



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ARAGON**

**"CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS"  
QUERETARO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**A R Q U I T E C T O**

**P R E S E N T A :**

**MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ**

**ESTADO DE MÉXICO**

**2002**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.

# PAGINACION DISCONTINUA

**SINODO:**

ING. JOSE FRANCISCO R. ORTEGA LOERA.

ARQ. GENARO HERRERA SÁNCHEZ.

DIRECTOR DE TESIS

ARQ. FAUSTO RODRÍGUEZ CUPA.

ARQ. GABINO BALANDRAN DIAZ.

ARQ. CESAR TENORIO GNECCO.

## DEDICATORIA:



## PROLOGO:

La liberación de la natural preferencia por el orden que tiene un organismo adaptable como es el hombre, genera un gran paso hacia la objetividad.

La estructura ordenada es lo primero. Porque lo "fortuito" siempre significa la ausencia de algún tipo de orden particular, y la mera coexistencia en el espacio tridimensional implica por sí misma la presencia de una ordenación sutil y penetrante.

El concepto de la forma visual proporciona claves para unificar el conocimiento. (*¿Que mejor manera de conservar el espíritu de la juventud que percibir los ocultos significados y las promesas de nuevos panoramas en las formas que nos rodean?*).

Este entusiasmo por la forma es muy loable, pero encuentra un gran obstáculo. Pocos son capaces de seguir el lenguaje especializado de las ciencias exactas. Además, los conceptos de la forma espacial y la transformación pueden hacerse totales y precisos, y emplearse para dar mayor coherencia a las ciencias especiales. Se requiere paciencia y una amplia perspectiva histórica.

Un hecho incontrovertible de la existencia humana es que vivimos en un espacio tridimensional rodeado de formas definidas, que se mantienen o que cambian. Sin embargo la morfogénesis es todavía un misterio en casi todos los reinos. *¿Por que ha de haber formas regulares en medio de tanta confusión?*

En el trapecio volante del pensamiento se requiere intentar el salto desde la abstracción de la geometría básica hasta las formas directamente percibidas del universo visual; Pero el riesgo vale la pena. Nuestra experiencia visual es inmediata.

La estructura formal; es la forma vista por dentro, como una disposición definida, estática, o cambiante de partes localizables.

La estructura es un sistema formal de relaciones de ciertos tipos lógicos, y en todos los casos se hace hincapié en las relaciones.

Las estructuras pueden formar jerarquías coordinadas de trabajo, en dichas jerarquías, ciertas estructuras estables muy específicas tienden a propagar su propio diseño, por repetición o de alguna otra manera.

El término **forma**, rinde honor al objeto integral, al carácter completo de cualquier cosa, sea vista desde afuera o incluso en la gestación de nuestra mente. *¡Concentrarse en la forma y desdeñar el análisis!* . Es un llamado a rendirse a las características de la GESTALT de la experiencia visual, pero no es un método intelectual, y sus seguidores deben generalmente contentarse con intuiciones aisladas de esplendorosa verdad.

Cuando se traten de interpretar de nuevo a las formas que percibimos en este mundo tridimensional, como ahora intentan hacer algunos, se presentarán nuevas perspectivas, y los temores actuales serán olvidados. Los datos inmediatos deben verse con los nuevos ojos, si se quiere redescubrir su significado.



## INTRODUCCIÓN:

En efecto, diría yo que la escurridiza felicidad del hombre tiene mucho que ver con las cualidades del sitio que le ha sido dado habitar. En este, el escenario de sus realizaciones, de sus expectativas, de sus apetencias y, en ocasiones, resulta que el medio ambiente que se ha creado o heredado, es pleno, rico, estimulante, bien conformado, estructurado siguiendo una lógica determinada por las condiciones únicas e irrepetibles bajo las cuales un hombre o grupo de hombres desarrolla un forma de vida aprovechando y retribuyendo al medio físico natural que permite su asentamiento, manutención y crecimiento, inventando la tecnología idónea para transformar ese lugar en materialización de sus aspiraciones en un acto de suprema racionalidad que no soslaya la maravilla de la intuición natural que, como una brújula, le indica en todo momento la correcta orientación de los hechos, ni la extraordinaria emoción de saberse parte del gran proyecto creador de la humanidad y mucho menos de la inefable sensación animal de verse arraigado a la tierra, al agua, a la naturaleza.

Existe una gran incompreensión respecto a las necesidades profundas del ser humano que normalmente van encaminadas hacia una mejor convivencia con aquello que en el mundo constituye los materiales con los cuales va construyendo su felicidad y en vez de ello se encuentra cada vez más inmerso en **un espacio neutro que solamente permite ser un objeto más** y llevar una relación mecánica basada en la eficiencia, la productividad, el mercado, el transporte, la publicidad; así su espacio se convierte en un medio en el cual puede fluir, transitar, transcurrir, **pero no vivir**.

Como detonar la evolución, desarrollo y crecimiento de la ciencia a fin de crear la tecnología que logre neutralizar ese espacio neutro en el que una gran porción de la humanidad deambula; como asignarle su lugar en el desarrollo integral de los individuos para que estos aporten su grano de arena en la metamorfosis del ambiente universal.

Una opción es crear una manera natural de adquirir el conocimiento que sea accesible para todas las generaciones, en especial para los menores, ya que de esta manera se desarrollaran con una cultura de la naturaleza diferente al pensamiento que actualmente impera en la población.

En todo el mundo la tendencia y el método que actualmente a demostrado ser el más eficaz para la absorción del conocimiento, ya sea de manera formal o informal, es el aprendizaje interactivo en el cual los individuos van comprendiendo y razonando el porque de las cosas de manera casi inmediata y la experiencia es incomparable para cualquier individuo sin importar edad, sexo o instrucción. Esta percepción de las cosas nos da la pauta para crear un lugar dedicado a la promoción de este modelo de conocimiento. "EL CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS".

La decisión de elegir el lugar óptimo para la ubicación de un centro de este tipo es complicada, ya que se requieren en la mayor parte de la nación; los motivos son similares en todas las regiones y los factores a considerar son extensos, las condiciones específicas de población beneficiada, la relación del conocimiento adquirido y su aplicación en el medio laboral dominante de la zona, la presencia imprescindible de empresas interesadas en el patrocinio, manutención y administración del "CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS". El evaluar todas las condiciones nos indica que el estado de Querétaro, y en especial el municipio de Querétaro es idóneo para materializar un proyecto de este tipo.



## JUSTIFICACIÓN:

El programa nacional de desarrollo urbano 1990-1994 plantea para la ciudad de Querétaro una política de consolidación. Anteriormente se le había orientado a ser centro de la desconcentración de la zona metropolitana de la Ciudad de México; con esto, el centro de la población rebasó los límites de crecimiento planteados, y de seguir así se prevé que para el año 2012 albergará una población de dos millones de habitantes.

En el plan estatal de desarrollo 1998-2003, en su sección de Promoción para el desarrollo sustentable encontramos lo que la letra dice:

*"La educación se concibe como el proceso fundamental que tienen las sociedades para heredar la cultura y promover sus avances, además de constituir el medio privilegiado para que las personas desarrollen conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan incorporarse productiva y responsablemente a la vida social. Se busca formar seres creativos, tolerantes, abiertos a la pluralidad y capaces de contribuir al desarrollo de Querétaro."*

*"La ciencia y la tecnología son elementos fundamentales para propiciar el desarrollo integral al aportar beneficios económicos y sociales a la población, generar conocimientos de utilidad pública y acrecentar la cultura. De esta manera, la investigación científica, humanística y tecnológica, se constituyen en el componente innovador para la modernización de la sociedad y sustento del cambio social."*

*"Se instrumentará un programa de ciencia y tecnología para preescolar y primaria que fomente la curiosidad, la imaginación y la capacidad de observación y despierte el interés por el cuidado del ambiente."*

*"Impulsaremos ampliamente la difusión de la ciencia y tecnología entre la población por medio de la creación de espacios y mecanismos orientados a este fin, con el objetivo de fomentar una cultura en estas materias."*

En el área urbana del centro de población el equipamiento para la educación, presenta un déficit en los niveles bajo; pero en los niveles medio y superior, presenta un superávit si se considera únicamente la población de la ciudad, pero tomando en cuenta que estos niveles cubren la demanda a nivel regional y en algunos casos hasta nacional, se encuentra déficit en ellos.

El centro histórico de la ciudad es la zona mas equipada e incluso presenta un superávit en casi todos los niveles educativos, pero en la periferia de la ciudad se encuentran faltantes.

Es necesario, pues, reforzar el equipamiento en todos los niveles, con lo que se evitaría desplazamientos innecesarios al centro histórico.

La mayoría de los satisfactores se concentran, pero es importante colocar en la periferia el equipamiento de tipo cultural (bibliotecas, centros sociales, pequeños auditorios, museos técnico-científicos, casas de cultura) que apoye el desarrollo educacional de los habitantes de estas zonas. Así mismo promover el proyecto del **CONCYTEQ** para la instalación de un planetario en la ciudad. En la estrategia del subprograma de Cultura, se estima que se beneficiará a una población de 750,000 personas

Actualmente se cuenta solo se cuenta con dos edificaciones con un gran contenido museográfico ubicadas en el área centro, EL MUSEO REGIONAL, y EL MUSEO DE ARTE; apesar de que los edificios que contienen estas exposiciones son un objeto mismo de exposición por ser edificios tradicionales de la arquitectura religiosa de la época colonial, el espacio generado para el desarrollo de la museografía no es propio, aunado a esto, se encuentran diversos géneros de exposición como sucede en el museo regional, donde se mezclan exposiciones del tipo *histórico/sociales* con exposiciones de *arte moderno*, o de otro genero poco relacionado, todo esto ocasionado por no contar con un edificio diseñado expreso para la función.

Dentro de las estadísticas realizadas por el INEGI se cuenta con una asistencia escolar en el municipio de Querétaro de 394 599 alumnos distribuidos de la siguiente forma:



EDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
5	8543	4459	4084
6	10674	5521	5153
7	11224	5689	5535
8	11567	5840	5727
9	11086	5483	5603
10	11048	5457	5591
11	9956	5058	4898
12	10653	5436	5217
13	9544	4882	4662
14	9025	4547	4478
15-19	28799	14578	14221
20-24	10789	5713	5076
24ò más	7180	3849	3331
	150088	76512	73576

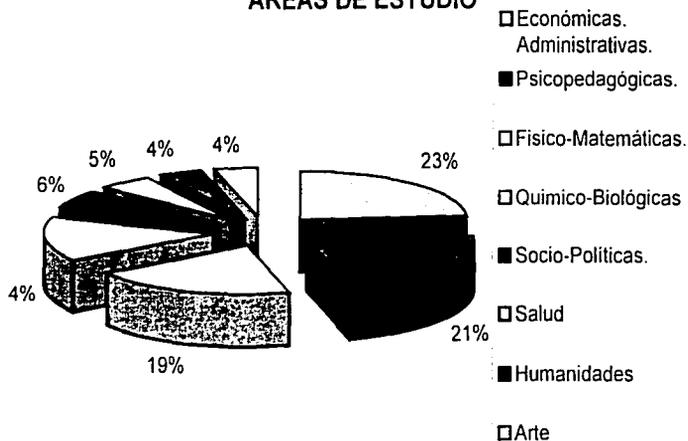
Se imparten 99 licenciaturas, 19 especialidades, 26 maestrías, y 1 doctorado.

ÁREA	LICENCIATURA	MAESTRÍA	ESPECIALIDAD	DOCTORADO
Económicas. Administrativas.	23%	7	1	
Psicopedagógicas.	21%	5	3	
Físico-Matemáticas.	19%	5		
Químico-Biológicas	14%	1		1
Socio-Políticas.	6%	3	1	
Salud	5%		9	
Humanidades	4%	1		
Arte	4%			

Después de conocer la necesidad y urgencia por reestructurar y replantear la función y la ubicación de los museos en el municipio de Querétaro, se propone la creación de un nuevo conjunto cultural, donde se satisfaga la exigencia de la población estudiantil, así como el interés turístico y cultural de la población en general. Un conjunto que reúna el equipamiento de expresión y comunicación que cumpla con los requisitos socio-culturales de las ciudades actuales, generando espacios multifuncionales, logrando una convivencia interdisciplinaria.

*¿Cuál puede ser el tema principal en torno al cual se desarrollará el nuevo conjunto?*

## AREAS DE ESTUDIO



-Analizando las licenciaturas impartidas observamos que las áreas relacionadas con temas científico-tecnológicos abarcan un porcentaje mayor que las relacionadas con temas socioeconómicos con un 38%, además que, con este tipo de exposiciones se reafirma el conocimiento de los niveles medio y básico. Además, las exhibiciones historico-sociales, se pueden conservar dentro del museo regional, ya que su edificio y localización son más propicios para el fin turístico educativo.

A fin de reforzar la propuesta de un conjunto científico, se apoya la mencionada idea del CONCYTEC; integrando a este conjunto un *planetario* con la finalidad de facilitar el aprendizaje y brindar apoyo didáctico a los estudiantes, así como impulsar y motivar la investigación en el conocimiento de las leyes de la naturaleza.

De igual manera, al integrarse al conjunto se fomenta el interés de los visitantes, ya que, los planetarios no son los lugares donde solo se puede observar representaciones sobre los astros, sino que actualmente se convierten en magníficas salas audiovisuales de gran atractivo turístico por su vertiginosa calidad acústica y de proyecciones con efectos tridimensionales.

*¿Dónde ubicar el conjunto de manera que este descentralizado, pero sin perder importancia turística-educacional?*

-Dentro del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Querétaro se detectaron varias zonas propicias para su ubicación, dentro de las cuales se localiza la formación rocosa de San Pedrito Peñuelas enmarcada en el sector norte.

La altimetría de la formación rocosa de San Pedrito Peñuelas facilita el reconocimiento del conjunto, desde casi cualquier punto de la ciudad; Cuenta con dos vías de acceso: Avenida Cerro del Sombrero y el Blvd. Bernardo Quintana (prolongación México-Querétaro) ambas de 6 carriles, de esta manera su puede acceder al conjunto sin necesidad de cruzar la ciudad, o proviniendo de la misma.

Otra zona adecuada para ubicar el conjunto corresponde al fraccionamiento ejido modelo localizado en el sector oeste de la ciudad, sobre la autopista Querétaro – Celaya. Cuenta con características similares en cuanto formación rocosa, vías rápidas de acceso que ofrecen una ventaja adicional, ya que no solo brindan una fácil comunicación con la ciudad de Querétaro. Sino que permiten que el centro interactivo de las ciencias pueda brindar servicio a las comunidades conurbadas del estado de Querétaro y del estado de Guanajuato. (Celaya se encuentra a 45Km.)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

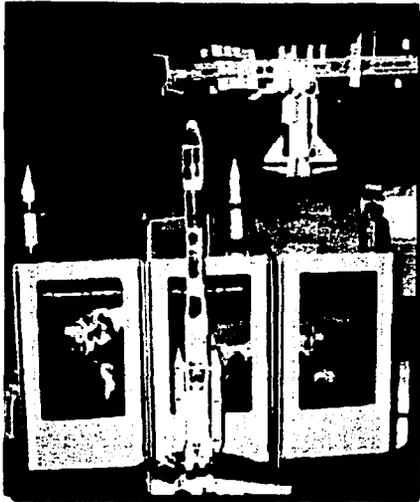


## OBJETIVOS DEL TEMA:

- Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación y del conocimiento científico y tecnológico, para su desarrollo, en el horizonte del bienestar socioeconómico y cultural de México.
- Complementar el proceso educativo de los programas escolarizados formales en las diversas áreas del conocimiento científico y tecnológico.
- Promover y desarrollar la investigación educativa y fomentar la divulgación científica y tecnológica en el estado a través de exposiciones y otros medios igualmente idóneos
- Establecer en coordinación con otras dependencias programas permanentes y temporales de capacitación y actualización en las áreas del conocimiento, materia de sus exposiciones, laboratorios talleres y guiones museográficos.
- Realizar eventos recreativos y académicos que de manera dinámica interactúen con la temática del **CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS**
- Estimular a la juventud y sociedad sobre las alternativas de formación en las disciplinas derivadas de las ciencias naturales.
- Apoyar con servicios didácticos a la comunidad docente, científica, tecnológica y al público en general.
- Colaborar en la realización de la investigación científica y promover la innovación tecnológica en el ámbito educativo, en apoyo de los programas de excelencia académica a cargo de las instituciones responsables de los diversos niveles y grados de estudio escolarizados en la entidad



## CONTENIDO TEMÁTICO:



El conjunto de las ciencias, será un centro de acción educativo y de orientación popular. Los temas tratados, serán expuestos por dispositivos mecánicos, dioramas, vitrinas, así como por sistemas multimedia de creación interactiva, que siguen un plan o secuencia didáctica que permitirá al visitante informarse con relativa sencillez y amenidad acerca de los conocimientos actuales, de las teorías e hipótesis mas aceptadas.

Las salas estarán marcadas y subdivididas de la siguiente forma:

### SALA DE TRANSPORTE

#### LA ENERGÍA Y EL TRANSPORTE

#### EL VUELO

#### AEROPLANOS

#### TRANSBORDADORES ESPACIALES

### SALA DE CIENCIA RECREATIVA

#### PERCEPCIÓN

#### CINEMASCOPIO

#### MULTI-IMAGEN

#### ÓPTICA

#### ESPEJOS

#### CALEIDOSCOPIO

#### PLANO

#### ANTIGRAVEDAD

#### CONCAVO-CONVEXO

#### IMÁGENES LENTICULARES

#### ANILLOS GIRATORIOS

#### TRIÁNGULO IMPOSIBLE

#### COLORES BÁSICOS



## MECÁNICA

PALANCA

POLEA

ENGRANES

ROBOTICA BANDA DE MOEBIUS

ACÚSTICA

MATEMÁTICAS

ENERGÍA SOLAR

ELECTROMAGNETISMO

ELECTROSTÁTICA

CORRIENTES ELÉCTRICAS

MAGNETISMO

ELECTROMAGNETISMO

ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

ESPECTRO DE LA FRECUENCIA



## SALA DEL UNIVERSO

ASTRONOMÍA

GRAVEDAD

GALAXIAS

SISTEMA SOLAR

PLANETAS

ASTEROIDES

SATÉLITES

ESTACIONES ORBITALES

COMETAS

## SALA DE ORIGEN DE LA VIDA

## SALA DE LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA

## SALA DE ECOLOGÍA

## SALA DE BIOLOGÍA

## SALA DE QUÍMICA

## SALA DE ENERGÍA



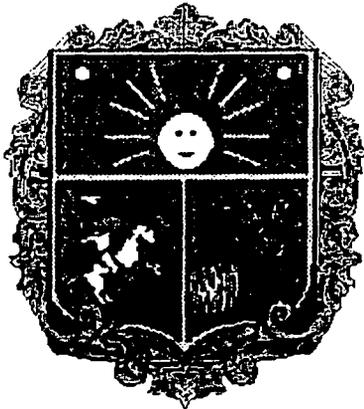
## ANTECEDENTES DEL CONTEXTO:

### HISTORIA.

#### NOMENCLATURA Denominación Querétaro, Querétaro

**Toponimia** Querétaro: En lengua N̄hañú la llamaban *Ndamaxeí*, que quiere decir "el mayor juego de pelota", y en purépecha la llamaban *Crettaro* que significa "lugar de peñas". Fray Isidro Félix Espinosa dice que en una escritura del primer Virrey de México se llamaba al pueblo "Tlaxco", corrupción del mexicano que viene de *tlacho* o *tlachco*, que significa "el gran juego de pelota". Según el Códice Escorialense, su nombre original es *Quereta-Parazicuyo* o *Ychahtzicuyo* que, abreviado indebidamente se torna en Querétaro, palabra a la que el famoso investigador alemán Eduardo Seler da la interpretación de juego de pelota. Fray Maturino Gilberti también la interpreta como "lugar de juego de pelota", derivándola del vocablo tarasco *querehta* igual a "pelota". Ambos nos explican que *taránduni* es "juego de pelota" y que lo mismo significan las palabras *taránduquaro* y *queréhtaro*.

## QUERETARO



El escudo del municipio procede del que se dio a la Noble y Leal Ciudad de Santiago de Querétaro por auto de 29 de octubre de 1655, el cual resulta de las Capitulaciones con las que se consiguió ese privilegio, en las que se explica el significado de las armas dadas a la ciudad "por la devoción que tiene tan grande a la Santa Cruz por haberse visto grandes milagros que ha hecho, le da y señala por armas a la dicha ciudad, un escudo grande dividido en dos cuerpos; el primero será en campo azul celeste, un sol y sobre sus rayos que sirvan de peana una cruz verde, y en cada lado una estrella, y por abajo de la dicha línea se pondrá división de dos partes, en la una se pintarán unas espigas de trigo doradas, y por lo fecundo de la tierra una (vid), para cuyo tronco salga de un lado de las espigas y suba arriba como que las cubre con algunos racimos de su fruto, sobre campo blanco". El campo faltante y la forma final se definen cuando se da respuesta al proyecto de escudo presentado y se incluye en él "... por la devoción que va referida, el Señor Santiago armado, con su manto..." y sobre todo el conjunto, las armas del rey.

## Reseña Histórica

Antes de que los españoles conquistaran el valle de Querétaro en julio de 1531, el territorio estuvo ocupado principalmente por indígenas Otomies, Pames y Chichimecas.

Los Chichimecas tuvieron un asentamiento al Oriente de la actual ciudad, tal vez por el año de 1427, por los terrenos en donde hoy se encuentra la colonia Jardines de Querétaro y ahí cazaban patos y pescaban en una laguna que se extendía por las actuales colonias Jardines, Pathé, San Javier y Carretas.

En el año de 1446 el emperador azteca Moctezuma Ilhuicamina extendió su territorio y fijó como frontera un poblado indígena que se encontraba cerca de una pirámide tolteca, poblado que más tarde fue conocido como San Francisco Galileo y después como Villa del Pueblito; constituyéndose así como el límite Norte de la fortaleza Azteca, poblada por bárbaros Chichimecas y custodiada por guerreros Aztecas.

Por los primeros años de 1500 llegó a La Cañada un indígena Otomi llamado Conín procedente de Nopala -jurisdicción de Xilotepec- y entabló operaciones de trueque con los Chichimecas de esa región haciéndolos amigos.

El 25 de julio de 1531 se realizó una batalla (en el cerro del Sangremal), entre los Chichimecas y un grupo de españoles e indígenas de don Nicolás de San Luis Montañés, don Juan Sánchez de Alanís, quien hizo el trazo de la ciudad y Fray Jacobo Daciano de la Orden de los Franciscanos.

En 1537 le fue concedida a Querétaro la categoría de Pueblo de Indios; de Villa en 1606 y de Muy Noble y Leal Ciudad de Santiago de Querétaro por Cédula Real en el año de 1656.

En 1671 es fama popular que fue reputada como "la tercera ciudad del reino de la Nueva España", a continuación de las ciudades de México y Puebla.

En 1810 en Querétaro surge la aurora de la libertad con el mensaje que Doña Josefa Ortiz de Domínguez, Corregidora de Querétaro, envió al capitán Allende y al señor Cura Hidalgo, por medio del Sotalcaide Don Ignacio Pérez, para informarles que la conspiración había sido descubierta.

En 1824, gracias al maestro y doctor Don Félix Osoreo y Sotomayor, en el Congreso Federal quedó constituido el Estado Libre y Soberano de Querétaro.

En el año de 1848 se firmaron los ruines tratados de Guadalupe Hidalgo en la ciudad de Querétaro, por medio de los cuales perdió México más de la mitad de su soberanía territorial en favor de los Estados Unidos de Norteamérica.

El 15 de mayo de 1867 terminó el efímero II Imperio Mexicano, encabezado por Maximiliano de Habsburgo; restableciéndose la República al ser fusilados Maximiliano de Austria y los generales Don Tomás Mejía y Don Miguel Miramón en el Cerro de las Campanas.

El 5 de Febrero de 1917 en el Teatro de República se promulgó la Constitución General de la República que hasta hoy rige nuestros destinos.

En 1929, el 4 de marzo, se llevó a cabo la Convención para formar el Partido Nacional Revolucionario, antecesor del PRM y del PRI actual.

De 1935 a 1939 se llevó a cabo en su mayor parte el reparto agrario.

En el período de 1943 a 1949 se inició el desarrollo industrial de Querétaro y se amplió el perímetro de la ciudad.

En 1960 visitó a Querétaro el H. Cuerpo Diplomático en pleno, en el CL Aniversario de la Independencia.

En 1994 se le concedió a la ciudad el Premio Nacional a la Calidad Turística.

El 5 de diciembre de 1996, la UNESCO declaró a Santiago de Querétaro Patrimonio Cultural de la Humanidad.

## Personajes Ilustres

### Benefactores:

Bachiller Pbro. Don Juan Caballero y Osio.- A él está ligado lo más notable de la arquitectura queretana (s. XVIII).



Don Juan Antonio de Urrutia y Arana, Marqués de la Villa del Villar del Aguila.- Constructor del monumental acueducto queretano (s. XVIII).  
Doña Josefa Vergara y Hernández.- Mujer que dejó su fortuna para ayudar a la niñez y juventud queretanas. (1717-1809).

#### *Maestros:*

Don Andrés Balvanera.- Fundó la Escuela Normal para Maestros. (1837-1917).  
Don Nicolás Campa y Centeno.- Organizó el Colegio Civil del Estado.

#### *Pintores:*

Don Germán Patiño Díaz (1879-1963): Fundó la Escuela de Bellas Artes de Querétaro.  
Don Diego Sanabria, (s. XVIII).  
Don Tomás Noriega, (s. XVIII).  
Don Agustín Rivera Ugalde, (1923-1989).

#### *Hombres y Mujeres Ilustres:*

Doña Josefa Ortiz de Domínguez.- Organizaba las "Tertulias Literarias", con el fin de tratar los asuntos relacionados con la Independencia de México.  
Don Ignacio Pérez.- Fue quien llevó el mensaje que la conspiración había sido descubierta.  
Don Epigmenio González.- Insurgente queretano encargado de resguardar un importante arsenal de armas.  
General José María Arteaga.- Contra el segundo imperio fue una pieza importante.  
Fray Antonio de Monroy e Híjar.- (1634-1715): Dominico que fue rector del Colegio de Porta Coeli por 30 años y Arzobispo de Santiago de Compostela en España.  
Fray Antonio Margil de Jesús.- Misionero en Centro y Sudamérica.  
Dr. Don Leopoldo Ruiz y Flores.- (1865-1981): Arzobispo de Morelia.  
Dr. Don Pedro Vera y Zuria (1874-1915): Arzobispo de Puebla de los Angeles.  
Fray Pedro de la Concepción y Urtiga (?-1715): Fue Obispo de Puerto Rico.  
Exmo. José María Covarrubias y Mejía (1876-1967): Fue Obispo de Oaxaca.

#### *Arquitectos:*

Don Ignacio Mariano de las Casas (?-1773): Constructor de varios edificios, destacando el Real Beaterio de Santa Rosa de Viterbo.  
Don Federico Mariscal (1881-1969): Terminó el Palacio de las Bellas Artes de México.

#### *Escultores:*

Mariano Arce, Mariano Perrusquia y Mariano Montenegro.- Destacaron notablemente en los siglos XVIII y XIX.

#### *Cronistas:*

Fray Isidro Félix de Espinosa (1677-1755): Cronista religioso.  
Lic. José Guadalupe Ramírez (1920-1986).  
Prof. Eduardo Loarca Castillo, actual Cronista Municipal.



## Cronología de Hechos Históricos

### Fecha Acontecimiento

- 1446 Apareció en el *Código Mendocino "Tlaxco"*.
- 1531 El 25 de junio se fundó la ciudad hispana-indígena en el cerro del Sangremal.
- 1537 Se le concedió a Querétaro la categoría de "*Pueblo de Indios*" y, posteriormente, de "*Villa*" con asentamiento de españoles (1606).
- 1656 Se le concedió el título de Muy Noble y Leal Ciudad de Santiago de Querétaro por cédula real.
- 1671 Es reputada como la "*tercera ciudad del Reino de la Nueva España*" y, por su belleza arquitectónica, se le conoció como la "Perla del Bajío".
- 1680 El 12 de mayo se estrenó y se dedicó el templo de la Congregación de Clérigos de Santa María de Guadalupe (hoy Santuario de Nuestra Señora de Guadalupe).
- 1683 Se fundó el antiguo convento de San Buenaventura, primer Colegio de Propaganda Fide en América, formado por 27 religiosos franciscanos venidos de Mallorca, Castilla, Valencia, Burgos y Cataluña.
- 1770 Se construyeron las casas reales y cárceles durante el virreinato del Marqués de Croix.
- 1796 El corregidor Ruiz Calero expidió las ordenanzas para dividir la ciudad en cuarteles menores y se nombraron alcaldes para cada uno de ellos.
- 1810 Se inició el movimiento de Independencia Nacional.
- 1821 El Ejército Trigarante a las órdenes del Generalísimo Agustín de Iturbide, hizo capitular en el Convento de la Santa Cruz al Brigadier Domingo Loaces; terminando así con la dominación española para la ciudad de Querétaro y para toda la región del Bajío.
- 1824 Durante la primera República, en el acta constitutiva, se propuso a esta ciudad como la capital de la nación pero no se llevó a cabo y se constituyó el Estado Libre y Soberano de Querétaro.
- 1825 Por medio de la Constitución Política Estatal quedó dividido el territorio en 6 distritos.
- 1845 El 2 de mayo se estrenó el Teatro Iturbide (hoy de la República); lugar considerado como el santuario laico de la Nación.
- 1848 Trasladan los poderes de la Nación a la ciudad de Querétaro, donde se firman los tratados de paz de la guerra con los Estados Unidos.
- 1864 Se erigió la Diócesis de Querétaro, siendo su primer obispo don Bernardo Zárate y Sánchez de Arizmendi.
- 1867 Se refugió en Querétaro el Gobierno Imperial del Archiduque Maximiliano, apoyado por el partido conservador y el 15 de mayo cayó el imperio con el triunfo de la República. El 19 de junio fueron fusilados en el Cerro de las Campanas el emperador Maximiliano y los generales Miguel Miramón y Tomás Mejía.
- 1916-1917 Convocado por Venustiano Carranza se reunió el Congreso Constituyente para reformar la Constitución Política de 1857; promulgándose el 5 de febrero de 1917 la Carta Magna.
- 1929 Plutarco Elías Calles presidió la Convención para formar el Partido Nacional Revolucionario (después PRM, actual PRI).
- 1935-1939 Se llevó a cabo en su mayor parte el reparto agrario.
- 1943-1949 Se inició el desarrollo industrial de Querétaro y se amplió el perímetro de la ciudad
- 1960 Visitó a Querétaro el H. Cuerpo Diplomático en pleno, en el Aniversario de la Independencia.
- 1994 Se le concedió a la ciudad el *Premio Nacional a la Calidad Turística*.
- 1996 La UNESCO declaró a Santiago de Querétaro *Patrimonio Cultural de la Humanidad*

## INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES

### Educación

En el nivel Inicial no escolarizado existen 4 escuelas con 1 243 alumnos y 61 docentes.

En el nivel Inicial se cuenta con 79 escuelas que atienden a 5 129 alumnos con 227 maestros.

Nivel Preescolar. Existen 223 escuelas, que atienden a 23 263 niños con 829 maestros.

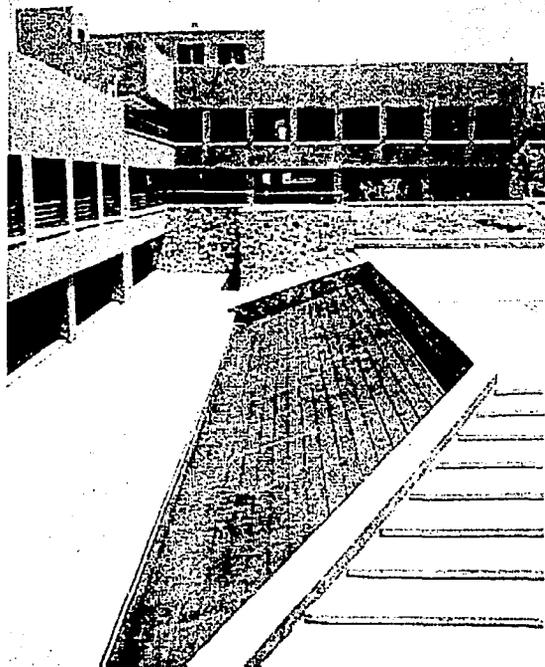
Nivel Primaria. Existen 294 escuelas con 2 398 aulas y una población de 88 120 alumnos atendidos por 2 562 maestros.

Nivel Secundaria. Existe una infraestructura de 100 escuelas, con 1 564 aulas y un total de 1 563 docentes que imparten sus conocimientos a una población de 34 800 alumnos.

Nivel Medio Superior: Se cuenta con 57 planteles y se atiende a 21 485 alumnos con una plantilla docente de 1 566.

En el nivel Superior se cuenta con la Universidad Autónoma de Querétaro, el Tecnológico de Querétaro, la Universidad Tecnológica de Querétaro, la Universidad del Valle de México, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey-Campus Querétaro, la Universidad Cuauhtémoc, el Centro de Investigación y Asistencia Técnica, la Universidad Nacional Autónoma de México-Campus Juriquilla, el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Escuela Normal del Estado, que imparten educación en un mosaico muy variado y completo de carreras profesionales.

En Educación Especial existen 21 escuelas con 2 601 alumnos atendidos por 191 maestros.



UNAM CAMPUS JURIUQUILLA

## ACTIVIDAD ECONÓMICA

### Principales Sectores, Productos y Servicios

#### Agricultura

El sector agropecuario en el municipio de Querétaro, ubicado en 42 ejidos, constituía en la década de 1970 la actividad preponderante. Sin embargo, a partir de la expansión de la industria local y los servicios, se registró una notable transformación en el aparato productivo municipal en detrimento de la agricultura y la ganadería; la cual disminuyó su nivel de importancia. A ello contribuyó la concentración demográfica en las colonias de la Cabecera Municipal pues se fraccionaron terrenos de labor para fines viviendísticos y de urbanización.

Los 42 ejidos existentes usufructúan 18 706 hectáreas, la propiedad privada 19 560 ha, en tanto que 92 ha más se clasifican como públicas. El número de productores ejidales asciende a 2 017 personas que representan el 0.5% de la población total en el municipio.



De esta superficie total, según el uso de suelo, 23 821 hectáreas corresponden a la explotación agrícola y las restantes 14 357 son ocupadas por agostaderos para uso pecuario o bien, son áreas enmontadas o sin vegetación. Del área destinada a la agricultura, alrededor de 86.8% es de temporal y sólo un 13.2% cuenta con riego.

El agua para riego con fines agrícolas proviene de las presas, bordos o unidades de riego por bombeo existentes en el municipio. De esta manera, se definen 5 zonas agrícolas de alta productividad: Tlacote, Santa Catarina, Buenavista, Santa Rosa y el área que abarcan Jofre, Montenegro, El Retablo, La Solana, El Nabo y Mompani.

La superficie beneficiada con riego permite a los productores el cultivo en los dos ciclos agrícolas: primavera-verano, otoño-invierno. Se produce, principalmente: sorgo, maíz, frijol, cebada, trigo, lenteja, brócoli y alfalfa. Por su parte, el área temporalera que es más extensa, sólo permite la producción de maíz y frijol una vez al año.

#### *Ganadería*

La ganadería sigue desarrollándose aunque en menor grado. Algunos establos lecheros que continúan produciendo se ubican en el Ejido Modelo, Tlacote, El Rincón, Santa María, Montenegro y El Pilar.

#### *Industria*

El municipio de Querétaro, por su carácter metropolitano, presenta una estructura económica diversificada con predominio en lo industrial; circunstancia que ha favorecido paralelamente el desarrollo del sector terciario, es decir, el comercio y los servicios. La concentración es alta: el 61% del total de la planta fabril de la entidad se encuentra establecida en el municipio de Querétaro donde destacan: la Zona Industrial Benito Juárez con 337 hectáreas, el Fraccionamiento San Pedrito con 57 hectáreas y el Parque Industrial Jurica.

Existen otras importantes zonas denominadas "Parques Industriales", pioneras de los asentamientos industriales en el estado en los años 60's, junto con las áreas ubicadas en la carretera al Campo Militar o San Antonio de la Punta, que se diversificó más tarde en Carrillo Puerto y el corredor que conforma la carretera Constitución, hoy 5 de Febrero. La mayor parte de las empresas cuentan con inversión extranjera y su grado de innovación tecnológica es muy alto. Así, de los 1 159 establecimientos industriales existentes, destacan por rama de actividad: la metalmecánica y de autopartes; la de alimentos procesados; la eléctrica y electrónica; y la química y vidriera; entre otras. Sin embargo, la actividad de los productos metal mecánicos y de autopartes constituye el 66% de los giros industriales establecidos en el municipio y ocupa un lugar relevante tanto por el número de personas ocupado como por su dinámica exportadora. Esta última incluye al 14.6% de las empresas en operación; lo que contribuye decisivamente a la generación de divisas y al comercio exterior.

#### **Población Económicamente Activa por Sector**

La población económicamente activa representa el 31.5% de la población total del municipio, de las cuales el 97.3% se encuentra trabajando y el 2.7% se encuentra desocupado.

Las actividades económicas del municipio por sector conforme al XI Censo General de Población y Vivienda 1990 del INEGI, se distribuyen de la siguiente manera:

Sector Primario	3.7%
Sector Secundario	37.0%
Sector Terciario	57.0%
No Especificado	2.3%



## ATRATIVOS CULTURALES Y TURÍSTICOS

### Monumentos Históricos

La ciudad en sí misma es un monumento histórico, considerada por la UNESCO como "Patrimonio Cultural de la Humanidad". Sus más destacados monumentos son:

#### *Monumentos religiosos*

Real Convento de Santa Clara de Asís que data del año 1606.  
Colegio de San Ignacio y San Francisco Javier construido en 1625.  
Templo y Convento de la Santa Cruz del año 1654.  
Real Beaterio de Santa Rosa de Viterbo construido en el año 1669.  
Catedral de Querétaro del año 1763.

#### *Construcciones Civiles*

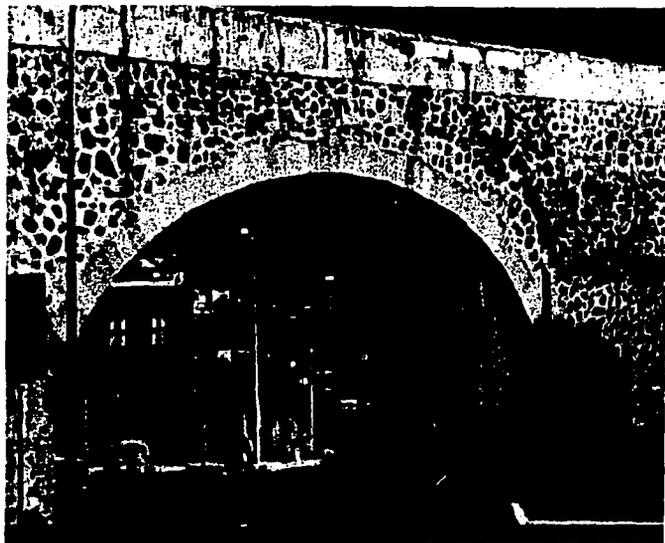
Acueducto de Querétaro construido entre 1726 y 1738.  
Teatro de la República del año 1845.  
Plaza de Armas que data del año 1770.  
Palacio Municipal del siglo XVIII.  
Estadio Corregidora y el Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez.

#### *Monumentos*

La Corregidora Josefa Ortiz de Domínguez (Centro Histórico).  
Don Benito Juárez (Cerro de las Campanas).  
Conín (Carretera México-Querétaro).  
Hombres Ilustres (Panteón de los Queretanos Distinguidos).  
Fundadores de la Ciudad (Plaza de los Fundadores).

#### *Museos*

Regional (Exconvento de San Francisco)  
De Arte de Querétaro (Exconvento de San Agustín)  
De la Ciudad (Exconvento de Capuchinas)  
Del Sitio de Querétaro (Cerro de las Campanas)  
De las Matemáticas (Antiguo Colegio de San Ignacio y San Francisco Javier)



ACUEDUCTO



## GOBIERNO

### Principales Localidades

Desde el punto de vista de la dinámica de las localidades, el municipio tiende hacia la regionalización de espacios sociodemográficos, donde los centros urbanos constituyen áreas de desarrollo socioeconómico, político y cultural. De este modo se tiene:

*Delegación Centro Histórico.* Ubicada en la Cabecera Municipal y sede de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial del Estado. Así mismo en el año de 1994 la UNESCO la declaró como Patrimonio Cultural de la Humanidad, por sus múltiples edificaciones de gran valor arquitectónico.

*Juriquilla.* Con sólo 1 978 habitantes es una localidad de importancia y promoción turística. En la localidad de Juriquilla se encuentra un club en donde se desarrollan diferentes actividades recreativas y sociales. Su feria es reconocida a nivel mundial y son ya famosas su plaza de toros y sus tradicionales temporadas taurinas. Esta localidad se encuentra a sólo 14 Km de la Cabecera Municipal.

*Santa Rosa Jáuregui.* Es la cabecera de la delegación más grande del municipio que concentra la mayor parte de las localidades rurales; por lo que constituye la zona agrícola y pecuaria de mayor importancia en la zona. Santa Rosa es famosa por sus tradicionales y riquísimas carnitas. Se encuentra a 19 Km de la Cabecera Municipal y cuenta ya con 14 400 habitantes.

*San José el Alto.* Localidad con importante actividad agrícola y ganadera. Es importante mencionar que en esta localidad se encuentra ubicado el Centro de Readaptación Social del Distrito Judicial de Querétaro. Se encuentra aproximadamente a 11 Km de la Cabecera Municipal y cuenta con una población de 2 435 habitantes



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## ORIGEN DE LOS MUSEOS:



Los museos son edificios o lugares destinados para el estudio y análisis de las ciencias, letras humanas y artes liberales, así como el guardado y cuidado de objetos notables.

Entre los griegos, la voz *mouseion* (museo) designaba todo lugar dedicado o consagrado al culto de las musas. Mas tarde Tolomeo Filadelfo dio este nombre a la celebre institución que fundo en Alejandría en el 280 a.C. para mantener el culto de las letras y la filosofía.

El germen de los primeros museos, en el sentido moderno del termino, data del Renacimiento, cuando el interés por todo lo relativo a la antigüedad grecorromana dio origen al deseo de desenterrar los restos materiales de tan grandes culturas, la primera colección de este tipo fue organizada bajo la inspiración de Cosme de Médicis, en Florencia. Su ejemplo fue pronto imitado por los grandes personajes que dedicaron a ello grandes sumas. Fue un tiempo de gloria y refinamiento al mismo tiempo que un signo de poder, así mismo surgieron las galerías de pintura a l asombra de los mecenas; pero estas podían ser admiradas por sólo por un grupo de privilegiados. En el revolucionario siglo XVIII se proclamó que la Ciencia y el Arte eran patrimonio de la humanidad y se paso de la colección privada al museo público; Los primeros museos así formados tenían un marcado carácter enciclopédico como el Museo Británico, fundado en 1753. a fines del siglo XVIII los coleccionistas limitan sus búsquedas a una especialidad, La Pintura, Arqueología, Escultura, Ciencias Naturales, Armas, etc. A fines del siglo XIX con los avances técnicos, surgen los museos de la ingeniería, de la Industria.

En la actualidad se ha querido dar un carácter vivo a los museos, con un montaje a tono con la tecnología, con la organización de exposiciones antológicas y conmemorativas, con ciclos de conferencias y proyección de audiovisuales.



## ORIGEN DE LOS PLANETARIOS:

Los planetarios en origen, son edificaciones que no están diseñadas para contener una función, sino que forman parte de un aparato cosmográfico. Este mecanismo representa los planetas del sistema solar y reproduce sus respectivos movimientos; Está constituido por una vasta cúpula hemisférica que representa la bóveda celeste, con una pantalla, sobre la cual se proyectan puntos luminosos que corresponden a diversos cuerpos celestes, con sus movimientos aparentes respecto del espectador terrestre.

Un planetario moderno nos permite ver las estrellas, los planetas, y la luna exactamente como aparecerán en el firmamento, contemplarlos a medida que cambian sus posiciones, nos permite hacer un viaje alrededor del mundo, mirando el cielo desde diferentes lugares, puede asimismo proporcionarnos un vistazo al pasado o al futuro. Incluso podríamos ver como era la noche en que nacimos.

Pero este tipo de planetarios de proyección solo tienen poco más de medio siglo de existencia. No obstante la idea de componer un modelo del firmamento ha venido rondando desde hace miles de años.

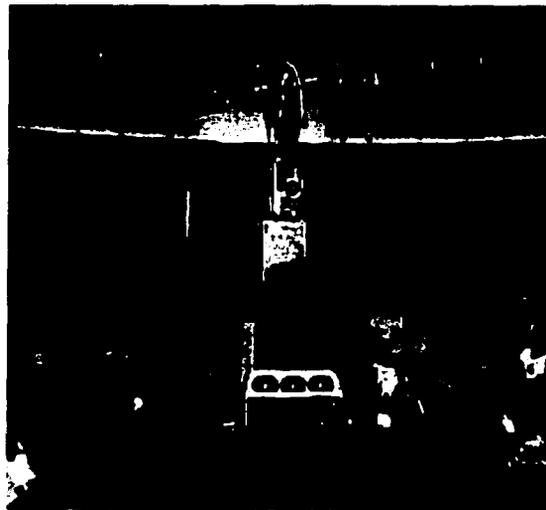
El primer intento que se conoce de proporcionar un modelo del firmamento se atribuye a Eratostenes alrededor del año 250 a. C. en la antigua Grecia. El dispositivo era una esfera rodeada de aros de metal, cada uno de ellos montado de manera que giraba sobre un eje diferente, los dispositivos de esta manera se conocieron como **ESFERAS ARMILARES**.

Otro antepasado del planetario moderno fue el **GLOBO CELESTE**. Este era una esfera en la cual se hallaban marcadas las posiciones de las estrellas y las constelaciones. Para el año de 1657 d. C. Andreas Busch construyó un gran globo dentro del cual se podían subir doce personas; las estrellas estaban fijadas en el interior y había anillos para que los planetas se desplazaran. Surgieron otros intentos, pero el Planetario Moderno no se desarrolló hasta el siglo XX. La idea de desarrollarlo provino del Doctor Max Wolf, del observatorio de Heidelberg, y del Doctor Walter Bauersfeld, de la compañía Carl Zeiss, de Jena en la anterior Alemania Oriental. Se les ocurrió utilizar un hemisferio muy grande como pantalla sobre la que pudiera proyectarse la imagen del firmamento. La pantalla hemisférica sería medio globo celeste. La proyección se haría con un aparato especial que imitara el aspecto del cielo y los movimientos del sol, la luna y otros planetas.

En agosto de 1923 se exhibió el primer planetario Zeiss, modelo Y, en una bóveda provisional de la fábrica. Consistía en una simple esfera con 31 proyectores para indicar las estrellas y una serie de proyectores más pequeños para mostrar los miembros del sistema solar. Únicamente podía verse el cielo al norte de la latitud 48° norte, pero se podía hacer girar la esfera para presentar cualquier día del año.

El modelo II de Zeiss fue un proyector en forma de pesa de gimnasia, como lo han seguido siendo hasta la fecha. Uno de estos modelos se encuentra el **PLANETARIO DE HAYDEN** del Museo Americano, en la Ciudad de Nueva York.

En 1947, Armand Spitz, astrónomo aficionado de Filadelfia, diseñó y construyó un planetario más simple, pequeño y menos costoso. Los planetarios de Spitz se encuentran ahora en muchas escuelas y en pequeños museos que no pueden afrontar el gasto o disponer del espacio para dimensiones mayores.





## EDIFICIOS ANALOGOS:

El surgimiento de centros interactivos de ciencia en México es un fenómeno relativamente reciente. Desde que el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad fue inaugurado en 1970 en la Ciudad de México, pasaron siete años para que fuera fundado en la ciudad de Monterrey el primer centro de ciencias mexicano de carácter verdaderamente interactivo: el Centro Cultural Alfa. Pasó un tiempo sin que aparecieran nuevos centros de este tipo en el país, hasta el surgimiento de varios, en un lapso relativamente corto, entre ellos el Centro de Ciencias de Sinaloa, Universum-Museo de Ciencias de la UNAM, Papatote-Museo del Niño y otros más; De los ejemplos existentes en la República Mexicana podemos citar algunos de los más representativos, sin que el orden en que aparecen se refiera a la importancia de los mismos.

- **CASA DE LA CIENCIA DE LA U.A.E.M.** Cuernavaca, Morelos  
Depende de la Dirección de Difusión Cultural de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Ofrece en forma permanente diversas actividades educativas y de divulgación de la ciencia, como cursos, talleres y asesorías académicas. Es el más pequeño de todos los centros de ciencias mexicanos.
- **CENTRO CULTURAL ALFA** Monterrey, Nuevo León  
Creado en 1977 y administrada por el Grupo Alfa, un conglomerado de empresas privadas de diversos ramos. Este Centro, ubicado en un predio de 5.6 Has., alberga un Museo de Ciencias y Arte, un Teatro Omnimax, un Pabellón que resguarda el único vitral diseñado por Rufino Tamayo, un Aviario y el Jardín de las Ciencias
- **CENTRO DE CIENCIAS EXPLORA** León, Guanajuato  
Organismo descentralizado de la Administración Municipal, creado en 1994 y operado por un Patronato con amplia representatividad social. El concepto del Centro de Ciencias -que se ubica en un Parque con una superficie total de 25 hectáreas--, es el de una institución educativo-recreativa con base en estrategias experimentales y lúdicas. Cuenta con un Teatro Imax, que tiene la pantalla plana más grande de México.
- **CENTRO DE CIENCIAS DE SINALOA** Culiacán, Sinaloa  
Organismo descentralizado del Poder Ejecutivo Estatal, creado en 1992 para apoyar al sector educativo en la enseñanza de las ciencias naturales y la tecnología; y al sector productivo, en proyectos de adecuación tecnológica. Cuenta con diez salas en una superficie de 3,500 m<sup>2</sup>, 390 exhibiciones, doce laboratorios, cuatro talleres y un planetario. Recibe a más de 200 mil visitantes por año.
- **EL CARACOL-MUSEO DE CIENCIAS** Ensenada, Baja California  
Institución educativa independiente sin fines de lucro, inició sus actividades en 1990. Está asentada en una casa habitación y cuenta con siete pequeñas salas de exhibición, un barco de 17 mts. de eslora que sirve para exhibir especies regionales, un pequeño acuario marino y un "Camión de la ciencia" para actividades educativas itinerantes. Ofrece talleres con base en experimentos de ciencias naturales y matemáticas



- **EL REHILETE-MUSEO DEL NIÑO** Pachuca, Hidalgo  
Organismo descentralizado del Poder Ejecutivo Estatal, inaugurado en febrero de 1997. Cuenta con 6 salas que contienen 89 exhibiciones, además de integrar un planetario que funcionaba desde hacía varios años. Es visitado por más de 150,000 personas cada año.
- **LA AVISPA - MUSEO DEL NIÑO** Chilpancingo, Gro.  
El Gobierno Estatal de Morelos creó en 1998 este museo interactivo, que cuenta con 3 salas museísticas y 46 exhibiciones. O además de estos recursos, ofrece a sus visitantes exposiciones temporales, talleres para niños y diversas actividades educativo-recreativas.
- **LA BURBUJA-MUSEO DEL NIÑO** Hermosillo, Sonora  
Organismo descentralizado del Poder Ejecutivo Estatal a través del DIF. Se ubica dentro de La Saucedá, en Río Sonora Hermosillo XXI, un complejo recreativo que incluye además un teatro al aire libre, varias pistas de patinaje, canchas deportivas, estanques y otros recursos más. El Museo del Niño -que abrió al público en octubre de 1994-- cuenta con seis salas con 90 exhibiciones interactivas. Recibe más de 100 mil visitantes por año.
- **MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE SALTILLO "EL CHAPULIN"** Saltillo, Coahuila  
Creado en 1993 por un patronato de empresarios, este museo interactivo cuenta con siete salas y 40 exhibiciones museísticas. Sus principales servicios son exposiciones temporales, talleres, club de astronomía y demostraciones. Atiende a aproximadamente 25 mil visitantes por año.
- **MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA "DESCUBRE"** Aguascalientes, Ags.  
Inaugurado en noviembre de 1996, "Descubre" es uno de los centros de ciencia más nuevos del país. Creado por el Gobierno del Estado de Aguascalientes, del cual depende, cuenta con cuatro salas y 125 de exhibiciones, un área de exposiciones temporales, varios talleres y un área de computación y realidad virtual, además de un teatro Omnimax.
- **MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE VERACRUZ** Jalapa, Ver.  
Este museo interactivo -que depende del Gobierno Estatal- fue creado en 1992. Cuenta con un teatro Imax, así como con 8 salas que contienen 182 exhibiciones. Tiene además espacios para exposiciones temporales y talleres. Es visitado por unas 150 mil personas al año.
- **MUSEO DE LA LUZ** México, D.F.  
En 1996, la Universidad Nacional Autónoma de México inauguró este museo, cuyas 105 exhibiciones que ofrecen un enfoque pluridisciplinar a su tema central, la luz. Es visitado por casi 100 mil personas cada año, y además de sus servicios museísticos, ofrece al público conferencias, talleres, demostraciones de ciencia recreativa y varios servicios más.
- **MUSEO SOL DEL NIÑO** Mexicali, B.C.  
Bajo los auspicios del DIF municipal y con el apoyo de entidades tanto gubernamentales como privadas, en septiembre de 1998 abrió sus puertas este museo, ubicado en un parque de 2.5 hectáreas. Cuenta con 108 exhibiciones en un área interior de 4,244 metros cuadrados y 7,723 metros cuadrados de construcción exterior. Trabaja en forma conjunta con la Secretaría de Educación de la entidad.



- **MUSEO TECNOLÓGICO DE LA C.F.E.** México, D.F.  
Fundado en 1970, este museo de corte más tradicional que interactivo es considerado como el antecedente natural de los Centros de Ciencia mexicanos. Se encuentra en el Bosque de Chapultepec, a corta distancia de otro museo interactivo, Papalote. Es visitado por aproximadamente 500 mil personal al año. Actualmente está en proceso de reconversión y modernización, hacia un enfoque más interactivo
- **MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO** México, D.F.  
Fue inaugurado en octubre de 1964 como parte del proyecto recreativo cultural de la segunda sección del Bosque de Chapultepec. Cuenta con nueve salas de exposiciones permanentes con una superficie de 7,500 m<sup>2</sup>. Con apoyo de su Biblioteca y de otros recursos, cuenta con un fuerte programa educativo basado en talleres, conferencias, exposiciones temporales y proyección de películas
- **PAPALOTE-MUSEO DEL NIÑO** México, D.F.  
Probablemente, el centro interactivo más conocido de México, Papalote es una institución privada creada por un patronato de empresarios, constituido como asociación civil. Inaugurado en noviembre de 1993, se encuentra en la segunda sección del Bosque de Chapultepec. Un promedio de alrededor de 4,000 visitantes diarios hacen uso de sus cinco áreas temáticas, que albergan más de 350 exhibiciones. Cuenta con un teatro Imax.



- **PAPALOTEMOVIL - MUSEO DEL NIÑO** México, D.F.  
Creado en 1996 con un innovativo concepto, Papalotemóvil es hasta ahora el único museo interactivo de tipo itinerante que opera en el país. Se ha instalado por varios meses en diversas ciudades de México, así como en Guatemala.
- **UNIVERSUM-MUSEO DE CIENCIAS DE LA UNAM** México, D.F.  
En diciembre de 1992 fue inaugurado el Museo de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ubicado en los terrenos de la Ciudad Universitaria, Universum es el museo interactivo más grande del país por sus doce salas y más de 700 exhibiciones. Es notoria la robustez de sus actividades académicas y educativas, que incluyen talleres, conferencias, cursos, teatro participativo, clubes de ciencia, etc.. Cuenta además con un centro de información que ofrece servicios de biblioteca, videoteca y acceso a bancos de datos. Es visitado por casi 800 mil personas al año.

La mayoría de los centros interactivos de ciencia de México están agrupados en AMMCCyT, la Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología, A.C

El planetario HAYDEN del museo americano puede tomarse como un ejemplo de planetario importante. Mide 23 metros de ancho. A 3 metros del suelo comienza una cúpula de acero inoxidable cuyo punto más alto está a 15 metros sobre aquél. En el centro del teatro se halla el proyector Zeiss. Dispuestos en círculos alrededor del proyector hay 750 asientos.



La cúpula de acero tiene millones de pequeños orificios que permiten el paso del aire y que también la hacen más liviana. Entre esta cúpula y la cúpula exterior que da forma al edificio hay un espacio que permite a los operadores colocar altavoces y otros aparatos para usarlos en espectáculos especiales.



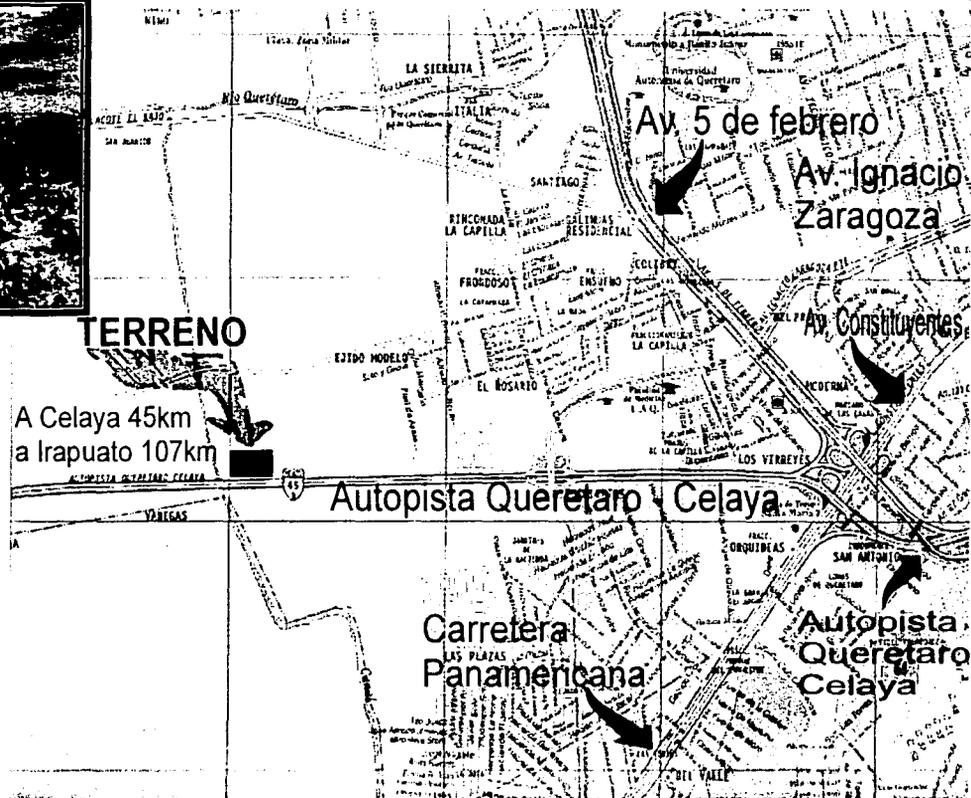


## MEDIO:

### MEDIO FISICO

#### EL TERRENO

Se encuentra ubicado en AUTOPISTA QUERETARO-CELAYA Km 6.5, FRACCIONAMIENTO EJIDO MORELOS, en la delegación Felipe Carrillo Puerto en Querétaro, Querétaro.

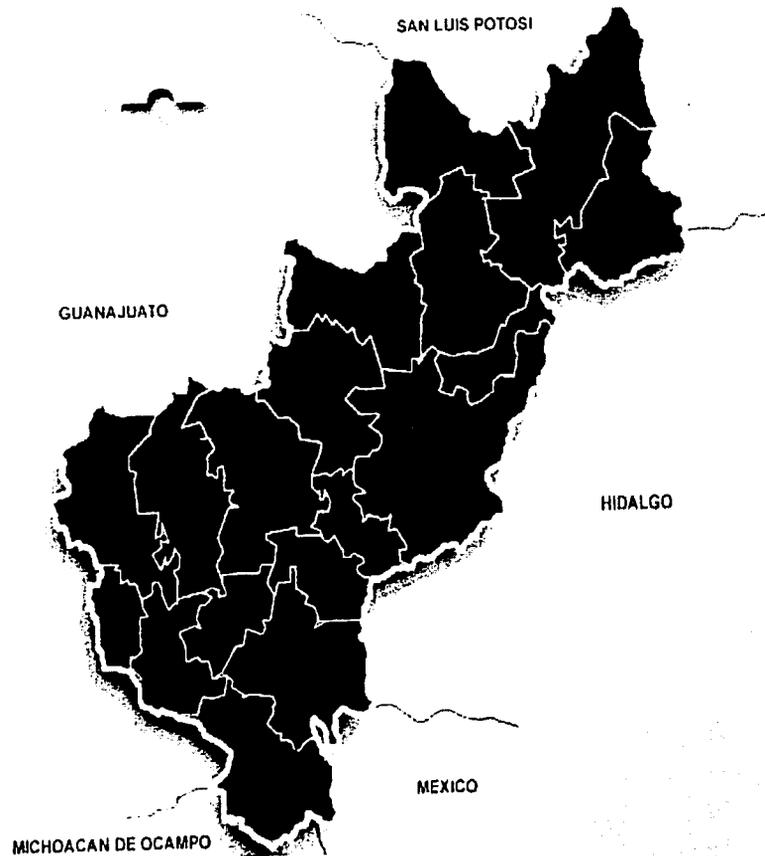




## MEDIO NATURAL

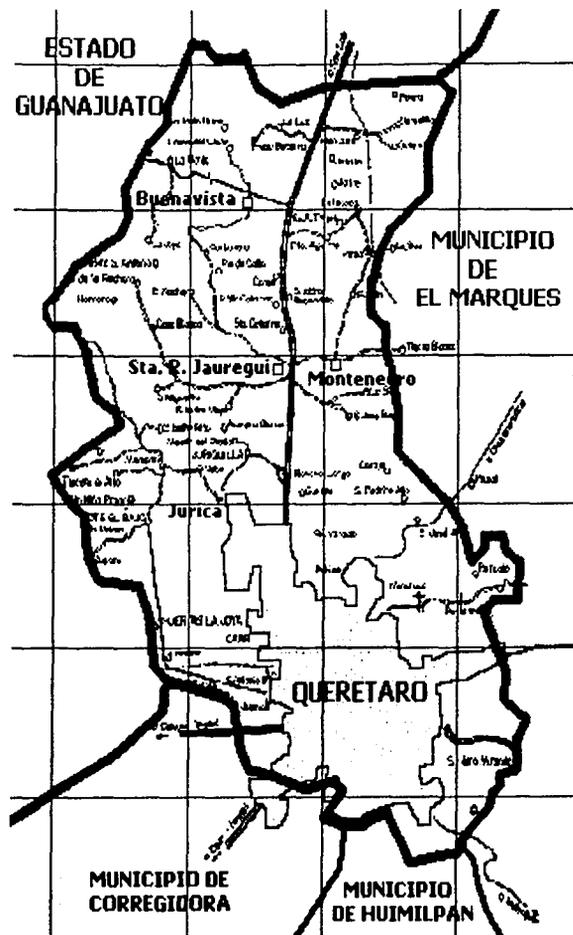
### LOCALIZACIÓN DEL ESTADO

El estado de Querétaro se encuentra situado a 200 kilómetros al norte de la capital de la República Mexicana. Se encuentra en el centro de ésta. Limita al norte con el estado de San Luis Potosí, al este con el estado de Hidalgo, al sur con el estado de México y Michoacán y al oeste con el estado de Guanajuato. Sus coordenadas geográficas son: 20 01' 16" y 21 35' 38" de Latitud Norte, y 99 00' 46" y 100 35' 46" de Longitud Oeste.





## LOCALIZACIÓN DE LA CIUDAD.



Se localiza al Oeste de la entidad; fijándose sus coordenadas extremas entre los 20 grados 30' a 20 grados 54' de latitud Norte y a los 100 grados 17' a 100 grados 36' de longitud Oeste. Colinda al Este con el municipio de El Marqués; al Sur con los municipios de Huimilpan y Corregidora y al Oeste y Norte con el estado de Guanajuato. La altitud promedio es de 1820 m.s.n.m.

### Extensión

Tiene una extensión de 759.9 km<sup>2</sup>, los que representa el 6.5% de la superficie total del estado, ocupando el séptimo lugar en extensión territorial en el estado.

### Orografía

El municipio de Querétaro está conformado morfológicamente por lomeríos, sierras y llanuras. La zona de lomeríos presenta colinas redondeadas de llanuras que se extienden de Sur a Norte por el municipio, paralela a la autopista que conduce a San Luis Potosí. Litológicamente la llanura se compone de sedimentos aluviales en las partes bajas; las laderas de areniscas y conglomerados; y las partes altas por rocas ígneas extrusivas.

Dicha región principia al Norte, a partir del poblado de Ojo de Agua; prolongándose hacia el Sur por los poblados de la Barreta, La Estacada, La Huerta, Casa Blanca, Santa Rosa Jáuregui, El Pie, Jurica, El Salitre, Santa María del Zapote, Tlacote, San Pedro Mártir y Peñuelas.

La altura media sobre el nivel del mar varía de 1 900 a 2 460 msnm, aunque se tienen algunas elevaciones mayores como las que corresponden a los cerros El Buey (2 210 msnm), Pie de Gallo (2 340 msnm), El Patol (2 460 msnm), El Nabo (2 020 msnm) y El Paisano (2 080 msnm).

Borderando la zona de lomeríos se tienen sierras discontinuas al Norte y Este. Las sierras localizadas en las inmediaciones de El Charape y El Saucito son alargadas y forman pequeñas cañadas en afloramientos muy locales de rocas marinas del tipo de las calizas, así como esquistos que son metamórficos y rocas ígneas extrusivas.

Sobre este último tipo de roca se prolonga la sierra que cruza por los poblados: La Monja, La Barreta, La Joya, Charape de la Joya y La Presita de San Antonio, con elevaciones en los cerros La Rochera (2 650 msnm), Pájaro Azul, Támbula y El Pinalito (2 720 msnm).



La llanura en el municipio se desarrolla en la ciudad de Querétaro y se extiende a las colonias satélites del Noreste y Suroeste como son la Zona Industrial, Obrera, Cerrito Colorado, San Pedro Mártir, La Colmena, Carrillo Puerto, Santa María Magdalena, Los Cobos, Santa María Venegas, El Retablo y Club Campestre.

Dicho llano está constituido prácticamente en su totalidad por sedimentos aluviales, a excepción del Cerro de las Campanas y otras localidades dentro de la ciudad que están formadas por rocas ígneas extrusivas, la altitud de la planicie varía de 1 800 a 1 900 msnm.

### **Hidrografía**

El municipio de Querétaro pertenece a la vertiente del Océano Pacífico, hacia donde drena en forma total su red hidrológica mediante la cuenca del río Lerma-Santiago.

En el Norte del territorio municipal se configura una red de cauces paralelos formados por arroyos de temporal entre los que pueden señalarse: El Charape y La Española que vierten hacia tierras de Guanajuato, El Blanco, De la Luz y la Presa de Becerra, cuyos escurrimientos alimentan los arroyos de La Calera, El Macho y Los Órganos, en las tierras planas de la localidad de Buenavista y forman el arroyo de La Monja.

En la parte Noreste del municipio, los arroyos de La Gotera, El Salto, El Tajo y Los Medina se unen al arroyo de La Pileta, que pasa por las comunidades de Palo Alto, Jofrito y Jofre para convertirse en el arroyo El Arenal y desaguar hacia la presa de Santa Catarina.

En el centro del municipio, por el Oriente y a partir de los cerros Milla, Rueda, Panales y Peña Colorada, corren los arroyos temporales de Las Cuevas, Los Cajones, El Membrillo y El Pachonal, que en la temporada de lluvias tributan al arroyo de Jurica.

Por el Oeste, a la altura del Puertecito y La Gallina, el arroyo de Las Tinajas baja al arroyo Jurica, en tanto que los cauces del Tángano, La Ribera, La Presita y La Gallina descienden hacia Tlacote el Bajo, en donde forman el arroyo del Muerto que acopia al de La Estancia y sale hacia Guanajuato.

La corriente principal del municipio es el río Querétaro que llega de La Cañada, recibe los escurrimientos temporales de Bolaños y de Pedro Mendoza, cruza la capital del estado, acopia el caudal del Jurica y tiene como afluente principal al río Pueblito antes de abandonar el territorio queretano.

El río Querétaro se está convirtiendo en un lugar de esparcimiento para la comunidad y el turismo, ya que cuenta con árboles de diferentes especies, pastizales, flores de ornato, así como peces, patos y unos juegos de aguas bailarinas a lo largo de su cauce

### **Principales Ecosistemas**

#### **Flora**

El municipio tiene los siguientes tipos de vegetación: palo bobo, uña de gato, huizache, granjeno y palo sishote; algunos cactus como el nopal de diversas clases, cola del diablo, órgano, biznaga y garambullo. Las especies mayores están compuestas por encino, eucalipto, trueno, jacaranda, flamboyán, paraíso, alamillo, pirul, sauz y mezquite.

El bosque caducifolio espinoso abarca 41 500 hectáreas, el bosque esclerófilo caducifolio abarca 20 875 ha, el pastizal mediano abierto cubre 21 575 ha, y el Matorral crasicale 17 750 ha.

#### **Fauna**

En el cerro El Cimatarío, que ocupa una superficie de 2 447 870 ha, decretado Parque Nacional por el Sistema de Áreas Naturales Protegidas, se han realizado intensos programas de reforestación y repoblamiento con diversas especies como el venado de cola blanca, águila, conejo, entre otros.



## Recursos Naturales

Además de las especies vegetales y animales señaladas y de las tierras cultivables y no cultivables, declaradas como reservas territorial y natural, se tienen localizados como recursos explotables o explotados, minerales tales como: oro, plata, manganeso, ópalo, cuarzo, depósitos de cantera, caolín y gran número de bancos agregados pétreos (cenizas volcánicas y tobas no consolidadas, de las que se obtienen arena y rocas de composición andesítico-basáltica) utilizadas como piedra de mampostería en construcción o trituradas para producir gravas.

## CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS, GEOLÓGICAS Y EDAFOLÓGICAS.

La ciudad de Querétaro se ubica en la altiplanicie meridional en el Valle de Querétaro formado entre las sierras de Pinal del Zamorano, Pinal de Amoles y el Doctor. Se encuentra rodeada de volcanes como el Cimatarío (2380 m.s.n.m.) al sur, Cerro Gordo al sureste (1950 m.s.n.m.) y otro cercano a la mesa del Encinalito.

El municipio cuenta en la mayoría de su superficie con suelos de tipo arcilloso, otros de tipo calcáreo y algunos con alto contenido orgánico, en donde el 50% de su uso es urbano y 50% es rural.

Sus coordenadas geográficas son 20° 35' N. 100° 23' O. con Al norte de Peñuelas, se encuentra vertisol pélico de textura fina con pendientes menores del 8% pedregoso en algunas zonas y en otras suelo aluvial con rocas extrusiva básica, toba y basalto, encontrándose al poniente de Carrillo Puerto una brecha volcánica con roca ígnea y una franja de listosol. La capacidad de carga aproximada reportada por construcciones ubicadas en la zona es de 15 ton/m<sup>2</sup>.

## AGUAS FREÁTICAS:

En el área se localizan mantos acuíferos subterráneos a diferente profundidad. Al éste varía de 27 a 50 m bajo el nivel del suelo; al sur de 15 a 196 m; en el centro se localizan corrientes hidrológicas de 110 a 123 m. Al oeste la profundidad varía de 150 a 280 m; y al suroeste y noreste de 150 a 140 m respectivamente. Actualmente existe 54 pozos que son explotados para la dotación de agua potable. La extracción actual es de más de 127 millones de metros cúbicos, geohidrológicamente los pozos están sobre explotados.

Existen escurrimientos que no han sido aprovechados para realizar obras de captación o retención del agua de lluvia, para la posible recarga de los mantos acuíferos, por lo que éstos escurrimientos han influido para que los canales colectores en época de lluvia resulten insuficientes, provocando inundaciones en algunas zonas.

## CLIMATOLOGÍA:

El clima local se encuentra modificado por el relieve, al norte, donde la topografía es más accidentada prevalece el clima cálido subhúmedo y al suroeste el semiseco. La Temperatura Media Anual es de 18.8 C.

Las temperaturas máximas oscilan entre 35.4° y 36.9° durante los meses de mayo y junio y las mínimas son del orden de 2.8° - 4.6° en los meses de noviembre, diciembre enero y febrero. Las oscilaciones térmicas promedio son extremosas de 7.5° entre los meses de abril a diciembre.

La humedad relativa en la Ciudad de Querétaro permanece estable casi todo el año dentro del rango de 52 %.

La precipitación en el área presenta un régimen de lluvias de verano con un porcentaje de precipitación invernal de 4.3 % con respecto a la total anual. La máxima se encuentra en los meses de junio, julio y agosto. LA precipitación es de 589.2 mm, con 66.5 días de precipitación apreciable.

Los vientos dominantes vienen del éste y noreste con una velocidad promedio de 1.7 m/seg. equivalente a 6.12 Km / h.



## MEDIO URBANO

### Vías de Comunicación

El municipio de Querétaro tiene 107.7 Km de carretera federal y 137.5 Km de camino rural asfaltado y es uno de los principales centros de comunicación del país. Las vías más importantes son: Av. 5 de Febrero (carretera México - Querétaro - Piedras Negras); Panamericana (México - Querétaro - Cd. Juárez), carretera federal No. 90 (carretera México - Querétaro - Guadalajara - Tijuana) y la carretera federal No. 120 (Querétaro - Jalpan - Tampico), así como una importante red carretera en buen estado que comunica con los municipios aledaños. Del mismo modo, se cuenta con una moderna y funcional Terminal de Autobuses donde se prestan servicios a todos los puntos importantes de la República Mexicana.

Ferrocarriles. Se cuenta con una estación del ferrocarril que tiene el siguiente servicio de líneas que pasan por Querétaro: Línea México-Laredo-México; Línea México-Guadalajara-México y Línea México-Cd. Juárez-México.

Transporte aéreo. El servicio del Aeropuerto en Querétaro es Querétaro-México-Querétaro; Querétaro-Guadalajara-Querétaro; Querétaro-Monterrey-Querétaro; Querétaro-Guadalajara (vía Morelia) y Guadalajara-Morelia-Querétaro.

### VIALIDAD:

La CD de Querétaro cuenta con una excelente infraestructura de comunicaciones a nivel regional por ser el acceso norte a la Cd. de México.

Las principales vías primarias regionales son:

La Autopista México Querétaro, al sur que atraviesa de oriente a poniente; al poniente la Av. 5 de Febrero a San Luis Potosí que atraviesa de sur a norte; el Boulevard Bernardo Quintana que comunica la autopista México Querétaro, con la Av. 5 de Febrero, comunicando la ciudad por el lado norte. Recientemente se construyó un puente distribuidor en el cruce a la altura de la Col. Obrera, prolongando la Av. Bernardo Quintana hacia el Poniente hasta la Av. Revolución. Hacia el Suroeste, las carreteras libre y de cuota Querétaro Celaya.

Prácticamente toda la mancha urbana está pavimentada de alguna manera, aunque muestra diversos grados de deterioro. La ciudad está pavimentada, en diversas proporciones, con concreto hidráulico, asfalto, adoquín, adocreto y empedrado.



Calzada de los Arcos y Blvr. Bernardo Quintana



#### **ELECTRICIDAD:**

La ciudad está cubierta por una red de abastecimiento con líneas de alta tensión. Dos líneas provenientes de México Salamanca Gto. con una corriente de 300,000 KW de potencial.

#### **RED DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO:**

Según publicación de la Organización Editorial Mexicana del 5 de Oct. de '92, Con datos de la Comisión Nacional de Agua, a esa fecha la red de abastecimiento tenía una antigüedad promedio de 15 años y recibía 105 m<sup>3</sup> por minuto de pozos profundos exclusivamente mostrando un déficit de 26.5 m<sup>3</sup> por minuto respecto a la demanda total. El 97 % de la población es abastecida y se reporta un desperdicio de 3.8 m<sup>3</sup> por minuto por fugas y mermas.

La red de drenaje cubre las mismas zonas que la de agua potable y en abril de '93, la CEA estimaba que el caudal de aguas residuales de la ciudad ascendía a 1300 litros por segundo, tanto doméstico como industriales.

No hay red de aguas pluviales, salvo algunas obras, como el llamado Cárcamo, que se han hecho en el Centro Histórico para eliminar inundaciones que se presentaban tradicionalmente en las Av. Constituyentes y Zaragoza.



## IMAGEN URBANA

La histórica capital del estado es conocida en el ámbito nacional e internacional por sus vastos recursos turísticos que atraen a numerosos visitantes nacionales e internacionales. Barroca por excelencia, cuenta con numerosas obras de arquitectura civil y religiosa de las que destacan: el famoso Acueducto de 74 arcos construido en el siglo XVIII; el convento de San Francisco que hoy alberga al Museo Regional -donde se halla una de las pinacotecas virreinales más notables del país-; el templo de Santa Rosa de Viterbo que posee en su interior hermosos retablos barrocos; el templo y convento de Santa Clara, con retablos dorados; y el templo y ex convento de San Agustín que cuenta con una de las cúpulas más importantes del país, ahora Museo de Arte.

Son dignos de mencionar: la Casa de la Corregidora que fuera cuna del movimiento Insurgente, hoy Palacio de Gobierno; el Archivo Histórico; el Palacio Episcopal, ocupado ahora por el H. Ayuntamiento de Querétaro y el Teatro de la República, recinto de varios acontecimientos históricos.



Teatro de la Republica

La ciudad de Querétaro cuenta también con la importante Plaza de Toros, "Santa María"; el magnífico Auditorio "Josefa Ortiz de Domínguez" con capacidad de 5 000 espectadores y el estadio mundialista "La Corregidora".

La Cd. de Querétaro cuenta con una zona muy importante dentro de su estructura urbana que es la zona del centro, la cual presenta una excesiva concentración de elementos, funciones y usos. Es la zona que más puntos de referencia visual ofrece principalmente por los múltiples templos que se encuentran en ella; destaca el Templo de San Francisco.

El Perfil de la ciudad está definido por elementos como el Acueducto, El cerro de las campanas y La Cruz.

El Nodo principal de Querétaro, lo constituye el Centro Histórico, en segunda instancia, Plaza de la Cruz, la Alameda y Zaragoza. Otros nodos importantes son los mercados, la terminal de autobuses foráneos y las instalaciones del Seguro Social, más Plaza Las Américas, y Plaza del Parque.

De manera general la Imagen Urbana de la ciudad presenta gran disparidad entre el Centro y los demás sectores, debido en gran parte a los libramientos que han limitado la zona centro no permitiendo la integración de las zonas periféricas a ésta, lo que da como resultado que las segundas carezcan de carácter, sean híbridas y sin elementos de referencia importantes.



## MEDIO SOCIO-ECONOMICO

### CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

El estado de Querétaro tiene una población de 1,051,235 hab. y su densidad de población de 89.3 hab/km<sup>2</sup>. El 76% de la población es menor de 24 años y el 6% corresponde a personas mayores de 60 años. 79,951 son hombres y 83,112 son mujeres. Son católicos el 99.2%, .4% protestantes o de otras confesiones y el .4% no tiene religión. Hablan alguna lengua indígena 205 personas, de las cuales 19 no hablan español. Entre los mayores de los años, 23.9% son analfabetas. 51.2% tienen instrucción primaria y 13.9% sólo estudian hasta 6 año. El 61.1% son mayores de 12 años y de estos 44,715 constituyen la población económicamente activa con una tasa de participación del 44.9% y 54,888 económicamente inactiva. Entre quienes sí trabajan 8,021 (17.9%) se dedican a la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza. Otros 14,560 (32.6%) a la industria, 5,356 (12%) al comercio, 1,310 (2.9%) a los transportes, 10,063 (22.5%) a los servicios, 1,927 (4.3%) a trabajos del servicio del gobierno y 3,478 (7.8%) a quehaceres no especificados.

### PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

#### Grupos Étnicos

No existen pueblos indígenas en el municipio.

#### Evolución Demográfica

El crecimiento del municipio de Querétaro supera la tasa estatal y nacional, pues es considerado como de fuerte atracción (inmigrantes) debido a la infraestructura de servicios y niveles de bienestar que ofrece.

El total de la población del municipio, para 1995, era de 559 222 habitantes distribuidos de la siguiente manera:

Edad infantil (0-14) años que corresponde al 48.1%,

Edad productiva (15 -64) que corresponde al 48.7%,

Edad senil (65 a más) que corresponde al 3.2%,

En 1970 la densidad poblacional fue de 214.6 personas por Km, en 1990 de 600.7 personas por Km y en 1992 de 644.7 habitantes por km<sup>2</sup>. El 44.7% de la población del estado se encuentra en el municipio de Querétaro.

#### Indicadores Sociodemográficos

Tasa de crecimiento promedio anual 1980-1990, % /1 4.5

Tasa bruta de natalidad 1995, % /2 29.2

Mortalidad general 1995, % /2 3.8

#### Fuentes:

/1 COEPO. Breviario demográfico 1992. Querétaro, 1994.



*/2 Cálculo del COEPO con base en el Censo de Población y Vivienda 1995. INEGI. Anuario Estadístico 1996.*

Las principales causas de mortalidad son las enfermedades del corazón, ciertas afecciones originadas en el período perinatal, tumores malignos y diabetes mellitus.

### **Religión**

Conforme al Censo General de Población y Vivienda 1990 realizado por el INEGI, el 96% de la población profesa la religión católica, el 1.9% la evangélica u otras denominaciones cristianas, 0.4% no especificada, el 0.8% otras y el 0.9% ninguna

### **ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS:**

La Población total en el municipio es de 456,458 personas, divididas en 221,711 hombres y 234,747 mujeres.

De ésta población el 11.8 % es Población rural; el 3.7 ese Población semirural y el 84.5 se trata de Población urbana.

La población económicamente activa tuvo un crecimiento, con un pequeño porcentaje de desocupación. En cuanto a la población efectivamente ocupada, el sector primario en el área sufrió un cambio ascendente muy ligero de 1970 a 1990, muy acusado en el secundario y aún más en el terciario.

Este auge de ocupación se reflejó en la vivienda que también evolucionó significativamente de 1970 a 1990 en el área, descendiendo gradualmente el número de ocupantes por vivienda (6.3 en 1970; 5.85 en 1980 y 5 personas en 1990)

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## MEDIO LEGAL

Para toda construcción se debe de tomar en cuenta el Reglamento de Construcciones del Municipio de Querétaro. Dentro de los artículos para el desarrollo del Proyecto Conjunto Cultural tenemos:

### **Título Primero**

Tipología de las construcciones, Zonas de riesgo y Sistemas Constructivos

Art. 7

*"Se ha localizado una falla en el subsuelo que corre de norte a sur por lo que se restringe la construcción de 5 a 10 mts de cada lado de la falla."*

Art. 8

*"Se utilizarán materiales de la región, previniendo la reutilización de los desechos a fin de disminuir el impacto ambiental."*

### **Título Segundo**

Parámetros máximos de intensidad de uso de suelo, Prohibición de Construcciones en Zona de Riesgo, Adecuaciones de Nuevas Edificaciones, Altura máxima de edificaciones

Art. 10, 13, 14

Dotación de Cajones de Estacionamiento, Dimensiones mínimas aceptables,

Art. 21, 23, 24

Requisitos mínimos de Ventilación, Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz, Normas para dotación de agua Potable, Requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Normas para el diseño de desagüe pluvial.

Art. 28,29, 30 31, 37

Sistemas de iluminación emergente

Art. 43

Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida, Normas para circulaciones horizontales

Art. 53, 54

Normas mínimas de visibilidad; normas para equipos de transportación

Art. 57, 58

Normas mínimas para dispositivos contra incendios



Art. 61  
Normas de Seguridad estructural

Art. 64  
Investigación del subsuelo y de los antecedentes Geotécnicos, del desplante de la subestructura.

Art. 107, 109, 111  
Medidas de seguridad y Recursos

Art. 256, 257, 258, 259, 260

Se debe también respetar y seguir la estrategia del Plan de Desarrollo Urbano Municipal.



## OBJETO:

## MUSEO:



CENTRO DE LAS CIENCIAS DE  
QUERETARO



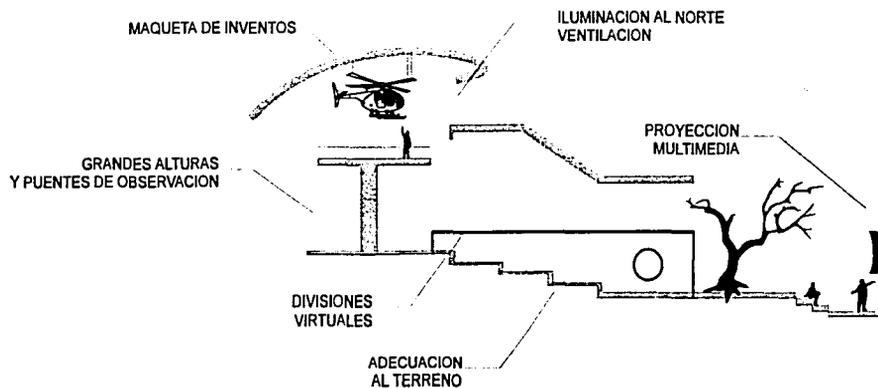
MUSEO DE  
LAS CIENCIAS

PLANETARIO

El Centro de las Ciencias es, fundamentalmente, una institución dinámica que promueve el interés por las ciencias y sus aplicaciones prácticas de manera interactiva, ya que se ha demostrado que utilizando dicho método se capta más la atención del usuario y visitante.

La exhibición museográfica estará distribuida en 10 salas de exposición permanente y 3 salas integrales para la exposición temporal.

La exposición permanente estará compuesta por dioramas de diversos temas, así como de réplicas de grandes invenciones del hombre; simuladores, maquetas, y elementos naturales a manera de escultura.

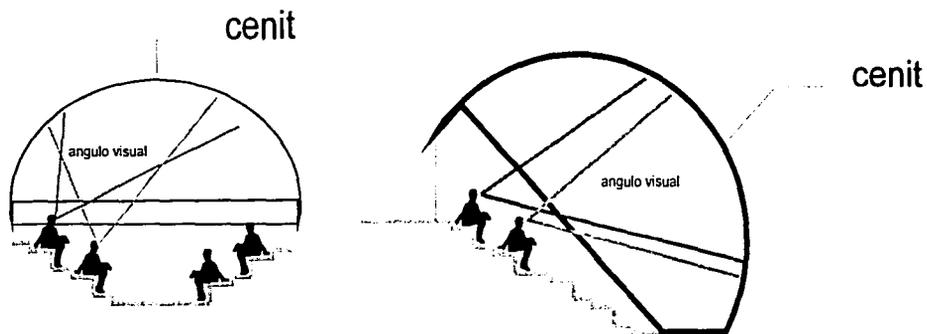




## PLANETARIO:

El planetario debe ser concebido como parte integrante de la exposición, generando el acceso desde el vestíbulo del museo, o desde la plaza de acceso.

El edificio del planetario responderá a una doble función, la de planetario, y la de sala de audiovisuales; por lo que se empleara una cúpula de isoptica horizontal, con lo cual nos permite generar el acceso desde el museo por un nivel y el acceso exterior desde la plaza, a nivel de la misma.



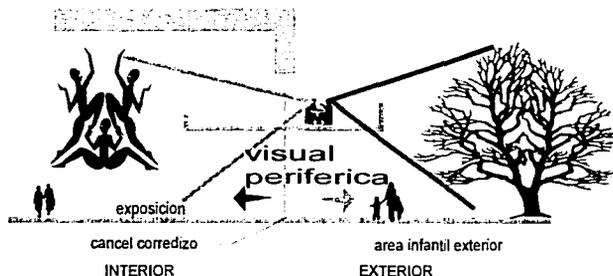


## SUJETO:

Los visitantes potenciales del centro de las ciencias, están comprendidos entre estudiantes del 4<sup>to</sup>. año de primaria, hasta estudiantes de preparatoria, acompañado por padres de familias y profesores.

por otro lado también será ocupado por el personal participante.

NIVEL EDUCATIVO	PORCENTAJE
PRIMARIA	23%
SECUNDARIA	37%
PREPARATORIA	22%
UNIVERSIDAD	18%



Dentro de las principales prioridades en el desarrollo del conjunto, es proporcionar la libertad de actuar, observar y jugar, pero sin perder el control y la tranquilidad que debe imperar en un lugar dedicado a adquirir el conocimiento. Esto dicho por los grupos de infantes que reflejan todo su dinamismo en diversión, o lo que otros pueden entender como desorden.

Anteriormente se citaba a los adultos, y su participación en el cuidado de sus hijos y/o grupos escolares, pero, pensando que no todo debe ser preocupación por el comportamiento de los menores, se debe considerar un área de receso, estar y convivencia, sin perder contacto con ellos.



POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD Y SU DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN CONDICIÓN DE ASISTENCIA ESCOLAR Y SEXO, 2000

Grupo quinquenal de edad	Población de 5 años y más			Condición de asistencia escolar								
	Total	Hombres	Mujeres	Asiste %			No asiste %			No especificado %		
				Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Entidad	1,224,088	589,513	634,575	33.2	34.7	31.7	66.1	64.6	67.6	0.7	0.6	0.7
5 - 9 años	174,551	87,912	86,639	89.6	89.6	89.6	8.5	8.5	8.5	1.9	1.9	1.9
10 - 14 años	164,074	82,482	81,592	89.2	90.2	88.2	10.5	9.5	11.6	0.3	0.3	0.3
15 - 19 años	152,906	73,825	79,081	42.1	43.3	40.9	57.7	56.4	58.8	0.3	0.3	0.3
20 - 24 años	136,899	63,403	73,496	16.4	17.6	15.4	83.2	82.1	84.2	0.4	0.3	0.4
25 - 29 años	119,099	55,547	63,552	5.7	6.4	5.0	93.9	93.3	94.5	0.4	0.3	0.4
30 y más años	476,559	226,344	250,215	2.1	2.2	2.0	97.3	97.3	97.3	0.7	0.6	0.7

FUENTE: INEGI. Tabulados Básicos. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. México, 2001.



POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS POR SEXO SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN, 1990 Y 2000

Concepto	1990			2000		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total en %	608,193	293,586	314,607	885,463	419,119	466,344
Sin instrucción	17.6	15.1	20.0	11.5	9.7	13.1
Primaria incompleta	21.1	20.6	21.7	14.4	13.7	15.0
Primaria completa	20.6	20.4	20.8	20.7	19.2	22.0
Postprimaria a/	38.5	42.0	35.3	52.5	56.5	48.8
No especificado	2.1	1.9	2.3	0.9	0.8	1.1

a/ incluye a la población que tiene algún grado aprobado en educación media básica, media superior o superior.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO, 2000/01

Ciclo educativo	Escuelas	Alumnos (miles)	Maestros
<b>Nacional</b>			
Educación básica a/	199,201	23,565.8	1,013,647
Educación media superior b/	9,761	2,955.7	210,033
Capacitación para el trabajo c/	5,255	1,099.6	35,091
Educación superior d/	4,049	2,047.9	208,692
<b>Entidad</b>			
Educación básica a/	3,038	368.6	13,493
Educación media superior b/	125	41.8	2,501
Capacitación para el trabajo c/	30	14.1	282
Educación superior d/	66	30.9	3,277
a/ Comprende preescolar, primaria y secundaria. b/ Comprende profesional técnica y bachillerato. c/ Sólo se cuenta con cifras estimadas para este ciclo educativo. d/ Comprende normal, licenciatura y posgrado. FUENTE: Presidencia de la República. Vicente Fox Quesada. Primer Informe de Gobierno. Anexo Estadístico. México, 2001.			

INDICADORES SOBRE EDUCACIÓN, 2000/01

Concepto	Nacional (%)	Entidad (%)	Lugar nacional
<b>Preescolar</b>			
Atención a la demanda	69.7	83.6	6°
<b>Primaria</b>			
Tasa de deserción	1.8	1.0	25°
Tasa de reprobación	6.2	6.7	12°
Eficiencia terminal E/	86.5	95.5	3°
<b>Secundaria</b>			
Tasa de absorción	91.8	90.1	23°
Tasa de deserción	7.9	9.1	9°
Tasa de reprobación	20.4	23.4	7°
Eficiencia terminal E/	76.1	72.7	23°
<b>Profesional media (técnica)</b>			
Tasa de absorción	12.3	12.9	12°
Tasa de deserción	24.9	21.5	20°
Tasa de reprobación	23.6	22.1	14°
Eficiencia terminal E/	43.7	35.3	30°
<b>Bachillerato</b>			
Tasa de absorción	81.0	80.6	17°
Tasa de deserción	17.0	14.9	23°
Tasa de reprobación	39.0	41.9	7°
Eficiencia terminal E/	58.9	65.5	4°
<b>Superior a/</b>			
Tasa de absorción	87.2	102.2	7°



**NOTA:**

Atención a la demanda: Se obtiene dividiendo la inscripción total de inicio de cursos entre la población de 4 y 5 años de edad. Los datos de población se tomaron de las proyecciones elaboradas por CONAPO en agosto de 1999.

Tasa de absorción: Se obtiene dividiendo la matrícula de primer grado del ciclo educativo de referencia entre el número de egresados del último ciclo escolar del ciclo educativo anterior, expresada en términos porcentuales.

Tasa de deserción: Es el cociente del total de bajas entre la inscripción total, multiplicado por cada cien casos. Identifica el número de alumnos que abandonan sus estudios sin concluir el ciclo escolar.

Tasa de reprobación: Es el cociente del total de alumnos reprobados entre el total de existencias, multiplicado por cada cien casos. Representa el número de alumnos que para un ciclo escolar y un ciclo educativo determinados, no lograron obtener una calificación aprobatoria por cada cien alumnos existentes a fin de cursos.

Eficiencia terminal: Se obtiene dividiendo los egresados del ciclo escolar y ciclo educativo de referencia entre la matrícula del primer grado de "n" ciclos escolares anteriores, según la duración del ciclo educativo ( para primaria se consideran seis ciclos escolares; para secundaria, tres; mientras que los demás ciclos educativos presentan una duración heterogénea). Identifica el porcentaje de alumnos que egresan de un ciclo educativo, con relación al total de alumnos inscritos inicialmente en el mismo.

E/ Cifras estimadas

a/ Incluye licenciatura en educación normal. La fuente no presenta información para los demás indicadores.

FUENTE: Presidencia de la República. Vicente Fox Quezada. Primer Informe de Gobierno. Anexo Estadístico. México, 2001.



## PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS:

### ADMINISTRACIÓN:

- PRIVADO ADMINISTRADOR GENERAL
  - SECRETARIA
  - ARCHIVO
  - SANITARIO
  - ESTAR
- PRIVADO SUBDIRECTOR GENERAL
- PRIVADO DIRECTOR DEL PLANETARIO
  - SECRETARIA
  - ARCHIVO
  - SANITARIO
  - ESTAR
- DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD
  - PRIVADO DEL CONTADOR
  - SEMIPRIVADO DE AUXILIARES
  - ARCHIVO
- SALA DE JUNTAS
  - SANITARIO
  - ESTACIÓN DE CAFÉ
  - ZONA DE PROYECCIÓN
- DEPARTAMENTO DE DIFUSIÓN CULTURAL
  - 2 PRIVADOS
  - ARCHIVO
- DEPARTAMENTO DE RELACIONES PÚBLICAS
  - PRIVADO
  - ARCHIVO
- COORDINACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
  - 3 SEMIPRIVADOS
  - ARCHIVO
- MUSEOGRAFÍA
  - PRIVADO DEL MUSEÓGRAFO
  - PRIVADO DEL RESTAURADOR
  - ESTAR PARA 6 PERSONAS
  - SANITARIO
  - ARCHIVO
- APOYO DIDÁCTICO

- VIGILANCIA
- AREA SECRETARIAL
- ARCHIVO
- SALA DE ESPERA
- SANITARIO
- ESTACIÓN DE CAFÉ

### SERVICIOS MUSEOGRÁFICOS:

- TALLER DE MUSEOGRAFÍA
  - ÁREA DE PROYECTOS
  - SEMIPRIVADO DE DISEÑO
  - TALLER DE DIBUJO
  - CUARTO DE PROYECCIÓN Y AUDIOVISUAL
- TALLER DE RESTAURACIÓN
  - PRIVADO DE RESTAURADORES
  - SEMIPRIVADO AUXILIAR
  - BODEGA
- APOYO GRÁFICO Y AUXILIARES
- TALLER DE FOTOGRAFÍA
  - PRIVADO DEL FOTÓGRAFO
  - CUARTO OSCURO
- TALLER DE MONTAJE
  - CUBICULO DEL TÉCNICO DE MONTAJE
  - CUBICULO DE AYUDANTES
  - 2 MESAS DE TRABAJO COLECTIVO
- ANDEN DE CARGA Y DESCARGA
- CONTROL DE ACCESO Y BODEGAS
  - BODEGA DE JOYERÍA
  - BODEGA DE PASO (MUSEO)
- SANITARIOS

**SERVICIOS COMPLEMENTARIOS:**

- ÁREA DE EXPOSICIONES PERMANENTES
- ÁREA DE EXPOSICIONES TEMPORALES
- AUDITORIO 250 PERSONAS  
CUARTO DE PROYECCIÓN  
CUARTO DE ILUMINACIÓN  
CUARTO DE AUDIO
- SANITARIOS

**BIBLIOTECA:**

- ACERVO
- ÁREA DE LECTURA
- ÁREA DE FICHEROS
- BARRA DE ATENCIÓN
- FOTOCOPIADO
- VIDEOTECA
- DIAPOSITECA
- CUBICULOS DE AUDIOVISUAL
- OFICINA DE ADQUISICIONES
- OFICINA BIBLIOTECOLOGÍA
- BODEGA

**CUBICULOS PARA ASESORES:**

- 4 OFICINAS
- SALA DE DESCANSO
- SALA DE COMPUTO

**PLANETARIO:**

- CONTROL DE ACCESO
- SALA DE ESPERA
- SALA DE PROYECCIÓN 200 PERSONAS
- 4 CUBICULOS
- CUARTO DE PROYECCIÓN
- CUARTO OSCURO
- PROYECTOR EIZZ
- SANITARIOS

**SERVICIOS:**

- INYECTOR / EXTRACTOR DE AIRE
- GENERADOR (PLANTA DE EMERGENCIA)

**ZONA INFANTIL:**

- ÁREA RECREATIVA

**TALLERES CULTURALES:**

- 3 AULAS  
ÁREA DE GUARDADO Y LIMPIEZA  
MESAS DE TRABAJO

**CAFETERÍA:**

- ÁREA DE COMENSALES
- CAJA
- ÁREA DE PREPARACIÓN
- COCCIÓN
- REPOSTERÍA
- CUARTO FRÍO
- ÁREA DE LAVADO, SECADO Y GUARDADO DE LOZA
- SANITARIOS
- BODEGA
- ÁREA DE BASURA

**SERVICIO MEDICO:**

- CONSULTORIO
- SALA DE ESPERA
- SANITARIO
- ACCESO DE AMBULANCIAS

**SERVICIOS GENERALES:****MANTENIMIENTO:**

- OFICINA SUPERINTENDENCIA
- OFICINA DE CONTROL Y RELOJ CHECADOR
- CUARTO DE HERRAMIENTAS
- TALLER DE CARPINTERÍA
- TALLER DE ELECTRICIDAD
- TALLER DE PINTURA
- TALLER GENERAL (PLOMERÍA CANCELERÍA ETC.)
- ÁREA DE MAQUINAS
- JARDINERÍA
- BODEGA DE TALLERES
- BODEGA INTENDENCIA
- BODEGA GENERAL
- ÁREA DE BASURA
- ANDEN DE CARGA Y DESCARGA

**EMPLEADOS:**

- BAÑOS VESTIDORES
- ÁREA DE LOCKERS

---

**CASA DE MAQUINAS:**

- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
- SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN
- TABLERO DE MEDICIÓN
- TANQUE HIDRONEUMÁTICO
- CISTERNA
- 4 BOMBAS
- TANQUE DE GAS
- CUARTO DE AIRE ACONDICIONADO

**ÁREAS COMUNES:**

- PLAZA
- TAQUILLA
- GUARDARROPA
- LIBRERÍA
- SANITARIOS
- TELÉFONOS PÚBLICOS
- BUZÓN DE CORREOS
- ESTACIONAMIENTO
- CASETA DE CONTROL
- ESTACIONAMIENTO PARA EMPLEADOS
- ACCESO VEHICULAR



## CONCEPTO:

El principio arquitectónico del museo contemporáneo es la movilidad interior que ofrece múltiples posibilidades de cambiar fácilmente los espacios diseñados para las exposiciones, adaptándolos a las necesidades de las nuevas condiciones que podrían ser creadas en el futuro, debido a el crecimiento de las colecciones, a la modificación temática y/o a las exposiciones temporales.



## IMAGEN CONCEPTUAL:

La ciudad de Querétaro se caracteriza por su arquitectura colonial, la cual muestra invariables en el estilo de las principales edificaciones; dentro de estas características se encuentran los patios internos, manejo de agua (fuentes); de la arquitectura conventual, la de mayor aporte en la época colonial, se cuenta con deambulatorios, nichos, cúpulas y bóvedas de cañón, así como torres campanario (estos elementos se tomarán en el aspecto compositivo "predominio de la horizontalidad con remates verticales").

Todos estos elementos se retomarán y aplicarán en el desarrollo del conjunto cultural, con la finalidad de **conservar las invariables de los estilos arquitectónicos y dar identidad entre la arquitectura actual y la colonial.**

El acueducto como símbolo de la ciudad, manejado en un formalismo abstracto se convertirá en un elemento representativo del conjunto.

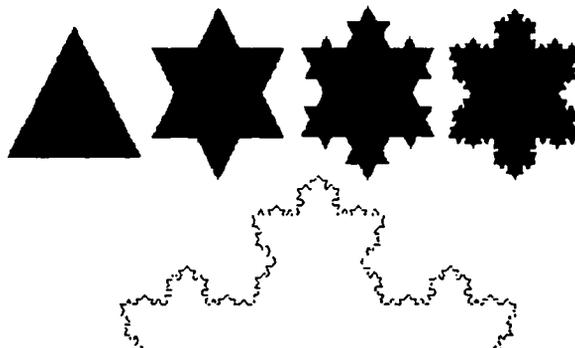
De todos los aspectos que se conjugan para lograr la idea generadora del desarrollo e imagen del conjunto, se trata de **crear analogías abstractas generando un formalismo simbólico para enaltecer los aspectos que han modificado la historia y han contribuido en el desarrollo, no solo del estado, sino del país y la sociedad en general.**

1. Los libros, uno de los medios más importantes para la transmisión del conocimiento y la cultura.

2. La observación; actitud fundamental para buscar respuestas sobre el origen y destino de la humanidad, tanto científica, cultural y social.

La morfología resultante de todas estas concepciones de ser un edificio; que no solo guarde, sino que forme parte de la exposición. Que muestre aspectos básicos de la tecnología de la construcción.

El edificio del museo debe ser concebido no solo como un lugar que guarde una exposición, sino que debe entenderse como parte misma de la exposición, aportando y fomentando el interés de los visitantes hacia los sistemas de construcción que a fin de cuentas son parte de los avances tecnológicos de nuestra era, y mostrando la aplicación práctica de la geometría del volumen a partir de figuras simples.



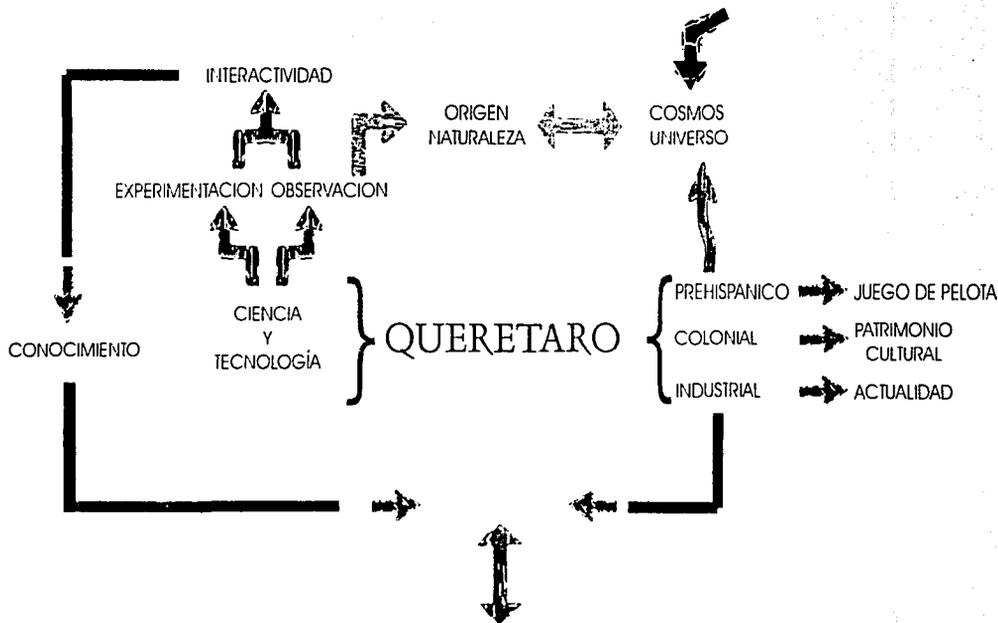
Generación de un fractal

## INTENCIONES DE DISEÑO:

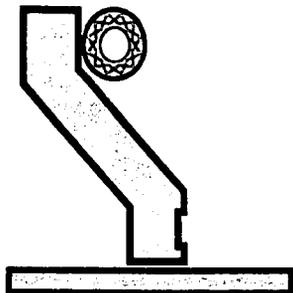
COMBINAR GEOMETRÍA SIMPLE CON FORMAS ORGANICAS  
TRANSPARENCIA DE ESPACIOS  
CONTRASTE DE MATERIALES Y FORMAS  
ESPACIOS DINAMICOS CON DIVISIONES VIRTUALES  
REUTILIZACIÓN DEL ATRIO

## GENERACIÓN DEL CONCEPTO:

*"CREAR UN SITIO DEDICADO A FOMENTAR LA CULTURA CIENTÍFICO-TECNOLOGICA EN QUERETARO"*



ASPECTO FORMAL  
EPOCA PREHISPÁNICA.



QUERETARO = *el mayor juego de pelota.*

EPOCA COLONIAL.

RETOMAR Y REINTERPRETAR LOS ESTILO ARQUITECTÓNICOS QUE CARACTERIZAN A LA CIUDAD



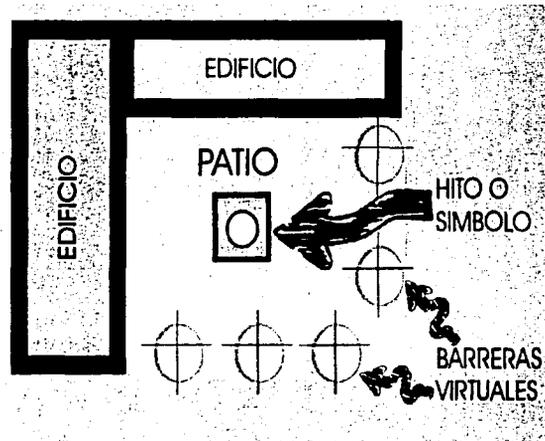
*Elementos verticales como remate*

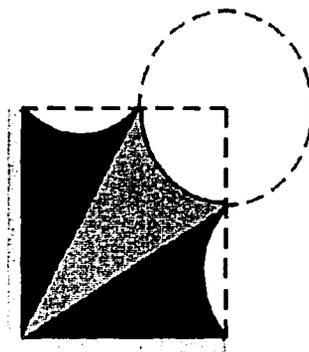
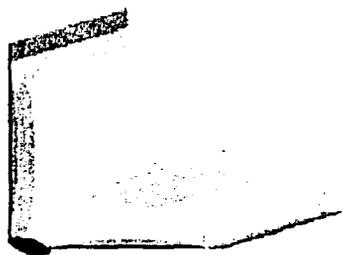
*Manejo de cúpulas*

*Elemento característico  
Que proporciona identidad  
A la edificación*

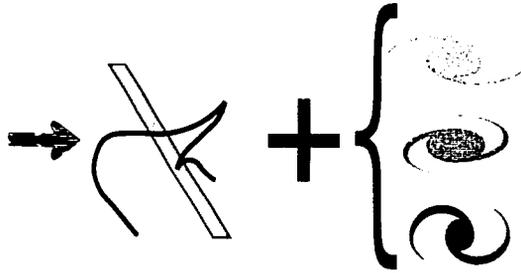


*Abstracción formal  
del acueducto.*



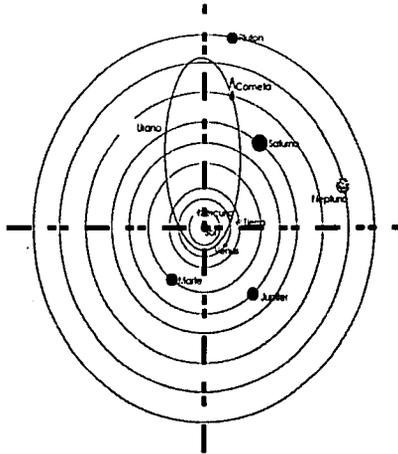


*representación simbólica  
de los libros (medio fundamental  
de transmisión del conocimiento)*

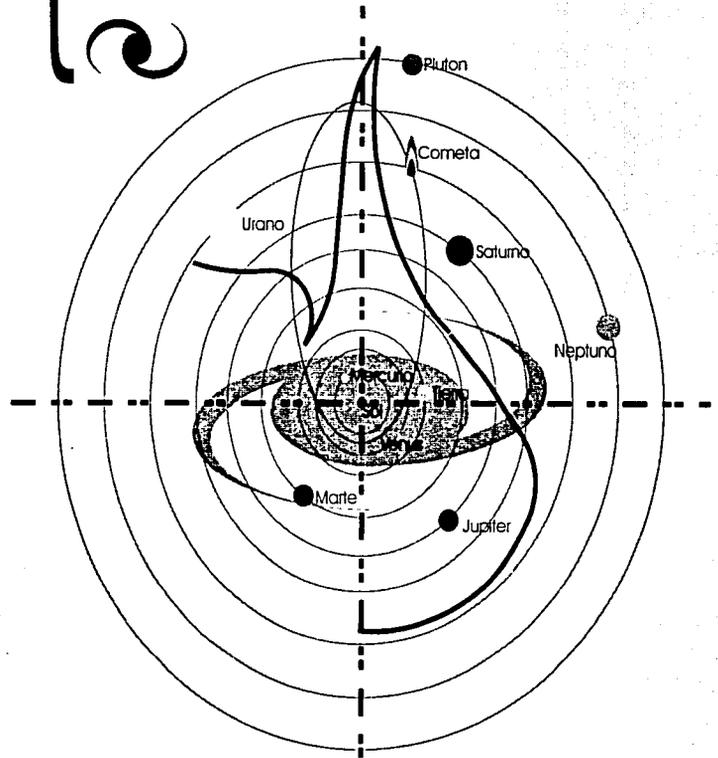


Tipos de galaxias  
espirales.

+  
Grafica de relacion  
temperatura-tamaño  
de las estrellas.



Modelo astronomico  
de Nicolas Copernico.



*Idea generadora de trazo.*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### ESQUEMA COMPOSITIVO:

La configuración del perímetro contenedor del espacio arquitectónico esta generado en función a la abstracción de la gráfica representativa de la diversas etapas de formación de las estrellas, así como a la representación de las galaxias en sus distintas formas.

### EJES RECTORES:

Los ejes están marcados por las condiciones propias del terreno, obedeciendo a esto se obtienen dos ejes de trazo.

1. EL EJE DE ORIENTACIÓN que corresponde al norte geográfico.
2. EL EJE VISUAL esta relacionado con el ángulo de percepción de los visitantes tomado desde la perpendicular que se forma con una línea tangente a la calle.

### ESTRUCTURA:

La estructura estará basada en una retícula ortogonal con módulos con apoyos a cada 6 mts. variables a 12mts. , Se utilizaran elementos pretensados y prefabricados con la finalidad de generar grandes áreas cubiertas libres de obstáculos.

Algunos de los trazos generados serán radiales, que continuaran con una distancia de tres metros, y serán de concreto armado.

La cubierta deberá cubrir claros mayores de 20 mts. , para lograr esto se propone una red de placas sobre acero torzal (torones) que trabaje a tensión con nodos articulados en tres sentidos para absorber los movimientos diferenciales.



### COLOR:

Continuando con la idea que todo debe ser parte de la exposición, se propone utilizar los colores del espectro luminoso en las distintas zonas del conjunto. Pero mas allá de sus cualidades estéticas, se pretende utilizar su significación en identidad regional y como satisfactor de las necesidades psicológicas.

El ROJO significa sangre, fuego, pasión, violencia, actividad, impulso y acción; es el color del movimiento y vitalidad; aumenta la tensión muscular, activa la respiración y es adecuado para personas retraídas, de vida interior y reflejos lentos.

El NARANJA es entusiasmo, euforia y actúa para facilitar la digestión; mezclado con el blanco constituye un rosa carne de cualidad muy sensual.

El AMARILLO es el sol, el poder y la arrogancia, alegría, buen humor y voluntad, se le considera estimulante para los centros nerviosos.

El VERDE es reposo y esperanza; sugiere aire libre y frescor, este color libera al espíritu y equilibra las sensaciones.

El AZUL es inteligencia, verdad, sabiduría; paz y quietud, funciona como calmante.

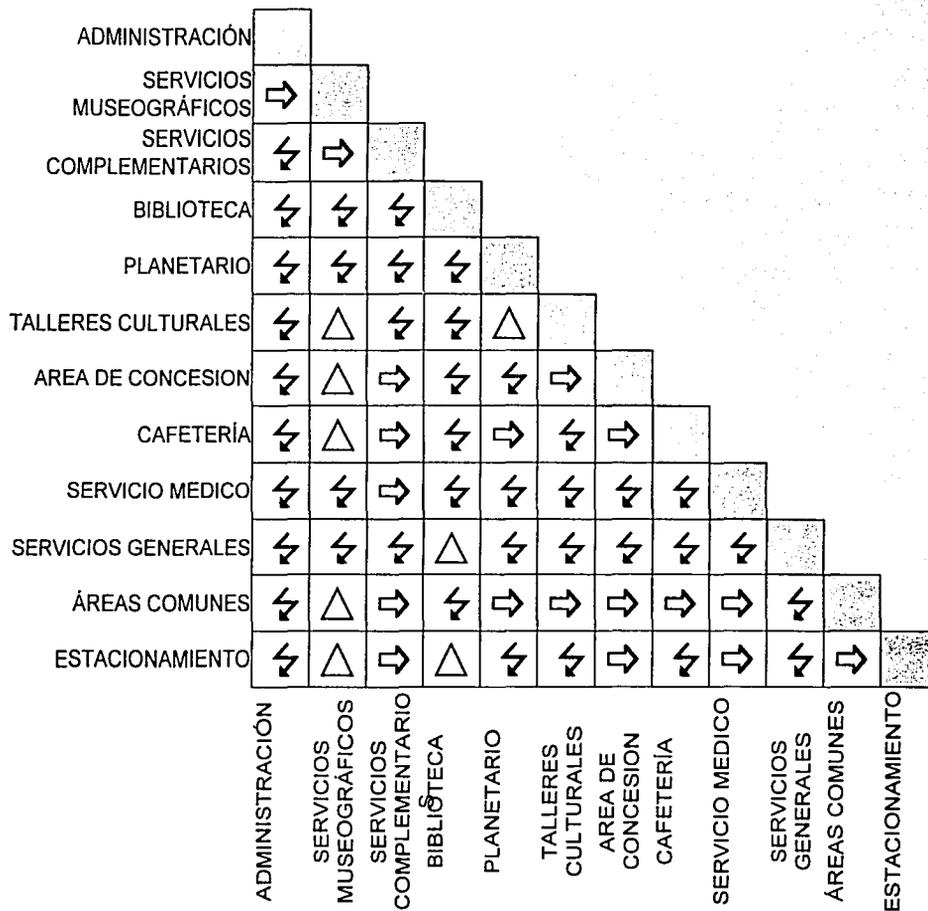
El VIOLETA es profundidad, misticismo, suntuosidad y dignidad, es un color fresco y de acción sedante.

### TEXTURAS:

Aprovechar los recursos que nos brinda el terreno, nos da como resultado la utilización de texturas rugosas como la piedra; Evocar aquellas hermosas construcciones coloniales nos invitan a crear detalles en cantera, pero en contraparte, no debemos olvidar que la ciencia y tecnología, están reflejados por materiales de superficies pulidas y brillantes.



### DIAGRAMA DE RELACIONES



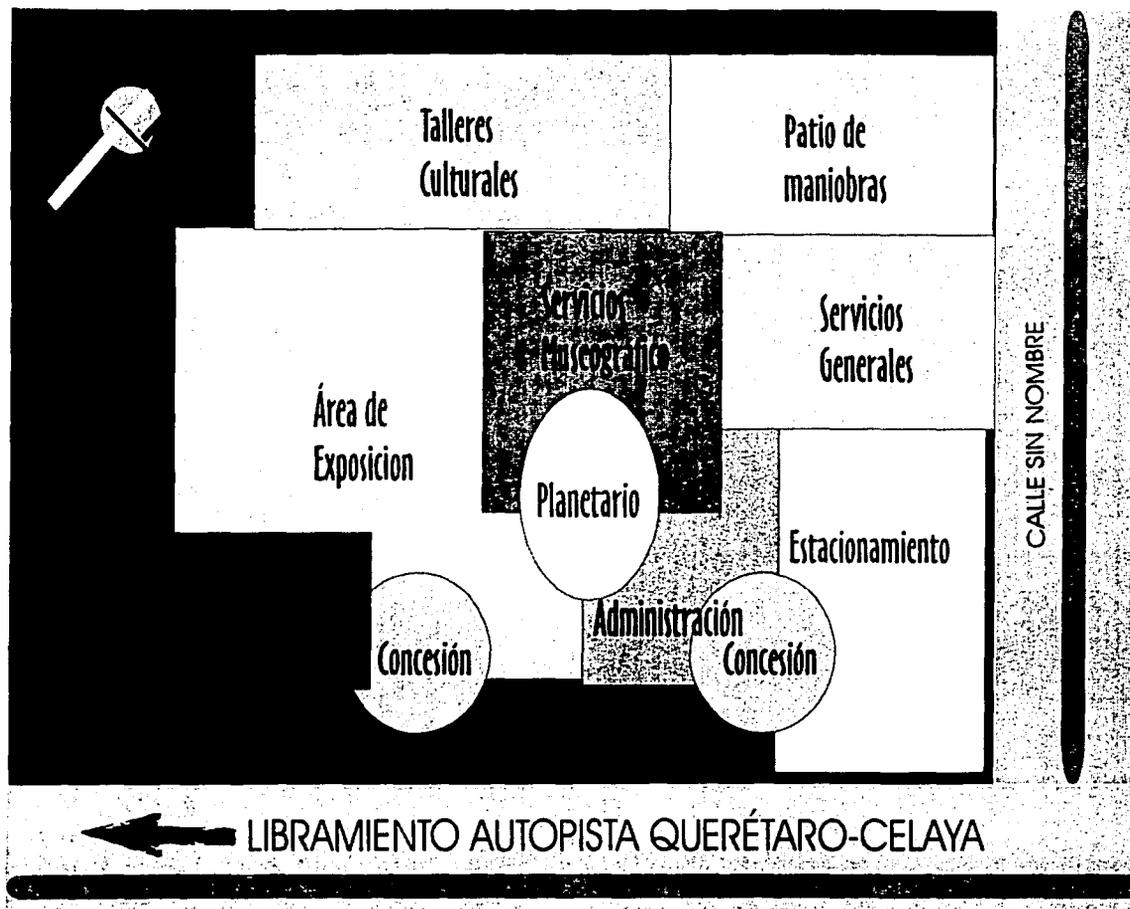
→ RELACION DIRECTA

↔ RELACION INDIRECTA

△ RELACION NULA



# ZONIFICACION



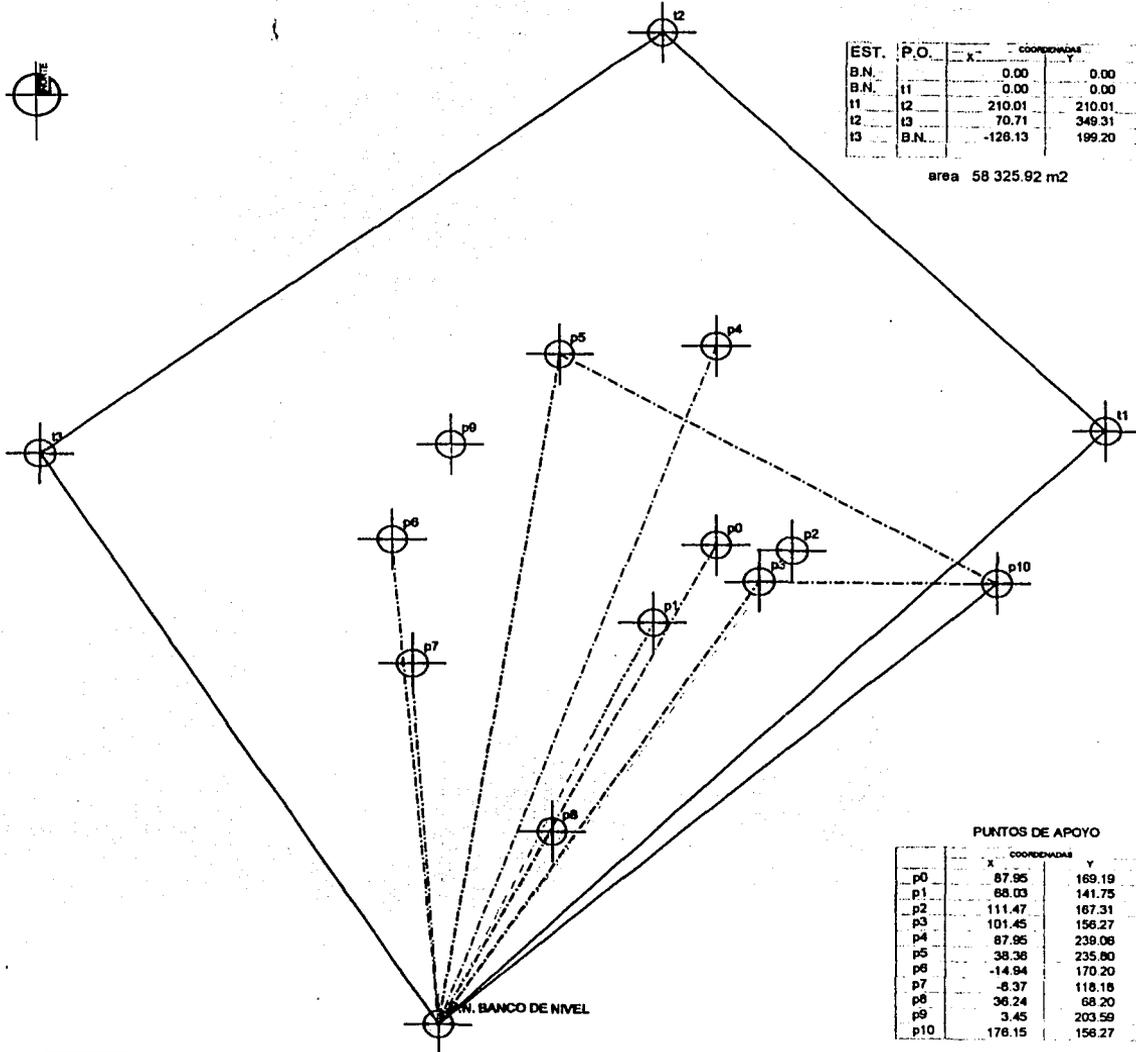
**DESARROLLO DEL PROYECTO**

<b>NUMERO</b>	<b>TIPO</b>	<b>CONTENIDO</b>
01-02	TOPOGRAFICO	PLANO TOPOGRAFICO
03	ARQUITECTONICO	PLANTA DE CONJUNTO
04		PLANTA BAJA
05		PLANTA 1er NIVEL
06		PLANTA 2do NIVEL
07		CORTES
08		FACHADAS
09		FACHADAS
10-12	ESTRUCTURAL	EDIFICIO 01
13-19		EDIFICIO 02
20-21		EDIFICIO 03
22-23		EDIFICIO 04
24-26		DETALLES
27-29	INSTALACION SANITARIA	
30-33	INSTALACION HIDRAULICA	
34-36	TRATAMIENTO DE AGUA	
37-44	INSTALACION ELECTRICA	



EST.	P.O.	COORDENADAS		DIST.	ANG.
		X	Y		
B.N.		0.00	0.00		
B.N.	11	0.00	0.00	297.00	315°00'00"
11	12	210.01	210.01	197.00	45°00'00"
12	13	70.71	349.31	245.56	127°19'48"
13	B.N.	-128.13	199.20	235.77	212°20'28"

area 58 325.92 m2



PUNTOS DE APOYO

	COORDENADAS		DISTANCIA	ANGULO
	X	Y		
p0	87.95	169.19	180.89	152°32'00"
p1	68.03	141.75	157.23	154°22'00"
p2	111.47	167.31	201.05	146°19'40"
p3	101.45	156.27	186.31	147°00'00"
p4	87.95	239.06	254.72	159°48'50"
p5	38.38	235.80	238.91	170°45'17"
p6	-14.84	170.20	170.86	5°01'00"
p7	-5.37	118.16	118.47	4°03'00"
p8	36.24	68.20	77.23	152°00'50"
p9	3.45	203.59	203.82	179°10'40"
p10	176.15	156.27	235.47	131°47'00"

# CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS

Queretaro

U.N.A.M.



ARAGON

Campeón de las Américas

Metodología y notas

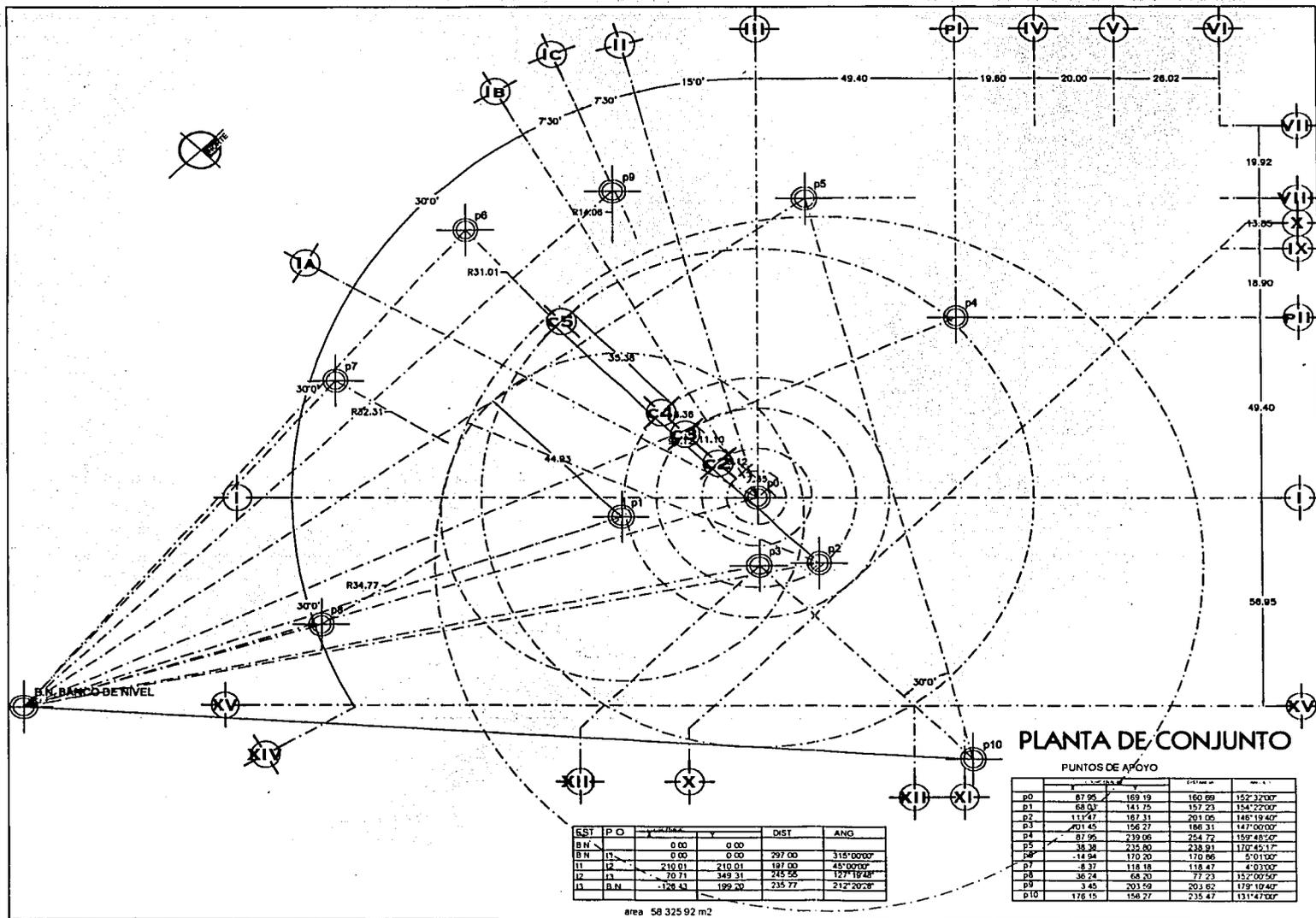
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

titulado:  
ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
ARO. GARINO BALANDRAN DIAZ  
ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyecto:  
MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

controlado:  
**POLIGONAL TOPOGRAFICO**  
Escala: 1:1500  
Altura: METROS

T-01



**CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS**

**Queretaro**

U.N.A.M.



ARAGON

Cooperación de localización

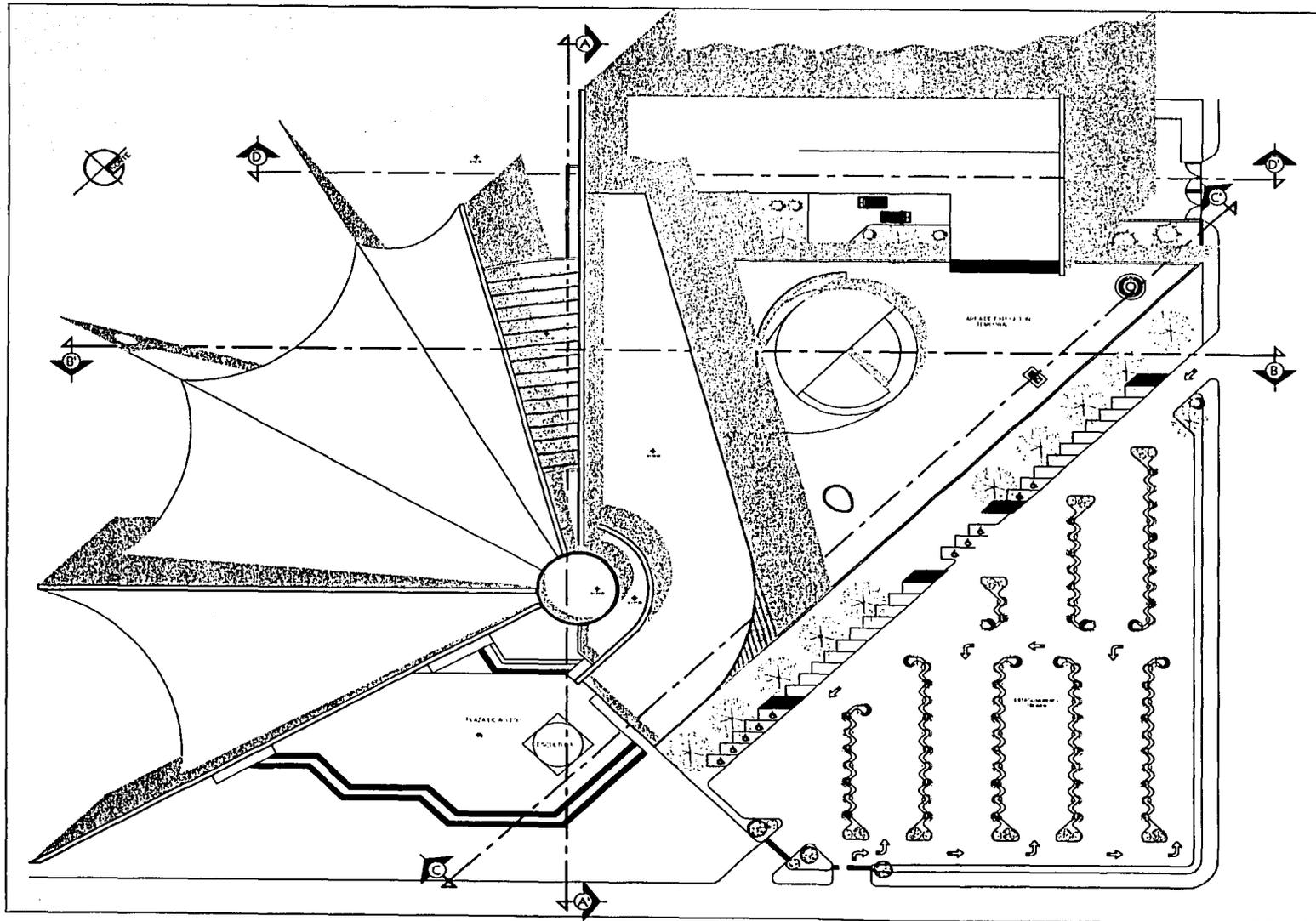
Validación y notas

Trabajo:  
 ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. GABINO BALADRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

PROYECTO:  
 MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

CONTENIDO:  
**TRAZO DE EJES TOPOGRAFICO**  
 escala: 1:1000      ASES: MI TROS  
 CLAVE:

**T-02**



**CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS**

**Queretaro**

U.N.A.M.



ARAGON

LABORIO DE LOCALIZACION

ESCALA Y NOTAS

-----  
 DISEÑO:

AJO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 AJO. FALSTO RODRIGUEZ CUPA  
 AJO. CESAR TENORIO GNECCO  
 AJO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

-----  
 PROYECTO:

MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

-----  
 CONTENIDO:

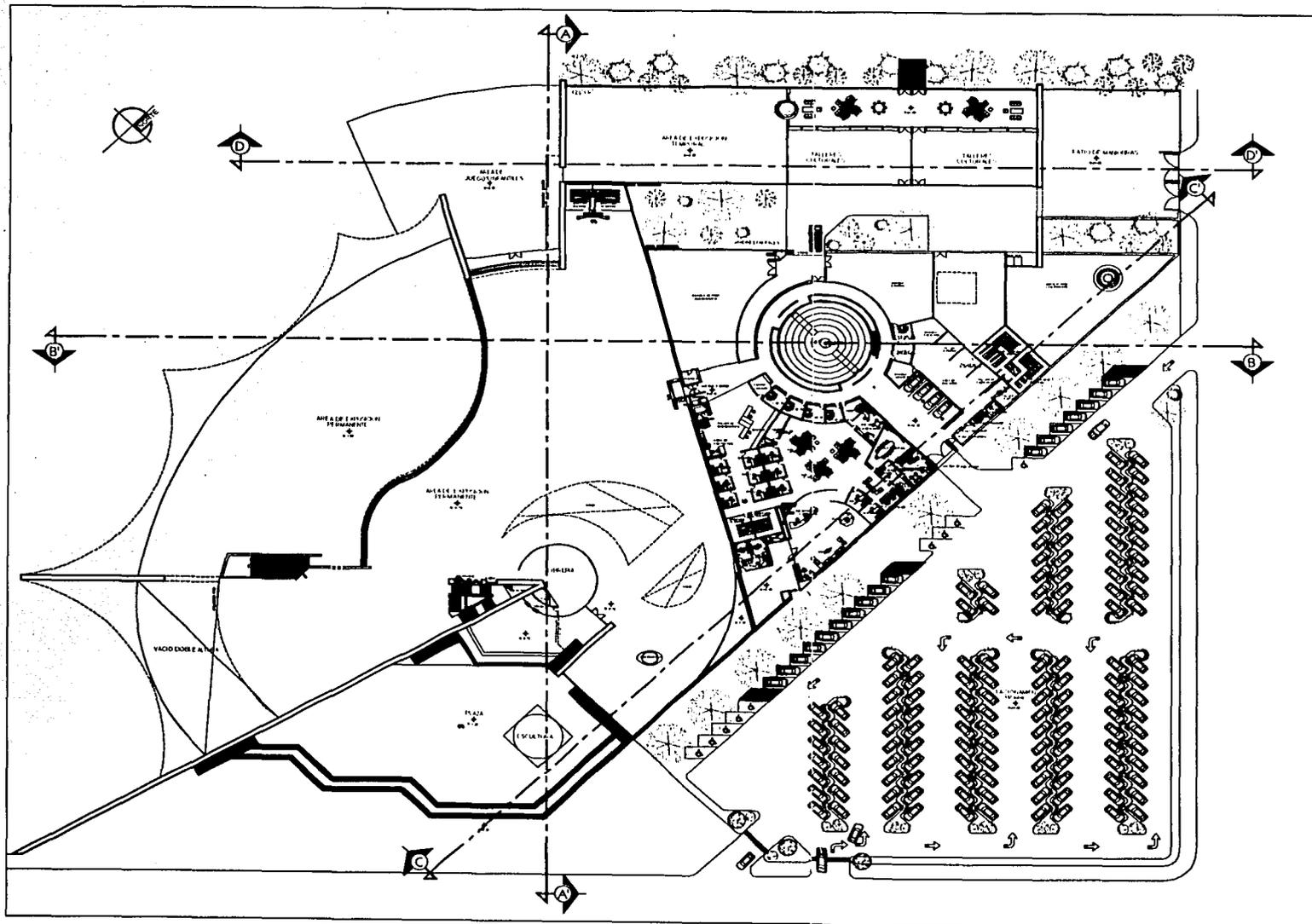
PLANTA DE CONJUNTO  
 ARQUITECTONICO

ESCALA: 1:750 ALT.: METROS

-----  
 CLAVE:

**A-01**

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



# CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS

Queretaro

U.N.A.M.



ARAGON

casas de habitación

salas de conferencias y aulas

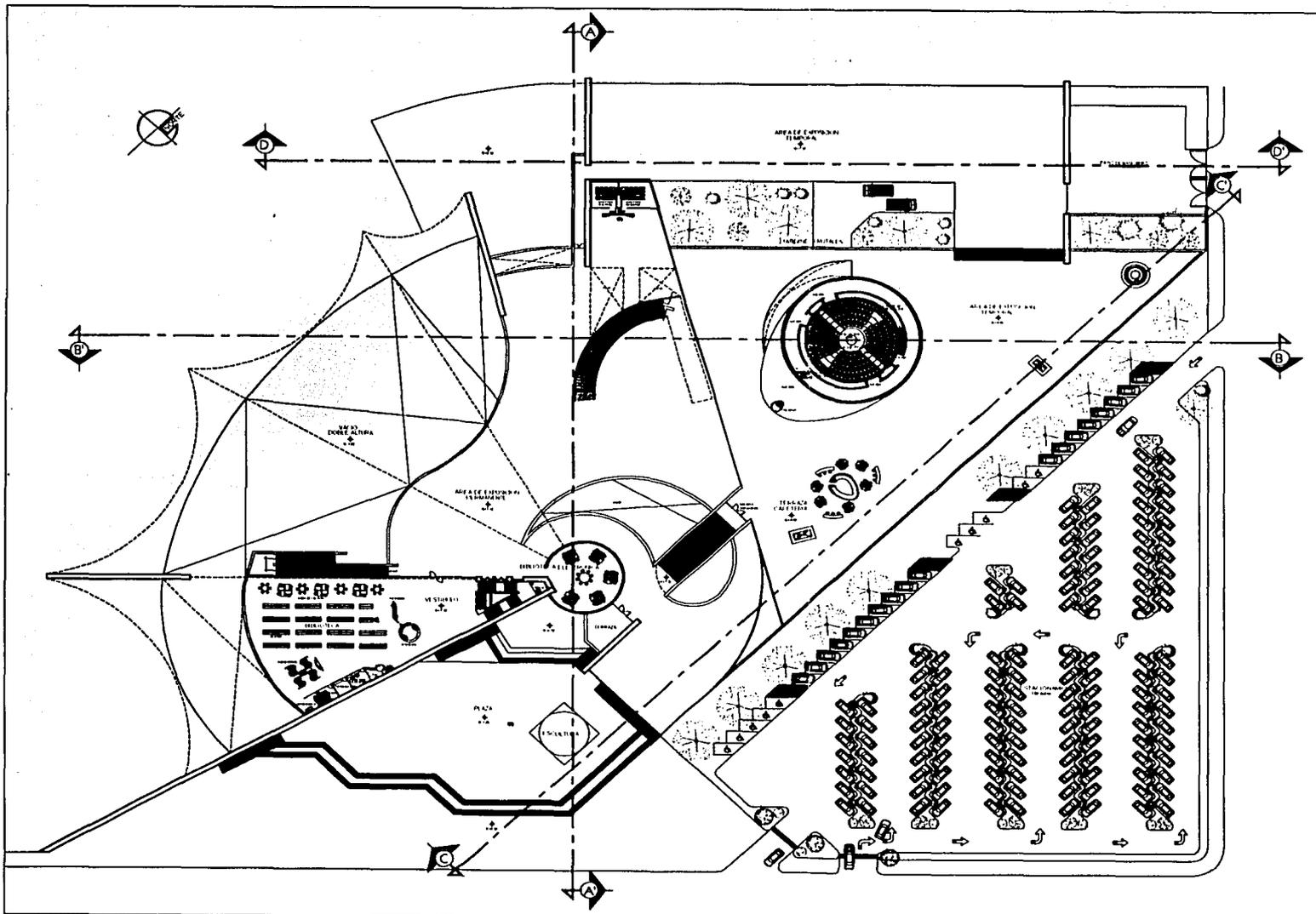
Autores:

ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyecto:  
 MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

contenido:  
**PLANTA BAJA**  
**ARQUITECTONICO**  
 ESC: 1:750  
 clave:

A-02



**CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS**

**Queretaro**

U.N.A.M.



ARAGON

.....  
 Compu de localización

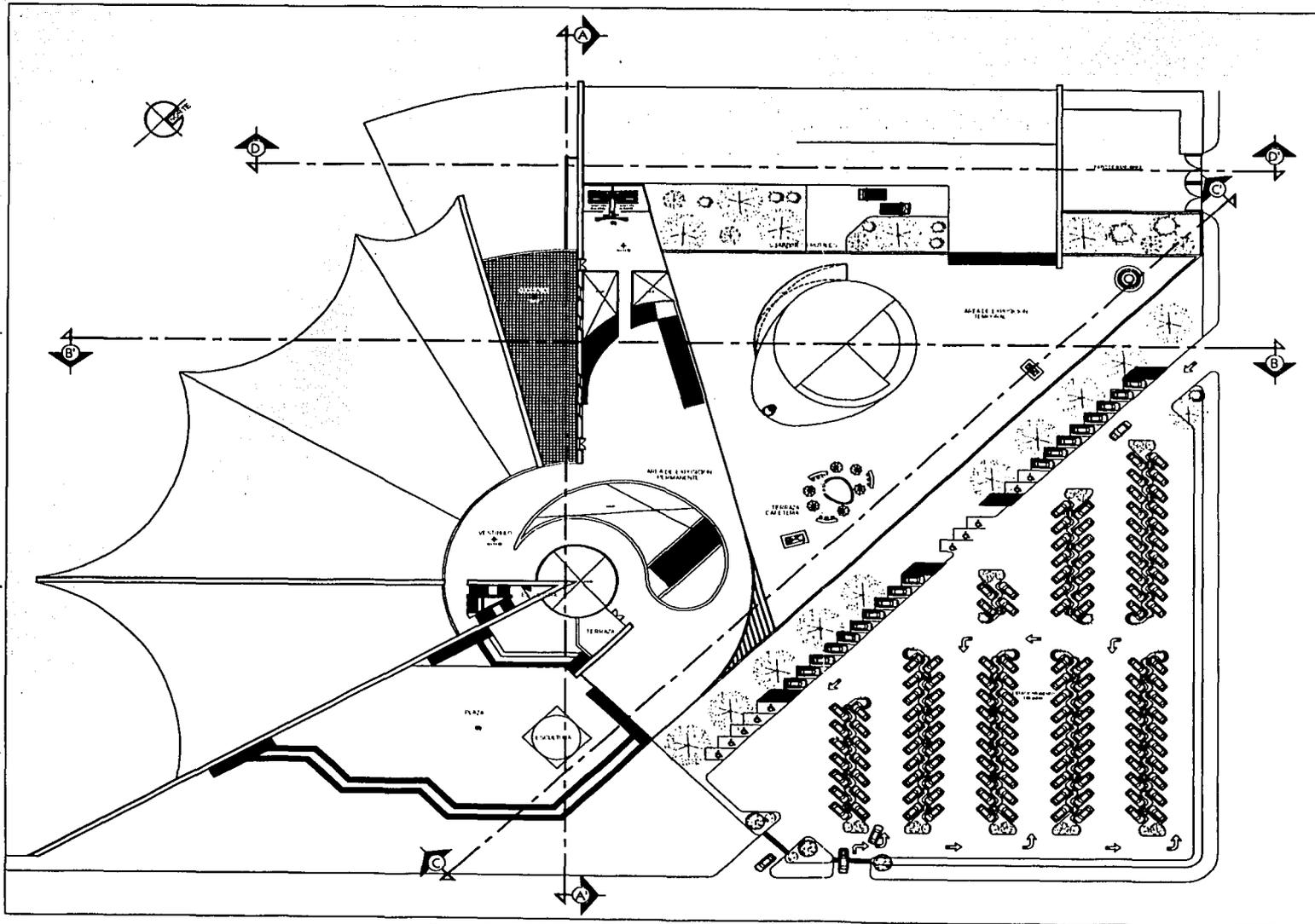
.....  
 Valedoras y notas

.....  
 Vendedores  
 ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
 INC. FRANCISCO ORTEGA LOERA  
 .....

.....  
 proyectado  
 MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ  
 .....

.....  
 controlado  
**TER NIVEL**  
**ARQUITECTONICO**  
 ESC: 1/750 ACO: METROS  
 .....

**A-03**



**CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS**

Queretaro

U.N.A.M.



ARAGON

escuela de localización

Mediciones y notas

Autores:

ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. CABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyectista:

MARIO ALBERTO PARAZALES MARTINEZ

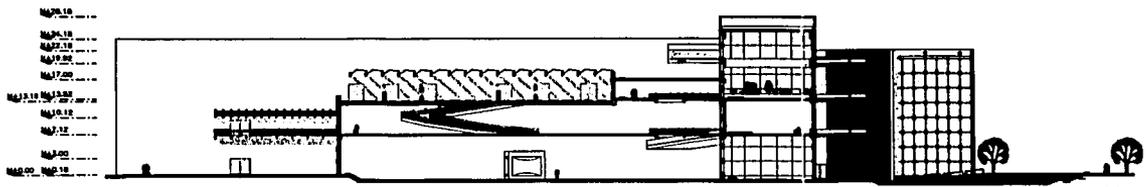
contenido:

**2do NIVEL**  
**ARQUITECTONICO**  
 ESC: 1:750  
 ACO: METROS

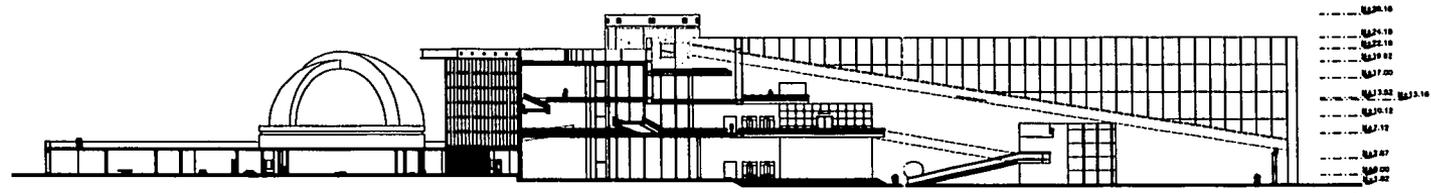
clase:

**A-04**

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



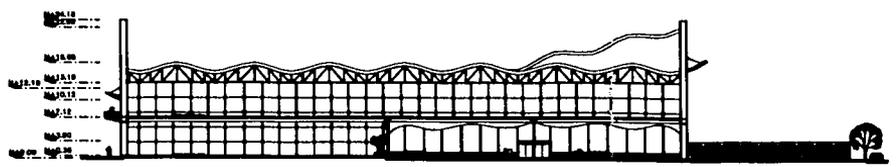
Corte A-A'



Corte B-B'



Corte C-C'



Corte D-D'

**CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS ●●●● 07**

Queretaro

U.N.A.M.



campus de localización

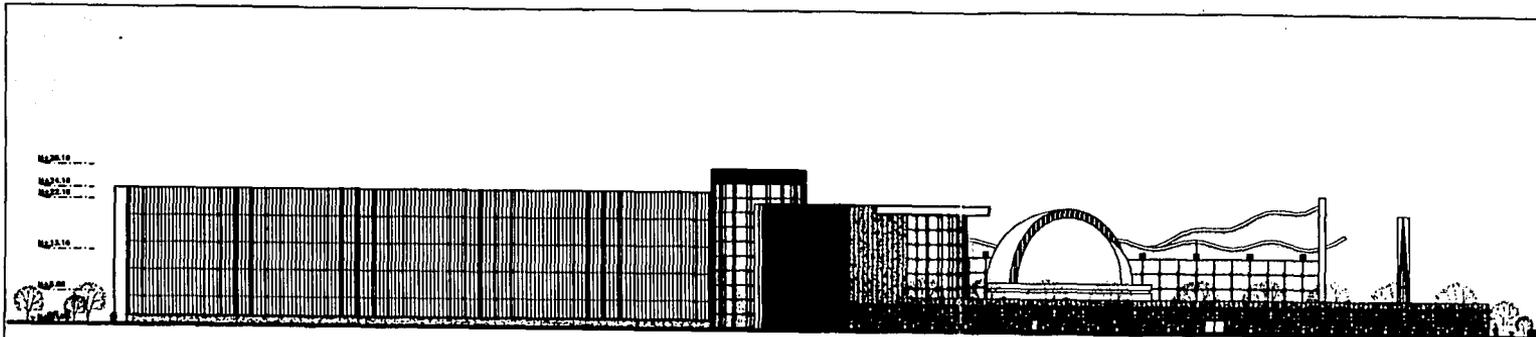
medicinas y biología

autor:  
 ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FALSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. CARIBO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

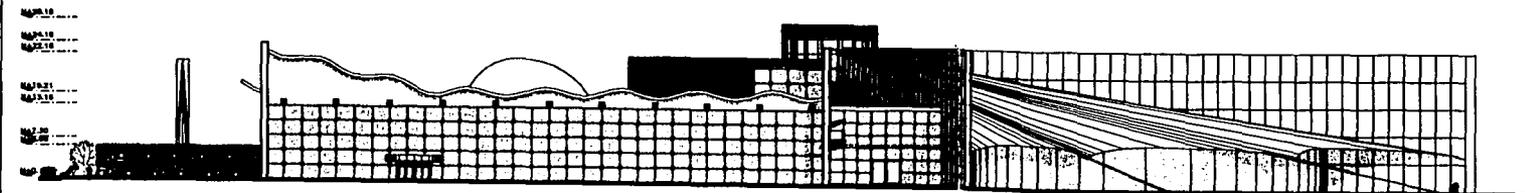
proyecto:  
 MARIO ALBERTO PARBAZALES MARTINEZ

construido por:  
**CORTES**  
 ARQUITECTONICO  
 esc: 1:750      alt: METROS  
 clase:

**A-05**



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA NOROESTE  
TALLERES

CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS

Queretaro

U.N.A.M.



ARAGON

Escuela de Arquitectura

Arquitectura y Urbanismo

Autores:

ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
ARO. GABINO BAJANDRAN DIAZ  
ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

Proyecto:

MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

Consultor:

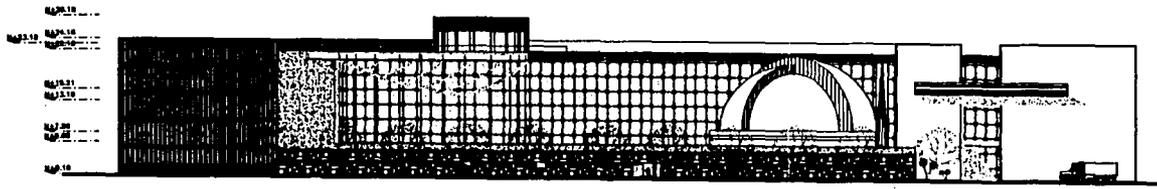
**FACHADAS**  
ARQUITECTONICO

Esc: 1:750

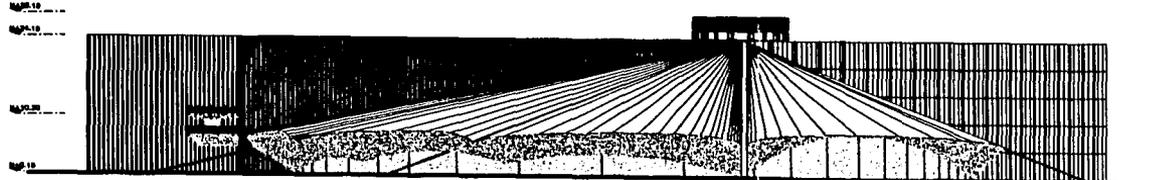
Mod: METROS

Clave:

A-06



FACHADA LATERAL



FACHADA SUROESTE  
JARDINES

CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS

Queretaro

U.N.A.M.



ARAGON

escuela de localización

urbanización y obras

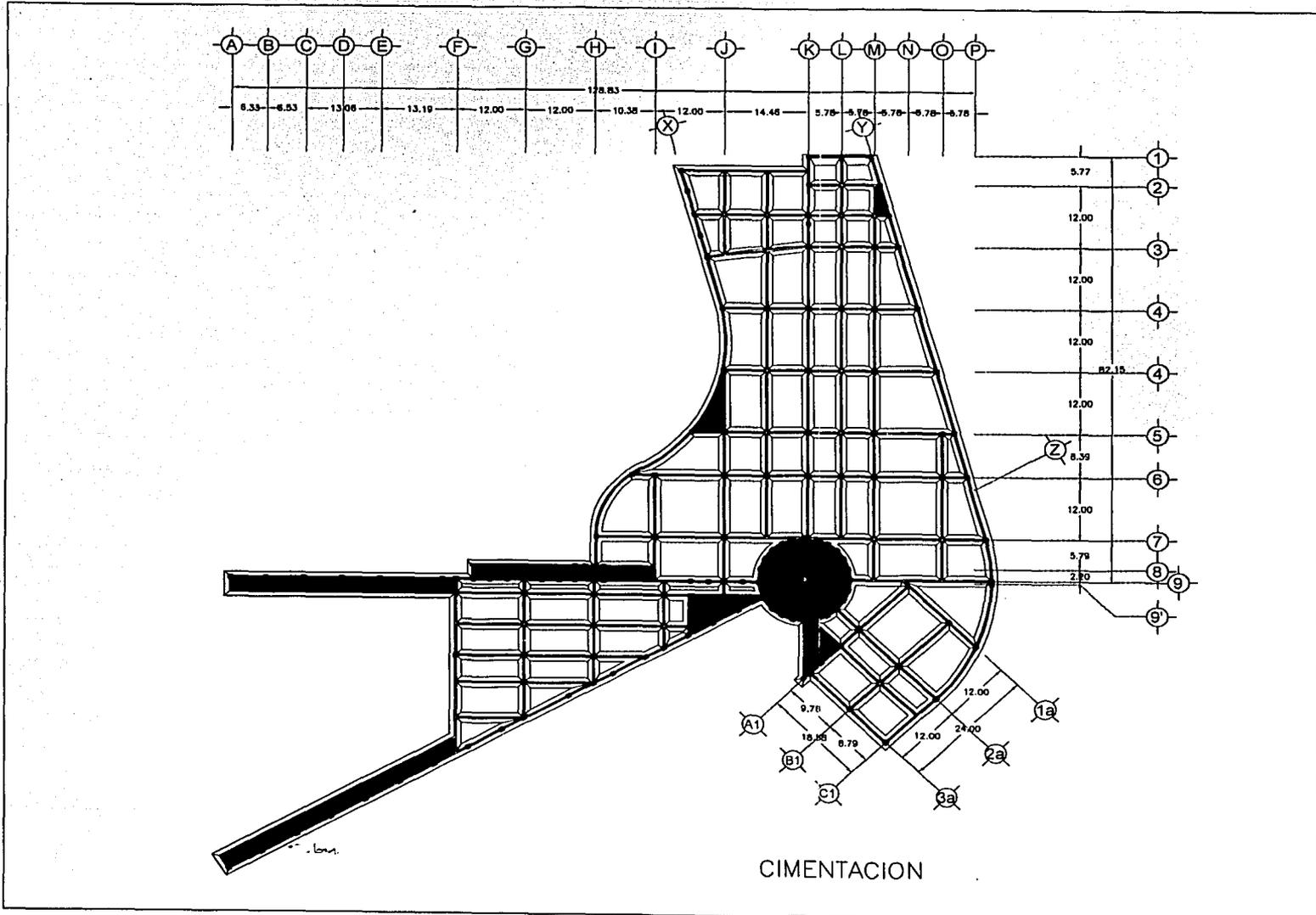
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

autor:  
ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyecto:  
MARIO ALBERTO PARAZALES MARTINEZ

compañía:  
**FACHADAS  
ARQUITECTONICO**  
CALLE 1750  
MEDIOS METROS

A-07



**CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS**

**Queretaro**



COMPUESTO DE LOCALIZACION

INDICACIONES Y NOTAS

- 1- LAS COLUMNAS DEBEN DE ESTAR SIEMPRE EN SU LUGAR Y EN SU FORMA.
- 2- COLUMNAS EXISTENTES Y NUEVAS CON PUNTO DE VENTANA.
- 3- LAS COLUMNAS EXISTENTES EN ESTE PUNTO DE CADA A BANDA.
- 4- COLUMNAS:
- 4-A- COLUMNAS CON UN CANTO DE 40x40 CM. CON UN ESPESOR DE 16 CM. (MÁS O MENOS 1).
- 4-B- PARA EL CENTRO DEBEN SER DE 40x40 CM. CON UN ESPESOR DE 16 CM. (MÁS O MENOS 1).
- 4-C- PARA EL CENTRO DEBEN SER DE 40x40 CM. CON UN ESPESOR DE 16 CM. (MÁS O MENOS 1).
- 4-D- LAS COLUMNAS DEBEN ESTAR EN LA MISMA ALTURA QUE LA COLUMNAS VECINAS.

TIPO	ESPESOR (CM)	ESPESOR (CM)
1	16	16
2	16	16
3	16	16
4	16	16
5	16	16
6	16	16
7	16	16
8	16	16
9	16	16

- 5- LAS COLUMNAS EXISTENTES DEBEN DE ESTAR EN SU LUGAR Y EN SU FORMA.
- 6- LAS COLUMNAS EXISTENTES EN ESTE PUNTO DE CADA A BANDA.
- 7- LAS COLUMNAS EXISTENTES EN ESTE PUNTO DE CADA A BANDA.
- 8- LAS COLUMNAS EXISTENTES EN ESTE PUNTO DE CADA A BANDA.
- 9- LAS COLUMNAS EXISTENTES EN ESTE PUNTO DE CADA A BANDA.



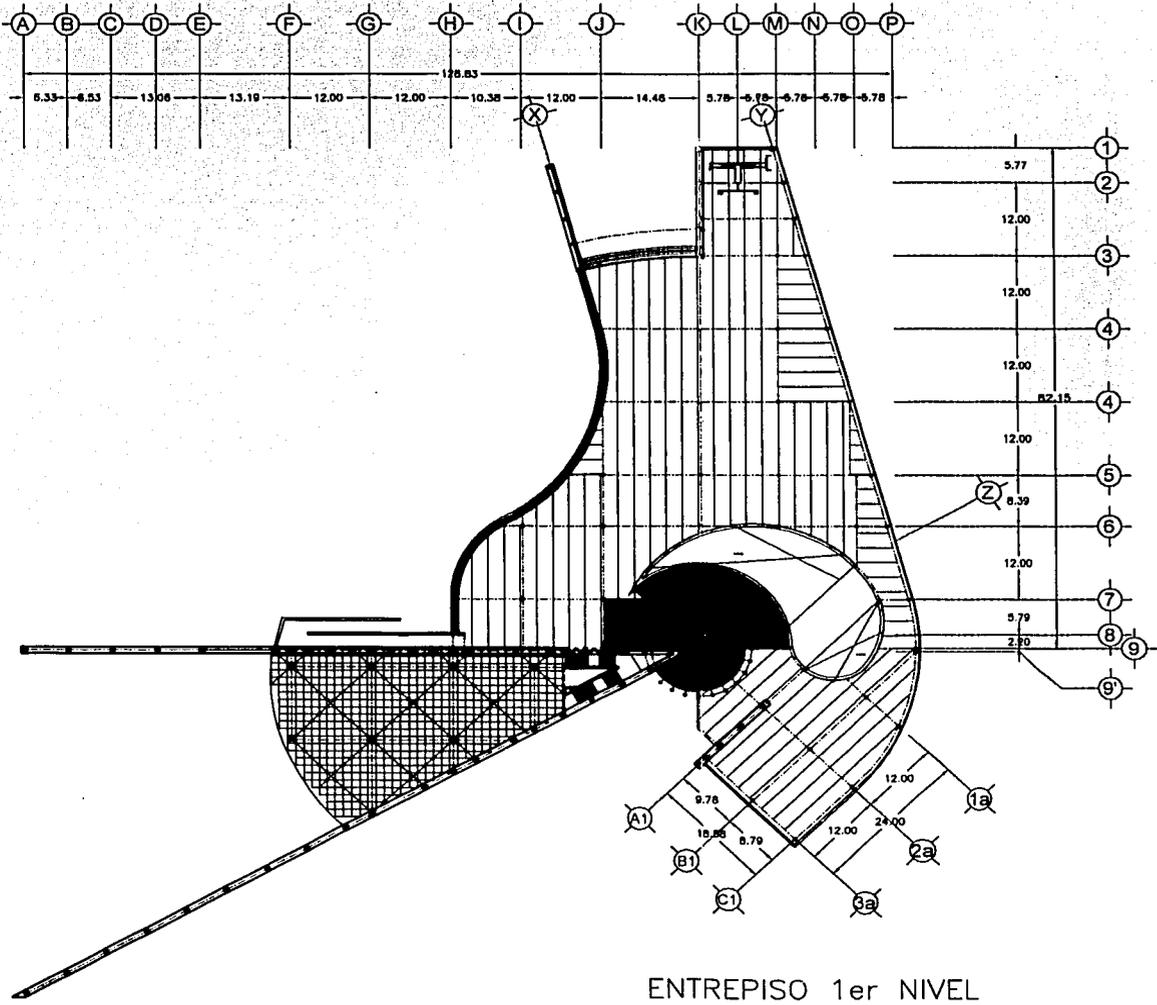
- 10- LAS COLUMNAS EXISTENTES EN ESTE PUNTO DE CADA A BANDA.
- 11- LAS COLUMNAS EXISTENTES EN ESTE PUNTO DE CADA A BANDA.
- 12- LAS COLUMNAS EXISTENTES EN ESTE PUNTO DE CADA A BANDA.

elaborado por:  
 ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyectado por:  
 MARKO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

contenido:  
**CIMENTACION OI ESTRUCTURAL**  
 ESCALA: 1:700  
 AREA: METROS CUADRADOS

**E-01**



ENTREPISO 1er NIVEL

**CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS**

Queretaro

U.N.A.M.



copias de localización

Modificaciones y notas

- 1.- Las modificaciones que se han hecho en este plano son las siguientes:
  - a.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 4.
  - b.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 5.
  - c.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 6.
  - d.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 7.
  - e.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 8.
  - f.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 9.
- 2.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 10.
- 3.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 11.
- 4.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 12.
- 5.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 13.
- 6.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 14.
- 7.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 15.
- 8.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 16.
- 9.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 17.
- 10.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 18.
- 11.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 19.
- 12.- Se ha modificado el eje de la columna 12.00 en el eje 20.

Modo:

- ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ
- ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA
- ARO. CESAR TENORIO GNECCO
- ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ
- ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyecto:

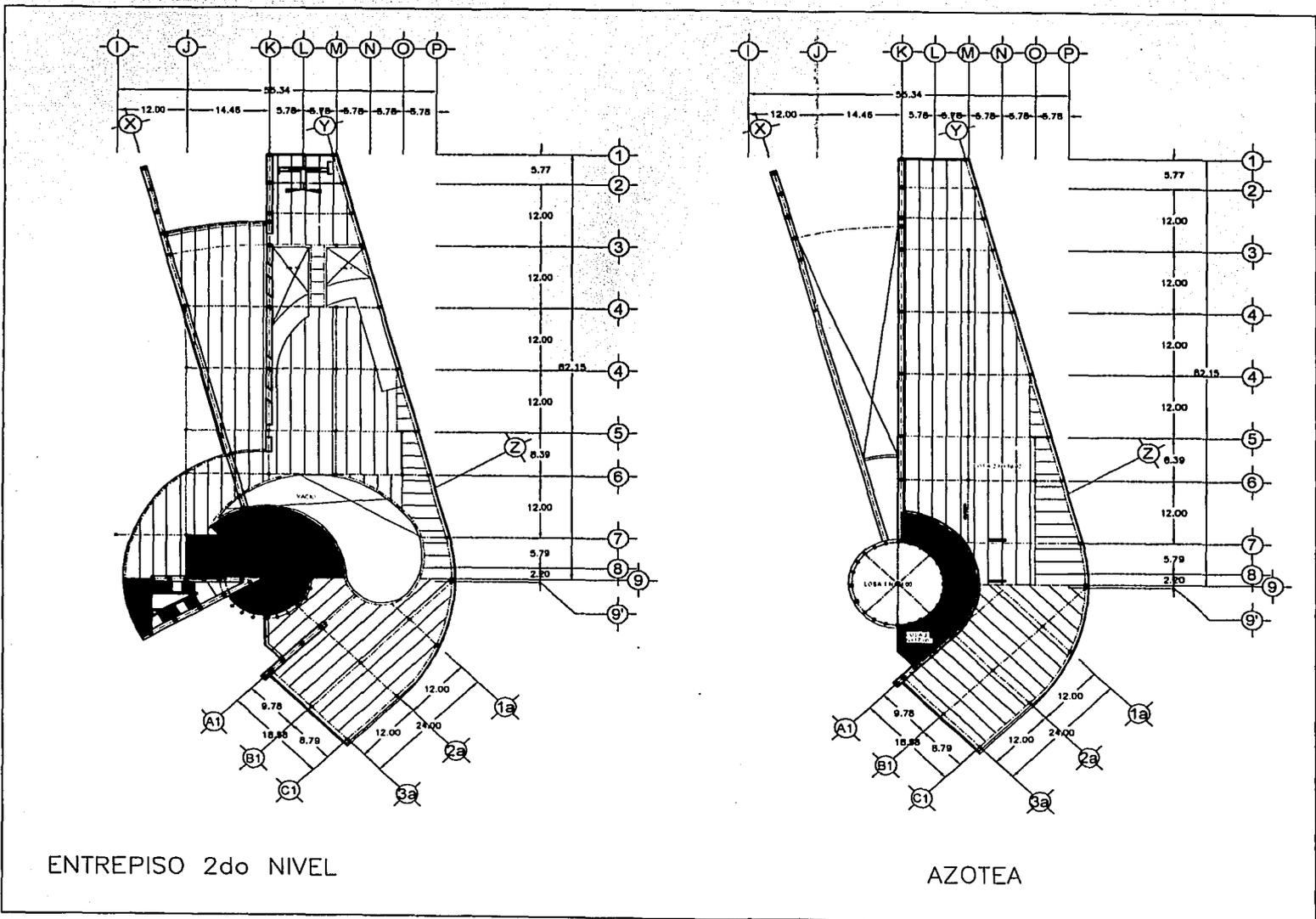
MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

contenido:

**ENTREPISO 01 ESTRUCTURAL**  
 1:2=1:700 1001 METROS  
 Clave:

**E-02**

FESIS CON FALLA DE ORIGEN



ENTREPISO 2do NIVEL

AZOTEA

**CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS**

**Queretaro**

U.N.A.M.



ARAGON

escala de localización

INDICACIONES Y NOTAS

- 1.- Las dimensiones dadas en el plano...
- 2.- Se debe considerar el efecto de las variaciones de temperatura...
- 3.- Se debe considerar el efecto de las variaciones de humedad...
- 4.- Se debe considerar el efecto de las variaciones de viento...
- 5.- Se debe considerar el efecto de las variaciones de carga...
- 6.- Se debe considerar el efecto de las variaciones de peso propio...
- 7.- Se debe considerar el efecto de las variaciones de peso muerto...
- 8.- Se debe considerar el efecto de las variaciones de peso vivo...
- 9.- Se debe considerar el efecto de las variaciones de peso de nieve...

elaborado por:  
 ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyectado por:  
 MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

contenido:  
**ENTREPISO Y AZOTEA 01 ESTRUCTURAL**  
 ESCALA: 1:700  
 UNIDAD: METROS

**E-03**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



# Queretaro

U.N.A.M.

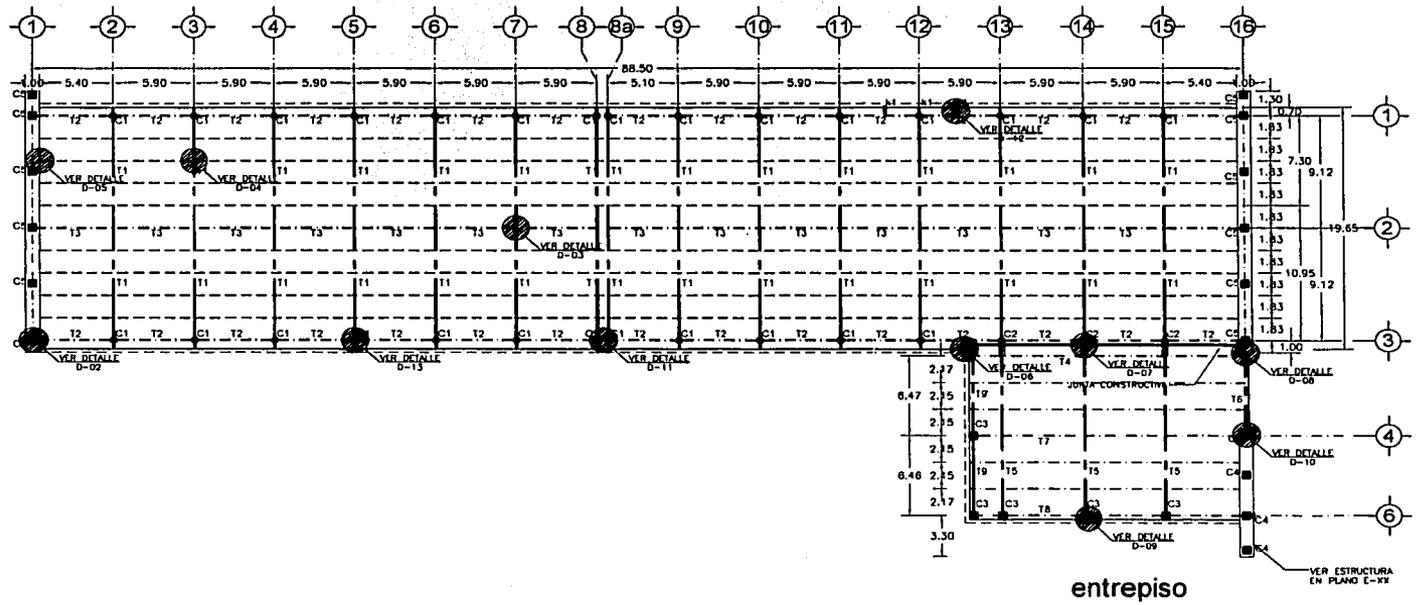


ARAGON

Grupo de localización

Simbología y notas

- 1.- LAS DIMENSIONES ESTAS SON LAS DE REFERENCIA PARA EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA.
- 2.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LOS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 3.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 4.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 5.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 6.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 7.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 8.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 9.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 10.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 11.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 12.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 13.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 14.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 15.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.
- 16.- LAS DISTANCIAS ENTRE LOS EJES DE LAS COLUMNAS DEBEN SER MÚLTIPLOS DE 300 MM.



# CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS

ARQ. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARQ. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARQ. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARQ. GABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

PROYECTADO POR:  
**MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ**

CONTENIDO:  
**ENTREPISO 02 ESTRUCTURAL**  
 ESCALA: 1:350  
 UNIDAD: METROS

## E-05





GRUPO DE LOCALIZACION

LEYENDA y notas

1. LAS DIMENSIONES ESTAN EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDICA OTRO MEDIDOR.
2. EL CONCRETO PARA COLUMNAS Y PLANTILLAS DEBE SER RESISTENTE.
3. LAS BARRAS DE ACERO EN ESTE PLANO DEBEN ESTAR A ESTRECHA.
4. DETALLES:

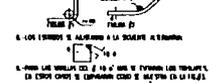
CONCRETO con un  $f'_{c}$  de 200 kg/cm<sup>2</sup> con un contenido mínimo de 1.0 por ciento.

EL ACERO DEBEN SER DE BUENA CALIDAD COMO SE INDICA EN EL DISEÑO DE ACEROS CON UN  $f'_{y}$  DE 42000 kg/cm<sup>2</sup> EXCEPTO LA BARRA # 3 LA CUAL TIENE DE 27000 kg/cm<sup>2</sup>.

5. LAS COLUMNAS Y PLANTILLAS Y TUBERIAS DE LAS BARRAS DEBEN SER CON LA SIGUIENTE TABLA:

BARRA #	DIAMETRO (mm)	AREA (cm <sup>2</sup> )
3	10	78.5
4	12	110.7
5	16	201.1
6	19	283.5
8	25	490.9
10	32	804.2

6. NO SE DEBE TRABAJAR CON EL ACERO EN SU ESTADO DE ENTREGA SIN TRATAMIENTO.
7. LAS BARRAS DE LAS ANCLAS DE DEBEN DE SER BUENAS CALIDAD COMO SE INDICA EN EL DISEÑO DE ACEROS CON UN  $f'_{y}$  DE 42000 kg/cm<sup>2</sup> EXCEPTO LA BARRA # 3 LA CUAL TIENE DE 27000 kg/cm<sup>2</sup>.
8. EN TODOS LOS DETALLES PARA ANCLAS Y COLUMNAS DE BARRAS DE ACERO DEBEN SER BUENAS CALIDAD COMO SE INDICA EN EL DISEÑO DE ACEROS CON UN  $f'_{y}$  DE 42000 kg/cm<sup>2</sup> EXCEPTO LA BARRA # 3 LA CUAL TIENE DE 27000 kg/cm<sup>2</sup>.



9. PARA LAS BARRAS DE # 3 Y # 4 DEBEN SER BUENAS CALIDAD COMO SE INDICA EN EL DISEÑO DE ACEROS CON UN  $f'_{y}$  DE 42000 kg/cm<sup>2</sup> EXCEPTO LA BARRA # 3 LA CUAL TIENE DE 27000 kg/cm<sup>2</sup>.
10. EL ACERO DEBEN SER BUENAS CALIDAD COMO SE INDICA EN EL DISEÑO DE ACEROS CON UN  $f'_{y}$  DE 42000 kg/cm<sup>2</sup> EXCEPTO LA BARRA # 3 LA CUAL TIENE DE 27000 kg/cm<sup>2</sup>.
11. EL CONCRETO DE # 3 DEBE SER BUENAS CALIDAD COMO SE INDICA EN EL DISEÑO DE CONCRETO CON UN  $f'_{c}$  DE 200 kg/cm<sup>2</sup>.

Elaborado:

ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
ARO. CESAR TENORIO GNLCCO  
ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
ING. FRANCISCO ORTEGA LOFRA

Dibujado:

MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

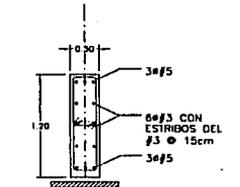
Consultado:

ZAPATAS ESTRUCTURAL

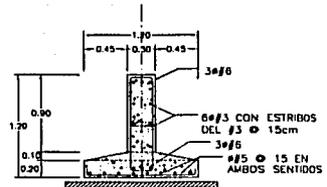
ESCALA: 1/50

UNIDAD: METROS

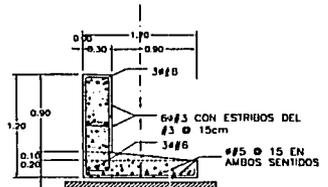
E-07



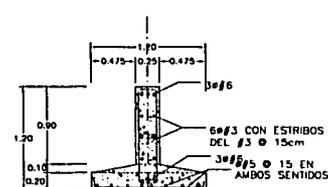
CONTRATRABE C1  
PLANTILLA DE CONCRETO  $f'_{c}$  100kg/cm<sup>2</sup>



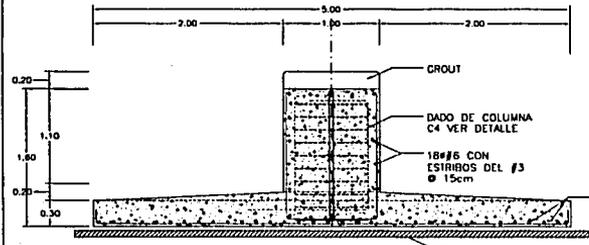
ZAPATA CORRIDA Z1  
PLANTILLA DE CONCRETO  $f'_{c}$  100kg/cm<sup>2</sup>



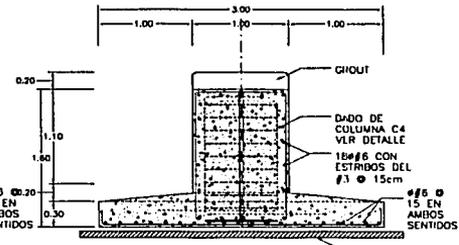
ZAPATA CORRIDA Z2  
PLANTILLA DE CONCRETO  $f'_{c}$  100kg/cm<sup>2</sup>



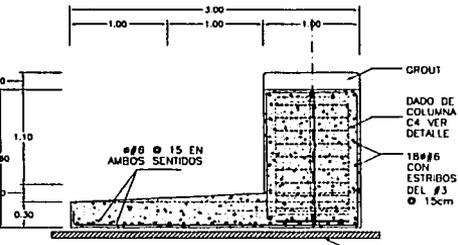
ZAPATA CORRIDA Z5  
PLANTILLA DE CONCRETO  $f'_{c}$  100kg/cm<sup>2</sup>



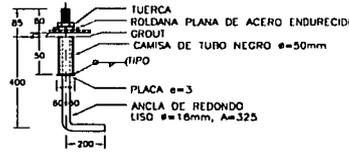
ZAPATA Z3 y Z4



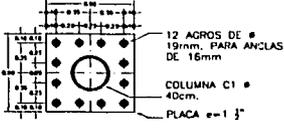
ZAPATA Z6



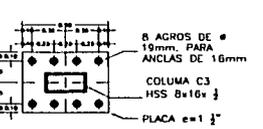
ZAPATA Z7



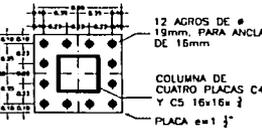
DETALLE DE ANCLA (TIPO)



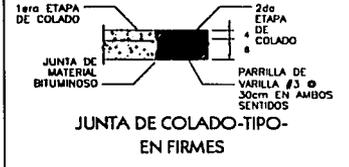
PLACA BASE COLUMNA C1 y C2



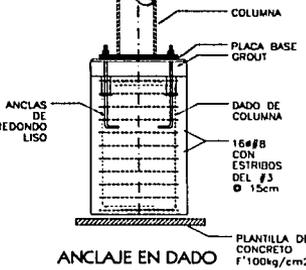
PLACA BASE COLUMNA C3



PLACA BASE COLUMNA C4 y C5



JUNTA DE COLADO EN FIRMES



ANCLAJE EN DADO



ARMADO DE DADO D1

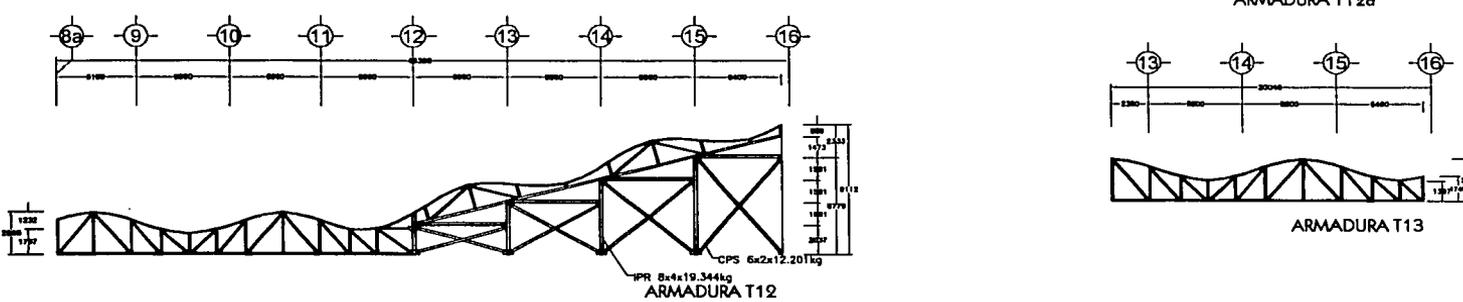
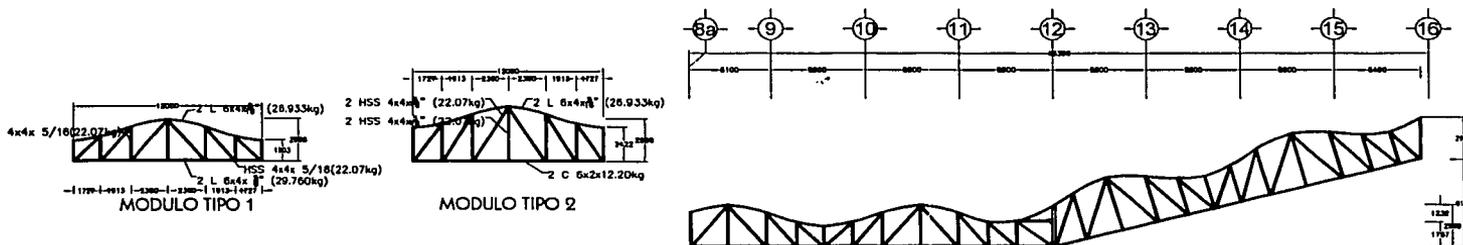
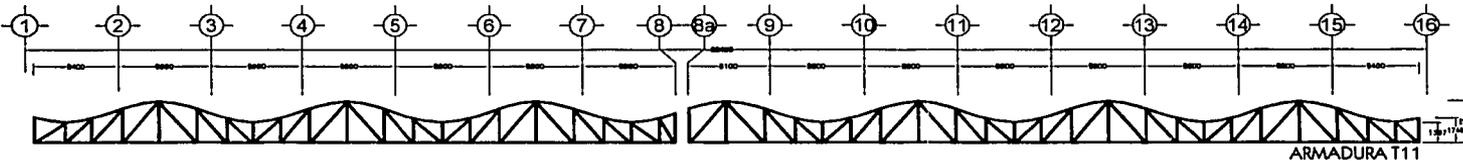
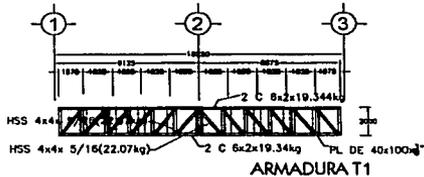


ARMADO DE DADO D2

PERFILES EN ARMADURAS						
	PERFIL	PERALTE	ANCHO	ESPESOR	PESO	
T1	CUERDA SUPERIOR	2 C	6	9	19.344	
	CUERDA INFERIOR	2 C	6	9	19.344	
	DIAGONALES	HSS	4	4	5/16	22.070
	MONTANTE	HSS	4	4	5/16	22.070
T11	CUERDA SUPERIOR	2 L	6	4	9/16	26.933
	CUERDA INFERIOR	2 L	6	4	5/8	29.760
	DIAGONALES	HSS	4	4	5/16	22.070
	MONTANTE	HSS	4	4	5/16	22.070
T12	CUERDA SUPERIOR	2 L	6	4	9/16	26.933
	CUERDA INFERIOR	2 L	6	4	5/8	29.760
	DIAGONALES	HSS	4	4	5/16	22.070
	MONTANTE	HSS	4	4	5/16	22.070
T12a	CUERDA SUPERIOR	2 L	6	4	9/16	26.933
	CUERDA INFERIOR	2 C	6	2	12.200	
	DIAGONALES	HSS	4	4	5/16	22.070
	MONTANTE	HSS	4	4	5/16	22.070
T13	CUERDA SUPERIOR	2 L	6	4	9/16	26.933
	CUERDA INFERIOR	2 L	6	4	5/8	29.790
	DIAGONALES	HSS	4	4	5/16	22.070
	MONTANTE	HSS	4	4	5/16	22.070

TABLA DE COLUMNAS		
TRABE	PERFIL	CLAVE
C1	PLACA ROLADA	#16 x 5/8"
C2	PLACA ROLADA	#16 x 3/4"
C3	HSS	8x16x1/2"
C4 - C5	4 PLACAS SOLDADAS	16x16x3/4"

TABLA DE PERFILES					
TRABE	PERFIL	CLAVE	PERALTE	PATIN	PESO
T2	IPR	W12	12	6 1/2	44.640
T3	IPR	W12	12	6 1/2	52.080
T4	IPR	W10	10	5 3/4	36.660
T5	IPR	W14	14	6 3/4	58.544
T6	IPR	W10	10	4	28.272
T7	IPR	W12	12	8	74.400
T8	IPR	W12	12	4	23.508
T9	IPR	W10	10	4	28.272
T9'	IPR	W10	10	5 3/4	36.660
T10	IPR	W18	18	7	53.568



CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS

Queretaro



COPIAS DE LOCALIZACION

TABLA DE LOCALIZACION

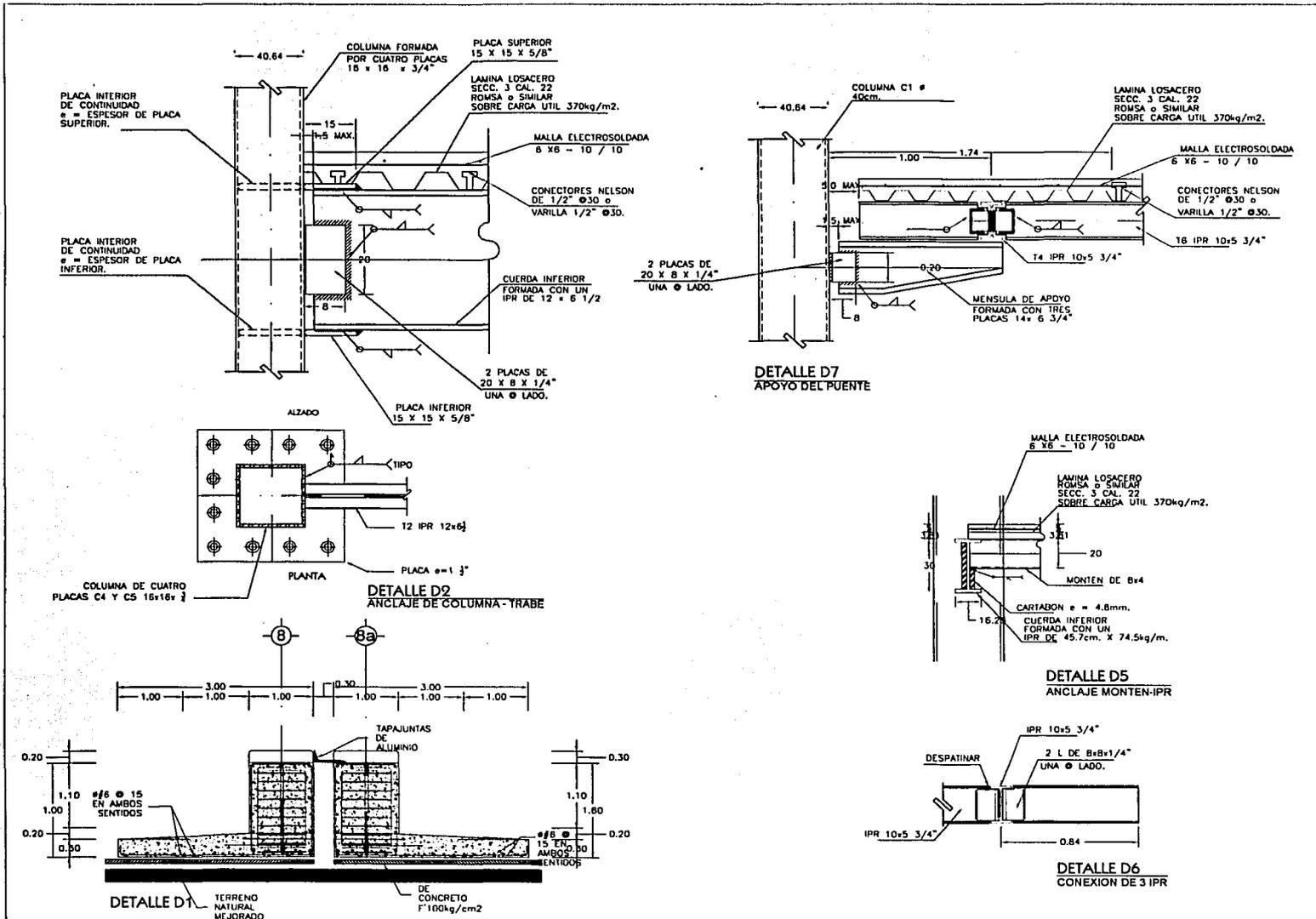
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- 1.- SER RESPONSABLE DEL DISEÑO DEL PROYECTO
- 2.- GARANTIZAR LA CALIDAD DEL DISEÑO Y DEL CONSUMO DE MATERIALES
- 3.- GARANTIZAR LA CALIDAD DEL DISEÑO Y DEL CONSUMO DE MATERIALES
- 4.- GARANTIZAR LA CALIDAD DEL DISEÑO Y DEL CONSUMO DE MATERIALES
- 5.- GARANTIZAR LA CALIDAD DEL DISEÑO Y DEL CONSUMO DE MATERIALES
- 6.- GARANTIZAR LA CALIDAD DEL DISEÑO Y DEL CONSUMO DE MATERIALES
- 7.- GARANTIZAR LA CALIDAD DEL DISEÑO Y DEL CONSUMO DE MATERIALES
- 8.- GARANTIZAR LA CALIDAD DEL DISEÑO Y DEL CONSUMO DE MATERIALES
- 9.- GARANTIZAR LA CALIDAD DEL DISEÑO Y DEL CONSUMO DE MATERIALES
- 10.- GARANTIZAR LA CALIDAD DEL DISEÑO Y DEL CONSUMO DE MATERIALES

ARQ. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. CABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

PROYECTO:  
 MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ  
 COMPROBADO:  
**TRABES ESTRUCTURAL**  
 P.O. BOX 1-300  
 CIEN. MILITARIA

E-08



# Queretaro

U.N.A.M.



ARAGON

COMPANI de localizacion

Simbología y notas

- 1.- LAS DIMENSIONES ESTAN EN METROS.
- 2.- EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRO MATERIAL.
- 3.- LAS UNIDADES DE MEDIDA SON PLANO ARQUITECTONICO.
- 4.- UNIDADES DE MEDIDA EN (CM PLANO) NO SE PUEDE A ESCALA.
- 5.- UNIDADES DE MEDIDA EN (CM PLANO) NO SE PUEDE A ESCALA.
- 6.- UNIDADES DE MEDIDA EN (CM PLANO) NO SE PUEDE A ESCALA.
- 7.- UNIDADES DE MEDIDA EN (CM PLANO) NO SE PUEDE A ESCALA.
- 8.- UNIDADES DE MEDIDA EN (CM PLANO) NO SE PUEDE A ESCALA.
- 9.- UNIDADES DE MEDIDA EN (CM PLANO) NO SE PUEDE A ESCALA.
- 10.- UNIDADES DE MEDIDA EN (CM PLANO) NO SE PUEDE A ESCALA.
- 11.- UNIDADES DE MEDIDA EN (CM PLANO) NO SE PUEDE A ESCALA.
- 12.- UNIDADES DE MEDIDA EN (CM PLANO) NO SE PUEDE A ESCALA.
- 13.- UNIDADES DE MEDIDA EN (CM PLANO) NO SE PUEDE A ESCALA.
- 14.- UNIDADES DE MEDIDA EN (CM PLANO) NO SE PUEDE A ESCALA.

Elaborado por:

- ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ
- ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA
- ARO. CESAR TENORIO GNECCO
- ARO. GABINO BALADRAN DIAZ
- ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

Diseñado por:

MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

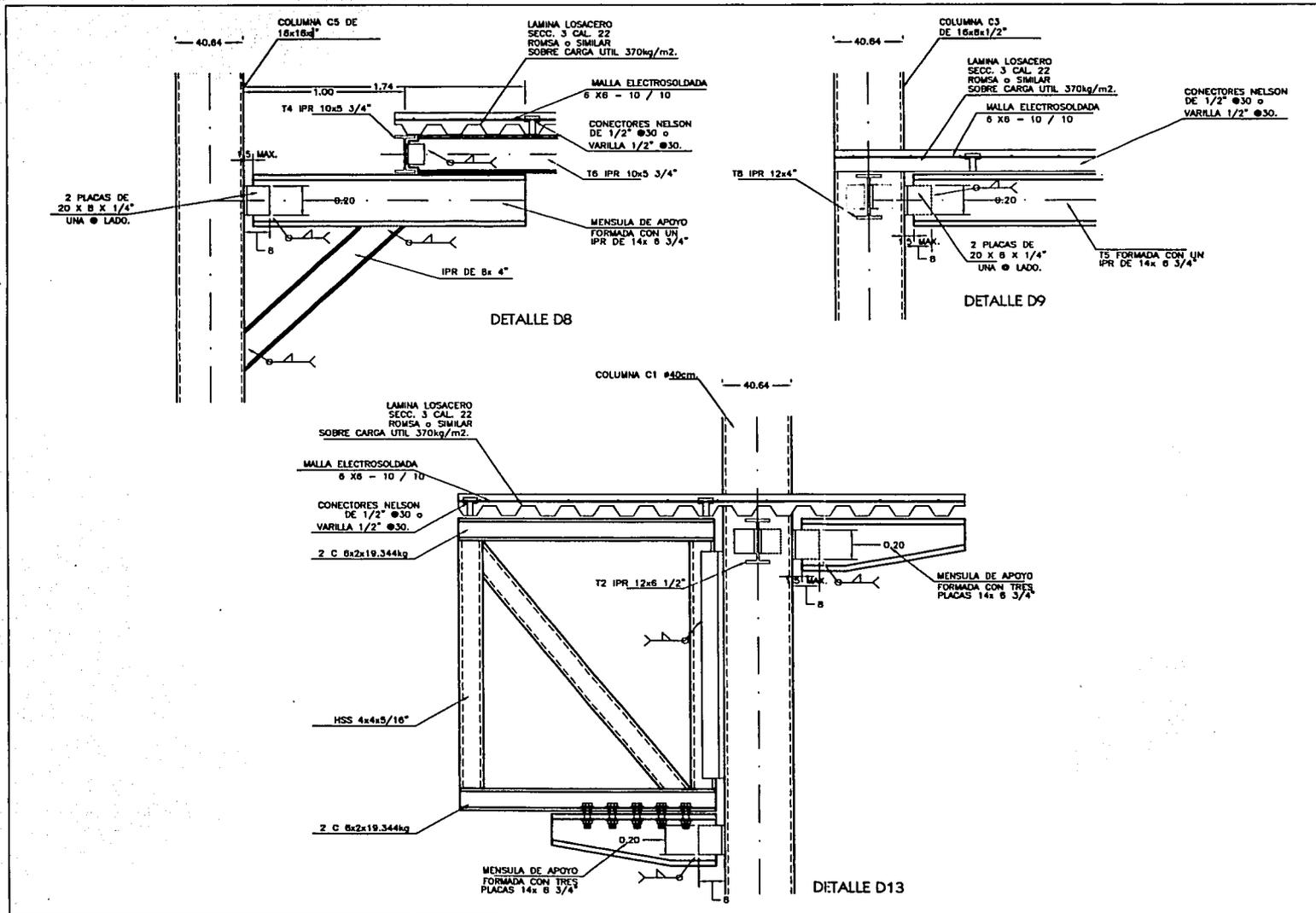
Consultado por:

DETALLES ESTRUCTURAL

ESCALA: 1:25

UNIDAD: METROS

## E-09

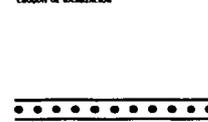


Queretaro

U.N.A.M.



LABORIO DE LOCALIZACION



Indicaciones y notas

- 1.- Las dimensiones dadas en el plano...
- 2.- El detalle D13 muestra el detalle de la conexión...
- 3.- El detalle D8 muestra el detalle de la conexión...
- 4.- El detalle D9 muestra el detalle de la conexión...
- 5.- El detalle D13 muestra el detalle de la conexión...
- 6.- El detalle D8 muestra el detalle de la conexión...
- 7.- El detalle D9 muestra el detalle de la conexión...
- 8.- El detalle D13 muestra el detalle de la conexión...

elaborado:

ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyecto:

MARIO ALBERTO PARAZALES MARTINEZ

controlado:

DETALLES ESTRUCTURAL

escala: 1:25

unidad: METROS

E-10

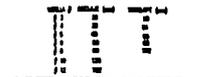
TESIS CON  
PALLA DE ORIGEN



CONSEJO DE FACULTADES

Metabolismo y acetas

- 1.- LÍNEA DE CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 2.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 3.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 4.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 5.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 6.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 7.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 8.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 9.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 10.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 11.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 12.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.



- 1.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 2.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 3.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 4.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 5.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 6.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 7.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 8.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 9.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 10.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 11.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 12.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.



- 1.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 2.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 3.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 4.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 5.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 6.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 7.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 8.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 9.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 10.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 11.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.
- 12.- CIMENTACIÓN DE 15 CM. ANCHO ENTRE EL CENTRO DE LOS PILES.

sección:

- ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ
- ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA
- ARO. CESAR TENORIO GNECCO
- ARO. CABINO BALANDRAN DIAZ
- ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyecto:

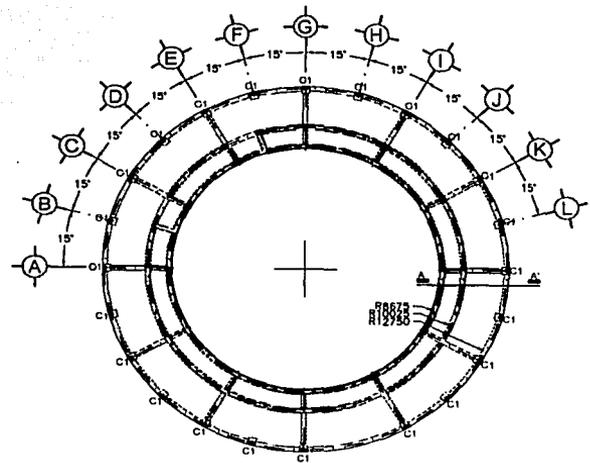
MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

CONSEJO DE FACULTADES

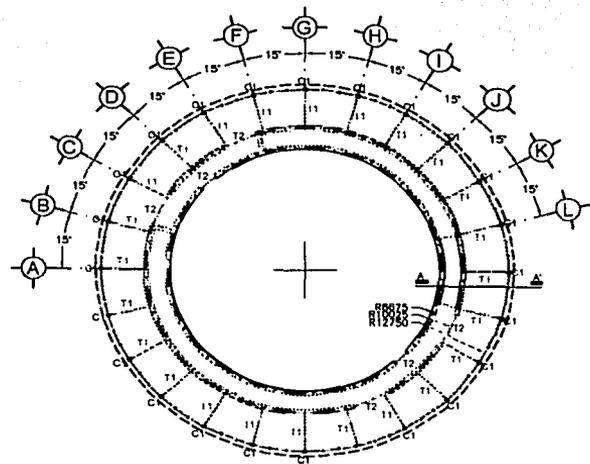
ESTRUCTURA 03 ESTRUCTURAL

esc: 1:300 alt: 11 METROS

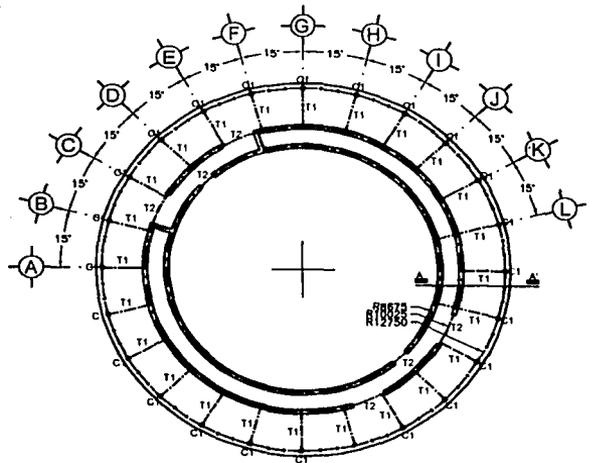
E-11



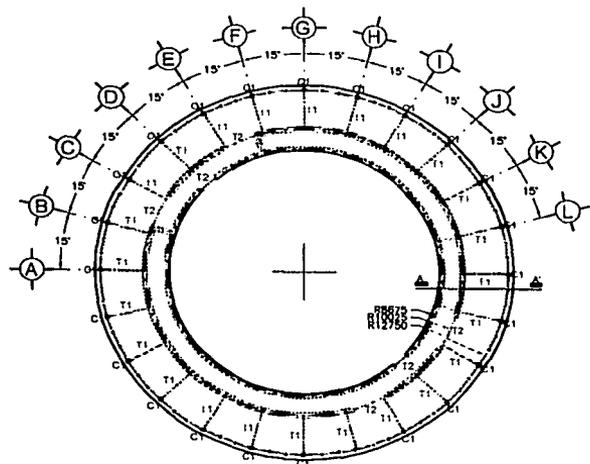
CIMENTACION



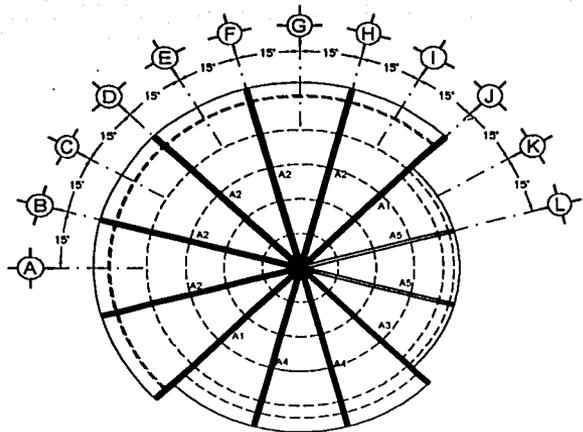
ENTREPISO NIVEL ACCESO



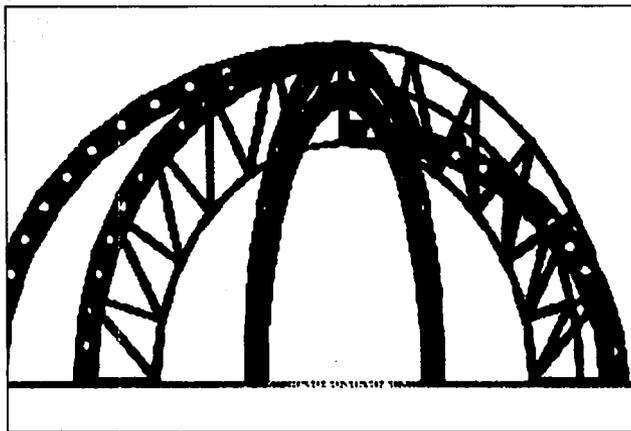
ENTREPISO NIVEL PERGOLADO



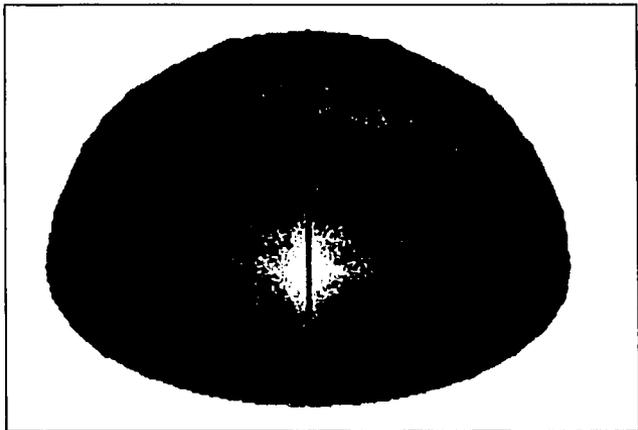
ENTREPISO NIVEL ARMADURA



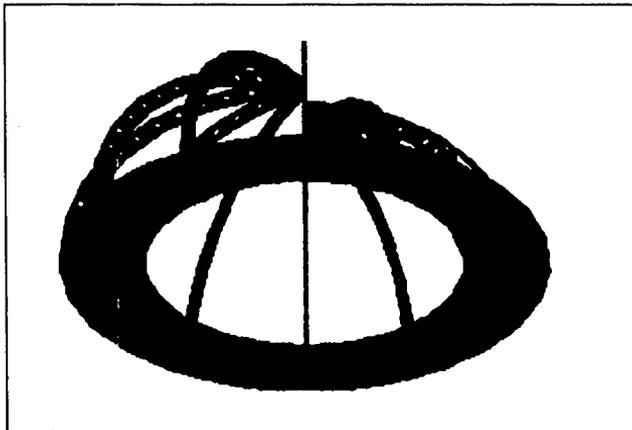
NIVEL CUBIERTA



ALZADO



ISOMETRICO

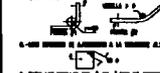


ISOMETRICO

- 1.- Las estructuras deben ser rígidas, capaces de soportar las cargas de viento.
- 2.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 3.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 4.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 5.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 6.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.



- 1.- Las estructuras deben ser rígidas, capaces de soportar las cargas de viento.
- 2.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 3.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 4.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 5.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 6.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.

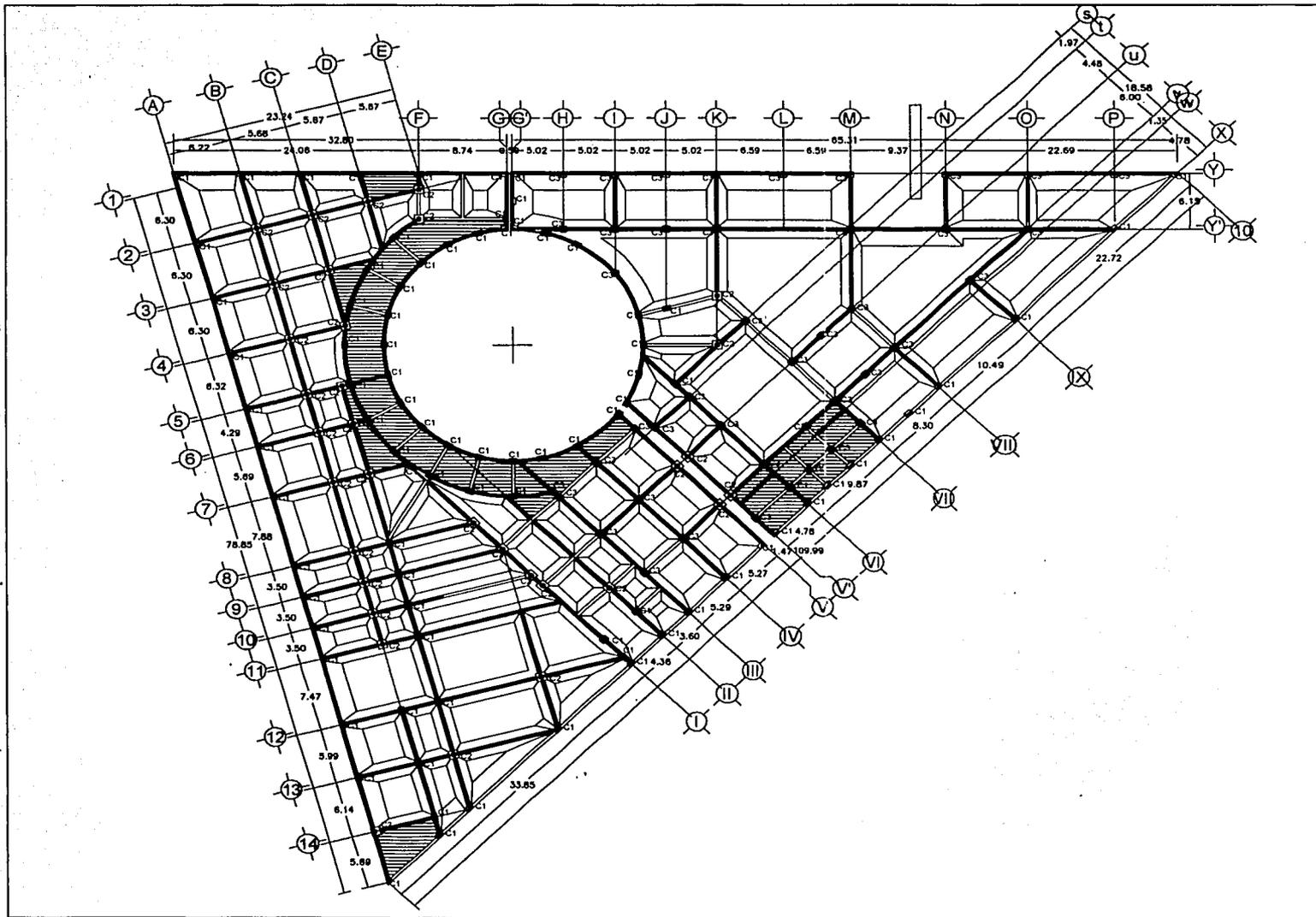


- 1.- Las estructuras deben ser rígidas, capaces de soportar las cargas de viento.
- 2.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 3.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 4.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 5.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.
- 6.- Deben ser capaces de soportar las cargas de viento de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-425-88.

elaborado:  
 ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. CABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyecto:  
 MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

construido:  
**ESTRUCTURA 03**  
**ESTRUCTURAL**  
 ESCALA: 1:500  
 METROS



**CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS**

**Queretaro**

U.N.A.M.



ARAGON

Concepto de localización

Indicaciones y notas

- 1.- Las dimensiones dadas en este plano deben ser las dadas en el terreno.
- 2.- Verificar dimensiones y niveles con planos topográficos.
- 3.- Los detalles constructivos de este plano se refieren al centro de columnas.
- 4.- Verificar con el P.U.M. la leyenda de los símbolos.
- 5.- En caso de modificaciones de este plano, deberá ser autorizadas por el P.U.M. y el P.C. del proyecto.
- 6.- Las superficies de columnas y vigas se las deberá considerar con la siguiente tabla:

Columna	1.00
Viga	0.10
Losa	0.05
Columna	1.00
Viga	0.10
Losa	0.05

- 7.- En caso de modificaciones de este plano, deberá ser autorizadas por el P.U.M. y el P.C. del proyecto.
- 8.- En caso de modificaciones de este plano, deberá ser autorizadas por el P.U.M. y el P.C. del proyecto.
- 9.- En caso de modificaciones de este plano, deberá ser autorizadas por el P.U.M. y el P.C. del proyecto.
- 10.- En caso de modificaciones de este plano, deberá ser autorizadas por el P.U.M. y el P.C. del proyecto.
- 11.- En caso de modificaciones de este plano, deberá ser autorizadas por el P.U.M. y el P.C. del proyecto.
- 12.- En caso de modificaciones de este plano, deberá ser autorizadas por el P.U.M. y el P.C. del proyecto.
- 13.- En caso de modificaciones de este plano, deberá ser autorizadas por el P.U.M. y el P.C. del proyecto.
- 14.- En caso de modificaciones de este plano, deberá ser autorizadas por el P.U.M. y el P.C. del proyecto.



Autores:

- ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ
- ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA
- ARO. CESAR TENORIO GNECCO
- ARO. GABINO BALADRAN DIAZ
- ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

Proyecto:

MARCO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

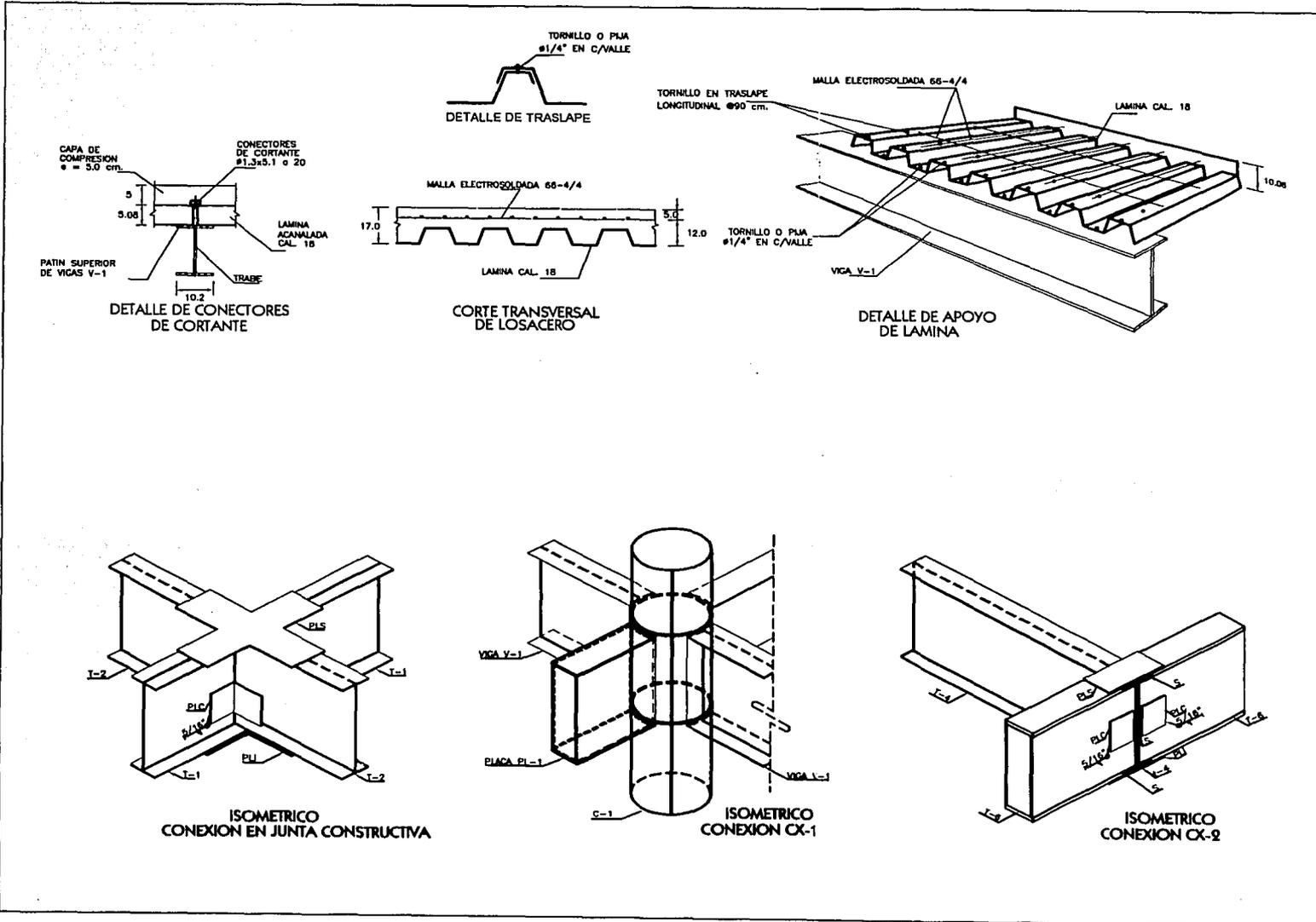
Comando:

**CIMENTACION 04 ESTRUCTURAL**

escala: 1:400  
unidades: METROS

**E-13**





Queretaro



Comité de localización

Manifiesto y notas

- 1.- Las dimensiones como tales de los miembros de acero y de los miembros de concreto deben ser las especificadas en el proyecto.
- 2.- El acero de refuerzo debe ser de tipo comercial y de calidad certificada.
- 3.- Las juntas de los miembros de acero deben ser de tipo rígido y de tipo soldado.
- 4.- Las juntas de los miembros de concreto deben ser de tipo rígido y de tipo soldado.
- 5.- Las juntas de los miembros de concreto deben ser de tipo rígido y de tipo soldado.
- 6.- Las juntas de los miembros de concreto deben ser de tipo rígido y de tipo soldado.
- 7.- Las juntas de los miembros de concreto deben ser de tipo rígido y de tipo soldado.
- 8.- Las juntas de los miembros de concreto deben ser de tipo rígido y de tipo soldado.
- 9.- Las juntas de los miembros de concreto deben ser de tipo rígido y de tipo soldado.
- 10.- Las juntas de los miembros de concreto deben ser de tipo rígido y de tipo soldado.

Autores:

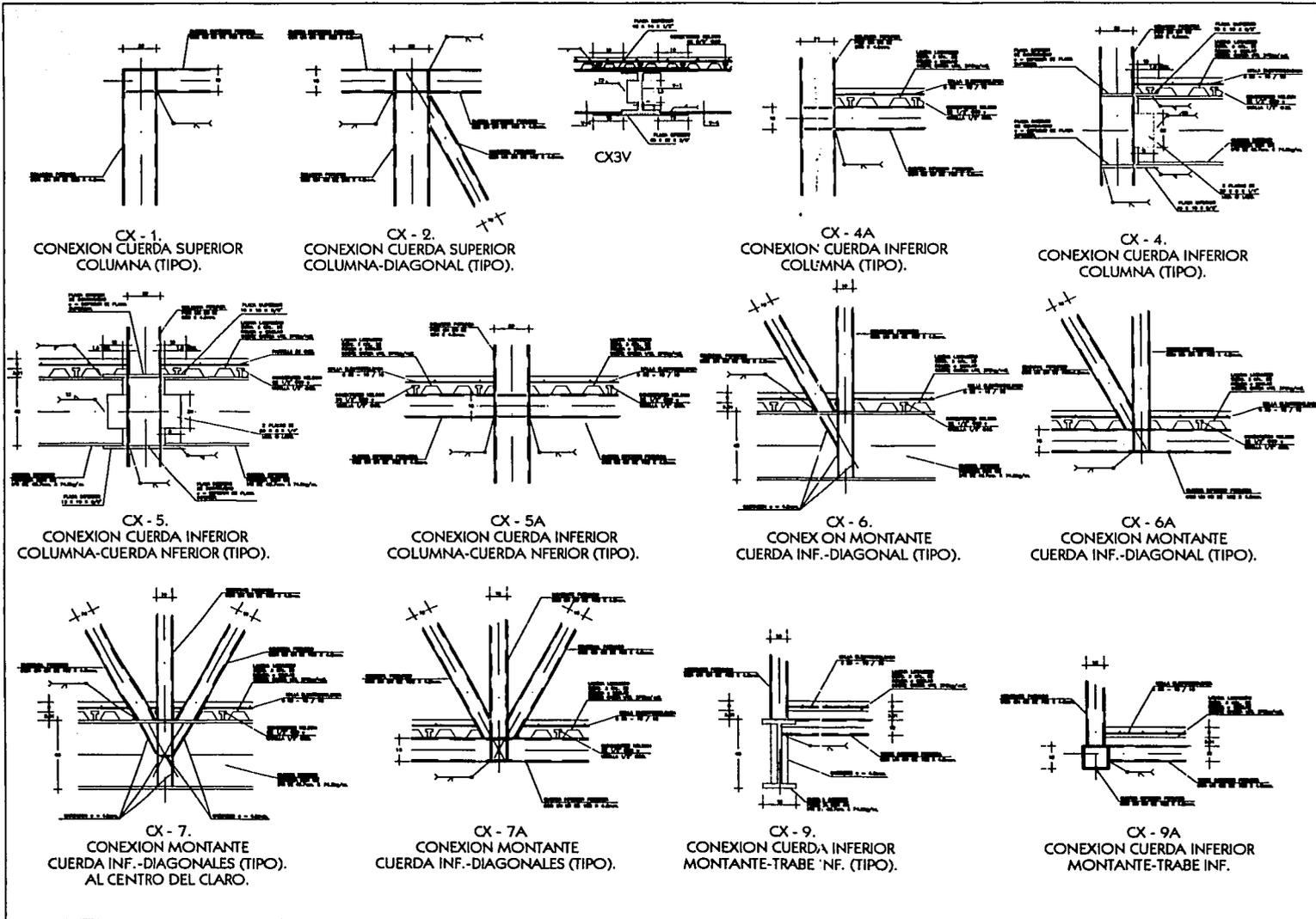
ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

Proyectista:

MARCO ALBERTO PARBAZALES MARTINEZ

Comentarios:  
**DETALLES ESTRUCTURALES ESTRUCTURAL**  
 ESCALA: 1:100  
 NOTAS: VARIAS  
 clave:

E-15



INDICACIONES Y NOTAS

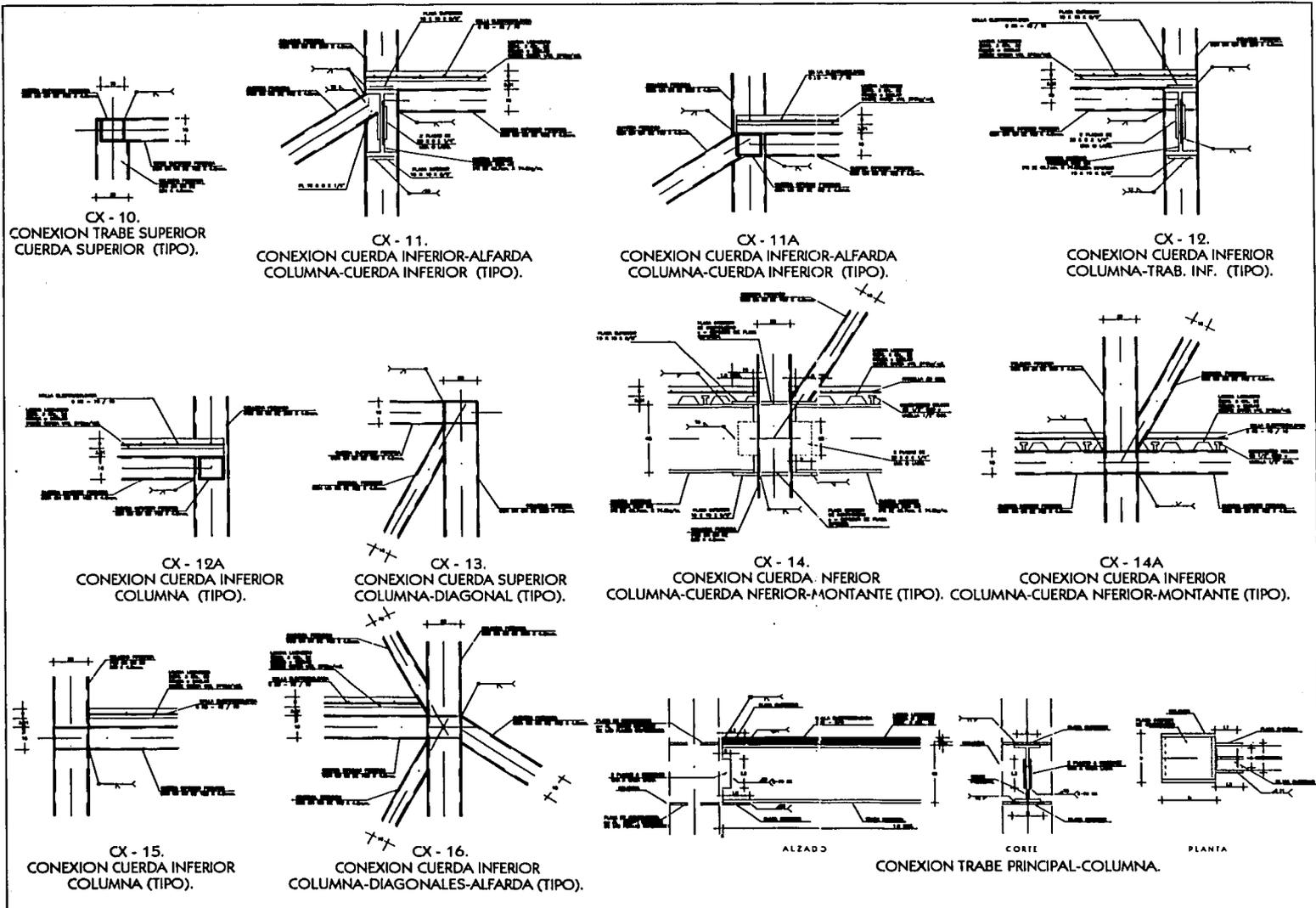
- 1.- Las conexiones deben ser de tipo rígido.
- 2.- Cuando se indique un tipo de conexión, se debe considerar el tipo de conexión que se indica en el tipo de conexión.
- 3.- Cuando se indique un tipo de conexión, se debe considerar el tipo de conexión que se indica en el tipo de conexión.
- 4.- Cuando se indique un tipo de conexión, se debe considerar el tipo de conexión que se indica en el tipo de conexión.
- 5.- Cuando se indique un tipo de conexión, se debe considerar el tipo de conexión que se indica en el tipo de conexión.
- 6.- Cuando se indique un tipo de conexión, se debe considerar el tipo de conexión que se indica en el tipo de conexión.
- 7.- Cuando se indique un tipo de conexión, se debe considerar el tipo de conexión que se indica en el tipo de conexión.
- 8.- Cuando se indique un tipo de conexión, se debe considerar el tipo de conexión que se indica en el tipo de conexión.
- 9.- Cuando se indique un tipo de conexión, se debe considerar el tipo de conexión que se indica en el tipo de conexión.
- 10.- Cuando se indique un tipo de conexión, se debe considerar el tipo de conexión que se indica en el tipo de conexión.
- 11.- Cuando se indique un tipo de conexión, se debe considerar el tipo de conexión que se indica en el tipo de conexión.
- 12.- Cuando se indique un tipo de conexión, se debe considerar el tipo de conexión que se indica en el tipo de conexión.

Autores:  
ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

Proyecto:  
MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

Comentarios:  
DETALLES ESTRUCTURALES  
ESTRUCTURAL  
Escala: 1:20  
Código: Cw

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

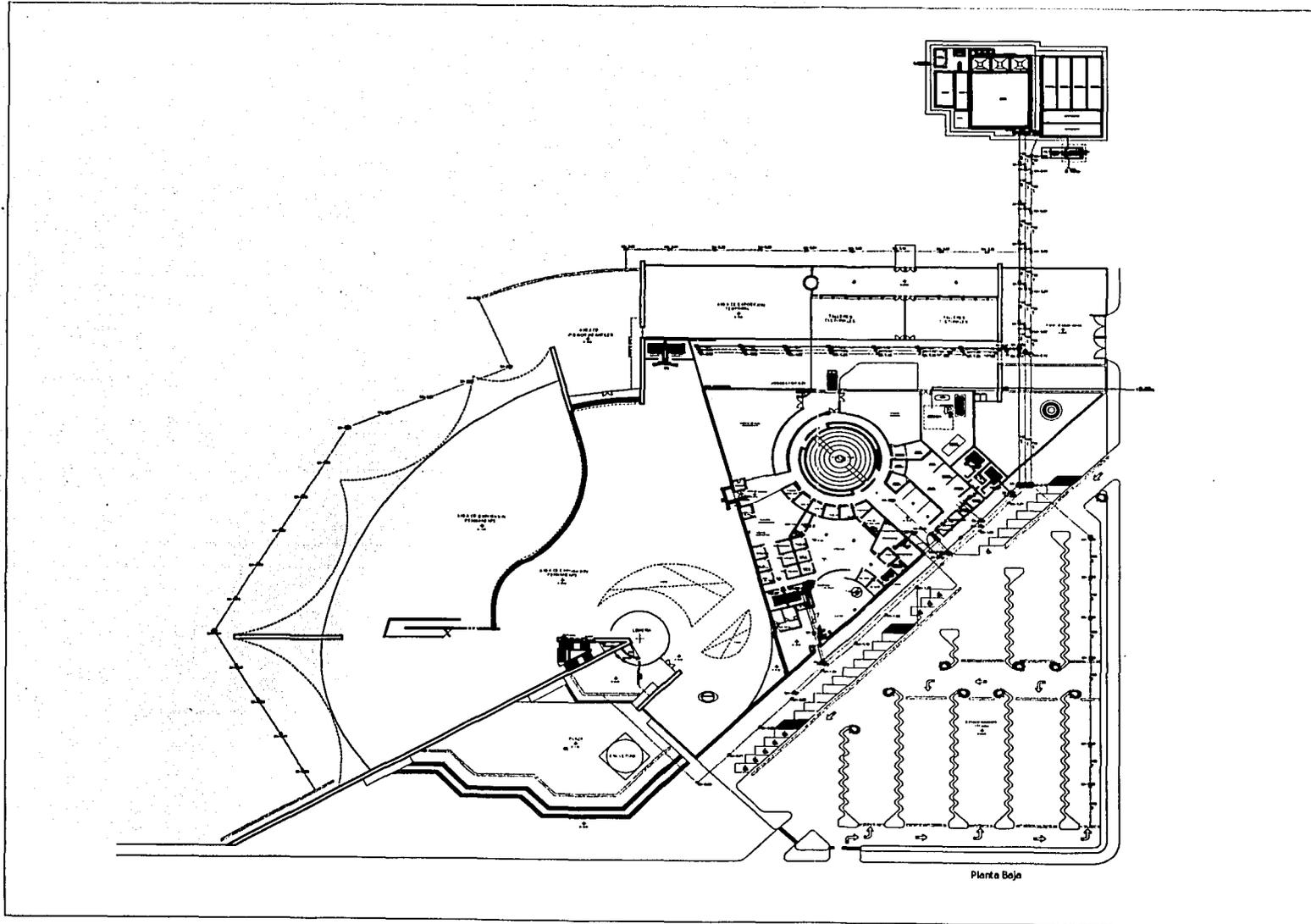


1. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
2. Deben considerarse los efectos de las fuerzas de inercia.  
3. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
4. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
5. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
6. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
7. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
8. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
9. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
10. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
11. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
12. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
13. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
14. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
15. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
16. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
17. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
18. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
19. Las conexiones deben ser de tipo rígido.  
20. Las conexiones deben ser de tipo rígido.

Metodo:  
ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
ARO. GABINO BALADRAN DIAZ  
ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyecto:  
MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

DETALLES ESTRUCTURALES ESTRUCTURAL  
E-17



Planta Baja

# CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS

Queretaro

U.N.A.M.



ARAGON

condición de localización

simbolización y notas

autor:

ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyecto:

MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

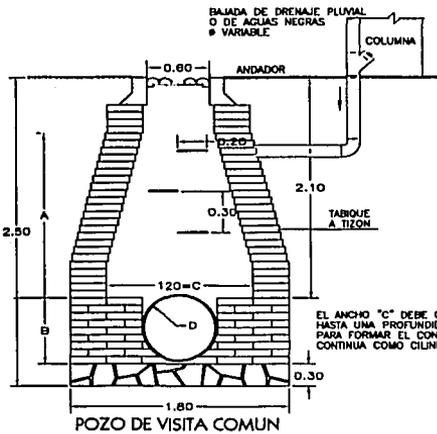
contrato:

RED GENERAL  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESC: 1:1000 ACOT: METROS  
 Clave:

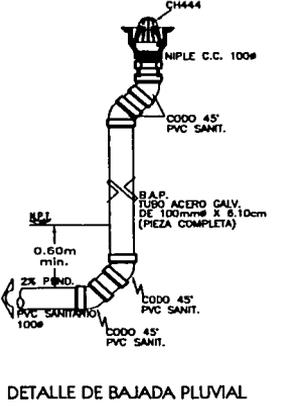
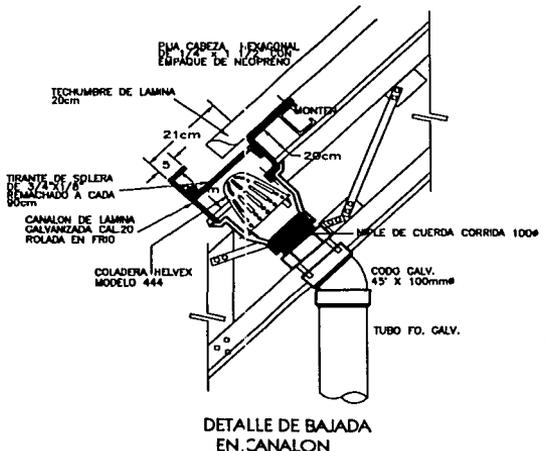
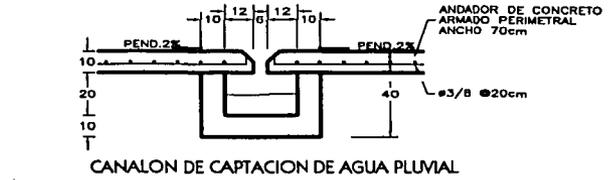
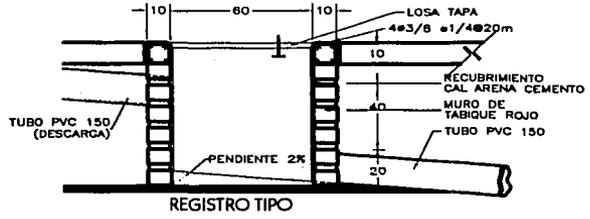
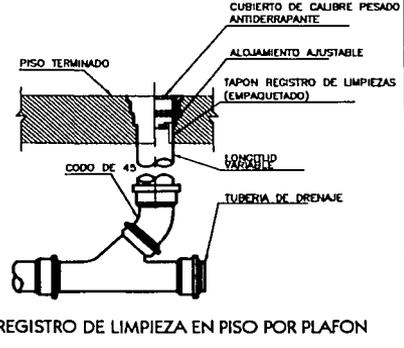
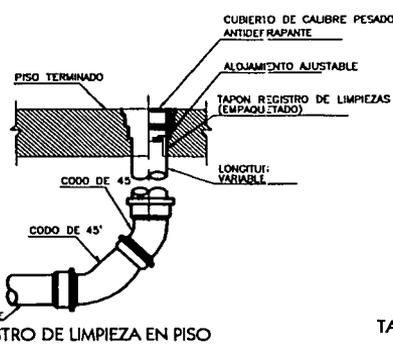
IS-01

CUADRO DE DATOS PARA CONSTRUIR LOS POZOS DE VISITA

H	D	A	B	C	E	H	D	A	B	C	E	H	D	A	B	C	E	H	D	A	B	C	E	H	D	A	B	C	E	H	D	A	B	C	E	H	D	A	B	C	E	H	D	A	B	C	E																																																						
130	20	25	30	120	---	200	25	120	30	120	---	230	20	175	30	120	---	300	30	235	70	---	---	350	30	165	40	100	---	400	30	165	40	150	---	450	30	165	40	200	---	500	30	165	40	250	---	550	30	165	40	300	---	600	30	165	40	350	---																																										
22	20	35	120	---	---	25	120	35	120	---	---	27	170	35	120	---	---	32	220	35	---	---	---	37	165	48	82	---	---	42	165	48	132	---	---	47	165	48	182	---	---	52	165	48	232	---	---	57	165	48	282	---	---	62	165	48	332	---	---	67	165	48	382	---	---	72	165	48	432	---	---	77	165	48	482	---	---	82	165	48	532	---	---	87	165	48	582	---	---	92	165	48	632	---	---	97	165	48	682	---	---



EL ANCHO "C" DEBE CONSERVARSE HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 2.50 MTS. PARA FORMAR EL CONO. EN ADELANTE CONTINUA COMO CILINDRO

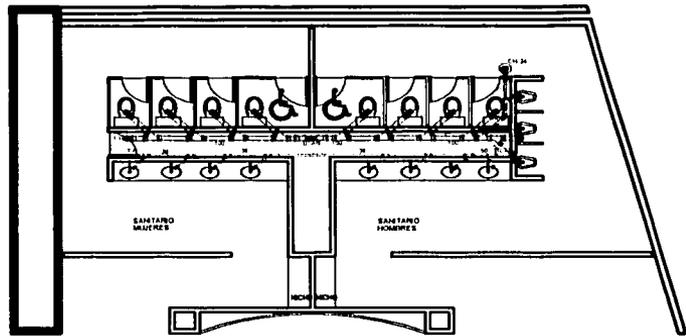


ARQ. GENARO HERRERA SANCHEZ /  
ARQ. FAUSTO RODRIGUEZ / C.U.P.A.  
ARQ. CEISAR HERRERA GARCIA /  
ARQ. GABINO BALANDRAN DIAZ /  
ING. ERNESTO ORTIZ LOERA

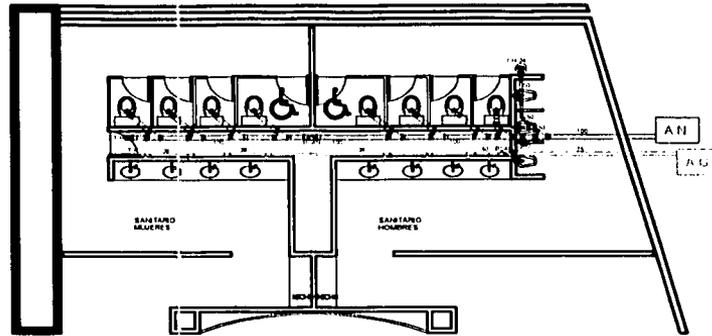
MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

DETALLES  
INSTALACION SANITARIA  
EN SIN ESCALA METROS

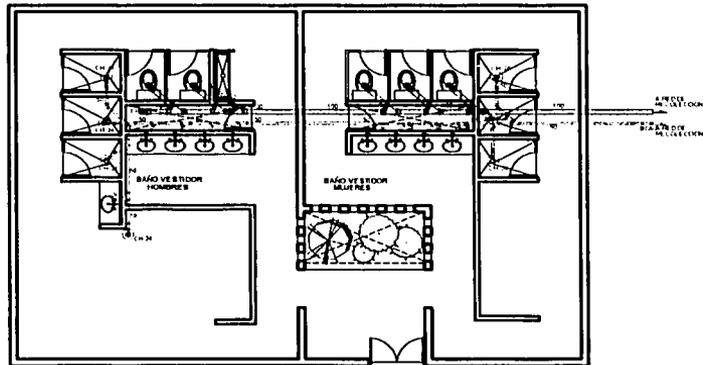
IS-02



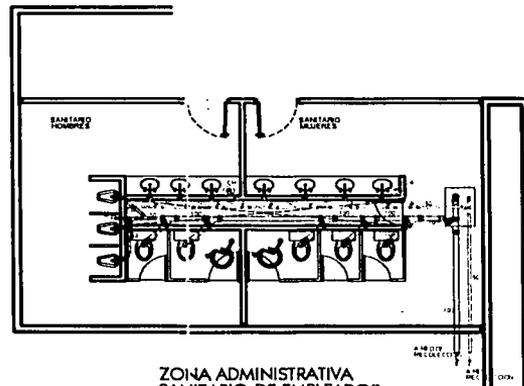
SALA DE EXPOSICION  
NUCLEO SANITARIO TIPO  
3 NIVELES



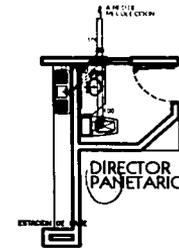
SALA DE EXPOSICION  
NUCLEO SANITARIO  
PLANTA BAJA



MANUTENIMIENTO  
BAÑO VESTIDOR DE EMPLEADOS



ZONA ADMINISTRATIVA  
SANITARIO DE EMPLEADOS



Queretaro

U.N.A.M.



Escuela de Arquitectura

Arquitectura y Urbanismo

ARQ. GENARO HERRERA SANCHEZ  
ARQ. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
ARQ. CESAR TENORIO GONZALEZ  
ARQ. GABINO BALADRAN DIAZ  
ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

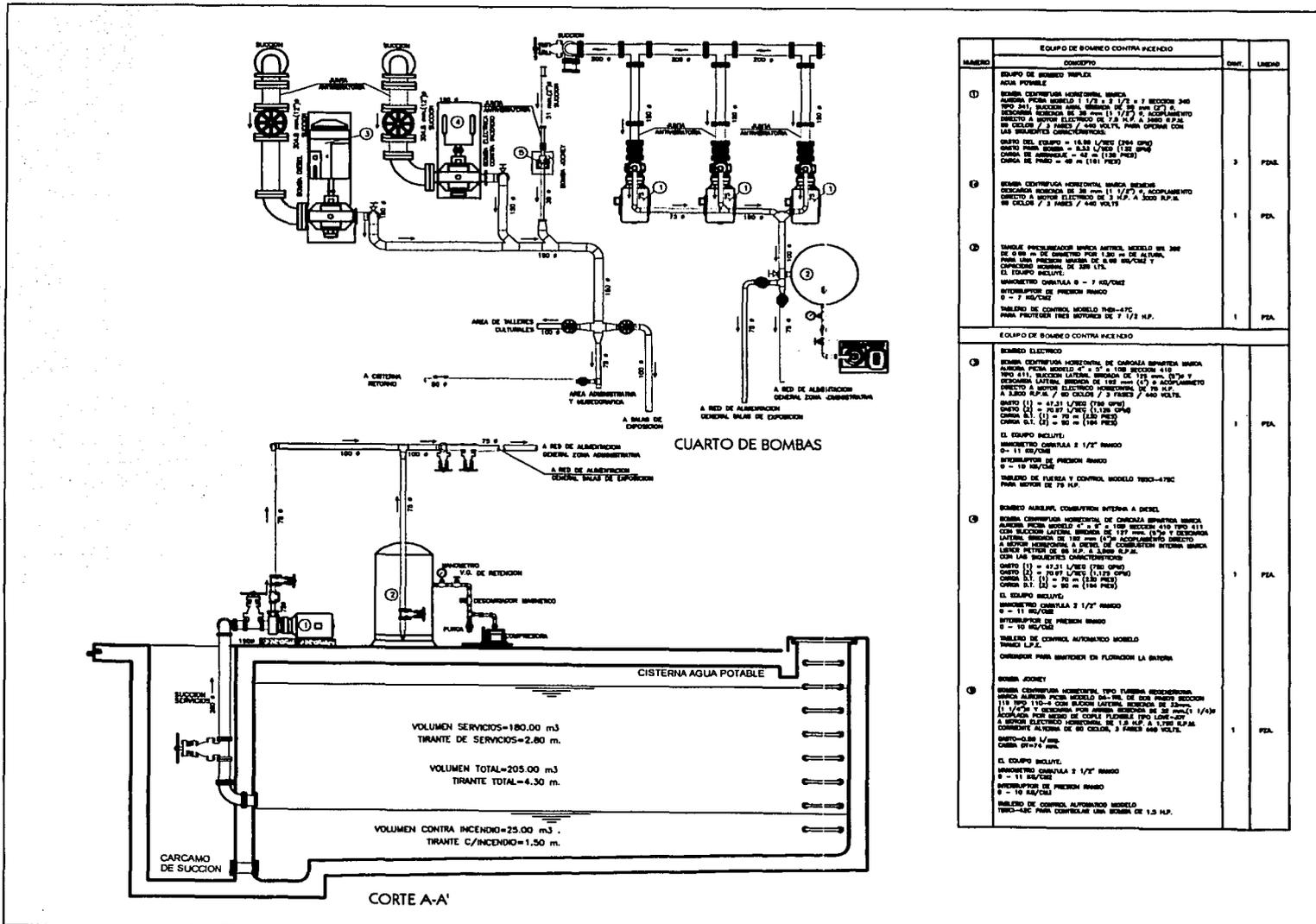
DIRECCION  
MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

DETALLES  
INSTALACION SANITARIA  
Escala: 1:100

IS-03







EQUIPO DE BOMBEO CONTRA INCENDIO		DMT.	LIBRO
NUMERO	DESCRIPCION		
1	<p>BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA BENTON AUTOMATICA PARA SERVICIO 1 1/2" x 1 1/2" x 2 SECCIONES 340 TPO 241 BACCION LATERAL MARCA DE 20 mm CPT 4 SECCIONES BACCION PARA SERVICIO 1 1/2" x 1 1/2" x 2 SECCIONES DIRECTO A MOTOR ELECTRICO DE 7.5 KW A 3000 R.P.M. CON VOLTAJE 230 VACIOS / 3 FASES / 440 VOLTS. PARA OPERAR CON UN MOTOR ELECTRICO CON 2 SECCIONES.</p> <p>CAPO DEL EQUIPO = 14.50 L/SEG (700 GPM)            CAPO PARA SERVICIO = 8.33 L/SEG (425 GPM)            CAPO DE INCENDIO = 42.11 L/SEG (2150 GPM)            CAPO DE PUNO = 42 m (138 PIES)</p> <p>EL EQUIPO INCLUYE:            MANOMETRO COLUMELA 2 - 1/2" RANGO 0 - 7 kg/CM<sup>2</sup>            AUTOMATICO DE PRESION RANCO 0 - 7 kg/CM<sup>2</sup>            TABLERO DE CONTROL MODELO PNB-47C PARA PROTEGER TRES MOTORES DE 7 1/2 H.P.</p>	3	PEL.
2	<p>BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA BENTON AUTOMATICA PARA SERVICIO 1 1/2" x 1 1/2" x 2 SECCIONES DIRECTO A MOTOR ELECTRICO DE 7.5 KW A 3000 R.P.M. CON VOLTAJE 230 VACIOS / 3 FASES / 440 VOLTS.</p> <p>CAPO DEL EQUIPO = 14.50 L/SEG (700 GPM)            CAPO PARA SERVICIO = 8.33 L/SEG (425 GPM)            CAPO DE INCENDIO = 42.11 L/SEG (2150 GPM)            CAPO DE PUNO = 42 m (138 PIES)</p> <p>EL EQUIPO INCLUYE:            MANOMETRO COLUMELA 2 - 1/2" RANGO 0 - 7 kg/CM<sup>2</sup>            AUTOMATICO DE PRESION RANCO 0 - 7 kg/CM<sup>2</sup>            TABLERO DE CONTROL MODELO PNB-47C PARA PROTEGER TRES MOTORES DE 7 1/2 H.P.</p>	1	PEL.
3	<p>BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL DE CARBONAZO BENTON MARCA AUTOMATICA PARA SERVICIO 1 1/2" x 1 1/2" x 2 SECCIONES 410 TPO 411 BACCION LATERAL MARCA DE 20 mm CPT 4 SECCIONES BACCION PARA SERVICIO 1 1/2" x 1 1/2" x 2 SECCIONES DIRECTO A MOTOR ELECTRICO CON 2 SECCIONES. PARA OPERAR CON UN MOTOR ELECTRICO CON 2 SECCIONES.</p> <p>CAPO DEL EQUIPO = 14.50 L/SEG (700 GPM)            CAPO PARA SERVICIO = 8.33 L/SEG (425 GPM)            CAPO DE INCENDIO = 42.11 L/SEG (2150 GPM)            CAPO DE PUNO = 42 m (138 PIES)</p> <p>EL EQUIPO INCLUYE:            MANOMETRO COLUMELA 2 1/2" RANGO 0 - 11 kg/CM<sup>2</sup>            AUTOMATICO DE PRESION RANCO 0 - 10 kg/CM<sup>2</sup>            TABLERO DE CONTROL Y CONTROL MODELO 780C-47C PARA MOTORES DE 7.5 H.P.</p>	1	PEL.
4	<p>BOMBA AUTOMATICA COMBINADA INTERNA A DIESEL MARCA BENTON PARA SERVICIO 1 1/2" x 1 1/2" x 2 SECCIONES 410 TPO 411 BACCION LATERAL MARCA DE 20 mm CPT 4 SECCIONES BACCION PARA SERVICIO 1 1/2" x 1 1/2" x 2 SECCIONES DIRECTO A MOTOR ELECTRICO CON 2 SECCIONES. PARA OPERAR CON UN MOTOR ELECTRICO CON 2 SECCIONES.</p> <p>CAPO DEL EQUIPO = 14.50 L/SEG (700 GPM)            CAPO PARA SERVICIO = 8.33 L/SEG (425 GPM)            CAPO DE INCENDIO = 42.11 L/SEG (2150 GPM)            CAPO DE PUNO = 42 m (138 PIES)</p> <p>EL EQUIPO INCLUYE:            MANOMETRO COLUMELA 2 1/2" RANGO 0 - 11 kg/CM<sup>2</sup>            AUTOMATICO DE PRESION RANCO 0 - 10 kg/CM<sup>2</sup>            TABLERO DE CONTROL AUTOMATICO MODELO 780C-47C PARA CONTROLAR UNA BOMBA DE 1.5 H.P.</p>	1	PEL.

**Queretaro**

U.N.A.M.

ARAGON

---

CARRERA DE INGENIERIA EN MECANICA

---

MATERIA DE SISTEMAS DE BOMBAS

EXAMEN DE EFECTIVIDAD DE LA ASIGNATURA

NOMBRE DEL ALUMNO: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

---

CUESTIONARIO

1. ¿CUAL ES EL OBJETIVO DE UN SISTEMA DE BOMBAS?

2. ¿CUAL ES EL OBJETIVO DE UN SISTEMA DE BOMBAS?

3. ¿CUAL ES EL OBJETIVO DE UN SISTEMA DE BOMBAS?

4. ¿CUAL ES EL OBJETIVO DE UN SISTEMA DE BOMBAS?

5. ¿CUAL ES EL OBJETIVO DE UN SISTEMA DE BOMBAS?

6. ¿CUAL ES EL OBJETIVO DE UN SISTEMA DE BOMBAS?

7. ¿CUAL ES EL OBJETIVO DE UN SISTEMA DE BOMBAS?

8. ¿CUAL ES EL OBJETIVO DE UN SISTEMA DE BOMBAS?

9. ¿CUAL ES EL OBJETIVO DE UN SISTEMA DE BOMBAS?

10. ¿CUAL ES EL OBJETIVO DE UN SISTEMA DE BOMBAS?

---

RESPUESTAS

1. UN SISTEMA DE BOMBAS ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PERMITEN EL MOVIMIENTO DE UN FLUIDO DE UN PUNTO A OTRO.

2. UN SISTEMA DE BOMBAS ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PERMITEN EL MOVIMIENTO DE UN FLUIDO DE UN PUNTO A OTRO.

3. UN SISTEMA DE BOMBAS ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PERMITEN EL MOVIMIENTO DE UN FLUIDO DE UN PUNTO A OTRO.

4. UN SISTEMA DE BOMBAS ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PERMITEN EL MOVIMIENTO DE UN FLUIDO DE UN PUNTO A OTRO.

5. UN SISTEMA DE BOMBAS ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PERMITEN EL MOVIMIENTO DE UN FLUIDO DE UN PUNTO A OTRO.

6. UN SISTEMA DE BOMBAS ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PERMITEN EL MOVIMIENTO DE UN FLUIDO DE UN PUNTO A OTRO.

7. UN SISTEMA DE BOMBAS ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PERMITEN EL MOVIMIENTO DE UN FLUIDO DE UN PUNTO A OTRO.

8. UN SISTEMA DE BOMBAS ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PERMITEN EL MOVIMIENTO DE UN FLUIDO DE UN PUNTO A OTRO.

9. UN SISTEMA DE BOMBAS ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PERMITEN EL MOVIMIENTO DE UN FLUIDO DE UN PUNTO A OTRO.

10. UN SISTEMA DE BOMBAS ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PERMITEN EL MOVIMIENTO DE UN FLUIDO DE UN PUNTO A OTRO.

---

FIRMAS

ALUMNO: **MARCO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ**

---

COMENTARIOS

**CUARTO DE MAQUINAS HIDRAULICAS**

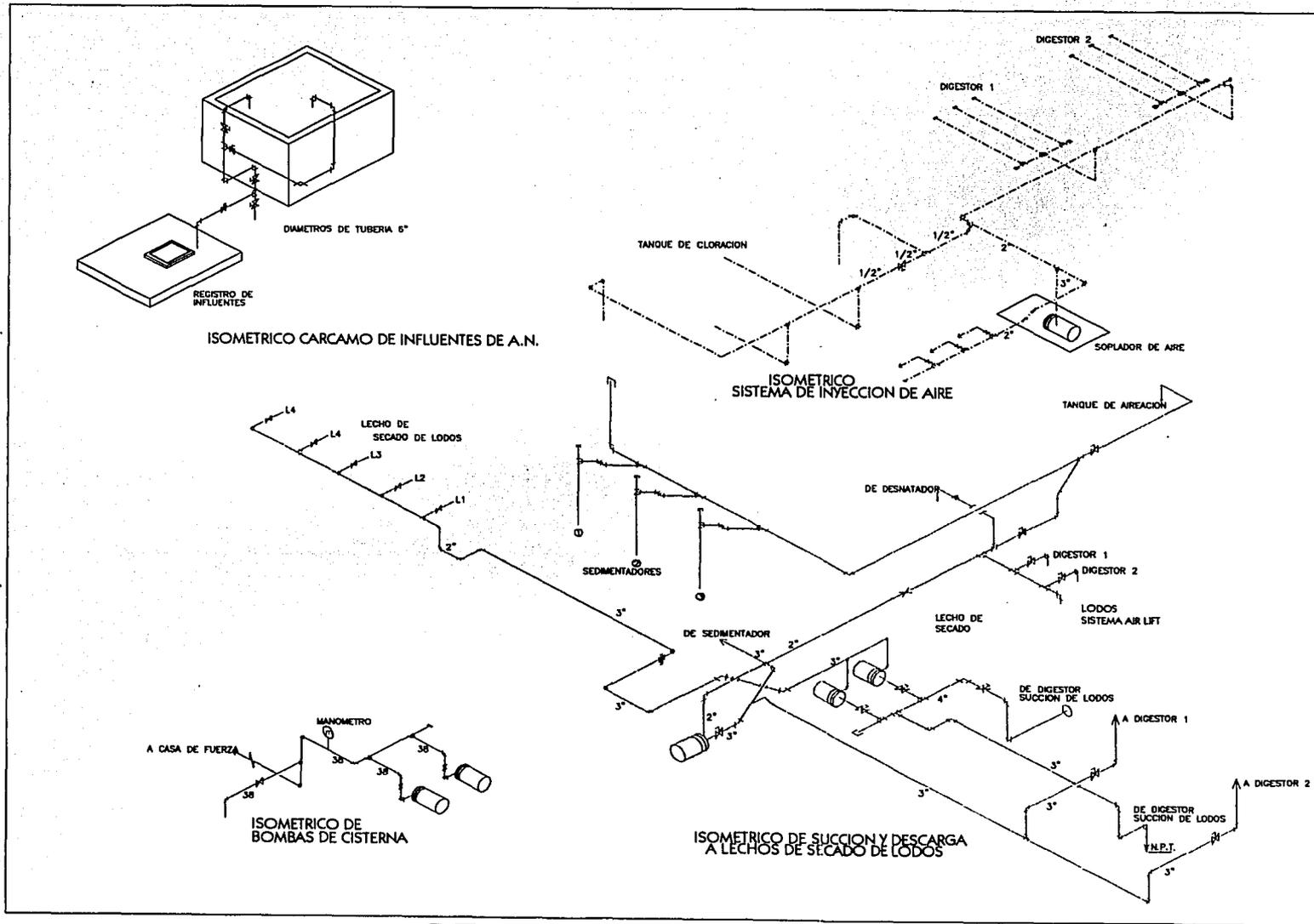
Escala: 1:100

Lugar: METROS

**IH-03**







**CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS**

**Queretaro**



GRUPO DE LOCALIDADES

Simbología y notas

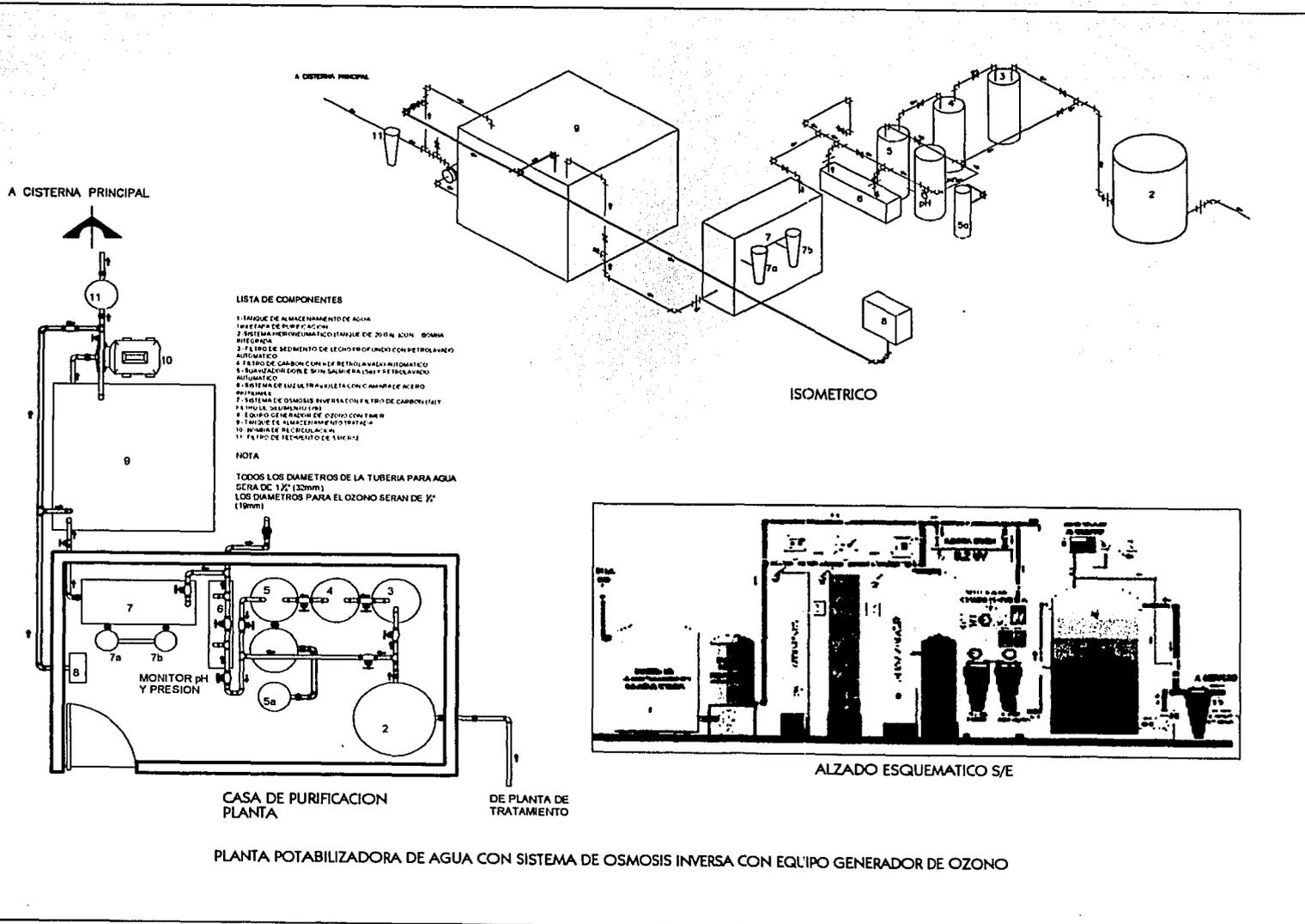
- 1 TUBERIA DE CEMENTO
- 2 TUBERIA DE CEMENTO DE 15 CM.
- 3 TUBERIA DE CEMENTO DE 20 CM.
- 4 TUBERIA DE CEMENTO DE 25 CM.
- 5 TUBERIA DE CEMENTO DE 30 CM.
- 6 TUBERIA DE CEMENTO DE 35 CM.
- 7 TUBERIA DE CEMENTO DE 40 CM.
- 8 TUBERIA DE CEMENTO DE 45 CM.
- 9 TUBERIA DE CEMENTO DE 50 CM.
- 10 TUBERIA DE CEMENTO DE 55 CM.
- 11 TUBERIA DE CEMENTO DE 60 CM.
- 12 TUBERIA DE CEMENTO DE 65 CM.
- 13 TUBERIA DE CEMENTO DE 70 CM.
- 14 TUBERIA DE CEMENTO DE 75 CM.
- 15 TUBERIA DE CEMENTO DE 80 CM.
- 16 TUBERIA DE CEMENTO DE 85 CM.
- 17 TUBERIA DE CEMENTO DE 90 CM.
- 18 TUBERIA DE CEMENTO DE 95 CM.
- 19 TUBERIA DE CEMENTO DE 100 CM.
- 20 TUBERIA DE CEMENTO DE 105 CM.
- 21 TUBERIA DE CEMENTO DE 110 CM.
- 22 TUBERIA DE CEMENTO DE 115 CM.
- 23 TUBERIA DE CEMENTO DE 120 CM.
- 24 TUBERIA DE CEMENTO DE 125 CM.
- 25 TUBERIA DE CEMENTO DE 130 CM.
- 26 TUBERIA DE CEMENTO DE 135 CM.
- 27 TUBERIA DE CEMENTO DE 140 CM.
- 28 TUBERIA DE CEMENTO DE 145 CM.
- 29 TUBERIA DE CEMENTO DE 150 CM.
- 30 TUBERIA DE CEMENTO DE 155 CM.
- 31 TUBERIA DE CEMENTO DE 160 CM.
- 32 TUBERIA DE CEMENTO DE 165 CM.
- 33 TUBERIA DE CEMENTO DE 170 CM.
- 34 TUBERIA DE CEMENTO DE 175 CM.
- 35 TUBERIA DE CEMENTO DE 180 CM.
- 36 TUBERIA DE CEMENTO DE 185 CM.
- 37 TUBERIA DE CEMENTO DE 190 CM.
- 38 TUBERIA DE CEMENTO DE 195 CM.
- 39 TUBERIA DE CEMENTO DE 200 CM.
- 40 TUBERIA DE CEMENTO DE 205 CM.
- 41 TUBERIA DE CEMENTO DE 210 CM.
- 42 TUBERIA DE CEMENTO DE 215 CM.
- 43 TUBERIA DE CEMENTO DE 220 CM.
- 44 TUBERIA DE CEMENTO DE 225 CM.
- 45 TUBERIA DE CEMENTO DE 230 CM.
- 46 TUBERIA DE CEMENTO DE 235 CM.
- 47 TUBERIA DE CEMENTO DE 240 CM.
- 48 TUBERIA DE CEMENTO DE 245 CM.
- 49 TUBERIA DE CEMENTO DE 250 CM.
- 50 TUBERIA DE CEMENTO DE 255 CM.
- 51 TUBERIA DE CEMENTO DE 260 CM.
- 52 TUBERIA DE CEMENTO DE 265 CM.
- 53 TUBERIA DE CEMENTO DE 270 CM.
- 54 TUBERIA DE CEMENTO DE 275 CM.
- 55 TUBERIA DE CEMENTO DE 280 CM.
- 56 TUBERIA DE CEMENTO DE 285 CM.
- 57 TUBERIA DE CEMENTO DE 290 CM.
- 58 TUBERIA DE CEMENTO DE 295 CM.
- 59 TUBERIA DE CEMENTO DE 300 CM.
- 60 TUBERIA DE CEMENTO DE 305 CM.
- 61 TUBERIA DE CEMENTO DE 310 CM.
- 62 TUBERIA DE CEMENTO DE 315 CM.
- 63 TUBERIA DE CEMENTO DE 320 CM.
- 64 TUBERIA DE CEMENTO DE 325 CM.
- 65 TUBERIA DE CEMENTO DE 330 CM.
- 66 TUBERIA DE CEMENTO DE 335 CM.
- 67 TUBERIA DE CEMENTO DE 340 CM.
- 68 TUBERIA DE CEMENTO DE 345 CM.
- 69 TUBERIA DE CEMENTO DE 350 CM.
- 70 TUBERIA DE CEMENTO DE 355 CM.
- 71 TUBERIA DE CEMENTO DE 360 CM.
- 72 TUBERIA DE CEMENTO DE 365 CM.
- 73 TUBERIA DE CEMENTO DE 370 CM.
- 74 TUBERIA DE CEMENTO DE 375 CM.
- 75 TUBERIA DE CEMENTO DE 380 CM.
- 76 TUBERIA DE CEMENTO DE 385 CM.
- 77 TUBERIA DE CEMENTO DE 390 CM.
- 78 TUBERIA DE CEMENTO DE 395 CM.
- 79 TUBERIA DE CEMENTO DE 400 CM.
- 80 TUBERIA DE CEMENTO DE 405 CM.
- 81 TUBERIA DE CEMENTO DE 410 CM.
- 82 TUBERIA DE CEMENTO DE 415 CM.
- 83 TUBERIA DE CEMENTO DE 420 CM.
- 84 TUBERIA DE CEMENTO DE 425 CM.
- 85 TUBERIA DE CEMENTO DE 430 CM.
- 86 TUBERIA DE CEMENTO DE 435 CM.
- 87 TUBERIA DE CEMENTO DE 440 CM.
- 88 TUBERIA DE CEMENTO DE 445 CM.
- 89 TUBERIA DE CEMENTO DE 450 CM.
- 90 TUBERIA DE CEMENTO DE 455 CM.
- 91 TUBERIA DE CEMENTO DE 460 CM.
- 92 TUBERIA DE CEMENTO DE 465 CM.
- 93 TUBERIA DE CEMENTO DE 470 CM.
- 94 TUBERIA DE CEMENTO DE 475 CM.
- 95 TUBERIA DE CEMENTO DE 480 CM.
- 96 TUBERIA DE CEMENTO DE 485 CM.
- 97 TUBERIA DE CEMENTO DE 490 CM.
- 98 TUBERIA DE CEMENTO DE 495 CM.
- 99 TUBERIA DE CEMENTO DE 500 CM.
- 100 TUBERIA DE CEMENTO DE 505 CM.
- 101 TUBERIA DE CEMENTO DE 510 CM.
- 102 TUBERIA DE CEMENTO DE 515 CM.
- 103 TUBERIA DE CEMENTO DE 520 CM.
- 104 TUBERIA DE CEMENTO DE 525 CM.
- 105 TUBERIA DE CEMENTO DE 530 CM.
- 106 TUBERIA DE CEMENTO DE 535 CM.
- 107 TUBERIA DE CEMENTO DE 540 CM.
- 108 TUBERIA DE CEMENTO DE 545 CM.
- 109 TUBERIA DE CEMENTO DE 550 CM.
- 110 TUBERIA DE CEMENTO DE 555 CM.
- 111 TUBERIA DE CEMENTO DE 560 CM.
- 112 TUBERIA DE CEMENTO DE 565 CM.
- 113 TUBERIA DE CEMENTO DE 570 CM.
- 114 TUBERIA DE CEMENTO DE 575 CM.
- 115 TUBERIA DE CEMENTO DE 580 CM.
- 116 TUBERIA DE CEMENTO DE 585 CM.
- 117 TUBERIA DE CEMENTO DE 590 CM.
- 118 TUBERIA DE CEMENTO DE 595 CM.
- 119 TUBERIA DE CEMENTO DE 600 CM.
- 120 TUBERIA DE CEMENTO DE 605 CM.
- 121 TUBERIA DE CEMENTO DE 610 CM.
- 122 TUBERIA DE CEMENTO DE 615 CM.
- 123 TUBERIA DE CEMENTO DE 620 CM.
- 124 TUBERIA DE CEMENTO DE 625 CM.
- 125 TUBERIA DE CEMENTO DE 630 CM.
- 126 TUBERIA DE CEMENTO DE 635 CM.
- 127 TUBERIA DE CEMENTO DE 640 CM.
- 128 TUBERIA DE CEMENTO DE 645 CM.
- 129 TUBERIA DE CEMENTO DE 650 CM.
- 130 TUBERIA DE CEMENTO DE 655 CM.
- 131 TUBERIA DE CEMENTO DE 660 CM.
- 132 TUBERIA DE CEMENTO DE 665 CM.
- 133 TUBERIA DE CEMENTO DE 670 CM.
- 134 TUBERIA DE CEMENTO DE 675 CM.
- 135 TUBERIA DE CEMENTO DE 680 CM.
- 136 TUBERIA DE CEMENTO DE 685 CM.
- 137 TUBERIA DE CEMENTO DE 690 CM.
- 138 TUBERIA DE CEMENTO DE 695 CM.
- 139 TUBERIA DE CEMENTO DE 700 CM.
- 140 TUBERIA DE CEMENTO DE 705 CM.
- 141 TUBERIA DE CEMENTO DE 710 CM.
- 142 TUBERIA DE CEMENTO DE 715 CM.
- 143 TUBERIA DE CEMENTO DE 720 CM.
- 144 TUBERIA DE CEMENTO DE 725 CM.
- 145 TUBERIA DE CEMENTO DE 730 CM.
- 146 TUBERIA DE CEMENTO DE 735 CM.
- 147 TUBERIA DE CEMENTO DE 740 CM.
- 148 TUBERIA DE CEMENTO DE 745 CM.
- 149 TUBERIA DE CEMENTO DE 750 CM.
- 150 TUBERIA DE CEMENTO DE 755 CM.
- 151 TUBERIA DE CEMENTO DE 760 CM.
- 152 TUBERIA DE CEMENTO DE 765 CM.
- 153 TUBERIA DE CEMENTO DE 770 CM.
- 154 TUBERIA DE CEMENTO DE 775 CM.
- 155 TUBERIA DE CEMENTO DE 780 CM.
- 156 TUBERIA DE CEMENTO DE 785 CM.
- 157 TUBERIA DE CEMENTO DE 790 CM.
- 158 TUBERIA DE CEMENTO DE 795 CM.
- 159 TUBERIA DE CEMENTO DE 800 CM.
- 160 TUBERIA DE CEMENTO DE 805 CM.
- 161 TUBERIA DE CEMENTO DE 810 CM.
- 162 TUBERIA DE CEMENTO DE 815 CM.
- 163 TUBERIA DE CEMENTO DE 820 CM.
- 164 TUBERIA DE CEMENTO DE 825 CM.
- 165 TUBERIA DE CEMENTO DE 830 CM.
- 166 TUBERIA DE CEMENTO DE 835 CM.
- 167 TUBERIA DE CEMENTO DE 840 CM.
- 168 TUBERIA DE CEMENTO DE 845 CM.
- 169 TUBERIA DE CEMENTO DE 850 CM.
- 170 TUBERIA DE CEMENTO DE 855 CM.
- 171 TUBERIA DE CEMENTO DE 860 CM.
- 172 TUBERIA DE CEMENTO DE 865 CM.
- 173 TUBERIA DE CEMENTO DE 870 CM.
- 174 TUBERIA DE CEMENTO DE 875 CM.
- 175 TUBERIA DE CEMENTO DE 880 CM.
- 176 TUBERIA DE CEMENTO DE 885 CM.
- 177 TUBERIA DE CEMENTO DE 890 CM.
- 178 TUBERIA DE CEMENTO DE 895 CM.
- 179 TUBERIA DE CEMENTO DE 900 CM.
- 180 TUBERIA DE CEMENTO DE 905 CM.
- 181 TUBERIA DE CEMENTO DE 910 CM.
- 182 TUBERIA DE CEMENTO DE 915 CM.
- 183 TUBERIA DE CEMENTO DE 920 CM.
- 184 TUBERIA DE CEMENTO DE 925 CM.
- 185 TUBERIA DE CEMENTO DE 930 CM.
- 186 TUBERIA DE CEMENTO DE 935 CM.
- 187 TUBERIA DE CEMENTO DE 940 CM.
- 188 TUBERIA DE CEMENTO DE 945 CM.
- 189 TUBERIA DE CEMENTO DE 950 CM.
- 190 TUBERIA DE CEMENTO DE 955 CM.
- 191 TUBERIA DE CEMENTO DE 960 CM.
- 192 TUBERIA DE CEMENTO DE 965 CM.
- 193 TUBERIA DE CEMENTO DE 970 CM.
- 194 TUBERIA DE CEMENTO DE 975 CM.
- 195 TUBERIA DE CEMENTO DE 980 CM.
- 196 TUBERIA DE CEMENTO DE 985 CM.
- 197 TUBERIA DE CEMENTO DE 990 CM.
- 198 TUBERIA DE CEMENTO DE 995 CM.
- 199 TUBERIA DE CEMENTO DE 1000 CM.

ARQ. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARQ. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARQ. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARQ. GABINO BALADRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

PROYECTO:  
 MARCO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

CONSTRUCCION:  
 PLANTA DE TRATAMIENTO  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESCALA: 1:150  
 UNIDAD: METROS

**PT-02**



caso de localización

Modelación y notas

- 1. TUBERIA DE OSMOSIS
- 2. TUBERIA DE OSMOSIS DE SALINERA
- 3. FILTRO DE SEDIMENTO DE LECHO PROFUNDO
- 4. FILTRO DE CARBON
- 5. FILTRO DE CARBON
- 6. FILTRO DE CARBON
- 7. FILTRO DE CARBON
- 8. FILTRO DE CARBON
- 9. FILTRO DE CARBON
- 10. FILTRO DE CARBON
- 11. FILTRO DE CARBON

- 1. TUBERIA DE OSMOSIS
- 2. TUBERIA DE OSMOSIS DE SALINERA
- 3. FILTRO DE SEDIMENTO DE LECHO PROFUNDO
- 4. FILTRO DE CARBON
- 5. FILTRO DE CARBON
- 6. FILTRO DE CARBON
- 7. FILTRO DE CARBON
- 8. FILTRO DE CARBON
- 9. FILTRO DE CARBON
- 10. FILTRO DE CARBON
- 11. FILTRO DE CARBON

- 1. TUBERIA DE OSMOSIS
- 2. TUBERIA DE OSMOSIS DE SALINERA
- 3. FILTRO DE SEDIMENTO DE LECHO PROFUNDO
- 4. FILTRO DE CARBON
- 5. FILTRO DE CARBON
- 6. FILTRO DE CARBON
- 7. FILTRO DE CARBON
- 8. FILTRO DE CARBON
- 9. FILTRO DE CARBON
- 10. FILTRO DE CARBON
- 11. FILTRO DE CARBON

- 1. TUBERIA DE OSMOSIS
- 2. TUBERIA DE OSMOSIS DE SALINERA
- 3. FILTRO DE SEDIMENTO DE LECHO PROFUNDO
- 4. FILTRO DE CARBON
- 5. FILTRO DE CARBON
- 6. FILTRO DE CARBON
- 7. FILTRO DE CARBON
- 8. FILTRO DE CARBON
- 9. FILTRO DE CARBON
- 10. FILTRO DE CARBON
- 11. FILTRO DE CARBON

Modelo:

ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. CABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

proyecto:

MARIO ALBERTO PARIBAZALES MARTINEZ

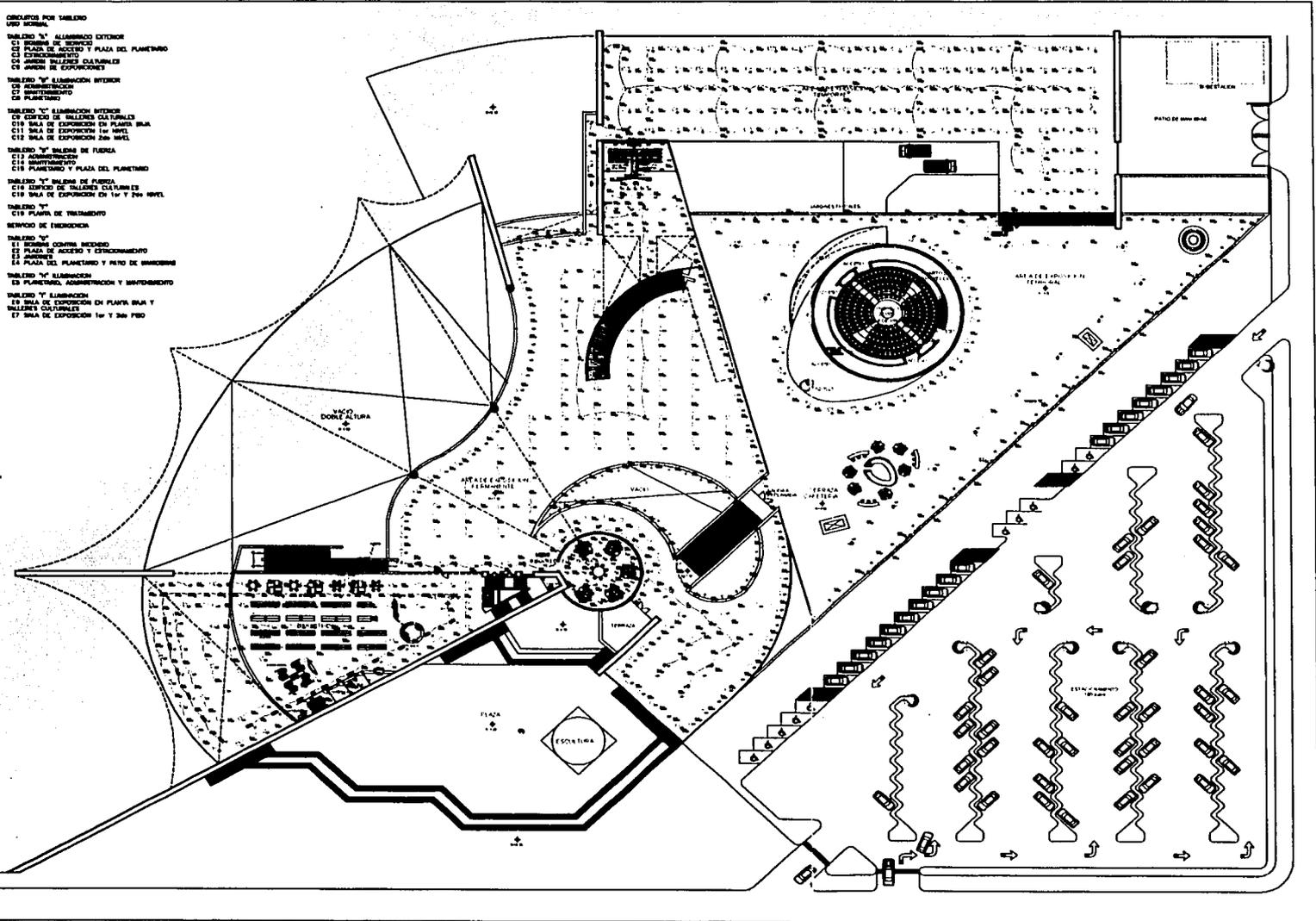
cliente:

CASA DE PURIFICACION  
 INSTALACION HIDROSANITARIA  
 PH: 1:50  
 MOD: METROS

**PT-03**



- CIRCUITOS POR TABLERO**  
**USO NORMAL**
- TABLERO "A" ALUMBRADO EXTERIOR
  - C1 PUNTO DE SERVICIO
  - C2 PLAZA DE ACCESO Y PLAZA DEL PLANETARIO
  - C3 ESTACIONAMIENTO Y ESTACIONAMIENTO
  - C4 JARDIN "VALDES CUELLERES"
  - C5 JARDIN DE EXPOSICIONES
- TABLERO "B" ALUMBRACION INTERIOR**
- C6 ADMINISTRACION
  - C7 MUSEUM
  - C8 PLANETARIO
- TABLERO "C" ALUMBRACION INTERIOR**
- C9 CORRIDO DE BILLETES CULTURALES
  - C10 SALA DE EXPOSICION EN PLANTA BAJA
  - C11 SALA DE EXPOSICION 1er NIVEL
  - C12 SALA DE EXPOSICION 2do NIVEL
- TABLERO "D" SALIDA DE FUERZA**
- C13 ADMINISTRACION
  - C14 PLANETARIO Y PLAZA DEL PLANETARIO
  - C15 MUSEUM
- TABLERO "E" SALIDA DE FUERZA**
- C16 CORRIDO DE BILLETES CULTURALES
  - C17 SALA DE EXPOSICION EN 1er Y 2do NIVEL
  - C18 SALA DE EXPOSICION EN 1er Y 2do NIVEL
- TABLERO "F"**
- C19 PLAZA DE ENTRENAMIENTO
- SERVIDOR DE EMERGENCIA**
- TABLERO "G"**
- E1 BARRIO CONTRA INCENDIO
  - E2 PLAZA DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO
  - E3 JARDIN
  - E4 PLAZA DEL PLANETARIO Y PISO DE SERVIDOR
- TABLERO "H" ALUMBRACION**
- E5 PLAZA DEL PLANETARIO Y MUSEUM
- TABLERO "I" ALUMBRACION**
- E6 SALA DE EXPOSICION EN PLANTA BAJA Y BILLETES CULTURALES
  - E7 SALA DE EXPOSICION EN 1er Y 2do PISO



# CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS

Queretaro

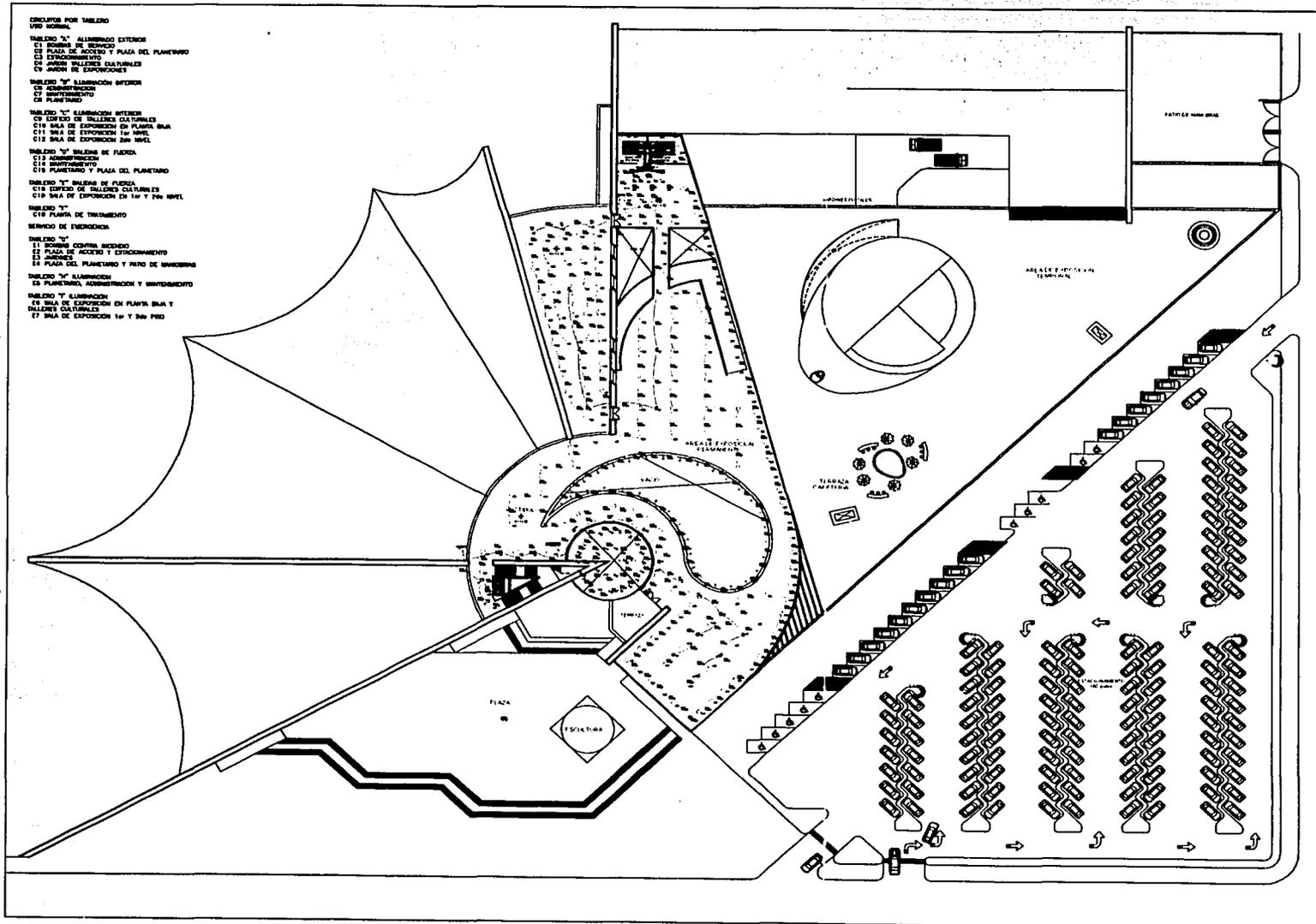


.....  
 Líneas de localización

.....  
 Modificaciones y notas

- 1. Sección de la planta de la sala de exposiciones en planta baja.
- 2. Sección de la planta de la sala de exposiciones en primer nivel.
- 3. Sección de la planta de la sala de exposiciones en segundo nivel.
- 4. Sección de la planta de la sala de exposiciones en tercer nivel.
- 5. Sección de la planta de la sala de exposiciones en cuarto nivel.
- 6. Sección de la planta de la sala de exposiciones en quinto nivel.
- 7. Sección de la planta de la sala de exposiciones en sexto nivel.
- 8. Sección de la planta de la sala de exposiciones en séptimo nivel.
- 9. Sección de la planta de la sala de exposiciones en octavo nivel.
- 10. Sección de la planta de la sala de exposiciones en noveno nivel.
- 11. Sección de la planta de la sala de exposiciones en décimo nivel.
- 12. Sección de la planta de la sala de exposiciones en undécimo nivel.
- 13. Sección de la planta de la sala de exposiciones en duodécimo nivel.
- 14. Sección de la planta de la sala de exposiciones en decimotercer nivel.
- 15. Sección de la planta de la sala de exposiciones en decimocuarto nivel.
- 16. Sección de la planta de la sala de exposiciones en decimoquinto nivel.
- 17. Sección de la planta de la sala de exposiciones en decimosexto nivel.
- 18. Sección de la planta de la sala de exposiciones en decimoséptimo nivel.
- 19. Sección de la planta de la sala de exposiciones en decimoctavo nivel.
- 20. Sección de la planta de la sala de exposiciones en decimonoveno nivel.
- 21. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo nivel.
- 22. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo primer nivel.
- 23. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo segundo nivel.
- 24. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo tercer nivel.
- 25. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo cuarto nivel.
- 26. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo quinto nivel.
- 27. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo sexto nivel.
- 28. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo séptimo nivel.
- 29. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo octavo nivel.
- 30. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo noveno nivel.
- 31. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo décimo nivel.
- 32. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo undécimo nivel.
- 33. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo duodécimo nivel.
- 34. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimotercer nivel.
- 35. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimocuarto nivel.
- 36. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoquinto nivel.
- 37. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 38. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 39. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 40. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 41. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 42. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 43. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 44. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 45. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 46. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 47. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 48. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 49. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 50. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 51. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 52. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 53. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 54. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 55. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 56. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 57. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 58. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 59. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 60. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 61. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 62. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 63. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 64. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 65. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 66. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 67. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 68. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 69. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 70. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 71. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 72. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 73. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 74. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 75. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 76. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 77. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 78. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 79. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 80. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 81. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 82. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 83. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 84. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 85. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 86. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 87. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 88. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 89. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 90. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 91. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 92. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 93. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 94. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 95. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 96. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.
- 97. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimosexto nivel.
- 98. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoséptimo nivel.
- 99. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimoctavo nivel.
- 100. Sección de la planta de la sala de exposiciones en vigésimo decimonoveno nivel.

.....  
 Modificaciones y notas



CIRCULADOR POR TABLERO  
 VISO NORMAL  
 TABLERO 1º ALUMBRADO EXTERIOR  
 C1 ALUMBRADO EXTERIOR  
 C2 PLAZA DE ACCESO Y PLAZA DEL PLANETARIO  
 C3 ESPRONAMIENTO  
 C4 ANDEN TALLERES CULTURALES  
 C5 ANDEN DE EXPOSICIONES  
 TABLERO 2º ILUMINACION INTERIOR  
 C6 ESPRONAMIENTO  
 C7 PLAZA BAJA  
 TABLERO 3º ILUMINACION INTERIOR  
 C8 ESPRONAMIENTO  
 C9 ESPRONAMIENTO  
 C10 SALA DE EXPOSICION EN PLANTA BAJA  
 C11 SALA DE EXPOSICION 1er NIVEL  
 C12 SALA DE EXPOSICION 2do NIVEL  
 TABLERO 4º SALIDAS DE FUERZA  
 C13 ESPRONAMIENTO  
 C14 ESPRONAMIENTO  
 C15 PLANETARIO Y PLAZA DEL PLANETARIO  
 TABLERO 5º SALIDAS DE FUERZA  
 C16 ESPRONAMIENTO  
 C17 ESPRONAMIENTO  
 C18 SALA DE EXPOSICION EN 1er y 2do NIVEL  
 TABLERO 6º  
 C19 PLAZA DE TRATAMIENTO  
 SERVIDOR DE EMERGENCIA  
 TABLERO 7º  
 C20 SERVIDOR DE TRATAMIENTO  
 C21 PLAZA DE ACCESO Y ESPRONAMIENTO  
 C22 ANDEN  
 C23 PLAZA DEL PLANETARIO Y PATIO DE INVISORIOS  
 TABLERO 8º ALUMBRADO  
 C24 PLAZA DEL PLANETARIO Y ESPRONAMIENTO  
 TABLERO 9º ILUMINACION  
 C25 PLAZA DEL PLANETARIO Y ESPRONAMIENTO  
 TABLERO 10º ILUMINACION  
 C26 SALA DE EXPOSICION EN PLANTA BAJA Y TALLERES CULTURALES  
 C27 SALA DE EXPOSICION 1er y 2do NIVEL

# CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS

**Queretaro**  
 U.N.A.M.  
 ARAGON  
 Grupos de localización  
 Simbología y notas  
 1. ...  
 2. ...  
 3. ...  
 4. ...  
 5. ...  
 6. ...  
 7. ...  
 8. ...  
 9. ...  
 10. ...  
 11. ...  
 12. ...  
 13. ...  
 14. ...  
 15. ...  
 16. ...  
 17. ...  
 18. ...  
 19. ...  
 20. ...  
 21. ...  
 22. ...  
 23. ...  
 24. ...  
 25. ...  
 26. ...  
 27. ...  
 28. ...  
 29. ...  
 30. ...  
 31. ...  
 32. ...  
 33. ...  
 34. ...  
 35. ...  
 36. ...  
 37. ...  
 38. ...  
 39. ...  
 40. ...  
 41. ...  
 42. ...  
 43. ...  
 44. ...  
 45. ...  
 46. ...  
 47. ...  
 48. ...  
 49. ...  
 50. ...  
 51. ...  
 52. ...  
 53. ...  
 54. ...  
 55. ...  
 56. ...  
 57. ...  
 58. ...  
 59. ...  
 60. ...  
 61. ...  
 62. ...  
 63. ...  
 64. ...  
 65. ...  
 66. ...  
 67. ...  
 68. ...  
 69. ...  
 70. ...  
 71. ...  
 72. ...  
 73. ...  
 74. ...  
 75. ...  
 76. ...  
 77. ...  
 78. ...  
 79. ...  
 80. ...  
 81. ...  
 82. ...  
 83. ...  
 84. ...  
 85. ...  
 86. ...  
 87. ...  
 88. ...  
 89. ...  
 90. ...  
 91. ...  
 92. ...  
 93. ...  
 94. ...  
 95. ...  
 96. ...  
 97. ...  
 98. ...  
 99. ...  
 100. ...

ARQ. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARQ. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARQ. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARQ. GABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA  
 PROYECTOR:  
 MARKO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ  
 2do NIVEL  
 INSTALACION ELECTRICA  
 ENE-1:700  
 4000 METROS  
 clave:

**E-03**





casos de localización

usos de energía

TABLERO PRINCIPAL SERVICIO NORMAL

TABLERO	CIRCUITO	CONTACTO 150	DIODOS 4x75	SPOT 50	DIODOS 15	LAMPARA 1x32	LAMPARA 2x32	LAMPARA 2x17	APORTANTE 50	CONTACTO 150	T. REC. 614	T. REC. 3850	T. REC. 450	POSTE 175	HILADOS 75	TOTAL POR CIRCUITO	INTERRUPCIÓN AMPERES
"A"	C1	5	19	1					3	6				14	36	1.300	10A
	C2	4	10											29	19	670	3x30A
	C3													0	0	0	10A
	C4															0	10A
"B"	C5	7	4	18	40	12	2	12	80							538.22	2x15A
	C6															1.730	10A
	C7															15.100	10A
	C8															6.614	3x10A
"C"	C9							104	8							18.489	3x24A
	C10							64	18			1	1			10.209	3x30A
	C11							4	34							6.474	3x30A
	C12	18						31	14							12.100	2x40A
	C13															3.360	10A
"D"	C14															2.400	10A
	C15															7.200	3x20A
	C16	24														12.000	3x40A
	C17															10.200	3x30A
"E"	C18	15														4.125	3x10A
	C19															12.714	3x30A
WATTS	TOTAL	9000	1500	4200	20750	1000	1710	64	11320	10168	2700	44850	614	3850	900	105000	4125

TABLERO PRINCIPAL SERVICIO EMERGENCIA

TABLERO	CIRCUITO	CONTACTO 150	DIODOS 4x75	SPOT 50	LAMPARA 2x32	LAMPARA 2x17	APORTANTE 50	POSTE 175	HILADOS 75	TOTAL POR CIRCUITO	FASIS	INTERRUPCIÓN AMPERES
"A"	C1	7								1.488	A	10A
	C2									1.488	B	10A
	C3									1.488	C	10A
	C4									1.488	D	10A
"B"	C5	10								1.575	A	10A
	C6									1.575	B	10A
	C7									1.575	C	10A
	C8									1.575	D	10A
"E"	C9	3								5.272	A	10A
	C10									5.272	B	10A
WATTS	TOTAL	3350	1800	2400	2686	2652	1750	3500	2850	21.990	3x50A	

TABLERO "A" TIPO QOD4-4B12(F) 3 FASES 4 HILOS 220V127 volt 60Hz

CIRCUITO	CONTACTO 150	SPOT 50	DIODOS 4x75	LAMPARA 2x17	APORTANTE 50	CONTACTO 150	POSTE 175	HILADOS 75	TOTAL POR CIRCUITO	FASIS		
										A	B	C
C1	5								1.354	1.354		
C2									6.270	6.270	2.091	2.091
C3									2.190	2.190	719	719
C4									2.190	2.190	719	719
TOTAL	750	1150	3.100	308	150	900	105000	4125	22.081	22.081	7350	7350

DESBALANCEO A/B 4.07  
DESBALANCEO A/C 1.96  
DESBALANCEO B/C 2.00

TABLERO "C" TIPO QOD4-4B12(F) 3 FASES 4 HILOS 220V127 volt 60Hz

CIRCUITO	SPOT 50	DIODOS 15	LAMPARA 2x32	LAMPARA 2x17	APORTANTE 50	T. REC. 614	T. REC. 3850	T. REC. 450	TOTAL POR CIRCUITO	FASIS		
										A	B	C
C9	9	14	64	104	8				6.956	6.956	2.318	2.318
C10	9	14	64	104	8				6.956	6.956	2.318	2.318
C11	9	14	64	104	8				6.956	6.956	2.318	2.318
C12	9	14	64	104	8				6.956	6.956	2.318	2.318
TOTAL	3600	405	1530	16782	4050	1550	614	3850	900	43.331	14.015	14.015

DESBALANCEO A/B 0.00  
DESBALANCEO A/C 4.91  
DESBALANCEO B/C 4.91

TABLERO "B" TIPO QOD4-4B12(F) 3 FASES 4 HILOS 220V127 volt 60Hz

CIRCUITO	SPOT 50	DIODOS 15	LAMPARA 2x32	LAMPARA 2x17	APORTANTE 50	CONTACTO 150	POSTE 175	HILADOS 75	TOTAL POR CIRCUITO	FASIS		
										A	B	C
C5	7	18	12	2	12				5.822	5.822	2.911	2.911
C6									1.768	1.768		1.768
C7									1.000	1.000		1.000
C8									6.282	6.282	2.911	2.911
TOTAL	350	1800	200	180	64	758	4828	6.282	29.111	29.111	11.600	11.600

DESBALANCEO A/B 0.00  
DESBALANCEO A/C 4.91  
DESBALANCEO B/C 4.91

TABLERO "D" TIPO QOD4-4B12(F) 3 FASES 4 HILOS 220V127 volt 60Hz

CIRCUITO	CONTACTO 150	TOTAL POR CIRCUITO	FASIS		
			A	B	C
C11	18	710	12.900		
C12			8450		
C13			8450		
TOTAL	2400	18600	19.200	8450	8450

DESBALANCEO A/B 2.33  
DESBALANCEO A/C 2.33  
DESBALANCEO B/C 0.00

TABLERO "E" TIPO QOD2, 3 FASES 4 HILOS 220V127 volt 60Hz

CIRCUITO	CONTACTO 150	SPOT 50	LAMPARA 2x17	APORTANTE 50	CONTACTO 150	TOTAL POR CIRCUITO	FASIS		
							A	B	C
C18	15					4.102			
C19						2051			
TOTAL	2250	150	102	1000	900	4.102	2051	2051	

TABLERO "F" SERVICIO DE EMERGENCIA TIPO QOD2 3 FASES 4 HILOS 220V127 volt 60Hz

CIRCUITO	CONTACTO 150	SPOT 50	TOTAL POR CIRCUITO	FASIS		
				A	B	C
E5	10		1.800			
TOTAL	1500	400	1.800			

TABLERO "G" TIPO QOD4-4B12(F) 3 FASES 4 HILOS 220V127 volt 60Hz

CIRCUITO	CONTACTO 150	CONTACTO 150	TOTAL POR CIRCUITO	FASIS		
				A	B	C
C16	24	47	7.050	2350	2350	2350
C17			16.800	5600	5600	5600
C18			16.800	5600	5600	5600
TOTAL	3600	24550	30.150	10950	10950	10950

TABLERO "H" SERVICIO DE EMERGENCIA TIPO QOD4 3 FASES 4 HILOS 220V127 volt 60Hz

CIRCUITO	CONTACTO 150	DIODOS 4x75	LAMPARA 2x17	POSTE 175	HILADOS 75	TOTAL POR CIRCUITO	FASIS		
							A	B	C
E1	7					1.488			
E2						1.488			
E3						1.488			
E4						1.488			
TOTAL	1050	1800	138	3500	2850	9.352			

TABLERO "I" SERVICIO DE EMERGENCIA TIPO QOD2 3 FASES 4 HILOS 220V127 volt 60Hz

CIRCUITO	CONTACTO 150	SPOT 50	LAMPARA 2x32	LAMPARA 2x17	APORTANTE 50	CONTACTO 150	TOTAL POR CIRCUITO	FASIS		
								A	B	C
E6	3	22	14	23	17	4.282				
E7						4.282				
TOTAL	900	2000	2888	2518	1750	9.264	4.282	4.282		

Usuario:

ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

Proyecto:

MARCO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

Comando:

CUADROS DE CARGAS  
INSTALACION ELECTRICA  
E/C: SIN  
Clas:

1E-05



Queretaro

U.N.A.M.



ARAGON

● CROQUIS DE LOCALIZACION ● ● ● ● ●

● SIMBOLOGIA Y NOTAS ● ● ● ● ●

SUBESTACION RECEPTORA

1. SEDEAR EN UN LUGAR SECO Y PROTEGIDO DE LA ACCION DEL VIENTO Y DE LA NEVADA. LA ALTURA DEL TERRENO DEBE SER DE AL MENOS 1.50 METROS.
2. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
3. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
4. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
5. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
6. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
7. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
8. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
9. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
10. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
11. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
12. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
13. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.
14. SEDEAR EN UN LUGAR DONDE EL TERRENO SEAN DE TIPO SUAVE Y SE PUEDA ACCEDER SIN PROBLEMAS AL CABLEADO, SIN SER NECESARIO EL EMPLEO DE ESCALERAS.

● UNIDAD ● ● ● ● ●

ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

● PROYECTO: ● ● ● ● ●

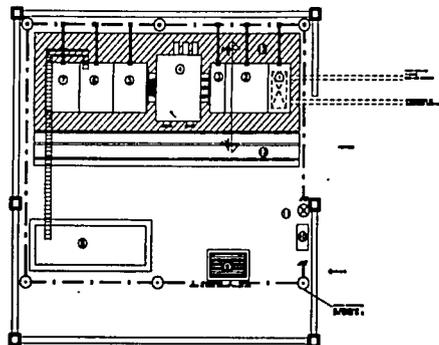
MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

● CONVINO: ● ● ● ● ●

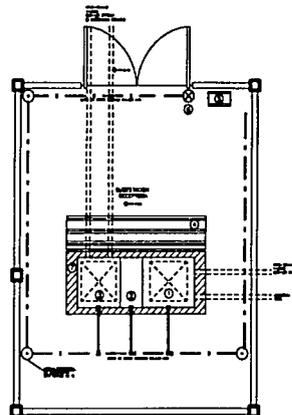
**SUBESTACION  
INSTALACION ELECTRICA**  
ENC. 1.100 ALT. METROS  
CLAS.

**IE-07**

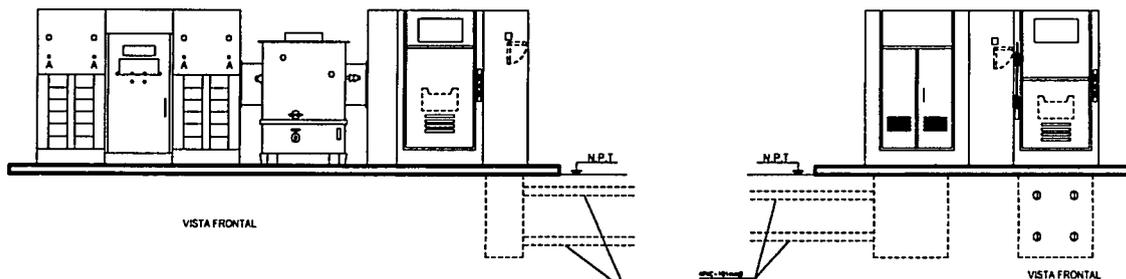
● ● ● ● ● 43



SUBESTACION DERNADA 13.2 KV.

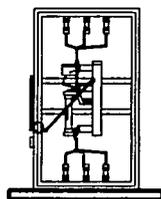


SUBESTACION RECEPTORA 13.2 KV.



VISTA FRONTAL

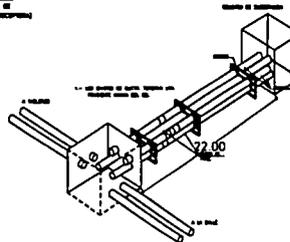
VISTA FRONTAL

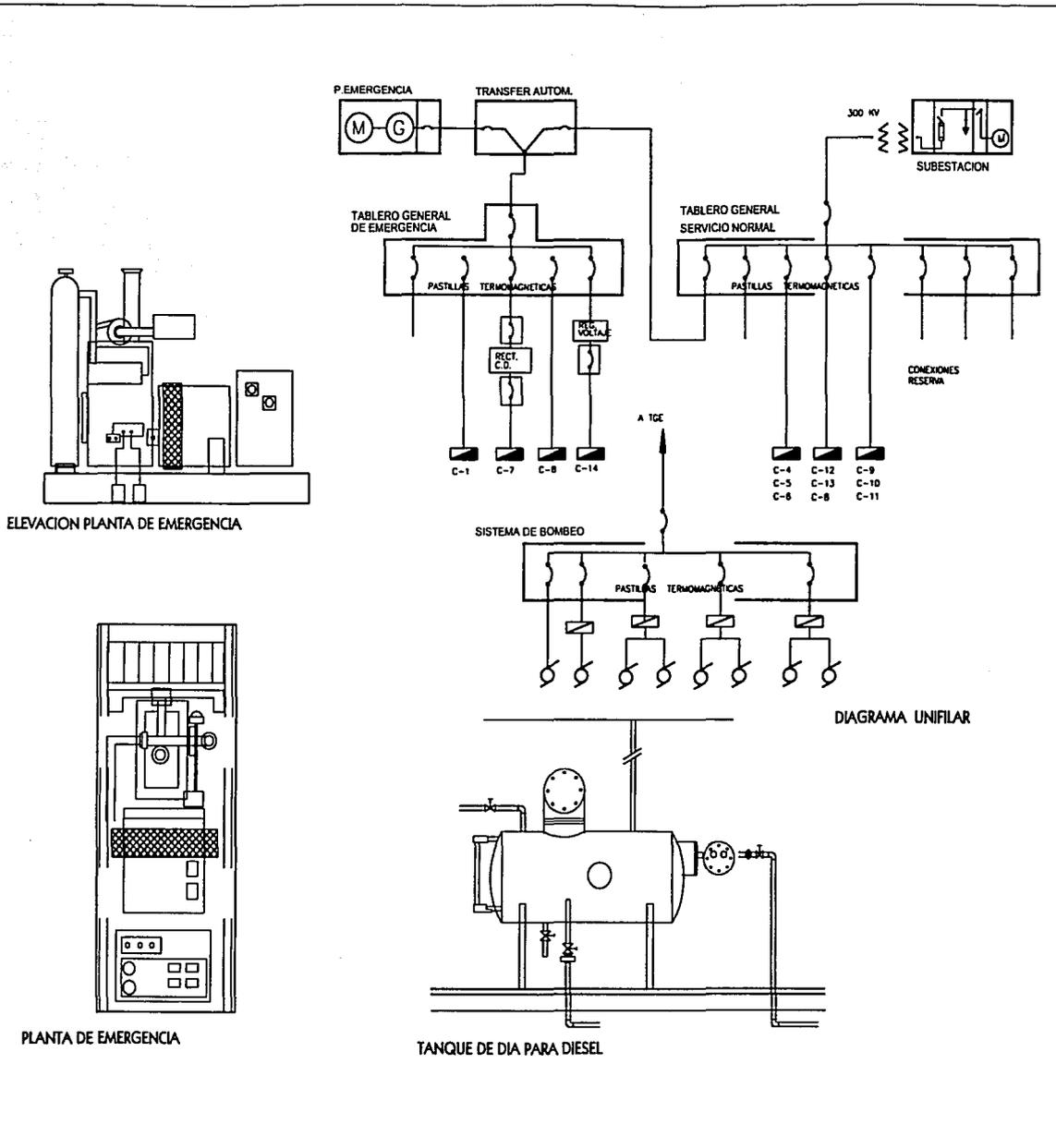


CORTE A



DETALLE 1





Queretaro

U.N.A.M.



ARAGON

● campo de localización ● ● ● ● ●

● simbología y notas ● ● ● ● ●

) INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO

▣ TABLERO DE CARGA

▣ TABLERO DE CONTROL PARA BOMBEO

⊕ MOTOR ELECTRICO

● título: ● ● ● ● ●

ARO. GENARO HERRERA SANCHEZ  
 ARO. FAUSTO RODRIGUEZ CUPA  
 ARO. CESAR TENORIO GNECCO  
 ARO. GABINO BALANDRAN DIAZ  
 ING. FRANCISCO ORTEGA LOERA

● proyecto: ● ● ● ● ●

MARIO ALBERTO PARRAZALES MARTINEZ

● contenido: ● ● ● ● ●

PLANA DE EMERGENCIA  
 INSTALACION ELECTRICA

1:100 AOT. METROS  
 clasi.

IE-08



## MEMORIAS DESCRIPTIVAS Y DE CALCULO



## INSTALACION HIDROSANITARIA

### RED DE AGUA FRIA.

BAÑO TIPO							
MUEBLE	TRAMO	U.M. PROPIAS	U.M. ACUMULADAS	LONGITUD METROS	GASTO L.P.S.	PERDIDA POR FRICCIÓN	DIÁMETRO CALCULADO mm
MINGITORIO	a-b	5	5	1	0.235	0.047	13
MINGITORIO	b-c	5	10	1	0.47	0.188	19
MINGITORIO	c-c	5	5	1	0.235	0.047	19
RAMAL	c-d		15	0.5	0.705	0.211	19
LAVABO	d-e	2	17	1	0.799	0.543	19
LAVABO	e-f	2	19	1	0.893	0.678	19
LAVABO	f-g	2	21	1	0.987	0.828	19
RAMAL	g-h	2	23	1	1.081	0.993	19
WC	i-j	10	10	1	0.47	0.188	19
WC	j-k	10	20	1	0.94	0.751	19
WC	k-l	10	30	1	1.41	1.690	19
WC	l-h	10	40	2	1.88	1.414	25
RAMAL	h-m		63	1	2.961	0.245	38
WC	1-2	10	10	1	0.47	0.188	19
WC	2-3	10	20	1	0.94	0.751	19
WC	3-4	10	30	1	1.41	1.690	19
WC	4-9	10	40	3	1.88	2.121	25
LAVABO	5-6	2	2	1	0.094	0.008	19
LAVABO	6-7	2	4	1	0.188	0.030	19
LAVABO	7-8	2	6	1	0.282	0.068	19
LAVABO	8-9	2	8	2	0.376	0.240	19
RAMAL	9-m		48	1	2.256	0.356	32
RAMAL	M-N		111	5	5.217	3.810	38



RAMAL	N-O	111	222	5	10.434	3.810	50
RAMAL	O-P	111	333	5	15.651	2.450	64
<b>ZONA ADMINISTRATIVA</b>							
MUEBLE	TRAMO	U.M. PROPIAS	U.M. ACUMULADAS	LONGITUD METROS	GASTO L.P.S.	PERDIDA POR FRICCIÓN	DIÁMETRO CALCULADO mm
MINGITORIO	a-b	5	5	1	0.235	0.047	13
MINGITORIO	b-c	5	10	1	0.47	0.188	19
MINGITORIO	c'-c	5	5	1	0.235	0.047	19
RAMAL	c-d		15	0.5	0.705	0.211	19
LAVABO	d-e	2	17	1	0.799	0.543	19
LAVABO	e-f	2	19	1	0.893	0.678	19
LAVABO	f-g	2	21	1	0.987	0.195	25
WC	h-i	10	10	1	0.47	0.188	19
WC	i-g	10	20	3	0.94	2.253	19
WC	g-j		41	1	1.927	3.156	19
WC	1-2	10	10	1	0.47	0.188	19
WC	2-3	10	20	1	0.94	0.751	19
WC	3-8	10	30	3	1.41	5.070	19
LAVABO	4-5	2	2	1	0.094	0.008	19
LAVABO	5-6	2	4	1	0.188	0.030	19
LAVABO	6-7	2	6	1	0.282	0.068	19
LAVABO	7-8	2	8	1	0.376	0.028	25
RAMAL	8-j		38	1	1.786	0.223	32
RAMAL	J-K		79	5	3.713	0.483	50

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



BAÑO VESTIDOR DE HOMBRES							
MUEBLE	TRAMO	U.M. PROPIAS	U.M. ACUMULADAS	LONGITUD METROS	GASTO L.P.S.	PERDIDA POR FRICCIÓN	DIÁMETRO CALCULADO mm
MINGITORIO	a-b	5	5	1	0.235	0.047	13
WC	b-c	10	15	1	0.705	0.422	13
WC	c-i	10	25	2	1.175	2.347	19
LAVABO	e-f	2	2	1	0.094	0.008	13
LAVABO	f-g	2	4	1	0.188	0.030	13
LAVABO	g-h	2	6	1	0.282	0.068	13
LAVABO	h-i	2	8	1.5	0.376	0.180	13
REGADERA	j-k	4	4	1	0.188	0.030	13
REGADERA	k-l	4	8	0.3	0.376	0.036	13
LAVABO	m-n	2	2	1.3	0.094	0.010	13
REGADERA	n-l	4	6	1	0.282	0.068	13
RAMAL	l-i		14	0.6	0.658	0.221	13
RAMAL	i-o		47	5	2.209	0.683	38

**BAÑO VESTIDOR DE MUJERES**

MUEBLE	TRAMO	U.M. PROPIAS	U.M. ACUMULADAS	LONGITUD METROS	GASTO L.P.S.	PERDIDA POR FRICCIÓN	DIÁMETRO CALCULADO mm
WC	a-b	10	10	1	0.47	0.188	13
WC	b-c	10	20	1	0.94	0.751	13
WC	c-d	10	30	2	1.41	0.795	25
LAVABO	e-f	2	2	1	0.094	0.008	13
LAVABO	f-g	2	4	1	0.188	0.030	13
LAVABO	g-h	2	6	1	0.282	0.068	13
LAVABO	h-d	2	8	1.5	0.376	0.180	13
REGADERA	i-j	4	4	1	0.188	0.030	13
REGADERA	j-k	4	8	0.3	0.376	0.036	13
REGADERA	l-k	4	4	1.3	0.188	0.039	13
RAMAL	k-d		12	1	0.564	0.270	13
RAMAL	d-m		50	0.6	2.35	0.232	32

**SANITARIO ADMINISTRACIÓN**

MUEBLE	TRAMO	U.M. PROPIAS	U.M. ACUMULADAS	LONGITUD METROS	GASTO L.P.S.	PERDIDA POR FRICCIÓN	DIÁMETRO CALCULADO mm
WC	a-b	10	10	1	0.47	0.188	13
TARJA	b-c	3	13	1	0.611	0.317	13
LAVABO	c-d	2	15	6	0.705	0.596	25

**SANITARIO 2 ADMINISTRACIÓN**

MUEBLE	TRAMO	U.M. PROPIAS	U.M. ACUMULADAS	LONGITUD METROS	GASTO L.P.S.	PERDIDA POR FRICCIÓN	DIÁMETRO CALCULADO mm
WC	a-b	10	10	1	0.47	0.188	13
LAVABO	b-c	2	12	6	0.564	1.622	13



## RED DE AGUA CALIENTE

ZONA ADMINISTRATIVA							
MUEBLE	TRAMO	U.M. PROPIAS	U.M. ACUMULADAS	LONGITUD METROS	GASTO L.P.S.	PERDIDA POR FRICCIÓN	DIÁMETRO CALCULADO mm
LAVABO	a-b	2	2	1	0.094	0.008	13
LAVABO	b-c	2	4	1	0.188	0.030	13
LAVABO	c-d	2	6	1	0.282	0.068	13
LAVABO	d-e	2	8	1	0.376	0.120	13
LAVABO	f-g	2	2	1	0.094	0.008	13
LAVABO	g-h	2	4	1	0.188	0.030	13
LAVABO	h-e	2	6	1	0.282	0.068	13
RAMAL	e-i	2	14	6	0.658	0.520	25

BAÑOS VESTIDORES HOMBRES							
MUEBLE	TRAMO	U.M. PROPIAS	U.M. ACUMULADAS	LONGITUD METROS	GASTO L.P.S.	PERDIDA POR FRICCIÓN	DIÁMETRO CALCULADO mm
LAVABO	a-b	2	2	1	0.094	0.008	13
LAVABO	b-c	2	4	1	0.188	0.030	13
LAVABO	c-d	2	6	1	0.282	0.068	13
LAVABO	d-e	2	8	1	0.376	0.120	13
LAVABO	f-g	2	2	1.5	0.094	0.011	13
REGADERA	g-h	4	6	1	0.282	0.068	13
REGADERA	i-j	4	4	1	0.188	0.030	13
REGADERA	j-h	4	8	6	0.376	0.721	19
RAMAL	h-e		14	0.4	0.658	0.147	19
RAMAL	e-i		22	6	1.034	0.449	32



BAÑOS VESTIDORES MUJERES							
MUEBLE	TRAMO	U.M. PROPIAS	U.M. ACUMULADAS	LONGITUD METROS	GASTO L.P.S.	PERDIDA POR FRICCIÓN	DIÁMETRO CALCULADO mm
LAVABO	a-b	2	2	1	0.094	0.008	13
LAVABO	b-c	2	4	1	0.188	0.030	13
LAVABO	c-d	2	6	1	0.282	0.068	13
LAVABO	d-e	2	8	1	0.376	0.120	13
REGADERA	f-g	4	4	1	0.188	0.030	13
REGADERA	h-i	4	4	1	0.188	0.030	13
REGADERA	i-g	4	8	6	0.376	0.721	19
RAMAL	g-e		12	0.4	0.564	0.108	19
RAMAL	e-j		20	6	0.94	0.371	32

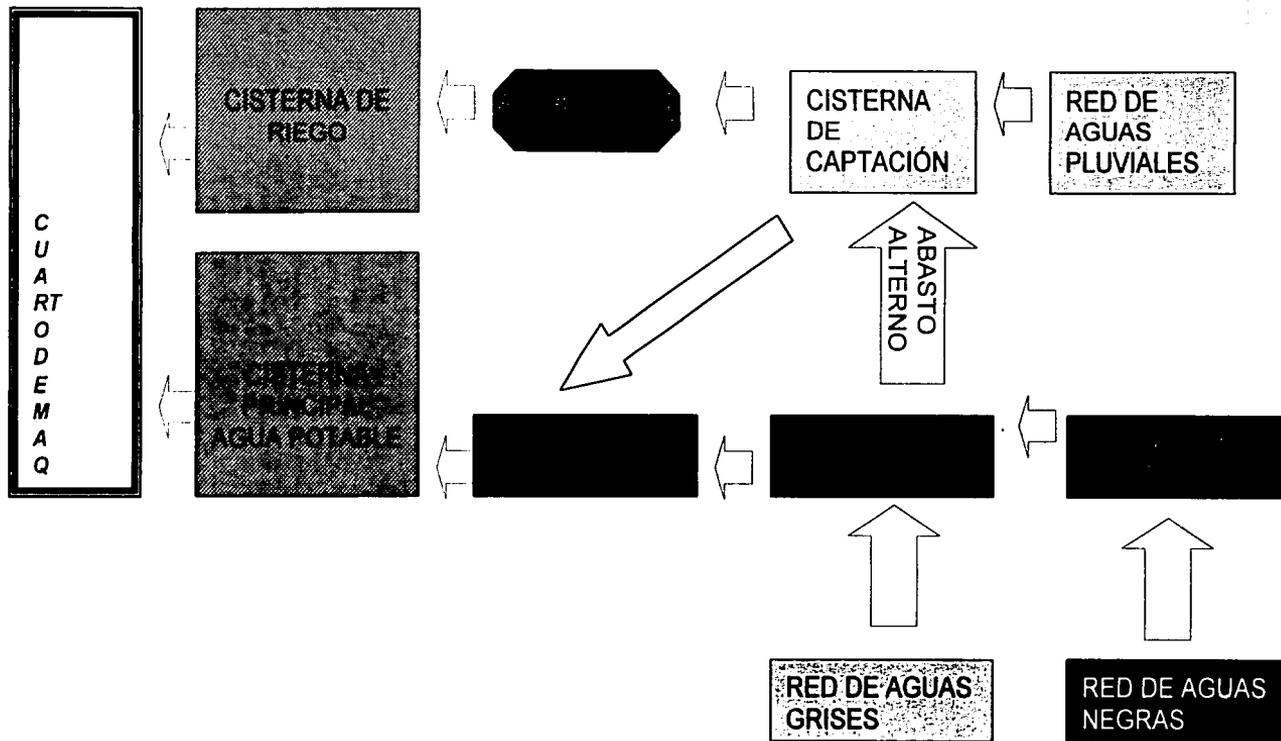
## INSTALACIÓN SANITARIA RED PLUVIAL

CALCULO DE RED PLUVIAL								
FORMULA DE BÜRKLI ZIEGLER			PARA CAUDAL					
FORMULA DE MANNING			PARA VELOCIDAD					
TRAMO	AREA TRIBUTARIA EN M2	AREA EN HECTAREAS	FACTOR DE ESCURRIMIENTO	CAUDAL L.P.S.	GASTO ACUMULADO	VELOCIDAD M/S	DIAMETRO PROPUESTO EN cms	PENDIENTE mts/mts
e1	2945	0.400	0.25	1.651	1.651	0.756	10	2
e2	1800	0.276	0.25	1.141	1.141	0.756	10	2
e3	2316	0.334	0.25	1.378	1.378	0.756	10	2
p1	3600	0.465	0.25	1.919	1.919	0.756	10	2
pe1					6.089	0.756	10	2
pm	1160	0.199	0.5	1.641	1.641	0.756	10	2
pem					7.730	0.990	15	2
j1	15000	1.355	0.1	2.238	2.238	0.756	10	2
j2	4000	0.503	0.1	0.831	3.069	0.756	10	2
j3	7100	0.773	0.1	1.277	1.277	0.756	10	2
j4					4.347	0.756	10	2
pernj					12.077	0.990	15	2



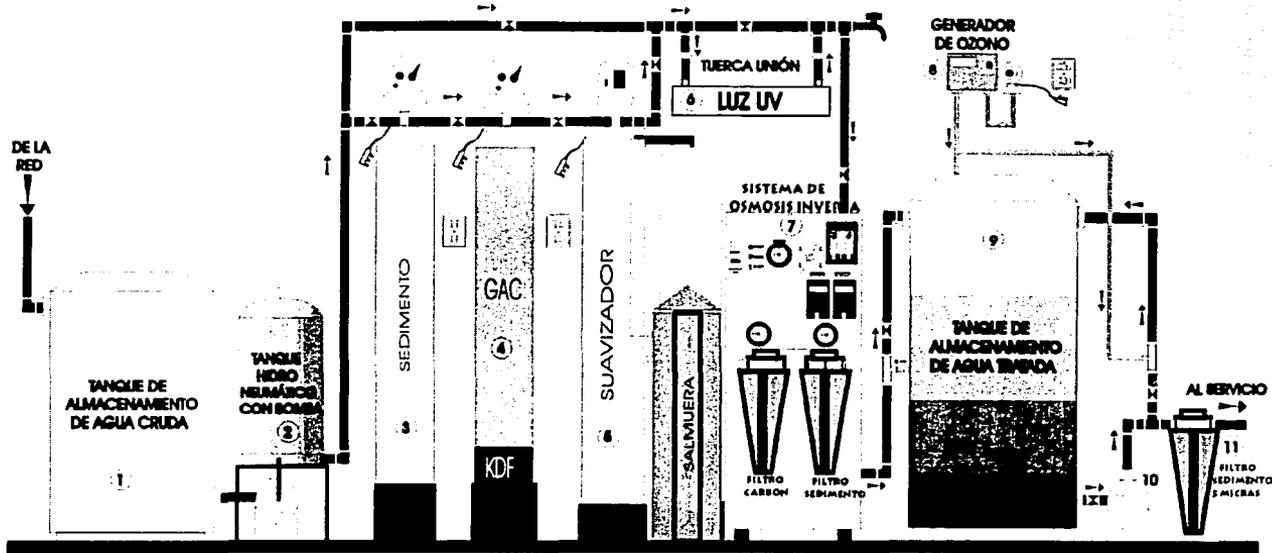
# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

## PROCESO DE RECICLAJE DE AGUA.





## DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE FILTRADO Y PURIFICADO DEL AGUA



### FILTROS DE LECHO PROFUNDO

Estos filtros constan de un tanque, un control y una carga con medio filtrante y sirven para retirar partículas suspendidas como tierra, residuos, sedimentos y turbidez que contiene ocasionalmente el agua. Estos equipos pueden reacondicionarse mediante un retrolavado sin tener que reemplazar los medios filtrantes

### FILTROS CON CARBÓN ACTIVADO

Se integran con un tanque, un control y una carga de carbón activado. Sirven para retener cloro, materia orgánica y contaminantes derivados del Petróleo que ocasionalmente se encuentran en el agua. El carbón activado se reacondiciona mediante un retrolavado.

### FILTROS CON ARENA VERDE

Los integran un tanque que contiene la arena verde, un control de operación, un tanque para almacenar permanganato de potasio y un dosificador. Sirve para oxidar y retirar del agua hierro, manganeso, ácido sulfhídrico y partículas suspendidas.

La adición de permanganato de potasio sirve para regenerar la arena verde.



### **SUAVIZADORES PARA AGUA**

Se integran por tanques conteniendo resina de intercambio iónico, un control de operación, un tanque para elaboración de salmuera y una válvula flotador con check de aire. Sirven para retirar los iones de calcio y de magnesio contenidos en el agua cambiándolos por iones de sodio. De esta forma se retira la dureza del agua, acondicionándola para evitar incrustaciones en calderas, calentadores, torres de enfriamiento, enfriadores, humidificadores y protegen las instalaciones hidráulicas.

### **DEALCALIZADORES**

Integran los mismos componentes que los suavizadores pero la resina que usan es aniónica, estos equipos se instalan después de un suavizador. Sirven para bajar de alcalinidad del agua para mejorar su sabor y para reducir la corrosión en calderas, torres de enfriamiento, en plantas envasadoras de agua purificada, en fabricas de hielo y máquinas de hielo cristal, para usos domésticos e industriales. Al igual que los suavizadores, estos equipos también se reacondicionan con sal común. Se tienen disponibles para operación manual o automática.

### **DENITRATADORES**

Estos equipos también integran los mismos componentes que los suavizadores pero usando resinas aniónicas selectivas de nitratos, sirven para reducir los nitratos disueltos en el agua que llegan a ocasionar daños en la salud al consumir agua con este contaminante. Este equipo se instala después de un suavizador y se reacondiciona con sal común.

### **LOS EQUIPOS DE ÓSMOSIS INVERSA**

serven para bajar el contenido de sales disueltas en el agua por medio de alta presión a través de una membrana semipermeable. Se tienen disponibles membranas de ósmosis inversa en acetato de celulosa y en compuesto de poliamida, también para ultra filtración, y para nanofiltración, Estas membranas están alojadas en unos recipientes de presión que pueden ser de plástico, de fibra de vidrio o de acero inoxidable.

Los equipos de ósmosis inversa constan de una estructura metálica, un filtro de cartuchos para sedimentos, una bomba de alta presión de paletas rotativas o de etapas múltiples, recipientes de presión con membranas como las detalladas anteriormente, un controlador con arrancador de la bomba, interruptores y luces indicadoras de operación, medidores de flujo y medidores de presión. Se pueden adicionar al equipo, medidores de calidad y de pH.

Los equipos integrados con membranas de ultrafiltración son capaces de retirar del agua partículas finas menores a 1 micra; como separación de aceite soluble y partículas en el agua o como tratamiento previo a membranas de ósmosis inversa.

Los que tienen membranas de nanofiltración, sirven para retirar algunas sales del agua sin llegar a una calidad tan grande como en las membranas de ósmosis inversa, pero son capaces de tratar agua con sales que podría ser inadecuada para las membranas de ósmosis inversa. Se usan en casos donde el agua tiene fuertes cantidades de sílice o en casos donde se supe a un suavizador de agua en grandes volúmenes sin tener un alto consumo de sal.

Cuando se equipan los equipos con membranas de ósmosis inversa de acetato de celulosa, se pueden tratar aguas con pequeñas cantidades de cloro o con altas cantidades de sílice sin que se dañen las membranas, pero las bacterias pueden dañar este tipo de membranas. Con membranas de compuesto de poliamida, se obtiene una calidad más elevada en comparación con las otras membranas pero el alto contenido de sílice o la presencia de cloro puede dañarlas.

La luz ultravioleta dentro del rango de 100 a 4000 unidades Ångstrom produce tres tipos de radiación, de 1000 a 2000 unidades forma ozono, de 2000 a 2800 tiene poder germicida y de 3000 a 4000 unidades producen un bronceado en la piel.

Los focos germicidas han sido diseñados para generar rayos ultravioleta en el rango germicida que equivale a 254 nanómetros.



### **LOS GERMICIDAS ULTRAVIOLETA**

Están fabricados con cámaras de desinfección de acero inoxidable 304, tubo de cuarzo de alta calidad, focos de encendido instantáneo, reactores y gabinete de acero galvanizado de alta duración.

Estas unidades se combinan con filtros de plástico con cartuchos para retirar sedimentos, materia orgánica y cloro del agua antes de ser desinfectada por el germicida.

Estos equipos inactivan a los microorganismos al descomponer su DNA, impidiendo de esta manera que se reproduzcan. Se utilizan en casas habitación, edificios, oficinas, colegios, restaurantes, laboratorios, bebederos en fábricas, comedores industriales, comercios y en cualquier lugar donde se utiliza agua para beber. Son de bajo costo, de alta eficiencia, ligeros y de bajo mantenimiento. Producen agua desinfectada en capacidades desde 3 hasta 1000 litros por minuto.

### **GENERADORES DE OZONO**

El ozono se forma cuando una descarga eléctrica o los rayos ultravioleta a una frecuencia de 185 nanómetros pasan a través del oxígeno en el aire. Es el segundo oxidante más fuerte que hay en la naturaleza después del flúor. Al ser adicionado al agua, oxida drásticamente la materia orgánica y a los microorganismos que contiene, logrando de esta manera una desinfección muy eficiente del agua sin agregarle productos químicos ya que se transforma nuevamente a su forma original de oxígeno después de un corto tiempo.

Los generadores de ozono por medio de descarga eléctrica producen una alta cantidad de ozono. Estos aparatos deben complementarse con un secador de aire o con un generador de oxígeno de acuerdo al tamaño del equipo y producción de ozono requerida. Se usan inyectores de plástico Kynar o bombas de vacío para transportar el ozono hacia el agua, también se utilizan tanques de contacto de fibra de vidrio o de acero inoxidable 316, para dar el tiempo de contacto adecuado del ozono con el agua.

Estos aparatos se usan en tratamientos de agua para suministros municipales y para tratamientos de aguas residuales. Los generadores de ozono son durables, de bajo mantenimiento y de alta eficiencia.



## INSTALACIÓN ELECTRICA

**CIRCUITOS POR TABLERO****USO NORMAL****TABLERO "A" ALUMBRADO EXTERIOR**

- C1 BOMBAS DE SERVICIO
- C2 PLAZA DE ACCESO Y PLAZA DEL PLANETARIO
- C3 ESTACIONAMIENTO
- C4 JARDIN TALLERES CULTURALES
- C5 JARDIN DE EXPOSICIONES

**TABLERO "B" ILUMINACIÓN INTERIOR**

- C6 ADMINISTRACION
- C7 MANTENIMIENTO
- C8 PLANETARIO

**TABLERO "C" ILUMINACIÓN INTERIOR**

- C9 EDIFICIO DE TALLERES CULTURALES
- C10 SALA DE EXPOSICIÓN EN PLANTA BAJA
- C11 SALA DE EXPOSICIÓN 1er NIVEL
- C12 SALA DE EXPOSICIÓN 2do NIVEL

**TABLERO "D" SALIDAS DE FUERZA**

- C13 ADMINISTRACION
- C14 MANTENIMIENTO
- C15 PLANETARIO Y PLAZA DEL PLANETARIO

**TABLERO "E" SALIDAS DE FUERZA**

- C16 EDIFICIO DE TALLERES CULTURALES
- C17 SALA DE EXPOSICIÓN EN PLANTA BAJA
- C18 SALA DE EXPOSICIÓN EN 1er Y 2do NIVEL

**TABLERO "F"**

- C19 PLANTA DE TRATAMIENTO

**SERVICIO DE EMERGENCIA****TABLERO "G"**

- E1 BOMBAS CONTRA INCENDIO
- E2 PLAZA DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO
- E3 JARDINES
- E4 PLAZA DEL PLANETARIO Y PATIO DE MANIOBRAS

**TABLERO "H" ILUMINACION**

- E5 PLANETARIO, ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO

**TABLERO "I" ILUMINACIÓN**

- E6 SALA DE EXPOSICIÓN EN PLANTA BAJA Y TALLERES CULTURALES
- E7 SALA DE EXPOSICIÓN 1er Y 2do PISO

TABLA 1A DISTRIBUCION DE CARGAS

TABLA 1A DISTRIBUCION DE CARGAS													
	SERVICIO EMERGENCIA										FASES		
TABLERO	CIRCUITO	CONTACTO	4 HALOGENOS	SPOT	LAMPARA	LAMPARA	ARBOTANTE	POSTE	HALOGENO	TOTAL POR CIRCUITO	A	B	C
		150	4x75	50	2x32	2x17	50	175	75				
"G"	E1	7				4			4	1,486	1,486		
	E2		6					4	14	3,550		3,550	
	E3							13	6	2,725			2,725
	E4							3	14	1,575		1,575	
"H"	E5	10		8						1,900		1,900	
"I"	E6	3		22	14	29	17			4,282			4,282
	E7	3		18	28	45	18			5,572	5,572		
WATTS TOTALES		3450	1800	2400	2688	2652	1750	3500	2850	21,090	7,058	7,025	7,007
												B/C	0.25622776
												A/B	0.46755455
												A/C	0.7225843



## TABLA 2 CUADROS DE CARGA

TABLERO "A" TIPO QOD6-4AB12 (F), 3 FASES 4 HILOS, 220/127 vca, 60Hz												
CIRCUITO	CONTACTO	SPOT PISO	4 HALOGENOS	LAMPARA	ARBOTANTE	CONTACTO	POSTE	HALOGENO	TOTAL POR CIRCUITO	FASES		
	150	50	4x75	2x17	50	150	175	75		A	B	C
C1	5			9		6			1,956	1956		
C2		19			3		14	36	6,250	2084	2084	2084
C3		4	10				28	19	9,525	3175	3175	3175
C4							12		2,100			2100
C5			4				6		2,250		2250	
<b>WATTS TOTALES</b>	<b>750</b>	<b>1150</b>	<b>4200</b>	<b>306</b>	<b>150</b>	<b>900</b>	<b>10500</b>	<b>4125</b>	<b>22,081</b>	<b>7215</b>	<b>7509</b>	<b>7359</b>
										DESBALANCEO A/B		4.07
										DESBALANCEO A/C		1.96
										DESBALANCEO B/C		2.00

TABLERO "B" TIPO QOD4-4AB12 (F), 3 FASES 4 HILOS, 220/127 vca, 60Hz												
	CIRCUITO	SPOT PISO	SPOT	DIACROICO	DIACROICO MURO	LAMPARA	LAMPARA	LAMPARA	TOTAL POR CIRCUITO	FASES		
		50	50	15	15	1x32	2x32	2x17		A	B	C
	C6	7	16	40	12	2	12	90	5,822	2911	2911	
	C7							52	1,768			1768
	C8		20						1,000			1000
	<b>WATTS TOTALES</b>	<b>350</b>	<b>1800</b>	<b>600</b>	<b>180</b>	<b>64</b>	<b>768</b>	<b>4828</b>	<b>8,590</b>	<b>2911</b>	<b>2911</b>	<b>2768</b>
										DESBALANCEO A/B		0.00
										DESBALANCEO A/C		4.91
										DESBALANCEO B/C		4.91



TABLERO "C" TIPO QOD4-4AB12 (F), 3 FASES 4 HILOS, 220/127 vca, 60Hz

CIRCUITO	SPOT	DIACROICO	DIACROICO MURO	LAMPARA	LAMPARA	ARBOTANTE	T. SEC.	T. SEC.	T. SEC.	TOTAL POR CIRCUITO	FASES		
											A	B	C
	50	15	15	2x32	2x17	50	614	3850	450		A	B	C
C9	63				104	6				6,986	2329	2329	2329
C10	138	9	34	64	16		1	1		16,649	5550	5550	5550
C11	84	9	34	63	13	10			1	10,269	3423	3423	3423
C12	91	9	34	41	12	15			1	9,427	3143	3143	3143
WATTS TOTALES	18800	405	1530	10752	4930	1550	614	3850	900	43,331	14445	14445	14445
											DESBALANCEO A/B	0.00	
											DESBALANCEO A/C	0.00	
											DESBALANCEO B/C	0.00	

TABLERO "D" TIPO QOD4-4AB12 (F), 3 FASES 4 HILOS, 220/127 vca, 60Hz

CIRCUITO	CONTACTO	CONTACTO	TOTAL POR CIRCUITO	FASES		
				A	B	C
	150	150		A	B	C
C13	16	70	12,900		6450	6450
C14		26	3,900	3900		
C15		16	2,400	2400		
WATTS TOTALES	2400	16800	19,200	6300	6450	6450
				DESBALANCEO A/B	2.33	
				DESBALANCEO A/C	2.33	
				DESBALANCEO B/C	0.00	



TABLERO "E" TIPO QOD4-4AB12 (F), 3 FASES 4 HILOS, 220/127 vca, 60Hz							
	CIRCUITO	CONTACTO	CONTACTO	TOTAL POR CIRCUITO	FASES		
					A	B	C
		150	150				
	C16		47	7,050	2350	2350	2350
	C17	24	60	12,600	4200	4200	4200
	C18		70	10,500	3500	3500	3500
	<b>WATTS TOTALES</b>	<b>3600</b>	<b>26550</b>	<b>30,150</b>	<b>10050</b>	<b>10050</b>	<b>10050</b>
					DESBALANCEO A/B		0.00
					DESBALANCEO A/C		0.00
					DESBALANCEO B/C		0.00

No.  
 Expediente  
 1000  
 1000

**TABLERO "F" TIPO QOD2 , 3 FASES 4 HILOS, 220/127 vca, 60Hz**

	CIRCUITO	CONTACTO	SPOT	LAMPARA	ARBOTANTE	CONTACTO	TOTAL POR CIRCUITO	FASES	
		150	50	2x17	50	150		A	B
	C19	15	3	3	20	4	4,102	2051	2051
<b>WATTS TOTALES</b>		2250	150	102	1000	600	4,102		

**TABLERO "G" SERVICIO DE EMERGENCIA TIPO QOD4 , 3 FASES 4 HILOS, 220/127 vca, 60Hz**

CIRCUITO	CONTACTO	4 HALOGENOS	LAMPARA	POSTE	HALOGENO	TOTAL POR CIRCUITO
	150	4x75	2x17	175	75	
E1	7		4		4	1,486
E2		6		4	14	3,550
E3				13	6	2,725
E4				3	14	1,575
<b>WATTS TOTALES</b>	1050	1800	136	3500	2850	9,336

**TABLERO "H" SERVICIO DE EMERGENCIA TIPO QOD2 , 3 FASES 4 HILOS, 220/127 vca, 60Hz**

CIRCUITO	CONTACTO	SPOT	TOTAL POR CIRCUITO
	150	50	
E5	10	8	1,900
<b>WATTS TOTALES</b>	1500	400	1,900

**TABLERO "I" SERVICIO DE EMERGENCIA TIPO QOD2 , 3 FASES 4 HILOS, 220/127 vca, 60Hz**

CIRCUITO	CONTACTO	SPOT	LAMPARA	LAMPARA	ARBOTANTE	TOTAL POR CIRCUITO	FASES	
	150	50	2x32	2x17	50		A	B
E6	3	22	14	29	17	4,282	4,282	
E7	3	18	28	45	18	5,572		5,572
<b>WATTS TOTALES</b>	900	2000	2688	2516	1750	9,854	4,282	5,572

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



## TABLA 3Y4 CUADROS DE CARGA TABLERO PRINCIPAL

TABLERO PRINCIPAL SERVICIO NORMAL						
TABLERO	TOTAL POR TABLERO	FASES			INTERRUPTOR	
		A	B	C		
A	22,081	7,361	7,361	7,361	3x60A	
B	8,590		4,295	4,295	3x30A	
C	43,331	14,444	14,444	14,444	3x125A	
D	19,200	6,400	6,400	6,400	3x50A	
E	30,150	10,050	10,050	10,050	3x70A	
F	4,102	4,102			3x15A	
<b>WATTS TOTALES</b>	<b>127,454</b>	<b>42,357</b>	<b>42,550</b>	<b>42,550</b>	<b>3x350A</b>	
		DESBALANCEO A/B	0.45			
		DESBALANCEO A/C	0.45			
		DESBALANCEO B/C	0.00			

TABLERO PRINCIPAL SERVICIO EMERGENCIA						
TABLERO	TOTAL POR TABLERO	FASES			INTERRUPTOR	
		A	B	C		
G	9,336	3,112	3,112	3,112	3x30A	
H	1,900	634	634	634	3x10A	
I	9,854	3,285	3,285	3,285	3x30A	
<b>WATTS TOTALES</b>	<b>21,090</b>	<b>7,031</b>	<b>7,031</b>	<b>7,031</b>	<b>3x60A</b>	

### TABLA 5 CALCULO DE DIAMETROS

SERVICIO NORMAL								
TABLERO	CIRCUITO	TOTAL POR CIRCUITO WATTS	INTENSIDAD AMPERERES	INTENSIDAD CORREGIDA AMPERERES	DIAMETRO PROPUESTO	REVISION POR CAIDA DE TENSION S=mm2	DIAMETRO CALCULADO	CAPACIDAD INTERRUPTOR
"A"	C1	1,956	6.04	5.44	14	8.53	8	1x10A
	C2	6,250	19.30	17.37	14	27.24	4	3x20A
	C3	9,525	29.41	26.47	12	41.52	1/0	3x30A
	C4	2,100	6.48	5.84	14	9.15	6	1x10A
	C5	2,250	6.95	6.25	14	9.81	6	1x10A
"B"	C6	5,822	17.98	16.18	14	25.38	2	2x15A
	C7	1,768	5.46	4.91	14	7.71	8	10A
	C8	1,000	3.09	2.78	14	4.36	10	10A
"C"	C9	6,986	21.57	19.41	14	30.45	2	3x10A
	C10	16,649	51.40	46.26	8	72.57	3/0	3x40A
	C11	10,269	31.70	28.53	12	44.76	1/0	3x30A
	C12	9,427	29.11	26.19	12	41.09	1/0	3x30A
"D"	C13	12,900	39.83	35.85	10	56.23	2/0	2x40A
	C14	3,900	12.04	10.84	14	17.00	4	1x15A
	C15	2,400	7.41	6.67	14	10.46	6	1x10A
"E"	C16	7,050	21.77	19.59	14	30.73	2	3x20A
	C17	12,600	38.90	35.01	10	54.92	2/0	3x40A
	C18	10,500	32.42	29.18	12	45.77	1/0	3x30A
"F"	C19	4,102	12.66	11.40	14	17.88	4	3x15A
WATTS TOTALES		127,454	393.51	354.16	400	83.33	3/0	3x350A
					* CABLE VININANEL XXImr			



## TABLA 6 CALCULO DE DIAMETROS

### CABLEADO DEL TABLERO PRINCIPAL A TABLEROS SECCIONADORES

	TOTAL POR TABLERO	INTENSIDAD	INTENSIDAD CORREGIDA	DIAMETRO PROPUESTO	REVISION POR CAIDA DE TENSION	DIAMETRO CALCULADO	CAPACIDAD INTERRUPTOR
	WATTS	AMPERERES	AMPERERES		S=mm <sup>2</sup>		
TABLERO "A"	22,081	68.17	61.36	6	48.12	1/0	3x60A
TABLERO "B"	8,590	26.52	23.87	12	33.70	1/0	3x30A
TABLERO "C"	43,331	133.78	120.40	2	188.87	400	3x125A
TABLERO "D"	19,200	59.28	53.35	6	75.32	3/0	3x50A
TABLERO "E"	30,150	93.09	83.78	4	131.42	300	3x70A
TABLERO "F"	4,102	12.66	11.40	14	17.88	4	3x15A

## TABLA 7 CALCULO DE DIAMETROS

### SERVICIO DE EMERGENCIA

		TOTAL POR CIRCUITO	INTENSIDAD	INTENSIDAD CORREGIDA	DIAMETRO PROPUESTO	REVISION POR CAIDA DE TENSION	DIAMETRO CALCULADO	CAPACIDAD INTERRUPTOR
TABLERO	CIRCUITO	WATTS	AMPERERES	AMPERERES		S=mm <sup>2</sup>		
"G"	E1	1,486	4.59	4.13	14	6.48	8	10A
	E2	3,550	10.96	9.86	14	15.47	4	10A
	E3	2,725	8.41	7.57	14	11.88	6	10A
	E4	1,575	4.86	4.38	14	6.87	8	10A
"H"	E5	1,900	5.87	5.28	14	8.28	6	10A
"I"	E6	4,282	13.22	11.90	14	18.66	4	10A
	E7	5,572	17.20	15.48	14	24.29	2	15A
WATTS TOTALES		21,090	65.11	58.60	6	13.79	4	60A

## TABLA 8 CALCULO DE DIAMETROS

### CABLEADO DEL TABLERO PRINCIPAL A TABLEROS SECCIONADORES

	TOTAL POR TABLERO	INTENSIDAD	INTENSIDAD CORREGIDA	DIAMETRO PROPUESTO	REVISION POR CAIDA DE TENSION	DIAMETRO CALCULADO	CAPACIDAD INTERRUPTOR
	WATTS	AMPERERES	AMPERERES		S=mm <sup>2</sup>		
TABLERO "G"	9,336	28.82	25.94	12	20.35	4	3x30A
TABLERO "H"	1,900	5.87	5.28	14	7.45	8	3x10A
TABLERO "I"	9,854	30.42	27.38	12	42.95	1/0	3x30A

**ESTA TESIS NO SALI  
DE LA BIBLIOTECA**



## INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS



Los extinguidores "Especialidades" tienen la intención de usarse en un tipo en particular de riesgo, así que se debe de poner especial atención en colocarlo cerca del las posibles áreas de riesgo que deben proteger. Es natural que una persona utilice el extinguidor más cercano al fuego

Los letreros y símbolos se detallan a continuación y deberán revisarse con todo el personal que se espera pueda llegar a usar el extinguidor. Todos deberán estar familiarizados con estos símbolos y dibujos que identifican el tipo de fuego en los cuales se pueden usar. El símbolo internacional de la raya roja en diagonal, indica un riesgo potencial si el extinguidor se utiliza en este tipo de fuego en particular.

TIPOS DE FUEGOS		
<b>CLASE A</b>	<b>COMBUSTIBLES ORDINARIOS</b> Madera, papel, caucho, telas y muchos plásticos.	
<b>CLASE B</b>	<b>LÍQUIDOS INFLAMABLES Y GASES</b> Gasolina, aceites, pinturas, lacas y brea.	
<b>CLASE C</b>	<b>FUEGOS QUE INVOLUCRAN EQUIPO ELÉCTRICO</b>	
<b>CLASE D</b>	<b>METALES COMBUSTIBLES O ALEACIONES DE METALES (No hay símbolo gráfico)</b>	
<b>CLASE K</b>	<b>FUEGOS EN EQUIPOS DE COCINA QUE INVOLUCREN MEDIOS DE COCINAR</b> Aceites y grasas vegetales o animales	

TIPOS DE EXTINGUIDORES	
<b>CLASE A</b>	
<b>CLASE A:B</b>	
<b>CLASE A:B:C</b>	
<b>CLASE A:C</b>	
<b>CLASE B:C</b>	
<b>CLASE D</b>	
<b>CLASE K</b>	



**PRESUPUESTO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**PROGRAMA DE OBRA:****PRESUPUESTO POR PARTIDAS**

	PORCENTAJE	TOTAL POR PARTIDA	1	2	3	4	5	
PRELIMINARES	0.70%	\$619,639.33						
CIMENTACIÓN	12.00%	\$10,622,388.49	\$413,092.89	\$206,546.44				
ESTRUCTURA	30.00%	\$26,555,971.21		\$1,062,238.85	\$3,186,716.55	\$3,186,716.55	\$2,124	
ALBAÑILERÍA	15.00%	\$13,277,985.61					\$2,655	
ACABADOS	10.00%	\$8,851,990.40						
CANCELERÍA Y CARPINTERÍA	17.00%	\$15,048,383.69						
INSTALACIONES	10.00%	\$8,851,990.40						
ÁREAS EXTERIORES	5.00%	\$4,425,995.20				\$737,665.87		
LIMPIEZA GENERAL	0.30%	\$265,559.71						
			total mensual	\$413,092.89	\$1,268,785.29	\$3,186,716.55	\$3,924,382.41	\$4,780
			total acumulado	\$413,092.89	\$1,681,878.18	\$4,868,594.72	\$8,792,977.14	\$13,573
			% mensual	0.47%	1.43%	3.60%	4.43%	5.40
			% acumulado	0.47%	1.90%	5.50%	9.93%	15.33
TOTAL	100.00%	\$88,519,904.05						
INDIRECTOS Y UTILIDAD	22.00%	\$19,474,378.89						
IVA.	15.00%	\$16,199,142.44						
TOTAL		\$124,193,425.38						
HONORARIOS POR PROYECTO	4.05%	\$5,029,833.73						



## PRESUPUESTO GLOBAL POR AREAS:

## RESUMEN DE AREAS

ZONA	M2 TOTAL	TOTAL POR ZONA M2	\$ DIR m2	\$ DIR TOTAL	COSTO TOTAL
<b>ADMINISTRACIÓN:</b>		<b>674.00</b>	<b>\$4,372.00</b>	<b>\$2,946,728.00</b>	<b>\$3,595,008.16</b>
PRIVADO ADMINISTRADOR GENERAL	30.00				
SECRETARIA	10.00				
ESTAR	28.00				
PRIVADO SUBDIRECTOR GENERAL	12.00				
PRIVADO DIRECTOR DEL PLANETARIO	26.00				
SECRETARIA	15.00				
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD					
PRIVADO DEL CONTADOR	12.00				
SEMIPRIVADO DE AUXILIARES	9.00				
SALA DE JUNTAS	42.00				
DEPARTAMENTO DE DIFUSIÓN CULTURAL	12.00				
DEPARTAMENTO DE RELACIONES PÚBLICAS	12.00				
COORDINACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	12.00				
MUSEOGRAFÍA					
PRIVADO DEL MUSEÓGRAFO	11.00				
PRIV DEL RESTAURADOR	11.00				
APOYO DIDÁCTICO	12.00				
AREA SECRETARIAL	200.00				
SANITARIO	50.00				
RECEPCION / ESPERA	170.00				
<b>SERVICIOS MUSEOGRÁFICOS:</b>		<b>212.00</b>	<b>\$3,075.37</b>	<b>\$651,978.74</b>	<b>\$795,414.06</b>
TALLER DE MUSEOGRAFÍA					
ÁREA DE PROYECTOS	24.00				
TALLER DE RESTAURACIÓN					
PRIV DE RESTAURADORES	11.00				
SEMIPRIVADO AUXILIAR	11.00				
BODEGA	11.00				

## CENTRO INTERACTIVO DE LAS CIENCIAS



APOYO GRÁFICO Y AUXILIARES	11.00				
TALLER DE FOTOGRAFÍA	11.00				
TALLER DE MONTAJE					
	CUB DEL TÉC DE MONTAJE	10.00			
	2 MESAS DE TRABAJO COLECTIVO	120.00			
ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	37.00	\$1,341.27	\$49,627.10	\$60,545.07	
CONTROL DE ACCESO Y BODEGAS	3.00				
	BODEGA DE JOYERÍA	100.00	\$2,210.98	\$221,097.54	\$269,739.00
	BODEGA DE PASO (MUSEO)	300.00	\$2,210.98	\$663,292.62	\$809,217.00
<b>SERVICIOS COMPLEMENTARIOS:</b>		<b>15480.00</b>	<b>\$4,016.87</b>	<b>\$62,181,211.26</b>	<b>\$75,861,077.75</b>
ÁREA DE EXPOSICIONES PERMANENTES	12,515.00				
ÁREA DE EXPOSICIONES TEMPORALES	2,965.00				
<b>BIBLIOTECA:</b>	<b>860.00</b>	<b>895.00</b>	<b>\$4,372.95</b>	<b>\$3,913,790.98</b>	<b>\$4,774,825.00</b>
BIBLIOTECA ELECTRONICA	35.00				
<b>CUBICULOS PARA ASESORES:</b>		<b>45.00</b>	<b>\$650.29</b>	<b>\$29,262.91</b>	<b>\$35,700.75</b>
4 OFICINAS	36.00				
SALA DE DESCANSO	9.00				
<b>PLANETARIO:</b>		<b>317.00</b>	<b>\$3,942.42</b>	<b>\$1,249,747.33</b>	<b>\$1,524,691.74</b>
SALA DE PROYECCIÓN 200 PERSONAS	240.00				
4 CUBICULOS	53.00				
CUARTO DE PROYECCIÓN	24.00				
<b>TALLERES CULTURALES:</b>	<b>555.00</b>	<b>555.00</b>	<b>\$3,942.42</b>	<b>\$2,188,043.43</b>	<b>\$2,669,412.99</b>
<b>AREA DE CONCESION</b>	<b>400.00</b>	<b>400.00</b>	<b>\$4,344.26</b>	<b>\$1,737,704.92</b>	<b>\$2,120,000.00</b>
<b>CAFETERÍA:</b>	<b>30.00</b>	<b>30.00</b>			
<b>SERVICIO MEDICO:</b>	<b>35.00</b>	<b>35.00</b>	<b>\$4,344.26</b>	<b>\$152,049.18</b>	<b>\$185,500.00</b>



## SERVICIOS GENERALES:

765.80 \$3,381.49 \$2,589,546.42 \$3,159,246.64

## MANTENIMIENTO:

OFICINA SUPERINTENDENCIA	7.00
OFICINA DE CONTROL Y CHECADOR	10.00
CUARTO DE HERRAMIENTAS	7.50
TALLER DE CARPINTERÍA	17.00
TALLER DE ELECTRICIDAD	17.00
TALLER DE PINTURA	10.00
TALLER GENERAL (PLOMERÍA, ETC.)	17.00
ÁREA DE MAQUINAS	98.00
JARDINERÍA	18.00
BODEGA INTENDENCIA	14.00
BODEGA GENERAL	212.00
BODEGA PAPELERIA	38.00
ANDEN DE CARGA Y DESCARGA TALLER	200.00
BAÑOS VESTIDORES EMPLEADOS	100.30

## ÁREAS COMUNES:

397.00

TAQUILLA	12.00	\$2,254.10	\$27,049.18	\$33,000.00	
GUARDARROPA	11.00	\$1,750.00	\$19,250.00	\$23,485.00	
LIBRERÍA	150.00	\$2,254.10	\$338,114.75	\$412,500.00	
SANITARIOS	210.00	\$2,342.62	\$491,950.82	\$600,180.00	
TELÉFONOS PÚBLICOS	5.00	\$614.75	\$3,073.77	\$3,750.00	
BUZÓN DE CORREOS	3.00	\$409.84	\$1,229.51	\$1,500.00	
CASETA DE CONTROL	6.00	\$2,049.18	\$12,295.08	\$15,000.00	
PLAZA 3,600m2	3,600.00	3,600.00	\$745.66	\$2,684,384.26	\$3,274,948.80
ESTACIONAMIENTO 5,650m2	5,650.00	5,650.00	\$1,127.16	\$6,368,476.23	\$7,769,541.00

TOTAL DE CONSTRUCCION 20,242.80

COSTO TOTAL	\$88,519,904.05	\$107,994,282.96
IND. Y UTIL. 22%	\$19,474,378.89	
I.V.A.	\$16,199,142.44	\$16,199,142.44
TOTAL	\$124,193,425.38	\$124,193,425.40

\$M2 DIRECTO	\$4,372.91
\$M2 TOTAL	\$6,135.19



## PRESUPUESTO DETALLADO:

PARTIDA	CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	P.U.	CANTIDAD	TOTAL
<b>PRELIMINARES</b>						
	PR-01	Limpieza y deshierbe del terreno, incluye retiro del material fuera del área de limpieza y quema del mismo.	m2	\$3.75	107.48	\$403.05
	PR-02	Trazo y nivelación del terreno con cintas y aparato.	m2	\$8.66	107.48	\$930.78
	PR-03	Excavación en terreno tipo II con maquina en cajón, incluyendo carga del camión, acarreo del material fuera de la obra. Medido en banco. No incluye flete de maquinaria.	m3	\$72.00	212.00	\$15,264.00
	PR-04	Acarreo en camión del material producto de la excavación, a máximo 10km de distancia.	m3	\$400.00	212.00	\$84,800.00
<b>CIMENTACIÓN</b>						
	CI-01	Plantilla de concreto hecho en obra $f_c=100\text{kg/cm}^2$ . Incluye acarreo, elaboración del concreto, tendido y apisonado.	M2	\$76.60	125.00	\$9,575.00
	CI-02	Acero de refuerzo # 3 en cimentación. Incluye ganchos, traslapes, desperdicios, alambre para amarrar, acarreo, habilitado y armado.	TON	\$7,988.67	1.10	\$8,787.54
	CI-03	Acero de refuerzo # 6 en cimentación. Incluye ganchos, traslapes, desperdicios, alambre para amarrar, acarreo, habilitado y armado.	TON	\$7,210.07	2.21	\$15,934.25
	CI-04	Cimbrado y descimbrado acabado común en fronteras de zapata corrida con peralte de 30cm.	ML	\$36.18	100.00	\$3,618.00
	CI-05	Cimbra común en trabes de cimentación por superficie de contacto. Incluye acarreo, habilitado, cimbrado y descimbrado	M2	\$106.99	95.00	\$10,164.05
	CI-06	Cimbra común en dados de columna por superficie de contacto. Incluye acarreo, habilitado, cimbrado y descimbrado.	M2	\$115.75	6.00	\$694.50



CI-07	Concreto premezclado resistencia normal $f_c=250\text{kg/cm}^2$ tma. 20mm, calidad "A" en cimentación. Incluye acarreos, vaciado, vibrado, terminado y curado. Vaciado con bote y/o carretilla.	M3	\$1,653.05	80.00	\$132,244.00
CI-08	Pasos en cimentación de contratraves de concreto de 30cm de ancho como máximo. Paso de 20x20cm. No se incluye acero de refuerzo	PZA	\$69.64	2.00	\$139.28
CI-09	Impermeabilizante integral en concreto de cimentación a base de festergral.	M3	\$140.54	80.00	\$11,243.20
CI-10	Impermeabilización de cadenas de cimentación para desplante de muros, con un desarrollo máximo de 55cm a base de una capa de microlastic y una capa de fieltro festerflex no. 15.	ML	\$172.23	50.00	\$8,611.50
CI-11	Relleno de cepas con material producto de la excavación, en capas de 20cm. Compactadas con pison de mano. Incluye la incorporación de agua necesaria.	M3	\$51.53	132.00	\$6,801.96
CI-12	Tubería de concreto simple de 15cm de diámetro. Incluye nivelación, tendido, junteo del tubo con mortero de cemento arena 1:5 y apisonado de fondo, no incluye ni excavación ni relleno de cepa.	ML	\$47.08	5.00	\$235.40
CI-13	Registro de 60x60x100 interiores de tabique rojo recocido, desplantado sobre la losa de concreto $f_c=100\text{kg/cm}^2$ de 8cm de espesor, aplanado pulido integral con mortero cemento arena 1:5, marco y contramarco de ángulo. Incluye excavación y relleno.	PZA	\$1,000.03	1.00	\$1,000.03

**ESTRUCTURA**

E-01	Anclaje y preparaciones en estructura de concreto para recibir estructura metálica. Incluye desperdicio, montaje, andamios, cortes, soldadura, habilitado y fletes, hasta 10 mts de altura.	Kg.	\$27.47	80.00	\$2,197.60
------	---	-----	---------	-------	------------



E-02	Estructuras metálicas de acero A36, incluye suministro, habilitado, cortes, desperdicios, soldadura, pintura anticorrosiva, fletes y montajes, hasta 10mts de altura.	Kg.	\$19.33	2970.00	\$57,410.10
E-03	Suministro y colocación de losa acero. Incluye suministro y colocación, nivelado, trazo, cimbra, malla de refuerzo 6-6-10/10 y colocado de concreto premezclado $f'c=200\text{kg/cm}^2$ . Vaciado con bomba, nivelado a regla y acabado con plana de madera. No incluye cimbra, concreto y armado de trabes de apoyo, pero si la capa de compresión de 5cm de espesor.	M2	\$433.32	170.00	\$73,664.40

## ALBAÑILERÍA

AL-01	Muro de block hueco 20x20x40cm de cemento asentado con mortero cemento arena cernida 1:5 reforzado horizontalmente a cada 2 hiladas, acabado común,	M2	\$184.57	40.00	\$7,382.80
AL-02	Muro de tablaroca de 2 caras de 10cm de espesor, incluye trazo, nivelación, suministro de los materiales y sus desperdicios, todo lo necesario para su perfecta fijación y la preparación necesaria para dar acabado final.	M2	\$169.93	200.00	\$33,986.00
AL-03	Piso de concreto hecho en obra $f'c=200\text{kg/cm}^2$ resistencia normal reforzado con malla 66-10/10 acabado pulido. Incluye preparación de la base, acarreo, tendido de malla, elaboración del concreto, vaciado, nivelado y acabado.	M2	\$167.29	170.00	\$28,439.30
AL-04	Relleno de tezontle en azoteas. Incluye suministro, acarreo, nivelación, tendido y apisonado.	M3	\$301.29	51.00	\$15,365.79
AL-05	Entortado en azoteas (para recibir impermeabilizante) con mortero cemento arena 1:5, de 3cm de espesor. Incluye acarreo, elaboración, tendido y elevación.	M2	\$39.20	170.00	\$6,664.00



AL-06	Chafán de concreto $f_c=100\text{kg/cm}^2$ de 15x15cms para recibir impermeabilizante. Incluye acarreo hechura y elevación.	ML	\$36.69	23.00	\$843.87
AL-07	Impermeabilización de azotea en frío. Incluye suministro, colocación, desperdicio y acarreo de los materiales, así como la preparación y limpieza de la superficie. 2 capas de primer. 3 capas de microlastic. 1 capa de fester-flex.	M2	\$104.44	170.00	\$17,754.80
AL-08	Pretil en azotea con tabique rojo recocido de 12cm de espesor con una altura mínima de 110cm asentado con mortero de cemento arena 1:5. Incluye los acarreo y el desperdicio.	ML	\$186.30	23.00	\$4,284.90

**ACABADOS**

AC-01	Aplanado de pasta vinicement de corev. Incluye suministro, aplicación, acabado y desperdicios en interiores.	M2	\$78.91	340.00	\$26,829.40
AC-02	Recubrimiento de muros en interiores con piedra, asentada con mortero cemento arena cernida 1:5 y amarrada con alambre y clavo. Incluye cortes y desperdicios.	M2	\$353.01	40.00	\$14,120.40
AC-03	Recubrimiento de muros en exteriores con piedra, asentada con mortero cemento arena cernida 1:5 y amarrada con alambre y clavo. Incluye cortes y desperdicios.	M2	\$383.74	40.00	\$15,349.60
AC-04	Recubrimiento de muros con azulejo vitromex de 20x30cms calidad alta o similar en calidad y precio, asentado con cemento crest o similar. Incluye suministro de material, desperdicios y acarreo.	M2	\$263.47	6.00	\$1,580.82
AC-05	Piso de adoquín de Querétaro 20x40cms asentada con mortero cemento arena cernida 1:5. Incluye preparación de la base, nivelado, trazo, cortes y desperdicio.	M2	\$237.70	170.00	\$40,409.00



AC-06	Suministro y colocación de zoclo de 4.5cm de ancho de madera de pino. Incluye los materiales necesarios para su fijación, no incluye pulido y barnizado.	ML	\$101.94	50.00	\$5,097.00
AC-07	falso plafón de yeso con la pasta asentada sobre metal desplegado, fijado sobre canaletas y colgantes de alambre anclado en la losa.	M2	\$179.47	170.00	\$30,509.90

**CARPINTERÍA Y CANCELERÍA**

K-01	Hechura y colocación de puerta de doble tambor de tryplay de caoba de 6mm de espesor, bastidor con 6 peinazos de pino de 38mm. Incluye colocación de la chapa.	PZA	\$2,824.58	6.00	\$16,947.48
K-02	Aplicación de laca, acabado automotivo en madera. Incluye preparación de la base, sellador y aplicación de laca en 2 capas.	M2	\$356.85	22.68	\$8,093.36
K-03	Suministro y colocación de ventana de aluminio. Incluye material, colocación y todo lo necesario para su perfecta fijación.	PZA	\$735.00	1.00	\$735.00

**INSTALACIONES**

IN-01	Salida para contacto polarizado. Incluye suministro y colocación de tubo poliducto de 13mm, chalupa, alambre # 12, contacto, placa, desperdicios, así como todos los materiales misceláneos y los necesarios para tapar ranuras en las que se aloja el tubo.	SAL	\$328.79	20.00	\$6,575.80
IN-02	Salida para alumbrado. Incluye suministro y colocación de tubo poliducto de 13mm, chalupa, alambre # 12, contacto, placa, desperdicios, así como todos los materiales misceláneos y los necesarios para tapar ranuras en las que se aloja el tubo.	SAL	\$312.22	20.00	\$6,244.40



IN-03	Ramaleo con tubería de cobre de 13mm incluyendo las conexiones necesarias, así como las ranuras en muros y los resanes necesarios con mortero de cemento arena 1:5, se incluye el suministro del material base y los accesorios necesarios, así como el probado de la tubería con una presión mínima de 8 kg/cm2 incluye agua fría y caliente, se incluye la colocación del mueble.	SAL	\$442.15	5.00	\$2,210.75
IN-04	Ramaleo con tubería de PVC incluyendo las conexiones necesarias, así como las ranuras en muros y los resanes necesarios con mortero de cemento arena 1:5, se incluye el suministro del material base y los accesorios necesarios, así como la colocación del mueble.	SAL	\$290.78	3.00	\$872.34

**LIMPIEZA**

L-01	Limpieza de obra durante el proceso de ejecución, incluyendo acarreos dentro de la obra, carga a camión y acarreos fuera de la misma, se considera limpieza al terminar muros al descimbrar losas y al terminar yeso y pastas.	M2	\$27.73	170.00	\$4,714.10
L-02	Limpieza general de la obra. Incluye pisos, vidrios, lambrines, accesorios, muebles de baño, etc.	M2	\$27.43	170.00	\$4,663.10

	<b>COSTO m2</b>		<b>1er TOTAL</b>	<b>\$743,392.55</b>
	1er TOTAL	\$4,372.90	Indirectos y Utilidad	\$163,546.36
	Indirectos y Utilidad	\$962.04	IVA	\$136,040.84
	IVA	\$800.24	TOTAL	\$1,042,979.74
	TOTAL	\$6,135.17		



## BIBLIOGRAFÍA

- Consejo Estatal de Población, *Diagnóstico Sociodemográfico de Querétaro*, Gobierno del Estado de Querétaro, Querétaro, Méx. , Edit. 1993
- García O. y Obregón A., *Enciclopedia Temática del Estado de Querétaro*. Tomo I, Geografía de Querétaro, Academia Queretana de Estudios Humanísticos, A.C. Tomo I, México, Edit. 1995.
- Gobierno del Estado de Querétaro, *Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles*, Estado de Querétaro, Tomo I, INAH, Primera Edición, 1990.
- H. Ayuntamiento de Querétaro, *Plan de Desarrollo Integral del Municipio de Querétaro 1997-2000*, Edit. Qro. México 1997.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Anuario Estadístico del estado de Querétaro, 1996*, Méx. Edit. 1996.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *Cuaderno Estadístico Municipal de Querétaro 1996*.
- Loarca Castillo, Eduardo. *Municipio de Querétaro. Querétaro, visión de sus Cronistas*. No. 14. Primera Edición. Gobierno del Estado de Querétaro. México. Qro. , Méx. Edit. 1997.
- Zavala, José Félix. *La Fundación de Querétaro*, México. Edit. 1986
- Gobierno del Estado de Querétaro, *Plan Estatal de Desarrollo Integral del Municipio de Querétaro 1998-2003*, Edit. Qro. México 1998.
- Empresa Grolier, *Enciclopedia De Las Ciencias*, Tomo I, Editorial Cumbre, 4ta Edición, México 1982. pag.5, 54-57, 183.
- Consejo Nacional Para la enseñanza de la Biología, *Biología*, tomo 1-4, volumen 6, México 1992.
- Lancelot L. Whyte, *Atomismo, Estructura y forma*, México 1989.
- McCormac Jack C., *Diseño de Estructuras de Acero*, editorial Alfaomega, México 1996

**INDICE:**

PROLOGO:.....	1
INTRODUCCIÓN:.....	2
JUSTIFICACIÓN:.....	3
OBJETIVOS DEL TEMA:.....	6
CONTENIDO TEMÁTICO:.....	7
ANTECEDENTES DEL CONTEXTO:.....	9
HISTORIA.....	9
INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES.....	13
ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	13
ATRATIVOS CULTURALES Y TURÍSTICOS.....	15
ORIGEN DE LOS MUSEOS:.....	17
ORIGEN DE LOS PLANETARIOS:.....	18
EDIFICIOS ANALOGOS:.....	19
MEDIO:.....	23
MEDIO FISICO.....	23
MEDIO NATURAL.....	23
MEDIO NATURAL.....	24
LOCALIZACIÓN DEL ESTADO.....	24
LOCALIZACIÓN DE LA CIUDAD.....	25
MEDIO URBANO.....	28
IMAGEN URBANA.....	30
MEDIO SOCIO-ECONOMICO.....	31
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.....	31
MEDIO LEGAL.....	33
OBJETO:.....	35
MUSEO:.....	35
PLANETARIO:.....	36
SUJETO:.....	37
PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS:.....	42
CONCEPTO:.....	45
IMAGEN CONCEPTUAL:.....	46
INTENCIONES DE DISEÑO:.....	47
ESQUEMA COMPOSITIVO:.....	52
EJES RECTORES:.....	52
ESTRUCTURA:.....	52
COLOR:.....	52
TEXTURAS:.....	52



DIAGRAMA DE RELACIONES.....	53
ZONIFICACION .....	54
DESARROLLO DEL PROYECTO .....	55
MEMORIAS DESCRIPTIVAS Y DE CALCULO.....	56
INSTALACION HIDROSANITARIA.....	57
RED DE AGUA FRIA.....	57
RED DE AGUA CALIENTE .....	61
INSTALACIÓN SANITARIA RED PLUVIAL .....	63
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.....	64
DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE FILTRADO Y PURIFICADO DEL AGUA .....	65
INSTALACIÓN ELECTRICA .....	68
CIRCUITOS POR TABLERO .....	69
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS .....	80
PRESUPUESTO.....	82
PROGRAMA DE OBRA: .....	83
PRESUPUESTO GLOBAL POR AREAS:.....	84
PRESUPUESTO DETALLADO:.....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	93