



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

T E S I S

“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC”

EN ECATEPEC DE MORELOS, ESTADO DE MÉXICO

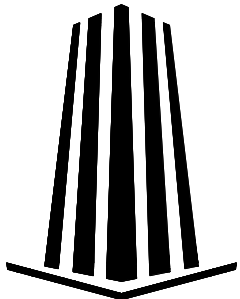
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA

PRESENTA:

SERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

DIRECTOR DE TESIS: ARQ. GABRIEL GENARO LÓPEZ CAMACHO

NEZAHUALCOYOTL ESTADO DE MÉXICO 2011





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS:

A MIS PADRES:

A mi padre Adolfo Sergio Pando Rico, a mi madre Francisca Muñoz Carrillo, por todo el amor, cariño y apoyo que me han dado a lo largo de mi vida, estaré siempre agradecido con ustedes todos los días de mi vida.

A MIS HERMANAS:

A mis hermanas Diana Edna Pando Muñoz, Carla Ivonne Pando Muñoz, por su apoyo incondicional, para la terminación de la carrera.

A MI ESPOSA:

A mi esposa Catalina Azucena Tovar Aucencio, gracias por todo tu amor, cariño y apoyo que me has dado, en todos estos años a tu lado, sin ti no hubiera podido realizar este sueño, gracias por estar a mi lado te amo por siempre.

A MI HIJA:

A mi hija Sophia Eloisa Pando Tovar, eres el motor de mi vida y mi amor, este trabajo esta dedicado a ti, con todo mi cariño.

A MI FAMILIA:

A la Sra. Eloisa Tovar Aucencio, Caritina Tovar Ausencio, Eloy Chaqueco Origuela, Sr. Esteban
Por su apoyo incondicional, en los momentos mas difíciles, gracias por siempre.

A MIS AMIGOS:

A David Cruz Martínez, a Jorge López Lara, Julieta bolaños, Diana De la Cruz Nigo, por su ayuda en toda la carrera y por la gran amistad que hemos construido.

A MIS SINODOS:

Arq. Gabriel López Camacho, por su apoyo y enseñanza de la carrera y creer en el proyecto

Arq. Cesar Tenorio por brindar todo su conocimiento, en las aulas y fuera de ellas.

Arq. Rigoberto, por su tiempo, dedicación y conocimiento a este proyecto.

Arq. Adrián, por brindarme EL conocimiento de su área.

Arq. Baladran, por su tiempo y dedicación al proyecto.

SINODOS

- DIRECTOR ARQ. GABRIEL GENARO LÓPEZ CAMACHO.
- M. EN ARQ. CESAR TENORIO GNECCO.
- ARQ. RIGOBERTO MORÓN LARA.
- ARQ. GABINO BALANDRÁN DÍAZ.
- ARQ. ADRIAN GARCÍA GONZALEZ.

INDICE

Introducción

	PAG.
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO	
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Propuesta del tema	4
1.3 Justificación del tema	5
1.4 Antecedentes del tema	6
1.4.1 Antecedentes de planetarios en México	11
1.5 Antecedentes del sitio	12
CAPÍTULO II INVESTIGACIÓN	
2.1 Localización	15
2.1.1 Terreno	17
2.1.2 Geología	17
2.1.3 Edafología	17
2.2 Medio Natural	
2.2.1 Hidrología	18
2.2.2 Flora	18
2.2.3 Fauna	19
2.2.4 Orografía	19
2.2.5 Temperatura	20
2.2.6 Vientos Dominantes	21
2.2.7 Precipitación Pluvial	22
2.3. Medio Social	
2.3.1 Población	23
2.3.2 Educación	26
2.3.3 Población Económica	27
2.4 Medio Urbano	
2.4.1 Suministro Eléctrico	28
2.4.2 Alumbrado Publico	29
2.4.3 Agua Potable	30
2.4.4 Drenaje y Alcantarillado	31
2.4.5 Imagen Urbana	32
2.5 Edificios Análogos	35

CAPÍTULO III ESTUDIOS PRELIMINARES

PAG.

3.1 Programa Arquitectónico	54
3.2 Zonificación	60
3.3 Diagrama de Relaciones	61
3.4 Matriz de Relación	65
3.5 Concepto	69

CAPÍTULO IV DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 Memoria Descriptiva del proyecto	72
Planos Arquitectónicos	
4.2 Memoria Descriptiva Constructiva- Estructural	85
4.3 Análisis de Carga	87
Planos Estructurales	
4.4 Memoria Descriptiva de Instalaciones	97
Planos de Instalaciones	

CAPÍTULO V COSTOS

5.1 Presupuesto Global	139
5.2 Distribución Porcentual por Partidas.	140
5.3 Honorarios por Arancel.	141
5.4 Programa de Obra.	145
5.5 Catalogo de Conceptos	146
5.6 Financiamiento	152
Conclusión	153
Bibliografía	154



CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN





INTRODUCCIÓN

Una de las primeras inquietudes del hombre fue explicarse cuál fue el origen, y porque sucedían los fenómenos en su alrededor, para este propósito tuvo que observar y analizar su entorno, y crear espacios formas que le permitieran realizar dichas actividades.

Desde épocas precolombinas, en México hay antecedentes de la construcción de ciudades y centros ceremoniales con propósitos de investigación astronómica, algunos ejemplos son Xochicalco, Monte Alban, Teotihuacán, entre otros.

El hombre siempre ha tenido el interés de reproducir lo que observa en la bóveda celeste, y llevarlo a espacios para su estudio y contemplación, en nuestros días esos espacios son conocidos como PLANETARIOS.

En los planetarios se realizan diversas actividades como proyección fílmicas, películas y videos, platicas, conferencias, lecturas y exposiciones, esta información especializada es generada en observatorios, institutos universitarios, y privados clubes y asociaciones donde se llevan un sin fin de investigaciones, como la composición de las estrellas el cálculo de su edad y la distancia entre ellas, estudios sobre el sistema solar, eclipses, cometas y objetos del espacio.

Es por este motivo que el presente proyecto tiene como principal finalidad proponer la construcción de un museo planetario, pues es el lugar indicado, para la realización de Divulgación e investigación.



1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad el mundo se encuentra en un constante intercambio de conocimiento y actualizaciones, en muchos ámbitos de nuestra vida, sobre todo en la ciencia y la tecnología estas ramas de la cultura están marcando el crecimiento de un país.

Ahora si nos referimos en especial al municipio de Ecatepec de Morelos Edo de México, el municipio solo cuenta con un museo de historia y con 2 casas de cultura y 4 bibliotecas públicas, esto resulta insuficiente ya que el municipio de Ecatepec es el más grande de, Edo de México, con una población de 2,000,000 según el censo de población realizado en el 2010, los cual el 40 % de la población va 0-15 años y el 50 % de 15 -60.

Esto nos brinda un panorama donde la juventud y la niñez del municipio de Ecatepec no tiene espacios suficientes para la recreación cultural que necesita, siendo esto una exigencia para el municipio en particular y para el Estado de México mismo.



1.2 PROPUESTA DEL TEMA

El universo es una entidad capaz de auto organizarse y está en constante evolución, y el hombre es parte de él, México como país tiene profundas raíces en la astronomía y es reconocido mundialmente, por lo cual debe mantenerse en la vanguardia en su estudio, precisamente en este momento que nuevos cuestionamientos sobre la divulgación de la ciencia y su efectividad están surgiendo en México, por lo que aproximan grandes cambios sociopolíticos en el mundo, que provocarían nuevos conceptos para la identidad humana y que el conocimiento astronómico ayudara a desarrollarlos.

La idea de crear un museo planetario en el municipio de Ecatepec, surge de la necesidad de crear espacios donde se pueda aprender ciencia y tecnología como un museo planetario puede darse, este planetario sería único en su tipo ya que en todo el estado de México no cuenta con un espacio semejante, este proyecto daría una solución a la necesidad de crear espacios, recreativos, culturales y sobre todo que divulguen ciencia, en el municipio.



1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El mundo ha sufrido grandes transformaciones en los últimos años, los avances de la ciencia y la tecnología han modificado el lugar del hombre en el mundo, así como la naturaleza, las relaciones sociales, la educación, y la cultura cuyos significados y alcances se han ampliado considerablemente, son esenciales para el desarrollo del individuo y la sociedad, por lo que resulta lógico fundamentar la importancia de la existencia de espacios dedicados y creados para el esparcimiento, exposiciones de actividades de interés científico-cultural.

El municipio de Ecatepec, cuenta con muy pocos lugares que cultiven el espíritu y que hagan aumentar el nivel de información y educación cultural que tiene la población, los pocos espacios de recreación y cultura con que cuenta se enlistan a continuación, 5 bibliotecas públicas, 2 casas de cultura, 1 auditorio municipal, 1 museo de historia; por lo que justificable el promover y construir más espacios de este tipo, derivado de la anterior problemática es indispensable que se dote al municipio de Ecatepec de un Museo Planetario, con el que se propone abarcar el área de ciencia como la astronomía y tecnología del ser humano, por lo tanto la estructura compositiva del Museo Planetario en Ecatepec deberá resolver necesidades fundamentales, de la difusión de ciencia y cultura.



1.4 ANTECEDENTES DEL TEMA

ANTECEDENTES DE PLANETARIOS



La representación a escala de la bóveda celeste ha sido perenne ambición del hombre desde que existe, y es tan solo desde el siglo XX cuando por fin ha logrado su fiel reproducción, se cree que Arquímedes construyó un modelo mecánico del cielo que formaba parte del botín de Siracusa 200 a.C.



Entre 1654 y 1664, André Bush construyó un planetario con una esfera de cobre hueca de 3.5 m de diámetro y 3.5 toneladas, atravesaba por un eje de metal solidó sujetado en cada extremo e inclinado 54° en dirección hacia el horizonte, la superficie de esta esfera estaba cubierta por un mapa y con una plataforma circular horizontal, en el hemisferio meridional se abría una escotilla para entrar al interior del globo, dentro de una plataforma circular suspendida del eje se podía hacer girar el globo lentamente por medio de una manivela que accionaba un tornillo sin fin, al girar aparecían una serie de estrellas doradas tal como las figuras de las constelaciones, que se elevaban y ocultaban tras un horizonte artificial, también se podía observar el cambio de la disposición de las estrellas cada mes.





La segunda esfera celeste fue la que construyó Erhard Weigel, contaba aproximadamente con 4.5 metros de diámetro y cambio las figuras tradicionales de las constelaciones.

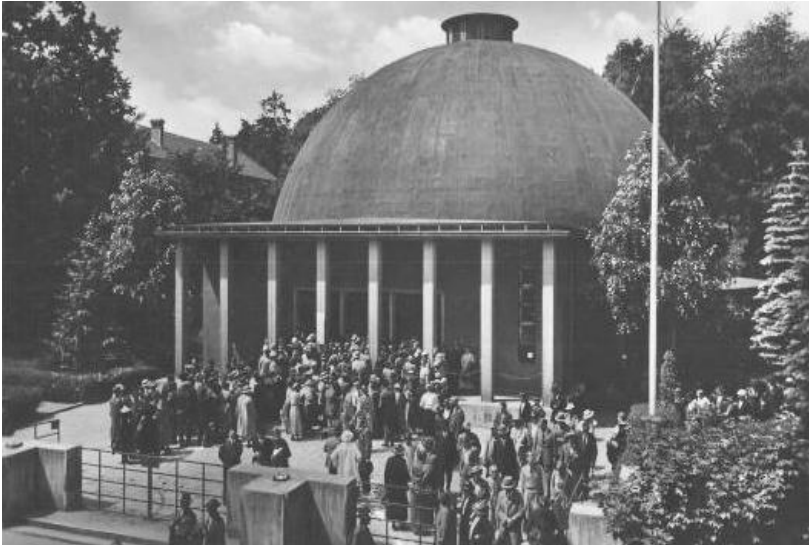
El primer planetario mecánico que representaba el sistema solar fue perfeccionado por George Gram, eran globos sobre alambres que rotaban en torno a un pedestal central que simulaban los planetas.

La esfera celeste hueca más grande fue construida por Roger Long en Cambridge en 1758, tenía 6 metros de diámetro giraba por medio de unos tornillos.

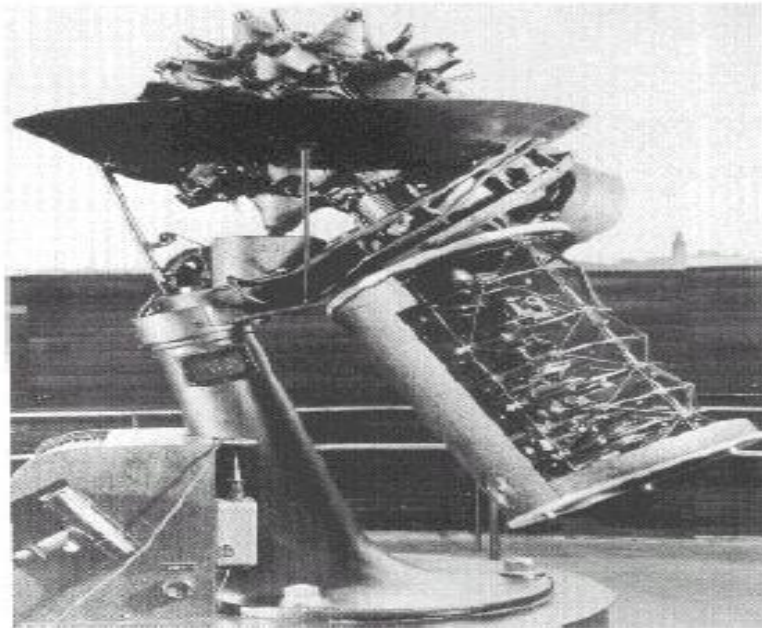
En 1911 Dr. Wallace Atwood construyó un globo para la enseñanza de la astronomía en Chicago, la esfera era de 5m de diámetro, estaba construida con lámina delgada de hierro galvanizado y su peso era aproximado de 250 kilogramos, estaba sostenida en un ecuador por tres ruedas que giraban por medio de un motor eléctrico, alrededor de un eje formado por un ángulo de 41°.



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “



EL primer proyector planetario fue inventado por Walter Bauersfeld en 1914 en Jena Alemania, consistía en un mecanismo de 119 reflectores que proyectaban sobre el techo abovedado de un edificio circular, las imágenes luminosas de los astros, este aparato se movía sobre esos ejes de tal manera que las luces proyectadas se desplazaban por el techo del mismo modo que el sol, las estrellas y los planetas por el suelo, con esto se representaba movimientos de astros que normalmente duraban meses o años.



El sistema mecánico Orrey, fue reemplazado por el sistema de proyección de luz, introducido en 1923 por la compañía Carl Zeiss en el museo Deutscher en Múnich Alemania, este equipo solo representaba una zona del ciclo pero las actuales instalaciones han ido más lejos, en ese mismo año se inauguro el planetario llamado “salón de clases bajo la bóveda celeste” el cual constaba de ruedas y ejes varillas que sostenían y movían las esferas que imitaban los astros.



Los mejores proyectores fueron construidos desde la segunda guerra mundial en 1942 por Zeiss, compañía alemana, para proyectar imágenes de cuerpos celestes en sus posiciones correctas, las cuales se manipulaban para enseñar cómo eran y donde estaban los cuerpos celestes y en donde estarán en el futuro.

Los planetarios de los últimos años han sido construidos con un proyector Zeiss, le sigue el Morrison en San Francisco, primer planetario construido en Estados Unidos, el Griffith en los Angeles, y el Adler en Chicago, y el Hayden en Nueva York, otro tipo de proyector es el modelo IV que cuenta con más 150 proyectores dentro de su estructura, que representan la bóveda celeste dentro del periodo de precisión, su movimiento es mediante un sistema de relojería y motores, con los que se observa las estrellas con movimientos acelerados.



Y por último tenemos los proyectores digitales 3D, los cuales se manejan a través de 10,000 lúmenes por proyector, los cuales nos permiten obtener muy alta resolución, esto nos proporciona una sensación de inmersión.



PRINCIPALES PLANETARIOS DEL MUNDO

Ciudades	Diámetro de cúpula (m)	Núm. de butacas
Bruselas	23.0	400
Chicago	20.7	621
Hamburgo	20.6	365
Londres	20.3	550
Los Angeles	23.0	550
Milán	19.6	397
Munich	15.0	157
Nueva York	22.85	820
Osaka	18.0	330
París	23.0	600
Filadelfia	20.0	450
Roma	19.0	397
Sao Paulo	20.0	350



1.5 ANTECEDENTES DE PLANETARIOS EN MÉXICO

En México se desarrollo este tipo de construcciones a raíz de la edificación del planetario Luis Enrique Erro, primer planetario en México, Este se encuentra en la Unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional 1957, fue proyectado por Reinaldo Pérez Rayón en colaboración con S, de Torre.

Años después se construyeron el planetario de Morelia localizado en calzada Ventura Puente Ticamate 1975, el planetario del centro cultural Alfa en Monterrey Nuevo León 1978, diseño de Fernando Garza Treviño. El Omnimax del centro cultural de Tijuana 1982 estuvo a cargo de Pedro Ramírez Vázquez, en colaboración con Manuel Rossenn, el de Puebla en 1984.

Algunas de las últimas realizaciones son el planetario de Cuernavaca ubicado en el parque recreativo, en Chapultepec 1988 el museo papalote museo del niño, el conjunto cultural el Rehilete 1997 formado por un museo y un planetario, se localiza en la carretera Pachuca –México, el proyecto estuvo a cargo de Eduardo Romo y Arturo Alcacer Martínez. El planetario de Ciudad Victoria Tamaulipas, es una de las realizaciones más actuales y el planetario de Mérida del Arquitecto Domínguez Rodríguez forma parte del complejo cultural compuesto por una biblioteca patio y cafetería.



1.5 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SITIO

Época Prehispánica

Según testimonios arqueológicos, las culturas prehispánicas, Tolteca, Teotihuacana, Chichimeca, Acolhua y Azteca tuvieron gran influencia sobre los antiguos pobladores de nuestro municipio. Estos pueblos desarrollaron técnicas de agricultura, pesca, caza, recolección y la producción de sal. Ecatepec estuvo bajo la influencia de varios señoríos entre ellos los de Xaltocan, Azcapotzalco y México-Tenochtitlán. Los Aztecas en su peregrinación se establecieron temporalmente en territorio Ecatepense, situado en las orillas del Lago de Texcoco junto con otras poblaciones como Coatitla, Chiconautla, Xalostoc y Tulpetlac. Que con el tiempo pasarían a formar parte del municipio.

Época Colonial

Años después de la llegada de los españoles en 1517, Ecatepec fue uno de los pueblos que Hernán Cortés dio en encomienda a Doña Leonor Moctezuma, durante este tiempo se inició el proceso de evangelización y la construcción de Iglesias. Diego de Alvarado Huanitzin nació en Ecatepec, hijo de Tezozomoczin, fue el último gobernador de naturales de Ecatepec. En 1767 se convierte en Alcaldía y a fines de este siglo en Marquesado.



Época Independiente

Durante el movimiento de independencia se registró en Ecatepec un importante acontecimiento El fusilamiento del General Insurgente José Ma. Morelos y Pavón el día 22 de diciembre de 1815 en San Cristóbal Ecatepec donde fue inhumado. La erección de éste a rango de municipio fue por decreto de fecha 13 de octubre de 1877. El pueblo de Ecatepec fue elevado a villa y se dispuso que la municipalidad llevara el nombre de Morelos.

Época Actual

Es importante destacar que el día 1o. de diciembre de 1980 la Villa de Ecatepec de Morelos fue elevada a la categoría de Ciudad por la XLVII Legislatura Local.





CAPÍTULO II INVESTIGACIÓN



2.1 LOCALIZACIÓN

El Municipio de Ecatepec de Morelos se localiza en la porción nororiente del Estado de México y colinda con los Municipios de Acolman, Atenco, Coacalco, Jaltenco, Nezahualcóyotl, Tecámac, Tlalnepantla y Texcoco del Estado de México y con la Delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal.

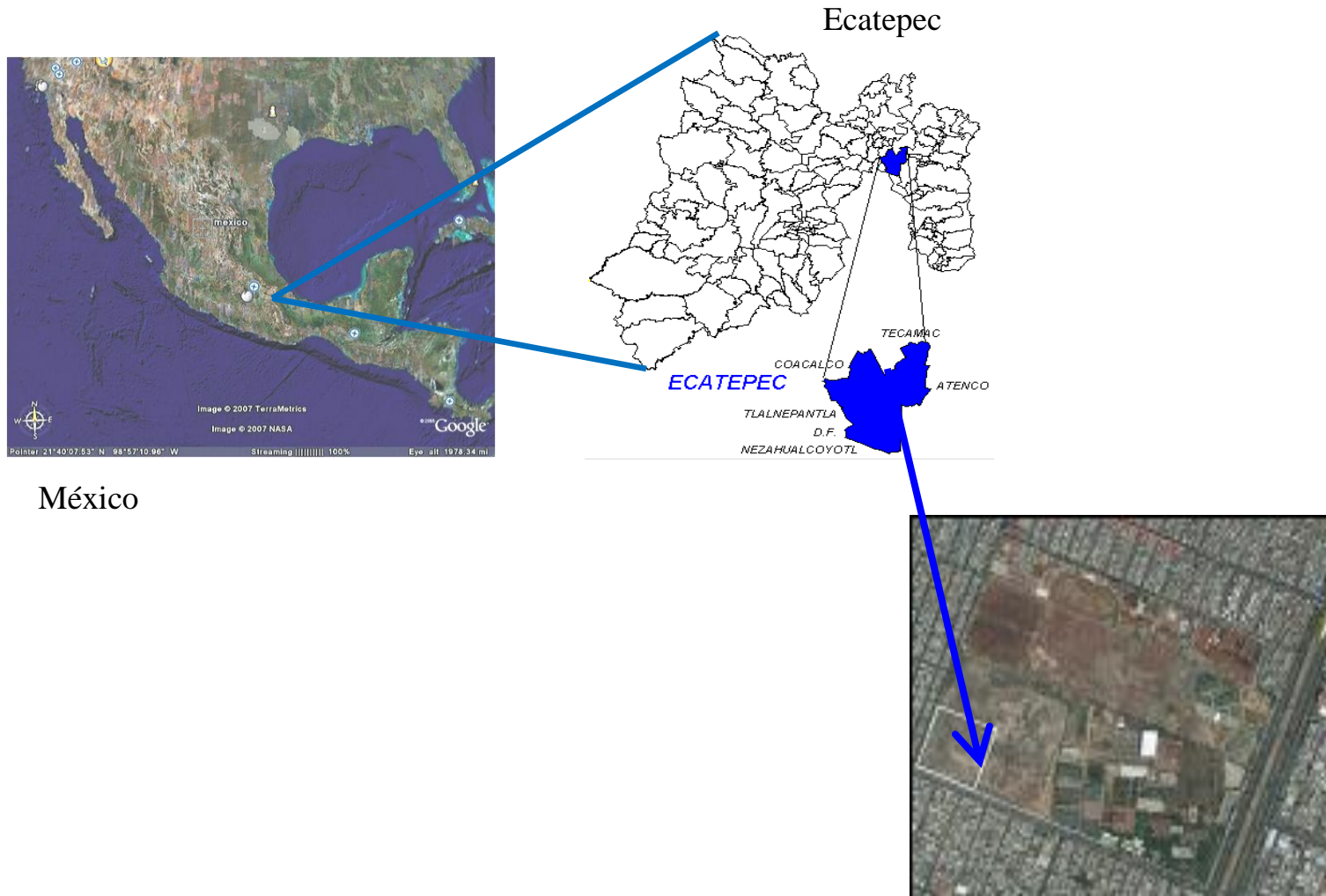
Cuenta con las siguientes referencias geográficas de acuerdo con el anuario estadístico del Estado de México (INEGI 2011) $19^{\circ}36'30''$, de latitud norte; $99^{\circ}03'00''$, de longitud oeste; y se encuentra a una altitud de 2250 m.s.n.m.

La superficie aproximada del Municipio de Ecatepec de Morelos es 1, 860, 000 ha. (representa el 0.69% del territorio total del Estado de México), de las cuales aproximadamente el 16% se encuentra en diferendo de límites.

La superficie que se encuentra en conflicto con los municipios de Tecámac y Acolman, suma un total de 1,703 ha, correspondiendo 498.24 ha. Aproximadamente en conflicto con Acolman y 1204.76 ha. Aproximadamente con Tecámac.



2.1 LOCALIZACIÓN DE TERRENO



Terreno



2.1.1 TERRENO

2.1.2 GEOLOGÍA

Los subsuelos están caracterizados principalmente por rocas andesitas en las partes altas de la Sierra de Guadalupe, este tipo de roca se caracteriza por tener una posibilidad de uso urbano de moderada a alta, tiene una resistencia a la compresión de 10, 000 a 35,000 toneladas por metro cuadrado. Estos suelos tienen una velocidad de transmisión sísmica 600 a 1900 metros por segundo, se caracterizan por ser suelos semiduros con una clasificación de riesgo sísmico medio. En las partes bajas de la ladera de la Sierra de Guadalupe se encuentran rocas de tipo arenisca, en algunos casos mezclados con tobas, cuya posibilidad de uso urbano es alta, resistencia a la compresión de este tipo de roca va de 5,000 a 20,000 toneladas por metro cuadrado. Estos suelos tienen una velocidad de transmisión sísmica de 200 a 800 metros por segundo, se consideran suelos semi-blandos con clasificación de riesgo sísmico alto.

2.1.3 EDAFOLOGÍA

En el Municipio de Ecatepec existen principalmente tres tipos de suelo: En la Sierra de Guadalupe el suelo es feozem háplico, conformado por una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes; presenta textura media con abundancia de limo sin problemas de drenaje y de aireación, el lecho rocoso aparece entre 10 y 50 cm. de profundidad y solo se pueden desarrollar actividades agrícolas de bajos rendimientos, por sus características este suelo resulta apto para la construcción.



2.2 MEDIO NATURAL

2.2.1 HIDROLOGÍA

El Municipio forma parte de la Región Hidrológica RH 26 de la cuenca D, cuenta con escurrimientos de agua importantes de los cuales destacan Estos escurrimientos en periodo de lluvias acarrear gran cantidad de sedimentos de las partes altas y erosionadas de la Sierra, así como basura, lo que ocasiona conflictos viales sobre la Vía Morelos y las calles perpendiculares a ésta. El recurso hidrológico superficial de Ecatepec proviene del Río de los Remedios, ubicado al sur del Municipio y que funciona como límite municipal con Nezahualcóyotl e interestatal con el Distrito Federal, y del Gran Canal del Desagüe, que cruza todo el Municipio de sur a noroeste.

2.2.2 FLORA

La cubierta vegetal original prácticamente se ha perdido, aunque estudios de la Universidad de Chapingo señalan la existencia de cerca de 140 especies que prosperan en la cuenca salina de Texcoco y se consideran resistentes a la sal. Debido a esta condición altamente salitrosa de los terrenos de la zona existe poca variedad de flora, al mismo tiempo que se dificulta la introducción de especies foráneas. En la actualidad existen aproximadamente 500,000 árboles en el municipio, entre los que destacan los eucaliptos (*Eucalyptus spp.*), casuarinas (*Casuarina equisetifolia*), fresnos (*Fraxinus udhei*), cedros (*Cupressus lindleyi*), sauces llorones (*Salix babilonica*), entre los más comunes.



2.2.3 FAUNA

En la actualidad, en el municipio de Ecatepec, existen pocas especies silvestres; éstas se limitan a algunas aves como el zanate (*Quiscalus mexicanus*), el gorrión (*Passer sp.*), y la gallareta (*Fulica americana*); en primavera se observan aves migratorias como las golondrinas (*Hirundo rústica*), el tordo (*Agelaius phoeniceus*), algunos patos (*Anas sp.*) y cercetas (*Anas sp.*), algunos anfibios como ranas del género *Hyla sp.*, así como ajolotes. Entre los reptiles podemos encontrar pequeñas lagartijas (*Sceloporus scalaris*) y algunas culebras. Los mamíferos están representados por pequeños roedores que son considerados como fauna nociva así mismo, se pueden encontrar insectos como chapulines, grillos y arañas, entre otros .La fauna de Ecatepec es escasa por ser eminentemente una zona urbana y se remite a perros y gatos domésticos. No existen especies que caractericen al municipio, sin embargo, cada temporada de invierno retornan las aves migratorias tales como patos, grullas y garzas a los lagos artificiales y aún en el área de los basureros a cielo abierto.

2.2.4 OROGRAFÍA

Según la Síntesis Geográficas del Estado de México, el Municipio de Ecatepec muestra dos conformaciones principales, la que corresponde a la Sierra de Guadalupe con elevaciones entre los 2,250 y 2,900 m.s.n.m. con pendientes mayores al 35%, inadecuadas para usos urbanos y, la segunda zona ubicada abajo de los 2,250 m.s.n.m. con una conformación con ligera pendiente hacia el suroeste. Las principales elevaciones dentro del municipio son: Los Picos de Moctezuma, Tres Padres, Los Díaz y Yoncuico, así como Las Canteras, Picacho Grande, Cuanahuatepec, Cerro Gordo, Cabeza Blanca, Chiconautla y De la Cruz, que se encuentran a una altitud promedio de 2, 240 m.s.n.m.

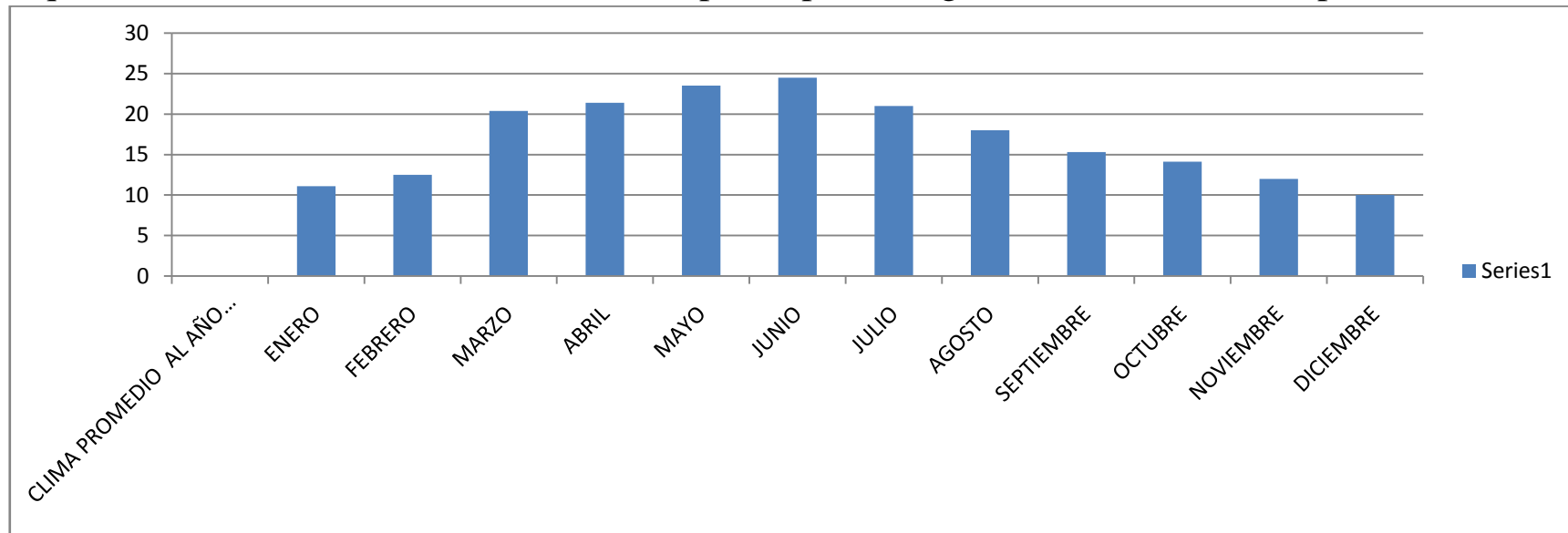


.2.5 TEMPERATURA

Observamos que la temperatura promedio más baja es de 1 a 7 °c sin embargo se han registrado casos En que los termómetros han marcado los ceros grados, por otra parte la temperatura promedio es de 16.8°c Con días calurosos que han llegado a 32°c

Estas temperaturas se dan sin embargo sin cambios extremos, por lo que se muestra que la Temperatura del sitio en su mayoría es confortable.

Concluimos que dadas las condiciones de temperatura del municipio y el sitio, el proyecto Arquitectónico no necesita una instalación especial para mitigar los efectos de la temperatura.



2.2.6 VIENTOS DOMINANTES

En esta zona los vientos que predominan durante los meses de enero, febrero, junio y diciembre, provienen del noroeste con una velocidad máxima aproximada 4.0 metros por segundo.

Durante los meses de marzo y abril los vientos entran por el sureste similar a los que provienen del noreste.

Otros vientos que predominan provienen del sur y suroeste son más suaves con velocidades de 2.4 y 3.7 metros por segundo, para el este 2.0, el resto lo conforman el norte y el noreste solo alcanzan velocidades de 2.8 metros por segundo, en general los vientos predominantes de esta zona son de corriente suave ya que penetran por los relieves montañosos y cordilleras.

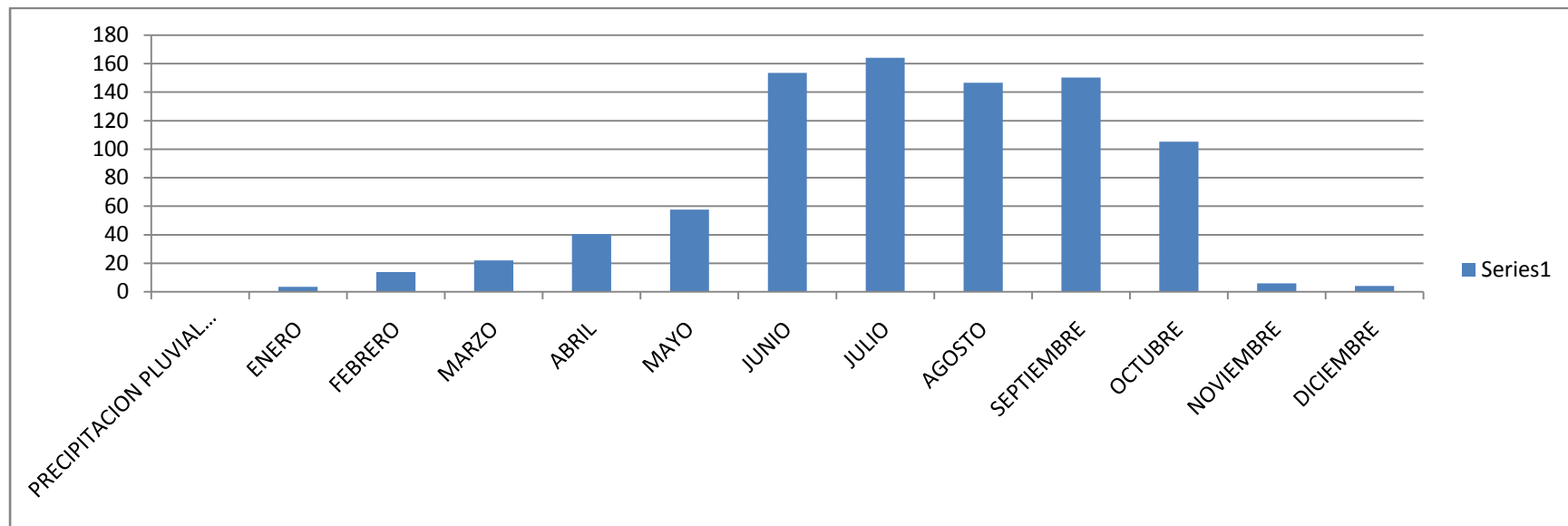
Concluimos que dada las condiciones de viento del municipio. El proyecto arquitectónico no necesita una instalación especial para mitigar los vientos dominantes.



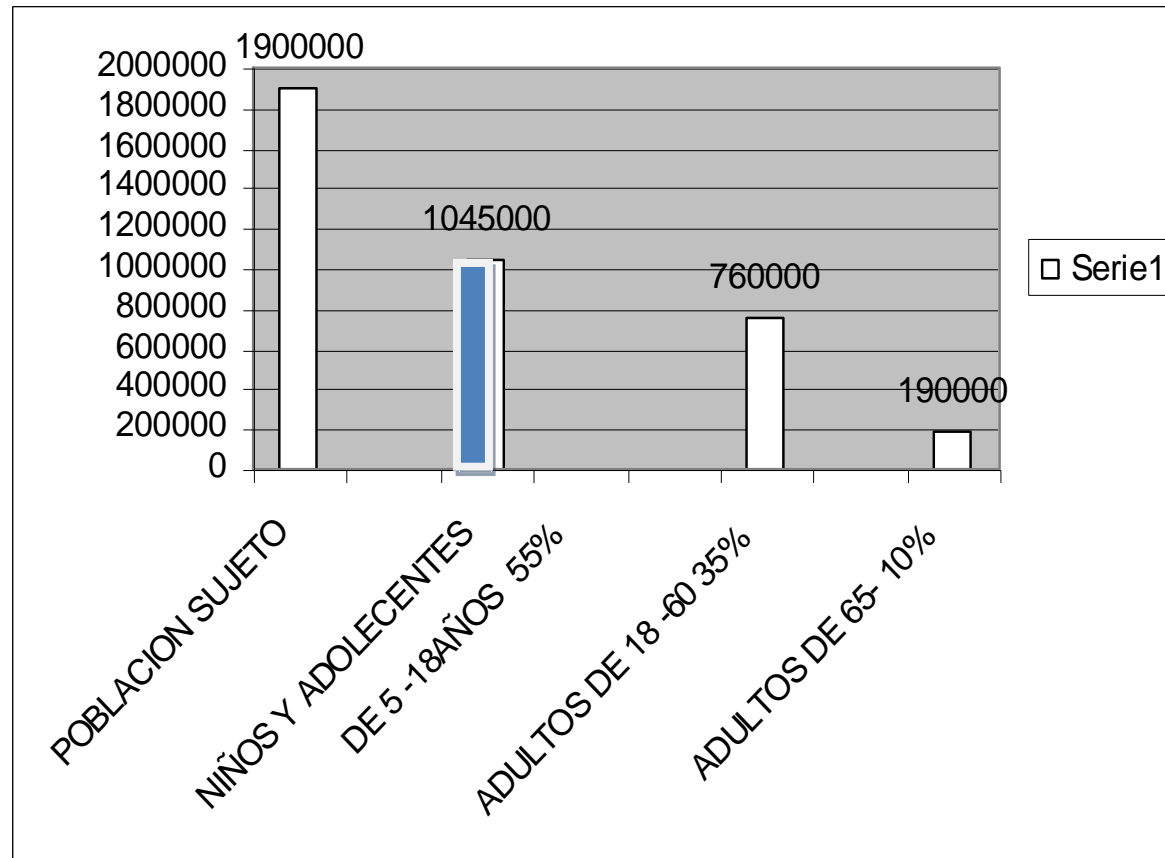
2.2.7 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La precipitación media anual para esta zona es aproximadamente de 600 mm las lluvias se presentan en parte de junio, julio agosto y septiembre siendo esta su precipitación media anual de 500 mm, sin embargo no resulta una precipitación intensa para que influya de manera crítica en su diseño estructural o arquitectónico.

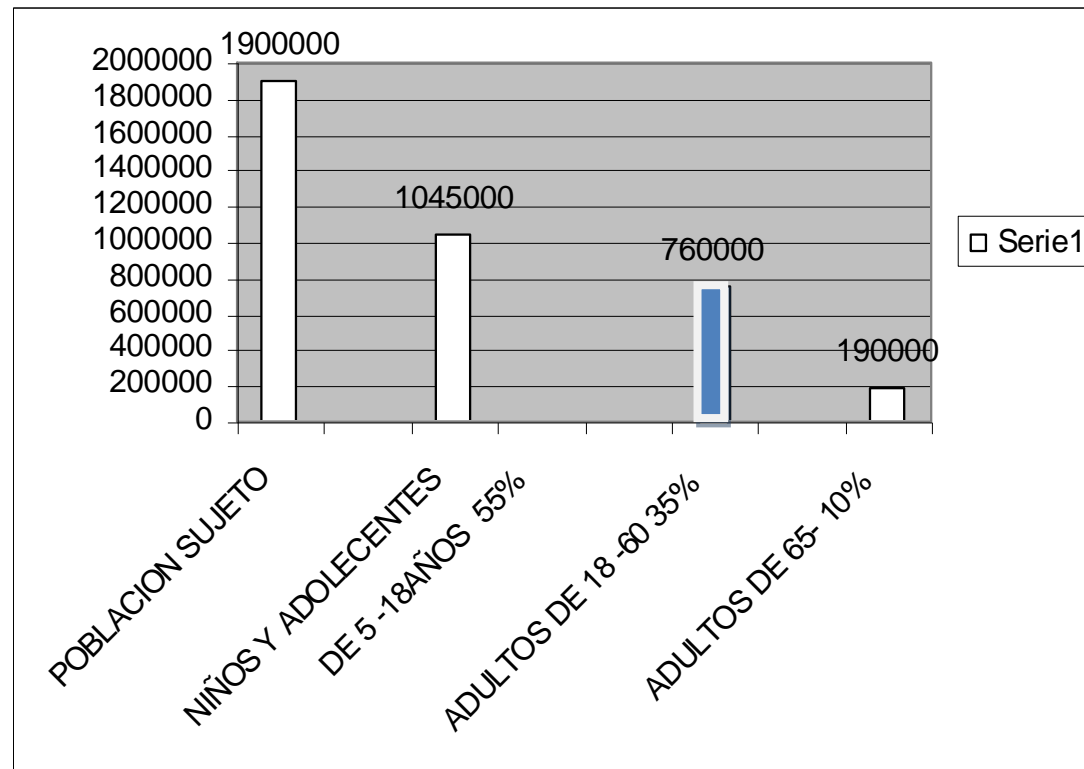
Esto comparado con otros espacios similares tanto nacionales como internacionales tenemos que el número de días con precipitación apreciable, el balance es muy favorable ya que tiene un promedio de 70 días de lluvia.



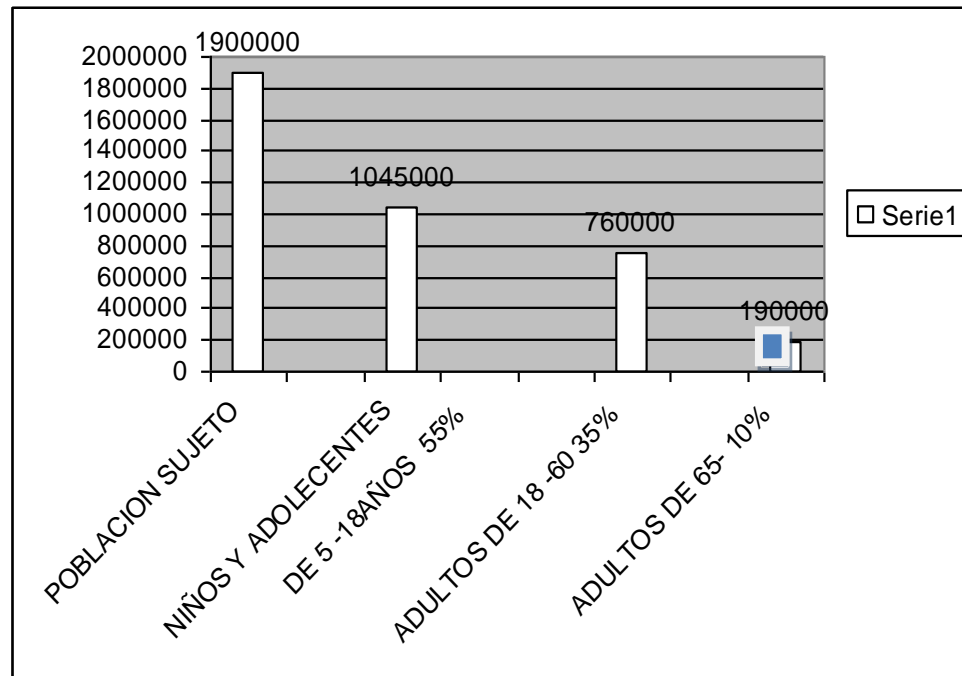
2.3.1 POBLACIÓN DE SUJETO USUARIO



POBLACIÓN DE SUJETO USUARIO



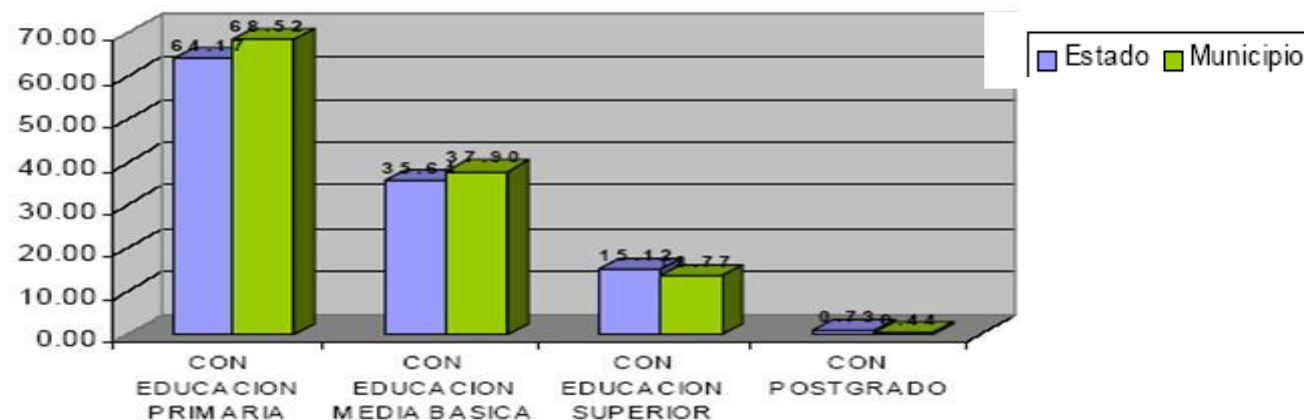
POBLACIÓN DE SUJETO USUARIO



NIVEL SOCIO CULTURAL

2.3.2 EDUCACIÓN

En forma general, el Municipio registra un nivel de alfabetismo mayor al referido por el estado (90.57% contra el 85.79%, respectivamente), en tanto que, en el nivel educativo se observa que el Municipio de Ecatepec tiene un mayor porcentaje de instrucción primaria y secundaria en comparación con el Estado. Sin embargo, el porcentaje municipal de educación superior y de postgrado es menor al del Estado. Como consecuencia del incremento de la población mayor de 25 años y más se prevé un Incremento en la demanda de educación media superior, profesional y de postgrado. En tanto que la población menor de 15 años decrece se estima una disminución en la demanda de educación básica y media básica.

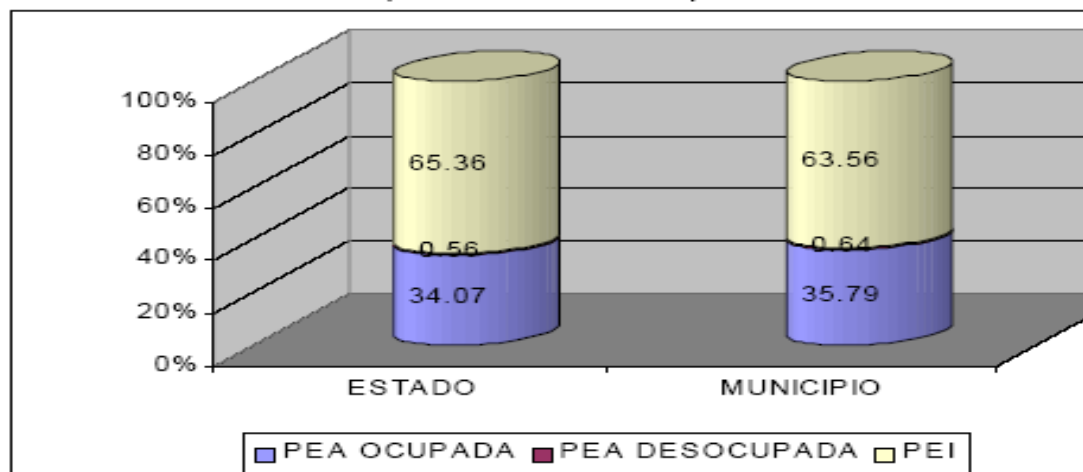


ANTECEDENTES SOCIO-ECÓNICOS

2.3.3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

De acuerdo con la información del XII Censo General de Población y Vivienda, se observa que la población económicamente activa (12 años y más) que refirió estar laborando, es ligeramente mayor en proporción a la referida en la entidad (35.79% contra 34.07% respectivamente). Es importante destacar que existen en el municipio 10,464 personas económicamente activas en condición de desocupadas, además de las 555,660 pertenecientes a la población económicamente inactiva. De la población que no reporta una actividad económica la mayoría, el 46.61%, se dedica al hogar, el 31.18% son estudiantes y el 4.11% son incapacitados o jubilados. En términos generales en el Municipio de Ecatepec una de cada tres personas trabaja, una estudia y la restante se dedica al hogar, lo que denota una estructura balanceada de la población, que en el corto y mediano plazo demandara empleos especializados, así mismo esta población demandara educación de nivel técnico y profesional.

Gráfica 7 Relación porcentual de la PEA que refirió laborar al año 2000.



MEDIO URBANO

2.4.1 SUMINISTRO ELÉCTRICO

Ecatepec cuenta a la fecha, con electrificación en un 96.86 % del territorio municipal, los servicios de electrificación están a cargo de la Comisión Federal de Electricidad.

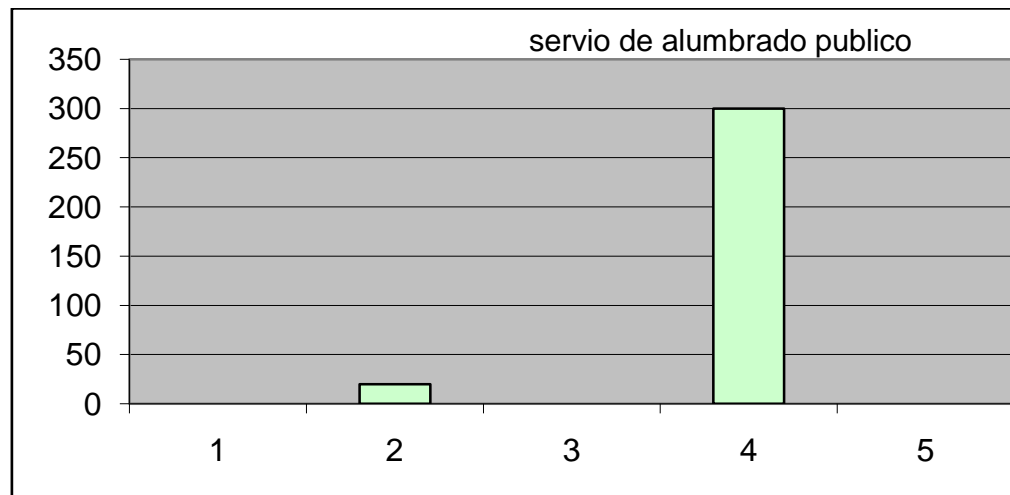
En el municipio de Ecatepec de Morelos, se encuentra situada la termoeléctrica Venta de Carpio de la C.F.E., ubicada sobre la carretera federal lechería, colindando con el municipio de Acolman, la cual provee de energía eléctrica, parte de D.F , Pachuca, y Estado de México, además de plantas de luz de San Cristóbal y Cerro Gordo, que energizan a gran parte de la comunidad del municipio de Ecatepec.

El suministro de energía en Ecatepec es de mediana tensión con 23,000 volts es de C.F.E y 12, 300 volts cuando es por L.F.C. en baja tensión es de 440/220/110 volts. Dependiendo el espacio que se suministra de energía, sin embargo también hay lugar donde se cuenta con plantas generadoras de energías, las cuales funcionan con diesel y motor de combustión interna, estas son suministradas por compañías extranjeras como IMSA, y JHON DEERE, pero debido a su alto costo estas se instalan en sitios de comercio e industria.



2.4.2 ALUMBRADO PÚBLICO

Cuenta el municipio de Ecatepec con 200 comunidades que tienen el servicio completo y 20 no cuenta a un con el servicio, este es un problema que se presenta en el municipio, pero en la mayor parte del municipio se cuenta con este servicio, en buenas condiciones sobre todo en unidades habitacionales, en las vías principales y en áreas grandes como glorietas, parques, se les da servicio a las luminarias que son de tipo suburbanas montadas en postes de acero de 12 metros de altura, existen súper postes con una altura de 20 metros, los cuales son utilizados para alumbrar grandes áreas.



2.4.3 AGUA POTABLE

El abastecimiento de agua potable a un poblado se logra mediante el transporte de este importante líquido desde la fuente abastecimiento, hasta un sitio ubicado en el poblado para posterior distribuirlo, el sistema Cutzamala es el encargado de abastecerlo de este vital líquido y prácticamente a todo el estado de México, mediante pozos de agua potable que se encuentra repartidos en todo el municipio.

Sin embargo últimamente este abastecimiento ha carecido principalmente en las zonas populares de Ecatepec, debido a eso se ha llevado a cabo la construcción del microcircuito de agua potable, que alimentara los municipios, de Melchor Ocampo, Cuautitlan, Tultepec, Coacalco y Tecamac, actualmente el gasto de agua potable es de 4.0 litros por segundo los cuales corresponde.

SITUACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE (ENERO 2011)	
INDICADOR	CANTIDAD
POBLACION DEL MUNICIPIO	2,000,000.00
GASTO REQUERIDO (175 LTS/HAB/DIA)	6,076.39 L.P.S
GASTO EXISTENTE	4,085.0 L.P.S
DEFICIT	1,991.39 L.P.S

FUENTE DE SUMISTRO DE AGUA POTABLE			
FUENTE		%	VOLUMEN
POZOS PROPIOS		66	2.705 M3/SEG
RAMAL LOS REYES - ECATEPEC		17	0.680 M3/SEG
SISTEMA CUTZAMALA		12	0.500 M3/SEG
ACUEDUCTO CHICONAUTA		5	0.200 M3/SEG
TOTAL		100	4.085 M3/SEG



2.4.4 DRENAJE Y ALCANTARILLADO

En el municipio de Ecatepec el 88.5 % de la población cuenta con el servicio de drenaje a nivel domiciliario, el resto disponen sus aguas servidas a fosas sépticas, la mayor parte del sistema de alcantarillado es de tipo sanitario, las aguas negras de desecho y pluviales generadas en el municipio son canalizadas a los causes del gran canal. Rio de los Remedios, canales de sales y canal de la draga de 24 cárcamos de bombeo y de colectores que descargan con diámetros de 3 metros.

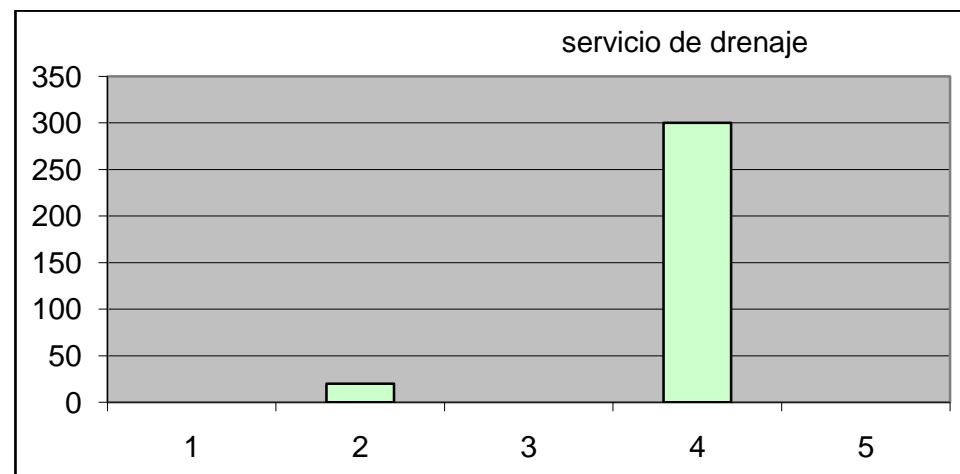
Ante la problemática de drenaje, el gobierno del estado y el ayuntamiento a través de s.a.p.a.s.e han llevado a cabo diversas obras para solucionar estas inundaciones obras como:

Colector y cárcamo de bombeo “Carlos Zetina”

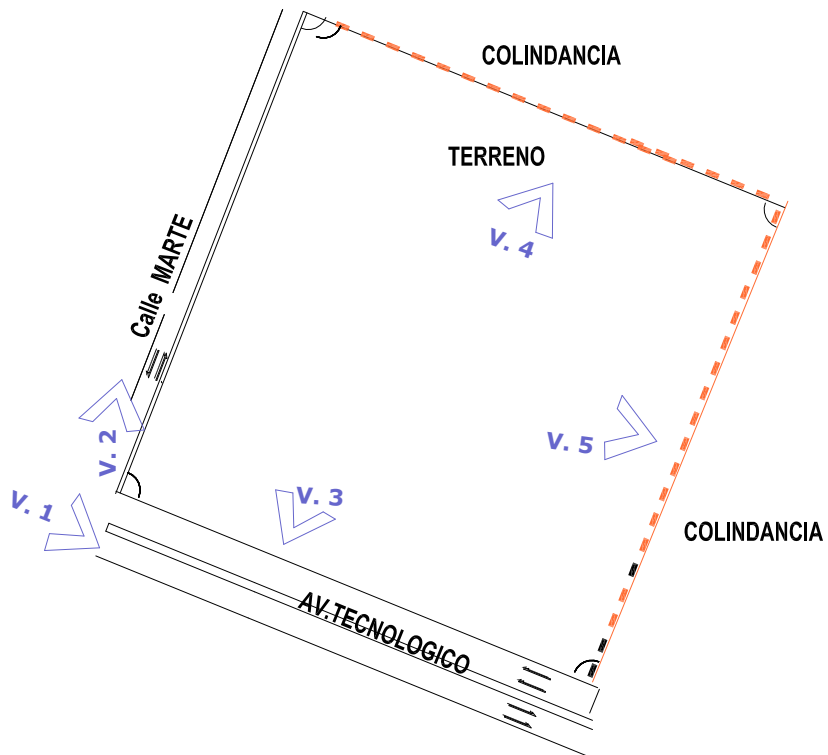
Colector y cárcamo “ Av Central – Ejidos
Obras de capitulación pluvial en el colector de Ejido. Un sistema de alcantarillado está integrado por algunos de los

Siguientes elementos, colectores, interceptores, emisores

Plantas de tratamiento. Estaciones de bombeo.



2.4.5 IMAGEN URBANA VISTAS DEL TERRENO



V.1 Vista a AV. Tecnológico.

V.2 Vista a calle Marte.

V.3 Vista del interior del terreno, hacia AV. Tecnológico.

V.4 Vista del interior del terreno, hacia el Norte.

V.5 Vista del interior del terreno, hacia el Tecnológico de Ecatepec.



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “



V.1 Vista a AV. Tecnológico.



V.2 Vista a calle Marte.



V.3 Vista del interior del Terreno, hacia AV. Tecnológico.



V.4 Vista del interior del terreno, hacia el Norte.



V.5 Vista del interior del terreno, hacia el Tecnológico de Ecatepec.



2.4.5 IMAGEN URBANA



Interior de terreno lado norte

La homogeneidad en el tipo de construcciones, materiales y colores de las edificaciones produce un paisaje monótono y de poco contraste, interés e impacto visual; predominan las construcciones de uno o dos niveles generalmente carentes de Mantenimiento, de colores grises y rodeados de escasa o nula vegetación.



Interior de terreno lado poniente



2.5 EDIFICIOS ANÁLOGOS

PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO IPN

UBICACIÓN: AV: WILFRIDO MASSIUS/N UNIDAD PROFESIONAL ADOLFO LOPEZ MATEOS ZACATENCO, México D.F



Fachada de acceso de día



Fachada de acceso de noche



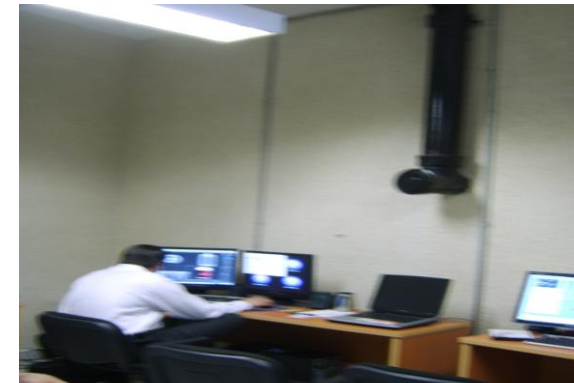
Sala de espectadores



Interior de la sala



Sala de exposiciones



Oficina de producción



Descripción general: fue el primer planetario construido en México, proyectado por Reinaldo Pérez Rayón en colaboración con S, de Torre, en la Unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional 1957, el terreno en que se encuentra es regular y fácil acceso para el usuario.

ÁREAS QUE CONTEMPLA

Área administrativa

- Oficina de el director
- Oficina de subdirección
- Oficina de contador
- Sala de producción de guiones

Área de exhibición

- Vestíbulo general
- Sala de proyección capacidad 200 personas
- Cabina de proyección
- Sala de exhibición temporal y permanente

Área de servicios generales

- Estacionamiento general capacidad 40 vehículos
- Sanitarios hombres
- Sanitarios mujeres
- Bodega de mantenimiento
- Taller eléctrico
- Cuarto de maquinas



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

EDIFICIOS ANÁLOGOS PLANETARIO ALFA

UBICACION AV. ROBERTO GARZA SADA FRACC. CARRIZALEJO, SAN PEDRO GARZA GARCIA N.L MEXICO.



Acceso a museo



Fachada principal



Juegos educativos



Observatorio



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

EDIFICIO

PLANETARIO ALFA UBICADO AV. ROBERTO GARZA SADAFRACC. CARRIZALEJO, SAN PEDRO GARZA GARCIA N.L MEXICO.



RIO ARTIFICIAL



SALA DE EVENTOS



SALA DE EXPOCISION TEMPORAL



SALA IMAX



Descripción general: el planetario del centro cultural Alfa en Monterrey Nuevo León 1978

Diseño de Fernando Garza Treviño.

ÁREAS QUE CONTEMPLA

Área administrativa

- Director general
- Subdirector general
- Sala de juntas
- Recursos humanos
- Mercadotecnia
- Diseño

Área de exhibición

- Acuario
- Salas temáticas temporales 2
- Salas temáticas permanentes 4
- Sala imax capacidad 220 personas
- Cabina de proyección
- Observatorio
- cafetería

Área exterior

- Sala de eventos artificiales
- Área de juegos temáticos
- Jardín prehispánico
- Aviario
- Jardín
- Río artificial

Área de servicios generales

- Estacionamiento capacidad 150 Autos
- Taller de reparación
- Bodega general
- Bodega de mantenimiento
- Cuarto de maquinas
- Comedor empleados
- Baños vestidores
- cafetería



EDIFICIOS ANÁLOGOS

DOMO DIGITAL (PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO)

UBICACION: BULEVARD ADOLFO LOPEZ MATEOS S/N COL. LOS PINOS, MEXICO D.F



VESTIBULO GENERAL



SALA IMAX



TALLER MANTENIMIENTO PROYECTORES



EQUIPO DE AUDIO DIGITAL



Descripción general: domo digital proyectado por el Arq. Ricardo Legorreta

ÁREAS QUE CONTEMPLA

Área administrativa

- Director General
- Subdirector
- Mercadotecnia
- Recursos Humanos

Área de exhibición

- Vestíbulo General
- Sala imax capacidad 230 personas
- Cabina de proyección

Área de servicios generales

- Estacionamiento general
- Cuarto de máquinas
- Sanitarios hombres
- Sanitarios mujeres
- Taller de mantenimiento proyectores
- Taller de audio y video digital
- Bodega de servicios



EDIFICIOS ANÁLOGOS NUEVA BIBLIOTECA “JOSE VAZCONCELOS”



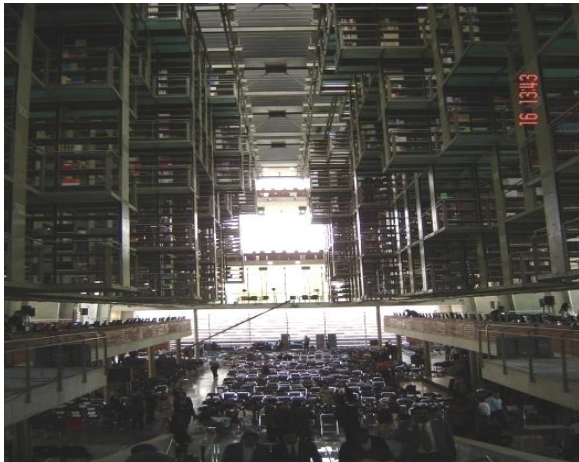
Fachada Poniente



Fachada Sur



Acceso Principal



Vestíbulo General



Área de Computo



Área de consulta y acervo



CONCLUSIÓN DE ESPACIOS ANÁLOGOS

Dentro de la investigación de espacios análogos, referente al tema de museo planetario, visite cuatro espacios, que se requieren para el desarrollo del programa arquitectónico.

Planetario Luis Enrique Erro,

En este espacio se vio la funcionalidad y los materiales utilizados ya que fue remodelado, los elementos que se tomaron, área de producciones de guiones, su área de servicio y mantenimiento.

Planetario Alfa

En este espacio fue en el que se retomaron varios espacios y se tomo en cuenta la idea conceptual que tiene, se retomo su área administrativa, su área de mantenimiento, las salas temáticas que se manejan y mobiliario que contiene sus salas así como su estacionamiento y cafetería.

Domo Digital Banamex

La visita de este espacio era para conocer el funcionamiento del domo ya que es el más grande de México y tiene una buena organización administrativa, de este espacio se tomo en cuenta la forma de la sala, su iluminación, la colocación de proyectores y todo los acabados que se encuentran en ella.



Biblioteca José Vasconcelos

Este espacio se considero ya en el proyecto, se considera una biblioteca que no solo sea parte del museo sino que sea una biblioteca que satisfaga las necesidades del municipio y teniendo en cuenta que la biblioteca José Vasconcelos tiene lo último en instalaciones.

Se tomo en cuenta su área de consulta, su administración, la área de acervo, área de cómputo y sala de exposiciones temporales además de su área infantil , en todos estos espacios se tomo en cuenta su mobiliario y acabados.



Planetarios en México

PLANETARIO	DIRECCIÓN	CAP.	DIAM.	PROYECTOR	DEPENDIENTE
1 Luis Enrique Erro	Av. Wilfrido Massieu y Luis Enrique Erro México D.F.	400	20	Zeiss modo Mark IV	Inst. Politecnico Nacional
2 Joaquin Gallo	Parque Fco. Villa Av. Div. del Norte y Miguel Laurent México D.F	130	12	Zeiss modo Mark IV	Soco Ast. de Méxic
3 Valente Zousa	Parque Xocotencatl Isabel la Católica y Cadiz Col. Alamos México D.F.	40	5	Spitz	Soco Ast. de Méxic
4 Viajero	Pujato No 64 Col. Lindavista	35	3	Goto ex3	Empresa privada
5 Museo Tec. de la C.F.E.	2ª Secc Nuevo Bosque de Chap. Mex. D.F.	83	8	Zeiss zkp1	Museo Tec. de la C.F.E.



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

PLANETARIO	DIRECCION	CAP.	DIAM.	PROYECTOR	DEPENDIENTE
6 Planetario de la Escuela Náutica Mercante de Tampico	Bld. López Mateos y Fidel Vázquez Tampico	54	8	Zeiss zkp 2	Escuela Náutica Mercante
7 Planetario Tabasco 2000	Prolongación del paseo de Tabasco Villa Hermosa Tab.	300	23	Cine Omnimax 35 16mm y Spitz Star Ball, Multimedia portátil Goto Ex3	Gob. del Estado
8 Planetario de la Esc. Náutica Mercante Fernando Ciliceo y Torres	Bld. Avila Carnacho s/n C.P. 91700 Vera cruz Ver.	52	8	Zeiss zkp 2	Esc. Náutica Mercante.
9 Planetario de la H. Esc. Naval Militar Anton Lizardo.	Pto. Anton Lizardo, Vera cruz Ver.	75	8	Zeiss	Esc. Naval Militar
10 Planetario Culiacán	Benito Juárez No 67 Oteo Culiacán Sin.	130	12	Zeiss zkpl	Gob. del Estado



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

PLANETARIO	DIRECCION	CAP.	DIAM.	PROYECTOR	DEPENDIENTE
11 Planetario de Pachuca	Carr. Méxic Pachuca s/n		11	Zeiss 2 kpll	sist. de Educación del Estado
12 Planetario de la Cd. de Morelia	Clz. Ventu Puente y Ticame Morelia Mich.	361	20	Zeiss Mod. IV	Gob. del Estado
13 Centro Cultural Alfa	Roberto Garza Zada N 1000 Fracc. Carrilejo Garza G Monterrey N. L	300	24	Omnimax y Spitz Star Sal!	Iniciativa Privada
14 Ciudad Victoria	Centr Cult. y Opvo Cd. Victoria Tam.	29	15	Gota	Gob. del Estado



NORMATIVIDAD

Art.17 De las áreas libres de construcción

Es obligatoria la dotación de áreas verdes señalada en la norma específica para cada uso, dentro de la superficie destinada para área verde, no se permitirá ningún tipo de acabado, únicamente esta permitida vegetación; y se procurará que ésta sea acorde con el lugar y las características de las construcciones; a fin de evitar que las raíces, troncos, ramas y follaje afecten la seguridad de las construcciones. Para permitir la filtración del agua al subsuelo, la superficie mínima de área libre de construcción que el plan fija de acuerdo al uso específico en la Tabla de Normatividad del uso del suelo, se mantendrá ajardinada, compactada o pavimentada con materiales que permitan la filtración del agua pluvial y en caso de los pavimentos hidráulicos y asfálticos, se construirán las obras que permitan captar las aguas pluviales reutilización o filtración al subsuelo.

Art. 124. Los conjuntos habitacionales y las edificaciones de cinco niveles o más deben contar con cisternas con capacidad para satisfacer dos veces la demanda diaria de agua potable de la edificación y estar equipadas con sistema de bombeo,

Se ha simplificado el artículo ya que se eliminó aquella parte donde mencionaba la presión de la red pública, por otro lado muy difícil de comprobar, ahora solicita cisternas en todos los edificios de más de cinco niveles y en conjuntos habitacionales.



Art. 125. Las instalaciones hidráulicas y sanitarias, los muebles y accesorios de baño, las válvulas, tuberías y conexiones deben ajustarse a lo que disponga la Ley de Aguas del Distrito Federal y sus Reglamentos, las Normas y, en su caso, las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas aplicables.

ART. I 54°.- las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de 6 litros en cada servicio; las regaderas y los mingitorios, tendrán una descarga máxima de 10 litros por minuto, y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos, tinas, lavaderos de ropa fregaderos tendrán llaves que no consuman más de 10 litros por minuto.

SECCIÓN SEGUNDA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Art. 129. Los proyectos deben contener, como mínimo en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I. Planos de planta y elevación, en su caso;
- II. Diagrama unifilar;
- III. Cuadro de distribución de cargas por circuito;
- IV. Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas;

Art. 133. Las edificaciones de salud, recreación, comunicaciones y transportes deben tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para luminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrentes, salas de curaciones, operaciones y expulsión y letreros indicadores de salida de emergencia en los niveles de iluminación establecidos en las Normas y las Normas Oficiales Mexicanas



7.1.5 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE AGUA POTABLE.

En este artículo se ha puesto más énfasis en la conciencia de los usuarios con respecto al agua, ya que los costos y los recursos para dotar al municipio del vital elemento son cada vez más difíciles de obtener. Sé específica que los consumos diarios deben estar disponibles en almacenamientos (tinacos o cisternas), lo que se podría normar son los consumos donde se requiere que el agua sea potable- que deberían sustituirse por agua tratada. El consumo de agua en oficinas es excesivo, ya que 20 L/ m² / día, para el área de utilización que es en promedio 6 m² por persona nos da un consumo de 120 L por persona/ día, que es el 80% del consumo para habitación; en todos los demás conceptos también está elevado el supuesto consumo, tomando en cuenta que, además, debería cumplirse requisitos de ahorro.

Baños públicos	Excusado	0.75 x lado	1.10 x lado
	Lavabo	0.75 x lado	0.90 x lado
	Regadera	0.80 x lado	0.80 x lado
	Regadera a presión	1.20 x lado	1.20 x lado



ART 159- las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 cm" de 0 como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm" de 0 mínimo que se prolongara cuando menos 1,50 metros arriba del nivel de la azotea de la construcción, la conexión de tuberías de desagüe con albañales deberá hacerse por medio de obturadores hidráulicos fijos, provistos de ventilación directa.

ART 160.- los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 metros entre cada uno y en cambio de dirección del albañal, los registros deberán ser de 40 x 60 cm" cuando menos, para profundidades de hasta 1 metro; de 50 x 70 cm, cuando menos para profundidades mayores de 1 hasta 2 metros y de 40 x 60 cm" cuando menos, para profundidades de más de 2 metros. Los registros deberán tener tapas con cierre hermético, a prueba de roedores.



SECCION SEGUNDA

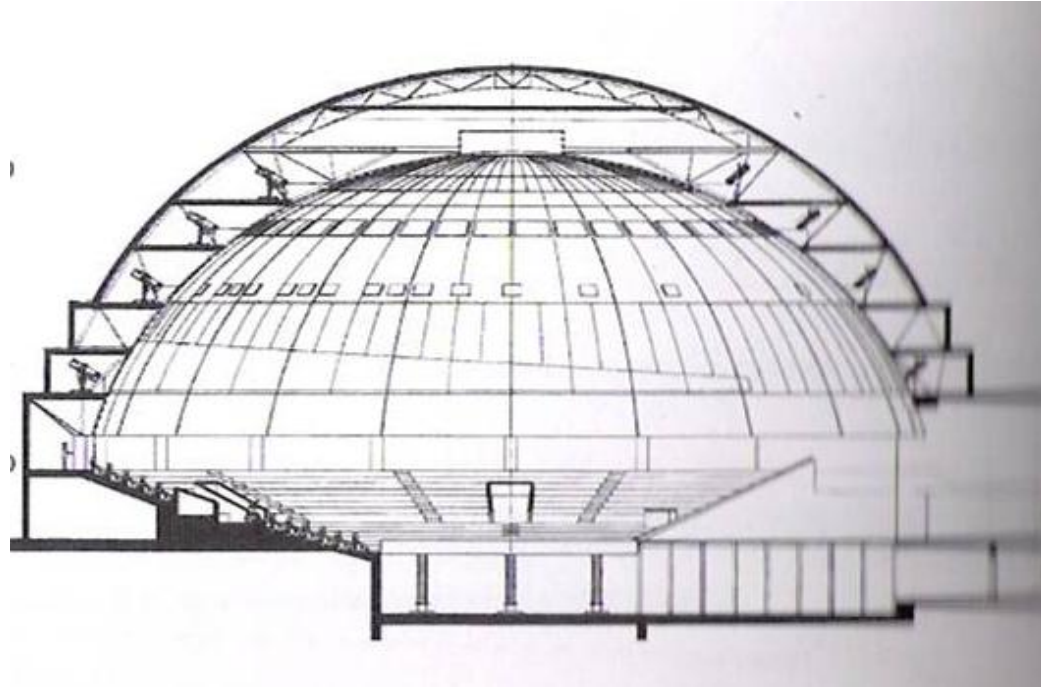
PREVISIONES CONTRA INCENDIO

ART 116º.- las edificaciones deberán contar con las instalaciones y lo necesario para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendio deberán mantenerse en condiciones funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y probados, periódicamente.

ART. I 22º.- 1. REDES DE HIDRATANTES, CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- a) tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5 lts/m^2 reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendio: capacidad mínima para este efecto será de *20,000* litros-.
- b) 2 bombas automáticas cuando menos, eléctrica y con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una constante entre 2.5 a 4.2 kg/cm^2 .
- c) una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 64 mm. , con válvulas en las entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 mm. , cople movable y tapón macho. se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y en su caso, una a cada 90 m. lineales de fachada, y se ubicara al paño del alineamiento a 1 metro de altura sobre nivel de la banqueta, estará equipada con válvula de no retorno, de manera que agua que se inyecte por la toma penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero sol dable o fierro galvanizado pintadas con pintura de esmalte color rojo.





CAPÍTULO III ESTUDIOS PRELIMINARES



3.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Área	M2
<i>Zona exterior</i>	
Caseta de control	6
Taquilla	5
Estacionamiento visitantes	2400
Estacionamiento privado	1900
Áreas ajardinadas	5109
Plaza principal	3070
Plaza de las estrellas	1930
Total	14420

Zona museo planetario

Vestíbulo general	180
Pasillo fotográfico	80
Cafetería	250
Cocina	70
Sanitario	40
Hombre	30
Mujer	30
Total	640



Área	M2
<i>Zona Museo (Administración)</i>	
Vestíbulo	25
Sala de espera	38
Oficina de publicidad	18
Oficina de recursos humanos	23
Oficina de servicios escolares	19
Producción de guiones	46
Oficina de Director	24
Oficina de Subdirector	18
Sanitarios hombres	3
Sanitario mujeres	3
Sala de juntas	46
Sanitario del director	3
Total	260



Área	M2
<i>Zona Sala 1 domo digital</i>	
Sala de proyección	500
Área de minusválidos	30
Área de reparación de Proyectores	15
Cabina de proyección	8
Andadores	110
Total	663
 <i>Zona Sala 2 domo digital</i>	
Sala de proyección	400
Andadores	110
Área minusválidos	25
Cabina de proyección	6
Total	541
 <i>Zona Salas temáticas</i>	
Las estrellas	110
El espectáculo en el cielo	110
La ciencia espacial	110
Total	330



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

Área	M2
<i>Zona Auditorio</i>	
Vestíbulo general	150
Guarda ropa e información	25
Sala espectadores	500
Escenario	50
Vestidor hombre	15
Vestidor mujer	15
Bodega de auditorio	30
Total	785

<i>Zona Auditorio (administración)</i>	
Vestíbulo	45
Oficina de director	25
Sala de juntas	30
Oficina de secretario	
Académico	15
Oficina de coordinador	15
Oficina de publicidad	15
Bodega	4
Sanitario	6
Total	155



Área	M2
<i>Zona Biblioteca</i>	
Vestíbulo	150
Control e información	5
Exposiciones temporales	150
Sala de lectura infantil	60
Tienda souvenir	50
Aula multimedia 1, 2	60
Taller de telescopio	70
Taller de fotografía	70
Total	615

<i>Zona Biblioteca (consulta)</i>	
Sala de consulta planta baja	250
Acervo planta baja	100
Lectura rapida	80
Sala de consulta planta alta	150
Acervo planta	80
Área de computo	100
Total	760



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

Zona Biblioteca (auditorio)

Oficina de director	20
Sala de juntas	25
Oficina de procesos técnicos.	15
Oficina de sistemas	15
Oficina de servicios públicos	15
Sanitarios	6
Bodega	6
Total	102

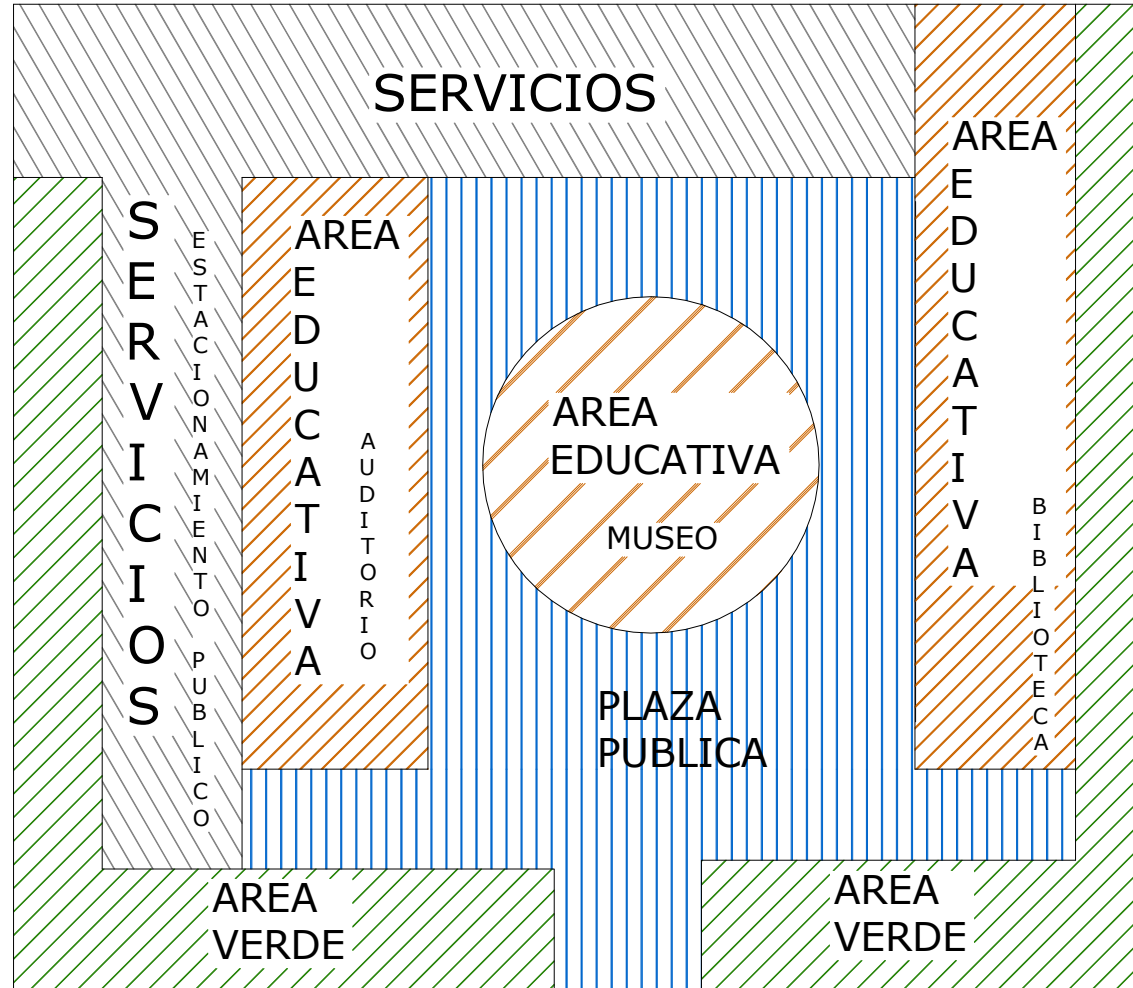
Servicios

Cuarto de equipo eléctrico	70
Cuarto de equipo hidráulico	70
Taller del museo	70
Bodega de servicios	90
Baños vestidores hombre.	70
Baños vestidores mujer.	70
Bodega biblioteca	90
Total	600

TOTAL 6764 M2



3.2 ZONIFICACIÓN



3.3 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO MUSEO PLANETARIO

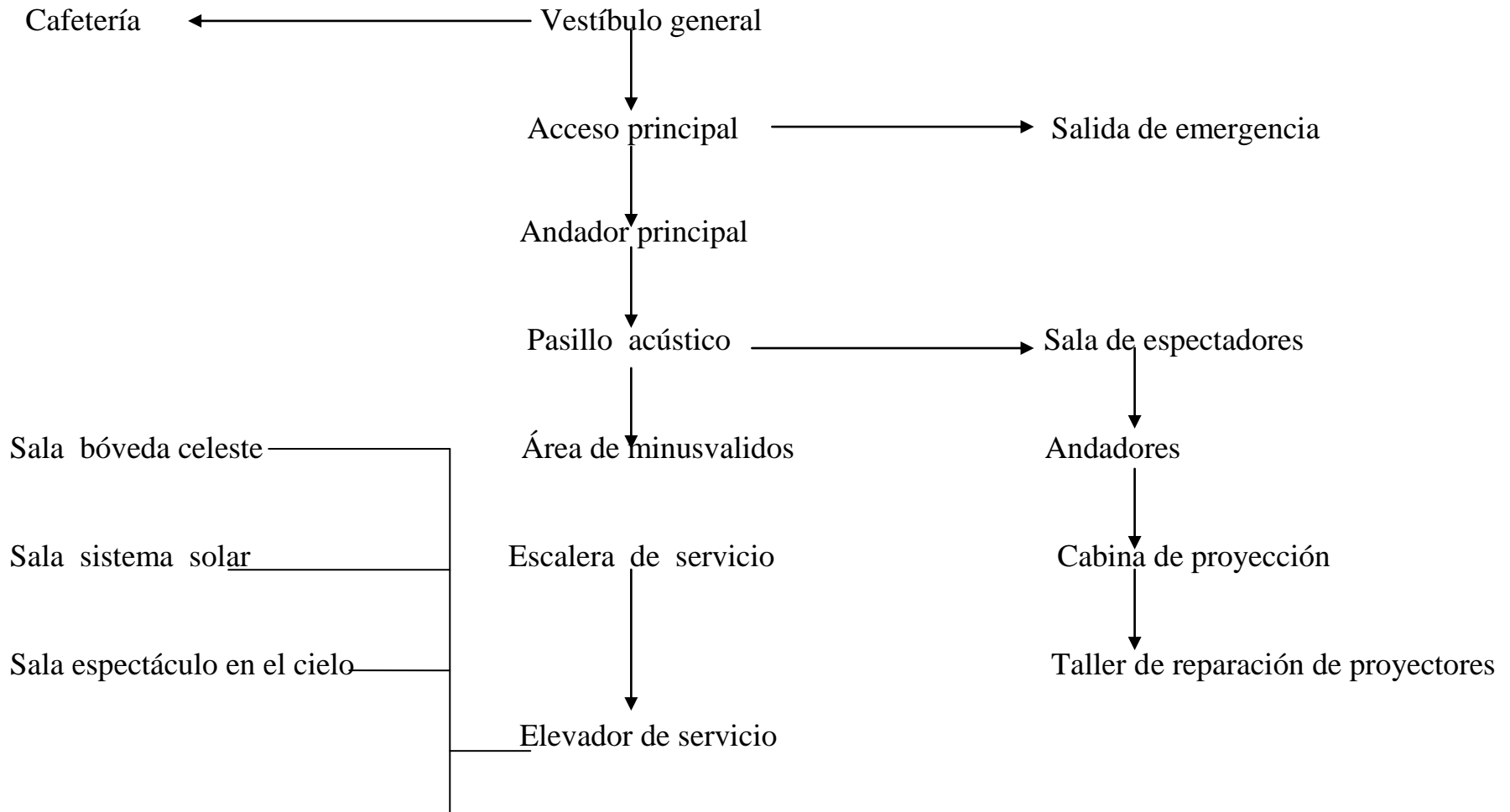


DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO BIBLIOTECA

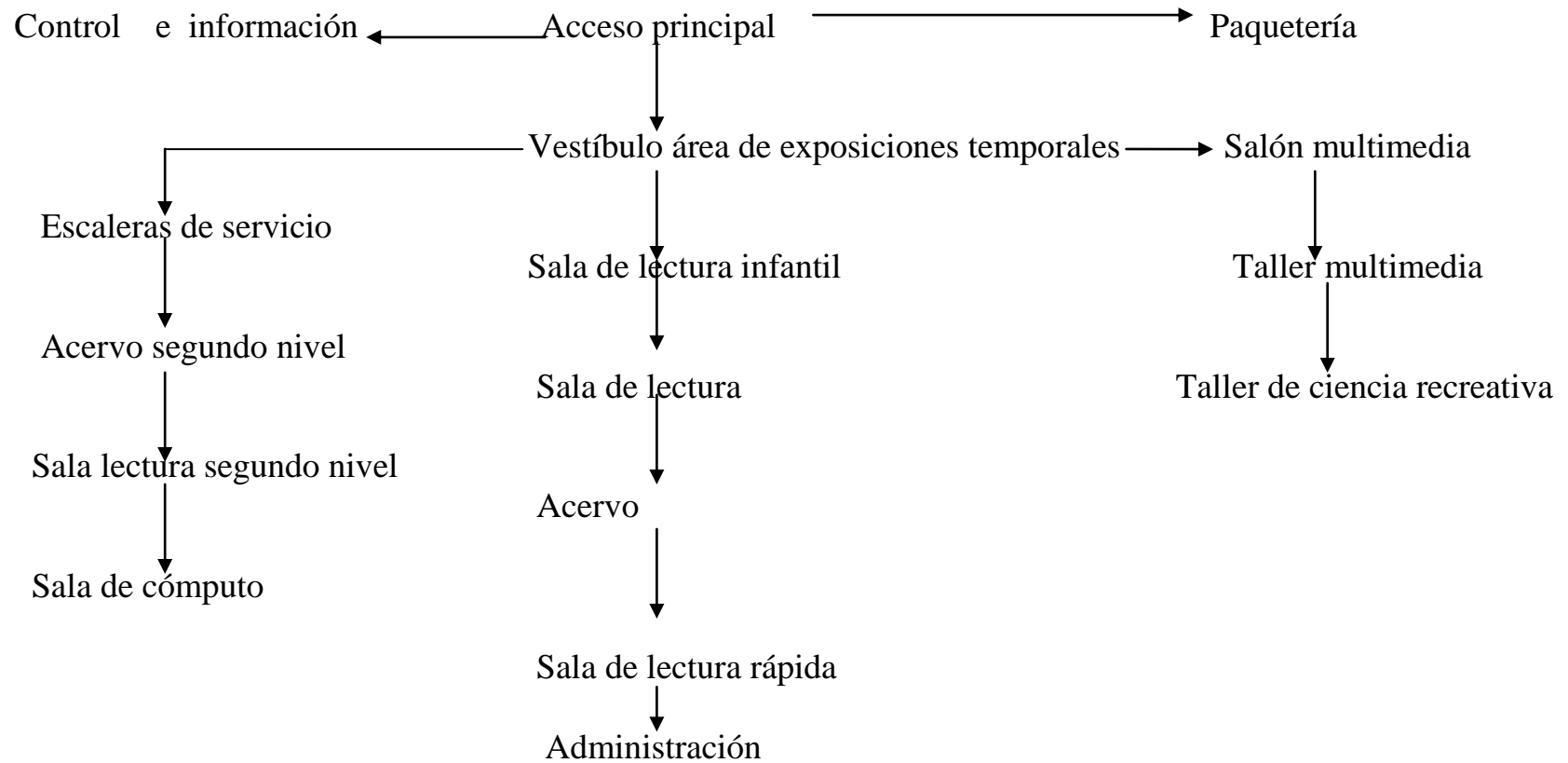


DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO AUDITORIO

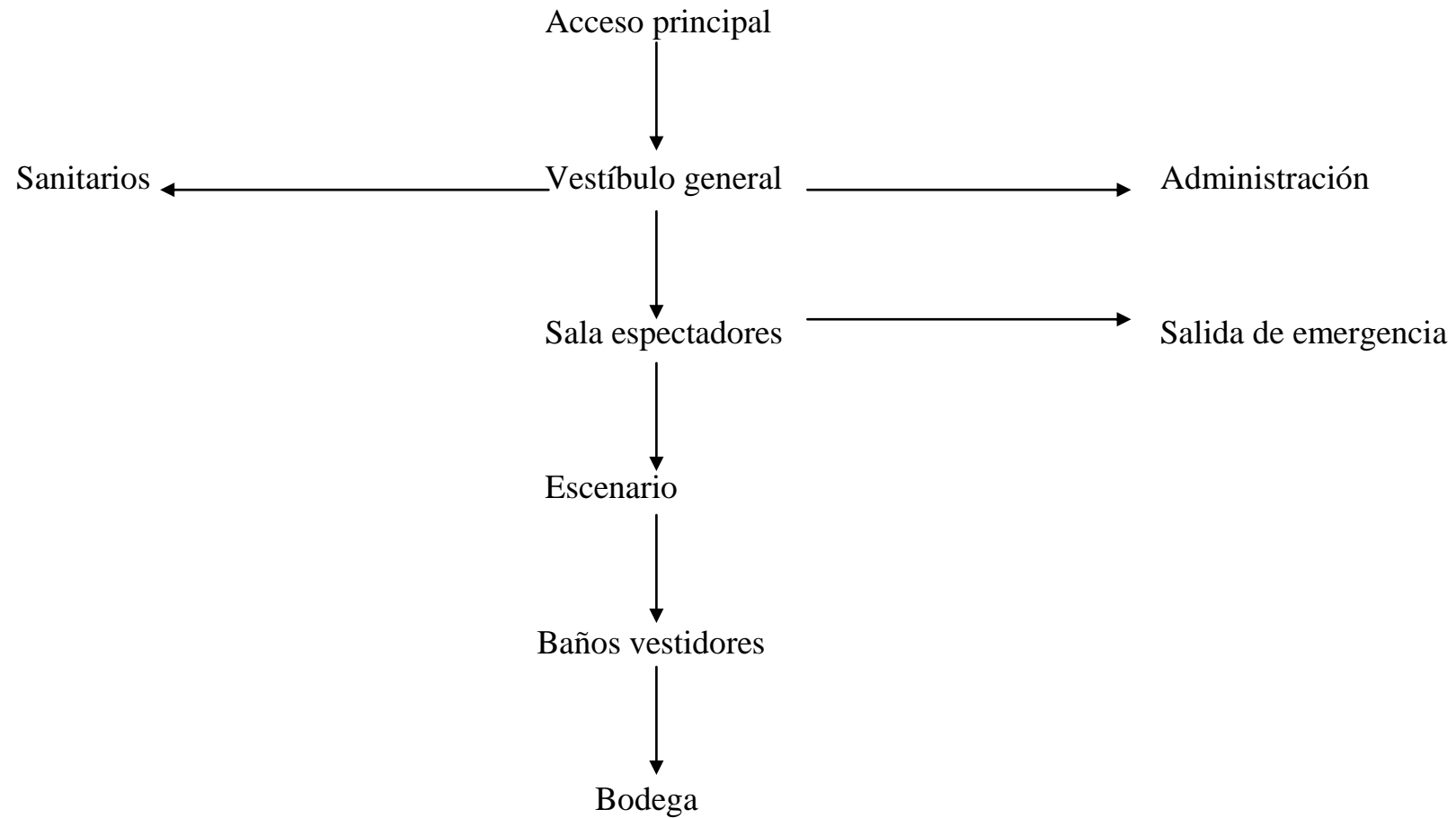
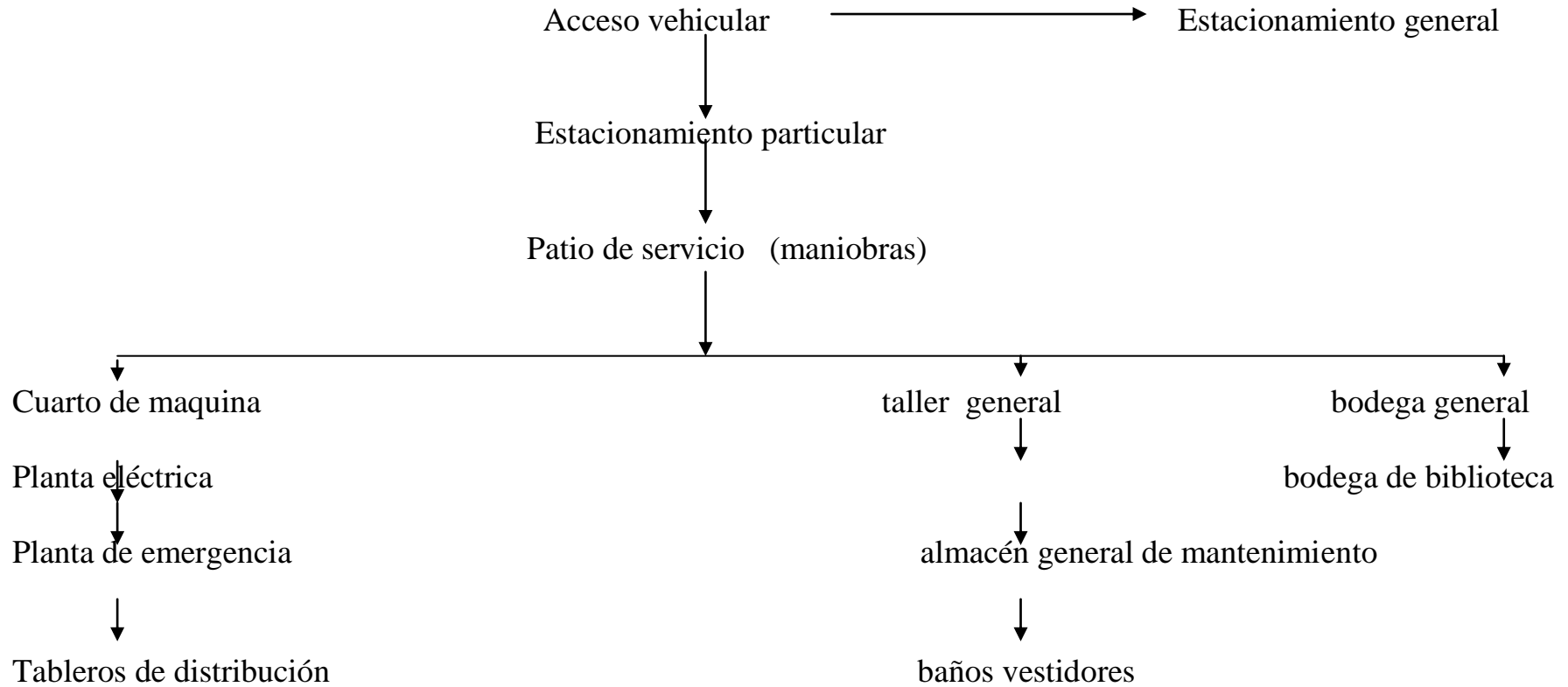
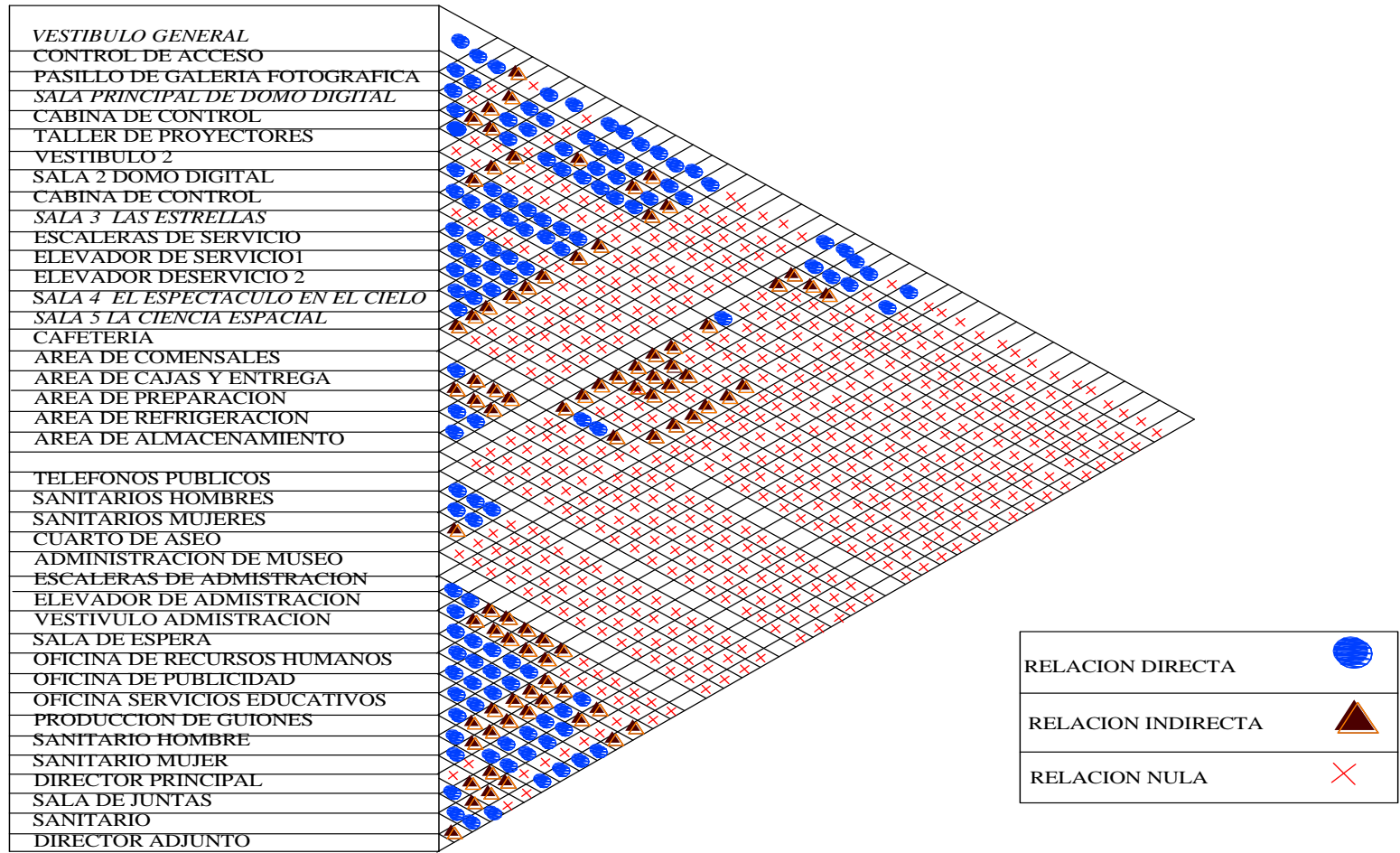


DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO SERVICIOS GENERALES

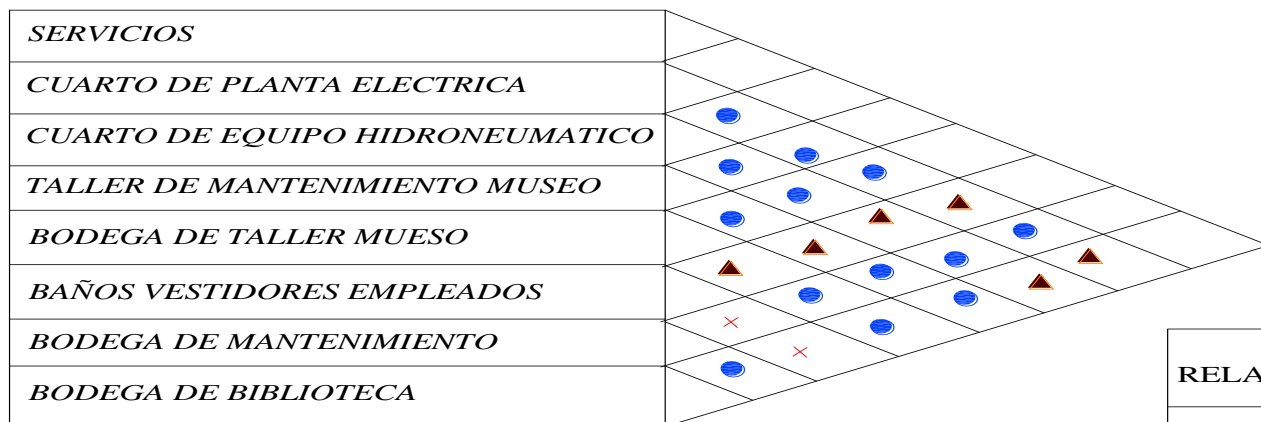


3.4 MATRIZ DE RELACIONES MUSEO PLANETARIO



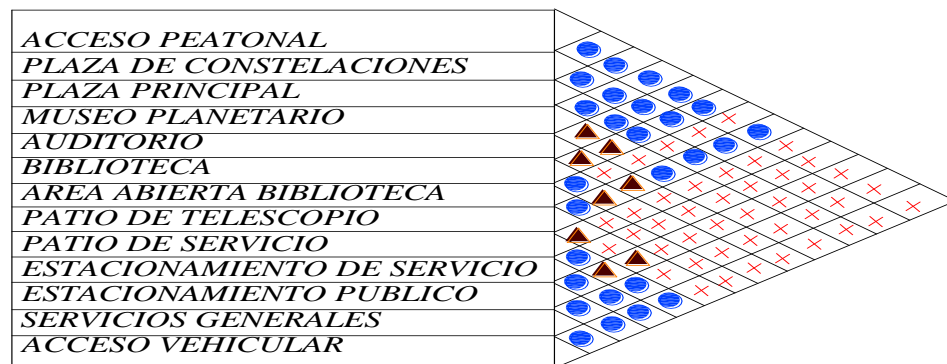
“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

MATRIZ DE RELACIONES “SERVICIOS GENERALES”



RELACION DIRECTA	
RELACION INDIRECTA	
RELACION NULA	

MATRIZ DE RELACION GENERAL



RELACION DIRECTA	
RELACION INDIRECTA	
RELACION NULA	



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

MATRIZ DE RELACIONES “ BIBLIOTECA”

BIBLIOTECA	
VESTIBULO GENERAL	
INFORMACION GENERAL	●
ESCALERAS DE SERVICIO	● ●
SANITARIO MUJERES	● ● ● ●
SANITARIOS HOMBRES	● ● ● ● ●
ARCHIVO ELECTRONICO	● ● ● ● ● ●
ACERVO DE PRIMARIA Y SEC.	● ● ● ● ● ● ●
SALA DE CONSULTA PRIMARIA Y SEC.	● ● ● ● ● ● ● ●
CONSULTA DE REVISTAS Y PERIODICOS	● ● ● ● ● ● ● ● ●
SALA DE EXCIBICIONES TEMPORALES	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
SALA DE LECTURA A EXTERIOR	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
TIENDA SOUBENIR	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
AULA MULTIMEDIA 1	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
AULA MULTIMEDIA 2	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
TALLER DE TELESCOPIOS	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
TALLER DE FOTOGRAFIA	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
TALLER DE LECTURA INFANTIL	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
SEGUNDO NIVEL BIBLIOTECA	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
ARCHIVO ELECTRONICO	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
ACERVO DE PREPARATORIA Y UNIVER.	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
CONSULTA	● ●
AREA DE FOTOCOPIADO	● ●
AREA DE COMPUTO	● ●
ADMINISTRACION BIBLIOTECA	● ●
VESTIBULO	● ●
OFICINA DIRECTOR	● ●
SALA DE JUNTAS	● ●
SANITARIO DE DIRECTOR	● ●
OFICINA DE PROCESOS TECNICOS	● ●
OFICINA DE SERVICIOS PUBLICOS	● ●
OFICINA DE ORG.D SISTEMAS	● ●
SANITARIOS	● ●

RELACION DIRECTA	●
RELACION INDIRECTA	▲
RELACION NULA	×

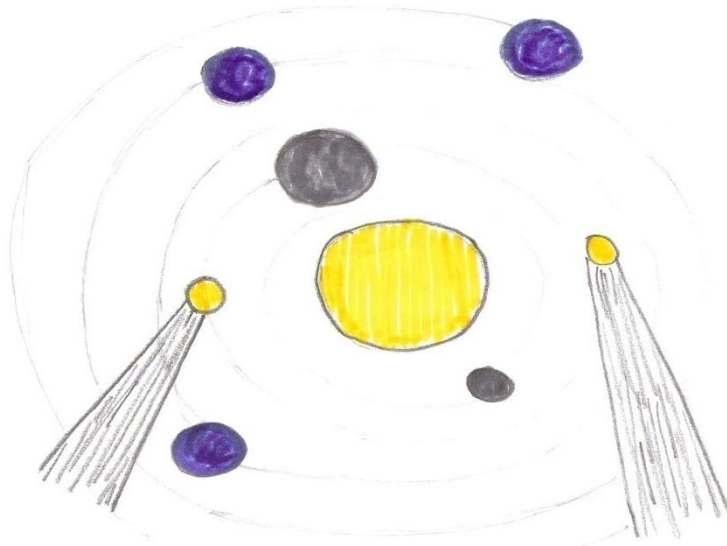


3.5 CONCEPTO

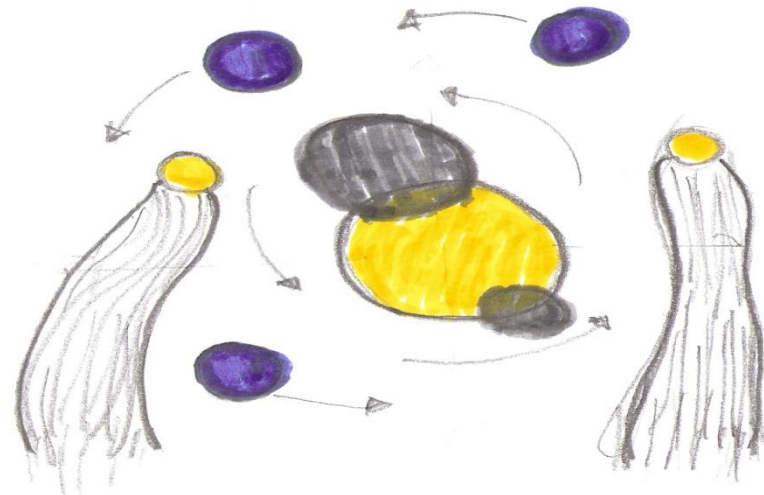
El concepto nace de la necesidad de proyectar un museo dinámico que invite a los usuarios a conocer el universo y su origen, la belleza de todo ese escenario tan contradictorio de luz y sombra

El Concepto Formal

Así como nuestro sistema solar donde giran los planetas y cometas entorno a un centro, la composición gira en torno a un cilindro, que es el centro el cual articula los demás cuerpos que conforman el conjunto, los cuales se rigen de formas básicas, como círculo, rectángulo.



Sistema solar

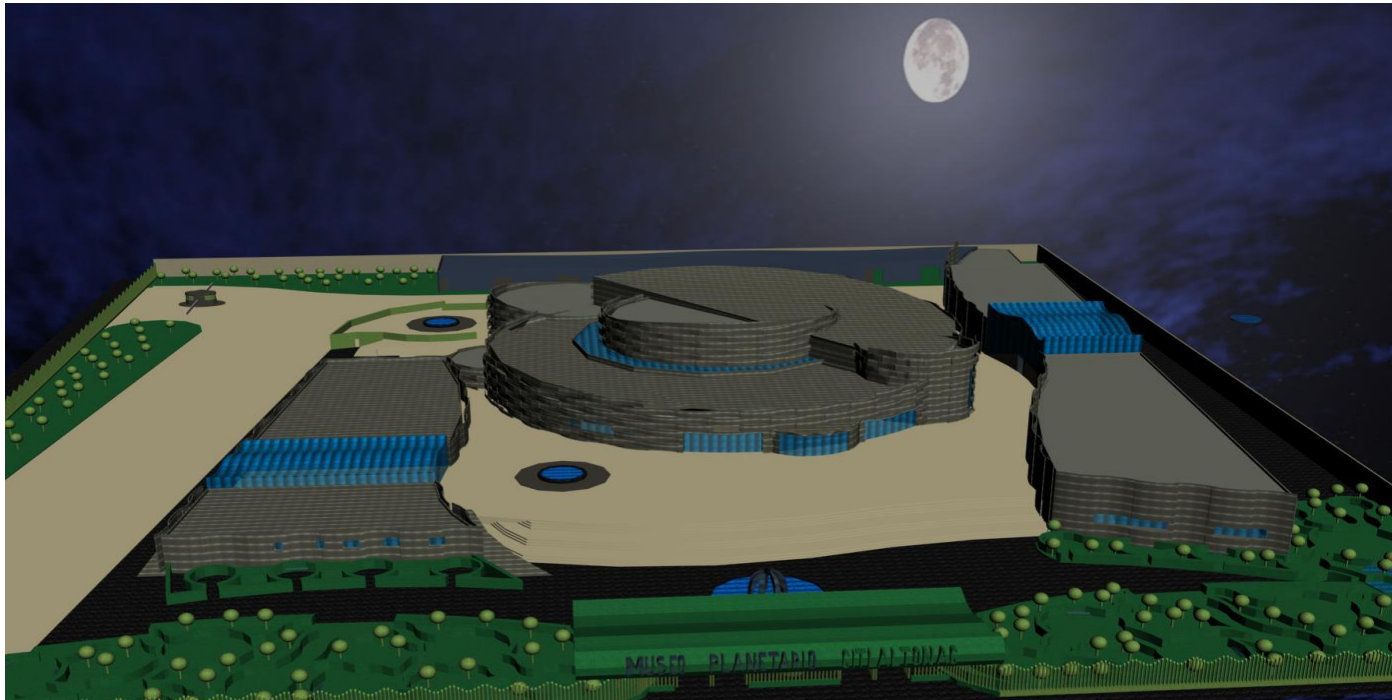


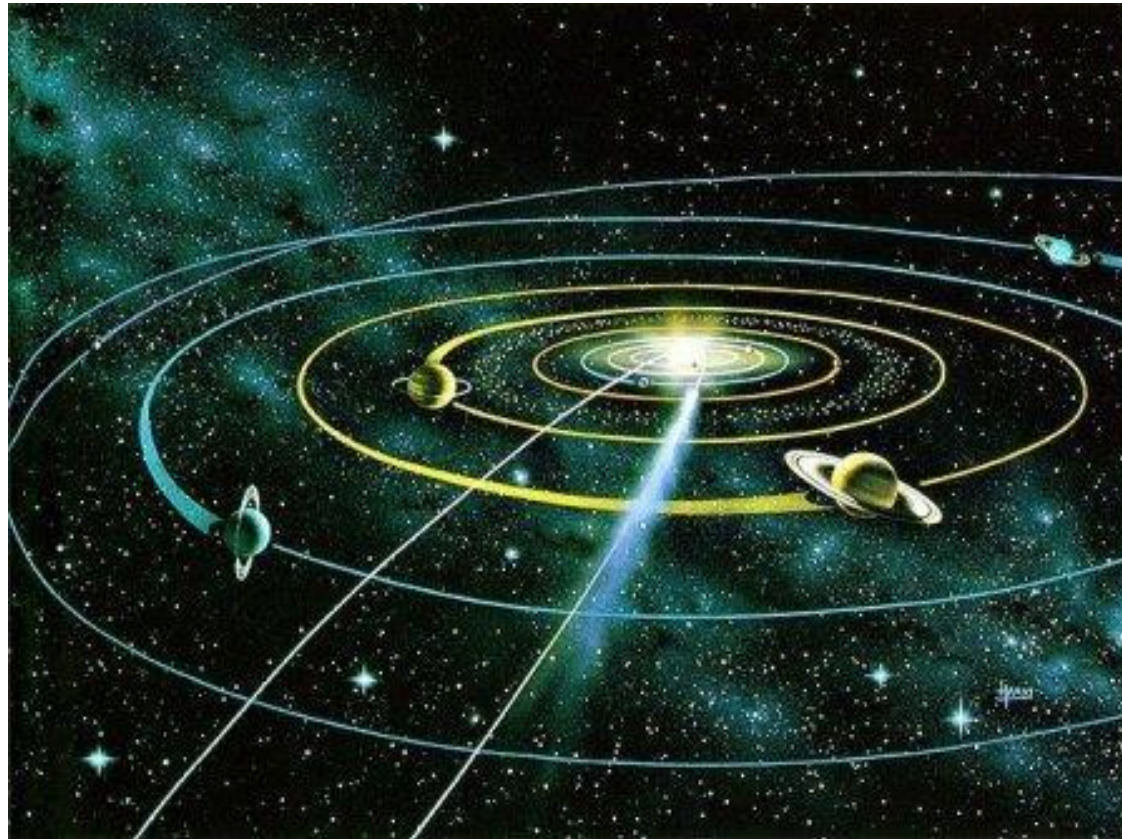
Concepto formal



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

La composición gira en torno a un cilindro, este es el pivote mediante el cual los demás cuerpos que conforman la edificación, tienen su origen y el cual es el punto donde convergen las circulaciones internas como externas.





CAPÍTULO IV DESARROLLO DEL PROYECTO



4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El museo planetario Citlaltonac, es un conjunto arquitectónico desarrollado, para la divulgación, exposición de actividades de interés científico- cultural.

El proyecto está compuesto de 3 espacios principales, el Museo planetario, un Auditorio, y una Biblioteca, además cuenta con una plaza de acceso llamada, De las estrellas, una plaza principal, y el patio de los telescopios, contempla un espacio.

Para todos los servicios generales, así como un estacionamiento, de empleados y visitantes y áreas verdes el museo planetario es el espacio principal del conjunto, ya que los demás espacios se encuentran en torno a él, al entrar al Museo, se encuentra con el vestíbulo general, nos puede dirigir ya sea hacia, la cafetería, el acceso al Domo1, escaleras de servicio o elevadores, al pasar el vestíbulo se encuentra con el acceso al Domo1, y el pasillo de galería fotográfica este nos conducirá a los sanitarios para el público, al acceso del Domo 2 y la entrada de la primera sala de exhibición, al recorrer el final de la primera sala, se encuentran 2 elevadores y la escalera de servicio lo cual nos permite, Dirigirnos a los siguientes 2 niveles, que contienen 2 salas de exhibición, finalmente el lado oriente de museo se encuentra una escalera de servicio, que nos comunica a la administración del museo.

El Auditorio, es el espacio destinado para, realizar conferencias, pláticas, y representaciones teatrales, Contiene un vestíbulo general de doble altura, el vestíbulo nos conduce a la sala principal, que tiene una Capacidad de 300 personas, un escenario y 2 camerinos, contempla el Auditorio con área de administración y sanitarios.



La Biblioteca espacio destinado para consulta de acervo bibliográfico, exposiciones temporales enseñanza De talleres, al entrar a la Biblioteca se encuentra en vestíbulo general de doble altura, de podemos dirigirnos a el área de consulta, acervo, y sala de lectura rápida, al final de sala nos encontramos con el área técnico-administrativa, del vestíbulo general nos dirigimos al espacio destinado para exposiciones temporales, Sala de lectura infantil, 1 taller de fotografía, 1 taller de telescopios, 2 aulas multimedia, 1ª tienda subvenir Sala de ciencia interactiva, finalmente tenemos escaleras de servicio, que nos conducen a un primer nivel, donde se encuentra una área de acervo y consulta, y un espacio destinado para uso de las Computadoras.

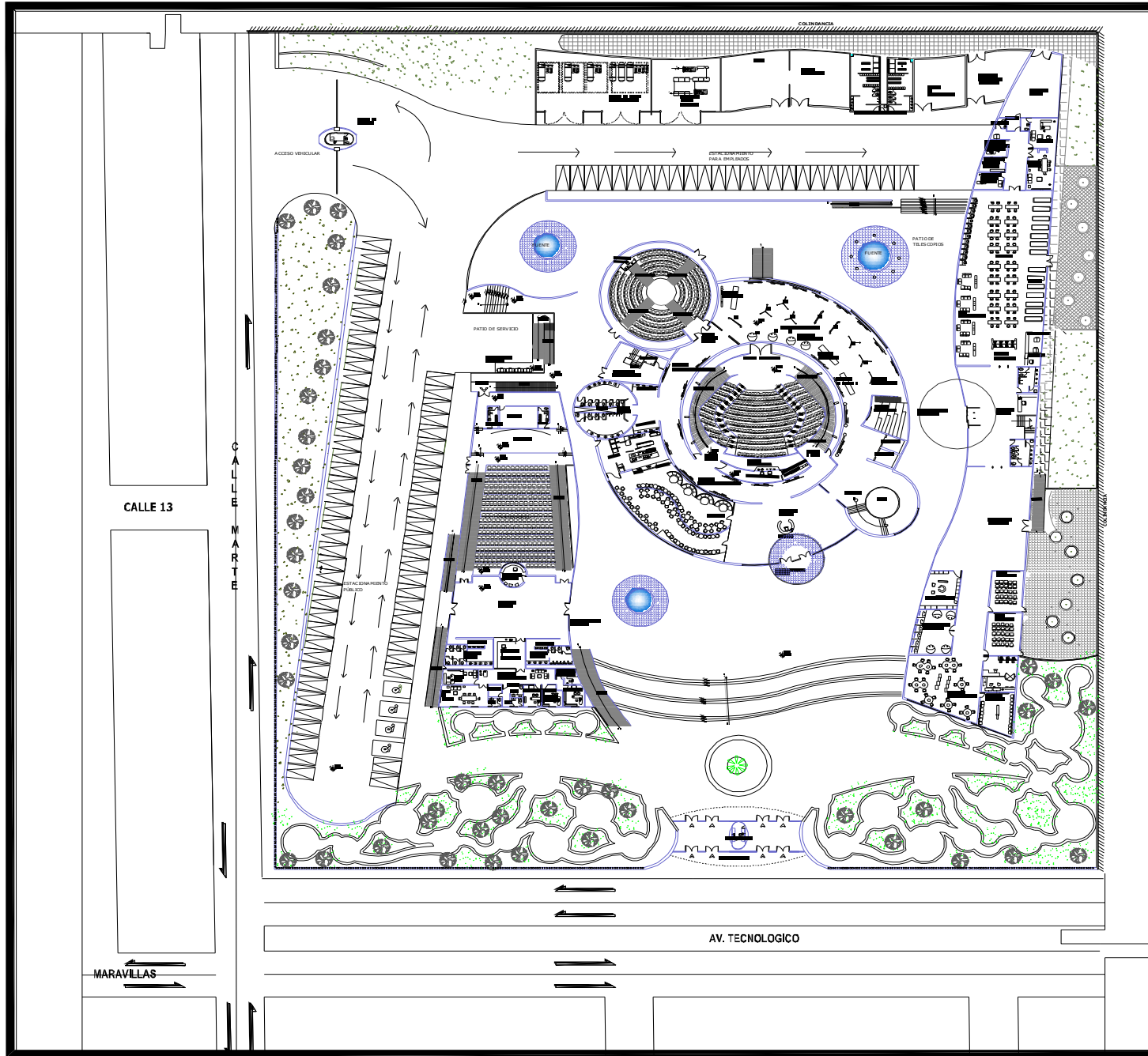
En el exterior el proyecto contempla una plaza de acceso, teniendo como función, tener área verde Espacio para la estancia y exposición al aire libre.

La plaza principal, tiene como función, vestibular a los 3 espacios principales

El patio de los telescopios, es un área destinada para el uso de telescopios, y la observación, de los cuerpos celestes.

Este proyecto cuenta con todas las instalaciones requeridas como son: instalación eléctrica Instalación hidráulica-sanitaria, instalación de riego, protección contra incendio, reutilización de aguas jabonosas.





UBICACION:
 Calle Valde! Mayo s/n
 esquina con calle Mate
 Col: Emiliano Zapata
 Municipio de Ecatepec
 Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA:

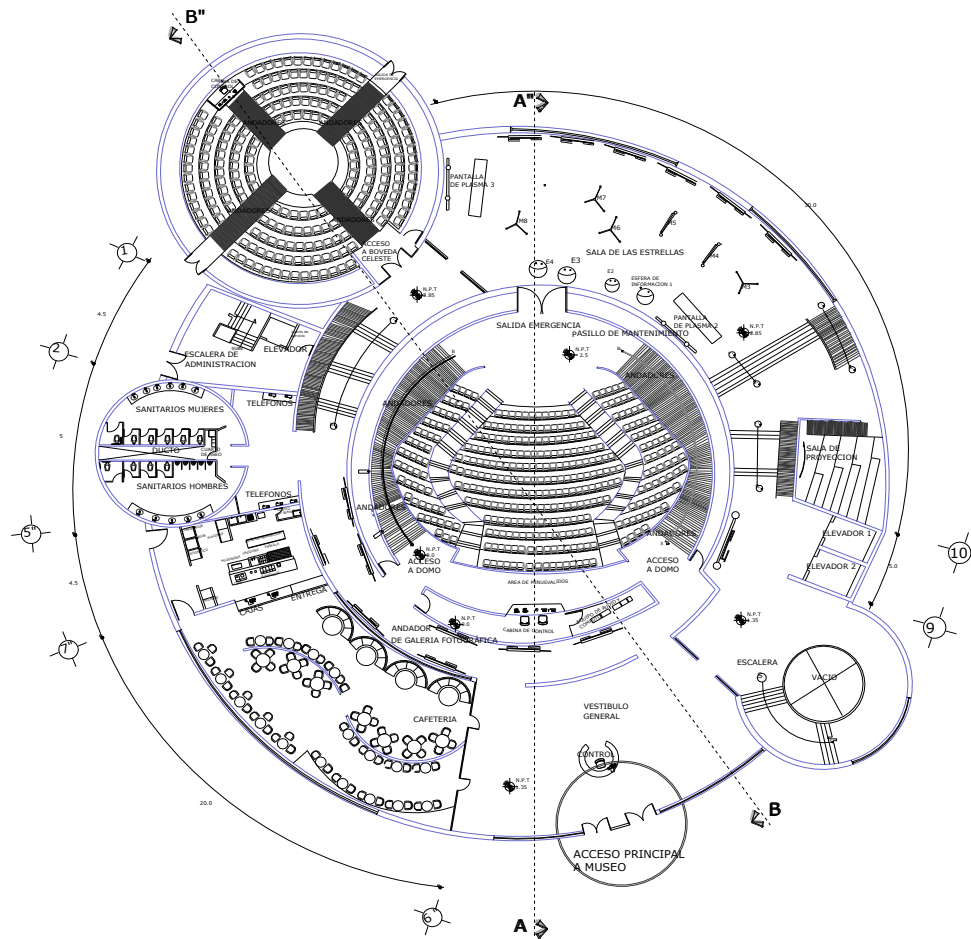
ALUMNO:
 SERGIO ALFREDO
 PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
 PLANTA DE
 CONJUNTO

ESC:
 1:350
ACOT:
 METROS

"MUSEO PLANETARIO CITLALTÓNAC"

A-1



UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

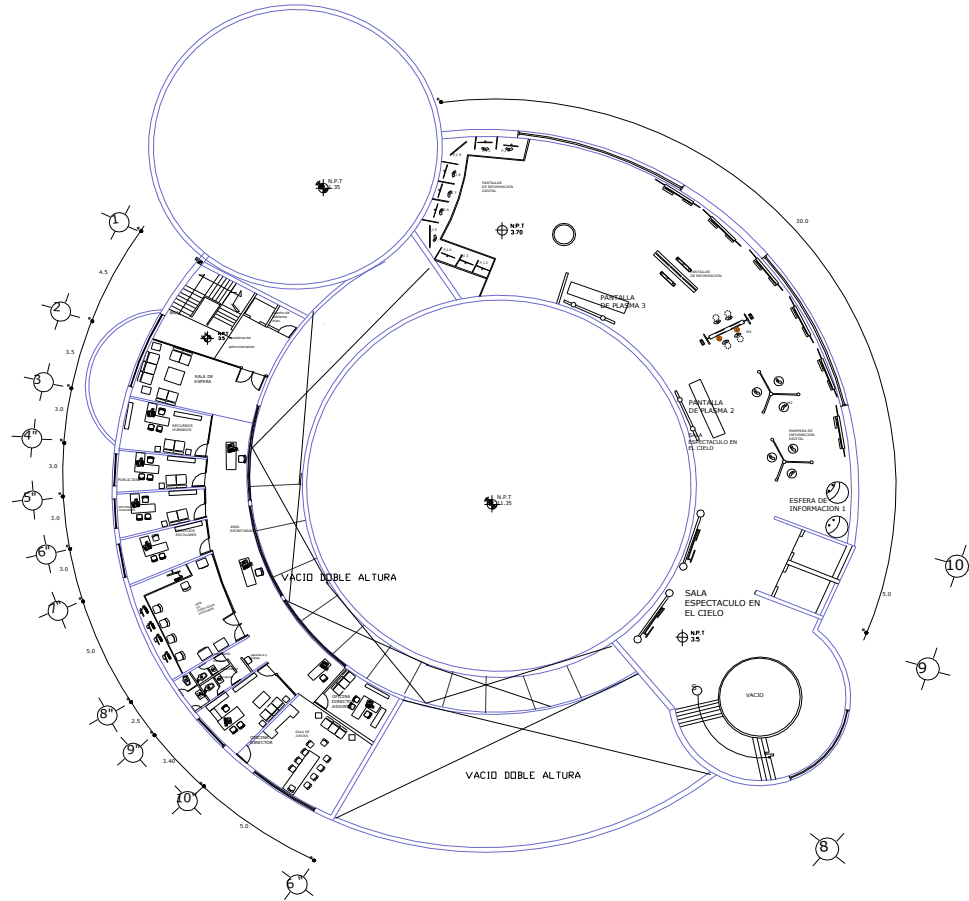
CONTENIDO:
PLANTA BAJA

ESC:
1:150
ACOT:
METROS

A-2

"MUSEO PLANETARIO CITLALTÓNAC"

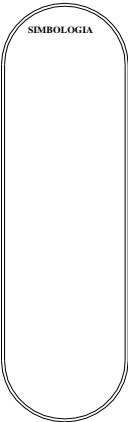




UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"

SIMBOLOGIA



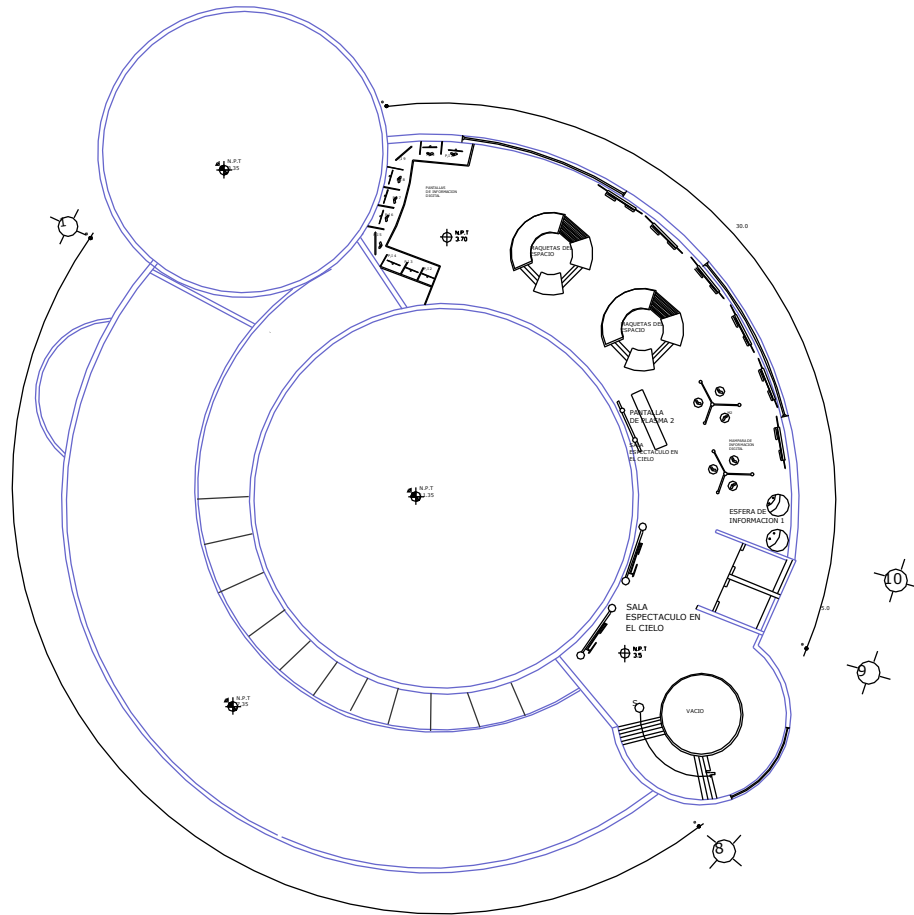
ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
PLANTA PRIMER
NIVEL

ESC:
1:150
ACOT:
METROS

A-3





"MUSEO PLANETARIO CITLALTÓNAC"

UBICACION:
Calle Valdel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col. Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec,
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA

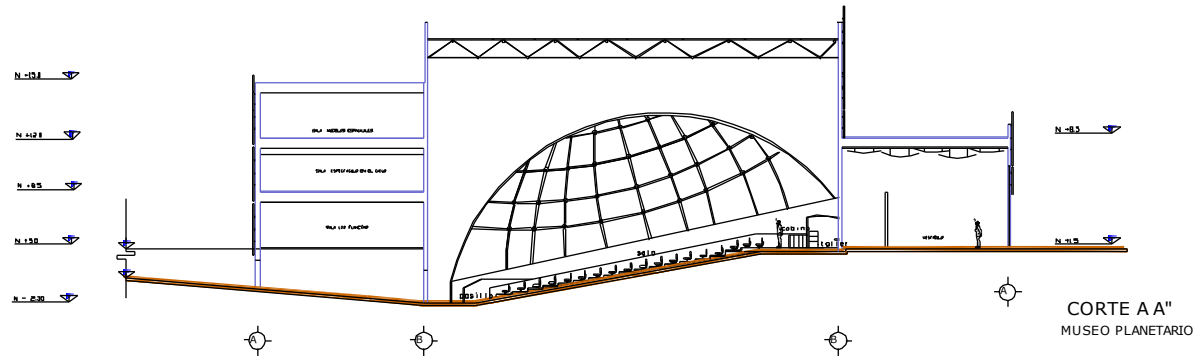
ALUMNO:
BERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
PLANTA SEGUNDA
NIVEL

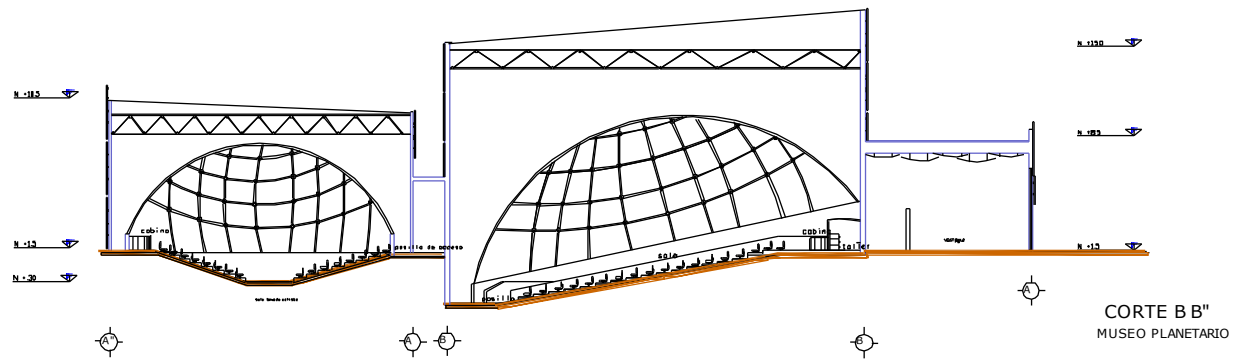
ESC:
1:150
ACOT:
METROS

A-4





CORTE A A"
MUSEO PLANETARIO



CORTE B B"
MUSEO PLANETARIO



"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"

UBICACION:
Carretera Vial del Mayo en
conjunto con Cede Marte
Calle Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Estado de Mexico

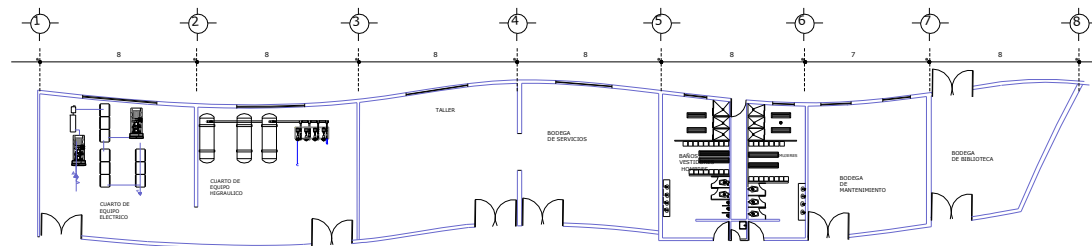
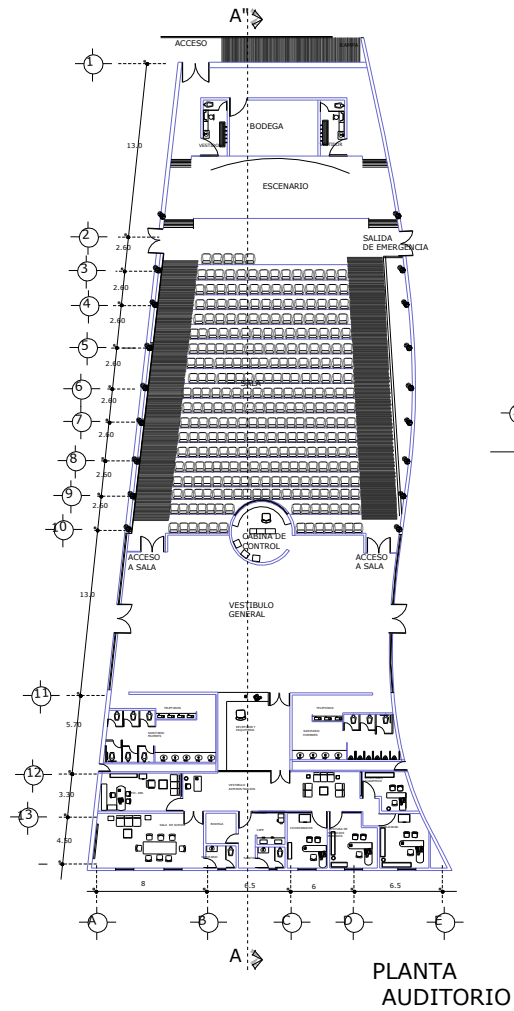
SIMBOLOGIA

ALUMNO:
SIBIRO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

CONTENIDO
CORTE

ESCALA:
1:150
ACOT.
METROS

A-5



UBICACION:
Calle Valdehoyos esquina con calle Marte
Col. Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA

"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"

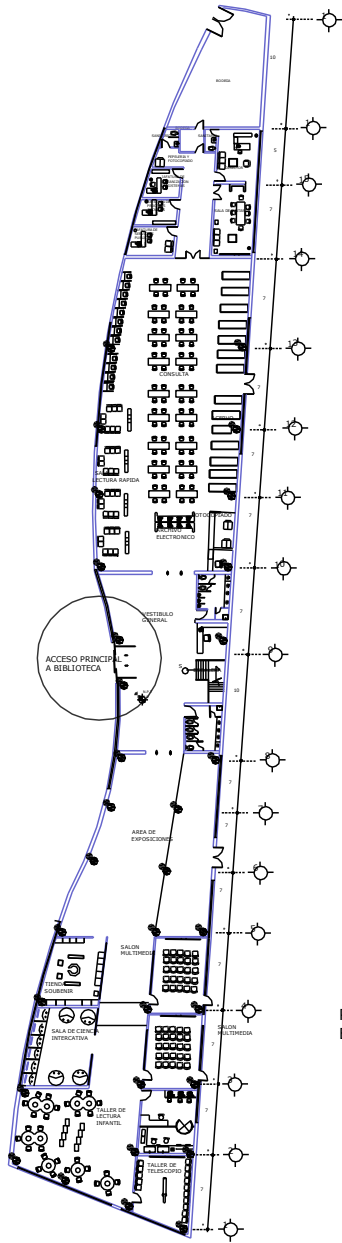
ALUMNO:
SERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
PLANTA AUDITORIO
PLANTA SERVICIOS

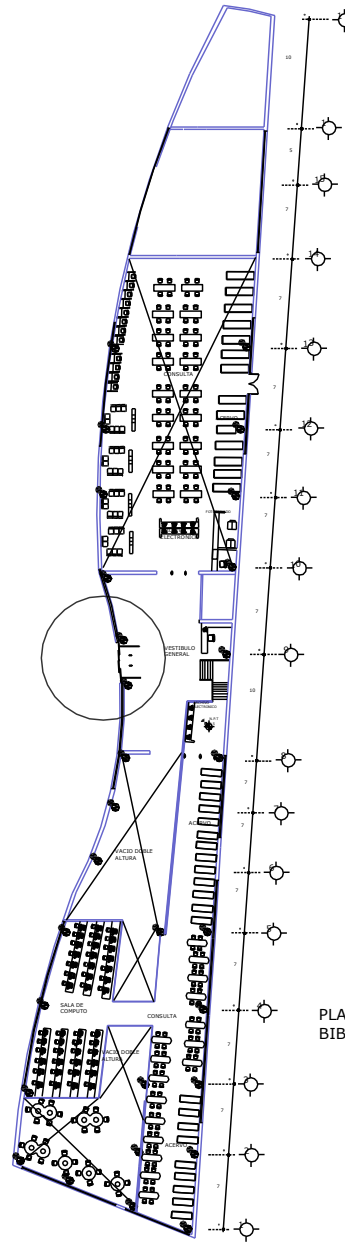
ESCALA:
1:150
ACOT. METROS

A-6





PLANTA BAJA
BIBLIOTECA

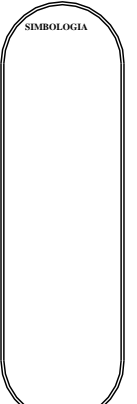


PLANTA ALTA
BIBLIOTECA



UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA



ALUMNO:
BERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

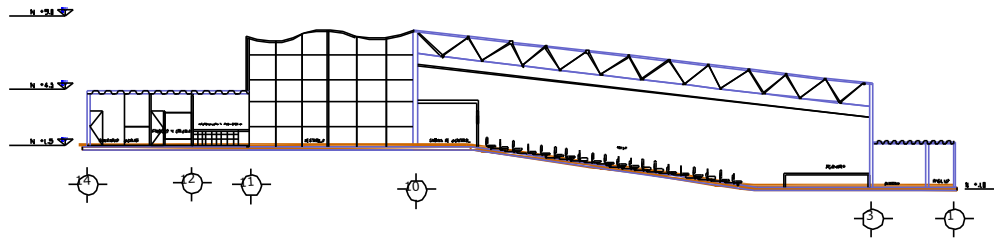
CONTENIDO:
PLANTA
BIBLIOTECA

ESCALA:
1:150
UNIDADES:
METROS

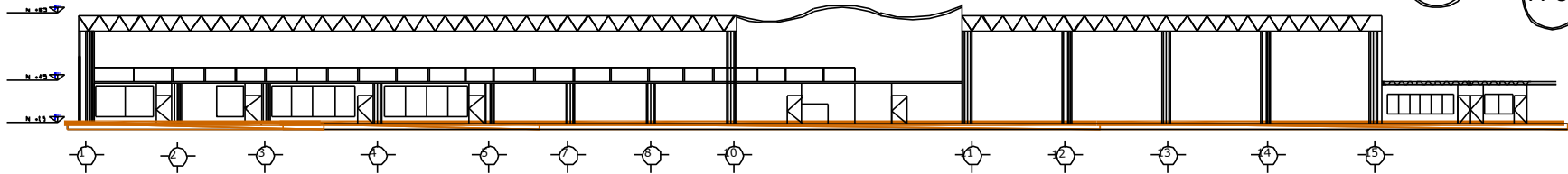
A-7



"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"



CORTE A A''
AUDITORIO



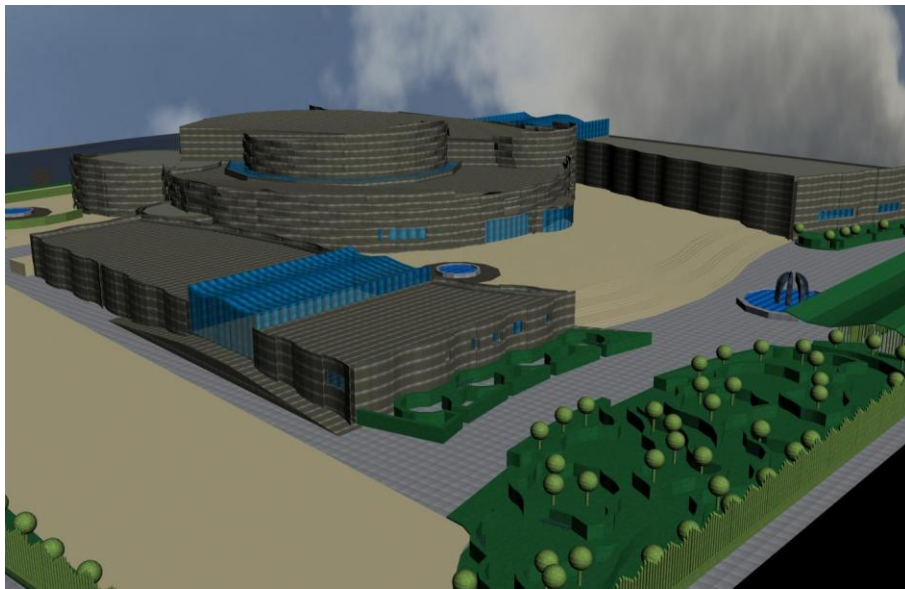
CORTE A A''
BIBLIOTECA



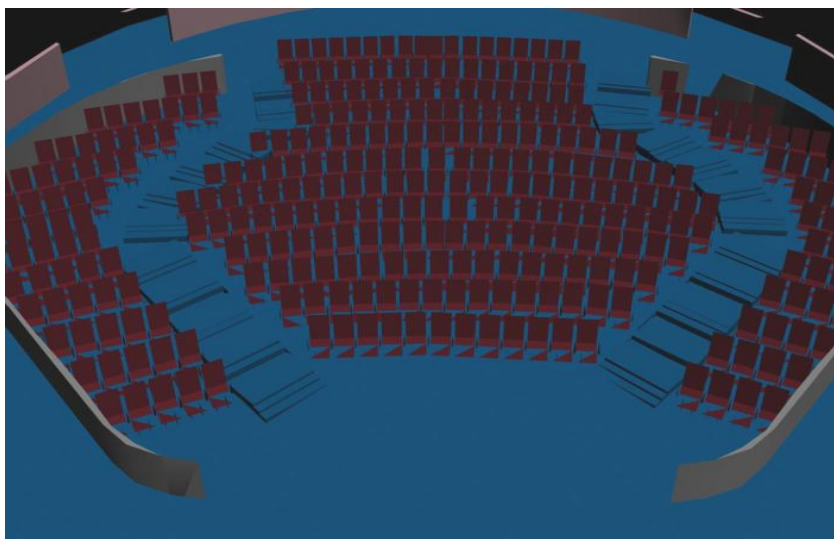
MUSEO PLANETARIO CITLALTONA C'

A-8

PERSPECTIVA LATERAL



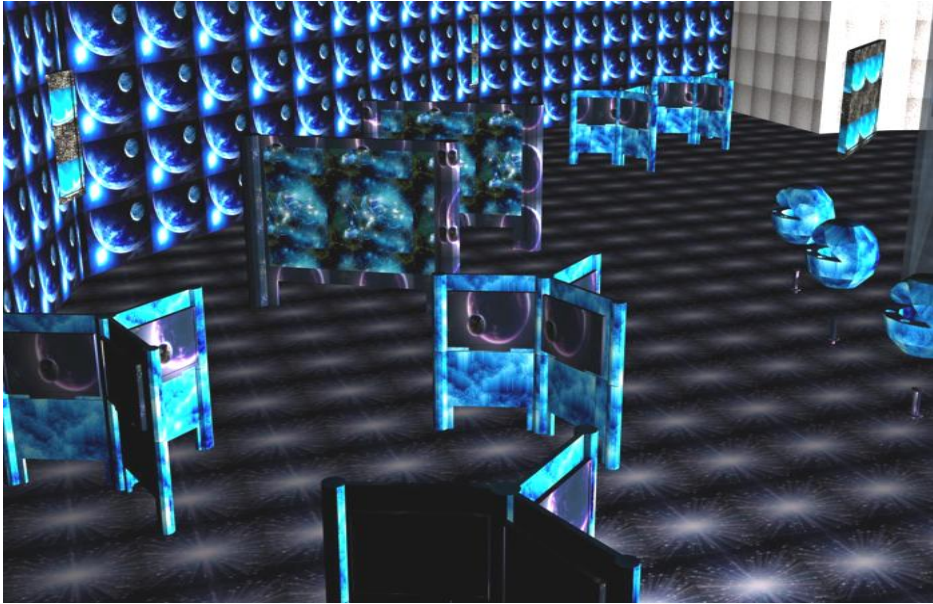
FACHADA PRINCIPAL



INTERIOR DE DOMO DIGITAL

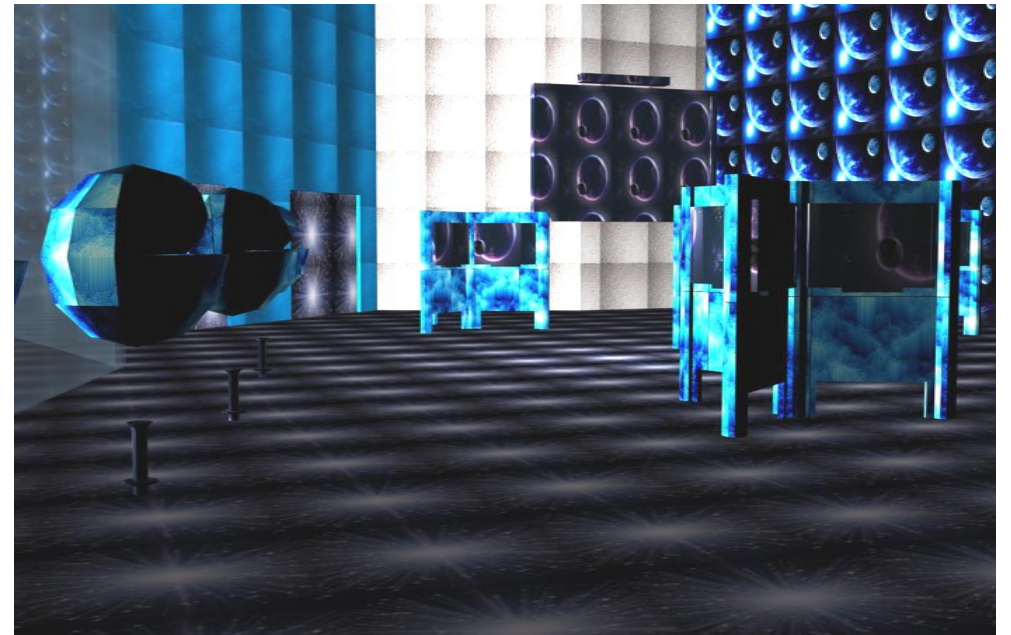
PERSPECTIVA INTERIOR, CAFETERIA





INTERIOR DE SALA, LAS ESTRELLAS

PERSPECTIVA INTERIOR, SALA LOS PLANETAS



MEMORIA DESCRIPTIVA CONSTRUCTIVA -ESTRUCTURAL

El estudio y características del terreno, ubicado en el municipio de Ecatepec, se encuentra en un suelo Blando, teniendo una capacidad de carga de 2TON/M2.

Teniendo en cuenta la capacidad de resistencia del suelo y la carga del edificio dado el análisis, se Propuso la cimentación, fuera un cajón de cimentación con una profundidad de 1.50 m. para transmitir los pesos y dar continuidad a la repartición de carga de la estructura, este cajón se propondrá en las áreas de mayor peso del edificio, administración, cafetería, las salas de exhibición, Vestíbulo, la cimentación en los 2 domos, es una losa maciza, debido a que la mayor carga del edificio está repartida en los cajones de Cimentación.

La estructura del edificio es a base de muros de concreto armado de 20 cm de ancho, se propuso este Sistema, debido a las cargas que recibirá, de los entrepisos y a la forma del diseño del edificio, proponiendo ahorro de tiempo y costo en su construcción.

Los entrepisos del museo serán de losa maciza de 15 cm apoyada, por trabes de concreto armado con claros máximos 9 metros y peraltes de 75cm a 60 cm.



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

La estructura que se utilizó para la cubierta de los Domos 1, 2, es a base de multi-techo de 2”
Apoyada por una estructura de armadura, de sección Circular de 6” y”, esto es requerido
Para librar los claros de 28 metros y 18 metros, que requieren los domos.

Se tomó en cuenta los criterios del reglamento de construcción del D.F así como N.T.C.S.C.A.D.E.E
(Normas de técnicas complementarias, sobre criterios y acciones de diseño, estructura de edificaciones)



MEMORIA ESTRUCTURAL

ANALISIS DE CARGA “MUSEO PLANETARIO”

Carga entrepiso

Mortero Cemento-arena	$0.02\text{m} \times 2000\text{kg}/\text{m}^3 = 40\text{kg}/\text{m}^2$
Loseta Cerámica	$0.02\text{m} \times 1500\text{kg}/\text{m}^3 = 30\text{kg}/\text{m}^2$
Losa	$0.12\text{m} \times 2,400\text{kg}/\text{m}^3 = 288\text{kg}/\text{m}^2$
Yeso	$0.02\text{m} \times 1,500\text{kg}/\text{m}^3 = 30\text{kg}/\text{m}^2$

Carga Muerta	384kg/m ²
Instalaciones	20kg/m ²
Carga viva	250kg/m ²
N.T.C.S.C.A.D.E.E	40 kg/m ²
<i>TOTAL</i>	<u>718kg/ m²</u>



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

Carga azotea

Mortero Cemento-arena	$0.02\text{m} \times 2000\text{kg}/\text{m}^3 = 40\text{kg}/\text{m}^2$
Losa	$0.12\text{m} \times 2,400\text{kg}/\text{m}^3 = 288\text{kg}/\text{m}^2$
Yeso	$0.02\text{m} \times 1,500\text{kg}/\text{m}^3 = 30\text{kg}/\text{m}^2$
Carga Muerta	384kg/m ²
Instalaciones	20kg/m ²
Carga viva	100kg/m ²
N.T.C.S.C.A.D.E.E	40 kg/m ²
<i>TOTAL</i>	<u>510kg/ m²</u>



MEMORIA ESTRUCTURAL

ANALISIS DE CARGA “MUSEO PLANETARIO”

Muro de Concreto Armado = $0.20 \text{ m} \times 2400 \text{ kg} = 480 \text{ kg/m}^2$

Muro de concreto = $\text{área m}^2 \times 480 \text{ kg/m}^2$

Peso primer cilindro

Muro de concreto = $1000 \text{ m}^2 \times 480 / \text{m}^2 = 480 \text{ TON}$

Peso segundo cilindro

Muro de concreto = $622 \text{ m}^2 \times 480 / \text{m}^2 = 298 \text{ TON}$

Peso total de muros Planta. Baja

Muro de concreto = $199 \text{ m}^2 \times 480 / \text{m}^2 = 95 \text{ TON}$

Suma total de longitudes trabes T-1 = 200m

Peso total de la trabe T-1 $0.75 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 200 \text{ m} \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 76.70 \text{ TON}$

Suma total de longitudes trabes T-2 = 36 m

Peso total de la trabe T-2 $0.65 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 36 \text{ m} \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 16.84 \text{ TON}$



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

Peso de perfil estructural “C” para estructura primer Domo

Peso total de perfil $5.7\text{kg/m} \times 660\text{ m} = 3.6\text{ TON}$

Peso de perfil estructural “C” para estructura segundo Domo

Peso total de perfil $5.7\text{kg/m} \times 415\text{m} = 2.3\text{ TON}$

Peso de Panel Aluminico Multiperforado para estructura de Domos

Peso total de panel lumínico $1.5\text{kg/m}^2 \times 1600\text{m}^2 = 2.4\text{ TON}$



MEMORIA ESTRUCTURAL

ANALISIS DE CARGA “MUSEO PLANETARIO”

Peso total	PLANTA BAJA =	953.3TONELADAS
Peso total	PLANTA PRIMER PISO=	653 TONELADAS
Peso total	PLANTA SEGUNDO PISO=	298 TONELDAS
Peso total	PLANTA SEGUNDO PISO AZOTEA =	185 TONELADAS

PESO TOTAL EDIFICIO WT = 2,089 TONELADAS

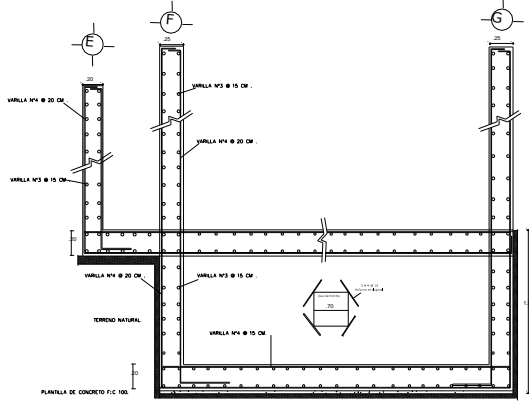
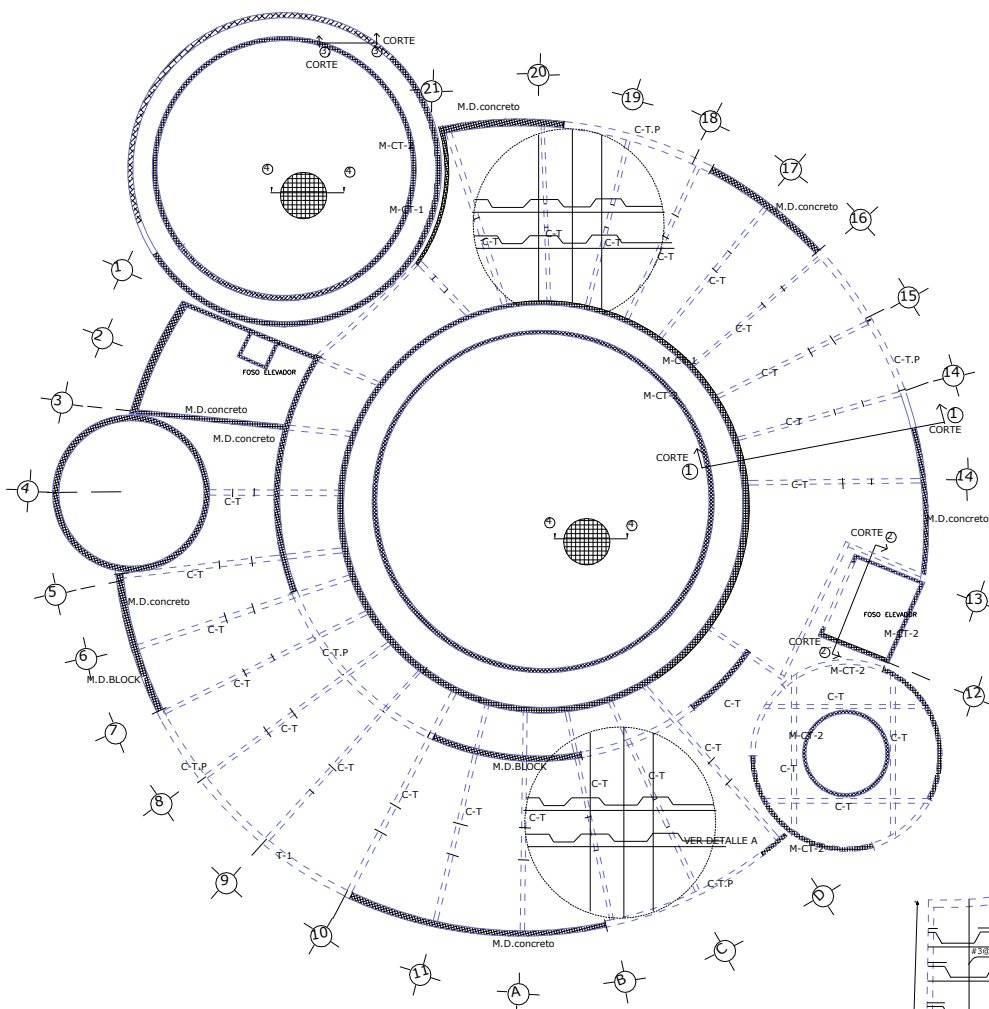
AREA TOTAL DEL EDIFICIO AT=1870 M2

WT=2,089 TON X 1.5 (F.C) = 3133.5 TON

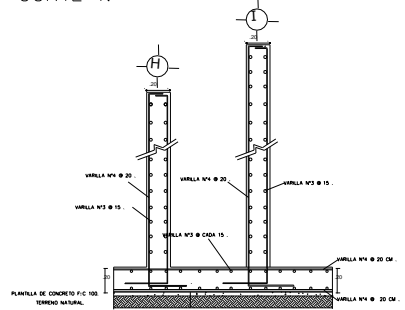
DESCARGA = WT/A cimentación= 3133.5 TON/1870=1.6 T/M2

A CIM= WT/RS = 3133.5 T./2.5T/M2=1.253 T/M2

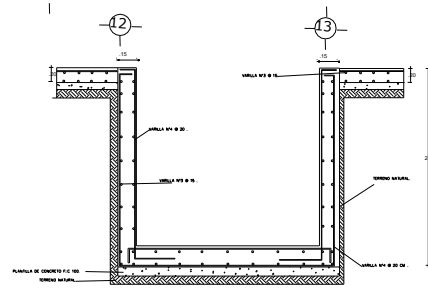




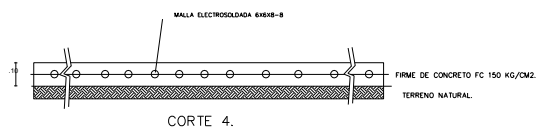
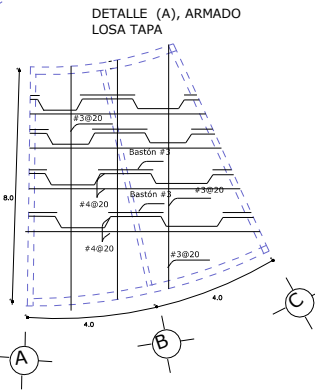
CORTE 1.



CORTE 3-3 DETALLE DE MURO DE CONCRETO.



CORTE 2-2; DETALLE DE FOSO DE ASCENSOR.



CORTE 4.



UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col. Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"

NOTAS

1. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
2. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
3. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
4. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
5. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
6. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
7. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
8. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
9. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
10. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
11. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
12. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
13. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
14. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
15. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
16. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
17. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
18. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
19. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
20. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.
21. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO ORIGINAL DE LAS PARTES QUE SEAN DE INTERES HISTORICO O CULTURAL.

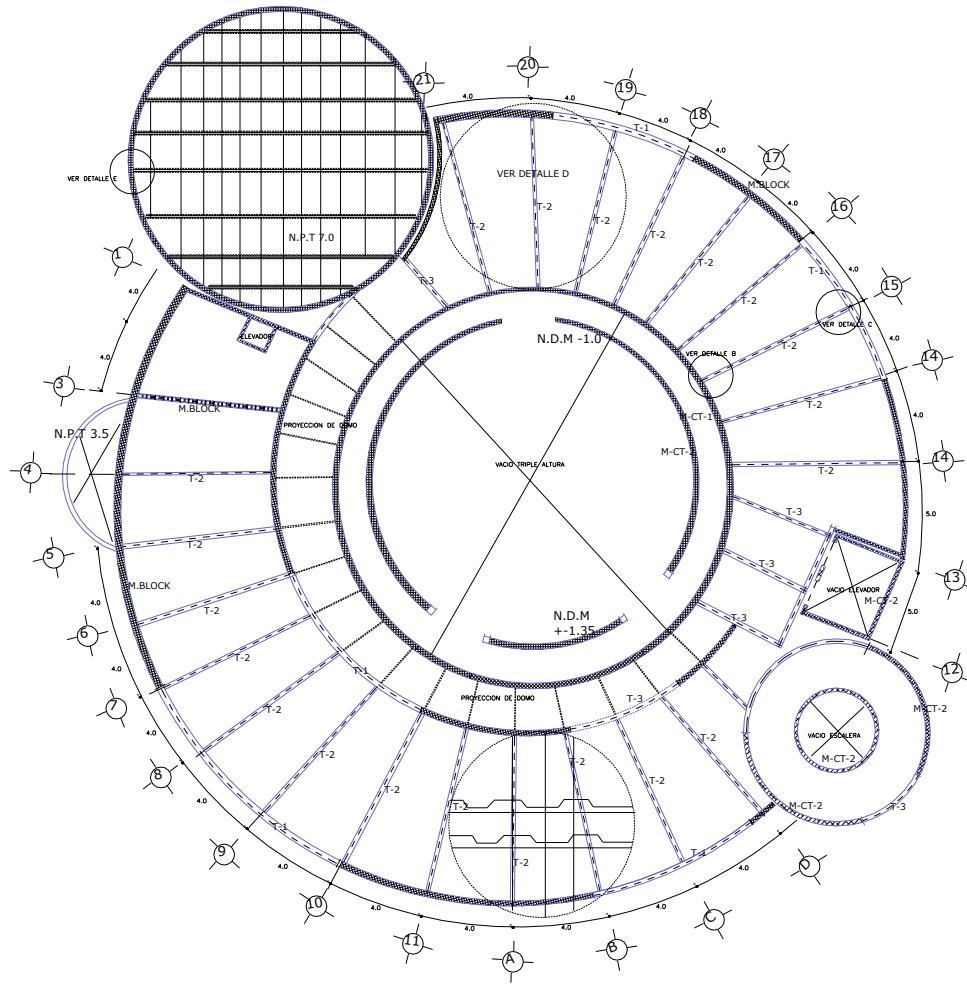
ALUMNO:
SERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
PLANTA
CIMENTACION

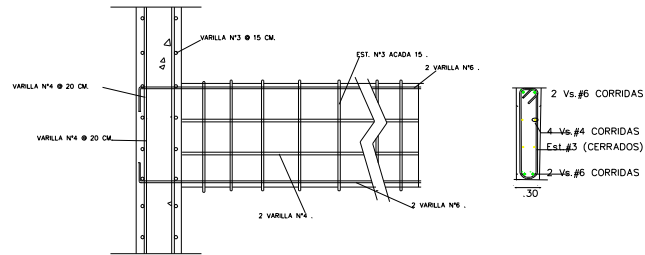
ESC:
1:150
ACOT:
METROS

EST-1

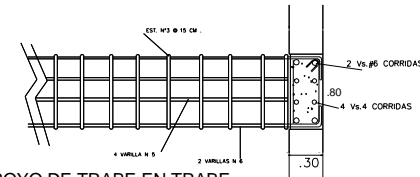
NOTA:
EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE EXCAVACION Y COMPACTACION DEL TERRENO SE DEBERA CONFORMAR CON LAS ESPECIFICACIONES DE MECANICA DE SUELOS. TODA SUPERFICIE DE CONCRETO (TAPAS Y LOSA) EN CONTACTO CON EL TERRENO, DEBERA IMPERMEABILIZARSE CON UNA MEMBRANA EMBOSSADA EN CALIDAD "MILSKA" O "SIMILAR".



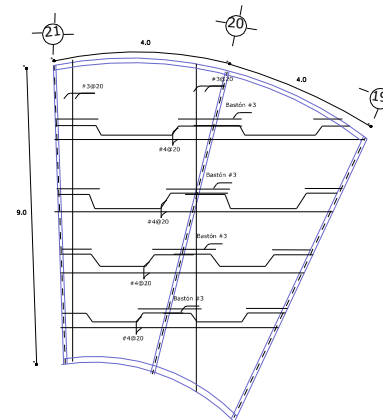
SEGUNDO ENTREPISO



DETALLE (B)DE TRABE Y MURO DE CONCRETO.



DETALLE (C)DE APOYO DE TRABE EN TRABE



DE TALLE (D) ARMADO LOSA ENTREPISO



UBICACION
Calle Valdeol Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col. Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de México

CONTENIDO DE TRABAJO
 1. DISEÑO DE TRABAJO
 2. DISEÑO DE TRABAJO
 3. DISEÑO DE TRABAJO
 4. DISEÑO DE TRABAJO
 5. DISEÑO DE TRABAJO
 6. DISEÑO DE TRABAJO
 7. DISEÑO DE TRABAJO
 8. DISEÑO DE TRABAJO
 9. DISEÑO DE TRABAJO
 10. DISEÑO DE TRABAJO
 11. DISEÑO DE TRABAJO
 12. DISEÑO DE TRABAJO
 13. DISEÑO DE TRABAJO
 14. DISEÑO DE TRABAJO
 15. DISEÑO DE TRABAJO
 16. DISEÑO DE TRABAJO
 17. DISEÑO DE TRABAJO
 18. DISEÑO DE TRABAJO
 19. DISEÑO DE TRABAJO
 20. DISEÑO DE TRABAJO
 21. DISEÑO DE TRABAJO

NOTAS GENERALES
 1. El presente proyecto de obra civil tiene por objeto el diseño y construcción de un edificio de oficinas de 10 niveles de altura, con un área total de 10,000 m², ubicado en la calle Valdeol Mayo s/n, esquina con calle Marte, Col. Emiliano Zapata, Municipio de Ecatepec, Edo. de México.
 2. El terreno sobre el que se construye es plano y firme, con un coeficiente de seguridad de 1.5.
 3. La cimentación se diseñó sobre la base de un estudio geotécnico preliminar, realizado por el Ing. Carlos Rodríguez.
 4. Se debe observar en todo momento el cumplimiento de las normas de construcción vigentes en México.
 5. El presente proyecto de obra civil tiene por objeto el diseño y construcción de un edificio de oficinas de 10 niveles de altura, con un área total de 10,000 m², ubicado en la calle Valdeol Mayo s/n, esquina con calle Marte, Col. Emiliano Zapata, Municipio de Ecatepec, Edo. de México.

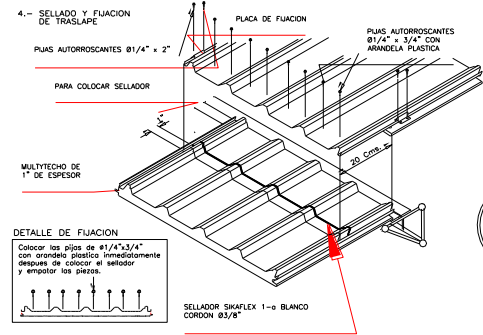
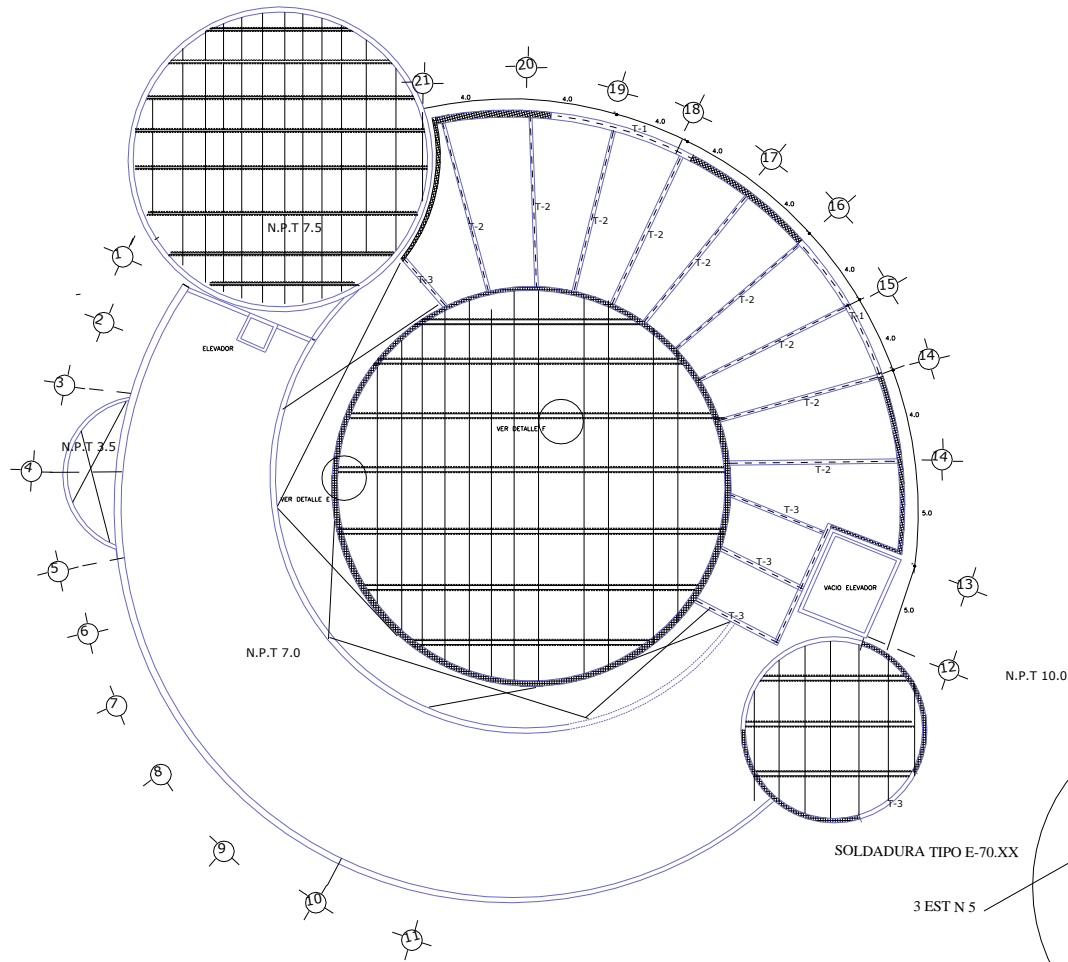
"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"

ALUMNO:
BERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

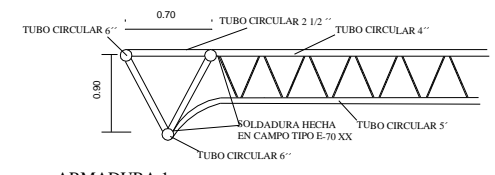
CONTENIDO:
SUPER ESTRUCTURAL

ESC.:
1:150
ACOT.:
METROS

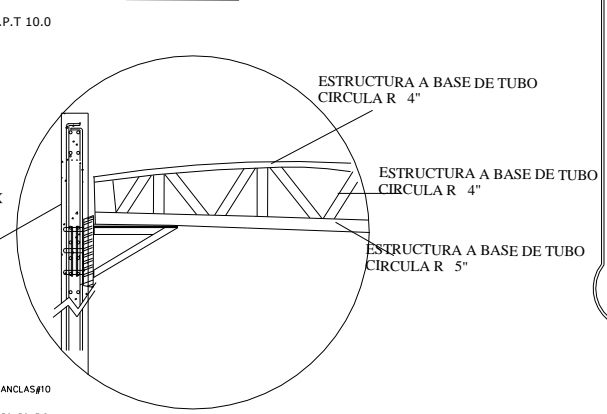
EST-3



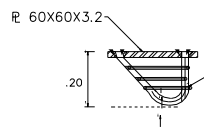
DE TALLE (F)



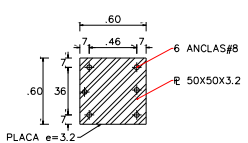
ARMADURA 1



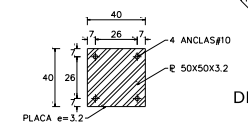
DE TALLE (E) APOYO DE ARMADURA EN MURO



VISTA FRONTAL



PLANTA ACCESORIO A-1



PLANTA ACCESORIO A-2



UBICACION:
Calle Vallés del Mayo en esquina con calle Mateo Cól. Emiliano Zapata Municipio de Ecatepec, Edo. de México

"MUSEO PLANETARIO CITLALTONA"

NOTAS

- 1.- TODAS LAS SOLDADURAS CUMPLIRAN CON LA ÚLTIMA REVISIÓN DE LA NORMA ANEXOS D-11 LOS ELECTRODOS SON DE LA CLASE E 70XX.
- 2.- EL FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA SERÁ EL RESPONSABLE DEL DISEÑO Y ADECUACIÓN TODAS LAS CONEXIONES QUE NO ESTÉN DISEÑADAS O TORNAMENTE DETALLADAS EN LOS PLANOS. LAS CONEXIONES DE LAS VIGAS SE DISEÑARÁN PARA RESISTIR UNA FUERZA "P" POR LO MENOS IGUAL AL 50% DE LA CARGA ADMISIBLE (DIFERENCIANDO DISEÑARÁN) CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES DEL AISC Y DE ACUERDO A LA SECCIÓN CUARDO Y PAO DE ACERO P-10 (D-11).
- 3.- TODAS LAS ANCLAS PARA COLUMNAS LLEVARÁN DOBLE FUERZA Y ARMADURA CON EL FIN DE FACILITAR LA INSTALACIÓN DE LA PLACA DE BASE.
- 4.- TORNARTE EL MONTE DEBE HABER UN MARGEN DE 2 CM. DESPUÉS DE LA PLACA PARA COLOCAR MONTERO ESTABILIZADOR. EL MONTERO ESTABILIZADOR INDICADO EN LOS PLANOS DEBE SER DEL TIPO NO-METÁLICO Y TENDRÁ UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN DE 300 kg/cm² X LOS 28 DÍAS.

ALUMINO:
SERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
SUPER ESTRUCTURAL AZULETA

ESC. 1:150
ACOT. METROS

EST-4

4.4 MEMORIA DESCRIPTIVA: INSTALACION HIDRAULICA

El suministro de agua potable para el MUSEO, se suministrara a través del la red municipal que se encuentra a 2 metros de profundidad la toma tiene un diámetro de 50 mm, esta ubicada sobre la calle MARTE, la propuesta de instalación hidráulica, tendrá reutilización del agua de lluvia y su tratamiento a nivel secundario para aprovecharla en ciertas áreas del proyecto como son: mingitorios w.c y riego. por medio de una red pluvial se canalizara el agua de lluvia enviándola a una cisterna independiente del la de agua potable .El agua potable se utilizara en lavabos, regaderas y p.c.i y riego , la cisterna de agua potable tendrá una capacidad de 84,240 lts, empleando un sistema de abastecimiento por presión (equipo hidroneumático) que garantiza un gasto máximo 569 litros por minutos, esta se encuentra ubicada en el cuarto de maquinas hidráulicas,

La tuberías de agua fría es de cobre tipo M, se utilizaran conexiones de bronce fundido, usando una soldadura de baja temperatura de fusión

Los gastos y diámetros así como las pérdidas de fricción de la red de agua, son calculadas por las normas del IMSS , y las normas complementarias de la instalación de abastecimiento de agua potable.



CALCULO DE LA CAPACIDAD DEL HIDRONEUMATICO

MUBLE	INODORO	MIGITORIO	REGADERA	TARJA
No. Mueble	39	15	6	5
Gasto Max/LTS/min	6	5	10	10
Subtotal Gasto Max/lts/Min	234.0	75.0	60.0	50.0
Gasto Maximo / LTS/Min.	<u>369 LITROS POR MINUTO</u>			

Se propone un equipo hidroneumático MCA modelo H25 el cual tiene la garantía de gasto máximo de 540 litros por minuto y una presión mínima en la columna de 42 psi y una máxima de 60.



DOTACION

Empleados (técnicos y administrativos) = 100 Lts / PER.

Visitantes = 25 lts/PER

Estacionamiento = 2 Lts/m² /dia

Por lo que tenemos un consumo diario de:

Empleados 80x100 = 8,000 lts

Visitantes 1000x25 = 25,000 lts

Estacionamiento 4,560x2 = 9,120 lts

Total = 42,120 LTS X 2 = 84,240 LTS



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

La capacidad está dada en función del gasto y la ley de la demanda, por el RCDF y normas del IMSS, Establece que se contara con cisterna calculada, para almacenar dos veces la demanda diaria de Agua potable, equipadas con sistema de bombeo, se propone para el MUSEO una cisterna para 84,240 lts ,con un tirante de 0.20 M

Capacidad de la Cisterna
84,240 .0 lts = 84.24 m³

Dimensionamiento de la Cisterna

Volumen = Área * Altura
84.24 m³ = Lado² * 2 mts

$$\text{Lado} = \sqrt{\frac{84.24\text{m}^3}{2 \text{ m}}}$$

Lado = 6.5 m

Altura = 2 m + 0.5 m cámara de aire = 2.5 m



MEMORIA DESCRIPTIVA: INSTALACION SANITARIA Y DE RIEGO

Las instalaciones sanitarias, su objetivo es retirar de forma segura las aguas negras, así como las pluviales, por gravedad

las aguas negras provienen de los sanitarios ,mingitorios ,tarjas y regaderas , los cuales son conducidos por tubería de PVC (Policloruro de Vinilo) cuya pendiente es de 2%, posteriormente son llevados a registros sanitarios ,hechos de mampostería de 50x70 cm y serán colocados máximo 10 metros , conducidos por tubería PEAD(Polietileno de Alta Densidad) que posteriormente serán encausados a la red principal, Se proyectaron pozos de visitas , cuando los registros exceden los 2.50 m de profundidad, con brocal de 60 cm de diámetro y 1.20 m de diámetro al nivel del lomo del tubo. La red del MUSEO se diseño se evitando cruces con registros pluviales pero siempre pensando que ambas instalaciones corrieran paralelamente.

Agua pluvial se propone un sistema de rehusó de agua pluvial, consiste en la captación de agua de las cubiertas del MUSEO, AUDITORIO, BIBLIOTECA, las plazas de acceso, plaza principal. y estacionamiento , el agua acumulada, se conducirá a una cisterna para ser tratada y ser utilizada para riego y wc , mingitorios, la cisterna tendrá una capacidad de almacenamiento para 25 días de uso efectivo.

Sistema de riego que se utilizara, es de agua tratada proveniente de la captación de agua pluvial que será almacenada en una cisterna para ser tratada, cuando no haya suficiente agua para riego, se utilizara agua



Potable, de la cisterna de esta, conectándose mediante un bypass entre cisternas, contara con una bomba hidroneumática que se ubicara dentro del cuarto de maquinas, suministrara una red perimetral con tubería de CPVC ,a los edificios del proyecto, y tendrán una salida por medio de aspersores de impacto, de 360 grados ,180 grados.



MEMORIA DESCRIPTIVA: INSTALACION ELECTRICA Y DE ILUMINACION

El suministro de energía eléctrica, será proporcionado por C.F.E comisión de federal de electricidad, por medio de una acometida eléctrica subterránea de media tensión de 23kv

Llegara a una subestación eléctrica, ubicada en el edificio de servicios ,contara un trasformador que bajara la tensión de 23kv a 220 v, el cableado será por piso y utilizara tubos de PVC el cual protege al cableado y llega a los 4 tableros generales de distribución que darán energía a las luminarias, contactos , motores , contara con una planta de emergencia que servirá de apoyo cuando se carezca del servicio de la C.F.E.

La tubería instalada por muro y plafón será expuesta, únicamente será expuesta cuando corra por piso, las cajas de conexión serán de tipo ovalo de aluminio o cuadradas según las especificaciones de los planos, el tipo de contactos a utilizar en general serán trifásicos.

La iluminación del museo planetario se basa en la iluminación cualitativa , no solo proporcionar las cantidades necesarias de iluminación por espacio requerida, según el reglamento, sino también por las actividades a realizar , que proporcionen un entorno visual

La iluminación del museo contara con tipo LED ya que esta, nos permite un ahorro de energía del 80% más que una lámpara alógeno o incandescente y 6000 hrs de uso, la ubicación y modelos de luminaria se encuentran especificados en los planos.



La iluminación exterior se utilizaran luminarias que funcionen con celdas solares, ya que estas tienen un periodo de uso de 10.000 hrs, edemas de tener un flujo luminoso, mas luz con menos energía, se utilizaron proyectores para iluminar partes de la fachada, la ubicación y modelos de luminaria se encuentran especificados en los planos.



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

TABLERO B QOD. MOD. CC4125 SERVICIO 1F-2H-2F-3H-3F-4H												
CIRCUITO									TOTAL	FASES		
No.		1X50W	1X12W	2X24W	1X10W	1X46W	1X30W	250W	WATTS	A	B	C
1B	VESTIBULO Y CAFETERIA	14	38	12	12					1,852		
2B	ADMINISTRACION		20	18						1,104		
3B	SALAS DE EXHIBICION		7		5		45				1,752	
4B	DOMO DIGITAL 1					43					1,752	
5B	DOMO DIGITAL 2					54						1,978
6B	CONTACTOS CAFETERIA							7				1,750
7B	CONTACTOS ADMINISTRACION							8		2,000		
8B	CONTACTOS CABINA DE LUZ Y SONIDO							8		2,000		
9B	CONTACTO SALAS DE EXHIBICION							8			1,750	
10B	CONTACTOS SALAS DE EXHIBICION							7			2,000	
11B	CONTACTOS SALAS DE EXHIBICION							6				1,500
12B	EMERGENCIA											2,000
TOTAL										6,956	7,254	7,228
DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FASES												
CARGA MAYOR - CARGA MENOR X100= 7254-6956x100=4.11%												
4.11%= ≤ 5%												
CARGA CONECTADA = 21,438W												
CARGA DEMANDADA= 70%												
CARGA REAL=15,006W												
CARGA MAYOR 7,254												
FASE "A" = 6956 W												
FASE "B" = 7254 W												
FASE "C" = 7228 W												
I= $\frac{W}{127X.85}$ AMPERES												
FASE "A" $\frac{6956}{127X.85}$ 64.44 AMPERES												
FASE "B" $\frac{7254}{127X.85}$ 67.20 AMPERES												
FASE "C" $\frac{7228}{127X.85}$ 66.96 AMPERES												



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

DISEÑO LUMINICO													
LOCAL	ÁREA	LUXES	F.U.	F.M.	LÚMENES	LAMPARA	LAMPARA	LUMINARI	SPOT DE	LUMINARI	PROYECTO	Nº. DE	NUMERO
	A	B	C	D	E	COLGANTE DE LED 50 W	COLGANTE DE LED 30 W	A EMPOTRABLE DIR.DE	PARED DIRIGIBLE LED 10W	A EMPOTRADA LUZ	R DE LED PERIMETRAL 46W FL	LAMPARA POR GABINETE	DE GABINETES
MUSEO													
VESTIBULO GE	180	100	0.75	0.75	32,000.00	FL=4,500LM 12.08	FL=2,650LM	LED 12W FL=1200LM	FL=800 LM	DIRECTA LEDS 24W FL 2300	4140LM	1 X 50W	13
CAFETERIA	250	100	0.75	0.75	44,444.44			37.04		LM		1 X 12W	38
COCINA	70	200	0.75	0.75	24,888.89					10.82		2X 24W	6
PASILLO FOTO	80	50	0.75	0.75	7,111.11				8.89			1 X 10W	9
SANITARIO H.	30	100	0.75	0.75	5,333.33					2.32		2 X 24W	2
SANITARIO M.	30	100	0.75	0.75	5,333.33					2.32		2 X 24W	2
ADMINISTRACION DE MUSEO													
VESTIBULO	25	150	0.75	0.75	6,666.67					2.90		2 X 24W	2
SALA DE ESPER	38	200	0.75	0.75	13,511.11					5.87		2 X 24W	3
OFICINA DE PL	18	110	0.75	0.75	3,520.00					1.53		2 X 24W	1
OF. RECURSO F	23	110	0.75	0.75	4,497.78					1.96		2 X 24W	1
OF. SERVICIOS	19	110	0.75	0.75	3,715.56					1.38		2 X 24W	1
PRODUCCION	46	110	0.75	0.75	8,995.56					3.91		2 X 24W	2
OF. DIRECTOR	24	200	0.75	0.75	8,533.33					3.71		2 X 24W	2
SANITARIO DE	3	100	0.75	0.75	506.33	º		0.42				1 X 12W	1
OF. SUBDIRECT	18	110	0.75	0.75	3,520.00					1.53		2 X 24W	1
SANITARIOS H.	3	100	0.75	0.75	506.33			0.42				1 X 12W	1
SANITARIOS M	3	100	0.75	0.75	506.33			0.42				1 X 12W	1
SALA DE JUNTA	46	110	0.75	0.75	8,995.56			7.5				1 X 12W	8
DOMO DIGITAL													
SALA DE PROYE	500	250	0.75	0.75	222,222.22						53.68	1 X 46W	54
REPARACION D	15	200	0.75	0.75	5,333.33			4.94				1 X 12W	5
CABINA DE PRO	8	100	0.75	0.75	1,422.22			1.19				1 X 12W	2
DOMO DIGITA													
SALA DE PROYE	400	250	0.75	0.75	177,777.78						42.94	1 X 46W	43
SALAS TEMATICAS													
LAS ESTRELLAS	110	200	0.75	0.75	39,111.11		14.76					1 X 30W	15
EL ESPECTACUL	110	200	0.75	0.75	39,111.11		14.76					1 X 30W	15
LA CIENCIA ESP	110	200	0.75	0.75	39,111.11		14.76					1 X 30W	15
ÁREA DE ESCAL	45	100	0.75	0.75	8,000.00				10.00			1 X 10W	5
ELEVADORES	45	100	0.75	0.75	8,000.00			6.67				1 X 12W	7



MEMORIA DESCRIPTIVA: INSTALACION CONTRA INCENDIO (PCI)

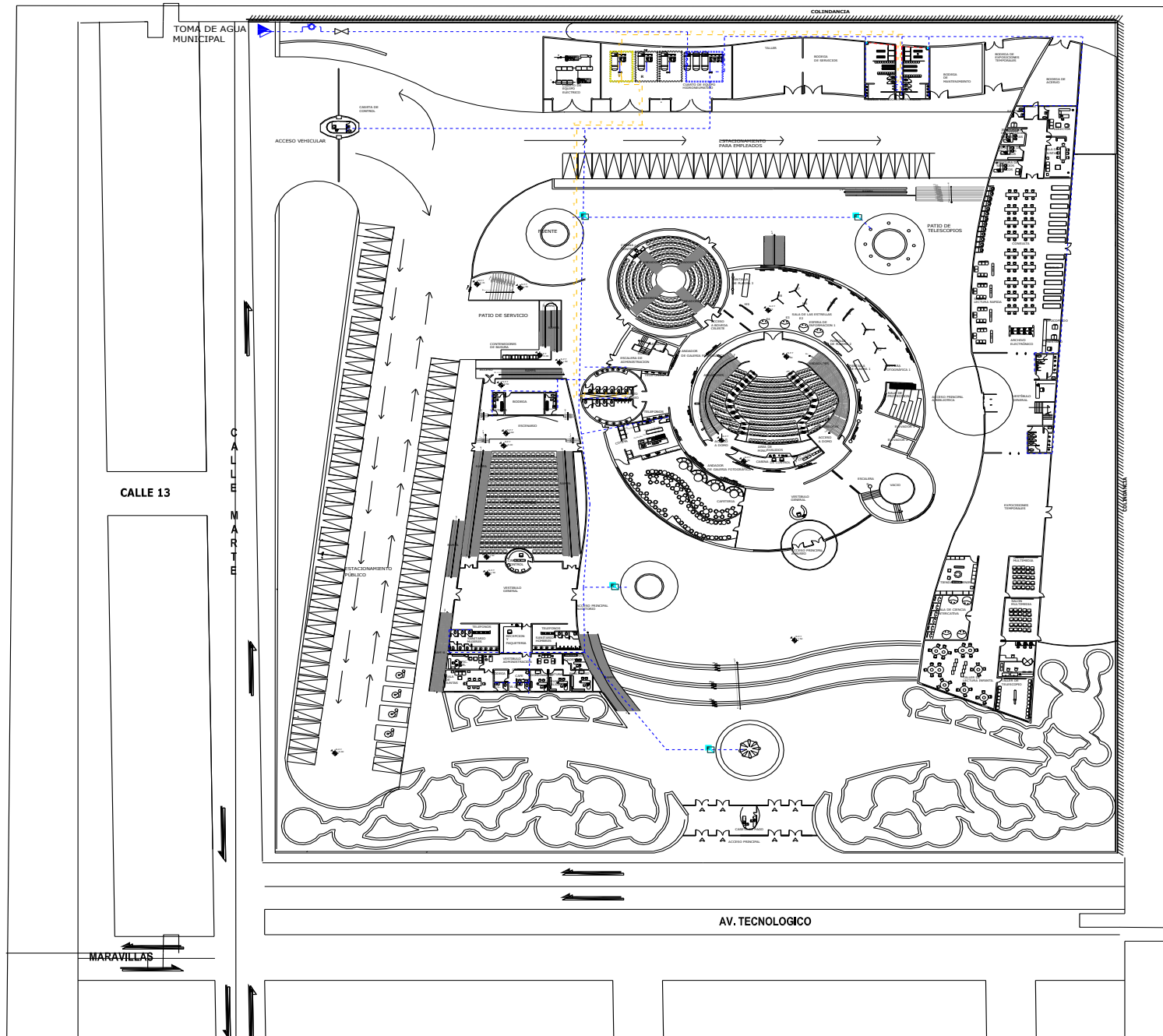
El museo planetario es considerado una construcción de alto riesgo, como lo marca el reglamento de construcción del D.F por esta razón se instalaran equipos y sistemas adecuados, para el aseguramiento del museo, así como la de los usuarios; la red de agua contra incendio se tomara de la cisterna de agua potable, el almacenamiento de esta será exclusiva , se utilizara bombas ubicadas en el cuarto de maquinas que únicamente den servicio a ella, en caso de que se requiera por la demanda de uso, se podrá utilizar agua de la cisterna de agua potable, de la distribución general, la cual, se utilizara el 30% de su capacidad de almacenamiento.

La tubería será de acero cedula 40 sin costura con uniones soldadas, pintadas de color rojo, los gabinetes con hidrantes, contra incendio, tendrán una cobertura de 30 metros de diámetro, habrá un hidrante en áreas transitables y se ubicaran en cada nivel del museo.

Las toma siamesa será ubicada en fachada y a cada 90 metros lineales de banqueta, se contara con extintores de polvo ABC, se colocaran en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, tendrán un capacidad de 6 kg el recorrido hacia un extintor no excederá los 15 metros.

Para las áreas de cómputo, biblioteca, salas de exhibiciones, y áreas donde las instalaciones y equipo puedan causar graves pérdidas económicas, se utilizaran equipos de generadores del aerosol.





UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA:

- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA TRATADA
- CALENTADOR DE PASO ELECTRICO
- CISTERNA AGUA POTABLE
- REGISTRO
- VALVULA DE COMPUERTA
- MEDIDOR

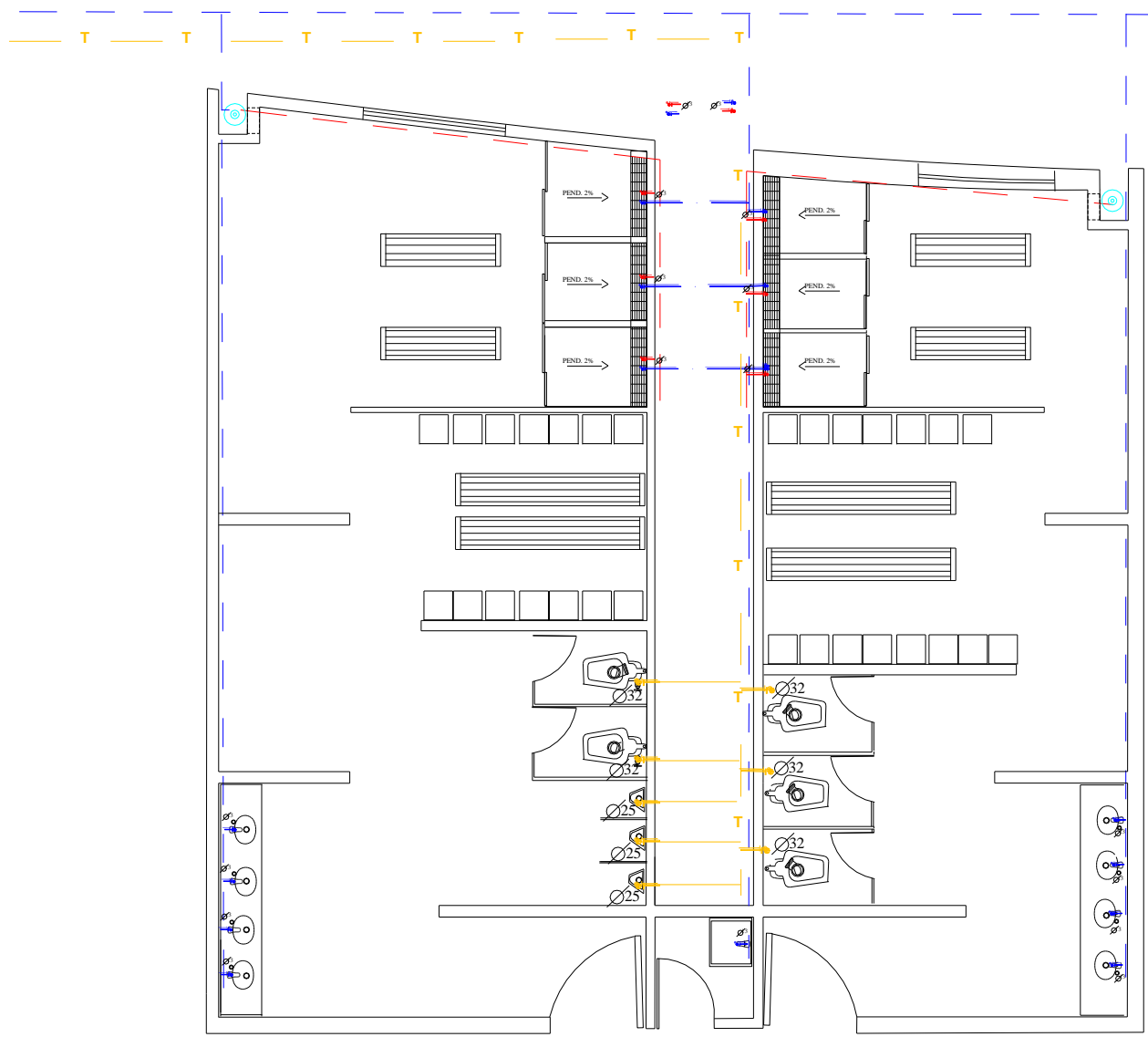
ALUMNO:
SERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
INSTALACION HIDRAULICA

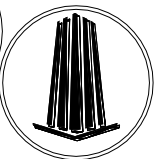
ESC:
1:350
ACOT:
METROS

H-1

"MUSEO PLANETARIO CITLALTÓNAC"



BAÑOS VESTIDORES EMPLEADOS



UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA:

- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA IRRIGACION
- > TOMA MUNICIPAL DE AGUA
- ◇ MEDIDOR
- CISTERNA DE AGUA POTABLE
- CISTERNA DE AGUA TRATADA
- ⊕ BOMBAS HIDRONEUMATICAS

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

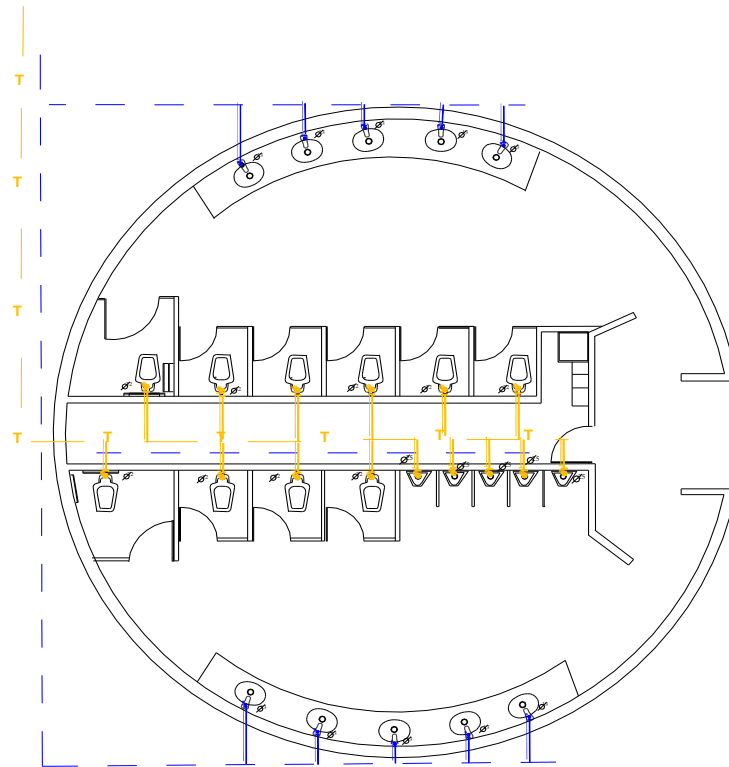
CONTENIDO:
INSTALACION
HIDRAULICA

ESC:
S/E

ACOT:
METROS



H-2

SANITARIOS MUSEO



UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col. Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA:

-  TUBERIA DE AGUA FRIA
-  TUBERIA DE AGUA CALIENTE
-  TUBERIA DE AGUA SANEADORA
-  TOMA MUNICIPAL DE AGUA
-  MEDIDOR
-  CISTERNA DE AGUA POTABLE
-  CISTERNA DE AGUA TRATADA
-  BOMBAS HIDRONEUMATICAS

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

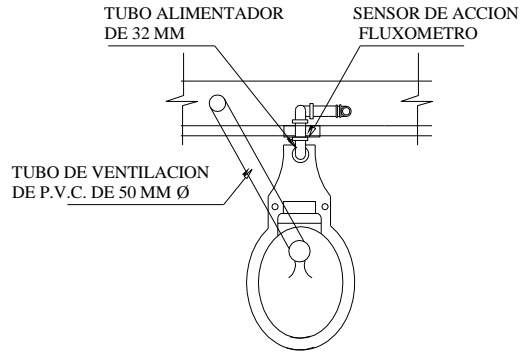
CONTENIDO:
INSTALACION
HIDRAULICA

ESC:
SE
ACOT:
METROS

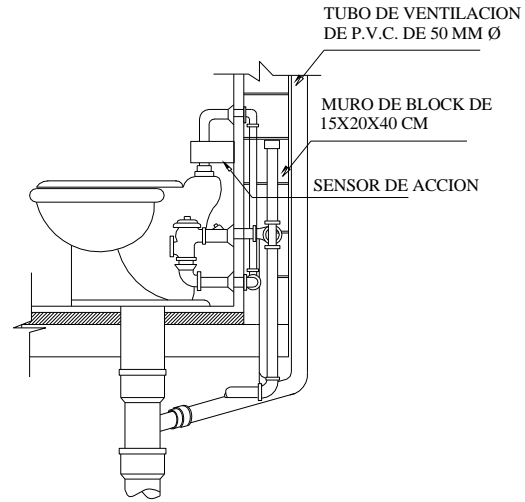
H-3

"MUSEO PLANETARIO CITALTONA C"

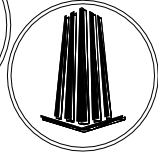
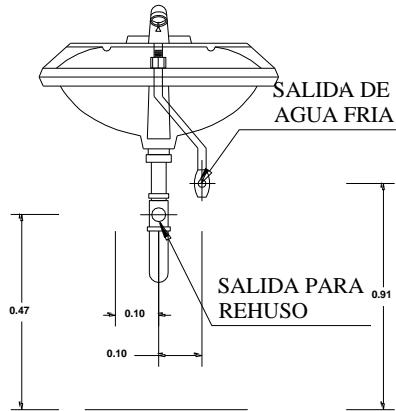
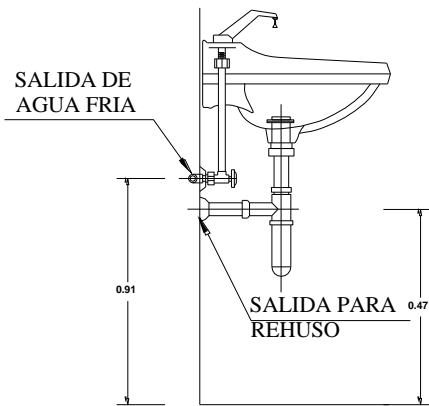
DETALLES



PLANTA INODORO CON FLUXOMETRO



CORTE INODORO CON FLUXOMETRO



UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec,
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA:

- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA DE REGO
- TOMA MUNICIPAL DE AGUA
- MEDIDOR
- CISTERNA DE AGUA POTABLE
- CISTERNA DE AGUA TRATADA
- BOMBAS HIDRONUMATICAS

"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"

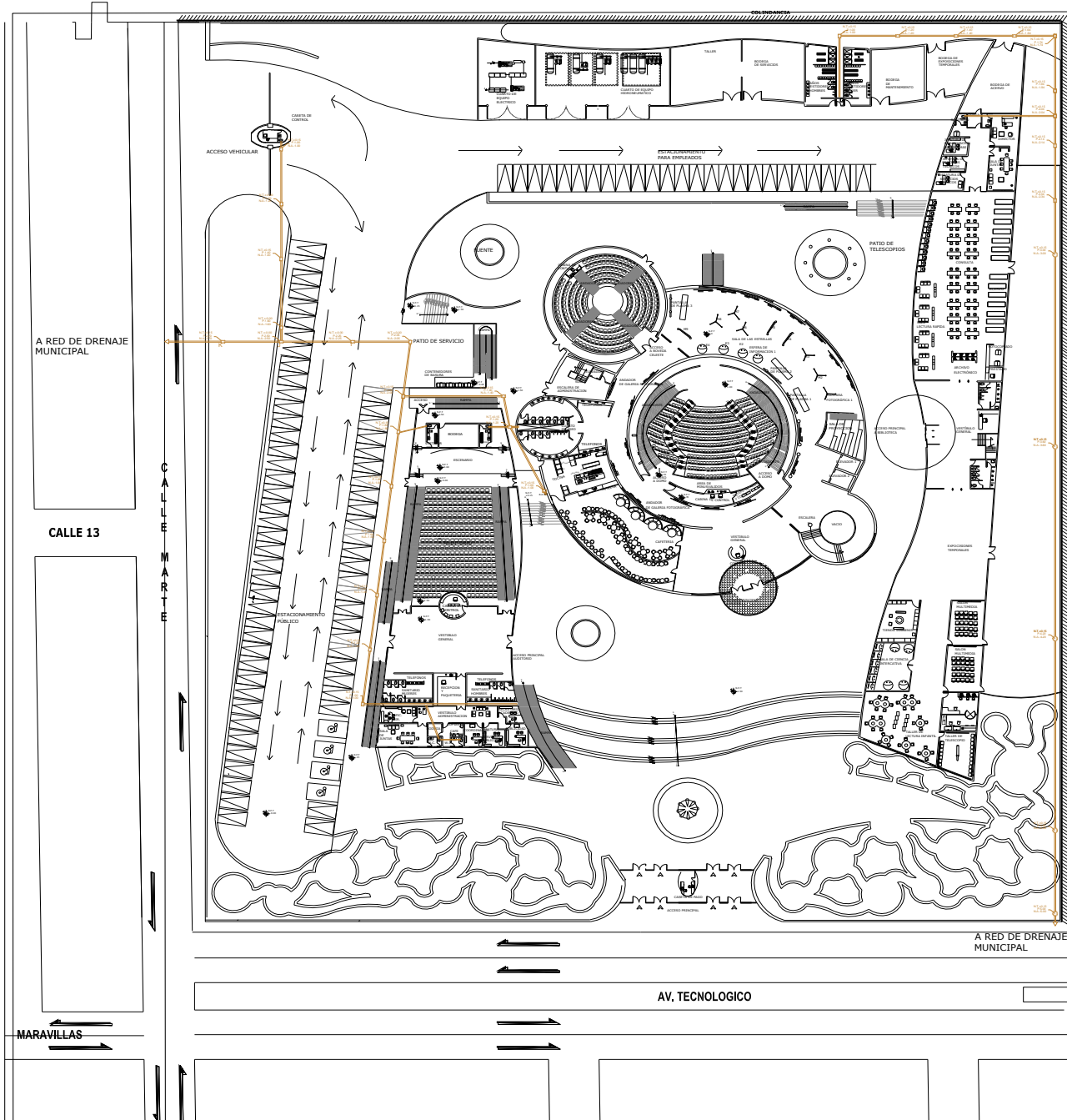
ALUMNO:
SERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
INSTALACION HIDRÁULICA

ESC:
S/E

ACOT:
METROS

H-4



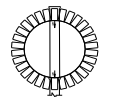
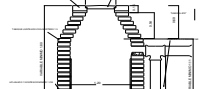
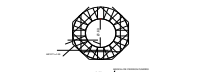
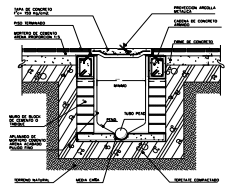
"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"

UBICACION:
Calle Valdeleí Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de México

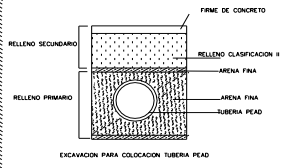
SIMBOLOGIA:

- TUBERIA PEAD (TUBERIA DE ALTA DENSIDAD) AGUAS NEGRAS 200 mm
- REGISTROS 50 X70 CM.
- POZO DE VISTA
- N.T.** NIVEL DE TAPA
- P.** PROFUNDIDAD
- N.A.** NIVEL DE ARRASTRE

NOTAS DE ESPECIFICACIONES PARA REGISTRO
 1.- EL REGISTRO DEBERA SER DE CONCRETO.
 2.- EL REGISTRO DEBERA TENER UN DIAMETRO DE 50 CM. Y UNA ALTURA DE 70 CM.
 3.- EL REGISTRO DEBERA TENER UN FONDO DE 10 CM. DE ARENA FINA.
 4.- EL REGISTRO DEBERA TENER UN FONDO DE 10 CM. DE TUBERIA PEAD.
 5.- EL REGISTRO DEBERA TENER UN FONDO DE 10 CM. DE RELLENO CLASIFICACION II.
 6.- EL REGISTRO DEBERA TENER UN FONDO DE 10 CM. DE RELLENO SECUNDARIO.
 7.- EL REGISTRO DEBERA TENER UN FONDO DE 10 CM. DE RELLENO PRIMARIO.
 8.- EL REGISTRO DEBERA TENER UN FONDO DE 10 CM. DE RELLENO CLASIFICACION II.
 9.- EL REGISTRO DEBERA TENER UN FONDO DE 10 CM. DE RELLENO SECUNDARIO.
 10.- EL REGISTRO DEBERA TENER UN FONDO DE 10 CM. DE RELLENO PRIMARIO.



DETALLE POZO INSPECCION - ESC. 1:20



EXCAVACION PARA COLOCACION TUBERIA PEAD

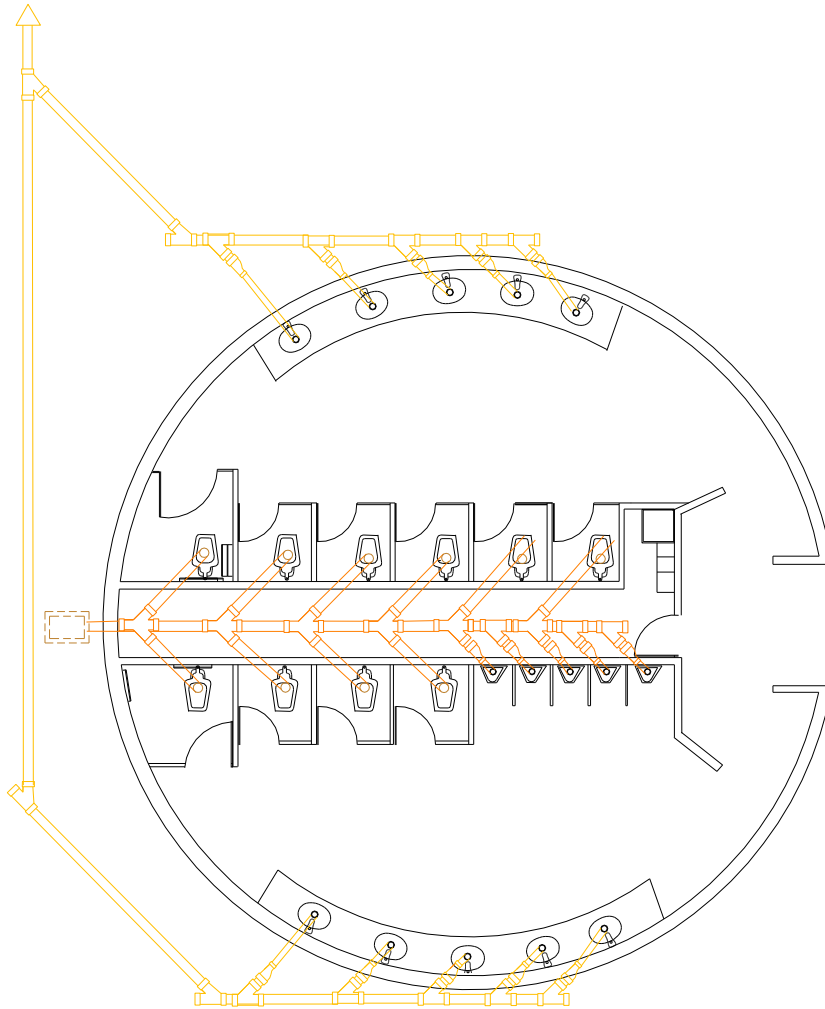
ALUMNO:
SERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
INSTALACION SANITARIA

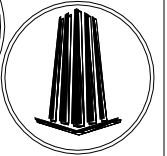
ESC:
1:350
ACOT:
METROS

S-1

A CISTERNA DE AGUA TRATADA



SANITARIOS MUSEO




UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA:

 REJILLA 6"

 TUBERIA PVC 4"

 REJILLA IRVIN

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

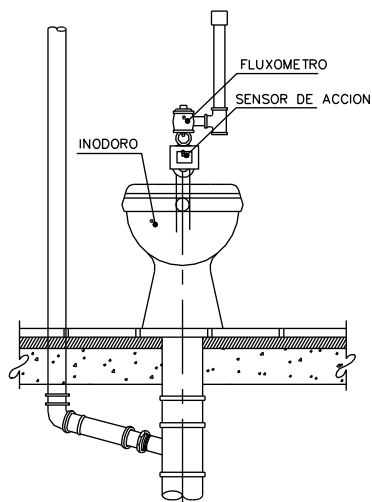
CONTENIDO:
INSTALACION
SANTARIA

ESC:
S/E
ACOT:
METROS

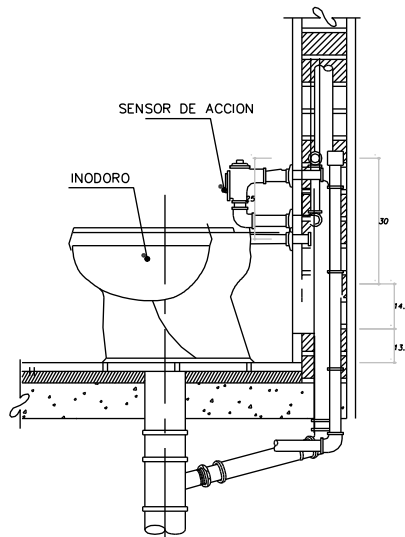
S-3

"MUSEO PLANETARIO CITLALTÓNAC"

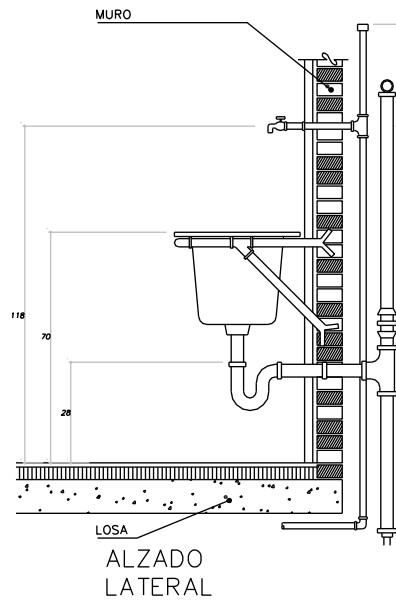
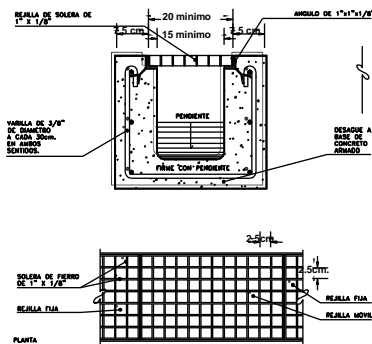
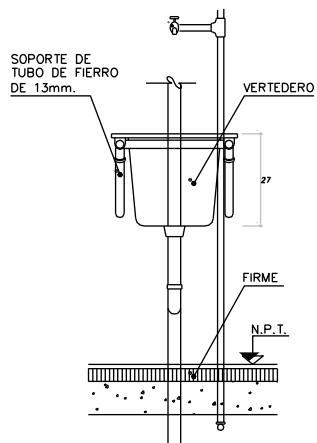
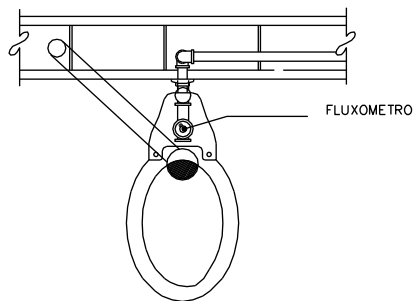
DETALLES



ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL



"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"

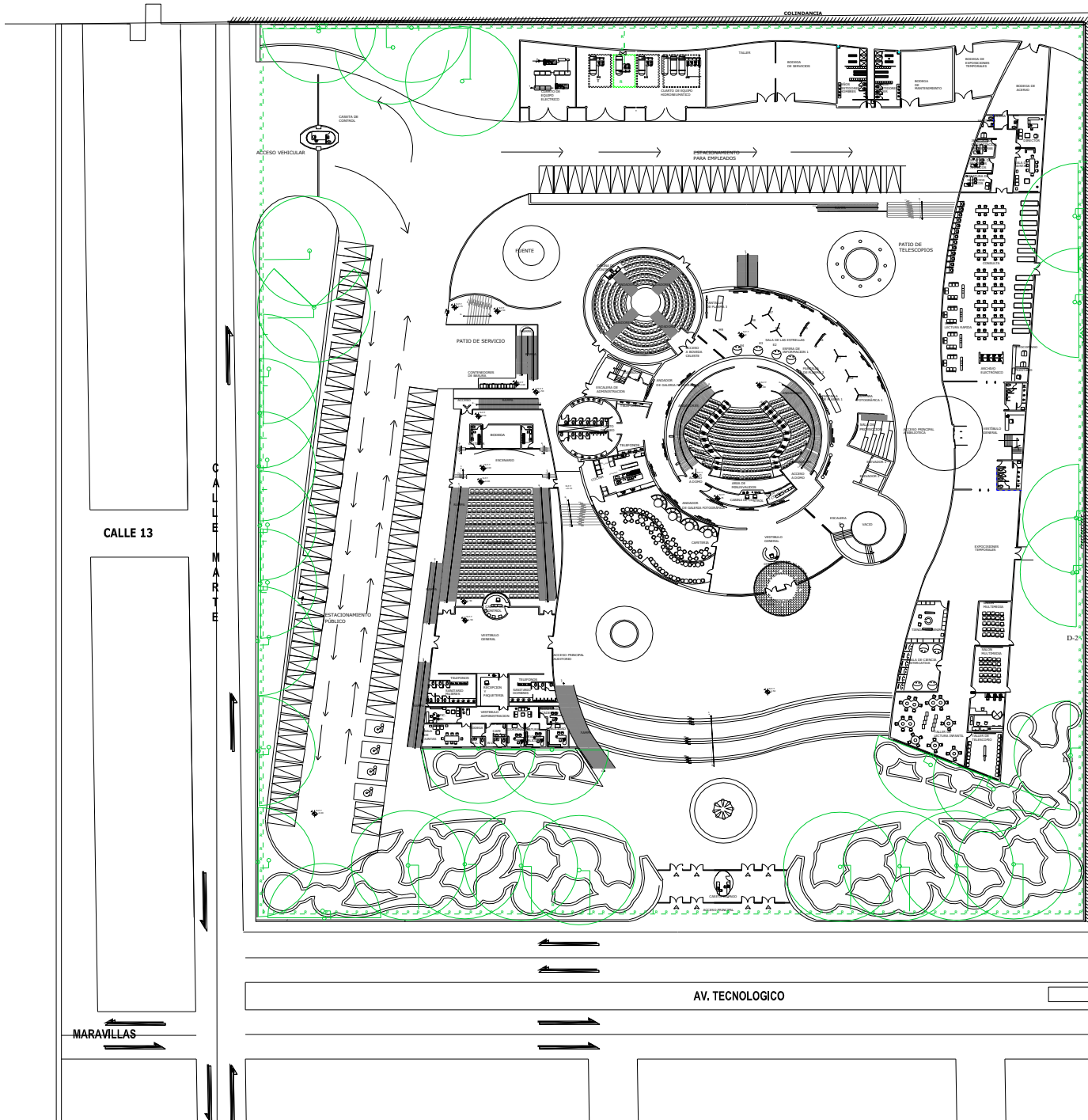
CUBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Exatepec
Edo. de Mexico

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

CONTENIDG.
INSTALACION SANITARIA

ESC.
S/E
ACOT:
METROS

S-4

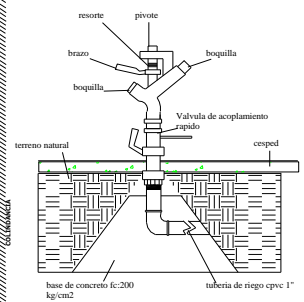


"MUSEO PLANETARIO CITLALTÓNAC"

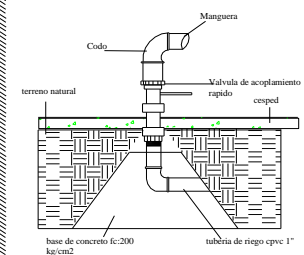
UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA:

- TUBERIA DE RIEGO
- CISTERNA DE AGUA TRATADA
- ASPERSOR DE RIEGO
- RADIO DE RIEGO DE ASPERSOR 10 M.MARC. TNSA
- ASPERSOR DE IMPACTO COBERTURA DE 34 DE CIRCULO. MARC.TNSA
- ASPERSOR DE IMPACTO COBERTURA DE 12 CIRCULO.MARC.TNSA



DETALLE 1
COLOCACION DE ASPERSOR



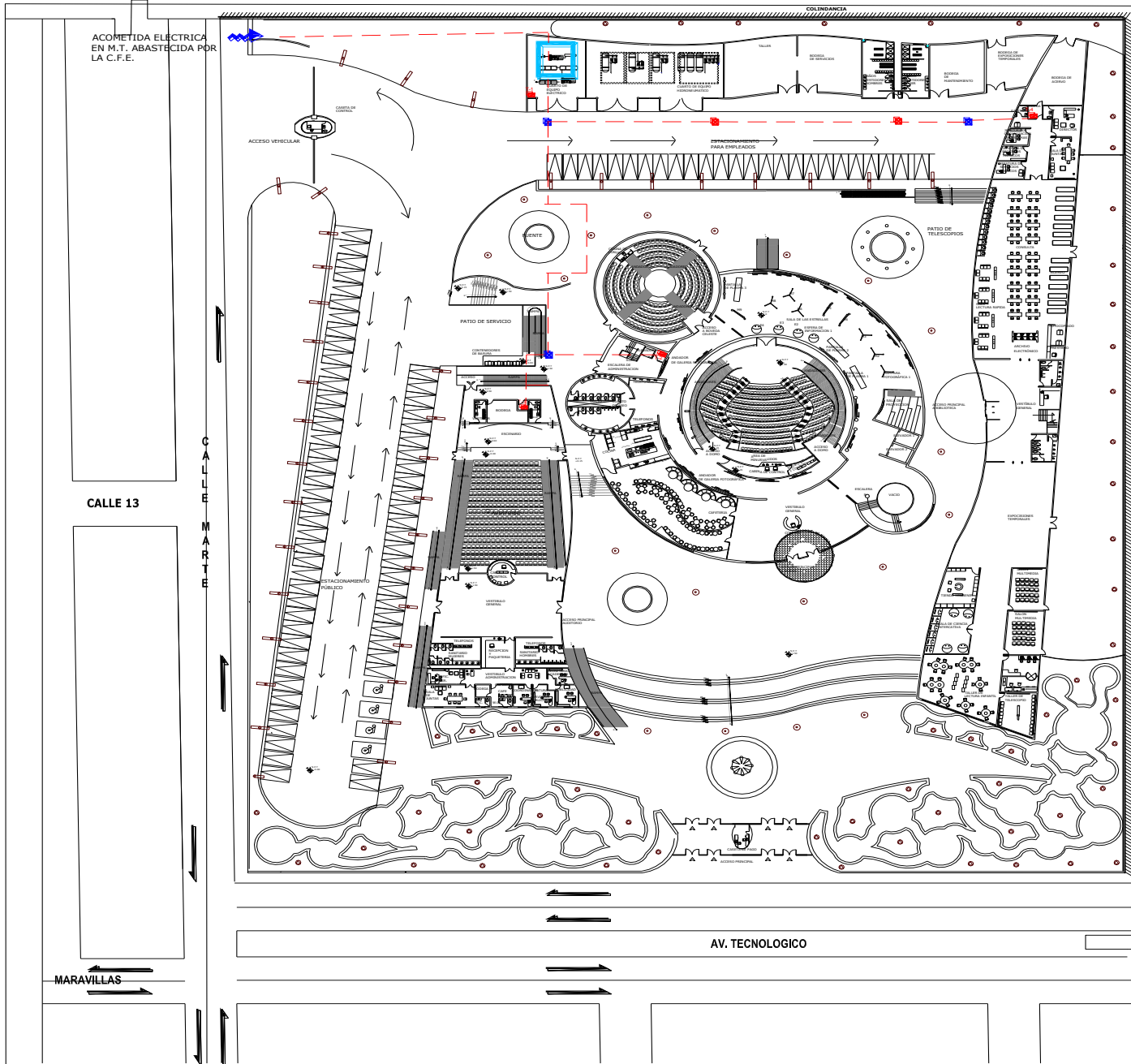
DETALLE 2
COLOCACION DE ADAPTADOR
PARA MANGUERA, EN TUBERIA
DE RIEGO

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
INSTALACION
AGUA DE
RIEGO

ESC:
1:350
ACOT:
METROS

R-1



SIMBOLOGIA ALUMBRADO PUBLICO

- LAMPARA PARA DE LUZ PARA CANTONERA 100W
- LAMPARA DE SOLAR ARRIBADO PARA ILUMINACION DE ESTACIONAMIENTO
- LUZ PARA DE LUZ PARA AREA DE 1.00X1.00 M

SIMBOLOGIA:

- ACOMETIDA DE LUZ
- TRANSFER DE 23 KV A KV
- RED DE CABLE POR PESO
- TABLEROS DE DISTRIBUCION
- REGISTROS 0.60X0.60

- TABLEROS 1 EQUIPAMIENTO MADERAS
- TABLEROS 2 BOMBAS
- TABLEROS 3 SERVIDORES EMPLEADOS
- TABLEROS 4 ALUMBRADO DE INTERIO
- TABLEROS 5 ALUMBRADO DE ESTACIONAMIENTO
- TABLEROS 6 ALUMBRADO PLACA DE LAS ESTRELLAS
- TABLEROS 7 VESTIBULO DE INTERIO
- TABLEROS 8 MONITORIALES
- TABLEROS 9 BOMBAS DENTALES
- TABLEROS 10 SALAS TERAPEUTICAS
- TABLEROS 11 ACCESORIOS
- TABLEROS 12 ADMINISTRACION DE AUDITORIO
- TABLEROS 13 BIBLIOTECA P.P.
- TABLEROS 14 BIBLIOTECA P.A.

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO FANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
INSTALACION ELECTRICA

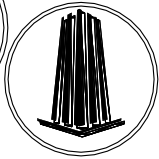
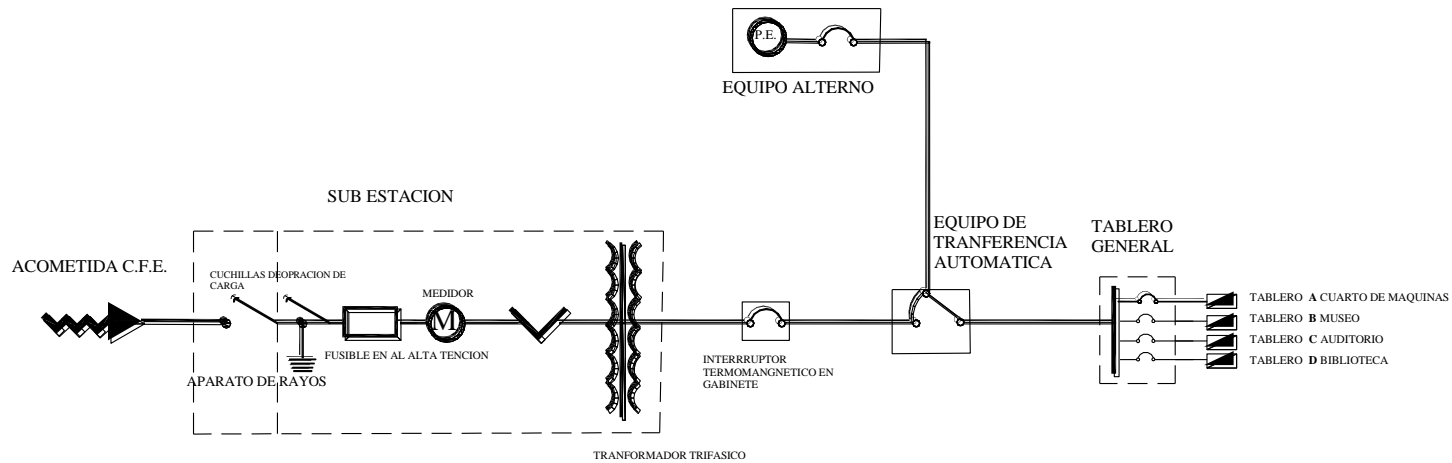
ESC:
1:350
ACOT:
METROS

E-1

"MUSEO PLANETARIO CITLALTÓNAC"

UBICACION:
Calle Valledel Mayo en esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

DIAGRAMA UNIFILAR



CUBICACION:
Calle Valles del Mayo sin
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

- SIMBOLOGIA:**
- ACOMETIDA C.F.E.
 - CUCHILLA DE OPERACION CON CARGA
 - APARATO RAYOS
 - FUSIBLE EN ALTA TENSION
 - EQUIPO DE MEDICION DE LA C.L.A. DE LUZ
 - TRANSFORMADOR TRIFASICO
 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO EN GABINETE
 - EQUIPO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA CON CONTACTOS
 - PLANTA DE EMERGENCIA
 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
 - TABLERO

"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

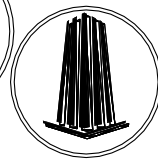
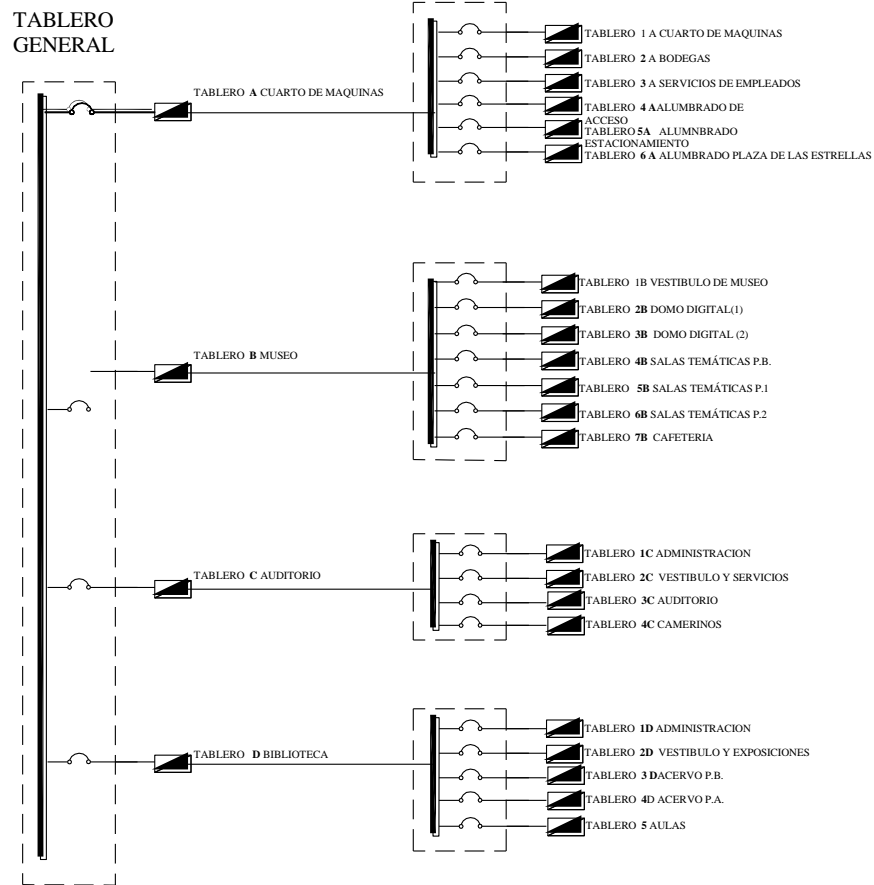
CONTENIDO:
DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL

ESC:
S/E

ACOT:
METROS

E-2

DIAGRAMA UNIFILAR POR ESPACIO



UBICACION:
Calle Valles del Mayo sin
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec,
Edo. de Mexico

"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"

- SIMBOLOGIA:**
- ACOMETIDA C.F.E.
 - CUCHILLA DE OPERACION CON CARGA
 - APARTA RAYOS
 - FUSIBLE EN ALTA TENSION
 - EQUIPO DE MEDICION DE LA C.T.A. DE L.L.T.Z
 - TRANSFORMADOR TRIFASICO
 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO EN GABINETE
 - EQUIPO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA CON CONTACTOS
 - PLANTA DE EMERGENCIA
 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
 - TABLERO

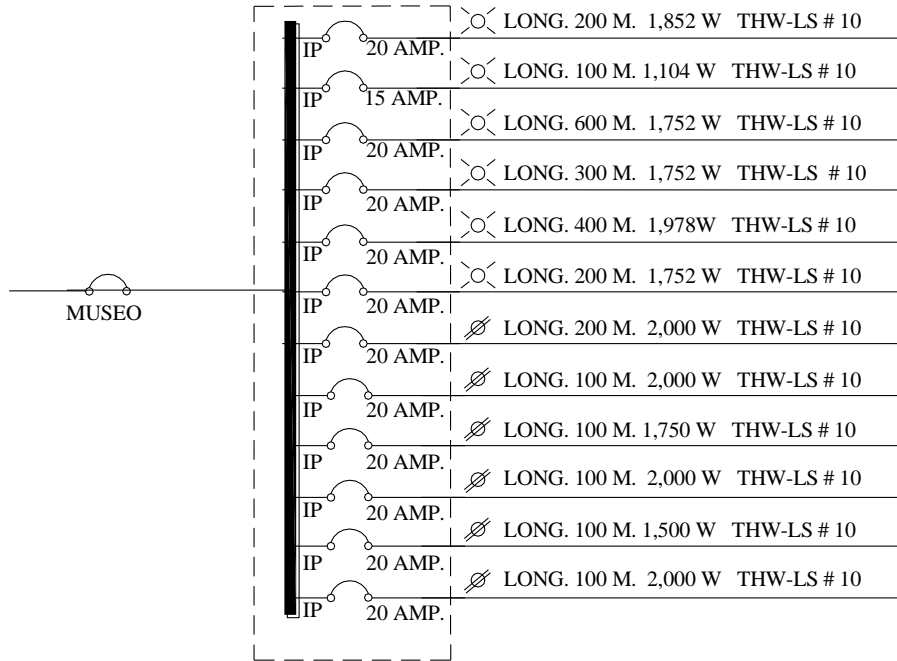
ALUMNO:
SERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
INSTALACION ELECTRICA

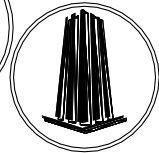
ÉSC:
S/E
ACOT:
METROS

E-3

DIAGRAMA UNIFILAR MUSEO



- CIRCUITO **1B** VESTIBULO Y CAFETERIA
- CIRCUITO **2B** ADMINISTRACION
- CIRCUITO **3B** SALAS DE EXHIBICION
- CIRCUITO **4B** DOMO DIGITAL 1
- CIRCUITO **5B** DOMO DIGITAL 2
- CIRCUITO **6B** CONTACTOS CAFETERIA
- CIRCUITO **7 B** CONTACTOS ADMINISTRACION
- CIRCUITO **8B** CONTACTOS CABINA DE LUZ Y SONIDO
- CIRCUITO **9B** CONTACTOS SALAS DE EXHIBICION
- CIRCUITO **10B** CONTACTOS SALAS DE EXHIBICION
- CIRCUITO **11B** CONTACTOS SALAS DE EXHIBICION
- CIRCUITO **12B** EMERGENCIA



UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA:

- ACOMETIDA C.F.E.
- CUCHILLA DE OPERACION CON CARGA
- APARTA RAYOS
- FUSIBLE EN ALTA TENSION
- EQUIPO DE MEDICION DE LA C.A. DE LUZ
- TRANSFORMADOR TRIFASICO
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO EN GABINETE
- EQUIPO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA CON CONTACTOS
- PLANTA DE EMERGENCIA
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
- TABLERO

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

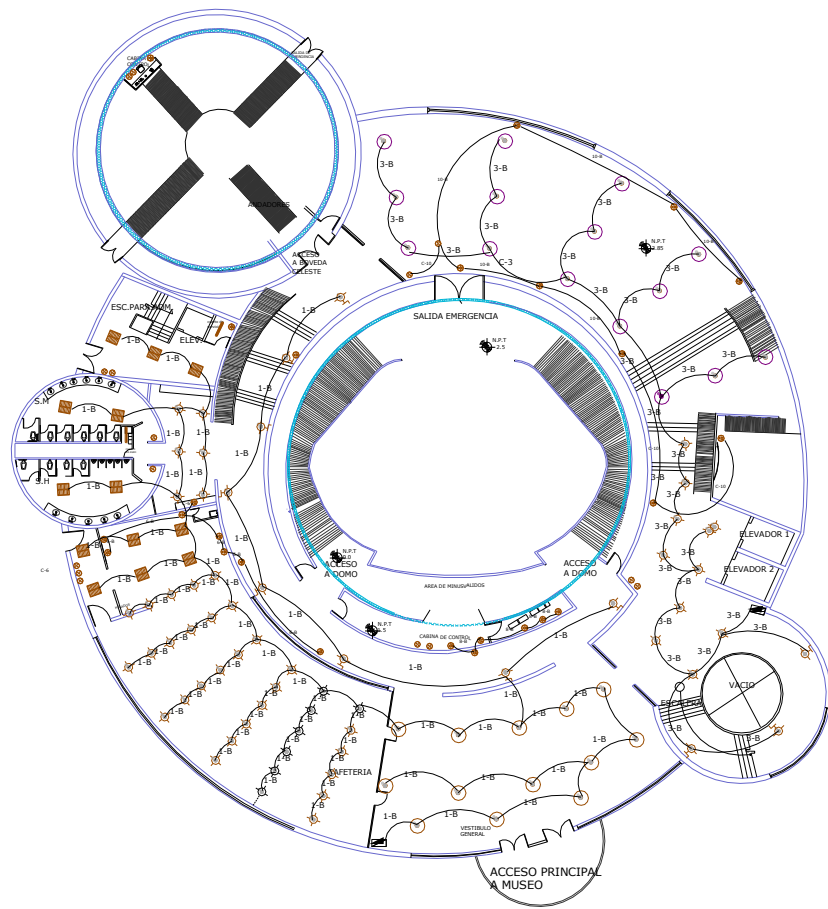
CONTENIDO:
INSTALACION ELECTRICA

ESC:
S/E

ACOT:
METROS

E-4

"MUSEO PLANETARIO CITLALTÓNAC"



UBICACION:
Calle Valdecid Mayo en
esquina con calle Marte
Col. Emiliano Zapata
Municipio de Escatepec
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA

- LAMPARA COLGANTE DE LED 50 W FL-4,500 LM
- LAMPARA COLGANTE DE LED 30 W FL-2,650 LM
- LUMINARIA EMPOTRABLE DIRIGIBLE DE LED 12 W FL-1200 LM
- SPOT DE PARED DIRIGIBLE DE LED 12 W FL-1200 LM
- LUMINARIA EMPOTRADA LUZ DIRECTA LEDS-24 W
- PROYECTOR DE LES PERIFERIAL 40 W FL-4140 LM
- CONTACTO DOBLE POLARIZADO
- APAGADOR DOBLE

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
UBICACION DE
CIRCUITOS

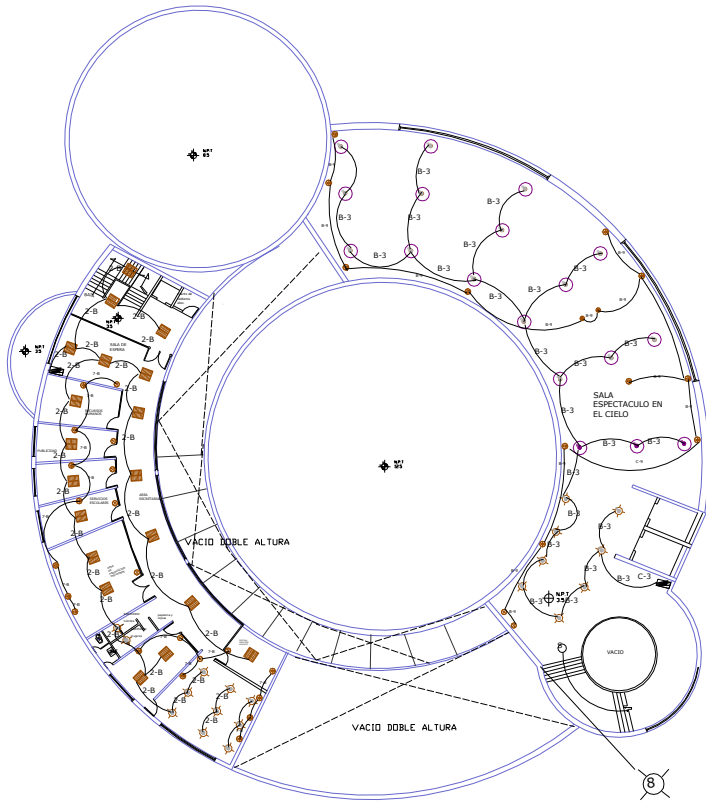
ESC:
1:150

ACOT:
METROS

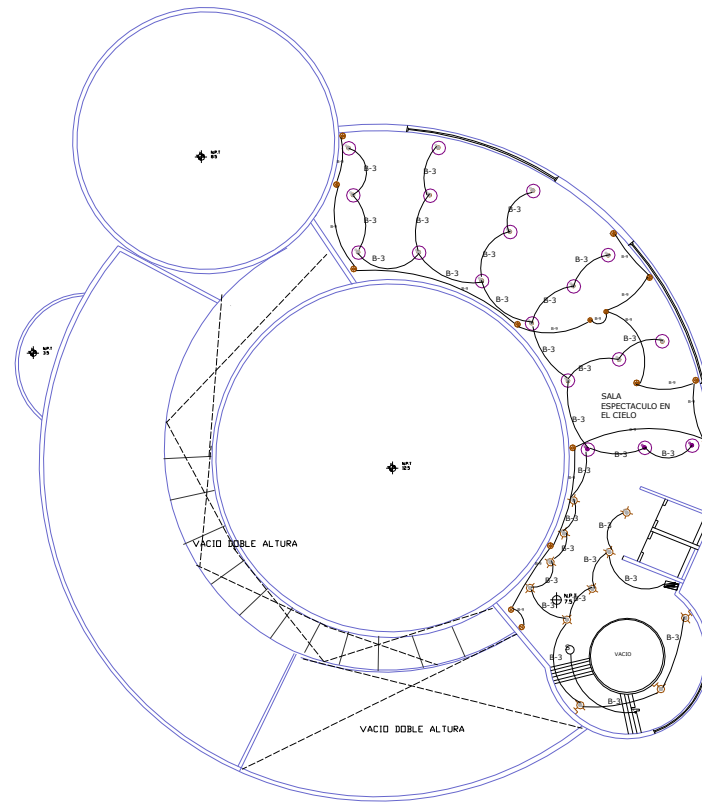
E-5



"MUSEO PLANETARIO CITALTONAC"



SEGUNDO NIVEL



TERCER NIVEL



UBICACION:
Calle Valladolid Mayo s/n
esquina con calle Mare
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Escárcego
Edu. de México

SIMBOLOGIA

- LAMPARA COLGANTE DE LED 50 W FL-4,500 LM
- LAMPARA COLGANTE DE LED 30 W FL-2,650 LM
- LUMINARIA EMPOTRABLE DIRIGIBLE DE LED 12 W FL-1200 LM
- SPOT DE PARED DIRIGIBLE DE LED 12 W FL-1200 LM
- LUMINARIA EMPOTRADA LUZ DIRECTA LEDS-24 W
- PROYECTOR DE LED PERIMETRAL 46 W FL-4140 LM
- CONTACTO DOBLE POLARIZADO
- APAGADOR DOBLE

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
UBICACION DE
CIRCUITOS

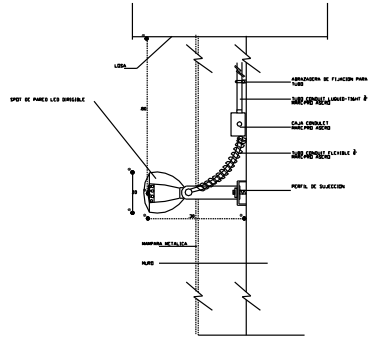
ESC:
1:150

ACOT:
METROS

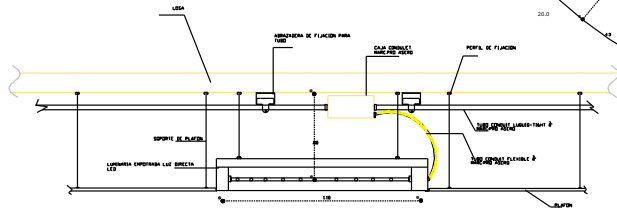
E-6



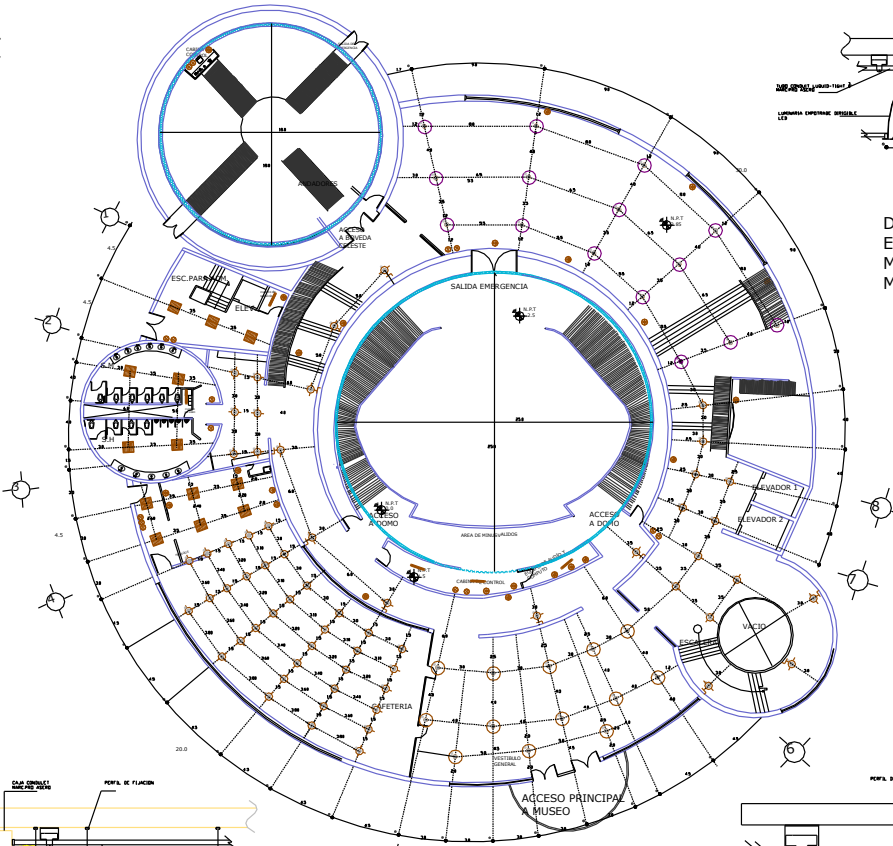
"MUSEO PLANETARIO CITLALTONA"



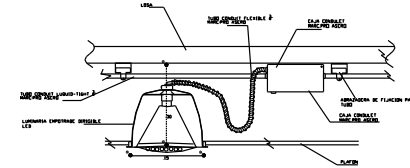
DETALLE 1: DE LUMINARIA
SPOT DE PARED DIRIGIBLE
MARCA: TECNO ELITE
MODELO: BALRANO Y-LED -380 L/S



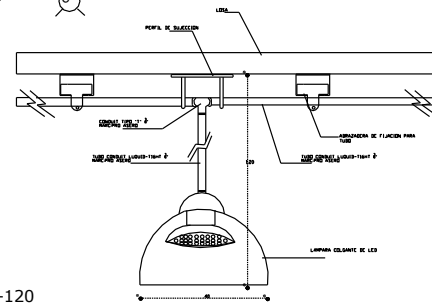
DETALLE 3 : LUMINARIA
EMPOTRADA LUZ DIRECTA LED
MARCA: TECNO ELITE
MODELO: ORENBURGO L-LED-3140



PLANTA BAJA



DETALLE 2 : LUMINARIA
EMPOTRABE DE LED
MARCA: TECNO ELITE
MODELO: AFRICA Y-LED-341/B



DETALLE 4: LUMINARIA
COLGANTE DE LED
MARCA: TECNO ELITE
MODELO: POMPEYA LFC-120



UBICACION:
Calle: Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edu. de Mexico

SIMBOLOGIA

- LAMPARA COLGANTE DE LED 50 W FL-4,500 LM
- LAMPARA COLGANTE DE LED 30 W FL-2,600 LM
- LUMINARIA EMPOTRABE DIRIGIBLE DE LED 12 W FL-1,200 LM
- SPOT DE PARED DIRIGIBLE DE LED 12 W FL-1,200 LM
- LUMINARIA EMPOTRADA LUZ DIRECTA LEES-24 W
- PROYECTOR DE LED PERIMETRAL 46 W FL-4140 LM
- CONTACTO DOBLE POLARIZADO
- APAGADOR DOBLE

ALUMNO:
BERGIO ALFREDO PANDO MUÑOZ

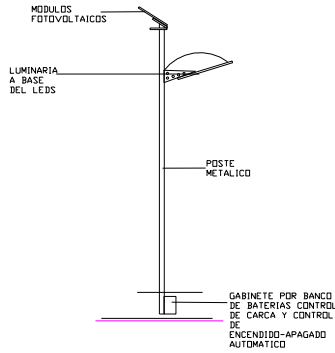
CONTENIDO:
POLARIZACION DE LUMINARIA

ESC: 1:50
ACOT: METROS

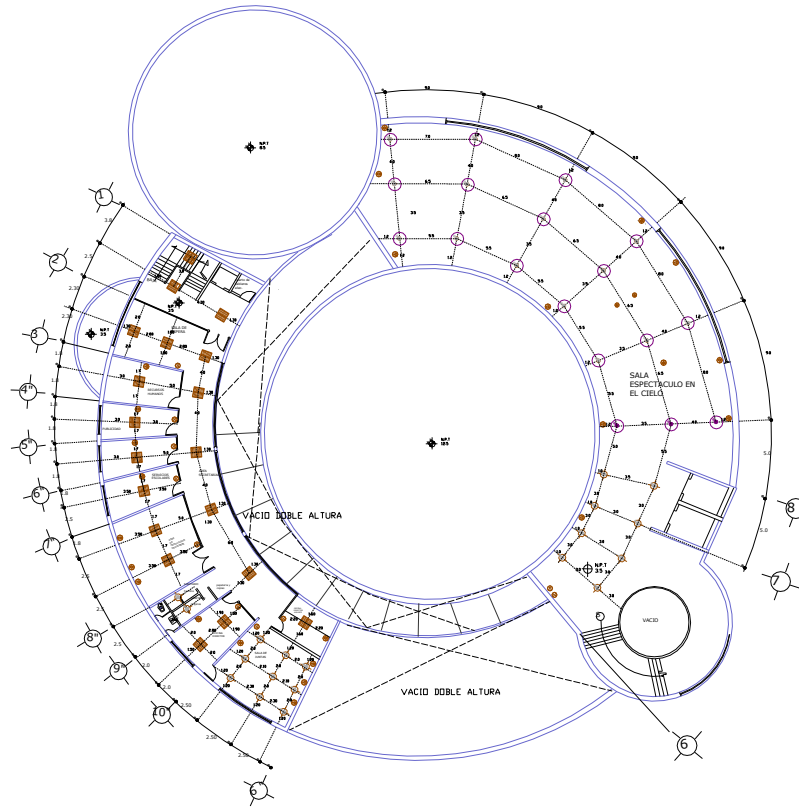
E-7



"MUSEO PLANETARIO CITALTONA"



DETALLE 5: LUMINARIA EXTERIOR SOLAR MARCA:TECNO ELITE MODELO:S-321



PLANTA 1° NIVEL



UBICACION:
Calle Valdes Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Estado de Mexico

SIMBOLOGIA

- LAMPARA COLGANTE DE LED 50 W FL-4,500 LM
- LAMPARA COLGANTE DE LED 30 W FL-2,650 LM
- LUMINARIA EMPOTRABLE DIRIGIBLE DE LED 12 W FL-1200 LM
- SPOT DE PARED DIRIGIBLE DE LED 12 W FL-1200 LM
- LUMINARIA EMPOTRADA LUZ DIRECTA LEDS-24 W
- PROYECTOR DE LED PERIMETRAL 46 W FL-4140 LM
- CONTACTO DOBLE POLARIZADO
- APAGADOR DOBLE

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
BANDO MUÑOZ

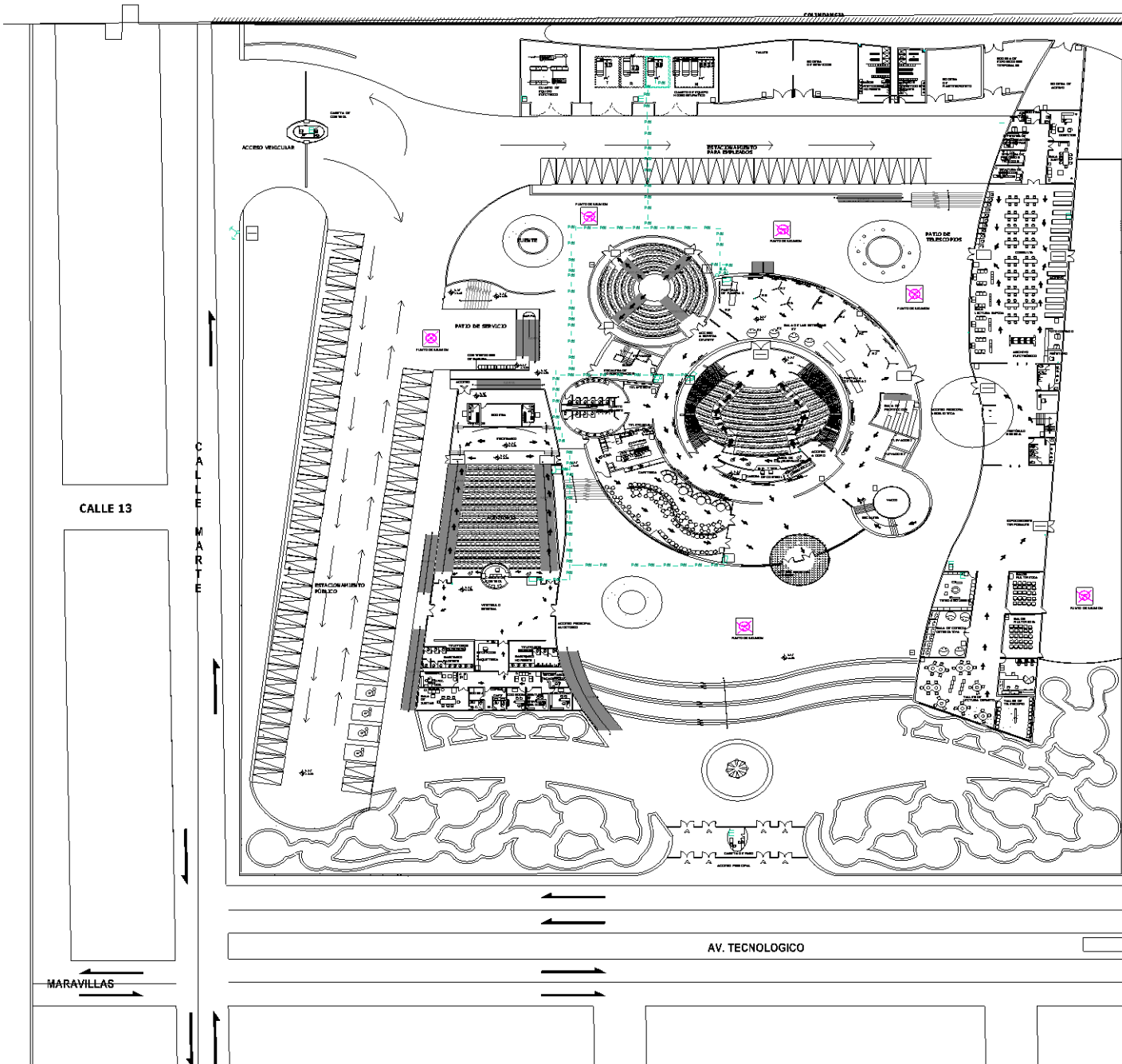
CONTENIDO:
UBICACION DE LUMINARIA

ESCALA:
1:150

ACOTAS:
METROS

E-8





UBICACION:
Calle Valdehí Mayo sin
esquina con calle Marte
Col. Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de México

SIMBOLOGIA:

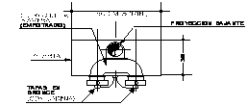
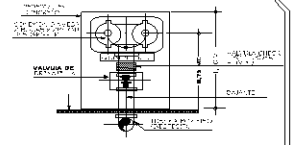
- TUBERIA DE P.C.I.
- CISTERNA PROTECCION CONTRA INCENDIOS
- VALVULA DE COMPLETIA
- GABINETE DE PROTECCION CONTRA INCENDIO CON MANGUERA DE 30M VALVULA ANGULAR DE 30 MM. Y EXTINTOR DE SUSTO QUIMICO TIPO ABC
- TONA SIEMERA DE 100MM CON UNO O MAS SALIDAS PARA CONEXION DE HOMBROS DE 30 MM.
- EXTINTOR O BASE DE EXTINTOR
- HALOGENADOS DESE 113 BAJO PRESION
- SALIDA DE EMERGENCIA
- DIRECCION DE EVACUACION
- PUNTO DE REUNION

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

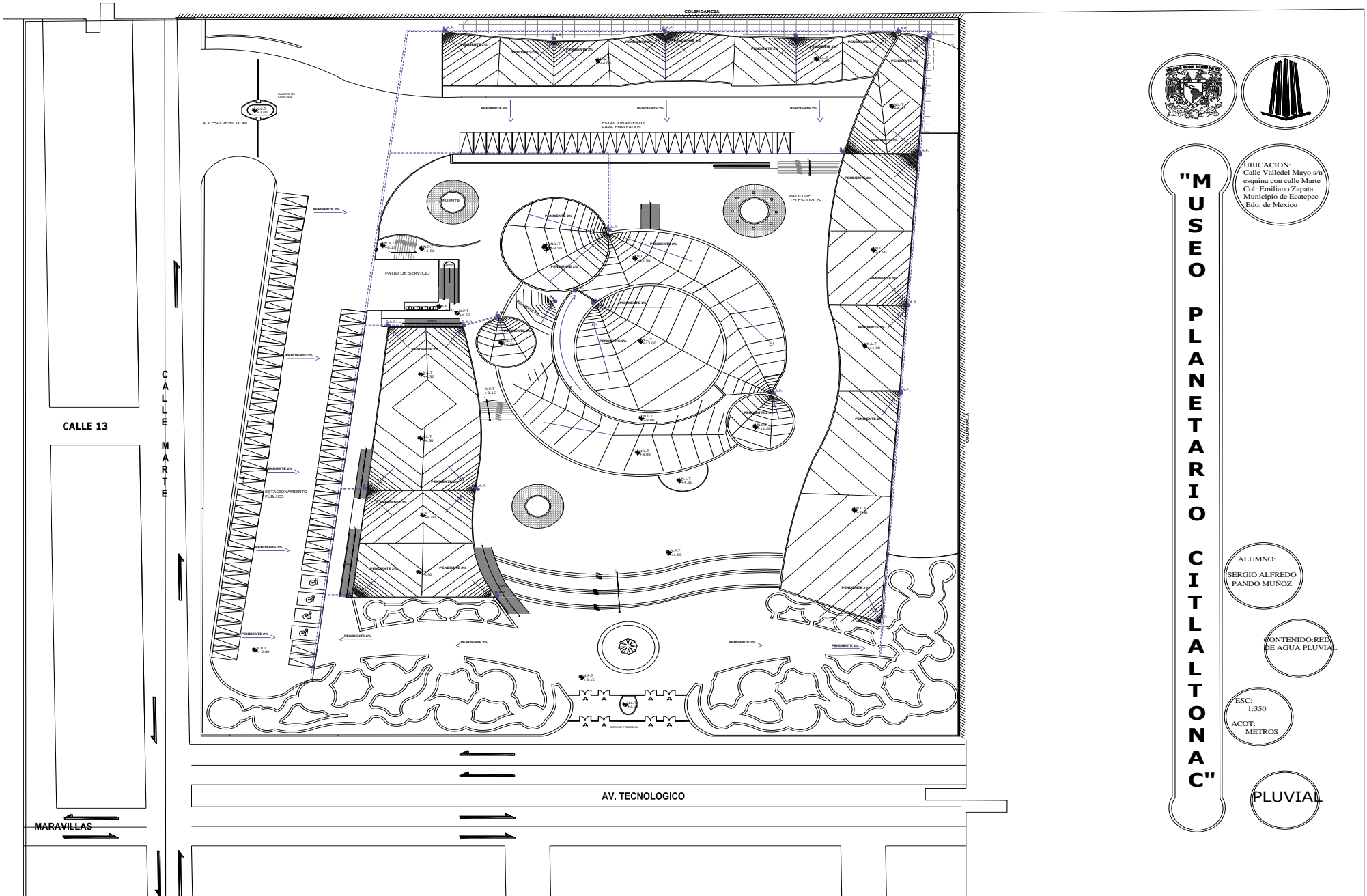
CONTENIDO:
PROTECCION
CONTRA
INCENDIOS

ESC:
1:350
ACOT:
METROS

P.C.I.
1



"MUSEO PLANETARIO CITLALTÓNAC"



UBICACION:
 Calle Valledel Mayo s/n
 esquina con calle Marte
 Col: Emiliano Zapata
 Municipio de Ecatepec
 Edo. de Mexico

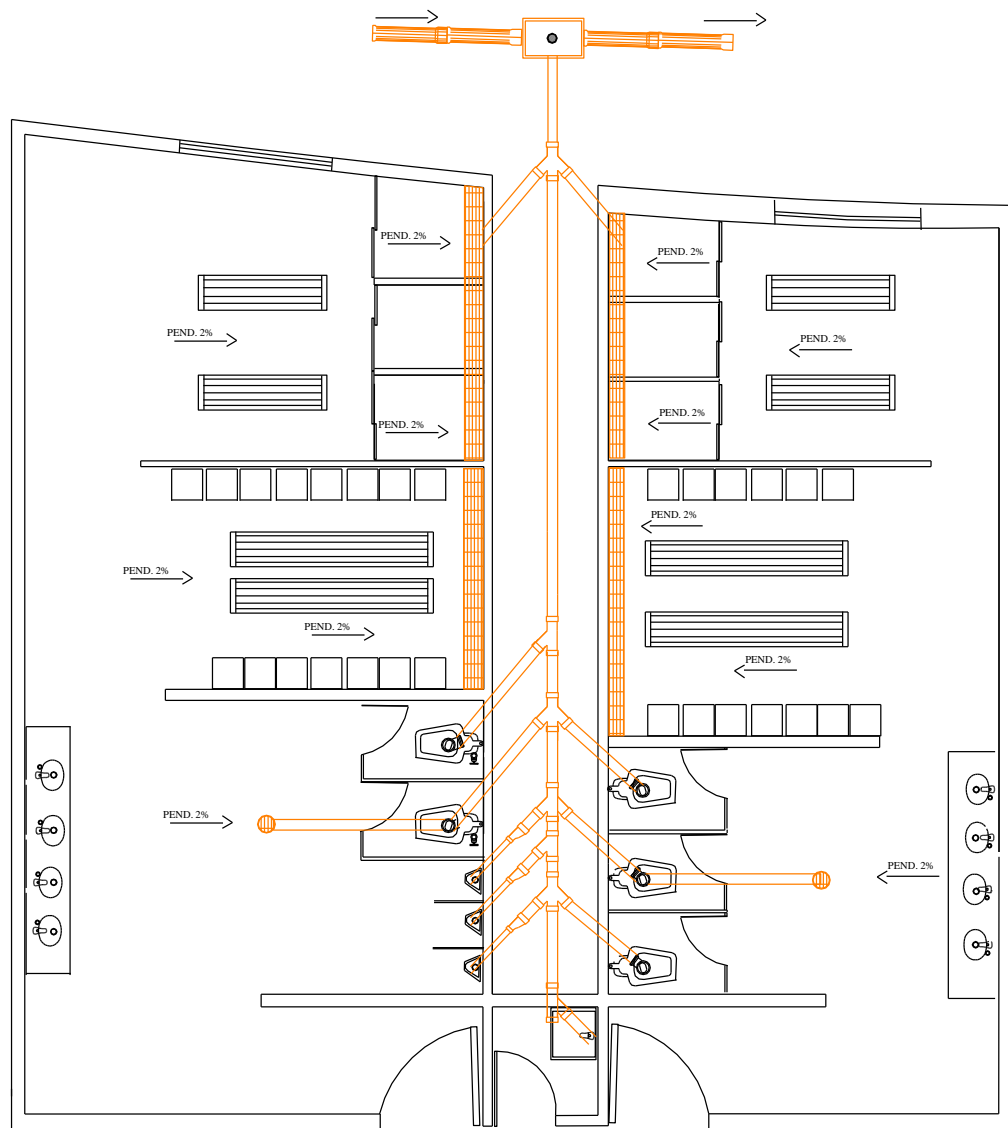
"MUSEO PLANETARIO CITALTONAC"

ALUMNO:
 SERGIO ALFREDO
 PANDO MUÑOZ

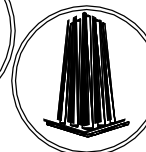
CONTENIDO-RED
 DE AGUA PLUVIAL

ESC:
 1:350
 ACOT:
 METROS

PLUVIAL



BANO-VESDTIDOR PARA EMPLEADOS



UBICACION:
Calle Valledel Mayo s/n
esquina con calle Marte
Col: Emiliano Zapata
Municipio de Ecatepec
Edo. de Mexico

SIMBOLOGIA:

REJILLA 6"

TUBERIA PVC 4"

REJILLA IRVIN

ALUMNO:
SERGIO ALFREDO
PANDO MUÑOZ

CONTENIDO:
INSTALACION
SANITARIA

ESC:
S/E

ACOT:
METROS

S-2

"MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC"



CAPÍTULO V COSTOS



5.1 PRESUPUESTO GLOBAL DE OBRA

ZONAS	M2	COSTO M2	IMPORTE TOTAL
AUDITORIO	1,280.00	8,970.00	11,481,600.00
PLANETARIO	7,000.00	9,775.00	68,425,000.00
BIBLOTECA	1,885.00	8,740.00	16,474,900.00
SERVICIOS	1,022.00	3,062.28	3,129,650.16
ESTACIONAMIENTO	4,560.00	1,090.00	4,970,400.00
AREAS VERDES	4,040.00	287.50	1,161,500.00
PLAZAS EXTERIORES	6,710.00	1,775.00	11,910,250.00
COSTO DIRECTO			117,613,300.0
COSTO INDIRECTO + 25 %			29,403,325.0
COSTO TOTAL DE LA OBRA			147,016,625.0



5.2 DISTRIBUCION PORCENTUAL POR PARTIDAS

PARTIDAS	% COSTO TOTAL	IMPORTE
PRELIMINARES	1.0	1,470,166.25
CIMENTACION	15.0	20,052,493.75
ESTRUCTURA	18.0	26,462,992.5
ALBAÑILERIA	10.0	14,701,662.5
ACABADOS	12.0	17,641,995.0
IMPERMEABILIZACION	1.0	1,470,166.25
CANCELERIA	4.5	6,615,748.13
INTALACION ELECTRICA	10.0	14,701,662.5
INSTALACIO HIDRAULICA	5.0	7,350,831.24
INSTALACION SANITARIA	5.0	7,350,831.24
INSTALACIONES ESPECIALES	12.5	18,377,078.13
CARPINTERIA	3.0	4,410,498.75
JARDINERIA	2.0	2,940,332.50
LIMPIEZA	1.0	1,470,166.25
TOTAL	100	147,016,625.00



5.3 HONORARIOS POR ARANCEL

PROYECTO ARQUITECTONICO

DATOS

AREA CONSTRUIDA

22,494.22 m²

COSTO DE LA OBRA 147,016,625.0

FORMULA

$$FSx = \frac{Fsa - (Sx - Lsa)(Fsb - Fsa)}{LSb - Lsa}$$

$$FSx = \frac{4.85 - (22,494.22 - 20,000)(4.41 - 4.85)}{(30,000 - 20,000)}$$

$$= 4.9$$

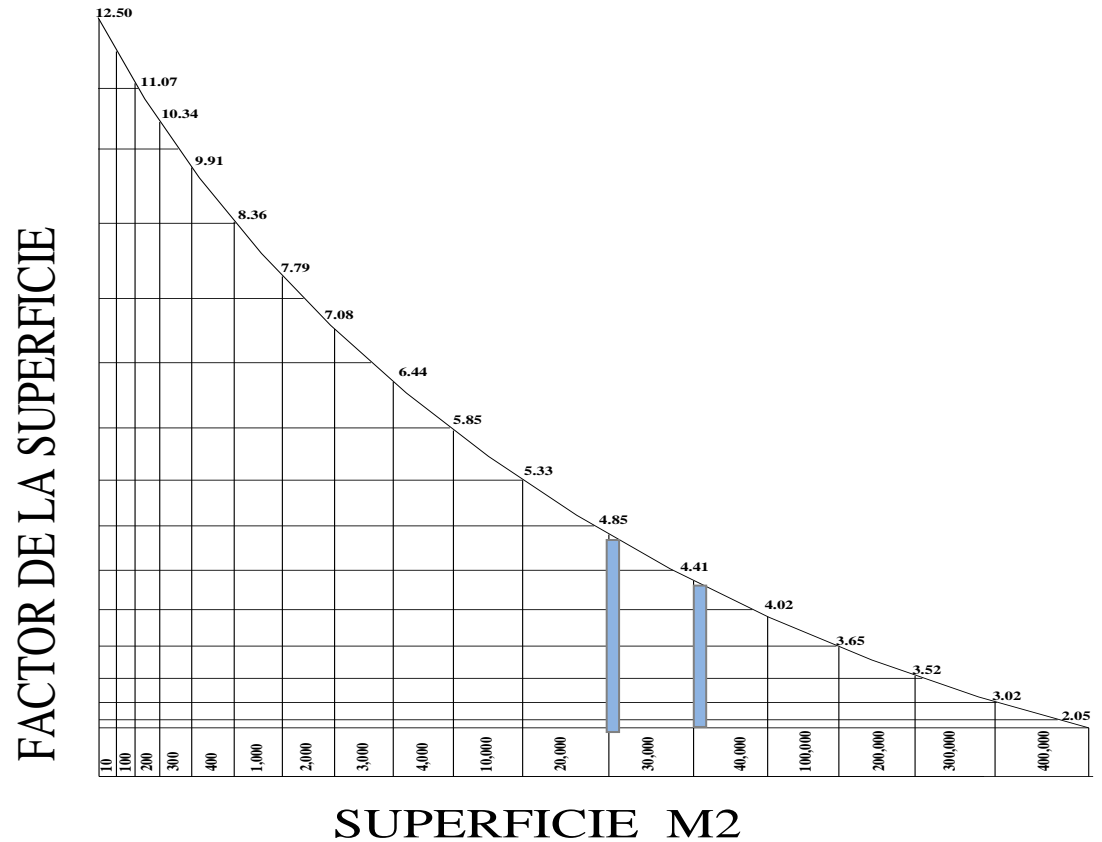
HONORARIOS

$$H = (FSx)(CD)$$

100

$$H = (4.9)(147,016,625.0) = 7,203,814.63$$

100



ETAPA PROYECTO ARQUITECTONICO	%	COSTO EN \$
A) DISEÑO CONCEPTUAL	10	\$720,3281.46
B) DISEÑO PRELIMINAR	25	\$1,800,953.66
C) DISEÑO BASICO	20	\$1,440,762.93
D) DISEÑO PARA EDIFICACION	45	\$3,241,716.58
PROYECTO ARQUITECTONICO	100	\$7,203,814.63



PROYECTO HIDRO-SANITARIO

DATOS

AREA CONSTRUIDA

22,494.22m²

COSTO DE LA OBRA 147,016,625.0

FORMULA

$$FSx = Fsa - (Sx - Lsa) (Fsb - Fsa) / (LSb - Lsa)$$

$$FSx = 0.84 - (22,494.22 - 20,000) (0.84 - 0.77)$$

$$(30,000 - 20,000)$$

0.85

HONORARIOS

$$H = (FSx)(CD)$$

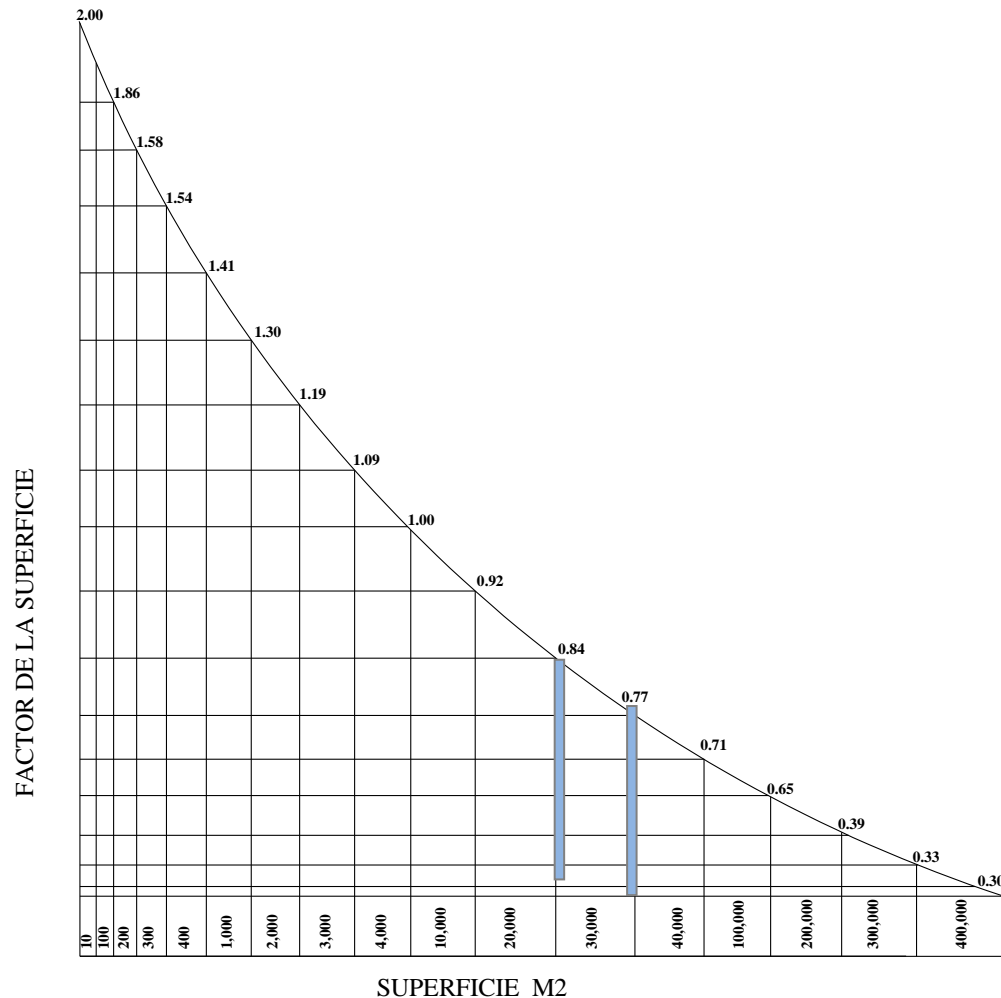
100

$$H = (0.85)(147,016,625.0) =$$

1,249,641.31

100

HONORARIOS POR ARANCEL



HONORARIOS POR ARANCEL

PROYECTO ELECTRICO

DATOS

AREA CONSTRUIDA 22,494.22
 m2
 COSTO DE LA OBRA 147,016,625.0

FORMULA

$$FSx = Fsa - (Sx - Lsa) (Fsb - Fsa) / (Lsb - Lsa)$$

$$FSx = 0.97 - (22,494.22 - 20,000) (0.88 - 0.97) / (30,000 - 20,000)$$

0.72

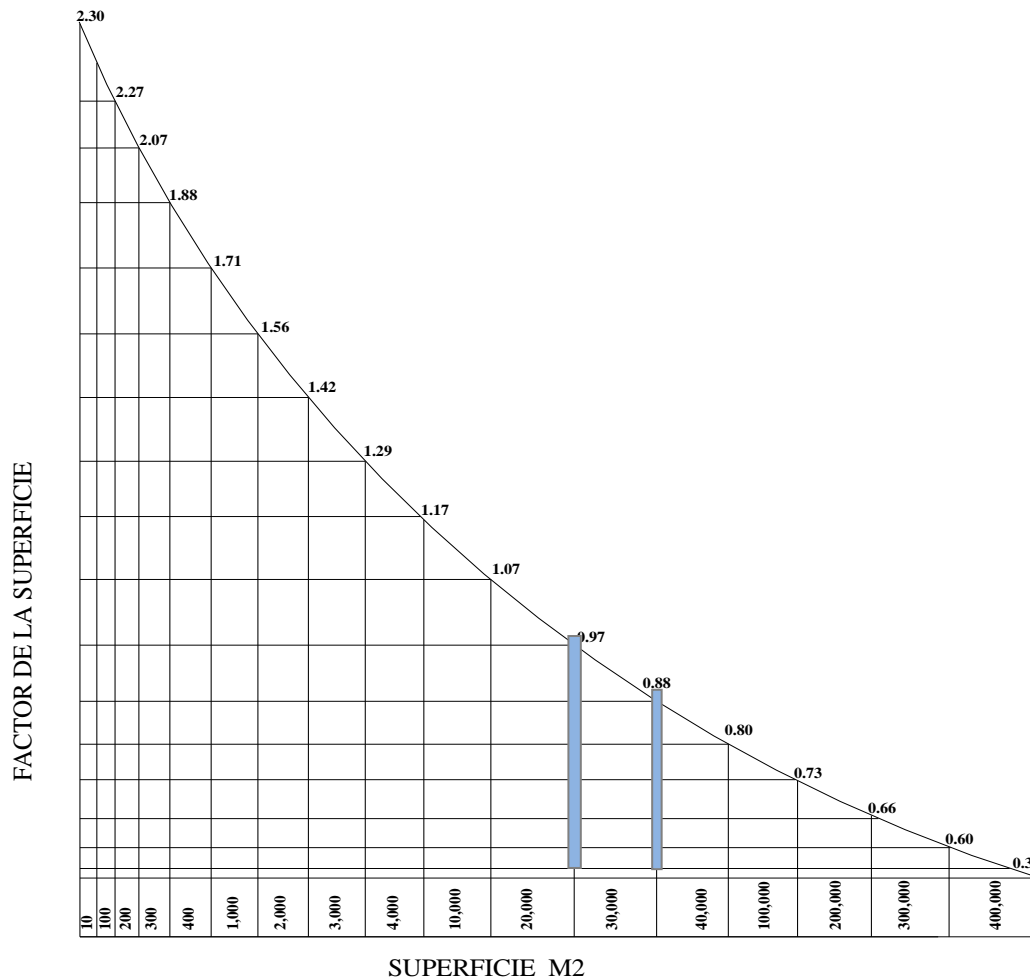
HONORARIOS

$$H = (FSx)(CD)$$

. 100

$$H = (0.72)(147,016,625.0) = 1,058,519.70$$

. 100



HONORARIOS POR ARANCEL

PROYECTO ESTRUCTURAL

DATOS

AREA CONSTRUIDA
22,494.22 m²
COSTO DE LA OBRA 147,016,625.0

FORMULA

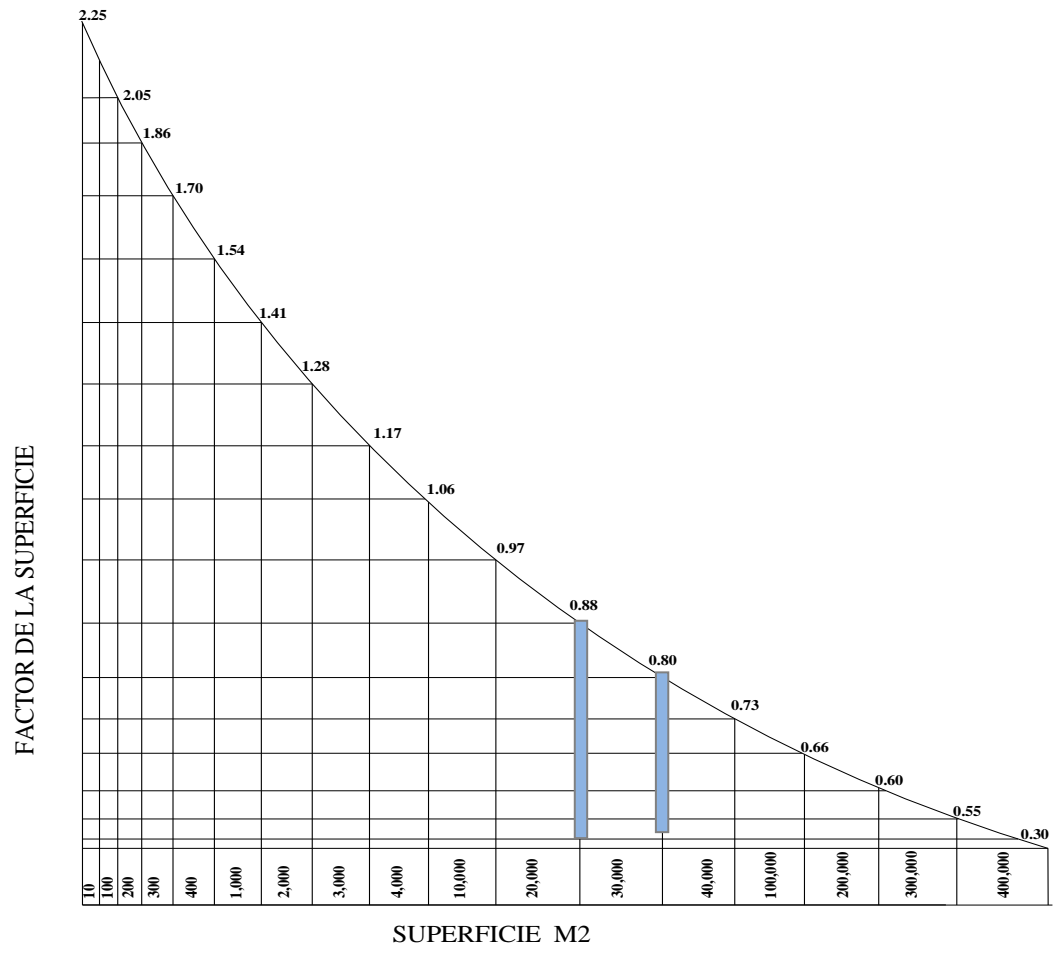
$$FSx = Fsa - (Sx - Lsa) (Fsb - Fsa) / (Lsb - Lsa)$$

$$FSx = 0.88 - \frac{(22,494.22 - 20,000)(0.88 - 0.80)}{(30,000 - 20,000)} = 1.1$$

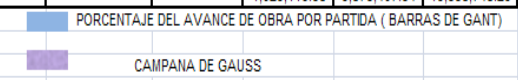
HONORARIOS

$$H = \frac{(FSx)(CD)}{100}$$

$$H = \frac{(1.1)(147,016,625.0)}{100} = 1,617,828.88$$



5.4 PROGRAMA DE OBRA

PARTIDAS	%	IMPORTE	MES															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
			FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
PRELIMINARES			40%	30%	30%													
	1.00	1,470,166.25	588,066.50	441,049.88	4,010,498.75													
CIMENTACION					20%	20%	30%	30%										
	15.00	20,052,493.75			4,010,498.75	4,010,498.75	6,015,748.13	6,015,748.13										
ESTRUCTURA								20%	20%	20%	20%	20.00						
	18.00	26,462,992.50						5,292,598.50	5,292,598.50	5,292,598.50	5,292,598.50	5,292,598.50						
ALBAÑILERIA												30%	30%	20%	10%	10%		
	10.00	14,701,662.50										4,410,498.75	4,410,498.75	2,940,332.50	1,470,166.25	1,470,166.25		
INST. ELECTRICA						10%				10%	10%	20%	20%	15%		15%		
	10.00	14,701,662.50				1,470,166.25				1,470,166.25	1,470,166.25	2,940,332.50	2,940,332.50	2,205,249.38		2,205,249.38		
INST. HIDRAULICA					10%							20%	15%	20%	20%			
	5.00	7,350,831.24			735,083.12							1,470,166.25	1,102,624.69	1,102,624.69	1,470,166.25	1,470,166.25		
INST. SANITARIA							10%		10%	10%	10%	20%	20%	10%	10%			
	5.00	7,350,831.24					735,083.12		735,083.12	735,083.12	735,083.12	1,470,166.25	1,470,166.25	735,083.12	735,083.12			
INST. ESPECIALES						20%	10%	20%	20%	20%	10%							
	12.50	18,377,078.13				3,675,415.63	1,837,707.81	3,675,415.63	3,675,415.63	3,675,415.63	1,837,707.81							
CANCELERIA													10%	20%	20%	25%	25%	
	4.50	6,615,748.13											661,574.81	1,323,149.63	1,323,149.63	1,653,937.03	1,653,937.03	
CARPINTERIA						10%	20%	10%	30%	30%								
	3.00	4,410,498.75				441,049.88	882,099.75	441,049.88	1,323,149.63	1,323,149.63								
ACABADOS													20%	10%	20%	25%	25%	
	12.00	17,641,995.00											3,528,399.00	1,764,199.50	3,528,399.00	4,410,498.75	4,410,498.75	
JARDINERIA															10%	10%	40%	40%
	2.00	2,940,332.50													2,940,033.25	2,940,033.25	1,176,133.00	1,176,133.00
IMPERMEABILIZACION												30%	30%	20%	20%			
	1.00	1,470,166.25										441,049.88	441,049.88	294,033.25	294,033.25			
LIMPIEZA					6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	10%	10%	10%	10%
	1.00	1,470,166.25			88,209.98	88,209.98	88,209.98	88,209.98	88,209.98	88,209.98	88,209.98	88,209.98	88,209.98	88,209.98	147,016.63	147,016.63	147,016.63	147,016.63
TOTAL	100.00	147,016,625.00	588,066.50	441,049.88	8,844,290.96	9,685,340.95	9,558,849.25	15,513,022.58	11,114,457.52	12,584,623.67	15,304,431.52	15,745,481.76	13,172,690.82	9,350,258.27	11,908,048.48	9,702,798.71	5,733,649.38	1,323,149.73
ACUMULADO				1,029,116.38	9,873,407.34	19,558,748.29	29,117,597.54	44,630,020.12	55,745,077.64	68,329,701.31	83,634,132.83	99,379,614.59	112,552,305.40	121,902,563.60	133,810,612.10	140,513,410.80	146,247,109.60	147,016,625.00
																		



5.5 CATALOGO DE CONCEPTOS

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
1 TRABAJOS PRELIMINARES					
LIMPT	Limpieza de terreno plano a mano, incluye: apile de material en el lugar, acarreos a 1ra. estación de 20 metros, mano de obra, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m2	72.0	12.0	864.0
TRZNV	Trazo y nivelación topográfica de terreno sensiblemente plano para estructuras, estableciendo ejes y referencias, incluye: material, mano de obra, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m2	72.0	10.0	720.0
EXCEP	Excavación de cepas por medios mecánicos en terreno compuesto de material limo-arcilloso altamente compresible a 0.5 mts de profundidad, Incluye: mano de obra y herramienta, incluye acarreos	m3	12.5	80.0	1000.0
COMPC	Consolidación de fondo de cepa con vibrocompactadora bailarina, incluye: equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m2	72.0	12.5	900.0



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
2 CIMENTACION					
PLANT	Plantilla de concreto pobre $f_c = 100$ kg/cm ² , con un agregado máximo de 20 mm, resistencia normal, de 5 cm de espesor, incluye: mano de obra, material, equipo, herramienta, acarreo a 10.00 mts., tendido, afine y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m2	72.0	80.0	5,726.0
ACREF3	Habilitado y armado de acero de refuerzo $f_y = 4200$ Kg/cm ² , del no. 3 (3/8" de Ø) en losa de contacto y contra trabes de cimentación. Incluye: material, mano de obra, equipo, herramienta y desperdicio.	KG	800	20.0	16,000.0
CIMLT	Cimbra común en losa tapa de cimentación. Incluye: material, mano de obra, equipo, herramienta y desperdicio.	m2	72.0	190.0	13,680.0
COLCIM	Colado de concreto en cimentación hecho con revolvedora, $f_c = 250$ kg/cm ² , revenimiento de 10 a 12 cm, agregado de 40 mm, en losa de contacto, y contra trabes, Incluye: acarreo, material, mano de obra, equipo, herramienta y desperdicio.	m3	11.5	1800.0	20,700.0
COLLT	Colado de losa tapa 10 cm de espesor, hecho con revolvedora, $f_c = 250$ kg/cm ² , revenimiento de 10 a 12 cm, agregado de 40 mm, incluye acarreo, material, mano de obra, equipo, herramienta y desperdicio.	M3	2.5	1800.0	4,500.0



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
-------	--------------------------	--------	----------	-----	---------

3 LOSA

LOSACA20	Losacero construida a base de lámina losacero sección a, calibre 20 de 3.81 cm de sección galvanizada, capa de compresión de concreto $f'c= 200 \text{ km/cm}^2$ armada con malla electrosoldada 6-6/10-10, conectores nelson para anclaje.	m2	71.0	500.0	35,500.0
----------	---	----	------	-------	----------

4.0 ALBAÑILERIA MUROS

MTAB	Muro de tabique rojo recocido 5 x 11.5 x 23 cms, de 14 cm de espesor, juntado con mezcla cemento-arena 1:4 de proporción, con espesor promedio de 1.5 cm. Incluye: material, mano de obra, equipo, herramienta y desperdicio y andamios	m2	93.0	200.0	18,000.0
CASTM	Castillo en muro de 15 x 15 cm. armado con 4 varillas del no. 3 (3/8" Ø), estribos del no. 2 (1/4" Ø) @ 20 cm, concreto hecho en obra de $f'c= 200 \text{ Kg/cm}^2$. Incluye: cimbra común (2 caras), material, mano de obra, herramienta y acarreos.	pza.	11	230.0	2,530.0



AZOTEA

PRET	Pretil de tabique rojo recocido 5 x 11.5 x 23 cms, de 14 cm de espesor, junteado con mezcla cemento-arena 1:4 de proporción, con espesor promedio de 1.5 cm. Incluye: material, mano de obra, equipo, herramienta y desperdicio.	m2	5.10	280.0	1,428.0
CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE

5.0 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Accesorio

CONTDP	Salida para contacto doble polarizado de 127 V .incluye Mano de obra y material y todo lo necesario para su instalación	pza.	4.0	450.0	1800.0
--------	---	------	-----	-------	--------

Iluminación

LUMSOB1	Luminaria Fluoscente para sobreponer 2 x 36. Mod. 633TC/236 incluye Mano de obra y material y todo lo necesario para su instalación	pza.	6.0	900.0	5,400.0
---------	---	------	-----	-------	---------



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
-------	--------------------------	--------	----------	-----	---------

6.0 ACABADOS

Muros

MUREPCA	Repellado en muros a regla, nivel y plomo, con mortero cemento-arena 1:4, de 2 cm. de espesor promedio, hasta una altura de 6.0 m., incluye: acarreo de los materiales a una 1a. estación a 20 m. de distancia horizontal.	m2	93.0	90.0	8,370.0
MUAPCA	Aplanado fino en muros con mortero cemento-arena 1:3, espesor de 2.5 cm a una altura de 3.00 m, incluye: dosificación y mezcla manual de materiales.	m2	93.0	110.0	10,230.0
PINTMUR	Aplicación de pintura 700 comex en muros con repellado 3.0 m de altura, incluye: una mano de sellador y dos de pintura, acarreo Colocación de andamios y limpieza de material	m2	93.0	80.0	7,440.0



“MUSEO PLANETARIO CITLALTONAC “

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U	IMPORTE
-------	--------------------------	--------	----------	------	---------

PISO

PISCEMP	Acabado pulido en piso de concreto utilizando cemento gris, incluye: materiales, mano de obra y herramienta.	m2	66.96	50.73	3,339.88
---------	--	----	-------	-------	----------

7 IMPERMEABILIZACION

IMPERM	Impermeabilización con Uniplas APP Plus de 4.00 mm poliéster arenado en rollo de 10.00 m, incluye: limpieza de la superficie y mano de obra para su colocación	m2	66.96	240.0	16,070.0
--------	--	----	-------	-------	----------

8 CANCELERIA

VENTF1	Ventana fija de aluminio de 2" color natural de 0.6 x 0.6 m vidrio medio doble 3 mm, incluye: suministro y colocación, accesorios y acarreo	pza.	3.0	925.80	1,851.60
PUAL	Puerta de aluminio natural 1½" de 2x 2.70 m con vidrio medio doble de 3 mm, incluye: suministro y colocación, accesorios y acarreo.	pza.	2.0	8,244.59	16,489.18

TOTAL DE IMPORTE 220,484.49
COSTO POR M2 3,062.28



5.6 FINANCIAMIENTO

Para la realización de este proyecto, se contara con el apoyo de las siguientes entidades, Federal, Estatal, y sector privado, en la siguiente distribución de porcentaje y costo

Gobierno Federal	40 %	\$ 58,806,650.00
Gobierno Estatal	30%	\$ 44,104,987.50
Sector Privado	30 %	\$ 44,104,987.50



CONCLUSIONES

Después de hacer un análisis, retrospectivo de el proceso, que se llevo a cabo para poder concluir este proyecto, puedo decir, que me siento satisfecho por los resultados obtenidos, estoy convencido que de realizarse seria un proyecto de alto impacto para la zona, como consecuencia, se generaría un prestigio en la región que se refleja de inmediato en el ánimo de los habitantes, provocando una dinámica de desarrollo que puede llegar a ser capitalizada como detonante económico para la zona.

La composición arquitectónica que envuelve a todo el conjunto, es el resultado de la búsqueda de un lenguaje para en genero muy particular del edificio, se consiguió crear también un equilibrio entre los grandes espacios construidos y los espacios verdes y abiertos, partiendo de la necesidad de enriquecer con esto la ciudad

El hecho de concluir esta tesis, es una gran satisfacción personal que con lleva una gran responsabilidad, fueron años de preparación y estudio , que deben seguir continuando para poder servir eficazmente como orgulloso profesional de la Universidad Nacional Autónoma De México.



BIBLIOGRAFIA

- **Enciclopedia de la Arquitectura**
Tomo 6
Autor “Plazola”

- **Reglamento de construcción , para el distrito federal**
Año 2010
Autor “Edición Sista México”

- Cuaderno estadístico municipal 2009, Ecatepec de Morelos Edo. Mex.**
Autor “INEGI”

- **Tomo 2 cultura y educación**
Autor “Secretaria de Desarrollo Social”

- Plan de desarrollo de Ecatepec Edo. Mex. 2005-2011**
Autor “Municipio de Ecatepec”

- **BIMSA REPORT, costos en la construccion**
Actualización del segundo semestre 2010

