie aproximada de 33.69 hectáreas.

Bajo estas consideraciones, sería deseable que el nivel de oferta de suelo urbano para sectores de ingresos bajos, fuera constante para el futuro crecimiento del área urbana a mediano y largo plazo, sin embargo, el reto es difícil por lo cual se requiere de un esfuerzo importante por parte por parte de las autoridades competentes, Gobierno del Estado y Municipios con la colaboración del Fideicomiso Lago de Tequesquitengo, para garantizar una adecuada regulación del suelo urbano.

Además, es necesario considerar el crecimiento de la actividad turística esperada en los próximos años, para lo cual se hace necesario de la instalación de servicios para atender las necesidades que de estas actividades deriven, de acuerdo con las actividades programadas por los distintos niveles de gobierno para esta localidad.

Por otro lado, en lo que se refiere al uso actual del suelo urbano en el Fideicomiso, se puede decir que las áreas urbanizadas, abarcan aproximadamente:

ESTADO ACTUAL DE URBANIZACIÓN EN TEQUESQUITENGO

ZONA PATRIMONIO DEL FIDEICOMISO		
ÁREA URBANA ACTUAL	505.00	ha
ÁREA DESARROLLADA	108.78	ha
DENSIDAD PROMEDIO	57.00	hab/ha
ZONA URBANA TEQUESQUITENGO	56.19	ha
DENSIDAD PROMEDIO	57.00	hab/ha

Por lo anterior, antes de pensar en ocupar zonas de expansión, es necesario cuantificar el potencial del área urbana actual (poblados y Zona Patrimonio del Fideicomiso) para absorber el incremento de población a corto y mediano plazo, mediante la ocupación de lotes baldíos y redensificación de algunas zonas al interior de las mismas. Es así, que de implementarse en un momento dado, algunas políticas de redensificación como estrategia de crecimiento para la localidad, con una meta de 150 habitantes/hectárea (34.8 viviendas/hectárea) y en una superficie de baldíos de 33.18 hectáreas en terrenos de la zona del Patrimonio del Fideicomiso y 5.42 hectáreas en Tequesquitengo, la localidad podría albergar un incremento de población fija de 5,790 habitantes sin modificar substancialmente la estructura urbana existente.

El área que de requeriría para alojar a la población adicional, de seleccionaría en terrenos agrícolas de baja productividad debido a que son los únicos suelos que ofrecen condiciones de confort, adecuados para el

desarrollo de habitacionales futuras; así como el hecho de que son las únicas áreas disponibles para el crecimiento de la ciudad.

Resumiendo se tiene que el uso habitacional representa en la Zona Patrimonio del Fideicomiso el 70.85% (99.23 hectáreas y en Tequesquitengo el 60% (33.69 hectáreas) del área urbana actual y una densidad promedio de 46 habitantes/hectárea en la Zona Patrimonio del Fideicomiso, y 57.5 habitantes/hectárea en el poblado de Tequesquitengo.

En cuanto al suelo para uso turístico, en Tequesquitengo representa el 4.14% del área urbana actual con 5.80 hectáreas; la actividad turística la integran 7 establecimientos hoteleros y 8 de servicios turísticos. El uso de servicios turísticos se encuentra en el área indicada como marina seca, ocupando 1.2 hectáreas. (0.85% del área total).

Por otro lado, la oferta actual de suelo para uso comercial es escasa, y la presión de la demanda esta ocasionando un proceso lento de transformación de usos del suelo. En cuanto a otros usos del suelo se refiere, tenemos que la superficie que ocupa la vialidad del Lago de Tequesquitengo comprende aproximadamente el 22% con 31.32 hectáreas.

En relación ala superficie ocupada por lotes baldíos en los terrenos de la Zona Patrimonio del Fideicomiso, se tiene una superficie disponible de 261.06 hectáreas que corresponde aproximadamente al 51.7%. En el área urbana actual de Tequesquitengo, esto representa aproximadamente el 10% del área urbana con 5.42 hectáreas las cuales podrían utilizarse para crecimiento del poblado.

2.2.2. Vialidad y transporte. La estructura vial de la ciudad de Tequesquitengo presenta distintas irregularidades, tanto dentro de la ciudad como a lo largo de la periferia del Lago, ya que tiene una sección pequeña donde apenas cabe una unidad en cada sentido, y en varios tramos resulta insuficiente; a este problema se suma la falta de pavimento en algunos de los ramales de acceso a los lotes habitados existentes.

Dentro de las carreteras que convergen a Tequesquitengo destacan la Tequesquitengo-Xoxocotla, Tequesquitengo-Tehuixtla y Tequesquitengo-Tlatenachi, que se comunican también con el circuito del lago.

La vialidad primaria la constituye la avenida Lázaro Cárdenas en la parte del circuito que cruza la localidad de Tequesquitengo de norte a sur, que a su vez es la principal vía de acceso desde la carretera proveniente de Cuernavaca y Jojutla. Tiene una sección vial de 6 metros con un derecho a vía de 15 metros.

La vialidad secundaria se encuentra en muy malas condiciones, y en algunos tramos la circulación resulta difícil e incluso inaccesible a los automóviles. La mayoría de los andadores que integran la vialidad secundaria del poblado tienen una sección de 5 a 10 metros y no son transitables en sentido oriente-poniente.

El entronque de la carretera Jojutla-Tlatechi-Tequesquitengo con el circuito del lago, es un cruce conflictivo debido al estacionamiento que ahí realizan los autobuses de las líneas interurbanas que llegan a Tequesquitengo; además de la existencia de una puerta de un solo carril en la parte del circuito, poco antes del entronque.

La principal problemática de la estructura vial es la falta de señalamiento y sobre todo la carencia de pavimentación en las calles, aunándose a este problema la ausencia de guarniciones y banquetas.

En general, en todas las vías del centro urbano se permite el estacionamiento en la calle, y en la vialidad principal el problema es mayor, sobre todo en el poblado, ya que el estacionamiento de vehículos pesados obstaculiza la circulación por esta vía. Además, de vehículos a alta velocidad aumenta los riesgos de accidentes.

En Tequesquitengo el transporte de pasajeros por carretera está cubierto por la línea Ómnibus de México, provenientes de Jojutla y una pequeña flotilla de taxis que resultan insuficientes para dar servicio a la población, pues aunque su movilidad es mínima, el servicio presenta deficiencias y horarios irregulares.

En cuanto a la modalidad de transporte por taxis que opera en ruta libre en el área urbana y suburbana, lo hacen a partir de un sitio localizado en el pueblo, en el cruce del circuito del lago con la carretera a Jojutla.

El servicio de carga se puede catalogar como no adecuado en cuanto interfiere significativamente en el tránsito de la ciudad, y crea conflictos en cuanto se realizan labores de carga y descarga. Finalmente la falta de reglamentación del tránsito ligero y pesado, deteriora la superficie de rodamiento y acentúa los efectos nocivos en el ambiente.

En lo que a transporte aéreo se refiere, existe una aeropista en la parte norte del lago, ubicada en terrenos de San José Vista Hermosa, esta pista da servicio helicópteros, aviones de tipo ultraligero y avionetas.

2.2.3. Equipamiento urbano.

2.2.3.1. Administración. En el contexto regional y microregional, Tequesquitengo cuenta con insuficientes instalaciones para la prestación de la administración pública. Existe una ayudantía municipal, en la que laboran dos personas: el ayudante y el comandante, quien realiza el rol de guardias diariamente. También

cuenta con una oficina de comisario ejidal, en la que se atienden los asuntos relacionados con el Ejido de Tequesquitengo. Prácticamente la demanda de la población esta satisfecha, aunque no de forma óptima.

2.2.3.2. Salud. Con relación a este servicio, el centro de salud de la SSA (Secretaria de Salubridad y Asistencia) abarca una superficie total de 875 metros cuadrados, cuenta con 5 camas, un consultorio, un cuarto séptico, 5 baños de los cuales 3 tienen regadera, una cocina, lavandería, patio y bodega; no hay consultorios privados.

2.2.3.3. Educación. En este apartado la ciudad de Tequesquitengo esta dotada por escuelas de nivel preescolar, primaria y una telesecundaria. Por ello, se puede concluir que existe la suficiente cobertura educativa para la ciudad en sus necesidades básicas. (Ver el siguiente cuadro)

ATENCIÓN A LA DEMANDA EDUCATIVA AÑO
2004 EN TEQUESQUITENGO.

NIVEL CONTROL	Y ALUMNOS	CAPACIDAD	ESCUELAS
Preescolar	27	30	1
Primaria y Telesecundaria	495	500	3
TOTAL	522		4

En el nivel preescolar, en Tequesquitengo sólo atienden a 27 niños y 34 no asisten a la escuela por lo que se deduce que existe un déficit en este concepto. Existen dos escuelas primarias y una telesecundaria y solo 67 niños entre 6 y 14 años, no asisten a la escuela.

La escuela primaria “Emiliano Zapata” ocupa una superficie de 3,840 metros cuadrados y requiere una ampliación de 1,636 metros cuadrados para actividades cívicas. De igual manera la escuela telesecundaria “niños Héroes” requiere una ampliación para atender la demanda del Ejido de Tequesquitengo.

2.2.3.4. Cultura. Para este subsistema se puede decir que Tequesquitengo no cuenta con este servicio, únicamente posee una pequeña sala de lectura con 10 bancas, y una reducida cantidad de libros, además de algunos juegos, comprendidos dentro de una superficie de 25 metros cuadrados.

2.2.3.5. Comercio y abasto. El servicio lo presta una tienda de abasto popular (antes CONASUPO), la cual se considera adecuada para la población, dadas sus características. También el sector privado, con centros comerciales distribuidos en la periferia del Lago de Tequesquitengo así como en la zona residencial y media además de la serie de establecimientos de comercio espontáneo.

En general la población flotante turística tiene un bajo nivel de cobertura del equipamiento, necesitando fortalecer la instalación y mejoramiento del servicio en casi todos los elementos, sobre todo en áreas periféricas y de nuevo crecimiento.

Tequesquitengo actualmente cuenta con equipamiento de abasto que actualmente cubre la demanda local, a través de un mercado y un tianguis, ubicados en el centro urbano. Sin embargo, sí requiere impulsarlo turística mente, de debe prever la localización de un centro de insumos u abastos.

2.2.3.6. Recreación. Para este subsistema se cuenta con una plaza cívica y un jardín, con una superficie total de 1,600 metros cuadrados; la constituyen un kiosco central y un área verde, además de algunas bancas. No se presenta déficit de espacios destinados a la actividad con respecto al tamaño y necesidades de la población. En la Zona del Patrimonio del Fideicomiso, no se cuenta con parques y

jardines, pero existen espacios de recreación para las actividades náuticas, que son el motor de las actividades de la población permanente y flotante del lago de Tequesquitengo.

INSTALACIONES RECREATIVAS NÁUTICAS

INSTALACIÓN	HECTÁREAS
Club de Playa San José Vista Hermosa.	0.23
Club de Playa Molacho's.	0.12
Playa Coqueta.	0.16
Club de Playa Los Ángeles.	0.09
Club Náutico El Muelle.	0.15
Teques Club Náutico.	0.20
Pro-Star Sky Club.	0.60
TOTAL	1.55

2.2.3.7. Deporte. En este punto, el equipamiento de servicio público lo constituyen una cancha de fútbol y un lienzo charro, el primero requiere de ampliación para cubrir las necesidades básicas de la población; en el segundo se realizan prácticas de jaripeo y charrería. A nivel particular existen en forma mínima algunas canchas de tenis y de frontenis. Se puede considerar satisfactorio el servicio de equipamiento para deportes aéreos, si tomamos en cuenta el potencial turístico de Tequesquitengo y la existencia de la aeropista localizada hacia San José Vista Hermosa, cuya función principal es la de recreación y son el vuelo de aviones ultraligeros y el paracaidismo entre otras. Esta pista da servicio también a helicópteros y avionetas.

2.2.3.8. Disposición final de desechos sólidos. Para las necesidades actuales de la población, en relación con la recolección de basura se ha firmado el Convenio de Concertación para la Solución Integral al Problema de la Basura en el Lago de Tequesquitengo, por parte de las autoridades municipales, el Fideicomiso del Lago de Tequesquitengo, prestadores de servicios turísticos, representantes de residentes de la zona y ejidos circundantes.

Resultado del mencionado convenio, los ayuntamientos realizarán el servicio por lo menos dos días a la semana en las zonas habitacionales residenciales, populares y comerciales. Así mismo vigilarán que la basura no sea quemada ni depositada en las barrancas o lotes baldíos. La Asociación de Residentes del Lago de Tequesquitengo (ARELATEQ), es la encargada de recaudar las cuotas del servicio que se preste en la zona residencial. El Fideicomiso está colocando letreros de advertencia en sitios estratégicos y llevando a cabo acciones de limpieza en coordinación con los municipios.

2.2.4. Infraestructura urbana.

2.2.4.1. Agua potable. Por que lo que respecta al abastecimiento del agua potable, las fuentes provienen de mantos acuíferos, cuya extracción se realiza a través de pozos profundos, primordialmente para uso urbano, sea doméstico, comercial o turístico. Cabe aclarar que los recursos hidrológicos del lago no son utilizados para el abastecimiento de agua potable, ni para la irrigación de los ejidos circundantes, sin embargo se extrae clandestinamente para los servicios y albercas de las construcciones que colindan con el mismo.

La fuente de abastecimiento de agua potable que abastece sólo al poblado de Tequesquitengo, se encuentra a 130 metros, al norte del camino Tlatenchi, en el kilómetro 2+145 al este desde el entronque carretera Tequesquitengo-Tehuixtla, con un gasto de explotación de 15.82 litros por segundo. Aunque resulta insuficiente ante la demanda.

La dotación de agua es regularizada mediante un tanque de 200 metros cúbicos y la red de distribución actual es de 9.2 kilómetros con un gasto medio diario de 7 litros por segundo. La dotación promedio por habitante se encuentra en el rango de 200 litros/habitante/día.

De tal forma, se estima que actualmente la población que cuenta con este servicio en Tequesquitengo (con base al censo en el XI censo de población y vivienda) es de aproximadamente el

81.5% (2290 habitantes), que corresponde a 500 viviendas. La población no servida se localiza principalmente en la periferia de la ciudad, y representa el 18.5% de la población del área urbana.

Las tarifas no corresponden al costo real del servicio y no se cuenta con un eficiente sistema de medición y aunado a ello, los medidores se encuentran en malas condiciones de conservación.

De acuerdo con las estimaciones de población, se considera que para el corto plazo en el año 2000 habrá 3,225 habitantes que requerirán un volumen de agua potable de 645.0 metros cúbicos/día (7.46 litros/segundo) en Tequesquitengo con una dotación de 2,000 litros/habitante/día y en San José Vista Hermosa, con 3,523 habitantes, se requerirán 704.6 metros cúbicos/día (8.15 litros/segundo).

En el caso de la Zona Patrimonio del Fideicomiso, se requiere en una primera fase, resolver la demanda de los lotes ocupados que corresponden aproximadamente a 885 viviendas con una población flotante de fin de semana, que en su máxima capacidad equivale a alojar a 5,024 turistas con un volumen de 1,679.0 metros cúbicos/día (19.42 litros/segundo). Sin embargo, considerando que estas instalaciones son utilizadas solamente en fines de semana, se puede calcular un factor de ocupación del 50% que implica 839.5 metros cúbicos/día (9.71 litros/segundo), con una dotación de 300 litros/habitante/día. Para las instalaciones de hospedaje se calcula una demanda en el año 2020 de 2,671 metros cúbicos/día (30.92 litros sobre segundo) con una dotación de 1000 litros/cuarto/día; para la zona residencial turística será de 3,292.0 metros cúbicos/día (17.02 litros/segundo) y para la zona de vivienda urbana de la Zona Patrimonio Fideicomiso será de 1,471.0 metros cúbicos (17.02 litros/segundo); situación que obligará a que las fuentes de abastecimiento sean incrementadas, cuidando que el sistema actual se optimice y que las obras de

ampliación estén contempladas dentro de un plan maestro de agua potable que controle todo el sistema de la ciudad.

En cuanto a los requerimientos a largo plazo, para el año 2010 Tequesquitengo y San José Vista Hermosa, contarán con una población de 14,607 habitantes que requerirán un volumen de agua potable de 2,921 metros cúbicos/día (33.81 litros/segundo) mientras que para la fase de consolidación del desarrollo, posterior al año 2010 se estima una población conjunta de Tequesquitengo y San José Vista Hermosa del orden de 23,014 habitantes que demandarán un volumen de agua de 4,603.0 metros cúbicos/día, equivalente a 53.27 litros/segundo.

Referente a la demanda global de agua potable para la zona turística en su fase de consolidación posterior al año 2010, ésta sería de 9,112.0 metros cúbicos/día (105.46 litros/segundo), agua para riego de jardines y campo de golf de 76.86 litros/segundo y albercas 7.94 litros/segundo, así como para las viviendas urbanas consideradas dentro del área de la Zona Patrimonio del Fideicomiso.

2.2.4.2. Drenaje y alcantarillado. Este servicio comparado con otros como agua potable y electricidad, actualmente tiene el menor porcentaje de cobertura en la ciudad, solo 509 viviendas cuentan con drenaje sanitario y representan el 82.9% del total de viviendas, pero es más importante aclarar que en la zona patrimonio del fideicomiso no existe el servicio, situación que ha sido atendida con la creación de fosas sépticas, mismas que requieren revisión para evitar posibles filtraciones al lago.

Considerando la demanda actual 883 metros cúbicos (10.22 litros/segundo) y el incremento de la población, así como el promedio de descarga por habitante que se estima en 150 litros/habitante/día, será necesario para el año 2020 desalojar 3,452 metros cúbicos diarios (39.95 litros/segundo) de aguas residuales de la población permanente tanto de Tequesquitengo como de san José Vista Hermosa y 6,839.0 metros cúbicos/día (79.15 litros/segundo) de la zona turística, situación que implicaría un incremento de descargas y la necesidad de contar con un plan maestro de drenaje y alcantarillado, donde se contemplen el mantenimiento y la conservación de las líneas existentes, así como las ampliaciones a las redes que se requieran para las futuras zonas de vivienda y de alojamiento turístico.

El sistema de alcantarillado para el drenaje pluvial cuenta con una carencia significativa en las poblaciones de apoyo y en la Zona Patrimonio del Fideicomiso, debido a que este es superficial y no se cuenta con las obras de cunetas y contracunetas en las calles para encausar las avenidas hacia el lago. Ya que el drenaje pluvial es insuficiente, el lago es utilizado para este fin, y también recibe descargas de aguas residuales, convirtiéndose así en importante peligro como foco de contaminación.

2.2.4.3. Electricidad y alumbrado. En cuanto a energía eléctrica, se puede decir que el servicio es suficiente ya que abarca al 100% de la población, exceptuando a las ampliaciones irregulares. Con relación al alumbrado público, se cuenta con un servicio parcial e insuficiente, ya que la cobertura abarca sólo al pueblo de Tequesquitengo y a las secciones primera, segunda y tercera, de la Zona del Patrimonio de Fideicomiso.

2.2.4.4. Telefonía. La cobertura del servicio abarca de manera parcial las secciones primera, segunda y tercera de la Zona del Patrimonio del Fideicomiso, y parte del poblado de Tequesquitengo.

2.2.4.5. Energéticos. En lo que respecta al abastecimiento de gasolina y diesel, no se cuenta con equipamiento para este tipo de servicio, aunque existe el proyecto para la instalación de una gasolinera.

2.2.4.6. Pavimentos. La vialidad principal es la carretera que bordea la laguna, denominada Circuito del Lago, con una extensión de 16 kilómetros, y una sección variable de 5.5 a 6.5 metros de los cuales 6.7 kilómetros se encuentran en la Zona Patrimonio del Fideicomiso; la carretera tiene pavimentos de carpeta asfáltica, sin embargo, en la zona poniente se encuentra en malas condiciones. Las calles existentes tanto de penetración como locales, tienen una sección aproximada de 5.5 metros, en conjunto con el circuito del lago suman un total de 36.42 hectáreas, de las cuales 8.51 hectáreas corresponden al circuito, 4.25 hectáreas son de penetración y 23.66 hectáreas son locales.

Cabe mencionar que se considero como vialidad existente únicamente la que tiene contacto con predios ocupados, ya que el resto del predio de la Zona Patrimonio del Fideicomiso, se encuentra baldío y por lo tanto susceptible de re proyectarse, por lo que las calles existentes que no contaban con el característica mencionada no fueron consideradas en la cuantificación. Estas calles, tienen una mezcla de acabados muy variados que van del asfáltico, concreto hidráulico, piedra y tercerías, aunque sin guarniciones ni banquetas.

En lo que respecta al pueblo de Tequesquitengo, la única vía asfaltada es la avenida Lázaro Cárdenas; hay 400 metros de camino de empedrado y estos se encuentran deteriorados, además de no existir guarniciones y banquetas. En este rubro se estima un déficit de un 60%.

2.2.5 Imagen urbana. Los acabados de las fachadas son variados, ya que existen de tipo californiano, mexicano y mediterráneo, la variación de tupos y estilos responde además a las diferentes épocas de construcción de las edificaciones, con lo que se concluye que no hay una unidad urbana.

Dentro de los factores que afectan la imagen urbana de la ciudad en cuanto a la degradación de la misma, se encuentra la carencia de servicios básicos de urbanización como agua, drenaje y alcantarillado, pavimentación y banquetas.

Sin embargo, otro aspecto que degrada la imagen urbana de la ciudad, lo constituye la presencia de tiraderos de basura, descargas residuales a cielo abierto, lo que genera necesariamente la acumulación de residuos.

En cuanto a áreas verdes, recreativas y de arborización se refiere, aunque la presencia de jardines particulares y árboles frutales en los ayuda a mejorar la imagen urbana, se hace necesario la forestación de las zonas en que los lotes no tienen frente al lago.

Ahora bien, desde el punto de vista arquitectónico, prácticamente no existen aspectos de interés en cuanto a construcciones históricas o típicas de la ciudad, con la excepción de la iglesia sumergida en el fondo del lago. Sin embargo, es necesario transmitir a la comunidad la necesidad de respetar el carácter ambiental y tradicional para preservar el carácter y la cultura local.

2.2.6 Estructura urbana. El crecimiento de la localidad de Tequesquitengo se ha visto limitado por problemas de tenencia de la tierra, las tendencias del suelo reflejan claramente este aspecto.

El crecimiento demográfico manifestado en los últimos años ha dado por resultado una dispersión de la zona urbana hacia la periferia de la localidad ente la falta de oferta de suelo.

2.2.7 Vivienda. En el apartado vivienda, población de Tequesquitengo presenta una serie de problemas, entre los cuales se puede destacar la aparición espontánea de colonias en la parte orienta de la ciudad, es decir en la zona de pendientes; al considerable deterioro de la vivienda de las colonias populares, tanto por falta de mantenimiento como por la carencia de servicios, debido principalmente al aumento de los costos de construcción y de venta, y a la disminución de la capacidad adquisitiva de los usuarios, insuficiente oferta de suelo para realizar programas de vivienda popular, provocando el desarrollo de acciones desarticuladas e irregulares de grupos populares en asentamientos no controlados, es decir, asentamientos precarios en zonas inadecuadas para el crecimiento urbano.

Asimismo, se presenta una creciente dificultad para la adquisición o arrendamiento de vivienda entre los sectores medios, orillándolos hacia mercados populares, formales o informales, es importante destacar además, la lotificación excesiva y el estancamiento de la propiedad turística y el abandono de las áreas lotificadas y vendidas, sin construir en mayor parte en la Zona del Patrimonio del Fideicomiso.

Según los datos para 1990 la población fue de 2,814 habitantes y para el mismo año se consideran 614 viviendas en Tequesquitengo que arroja un promedio de 4.58 habitantes/vivienda; lo cual haría pensar que no

existe un hacinamiento o aglomeración de personas por vivienda, ya que el promedio de ocupantes por vivienda es de 1.54, sin embargo, esto sería válido si existieran viviendas sólo con espacios homogéneos (sala-comedor, 3 recamaras cocina y baño) situación que no es cierta porque las condiciones de vida varían de un estrato social a otro. De esta forma, se encuentran viviendas conformadas por un solo espacio a lo mucho dos, y representan el 32.89%, localizándose esta tipo de unidades en colonias populares periféricas y en asentamientos irregulares y precarios.

En cuanto al crecimiento histórico de la vivienda, podemos decir que a pesar del crecimiento registrado, actualmente se presenta un déficit estimado de 90 viviendas en Tequesquitengo, según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS.) que es de 4 habitantes vivienda.

CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LA VIVIENDA EN TEQUESQUITENGO

AÑO	POBLACIÓN TOTAL	VIVIENDA TOTAL	HAB/VIV
1970	2,260	409	5.53
1980	2,497	464	5.38
1990	2,814	614	4.58

FUENTE: censos de población 1970, 1980 y resultados definitivos del XI censo de 1990.

Como se menciona anteriormente, la vivienda en Tequesquitengo ha crecido, pero la demanda ha aumentado en relación directa al crecimiento de la población, lo que aunado a la problemática de la tenencia de la tierra, ha obligado a la población demandante a ubicarse en zonas no aptas para el crecimiento urbano; en

contraste la Zona del Patrimonio del Fideicomiso, cuenta con un gran número de lotes baldíos que no han sido ocupados por no contar con servicios.

Para contrarrestar dicha demanda, la respuesta en la construcción de vivienda ha sido producto de la autoconstrucción de los interesados o trabajar u vivir en las casas de la zona turística.

Al ser Tequesquitengo un poblado pequeño con una actividad económica basada en el turismo y con un ritmo de crecimiento muy bajo, la construcción de vivienda institucional ha sido mínima por lo que no se han llevado a cabo programas para la promoción y ejecución de vivienda.

Respecto al régimen de tenencia de la vivienda en la ciudad de Tequesquitengo, según el censo de población y vivienda de 1990, se tiene que el 62.37% de las viviendas (383 viviendas) son propiedad de los usuarios.

Por lo que se refiere a la calidad de los materiales de construcción de la vivienda en la localidad; como son muros y techos, en Tequesquitengo sólo el 13.51% tienen lámina de cartón o materiales de desecho; en cuanto a los pisos, el 91.69% (563 viviendas) son de piso diferente a tierra.

La clasificación de las viviendas según principales características, se expresa de la siguiente forma:

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA PARTICULAR

EN TEQUESQUITENGO

CARACTERÍSTICA	CIFRA	%
Con paredes de lámina de cartón o material de desecho.	30.00	4.88
Con techos de lámina de cartón o material de desecho.	53.00	8.63
Con piso deferente a tierra.	563.00	91.69
Con un solo cuarto.	73.00	11.58
Con dos cuartos incluyendo cocina.	120.00	21.00

2.2.8 Terreno. La naturaleza del proyecto arquitectónico comprende dos ámbitos físicos, uno acuático y otro en tierra firme conectados mediante una pequeña corriente torrencial que confluye al lago.

El terreno se localiza unos 900 metros al norte del centro del pueblo de Tequesquitengo ambos al oriente del lago, corresponde en un 60% a una propiedad del Fideicomiso Patrimonio del Lago de Tequesquitengo y en un 30% a terrenos particulares sin habitar ni edificar. La adquisición de dichos terrenos deberá ser negociada, lo cual no resultará difícil en el 80% de los casos ya que la carencia de servicios ha desalentado la ocupación de sus dueños.



Figura 2.1.7. Vista del Lago de Tequesquitengo desde el terreno.

La topografía de los alrededores del lago es, como ya se menciona, muy accidentada, con pendientes del 25%, en este sentido el terreno elegido ofrece condiciones excepcionales para el proyecto, ya que tiene una pendiente mínima formando una gran plataforma ideal para un espacio deportivo y de espectáculos así como para los servicios necesarios que de él se desprendan, tales como estacionamiento de vehículos y abastecimiento de los insumos necesarios para su manutención.

El límite norte del terreno significa también el límite de la plataforma que lo forma y se presenta una depresión que conduce agua pluvial hacia el lago, esta barranca en zona federal y será el medio para conectar el proyecto en su parte terrestre como acuática.

El ámbito acuático donde se erigirá el proyecto es el lago, a cien metros al poniente de la orilla (ver plano TO-01 y TO-02).

3. MEDIO SOCIAL

3.1. Población.

3.1.1. Tasa de crecimiento. Para estimar la población actual de la localidad de Tequesquitengo (3,523 habitantes) se consultaron los resultados definitivos del XI Censo General de Población y Vivienda 1990 y se proyectó la población de acuerdo con la tasa histórica de los últimos 10 años y el impacto reciente que ha tenido la zona por la reactivación de la construcción de infraestructura turística.

La tasa de crecimiento poblacional en Tequesquitengo ha tenido importantes variaciones que indican un escaso crecimiento en últimos 20 años, ya que para 1960-1970 se tiene una tasa promedio de 5.8% mientras que para 1970-1980 fue de 1.0%, y en 1980-1990 tuvo un pequeño incremento en la tasa promedio estimada de 1.2%, misma que se ubica por debajo de 1.9%, tasa establecida en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano 1990-1994, para un desarrollo urbano armónico de las ciudades pequeñas; esto representa en números absolutos un cifra de 1,286 habitantes para 1960, para 1970 fueron 2,260; para 1980 2,497 y para 1990, 2,814 habitantes.

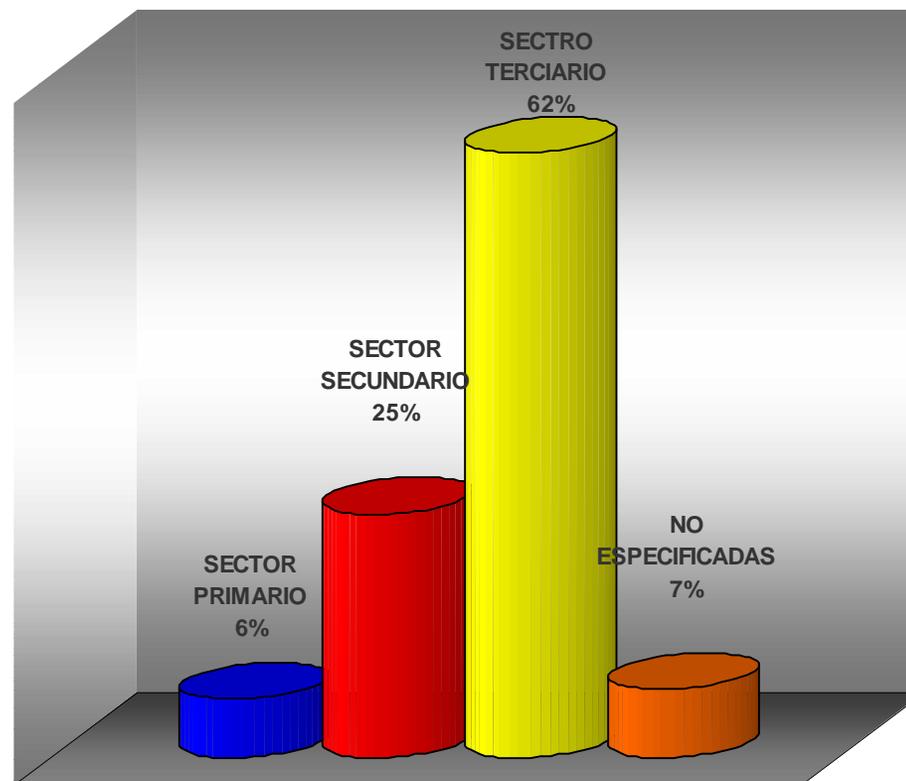
Actualmente, el crecimiento demográfico total (natural y social) se ha visto sensiblemente disminuido debido entre otros factores relevantes, al estancamiento de la actividad turística y comercial, factor que ha influido en la emigración que han tenido las actividades productivas de la mano de obra hacia los municipios vecinos, donde las fuentes de trabajo de han incrementado en los últimos años; conjuntamente con una falta de oferta de suelo urbano disponible, situación que ha provocado el incipiente desarrollo de la localidad de Tequesquitengo.

Con este panorama demográfico del municipio y de la localidad, podemos suponer que según la tendencia histórica y tomando como base la tasa de crecimiento registrada por el Municipio de Jojutla para 1990 que fue de 0.46%, la población tendría un aumento para el año 2000 de apenas 362 habitantes, los cuales, de mantenerse la densidad actual de 57.00 habitantes/hectárea, y con el actual patrón de desarrollo físico espacial, demandarían aproximadamente 6.4 hectáreas adicionales, representando el equivalente a crecer apenas en 11% el área urbana actual; hecho que conjuntamente con la situación económica y de empleo que atraviesa la localidad, cuestiona totalmente el futuro de la misma, respecto a su supuesto papel de centro de servicios de integración urbano rurales y su situación estratégica como centro de esparcimiento y turismo que le ha sido asignado, por lo que se hace necesario replantear su futuro económico, patrón de ocupación y crecimiento poblacional previsto y esperado con la política de impulso por aplicársele.

3.1.2. Actividades económicas. En cuanto a los aspectos económicos de la población de Tequesquitengo, la dinámica de la economía en la localidad no ha registrado cambios significativos con respecto a la de 1980, ya que la mayor parte de la población económicamente activa (PEA), se dedica a las actividades terciarias, situación que refleja que la localidad de Tequesquitengo continua siendo un centro básicamente turístico, destacando también un moderado dinamismo comercial y de servicios administrativos. De tal forma que las actividades económicas de la población, no han evolucionado considerablemente además del comercio y servicios que conjuntamente, propician la diversificación de las actividades actuales.

3.1.3. Población económicamente activa. Respecto a las características de la PEA, se tienen los siguientes datos que muestra la siguiente gráfica:

Como conclusión general de los aspectos económicos, se puede decir que la localidad de Tequesquitengo se caracteriza por ser potencialmente un importante centro turístico, comercial, administrativo y de servicios. Se observan cambios relevantes en las diversas ramas de la actividad económica; por la tanto la decreciente actividad agrícola, el desarrollo turístico estable y en proceso de actualización, y el acelerado incremento de los servicios da la pauta y enmarcan el desarrollo económico del municipio y la localidad.



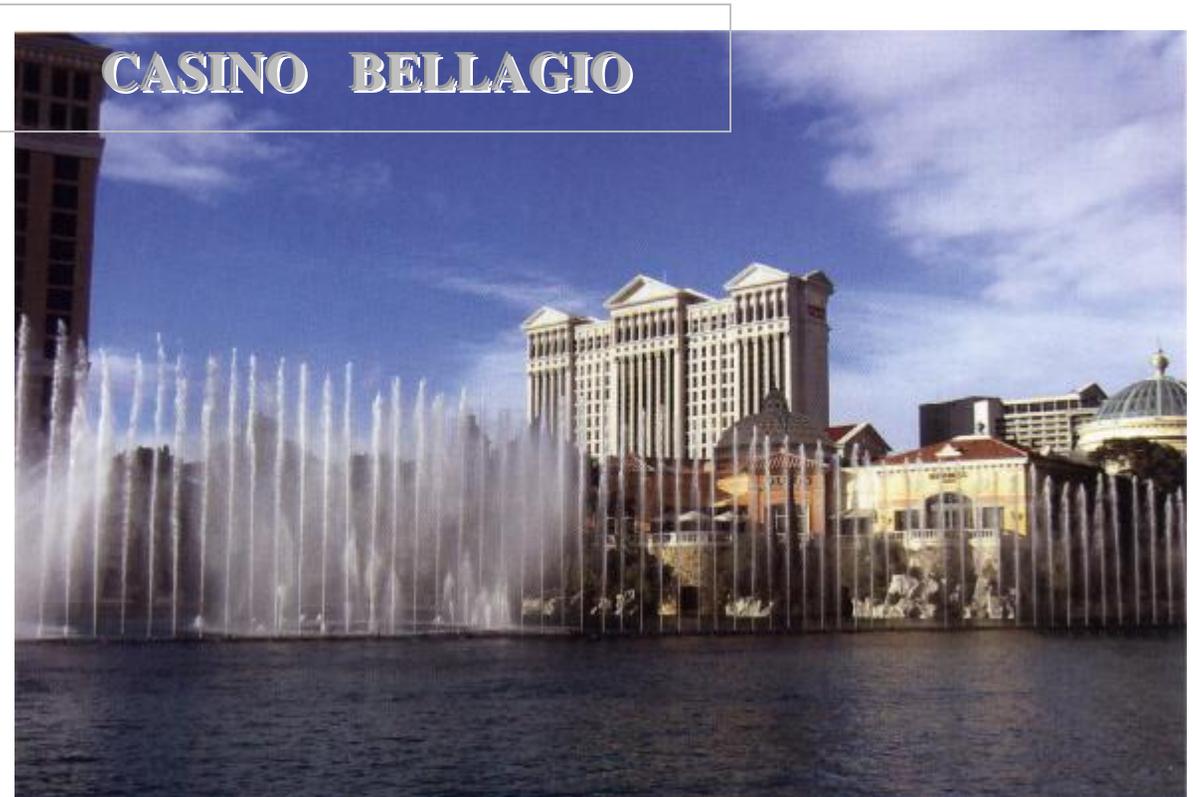
POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA

4.1. Investigación documental.

4.1.1. Concepto de casino. Para los fines de esta investigación esgrimiremos la definición utilizada en la actual Iniciativa de Ley Federal de Juegos con Apuestas y Sorteos: “los casinos son establecimientos en donde se celebran de manera permanente juegos con apuestas”.

4.1.2. Características principales.

Los casinos utilizan técnicas sofisticadas para retener a sus visitantes: las bebidas alcohólicas son gratis y transportadas a la silla del jugador, la salas de juego carecen de ventanas y la iluminación se mantiene idéntica a lo largo de las 24 horas para impedir que el jugador tome conciencia del paso del tiempo; el ambiente se mantiene deliberadamente



frío para que el calor de la calle propine un buen sofocón al cliente que intenta poner un pie fuera del casino; se asegura que cierta dosis de oxígeno adicional sea inyectado permanentemente en el ambiente para impedir los estragos de la fatiga; y un zumbido permanente emana de las máquinas tragamonedas –por recomendación de los psicólogos- para estimular el depósito del dinero.

Gracias a esta estrategia de ataque, los casinos logran que el turista promedio gaste en apuestas 559 dólares a lo largo de casi cuatro días de estancia a razón de 3.9 horas por jornada. Tal es el perfil promedio del turista que reporta la Dirección de Visitantes y Convenciones de Las Vegas.

Las máquinas tragamonedas son la base de esta pirámide, por cada 100 dólares en monedas, las máquinas escupen entre 80 y 90 dólares en intervalos irregulares. La esperanza de los apostadores es coincidir con la cúspide de estos intervalos para recibir el vomito de las monedas acumuladas.

Otros juegos, en particular los de cartas, ofrecen al jugador la ilusión de que su suerte dependerá de las decisiones que tome y, en esa medida, le proporciona la peregrina percepción de que es él quien controla el juego. Aquí, particularmente en el póker y el baccarat, mucho más que en la ruleta, se concentra el 10 por ciento de los apostadores de mayor nivel.

4.1.3. Tipos de casino.

4.1.3.1. Modelo europeo. Los casinos europeos están limitados en número, son altamente regulados por el Estado, tanto a nivel local como a nivel nacional, y están compuestos primordialmente por juegos de mesa. También los distinguen las elevadas tasas de impuesto que los gravan y el hecho de que cuentan con una

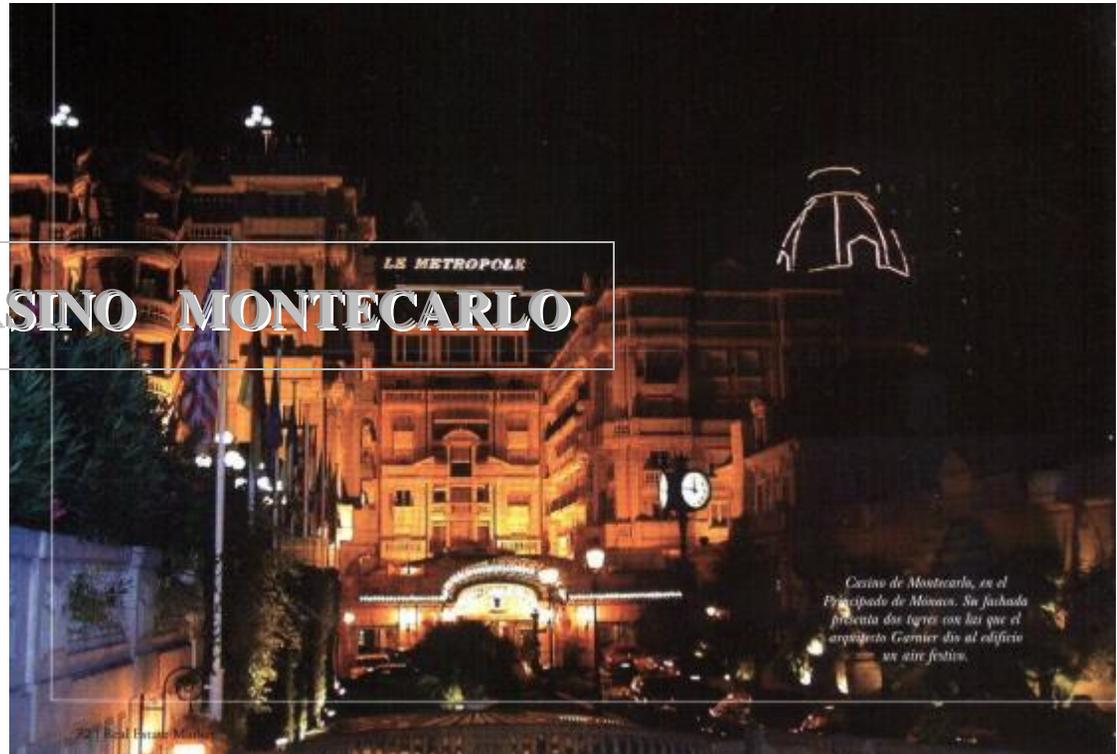
clientela selecta. El casino es un establecimiento central y por lo tanto único. En algunos países se conoce como el Casino de la Ciudad, en contraposición al casino en cada hotel que permite el otro modelo.

CASINO MONTECARLO

4.1.3.1. Modelo americano.

La regulación en el modelo americano, además de estar normados por el Estado, se da a través de la competencia, por lo que el número de casinos es

mayor, son mas agresivos en sus estrategias de mercado, sus ingresos dependen básicamente del número de maquinas tragamonedas y están gravadas con menores tasas impositivas. Como en este caso existe mayor flexibilidad, tienen características que varían de Estado a Estado y su clientela es de tipo masivo.



4.1.4. Casinos & resorts. La tendencia de los casinos hoy en día, es diversificar los servicios que ofrecen al visitante, incorporando atracciones turísticas de entretenimiento, esparcimiento y descanso y deportivas. Así surge el concepto de Casino & Resort,

CASINO LUXOR



Distribución de casinos en el mundo

Casinos	Países con casinos	Casinos por Continente
África	31	95
Europa	32	563
Bahamas y Caribe	14	74
Centro y Sudamérica	11	125
Norteamérica	2	173
Asia, Pacífico y Australia	6	44
Total	96	1074

Fuente: Marshall H. Lincoln and Rudi P. Denis, Introduction to Casinos & Gaming Operations, Prentice-Hall, 1996. Tomado de la memoria de la Comisión de Turismo de la LVII Legislatura

¿Cuál es la estadia?

Destino	Estadia (noches)
Las Vegas	3.4
Laughlin	2.6
Mesquite	1.7
Cancún	4.6
Riviera Maya	6.4

Las Vegas Convention & Visitors Authority
 Tomado de: Casinos en México, junio 2004, Consejo Nacional Empresarial Turístico

¿Los casinos generan turismo internacional?

Destinos	Turistas norteamericanos	Turistas del resto del mundo
Las Vegas, Nevada	91 %	9 %
Laughlin, Nevada (a 93 millas de Las Vegas)	96 %	4 %
Mesquite, Nevada (a 80 millas de Las Vegas)	94 %	6 %

Las Vegas Convention & Visitors Authority
 Tomado de: Casinos en México, junio 2004, Consejo Nacional Empresarial Turístico

¿Los casinos generan turismo internacional?

Destinos	Turistas norteamericanos	Turistas del resto del mundo
Las Vegas, Nevada	91 %	9 %
Laughlin, Nevada (a 93 millas de Las Vegas)	96 %	4 %
Mesquite, Nevada (a 80 millas de Las Vegas)	94 %	6 %

Las Vegas Convention & Visitors Authority
 Tomado de: Casinos en México, junio 2004, Consejo Nacional Empresarial Turístico

¿Cuál es el gasto de los turistas?

El gasto medio de los turistas en Las Vegas es de 510 USD.¹ México ha venido haciendo un esfuerzo por incrementar el gasto medio de los turistas procedentes del extranjero.²

Año	Gasto medio (USD)
2000	550 USD
2001	585.3 USD
2002	615.6 USD
2003	645.2 USD
ENERO-ABRIL 2004	717.4 USD

El gasto medio en Las Vegas es 21 % inferior al gasto medio en México por turismo de internación (2003).

¹ Las Vegas Convention & Visitors Authority
² Secretaría de Turismo, México

Fuente: Casinos en México, junio 2004, Consejo Nacional Empresarial Turístico



CASINO VENETIAN

4.1.5. Impacto de los casinos en México. De acuerdo con un estudio elaborado por la Concamin y la Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio, Servicios y Turismo (Concanaco Servytur),

la instalación de casinos en México traerá importantes beneficios de orden económico y fiscal.

El estudio –denominado “Los casinos y su impacto en México” y publicado por los organismos mencionados en junio de 2004– afirma que “después del análisis del impacto en los sectores económicos y sociales que ha generado el juego con apuestas a nivel internacional, y de lo que hoy representa la industria del casino en México, habrá que destacar que si fuera aprobada la Ley Federal de Juegos con Apuestas y Sorteos podrá generar una inversión aproximada de 2500 a 3000 millones de dólares en nuestro país, con una recaudación de impuestos 8000 millones de pesos al año para municipios, estados y federación. Asimismo, se crearían entre 150 000 y 180 000 empleos directos y se incrementaría el Producto Interno Bruto (PIB) en 3000 millones de dólares”.

En este mismo sentido, un análisis sobre la instalación de casinos realizado por la Comisión de Turismo de la Cámara de Diputados de La LVII legislatura señaló entre las ventajas que con la apertura de 10 de ellos se generaría un ingreso anual de 2000 millones de dólares. Esto significaría unos 98 000 empleos permanentes,



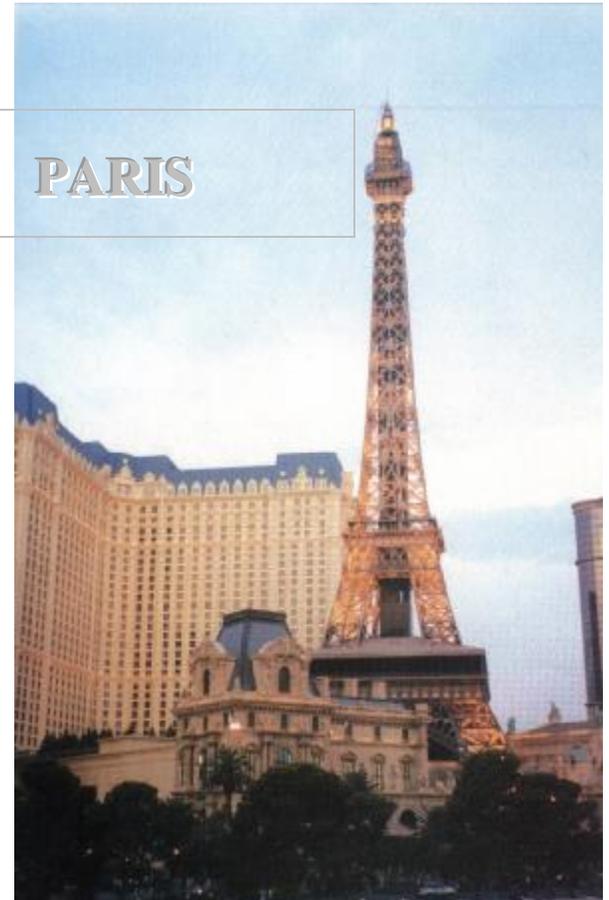
además de los efectos de desarrollo en los sitios en que se instalen, e independientemente de los empleos que generaría la construcción de dichos centros.

CASINO PARIS

4.1.6. Impulso al turismo. Mientras algunas personas comentan que los casinos cometen delitos de lavado de dinero y evasión de impuestos, otras aseguran que regulando estos establecimientos se atraería mayor inversión extranjera, más turismo y aumentarían los ingresos fiscales.

Carlos Mora, Vicepresidente de Casinos de la Concanaco, afirmó que “los casinos no son la panacea, pero en México es el complemento del turismo más importante para agregarle valor a los destinos.

El Secretario de Turismo (SECTUR), concuerda en que la instalación de casinos significa más ventajas que desventajas: Es una oferta complementaria que fortalecería el desarrollo de la enorme cantidad de polos turísticos que ya hay en



nuestro país”. Jorge Hernández Delgado, Presidente de la Asociación Mexicana de Agencias de Viaje, expresa que aunque no se tendría que esperar un desarrollo explosivo de la actividad turística, o la solución de los problemas económicos del país, la instalación de casinos beneficiaría al 80% del sector del turismo.

En este mismo sentido, el Presidente de la Asociación Mexicana de Hoteles y Moteles (AMHM), Miguel Torruco, opina que “los casinos podrían: por un lado, incrementar la captación de divisas provenientes del turismo receptivo, que el año pasado alcanzo 9405 millones de dólares, y por otro atraer a parte de los may de 320 000 mexicanos que cada mes van a Las Vegas a jugar, porque en México el juego es regulado”.

4.1.7. Puntos de cuidado. No obstante, incluso las voces a favor que alertan para que el tema sea tratado con cuidado, el secretario de turismo manifestó estar de acuerdo con la instalación de casino en este país. Pero también ha sido muy puntual al señalar la necesidad de buscar el modelo y el esquema que más convenga a México.

Francisco Javier López Mena, Presidente de la Comisión de Turismo de la Cámara de Diputados, ha señalado que la mayoría de los mexicanos desea que los casinos sirvan como una oferta turística adicional a las existentes en México y no como centros de apuestas de profesionales”.

Desde agosto del año pasado el Consejo Nacional Empresarial Turístico (CNET), la cúpula empresarial del sector, que actualmente preside Gordon Viberg, se manifestó a favor de la instalación de casinos. Sin embargo, después de meses de estudio y análisis que les hicieron diversos asesores y luego de una asamblea, finalmente en marzo pasado la CNET precisó por escrito su posición respecto al tema de los casinos.

Luego de presentar esta posición general, Viberg agrego que propusieron que se debe apegar a un esquema de casino puro, sin hotel, esto es que se debe de ver como un complemento a los servicios turísticos que existen en las plazas.

“Pensamos que el modelo de un casino en México no debe ser el modelo casino hotel, porque hay muchos estudios donde claramente se indica que en ese modelo el casino subsidia a la parte hotelera y restaurantera. No deseamos que si se establece un casino hotel haga un dumping de cuartos en un lugar.

Sabemos al leer los estados financieros de los grandes casinos del mundo, por citar un ejemplo, que el negocio de MGM es el casino no el hotel, porque los grandes ingresos y utilidades provienen del casino; el cuarto hotelero, el restaurante y el shopping center son un anexo del propio casino. El casino es el negocio y subsidia al negocio hotelero y restaurantera.

Si un casino llega a México, alrededor va ha encontrar cuartos hoteleros, restaurantes, tiempos compartidos, centros comerciales, etcétera. Por ello, no entendemos la insistencia de muchos de que debe ser un hotel casino. Estamos hablando de una ley que va a regular la operación de los casinos, no de hoteles, entonces pensamos que debemos atacar el problema de los casinos.

4.1.8. Proteger inversiones. Se esta construyendo una idea legal que estimule el turismo y sus divisas, la creación de empleos, inversión y desarrollo inmobiliario en los destinos mexicanos, pero la manera es clave para proteger a los inversionistas turísticos y turístico residenciales existentes. Uno de los peligros es el fenómeno de los megahoteles con casino al estilo de los de las Vegas, cuya construcción costo entre 400 000 y 500 000 dólares

por cada habitación, que deberían cobrar como mínimo unos 500 dólares por noche, y sin embargo lo hacen a 99 dólares.

“Esto es lo que nosotros llamamos dumping, se extiende a todos los servicios y amenidades del hotel, lástima y perjudica la inversión actual y futura. Si yo hago un casino independiente y alrededor hay uno, dos o más hoteles, y estos van a cobrar su tarifa de siempre para tener un justo retorno de tarifa de inversión, los casineros deberán preocuparse de cómo van a tener su retorno”, detallo Viberg.

El funcionario explica que este uno de los argumentos que la CNET plantea al pensar seriamente en como reglamentar esta actividad inmobiliaria de casinos, para proteger a los inversionistas de todos los tamaños, de todos los lugares, que ya llevan hechas grandes inversiones, sobre las que podrían sufrir una gran disminución de su retorno, si se diera esta situación del dumping de los megahoteles con casino.

Por ello, su opinión, la fuerte promoción que la Concanaco esta haciendo hacia el modelo del casino hotel, se contrapone a la de la CNET, que promueve el casino puro e independiente. No obstante, todos están escuchando ideas opuestas o compuestas de alternativas, dependiendo de la plaza, del tamaño del destino y de la oferta de cuartos establecida en cada una.

Cada destino merece su propio análisis. Según Viberg, si el destino tiene una baja densidad de número de cuartos por metro cuadrado se puede considerar un hotel casino, pero una vez que llegue a la masa crítica solamente se transforme en un casino independiente. Aquí ejemplifica con Huatulco, que no podría desarrollar un casino de 50 millones de dólares porque no tiene una masa crítica de cuartos y requiere de algún mecanismo de adaptación.

El Vicepresidente de Casinos de Concanaco reconoce esta preocupación de los hoteleros y desarrolladores turísticos, por lo que afirma han buscado la forma de evitarlos y encontraron dos. “una de las formulas es permitir la contracción de casinos puros sin cuartos de hotel, pero asociados a la oferta hotelera existente, que se conocen como casinos independientes que permiten generar oferta turística; y una vez que se eleven los rangos de ocupación hotelera que se pueda permitir un segundo o tercer casino, ya con cuartos de hotel, visto de otra manera, en aquellos destinos que tengan más de 15 000 habitaciones, que viene en la Ley y es parte de lo que se tiene que poner de acuerdo el país, se tengan casinos independientes, por que por ejemplo en Cancún lo quieren así, pero en Tijuana lo quieren al revés, con casino hotel, por que aquí hay menos de 4000 cuartos”, apreció Mora.

Y agrego que “desafortunadamente en la frontera mexicana, desde Tijuana Hasta Matamoros, se han instalado más de 150 casinos pero, del lado norteamericano, y lo que esta pasando es que no sólo ya no jalamos turistas sino que los mexicanos van y se divierten al otro lado”. Afirmo que no hay posiciones radicales entre los interesados del tema, pero por supuesto hay opiniones diferentes.

“Diferencias de criterios y operatividad si hay, son mínimas, y estamos llegando a un consenso general. Eventualmente algún empresario con una visión distinta podrá manifestarse en contra, pero creo que el universo de la consulta es lo que vale”, sostuvo.

4.1.9. Combatir efectos negativos. Sobre la iniciativa de Ley, el gremio turístico considera que la iniciativa de Ley requiere reforzar algunas áreas, “en particular el manejo de la Comisión Nacional de Juegos con Apuestas y Sorteos, que va a ser al final del día el órgano que va a otorgar las licencias. No creemos que la iniciativa se hizo

a última hora, porque viene desde hace unos 10 años, esperamos que no haya presiones para que se apruebe si no esta bien afinada, eso es lo que nosotros deseamos. Como presidente de la CNET siempre digo que hemos esperado mucho tiempo, qué nos cuesta uno, dos o tres meses más y hacerlo en forma adecuada, asentada, sin errores por apuros”.

Puntualizó que el estudio sobre la iniciativa de la Ley debe ser guiado a dos o tres temas: ¿realmente los casinos van a traer turismo, van a traer divisas, traerán inversionistas alrededor de la actividad; realmente no perjudica a la sociedad que vive en los municipios donde estén los centros de apuestas?, “porque debe contemplarse que nos podemos encontrar mas prostitución, lavado de dinero y todo eso, pero el estudio debe ayudar a minimizar los efectos negativos o eliminarlos si es posible. Si no llegamos a esto no debemos hacer casinos”, aseguró Viberg.

Por su parte, el ingeniero José Manuel Alavéz, presidente de la Cámara Nacional de la Industria del Entretenimiento, alerta: “En México existe una Ley de Juegos y Sorteos desde 1947, lo que significa que al día de hoy hay inversiones en este sector que deben tomarse en cuenta ante una nueva ley para que no sean afectadas. Actualmente hay cerca de 20 000 empleos en esta actividad que cumple con sus obligaciones”.

Alavéz insta a la diferenciación de las distintas actividades de juegos con apuesta según sus características de inversión, para que al evaluar una nueva ley se analicen los efectos de los espectáculos en vivo. Éstos requieren de inversiones muy altas, y generan muchísimos empleos, tanto que este tipo de empresas reciben apoyos, subsidios y tratamientos especiales en otros países.

La Cámara Nacional de la Industria del Entretenimiento representa a los industriales que tienen actividad en el aprovechamiento del tiempo libre de las personas.

A nivel internacional las actividades relacionadas con el juego con apuesta están consideradas siempre bajo el esquema de la industria del entretenimiento. En México, cuando se crea la Cámara el gobierno federal al autorizar su actividad encontró que para la autorización de este giro se tenía que tomar como referencia al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Este tratado establece que el sector del entretenimiento es el responsable de representar a las industrias del juego con apuestas.

“No es secreto que en México se practican actividades ilícitas relacionadas con el juego con apuestas. Por ello, es importante que se llegue a una legislación, ya que estas actividades ilícitas provocan que los gobiernos no recauden impuestos, que no se respeten las obligaciones obrero-patronales y, en general, que no se generen beneficios para el país. Por lo que los involucrados debemos de salir de las discusiones de forma y entrar al fondo del asunto responsablemente”.

Alavéz recuerda que durante cuatro periodos parlamentarios, 2000 los legisladores no han podido encontrar una formula que permita que en México se instalen casinos, y que se han analizado de manera subjetiva lo que se menciona en cuanto al lavado de dinero, evasión fiscal y prostitución, entre otras cosas. Puntualiza que “dentro de una nueva Ley de Juegos y sorteos con Apuesta no se deberá regular estas actividades, ya que las regulaciones y sanciones correspondientes están previstas en otras leyes, como la de Hacienda en cuanto a la evasión fiscal, por ejemplo”.

Y el directivo sintetiza: “En otros países donde existen casinos, esta actividad coexiste con otras, generando inversión, empleo y recaudación de impuestos. Estos tres elementos deberían haber sido hasta hoy razones suficientes para que los legisladores en forma seria analicen los factores que han impedido una ley que tenga características de desarrollo, y que complemente las ofertas turísticas de nuestro país”.

4.2. Normativo.

4.2.1. Apuestas en México. En la actualidad existen actividades relacionadas con el juego y sorteo con apuesta, las cuales son autorizadas por la ley vigente.

Entre ellas se pueden nombrar los “palenques” (donde se cruzan apuestas en peleas de gallos), los galgodromos (carreras de perros), los hipódromos (que llevan algunos casos may de 50 años, como el Hipódromo de las Américas), los Libros Foráneos con más de 20 años y más de 100 en caso de las ferias populares. Entre las autorizadas se encuentran las llamadas “books”, que son las apuestas en carrera remotas en cualquier lugar del mundo, o los bingos. Por lo tanto, nuestra sociedad directa o indirectamente está en contacto con el juego con apuesta. Cuando se habla de casino o salones de juego en particular, se habla de algo prohibido, lo que no quiere decir que se cumpla, por supuesto. Según datos extraoficiales existen en el país unas 3000 casas de juego clandestinas, o “brincaderos”, por que las tienen que estar brincando de lugar para evitar los controles oficiales.

4.2.2. Iniciativa de Ley Federal de Juegos con Apuestas y Sorteos. Vuelve a cobrar vigencia el debate sobre una Ley Federal de Juegos con Apuestas y Sorteos que, en de aprobarse, podrá generar una inversión de 3000 millones de dólares en nuestro país, con una recaudación de impuestos de 8000 millones de pesos al año, según un análisis de la Concanaco. A esto se sumara una demanda económica proveniente de turistas nacionales e internacionales y gran impulso en el sector inmobiliario de turismo residencial en todos los destinos que lo

implementen. No obstante, el tema tiene sus bemoles, con prudencia se busca un consenso para que sea un complemento de la oferta turística y no un nicho de lavado de dinero o juego profesional, y que beneficie a los empleados mexicanos sin crear monopolios.

Por primera vez, en cerca de cincuenta años de discusión, diez de debates legislativos, se presenta la posibilidad real de que se autorice la operación de casinos en México. Actualmente, el Gobierno Federal Reglamenta la ley vigente de juegos y sorteos que data de 1947; faltaba el marco jurídico de las actividades permitidas por esta ley. Paralelamente, por iniciativa de varios sectores se han analizado los factores para una nueva ley, que de ninguna manera se puede llamar “Ley de Casinos”, por que los casinos son exclusivamente los lugares donde se realizan algunas actividades relacionadas con los juegos y sorteos con apuesta.

Con 253 diputados a favor, más de 50 % de la Cámara, fue aceptada la iniciativa de Ley Federal de Juegos con Apuestas y Sorteos al cierre del pasado periodo ordinario de sesiones en la Cámara de Diputados. Hoy, diputados de la Comisión de Turismo, principalmente, se encuentran en gira de turismo por toda la Republica para recavar información en los estados y municipios con el objeto de conformar y avalar un marco legal que permita la autorización de esta Ley.

El debate podrá comenzar en el próximo periodo de sesiones, que comienza en septiembre. De aprobarse la Ley, se espera el ingreso de importantes inversiones, un buen estímulo para el turismo nacional e internacional, así como para el desarrollo inmobiliario.

De acuerdo con un estudio elaborado por la Concamin y la Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio, Servicios y Turismo (Concanaco Servytur), la instalación de casinos en México traerá importantes beneficios de orden económico y fiscal.

4.1.3. Características de la Iniciativa de Ley. La Iniciativa de Ley Federal de Juegos con Apuestas y Sorteos, presentada el 29 de abril de 2004, consta de 8 títulos, 175 artículos y transitorios, donde por definición de considera a los casinos como los establecimientos en donde se celebran de manera permanente juegos con apuestas. Las coincidencias de diversos participantes, del sector privado en general y del sector turístico en particular, han sido recogidas por el poder legislativo en la Iniciativa de Ley para regular la operación de casinos.

Entre los puntos mas importantes de la nueva propuesta se contemplan:

- Crear la Comisión Nacional de Juegos con Apuestas y Sorteos, que sería presidida por la Secretaria de Gobernación e integrada por representantes de las Secretarías de Turismo, Hacienda, Economía, Seguridad Pública, Procuraduría General de la Republica (PGR) y cinco integrantes ciudadanos. Contaría con autonomía para la formulación, conducción, desarrollo, operación, supervisión, vigilancia y control de las actividades y establecimientos.
- Regular íntegramente el juego en México, con un marco jurídico transparente, con reglas claras que impidan la corrupción y la simulación, la discrecionalidad de la autoridad, propiciando que exista una industria del juego con sentido social que otorgue certidumbre jurídica, así como beneficios a la población y a los inversionistas.
- Regular juegos con apuestas, tales como: ruleta, dados, cartas o naipes, rueda de la fortuna, maquinas tragamonedas y juegos de números. Los cinco primeros sólo podrán realizarse en casinos, mientras que el último estaría tanto en casinos, como en centros de apuestas y salas de juego de números.

- Que la comisión evite la proliferación indiscriminada de casinos y solo otorgue permisos en aquellas plazas en las que sus gobiernos estatales y municipales primero hayan manifestado su decisión favorable al respecto. Luego de que la Secretaria de Turismo determine podrán coadyuvar al mejor desarrollo de la misma y a una mayor captación de turistas, principalmente extranjeros, y de preferencia sólo en instalaciones que sean capaz de competir con éxito a nivel internacional.
- En regencia a este último punto, se propone que los permisos se otorguen a inversiones que permitan contar con una equivalencia de ingresos brutos del orden de los 20 mayores casinos del mundo.
- Entre los requisitos se pedirán inversiones mínimas del orden de 50 millones de dólares por establecimiento, y que sea claro su foco en el desarrollo turístico, con concesiones de periodos de 30 años. Que comprueben por lo menos 50% de capitales mexicanos, así como el origen licito del financiamiento y construir la infraestructura urbana aledaña al casino.
- Las transacciones que se realicen en los casinos sólo serán en moneda nacional y no están autorizadas apuestas mayores a 90 000 pesos, a menos que la Comisión investigue al interesado.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO																
SISTEMA	SUB SISTEMA	COMPONENTES	SUBCOMPONENTE	CÉLULAS	ELEMENTO	No.	AREA EN M2 POR SUBCOMPONENTE	%	AREA EN M ² POR COMPONENTE	%	AREA EN M ² POR SUBSISTEMA	%				
C A S I N O & E S O R T T U E S Q U I T E N G O	ZONAS EXTERIORES	ZONAS EXTERIORES DE ACCESO TERRESTRE	PLAZA D' ACCESO ESTACIONAMIENTO CIRCULACIONES EST. P/ EMPLEADOS PATIO D' MANIOBRAS ANDENES RAMPAS EST. D' TRANSBORDO						23704.45							
			PUENTE DE ACCESO						4265.57							
	PLATAFORMA	MUELLE	EST. D' LANCHAS ATRACADERO MALECÓN				3056.18									
				ALBERCA			674.26									
				SOLEADERO			2002.81									
				TERRAZA			451.17									
				RAMPA D' ACCESO			125.78				6295.26		34265.28			
	ZONAS COMUNES	CASINO	AREA DE JUEGO	MESAS D' JUEGO	BACARAT	9										
					RULETA	7										
					DADOS	18										
					BLACK JACK	12										
					SPOT BLACK	4										
					MAQ. D' JUEGO	220	1976.12									
					BAR	BARRA 21 MESAS COCINA FRÍA C. CALIENTE BODEGA MESA DE BILLAR	BANCOS	30								
							ASIENTOS	84								
					CAJAS						464.61					
					SANITARIOS	SANITARIOS P/ HOMBRES	LAVABOS	3								
							MINGITORIOS	4								
							WC	3								
							SANITARIOS P/ MUJERES	LAVABOS	6							
							WC	7								
							TELEFONOS						90.67			
SANITARIOS PARA EMPLEADOS					HOMBRES	WC	1									
						LAVABO	1									
MUJERES	WC	1														
	LAVABO	1					6.62									
CTO. DE SERVICIO							6.67									
TERRAZA PRINCIPAL																
RESTAURANTE CON	ÁREA DE COMENSALES	MESAS	76					955.74		3556.75						
		ASIENTOS	304													

PISTA		BARRA	1				
		BANCOS	19	945.97			
	AREA PARA BAILAR	PISTA DE BAILE					
		MUSICOS			327.12		
	COCINA		COCINA CALIENTE				
			COCINA FRÍA				
			LAVADO D/ VAJILLA				
			PREP. D' BEBIDAS				
			PASTELERÍA				
			CÁMARA D' FERMENT.				
			SERV. A CUARTOS				
		BODEGA D' SERV. A C.			297.03		
	CAJAS				16.88		
	SANITARIOS	SANITARIOS P/ HOMBRES	LAVABOS	3			
			MINGITORIOS	4			
			WC	3			
		SANITARIOS P/ MUJERES	LAVABOS	6			
			WC	7			
		TELEFONOS			94.61		
	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	HOMBRES	WC	1			
LAVABO			1				
MUJERES		WC	1				
		LAVABO	1		6.62		
CTO. DE SERVICIO				6.67			
JARDINES				35.86			
ESPEJO DE AGUA				37.86			
VESTIVULO				164.90	1763.02		
BANCO	ATENCIÓN AL PÚBLICO	VESTIBULO					
		CAJEROS	ASIENTOS	5			
			MOSTRADOR	5			
			COMP. CONEC. A LA RED.	5			
		ESPERA	ASIENTOS	58			
	MOSTRADOR D' SERV		1				
	CUB. D' INFORMACIÓN	MOSTRADOR	1				
		SILLA	2				
		COMP. CONEC. A LA RED.	5				
	SERV. EJECUTIVOS	ESCRITORIOS	6				
		SILLAS	18		467.89		
		ESCRITORIO	1				
	OFICINAS	GERENTE	SILLAS	3			
			SOFA	2			
			ESCRITORIO	5			
		SUBJERENTES	SILLAS	15			
			ESCRITORIO	12			
		SECRETARÍAS	SILLAS	12			
			SILLAS	12			
		CONTROLISTAS	MESA DE TRABAJO	1			
			ASIENTOS	6			
			COMP. CONEC. A LA RED	6			
		PERSONAL EJEC.	ESCRITORIOS	6			
SILLAS			18				
CAPTURISTAS		MESA DE TRABAJO	2				

			ASIENTOS	8			
			COMP. CONEC. A LA RED	18			
	ÁREA DE DESCANSO		SILLÓN DOS PLAZAS	4			
			MESITA DE CENTRO	2	263.18		
ÁREA DE SEGURIDAD	CUARTO D' CONTROL		ESCRITORIO	1			
			SILLA	1			
	BÓVEDA			1			
	CUB. D' VIGILANCIA		MOSTRADOR	1			
			SILLA	2			
			COMP. CONEC. A LA RED.	5	25.33		
ÁREA DE SERVICIO	BODEGA D' CONSUM.						
	CUARTO D' SERVICIO						
	SANITARIO PARA	LAVABO		2			
	PERS. MASCULINO			2			
	SANITARIO PARA	LAVABO		2			
	PERS. FEMENINO	WC		2	23.49		
CIRCULACIONES	RAMPA				39.12		819.01
DISCOTECA							1314.41
BAR	ÁREA DE MESAS	MESAS	ASIENTOS	108			
		BARRA	BANCOS	18	380.95		
	JARDIN INTERIOR	FUENTE			62.36		
	COCINA				32.72		
	CTO. DE SERVICIO				6.67		
	SANITARIOS	SANITARIOS	LAVABOS	3			
		P/ HOMBRES	MINGITORIOS	3			
			WC	2			
		SANITARIOS	LAVABOS	3			
		P/ MUJERES	WC	4			
		TELEFONOS			59.22		
	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	HOMBRES	WC	1			
			LAVABO	1			
		MUJERES	WC	1			
			LAVABO	1	6.62		
	BODEGA				28.55		580.52
RESTAURANTE	ÁREA DE COMENSALES	MESAS	ASIENTOS	170			
		BARRA	BANCOS	9	435.65		
	TERRAZA	MESAS	ASIENTOS	120	938.31		
	JARDIN EXTERIOR	FUENTE			156.18		
	JARDIN INTERIOR	FUENTE			9.66		
	COCINA	COCINA FRÍA					
		COCINA CALIENTE			62.59		
	CTO. DE SERVICIO				6.67		
	SANITARIOS	SANITARIOS	LAVABOS	3			
		P/ HOMBRES	MINGITORIOS	3			
			WC	2			
		SANITARIOS	LAVABOS	3			
		P/ MUJERES	WC	4			
		TELEFONOS			55.18		

	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	HOMBRES	WC	1				
			LAVABO	1				
		MUJERES	WC	1				
			LAVABO	1	6.62			
	ESTANTES				10.86			
	BODEGA				14.51			1780.91
SPA	GIMNASIO	GUARDADO	CASILLEROS					
		AREA DE EJERCICIOS	ESCALADORA	15				
			BANCO PRESS	3				
			PRENSA	3				
			SOPORTE SENTADILLA	1				
			JAULA DE POLEAS	1				
			BANCO PRESS MILITAR	2				
			APARATO P/ HOMBRO	3				
			TABLA P/ ABDOMINALES	3				
			BANCO P/ ABDOMINALES	3	394.82			
	SALA D' BELLEZA		EST. LAV. DE CABELLO	2				
			ASIENTO RECLINABLE	7				
			EST. MANICURE Y P.	4	87.47			
	PELUQUERIA	ESPERA	ASIENTOS	8				
			ASIENTO RECLINABLE	9	62.08			
	BAÑOS PARA HOMBRES	REGADERAS	TINA C/ REGAD. Y VEST.	15				
		SANITARIOS	LAVAVOS	12				
			WC	5				
			MINGITORIOS	4				
		MASAJE	MESA DE MASAJE	5				
		SAUNA			301.53			
	BAÑOS PARA MUJERES	REGADERAS	TINA C/ REGAD. Y VEST.	15				
		SANITARIOS	LAVAVOS	12				
			WC	5				
		MASAJE	MESA DE MASAJE	5				
		SAUNA		5	242.38			
	ALBERCA				177.93			
	TERRAZA INTERIOR				394.25			
	PUENTE DE ACCESO				25.62			
	CTO. DE SERVICIO				6.67			
	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	WC	1				
			LAVABO	1				
		SANITARIOS PARA EMPLEADAS	WC	1				
			LAVABO	1	6.62			
	CEFETERIA-BAR				216.64			
	CIRCULACIONES				585.14			1980.29
SERVICIOS DE CONEXIÓN A INTERNET	AREA SE TRABAJO		PANEL D' COMPUTADORAS	11				
			SILLA SECRETARIAL	111				
			COMP. CONECT. A LA RED	78				
			MESAS	11	420.48			
	ATENCIÓN AL PÚBLICO	CUBICULO DE INFORMACIÓN Y ASESORÍA TÉCNICA	MOSTRADOR	1				
			SILLA	2				
			COMP. CONEC. A LA RED.	2				
		CUBICULO D' CONTROL Y ASIGNACIÓN	MOSTRADOR	1				
			SILLA	1				

			COMP. CONEC. A LA RED.	1	14.55			
	CTO. DE SERVICIO				6.67			
	OFICINA		MESA DE TRABAJO	2				
			SILLA	2				
			COMP. CONEC. A LA RED.	2	18.11			
	CIRCULACIONES				12.22			
	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	WC	1				
			LAVABO	1				
		SANITARIOS PARA EMPLEADAS	WC	1				
			LAVABO	1	6.62		478.65	
CENTRO DE EXPOSICIONES	GALERÍA	EXP. TEMPORALES						
		EXP. PERMANENTES			1535.35			
	TIENDA	LIBRERÍA						
		DISCOTECA						
		SOUVENIRS						
		OFICINA				418.61		
	CTO. DE SERVICIO				7.76			
	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	WC	1				
			LAVABO	1				
		SANITARIOS PARA EMPLEADAS	WC	1				
		LAVABO	1	6.62				
JARDINES				73.79				
FUENTE				18.38		2062.25		
CLUB NÁUTICO	LOBBY BAR	ÁREA DE MESAS	ASIENTOS					
		BARRA	BANCOS					
		ACUARIO						
		FUENTE			389.78			
	INFORMACIÓN				16.75			
	BOUTIQUE				70.15			
	ALQUILER Y VENTA DE EQUIPO NÁUTICO	MOTRADOR						
		APARADORES			83.11			
	JARDÍN INTERIOR				129.07			
	FARMACIA				42.11			
	ENFERMERÍA	RECEPCIÓN Y SALA DE ESPERA	SOFA	1				
			SILLON DOBLE	1				
			ESCRITORIO	1				
			CAMAS	3				
	PAQUETERÍA	CUARTO DE RECUPERACIÓN	DISPENSARIO	1	41.19			
					30.51			
	SANITARIOS	SANITARIOS P/ HOMBRES	LAVABOS	6				
			MINGITORIOS	4				
			WC	5				
SANITARIOS P/ MUJERES		LAVABOS	6					
		WC	8					
		TELEFONOS			98.41			
SANITARIOS PARA EMPLEADOS	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	WC	1					
		LAVABO	1					
		WC	1					
		LAVABO	1	7.91				
VESTIBULO				137.43				
CICULACIONES				188.19		1234.61		

	ESTACIÓN DE TRANSBORDO	ANDEN SALA DE ESPERA JARDINES					930.99				
	LOBBY	RECEPCIÓN INFORMACIÓN ÁREA DE ESPERA				293.63					
		SANITARIOS	SANITARIOS P/ HOMBRES	LAVABOS	3						
				MINGITORIOS	2						
				WC	2						
			SANITARIOS P/ MUJERES	LAVABOS	3						
				WC	4						
		TELEFONOS				42.50					
		JARDINES				22.34	357.86	16195.36			
ZONA DE HOSPEDAJE	HABITACIONES	30 HABITACIONES DOBLES TIPO A	DORMITORIO	CAMA MATRIMONIAL	2						
				MESA SERV. DE ALIMEN.	1						
				BURÓ	3						
				TOCADOR	1						
				T.V.	1						
				SILLON	1						
				LOVESEAT	1						
			BAÑO-VESTIDOR	TINA	1						
				LAVABO	1						
				WC	1						
				VEST C/ CLOSET	1						
				DUCTO	0.5	46.38	1391.40				
				6 HABITACIONES DOBLES TIPO B	DORMITORIO	CAMA MATRIMONIAL	2				
						MESA SERV. DE ALIMEN.	1				
	BURÓ	3									
	TOCADOR	1									
	SILLON	1									
	LOVESEAT	1									
	T.V.	1									
	MINIBAR	1									
	BAÑO-VESTIDOR	TINA	1								
		LAVABO	1								
		WC	1								
		VEST C/ CLOSET	1								
DUCTO		0.5	52.06	312.36							
17 HABITACIONES DOBLES TIPO C	DORMITORIO	CAMA MATRIMONIAL	2								
		MESA SERV. DE ALIMEN.	1								
		BURÓ	3								
		TOCADOR	1								
		SILLON	1								
		LOVESEAT	1								
		T.V.	1								
		MINIBAR	1								
		BAÑO-VESTIDOR	TINA	1							
			LAVABO	1							
	WC		1								
	VEST C/ CLOSET		1								
		DUCTO	0.5	52.45	891.65						

			2 HABITACIONES DOBLES TIPO D SUITES	DORMITORIO	CAMA MATRIMONIAL	2	67.23	134.46				
					BURÓ	3						
					T.V.	1						
				ESTANCIA	TOCADOR	1						
					SILLON	1						
					LOVESEAT	1						
					SOFA	1						
					MINIBAR	1						
				BAÑO-VESTIDOR	MESA 4 SILLAS	1						
					TINA	1						
					LAVABO	1						
					WC	1						
					VEST C/ CLOSET	1						
					DUCTO	0.5						
				2 SUITE PENTHOUSE TIPO 1	DORMITORIO	CAMA KING SIZE						
BURÓ	2											
TOCADOR	1											
T.V.	1											
SILLON	1											
ESTANCIA	SOFA	1										
	LOVESEAT	1										
	SILLON	1										
	MESA 6 SILLAS	1										
	VITRINA	1										
TERRAZA	MESA DE BILLAR	1										
	MESA D' JARDIN 4 SILLAS	1										
COCINETA	TARJA	1										
	ESTUFA	1										
	REFRIGERADOR	1										
	BARRA 2 BANCOS	1										
BAÑO-VESTIDOR	TINA	1										
	LAVABO	1										
	JACUZZY	1										
	VEST C/ CLOSET	1										
DUCTO	0.5											
2 SUITE PENTHOUSE TIPO 2	DORMITORIO	CAMA KING SIZE	1	162.86	325.72							
		BURÓ	2									
		TOCADOR	1									
		T.V.	1									
		SILLON	1									
	ESTANCIA	SOFA	1									
		LOVESEAT	1									
		SILLON	1									
		MESA 6 SILLAS	1									
		VITRINA	1									
	TERRAZA	MESA D' JARDIN 4 SILLAS	1									
	COCINETA	TARJA	1									
		ESTUFA	1									
		REFRIGERADOR	1									
		BARRA 2 BANCOS	1									
	BAÑO-VESTIDOR	TINA	1									

		LAVABO	1			
		WC	1			
		JACUZZY	1			
		VEST C/ CLOSET	1			
		DUCTO	0.5	140.43	280.86	
2 SUITE DOBLE TIPO 1	2 DORMITORIOS	CAMA KING SIZE	1			
		BURÓ	2			
		TOCADOR	1			
		T.V.	1			
		SILLON	1			
		SOFA	1			
	ESTANCIA	MESITA DE CENTRO	1			
		SOFA	1			
		LOVESEAT	1			
		SILLON	1			
		MESA 6 SILLAS	1			
		VITRINA	1			
	COCINETA	MESA DE BILLAR	1			
		TARJA	1			
		ESTUFA	1			
		REFRIGERADOR	1			
	BAÑO-VESTIDOR	BARRA 3 BANCOS	1			
		TINA	1			
		LAVABO	1			
		WC	1			
VEST C/ CLOSET		1				
		DUCTO	0.5	139.25	278.50	
2 SUITE DOBLE TIPO 2	2 DORMITORIOS	CAMA KING SIZE	1			
		BURÓ	2			
		TOCADOR	1			
		T.V.	1			
		SILLON	1			
		SOFA	1			
	ESTANCIA	MESITA DE CENTRO	1			
		SOFA	1			
		LOVESEAT	1			
		SILLON	1			
		MESA 6 SILLAS	1			
		VITRINA	1			
	COCINETA	TARJA	1			
		ESTUFA	1			
		REFRIGERADOR	1			
		BARRA 2 BANCOS	1			
	BAÑO-VESTIDOR	TINA	1			
		LAVABO	1			
		WC	1			
		VEST C/ CLOSET	1			
DUCTO		0.5	105.51	211.02		
2 SUITE DOBLE TIPO 3	2 DORMITORIOS	CAMA KING SIZE	1			
		BURÓ	2			
		TOCADOR	1			

			T.V.	1						
		ESTANCIA	SALA	1						
			SILLON	1						
			BAR	1						
			T.V.	1	84.41		168.82			
(TOTAL DE HABITACIONES = 65, ÁREA TOTAL DE HABITACIONES = 4036.99)										
	JARDINES INTERIORES						639.62			
	VESTIBULOS Y CIRCULACIONES						1122.90			
	TERRAZAS						177.78		5977.01	
ZONA ADMINISTRATIVA	GERENCIA	GERENCIA GENERAL	OF. DE RECEPCIÓN	ESCRITORIO	1					
				SILLA SECRETARIAL	1					
				SILLA	2					
			OFICINA GERENTE GENERAL	ESCRITORIO EJECUTIVO	1					
				SILLON EJECUTIVO	1					
				SILLON DOS PLAZAS	1					
				MESA DE SERVICIO	1					
				SILLAS RECLINABLES	2					
			SANITARIO	LAVABO	1					
				WC	1					
		BODEGA				37.47				
		GERENCIA	OF. DE RECEPCIÓN	ESCRITORIO	1					
				SILLA SECRETARIAL	1					
				SILLA	2					
			OFICINA GERENTE	ESCRITORIO EJECUTIVO	1					
				SILLON EJECUTIVO	3					
				SILLON DOS PLAZAS	1					
				MESA DE SERVICIO	1					
			SILLAS RECLINABLES	1						
		SANITARIO	LAVABO	1						
			WC	1		35.01		72.48		
		SUBGERENCIA	OF. SUBGERENTE EJECUTIVO	OFICINA	ESCRITORIO EJECUTIVO	1				
					SILLON EJECUTIVO	1				
				SILLA SECRETARIAL	2					
		SANITARIO	LAVABO	1						
			WC	1						
		TERRAZA			53.55					
	CUBÍCULOS	(2) SUBGERENTE NOCTURNO	ESCRITORIO	1						
				SILLA SECRETARIAL	1					
				SILLA	1					
			SUBGERENTE DE RELACIONES INTERNAS	ESCRITORIO	1					
				SILLA SECRETARIAL	1					
			ATENCIÓN AL TURISMO EXTRANJERO	SILLA	1					
				ESCRITORIO	1					
			ATENCIÓN AL TURISMO NACIONAL	SILLA SECRETARIAL	1					
		SILLA		1						
		(6) SECRETARIA	ESCRITORIO	1						
			SILLA SECRETARIAL	1						

			SILLA	1			
		(2) ATENCIÓN A QUEJAS	ESCRITORIO	1			
			SILLA SECRETARIAL	1			
			SILLA	1	54.78	108.33	
CONTABILIDAD	OF. CONTRALOR DE PRESUPUESTOS	OFICINA	ESCRITORIO EJECUTIVO	1			
			SILLON EJECUTIVO	1			
			SILLA	2			
		SANITARIO	LAVABO	1			
			WC	1	22.56		
	CUBÍCULOS	JEFE DE CREDITOS	ESCRITORIO	1			
			SILLA SECRETARIAL	1			
			SILLA	1			
		JEFE DE CONTADORES	ESCRITORIO	1			
			SILLA SECRETARIAL	1			
			SILLA	1			
		SUBJEFE DE CONTADORES	ESCRITORIO	1			
			SILLA SECRETARIAL	1			
			SILLA	1			
		CONTRALOR DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	ESCRITORIO	1			
			SILLA SECRETARIAL	1			
			SILLA	1			
		PAGADOR DE NOMINAS	ESCRITORIO	1			
			SILLA SECRETARIAL	1			
			SILLA	1			
		CONTRALOR DE INGRESOS	ESCRITORIO	1			
			SILLA SECRETARIAL	1			
			SILLA	1			
		(4) CONTADORES	ESCRITORIO	1			
			SILLA SECRETARIAL	1			
			SILLA	1			
		(6) SECRETARIAS	ESCRITORIO	1			
			SILLA SECRETARIAL	1			
			SILLA	1			
		ANALISTA DE OPERACIONES	MESA DE TRABAJO	1			
			SILLA SECRETARIAL	3			
			COMPU. CONECT. A LA RED	3	64.61	87.17	
VENTAS	OF. DIRECTOR DE VENTAS	OFICINA	ESCRITORIO EJECUTIVO	1			
			SILLON EJECUTIVO	1			
			SILLA	2			
		SANITARIO	LAVABO	1			
			WC	1	12.43		
	CUBÍCULOS	EJECUTIVO DE VENTAS	ESCRITORIO	1			
			SILLA SECRETARIAL	1			
			SILLA	1			
		SERVICIO DE BANQUETES	ESCRITORIO	1			
			SILLA SECRETARIAL	1			
			SILLA	1			
		(4) SECRETARIAS	ESCRITORIO INTEGRAL	1			
			SILLA SECRETARIAL	1	40.04	52.47	
SALA D' CONTROL Y MONITOREO DE LOS SISTEMAS DE			CONSOLA D' CONTROL	1			
			SILLA SECRETARIAL	12			
			CONSOLA DE MANDO	1			

SEGURIDAD			MESA DE MANDO	1				
			SILLON EJECUTIVO	5			84.61	
AREA D' CONTROL Y DIRECCIÓN DEL CASINO	OF. DEL DIRECROR DEL CASINO	OF. DE RECEPCIÓN	ESCRITORIO	1				
			SILLA SECRETARIAL	1				
			SILLA	2				
		OFICINA	ESCRITORIO EJECUTIVO	1				
			SILLON EJECUTIVO	1				
			SILLA	2				
	SANITARIO	WC						
		LAVABO				40.38		
	CUBÍCULOS	JEFE DE SEGURIDAD	ESCRITORIO	1				
			SILLA SECRETARIAL	1				
			SILLA	1				
		JEFE DE LOGÍSTICA	ESCRITORIO	1				
			SILLA SECRETARIAL	1				
			SILLA	1				
	JEFE DE PROGRAMACIÓN	ESCRITORIO	1					
SILLA SECRETARIAL		1						
PANEL SECRETARIAL	TERMMINAL PC	3						
	SILLA SECRETARIAL	3			30.19			
SALA DE CONTROL Y MONITOREO DEL CASINO	(24)ESTACIONES DE MONITOREO	SILLA SECRETARIAL	24					
		COMPUTADORA CONECTADA A LA RED CENTRAL DE MONITOREO	24					
	PANTALLA PARA PROYECCIONES MONITORES		10			13.98		
SALA DE JUNTAS			MESA DE JUNTAS	1				
			SILLON EJECUTIVO	10				
			SILLA SECRETARIAL	16				
			PANTALLA 50"	1				
			EQUIPO DVD	1			47.28	
CENRO DE FOTOCOPIADO	BARRA MOSTRADOR EQUIPO DE FOTOCOPIADO E IMPRESIÓN DIGITAL	BARRA MOSTRADOR		1				
		COPIADOR -DUPLICADOR		1				
		CO. DIGITAL A COLOR		1				
		CO. ALTA VELOCIDAD		1				
		CO. STANDART		1				
		PLOTER DIGITAL COLOR		1				
		COPIADOR DE PLANOS		1			27.43	
PUBLICIDAD Y ANUCIOS		MESA DE TRABAJO						
		SILLA SECRETARIAL		3				
		EQ. DIGITAL MULTIMEDIA				33.14		
VESTIBULOS Y CIRCULACIONES						257.99		
JARDÍN						16.08		
ÁREA DE ESTAR		SILLONES		4				
		MESA DE CENTRO		2				
		MESA		1				
		SILLA		4			49.85	
ÁREA DE	SANITARIOS	SANITARIOS PARA	WC	1				

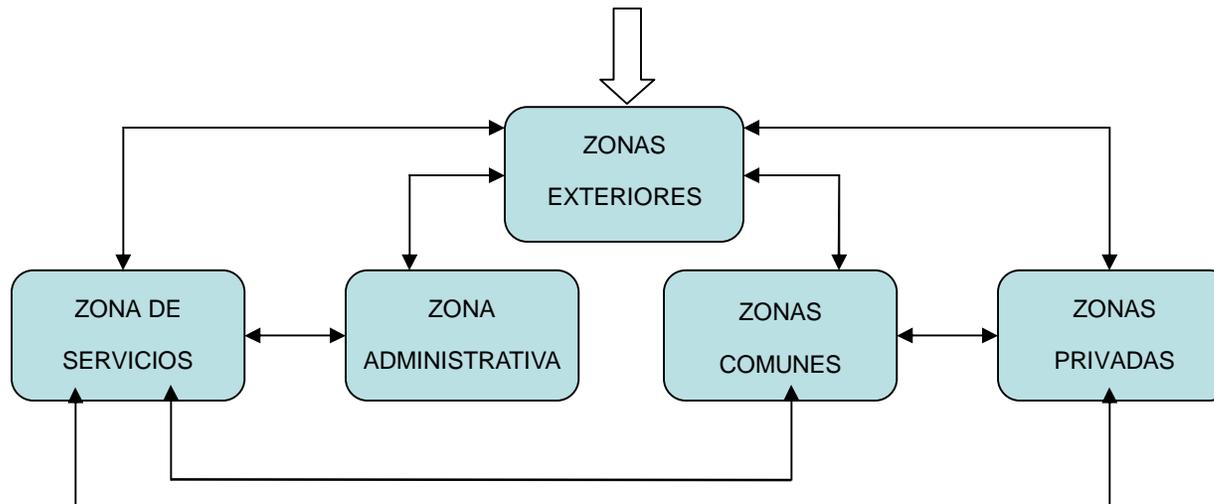
	SERVICIO	PARA EMPLEADOS	EMPLEADOS	LAVABO	1				
			SANITARIOS PARA EMPLEADAS	WC	1				
		CASILLEROS		LAVABO	1	10.38			
						5.62		16.01	987.04
ZONA DE SERVICIOS	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	OFICINA DEL SUPERINTENDENTE DEL EDIFICIO	OFICINA	ESCRITORIO EJECUTIVO	1				
				SILLON EJECUTIVO	1				
				SILLA SECRETARIAL	2				
			SANITARIO	LAVABO	1				
				WC	1	22.24			
		OFICINA DEL AYUDANTE DEL SUPERINTENDENTE DEL EDIFICIO	OFICINA	ESCRITORIO EJECUTIVO	1				
				SILLON EJECUTIVO	1				
				SILLA SECRETARIAL	2				
			SANITARIO	LAVABO	1				
				WC	1	12.11			
		CUBÍCULOS DE INGENIEROS	INGENIERO EN JEFE	ESCRITORIO	1				
				SILLON EJECUTIVO	1				
				SILLA SECRETARIAL	2				
			ING ESTRUCTURISTA	ESCRITORIO	1				
			ING. MECÁNICO	ESCRITORIO	1				
			ELECTRICISTA	SILLA SECRETARIAL	1				
			ING. EN INFORMATICA	ESCRITORIO	1				
			ING. EN COMUNICACIONES	ESCRITORIO	1				
				SILLA SECRETARIAL	1	40.03			
		OF. JEFE DE MANTENIMIENTO	OFICINA	ESCRITORIO	1				
				SILLON EJECUTIVO	1				
				SILLA SECRETARIAL	2				
			SANITARIO	LAVABO	1				
				WC	1	10.13			
		CONTROL DE MANTENIMIENTO		MESAS DE TRABAJO	5				
				SILLA SECRETARIAL	10				
			PANEL DE PROGRAMACIÓN	BITÁCORA ELECTRÓNICA	1				
				TABLEROS DIGITALES	1	27.45			
		TALLERES DE MANTENIMIENTO	TALLER DE ELECTRICIDAD	ESTANTERÍA					
				MESA DE TRABAJO	1				
			TALLER DE PLOMERÍA	ESTANTERÍA					
				MESA DE TRABAJO	1				
			TALLER DE CARPINTERÍA	SIERRA CIRCULAR	1				
				SIERRA CINTA	1				
				CANTEADORA	1				
				TALADRO DE COLUMNA	1				
				TORNO	1				
				CEPILLO	1				
				CANCO DE TRABAJO	1				
			CUARTO DE APLICACIÓN DE ACABADOS	COMPRESORA	2				
				BANCO PARA APLICACIÓN Y SECADO	1				
			TALLER DE COSTURA	MAQ. D' COSER INC. MESA	4				
				SILLA DE TRABAJO	4				
				ESTANTERÍA P/ TELAS					

		TALLER DE TAPICERÍA	MAQ. D' COSER INC. MESA	1			
			COMPRESOR ELEC.	1			
			MESA DE TRABAJO	1			
			ESTANTERÍA P/ HERRAM.				
		TALLER DE PINTURA	ESTANTERÍA P/PINTURA				
			MESA DE PREPARADO	1			
		TALLER DE HERRERÍA	ESTANTERÍA				
			MESA DE TRABAJO	1			
		BODEGA				174.13	
	VESTIBULOS Y CIRCULACIONES					107.98	394.07
ZONA DE SERVICIOS PARA EMPLEADOS	BAÑOS Y VESTIDORES	BAÑOS Y VESTIDORES P/ EMPLEADAS	LAVABOS	3			
			REGADERAS	4			
			W.C.	4			
			CASILLEROS	32			
			BANCO P/ VESTIRSE	1			
	BAÑOS Y VESTIDORES P/ EMPLEADOS	LAVABOS	3				
		REGADERAS	4				
		W.C.	2				
		MINGITORIOS	2				
		CASILLEROS	32				
	BANCO P/ VESTIRSE	1		71.85			
	DORMITORIOS	DORMITORIOS P/ EMPLEADAS	LITERAS	4			
			BUROS	5			
	DORMITORIOS P/ EMPLEADOS	LITERAS	4				
BUROS		5		60.53			
COMEDOR	22 MESAS	ASIENTOS	88				
		BARRA	BANCOS	12			
	COCINA	ESTUFA 8 QUEMADORES	1				
		HORNO	1				
		TARJAS	2				
		FRIGORIFICOS	2				
		BARRA D' PREPARADO	1				
		BARRA D' SERVICIO	1				
		MAQ. LAVAPLATOS	1				
		ALACENAS			320.20		
OF. D' REC. HUMANOS				59.99			
SANITARIOS PARA EMPLEADOS	PERSONAL MASCULINO	WC	1				
		LAVABO	1				
	PERSONAL FEMENINO	WC	1				
		LAVABO	1		6.62		
CUARTO DE SERVICIO				6.67			
CIRCULACIONES					23.37	549.23	
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	BODEGAS					1156.90	
	LAVANDERÍA	LAVADO DE BLANCOS Y ROPA DE PERSONAL	LAVADORAS P/BLANCOS	5			
			EXTRACTORAS	2			
			SECADORAS	3			
			BURRO DESMANCHADOR	2			
			PLANCHADORA MECÁNICA DE RODILLOS	1			
			PRENSA P/PLANCHADO	1			

				UNIDAD DE PLANCHADO DE CAMISAS TIPO HOTELERO	1				
				UNIDAD DE PLANCHADO DE BATAS Y UNIFORMES	1				
				BURRO DE PLANCHAR	2				
				COMPRESOR	1				
				ESTANTERÍA P/ROPA					
				ESTANTERÍA P/PRODUCTOS					
				COLGADORES P/ROPA					
			LAVADO DE ROPA DE HUESPEDES	LAV. P/ROPA D'HUESPEDES	4				
				SEC.VP/ROPA D'HUESPEDES	4				
				UNIDAD DE PLANCHADO PARA ROPA DE HUESPEDES	1				
				BURRO DE PLANCHAR	2				
				ESTANTERÍA P/ ROPA					
				ESTANTERÍA P/PRODUCTOS					
				COGADORES P/ROPA					
			TINTORERÍA	EQUIPO DE LAVADO EN SECO					
			COORDINACIÓN DE VALETS						
			ROPERÍA CENTRAL	ESTANTERÍA P/ROPA					
				COGADORES P/ROPA					
			ROPERÍA DE PISO	CUARTO D' ROPERÍA POR PISO		567.66			
		(3) CUARTOS PARA CAMARISTA UNA POR PISO DE HABITACIONES	DORMITORIO	CAMA	1				
				BURÓ	1				
			SANITARIO	WC	1				
				LAVABO	1	28.26			
		VESTIBULOS Y CIRCULACIONES				165.50		1918.32	
CIRCULACIONES VERTICALES		ESCALERAS				646.00			
		ELEVADORES				623.56			
		ELEV. D' SERVICIO				432.99		1702.55	
CIRCULACIONES HORIZONTALES		VESTIBULOS D' SERV.				281.83			
		PASILLOS				194.93		476.76	
DUCTOS DE INSTALACIONES								532.27	
CUARTO DE MAQUINAS								1480.34	
PATIO DE MANIOBRAS								85.48	

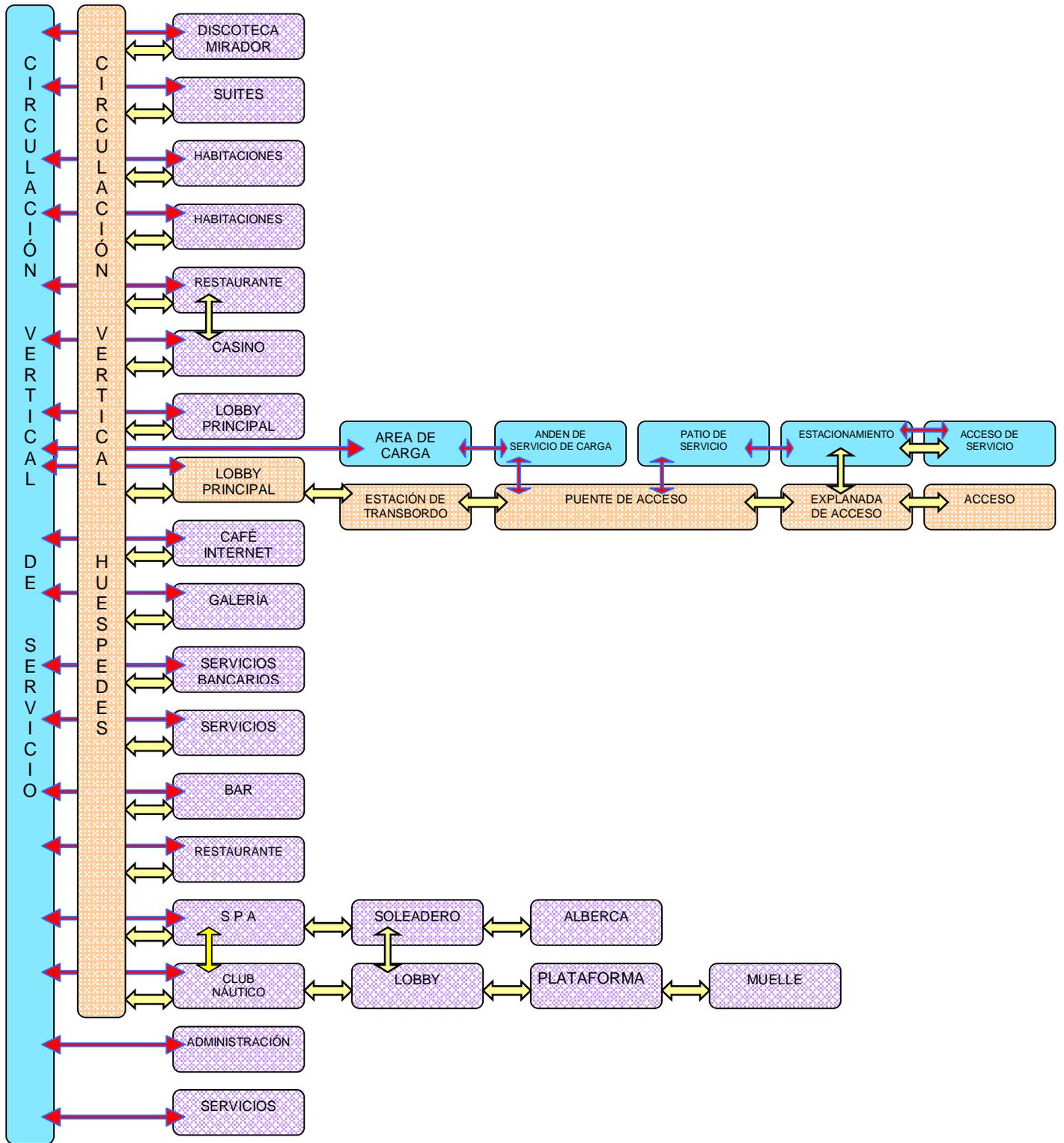
GRAN TOTAL= 64563.71 METROS CUADRADOS

6.1. Diagrama de funcionamiento por zonas.



*

6.2. Diagrama de funcionamiento por subsistemas.

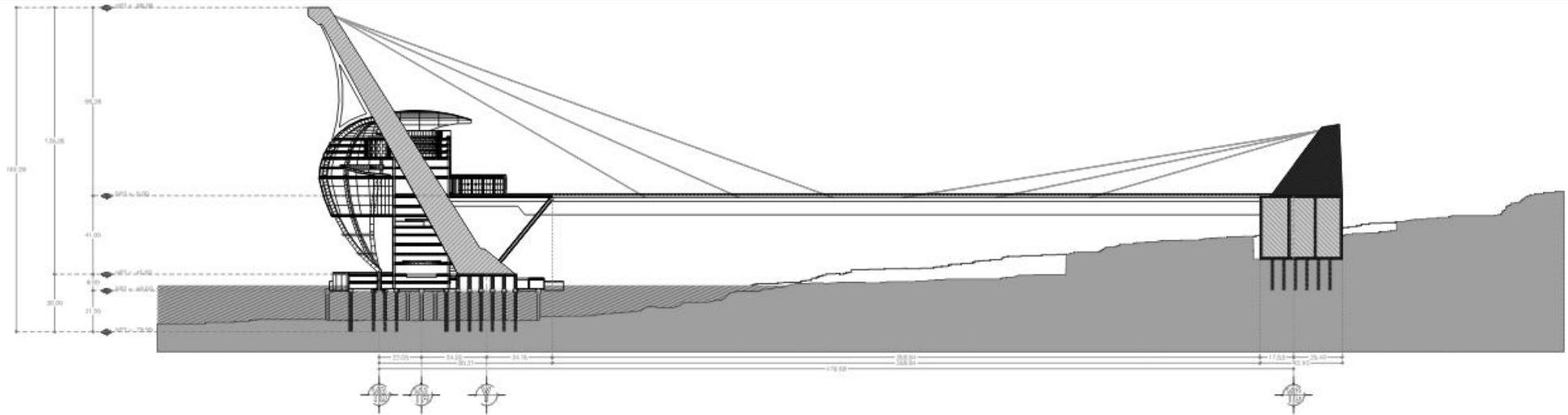


*

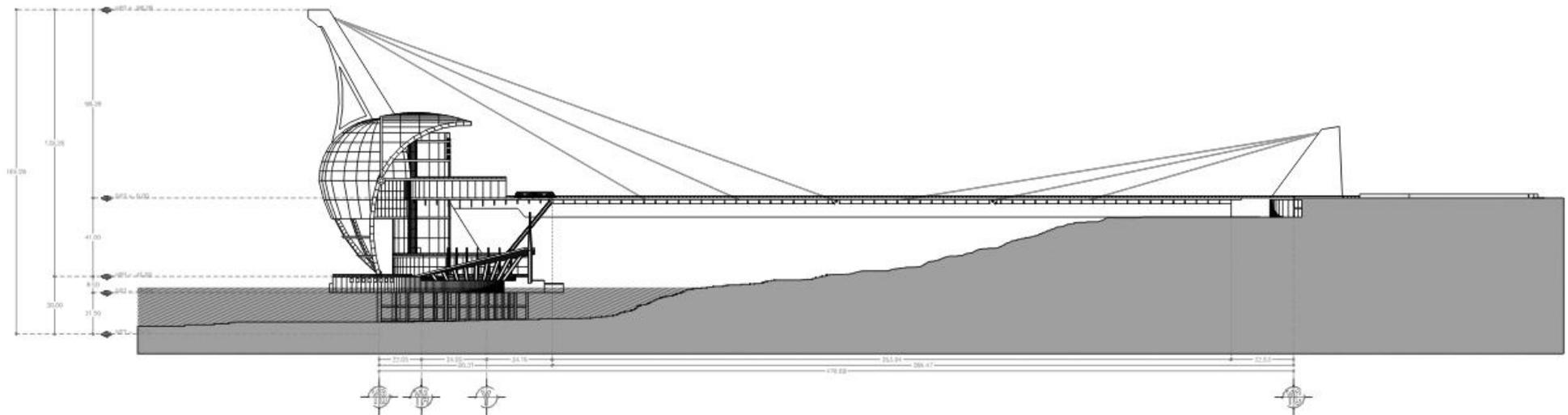
6.3. Concepto.

Una vez que quedo establecido en programa arquitectónico, los diagramas de funcionamiento y la ubicación definitiva del proyecto, opte por resolverlo con una torre apoyada en una plataforma lacustre desplantada en el fondo del lago y conectada a tierra firme mediante un puente.

En esta plataforma lacustre donde predominan las formas curvas mediante la utilización de una geometría que emulará la sinuosidad acuática, la cual emerge de la superficie del lago, se trepa al edificio y lo envuelve, recordando que la naturaleza es la protagonista principal en la escena arquitectónica.



CORTE LONGITUDINAL DEL CONJUNTO



ALZADO SUR DEL CONJUNTO

casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL

CONJUNTO PLANTA CONJUNTO ALZADO SUR

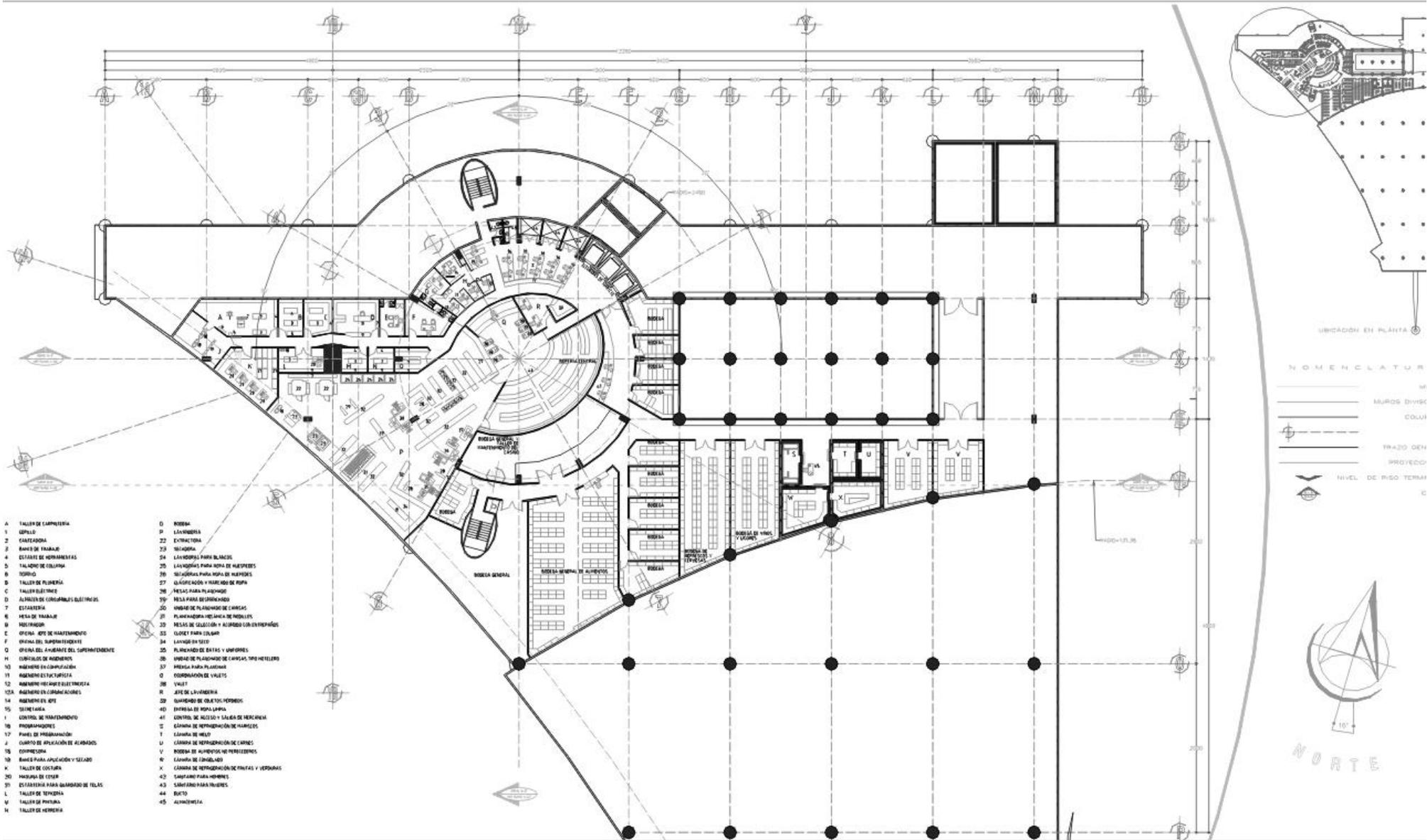
CONTIENE:
CORTE LONG. Y ALZADO SUR DE CONJUNTO

ENCUEN	VALOR	UNIDAD	FECHA
PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	2008

arturo gomez farias

ARQ. CARLOS RIVERA LOPEZ
 ARQ. LUIS GUERRERO SOTO
 ARQ. JORGE GALVAN RICHELEN

CLAVE
AC 02



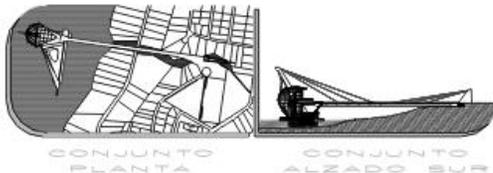
- A TALLER DE CARPINTERIA
- 1 OFICINA
- 2 CANTINA
- 3 BANOS DE TRABAJO
- 4 ESTAFETE DE HERRAMIENTAS
- 5 TALLER DE TALLADO
- 6 BARRIO
- 7 TALLER DE PLUMERIA
- 8 ALMACEN DE CORTAMUEBLES ELECTRICOS
- 9 TALLER ELECTRICOS
- D ALMACEN DE CORTAMUEBLES ELECTRICOS
- 7 ESTAFETERIA
- 6 META DE TRABAJO
- B MOTORHUB
- C OFICINA DE MANTENIMIENTO
- F OFICINA DEL SUPERINTENDENTE
- Q OFICINA DEL AJUSTE DEL SUPERINTENDENTE
- H OFICINAS DE AUDIENCIAS
- 10 HERRAMIENTAS DE COMPLICACION
- 11 AGENCIA ELECTRICISTA
- 12 AGENCIA DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS
- 13A AGENCIA DE ORGANIZACIONES
- 14 AGENCIA DE HERRAMIENTAS
- 15 SECRETARIA
- 17 CONTROL DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO
- 18 PANELES DE PREVISIONES
- J CUARTO DE APLICACION DE ALUMINOS
- 10 EXPONEDOR
- 19 BANCO PARA APLICACION Y SELADO
- 20 TALLER DE COCINA
- 20 MAQUINA DE COFER
- 31 ESTACION PARA GAMBARRAS DE TELAS
- L TALLER DE TENDIDO
- V TALLER DE PINTURA
- H TALLER DE HERRERIA
- O BODEGA
- 9 LAVANDERIA
- 22 EXTRACTORA
- 23 HELADERA
- 24 LAVADORA PARA BLANCO
- 25 LAVADORA PARA ROJO DE HERREROS
- 26 LAVADORA PARA ROJO DE HERREROS
- 27 ALMACEN DE HERRAMIENTAS DE ROJO
- 28 HERRAS PARA PLUMERIA
- 29 HERRAS PARA PLUMERIA
- 30 HERRAS PARA PLUMERIA
- 31 HERRAS PARA PLUMERIA
- 32 HERRAS PARA PLUMERIA
- 33 HERRAS PARA PLUMERIA
- 34 LAVANDERIA EN SECO
- 35 PLANCHADO DE BATHS Y UNIFORMES
- 36 HERRAS PARA PLUMERIA
- 37 HERRAS PARA PLUMERIA
- 38 COORDINACION DE VALET
- 38 VALET
- 39 JEFE DE LAVANDERIA
- 40 SUPERVISOR DE COLECCIONES
- 41 OFICINA DE BOLSAS LAMPAS
- 42 CONTROL DE ACCESO Y SALIDA DE HERREROS
- 43 CAMARA DE REPRODUCCION DE HERREROS
- 44 CAMARA DE HERRAS
- 45 CAMARA DE REPRODUCCION DE HERRAS
- U CAMARA DE REPRODUCCION DE HERRAS
- V BODEGA DE ALUMINOS Y HERREROS
- W CAMARA DE BOLSAS LAMPAS
- X CAMARA DE REPRODUCCION DE HERRAS Y HERREROS
- 42 TALLER PARA HERREROS
- 43 CAMARA PARA HERREROS
- 44 BUCO
- 45 ALMACEN



- UBICACION EN PLANTA
- NOMENCLATURA
- M
 - MUROS DIVISORIOS
 - COLU
 - TRAZO DE HERREROS
 - PROYECTO
 - NIVEL DE PISO TERMINADO



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
NIVEL 01
SERVICIOS

ESCALA: 1/2000 METROS

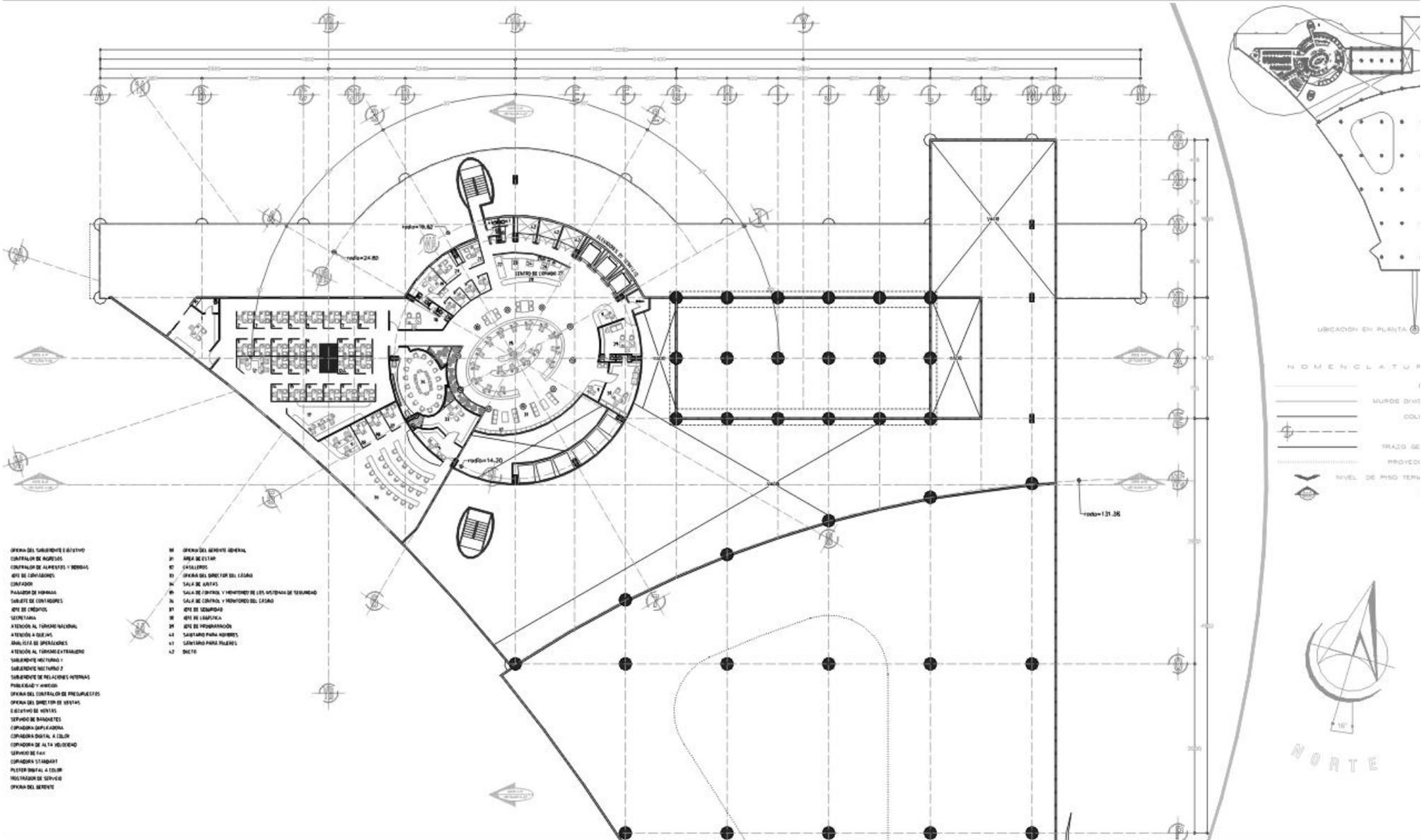
PROYECTO: METROS 2005

arturo gomez farias

PROF. CARLOS RIVERA LOPEZ
 PROF. LUIS SERVEDY BOTO
 PROF. JORGE GALON BOCANEGRA

CLAVE
A-01





- 01 OFICINA DEL SUBDIRECTOR EJECUTIVO
- 02 CONTROL DE CALIDADES Y MONEDA
- 03 OFICINA DE LICENCIACIONES
- 04 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 05 SALA DE JUEGOS
- 06 SALA DE CONTROL Y MONITOREO DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD
- 07 SALA DE CONTROL Y MONITOREO DEL CASINO
- 08 OFICINA DE SEGURIDAD
- 09 OFICINA DE SEGURIDAD
- 10 OFICINA DE SEGURIDAD
- 11 SALA PARA HOMBRES
- 12 OFICINA PARA MUJERES
- 13 OFICINA DEL DIRECTOR GENERAL
- 14 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 15 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 16 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 17 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 18 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 19 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 20 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 21 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 22 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 23 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 24 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 25 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 26 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 27 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 28 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 29 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 30 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 31 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 32 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 33 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 34 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 35 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 36 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 37 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 38 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 39 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 40 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 41 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 42 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 43 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 44 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 45 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 46 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO
- 47 OFICINA DEL DIRECTOR DEL CASINO

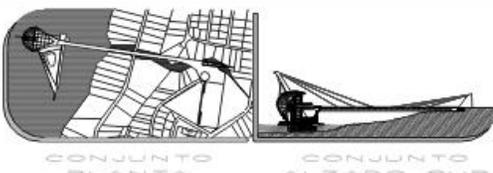
UBICACION EN PLANTA

NOMENCLATURA

- MUROS DIVI
- COLI
- TRAZO DE PROYECTO
- NIVEL DE PISO TERN



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
NIVEL 02
ADMINISTRACION

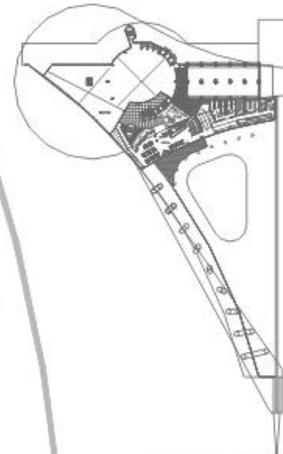
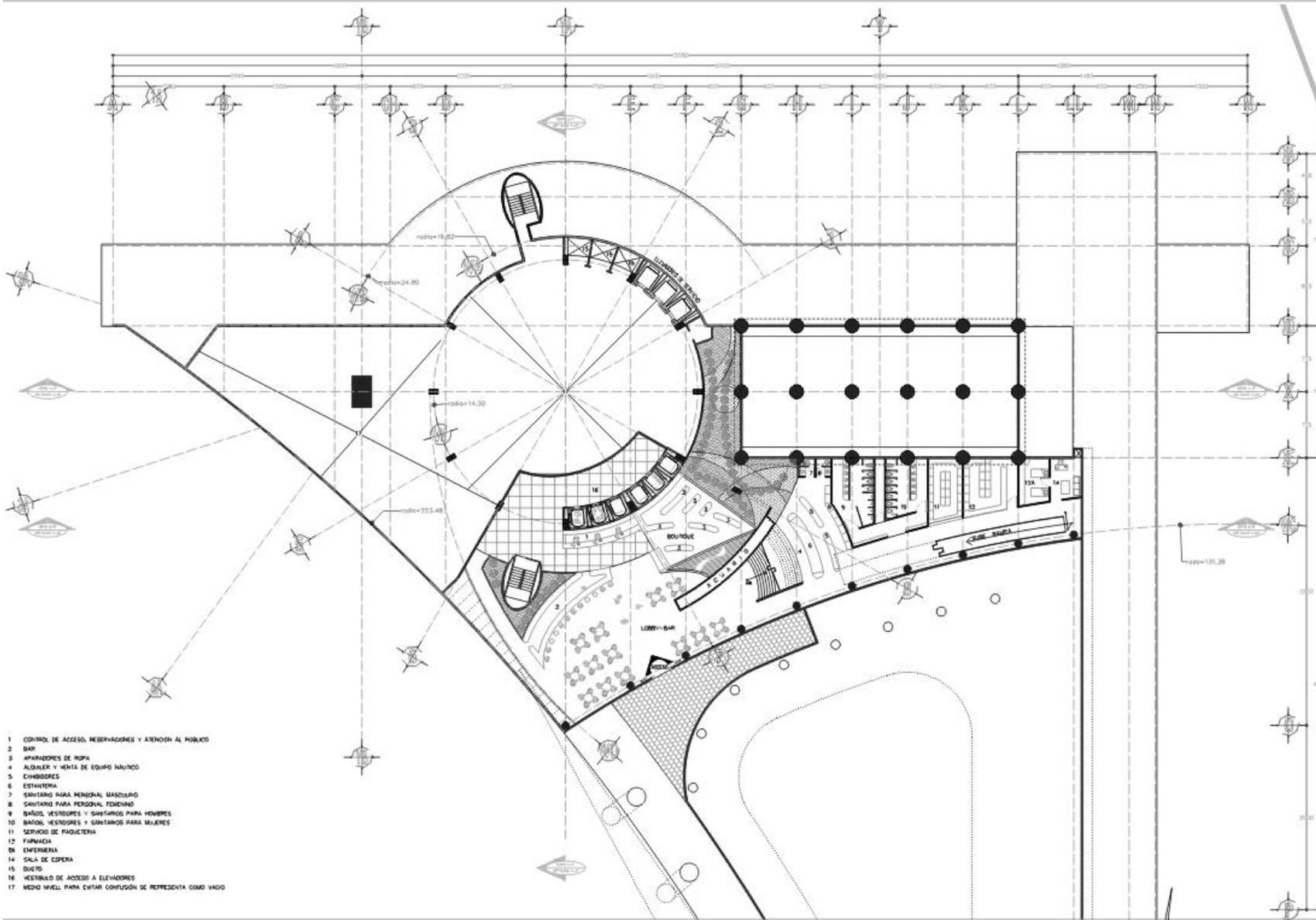
ESCALA: 1/200
 METROS

CLAVE: **A-02**

CM 2005

Arturo **gómez farfás**



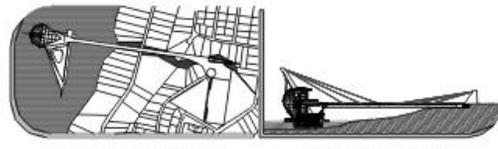


- UBICACIÓN EN PLANTA
- NO MENCLATUR
- MUROS DIVS
 - COLU
 - TRAZO DE PROYECC
 - NIVEL DE PISO TEMP



- 1 CONTROL DE ACCESO, RESERVACIONES Y ATENCIÓN AL PÚBLICO
- 2 BAR
- 3 APARADORES DE ROPIA
- 4 ALQUILER Y VENTA DE EQUIPO NAÚTICO
- 5 CHARREROS
- 6 ESTAFETERIA
- 7 SANITARIO PARA PERSONAL MASQUILADO
- 8 SANITARIO PARA PERSONAL FEMENINO
- 9 BAÑOS, VESTIDORES Y SANITARIOS PARA HOMBRES
- 10 BAÑOS, VESTIDORES Y SANITARIOS PARA MUJERES
- 11 SERVICIO DE PAQUETERIA
- 12 FARMACIA
- 13 ENFERMERIA
- 14 SALA DE ESPERA
- 15 DUCTO
- 16 VESTIBULO DE ACCESO A ELEVADORES
- 17 MEDIO NIVEL PARA EVITAR CONFUSIÓN SE REPRESENTA COMO VAGO

casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
NIVEL 3
CLUB NAÚTICO

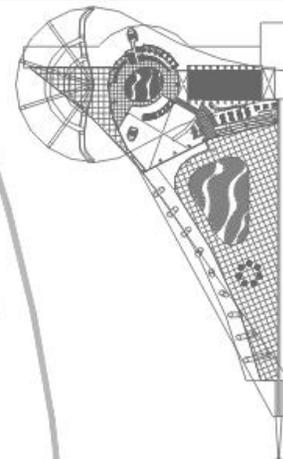
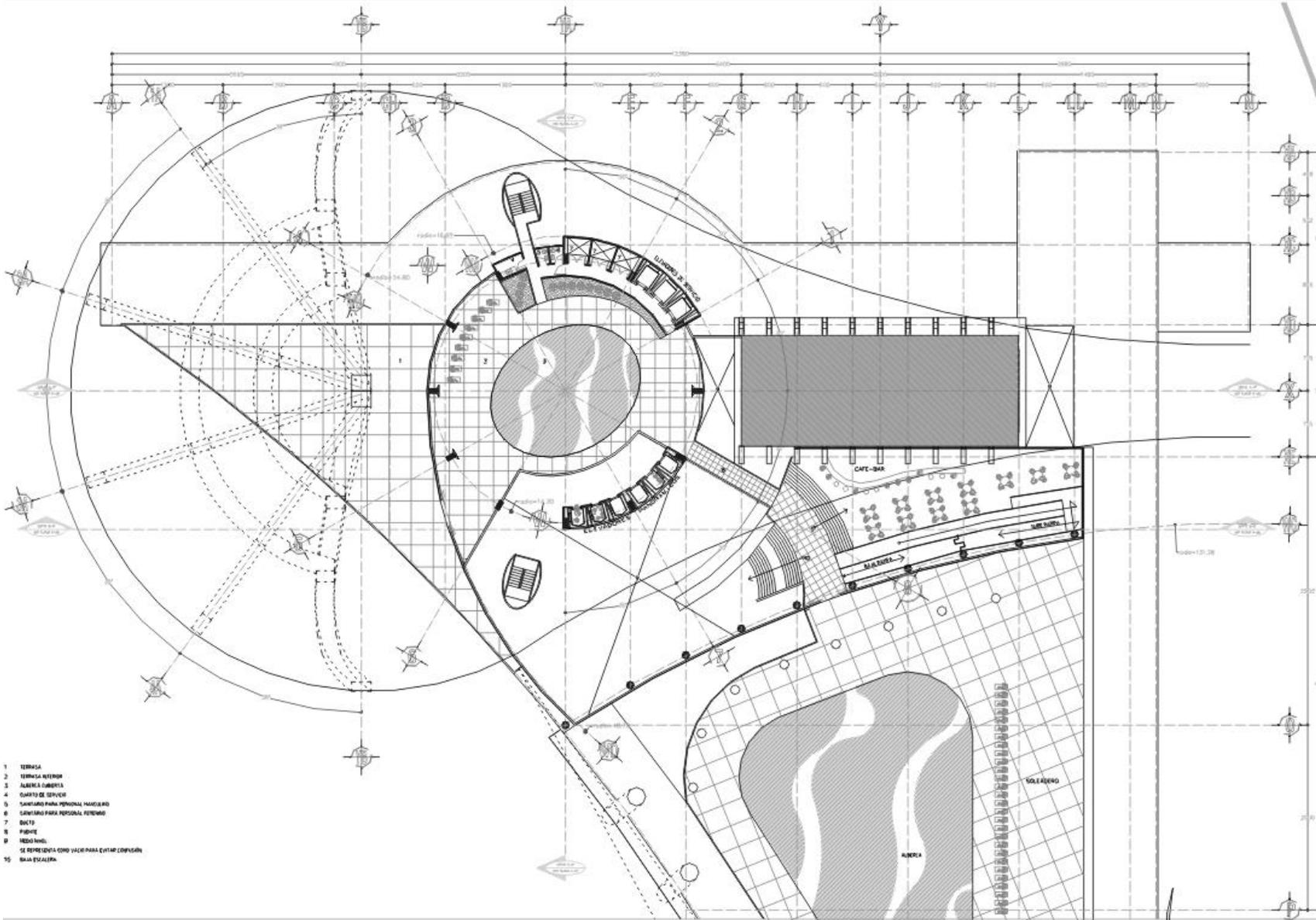
ESCALA: 1:200 METROS
 FECHA: MAYO 2004

arturo
 gomez farías

PROF. CARLOS ROSALES
 PROF. LUIS ESPINOSA SOTO
 PROF. JORGE DEL VALLE BUSTAMANTE

CLAVE
A-03





UBICACION EN PLANTA

NOVENCLATUR

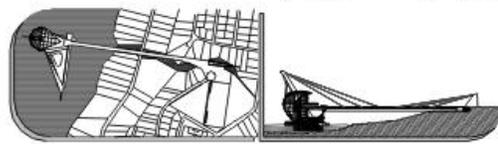
- MUROS DIVIS
- COLL
- TRAZO DE PROYECTO
- NIVEL DE PISO TERU



NORTE

- 1 TERRAZA
- 2 TERRAZA EXTERIOR
- 3 ALBERCA CUBIERTA
- 4 CUARTO DE SERVICIO
- 5 SANTIARIO PARA PERSONAL HANDBALL
- 6 SANTIARIO PARA PERSONAL FOTENIS
- 7 DORTO
- 8 PUEBLO
- 9 REDONDO
- 10 SE REPRESENTA COMO VACIO PARA EVITAR CONFUSION
- 11 BARRAS ESCALERA

casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONJUNTO PLANTA CONJUNTO ALZADO SUR

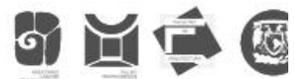
CONTIENE:
NIVEL 04
SPA

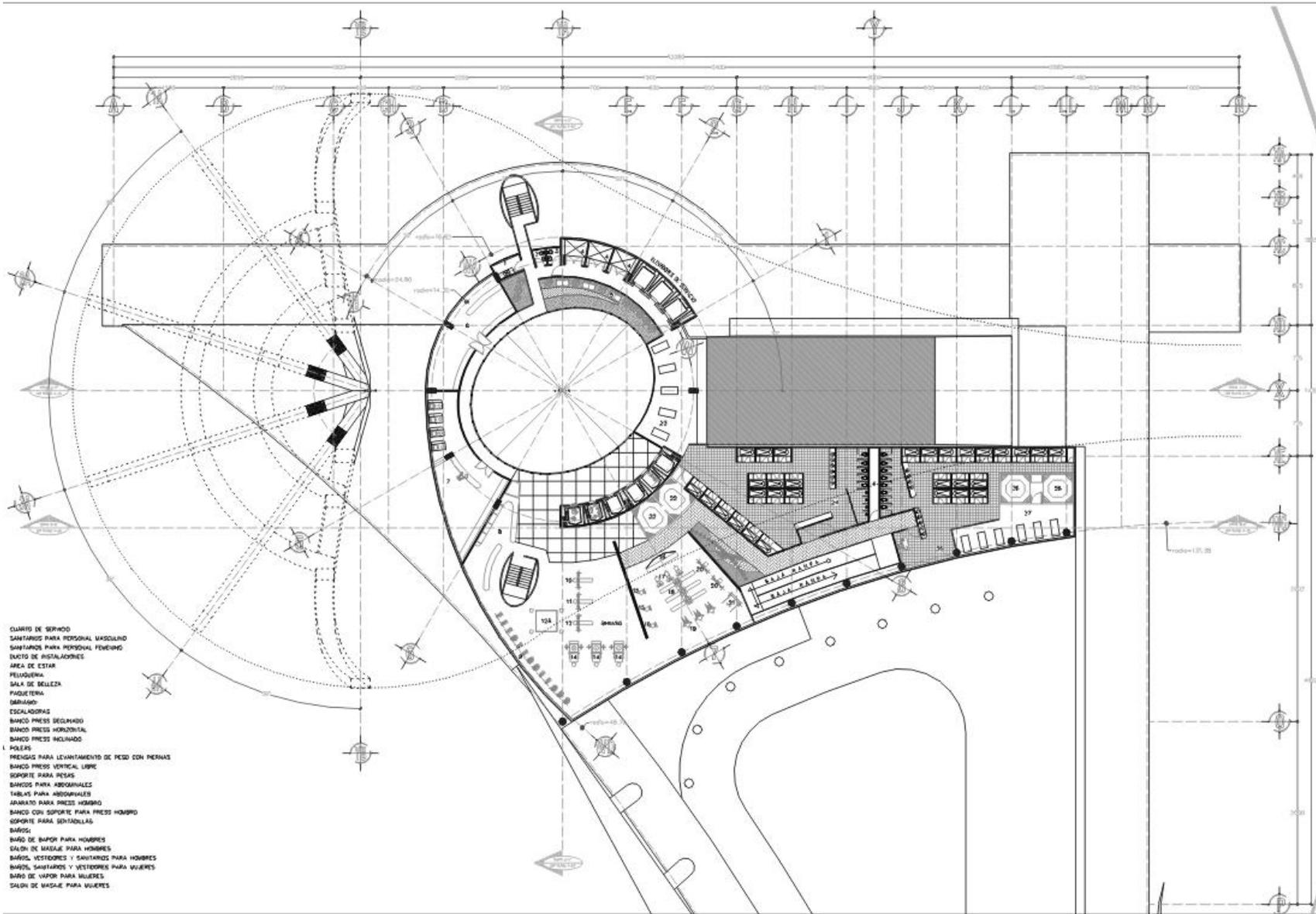
ESCALA: 1/200
 METROS CM

arturo gómez farías

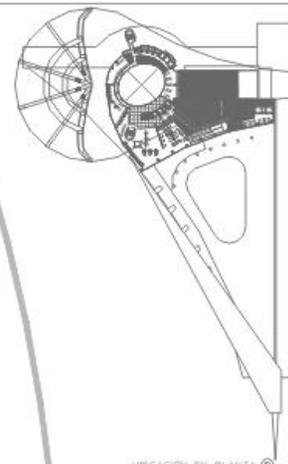
PROF. CARLOS RICARDO LÓPEZ
 PROF. LINDA GUERRERO SOTO
 PROF. JORGE CALVA ESCOBEDO

CLAVE
A-04





- CUARTO DE SERVIDO
- SANTARON PARA PERSONAL MASCULINO
- SANTARON PARA PERSONAL FEMENINO
- SANCTO DE INSTALACIONES
- AREA DE ESTAR
- PELAQUERA
- SALA DE BELLEZA
- PAQUETERIA
- SERVIDIO
- ESCALADORAS
- BANCO PRESS DECLINADO
- BANCO PRESS HORIZONTAL
- BANCO PRESS INCLINADO
- POLEAS
- PRENSAS PARA LEVANTAMIENTO DE PISO CON PIERNAS
- BANCO PRESS VERTICAL LIBRE
- ESPORTE PARA PUEBLOS
- BANCO PARA ABDOMINALES
- TABLA PARA ABDOMINALES
- BANCO PARA PIES HOMBROS
- BANCO CON SOPORTE PARA PRESS HOMBRO
- ESPORTE PARA SENTADILLAS
- BANOS:
- BANO DE VAPORES PARA HOMBRES
- SALON DE MASAJE PARA HOMBRES
- BANOS, VESTIDORES Y SANTARON PARA HOMBRES
- BANOS, VESTIDORES Y SANTARON PARA MUJERES
- BANO DE VAPORES PARA MUJERES
- SALON DE MASAJE PARA MUJERES



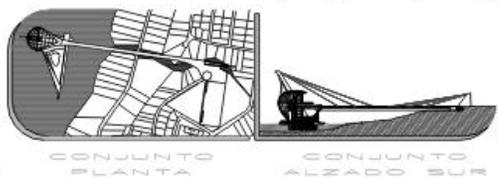
UBICACION EN PLANTA

NOVENCLATUR

- MUR
- MURDO DIVISOR
- COLAR
- E
- TRAZO GENERAL
- PROYECCION
- NIVEL DE PISO TERMINA
- ODI



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
NIVEL 05
SPA

ESCALA: 1:200
 UNIDAD: CM

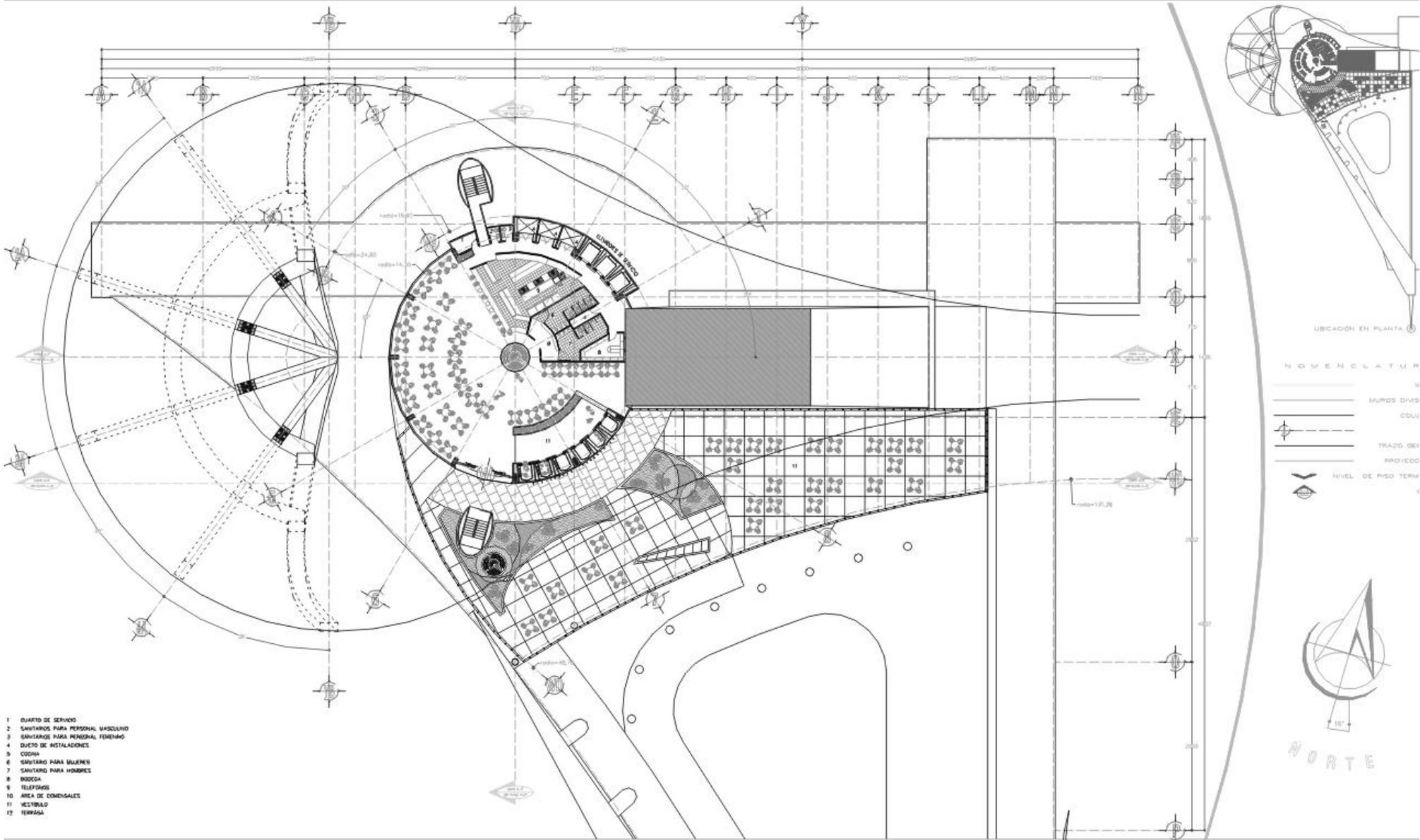
PROYECTO: METROS
 FECHA: 2005

arturo gomez farfias

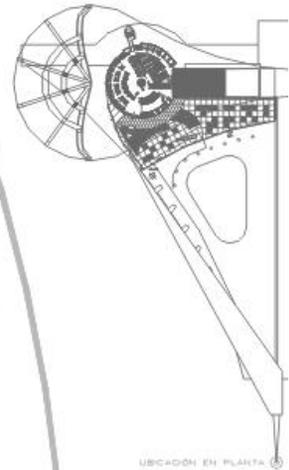
PROYECTO DE ARQUITECTURA
 AREA DE SERVIDIO Y SANITARIO

CLAVE
A-05





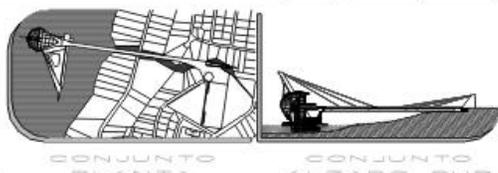
- 1 CUARTO DE SERVIDO
- 2 SANTIARIOS PARA PERSONAL MASCULINO
- 3 SANTIARIOS PARA PERSONAL FEMENINO
- 4 DUCTO DE INSTALACIONES
- 5 COCINA
- 6 SANTIARIO PARA MUJERES
- 7 SANTIARIO PARA HOMBRRES
- 8 BODEGA
- 9 TELEFONOS
- 10 AREA DE CONDIGNALES
- 11 VESTIBULO
- 12 TERRAZA



- NOMENCLATURA**
- MUROS DIVIS
 - COLU
 - TRAZO DE PROYECTO
 - NIVEL DE PISO TERMINADO



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
NIVEL 06
RESTAURANTE

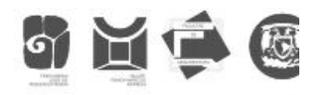
ESCALA 1:200
 METROS

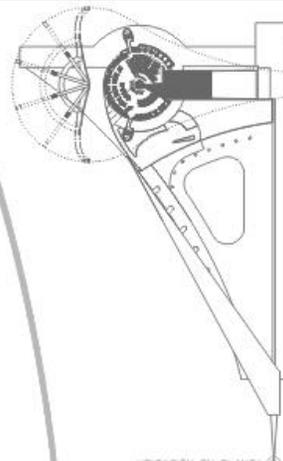
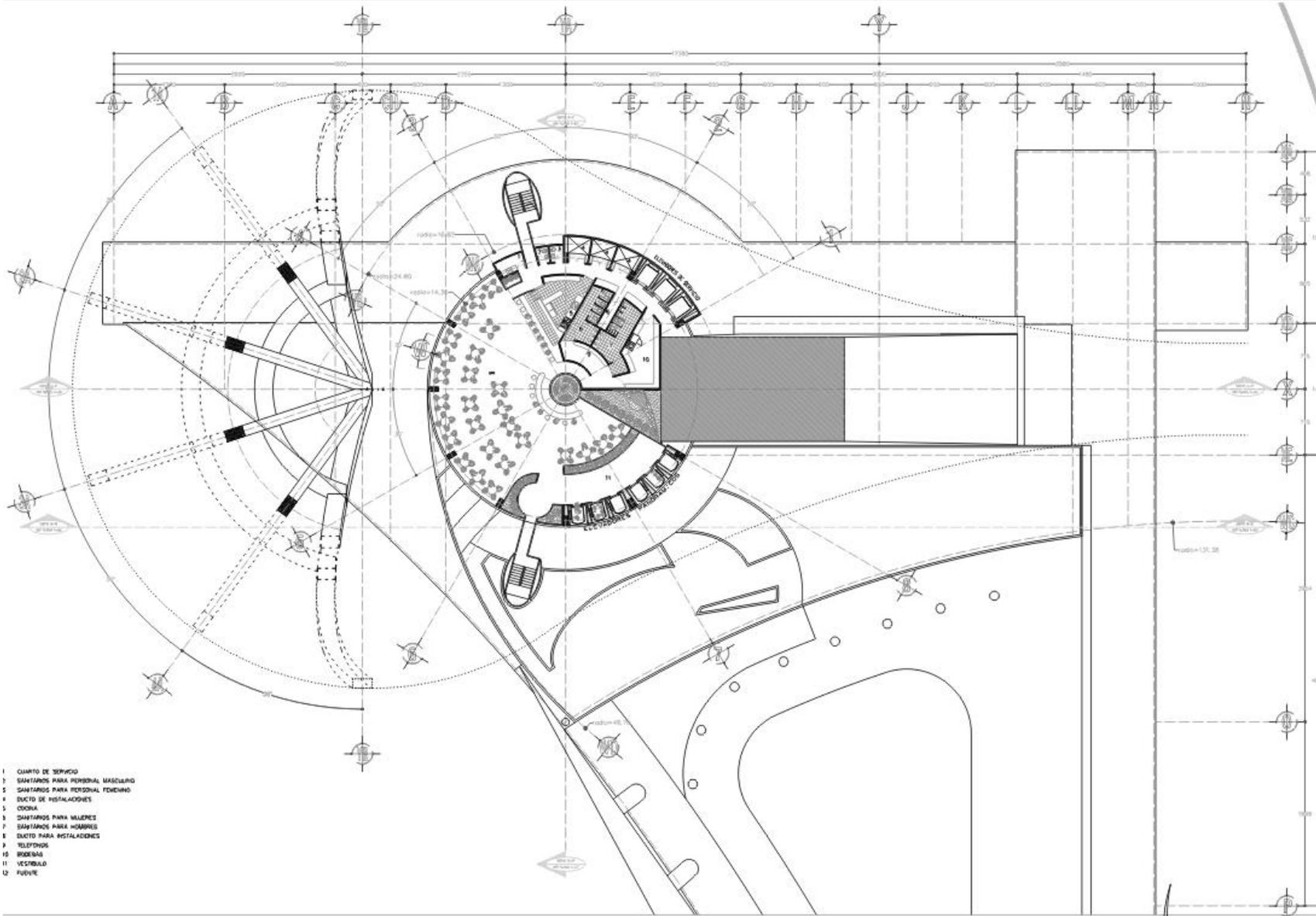
2005

arturo
gomez farías

DR. CARLOS RIVERA LOPEZ
 DR. LUIS GUERRERO ESTEBAN
 DR. JORGE ANTONIO RIVERA

CLAVE
A-06





NOMENCLATURA

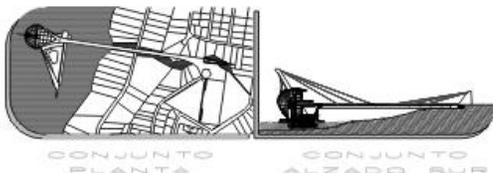
- M
- MAROS DIVISI
- COLU
- TRAZO GEN
- PROYEC
- NIVEL DE PISO TERMI
- C



NORTE

- 1 CUARTO DE SERVICIO
- 2 SANITARIOS PARA PERSONAL MASCULINO
- 3 SANITARIOS PARA PERSONAL FEMENINO
- 4 DUCTO DE INSTALACIONES
- 5 COCINA
- 6 SANITARIOS PARA MUJERES
- 7 SANITARIOS PARA HOMBRES
- 8 DUCTO PARA INSTALACIONES
- 9 TELEFONOS
- 10 BODEGAS
- 11 VESTIBULO
- 12 FUENTE

casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
NIVEL 07
BAR

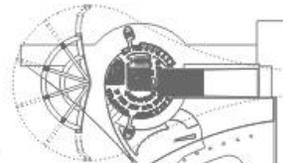
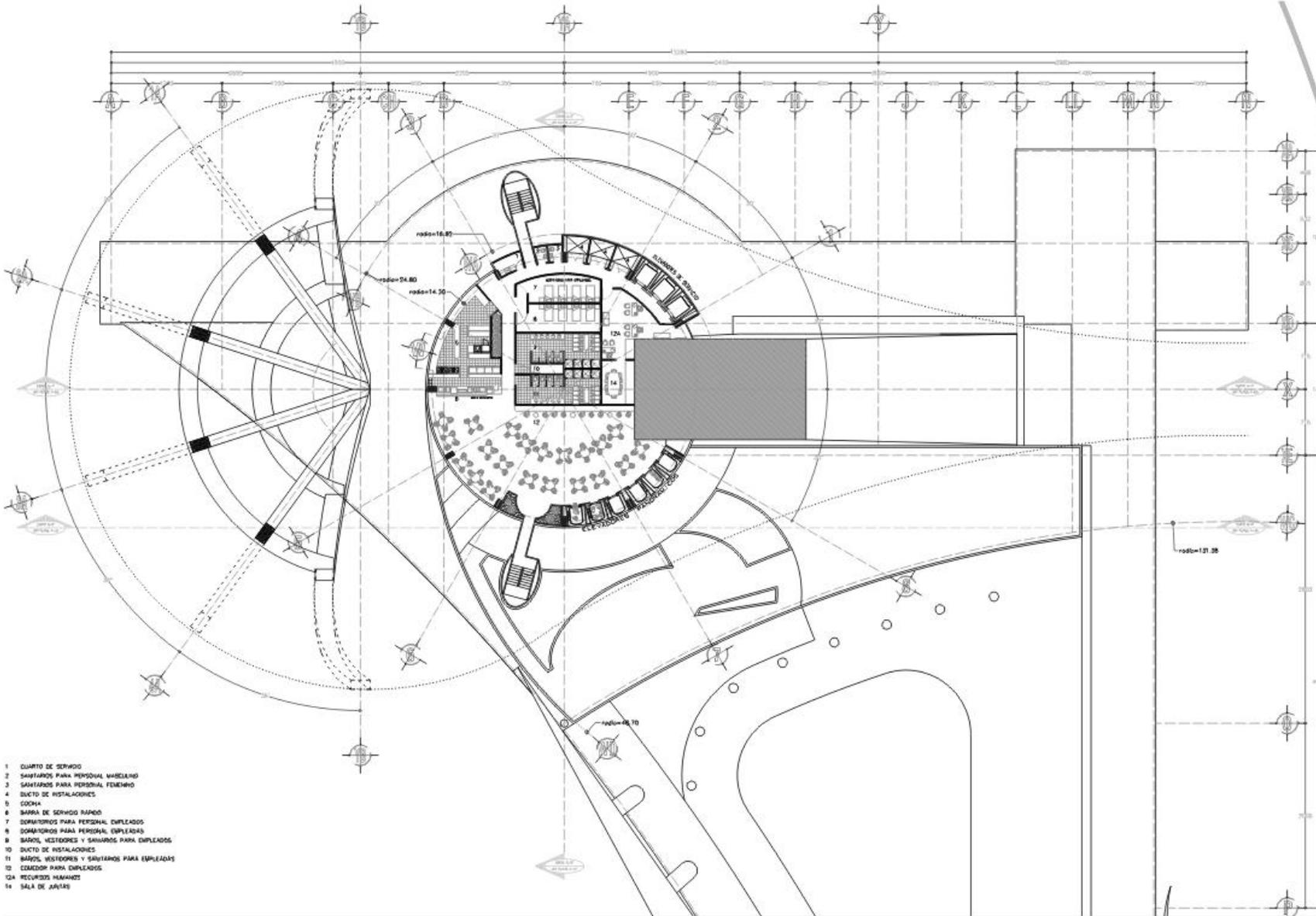
ESCALA: 1/200
 METRO

arturo
gomez farías

PRO. CARLOS FERRER LOPEZ
 PRO. ANDRÉS RAMIRO OTTEO
 PRO. ANGE GALVÁN RAMÍREZ

CLAVE
A-07





UBICACIÓN EN PLANTA

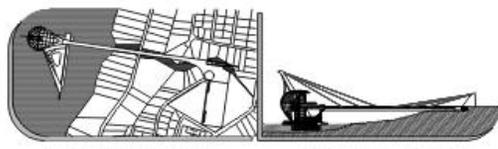
NOMENCLATUR

- M
- MUROS DIVI
- COLU
- TRAZO DE
- PROVEDO
- NIVEL DE PISO TERM
- C



- 1 CUARTO DE SERVIDO
- 2 SANTIAROS PARA PERSONAL MASCULINO
- 3 SANTIAROS PARA PERSONAL FEMENINO
- 4 DUCTO DE INSTALACIONES
- 5 COCINA
- 6 BARRA DE SERVIDO RAPIDO
- 7 DONATARIOS PARA PERSONAL EMPLEADOS
- 8 DONATARIOS PARA PERSONAL EMPLEADAS
- 9 BAÑOS, VESTIDORES Y SANTIAROS PARA EMPLEADOS
- 10 DUCTO DE INSTALACIONES
- 11 BAÑOS, VESTIDORES Y SANTIAROS PARA EMPLEADAS
- 12 COSEDOY PARA EMPLEADOS
- 13 RECURSOS HUMANOS
- 14 SALA DE JUEGOS

casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONJUNTO PLANTA CONJUNTO ALZADO SUR

CONTIENE:
NIVEL 08
SERVICIOS

ESCALA: 1/200
 METROS

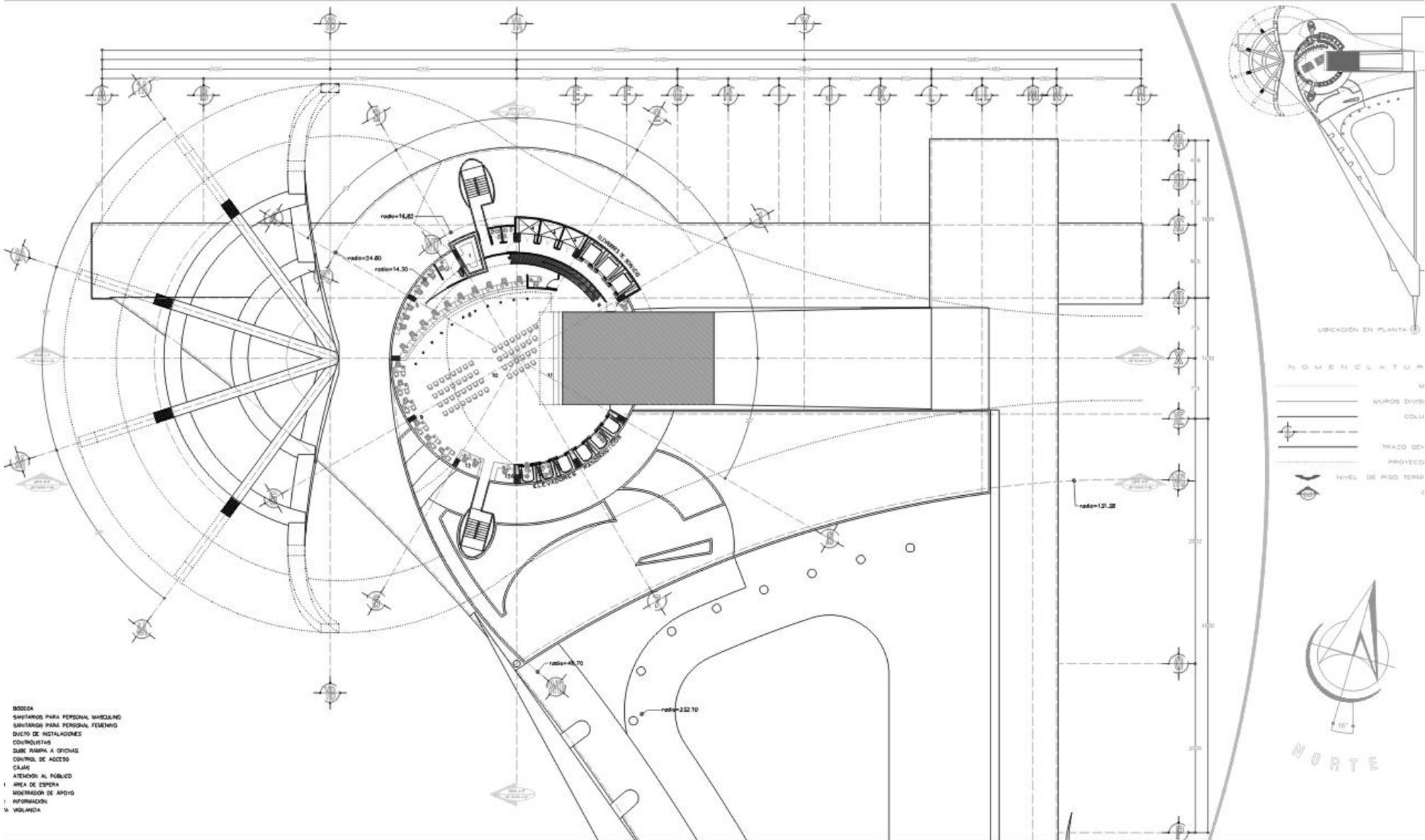
CLAVE: A-08

PROYECTO: 2005

ARQUITECTO: gómez farías

PROYECTO: PROY. LAS CASAS DEL CASINO
 PROY. LAS CASAS DEL CASINO





- BOVEDA
- SANITARIOS PARA PERSONAL MASCULINO
- SANITARIOS PARA PERSONAL FEMENINO
- DEPORTE DE INSTALACIONES
- CONVIVIENTES
- SUBE RAMPA A DIVISAS
- CONTROL DE ACCESO
- CLASE
- ATENCIÓN AL PÚBLICO
- AREA DE ESPERA
- MONSTRADOR DE APÓYO
- INFORMACIÓN
- W. VESTIBULO

UBICACIÓN EN PLANTA

NOMENCLATURA

- M MUROS DIVIS
- COLU COLUMNAS
- TRAZO CD PROYECTO
- HIVEL DE PISO TERRAZA



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL

CONJUNTO PLANTA
 CONJUNTO ALZADO SUR

CONTIENE:
NIVEL 09
SERVICIOS BANCARIOS

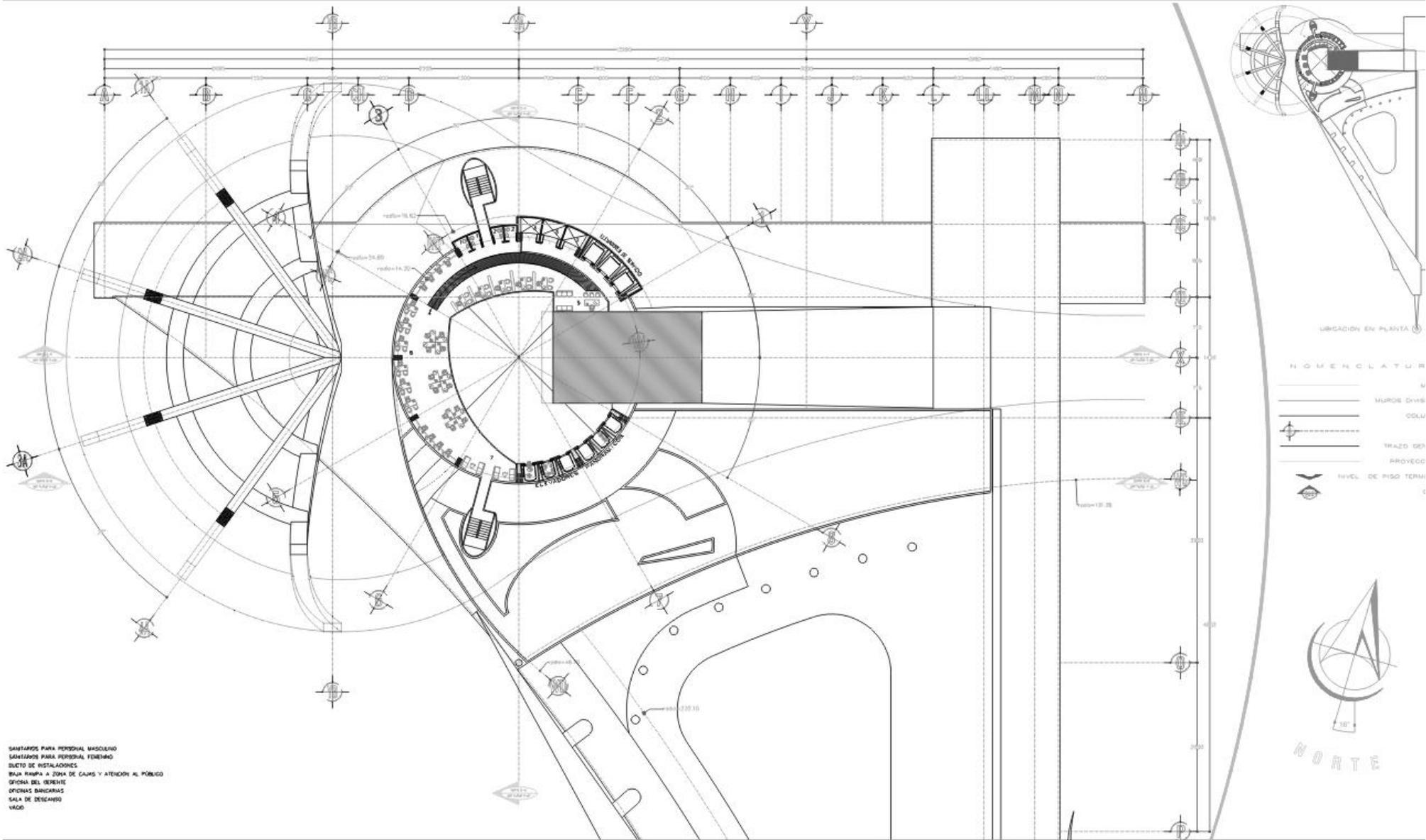
ESCALA: 1/200
 UNIDAD: METROS
 AÑO: 2005

arturo
gómez farías

ING. CARLOS RUIZ LOPEZ
 ING. LUIS OSWALDO SOTO
 ING. JORGE OLMEDA BUSTILLOS

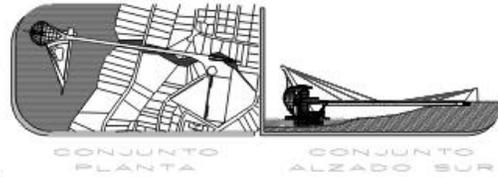
CLAVE
A-09





SANTAROS PARA PERSONAL MASCULINO
 SANTAROS PARA PERSONAL FEMENINO
 BUETO DE INSTALACIONES
 BAÑO GRUPO A ZONA DE CAJAS Y ATENCION AL PUBLICO
 OFICINA DEL GERENTE
 OFICINAS BANCARIAS
 SALA DE DESCANSO
 VIGIL

casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL

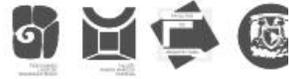


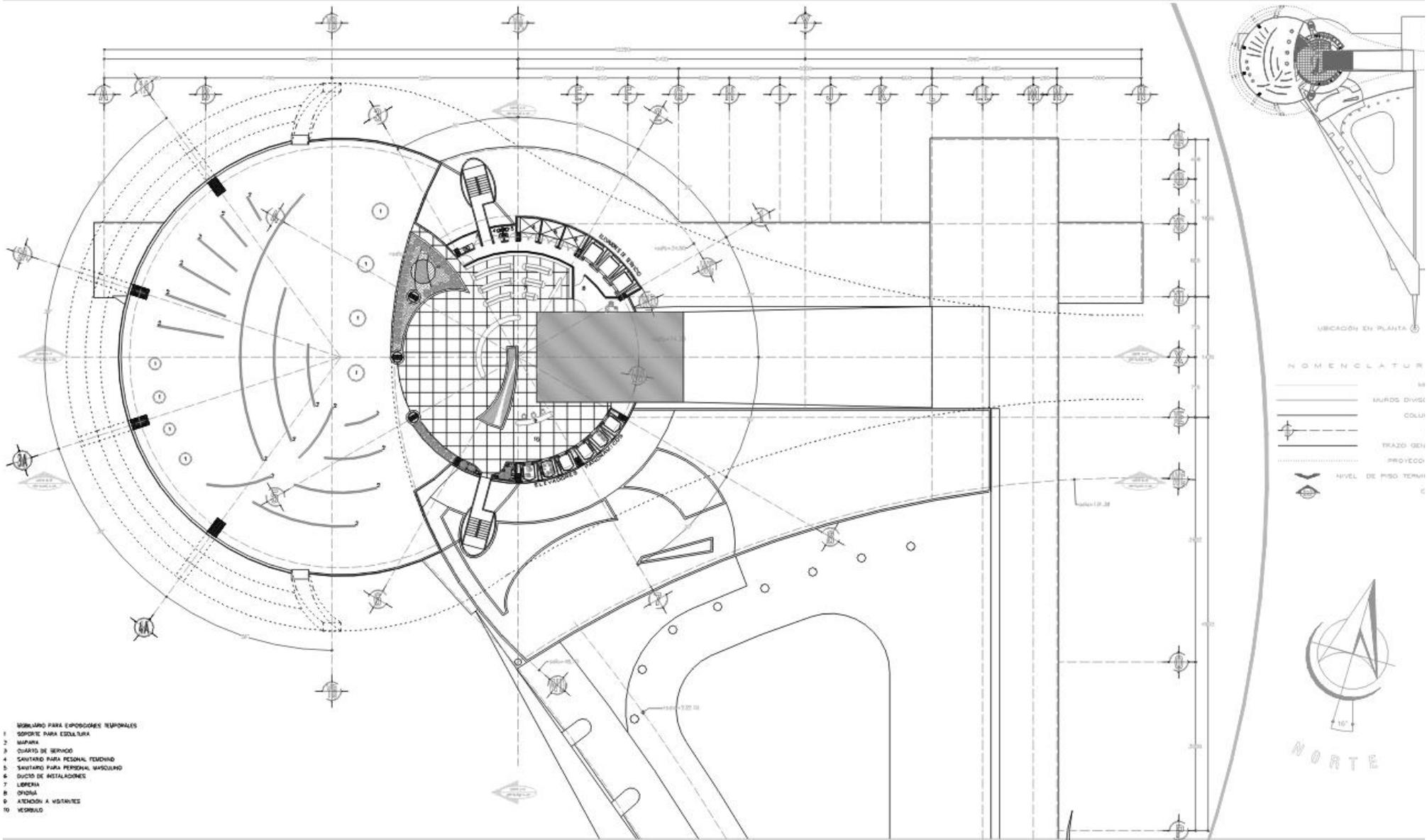
CONTIENE:
NIVEL 10
OFICINAS BANCARIAS

ESCALA: 1/200 UNIDAD: CENTIMETROS
 PROYECTO: METROS AÑO: 2006

ARTURO gómez farías
 ING. CARLOS RODRIGUEZ
 ING. LUIS SEPAREDO ACOSTA
 ING. JOSÉ GALARRAGA ELIZABETH

CLAVE
A-10



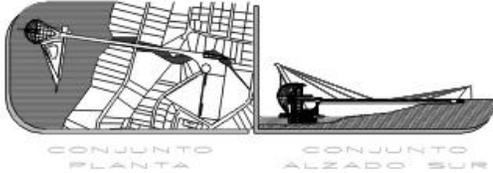


- 1 VISORIO PARA EXPOSICIONES TEMPORALES
- 2 SOPORTE PARA ESCULTURA
- 3 MUPARA
- 4 CUARTO DE SERVIDO
- 5 SAUTARIO PARA PERSONAL TECNICO
- 6 SAUTARIO PARA PERSONAL MANSOLADO
- 7 DIVICD DE INSTALACIONES
- 8 LIMPIEZA
- 9 OFICINA
- 10 ATENCION A VISTANTES
- 11 VESTIBULO

- NOMENCLATURA
- M
 - MUROS DIVIS
 - COLU
 - TRAZO GEN
 - PROVECO
 - NIVEL DE PISO TEMP



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



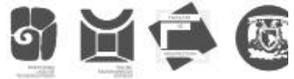
CONTIENE:
NIVEL 11
GALERIA

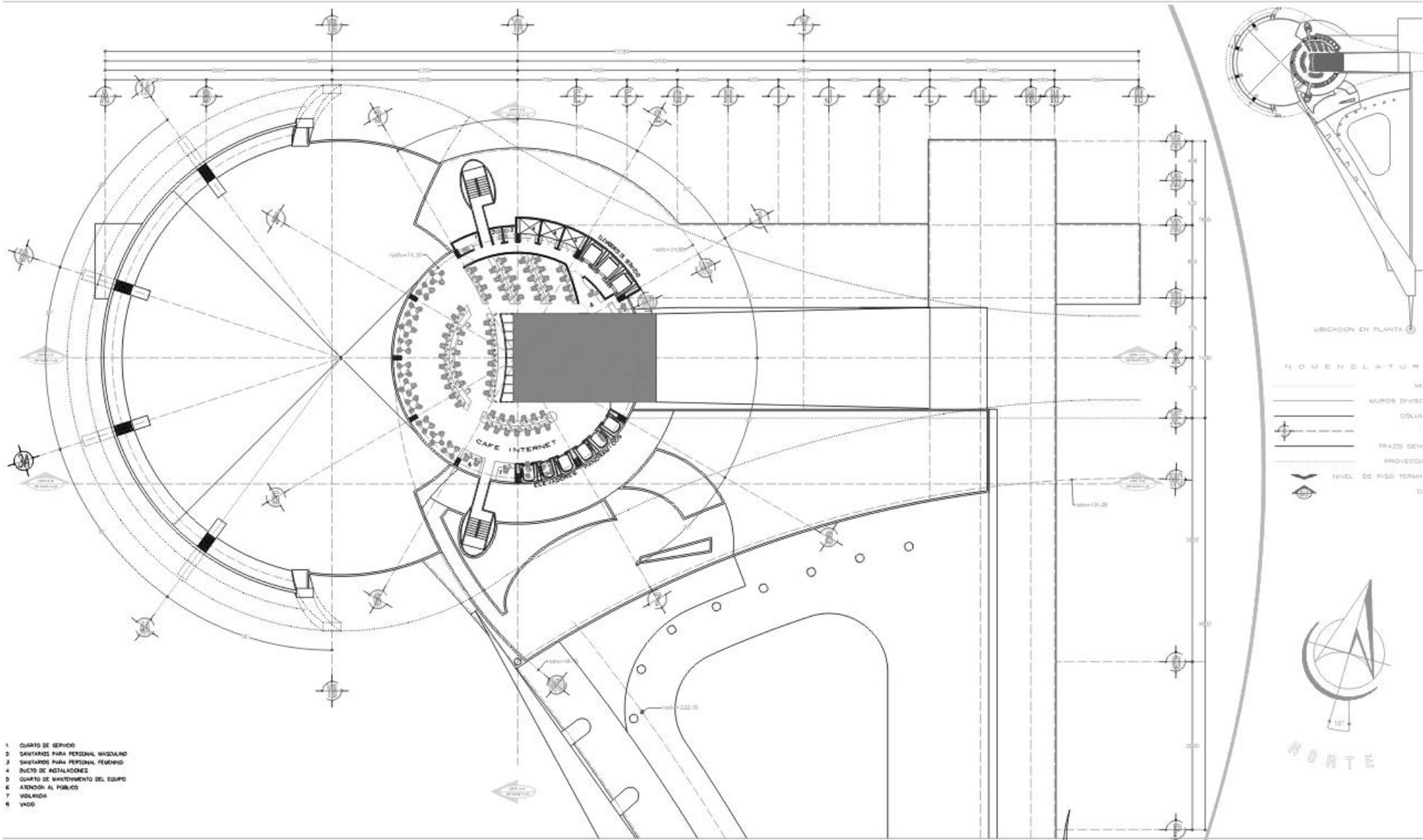
ESCALA: 1:200 (COTE) CENTIMETROS
 METROS (PROY) 2006

ARQUITO: **gómez farías**

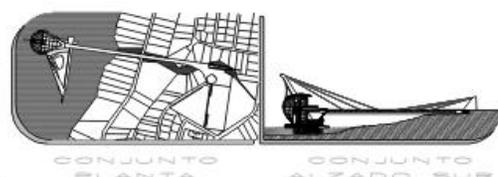
ING. CARLOS FERRER LÓPEZ
 ING. LUIS GONZÁLEZ GUTIÉRREZ
 ING. JESÚS GALIÁN REYES

CLAVE
A-11





casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
NIVEL 12
SERVICIOS DE INTERNET

ESCALA 1/200

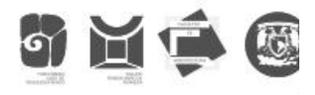
METROS

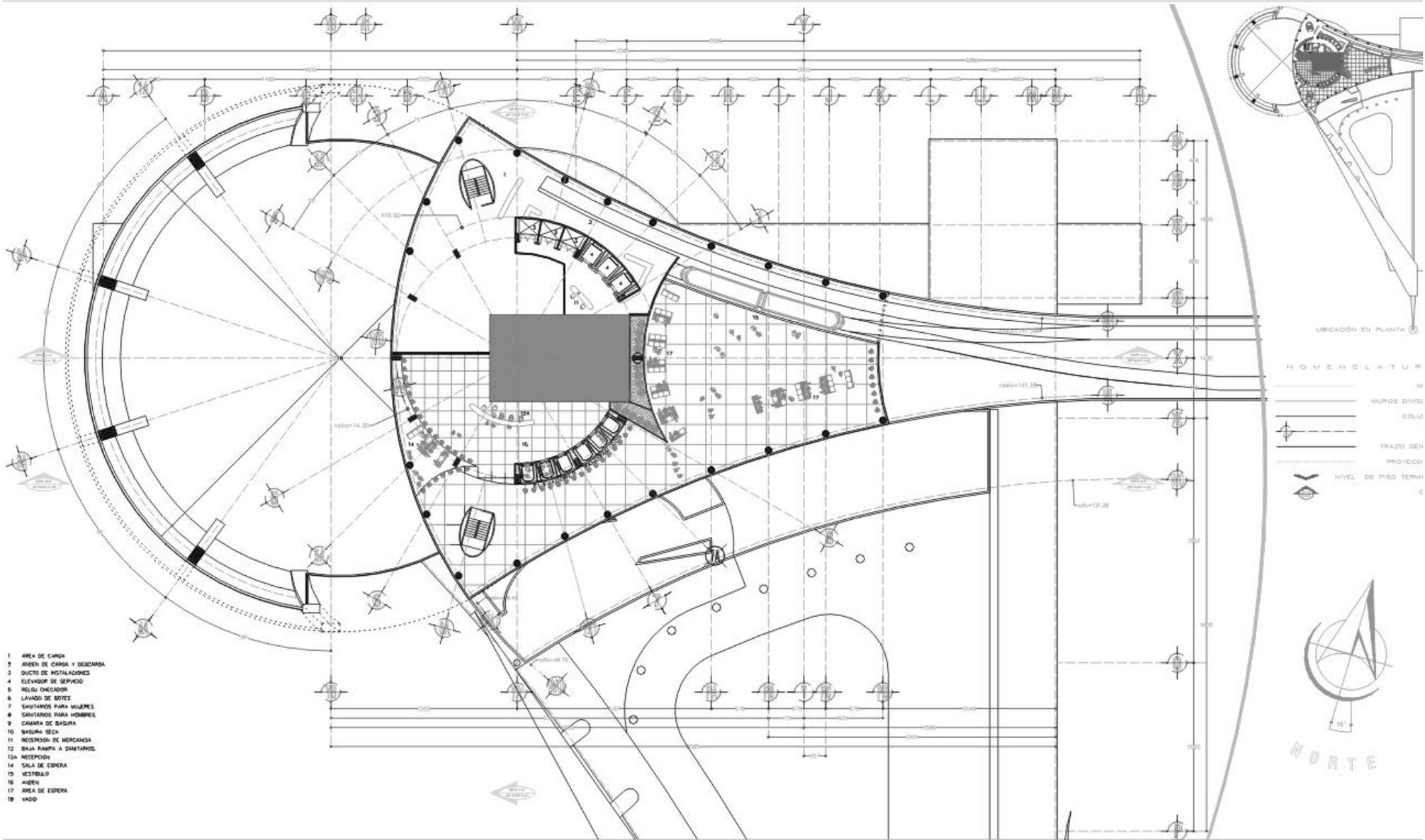
2006

gómez farías

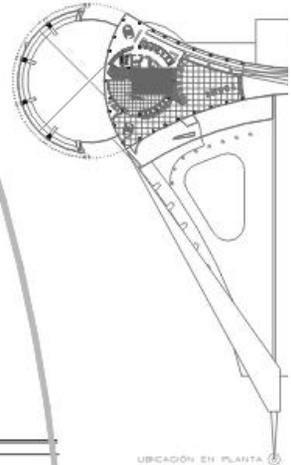
PRO. ESPERANZA RIVERA LOPEZ
 PRO. LUIS GERARDO GONZALEZ
 PRO. JESSICA GALVAN ESCOBAR

CLAVE
A-12





- 1 AREA DE CARGA
- 2 AREA DE CARGA Y DESCARGA
- 3 DUCTO DE INSTALACIONES
- 4 ELEVADOR DE SERVICIO
- 5 HELIX INCLINADA
- 6 LAMINA DE BOTES
- 7 SANTIARIOS PARA MUJERES
- 8 SANTIARIOS PARA HOMBRRES
- 9 CAJONERA DE BASURA
- 10 BASURA SECA
- 11 REPOSICION DE MERCANDIA
- 12 BAJA RAMPA A SANTIARIOS
- 13A RESEPCION
- 14 SALA DE ESPERA
- 15 VESTIBULO
- 16 ANDEN
- 17 AREA DE ESPERA
- 18 VADO



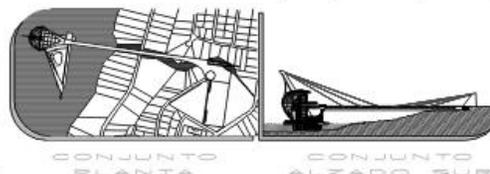
UBICACIÓN EN PLANTA

NOMENCLATURA

- M MUROS DIVISI
- COLU
- TRAZO GEN
- PROYECTO
- NIVEL DE PISO TERMINA



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



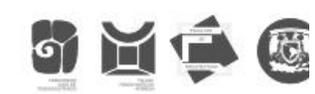
CONTIENE:
NIVEL 12A
ESTACION DE ACCESO

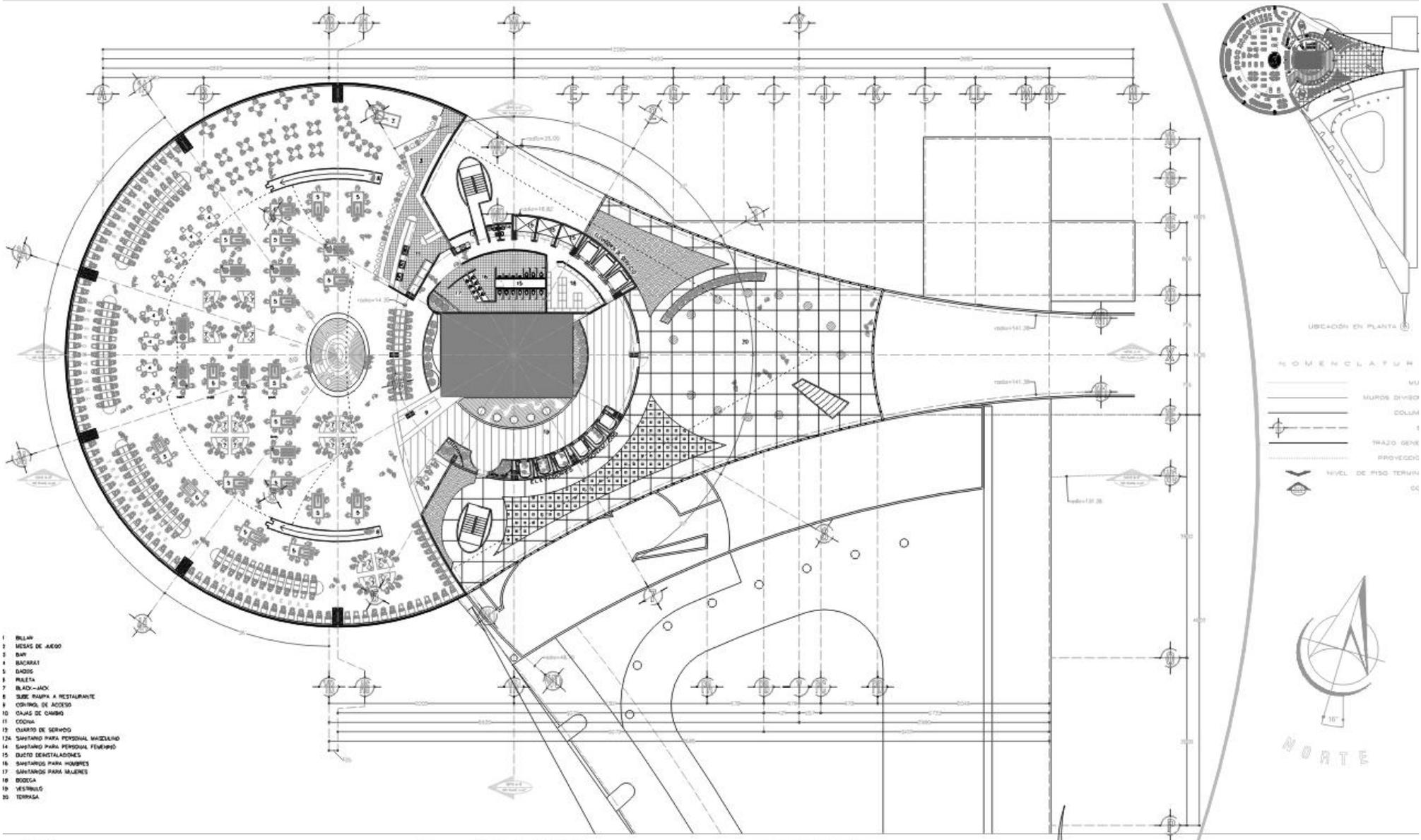
ESCALA 1:200
 METROS 2006

gómez farías

ING. CARLOS RIVERA LOPEZ
 ING. LUIS GERARDO NOTO
 ING. JORGE VALDIVIAZOSOLAN

CLAVE
A-12A





- 1 BILLY
- 2 MESAS DE JUEGO
- 3 BAR
- 4 BACCARAT
- 5 DADOS
- 6 RULETA
- 7 BLAD-JACK
- 8 SURF MUYA A RESTAURANTE
- 9 CORRAL DE ACCESO
- 10 CASAS DE CAMBIO
- 11 COCINA
- 12 CUARTO DE SERVIDOS
- 12A SANTIAGO PARA PERSONAL MASCULINO
- 14 SANTIAGO PARA PERSONAL FEMENINO
- 15 DUCTO DENTALES/ADONES
- 16 SANTIAGO PARA HOMBRES
- 17 SANTIAGO PARA MUJERES
- 18 BODEGA
- 19 VESTIBULO
- 20 TERRAZA

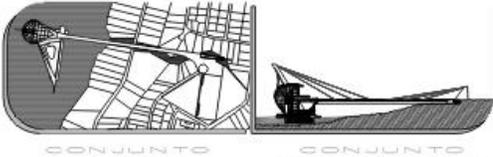
NOMENCLATURA

- MU MURDO DIVISO
- COLUM
- T TRAZO GENER
- PROYECTIO
- NIVEL DE PISO TERMIN
- CC



NORTE

casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
NIVEL 14
CASINO

ESCALA: 1/200
 METROS

FECHA: 2006

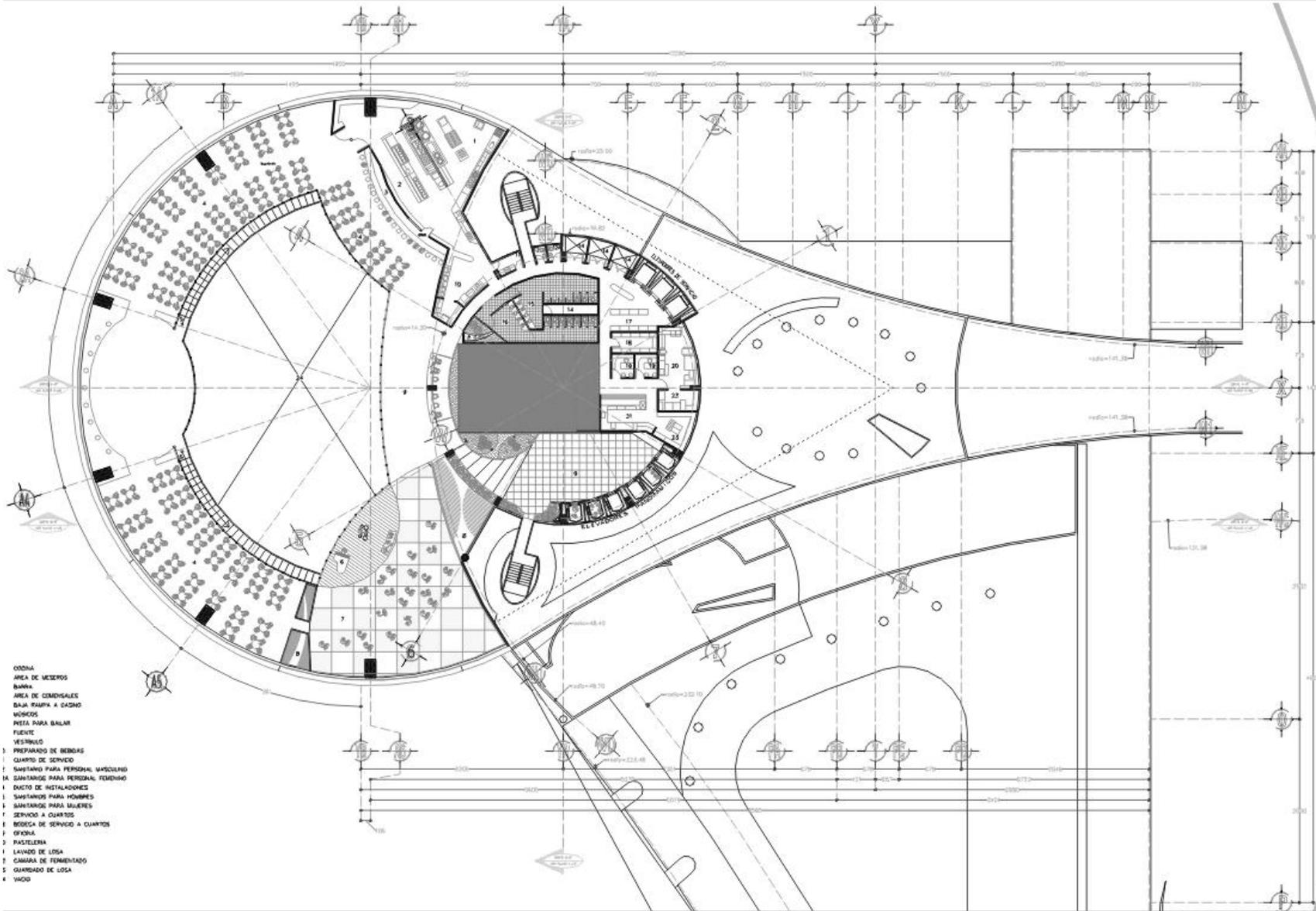
CENTIMETROS

ARQUITECTO: gómez varías

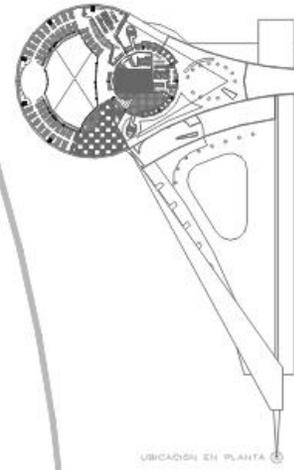
ING. CARLOS ESTEBAN GÓMEZ GARCÍA
 ING. LUIS GERARDO SOTO
 ING. JOSÉ SALVADOR RIVERA

CLAVE
A-14





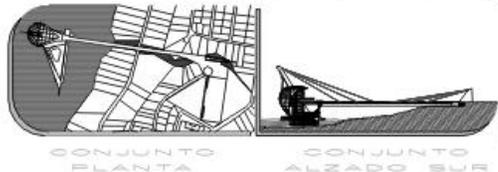
- 01 COCINA
- 02 AREA DE MESEROS
- 03 BARRA
- 04 AREA DE COMIDAS CALIENTES
- 05 BARRA PARA PAQUETES A CASHIER
- 06 MUEBLES
- 07 PISTA PARA BALAN
- 08 FUENTE
- 09 VESTIBULO
- 10 PREPARADO DE BEBIDAS
- 11 CUARTO DE SERVIDO
- 12 SANTIAGO PARA PERSONAL MASCULINO
- 13 SANTIAGO PARA PERSONAL FEMENINO
- 14 DUCTO DE INSTALACIONES
- 15 SANTIAGO PARA HOMBRES
- 16 SANTIAGO PARA MUJERES
- 17 SERVIDO A CUARTOS
- 18 BODEGA DE SERVIDO A CUARTOS
- 19 OFICINA
- 20 PASTELERIA
- 21 LAVADO DE LOSA
- 22 CAMARA DE FERMENTADO
- 23 GUARDADO DE LOSA
- 24 VADO



- NOMENCLATURA
- MURO
 - MUROS DIVISOR
 - COLUMNAS
 - TRAZO GENERAL
 - PROYECTO
 - Nivel de Piso Terminado



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



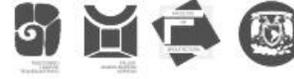
CONTIENE:
NIVEL 15
RESTAURANTE PRINCIPAL

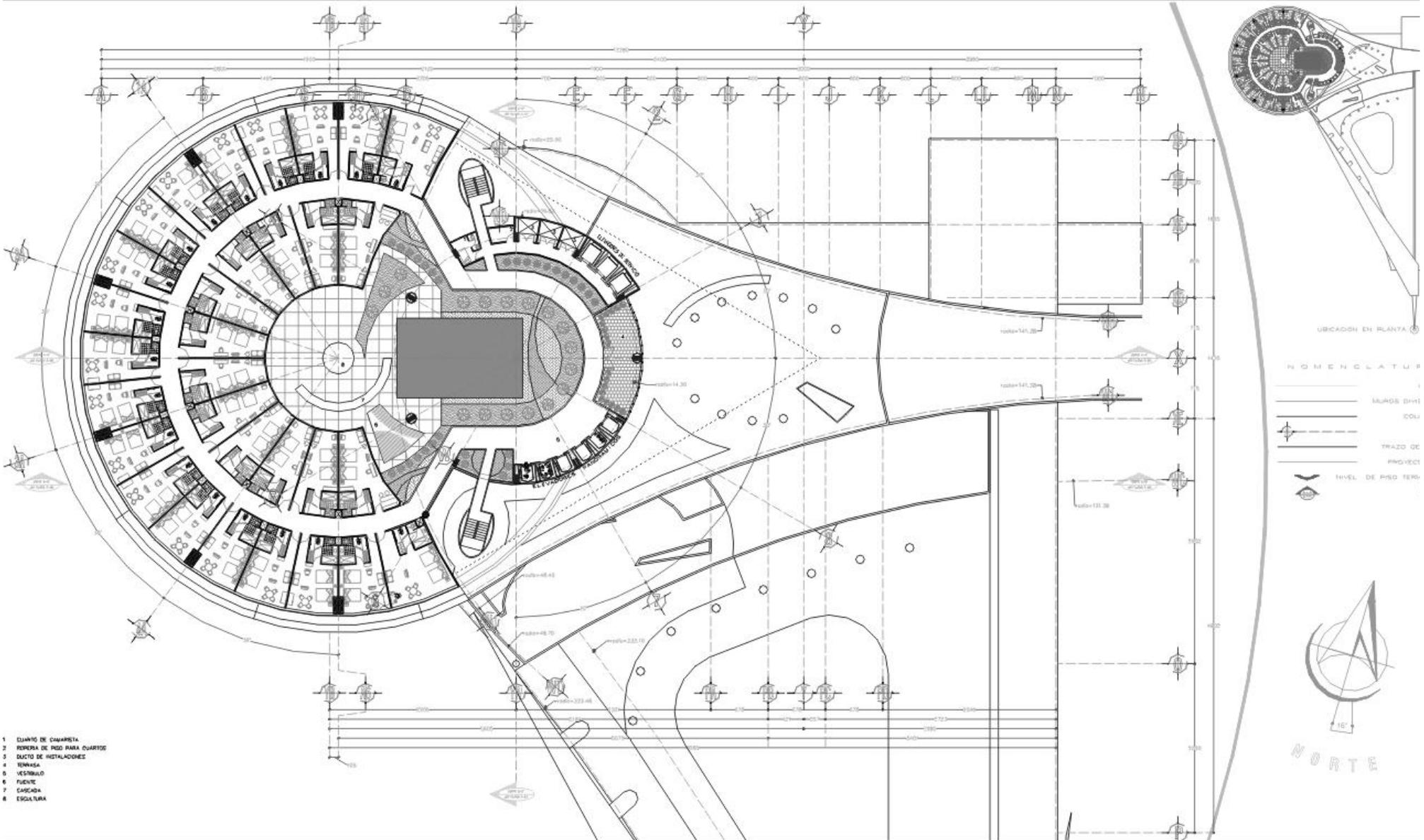
ESCALA: 1:200 (1:200) CENTIMETROS
 METROS (METROS) 2006

arturo
 gomez farias

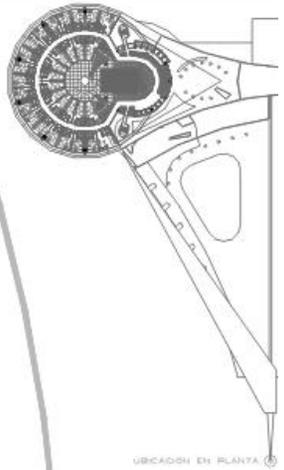
ING. TORALBA REYES LÓPEZ
 ING. JARA BLANCO RODRÍGUEZ
 ING. JORGE GALIÁN RODRÍGUEZ

CLAVE
A-15





- 1 CUARTO DE CAMARERA
- 2 REPERA DE PISO PARA CUARTOS
- 3 DUCTO DE INSTALACIONES
- 4 TORNASA
- 5 VESTIBULO
- 6 FUENTE
- 7 GASCADA
- 8 ESCULTURA



NOMENCLATURA

——— SAJDS BH1

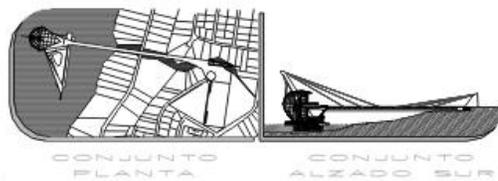
——— COL

——— TRAZO DE PROYECT

——— NIVEL DE PISO TER



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
NIVEL 16
HABITACIONES

ESCALA: A-16 METROS (1:1600) CENTIMETROS (1:1600)

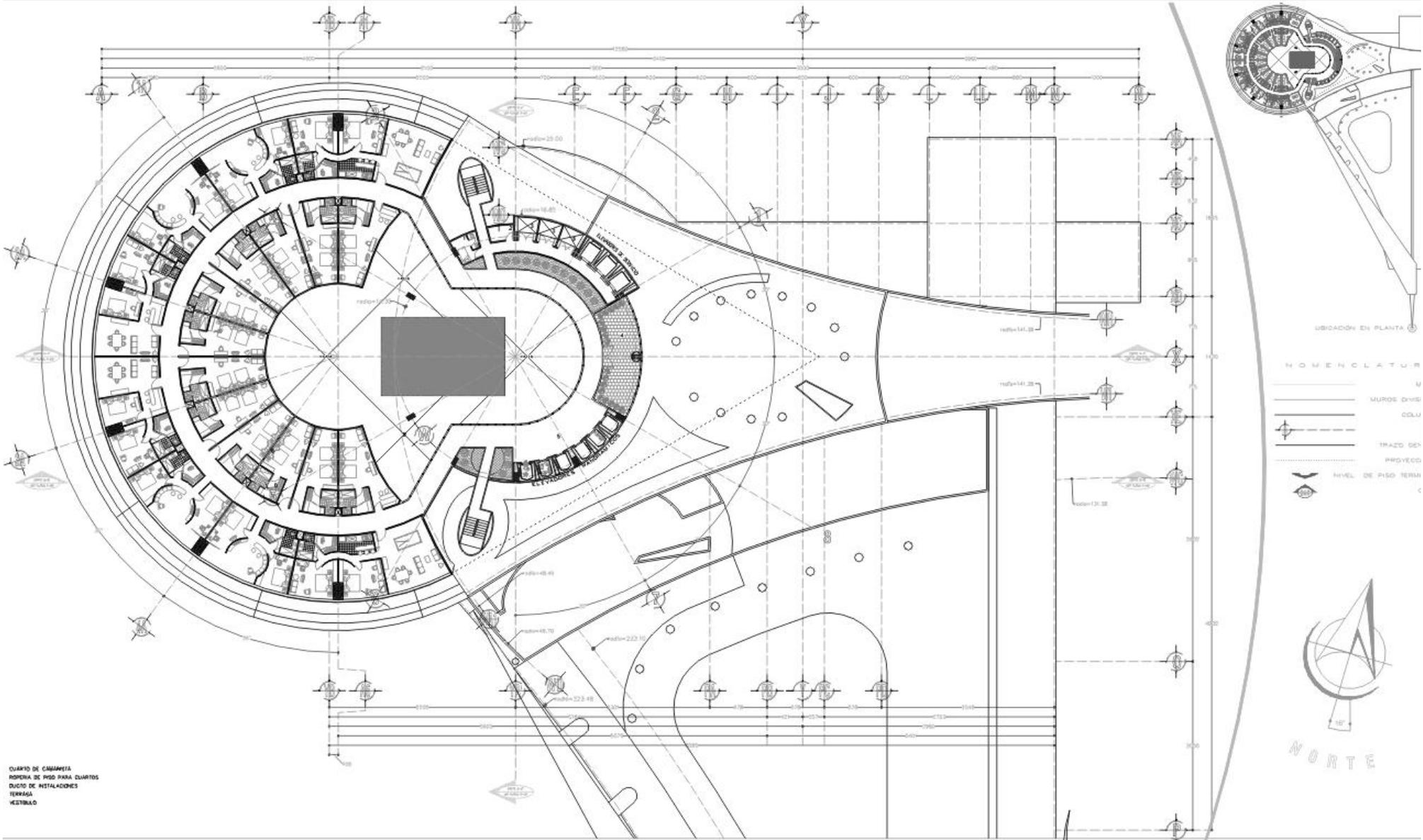
FECHA: 2006

arturo gómez farfás

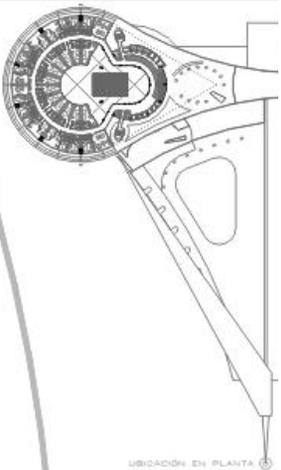
PROF. CARLOS PROCEL PÉREZ
 ING. LUIS GONZÁLEZ SOTO
 ING. JORGE CALVO BUSTOS, S.C.

CLAVE
A-16





CUARTO DE CÁMERA
 REPERA DE PISO PARA CUARTOS
 DUCTO DE INSTALACIONES
 TERRAZA
 VESTIBULO

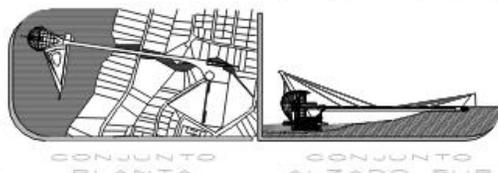


NOMENCLATUR

- MURDO DIVIS
- - - - - COLU
- TRAZO GEN
- PROYEC
- NIVEL DE PISO TERM



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
NIVEL 17
HABITACIONES

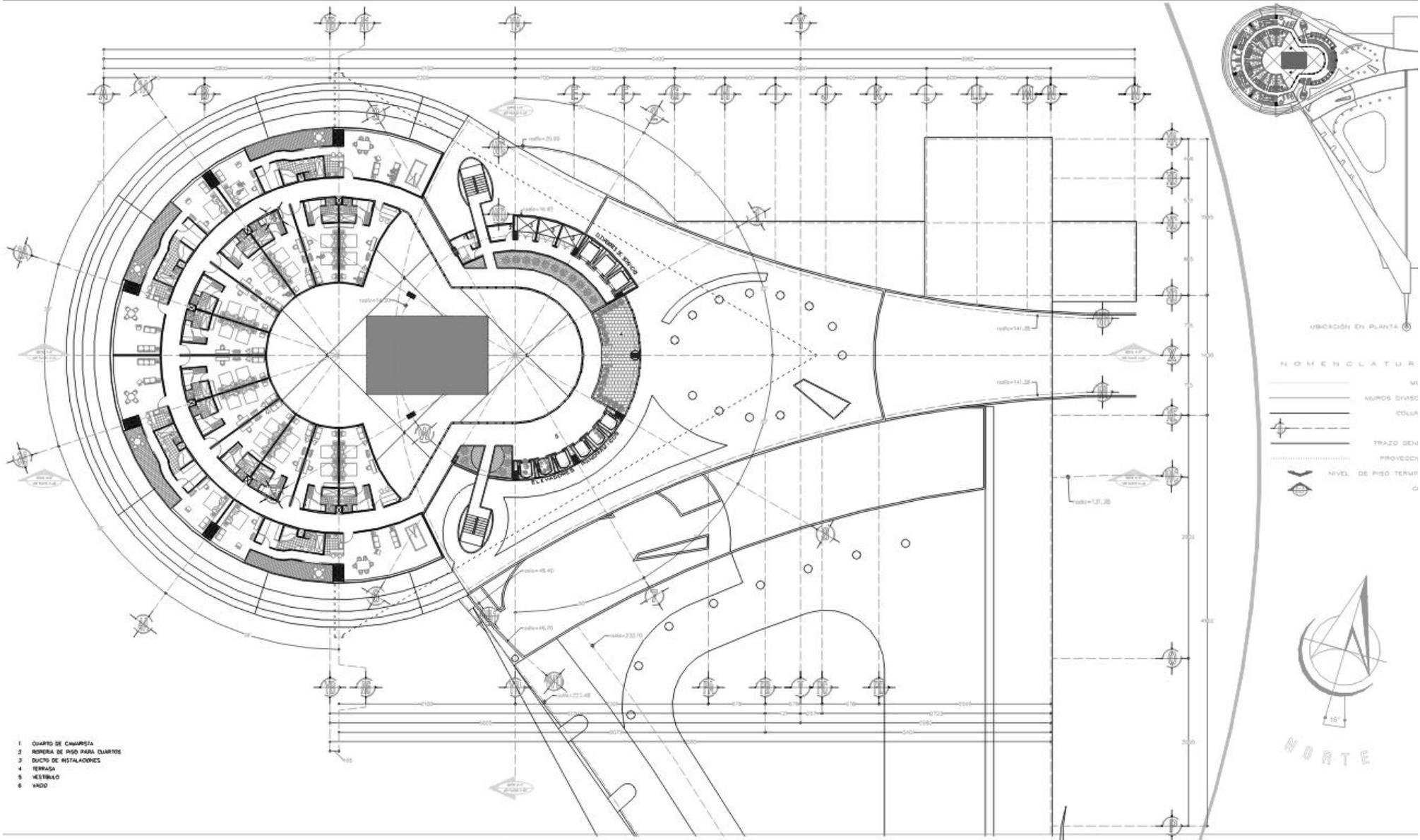
ESCALA	1:200	1:1000	GENTIMETROS
UNIDAD	METROS	METROS	2006

arturo
gomez farias

PROY. CARLOS RIVERA LOPEZ
 PROY. LUIS RAMIRO GONZALEZ
 PROY. JORGE GALVAN ROCHALEN

CLAVE
A-17





- 1 CUARTO DE CÁMARA
- 2 ROSERA DE PISO PARA CUARTOS
- 3 DUCTO DE INSTALACIONES
- 4 TERRAZA
- 5 VESTIBULO
- 6 VADO

NOMENCLATURA

	MUROS DIVISO
	COLUMNA
	TRAZO DE PROYECCIÓN
	NIVEL DE PISO



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL

CONJUNTO PLANTA
 CONJUNTO ALZADO SUR

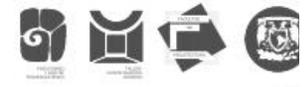
CONTIENE:
NIVEL 18
HABITACIONES

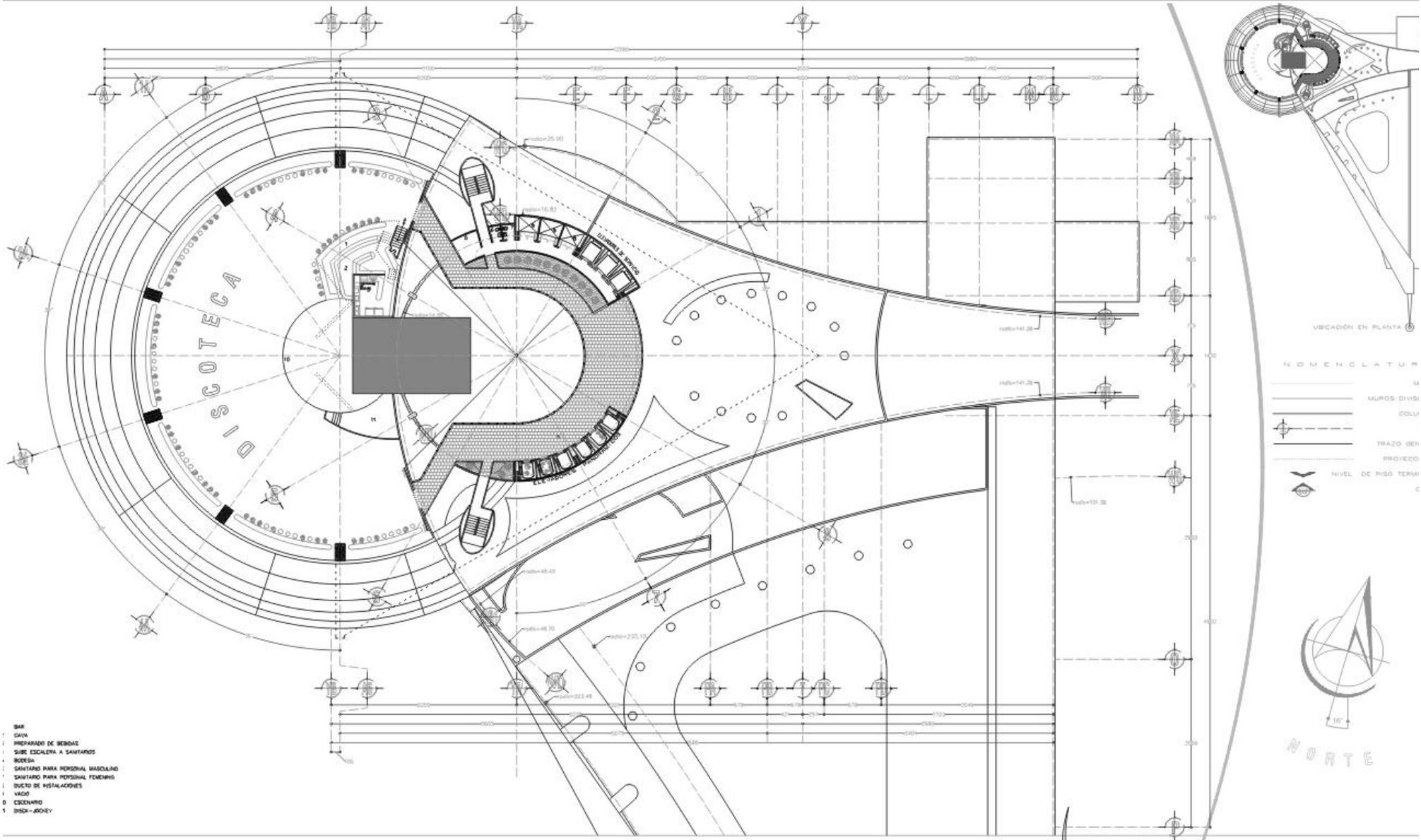
ESCALA: 1/200
 UNIDAD: METROS
 AÑO: 2006

ARTISTA: **gómez farfás**

PROF. CARLOS RIVERA LOPEZ
 PROF. LUIS ORLANDO RIVERO
 PROF. JESÚS GALVÁN RODRÍGUEZ

CLAVE
A-18





- BAR
- CAJA
- PREPARADO DE BEBIDAS
- SUBE ESCALERA A SANITARIOS
- BOQUETA
- SANITARIO PARA PERSONAL MASCULINO
- SANITARIO PARA PERSONAL FEMENINO
- PUERTO DE INSTALACIONES
- VAGO
- ESQUINARIO
- DISCA-JOKEY

casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL

CONJUNTO PLANTA **CONJUNTO ALZADO SUR**

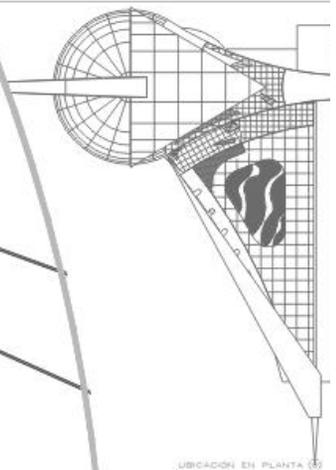
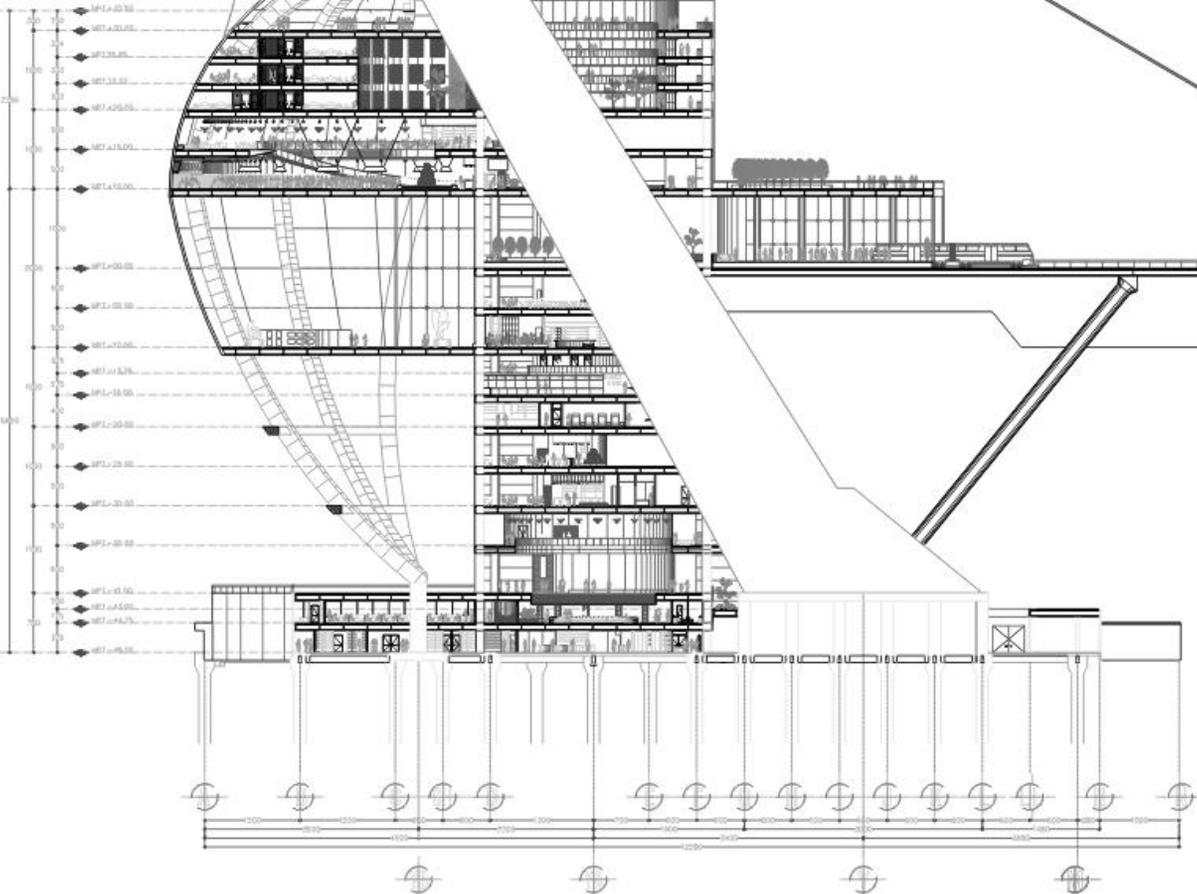
CONTIENE:
NIVEL 19
DISCOTECA

ESCALA: 1/200 CENTIMETROS
 METROS 2006

OFICINA: **gomez farías**

ARQ. CARLOS RIVERA LOPEZ
 ARQ. ALBA GUERRERO GUTIERREZ
 ARQ. JUAN CARLOS RODRIGUEZ

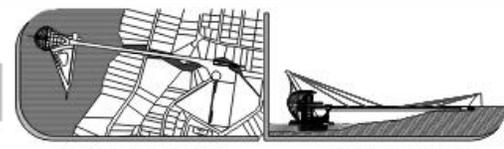
- NIVEL 20 BIBLIOTECA
- NIVEL 19 BIBLIOTECA
- NIVEL 18 HABITACIONES
- NIVEL 17 HABITACIONES
- NIVEL 16 HABITACIONES
- NIVEL 15 RESTAURANTE
- NIVEL 14 CASINO
- NIVEL 12A ESTACION DE ACCESO
- NIVEL 12 CAFE INTERNET
- NIVEL 11 GALERIA
- NIVEL 10 SERVICIO BANCARIO
- NIVEL 09 SERVICIO BANCARIO
- NIVEL 08 SERVICIOS
- NIVEL 07 BAR
- NIVEL 06 RESTAURANTE
- NIVEL 05 S.P.A
- NIVEL 04 S.P.A
- NIVEL 03 CLUB NAUTICO
- NIVEL 02 ADMINISTRACION
- NIVEL 01 SERVICIOS



- UBICACION EN PLANTA
- NOMENCLATURA
- MUROS DIVIS
 - COLUMNAS
 - TRAZO GEN
 - PROYECTO
 - NIVEL DE PISO TERRAZA



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
CORTE A-A'

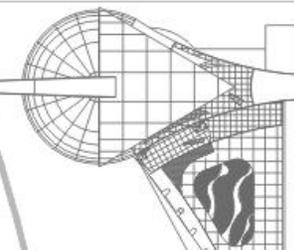
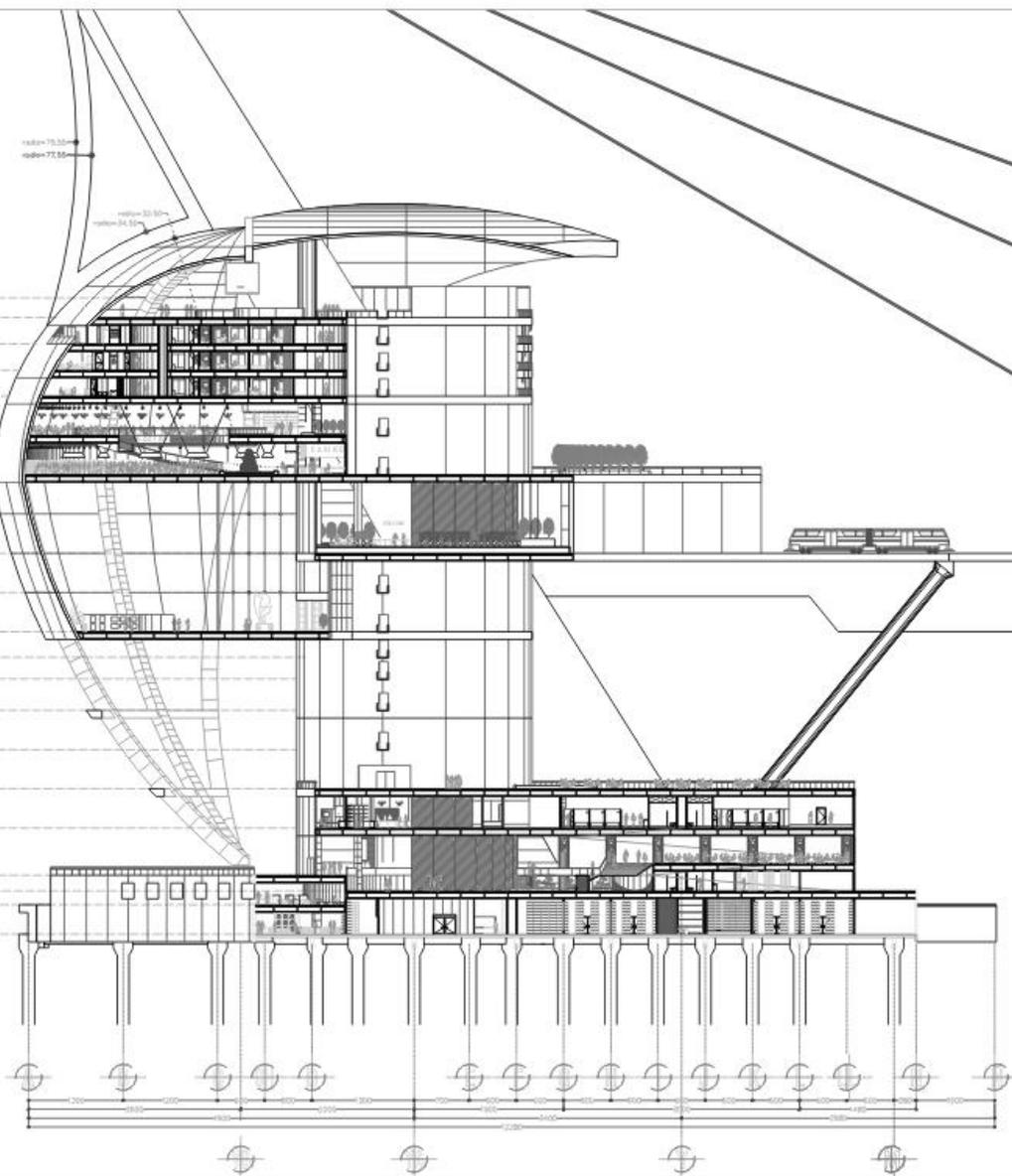
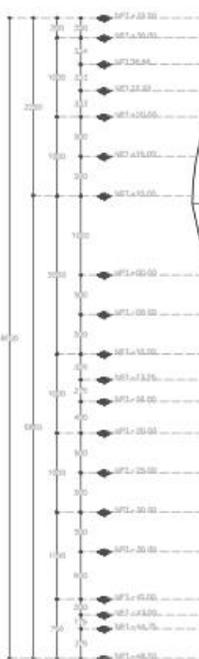
arturo gómez farías

ING. CARLOS RIVERA LOPEZ
 ING. LUIS SEPAREDO BOTO
 ING. JOSE GUILLERMO BUCARUZA

CLAVE
A-21



- NIVEL 20 BIBLIOTECA
- NIVEL 19 DISCOTECA
- NIVEL 18 HABITACIONES
- NIVEL 17 HABITACIONES
- NIVEL 16 HABITACIONES
- NIVEL 15 RESTAURANTE
- NIVEL 14 CASINO
- NIVEL 13A ESTACION DE ACCESO
- NIVEL 12 GATE INTERNET
- NIVEL 11 GALERIA
- NIVEL 10 SERVIDOS BARRIOS
- NIVEL 09 SERVIDOS BARRIOS
- NIVEL 08 SERVIDOS
- NIVEL 07 BAR
- NIVEL 06 RESTAURANTE
- NIVEL 05 S.P.A
- NIVEL 04 S.P.A
- NIVEL 04 S.P.A
- NIVEL 03 CLUB NAUTICO
- NIVEL 02 ADMINISTRACION
- NIVEL 01 SERVIDOS



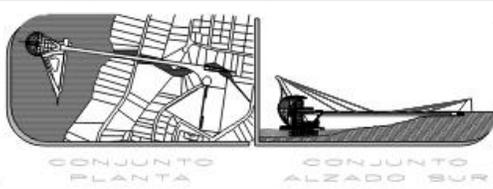
UBICACION EN PLANTA

NO MENCLATUR

- M MUROS DIVISC
- DOLIA
- TRAZO GEN
- PROYECTO
- NIVEL DE PISO TERMINADO



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



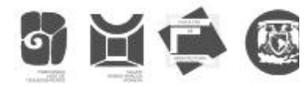
CONTIENE:
CORTE B-B'

ESCALA 1:1000
 METROS

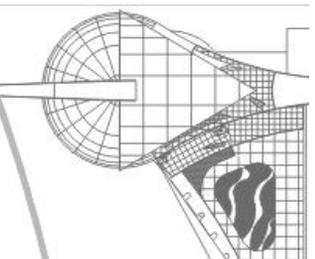
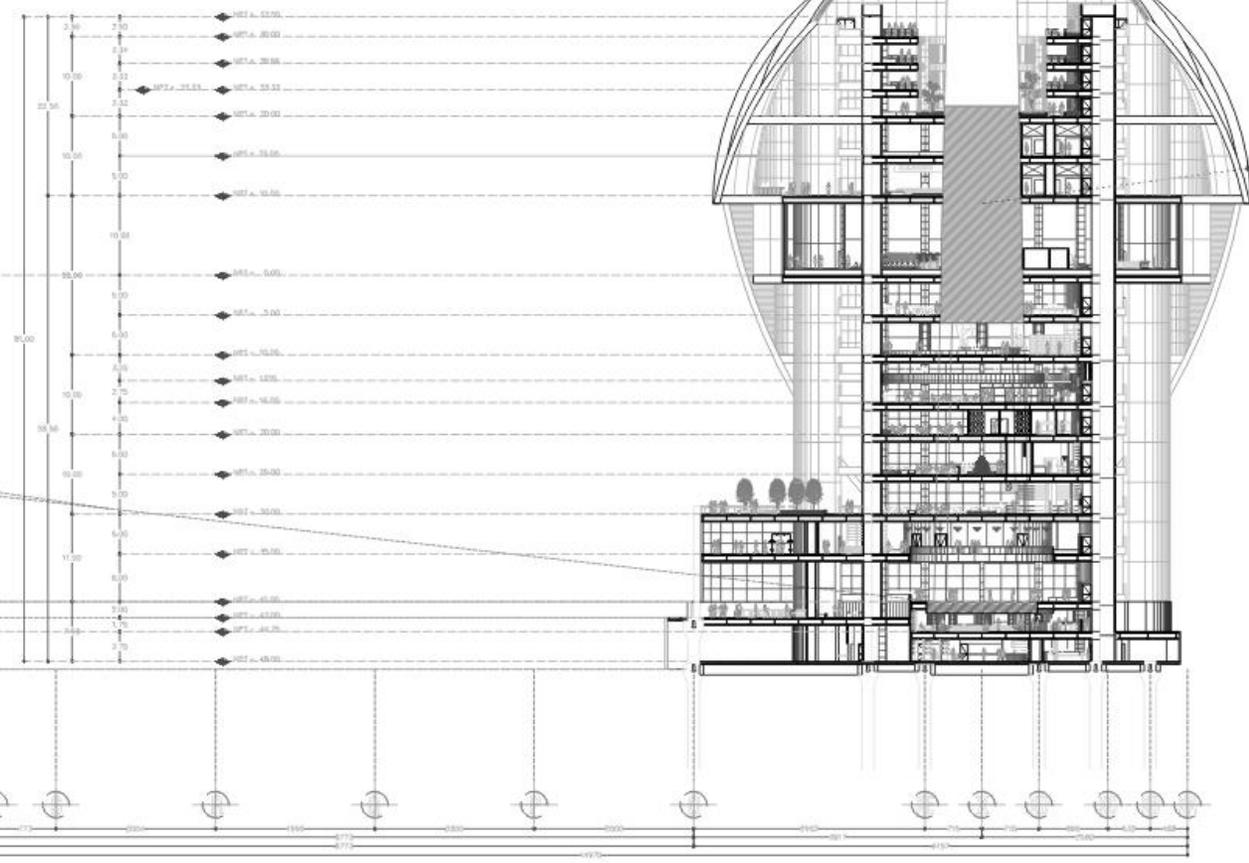
FECHA 2006
 CENTIMETROS

arturo gómez farías
 PRO. CARLOS PRO. LOPEZ
 PRO. LUIS SEPAREDO SOTO
 PRO. JORGE GALLOMARTINEZ SA

CLAVE
A-22



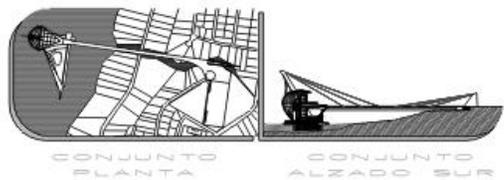
- NIVEL 20 DISCOTECA
- NIVEL 19 DISCOTECA
- NIVEL 18 HABITACIONES
- NIVEL 17 HABITACIONES
- NIVEL 16 HABITACIONES
- NIVEL 15 RESTAURANTE
- NIVEL 14 CASINO
- NIVEL 13A ESTADOPUBLICIDAD
- NIVEL 13 CAFE INTERNET
- NIVEL 11 GALERIA
- NIVEL 10 SERVIDOS BANCARIOS
- NIVEL 09 SERVIDOS BANCARIOS
- NIVEL 08 SERVIDOS
- NIVEL 07 BAR
- NIVEL 06 RESTAURANTE
- NIVEL 05 S.P.A.
- NIVEL 04 S.P.A.
- NIVEL 03 CLUB NAUTICO
- NIVEL 02 ADMINISTRACION
- NIVEL 01 SERVIDOS



- UBICACION EN PLANTA
- NOMENCLATURA
- MUROS DIV
 - COL
 - TRAZO DE PROYEC
 - NIVEL DE PROG TER



casino
Tequesquitengo
TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
CORTE C-C'

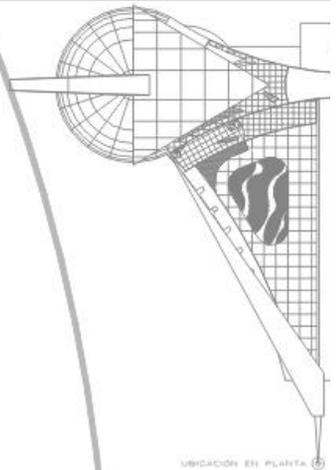
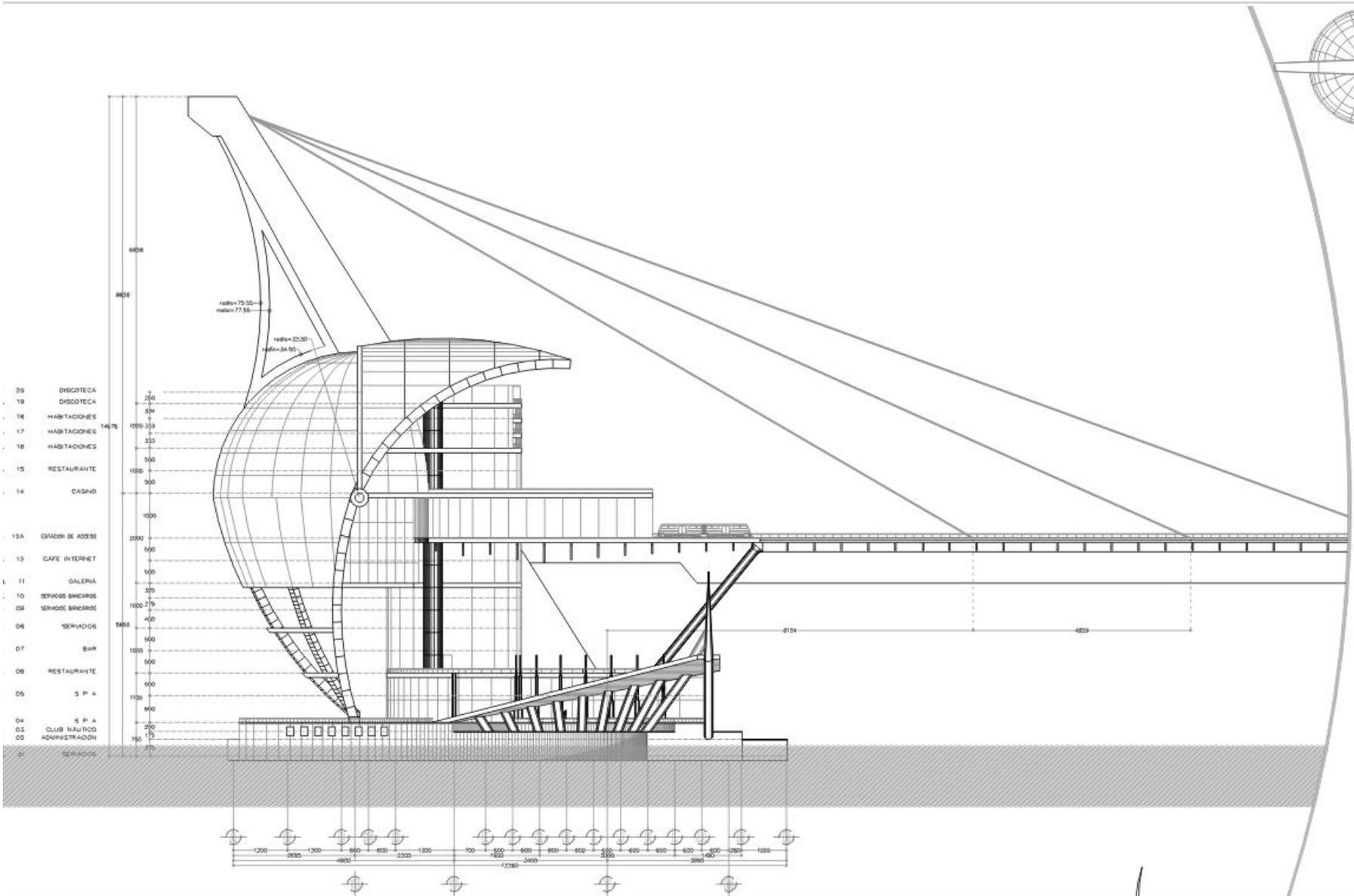
ESCALA: 1:800
METROS

FECHA: 2008

arturo gómez farías

CLAVE
A-23



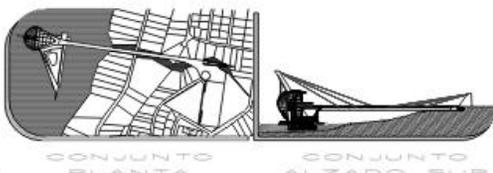


NOMENCLATURA

—	MUROS DIVIS
—	COLU
—	TRAZO DEL PROYECTO
—	NIVEL DE PISO TERMINADO



casino
Tequesquitengo
TESIS PROFESIONAL



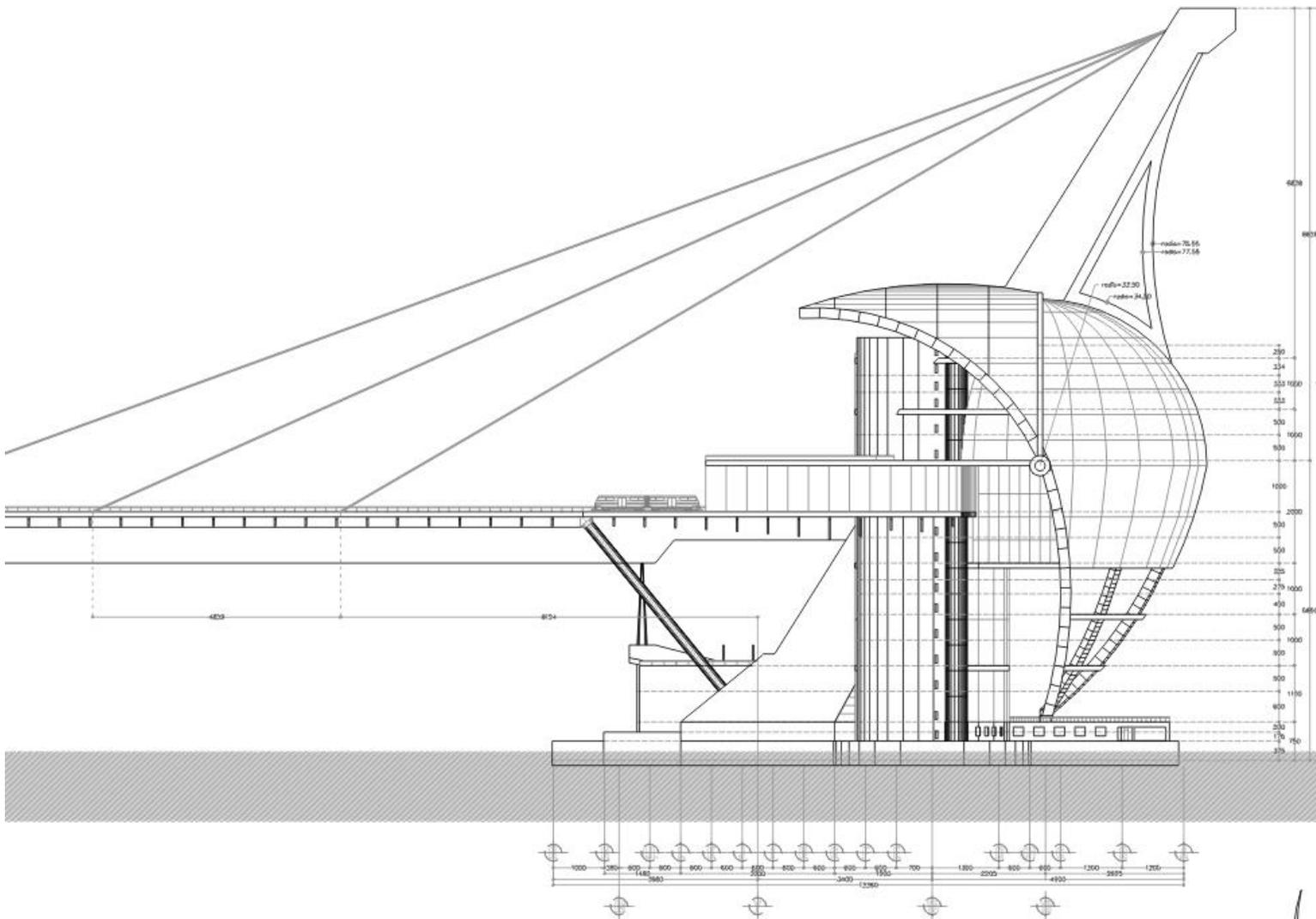
CONTIENE:
FACHADA SUR

ESCALA: 1:400 UNIDAD: CENTIMETROS
 FECHA: METROS AÑO: 2006

ARQUITECTO: **gómez farfán**
 PROF. CARLOS FERRER LÓPEZ
 PROF. JUAN CARLOS MENDOZA
 PROF. JESÚS GARCÍA HERNÁNDEZ

CLAVE
A-24





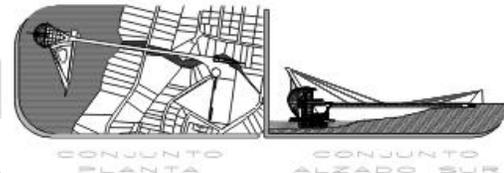
NIVEL 20	DISCOTECA
NIVEL 19	DISCOTECA
NIVEL 18	HABITACIONES
NIVEL 17	HABITACIONES
NIVEL 16	HABITACIONES
NIVEL 15	RESTAURANTE
NIVEL 14	CASINO
NIVEL 13A	ESQUEL DE ACCESO
NIVEL 12	CAFE INTERNET
NIVEL 11	GALERIA
NIVEL 10	SERVICIOS BICICLOS
NIVEL 09	SERVICIOS BICICLOS
NIVEL 08	SERVICIOS
NIVEL 07	BAR
NIVEL 06	RESTAURANTE
NIVEL 05	S.P.A
NIVEL 04	S.P.A
NIVEL 03	CLUB MULTISPORT
NIVEL 02	ADMINISTRACION
NIVEL 01	SERVICIOS

NOMENCLATURA

- MUROS DIVIS
- COLA
- TRAZO DE PROYECTO
- NIVEL DE PISO TERMINADO



casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
FACHADA NORTE

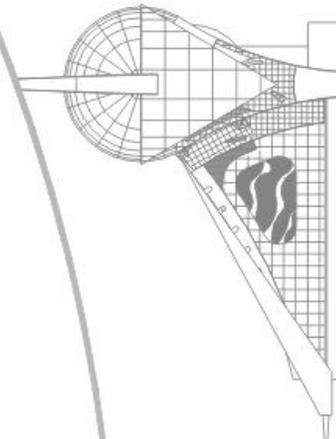
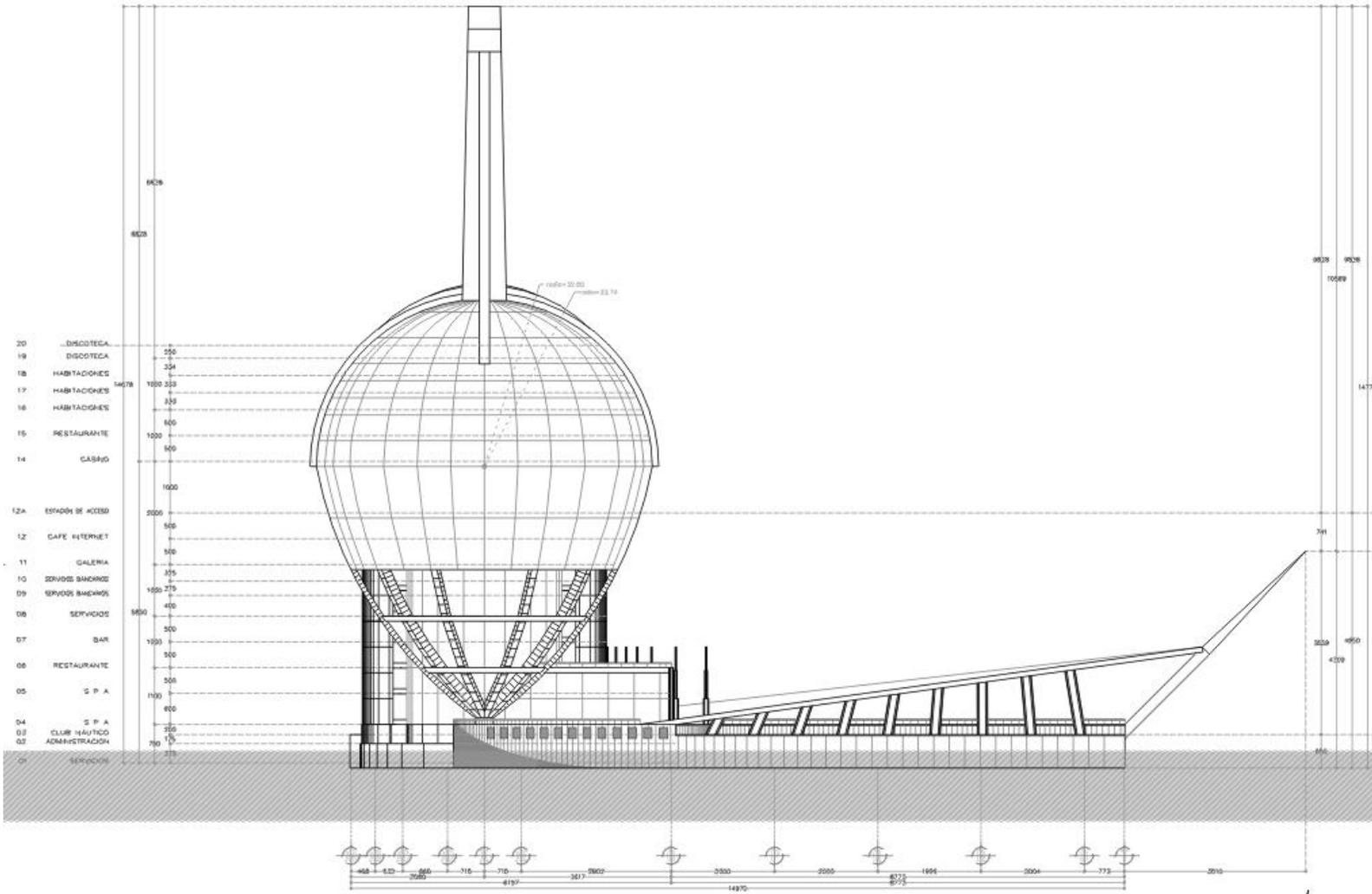
ESCALA: 1/400
 METROS: 10000
 CENTIMETROS: 2005

grupo **gómez farías**

ARQ. CARLOS FERRAZ
 ARQ. LUIS GONZALEZ VOTU
 ARQ. JORGE CALDERON BARRON

CLAVE
A-25





- NOMENCLATURA
- M
 - MUROS DIVIS
 - COLA
 - TRAZO GEN
 - PROYEC
 - NIVEL DE PISO TERMI
 - D



casino
Tequesquitengo
TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
FACHADA PONIENTE

ESCALA: 1/400

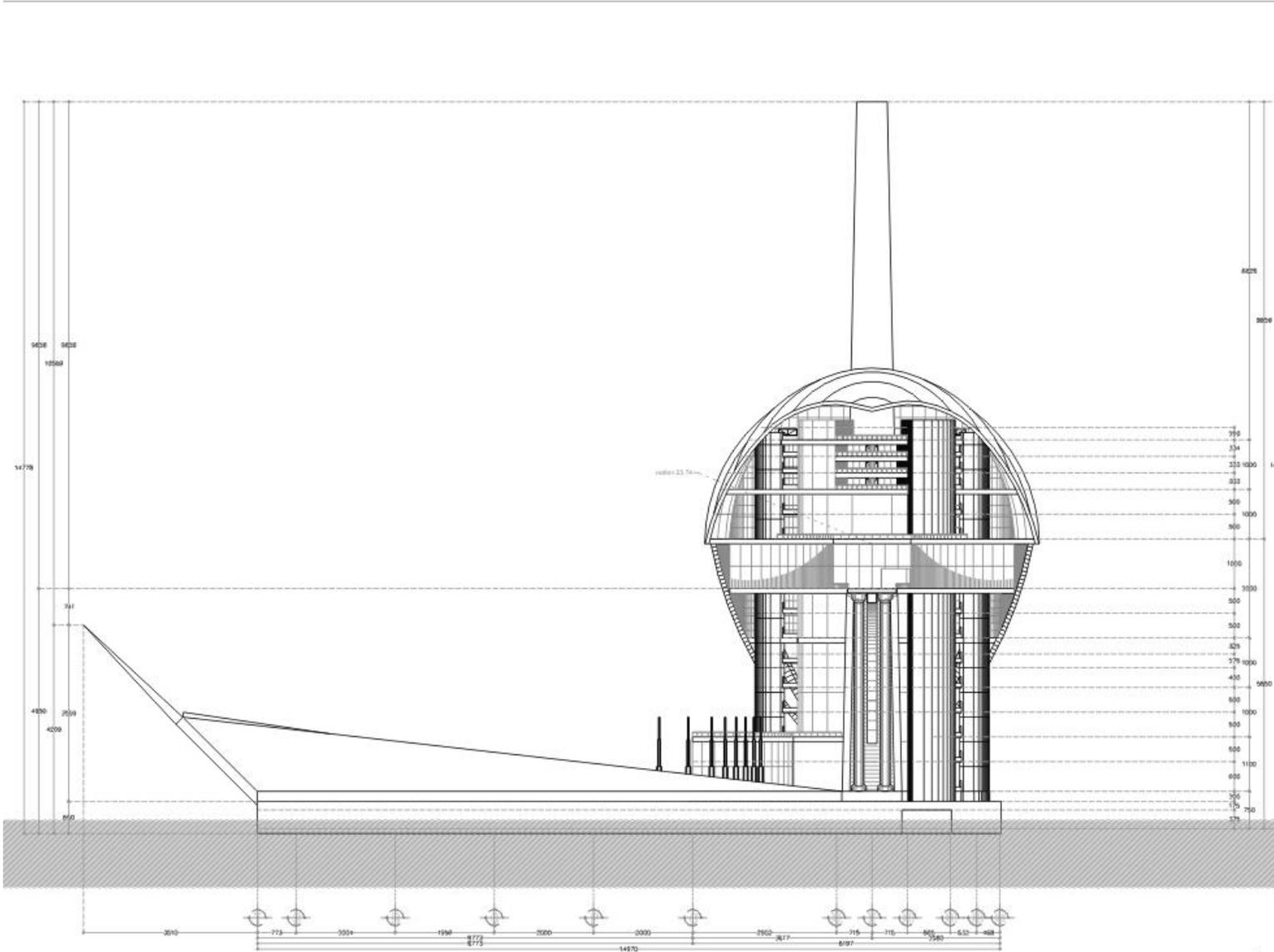
UNIDAD: METROS

FECHA: 2006

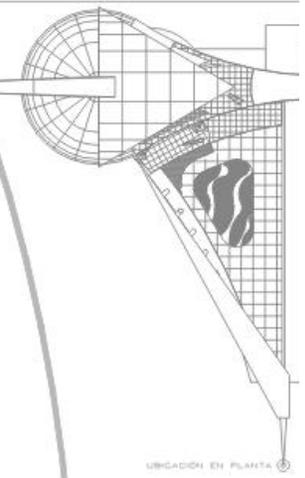
gómez farías

CLAVE
A-26





NIVEL 20	DISCOTECA
NIVEL 19	DISCOTECA
NIVEL 18	HABITACIONES
NIVEL 17	HABITACIONES
NIVEL 16	HABITACIONES
NIVEL 15	RESTAURANTE
NIVEL 14	CASINO
NIVEL 12A	ESTACION DE ASES
NIVEL 12	CAFE INTERNET
NIVEL 11	GALERIA
NIVEL 10	SERVICIOS BANCARIOS
NIVEL 09	SERVICIOS BANCARIOS
NIVEL 08	SERVICIOS
NIVEL 07	BAR
NIVEL 06	RESTAURANTE
NIVEL 05	S.P.A.
NIVEL 04	S.P.A.
NIVEL 03	CLUB NAUTICO
NIVEL 02	ADMINISTRACION
NIVEL 01	SERVICIOS

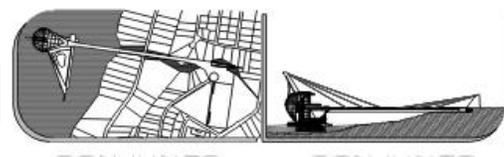


NOMENCLATURA

—	M
—	MUROS DIVISORIOS
—	COLUMNOSAS
—	TRAZO DE LINEA
—	PROYECCION
—	NIVEL DE PISO TERMINADO



casino
Tequesquitengo
TESIS PROFESIONAL

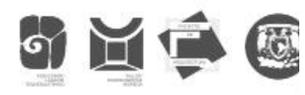


CONTIENE:
FACHADA ORIENTE

ESCALA: 1/400
UNIDAD: METROS
FECHA: 2006

arturo gomez farías

CLAVE
A-27



7.1. Memoria de cálculo de la cimentación. Dada la complejidad que representaba la realización de un proyecto de cimentación acuática, fue necesario efectuar una investigación exhaustiva de los sistemas más convenientes empleados para tal fin. A continuación se expone el resultado de dicha investigación, a través de la cual se determinó que sistema constructivo utilizar.

7.1.1. Análisis de los sistemas constructivos: pilotes y pilas. Los pilotes son postes que se introducen profundamente en el terreno para transmitir las cargas de la cimentación a los estratos más resistentes. Cuando estos elementos tienen dimensiones grandes en su sección transversal (mayores que 60 centímetros) se denominan generalmente pilas. Los pilotes se emplean cuando el terreno superficial tiene baja capacidad de carga, cuando se tienen requisitos muy estrictos de asentamientos admisibles y cuando se quieren evitar cimentaciones muy voluminosas apoyadas en estratos de suelo poco favorables para la construcción, como en obras marítimas o en suelos saturados. Un pilote desarrolla resistencia por apoyo directo en su punta y por fricción en la superficie de contacto con el suelo (ver figura 7.1.1.). Los pilotes que se apoyan en un estrato de suelo muy firme, y que por tanto, desarrollan la mayor parte de su resistencia por dicho apoyo directo, se denominan *pilotes de punta*. Los pilotes que quedan totalmente embebidos en estratos de baja capacidad de carga y por tanto desarrollan su resistencia casi exclusivamente por adherencia y por rozamiento entre su superficie y el suelo adyacente, se llaman *pilotes de fricción*.

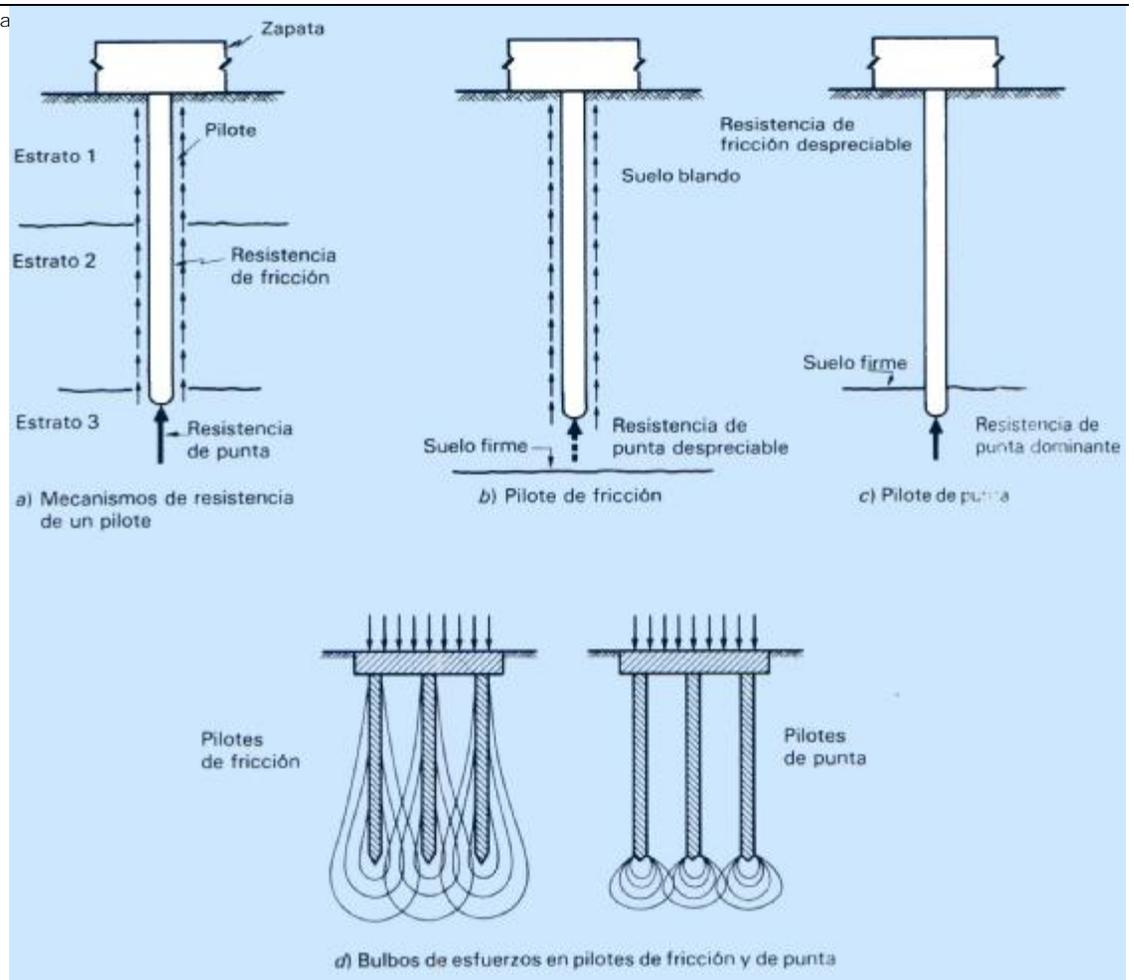


Figura 7.1.1. Mecanismos de resistencia de los pilotes de punta y fricción.

En muchos casos ambos componentes de la resistencia son significativos y deben tomarse en cuenta, de manera que la profundidad a que se apoyará un pilote será tal que su resistencia total debida al efecto combinado de los dos componentes de la

resistencia, sea la necesaria para las cargas que debe soportar. Además de la capacidad de carga, existen otros aspectos que pueden influir en la selección del tipo de pilote, como son la posibilidad de asentamientos generales de los estratos del subsuelo y las variaciones del nivel freático.

En cuanto a su proceso constructivo, se pueden dividir los pilotes en prefabricados y colados en el lugar (ver figura 7.1.2.). El proceso constructivo influye en forma importante en el comportamiento de los pilotes: los prefabricados se hincan en el terreno, generalmente por impacto, produciendo el desplazamiento del suelo para dar paso al pilote; esto provoca una perturbación del suelo que altera sus propiedades mecánicas. Además, un pilote prefabricado está sujeto a esfuerzos adicionales que se producen durante su transporte, izado e hincado; especialmente estos últimos suelen ser más severos que los que se presentan una vez colocado el pilote y determinan por tanto sus características estructurales. Los pilotes colados en el lugar requieren una perforación previa que no implica desplazamiento del suelo y por tanto produce una perturbación de las propiedades de este mucho menor que en el caso anterior. Una ventaja de los pilotes prefabricados es que su hincado constituye de hecho una prueba de carga que asegura una capacidad mínima una vez colocados en su lugar.

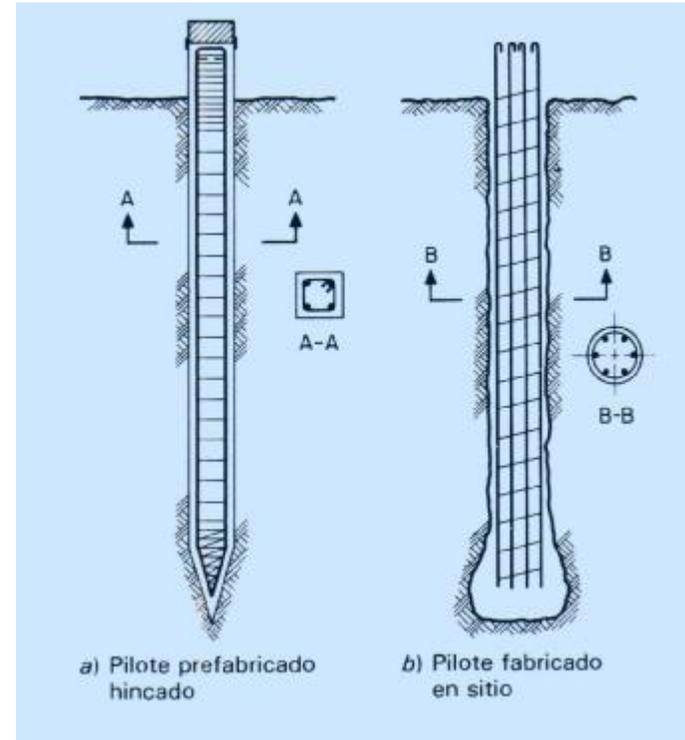


Figura 7.1.2. Pilotes hincados y pilotes colados en perforación previa.

Existe un gran número de tipos de pilas y pilotes en cuanto a su sección, materiales y procedimientos de fabricación. Especialmente en lo referente a este último aspecto, los sistemas suelen estar patentados y los pilotes son construidos por empresas especializadas. Los principios que rigen su comportamiento estructural son los mismos.

La figura 7.1.2., muestra algunos de los tipos más comunes de pilas y pilotes. En cuanto al material, éstos suelen ser de madera, de sección circular; de acero, en general de sección tubular o en H, o de concreto

reforzado o presforzado de sección circular, triangular, cuadrada o irregular. Los pilotes de madera se usan donde abunda este material y generalmente como pilotes de fricción. Su duración puede ser indefinida si se utilizan en terreno exento de variaciones importantes de humedad, por ejemplo si se encuentran en el agua o en un terreno saturado sin cambios en el nivel freático; sin embargo, su duración puede no exceder de un par de años si se someten a ciclos continuos de humedecimiento y secado.

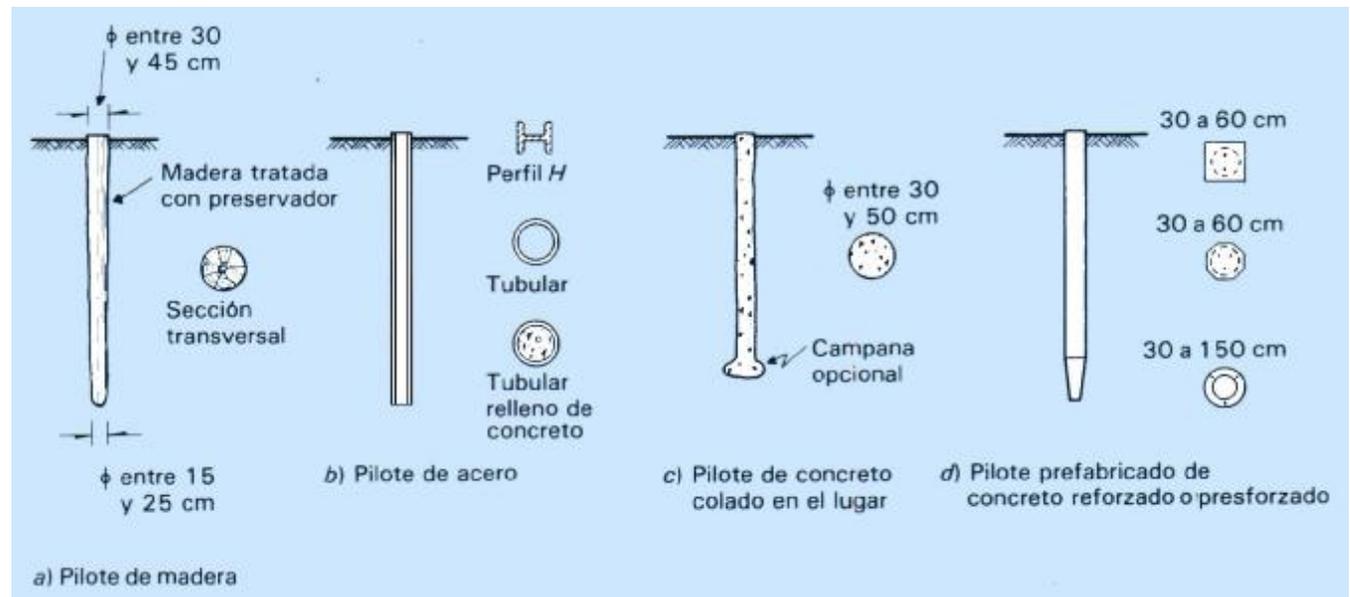


Figura 7.1.2. Tipos más comunes de pilotes y pilas.

Los pilotes de acero tienen la ventaja sobre los de concreto de que, por su menor peso y por sus paredes delgadas, en las secciones tubulares o en H, facilitan el hincado por el efecto de cuchilla de sus paredes. Por otra parte, una vez

instalados, se forma en sus extremos un tapón de suelo que asegura un efecto de punta similar al que se tiene en una sección cerrada. Por tanto su capacidad de punta se suele determinar con el área total de la envolvente de la sección. La corrosión no es crítica si los pilotes de acero están hincados en un suelo inalterado sin variaciones en el nivel de agua; de lo contrario requieren una protección anticorrosiva. Los pilotes de concreto garantizan un mejor desempeño en lo referente a durabilidad ante condiciones agresivas. Los prefabricados en planta suelen ser presforzados, Ya que requieren menor sección y refuerzo para soportar las solicitaciones por manejo e hincado. Cuando se cuenta con suficiente espacio en la obra resulta generalmente más económico pre-fabricarlos en sitio para eliminar costos de transporte. Para facilitar el manejo y el hincado, los pilotes largos se prefabrican en secciones que se conectan con dispositivos diseñados para resistir tensiones que se presentan durante el hincado. Los pilotes colados en el lugar se forman rellenando una perforación previa hecha con equipo rotatorio o por hincado de una camisa metálica que se extrae a medida que se rellena la cavidad. En este último caso puede contarse con una ampliación en el extremo, llamada campana, con la cual se incrementa la capacidad de punta (ver figura 7.1.4.)

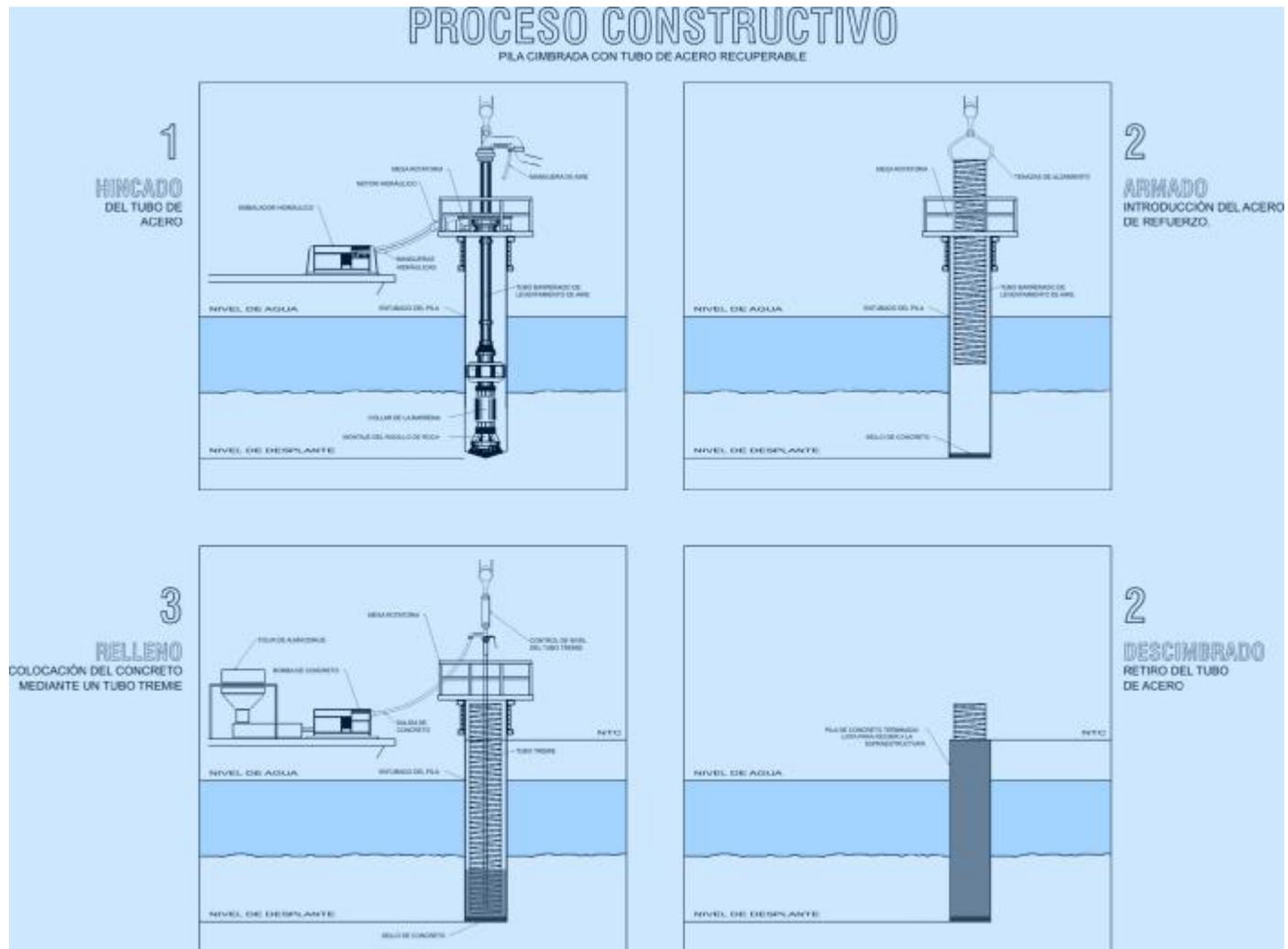


Figura 7.1.4. Proceso constructivo de pilas con cimbra metálica recuperable.

Las

pilas son coladas en el lugar en una excavación previa: existen diversos métodos de excavación que incluyen el hincado previo de un cilindro que forma después la pared exterior de la pila.

Los pilotes pueden ser inclinados cuando se utilizan para tomar cargas horizontales importantes y suelen colocarse en grupos debajo de una zapata o cabezal, o de una losa de cimentación.

Aunque la función más común de los pilotes es la de transmitir cargas de compresión a los estratos resistentes del suelo, en ocasiones se emplean también para tomar tensiones. Tal es el caso de una estructura ligera enterrada abajo del nivel freático y que recibe por empuje hidrostático una subpresión mayor que su propio peso; se colocan pilotes para que en su trabajo por fricción equilibren las fuerzas que tienden a hacer emerger la estructura. En caso de construcciones muy esbeltas, es probable que las cargas laterales de sismo o viento provoquen momentos de volteo que impliquen la aparición de tensiones en los pilotes de uno de los extremos de la base de la estructura y que este efecto rijan la longitud necesaria del pilote.

7.1.2. Criterios de diseño. Los pilotes son elementos estructurales aptos para resistir cargas esencialmente axiales; su capacidad está regida por la carga que puede aceptar el suelo sin que ocurra penetración del pilote y por la carga que es capaz de resistir el pilote mismo sin presentar una falla estructural.

La capacidad para un estado límite de falla en el suelo se determina con procedimientos reconocidos de mecánica de suelos, por ejemplo según los métodos establecidos por el RDF. En ocasiones, para sistemas especiales de pilotes, es necesario recurrir a pruebas de carga en el sitio a falta de un procedimiento comprobado de cálculo de la capacidad.

En los procedimientos para la determinación de la resistencia de un pilote por capacidad del suelo están involucrados factores de seguridad elevados congruentes con las incertidumbres que se tienen en las propiedades del subsuelo. El dimensionamiento estructural del pilote se realiza con los procedimientos normales para columnas, según el material del que está compuesto el pilote. Se menciona con frecuencia en la literatura que hay que procurar siempre que la capacidad estructural del pilote exceda a su resistencia por capacidad del suelo. Este criterio obedece a que se considera más grave la falla estructural que el vencimiento de la capacidad de soporte del suelo; sin embargo, los factores de seguridad involucrados en los métodos de diseño de columnas dan lugar a una confiabilidad adecuada para los pilotes y no se ve razón alguna por la que éstos deban diseñarse con factores de seguridad mayores que las columnas a las que soportan.

En los pilotes prefabricados e hincados, los efectos de impacto durante el hincado son siempre más desfavorables los que representan cuando el pilote se encuentra en su posición definitiva. Debe dársele en este caso al pilote una capacidad mayor que la carga necesaria para hacerlo penetrar en la capa más dura que tendrá que atravesar.

En estos casos, además de que una resistencia a compresión elevada, debe proporcionarse capacidad para resistir fuerzas de impacto y esfuerzos dinámicos por la transmisión de ondas de vibración a lo largo del pilote. Métodos cuantitativos para diseñar los pilotes para estas condiciones pueden encontrarse por ejemplo en la referencia. Cualitativamente, es importante que el pilote tenga refuerzo longitudinal generoso para absorber las tensiones que se presentan durante el hincado y, especialmente, tenga refuerzo transversal de confinamiento cerca de la punta y del extremo donde se aplican los impactos para que disponga en esas partes de mayor resistencia y de la ductilidad necesaria para disipar la energía introducida por el equipo de hincado.

Aunque la carga transmitida al pilote sea teóricamente axial, es necesario considerar en el dimensionamiento una excentricidad accidental, debido a la incertidumbre en la posición exacta del pilote, a su posible falta de verticalidad y, en pilotes colados en el lugar, a la irregularidad de su sección transversal. Se recomiendan las excentricidades accidentales siguientes:

Para pilotes prefabricados $t/10$

Para pilotes colados en sitio $t/8$

en que t es la dimensión del pilote en la dirección en que se considera la excentricidad.

Un pilote enterrado en toda su longitud cuenta con el suficiente apoyo lateral para que puedan ignorarse los problemas de pandeo ante carga vertical, excepto, cuando se trate de un suelo extraordinariamente blando y de pilotes de gran longitud. Por esto los pilotes pueden dimensionarse generalmente como columnas cortas. En estructuras costeras, como los muelles, los pilotes sobresalen del suelo normalmente hasta más arriba de la superficie del agua. El pandeo puede ser una condición crítica en este caso; para su revisión debe tomarse como longitud de pandeo, no sólo la longitud libre sobre el suelo, sino además una longitud equivalente dentro del suelo por debajo de la cual el pilote puede considerarse empotrado (ver figura 7.1.5.).

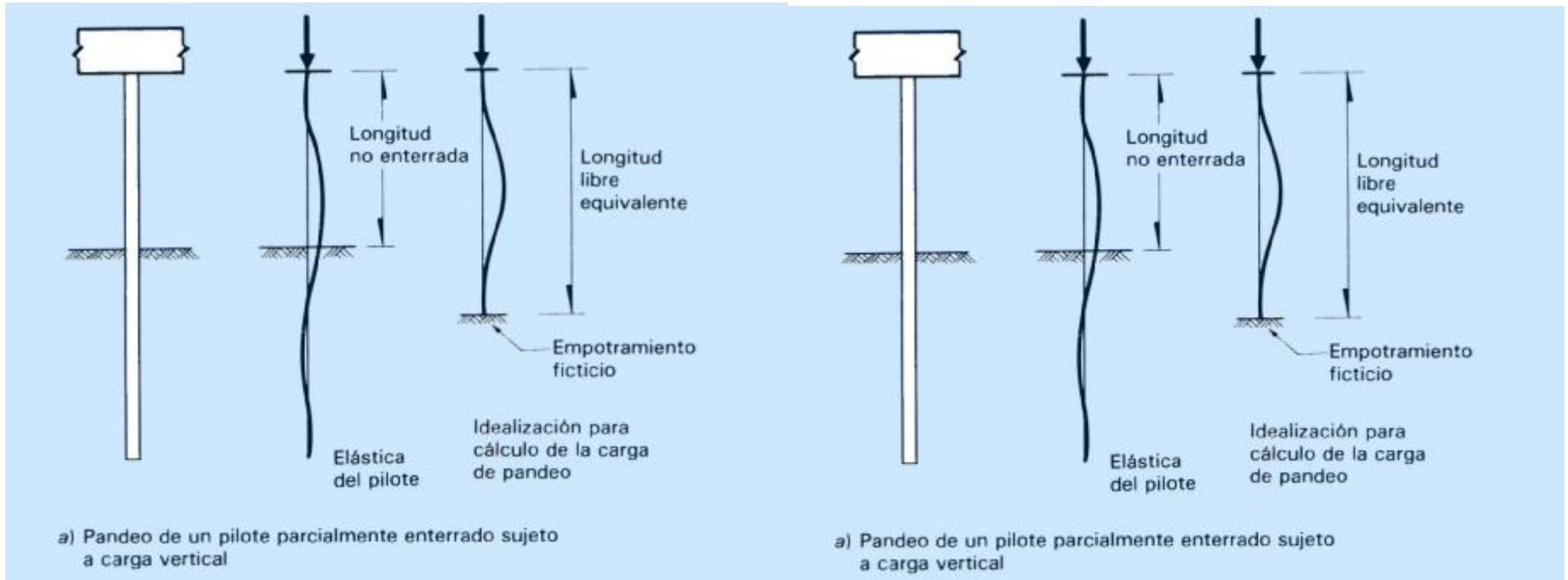


Figura 7.1.5. Longitud equivalente de pilotes y pilas para el cálculo de la carga de pandeo y del efecto de las cargas laterales.

Esta longitud equivalente suele fijarse con reglas burdas como la de considerarla igual a un determinado número de diámetros del pilote (desde tres para terreno firme hasta quince para terreno muy blando). En realidad dicha longitud debe depender de la rigidez relativa del suelo y pilote.

7.1.3. Grupos de pilotes. La distribución de las cargas de la estructura a los pilotes se realiza por medio de elementos auxiliares de cimentación, como zapatas, dados o losas continuas. Es conveniente que el elemento de transmisión tenga alta rigidez para que las cargas se distribuyan uniformemente a todos los pilotes. Cuando no es posible contar con una cimentación continua que abarque toda el área de la construcción, la transferencia de carga se hace a través de zapatas aisladas, debajo de las cuales se coloca el número de pilotes necesario para resistir la carga transmitida por la columna correspondiente. En este caso el número mínimo de pilotes que debe colocarse debajo de cada zapata es de tres para evitar problemas de inestabilidad del apoyo, a menos que las zapatas estén ligadas entre sí por contratrabes de alta rigidez a flexión.

Cuando hay losas continuas de cimentación, los pilotes se agrupan en la cercanía de las columnas en número tal que equilibren la carga de cada columna individual; de esta manera se reducen al mínimo las fuerzas internas inducidas en la losa de cimentación por las reacciones de los pilotes.

El cálculo de las fuerzas que actúan en cada pilote individual de un grupo, bajo una zapata rígida, suele hacerse suponiendo que ésta produce una variación lineal de presiones debajo de ella, de manera que es aplicable la fórmula general de flexocompresión. De esta manera, si existen n pilotes de igual sección debajo de una zapata sujeta a una carga vertical W , aplicada con excentricidades e_x y e_y con respecto al centroide de los pilotes, la carga en cada uno resulta

$$N_i = W \left[\frac{1}{n} + \frac{e_x x_i}{\sum x_i^2} + \frac{e_y y_i}{\sum y_i^2} \right]$$

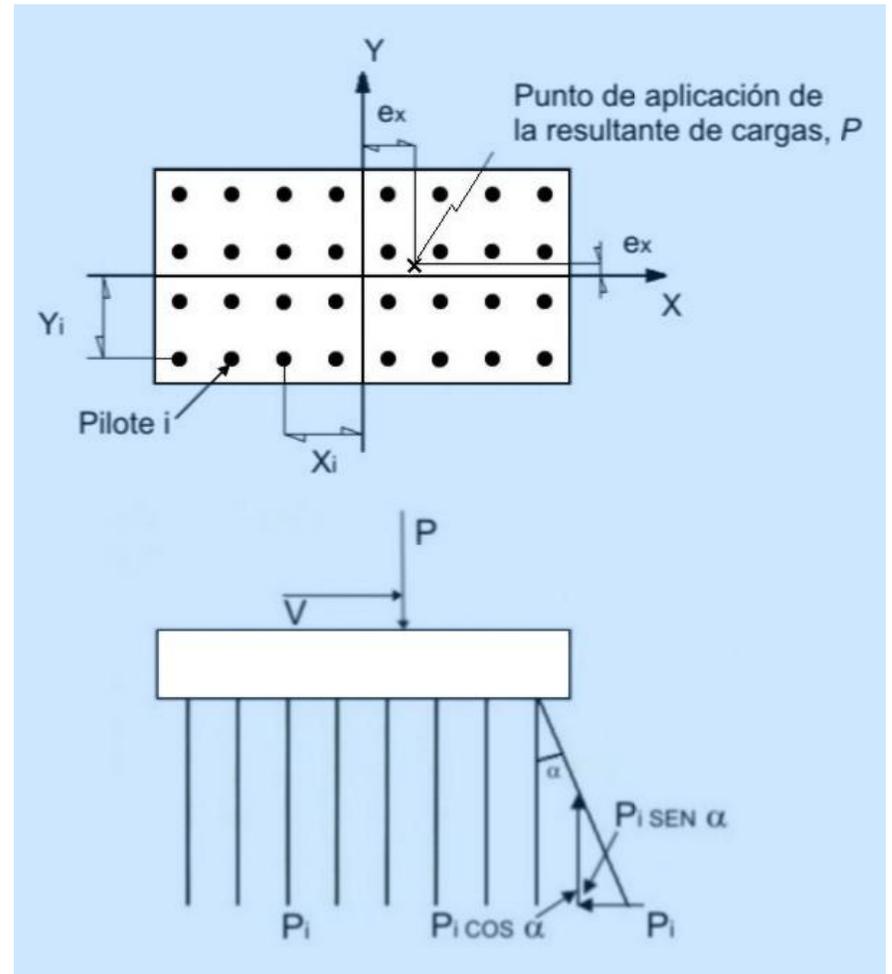
en que x_i y y_i son las coordenadas de cada pilote con respecto al centroide del grupo. El caso se aprecia en la figura 7.6. Si, para resistir la fuerza horizontal V , se recurre a inclinar algunos pilotes un ángulo α , el equilibrio implica la ecuación

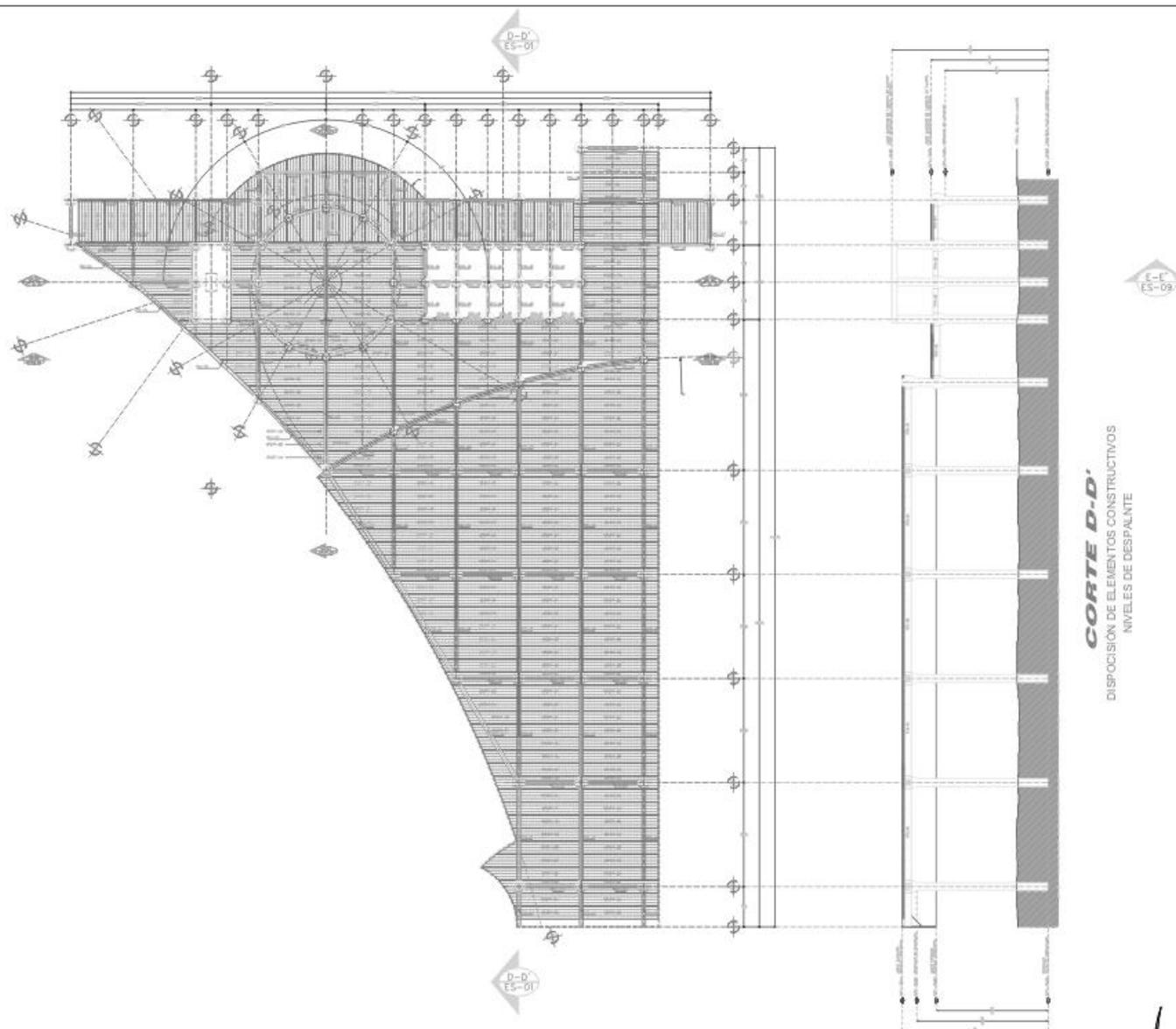
$$V = \sum P_i \operatorname{sen} \alpha$$

en que la suma se refiere a todos los pilotes inclinados el ángulo α : y P_i es la capacidad axial de los pilotes. Los pilotes con esta inclinación contribuirán a resistir una carga vertical $N_i = P_i \cos \alpha$.

Por limitaciones de los equipos de hincado se suele limitar la inclinación máxima de los pilotes a uno (horizontal) por cuatro [vertical], o sea $\alpha \leq 14^\circ$.

Figura 7.1.6. Distribución de cargas en un grupo de pilas o pilotes.





CORTE D-D'
DISPOSICIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
NIVELES DE DESPALANTE

TABLA DE ANCLAJES, DOBLECES, GANCHOS Y TRASLAPES

TABLA N°	CONCRETO						
F	1	2	3	4	5	6	7
1	10	10	10	10	10	10	10
2	10	10	10	10	10	10	10
3	10	10	10	10	10	10	10
4	10	10	10	10	10	10	10
5	10	10	10	10	10	10	10
6	10	10	10	10	10	10	10
7	10	10	10	10	10	10	10
8	10	10	10	10	10	10	10
9	10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	10

NOTAS:
EN UNA SECCION NO DEBE HABER CON SOBREPASA MAS DEL 30% DEL REQUERIDO.
LAS SECCIONES DE UNION ENTERRAN ENTRE SI Y NO MENOS DE CINCO VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA MAS GRUESA QUE SE USA.

NOTAS GENERALES DE CONCRETO COLADO EN OBRA

- 1.- CONCRETO SFG 1. (F=250 kg/cm²)
- 2.- ARMOS DE REINFORZO 1-#4000 kg/cm², EXCEPTO 2 (F=3000 kg/cm²) Y VARILLA ELECTRODINAMICA (F=3000 kg/cm²)
- 3.- ARMOS DE FIBRAS DIMENSIONES 5/14-09
- 4.- ANCLAR PERNEAMENTE CANTILLOS (VER DETALLES EN ESTE PLANO)
- 5.- EL ESPESOR PARA JUNTAS DE TABIQUE SERA DE CEMENTO-CAL-ARENA EN PROPORCION 1:1/2 (EN VOLUMEN) A UNIFORME SFG 1-21
- 6.- COSTAS EN CENTROS.
- 7.- NO FORMAR MEMBRAS A ESCALA.
- 8.- VERIFICAR LOCALIZACION DE VARIAS, COSTAS, GANES Y NUBES EN PLANOS ARQUITECTONICOS
- 9.- SIMBOLO CORTE DE VARILLA, NO DOBLEZ.
- 10.- PARA ANCLAJES, TRASLAPES, GANCHOS Y DOBLECES EN ARMOS DE REINFORZO, VER TABLA EN ESTE PLANO.

TABLA DE RECURRIMIENTOS

ELEMENTO ESTRUCTURAL	RECURRIMIENTO 1 DE SFG
BAJOS	1.5
MURAS DE OBREROS	1.5
COLUMNAS	10
CAPITELES DE CIMENTACION	2
LOSAS	3.5
CANTILLOS Y BALAS	1.5

casino Tequesquitengo
TESIS PROFESIONAL

CONSULTO PLANTA ALMADON SUR

CONTIENE: **PLANTA DE CIMENTACION**
ESCALA: 1/400
METROS: 2005

ARTURO GOMEZ TARIAS
ING. CARLOS PEDRO LOPEZ
ING. LUIS GARCERAN GONZALEZ
ING. JORGE SALVADOR BOBLEN

CLAVE **ES-01**

7.2. Estructuras de concreto en ambiente acuático. La vida útil de cualquier estructura está limitada por su deterioro. Sin embargo, las estructuras de concreto comparadas con las de acero o madera tienen una mayor durabilidad y necesitan de menos mantenimiento. Cabe recordar que las estructuras de concreto son susceptibles al deterioro debido a la corrosión soportada por el acero de refuerzo o preesfuerzo. La armadura embebida en concreto está normalmente protegida en contra de la corrosión debido a la alta alcalinidad del concreto ($\text{pH} > 12.5$) y a la barrera física que este establece entre la armadura y los agentes externos del ambiente. Dicha protección mantiene pasivo el acero hasta la penetración de agentes externos, los cuales activan la armadura. El modelo más conocido para determinar la vida útil de una estructura, o elemento estructural (por corrosión es el propuesto por Tuutti).

En este modelo se define a T_1 como al tiempo de inicio y a T_2 como al periodo de propagación comprendido entre el inicio de la corrosión y la manifestación de daños externos, llegando a un grado de deterioro inaceptable desde el punto de vista de la seguridad, la funcionalidad o la estética de la estructura. Resulta común diseñar cualquier tipo de estructura por las solicitaciones de tipo mecánico que actuarán sobre ella. Este concepto básico se ha extendido también a la consideración de la durabilidad, de tal forma que se incluyen las acciones del medio ambiente entre las posibles solicitaciones a las que se someterá dicha estructura. En países industrializados como Estados Unidos y algunos de Europa ya se incluyen en sus códigos de diseño y construcción las reglas básicas para el diseño de estructuras de concreto para resistir ambientes agresivos.

En estas páginas se explicará el mecanismo de deterioro del concreto durante el lapso de propagación de la corrosión, para así incluir este mecanismo en la determinación del periodo de vida útil de una estructura de concreto expuesta a un ambiente acuático. De modo experimental, se ha demostrado que la duración de T_2 es de únicamente de dos a seis años comparado con 25-70 de la de T_1 . Esto no desacredita la necesidad de conocer el proceso de

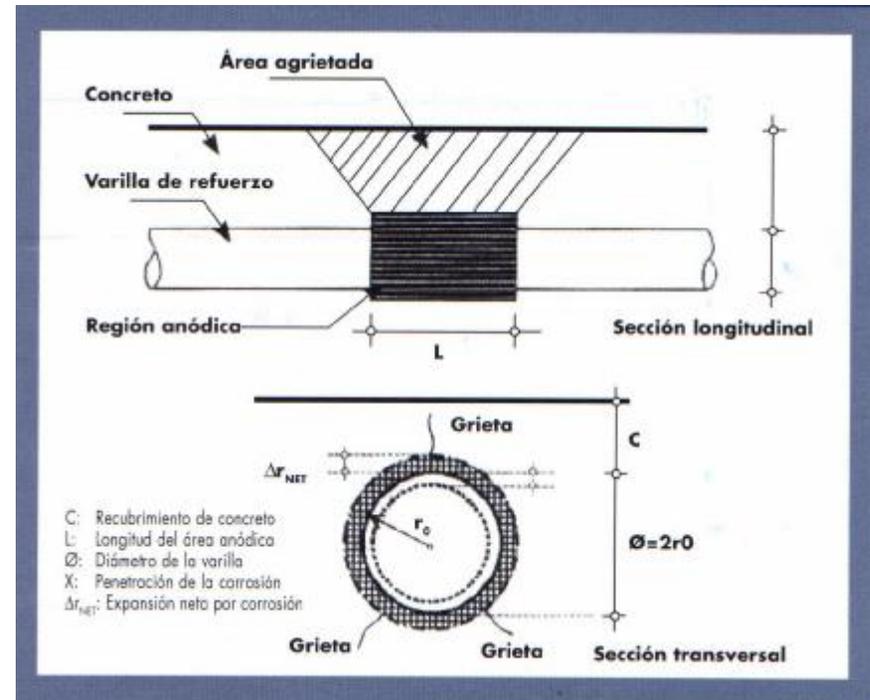
agrietamiento del concreto por corrosión. Por lo anterior, en este reporte se dan a conocer los aspectos más importantes que se presentan en la formación y propagación de grietas en el concreto, producto de la corrosión del acero embebido.

7.2.1. Proceso de agrietamiento por corrosión de la armadura embebida. Durante los últimos años, el deterioro de estructuras de concreto por corrosión se ha incrementado notablemente, provocando serios problemas. Cuando la armadura se corroe en el concreto, se consume una capa de la superficie de la armadura y se forma una capa de productos de corrosión (óxido) en el perímetro de la varilla. El volumen ocupado por el óxido es mayor que el del acero original creando presiones contra el concreto que rodea a la armadura, lo cual dará lugar a la formación de grietas y desprendimientos del concreto, las cuales además de antiestéticas pueden disminuir el anclaje del acero y, potencialmente, la resistencia del elemento estructural.

La figura 7.2.1 muestra los parámetros más importantes involucrados en el proceso de expansión de los productos de corrosión y, por consiguiente, en el agrietamiento del recubrimiento del acero. Consideremos lo siguiente: una barra de refuerzo embebida en un medio seminfinito de concreto, con un recubrimiento igual a C ; la barra de refuerzo se está corroyendo en una zona anódica de longitud L ; la barra de refuerzo podría considerarse como un cilindro de metal con radio original igual a r_0 . Conforme la corrosión progresa, el radio disminuye una cantidad igual a X , llamada promedio de la penetración de la corrosión. Sin embargo, los productos de corrosión - que se mantienen adheridos a la superficie del metal- ocupan un volumen mayor que el ocupado por el metal original, esto es equivalente a un incremento de volumen que podría describirse como un neto, Δr_{NET} del radio inicial del metal, a un valor igual a $r_0 + \Delta r_{NET}$. El concreto que rodea al cilindro metálico es empujado por la expansión neta y una vez que las presiones acumuladas exceden un valor crítico, el concreto se agrieta.

Figura 7.2.1. Parámetros más importantes en el proceso de agrietamiento del concreto por corrosión del acero de refuerzo. →

En una investigación reciente se determinó, empíricamente, la penetración de la corrosión crítica, X_{CRIT} , necesaria para agrietar el recubrimiento de concreto, C , en función del diámetro de la barra de acero, \emptyset , y la longitud de la barra que se corroe, L . A continuación se presenta un resumen de dicha investigación, con los detalles más importantes para la obtención del valor de X_{CRIT} .



7.2.2. Procedimiento experimental. Después de completar la investigación bibliográfica, se realizó un programa piloto para determinar los factores más importantes para estimar X_{CRIT} . La información se recabó de tres grupos: el grupo español, el árabe, y el japonés. Según sus resultados:

1. Durante el proceso de agrietamiento por corrosión se producen regularmente en más de una grieta en el concreto.
2. La formación de grietas en el concreto por corrosión puede dividirse en dos etapas: la de generación y la de propagación.
3. Cuando las grietas tienen un ancho de 0.1 mm, finaliza la etapa de generación. Para anchos mayores de 0.1 mm se dice que las grietas se encuentran en su etapa de propagación.
4. El valor de X_{CRIT} que genera grietas de 0,1 mm de ancho es proporcional a la relación C/\varnothing .
5. El valor de X_{CRIT} es independiente de la velocidad de corrosión (i_{CORR}) durante el proceso de corrosión del acero.

Los resultados experimentales de las investigaciones anteriores se presentan en la tabla 7.2.1. Con esta información se determinó que las variables más importantes que afectan al valor de X_{CRIT} son la geometría o cocientes C/\varnothing y C/L .

La tabla 7.2.2., expone las variaciones seleccionadas. Básicamente, se utilizaron dos tipos de geometría de probeta: vigas y cilindros. En este trabajo se presentará lo obtenido de las vigas de concreto únicamente. Los ejemplos de los cilindros se mostraron en investigaciones anteriores. En la figura 7.2.1., se presenta la geometría típica de dichas vigas, en tanto las probetas fueron fabricadas por duplicado.

Número de referencia	C/Φ	C/L	X _{CRIT} (mm)	Número de referencia	C/Φ	C/L	X _{CRIT} (mm)
g ^(a)	3.5	0.5	0.087	13 ^(a)	0.8	0.04	0.003
	3.5	1.8	0.336		1.3	0.04	0.013
	2.9	0.4	0.052		1.7	0.04	0.023
	2.9	0.4	0.052		2.5	0.04	0.034
	1	0.1	0.032		3.3	0.04	0.042
	1	0.5	0.04		4.6	0.05	0.056
	1	0.5	0.045		1.5	0.04	0.033
	1	0.1	0.033		1.5	0.04	0.026
	1.3	1.1	0.32		1.5	0.04	0.034
	1.9	1.7	0.064		2.7	0.06	0.032
(11,12) ^(b)	1.3	0.05	0.015	14 ^(d)	2.7	0.06	0.03
	1.9	0.04	0.02		2.7	0.06	0.047
	1.9	0.08	0.025		2.7	0.06	0.038
	1.9	0.08	0.028		2.7	0.06	0.027
	1.9	0.08	0.03		2.7	0.06	0.027
	3.1	0.13	0.031		3.9	0.09	0.07
	4.2	0.13	0.051		3.9	0.09	0.071
	4.4	0.18	0.055		3.9	0.09	0.074
	7	0.18	0.068		3.9	0.09	0.061
	1.25	0.05	0.025		4.6	0.11	0.067
1.25	0.05	0.018					

(a) Humedad relativa (HR) nominal=85%, i_{CCRS} nominal=0.1 mA/cm²
 (b) HR nominal=50% i_{CCRS} nominal=0.1 mA/cm²
 (c) HR no registrada [parcialmente sumergida en agua salada] i_{CCRS} nominal=3mA/cm²
 (d) HR no registrado [parcialmente sumergida en agua salada] i_{CCRS} no registrado (5 V aplicado)

Variables independientes	C/Φ	C/L	d _s (mm)
Nivel	1.5	0.1	9
	2.0	1.0	13
	5.0	5.0	19

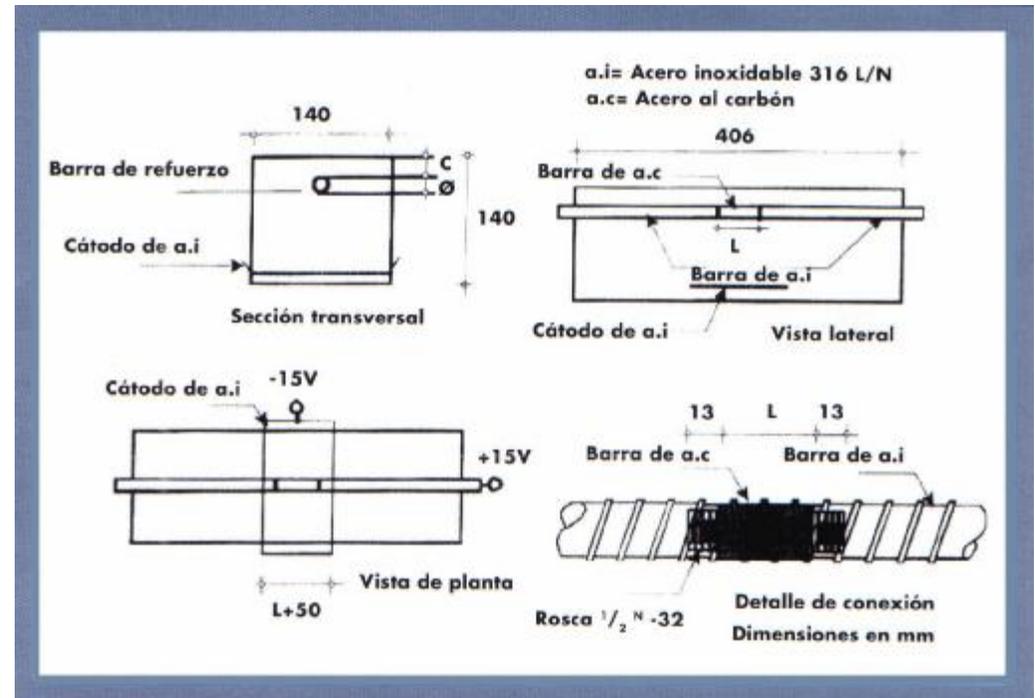
Tabla 7.2.2. Variables independientes consideradas en esta investigación.

Tabla 7.2.1. Resultados experimentales de investigaciones anteriores

En las vigas se utilizó varilla corrugada número cuatro, tipo dúplex, acero al carbón en el centro de la varilla e inoxidable en los extremos. Esto se realizó con el fin de controlar el área de corrosión -o la longitud L- de la varilla de refuerzo -se quería

corroer únicamente la porción de acero al carbono-. Estos dos tipos de acero formaron una sola varilla corrugada dúplex mediante una conexión mecánica con base en un roscado interno en el acero inoxidable y externo en el acero al carbono -ver 7.2.2 -. Antes de situar las varillas dúplex en los moldes de madera para la colocación del concreto, se marcaron, se pesaron en una balanza y, por último, se limpiaron con acetona. Los moldes de madera se diseñaron para colocar el concreto en dirección vertical, de manera similar a cuando se moldean columnas de concreto. El utilizado se fabricó con cemento tipo II, agregado grueso triturado de piedra caliza, arena de sílice y una relación agua/cemento (c/a) igual a 0.5. La tabla 7.2.3., presenta la mezcla de concreto, de los cuales se usaron tres y cuya variación principal fue el tamaño nominal máximo del agregado grueso (d_a). Hubo tres diferentes valores de d_a : 19, 13 y 9 mm (designación ASTM C-33: #89, #7 y #67, respectivamente). Estos valores de d_a se escogieron originalmente para variar la energía de fractura del concreto (GF), la cual está íntimamente relacionada con el tamaño máximo del agregado. Se aplicó el método del AGI de diseño de mezclas para obtener un concreto cuya resistencia mínima a 28 días sea de 35 MP_a tomando en cuenta la variabilidad de d_a . Para asegurar que el elemento de concreto reforzado estuviera en la etapa T₂' se le añadió una cantidad conocida de cloruro de sodio para que la concentración de iones cloruro (Cl) en la mezcla fuera >15 kg/m³ de concreto.

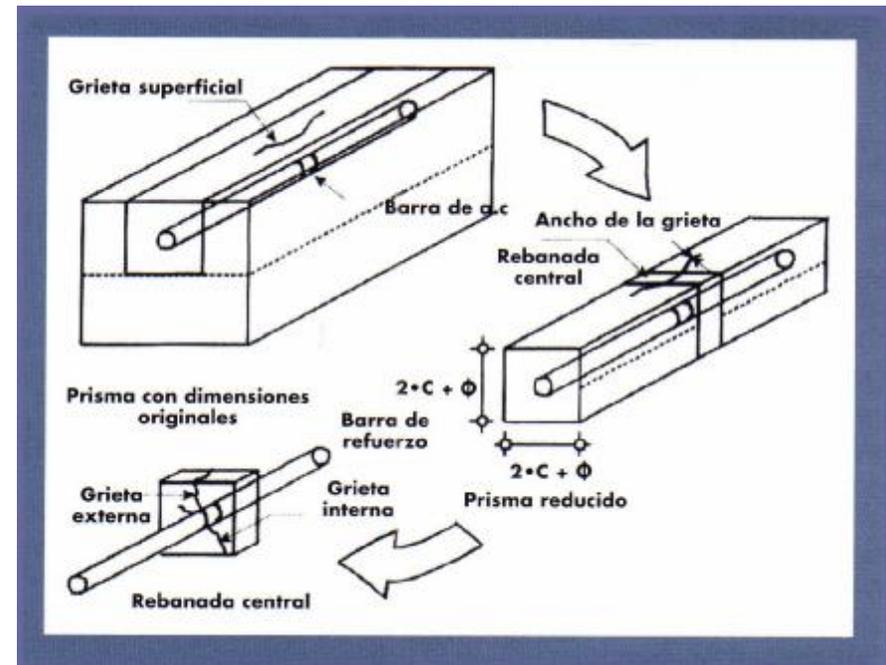
Figura 7.2.2. Prisma usado en esta investigación.



Después del proceso de curado y una etapa de estabilización de humedad, las vigas se colocaron en cámaras de humedad controlada y se les aplicó a las varillas una corriente anódica para acelerar aún más el proceso de corrosión de la porción de acero al carbono de la varilla. Las corrientes fueron controladas mediante un galvanostato de quince canales y las intensidades de corriente aplicadas ascendieron de $100 \mu\text{A}/\text{cm}^2$.

Durante el proceso de corrosión acelerado, las corrientes aplicadas a las vigas se monitorearon usando un amperímetro marca FLUKE con 50Ω de resistencia interna una vez al día. De igual manera, las vigas fueron cuidadosamente revisadas en caso de aparición de grietas en la superficie, por lo menos tres veces a la semana. Cuando surgía alguna grieta en la superficie, la corriente se desconectaba, la viga se sacaba de la cámara de humedad controlada y se realizaba un análisis morfológico de las grietas, durante el cual se tomaron fotografías de la superficie y se realizó una autopsia de la probeta cortando el concreto con una cortadora eléctrica. La figura 7.2.3., exhibe el proceso de corte para obtener la morfología de las grietas.

Figura 7.2.3. Procedimiento para el corte de la probeta de concreto e inspección de la morfología del agrietamiento.



Después de la autopsia, la varilla dúplex se desarmó separando la porción de acero al carbono de las porciones de acero inoxidable. Inmediatamente después, el primero se limpió de los productos de corrosión remanentes usando el procedimiento ASTM GI, y la aplicación de baños consecutivos de ácido con sales inhibidoras de corrosión. Con este procedimiento se obtuvo el valor del peso o masa final del acero al carbón el cual fue sustraído de la masa o peso inicial para obtener la diferencia de peso $AW (= m_1 - m_f)$. Con éste y asumiendo la equivalencia de dos para la conversión $Fe \sim Fe^{2+}$, el valor de X se calculó de la siguiente manera:

$$X_{CRIT} \approx \frac{\Delta W \cdot 10^3}{\pi \cdot \phi \cdot L \cdot P_{Fe}} \quad (1)$$

En donde P_{Fe} es la densidad del fierro ($= 7.86 \text{ g/cm}^3$), $\Delta W'$ es en gramos. X ϕ y L son en mm.

7.2.3. Resultados. Los resultados se presentan en la tabla 7.2.2., que expone los valores de pérdida de masa (ΔW -c del acero al carbón, ΔW -ss del acero inoxidable), tiempo de agrietamiento (t_{CRACK} aparición de grietas en la superficie con ancho $< 0.1 \text{ mm}$), la estimación de la pérdida de masa electroquímica (AW) y X_{CRIT} (calculada usando la ecuación¹ para cada una de las probetas estudiadas).

Mezcla	Relación a/c	Cemento (kg/m ³)	Agua (kg/m ³)	Grava (kg/m ³)	Arena (kg/m ³)	f'_c (MPa) ^(a)			
CON09	0.49	436	205	793	787	50 (30)	53 (62)	55 (106)	59 (217)
CON13	0.47	426	200	937	668	53 (30)	56 (62)	60 (106)	60 (217)
CON19	0.51	394	205	1049	626	40 (30)	43 (62)	46 (106)	47 (217)

(a) Los números 09, 13 y 19 corresponden al valor de d_c en mm.

(b) Los valores entre corchetes corresponden a la edad del concreto después del mezclado (Días).

Tabla 7.2.3. Mezclas de concreto utilizado y valores experimentales de $f'c$ a varias edades.

Tabla 7.2.4. Resultados experimentales de esta investigación.

7.2.4. Propiedades mecánicas del concreto. Los valores de la resistencia a la compresión del concreto ($f'c$) a 30, 60, 100 y 200 días, usando el procedimiento del ASTM C-39, son listados en la 7.2.3., de la cual puede observarse que el $f'c$ a 28 días fue mayor que lo proyectado originalmente (35 MPa). Esta peculiaridad puede deberse a la presencia del Ion Cl que funge como un acelerante del fraguado. También, se puede observar que los valores de f para las tres mezclas aumentan conforme envejece el concreto, hasta mantenerse casi constante después de 200 días.

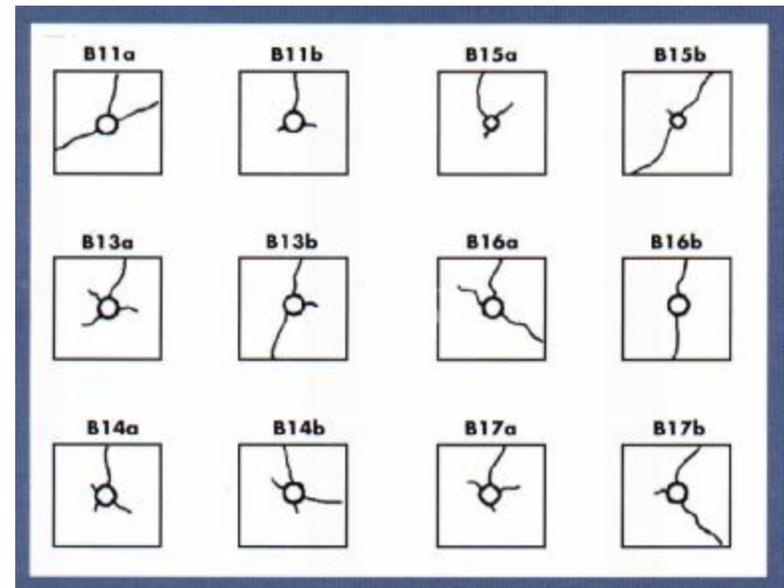
Probeta	t_{CRACK} (day)	ΔW_{G-C} (gr)	ΔW_{G-SS} (gr)	ΔW_F (gr)	L_f (mm)	X_{CRIT} (mm)
B11a	151	1.3	1.5	3.0	43	0.200
B11b†	87	0.7	0.8	1.7	34	0.115
B12a	18	4.5	0.1	7.2	397	0.036
B12b	18	3.9	0.2	7.2	408	0.032
B13a	52	1.9	0.5	2.1	49	0.151
B13b†	68	2.0	0.6	2.7	46	0.159
B14a	199	0.6	1.0	1.6	20	0.256
B14b	167	0.7	0.9	1.3	19	0.268
B15a†	47	0.3	0.2	0.7	48	0.057
B15b†	74	0.4	0.4	1.1	50	0.093
B16a	108	3.4	0.8	4.3	48	0.272
B16b†	68	2.4	0.4	2.7	44	0.188
B17a	47	2.0	0.1	1.9	42	0.160
B17b	47	1.9	0.0	1.9	40	0.149

† Presentó corrosión en uno de los extremos de la barra de acero inoxidable
 ΔW_{G-C} = Pérdida de masa del acero al carbón
 ΔW_{G-SS} = Pérdida de masa de la barra de acero inoxidable
 t_{CRACK} = Tiempo entre la aplicación de la corriente y la aparición de grietas superficiales

7.2.5. Morfología del agrietamiento. Debido a la geometría de las probetas, únicamente pudo detectarse a simple vista la propagación de una grieta, que alcanzó la superficie más cercana a la barra dúplex de acero. Por ello, se realizó el tipo de autopsia explicada con anterioridad. La figura 7.2.4., muestra el detalle de la sección central de las probetas usadas en este estudio, exhibiendo la morfología de las grietas. Como se puede observar la mayoría de las probetas presentó una morfología de grietas muy similar, formándose más de una grieta. En algunos casos, incluso, la grieta no se propagó con una longitud similar a la de aquella que apareció en la superficie de la probeta

Las grietas que llegaron a la superficie de la probeta de concreto tuvieron un ancho promedio < 0.1 mm, cumpliendo con lo definido anteriormente para X_{CRIT} (valor de la penetración de la corrosión promedio, la cual genera grietas en la superficie del concreto con un ancho < 0.1 mm). Se observó que estas grietas se propagaron en el concreto a través del agregado grueso, en lugar de seguir las interfaces entre el agregado grueso y el mortero, algo común en concretos fabricados con agregados suaves como los provenientes de roca caliza. De los resultados en la figura 7.2.4., se encontró que no hay correlación alguna entre el número de grietas y las dimensiones de la probeta de concreto (C/\emptyset , C/L).

Figura 7.2.4. Morfología de agrietamiento observado en prismas con corrosión localizada.



7.3. Secciones
pretensadas



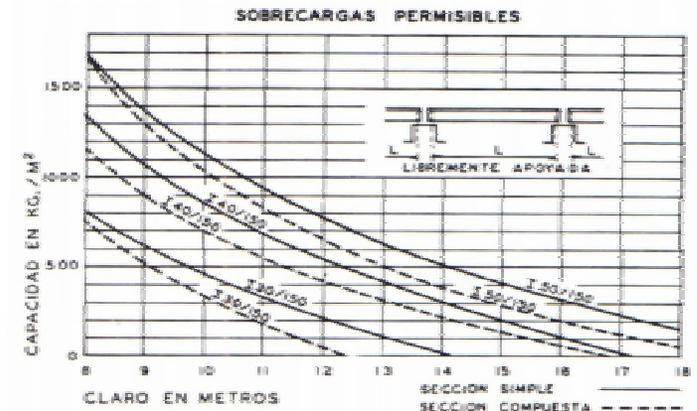
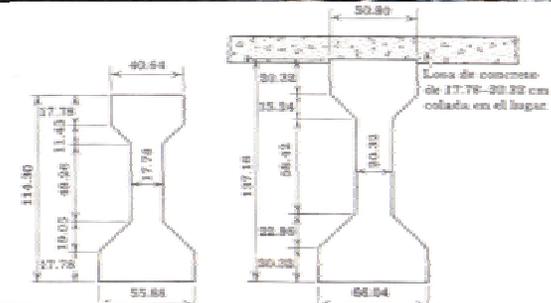
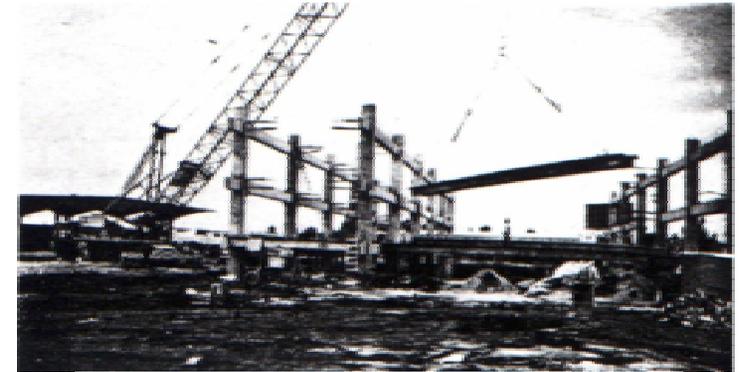
7.3.1. Vigas I
PREMESA

VIGA I DE CONCRETO PRESFORZADO ESTANDAR
AASHO-PCI PARA PUENTES

NOTAS:

- 1.- La viga I de concreto presforzado estándar AASHO-PCI para puentes se fabrica en moldes metálicos.
- 2.- Las líneas punteadas de la gráfica indican sobrecargas permisibles considerando la acción conjunta de la TT con un firme de concreto ordinario ($f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$) de 6 cms. de espesor.
- 3.- La capacidad de las piezas puede incrementarse si se le da continuidad en sus extremos.
- 4.- Las sobrecargas de la gráfica son de servicio. Las vigas trabajan libremente apoyadas cumpliendo con el factor de seguridad especificado por el reglamento del Distrito Federal vigente.
- 5.- Las cotas y medidas están dadas en centímetros, salvo indicación.

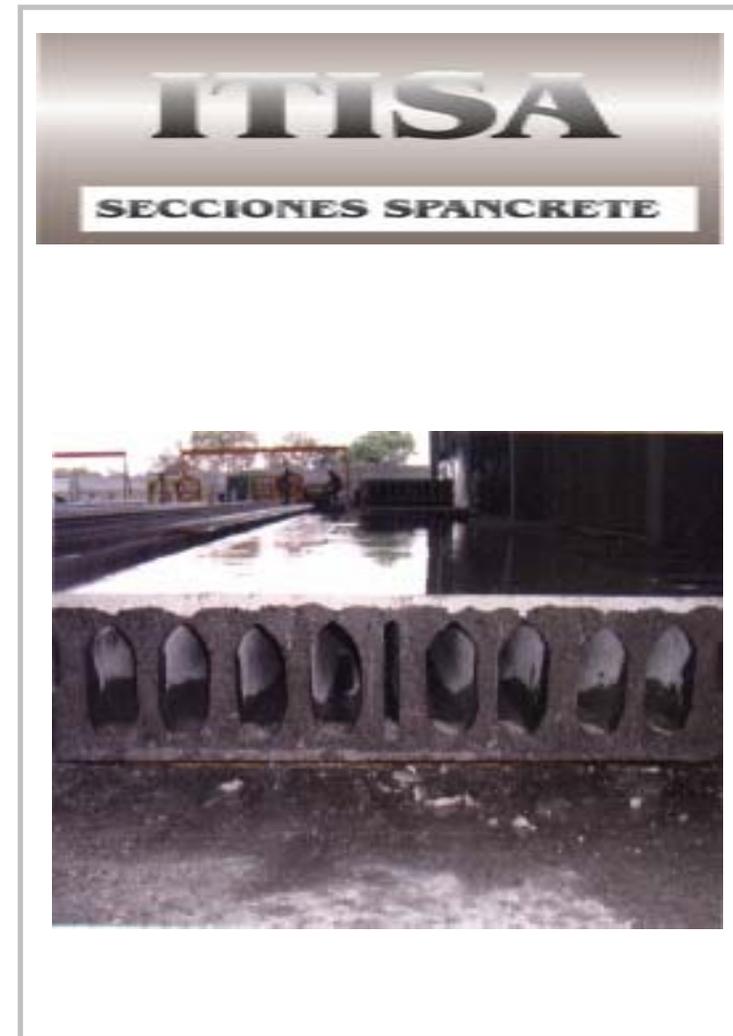
Tipo de viga	Area, cm ²	I, cm ⁴	e_g , cm	Limites de claros recomendados, m
I	1 780	946 923	31.98	9.14-13.71
II	2 380	2 121 940	40.21	12.19-18.28
III	3 612	5 219 107	51.49	16.76-24.38
IV	5 090	10 852 354	62.81	21.33-30.48



7.3.1. Secciones SPANCRETE

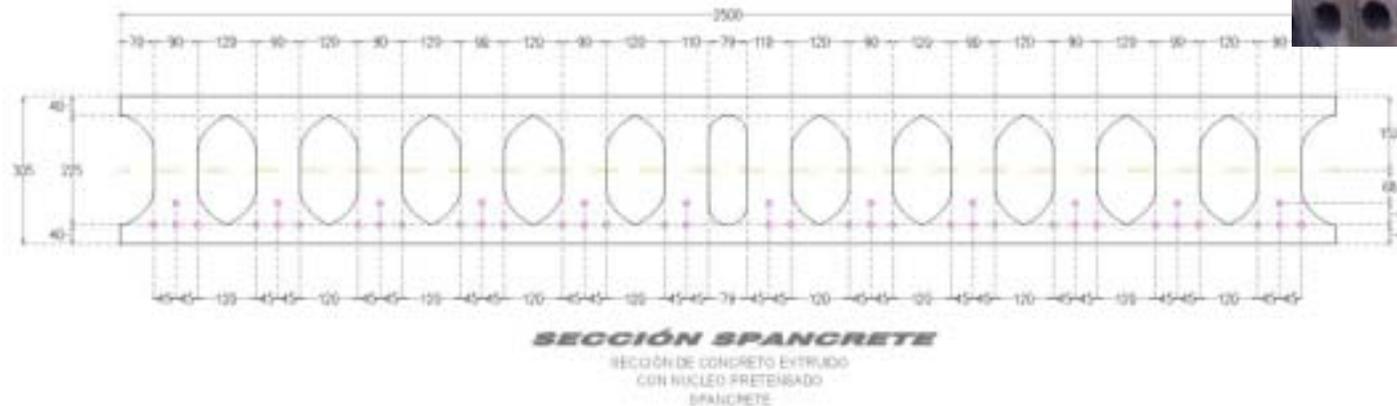
Spancrete es un panel alveolar extrudido de concreto presforzado -fabricado por ITISA- con una gran variedad de acabados integrados al mismo. Este panel se usa como losa para entresijos en edificaciones de cualquier tipo, así como muros de cerramiento de fachadas. Es fabricado con concreto de alta resistencia y acero de presfuerzo (270 K de $f_{pu} = 19\,000\text{ kg/cm}^2$), para tableros de 1.2 o 2.4 m de ancho con diferentes peraltes, que van desde los 10 hasta los 30 cm. con lo que pueden cubrir claros hasta de 12.5 m, longitud que depende de las cargas que requiera soportar.

El proceso de fabricación de la losa —que se realiza mediante una máquina extrusora— permite utilizar concreto arquitectónico en la última pulgada de espesor del elemento; ahí se le incorpora la pasta de mármol, cuya composición y mezclas pueden ser diseñadas de diversas formas, logrando así una variedad de colores, tamaños y tipos de agregados, para infinidad de opciones y diseño de pisos. De esta forma se obtiene una losa Spancrete pulida con un acabado integral a base de terrazo de

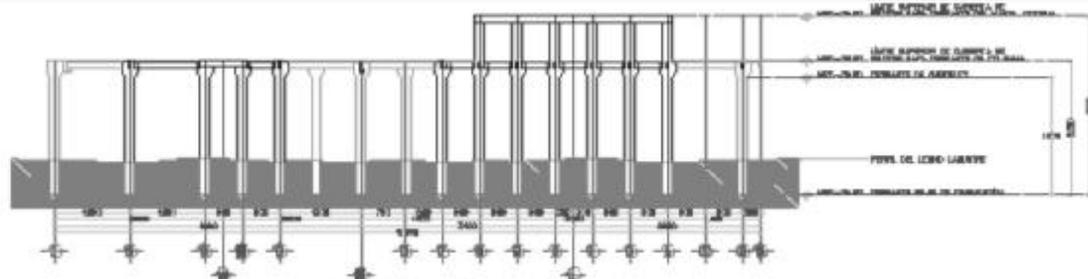


mármol, lista para instalarse. El sistema de montaje es muy rápido y seguro —bajo cualquier condición climatológica y con un mínimo de personal.

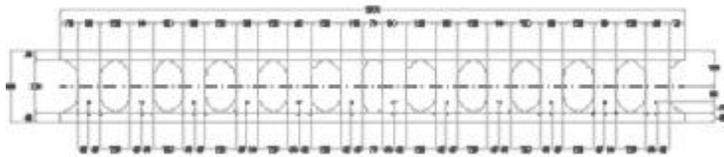
Las losas son funcionales, eficientes, duraderas y estéticamente agradables, además de que eliminan el firme de compresión, con lo cual se logra una importante reducción de tiempos y costos de construcción, así como la ausencia de las fisuras ocasionadas por las contracciones de fraguado.



- 1.- Los patines superior e inferior están presforzados transversalmente.
- 2.- Concreto ligero de 1761.1 kg/m³, precolado en fábrica, con una resistencia de transferencia de $f'c = 281.2 \text{ kg/cm}^2$ y una resistencia mínima a los 28 días de $f'c = 351.5 \text{ Kg/cm}^2$.
- 2.- Tendones formados por 46 alambres de 1.11cm (7/16")
Con $a_s = 0.7019 \text{ cm}^2$ por cable, $f_s = 17\,577.5 \text{ kg/cm}^2$.



CORTE E-E



VISTA 2-2a

1. LAS BARRAS DE BARRA 1 DEBEN ESTAR PROTEGIDAS TRANSVERSALMENTE.
2. CONCRETAR LAZOS DE 170L EN LOS PUNTO DE SOSTEN PARA UNA TRANSFERENCIA DE TENSIONES DE 70% DEL AREA Y UNA COMPRESION DE 1.000 KG/CM² EN EL PUNTO DE LIBRE LIBRE.
3. REFORZAR CON BARRAS DE 170L EN LOS PUNTO DE SOSTEN PARA UNA COMPRESION DE 1.000 KG/CM² EN EL PUNTO DE LIBRE LIBRE.



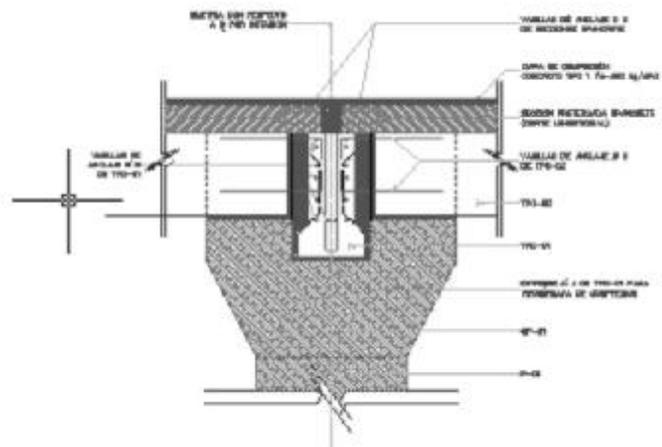
2m

SPORT-01

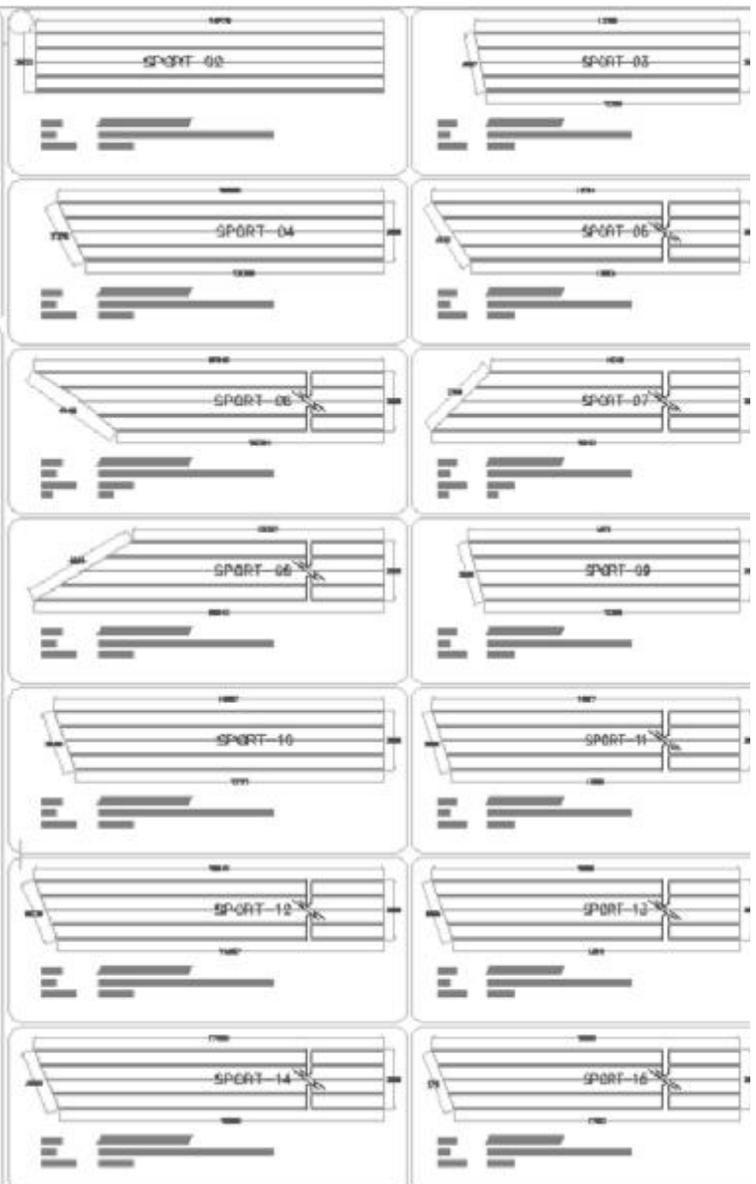


2m

SPORT-02



DETALLE 4



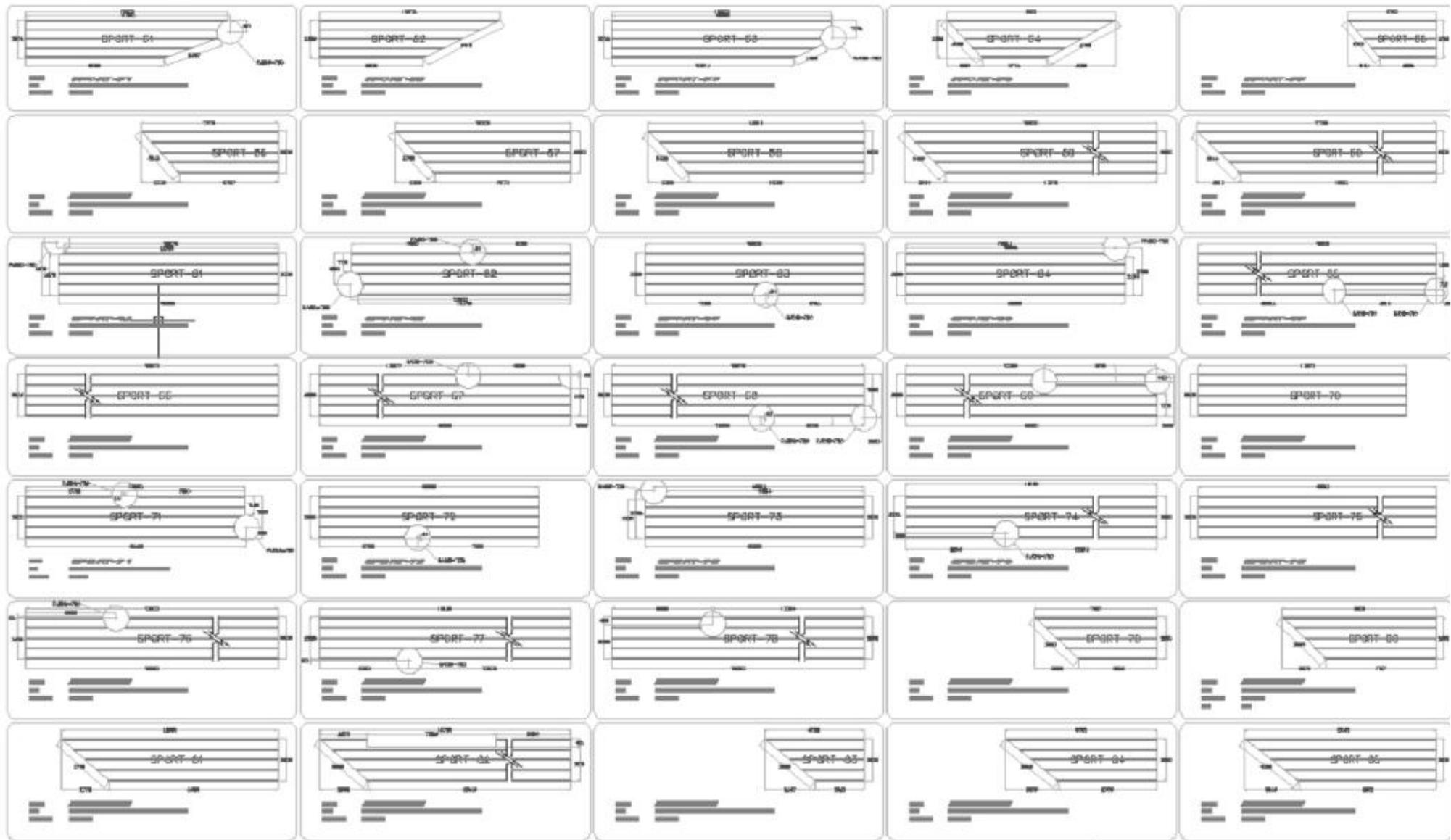
casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL

CONJUNTO PLANTA
 CONJUNTO ALZADO SUR

CONTIENE:
SECCIONES PRETENSADAS
SPANCRETE

CLAVE
ES-05

ELABORADO POR:
Gómez Varías

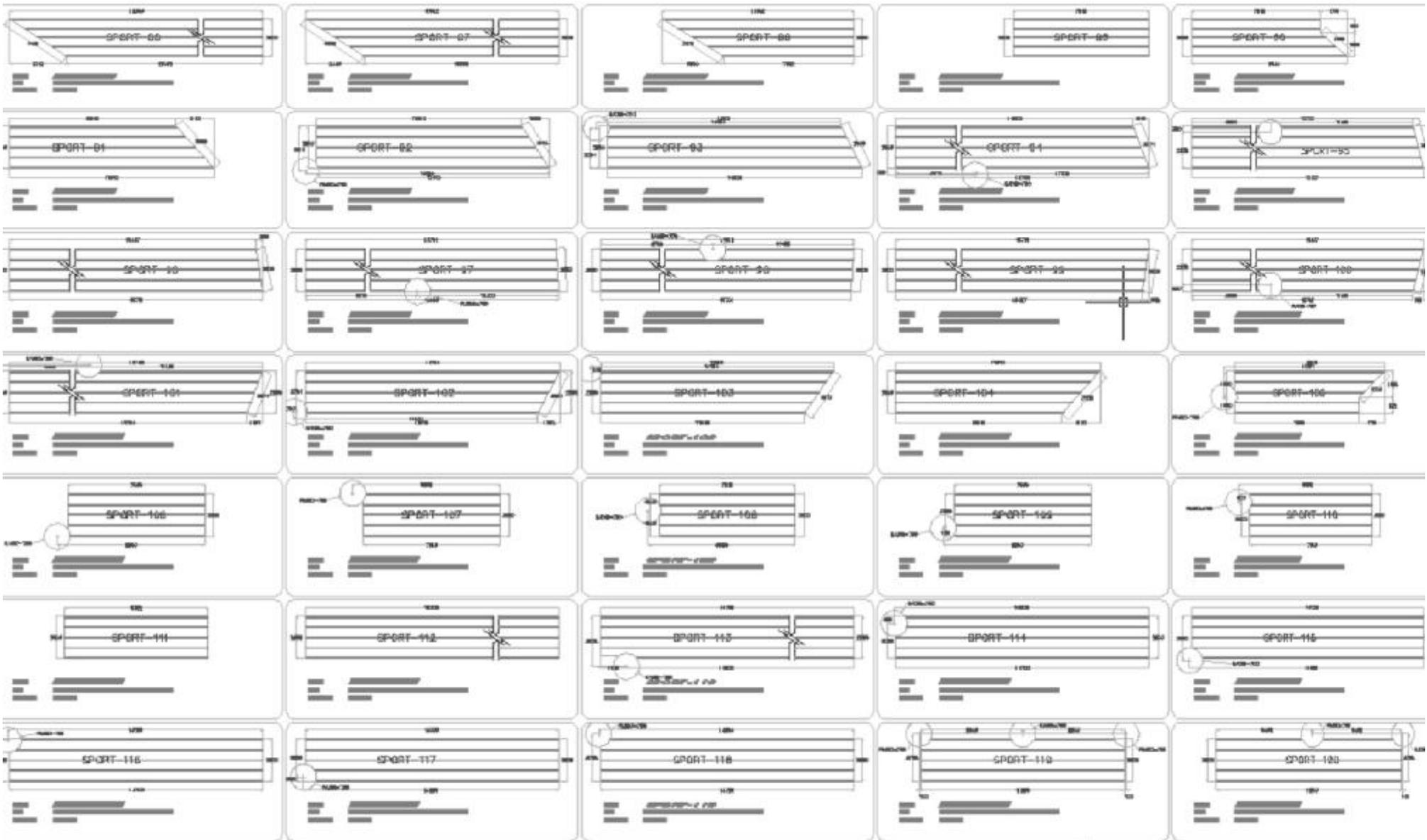


CONTIENE:
SECCIONES PRETENSADAS
SPANCRETE

W.L.A.
Gómez Tarras

CLAVE
ES-07





casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL



CONTIENE:
 SECCIONES PRETENSADAS
 SPANCRETE

CONIAZ TATAS

CLAVE
ES-08

7.4. Desarrollo de la estructura. Para este apartado se resolvió la estructura del mástil de manera detallada, y de forma general el sistema constructivo de los entrepisos.

7.4.1. Mástil. La solución del diseño del mástil se realizó mediante la revisión de elementos constructivos similares construidos recientemente, siendo el mástil del puente Erasmus Brige en Róterdam, Holanda, el que ofrecía el sistema más adecuado, a base de placas envolventes, rigidizadas por costillas longitudinales en forma de “V” y atezadores transversales a la sección (ver figura 7.3.1.).

Figura 7.4.1. Mástil en construcción del Erasmus Brige, donde puede apreciarse las costillas rigidizantes en forma de “V”, así como los atezadores horizontales.

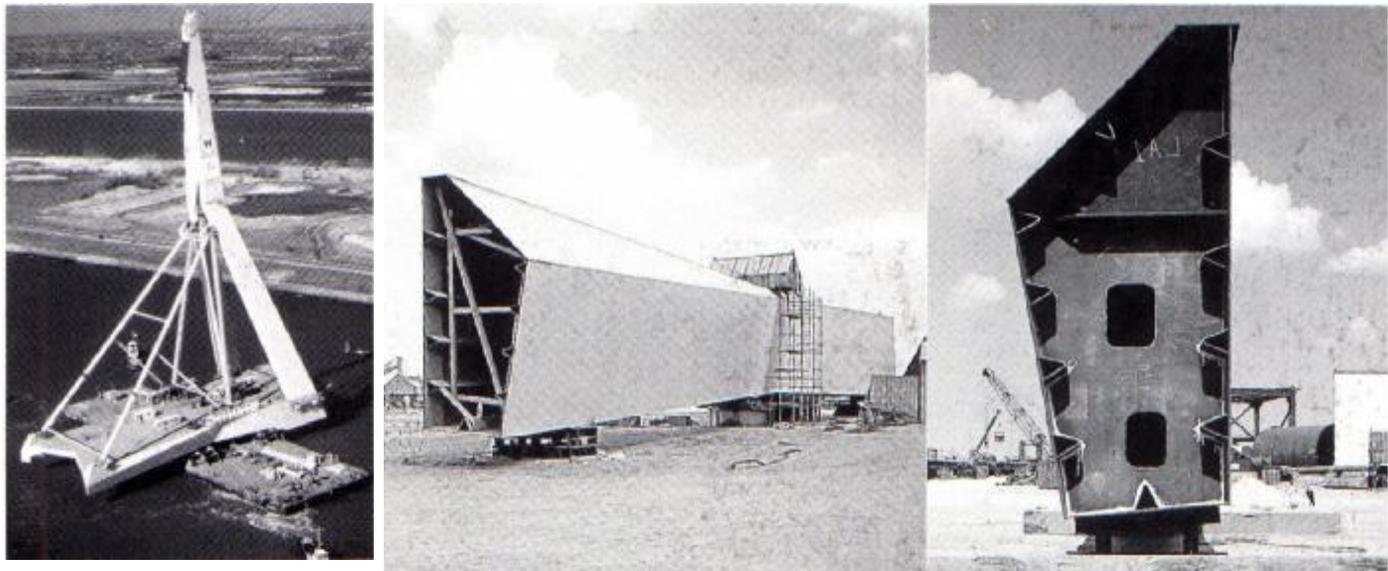
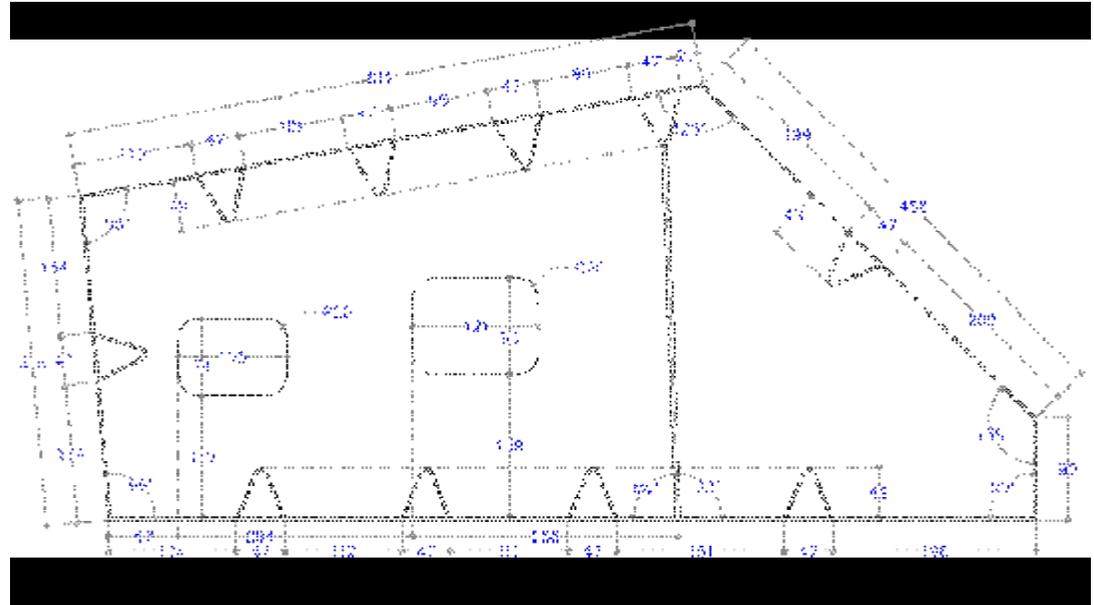


Figura 7.4.2. Planta del Mástil del Erasmus Brige, acotada digitalmente, en donde se aprecia en su verdadera forma y magnitud. Las costillas “V”, junto con los atiesadores horizontales rigidizan el Mástil de 125 metros de altura.



7.4.1. Sistema constructivo de entrepisos. El sistema constructivo adoptado para los entrepisos fue el de losa deck sobre largeros de viga “I”, apoyados en armaduras.

La Deck Losa de 2 ½” de Peralte, presenta las ventajas de la combinación de las propiedades estructurales de la lámina de acero de calibre delgado rolada en frío y el concreto para el uso en sistemas de piso. La lámina estructural tiene un embosado que permite el anclaje con el concreto, trabajando como acero positivo; durante la etapa de colado la lámina sirve como cimbra y plataforma de trabajo, eliminando el uso de cimbra de madera y puntales.

La Deck Losa de 2 ½" no requiere acero de refuerzo adicional, sin embargo de acuerdo con las recomendaciones del "Steel Deck Instituto" se deberá colocar una malla de alambre electro soldada para trabajar por temperatura de 0.075% del área de concreto, pero no menor de 6-6/10x10.



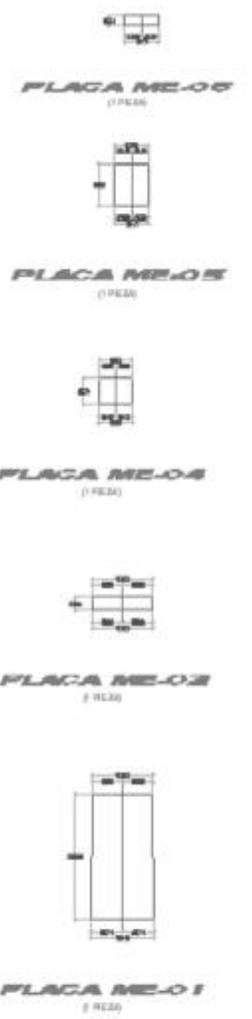
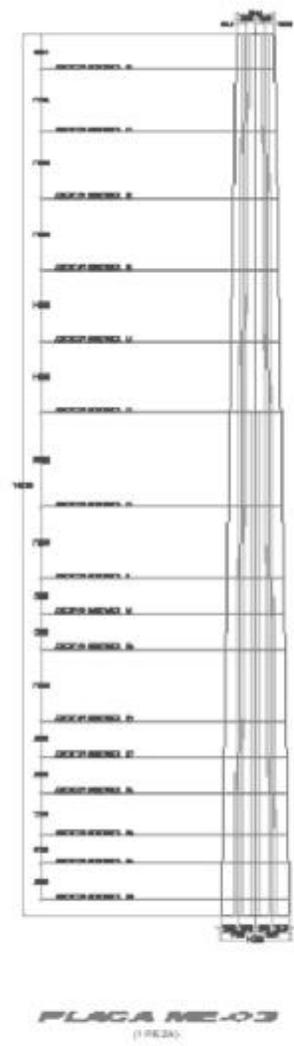
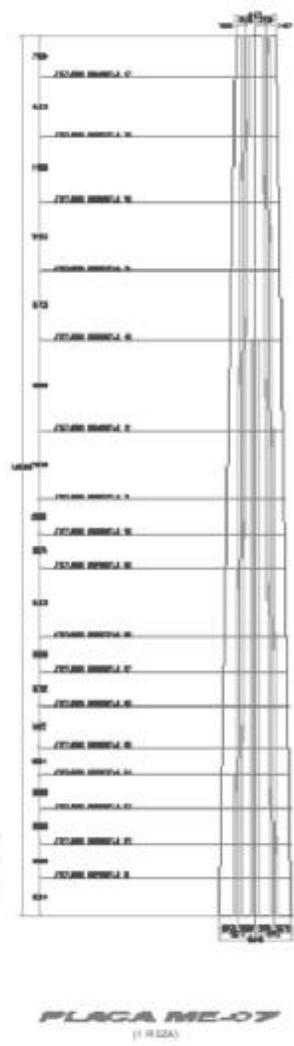
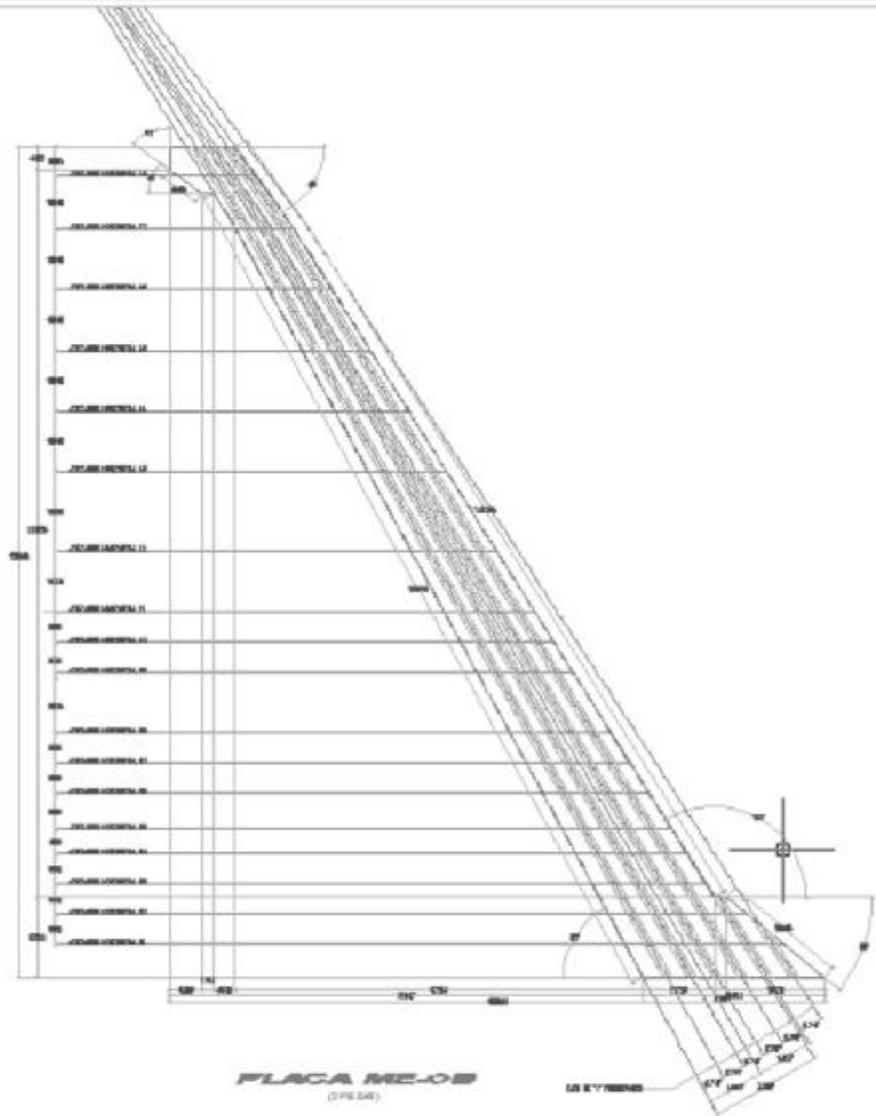
La sobrecarga admisible indicada en tablas, supone la losa simplemente apoyada, para losas continuas o ciaros múltiples deberá proveerse de acero de refuerzo negativo, para mayor información consulte a su representante.

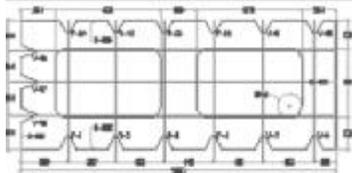
Las tablas cumplen con la deformación permisible sin apuntalamiento temporal indicado en las recomendaciones del "Steel Deck Instituto" de L/180 pero no mayor de 19 mm.

El esfuerzo de fluencia de la lámina es de 2320kg/cm². El galvanizado cumple con la norma ASTM-A-653.

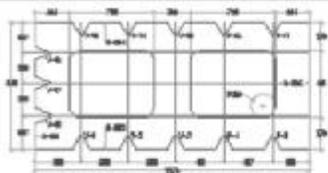
La Deck Losa se fabrica a la medida, bajo pedido especial, lo que significa ahorro en traslapes y desperdicios innecesarios, la moderna y eficiente maquinaria empleada en el proceso de fabricación garantiza un rápido surtido de sus pedidos con una inmejorable calidad.

La Deck Losa es la de mayor poder cubriente del mercado ya que su ancho efectivo es de 91.44cm.

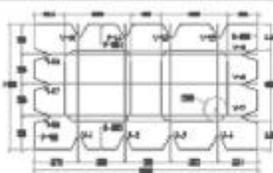




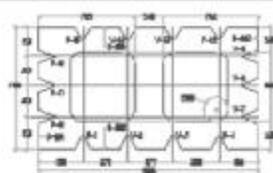
ATN-01



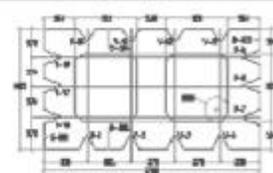
ATN-02



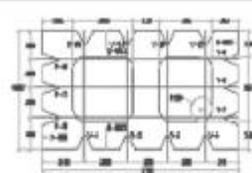
ATN-03



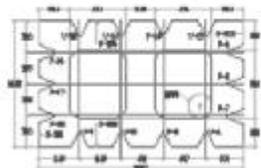
ATN-04



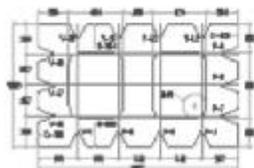
ATN-05



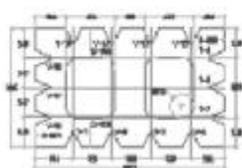
ATN-06



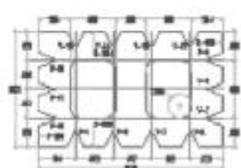
ATN-07



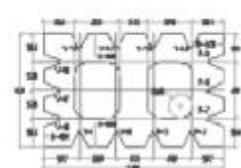
ATN-08



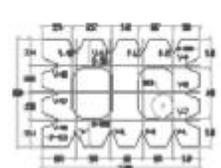
ATN-09



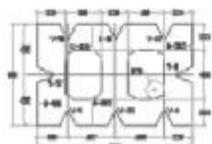
ATN-10



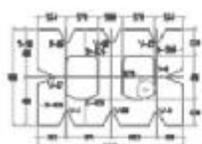
ATN-11



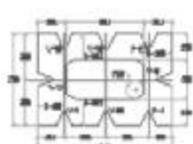
ATN-12



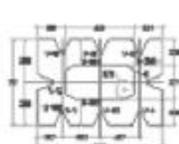
ATN-13



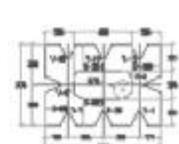
ATN-14



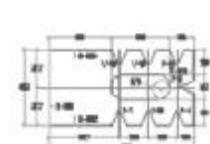
ATN-15



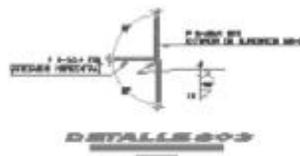
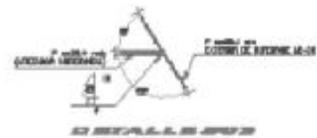
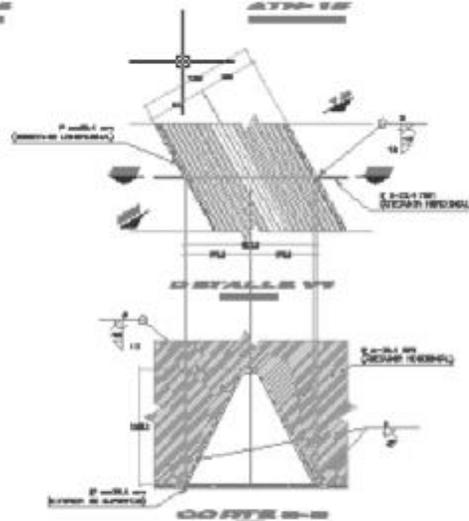
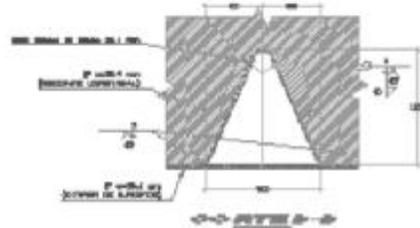
ATN-16



ATN-17



ATN-18



7.5. Memorias de cálculo de instalaciones hidráulica y sanitaria.

...na descriptiva. El Casino & Resort cuenta con un edificio de veinte niveles en forma triangular, compuesto por la yuxtaposición de cuerpos cilíndricos, semiesféricos y cubiertas de superficies curvas, todo soportado por un mástil que junto con la plataforma se desplanta desde el fondo del lago. El acceso al edificio es mediante un puente que lo comunica a un predio en tierra firme.

7.5.1.1. Alcances de proyecto. Redes de la distribución hidráulica a nivel conjunto, desde el pozo de abastecimiento hasta la columna de distribución principal. Se incluye el cálculo de consumo diario de agua así como las dimensiones de los depósitos de reserva. La instalación sanitaria contempla la ubicación de redes de aguas servidas a nivel conjunto desde las columnas de desalojo hasta la planta de tratamiento de aguas residuales, así como una descripción detallada de dicha planta.

7.5.1.2. Nomenclatura y relación de planos. Se ha dado una nomenclatura especial a los planos del proyecto para una fácil localización de la siguiente manera:

IH Para los planos que contengan INSTALACIÓN HIDRÁULICA

IS Para los planos que contengan INSTALACIÓN SANITARIA

7.5.1.3. Instalación hidráulica.

TOMA DE AGUA.

La cisterna será abastecida por la toma de agua potable proveniente de un pozo autorizado por el municipio.

CISTERNA

La cisterna se diseñará de acuerdo a los datos de proyecto arquitectónico, considerando las especificaciones en el Reglamento de Construcción.

REDES Y COLUMNAS DE DISTRIBUCIÓN.

De la cisterna se bombeará a un tanque elevado el cual es existente y se ubica en la azotea, su capacidad (volumen de almacenamiento), su instalación de llenado y la bomba que la abastece son existentes y se consideran suficientes para el servicio total hidráulico del edificio. Por lo tanto la instalación se ejecuta y calcula a partir de la línea existente. De esta sale y alimenta los diferentes muebles que lo requieran.

Deberán instalarse válvulas de seccionamiento para alimentar a los núcleos sanitarios. Serán del tipo compuerta soldable marca URREA o equivalente.

La red se diseñará bajo el siguiente criterio:

Deberá tener capacidad para alimentar el gasto requerido por los muebles marcados en planos.

Esta línea se calculará para tener pérdidas por fricción con un máximo de 10% y un mínimo de 5%.

ALIMENTACIONES INTERIORES

Se inician a partir de la preparación de las redes generales de distribución, a cada una de las alimentaciones de los núcleos sanitarios, así como las alimentaciones a servicios, ya que éstas normalmente van empotradas al piso. Su distribución y diámetros se indicarán en los planos hidráulicos.

Se instalarán en cada alimentación para Lavabos una válvula de seccionamiento tipo angular y manguera flexible.

7.5.1.4. Instalación sanitaria.

RED GENERAL DE AGUAS NEGRAS.

El diseño se basa en las unidades de desagüe teniendo como restricción una velocidad mínima de 0.6 m/s y máxima de 2.0 m/s, los desagües de núcleos sanitarios y servicios descargan a las Bajadas de Aguas Negras y éstas a su vez al Albañal Principal ya existente en la obra. El sistema será único y conducirá las aguas jabonosas y negras.

DESAGÜES INTERIORES.

Todos los desagües de aguas negras de los núcleos sanitarios descargarán por gravedad y se conectarán al colector general y este a su vez a los registros de albañal de aguas negras como se indica en planos.

INSTALACIÓN PLUVIAL

El Agua Pluvial se capta mediante coladeras de Pretil ubicadas en la planta de azotea, las cuales están ya instaladas y se consideran como existentes. Estas descargan hacia las Bajadas de Agua Pluvial, que a su vez descargan a los registros existentes. La disposición final de las aguas negras y pluviales descarga a la red interior

(existentes) y de ahí a la planta de tratamiento de aguas negras.

7.5.1.5. Resumen de material a emplearse.

PARTIDA	MATERIAL A EMPLEAR.
Toma Domiciliaria	Cobre Tipo "M"
Bombas	Cobre Tipo "M"
Redes y Columnas de Distribución	Cobre Tipo "M"
Alimentaciones Interiores.	Cobre Tipo "M"
Desagües Interiores	Tubería de P.V.C Sanitario.
Doble Ventilación	Tubería de P.V.C Sanitario.
Bajada de Aguas Pluviales	Tubería de Foyo. Sanitario

7.5.2. Memoria de cálculo.

7.5.2.1. Dotación de agua diaria. La relación de gasto se expresa en la siguiente tabla, adoptando las normas del RCDF.

CÀLCULO DE AGUA									
SUB SISTEMA	COMPONENTES	SUB COMPENENTE	UNIDAD DE CÁLCULO	CANTIDAD	FACTOR DE	CONSUMO MÍNIMO DE AGUA RCDF TRANSITORIOS	SUBTOTAL	CONSUMO DE AGUA POR	CONSUMO DE AGUA POR

					DEMANDA	C. REQUIMIENTOS MINIMOS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE	(LITROS)	COMPONENTE (LITROS)	SUBSISTEMA (LITROS)
ZONAS COMUNES	CASINO	ÁREA DE JUEGO	ASISTENTE	520	4	II.5. RECREACIÓN, CIRCOS Y FERIAS 10 Lts. / ASISTENTE / DIA 10 Lts x 2080 x 1 = 20800 Lts.	20,800.00		
		BAR	SERVICIO	114	4	II.5. RECREACIÓN, BEBIDAS 12 Lts. / SERVICIO / DIA 12 Lts. x 456 x 1 = 5472 Lts.	5,472.00		
		SANITARIOS PARA EMPLEADOS	EMPLEADO	80	1	OBSERVACIÓN "B" (EMPLEADOS) 100 Lts. / EMPLEADO / DIA 100 Lts. x 80 x 1 = 800 Lts.	8,000.00		
		TERRAZA	M ²	956	1	OBSERVACION "A" (JARDINES) 5 Lts. / M ² / DIA 5 Lts. x 956 x 1 = 1912 Lts.	1,912.00	36,184.00	
	RESTAURANTE	ÁREA DE COMENSALES	COMIDA	323	4	III.5. RECREACIÓN, ALIMENTOS 12 Lts. / SERVICIO / DIA 12 Lts. x 1292 x 1 = 15504 Lts.	15,504.00		
		SANITARIOS PARA EMPLEADOS	EMPLEADO	30	1	OBSERVACIÓN "B" (EMPLEADOS) 100 Lts. / EMPLEADO / DIA 100 Lts. x 30 x 1 = 800 Lts.	3,000.00		
		JARDÍN	M ²	36	1	OBSERVACION "A" (JARDINES) 5 Lts. / M ² / DIA 5 Lts. x 36 x 1 = 180 Lts.	180.00	18,684.00	
	SPA	BAÑOS PARA M / H	REGADERAS	30	6	II.2. COMERCIO, BAÑOS PÚBLICOS 300 Lts. / BAÑISTA / REG / DIA 300 Lts. x 8 x 30 x 1 = 72000 Lts.	72,000.00		
		CAFÉ-BAR	SERVICIO	58	6	II.5. RECREACIÓN, BEBIDAS 12 Lts. / SERVICIO / DIA 12 Lts. x 348 x 1 = 4176 Lts.	4,176.00		
		SANITARIOS PARA EMPLEADOS	EMPLEADO	30	1	OBSERVACIÓN "B" (EMPLEADOS) 100 Lts. / EMPLEADO / DIA 100 Lts. x 30 x 1 = 3000 Lts.	3,000.00	79,176.00	
	CAFÉ-INTERNET	ÁREA DE TRABAJO	M ²	479	1	II.1. OFICINAS 20 Lts. / M ² / DIA 20 Lts. x 479 x 1 = 9580 Lts.	9,580.00	9,580.00	
	CENTRO DE EXPOSICIONES		ASISTENTE	600	1	II.4. EDUCACIÓN Y CULTURA, EXPOCICIONES 10 Lts. / ASISTENTE / DIA 10 Lts. x 600 x 1 = 6000 Lts.		6,000.00	
CLUB NÁUTICO	LOBBY-BAR	SERVICIO	64	8	II.5. RECREACIÓN, BEBIDAS 12 Lts. / SERVICIO / DIA 12 Lts. x 512 x 1 = 6144 Lts.	6,144.00			
	COMERCIOS	M ²	244	1	II.2. COMERCIO, LOCALES COMERCIALES 6 Lts. / M ² / DIA 6 Lts. X 244 x 1 = 1464 Lts.	1,464.00			
	JARDÍN INTERIOR	M ²	130	1	OBSERVACION "A" (JARDINES) 5 Lts. / M ² / DIA 5 Lts. x 130 x 1 = 650 Lts.	650.00			
	ENFERMERÍA	CAMAS	3	1	II.3. SALUD, CLÍNICAS				

						800 Lts. / CAMAS / DIA 800 Lts. x 3 x 1 = 2400 Lts.	2,400.00		
		SANITARIOS PARA EMPLEADOS	EMPLEADO	40	1	OBSERVACIÓN "B" (EMPLEADOS) 100 Lts. / EMPLEADO / DIA 100 Lts. x 40 x 1 = 4000 Lts.	4,000.00		149,624.00
ZONA DE HOSPEDAJE	HABITACIONES	65 HABITACIONES (4 HUESPEDES C/U)	HUESPED	265	2	II.6. ALOJAMIENTO 300 Lts. / HUESPED / DIA 300 Lts. x 530 x 1 = 159000 Lts.		159,000.00	
	JARDINES INTERIORES		M ²	640	1	OBSERVACION "A" (JARDINES) 5 Lts. / M ² / DIA 5 Lts. x 640 x 1 = 3200 Lts.		3,200.00	162,200.00
ZONA ADMINISTRATIVA	OFICINAS		M ²	988	1	II.1. OFICINAS 20 Lts. / M ² / DIA 20 Lts. x 988 x 1 = 19760 Lts.		19,760.00	19,760.00
ZONA DE SERVICIOS	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN		M ²	395	1	II.1. OFICINAS 20 Lts. / M ² / DIA 20 Lts. x 395 x 1 = 7900 Lts.		7,900.00	
	ÁREA DE SERVICIOS DE GENERALES		M ²	1157	1	II.1. OFICINAS 20 Lts. / M ² / DIA 20 Lts. x 1157 x 1 = 23140 Lts.		23,140.00	31,040.00

TOTAL = 362,624.00 Lts: =363M³

7.5.2.2. Pozo de abastecimiento. Ubicación y características. En la figura 7.4.1., se indica el lugar mas adecuado para la ubicación del pozo, esto a 5.35 km al sureste de la toma abastecimiento.

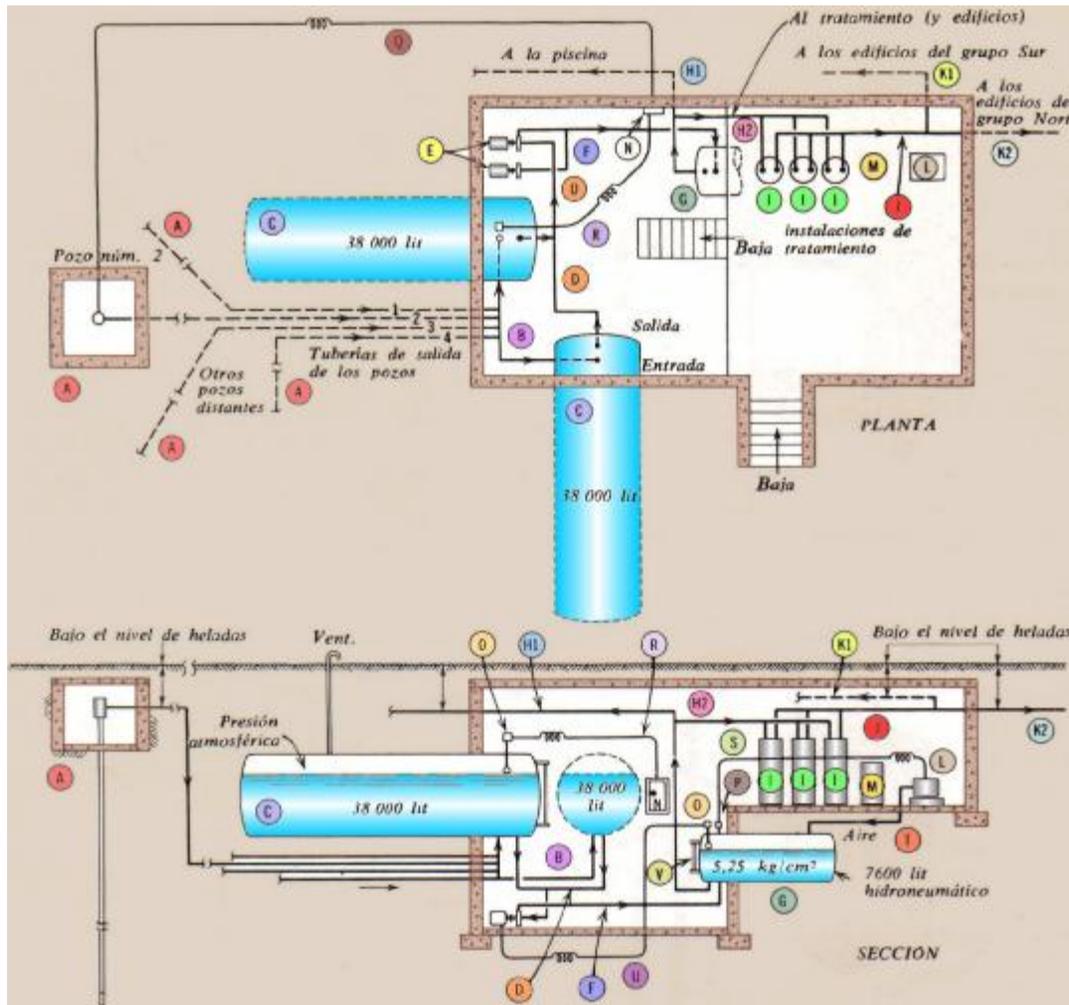


Figura 7.5.1. Plano de ubicación del pozo colector de agua.



Figura 7.5.2., muestra un diagrama esquemático de los componentes y conexiones del sistema para la extracción de agua del pozo de abastecimiento así como el tratamiento para hacerla potable. Para mayor claridad no se han indicado detalles (válvulas, desagües, controles, etc.). Las líneas eléctricas, aquí simplemente indicadas, se accionan desde un cuadro de maniobra





- 1 Pozos
- 2 Colector de agua de 4 pozos
- 3 Depósitos ventilados a (presión atmosférica)
- 4 Tubería a la bomba
- 5 Bombas centrífugas eléctricas (una es de reserva)
- 6 Tubería de la bomba al tanque hidroneumático
- 7 Tanque hidroneumático, 5.2 kg/cm²
- 8 Tuberías de agua a presión, antes del tratamiento
- 9 Correctores de la dureza (intercambiadores de iones)
- 10 Agua tratada, a presión
- 11 Ramales a los edificios (agua tratada)
- 12 Compresor de agua
- 13 Cloruro de sodio para la regeneración
- 14 Cuadro de maniobra eléctrica
- 15 Interruptores de flotador
- 16 Interruptor de presión (pone en marcha el compresor)
- 17 Línea eléctrica a las bombas de los pozos
- 18 Línea eléctrica del cuadro a interruptores del flotador
- 19 Línea eléctrica del interruptor de presión al compresor
- 20 Tubería de aire comprimido
- 21 Línea eléctrica del interruptor de flotador a la bomba centrífuga
- 22 Tubo de vidrio indicador del nivel de agua.

Figura 7.5.2. Sistema de extracción de agua

7.5.2.3. Instalación sanitaria.

CRITERIO DE DISEÑO

Para el diseño de las Instalaciones Sanitarias se utilizó el método de Hunter en unidades mueble de desagüe. Los resultados de este análisis se muestran en la tabla No.4 en la que se determina el gasto máximo instantáneo de aguas negras.

ELIMINACION DE AGUAS RESIDUALES.

Un sistema de eliminación de aguas residuales y ventilación consiste en la red de tuberías de desagüe destinadas a sacar del edificio estas aguas en la forma más rápida y sanitaria posible y conducir las al punto de desfogue en tierra firme, así como la red de tuberías de ventilación con objeto de equilibrar presiones dentro de las tuberías de desagüe para evitar que se rompan los sellos de agua de los muebles sanitarios.

DRENAJES DE MUEBLES SANITARIOS.

Todos los drenajes de CUBIERTA, del NIVEL 12^a AL NIVEL 20 serán desalojados por gravedad, del NIVEL 02 al 12 irán a una cámara de eyección, las tuberías y los gastos se calcularon con base al criterio de Unidades-Mueble de acuerdo con las tablas de diseño de las Normas de Ingeniería del IMSS, en donde se consideran los nuevos valores para muebles y accesorios economizadores de gasto de acuerdo con los requerimientos del Departamento del Distrito Federal para ahorro de agua.

Las trayectorias de tuberías en el interior de edificios normalmente son paralelas a los ejes de las travesaños, las pendientes mínimas que deberán considerarse serán las siguientes:

Las tuberías horizontales con diámetros de 75 mm o menores se proyectarán con una pendiente mínima del 2%.

Las tuberías horizontales con diámetros de 100 mm o mayores se proyectarán con una pendiente mínima del 1%, pero se recomienda que se proyecten con una pendiente del 1.5% siempre que sea posible.

7.5.3. Especificaciones de materiales Los trabajos relativos a las Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias deberán ajustarse a lo indicado por estas especificaciones, además de lo establecido por los reglamentos en vigor de la construcción y de Ingeniería Sanitaria de la Secretaría de Salud, en tanto que las instalaciones especiales de plomería se ajustarán además a los Reglamentos y Normas que se señalan en los conceptos correspondientes.

En cualquier caso y siempre que no exista contradicción en lo previsto por estas especificaciones y los reglamentos antes citados, los trabajos en cuestión deberán sujetarse a las normas del Código Nacional de Plomería de los Estados Unidos de Norteamérica (National Plumbing Code).

En caso de discrepancia entre estas especificaciones, los reglamentos mencionados y los reglamentos locales, será la Dirección de la Obra la que decida sobre el particular

Por lo que se refiere a la calidad de los materiales, deberá cumplirse además de lo indicado por estas especificaciones, con lo establecido el efecto en las normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Independientemente de lo anterior, el ejecutor deberá llevar a cabo las pruebas de calidad que para cada caso ordena la Dirección de Obra.

MATERIAL DE COBRE:

- a) TUBERÍA La tubería de cobre será de fabricación nacional de la marca Nacional de Cobre, S.A. que cumpla con la norma NOM W-17-1981. Será del tipo “M” rígido a menos que se indique lo contrario en el proyecto.
- b) VÁLVULAS Las conexiones de cobre del tipo para soldar serán de fabricación nacional de la marca URREA o equivalente.
- c) MATERIAL DE UNIÓN Se utilizará soldadura de hilo y pasta fundente marca Streamline o equivalente.
 - c.1 Soldadura de 50% estaño- 50% plomo
Usos: Agua Fría.
Desagües.
 - c.2 Soldadura de 95% estaño - 5% antimonio.
Usos: Agua Caliente.

Los diferentes tipos de tubería de cobre se utilizan en los siguientes sistemas:

Tipo “M” Agua fría y caliente. Desagües de hasta 50 mm. (cuando así se especifique.)

MATERIAL DE P.V.C. (CLORURO DE POLIVINILO)

- a) TUBERÍA La tubería de P.V.C. será de fabricación nacional, de la marca, DURALON, O PLÁSTICOS REX, S.A. DE C.V., y que cumpla con la norma NOM-E-1978

De acuerdo con lo especificado en el proyecto, deberán ser del tipo ANGER (NOM-E-22-2-1978)

b) **CONEXIONES** Las conexiones de P.V.C, serán de fabricación nacional de la marca, DURALON PLÁSTICOS REX, S.A. DE C.V. o equivalente, (NOM-22-2-1978 y NOM-E-12-1978).

c) **MATERIAL DE UNIÓN** Dependiendo el tipo de material que se especifique en cualquiera de las marcas indicadas, dado que se puede ser con macho y campana a extremos lisos, se usarán:

c.1. **ANILLOS DE HULE** Las piezas de P.V.C., con macho y campana ANGER que se unirán entre sí sellando el espacio que quede entre la conexión y el tubo, por medio de anillos de hule, los cuales se deslizan en el macho con la ayuda de un material lubricante, por lo que constituyen una conexión del tipo rápido, tanto los anillos como el lubricante, deberán ser adquiridos al propio fabricante de la tubería (NOM-E-12-1979).

USOS: Instalación Aguas Negras, Pluvial y ventilaciones.

c.2. **CEMENTO** Las piezas de P.V.C con extremos lisos se cementarán a las conexiones expresamente fabricadas para cementarse. El cemento a utilizar deberá ser adquirido al propio fabricante de la tubería (NOM-E-30-1969)

USO: ventilaciones.

d) **PROTECCIÓN** El tubo de P.V.C, no debe quedar expuesto a los rayos solares por periodos prolongados, ya que éstos afectan ciertas propiedades mecánicas del tubo.

7.5.4. Normas de instalación del proceso hidrosanitario.

7.5.4.1. Generalidades:

PRUEBAS DE TUBERÍA Todas las tuberías que conduzcan agua a presión, se probarán a un presión de 8.8 kg./cm².(125 Lbs/plg²), sostenida durante 12 horas, y después de ello deberán dejarse cargadas las tuberías soportando la presión de trabajo, hasta la colocación de los muebles.

Las tuberías ocultas o subterráneas deberán probarse antes de cubrirlas. El sistema de desagües se probará con una presión equivalente a 3.00 m.c.a. máximo durante el tiempo necesario para efectuar una minuciosa revisión y que no sea menor, ni mayor de 12 horas

PINTURA La tuberías de Fierro Negro, Cobre, P.V.C., Sanitario que no van empotradas en muros y pisos serán pintadas con pintura de esmalte (dos manos) con bandas de color blanco donde se indicará el sentido de escurrimiento y el color correspondiente al código para dicho sistema.

MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES Las modificaciones o ampliaciones que por alguna circunstancia fuera necesario ejecutar, podrán hacerse solamente con un presupuesto aprobado por el Propietario, deberán presentarse antes de realizar el trabajo.

ALBAÑILERÍA Los trabajos de albañilería que se requieran para la total terminación de las instalaciones especificadas, incluyendo entre otros, perforaciones, ranuras, resanes y construcción de las bases para los equipos de bombeo, etc. Estos trabajos deberán ajustarse a lo indicado por el Residente y a las especificaciones generales de la Obra Civil.

ACTUALIZACIÓN DE PLANOS Elaboración de planos de obra terminada, utilizando para ellos maduros de los planos arquitectónicos actualizados. Este requisito es indispensable para hacer la recepción de los trabajos al Contratista.

PASOS EN LOSA Ninguna tubería a presión deberá quedar ahogada en los elementos estructurales tales como, trabes, losas, etc. En los casos donde dichos cruces sean requeridos, se dejarán pasos mediante tubos de P.V.C. con dos diámetros mayores que la tubería de presión.

INSTALACIONES EN MUROS Las tuercas de unión, Bridas, Válvulas, deberán quedar fuera de los elementos estructurales o muros. cuando se proyectan válvulas de seccionamiento en zonas empotradas en los muros, deberán quedar alojadas en cajas de lámina con puertas embisagradas, ejecutadas por otros contratistas.

VÁLVULAS Las válvulas deberán quedar localizadas en lugares accesibles y que permitan su fácil operación, no deberán instalarse con el vástago hacia abajo.

LIMPIEZA DE TUBERÍAS Las tuberías deben conservarse limpias tanto en su exterior como en su interior, hasta la terminación total y entrega de los trabajos. Todas las bocas de la tuberías, Válvulas y conexiones deberán dejarse taponadas hasta se instalados los muebles y equipos.

HERRAMIENTAS Las Válvulas, Tuercas de unión y en general los accesorios, deberán ajustarse con herramientas apropiadas para evitar deterioros o marcas a los mismos.

7.5.4.2. Instalación de tubería de cobre:

AJUSTE DE CONEXIONES

Las tuberías de cobre soldable, deberán ajustarse correctamente en las conexiones, ambas deberán lijarse hasta obtener un perfecto ajuste (enchufe), la lija a emplear será del tipo esmeril.

CORTES

Las tuberías podrán cortarse con seguetas de diente fino o con cortador de cuchillas, en ambos casos el corte deberá ser perfectamente perpendicular al eje de tubo y deberán limarse los bordes del corte para evitar que se reduzca la sección del tubo.

SOLDADURAS

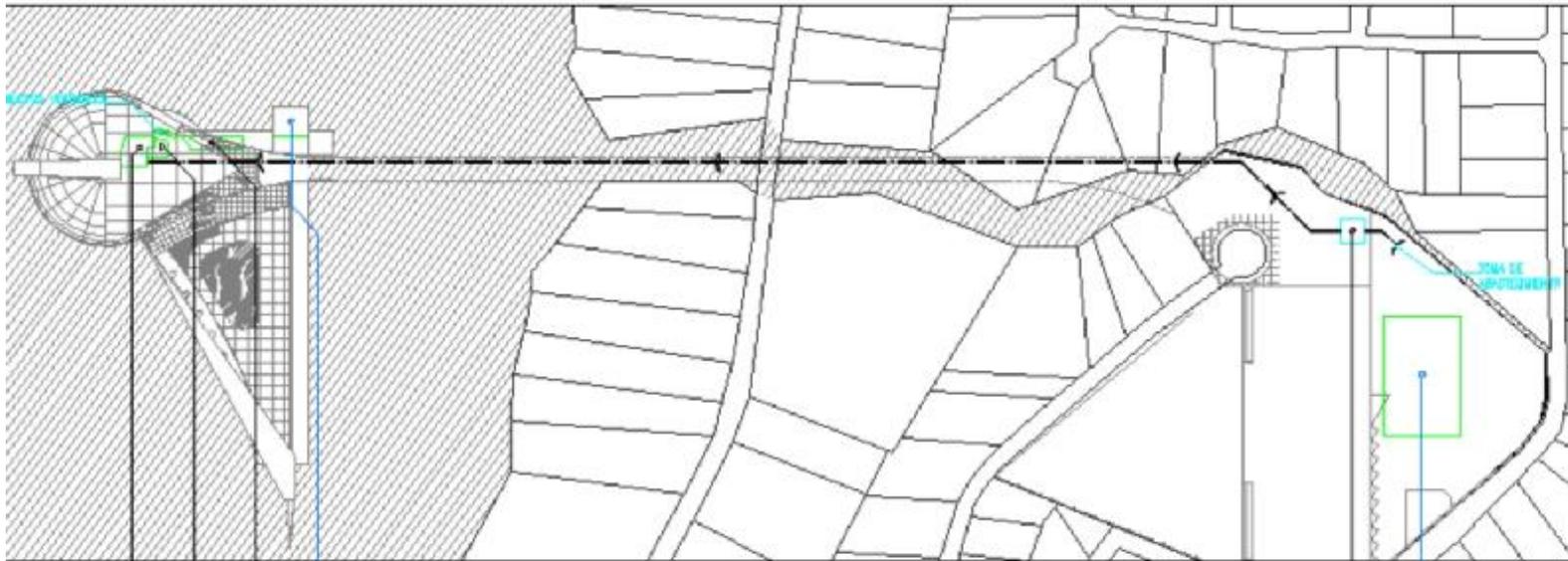
La soldadura debe llenar todo el espacio que tiene la conexión para recibir el tubo. Deberá aplicarse la cantidad necesaria para cada soldadura, evitando que escurra dentro de las tuberías cantidades excedentes.

SOBRE CALENTAMIENTO

No deberán requemarse las conexiones ni el tubo durante el calentamiento. Las piezas requemadas deberán reponerse por otras nuevas.

DOBLECES

En ningún caso se aceptarán dobleces en las tuberías de cobre, debiendo emplearse siempre conexiones soldables. La Dirección de Obra rechazará todas las tuberías que no estén instaladas rectas.



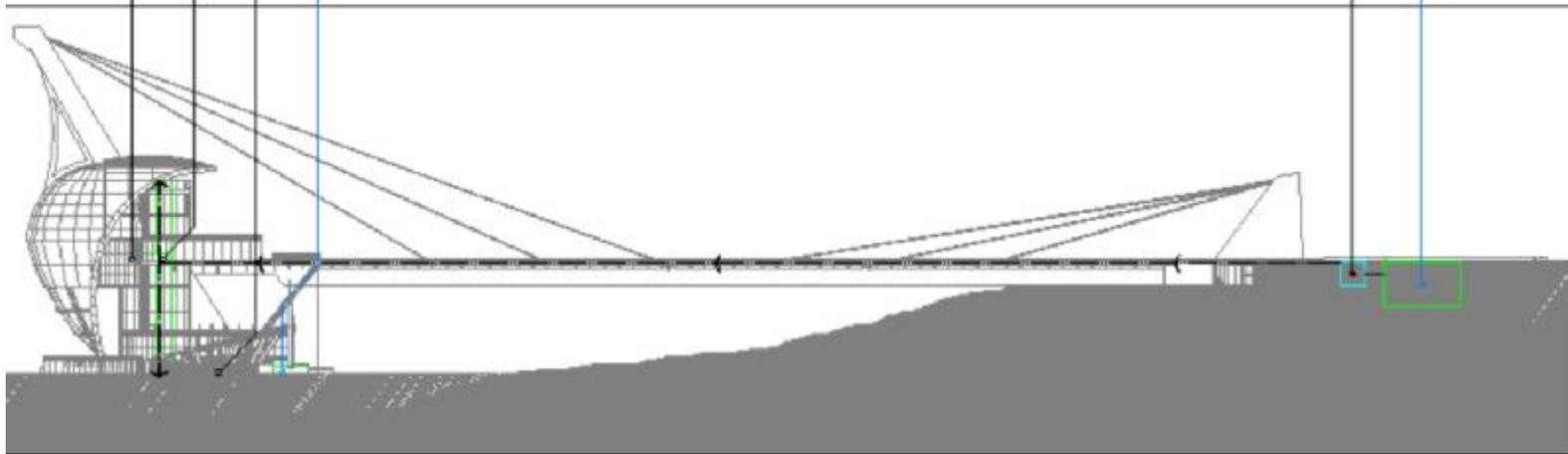
SIMBOLOGÍA

- RAMAL DE AGUA FRIA
- RAMAL DE AGUA CALIENTE
- RAMAL DE AGUAS RESIDUALES
- BAJL. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- SAN. SUBIDA DE AGUAS NEGRAS
- ← SENTIDO

D B C E

UBICACIÓN DE LOS SIST. EN EL CONJUNTO

A F



- (A) - ABASTECIMIENTO
- (B) - SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA FRIA
- (C) - SISTEMA GENERACIÓN VAPOR Y AGUA CALIENTE
- (D) - SISTEMA GENERACIÓN VAPOR Y AGUA CALIENTE
- (E) - SISTEMA DE DESALDO DE AGUAS RESIDUALES
- (F) - SISTEMA SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

UBICACIÓN DE LOS SIST. EN EL CONJUNTO

casino
Tequesquitengo
 TESIS PROFESIONAL

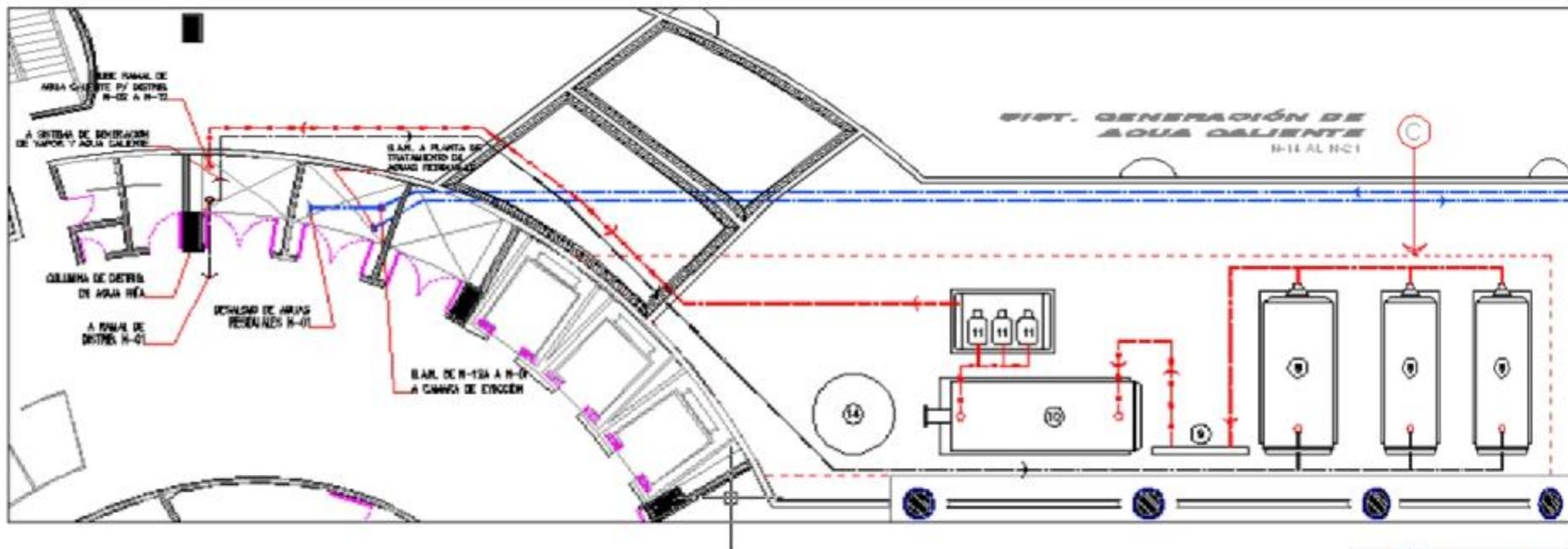


CONTIENE:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE CONJUNTO

gómez farías

CLAVE
H-01



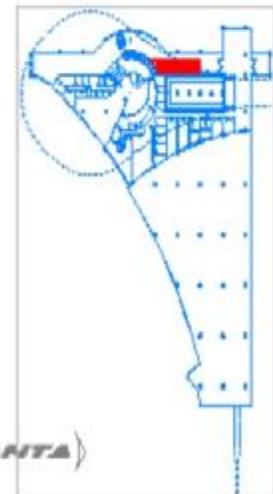


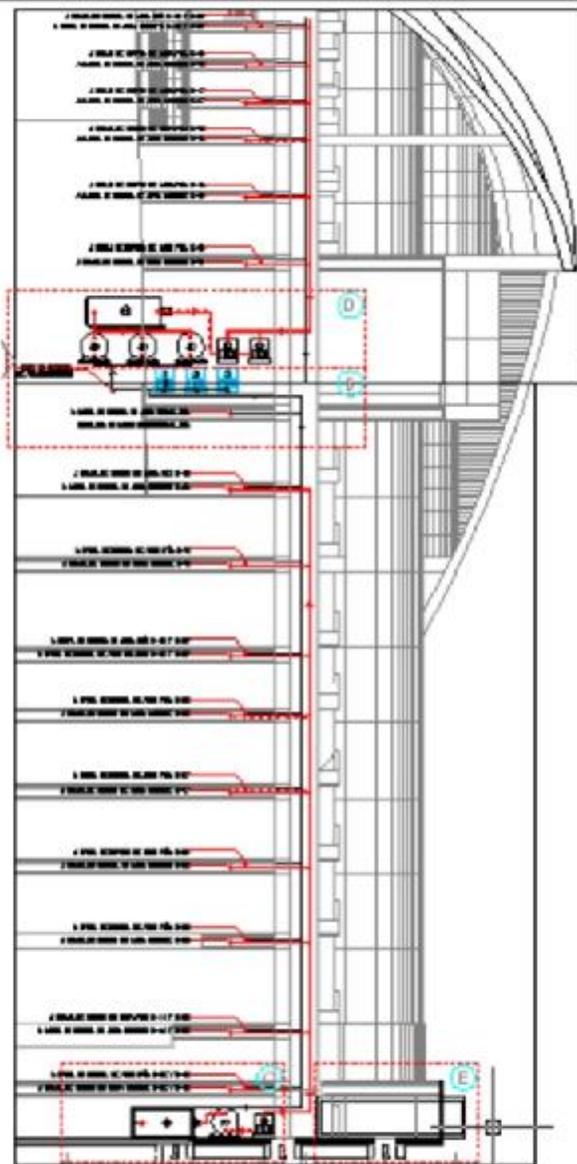
SIMBOLOGÍA

- RANAL DE AGUA FRÍA
- - - RANAL DE AGUA CALIENTE
- S.A.H. BAJADA DE AGUAS HECHAS
- S.A.H. SUBIDA DE AGUAS HECHAS
- ← SENTIDO

D.- SISTEMA GENERACIÓN VAPOR Y AGUA CALIENTE

- 8.- 3 CALDERAS DE 100 CABALLOS C/11 S.D. 10/10MS PRESIÓN DE SERVICIO, 2 FUNCIONANDO, UNA EN RESERVA
- 9.- CÁMERA PARA DISTRIBUCIÓN DE VAPOR: 900 mm DIÁMETRO, 2.80 m DE LONGITUD.
- 10.- TANQUE DE AGUA CALIENTE: 1.84 m DE DIÁMETRO, 4.26 m DE LONGITUD, VOLUMEN ÚTL. = 8,000 m³ (1M DIA DE RESERVA SOBRE LA DEMANDA MÁXIMA)
- 11.- 3 TANQUES DE PRESIÓN DE 1.20m DE DIÁMETRO 2.30m DE ALTURA VOLUMEN ÚTL. = 2,400 m³
- 12.- 3 COMPRESORAS DE AIRE CAPACIDAD NOMINAL DE 5.0m³/h. MOTOR ELÉCTRICO DE 3/4 DE H.P. (DOS FUNCIONANDO UNA EN RESERVA)
- 13.- TANQUE DE CONDENSADOS: 0.77 m DE DIÁMETRO, 1.70 m DE LONGITUD, VOLUMEN ÚTL. 2,800 m³
- 14.- TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE DIESEL: 2.12 m DE DIÁMETRO, LONGITUD DE 4.10 m, VOLUMEN ÚTL. 30,000 lts. (PARA LLENAR CADA 20 DÍAS)





SIMBOLOGÍA

- RANAL DE AGUA FRIA
- RANAL DE AGUA CALIENTE
- RANAL DE AGUAS RESIDUALES
- BLAN. BALADA DE AGUAS NEGRIAS
- S.A.N. SUEDE DE AGUAS NEGRIAS
- ← SENTIDO

UBICACIÓN EN CORTE

A.- ADAPTAMIENTO

TOMA MUNICIPAL DE 76mm DE DIÁMETRO. CISTERNA DE 2 CELDAS DE 210m³ CADA UNA, INDEPENDIENTES PARA SU LIMPIEZA Y CONTROL LA DOTACIÓN EQUIVALENTE PARA DOS DIAS DE CONSUMO, RESPECTANDO UN VOLUMEN DE 175m³ PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.

B.- SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA FRÍA

- 1.- TANQUE DE GLORO DE 200 LITROS DE CAPACIDAD. EQUIPO DE HIDRONEUMÁTICOS
 - 2.- 3 TANQUES DE PRESIÓN DE 1.20m DE DIÁMETRO 2.30m DE ALTURA VOLUMEN ÚTIL = 2,400 lts.
 - 3.- 3 COMPRESORIAS DE AIRE CAPACIDAD NOMINAL DE 6.6m³/h, MOTOR ELÉCTRICO DE 3/4 DE H.P. (DOS FUNCIONANDO UNA EN RESERVA)
 - 4.- TABLERO PARA PROTECCIÓN Y CONTROL AUTOMÁTICO DE EQUIPOS HIDRONEUMÁTICOS.
- SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.
- 5.- MOTOBOMBA MOTOR ELÉCTRICO DE 20 H.P.
 - 6.- BOMBA CON MOTOR DE GASOLINA VW DE 42 H.P.
- SISTEMA DE REGO.
- 7.- MOTOBOMBA MOTOR ELÉCTRICO DE 20 H.P., REGO POR MANUERA.

B.- SISTEMA GENERACIÓN VAPOR Y AGUA CALIENTE

- 8.- 3 CALDERAS DE 100 CABALLOS (0.5 0.5 1/m³ PRESIÓN DE SERVICIO, (2 FUNCIONANDO, UNA EN RESERVA)
- 9.- CADEZAL PARA DISTRIBUCIÓN DE VAPOR: 200 mm DIÁMETRO, 2.90 m DE LONGITUD.
- 10.- TANQUE DE AGUA CALIENTE: 3.84 m DE DIÁMETRO 4.76 m DE LONGITUD, VOLUMEN ÚTIL = 8,020 m³ (UN DIA DE RESERVA SOBRE LA DEMANDA MÁXIMA)
- 11.- 3 TANQUES DE PRESIÓN DE 1.20m DE DIÁMETRO 2.30m DE ALTURA VOLUMEN ÚTIL = 2,400 lts.
- 12.- 3 COMPRESORIAS DE AIRE CAPACIDAD NOMINAL DE 6.6m³/h, MOTOR ELÉCTRICO DE 3/4 DE H.P. (DOS FUNCIONANDO UNA EN RESERVA)
- 13.- TANQUE DE CONDENSADOS: 0.77 m DE DIÁMETRO, 1.70 m DE LONGITUD, VOLUMEN ÚTIL 2,888 lts.
- 14.- TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE DIESEL: 3.12 m DE DIÁMETRO, LONGITUD DE 8.10 m, VOLUMEN ÚTIL 20,000 lts. (PARA LLNAR CADA 20 DIAS)





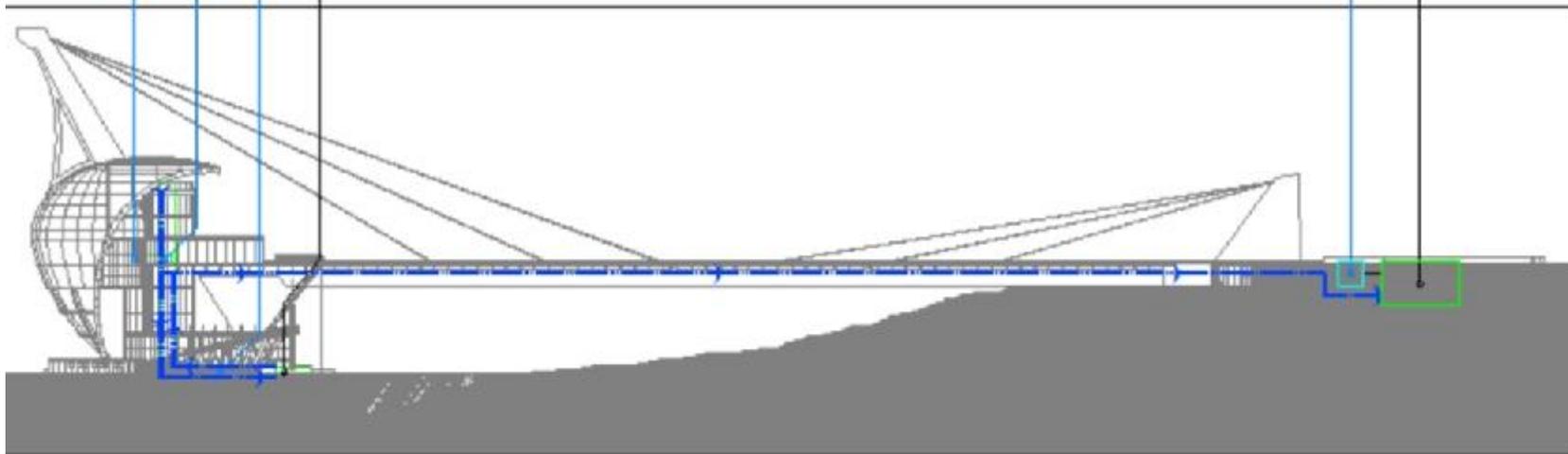
UBICACIÓN DE LOS SIST. EN EL CONJUNTO

SIMBOLOGÍA

- CANAL DE AGUA FRIA
- CANAL DE AGUA CALIENTE
- CANAL DE AGUAS RESIDUALES
- S.A.N. BAJADA DE AGUAS RESIDUALES
- S.A.N. SUBIDA DE AGUAS RESIDUALES
- ← SENTIDO

D B C E

A F



UBICACIÓN DE LOS SIST. EN EL CONJUNTO

- (A) - ABASTECIMIENTO
- (B) - ESTACION DE BOMBEO DE AGUA FRIA
- (C) - ESTACION GENERACION VAPOR Y AGUA CALIENTE
- (D) - ESTACION GENERACION VAPOR Y AGUA CALIENTE
- (E) - ESTACION DE DESALDO DE AGUAS RESIDUALES
- (F) - ESTACION SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

casino
Tequesquitengo
TESIS PROFESIONAL

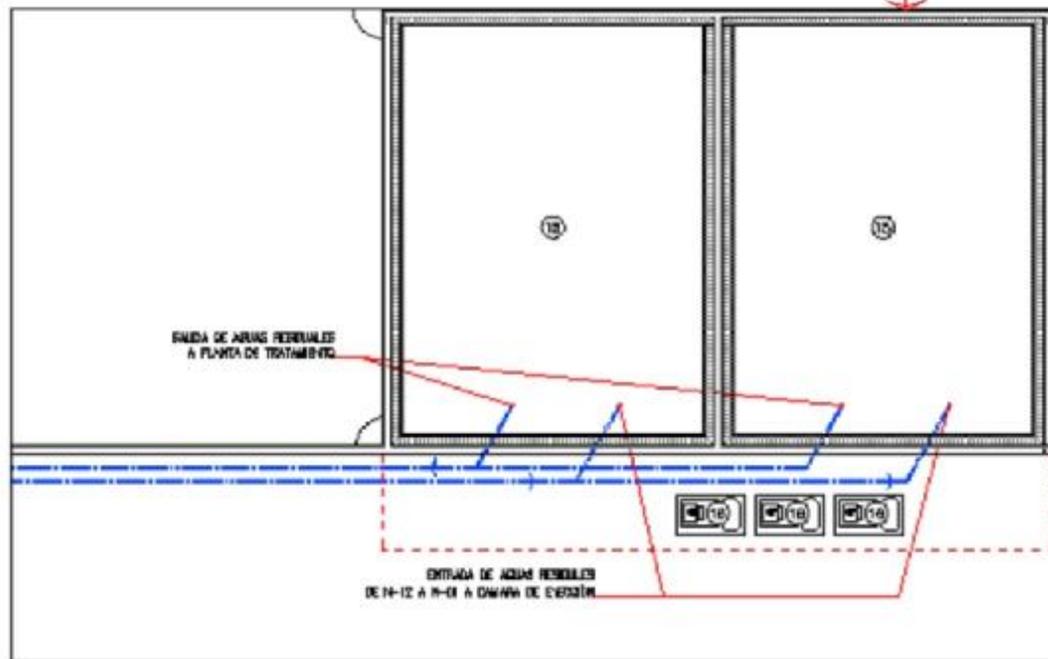
CONJUNTO PLANTA CONJUNTO ALZADO SUR

CONTIENE:
INSTALACIÓN SANITARIA DE CONJUNTO

CLAVE: **S-01**

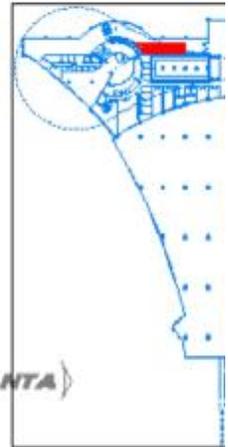
WATER: **DONAZ FERRAS**

**SIST. DE DESALOJO DE
AGUAS RESIDUALES**
NOTA N°1



SIMBOLOGÍA

	RNAL DE AGUA FRIA
	RNAL DE AGUA CALIENTE
	RNAL DE AGUAS RESIDUALES
	BAJADA DE AGUAS NEGROS
	SUBIDA DE AGUAS NEGROS
	SENTIDO

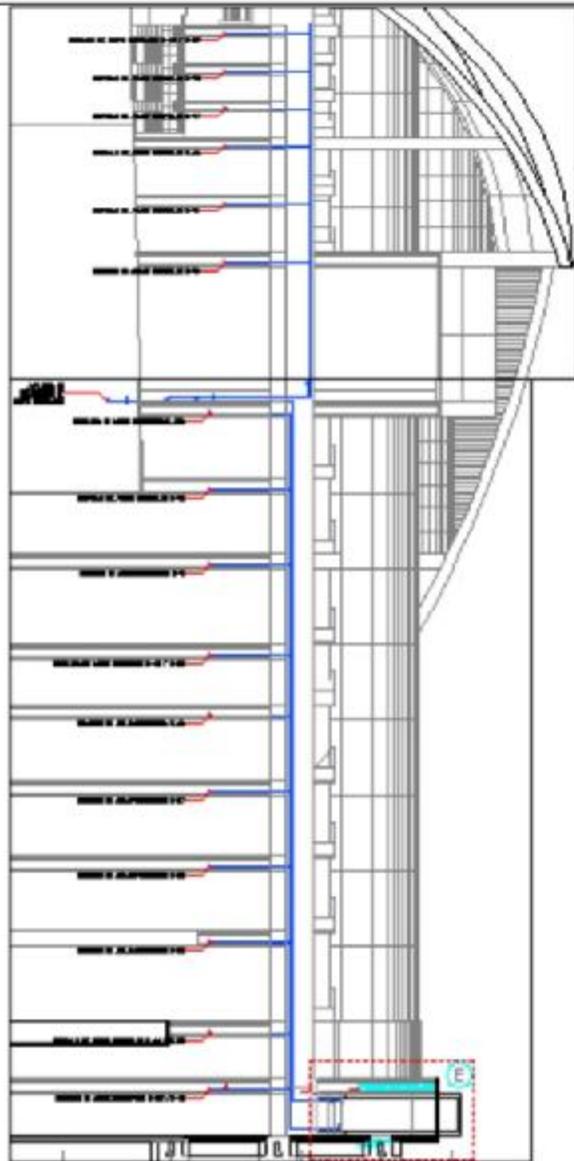


UBICACIÓN EN PLANTA

EL SISTEMA DE DESALOJO DE AGUAS RESIDUALES

15.- CÁMARA DE EYECCIÓN DE 2 DELGAS DE 100 N3
CADA UNA INDEPENDIENTES PARA SU MANTENIMIENTO.

16.- 3 COMPRESORES DE AIRE CAPACIDAD NOMINAL DE
0.5m³/h, MOTOR ELÉCTRICO DE 3/4 DE H.P.
PARA CÁMARA DE EYECCIÓN
(DOS FUNCIONANDO UNA EN RESERVA)



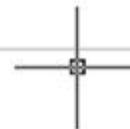
UBICACIÓN EN CORTE

SIMBOLOGÍA

—	RNAL DE AGUA FRIA
—	RNAL DE AGUA CALIENTE
—	RNAL DE AGUAS RESIDUALES
SA.N.	SAIDA DE AGUAS NEGRIAS
EA.N.	ENTRADA DE AGUAS NEGRIAS
←	SENTIDO

E. SISTEMA DE DESALDO DE AGUAS RESIDUALES

- 15.- CAMARA DE EVOLUCIÓN DE 2 CELAS DE 100 M³ CADA UNA INDEPENDIENTES PARA SU MANTENIMIENTO.
- 16.- 3 COMPRESORAS DE AIRE CAPACIDAD NOMINAL DE 8.8m³/h, MOTOR ELÉCTRICO DE 3/4 DE h.p. PARA CAMARA DE EVOLUCIÓN (DOS FUNCIONANDO UNA EN RESERVA)



- 7.6. Para este apartado consulté a la firma ECOLOGIA especializada en el tratamiento y saneamiento de aguas residuales, la cual me proporciono una información detallada del sistema optimo para el proyecto del Casino & Resort.

Aplicaciones

Nuestra Tecnología:

Los sistemas "Ecolo-Systems" a su vez trabajan con una eficiencia tal que obtienen agua tratada de la más alta calidad y a los costos más bajos de producción, teniendo el valor agregado adicional, consistente en que nunca es necesario retirar del sistema lodos residuales.

Nuestros sistemas modificados de lodos activados son un proceso de tratamiento que utiliza microorganismos anaerobios aerobios y facultativos los cuales permiten la obtención de agua tratada NO potable, la cual cumple con las normas de calidad más estrictas a nivel mundial, por lo que es excelente para el reuso sanitario, y para el riego de áreas verdes.

Hemos aplicado la ingeniería en un sistema modular, de alta eficiencia, el cual utiliza, según el caso, diversos tanques de Biodigestión, anaerobios, y aeróbicos en donde se lleva a cabo la biodegradación del Carbono Orgánico, en los cuales no se utilizan productos ni agregados químicos para obtener consistentemente eficiencias de remoción de contaminantes mayores al 95%, y en donde la producción de lodos residuales es realmente mínima, y finalmente, de acuerdo a la preferencia del usuario se proporciona la desinfección del agua tratada para garantizar el cumplimiento de la norma respectiva.



Uso en Zonas Turísticas

La tecnología "Ecolo-Systems" es aplicada exitosamente para producir agua tratada en desarrollos turísticos con zonas hoteleras, restaurantes y bares, para su utilización en el riego de áreas verdes, campos de golf, lagos, fuentes y riachuelos artificiales alimentados con agua tratada, así como su aprovechamiento para ser reutilizada en los servicios sanitarios de dichos lugares.

Beneficios

Usos tales como:

- riego de áreas verdes.
- reuso sanitario de agua.
- recargar el manto acuífero.
- etc., son necesarios.

La aceptación que han tenido los sistemas de tratamiento "Ecolo-Systems", y que a través de los años han sido instalados, y que eficientemente continúan funcionando, es la mejor garantía para que nuevos equipos sean utilizados en aplicaciones tan diversas como: Desarrollos Residenciales, Unidades habitacionales, Hoteles, Moteles, Clubes Deportivos y/o de Golf, Hospitales, Escuelas, Universidades, Centros Comerciales, Campos Militares, Desarrollos Vacacionales, Fábricas, Granjas experimentales, Teatros, Poblaciones Rurales, Restaurantes, Estaciones de servicio, Mercados, Pequeñas Comunidades, etc., en las cuales por medio de BIOALIMENTACIÓN es posible resolver problemas difíciles y con alta carga de DBO.

Los beneficios son muchos...

Puenteo ó circuito reducido: Si la capacidad máxima de carga orgánica (DBO) no es requerida en el inicio de la operación de la planta, debido a que se trata de una aplicación con crecimiento gradual, como sucede en los desarrollos residenciales, entonces uno o varios tanques de la planta "Ecolo-Systems" pueden ser puenteados para ajustar la capacidad real con la demanda actual, ésta característica, permite que el sistema pueda funcionar con alta eficiencia y bajo costo a pesar de trabajar en daciones de flujo mínimo, posteriormente, a medida que la demanda sea incrementada, la planta podrá ser ajustada de acuerdo al crecimiento de la misma.

Otros beneficios.

La instalación puede ser hecha a nivel ó bajo nivel, bajo techo o al aire libre, debajo de instalaciones en uso, como estacionamiento de automóviles, canchas deportivas, áreas públicas, oficinas, etc.

Poco espacio requerido para instalación.

Los tanques tienen triple protección:

- 1o. Galvanizado por inmersión en caliente.
- 2o. Pintura epóxica.
- 3o. Protección catódica con ánodos de Magnesio, por lo que su duración está garantizada por 20 años.

Garantía : de un año en partes y componentes.

Operación muy sencilla y muy poco mantenimiento necesario.

Moto- compresores Dúplex ,con alternación automática, suministrados como equipo estándar, "30" tamaños básicos, con la Ingeniería totalmente hecha, están disponibles para cubrir prácticamente cualquier necesidad: Desde 1.9 M3/día , hasta 4 320 M3/día (150 lps)

Futura expansión : Si la capacidad total de carga orgánica (DBO) de la planta fuera rebasada, entonces, la misma podría ser incrementada agregando más tanques de aereación y más aire de acuerdo a la nueva demanda, sin necesidad de construir una nueva planta.

Bajo costo: Basándose en el costo para producir 1.0 M3 de agua tratada, el sistema "Ecolo-Systems" es uno de los más bajos en el mercado Nacional ó Internacional.

Rendimiento: En una operación eficiente, el sistema "Ecolo-Systems" remueve consistentemente más del 95 % de la carga orgánica (DBO), los sólidos suspendidos (SS) y la demanda química de Oxígeno (DQO).

Sobrecargas: Si las mismas se presentan ocasionalmente, como en el caso de las escuelas, entonces, por la independencia de sus tanques, Digestor primario y los de Aereación, el sistema "Ecolo-Systems" continuará el tratamiento con la misma eficiencia que tenía antes de la sobrecarga.

Purga de lodos: Esto se hace fácilmente, sin interrumpir en funcionamiento de la planta por medio de las válvulas colocadas en la tubería de retorno de lodos, con las cuales se determina el destino final de los mismos, ya sea el Digestor primario, o al Digestor aeróbico hasta lograr la concentración deseada.

Control de tiempo de tratamiento:

Si la Carga Orgánica inicial es solamente una fracción de la que será a plena demanda, entonces por medio de un reloj ajustable, integrado al tablero de control, el sistema proporcionará únicamente la cantidad del oxígeno que sea requerido de acuerdo a dicha carga inicial, además de que dicho tiempo podrá ser modificado según lo requiera la variación de la demanda.

VENTAJAS

El tanque Digestor Primario atrapa los sólidos, proporciona digestión anaerobia, reduciendo más del 35 % el DBO y evita que los sólidos suspendidos entren a la zona de aereación.

Los tanques circulares modulares de aereación proporcionan mejor mezcla entre los lodos, el aire y los microorganismos; Permite fácil expansión del sistema, y que el operador controle la planta en cualquier condición de flujo.

La distribución de los difusores asegura un alto contenido de Oxígeno disuelto en el agua.

El cono de asentamiento con su educor de aire asegura bajos costos de operación.

Un colector neumático de natas, reduce el tiempo de mantenimiento.

También están disponibles: Remoción de Nitratos y Nitritos, Remoción de Fosfatos, Rastras mecánicas para el clarificador, Bioaumentación por medio de Microorganismos especializados, Tratamiento terciario, Bombas trituradoras, Estaciones de bombeo para cárcamo, Sistemas de aereación extendida.

Desempeño

Las aguas negras son tratadas utilizando los principios básicos de la biodegradación de la materia orgánica, proceso gracias al cual se puede obtener agua cristalina, incolora e inodora totalmente reusable en aplicaciones que no involucren consumo humano directo, tales como:

- riego de áreas verdes.
- lavado de autos y maquinaria.
- recuperación de mantos acuíferos.
- re-uso sanitario.
- etc...



Nuestros equipos producen agua tratada que cumple ampliamente con la **NOM 003 ECOL97** (DBO 20 ppm, SST 20 ppm,

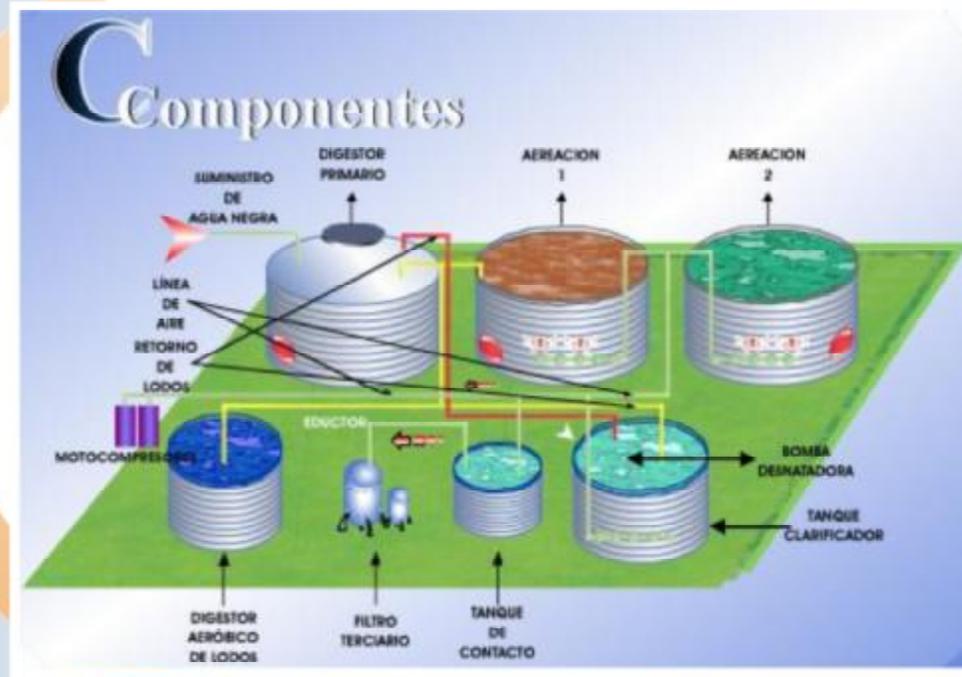
GRASA 20 ppm), de tal suerte que si lo que está buscando es obtener el máximo beneficio económico y la reutilización de agua tratada, somos los indicados para servirle.

Rendimiento

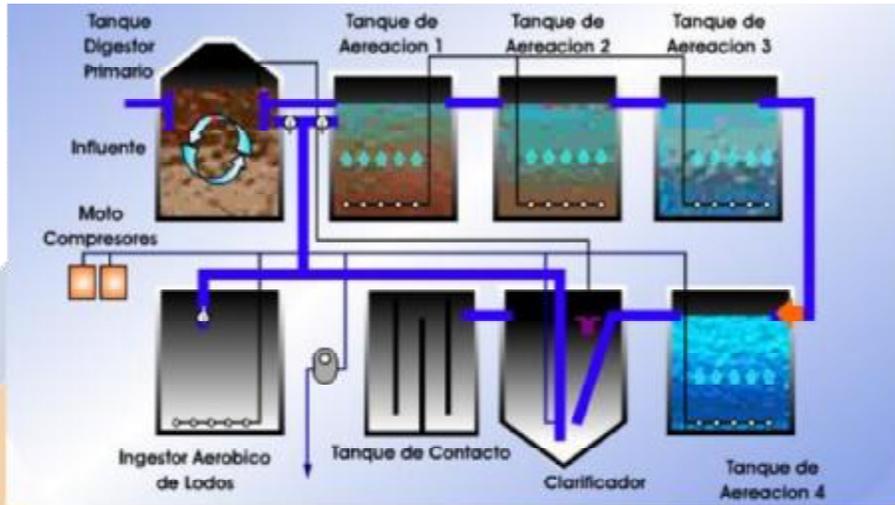
En una operación eficiente, los sistemas 'Ecolo-Systems' remueven consistentemente más del 95% de la carga orgánica (DBO) y los sólidos suspendidos (sst).

Los tanques circulares modulares de aereación proporcionan mejor mezcla entre los lodos, el aire y los microorganismos, permiten fácilmente la expansión del sistema, y que el operador controle la planta en cualquier condición de flujo.

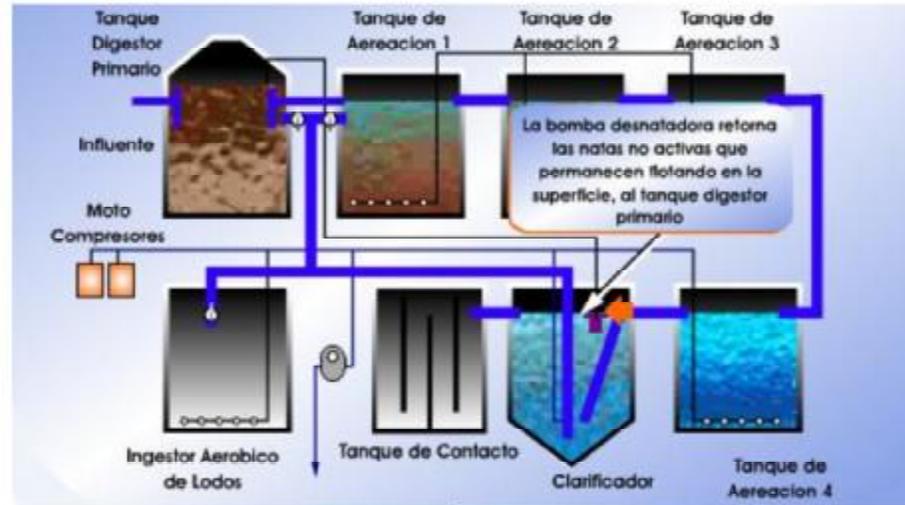
La distribución de los difusores asegura un alto contenido de Oxígeno disuelto en el agua.



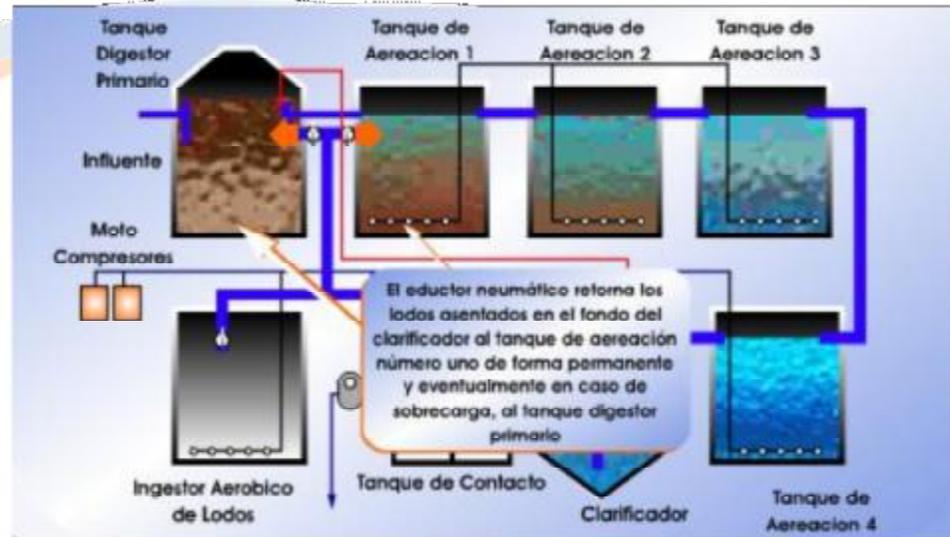
3



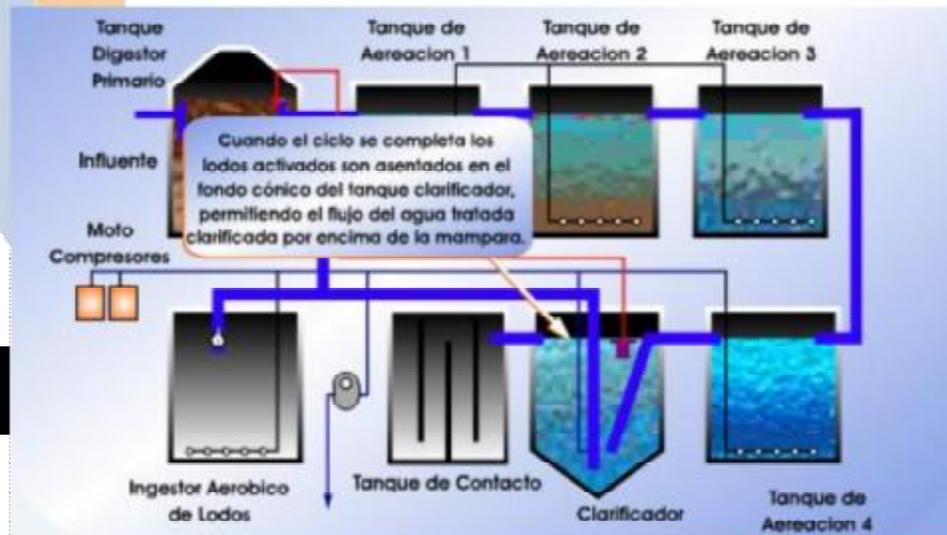
4

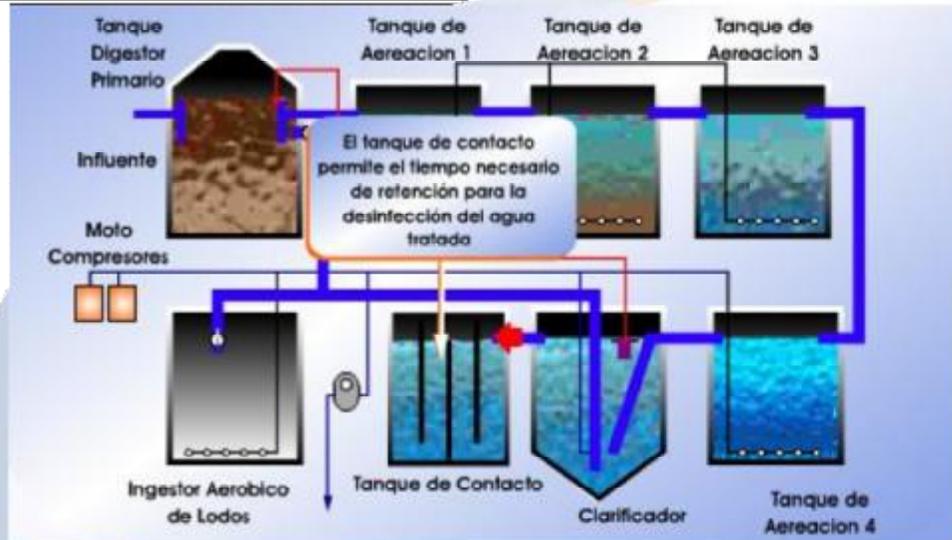


5



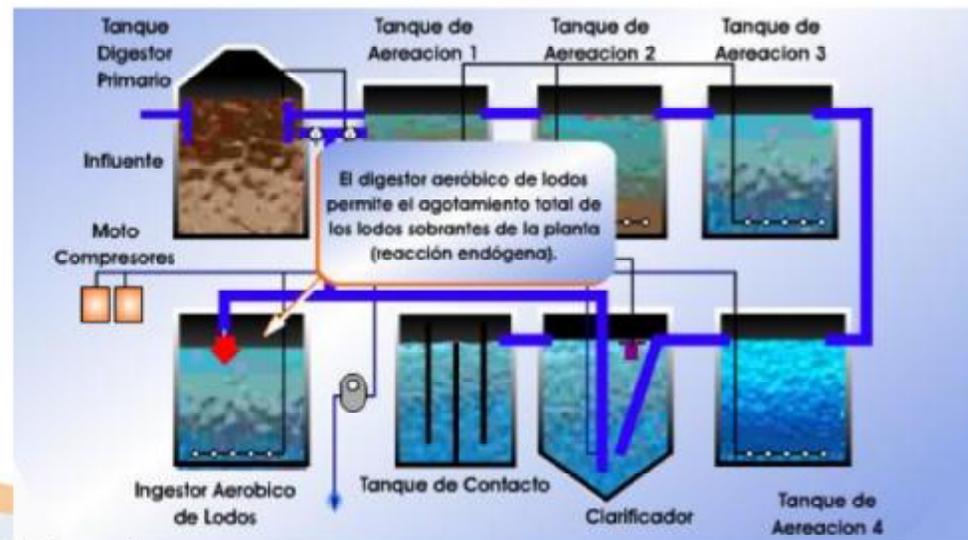
6



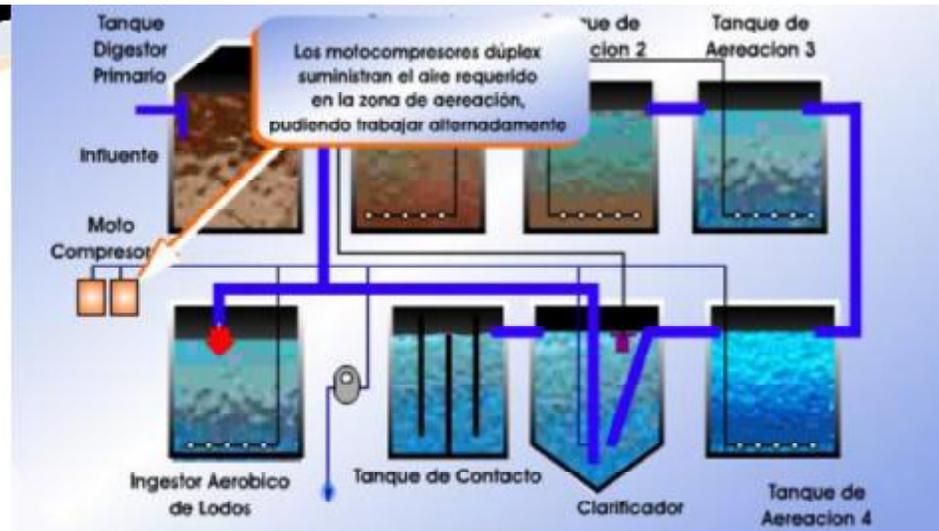


7

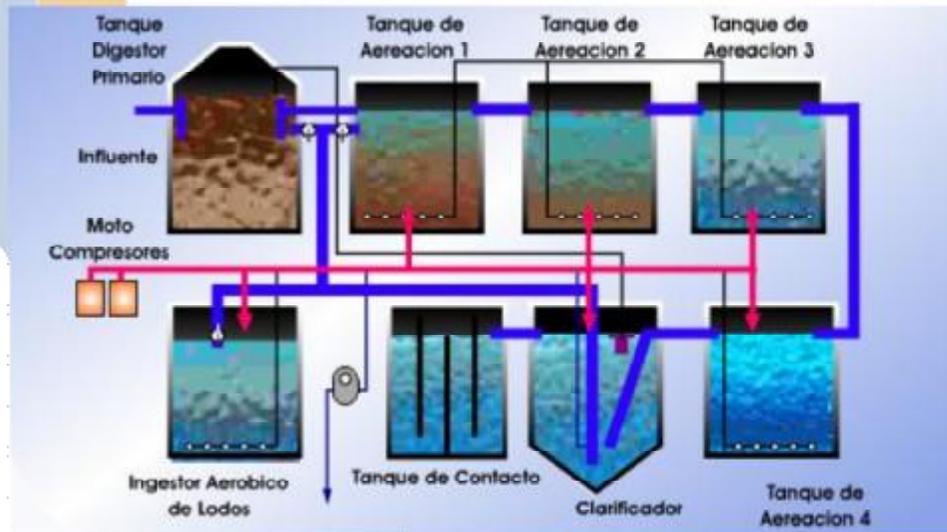
8



9



10



M
Modelos

MODELOS ECOLO-SYSTEMS	FLUJO		C.O	
	Nuevo Ecolo	m3/día	lts/seg	Kg/día DBO5
M-6A.CF	1.9	0.022	0.7	21.00
M-8A.CF	2.3	0.027	0.9	21.50
M-1050A.CF	3.3	0.038	1.1	21.50
M-1200A.CF	3.8	0.044	1.4	22.00
M-2000A.CF	5.7	0.066	1.9	23.70
ES-01.N	9.3	0.11	2.5	43.21
ES-02.N	13.1	0.15	3.5	43.21
ES-03.N	20.9	0.24	5.6	48.48
ES-04.N	26.2	0.30	7.0	52.52
ES-05.N	29.5	0.34	8.0	50.98
ES-06.N	42.6	0.49	12.0	60.90
ES-07.N	59.0	0.68	16.0	77.31
ES-08.N	82.0	0.95	23.0	93.32
ES-09.N	105.0	1.22	29.6	109.72
ES-10.N	134.5	1.56	37.0	136.90
ES-11.N	164.0	1.90	44.1	143.23
ES-12.N	248.0	2.87	67.8	194.95
ES-13.N	282.1	3.27	75.2	231.94
ES-14.N	354.4	4.10	94.5	266.72
ES-15.N	397.6	4.60	106.0	263.21
ES-16.N	483.8	5.60	128.6	319.00
ES-17.N	531.5	6.10	142.0	371.86
ES-18.N	631.0	7.30	168.0	433.36
ES-19.N	682.6	7.90	183.0	477.79
ES-20.N	840.0	9.70	224.0	540.53
ES-21.N	950.0	11.0	253.0	612.60
ES-22.N	1132.0	13.1	300.0	791.68
ES-23.N	1296.0	15.0	341.0	916.50
ES-24.N	1708.0	19.8	441.0	895.27
ES-25.N	1728.0	20.0	446.0	1,172.00
ES-26.N	2160.0	25.0	570.0	1,177.42
ES-27.N (ES-23N+ES-23N)	2592.0	30.0	682.0	1,659.28
ES-28.N (ES-23N+ES-25N)	3024.0	35.0	787.0	2,004.52
ES-29.N (ES-25N+ES-25N)	3456.0	40.0	892.0	2,419.33
ES-30.N (ES-26N+ES-26N)	4320.0	50.0	1140.0	2,354.83

* Costo estimado de la obra civil básica con excavación y relleno a 2mts.

UBICACIÓN EN EL CONJUNTO

El cuadro rojo representa el área que ocupara las instalaciones del sistema de saneamiento de aguas residuales.



7.7 Memorias de cálculo de instalaciones eléctricas.

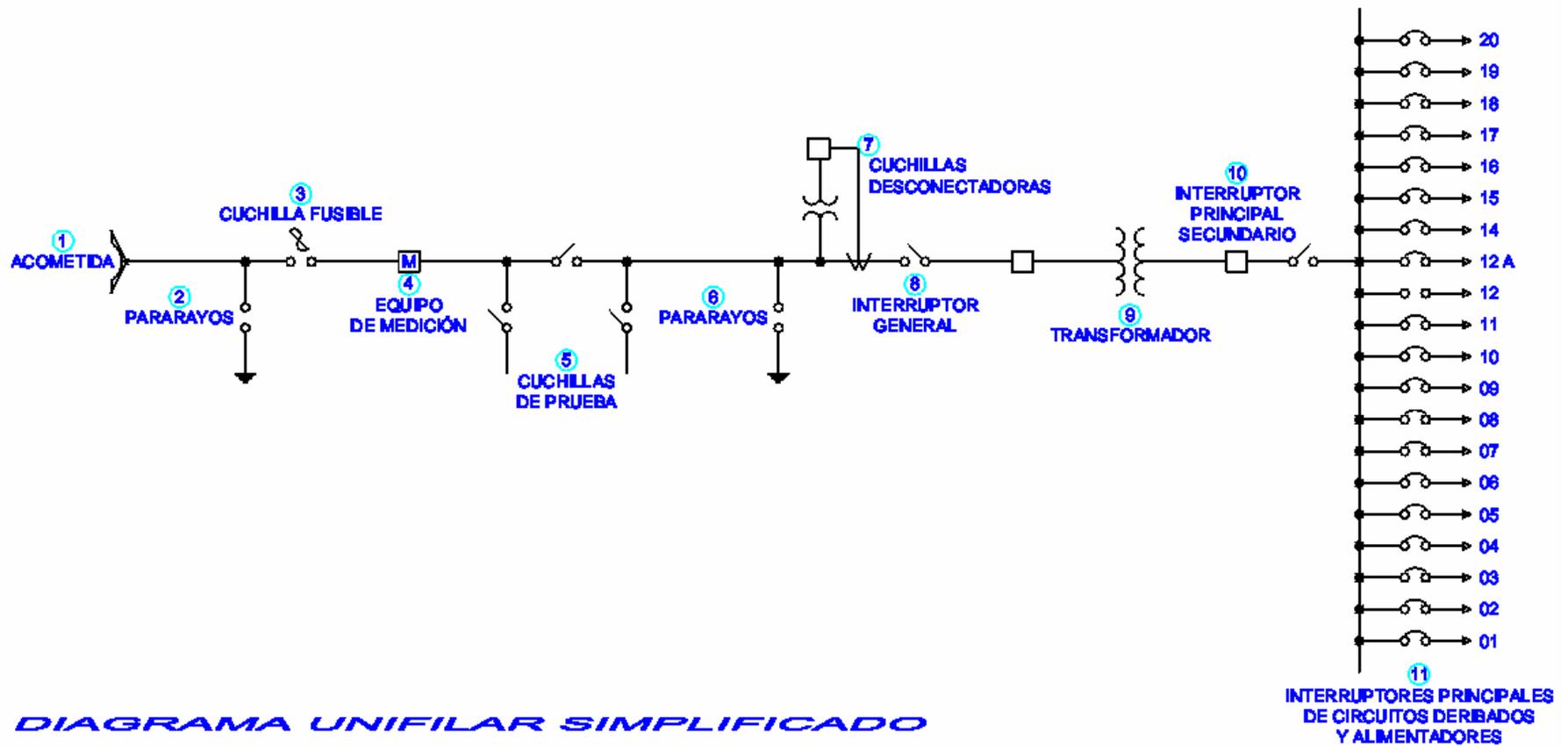
...nces del proyecto. Proyecto de suministro de energía eléctrica que contempla...
de suministro proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad, diagrama unificar simplificado desde la acometida hasta los tableros de distribución en baja tensión por nivel, localización características y componentes de la subestación eléctrica.

De manera detallada se desarrollo el Proyecto Eléctrico de alumbrado, contactos y fuerza para la Estación de Traslado del Casino & Resort Tequesquitengo, ubicada en el piso el nivel 12^a de dicho inmueble.

7.7.2. Acometida. Deberá solicitarse a la Comisión Federal de Electricidad, con una capacidad nominal de 2.4 KV, 3 fases. Se localizara en al esquina Noreste del predio hacia la calle Laguna Aullagas

7.7.3. Diagrama unificar simplificado desde la acometida hasta los tableros de distribución por nivel.





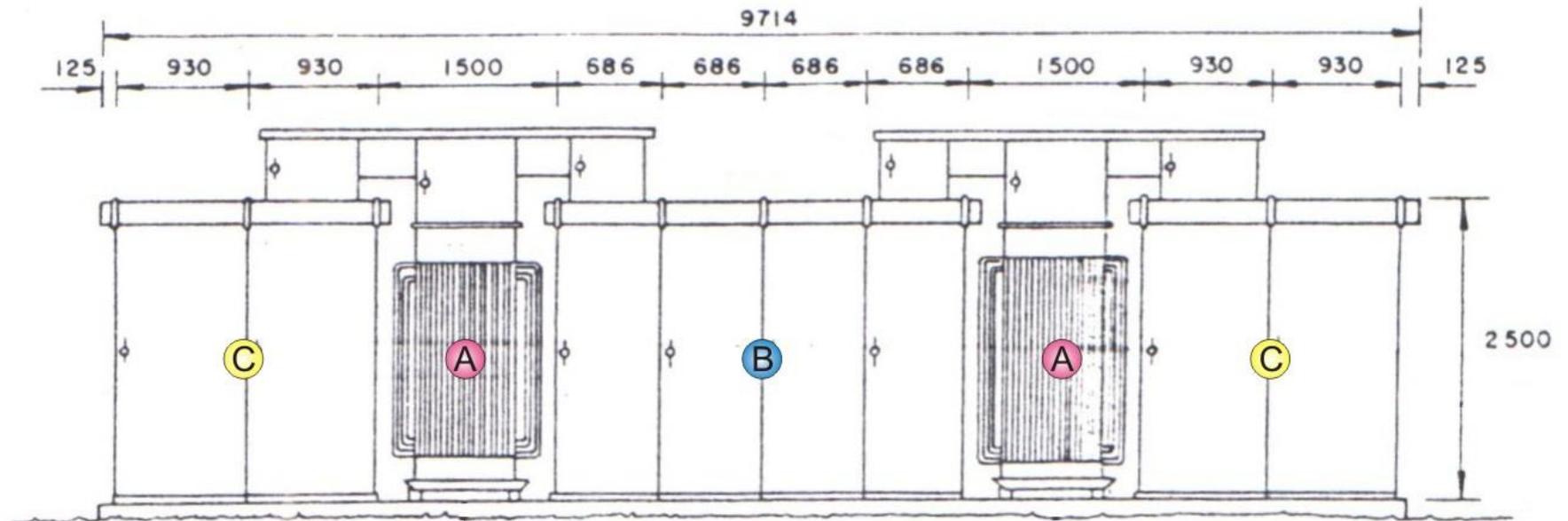
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

1. Acometida. Deberá solicitarse a la Comisión Federal de Electricidad, con una capacidad nominal de 2.4 KV, 3 fases. Se localizará en la esquina Noreste del predio hacia la calle Laguna.
2. Pararrayos. Este equipo es proporcionado por la compañía suministradora en el punto de alimentación, su ubicación depende del voltaje de alimentación de la carga de la distancia a la red suministradora, etc. El pararrayos tiene la función de proteger la instalación contra sobretensiones de origen atmosférico principalmente.
3. Cuchilla fusible. La cuchilla fusible es un elemento de protección (cuando se funde el fusible por la sobrecarga a corto circuito) y de desconexión, en algunas ocasiones se reemplaza por otro equipo como restauradores, dependiendo de la importancia de la red, nivel de falla, criterios de operación y protección, etc.
4. Equipo de medición. El equipo de medición lo suministra e instala la compañía suministradora en el lado de alimentación para capacidades en la subestación de 500 KVA o mayores.
5. Cuchillas de prueba. Generalmente estas cuchillas desconectadoras son de operación en grupo y sin carga, su propósito es permitir la conexión de equipos de medición portátiles que permitan verificar al equipo instalado por la compañía suministradora.
6. Pararrayos. Sirve para proteger a la subestación y principalmente al transformador contra las sobretensiones de origen atmosférico.
7. Cuchillas desconectadoras. Normalmente son de operación sin carga, sirven para conectar, desconectar o cambiar conexiones en la instalación. Por lo general se accionan después de que se ha operado al interruptor.

8. Interruptor general. Este equipo es de seccionamiento de la operación, tiene funciones de desconexión con carga o con corrientes de corto circuito, es decir, cumple con requisitos de control y protección del equipo de transformación, alimentadores y cargas en general.
9. Transformador. Es el elemento principal de la subestación, ya que cumple con la función de reducir el voltaje de alimentación de la compañía suministradora a los voltajes de utilización de las cargas, constituyen junto con el interruptor general los elementos centrales de la subestación eléctrica.
10. Interruptor principal secundario. Este interruptor se encuentra en el tablero de baja tensión y es el que protege a los alimentadores o circuitos derivados (según sea el caso) de la instalación, puede ser un pequeño volumen de aceite termomagnético, electromagnético o en vacío según sea el tamaño de la instalación.
11. Interruptores principales de circuitos derivados. Estos son los interruptores principales de centros de carga, centros de control de motores, motores, circuitos de alumbrado, etc. por lo general son termomagnéticos o electromagnéticos, según sea su capacidad.

7.7.4. Localización, características y componentes de la subestación eléctrica.

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN 3 FASES; 1,500 KVA NOMINALES.



SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

- A. 2 TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS DE 750 KVA NOMINALES C/U; 25% DE RESERVA.
- B. GABINETES DE ALTA TENSIÓN CLASE 25 KV, TIPO NEMA 1, 3 FASES, 23 KV, 60 C.P.S., CON:

- 1 SECCIÓN PARA ACOMETIDA Y CUCHILLA DESCONECTADORA, OPERACIÓN SIN CARGA.
- 1 SECCIÓN PARA INTERRUPTOR GENERAL CON APARTA RAYOS AUTOVALVULARES.
- 1 CAMBIO DE DIRECCIÓN DE BUS GENERAL DE ALTA TENSIÓN.
- 2 SECCIONES PARA INTERRUPTORES DERIVADOS PARA CONEXIÓN DE DOS TRANSFORMADORES DE 750 KVA C/U.
- 1 SECCIÓN PARA INTERRUPTOR DERIBADO (RESERVA).
- 2 SECCIONES PARA ACOPLAMIENTO EN ALTA TENSIÓN A TRANSFOMADORES.
- 1 SISTEMA DE TIERRA FÍSICA PARA APARTA RAYOS Y UN SISTEMA DE TIERRA FÍSICA GENERAL.

- C.** GABINETES CON SECCIONES GENERALES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN 3 FASES, 440/224 V:
- 1 SECCIÓN PARA INTERRUPTOR GENERAL EN SERVICIO NORMAL Y EQUIPO DE MEDICIÓN.
 - 1 SECCIÓN PARA INTERRUPTOR GENERAL EN SERVICIO DE EMERGENCIA Y EQUIPO DE MEDICIÓN.
 - 1 SECCIÓN PARA INTERRUPTORES EN SERVICIO NORMAL.
 - 1 SECCIÓN PARA INTERRUPTORES DERIVADOS EN SERVICIO DE EMERGENCIA.
 - 1 SECCIÓN PARA INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA DE ENERGÍA DE PLANTA.

7.7.1. Proyecto Eléctrico de alumbrado, contactos y fuerza para la Estación de Traslado del Casino & Resort Tequesquitengo, ubicada en el piso el nivel 12^a de dicho inmueble.

Características.

Carga total instalada	:	13910 W
Factor de Demanda	:	0.60
Demanda Máxima Aproximada	:	8346 W
Servicio Solicitado	:	3F, 4H, 220/127 VCA, 60HZ.

RELACION DE CARGAS

CANTIDAD	CONCEPTO	WATTS
9	Salida tipo industrial, suspendida 175 watts	1400
31	Salida arbotante incandescente int. 75 watts	2325
3	Salida arbotante halógena int. 75 watts	225
14	Salida incandescente tipo cortesía de 75 watts	1050
4	Salida p/luz de distribución simétrica de 100 watts	400
7	Salida PL suburbana arbotante 70 watts	490
2	Salida p/proyector, Halogenuros .M. 150 watts	630
4	Salida halógena, candil suspendido de 75 watts	300
26	Salida para contacto monofásico de 180 watts	4680
2	Salida para motor monofásico de 70 watts	140

1 Salida especial para calentador de agua 2500

CARGA TOTAL INSTALADA: 13910 W

7.3.2. Descripción del proyecto. Proyecto eléctrico de Alumbrado, Contactos y Fuerza, compuesto por los siguientes planos:

IE-12^a ALUMBRADO NIVEL 12^a
IE-12^a CONTACTOS NIVEL 12^a
IV-12^a INSTALACION DE VOCEO NIVEL 12^a
MEMORIA DE CÁLCULO.

7.3.2.1. Alumbrado. Proyecto diseñado con unidades de iluminación tipo industrial para área interior general, arbotantes de lámparas de halógeno, incandescentes y de acento para muros y plafones bajos, dirigibles y de tipo proyector para baño de muros externos y lámparas PL suburbanas para iluminación general exterior.

7.3.2.2. Contactos. Consiste en dotar a las diferentes áreas del edificio, de contactos para servicio, considerándose una carga máxima por circuito, de 1300 watts y protección de 20 Amps. Los circuitos eléctricos de Contactos se encuentran conjuntamente con los de Alumbrado en el Tablero "A", físicamente

localizado en el área posterior del edificio, en el lugar indicado y proyectado para tableros de distribución y equipos de video y voz.

El cálculo de la instalación eléctrica se ha vaciado en la hoja de cálculo de circuitos derivados del Tablero “A” que sirve como cuadro de cargas y memoria técnica.

7.3.2.3. Cuadro de Cargas. Es la representación técnica del cálculo de los conductores de los circuitos derivados existentes en la instalación eléctrica de acuerdo a los parámetros establecidos en función de las necesidades requeridas por las cargas a operar en el inmueble.

7.3.1. Proyecto eléctrico.

7.3.2.3. Materiales. Los materiales propuestos para la instalación eléctrica son:

- o Canalizaciones con tubería conduit de fierro galvanizado pared delgada.
- o Conductores eléctricos de cobre en forma de cable con aislamiento tipo THW, 75°C, VINANEL 2000, 600 VOLTS, marca condumex o similar.
- o Tableros de distribución con barras de cobre y aluminio para servicio en usos generales.
- o Interruptores de enchufar tipo QO, para tablero NQOD, mca square´d o similar.
- o Las canalizaciones proyectadas cumplen con los factores de relleno reglamentados es decir, 40 % para 3 ó más conductores y 30 % cuando se trate de 2 tal como se cita en la tabla 3A capítulo 10 del D.O.F 10 /OCT/94.

La instalación eléctrica está diseñada por circuitos de 15, 20 y 30 Amperes a una tensión de 127 volts, todos ellos con conductores eléctricos de cobre en forma de cable calibre N° 10 y 12 AWG, con aislamiento tipo THW para una temperatura máxima de operación de 75 °C llevados desde el tablero de distribución correspondiente, a los luminarios, contactos y salidas especiales por canalizaciones mediante tubería conduit de fierro galvanizado pared delgada.

La capacidad de conducción de corriente para los conductores está de acuerdo a lo especificado en la sección 310-15 del D.O.F. y su tabla 310-16 para conductores aislados de 0 a 2000 volts, 75 °C.

La protección contra sobrecorriente para los conductores está de acuerdo con sus capacidades de conducción especificadas en la sección 310-15 de la tabla 310-16 del D.O.F. y de acuerdo a la sección 210-20.

7.3.2.3. Cálculo de Circuitos Derivados. Los circuitos de alumbrado, contactos y fuerza fueron calculados para protecciones de 15, 20 y 30 Amperes respectivamente. Se tomó en cuenta la carga, factor de temperatura y agrupamiento y no tener una caída de tensión no mayor al 3 %, para lo cual se auxilió de las hojas de cálculo adjuntas que amparan los cálculos de los circuitos derivados, así como de los mismos tableros al que pertenecen.

La metodología para su llenado es el siguiente:

- a) En los renglones descritos como circuito y Watts se registran los valores de carga asignados a cada elemento de la instalación cubriendo los valores mínimos exigidos por la reglamentación.
- b) En la columna "V" se registra el voltaje de operación que es de 127 volts o 220 volts.

c) En la columna “In” la corriente nominal se calculó a la carga total del circuito y al voltaje de operación de acuerdo a las siguientes fórmulas.

CARGA MONOFASICA

$$I_n = W/V_n \times \cos \theta$$

Donde:

I_n = Corriente nominal en Amperes

W = Potencia en Watts

V_n = Voltaje de fase a neutro

$\cos \theta$ = Factor de potencia 0.9

Los resultados se registran en la columna “In”

CARGA BIFÁSICA

$$I_n = W/V_f \times \cos \theta$$

Donde:

I_n = Corriente nominal en Amperes

W = Potencia en Watts

V = Voltaje entre fases en volts

$\cos \theta$ = Factor de potencia 0.9

Los resultados se registran en la columna “In”

CARGA TRIFASICA

$$I_n = P / 1.732 \times V \times \cos \theta$$

Donde:

I_n = Corriente nominal en Amperes

P= Potencia en Watts

V= Voltaje entre fases en Volts

$\cos \theta$ = Factor de Potencia 0.9

Los resultados se registran en la columna “ I_n ”

d) En la columna “L” se registra la distancia que existe desde el tablero hasta el extremo de la carga de cada circuito.

e) La corriente corregida “ I_{corr} ” se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula

$$I_{corr} = I_n / F.A \times F.T$$

Donde:

F.A. = Factor de agrupamiento

F.T = Factor de temperatura

I_n = Corriente nominal del circuito

De acuerdo a los resultados obtenidos se seleccionan los conductores que tengan la capacidad adecuada de conducción de corriente considerando aislamiento THW 75 °C.

f) Para el cálculo de la sección mínima requerida en el conductor se utilizaron las expresiones siguientes:

CARGA MONOFASICA

$$S = 4LIn / Vn \times e \%$$

Donde:

L = Distancia a la carga en metros

In = Corriente Nominal en Amperes

Vn = Voltaje entre fase y neutro

e % = Por ciento de caída de tensión para cálculo 3 %

Los resultados obtenidos se registran en S (MM²)

CARGA BIFÁSICA

$$S = 2LIn / V \times e \%$$

Donde:

L = Distancia a la carga en metros

In = Corriente Nominal en Amperes

V = Voltaje entre fases

e % = Porcentaje de caída de tensión para cálculo 3 %

Los resultados obtenidos se registran en S (MM²)

CARGA TRIFÁSICA

$$S = 2 \times 1.732 \times L \times In / V \times e \%$$

Donde:

L = Distancia a la carga en metros

In = Corriente Nominal en Amperes

V = Voltaje entre fases

e % = porcentaje de caída de tensión para cálculo 3 %

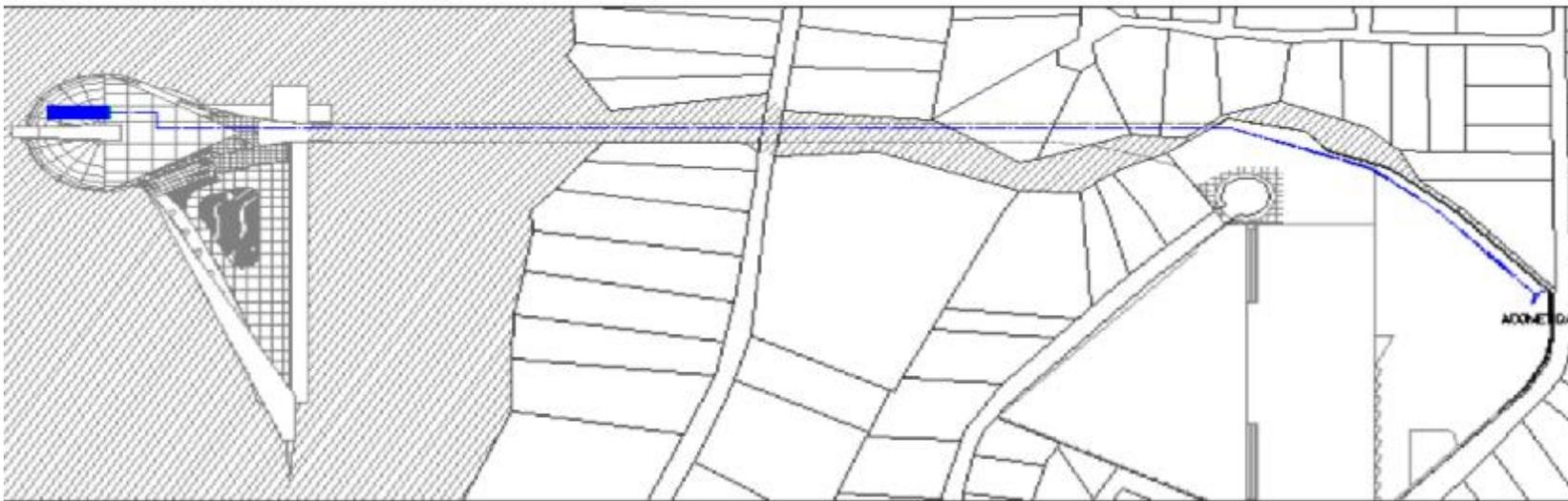
Los resultados se registran en la columna S (MM²)

g) Comparando los resultados obtenidos en conductor por "I" (por corriente) y por " S MM² " (por caída de tensión), se opta por el de mayor sección.

En el caso nuestro el calibre mínimo a seleccionar para alumbrado es 12 y para contactos 10 AWG.

El resultado se registra en la columna que dice conductor seleccionado AWG ó MCM.

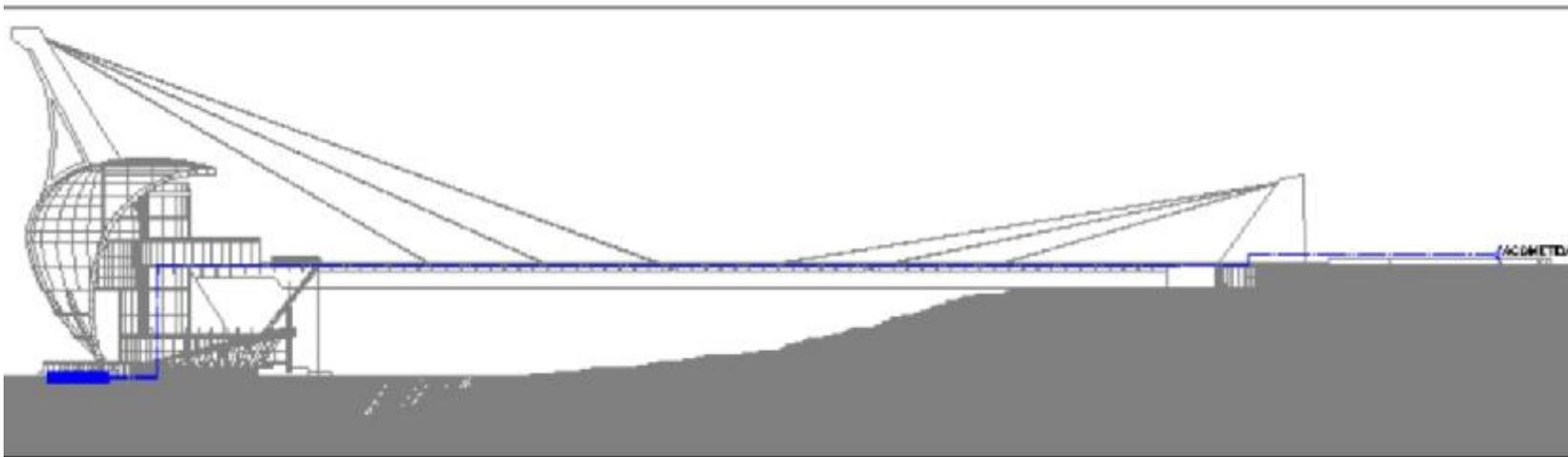
h) Las protecciones se seleccionan de acuerdo a la carga por servir y al conductor seleccionado.



SIMBOLOGÍA

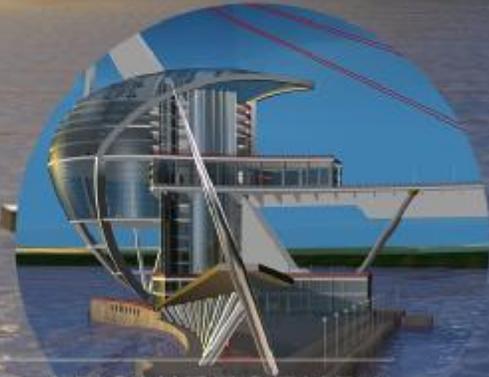
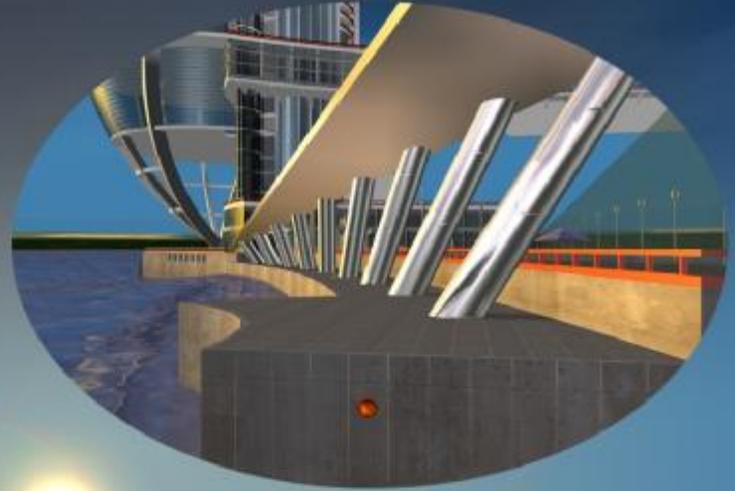
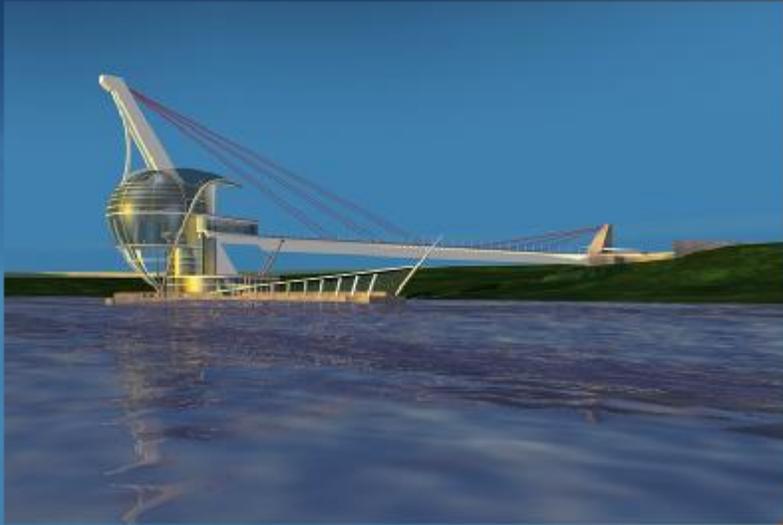
-  ACOMETIDA DE 2.4 KV, 3 FASES.
-  LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ALTA TENSIÓN HACIA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
-  SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDA Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA EN EL CONJUNTO



LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDA Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA EN EL CONJUNTO

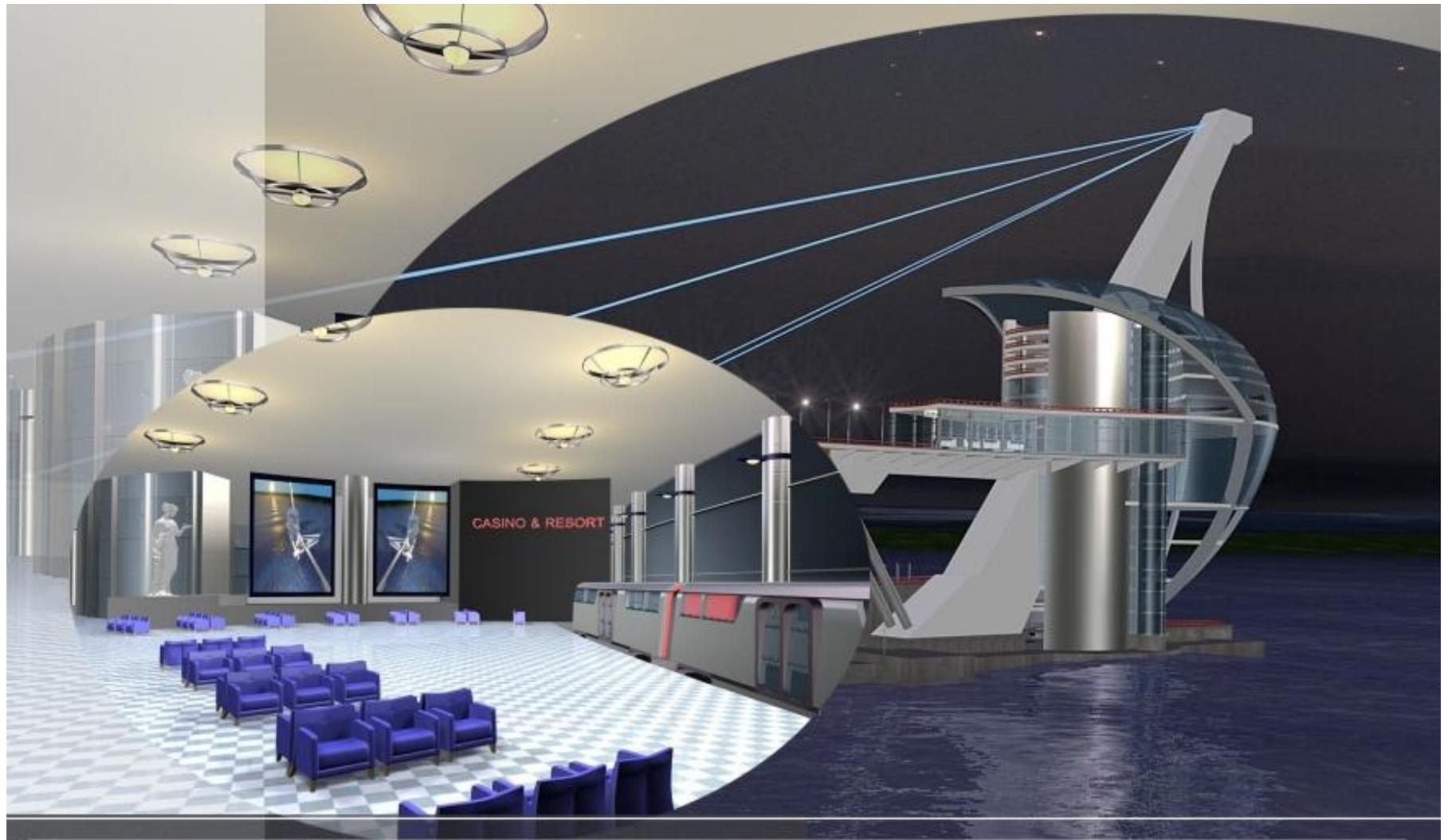
I M A G E N E S D E L P R O Y E C T O



casino
Tequesquitengo
TESIS PROFESIONAL

UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER RAJON MARCOS NORIEGA
GÓMEZ FARIAS ALVAREZ ARTURO E

arturo_gfa@yahoo.com.mx



casino
Tequesquitengo
TEGU PROFESIONAL

UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER RAMÓN MARCOS NORIEGA
GÓMEZ FARIÁS ALVAREZ ARTURO E
arturo_gfa@yahoo.com.mx

CONCLUSIÓN

Cuando inicie el desarrollo de esta tesis, no poseía los elementos necesarios para determinar la complejidad y magnitud que el proyecto alcanzaría. El casino, establecimiento donde se llevan a cabo juegos con sorteos y apuesta, espacio característico del objeto de estudio y detonante del desarrollo de este proyecto, resulto ser solo un 5.51 por ciento en del área total del proyecto, el cual, según datos obtenidos en la etapa de investigación, debía ofrecer servicios complementarios al visitante para ser competitivo con nivel internacional.

El proyecto final consta de 30 213.42m² de área construida del casino, 4 265.57m² de área construida del puente y 30 085.19m² de áreas exteriores. La solución arquitectónica de un proyecto de más de 6 hectáreas requirió una cantidad importante de trabajo para ser resuelto satisfactoriamente. Esto me permitió aplicar, consolidar y ampliar los conocimientos y habilidades adquiridas en la Facultad.

El desarrollo técnico del requirió investigar sistemas constructivos poco analizados en la carrera, tales como cimentaciones acuáticas y puentes colgantes, así como materiales que emplearan tecnología de punta, como el vidrio con celdas fotoeléctricas, que permite la iluminación natural y la captura de energía solar al mismo tiempo. Fue también importante implementar soluciones para el tratamiento de agua, como un mecanismo para mitigar los efectos de contaminación ambiental.



BIBLIOGRAFÍA.

Vázquez, Ricardo, “Casinos: Fuente de inversión, generación de empleos y complemento turístico ideal”, artículo publicado en la revista especializada en bienes raíces: Real Estate, México, 2004.

Marshall, H. Lincoln, Rudd, P. Denis. “Introduction to Casinos & Gaming Operations”, Pretice-Hall, 1996.

Meli Piralla, Roberto. “Diseño Estructural”, *Noriega editores*, México, 1995.

Tomlinson, M. J. “Cimentaciones: Diseño y Construcción”, Editorial Trillas, México, 1996.

Tomlinson, M. J. “Pile Desing and Construction”, Viewpoint Publications, Londres, 1997.



Dunham, C.W. “Cimentaciones de Estructuras” 2ª ed., Mc Graw Hill, Madrid, 1968.

Lin, T. Y. “Diseño de estructuras de concreto preesforzado”, C.E.C.S.A., México, 1995.

Gay, Charles Merrick, de van Fawcett, Charles. “Instalaciones en los edificios”, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1982.