



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA DE TESIS: “MUSEO ASTRONÓMICO”

QUE PRESENTA GUILLERMO VIVEROS GUERRERO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Para quien me dio la chispa, de la vida y del pensamiento. A quien marcó mi camino, en silencio, sin palabras, con su amor y con su ejemplo. Raíz de todo mi mundo y motivo para ser mejor.

Mamá.

A mi madre, que me ha obsequiado todo para vivir feliz, y me ha impulsado para ser profesionista.

A mi padre que con su sencillez y con su amor me lego un manual de vida antes de partir.

A mis hermanos que siempre me sacuden en el momento justo, y que me aman a pesar de todo.

A toda mi familia que es la síntesis de lo que me mantiene vivo y con ganas de seguir.

A mis maestros que me enseñaron a reconocer lo malo, a reafirmar lo bueno, a cuestionarlo, a sacarle jugo a su conocimiento pero también a aportar algo. Que formaron mi criterio.

A mis amigos de los que aprendí enormidad y que me ayudaron a sentirme mas humano.

A la universidad Nacional Autónoma de México que me acogió en una comunidad de excelencia y a la cual retribuiré dignamente en mi quehacer profesional.



SINODOS

ARQ. SERGIO MANUEL ESTRADA NIEVES
ING. JOSÉ FRANCISCO RAFAEL ORTEGA LOERA
ARQ. JOSÉ ALDO PADILLA HERNÁNDEZ
ARQ. GABRIEL LÓPEZ CAMACHO
ARQ. RIGOBERTO MORÓN LARA

ÍNDICE

“MUSEO ASTRONÓMICO”

1.-INFORMACIÓN

1.1.-Introducción.....	08
1.2.-Objetivos	
1.2.1.-Académicos.....	09
1.2.2.- Personales.....	09
1.3.-Antecedentes históricos	
1.3.1.-Historia del tema.....	10
1.3.2.-Historia del emplazamiento.....	14

2.-INVESTIGACIÓN

2.1.-Objeto

2.1.1.-Descripción del tema.....	17
2.1.2.-Analogías.....	18

2.2.-Sujeto

2.2.1.-Perfil del sujeto.....	27
2.2.2.-Población.....	28
2.2.3.-Educación.....	29
2.2.4.-Economía.....	30

2.3.-Medio físico

2.3.1.-Ubicación geográfica.....	31
2.3.2.-Colindancias.....	32
2.3.3.-Topografía.....	33

2.4.-Medio natural

2.4.1.-Suelo.....	34
2.4.2.-Temperatura.....	34
2.4.3.-Viento.....	35
2.4.4.-Lluvia.....	36

2.5.-Medio urbano

2.5.1.-Uso de suelo.....	37
2.5.2.-Equipamiento.....	38
2.5.3.-Vialidad y transporte.....	39
2.5.4.- Imagen urbana de la zona.....	40
2.5.5.- Imagen urbana bosque.....	40
2.5.6.- Memoria fotográfica.....	41

3.-PROYECTO ARQUITECTÓNICO

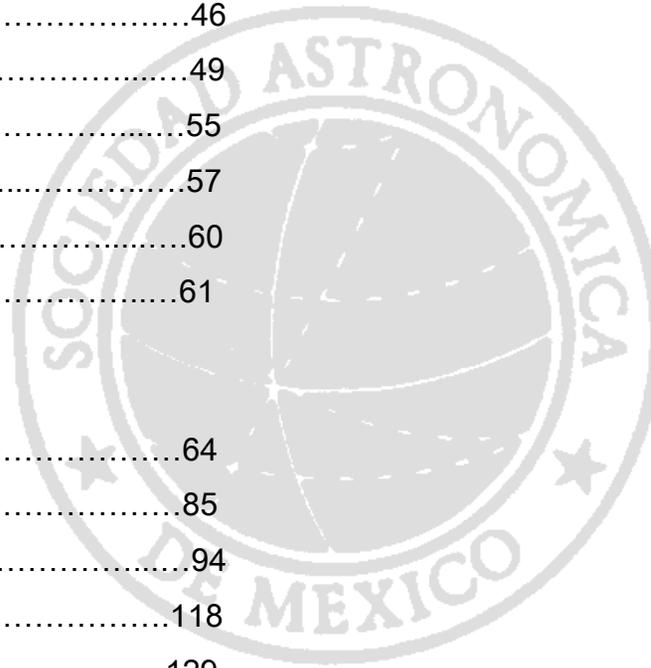
3.1.-Fundamentación del tema.....	44
3.2.-Elección de terreno.....	45
3.3.-Normatividad SEDESOL.....	46
3.4.-Concepto.....	49
3.5.-Imagen conceptual.....	55
3.6.-Programa arquitectónico.....	57
3.7.-Matriz de relaciones.....	60
3.8.-Diagrama de funcionamiento.....	61

4.-PROYECTO EJECUTIVO

Proyecto arquitectónico.....	64
Acabados.....	85
Proyecto estructural.....	94
Instalación eléctrica.....	118
Instalación hidráulica.....	129
Instalación sanitaria.....	139
Costo y tiempo.....	148

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA





I.-INFORMACIÓN

I.1.- INTRODUCCION

Fue durante mis años de bachiller cuando descubrí dos grandes gustos que guiarían mi vida, el gusto por la arquitectura y el gusto por la astronomía. Es en este punto de mi formación, en el umbral de mi titulación cuando anhelo fusionar ambas disciplinas en un proyecto arquitectónico y de investigación que me ayudara a ganar mi título profesional, el **“MUSEO ASTRONÓMICO”**.

Son varias las ciencias que intervienen en el quehacer arquitectónico y el astronómico, como lo son también los diversos espacios que conforman el museo astronómico, sito esta similitud entre estas dos disciplinas, pues ambas emplean ciencias exactas, así como también ,en ocasiones, se guían con la intuición en la búsqueda de algo extraordinario.

La arquitectura, como ciencia relativa, nos dota de una metodología para la elección de los medios necesarios en la elaboración de un espacio, emplazamiento, orientación, aspectos técnicos, etc. Lógicos que aunados al aspecto creativo humano dictaran las características generales de nuestra obra técnico-artística tales como la forma, el color, la textura, altura, métodos constructivos, etc. Que en síntesis harán de nuestro proyecto arquitectónico único e irrepetible.

El lector conocerá con este documento la fundamentación del “Museo Astronómico” y la institución que lo requiere: la sociedad astronómica de México; también el por que del emplazamiento en una zona urbana, la delegación Gustavo A Madero (GAM), en su bosque de san Juan de Aragón, importante zona de impulso cultural y de esparcimiento, en general mostrará del proyecto cada paso, cada uno de los esbozos que le dio forma y las fundamentaciones técnicas que le ayudaran a ser tangible.

1.2.- OBJETIVOS

1.2.1.-Objetivos Académicos.

El alumno estará capacitado para concebir, determinar y realizar los espacios forma internos y externos que satisfagan las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual expresada como individuo o como miembro de una comunidad.

1.2.2.-Objetivos Personales.

Concluir mis estudios profesionales, aplicando los conocimientos que adquirí durante mis años de formación, poner en práctica lo que la Universidad deposito en mí, el criterio lógico y eficiente para dar respuestas a las exigencias de un país polarizado y desigual como lo es México, contribuir con el progreso de México y de la Universidad.



1.3.- ANTECEDENTES HISTORICOS

1.3.1.- Historia del Tema en México.

En México fueron edificados desde tiempos prehispánicos espacios dedicados al quehacer astronómico, por diferentes culturas y en diferentes épocas. Desde los mayas y los aztecas, los mexicanos nos hemos interesado por los fenómenos celestes y varios de los primeros descubrimientos quedaron plasmados en códices e inscripciones, así como en algunos edificios como en Xochicalco, Monte Alban, Teotihuacán y Chichenitza.

La metrópoli de **Palenque**, en Chiapas, fue uno de los centros rectores de la cultura maya entre los siglos VII y VIII d. c., las dinastías reinantes en este lugar se encargaron de construir numerosos templos y un majestuoso palacio, al cual se le atribuyen características de observatorio astronómico.



Se ha reportado la existencia de un dispositivo de observación acondicionado en la torre del palacio de Palenque, para registrar la división del año en la relación calendaría 104/260. Otro observatorio, de horizonte artificial, se encuentra en Dzibilchaltún, en el norte de Yucatán. Este centro maya es uno de los más extensos y con ocupación desde por lo menos el año 800 a. C.

En la ciudad de **Chichen-itzá**, se localiza uno de los observatorios mesoamericanos más completos conocidos hasta ahora. Se trata de un edificio que no sólo a través de su orientación principal, sino que también por medio de numerosos elementos constructivos propios, fija direcciones singulares del movimiento aparente de varios objetos celestes. Este observatorio es llamado actualmente "El caracol", Es un edificio circular que yace sobre dos plataformas rectangulares superpuestas, este nombre es debido a la escalera interior en forma de espiral, que da acceso a la cámara superior de observación. Este edificio es considerado uno de los primeros concluidos durante la época tolteca en el transcurso del siglo X.



En **Monte Albán**, centro ceremonial zapoteca en el valle de Oaxaca, se localiza otro ejemplo de observatorio cenital. Este lugar, fue fundado muy probablemente hacia el año 300 a. C., y se encuentra enclavado en la cima de un cerro, a 400 mts sobre el valle. La peculiaridad de este edificio designado con la letra "J", acentuado por la forma de su planta que es pentágona, muestra en la dirección opuesta a su escalinata una extensión similar a una punta de flecha. Este edificio tiene una orientación norte-sur que posee en sus paredes numerosos glifos siendo el más significativo del conjunto.

Más recientemente, desde finales del siglo pasado hasta nuestros días, han existido en nuestro país diversas instalaciones para uso astronómico. Una de las primeras fue el Observatorio Astronómico Nacional, que se inició como un pequeño observatorio instalado en la azotea del Palacio Nacional, en el centro de la Ciudad de México. Como consecuencia del crecimiento de la ciudad, este observatorio fue trasladado, primero al Castillo de Chapultepec y posteriormente al edificio conocido como el Observatorio de Tacubaya, inaugurado en 1908. Actualmente se cuentan con instalaciones de punta que dedican una parte de su función al quehacer astronómico en el norte y centro del país, como lo son el *Universum*, el *Papalote Museo del Niño* y el *Explora*.

El **Universum** tiene conexión con el proyecto en cuanto a que son interactivos, por lo tanto se analizaron en este caso los espacios de exhibición, sus dimensiones, distribución y conexión entre las salas; así como, los recorridos del usuario entre las exhibiciones en general y espacios especiales, auditorios, bibliotecas, laboratorios o áreas de exposición aisladas de la zona general, buscando así la mejor manera de interpretar su desarrollo y retomarlo para el proyecto.



Explora es el ejemplo mas interesante en cuestión temática para el proyecto, ya que es un museo de ciencias y cuenta con muchos espacios similares, por lo tanto se toman en cuenta, el funcionamiento general de la zonificación y en particular de algunas zonas. La zonificación de este edificio es muy interesante puesto que es muy sencilla y funcional, ejemplo de ello es que ambos comparten la existencia de una plaza central de grandes dimensiones que distribuye a otras zonas específicas.



El **papalote** esta incluido como referencia dado su carácter de interactivo; por lo tanto se analizaron los espacios de exposición con actividades interactivas, sus dimensiones y la interrelación entre los locales. Se retomaron espacios amplios y abiertos entre si con muy pocas limitantes. El domo digital fue un espacio del que se analizó su funcionamiento de forma particular ya que en el Museo Astronómico se proyecta también un domo digital, con similares dimensiones y áreas de proyección a los que presenta la obra creada por Legorreta.

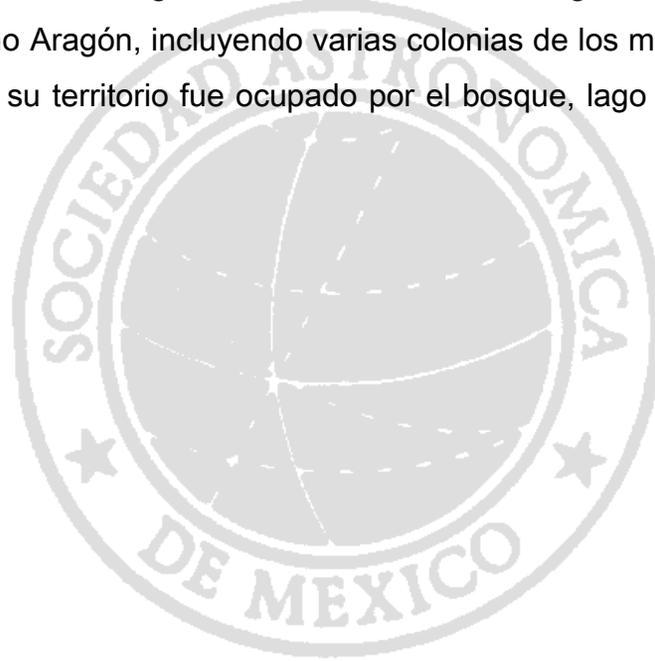
1.3.2.- Historia del Emplazamiento.

Para el año de 1500 A.C. aparecen los primeros asentamientos humanos, y con su aparición empezó el largo proceso que cambió el paisaje y al medio natural de la zona, en donde el hombre empieza a aplanar las lomas como respuesta al aumento poblacional. Sin embargo en la zona llamada El Arbolillo, sitio que estuvo muy próximo al lago, se encontraron restos de una pequeña comunidad agrícola y enterramientos de huesos teñidos de rojo. Esta característica perdura en la cultura de Zacatenco, que florecía en la misma zona entre el año 100 a.C. y 100 d.C. En el siglo XV los aztecas construyeron la Calzada y dique de Tepeyac para retener las aguas dulces de los numerosos ríos que desembocaban por ese lado, la zona de la Delegación al estar aislada del agua salada por diques, debió haber sido una zona chinampera importante a través de los canales. En 1435 los mexicas después de derrotar a los tepanecas de Azcápotalco, fijaron nuevos límites a las tierras de los tlatelolcas, permitiéndoles establecer en ellas sus propios derechos de pesca.

Para fines del siglo XVI, empiezan a aparecer las primeras haciendas, la más antigua de la que se tiene noticia es la Hacienda de la Escalera, otra importante fue la Hacienda de la Patera, la cual vendió un pedazo de tierra al pueblo de Atepetlac. En los Siglos XVII y XVIII la relevancia del santuario de la Virgen de Guadalupe movió a Virreyes y gente notable a apoyar el desarrollo del lugar en donde se encontraba la imagen de la Virgen Guadalupeana, por lo que tuvo que planearse una estructura urbana digna de la categoría de Villa. Para ello se llevaron a cabo diversos proyectos por especialistas que estudiaron la topografía de los alrededores del Santuario. Hacia 1740 existían alrededor de noventa y siete familias que hacían un total de 570 personas.

Fue en esa época cuando surgen con más fuerza las haciendas; concepto que ocasiona un rápido proceso de urbanización, siendo una de las más importantes la Hacienda de Santa Ana de Aragón situada junto a la Villa de Guadalupe y el Peñón de los Baños, a mediados del siglo XIX existían 87 casas en tomo al casco y 458 habitantes. Es también en este siglo cuando empieza la gran expansión de la ciudad manifestándose claramente a partir de 1857, extendiendo su crecimiento sobre potreros y campos de cultivo, alineando en este crecimiento a los barrios indígenas cuando se abrían nuevas calles formando parte de la ciudad, modificando el paisaje y la forma de vida de sus habitantes.

A partir de 1940 empezaron a instalarse grandes fábricas en la zona de Vallejo de carácter popular, como: la Nueva Tenochtitlán, Mártires de Río Blanco, La Joya. Por otro lado, en torno al antiguo poblado de la Villa de Guadalupe se desarrollan colonias de carácter medio y residencial como son: Linda vista, Zacatenco, Guadalupe Insurgentes y Guadalupe Tepeyac. En la década de los sesenta se construye la Unidad Habitacional San Juan de Aragón, a partir de la cual se originan las colonias que conforman la zona, la mayor parte de las cuales surgen como asentamientos irregulares. En esta zona de la ciudad, hay muchas colonias que llevan en su nombre el término Aragón, incluyendo varias colonias de los municipios de Netzahualcóyotl y Ecatepec en el Estado de México. Una cuarta parte de su territorio fue ocupado por el bosque, lago y zoológico del mismo nombre y alrededor surgieron varias colonias.



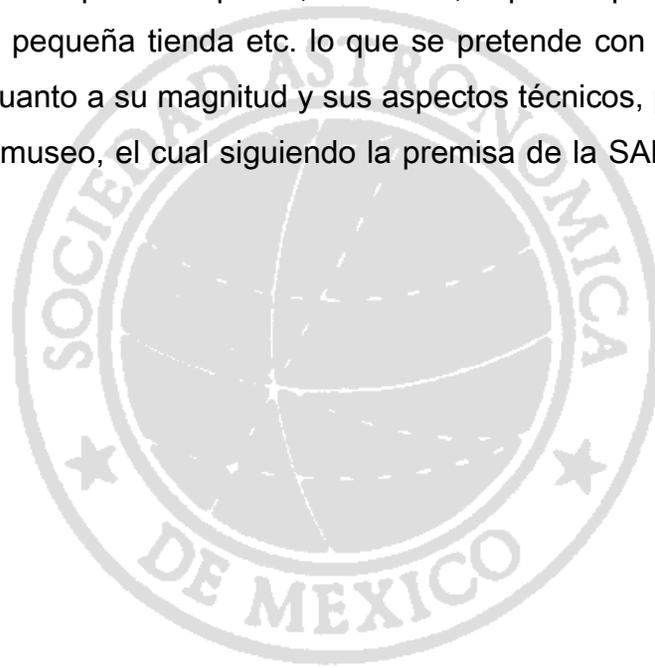


2.- INVESTIGACIÓN

2.1 OBJETO

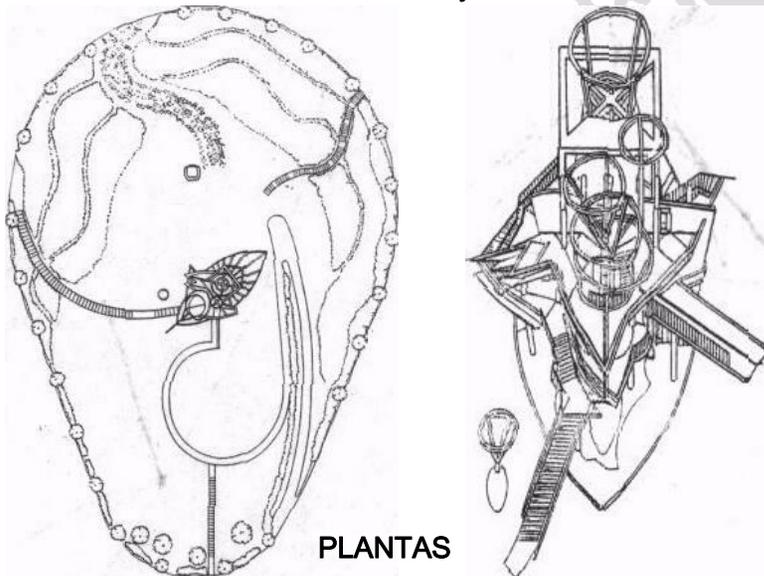
2.1.1.- Descripción del Tema.

La **Sociedad Astronómica de México (SAM)** es un organismo no gubernamental que se dedica principalmente a la divulgación del quehacer astronómico. Dentro de sus instalaciones actuales cuenta con aulas para la impartición de cursos, salas de proyecciones, talleres para la construcción de aparatos ópticos, biblioteca, espacios para la observación astronómica, un pequeño planetario, oficinas de administración, una pequeña tienda etc. lo que se pretende con la realización de este proyecto de tesis es actualizar toda esta serie de espacios en cuanto a su magnitud y sus aspectos técnicos, pero agregando también una serie de salas de exposición que le darán el carácter de museo, el cual siguiendo la premisa de la SAM estará enfocado a todos los curiosos del quehacer astronómico.

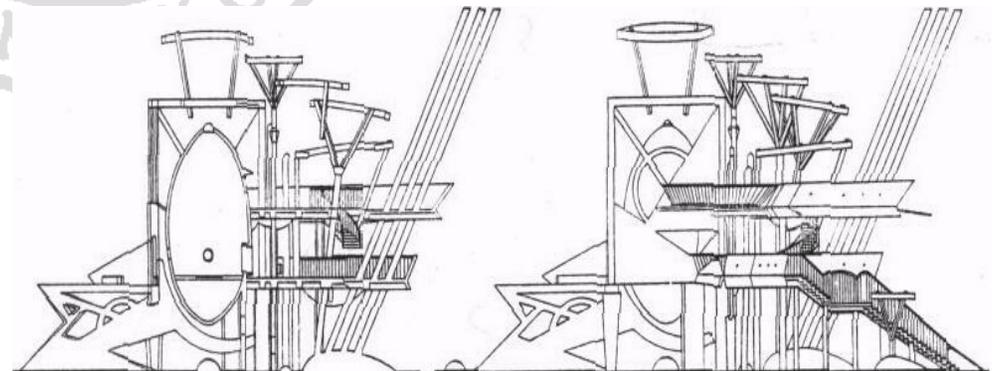


2.1.1.- Analogías

El Museo Observatorio de la Ciudad de Tamana, Japón, se encuentra ubicado sobre una colina, en el interior de un parque deportivo. El proyecto fue realizado por la firma **Masaharu Takasaki Architects**, quien planteó como concepto rector la construcción de formas orgánicas, las cuales permiten tener pocas variaciones de luz u otros elementos que afecten la visibilidad del observatorio. El edificio cuenta con tres niveles de planta oval, en los cuales se encuentran diferentes servicios. En la planta baja está el acceso mediante una plaza y, en el interior, el cuarto dedicado a la Tierra, también llamada *chinoza*. En el segundo nivel se encuentra la habitación de las nubes o *kumonoza*, el cual está diseñado para ofrecer a los visitantes una vista de la ciudad y sus alrededores. Por último, en el tercer nivel, está el cuarto de las estrellas u *hoshinoza* y en él se muestra lo que se cree

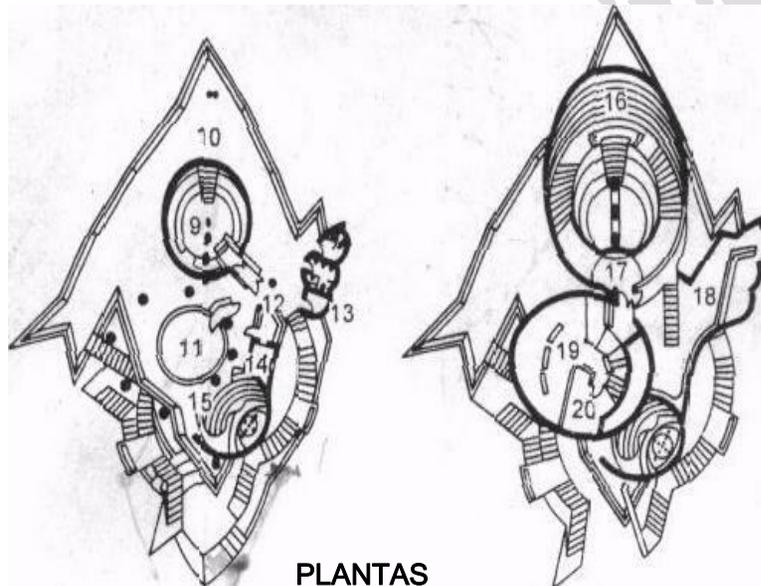


PLANTAS

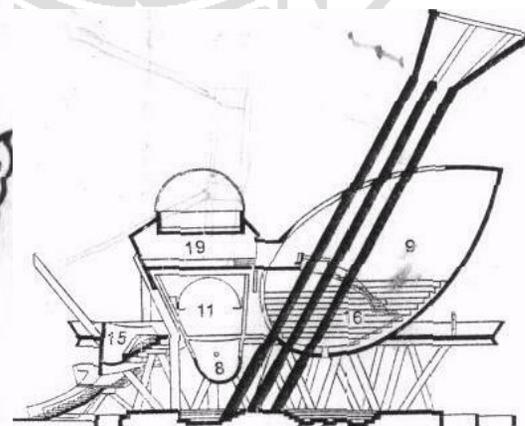


ALZADOS

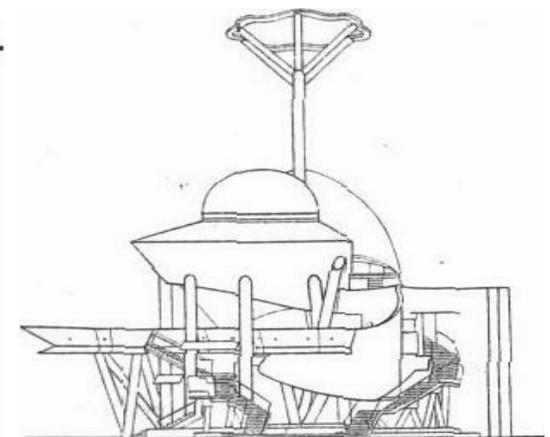
El Museo Astronómico se encuentra localizado en Kihoku-cho, Japón. Fue proyectado por Masaharu Takasaki con la intención de que el público en general, y no solo los astrónomos profesionales, puedan contar con una construcción alejada de la contaminación y alta luminosidad de las ciudades para poder conocer el universo en una experiencia personal, y no mediante documentales en televisión o en libros. El edificio proporciona enseñanzas de un modo entretenido. La localidad de Kihokucho es un pequeño asentamiento (550 m sobre el nivel del mar) con gran belleza en su paisaje natural y una claridad de cielo ideal para los observatorios; tiene 4 800 habitantes, cuya población es mayormente grande, debido a la emigración de la juventud hacia las ciudades, por lo que el museo atrae turismo y revitaliza a la localidad, evitando el abandono de la misma.



PLANTAS

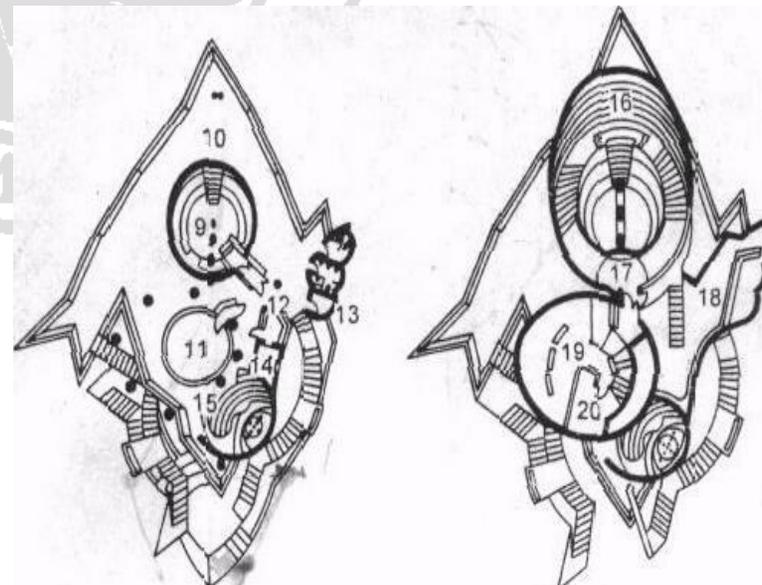


ALZADOS



Se eligió el parque Kihoku Uwaba, cuya vistas naturales son el volcan Sakurajima (activo), el valle Miyakonojo, la sierra Kirishima, y las bahías de Kinko y Shibushi. Su volumetría, poco común, atrae la atención fuertemente debido a su localización sobre un terraplén, lograda a base de cuerpos diversos de concreto sostenidos sobre columnas cilíndricas verticales e inclinadas. Los volúmenes principales son el observatorio, que está techado por una cúpula típica de este género de edificio, sobre un tambor asimétrico (sala de exhibición); y el anfiteatro, cuerpo ovoide cuya punta semeja un cohete, y en cuyo interior existen gradas de madera y tres columnas inclinadas que penetran el espacio por el centro y salen al exterior por una franja longitudinal de penetración de luz cenital. Estas columnas en el exterior se bifurcan y sostienen un aro de configuración lobuloide. Estos cuerpos están flanqueados por una base con paredes en diferentes ángulos, con las escaleras exteriores rodeando al conjunto. El programa arquitectónico lo complementa un domo interior de proyección de estrellas, un cuarto para niños y un teatro de estrellas, además de las oficinas administrativas, recepción y baños (incluyendo servicios para discapacitados). En el exterior se crean plazas en las terrazas, mientras que la parte baja de las columnas expuestas tiene un arreglo paisajista en forma de río (seco), además de una escultura abstracta de una figura humana bajo el volumen ovoidal.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Escalera oriente | 10. Observatorio y plaza de la comunicación |
| 2. Escalera poniente | |
| 3. Escalones de agua | 11. Domo de estrellas |
| 4. Talud | 12. Recepción |
| 5. Plaza | 13. Almacén |
| 6. Salida de agua | 14. Oficina |
| 7. Sanitarios | 15. Teatro de estrellas |
| 8. Casa de niños | 16. Gradas |
| 9. Sala de formación Zero cosmológica | 17. Descarga de aire |
| | 18. Plaza de las estrellas |



PLANTAS

El Centro Cultural de Tijuana está localizado en una de las fronteras más importantes de México con Estados Unidos de Norteamérica por tener uno de los niveles más altos de tránsito a nivel mundial. Debido a ello, la intención del proyecto es transmitir la imagen de la cultura nacional, propiciando el concepto de identidad, arraigo y pertenencia para los visitantes nacionales, y conocimiento y conciencia para los extranjeros. Pedro Ramírez Vázquez en colaboración con Manuel Rosen Morrison, son los autores del proyecto.

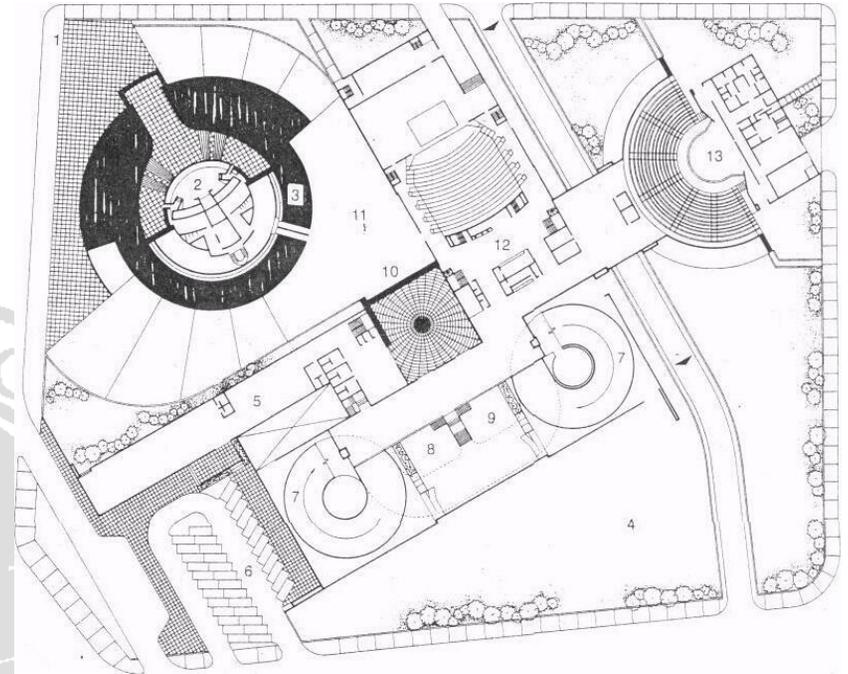
El programa arquitectónico se divide en cinco partes distribuidas en diversos cuerpos: el museo fronterizo (proyecto de 1962), área administrativa, omnimax y dos teatros, uno cubierto y el otro al aire libre.



El museo se articula según tres objetivos: mostrar piezas arqueológicas representativas con los mejores recursos museográficos del momento, no mostrar los objetos en forma aislada, y exhibir las piezas en ambientes muy semejantes a su entorno original. Las exposiciones son temporales. El partido consiste en un cuerpo alargado de 135 m, techado con una estructura que se apoya perimetralmente, sin columnas interiores, y que alberga en sus extremos dos grandes rampas helicoidales de 12 m de ancho, con una pendiente del 4% que permite transitar por las áreas de exhibición sin fatiga. Entre las rampas se encuentra una escalera que permite la visita indistinta de una u otra área. A los lados de la escalera y en un nivel más bajo se encuentra la cafetería y el restaurante. El área administrativa está en la sección del museo, pero separada en un segundo plano con lo que tiene el aislamiento que requiere. El omnimax ocupa un lugar predominante dentro del predio (con un área total de 35 000 m²) al localizarse en la esquina del terreno donde confluyen dos importantes avenidas. Esta situación se acentúa en forma notable y atrae fuertemente la atención debido a la volumetría del omnimax, el cual consiste en una esfera desplantada sobre un basamento escalonado alrededor de una plaza que comunica con los demás edificios del conjunto. Un espejo de agua circunda parte del volumen.

El edificio tiene versatilidad en su funcionamiento, ya que es utilizado como teatro, sala de exhibición multimedia, planetario y omnimax (con capacidad para 328 personas). El vestíbulo del mismo puede albergar exhibiciones temporales sobre astronomía y fenómenos físicos.

El teatro cubierto tiene capacidad para 1042 personas, y cuenta con condiciones favorables de funcionamiento tanto para el público como para los actores y trabajadores del mismo. El teatro al aire libre



PLANTA DE CONJUNTO

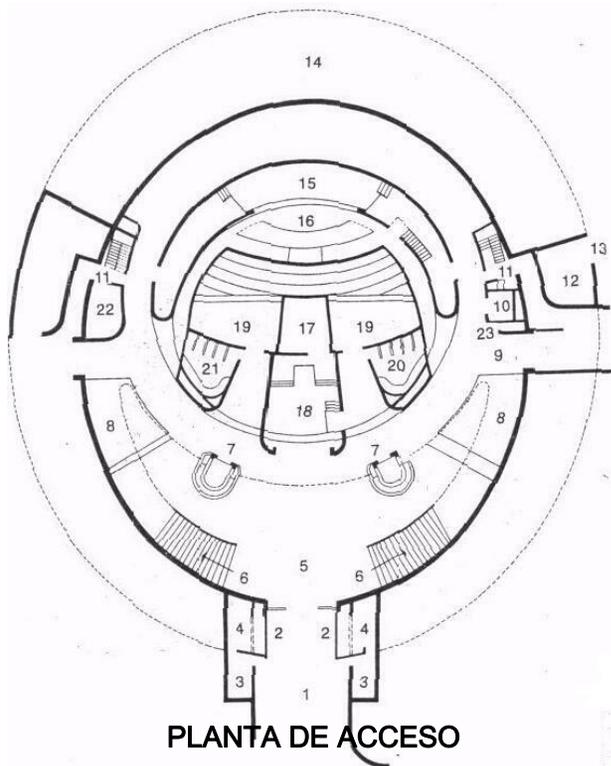
- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Plaza de acceso | 8. Cafetería |
| 2. Omnimax | 9. Restaurante |
| 3. Espejo de agua | 10. Fuente |
| 4. Jardín | 11. Paradero de autobuses |
| 5. Comercios | 12. Teatro |
| 6. Estacionamiento | 13. Auditorio al aire libre |
| 7. Rampas de exposición | 7. Rampas de exposición |
| | 8. Cafetería |

El Centro Cultural Alfa es un conjunto ubicado en la ciudad de Monterrey que comprende diversos edificios. El más sobresaliente es el que comprende un Multiteatro. Fernando Garza Treviño, Samuel Weissberger y Efraín Alemán Cuello son los autores del proyecto, el cual se llevó a cabo en 1978. El partido se resolvió mediante un gran cilindro (40m de diámetro) desplantado con una inclinación de 27 grados. Está revestido por un acabado acerado, confiriéndole una imagen de diseño audaz. Interiormente comprende 5 000 m², de los cuales 3 000 m² pertenecen al multiteatro, con capacidad para 300 personas, y a las oficinas administrativas. Los restantes 2 000 m² se destinaron para áreas de exhibiciones, de las cuales, dos son para exposiciones permanentes (fenómenos físicos y astronómicos) y la tercera para mostrar diversas manifestaciones de artes plásticas bajo una exhibición temporal.

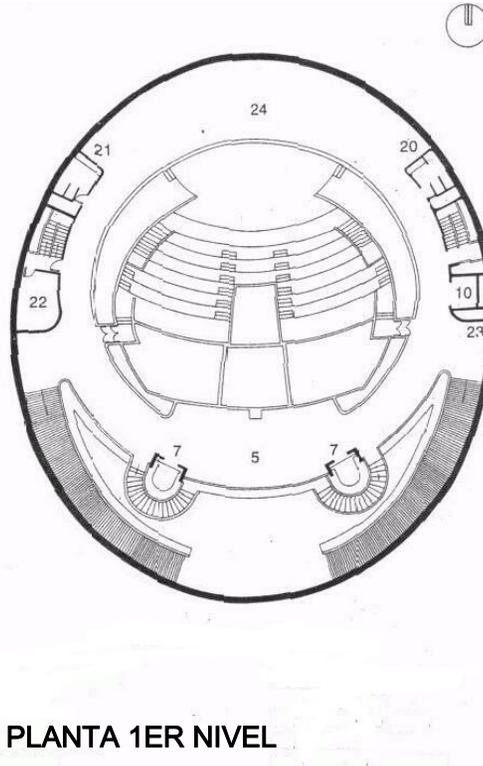


El multiteatro está albergado dentro del cilindro alrededor del cual se distribuyen cinco plantas elípticas desfasadas y comunicadas por escaleras helicoidales. Al gran vestíbulo se llega mediante el acceso principal, además cuenta con dos salidas laterales. En el multiteatro se dan funciones de planetario, siendo este su finalidad principal, contando con un proyector montado sobre un elevador que le permite descender debajo de la sala de exhibición para que su lugar sea ocupado por más butacas cuando no funciona como planetario. Pueden proyectarse funciones de cine Omnimax, siendo este edificio el primer lugar en Latinoamérica donde se instaló este sistema, consistente en proyectar una película sobre la esfera a 160 grados de abertura. Además pueden mostrarse proyecciones de transparencias, cine convencional y espectáculos en vivo. Su esfera de plástico abarca 23 m de diámetro, ocupando el primer lugar a nivel mundial por su tamaño y multifunciones.

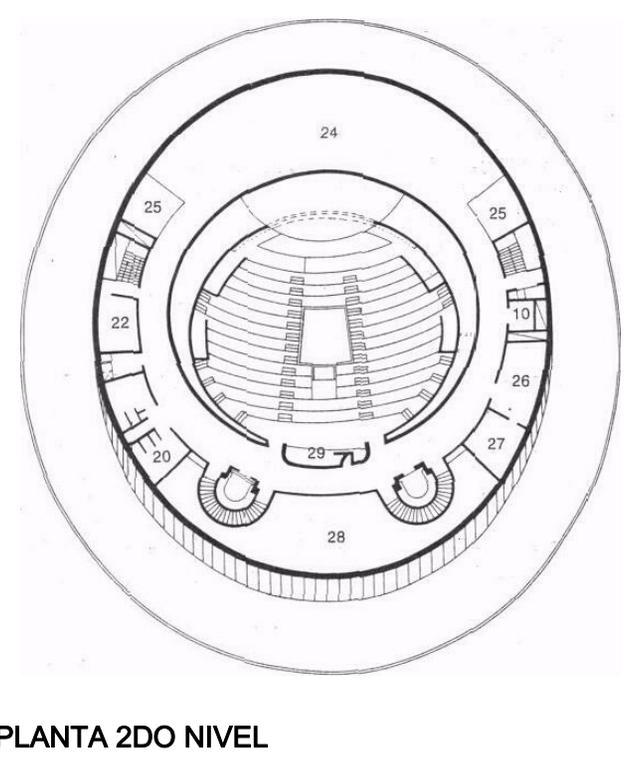
Los acabados se rigen por cuestiones acústicas y estéticas. Tiene un mural en el vestíbulo cuyo diseño fue realizado por Manuel Felguérez.



PLANTA DE ACCESO

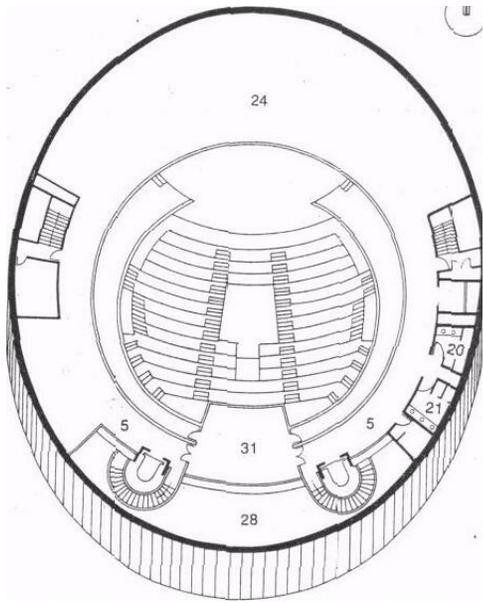


PLANTA 1ER NIVEL

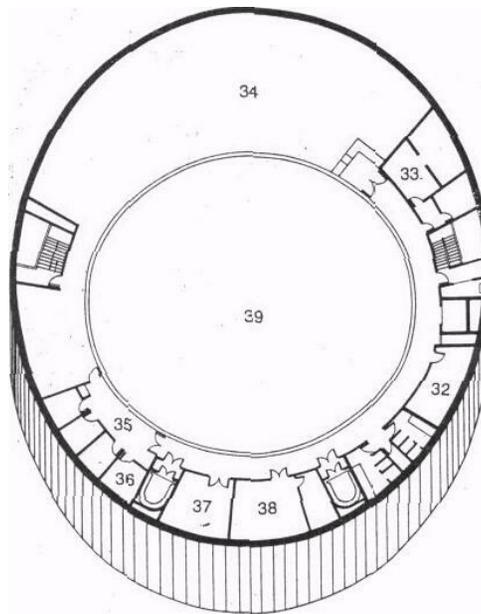


PLANTA 2DO NIVEL

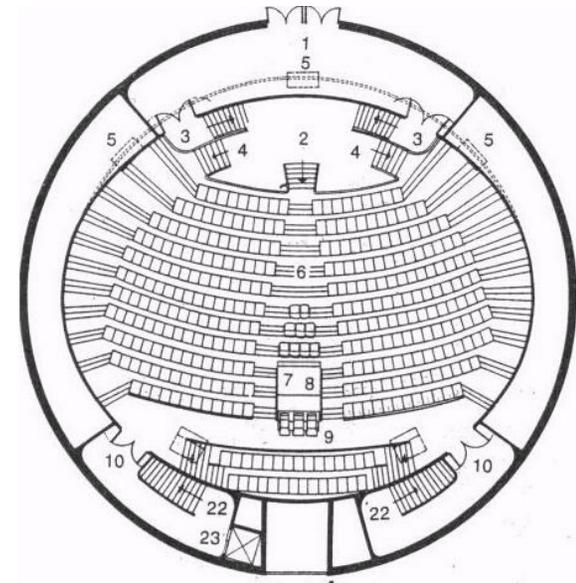
- | | | |
|------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1. Acceso principal | 8. Área de estar | 16. Fosa de orquesta |
| 2. Peceras | 9. Salida | 17. Fosa |
| 3. Taquilla | 10. Montacargas | 18. Proyector |
| 4. Mantenimiento | 11. Escalera emergencia | 19. Máquinas |
| 5. Vestíbulo de distribución | 12. Cuarto de máquinas | 20. Sanitarios hombres |
| 6. Rampa de acceso | 13. Acceso a cuarto de maquinas | 21. Sanitarios mujeres |
| 7. Elevador | 14. Espejo de agua | 22. Aire acondicionado |
| | 15. Estrado | 23. Ducto |
| | | 24. Sala de exposición |



PLANTA 3ER NIVEL



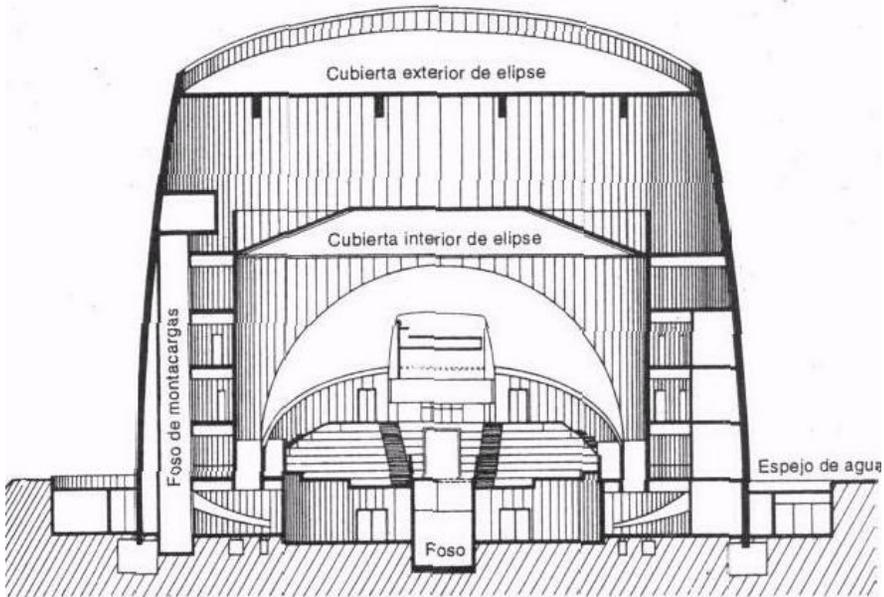
PLANTA DOMO DIGITAL



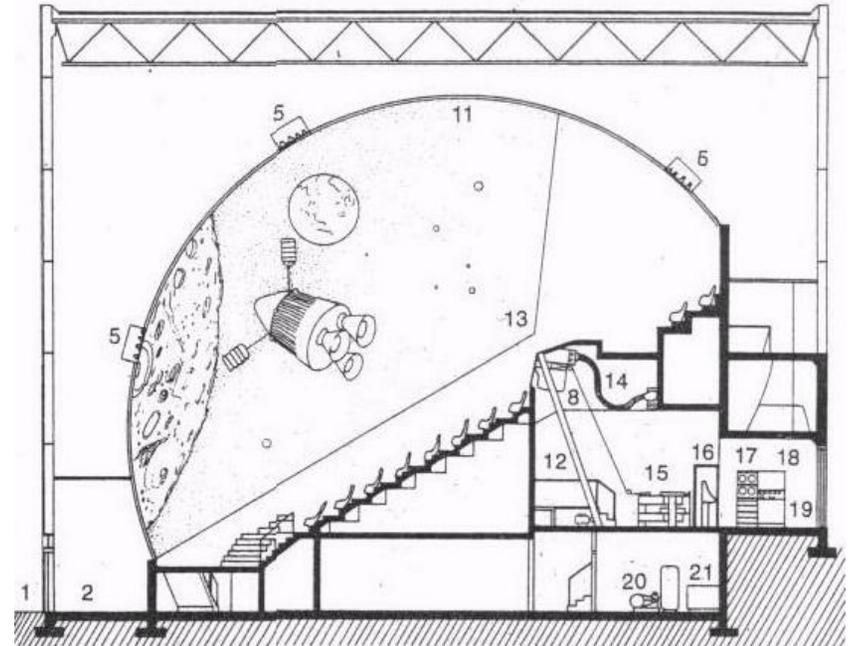
INTERIOR DOMO

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 25. Sala de estar | 30. Cuarto de aseo |
| 26. Preparación de banquetes | 31. Cuarto de Proyección |
| 27. Cocina | 32. Oficina |
| 28. Vacío. | 33. cuarto oscuro |
| 29. Consola | 34. Bodega |
| 30. Cuarto de aseo | 35. Área secretarial |
| 31. Cuarto de Proyección | 36. Oficina |

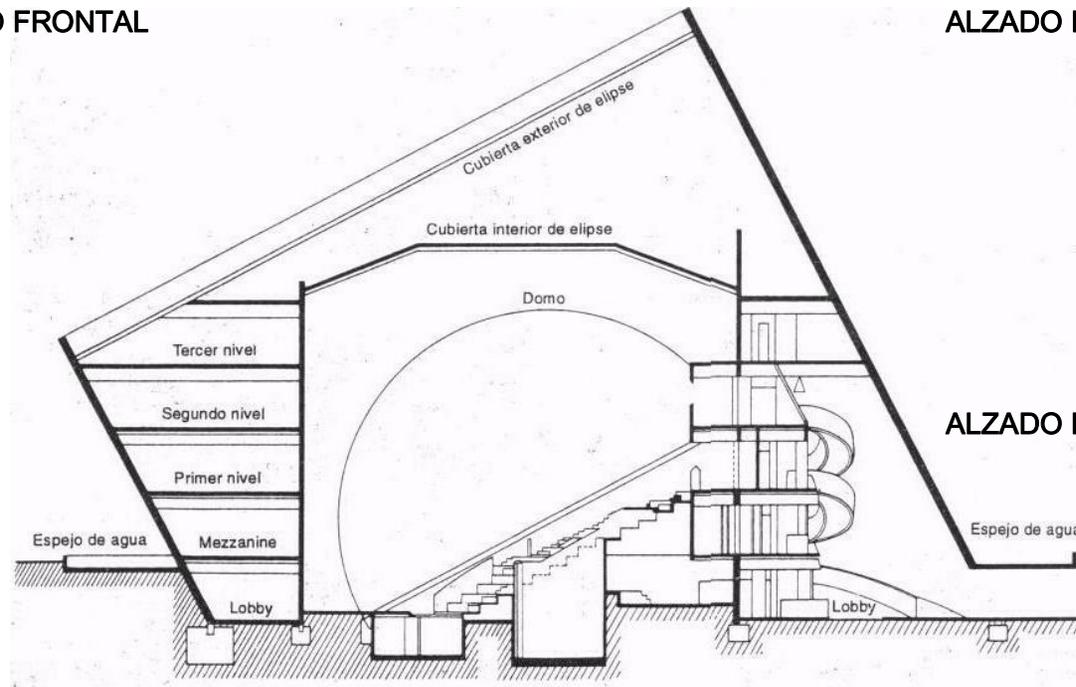
- | |
|---|
| 37. Bodega de películas |
| 38. Cuarto de grabaciones |
| 39. Parte superior del domo de proyecciones |



ALZADO FRONTAL



ALZADO DOMO



ALZADO LATERAL

2.2 SUJETO

2.2.1.- Perfil del Sujeto.

Históricamente han pertenecido a la Sociedad Astronómica de México grandes científicos y humanistas mexicanos. Entre los más destacados se encuentran: Luís Enrique Erro, iniciador de la Astrofísica Mexicana, Francisco Javier con un trabajo de 52 años de observación del planeta Marte, el filántropo poblano Domingo Taboada Roldán, el compositor y astrónomo Francisco Gabilondo Soler (Cri-Cri) entre otros. Es variado el rango de edades, profesiones, gustos y aficiones de los miembros que conforman la sociedad astronómica de México actualmente, por lo que este museo astronómico esta dirigido a cualquier curioso del quehacer astronómico, profesionistas y obreros, estudiantes, niños jóvenes y adultos mayores, etc.

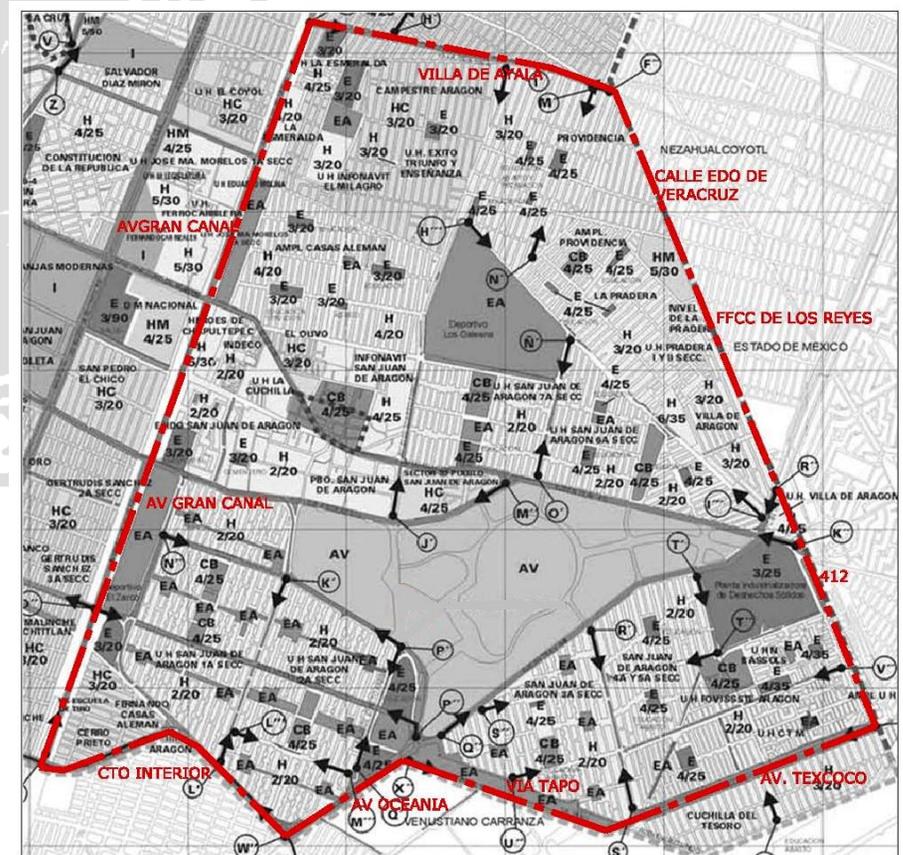
Se realizó también un estudio de los tipos de personas que habitan en la zona del emplazamiento, en un radio de influencia delimitado por las siguientes avenidas: av. Villa de Ayala; al oriente: calle Estado de México, fcc de los Reyes y Av. 412; al sur: Circuito Interior, Av. Oceanía, Vía Tapo y Av. Texcoco; al poniente: Av. Gran Canal.

El área donde se encuentra el terreno destinada al proyecto en cuestión dentro del Bosque esta catalogada como un área de ocupación alta (gente asentada en su mayoría). Otra referencia importante para conocer la cantidad de afluencia se basará en las estadísticas del Centro de Convivencia Infantil ubicado dentro del Bosque de Aragón:

Difusión y cultura ambiental: aproximadamente 20,000 visitantes al año.

Servicios recreativos: aproximadamente 100,000 visitantes al año.

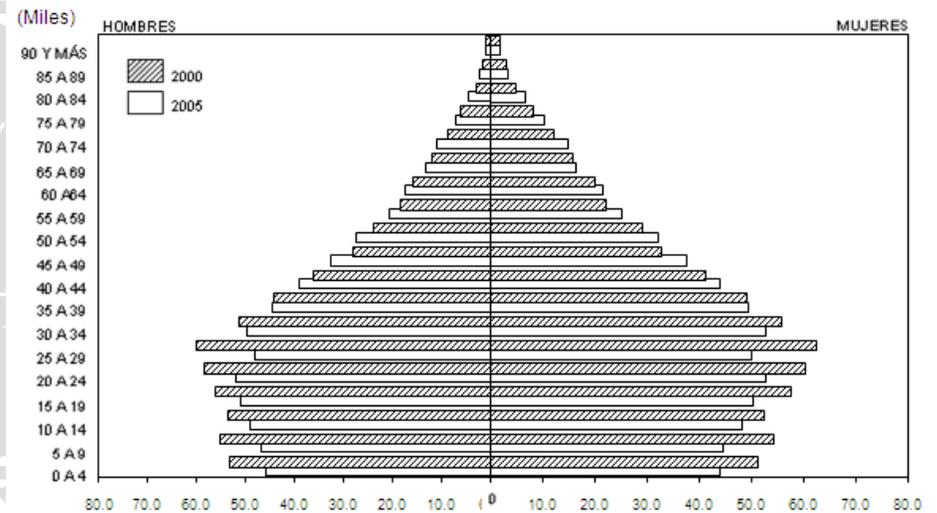
Otros servicios: aproximadamente 1000 visitantes al año.



2.2.2.- Población.

Se muestra en la grafica que en la G A.M la mayoría de su población cuenta con menos de 35 años, este dato es muy importante pues dictara varias de las características del museo astronómico, siendo este lógico y apropiado para la gente que aun vive la vida mucho mas aprisa, la cual gusta de productos frescos y fácilmente digeribles, tanto en cultura como en diversión, por lo que se necesitará en los espacios una atmosfera de novedad y sencillez.

POBLACIÓN TOTAL POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD SEGÚN SEXO a/
Años censales 2000 y 2005



Fuente: INEGI XII censo general de población y vivienda 2000

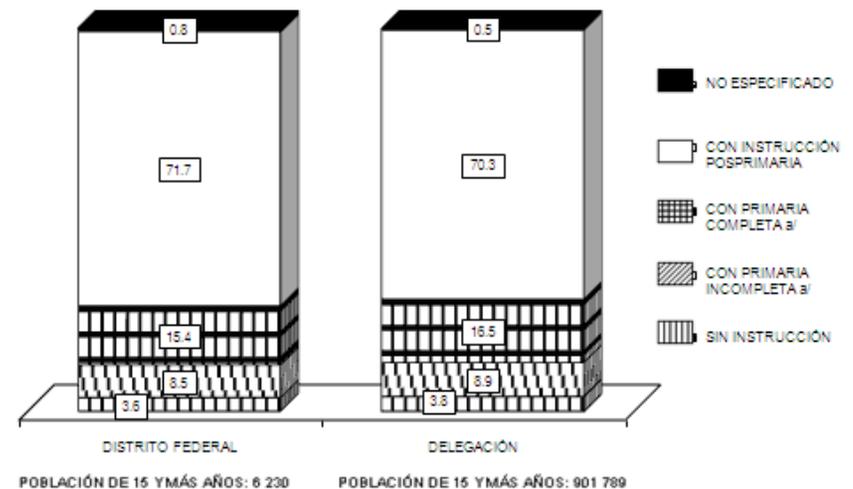
2.2.3.- Educación.

El 70% de la población de la GAM tiene un grado de instrucción mayor al de la educación primaria, ¿que nos dice este dato? Bien, podemos plantear sabiendo esto un grado de complejidad de mediano a alto en cuanto al contenido de las exposiciones para el público en general, pero sin olvidar que tratándose de las disciplinas que intervienen y complementan a la astronomía como la física, química, matemáticas, óptica, astrofísica, cosmología etc. Se necesita un grado de formación especializado para comprender los conceptos más complejos que en estas disciplinas se manejan y por lo cual no se abordaran del todo.

POBLACION DE 15 Y MAS AÑOS POR NIVEL E INSTRUCCION

Al 14 de febrero de 2000

(Porcentaje)



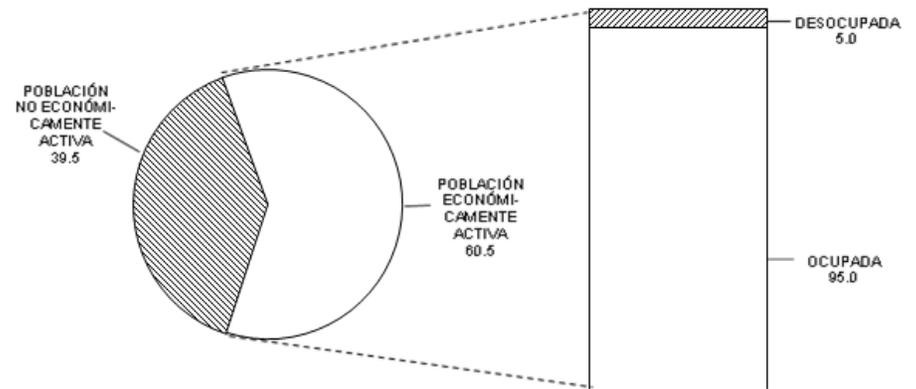
a/ Excluye la población que no especificó los grados aprobados.
FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

POBLACION DE 14 Y MAS ANOS POR CONDICION DE ACTIVIDAD ECONOMICA
Trimestre abril a junio de 2006
(Porcentaje)

Gráfica 8.a

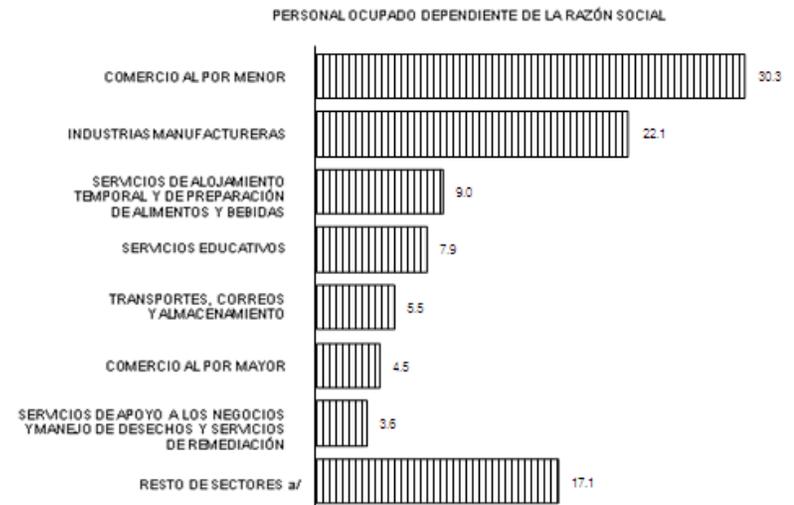
2.2.4.- Economía.

Actualmente, en la sociedad astronómica de México, las actividades empiezan a partir de las 7 de la noche y se extienden hasta las 24 horas, talleres, servicio de biblioteca, proyecciones etc. Esto es por el horario de trabajo de sus miembros. En la grafica podemos ver que la actividad predominante en la delegación Gustavo A. Madero es la del comercio con jornadas completas de trabajo que van desde las 9 a las 18 horas, siendo así se mantendría el horario con el que cuenta actualmente la SAM para la población económicamente activa que es del 95 %, pero arrancando sus actividades desde temprano para dar servicio a los estudiantes y publico en general, aumentando sus servicios durante los fines de semana. Siendo así arquitectónicamente el museo astronómico deberá adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno que se presentaran desde las 9 a las 24 horas.

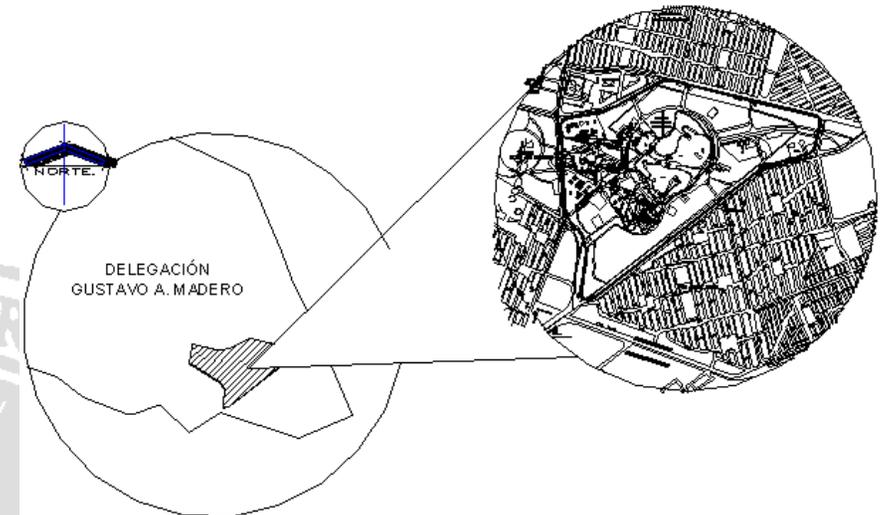
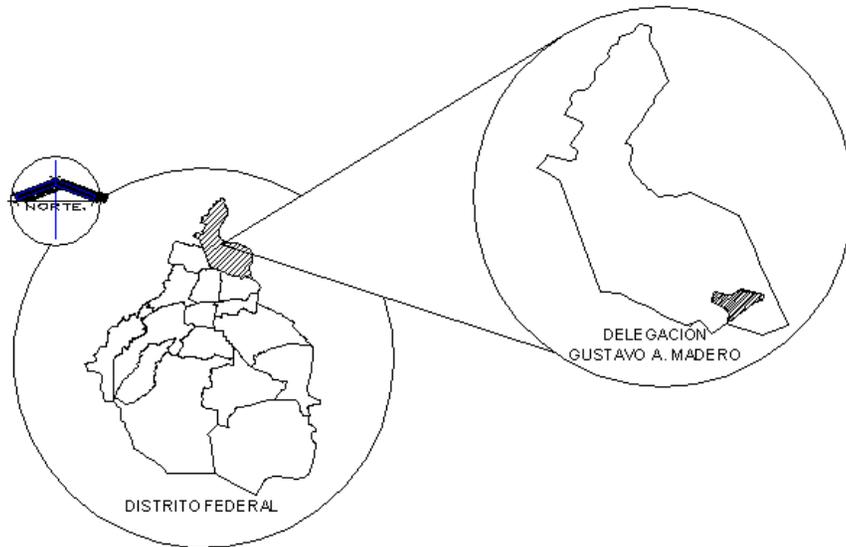


Fuente: INEGI XII censo general de población y vivienda 2000

PERSONAL OCUPADO DEPENDIENTE DE LA RAZON SOCIAL Y VALOR AGREGADO CENSAL BRUTO POR PRINCIPALES SECTORES DE ACTIVIDAD
Año censal 2003
(Porcentaje)

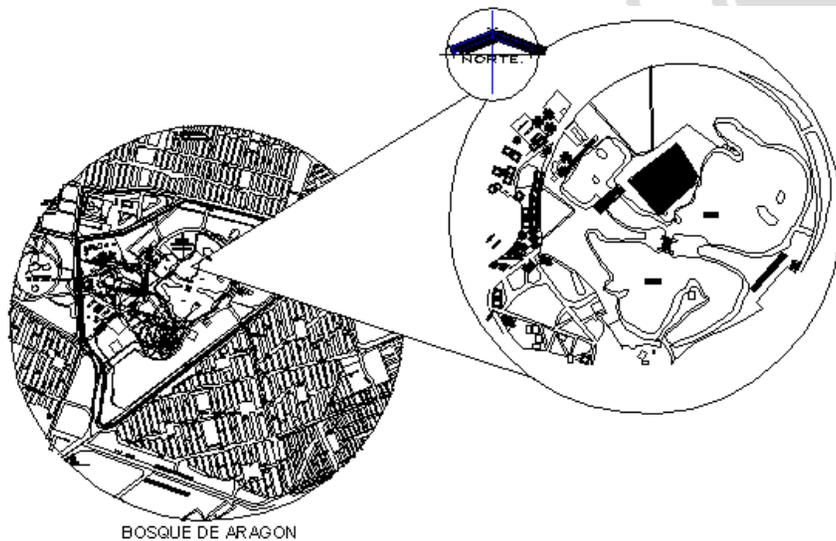


2.3 MEDIO FISICO



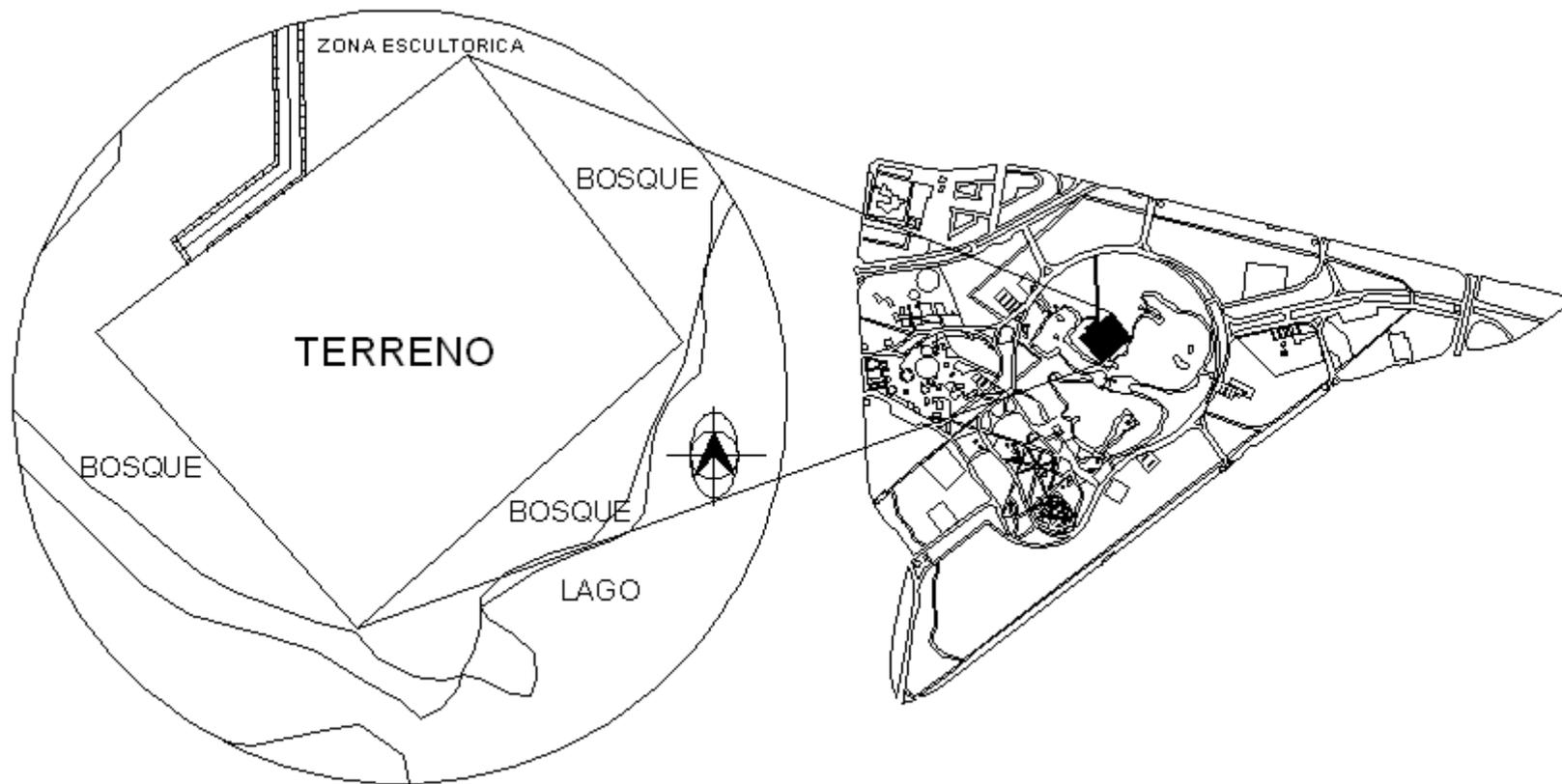
2.3.1.-Ubicación Geográfica.

Nuestro terreno se ubica dentro del bosque de Aragón el cual se localiza en La Av. José Loreto Fabela s/n segunda Sección de San Juan de Aragón, Delegación Gustavo A. Madero, C. P. 07920. Limita al norte con la Av. 510, al noreste con Av. 412 y 661, al sur con Av. 608 y al Suroeste con la Av. 508. El bosque esta dividido en 12 partes, interconectadas por vialidades perimetrales a cada una de las zonas, la parte numero seis destaca por la existencia de un lago artificial, con dos embarcaderos. El terreno elegido para el emplazamiento del edificio, se encuentra localizado en la zona norte del bosque (parte seis), el terreno esta a un costado del lago, cerca de uno de los dos embarcaderos.



2.3.2.-Colindancias.

El terreno se encuentra a un costado del lago, cerca de uno de los dos embarcaderos, es un claro en donde actualmente existe una cancha de futbol en el cual no hay arboles, esta delimitado por bosque al este y al oeste, mientras que al sur se encuentra un lago artificial. Al norte se encuentra una zona escultórica empastada y el único acceso vehicular que se logro mediante la prolongación de una vialidad secundaria del bosque.



2.3.3.- Topografía.

Medidas:

108.00m, 118.90m, 98.00m, 127.30m

Área:

4.2 hectáreas

Geología:

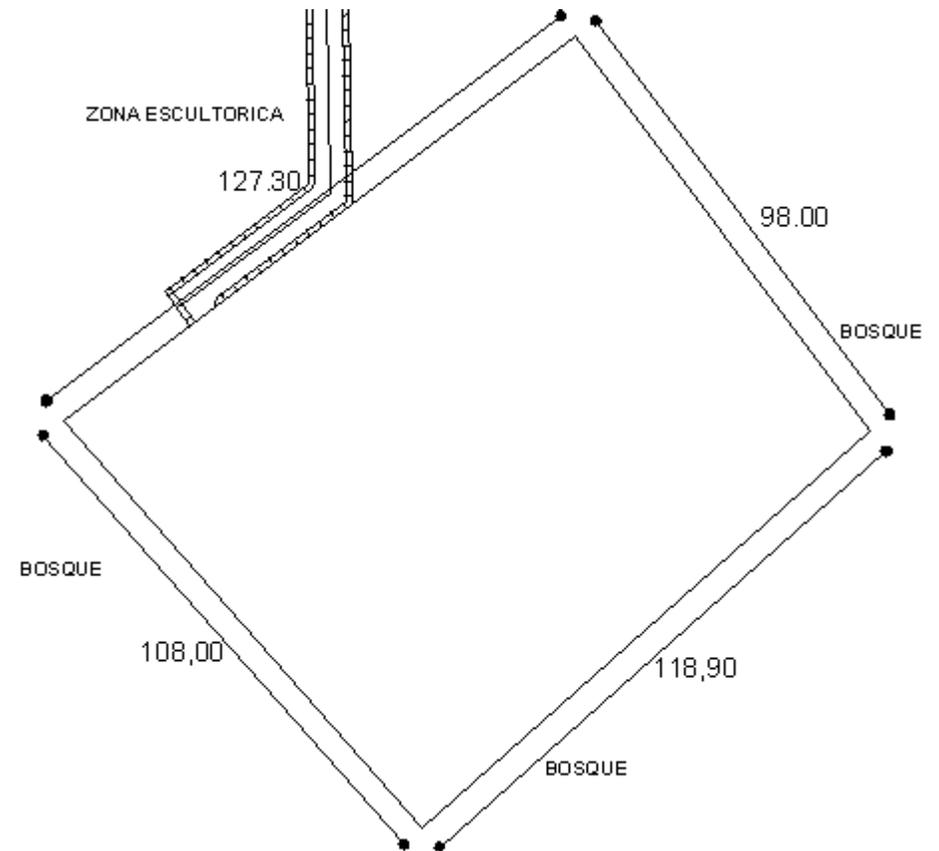
Deposito de sedimentos
Lacustre.

Pendientes:

0.0° - 0.3°

Altimetria:

2238.5-2239.5 MSNM



2.4 MEDIO NATURAL

2.4.1.- Suelo.

El bosque de San Juan de Aragón tiene 158 hectáreas, se encuentra en una tierra salitrosa, y un lago. Las características del suelo del bosque de San Juan de Aragón, son de tipo lacustre, su fisiografía es de llanura lacustre salina, por medio de tres pruebas se conoce las características estratigráficas y físicas del subsuelo, las pruebas consisten en el abaneado a percusión con una pulseta operada neumáticamente, a 60 m, de profundidad, de igual manera se instala una estación piezométrica para determinar el nivel de aguas freáticas. El análisis de las muestras obtenidas indican que los primeros 2 metros son relleno de material orgánico y a partir de los 2 m hasta la máxima profundidad explorada se encuentran estratos alternados de arcillas, material limo arcilloso, limo, arena limosa, así como material limo arenoso. El tipo de suelo representa la poca factibilidad para el emplazamiento de inmuebles, sin, embargo, los Topógrafos recomiendan una cimentación a base de pilotes de fricción, en el caso de la impermeabilización, se recomienda la congelación del agua vía nitrógeno. Las condiciones de este suelo y del clima templado (seco y húmedo) contribuyen al crecimiento de determinado tipo de flora.

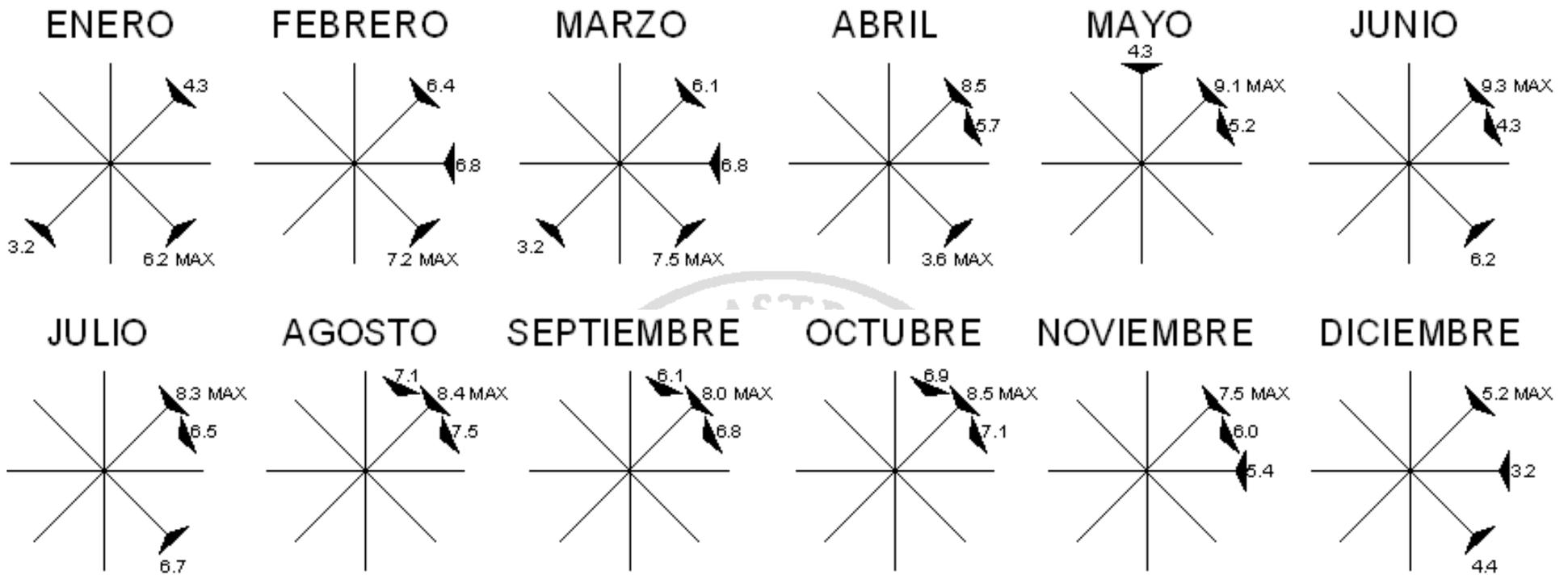
2.4.2.- Temperatura.

El bosque de San Juan de Aragón, es la zona menos húmeda de la Ciudad de México, pertenece al clima semiseco templado con lluvias en verano, que tiene como característica un rango de temperatura media anual de 14° a 16° C y una precipitación total anual de 500 a 600 mm. Durante los meses de Febrero, Marzo, Junio, Septiembre, Octubre y Noviembre, la temperatura oscila entre los 16° a 18° C, sin embargo durante los meses de Abril, Mayo, Julio y Agosto la temperatura se encuentra entre los 19° y 20° C, solo Enero y Diciembre son los meses con una temperatura inferior a los 10°C. La presencia de las estaciones del año no reside en la distancia entre el sol y la tierra (distancia media al sol 150 X 106 Km.), sino que existen dos condicionantes, estrechamente relacionadas, que son las determinantes de la intensidad de radiación solar que alcanza la superficie de la tierra.

La primera es el espesor de atmósfera que debe atravesar los rayos solares en su camino y la segunda es el ángulo de incidencia. La primavera y verano son los más calurosos en la ciudad de México, la temperatura más alta registrada los últimos tres años es de 23° C (promedio). Durante el mes de Mayo, esto se debe al equinoccio (Significa noche igual y se da en dos fechas, 21 de marzo y 23 de septiembre), ya que los días y las noches tienen igual duración en todos los lugares de la Tierra. Esto provoca que las ubicaciones ecuatoriales reciban la máxima insolación teórica. Durante el solsticio del 21 de junio el Eje polar está inclinado hacia el sol, por lo que en hemisferio boreal (norte) recibe mayor cantidad de luz y calor, esto indica el inicio de la estación más calurosa (verano). Los días son más largos que las noches, esto proporciona mayor cantidad de luz solar. El 21 de marzo los rayos solares caen perpendiculares al mediodía en el Ecuador; a partir de esa fecha el sol inicia un recorrido aparente hacia el norte, donde los rayos caen cenitalmente moviéndose día tras día, hasta el 21 de junio llegan al trópico de Cáncer al mediodía, donde se detienen iniciando su retorno al Ecuador, a donde se vuelve a dar el equinoccio el 23 de Septiembre. En la segunda parte del año (Otoño e Invierno), la temperatura más baja registrada durante los últimos años es de 10° C, temperatura registrada durante el mes de Enero.

2.4.3.- Vientos.

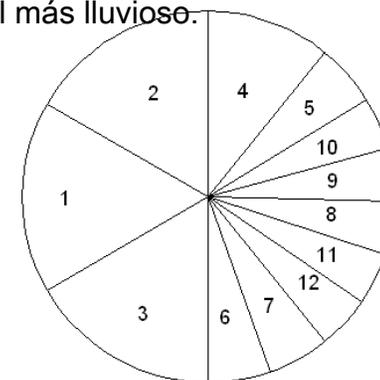
Al movimiento vertiginoso del aire lo conocemos como viento, en la ciudad de México los vientos dominantes tienen dirección Noreste- Suroeste, esta tendencia del desplazamiento del viento se hace más evidente durante dos terceras partes del año, es decir, del mes de abril a Diciembre los vientos llevan la dirección antes mencionada, su velocidad Promedio es de 3 m/s, solo en los meses de Enero, Febrero, Marzo el viento lleva dirección Sureste-Noroeste, y únicamente dos meses presentan una irregularidad en la dirección de los vientos dominantes, estos meses son Junio y julio, con dirección oriente-poniente.



2.4.4.- Lluvia.

Los meses más lluviosos en el Distrito Federal son Junio, Julio, Agosto y en menor intensidad Septiembre, el INEGI tiene dividida a la ciudad en tres partes, Tacubaya, Ajusco y Gran Canal, en este ultimo se encuentra integrada la zona uno de la delegación GAM, esta parte de la ciudad registra una menor cantidad de mililitros de precipitación, la máxima cantidad registrada para este territorio es de 600 mm, en los años recientes el mes de Agosto ha sido el más lluvioso.

- | | |
|----------------|---------------|
| 1.- Junio | 6.-Octubre |
| 2.- Julio | 7.-Noviembre |
| 3.- Agosto | 8.- Diciembre |
| 4.- Septiembre | 9.-Enero |
| 5.- Mayo | 10.-Febrero |



2.5 MEDIO URBANO

2.5.1.- Uso de Suelo.

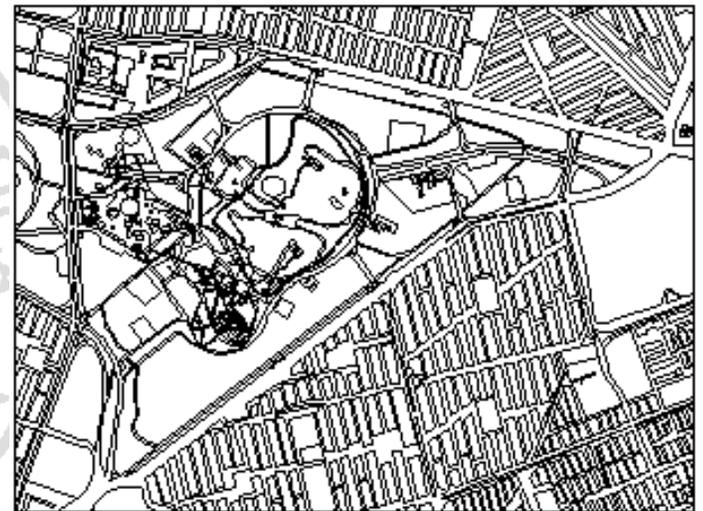
Ley de Desarrollo Urbano para el Distrito Federal, Artículo 3.

III. Para cumplir con propósitos ecológicos y ambientales fundamentales para la salud de los habitantes del Distrito Federal, se destinan a la conservación del medio natural y la vida de la flora y la fauna silvestres, los suelos comprendidos en la cartografía que formará parte del Programa General, por tanto, no son urbanizables las zonas del Distrito Federal, comprendidas dentro de los límites fijados por las leyes de la materia. Dichos suelos se ubican en los siguientes lugares:

1. Sierra de Guadalupe;
2. Sierra de las Cruces;
3. Sierra del Ajusco;
4. Sierra de Santa Catarina;
5. Espacios pantanosos de chinampas y llanos de Tláhuac, Iztapalapa, Xochimilco, Tlalpan y Milpa Alta; y
6. Los lechos de los antiguos lagos de Chalco, Texcoco y Xochimilco.

La Ley de la materia determinará lo conducente para que se cumpla con este uso del suelo en los territorios apuntados.

IV. Los predios propiedad del Distrito Federal que se encuentren utilizados en bosques, parques, plazas, deportivos, jardines, barrancas y zonas verdes de uso público que no se encuentren catalogados como reservas, seguirán manteniendo aquel destino, mismo que aparecerá en los programas delegacionales y parciales.



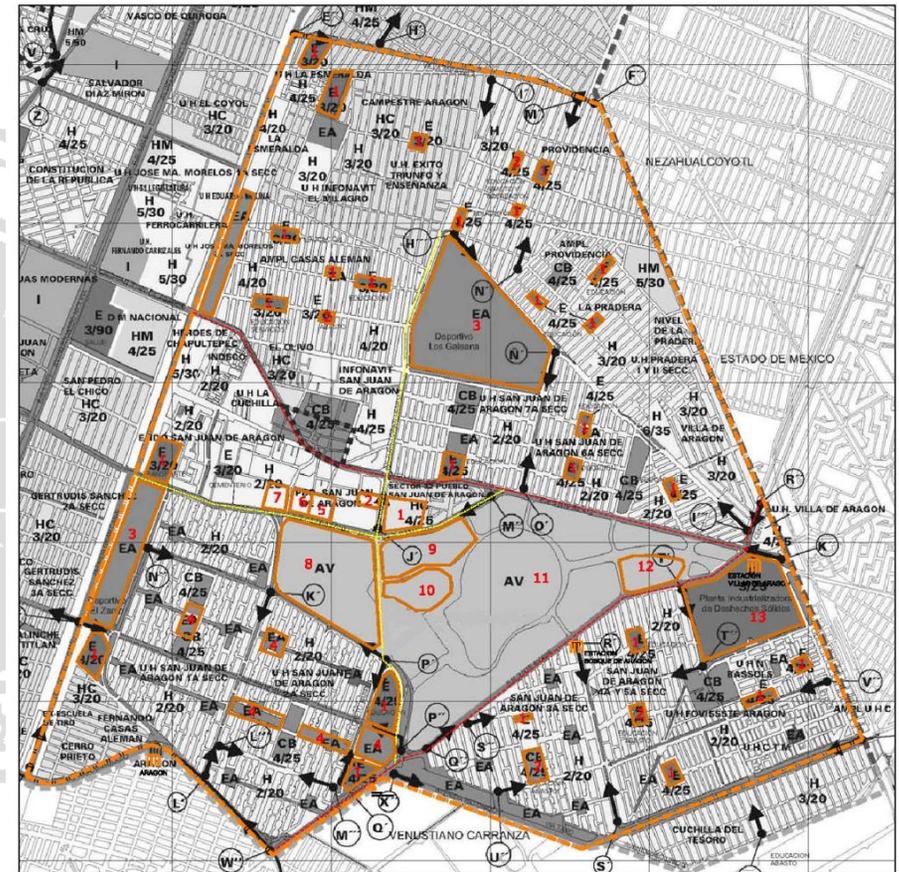
BOSQUE DE ARAGON

El uso de suelo en este se rige mediante un reglamento interno, en el cual el emplazamiento del museo astronómico es viable.

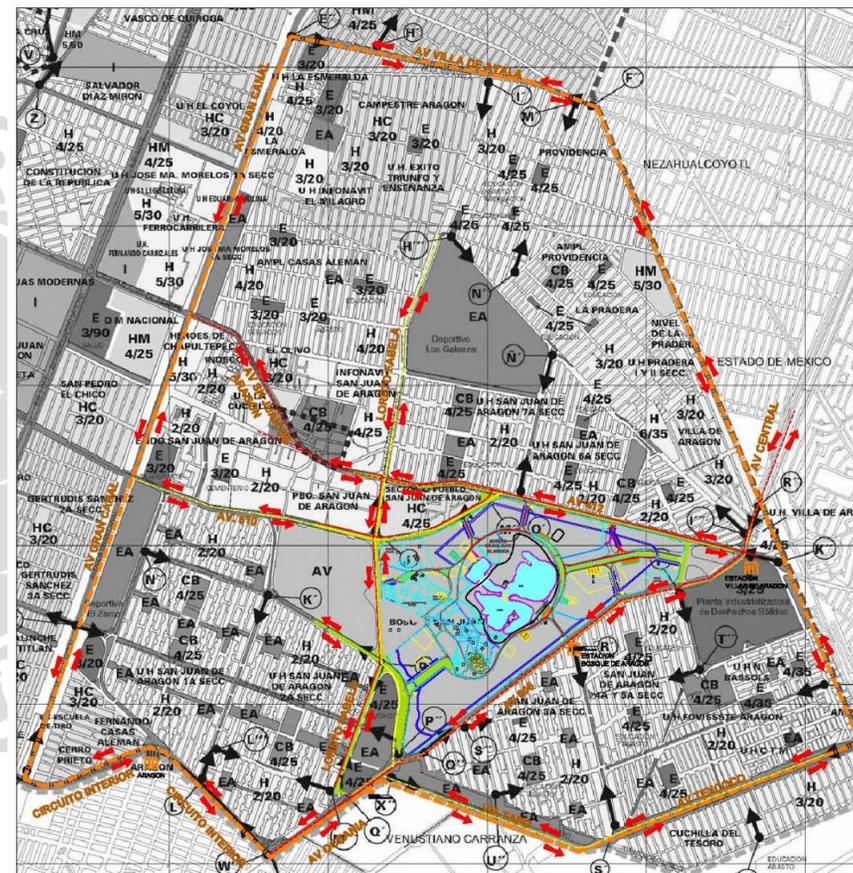
2.5.2.- Equipamiento.

- 1 - Templo Mormón
- 2 - Clínicas Imss 29
- 3 - Plaza Comercial
- 4 - Bodega Aurrera
- 5 - Secundaria Privada
- 6 - Antirrábico
- 7 - Zoológico
- 8 - Balneario Publico
- 9 - Centro de Convivencia Infantil
- 10 - Lienzo Charro
- 11- Planta Industrializadora
- 12 - Bachillerato IPN
- 13 - Odontología UNAM
- 14 - Deportivo Oceanía
- 15 - Bosque San Juan de Aragón

El análisis del equipamiento nos arroja una zona muy rica en variedad de sectores con gran oportunidad de explotación. En general es una zona habitacional, lo cual es una gran ventaja ya que no tienen que recorrer grandes distancias para asistir. Es una zona escolar muy importante de todos los niveles, ahí se encuentra el principal sector al que se dirigirá el museo y el ser una zona con muchas áreas recreativas les facilita el ingreso dada su cercanía.



2.5.3.- Vialidad y Transporte.



2.5.4.-Imagen Urbana de la Zona.

Una parte de las colonias, que rodean al bosque de San Juan de Aragón (y gran parte de la delegación GAM), son edificios de dos niveles de altura (alrededor de 6.50 m), carencia de proporción de vano y macizo, una espectacular variedad cromática y falta de proporción, en gran parte inmuebles de autoconstrucción, la mayor parte de ellos son habitacionales; pequeñas franjas de áreas verdes (camellones) ubicadas a un costado de las avenidas y repartidas entre las calles, estas minúsculas áreas se encuentran clasificadas con un uso de suelo EA (espacios abiertos), en las cercanías del bosque, en la parte poniente se encuentra el Deportivo El Zarco, al norte el Deportivo Los Galeana, en el oriente la Planta Industrializadora de Desechos Sólidos y al sur el Aeropuerto de la Ciudad de México (pertenece a la delegación Venustiano Carranza).

2.5.5.-Imagen Urbana (Bosque).

La imagen urbana dentro del bosque de Aragón es muy homogénea debido a que predomina la vegetación, teniendo la mayoría de esta la misma altura y morfología. Las construcciones existentes dentro del mismo bosque supieron adaptarse a estas condicionantes, por lo que no representan algún contraste en cuanto a su altura y todas estas poseen características parecidas en cuanto a color y texturas.



2.5.6.-Memoria Fotográfica.

1.-Vista del andador que viene desde el metro hacia el terreno (acceso peatonal).

2.-Vista del lago desde el andador.

3.-Vista del lago desde el andador.

4.-Vista al interior del terreno desde su arista noreste.

5.- Vista desde el interior del terreno hacia el norte.

6.- Vista desde el interior del terreno hacia el sur.



2.5.6.-Memoria Fotográfica.

7.- Vista desde el interior del terreno hacia el este.

8.- Vista desde el interior del terreno hacia el oeste.

9.- Vista de la senda que se habilitara como acceso vehicular al terreno.

10.- Vista de la senda que da hasta una vía secundaria en el interior del bosque.

11.- Vista de un pozo de la red sanitaria existente al cual se conectará el proyecto.





3.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO

3.1.- Fundamentación del Tema.

En México a diferencia de los países llamados de primer mundo existe una enorme desigualdad entre los estratos económico-sociales que lo conforman que es producto, a mi particular forma de ver, de que un pequeño porcentaje de su población tiene acceso a una formación científica y cultural. Así pues como lo dijo el sociólogo alemán Carlos Marx: para que una sociedad desigual (como lo es la nuestra) que esta en manos de esferas de poder que no buscan mas que su beneficio personal a costa del pueblo, cambie, son necesarias dos cosas, "las masas y la ciencia". La formación de un buen criterio en las masas es el camino para el cambio, y la ciencia nuestro medio. Es importante la inversión en instituciones científicas y culturales como lo es el centro astronómico y muchas las ventajas que la astronomía como ciencia a brindado al hombre, ha generado un enorme desarrollo tecnológico de gran utilidad en nuestra vida cotidiana, como son las técnicas de tomografía computarizada (aplicadas en medicina), el perfeccionamiento de los detectores opto electrónicos digitales que se usan en todas las cámaras fotográficas y de video modernas, por citar algunos ejemplos.

LA SAM: La Sociedad Astronómica de México A.C., es una asociación civil no lucrativa que fue fundada en 1902 por el Ing. Luís G. León y esta formada por aficionados a la astronomía. Su lema es "**Por la Divulgación de la Astronomía**" por lo que busca promover la afición por esta disciplina, organizando toda clase de actividades y estableciendo relaciones con organizaciones de todo el mundo. Actualmente esta institución cuenta pequeñas instalaciones localizadas en el parque Felipe Xicotécatl de la colonia Álamos en la ciudad de México las cuales ya no tienen la capacidad de brindar atención a un número cada vez más grande de curiosos del quehacer astronómico. Por esta causa encamino este proyecto de tesis para desarrollar las instalaciones adecuadas a la demanda actual de los miembros de la SAM, y complementar el actual modelo de su institución con el museo astronómico.

3.2.- Elección del Terreno.

Lo primero en lo que pensamos la mayoría de la gente cuando escuchamos hablar de astronomía es en voltear hacia el cielo nocturno, es la actividad de la observación de los astros la que ha maravillado al hombre durante miles de años. Es cierto que los mejores lugares para la observación del cielo se encuentran fuera de los límites de las grandes urbes, en donde el cielo aun esta limpio de contaminación, tanto de esmog como de las grandes cantidades de luz de la ciudad, pero es cierto también que estos lugares se encuentran poco accesibles para los habitantes de la ciudad de México, tanto por razones económicas como de tiempo. Existen oasis dentro de la gran mancha urbana, en donde tal vez no se pueda escapar a las grandes cantidades de smog de la ciudad, pero si a la contaminación visual de esta, uno es el bosque de Aragón. Las ventajas que nos ofrece el situar al museo astronómico dentro del bosque de Aragón es tenerlo al alcance todos los días del año, pues el trayecto hasta el será muy corto para los habitantes del D.F. Otro aspecto importante es la protección que nos brinda para la realización de la observación astronómica ya que nos dota de un escudo natural (la vegetación) contra la gran cantidad de luz de las colonias vecinas. Otra razón importante es que no se cuenta con un museo de este tipo en esta zona del D.F. por lo que se le dará un gran impulso a esta parte de la ciudad de México.



3.3.-Normatividad SEDESOL

TOTAL POBLACIONAL DEL AREA A TRABAJAR (RADIO DE INFLUENCIA)

159671 HABITANTES.

66% NIÑOS, JOVENES Y ADOLECENTES.

26% PERSONAS DE ENTRE LOS 26 A LOS 40 AÑOS.

20% PERSONAS DE ENTRE LOS 42 A LOS 64 AÑOS.

6.4% PERSONAS DE MAS DE 64 AÑOS.

EL RESTANTE NO ESTA ESPECIFICADO.

3.3.1 NORMATIVIDAD SEDESOL (TOMO RECREACION Y DEPORTE)

-**SALA DE CINE (MEGAPANTALLA)** La dotación de este elemento se recomienda en localidades mayores de 10000 habitantes aunque puede implementarse en localidades de mayor población para lo cual se sugieren **módulos tipo de 500, 280 y 100 butacas**, y deberá contener:

-Zona de butacas

-Pantalla

-Cabina de proyecciones

-Vestíbulo

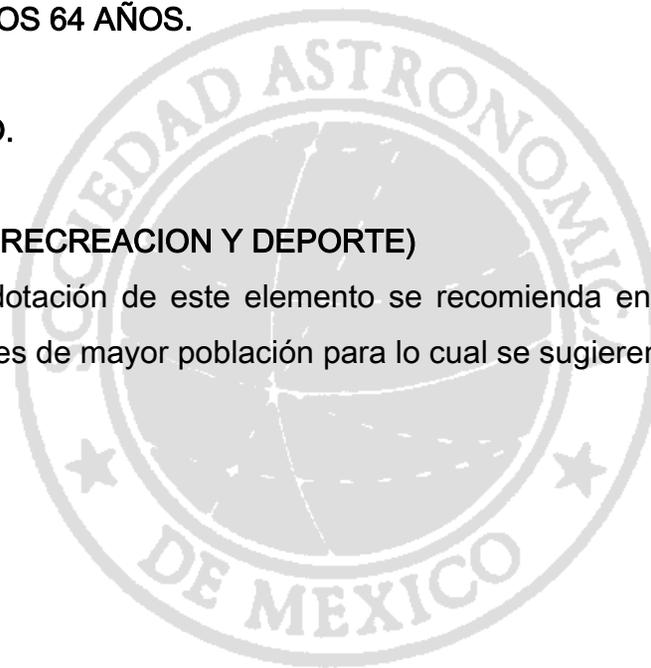
-Sanitarios

-Administración

-Servicios generales

-Plaza de acceso

-Estacionamiento y áreas verdes



3.3.2 -AREA DE FERIAS Y EXPOSICIONES (ZONAS DE EXPOSICIONES) Su dotación se recomienda en localidades de más de 100000 habitantes sin embargo se pueden requerir en localidades con menor población, planteando para ello **módulos tipo de 5, 2.5 y 1.5 hectáreas** y deberá contener:

- Áreas de exposición a cubierto y al aire libre
- Servicios complementarios
- Bodegas
- Cuartos de maquinas
- Sanitarios
- Restaurante
- Estacionamiento

3.3.3 NORMATIVIDAD SEDESOL (TOMO CULTURA Y EDUCACION)

-BIBLIOTECA PUBLICA REGIONAL (BIBLIOTECA) Contara con un acervo básico de 8000 volúmenes y se dispondrá en localidades mayores de 50000 habitantes, para su establecimiento se sugiere la selección de **módulos tipo de 100 o 150 sillas en sala de lectura, del numero de sillas corresponde el 70% para adultos y el 30% para niños** y deberá contener:

- Salas de lectura
- Salas para el acervo
- Área de servicios internos
- Área administrativa
- Vestíbulo y control
- Sanitarios
- Estacionamiento y espacios abiertos.

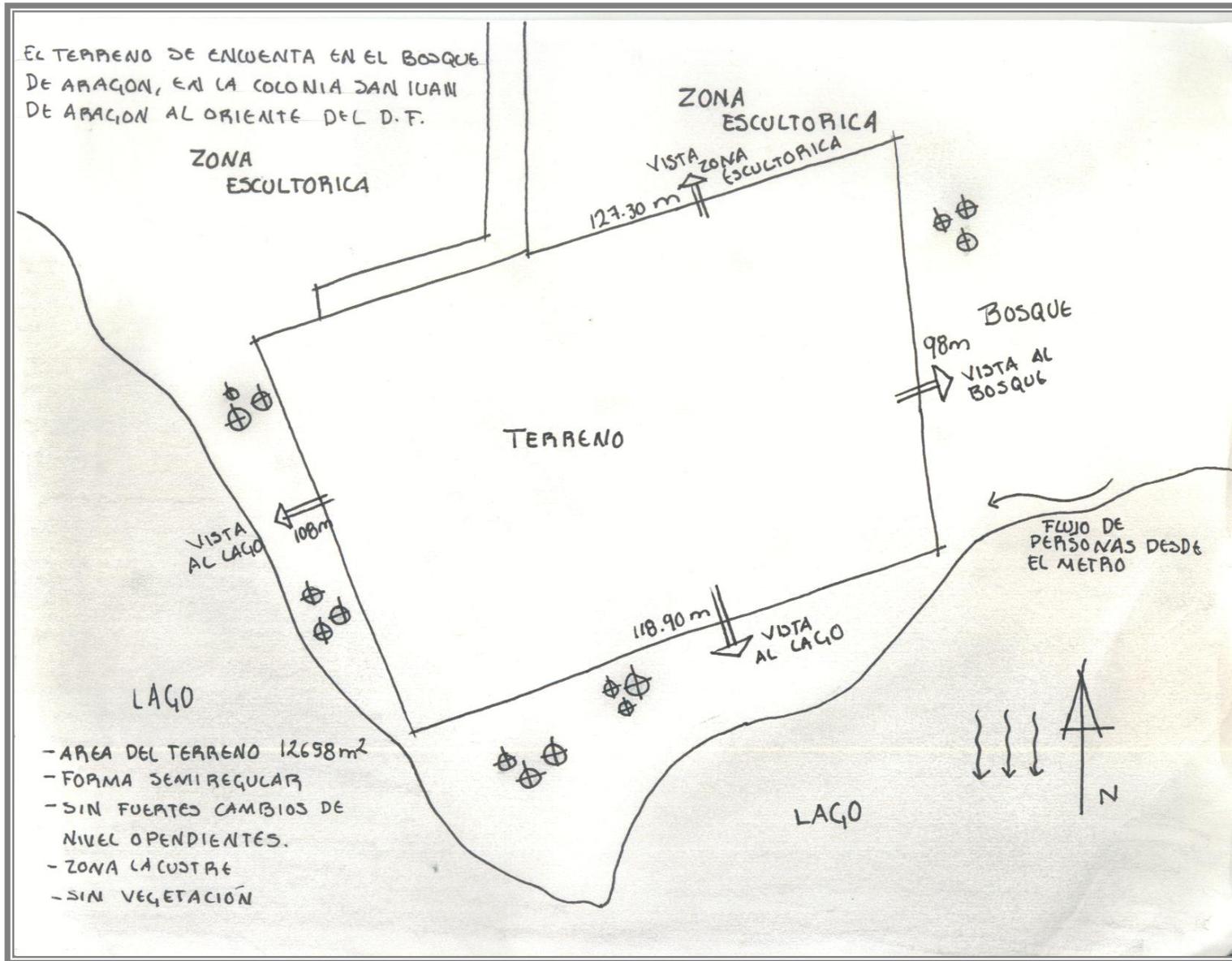
3.3.4 -MUSEO REGIONAL (MUSEO) Su ubicación es exclusiva de ciudades capitales de los estados de la república para lo cual se recomienda un **modulo tipo de 2400 m2 de exhibición con una superficie total construida de 3550 m2 y 5000m2 de superficie total del terreno** y deberá contar con:

- Áreas de exhibición permanente
- Áreas de exhibición temporal
- Oficinas de administración
- Oficinas para su dirección
- Oficinas para la investigación
- Servicios educativos
- Salas de usos múltiples
- Vestíbulos generales con taquilla
- Guardarropa
- Tienda
- Sanitarios e intendencia
- Auditorios
- Biblioteca
- cafetería
- Talleres y bodegas
- Área de curadores
- Estacionamiento y espacios abiertos

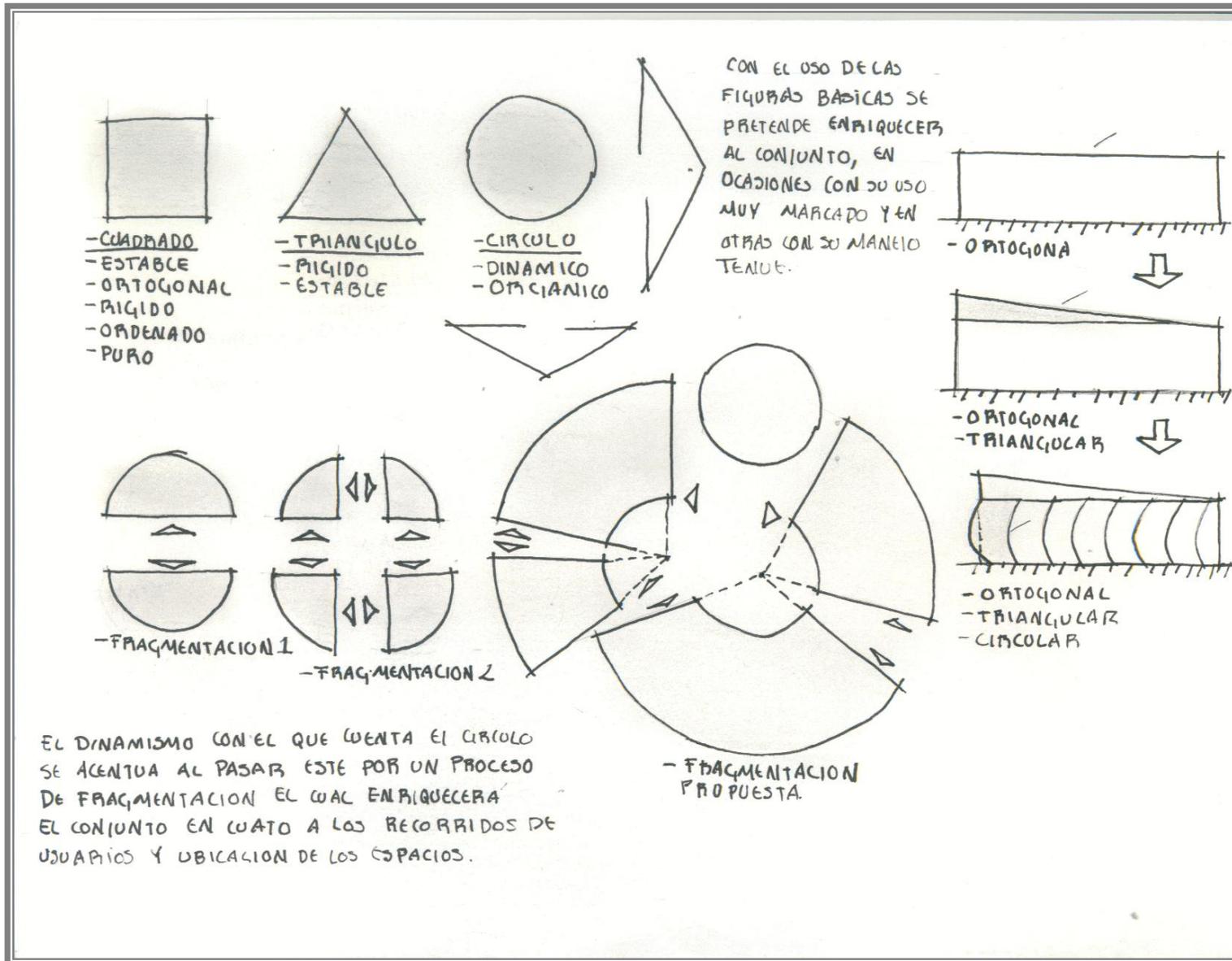


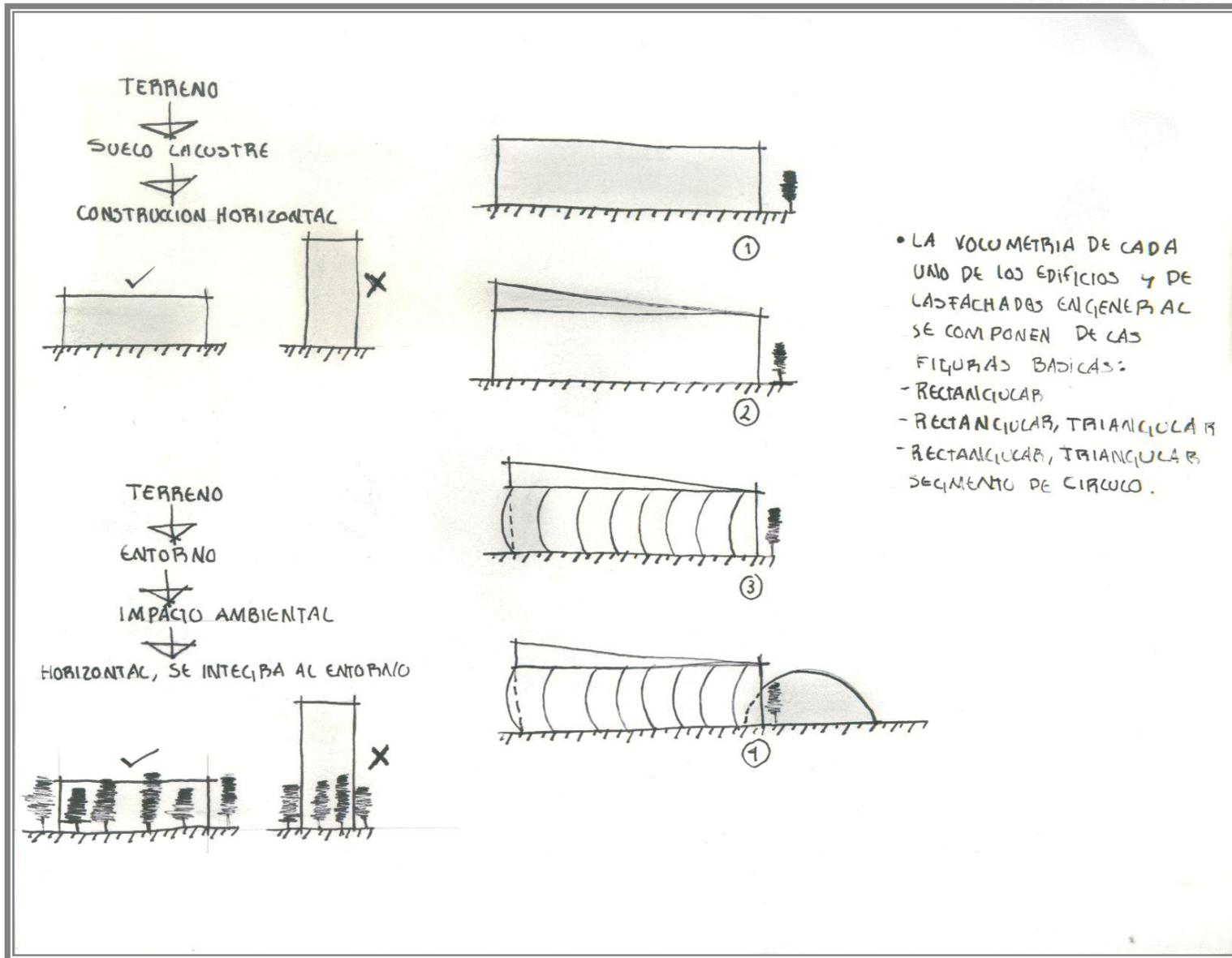
3.4.-Concepto

TERRENO

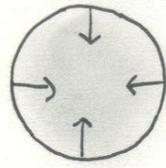


ESQUEMA HISTORICO

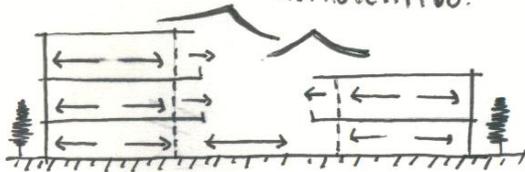




-CARACTER INTROVERTIDO



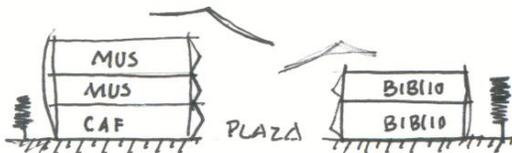
-DEBIDO A LOS HORARIOS MANEJADOS QUE LLEGAN A ALTAS HORAS DE LA NOCHE Y A LA FUNCION PRINCIPALMENTE QUE ES LA DE MUSEO EL CARACTER DE ESTE SERIA INTROVERTIDO.



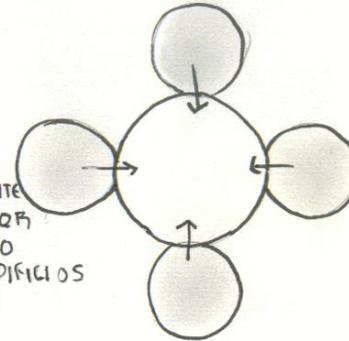
-INTROVERTIDO COMO VOLUMEN

-LOS ESPACIOS EN SU MAYORIA CONFLUYEN A 2 GRANDES PLAZAS CENTRALES, NUNCA AL EXTERIOR, DICTANDO CON ESTO EL ESPIRITU INTROVERTIDO DEL CONJUNTO.

-POR NIVELES

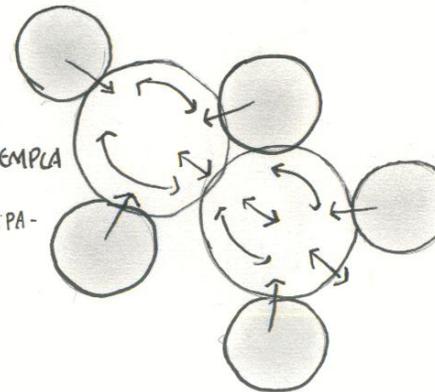


-ORGANIZACION RADIAL



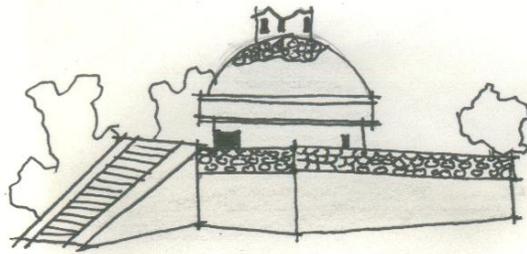
-LA ORGANIZACION RADIAL NOS PERMITE TRABAJAR DE MEJOR MANERA CON EL TIPO DE PANTA DE LOS EDIFICIOS Y DEL CONJUNTO EN GENERAL.

-RADIAL CON 2 CENTROS.



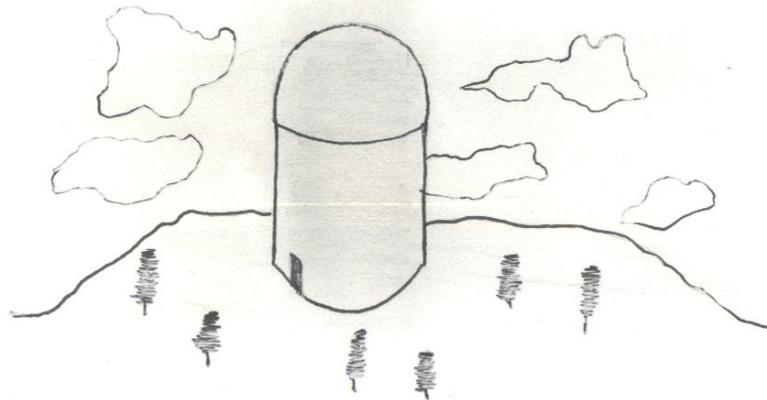
-DEBIDO A LA CANTIDAD DE LOS ESPACIOS DE CONTEMPLACION TENER DOS VESTIBULOS PRINCIPALES (PLAZAS.)

-INTROVERTIDO COMO CONJUNTO.

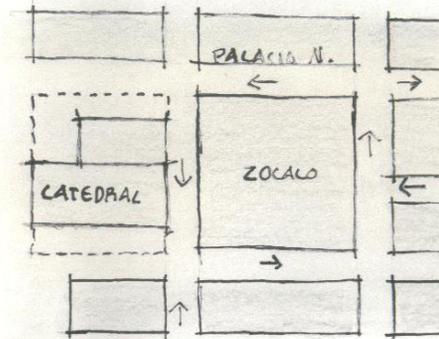


EL CARACOL EN CHICHENITZA

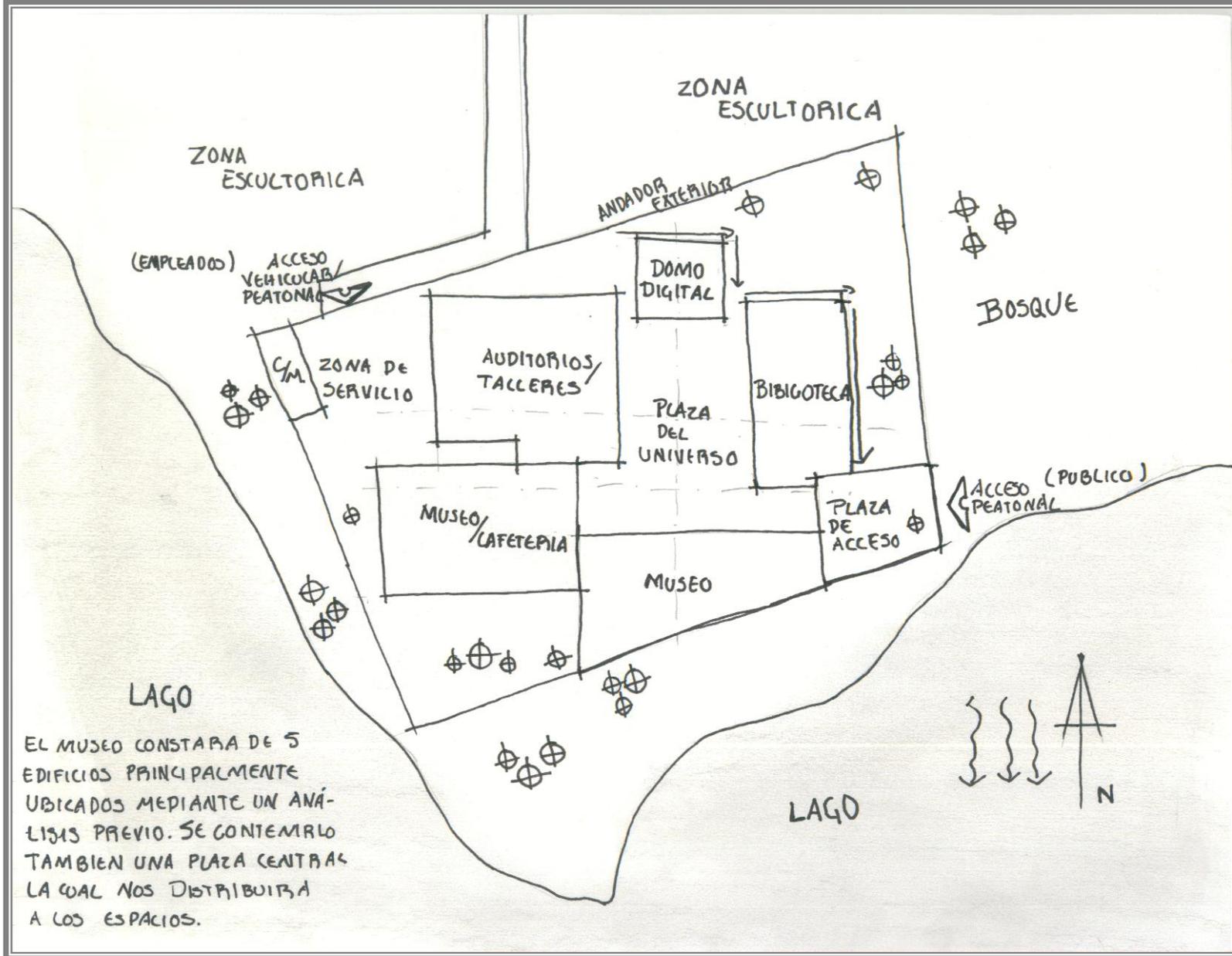
- REMINISCENCIA PREHISPANICA PRESENTE LAS FORMAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPACIOS ARQUITECTONICOS DESTINADOS A LA ASTRONOMIA SE CONTEMPLAN EN MEXICO DESDE LOS TIEMPOS DE LAS GRANDES CULTURAS, ESTAS MISMAS CARACTERISTICAS SE PUEDEN VER EN EL MUSEO ASTRONÓMICO.



ZOCALO CIUDAD DE MEXICO



- EL ZOCALO DE CIUDAD DE MEXICO HACE LA VEZ DE VESTIBULO PARA PASAR A LAS CONSTRUCCIONES MAS IMPORTANTES DEL CENTRO DE LA CIUDAD, TAL COMO EN NUESTRO MUSEO.
- COLORES SOBRIOS Y FRÍOS, VOLUMENOLOGÍA SIMPLE, FACHADAS CON UN CARÁCTER SOBRIO Y LIMPIO, TAL COMO EN LOS ACTUALES OBSERVATORIOS SON TAMBIÉN LOS QUE DAN IDENTIDAD A NUESTRO MUSEO ASTRONÓMICO.

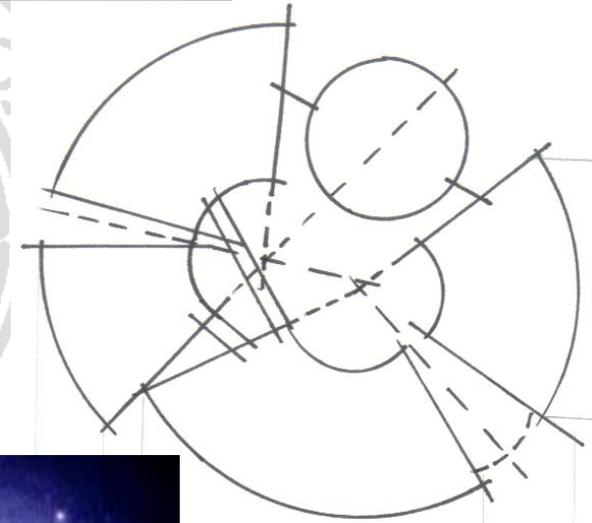


3.5.-Imagen Conceptual.

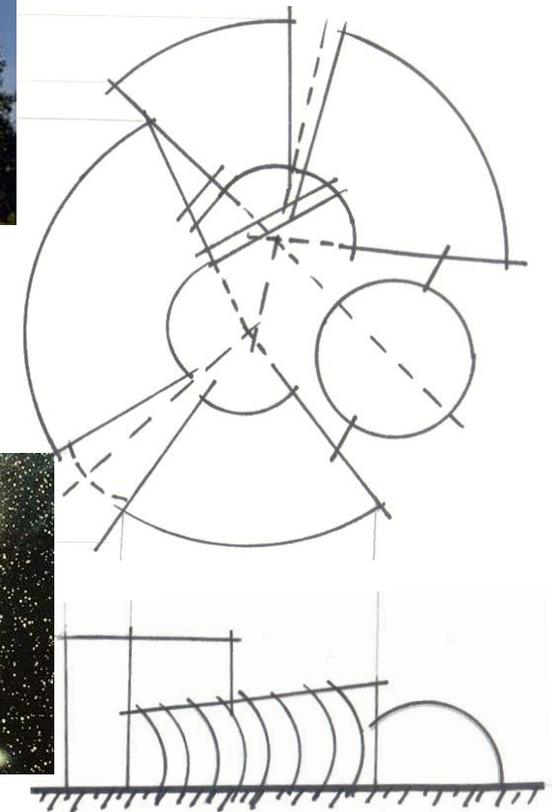
La forma más común en la que se asocia la materia en nuestro universo es de forma esférica, estrellas, planetas, satélites e incluso las galaxias tienden a adquirir esta forma.

La imagen más común que asociamos con el universo es la de un cielo completamente estrellado, con el sistema solar es la de la esfera solar con las pequeñas esferas planetarias orbitándolo y la de nuestra galaxia es la de una gigantesca espiral de esferas y gas rotando sobre su centro. Hablando de los espacios para la astronomía pasa algo muy parecido, hablamos de observación astronómica e inmediatamente viene a nuestra mente la imagen de un telescopio, la gran cúpula blanca de un observatorio o por que no, la imagen del telescopio espacial hubble con sus imponentes paneles solares. Si transportamos este concepto de observación a lo prehispánico, inmediatamente viene a nuestra mente la imagen inconfundible de la cúpula del observatorio astronómico del caracol, en chichen-itzá.

El desarrollo de la planta del museo astronómico parte de entre otras cosas, del desarrollo de una galaxia del tipo espiral, y retoma también en su volumetría las curvas suaves que estas



En cuanto a texturas y colores se refiere, el museo astronómico seguirá los mismos patrones de aquellos espacios destinados a la observación, volúmenes limpios y blancos como los de los observatorios astronómicos, grandes parteluces de elementos textiles en colores muy tenues, gris, lo cual dará al conjunto una imagen de ligereza, contrastando fuertemente con el terminado en las plataformas de desplante de los edificios y en las grandes plazas de vestibulación que será a base de elementos pétreos con lo que se anclara visualmente el conjunto a tierra y dará a este una pincelada de ingeniería prehispánica. Ya en el interior de los espacios se procurara tener la estructura aparente así como las instalaciones con lo que se conseguirá dar una atmosfera de alta tecnología a estos, tal como sucede en las lanzaderas espaciales, tema que también abordara el museo astronómico.



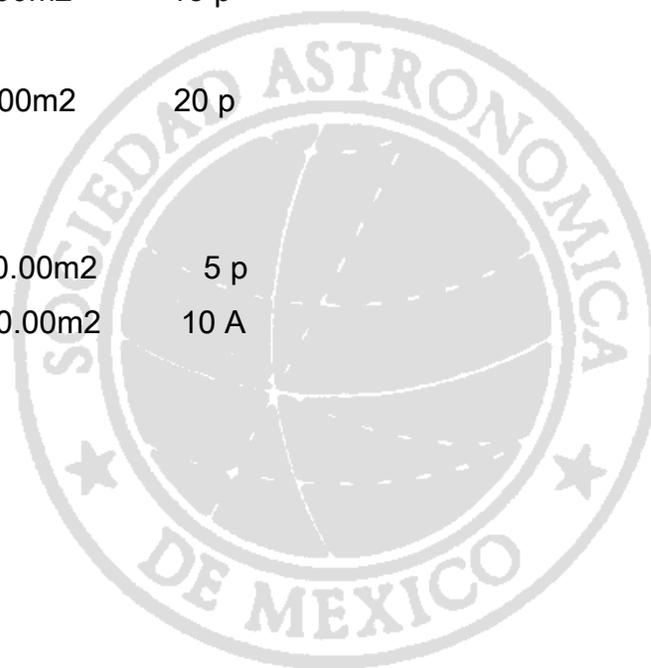
3.6.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO TESIS

“MUSEO ASTRONÓMICO”

ESPACIOS	M2	USUARIOS	ESPACIOS	M2	USUARIOS
1.-ACCESO			4.2.-Atención	22.00m2	5 p
1.1. Plaza de acceso	448.00m2	400 p	4.3.-Cocina	95.00m2	5 p
1.2. Vórtice de acceso	264.40m2	200 p	4.4.-Bodega	10.00m2	2 p
1.3. Vestíbulo principal	1223.80m2	100 p	4.5.-Comensales	425.00m2	120 p
2.-TIENDA			4.6.-WC Hombres	32.00m2	10 p
2.1.- Vestíbulo	61.00m2	50 p	4.7.-WC Mujeres	32.00m2	8 p
2.2.- Exhibición	314.00m2	100 p	4.8.-Patio de maniobras	150.00m2	20 p
2.3.- Atención	43.00m2	5 p	5.-BIBLIOTECA		
2.4.- Bodega	12.00m2	2 p	5.1.- Vestíbulo	80.00m2	60 p
3.-MUSEO			5.2.- Atención	32.00m2	5 p
3.1.- Vestíbulo	120.00m2	90 p	5.3.-Ficheros	48.00m2	30 p
3.2.- Taquilla	4.00m2	2 p	5.4.- Soporte técnico	42.00m2	5 p
3.3.- Paquetería	24.00m2	2 p	5.5.-Acervo y restauración	48.00m2	10 p
3.4.- Exhibición temporal	900.00m2	600 p	5.6.-Cubículos	152.00m2	50 p
3.5.- Exhibición permanente	5200.00m2	3000 p	5.7.- Sala de trabajo	158.00m2	35 p
3.6.- Bodega	29.00m2	2 p	5.8.-Sala de lectura	924.00m2	120 p
4.-CAFETERIA			5.9.-Sala de lectura al aire libre	320.00m2	45 p
4.1.- Vestíbulo	41.00m2	20 p	5.10.-WC Hombres	32.00m2	10 p
			5.11.-WC Mujeres	32.00m2	8 p

ESPACIOS	M2	USUARIOS	ESPACIOS	M2	USUARIOS
5.-DOMO DIGITAL					
5.1.- Vestíbulo	153.00m2	100 p	7.4.-Taller P. astronómica	93.00m2	20 p
5.2.- Taquilla	15.00m2	3 p	Bodega	13.00m2	2 p
5.3.- C. de proyección	45.00m2	4 p	7.5.-Taller E. astronómica	93.00m2	20 p
5.4.- Gradería	480.00m2	50 p	Bodega	13.00m2	2 p
5.5.-WC Hombres	40.00m2	10 p	7.6.-Taller de C. telescopios	170.00m2	45 p
5.6.-WC Mujeres	40.00m2	10 p	7.7.-Astronomía básica 1	89.00m2	30 p
			7.8.-Astronomía básica 2	89.00m2	30 p
			7.9.-Taller de fotografía	54.00m2	15 p
6.-AUDITORIOS					
6.1.-Vestibulo	118.00m2	80 p	8.- ADMINISTRACION		
6.2.-Anfiteatro	154.00m2	95 p			
6.3.-Sala de proyección	45.00m2	5 p			
6.4.-Auditorio	160.00m2	105 p			
6.5.-Sala de proyección	40.00m2	5 p			
7.-TALLERES					
7.1.-Vestibulo	150.00m2	100 p	8.1.-Vestibulo	45.00m2	15 p
7.2.-Taller p/niños 1	25.00m2	5 p	8.2.-Resepcion y espera	36.00m2	16 p
Bodega	6.30m2	2 p	8.3.-Cubiculos	76.00m2	18 p
7.3.-Taller p/niños 2	25.00m2	5 p	8.4.-Direccion	22.00m2	7 p
Bodega	6.30m2	2 p	8.5.-Baño	6.00m2	1 p
			8.6.-Sala de juntas	46.00m2	12 p
			8.7.-Servicio medico	31.00m2	5 p

ESPACIOS	M2	USUARIOS
9.-CURADORES Y MANTENIMIENTO		
9.1.- Área de trabajo (Curadores)	400.00m2	40 p
9.2.- Área de trabajo (Mantenimiento)	90.00m2	15 p
9.3.- cubículos personal	110.00m2	20 p
10.-SERVICIOS		
10.1.- Cuarto de maquinas	150.00m2	5 p
10.1.- Estacionamiento y P.M. (Personal)	890.00m2	10 A



3.7.-Matriz de Relaciones.

-  RELACION DIRECTA
-  RELACION INDIRECTA
-  RELACION NULA

Matriz de relaciones general

VESTIBULO P
TIENDA
MUSEO
CAFETERIA
BIBLIOTECA
DOMO DIGITAL
AUDITORIOS
TALLERES
ADMINISTRACION
CURADORES Y M.
SERVICIOS

Biblioteca

VESTIBULO
ATENCION
FICHEROS
SOPORTE TECNICO
RESTAURACION
CUBICULOS
SALA DE TRABAJO
SALA DE LECTURA
LECTURA AL AIRE
BAÑOS

Tienda

VESTIBULO
EXHIBICION
ATENCION
BODEGA

Cafetería

VESTIBULO
ATENCION
COCINA
COMENSALES
BAÑOS
PATIO DE M.

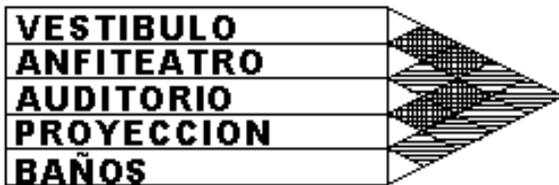
Museo

VESTIBULO
TAQUILLA
PAQUETERIA
EXHIBICION T.
EXHIBICION P.
BAÑOS

Domo digital

VESTIBULO
TAQUILLA
PROYECCION
GRADERIA
BAÑOS

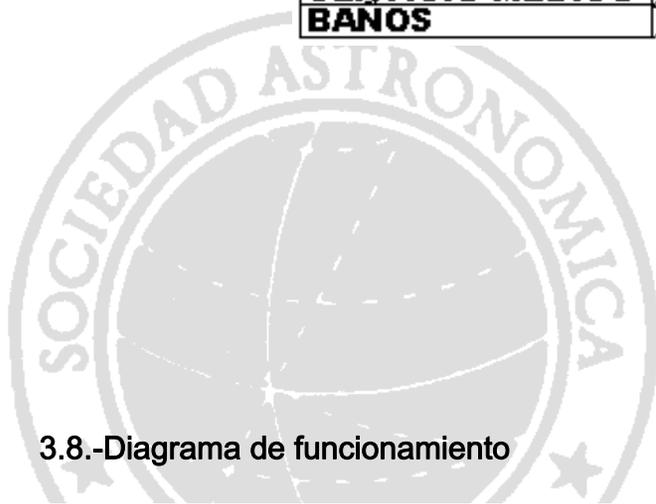
Auditorios



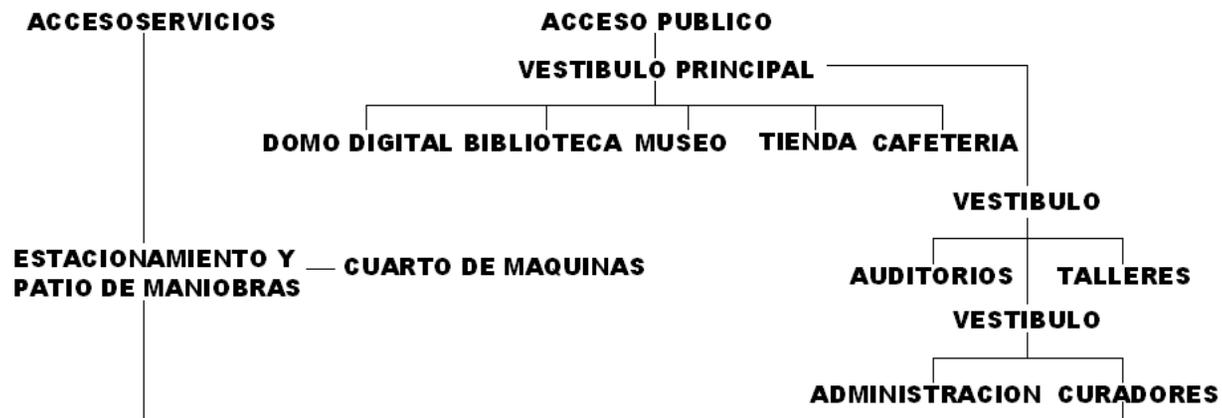
Administración

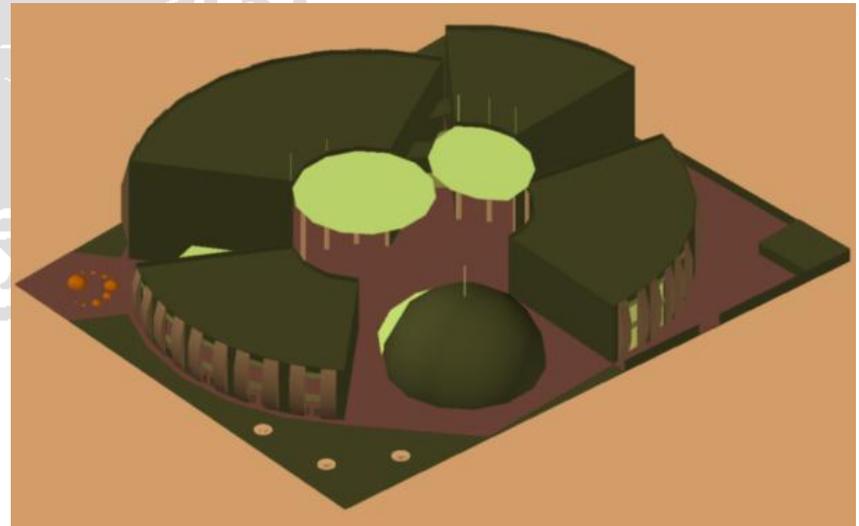
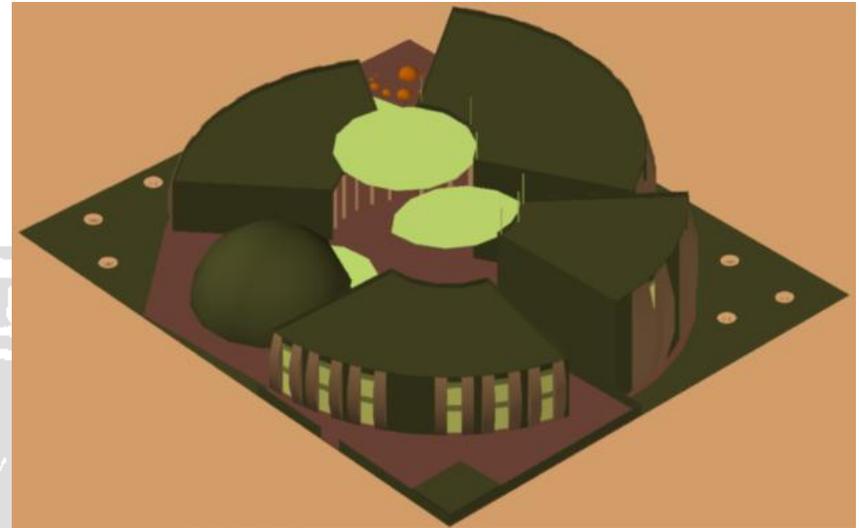


- ◊ RELACION DIRECTA
- ◊ RELACION INDIRECTA
- ◊ RELACION NULA

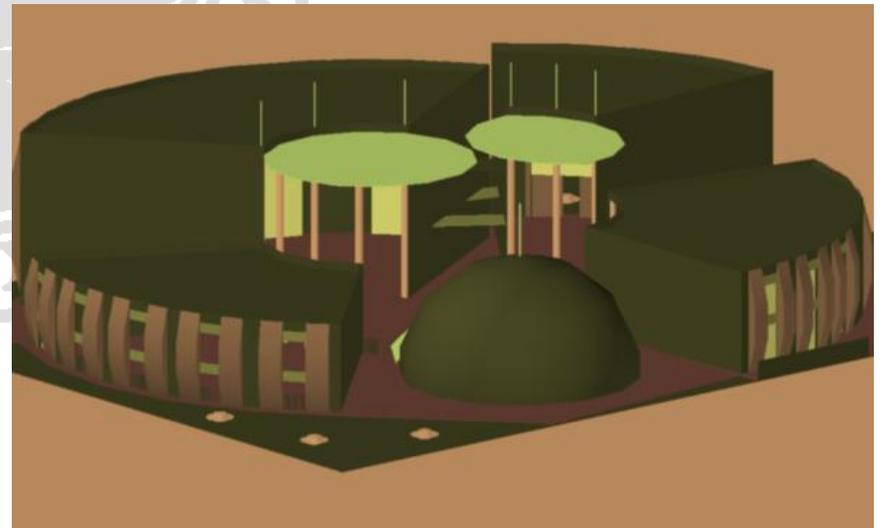
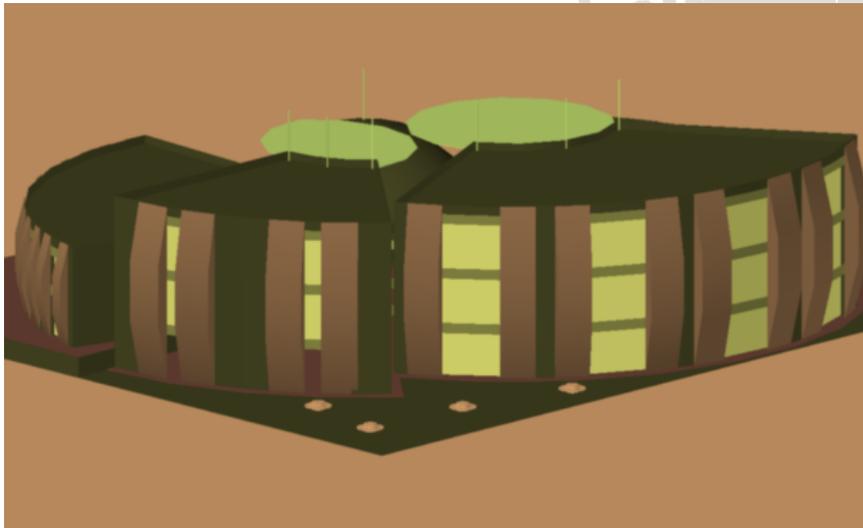
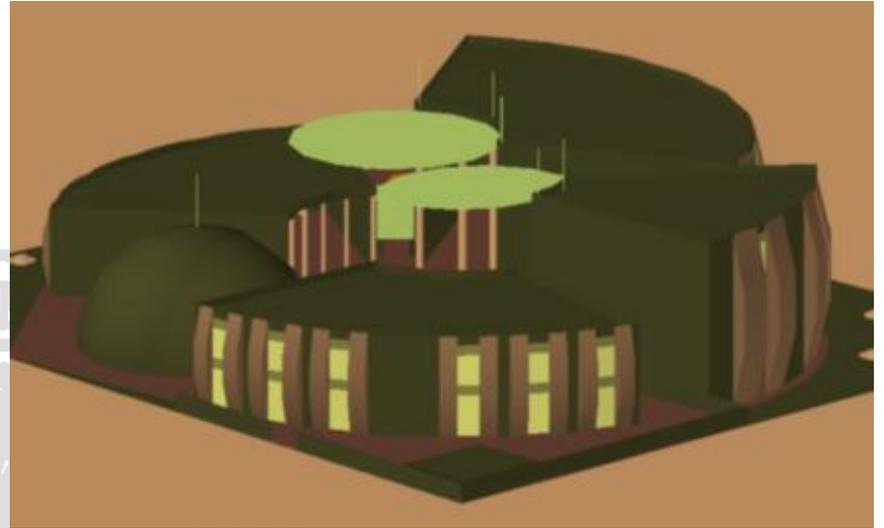
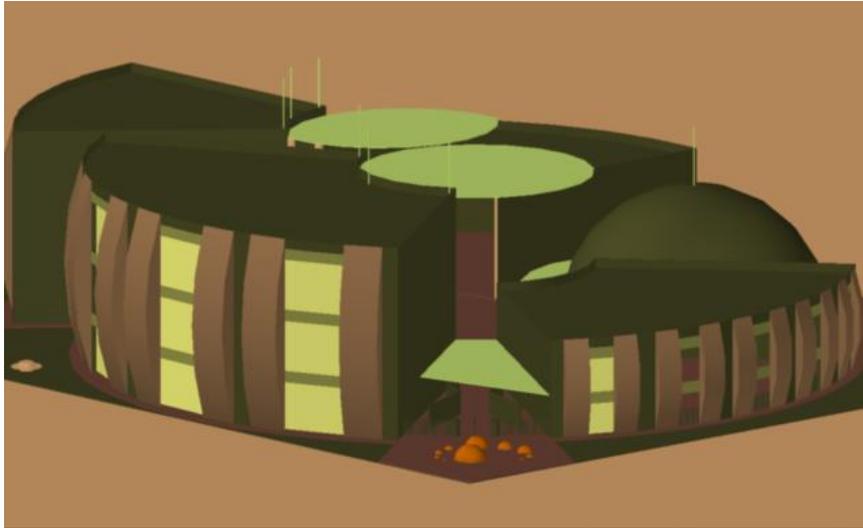


3.8.-Diagrama de funcionamiento





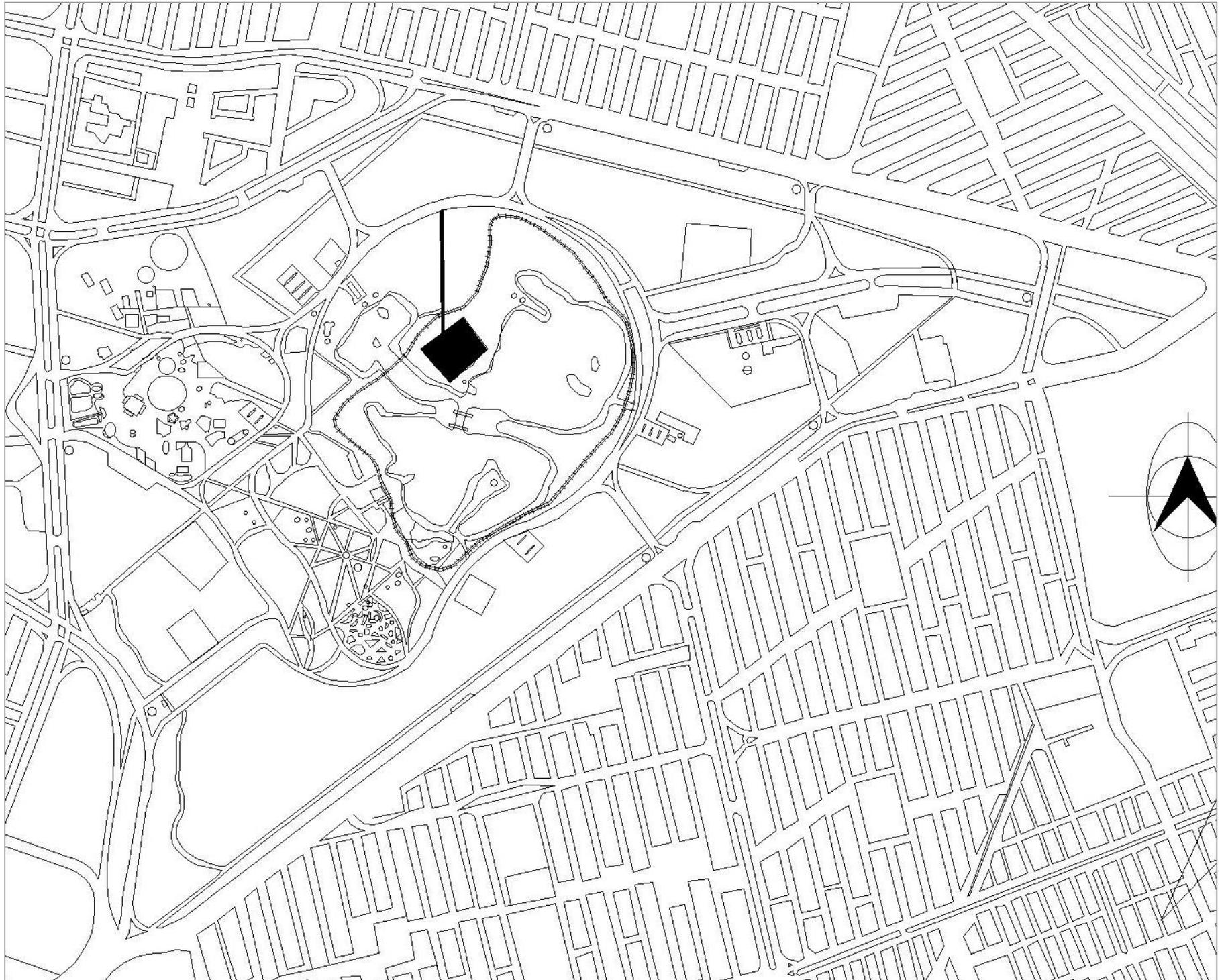
4.- PROYECTO EJECUTIVO

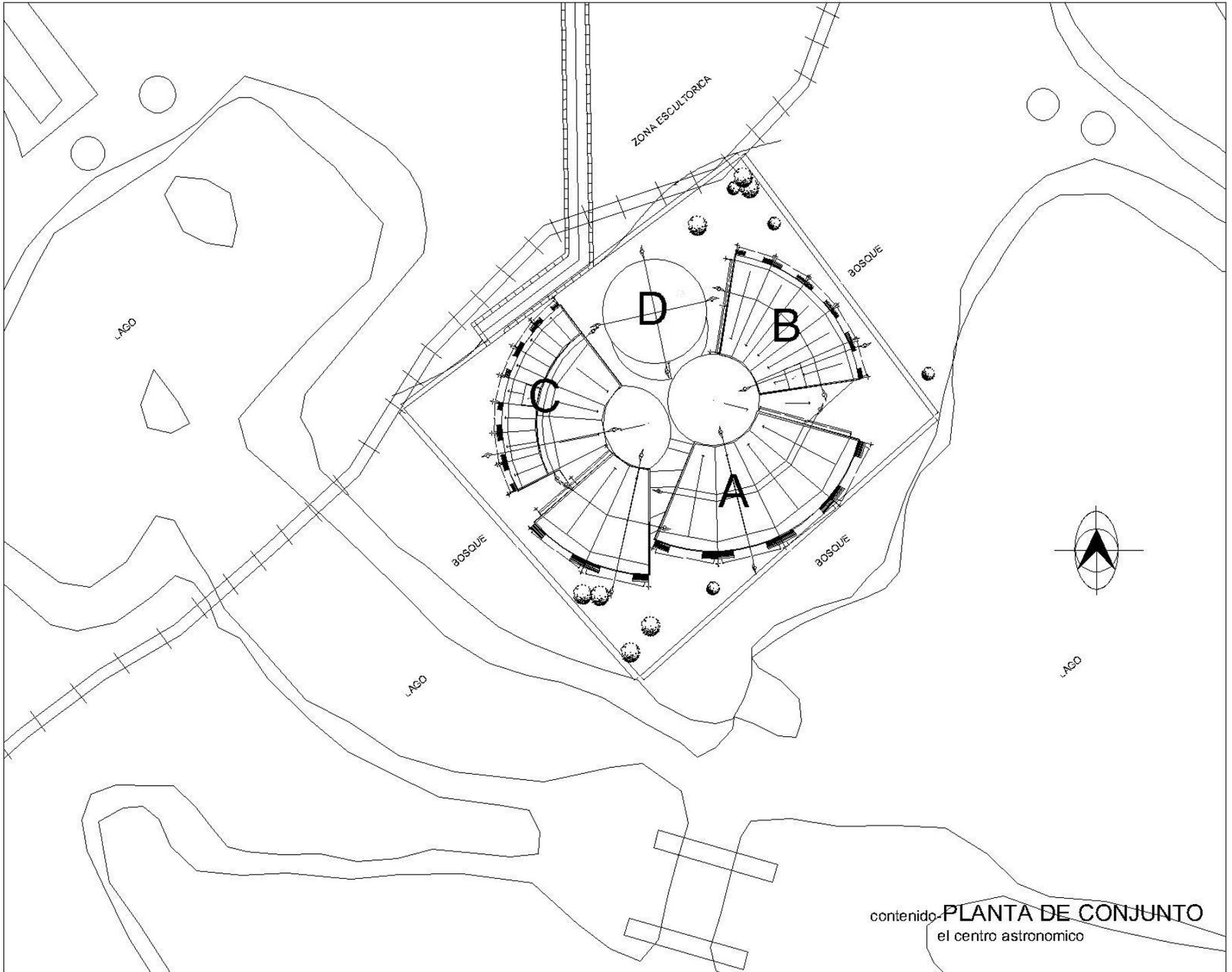


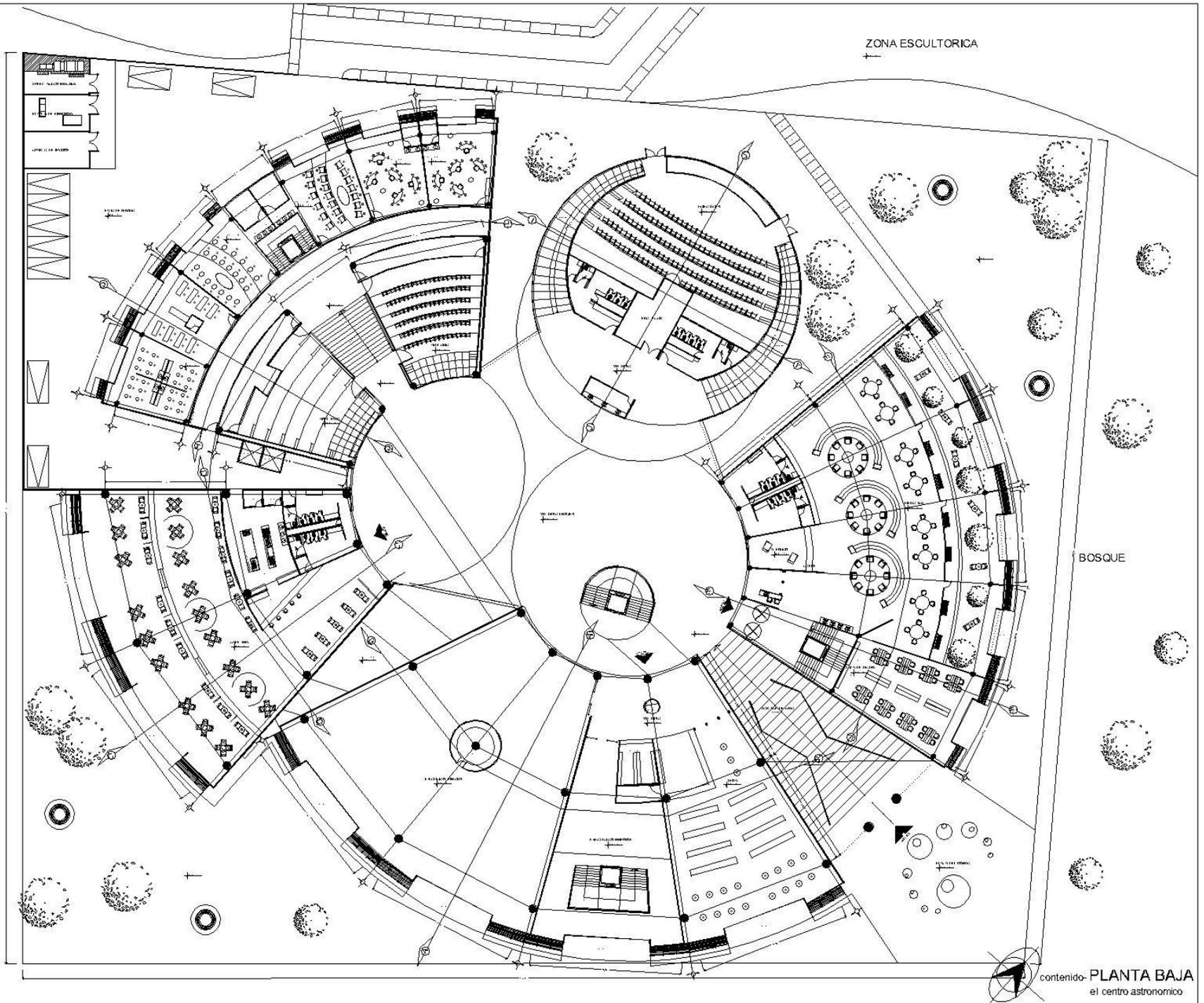
Arquitectónicos (memoria descriptiva)

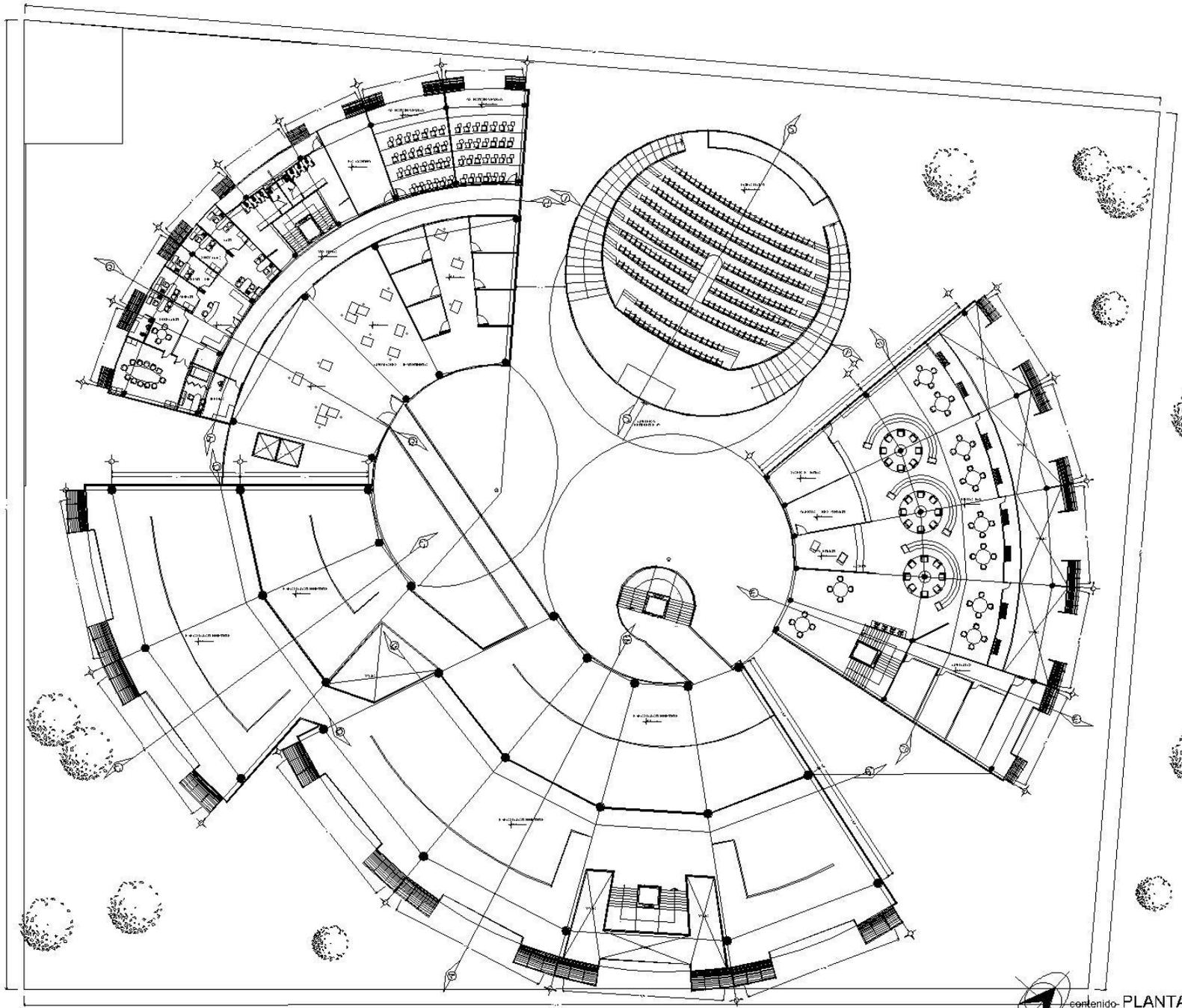
El conjunto del Museo astronómico consta de tres edificios principales, un domo digital y el edificio de servicios con los de cuartos de maquinas. Los edificios principales se distribuyen alrededor de dos grandes plazas principales que vestibulo todo el conjunto, así el característico desarrollo de la planta del museo astronómico que parte de entre otras cosas, del desarrollo de una galaxia del tipo espiral, y retoma también en su volumetría las curvas suaves que estas describen.

En cuanto a texturas y colores se refiere, el museo astronómico seguirá los mismos patrones de aquellos espacios destinados a la observación, volúmenes limpios y blancos como los de los observatorios astronómicos, grandes parteluces de elementos textiles en colores muy tenues, gris, lo cual dará al conjunto una imagen de ligereza, contrastando fuertemente con el terminado en las plataformas de desplante de los edificios y en las grandes plazas de vestibulacion que será a base de elementos pétreos con lo que se anclara visualmente el conjunto a tierra y dará a este una pincelada de ingeniería prehispánica. Ya en el interior de los espacios se procurara tener la estructura aparente así como las instalaciones con lo que se conseguirá dar una atmosfera de alta tecnología a estos, tal como sucede en las lanzaderas espaciales, tema que también abordara el museo astronómico

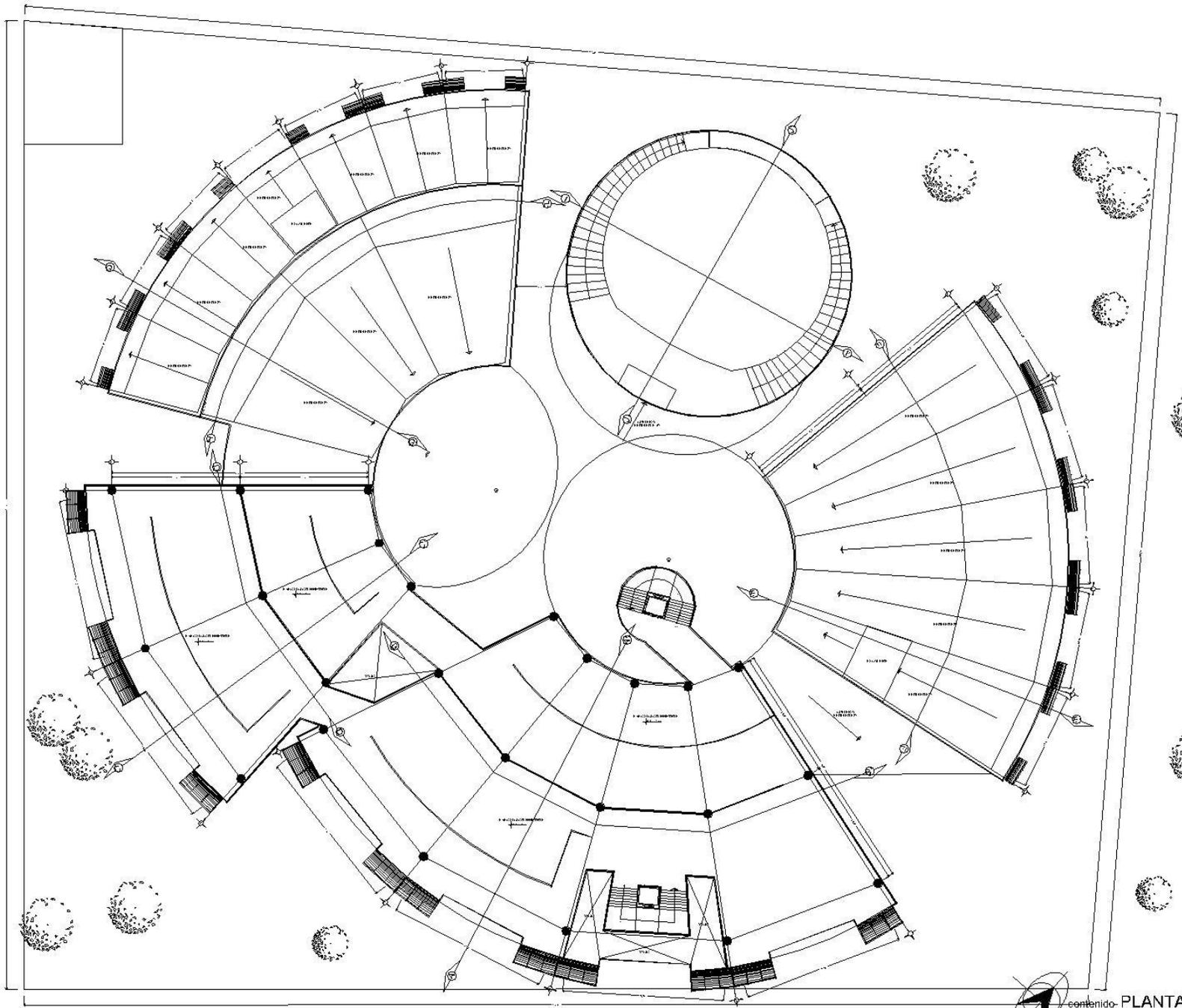




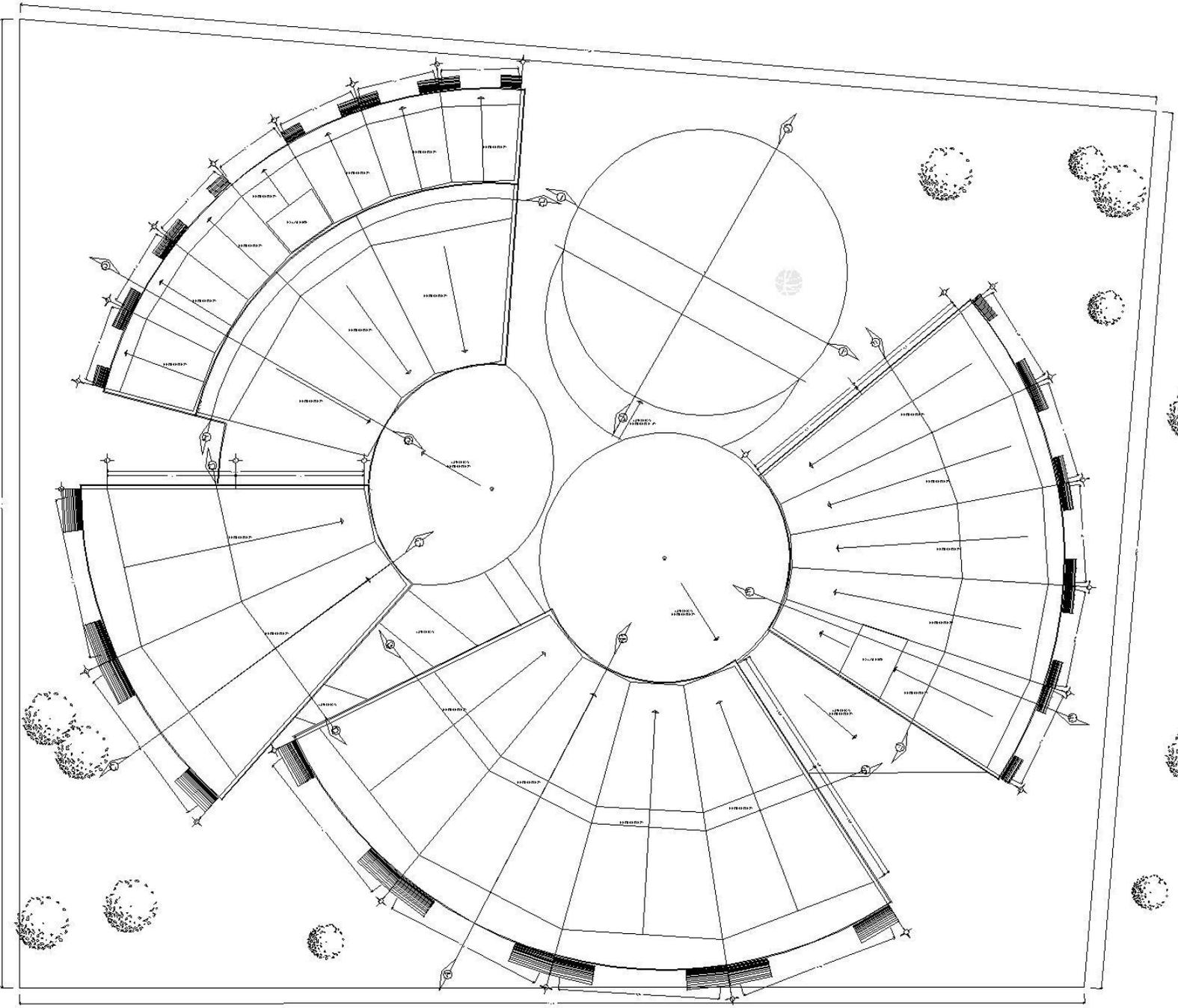




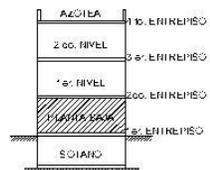
contenido- PLANTA 1er NIVEL
el centro astronomico



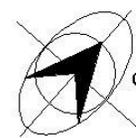
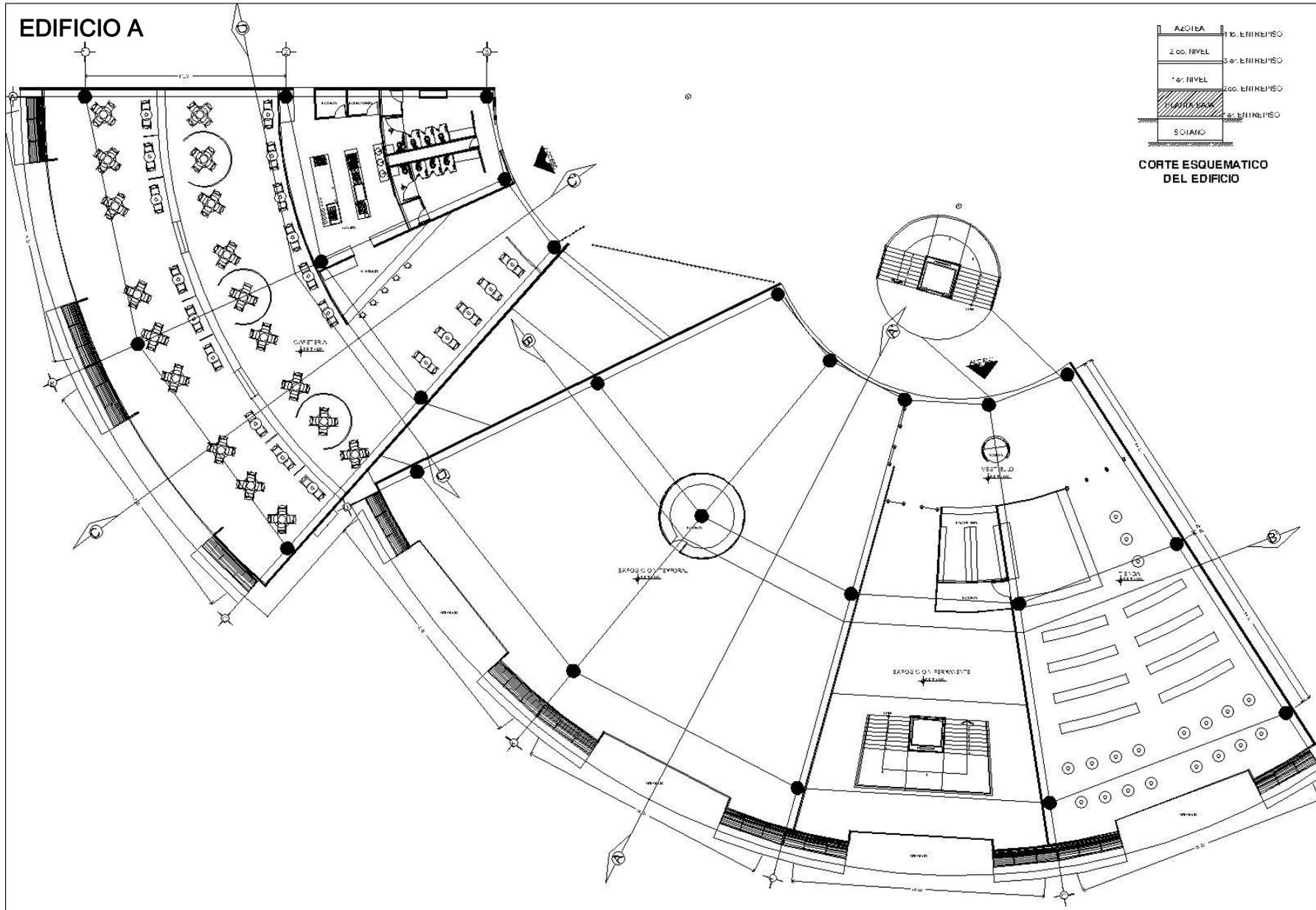
contenido- PLANTA 2do NIVEL
el centro astronomico



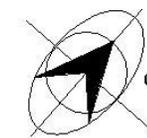
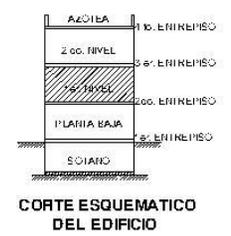
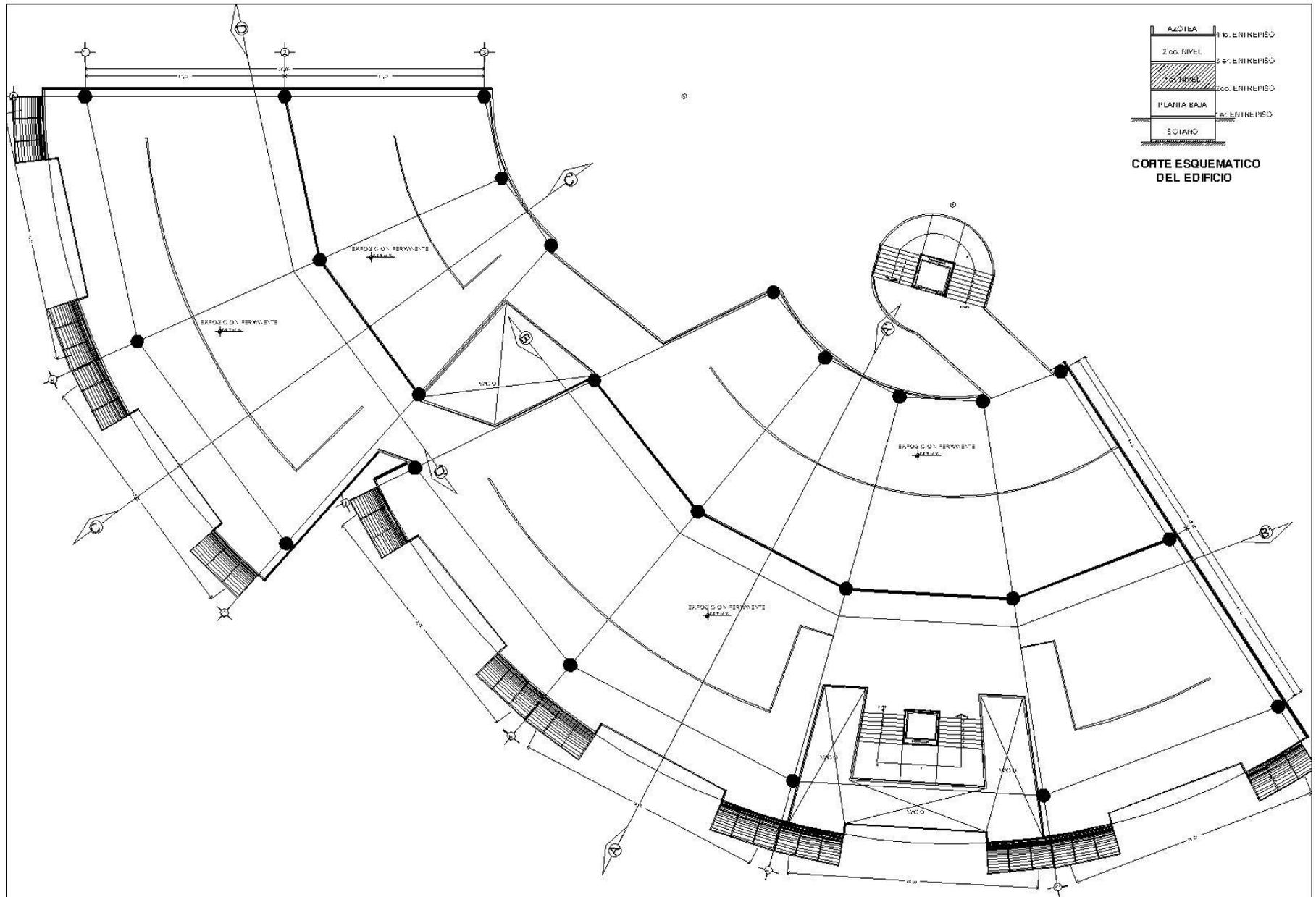
EDIFICIO A



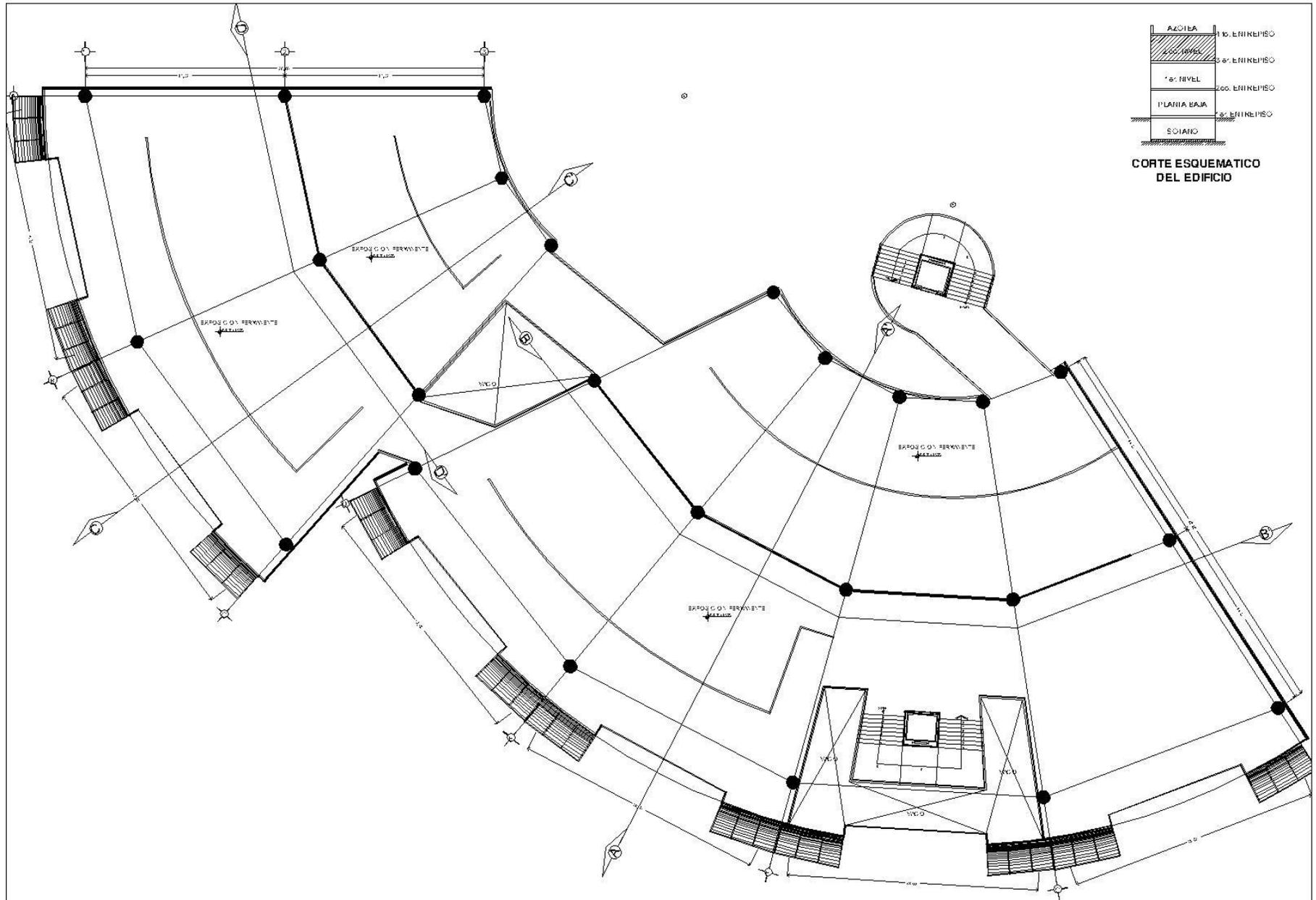
CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO



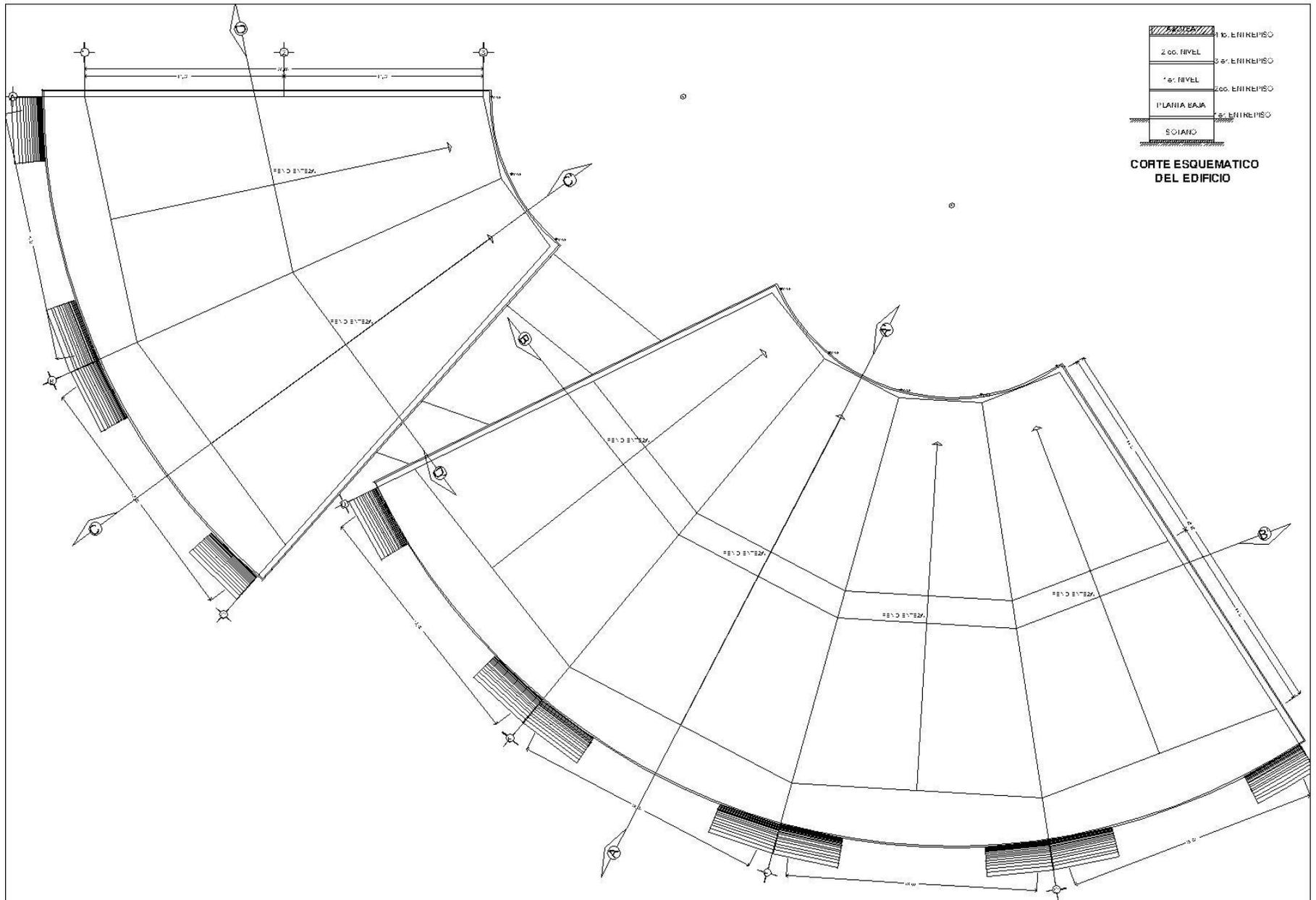
contenido-PLANTA BAJA
el centro astronomico



contenido-PLANTA 1er NIVEL
el centro astronomico

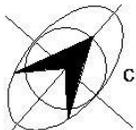


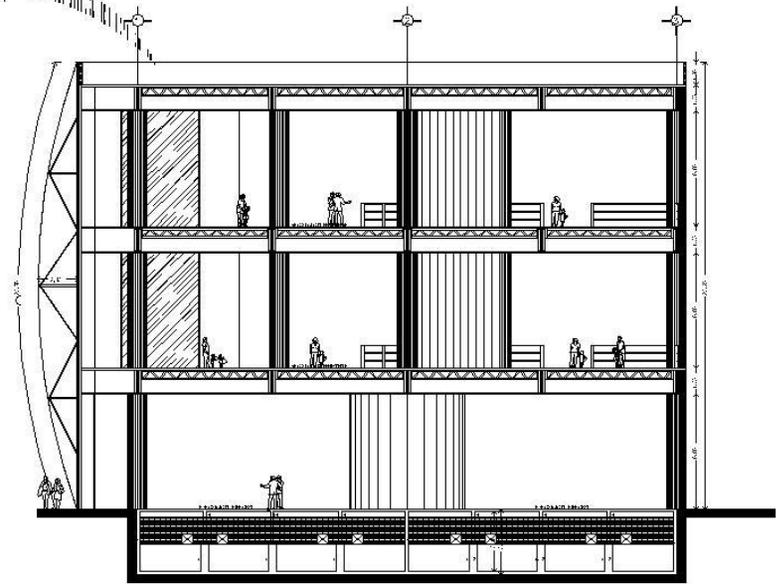
contenido-PLANTA 2do NIVEL
el centro astronomico



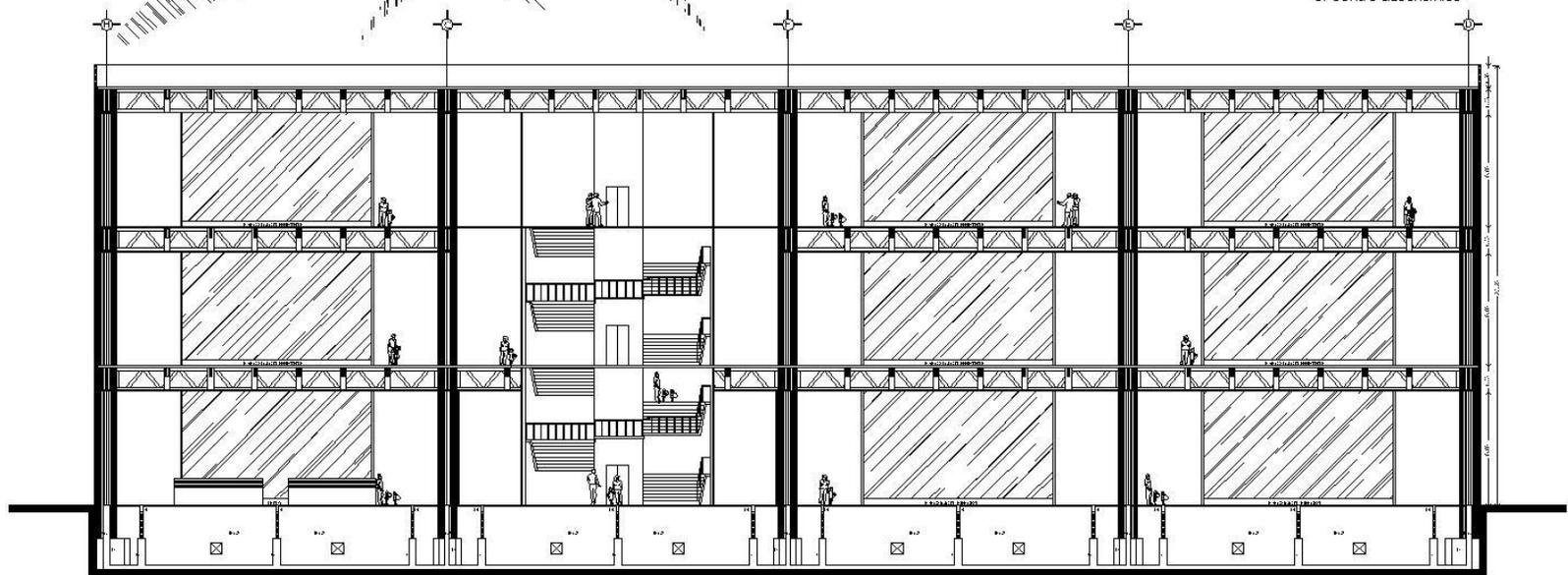
	10. ENTREPISO
	2. CO. NIVEL
	1er. NIVEL
	PLANTA BAJA
	SOTANO

CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO

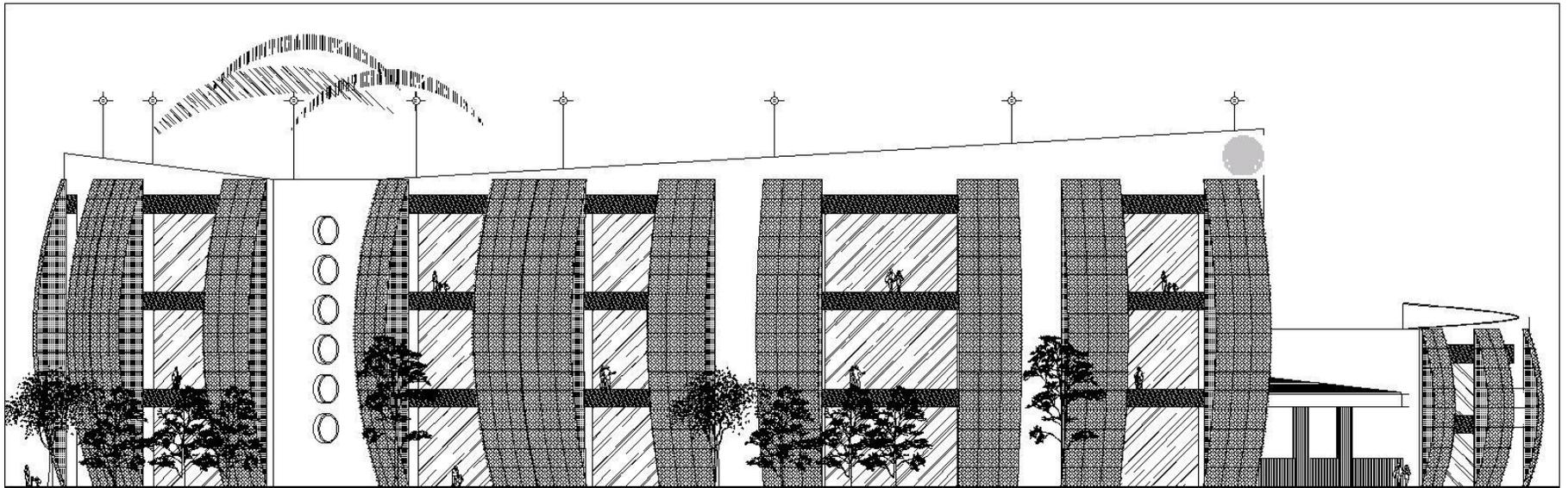




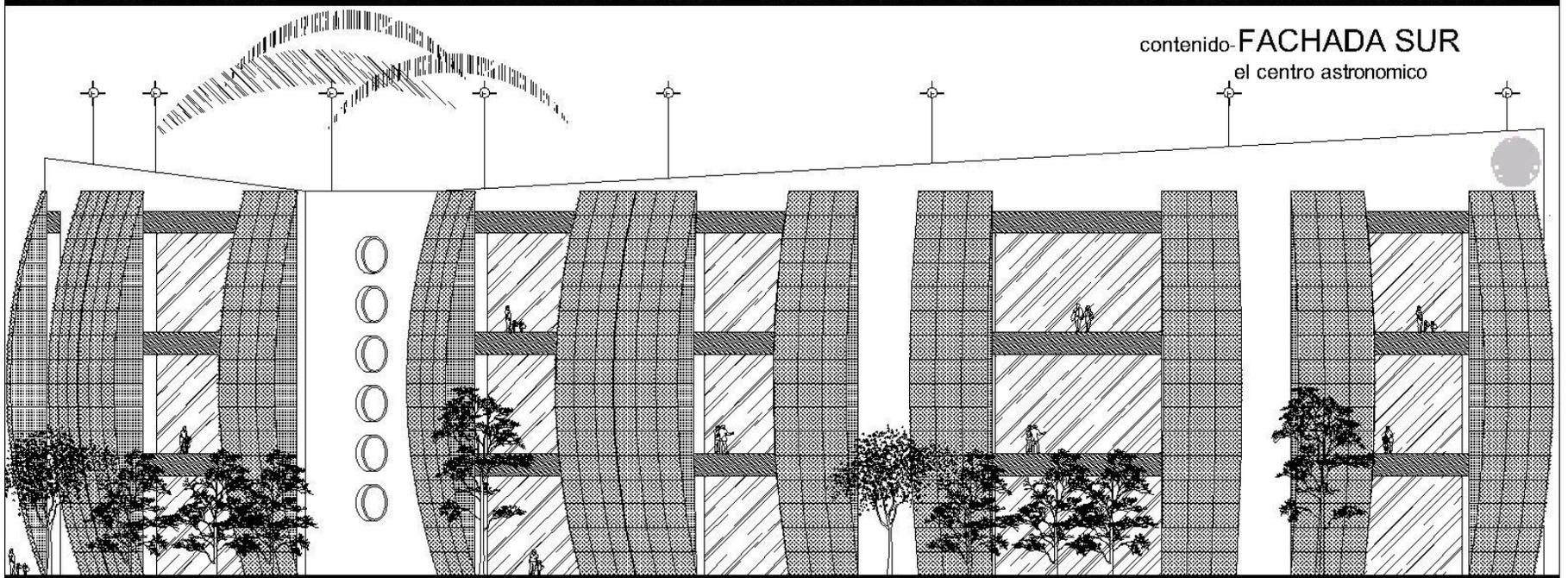
contenido- CORTE A-A' EDIF. A
el centro astronomico



contenido- CORTE B-B' EDIF. A
el centro astronomico

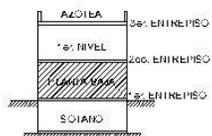


contenido-FACHADA SUR
el centro astronomico

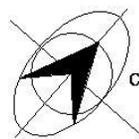
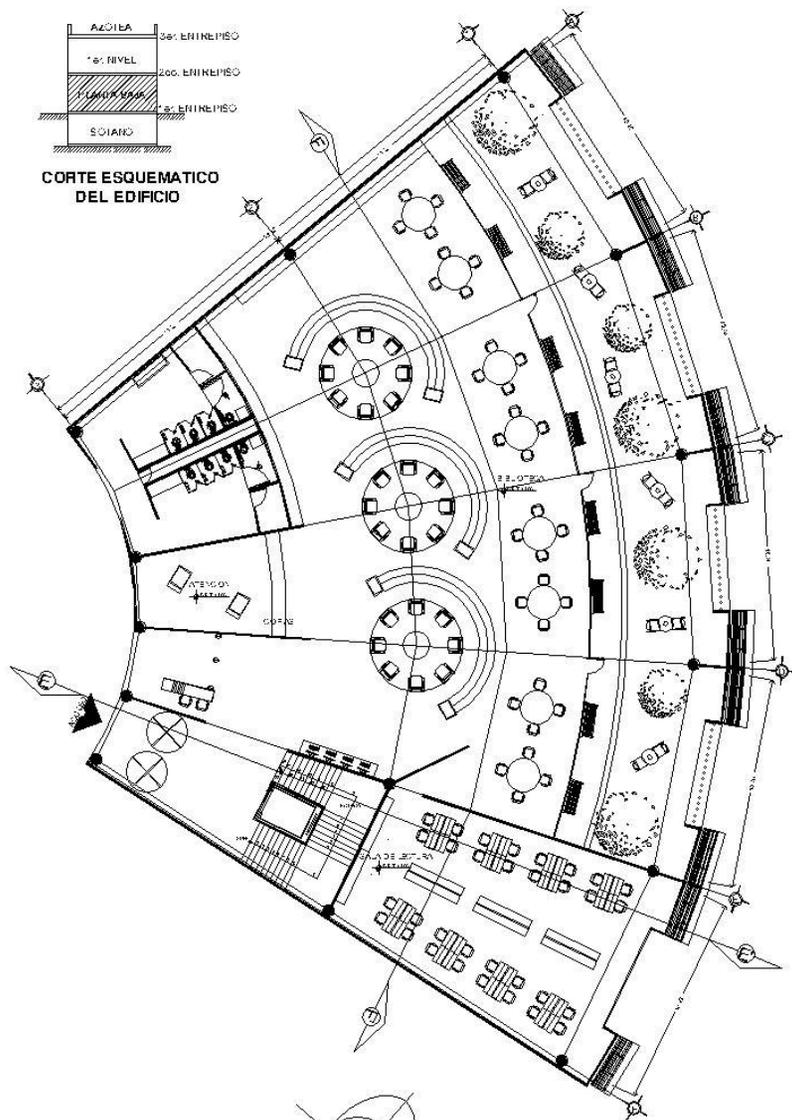


contenido-FACHADA MUSEO
el centro astronomico

EDIFICIO B



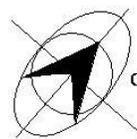
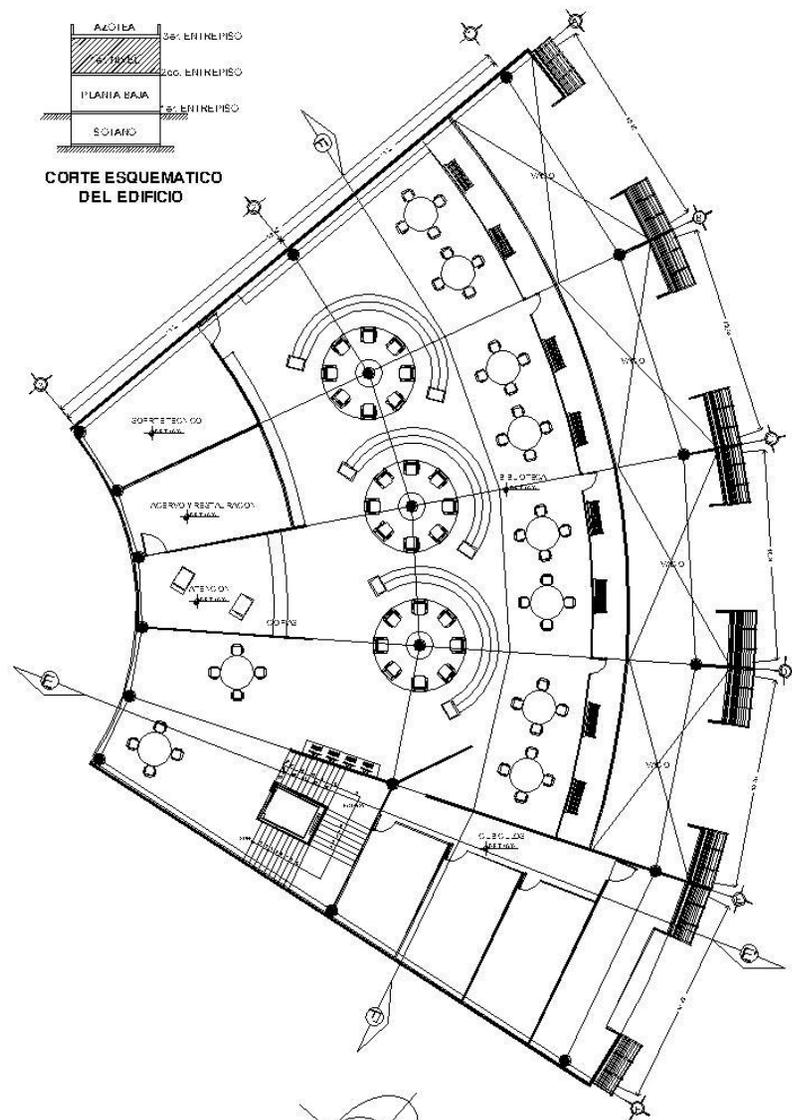
CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO



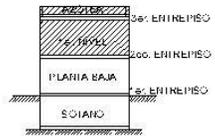
contenido-PLANTA BAJA
el centro astronomico



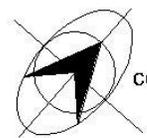
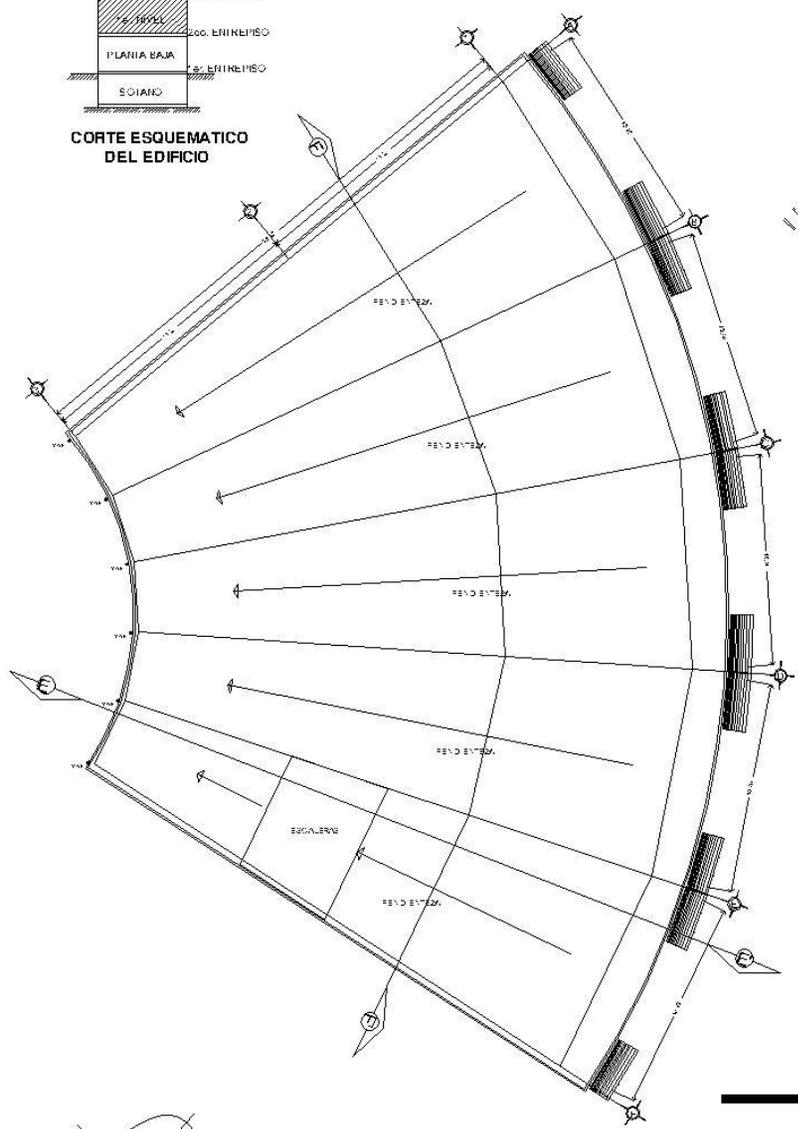
CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO



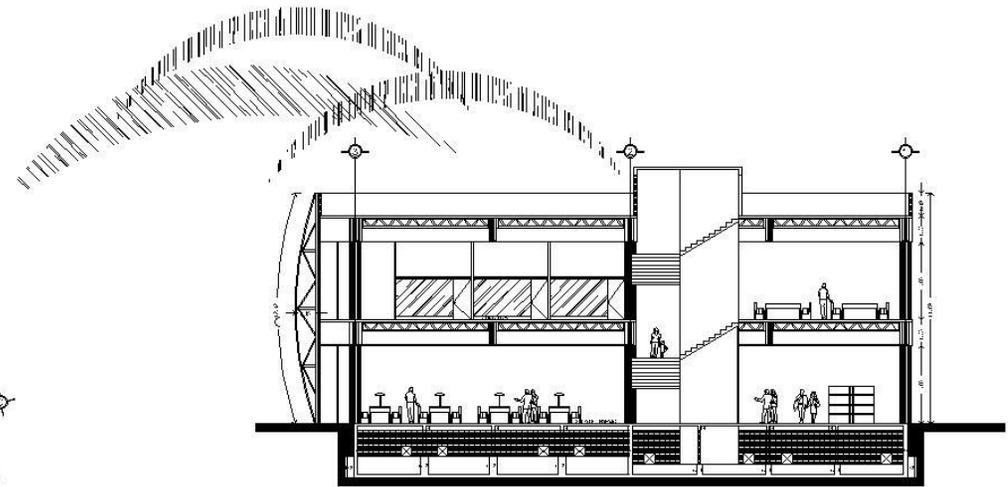
contenido-PLANTA ALTA
el centro astronomico



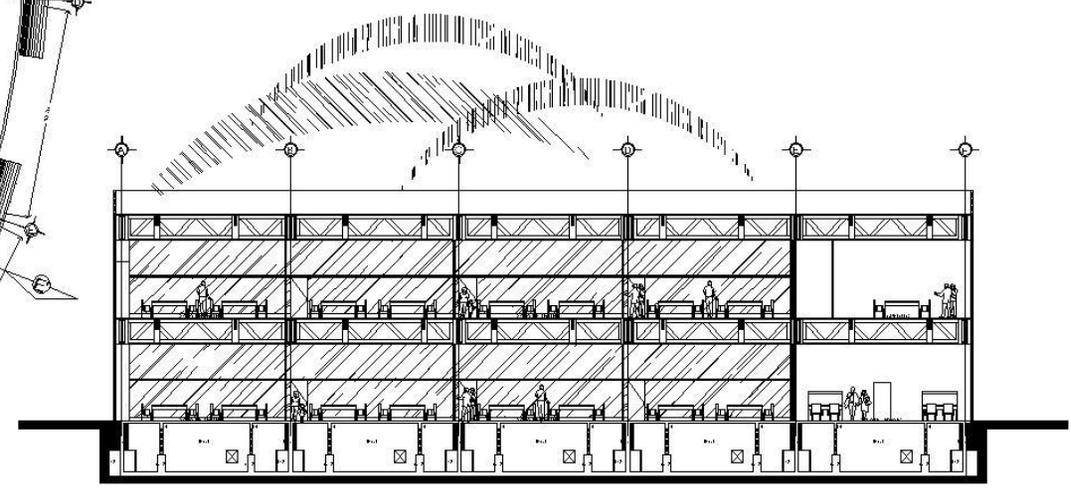
CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO



contenido- **PLANTA DE AZOTEA**
el centro astronomico

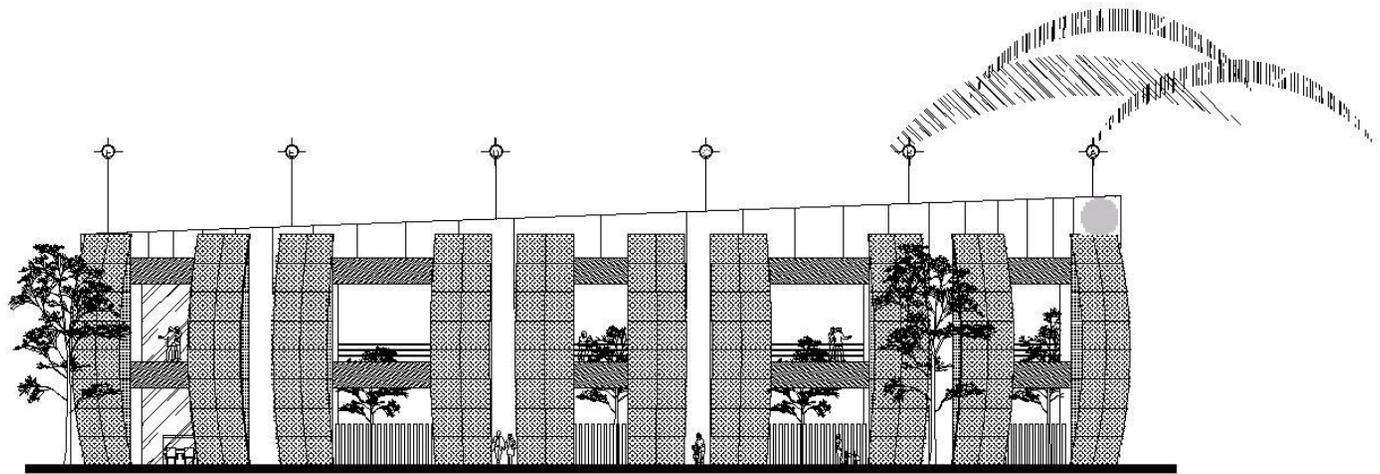


contenido- **CORTE E-E' EDIF. C**
el centro astronomico

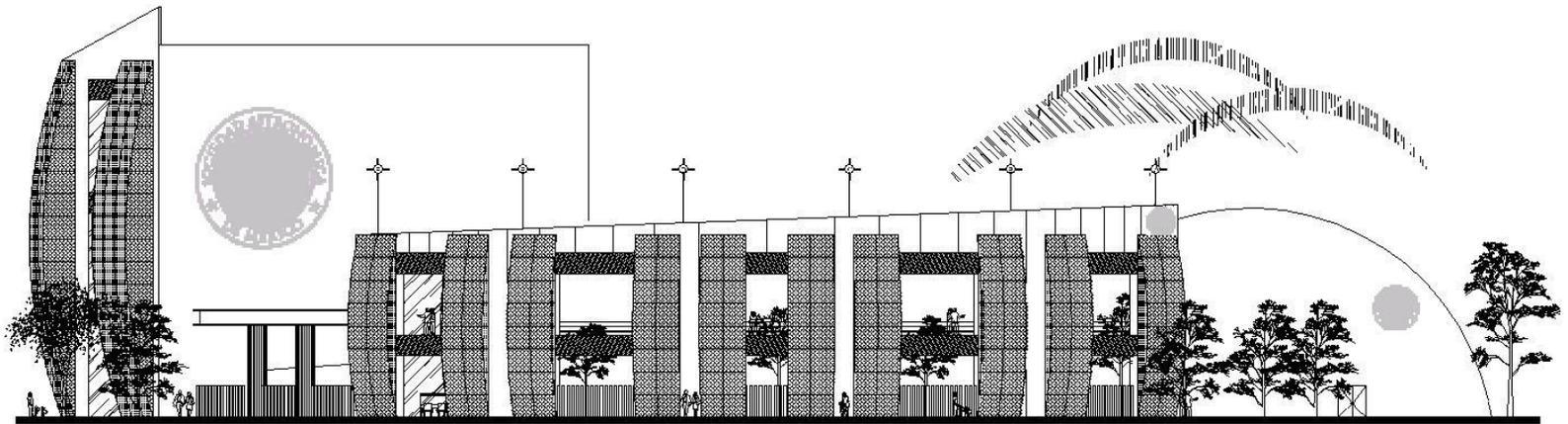


contenido- **CORTE F-F' EDIF. B**
el centro astronomico

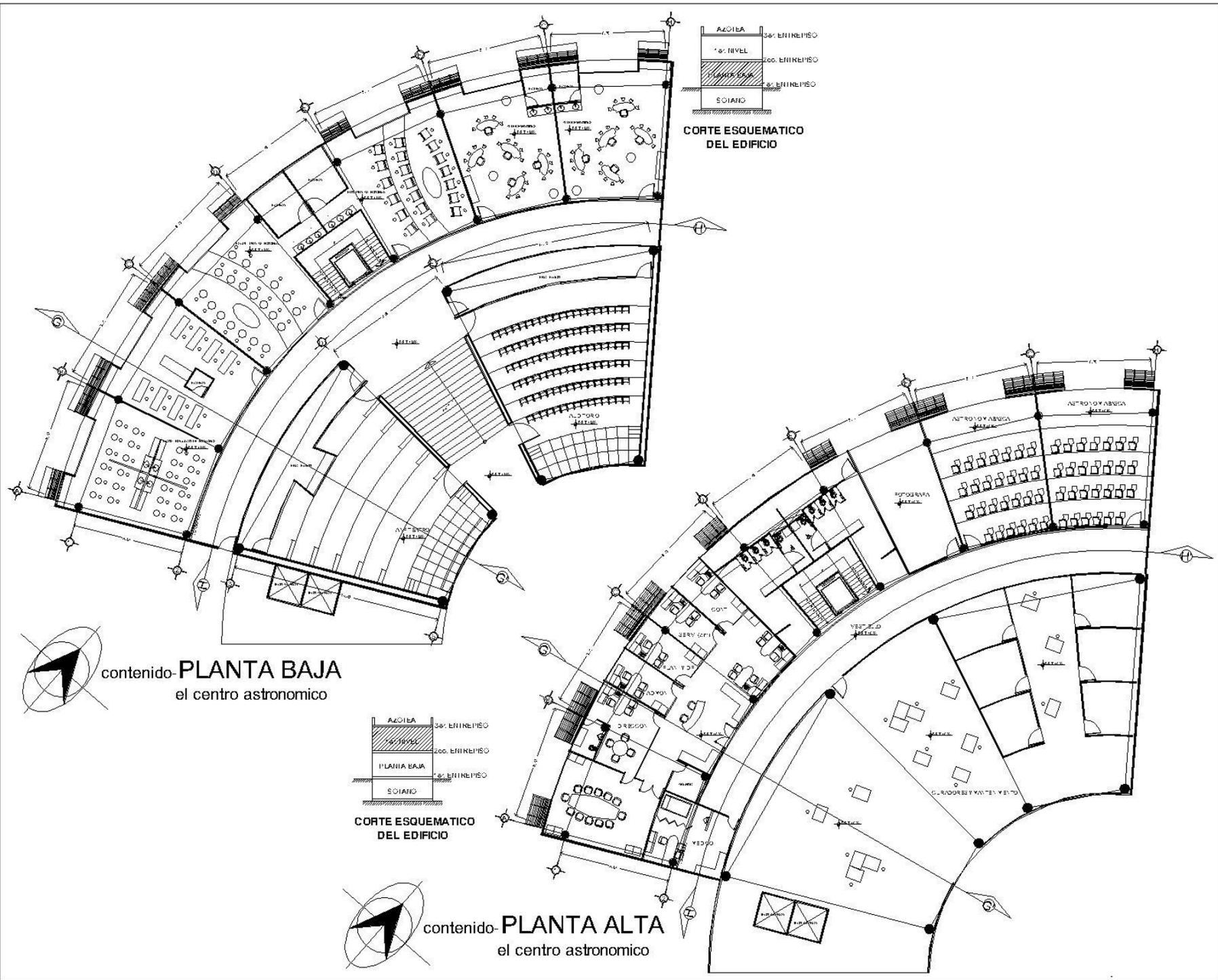
EDIFICIO C



contenido- **FACHADA BIBLIOTECA**
el centro astronomico



contenido- **FACHADA NOR-ESTE**
el centro astronomico

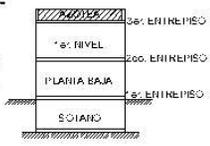
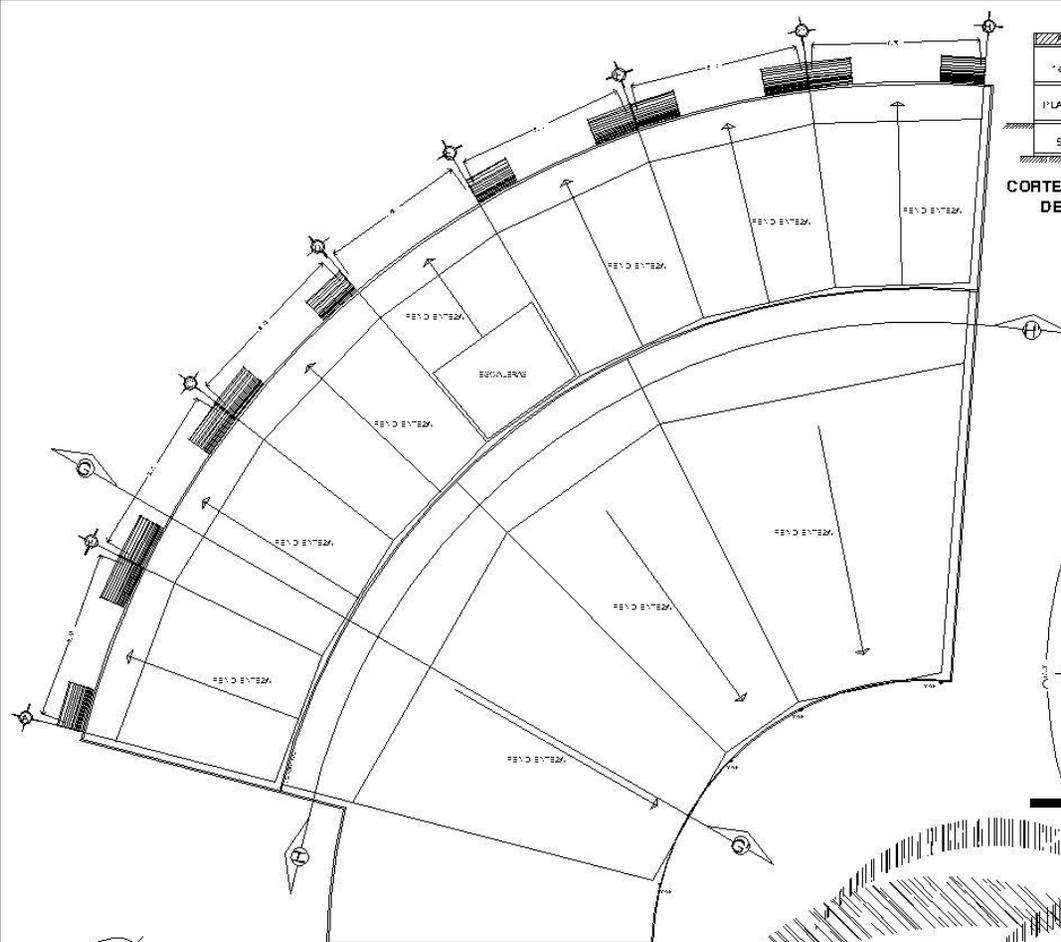


AZOTEA 30m. ENTRENISO
 1er. NIVEL 20m. ENTRENISO
 PLANTA BAJA 0m. ENTRENISO
 SOLARIO -10m.
CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO

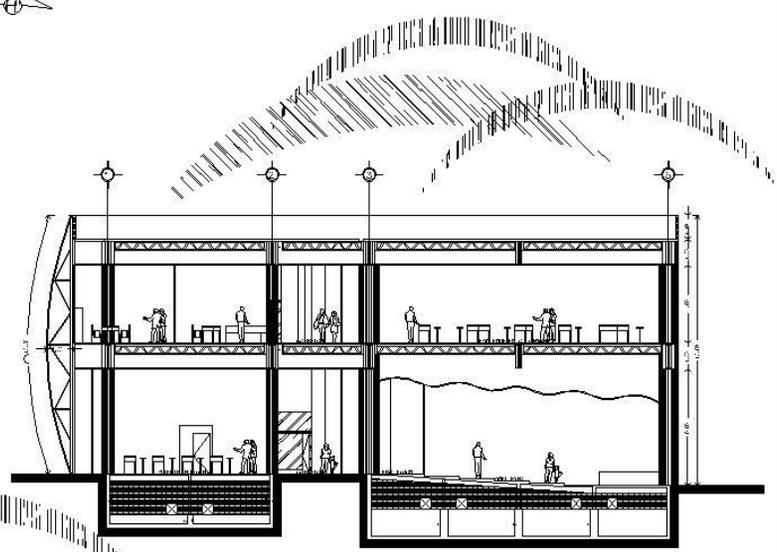
contenido-**PLANTA BAJA**
 el centro astronomico

AZOTEA 30m. ENTRENISO
 1er. NIVEL 20m. ENTRENISO
 PLANTA BAJA 0m. ENTRENISO
 SOLARIO -10m.
CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO

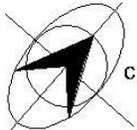
contenido-**PLANTA ALTA**
 el centro astronomico



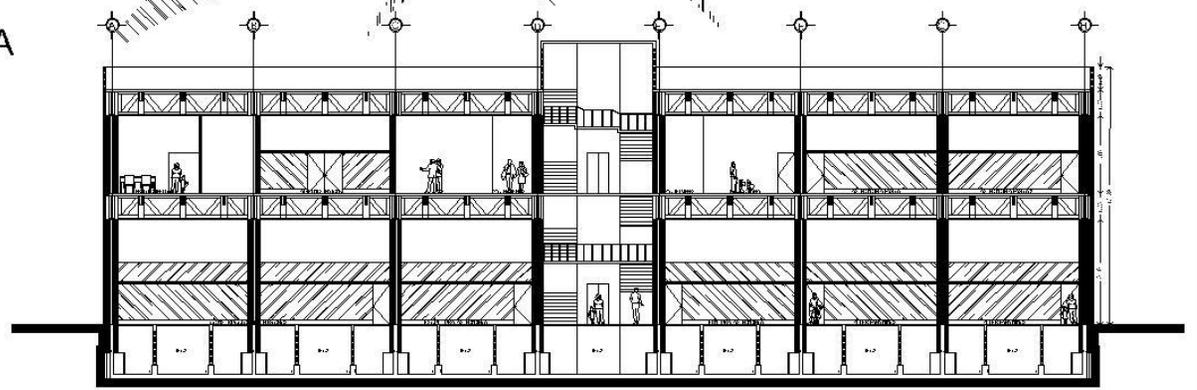
CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO



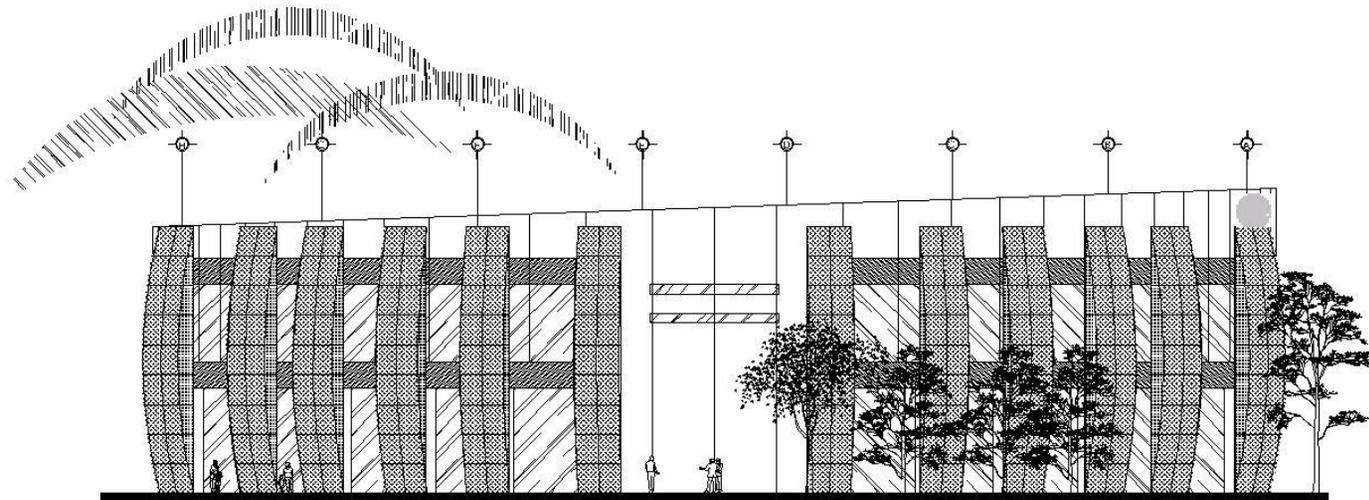
contenido- CORTE G-G' EDIF. C
el centro astronomico



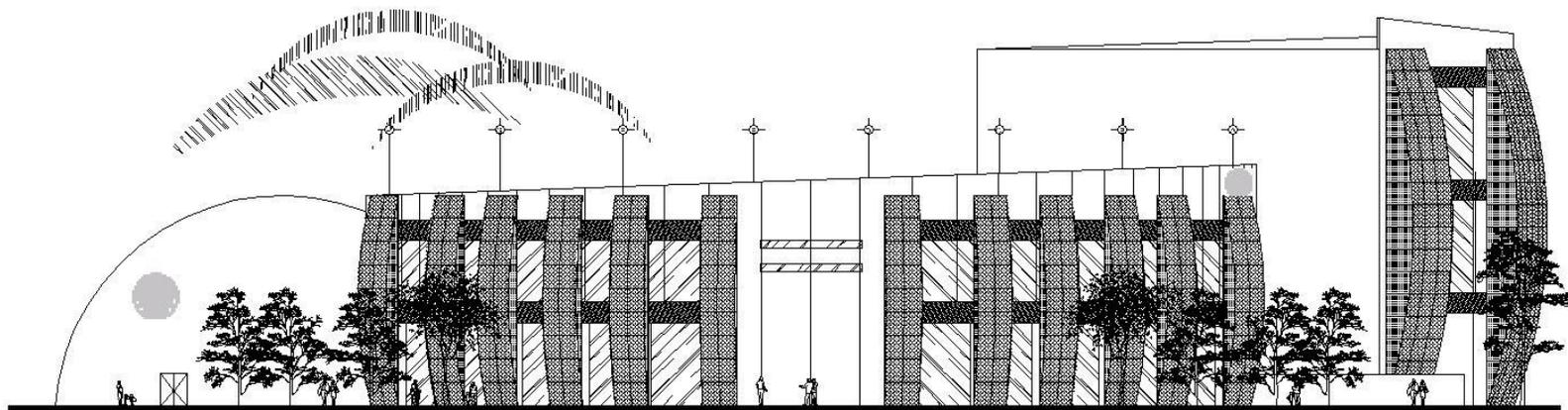
contenido- **PLANTA DE AZOTEA**
el centro astronomico



contenido- CORTE H-H' EDIF. C
el centro astronomico

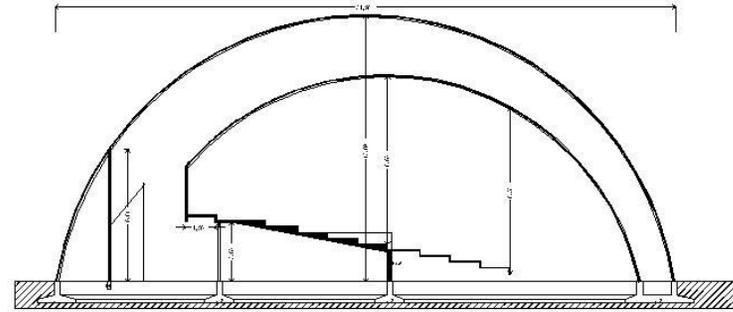
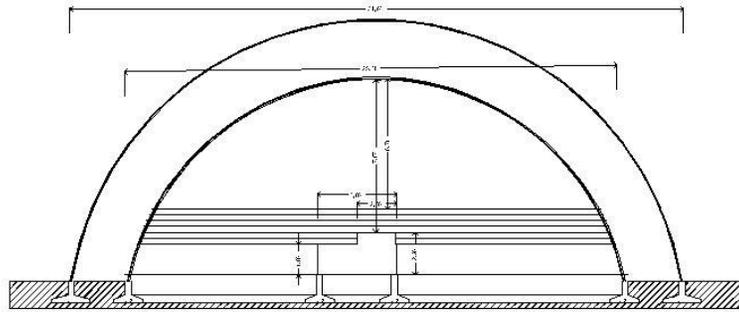


contenido- FACHADA TALLERES
el centro astronomico

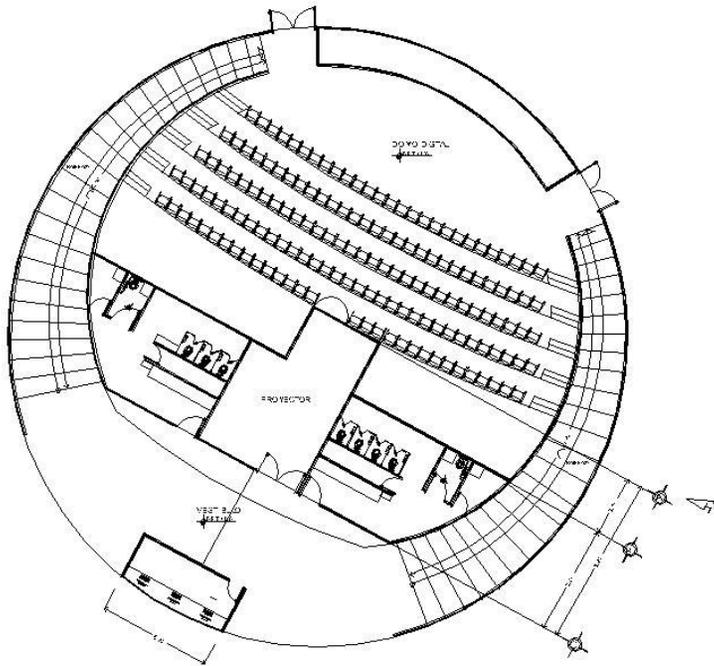


contenido- FACHADA NOR-OESTE
el centro astronomico

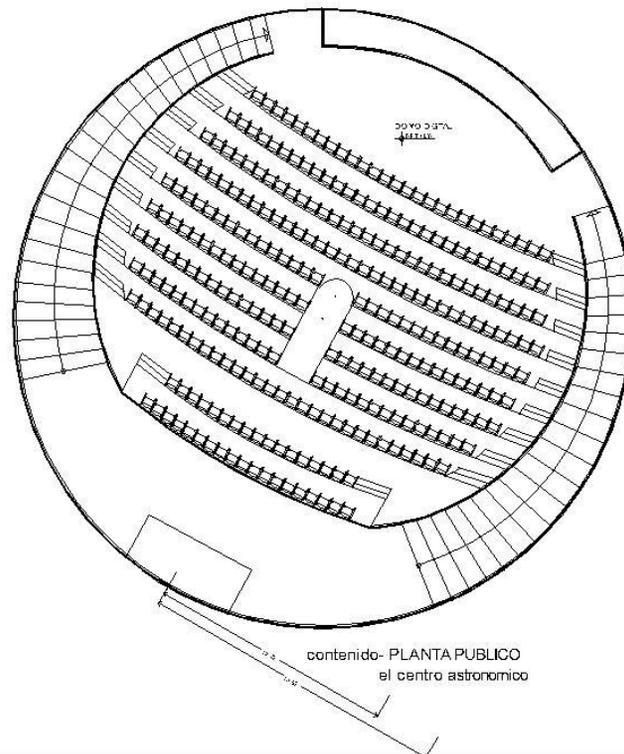
DOMO



contenido- CORTE G-G' DOMO
el centro astronomico



contenido- PLANTA BAJA
el centro astronomico



contenido- PLANTA PUBLICO
el centro astronomico



Acabados (memoria descriptiva)

El edificio con la propuestas de acabados será el edificio A el cual abarca salas de exposición, sanitarios, escaleras, elevador, paquetería, tienda y cafetería, el cual servirá de ejemplo para los otros edificios ya que este es el de tipo emblemático del conjunto.

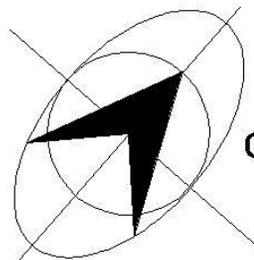
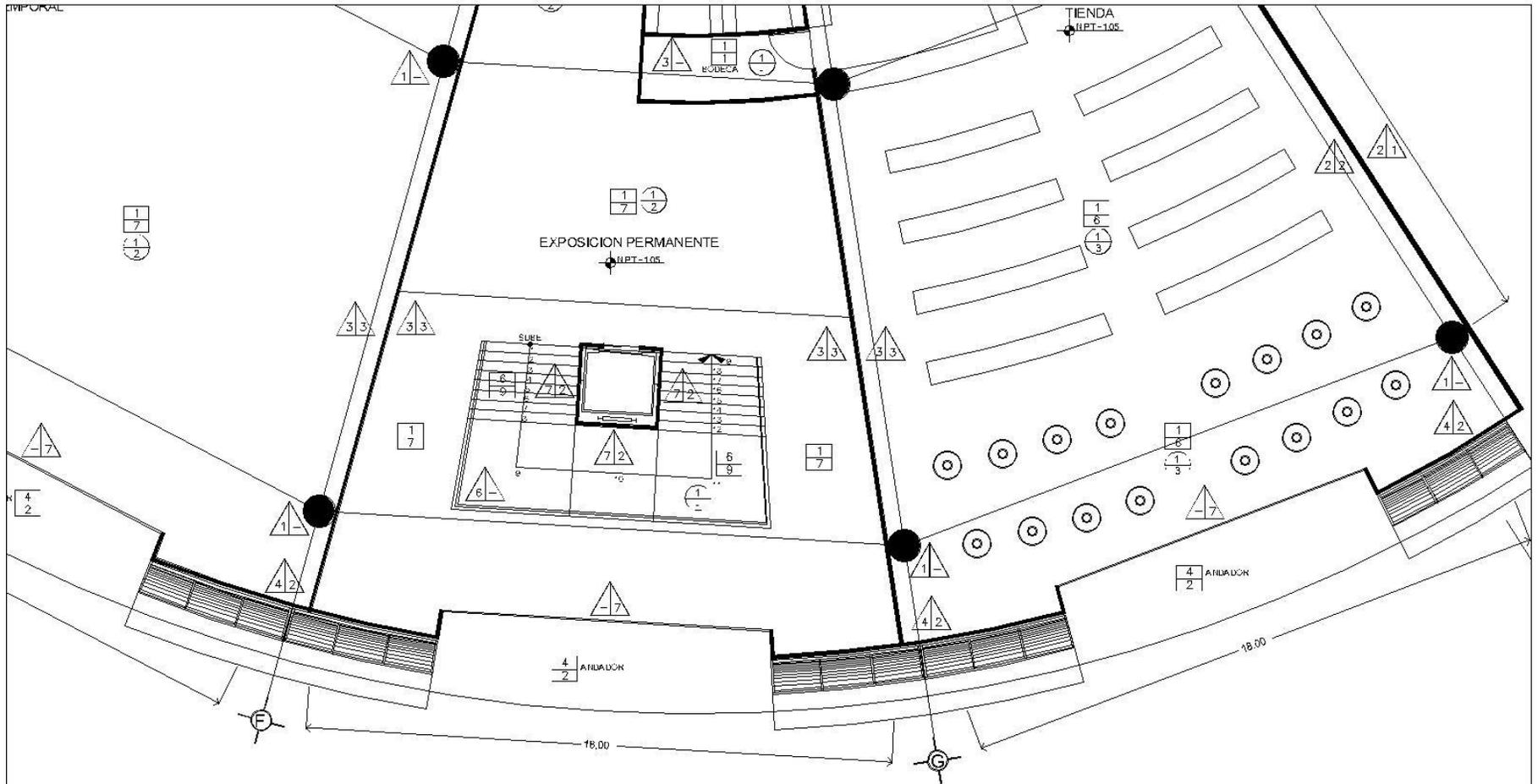
Como ya se habló en el apartado que se refirió a la conceptualización del proyecto, los acabados serán de carácter muy sobrio haciendo alusión a los grandes observatorios y a sus fachadas blancas y limpias, con materiales pétreos en las plataformas de desplante (exteriores), tal como será este edificio. Dentro de las salas de exposiciones, para los muros interiores se utilizaran muros de tabla roca y tabla cemento así como mamparas metálicas para incrementar la posibilidad de adaptación de los espacios, algunos otros de los revestimientos que se aplicaran son: aplanados de yeso en muros de block hueco (muros perimetrales) en interiores y aplanado fino de mezcla en exteriores con pintura vinílica blanca en ambos casos.

En el caso de los pisos se utilizaran pisos en loseta de diferentes modelos para las áreas de baños y en la cocina de la cafetería, para las áreas de exposición temporal y permanente se utilizaran alfombra modular marca LEES CARPETS. En el caso de la tienda, área de comensales, cafetería y vestíbulos se emplearan piso de granito, para andadores en exteriores se emplearan firmes en concreto pulido y materiales pétreos.

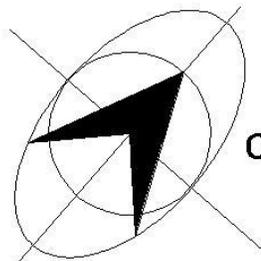
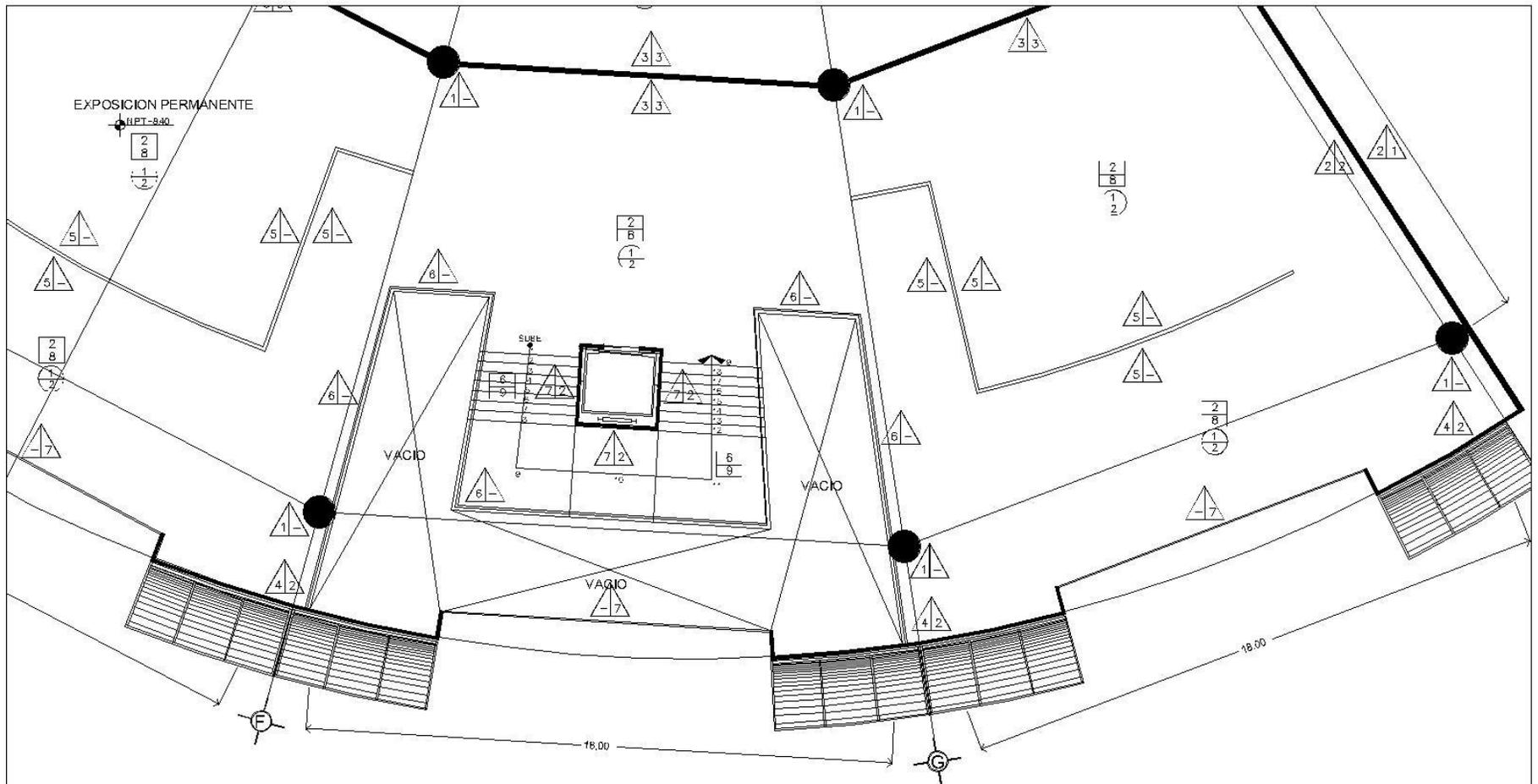
Para los plafones se emplearan plafones modulares, plafones lisos en tablaroca así como la losacero aparente junto con las instalaciones.

En el caso de las fachadas se emplearon para guardar esa imagen limpia en estas, aplanados en yeso en el caso de muros y una fachada en cristal claro en el caso de la cristalería. Se cuenta también con parteluces hechos a base de una estructura metálica ligera y materiales de tipo textil, soportados en un sistema de rieles adosado a la fachada para darle movilidad.

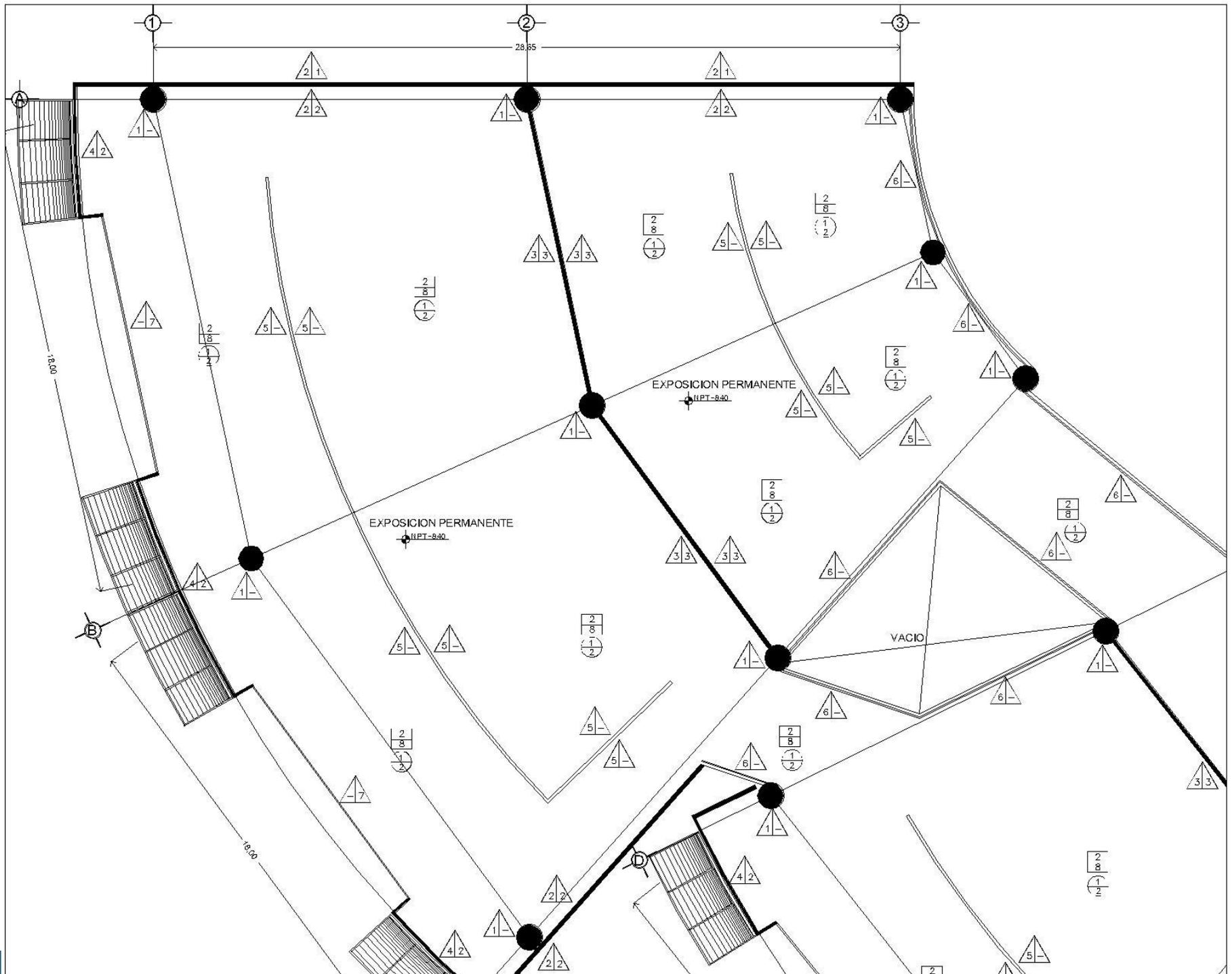
CLAVE	ACABADOS PRIMARIOS	ACABADO FINAL
	C O N C E P T O	
1	COLUMNA DE CONCRETO. VER DETALLES EN PROYECTO ESTRUCTURAL.	
2	BLOQUE HUECO DE CONCRETO TIPO INTERMEDIO (RESIST. 60 kg/cm ²) COLOR GRIS DE 15X20X40 cms. ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:4 CON JUNTA HORIZONTAL DE 1 cm DE ESPESOR. REFUERZO HORIZONTAL CON ESCALERILLA DEL # 10 @ 3 HILADAS, Y CASTILLOS AHOGADOS DE MORTERO CON ALTO REVENIMIENTO, AREGADO MÁXIMA DE 1.9 cm, RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN NO MENOR DE 75 kg/cm ² Y CON ARMADO DE 1 VARILLA DEL #4 ARMADA A FIRME A 5 cm DE PROFUNDIDAD A CADA 3 HUECOS DE SEPARACIÓN EN MAPOSTERÍA.	
3	TABLAROCA FORMADO CON POSTES USG 920 CALIBRE 28 @ 61 cm. DENTRO DE CANALES USG 920 CALIBRE 26, INFERIOR Y SUPERIOR. FIJADOS A PISO Y LOSA CON ANCLAS EXPANSIVAS DE ALTO PODER @ 61 cm. EL BASTIDOR SE FORRA CON DOBLE CAPA DE TABLERO DE YESO MARCA USG TABLAROCA DE 127 mm. LA FIJACIÓN SE HARÁ CON TORNILLOS USG TIPO S DE 1" @ 30 cm PARA LA CAPA BASE, Y TORNILLOS USG TIPO S DE 1.5/8" PARA LA SEGUNDA CAPA. LAS HOJAS ENTRE SI Y ENTRE CAPAS DEBERÁN ESTAR CUATRAPEADAS.	
4	TABLACEMIENTO USG DUROCK FORMADO CON POSTES USG 920 CALIBRE 20 @ 40.6 cm, DENTRO DE CANALES USG 920 CALIBRE 20, INFERIOR Y SUPERIOR. ESTOS SERÁN FIJADOS A PISO Y LOSA. CON ANCLAS EXPANSIVAS HILTI DE ALTO PODER @ 61 cm. EL BASTIDOR SE FORRA CON UNA CAPA DE TABLACEMIENTO USG DUROCK. LA FIJACIÓN SE HARÁ CON TORNILLOS USG TIPO DSTI DE 1" @ 30 cm. LAS JUNTAS Y LAS CABLES DE LOS TORNILLOS SE TRATARÁN CON PASTA BASECOAT Y CINTA DE FIBRA DE VIDRIO MARCA USG DUROCK.	
5	MAMPARA MARCA MURO-MOVIL, MODELO RAYCI-MM-3-10X0-52 SONO-ASLANTE. DESPIECE, ACABADOS, DETALLES Y ESPECIFICACIONES SEGUN GUÍA MECÁNICA DE FABRICANTE.	
6	BARANDALES CON CUERPO DE ACERO ESTRUCTURAL ACABADO SEGUN PLANOS ESPECIFICOS Y PASAMANOS DE TUBO DE ACERO INOXIDABLE DE ORNATO ACABADO PULIDO #3.	
7	CONCRETO, ARMADO, RESISTENCIA Y ESPESOR, SEGUN PROY. ESTRUCTURAL.	
	ACABADOS FINALES	
CLAVE	C O N C E P T O	ACABADO FINAL
1	APLANADO DE MEZCLA CEMENTO-ARENA CERNIDA PROPORCIÓN 1:5 DE 2 A 3 cm DE ESPESOR, ACABADO PULIDO FINO PINTURA Y SELLADOR 5X1 MARCA COMEX.	
2	APLANADO FINO DE YESO DURO MEZCLA YESO-CEMENTO-AGUA DE 2 cm A 3 cm DE ESPESOR A PLOMO Y REGLA, SOBRE DE UNA MANO DE YESOBONDO	
3	PINTURA VINILICA MARCA VINIMEX DE COMEX COLOR SWAP HASTA CUBRIR PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE SOBRE UNA MANO DE SELLADOR 5 X 1 DE COMEX.	
4	LOSETA CERÁMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO METALIC COLOR NICKEL, DE 30x30 cm ASENTADO CON CEMENTO CREST O SIMILAR, PROPORCIÓN 20kg/4.5lit. PROMEDIO JUNTEO A HUESO Y ASENTADO CON MORTERO LÁTEX DE USG, SEGUN RECOMENDACIONES DE FABRICANTE. ALTURA HASTA BEAMATE DE LECHO BAJO DE PLAFÓN.	
5	TAPIZ VINILICO MCA. VESCOM MOD. KADUNA, COLOR S.M.A.P., COLOCADO DIRECTAMENTE SOBRE PANEL DE TABLAROCA CON ADHESIVO YESCOM EN DOSIFICACION Y ESPECIFICACION DE FABRICANTE.	
6	CANCELERIA DE PERFILES TUBILARES. DISTRIBUCIÓN, PERFILES Y ACABADO SEGUN PLANOS DE DETALLES ESPECIFICOS	
7	FACHADA INTEGRAL DE CRISTAL CLARO FLOTADO, LAMINADO, TEMPLADO Y CON REVESTIMIENTO SGG BIOCLEAN. CON HERRAJES ESPECIALIZADOS DE SUSTENTACION PUNTUAL DE ACERO INOXIDABLE	
	ACABADOS PRIMARIOS	
CLAVE	C O N C E P T O	ACABADO FINAL
1	LOSA DE CONCRETO, ARMADO, RESISTENCIA DEL CONCRETO Y ESPESOR SEGUN PROY. ESTRUCTURAL. ACABADO COMUN CON REGLA Y PLANA DE MADERA.	
2	LOSAGERO SECC. 4 CAL. 20 REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 - 10/10, CON FIRME DE COMPRESIÓN DE 5 cm DE ESPESOR PROMEDIO, DE CONCRETO f'c=250 kg/cm ²	
3	LOSAGERO SECC. 4 CAL. 20 REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 - 10/10, CON FIRME DE COMPRESIÓN DE 5 cm DE ESPESOR PROMEDIO, DE CONCRETO f'c=250 kg/cm ² , CON RELLENO PARA DAR PENDIENTES, Y CHAPLANES PERIMETRALES DE CONCRETO AUERADO (15x15 cm) . ACABADO CON IMPERMEABILIZANTE VANDEX-SUPER MARCA VANDEX, APLICADO SOBRE SUPERFICIE	
4	FIRME DE CONCRETO DE 5 cm DE ESPESOR PROMEDIO, DE f'c=250 kg/cm ² , RESISTENCIA NORMAL, HECHO EN OBRA, REFORZADA CON DOBLE MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 - 6/6	
6	ESCALERA METALICA, VER DETALLES Y ESPECIFICACIONES EN PLANOS DE ESCALERAS.	
	ACABADOS FINALES	
CLAVE	C O N C E P T O	ACABADO FINAL
1	ACABADO PULIDO ESPEJO	
2	ACABADO PULIDO ESPEJO, CON JUNTAS DE SOLERA DE ALUMINIO DE 1 1/2" x 1/4"	
3	LOSETA CERÁMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO METALIC COLOR NICKEL, DE 30x30 cm ASENTADO CON ADHESIVO FLUACRIL DE PENNSYLVANIA	
4	LOSETA CERÁMICA MCA. INTERCERAMIC MODELO VALENCIA (ANTIDERRAPANTE) COLOR BLANCO, DE 60x60 cm ASENTADO CON ADHESIVO FLUACRIL DE PENNSYLVANIA	
5	PISO FALSO MCA BESCO, MOD. ALCEM61 EN MODULO DE 61X61X1.5 CMS, ACABADO FINAL CON GRANITO GRISSAL DE 61x61x1.5 cm DE ESPESOR, ASENTADO CON ADHESIVO FLUACRIL DE PENNSYLVANIA	
6	PISO FALSO MCA BESCO, MOD. ALCEM61 EN MODULO DE 61X61X1.5 CMS, ACABADO CON PISO DE CAUCHO DE TRÁFICO INTENSO MARCA NORAPLAN, MODELO ECO, CON TONOS A JUEGO EN ROLLO DE 1.22 X 5 m, EMPALME A HUESO CON PEGAMENTO LÁTEX BASE AGUA ROBERTS 3090 SOBRE FIRME DE CONCRETO PULIDO Y NIVELADO, ZOGLLOS MARCA NORA DE 60 mm DE ALTURA X 2.8 mm DE ESPESOR MODELO 5023U,	
7	GRANITO GRISSAL DE 61X61X1.5 cm DE ESPESOR, FLAMEADO, SELLADO, JUNTEADO A HUESO Y ASENTADO CON CEMENTO CREST O SIMILAR, PROPORCIÓN 20kg/4.5lit. PROMEDIO SOBRE LA LOSA.	
8	ALFOMBRA MODULAR MARCA LEES CARPETS. PEGADA CON ADHESIVO LEES UNIBOND WET SET ADHESIVE PARA ALFOMBRAS SOBRE MATERIAL LIMPIO Y SECO.	
9	HUELLA PÉTREA EN ESCALERAS METÁLICAS DE GRANITO GRISSAL DE 30 cm DE ANCHO POR 2 DE ESPESOR, CON SELLADOR DE PULURETANO MARCA DURETAN DE PENNSYLVANIA.	
10	REJILLA INDUSTRIAL TIPO IRVING DE ACERO INOXIDABLE ESPECIFICACIONES Y CARGAS PREMIBILES SEGUN PROYECTO ESTRUCTURAL	
	ACABADOS PRIMARIOS	
CLAVE	C O N C E P T O	ACABADO FINAL
1	LOSA EXISTENTE, LIMPIA DE RECUBRIMIENTO.	
	ACABADOS FINALES	
CLAVE	C O N C E P T O	ACABADO FINAL
1	PLAFÓN LISO DE TABLAROCA, MONTADO SOBRE BASTIDOR DE CANAL LISTON USG-CAL26 COMPUERTO POR UNA HOJA DE 12.7 mm DE ESPESOR, ACABADO CON PINTURA VINILICA MARCA VINIMEX DE COMEX SOBRE UNA DE SELLADOR CINCO POR UNO DE COMEX. SUSPENDIDA DE LECHO BAJO DE LOSAGERO POR MEDIO DE COLGANTE DE ALAMBRE GALVANIZADO No. 12 @ 1.22 m. MÁXIMO, AMARRE MÍNIMO CON 3 VUELTAS EN 1" Y SUETO A LOSA CON ANCLAJES DE IMPACTO MARCA HILTI MODELO HPS-1	
2	PLAFÓN MODULAR MARCA TECHSTYLE DE HUNTER DOUGLAS. EN RETÍCULA DE 120 x 120 x 2.8 cm, COLOR NEGRO, SUPERFICIE DE FIBRA DE VIDRIO CON POUJESTER NO TEJIDO DE EXLENTE DURABILIDAD RESISTENCIA AL FUEGO CLASE A, Y CON UNA RESISTENCIA A LA HUMEDAD RELATIVA DEL 95% PARA INSTALARSE CON SUSPENSIÓN TRADICIONAL 15/16" MARCA ARMSTRONG MODELO PRELUDE XL COLOR BLANCO. TIRANTES DE ALAMBRE CALIBRE 14 AMARRADOS A ANCLAJES DE IMPACTO MARCA HILTI MODELO HPS-1 EN LECHO BAJO DE LOSAGERO	
3	PLAFÓN MODULAR MARCA TECHSTYLE DE HUNTER DOUGLAS. EN RETÍCULA DE 60 x 60 x 2.8 cm, COLOR NEGRO, SUPERFICIE DE FIBRA DE VIDRIO CON POUJESTER NO TEJIDO DE EXLENTE DURABILIDAD RESISTENCIA AL FUEGO CLASE A, Y CON UNA RESISTENCIA A LA HUMEDAD RELATIVA DEL 95% PARA INSTALARSE CON SUSPENSIÓN TRADICIONAL 15/16" MARCA ARMSTRONG MODELO PRELUDE XL COLOR BLANCO. TIRANTES DE ALAMBRE CALIBRE 14 AMARRADOS A ANCLAJES DE IMPACTO MARCA HILTI MODELO HPS-1 EN LECHO BAJO DE LOSAGERO	
4	RECUBRIMIENTO EN TECHUMBRE DE LÁMINA MCA. LUXALON, MOD. ZEFFLE, COLOR SAPPHIRE BLUE, DESPIECE, MODULACION Y DETALLES DE FIJACIÓN SEGUN PLANO ESPECIFICO.	

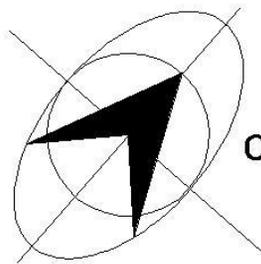
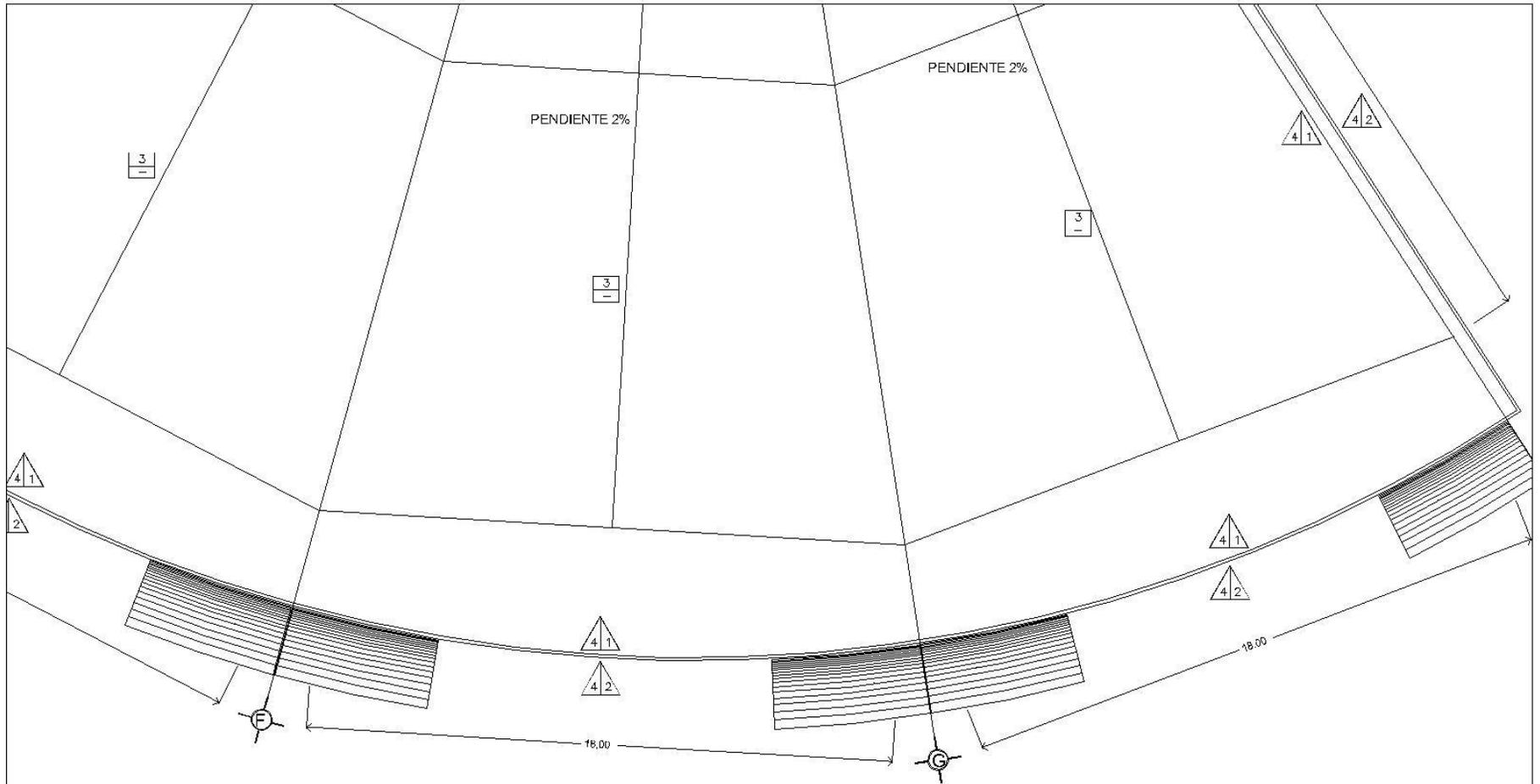


contenido-**PLANTA BAJA**
el centro astronomico

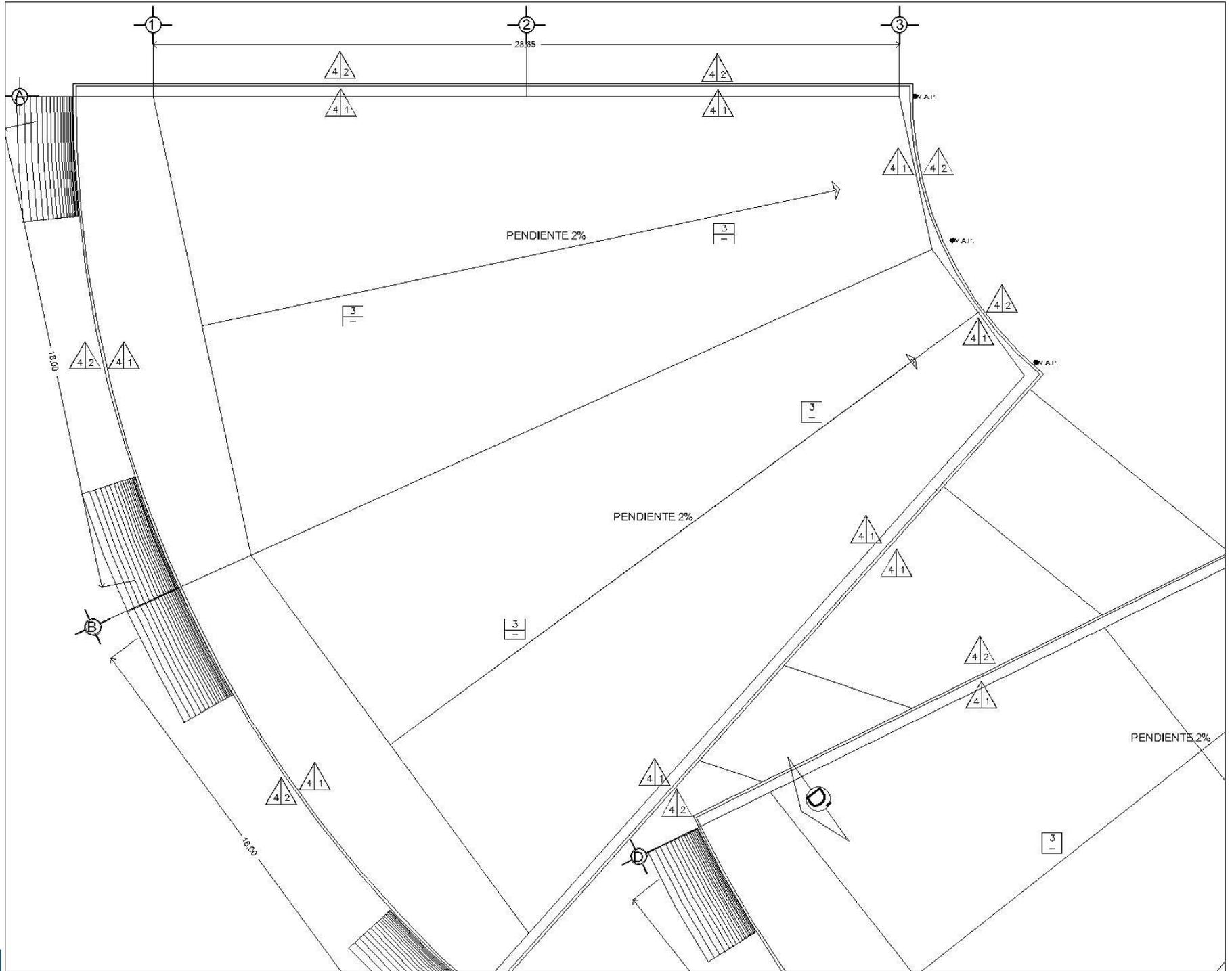


contenido-**PLANTA 1er NIVEL**
el centro astronomico





contenido-**PLANTA DE AZOTEA**
el centro astronomico





Proyecto estructural (Memoria descriptiva)

Se analizaron de los seis edificios que componen el conjunto los dos que comprenden los espacios para las exposiciones, temporal y permanente, debido a su complejidad por la magnitud de sus claros, altura y peso de estos dos edificios, sirviendo como referencia para la propuesta de los elementos estructurales en los edificios restantes del conjunto.

Subestructura

El tipo de cimentación se determinó primeramente tomando en cuenta las características del terreno (zona III), aunque después al ver los resultados que arrojó la bajada de cargas se optó por realizar una cimentación completamente compensada a base de un cajón de cimentación. Este cajón contará con una altura de 3.10m de paño a paño de losas, compuesto por una losa de contacto de concreto armado de 0.20m de peralte con un $F'C=250\text{Kg/cm}^2$ desplantada sobre una plantilla de concreto con un $F'C=100\text{Kg/cm}^2$. Contará con contra trabes de diferentes peraltes y bases continuadas hasta la losa tapa por muros de cerramiento de block, y complementada por muros perimetrales de concreto armado de 0.20m de base y dados de 1.50m x 1.50m x 1.60m de peralte de donde se desplantarán las columnas, todos estos elementos serán de concreto armado con un $F'C=250\text{Kg/cm}^2$, la losa tapa será de 0.10m de peralte con un $F'C=250\text{Kg/cm}^2$.

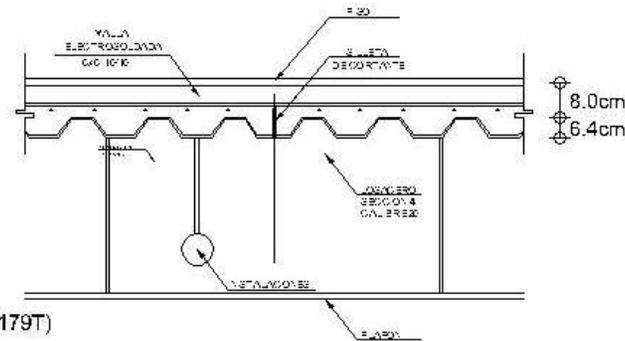
Superestructura

En cuanto a la súper estructura, el sistema constructivo se compone de marcos rígidos mixtos, integrados por columnas de concreto armado y armaduras de acero. En cuanto a las columnas, todas ellas serán de sección circular con un diámetro de un metro, pero con diferentes armados dependiendo la posición que ocupe cada una de ellas. Con respecto a las armaduras contaremos con dos secciones diferentes de estas, una principal con 1.20m de peralte y una secundaria con 0.50m de peralte. Los entrepisos serán a base de losa acero sección 4 calibre 20 soportadas por las vigas principales y auxiliada por las vigas secundarias, la dirección de la lamina; así como, de las vigas secundarias cambiarán entre cada entre ejes transversal y longitudinal, Las losas estarán reforzadas por una malla electro soldada 6x6 6/6 y su capa de compresión será de concreto con un $F'C=250\text{Kg/cm}^2$ con 5 cm. de espesor. Esta losa estará anclada a las vigas a través de conectores.

Cálculo de columna lateral

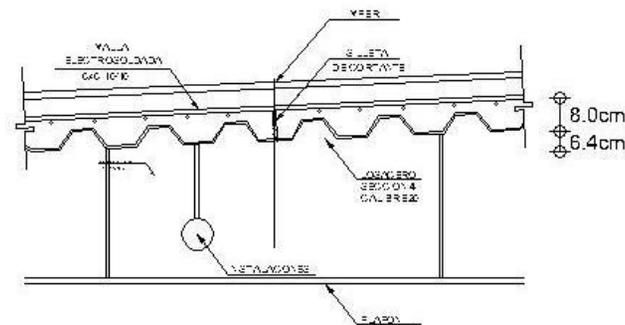
ANÁLISIS DE CARGAS (entrepiso)

Piso	35 Kg/m ²
Losa	331 Kg/m ²
Instalaciones	5 Kg/m ²
Plafon	15 Kg/m ²
c.m.	386 Kg/m ²
in situ+40kg	426 Kg/m ²
c.v. max+350kg	776 Kg/m ²
carga total	776 Kg/m ² x 115.53m ² x 2niv = 179302kg (179T)



ANÁLISIS DE CARGAS (azotea)

Piso	35 Kg/m ²
Losa	331 Kg/m ²
Instalaciones	5 Kg/m ²
Plafon	15 Kg/m ²
inmp.	5 Kg/m ²
c.m.	391 Kg/m ²
in situ+40kg	431 Kg/m ²
c.v. max+40kg	471 Kg/m ²
carga total	471 Kg/m ² x 115.53m ² = 54414kg (54T)



ANÁLISIS DE CARGAS ARMADURAS

amadura principal	29.65m x 0.22T = 6.62T
amadura secundaria	21m x 0.05T = 1.05T
1 nivel	7.67T x 3 niv = 23.01 T

PESO PROPIO COLUMNA

columna .70m² x 24m altura x 2.4 = 40.32 T

DESCARGA TOTAL EN COLUMNA

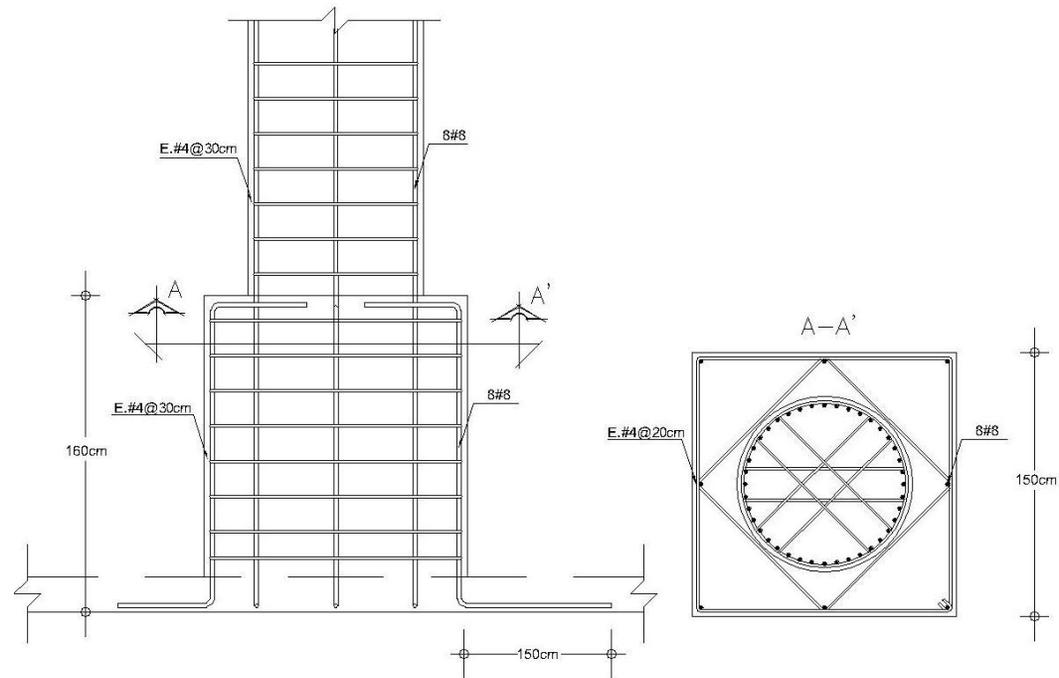
losas de entrepiso	179T
losa de azotea	54T
amaduras	23T
columna	40T
total	296T

CALCULO DE LA SECCION (zona III)

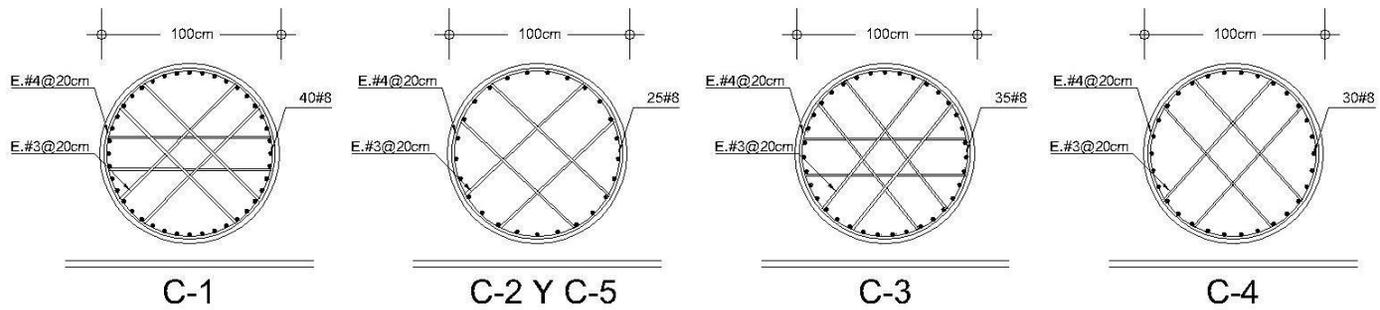
$$A = \frac{PT}{.2 f_c} = \frac{296000}{50} = 5920$$

$$D = \sqrt{\frac{4 A}{3.14}} = \sqrt{\frac{4 (5920)}{3.14}} = 85\text{CM}$$





DADO TIPO 1

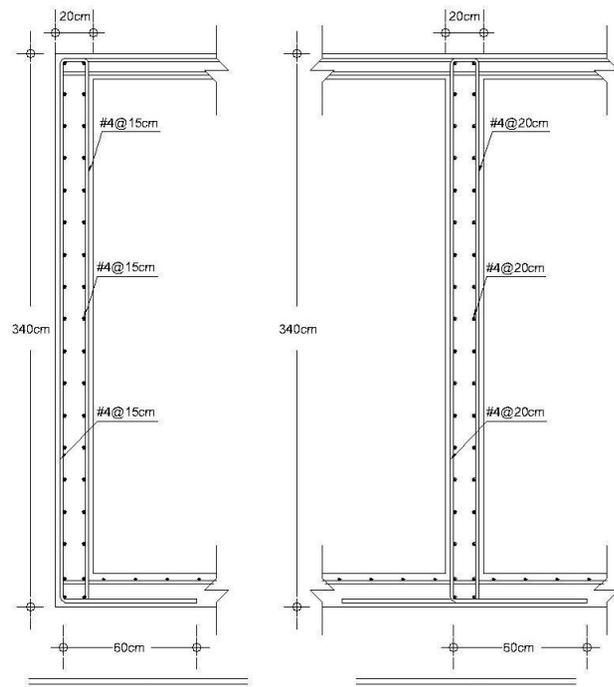


C-1

C-2 Y C-5

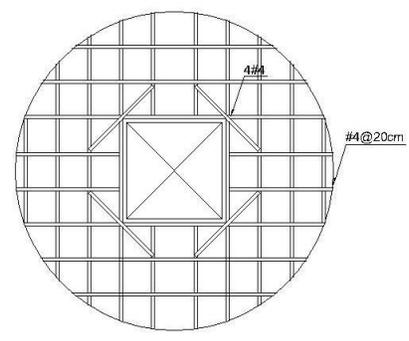
C-3

C-4

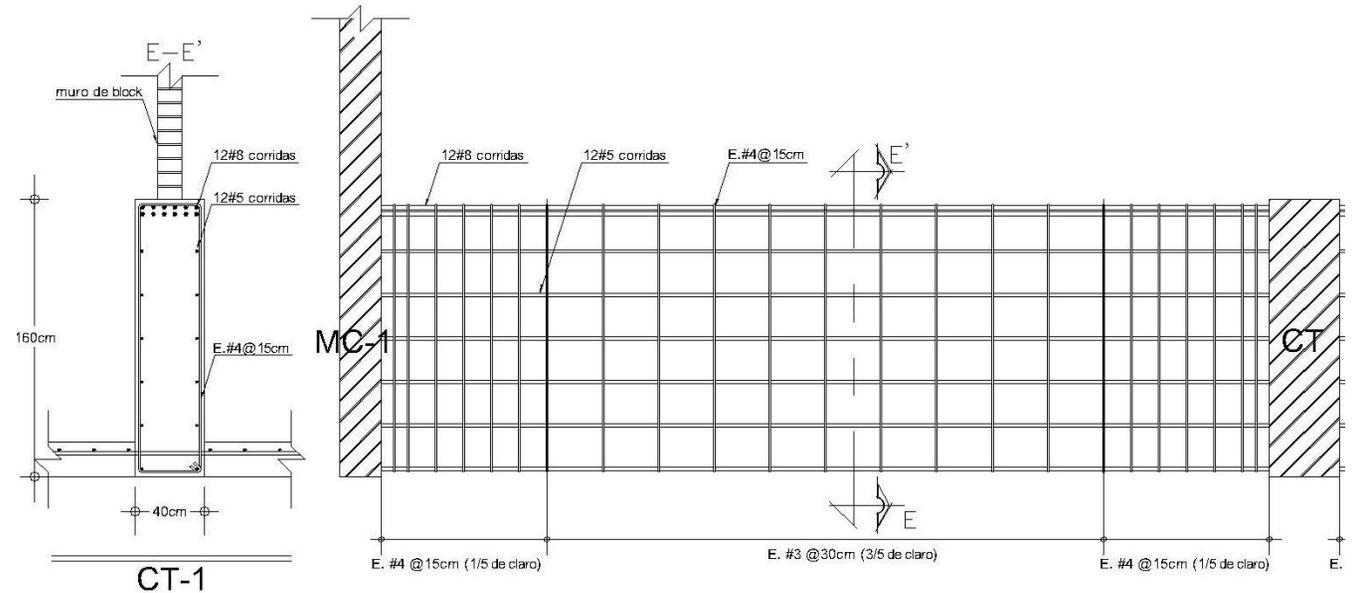


MC-1

MC-2



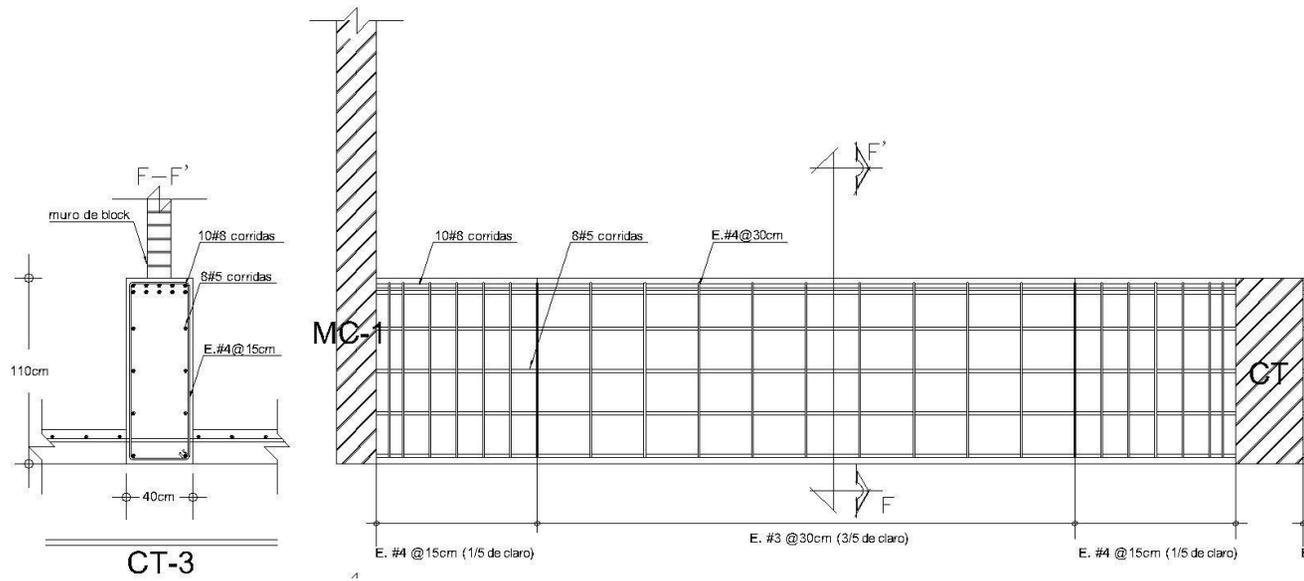
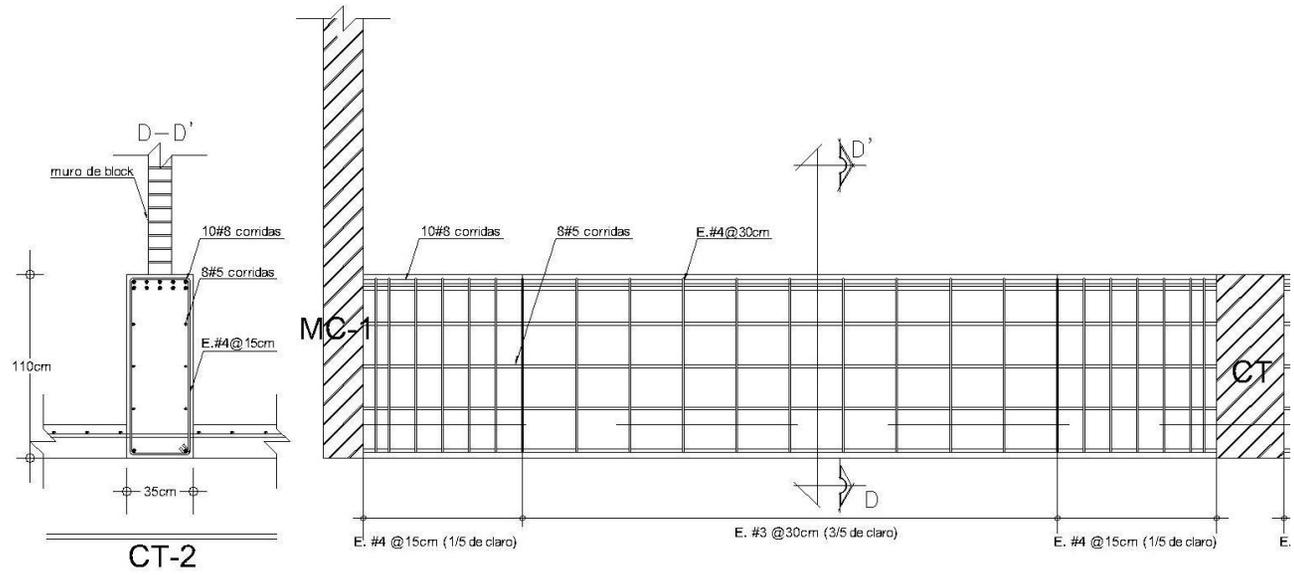
ARMADO EN VANO DE MC-2



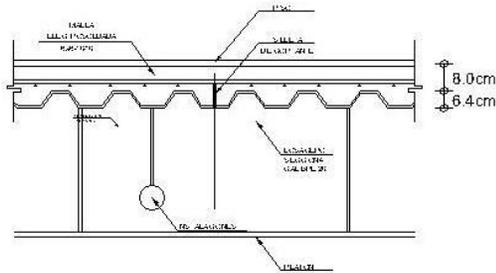
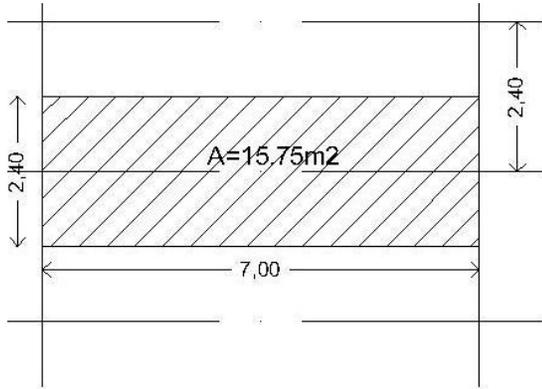
CT-1

MC-1

CT



Calculo de armadura principal



ANALISIS DE CARGAS

Piso	35 Kg/m ²
Losa	331 Kg/m ²
Instalaciones	5 Kg/m ²
Plafon	15 Kg/m ²
c.m.	386 Kg/m ²
in situ+40kg	426 Kg/m ²
c.v. max+350kg	776 Kg/m ²
carga total	776 Kg/m ² x 15.75m ² = 12222kg - 12.2T
estimado peso propio armadura +0.8T	13T

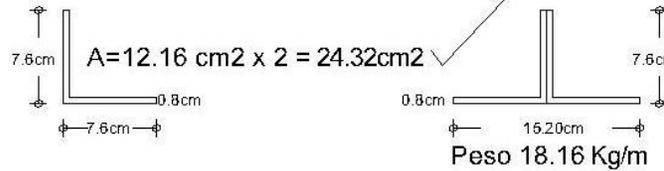
CALCULO DE LA CARGA ULTIMA
 $W_{ult} = 13T \times 1.5 = 19.5$

CALCULO DE LOS CORTANTES
 $V_{max} = 19.5/2 = 9.75$

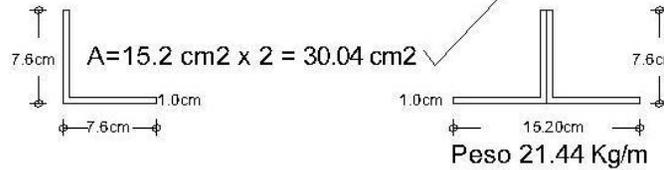
CALCULO DEL MOMENTO MAXIMO
 $M_{max} = \frac{19.5 \times 7}{8} = 17.06$

CALCULO DE LA SECCION
 $S = \frac{17060Kg}{.5 \text{ (peralte propuesto)}} = 34120kg / 1520 \text{ (r. acero)} = 22.44cm^2$

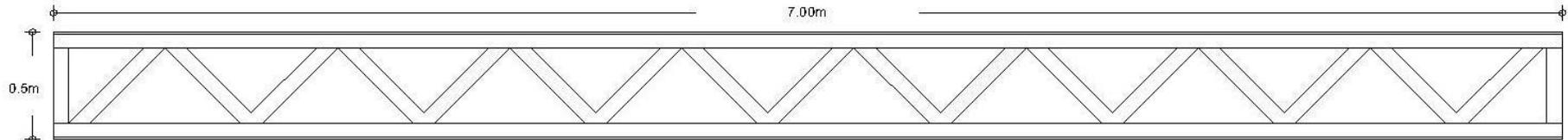
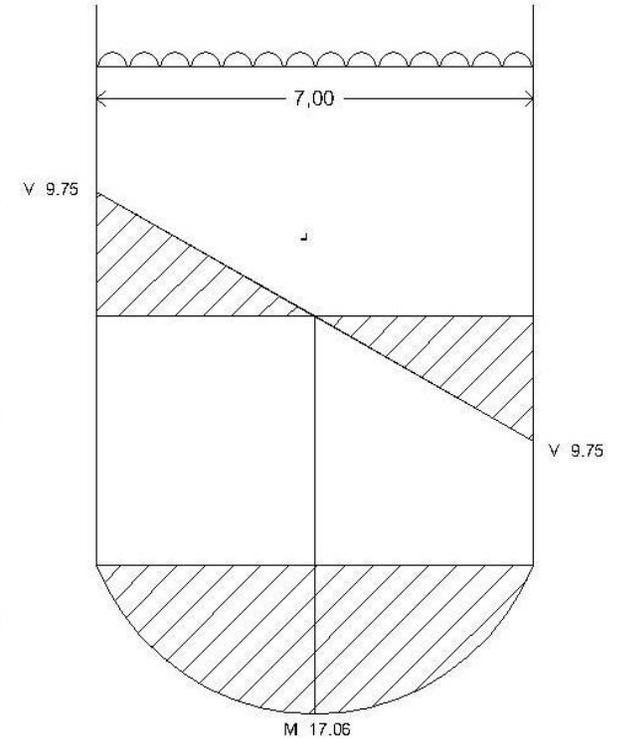
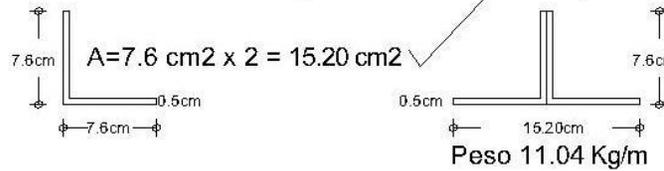
ANGULO PROPUESTO EN TABLA (CUERDA INFERIOR 22.44 cm²)



ANGULO PROPUESTO EN TABLA (CUERDA SUPERIOR +30% 29.17 cm²)

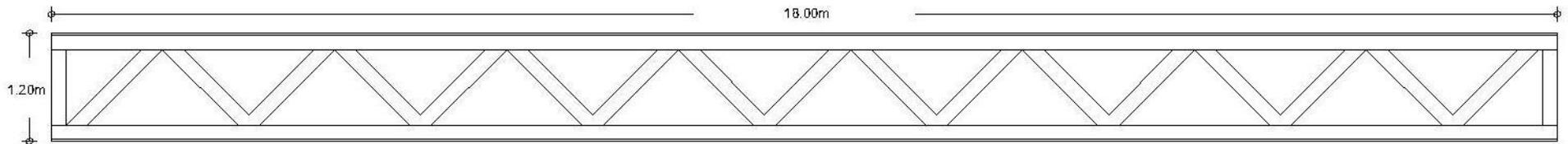
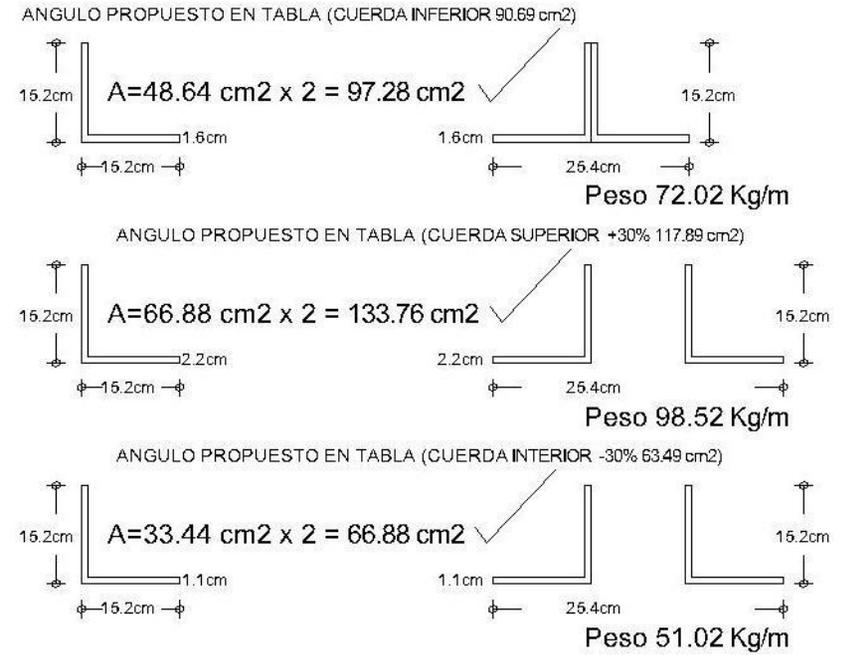
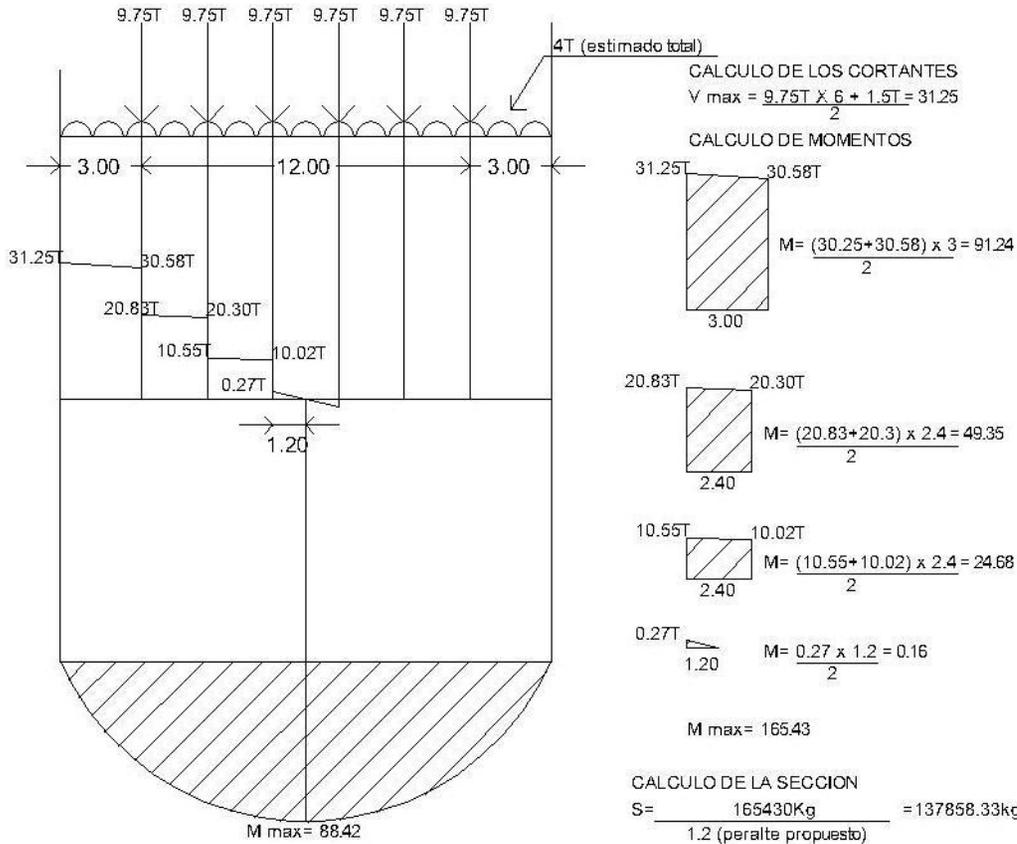


ANGULO PROPUESTO EN TABLA (CUERDA INTERIOR -30% 15.00 cm²)

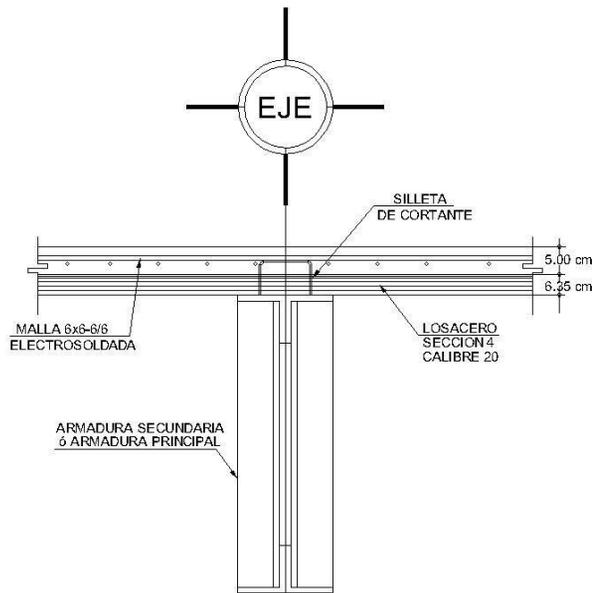


peso total cuerda inferior	127.12 Kg
peso total cuerda interior	104.97 Kg
peso total cuerda superior	150.08 Kg
peso propio VS	382.17 kg

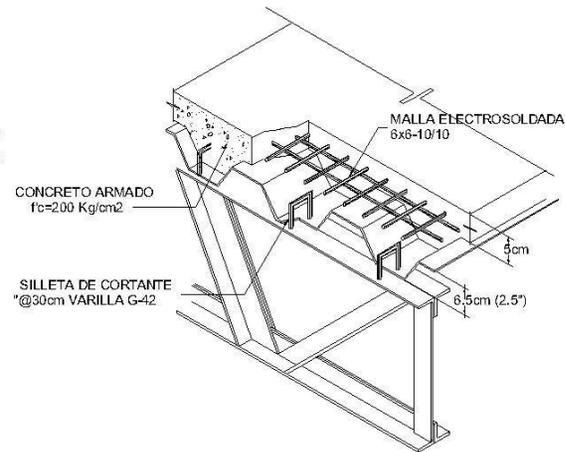
Calculo de armadura secundaria



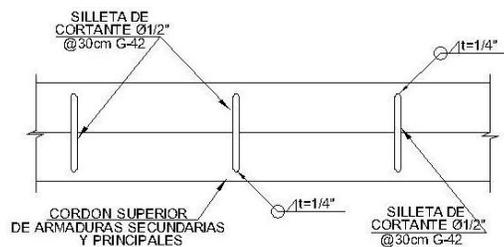
peso total cuerda inferior 1296.36 Kg
 peso total cuerda interior 918.36 Kg
 peso total cuerda superior 1773.36 Kg
 peso propio vp 3985.08 Kg



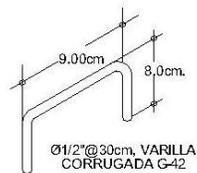
DETALLE DE COLOCACION DE LOSACERO EN ARMADURA SECUNDARIA



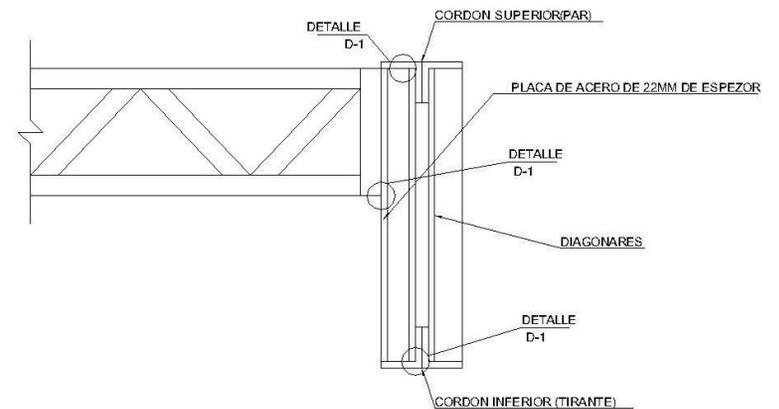
DETALLE DE COLOCACION DE LOSACERO Y SILLETAS EN ISOMETRICO



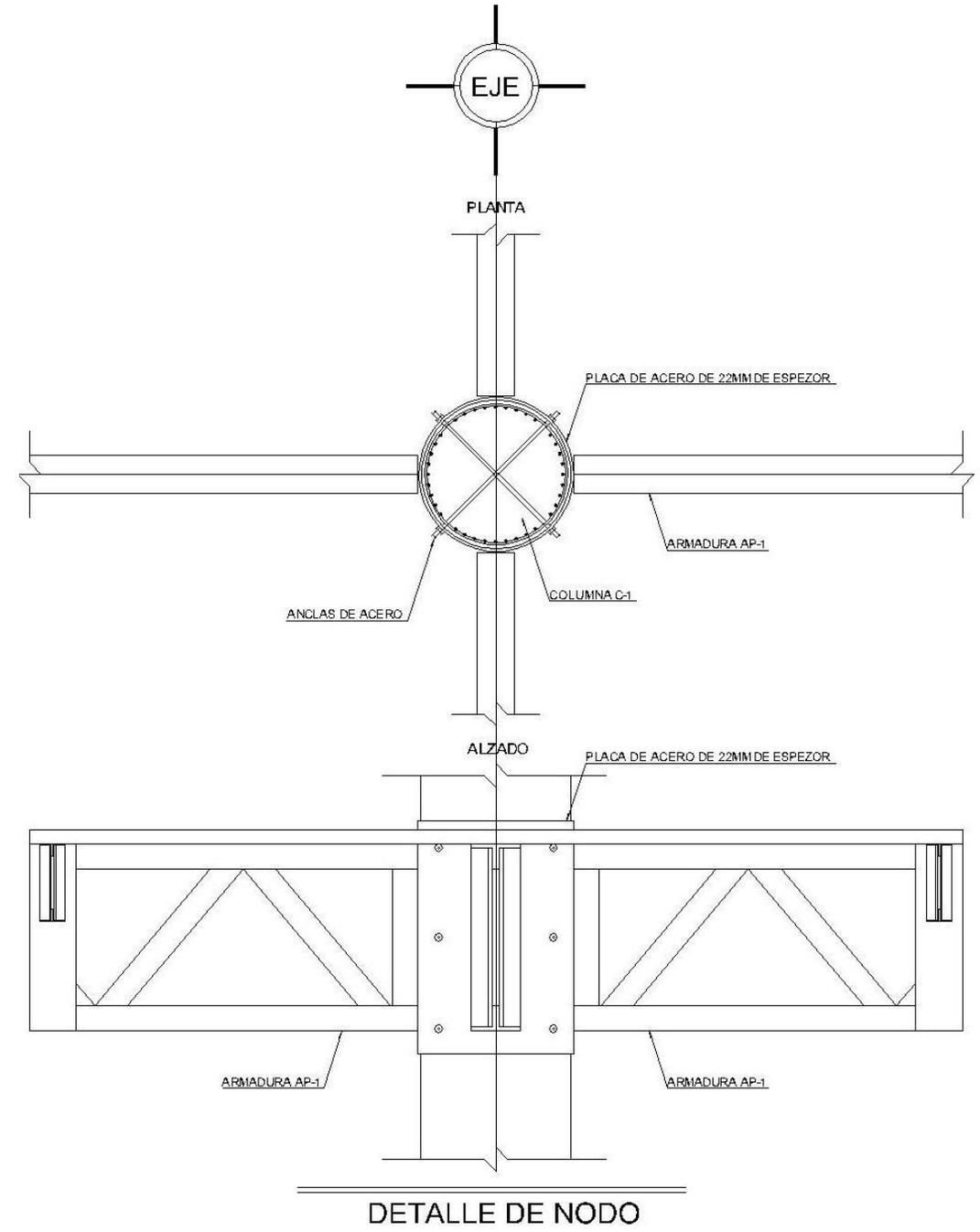
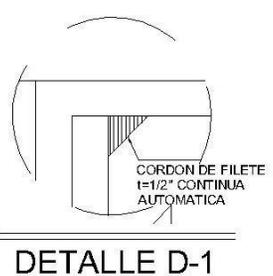
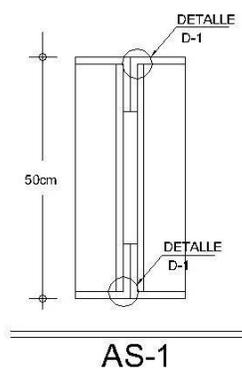
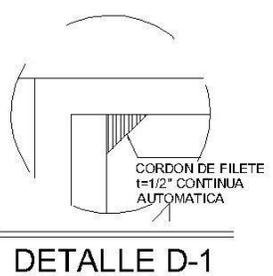
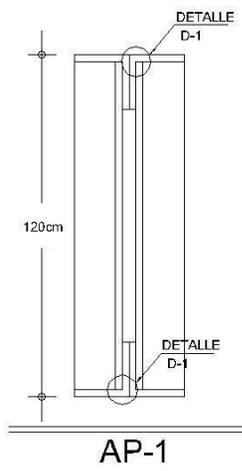
DETALLE DE SILLETAS DE CORTANTE EN ARMADURAS VISTA EN PLANTA



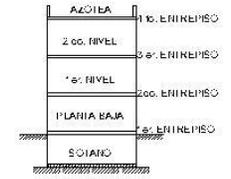
SILLETA DE CORTANTE EN ARMADURAS



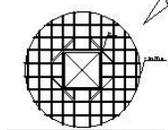
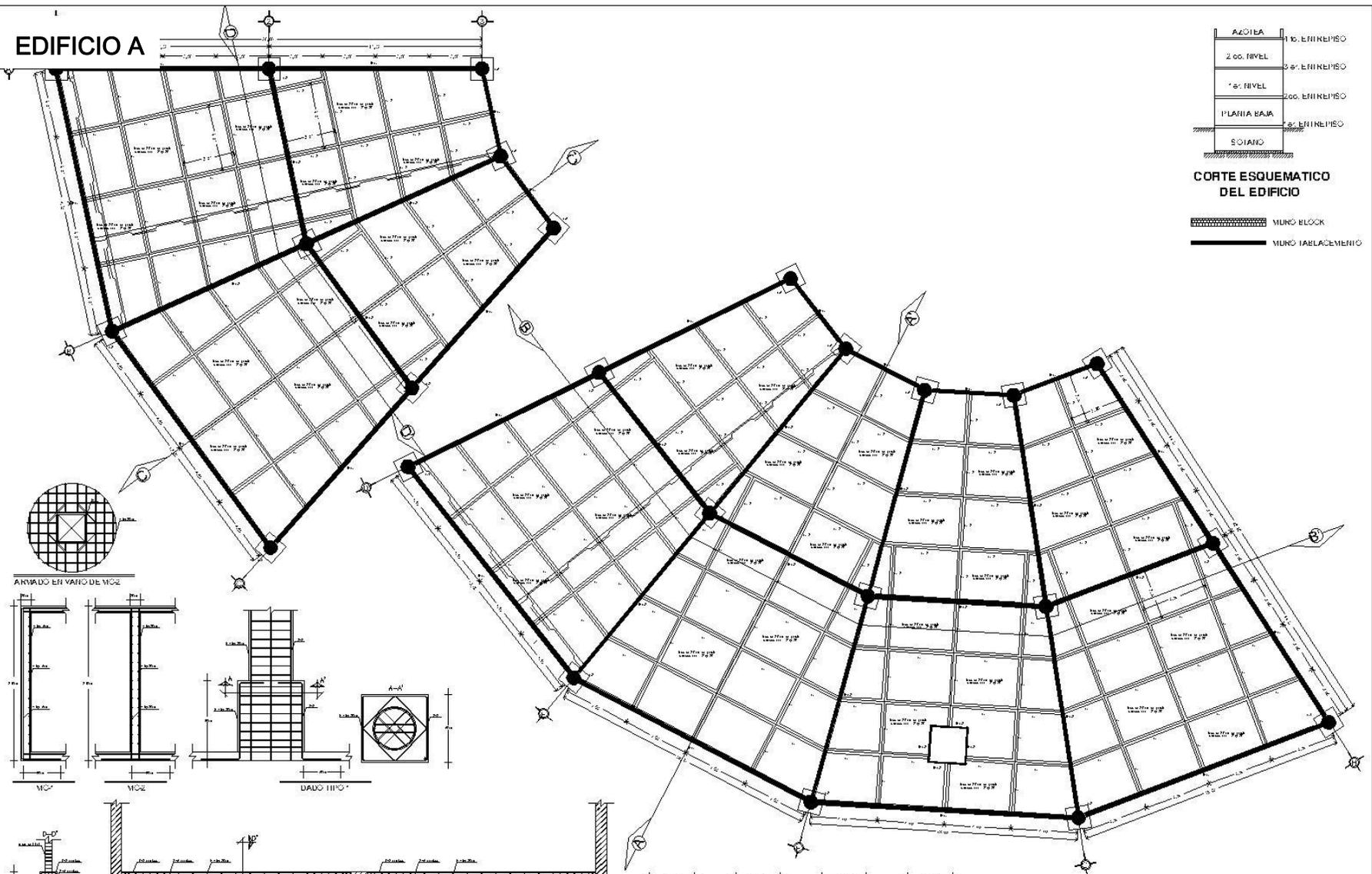
DETALLE DE UNION ENTRE ARMADURAS



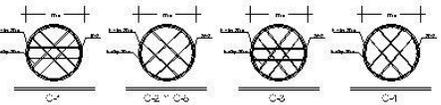
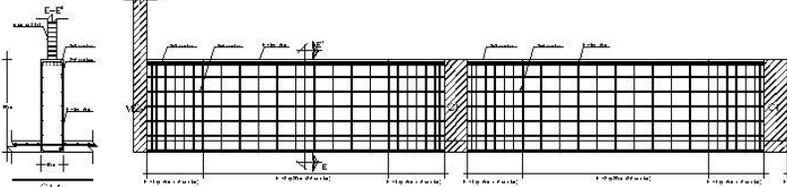
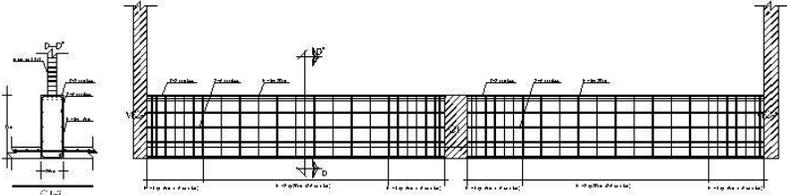
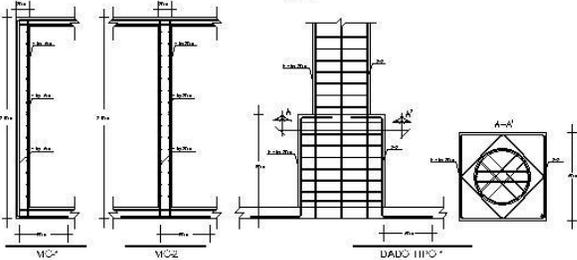
EDIFICIO A



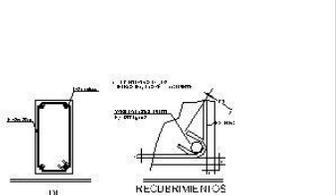
CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO

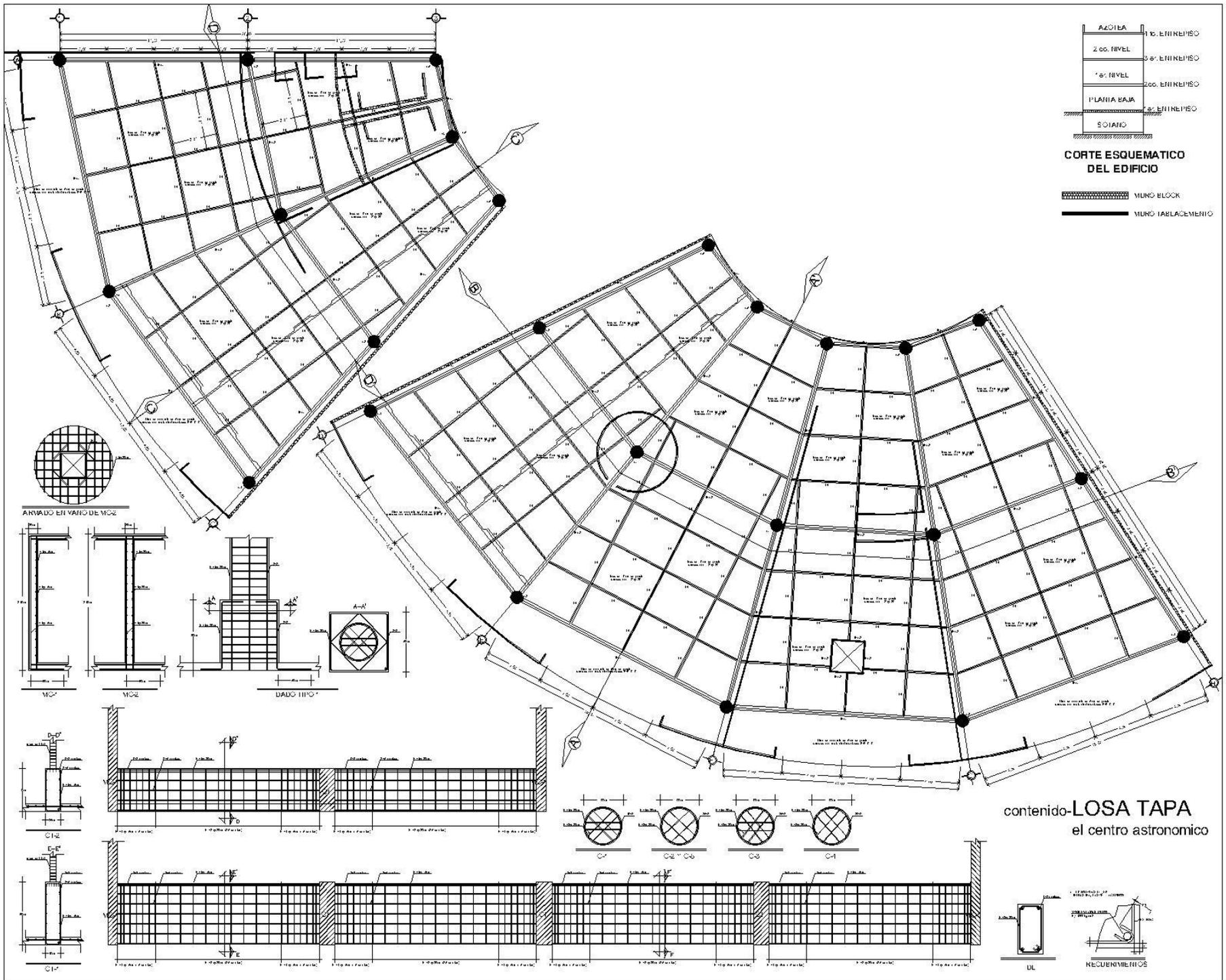


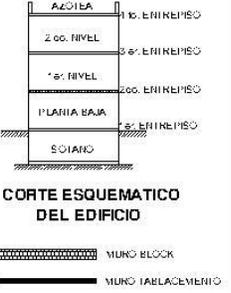
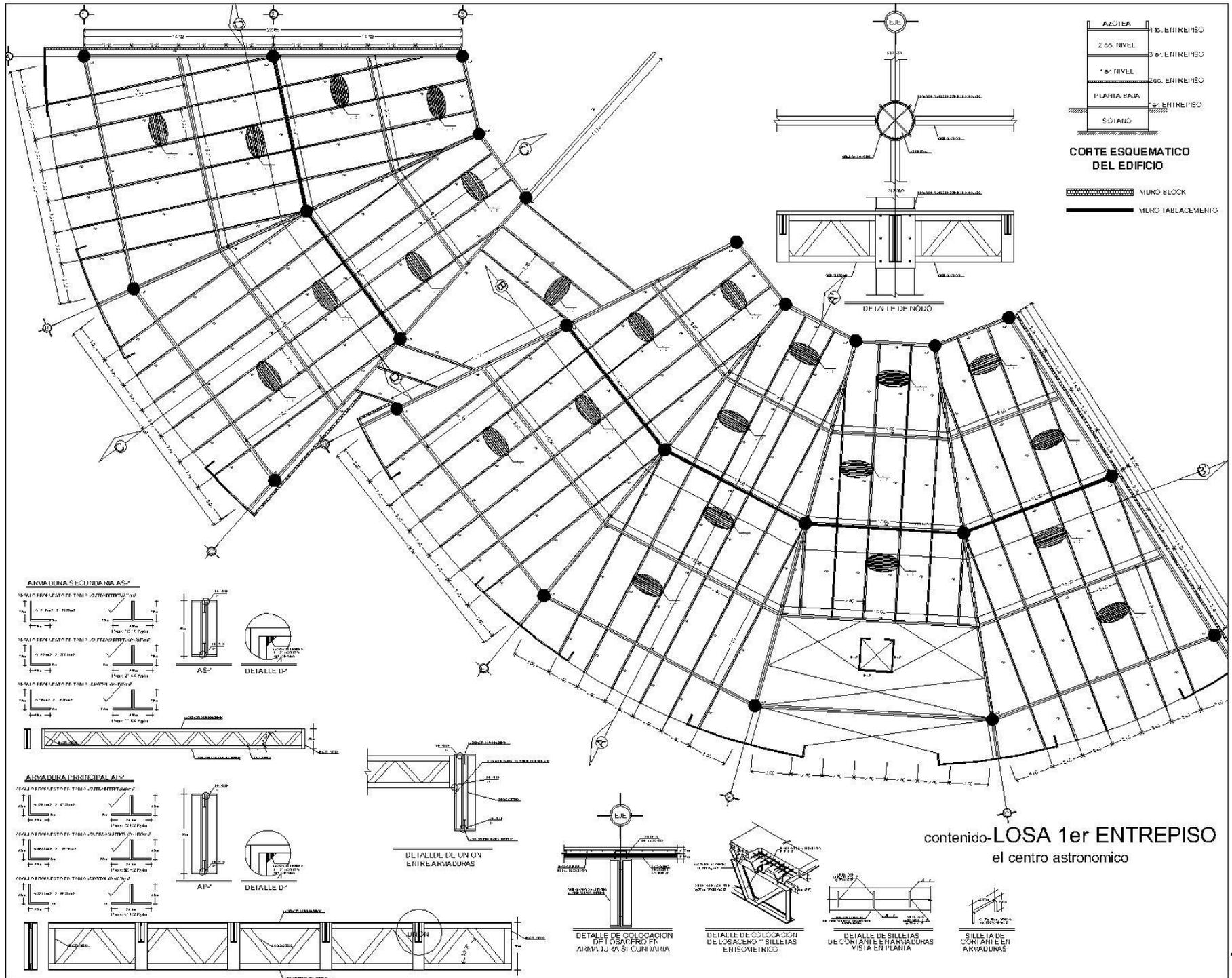
ARMADO EN VARIOS DE VC2



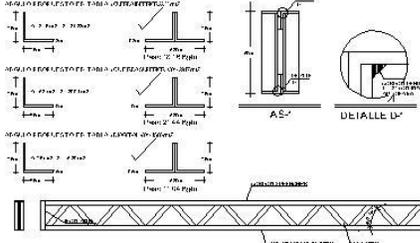
contenido-LOSA DE CIMENTACION el centro astronomico



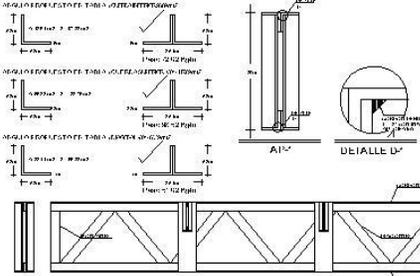




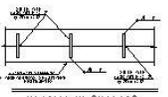
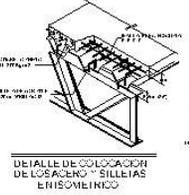
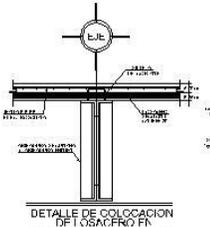
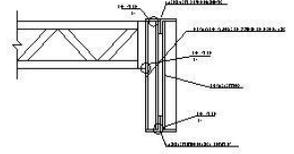
ARMADURA SECUNDARIA AS²

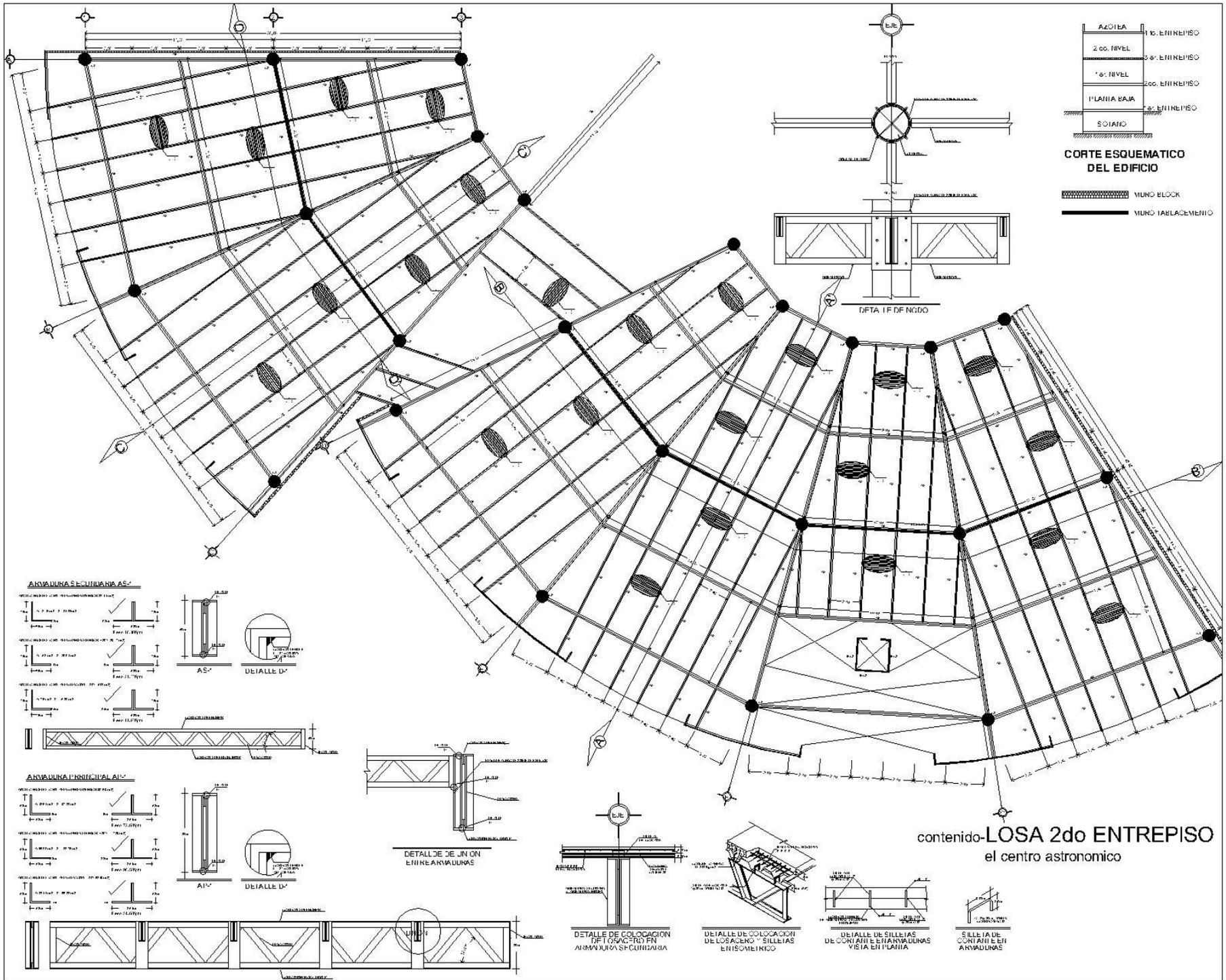


ARMADURA PRINCIPAL AP²



DETALLE DE UN OJO EN LA ARMADURA



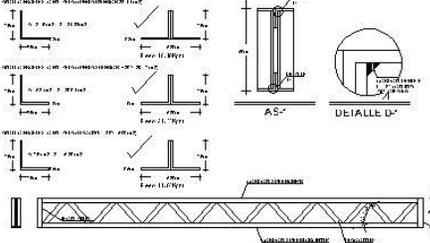


AZOTEA	1o. ENTREPISO
2do. NIVEL	3o. ENTREPISO
1o. NIVEL	2do. ENTREPISO
PLANTA BAJA	1o. ENTREPISO
SOLARIO	

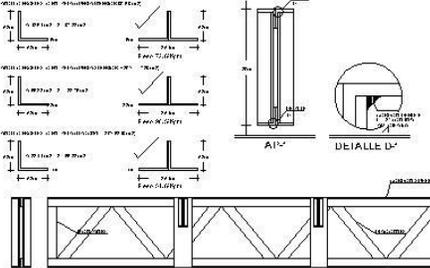
CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO

 MURO BLOCK
 MURO TABLADERO

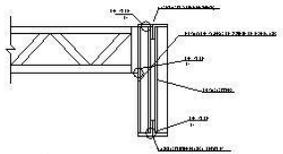
ARMADURA SECUNDARIA AS



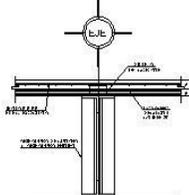
ARMADURA PRINCIPAL AP



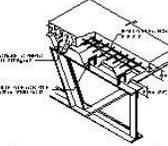
DETALLE DE JUNCION ENTRE ARMADURAS



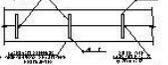
DETALLE DE COLOCACION DE LOS ACROFIN ARMADURA SECUNDARIA



DETALLE DE COLOCACION DE LOS ACROFIN SILLIAS ERISSIMETRICO



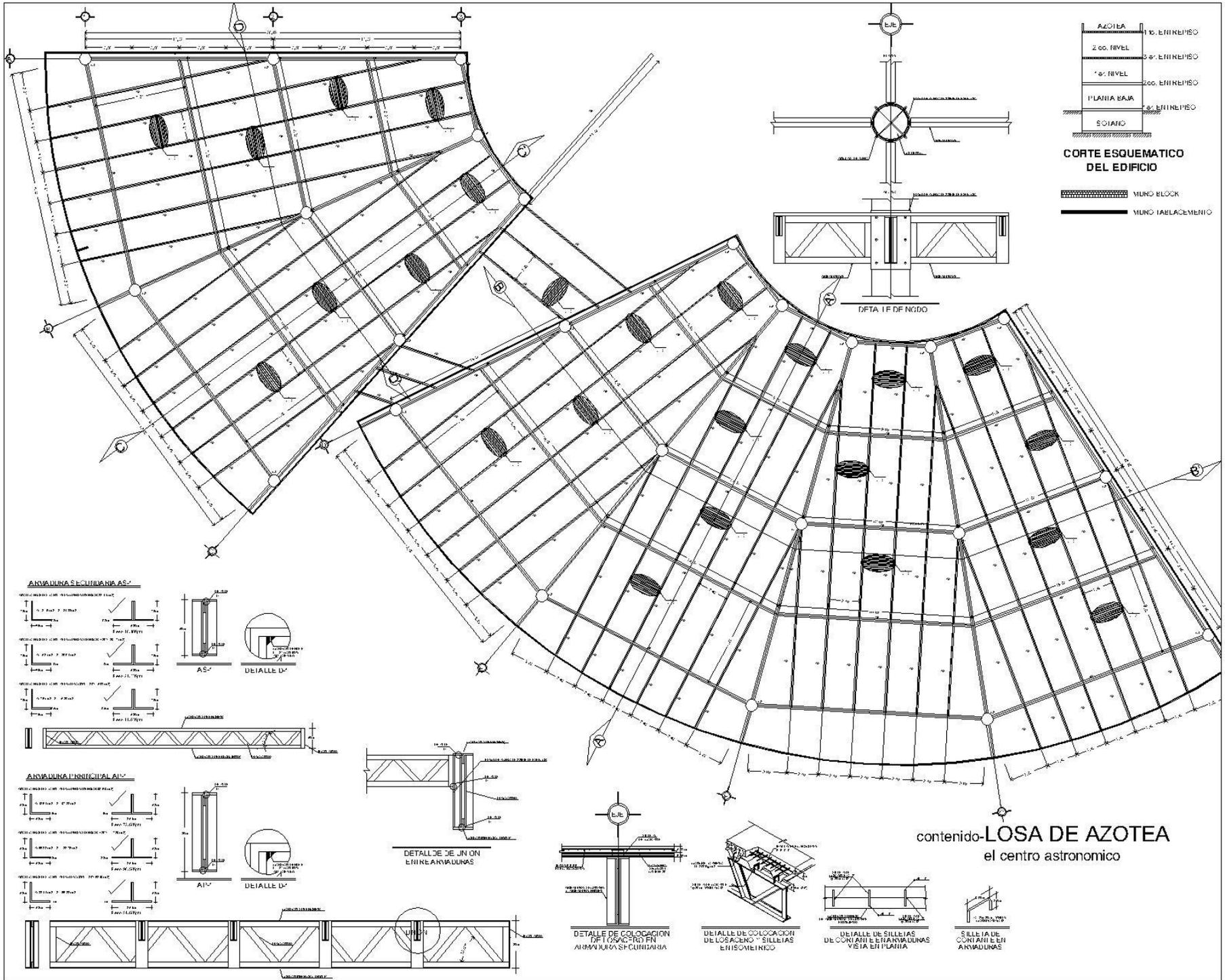
DETALLE DE SILLIAS DE CONTARTE ARMADURAS VISTA EN PLANTA

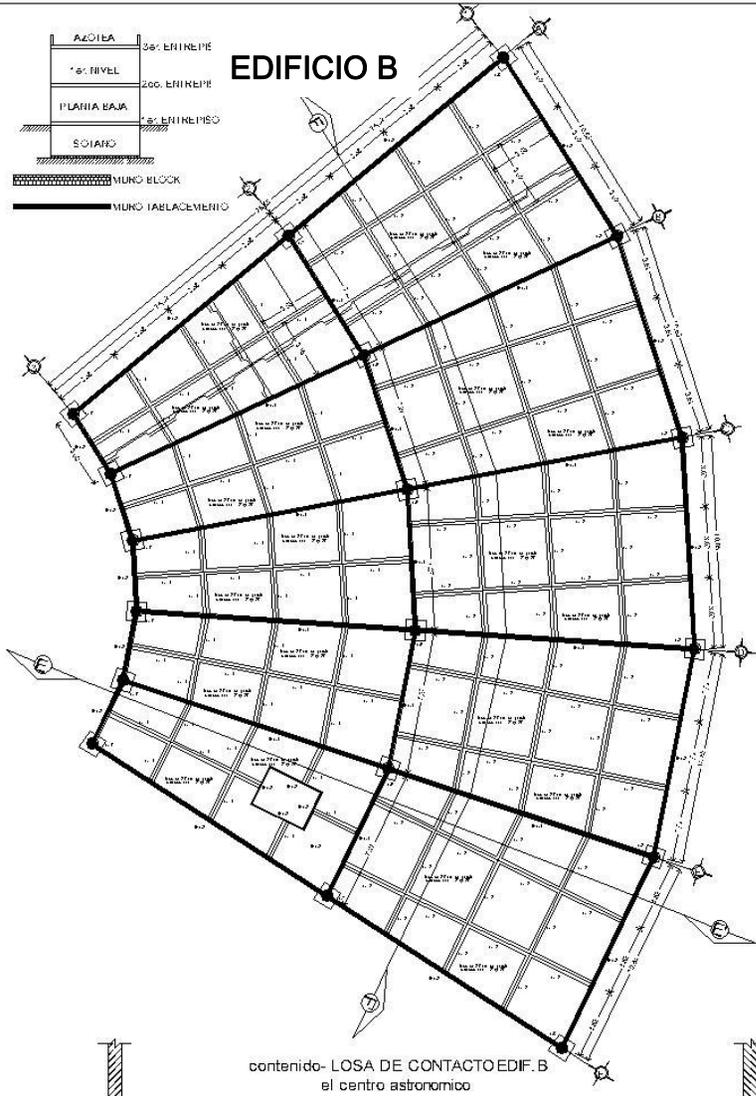


SILLIAS DE CONTARTE EN ARMADURAS

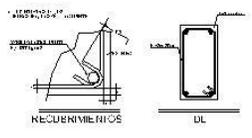
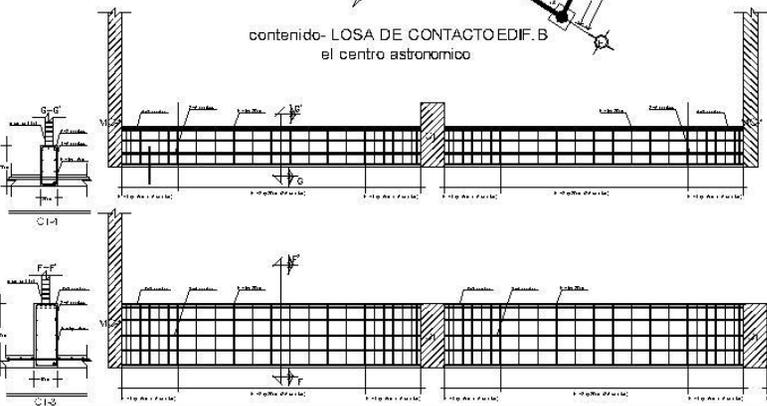
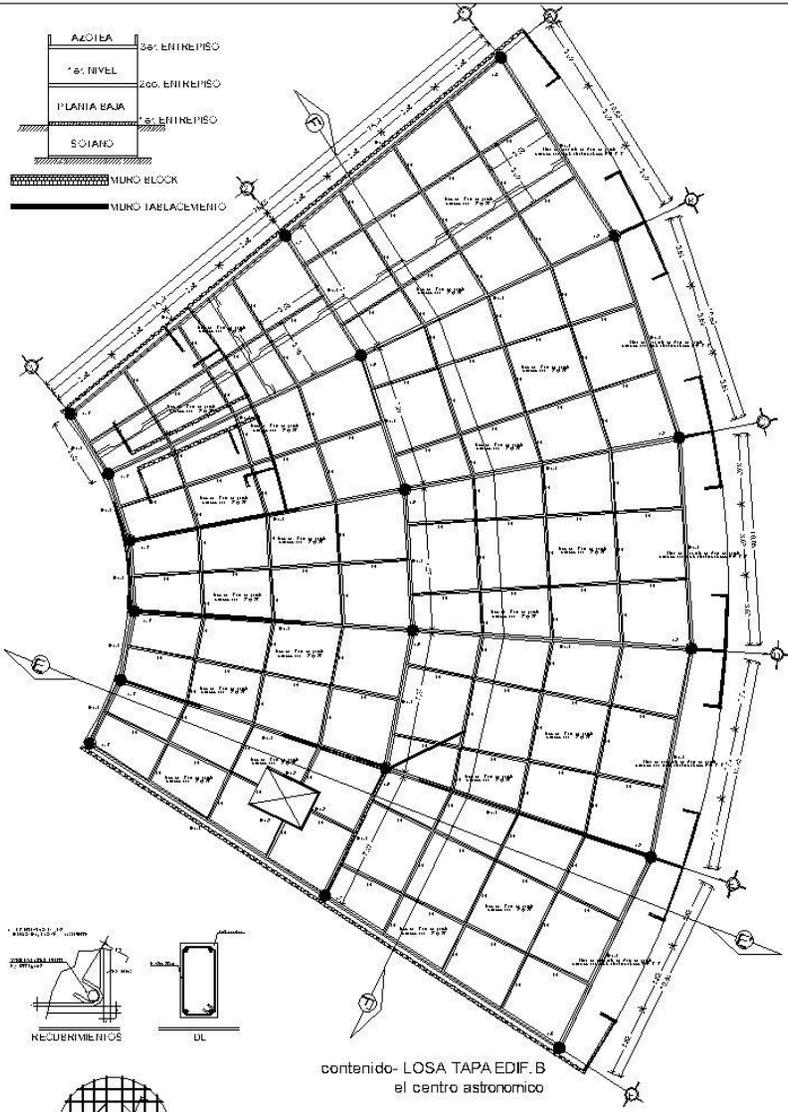


contenido: **LOSA 2do ENTREPISO**
el centro astronomico

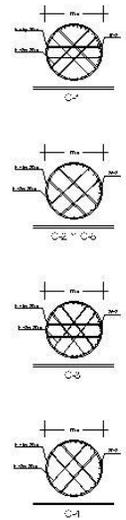
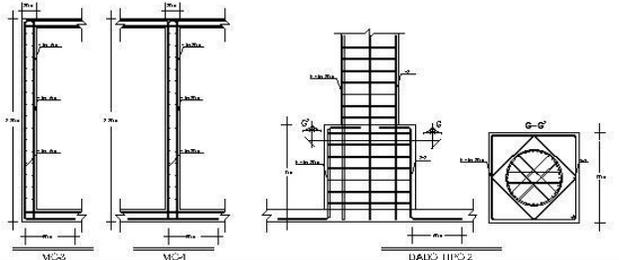


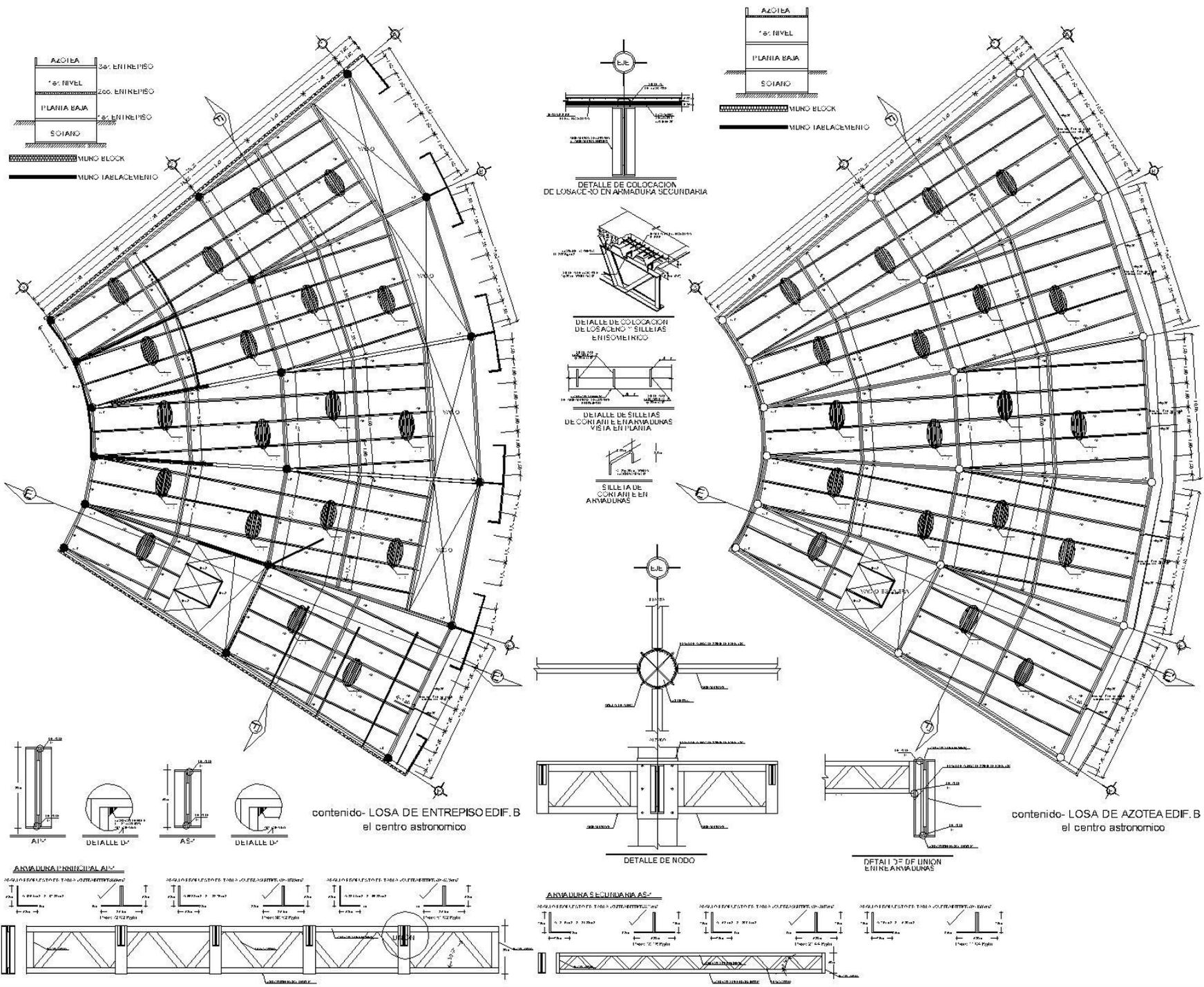


EDIFICIO B



contenido- LOSA TAPA EDIF. B el centro astronomico

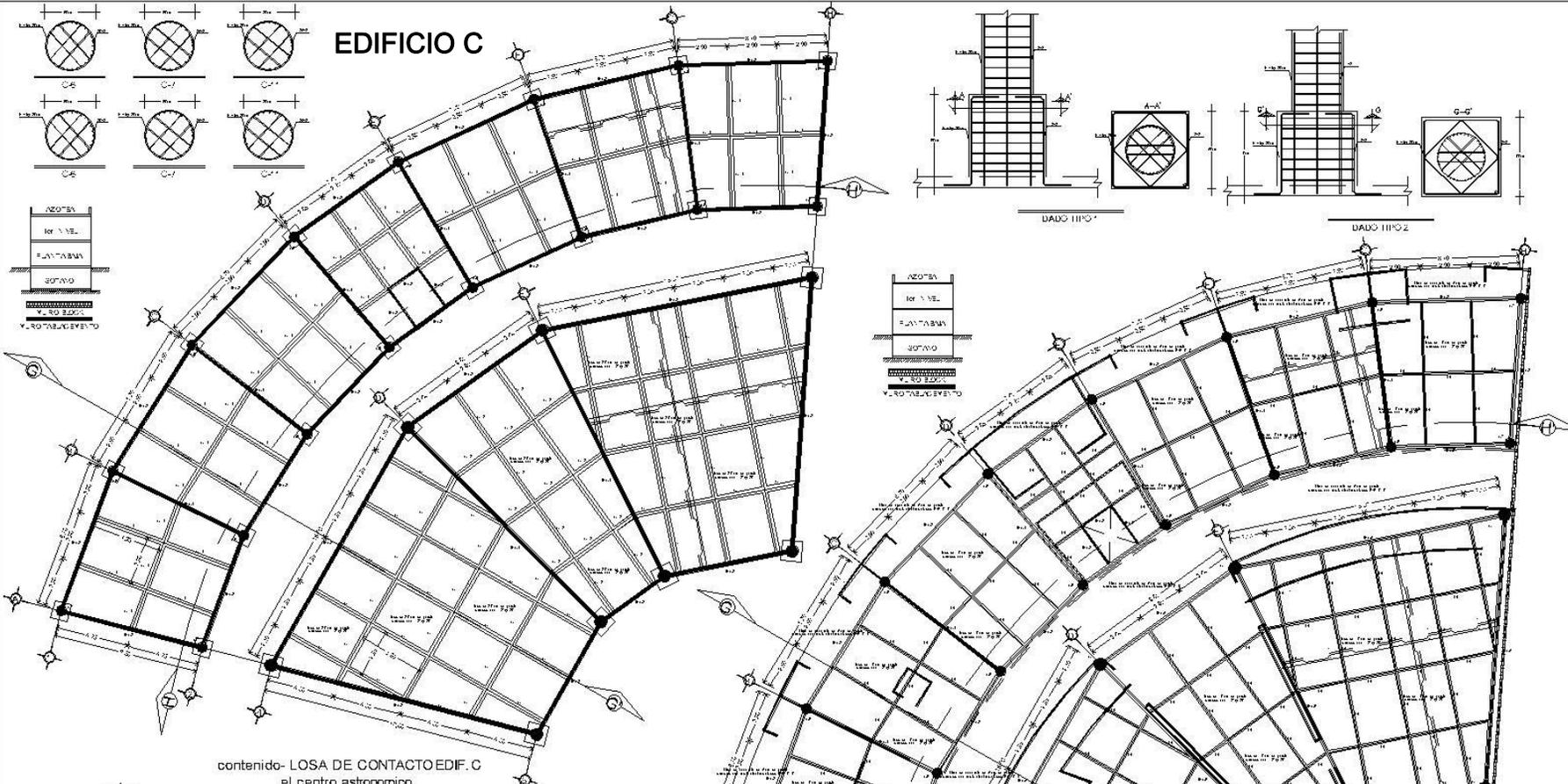
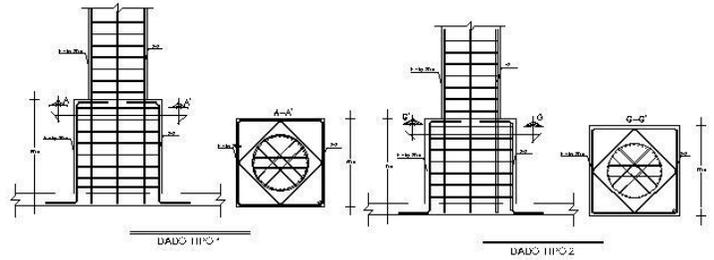
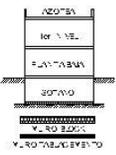
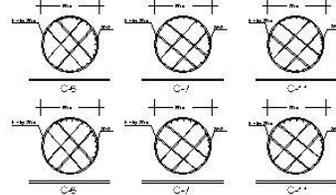




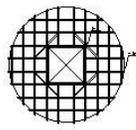
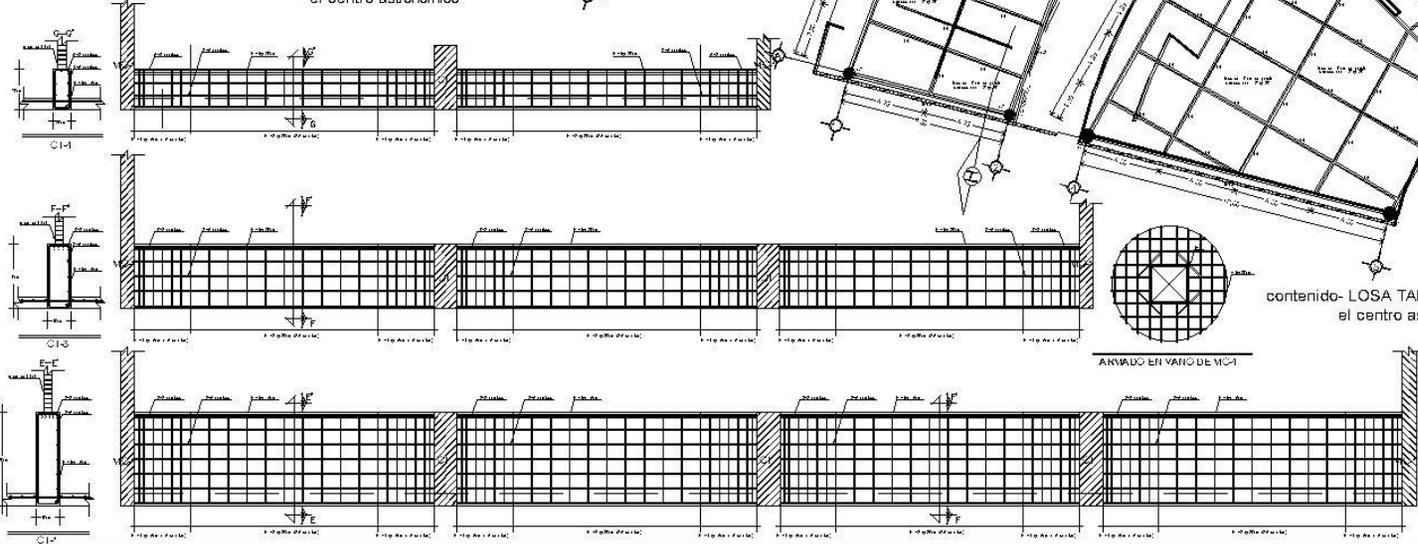
contenido- LOSA DE ENTREPISO EDIF. B
el centro astronomico

contenido- LOSA DE AZOTEA EDIF. B
el centro astronomico

EDIFICIO C

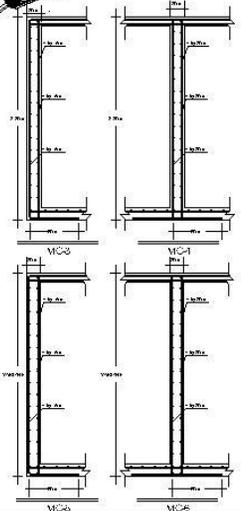


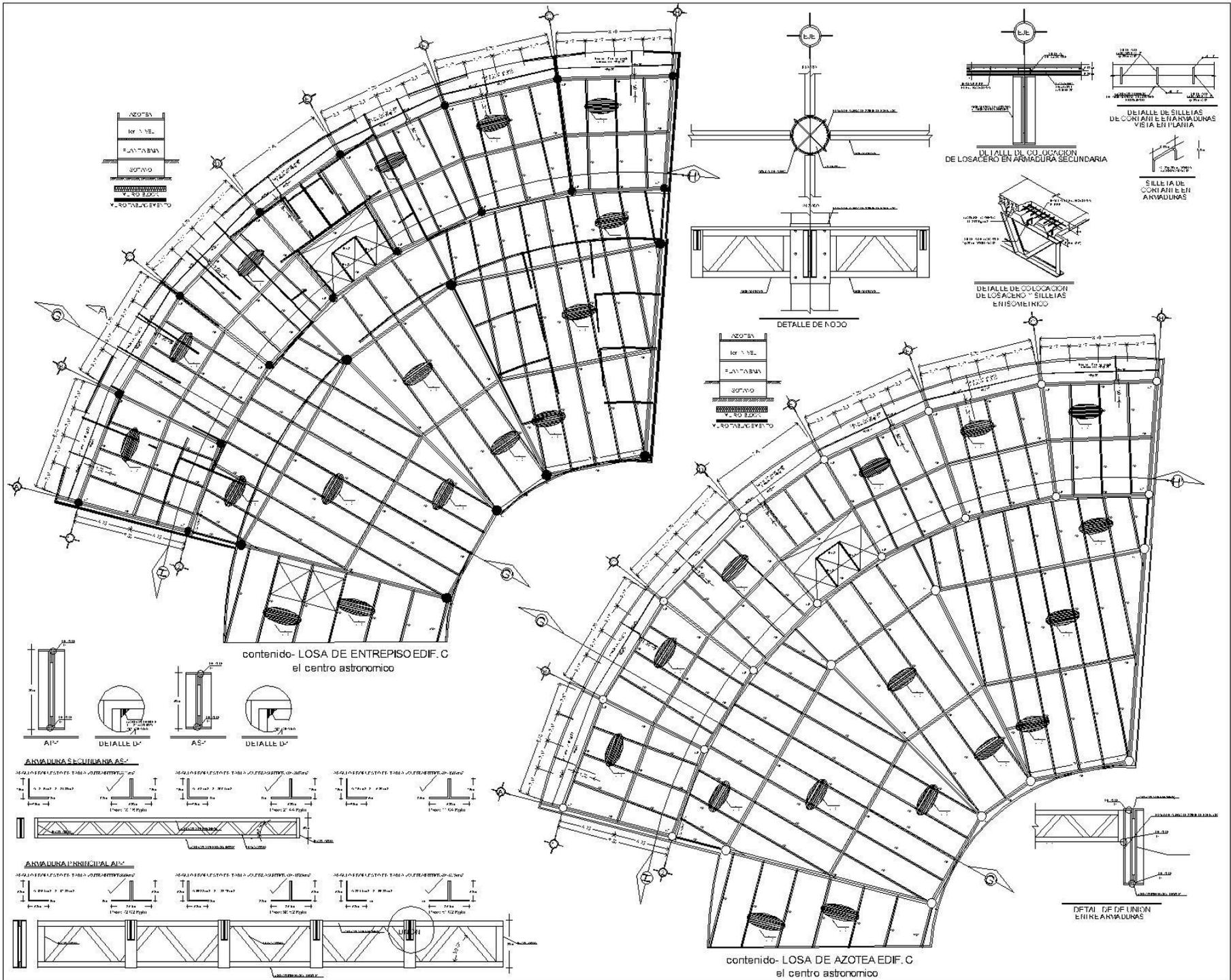
contenido- LOSA DE CONTACTO EDIF. C
el centro astronomico



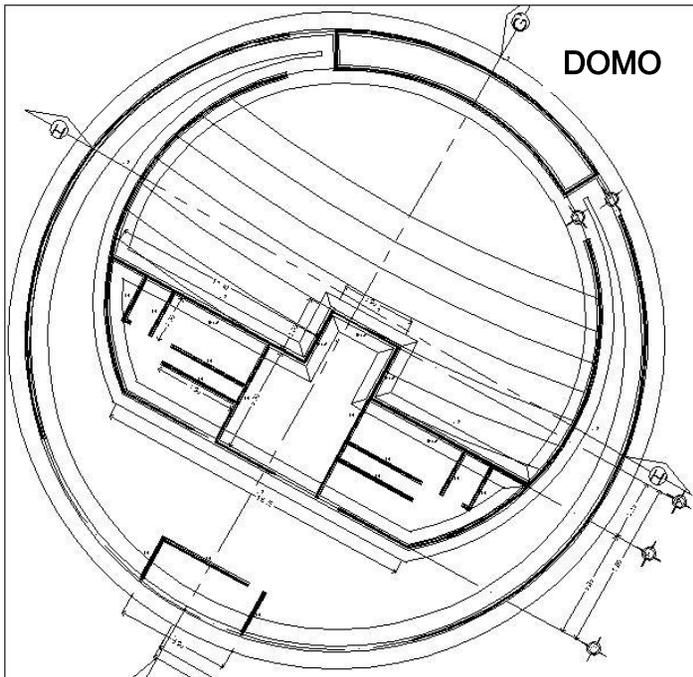
contenido- LOSA TAPA EDIF. C
el centro astronomico

ARMADO EN VARO DE VCI

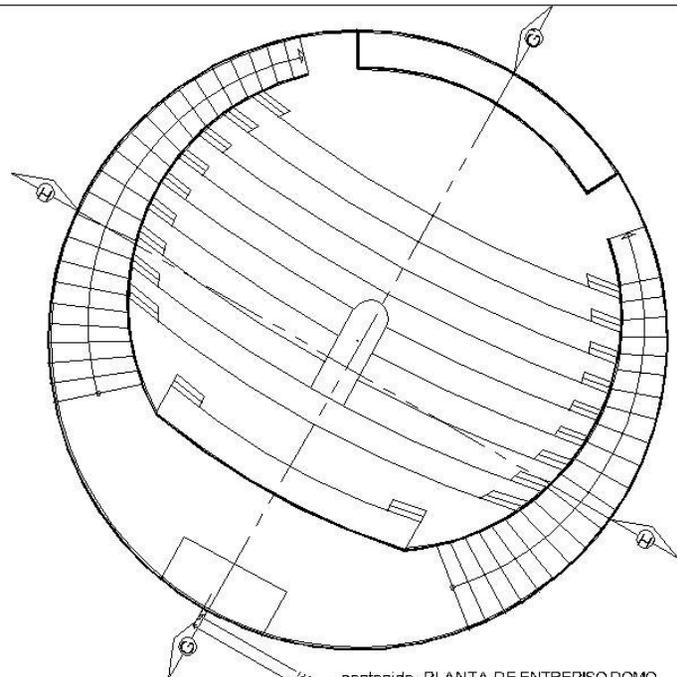




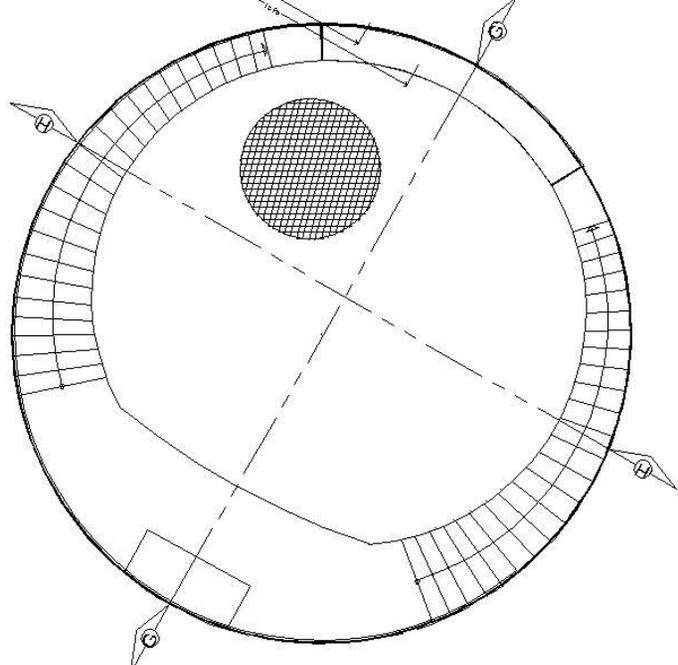
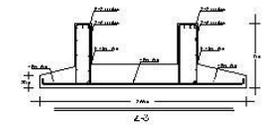
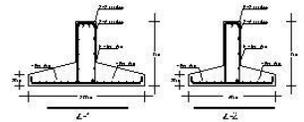
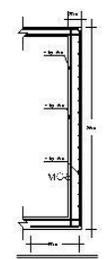
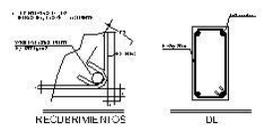
DOMO



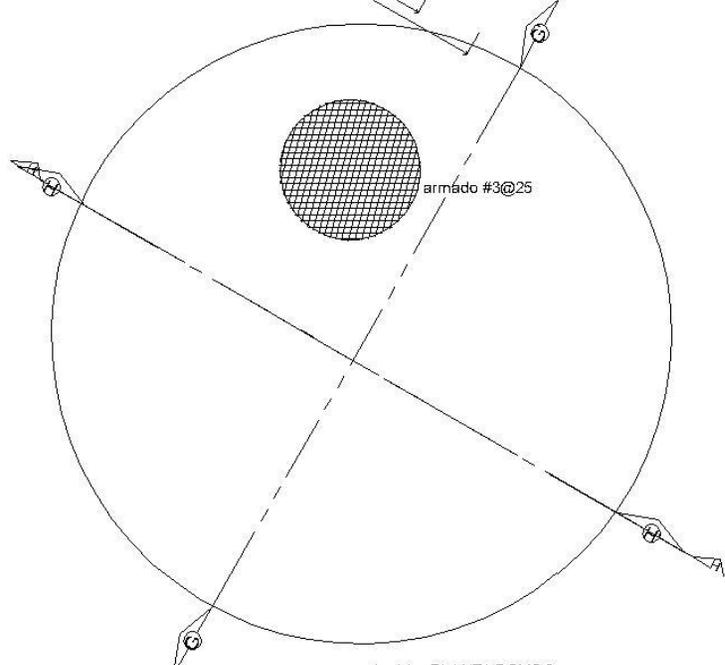
contenido- PLANTA DE CIMENTACION DOMO
el centro astronomico



contenido- PLANTA DE ENTREPISO DOMO
el centro astronomico



contenido- PLANTA DOMO 1
el centro astronomico



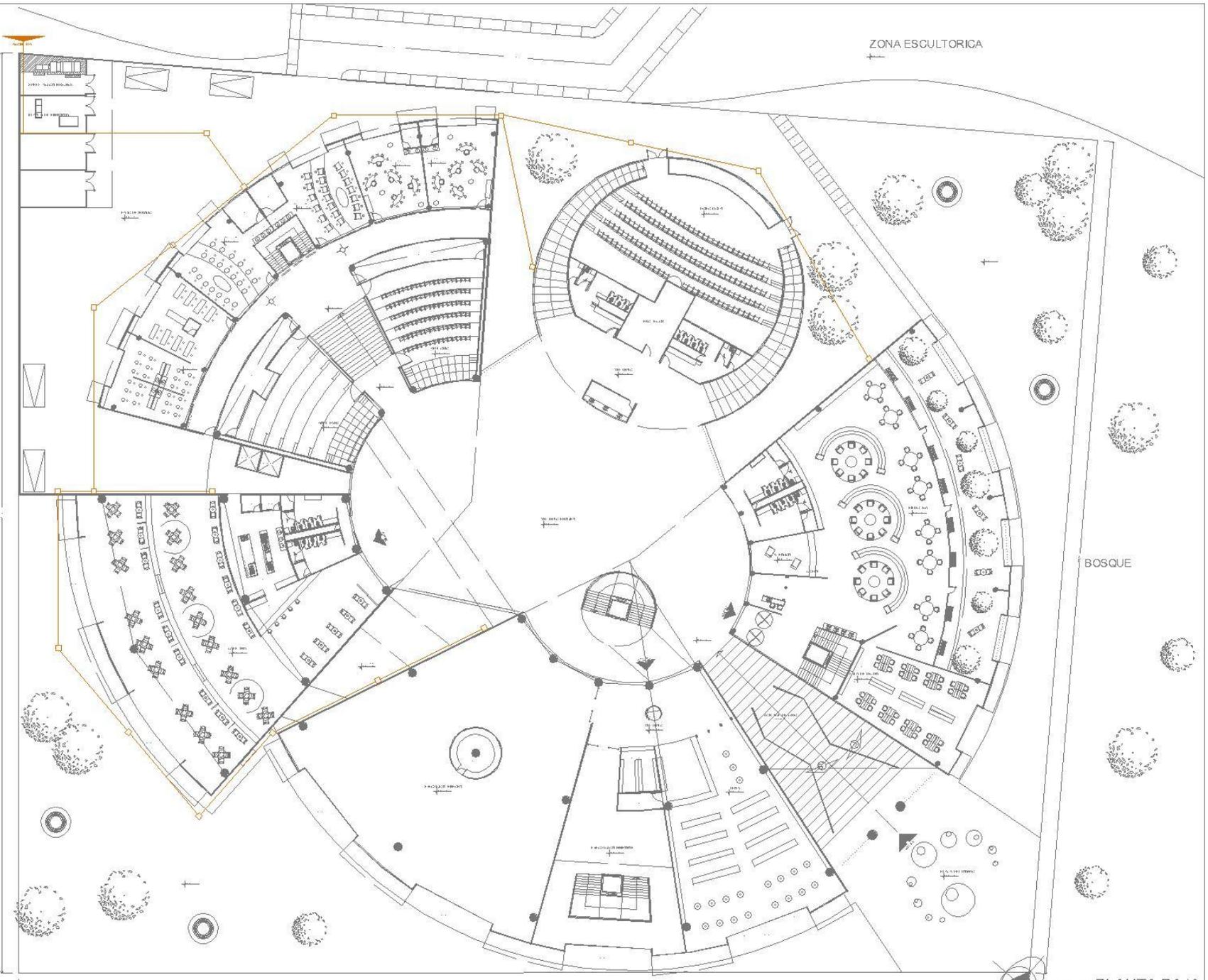
contenido- PLANTA DOMO 2
el centro astronomico



Instalación eléctrica (memoria descriptiva)

El proyecto se basa y fundamenta en las normas de diseño de ingeniería en instalaciones del IMSS. Todos los conductores serán de cobre con aislamiento tipo THW-LS para los que sean instalados en tuberías y ductos para 600 V., con aislamiento de cloruro de polivinilo para temperaturas de 75° C, con baja emisión de humos. Todos llevarán claramente impreso sobre el aislamiento la marca del fabricante, así como el calibre del conductor, los forros serán de diversos colores para facilitar su identificación, la marca de los conductores serán Condumex, Latincasa o equivalente aprobado. Todos los conductores deberán ser continuos de caja a caja, sin empalmes o conexiones dentro de las tuberías. Los tubos de P.V.C. serán tipo servicio pesado de la marca Omega o similar aprobada, los tubos metálicos serán de pared gruesa galvanizada de la marca Omega o similar aprobada.

Los tableros serán marca Square D, Federal Pacific o similar aprobado con interruptores termomagnéticos, conexión atornillada de 4,046.86 ha.C.I.C.A., en gabinete Nema-1, de sobreponer para operar en línea de 220-127 Volts, 3F, 4H, 60Hz, con kit de tierras con igual número de terminales que número de circuitos. Para las conexiones a luminarias, de acuerdo a la norma vigente, se prohíbe el uso de cable uso rudo dentro del plafond y se utilizará tubo flexible sujeto adecuadamente tanto a la caja como a la luminaria, utilizando conectores. Las tuberías deberán ir separadas de otras instalaciones y en la parte superior de las de agua, drenaje, etc. para evitar posibles daños en caso de falla. El cuarto de maquinas se localizara cerca de la acometida publica del cual se distribuirán todos los tableros del museo a los cuatro distintos núcleos. En cuanto a la iluminación, todas las luminarias propuestas son de la marca Troll, ya que cuenta con múltiples opciones para satisfacer las necesidades del museo, luz directa, luz indirecta, direccionada, fija, exteriores, tanto para iluminar espacios como para el mismo edificio, industrial etc. Así se diseñó cada espacio según su necesidad de iluminación.

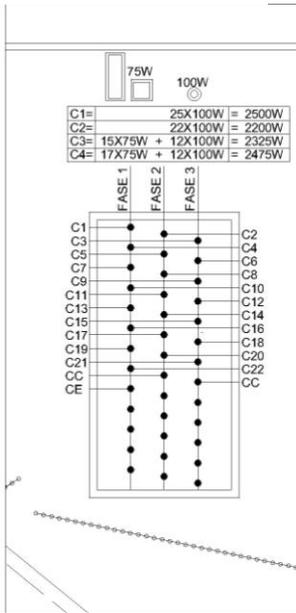


ZONA ESCULTORICA

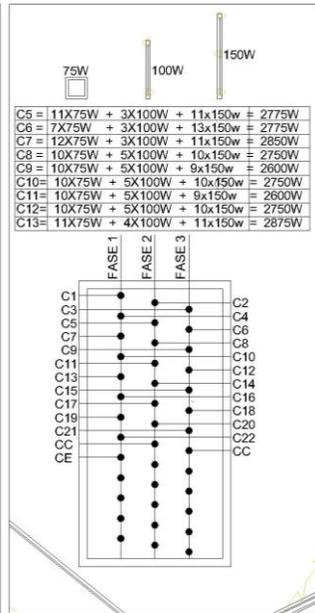
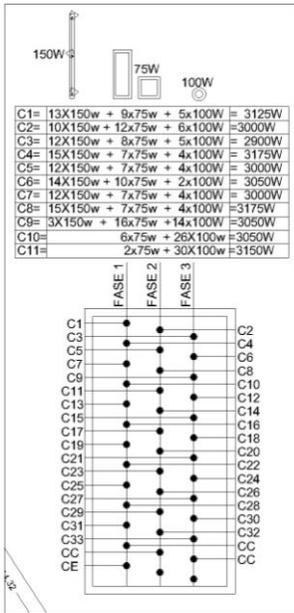
BOSQUE

contenido- PLANTA BAJA
el centro astronomico

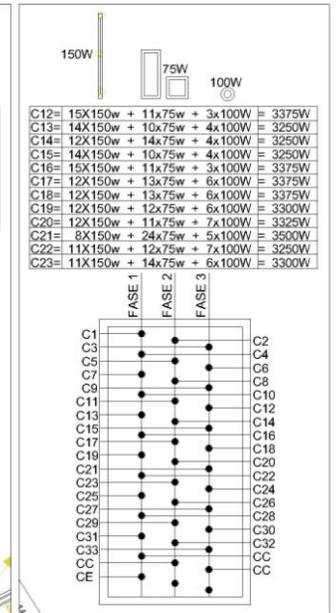
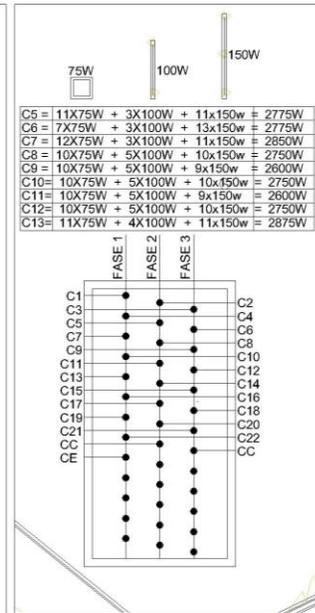
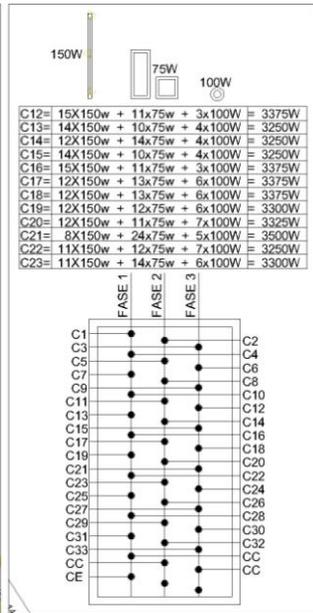
PLANTA BAJA



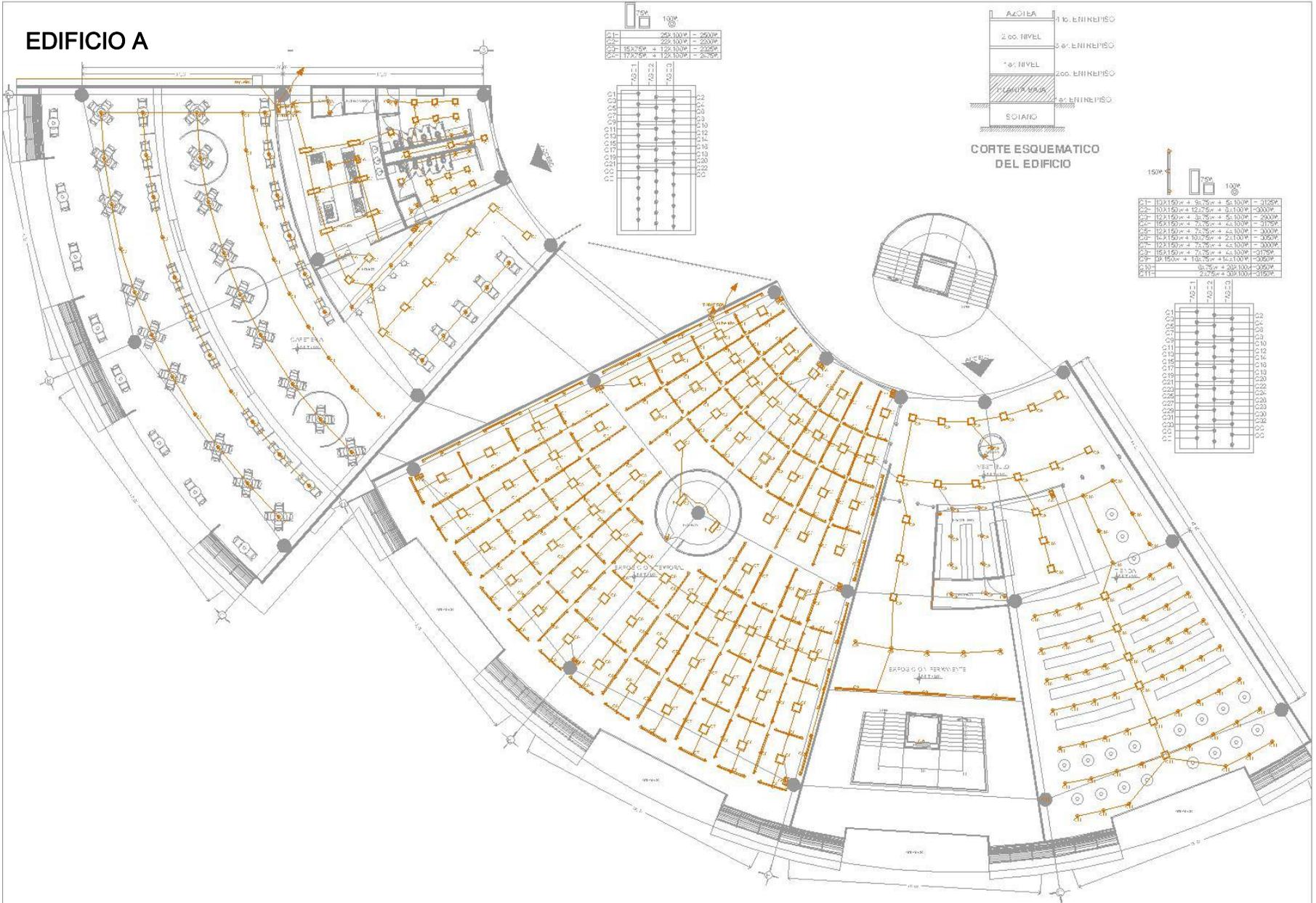
PLANTA 1ER NIVEL



PLANTA 2DO NIVEL



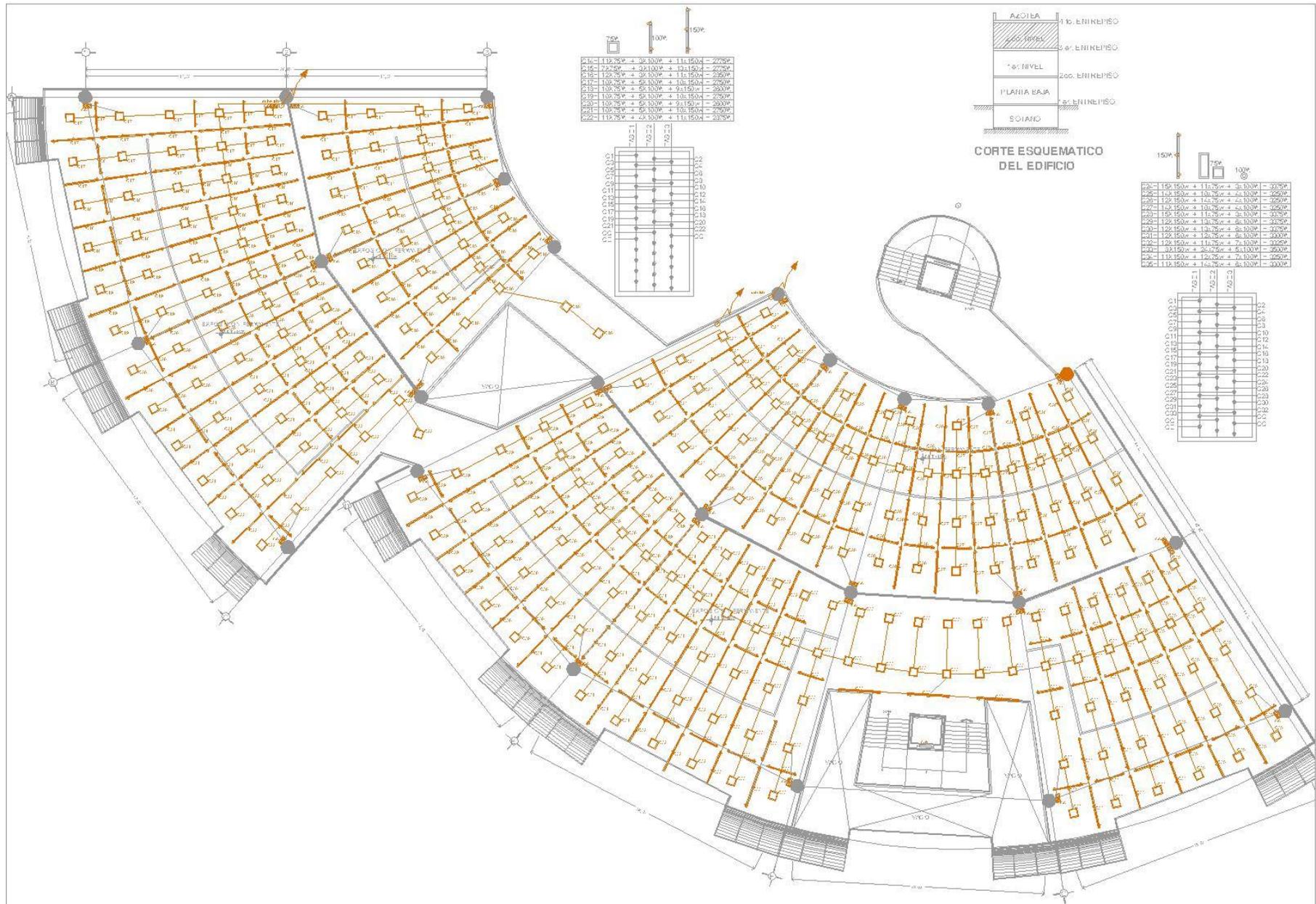
EDIFICIO A



1	17.750' + 123.100'	- 28.00'
2	15.750' + 122.100'	- 29.00'
3	15.750' + 122.100'	- 29.00'
4	17.750' + 123.100'	- 28.00'

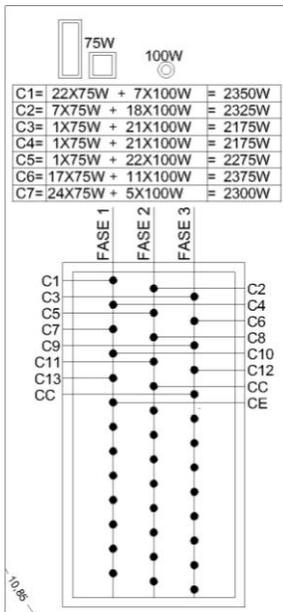


1	10.2150' + 95.75' + 55.1000'	- 31.500'
2	10.2150' + 95.75' + 55.1000'	- 30.000'
3	12.2150' + 95.75' + 55.1000'	- 29.000'
4	15.2150' + 75.75' + 45.1000'	- 31.500'
5	12.2150' + 75.75' + 45.1000'	- 30.000'
6	12.2150' + 10.750' + 25.1000'	- 30.000'
7	12.2150' + 75.75' + 45.1000'	- 30.000'
8	15.2150' + 75.75' + 45.1000'	- 31.500'
9	15.2150' + 10.750' + 25.1000'	- 30.000'
10	15.2150' + 75.75' + 45.1000'	- 30.000'
11	12.2150' + 95.75' + 55.1000'	- 31.500'

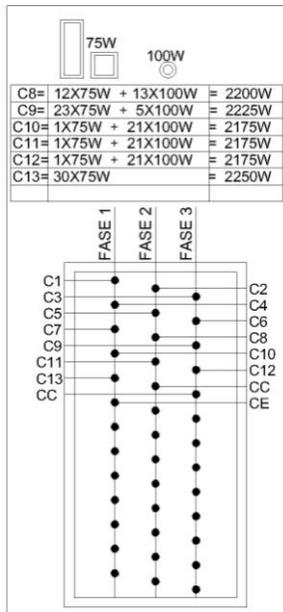



contenido-PLANTA 2do NIVEL
 el centro astronomico

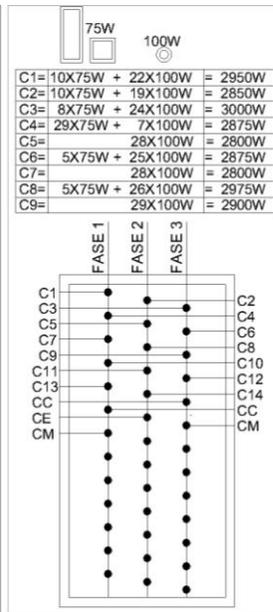
**EDIFICIO B
PLANTA BAJA**



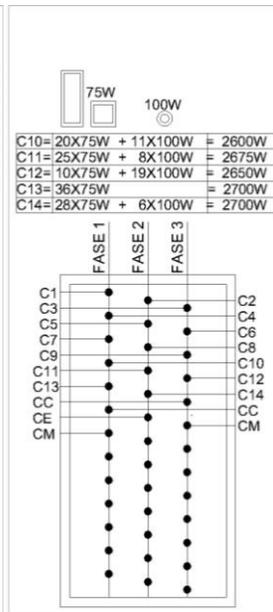
**EDIFICIO B
PLANTA ALTA**



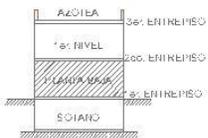
**EDIFICIO C
PLANTA BAJA**



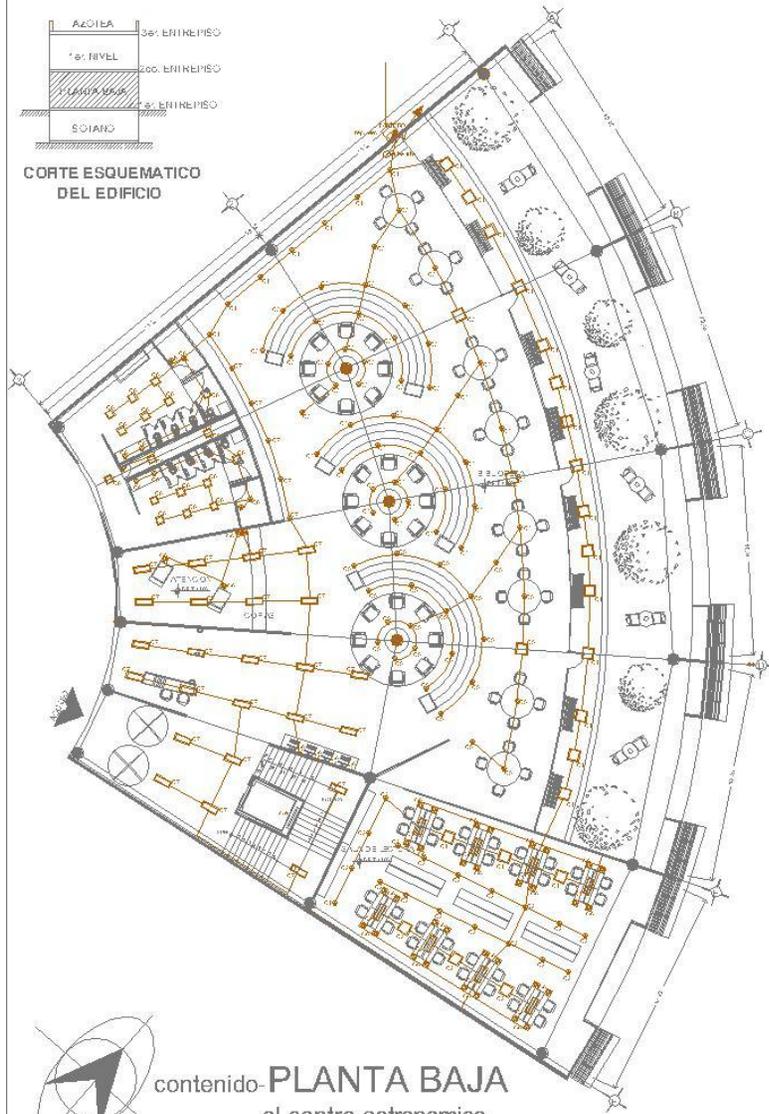
**EDIFICIO C
PLANTA ALTA**



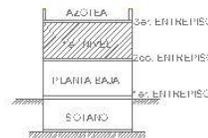
EDIFICIO B



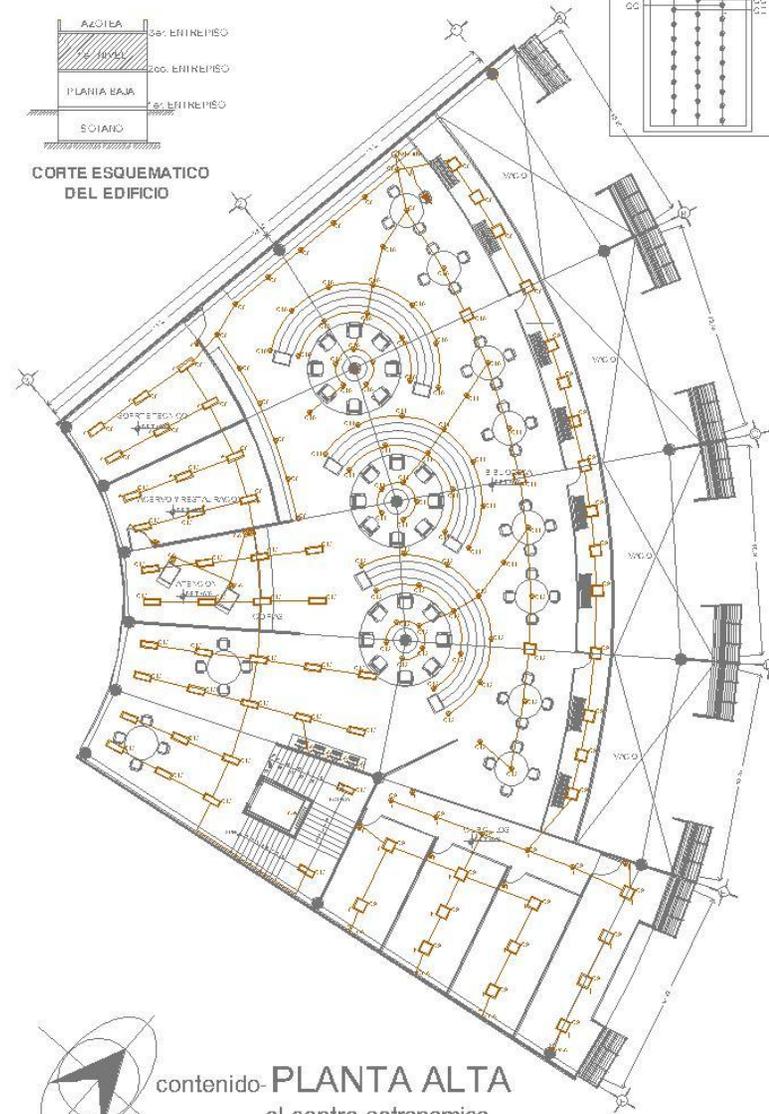
CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO



contenido-PLANTA BAJA
el centro astronomico



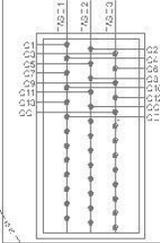
CORTE ESQUEMATICO DEL EDIFICIO



contenido-PLANTA ALTA
el centro astronomico

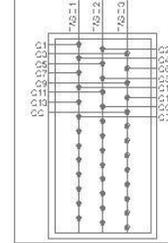
PLANTA BAJA

C1	222,75W + 77,100W	- 2250W
C2	77,75W + 131,100W	- 2250W
C3	131,75W + 211,100W	- 2175W
C4	176,75W + 211,100W	- 2175W
C5	176,75W + 222,100W	- 2250W
C6	176,75W + 116,100W	- 2250W
C7	242,75W + 52,100W	- 2300W

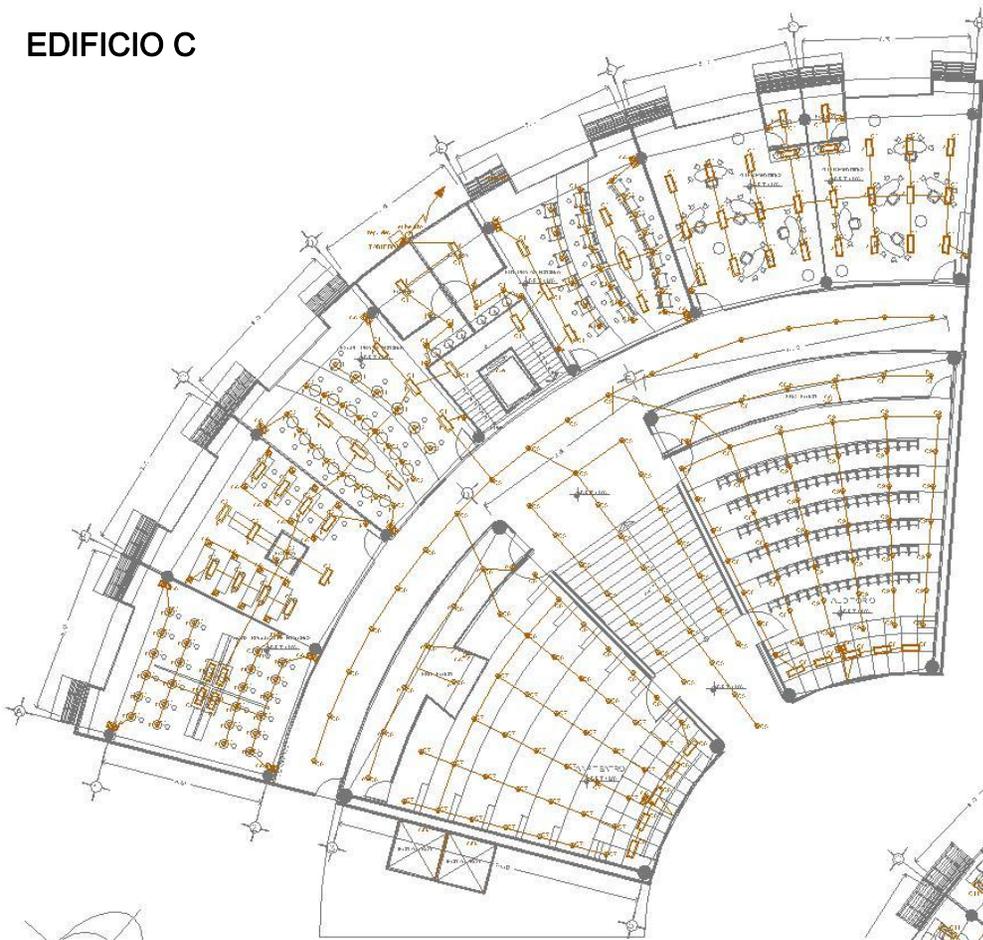


PLANTA ALTA

C2	122,75W + 131,100W	- 2200W
C3	222,75W + 52,100W	- 2250W
C4	176,75W + 211,100W	- 2175W
C5	176,75W + 211,100W	- 2175W
C6	176,75W + 211,100W	- 2175W
C7	242,75W	- 2250W



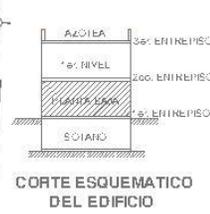
EDIFICIO C



contenido-**PLANTA BAJA**
el centro astronomico

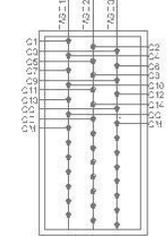


contenido-**PLANTA ALTA**
el centro astronomico



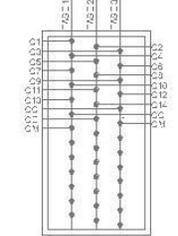
PLANTA BAJA

21	100.75W + 22X100W	-2950W
22	100.75W + 19X100W	-2950W
23	237.5W + 24X100W	-3000W
24	200.5W + 17X100W	-2950W
25	239.100W	-2930W
26	58.75W + 25X100W	-2950W
27	239.100W	-2930W
28	58.75W + 25X100W	-2950W
29	239.100W	-2930W

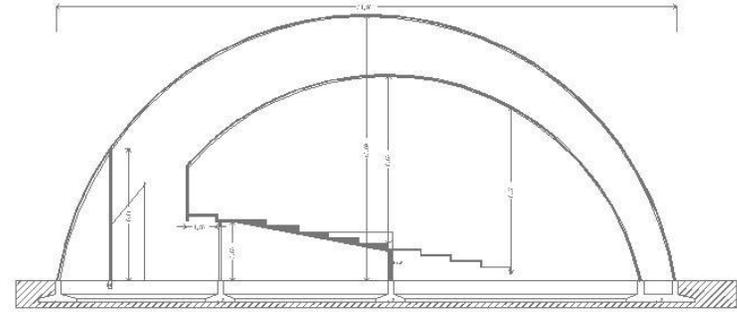
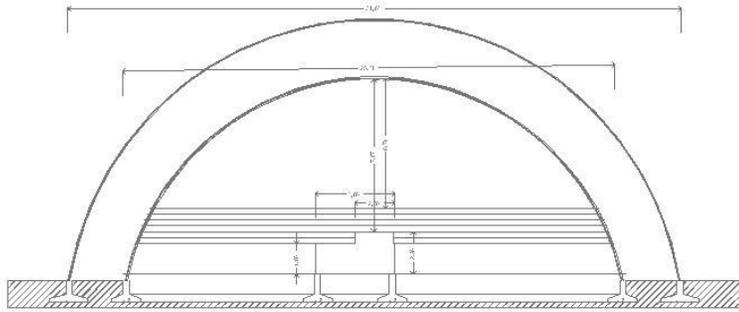


PLANTA ALTA

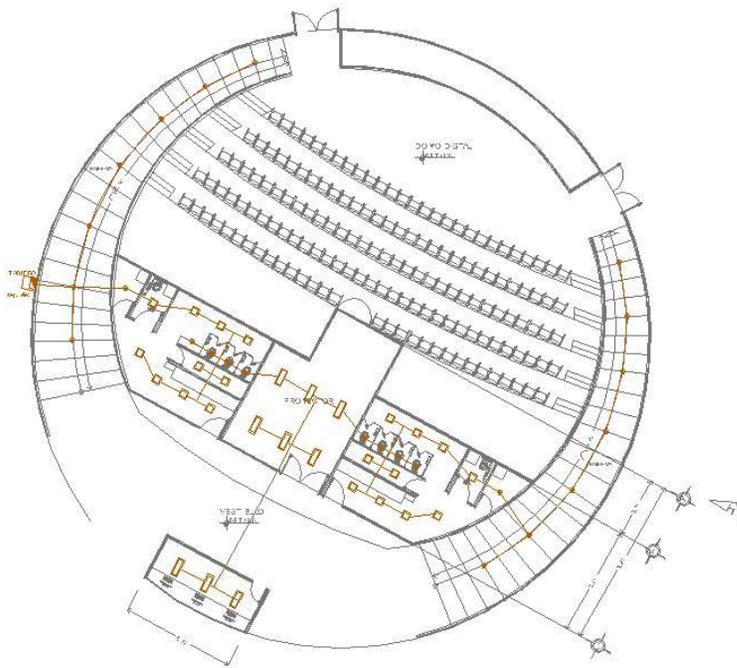
P10	207.75W + 11X100W	-2900W
P11	257.75W + 3X100W	-2950W
P12	107.75W + 19X100W	-2950W
P13	58.75W + 25X100W	-2950W
P14	239.100W	-2930W



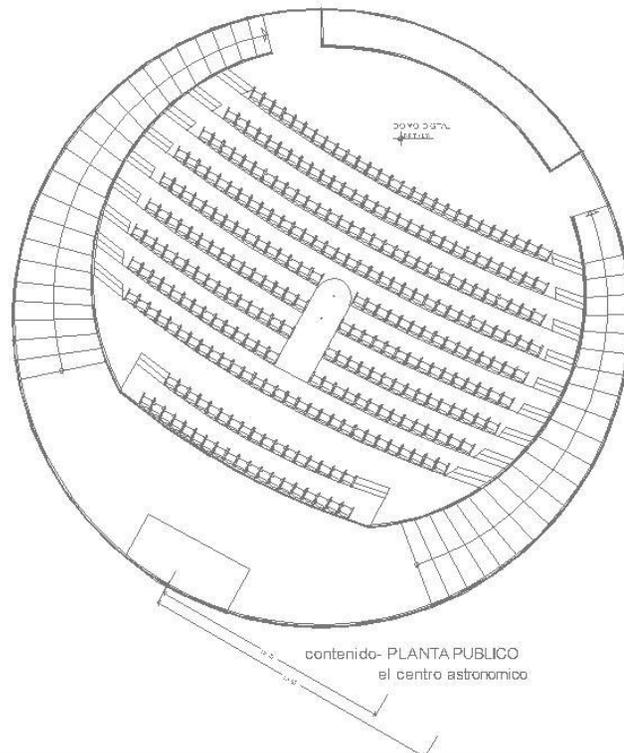
DOMO



contenido- CORTE G-G' DOMO
el centro astronomico



contenido- PLANTA BAJA
el centro astronomico



contenido- PLANTA PUBLICO
el centro astronomico



Instalación hidráulica (memoria descriptiva)

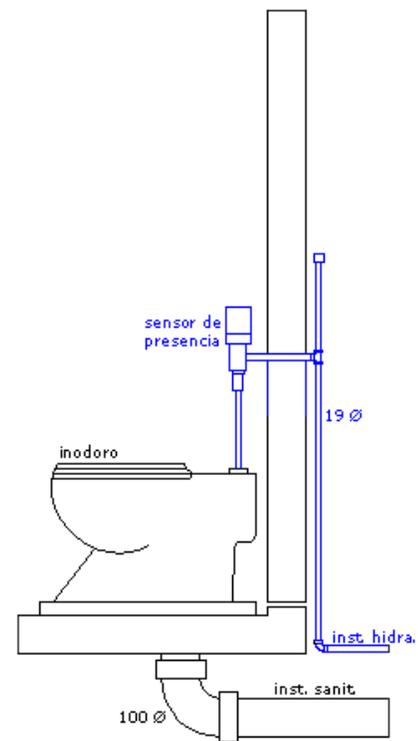
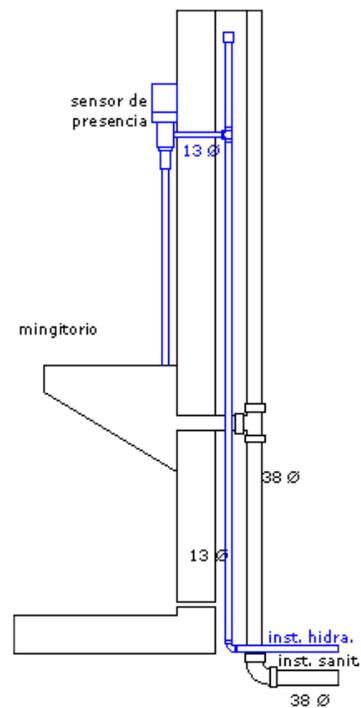
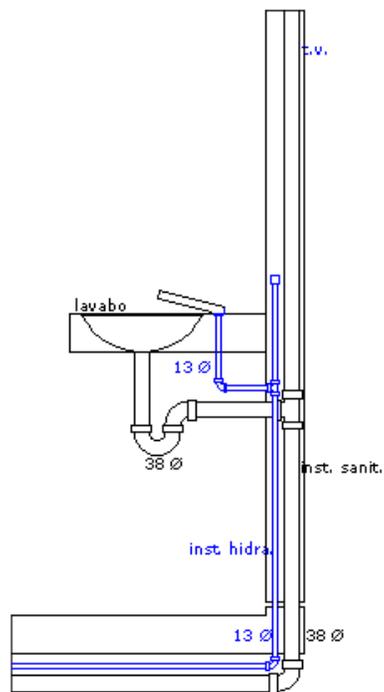
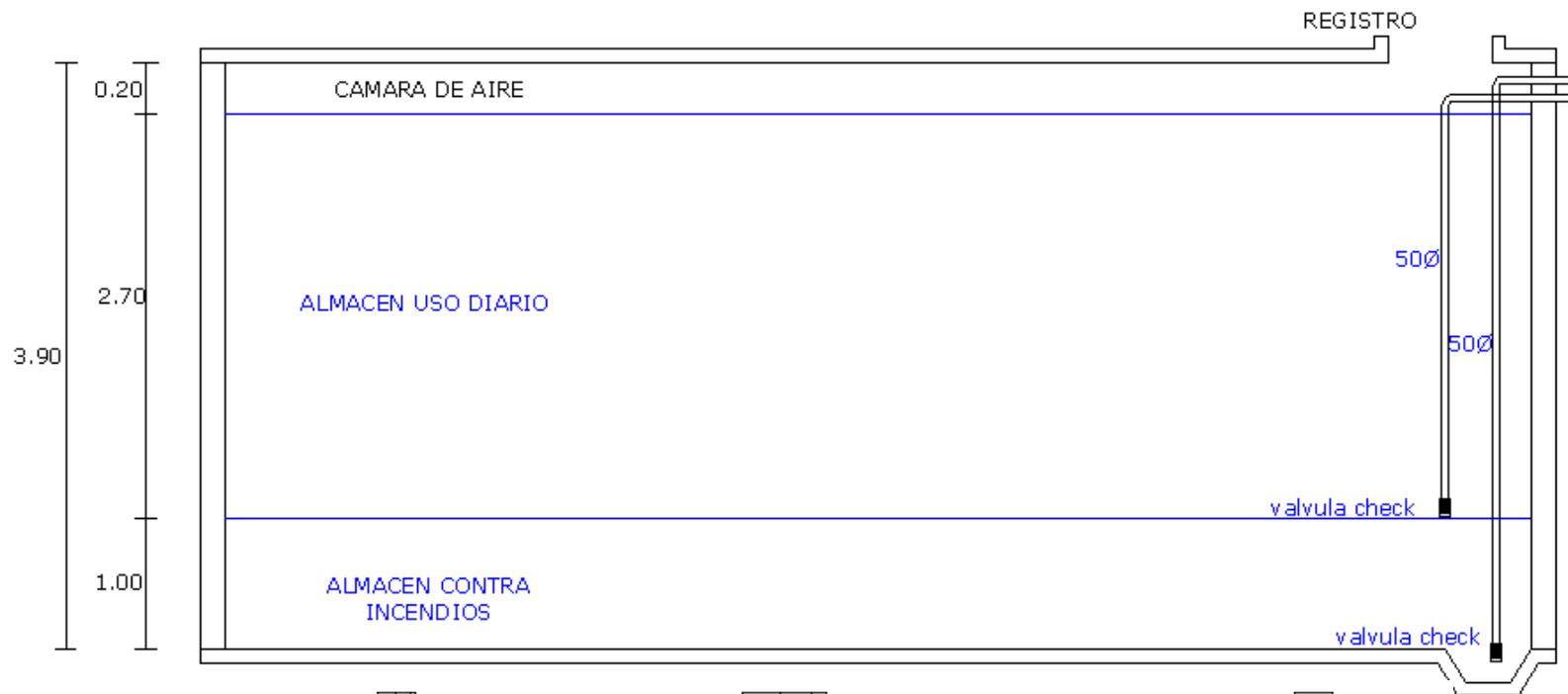
El proyecto se basa y fundamenta en las normas de diseño de ingeniería en instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social. El sistema hidráulico a utilizarse será de presión a base de un equipo hidroneumático compuesto por motobombas centrifugas horizontales y un tanque precargado ya que los muebles a utilizarse serán de fluxómetro (w.c.). La red hidráulica se genera a partir de la toma domiciliaria calculada para un diámetro de 32 mm Ø, con la cual se alimentará una cisterna con capacidad de 268 m³; diseñada en una celda y un equipo hidroneumático compuesto de 2 motobombas y 1 tanque precargado, diseñados para dar el gasto.

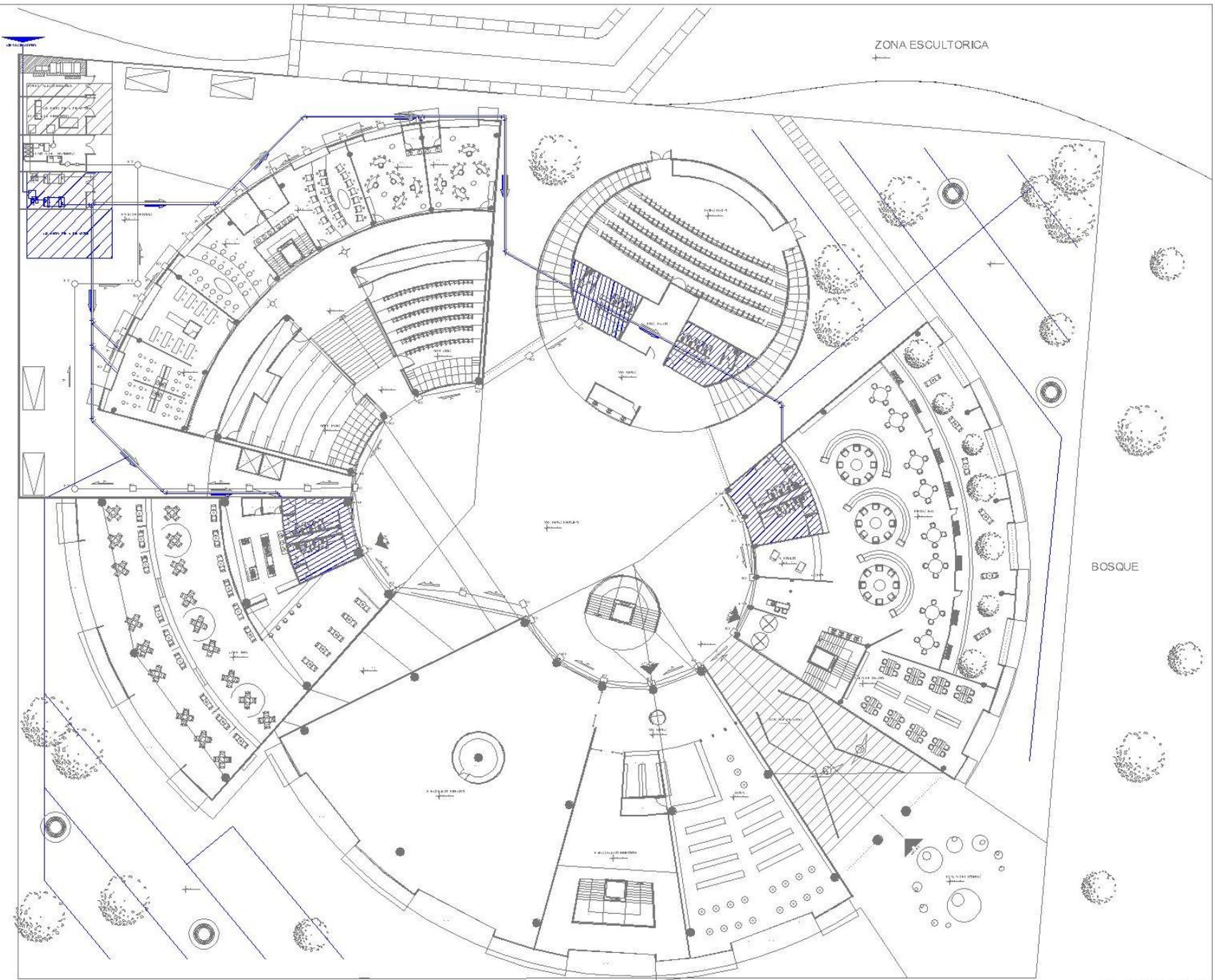
La red principal de distribución hidráulica se instalará por piso, planta baja para subir por registros de instalaciones estratégicamente ubicados y conectados a la alimentación de los diferentes servicios sanitarios de primer y segundo nivel. Para absorber el golpe de ariete formado por cierres bruscos de válvulas y accesorios, todas las alimentaciones individuales los muebles contarán con cámaras de amortiguamiento formadas por la prolongación de la tubería de alimentación en el sentido vertical con una longitud máxima de 30 cm., con el mismo diámetro de alimentación y taponados en su extremo superior. En todos los núcleos sanitarios se instalarán válvulas de seccionamiento para permitir el mantenimiento de área sin necesidad de cortar el servicio en los de más sanitarios. Toda la instalación se hará en tubería de cobre tipo "M", con conexiones de cobre forjado para soldar. Para tuberías y conexiones de cobre se usará soldadura de baja temperatura de fusión con aleación de plomo 50% y estaño 50%, utilizando para su aplicación fundente no corrosiva.

Los diámetros dentro de los núcleos sanitarios serán de diferentes tipos yendo del más grande al más pequeño llegando este al último mueble: 38 mm, 32 mm, 19 mm y 13 mm. Todas las válvulas serán clase 8.8 kg/cm² en las líneas de succión de bombas, las válvulas de compuerta y las de retención serán roscadas hasta 38 mm de diámetro y bridadas de 50 mm o mayores.

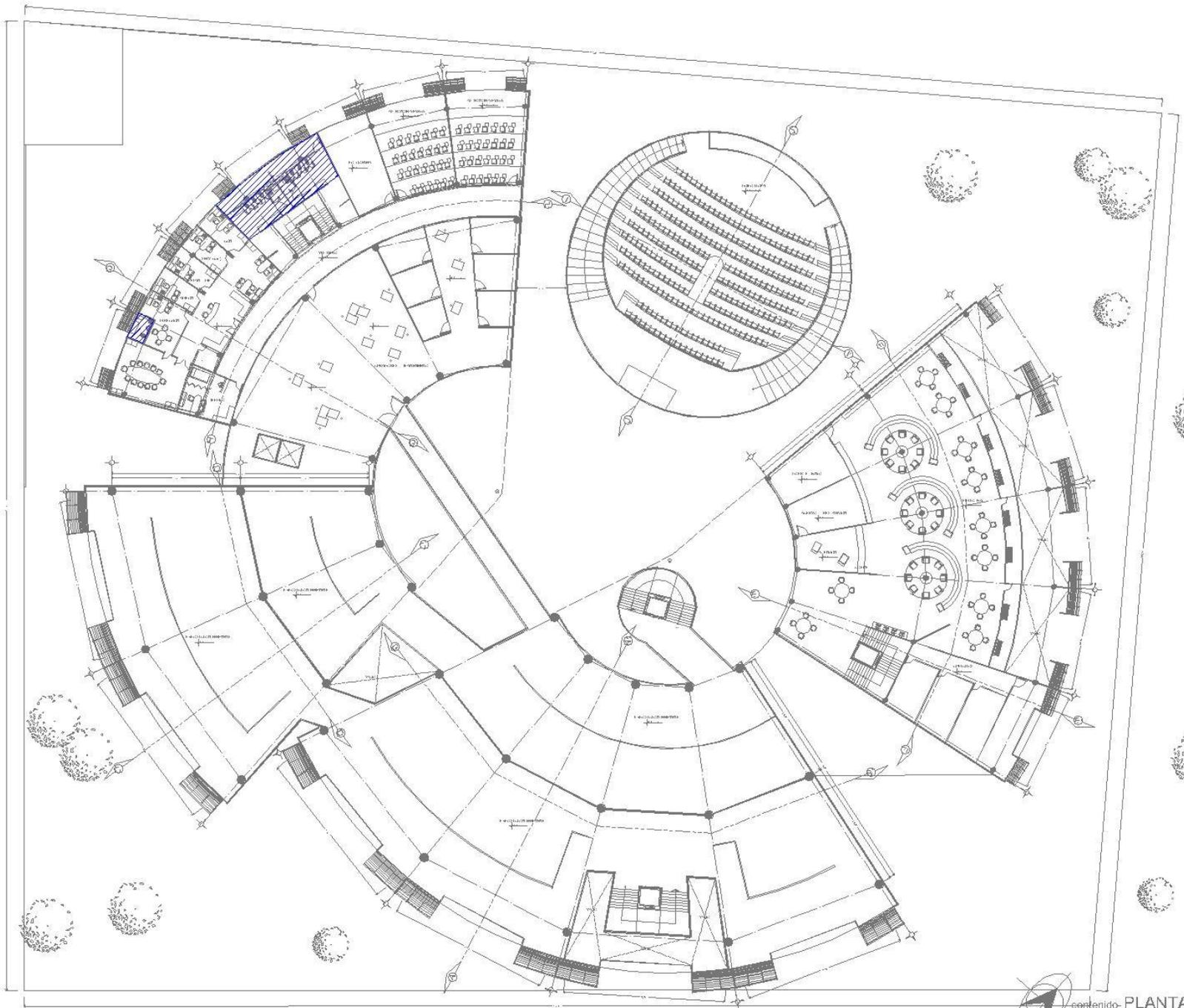
Seguendo con la política de ahorro de energía, establecido en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, los muebles sanitarios a instalarse serán de bajo consumo para cumplir con los lineamientos y normas vigentes, es decir, los inodoros a instalarse utilizarán únicamente 6 lts., por descarga y por uso, en tanto los lavabos, fregaderos y regaderas, tendrán un gasto máximo de 10 lts/min. Con todas estas acciones se espera tener un ahorro considerable de agua.

LOCAL	DOTACION MIN	TOTAL UNID.	TOTAL LTS	CALCULO DE TOMA DOMICILIARIA
OFICINA	20L/M2/DIA	281 M2	5620L	FORMULA DE CONTINUIDAD $D = \sqrt{4Q/11V}$ DATOS: $Q = 1.8571 \text{ L/SEG}$ $Q = \text{CONSUMO MAXIMO DIARIO}$ $V = 1M/SEG$ $D = \sqrt{4(1.8571/1000)/11(1.0)}$ $D = 0.0259 = 32\text{MM (DIAMETRO COMERCIAL)}$
LOCAL COMER	6L/M2/DIA	363 M2	2178L	
EXPOSICION	10L/ASISTENTE/DIA	10000 ASIST	100000L	
CAFETERIA	12L/COMIDA	200 COM	2400L	
TALLERES	25L/ALUMNO/DIA	250 ALUM	6250L	
BIBLIOTECA	10L/ASISTENTE/DIA	200 ASIST	2000L	
AUDITORIOS	25L/ASISTENTE/DIA	400 ASIST	10000L	
DOMO	25L/ASISTENTE/DIA	200 ASIST	5000L	
		TOTAL	133718 L	
CONSUMO DIARIO TOTAL	133718			
CAPACIDAD CISTERNA	267436			
GASTO MEDIA ANUAL=	DOTACION REQUERIDA/ SEG AL DIA			CALCULO CAPACIDAD DE CISTERNA 1. VOLUMEN DE AGUA REQUERIDA 267436 LITROS= $267.43 \text{ M}^3 = 268 \text{ M}^3$ LARGO 10M ANCHO 10M PROFUNDIDAD 2.70M CAM. AIRE 0.20M 2. VOLUMEN DE AGUA REQUERIDA PARA SISTEMA CONTRA INCENDIOS (30% DE LA DEMANDA) $90,400 = 91 \text{ M}^3$ LARGO 10M ANCHO 10M PROFUNDIDAD 1M
	$133718/86400 = 1.547662$			
GASTO MEDIA ANUAL=	1.547662			
CONSUMO MAXIMO DIARIO=	$1.547662 \times 1.2 = 1.8571$			
COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA =	1.2			

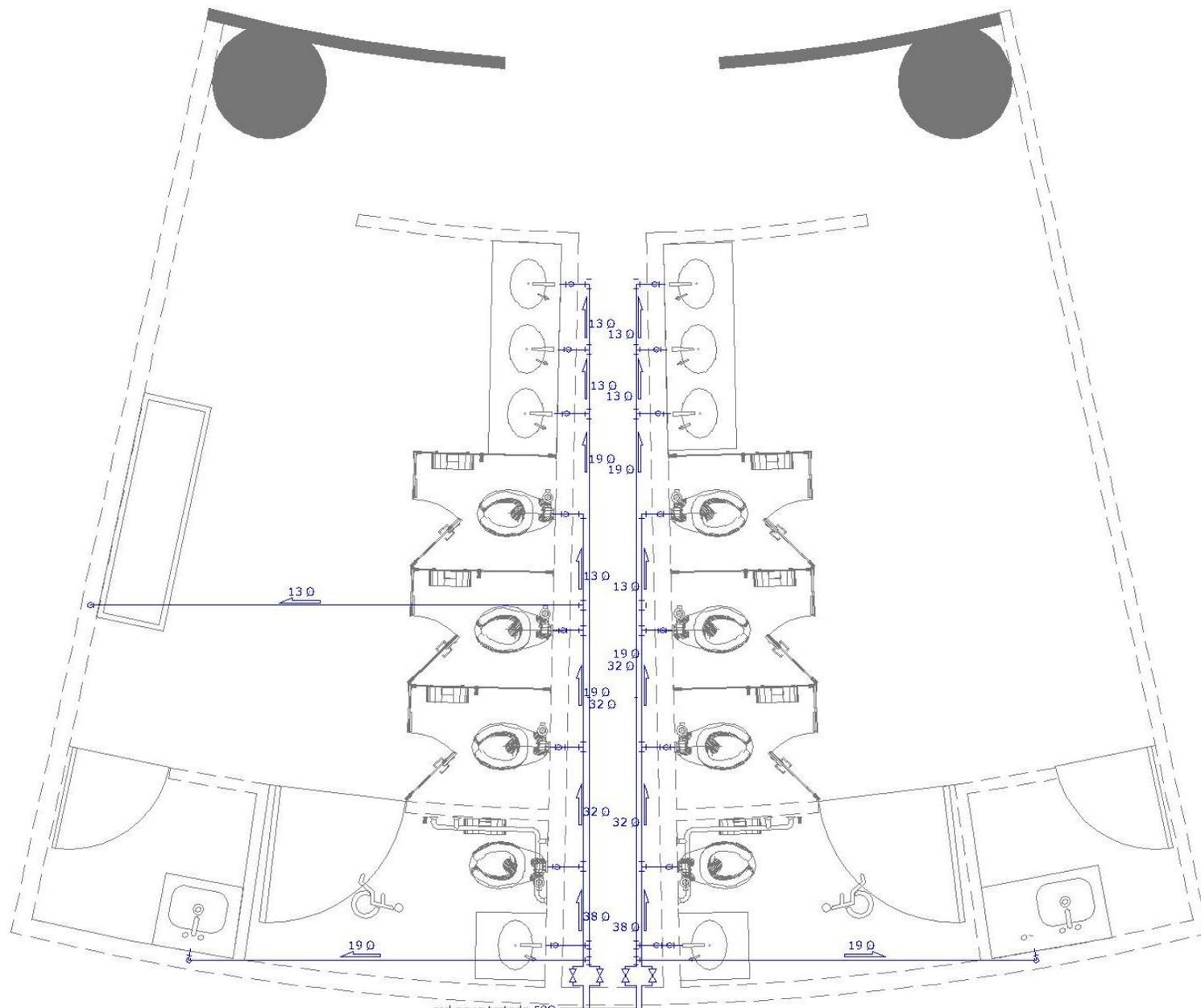




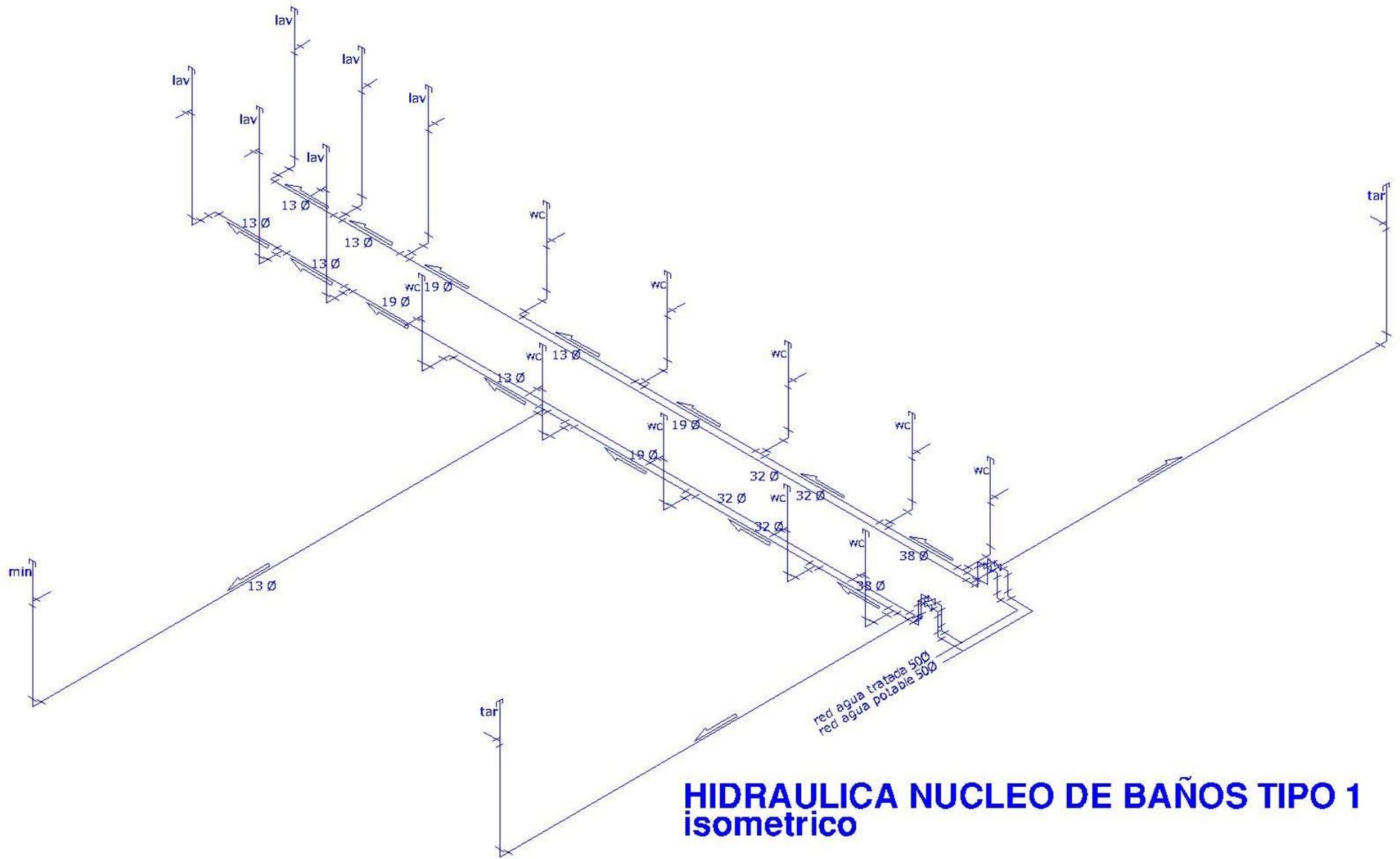
contenido- PLANTA BAJA
el centro astronomico

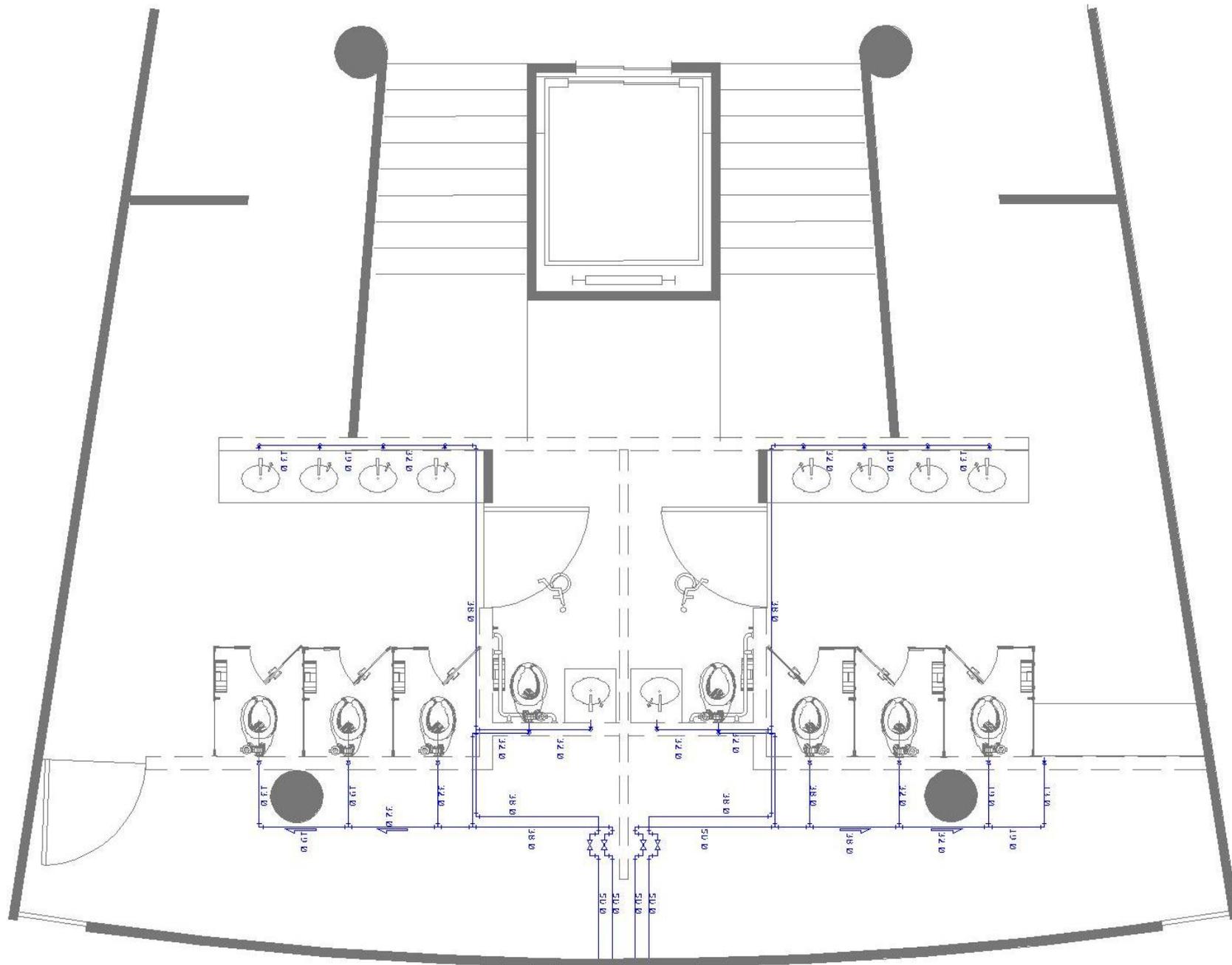


contenido-PLANTA 1er NIVEL
el centro astronomico

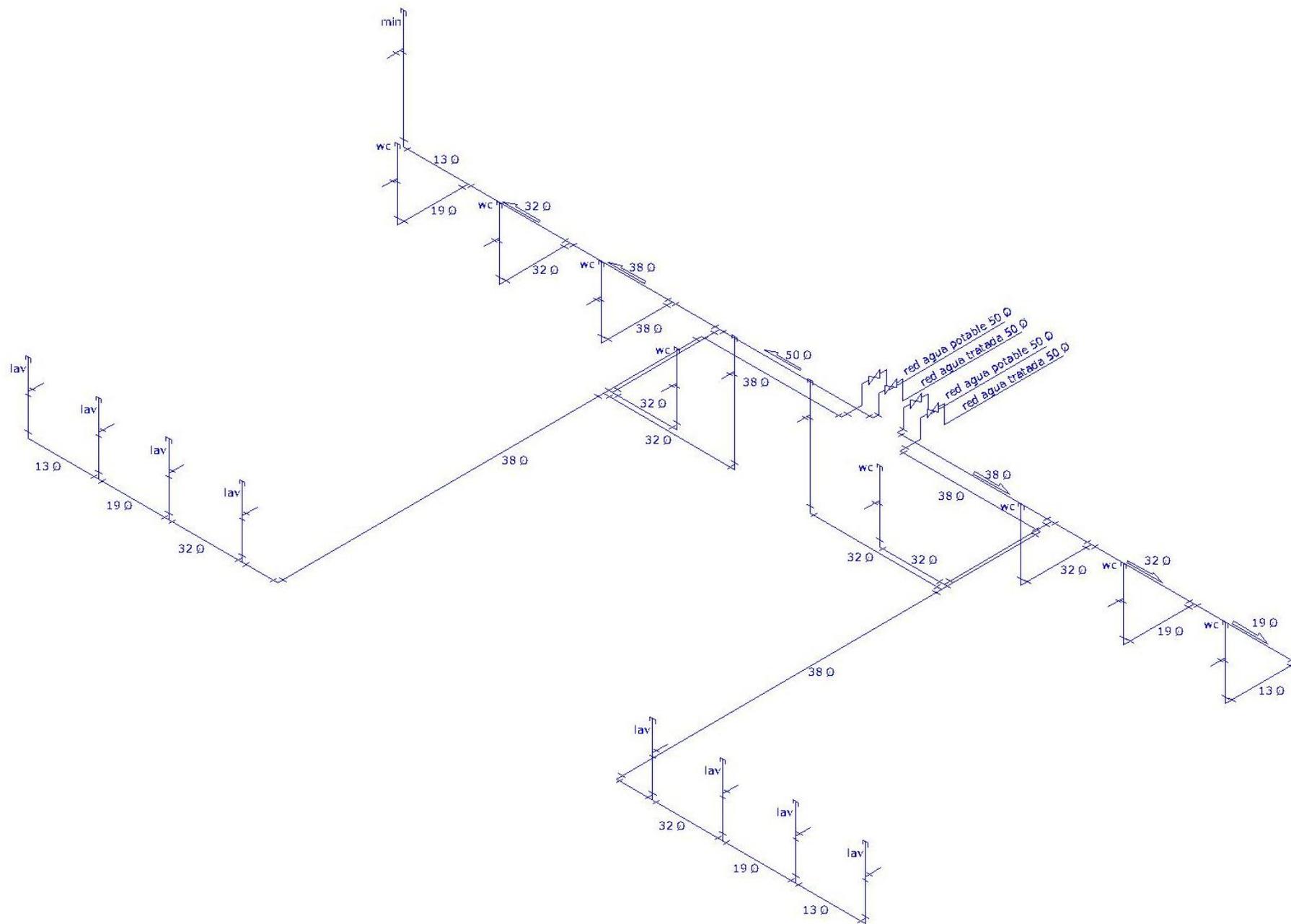


**HIDRAULICA NUCLEO DE BAÑOS TIPO 1
planta**





HIDRAULICA NUCLEO DE BAÑOS TIPO 2
planta



**HIDRAULICA NUCLEO DE BAÑOS TIPO 2
isometrico**



Instalación sanitaria (memoria descriptiva)

El proyecto se basa y fundamenta en las normas de diseño de ingeniería en instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social. El predio cuenta actualmente con red de alcantarillado sanitario (pozos). Los ramales interiores de desagüe y ventilación se ejecutarán con los siguientes diámetros: 100 mm para inodoros, 38 mm para lavabos y 50 mm para fregaderos y ventilaciones. El desagüe de cada núcleo sanitario se hará siguiendo una ruta hacia la red de albañal tan directa como lo pueda permitir el desarrollo arquitectónico y el sembrado de los núcleos sanitarios. La pendiente de las tuberías será de 2% para diámetros de 50 mm y 100 mm.

La ventilación de tuberías de los núcleos sanitarios se hará mediante la prolongación de tubería de desagüe de los muebles en el sentido vertical y en su caso formar una red en el plafón de esa zona para rematar finalmente en la azotea.

Las aportaciones provenientes de las bajadas de aguas negras correspondientes a las plantas altas se captarán, en tubería de p.v.c. sanitario, mca Plásticos rex y conducidas directamente al colector municipal. La red de desagües de fierro fundido de acoplamiento rápido tendrá tapones registro para permitir su limpieza en caso necesario. Se hará la conexión general de todo el conjunto al pozo de visita más próximo al predio el cual aparece en la memoria fotográfica de este documento.

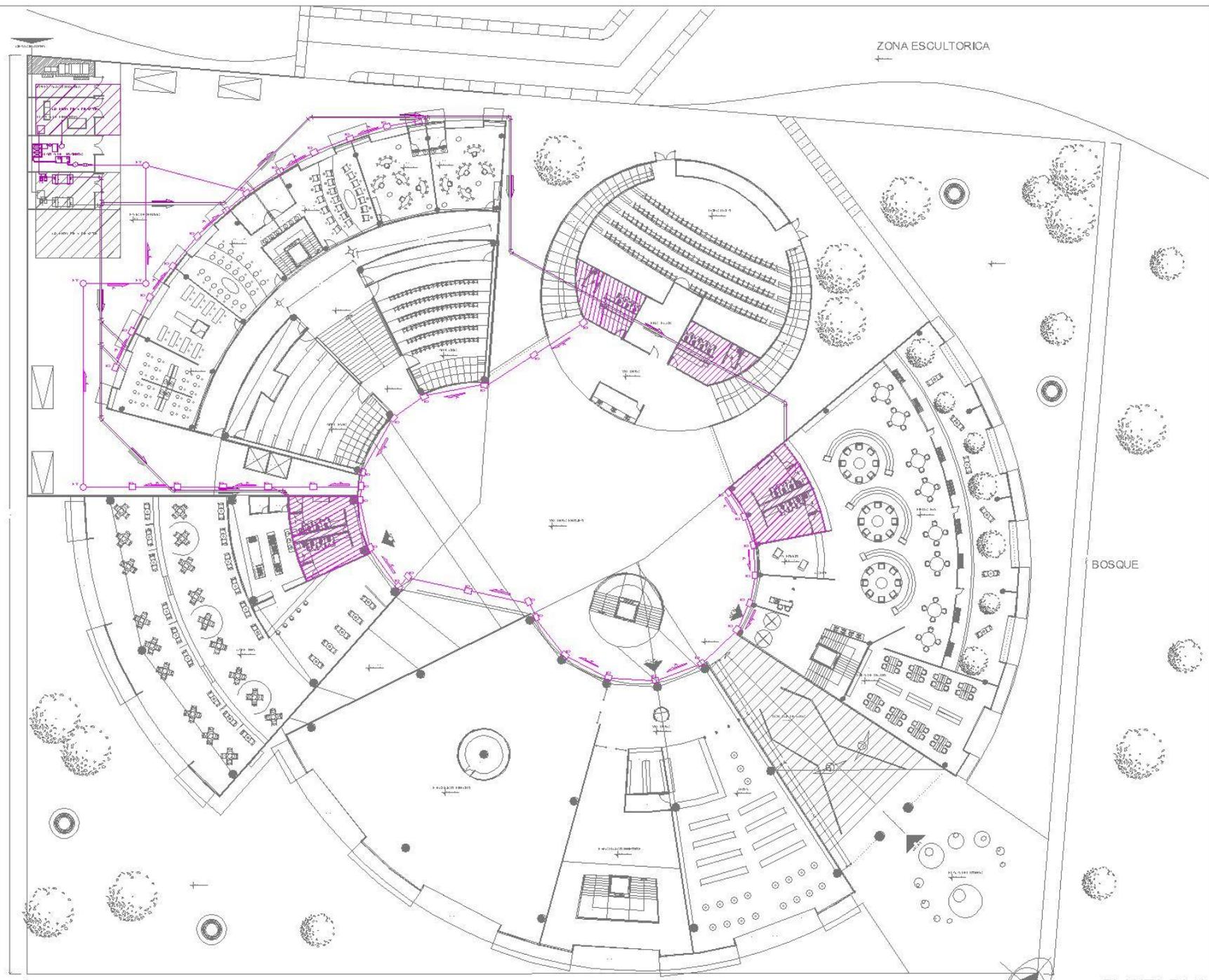
El conjunto contara con una planta de tratamiento de aguas residuales de la cual se abastecerán los muebles sanitarios tales como wc y mingitorios, esta constara de todo el equipo necesario para el tratamiento de las aguas negras y una cisterna de almacenamiento de 270 m³ de la cual se bombeara agua a los muebles sanitarios ya mencionados.



PLANTA DE TRATAMIENTO

1. TRAMPA DE GRASA Y ACEITE
2. DESARENADOR
3. HOMOGENIZACION
4. FOSA SEPTICA DE DOS CAMARAS
5. REGISTRO
6. RESPIRADOR
7. TANQUE
8. SEDIMENTADOR
9. DIGESTADOR
10. REGISTRO DESINFECCION
11. TANQUE CLORADOR
12. FILTRACION
13. CISTERNA

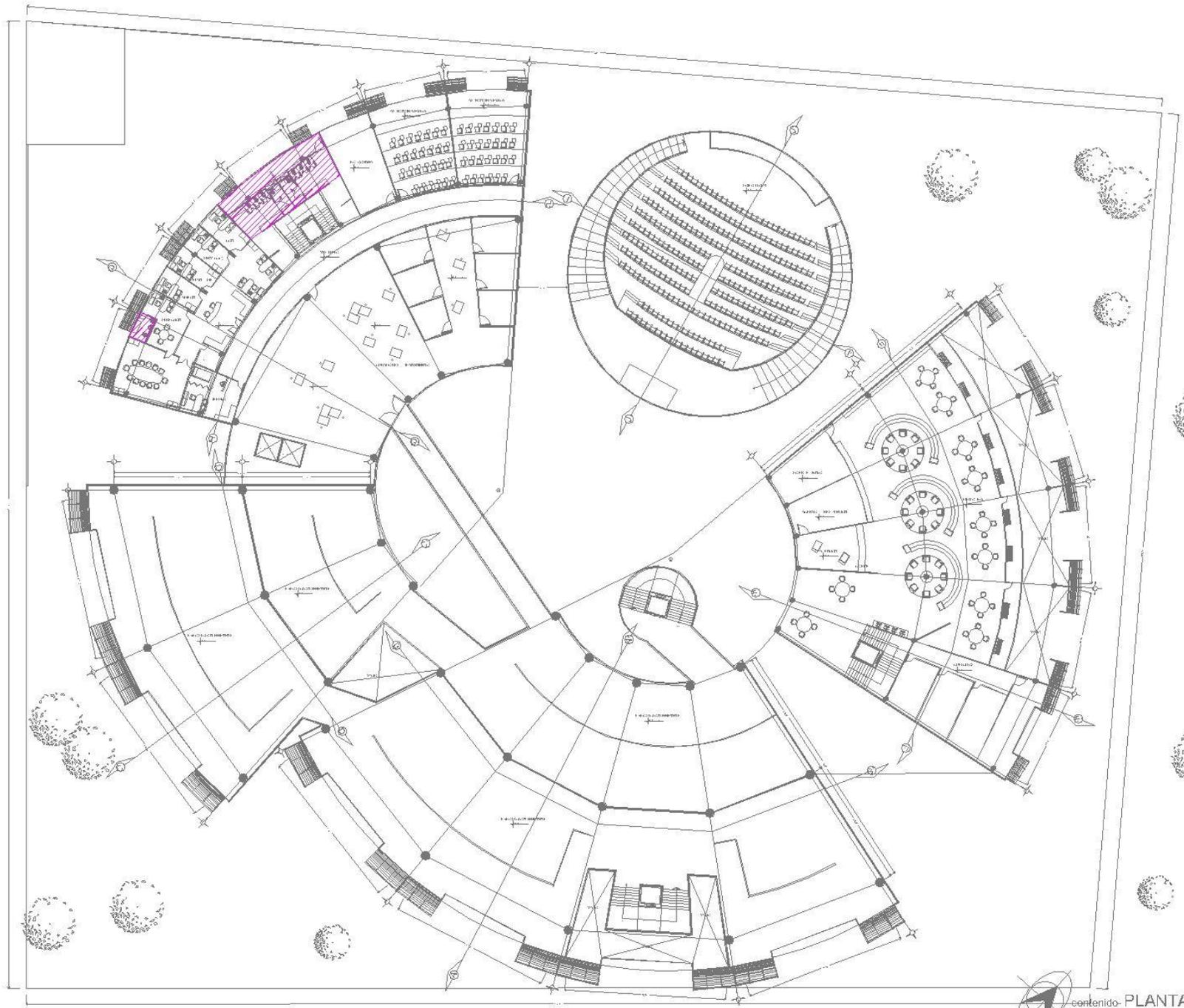
ZONA ESCULTORICA



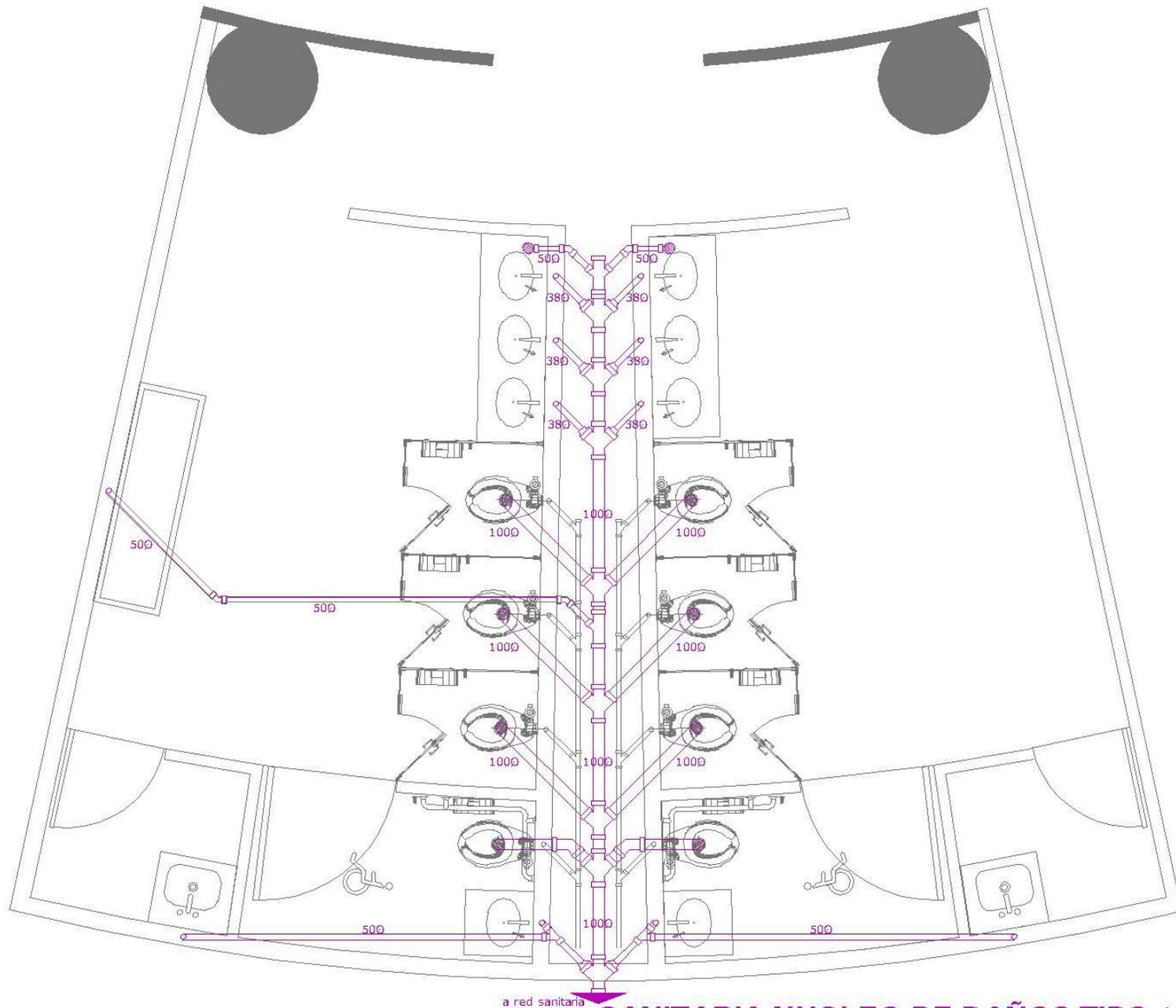
BOSQUE



contenido- PLANTA BAJA
el centro astronomico

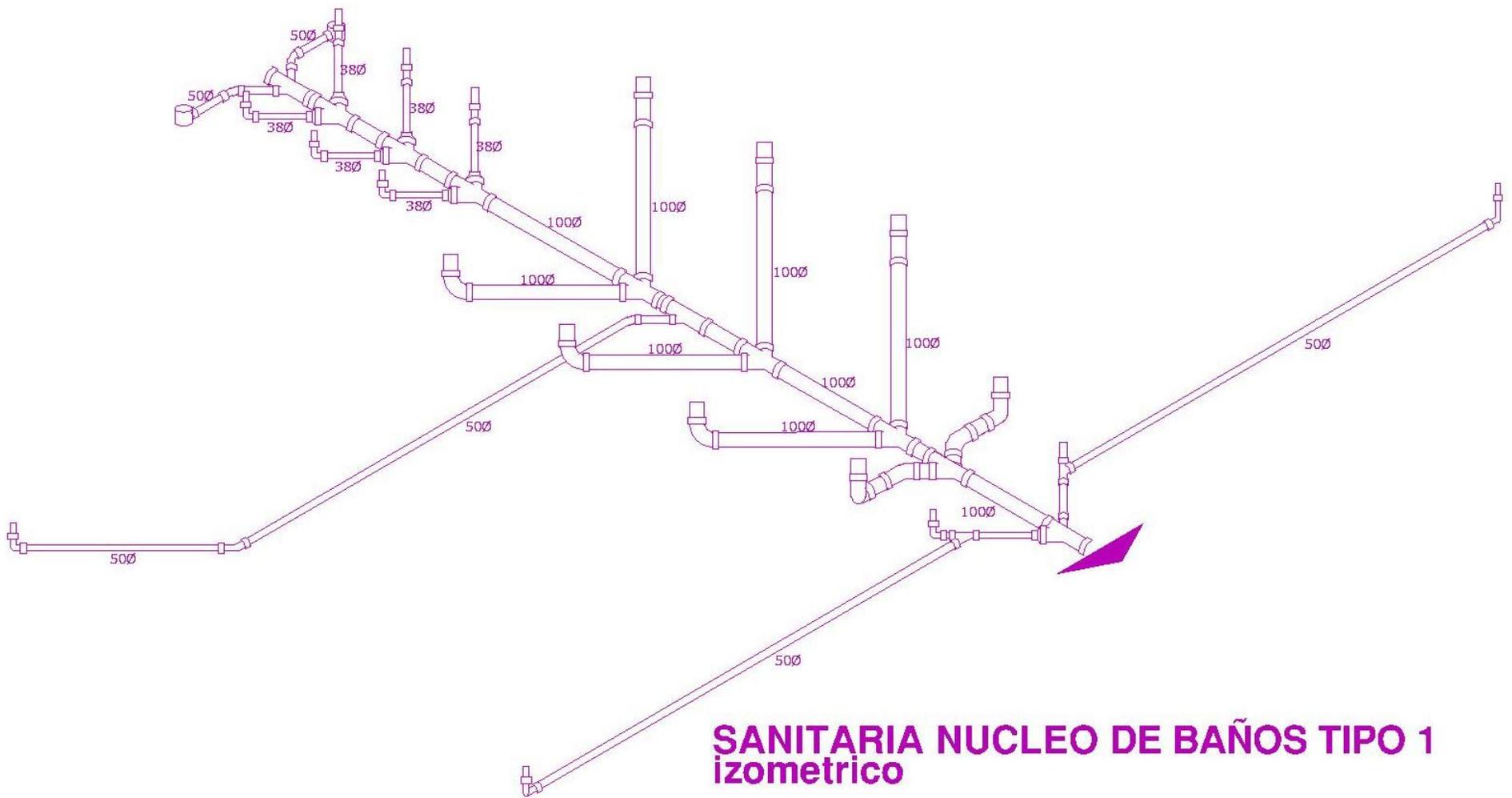


contenido- PLANTA 1er NIVEL
el centro astronomico

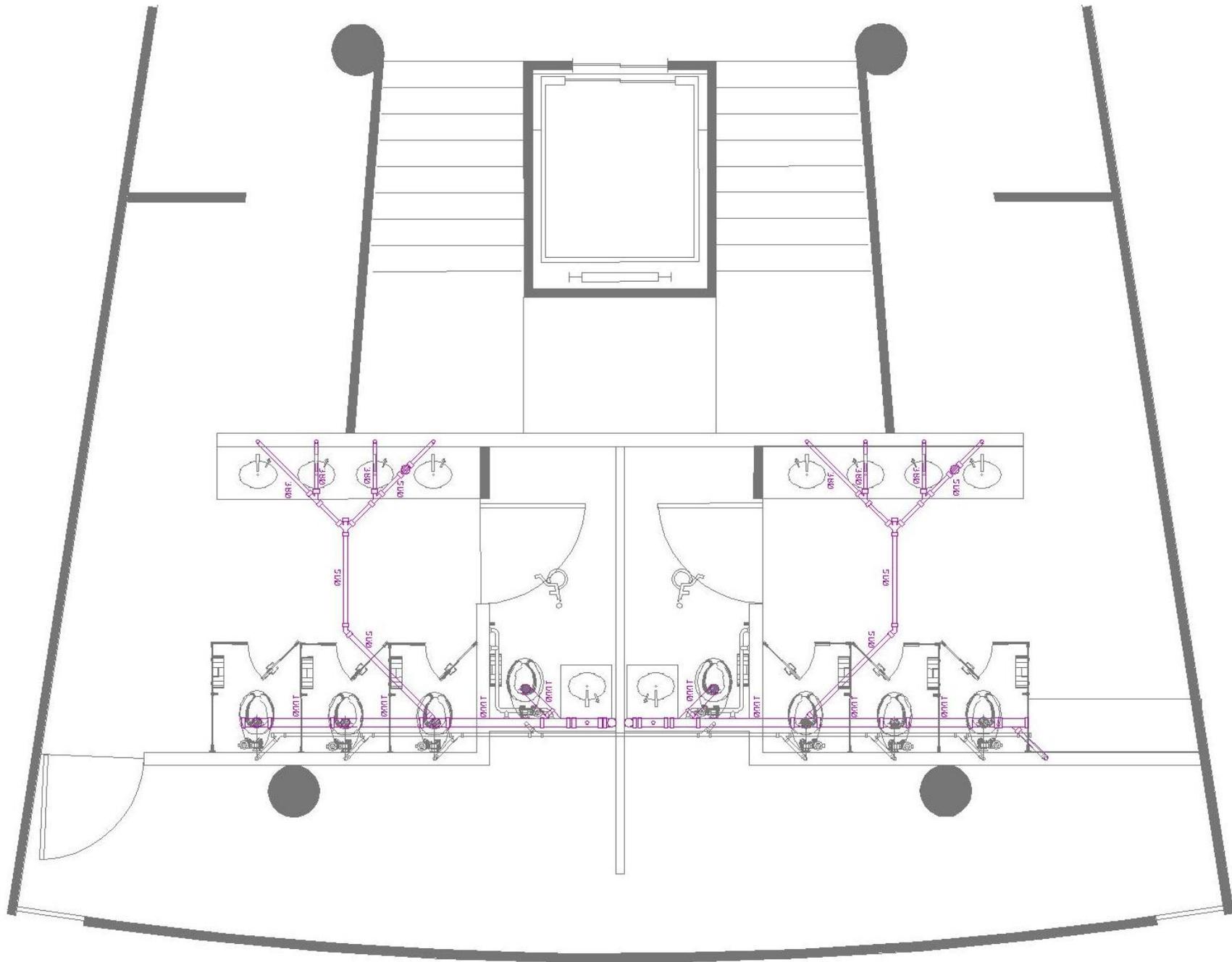


a red sanitaria

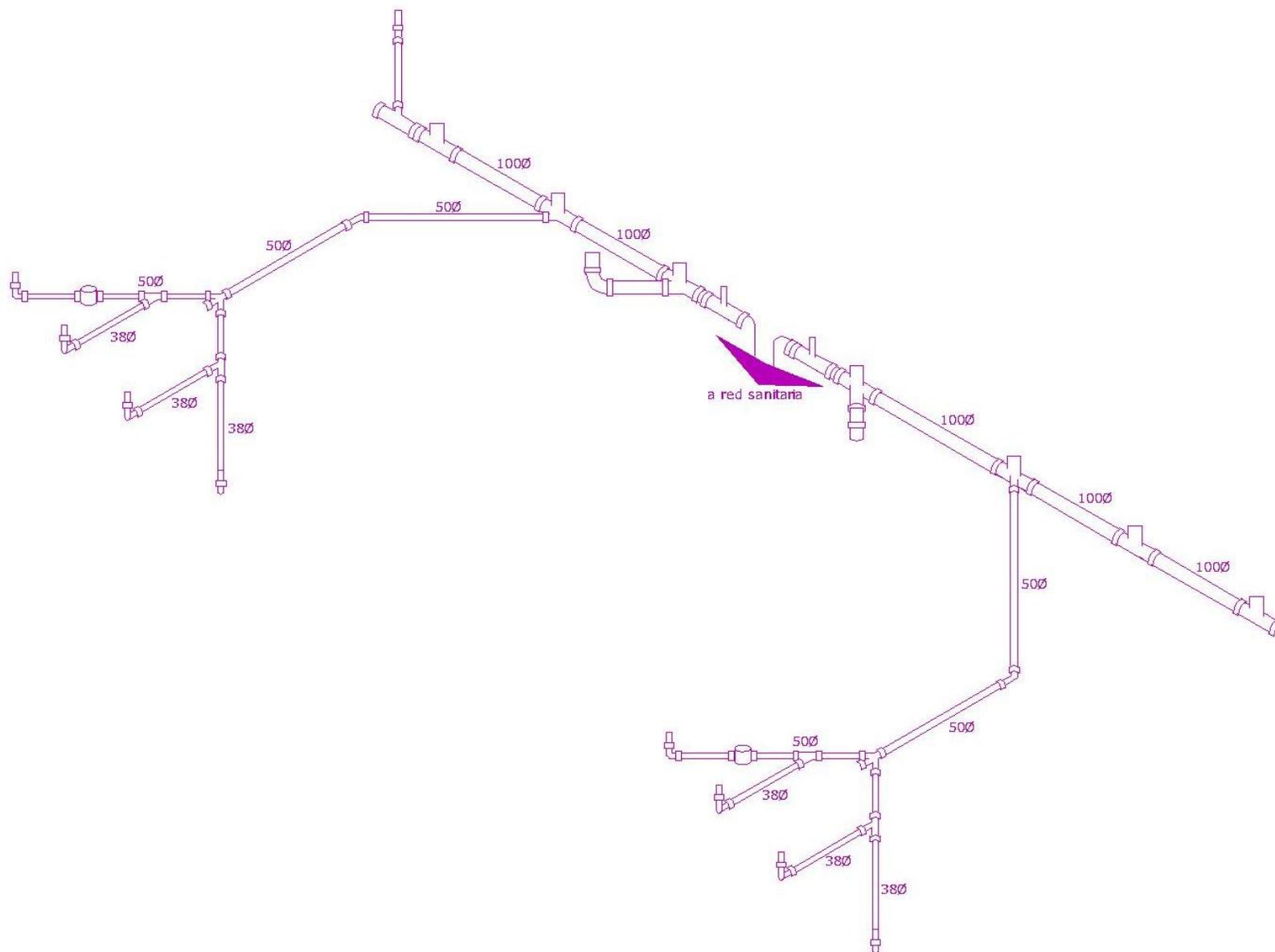
**SANITARIA NUCLEO DE BAÑOS TIPO 1
planta**



SANITARIA NUCLEO DE BAÑOS TIPO 1
izometrico



**SANITARIA NUCLEO DE BAÑOS TIPO 2
PLANTA**

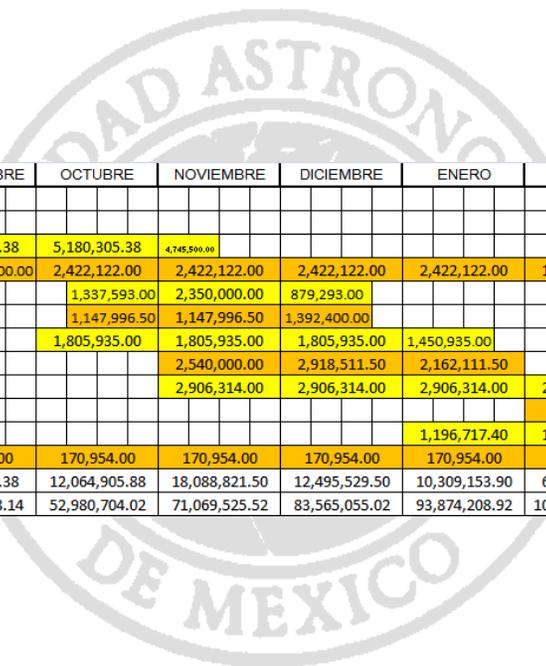


**SANITARIA NUCLEO DE BAÑOS TIPO 2
isometrico**



PRESUPUESTO GLOBAL POR AREAS "MUSEO ASTRONOMICO"			
ZONAS	AREA M2	COSTO POR M2	TOTAL\$
ACCSEO	1936,00	8,500.00	16,456.00
TIENDA	430.00	6,500.00	2,795,000.00
MUSEO	6,277.00	9,800.00	61,514,600.00
CAFETERIA	807.00	7,200.00	5,810,400.00
BIBLIOTECA	1,868.00	9,400.00	17,559,200.00
DOMO DIGITAL	773.00	9,800.00	7,575,400.00
AUDITORIOS	517.00	9,000.00	4,653,000.00
TALLERES	826.60	6,500.00	5,372,900.00
ADMINISTRACION	226.00	7,800.00	1,762,800.00
CURADORES Y MANTENIMIENTO	600.00	7,500.00	4,500,000.00
SERVICIOS	1,040.00	7,800.00	8,112,000.00
TOTAL			119,671,756.00

DISTRIBUCION PORCENTUAL POR PARTIDAS "MUSEO ASTRONOMICO"		
CONCEPTO	%	SUBTOTAL\$
PRELIMINARES	2%	2,393,435.00
CIMENTACION	10%	11,967,175.60
ESTRUCTURA	24%	28,721,221.50
ALBAÑILERIA	12%	14,360,610.00
ACABADOS	17%	20,344,198.00
INSTALACION ELECTRICA	8%	9,573,740.50
INSTALACION HIDRAULICA	5%	5,983,587.00
INSTALACION SANITARIA	5%	5,983,587.00
INSTALACIONES ESPECIALES	7%	8,377,023.00
CANCELERIA	3%	3,590,152.70
OBRAS EXTERIORES	5%	5,983,587.00
LIMPIEZA	2%	2,393,435.00
TOTAL	100%	119,671,756.00



PARTIDA	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTALES	
PRELIMINARES	2,393,435.00														2,393,435.00	
CIMENTACION	850,000.00	5,459,529.00	5,666,655.00												11,967,175.60	
ESTRUCTURA		3,284,500.00	5,180,305.38	5,180,305.38	5,180,305.38	5,180,305.38	4,745,500.00								28,721,221.50	
ALBAÑILERIA					2,250,000.00	2,422,122.00	2,422,122.00	2,422,122.00	2,422,122.00	1,467,922.00				954,300.00	14,360,610.00	
I. HIDRAULICA		958,400.00				1,337,593.00	2,350,000.00	879,293.00							458,300.00	5,983,587.00
I. SANITARIA		1,337,593.00				1,147,996.50	1,147,996.50	1,392,400.00							957,600.00	5,983,587.00
I.ELECTRICA		2,350,000.00				1,805,935.00	1,805,935.00	1,805,935.00	1,450,935.00						355,000.00	9,573,740.50
I.ESPECIALES							2,540,000.00	2,918,511.50	2,162,111.50						756,400.00	8,377,023.00
ACABADOS							2,906,314.00	2,906,314.00	2,906,314.00	2,906,314.00	2,906,314.00	2,906,314.00	2,056,814.00		848,500.00	20,344,198.00
CANCELERIA										457,000.00	1,349,051.00	1,349,051.00	1,199,051.00		150,000.00	3,590,152.70
O. EXTERIORES									1,196,717.40	1,196,717.40	1,196,717.40	1,196,717.40	1,196,717.40			5,983,587.00
LIMPIEZA	170,954.00	170,954.00	170,954.00	170,954.00	170,954.00	170,954.00	170,954.00	170,954.00	170,954.00	170,954.00	170,954.00	170,954.00	170,954.00	170,954.00	2,393,435.00	
TOTAL PERIODO	3,414,389.00	13,530,976.00	11,017,914.38	5,351,259.38	7,601,259.38	12,064,905.88	18,088,821.50	12,495,529.50	10,309,153.90	6,198,907.40	5,623,036.40	5,623,036.40	4,623,536.40	4,652,054.00	119,671,756.00	
TOTAL ACUMULADO	3,414,389.00	16,945,365.00	27,963,279.38	33,314,538.76	40,915,798.14	52,980,704.02	71,069,525.52	83,565,055.02	93,874,208.92	100,073,116.32	105,696,152.72	111,319,189.12	115,942,725.52	119,671,756.00	119,671,756.00	

HONORARIOS DEL PROYECTO “MUSEO ASTRONOMICO” (15336.00 m2)

Los honorarios para la elaboración del proyecto se han calculado aplicando el arancel del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A.C. que cubrirá la complejidad del proyecto determinada por las condicionantes existentes del inmueble a utilizar, conforme al propio documento gremial. Los trabajos comprenden la determinación de las necesidades tanto arquitectónicas como de las ingenierías para el inmueble. Las ingenierías incluyen:

Proyecto estructural

Instalación hidrosanitaria

Instalación eléctrica

Instalación aire

Instalación voz y datos

Conforme al inciso A.07 de los aranceles, los honorarios “H” del proyecto arquitectónico para edificios, se obtendrán en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción, con arreglo a la siguiente formula:

$$H = (S \times C \times F) / 100 \times K$$

Donde: H= Honorarios

C= costo por m2 de superficie de proyecto

S= m2 de superficie de proyecto

F= Factor de superficie

K= Factor por componentes arquitectónico



S.O (m2)	F.o	d.o	D
Hasta 40	2.25	3.33	1000
100	2.05	1.90	"
200	1.86	1.60	"
300	1.70	1.60	"
400	1.54	2.17	10000
1000	1.41	1.30	"
2000	1.28	1.10	"
3000	1.17	1.10	"
4000	1.06	1.50	100000
10000	0.97	0.80	"
20000	0.88	0.80	"
30000	0.80	0.70	"
40000	0.73	1.17	1000000
100000	0.66	0.60	"

Conforme a la formula $F = F.o - [(S-S.o) (d.o) / D]$

$$F = 0.97 - [(25922.5 - 10000) (0.80) / 100000]$$

$$F = 0.97 - [(15922.5) (0.80) / 100000]$$

$$F = 0.97 - 12738 / 100000$$

$$F = 0.97 - 0.1273 = \mathbf{0.84}$$

funcional y formal	FF	15910.78	100%	4.00	4.00
cimentacion y estructura	CE	5303.35	33%	0.885	0.292
electromecanicos basicos:					
alimentacion y desague	AD	15910.78	100%	0.348	0.348
proteccion contra incendios	PI	15910.78		0.241	0.241
alumbrado y fuerza		15910.78		0.722	0.722
electromecanicos complementarios:					
acondicionamiento ambiental	AA			0.640	
aire lavado	AL			0.213	0.213
ventilacion y/o extraccion	VE			0.160	
otras especialidades por ejemplo:					
combustibles					
sonido y/o circuito cerrado de tv				0.087	0.087
seguridad y/o vigilancia					
voz y datos			100%	0.087	0.087
etc.	OE				

Esto es $H = (15336.00 \times \$7,803.00 \times 0.84) / 100 \times 5.99 = 4,786,870.24$

FINANCIAMIENTO

El proyecto “Museo Astronómico” tendrá financiamiento público y privado, ya que es muy importante para la zona oriente de la ciudad y para todo el Distrito Federal. En cuanto al rubro público se proponen:

Gobierno del Distrito Federal.

CONACYT

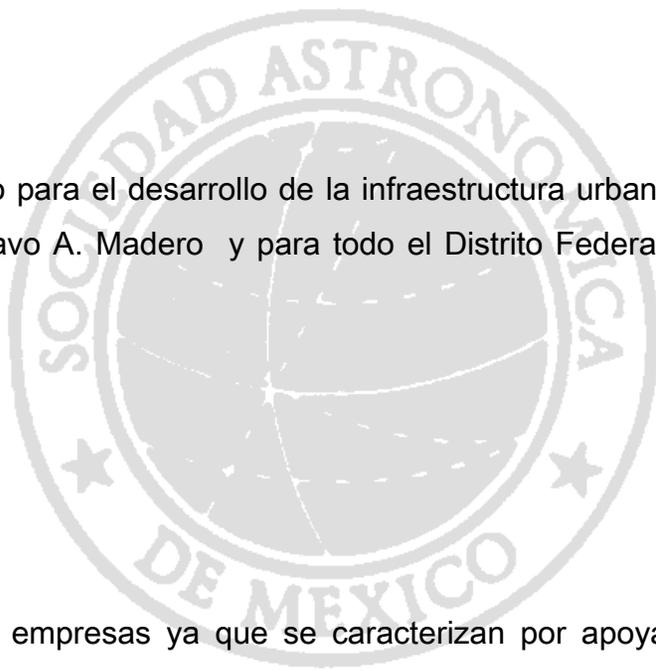
Será muy importante para el museo como para el desarrollo de la infraestructura urbana ya que es un proyecto ambicioso para el desarrollo cultural de la Delegación Gustavo A. Madero y para todo el Distrito Federal. En el caso del financiamiento privado se propone:

Sociedad Astronómica de México

Telmex

Coca cola

Se sugiere el apoyo de dos importantes empresas ya que se caracterizan por apoyar estos tipos de proyectos culturales que también los beneficiarán con espacios publicitarios, y a la SAM por ser el gestor de este proyecto.



CONCLUSIONES

El proyecto “Museo Astronómico” cumple ahora con las expectativas que me planteé al inicio de mi proyecto de tesis, he adquirido los conocimientos finales que ofrece mi carrera con este ejercicio y además al terminar este, podre hacer mi examen profesional para adquirir el título de arquitecto. El desarrollo de mi tesis ha contribuido también con una de las instituciones que me educo en un momento de mi vida y por la cual siento un gran aprecio, la Sociedad Astronómica de México, ya que este proyecto esta destinado a su posible crecimiento y mejoramiento. Son muchos los aspectos de mi vida que cambiaran con la terminación de mi carrera y de los cuales haciendo un balance me quedo solo con ganancias.

En el aspecto humano la universidad me doto de grandes satisfacciones, las amistades de las cuales aprendí enormidad, el deporte que me dio salud y me ayudo a mejorar mi fortaleza física pero también mental, una gran gratificación espiritual en el taller de coro en donde cada ensayo aprendí que las cosas se deben hacer mejor cada día, hoy mejor que ayer, mañana mejor que hoy y que eso es lo que debe mantenernos vivos, y en cada concierto semestral me extasié entre notas musicales con grandes amigos en los mejores recintos universitarios.

En el aspecto académico, me doy cuenta ahora que puedo plantear soluciones arquitectónicas a problemáticas de gran envergadura como lo es un museo de miles de metros cuadrados de construcción y con una gran gama de espacios y funciones que lo integran.

En cuanto a lo que las instalaciones se refiere me doy cuenta también que poseo ya el criterio para proponer las diferentes ingenierías que requiere una gran obra, y también cuento con la cultura general que me permita realizar la investigación pertinente cuando no conozca alguna instalación especial por ser nueva y diferente.

El aspecto estructural es del que mas aprendí con la realización de mi proyecto de tesis pues descubrí que me gusta un poco mas que los otros, veo que poseo el criterio para proponer cualquier sistema estructural que nos demande cualquier tipo de edificación y tipo de terreno, también veo mis conocimientos de calculo son buenos, no como los de un ingeniero estructurista pero me permiten entender su lenguaje y estoy seguro que mis estudios de posgrado los hare en esta área.

En cuanto a los aspectos filosóficos de la arquitectura, más que conclusiones citare algunas preguntas que me plantee al final de la carrera las cuales espero se irán esclareciendo con el ejercicio profesional y la experiencia a lo largo del tiempo.

¿Qué hay de general y que de particular o específico en cuanto a elementos del diseño en el proyecto de objetos tan diversos como un edificio, la ciudad o un paisaje?

y la función...

¿Hasta donde se considera correcta una función ya establecida para llegar a un resultado?

¿Podrían ser mas eficientes o placenteras las formas en como hacemos algunas cosas, como miramos la televisión en nuestro hogar, leemos un libro en alguna biblioteca, nos duchamos o simplemente caminamos hacia alguna parte?

¿Qué tan caótico seria pensar que tantas soluciones a esto habría como individuos hay?

... pues seria mirar la televisión por los muros de mi casa, ducharme en mi jardín en una noche calurosa, entrar en aquella parte de la biblioteca en donde algunos estantes de libros están junto a unos árboles sin mesas alrededor y todo cubierto por una gigantesca hoja verde rallando en lo infantil...

¿Hasta donde llega la responsabilidad del arquitecto para cuestionar o incluso modificar la función en procesos realmente complejos tales como el aprendizaje, la exposición y la venta de productos e incluso los métodos de entretenimiento modificando con esto el comportamiento del individuo, mobiliarios, envolventes?

GUILLERMO VIVEROS GUERRERO

BIBLIOGRAFIA

-I.Hanks Kurt.

NOTAS sobre Arquitectura

México D.F.

Trillas

1990

-Macarena San Martin

ARQUITECTURA CONTEMPORANEA

Barcelona

LOFT Publications

2008

-Vargas Salguero, Ramón

Pabellones y museos de Pedro Ramírez

Vázquez

México

Editorial Noriega

1995

-Normas de Diseño de ingeniería

Ingeniería eléctrica

Instituto mexicano del Seguro Social

-Normas de Diseño de ingeniería,

Instalaciones Hidráulicas Sanitarias

Instituto Mexicano del Seguro Social

-Normas Técnicas Complementarias

Para las instalaciones de abastecimiento

De agua potable y drenaje

Gaceta oficial del Distrito Federal

-Plan de Desarrollo y planificación Urbana

Delegación Gustavo A. Madero

-Arnal, Simón Luis

Reglamento de Construcciones del

Distrito Federal

Editorial Trillas

-Carta de Desarrollo Urbano

Delegación Gustavo A. Madero

1997

-Reglamento del Bosque de San Juan

De Aragón Decreto Presidencial 1986

Bosque San Juan de Aragón

Reglamento Medio Ambiente