UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO

"ILHUICATL"

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

ROBERTO LARA AGUILAR

ASESORES: ARQ. HILDA I. GARCÍA COMPEAN

COATZACOALCOS, VER.

JULIO 2018

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

ÍNDICE

		Página
I.	INTRODUCCIÓN	9
	I.1. Marco Social	10
	I.2. Características del Tema	11
II.	LEYES Y NORMATIVIDAD	12
	II.1. Plan Municipal de Desarrollo de Coatzacoalcos	13
	II.2. Accesibilidad de Personas con Capacidades Diferentes a Inmuebles	13
	II.3. Carta Síntesis de Coatzacoalcos A y B	13
	II.4. Normas de Equipamiento SEDESOL	14
	II.5. Norma Oficial Mexicana (NOM-003-SEGOB-2011) Señales y Avisos de Protección Civil	14
	II.6. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente	14
	II.7. Ley de Protección Ambiental para el Estado de Veracruz	15
	II.8. Reglamento de Construcciones (Ciudad de México, Estado de Veracruz, Coatzacoalcos)	15
	II.9. Análisis y Conclusiones	16
III.	ANTECEDENTES GENERALES DE LA CIUDAD DE COATZACOALCOS	17
	III.1. Antecedentes Históricos del Municipio de Coatzacoalcos	18
	III.2. Medio Físico Geográfico	19
	III.2.1. Ubicación Geográfica del Municipio de Coatzacoalcos	19
	III.2.2. Medio Físico Natural	19

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

Página

III.2.3. Altura Sobre el Nivel del Mar (M.S.N.M.) 20
III.2.4. Clima 20
III.2.5. Precipitación Pluvial 20
III.2.6. Humedad Relativa 21
III.2.7. Dirección de Vientos Dominantes 21
III.2.8. Hidrografía Y Orografía 21
III.3. Análisis y Conclusiones 21

IV. INFRAESTRUCTURA 22
IV.1. Carreteras 23
IV.2. Aeropuertos 24
IV.3. Ferrocarriles 24
IV.4. Puertos 24
IV.5. Vialidad 24
IV.6. Drenaje 25
IV.7. Agua Potable 25
IV.8. Alumbrado Público 25
IV.9. Análisis y Conclusiones 25

V. EQUIPAMIENTO URBANO 26

Página

V.1. Educación 27
V.2. Cultura 28
V.3. Salud 30
V.4. Asistencia Pública 31
V.5. Comercio y Abasto 32
V.6. Comunicaciones y Transportes 33
V.7. Recreación 35
V.8. Deportes 37
V.9. Servicios Urbanos 39
V.10. Administración Pública 39
V.11. Análisis y Conclusiones 41

VI. MARCO SOCIAL 42

VI.1. Población Total 43
VI.1.1. Población Total por Sexo y Pirámide de Edades 44
VI.1.2. Población Económicamente Activa 45
VI.1.3. Natalidad Y Mortalidad 45
VI.1.4. Densidad de Población 45
VI.1.5. Migración 46
VI.2. Vivienda 46
VI.3. Crecimiento Urbano 47

Página

VI.4. Análisis y Conclusiones 47

VII. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 48

VII.1.- Detección del problema 49

VII.2.- Planteamiento del Problema 49

VII.3.- Justificación del Proyecto 51

VII.4.- Planteamiento de Hipótesis 52

VIII. MODELOS ANÁLOGOS 53

VIII.1. Modelos Análogos y sus Programas Arquitectónicos 54

VIII.1.1. Estudio de Superficies de Programas Arquitectónicos 72

VIII.1.2. Estudio de Organigramas 74

VIII.2. Análisis y Conclusiones 76

IX. MARCO TEÓRICO 77

IX.1. Marco Histórico 78

IX.2. Marco Conceptual 83

IX.3. Marco Referencial 90

IX.4. Marco Empírico 98

X. USO DE SUELO 104

Página

X.1. Carta de Uso del Suelo Municipal 105
X.2. Búsqueda del Terreno 106
X.3. Elección del Terreno y su Localización Regional 110
X.4. Topografía del Terreno 112
X.5. Accesibilidad a la Infraestructura e Incorporación al Equipamiento Urbano 114
X.6. Análisis de Entorno y Paisaje Urbano 117
X.7. Análisis y Conclusiones 119

XI. METODOLOGÍA DEL PROYECTO 120
XI.1. Desarrollo de la Idea Conceptual y Bosquejos 121

XII. ELABORACIÓN DEL PROYECTO 129
XII.1. Plano Topográfico 130
XII.2. Plano de Zonificación 131
XII.3. Programa Arquitectónico 132
XII.4. Diagramas de Funcionamiento 137
XII.5. Planta de Conjunto 147
XII.6. Plantas Arquitectónicas 148
XII.7. Planos de Cortes Arquitectónicos 158
XII.8. Planos de Fachadas 160
XII.9. Planos de Criterio Estructural 161

Página

XII.10. Planos de Detalles Arquitectónicos y Estructurales 163

XII.11. Planos de Instalaciones 164

XII.11.1. Fichas Técnicas de Instalación Hidráulica 164

XII.11.2 Instalación Hidráulica en Conjunto 165

XII.11.3. Instalación Hidráulica en Planos Arquitectónicos 166

XII.11.4. Fichas Técnicas de Instalación Sanitaria 170

XII.11.5 Instalación Sanitaria en Planta de Conjunto 172

XII.11.6. Instalación Sanitaria en Planos Arquitectónicos 173

XII.11.7. Fichas Técnicas de Instalación Eléctrica 177

XII.11.8. Instalación Eléctrica en Planta de Conjunto 182

XII.11.9. Instalación Eléctrica en Planos Arquitectónicos 183

XII.11.10. Fichas Técnicas de Instalación Aire Acondicionado 194

XII.11.11. Instalación Aire Acondicionado en Planta de Conjunto 197

XII.11.12. Instalación Aire Acondicionado en Planos Arquitectónicos 198

XII.11.13. Fichas Técnicas de Protección Civil 204

XII.11.14. Instalación Especial de Protección Civil en Planta de Conjunto Arquitectónico 205

XII.12. Fichas Técnicas de Materiales y Acabados 206

XII.12.1. Planos de Materiales y Acabados (Conjunto, Arquitectónicos, Fachadas) 214

XII.13. Fichas Técnicas de Jardinería 235

XII.13.1. Plano de Jardinería 239

XII.14. Perspectivas de Conjunto 240

Página

XII.15. Perspectivas Interiores 244

XIII. MEMORIA DE CÁLCULO 248

XIV. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS 267

XV. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO 280

XVI. PROGRAMA DE OBRA 327

XVII. CONCLUSIONES 331

XVIII. BIBLIOGRAFÍA 333

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

I.1 MARCO SOCIAL

El municipio de Coatzacoalcos se caracteriza por ser una zona portuaria de trascendencia industrial, comercial y de servicios. Es aquí donde se ve reflejada la importancia del municipio, siendo este uno de los más ricos del estado, representando el 4.1% del Producto Interno Bruto Estatal (PIBE) colocándose en el tercer lugar, lo que significa que es uno de los centros poblacionales con un amplio crecimiento económico, como lo son el puerto de Veracruz y la ciudad de Xalapa.

Conforma una de las zonas metropolitanas más importantes del estado; concentra la mayor productividad y las economías a escala que permiten contar con una mayor competitividad frente a los referentes nacionales e internacionales. Mantiene una ubicación privilegiada en la región del Istmo de Tehuantepec, localizándose en el margen derecho del río que lleva el mismo nombre, el cual desemboca en el Golfo de México, punto estratégico que conecta vía terrestre el Océano Pacífico con el Océano Atlántico, adjudicándose así el sobrenombre de “la puerta del sureste”.

Actualmente posee una población de 319,187 habitantes, representando el 3.93% de la población total del estado; posicionándose como el tercer municipio más poblado de la entidad veracruzana. De los datos anteriores, el 22.16% de los habitantes cursa algún grado de estudio (preescolar, primaria, secundaria, bachillerato) considerado en un rango de edad entre 3 a 17 años. Por lo que el proyecto pretenderá rescatar y enriquecer los conocimientos adquiridos por este sector de la población en los centros de estudios académicos a los que asisten; haciendo énfasis en el pasado prehispánico de la nación, sus costumbres y desarrollo científico, en especial, en el estudio de la bóveda celeste que fue de vital importancia para nuestros ancestros; fomentando así el interés por sus raíces precolombinas y que tomen la iniciativa de ampliar su sabiduría sobre el estudio astronómico ancestral en esta etapa imprescindible de su formación, tanto de identidad personal como profesional.

I.2 CARACTERISTICAS DEL TEMA

El Planetario y Museo Arqueoastronómico: *"Ilhuicatl",* será un espacio destinado para la difusión de los conocimientos prehispánicos en el área de la astronomía. El recinto contará con una sala de proyección en forma de cúpula, donde se presentarán documentales de este campo, equipado con sistemas de proyección cinematográfico ideales para la proyección de películas en domos; de igual importancia, habrán diversas salas de exhibición y exposición arqueoastronómica, en las cuales se podrán contemplar diferentes piezas arqueológicas, así como los avances tecnológicos relacionados con el estudios de la bóveda celeste de las diferentes culturas prehispánicas asentadas en toda la República Mexicana; a su vez, se dispondrá de diversos talleres educativos en donde se permitirá el mejor desarrollo de los grupos escolares y turísticos, elaborando trabajos en donde se explique de manera interactiva, la importancia de la observación astronómica y se brinde información de los cuerpos celestes más importantes entre las culturas (calendarios, fases lunares, posición solar); toda ésta información también estará a disponibilidad del visitante en el área de la biblioteca para estudios arqueoastronómicos, la cual contará con un acervo amplio en el cual, los temas principales serán: la astronomía, su historia, tratados, y atlas desarrollados por los antiguos pobladores de Mesoamérica. Con el fin de que la comunidad del municipio tenga la facilidad de acercarse a los conocimientos de las culturas precolombinas del país, en el campo astronómico, un tema que fue ampliamente estudiado por nuestros ancestros.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

II.1 Plan Municipal de Desarrollo de Coatzacoalcos

Es el documento maestro que compila y además guiará las acciones, estrategias y esfuerzos enfocados a cumplir los objetivos de gobierno de la Administración Municipal de Coatzacoalcos dentro del periodo comprendido del 2014 al 2017, que desarrollará como cuerpo colegiado en beneficio de la población, siempre en estricto apego al marco de Derecho en donde se circunscribe la figura legal del Ayuntamiento.

También se considerará el diseño y seguimiento de un desarrollo urbano ordenado, a través de la realización de obras de calidad, con estricto apego a las leyes de la materia, que a su vez, proteja la ecología y el entorno de nuestro medio ambiente, que vigile y lleve a cabo la protección de los ecosistemas naturales bajo criterios de sustentabilidad, modernidad, sostenibilidad y cultura verde.[1]

II.2 Accesibilidad de Personas con Capacidades Diferentes a Inmuebles

El documento integra los Criterios Normativos para la eliminación de barreras físicas que permitan un adecuado acceso a las edificaciones y apoyo en los proyectos de arquitectura en las obras propias en las de carácter general, en obras nuevas, remodelaciones o ampliaciones. Lo anterior permitirá que los responsables de toma de decisiones sobre la adecuación de los espacios, establezcan los criterios mínimos de uso en sitios donde se desarrollan actividades.[2]

II.3 Carta Síntesis de Coatzacoalcos A y B

Este documento es primordial para poder visualizar la compatibilidad del uso del suelo del terreno, si es factible o no poder construir el género de edificio al que es destinado el predio; así como también poder ubicar estratégicamente el futuro equipamiento urbano que se dotará a la ciudad de Coatzacoalcos en vías de lo que marque el Plan Municipal de Desarrollo.

[1] H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017, §1 (2014)
[2] Norma para la Accesibilidad de Personas con Capacidades Diferentes a Inmuebles, §1 (2000)

II.4 Normas de Equipamiento SEDESOL

El Sistema Normativo está conformado por seis volúmenes, en los que se establecen los lineamientos y los criterios de equipamiento que, conforme a sus atribuciones, tradicionalmente han aplicado, aplican o prevén aplicar las dependencias de la Administración Pública Federal, con base en los estudios realizados, la experiencia acumulada y/o las políticas institucionales.

Los criterios y lineamientos originales se respetaron en lo fundamental; sin embargo, conjuntamente con las dependencias participantes se analizaron, evaluaron y adecuaron para conciliarlos con la planeación urbana y regional e incorporarlos al Sistema Normativo.[3]

II.5 Norma Oficial Mexicana (NOM-003-SEGOB-2011): Señales y Avisos de Protección Civil

El objetivo del Sistema Nacional de Protección Civil es el de proteger a la persona y a la sociedad ante la eventualidad de una emergencia o desastre, provocado por agentes perturbadores de origen natural o humano, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas humanas, la afectación de la planta productiva, la destrucción de bienes materiales, el daño a la naturaleza y la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad.

El objetivo de esta norma es especificar y homologar las señales y los avisos que en materia de protección civil, permitan a la población identificar y comprender los mensajes de información, precaución, prohibición y obligación.[4]

II.6 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social. [5]

[3] Estructura del Sistema Normativo SEDESOL, §1
[4] Norma Oficial Mexicana (NOM-003-SEGOB-2011): Señales y Avisos de Protección Civil, §1 (2011)
[5] Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, §1, Art. 1 (2015)

II.7 Ley de Protección Ambiental para el Estado de Veracruz

La presente Ley es de orden público e interés social. Sus disposiciones son de observancia obligatoria en el territorio del Estado y tienen por objeto, la conservación, la preservación y la restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y la procuración del desarrollo sustentable, de conformidad con las facultades que se derivan de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y disposiciones que de ella emanen.[6]

II.8 Reglamento de Construcciones (Ciudad de México., Estado de Veracruz y Coatzacoalcos).

ARTÍCULO 80: Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamientos de vehículos que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias.

ARTÍCULO 83: Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de mueble y sus características.

ARTÍCULO 90: Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior, así como la iluminación diurna y nocturna en los términos que fijen las Normas Técnicas Complementarias.

ARTÍCULO 98: Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10m cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60m, por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias.

ARTÍCULO 100: Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan, elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75m y las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

ARTÍCULO 103: en las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

a) Tendrán una anchura mínima de 50cm.
b) El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de adelante será, cuando menos 40cm.
c) Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de doce butacas cuando desemboquen en uno solo.
d) Las butacas deben estar fijas al piso, con excepción de las que se encuentren en palcos y plateas.

ARTÍCULO 117: El planetario está considerado como una edificación de riesgo mayor por contar con la cantidad de 450 ocupantes.[7]

[6] Ley de Protección Ambiental para el Estado de Veracruz, §1 Art. 1 (2006)
[7] Reglamento de Construcción del Distrito Federal

II.9 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Las líneas de acción que nos marcan las leyes, así como los criterios, especificaciones y regulaciones que aplican las normas, son fundamentales para el correcto desarrollo y funcionamiento del proyecto; adecuándose correctamente con sus atribuciones, maximizando el uso de los recursos con los que contará, así como facilitar a las personas con capacidades diferentes el uso del inmueble. Obteniendo como resultado la integración total del proyecto al contexto de la ciudad; el aprovechamiento sustentable, la preservación y protección del medio ambiente, manteniendo el control de la contaminación del mismo; y el uso completo del proyecto por parte de todos los habitantes del municipio.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

III.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS

La fundación de Coatzacoalcos se pierde en las brumas de la historia y su asentamiento se ubica en territorio metropolitano de los Olmecas.

En 999, Quetzalcóatl se pierde en el mar, en la desembocadura del río Coatzacoalcos, a bordo de una balsa elaborada con pieles de serpientes, prometiendo volver en fecha próxima.

Durante la conquista española (principios de 1520), Diego de Ordaz exploró y sondeó el río Coatzacoalcos en busca de oro. Por instrucciones de Cortés, Gonzalo de Sandoval y varios capitanes conquistaron la ciudad de Coatzacoalcos y fundaron la villa del Espíritu Santo, en junio de 1522, río arriba y sobre la margen derecha, cerca de Barragantitlán o Paso Nuevo, actualmente jurisdicción del municipio de Ixhuatlán del Sureste.

En la época del México independiente, el 8 de octubre de 1825, se constituye como Puerto y adopta el nombre de Coatzacoalcos; y para el 14 de diciembre de 1881, se eleva la congregación de Coatzacoalcos a municipio, perteneciendo al cantón de Acayucan.[8]

Por decreto núm. 10 del 3 julio de 1900, el pueblo de Coatzacoalcos fue elevado a la categoría de villa con el nombre de Puerto México.

Tocó a la Compañía "S. Pearson and Son Limited", la concesión de las obras del puerto, ya entonces bastante poblado, y se construyen, para inaugurarse en el año de 1907, además del Ferrocarril Nacional de Tehuantepec, siete formidables muelles, con sus inmensas grúas, y sus amplísimas bodegas. Y En 1911, el 30 de junio, Coatzacoalcos obtiene el título de Ciudad.[9]

Para 1936, se restituye a la ciudad el primitivo nombre de Coatzacoalcos, que había sido cambiado en 1900 por el de Puerto México, debido a que los extranjeros no podían pronunciarlo.[10]

El auge de la petroquímica comienza en la ciudad con la inauguración del complejo "Pajaritos" en 1967; tiempo después la vocación industrial del puerto se confirmaría con las primeras operaciones del complejo "La Cangrejera" en 1976.[11]

[8] Coordinación de Innovación Gubernamental. Portal del H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. *Mi municipio: Historia.* Recuperado de http://www.coatzacoalcos.gob.mx/municipio/historia

[9] Cárdenas Granados D. Comunicaciones y Transportes. En Cárdenas Granados D. *Del Coatzacoalcos de Ayer*. (pp. 33-34). Coatzacoalcos.

[10] Coordinación de Innovación Gubernamental. Portal del H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. Ob. Cit.

[11] Cárdenas Granados D. Ob. Cit. (pp. 33-34).

Hoy, Coatzacoalcos se distingue por ser un municipio, de trascendencia industrial, comercial y de servicio, donde autoridades y sociedad luchan por sobresalir en el escenario nacional e internacional, mostrando una variada región de gran importancia económica y constituye el paso obligado hacia el sureste del país; de ahí que se le conozca también como “Llave del Sureste”.

III.2 MEDIO FISICO GEOGRÁFICO

III.2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS

Se localiza en la zona sur del Estado, en las coordenadas 18° 09' latitud norte y 94° 26' longitud oeste.[12] Colinda al norte con el municipio de Pajapan y el Golfo de México; al este con el Golfo de México y los municipios de Agua Dulce y Moloacán; al sur con los municipios de Agua Dulce, Moloacán, Ixhuatlán del Sureste, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río y Cosoleacaque; al oeste con los municipios de Cosoleacaque, Pajapan y el Golfo de México.[13]

III.2.2 MEDIO FISICO NATURAL

Los ecosistemas que coexisten en el municipio son el de selva alta perennifolia con palmares, manglares y pastizales, donde se desarrolló una fauna compuesta por poblaciones de mamíferos silvestres como armadillo, ardilla, conejo, tejón; reptiles y aves tales como garzas, tordos, palomas, grullas y golondrinas.[14]

Imagen III.2.1.1 Ubicación Geográfica
Fuente: SEFIPLAN. Cuadernillos Municipales 2014, Coatzacoalcos.

[12] INEGI. (2010). *Marco Geoestadístico Municipal 2005*. Recuperado de http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=30
[13] INAFED Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2010). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México.* Recuperado de http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/index.html
[14] INAFED Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2010). Ob. Cit.

III.2.3 ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR (M.S.N.M.)

Su suelo presenta grandes planicies por ser un municipio costero, por lo que posee una altura de 10 metros sobre el nivel del mar.[15]

III.2.4 CLIMA

Su clima es cálido húmedo con abundantes lluvias durante el verano. Presenta temperaturas suaves todo el año y un periodo de sequía invernal quebrado por frentes fríos localmente denominado “norte” y que ocasiona que los meses más secos se retrasen hasta marzo y abril. Los extremos de calor fluctúan entre los 26°C y 37°C (alguna tarde de abril a septiembre), aunque en fechas recientes, se ha llegado a presentar temperaturas de hasta 40°C, y los extremos mínimos son de entre 13°C a 18°C (de diciembre a febrero).[16, 17]

III.2.5 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

El municipio posee un rango de precipitación pluvial que oscila entre los 2400mm – 2600 mm; siendo la media anual de 1800 mm. En cuanto inicia el verano, las precipitaciones aumentan alcanzando su máxima en los meses de septiembre y octubre; registrando lluvias con un promedio de 522.74mm en octubre; terminando este mes, las lluvias decrecen hasta alcanzar los 53.37mm como promedio durante el mes de marzo. [18]

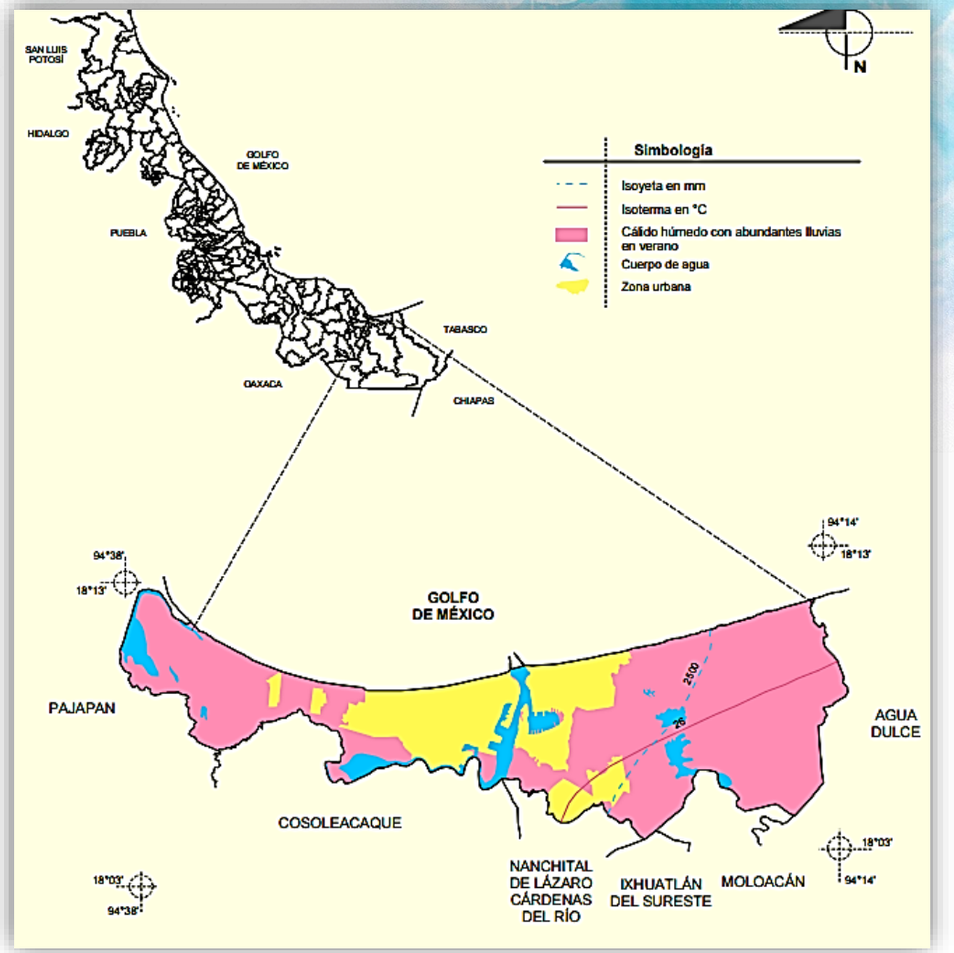


Imagen III.2.4.1 Climas del municipio de Coatzacoalcos
Fuente: INEGI (2010). Marco Geoestadístico Municipal 2005.

[15] INEGI. (2010). Ob. Cit.
[16] Ídem.
[17] INAFED Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2010). Ob. Cit.
[18] Ídem.

III.2.6 HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa que presenta el municipio no varía demasiado durante el año, dando una media del 78%.[19]

III.2.7 DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes son del noreste con variantes al noroeste de mayo a agosto; se trata de vientos alisios modificados ligeramente en su dirección por condiciones regionales que se imponen en la circulación general de la atmósfera.

Sus velocidades promedios son: de 3.2 m/seg a 4.2 m/seg, aumentando de mayo a septiembre, y de octubre a febrero hasta de 6.3m/seg; durante el invierno, cuando sopla el norte aumenta considerablemente.[20]

III.2.8 HIDROGRAFIA Y OROGRAFIA

El municipio en cuanto a su hidrografía, se encuentra regado por el río Coatzacoalcos que forma la barra de Coatzacoalcos; el río Tonalá; limítrofe con Tabasco y el Huazuntlán, al norte del municipio; además, tiene los arroyos de Tortuguero, Gavilán, y la laguna del Ostión.

Por lo que respecta a la orografía, Coatzacoalcos se encuentra ubicado en la zona ístmica y en la parte limítrofe sudeste del Estado; por ser municipio costero de las llanuras del sotavento, su suelo presenta grandes planicies.[21]

III.3 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Las condiciones físicas y climáticas que posee Coatzacoalcos, hacen del municipio un lugar óptimo para el desarrollo industrial y comercial, tal como lo hemos citado en el marco histórico de la ciudad, su ubicación geográfica le ha otorgado ser uno de los principales centros urbanos de la región, participando de lleno en el desarrollo nacional y estatal durante el siglo XX.

Todo este auge en la localidad, propicia el desarrollo del proyecto de la mejor forma, ya que sus antecedentes denotan que es un centro urbano con un potencial alto para el establecimiento de la actividad turística y el fomento cultural, que de cierta forma ha sido rezagada por la industria; pero si ambas partes fueran de la mano para una lograr una mayor importancia en el ámbito nacional, la ciudad alcanzaría un nivel de desarrollo significativo.

[19] Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2010). *Normales Climatológicas.* Recuperado de http://smn.cna.gob.mx/observatorios/historica/coatzacoalcos.pdf

[20] Secretaría de Marina. *Coatzacoalcos, Veracruz.* Recuperado de http://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioCoatza.pdf

[21] INAFED Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2010). Ob. Cit.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

IV.1 CARRETERAS

El puerto está comunicado con la Ciudad de México (593.3Km de distancia), Puebla, Pue.(470.80 Km), Córdoba, y Minatitlán, Ver., a través de la autopista de cuota núm. 95, de cuatro carriles de circulación; además, existe una conexión al puerto de Veracruz (310.40 Km), en el poblado de La Tinaja, a través de una autopista de cuota de cuatro carriles y la carretera federal núm. 150. También se dispone de una carretera federal de dos carriles en el tramo comprendido de Coatzacoalcos a Cárdenas, Tab., misma que se incrementa en cuatro carriles en el tramo Cárdenas-Villahermosa, Tab. (núm. 180) además, destaca la carretera federal transístmica núm. 185, de dos carriles de circulación, la cual enlaza al puerto con las ciudades de Matías Romero, Tehuantepec y Salina Cruz, Oax.[22]

Existen 14 kilómetros de carreteras alimentadoras estatales que convierten al municipio en importante punto de confluencia y enlace con otros municipios. Existen en el municipio 15 puentes federales que comprenden 2,480 metros de longitud, de los cuales el más importante es el Coatzacoalcos I, actualmente en fase conjunta de operación y mantenimiento temporal.[23]

Imagen IV.1.1 Principales carreteras que comunican al Municipio de Coatzacoalcos.
Fuente: Portal del Gobierno del Estado de Veracruz-Llave.

[22] Secretaría de Marina. *Coatzacoalcos, Veracruz.* Recuperado de http://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioCoatza.pdf

[23] H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. *Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017*, §4 Elementos para el Diagnóstico Constitucional (2014)

IV.2 AEROPUERTOS

Se cuenta con un Aeropuerto Internacional de Canticas, con gran cobertura a nivel nacional y que atendió a más de 133 mil personas en el 2012. De acuerdo a información de DATATUR se ha presentado un crecimiento sostenido en el número de visitantes:

- En el 2010 se reportó una afluencia de 230 mil personas
- En el 2011,233 mil personas
- En 2012, la cifra ascendió a 280 mil personas

IV.3 FERROCARRILES

En relación a la red ferroviaria, existe el denominado Ferrocarril Transístmico, el único del país en poder de la Nación, con 53.10 kilómetros, que conectan al océano Pacífico con el Golfo de México. También opera el Ferrocarril del Sureste, que administra la ruta hacia la península de Yucatán.

IV.4 PUERTOS

Coatzacoalcos se distingue por su actividad portuaria. El puerto comercial concesionado a la Administración Portuaria Integral (API) registró un movimiento de tráfico por tipo de carga total de 7 millones 548 mil 004 toneladas que se distribuyen de la siguiente forma: 3,618 mil 346 toneladas de importación y 2,634 mil 725 toneladas de exportación; 480 mil 644 toneladas por vía multimodal y 814 mil 289 toneladas salieron vía cabotaje.[24]

Servicio de ferrobuque: posee una capacidad promedio de 115 furgones, y los volúmenes de carga oscilan entre 800 000 a un millón de toneladas al año. Transporta una gran variedad de mercancías como: madera, productos químicos, minerales, metales, granel agrícola, etc., cuenta con servicio puerta a puerta, embarque único, sin transbordos.[25]

IV.5 VIALIDAD

Coatzacoalcos actualmente cuenta con porcentajes de avance de cobertura de servicios de infraestructura y desarrollo urbano, llevando un 74% de vialidades y de pavimentos.[26]

[24] H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. Ob. Cit.
[25] Administración Portuaria Integral de Coazacoalcos (2014). Recuperado de https://www.puertocoatzacoalcos.com.mx/noticias-2014/372-puerto-de-coatzacoalcos-celebra-un-mil-arribos-del-ferrobuque

[26] H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. *Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017*, §5.3.2 Infraestructura Vial, Equipamiento Urbano y Servicios. (2014)

IV.6 DRENAJE

En la ciudad, 84,737 viviendas disponen del servicio de drenaje, representando el 99% de las viviendas totales.[27]

IV.7 AGUA POTABLE

El total de viviendas que cuentan con este servicio es de 81,148, siendo el 94.8% de viviendas totales.

IV.8 ALUMBRADO PÚBLICO

La mayor parte de las viviendas cuentan con el servicio de alumbrado público en la ciudad, representándose con el 82% del total de viviendas.[28]

IV.9 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Dada la importancia del municipio de Coatzacoalcos en la región sur de la entidad veracruzana, se ha dotado de la infraestructura suficiente para las diversas necesidades de la población que alberga; sin embargo, el crecimiento desmedido de éste último hace que ciertos sectores urbanos no cuenten con todos estos servicios, por lo que se requiere de un esfuerzo mayor para cubrir la demanda actual; afortunadamente es mínima la cantidad de habitantes que carecen en su totalidad de la infraestructura básica.

Por lo anterior, el proyecto podrá desarrollarse plenamente, ya que contará con todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento (agua potable, drenaje, alumbrado público, etc.), puesto que la ciudad se lo otorga sin complicaciones, y en dado caso que no se contara con alguno al alcance, se propondrá una solución viable para abastecer las necesidades del proyecto, y por consiguiente, beneficiar al o los sectores urbanos aledaños, ya que se cubriría la demanda del servicio del que estaban privados o les era muy difícil acceder, para el desarrollo idóneo de sus actividades diarias.

[27] Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz. (2016). *Sistema de Información Municipal: Cuadernillos Municipales 2016, Coatzacoalcos.* Pp. 6. Recuperado de http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2013/04/Coatzacoalcos.pdf

[28] Ídem.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

V.1 EDUCACIÓN

El equipamiento que conforma este apartado está integrado por establecimientos en los que se imparte a la población los servicios educacionales, ya sea en aspectos generales de la cultura humana o en la capacitación de aspectos particulares y especificos de alguna rama de las ciencias o de las técnicas.[29]

La siguiente clasificación atiende a un criterio motivado en la transversalidad establecida en el Plan Nacional de Desarrollo por cuanto hace a la perspectiva de género, por lo que encontrarán al número de la población total de alumnos por tipo de plantel, dividida en hombres y mujeres.[30]

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO, INICIO DE CURSOS 2014-2015						
Nivel Educativo	**Escuelas**	**Docentes**	**Grupos**	**Alumnos**		
				Hombres	**Mujeres**	**Total**
Total	**478**	**5 222**	**3 363**	**49 849**	**48 128**	**97 977**
Educación Inicial	11	37	57	382	365	747
Educación Especial	11	77	15	623	427	1 050
Preescolar	138	497	547	4 549	4 546	9 095
Primaria	172	1 397	1 460	17 325	16 434	33 759
Secundaria	56	929	494	8 322	8 033	16 355
Profesional Técnico	0	0	0	0	0	0
Bachillerato	49	840	414	5 658	5 890	11 548
Técnico Superior Universitario	0	13	0	25	75	100
Normal	2	35	0	21	172	193
Licenciatura Univ. y Tec.	15	1 201	0	9 066	8 481	17 547
Posgrado Univ. y Tec.	1	65	0	362	499	861
Educación para Adultos	1	4	0	29	24	53
Formación para el Trabajo a/	22	127	376	3 487	3 182	6 669
a/ Fin de cursos						
Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz. Anuario Estadístico						

Tabla V.1.1 Resumen del conteo final de inmuebles destinados al campo de la Educación en el Municipio.
Fuente: SEFIPLAN. Cuadernillos Municipales 2016, Coatzacoalcos.

[29] Sistema Normativo SEDESOL. Tomo 1.
[30] H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. *Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017*, §4.2 Infraestructura Social y de Comunicaciones. (2014)

V.2 CULTURA

Este apartado está integrado por el conjunto de inmuebles que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética así como a la superación cultural, complementarias al sistema de educación formal.

Los inmuebles se caracterizan por reunir las condiciones necesarias para fomentar la lectura y el estudio, así como integrar a la comunidad al campo de la actividad artística y cultural, propiciando la ocupación del tiempo libre en actitudes positivas.[31]

En Coatzacoalcos existen diversos lugares de difusión cultural, entre los que destacan:

- Museo de Arqueología: En la pirámide sobre el malecón se encuentra en su interior el Museo de Arqueología Olmeca. Con un área de exposición de 180 metros cuadrados se muestran más de 900 piezas únicas de la cultura Olmeca, recopiladas por el Doctor Luis González Calderón.
- Teatro de la ciudad y Centro de Convenciones: Extraordinaria construcción que alberga al Teatro, con una capacidad de 1736 butacas, obra arquitectónica de talla nacional e internacional diseñada por el Arq. Abraham Zabludovsky, que cuenta con un registro de 200 obras presentadas, construido en un terreno de 5 hectáreas, el Centro de Convenciones es el lugar más importante de negocios en el puerto, con una moderna estructura de divisiones móviles y retráctiles, que permite la realización de varios eventos al mismo tiempo, como conferencias, cursos, eventos masivos, entre otros.
- USBI de la Universidad Veracruzana: La Unidad de Servicios Bibliotecarios se localiza en las instalaciones de dicha casa de estudios, en la zona universitaria, dotada de tecnología de punta y de última generación. Se concluye su construcción en el 2003 con una inversión total de más de 33 millones de pesos, con una superficie total de 4080 metros cuadrados. Ofrece los servicios de información más completos de la región, ofreciendo espacios de hasta 1190 usuarios simultáneos y más de 3000 diariamente. Proporciona amplia información incluida en: CONRICyT (Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica) y dotada de meta buscador, google académico, asesoría virtual y bases de datos.[32]

[31] Sistema Normativo SEDESOL. Tomo 1.
[32] H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. *Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017*, §4.3 Atractivos Culturales y Turisticos. (2014)

- Casa de la Cultura: Institución abierta y accesible al público encargada de generar de manera permanente procesos de desarrollo cultural concertados entre la comunidad y las entidades estatales, destinado a la preservación, transmisión, y fomento de las muestras artísticas y culturales propias de la comunidad. La casa de la cultura cuenta con una planta física que presta las facilidades para la enseñanza y practica de las diferentes expresiones culturales, así como realizar la difusión, capacitación, formación, investigación, organización y apoyo a la creación artística, dictando talleres en las diferentes áreas artísticas.[33]
- Museo del Faro: En la parte más alta de la Congregación de Allende se encuentra este bello lugar digno de ser visitado, en él se puede apreciar la Sala de los Olmecas, fotografías e instrumentos de la vida náutica de Coatzacoalcos.
- Centro Cultural Mutualista: El antiguo salón de la Sociedad de Artesanos ubicado en la avenida Ignacio de la Llave en el Centro de la ciudad, será la sede de la Galería abierta al público general. Con estas acciones, el lugar vuelve hacer ancla de cultura, desarrollo y de posibilidades de quienes tienen en el arte una forma de expresión y de transmitir a muchas generaciones lo que significa el corazón de este municipio.[34]
- Archivo Histórico de la Ciudad: Ubicado en la planta alta del Anexo del Palacio Municipal. Cuenta con una extensa muestra del patrimonio cultural de Coatzacoalcos, registros de gran valor histórico y documental, al alcance de los ciudadanos interesados en conocer los orígenes de la ciudad. Se encuentran alrededor de 700 libros relacionados con la historia de Coatzacoalcos, documentos de las investigaciones realizadas por cronistas del puerto, cerca de 10 mil fotografías distribuidas en 10 álbumes.[35]

[33] (2012). Casa de la Cultura Coatzacoalcos. *Coatza, todo sobre nuestra gran ciudad!* Recuperado de http://www.coatza.mx/?page_id=29
[34] Portal del H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. (2015). *Inaugura Joaquín Caballero el Centro Cultural Mutualista.* Recuperado de http://www.coatzacoalcos.gob.mx/comunicados-de-prensa/item/771-inaugura-joaquin-caballero-el-centro-cultural-mutualista
[35] (2013). *Coatzacoalcos sienta precedentes: Galería del Archivo Histórico.* Recuperado de http://www.forocoatza.com.mx/coatzacoalcos-sienta-precedentes-galeria-del-archivo-historico/

Por otro lado, varios sectores de la población han sido equipados con otros centros culturales de menor rango, para su fácil acceso y poder acceder a información de cualquier índole.

Bibliotecas Públicas, 2011	14
Consultas realizadas en bibliotecas públicas, 2011	208 871
Bibliotecas en educación básica, media y superior de la modalidad escolarizada, 2011	81
Centro Social Popular	1
Fuentes: INEGI Coatzacoalcos, Veracruz. Sociedad y gobierno, sección cultura.	

Tabla V.2.1 Total de bibliotecas públicas existentes en la ciudad de Coatzacoalcos.
Fuente: INEGI 2010.

V.3 SALUD

El equipamiento que conforma esta clasificación está integrado por inmuebles que se caracterizan por la prestación de servicios médicos de atención general y específica.

Este equipamiento y los servicios correspondientes son factores determinantes del bienestar social, ya que la salud es parte integrante del medio ambiente y en ellos inciden la alimentación y la educación, así como las condiciones físico-sociales de los individuos.[36]

En Coatzacoalcos existen 32 unidades médicas que se clasifican de la siguiente forma: IMSS (instituto Mexicano del Seguro Social) con 5 instalaciones, el ISSSTE(Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado) que cuenta con 2 instalaciones, Servicios de salud del estado con 15 instalaciones, el IMSS PROSPERA con 8 y otras 2 de carácter privado. Contando en total con un personal asignado de 17 médicos por cada unidad, dando un total de 28, 018.50 consultas por unidad médica.[37]

[36] Sistema Normativo SEDESOL. Tomo 2.
[37] H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. *Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017*, §4.2 Infraestructura Social y de Comunicaciones. (2014)

CARACTERISTICAS DEL SECTOR SALUD, 2014				
Institución	**Unidades de consulta externa**	**Consultas externas otorgadas**	**Hospitales**	**Médicos a/**
Total	**32**	**425 999**	**5**	**463**
IMSS	5	ND	1	ND
ISSSTE	2	59 305	1	73
PEMEX	0	140 365	1	61
SEDENA	0	0	0	0
SEMAR	2	25 199	1	18
IMSS-PROSPERA	8	5 611	0	38
SS	15	195 519	1	273
a/ Comprende: médicos generales, especialistas, residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores.				
Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.				

Tabla V.3.1 Total de unidades médicas existentes en el municipio de Coatzacoalcos.
Fuente: SEFIPLAN. Cuadernillos municipales 2016, Coatzacoalcos.

V.4 ASISTENCIA PÚBLICA

El equipamiento que constituye este apartado está destinado a proporcionar a la población servicios dedicados al cuidado, alojamiento, alimentación, nutrición, higiene y salud, de futuras madres, lactantes, infantes, jóvenes hasta los 18 años y ancianos.[38]

Como se muestra en la siguiente tabla, el municipio posee el equipamiento básico para la asistencia social de la población que alberga.

[38] Sistema Normativo SEDESOL. Tomo 2.

Casa hogar para menores (el Niño porteño)	1
Centro de Desarrollo Comunitario	3
Guarderia Infantil	5
Dispensario Médico	1
Casa hogar para la Tercera Edad	1
Ejercito de Salvación	1
Centro Down	1
Salubridad, Hospital Comunitario	1
DIF Municipal	1
Fuentes: Actualización del programa de ordenamiento de la zona conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste.	

Tabla V.4.1 Total de inmuebles destinados a la asistencia pública en Coatzacoalcos.

V.5 COMERCIO Y ABASTO

El equipamiento de comercio está integrado por establecimientos donde se realiza la distribución de productos al menudeo, para su adquisición por la población usuaria y/o consumidora final, siento esta etapa la que concluye el proceso de comercialización.[39]Por su parte, se denomina equipamiento para el abasto al conjunto de establecimientos donde concurren los productores y comerciantes para efectuar operaciones de compra-venta de productos de consumo básico.[40]

En la ciudad existen numerosos restaurantes, tiendas departamentales así como tiendas de autoservicio localizados en diferentes puntos de la urbe a los cuales la población acude para abastecerse. A continuación se muestra la relación en cantidades de otros establecimientos tanto de comercio como de abasto en el municipio de Coatzacoalcos:

[39] Sistema Normativo SEDESOL. Tomo 3.
[40] Ídem.

Plazas Comerciales	4
Tianguis	3
Mercados Públicos	8
Tiendas Institucionales	2
Rastro Mecanizado	1

Fuentes: Actualización del programa de ordenamiento de la zona conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste.

Tabla V.5.1 Total de inmuebles destinados al comercio y abasto en Coatzacoalcos.

V.6 COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

El equipamiento de comunicaciones está integrado por establecimientos cuyos servicios de transmisión y mensajes, permiten el contacto periódico entre personas, grupos sociales e instituciones, proporcionando comodidad, ahorro de tiempo y recursos en la realización de actividades que apoyan el desarrollo socioeconómico y la convivencia social.[41]En cuanto al equipamiento de transporte está conformado por instalaciones cuya función es proporcionar servicios de transporte a la población en general. Dichos establecimientos facilitan mediante sus servicios el desplazamiento de personas y bienes.[42]

Coatzacoalcos cuenta con los medios de transporte (camiones, taxis, pangas, lanchas) necesarios para el traslado eficaz de la población. Tiene vías de transporte aéreas (aeropuerto), por mar (barcos, buques, etc.) y tierra; delegaciones de tránsito, policías federales, estatales y locales, cuenta con 54.80 km de carretera.

En lo que respecta a comunicaciones se cuenta con diversos medos, entre los que destacan: estaciones de televisión, internet, periódicos locales, regionales estatales, nacionales, etc., y a su vez cuenta con estaciones de radio, de las cuales 4 son amplitud modulada (AM) y 5 son frecuencia modulada (FM).

[41] Sistema Normativo SEDESOL. Tomo 4.
[42] Ídem.

La Capitanía de Puerto de Coatzacoalcos. Se localiza en el interior del Recinto Portuario, por parte de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes. Tiene como principio proporcionar servicios de calidad competitivos ofrecidos por la Secretaria de Comunicaciones y Transportes que satisfagan las necesidades demandadas y expectativas de la sociedad, a través de un sistema de gestión de calidad basado en la innovación, compromiso, trabajo en equipo y la mejora continua fortaleciendo el desarrollo del país.[43]

Agencia de correos	1
Administración de correos	2
Administración telegráfica	2
Centro de servicios integrados	1
Centro de trabajo	1
Central de teléfonos	1
Central de autobuses foráneos	1
Central de servicios de carga	1

Fuentes: Actualización del programa de ordenamiento de la zona conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste.

OFICINAS POSTALES, 2014	
Concepto	**Total**
Oficinas	**20**
Administraciones	1
Sucursales	0
Agencias	5
Expendios	8
Instituciones públicas	5
Otras	1

Fuentes: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave

Tabla V.6.1 y Tabla V.6.2 Total de inmuebles destinados a las Comunicaciones en Coatzacoalcos.
Fuente: SEFIPLAN. Cuadernillos Municipales 2016, Coatzacoalcos.

[43] Secretaría de Marina. *Coatzacoalcos, Veracruz.* Recuperado de http://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioCoatza.pdf

V.7 RECREACIÓN

El equipamiento que integra esta categoría es indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuye al bienestar físico y mental del individuo y a la producción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento. Es importante para la conservación y mejoramiento del equilibrio psicosocial y para la capacidad productora de la población; por otra parte, cumple con una función relevante en la conservación y mejoramiento del medio ambiente.[44]

En lo que respecta a este tipo de equipamiento, Coatzacoalcos posee diferentes zonas de recreación donde la población puede reunirse, entre los que destacan:

- Centro Turístico Las Barrillas: Aproximadamente a 17 Km de Coatzacoalcos sobre la carretera antigua a Minatitlán; cuenta con más de 12 restaurantes donde se puede degustar platillos típicos de la región y una gran variedad de mariscos, entre ellos distintas y suculentas especialidades en pescados y ostiones en su concha, que son cultivados en la laguna del ostión por los pescadores del lugar.
- Reserva Ecológica Jaguaroundi: Con una extensión de 960 hectáreas, el parque Jaguaroundi es una reserva natural que hoy en día protege a más de 300 especies de plantas. Se encuentra en el municipio de Coatzacoalcos, entre los complejos petroquímicos de Pajaritos, La Cangrejera y Morelos.
  Además de los propósitos ambientales, este parque desarrolla actividades educativas para los visitantes, pues en su interior se puede hallar infraestructura adecuada para visitas escolares, además de otras actividades al aire libre.
- Malecón Costero: No se puede dejar de disfrutar los atardeceres de Coatzacoalcos, que llegan a ser más esplendorosos que los del medio oriente. El sol se torna de un color anaranjado en el poniente, adquiriendo una conjugación única de montaña (los extintos volcanes San Martín y Santa Martha) mar y sol. Un éxtasis de naturaleza que puedes ver en Coatzacoalcos todo el año. Sus noches calurosas, tropicales, con un aire fresco, te invitan a disfrutar de nuestra rica vida nocturna en cómodos y variados centros nocturnos, cafeterías, restaurantes a la orilla del mar en el malecón con los amigos. [45]

[44] Sistema Normativo SEDESOL. Tomo 5.
[45] Secretaría de Marina. *Coatzacoalcos, Veracruz.* Recuperado de http://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioCoatza.pdf

- Plaza de la Bandera: Se encuentra en el malecón costero y es un punto en donde se fomentan los valores patrios. Es una de las más grandes de México; con una enorme asta bandera que permite la instalación de la monumental bandera panorámica, misma que mide aproximadamente 18 x 32 metros. Sitio de reunión ya tradicional de familias y punto de confluencia en celebración de eventos deportivos.[46]
- Plaza de las Culturas: Se localiza en el Malecón Costero, dedicada a la aportación cultural, económica, científica y social de los inmigrantes al desarrollo de Coatzacoalcos. Convergen 12 astas en las que ondulan 12 banderas de los países de Francia, Italia, España, Líbano, Japón, Corea, Alemania, Estados Unidos, Canadá, China, Grecia y México, que representan las nacionalidades de ciudadanos de Coatzacoalcos que inmigraron a esta tierra y entre éstas la bandera Mexicana.
- Hemiciclo a los Niños Héroes: Localizado al inicio del Malecón Costero, justo cuando termina el Malecón antiguo, lugar tradicional para eventos cívicos, conciertos y diversos actos culturales, punto de reunión familiar que tiene como marco, una vista espectacular del golfo de México y del paseo de las escolleras, el mar y por otro lado el hermoso malecón antiguo y el río Coatzacoalcos.[47]
- Paseo de las Escolleras: Localizado en el Malecón Costero, que llega hasta el faro, tradicional para el paseo de miles de familias locales y foráneas. Con una extensión de un kilómetro de río y mar adentro hacen de este lugar una obra de arquitectura moderna y hermosa, lugar ideal para una caminata deportiva o de convivencia.[48]
- Paseo Rivereño: Inaugurado en 1955. Comprende del tradicional Restaurant La Flor del Istmo y Paso de Lanchas hasta el Hemiciclo de los Niños Héroe. Aquí hay que destacar las cuatro escalinatas que conectan con la avenida Heroico Colegio Militar, donde antes se encontraba un enorme barranco.
    - La primera escalinata que colinda con la calle Juárez, fue construida en 1940.
    - La segunda escalinata fue inaugurada el 21 de abril de 1976, colindando con la avenida Zaragoza.
    - En la tercera escalinata estuvo por muchos años una réplica de la Cabeza Olmeca No. 5, descubierta en San Lorenzo Tenochtitlán.

[46] H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. *Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017*, §4.3 Atractivos culturales y turísticos. (2014)
[47] Ídem.
[48] H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. Ob. Cit. (2014)

- La cuarta escalinata se ubica al comenzar la avenida Gutiérrez Zamora, dónde el 11 de Octubre de 1973, dedicaron una estatua a los Niños Héroes de Chapultepec.[49]

En la siguiente tabla se muestran otros establecimientos de recreación con los que cuenta la ciudad de Coatzacoalcos, así como la cantidad de ellos que se encuentran en todo el municipio:

Plaza Cívica	3
Jardín Vecinal	8
Juegos Infantiles	5
Parque de Barrio	3
Area de feria y Exposiciones	1
Salas de cine	3
Parque Recreativo	2
Fuentes: Actualización del programa de ordenamiento de la zona conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste.	

Tabla V.7.1 Total de espacios de recreación dispuestos en el municipio de Coatzacoalcos.

V.8 DEPORTES

El equipamiento para el deporte es fundamental para el desarrollo físico de la población; cumple funciones de apoyo a la salud y la recreación, así como a la comunicación y organización de las comunidades. Los elementos que constituyen este apartado responden a la necesidad de la población de realizar actividades deportivas en forma libre y organizada, contribuyendo al esparcimiento y a la utilización positiva del tiempo libre.[50]

[49] Ídem.
[50] Sistema Normativo SEDESOL. Tomo 5.

En el municipio se practican principalmente las siguientes disciplinas, a su vez mostramos las principales Unidades Deportivas del municipio:

DISCIPLINA	INSTALACIONES
Atletismo	Unidad Deportiva Rafael Hernández Ochoa
Basquetbol	61 canchas ubicadas en diversas colonias, ejidos y congregaciones del municipio.
Beisbol	18 campos.
Futbol	28 canchas.
Futbol de Salón	5, aquí se hace mención que todas las canchas de basquetbol también se utilizan
Futbol de pasto sintético	33 canchas.
Volibol	3 canchas.

Tabla V.8.1 Total de inmuebles destinados a los principales deportes practicados en el Municipio de Coatzacoalcos.
Fuente: H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos. Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017.

Nombre	Ubicación
1) Unidad Deportiva Rafael Hernández Ochoa	Av. Universidad y Flores Magón. Col. Emiliano Zapata
2) Unidad 16 de Septiembre	Calle Ayuntamiento Col. Benito Juarez Sur
3) Alameda Deportiva	Av. Juan Osorio y Colón Col. Popular Morelos
4) Unidad Deportiva El Faro	Allende
5) Unidad Deportiva Mundo Nuevo	Mundo Nuevo
6) Gimnasio Bicentenario	Col. Teresa Morales
7) Gimnasio de la Col. Nueva Obrera	Col. Nueva Obrera
8) Cancha de Usos Múltiples	Ciudad Olmeca
9) Unidad Deportiva Miguel Hidalgo	Centro

Tabla V.8.2 Principales unidades deportivas del Municipio de Coatzacoalcos.
Fuente: H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos. Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017.

En lo que respecta a instalaciones dedicadas a la natación tenemos: Alberca Semiolímpica: ubicada en avenida Ignacio de la Llave, colonia centro de la ciudad. Se imparten clases de natación a niños, jóvenes y adultos.[51]

[51] H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Veracruz México. *Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017*, §4.2 Infraestructura Social y de Comunicaciones. (2014)

V.9 SERVICIOS URBANOS

Los inmuebles correspondientes a esta categoría proporcionan servicios fundamentales para el buen funcionamiento, seguridad, y adecuado mantenimiento para conservar y mejorar el entorno urbano de los centros de población. Así mismo a través de estos establecimientos se contribuye a conservar el equilibrio ambiental y a proporcionar bienestar y comodidad a la población en general.[52]

El municipio cuenta con los siguientes servicios urbanos para satisfacer a toda la población:

Estación de Bomberos	2
Cementerio	4
Basurero municipal	1
Relleno Sanitario	2
Fuentes: Actualización del programa de ordenamiento de la zona conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste.	

Tabla V.9.1 Principales servicios urbanos del Municipio de Coatzacoalcos.

V.10 ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Los elementos que integran esta categoría son fundamentales en la organización y buen funcionamiento de la sociedad en su conjunto y en general de los centros de población. El equipamiento para la administración permite el contacto entre las instituciones públicas y la población, facilitando las funciones de gobierno y la solución a diversos problemas de la comunidad.[53]

Entre los principales establecimientos en Coatzacoalcos destacan:

[52] Sistema Normativo SEDESOL. Tomo 6.
[53] Ídem.

Centro de Readaptación Social	1
Palacio Municipal	1
Oficina de Hacienda	2
Ministerio Público Estatal	2
Tránsito	1
Delegación Municipal	1

Fuentes: Actualización del programa de ordenamiento de la zona conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste.

Tabla V.10.1 Principales inmuebles destinados a la administración pública en el Municipio de Coatzacoalcos.

A continuación se presentan los inmuebles que les siguen, en orden jerárquico, a los anteriores.

Catastro	1
API	1
Secretaría de Obras Públicas	1
Policía municipal	1
CMAS	1
CFE	1
Secretaría de Gobierno	1
SEDESOL	1
SEMARNAT	1

Tabla V.10.2 Otros inmuebles destinados a la administración pública en el Municipio de Coatzacoalcos.

V.11 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

El equipamiento con el que cuenta actualmente la ciudad y puerto de Coatzacoalcos cubre casi en su totalidad las necesidades de la población; sin embargo, en los últimos años han tenido una demanda mayor debido al aumento de la población, ocasionado por el incremento de los conjuntos habitacionales que, benefician en parte, el asentamiento de la población flotante del municipio para tener mayor accesibilidad a sus fuentes de trabajo, y por consiguiente, hacen uso del equipamiento existente en la ciudad.

Cabe destacar, que no se le ha dado la prioridad suficiente a las instalaciones turísticas y culturales en el municipio, debido al carácter industrial que se le ha impuesto dado a su desarrollo a lo largo de décadas, por lo que la realización del proyecto es viable para el impulso de este sector, ya que su impacto significaría un giro en el desarrollo de la ciudad, convirtiéndolo no solo en un centro industrial y de servicios, sino también en un centro cultural de gran alcance en la región, estando a la altura de las principales zona urbanas de la entidad veracruzana.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

VI.1 POBLACIÓN TOTAL

El municipio cuenta en total con 319, 187 habitantes, lo que representa el 3.93% la población total del estado de Veracruz.[54]

Población 1990-2015					
	1995	2000	2005	2010	2015
Hombres	127 260	129 379	134 786	147 962	152 418
Mujeres	131 836	137 833	145 577	157 298	166 769
Total	259 096	267 212	280 363	305 260	319 187

Tabla VI.1.1 Evolución de la población en el Municipio de Coatzacoalcos.
Fuente: INAFED. Sistema Nacional de Información Municipal.

El Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), construyó una clasificación de municipios según el tamaño de sus localidades, basándose en estudios del PNUD 2005 (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), la cual comprende los siguientes rangos:

- Metropolitano: más del 50% de la población reside en localidades de más de un millón de habitantes
- Urbano Grande: más del 50% de la población reside en localidades entre 100 mil y menos de un millón de habitantes.
- Urbano Medio: más del 50% de la población vive en localidades entre 15 mil y menos de 100 mil habitantes.
- Semiurbano: más del 50% de la población radica en localidades entre 2500 y menos de 15 mil habitantes.
- Rural: más del 50% de la población vive en localidades con menos de 2500 habitantes.
- Mixto: la población se distribuye en las categorías anteriores sin que sus localidades concentren un porcentaje de población mayor o igual al 50%.[55]

La ciudad de Coatzacoalcos, cabecera del municipio, se cataloga en el rango *urbano grande*, dado que alberga a más del 75% de la población total del municipio, como se puede apreciar en la siguiente tabla:

HABITANTES EN PRINCIPALES LOCALIDADES, 2010	
Localidad	**Habitantes**
Coatzacoalcos	235 983
Allende	23 620
Fraccionamiento Ciudad Olmeca	16 074
Lomas de Barrillas	8915
Mundo Nuevo	8420
Resto de localidades	12 248
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	

Tabla VI.1.2 Principales localidades del Municipio de Coatzacoalcos.
Fuente: SEFIPLAN. Cuadernillos Municipales 2016, Coatzacoalcos.

[54] Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz. (2016). *Sistema de Información Municipal: Cuadernillos Municipales 2016, Coatzacoalcos.* Pp. 4. Recuperado de http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Coatzacoalcos.pdf

[55] INAFED. Sistema Nacional de Información Municipal. *Datos Generales 2010.* 2010. Secretaría de Gobernación. Recuperado de http://www.snim.rami.gob.mx/

VI.1.1 POBLACIÓN TOTAL POR SEXO Y PIRÁMIDE DE EDADES

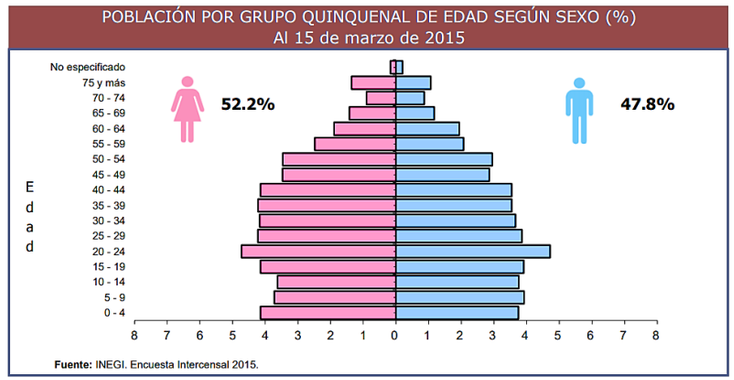
De la población total del municipio de Coatzacoalcos, 152, 418 son hombres representando el 47.80 % y 166, 769 son mujeres que equivale al 52.20 % de acuerdo a la Encuesta Intercensal INEGI 2015.[56]

EVOLUCION DE LA POBLACIÓN				
Año	**Total**	**Hombres**	**Mujeres**	**Proporción estatal (%)**
2017	332 464	161 346	171 118	4.07
2015	319 187	152 418	166 769	3.93
2010	305 260	147 962	157 298	3.99
2005	280 363	134 786	145 577	3.94
2000	267 212	129 379	137 833	3.87
1995	259 096	127 260	131 836	3.85

Fuente: Para 1995 a 2015, INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010, y Encuesta Intercensal 2015; para 2017 CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.

Tabla VI.1.1.1 Evolución de la población de hombres y mujeres en el Municipio de Coatzacoalcos. Fuente: SEFIPLAN. Cuadernillos Municipales 2016, Coatzacoalcos.

De acuerdo, a datos del INEGI, la pirámide de edades que corresponde al municipio de Coatzacoalcos, se compone de la siguiente manera:

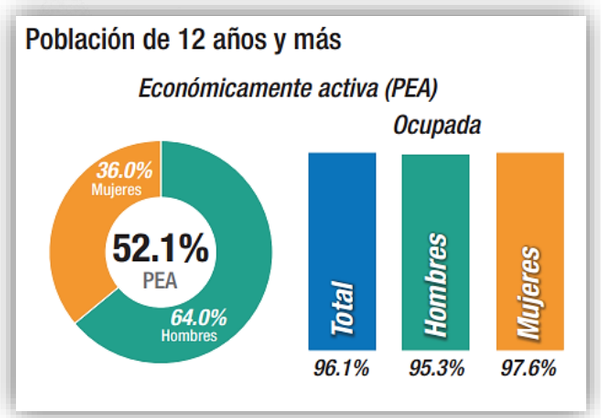


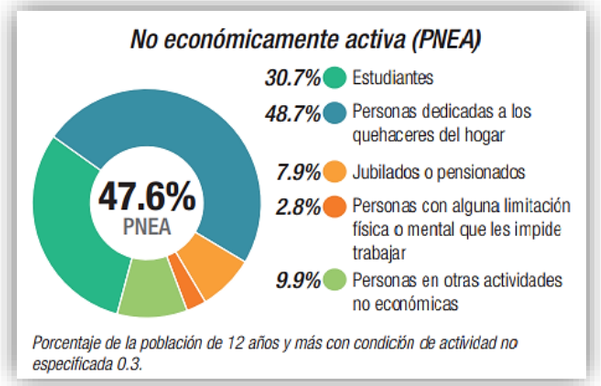
Gráfica VI.1.1.1 Pirámide de edades del Municipio de Coatzacoalcos. Fuente: SEFIPLAN. Cuadernillos Municipales 2016, Coatzacoalcos.

[56] Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz. (2016). *Sistema de Información Municipal: Cuadernillos Municipales 2016, Coatzacoalcos.* Pp. 4. Recuperado de http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Coatzacoalcos.pdf

VI.1.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

En las siguientes gráficas, se muestra la cantidad total de habitantes con participación económica:





Gráfica VI.1.2.1 Características económicas. Fuente: INEGI. Panorama Sociodemográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave 2015.

VI.1.3 NATALIDAD Y MORTALIDAD

La cantidad de nacimientos y defunciones en Coatzacoalcos, se muestran en la siguiente tabla:

ESTADÍSTICAS VITALES, 2013	
Indicador	**Valor**
Nacimientos	6 179
Defunciones Generales	1 694
Defunciones de menores de un año	52
Fuente: INEGI. Estadísticas Vitales	

Tabla VI.1.2.1 Total de nacimientos y defunciones en Coatzacoalcos.
Fuente: SEFIPLAN. Cuadernillos Municipales 2016, Coatzacoalcos.

VI.1.4 DENSIDAD DE POBLACIÓN

La densidad de población es el número de habitantes por unidad de superficie específica. El municipio de Coatzacoalcos posee una densidad de 1023.3 hab/Km^2; en relación de sus 309.2 Km^2 de superficie, con su población total (319 187 habitantes).[57]

[57] Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (c 2016). *Panorama Sociodemográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave 2015.* Pp. 120. Recuperado de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082420.pdf

VI.1.5 MIGRACIÓN

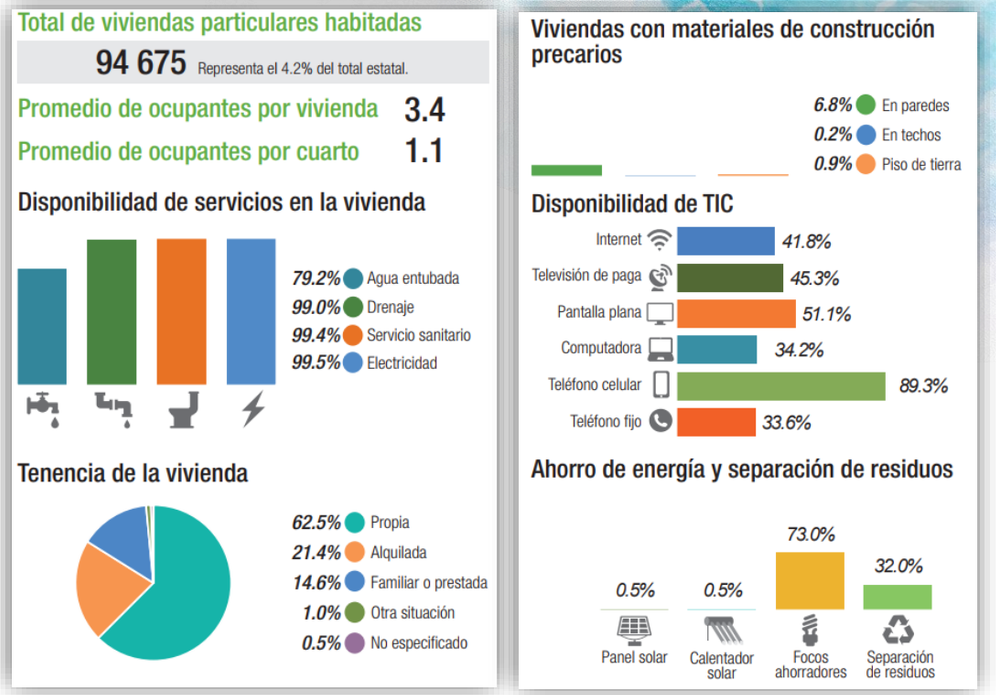
Los datos que se muestran en la tabla, se tomaron de la información tabulada del cuestionario básico del Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por la INEGI:

Población total por lugar de nacimiento según sexo, 2010			
Lugar de nacimiento	**Población total**		
	Total	**Hombres**	**Mujeres**
En la entidad federativa	231 084	112 976	118 108
En otra entidad federativa	68 165	31 956	36 209
En los Estados Unidos de América	397	182	215
En otro país	483	284	199
No especificado	5 131	2564	2567
Total	305 360	147 962	157 298

Tabla VI.1.5.1 Relación de acuerdo al lugar de nacimiento de la población total de Coatzacoalcos.
Fuente: INAFED. Sistema Nacional de Información Municipal.

VI.2 VIVIENDA

Las gráficas que se mostrarán a continuación, contienen un resumen de las características de viviendas del municipio de Coatzacoalcos; atendiendo la disponibilidad de servicios, tenencia, disponibilidad de TIC, etc.



Gráfica VI.2.1 Vivienda en Coatzacoalcos.
Fuente: INEGI. Panorama Sociodemográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave 2015.

VI.3 CRECIMIENTO URBANO

El municipio de Coatzacoalcos durante el periodo 2010 – 2015 presentó una tasa de crecimiento media de 0.94%.[58]

VI.4 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

La población del municipio de Coatzacoalcos ha crecido en gran medida durante la última década del siglo XX y la primera del siglo XXI, concentrándose en gran parte en la cabecera municipal; sin embargo, cabe destacar el surgimiento de diversos fraccionamientos en las inmediaciones de la ciudad, que empiezan a albergar una cantidad considerable de habitantes y que, de la mano con la migración de grandes masas provenientes de diferentes estados que buscan mejorar su calidad de vida, hacen de éste municipio una de las zonas metropolitanas más importantes del estado.

Todo este panorama favorece el desarrollo del proyecto en la ciudad, ya que debido a la cantidad de habitantes que hay actualmente, crecen las necesidades en cuanto a equipamiento para el pleno desarrollo de las actividades de los pobladores, por lo que hay una mayor demanda de espacios para la recreación y el desarrollo cultural, en especial, para la población infantil y juvenil del municipio, que representan un porcentaje importante en la conformación total de la población.

[58] Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz. (2016). *Sistema de Información Municipal: Cuadernillos Municipales 2016, Coatzacoalcos.* Pp. 4. Recuperado de http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Coatzacoalcos.pdf

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

VII.1 DETECCIÓN DEL PROBLEMA

A pesar de que la ciudad de Coatzacoalcos tiene el privilegio de albergar los indicios del desarrollo de la cultura Olmeca, uno de los primeros asentamientos formales de Mesoamérica, no existen espacios pensados para la difusión, exposición y apreciación del legado prehispánico de la zona; ha adquirido mayor importancia el desarrollo de la actividad petroquímica en el municipio, otorgándole un carácter industrial y, por consiguiente, se propicia la pérdida paulatina de las raíces culturales de la comunidad, así como el deterioro de la identidad de los habitantes, debido a la poca difusión de estos temas entre la población, sobre todo en los jóvenes que están en pleno proceso de formación.

VII.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad y puerto de Coatzacoalcos ha presentado un crecimiento urbano considerable en las últimas décadas, gracias al puerto de altura que se estableció a principios del siglo XX, por la ubicación estratégica que presenta el asentamiento y al desarrollo de la actividad petrolera, derivado del surgimiento de los complejos petroquímicos en el municipio. Sin embargo, este desarrollo acelerado ha propiciado que la urbe tenga un carácter industrial, el cual paulatinamente ha desplazado los pocos indicios del pasado histórico del municipio, restando importancia y sustituyendo los pocos inmuebles destinados a mostrar una visión general de los valores locales, por otros de carácter más comercial que satisfagan las necesidades de los habitantes económicamente activos, por lo que la cultura no es un ámbito ampliamente manifestado en la ciudad, ni si quiera en los centros educativos a los que acuden los infantes y jóvenes; que componen un porcentaje significativo de la población total del puerto.

Actualmente existen en toda la urbe solamente dos espacios destinados a la exhibición y preservación de colecciones de objetos que representan el desarrollo histórico de la región, en especial, de la etapa prehispánica que ha sido la más rezagada con todo este auge petrolero; sin embargo, no se consideran importantes a comparación de otros equipamientos mejor adaptados, a su vez, no cuentan con las áreas suficientes para albergar un número considerable de visitantes, ni tampoco poseen los locales para una mejor apreciación y que el usuario tenga una mejor compresión de lo que se muestra en el recinto; por lo anterior, la cantidad de personas que asisten a estos lugares es mínima, ya que para gran parte de la comunidad, estos espacios son poco atractivos, haciendo poco interesante la historia y la forma de vida de nuestros antepasados. Podemos decir que entre todo el equipamiento que posee el municipio de Coatzacoalcos, no existe uno donde en realidad, se exprese como tal la riqueza histórica y cultural que tiene el municipio, que no se mantiene hermética en él, sino que trasciende a nivel regional, siendo también de gran incumbencia de las entidades

vecinas del sur de Veracruz, ya que debido a la cercanía de ellas, las culturas prehispánicas mantuvieron una relación estrecha en la cual la cultura Olmeca heredó gran parte de sus conocimientos a los pueblos vecinos.

A la falta de edificios de éstas características, y que como ha pasado en la mayoría de las ciudades jóvenes, se propicia la pérdida paulatina de las raíces de la comunidad, así como el deterioro de la identidad de los habitantes y por consiguiente, comienza a prevalecer un desinterés por los conocimientos que nuestros antepasados nos dejaron, erradicando de esta manera una pieza fundamental de nuestra historia; siendo la población estudiantil la más afectada en todo este proceso, ya que se encuentra en un estado de formación vital en el que es imprescindible darles las herramientas óptimas para la comprensión de nuestras raíces, sobre todo en los campos de investigación que abarcaron las culturas de la región, que si bien son amplios, hicieron énfasis en la bóveda celeste, siendo un parteaguas en el desarrollo de las antiguas comunidades y tuvo un papel importante en la ubicación temporal de la historia Mesoamericana.

VII.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El planetario y museo Arqueoastronómico: *"Ilhuicatl"*, nace de la necesidad de crear un espacio en el cual la población en general, pero sobretodo, el sector infantil y juvenil puedan tener acceso al desarrollo y formas de vida de nuestros antepasados prehispánicos; así como también los alcances científicos que obtuvieron en el periodo que tuvieron auge y a su vez, la importancia que se les daba y el impacto que representó en la vida cotidiana de estas culturas.

Como ya se sabe, la ciudad cuenta con espacios que aborda de forma muy general este tipo de información que es presentada al público, contando como recurso didáctico la exhibición de piezas arqueológicas de la principal cultura desarrollada en la región: la Olmeca, sin embargo, éstas exposiciones no son lo suficientemente llamativas y por consiguiente los establecimientos no son muy frecuentados; ya sea por el precario acervo que poseen, el mal estado de su mobiliario, el espacio reducido, el mal acondicionamiento del inmueble o por la falta de atención de parte del personal que labora en los sitios.

Por eso *"Ilhuicatl"*, contará con los espacios ideales y a la vez didácticos para acaparar la atención total del visitante y así se interese por la información expuesta en cada área del recinto, siendo el más relevante, la exhibición de películas en un domo con el apoyo de sistemas de proyección cinematográfico. De igual manera, el recinto servirá para la preservación de las colecciones existentes y futuras a exhibir, ya que se podrán restaurar piezas que requieran un cuidado específico y se hallan deteriorado en el tiempo que han sido expuestas. Pero la principal función del establecimiento será la difusión del legado de la Cultura Madre y como influenció en los posteriores asentamientos de la zona, ya que de ella emanan los conocimientos básicos que posteriormente fueron heredados y empleados por las culturas precolombinas que surgieron en siglos más adelante; se retomará el análisis de las demás civilizaciones prehispánicas asentadas en la región del Golfo de México, el estado de Oaxaca y la región Maya, que fueron los principales exponentes del legado Olmeca y que ampliaron en gran medida los estudios realizados por los primeros pobladores de la zona sur del país.

Es por esto que se pretende concebir un proyecto funcional que sirva de antesala para la presentación de las culturas nativas de la nación; no solo del estilo de vida, costumbres y hechos históricos que pasaron en su desarrollo en el tiempo que duraron, sino también sus estudios astronómicos, en donde se pueda comprender el significado que tenía la bóveda celeste para cada una de las civilizaciones; todo lo anterior presentado en salas de exposiciones arqueoastronómicas para cada cultura, en una biblioteca exclusiva con temas prehispánicos, y zonas educativas en donde el visitante podrá poner el práctica toda la información obtenida durante estancia en el

edificio. Promoviendo así, el estudio científico entre las personas de la población, en especial, la comunidad estudiantil, que se encuentra en pleno desarrollo de sus capacidades y tengan una mayor percepción de nuestra cultura, pero sobretodo reafirmar la identidad personal como nacional.

VII.4 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Con el Planetario y Museo Arqueoastronómico *"Ilhuicatl"*; se buscará brindar a la población del municipio de Coatzacoalcos, la oportunidad de conocer aún más de nuestro pasado histórico prehispánico, que es donde empieza la formación de nuestra identidad nacional, cultural y personal, dado a que a raíz de esta época, nacen diferentes costumbres y tradiciones que hasta el día de hoy, se mantienen inherentes en nuestra vida diaria.

Además del aporte cultural a gran escala que se ofrecerá, y de la función de informar y exhibir, el recinto tendrá la capacidad de servir como espacio de recreación, debido a las diferentes áreas con las que contará el proyecto arquitectónico, siendo del agrado del público general sin importar el rango de edad, aún de que se enfatice a la comunidad estudiantil, debido a que se busca la integración de la sociedad, logrando de esta forma que *"Ilhuicatl"* sea un ícono de la ciudad, con una preponderancia inigualable y con esto logre un reconocimiento no solo a nivel municipal sino regional, por ser un recinto sin precedentes en la zona sur de la entidad veracruzana.

Dada la ubicación con la que contará el proyecto dentro de la ciudad, se buscará iniciar la formación de un corredor cultural y turístico en la urbe, esto se logrará debido a que el Planetario y Museo Arqueoastronómico, se localiza sobre una de las avenidas que alberga espacios de recreación para las familias del puerto, así como su cercanía a diversas instituciones educativas; y que a su vez se intersecta con una de las vialidades principales de la ciudad, el Malecón Costero, logrando de esta manera que el emplazamiento del edificio, sea beneficioso para el turismo, dotando de espacios para los visitantes foráneos que se alojan en los hoteles ubicados en las costas del Golfo de México, prometiendo convertirse en una zona de gran aporte cultural y de este modo, empezar a impulsar al municipio y cambiar poco a poco el carácter industrial que por más de un siglo, se le ha designado a la ciudad y puerto de Coatzacoalcos.

Proponer un proyecto de estas magnitudes dentro de la región, representa una atracción de grandes alcances, ya que no se encuentra alguno similar dentro del área y el impacto que tendrá será de un valor bastante alto, logrando reunir los aspectos esenciales de una zona bastante pluricultural que, sin temor a decirlo, podrá representar un punto de encuentro en donde el aglomerante principal será la historia, nuestras raíces prehispánicas, un pasado que debe renacer para entender mejor el avance de la civilización mexicana a través de los siglos.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

VIII.1 MODELOS ANÁLOGOS Y SUS PROGRAMAS ARQUITECTÓNICOS

PLANETARIO

La planificación de un planetario, comprende los siguientes conceptos:

- Edificio: La ubicación es importante para atraer el mayor número de visitantes. El problema principal es el de construir las instalaciones necesarias para las actividades con el fin de evitar problemas como la aglomeración.
- Conjunto: Es necesario realizar un buen conjunto de espacios para que permitan obtener un buen resultado y, sobre todo, que el costo sea accesible para todo el público.
- Organización: Es importante para realizar el flujo de actividades diarias y atraer a visitantes.[59]

DESCRIPCIÓN DE PARTES[60]

- Fachada: Compuestas por muros ciegos, remetidos, en ocasiones, solucionadas en forma de planos curvos, detrás de los cuales se asoma la bóveda de concreto.
- Plaza: Debe ser amplia para que el público espere cómodamente. Se pueden exponer naves espaciales y satélites para formar un conjunto museístico.
- Vestíbulo: tendrá la función de controlar el acceso y la salida, atención a personas y grupos, información general además, debe contar con venta de boletos.
- Sala: se localiza dentro del planetario; cuenta con sillas, equipo de proyección, cabina de grabación, etc. La sala tiene un proyector al centro, un domo blanco en un cuarto que se oscurece.
- Cámara de proyección: el proyector está compuesto por dos esferas opuestas y su luz le da una intensidad correcta a lo que se proyecta. Se ubica en el núcleo del conjunto. Su tamaño depende de la cantidad de equipo de proyección. Su ubicación se recomienda en el centro de la sala.
- Equipo de proyección: el proyector de un planetario se basa en el movimiento de precesión de la Tierra. En la actualidad existen diferentes equipos:
    - Modelo Zeiss: cuenta con 5m en posición vertical y con 90° de latitud; tiene 3.5m de largo y un peso aproximado de 3 toneladas.
    - Equipo cinematográfico OMNIMAX: su sistema de filmación y proyección se basa en el empleo de lentes de ojo de pescado,. Es

[59] Plazola Cisneros A. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Pp. 309-310. Vol. 9

[60] Plazola Cisneros A. Ob. cit. Pp. 312. Vol. 9

el único con el cual se pueden proyectar películas en un domo ya que ocupa el 86% de la superficie 160° de 180°.

- Cúpula: el techo de la sala es un casquete parabólico, y la pantalla es un casquete esférico; entre ellos debe existir un colchón de aire que hará que la sala tenga una temperatura adecuada.

MODELOS ANÁLOGOS NACIONALES

PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO

El Planetario Luis Enrique Erro se encuentra ubicado en el Instituto Politécnico Nacional de Zacatenco y fue construido en 1967. El proyecto fue realizado por Reinaldo Pérez Rayón en colaboración con S. de la Torre, A. González, R. González, R Illan.

Este planetario fue uno de los primeros que se construyeron en México, dedicándose desde sus inicios a informar los acontecimientos que suceden en el espacio, tales como eclipses., tormentas magnéticas, últimos descubrimientos de los planetas y el sistema solar, entre otras cosas, por medio de una superficie esférica que produce condiciones casi reales. Para ello esta cúpula debe diseñarse con un trazo muy preciso para no efectuar la veracidad de las exposiciones. El planetario funciona mediante la conjunción de varios proyectores que emiten simultáneamente la imagen sobre la cúpula.

[61] Plazola Cisneros A. Ob. cit. Pp. 315. Vol. 9

La base es de planta poligonal, teniendo al centro el volumen de la cúpula la cual aloja en su interior la sala de exposiciones, y en torno a ella se encuentran los corredores de acceso a la sala. Estos corredores cuentan con muros totalmente ciegos. [61]

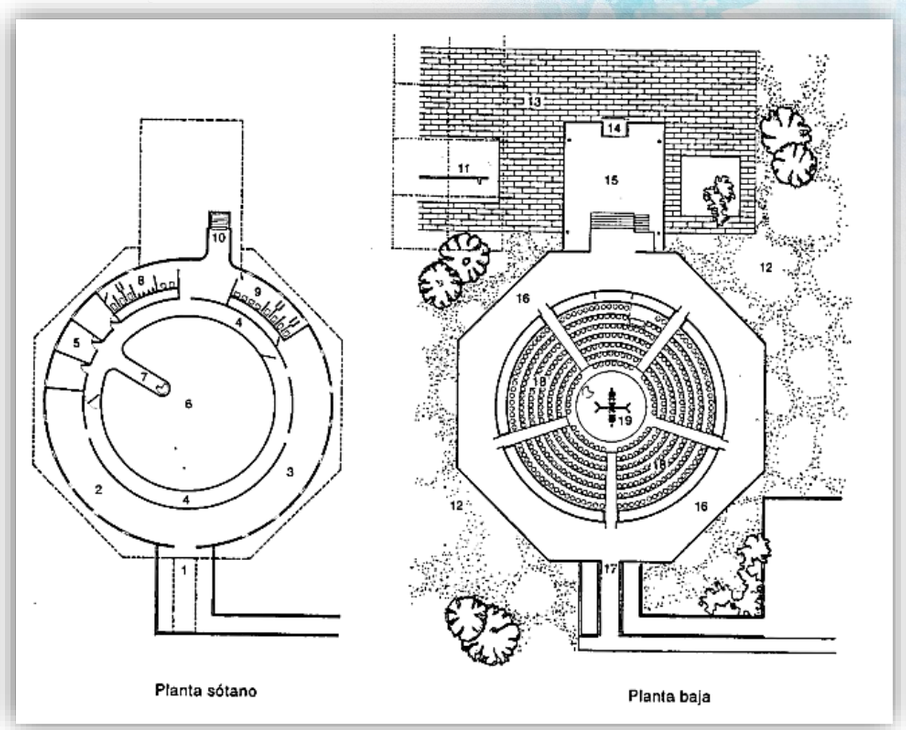


Imagen VIII.1.1 Planetario Luis Enrique Erro. Plantas arquitectónicas
1 Acceso a planta sótano; 2 Almacén de mantenimiento; 3 Taller de mantto.; 4 Corredor de circulación; 5 Oficinas; 6 Vacío; 7 Instalaciones; 8 Sanitario hombres; 9 Sanitario mujeres; 10 Sube a lobby; 11 Escultura; 12 Jardín; 13 Plaza de acceso; 14 Acceso principal; 15 Lobby principal; 16 Corredor interior; 17 Acceso posterior; 18 Sala de exposiciones; 19 Equipo de proyección.
Fuente: Enciclopedia Plazola.

Posee un cuerpo adosado a esta planta, que funciona como acceso, con fachada acristalada.

La cúpula del planetario fue construida con una bóveda tipo cascarón de concreto con un espesor de entre 10 y 15 cm.

La cimentación se realizó con un anillo de concreto, dejando al centro una zona destinada para ubicar las instalaciones, taller de mantenimiento, almacén y una oficina administrativa.[62]

Programa arquitectónico:

- Plaza de acceso
- Acceso principal
- Lobby principal
- Áreas verdes
- Circulación interiores (corredores)
- Circulación vertical (escaleras)
- Sala de exposiciones (cap. Aprox. 300 personas)
- Oficinas administrativas
- Sanitarios para hombres y mujeres
- Almacén
- Taller de mantenimiento
- Acceso de servicios

Los locales anteriormente mencionados están distribuidos en dos niveles (planta baja y planta sótano).

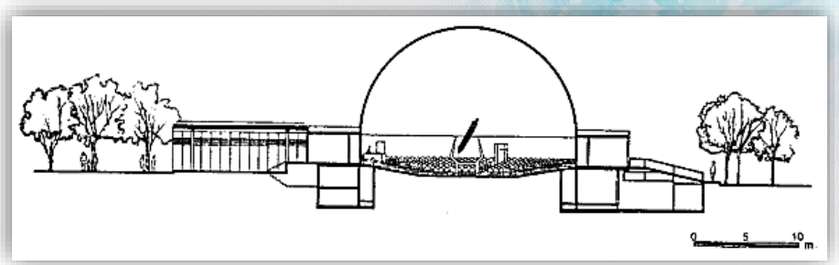


Imagen VIII.1.2 Corte longitudinal del planetario. Fuente: Enciclopedia Plazola.

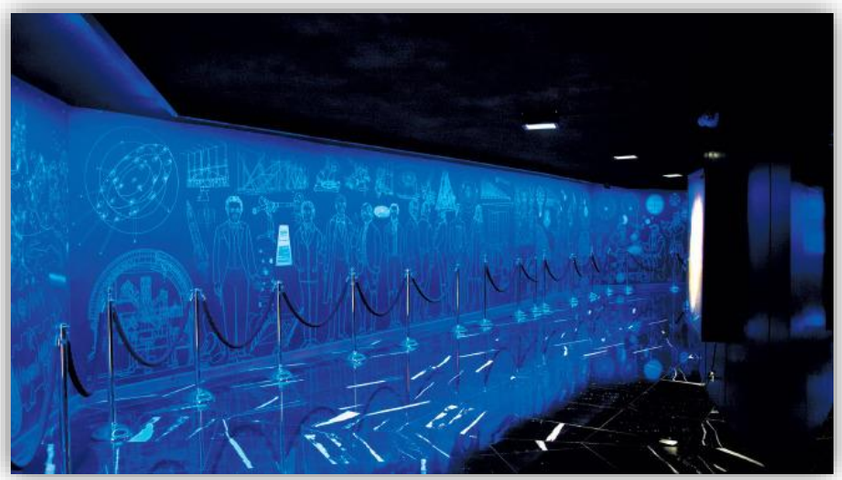


Imagen VIII.1.3 Corredor interior con murales relacionados a la astronomía

Fuente: Enciclopedia Plazola.

[62] Ídem.

Imagen VIII.1.4 Fachada principal del planetario
Fuente: Portal del Planetario Luis Enrique Erro

Imagen VIII.1.5 Perspectiva del planetario
Fuente: Portal del Planetario Luis Enrique Erro

Imagen VIII.1.6 Detalle de las áreas verdes del planetario.
Fuente: Portal del Planetario Luis Enrique Erro

PLANETARIO LICENCIADO FELIPE RIVERA

Se encuentra sobre la Calzada Ventura Puente y Camelias en Morelia, Michoacán. Y fue inaugurado en 1975. Paralelamente ofrece los servicios de centro de convenciones y expocentro.

El diseño del planetario estuvo basado en simbolismos pertenecientes a las culturas prehispánicas, ejemplo de ello es el hecho de que el planetario cuenta con cuatro accesos orientados cada uno a los puntos cardinales, teniendo con ello los cinco elementos llamados los Dioses Quíntuples de la mitología tarasca.

El símbolo del planetario está formado por un sol sobre un yácata en Tzintzuntzan, teniendo el sol en su interior una piedra que conduce al infinito pasando previamente por los tres reinos del imperio tarasco. Por otro lado el sol fue considerado el quinto Sol Teotihuacano.

El planetario posee una planta de forma circular, contando con una capacidad máxima para 361 usuarios. El tipo de proyector que posee es un Zeiss IV y el diámetro de su domo es de 20 metros.

La volumetría del recinto, ostenta una cúpula cubierta por formas triangulares descendentes desde el punto más alto.[63]

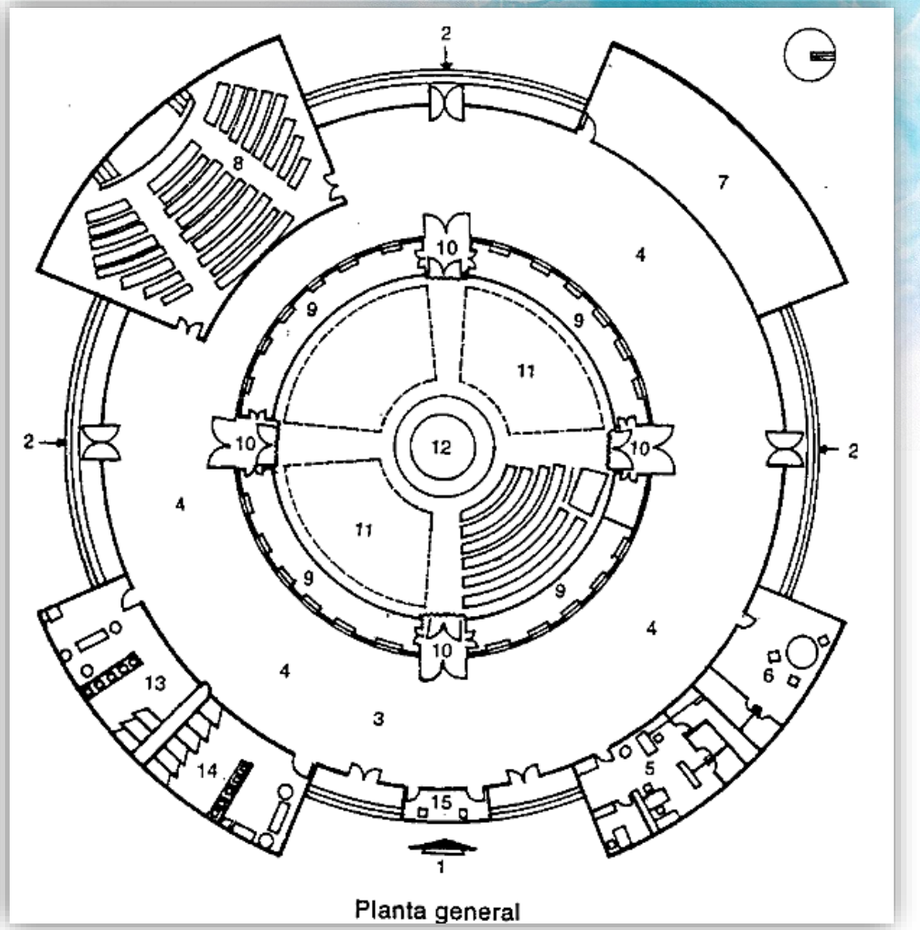


Imagen VIII.1.7 Planetario Licenciado Felipe Rivera. Planta arquitectónica
1 Acceso principal; 2 Acceso posterior; 3 Lobby principal; 4 Sala de exposiciones; 5 Administración; 6 Dirección; 7 Laboratorio de idiomas; 8 Auditorio; 9 Pasillo de circulación; 10 Acceso a sala; 11 Sala de proyección; 12 Instrumento de proyección; 13 Sanitario hombres; 14 Sanitario mujeres; 15 Recepción.
Fuente: Enciclopedia Plazola.

[63] Plazola Cisneros A. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Pp. 318-320. Vol. 9

El planetario ofrece diversas sesiones enfocadas de distinta manera, para poder ser entendidas por el público de todas las edades, ya que presenta espectáculos para niños, desde kínder-preprimaria hasta universitarios.[64]

Programa arquitectónico:

- Acceso principal
- Accesos posteriores
- Lobby principal
- Recepción principal
- Sala de exposiciones
- Administración y dirección
- Laboratorio de idiomas
- Auditorio con escenario
- Circulaciones interiores
- Acceso a sala de proyección
- Sala de proyección
- Sanitarios para hombres y mujeres

Los locales del recinto se distribuyen en un solo nivel (planta baja).

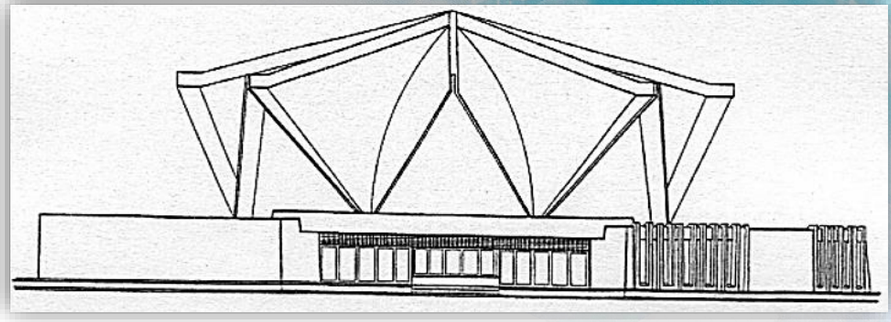


Imagen VIII.1.8 Planetario Licenciado Felipe Rivera. Fachada Principal
Fuente: Enciclopedia Plazola.

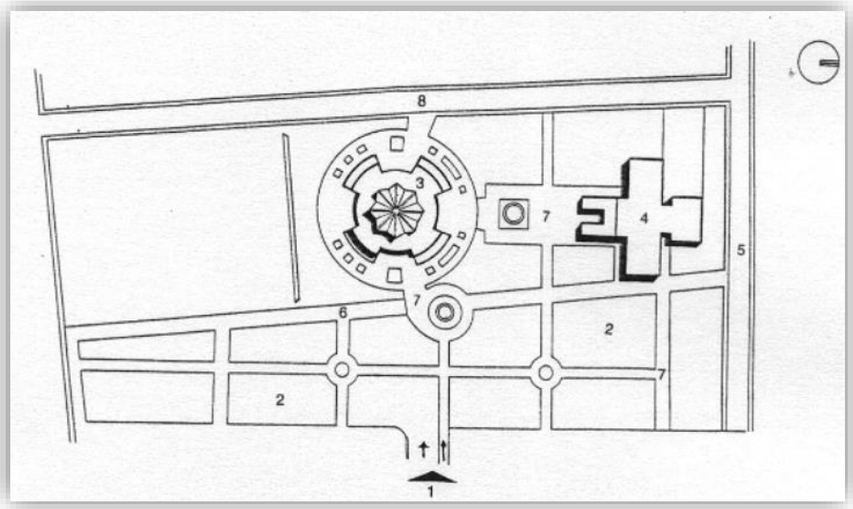


Imagen VIII.1.9 Planetario Licenciado Felipe Rivera. Planta de Conjunto.
1 Acceso; 2 Estacionamiento; 3 Planetario; 4 Biblioteca; 5 Calle Ticateme; 6 Calle interior; 7 Plaza de acceso; 8 Calzada Ventura Puente.
Fuente: Enciclopedia Plazola.

[64] Ídem.

PLANETARIO DEL CENTRO CULTURAL ALFA

Ubicado sobre una de las montañas de Monterrey, en el estado de Nuevo León. El planetario forma parte del edificio de cinco niveles y 5000 m^2 de construcción.

El proyecto estuvo a cargo de Fernando Garza Treviño y como colaboradores Samuel Weissberger y Efraín Alemán Cuello.

El diseño tuvo como premisa alojar en un mismo espacio los diferentes requerimientos del conjunto; el resultado fue una planta con forma de elipse dentro del cilindro inclinado, dejando en los extremos cinco niveles desfasados para las exposiciones. La volumetría del edificio está formada por un cilindro plateado de 40m de diámetro y colocado con un ángulo de inclinación d 27°.

El planetario del Centro Cultural Alfa (1978), en su época fue el más grande construido ya que la cúpula de plástico tiene 23m de diámetro y una inclinación de 23°. Esta inclinación permite a los usuarios tener la apreciación de la cúpula celeste sin tener que inclinar sus asientos y apreciar la proyección en su totalidad. El domo fue construido por la empresa americana Spitz, dedicada a la construcción de planetarios en el mundo. Cuenta además con un equipo cinematográfico OMNIMAX.[65]

Imagen VIII.1.10 e Imagen VIII.1.11 Fachada Principal Planetario del Centro Cultural Alfa. Fuente: Portal del Planetario Alfa.

[65] Plazola Cisneros A. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Pp. 321. Vol. 9

Una de las mayores dificultades en la realización de este proyecto fue la acústica, se utilizó un sistema de bocinas direccionales las cuales se ubican en diversas partes; desde bajo algunas butacas hasta atrás del domo de proyecciones el cual tiene más de un millón de penetraciones para que pase el sonido.

Por otra parte, fueron colocados diversos sistemas como conchas acústicas en las paredes y sobre el domo, así como cortinas eléctricas y mamparas de madera, con lo cual no se producen ecos, ni distorsiones de sonido.[66]

Programa arquitectónico general:

- Acceso principal
- Vestíbulo de distribución
- Acceso a la sala
- Sanitarios para hombres y mujeres
- Sala de proyección
- Cámara de proyección
- Elevador de proyector
- Conexiones de fuerza de aire acondicionado
- Unidades de carrete
- Consola de control
- Reproductor de sonido
- Control eléctrico

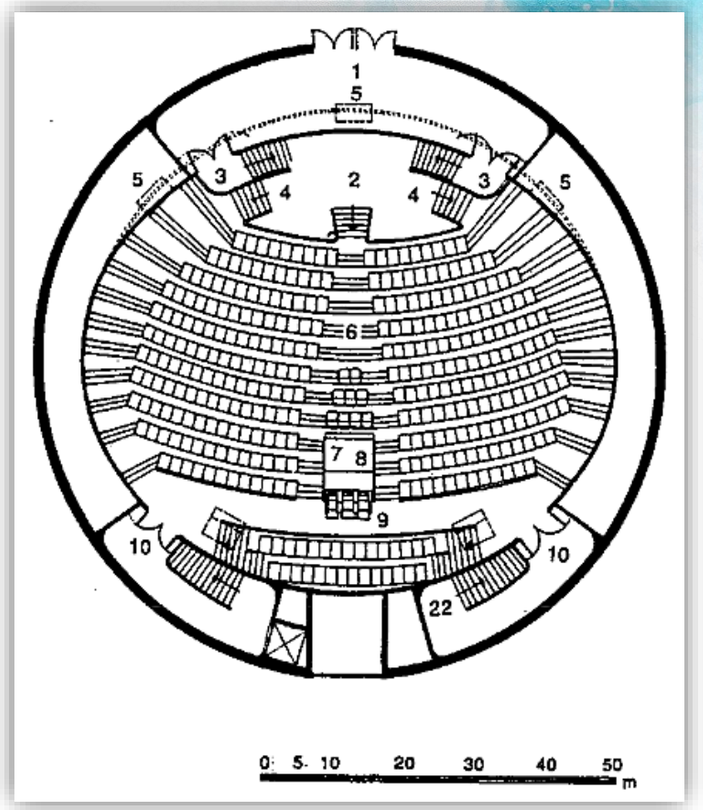


Imagen VIII.1.12 Planetario Alfa. Planta Arquitectónica
1 Acceso principal; 2 Vestíbulo de distribución; 3 Trampa; 4 Acceso a la sala; 5 Unidad de alta voz; 6 Sala; 7 Omnimax 180° lente "ojo de pescado"; 8 Proyector giratorio; 9 Sillas giratorias; 10 Salida.
Fuente: Enciclopedia Plazola.

[66] Ídem.

MODELOS ANÁLOGOS INTERNACIONALES

L´HEMISFERIC

Inaugurado en 1998, fue el primer edificio de la Ciudad de las Artes y las Ciencias que abrió sus puertas al público. Es un edificio espectacular diseñado por el arquitecto Santiago Calatrava, que cuenta con una cubierta ovoide de más de 100 metros de longitud, que alberga en su interior la gran esfera que constituye la sala de proyecciones.

L´Hemisferic es un singular edificio que representa un gran ojo humano, el ojo de la sabiduría. Este elemento simboliza la mirada y observación del mundo que los visitantes descubren a través de sorprendentes proyecciones audiovisuales.[67] La pupila es el domo o cúpula esférica de la sala de proyecciones, los párpados son las bóvedas tóricas y las pestañas, las cancelas acristaladas.[68]

Descripción arquitectónica

El edificio principal emerge como un gran caparazón que está formado por estructuras fijas y móviles que cubren una gran semiesfera dispuesta en el centro del edificio.[69]

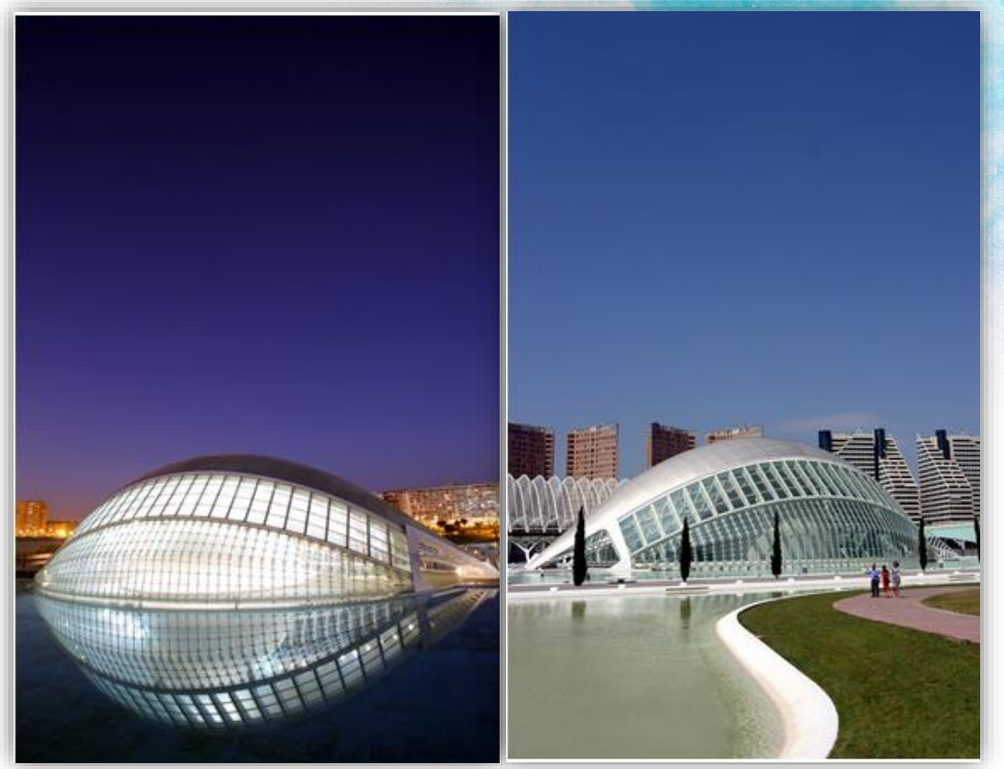


Imagen VIII.1.13 L´Hemisferic. Fachada Principal
Fuente: Portal de la Ciudad de las Artes y las Ciencias.

[67] Portal de la Ciudad de las Artes y las Ciencias. L´Hemisferic. Recuperado de http://www.cac.es/hemisferic/

[68] Calatrava Valls S. (2000). *L´Hemisferic: una ventana al mundo*. España.

[69] Ídem.

Las estructuras móviles al abrirse, mostrarían al exterior la existencia de la esfera, al tiempo que darían una imagen flotante y ligera a la estructura de la gran cubierta.

Esta idea conforma y define el carácter del edificio, que se reafirma sobre la superficie de agua, reflejándose la imagen y generándose una idea global.

L´Hemisferic se compone de dos cuerpos de obra diferenciados, aunque unidos entre sí por un corredor: el edificio del planetario-omnimax y un edificio complementario o anexo que alberga los servicios necesarios (oficinas, taquillas, cafetería, etc.)

El domo o cúpula esférica se conforma sobre el graderío, inclinado y semicircular, que se encierra con una serie de volúmenes esféricos, los cuales van asumiendo distintas funciones: la pantalla esférica de proyección, de 24m de diámetro, la bóveda de hormigón d 32m de diámetro y la bóveda tórica que cierra todo el conjunto.

El edificio anexo (o hall) se encuentra situado bajo el nivel de los estanques. Está ordenado por un gran corredor que lo une al Planetario, flanqueado por una sucesión de pórticos de hormigón e iluminado cenitalmente por lucernarios dispuestos en los paseos peatonales de la urbanización.[70]

Y en la zona exterior, se encuentra el Anillo “Carl Sagan”, espacio dedicado a la celebración de actos de todo tipo.[71]

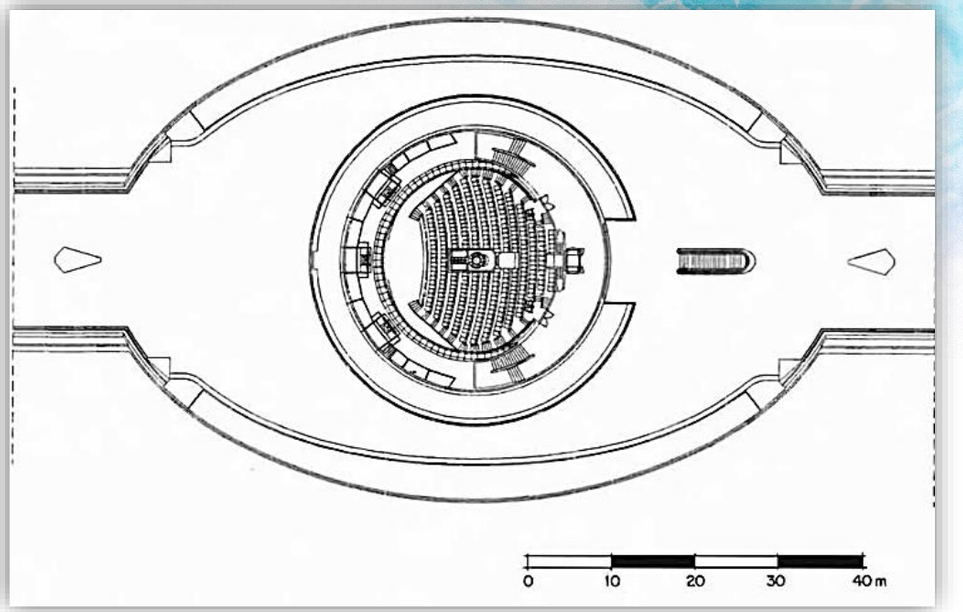


Imagen VIII.1.14 L´Hemisferic. Planta arquitectónica del planetario-Omnimax
Fuente: L´Hemisferic: una ventana al mundo.

Se trata de una zona ovalada o eliptica que rodea la cúpula de la sala de proyección, protegida por la gran cubierta del edificio. Y al final, la estructura está rodeada por un estanque de 24 000 metros cuadrados de superficie, creando un conjunto de asombrosa belleza. La altura máxima del edificio es de 26 metros.

[70] Calatrava Valls S. (2000). *L´Hemisferic: una ventana al mundo*. España.
[71] Portal de la Ciudad de las Artes y las Ciencias. L´Hemisferic. Recuperado de http://www.cac.es/hemisferic/

Como dato adicional, la sala de proyección dispone de 321 butacas, con posibilidad de alojar 4 sillas de ruedas. La capacidad de acogida del edificio (al mismo tiempo) es de 999 personas.[72]

Programa y superficies:

- Planta -15.00: segundo sótano de espacios técnicos
- Planta -11.675: Oficinas, tiendas, cafetería, accesos a la sala de butacas y espacios técnicos para imagen y las salas de filtración de los estanques, generación, bombeo, emergencias y limpieza.
- Planta -7.00: zona de accesos y circulación entre los edificios del complejo y gran hall bajo cubierta.
- Planta -3.00: hall de salida de la sala de butacas.
- Planta ± 0.00: sala de proyectores.

Programa arquitectónico general:

- Accesos generales
- Acceso discapacitados
- Estacionamiento
- Gran hall bajo cubierta (Anillo perimetral “Carl Sagan”)
- Sala de proyecciones
- Cámara de proyecciones
- Taquilla
- Punto de información
- Mostrador de reservas
- Tienda de souvenirs
- Cafeteria-restaurante
- Circulaciones horizontales (corredor de unión)
- Circulaciones verticales (ascensores para personas discapacitadas)
- Sanitarios para hombres y mujeres
- Sótano con espacios técnicos
- Área técnica de imagen
- Emergencias
- Cuarto de aseo
- Cuarto de mantenimiento de estanques

Proyector:

Modelo: Universarium VII TD de la marca Zeiss.

Es el sistema de proyección astronómica más moderno, controlado por ordenador, para la presentación completa del cielo y los cuerpos celestes (9 100 estrellas), sobre una superficie de 24m de diámetro y 30° de inclinación.[73]

[72] Calatrava Valls S. (2000). Ob. Cit.

[73] Calatrava Valls S. (2000). *L´Hemisferic: una ventana al mundo*. España.

Cine OMNIMAX

Proyección de películas en gran formato (9 veces más grande que el formato normal de 35mm) sobre una pantalla hemisférica con la altura de un edificio de 8 plantas. La imagen supera el campo de visión binocular del ser humano y produce en el espectador la sensación de estar en el centro de atención.[74]

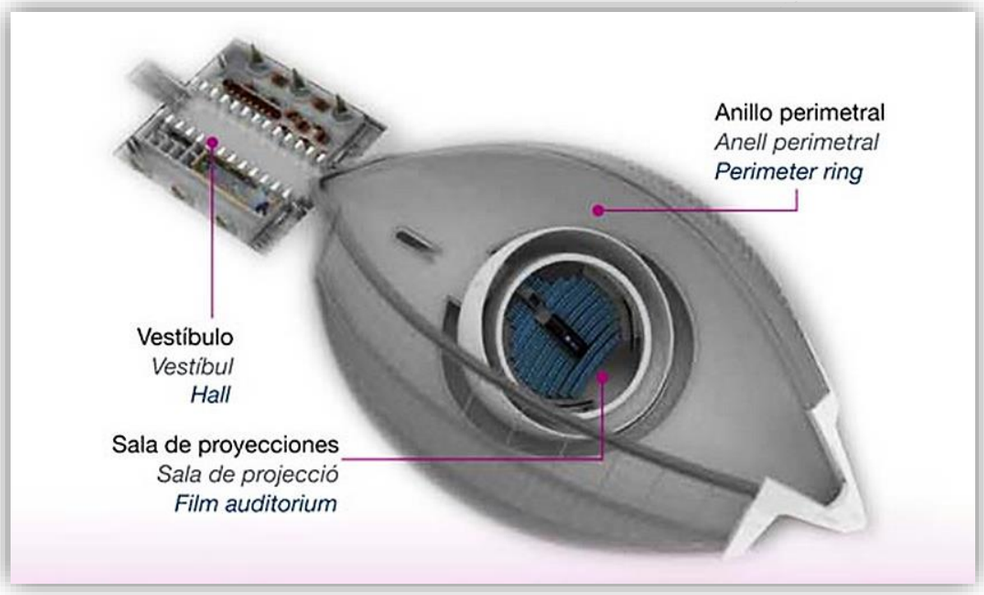


Imagen VIII.1.15 L´Hemisferic. Esquema general del edificio.
Fuente: Portal de las Ciudad de las Artes y las Ciencias

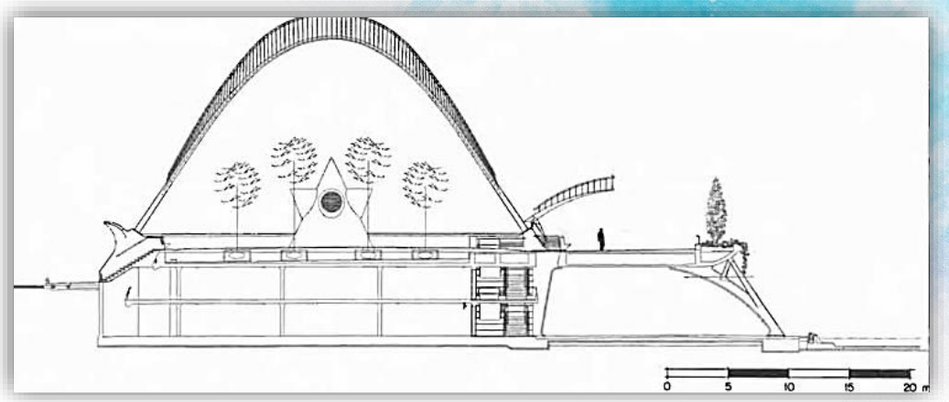


Imagen VIII.1.16 L´Hemisferic. Corte Transversal Estacionamiento
Fuente: L´Hemisferic: una ventana al mundo.

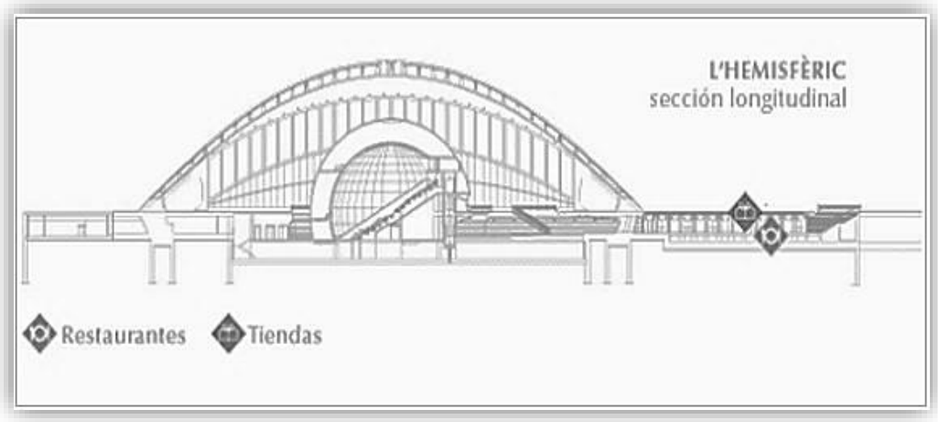


Imagen VIII.1.17 L´Hemisferic. Corte Longitudinal del edificio.
Fuente: Portal de las Ciudad de las Artes y las Ciencias

[74] Calatrava Valls S. (2000). *L´Hemisferic: una ventana al mundo*. España

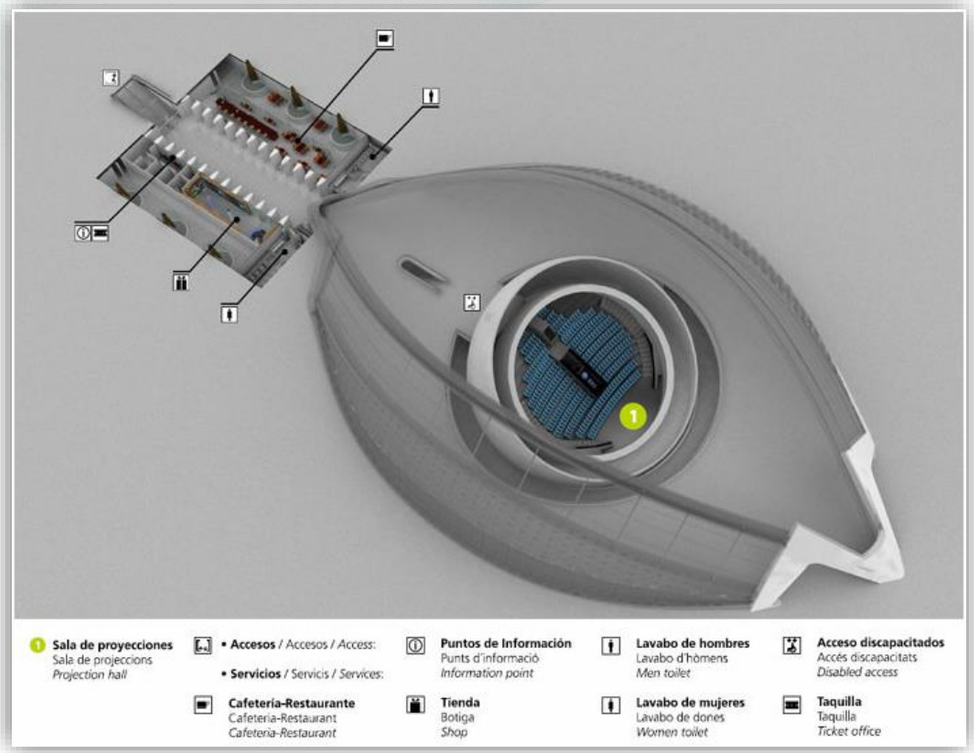


Imagen VIII.1.18 L´Hemisferic. Planta esquemática de los locales del recinto.
Fuente: Portal de las Ciudad de las Artes y las Ciencias

Imagen VIII.1.19 L´Hemisferic. Detalle de la cubierta ovoide
Fuente: L´Hemisferic: una ventana al mundo.

MUSEOS

Planificación:

Dentro de cualquier museo debe existir una organización estratégica para el desarrollo de las exposiciones, las cuales son de tres tipos:

- Exposición permanente: representa el tesoro del museo.
- Exposición temporal: permanece durante un lapso de dos o más meses en el museo.
- Exposición de novedades: anexo donde se exhiben las nuevas adquisiciones del museo.

Organización

Su edificación debe generar una imagen propia, identificable como museo y capaz de integrarse al entorno, lo cual significa tomar en cuenta las relaciones entre las escalas urbana, arquitectónica, social, cultural, y ecológica para establecer un adecuado planteamiento arquitectónico.

Salas de exposición

El diseño de las áreas de exposición debe ser adaptable a propuestas museográficas diversas. Se debe considerar la inclusión de piezas de gran tamaño (estelas) o piezas medianas y de pequeñas dimensiones (escultura y cerámica). Así mismo, debe haber espacios para maquetas, dioramas o murales.

DESCRIPCION DE PARTES

- Espacios exteriores expositivos: es el elemento que invita a entrar al visitante. En él también se exponen piezas relacionadas con el contenido de las exposiciones. Generalmente, es una plaza rodeada de jardines, otras de espacios libres, patios o pasillos
- Vestíbulo: es el acceso principal al que llegan tanto los visitantes aislados. Como los grupos de estudiantes o turistas. Aquí se sitúa la taquilla, el guardarropa, sanitarios y tienda. Es el acceso a las áreas de exhibición, zona de servicios educativos y cafetería.
- Mobiliario: toda sala de exposiciones requiere un mobiliario especializado de acuerdo al contenido de la colección y sus características para exhibirla.
- Zona privada: corresponden a los espacios que se encargan de la recepción, mantenimiento, conservación y almacenamiento de las piezas y en donde se encuentran el cuarto de instalaciones y el control del edificio.[75]

[75] Plazola Cisneros A. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Pp. 320-335. Vol. 8.

MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA

Se encuentra dentro del Bosque de Chapultepec (Ciudad de México). El proyecto arquitectónico fue realizado por Pedro Ramírez Vázquez, Rafael Mijares y Jorge Campuzano.

El museo tiene 45 000 m^2 construidos, de los cuales 35 000 m^2 de área descubierta. Cuenta con cafetería para 80 personas con mesas al aire libre y restaurante para 400 personas.

El acceso peatonal es en forma lateral por medio de un paso a desnivel que permite la entrada a cubierto en la temporada de lluvias. Los estacionamientos laterales hacen posible el acceso al museo, sin que autobuses o automóviles obstruyan la entrada principal.

El cuerpo central a doble altura tiene un claro de 45m, salvado con armaduras articuladas de 3m de peralte para evitar movimientos sísmicos apoyados en reducidas columnas.

Su planta rectangular, el cuerpo frontal alberga el vestíbulo, auditorio, biblioteca, escuela de antropología, servicios escolares y oficinas generales.

El patio central tiene dos zonas diferenciadas por la luz: la del paraguas como protección y la segunda, a cielo abierto, con un estanque que ligado a la sala mexica, evoca el origen lacustre de esta cultura. La concepción espacial de este patio central fue una gran aportación de proyecto a nivel mundial, pues revolucionó el concepto de señalización de la sala principal del museo y la circulación amplia y libre dentro del mismo, sin dejar de proveer una protección adecuada para la época de lluvias. Su dimensión es de 54 x 82m.

La estructura tiene un solo apoyo visible en una gran columna central y ochenta cables en la parte superior que parten del mástil central. Tiene un área concéntrica por donde se da libre salida a la precipitación pluvial. La columna tiene altorrelieves en bronce, diseñados por José Chávez Morado.

Las consideraciones básicas para el criterio arquitectónico fueron:

Que las 25 salas del museo puedan ser visitadas en forma continua o de manera aislada, esto se logró al adoptar la solución de un espacio central distribuidor que, en forma de patio, de acceso libre a cada una de las salas.

Los ángulos de visión del visitante son amplios y libres, ya que la separación de los edificios y sus numerosos vanos dan vista a los jardines exteriores.

El concepto de distribución museográfica general fue ideado tomando en cuenta la integración orgánica de las culturas motivo de la exhibición, el carácter pedagógico del museo y el nivel del público a quien va dirigido.[76]

[76] Plazola Cisneros. Ob. Cit. Pp. 359. Vol. 8.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL DEL MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA

ZONA EXTERIOR

- Plaza de acceso
- Estacionamiento

ZONA DE SERVICIOS PÚBLICOS

- Vestíbulo
  - Informes
  - Venta de boletos
  - Dirección del museo
  - Sala de juntas
  - Subdirector
- Biblioteca
- Auditorio

ZONA DE EXPOSICION A CUBIERTO Y DESCUBIERTO

- Sala de exposiciones temporales
  - Vestíbulo, control y exposición
- Sala n°1 Introducción a la Antropología
  - Vestíbulo, control y exposición
- Sala n°2 Mesoamérica y Occidente de México
  - Zona de descanso y exposición
  - Horizontes prehistóricos, arcaicos, preclásicos, postclásicos e históricos.
- Sala n°3 Sala Nayarita
  - Exposición a cubierto y descubierto
  - Periodo inferior
  - Periodo superior
  - Tepic y costa de Nayarit
- Exposición a descubierto
- Etnografía y sala de Integración Nacional
  - Vestíbulo y control
  - Integración nacional
  - La conquista
  - La colonia
  - La independencia
  - México independiente
  - La revolución

ZONA SEMIPÚBLICA

- Administración

ZONA DE SERVICIOS GENERALES

- Bodega
- Andén de descarga
- Patio de maniobras
- Estantería de clasificación
  - Clasificación de material
  - Restauración y reproducciones
  - Departamento museográfico
  - Estudio fotográfico
  - Carpintería, pintura, herrería
  - Escuela experimental de artesanías
  - Antropología
  - Arqueología
  - Hospedaje artesanos
  - Instructores y visitantes a la escuela y museo
  - Sanitarios para hombres y mujeres
  - Control. Vestidores y sanitarios

Subestación eléctrica

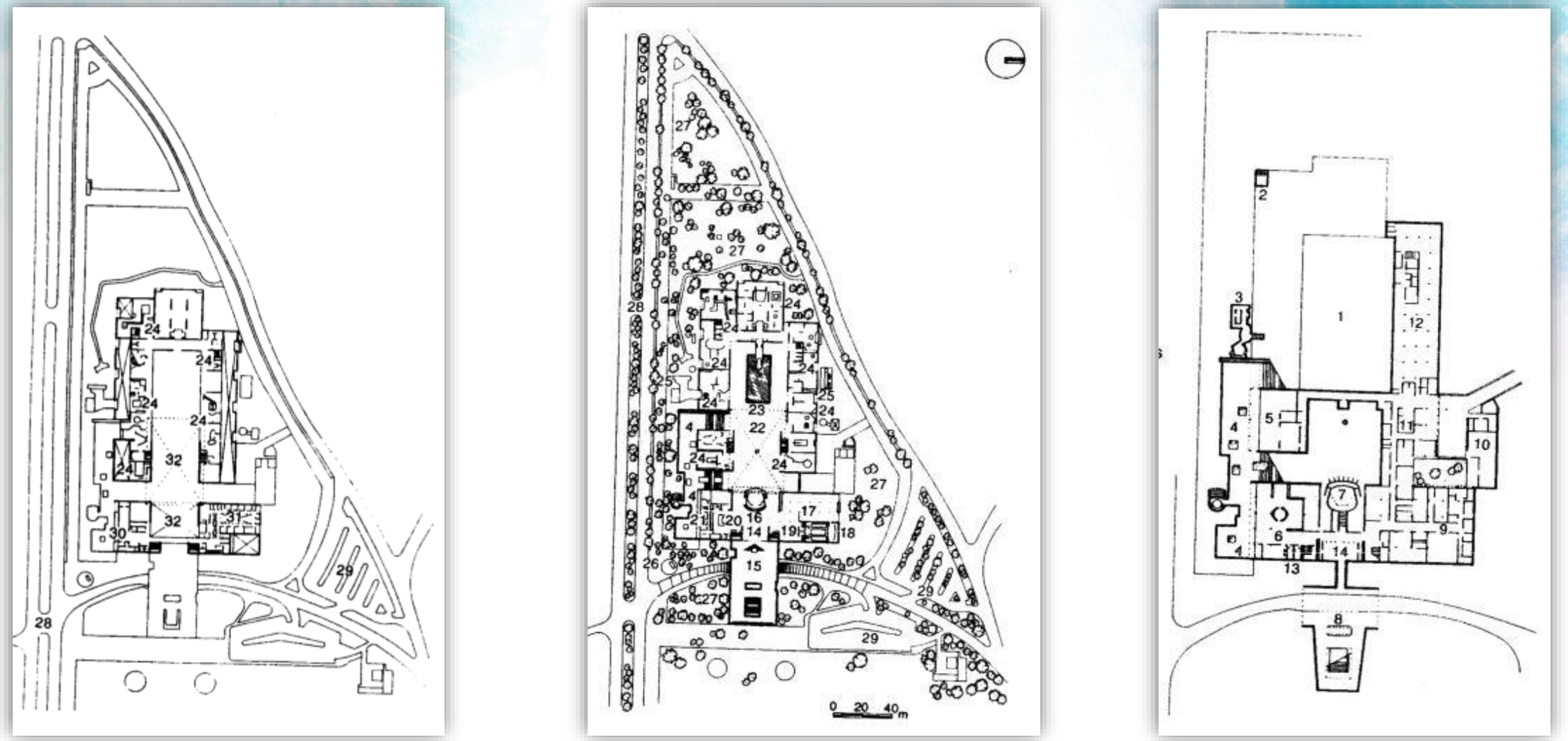


Imagen VIII.1.20 Museo Nacional de Antropología. Plantas Arquitectónicas

1 Área libre; 2 Urna de Oaxaca; 3 Tumba de Palenque; 4 Terraza; 5 Cafetería; 6 Servicios escolares; 7 Equipo técnico; 8 Acceso a desnivel; 9 Restauración; 10 Subestación eléctrica; 11 Intendencia; 12 Bodegas; 13 Sanitarios; 14 Vestíbulo; 15 Acceso; 16 Sala resumen; 17 Exposiciones temporales; 18 Auditorio; 19 Servicios: 20 Librería; 21 Oficinas: 22 Patio central; 23 Espejo de agua: 24 Sala de exposición; 25 Exposición al aire libre; 26 Tláloc; 27 Jardín; 28 Av. Paseo de la Reforma; 29 Estacionamiento; 30 Biblioteca; 31 Escuela Nacional de Antropología; 32 Vacío.

Fuente: Enciclopedia Plazola.

Imagen VIII.1.21 Museo Nacional de Antropología. Interior del recinto

Imagen VIII.1.22 Museo Nacional de Antropología. Interior del museo

Imagen VIII.1.23 Museo Nacional de Antropología. Patio central

VIII.1.1 ESTUDIO DE SUPERFICIES DE PROGRAMAS ARQUITECTÓNICOS

De los recintos anteriormente presentados, se hizo una relación del diámetro de la cúpula con respecto al número de espectadores que aloja, para poder dar una idea grosso modo de las dimensiones de los planetarios.

CAPACIDAD DE LOS PLANETARIOS		
Recinto	**Diámetro de la cúpula (m)**	**Capacidad**
Luis Enrique Erro	22 Aprox.	300 pers. Aprox.
Lic. Felipe Rivera	20	361 personas
Planetario Alfa	23 con una inclinación de 23°	379 personas
L´Hemisferic	24 con una inclinación de 30°	325 personas

Tabla VIII.1.1.1 Relación diámetro cúpula-capacidad de los planetarios.

Dado que de las fuentes fidedignas que se consultaron no arrojaron información tal cual de los metros cuadrados que requieren los planetarios, se presenta a continuación, un programa general de los locales que solicitan, así como la superficie mínima que se destina para cada uno de ellos.

ESTUDIO DE ÁREAS DE UN CENTRO DE INVESTIGACIONES ASTRONÓMICAS		
	Área (m²)	**Total zonas (m²)**
Zonas exteriores		**1520**
Pasos cubiertos	18	
Plaza de acceso	100	
Exposición exterior	120	
Estacionamiento (40 autos)	500	
Ciculaciones	500	
Jardines	150	
Explanadas	132	
Zona de administración y dirección		**83**
Dirección		
Privado dirección (con toilette)	12	
Sala de juntas	15	
Administración		
Privado contador	10	
Sección secretarial	13	
Privado técnicos (2)	9	
Bodega	9	
Recepción y espera		
Mostrador (2 personas)	5	
Sala de espera	10	

Tabla VIII.1.1.2 Programa arquitectónico general con los metros cuadrados requeridos.
Fuente: Enciclopedia Plazola.

ESTUDIO DE ÁREAS DE UN CENTRO DE INVESTIGACIONES ASTRONÓMICAS		
	Área (m^2)	**Total zonas (m^2)**
Zona de planetario de proyección		**897**
Bóveda de proyección	490	
Consola de mando (2 operadores)	8	
Espera de estrellas	4	
Proyector Omnimax		
Mesa para cintas	10	
Gabinete eléctrico	4	
Elevador lente angular	3	
Plataforma de montaje	8	
Tablero de energía y cómputo	22	
Consola de control	4	
Diapositivas		
Mesa para proyector	6	
Sección de trabajo	6	
Espectadores		
Gradas (350 personas)	280	
Servicios		
Sanitarios mujeres	28	
Sanitario hombres	24	
Total zonas		**2500**

Tabla VIII.1.1.2 Continuación del programa arquitectónico general con los metros cuadrados requeridos.
Fuente: Enciclopedia Plazola.

En cuanto a los museos, no se cuenta con un programa general, debido a que existen recintos de diferentes temáticas y no se puede obtener un estudio general que englobe las necesidades de todos ellos.

Textualmente, se hace mención de las superficies que posee el Museo Nacional de Antropología:

El museo tiene 45 000m^2 construidos (30 000 para áreas de exhibición y 15 000 para áreas académicas, de investigación arqueológica, etnográfica, biblioteca, almacenes y bodegas, talleres de restauración, conservación, montaje de dioramas y servicios de apoyo), 35 000 m^2 de áreas descubiertas 13 100 m^2 para estacionamiento y 33 660 m^2 para jardines exteriores.[77]

Por otro lado, el Museo de Antropología de Xalapa, posee una superficie total de exposición de 7800 m^2, distribuidos en 13 salas importantes y un auditorio.[78]

[77] Plazola Cisneros A. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Pp. 359. Vol. 8.

[78] Plazola Cisneros A. Ob. Cit. Pp. 370. Vol. 8.

VIII.1.2 ESTUDIO DE ORGANIGRAMAS

A continuación se presenta el diagrama general de un planetario:

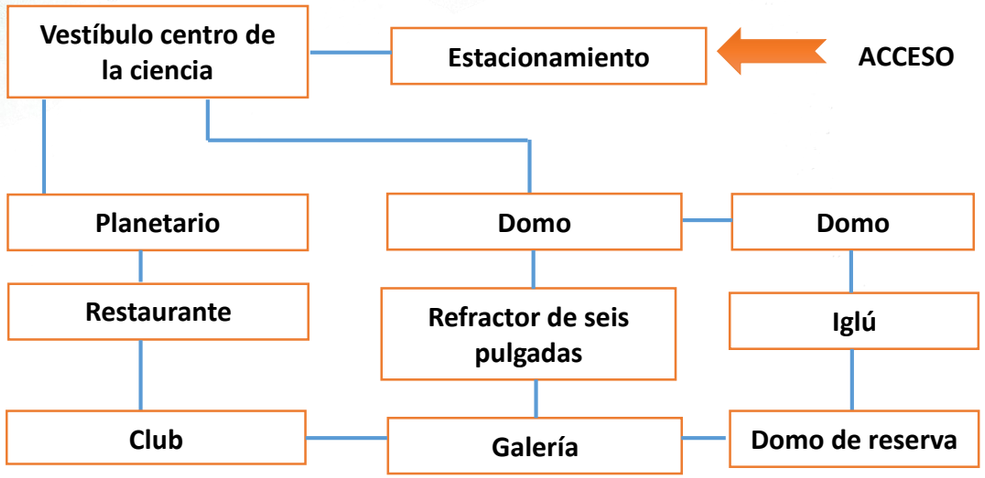


Diagrama VIII.1.2.1 Diagrama general de un planetario.
Fuente: Enciclopedia Plazola.

El siguiente organigrama refleja la organización que debe tener un planetario, partiendo de un orden jerárquico:

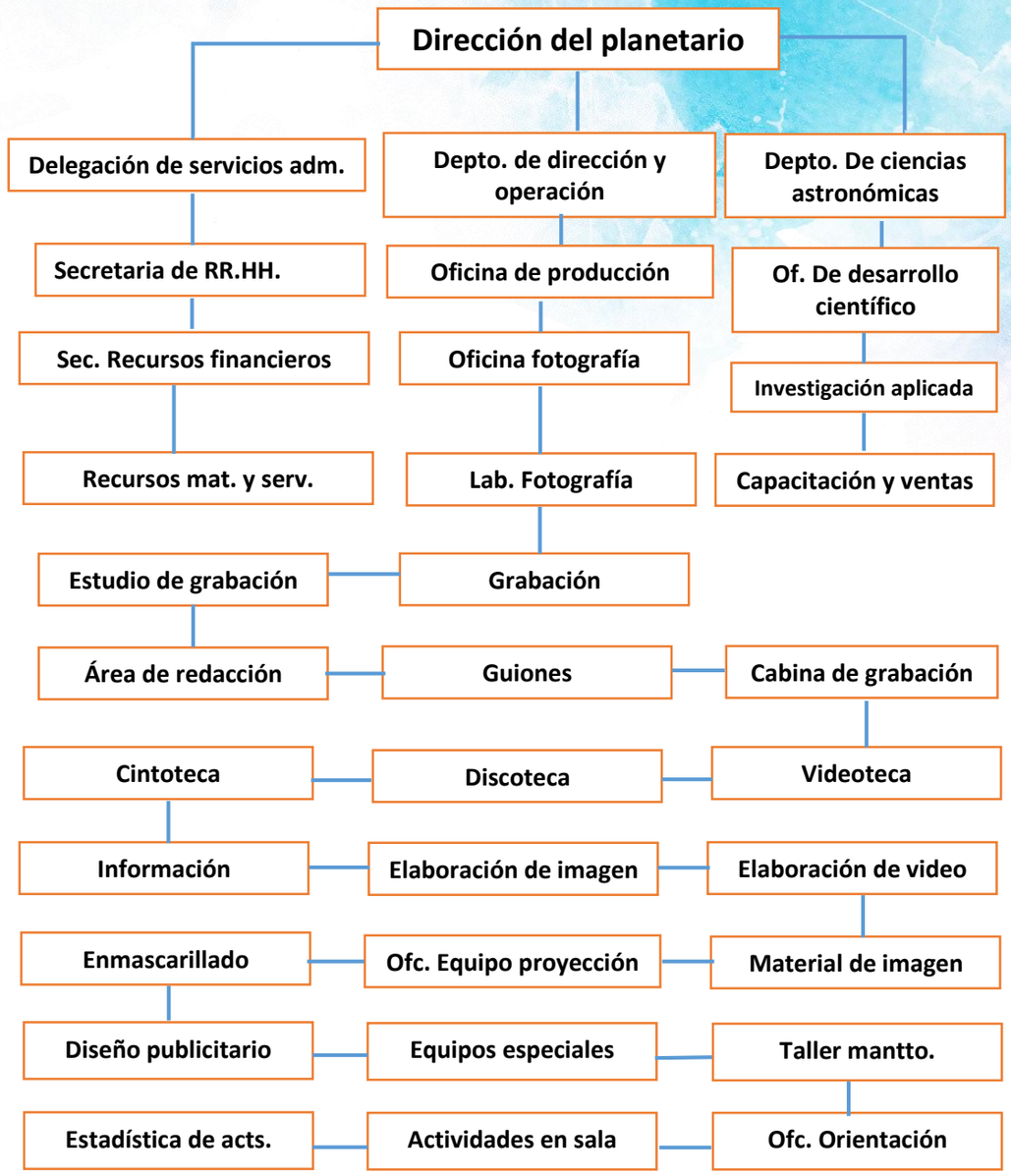


Diagrama VIII.1.2.2 Organigrama general de un planetario.
Fuente: Enciclopedia Plazola.

En cuanto a los museos, se presentan enseguida, los diagramas generales de su funcionamiento:

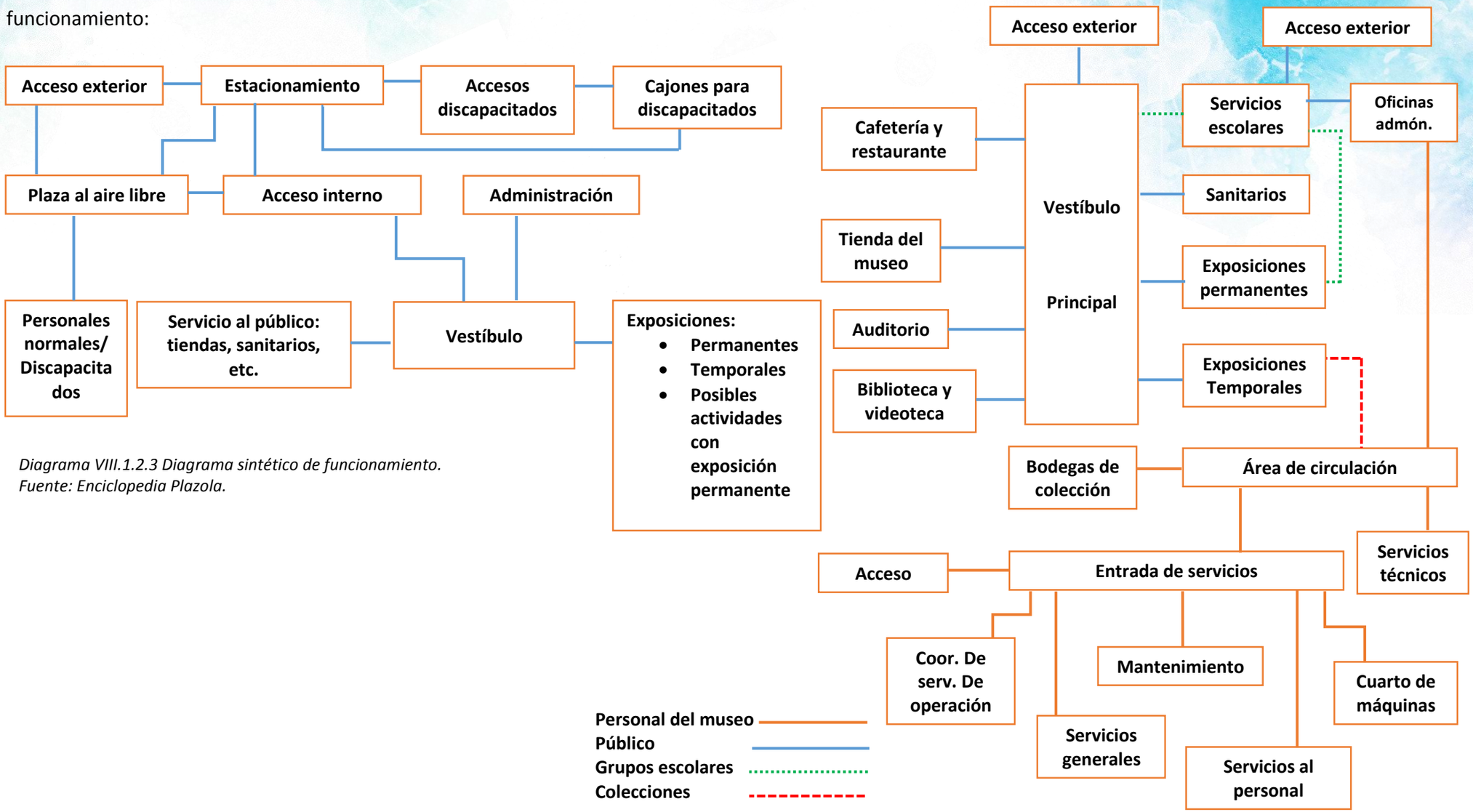


Diagrama VIII.1.2.3 Diagrama sintético de funcionamiento.
Fuente: Enciclopedia Plazola.

VIII.2 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Los modelos análogos nos sirven de referencia para poder apreciar las diferentes formas de concepción que se tienen respecto al tipo de proyecto que se va a desarrollar, nos permiten tener un panorama más amplio de los alcances que se pueden tener al término de éste y sobre todo, las consideraciones que se deben tener al momento de ir planteando los diferentes espacios que conformarán el conjunto, para una adecuada función, organización y factibilidad.

La información anterior sirve de manera significante para el proyecto, ya que con lo presentado, se determina el alcance que tendrá en la ciudad y en la región, puesto que será un espacio donde la población en general podrá tener una mejor perspectiva de lo que se quiere presentar, y con las áreas predeterminadas que disponen los programas arquitectónicos que poseen los distintos recintos, se puede recuperar cierta parte de ellos y aplicarlos durante el proceso de diseño, logrando de esta forma que el proyecto logre consolidarse para poder poner fin a la problemática existente en el municipio de Coatzacoalcos.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

IX.1 MARCO HISTÓRICO

Un planetario es un recinto donde se ubica un proyector múltiple que permite reproducir el aspecto de la bóveda celeste y los movimientos de los astros sobre una pantalla, constituida por el techo del local que tiene la forma de cúpula. El edificio se complementa con asientos y áreas de servicios para el público asistente.

El proyector es un instrumento sin rival como medio instructivo y como atracción cultural; además que su extraordinaria complejidad, versatilidad y exactitud hacen de este aparato una de las obras maestras de la moderna ingeniería óptica. [79]

Por otro lado el museo es un centro de cultura donde se conservan los testimonios del pasado remoto como de la época contemporánea; en él se investiga y difunde el conocimiento para que la comunidad tenga memoria del legado de la humanidad. Como institución puede ser de carácter público o privado, sin fines de lucro y al servicio de la sociedad y su desarrollo.[80]

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS PLANETARIOS

La representación a escala de la bóveda celeste ha sido perenne ambición del hombre desde que existe, y es tan solo en el siglo XX cuando por fin logra su fiel reproducción dentro de la cámara del planetarium.

Entre 1654 y 1664, André Bush construyó un planetario con una esfera de cobre hueca de 3.5m de diámetro, y 3,5 toneladas de peso atravesado por un eje de metal sólido sujetado a cada extremo e inclinado a 54° en dirección hacia el horizonte. La superficie de esta esfera estaba cubierta por un mapa y con una plataforma circular horizontal. En el hemisferio meridional se abría una escotilla para entrar al interior del globo. Dentro de una plataforma circular suspendida del eje se podía hacer girar el globo lentamente por medio de una manivela que accionaba un tornillo sinfín. Al girar aparecían una serie de estrellas doradas como tal como las figuras de las constelaciones que se elevaban y ocultaban tras un horizonte artificial; también se podía observar el cambio de la disposición de las estrellas cada mes.[81]

[79] Plazola Cisneros A. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Pp. 307. Vol. 9
[80] Plazola Cisneros A. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Pp. 313. Vol. 8.
[81] Plazola Cisneros A. Ob. Cit. Vol. 9

El primer planetario mecánico que representaba el sistema solar fue perfeccionado por George Graham (1674-1751); eran globos sobre alambres que rotaban en torno a un pedestal central que simulaban los planetas.

El primer proyector planetario fue inventado por Walter Bauersfeld (1914), en Jena, Alemania. Consistía en un mecanismo de 119 reflectores que proyectaban sobre el techo abovedado de un edificio circular, las imágenes luminosas de los astros. Este aparato se movía sobre sus ejes de tal manera que las luces proyectadas se desplazaban por el techo del mismo modo que el Sol, las estrellas y los planetas por el suelo. Con esto se representaban movimientos de astros que normalmente duraban meses o años en minutos o segundos con una visión exacta.

Los mejores proyectores fueron construidos después de la Segunda Guerra Mundial (1942) por Carl Zeiss, para proyectar imágenes de cuerpos celestes en sus posiciones correctas, las cuales se manipulaban para enseñar cómo eran y en donde estaban los cuerpos celestes y en dónde estarán en el futuro. Los planetarios de los últimos años han sido construidos con un proyector Zeiss (uno de los mejores a nivel mundial, cuenta con 5m en posición vertical y con 90° de latitud).

MÉXICO

En México se desarrolló este tipo de construcciones a raíz de la edificación del planetario Luis Enrique Erro, primer planetario en México. Este se encuentra en la Unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional (1967); fue proyectado por Reinaldo Pérez Rayón.

Años después se construyeron el planetario de Morelia (1975); el planetario del Centro Cultural Alfa en Monterrey, Nuevo León (1978), diseño de Fernando Garza Treviño, Samuel Weissberger y Efraín Alemán Cuello; el Omnimax del Centro Cultural de Tijuana (1982) estuvo a cargo de Pedro Ramírez Vázquez.

El conjunto cultural El Rehilete (1997), formado por un museo y un planetario, se localiza en la carretera Pachuca-México. El proyecto estuvo a cargo de Romo de Vivar y Arturo Alcocer Martínez. El planetario de Ciudad Victoria en Tamaulipas es una de las realizaciones más actuales. El planetario de Mérida del arquitecto Domingo Rodríguez, forma parte del complejo cultural compuesto por una biblioteca, patio y cafetería.[82]

[82] Plazola Cisneros A. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Pp. 307-308. Vol. 9

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS MUSEOS

Los orígenes del coleccionismo aparecieron en el mundo antiguo. En Mesopotamia, Asiria se encontraron los primeros objetos heredados de generación en generación por más de un milenio.

En Egipto, los ritos funerarios provocaron que los faraones tuvieran colecciones y ofrendas votivas dedicadas a la otra vida. Ejemplo de esto son las colecciones de Amenhotep III de esmaltes azules, o las joyas de Tutankamon de las que destacaron los bastones y gran cantidad de orfebrería en oro.

Con las extensas y granes conquistas del mundo griego, llegan a Roma extraordinarios tesoros que convirtieron a los conquistadores en grandiosos coleccionistas de obras de arte. A la sombra de la iglesia triunfante aumentaron las colecciones. Durante la Edad Media, lo más valiosos tesoros artísticos se hallaban en los templos.

El Renacimiento permitió descubrir y valorar las obras de la antigüedad clásica, que fueron coleccionadas por las familias aristocráticas. El humanismo acrecentó por distintas ramas del conocimiento y las colecciones de objetos cada vez más dispares, al mismo tiempo que se iniciaba la difusión de términos como el de *curieux* (aficionado).

En 1753 el Parlamento Inglés compró a Sir Hans Sloane su gran colección dedicada a ciencias naturales y así se organizó ese mismo año, el Museo Británico. De aquí se desencadenó por toda Europa la creación de los museos más importantes del mundo. Después de la Revolución Francesa se nacionalizaron las colecciones reales y eclesiásticas y se constituyeron diversos museos públicos, como los de Arte, Historia, Ciencias Naturales, Artes y Oficios.

A principios del siglo XX, con una infraestructura y funcionamiento definidos, surge la museología y la museografía en los principales museos y la especialización temática (pintura, historia, etnografía, ciencias naturales), tuvo como sedes suntuosos edificios.

El museo en la vida contemporánea se plantea como un centro de exhibición y conservación, destinado a la contemplación y el conocimiento del pasado histórico-artístico y del futuro científico; foco cultural, investigador y educativo, al servicio de toda la sociedad y en contacto con todo tipo de innovaciones.[83]

[83] Plazola Cisneros A. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*. Pp. 313-316. Vol. 8

MÉXICO

Época Prehispánica

En Mesoamérica, había también tesoros de valía significativa custodiados en los templos y palacios de la gran capital, Tenochtitlán, donde se acumulaban ofrendas t tributos con trasfondos políticos y culturales. Había los *amoxcalli* o repositorios de libros de los antiguos mexicanos; jardines zoológicos y botánicos propiedad de los emperadores aztecas, no solo con la finalidad de ornato, sino para uso medicinal, siendo verdaderas colecciones de herbolaria que sirvieron de ejemplo para las que posteriormente se establecieron en Europa.

Época colonial

El archivo de Lorenzo Boturini inició la gran colección que contiene el futuro Museo Nacional; su recopilación consta de códices y documentos indígenas que se remontaban hasta el archivo prehispánico de Texcoco.

Del viejo mundo llegaron a México los gabinetes. Eran muebles donde se guardaban objetos pequeños y muy apreciados. A fines del siglo XV y durante el siglo XVI, esta palabra se aplicó también a salas de pequeñas proporciones donde se guardaban piezas raras y valiosas; siendo un nuevo concepto espacial que arribaba a México y el cual florecería durante todo el siglo XIX.

Siglo XIX

Humboldt, en 1803, comprobó que ya existía en el Colegio de Minería en México “un gabinete de física”. Entre 1805 y 1808, se hicieron estudios para recoger piezas arqueológicas acerca de los monumentos prehispánicos. La primera junta de antigüedades fue nombrada por el virrey Iturrigaray (1080-1822).

Los misioneros hicieron grandes recopilaciones e interpretaciones de toda la herencia cultural de este nuevo mundo. El indigenismo museográfico incipiente, que se plasmó en una especie de coleccionismo patriótico, resultó la principal justificación del Museo Nacional Moderno del siglo XIX.[84]

[84] Plazola Cisneros A. Ob. Cit. Pp. 317. Vol. 8

Siglo XX

El museo fue el resultado de un doble proceso de apropiación-expropiación, producto de la historia escondida entre los indios, sus productos culturales directos y los que se autoconsideran sus herederos, los criollos-mestizos. Además de representar el espejo indio de los mexicanos que forma parte intrínseca del llamado indigenismo independentista.

Entre los museos más importantes del siglo XX se encuentra el Museo Nacional del Arte de Silvio Contri (1911-1914), edificio que integra en su fachadas combinación de los estilos renacentista florentino y clasicismo francés; el proyecto del Museo Experimental El ECO, de Mathías Goeritz (1952); el Museo de Historia Natural (UNAM) de Alejandro Caso Lombardo, Jorge Stepanenko y Margarita Chávez de Caso (1964).[85]

[85] Ídem.

IX.2 MARCO CONCEPTUAL

Durante milenios de observación de la Naturaleza, los pueblos de Mesoamérica acumularon un enorme acervo de conocimiento sobre el cielo, que dejaron cifrados en sus códices y en los trazos de las ciudades. Las ciencias mesoamericanas se basaban en unas matemáticas vigesimales que incluían los conceptos del cero, los números negativos y el orden por posiciones.

A fin de obtener aquel conocimiento, se ha hecho necesario desarrollar una disciplina científica especial: la Arqueoastronomía.

La Arqueoastronomía se define como "el estudio de los conocimientos astronómicos de las antiguas culturas, a través de las evidencias arqueológicas, antropológicas y etnológicas". Esta disciplina surgió hacia la década de 1970, a partir del análisis de las relaciones entre los movimientos de los astros y las piedras de Stonehenge, Inglaterra. Pero ha sido en Mesoamérica y en los Andes donde ha demostrado su verdadero valor como herramienta para decodificar el mensaje de las antiguas civilizaciones.[86]

Antonio Gómez Miranda. Empresario e investigador antropológico independiente.

La arqueoastronomía es una ciencia relativamente nueva que se ocupa de estudiar la astronomía de los pueblos de la antigüedad. Esta ciencia requiere de la precisión de los métodos de la matemática y de la astronomía para determinar la posición de los astros en tiempos remotos y para relacionar la ubicación de los momentos y de los templos con los fenómenos celestes. Uno de los objetos de estudio más interesantes para la arqueoastronomía es la arquitectura de los pueblos precolombinos.

En la cosmogonía de los pueblos antiguos el *orden celeste* determinaba la organización del universo en su totalidad. Cada actividad humana se encontraba sujeta a este orden. Por ejemplo, la sucesión de los días y de las noches dependía del recorrido solar a través del cielo. Del mismo modo, los ciclos de crecimiento y declinación vegetal se encontraban sujetos a la posición anual del sol en el cielo. Los momentos de la siembra y la cosecha eran señalados por los solsticios y por los equinoccios.[87]

[86] Antonio Gómez Miranda. Portal del Centro de Estudios Arqueoastronómicos y Calendáricos de Mesoamérica. http://ceacm.com.mx/
[87] Tomasini María Cecilia. Universidad de Palermo. *Astronomía, geometría y orden: el simbolismo cosmológico en la arquitectura precolombina.* Recuperado de http://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/CyT7/7CyT%2013.pdf

Para las civilizaciones del pasado los astros y los planetas eran deidades, y los fenómenos celestes eran considerados como manifestaciones de la voluntad divina. Las pirámides y otros edificios monumentales eran emplazamientos dedicados al culto de los dioses.

La disposición de los edificios sagrados debía reflejar el orden cósmico. La *orientación cardinal* constituye la forma más elemental de establecer relaciones astronómicas en la arquitectura sagrada. Mediante la orientación cardinal el espacio consagrado se sitúa en concordancia con los movimientos celestes.

El ritmo celeste era considerado como una manifestación del poder de los dioses. Por lo tanto, al disponer el centro ceremonial o el templo a semejanza del orden celeste el sacerdote reproducía simbólicamente el acto creador y ordenador de las divinidades.

María Cecilia Tomasini. Docente de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Facultad de Ingeniería. Universidad de Palermo.

Desde tiempos inmemorables una de las actividades humanas que ha fomentado fuertemente la curiosidad científica ha sido la observación del cielo; de hecho, gracias al conmovedor estímulo visual de la bóveda celeste y a la perspicacia del hombre se lograron plantear las primeras explicaciones racionales del entorno cósmico de la Tierra. Las cosas del cielo jugaron un papel fundamental en la evolución cultural de todas las civilizaciones de la antigüedad. En particular, en el área mesoamericana como resultado de la esmerada observación del firmamento numerosos conceptos celestes se implantaron en los ámbitos civil y religioso.

Otro aspecto esencial relacionado con la práctica astronómica fue el desarrollo de un sistema calendárico que hizo posible el funcionamiento ordenado de la sociedad. El movimiento aparente de los astros introdujo un ordenamiento en el paisaje que sirvió para fundar, trazar y orientar no sólo estructuras arquitectónicas sino ciudades enteras.

Una descripción completa de la práctica mesoamericana de orientación de estructuras arquitectónicas requiere necesariamente del análisis arqueoastronómico del mayor número posible de sitios arqueológicos. Lo hasta ahora estudiado nos sugiere claramente que los sacerdote-astrónomos prehispánicos idearon una manera *sui géneris* de asociar a cada edificio un valor ritual complementario al ponerlo en armonía con algo tan venerado como fue el calendario, resultado de la voluntad divina de velar por el ordenado y predecible transcurrir del tiempo. Tan sintonía de la Arquitectura con los principios del sistema de la cuenta del tiempo, formaba parte del discurso ritual que

contenía el edificio en cuestión; la pintura mural, la escultura y las ceremonia que se realizaban ahí eran otros elementos que conformaban también dicho discurso dirigido a venerar a los dioses, que entre otras cosas, también velaban por el ordenado movimiento de la bóveda celeste.[88]

Jesús Galindo Trejo. Arqueoastrónomo. Investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM.

Los estudios de la astronomía realizados en México a partir de la época colonial forman parte de la tradición científica occidental y han reflejado las preocupaciones intelectuales de una sociedad estrechamente vinculada a los países europeos (sobre todo, España y Francia) en la época colonial, y con los Estados Unidos en la actualidad. Dadas estas condiciones socioculturales, ¿cómo es posible vincular la historia de la astronomía en México con la época precolombina? Si, por lo visto, la astronomía moderna poco tiene en común con las preocupaciones astronómicas de los pueblos prehispánicos, ¿cuál es entonces la pretensión y el interés en hacer remontar la historia de la astronomía en México a sus antecedentes prehispánicos?

El caso de México presenta una doble problemática: la colonización española significó la superposición violenta de dos culturas de derivación histórica autónoma. En la tradición indígena, la conquista produjo una ruptura profunda. Los españoles destruyeron la organización prehispánica estatal y eliminaron también las escuelas de los templos, donde se educaba la élite y se transmitían los conocimientos científico-religiosos. La astronomía, los calendarios y el culto estatal formaban parte de esta tradición cultural de las élites que fue radicalmente suprimida a raíz de la conquista. Por otra parte, las ciencias que introdujeron los españoles en la Nueva España eran de origen netamente europeo. Se produjo una ruptura total, y no hubo continuidad entre las ciencias prehispánicas y coloniales en los niveles del Estado y de las clases dominantes. Sólo sobrevivieron a la conquista los conocimientos indígenas del pueblo campesino, prácticas y calendarios agrícolas.

Aunque el estudio de la astronomía prehispánica no nos da los antecedentes directos de la astronomía actual en México, por todo lo arriba dicho, este estudio tiene un valor histórico-cultural muy importante. Nos abre nuevas perspectivas para la comprensión de la sociedad prehispánica, específicamente en lo relativo a los conocimientos exactos acerca de la naturaleza que se produjeron en ella. En lugar de hacer arrancar el estudio del conocimiento a partir de la sociedad novohispana, planteamos, por lo tanto, la legitimidad de establecer una historia de las ciencias en el mundo prehispánico. Proponemos una reivindicación objetiva rechazando el menosprecio que a

[88] Galindo Trejo J. Universidad Nacional Autónoma de México. *Las Astronomía prehispánica en México*. Recuperado de http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/9B9CED9A-D63A-4634-8D0F-550EE7A81EAC/25346/galindo2006.pdf

menudo ha recibido la herencia cultural indígena, pero hay que evitar también, la idealización acrítica y el misticismo de lo prehispánico que a veces han sido el producto de un falso nacionalismo.[89]

ETNOHISTORIA, ARQUEOLOGÍA Y ARQUEOASTRONOMÍA

La sociedad prehispánica en el momento de la conquista española cuenta con fuentes escritas que constituyen su principal material de análisis y proporcionan información abundante sobre una amplia gama de aspectos de esta cultura. Para remontarnos más hacia atrás en el estudio histórico de las culturas prehispánicas sólo se dispone de fuentes materiales enterradas en el suelo, cuyo análisis e interpretación son tarea de la arqueología. Si se quiere alcanzar una comprensión adecuada de la evolución de la sociedad mesoamericana a través del tiempo, la combinación y la complementación de los métodos e interpretaciones de la arqueología con los de la antropología y la etnohistoria son absolutamente necesarias.

La *arqueoastronomía* es una disciplina nueva que se introduce en el ámbito de los estudios mesoamericanos en la última década. Tiene sus antecedentes en el siglo pasado, pero en su forma actual surge en los años sesenta como estudio especializado de las construcciones megalíticas europeas. La polémica sobre el significado astronómico de las diferentes orientaciones que muestra Stonehenge, el famoso "santuario megalítico" de la Gran Bretaña, generó el interés en los estudios interdisciplinarios que combinan la astronomía, la arqueología y la etnografía. En algunos casos la combinación de prácticas etnográficas actuales con la arqueoastronomía aplicada a la historia de la misma área puede ser muy fructífera, así sucede, por ejemplo, en Mesoamérica y en el área andina.

EL SISTEMA CALENDÁRICO MESOAMERICANO

La base y el punto de partida para cualquier estudio de la astronomía prehispánica es el sistema calendárico conocido a través de las fuentes históricas y arqueológicas. Consistía en el año solar de 365 días (xihuitl, lo llamaban los aztecas) dividido en 18 meses de 20 días más 5 días, y se combinaba con el ciclo ritual de 260 días (tonalpohualli en náhuatl), compuesto por trece veintenas. La combinación de ambos ciclos formaba unidades de 52 años. Esta "rueda del calendario" de 52 años era la unidad mayor de la cronología mesoamericana en la llamada "cuenta corta" (xiuhmolpilli, "atadura de años"), y era el sistema típico del centro de México en el momento de la conquista.

[89] Broda Jhoanna. *Arqueoastronomía y desarrollo de las ciencias en el México prehispánico*. Recuperado de http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/04/html/sec_7.html

Sólo los mayas clásicos llegaron a desarrollar una cronología absoluta contada a partir de una fecha cero, la llamada "cuenta larga"; la cual nunca fue adoptada ni en Oaxaca ni en el altiplano central, y que cayó en olvido también en el área maya después del derrumbe de las culturas clásicas.

En la cuenta corta de 52 años se cubrían 73 tonalpohualli (52 x 365 = 73 x 260 = 18 980 días). Al cabo de este periodo, las combinaciones de los ciclos de 365 y 260 días se agotaban, y comenzaba otro ciclo mayor con exactamente las misma fechas.

Imagen IX.2.1 Latitud de 15°N (Guatemala y Honduras). Sitios arqueológicos de Izapa y Copán.

Los ciclos de 52 años se iniciaban entre los aztecas mediante un ritual importante, la fiesta del fuego nuevo, que coincidía además con la fecha en que la constelación de las Pléyades pasaba el cenit a medianoche.[90]

En cuanto al tonalpohualli, o ciclo de 260 días, no se ha podido aclarar satisfactoriamente hasta el momento si estaba basado en la observación de la naturaleza, o si resultaba más bien de la combinación de los ciclos rituales de 13 por 20 días. Sin embargo, hay una hipótesis sobre el origen solar de este ciclo que merece particular atención: en la latitud geográfica de 15ºN, la distancia entre los dos pasos del Sol por el cenit son 105 y 260 días respectivamente. Es de notar que en esta latitud se encuentran dos sitios mayas sumamente importantes: el gran centro clásico de *Copán*, en la frontera de Honduras con Guatemala, así como el sitio preclásico de *Izapa* en la costa pacífica del suroeste de Guatemala. Esta hipótesis implicaría que el calendario de 260 días fue inventado en esta región durante el primer milenio a.C.

LA ORIENTACION DE SITIOS Y PIRÁMIDES

La coordinación que existía entre el tiempo y el espacio en la cosmovisión mesoamericana encontró su expresión en la arquitectura mediante la orientación de pirámides y sitios arqueológicos. Estas orientaciones pueden ser relacionadas, en la mayoría de los casos, con las fechas de la salida o puesta del Sol en días específicos del ciclo solar; mientras que algunas de ellas se conectan también con fenómenos estelares.

[90] Broda Jhoanna. Ob. Cit.

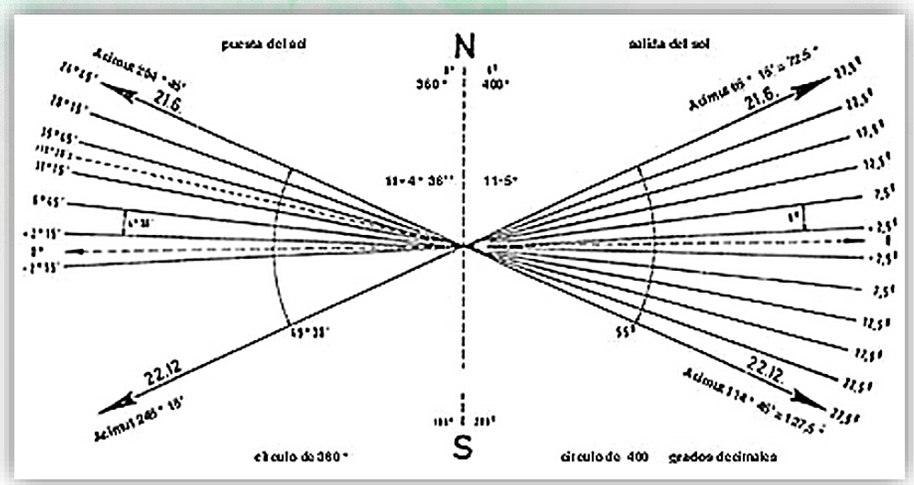


Imagen IX.2.2 Diagrama del sistema de orientación mesoamericano con las direcciones hacia los puntos de salida y puesta del Sol en el horizonte, entre los solsticios, y representados como desviación del este hacia la derecha, o hacia la izquierda, en grados decimales (grados nuevos) y como desviación de la dirección oeste, en grados. La unidad básica prehispánica era dividir el círculo de 360° en 80 unidades de 4° 30', sistema que se refleja también en la orientación de los sitios arqueológicos.

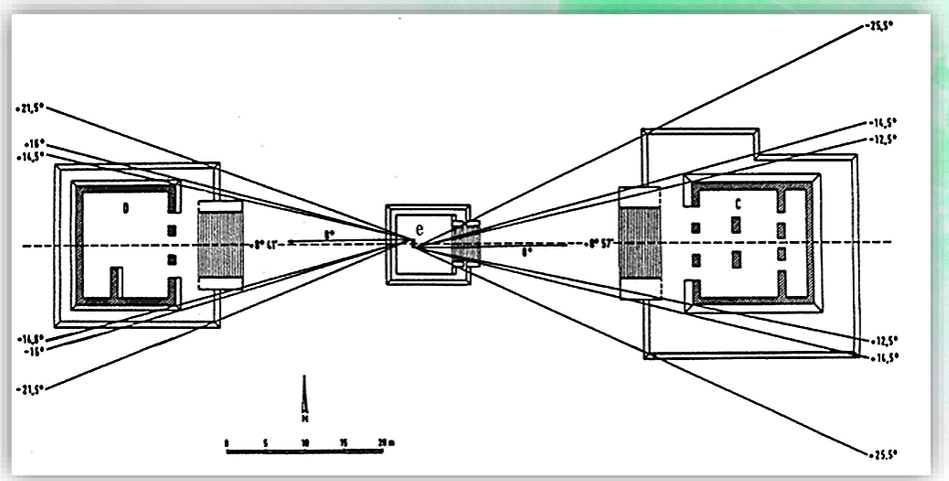


Imagen IX.2.3 Pirámides C y D de Xochicalco, Morelos; en el centro, la estela de los grifos (e) como punto de observación. Se trata de un conjunto de estructuras cuyas relaciones calendáricas inherentes han sido estudiadas. Los ángulos más interesantes son ±25.5° (mirando hacia el Este) que indican las salidas del Sol en los solsticios de invierno (+25.5°) y de verano (-25.5°); los ángulos de ±21.5° (mirando hacia el Oeste) que marcan la puesta del Sol el 15 de mayo y el 29 de julio, días que precedían a los pasos del Sol por el cenit en la latitud geográfica de Xochicalco; y 0° 57' (mirando hacia el Oeste) que marca los días que dividían el año en dos partes iguales.

El interés del estudio de las orientaciones de sitios arqueológicos consiste precisamente en el hecho de que constituyen un principio calendárico diferente del representado en estelas y códices. Se trata, ciertamente, de un principio ajeno al pensamiento occidental. La "escritura" con la cual se escribe es, en este caso, la arquitectura y la coordinación de ésta con el ambiente natural. Un sistema de códigos se plasma en el paisaje. Edificios aislados, conjuntos de edificios y planos de asentamientos de sitios enteros muestran ciertas orientaciones particulares; en muchos casos, estos sitios están coordinados con puntos específicos del paisaje: con cerros y otros elementos naturales, o también con marcadores artificiales en forma de símbolos o de edificios construidos en estos lugares.

A lo largo de los últimos años se han hecho mediciones de muchos sitios, lo cual permite concluir que un gran número de estas orientaciones estaban diseñadas intencionalmente para marcar la dirección de la salida o la puesta del Sol y/o de las estrellas o constelaciones en determinadas fechas. El testimonio arqueológico plasmado

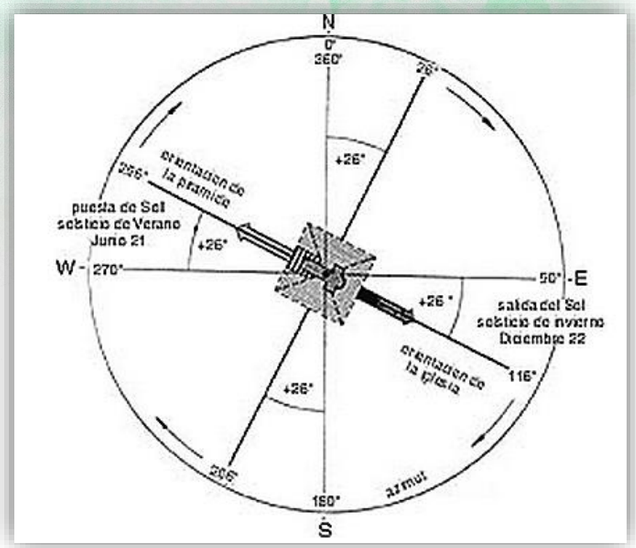


Imagen IX.2.4 La orientación de la pirámide de Cholula y de su iglesia. Desviación positiva de 26° E a S (salida del Sol en el solsticio de invierno) y de 26° O a N (puesta del Sol en el solsticio de verano).

en las orientaciones comprueba que se observaban determinados fenómenos astronómicos sobre el horizonte, y que los pueblos prehispánicos tenían la capacidad tecnológica de diseñar y construir edificios en coordinación exacta con el fenómeno natural que querían hacer resaltar. El estudio de las orientaciones abre, pues, nuevas perspectivas de investigación donde las inscripciones en estelas, códices y fuentes históricas guardan silencio. A través de las mediciones de campo es posible seguir ampliando este nuevo tipo de documentación.

El auge que tuvieron las observaciones astronómicas a partir del primer milenio a.C. en Mesoamérica se conecta con los procesos socioeconómicos del surgimiento de la sociedad agrícola altamente productiva, su diferenciación interna en clases sociales y la formación de los primeros estados mesoamericanos. La astronomía, los calendarios, las matemáticas y la escritura expresan el surgimiento del conocimiento exacto en la civilización prehispánica. Es, pues, una tarea importante integrar los campos especializados de la investigación monográfica dentro de una historia general de las ciencias en Mesoamérica y reivindicar estos temas como legítimo campo de estudio, tan legítimo como la investigación sobre las bases materiales y la organización social en el mundo prehispánico.

La arqueoastronomía como estudio interdisciplinario que reúne la astronomía, la geografía cultural, la arqueología, la historia y la antropología, puede hacer una contribución significativa a la historia de la ciencia prehispánica. De la antropología y del estudio comparado de las civilizaciones arcaicas, derivan sus preocupaciones teóricas sobre la función social del conocimiento exacto en relación con las demás instituciones de la sociedad prehispánica. Con la arqueología y la historia, comparte su interés en concebir el estudio del área mesoamericana como una unidad geográfica y cultural; toda esta área se caracterizaba por las bases comunes de sus conocimientos astronómicos y calendáricos, conocimientos que tienen su origen histórico en la región comprendida entre Oaxaca, la costa sur del Golfo y el área maya. Otra aportación importante de la arqueoastronomía consiste, finalmente, en hacernos conscientes de la necesidad del enfoque interdisciplinario, si queremos plantear temas de un interés sociocultural que trascienda los estrechos límites del estudio monográfico del pasado.[91] ***Jhoanna Broda. Investigadora del Instituto de Astronomía de la UNAM.***

[91] Broda Jhoanna. *Arqueoastronomía y desarrollo de las ciencias en el México prehispánico*. Recuperado de http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/04/html/sec_7.html

IX.3 MARCO REFERENCIAL

ARQUEOASTRONOMÍA Y GEOPOLÍTICA

Uno de los múltiples usos que se le dio al calendario, fue en el campo de la arquitectura. Al orientar astronómicamente sus ciudades y edificios, consiguieron plasmar en ellos el movimiento del cielo, de tal manera, que los edificios por sí mismo se convirtieron en herramientas científicas.

Los mesoamericanos no sólo se preocuparon por referir sus ciudades al cielo, sino que también trataron de entender la forma y orientación del territorio en que moraban, a fin de conseguir la inserción armoniosa de los enclaves humanos. La dinámica celeste sirvió de trama a un plan geopolítico de escala colosal, que sacó al territorio del ámbito de lo natural y lo puso al servicio de la cronología. De ese modo, el calendario dejó de estar exclusivamente vinculado a la medida del tiempo y se transformó en una herramienta capaz de distribuir y dar sentido al espacio.[92]

LA DIVISIÓN MESOAMERICANA DEL ESPACIO

Para orientar sus edificios, los prehispánicos tuvieron que dividir de alguna manera el espacio, no sólo en medidas lineales, sino también angulares. Las medidas angulares derivan de una concepción abstracta del espacio; en el caso de la orientación astronómica, involucran ideas relativas a la forma de la Tierra y la mecánica celeste, de modo que forman parte integral de la cosmología.

Llama la atención que los mexicas y otros pueblos de habla náhuatl se refirieran a las estrellas con apodos formados a partir del número *Centzontli "cuatrocientos"*; por ejemplo, centzontmimishcoa, *"los cuatrocientos de la vía Láctea"*. Asimismo, en el mito maya de la creación, las estrellas son llamadas "los cuatrocientos muchachos". Generalmente, este número se ha interpretado como sinónimo de muchedumbre; pero la siguiente cita sugiere que pudo tratarse de una cantidad concreta:

"madre de los dioses, padres de los dioses, tú que soplas tus centellas (estrellas) *hacia los cuatro rumbos por el ancho río negro de los cuatrocientos escalones* (Alarcón, Tratado de las supersticiones II.VIII)

[92] Díaz Frank. *Sagrado trece: los calendarios del antiguo México.* (2004). Recuperado de https://archive.org/details/SagradoTreceLosCalendariosDelAntiguoMexico

Esto corresponde a una visión donde los meridianos y paralelos se dividen en veinte porciones, formando una red de 400 agujeros. Si unimos a lo anterior las mediciones efectuadas en diversos monumentos, resulta evidente que la división prehispánica del espacio siguió la pauta del reloj, ***basado en los veinte signos del Tonalpohualli***. Así los sabios de Anáhuac dividieron la bóveda celeste en veinte secciones, y cada una de estas en veinte minutos, para un total de 400 grados (toltecas) en la circunferencia.

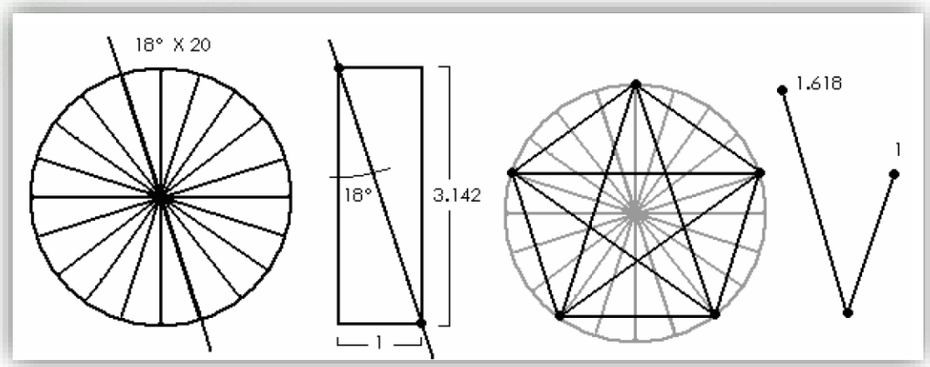


Imagen IX.3.1 La división mesoamericana del espacio.
Fuente: Sagrado trece: los calendarios del antiguo México

La división vigesimal del espacio no solo es congruente con la cosmovisión indígena, sino que, además encierra importantes propiedades matemáticas. La primera es que, si dividimos una esfera en veinte segmentos, los ángulos resultantes miden 18 de nuestros grados o 20 grados toltecas. Ahora bien, los catetos del triángulo construido con este ángulo tienen una medida relativa de uno a 3.14, una excelente aproximación a la proporción *Pi*.

La segunda propiedad es que el ángulo de 18 grados construye el lado del pentaclo o del pentágono con respecto a la vertical, lo cual permite inscribir en la esfera la estrella de cinco puntas. Esta figura geométrica proporciona el método más sencillo para resolver la proporción *Fi*, también llama *Sección Aurea*, ya que el lado del pentágono es al dl pentaclo como 1 a 1.618.

Como la multiplicación de Pi por Fi es cinco, la estrella de cinco puntas se convirtió en la figura geométrica esencial de los arquitectos-astrónomos, apareciendo en los más diversos monumentos y planos de Mesoamérica. Por ejemplo, está presente en el ángulo que conecta las pirámides del Sol y la Luna con respecto a la Calzada de los Muertos en Teotihuacán; en la orientación del Edificio J de Monte Albán; en el ángulo que forma la pirámide de Kukulcán en Chichén Itzá con respecto al norte real; en el diseño de la piedra de los soles, etcétera.[93]

[93] Díaz Frank. Ob. Cit.

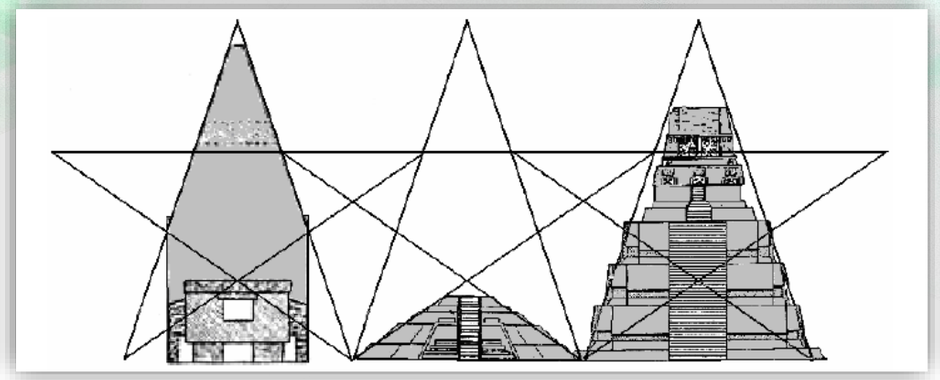


Imagen IX.3.2 Plan pentagonal de la tumba de Pakal, la pirámide del Sol y un templo de Tikal
Fuente: Sagrado trece: los calendarios del antiguo México

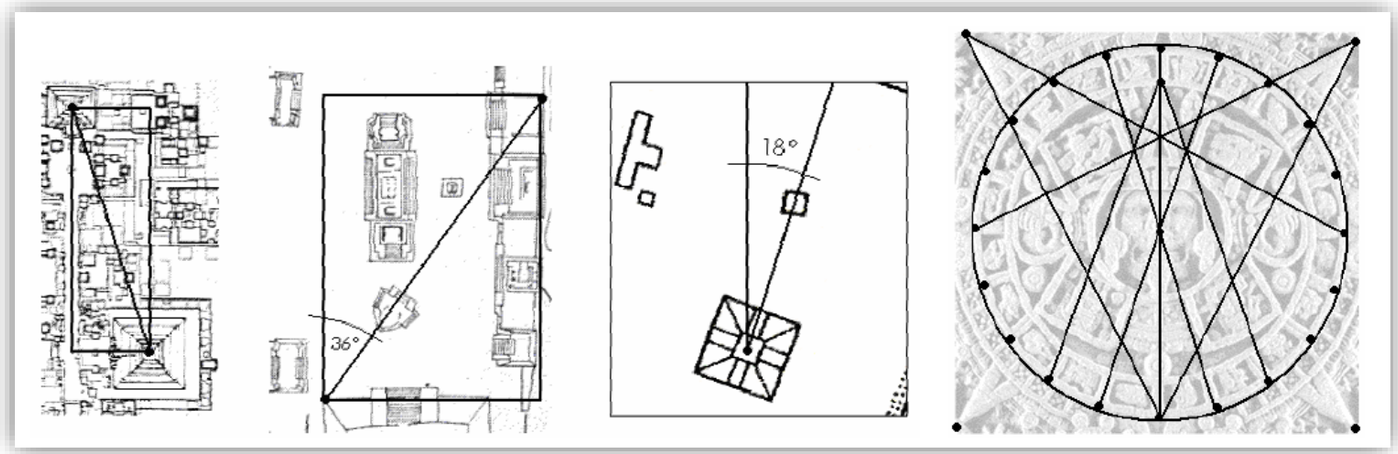


Imagen IX.3.3 El ángulo de 18 grados en Teotihuacán, Monte Albán, y Chichén Itzá. Ángulos de 18 grados en la Piedra de los soles.
Fuente: Sagrado trece: los calendarios del antiguo México

Vemos pues, cómo una sencilla disposición de elementos proporcionó a los mesoamericanos un milagro tecnológico: la herramienta capaz de efectuar a la vez la medición científica y estética.

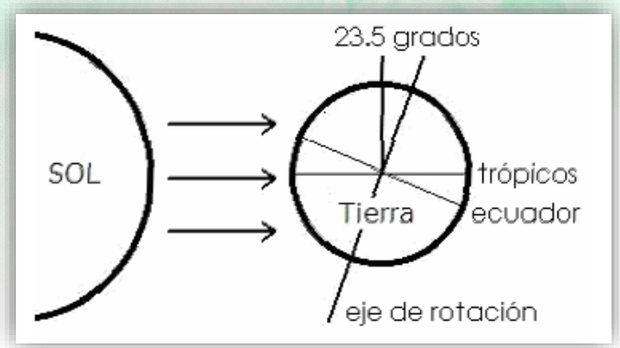


Imagen IX.3.4 Inclinación del eje terrestre.
Fuente: Sagrado trece.

EL PASO CENITAL DEL SOL

Hablando con precisión, el xihuitl o Haab era una aproximación a lo que hoy llamamos "trópico": el tiempo que toma una vuelta de las estaciones, calculado por la ciencia moderna en 365 días, 5 horas, 48 minutos y 46 segundos.

En la actualidad, solemos medir el año trópico por el equinoccio de primavera, llamado *Punto Vernal*, el cual ocurre cada 21 de marzo. Los mesoamericanos se fueron por otra vía, estableciendo que su duración era igual al tiempo que transcurre entre dos pasos cenitales alternos del Sol.

El fenómeno del doble paso cenital del Sol se debe a que el eje sobre el cual rota nuestro planeta está inclinado con respecto a su plano de traslación en 23 grados y medio. Ahora bien, dentro de la franja ubicada entre los Trópicos de Cáncer y Capricornio hay dos días en el año en que la inclinación del Sol se neutraliza. En ese momento el astro pasa al mediodía por encima de nuestras cabezas; si estuviésemos al pie de una estela maya, veríamos que no arroja sombra por ningún lado. Son los días de paso cenital.[94]

La correspondencia entre el paso cenital del Sol y el calendario ha sido notada por diversos especialistas. Por ejemplo, César Lizardi afirma:

"(El paso cenital del Sol es) el fenómeno más importante, conforme a los estudios de Ignacio Marquina, L. R. y el profesor Enrique Juan Palacios, (ya que) servía para medir el año de las estaciones, así como para señalar su principio. (El Mundo Prehispánico, artículo La Astronomía).

IZAPA: LA LATITUD DEL AÑO SAGRADO. De los muchos pasos cenitales del Sol que ocurren en Anáhuac, el más destacado es el de la latitud de cerca de 15 grados norte, porque allí ambos pasos distan 260 días entre sí, ocurriendo el primero el 30 de Abril/1ro. de Mayo y el segundo el 12/13 de Agosto. Es por ello que podemos considerarla la latitud calendárica de Mesoamérica por excelencia.

[94] Díaz Frank. *Sagrado trece: los calendarios del antiguo México.* (2004). Recuperado de https://archive.org/details/SagradoTreceLosCalendariosDelAntiguoMexico

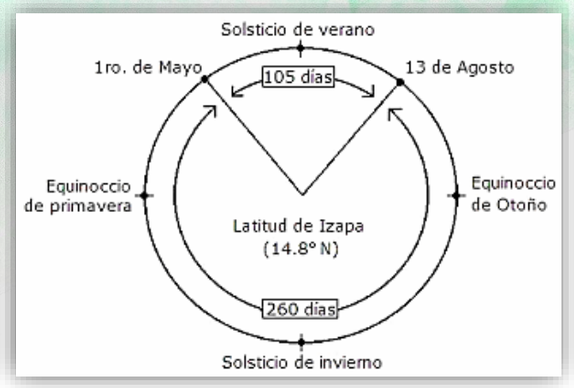


Imagen IX.3.5 Ciclo solar de Izapa. Fuente: Sagrado trece.

Los arqueoastrónomos consideran que las ciudades colocadas en esa latitud tienen una consciente orientación astronómica. Destacan entre ellas *Izapa*, ciudad premaya que fue capital durante el Período Protoclásico, *Copán*, una de las más espléndidas capitales mayas, y la capital de los quichés *Utatlan*.

El caso de Izapa es particularmente importante, porque se trata de uno de los primeros asentamientos urbanos de Mesoamérica, y porque sus estelas constituyen un puente estilístico entre las culturas olmeca y maya. Una de ellas contiene lo que se interpreta como referencia a los pasos solares equidistantes del *solsticio de verano*: una columna con tres travesaños sobre la cual se posa una guacamaya (emblema del Sol) enlazada por una cuerda al árbol-reptil de las edades. De más está decir que la columna alude al cenit y era también la herramienta con la que se medían las alturas de los astros. La posición de la cabeza del sacerdote que la sostiene revela el tipo de observación que estaba realizando.

Imagen IX.3.6 Representación del paso solar. Estela de Izapa

Entre sus estelas y las de sus centros-satélite se han descubierto pocas fechas, pero estas demuestran que por aquella época ya se conocían las dos variantes principales del calendario mesoamericano. Por ejemplo, la estela 1 de Izapa está una de las más antiguas fechas de la Cuenta Larga.

La trascendencia de la latitud de 15 grados norte quedó ejemplificada en Xochicalco. Aunque esta ciudad está en otra latitud, el tubo de entrada de su observatorio astronómico está diseñado de tal forma, que permite el paso de los rayos solares durante 105 días, coincidentes con los pasos cenitales de Izapa.[95]

LA VENTA.

La importancia de esta zona arqueológica reside en su gran antigüedad (1200-400 A.C.); su arquitectura monumental de tierra, su traza arquitectónica planificada; su numeroso e impresionante acervo escultórico de piedra y sus considerables ofrendas de jade.

[95] Ídem.

Se trata del conjunto arquitectónico más ampliamente investigado y el más pequeño del sitio. En esta ciudad se aprecia ya una traza urbana formada por ejes que seguían cierta orientación, un eje de Norte-Sur inclinado 8° al oeste. Uno de los extremos remata en una pirámide irregular.

Hay una plataforma circundada por un cuadrángulo totalmente cerrado; en él fue encontrado un piso inferior decorado con un mosaico en serpentina que representa una máscara de jaguar en color verde.[96]

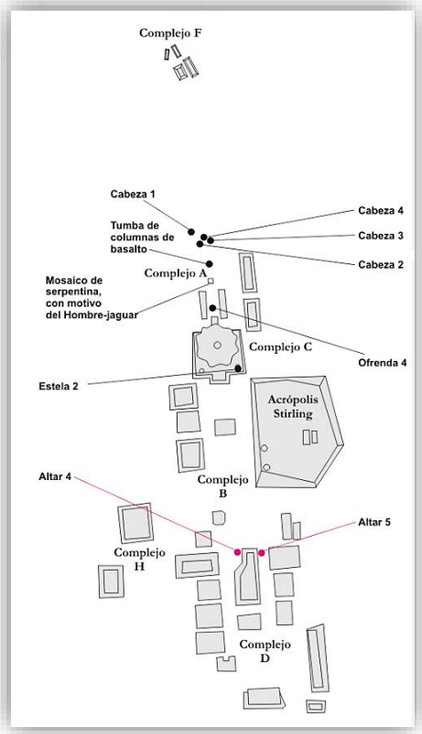


Imagen IX.3.7 Mapa de La Venta

LA LATITUD DEL AÑO CIVIL

Los vestigios más antiguos de La Venta, se remontan hace casi 5 000 años, es decir, son contemporáneos con el comienzo teórico de la "Cuenta Larga". Entre los siglos XII y IV alcanzó gran relieve, dominando un imperio espiritual que cubría toda Mesoamérica. Generó y distribuyó los modelos culturales, incluyendo el conocimiento del cielo y del calendario. Más que una ciudad, La Venta era un santuario.

Su incómoda localización sobre un pantano al que se arrojó miles de metros cúbicos de material para construir las plataformas que soportan sus edificios, prueba que la ciudad fue deliberadamente en su sitio por alguna imperiosa necesidad.

Notemos que La Venta se encuentra precisamente en el grado 18, que demarca la primera unidad de división vigesimal de la esfera. Si sus constructores se dieron el trabajo de desviar sus ejes de simetría para evocar las fechas de la latitud de Izapa, cuando les hubieses bastado construirla unos grados al sur, ello sugiere que lo que procuraban, era destacar la duración que hay entre los dos pasos solares de ambas latitudes, que posee una duración de *trece días*, la unidad calendárica básica. Una trecena comenzaba cuando el sol pasa sobre Izapa se "atará" sobre La Venta.

La latitud de La Venta es la más sureña de Mesoamérica en que ambos pasos el sol distan entre sí veintenas completas. A esto se añade el hecho de que, hacia el siglo XXX A.C., la distancia entre ambos pasos y la ascensión de las Pléyades también se medían en veintenas sin residuos, por lo que todos

[96] González Laugh Rebecca. Arqueología Mexicana. *El complejo A: La Venta, Tabasco*. Recuperado de http://www.arqueomex.com/S2N3nLaVenta87.html

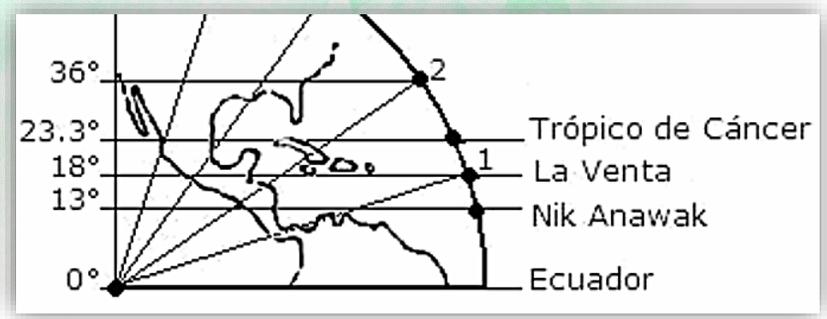


Imagen IX.3.8 Ubicación de La Venta en la división Mesoamericana de la esfera.

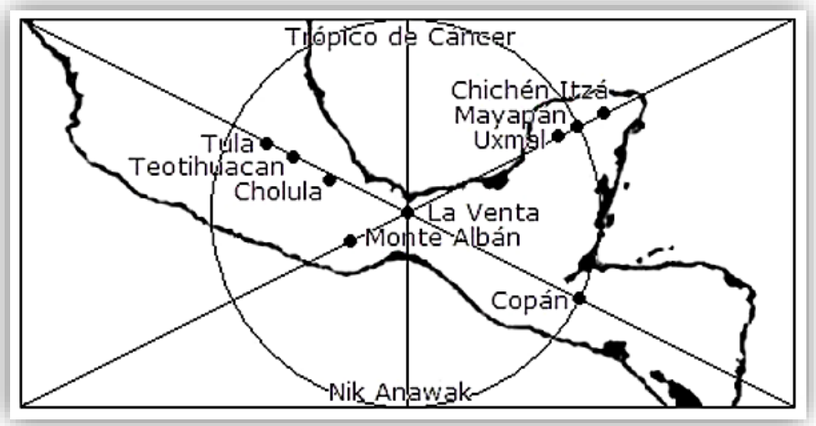


Imagen IX.3.9 Retícula de Mesoamérica a partir de La Venta

estos fenómenos, así como el solsticio de verano caían en el mismo signo veintenal. Sólo la latitud de La Venta es capaz de conjugar el trece y el veinte con tanta sencillez. Por eso fue escogida por los Olmecas y sus continuadores como la latitud epónima de Mesoamérica.

Aplicada al año, la división vigesimal de la esfera produce segmentos de 18.2 días (365/20). Si restamos 18 días al primer paso cenital de La Venta y sumamos otros 18 días al segundo paso, ello nos lleva al *25 de abril y al 18 de agosto*, respectivamente. Estos son los días del paso cenital en la latitud de los 13° norte. Lo cual explica su nombre náhuatl de Nik Anáhuac, *el límite de Anáhuac*. Si reflejamos esta disposición sobre el mapa de Mesoamérica, el resultado es una retícula perfecta con centro geométrico en la ciudad de La Venta, la cual equidista un cuarto de sección mesoamericana hasta el Trópico de Cáncer y la latitud de Nik Anáhuac, y media sección hasta los límites este y oeste del territorio. Llama la atención que algunas de las principales ciudades mesoamericanas se ubican en las diagonales del cuadro resultante, dentro de un círculo de un cuarto de sección de radio con centro en La Venta.[97]

LA PROPORCIÓN ÁUREA DEL CALENDARIO TOLTECA

La división del año en bloques quinarios nos introduce en un tema favorito de la arquitectónica mesoamericana: *la sección Fi*, esto es, la proporción que describe el desarrollo de los organismos vivos en la Naturaleza. Su expresión natural es la secuencia de enteros 2:3:5:8…, en la cual cada número es el resultado de la suma de los anteriores; la proporción promedio es de *1.618*. Fi está implícita en la división mesoamericana del espacio y fue muy empleada en la construcción de monumentos. Se le representaba mediante *el pentaclo o el diagrama de un caracol*, que a veces *se combinaban* en un mismo signo.

[97] Díaz Frank. *Sagrado trece: los calendarios del antiguo México.* (2004). Recuperado de https://archive.org/details/SagradoTreceLosCalendariosDelAntiguoMexico

Puesto que, en Mesoamérica, la arquitectura, la astronomía y la calendárica formaban parte de una misma ciencia, era de esperar que esta divina proporción también estuviese presente en el calendario. El hecho fue notado por el investigador Antonio Gómez Miranda, quien afirma:

"La alineación que presenta el Templo Mayor de Tenochtitlán hacia el poniente (en la actualidad, la calle de Guatemala) señala las fechas 9 de abril y 2 de septiembre, momento en que el Sol se oculta por una planicie que hay en el irregular horizonte occidental, en la cual caben justamente cinco diámetros solares. Esos días dividen el año en la proporción 2:3" (Comunicado personal)

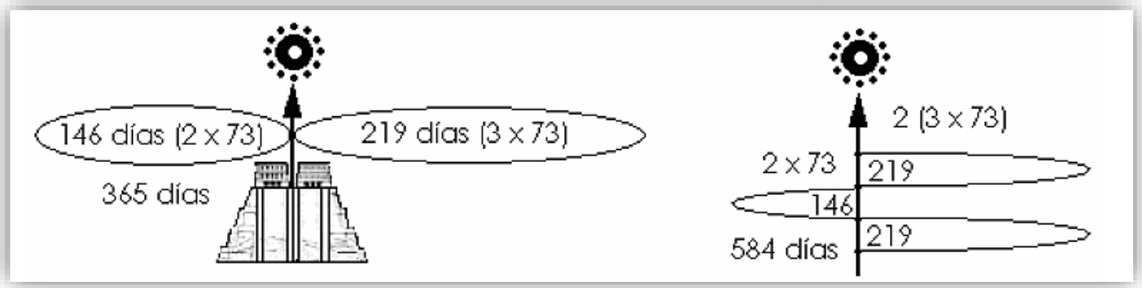


Imagen IX.3.10 Sección de los años terrestre y venusino por la visual del Templo

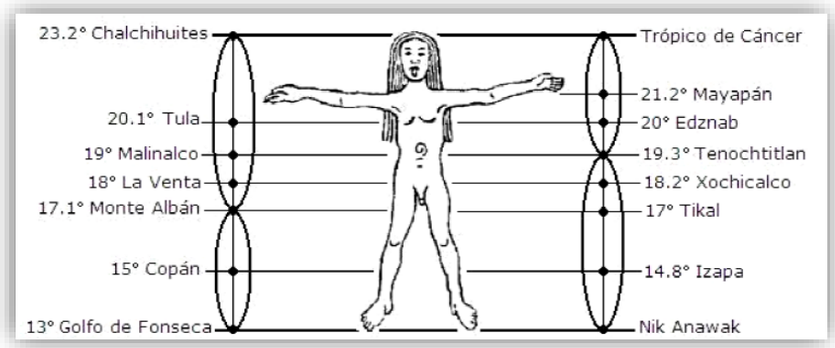


Imagen IX.3.11 Proporción áurea de las latitudes calendáricas de Mesoamérica

Contando los días a partir de la salida del Sol por el accidente mencionado, vemos que se mueve hacia un lado del corte durante 146 días y hacia el otro durante 219 días. Si sumamos ambas cantidades, el resultado son 365 días. Por lo tanto, los diseñadores del Templo Mayor dividieron el año en tal forma, que la proporción que se establece entre sus dos fragmentos es aproximadamente la misma que existe entre el fragmento mayor y la totalidad. Si continuamos aplicando la misma proporción, es decir, si sumamos al año su fragmento mayor, el resultado son 584 días (8 x 73), lo cual es la medida del ciclo sinódico de Venus. El módulo básico de todos estos periodos es un lapso de 73 días.

Lo anterior significa que la orientación del Templo Mayor de Tenochtitlán integra en una ecuación áurea los principales ciclos del calendario. Este descubrimiento tiene fascinantes implicaciones; por ejemplo, si reflejamos las proporciones del calendario sobre el mapa de Anáhuac, tomando como límites el Trópico de Cáncer y la latitud Nicaragua, la disposición resultante corresponde a las principales latitudes calendáricas.[98]

[98] Díaz Frank. Ob. Cit.

IX.4 MARCO EMPÍRICO

En el municipio de Coatzacoalcos existen actualmente dos espacios dedicados a mostrar el pasado prehispánico de la zona, que como bien se ha mencionado con anterioridad, en esta región la cultura Olmeca tuvo su auge y dejó un gran legado que ha trascendido hasta nuestros días.

El primer recinto es el *Museo del Faro*, ubicado dentro de las instalaciones del Parque Bicentenario Coatzacoalcos en Villa Allende, población perteneciente al municipio. Se encuentra en la zona más alta de la comunidad y posee una vista agradable en la cual se logra observar la ciudad y la desembocadura del río en el Océano Atlántico.

Antes de poder acceder al museo, se hace el recorrido por el Parque Bicentenario, que alberga, un pequeño zoológico con animales oriundos de la región, posee un área de cocodrilos, aviario, y áreas para distintos mamíferos como monos arañas, micos, mapaches y tejones; distribuidos a lo largo del recorrido que se hace alrededor del cerro, haciéndolo más atractivo y obteniendo distintas vistas conforme se va escalando hasta llegar a la cumbre.

Llegando a la cima, se encuentran las instalaciones del museo, la volumetría del recinto está compuesta por módulos rectangulares de diferentes alturas, siendo tres cuerpos independientes los que conforman el recinto, jerarquizando a las salas de exposición ya que es el volumen más grande, seguido por las áreas de talleres y por último los servicios sanitarios. Enmarcando a los volúmenes, están los pórticos creados a partir de arcos rebajados, acordes a la arquitectura del puerto de principios del siglo XX, momento en que empezaba el crecimiento económico de la zona.

Enfocándose en el área de exposición, el museo posee seis salas en total, de las cuales dos están destinadas a la exhibición y narración de la historia prehispánica de la zona, y las restantes son galerías donde se muestran diferentes modelos a escalas de embarcaciones que entran al recinto portuario, así como ciertos instrumentos de navegación usados durante el siglo pasado y un mapa interactivo en el que se puede observar los diferentes tipos de señalamientos marítimos (como las boyas) y su ubicación en el río hasta llegar a la Administración Portuaria Integral.

Como se ha de percatar en el texto anterior, la exposición naviera le roba atención a la parte histórica del museo, aunado de que la exhibición de piezas es muy reducida y la poca información que se tiene, se expone en mamparas que, en su mayoría, están en un estado deplorable; a su vez, las urnas de las piezas existentes, no poseen una breve explicación de los vestigios y los que lo tienen, la información brindada no es de relevancia.

En cuanto a las dimensiones de las salas, son de tamaño reducido, no tienen el espacio necesario para albergar a una cantidad considerable de visitantes, y no se encuentran lo suficientemente iluminadas, varias partes del recorrido se hacen en penumbra y se tiene que hacer un esfuerzo para poder ver lo que se está exhibiendo.

En cuanto a las áreas de talleres también son reducidas y por lo regular se realizan al aire libre, o en los pórticos, cuentan con el material necesario, pero el espacio no es el indicado para impartir las actividades. Para finalizar el recorrido, al salir del museo se incorpora otra vez al paseo del parque y se llega al punto de partida del paseo donde se encuentra, una réplica de una cabeza colosal hecha de fibra de vidrio enmarcando la salida.

En general, el museo del faro carece de muchas consideraciones para que funcione como tal, y en lo personal, requieren aumentar la colección y de esta manera, hacer más atractivo el conjunto, porque de cierta forma, la afluencia de visitantes se debe de sobremanera al parque bicentenario y al pequeño zoológico que alberga. Se debe buscar la forma de revitalizar al museo, para que se vuelva un ícono de Villa Allende y no solo para ella, sino también para la ciudad de Coatzacoalcos, como uno de los primeros edificios dedicados a la divulgación de la historia y cultura en el municipio.

Imagen IX.4.1 Vista del puerto desde el acceso al Museo del Faro

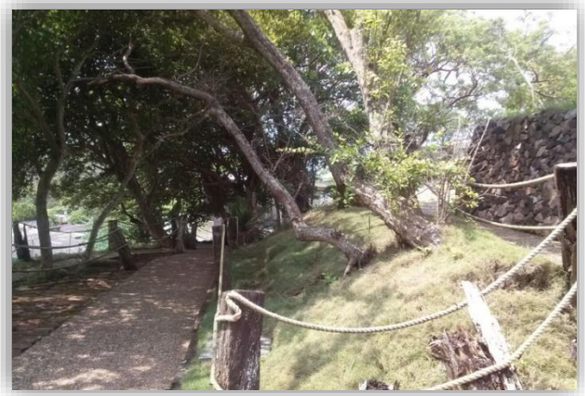


Imagen IX.4.2 Andadores para llegar al Museo

Imagen IX.4.3 Detalle de la exposición Olmeca

Imagen IX.4.4 Detalle de la exposición naviera

Imagen IX.4.5 Antiguo faro que le da nombre al museo

El segundo edificio en mencionar es el *Museo de Arqueología* que alberga la pirámide que se encuentra en el malecón costero. De menor antigüedad que el Museo del Faro, éste recinto alberga una colección más extensa de piezas arqueológicas pertenecientes a la cultura Olmeca. Se localiza en la ciudad de Coatzacoalcos y por las noches, es un lugar de recreación familiar, ya que posee una plaza en donde se pueden realizar diversas actividades, sobre todo los fines de semana, ya que se a un costado de él, se encuentra un parque de juegos infantiles donde llegan a divertirse los niños del puerto.

Como se dijo antes, la volumetría del recinto está compuesta por una pirámide escalonada de estilo totonaca, coronada por una representación de la serpiente emplumada *Quetzalcóatl*, tal y como los prehispánicos lo plasmaban en sus esculturas.

Se accede por un costado de la pirámide, bajando unas escaleras y se llega a un pequeño acceso, inmediatamente hay una pequeña recepción en donde también se localiza la taquilla en donde te pueden informar sobre la exhibición existente, a su vez que se adquiere el boleto de entrada, y cabe mencionar que posee una vitrina con ejemplares impresos con información de la cultura Olmeca.

El museo está compuesto por una gran sala de exposición, donde parte de la exhibición está en vitrinas montadas sobre las paredes de la pirámide, y la restante, por ser de mayor tamaño, están en urnas independientes y que a su vez, éstas urnas sirven para delimitar el espacio central que sirve como área educativa, también como apoyo existe una cinta perimetral, creando de esta forma, un corredor en donde uno se desplaza para poder admirar todo el recinto.

Se muestran gran cantidad de figurillas humanas hechas de barro, así como vasijas y cerámica hechas del mismo material; a su vez, se encuentran gran cantidad de objetos usados como ornamentación, tal es el caso de la gran variedad de sellos que se exhiben; hachas y varias puntas de flechas talladas en obsidiana y cabe destacar las figuras animales que en lo personal, es el mayor atractivo de la colección, poseen piezas donde se representan cachorros de jaguares, cabezas de coyotes, esculturas de tapires y en la entrada, posicionaron una cabeza de serpiente tallada en granito, donde se aprecia los rasgos distintivos de lo que tiempo después sería la serpiente emplumada en las culturas siguientes a la Olmeca.

El área educativa está compuesta por mesas y sillas, y no se observa que cuenten con material didáctico o educativo para impartir los talleres. Durante el tiempo que se estuvo en el recinto, no llegaron más visitantes, por lo que al igual que el caso del Museo del Faro, poca gente acude a este sitio.

En general, la colección que posee es más atractiva y se comprende un poco mejor los rasgos esenciales de la cultura madre; sin embargo, los espacios no son los suficientes para albergar muchos visitantes, y en el tiempo que se estuvo en el sitio, no se recibió la atención adecuada por parte del personal que labora allí, ya que por la información de las urnas y las vitrinas, se entiende de forma básica lo que se expone, sin embargo, una buena visita guiada serviría de mayor apoyo para saber un poco más, porque las piezas son traídas de las dos zonas arqueológicas más importantes: San Lorenzo y La Venta.

En cuanto a las condiciones del edifico, posee buena iluminación, pero solo la ocupan cuando hay visitantes, de lo contrario, las mantienen apagadas, cuentan con aire acondicionado y el espacio está adecuadamente decorado con dos murales, en uno se representa la cultura Olmeca y aspectos de su vida cotidiana; en el segundo, muestran los principales atractivos de la ciudad de Coatzacoalcos, dando un panorama general del municipio, ambos murales son bajorrelieves con un acabado que nos hace recordar los sitios arqueológicos donde se desarrollaron los “habitantes del país del hule”.

En conclusión, estos dos recintos no cuentan con la atención necesaria para poder exponer de manera acertada, el pasado prehispánico que posee la zona; ya sea por la precaria colección que se posee, las condiciones de los museos en cuanto a instalaciones, o la falta de atención por parte del personal que están a cargo de ellos. Todo esto en vez de impulsar a la población a que se interese por la historia, la cultura y las tradiciones regionales, solo funcionan como simples “atractivos” o “puntos de referencia” con los cuales sirven para identificar a la ciudad de Coatzacoalcos con la sola mención de su nombre, mas no como los espacios culturales que se dicen ser para que la comunidad tenga memoria del legado y desarrollo logrado por los primeros pobladores de la zona sur del estado de Veracruz.

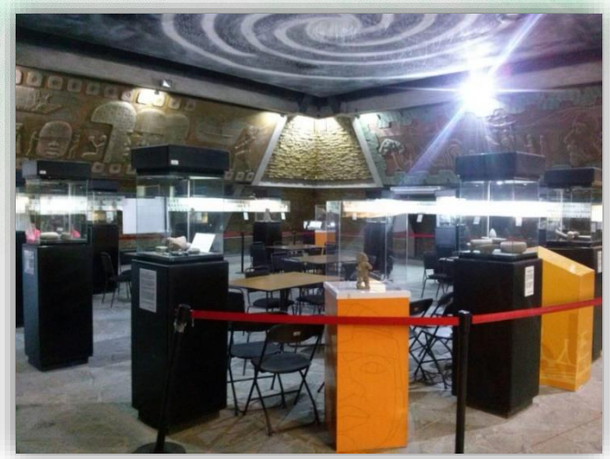


Imagen IX.4.6 Vista general del interior del museo de Arqueología

Imagen IX.4.7 En el interior se encuentran varios murales alegóricos

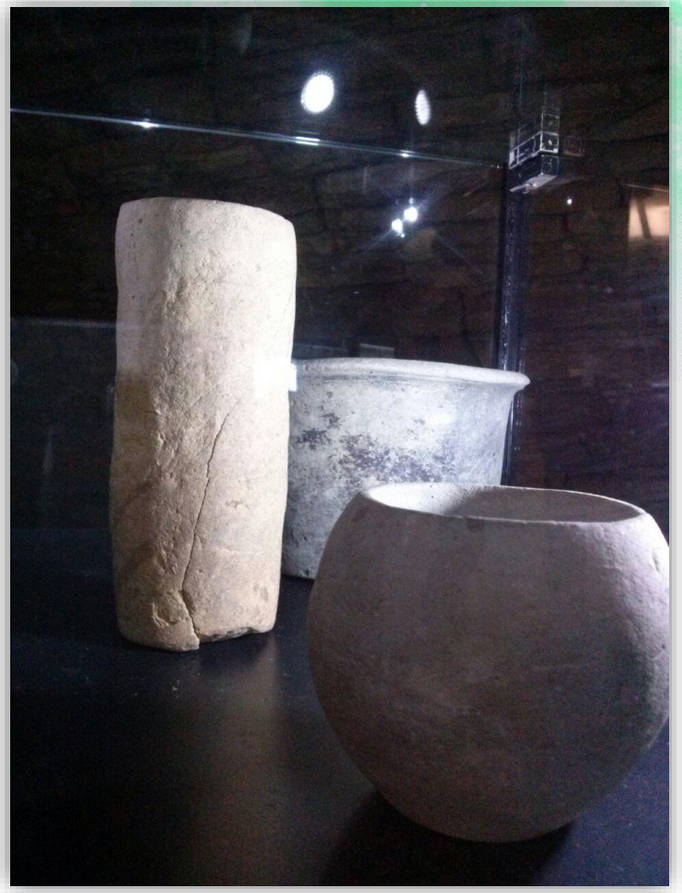


Imagen IX.4.10 Numerosas vasijas y objetos de uso cotidiano también se exhiben en las vitrinas

Imagen IX.4.8 Detalle de las figurillas que se exponen en el museo

Imagen IX.4.9 Hacha de piedra que forma parte del acervo

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

X.1 CARTA DE USO DE SUELO MUNICIPAL

En la siguiente carta se muestra la ubicación de las propuestas de terreno así como los usos de suelo que poseen:

X.2 BÚSQUEDA DEL TERRENO

Para elegir el predio ideal para el proyecto, se utilizarán los parámetros que indiquen el Sistema Normativo de Equipamiento SEDESOL, utilizando el Tomo 1 donde se especifica para el equipamiento de índole cultural, categoría en la cual entra el proyecto. Dado que no se mencionan los lineamientos específicos para planetarios, se usarán los criterios establecidos para los museos de tipo regional, debido al grado de alcance y complejidad que presenta el proyecto.

Propuesta n° 1:

Manzana ubicada entre la avenida Las Palmas, Malecón Costero, calle David Alfaro Siqueiros y José Clemente Orozco.

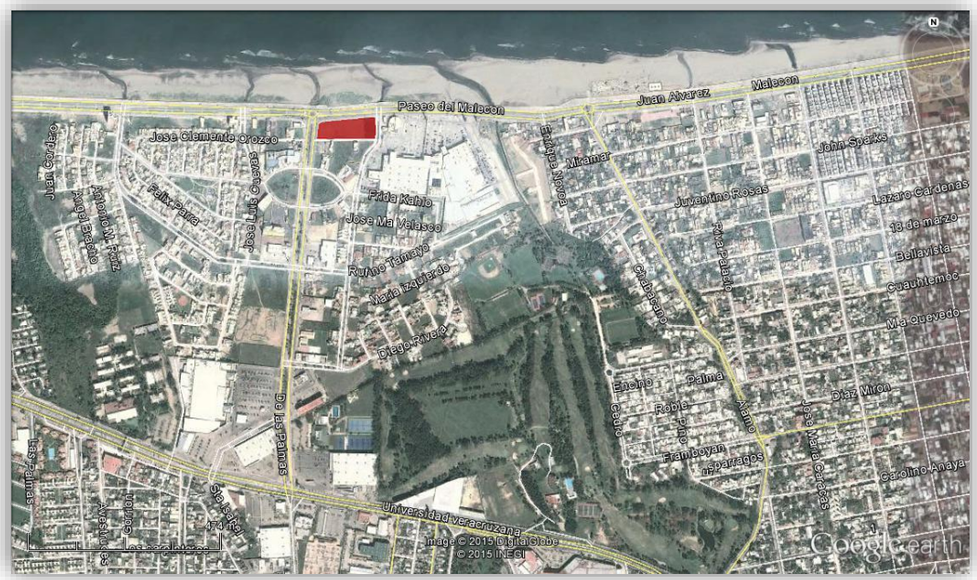


Imagen X.2.1 Mapa de localización del primer terreno propuesto

Imagen X.2.2 Mapa de ubicación del primer terreno propuesto

Ventajas del terreno:

- El uso de suelo de la manzana es comercial al igual que el circundante, por lo que no hay problemas de compatibilidad.
- Cuenta con una localización especial, siendo una zona importante para la ciudad.
- Una de sus esquinas está compuesta por el cruce de dos avenidas importantes.
- El terreno posee una pendiente positiva.
- Cuenta con la infraestructura básica y de comunicaciones.

Desventajas del terreno:

- Tráfico vehicular intenso, sobre todo en las horas pico.
- Posee una superficie mínima que marca la normatividad, pero el proyecto requiere de mayor área para los locales que componen su programa arquitectónico.
- La proporción del predio con respecto a su ancho/largo no es el adecuado de acuerdo al criterio que se marca en las normas.
- Las rutas de transporte público se encuentran retiradas del terreno, por lo que el peatón caminaría una distancia considerable.
- Algunos frentes del predio colindan con la zona de servicios, restándole valor a la imagen urbana; ya que quedan a la vista del Malecón Costero.
- Cerca del terreno se localiza una gasolinera y en su límite derecho, está un restaurante, generando que el área sea de riesgo considerable.
- Durante la temporada de ciclones, el terreno al estar cerca del mar, recibe los impactos de los fuertes vientos y el consiguiente acarreo de arena por parte de los mismos.

A continuación se presenta la segunda propuesta de terreno.

Propuesta n° 2:

Predio localizado sobre la intersección de Malecón Costero y Av. Jirafas.

Imagen X.2.3 Mapa de localización del segundo terreno propuesto

Imagen X.2.4 Mapa de ubicación del segundo terreno propuesto

Ventajas del terreno:

- El uso de suelo del predio es reserva turística, por lo que es compatible con el proyecto.
- Se encuentra sobre una de las avenidas secundarias de la ciudad, que conecta el Malecón Costero con la Av. Universidad.
- Posee la superficie requerida para los espacios que marca el programa arquitectónico del proyecto.
- Cuenta con la infraestructura básica y de comunicaciones.
- A pesar de que se localiza sobre una avenida, el tráfico vehicular es fluido inclusive en horas pico.
- Posee tres frentes disponibles de longitud considerable.
- Las proporciones del predio con respecto al ancho/largo, son las que marcan las especificaciones.

Desventajas del terreno:

- Cerca del predio hay zonas de uso de suelo habitacional, siendo condicionado el desarrollo del proyecto.
- Las rutas de transporte público se encuentran retiradas del terreno, por lo que el peatón caminaría una distancia considerable.
- Su localización no es en manzana completa; sino que es un terreno extenso donde se hay asentamientos regulares e irregulares.
- Durante la temporada de ciclones, el impacto de los vientos es considerable, debido a que se encuentra a una distancia cercana de la costa.

X.3 ELECCIÓN DEL TERRENO Y SU LOCALIZACIÓN REGIONAL

De acuerdo al análisis de ambos predios presentados anteriormente, el más viable de acuerdo al sistema normativo de SEDESOL es el ubicado en la intersección de Malecón Costero y Av. Jirafas, ya que cumple casi en su totalidad las especificaciones que son mencionadas en las normas, a su vez no habrá problemas para satisfacer las necesidades del proyecto en cuanto a la infraestructura que requiere y gracias a su localización urbana, es fácil arribar al predio ya sea de forma peatonal o vehicular.

El terreno se localiza en el municipio de Coatzacoalcos Ver., en la parte oeste de la ciudad, hacia la cual se está dando el crecimiento urbano de la misma, por lo que el desarrollo del proyecto en ésta zona, lograría un equilibrio entre el equipamiento existente, ya que actualmente se crean espacios comerciales que predominan en todo lo largo de la ciudad, siendo esta la oportunidad de poder brindar a los habitantes un nuevo espacio en el cual esparcirse sanamente.

Imagen X.3.1 Ubicación nacional del municipio de Coatzacoalcos Ver.

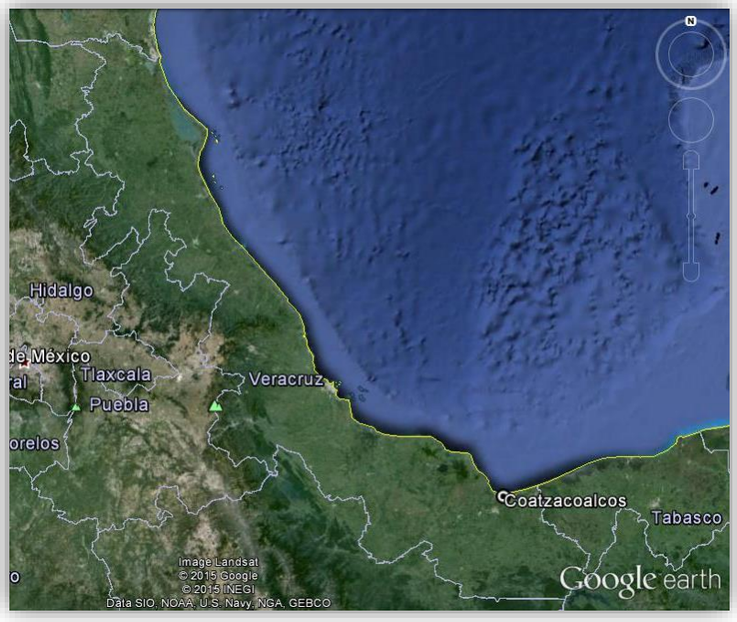
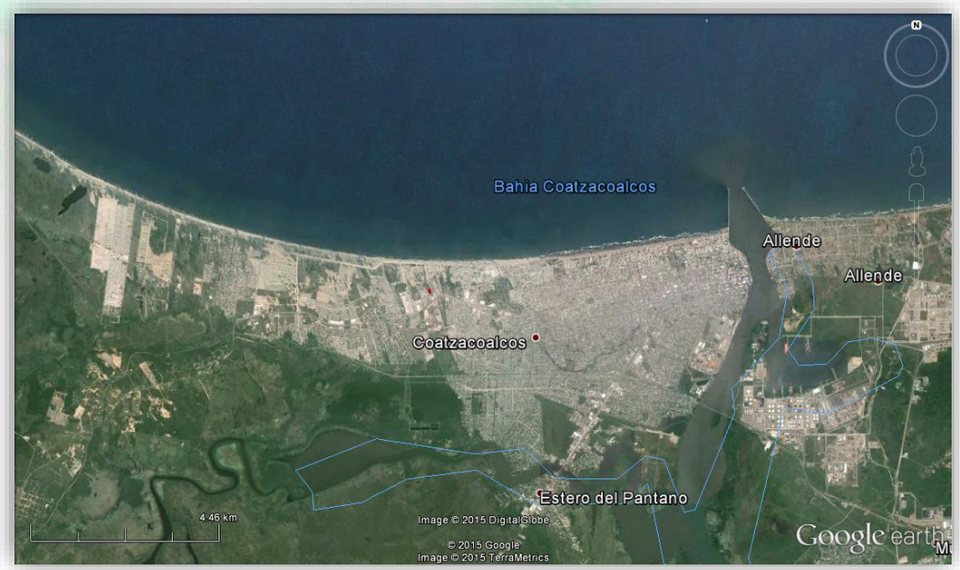


Imagen X.3.2 Ubicación estatal del municipio de Coatzacoalcos Ver.



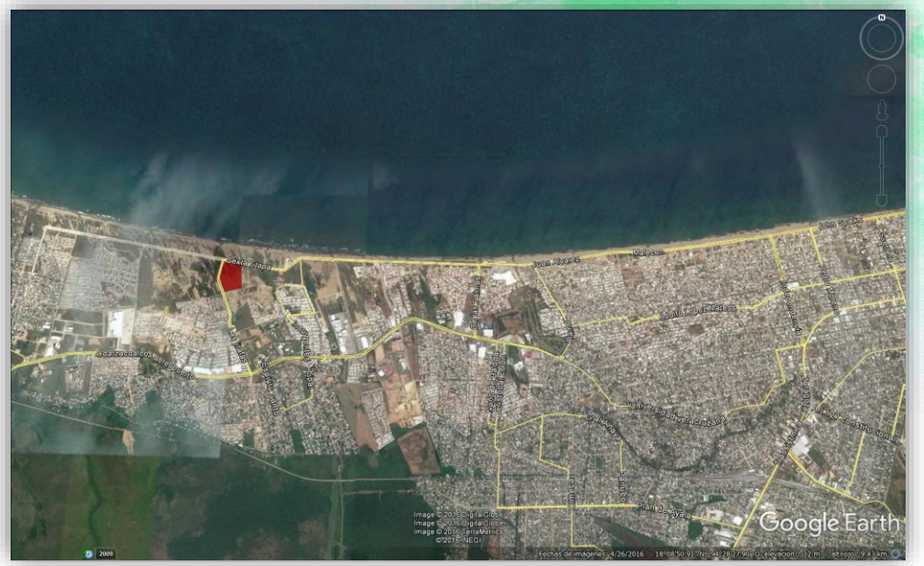


Imagen X.3.3 e Imagen X.3.4 Municipio de Coatzacoalcos Ver., y ubicación del predio en el poniente de la ciudad

Imagen X.3.5 Localización del predio

Imagen X.3.6 Ubicación del predio sobre la Av. Jirafas

X.4 TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

El predio se localiza cerca del mar, a unos 250 metros de distancia aproximadamente, por lo que la composición de su suelo es completamente arenosa, no es totalmente firme debido a la soltura de los granos de arena y gracias a los vientos del norte durante la temporada de ciclones, se han formado dunas de diferentes alturas en todo el terreno, creando montículos de hasta de varios metros sobre la superficie del terreno siendo más altos los formados a las orillas del Malecón Costero y la parte central, ya que existe vegetación endémica que se encarga de fijar parte de la arena al suelo; también existe la formación de hundimientos o depresiones en gran parte del predio, debido de igual forma, a la acción de los fuertes vientos que desplazan la arena a sitios distintos; a pesar de tener un relieve accidentado; la superficie del terreno se puede considerar como regular, no presenta otras afectaciones y tomando en cuenta la inclinación real del predio, ésta no es tan pronunciada ya que no supera el porcentaje recomendado por las normas de SEDESOL.

Existe vegetación sobre el terreno, ésta consiste en la flora característica de las dunas costeras, gran cantidad de plantas halófitas se desarrollan en toda la superficie del predio, subsistiendo por el alto contenido de sales solubles que contiene el suelo arenoso gracias a su composición química. Una gran cantidad de arbustos, matorrales y pastizales de hábitos postrados se encuentran viviendo en el área, han crecido considerablemente creando una vegetación bastante densa, y de esta forma contra restan la soltura del suelo haciéndolo más compacto debido al enraizamiento en busca de agua para su subsistencia, situación nada difícil debido a que el manto freático se encuentra a escasos metros de profundidad. Cabe mencionar que además de ésta peculiar vegetación hay especies arbóreas habitando el terreno, teniendo como una edad media de diez años aproximadamente, de altura media y follaje espeso.

Imagen X.4.1 Vista general del terreno

Imagen X.4.2 Segunda vista general del terreno, donde se aprecian las pequeñas dunas

Imagen X.4.3 Detalle de la vegetación existente en el terreno

Imagen X.4.4 Detalle de los efectos del viento en el terreno; creando hundimiento por arrastre de la arena

Imagen X.4.5 Se puede apreciar especies vegetales de mayor tamaño en el fondo del predio

Imagen X.4.6 Se puede apreciar que a pesar de los montículos, la superficie se encuentra regular

X.5 ACCESIBILIDAD A LA INFRAESTRUCTURA E INCORPORACIÓN AL EQUIPAMIENTO URBANO

La zona donde se localiza el predio, está inmersa en la mancha urbana, y cuenta con la infraestructura básica por lo que no resultará dificil poder accesar a ellas. Como se ha mencionado está ubicado sobre la Av. Jirafas, una de las vías que en los ultimos años se ha desarrollado para facilitar el desplazamiento en la urbe, cuenta con el servicio de pavimentado, alumbrado público, alcantarillado y canal de aguas pluviales en el camellón central que es de gran utilidad en temporadas de lluvias por la cantidad de agua que se hace presente.

El terreno tiene a su disposición registros de la infraestructura básica: agua potable y energía eléctrica, que están ubicados sobre la banqueta que corresponde al predio, salvo los registros de drenaje que están sobre la avenida; y debido a que el frente que posee sobre la avenida es de gran longitud, son numerosos los registros a los que puede conectarse para poder satisfacer las necesidades del proyecto. De igual manera, las luminarias ubicadas sobre la acera del terreno distancian entre sí 25 metros aproximadamente y funcionan correctamente, por lo que proveen buena visibilidad a los automovilistas y los peatones, haciendo seguro el tránsito en esta parte de la vialidad durante la noche.

Por lo que respecta a los servicios telefónicos, cerca del predio se ubican postes que sirven para distribuir la red telefónica en la avenida, por lo que es fácil acceder a este servicio. A lo que respecta al servicio del transporte público, a 600 metros aproximadamente del terreno se encuentra la calle Mártires de Chicago, en la cual circulan dos rutas de autobuses que recorren la ciudad de oriente a poniente; siendo imprescindible que el peatón recorra una distancia considerable para arribar al proyecto.

Debido a que el terreno se sitúa en el lado poniente de la ciudad, es aceptable la forma en que se incorpora el proyecto al equipamiento urbano actual, esto se debe al establecimiento de gran parte de la población y a la ubicación de diversas instituciones educativas cercanas a la ubicación del predio, de igual forma establece un espacio nuevo de atracción por la cercanía de áreas de recreación al sitio del proyecto.

Imagen X.5.1 Detalle de la Av. Jirafas, camellón y luminarias

Imagen X.5.2 Detalle del Malecón Costero, camellón y luminarias

Imagen X.5.3 Canal de aguas ubicado sobre la Av. Jirafas

Imagen X.5.4 Registro de energía eléctrica sobre la banqueta del predio

Imagen X.5.5 Registro de drenaje público sobre la Av. Jirafas

Imagen X.5.6 Registro de agua potable sobre la acera

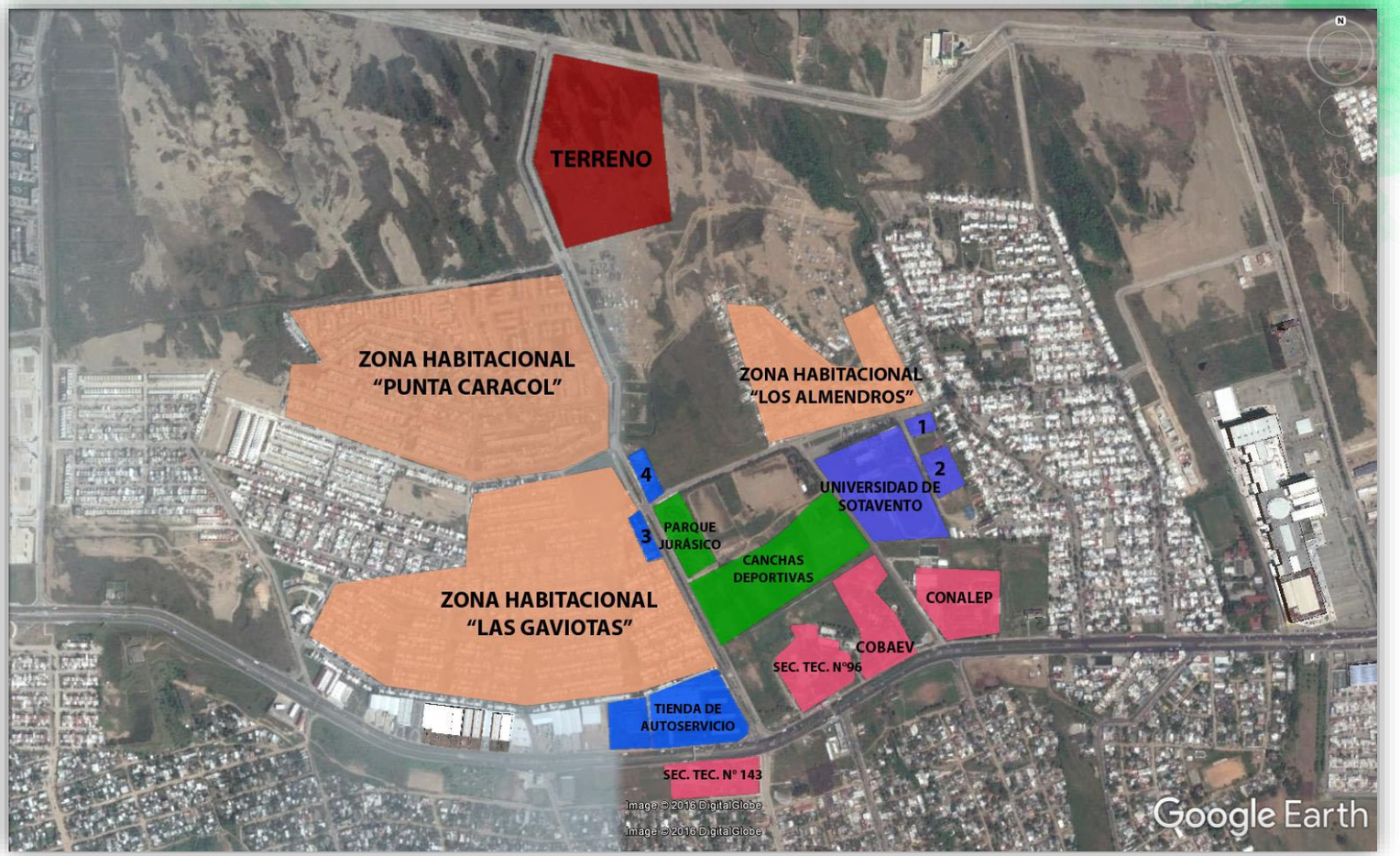


Imagen X.5.7 Elementos que componen el entorno y paisaje urbano del terreno seleccionado: 1) UPN, 2) Instalaciones del ITESCO, 3) Locales comerciales, 4) Franquicias comerciales.

X.6 ANÁLISIS DE ENTORNO Y PAISAJE URBANO

Debido al uso de suelo que presenta el sitio donde se encuentra el predio, el entorno inmediato es un algo variado. Existen extensiones de terreno que no están ocupados a lo largo de la avenida Jirafas y estos se encuentran entre zonas habitacionales de las colonias aledañas, y sobre el costado de Malecón Costero, solo son visibles las grandes dunas que separan el mar de tierra firme. Solo si se dirige en dirección sur del terreno, cerca de la intersección de Av. Jirafas con la calle Mártires de Chicago, se encuentran locales comerciales diversos que van desde franquicias de farmacias, hasta negocios domésticos. Sin embargo, la zona mantiene un equilibrio visual y no deja de ser un área atractiva dentro de la urbe.

Al igual que el entorno, el paisaje urbano es diverso, siguiendo en la Av. Jirafas se localizan diferentes espacios, entre los que destacan el Parque Jurásico, sitio donde cada fin de semana se reúnen las familias porteñas a convivir y disfrutar de las atracciones que ofrece el parque para diversión de pequeños y grandes, ambientado en la época en que vivieron los grandes dinosaurios; colindando con este espacio, existen diversas canchas de futbol y usos múltiples en donde llegan a entrenar menores, jóvenes y adultos para luego competir en pequeñas ligas que organizan entre ellos, con el fin de fomentar el deporte entre la población. En la intersección de Av. Jirafas con Av. Universidad, se encuentra una de las tiendas de autoservicio que más personas recibe para abastecerse de víveres o artículos de uso personal que ya no cuenten con ellos y la cual está al lado de la colonia “Las Gaviotas”, una de las más grandes e importantes de la parte poniente de la ciudad de Coatzacoalcos, pues alberga un gran número de familias. También predominan varias instituciones educativas tanto de carácter privado como público y de diferentes grados escolares, entre las que destaca la Secundaria Técnica N°96, la Secundaria Técnica N° 143, bachilleratos como el COBAEV y CONALEP, universidades privadas con amplia oferta educativa y diversas escuelas primarias y jardines de niños inmersos en las colonias cercanas, que se encuentran a una distancia cercana de la ubicación del terreno.

El general el entorno y paisaje urbano correspondiente al área donde está ubicado el terreno, está compuesto por elementos que son de gran valor para la población, debido a que son centros de reunión, recreación y esparcimiento que con el paso del tiempo, se han convertido en íconos de la cultura popular del municipio.

Imagen X.6.1 Terrenos desocupados circundantes al predio sobre la Av. Jirafas; al fondo se aprecian las unidades habitacionales más cercanas.

Imagen X.6.2 Aproximación a la intersección de Av. Jirafas con la calle Mártires de Chicago; se aprecian los logotipos de las franquicias comerciales

Imagen X.6.3 Detalle del parque Jurásico ubicado en Mártires de Chicago esquina con Av. Jirafas

Imagen X.6.4 Detalle de las canchas de futbol sobre la Av. Jirafas

Imagen X.6.5 Detalle de la Av. Jirafas; a un costado la colonia "Las Gaviotas"

Imagen X.6.6 Detalle de la Av. Jirafas; al fondo se aprecian las instalaciones de la Sec. Tec. N° 96

X.7 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

La elección del terreno donde se va a desarrollar un proyecto de cualquier magnitud es de suma importancia debido al impacto que tendrá dentro de la urbe; una buena ubicación, fácil acceso a la infraestructura, así como un buen entorno y paisaje urbano, logran hacer factible en emplazamiento del edificio en la zona, incorporándolo al equipamiento existente y ofreciendo un espacio agradable para los habitantes de la ciudad.

Después del analizar las ventajas y desventajas que presenta el sitio escogido, así como la situación de su entorno, se llega a la conclusión de que es apto para que se desarrolle adecuadamente el proyecto. A pesar de tener algunos inconvenientes, no desmerita el hecho de ser viable la creación de una zona de gran aporte cultural dentro de la ciudad a partir de su ubicación, la cual favorece su comunicación con otras partes de la ciudad gracias al transporte público que recorre de oriente a poniente la urbe, así como a las vialidades que se conectan de manera fácil obteniendo formas alternas de arribo al lugar. El saber explotar todos los beneficios que ofrece el terreno, permitirá el adecuado funcionamiento del proyecto y de esta forma la población se verá beneficiada al brindarle un equipamiento urbano planeado y desarrollado que permita al usuario tener una estancia enriquecedora.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

XI.1 DESARROLLO DE LA IDEA CONCEPTUAL Y BOSQUEJOS

CONCEPTO DE ANALOGÍA

Analogía: significa comparación o relación entre varias razones o conceptos; comparar o relacionar dos o más seres u objetos, a través de la razón, señalando características generales y particulares, generando razonamientos basados en la existencia de semejanzas entre estos, aplicando a uno de ellos una relación o una propiedad que está claramente establecida en el otro.

En la arquitectura, se utilizan generalmente estos tres tipos de analogías:

La analogía espacial: ésta clasifica los edificios según la forma de organización o distribución de sus espacios.

Ejemplo: Museo Guggenheim de Bilbao, España por Frank O. Gehry.

- De forma muy complicada, compleja e irregular
- Los volúmenes más estables conversan con la trama urbana circundante.
- Posee formas escultóricas de un armazón estructural de acero.
- Sus volúmenes son asimétricos.
- Su forma exige que el observador se mueva de posición para poder comprenderlo en su totalidad.

La analogía personal o corporal: empleada por muchos arquitectos, en donde el diseño arquitectónico se hace semejante a ciertas y determinadas partes del organismo.

Ejemplo: El Ágora (Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia, España) por Santiago Calatrava

Su forma recuerda, según el propio Calatrava, a dos manos entrelazadas pues el Ágora constará en su parte superior de unas alas (los dedos en el símil de las manos) que permitirán filtrar la cantidad de luz que entrará en su interior.

El tipo de analogía a usar para el desarrollo del proyecto es **la analogía simbólica**: aquella muy utilizada en la actualidad en donde su estructura tiene que ver directamente con imágenes o mensajes que transmiten los edificios, de acuerdo con su función o uso. Este tipo de analogía simbólica ha tenido gran aplicación, y sobre todo resulta más efectiva a la hora de diseñar, porque transmite algún tipo de idea, lo cual se observa en varias estructuras arquitectónicas. Algunas analogías como estas se consideran como indirectas porque no se trata de elegir un modelo y repetirlo imitando ciertas partes de él, pero se trata de configuración del espacio de manera que permite la proyección de ideas o mensajes a través de una vía indirecta y menos perceptible[99]

[99] ARQHYS. 2012, 12. Analogias arquitectonicas. Revista ARQHYS.com. Obtenido 03, 2017, de http://www.arqhys.com/articulos/arquitectonicas-analogias.html.)

TONALPOHUALLI

"Cuenta de los días"

El nombre náhuatl del año sagrado era Tonalpohualli, "cuenta de los días", resultado de un total de 260 combinaciones de número y signo llamadas Tonalli.

Las piedras angulares de este sistema calendárico eran:
El paquete de trece días, siendo el ciclo fundamental.
El mes de veinte días, ciclo que sigue en importancia.

La trecena

era la periodicidad más importante de aquel calendario.

"El período de trece días fue su número sagrado ... sometíendolo a todas las divisiones que imaginaron para condordar y arreglar sus calendarios al curso solar"

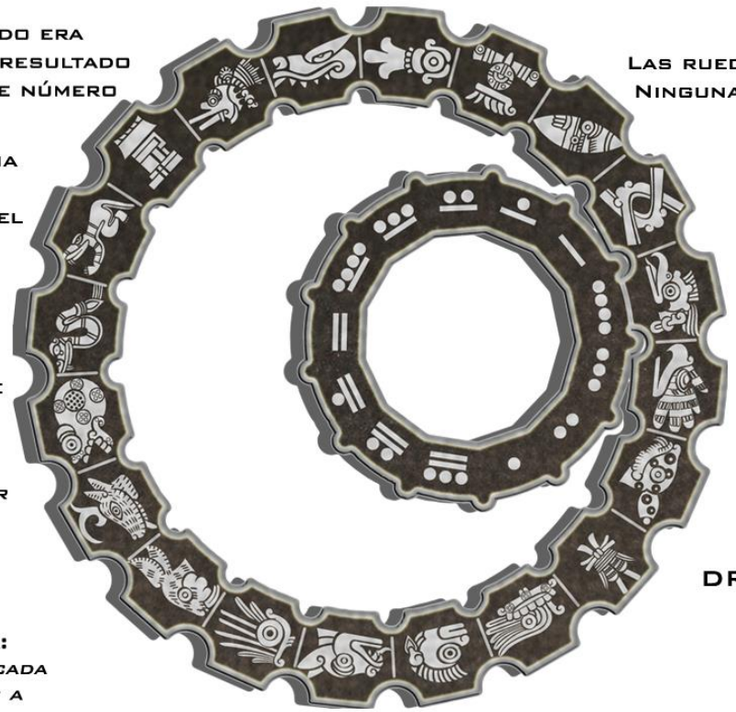
Juan Pío Pérez. Cronología antigua de Yucatán

La veintena

Era la unidad abstracta de medida:

"Todos los signos que hacen y cuentan cada día se andan mudando de unos lugares a otros... alguna vez es bien afortunado, alguna vez es mal aventurado y alguna ves indiferente..."

Bernardino de Sahagún. Historia General de las cosas de Nueva España



El año sagrado

Las ruedas de la trecena y la veintena rotaban. Ninguna fecha se expresaba únicamente con un número o con un signo.

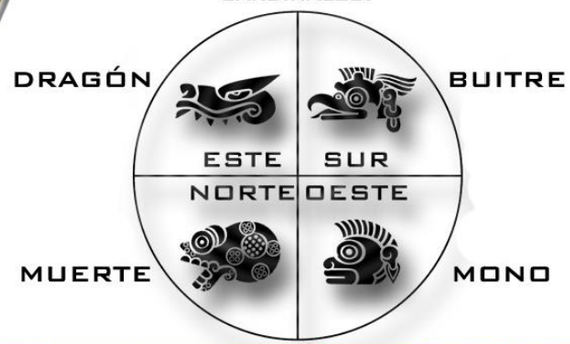
Estructura

La siguiente estructura en importancia dentro del Tonalpohualli eran sus cuartos:

"...Su año se compone de 260 días ... se dividen en cuatro tiempos o rayos, cada uno ... de 65 días, que todos ajustan el dicho año."

Gonzalo de Balsalobre. Relación Auténtica de las Idolatrías de los Indios del Obispado de Oaxaca,

Cada rayo tenía un acompañante, ordenándolos hacia los rumbos cardinales:



ACOMPAÑANTES

RELACIÓN PROYECTO-CONCEPTUAL

DRAGÓN:

"SOSTIENE LA TIERRA, PROPICIO PARA FUNDAR COSAS, RELACIONADO CON LA RESURRECCIÓN."
EL RECINTO BUSCA EL RENACER DE LOS CONOCIMIENTOS ANTIGUOS Y RESALTAR A LA NATURALEZA COMO SÍMBOLO DE TRASCENDENCIA ENTRE LAS CULTURAS.

BUITRE:

"EMBLEMA DE LA SANTIDAD, CULTURA,NOBLES SENTIMIENTOS Y BUENA SUERTE. SIMBOLIZABA LA EVOLUCIÓN INTERNA"
CONSOLIDACIÓN DE LA IDENTIDAD NACIONAL, CULTURAL Y PERSONAL.
SENSIBILIDAD ANTE UN PASADO COMÚN.

MUERTE:

"NO SE REFERÍA A LA ANIQUILACIÓN,
SINO A LA TRANSMUTACIÓN DE LOS VALORES."
LA REVALORACIÓN DE LOS ADELANTOS PREHISPÁNICOS Y LA TRANSFORMACIÓN DEL PENSAMIENTO QUE ACTUALMENTE RIGE A CERCA DE LAS CIVILIZACIONES.

MONO:

"REGÍA SOBRE LA SABIDURÍA, LAS ARTES, LA BELLEZA, Y LA SENSIBILIDAD ESPIRITUAL"
ESPACIO DEDICADO A LA MÁXIMA EXPRESIÓN PLÁSTICA EN LA CUAL REGISTRABAN Y CONTABILIZABAN EL MOVIMIENTO DE LOS ASTROS.

DESARROLLO

DRAGÓN

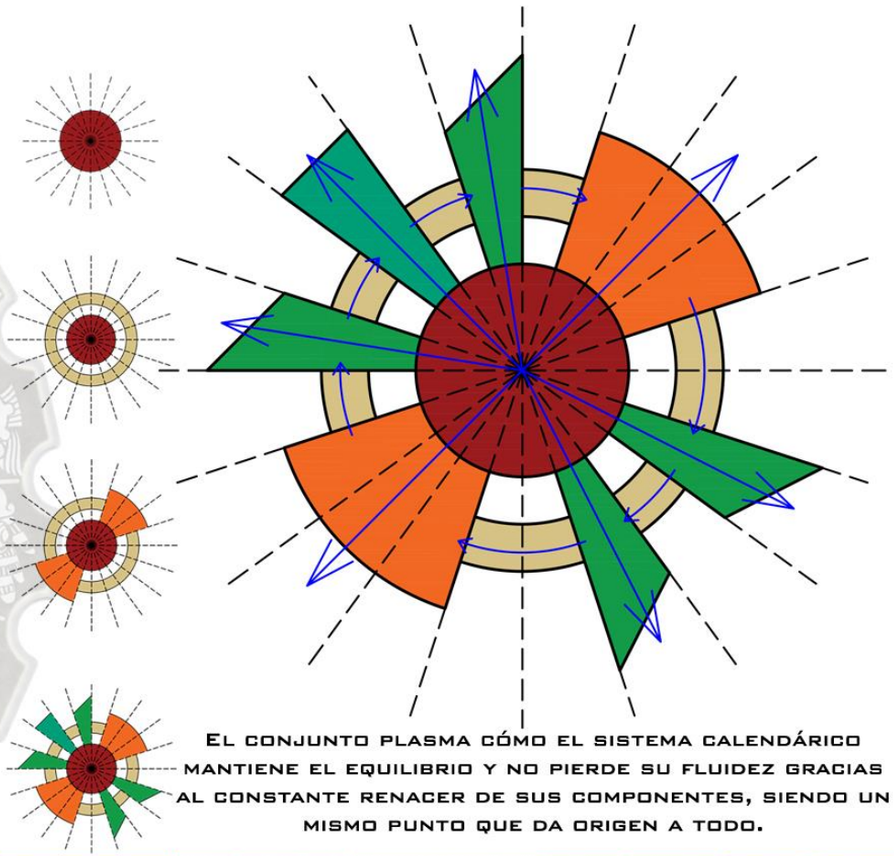
"EL SISTEMA CALENDÁRICO COMO SER VIVO"

El círculo como elemento central e introspectivo, análogo al calendario náhuatl como un ciclo ininterrumpido.

El círculo está dividido en 20 secciones, aludiendo a los símbolos de la veintena. A su vez, el anillo perimetral representa la armonía en que fluye el sistema.

Del elemento central emanan dos grandes bloques que representan a la Humanidad y a la Naturaleza, siendo en estos "mundos" donde se reflejan los atributos buenos o malos de cada Tonalli.

Los rayos que rigen al calendario, son representados por el elemento que es repetido y, junto con el quinto rumbo, aluden a los 5 bloques en que se dividía el año para mediciones astronómicas.



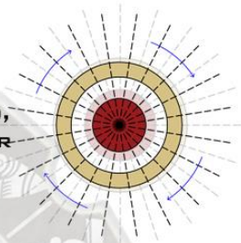
El conjunto plasma cómo el sistema calendárico mantiene el equilibrio y no pierde su fluidez gracias al constante renacer de sus componentes, siendo un mismo punto que da origen a todo.

DESARROLLO

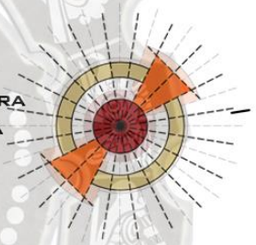
MUERTE

"LA TRANSMUTACIÓN"

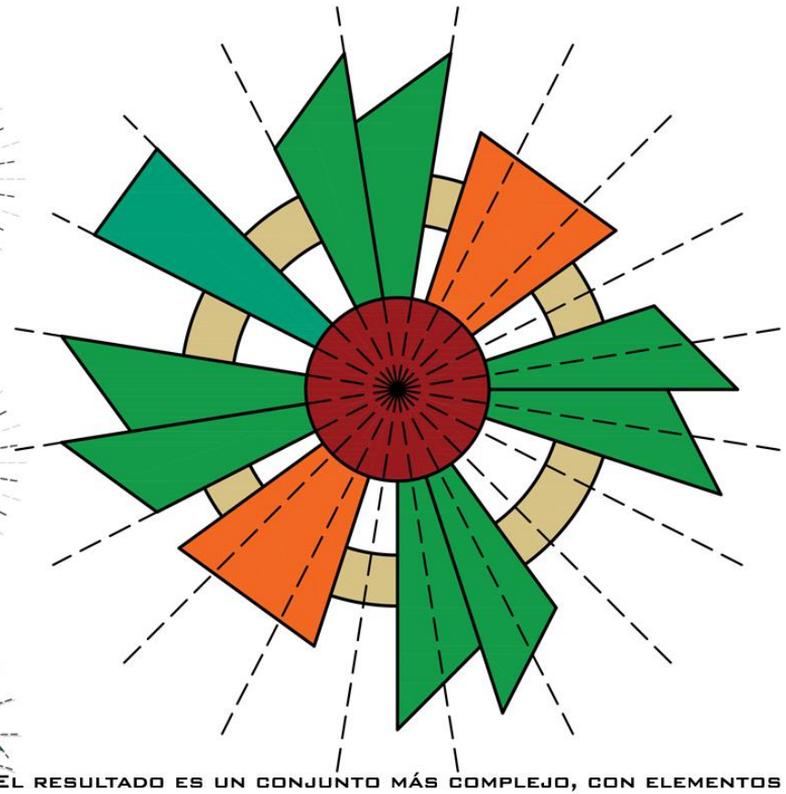
Para enfatizar el elemento principial que es el círculo, se hizo una reducción del mismo, logrando centralizar aún más la figura.



Los bloques más grandes sufrieron sustracciones para transmitir mayor rigidezy se conservó el anillo para mantener la fluidez en el sistema.



Los rayos del calendario, al igual que los demás símbolos poseen una dualidad, que se representa al momento de adicionar un elemento de tal forma, que sea asimetrico al primero.



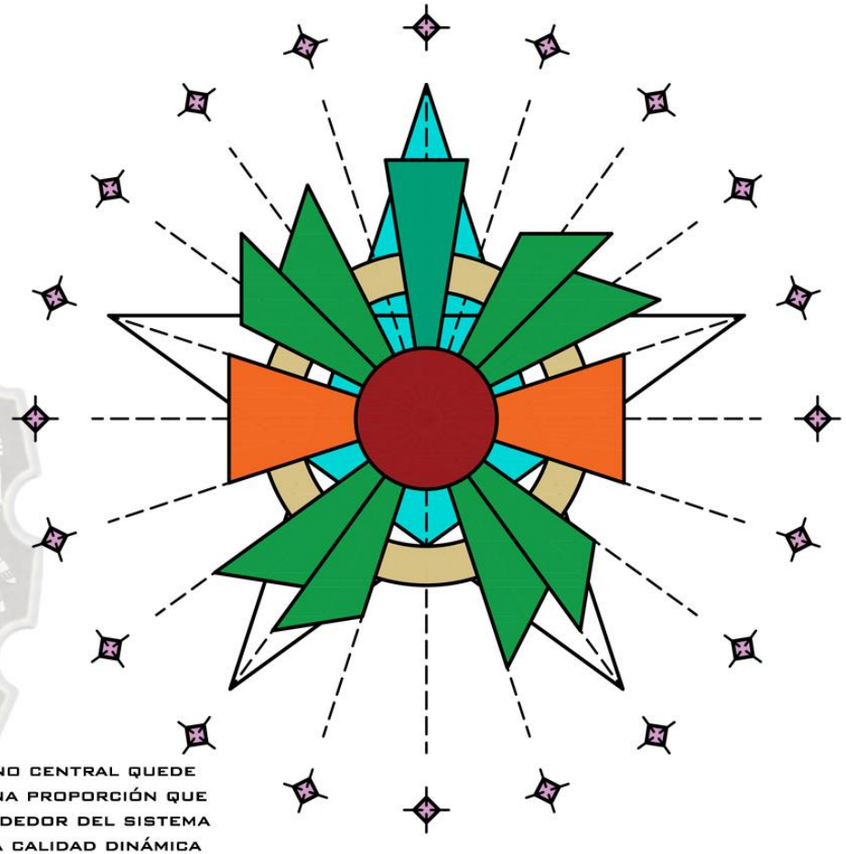
El resultado es un conjunto más complejo, con elementos que lo vuelven más dinámico y que logran expresar mejor la trascendencia del calendario.

DESARROLLO

MONO
"LA SABIDURÍA"

Los prehispánicos dividieron el espacio siguiento la pauta del reloj, basado en los 20 símbolos del Tonalpohualli.
El proceso geométrico permite inscribir la estrella de cinco puntas, logrando resolver la proporción Fi o Sección Áurea.

El cuadrado representa lo puro y lo racional. Es una figura biaxial con dos ejes perpendiculares iguales. No obstante, cuando sus diagonales son verticales y horizontales, el cuadrado mantiene un estado de equilibrio.

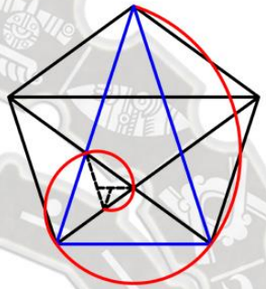


Se inegra la estrella de cinco picos logrando que el pentágono central quede inscrito en la circunferencia interior del anillo para lograr una proporción que armonize el conjunto; así como la repetición del cuadrado alrededor del sistema como recordatorio de los símbolos que rigen el calendario y la calidad dinámica de los mismos.

DESARROLLO

BUITRE

"SANTIDAD Y CULTURA"



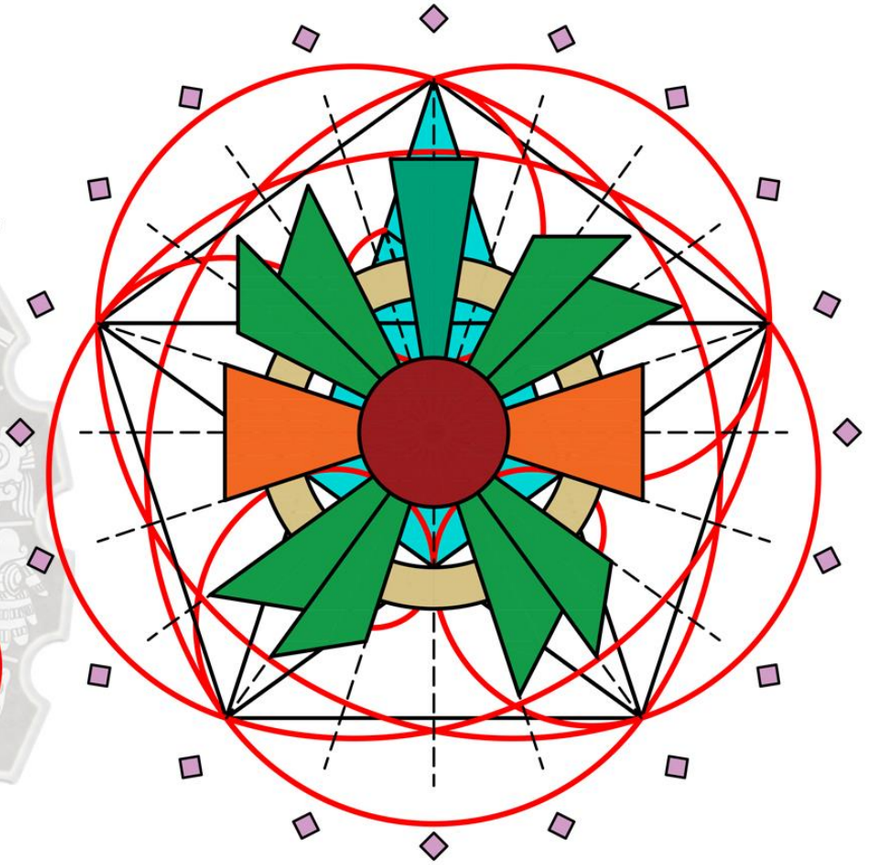
Tanto el pentágono como la estrella de 5 picos contienen una propiedad geométrica:

EL TRIÁNGULO ÁUREO

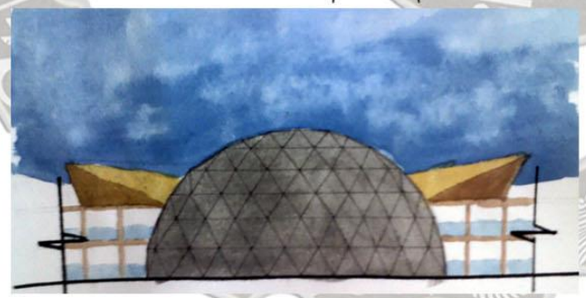
Se trata de un triángulo isósceles de ángulos 36°, 72° y 72° y cuyos lados laterales están en proporción áurea con la base.
La sucesión de triángulos nos permite la creación del espiral áureo.

Al símbolo del buitre, también se le llamaba *CIB "Concha"*, pues por sus espirales, y porque su morador es un animalito asexuado sin huesos (imagen del alma) simbolizaba la evolución interna.

El simbolismo de los espirales radica en los continuos hallazgos arqueológicos que nos permiten comprender mejor las costumbres, tradiciones, religión, organización y comportamiento social de nuestros antepasados.



BOSQUEJOS



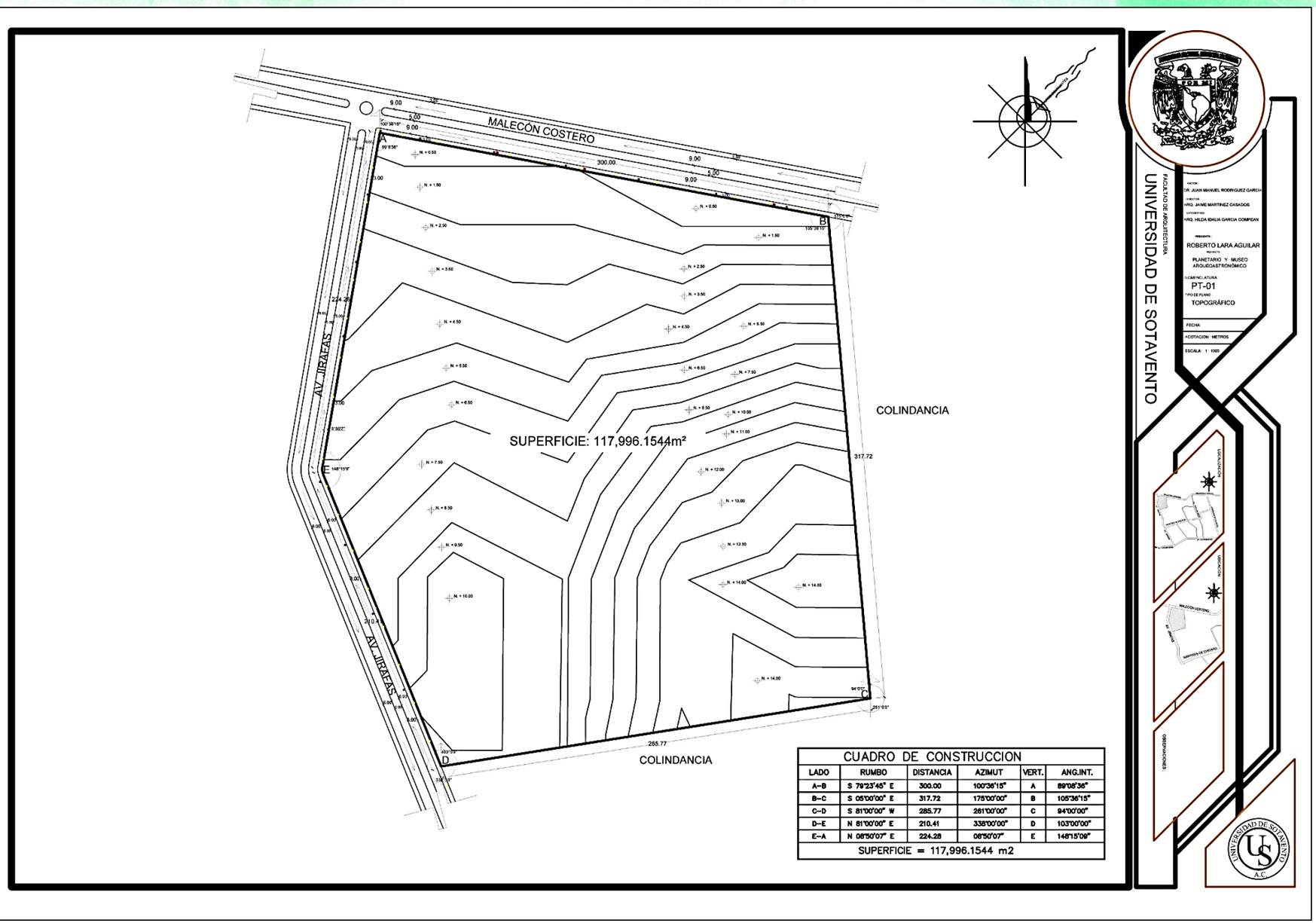
Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

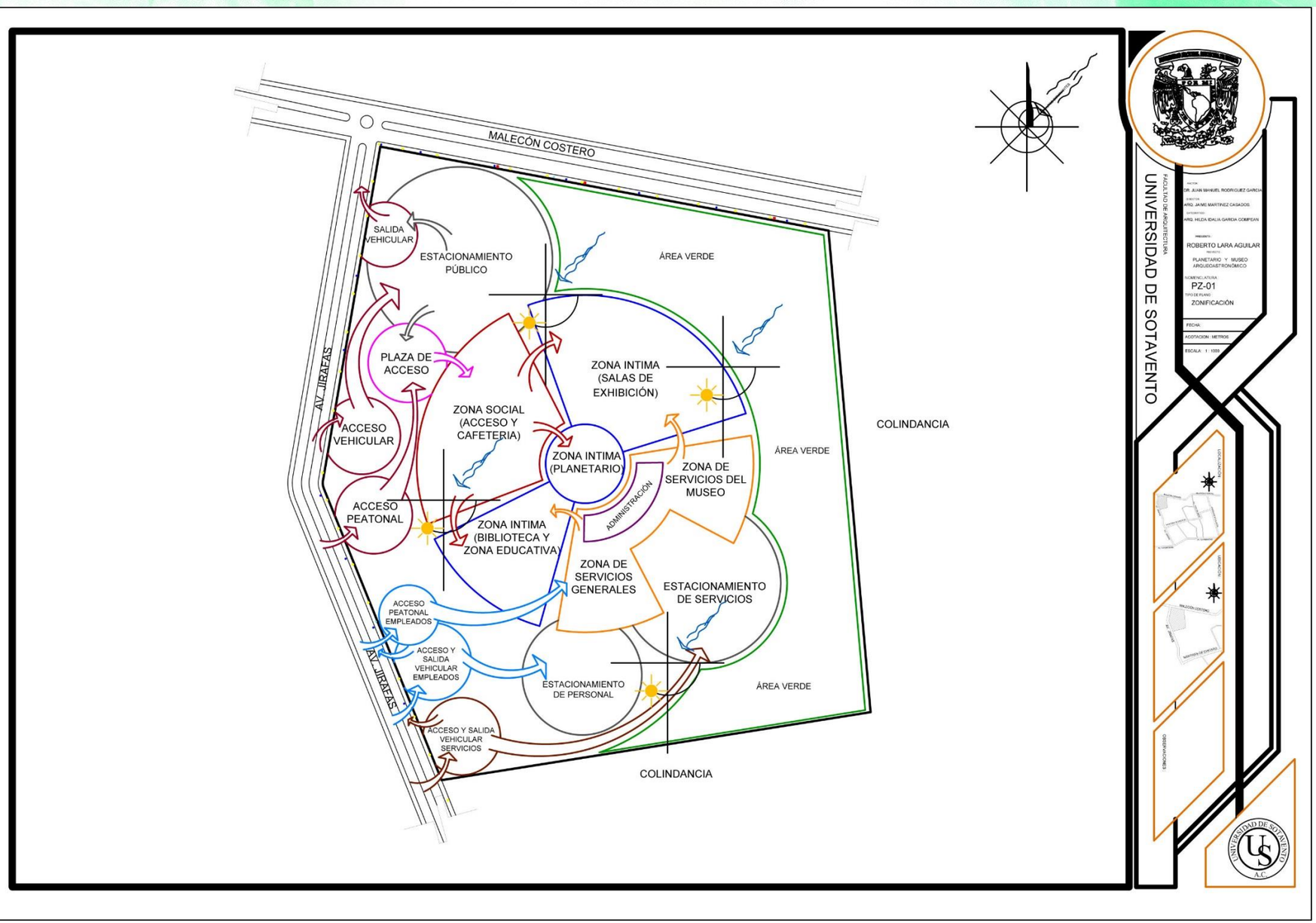
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.
A–B	S 79°23'45" E	300.00	100°36'15"	A	89°06'36"
B–C	S 05°00'00" E	317.72	175°00'00"	B	105°36'15"
C–D	S 81°00'00" W	285.77	261°00'00"	C	94°00'00"
D–E	N 81°00'00" E	210.41	338°00'00"	D	103°00'00"
E–A	N 08°50'07" E	224.28	08°50'07"	E	148°15'09"
SUPERFICIE = 117,996.1544 m2					


MALECÓN COSTERO
AV. JIRAFAS
AV. JIRAFAS
SALIDA VEHICULAR
ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
ÁREA VERDE
PLAZA DE ACCESO
ZONA INTIMA (SALAS DE EXHIBICIÓN)
ZONA SOCIAL (ACCESO Y CAFETERIA)
ACCESO VEHICULAR
ZONA INTIMA (PLANETARIO)
ZONA DE SERVICIOS DEL MUSEO
ADMINISTRACIÓN
ACCESO PEATONAL
ZONA INTIMA (BIBLIOTECA Y ZONA EDUCATIVA)
ZONA DE SERVICIOS GENERALES
ESTACIONAMIENTO DE SERVICIOS
ACCESO PEATONAL EMPLEADOS
ACCESO Y SALIDA VEHICULAR EMPLEADOS
ESTACIONAMIENTO DE PERSONAL
ÁREA VERDE
ACCESO Y SALIDA VEHICULAR SERVICIOS
COLINDANCIA
COLINDANCIA
ÁREA VERDE
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PZ-01
ZONIFICACIÓN
ESCALA: 1 : 1000
OBSERVACIONES

XII.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA EXTERIOR

- Accesos
  - Peatonal
  - Público
  - De servicios
- Caseta de vigilancia.....**12.54m²**
- Estacionamiento
  - Público (203 cajones) **7,235.81m²**
    - Autobuses (4 cajones) **83.61m²**
  - Empleados (72 cajones)..**2 187.43m²**
  - De servicios (8 cajones)...**1,207.12m²**
- Espacios exteriores
  - Jardines
  - Patios
- Áreas verdes.....**75,221.46m²**
- Plaza de acceso.....**1,570.40m²**

TOTAL ZONA EXTERIOR.....87,818.37m²

ZONA PÚBLICA (SOCIAL)

- Acceso general al edificio
- Vestíbulo general
- Servicios para el visitante
  - Taquillas generales.....**11.41m²**
  - Información.....**17.66m²**
  - Sala de orientación.....**22.34m²**
- Recepción de grupos.....**15.60m²**
- Oficina para guías.....**12.80m²**
- Cafetería
  - Accesos
    - Público
    - De empleados
    - Acceso de alimentos y bebidas
  - Administración de la cafetería
    - Gerente.....**12.54m²**
    - Contador.....**12.54m²**
  - Mostrador con cocina abierta).....**15.12m²**
  - Caja.....**5.00m²**
  - Área de comensales.....**212.32m²**
  - Cocina general.....**149.57m²**
  - Área de despensa.....**31.35m²**
  - Cuarto frío.....**9.40m²**
  - Sanitarios para comensales (hombres y mujeres).....**26.69m²**
  - Salidas de emergencia
- Teléfonos públicos.....**17.55m²**
- Tienda de suvenires.....**40.75m²**
- Circulaciones verticales (escaleras)
- Sanitarios (hombres y mujeres).**26.69m²**
- Salidas de emergencia

TOTAL ZONA PÚBLICA.....639.33m²

ZONA DE ADMINISTRACIÓN GENERAL

- Acceso personal de administración
- Control/reloj checador.....**0.98m²**
- Vestíbulo
- Recepción.....**7.09m²**
- Sala de espera.....**24.15m²**
- Área secretarial.....**42.80m²**
- Sala de juntas.....**25.28m²**
- Dirección con sanitario.....**47.30m²**
- Subdirección.....**19.51m²**
- Contabilidad.....**15.35m²**

- Área técnica
  - Recursos humanos.....**15.35m²**
  - Recursos financieros.....**15.35m²**
  - Desarrollo científico.....**35.71m²**
  - Investigación aplicada.....**26.36m²**
  - Capacitación y eventos.....**29.10m²**
- Coordinación
  - Coordinador técnico.....**29.50m²**
  - Coordinador del planetario..**20.65m²**
  - Coordinador del museo.....**20.95m²**
- Departamento de promoción y publicidad
  - Ofic. de relaciones públicas..**41.25m²**
  - Oficina de fotografía.....**15.35m²**
  - Elaboración de video.....**15.35m²**
  - Laboratorio de fotografía.....**49.33m²**
  - Taller de enmascarillado y efectos especiales.....**68.23m²**
- Archivo y cómputo
  - Archivo vivo.....**21.30m²**
  - Archivo muerto.....**21.30m²**
- Papelería y copiado.....**14.57m²**
- Coffee break (área de descanso) **70.54m²**
- Servicios sanitarios (hombres y mujeres).....**26.69m²**
- Salidas de emergencia

TOTAL ZONA ADMINISTRATIVA.....719.34m²

ZONA DEL PLANETARIO

- Accesos
  - Público
  - De empleados
- Vestíbulo.....**30.00m²**
- Control.....**11.41m²**
- Informes y folletería.....**9.66m²**
- Salas
  - Sala de proyección (CAPACIDAD 254 PERSONAS)
  - Bóveda de proyección.....**314.16m²**
  - Cabina de mando (consola de control).....**29.90m²**
  - Cámara de proyección.....**2.92m²**
  - Equipo de proyección.....**13.04m²**
  - Plataforma de montaje.....**17.60m²**
- Área de butacas.....**128.25m²**
- Bodega general.....**22.70m²**
- Servicio médico.....**10.76m²**
- Área de multimedios.....**20.95m²**
- Grabación
  - Elaboración de guiones.....**23.88m²**
    - Área de redacción....**17.67m²**
  - Estudio de grabación.....**17.00m²**
    - Cabina de grabación...**5.92m²**
- Salidas de emergencia

TOTAL ZONA DEL PLANETARIO.....675.82m²

ZONA DEL MUSEO

- Accesos
  - Publico
  - De empleados
- Vestíbulo.....**35.97m²**
- Control.....**11.41m²**
- Informes y folletería.....**9.66m²**
- Área de exposiciones permanentes
  - Sala N°1 Introducción a la Arqueoastronomía
    - Control.....**11.41m²**

        - Área de descanso.....**33.35m²**
        - Área de exposición.**143.47m²**
        - Bodega.....**26.25m²**
    - Sala N°2 Culturas del Golfo
        - Área de descanso.....**33.35m²**
        - Área de exposición.**369.37m²**
        - Bodega.....**26.25m²**
    - Sala N°3 El valle de Oaxaca
        - Área de descanso.....**33.35m²**
        - Área de exposición.**429.52m²**
        - Bodega.....**26.25m²**
    - Sala N°4 Altiplano Central
        - Área de descanso.....**33.35m²**
        - Área de exposición.**284.81m²**
        - Bodega.....**26.25m²**
    - Sala N°5 El Mundo Maya
        - Área de descanso.....**33.35m²**
        - Área de exposición.**569.62m²**
        - Bodega.....**26.25m²**
- Sala de exposición temporal.....**390.84m²**
    - Bodega.....**26.25m²**
- Servicios sanitarios (hombres y mujeres).....**26.69m²**
- Salidas de emergencia

TOTAL ZONA DEL MUSEO.....2607.02m²

ZONA DE BIBLIOTECA

- Accesos
    - Público
    - De empleados
- Vestíbulo general.....**30.00m²**
- Recepción y control.....**7.09m²**
    - Guardarropa.....**7.44m²**
- Marco de seguridad.....**8.29m²**
- Préstamo de libros
    - Mostrador de préstamo.....**9.24m²**
    - Mostrador de devolución.....**11.07m²**
    - Atención de solicitudes.....**34.43m²**
    - Oficina de préstamo.....**20.73m²**
- Encargado de biblioteca.....**18.66m²**
- Archivo.....**17.92m²**
- Zona de consulta
    - Acervo general.....**119.30m²**
    - Área de consulta.....**62.46m²**
    - Sala de lectura.....**43.35m²**
- Servicio de fotocopiado.....**17.60m²**
- Restauración de libros.....**27.40m²**
- Bodega de libros.....**17.50m²**
- Bodega genera.....**26.25m²**
- Servicios sanitarios (hombres y mujeres).....**26.69m²**
- Salidas de emergencia

TOTAL ZONA DE BIBLIOTECA.....505.42m²

ZONA EDUCATIVA

- Accesos
    - Público
    - De empleados
- Vestíbulo general.....**30.00m²**
- Recepción y control.....**7.09m²**
- Oficina de servicios educativos.....**12.54m²**
- Aulas-talleres
    - Geometría Mesoamericana.**85.81m²**
    - El Calendario Civil.....**85.81m²**
    - Las Matemáticas de Anáhuac **85.81m²**

- El Calendario katúnico……**85.81m²**
- Bodega general……**17.50m²**
- Servicios sanitarios (hombres y mujeres)……**26.69m²**
- Salidas de emergencia

TOTAL ZONA EDUCATIVA……..437.06m²

ZONA PRIVADA (CURADURÍA)

- Accesos de personal
- Vestíbulo
- Control y vigilancia……**8.27m²**
- Recepción……**7.09m²**
- Área de curaduría
  - Cubículo de curadores……**33.08m²**
  - Ayudantes……**14.15m²**
  - Bodega de bienes culturales….**621.86m²**
- Museografía
  - Privado museográfico……**35.12m²**
  - Oficina de museografía……**27.50m²**
- Servicios sanitarios (hombres y mujeres)……**26.69m²**
- Salidas de emergencia

TOTAL ZONA PRIVADA (CURADURÍA)….773.76m²

ZONA PRIVADA (RESTAURACIÓN)

- Acceso de personal
- Control y vigilancia……**8.27m²**
- Área de restauración
  - Recepción de piezas……**7.20m²**
  - Preparación de piezas……**25.92m²**
  - Taller de restauración……**40.65m²**
  - Restauración de piezas menores ……**107.08m²**
- Encargado de restauración……**12.54m²**
- Archivo……**17.92m²**
- Laboratorio de física y química……**56.44m²**
- Almacén de productos tóxicos……**15.41m²**
- Regaderas de emergencia……**22.81m²**
- Servicio de limpieza……**13.92m²**
- Sanitarios y vestidores de personal (hombres y mujeres) ……**32.07m²**
- Salidas de emergencia

TOTAL ZONA PRIVADA (RESTAURACIÓN) 360.23m²

ZONA DE SERVICIOS PARTICULARES Y GENERALES

- Servicios del planetario
  - Mantenimiento del equipo de proyección……**13.40m²**
  - Planta de suministro de energía ……**34.85m²**
- Servicios del museo
  - Zona de carga y descarga
    - Control……**8.27m²**
    - Andén de carga y descarga……**257.70m²**
  - Control y registro de piezas..**54.65m²**
  - Taller de embalaje y desembalaje……**61.88m²**
  - Almacén de cajas……**61.88m²**
  - Cámara de fumigación
    - Desinsectación y desinfección……**54.72m²**
    - Área de cuarentena..**54.72m²**
    - Almacén de sustancias tóxicas……**15.41m²**

        - Almacén de materiales de montaje……**77.40m²**
        - Restauración museográfica……**47.78m²**
- Servicios generales
    - Control y vigilancia……**16.54m²**
        - Reloj checador……**7.68m²**
    - Patio de maniobras
    - Coordinador de servicios……**12.54m²**
    - Jefe de vigilancia……**11.20m²**
    - Centro de control de seguridad.**11.20m²**
        - Cámaras de vigilancia…**14.62m²**
        - Sistema de alarmas..**10.90m²**
    - Oficina de mantenimiento…**12.54m²**
    - Talleres de mantenimiento
        - Hidrosanitario……**35.38m²**
        - Eléctrico……**35.38m²**
        - Mecánico y aire acondicionado……**35.38m²**
        - Albañilería……**35.38m²**
    - Enfermería de empleados….**41.19m²**
    - Comedor de empleados…….**98.50m²**
    - Sanitarios y vestidores de personal (hombres y mujeres) ……**32.07m²**
    - Bodega general……**52.50m²**
    - Servicio de limpieza……**30.32m²**
    - Cuarto de máquinas……**60.30m²**
    - Subestación eléctrica……**50.40m²**
    - Depósito de basura……**15.60m²**
    - Área de cisternas
    - Planta de tratamiento de aguas residuales

TOTAL ZONA DE SERVICIOS……1362.28m²

SUMATORIA TOTAL DE ZONAS:

- **ZONA EXTERIOR……87,818.37m²**
- **ZONA PÚBLICA……639.33m²**
- **ZONA ADMINISTRACIÓN……719.34m²**
- **ZONA DE PLANETARIO……675.82m²**
- **ZONA DEL MUSEO……2607.02m²**
- **ZONA DE BIBLIOTECA……505.42m²**
- **ZONA EDUCATIVA……437.06m²**
- **ZONA PRIVADA (CURADURÍA).773.76m²**
- **ZONA PRIVADA (RESTAURACIÓN) ……360.23m²**
- **ZONA DE SERVICIOS……1362.28m²**

TOTAL FINAL: 95 898.63 m²

XII.4 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

En el sentido estricto, los diagramas de funcionamiento son dibujos geométricos que sirven para demostrar la relación funcional de los elementos del programa arquitectónico de un proyecto.[100]

Lo anterior se puede representar de manera breve en un diagrama general de funcionamiento, que sirve de base para cualquier proyecto a desarrollar; haciendo hincapié en que todo diseño posee diferentes zonas de acuerdo a sus necesidades (zona social, zona íntima y zona de servicios); y que éstas zonas deberán estar en constante comunicación para el buen funcionamiento del edificio.

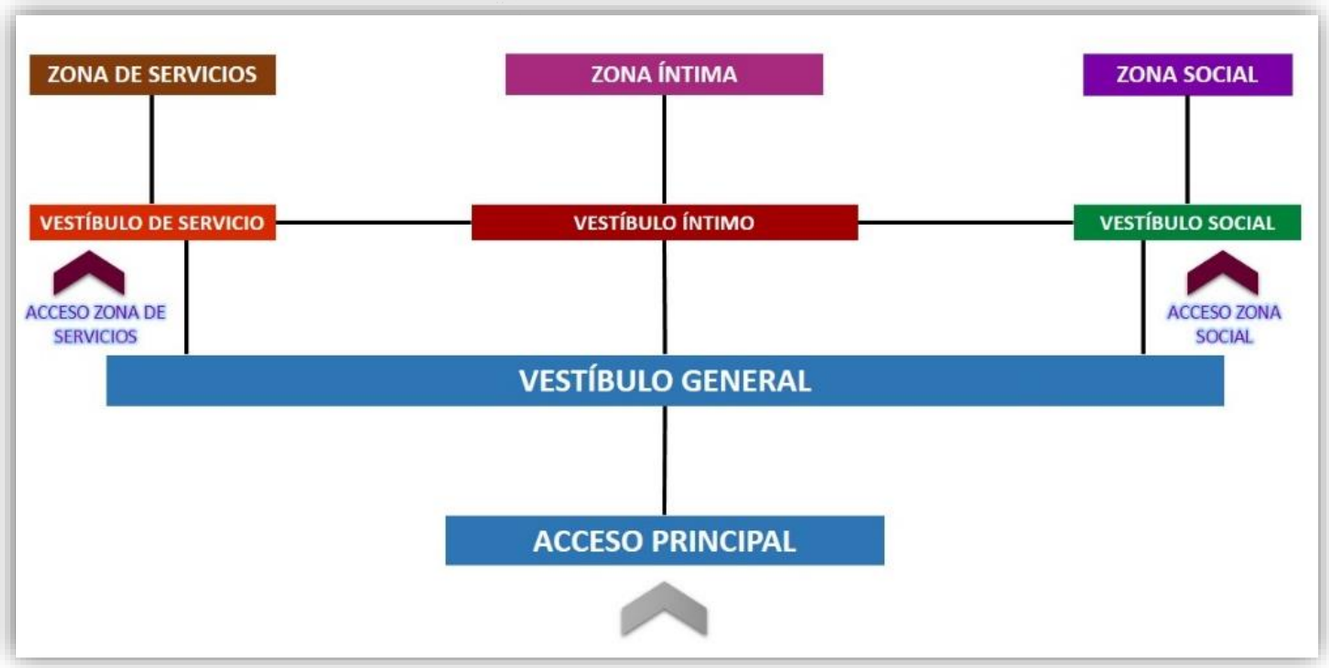


Imagen XII.4.1 Diagrama de funcionamiento general

[100] Plazola Cisneros A. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola.* Pp. 26. Vol. 4

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA PÚBLICA (SOCIAL)

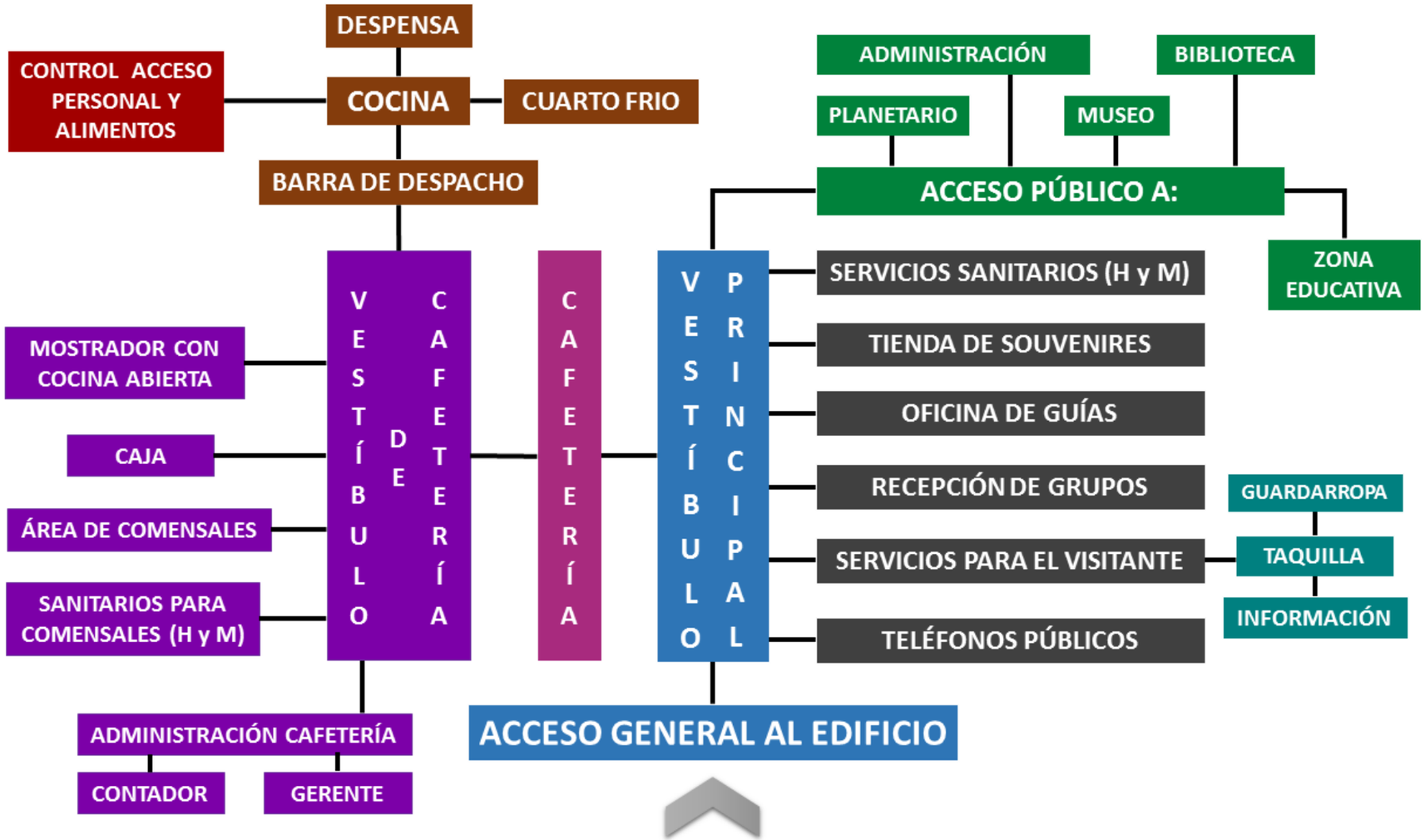


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA DEL PLANETARIO

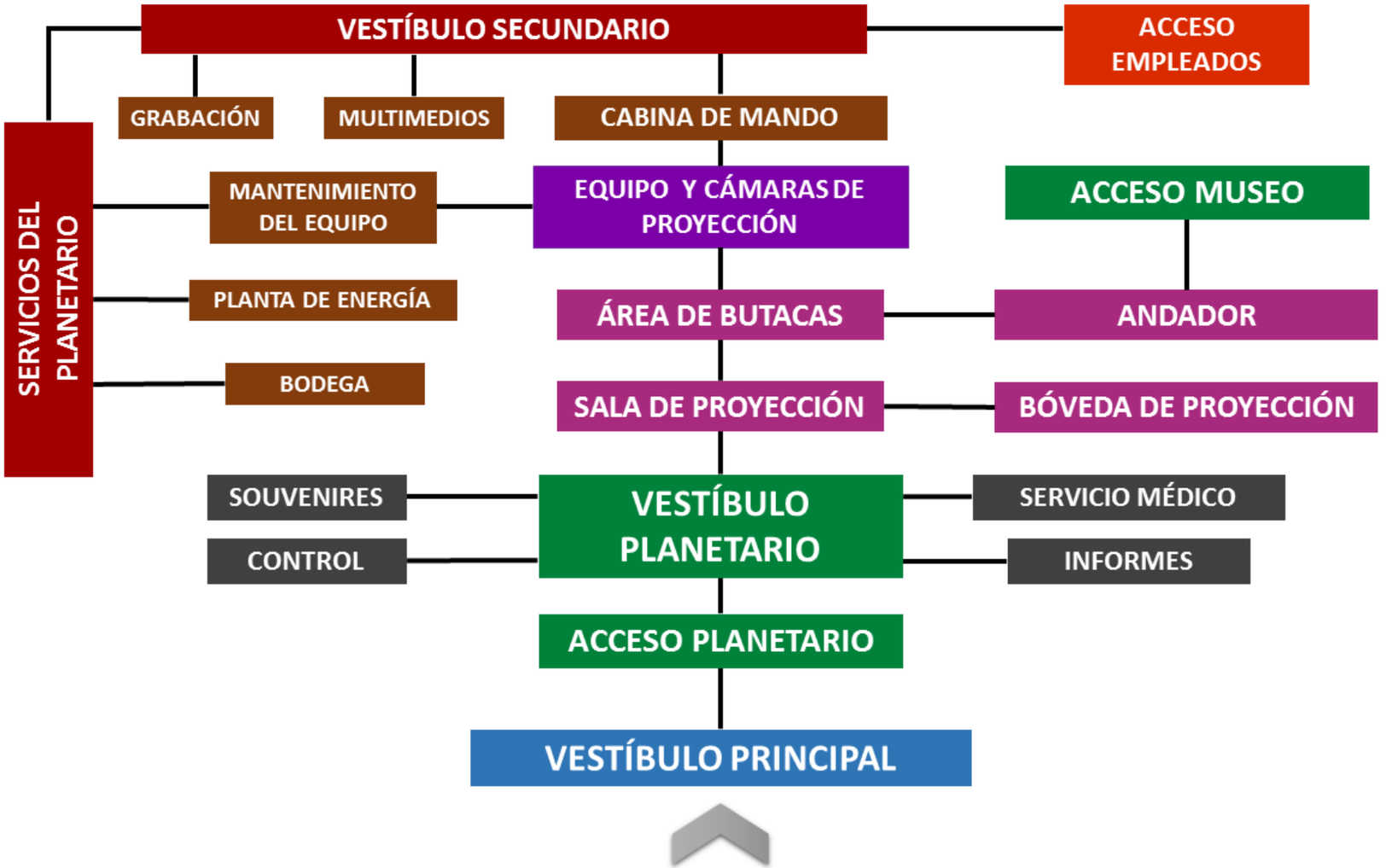


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA DEL MUSEO

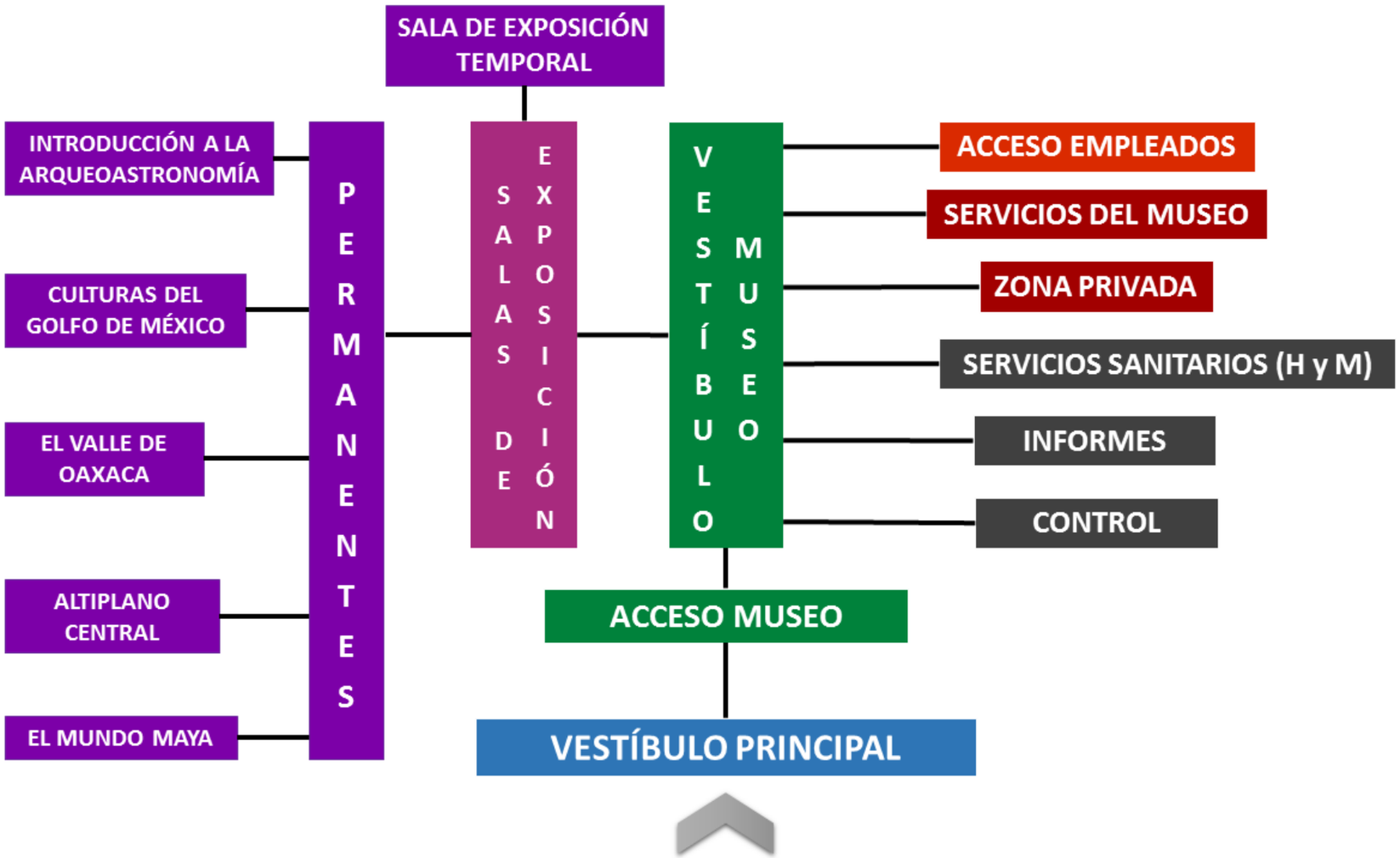


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA DE BIBLIOTECA

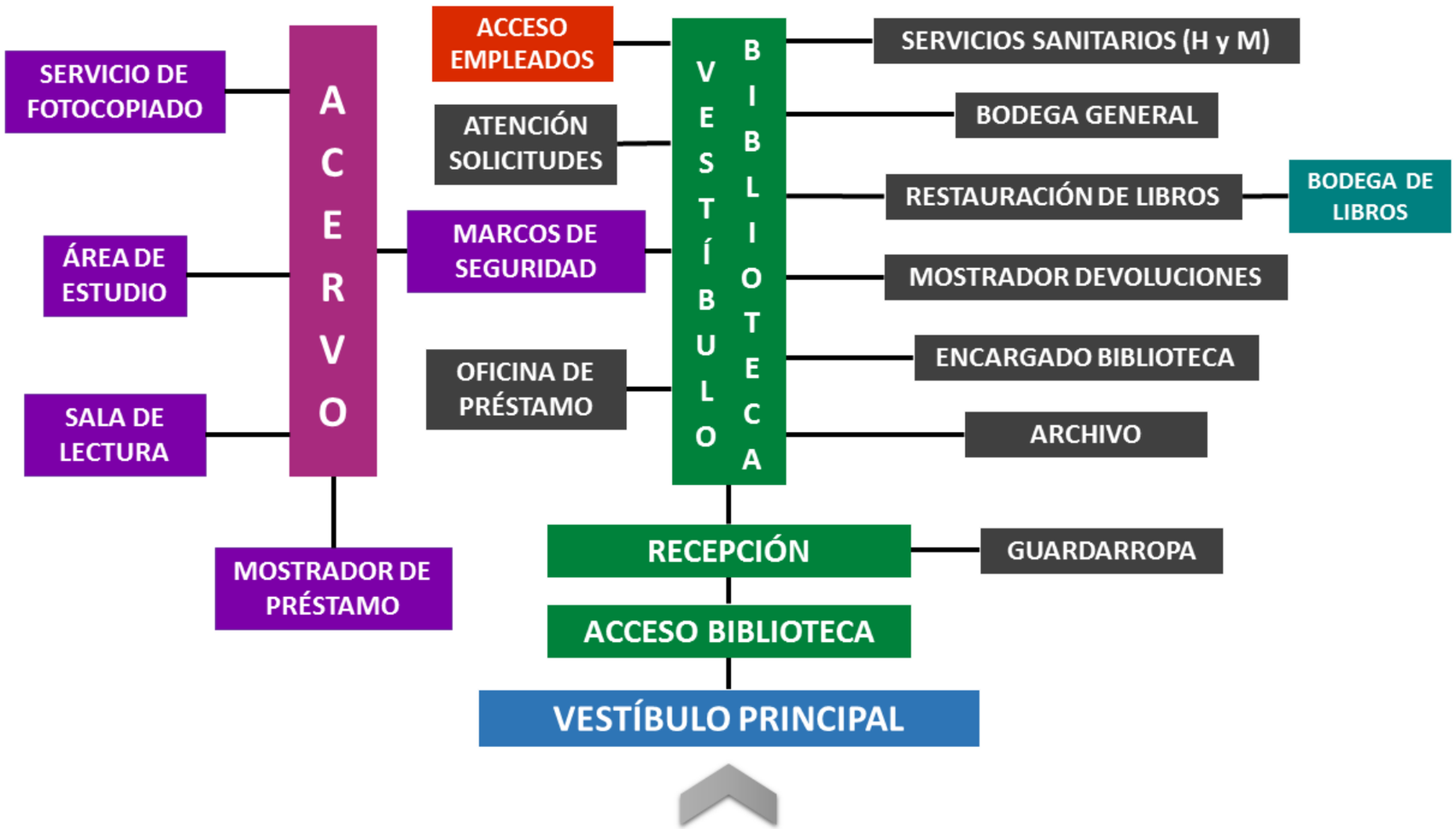


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA EDUCATIVA

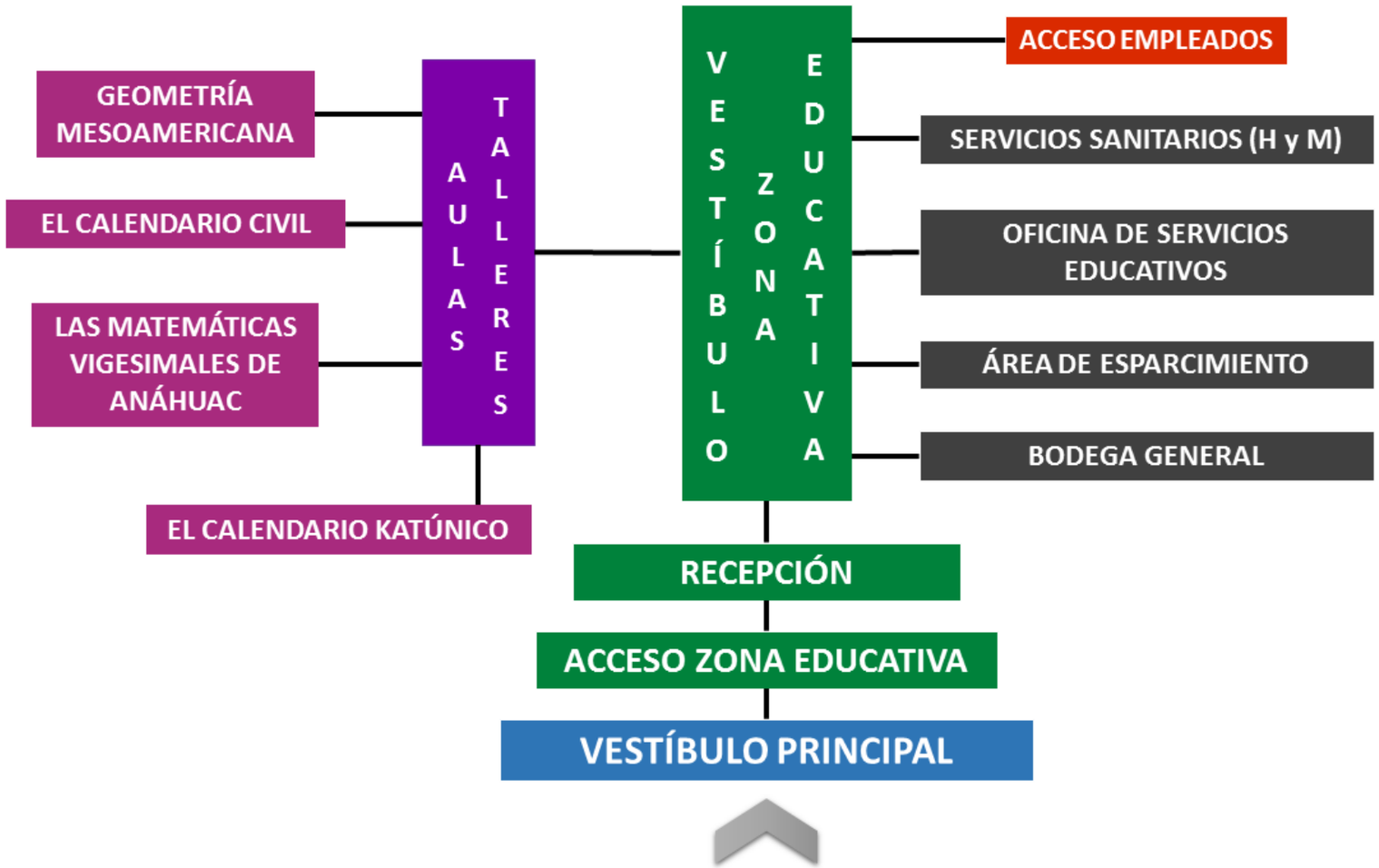


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ADMINISTRACIÓN

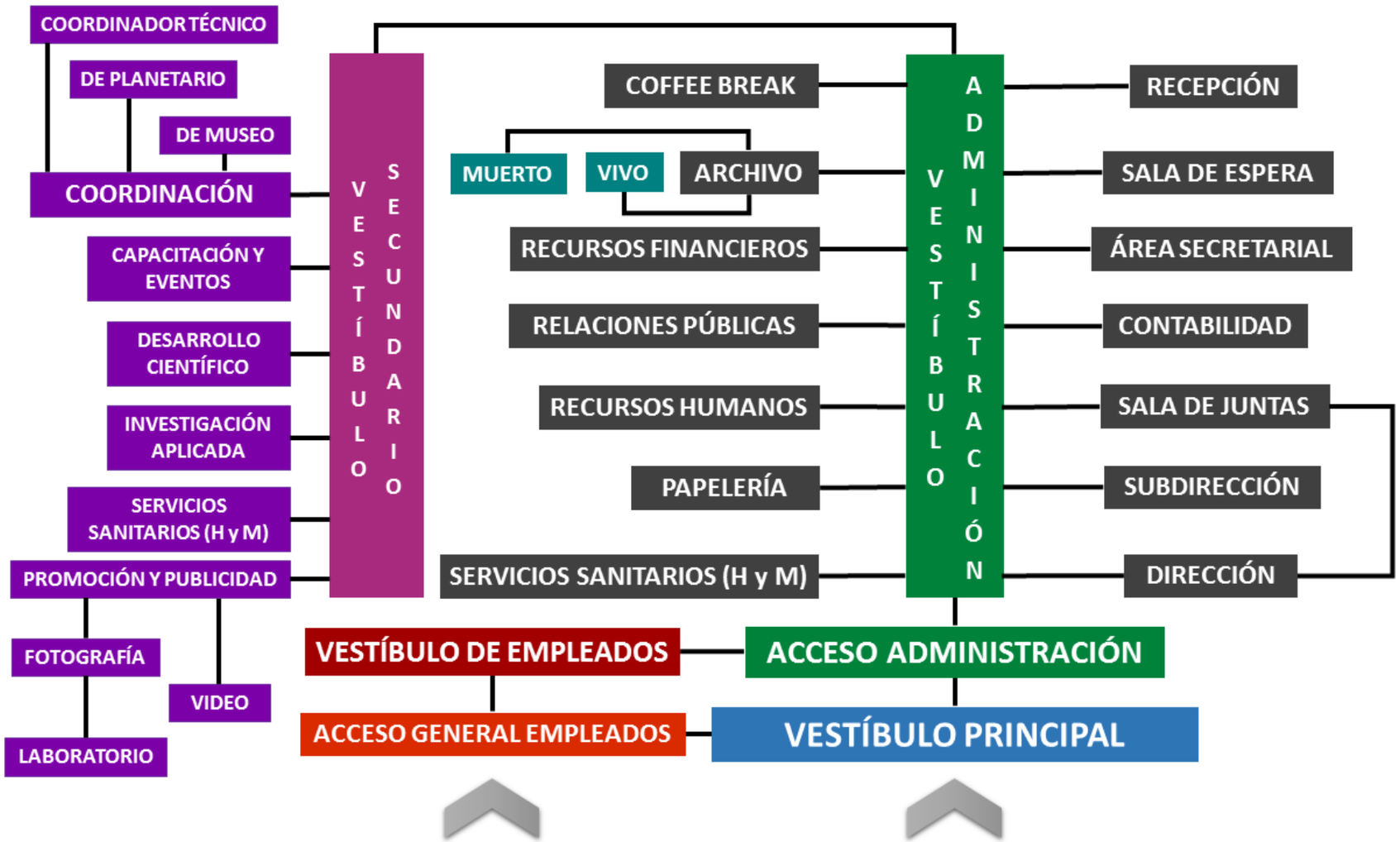


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA PRIVADA

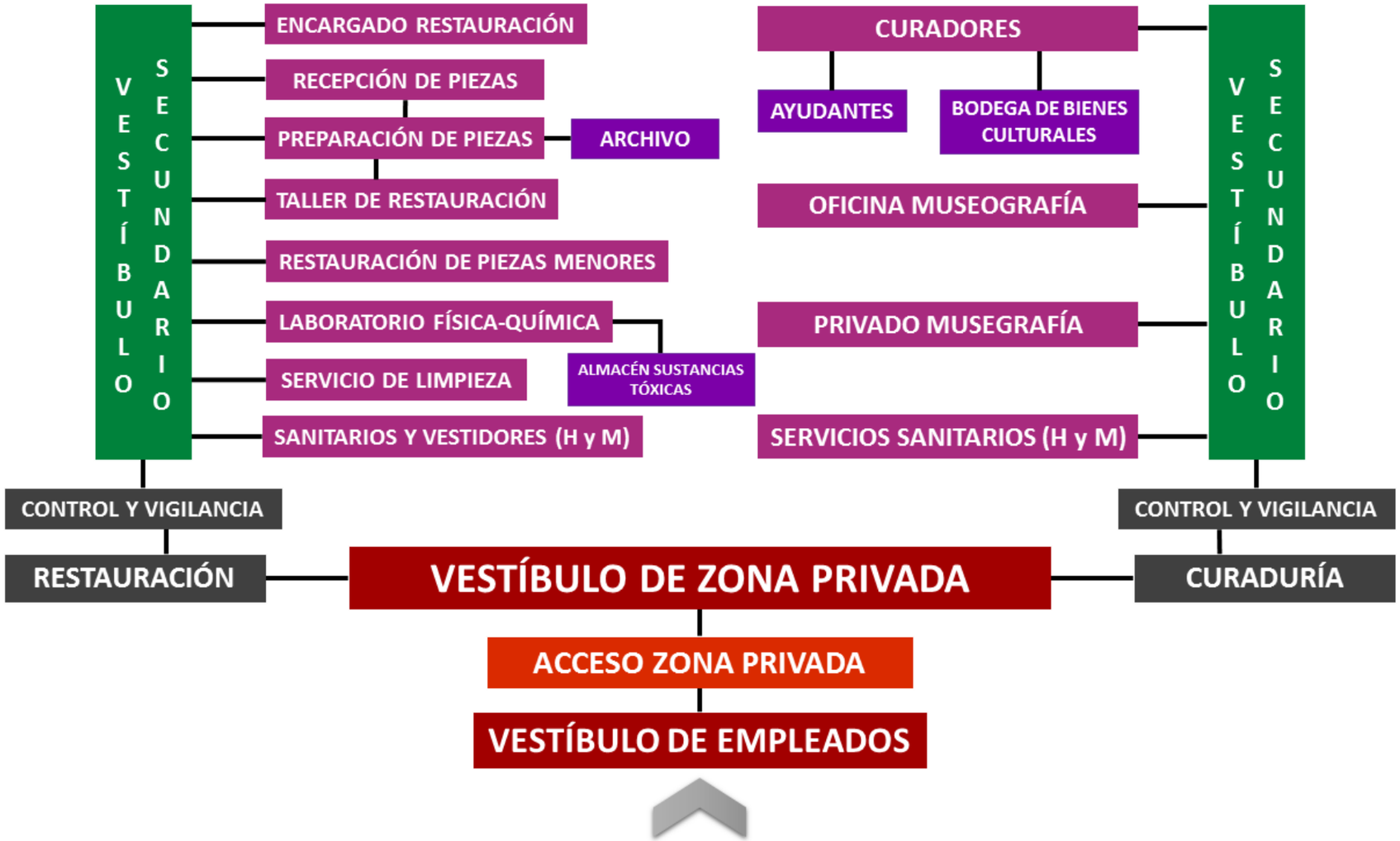
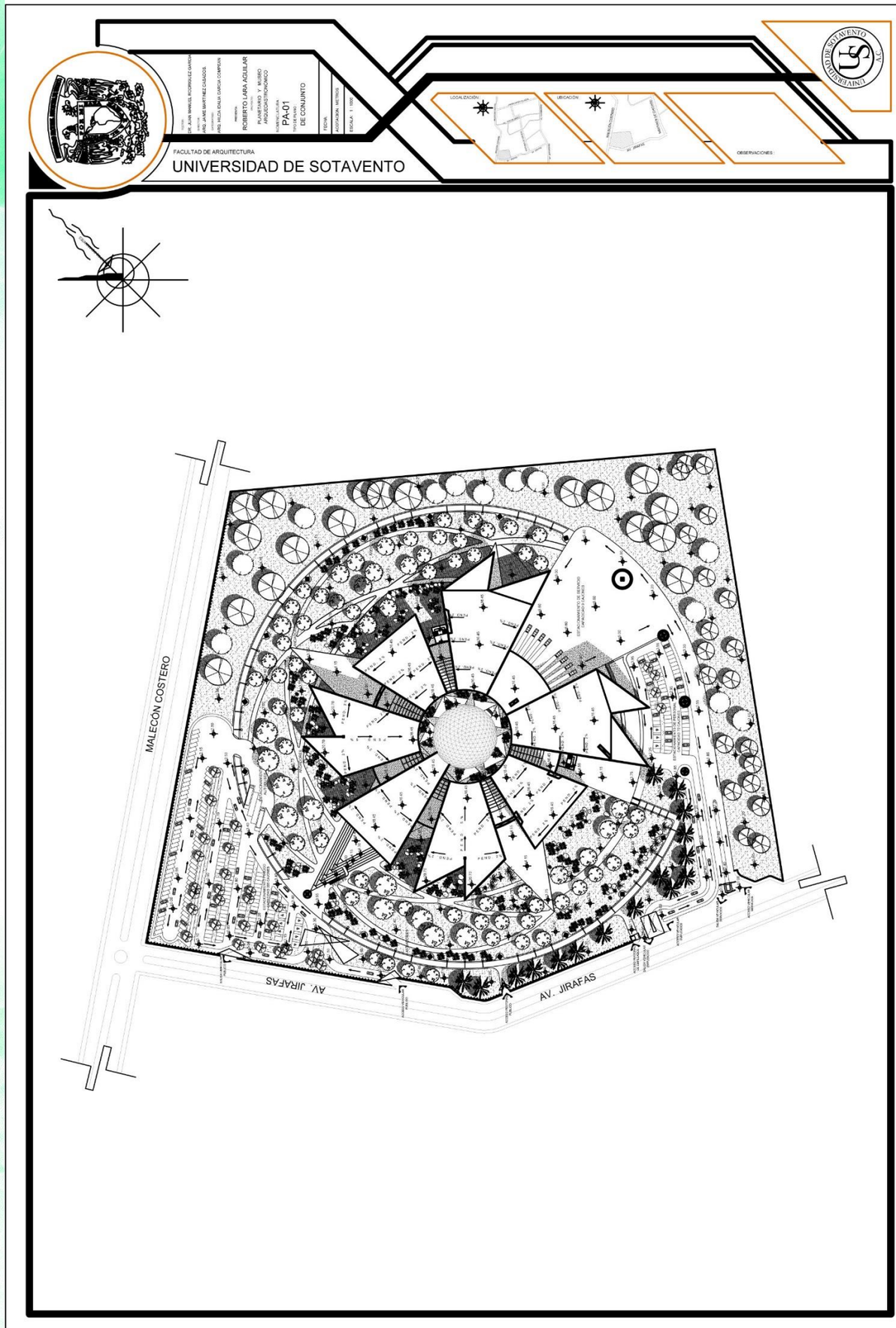
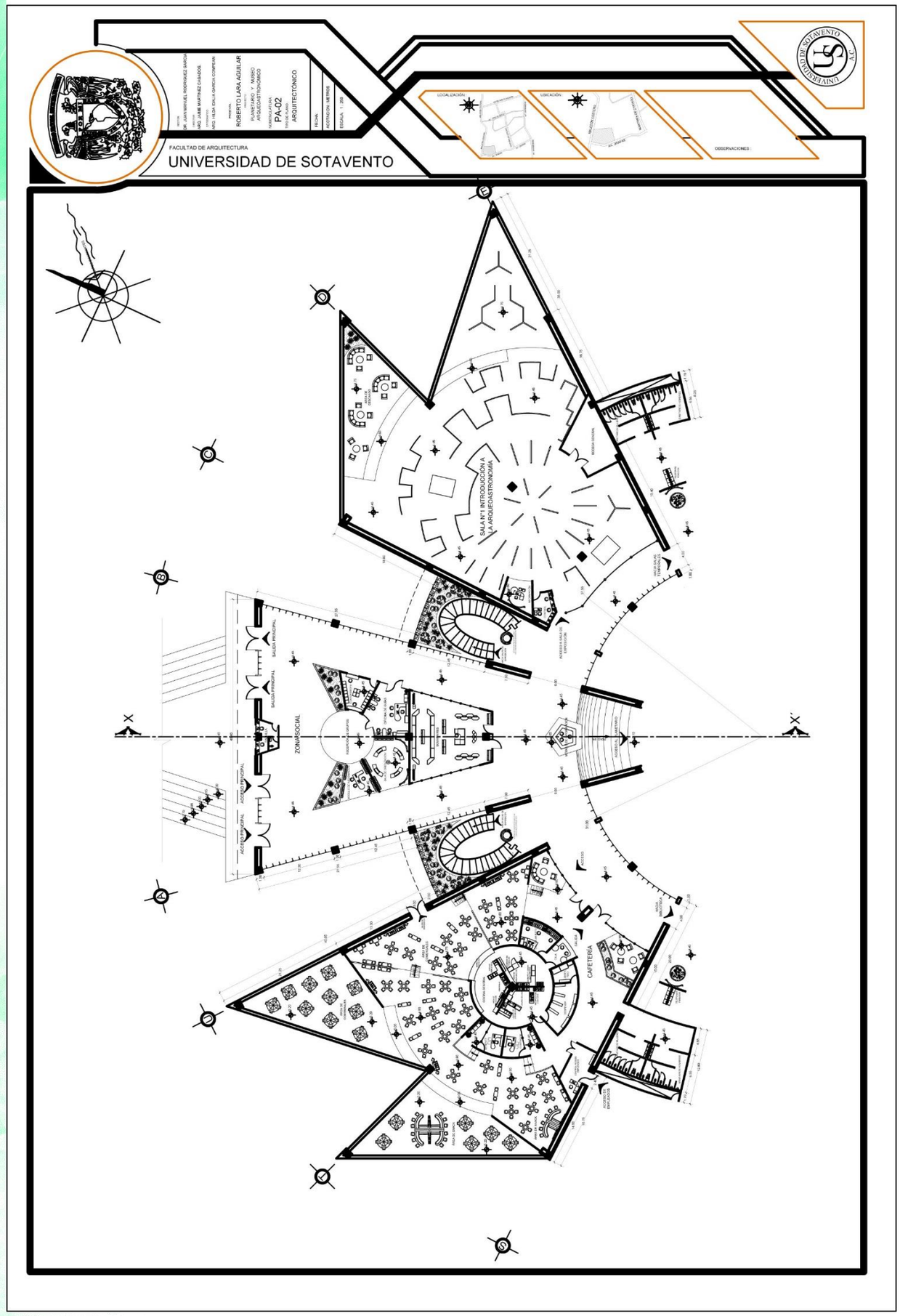
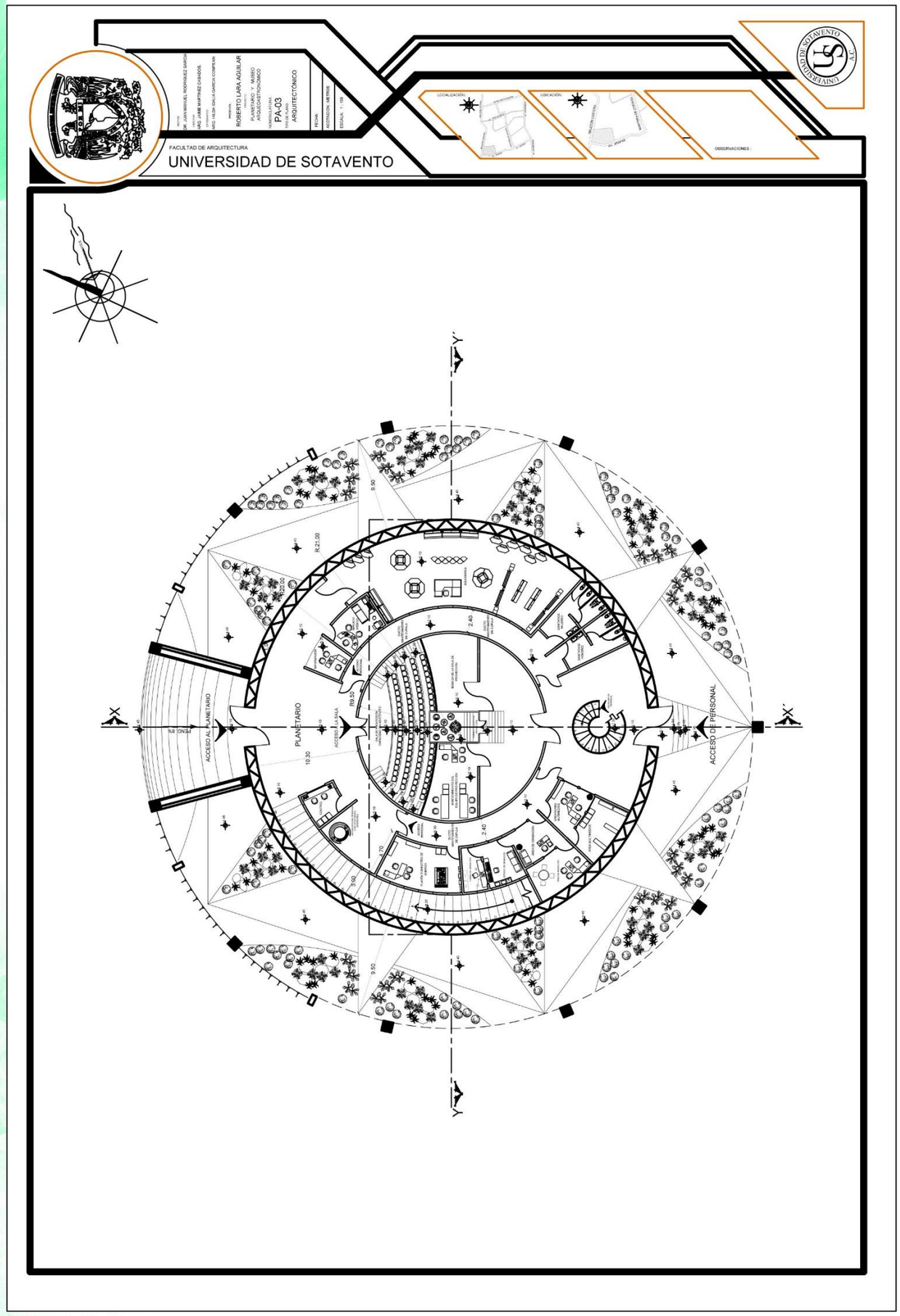
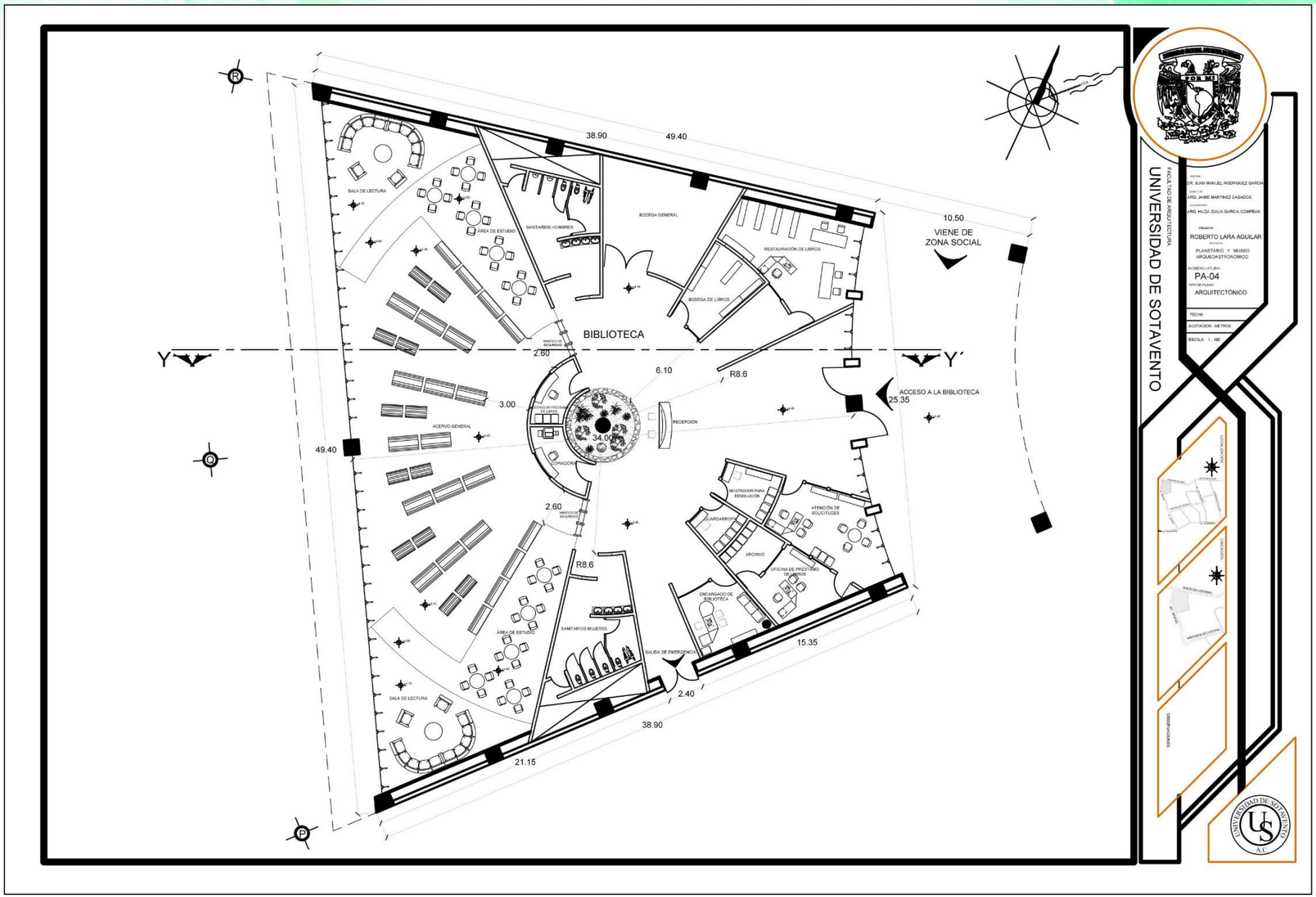


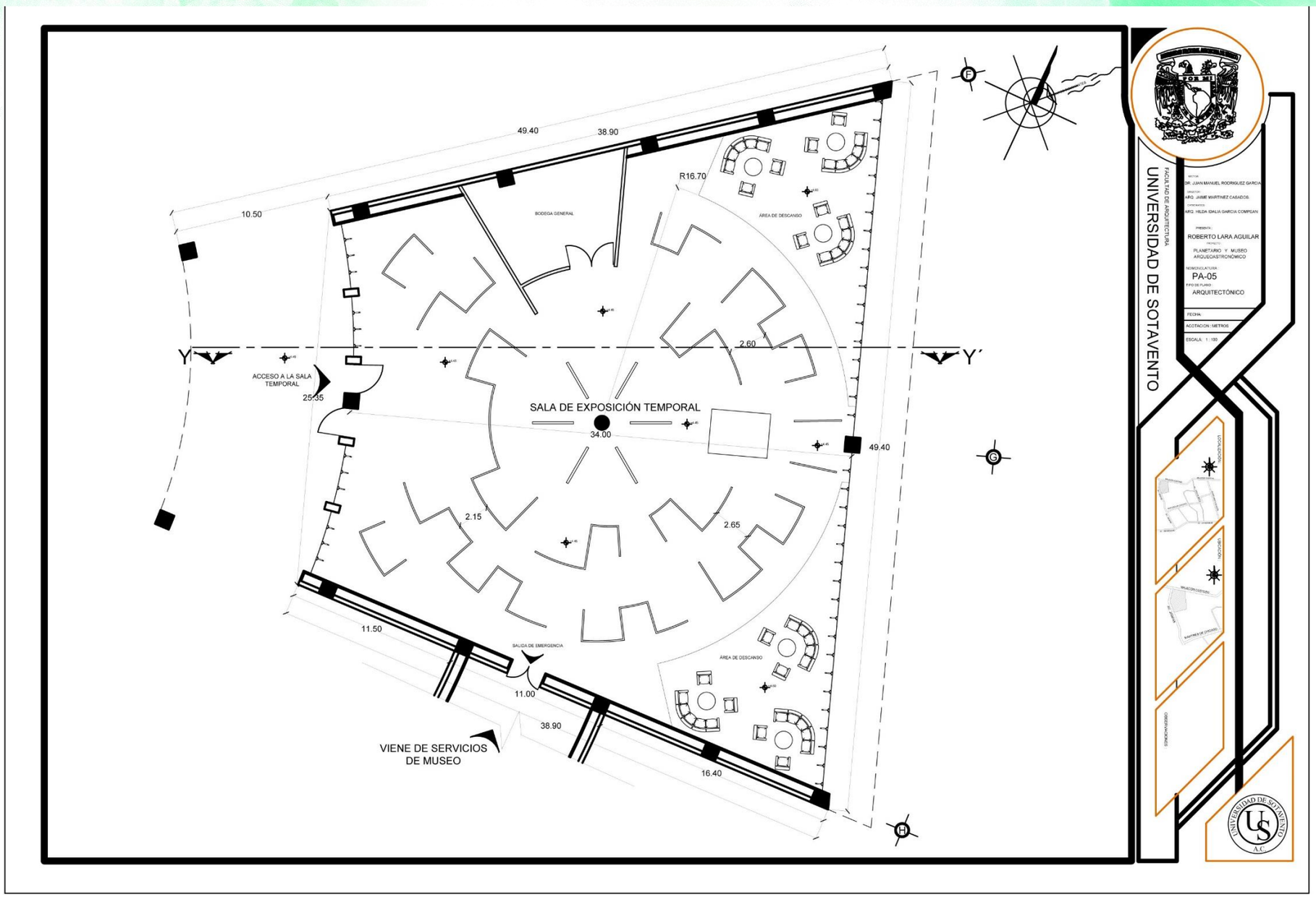
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA DE SERVICIOS

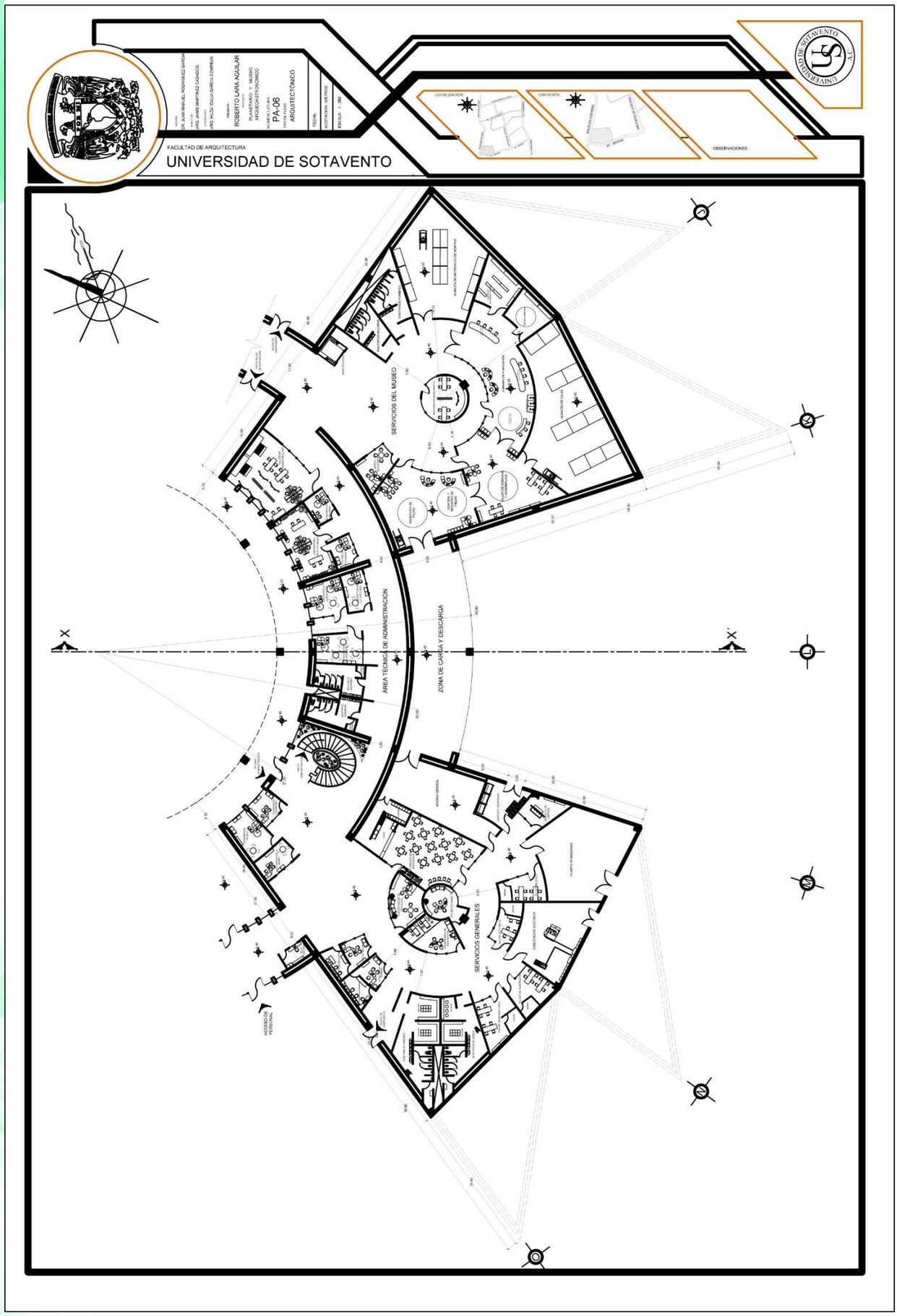

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANTEAMIENTO
PA-01
DE CONJUNTO
LOCALIZACIÓN :
UBICACIÓN
OBSERVACIONES :
MALECÓN COSTERO
AV. JIRAFAS
AV. JIRAFAS

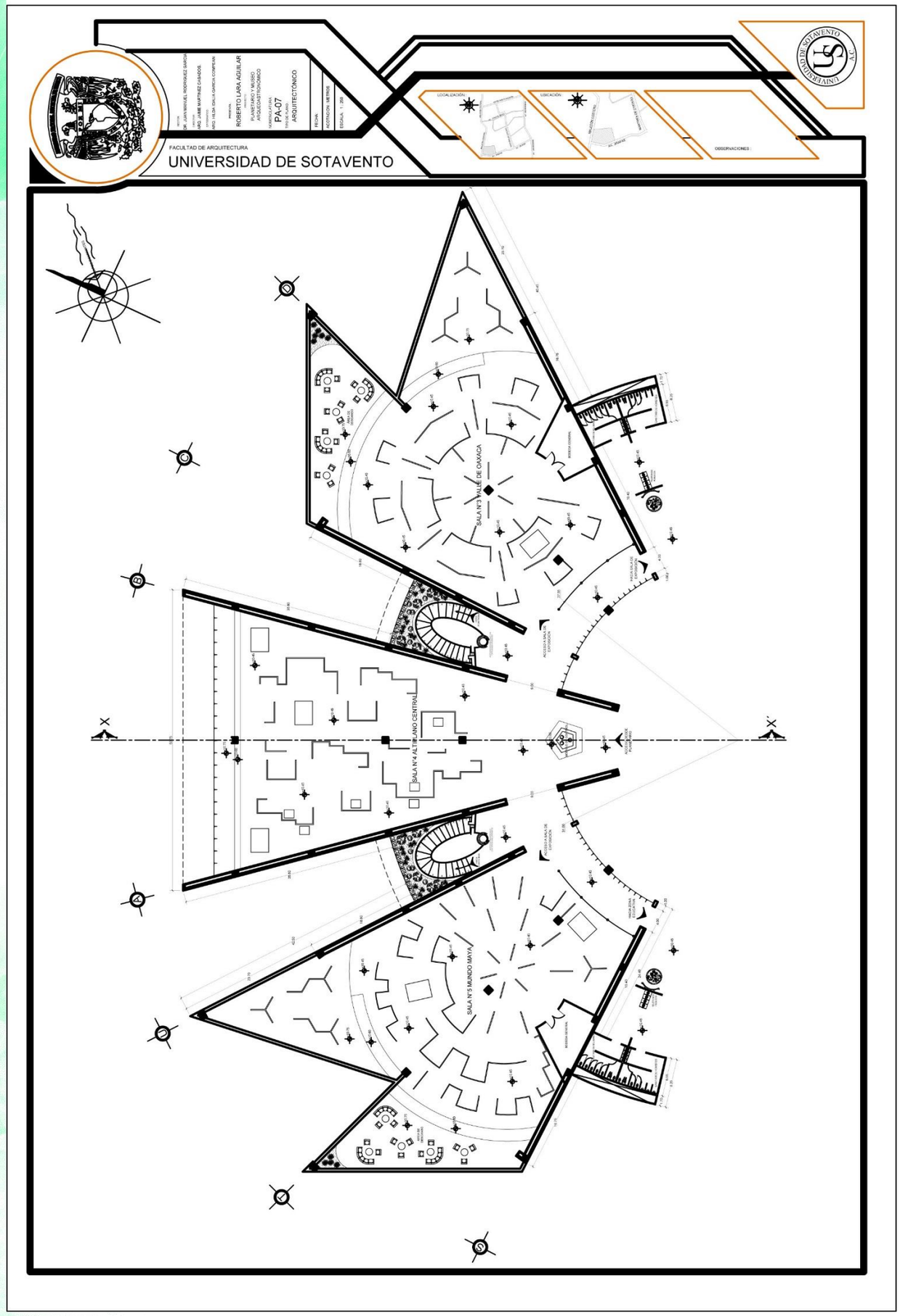

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO I LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PA-02
ARQUITECTÓNICO
SALA N°1 INTRODUCCIÓN A LA ARQUEOASTRONOMÍA
ZONA SOCIAL
CAFETERÍA

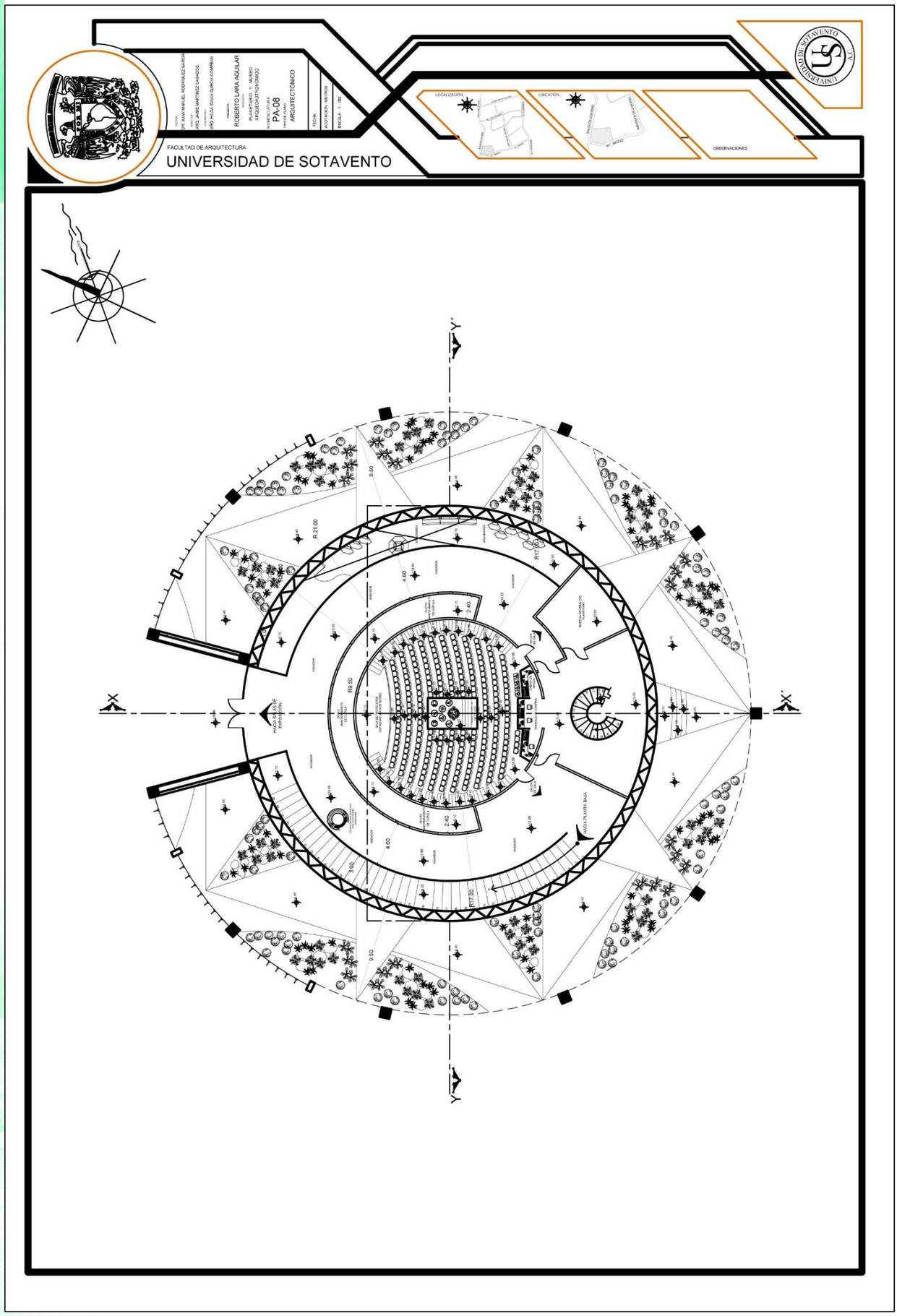

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ASESOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ BARCEDA
ASESOR: DIRECTOR DE TESIS: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ASESOR: ARQ. LUIS IGNACIO GARCIA CONTRERAS
PROPIETARIO: ROBERTO LARA AGUILAR
PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICO
CLAVE: PA-03
FECHA:
ACOTACIÓN: METROS
ESCALA: 1 : 150
LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES:
ACCESO AL PLANETARIO
PLANETARIO
ACCESO DE PERSONAL
X
X'
Y
Y'
R.21.00
R9.00
10.30
2.40
9.50

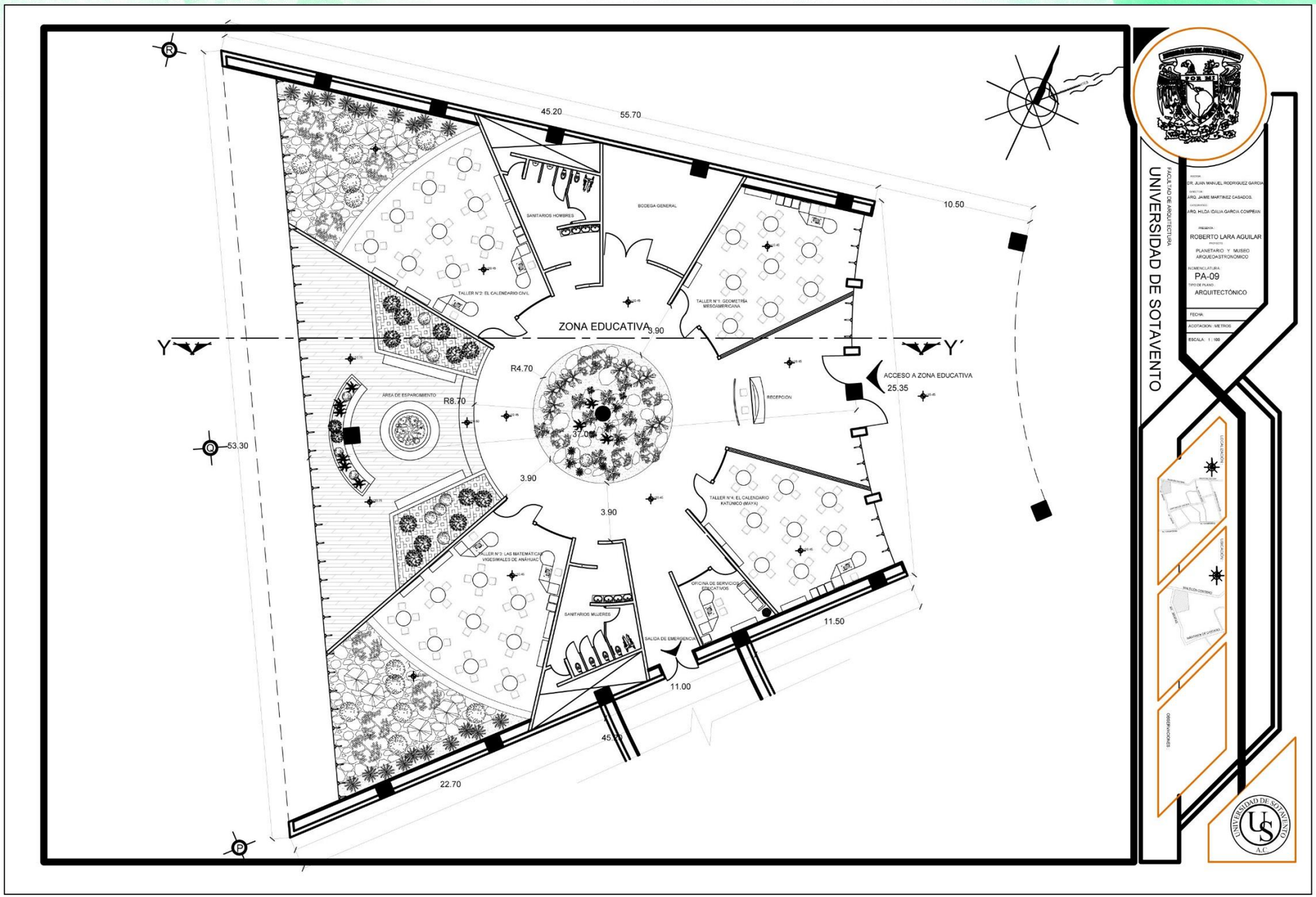

BIBLIOTECA
SALA DE LECTURA
ÁREA DE ESTUDIO
SANITARIOS HOMBRES
BODEGA GENERAL
RESTAURACIÓN DE LIBROS
BODEGA DE LIBROS
VIENE DE ZONA SOCIAL
10.50
38.90
49.40
MARCOS DE SEGURIDAD
2.60
6.10
R8.6
ACCESO A LA BIBLIOTECA
25.35
3.00
ACERVO GENERAL
RECEPCIÓN
34.00
CUBÍCULOS
MOSTRADOR PARA EXHIBICIÓN
ATENCIÓN DE SOLICITUDES
GUARDARROPA
ARCHIVO
OFICINA DE PRÉSTAMO DE LIBROS
ENCARGADO DE BIBLIOTECA
SANITARIOS MUJERES
SALIDA DE EMERGENCIA
15.35
2.40
38.90
21.15
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PA-04
ARQUITECTÓNICO
ESCALA: 1 : 100
OBSERVACIONES

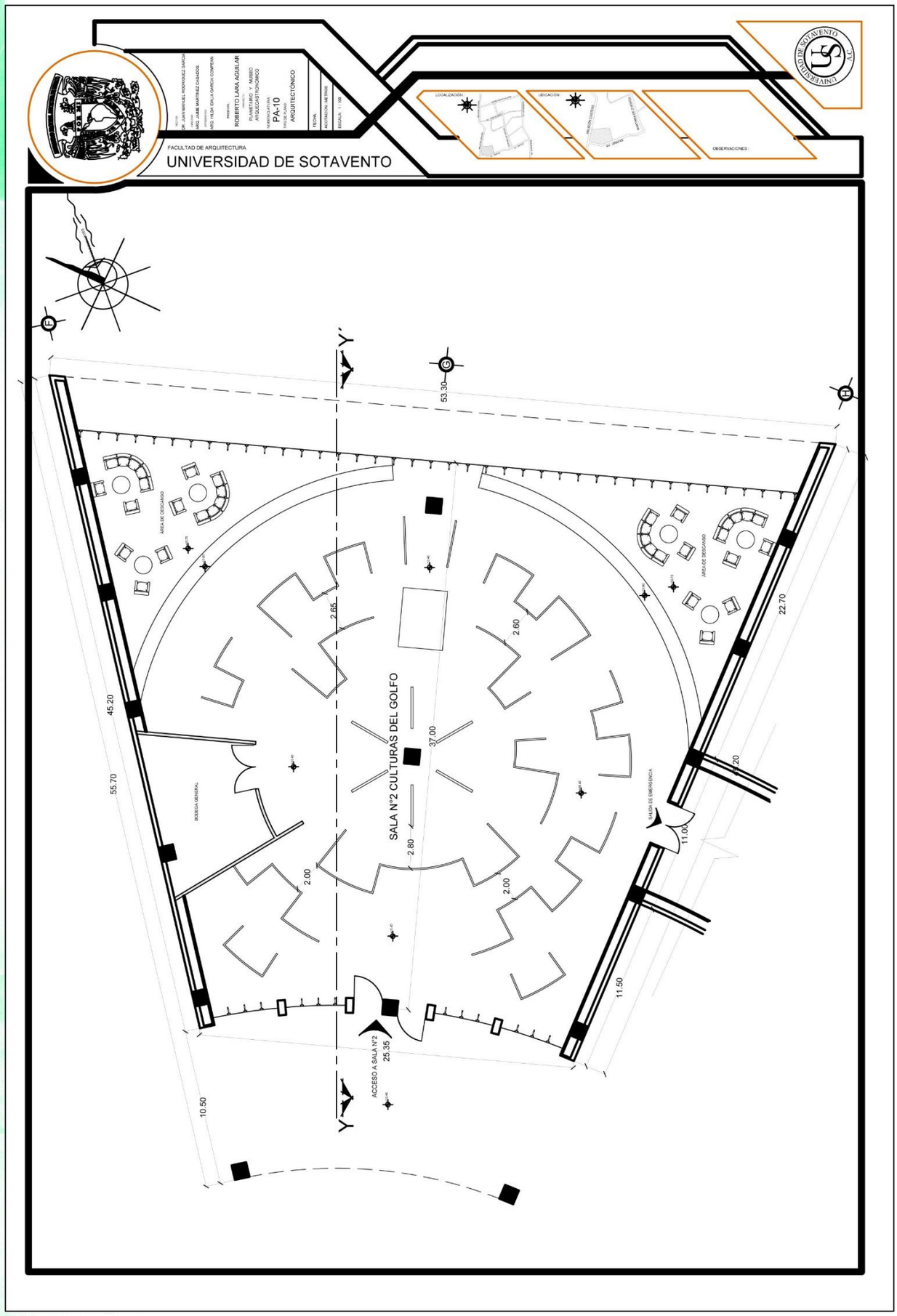

49.40
38.90
10.50
R16.70
BODEGA GENERAL
ÁREA DE DESCANSO
2.60
Y
Y´
ACCESO A LA SALA TEMPORAL
25.35
SALA DE EXPOSICIÓN TEMPORAL
34.00
49.40
2.15
2.65
11.50
SALIDA DE EMERGENCIA
ÁREA DE DESCANSO
11.00
38.90
16.40
VIENE DE SERVICIOS DE MUSEO
F
G
H
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ASESOR:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
COMPONENTES:
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PRESENTA:
ROBERTO LARA AGUILAR
PROYECTO:
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
NOMENCLATURA:
PA-05
TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO
FECHA:
ACOTACION: METROS
ESCALA: 1 : 150
UBICACIÓN
LOCALIZACIÓN
SELECCIÓN DEL SITIO
MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN
OBSERVACIONES
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

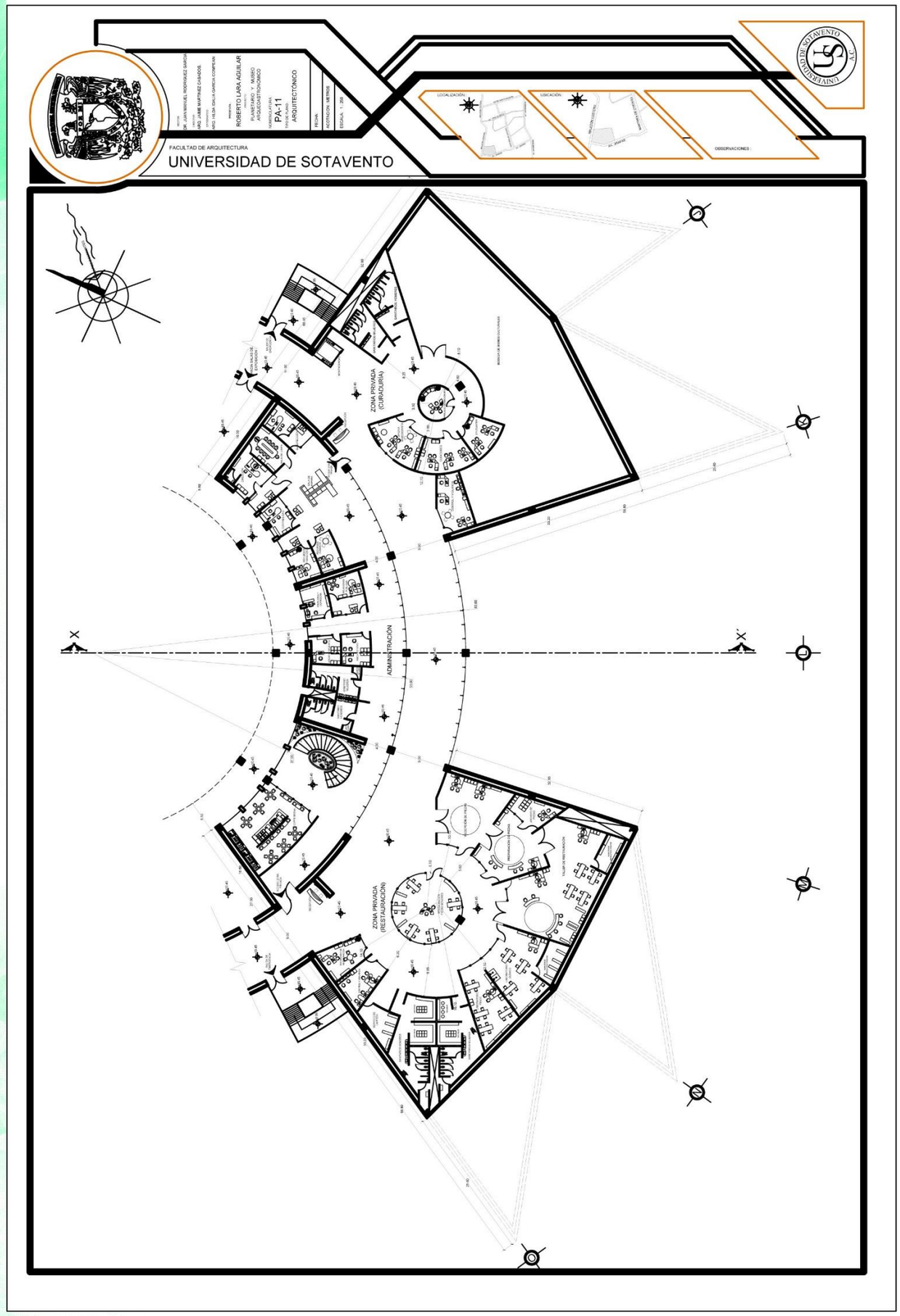

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PA-06
ARQUITECTÓNICO
LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES:
SERVICIOS DEL MUSEO
AREA TÉCNICA DE ADMINISTRACIÓN
ZONA DE CARGA Y DESCARGA
SERVICIOS GENERALES
ACCESO DE PERSONAL

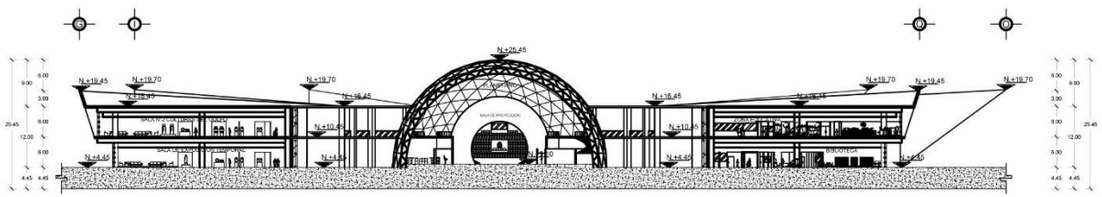

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO I LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO
ARQUEOASTRONÓMICO
PA-07
ARQUITECTÓNICO
LOCALIZACIÓN :
UBICACIÓN :
OBSERVACIONES :
SALA N°5 VALLE DE OAXACA
SALA N°4 ALTIPLANO CENTRAL
SALA N°3 MUNDO MAYA


FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PA-08
ARQUITECTÓNICO
LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES:
R.21.00
R9.50
R17.00
9.50
9.50
4.60
2.40
3.50
ACCESO PLANTA BAJA
ACCESO PRINCIPAL EXPOSICIÓN
X
X'
Y
Y'

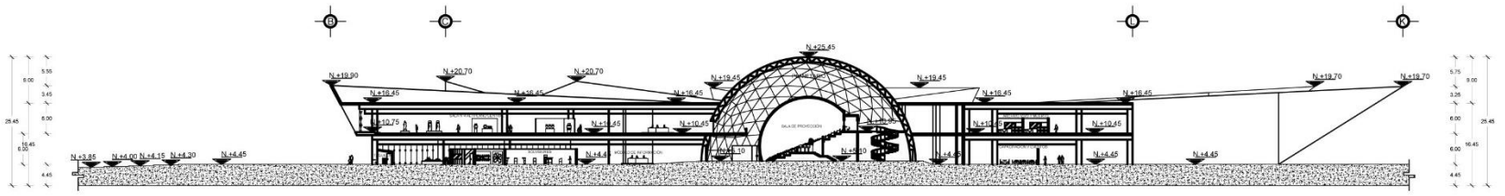

45.20
55.70
10.50
SANITARIOS HOMBRES
BODEGA GENERAL
TALLER N°2: EL CALENDARIO CIVIL
TALLER N°1: GEOMETRÍA MESOAMERICANA
ZONA EDUCATIVA
3.90
Y
Y´
R4.70
ACCESO A ZONA EDUCATIVA
25.35
RECEPCION
AREA DE ESPARCIMIENTO
R8.70
53.30
37.00
3.90
3.90
TALLER N°4: EL CALENDARIO XATUNCO (MAYA)
TALLER N°3: LAS MATEMATICAS VIGESIMALES DE ANÁHUAC
OFICINA DE SERVICIOS EDUCATIVOS
SANITARIOS MUJERES
SALIDA DE EMERGENCIA
11.50
11.00
45.70
22.70
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PA-09
ARQUITECTÓNICO
ESCALA: 1 : 100
OBSERVACIONES


FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ARQ. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. YLDA IDALIA GARCIA CONTRERAS
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANTEL TURBO Y MUSEO ARQUEOCASTILLO NUEVO
PA-10
ARQUITECTÓNICO
FECHA:
ACOTACIÓN: METROS
ESCALA: 1 : 100
LOCALIZACIÓN :
UBICACIÓN
OBSERVACIONES :
SALA N°2 CULTURAS DEL GOLFO
AREA DE DESCANSO
AREA DE DESCANSO
BODEGA GENERAL
SALIDA DE EMERGENCIA
ACCESO A SALA N°2
53.30
45.20
55.70
22.70
37.00
25.35
10.50
11.50
11.00
2.65
2.60
2.80
2.00
2.00


FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PA-11
ARQUITECTÓNICO
ZONA PRIVADA (CURADURÍA)
ADMINISTRACIÓN
ZONA PRIVADA (RESTAURACIÓN)



CORTE TRANSVERSAL Y-Y'



CORTE LONGITUDINAL X-X'

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESISTA: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA.	PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO	TIPO DE PLANO: CORTES ARQUITECTÓNICOS	
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.			
ASESOR(A): ARQ. HILDA IDALIA GARCIA CORREAN	PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR	NOMENCLATURA: PA-12	

ESCALA: 1 :400

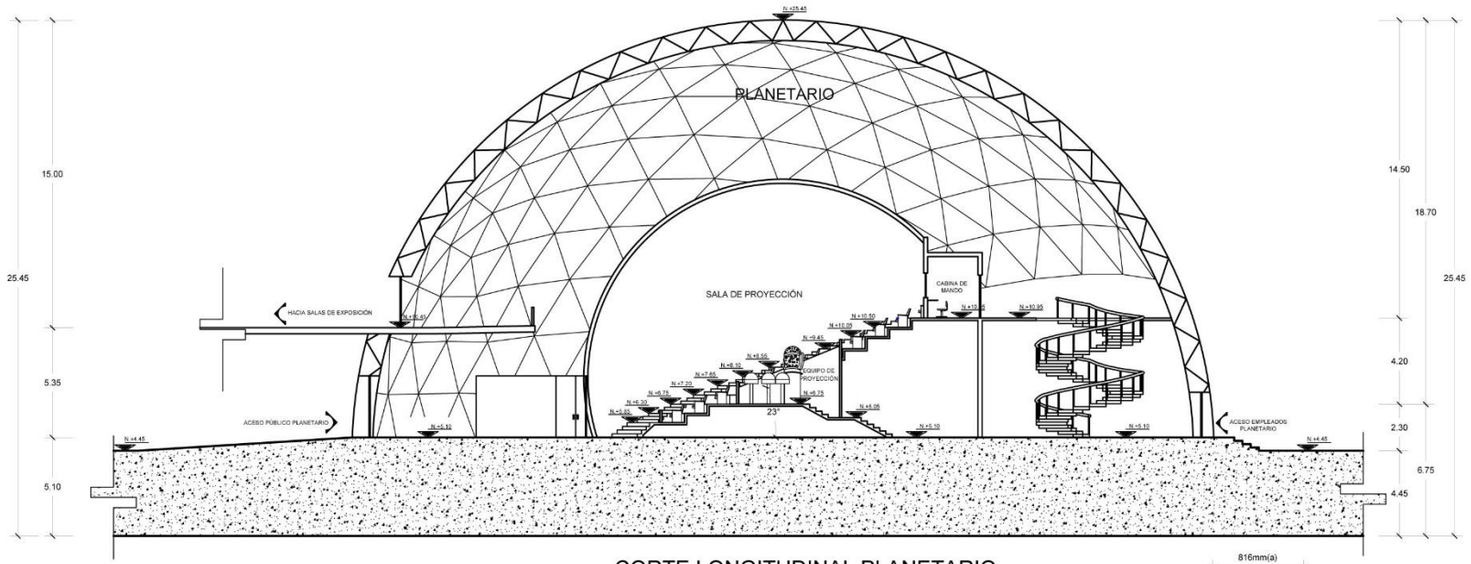
ACOTACION: METROS

FECHA:

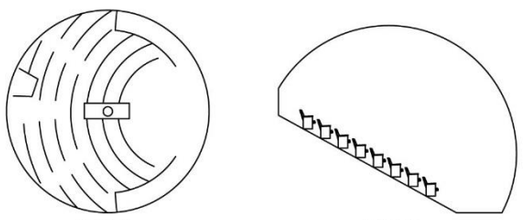
LOCALIZACIÓN:

UBICACIÓN:

OBSERVACIONES:



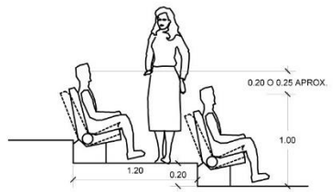
CORTE LONGITUDINAL PLANETARIO
X-X'



PLANTA

ALZADO

DISTRIBUCIÓN DE ASIENTOS EN UNA CÚPULA INCLINADA
EL HORIZONTE ESTÁ INCLINADO EN LA DIRECCIÓN PRINCIPAL DE PROYECCIÓN. ES LA CONFIGURACIÓN PREFERIBLE PARA GRANDES AUDITORIOS DONDE SE USAN PROGRAMAS MULTIMEDIA EN FORMA FRECUENTE. LA INCLINACIÓN DE LA CÚPULA VARÍA ENTRE 10° Y 30°.



DIMENSIONES MÍNIMAS PARA EL ACOMODO DE BUTACAS EN PLANETARIOS.

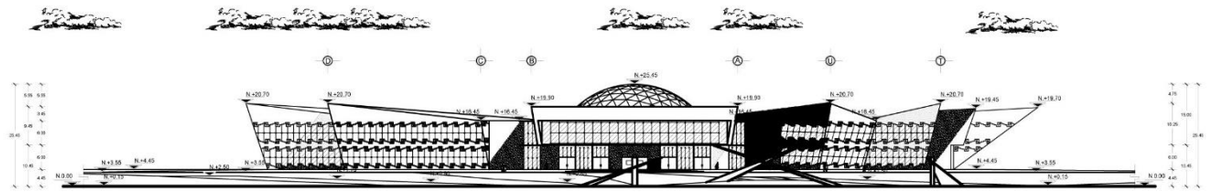
MEGASTAR-IIA	
RANGO DE DIÁMETRO DEL DOMO	10m-23m DOMO PLANO/INCLINADO
NÚMERO DE ESTRELLAS	1 MILLÓN-20 MILLONES
CÚMULOS Y NEBULOSAS	MÁS DE 170
TIPO DE PROYECCIÓN	32 UNIDADES DE PROYECCIÓN ÓPTICAS
FUENTE DE LUZ	FUENTE DE LUZ LED ULTRA BRILLANTE (TIEMPO DE VIDA DE LA LÁMPARA 30 000 HORAS)
MOVIMIENTO	TIEMPO DE MOVIMIENTO: DIURNAL, ANUAL, DE PRECESIÓN. LOCALIZACIÓN DE MOVIMIENTO: LONGITUD, LATITUD (ESFERA COMPLETA), ACIMUT
DIMENSIONES	816mm(a), 600mm(d), 934mm(h)
PESO	100KG
CONSUMO	1.4 kW

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

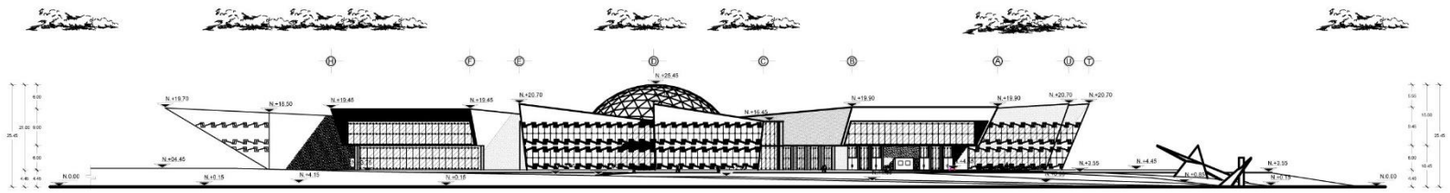
ASESOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
COORDINADOR: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR
TIPO DE PLANO: CORTES ARQUITECTÓNICOS
NOMENCLATURA: PA-13

ESCALA: 1 : 100
ACOTACION: METROS
FECHA:

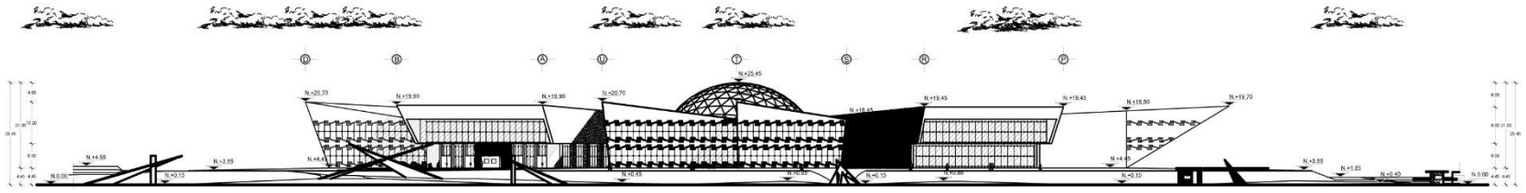
LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES:



FACHADA PRINCIPAL
NOROESTE



FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

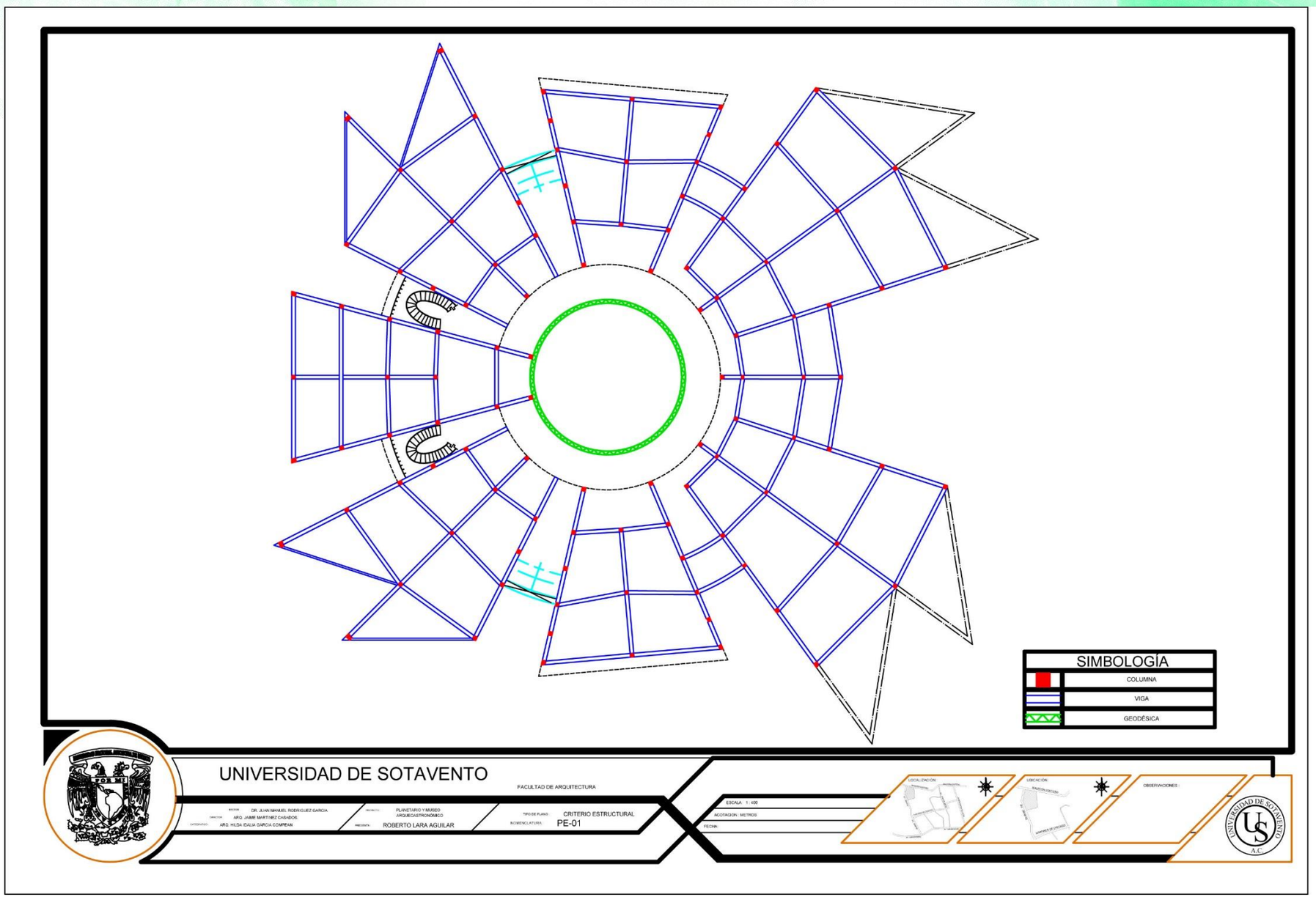
DIRECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ASESOR(ES): ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

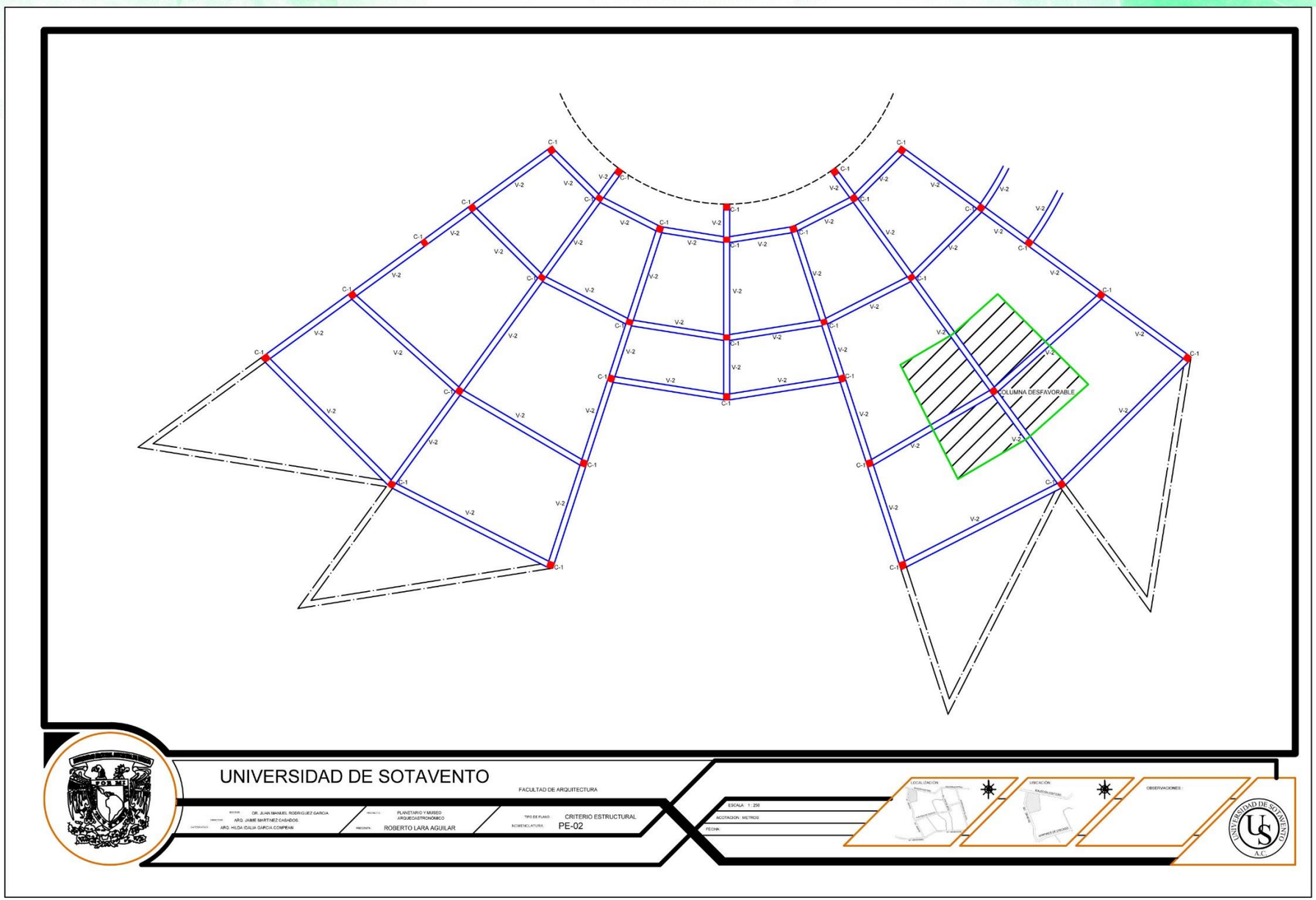
PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONOMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR

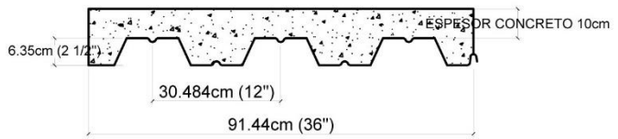
TIPO DE PLANO: FACHADAS ARQUITECTÓNICAS
NOMENCLATURA: PA-14

ESCALA: 1:500
ACOTACION: METROS
FECHA:

LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES:

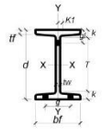

SIMBOLOGÍA
COLUMNA
VIGA
GEODÉSICA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIRECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR
TIPO DE PLANO: CRITERIO ESTRUCTURAL
NOMENCLATURA: PE-01
ESCALA: 1 : 400
ACOTACION: METROS
FECHA:
LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES :


C-1
V-2
COLUMNA DESFAVORABLE
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
ROBERTO LARA AGUILAR
TIPO DE PLANO: CRITERIO ESTRUCTURAL
NOMENCLATURA: PE-02
ESCALA: 1 : 250
ACOTACION: METROS
FECHA:
LOCALIZACIÓN
UBICACIÓN
OBSERVACIONES :



TERNIUM LOSACERO 25
S/ESC

V-1

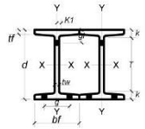


VIGA PRINCIPAL AZOTEA
PERFIL IPR 84 X 299
Peso= 299.3Kg/m
d= 85.5cm tw= 1.82cm
bf= 40.00cm tf= 2.92cm
L= 25.00m

V-1A

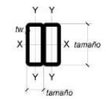
VIGA SECUNDARIA AZOTEA
PERFIL OR 20" X 8" X 0.5"
Peso= 133.46Kg/m
d= 50.00cm tw= 0.79cm
L= 25.00m

V-2

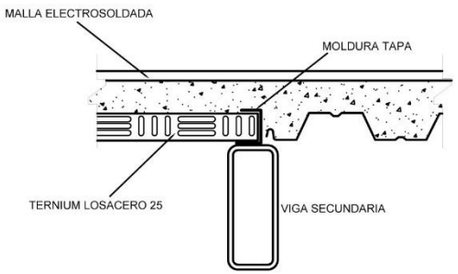


VIGA PRINCIPAL ENTREPISO
PERFILES IPR 84 X 299
Peso= 598.6Kg/m
d= 85.5cm tw= 1.82cm
bf= 40.00cm tf= 2.92cm
L= 25.00m

V-2A

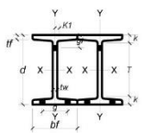


VIGA SECUNDARIA
ENTREPISO
PERFIL OR 20" X 8" X 0.5"
Peso= 266.92Kg/m
d= 50.00cm tw= 0.79cm
L= 25.00m



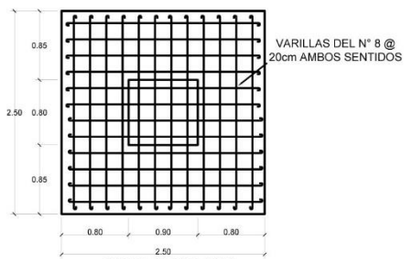
DETALLE UNIÓN LOSACERO Y VIGA SECUNDARIA
S/ESC.

C-1



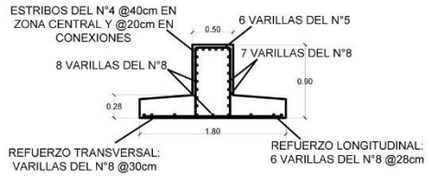
COLUMNA
PERFILES IPR 84 X 299
d= 85.5cm tw= 1.82cm
bf= 40.00cm tf= 2.92cm

Z-1

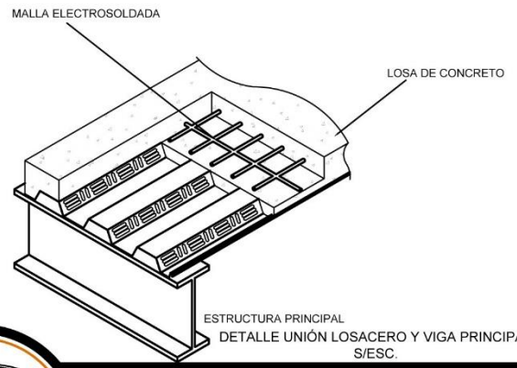


ZAPATA AISLADA PARA
COLUMNA
2.50m x 2.50m; PERALTE DE
25cm.

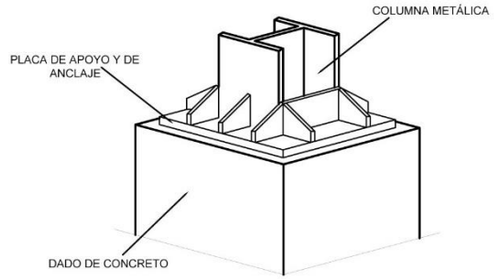
Z-2



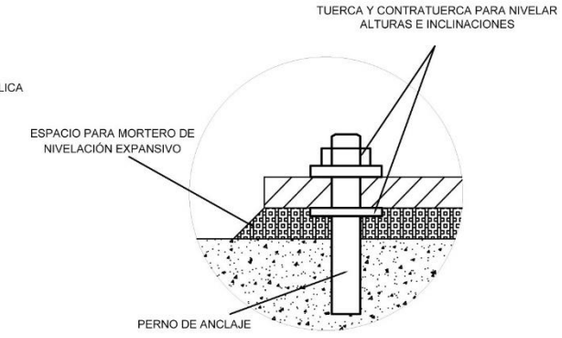
ZAPATA CORRIDA PERIMETRAL



DETALLE UNIÓN LOSACERO Y VIGA PRINCIPAL
S/ESC.



DETALLE UNIÓN COLUMNA METÁLICA Y DADO
ZAPATA AISLADA
S/ESC.



DETALLE PERNO DE ANCLAJE PARA COLUMNA
METÁLICA
S/ESC.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ASESOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ASESOR TEC.: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONOMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR

TIPO DE PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS
NOMENCLATURA: PE-03

ESCALA: 1:25
ACOTACION: METROS
FECHA:

LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES:

XII.11.1 FICHAS TÉCNICAS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ASPERSOR	BOMBA HIDRONEUMÁTICA	TUBERÍA DE COBRE	CONEXIONES DE COBRE
			• **Cople con ranura de ¼" a 4"** • **Tee cobre de ¼" a 4"** • **Codo 45° cobre de ¼" a 4"** • **Codo 90° cobre de ¼" a 4"** • **Yee cobre de ¼" a 4"** • **Cruz cobre a cobre de ¼" a 4"**
Características del aspersor marca Hunter: • **Modelo: 10cm** • **Configuración del sector: de 40° a 360°** • **Período de garantía: 2 años** • **Conexión: ¾"** • **Radio: de 6.40m a 15.8m** • **Caudal: de 0.10 a 3.22 m^3/h; de 1.7 a 53.7 L/min**	**Características de bomba hidroneumática marca Fuconsa:** • **Tanque: Acero al carbón con válvula de carga mecánica con protección** • **Presostato: Switch de presión** • **Manómetro: rango de presión de trabajo 0 a 6 kg/cm^2** • **Tubo flexible: 1" x 600mm x 1"** • **Máxima temperatura de trabajo del sistema: 99°C** • **Altura max: 52mts**	**Carácterísticas de tubería de cobre:** • **Tipo "M"** • **Temple rígido** • **Longitud del tramo: 6.10m** • **Diámetros: de ¼" a 4"**	

CÁLCULO Y DISEÑO DE CISTERNAS

OBSERVACIÓN: SE OPTÓ POR DIVIDIR LA CISTERNA DE AGUA POTABLE PARA UN MEJOR ABASTECIMIENTO.

CISTERNA AGUA POTABLE N°1

DOTACIONES:
PLANETARIO.....**10LTS/ASISTENTE/DIA**
MUSEO.....**10LTS/ASISTENTE/DIA**
ADMINISTRACIÓN.....**50LTS/PERSONA/DIA**
SERVICIOS (MUSEO).....**50/PERSONA/DIA**

PLANETARIO:
(254 ASISTENTES)(10LTS/ASISTENTE/DIA)= **2790 LITROS**

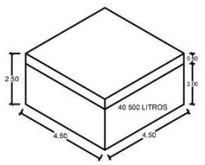
MUSEO:
SEDESOL: 160 ASISTENTES/U.B.S.: U.B.S = 2400M^2:
*M^2 DE MUSEO A ABASTECER/M^2 DE U.B.S.
*5538.40M^2/2400M^2 = 2.75 U.B.S.
ASIST TOTAL=(160 ASIST)(2.75 U.B.S)= 440 ASISTENTES.
(440 ASISTENTES)(10LTS/ASISTENTE/DIA)= **4400 LITROS**

ADMINISTRACIÓN:
(55 PERSONAS)(50/LTS/PERSONA/DIA) = **2750 LITROS**

SERVICIOS (MUSEO):
(70 PERSONAS)(50/LTS/PERSONA/DIA) = **3500 LITROS**

SUMATORIA TOTAL:
2790LTS + 4400LTS + 2750LTS + 3500LTS = **13400LTS**
(13400 LTS)(3 DIAS) = **40320 LTS = 40.32M^3**

DIMENSIONES DE LA CISTERNA N°1:



CISTERNA AGUA POTABLE N°2

DOTACIONES:
CAFETERIA.....**12LTS/COMENSAL/DIA**
MUSEO.....**10LTS/ASISTENTE/DIA**
ZONA EDUCATIVA.....**25LTS/ALUMNO/DIA**
BIBLIOTECA.....**25LTS/PERSONA/DIA**
SERVICIOS (GENERALES).....**50/PERSONA/DIA**

CAFETERIA:
(271 COMENSALES)(12LTS/COMSAL/DIA)= **3252 LITROS**

MUSEO:
*M^2 DE MUSEO A ABASTECER/M^2 DE U.B.S.
*3520.40M^2/2400M^2 = 1.46 U.B.S.
ASIST TOTAL=(160 ASIST)(1.46 U.B.S)= 235 ASISTENTES.
(235 ASISTENTES)(10LTS/ASISTENTE/DIA)= **2350 LITROS**

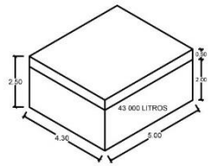
ZONA EDUCATIVA:
(136 ALUMNOS)(25/LTS/ALUMNO/DIA) = **3400 LITROS**

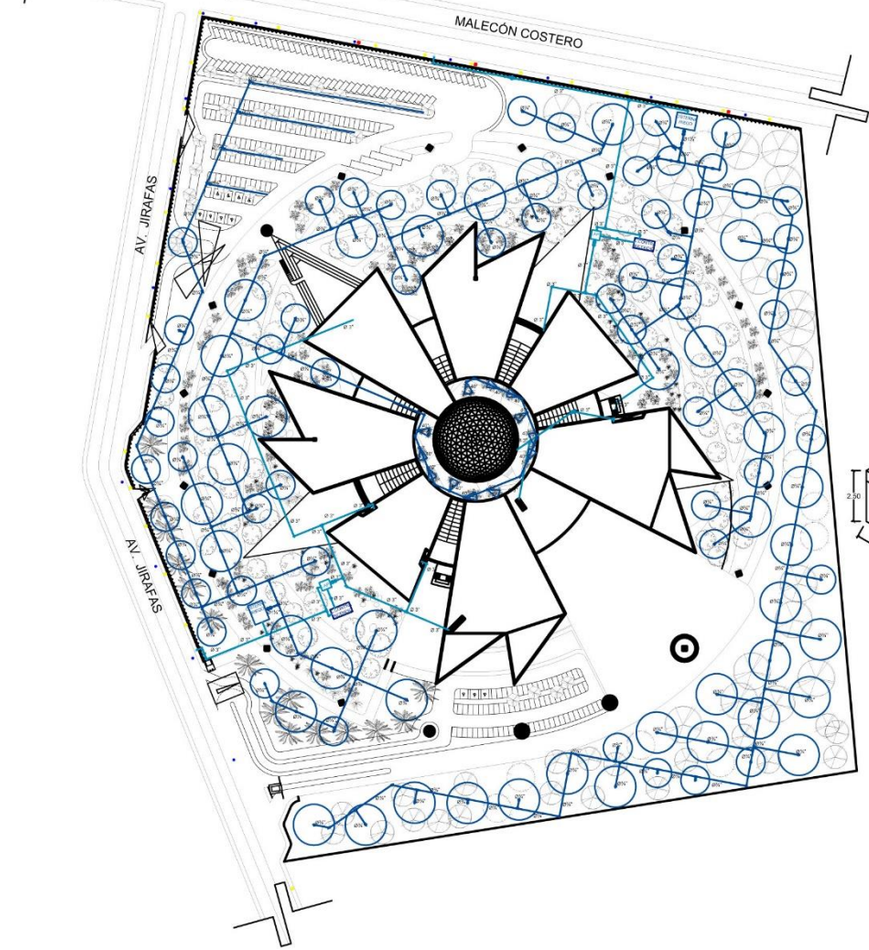
BIBLIOTECA:
(65 PERSONAS)(25LTS/PERSONA/DIA) = **1625 LITROS**

SERVICIOS (GENERALES):
(70 PERSONAS)(50/LTS/PERSONA/DIA) = **3500 LITROS**

SUMATORIA TOTAL:
3252LTS + 2350LTS + 3400LTS + 1625LTS + 3500LTS= **14127LTS**
(14127 LTS)(3 DIAS) = **42381 LTS = 42.38M^3**

DIMENSIONES DE LA CISTERNA N°2:

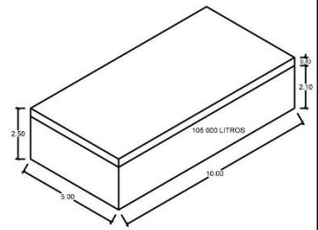




CISTERNA CONTRA INCENDIO

R.C.F.D: 5 LITROS/M^2 DE CONSTRUCCIÓN O 20 000 LITROS MÍNIMO.
M^2 PLANTA BAJA: 20 493.55M^2
M^2 PLANTA ALTA: 19 641.40M^2
M^2 TOTALES: **40 134.95M^2**
VOLUMEN TOTAL: (40 134.95M^2)(5 LITROS) = **200 674.75 LITROS**
PARA UN MEJOR ABASTECIMIENTO SE DIVIDIÓ EN PARTES IGUALES:
100 337.75 LITROS = 100.35M^3.

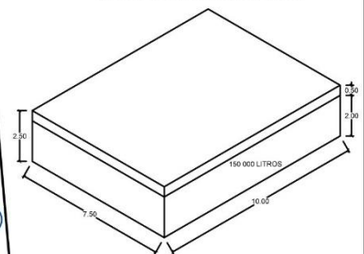
DIMENSIONES DE LAS CISTERNAS CONTRA INCENDIO:



CISTERNA DE RIEGO

R.C.F.D: 5 LITROS/M^2 DE ÁREA VERDE
M^2 TOTALES: **59 500.95M^2**
VOLUMEN TOTAL: (59 500.96M^2)(5 LITROS) = **297 504. 75 LITROS**
PARA UN MEJOR ABASTECIMIENTO SE DIVIDIÓ EN PARTES IGUALES:
148 752.37 LITROS = 148.75M^3.

DIMENSIONES DE LAS CISTERNAS PARA RIEGO:



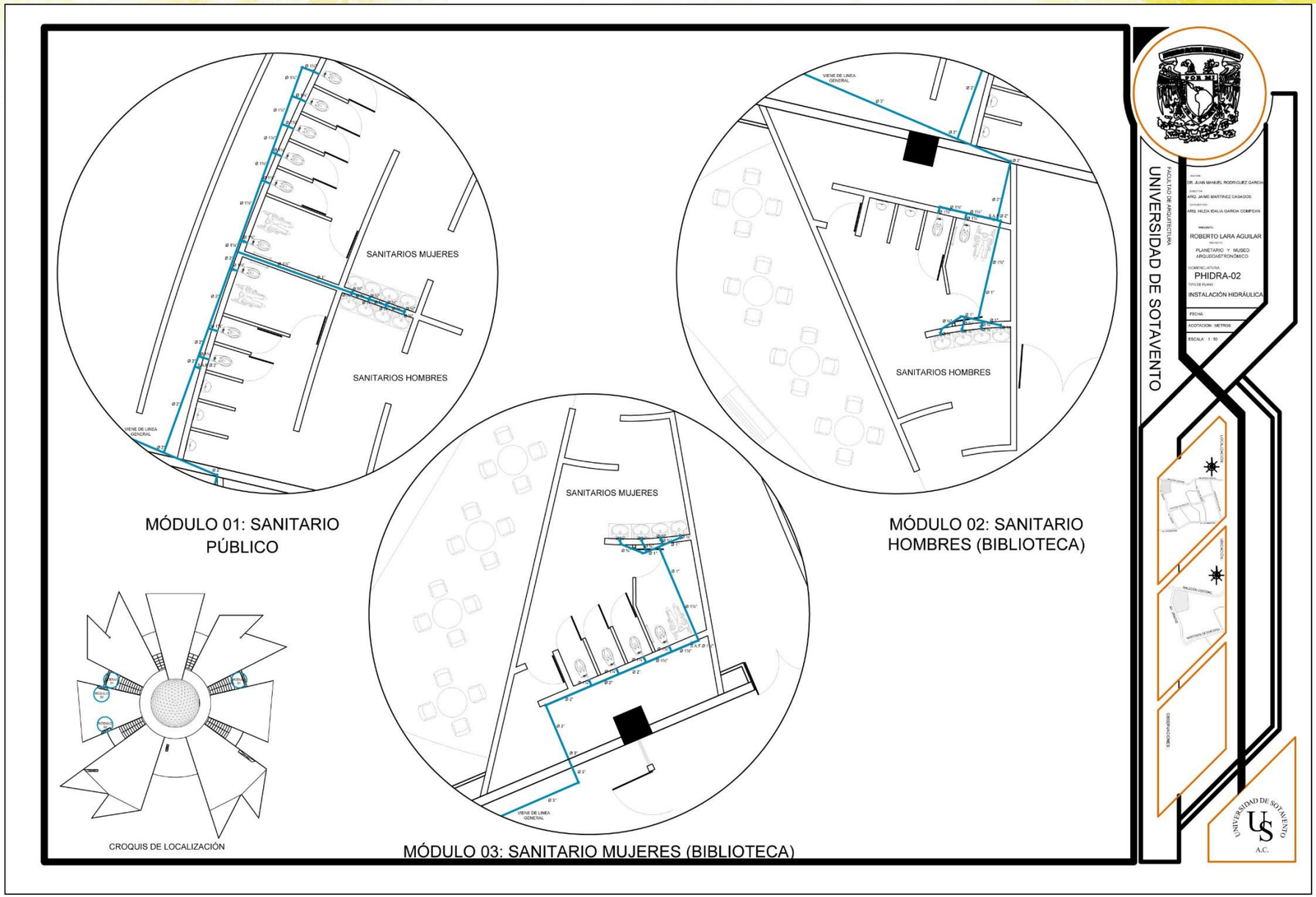
SIMBOLOGÍA

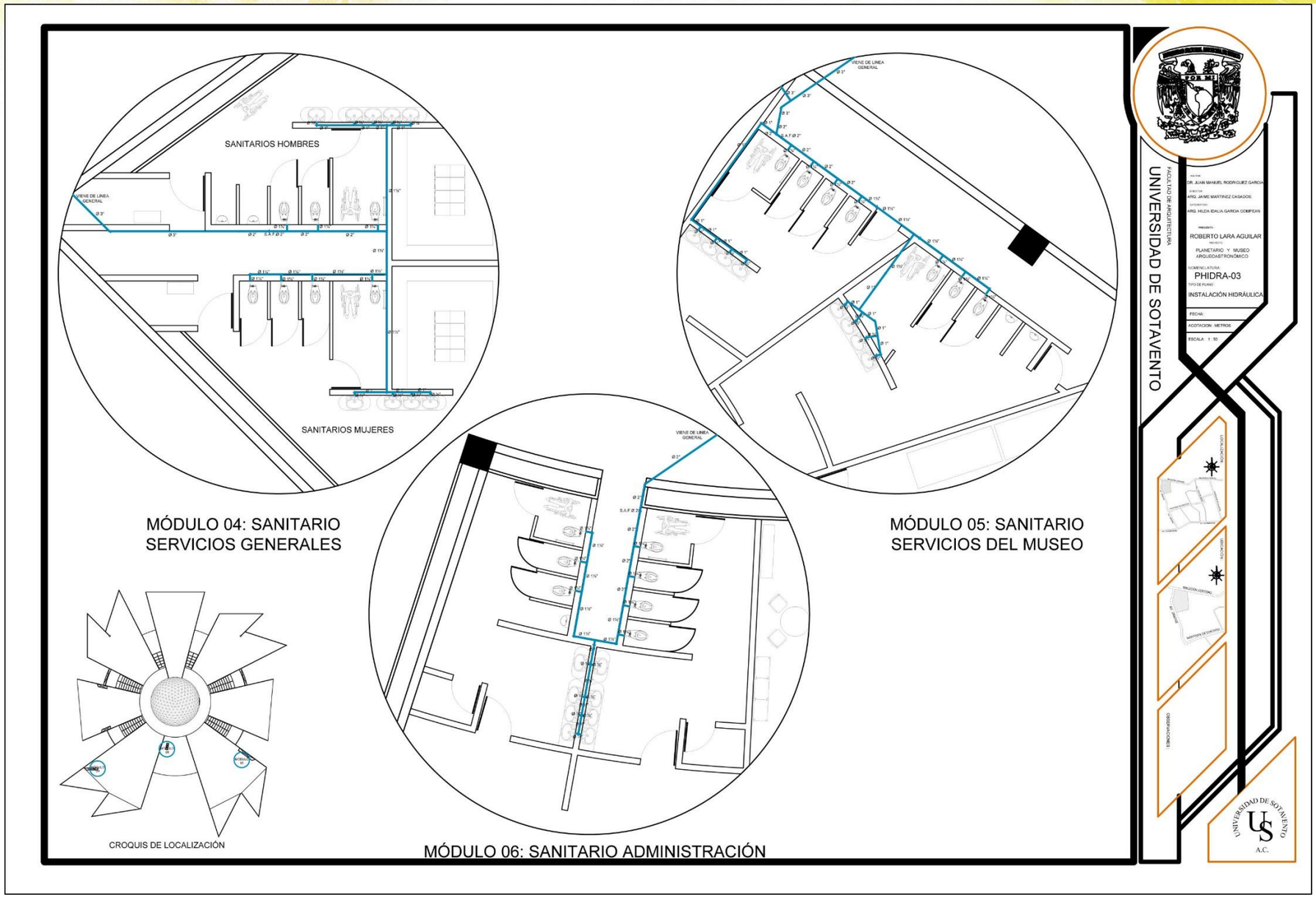
	TUERCA UNIÓN
	MEDIDOR AGUA POTABLE
	BOMBA HIDRONEUMATICA
	VÁLVULA CHECK
	VÁLVULA DE NARIZ
	COPLE REDUCTOR CAMPANA DE 1¼" * ¾" Y ¾" * ½"
	CODO DE 45°
	CODO DE 90°
	CONEXIÓN TEE
	CONEXIÓN CRUZ
	CONEXIÓN YEE
	CODO DE 90° HACIA ARRIBA
	CODO DE 90° HACIA ABAJO
	TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
	ASPERSORES POP^{UP} CONFIGURACIÓN A 360° Y RADIO AJUSTABLE 8.40M - 15.80M
	LÍNEA DE AGUA POTABLE
	LÍNEA DE RIEGO

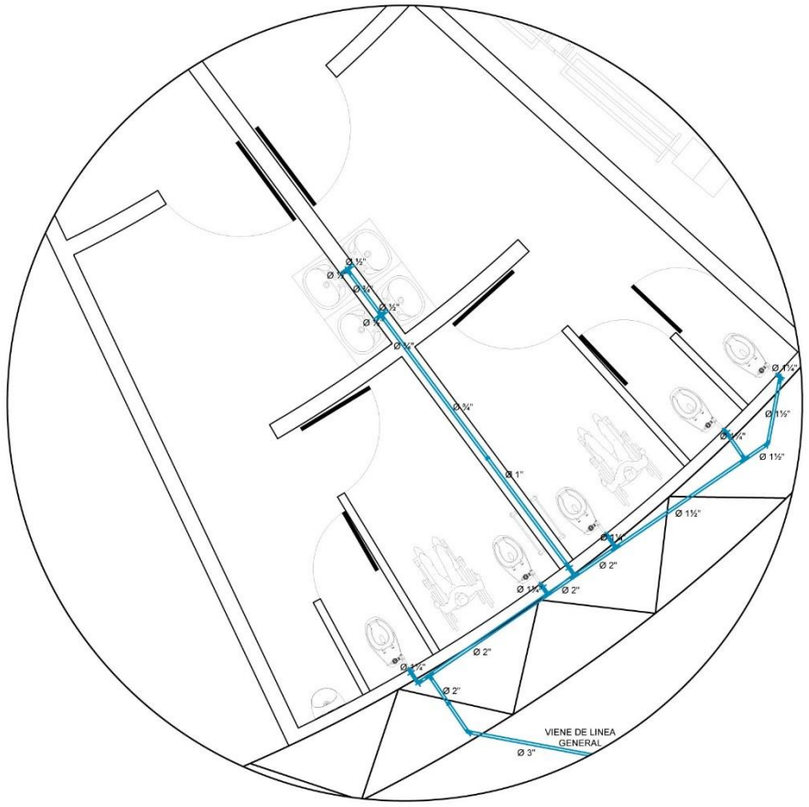
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECTOR:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ASESOR:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
COASESOR:
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PRESENTA:
ROBERTO LARA AGUILAR
PROYECTO:
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
NOMENCLATURA:
PHIDRA-01
TIPO DE PLANO:
DE CONJUNTO HIDRÁULICO
FECHA:
ACOTACION: METROS
ESCALA: 1 : 1000

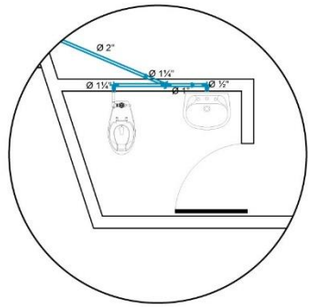
UBICACIÓN
EDUCACIÓN
RELIGIÓN CULTURA
MERCADO DE CHICAS
OBSERVACIONES


SANITARIOS MUJERES
SANITARIOS HOMBRES
VIENE DE LINEA GENERAL
MÓDULO 01: SANITARIO PÚBLICO
SANITARIOS HOMBRES
MÓDULO 02: SANITARIO HOMBRES (BIBLIOTECA)
SANITARIOS MUJERES
VIENE DE LINEA GENERAL
MÓDULO 03: SANITARIO MUJERES (BIBLIOTECA)
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA CORPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PHIDRA-02
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
ESCALA: 1:50
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

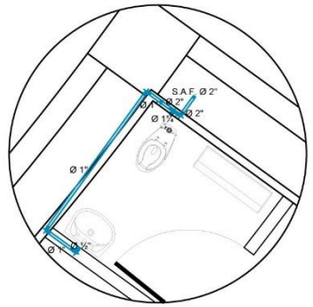

SANITARIOS HOMBRES
SANITARIOS MUJERES
VIENE DE LINEA GENERAL
MÓDULO 04: SANITARIO SERVICIOS GENERALES
MÓDULO 05: SANITARIO SERVICIOS DEL MUSEO
MÓDULO 06: SANITARIO ADMINISTRACIÓN
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA CORPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PHIDRA-03
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
ESCALA: 1:50
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.



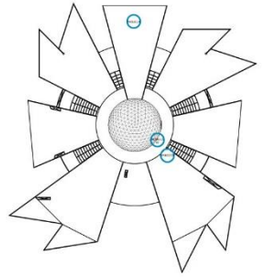
MÓDULO 07: SANITARIO SERVICIOS DEL PLANETARIO



SANITARIO DE TAQUILLA



SANITARIO DE DIRECCIÓN

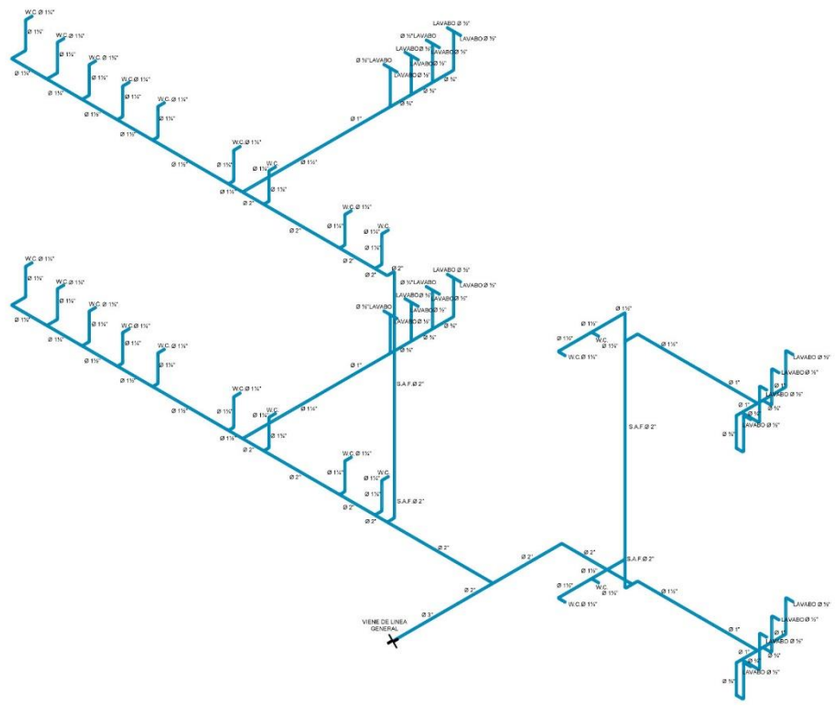


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

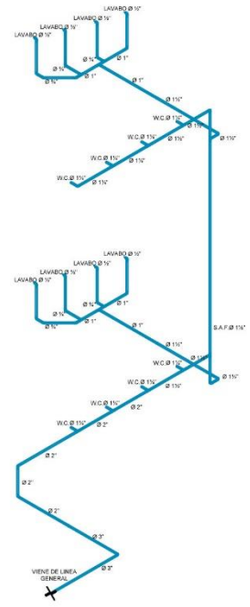
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

AUTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
SINODALES: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA CORPEAN
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR
PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
NOMENCLATURA: PHIDRA-04
TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA
FECHA:
ACOTACION: METROS
ESCALA: 1 : 25

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.



ISOMÉTRICO DEL MÓDULO SANITARIO PÚBLICO
Y EL SANITARIOS DE HOMBRES (BIBLIOTECA)



ISOMÉTRICO DEL MÓDULO SANITARIO DE
MUJERES (BIBLIOTECA)

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

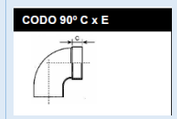
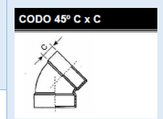
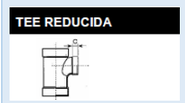
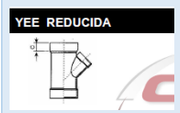
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ASESOR:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
COASESOR:
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PRESENTA
ROBERTO LARA AGUILAR
PROYECTO:
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONOMICO
NOMENCLATURA:
PHIDRA-05
TIPO DE PLANO:
ISOMÉTRICO HIDRÁULICO
FECHA:
ACOTACION : METROS
ESCALA: 1 : 50

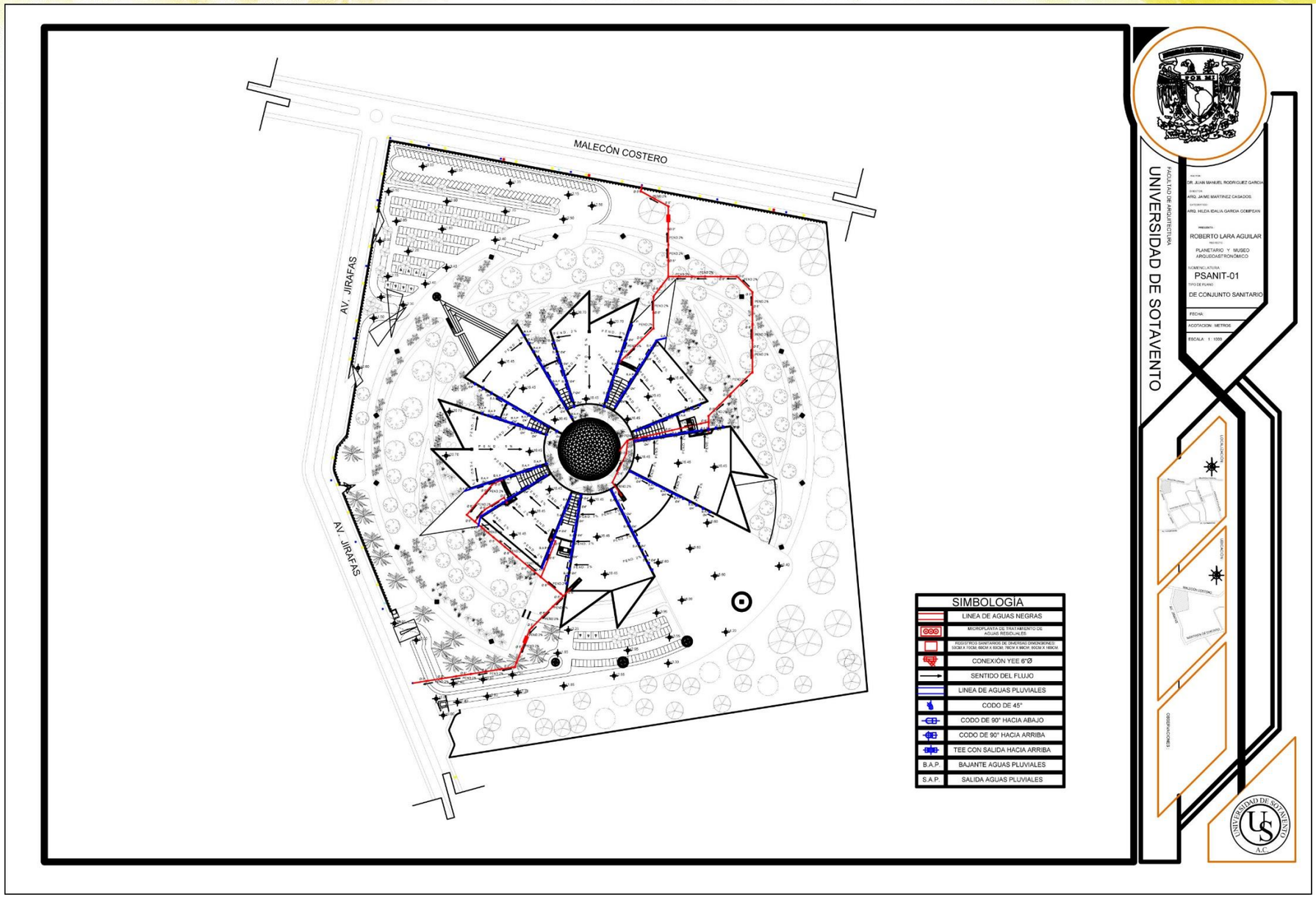
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

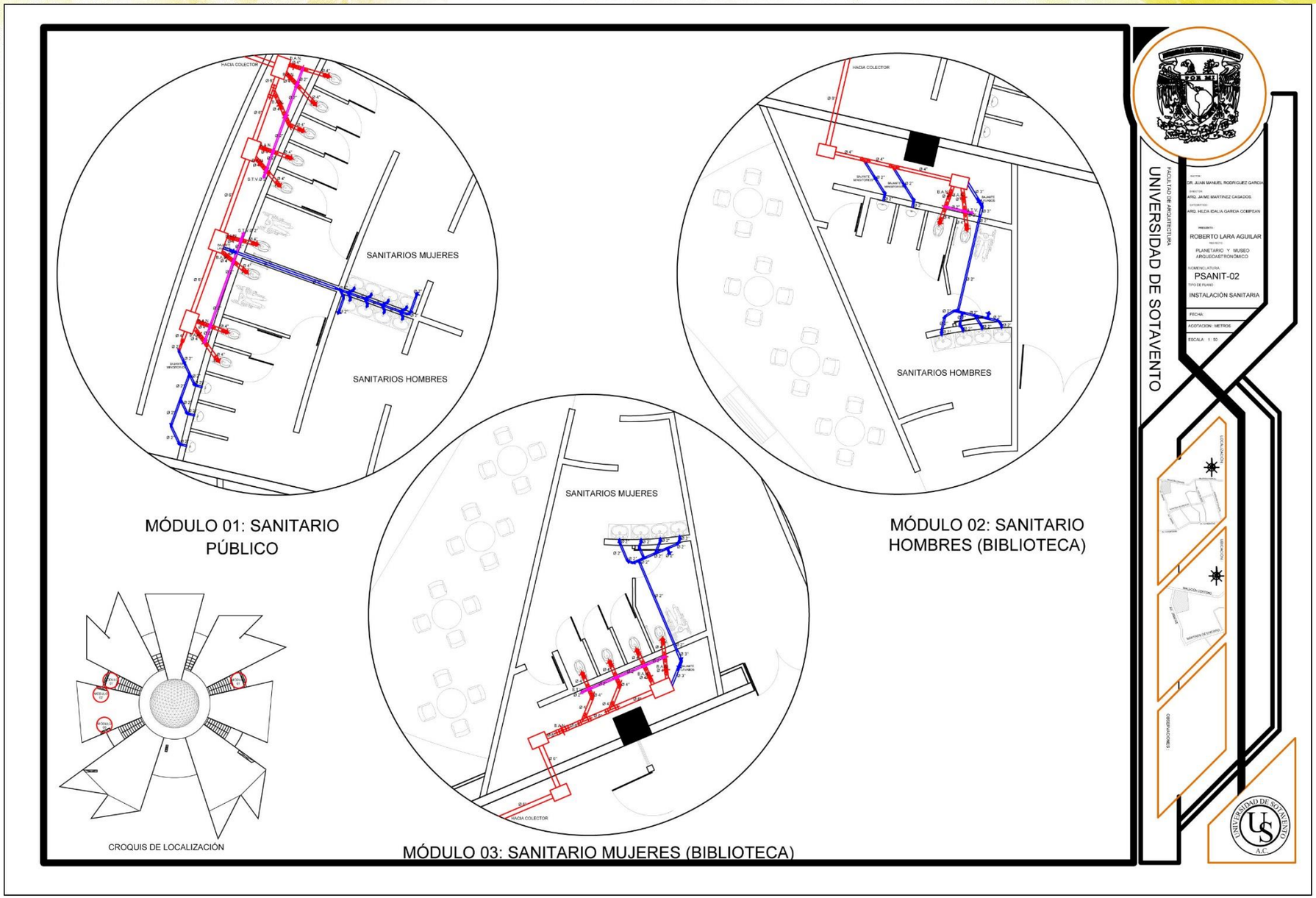
XII.11.4 FICHAS TÉCNICAS DE INSTALACIÓN SANITARIA

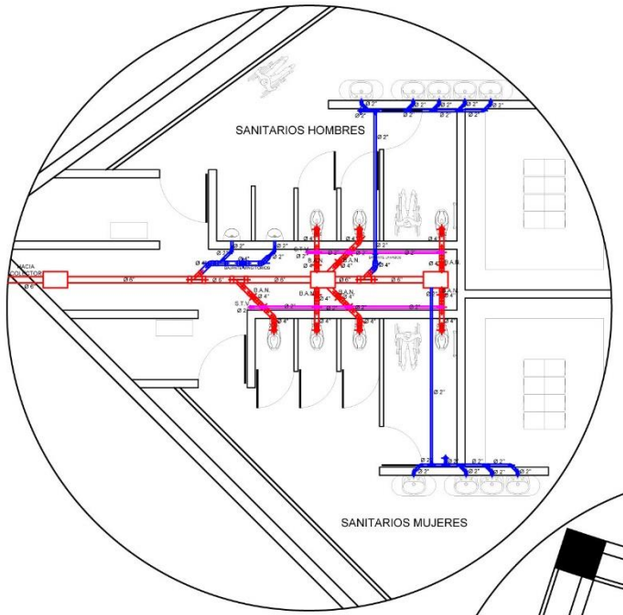
Fluxómetro para W.C. con manija	Taza para fluxómetro modelo Nao	Mingitorio seco modelo Gobi	Cartucho TDS (tecnología drena y sella)	Lavabo de sobreponer modelo Lucerna	Monomando para lavabo modelo Elegance
Características : • **Alimentación: tubo 25.4mmØ** • **Descarga: Spud 1 ¼”-11.5NPSM ó Spud 1 ½” -11.5NPSM** • **Presión: Mínima: 1.0kg/cm²- 6.0kg/cm²** • **Gasto: 4.8 Litros por accionamiento**	**Características:** • **Alimentación: Spud 38mmØ** • **Descarga: se acopla a Ø de drenaje 4”** • **Presión: Mínima: 1.0kg/cm²-6.0kg/cm²** • **Gasto: 4.8 Litros por accionamiento**	**Características:** • **Descarga: Ø 38mm** • **Operación sin contacto y simple sustitución del sistema TDS** • **No necesita tubería de suministro de agua**	**Características:** • **No consume agua** • **Materiales: polipropileno; base de teflón**	**Características:** • **Ensamble perfecto** • **Con rebosadero (barreno 17.5mm) para evitar desborde** • **Barreno para instalar monomando**	**Características:** • **Presión mínima requerida: 0.25Kg/cm²** • **Incluye kit para volver la contra ciega en caso de que su lavabo no tenga rebosadero**

XII.11.4 FICHAS TÉCNICAS DE INSTALACIÓN SANITARIA

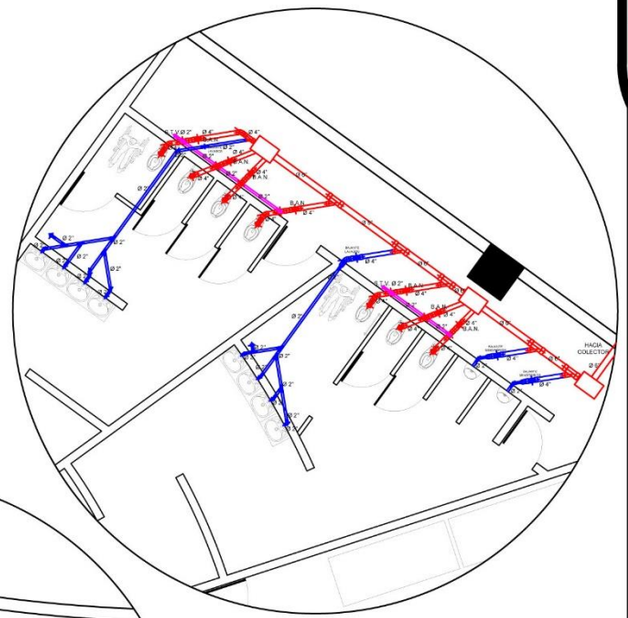
Micro planta de tratamiento de aguas residuales	Tubería PVC sanitario	Conexiones de PVC
		• Codo 90° de 1 ½” a 6”  • Codo 45° de 2” a 6”  • Tee sanitaria de 2” a 6” • Tee reducida de 3”x2” a 4”x3”  • Yee sanitaria de 2” a 6” • Yee reducida de 3”x2” a 6”x4” 
Características: • Peso: 240Kg • Tamaño de zanja requerido: 4.50m x 2.00m x 2.00m • Volumen total: 3300 litros • Consumo eléctrico: 240Kwh/año • Conexión eléctrica: 110V	**Características:** • Diseñados para soportar las descargas y cambios térmicos inherentes a su uso sanitario y recolección de agua pluvial • Diámetros de 1 ½” a 8” • Longitud: 6 metros	


MALECÓN COSTERO
AV. JIRAFAS
AV. JIRAFAS
SIMBOLOGÍA
LINEA DE AGUAS NEGRAS
MICROPLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
REGISTROS SANITARIOS DE DIVERSAS DIMENSIONES
CONEXIÓN YEE 6"Ø
SENTIDO DEL FLUJO
LINEA DE AGUAS PLUVIALES
CODO DE 45°
CODO DE 90° HACIA ABAJO
CODO DE 90° HACIA ARRIBA
TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
B.A.P.
BAJANTE AGUAS PLUVIALES
S.A.P.
SALIDA AGUAS PLUVIALES
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA CORPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PSANIT-01
DE CONJUNTO SANITARIO
ESCALA: 1 : 1000
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

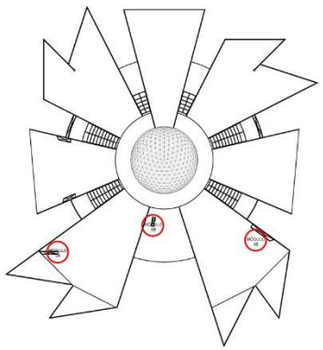

SANITARIOS MUJERES
SANITARIOS HOMBRES
MÓDULO 01: SANITARIO PÚBLICO
SANITARIOS HOMBRES
MÓDULO 02: SANITARIO HOMBRES (BIBLIOTECA)
SANITARIOS MUJERES
MÓDULO 03: SANITARIO MUJERES (BIBLIOTECA)
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA CORPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PSANIT-02
INSTALACIÓN SANITARIA
ESCALA: 1:50



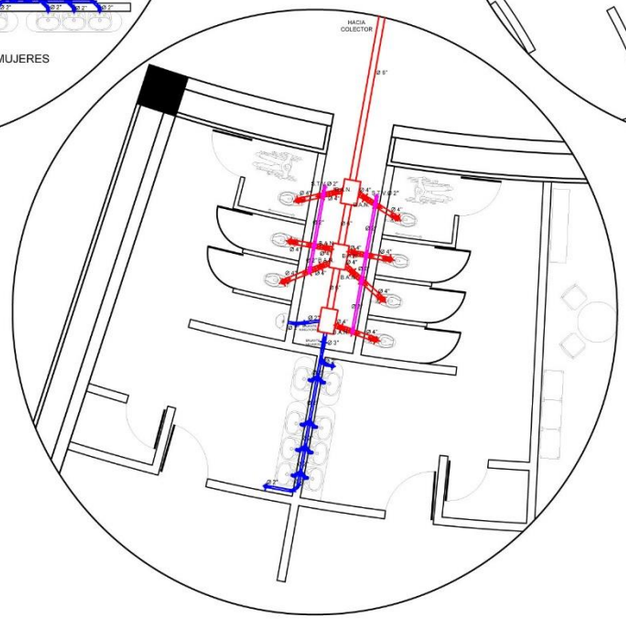
MÓDULO 04: SANITARIO
SERVICIOS GENERALES



MÓDULO 05: SANITARIO
SERVICIOS DEL MUSEO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



MÓDULO 06: SANITARIO ADMINISTRACIÓN

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

ROBERTO LARA AGUILAR

PLANETARIO Y MUSEO
ARQUEOASTRONOMICO

NOMENCLATURA:
PSANIT-03

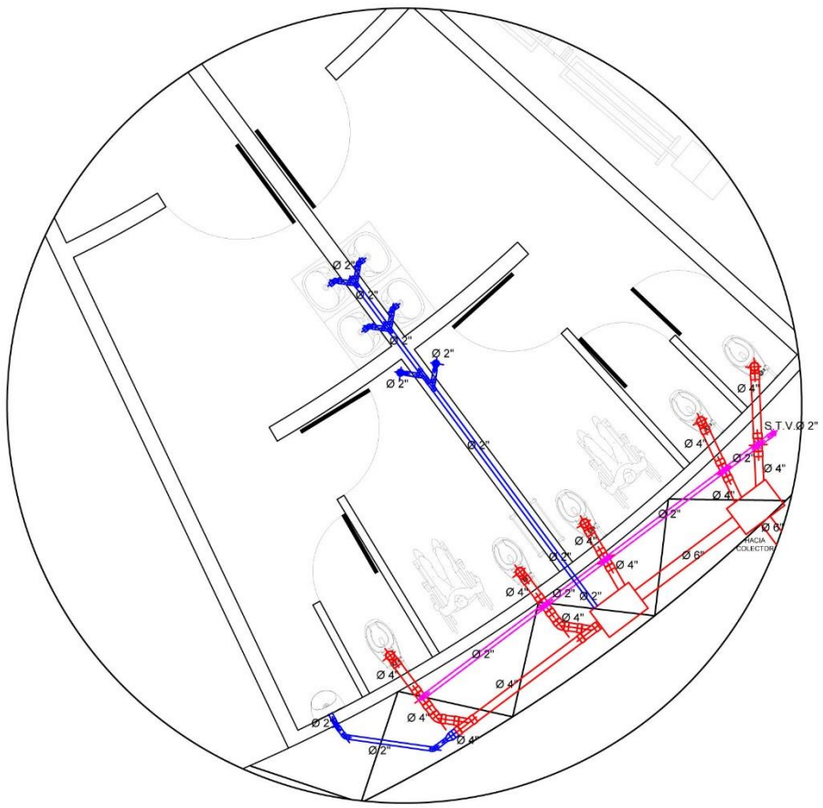
TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA

FECHA:

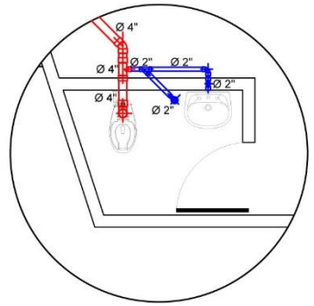
ACOTACION : METROS

ESCALA: 1 : 50

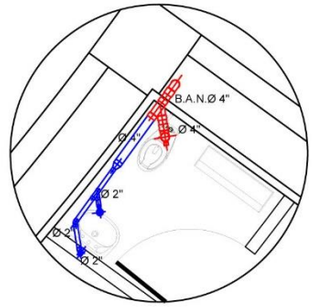
OBSERVACIONES:



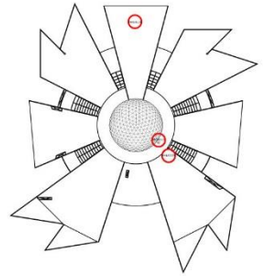
MÓDULO 07: SANITARIO SERVICIOS DEL PLANETARIO



SANITARIO DE TAQUILLA



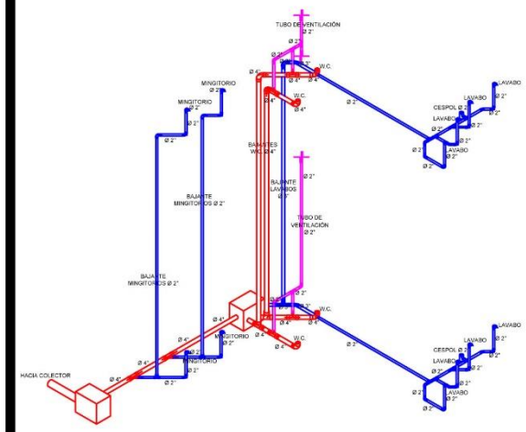
SANITARIO DE DIRECCIÓN



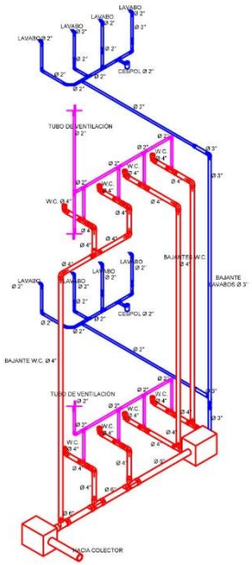
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

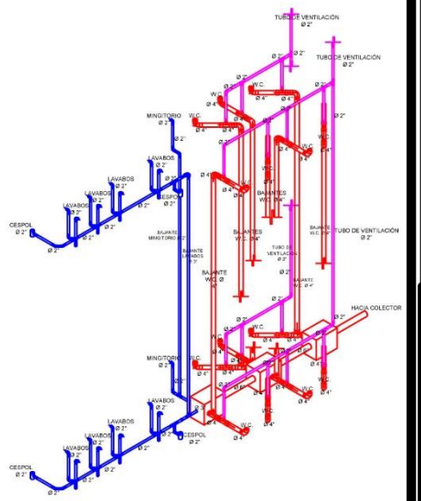
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ASESOR
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
SUPERVISOR
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PRESENTA
ROBERTO LARA AGUILAR
PROYECTO
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
NOMENCLATURA
PSANIT-04
TIPO DE PLANO
INSTALACIÓN SANITARIA
FECHA
ACOTACION : METROS
ESCALA 1 : 25



ISOMÉTRICO DEL MÓDULO 02:
SANITARIO DE HOMBRES (BIBLIOTECA)



ISOMÉTRICO DEL MÓDULO 03:
SANITARIO DE MUJERES (BIBLIOTECA)



ISOMÉTRICO DEL MÓDULO 06:
SANITARIO DE ADMINISTRACIÓN

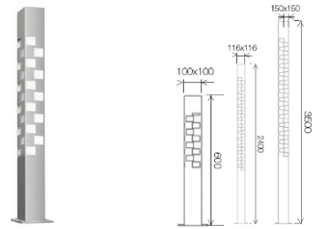
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PSANIT-05
INSTALACIÓN SANITARIA
FECHA:
ACOTACION: METROS
ESCALA: 1:50
OBSERVACIONES:

XII.11.7 FICHAS TÉCNICAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

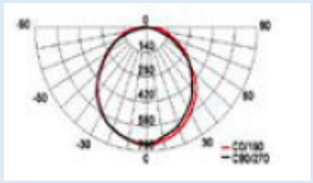
LUMINARIA DISCOVERY

- **100W de potencia**
- **12 200 lúmenes**
- **Peso 7.38Kg**
- **Altura: 12 metros**



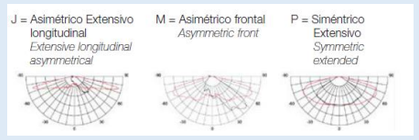
LUMINARIA LOOPER

- **44W de potencia**
- **4 400 lúmenes**
- **Ángulo: 360°**
- **Altura: 2.40 metros**



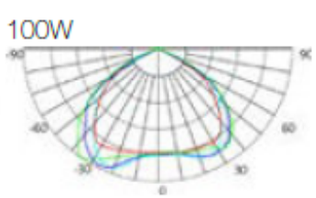
LUMINARIA SYGMA

- **60W de potencia**
- **6000 lúmenes**
- **Peso 14.40Kg**
- **Altura: 4 metros**



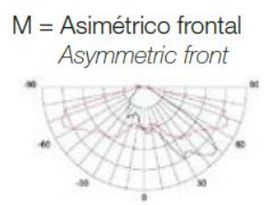
LUMINARIA VULKANO

- **55W de potencia**
- **5 900 lúmenes**
- **Altura: 4 metros**



LUMINARIA FISSION XL

- **100W de potencia**
- **11 300 lúmenes**
- **Peso 3.90Kg**
- **Ángulo: 100°**



LUMINARIA YANUS 15

- **15W de potencia**
- **1 600 lúmenes**
- **Altura: 4 metros**
- **Panel solar incluido**
- **Horas de trabajo: 6-12hrs/día**

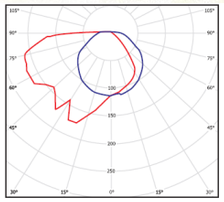
LUMINARIA INSITU 9W

- **9 W de potencia**
- **850 lúmenes**
- **Ángulo: 45°**

LUMINARIA INSITU MICRA 15

- **0.5 W de potencia**
- **45 lúmenes**
- **Ángulo: 30°**

XII.11.7 FICHAS TÉCNICAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



LUMINARIA INSITU 9W

- **70W de potencia**
- **Ángulo: 30°**
- **Peso: 3.60Kg**

LUMINARIA ECO KIT

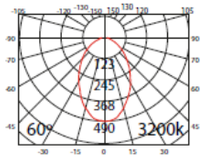
- **Altura: 7 metros**
- **Panel solar incluido**
- **Autonomía sin recarga: 3 días**
- **Encendido/apagado automático**

LUMINARIA CAMPANA 90W

- **90W de potencia**
- **9 400 lúmenes**
- **Luxes: 1400 a 1 metro**
- **Ángulo: 100°**

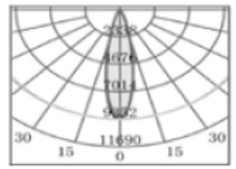
LUMINARIA DONWLINGHT 8”

- **25W de potencia**
- **2 950 lúmenes**
- **Luxes: 1250 a 1 metro**
- **Ángulo: 95°**



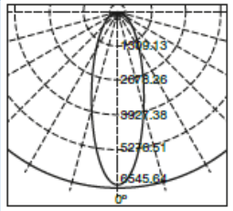
LUMINARIA ORBIT

- **15W y 10W de potencia**
- **1 500 y 1000 lúmenes**
- **Ángulo: 45° y 60°**



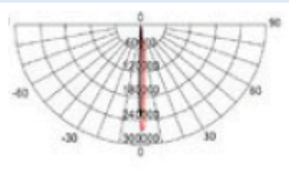
LUMINARIA SAXON 108

- **3W de potencia**
- **280 lúmenes**
- **Ángulo: 30°**



LUMINARIA SETI

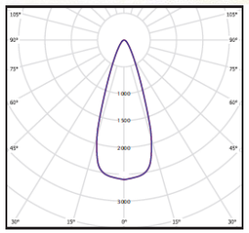
- **15W de potencia**
- **1 450 lúmenes**
- **Ángulo: 45°**



LUMINARIA PARTY A

- **45W de potencia**
- **4 500 lúmenes**
- **Ángulo: 5°**
- **Peso: 9.15Kg**

XII.11.7 FICHAS TÉCNICAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



LUMINARIA DLD

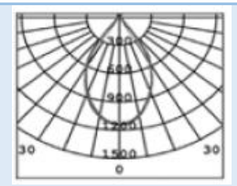
- **35W de potencia**
- **Ángulo: 15°**
- **Orientación hasta 50°**

LUMINARIA INSITU 3W

- **3W de potencia**
- **270 lúmenes**
- **Ángulo: 45°**

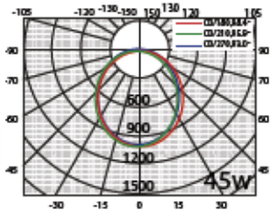
LUMINARIA DONWLINGHT 6”

- **14W de potencia**
- **1 380 lúmenes**
- **Luxes: 625 a 1 metro**
- **Ángulo: 100°**



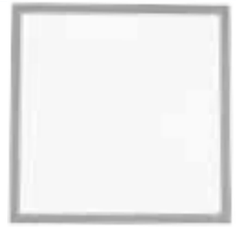
LUMINARIA ORION TOUR

- **40W y 50W de potencia**
- **4000 lúmenes**
- **Ángulo: 60°**



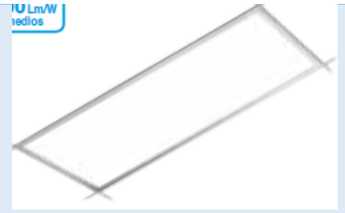
LUMINARIA SIRIO

- **45W de potencia**
- **5 000 lúmenes**
- **Ángulo: 100°**



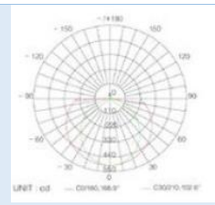
LUMINARIA PANEL SLIM 60 X 60

- **35W de potencia**
- **3 430 lúmenes**
- **Luxes: 1215 a 1 metro**
- **Ángulo: 110°**



LUMINARIA PANEL SLIM 120 X 30

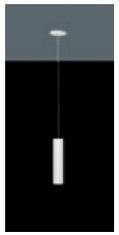
- **35W de potencia**
- **3 430 lúmenes**
- **Luxes: 1215 a 1 metro**
- **Ángulo: 110°**

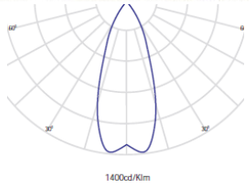


LUMINARIA ROLLER 60

- **60W de potencia**
- **4860 lúmenes**
- **Ángulo: 120°**
- **Longitud: 2.50 metros**

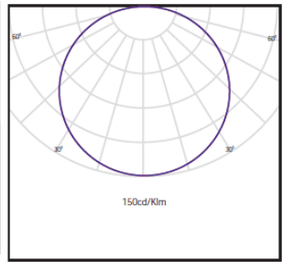
XII.11.7 FICHAS TÉCNICAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA





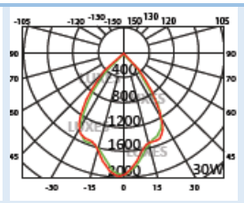
LUMINARIA TUBULAR

- **70W de potencia**
- **Suspensión máxima: 3.00 metros**
- **Peso: 4.3Kg**



LUMINARIA TARIMA

- **20W de potencia**
- **Suspensión máxima: 2.30 metros**

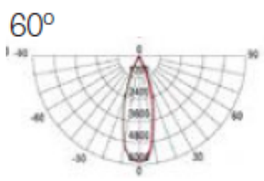


LUMINARIA ORION BETA

- **45W y 20W de potencia**
- **3 800 lúmenes**
- **Ángulo: 60°**

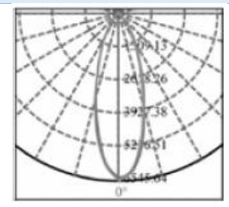
LUMINARIA UFO 18

- **18W de potencia**
- **Compuesto por 6 LEDS**
- **Ángulo: 45°**



LUMINARIA VOYAGER SQ

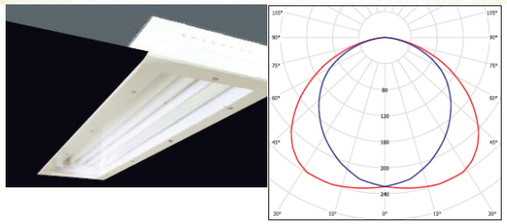
- **25W y 90W de potencia**
- **2 500 lúmenes**
- **Ángulo: 60°**



LUMINARIA DELPHA RD

- **30W de potencia**
- **2 800 lúmenes**
- **Ángulo: 45°**

XII.11.7 FICHAS TÉCNICAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



LUMINARIA AHP

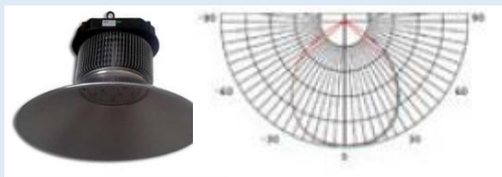
- **72W de potencia**
- **Ángulo: 110°**
- **Peso: 7.10Kg**

LUMINARIA PANEL SLIM REDONDO

- **40W de potencia**
- **3 840 lúmenes**
- **Luxes: 1340 a 1 metro**
- **Ángulo: 110°**

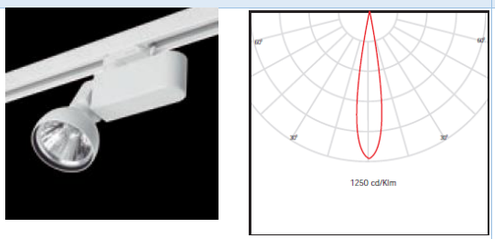
LUMINARIA ALLUME SQ

- **0.9W de potencia**
- **51 lúmenes**
- **Ángulo: 60°**



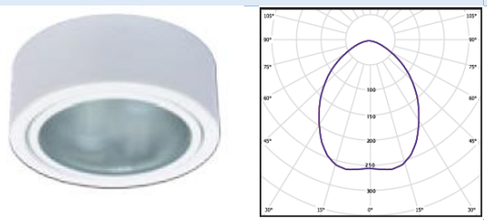
LUMINARIA PLANET XL

- **100W de potencia**
- **11 300 lúmenes**
- **Ángulo: 120°**



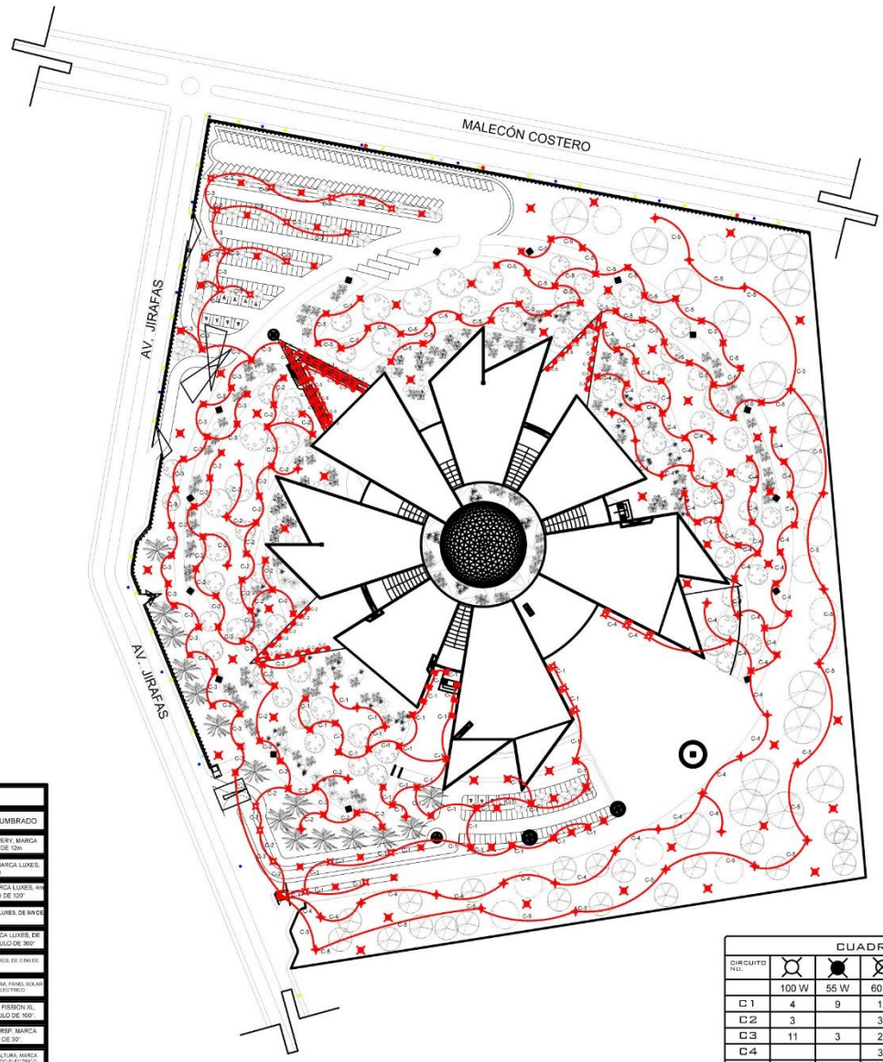
LUMINARIA MINILIGHTPOD

- **35W de potencia**
- **Instalación en rieles**
- **Ángulo: 25°**



LUMINARIA ALPHA SPOT A

- **20W de potencia**
- **Ángulo: 45°**
- **Peso: 1.10Kg**



SIMBOLOGÍA

	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
	LUMINARIA DE EXTERIOR MODELO DISCOVERY, MARCA LUXES, 100 W DE POTENCIA, ALTURA DE 12m
	LUMINARIA DE EXTERIOR MODELO VULKANO, MARCA LUXES, 55W DE POTENCIA, ALTURA DE 4m
	LUMINARIA DE EXTERIOR MODELO SYGMA, MARCA LUXES, 4m DE ALTURA, 60 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 120°
	LUMINARIA DE SUELO MODELO INSITU 9W MARCA LUXES, DE 9W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 45°
	LUMINARIA EXTERIOR MODELO LOPPER MARCA LUXES, DE 2.40m DE ALTURA, 22 W DE POTENCIA, ANGULO DE 360°
	LUMINARIA DE SUELO MODELO INSITU MOSA MARCA LUXES, DE 0.6W DE POTENCIA, ANGULO DE 30°
	LUMINARIA EXTERIOR MODELO ECONOT, DE 7w DE ALTURA, PANEL SOLAR INCLUIDO POR LO QUE NO NECESITA TENDIDO ELECTRICO
	LUMINARIA EXTERIOR DE MURO MODELO FISSION XL, MARCA LUXES, 100W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 100°
	LUMINARIA EXTERIOR DE MURO MODELO RSP, MARCA JOSFEL, 70W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 39°
	LUMINARIA EXTERIOR MODELO YANUS 17, DE 4m DE ALTURA, MARCA LUXES, PANEL SOLAR INCLUIDO, NO NECESITA TENDIDO ELECTRICO

CUADRO DE CARGAS TABLERO 01

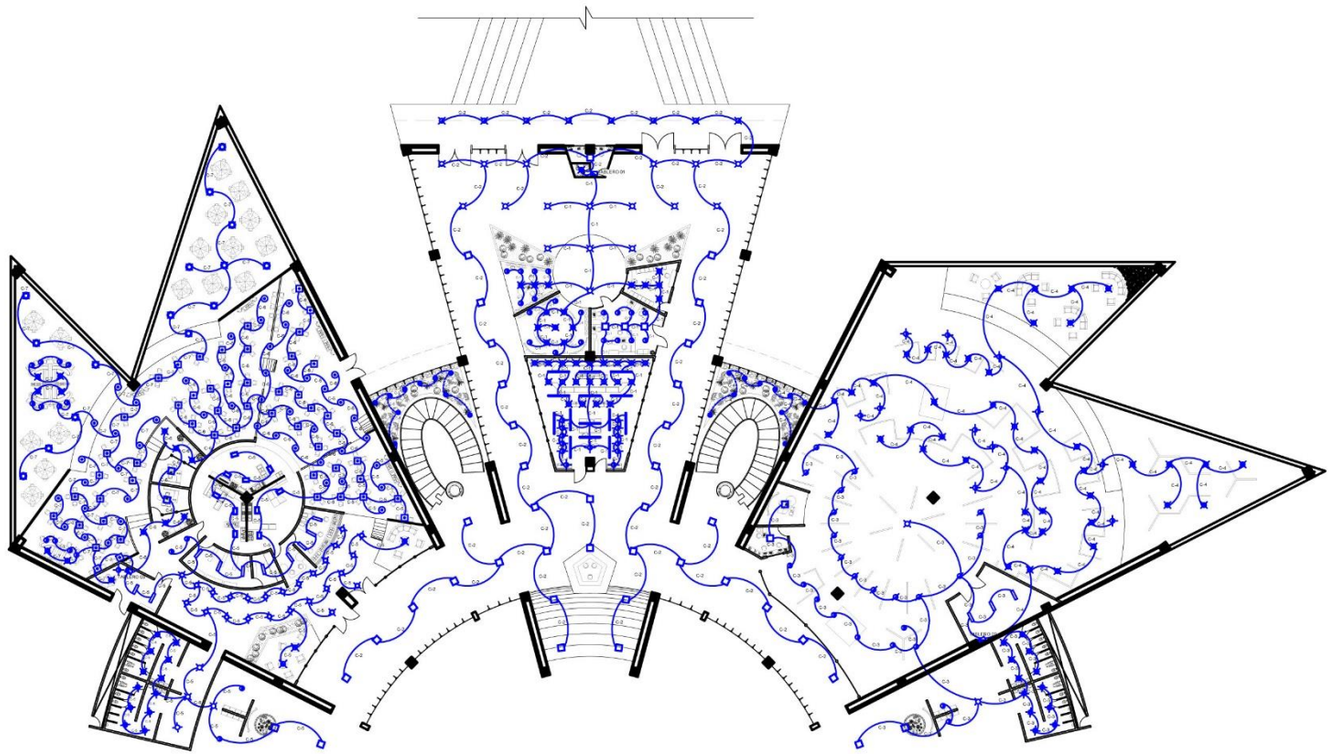
CIRCUITO NO.									TOTAL DE WATTS
	100 W	55 W	60 W	9 W	22 W	0.5 W	100 W	70 W	
C1	4	9	12		4		3	7	2493 W
C2	3		32	15	6				2487 W
C3	11	3	20			40			2485 W
C4			30		18		3		2496 W
C5			34	15	14				2483 W
TOTAL									12444 W

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

AUTOR:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
COTESISTA:
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PRESENTA:
ROBERTO LARA AGUILAR
PROYECTO:
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
NOMENCLATURA:
PELECT-01
TIPO DE PLANO:
DE CONJUNTO ELÉCTRICO
FECHA:
ACOTACION : METROS
ESCALA: 1 : 1000

OBSERVACIONES:

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.



SIMBOLOGÍA	
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
	LUMINARIA CAMPANA MARCA AIRIS, 90 W DE POTENCIA, ANGULO DE 150
	LUMINARIA DOWNLIGHT 5" MARCA AIRIS, 26 W DE POTENCIA, ANGULO DE 60°
	LUMINARIA MODELO DIRBT MARCA LUXES, DE 11CM DE DIAMETRO, 18 W DE POTENCIA, ANGULO DE 42°
	LUMINARIA MODELO GARDIN 1029 MARCA LUXES, DE 9.5CM DE DIAMETRO, 9.5W DE POTENCIA, ANGULO DE 30°
	LUMINARIA MODELO DIRBT MARCA LUXES, DE 9.5CM DE DIAMETRO, 13 W DE POTENCIA, ANGULO DE 30°
	LUMINARIA EMPOTRABLE MODELO PARTY 4 MARCA LUXES, DE 20CM DE DIAMETRO, 45 W DE POTENCIA, ANGULO DE 9°
	LUMINARIA SPOT MODELO OLD MARCA JOSPEL, DE 18CM DE DIAMETRO, 50 W DE POTENCIA, ORIENTACIÓN HASTA 30°

SIMBOLOGÍA	
	LUMINARIA DE SUELO MODELO NOTO MARCA LUXES, DE 34.5C DE POTENCIA, ANGULO DE 40°
	LUMINARIA DOWNLIGHT 6" MARCA AIRIS, 14 W DE POTENCIA, ANGULO DE 120°
	LUMINARIA EMPOTRABLE A TECHO MODELO MINI MARCA LUXES, DE 9CM A 12CM, 40 W DE POTENCIA, ANGULO DE 150°
	PANEL ELIM MARCA AIRIS, DE 60CM X 60 CM, 35 W DE POTENCIA, ANGULO DE 110°
	PANEL SLIM MARCA AIRIS, DE 120CM X 10 CM, 35 W DE POTENCIA, ANGULO DE 110°
	LUMINARIA ROLLER DE MARCA LUXES, 2.33M DE LONGITUD, 60 W DE POTENCIA, ANGULO DE 120°
	LUMINARIA SUSPENDIDA MODELO TARBIA MARCA JOSPEL, DE 20CM X 25CM, 26 W DE POTENCIA
	LUMINARIA SUPERFICIE REDONDA TUBULAR MARCA JOSPEL, 80CM DE ALTURA X 16CM DE DIAMETRO, 70 W DE POTENCIA
	LUMINARIA DEKTA MARCA LUXES, 40 W DE POTENCIA, ANGULO DE 60°

CUADRO DE CARGAS TABLERO D1

CIRCUITO No.	90 W	25 W	15 W	3 W	10 W	15 W	45 W	35 W	3 W	14 W	40 W	45 W	35 W	35 W	60 W	20 W	70 W	45 W	TOTAL DE WATTS
C1	7	15	20	20	13								3		14				2440 W
C2	10					1	8						35						2500 W

CUADRO DE CARGAS TABLERO D2

C3	2		10			12		14					4	3					1245 W
C4		44			12				10										1250 W

CUADRO DE CARGAS TABLERO D3

C5	4		4			12			10	25	3	10	2	10		9	5		2500 W
C6						6							2			26	26		2500 W
C7		7	12		1											17	16	15	2500 W
TOTAL																			14935 W

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

ASESOR:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.

INTEGRANTES:
ARQ. WILDA IDALIA GARCIA CAMPEAN

PRESENTA:
ROBERTO LARA AGUILAR

PROYECTO:
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO

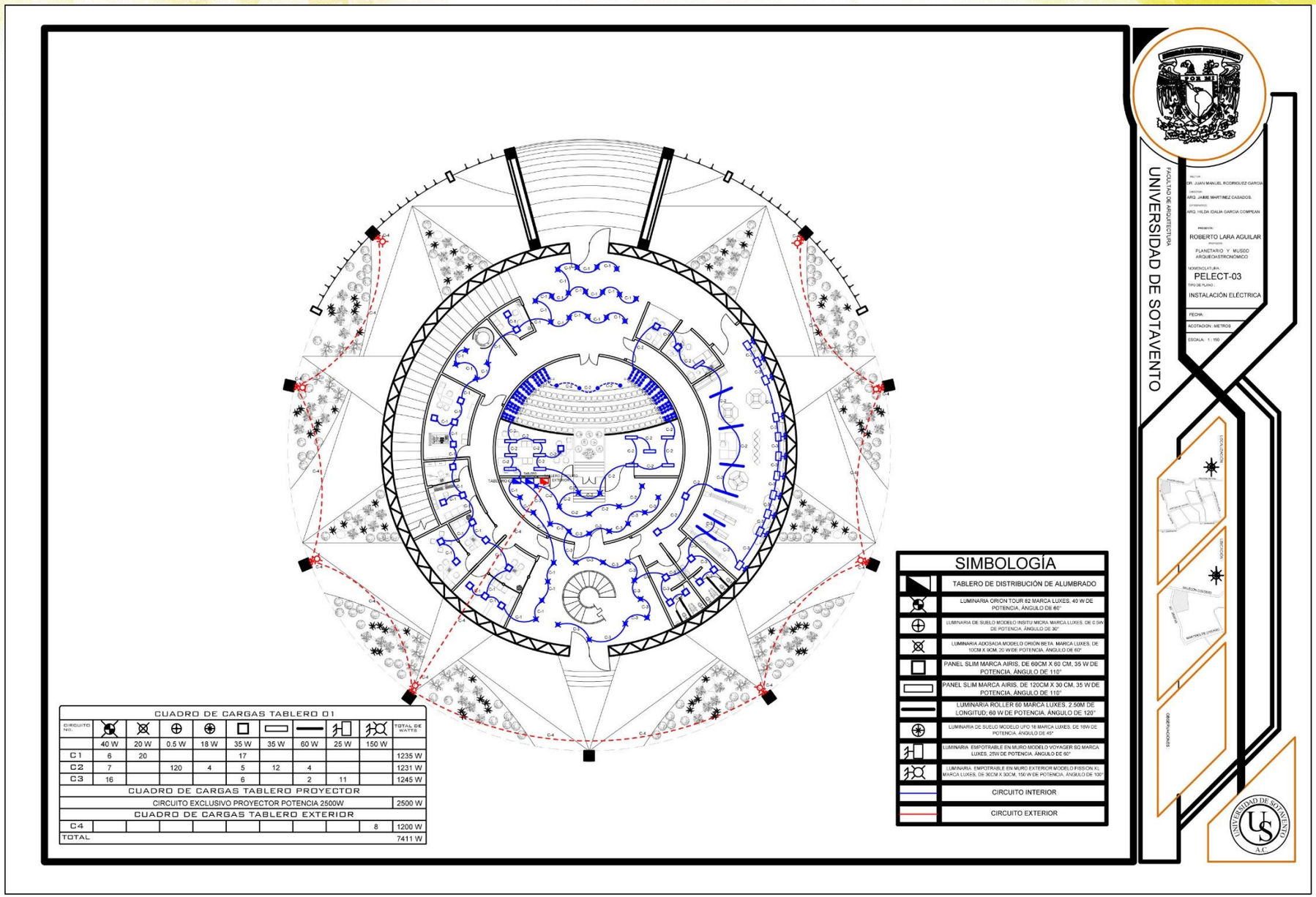
NOMENCLATURA:
PELECT-02

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

FECHA:

ACOTACION: METROS

ESCALA: 1 : 250



CUADRO DE CARGAS TABLERO 01										
CIRCUITO NO.										TOTAL DE WATTS
	40 W	20 W	0.5 W	18 W	35 W	35 W	60 W	25 W	150 W	
C1	6	20			17					1235 W
C2	7		120	4	5	12	4			1231 W
C3	16				6		2	11		1245 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO PROYECTOR										
CIRCUITO EXCLUSIVO PROYECTOR POTENCIA 2500W										2500 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO EXTERIOR										
C4									8	1200 W
TOTAL										7411 W

SIMBOLOGÍA

	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
	LUMINARIA ORION TOUR 82 MARCA LUXES, 40 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 60°
	LUMINARIA DE SUELO MODELO INISTU MICRA MARCA LUXES, DE 0.5W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 30°
	LUMINARIA ADOSADA MODELO ORIÓN BETA MARCA LUXES, DE 10CM X 9CM, 20 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 60°
	PANEL SLIM MARCA AIRIS, DE 60CM X 60 CM, 35 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 110°
	PANEL SLIM MARCA AIRIS, DE 120CM X 30 CM, 35 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 110°
	LUMINARIA ROLLER 60 MARCA LUXES, 2.50M DE LONGITUD; 60 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 120°
	LUMINARIA DE SUELO MODELO UFO 16 MARCA LUXES, DE 18W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 45°
	LUMINARIA EMPOTRABLE EN MURO MODELO VOYAGER SQ MARCA LUXES, 25W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 60°
	LUMINARIA EMPOTRABLE EN MURO EXTERIOR MODELO FISSION XL MARCA LUXES, DE 30CM X 30CM, 150 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 100
	CIRCUITO INTERIOR
	CIRCUITO EXTERIOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

DIRECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

ASESOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.

COASESORA: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR

PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO

NOMENCLATURA: PELECT-03

TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

FECHA:

ACOTACIÓN: METROS

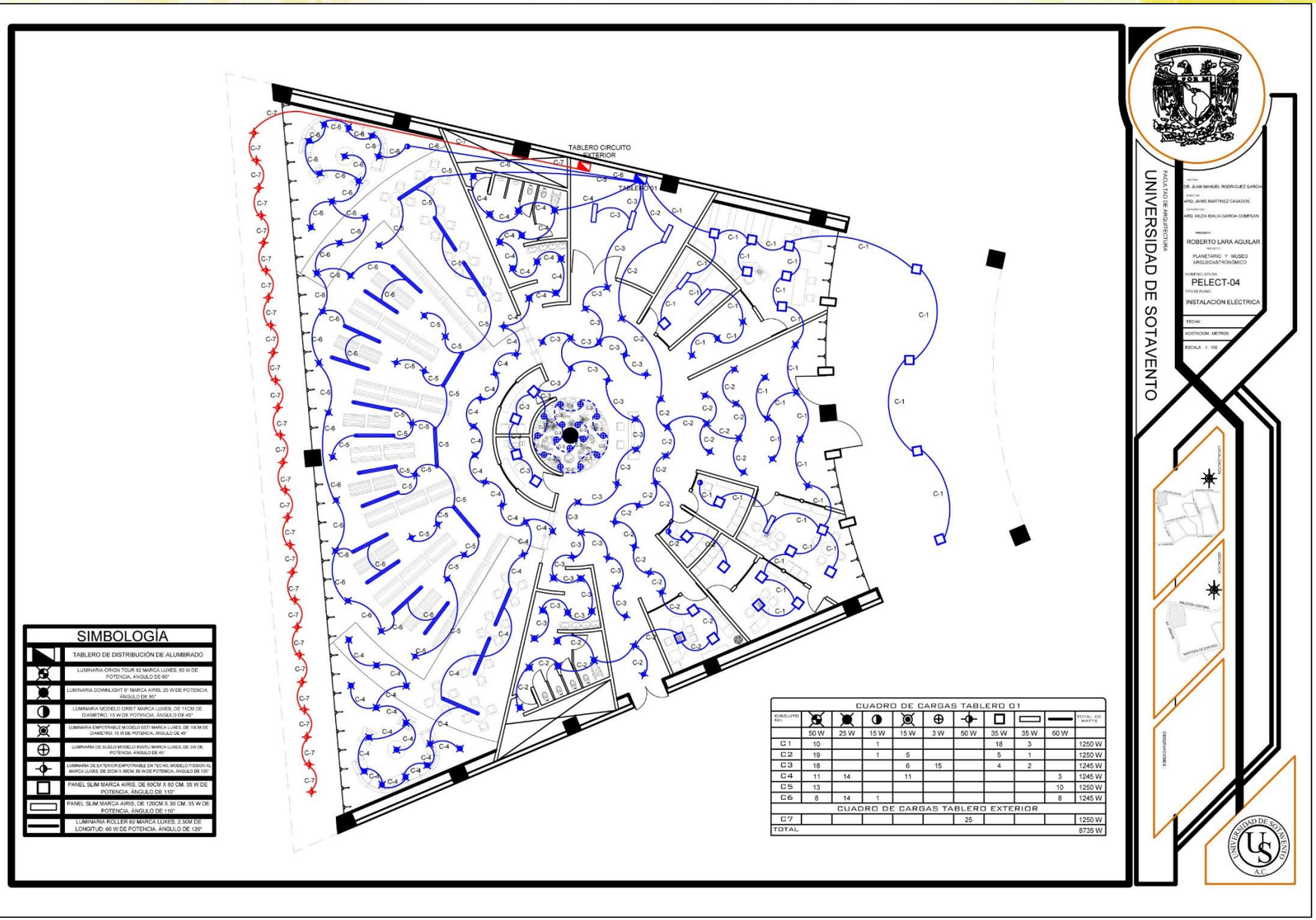
ESCALA: 1 : 150

UBICACIÓN

SIMBOLOGÍA

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.


TABLERO CIRCUITO EXTERIOR
TABLERO 01
SIMBOLOGÍA
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
LUMINARIA ORION TOUR 82 MARCA LUXES, 60 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 60°
LUMINARIA DOWNLIGHT 8" MARCA AIRIS, 25 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 90°
LUMINARIA MODELO ORBIT MARCA LUXES, DE 11CM DE DIAMETRO, 15 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 45°
LUMINARIA EMPOTRABLE MODELO SITI MARCA LUXES, DE 10CM DE DIAMETRO, 15 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 45°
LUMINARIA DE SUELO MODELO INSITU MARCA LUXES, DE 3W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 45°
LUMINARIA DE EXTERIOR EMPOTRABLE EN TECHO, MODELO FISSION XL MARCA LUXES, DE 30CM X 30CM, 50 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 120°
PANEL SLIM MARCA AIRIS, DE 60CM X 60 CM, 35 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 110°
PANEL SLIM MARCA AIRIS, DE 120CM X 30 CM, 35 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 110°
LUMINARIA ROLLER 60 MARCA LUXES, 2.50M DE LONGITUD, 60 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 120°
CUADRO DE CARGAS TABLERO 01
CIRCUITO NO.
50 W
25 W
15 W
15 W
3 W
50 W
35 W
35 W
60 W
TOTAL DE WATTS
C1 10 1 18 3 1250 W
C2 19 1 5 5 1 1250 W
C3 18 6 15 4 2 1245 W
C4 11 14 11 3 1245 W
C5 13 10 1250 W
C6 8 14 1 8 1245 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO EXTERIOR
C7 25 1250 W
TOTAL 8735 W
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PELECT-04
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ESCALA: 1 : 100
ORIENTACIÓN
VENTILACIÓN
BALCÓN CORTINA
MAMPARA DE CANCELES
OBSERVACIONES
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

CUADRO DE CARGAS TABLERO 01

CIRCUITO NO.	40 W	50 W	35 W	35 W	20 W	30 W	35 W	35 W	TOTAL DE WATTS
C1			7	21	1		4	3	1245 W
C2			3	22	18				1235 W
C3	1			31	6				1245 W
C4				30	10				1250 W
C5				28	13				1240 W
C6			1	21	6	12			1250 W
C7			1	10	7	24			1245 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO EXTERIOR									
C8		25							1250 W
TOTAL									9960 W

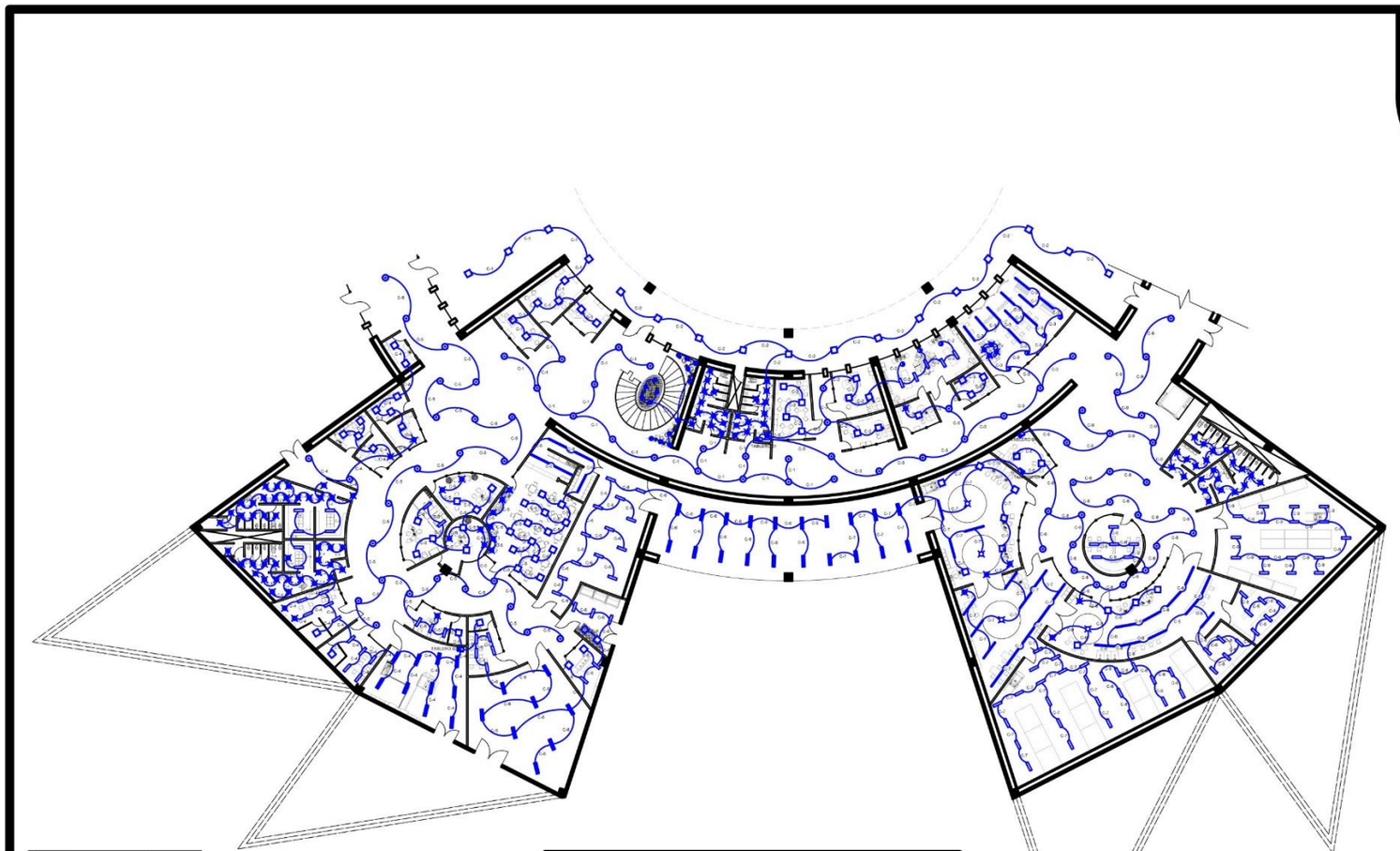
SIMBOLOGÍA

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
- LUMINARIA ORION TOUR 80 MARCA LUXES, 40 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 60°
- LUMINARIA DE EXTERIOR EMPOTRABLE EN TECHO, MODELO FISSION XL MARCA LUXES, DE 30CM X 30CM, 50 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 100°
- LUMINARIA SPOT MODELO OLD MARCA JOSFEL, DE 15CM DE DIAMETRO, 35 W DE POTENCIA, ORIENTACIÓN HASTA 50°
- LUMINARIA MODELO MINILIGHTPCO MARCA JOSFEL INSTALACIÓN EN RIELES, 35 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 25°
- LUMINARIA MODELO ALPHA SPOT A MARCA JOSFEL, DE 23CM DE DIAMETRO, 20 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 45°
- LUMINARIA SUSPENDIDA MODELO DEL PAA-RO MARCA LUXES, DE 10CM DE DIAMETRO, 35 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 45°
- PANEL SLIM MARCA AIRIS, DE 60CM X 60 CM, 35 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 110°
- PANEL SLIM MARCA AIRIS, DE 120CM X 30 CM, 35 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 110°

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

AUTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
SUPERVISOR: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR
PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
NOMENCLATURA: PELECT-05
TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
FECHA:
ACOTACION: METROS
ESCALA: 1:100

UBICACIÓN
ORIENTACIÓN
BALCÓN LOS CONOS
MARQUESINA DE ENTRADAS
OBSERVACIONES



SIMBOLOGÍA	
	TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO
	LUMINARIA CAMPANA MARCA AIRIS, 90 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 180°
	LUMINARIA DOWNLIGHT 8" MARCA AIRIS, 26 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 38°
	LUMINARIA MODELO DIRECT MARCA LUXES, DE 11*2W DE DIAMETRO, 15 W DE POTENCIA, ANGULO DE 40°
	LUMINARIA EMPOTRABLE MODELO 0074 MARCA LUXES, DE 10CM DE DIAMETRO, 13 W DE POTENCIA, ANGULO DE 40°
	LUMINARIA DE DUELO MODELO 9007/1 MARCA LUXES, DE 9W DE POTENCIA, ANGULO DE 40°
	PANEL SLIM MARCA AIRIS, DE 60CM X 60 CM, 35 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 110°
	PANEL SLIM MARCA AIRIS, DE 120CM X 30 CM, 35 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 110°
	LUMINARIA ROLLER 60 MARCA LUXES, 2.58M DE LONGITUD, 60 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 120°
	PANEL SLIM RECORDO, 60CM DE DIAMETRO, MARCA AIRIS, 40 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 110°
	LUMINARIA MODELO 3HP MARCA LEDFUL, DE 140CM X 40 CM, 72 W DE POTENCIA

CUADRO DE CARGAS TABLERO D1												
CIRCUITO No.												TOTAL DE WATTS
	90 W	25 W	15 W	15 W	3 W	35 W	35 W	60 W	40 W	72 W		
C1				12	15	11			16			1250 W
C2			3	12		22	5		2			1250 W
C3		5	4			4		10	8			1245 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO D2												
C4		3		43		12	16		2	10		2500 W
C5		12				23	5	5	23			2500 W
C6						5	23			21		2492 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO D3												
C7	3	3				6	17	14		7		2494 W
C8	1	2				6	26	10	16			2500 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO D4												
C9				22			16		9			1250 W
TOTAL												17481 W

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

DIRECTOR:
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

ASESOR:
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

COASESOR:
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

PRESENTA:
ROBERTO LARA AGUILAR

PROYECTO:
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO

NOMENCLATURA:
PELECT-06

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

FECHA:

ACOTACION: METROS

ESCALA: 1:250

UBICACIÓN

ORIENTACIÓN

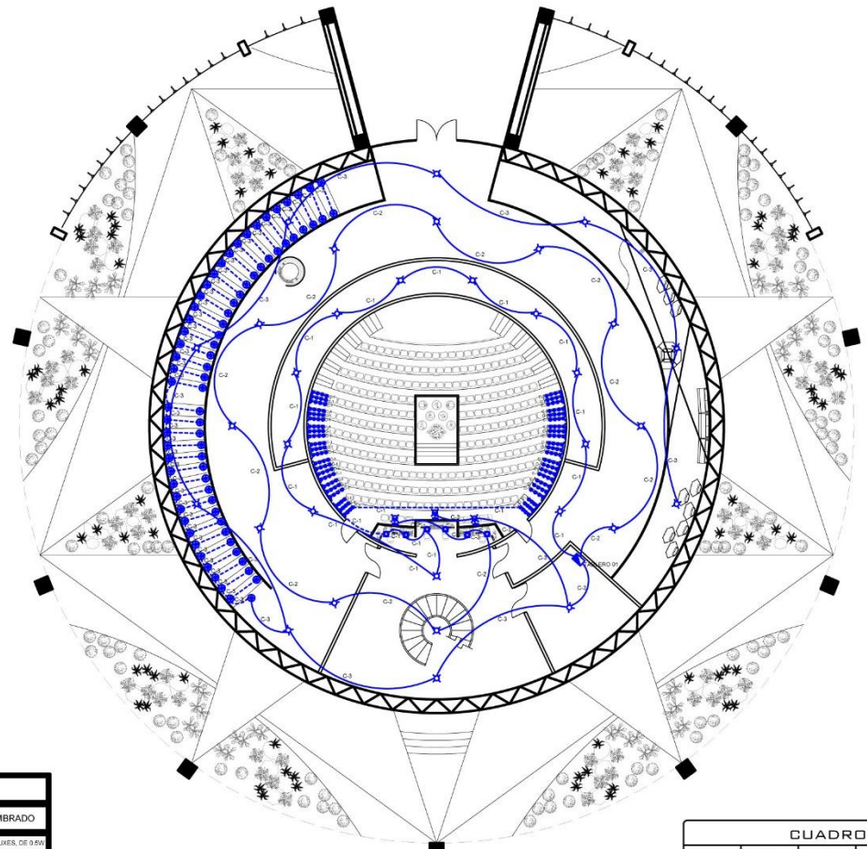
RELACIÓN CONTEXTO

MACROLOTE

MANZANEO DE CHICHEN

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.



SIMBOLOGÍA

	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
	LUMINARIA DE SUELO MODELO INSITU MICRA MARCA LUXES, DE 0.5W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 30°
	LUMINARIA DE SUELO MODELO ALLUME SQ MARCA LUXES, DE 0.9W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 60°
	LUMINARIA CAMPANA SUSPENDIDA MODELO PLANET XL PROYECTOR, MARCA LUXES, 100 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 120°
	LUMINARIA MODELO ALPHA SPOT A MARCA JOSFEL, DE 23CM DE DIAMETRO, 20 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 45°
	LUMINARIA EMPOTRABLE EN MURO MODELO VOYAGER SQ, MARCA LUXES, 90 W DE POTENCIA, ÁNGULO DE 60°

CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO No.:	⊕	⊛	⌑	⌀	⌑	TOTAL DE WATTS
	0.5 W	0.9 W	100 W	20 W	90 W	
C1	176		11	3		1248 W
C2			11	3	1	1250 W
C3		77	10		2	1249 W
TOTAL						3747 W

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.

ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

ROBERTO LARA AGUILAR

PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO

NOMENCLATURA:

PELECT-07

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

FECHA:

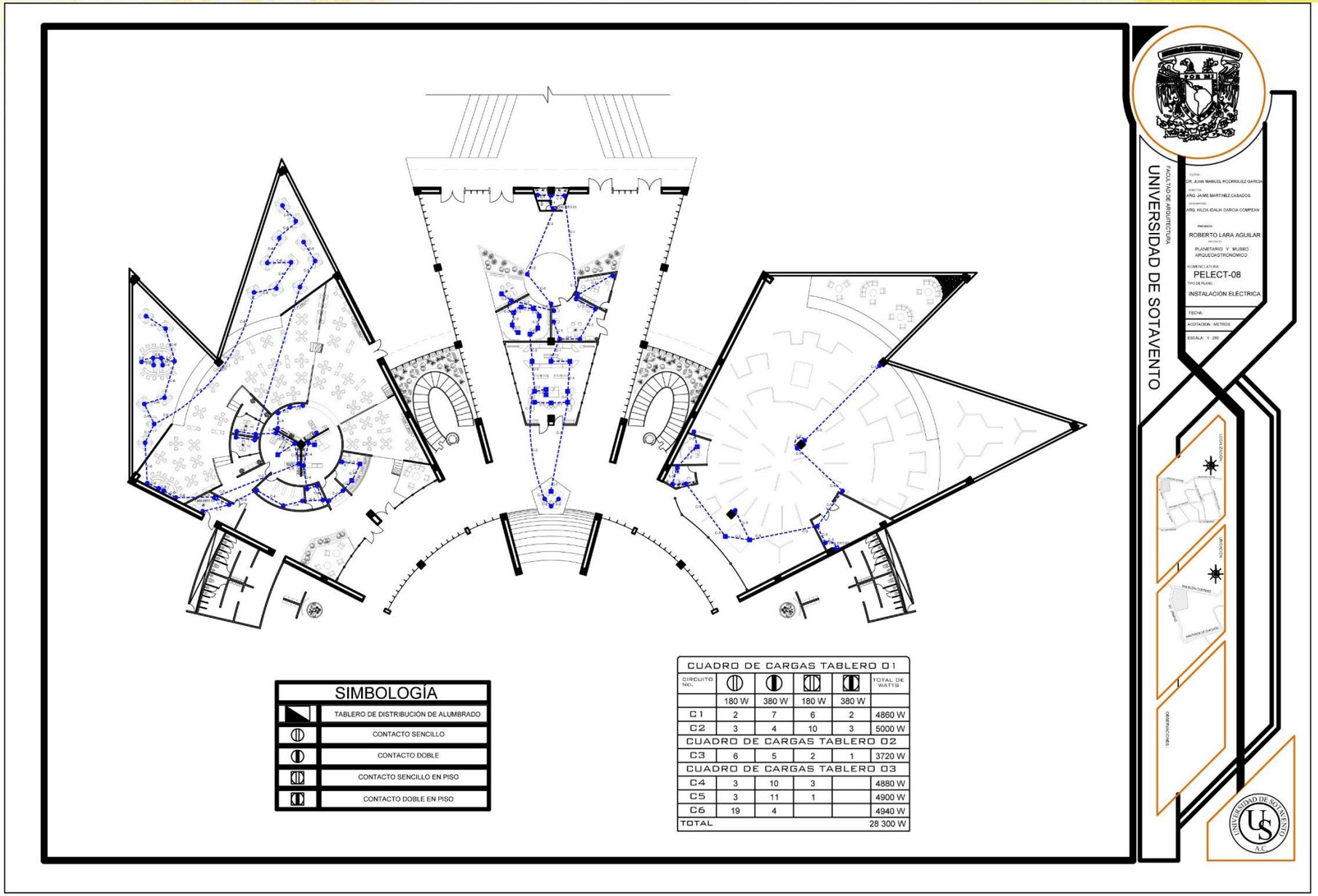
ACOTACION: METROS

ESCALA: 1 : 150

NOMENCLATURA

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.



SIMBOLOGÍA	
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
	CONTACTO SENCILLO
	CONTACTO DOBLE
	CONTACTO SENCILLO EN PISO
	CONTACTO DOBLE EN PISO

CUADRO DE CARGAS TABLERO 01					
CIRCUITO NO.					TOTAL DE WATTS
	180 W	380 W	180 W	380 W	
C1	2	7	6	2	4860 W
C2	3	4	10	3	5000 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO 02					
C3	6	5	2	1	3720 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO 03					
C4	3	10	3		4880 W
C5	3	11	1		4900 W
C6	19	4			4940 W
TOTAL					28 300 W

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

ROBERTO LARA AGUILAR

PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO

NOMENCLATURA:

PELECT-08

TIPO DE PLANO:

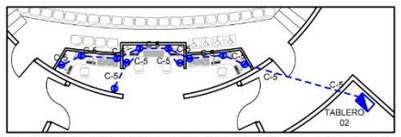
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

FECHA:

ACOTACION : METROS

ESCALA: 1 :250

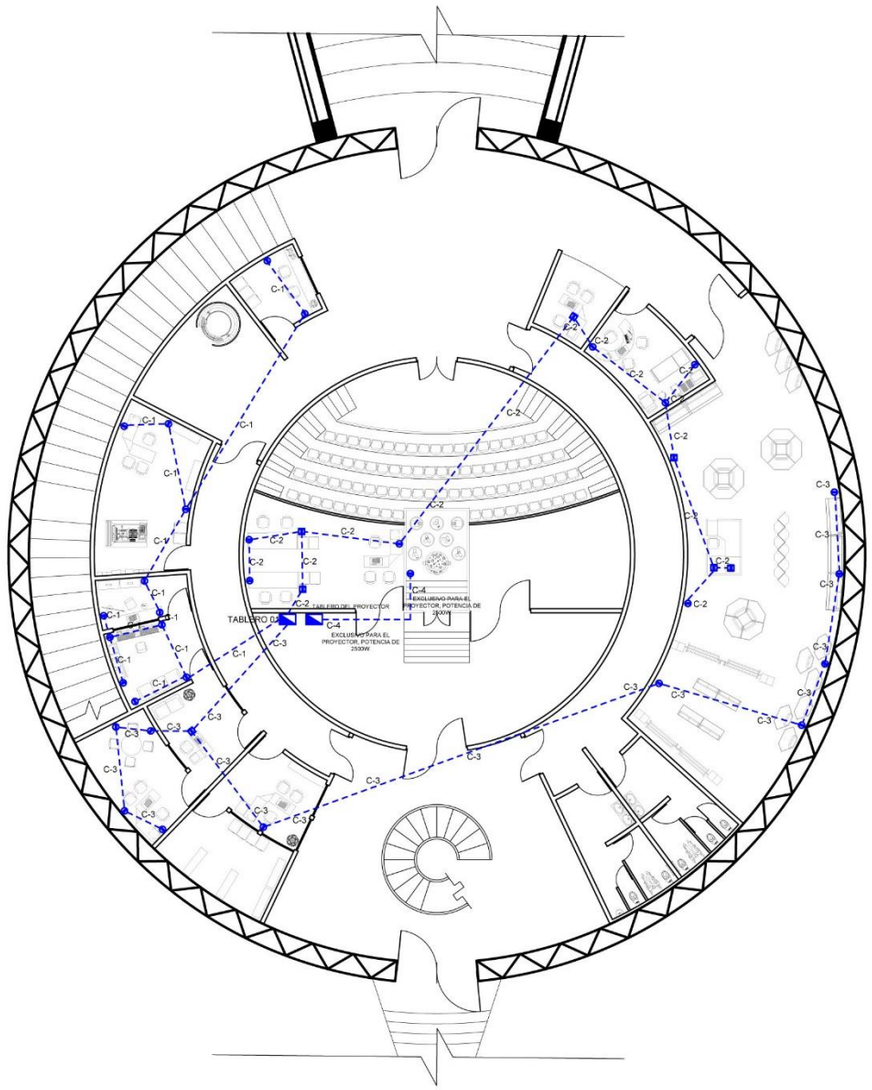
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.



CIRCUITO 5, CABINA DE MANDO; PLANETARIO, PLANTA ALTA

SIMBOLOGÍA	
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
	CONTACTO SENCILLO
	CONTACTO DOBLE
	CONTACTO SENCILLO EN PISO
	CONTACTO DOBLE EN PISO

CUADRO DE CARGAS TABLERO 01					
CIRCUITO No.					TOTAL DE WATTS
	180 W	380 W	180 W	380 W	
C1	6	7			3740 W
C2	4	3	2	4	3740 W
C3	3	7		1	3580 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO DEL PROYECTOR					
C4	EXCLUSIVO PROYECTOR				2500 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO 02					
C5	3	8			3580 W
TOTAL					17 140 W



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

ASESOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.

COTEJADO: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR

PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO

NOMENCLATURA: PELECT-09

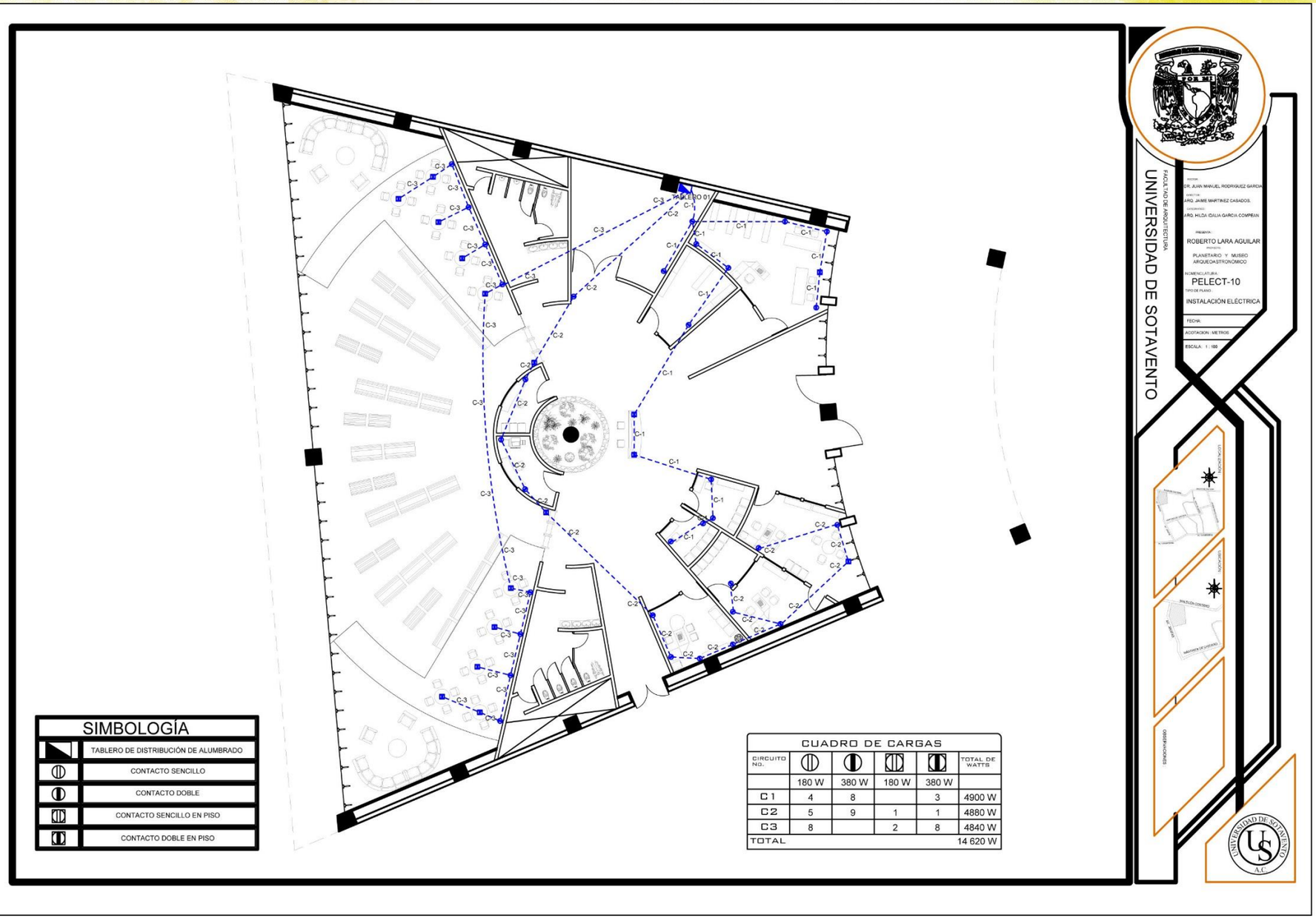
TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

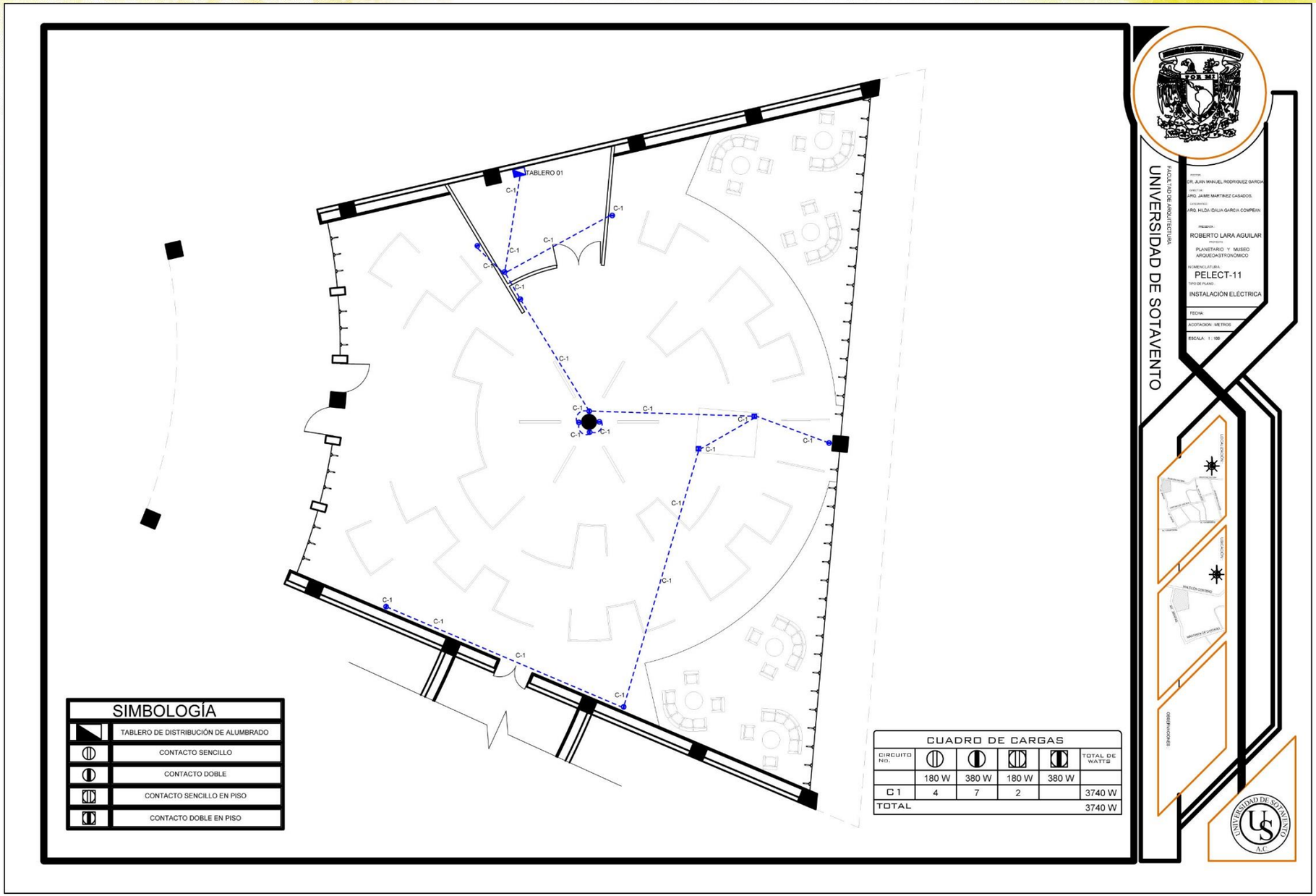
FECHA:

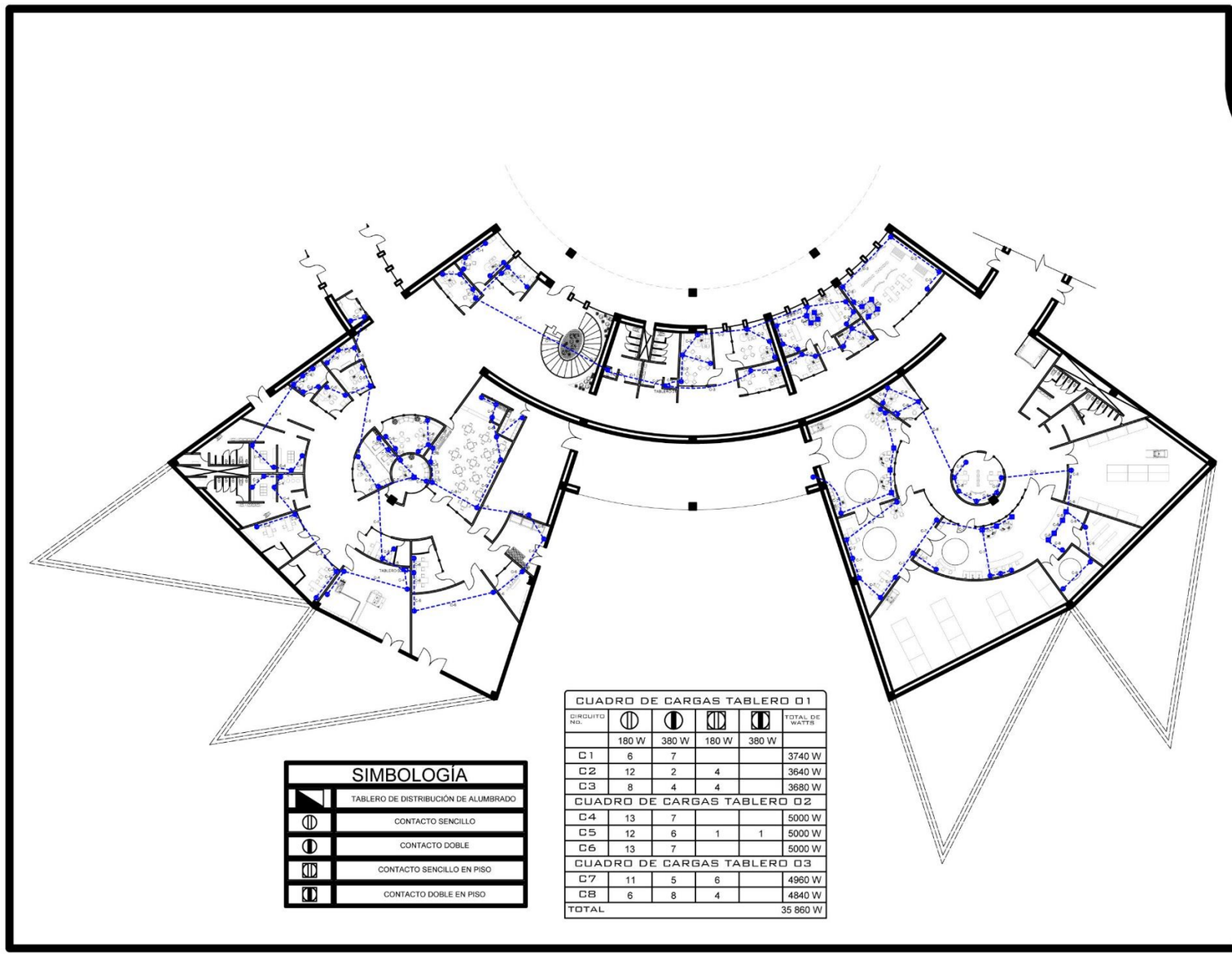
ACOTACION : METROS

ESCALA: 1 :100

OBSERVACIONES:


TABLERO 01
C-1
C-2
C-3
SIMBOLOGÍA
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
CONTACTO SENCILLO
CONTACTO DOBLE
CONTACTO SENCILLO EN PISO
CONTACTO DOBLE EN PISO
CUADRO DE CARGAS
CIRCUITO NO.
TOTAL DE WATTS
180 W
380 W
180 W
380 W
C1 4 8 3 4900 W
C2 5 9 1 1 4880 W
C3 8 2 8 4840 W
TOTAL 14 620 W
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PELECT-10
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ESCALA: 1 : 100
OBSERVACIONES


TABLERO 01
C-1
SIMBOLOGÍA
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
CONTACTO SENCILLO
CONTACTO DOBLE
CONTACTO SENCILLO EN PISO
CONTACTO DOBLE EN PISO
CUADRO DE CARGAS
CIRCUITO No.
TOTAL DE WATTS
180 W
380 W
180 W
380 W
C1
4
7
2
3740 W
TOTAL
3740 W
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PELECT-11
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ESCALA: 1 : 100
OBSERVACIONES



SIMBOLOGÍA	
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
	CONTACTO SENCILLO
	CONTACTO DOBLE
	CONTACTO SENCILLO EN PISO
	CONTACTO DOBLE EN PISO

CUADRO DE CARGAS TABLERO 01					
CIRCUITO No.					TOTAL DE WATTS
	180 W	380 W	180 W	380 W	
C1	6	7			3740 W
C2	12	2	4		3640 W
C3	8	4	4		3680 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO 02					
C4	13	7			5000 W
C5	12	6	1	1	5000 W
C6	13	7			5000 W
CUADRO DE CARGAS TABLERO 03					
C7	11	5	6		4960 W
C8	6	8	4		4840 W
TOTAL					35 860 W

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.

ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

ROBERTO LARA AGUILAR

PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO

PELECT-12

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

FECHA:

ACOTACION : METROS

ESCALA: 1 : 250

NORTE

SIMBOLOGÍA

OBSERVACIONES

XII.11.10 FICHAS TÉCNICAS DE AIRE ACONDICIONADO

AIRE ACONDICIONADO POR SISTEMA VRF: UNIDADES EXTERIORES MARCA CARRIER

Capacity Range	HP	8	10	12	14	16	18
	kW	25.2	28.0	33.5	40.0	45.0	50.0
	Btu/h	86,000	95,500	114,300	136,500	153,500	170,600
Appearance							

Combinacion de tres unidades:	**42 HP (3 UNIDADES DE 14HP)** • **409.40 KBTU** • **34.10 TON**	**44 HP (3 UNIDADES: 10HP, 16HP, 18HP)** • **419.70 KBTU** • **34.97 TON**	**52 HP (3 UNIDADES: 16HP, (2)18HP)** • **494.70 KBTU** • **41.20 TON**	**54 HP (3 UNIDADES DE 18HP)** • **511.80 KBTU** • **42.65 TON**	
Combinación de 4 unidades:	**58 HP (4 UNIDADES: 10HP, 14HP, 16HP, 18HP)** • **556.20 KBTU** • **46.30 TON**	**62 HP (4 UNIDADES: 10HP, 16HP, (2)18HP)** • **590.30 KBTU** • **49.19 TON**	**68 HP (4 UNIDADES: 14HP, (3)18HP)** • **648.30 KBTU** • **54.00 TON**	**70 HP (4 UNIDADES: 16HP, (3)18HP)** • **665.30 KBTU** • **55.40 TON**	**72 HP (4 UNIDADES DE 18HP)** • **682.40 KBTU** • **56.80 TON**

XII.11.10 FICHAS TÉCNICAS DE AIRE ACONDICIONADO

AIRE ACONDICIONADO POR SISTEMA VRF: UNIDADES INTERIORES MARCA CARRIER

TWO-WAY CASSETTE

Capacidades: 0.60, 0.80, 1.3, 1.6, 2.0 toneladas de refrigeración.

Nivel de ruido mínimo: 24dB; direccionamiento automático, bomba de drenaje incorporada estándar con 750mm (29-17/32 in); el diseño plano de la rejilla de succión hace que el mantenimiento sea un trabajo fácil; dimensiones (largo x ancho x espesor) 1172mm*591mm*299mm.

COMPACT FOUR-WAY CASSETTE

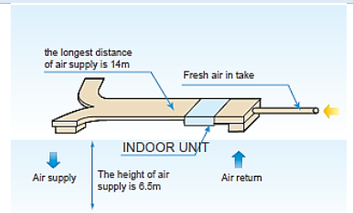
Capacidades: 1.0, 1.3 toneladas de refrigeración.

El diseño de su placa aerodinámica y el de su ventilador 3D garantiza un trabajo estable y sin ruido; flujo de aire uniforme en sus 4 descargas; la salida 360° del aire proporciona mayor circulación del aire para llegar a todos los rincones de la habitación; dimensiones (largo x ancho x espesor) 570mm*570mm*265mm.

STANDARD FOUR-WAY CASSETTE TYPE

Capacidades: 1.3, 1.6, 2.3, 2.6, 2.9, 3.2, 4.0 toneladas de refrigeración.

El diseño de su nuevo ventilador reduce considerablemente el ruido; el condensador se aísla mediante una chapa metálica que garantiza mayor seguridad; se puede configurar la descarga en 2 o 4 direcciones; así como la posible conexión con ductos de acuerdo a las necesidades de la habitación; dimensiones (largo x ancho x espesor) 904mm*840mm*300mm.



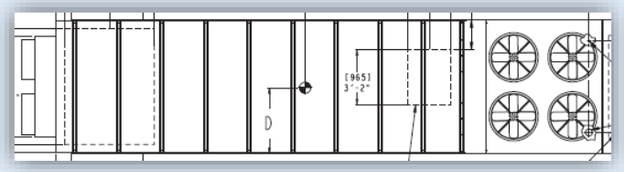
HIGH STATIC PRESSURE DUCT

Capacidades: 11.40, 12.80 toneladas de refrigeración.

La distancia máxima de suministro de aire es de 14m, mientras que la altura del suministro de aire es de 6.5m; Con un cuerpo de espesor de 420mm, la distancia mínima por encima del techo es de 450mm; bombas de desagüe de 750mm; dimensiones (largo x ancho x espesor) 1970mm*902.5mm*420mm.

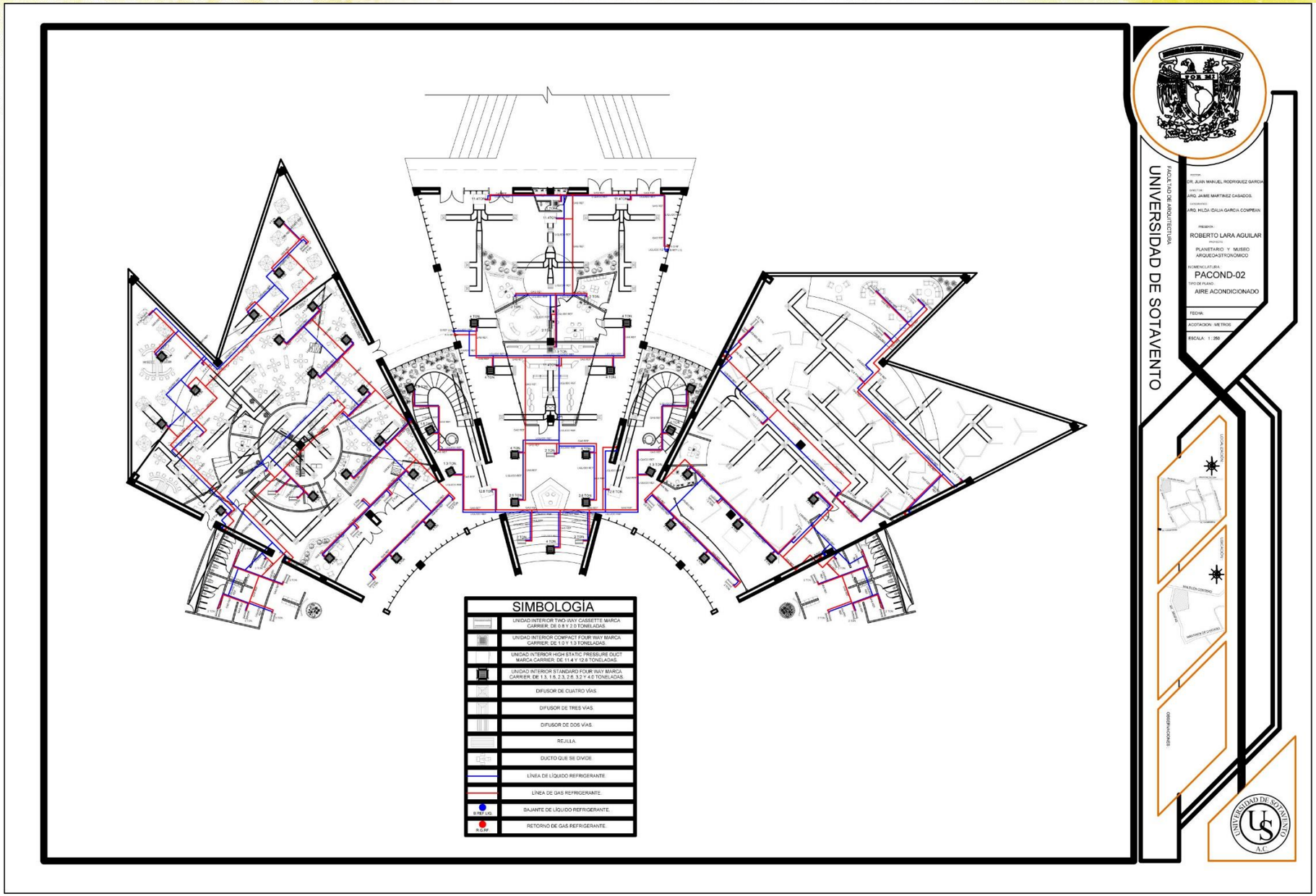
XII.11.10 FICHAS TÉCNICAS DE AIRE ACONDICIONADO

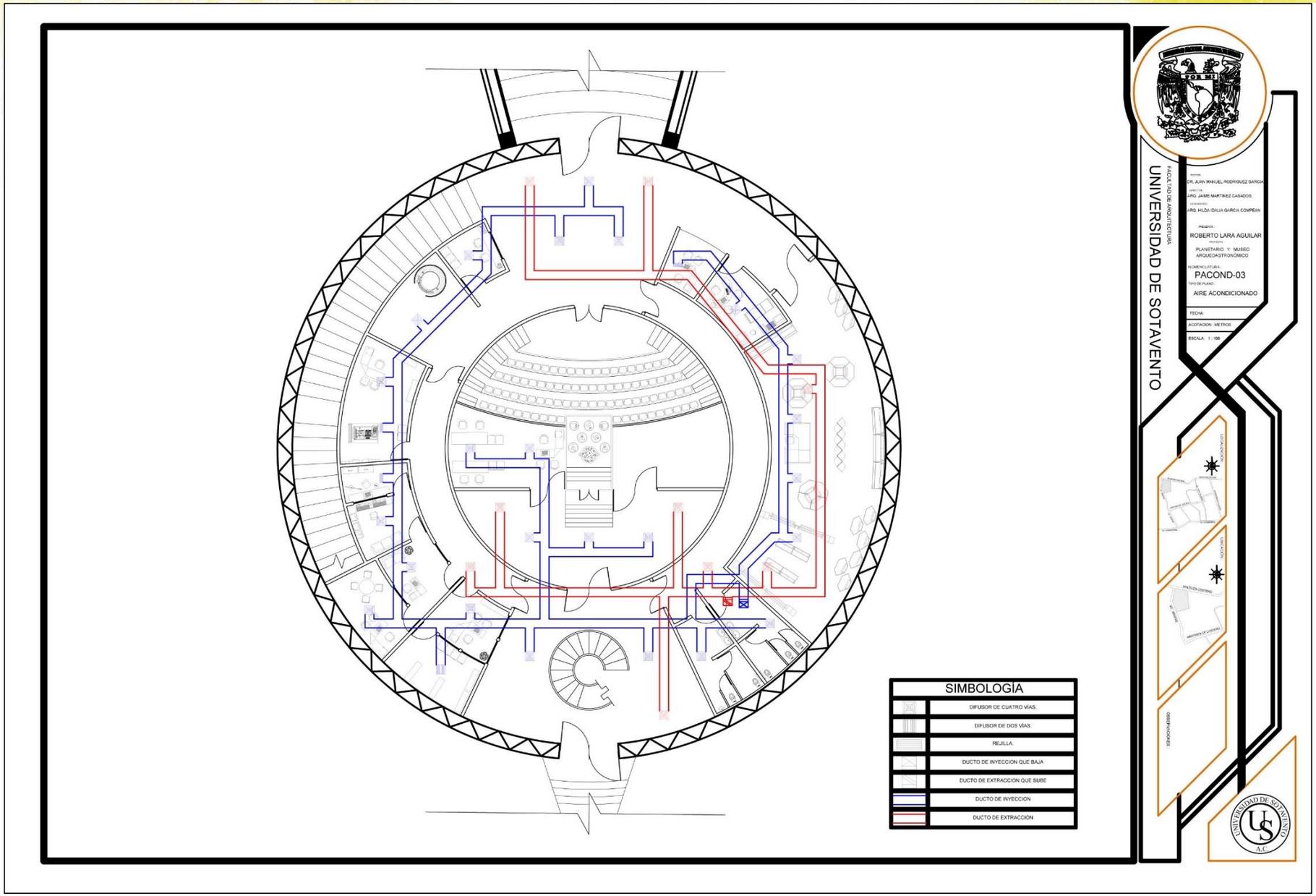
AIRE ACONDICIONADO POR UNIDAD DE PAQUETE PARA TECHO MARCA CARRIER

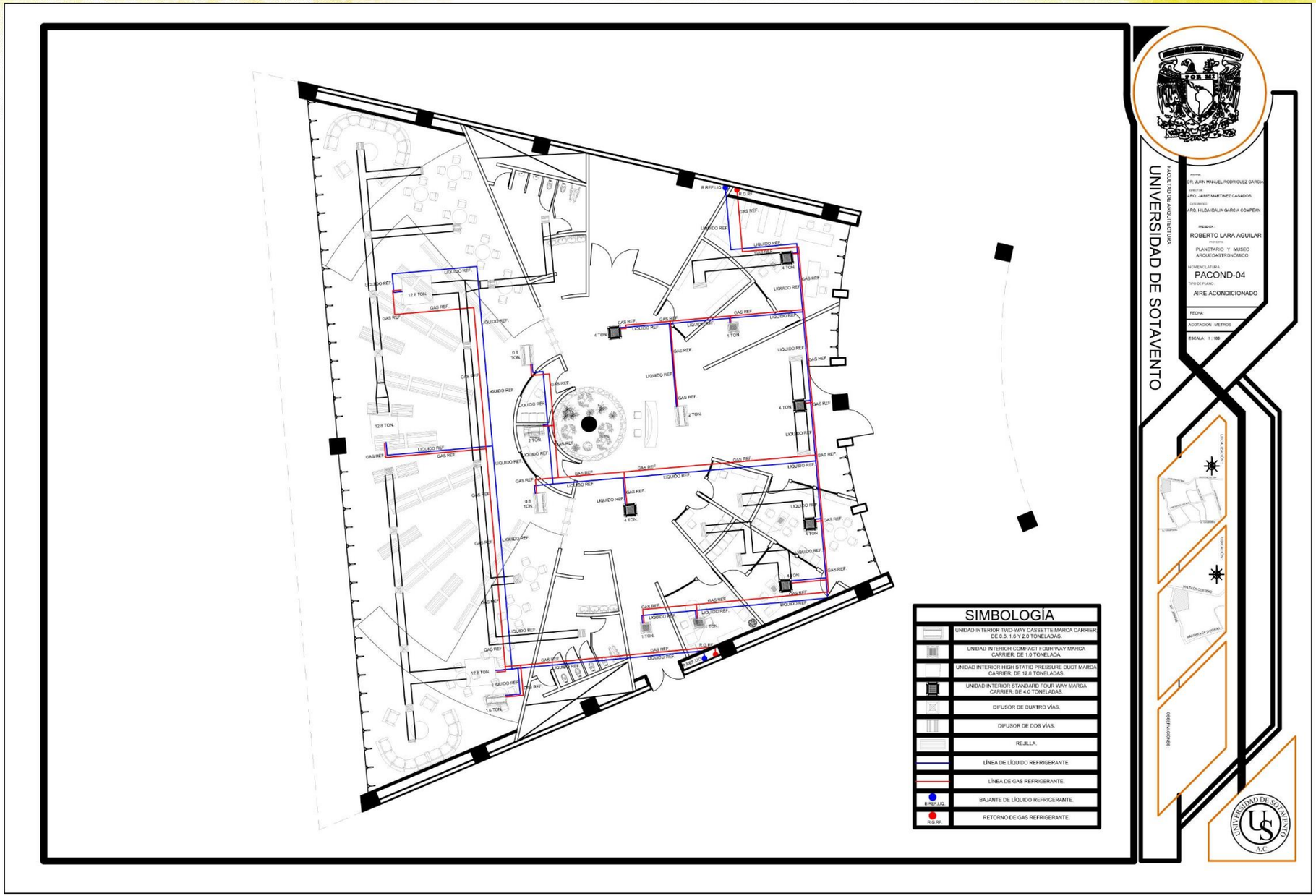


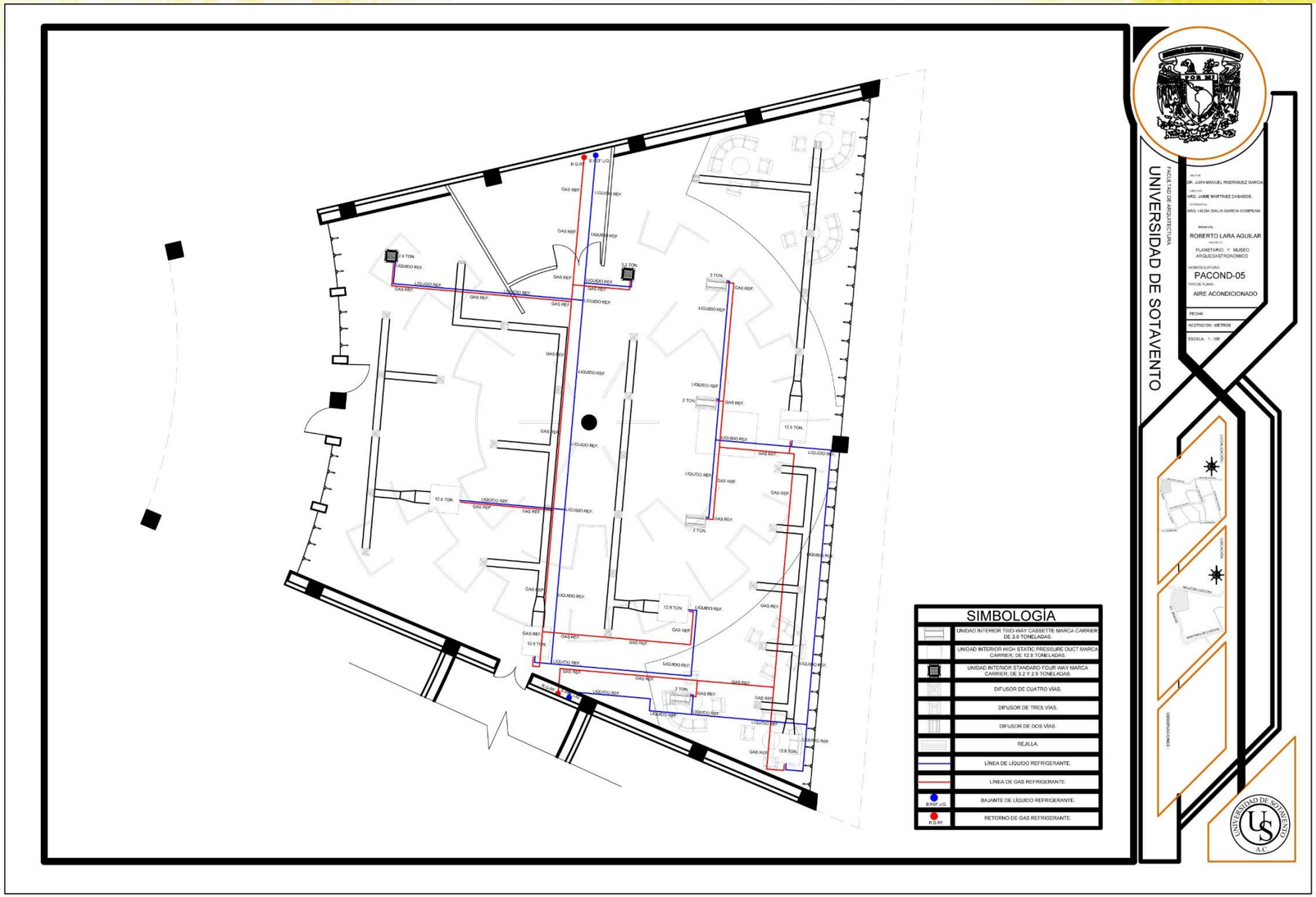
- Capacidad nominal: 70 toneladas de refrigeración
- Caballo de fuerza: 40 HP
- Dimensiones: 10.00m x 2.20m
- Refrigerante: R-410ª
- Nominal CFM: 24 500
- CFM máximo: 28 000

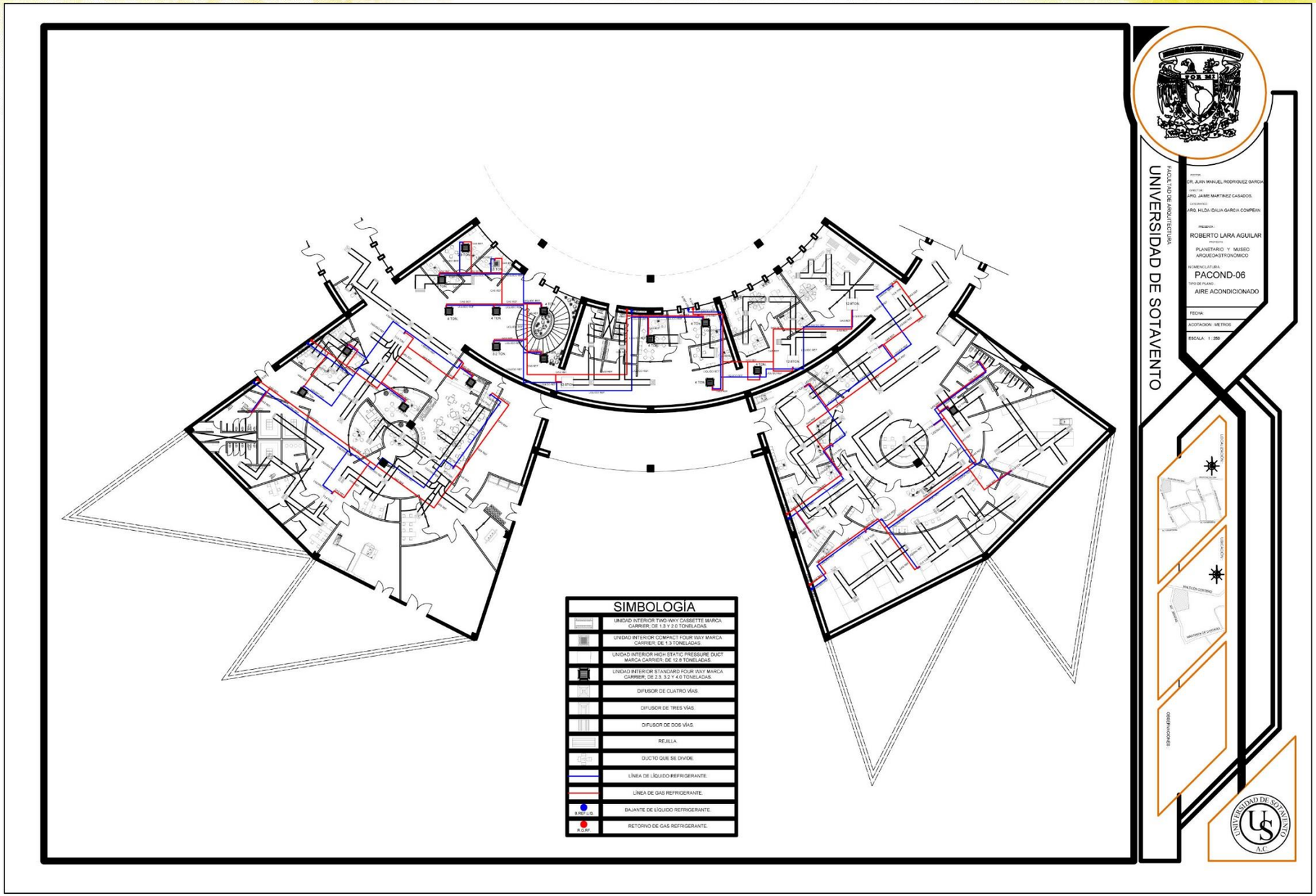
MALECÓN COSTERO
AV. JIRAFAS
AV. JIRAFAS
SIMBOLOGÍA
SISTEMA DE REFRIGERANTE VARIABLE (VRF) MARCA CARRIER, DE DIFERENTES POTENCIAS, 42kF, 44kF, 60kF Y 54kF.
SISTEMA DE REFRIGERANTE VARIABLE (VRF) MARCA CARRIER, DE DIFERENTES POTENCIAS, 58kF, 62kF, 68kF, 72kF Y 72kF
UNIDAD DE PAQUETE PARA TECHO MARCA CARRIER, CAPACIDAD 70 TONELADAS DE REFRIGERACIÓN, POTENCIA DE 40 kF
B. REF. LIQ.
BAJANTE DE REFRIGERANTE LIQUIDO
R. G. RF.
RETORNO DE GAS REFRIGERANTE
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACOND-01
DE CONJUNTO AIRE ACONDICIONADO
FECHA:
ACOTACION: METROS
ESCALA: 1 : 1000
NOMENCLATURA
TIPO DE PLANO
PROYECTO
REVISO
ASESORO
ORIENTACIÓN
OBSERVACIONES
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

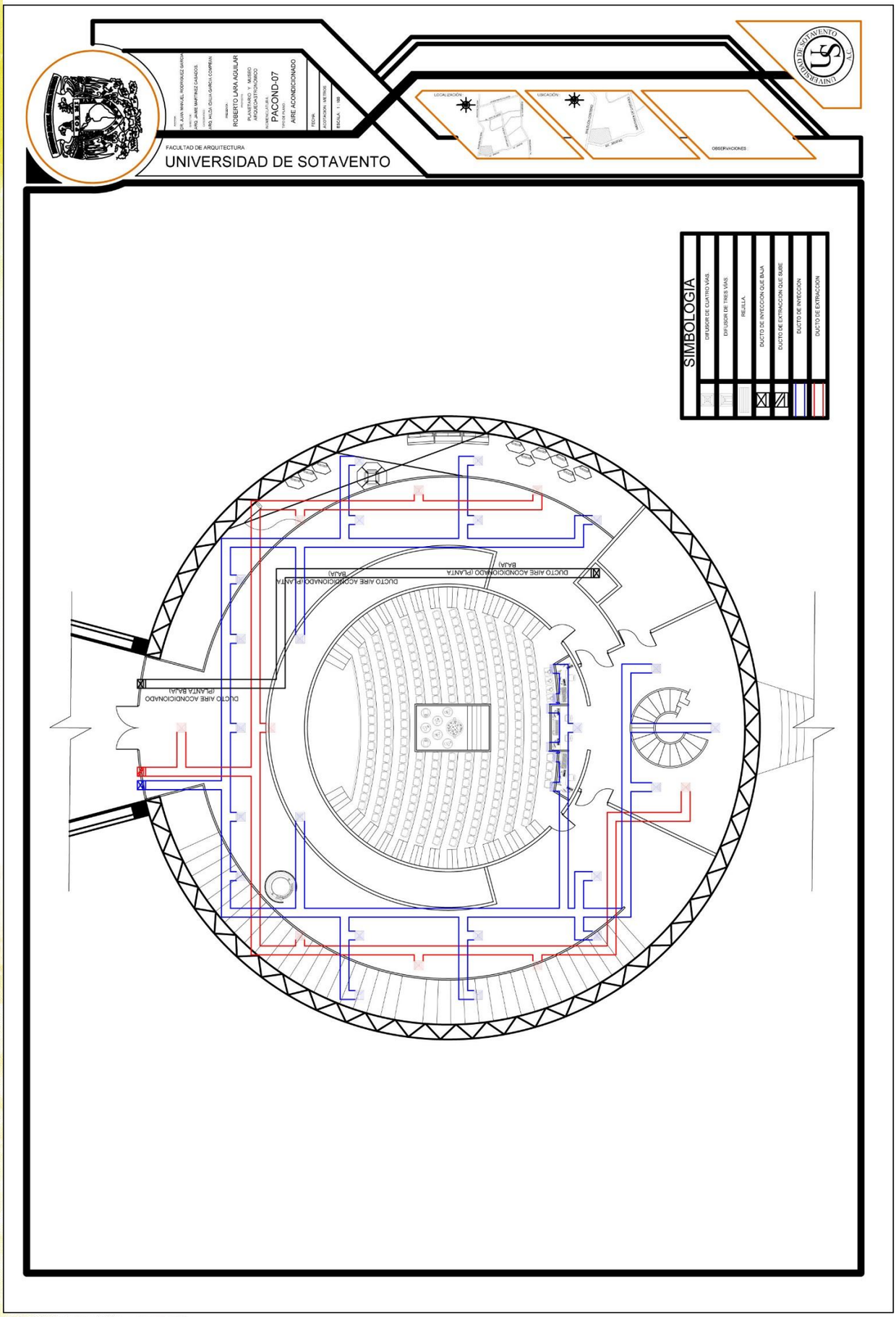

SIMBOLOGÍA
UNIDAD INTERIOR TWO-WAY CASSETTE MARCA CARRIER. DE 0.8 Y 2.0 TONELADAS.
UNIDAD INTERIOR COMPACT FOUR WAY MARCA CARRIER. DE 1.0 Y 1.3 TONELADAS.
UNIDAD INTERIOR HIGH STATIC PRESSURE DUCT MARCA CARRIER. DE 11.4 Y 12.8 TONELADAS.
UNIDAD INTERIOR STANDARD FOUR WAY MARCA CARRIER. DE 1.3, 1.6, 2.3, 2.6, 3.2 Y 4.0 TONELADAS.
DIFUSOR DE CUATRO VÍAS.
DIFUSOR DE TRES VÍAS.
DIFUSOR DE DOS VÍAS.
REJILLA.
DUCTO QUE SE DIVIDE.
LÍNEA DE LÍQUIDO REFRIGERANTE.
LÍNEA DE GAS REFRIGERANTE.
BAJANTE DE LÍQUIDO REFRIGERANTE.
RETORNO DE GAS REFRIGERANTE.
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACOND-02
AIRE ACONDICIONADO
FECHA:
ACOTACION: METROS
ESCALA: 1 :250
OBSERVACIONES
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.


SIMBOLOGÍA
DIFUSOR DE CUATRO VÍAS.
DIFUSOR DE DOS VÍAS.
REJILLA.
DUCTO DE INYECCION QUE BAJA
DUCTO DE EXTRACCION QUE SUBE
DUCTO DE INYECCION
DUCTO DE EXTRACCION
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACOND-03
AIRE ACONDICIONADO
ESCALA: 1 : 100
OBSERVACIONES


SIMBOLOGÍA
UNIDAD INTERIOR TVID-WAY CASSETTE MARCA CARRIER DE 0.6, 1.0 Y 2.0 TONELADAS.
UNIDAD INTERIOR COMPACT FOUR WAY MARCA CARRIER: DE 1.0 TONELADA.
UNIDAD INTERIOR HIGH STATIC PRESSURE DUCT MARCA CARRIER: DE 12.8 TONELADAS.
UNIDAD INTERIOR STANDARD FOUR WAY MARCA CARRIER: DE 4.0 TONELADAS.
DIFUSOR DE CUATRO VÍAS.
DIFUSOR DE DOS VÍAS.
REJILLA.
LÍNEA DE LÍQUIDO REFRIGERANTE.
LÍNEA DE GAS REFRIGERANTE.
B.REF/LIQ.
BAJANTE DE LÍQUIDO REFRIGERANTE.
R.G.RF.
RETORNO DE GAS REFRIGERANTE.
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN.
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACOND-04
AIRE ACONDICIONADO
ESCALA: 1 : 100
ORIENTACIÓN
OBSERVACIONES
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

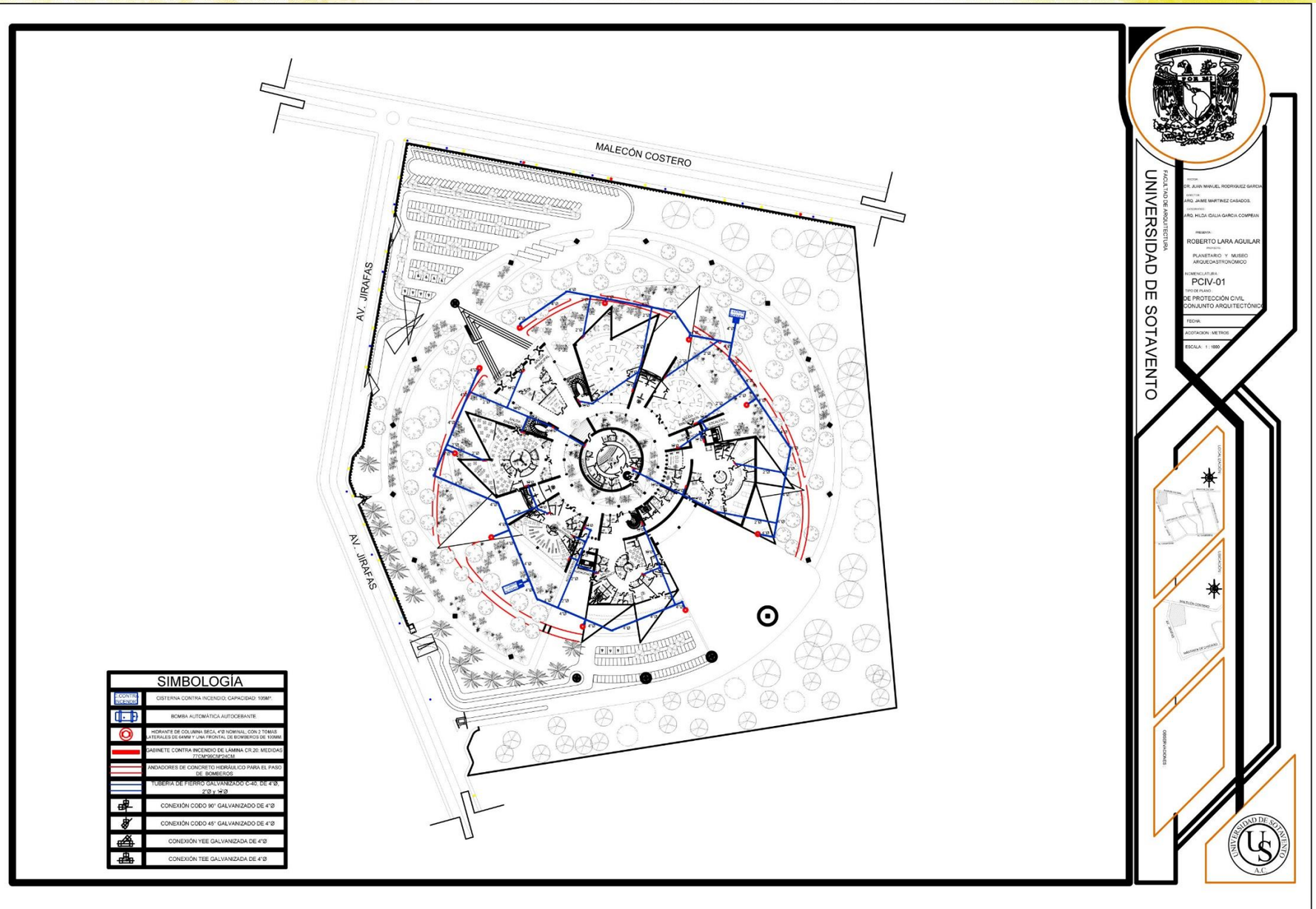

SIMBOLOGÍA
UNIDAD INTERIOR TWO-WAY CASSETTE MARCA CARRIER DE 2.0 TONELADAS.
UNIDAD INTERIOR HIGH STATIC PRESSURE DUCT MARCA CARRIER; DE 12.8 TONELADAS.
UNIDAD INTERIOR STANDARD FOUR WAY MARCA CARRIER; DE 3.2 Y 2.9 TONELADAS.
DIFUSOR DE CUATRO VÍAS.
DIFUSOR DE TRES VÍAS.
DIFUSOR DE DOS VÍAS.
REJILLA.
LÍNEA DE LÍQUIDO REFRIGERANTE.
LÍNEA DE GAS REFRIGERANTE.
B.REF.LIQ.
BAJANTE DE LÍQUIDO REFRIGERANTE.
R.G.Ref.
RETORNO DE GAS REFRIGERANTE.
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACOND-05
AIRE ACONDICIONADO
ESCALA: 1 :100
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.


SIMBOLOGÍA
UNIDAD INTERIOR TWO-WAY CASSETTE MARCA CARRIER, DE 1.3 Y 2.0 TONELADAS.
UNIDAD INTERIOR COMPACT FOUR WAY MARCA CARRIER, DE 1.3 TONELADAS.
UNIDAD INTERIOR HIGH STATIC PRESSURE DUCT MARCA CARRIER, DE 12.8 TONELADAS.
UNIDAD INTERIOR STANDARD FOUR WAY MARCA CARRIER, DE 2.3, 3.2 Y 4.0 TONELADAS.
DIFUSOR DE CUATRO VÍAS.
DIFUSOR DE TRES VÍAS.
DIFUSOR DE DOS VÍAS.
REJILLA.
DUCTO QUE SE DIVIDE.
LÍNEA DE LÍQUIDO REFRIGERANTE.
LÍNEA DE GAS REFRIGERANTE.
B.REF.LIQ.
BAJANTE DE LÍQUIDO REFRIGERANTE.
R.G.REF.
RETORNO DE GAS REFRIGERANTE.
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN.
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACOND-06
AIRE ACONDICIONADO
ESCALA: 1 : 250
NOMENCLATURA
TIPO DE PLANO
FECHA:
ACOTACION : METROS
OBSERVACIONES
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.


FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACOND-07
AIRE ACONDICIONADO
LOCALIZACIÓN :
UBICACIÓN :
OBSERVACIONES :
SIMBOLOGIA
DIFUSOR DE CUATRO VIAS
DIFUSOR DE TRES VIAS
REJILLA
DUCTO DE INYECCION QUE BAJA
DUCTO DE EXTRACCION QUE BAJA
DUCTO DE INYECCION
DUCTO DE EXTRACCIÓN
DUCTO AIRE ACONDICIONADO (PLANTA BAJA)
DUCTO AIRE ACONDICIONADO (PLANTA BAJA)
DUCTO AIRE ACONDICIONADO (PLANTA BAJA)

XII.11.13 FICHAS TÉCNICAS DE PROTECCIÓN CIVIL

Hidrante de columna seca marca Atlas		• **Cuadradillo de maniobra de 30mm x30mm** • **2 tomas laterales de 64mm** • **Una toma frontal de bomberos de 100mm** • **Diámetro nominal de 4”Ø**
Gabinete contra incendio clase I		• **De lámina CR. 20** • **Medidas: 77cm*99cm*24cm.** • **Válvula globo en ángulo de 1 ½”** • **Manguera chaqueta sencilla de 1 ½” x 100 pies (30m)** • **Hacha pico 4 ½” libras en hierro** • **Extintor INCOLDEXT de 10 libras**
Tubería de fierro galvanizado		• **Cédula 40 ASTM-A 53 Grado B** • **Tramo comercial: 6.40m**


MALECÓN COSTERO
AV. JIRAFAS
AV. JIRAFAS
SIMBOLOGÍA
CISTERNA CONTRA INCENDIO; CAPACIDAD: 105M³.
BOMBA AUTOMÁTICA AUTOCEBIANTE
HIDRANTE DE COLUMNA SECA, 4"Ø NOMINAL, CON 2 TOMAS LATERALES DE 64MM Y UNA FRONTAL DE BOMBEROS DE 100MM.
GABINETE CONTRA INCENDIO DE LÁMINA CR.20; MEDIDAS 77CMºX90CMºX24CM.
ANDADORES DE CONCRETO HIDRÁULICO PARA EL PASO DE BOMBEROS
TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO C-40, DE 4"Ø, 2"Ø y ¾"Ø
CONEXIÓN CODO 90° GALVANIZADO DE 4"Ø
CONEXIÓN CODO 45° GALVANIZADO DE 4"Ø
CONEXIÓN YEE GALVANIZADA DE 4"Ø
CONEXIÓN TEE GALVANIZADA DE 4"Ø
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PCIV-01
DE PROTECCIÓN CIVIL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO
ACOTACION: METROS
ESCALA: 1 : 1000
OBSERVACIONES
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

XII.12 FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES Y ACABADOS

ACABADOS EN LOSAS		
Impermeabilizante Thermotek		• **Resiste la mayoría de las condiciones climatológicas y ambientales** • **Rápida aplicación y buen acabado** • **Ecológico; no posee compuestos inorgánicos** • **Rinde 1.2L por m², 1.5m² con malla reforzada** • **Renueva sistemas impermeables ya existentes**
Plafón suspendido marca Armstrong, línea Metal Works, modelo Vector		• **Paneles patentados para colocar sobre retículas nuevas o ya existentes** • **Probado y diseñados para zonas sísmicas** • **Durable, lavable, resistente a la suciedad** • **Alto NRC, con membrana acústica (con paneles micro perforados)**
Plafón suspendido marca Armstrong, línea Metal Works, modelo RH200		• **Sistema interior personalizado** • **Cortes para luminarias y rociadores** • **Los paneles pueden ser curvos o rectos** • **Poseen lana acústica en color negro instalado en fábrica.**

XII.12 FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES Y ACABADOS

ACABADOS EN LOSAS

Plafón suspendido marca Armstrong, línea Wood Works, modelo Grille Tegular		• **Diseño de placas verticales y horizontales en tamaños 24” x 24” y 24”x 28”** • **Se pueden crear nubes y aspectos continuos con el sistema Axiom** • **Fácil de instalar en sistema de suspensión estándar.**
Plafón suspendido marca Armstrong, línea Wood Works, modelo Grille		• **Variedad de tamaño de placas y personalizados** • **Instalación sencilla con ensamble redondo o cuadrado** • **Probado y diseñados para zonas sísmicas**

ACABADOS EN MUROS EXTERIORES

Pintura exterior marca Corev, Línea TILTEX ELASTO. Pintura base agua, texturizable, de gran poder cubriente, elástica, decorativa, resistente y permeable al vapor de agua. Elaborada con copolímeros acrílicos, cargas minerales, pigmentos inorgánicos, orgánicos y aditivos. Acabado: mate; Textura: texturizado fino; Dilución: no se diluye; Rendimiento: disperso: 50m²/cubeta; media saturada: 32m²/cubeta; saturada: 25m²/cubeta.

M140		**G200**		**N099**		**Y130**		**V098**	

XII.12 FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES Y ACABADOS

ACABADOS EN MUROS EXTERIORES

Recubrimiento exterior Corevstone Diamante. Recubrimiento 100% acrílico, base agua, elaborado con una combinación especial de agregados de granito de cuarzo de distintos tamaños y colores, cristales adiamantados, y resina de alto desempeño. Acabado: granito natural con reflejos pétreos; Textura: rústica/áspera; Rendimiento: de 8 a 9 metros/1 cub. Por aspersión.	**CD 12 GRIS ACERO**	**CD 23 GRIS PERLA**

ACABADOS EN MUROS INTERIORES

Recubrimiento interior DOMINZIANO, marca Corev. Estucado veneciano de alta decoración interior con acabado terso, fino, con micro incrustaciones metálicas en color oro, plata o bronce. Acabado: mater mineral con micro reflejos metálicos; Textura: lisa o semi lisa según acabado elegido; Rendimiento: de 40m² a 45m²/cub (19 litros).

DZ 09 CON CHIPS DE ORO DE LÍNEA	**DZ 19 CON CHIPS DE BRONCE DE LÍNEA**	**DZ 27 CON CHIPS DE BRONCE DE LÍNEA**	**DZ 29 CON CHIPS DE BRONCE DE LÍNEA**

Recubrimiento interior ALUSAND, marca Corev. Recubrimiento base agua, elaborado con finas hojuelas de aluminio de apariencia metálica-mineral y color integrado que ofrecen una amplia gama para remodelar sus ambientes interiores. Acabado: natural metalizado; Textura: áspera al tacto; Rendimiento: de 76m² a 95m²/cub (19 litros).

AL07	**AL11**	**AL10**

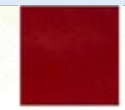
Recubrimiento interior PALLADIO, marca Corev. Recubrimiento tipo stucco veneciano, con propiedades que le confieren gran brillo y veteado lustroso muy original; genera efectos similares al mármol, posee una amplia gama cromática. Acabado: marmóreo brillante; Textura: lisa o semi lisa según acabado elegido; Rendimiento: de 80m² a 90m²/cub (19 litros).

P441	**P448**	**P482**	**P447**	**P465**

XII.12 FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES Y ACABADOS

ACABADOS EN MUROS INTERIORES

Recubrimiento interior PALLADIO, marca Corev. Recubrimiento tipo stucco veneciano, con propiedades que le confieren gran brillo y veteado lustroso muy original; genera efectos similares al mármol, posee una amplia gama cromática. Acabado: marmóreo brillante; Textura: lisa o semi lisa según acabado elegido; Rendimiento: de 80m² a 90m²/cub (19 litros).

P462		**P471**		**P461**		**P445**		**P476**	
P475		**P455**		**P444**					

ACABADOS EN MUROS INTERIORES

Recubrimiento interior CANTERA, marca Corev. Recubrimiento texturizado con apariencia de piedra cantera, con hojuelas multicolores que enfatizan su aspecto natural y decorativo. Acabado: semi mate; Textura: semi rugosa; Rendimiento: de 24m² a 30m²/cub (19 litros).	**CRA 011**

ACABADOS EN MUROS INTERIORES

Pintura interior marca Corev, Línea PINTUCOREV. Pintura base agua para interiores, de gran poder cubriente, flexible, decorativa y resistente. Elaborada con copolímeros acrílicos, cargas, pigmentos inorgánicos y aditivos. Acabado: mate; Textura: lisa; Dilución: 2 a 3 litros de agua por cubeta (19 litros); Rendimiento: 75m² a 85m²/ cubeta a dos manos.

X060		**V100**		**M115**	

XII.12 FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES Y ACABADOS

ACABADOS EN MUROS INTERIORES

Recubrimiento interior JAKARTA, marca Corev. Estuco veneciano con finos terrazos y efecto aperlado. Elaborado con cargas minerales especiales, resinas acrílicas, pigmentos perlescentes y aditivos seleccionados. Acabado: satinado-perlescente; Textura: fina con acabado semi-rústico; Rendimiento: de 6m² a 7m²/litro.

JK 02	**JK 01**	**JK 28**	**JK 20**	**JK 03**	**JK25**

PUERTAS

Puerta modelo Eucaplac Beige. Puerta de 1 3/8" de espesor lisa en ambas caras.	**Puerta modelo Eucaplac lisa color Chocolate. Puerta de 1 ½" de espesor lisa en ambas caras.**	**Puerta modelo Eucaplac lisa color Blanco. Puerta de 1 ½" de espesor lisa en ambas caras.**

FACHADAS

Fachada acristalada marca Glasstech, por sistema spider, en donde el soporte es provisto por conectores de estabilización como tensores, adosados a la superficie del vidrio por medio de herrajes llamados "arañas".	**Película de control solar tono plata reflecta tipo espejo. Rechaza el 88% de rayos infrarrojos y un 60% de luz solar logrando crear zonas de mayor confort.**

XII.12 FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES Y ACABADOS

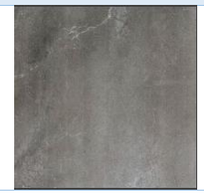
ACABADOS EN PISOS

Concreto estampado DECONCRETO. Mayor economía en áreas grandes contra los pigmentos integrados ya que solo se pigmenta la superficie; el color original no cambia por acciones ambientales; fácil aplicación, alto rendimiento; se controla fácilmente el no del contraste; protección de superficies por desgastes y por acción de ácidos lácticos y azucares presentes en alimentos.

GRIS MINA		**AZUL ULTRAMAR**		**CHOCOLATE**		**GRIS PIEDRA**	

ACABADOS EN PISOS

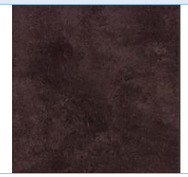
Porcelánico línea Stone View marca Daltile. Formato rectificado; anti derrapante; acabado mate; resistente al ataque de químicos.

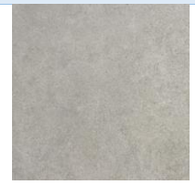
GRAY ZCD2		**WHITE ZCD4**		**DARK GRAY**		**ZCD3**	

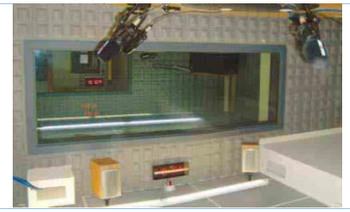
ACABADOS EN PISOS

Porcelánico línea Rotterdam marca Daltile. Formato rectificado; anti derrapante; acabado mate; resistente al ataque de químicos.	**ANTHRACITE GRT1**		

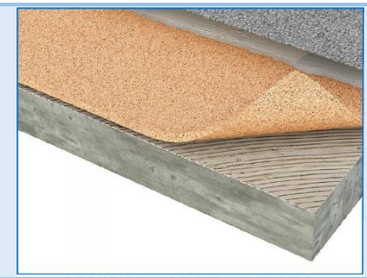
XII.12 FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES Y ACABADOS

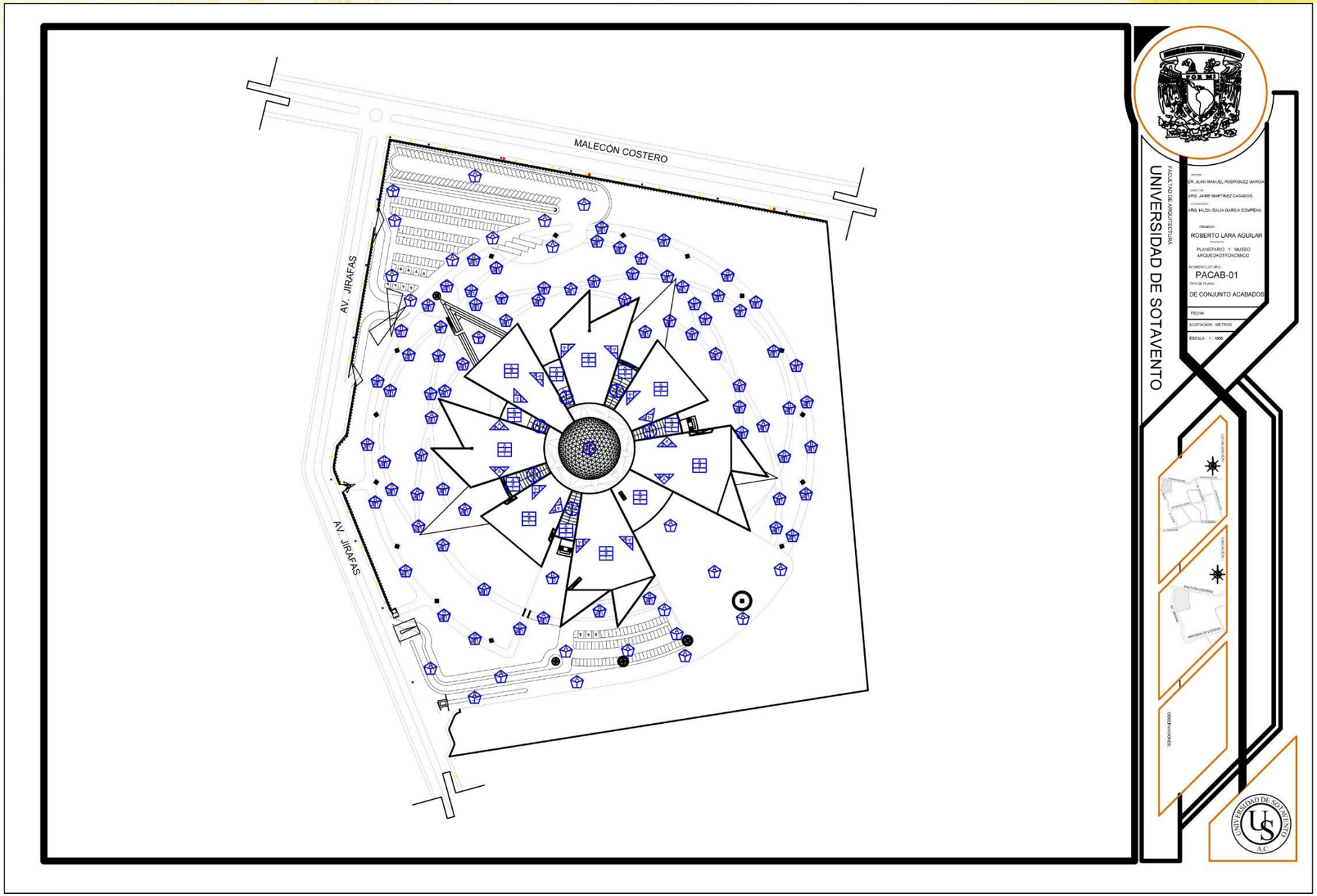
ACABADOS EN PISOS					
Porcelánico línea Metropolitan marca Daltile. Formato rectificado; acabado pulido; resistente al ataque de químicos.					
WHITE GH2O		**COFFEE GH24**		**IVORY GH21**	

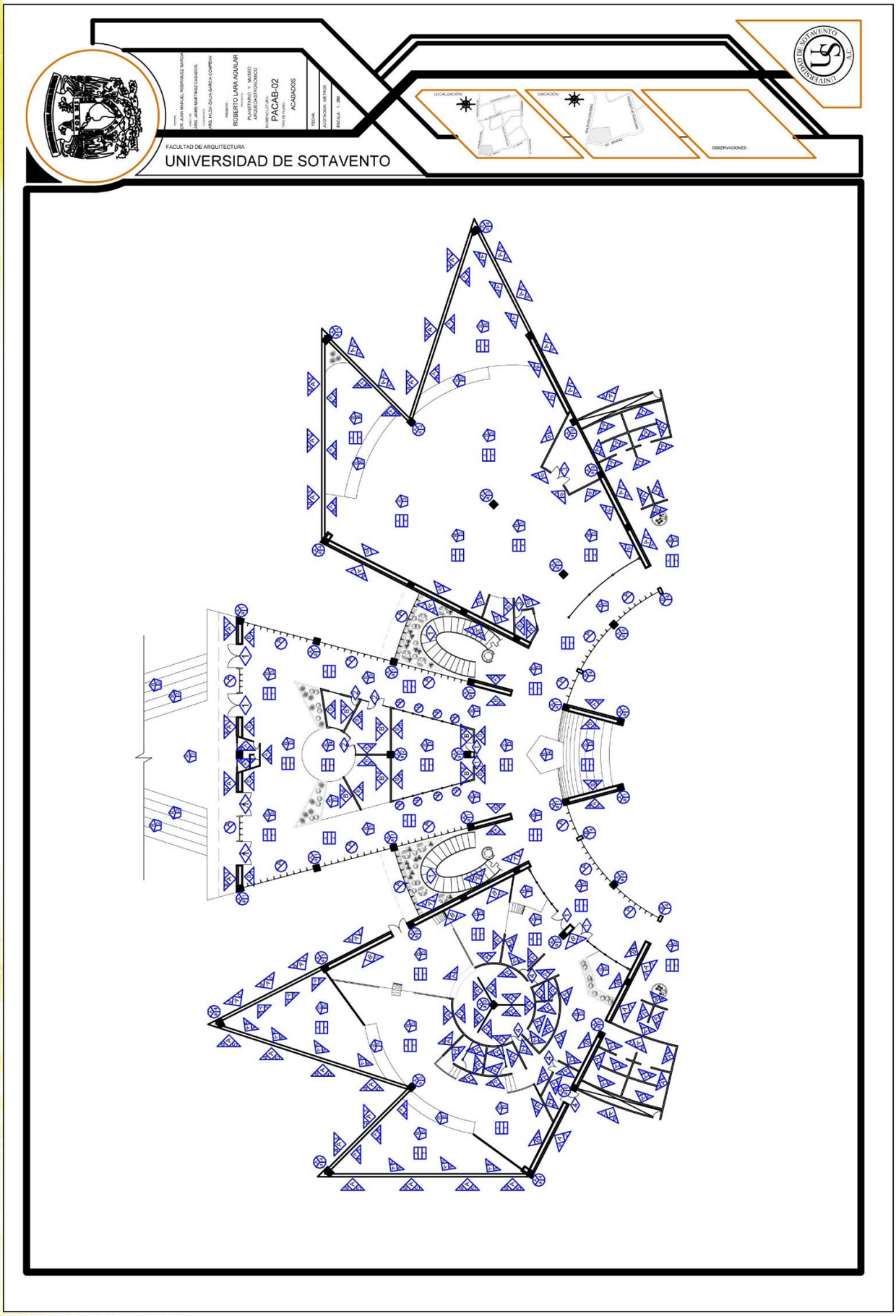
ACABADO EN PISOS			
Porcelánico línea Metz marca Daltile. Formato rectificado; anti derrapante; acabado mate; resistente al ataque de químicos.			
GRIS CLARO Z885		**GRIS OBSCURO Z886**	

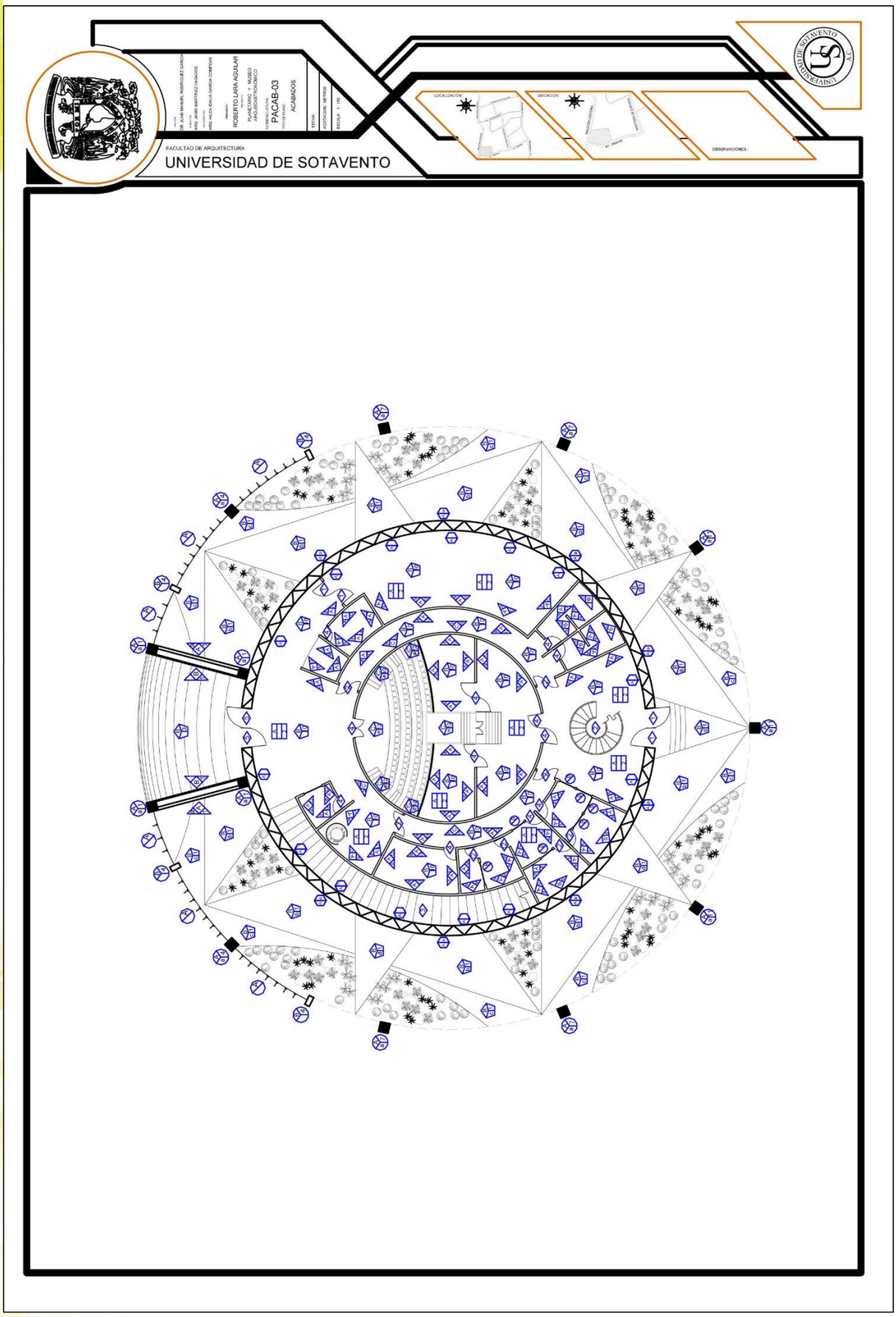
ACABADOS EN PLANETARIO	
Revestimiento exterior para cúpula geodésica de alucobond plus. Placas de 2.00m x 1.50m; acabado mate laminado; espesor 4mm; color sólido metalizado; núcleo de difícil inflamación; resistente a la intemperie y fácil manejo.	
Placas absorbentes línea Acustikell B-201, marca Acústica Integral. Material fibroso, revestimiento absorbente para techo y muros; acabado gris; comportamiento absorbente y difusor; placas de 1.20m x 0.60m.	

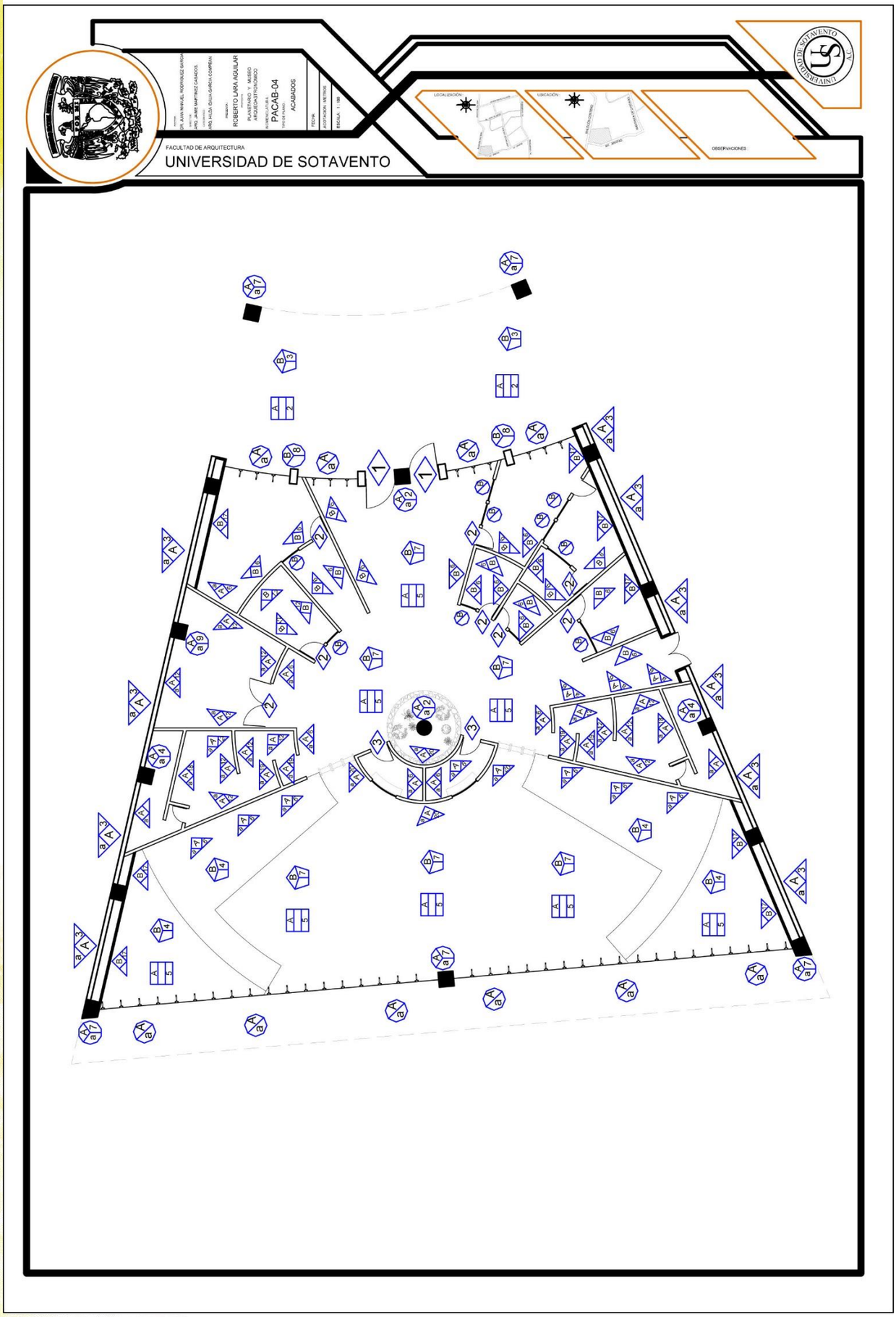
XII.12 FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES Y ACABADOS

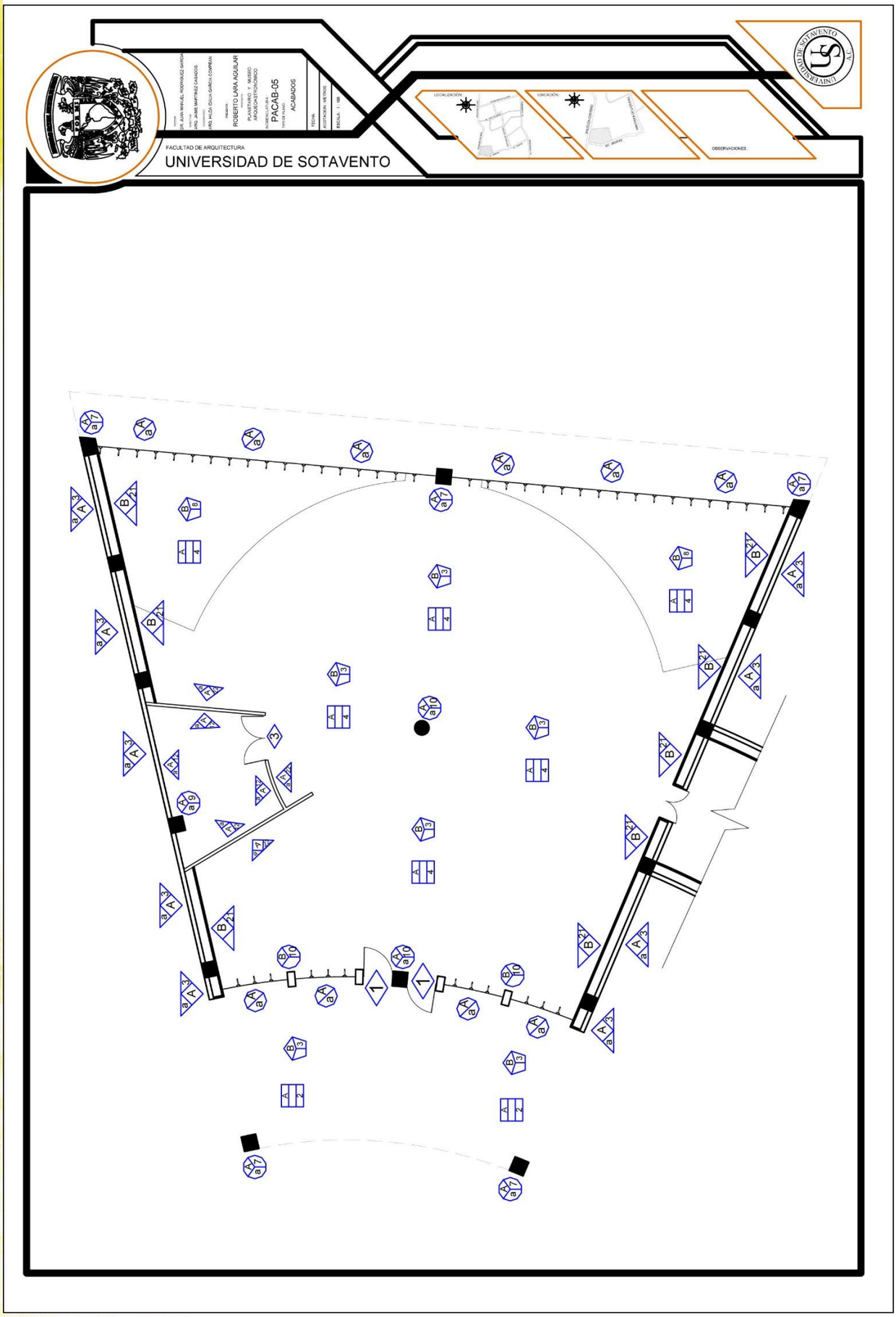
ACABADOS EN PLANETARIO	
Aislante acústico de ruido de impacto Acousticork C61, marca Sonoflex. Aplicación en pisos con alfombra; base de corcho reforzado; aumenta la durabilidad de la alfombra; y mejora la comodidad al caminar; producto 100% natural y sustentable.	
Alfombra modular Mohawk marca OMV. Resistente al desgaste y uso; fácil de limpiar; anti microbial; aislante acústico y térmico; antideslizante; resistente a golpes; baja inflamabilidad.	

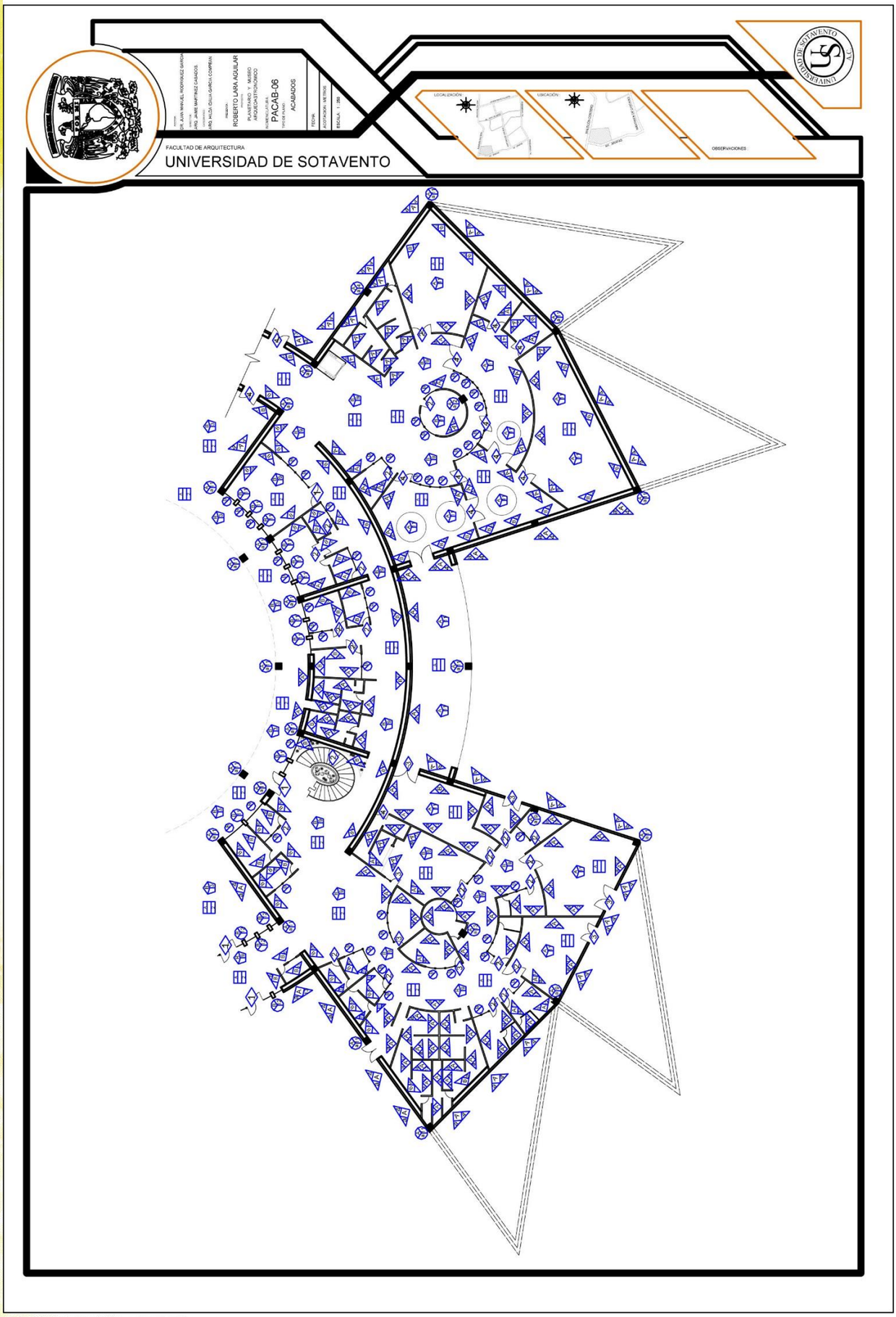

MALECÓN COSTERO
AV. JIRAFAS
AV. JIRAFAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACAB-01
DE CONJUNTO ACABADOS
ESCALA: 1 : 1000
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

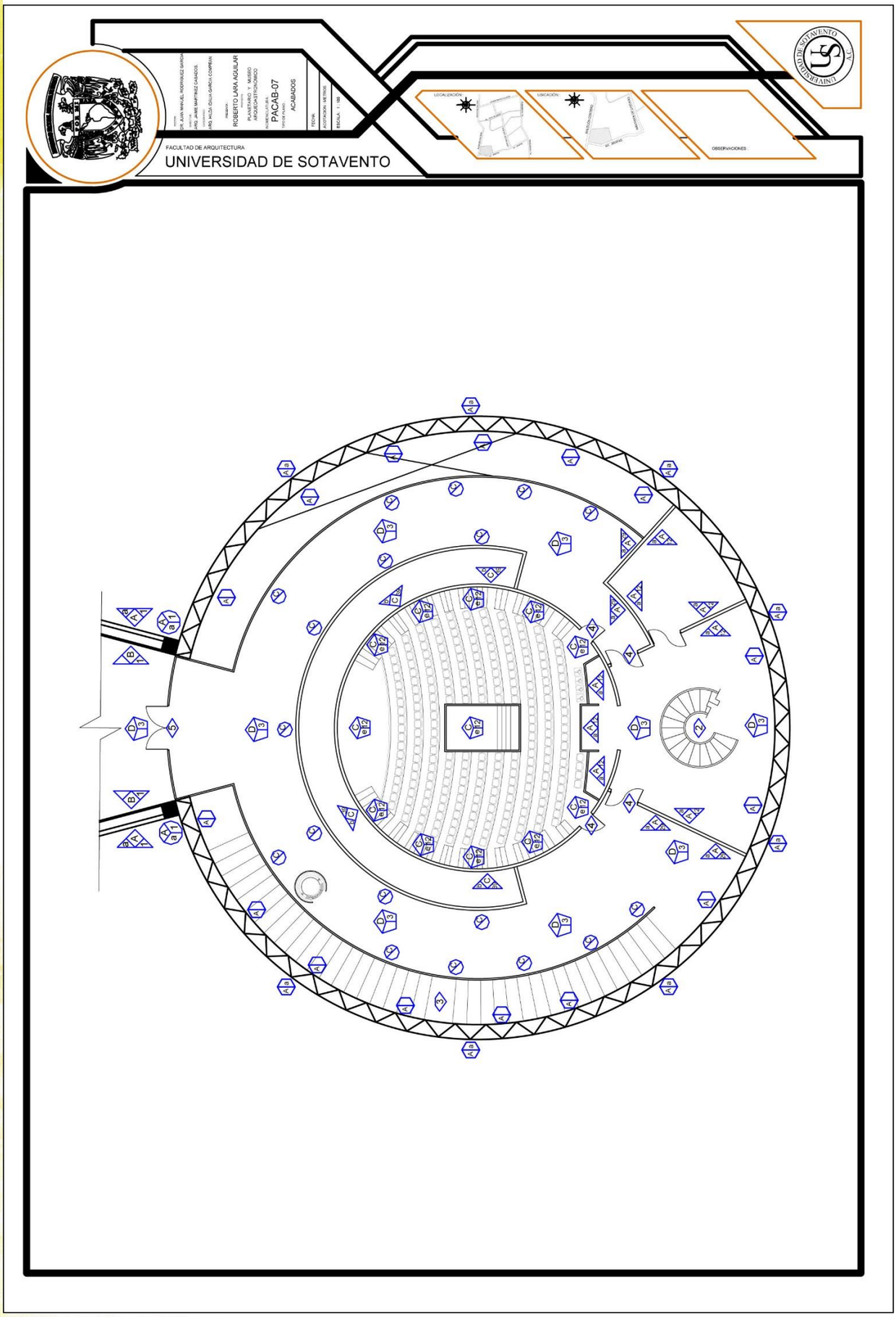

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACAB-02
ACABADOS
LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES:

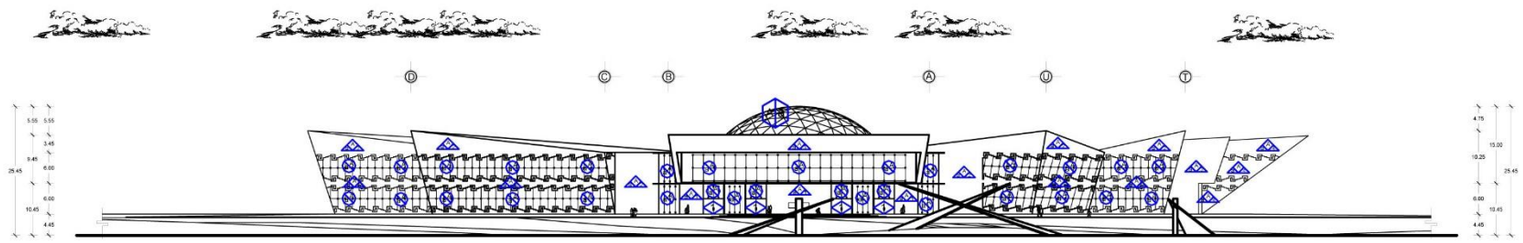

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CHAVEZ
ARQ. HILDA EMILIA GARCIA CAMPOS
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACAB-03
ACABADOS
ESCALA 1:100
LOCALIZACIÓN
UBICACIÓN
OBSERVACIONES :


FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO
ARQUEOASTRONÓMICO
PACAB-04
ACABADOS
LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES:

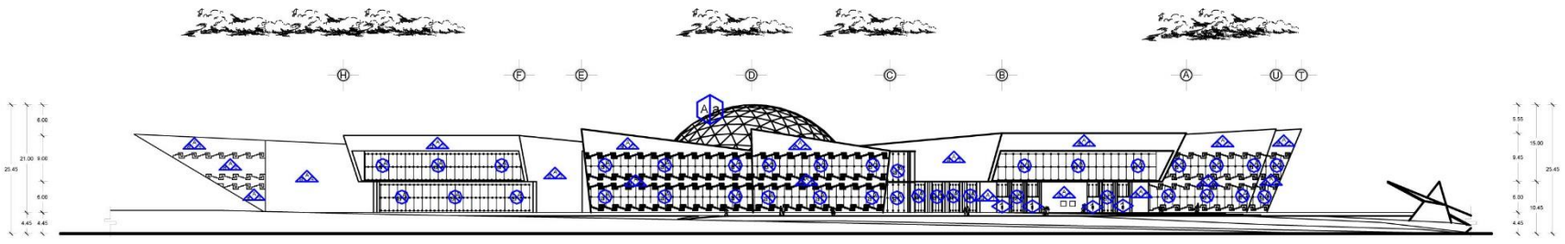

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACAB-05
ACABADOS
LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES:


FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACAB-06
ACABADOS
LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES:


FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PACAB-07
ACABADOS
ESCALA 1 : 100
LOCALIZACIÓN :
UBICACIÓN :
OBSERVACIONES :



FACHADA PRINCIPAL
NOROESTE



FACHADA NORTE

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ASESOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
COORDINADOR: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR

TIPO DE PLANO: ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-08

ESCALA: 1 : 400
ACOTACION: METROS
FECHA:

LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
OBSERVACIONES:

GEODESICA

A — ESTRUCTURA GEODÉSICA TIPO RETICULAR HECHA DE TUBOS DE ACERO DE 3" DE DIÁMETRO; SOLDADOS EN LAS ARTICULACIONES Y ADELGAZAMIENTOS SUAVES EN LA PARTE SUPERIOR PARA DISTRIBUIR DE MANERA ÓPTIMA LAS FUERZAS.

a — REVESTIMIENTO DE ALUCOBOND PLUS, DE 2m*1.5m, ESPESOR DE 4mm; ACABADO MATE LAMINADO; COLOCADO MEDIANTE TECNICA DE FRESADO DE CANTOS HASTA 135° (FORMA EN V).

LOSA

A — LOSACERO DOBLE TERNIUM 25 CALIBRE 20; ESPESOR 10CM.

a — PREPARACIÓN DE SUPERFICIE
APLICAR THERMOTEK SELLO CONCENTRADO EN TODA LA SUPERFICIE. RESANAR CON THERMOTEK CEMENTO PLÁSTICO.

1 — APLICAR LA PRIMER CAPA DE IMPERMEABILIZANTE THERMOTEK DOBLE ACCIÓN FIBRATADO EN TODA LA SUPERFICIE. INMEDIATAMENTE SECADO LA PRIMER CAPA, APLICAR LA SEGUNDA CAPA EN SENTIDO TRANSVERSAL A LA PRIMERA.

2 — SISTEMA DE PLAFON SUSPENDIDO METALWORKS MODELO VECTOR, MARCA ARMSTRONG; CON RELLENO DE FIBRA DE VIDRIO Y OPCIÓN DE DISPERSOR DE AIRE DE RANURA SENCILLA; DE ACERO GALVANIZADO, GROSOR 0.021", ACABADO CON REVESTIMIENTO PULVERIZADO APLICADO EN FÁBRICA COLOR WHITE. CON SISTEMA DE SUSPENSION PRELUDE 15/16 " EN BLACK.

3 — SISTEMA DE PLAFON SUSPENDIDO PERSONALIZADO METALWORKS MODELO RH200, MARCA ARMSTRONG; DE ALUMINIO, GROSOR 0.040", ACABADO DE PINTURA POLIÉSTER COLOR SILVERLUME (SIA) APLICADO EN FÁBRICA. CON SISTEMA DE SUSPENSION CON PERFILES EN "J", INCLUYE ABRAZADERAS DE SEGURIDAD.

4 — SISTEMA DE PLAFON SUSPENDIDO WOODWORKS MODELO GRILLE TEGULAR, MARCA ARMSTRONG; DE ÁLAMO SÓLIDO (SW-COC-003601),CON REVESTIMIENTO DE LACA COLOR WHITE APLICADO EN FÁBRICA. CON SISTEMA DE SUSPENSION SUPRAFINE XL DE TE EXPUESTA DE 9/16" EN BLACK.

5 — SISTEMA DE PLAFON SUSPENDIDO WOODWORKS MODELO GRILLE, PLACAS CON ENSAMBLES CUADRADOS Y PLAFONES TEGULARES, MARCA ARMSTRONG; DE ÁLAMO SÓLIDO (SW-COC-003601),CON REVESTIMIENTO DE LACA COLOR WHITE APLICADO EN FÁBRICA. CON SISTEMA DE SUSPENSION PRELUDE XL DE RESISTENCIA SUPERIOR EN BLACK.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECCION: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA OLMPEAN

PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR

TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-09

ESCALA: S/E
ACOTACION: SIN ACOTACION
FECHA:

OBSERVACIONES:

MUROS

A — MURO DE TABIQUE DE 7cm*14cm*28cm; DE 14cm DE ESPESOR, ASENTADO CON MEZCLA MOSTERO HOLCIM-ARENA 1:7, JUNTAS DE 1.5cm DE ESPESOR. ACABADO COMÚN.

B — TABLEROS DE YESO MARCA TABLAROCA DE 1.22m*2.44m, INSTALADOS SOBRE BASTIDOR METÁLICO, SUJETOS CON TORNILLOS S DE 1" TIPO TEK BROCA PARA CALIBRE 20.

C — PLACAS DE ALUMINIO PERFORADO CON PEQUEÑOS ORIFICIOS PARA FINES ACÚSTICOS. RECUBIERTA CON PINTURA ESMALTE ESTIREN ACRÍLICO BASE AGUA COLOR BLANCO. ACABADO MATE, CON 50 UNIDADES DE BRILLO.

a — APLANADO EN MURO A PLOMO CON MORTERO HOLCIM Y ARENA 1:6, ESPESOR 2cm, ACABADO COMÚN.

b — SUBESTRUCTURA METÁLICA A BASE DE PERFILERIA DE ALUMINIO SOBRE LA CUAL VAN REMACHADAS LAS PLACAS DE ALUMINIO PERFORADO.

1 — PINTURA EXTERIOR COREV TILTEX ELASTO.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST.
APLICAR TILTEX ELASTO M140 CON RODILLO DE FELPA DESLIZANDO EN UN SOLO SENTIDO Y CRUZANDO EN SENTIDO OPUESTO.
ENSEGUIDA RETEXTURAR SUAVEMENTE EN UN SOLO SENTIDO PARA EVITAR MARCAS DE RODILLO, DISTRIBUYENDO UNIFORMEMENTE HASTA OBTENER LA TEXTURA DESEADA.

2 — PINTURA EXTERIOR COREV TILTEX ELASTO.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST.
APLICAR TILTEX ELASTO G200 CON RODILLO DE FELPA DESLIZANDO EN UN SOLO SENTIDO Y CRUZANDO EN SENTIDO OPUESTO.
ENSEGUIDA RETEXTURAR SUAVEMENTE EN UN SOLO SENTIDO PARA EVITAR MARCAS DE RODILLO, DISTRIBUYENDO UNIFORMEMENTE HASTA OBTENER LA TEXTURA DESEADA.

3 — PINTURA EXTERIOR COREV TILTEX ELASTO.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST.
APLICAR TILTEX ELASTO N099 CON RODILLO DE FELPA DESLIZANDO EN UN SOLO SENTIDO Y CRUZANDO EN SENTIDO OPUESTO.
ENSEGUIDA RETEXTURAR SUAVEMENTE EN UN SOLO SENTIDO PARA EVITAR MARCAS DE RODILLO, DISTRIBUYENDO UNIFORMEMENTE HASTA OBTENER LA TEXTURA DESEADA.

4 — PINTURA EXTERIOR COREV TILTEX ELASTO.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST.
APLICAR TILTEX ELASTO Y130 CON RODILLO DE FELPA DESLIZANDO EN UN SOLO SENTIDO Y CRUZANDO EN SENTIDO OPUESTO.
ENSEGUIDA RETEXTURAR SUAVEMENTE EN UN SOLO SENTIDO PARA EVITAR MARCAS DE RODILLO, DISTRIBUYENDO UNIFORMEMENTE HASTA OBTENER LA TEXTURA DESEADA.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ASESOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
COORDINACION: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PROPIETARIO: ROBERTO LARA AGUILAR
TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-10

ESCALA: S/E
ACOTACION: SIN ACOTACION
FECHA:
OBSERVACIONES:

5 RECUBRIMIENTO EXTERIOR COREVSTONE DIAMANTE CD 12 GRIS ACERO Y CD 23 GRIS PERLA, MARCA COREV.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERPLAST.
FONDEAR CON SOTTOPANT, APLICAR CON COMPRESOR DE 3 HP, PISTOLA DE ALTA PRESIÓN DE 25 A 30 Lb/pulg., BOQUILLA #6 O 5.5 DE FORMA CIRCULAR. SEGUNDA MANO EN FORMA CRUZADA A UNA DISTANCIA DE 40 O 50cm.

6 RECUBRIMIENTO INTERIOR DOMIZIANO DZ 09 CON CHIPS ORO DE LINEA, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERPLAST. PINTAR LA SUPERFICIE CON 30% DE MILENIO AL COLOR SIMILAR Y 70% SOTTOFONDO.
APLICAR CON TRAZOS MULTIDIRECCIONALES AL ESPESOR DEL GRANO.

7 RECUBRIMIENTO INTERIOR ALUSAND AL07, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERMIX. FONDEAR CON PINTUCOREV COLOR BLANCO PARA EVITAR CONTRASTE. APLICAR A UNA DISTANCIA DE 30 A 50cm CON MINI RIGO.

8 RECUBRIMIENTO INTERIOR DOMIZIANO DZ 19 CON CHIPS BRONCE DE LINEA, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERPLAST. PINTAR LA SUPERFICIE CON 30% DE MILENIO AL COLOR SIMILAR Y 70% SOTTOFONDO. APLICAR CON TRAZOS MULTIDIRECCIONALES AL ESPESOR DEL GRANO.

9 RECUBRIMIENTO INTERIOR DOMIZIANO DZ 27 CON CHIPS BRONCE DE LINEA, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERPLAST. PINTAR LA SUPERFICIE CON 30% DE MILENIO AL COLOR SIMILAR Y 70% SOTTOFONDO. APLICAR CON TRAZOS MULTIDIRECCIONALES AL ESPESOR DEL GRANO.

10 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P441, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX.
APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

11 RECUBRIMIENTO INTERIOR CANTERA CRA011, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERPLAST Y FONDEAR CON SOTTOPAINT. APLICAR UNIFORMEMENTE CON LLANA DE ACERO INOXIDABLE AL ESPESOR DEL GRANO.
FROTAR CON FIBRA SCOTCH HÚMEDA PARA DESCUBRIR LAS HOJUELAS, ENJUAGAR Y LIMPIAR.

12 PINTURA INTERIOR PINTUCOREV.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST. APLICAR PINTUCOREV X060 CON BROCHA O RODILLO EN UN SOLO SENTIDO. SECAR DE 6 A 8 HORAS Y APLICAR LA SEGUNDA MANO DE LA MISMA FORMA.

13 PINTURA EXTERIOR COREV TILTEX ELASTO.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST. APLICAR TILTEX ELASTO V098 CON RODILLO DE FELPA DESLIZANDO EN UN SOLO SENTIDO Y CRUZANDO EN SENTIDO OPUESTO. ENSEGUIDA RETEXTURAR SUAVEMENTE EN UN SOLO SENTIDO PARA EVITAR MARCAS DE RODILLO, DISTRIBUYENDO UNIFORMEMENTE HASTA OBTENER LA TEXTURA DESEADA.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ASESOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
CO-ASESOR: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR
TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-11
ESCALA: S/E
ACOTACION: SIN ACOTACION
FECHA:
OBSERVACIONES:

14 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P448, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

15 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P482, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

16 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P447, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

17 RECUBRIMIENTO INTERIOR JAKARTA JK02+PINTUCOREV X050, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERMIX. PINTAR CON PINTUCOREV EN EL TONO PREDOMINANTE PARA EVITAR CONTRASTE DE COLOR. APLICAR CON BROCHA DE PELO FINO EN FORMA MULTIDIRECCIONAL. CON BROCHA LIMPIA Y SECA, DESVANECER UNIONES Y EMPALMES.

18 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P465, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

19 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P462, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

20 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P471, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

21 RECUBRIMIENTO INTERIOR ALUSAND AL11, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERMIX. FONDEAR CON PINTUCOREV COLOR BLANCO PARA EVITAR CONTRASTE. APLICAR A UNA DISTANCIA DE 30 A 50cm CON MINI RIGO.

22 RECUBRIMIENTO INTERIOR DOMIZIANO DZ 29 CON CHIPS BRONCE DE LINEA, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERPLAST. PINTAR LA SUPERFICIE CON 30% DE MILENIO AL COLOR SIMILAR Y 70% SOTTOFONDO. APLICAR CON TRAZOS MULTIDIRECCIONALES AL ESPESOR DEL GRANO.

23 PINTURA INTERIOR PINTUCOREV.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST. APLICAR PINTUCOREV V100 CON BROCHA O RODILLO EN UN SOLO SENTIDO. SECAR DE 6 A 8 HORAS Y APLICAR LA SEGUNDA MANO DE LA MISMA FORMA.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ASESOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
CO-ASESOR: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR

TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-12

ESCALA : S/E
ACOTACION : SIN ACOTACION
FECHA :

OBSERVACIONES :

24 PINTURA INTERIOR PINTUCOREV.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST. APLICAR PINTUCOREV M115 CON BROCHA O RODILLO EN UN SOLO SENTIDO. SECAR DE 6 A 8 HORAS Y APLICAR LA SEGUNDA MANO DE LA MISMA FORMA.

25 PORCELÁNICO STONE VIEW WHITE ZCD4 MARCA DALTILE; FORMATO 45cm x 90cm RECTIFICADO.
SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA, APLICAR CON LLANA LISA EL ADHESIVO PARA PORCELÁNICO 1.2., INMEDIATAMENTE COLOCAR LOS PORCELÁNICOS CON UN MOVIMIENTO CIRCULATORIO PARA ASEGURAR CONTACTO CON EL MORTERO. SECAR POR 24 HORAS. EMBOQUILLAR CON EL MORTERO PARA JUNTAS BOQUILLA SIN ARENA 2.1 COLOR BLANCO BRILLANTE. LIMPIAR CON AGUA ANTES DE QUE ENDUREZCA EL ADHESIVO.

26 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P461, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

27 RECUBRIMIENTO INTERIOR ALUSAND AL10, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERMIX. FONDEAR CON PINTUCOREV COLOR BLANCO PARA EVITAR CONTRASTE. APLICAR A UNA DISTANCIA DE 30 A 50cm CON MINI RIGO.

28 RECUBRIMIENTO INTERIOR JAKARTA JK01+PINTUCOREV J200, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERMIX. PINTAR CON PINTUCOREV EN EL TONO PREDOMINANTE PARA EVITAR CONTRASTE DE COLOR. APLICAR CON BROCHA DE PELO FINO EN FORMA MULTIDIRECCIONAL. CON BROCHA LIMPIA Y SECA, DESVANECER UNIONES Y EMPALMES.

29 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P445, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

30 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P476, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

31 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P475, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

32 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P455, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ASESOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
COASESOR: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR
TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-13
ESCALA: S/E
ACOTACIÓN: SIN ACOTACION
FECHA:
OBSERVACIONES:

33 RECUBRIMIENTO INTERIOR JAKARTA JK28+PINTUCOREV N148, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERMIX. PINTAR CON PINTUCOREV EN EL TONO PREDOMINANTE PARA EVITAR CONTRASTE DE COLOR. APLICAR CON BROCHA DE PELO FINO EN FORMA MULTIDIRECCIONAL. CON BROCHA LIMPIA Y SECA, DESVANECER UNIONES Y EMPALMES.

34 RECUBRIMIENTO INTERIOR JAKARTA JK20+PINTUCOREV K113, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERMIX. PINTAR CON PINTUCOREV EN EL TONO PREDOMINANTE PARA EVITAR CONTRASTE DE COLOR. APLICAR CON BROCHA DE PELO FINO EN FORMA MULTIDIRECCIONAL. CON BROCHA LIMPIA Y SECA, DESVANECER UNIONES Y EMPALMES.

35 RECUBRIMIENTO INTERIOR JAKARTA JK03+PINTUCOREV V081, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERMIX. PINTAR CON PINTUCOREV EN EL TONO PREDOMINANTE PARA EVITAR CONTRASTE DE COLOR. APLICAR CON BROCHA DE PELO FINO EN FORMA MULTIDIRECCIONAL. CON BROCHA LIMPIA Y SECA, DESVANECER UNIONES Y EMPALMES.

36 RECUBRIMIENTO INTERIOR JAKARTA JK25+PINTUCOREV M096, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERMIX. PINTAR CON PINTUCOREV EN EL TONO PREDOMINANTE PARA EVITAR CONTRASTE DE COLOR. APLICAR CON BROCHA DE PELO FINO EN FORMA MULTIDIRECCIONAL. CON BROCHA LIMPIA Y SECA, DESVANECER UNIONES Y EMPALMES.

37 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P444, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

38 PLACAS ABSORBENTES ACUSTIKELL B-201 DE MATERIAL FIBROSO MICROPOROSO DOTADAS DE UNA GEOMETRÍA PAR AUNA FUNCIÓN ESTÉTICA Y ABSORBENTE. 1.20m X 0.60m DE DIMENSIÓN. COLOR NEGRO. INSTALADO POR MÉTODOS TRADICIONALES DE PERFILERÍA VISTA, ENCOLADOS SOBRE UN RETICULADO DE MADERA

39 AISLANTE TERMOACÚSTICO FABRICADO DE COLCHONETA DE FIBRA DE VIDRIO DE BAJA DENSIDAD DE 3" DE ESPESOR. CON UN REVESTIMIENTO DE POLIPROPILENO REFORZADO CON KRAFT EN COLOR BLANCO. DESENRROLLAR LA PELICULA SOBRE LA SUPERFICIE CON UNA LIGERA TENSIÓN, UNIR LAS PESTAÑAS DEL ROLLO POR MEDIO DE GRAPAS.

40 RECUBRIMIENTO CERÁMICO SEMI GLOSS BLANCO BRILLANTE 0190, 15cm x 15cm, ACABADO BRILLANTE, MARCA DALTILE. SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA, APLICAR CON LLANA LISA EL ADHESIVO PARA CERÁMICO 1.2; COLOCAR LOS CERÁMICOS CON UN MOVIMIENTO CIRCULATORIO PARA ASEGURAR CONTACTO CON EL MORTERO. SECAR POR 24 HORAS. EMBOQUILLAR CON EL MORTERO PARA JUNTAS BOQUILLA 2.2 ANTIMICROBIAL COLOR BLANCO BRILLANTE.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ASESOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR

TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-14

ESCALA: S/E
ACOTACION: SIN ACOTACION
FECHA:

OBSERVACIONES:

PUERTAS

1 PUERTAS DE CRISTAL TEMPLADO DE 12mm DE ESPESOR, DIMENSION VARIABLE; HERRAJES DE ACCESO LINEA UNIVERSAL LIGHT MARCA DORMA, ACABADO ACERO INOXIDABLE SATINADO.

2 PUERTAS MODELO EUCAPLAC BEIGE DE 1 3/8" DE ESPESOR, LISA EN AMBOS LADOS. DIMENSION VARIABLE. LARGUEROS Y TRAVESAÑOS DE MADERA DE PINO CON FINGER JOINT. CHAPERO DE 3" X 8" DE MADERA DE PINO ESTUFADO PARA SUJECIÓN DE CERRADURA, SIN PERFORACIÓN.

3 PUERTAS MODELO LISA ESTÁNDAR DE DIMENSIÓN VARIABLE, COLOR CHOCOLATE, MARCA EUCAPLAC; DE 1 ½" DE ESPESOR, LISA EN AMBOS LADOS. DIMENSION VARIABLE. LARGUEROS Y TRAVESAÑOS DE MADERA DE PINO CON FINGER JOINT. CHAPERO DE 3" X 8" DE MADERA DE PINO ESTUFADO PARA SUJECIÓN DE CERRADURA, SIN PERFORACIÓN.

4 PUERTAS MODELO LISA ESTÁNDAR DE DIMENSIÓN VARIABLE, COLOR BLANCO, MARCA EUCAPLAC; DE 1 ½" DE ESPESOR, LISA EN AMBOS LADOS. DIMENSION VARIABLE. LARGUEROS Y TRAVESAÑOS DE MADERA DE PINO CON FINGER JOINT. CHAPERO DE 3" X 8" DE MADERA DE PINO ESTUFADO PARA SUJECIÓN DE CERRADURA, SIN PERFORACIÓN.

5 PUERTAS DE CRISTAL TEMPLADO DE 12mm DE ESPESOR, DIMENSION VARIABLE; CON PELICULA DE CONTROL SOLAR POLARIZADO PLATA 15%, REFLECTA TIPO ESPEJO. HERRAJES DE ACCESO LINEA UNIVERSAL LIGHT MARCA DORMA, ACABADO ACERO INOXIDABLE SATINADO.

LUCERNARIO

A ESTRUCTURA DE ACERO INOXIDABLE PARA LUCERNARIOS, CON PERFILES "T", "L" Y RECTANGULARES, DE 10.5cm DE ALTURA; CON PIEZAS DE REFUERZO EN UNIONES, TAPAS DE PERFILES DE ACERO Y JUNTAS DE ESTANQUEIDAD INFERIORES Y SUPERIORES DE LAS PLACAS.

a PLACAS DE POLICARBONATO CELULAR REFORZADA LEXAN THERMOCLEAR; DE 6m*1.25m; ESPESOR 1.5cm, INSTALACIÓN CON PERFILERIA DE ALUMINIO.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA EDILIA GARCIA COMPEAN

PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO

ROBERTO LARA AGUILAR

TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-15

ESCALA : S/E
ACOTACION : SIN ACOTACION
FECHA:

OBSERVACIONES :

CANCELERIA

A — ACRISTALAMIENTO PISO A TECHO DE DIMENSION VARIABLE POR SISTEMA SPIDER: EL SOPORTE ES PROVISTO POR CONECTORES DE ESTABILIZACIÓN COMO TENSORES, ADOSADOS A LA SUPERFICIE DE VIDRIO MEDIANTE HERRAJES ESTRUCTURALES LLAMADOS ARAÑAS

a — PELICULA DE CONTROL SOLAR POLARIZADO PLATA 15%, REFLECTA TIPO ESPEJO. RECHAZA EL 88% DE RAYOS INFRARROJOS Y 60% DE LUZ SOLAR, CREANDO ZONAS DE MAYOR CONFORT.

B — VENTANAL DE PAÑO FIJO LINEA VARESENOVA MARCA OBLAK; DIMENSION VARIABLE.
PERFILES DE ALUMINIO ESTÁNDAR (60mm) ACABADO ACERO INOXIDABLE SATINADO. VIDRIO ENTERO FLOAT DE 4mm.

C — BARANDAL TRABAJADO EN ACERO Y CRISTAL TEMPLADO DE 12mm DE ESPESOR. CONSTITUIDO POR UNA SERIE DE VARILLAS Y PARANTES QUE SUSTENTAN UN PASAMANO CILINDRICO.

ESCALERAS

1 — ESCALERA ELIPTICA TRABAJADA EN ACERO. ESTRUCTURA CONFORMADA POR DOBLE CINTA METÁLICA ACOMPAÑANDO LA FORMA. PELDAÑOS DE VIDRIO LAMINADO DE COLOR NEGRO, SUJETOS A LA ESTRUCTURA POR MEDIO DE SOPORTES METÁLICOS. BARANDAL EN AMBOS LADOS CONSTITUIDOS POR UNA SERIE DE VARILLAS Y PARANTES QUE SUSTENTAN UN PASAMANO CILÍNDRICO.

2 — ESCALERA ELIPTICA TRABAJADA EN HIERRO Y MADERA. ESTRUCTURA CONFORMADA POR DOBLE CINTA METÁLICA ACOMPAÑANDO LA FORMA. PELDAÑOS DE MADERA DURA DE 1 $\frac{1}{2}$" DE ESPESOR, SUJETOS A LA ESTRUCTURA POR MEDIO DE MÉNSULAS PASANTES QUE PROTEGEN LOS BORDES DE LOS PELDAÑOS. BARANDAL EN AMBOS LADOS CONSTITUIDOS POR UNA SERIE DE VARILLAS Y PARANTES QUE SUSTENTAN UN PASAMANO CILÍNDRICO.

3 — ESCALERA CIRCULAR TIPO FLOTANTE TRABAJADA EN CONCRETO Y ACERO. PELDAÑOS DE CONCRETO ARMADO DE 15cm DE ESPESOR EMPOTRADAS AL MURO DE TABIQUE. BARANDAL EN UN LADO CONSTITUIDO POR UNA SERIE DE VARILLAS Y PARANTES QUE SUSTENTAN UN PASAMANO CILINDRICO.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
ROBERTO LARA AGUILAR
TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-16
ESCALA: S/E
ACOTACION: SIN ACOTACION
FECHA:
OBSERVACIONES:

COLUMNAS

A PERFILES IPR 84 X 299, SECCIÓN DE 85cm X 80cm; PESO DE 299Kg/m.

B FALSA COLUMNA A BASE DE PLACAS DE DURLOCK PARED EXTRA RESISTENTE DOBLE DE 70mm DE ESPESOR, UNIDOS POR TORNILLOS T2 Y T3 A LOS PERFILES MONTANTES Y PERFILES SOLERA. ACABADO COMÚN.

a REVESTIMIENTO PARA COLUMNA HECHO DE TABLEROS DE YESO MARCA TABLAROCA DE 1.22m*2.44m, INSTALADOS SOBRE BASTIDOR METÁLICO, SUJETOS CON TORNILLOS S DE 1" TIPO TEK BROCA PARA CALIBRE 20.

1 PINTURA COREV TILTEX ELASTO.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST. APLICAR TILTEX ELASTO M140 CON RODILLO DE FELPA DESLIZANDO EN UN SOLO SENTIDO Y CRUZANDO EN SENTIDO OPUESTO. ENSEGUIDA RETEXTURAR SUAVEMENTE EN UN SOLO SENTIDO PARA EVITAR MARCAS DE RODILLO, DISTRIBUYENDO UNIFORMEMENTE HASTA OBTENER LA TEXTURA DESEADA.

2 RECUBRIMIENTO INTERIOR DOMIZIANO DZ 09 CON CHIPS ORO DE LINEA, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERPLAST. PINTAR LA SUPERFICIE CON 30% DE MILENIO AL COLOR SIMILAR Y 70% SOTTOFONDO.
APLICAR CON TRAZOS MULTIDIRECCIONALES AL ESPESOR DEL GRANO.

3 RECUBRIMIENTO INTERIOR DOMIZIANO DZ 19 CON CHIPS BRONCE DE LINEA, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERPLAST. PINTAR LA SUPERFICIE CON 30% DE MILENIO AL COLOR SIMILAR Y 70% SOTTOFONDO.
APLICAR CON TRAZOS MULTIDIRECCIONALES AL ESPESOR DEL GRANO.

4 PINTURA EXTERIOR COREV TILTEX ELASTO.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST.
APLICAR TILTEX ELASTO G200 CON RODILLO DE FELPA DESLIZANDO EN UN SOLO SENTIDO Y CRUZANDO EN SENTIDO OPUESTO. ENSEGUIDA RETEXTURAR SUAVEMENTE EN UN SOLO SENTIDO PARA EVITAR MARCAS DE RODILLO, DISTRIBUYENDO UNIFORMEMENTE HASTA OBTENER LA TEXTURA DESEADA.

5 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P441, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
ROBERTO LARA AGUILAR
TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-17
ESCALA : S/E
ACOTACION : SIN ACOTACION
FECHA :
OBSERVACIONES :

6 RECUBRIMIENTO INTERIOR PALLADIO P445, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERMIX. APLICAR CON TRAZOS IRREGULARES PARA DAR EFECTO VETEADO. LIJAR (LIJA 180 O 220). PULIR INMEDIATAMENTE CON LLANA PALLADIO (ACERO INOXIDABLE).

7 PINTURA EXTERIOR COREV TILTEX ELASTO.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST. APLICAR TILTEX ELASTO N099 CON RODILLO DE FELPA DESLIZANDO EN UN SOLO SENTIDO Y CRUZANDO EN SENTIDO OPUESTO. ENSEGUIDA RETEXTURAR SUAVEMENTE EN UN SOLO SENTIDO PARA EVITAR MARCAS DE RODILLO, DISTRIBUYENDO UNIFORMEMENTE HASTA OBTENER LA TEXTURA DESEADA.

8 RECUBRIMIENTO INTERIOR JAKARTA JK02+PINTUCOREV X050, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERMIX. PINTAR CON PINTUCOREV EN EL TONO PREDOMINANTE PARA EVITAR CONTRASTE DE COLOR. APLICAR CON BROCHA DE PELO FINO EN FORMA MULTIDIRECCIONAL. CON BROCHA LIMPIA Y SECA, DESVANECER UNIONES Y EMPALMES.

9 PINTURA INTERIOR PINTUCOREV.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST. APLICAR PINTUCOREV X060 CON BROCHA O RODILLO EN UN SOLO SENTIDO. SECAR DE 6 A 8 HORAS Y APLICAR LA SEGUNDA MANO DE LA MISMA FORMA.

10 RECUBRIMIENTO INTERIOR DOMIZIANO DZ 19 CON CHIPS BRONCE DE LINEA, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO; ALISAR CON COVERPLAST. PINTAR LA SUPERFICIE CON 30% DE MILENIO AL COLOR SIMILAR Y 70% SOTTOFONDO. APLICAR CON TRAZOS MULTIDIRECCIONALES AL ESPESOR DEL GRANO.

11 PINTURA EXTERIOR COREV TILTEX ELASTO.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST. APLICAR TILTEX ELASTO Y130 CON RODILLO DE FELPA DESLIZANDO EN UN SOLO SENTIDO Y CRUZANDO EN SENTIDO OPUESTO. ENSEGUIDA RETEXTURAR SUAVEMENTE EN UN SOLO SENTIDO PARA EVITAR MARCAS DE RODILLO, DISTRIBUYENDO UNIFORMEMENTE HASTA OBTENER LA TEXTURA DESEADA.

12 PINTURA EXTERIOR COREV TILTEX ELASTO.
SELLAR LA SUPERFICIE LIMPIA CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR Y REPARAR IMPERFECCIONES CON COVERPLAST.
APLICAR TILTEX ELASTO V098 CON RODILLO DE FELPA DESLIZANDO EN UN SOLO SENTIDO Y CRUZANDO EN SENTIDO OPUESTO. ENSEGUIDA RETEXTURAR SUAVEMENTE EN UN SOLO SENTIDO PARA EVITAR MARCAS DE RODILLO, DISTRIBUYENDO UNIFORMEMENTE HASTA OBTENER LA TEXTURA DESEADA.

13 RECUBRIMIENTO INTERIOR CANTERA CRA011, MARCA COREV. LIMPIAR Y SELLAR LA SUPERFICIE CON SOTTOFONDO 1000; ALISAR CON COVERPLAST Y FONDEAR CON SOTTOPAINT. APLICAR UNIFORMEMENTE CON LLANA DE ACERO INOXIDABLE AL ESPESOR DEL GRANO. FROTAR CON FIBRA SCOTCH HÚMEDA PARA DESCUBRIR LAS HOJUELAS, ENJUAGAR Y LIMPIAR.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ASESOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR

TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-18

ESCALA: S/E
ACOTACION: SIN ACOTACION
FECHA:

OBSERVACIONES:

VIALIDAD, ANDADORES Y PISOS

A CONCRETO HIDRÁULICO f´c= 200Kg/cm²; TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO 19mm. ACERO DE REFUERZO 19mm DE DIÁMETRO.

B CONCRETO HECHO EN OBRA f´c= 100Kg/cm²; TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO 19mm. ACABADO COMÚN.

C CONCRETO HECHO EN OBRA f´c= 200Kg/cm²; TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO 19mm. ACERO DE REFUERZO 19mm DE DIÁMETRO.

D CAPA DE COMPRESION DE LOSACERO CONCRETO f´c= 200Kg/cm².

a CONCRETO ESTAMPADO DECONCRETO
APLICAR COLOR ENDURECEDOR DECONCRETO GRIS MINA UNIFORMEMENTE SOBRE EL ÁREA AÚN HÚMEDA, SE RECOMIENDA ROCIAR DOS VECES. APLICAR EL AGENTE DESMOLDANTE DECONCRETO GRIS MINA UNIFORMEMENTE CREANDO UNA SOLA CAPA DELGADA. SE INTEGRA POR IMPACTO AL ESTAMPAR EL MOLDE MODELO EMPEDRADO DE RIO DECONCRETO.

b CONCRETO ESTAMPADO DECONCRETO
APLICAR COLOR ENDURECEDOR DECONCRETO AZUL ULTRAMAR UNIFORMEMENTE SOBRE EL ÁREA AÚN HÚMEDA, SE RECOMIENDA ROCIAR DOS VECES. ESTAMPAR EL MOLDE MODELO PIEDRA IRREGULAR.

c CONCRETO ESTAMPADO DECONCRETO
APLICAR COLOR ENDURECEDOR DECONCRETO CHOCOLATE UNIFORMEMENTE SOBRE EL ÁREA AÚN HÚMEDA, SE RECOMIENDA ROCIAR DOS VECES. APLICAR EL AGENTE DESMOLDANTE DECONCRETO CHOCOLATE UNIFORMEMENTE CREANDO UNA SOLA CAPA DELGADA. SE INTEGRA POR IMPACTO AL ESTAMPAR EL MOLDE MODELO EMPEDRADO DE RIO DECONCRETO.

d CONCRETO ESTAMPADO DECONCRETO
APLICAR COLOR ENDURECEDOR DECONCRETO GRIS PIEDRA UNIFORMEMENTE SOBRE EL ÁREA AÚN HÚMEDA, SE RECOMIENDA ROCIAR DOS VECES. APLICAR EL AGENTE DESMOLDANTE DECONCRETO GRIS PIEDRA UNIFORMEMENTE CREANDO UNA SOLA CAPA DELGADA. SE INTEGRA POR IMPACTO AL ESTAMPAR EL MOLDE MODELO EMPEDRADO DE RIO DECONCRETO.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ASESOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
CO-ASESOR: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PRESENTA: ROBERTO LARA AGUILAR
TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-19

ESCALA: S/E
ACOTACIÓN: SIN ACOTACION
FECHA:
OBSERVACIONES:

e AISLANTE ACÚSTICO DE RUIDO DE IMPACTO ACOUSTICORK C61 MARCA SONOFLEX. APLICACIÓN PISOS CON ALFOMBRA. LÁMINA A BASE DE CORCHO REFORZADO PARA EL RUIDO DE IMPACTO Y PROTECCIÓN DE PISOS CON ALFOMBRAS. FORMATO EN ROLLOS DE 1m x 10m. USANDO UNA LLANA DENTADA APLICAR PEGAMENTO ACRÍLICO AL SUBSUELO; DESPLEGAR EL PRODUCTO SOBRE LA SUPERFICIE CON PEGAMENTO, COLOCANDO PRIMERO UNA MITAD DEL CORCHO PARA ASEGURAR LA UNIÓN Y DESPUÉS LA OTRA.

1 APLICAR UNA CAPA DE SELLADOR ACRÍLICO DECONCRETO SOBRE EL ÁREA SECA Y LIBRE DE POLVO. APLICAR UNA SEGUNDA MANO DE INMEDIATO PARA LOGRAR EL ANCLAJE INMEDIATO.

2 PORCELÁNICO STONE VIEW GRAY ZCD2 MARCA DALTILE; FORMATO 80cm x 80cm RECTIFICADO; ANTIDERRAPANTE, ACABADO MATE.
SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA, APLICAR CON LLANA LISA EL ADHESIVO PARA PORCELÁNICO 1.2., INMEDIATAMENTE COLOCAR LOS PORCELÁNICOS CON UN MOVIMIENTO CIRCULATORIO PARA ASEGURAR CONTACTO CON EL MORTERO. SECAR POR 24 HORAS. EMBOQUILLAR CON EL MORTERO PARA JUNTAS BOQUILLA SIN ARENA 2.1 COLOR GRIS ACERO. LIMPIAR CON AGUA ANTES DE QUE ENDUREZCA EL ADHESIVO.

3 PORCELÁNICO ROTTERDAM ANTHRACITE GRT1 MARCA DALTILE; FORMATO 45cm x 90cm RECTIFICADO; ANTIDERRAPANTE, ACABADO MATE.
SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA, APLICAR CON LLANA LISA EL ADHESIVO PARA PORCELÁNICO 1.2., INMEDIATAMENTE COLOCAR LOS PORCELÁNICOS CON UN MOVIMIENTO CIRCULATORIO PARA ASEGURAR CONTACTO CON EL MORTERO. SECAR POR 24 HORAS. EMBOQUILLAR CON EL MORTERO PARA JUNTAS BOQUILLA SIN ARENA 2.1 COLOR NEGRO OPACO. LIMPIAR CON AGUA ANTES DE QUE ENDUREZCA EL ADHESIVO.

4 PORCELÁNICO METROPOLITAN WHITE GH2O MARCA DALTILE; FORMATO 60cm x 60cm RECTIFICADO. ACABADO PULIDO.
SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA, APLICAR CON LLANA LISA EL ADHESIVO PARA PORCELÁNICO 1.2., INMEDIATAMENTE COLOCAR LOS PORCELÁNICOS CON UN MOVIMIENTO CIRCULATORIO PARA ASEGURAR CONTACTO CON EL MORTERO. SECAR POR 24 HORAS. EMBOQUILLAR CON EL MORTERO PARA JUNTAS BOQUILLA SIN ARENA 2.1 COLOR BLANCO BRILLANTE. LIMPIAR CON AGUA ANTES DE QUE ENDUREZCA EL ADHESIVO.

5 PORCELÁNICO METROPOLITAN COFFEE GH24 MARCA DALTILE; FORMATO 60cm x 60cm RECTIFICADO. ACABADO PULIDO.
SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA, APLICAR CON LLANA LISA EL ADHESIVO PARA PORCELÁNICO 1.2., INMEDIATAMENTE COLOCAR LOS PORCELÁNICOS CON UN MOVIMIENTO CIRCULATORIO PARA ASEGURAR CONTACTO CON EL MORTERO. SECAR POR 24 HORAS. EMBOQUILLAR CON EL MORTERO PARA JUNTAS BOQUILLA SIN ARENA 2.1 COLOR TABACO. LIMPIAR CON AGUA ANTES DE QUE ENDUREZCA EL ADHESIVO.

6 PORCELÁNICO STONE VIEW WHITE ZCD4 MARCA DALTILE; FORMATO 30cm x 60cm RECTIFICADO, ANTIDERRAPANTE, ACABADO MATE.
SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA, APLICAR CON LLANA LISA EL ADHESIVO PARA PORCELÁNICO 1.2., INMEDIATAMENTE COLOCAR LOS PORCELÁNICOS CON UN MOVIMIENTO CIRCULATORIO PARA ASEGURAR CONTACTO CON EL MORTERO. SECAR POR 24 HORAS. EMBOQUILLAR CON EL MORTERO PARA JUNTAS BOQUILLA SIN ARENA 2.1 COLOR ALMENDRA. LIMPIAR CON AGUA ANTES DE QUE ENDUREZCA EL ADHESIVO.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
ARQ. HILDA EDALIA GARCIA COMPEAN

PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO

ROBERTO LARA AGUILAR

TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-20

ESCALA : S/E
ACOTACION : SIN ACOTACION
FECHA:

OBSERVACIONES :

7 PORCELÁNICO METZ GRIS CLARO Z885 MARCA DALTILE; FORMATO 60cm x 60cm RECTIFICADO, ANTIDERRAPANTE, ACABADO MATE. SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA, APLICAR CON LLANA LISA EL ADHESIVO PARA PORCELÁNICO 1.2., INMEDIATAMENTE COLOCAR LOS PORCELÁNICOS CON UN MOVIMIENTO CIRCULATORIO PARA ASEGURAR CONTACTO CON EL MORTERO. SECAR POR 24 HORAS. EMBOQUILLAR CON EL MORTERO PARA JUNTAS BOQUILLA SIN ARENA 2.1 COLOR GRIS NATURAL. LIMPIAR CON AGUA ANTES DE QUE ENDUREZCA EL ADHESIVO.

8 PORCELÁNICO METROPOLITAN IVORY GH21 MARCA DALTILE; FORMATO 60cm x 60cm RECTIFICADO. ACABADO PULIDO.
SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA, APLICAR CON LLANA LISA EL ADHESIVO PARA PORCELÁNICO 1.2., INMEDIATAMENTE COLOCAR LOS PORCELÁNICOS CON UN MOVIMIENTO CIRCULATORIO PARA ASEGURAR CONTACTO CON EL MORTERO. SECAR POR 24 HORAS. EMBOQUILLAR CON EL MORTERO PARA JUNTAS BOQUILLA SIN ARENA 2.1 COLOR BLANCO BRILLANTE. LIMPIAR CON AGUA ANTES DE QUE ENDUREZCA EL ADHESIVO.

9 PORCELÁNICO METZ GRIS CLARO Z886 MARCA DALTILE; FORMATO 60cm x 60cm RECTIFICADO, ANTIDERRAPANTE, ACABADO MATE. SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA, APLICAR CON LLANA LISA EL ADHESIVO PARA PORCELÁNICO 1.2., INMEDIATAMENTE COLOCAR LOS PORCELÁNICOS CON UN MOVIMIENTO CIRCULATORIO PARA ASEGURAR CONTACTO CON EL MORTERO. SECAR POR 24 HORAS. EMBOQUILLAR CON EL MORTERO PARA JUNTAS BOQUILLA SIN ARENA 2.1 COLOR GRIS NATURAL. LIMPIAR CON AGUA ANTES DE QUE ENDUREZCA EL ADHESIVO.

10 PORCELÁNICO STONE VIEW DARK GRAY ZCD3 MARCA DALTILE; FORMATO 30cm x 60cm RECTIFICADO, ANTIDERRAPANTE, ACABADO MATE.
SOBRE LA SUPERFICIE LIMPIA, APLICAR CON LLANA LISA EL ADHESIVO PARA PORCELÁNICO 1.2., INMEDIATAMENTE COLOCAR LOS PORCELÁNICOS CON UN MOVIMIENTO CIRCULATORIO PARA ASEGURAR CONTACTO CON EL MORTERO. SECAR POR 24 HORAS. EMBOQUILLAR CON EL MORTERO PARA JUNTAS BOQUILLA SIN ARENA 2.1 COLOR GRIS NATURAL. LIMPIAR CON AGUA ANTES DE QUE ENDUREZCA EL ADHESIVO.

11 ACABADO PARA CONCRETO PULIDO ARDEX PC-T. VERTER UNA MEZCLA DE ARDEX PC-T CON AGUA SOBRE LA SUPERFICIE PREVIAMENTE TRATADA CON ARDEX EP 2000. EXTENDER SOBRE EL PISO CON ARDEX T.4 ESPARCIDOR. INMEDIATAMENTE DESPUÉS, ALISAR EL MATERIAL CON ARDEX T-5 ALISADOR. DEJAR SECAR DE 24 A 72 HORAS ANTES DE REALIZAR EL PULIDO.

12 ALFOMBRA MODULAR MOHAWK MARCA OMV, módulos de 61cm X 61cm; POSICIONAR LA ALFOMBRA SOBRE LA SUPERFICIE ANTES DE APLICAR EL ADHESIVO; DESPLEGAR POCO A POCO LA ALFOMBRA SOBRE EL ÁREA CON ADHESIVO.

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

AUTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
COLABORADOR: ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN

PROYECTO: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PROPIETARIO: ROBERTO LARA AGUILAR

TIPO DE PLANO: FICHAS TÉCNICAS ACABADOS
NOMENCLATURA: PACAB-21

ESCALA: S/E
ACOTACION: SIN ACOTACION
FECHA:

OBSERVACIONES:

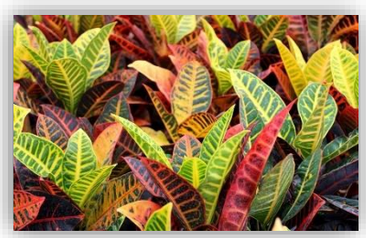
ÁRBOLES

CASUARINA (*Casuarina equisetifolia)*. Especie exótica de zonas tropicales, soporta temperaturas de hasta 35°C; usada para la control de la erosión y fijación de dunas en las costas, estuarios, márgenes de ríos y arroyos; como árbol de alineación en calzadas y barrera rompe vientos; tipo perennifolia; florece de abril a junio; altura máxima de 20m y una fronda de 8m a 10m	
PALMA COYOL (*Acrocomia aculeata)*. Especie nativa de ciertas zonas tropicales de América; de follaje abundante y atractivo; usada como punto focal; tipo perennifolia; crecimiento moderado; altura máxima de 20m y una fronda de 6m a 12m.	
LLUVIA DE ORO *(Cassia fistula).* Especie de zonas cálidas de Asia desde el sur de Pakistán al este a través de la India a Myanmar y el sur de Sri Lanka; usada en camellones y áreas de descanso de manera aislada o en grupos destacando notablemente su floración; tipo caducifolia; crecimiento rápido; altura máxima de 15m y una fronda de 8m a 10m.	

ÁRBOLES

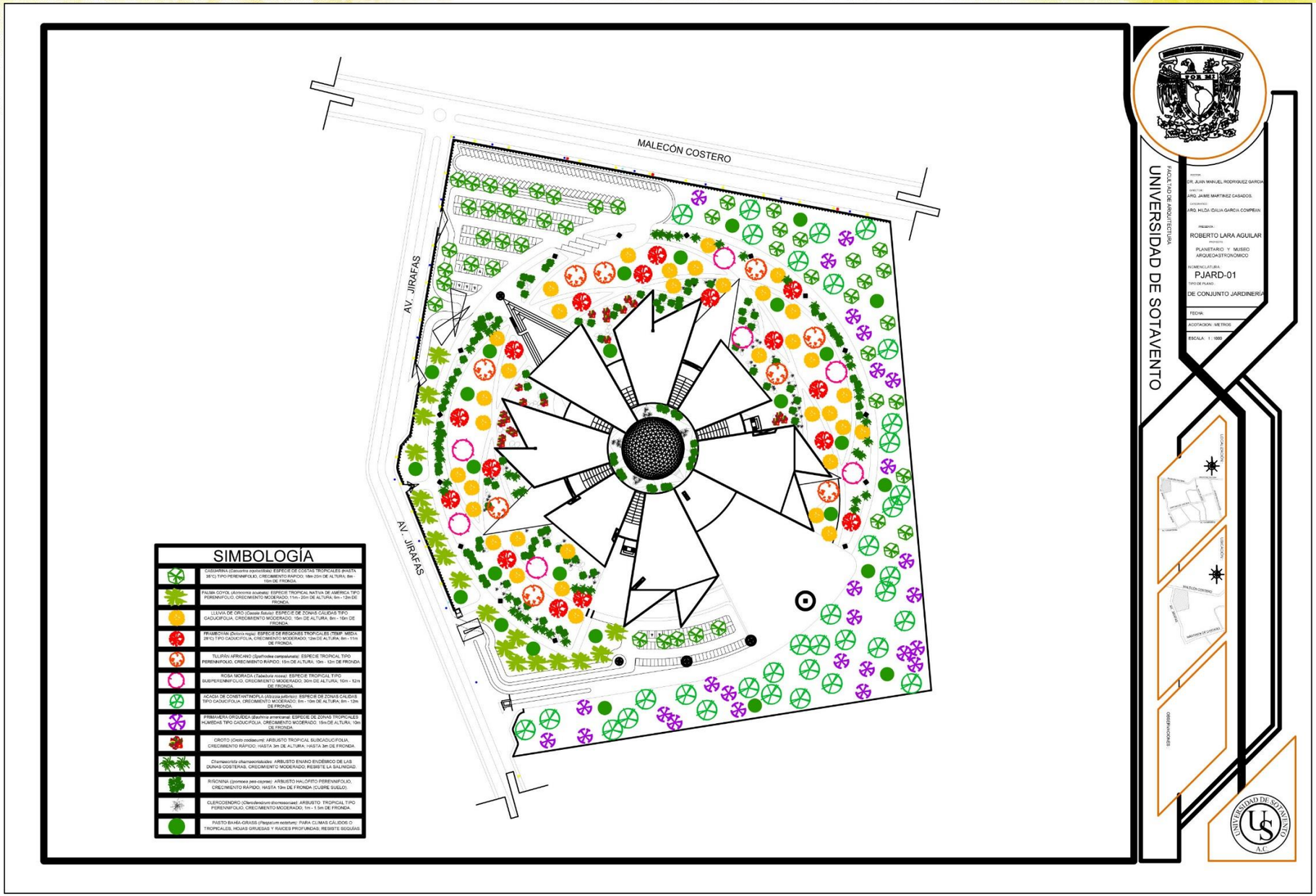
FRAMBOYÁN (*Delonix regia*). Especie originaria de Madagascar, soporta temperaturas medias de 28°C; usada como planta de ornato en camellones y parques por la belleza de su flor roja; tipo caducifolia; florece de mayo a junio; altura máxima de 12m y una fronda de 8m a 11m	
TULIPÁN AFRICANO (*Spathodea campalunata*). Especie nativa de ciertas zonas tropicales de África; de follaje de textura media y floración casi todo el año; usada como punto focal y en camellones; debe cultivarse en pleno sol; tipo perennifolia; crecimiento rápido; altura máxima de 15m y una fronda de 10m a 12m.	
ROSA MORADA O MACULÍ *(Tabebuia rosea).* Especie que se extiende del sur de México al norte de Venezuela y el oeste de los Andes hasta las costas de Ecuador; usada como ornato destacando notablemente su floración de gran hermosura, que va de blanco ha rosado, lila o morado; tipo subperennifolio; crecimiento moderado; altura máxima de 30m y una fronda de 10m a 12m.	

XII.13. FICHAS TÉCNICAS DE JARDINERÍA

ÁRBOLES	
ACACIA DE CONSTANTINOPLA (*Albizzia julibrisin)*. Especie zonas cálidas; usada como planta de ornato, ideal para estacionamientos o sectores cercanos, por su sombra ligera; tipo caducifolia; crecimiento moderado; altura máxima de 10m y una fronda de 8m a 12m	
PRIMAVERA ORQUÍDEA (*Bauhinia americana)*. Especie nativa de Asia tropical, no tolera las heladas; de follaje medio; usada como punto focal y en camellones; parques y jardines; tipo caducifolia; crecimiento rápido; altura máxima de 15m y una fronda de 10m.	
ARBUSTOS	
CROTO *(Croto codiaeum)*. Especie de origen de las islas del Pacífico y Malasia; es un arbusto de tamaño mediano y follaje denso con hojas de diversos colores; se usa como planta de ornato, aislados o en barreras en banquetas; tipo subcaducifolia; crecimiento rápido; hasta 3m de altura y 3 m de fronda.	

XII.13. FICHAS TÉCNICAS DE JARDINERÍA

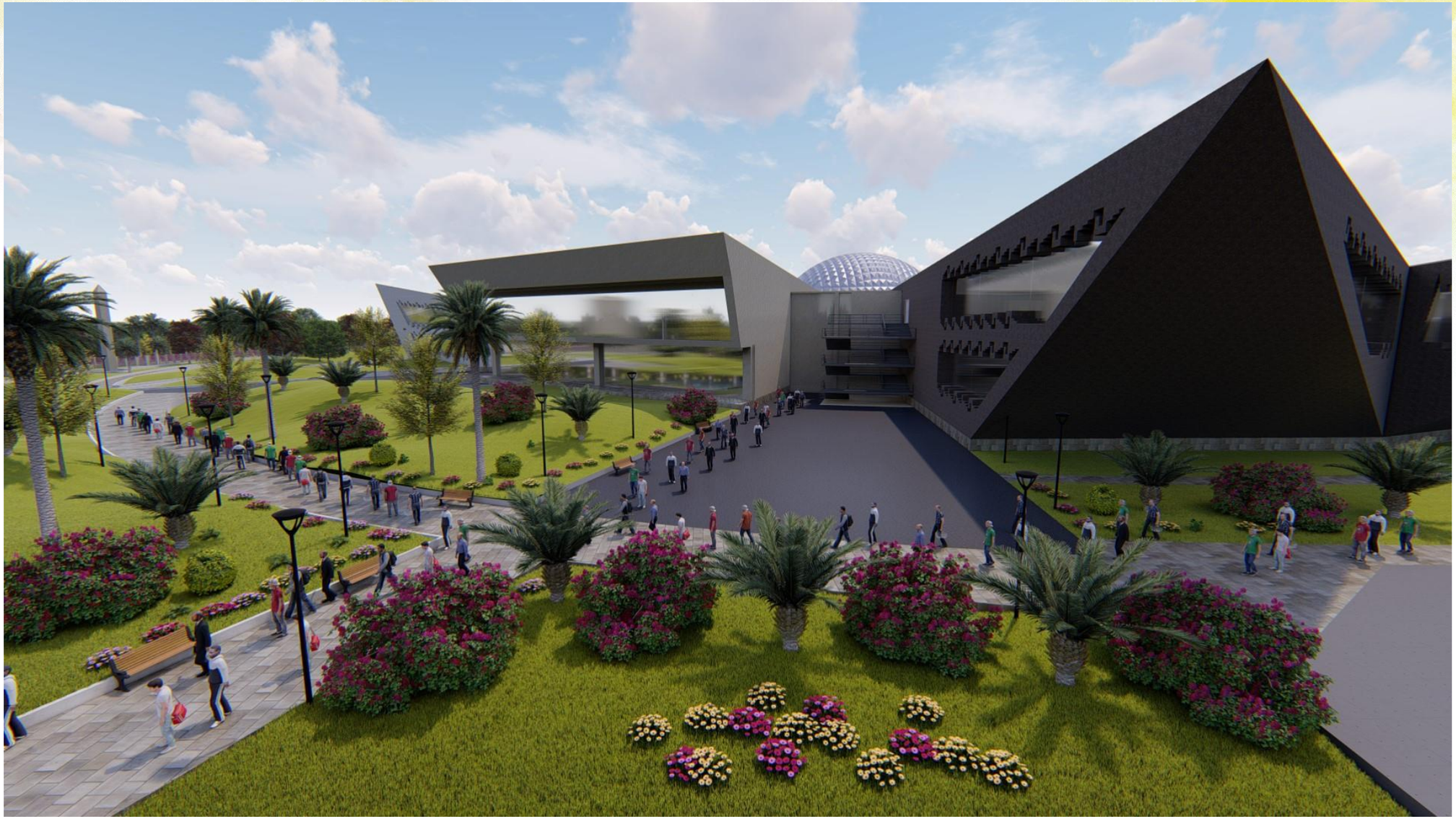
ARBUSTOS	
***Chamaecrista chamaecristoides*.** Especie de origen endémico de las dunas costeras del Golfo de México; es un arbusto de tamaño enano; de follaje medio; crecimiento moderado; resistente a la salinidad.	
RIÑONINA (*Ipomoea pes-caprae)*. Especie nativa de las playas y dunas costeras, posee una floración rosa y blanca; resiste la salinidad; tipo perennifolia; halófito; hasta 10m de fronda; usada como cubre suelo.	
CLERODENDRO *(Clerodendrum thomosoniae)*. Especie nativa del oeste de África tropical desde Camerún hasta el oeste del Senegal; es un arbusto de follaje verde oscuro con floración blanca y rosa; se usa como planta de ornato en pendientes y taludes; tipo perennifolia; crecimiento moderado; hasta 3m de altura y 1.5 m de fronda.	
PASTO BAHÍA-GRASS *(Paspalum notatum)*. Especie nativa del continente americano; hojas gruesas y bastas, resistente a la sequía por sus raíces gruesas y profundas, soporta la sombra y el pisoteo;	


MALECÓN COSTERO
AV. JIRAFAS
AV. JIRAFAS
SIMBOLOGÍA
CASUARINA (Casuarina equisetifolia): ESPECIE DE COSTAS TROPICALES (HASTA 35°C) TIPO PERENNIFOLIO, CRECIMIENTO RAPIDO, 18m-25m DE ALTURA, 8m - 10m DE FRONDA.
PALMA COYOL (Acrocomia aculeata): ESPECIE TROPICAL NATIVA DE AMERICA TIPO PERENNIFOLIO, CRECIMIENTO MODERADO, 11m - 20m DE ALTURA, 6m - 12m DE FRONDA.
LLUVIA DE ORO (Cassia fistula): ESPECIE DE ZONAS CÁLIDAS TIPO CADUCIFOLIA, CRECIMIENTO MODERADO, 15m DE ALTURA, 8m - 10m DE FRONDA.
FRAMBOYAN (Delonix regia): ESPECIE DE REGIONES TROPICALES ITEMP. MEDIA 29°C) TIPO CADUCIFOLIA, CRECIMIENTO MODERADO, 12m DE ALTURA, 8m - 11m DE FRONDA.
TULIPÁN AFRICANO (Spathodea campanulata): ESPECIE TROPICAL TIPO PERENNIFOLIO, CRECIMIENTO RÁPIDO, 15m DE ALTURA, 10m - 12m DE FRONDA.
ROSA MORADA (Tabebuia rosea): ESPECIE TROPICAL TIPO SUBPERENNIFOLIO, CRECIMIENTO MODERADO, 30m DE ALTURA, 10m - 12m DE FRONDA.
ACACIA DE CONSTANTINOPLA (Albizzia julibrissin): ESPECIE DE ZONAS CALIDAS TIPO CADUCIFOLIA, CRECIMIENTO MODERADO, 8m - 10m DE ALTURA, 8m - 12m DE FRONDA.
PRIMAVERA ORQUÍDEA (Bauhinia americana): ESPECIE DE ZONAS TROPICALES HUMEDAS TIPO CADUCIFOLIA, CRECIMIENTO MODERADO, 15m DE ALTURA, 10m DE FRONDA.
CROTO (Croto codiaeum): ARBUSTO TROPICAL SUBCADUCIFOLIA, CRECIMIENTO RÁPIDO, HASTA 3m DE ALTURA, HASTA 3m DE FRONDA.
Chamaecrista chamaecristoides: ARBUSTO ENANO ENDÉMICO DE LAS DUNAS COSTERAS, CRECIMIENTO MODERADO, RESISTE LA SALINIDAD.
RIÑONINA (Ipomoea pes-caprae): ARBUSTO HALÓFITO PERENNIFOLIO, CRECIMIENTO RÁPIDO, HASTA 10m DE FRONDA (CUBRE SUELO).
CLERODENDRO (Clerodendrum thomsoniae): ARBUSTO TROPICAL TIPO PERENNIFOLIO, CRECIMIENTO MODERADO, 1m - 1.5m DE FRONDA.
PASTO BAHÍA GRASS (Paspalum notatum): PARA CLIMAS CÁLIDOS O TROPICALES, HOJAS GRUESAS Y RAICES PROFUNDAS, RESISTE SEQUÍAS.
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS.
ARQ. HILDA IDALIA GARCIA COMPEAN
ROBERTO LARA AGUILAR
PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO
PJARD-01
DE CONJUNTO JARDINERÍA
ESCALA: 1 : 1000
NOMENCLATURA
TIPO DE PLANO
FECHA:
ACOTACION: METROS
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

XII.14. PERSPECTIVAS DE CONJUNTO

VISTA PANORÁMICA DE ACCESO PRINCIPAL

VISTA ACCESO DE PERSONAL Y EDIFICIO BIBLIOTECA



VISTA FACHADA PRINCPAL

XII.15. PERSPECTIVAS INTERIORES

VESTÍBULO PRINCIPAL

ÁREA DE DESCANSO ZONA EDUCATIVA

SALA DE EXPOSICIÓN

CAFETERÍA

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES

Proyecto: Planetario y Museo Arqueoastronómico

Azotea:

CARGA MUERTA	LOSACERO DOBLE TERNIUM 25 CAL. 20 ESPESOR 10CM	326.00 Kg/m²
	INSTALACIONES Y PLAFONES	25.00 Kg/m²
	CARGA ADICIONAL SEGÚN R.C.D.F.	20.00 Kg/m²
	TOTAL	371.00 Kg/m²
CARVA VIVA	REGLAMENTO DE CONTRUCCIONES PARA EL D.F. 2004	100.00 Kg/m²
	TOTAL:	100.00 Kg/m²

- Carga viva + Carga muerta = 471.00 Kg/m²
- Factor de diseño R.C.D.F. (F.D.) = 1.4
- Por lo tanto:

CARGA DE DISEÑO AZOTEA = (CARGA VIVA + CARGA MUERTA) 1.4

- W (AZOTEA) = **659.40 Kg/m²**

ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES DE ENTREPISO:

CARGA MUERTA	LOSACERO DOBLE TERNIUM 25 CAL. 20 ESPESOR 10CM	326.00 Kg/m²
	INSTALACIONES Y PLAFONES	25.00 Kg/m²
	CARGA ADICIONAL SEGÚN R.C.D.F.	20.00 Kg/m²
	TOTAL	371.00 Kg/m²
CARVA VIVA	REGLAMENTO DE CONTRUCCIONES PARA EL D.F. 2004	350.00 Kg/m²
	TOTAL:	350.00 Kg/m²

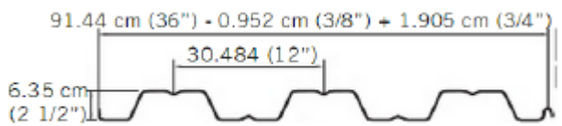
- Carga viva + Carga muerta = 721.00 Kg/m²
- Factor de diseño R.C.D.F. (F.D.) = 1.4
- Por lo tanto:

CARGA DE DISEÑO ENTREPISO = (CARGA VIVA + CARGA MUERTA) 1.4

- W (ENTREPISO) = **1009.40Kg/m²**

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES A UTILIZAR:

Ternium Losacero 25					
Calibre	Espesor de concreto	Peso propio	Claro máximo sin apuntalar		
Espesor de diseño			Simple	Doble	Triple
pulgadas	cm	kg/m²	m	m	m
22 0.0299	5	205	2.17	2.92	2.96
	6	229	2.08	2.81	2.84
	8	277	1.93	2.62	2.65
	10	325	1.87	2.46	2.49
	12	373	1.85	2.33	2.36
20 0.0359	5	206	2.51	3.27	3.38
	6	230	2.41	3.15	3.26
	8	278	2.23	2.94	3.04
	10	326	2.17	2.77	2.86
	12	374	2.13	2.63	2.72



Ternium Losacero 25

ANÁLISIS DE CARGA VIVA DE ACUERDO AL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.

Destino del piso o cubierta	w	w_a	w_m
a) *Habitación* (casa-habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares)	70	90	170
b) *Oficinas, despachos y laboratorios*	100	180	250
c) *Comunicación para peatones* (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público)	40	150	350
d) *Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales*	40	350	450
e) *Otros lugares de reunión* (templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, bibliotecas, aulas, salas de juego y similares)	40	250	350
f) *Comercios, fábricas y bodegas*	$0.8w_m$	$0.9w_m$	w_m
g) *Cubiertas y azoteas con pendiente no mayor de 5%*	15	70	100
h) *Cubiertas y azoteas con pendiente mayor de 20%*	5	20	40
i) *Volados en vía pública* (marquesinas, balcones y similares)	15	70	300
j) *Garajes y estacionamientos* (para automóviles exclusivamente)	40	100	250

ANÁLISIS DE ÁREAS TRIBUTARIAS:

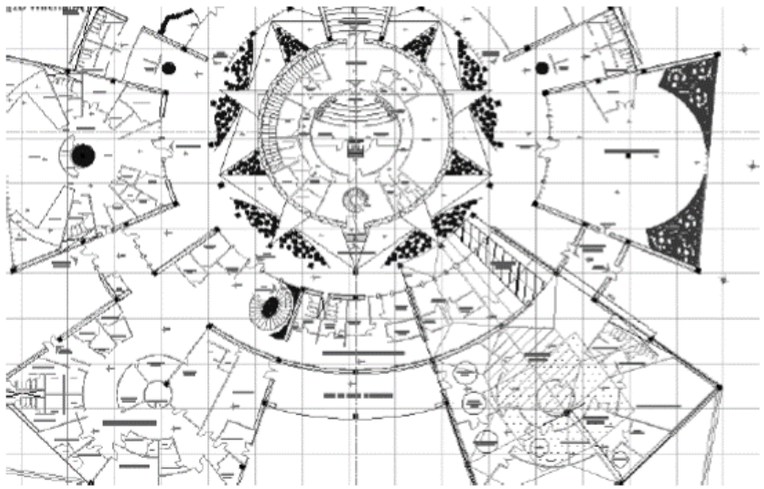
Áreas tributarias para vigas secundarias:

- Área tributaria sección 1 = **22.50m²**
- Área tributaria sección 2 = **55.00m²**

Nota: La separación de vigas secundarias utilizadas para apoyo y refuerzo de soporte para la losacero se colocarán a cada 2.50m de acuerdo a la especificación del proveedor: Ternium.

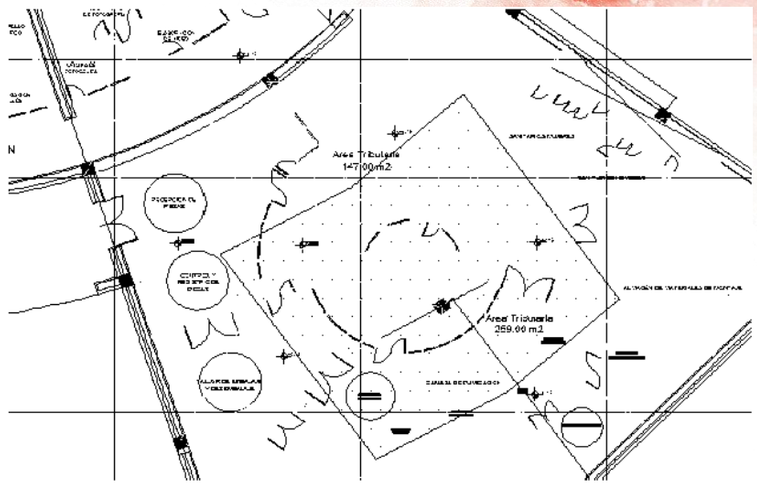
ANÁLISIS DE VIGAS PRINCIPALES:

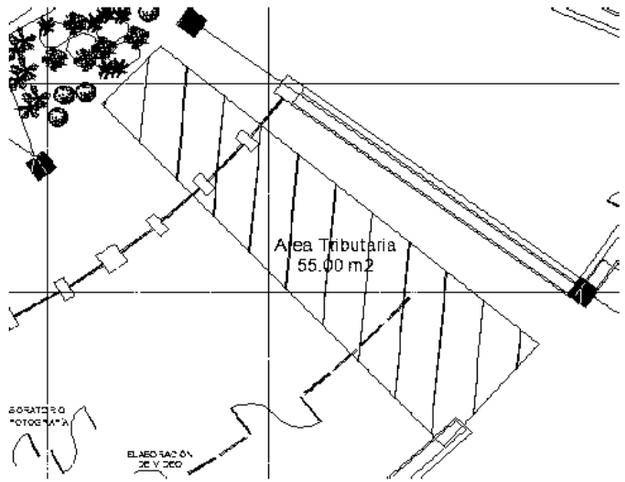
- Claro corto: a1 = **16m**
- Claro largo: a2 = **25m**



- Área tributaria: **147.00m²**

Tablero de análisis desfavorable con claros máximos de 8.30m en un sentido y 8.00m en otro.

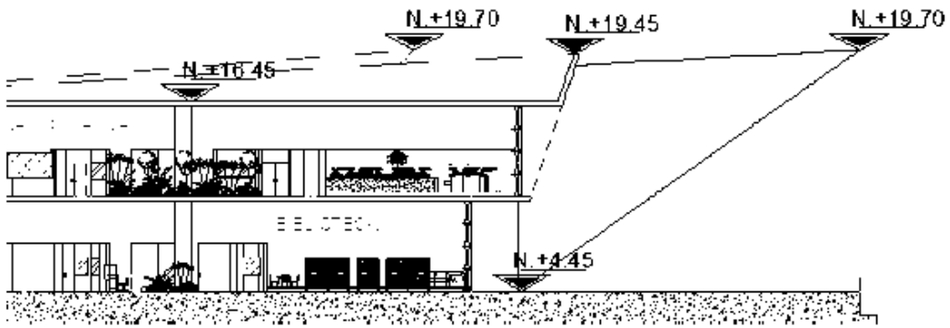




ANÁLISIS DE ÁREAS TRIBUTARIAS

Análisis de área para columna:

- Eje de análisis: eje desfavorable
- Lado A = **25.00m**
- Lado B = **16.00m**
- Área tributaria columna = **400.00m²**
- Longitud de muros colindantes a columnas = **8.00m**
    - Vigas secundarias = **9.5m**
    - Vigas principales = **9.5m**



Análisis de área para muros:

Características: muro de tabique de 7cm * 14cm * 28cm

- Eje de análisis = fachadas
- Longitud del eje = **25.00m**
- Altura del muro = **16.45m**
- Carga muro = **98.00Kg/m²**
- Carga total = **1612.10 Kg/m**

DISEÑO DE ELEMENTOS

VIGAS PRINCIPALES DE AZOTEA

- W = carga de diseño de azotea = **659.40Kg/m²**
- Área tributaria = **147.00m²**
- L = claro de la viga = **25.00m**

Cálculo de la carga uniformemente repartida:

$$W = \frac{(w)(A.Trib.)}{L}$$ W = **3877.27 Kg/m**

Cálculo del Cortante Actuante (Vu):

$$Ra = Rc = Vu = \frac{(3w)(L)}{8}$$ Vu = **36 349.43 Kg**

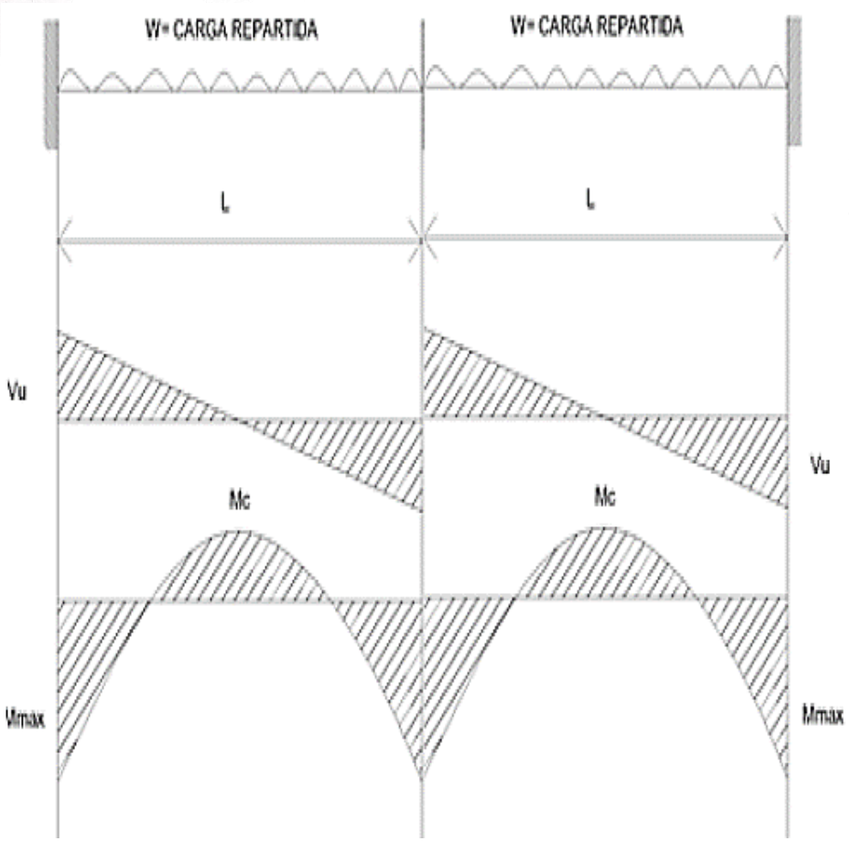
$$Rb = \frac{(5w)(L)}{8}$$ Vu = **60 582.38 Kg**

Cálculo del Momento Máximo (Mmax.):

$$Mmax. = \frac{(w)(L^2)}{8}$$ Mmax. = **302 911.88 Kg.m**

Cálculo del Momento (Mx):

$$Mx = \frac{(9w)(L^2)}{128}$$ Mx = **170 388 Kg.m**



Cálculo del Momento Central (Mc):

$$Mc = \frac{(w)(L^2)}{12}$$ M central = **201 941.25 Kg.m**

DETERMINACIÓN DE PERFIL

Cálculo del Módulo de Sección necesario (S):

$$S = \frac{Mmax}{Fy}$$ S = **8617.69 cm³**

- Fy = **3515.00 Kg/cm²**
- ASTM = **A-242**
- NOM = **B-282**
- PROPUESTA **IPR 84 X 299**

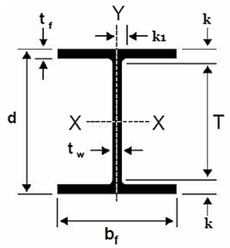
Datos de diseño:

d =	85.5 cm	bf =	40 cm	Fy =	4527
tw =	1.82 cm	tf =	2.92 cm	Peso =	299.3 Kg/m
Sx =	11209 cm³	rx =	35.6 cm	Área =	381.3 cm²
k =	1.00	L =	25.00		

Revisiones de la sección compacta propuesta:

- Relación ancho espesor de elemento no atiesado (patines)

$$\frac{bf}{2\,tf} < \frac{545}{\sqrt{Fy}} = \frac{40}{5.84} < \frac{545}{\sqrt{2530}} = 6.85 < 10.83$$



Ok. Cumple

- Relación ancho espesor de elemento atiesado (alma):

$\frac{d}{tw} < \frac{2150}{\sqrt{Fy}} = \frac{85.5}{1.82} < \frac{2150}{\sqrt{2530}} =$ 37.58 < 42.74

Ok. Cumple

- Relación de esbeltez del perfil propuesto:

$\frac{(k)(l)}{r} < 200 =$ 70.22 < 200

Ok. Cumple

Cálculos de Momentos y Cortante Resistentes de la sección propuesta:

- Momento Resistente (Mr):

$Mr = (0.60)(Fy)(Sx)$ = Mr = **393 996.35 Kg.m** Mu = **302 911.88 Kg.m**

Mr > Mu **Ok. Cumple**

- Cortante Resistente (Vr):

$Vr = (0.40)(Fy)(d)(tw)$ = Vr = **218 787.66 Kg** Vu = **60 582.38 Kg**

Vr > Vu **Ok. Cumple**

Cálculo de separación de soportes laterales:

- Los soporte laterales no deben exceder de:

$\frac{(637)(bf)}{\sqrt{Fy}}$ = **506.56 cm** ***Consideramos atiesadores a cada 5.00m.**

DISEÑO DE ELEMENTOS

VIGAS SECUNDARIAS DE AZOTEA

- W = carga de diseño de azotea = **659.40Kg/m²**
- Área tributaria = **55.00m²**
- L = claro de la viga = **25.00m**

Cálculo de la carga uniformemente repartida:

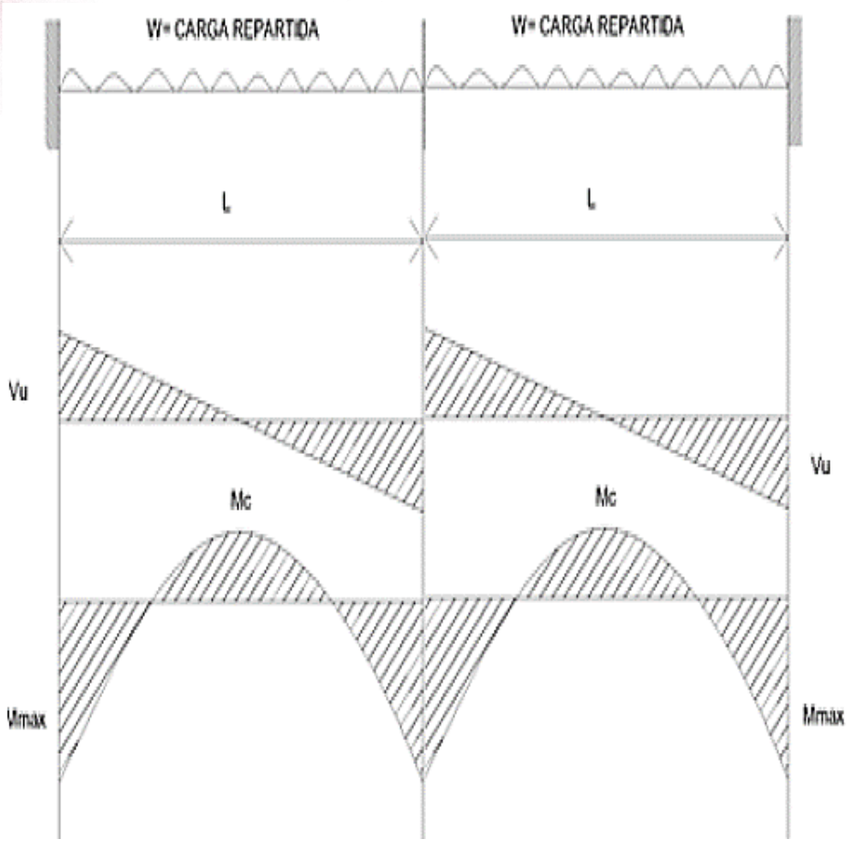
$W = \frac{(w)(A.Trib.)}{L}$ W = **1450.68 Kg/m**

Cálculo del Cortante Actuante (Vu):

$Vu = \frac{(w)(L)}{2}$ Vu = **18 133.50 Kg**

Cálculo del Momento Máximo (Mmax.):

$$Mmax. = \frac{(w)(L^2)}{12}$$ Mmax. = **75 556.25 Kg.m**



Cálculo del Momento Central (Mc):

$$Mc = \frac{(w)(L^2)}{24}$$ M central = **37 778.13 Kg.m**

DETERMINACIÓN DE PERFIL

Cálculo del Módulo de Sección necesario (S):

$$S = \frac{Mmax}{Fy}$$ S = **2149.54 cm³**

S´ = **549.3604**

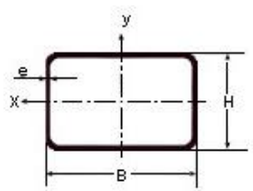
- Fy = **3515.00 Kg/cm²**
- ASTM = **A-242**
- NOM = **B-282**
- PROPUESTA **OR 20" X 8" X 0.5"**

Datos de diseño:

d =	50 cm	bf =		Fy =	
tw =	0.79 cm	tf =		Peso =	133.46 Kg/m
Sx =	2081.16 cm³	rx =	17.63 cm	Área =	170.32 cm²
k =	1.00	L =	25.00		

Revisiones de la sección compacta propuesta:

- Relación ancho espesor de elemento no atiesado (patines)



$$\frac{bf}{2\,tf} < \frac{545}{\sqrt{Fy}} = \frac{--}{--} < \frac{545}{\sqrt{2530}} =$$ **No aplica**

- Relación ancho espesor de elemento atiesado (alma):

$\frac{d}{tw} < \frac{2150}{\sqrt{Fy}} = \frac{50}{0.79} < \frac{2150}{\sqrt{2530}} =$ 37.97 < 42.74

Ok. Cumple

- Relación de esbeltez del perfil propuesto:

$\frac{(k)(l)}{r} < 200 =$ 141.80 < 200

Ok. Cumple

Cálculos de Momentos y Cortante Resistentes de la sección propuesta:

- Momento Resistente (Mr):

$Mr = (0.60)(Fy)(Sx)$ = Mr = **73 152.77 Kg.m** Mu = **60 445.00 Kg.m**

Mr > Mu **Ok. Cumple**

- Cortante Resistente (Vr):

$Vr = (0.40)(Fy)(d)(tw)$ = Vr = **55 537.00 Kg** Vu = **25 386.90 Kg**

Vr > Vu **Ok. Cumple**

Cálculo de separación de soportes laterales:

- Los soporte laterales no deben exceder de:

$\frac{(637)(bf)}{\sqrt{Fy}}$ = **bf no aplica** ***No aplica.**

DISEÑO DE ELEMENTOS

VIGAS PRINCIPALES DE ENTREPISO

- W = carga de diseño de azotea = **1009.40Kg/m²**
- Área tributaria = **147.00m²**
- L = claro de la viga = **25.00m**

Cálculo de la carga uniformemente repartida:

$W = \frac{(w)(A.Trib.)}{L}$ W = **5935.27 Kg/m**

Cálculo del Cortante Actuante (Vu):

$Ra = Rc = Vu = \frac{(3w)(L)}{8}$ Vu = **55 643.18 Kg**

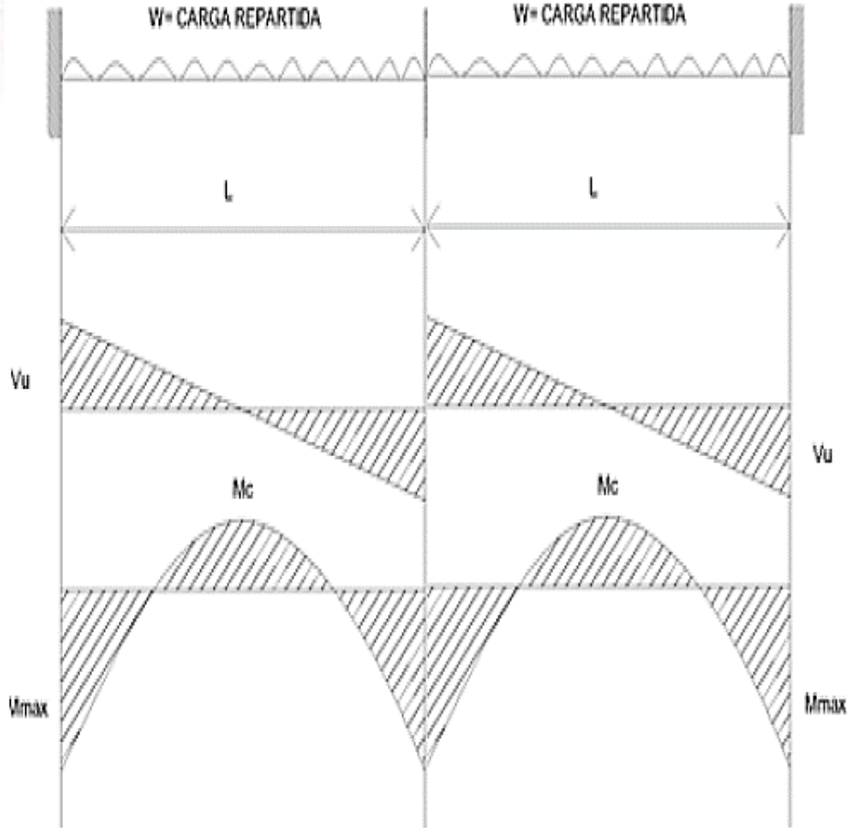
$Rb = \frac{(5w)(L)}{8}$ Vu = **92 738.63 Kg**

Cálculo del Momento Máximo (Mmax.):

$Mmax. = \frac{(w)(L^2)}{8}$ Mmax. = **463 693.13 Kg.m**

Cálculo del Momento (Mx):

$$Mx = \frac{(9w)(L^2)}{128}$$ Mx = **260 827.383 Kg.m**



Cálculo del Momento Central (Mc):

$$Mc = \frac{(w)(L^2)}{12}$$ M central = **309 128.75 Kg.m**

DETERMINACIÓN DE PERFIL

Cálculo del Módulo de Sección necesario (S):

$$S = \frac{Mmax}{Fy}$$ S = **13 191.84 cm³**

- Fy = **3515.00 Kg/cm²**
- ASTM = **A-242**
- NOM = **B-282**
- PROPUESTA **IPR 84 X 299**

Datos de diseño:

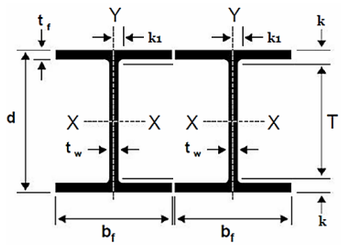
d =	85.5 cm	bf =	40 cm	Fy =	4527
tw =	1.82 cm	tf =	2.92 cm	Peso =	598.6 Kg/m
Sx =	22418 cm³	rx =	35.6 cm	Área =	762.6 cm²
k =	1.00	L =	25.00		

Revisiones de la sección compacta propuesta:

- Relación ancho espesor de elemento no atiesado (patines)

$$\frac{bf}{2\,tf} < \frac{545}{\sqrt{Fy}} = \frac{40}{5.84} < \frac{545}{\sqrt{2530}}$$

6.85 < 10.83 **Ok. Cumple**



- Relación ancho espesor de elemento atiesado (alma):

$$\frac{d}{tw} < \frac{2150}{\sqrt{Fy}} = \frac{85.5}{1.82} < \frac{2150}{\sqrt{2530}} = 37.58 < 42.74$$

Ok. Cumple

- Relación de esbeltez del perfil propuesto:

$$\frac{(k)(l)}{r} < 200 = 70.22 < 200$$

Ok. Cumple

Cálculos de Momentos y Cortante Resistentes de la sección propuesta:

- Momento Resistente (Mr):

$Mr = (0.60)(Fy)(Sx)$ = Mr = **787 992.70 Kg.m** Mu = **463 693.13 Kg.m**

Mr > Mu **Ok. Cumple**

- Cortante Resistente (Vr):

$Vr = (0.40)(Fy)(d)(tw)$ = Vr = **218 787.66 Kg** Vu = **92 738.63 Kg**

Vr > Vu **Ok. Cumple**

Cálculo de separación de soportes laterales:

- Los soporte laterales no deben exceder de:

$$\frac{(637)(bf)}{\sqrt{Fy}} = \textbf{506.56 cm}$$ ***Consideramos atiesadores a cada 5.00m.**

DISEÑO DE ELEMENTOS

VIGAS SECUNDARIAS DE ENTREPISO

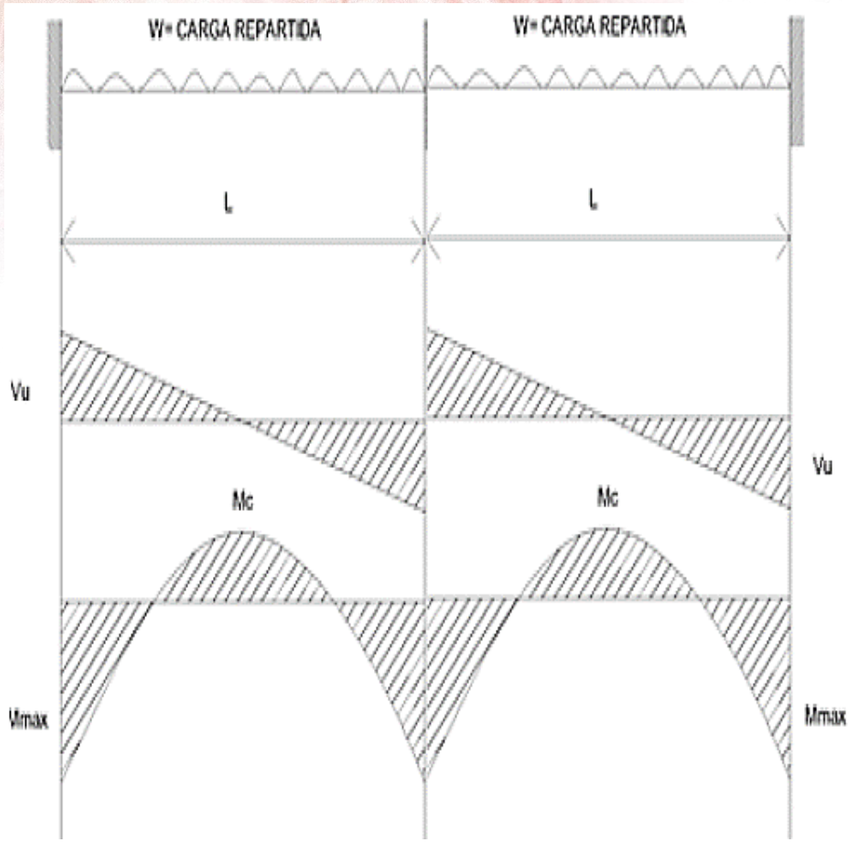
- W = carga de diseño de azotea = **1009.40 Kg/m²**
- Área tributaria = **22.50 m²**
- L = claro de la viga = **25.00m**

Cálculo de la carga uniformemente repartida:

$$W = \frac{(w)(A.Trib.)}{L}$$ W = **908.46 Kg/m**

Cálculo del Cortante Actuante (Vu):

$$Vu = \frac{(w)(L)}{2}$$ Vu = **11 355.75 Kg**



Cálculo del Momento Máximo (Mmax.):

$$Mmax. = \frac{(w)(L^2)}{12}$$ Mmax. = **47 315.63 Kg.m**

Cálculo del Momento Central (Mc):

$$Mc = \frac{(w)(L^2)}{24}$$ M central = **23 657.81 Kg.m**

DETERMINACIÓN DE PERFIL

Cálculo del Módulo de Sección necesario (S):

$$S = \frac{Mmax}{Fy}$$ S = **1346.11 cm³**

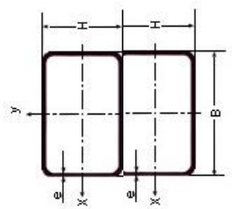
S´ = **549.3604**

- Fy = **3515.00 Kg/cm²**
- ASTM = **A-242**
- NOM = **B-282**
- PROPUESTA **OR 20" X 8" X 0.5"**

Datos de diseño:

d =	50 cm	bf =		Fy =	
tw =	0.79 cm	tf =		Peso =	266.92 Kg/m
Sx =	4162.32 cm³	rx =	35.26 cm	Área =	340.64 cm²
k =	1.00	L =	25.00		

Revisiones de la sección compacta propuesta:



- Relación ancho espesor de elemento no atiesado (patines)

$$\frac{bf}{2\,tf} < \frac{545}{\sqrt{Fy}} = \frac{--}{--} < \frac{545}{\sqrt{2530}} =$$ **No aplica**

- Relación ancho espesor de elemento atiesado (alma):

$$\frac{d}{tw} < \frac{2150}{\sqrt{Fy}} = \frac{50}{0.79} < \frac{2150}{\sqrt{2530}}$$

37.97 < 42.74 **Ok. Cumple**

- Relación de esbeltez del perfil propuesto:

$$\frac{(k)(l)}{r} < 200 = 70.90 < 200$$

Ok. Cumple

Cálculos de Momentos y Cortante Resistentes de la sección propuesta:

- Momento Resistente (Mr):

$Mr = (0.60)(Fy)(Sx)$ = Mr = **146 305.55 Kg.m** Mu = **37 852.50 Kg.m**

Mr > Mu **Ok. Cumple**

- Cortante Resistente (Vr):

$Vr = (0.40)(Fy)(d)(tw)$ = Vr = **55 537.00 Kg** Vu = **15 898.05 Kg**

Vr > Vu **Ok. Cumple**

Cálculo de separación de soportes laterales:

- Los soporte laterales no deben exceder de:

$$\frac{(637)(bf)}{\sqrt{Fy}}$$ = **bf no aplica** ***No aplica.**

DISEÑO DE COLUMNA

DATOS DE DISEÑO:

- L = **9.00m**
- K = **1.00**
- Área tributaria = **200.00 m²**
- W diseño de azotea = **659.40 Kg/m²**
- Peso propio viga = **299.3 Kg/m**
- Longitud tributaria = **9.5m**
- E = **2 100 000 Kg/cm²**
- Fy = **2530 Kg/cm²**
- Peso vigas secundarias = **133.46 Kg/m**
- Longitud tributaria = **9.5m**
- W muro de tabique de 7cm * 14cm * 28cm = **98.00**

Carga puntual actuante = **Pu1 = 131 880.00 Kg**

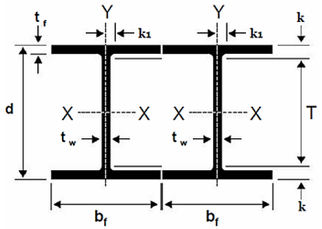
Carga puntual actuante por peso de la viga = **Pu2 = peso de viga * long. tributaria**

Pu2 = 2843.35 Kg

Pu = Pu1 + Pu2 = **134 723.35 Kg**

- ASTM = **A-242**
- NOM = **B-282**
- PERFIL PROPUESTO: **IPR 84 X 299**

d =	85.5 cm	Peso =	299.3 Kg/m
tw =	1.82 cm	Área =	381.3 cm²
bf =	40 cm	rx =	35.6 cm
tf =	2.92 cm	ry =	9.00 cm



Determinación de la relación esbeltez de columnas que separa al pandeo elástico del inelástico:

$$\frac{(k)(l)}{r} < Cc = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 100.00 < 128.00$$

Cálculo del esfuerzo admisible del perfil propuesto:

Factor = 0.78

$$Fa = \frac{\left[1-\frac{(\frac{Kl}{r})^2}{2Cc^2}\right]Fy}{\frac{5}{3}+\frac{3(\frac{Kl}{r})}{8Cc}-\frac{(Kl/r)^3}{8Cc^3}} = \text{Fa} = \frac{1\ 757.91}{1.90} = \textbf{925.20 Kg/cm²}$$

Cálculo de la carga puntual resistente (Pr):

Pr = (Fa) (Ag) = **352 778.12 Kg**

Pu = 134 723.35 Kg < 352 778.12 Kg

Pu < Pr **Ok. Cumple**

Relación ancho espesor de elemento no atiesado (patines):

$$\frac{bf}{2\ tf} < \frac{800}{\sqrt{Fy}} = \frac{20}{2} < \frac{800}{\sqrt{2530}} = 10.00 < 15.90$$

Ok. Cumple

Relación ancho espesor de elemento atiesado (alma):

$$\frac{d}{tw} < \frac{2660}{\sqrt{Fy}} = \frac{85.5}{1.82} < \frac{2660}{\sqrt{2530}} = 46.98 < 52.88$$

Ok. Cumple

DISEÑO DE CIMENTACIÓN

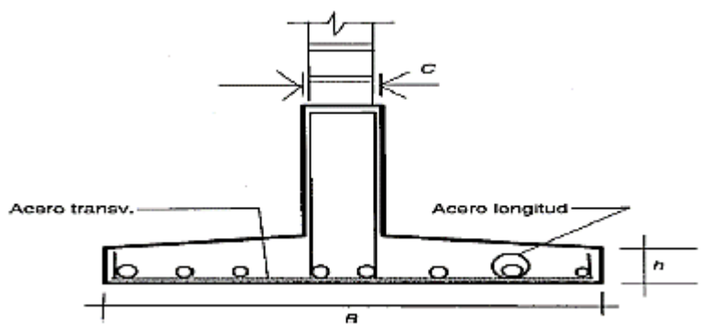
CARGAS ACTUANTES:

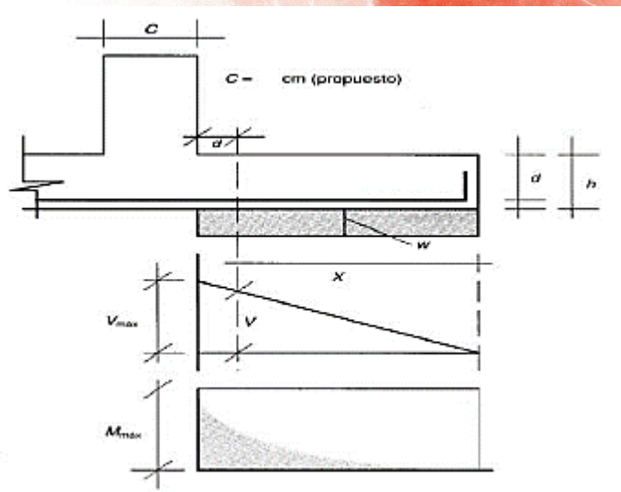
- Altura muro = **9.00m**
- Longitud muro = **9.50m**

- Carga muerta columna incluye recubrimiento = **299.3 Kg/m**
- Carga muerta perfiles V1 = **299.3 Kg/m**
- Carga muro = **98 Kg/m²**
- Sección base zapata = **2.5m**
- Capacidad de carga del terreno: **3 TON/m²**
    - Losa azotea = **36 349.43 Kg**
    - Muro = **8379.00 Kg**
    - Perfil columna = **2693.70 Kg**
    - Perfil vigas = **1421.68 Kg**
    - **Carga total (Qact.) = 48 843.80 Kg**
- Carga actuante (q) = 48 843.80 Kg/9.5m = **5141.45 Kg/m**
- Carga actuante = $\frac{Carga\ actuante\ (qact.)}{Sección\ zapata}$

  Carga actuante (w) = **2.06 TON/m² < 3.00 TON /m²**

  NOTA: La capacidad de carga del terreno resiste la capacidad transmitida.





DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS PARA COLUMNAS

DATOS:

- Qa = **3.00 Kg/cm²**
- Pv concreto = **2.4 TON/m³**
- F´c = **250 Kg/cm²**
- Fc = **79 Kg/cm²**
- Vadm = $0.53\sqrt{f'c}$ = **8.4 Kg/cm²**
- Fs = **1400 Kg/cm²**
- K = **0.3**
- K= **12.15 Kg/cm²**

- J = **0.864**
- Carpa puntual ajust. = **51.8 TON**
- Carga puntual de columna = **48.8 TON**
- C= **70.0 cm**
- Sección columna = **0.4m**
- (e+d) (e+d) = **0.49cm**
- Varilla N° 8:
  - Área = **5.07 cm²**
  - Dv = **2.54cm**
- Rec = **7.5cm**

Cálculo del área de zapata:

A = Pu/qa A = **17258 cm² = 1.7 m²**

B = $\sqrt{A}$ B= **1.31m = 1.8m**

Qn = **12.21 TON/m² = 1.22 Kg/cm²**

Cálculo del peralte efectivo:

$$M = (qn)(c)(L)(\frac{c}{2})$$ = M = **538 502.9 Kg.cm**

$$d = \sqrt{\frac{M}{(K)(b)}}$$ = d = **16.00 cm**

Revisión del peralte por cortante:

$$Vv = qn(B^2 - (e+d)^2)$$ = Vv = **33 612 Kg actuante**

$$Vc = \Phi(1.1\sqrt{f'c}(b)(d)$$ = Vc = **51 678 Kg resistente**

Vc > Vv **Ok. Cumple**

Cálculo de refuerzo:

$$As = \frac{M}{(Fs)(j)(d)}$$ = As = **28 cm²**

$$N = \frac{As}{Av}$$ = N = **5.6 @ 32.17cm**

Se usarán varillas del N°8 a cada 20cm de centro a centro quedando el resto del espacio para los extremos, tratando que la primera y la última varilla queden a la mitad de la separación calculada, aproximadamente. Sección de 2.50m x 2.50m con peralte de 25cm.

Revisión de longitud de desarrollo:

$$Id = \frac{(0.06)(Av)(Fy)}{\sqrt{f'c}}$$ = Id = **53.87cm**

$$Id = (0.06)(dv)(Fy)$$ = Id = **42.672cm** **Ok. Cumple**

DETERMINACIÓN PERALTE CONTRATRABE

- Mu = **161 553.00 Kg.m**
- B = **50.00cm**
- $q = \frac{fy}{f''c} p$ = q = **0.24**
- $d = \sqrt{\frac{Mu}{(FR)(f''c)(b)(q)(1-0.5q)}}$

$d = \frac{16\ 155\ 300}{756}$ = d = **146.18 cm**

- Rec = **2.76**
- H = **89.37 cm**
- propuesta = **90cm**

Área de acero (As) = **73.09 cm²**

Varillas 1” = **14.47 piezas**

- Momento resistente = **10 644.48**
- Momento actuante = **161 553.00**
- Cortante resistente = **4213.23**
- Cortante actuante = **7760.88**

(0.5)(d) = **25cm**

Área de acero mínimo (As) = **12.35**

Varillas 5/8” = **6.24**

Sección contratrabe: 50cm x 90cm. Armado con 6 varillas de 5/8” parte superior; 7 varillas 1” y 8 varillas 1” en los laterales.

Separación de estribos = $\frac{426\ 720}{3547.65}$ = **40.0941 cm**

Separación de estribos de N°4 a cada 40cm en zona central y a 20cm en conexiones. Deberá considerar cabezales de unión para recibir columnas, en sección 80cm x 80cm.

DISEÑO DE ZAPATA CORRIDA

DATOS:

- Ancho muro = **20cm**
- Q(admisible) = **3 TON/m²**
- Pv concreto = **2.4 TON/m³**
- Fs = **2520 Kg/cm²**
- Fy = **4200 Kg/cm²**
- F´c= **200 Kg/cm²**
- Fc = **90 Kg/cm²**
- Sección base prop = **50cm**

- Recubrimiento = **5cm**
- H (altura total) = **25cm**
- P (carga por metro) = Kg/m
  - **5141.45 Kg/m**
  - **5.14 TON/m**
- C = **0.3m**
- K = **12.15 Kg/cm²**
- K = **0.3**
- J = **0.9**
- N = **12**

Determinación de Acción Neta:

$qn = qa - qc$ = qn = **2.94 TON/m²**

Longitud unitaria de la losa:

$qn = P/A \qquad B = \frac{P}{(qn)(L)}$ **B = 1.75m**

$A = (B)(L)$

Se usará **B = 1.80m en perímetros.**

Ajuste qn = **2.86TON/m²**

Cálculo del peralte y del esfuerzo del momento Flector:

$M = (qn)(c)(L)(\frac{c}{2})$ = M = **0.132 TON.m = 13230 Kg/m**

$d = \sqrt{\frac{M}{(K)(b)}}$ = d = **3.5cm = 0.03m**

Peralte mínimo permitido: 15cm.

Cálculo del refuerzo:

$As = \frac{M}{(Fs)(j)(d)}$ = As = **1.68 cm²**

$N = \frac{As}{Av}$ = N = **0.3**

Sección 1.80m, espesor 28cm, con acero de refuerzo principal (transversal) con varilla del N°8 y separación de 30cm, siendo la primera y la última se colocarán a la mitad de la separación, es decir a 10cm del borde de la losa.

Revisión del Peralte por Cortante:

$Vc = qn(c - d)100$ = Vc = **0.78 TON = 779.7371578 Kg**

$vc = \frac{Vc}{bd}$ = vc = **2.24 Kg/cm²**

$Vadm = 0.29\sqrt{F'c}$ = Vadm = **4.10 Kg/cm²**

Vc < Vadm **Ok. Cumple**

Revisión de Longitud de desarrollo:

$Id = (0.06)(Av)(Fy)/\sqrt{F'c}$ = Id = **90.34cm**

$Id = (0.006)(dv)(Fy)$ = Id = **23.94cm**

Id = **30cm** **Ok. Cumple**

Refuerzo por temperatura:

$At = (p)(b)(h)$ = At = **3.1 cm²**

$N = \frac{At}{Av}$ = N = **1**

Acero de refuerzo longitudinal: se usarán varillas del N°8 a cada 28cm de separación de centro a centro, la primera y la última varilla se colocarán a la mitad de los 15cm, por supuesto, deberá cerrar valores.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

PRECIOS UNITARIOS

Metro lineal de zapata corrida de cimentación. Suministro, vaciado y vibrado de concreto premezclado f´c= 250Kg/cm²; zapata de 1.80m x 0.28m de espesor; refuerzo transversal con varillas de N°8 @ 30 cm; refuerzo longitudinal con 6 varillas del N°8 @ 28cm; cimbrado y descimbrado; Incluye contratrabe de 0.50m x 0.90m; habilitado y colocación de acero de refuerzo f´y= 4200Kg/cm²; 6 varillas del N°5, 8 varillas de N°8, 7 varillas de N°8, estribos del N°4 @ 40cm; dobleces, alambre, traslapes, desperdicios, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	Alambre recocido	Kg	0.25000	$ 18.28	$ 4.57
	Varilla de 1"	TON	0.106675	$ 12,818.00	$ 1,367.36
	Varilla de 5/8"	TON	0.009312	$ 12,818.00	$ 119.36
	Varilla de 1/2"	TON	0.0053676	$ 12,818.00	$ 68.80
	Concreto Premezclado f'c= 250Kg/cm²	m³	0.78150	$ 1,230.00	$ 961.25
	SUBTOTAL				**$ 2,521.34**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial 1era	JOR	2	$ 418.18	$ 836.36
	Ayudante	JOR	4	$ 272.73	$ 1,090.91
	Obrero	JOR	2	$ 236.36	$ 472.73
	IMPORTE				$ 2,445.45
	RENDIMIENTO M/JOR		10	/	$ 244.55
	SUBTOTAL				**$ 244.55**
EQUIPO Y HERAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 244.55	$ 7.34
	Cimbra	m²	2.10000	$ 40.00	$ 84.00
	Bomba para concreto		0.1	$ 150.00	$ 15.00
	Vibrador para concreto		0.05	$ 500.00	$ 25.00
	SUBTOTAL				**$ 131.34**
	COSTO DIRECTO				**$ 2,897.22**
	INDIRECTOS		15%		$ 434.58
	SUBTOTAL				**$ 3,331.80**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 85.59
	INFONAVIT		5%		$ 12.23
	SUBTOTAL				**$ 3,429.62**
	UTILIDAD		15%		$ 514.44
	PRECIO UNITARIO				**$ 3,944.06**

PRECIOS UNITARIOS

Zapata aislada de cimentación. Suministro, vaciado y vibrado de concreto premezclado f´c= 250Kg/cm²; zapata de 2.50m x 2.50m, 0.25m de espesor; cimbrado y descimbrado; habilitado y colocación de acero de refuerzo f´y= 4200Kg/cm², varillas del N°8 @ 20cm en ambos sentidos; dobleces, alambre, traslapes, desperdicios, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	Alambre recocido	Kg	0.25000	$ 18.28	$ 4.57
	Varilla de 1"	TON	0.24804	$ 12,818.00	$ 3,179.38
	Concreto Premezclado f'c= 250Kg/cm²	m³	1.56250	$ 1,230.00	$ 1,921.88
	SUBTOTAL				**$ 5,105.82**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial 1era	JOR	2	$ 418.18	$ 836.36
	Ayudante	JOR	2	$ 272.73	$ 545.45
	Obrero	JOR	1	$ 236.36	$ 236.36
	IMPORTE				$ 1,663.64
	RENDIMIENTO PZA/JOR		3	/	$ 554.55
	SUBTOTAL				**$ 554.55**
EQUIPO Y HERAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 554.55	$ 16.64
	Cimbra	m²	2.50000	$ 40.00	$ 100.00
	Bomba para concreto		0.1	$ 150.00	$ 15.00
	Vibrador		0.05	$ 500.00	$ 25.00
	SUBTOTAL				**$ 156.64**
	COSTO DIRECTO				**$ 5,817.00**
	INDIRECTOS		15%		$ 872.55
	SUBTOTAL				**$ 6,689.55**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 194.09
	INFONAVIT		5%		$ 27.73
	SUBTOTAL				**$ 6,911.37**
	UTILIDAD		15%		$ 1,036.71
	PRECIO UNITARIO				**$ 7,948.08**

PRECIOS UNITARIOS

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero A36 en cabezales de concreto, de 800mm x 500mm y 19mm de espesor; con 4 anclas estructurales de 1" de diámetro, dobladas en "L" y 90cm de longitud. Incluye habilitado y colocación de placa, atornillado con tuerca, arandelas y contratuercas, nivelación, imprimación, mano de obra, maquinaria, equipo y herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	Ancla estructural de 1" incluye tuerca y arandela	PZA	4.0000	$ 121.38	$ 485.52
	Mortero autonivelante expasivo	Kg	24.0000	$ 17.33	$ 415.92
	Imprimación de secado rápido	Litro	1.8840	$ 84.00	$ 158.26
	Pletina de acero laminado A 36	Kg	37.7800	$ 18.03	$ 681.17
	SUBTOTAL				**$ 1,740.87**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial montador	JOR	1	$ 727.27	$ 727.27
	Ayudante	JOR	1	$ 381.82	$ 381.82
	IMPORTE				$ 1,154.55
	RENDIMIENTO PZA/JOR		5	/	$ 230.91
	SUBTOTAL				**$ 230.91**
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 230.91	$ 6.93
	SUBTOTAL				**$ 6.93**
	COSTO DIRECTO				**$ 1,978.71**
	INDIRECTOS		15%		$ 296.81
	SUBTOTAL				**$ 2,275.51**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 80.82
	INFONAVIT		5%		$ 11.55
	SUBTOTAL				**$ 2,367.88**
	UTILIDAD		15%		$ 355.18
	PRECIO UNITARIO				**$ 2,723.06**

PRECIOS UNITARIOS

Suministro y montaje de metro lineal de columnas de acero A36 compuesta de perfiles IPR 84 x 299, con uniones soldadas. Incluye habilitado y colocación de perfil, atiesadores, soldadura, maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	Perfil IPR A-242, A36	Pza.	0.1639	$ 17,980.00	$ 2,946.92
	Imprimación de secado rápido	Litro	0.2000	$ 84.00	$ 16.80
	Atiesadores de 3/8"	Kg	56.7777	$ 9.48	$ 538.00
	Soldadura E7018	Kg	20.0000	$ 23.90	$ 478.00
	SUBTOTAL				**$ 3,979.72**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial montador	JOR	1	$ 727.27	$ 727.27
	Ayudante	JOR	2	$ 381.82	$ 763.64
	IMPORTE				$ 1,536.36
	RENDIMIENTO M/JOR		3	/	$ 512.12
	SUBTOTAL				**$ 512.12**
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 512.12	$ 15.36
	Equipo de soldadura y corte	JOR	0.15	$ 700.00	$ 105.00
	Grúa de 28 TON	JOR	0.3	$ 10,000.00	$ 3,000.00
	Camión Winche	JOR	0.3	$ 4,500.00	$ 1,350.00
	SUBTOTAL				**$ 4,470.36**
	COSTO DIRECTO				**$ 8,962.21**
	INDIRECTOS		15%		$ 1,344.33
	SUBTOTAL				**$ 10,306.54**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 179.24
	INFONAVIT		5%		$ 25.61
	SUBTOTAL				**$ 10,511.39**
	UTILIDAD		15%		$ 1,576.71
	PRECIO UNITARIO				**$ 12,088.10**

PRECIOS UNITARIOS

Suministro y montaje de vigas de entrepiso de acero A36 compuesta de perfiles IPR 84 x 299, con uniones soldadas. Incluye habilitado y colocación de perfil, atiesadores, soldadura, maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	Perfil IPR A-242, A36	Pza.	0.1639	$ 17,980.00	$ 2,946.92
	Imprimación de secado rápido	Litro	0.2000	$ 84.00	$ 16.80
	Atiesadores de 3/8"	Kg	50.2800	$ 9.48	$ 476.43
	Soldadura E7018	Kg	20.0000	$ 23.90	$ 478.0000
	SUBTOTAL				**$ 3,918.16**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial montador	JOR	1	$ 727.27	$ 727.27
	Ayudante	JOR	2	$ 381.82	$ 763.64
	IMPORTE				$ 1,536.36
	RENDIMIENTO M/JOR		3	/	$ 512.12
	SUBTOTAL				**$ 512.12**
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 512.12	$ 15.36
	Equipo de soldadura y corte	JOR	0.15	$ 700.00	$ 105.00
	Grúa de 28 TON	JOR	0.3	$ 10,000.00	$ 3,000.00
	Camión Winche	JOR	0.3	$ 4,500.00	$ 1,350.00
	SUBTOTAL				**$ 4,470.36**
	COSTO DIRECTO				**$ 8,900.64**
	INDIRECTOS		15%		$ 1,335.10
	SUBTOTAL				**$ 10,235.74**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 179.24
	INFONAVIT		5%		$ 25.61
	SUBTOTAL				**$ 10,440.58**
	UTILIDAD		15%		$ 1,566.09
	PRECIO UNITARIO				**$ 12,006.67**

PRECIOS UNITARIOS

Suministro y montaje de vigas secundarias de entrepiso de acero A36 compuesta de perfiles OR 20"x 8"x 0.5", con uniones soldadas. Incluye habilitado y colocación de perfil, soldadura, maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	Perfil OR A-242, A36	Pza.	0.1639	$ 16,700.00	$ 2,737.13
	Imprimación de secado rápido	Litro	0.2000	$ 84.00	$ 16.80
	Soldadura E7018	Kg	20.0000	$ 23.90	$ 478.0000
	SUBTOTAL				**$ 3,231.93**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial montador	JOR	1	$ 727.27	$ 727.27
	Ayudante	JOR	2	$ 381.82	$ 763.64
	IMPORTE				$ 1,536.36
	RENDIMIENTO M/JOR		3	/	$ 512.12
	SUBTOTAL				**$ 512.12**
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 512.12	$ 15.36
	Equipo de soldadura y corte	JOR	0.15	$ 700.00	$ 105.00
	Grúa de 28 TON	JOR	0.3	$ 10,000.00	$ 3,000.00
	Camión Winche	JOR	0.3	$ 4,500.00	$ 1,350.00
	SUBTOTAL				**$ 4,470.36**
	COSTO DIRECTO				**$ 8,214.41**
	INDIRECTOS		15%		$ 1,232.16
	SUBTOTAL				**$ 9,446.58**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 179.24
	INFONAVIT		5%		$ 25.61
	SUBTOTAL				**$ 9,651.43**
	UTILIDAD		15%		$ 1,447.71
	PRECIO UNITARIO				**$ 11,099.14**

PRECIOS UNITARIOS

Suministro y montaje de vigas de azotea de acero A36 simples de perfiles IPR 84 x 299, con uniones soldadas. Incluye habilitado y colocación de perfil, atiesadores, soldadura, maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	Perfil IPR A-242, A36	Pza.	0.08196	$ 17,980.00	$ 1,473.64
	Imprimación de secado rápido	Litro	0.1000	$ 84.00	$ 8.40
	Atiesadores de 3/8"	Kg	25.1400	$ 9.48	$ 238.22
	Soldadura E7018	Kg	20.0000	$ 23.90	$ 478.0000
	SUBTOTAL				**$ 2,198.26**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial montador	JOR	1	$ 727.27	$ 727.27
	Ayudante	JOR	2	$ 381.82	$ 763.64
	IMPORTE				$ 1,536.36
	RENDIMIENTO M/JOR		4	/	$ 384.09
	SUBTOTAL				**$ 384.09**
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 384.09	$ 11.52
	Equipo de soldadura y corte	JOR	0.15	$ 700.00	$ 105.00
	Grúa de 28 TON	JOR	0.3	$ 10,000.00	$ 3,000.00
	Camión Winche	JOR	0.3	$ 4,500.00	$ 1,350.00
	SUBTOTAL				**$ 4,466.52**
	COSTO DIRECTO				**$ 7,048.87**
	INDIRECTOS		15%		$ 1,057.33
	SUBTOTAL				**$ 8,106.20**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 134.43
	INFONAVIT		5%		$ 19.20
	SUBTOTAL				**$ 8,259.84**
	UTILIDAD		15%		$ 1,238.98
	PRECIO UNITARIO				**$ 9,498.81**

PRECIOS UNITARIOS

Suministro y montaje de vigas secundarias de azotea de acero A36 simples de perfiles OR 20"x 8"x 0.5", con uniones soldadas. Incluye habilitado y colocación de perfil, soldadura, maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	Perfil OR A-242, A36	Pza.	0.08196	$ 16,700.00	$ 1,368.73
	Imprimación de secado rápido	Litro	0.1000	$ 84.00	$ 8.40
	Soldadura E7018	Kg	20.0000	$ 23.90	$ 478.0000
	SUBTOTAL				**$ 1,855.13**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial montador	JOR	1	$ 727.27	$ 727.27
	Ayudante	JOR	2	$ 381.82	$ 763.64
	IMPORTE				$ 1,536.36
	RENDIMIENTO M/JOR		4	/	$ 384.09
	SUBTOTAL				**$ 384.09**
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 384.09	$ 11.52
	Equipo de soldadura y corte	JOR	0.15	$ 700.00	$ 105.00
	Grúa de 28 TON	JOR	0.3	$ 10,000.00	$ 3,000.00
	Camión Winche	JOR	0.3	$ 4,500.00	$ 1,350.00
	SUBTOTAL				**$ 4,466.52**
	COSTO DIRECTO				**$ 6,705.75**
	INDIRECTOS		15%		$ 1,005.86
	SUBTOTAL				**$ 7,711.61**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 134.43
	INFONAVIT		5%		$ 19.20
	SUBTOTAL				**$ 7,865.24**
	UTILIDAD		15%		$ 1,179.79
	PRECIO UNITARIO				**$ 9,045.03**

PRECIOS UNITARIOS

Metro cuadrado de losacero doble Ternium 25 calibre 20, espesor de 10cm. Incluye habilitado y colocación del perfil laminado, refuerzo por temperatura de malla electrosoldada 6x6/10-10; suministro, vaciado y vibrado de losa de concreto f'c= 200Kg/cm² ; maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	Losacero calibre 20	m	1	$ 283.93	$ 283.93
	Malla electrosoldada 6x6/10-10	m	1	$ 52.20	$ 52.20
	Perno autosoldable tipo Nelson 3/4" x 4 3/16"	Pza	4	$ 12.09	$ 48.36
	Concreto premezclado f´c = 200Kg/cm²	m³	0.1	$ 1,180.00	$ 118.00
	SUBTOTAL				**$ 502.49**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial 1era	JOR	2	$ 418.18	$ 836.36
	Ayudante	JOR	4	$ 272.73	$ 1,090.91
	Obrero	JOR	2	$ 236.36	$ 472.73
	IMPORTE				$ 2,445.45
	RENDIMIENTO M²/JOR		6	/	$ 407.58
	SUBTOTAL				**$ 407.58**
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 407.58	$ 12.23
	Bomba para concreto		0.1	$ 150.00	$ 15.00
	Vibrador		0.05	$ 500.00	$ 25.00
	Cimbra	m²	0.3	$ 40.00	$ 12.00
	SUBTOTAL				**$ 64.23**
	COSTO DIRECTO				**$ 974.29**
	INDIRECTOS		15%		$ 146.14
	SUBTOTAL				**$ 1,120.44**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 142.65
	INFONAVIT		5%		$ 20.38
	SUBTOTAL				**$ 1,283.47**
	UTILIDAD		15%		$ 192.52
	PRECIO UNITARIO				**$ 1,475.99**

PRECIOS UNITARIOS

Metro lineal de cadena de concreto f´c= 200 Kg/cm², sección de 20cm x 20 cm, armada con 4 varillas de 3/8", estribos de 1/4"Ø a cada 20cm. Incluye: armado, traslapes, cruces de varillas, colado, curado, vibrado, cimbrado y descimbrado, desperdicios, mano de obra, herramienta y acarreos al lugar de los trabajos.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	Cemento	TON	0.01398	$ 3,100.00	$ 43.34
	Grava	m³	0.02923	$ 240.00	$ 7.02
	Gravilla	m³	0.02391	$ 200.00	$ 4.78
	Varilla 3/8"	TON	0.00228	$ 12,818.00	$ 29.23
	Alambrón	Kg	0.81575	$ 13.45	$ 10.97
	Alambre recocido	Kg	0.25	$ 18.28	$ 4.57
	SUBTOTAL				**$ 99.90**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial 1era	JOR	2	$ 418.18	$ 836.36
	Ayudante	JOR	2	$ 272.73	$ 545.45
	Obrero	JOR	1	$ 236.36	$ 236.36
	IMPORTE				$ 1,663.64
	RENDIMIENTO M/JOR		14	/	$ 118.83
	SUBTOTAL				**$ 118.83**
EQUIPO Y HERAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 118.83	$ 3.56
	Cimbra	m²	0.41000	$ 40.00	$ 16.40
	Vibrador		0.05	$ 500.00	$ 25.00
	SUBTOTAL				**$ 44.96**
	COSTO DIRECTO				**$ 263.70**
	INDIRECTOS		15%		$ 39.55
	SUBTOTAL				**$ 303.25**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 41.59
	INFONAVIT		5%		$ 5.94
	SUBTOTAL				**$ 350.79**
	UTILIDAD		15%		$ 52.62
	PRECIO UNITARIO				**$ 403.40**

PRECIOS UNITARIOS

Metro lineal de castillo de concreto f´c= 200 Kg/cm², sección de 20cm x 20 cm, armada con 4 varillas de 3/8", estribos de 1/4"Ø a cada 20cm. Incluye: armado, traslapes, cruces de varillas, colado, curado, vibrado, cimbrado y descimbrado, desperdicios, mano de obra, herramienta y acarreos al lugar de los trabajos.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	Cemento	TON	0.01398	$ 3,100.00	$ 43.34
	Grava	m³	0.02923	$ 240.00	$ 7.02
	Gravilla	m³	0.02391	$ 200.00	$ 4.78
	Varilla 3/8"	TON	0.00228	$ 12,818.00	$ 29.23
	Alambrón	Kg	0.81575	$ 13.45	$ 10.97
	Alambre recocido	Kg	0.25	$ 18.28	$ 4.57
	SUBTOTAL				**$ 99.90**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial 1era	JOR	2	$ 418.18	$ 836.36
	Ayudante	JOR	2	$ 272.73	$ 545.45
	Obrero	JOR	1	$ 236.36	$ 236.36
	IMPORTE				$ 1,663.64
	RENDIMIENTO M/JOR		14	/	$ 118.83
	SUBTOTAL				**$ 118.83**
EQUIPO Y HERAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 118.83	$ 3.56
	Cimbra	m²	0.61	$ 40.00	$ 24.40
	Vibrador		0.05	$ 500.00	$ 25.00
	SUBTOTAL				**$ 52.96**
	COSTO DIRECTO				**$ 271.70**
	INDIRECTOS		15%		$ 40.75
	SUBTOTAL				**$ 312.45**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 41.59
	INFONAVIT		5%		$ 5.94
	SUBTOTAL				**$ 359.99**
	UTILIDAD		15%		$ 54.00
	PRECIO UNITARIO				**$ 413.98**

PRECIOS UNITARIOS

Metro cuadrado de firme de concreto f´c= 150Kg/cm² T.M.A.= 3/4", de 10cm de espesor, acabado común. Incluye: suministro, vaciado y vibrado de concreto premezclado, extendido, regleado, curado, desperdicios; suministro, habilitado y colocación de malla electrosoldada 6x6/4-4; herramientas, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su ejecución.

	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
	Malla electrosoldada 6x6/4-4	m	1	$ 52.20	$ 52.20
	Concreto premezclado f´c = 150Kg/cm²	m³	0.1	$ 1,110.00	$ 111.00
	SUBTOTAL				**$ 163.20**
MANO DE OBRA					
	Cabo de oficios	JOR	0.1	$ 454.55	$ 45.45
	Oficial 1era	JOR	1	$ 418.18	$ 418.18
	Ayudante	JOR	2	$ 272.73	$ 545.45
	Obrero	JOR	2	$ 236.36	$ 472.73
	IMPORTE				$ 1,481.82
	RENDIMIENTO M²/JOR		20	/	$ 74.09
	SUBTOTAL				**$ 74.09**
EQUIPO Y HERAMIENTA					
	Herramienta menor	%	0.03	$ 74.09	$ 2.22
	Bomba para concreto		0.1	$ 150.00	$ 15.00
	Vibrador		0.05	$ 500.00	$ 25.00
	SUBTOTAL				**$ 42.22**
	COSTO DIRECTO				**$ 279.51**
	INDIRECTOS		15%		$ 41.93
	SUBTOTAL				**$ 321.44**
	SEGURO SOCIAL		35%		$ 25.93
	INFONAVIT		5%		$ 3.70
	SUBTOTAL				**$ 351.08**
	UTILIDAD		15%		$ 52.66
	PRECIO UNITARIO				**$ 403.74**

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
I	**TRABAJOS PRELIMINARES**				
PRE001	Limpieza de terreno natural por medios mecánicos, hasta una profundidad promedio de 25cm, incluye: carga y acarreo del producto fuera de la obra, mano de obra, herramienta y equipo.	m²	117,996.15	$ 14.87	$ 1,755,154.45
PRE002	Trazo y nivelación de edificio estableciendo referencias definitivas, con tránsito y nivel , incluye: personal tecnico calificado, estacas, mojoneras, localizacion de entre ejes, bancos de nivel, materiales para señalamiento, equipo, herramienta y mano de obra.	m²	117,996.15	$ 4.87	$ 574,641.25
PRE003	Limpieza durante el transcurso de la obra y hasta su finalización. Incluye: carga y acarreos de residuos fuera de la obra, mano de obra, herramienta y equipo.	m²	117,996.15	$ 27.50	$ 3,244,894.13
				TRABAJOS PREMILINARES	**$ 5,574,689.82**
II	**CIMENTACIONES**				
CIM001	Excavación en cepas por cualquier medio, material tipo "A" de 0 a 1.m de profundidad, en seco, incluye: afine de taludes y fondo, traspaleos, movimientos y acarreos dentro de la obra, herramientas y mano de obra, medida en banco.	m³	963.15	$ 74.12	$ 71,388.53
CIM002	Elaboración y vaciado de plantilla de cimentación de 5cm de espesor, concreto f´c= 100Kg/cm², TMA= 3/4", incluye: materiales, herramientas, afine, nivelación, limpieza, mano de obra, acarreo de materiales al sitio de su utilización y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	631.03	$ 118.08	$ 74,511.79
CIM003	Metro lineal de zapata corrida de cimentación. Suministro, vaciado y vibrado de concreto premezclado f´c= 250Kg/cm²; zapata de 1.80m x 0.28m de espesor; refuerzo transversal con varillas de N°8 @ 30 cm; refuerzo longitudinal con 6 varillas del N°8 @ 28cm; cimbrado y descimbrado; Incluye contratrabe de 0.50m x 0.90m; habilitado y colocación de acero de refuerzo f´y= 4200Kg/cm²; 6 varillas del N°5, 8 varillas de N°8, 7 varillas de N°8, estribos del N°4 @ 40cm; dobleces, alambre, traslapes, desperdicios, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	332.12	$ 3,944.06	$ 1,309,902.69

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
II	**CIMENTACIONES**				
CIM004	Zapata aislada de cimentación. Suministro, vaciado y vibrado de concreto premezclado f´c= 250Kg/cm²; zapata de 2.50m x 2.50m, 0.25m de espesor; cimbrado y descimbrado; habilitado y colocación de acero de refuerzo f´y= 4200Kg/cm², varillas del N°8 @ 20cm en ambos sentidos; dobleces, alambre, traslapes, desperdicios, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	14.00	$ 7,948.08	$ 111,273.09
CIM005	Cabezales de unión para columnas; sección de 85cm x 85cm. Elaboracion, vaciado y vibrado de concreto f´c= 250Kg/cm²; cimbrado y descimbrado; habilitado y colocación de acero de refuerzo f´y= 4200Kg/cm², dobleces, alambre, traslapes, desperdicios, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	43.00	$ 1,415.43	$ 60,863.49
CIM006	Cadena de desplante de 35cm x 45 cm, armado con 4 varillas de 3/8" f´y= 4200 Kg/cm² y estribos de 1/4"Ø a cada 20cm; cimbra común. Incluye: cimbrado, descimbrado, suministro, curado y vibrado de concreto f'c= 200 Kg/cm², mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	169.15	$ 713.54	$ 120,695.29
CIM007	Castillos en cimentación de 20cm x 20cm, armado con 4 varillas de 3/8" f´y= 4200 Kg/cm², estribos de 1/4"Ø a cada 15cm, cimbra común. Incluye: habilitado y colocación de acero, suministro y vaciado de concreto f´c= 200Kg/cm², cimbrado y descimbrado.	m	66.00	$ 512.02	$ 33,793.06
CIM008	Impermeabilización de cimentación, con emulsión asfáltica emulcoat o similar y cartón asfaltico n° 5. Incluye: materiales, mano de obra, acarreos y todo lo necesario para su correcta instalación.	m²	1195.62	$ 229.67	$ 274,598.05
CIM009	Relleno y compactación en cimentaciones con material producto de la excavación, por cualquier medio y compactado sin control de laboratorio. Incluye: todos los acarreos necesarios al sitio de su colocación.	m³	703.59	$ 135.97	$ 95,667.13
				CIMENTACIONES	**$ 2,152,693.11**

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
III	**ESTRUCTURA**				
EST001	Suministro y montaje de placa de anclaje de acero A36 en cabezales de concreto, de 800mm x 500mm y 19mm de espesor; con 4 anclas estructurales de 1" de diámetro, dobladas en "L" y 90cm de longitud. Incluye habilitado y colocación de placa, atornillado con tuerca, arandelas y contratuercas, nivelación, imprimación, mano de obra, maquinaria, equipo y herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	43.00	$ 2,723.06	$ 117,091.43
EST002	Suministro y montaje de metro lineal de columnas de acero A36 compuesta de perfiles IPR 84 x 299, con uniones soldadas. Incluye habilitado y colocación de perfil, atiesadores, soldadura, maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	258.00	$ 12,088.10	$ 3,118,729.28
EST003	Suministro y montaje de vigas de entrepiso de acero A36 compuesta de perfiles IPR 84 x 299, con uniones soldadas. Incluye habilitado y colocación de perfil, atiesadores, soldadura, maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	815.38	$ 12,006.67	$ 9,790,000.36
EST004	Suministro y montaje de vigas secundarias de entrepiso de acero A36 compuesta de perfiles OR 20"x 8"x 0.5", con uniones soldadas. Incluye habilitado y colocación de perfil, soldadura, maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	1234.37	$ 11,099.14	$ 13,700,444.69
EST005	Suministro y montaje de vigas de azotea de acero A36 simples de perfiles IPR 84 x 299, con uniones soldadas. Incluye habilitado y colocación de perfil, atiesadores, soldadura, maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	815.38	$ 9,498.81	$ 7,745,142.75
EST006	Suministro y montaje de vigas secundarias de azotea de acero A36 simples de perfiles OR 20"x 8"x 0.5", con uniones soldadas. Incluye habilitado y colocación de perfil, soldadura, maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	1234.37	$ 9,045.03	$ 11,164,914.20

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
III	**ESTRUCTURA**				
EST007	Metro cuadrado de losacero doble Ternium 25 calibre 20, espesor de 10cm. Incluye habilitado y colocación del perfil laminado, refuerzo por temperatura de malla electrosoldada 6x6/10-10; suministro, vaciado y vibrado de losa de concreto f'c= 200Kg/cm² ; maquinaria, equipo y herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	6429.22	$ 1,475.99	$ 9,489,447.59
				ESTRUCTURA	**$ 55,125,770.31**
IV	**ALBAÑILERIA**				
ALB001	Muros de tabique rojo de 7cm x 14cm x 28cm, asentado con mezcla mortero Holcim-arena 1:7, acabado común, incluye: suministro y acarreo de materiales al sitio de su utilización, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su ejecución.	m²	3278.01	$ 308.65	$ 1,011,757.79
ALB002	Metro lineal de cadena de concreto f´c= 200 Kg/cm², sección de 20cm x 20 cm, armada con 4 varillas de 3/8", estribos de 1/4"Ø a cada 20cm. Incluye: armado, traslapes, cruces de varillas, colado, curado, vibrado, cimbrado y descimbrado, desperdicios, mano de obra, herramienta y acarreos al lugar de los trabajos.	m	299.03	$ 403.40	$ 120,629.65
ALB003	Metro lineal de castillo de concreto f´c= 200 Kg/cm², sección de 20cm x 20 cm, armada con 4 varillas de 3/8", estribos de 1/4"Ø a cada 20cm. Incluye: armado, traslapes, cruces de varillas, colado, curado, vibrado, cimbrado y descimbrado, desperdicios, mano de obra, herramienta y acarreos al lugar de	m	291.00	$ 413.98	$ 120,469.11
ALB004	Metro cuadrado de firme de concreto f´c= 150Kg/cm² T.M.A.= 3/4", de 10cm de espesor, acabado común. Incluye: suministro, vaciado y vibrado de concreto premezclado, extendido, regleado, curado, desperdicios; suministro, habilitado y colocación de malla electrosoldada 6x6/4-4; herramientas, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su ejecución.	m²	6708.74	$ 403.74	$ 2,708,577.31

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
IV	**ALBAÑILERIA**				
ALB005	Entortados en azoteas para dar pendientes con concreto f´c= 150Kg/cm². Incluye: suministro y vaciado de concreto, extendido, regleado, desperdicios, herramientas, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	6429.22	$ 421.34	$ 2,708,887.55
ALB006	Muros divisorios de tableros de yeso marca Tablaroca. Incluye: Suministro, habilitado y armado de materiales, instalación de bastidores metálicos, equipo y herramienta, mano de obra y todo lo que se necesite para su correcta ejecución.	m²	2660.07	$ 225.01	$ 598,542.35
ALB007	Falsas columnas a base de placas de Durlock pared extra resistente de 70mm de espesor. Incluye: suministro, habilitado e instalación de materiales, bastidores metálicos, equipo y herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	24.00	$ 257.78	$ 6,186.72
				ALBAÑILERIA	**$ 7,275,050.48**
V	**RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS**				
REC001	Aplanado en exterior de muros con mortero Holcim-arena 1:6 de 2.5cm de espesor promedio, a plomo y regla, acabado terminado común, Incluye: materiales, nivelación, plomeo, remates, desperdicios, herramientas, limpiezas, mano de obra y acarreo de materiales al sitio de su utilización.	m²	2746.08	$ 119.78	$ 328,925.46
REC002	Aplanado en interior de muros con mortero Holcim-arena 1:6 de 2.5cm de espesor promedio, a plomo y regla, acabado terminado común, Incluye: materiales, nivelación, plomeo, remates, desperdicios, herramientas, limpiezas, mano de obra y acarreo de materiales al sitio de su utilización.	m²	1197.30	$ 128.62	$ 153,996.73
REC003	Aplicación de sellador Sottofondo 1000 y alisador Coverplast en muros, marca Corev. Incluye materiales, preparacion de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta aplicación.	m²	6836.37	$ 147.85	$ 1,010,757.30

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
V	**RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS**				
REC004	Aplicación de pintura exterior Tiltex Elasto en muros, marca Corev, a dos manos. Incluye materiales, preparacion de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta aplicación.	m²	1571.16	$ 151.96	$ 238,753.47
REC005	Aplicación de pintura interior Pintucorev en muros, marca Corev, a dos manos. Incluye materiales, preparacion de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta aplicación.	m²	443.52	$ 167.26	$ 74,183.16
REC006	Aplicación de recubrimiento exterior Corevstone Diamante en muros, marca Corev. Incluye materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta aplicación.	m²	1251.60	$ 400.74	$ 501,566.18
REC007	Aplicación de recubrimiento interior Domiziano en muros, marca Corev. Incluye materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta aplicación.	m²	1681.02	$ 1,176.95	$ 1,978,476.49
REC008	Aplicación de recubrimiento interior Alusand en muros, marca Corev. Incluye materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta aplicación.	m²	421.08	$ 962.90	$ 405,457.93
REC009	Aplicación de recubrimiento interior Palladio en muros, marca Corev. Incluye materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta aplicación.	m²	1154.58	$ 865.25	$ 999,000.35
REC010	Aplicación de recubrimiento interior Cantera en muros, marca Corev. Incluye materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta aplicación.	m²	225.70	$ 777.81	$ 175,551.72
REC011	Aplicación de recubrimiento interior Jakarta en muros, marca Corev. Incluye materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta aplicación.	m²	439.20	$ 1,665.46	$ 731,470.03

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
V	**RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS**				
REC012	Suministro y colocación de porcelánico para muros interiores Stone View, modelo Blanco, marca Daltile, rectificado, boquilla de 2mm, resistente al manchado, a los quimicos, asentado con adhesivo porcelánico. Incluye: trazo, corte, remates, escuadre, desperdicios, emboquillado, herramientas, materiales, mano de obra, limpieza y acarreo de materiales al sitio de su utilizacion.	m²	6.5547	$ 467.68	$ 3,065.50
REC013	Suministro y colocación de porcelánico para muros interiores Semi Gloss, modelo Blanco, marca Daltile, resistente al manchado, a los quimicos, asentado con adhesivo porcelánico. Incluye: trazo, corte, remates, escuadre, desperdicios, emboquillado, herramientas, materiales, mano de obra, limpieza y acarreo de materiales al sitio de su utilizacion.	m²	270.90	$ 353.45	$ 95,749.61
REC014	Suministro y colocación de revestimiento acústico para muros Acustikell , Instalación a base de perfileria de madera. Incluye: trazo, corte, remates, desperdicios, herramientas, materiales, mano de obra, limpieza y acarreo de materiales al sitio de su utilizacion.	m²	51.66	$ 605.28	$ 31,268.76
REC015	Emboquillado en puertas y ventanas con mortero Holcim-arena 1:5 de 1 cm de espesor promedio, perfilado del vano del elemento, pulido con llana metálica. Incluye: materiales, mano de obra, limpieza, carga y acarreos dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	m	157.20	$ 52.98	$ 8,328.46
REC016	Revestimiento de columnas a base de tableros de yeso marca Tablaroca. Incluye: suministro, habilitado e instalación de materiales, bastidores metálicos. Equipo y herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	258.00	$ 224.16	$ 57,833.28
REC017	Suministro y colocación de porcelánico para pisos interiores Stone View, marca Daltile, rectificado, boquilla de 2mm, antiderrapante, acabado mate, asentado con adhesivo porcelánico. Incluye: trazo, corte, remates, escuadre, desperdicios, emboquillado, herramientas, materiales, mano de obra, limpieza y acarreo de materiales al sitio de su utilizacion.	m²	1586.41	$ 444.69	$ 705,460.66

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
V	**RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS**				
REC018	Suministro y colocación de porcelánico para pisos interiores Rotterdam, marca Daltile, rectificado, boquilla de 2mm, antiderrapante, acabado mate, asentado con adhesivo porcelánico. Incluye: trazo, corte, remates, escuadre, desperdicios, emboquillado, herramientas, materiales, mano de obra, limpieza y acarreo de materiales al sitio de su utilizacion.	m²	4963.28	$ 480.46	$ 2,384,657.51
REC019	Suministro y colocación de porcelánico para pisos interiores Metropolitan, marca Daltile, rectificado, boquilla de 2mm, acabado pulido, asentado con adhesivo porcelánico. Incluye: trazo, corte, remates, escuadre, desperdicios, emboquillado, herramientas, materiales, mano de obra, limpieza y acarreo de materiales al sitio de su utilizacion.	m²	584.82	$ 450.99	$ 263,747.97
REC020	Suministro y colocación de porcelánico para pisos interiores Metz, marca Daltile, rectificado, boquilla de 2mm, acabado pulido, asentado con adhesivo porcelánico. Incluye: trazo, corte, remates, escuadre, desperdicios, emboquillado, herramientas, materiales, mano de obra, limpieza y acarreo de materiales al sitio de su utilizacion.	m²	306.62	$ 430.77	$ 132,082.70
REC021	Suministro y colocación de acabado para pisos de concreto pulido Ardex PC-T, marca Ardex, asentado con Ardex T-4 esparcidor, alisado con Ardex T-5 alisador. Incluye: elaboración, vaciado, extendido de mezcla, desperdicios, herramientas, materiales, mano de obra, limpieza y acarreo de materiales al sitio de su utilizacion.	m²	330.70	$ 290.82	$ 96,174.17
REC022	Suministro y colocación de sistema de plafon Metalworks modelo Vector, marca Armstrong, con relleno de fibra de vidrio, acabado con revestimiento pulverizado aplicado en fábrica. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	m²	2212.11	$ 417.39	$ 923,312.59
REC023	Suministro y colocación de sistema de plafon suspendido personalizado Metalworks modelo RH200, marca Armstrong, de aluminio grosor 0.040", acabado de pintura poliéster silverlume (SIA) aplicado en fábrica. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	m²	1881.38	$ 362.95	$ 682,846.87

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
V	**RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS**				
REC024	Suministro y colocación de sistema de plafon suspendido Woodworks modelo Grille Tegular, marca Armstrong, de álamo sólido, con revestimiento de laca color white aplicado en fábrica. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	m²	1881.38	$ 445.63	$ 838,399.37
REC025	Suministro y colocación de sistema de plafon suspendido Woodworks modelo Grille, marca Armstrong, de álamo sólido, con revestimiento de laca color white aplicado en fábrica, con sistema de suspensión Prelude XL de resistencia superior. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	m²	1567.81	$ 467.91	$ 733,593.98
				RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS	**$ 13,554,660.25**
VI	**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**				
HIDRA001	Suministro, colocacion y conexión del disparo del cuadro de medicion hasta la conexión a cisternas de agua potable, contra incendio y de riego, con tubería de cobre tipo "M", temple rigido de 3" (76mm), marca Nacobre. Incluye excavacion, cama, tendido, relleno, compactacion y nivelacion, materiales, mano de obra y herramientas.	m	255.78	$ 88.68	$ 22,683.15
HIDRA002	Cisterna para agua potable de medidas interiores 4.30m x 5.0m, hecha de concreto armado f´c= 200Kg/cm², armado con varilla de 3/8". Incluye: excavación, nivelación, plantilla, recepción de instalaciones, tapa para cisterna de concreto f´c= 150Kg/cm², cimbrado y descimbrado, elaboración, vaciado y curado de concreto hecho en obra, aplanado interior acabado pulido, materiales, mano de obra, equipo, herramientas, limpieza, carga y descarga dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	2.00	$ 4,330.56	$ 8,661.12
HIDRA003	Cisterna contra incendio de medidas interiores 5.0m x 10.0m, hecha de concreto armado f´c= 200Kg/cm², armado con varilla de 3/8". Incluye: excavación, nivelación, plantilla, recepción de instalaciones, tapa para cisterna de concreto f´c= 150Kg/cm², cimbrado y descimbrado, elaboración, vaciado y curado de concreto hecho en obra, aplanado interior acabado pulido, materiales, mano de obra, equipo, herramientas, limpieza, carga y descarga dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	2.00	$ 10,071.06	$ 20,142.12

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VI	**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**				
HIDRA004	Cisterna de riego de medidas interiores 7.50m x 10.0m, hecha de concreto armado f´c= 200Kg/cm², armado con varilla de 3/8". Incluye: excavación, nivelación, plantilla, recepción de instalaciones, tapa para cisterna de concreto f´c= 150Kg/cm², cimbrado y descimbrado, elaboración, vaciado y curado de concreto hecho en obra, aplanado interior acabado pulido, materiales, mano de obra, equipo, herramientas, limpieza, carga y descarga dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	2.00	$ 15,106.60	$ 30,213.20
HIDRA005	Suministro e instalación de equipo hidroneumático con bomba jet marca Funcosa, con rango de presión de trabajo 0 a 6 Kg/cm². Incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de construcción.	Pza.	6.00	$ 90,148.20	$ 540,889.20
HIDRA006	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo "M" de 2" (51mm) marca Nacobre. Incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	40.76	$ 621.53	$ 25,333.56
HIDRA007	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo "M" de 1 1/2" (38mm) marca Nacobre. Incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	26.64	$ 425.05	$ 11,323.33
HIDRA008	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo "M" de 1 1/4" (32mm) marca Nacobre. Incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	34.20	$ 331.91	$ 11,351.32
HIDRA009	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo "M" de 1" (25mm) marca Nacobre. Incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	8.28	$ 239.63	$ 1,984.14

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VI	**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**				
HIDRA010	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo "M" de 3/4" (19mm) marca Nacobre. Incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	21.84	$ 192.86	$ 4,212.06
HIDRA011	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo "M" de 1/2" (12.7mm) marca Nacobre. Incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	6.08	$ 154.71	$ 940.64
HIDRA012	Salida hidraulica según proyecto por mueble (w.c., lavabo, tarja, etc.) de tubería de cobre tipo "M", temple rígido, marca Nacobre. incluye materiales, limpieza, carga y acarreo dentro y fuera de la obra, ranurado, resanes de albañileria, prueba hidrostatica, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Sal.	34.00	$ 587.05	$ 19,959.70
HIDRA013	Salida hidraulica según proyecto por aspersor en área verde, de tubería de cobre tipo "M", temple rígido, marca Nacobre. incluye materiales, limpieza, carga y acarreo dentro y fuera de la obra, ranurado, resanes de albañileria, prueba hidrostatica, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Sal.	82.00	$ 138.31	$ 11,341.42
HIDRA014	Suministro y colocación de aspersor modelo PGP-ADJ marca Hunter, radio de 6.4m a 15.8m, caudal de 0.10 a 3.22m³. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de instalación.	Pza.	82.00	$ 461.98	$ 37,882.36
HIDRA015	Suministro y colocación de fluxómetro para W.C. con manija marca Helvex, conexión de alimentación de 1" de diámetro, conexión de descarga de 1 1/4", presión de 1 a 6Kg/cm². Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de instalación.	Pza.	18.00	$ 1,152.07	$ 20,737.26

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VI	**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**				
HIDRA016	Salida hidraulica según proyecto para hidrante de columna seca contra incendio de tuberia de fierro galvanizado C-40. incluye materiales, limpieza, carga y acarreo dentro y fuera de la obra, ranurado, resanes de albañileria, prueba hidrostatica, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Sal.	4.00	$ 1,882.59	$ 7,530.36
HIDRA017	Suministro y colocación de tubería de fierro galvanizado C-40 de 4" (102mm) marca Moreno. Incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	189.86	$ 759.10	$ 144,122.73
HIDRA018	Suministro y colocación de tubería de fierro galvanizado C-40 de 2" (50mm) marca Moreno. Incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	114.57	$ 303.60	$ 34,783.45
HIDRA019	Suministro y colocación de tubería de fierro galvanizado C-40 de 1 1/2" (38mm) marca Moreno. Incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	132.06	$ 250.14	$ 33,033.49
HIDRA020	Salida hidraulica según proyecto para gabinete contra incendio de tuberia de fierro galvanizado C-40. incluye materiales, limpieza, carga y acarreo dentro y fuera de la obra, ranurado, resanes de albañileria, prueba hidrostatica, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Sal.	9.00	$ 697.76	$ 6,279.84
HIDRA021	Suministro y colocación de hidrante de columna seca marca Atlas, conexión de alimentación de 4" de diámetro, con dos tomas laterales. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de instalación.	Pza.	4.00	$ 29,148.27	$ 116,593.08

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VI	**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**				
HIDRA022	Suministro y colocación de gabinete contra incendio clase III, medidas 77cm x 99cm x 24cm. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de instalación.	Pza.	9.00	$ 6,182.40	$ 55,641.60
HIDRA023	Suministro y colocación de dosificador de jabón modelo MB-1100 marca Helvex, de baterías, contenedor rellenable con cualquier tipo y densidad de jabón líquido o gel antibacterial. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de instalación.	Pza.	8.00	$ 4,589.67	$ 36,717.36
HIDRA024	Suministro y colocación de portapapel Linea Clásica II, modelo 217 marca Helvex, acabado cromado. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de instalación.	Pza.	18.00	$ 564.78	$ 10,166.04
HIDRA025	Suministro y colocación de secador de manos turbo modelo MB-1012, con sensor infrarrojo, marca Helvex, acabado blanco. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de instalación.	Pza.	4.00	$ 6,240.50	$ 24,962.00
HIDRA026	Suministro y colocación de tarja doble tina de 84cm x 56cm, de acero inoxidable calibre 24 para empotrar, acabado sanitado. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta aplicación, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de instalación.	Pza.	3.00	$ 3,575.09	$ 10,725.27
				INSTALACIÓN HIDRÁULICA	**$ 1,248,209.80**

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VII	**INSTALACIÓN SANITARIA**				
SANIT001	Registro sanitario con medidas interiores 50x70 cm con la profundidad que indique el proyecto, de tabique recocido rojo 7x14x28cm, junteado con mortero cemento-arena 1:5, incluye excavacion, nivelacion, plantilla, recepcion de instalaciones, tapa para registro con medidas 48x68cm hecha con concreto f´c= 150 kg/cm², con marco y contramarco metalico de solera de 1 1/2"x1/8", oreja, acabado interior pulido, materiales, mano de obra, equipo, herramienta, limpieza, carga y descarga dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pza.	3.00	$ 2,947.02	$ 8,841.06
SANIT002	Registro sanitario con medidas interiores 60x80 cm con la profundidad que indique el proyecto, de tabique recocido rojo 7x14x28cm, junteado con mortero cemento-arena 1:5, incluye excavacion, nivelacion, plantilla, recepcion de instalaciones, tapa para registro con medidas 48x68cm hecha con concreto f´c= 150 kg/cm², con marco y contramarco metalico de solera de 1 1/2"x1/8", oreja, acabado interior pulido, materiales, mano de obra, equipo, herramienta, limpieza, carga y descarga dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pza.	4.00	$ 4,041.64	$ 16,166.56
SANIT003	Registro sanitario con medidas interiores 70x90 cm con la profundidad que indique el proyecto, de tabique recocido rojo 7x14x28cm, junteado con mortero cemento-arena 1:5, incluye excavacion, nivelacion, plantilla, recepcion de instalaciones, tapa para registro con medidas 48x68cm hecha con concreto f´c= 150 kg/cm², con marco y contramarco metalico de solera de 1 1/2"x1/8", oreja, acabado interior pulido, materiales, mano de obra, equipo, herramienta, limpieza, carga y descarga dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pza.	4.00	$ 5,304.65	$ 21,218.60
SANIT004	Registro sanitario con medidas interiores 80x100 cm con la profundidad que indique el proyecto, de tabique recocido rojo 7x14x28cm, junteado con mortero cemento-arena 1:5, incluye excavacion, nivelacion, plantilla, recepcion de instalaciones, tapa para registro con medidas 48x68cm hecha con concreto f´c= 150 kg/cm², con marco y contramarco metalico de solera de 1 1/2"x1/8", oreja, acabado interior pulido, materiales, mano de obra, equipo, herramienta, limpieza, carga y descarga dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pza.	3.00	$ 6,736.06	$ 20,208.18

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VII	**INSTALACIÓN SANITARIA**				
SANIT005	Suministro y colocación de micro planta de tratamiento de aguas residuales. Incluye: excavación, nivelación, plantilla, recepción de instalaciones, materiales, mano de obra, equipo, herramientas, limpieza, carga y descarga dentro y fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	1.00	$ 896,085.96	$ 896,085.96
SANIT006	Suministro y colocacion de tubo de PVC sanitario de 8" (219mm) para conexión de registro de descarga, junteado dicha conexión al registro con mortero cemento-arena para evitar filtraciones, incluye materiales, excavacion, cama de arena, tendido, acostillado, relleno compactado y nivelacion, carga y acarreos, mano de obra, prueba sanitaria, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	m	102.49	$ 344.74	$ 35,332.40
SANIT007	Suministro y colocacion de tubo de PVC sanitario de 6" (168mm) para conexión de registro de descarga, junteado dicha conexión al registro con mortero cemento-arena para evitar filtraciones, incluye materiales, excavacion, cama de arena, tendido, acostillado, relleno compactado y nivelacion, carga y acarreos, mano de obra, prueba sanitaria, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	m	40.29	$ 263.59	$ 10,620.04
SANIT008	Suministro y colocación de tubería de PVC de 4" (114mm) marca Durman. Incluye: excavación, cama, tendido, relleno, compactación, nivelación, materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	30.48	$ 203.48	$ 6,202.07
SANIT009	Suministro y colocación de tubería de PVC de 3" (82mm) marca Durman. Incluye: excavación, cama, tendido, relleno, compactación, nivelación, materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	8.03	$ 145.44	$ 1,167.88
SANIT010	Suministro y colocación de tubería de PVC de 2" (60mm) marca Durman. Incluye: excavación, cama, tendido, relleno, compactación, nivelación, materiales, desperdicios, mano de obra, acarreos, herramienta, limpieza de los lugares de trabajo durante y al final de los mismos, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	39.82	$ 139.12	$ 5,539.76

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VII	**INSTALACIÓN SANITARIA**				
SANIT011	Salida sanitaria de PVC linea economica con diametro según el mueble que indique el proyecto (w.c., lavabo, cespol, etc.), incluye limpieza, carga y acarreo dentro y fuera de la obra, ranurado, resanes de albañileria, materiales, mano de obra, prueba sanitaria, equipo, herramientas y todo lo necesario para su corecta ejecucion.	Sal.	40.00	$ 422.43	$ 16,897.20
SANIT012	Suministro y colocacion de w.c. para fluxómetro Nao, marca Helvex. Incluye herrajes de conexión y funcionamiento, juntas con silicon, asiento, prueba, limpieza, materiales, carga y acarreo dentro y fuera de la obra, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pza.	18.00	$ 6,746.57	$ 121,438.26
SANIT013	Suministro y colocacion de lavabo de sobreponer con rebosadero modelo Lucerna, marca Helvex. Incluye monomando modelo Elegance, cespol de plastico rigido, contrarejilla, soportes, juntas con silicon, asiento, prueba, limpieza, materiales, carga y acarreo dentro y fuera de la obra, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pza.	16.00	$ 1,988.38	$ 31,814.08
SANIT014	Suministro y colocacion de mingitorio seco oval modelo Gobi, marca Helvex. Incluye Cartucho TDS para mingitorios, soportes, juntas con silicon, asiento, prueba, limpieza, materiales, carga y acarreo dentro y fuera de la obra, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pza.	6.00	$ 5,127.69	$ 30,766.14
SANIT015	Suministro y colocacion de bote cespol con coladera cromada para drenado de baño, fijandola con mortero cemento arena 1:4, incluye limpieza, carga y acarreo de material dentro y fuera de la obra, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pza.	4.00	$ 460.61	$ 1,842.44
SANIT016	Suministro y colocacion de trampa de grasas modelo IG-40 marca Helvex; medidas 80cm x 53cm, de acero galvanizado, capacidad de 90 litros por minuto y 36 Kg de capacidad. Incluye: equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución, de acuerdo a ficha técnica (si es que cuenta con ella) y/o especificación general de instalación.	Pza.	1.00	$ 6,751.86	$ 6,751.86

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VII	**INSTALACIÓN SANITARIA**				
SANIT017	Bajantes pluviales de PVC linea economica con diametro según indique el proyecto .Incluye limpieza, carga y acarreo dentro y fuera de la obra, ranurado, resanes de albañileria, materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario para su corecta ejecucion.	Sal.	70.00	$ 86.47	$ 6,052.90
				INSTALACIÓN SANITARIA	**$ 1,236,945.40**
VIII	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
ELECT001	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo de polietileno de doble pared (poliflex), de 110mm de diámetro nominal, colocado sobre cama de arena de 5cm de espesor, debidamente compactada y nivelada; relleno con la misma arena hasta 10cm por encima del lomo de la tubería. Incluye: excavación y posterior relleno con producto de excavación; materiales, mano de obra, equipo y herramientas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	137.70	$ 209.03	$ 28,783.87
ELECT002	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 630A, para protección de la línea general de alimentación. Incluye: suministro, colocación y pruebas de seguridad, materiales, mano de obra, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	2.00	$ 20,892.84	$ 41,785.67
ELECT003	Linea general de alimentación enterrada formada por cables uniporales con conductores de cobre, RZ-K (AS) 3x35+2G16 mm², siendo su tensión asignada de 0.6/1kV, bajo tubo protector de polietileno de 110mm de diámetro. Incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	688.50	$ 392.63	$ 270,323.07
ELECT004	Centralización de medidores en cuarto de medidores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 250A; módulo de embarrado general; módulo de fusibles de seguridad, módulo de medidores monofásicos, módulo de medidores trifásicos, módulo de servicios, generales con seccionamiento, módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra. Incluye: mano de obra, equipo y herramientas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	3.00	$ 25,384.23	$ 76,152.69

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VIII	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
ELECT005	Suministro y colocación de interruptor de seguridad tipo DG Eaton, 200A, gabinete tipo NEMA fabricado en lámina de acero rolada en frío, fosfatizada, con acabado en pintura electrostática color gris. Incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza del lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	6.00	$ 3,230.05	$ 19,380.30
ELECT006	Suministro y colocación de tablero de distribución Square D, de 18 a 42 circuitos, para ITM atornillables y/o enchufables; capacidad en barras de 200A, barra de neutro, barra de tierra independiente, gabinete tipo NEMA. Incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza del lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	3.00	$ 34,994.42	$ 104,983.26
ELECT007	Suministro y colocación de interruptor termomagnético Square D, montaje del tipo enchufable, capacidad nominal 50A, servicio de un polo, conductores principales de cobre, acabados galvánicos en sus componentes internos para protección contra la corrosión. Incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza del lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	13.00	$ 939.11	$ 12,208.43
ELECT008	Suministro y colocación de interruptor termomagnético Square D, montaje del tipo enchufable, capacidad nominal 60A, servicio de dos polos, conductores principales de cobre, acabados galvánicos en sus componentes internos para protección contra la corrosión. Incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta, limpieza del lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	19.00	$ 1,368.81	$ 26,007.39
ELECT009	Suministro y colocación de tubería color naranja de 1 1/2" (38mm) marca Poliflex. Incluye: materiales, desperdicios, soportería, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	3112.20	$ 44.24	$ 137,683.73

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VIII	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
ELECT010	Suministro y colocación de tubería color naranja de 1" (25mm) marca Poliflex. Incluye: materiales, desperdicios, soportería, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	11203.92	$ 28.72	$ 321,776.58
ELECT011	Suministro y colocación de tubería color naranja de 3/4" (19mm) marca Poliflex. Incluye: materiales, desperdicios, soportería, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	25208.82	$ 22.58	$ 569,215.16
ELECT012	Suministro y colocación de tubería color negro de 1" (25mm) marca Poliflex para instalaciones en jardines. Incluye: materiales, desperdicios, soportería, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	3668.30	$ 43.20	$ 158,470.56
ELECT013	Suministro y colocación de tubería color negro de 3/4" (19mm) marca Poliflex para instalaciones en jardines. Incluye: materiales, desperdicios, soportería, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	5002.45	$ 35.83	$ 179,237.78
ELECT014	Suministro y colocación de caja cuadrada 4"x 4" (110mmx110mm). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	66.00	$ 31.84	$ 2,101.44
ELECT015	Suministro y colocación de caja chalupa 4"x2" (110mmx51mm) de polipropileno. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	75.00	$ 25.54	$ 1,915.50

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VIII	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
ELECT016	Suministro y colocación de bote integral de 10cm, hecho de polietileno de alta densidad. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	185.00	$ 57.51	$ 10,639.35
ELECT017	Suministro y colocación de mini bote de 85mm de diámetro, hecho de polietileno de alta densidad. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	267.00	$ 46.50	$ 12,415.50
ELECT018	Suministro y colocación de cable de cobre calibre 1/0 AWG con aislamiento Vinanel THW-LS 90° 600V marca Condumex. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	2409.75	$ 147.65	$ 355,799.59
ELECT019	Suministro y colocación de cable de cobre calibre 4 AWG con aislamiento Vinanel THW-LS 90° 600V marca Condumex. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	5060.47	$ 61.36	$ 310,510.44
ELECT020	Suministro y colocación de cable de cobre calibre 6 AWG con aislamiento Vinanel THW-LS 90° 600V marca Condumex. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	5819.54	$ 41.84	$ 243,489.55
ELECT021	Suministro y colocación de cable de cobre calibre 8 AWG con aislamiento Vinanel THW-LS 90° 600V marca Condumex. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	7274.42	$ 28.47	$ 207,102.74

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VIII	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
ELECT022	Suministro y colocación de cable de cobre calibre 10 AWG con aislamiento Vinanel THW-LS 90° 600V marca Condumex. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	10911.63	$ 18.69	$ 203,938.36
ELECT023	Suministro y colocación de cable de cobre calibre 12 AWG con aislamiento Vinanel THW-LS 90° 600V marca Condumex. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	21823.27	$ 13.11	$ 286,103.07
ELECT024	Suministro y colocación de contacto duplex entrada recta con placa incluída color marfil marca Bticino. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	47.00	$ 48.71	$ 2,289.37
ELECT025	Suministro y colocación de contacto sencillo entrada recta con placa incluída color marfil marca Bticino. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	61.00	$ 32.41	$ 1,977.01
ELECT026	Suministro y colocación de apagador sencillo con placa incluída color marfil marca Bticino. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	27.00	$ 69.79	$ 1,884.33
ELECT027	Suministro y colocación de apagador de tres vías con placa incluída color marfil marca Bticino. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	13.00	$ 57.40	$ 746.20

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VIII	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
ELECT028	Suministro y colocación de luminaria de exterior modelo Insitu Micra 15 marca Luxes, 0.5W de potencia, ángulo 30°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	44.00	$ 1,080.64	$ 47,548.16
ELECT029	Suministro y colocación de luminaria de exterior modelo Insitu 9W marca Luxes, 9W de potencia, ángulo 45°, 850 lúmenes. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	16.00	$ 1,188.70	$ 19,019.20
ELECT030	Suministro y colocación de luminaria de exterior modelo Discovery marca Luxes, 100W de potencia, 12200 lúmenes, altura 12m. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	11.00	$ 7,260.52	$ 79,865.72
ELECT031	Suministro y colocación de luminaria de exterior modelo Sygma marca Luxes, 60W de potencia, 6000 lúmenes, ángulo 120°, altura 4m. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	38.00	$ 4,440.23	$ 168,728.74
ELECT032	Suministro y colocación de luminaria de exterior modelo Vulkano marca Luxes, 55W de potencia, 5900 lúmenes, altura 4m. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	10.00	$ 3,125.69	$ 31,256.90
ELECT033	Suministro y colocación de luminaria de exterior modelo Lopper marca Luxes, 44W de potencia, 4400 lúmenes, altura 3.5m. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	5.00	$ 5,352.45	$ 26,762.25

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VIII	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
ELECT034	Suministro y colocación de luminaria de exterior modelo Fission XL marca Luxes, 100W de potencia, 11300 lúmenes, ángulo 100°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	6.00	$ 8,436.74	$ 50,620.44
ELECT035	Suministro y colocación de luminaria de exterior modelo Yanus 15 marca Luxes, 15W de potencia, 1600 lúmenes, altura 4m, con panel solar incluído, cuenta con protección sobrevoltaje, bajovoltaje y corto circuito. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	14.00	$ 1,231.92	$ 17,246.88
ELECT036	Suministro y colocación de luminaria de exterior modelo Ecokit marca Adapta, altura 7m, con panel solar incluído, autonomía sin recarga por 3 días, encendido/apagado automático del anochecer al amanecer. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	8.00	$ 9,312.44	$ 74,499.52
ELECT037	Suministro y colocación de luminaria de exterior modelo RSP marca Josfel, 70W de potencia, ángulo 30°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	7.00	$ 2,750.23	$ 19,251.61
ELECT038	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Saxon 108 marca Luxes, 3W de potencia, 280 lúmenes, ángulo 30°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	20.00	$ 1,790.91	$ 35,818.20
ELECT039	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Orbit marca Luxes, 15W de potencia, 1500 lúmenes, ángulo 45°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	72.00	$ 1,540.19	$ 110,893.68

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VIII	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
ELECT040	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Seti marca Luxes, 15W de potencia, 1450 lúmenes, ángulo 45°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	31.00	$ 1,400.22	$ 43,406.82
ELECT041	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Orion tour 82 marca Luxes, 50W de potencia, 4000 lúmenes, ángulo 60°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	3.00	$ 1,434.72	$ 4,304.16
ELECT042	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Orion betta marca Luxes, 45W de potencia, 3800 lúmenes, ángulo 60°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	20.00	$ 984.24	$ 19,684.80
ELECT043	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Sirio marca Luxes, 45W de potencia, 5000 lúmenes, ángulo 100°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	10.00	$ 1,655.77	$ 16,557.70
ELECT044	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Delpha-RD marca Luxes, 30W de potencia, 2800 lúmenes, ángulo 45°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	12.00	$ 1,622.35	$ 19,468.20
ELECT045	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Roller 60 marca Luxes, 60W de potencia, 4860 lúmenes, ángulo 120°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	14.00	$ 2,371.61	$ 33,202.54

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VIII	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
ELECT046	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo UFO 18 marca Luxes, 18W de potencia, compuesta por 6 LEDS, ángulo 45°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	4.00	$ 934.69	$ 3,738.76
ELECT047	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Allume SQ marca Luxes, 0.9W de potencia, 51 lúmenes, ángulo 60°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	35.00	$ 944.95	$ 33,073.25
ELECT048	Suministro y colocación de luminaria de exterior modelo Insitu 3W marca Luxes, 3W de potencia, ángulo 45°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	20.00	$ 1,024.66	$ 20,493.20
ELECT049	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Voyager SQ marca Luxes, 90W de potencia, 9000 lúmenes, ángulo 60°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	11.00	$ 2,039.03	$ 22,429.33
ELECT050	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Party A marca Luxes, 45W de potencia, 4500 lúmenes, ángulo 5°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	8.00	$ 2,483.34	$ 19,866.72
ELECT051	Suministro y colocación de luminaria de interior modelo Planet XL marca Luxes, 100W de potencia, 11300 lúmenes, ángulo 120°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	10.00	$ 2,622.35	$ 26,223.50

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VIII	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
ELECT052	Suministro y colocación de luminaria spot interior modelo DLD marca Josfel, 35W de potencia, ángulo 15°, orientación hasta 50°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	14.00	$ 1,719.73	$ 24,076.22
ELECT053	Suministro y colocación de luminaria interior modelo Minilightpod marca Josfel, 35W de potencia, ángulo 25°, instalación sobre rieles. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	10.00	$ 1,687.17	$ 16,871.70
ELECT054	Suministro y colocación de luminaria interior modelo Alpha spot A marca Josfel, 20W de potencia, ángulo 45°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	13.00	$ 1,662.13	$ 21,607.69
ELECT055	Suministro y colocación de luminaria interior modelo Tubular marca Josfel, 70W de potencia, suspensión hasta 3 metros. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	47.00	$ 5,092.33	$ 239,339.51
ELECT056	Suministro y colocación de luminaria interior modelo AHP marca Josfel, 72W de potencia, ángulo 110°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	7.00	$ 8,379.54	$ 58,656.78
ELECT057	Suministro y colocación de luminaria interior modelo Campana marca Airis, 90W de potencia, 9400 lúmenes, ángulo 100°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	23.00	$ 1,850.67	$ 42,565.41

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VIII	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**				
ELECT058	Suministro y colocación de luminaria interior modelo Donwlight 8" marca Airis, 25W de potencia, 2950 lúmenes, ángulo 95°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	66.00	$ 1,108.74	$ 73,176.84
ELECT059	Suministro y colocación de luminaria interior modelo Donwlight 6" marca Airis, 14W de potencia, 1380 lúmenes, ángulo 100°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	25.00	$ 1,167.17	$ 29,179.25
ELECT060	Suministro y colocación de luminaria interior modelo Panel slim 60x60 marca Airis, 35W de potencia, 3430 lúmenes, ángulo 110°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	46.00	$ 1,175.81	$ 54,087.26
ELECT061	Suministro y colocación de luminaria interior modelo Panel slim 120x30 marca Airis, 35W de potencia, 3430 lúmenes, ángulo 110°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	13.00	$ 1,439.20	$ 18,709.60
ELECT062	Suministro y colocación de luminaria interior modelo Panel slim redondo 60 marca Airis, 40W de potencia, 3480 lúmenes, ángulo 110°. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	16.00	$ 1,308.26	$ 20,932.16
				INSTALACIÓN ELÉCTRICA	**$ 5,130,083.65**

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
IX	**AIRE ACONDICIONADO**				
AA001	Suministro y colocación de combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado marca Carrier, sistema VRF, de 14HP cada una, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 120kW (409.4 Kbtu/h). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	2.00	$ 348,686.66	$ 697,373.33
AA002	Suministro y colocación de combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado marca Carrier, sistema VRF, de 10HP, 16HP, 18HP cada una, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 123kW (419.7 Kbtu/h). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	1.00	$ 418,423.99	$ 418,423.99
AA003	Suministro y colocación de combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado marca Carrier, sistema VRF, de 16HP y dos de 18HP, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 145kW (494.7 Kbtu/h). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	3.00	$ 460,266.38	$ 1,380,799.14
AA004	Suministro y colocación de combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado marca Carrier, sistema VRF, de 18HP cada una, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 150kW (511.8 Kbtu/h). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	5.00	$ 483,279.69	$ 2,416,398.45
AA005	Suministro y colocación de combinación de cuatro unidades exteriores de aire acondicionado marca Carrier, sistema VRF, de 10HP, 14HP, 16HP, 18HP, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 163kW (556.2 Kbtu/h). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	2.00	$ 628,263.59	$ 1,256,527.18
AA006	Suministro y colocación de combinación de cuatro unidades exteriores de aire acondicionado marca Carrier, sistema VRF, de 10HP, 16HP, y dos de 18HP, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 173kW (590.3 Kbtu/h). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	1.00	$ 659,676.76	$ 659,676.76

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
IX	**AIRE ACONDICIONADO**				
AA007	Suministro y colocación de combinación de cuatro unidades exteriores de aire acondicionado marca Carrier, sistema VRF, de 14HP, y tres de 18HP, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 190kW (648.3 Kbtu/h). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	2.00	$ 857,579.78	$ 1,715,159.56
AA008	Suministro y colocación de combinación de cuatro unidades exteriores de aire acondicionado marca Carrier, sistema VRF, de 16HP, y tres de 18HP, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 195kW (665.3 Kbtu/h). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	2.00	$ 900,458.73	$ 1,800,917.46
AA009	Suministro y colocación de combinación de cuatro unidades exteriores de aire acondicionado marca Carrier, sistema VRF, de 18HP cada una, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 200kW (682.4 Kbtu/h). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	1.00	$ 945,481.66	$ 945,481.66
AA010	Suministro y colocación de unidad de paquete para techo para aire acondicionado marca Carrier, de 40HP cada una, para refrigerante R-410A, capacidad nominal 70 toneladas de refrigeración. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	2.00	$ 571,470.05	$ 1,142,940.10
AA011	Suministro y colocación de unidad interior two-way cassette marca Carrier, sistema VRF, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 7.1kW (24200 Btu/h). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	37.00	$ 17,063.52	$ 631,350.24
AA012	Suministro y colocación de unidad interior compact four way marca Carrier, sistema VRF, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 4.5kW (15400 Btu/h). Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	2.00	$ 57,289.43	$ 114,578.87

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
IX	**AIRE ACONDICIONADO**				
AA013	Suministro y colocación de unidad interior Standard four-way marca Carrier, sistema VRF, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 14kW (47800 Btu/h); con posibilidad de conexión de ductos. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	40.00	$ 56,505.28	$ 2,260,211.38
AA014	Suministro y colocación de unidad interior High Static Pressure Duct marca Carrier, sistema VRF, para gas FVC68D, potencia frigorífica nominal 45kW (153500 Btu/h); con posibilidad de conexión de ductos. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	16.00	$ 53,991.99	$ 863,871.88
AA015	Suministro y colocación de conjunto de dos juntas para ramal de línea frigorífica, una para línea del líquido y otra para línea de gas modelo RBM-BY55E, marca Carrier. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	9.00	$ 3,960.13	$ 35,641.13
AA016	Suministro y colocación de control remoto central, para control de hasta 64 unidades interiores de aire acondicionado, a una red TCC-Link, de forma individual, global o por zonas marca Carrier. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	3.00	$ 26,298.99	$ 78,896.96
AA017	Suministro y colocación de cable bus de comunicaciones, bipolar, apantallado, de 1.25mm² de sección, sin polaridad. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	2095.43	$ 270.01	$ 565,779.09
AA018	Suministro, fabricación y colocación de ductos rectangulares de lámina galvanizada marca Galvak de primera, calibre 22. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, cortes, dobleces, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Kg	969.48	$ 70.42	$ 68,270.78

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
IX	**AIRE ACONDICIONADO**				
AA019	Suministro y colocación de ducto de desfogue de aire en lámina galvanizada con cuello de ganso y malla protectora de mosquitero de 6" de diámetro. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, cortes, dobleces, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	16.00	$ 60.20	$ 963.20
AA020	Suministro y colocación de cuello de lona ahulada para la interconexión de ductos y equipos. Incluye: trazo y cosido con hilo cáñamo y tornillos para lámina de 10x3/4" cada 10cm; materiales, desperdicios, acarreos, cortes, dobleces, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	5.00	$ 182.95	$ 914.75
AA021	Suministro y colocación de collarín fabricado de lámina galvanizada con pestañas y barreno de ajuste para cierre de ducto flexible a ducto laminar o difusor. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	20.00	$ 48.85	$ 977.00
AA022	Suministro y colocación de cuello redondo en salida de ducto fabricado en lámina galvanizada para salidas de aire a difusor; calibre 22 de 6" diámetro. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	61.00	$ 57.53	$ 3,509.33
AA023	Suministro y colocación de aislamiento de vidrio cubierta con foil de aluminio y papel kraft reforzado, pegado y sellado en todas sus juntas a la cara exterior del ducto de 1" de espesor. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	405.56	$ 135.57	$ 54,981.77
AA024	Suministro y colocación de difusor de 4 vías cuadrado para techo, de aluminio y acabado esmaltado, marca Namm. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	46.00	$ 356.62	$ 16,404.52

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
IX	**AIRE ACONDICIONADO**				
AA025	Suministro y colocación de difusor de 3 vías cuadrado para techo, de aluminio y acabado esmaltado, marca Namm. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	10.00	$ 297.19	$ 2,971.90
AA026	Suministro y colocación de difusor de 2 vías cuadrado para techo, de aluminio y acabado esmaltado, marca Namm. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	21.00	$ 233.61	$ 4,905.81
AA027	Suministro y colocación de regilla rectangular de 1 vía para techo, de aluminio y acabado esmaltado, marca Namm. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	16.00	$ 170.59	$ 2,729.44
				AIRE ACONDICIONADO	**$ 17,137,683.77**
X	**CANCELERIA, HERRERIA, ALUMINIO, VIDRIO Y CHAPAS**				
CHAV001	Suministro y colocación de muro cortina en fachadas, de dimensión variable, realizado mediante el sistema Spider, por medio de tensores de estabilización como conectores, adosados a la superficie del vidrio mediante herrajes llamados arañas. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	637.56	$ 5,944.12	$ 3,789,732.78
CHAV002	Remate superior del encuentro de la losa y el muro cortina, formado por anclajes superiores de acero, anclados con pernos HLTL, terminales tensores del sistema Spider de acero inoxidable, canales de aluminio de 16mm x 30mm anodizado. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	106.26	$ 516.41	$ 54,873.95

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
X	**CANCELERIA, HERRERIA, ALUMINIO, VIDRIO Y CHAPAS**				
CHAV003	Suministro, habilitado y colocación de estructura de acero inoxidable para lucernarios, con perfiles "T", "L" y rectangulares, de 10.50cm de altura; con piezas de refuerzo de uniones, tapas de perfiles de acero y juntas de estanqueidad inferiores y superiores de las placas. Incluye: mano de obra especializada, materiales, sellado perimetral, elementos de fijación, materiales menores, herramienta, limpieza, andamios, equipo y acarreo de materiales al sitio de colocación.	m²	1001.62	$ 6,172.92	$ 6,182,920.68
CHAV004	Suministro y colocación de placas de policarbonato celular reforzada Lexan Thermoclear, resistencia al impacto, resistencia al amarilleamiento, comportamiento seguro ante al fuego. Incluye: mano de obra especializada, materiales, sellado perimetral, elementos de fijación, materiales menores, herramientas, mano de obra, limpieza, andamios equipo y acarreo de materiales al sitio de colocación.	m²	1001.62	$ 341.23	$ 341,782.79
CHAV005	Suministro y colocación de sistema de barandal modular GlassFit, con pasamanos formado por perfil redondo trabajado en acero inoxidable AISI-304, de 42.4mm de diámetro y 1.5mm de espesor; con pinza de sujeción de acero inoxidable AISI-316, altura máxima 110cm, para cristal templado de 12mm de espesor. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	44.70	$ 1,809.89	$ 80,901.91
CHAV006	Suministro, habilitado y colocación de canceleria de aluminio, para ventanal de paño fijo, marca Oblak, de dimensión variable, anodizado natural, formada por un ahoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Incluye: mano de obra especializada, materiales, repisón, sellado perimetral, elementos de fijación, materiales menores, herramientas, mano de obra, limpieza, andamios, equipo y acarreo de materiales al sitio de colocación, a cualquier nivel.	Pza.	33.00	$ 2,303.06	$ 76,000.98
CHAV007	Suministro y colocación de cristal flotado de 6 mm de espesor; asentado con silicón. Incluye: cortes, desperdicios y acarreo de materiales al sitio de su utlización, a una altura de 0.00 a 4.00 metros.	m²	158.40	$ 210.58	$ 33,355.87
CHAV008	Suministro y colocación de puerta de cristal templado incoloro, dimensión variable, de 12mm de espesor, colgada mediante pernos fijados en los puntos de giro, superior e inferior, herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable satinado, con llave y manija de línea Universal Light marca Dorma. Incluye: mano de obra especialidaza, materiales, fijación, herramientas, limpieza y acarreo de materiales al sitio de utilización.	Pza.	4.00	$ 6,143.96	$ 24,575.84

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
X	**CANCELERIA, HERRERIA, ALUMINIO, VIDRIO Y CHAPAS**				
CHAV009	Suministro y colocación de puerta de cristal templado incoloro, dimensión variable, de 12mm de espesor, colgada mediante pernos fijados en los puntos de giro, superior e inferior, herrajes, freno y cerradura de acero inoxidable satinado, con llave y manija de línea Universal Light marca Dorma; con película de de control solar polarizado plata 15%, reflecta tipo espejo. Incluye: mano de obra especialidaza, materiales, fijación, herramientas, limpieza y acarreo de materiales al sitio de utilización.	Pza.	8.00	$ 7,372.76	$ 58,982.09
CHAV010	Suministro y colocación de pelicula de control solar polarizado plata 15%, reflecta tipo espejo en muros cortinas; rechaza 88% de rayos infrarrojos y 60% de luz solar. Incluye: mano de obra especializada, materiales, equipo y herramienta, limpieza, andamios, acarreo de materiales al sitio de utilización, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	637.56	$ 2,402.50	$ 1,531,739.05
			CANCELERIA, HERRERIA, ALUMINIO, VIDRIO Y CHAPAS		**$ 12,174,865.94**
XI	**CARPINTERIA**				
CARP001	Suministro y colocación de puerta de tambor marca Eucaplac beige de 1 3/8" de espesor, lisa en ambos lados, con paneles de tablero de triplay de pino de 6mm de espesor, dimensión variable; largueros y travesaños de madera de pino con finger joint; bisagra, herrajes de colgar, de cierre y manija sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Incluye: materiales, marco de madera, desperdicios, acarreos de materiales al sitio de su colocación a cualquier altura, herramientas, limpieza del área de trabajo y mano de obra especializada.	Pza.	4.00	$ 2,263.73	$ 9,054.92
CARP002	Suministro y colocación de puerta de tambor marca Eucaplac color chocolate de 1 1/2" de espesor, lisa en ambos lados, con paneles de tablero de triplay de pino de 6mm de espesor, dimensión variable; largueros y travesaños de madera de pino con finger joint; bisagra, herrajes de colgar, de cierre y manija sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Incluye: materiales, marco de madera, desperdicios, acarreos de materiales al sitio de su colocación a cualquier altura, herramientas, limpieza del área de trabajo y mano de obra especializada.	Pza.	3.00	$ 2,570.50	$ 7,711.50

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
XI	**CARPINTERIA**				
CARP003	Suministro y colocación de puerta de tambor marca Eucaplac color blanco de 1 1/2" de espesor, lisa en ambos lados, con paneles de tablero de triplay de pino de 6mm de espesor, dimensión variable; largueros y travesaños de madera de pino con finger joint; bisagra, herrajes de colgar, de cierre y manija sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Incluye: materiales, marco de madera, desperdicios, acarreos de materiales al sitio de su colocación a cualquier altura, herramientas, limpieza del área de trabajo y mano de obra especializada.	Pza.	10.00	$ 2,417.04	$ 24,170.40
				CARPINTERIA	**$ 40,936.82**
XII	**ESCALERAS**				
ESC001	Suministro y colocación de escalera eliptica trabajada en acero; de estructura conformada por doble cinta metálica; peldaños de vidrio laminado de color negro, sujetos a la estructura por medio de soportes metálicos; barandal en ambos lados constituidos por una serie de varillas y parantes que sujetan el pasamano cilindrico de acero inoxidable. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra especializada, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	2.00	$ 74,104.74	$ 148,209.48
ESC002	Suministro y colocación de escalera eliptica trabajada en hierro y madera; de estructura conformada por doble cinta metálica; peldaños de madera dura de 1 1/2" de espesor, sujetos a la estructura por medio de ménsulas pasantes; barandal en ambos lados constituidos por una serie de varillas y parantes que sujetan el pasamano cilindrico de acero inoxidable. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra especializada, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	1.00	$ 68,491.78	$ 68,491.78
ESC003	Suministro y colocación de escalera circular tipo flotante trabajada en concreto y acero; peldaños de concreto armado de 15 cm de espesor, empotradas al muro; barandal en un solo lado constituido por una serie de parantes que sustentan un pasamano cilindrico de acero inoxidable. Incluye: materiales, desperdicios, acarreos, mano de obra especializada, equipo y herramientas, limpieza en lugar de trabajo durante y al final del mismo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	1.00	$ 58,385.62	$ 58,385.62
				ESCALERAS	**$ 275,086.88**

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
XIII	**LIMPIEZA FINAL**				
LIMP001	Limpieza de pisos de concreto con agua y ácido muriático al 10%. Incluye: materiales, mano de obra, herramientas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	330.70	$ 13.38	$ 4,424.77
LIMP002	Limpieza de pisos porcelánicos con agua y jabón. Incluye: materiales, mano de obra, herramientas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	7441.13	$ 12.34	$ 91,823.54
LIMP003	Limpieza de muros cortina con agua y jabón. Incluye: materiales, mano de obra, herramientas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	637.56	$ 18.22	$ 11,616.34
LIMP004	Limpieza de vidrios con agua y jabón. Incluye: materiales, mano de obra, herramientas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	33.00	$ 15.64	$ 516.12
LIMP005	Limpieza de muebles sanitarios con agua y jabón. Incluye: materiales, mano de obra, herramientas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	41.00	$ 32.74	$ 1,342.34
				LIMPIEZA FINAL	**$ 109,723.11**

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
XIV	**PLANETARIO**				
PLANT001	Anillo de cimentación para planetario. Suministro, vaciado y vibrado de concreto premezclado f´c= 250Kg/cm²; cimbrado y descimbrado; habilitado y colocación de acero de refuerzo f´y= 4200Kg/cm², dobleces, alambre, traslapes, desperdicios, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	128.72	$ 3,016.62	$ 388,299.33
PLANT002	Estructura geodésica tipo reticular hecha de tubos de acero de 3" de diámetro soldados en las articulaciones. Incluye suministro, habilitado y colocación de tubos; maquinaria, equipo y herramienta, mano de obra especializada y todo lo necesario para su correcta ejecución.	UNIDAD	1.00	$ 646,748.05	$ 646,748.05
PLANT003	Suministro y colocación de revestimiento exterior de geodésica a base de placas de alucobond plus, de 2.00m x 1.5m, espesor de 4mm; acabado mate laminado. Incluye: materiales, mano de obra especializada, equipo y herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	4156.33	$ 4,006.49	$ 16,652,276.19
PLANT004	Suministro, habilitado y colocación de subestructura metálica a base de perfilería de aluminio para la cúpula de proyección; acabado común. Incluye: materiales, mano de obra especializada, equipo y herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	591.18	$ 618.17	$ 365,449.74
PLANT005	Suministro y colocación de placas de aluminio microperforado para fines acústicos de la cúpula de proyección; recubierta con pintura esmalte estiren acrílico base agua color blanco, marca Comex; acabado mate, con 50 unidades de brillo. Incluye: materiales, mano de obra especializada, equipo y herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	591.18	$ 705.68	$ 417,181.67
PLANT006	Suministro, habilitado y colocación de aislante termoacústico a base de colchoneta de fibra de vidrio de baja densidad para cúpula de proyección, de 3" de espesor; con un revestimiento de polipropileno, reforzado con kraft en color blanco. Incluye: materiales, mano de obra especializada, equipo y herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	591.18	$ 250.19	$ 147,907.32

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
XIV	**PLANETARIO**				
PLANT007	Elaboración de escalinata de concreto reforzado f´c= 200 Kg/cm², T.M.A. 19mm, acero de refuerzo de n°3. Incluye: suministro, vaciado de concreto premezclado, cimbrado y descimbrado, suministro, habilitado de caero de refuzero, dobleces, alambre, traslapes, desperdicios, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	283.52	$ 2,045.55	$ 579,954.34
PLANT008	Suministro, habilitado y colocación de aislante acústico de ruido de impacto Acousticork C61 marca Sonoflex; aplicación pisos con alfombra; láminas a base de corcho reforzado; formato en rollos de 1m x 10m. Incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	425.28	$ 422.46	$ 179,664.27
PLANT009	Suministro, habilitado y colocación de alfombra modular Mohawk marca OMV; módulos de 61cm x 61cm. Incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	425.28	$ 210.68	$ 89,597.99
PLANT010	Suministro y colocación de planta eléctrica de emergencia marca Selmec; 50kW de potencia, modelo S18C, tanque diesel de 150 litros, 11 horas de autonomía. Incluye: suministro, colocación y pruebas de seguridad, materiales, mano de obra, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	1.00	$ 230,000.00	$ 230,000.00
PLANT011	Suministro y colocación de puerta acústica interior de dos hojas, formada por dos láminas de acero, de 1200mmx2000mm de anchira y altura de paso y 50mm de espesor; lacadas en color a elegir, con refuerzos interiores longitudinales, entre los que se coloca un complejo aislante multicapa, absorbente acústico, con barra simple antipánico. Inlcuye: suministro y colocación, marco metálico, burlete de neopreno, para junta perimetral de estanqueidad, dos bisagras y manilla de cierre de presión; totalmente montada y probada.	Pza.	4.00	$ 20,609.22	$ 82,436.90
				PLANETARIO	**$ 19,779,515.79**

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
XV	**JARDINERIA**				
JARD001	Arado del terreno suelto o compacto, hasta una profundidad de 20cm, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con rotovator, efectuando dos pasadas cruzadas. Incluye: parte proporcional de remates perimetrales y en zonas especiales, señalización y protección del terreno.	m²	75221.46	$ 41.18	$ 3,097,473.04
JARD002	Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida por medios mecánicos, mediante mini retroexcavadora, en capas de espesor uniforme. Incluye: parte proporcional de perfilado de terreno, señalización y protección del terreno.	m³	75221.46	$ 551.73	$ 41,502,090.33
JARD003	Riego por medios manuales, mediante manguera conectada a boca de riego, con un rendimiento de 5lts/m²	m²	75221.46	$ 1.36	$ 102,301.19
JARD004	Suministro y colocación de tepe de pasto Bahía-Grass (Paspalum notatum). Incluye: preparación del terreno, aporte de tierras y primer riego.	m²	75221.46	$ 173.43	$ 13,045,597.63
JARD005	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Casuarina (Casuarina equisetifolia). Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	48.00	$ 3,753.85	$ 180,184.92
JARD006	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Palma Coyol (Acrocomia aculeata). Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	18.00	$ 10,587.56	$ 190,576.12
JARD007	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Tulipán Africano (Spathodea campalunata). Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	9.00	$ 1,182.89	$ 10,646.05
JARD008	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Rosa Morada (Tabebuia rodea). Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	7.00	$ 1,090.69	$ 7,634.83

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
XV	**JARDINERIA**				
JARD009	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Lluvia de Oro (Cassia fistula). Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	35.00	$ 738.24	$ 25,838.23
JARD010	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Framboyán (Delonix regia). Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	16.00	$ 1,026.42	$ 16,422.74
JARD011	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Acacia de Constantinopla (Albizzia julibrisin). Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	35.00	$ 612.15	$ 21,425.18
JARD012	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Primavera Orquídea (Bauhinia americana). Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	26.00	$ 1,980.78	$ 51,500.19
JARD013	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Croto (Croto codiaeum). Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	20.00	$ 179.08	$ 3,581.64
JARD014	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Chamaecrista chamaecristoides. Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	51.00	$ 150.99	$ 7,700.49
JARD015	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Riñonina (Ipomea pes-caprae). Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	109.00	$ 190.79	$ 20,795.69
JARD016	Suministro y apertura de hoyo por medio mecánicos y plantación de Clerodendro (Clerodendrum thomosoniae). Incluye: aportación de tierra vegetal, substratos minerales fertilizados, formación de jardinero, y primer riego.	Pza.	45.00	$ 286.85	$ 12,908.25
				JARDINERIA	**$ 58,296,676.51**

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
XVI	**ESTACIONAMIENTO**				
ESTAC001	Demolición de pavimentos, guarniciones y banquetas de concreto hidráulico con maquinaria. Incluye acarreo de material producto de demolición fuera de la obra, mano de obra y herramienta.	m³	37.74	$ 19.45	$ 734.00
ESTAC002	Excavación por medios manuales en material tipo "A" en zanjas, área de guarniciones y banquetas. Incluye nivelación de fondo, afine de la cepa, mano de obra y herramientas.	m³	104.99	$ 74.12	$ 7,781.86
ESTAC003	Guarnición de concreto hidráulico de sección 15cm x 20cm x 50cm, f´c= 150Kg/cm², y con juntas de celotex con 2 varillas pasajuntas del n°3 de 50cm de longitud @ 10 metros. Incluye: suministro, vaciado y vibrado de concreto premezclado, cimbrado y descimbrado, habilitado, desperdicio de acero de refuerzo, mano de obra y heramientas.	m	494.19	$ 245.16	$ 121,155.62
ESTAC004	Banqueta de concreto simple f´c= 150Kg/cm², de 10cm de espesor, acabado cepillado. Incluye: suministro, vaciado de concreto premezclado, acabado texturizado con cepillo, mano de obra y herramientas.	m²	988.38	$ 284.78	$ 281,470.86
ESTAC005	Suministro y aplicación de pintura en guarniciones para tráfico base solvente color amarillo. Incluye: materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	494.18	$ 23.08	$ 11,405.67
ESTAC006	Construcción de pavimento hidráulico f´c = 200Kg/cm². Incluye: Conformación y compactación de la subrasante al 95% con rodillo liso vibratorio; construcción de base de 20cm de espesor compactada al 95% con material de grava en greña y cementante; suministro, vaciado, y vibrado de concreto hidráulico premezclado, T.M.A. 9mm, en 10cm de espesor a cada 4.00 m longitudinales de sección, regleado con regla metálica, y terminado con acabado texturizado con cepillo texturizador; suministro, habilitado de varilla lisa de 5/8" a cada 30cm; barra de amarre con varilla corrugada de 1/2" de 60cm de longitud, a cada 90cm de separación colocada transversalmente.	m²	11013.97	$ 2,091.16	$ 23,031,973.51

OBRA: PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO ASESOR: ARQ. HILDA I. GARCIA COMPEAN

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
XVI	**ESTACIONAMIENTO**				
ESTAC007	Construcción de andador peatonal de concreto simple f´c =100 Kg/cm². Incluye: Acondiconamiento por medios mecánicos mediante una capa uniforme de arena caliza de 10cm de espesor; suministro, vaciado de concreto premezclado, T.M.A. 19mm, acabado común; mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	7155.15	$ 237.26	$ 1,697,630.89
ESTAC008	Elaboración de concreto estampado para andadores peatonales. Incluye: aplicación de color endurecedor marca Deconcreto, aplicación de agente desmoldante marca Deconcreto, integrandolo por impacto del molde empedrado; aplicación de sellador acrílico Deconcreto para anclaje de colores; mano de obra, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m²	7155.15	$ 227.34	$ 1,626,664.50
				ESTACIONAMIENTO	**$ 26,778,816.91**

	PARTIDAS		COSTO POR PARTIDA
I	TRABAJOS PRELIMINARES	$	5,574,689.82
II	CIMENTACIONES	$	2,152,693.11
III	ESTRUCTURA	$	55,125,770.31
IV	ALBAÑILERÍA	$	7,275,050.48
V	RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS	$	13,554,660.25
VI	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	$	1,248,209.80
VII	INSTALACIÓN SANITARIA	$	1,236,945.40
VIII	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	$	5,130,083.65
IX	AIRE ACONDICIONADO	$	17,137,683.77
X	CANCELERÍA, HERRERÍA, ALUMINIO, VIDRIO Y CHAPAS	$	12,174,865.94
XI	CARPINTERÍA	$	40,936.82
XII	ESCALERAS	$	275,086.88
XIII	LIMPIEZA FINAL	$	109,723.11
	TOTAL PARTIDAS	**$**	**121,036,399.35**
	COSTO POR M² DE CONSTRUCCIÓN: $121,036,399.35 / 7660.08M²	$	15,800.93
	I.V.A. (16%)	$	2,528.15
	PARAMÉTRICO	**$**	**18,329.08**

PARAMÉTRICO POR M² CONSTRUCCIÓN		M² CONTRUCCIÓN	COSTO TOTAL FINAL	
$	**18,329.08**	35547.30	**$**	**651,549,324.58**

XIV	PLANETARIO		$	19,779,515.79
XV	JARDINERÍA		$	58,296,676.51
XVI	ESTACIONAMIENTO		$	26,778,816.91
		SUBTOTAL	**$**	**104,855,009.21**
		I.V.A. (16%)	$	16,776,801.47
		TOTAL PARTIDAS	**$**	**121,631,810.69**

COSTO TOTAL PLANETARIO Y MUSEO ARQUEOASTRONÓMICO	**$**	**773,181,135.27**

FINANCIAMIENTO

La formación de una Asociación Civil para el cumplimiento de fines culturales, deberá tener la misión de impulsar y promover los conocimientos prehispánicos en el campo de la astronomía, recuperándolo, fomentándolo y difundiéndolo en espacios vivos, fijos y dinámicos, en el que todos los sectores de la sociedad municipal, estatal e inclusive nacional, lo puedan apreciar y disfrutar.

Con la visión de crear un espacio para todos, abierto siempre a los mexicanos dispuestos a tener la experiencia gratificante de comulgar con el legado de nuestros antepasados, entrando en contacto con sus obras y contribuya a estimular la demanda de la investigación de las antiguas culturas Mesoamericanas, es que nace el proyecto de crear el Planetario y Museo Arqueoastronómico.[101]

El proyecto se ha de presentar ante el cabildo del H. Ayuntamiento de la ciudad de Coatzacoalcos, que en consenso dará el Vo.Bo., así como las premisas de donar a la Asociación Civil, los terrenos solicitados por la anteriormente citada para la construcción del mismo; quedando bajo la responsabilidad del gobierno municipal y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la evaluación de impacto ambiental; para obtener la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) y de esta manera, definir y proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar alteraciones ambientales.[102]

Para la obtención de fondos para la construcción del recinto, se opta en la participación de los Programas Federales, que son subsidios gestionables de carácter extraordinario para los municipios, por medio de los cuales pueden obtener recursos económicos para atender necesidades específicas de su población.[103] Entre los apoyos que otorga la Secretaría de Cultura, se encuentra el Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados (PAICE) que otorga recursos económicos complementarios para la creación u optimización de recintos donde se llevan a cabo actividades artísticas y culturales (construcción, rehabilitación, remodelación, mantenimiento y equipamiento de espacios artísticos y culturales). Para participar en la convocatoria deberá presentarse:

- Solicitud oficial CONACULTA -00-34 original y acta constitutiva de la Asociación Civil.
- Proyecto cultural que sustentará la intervención del espacio o inmueble aspirante a ser beneficiado.

[101] Explicación narrada por el C. Felipe Ángel Hernández Pulido, regidor cuarto del H. Ayuntamiento de la Ciudad de Coatzacoalcos.
[102] Ídem.
[103] Secretaría de Gobernación. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). *Catálogo de Programas Federales para Municipios 2016.* Pp. 25

- Números generadores, precios unitarios y presupuesto planteado en moneda nacional validado por un tercero externo especialista en la materia.
- Planos arquitectónicos.
- Planos estructurales.
- Planos de acabados.
- Planos de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y/o especiales.
- Especificaciones técnicas y procedimientos constructivos.
- Memorias de cálculo.
- Levantamiento topográfico.
- Cronograma de Obra Pública y/o adquisiciones.
- Reporte fotográfico exhaustivo del inmueble.
- Proyectos especiales (museográfico, museológico, acústico, escenotécnico, iluminación, climatización, etc.)
- Formato total de presupuesto de Obra Pública y Adquisiciones.
- Formato de resumen presupuestal de Obra Pública y/o formato de resumen presupuestal de Adquisiciones.[104]

El monto de apoyo depende del proyecto planteado; en este caso será del 50%.

La Asociación Civil ha de buscar el patrocinio comercial o el mecenazgo de la iniciativa privada con el fin de proveerles un beneficio de imagen, publicidad o relaciones públicas, un reconocimiento social. Entre las empresas a contribuir con el financiamiento son:

- Fundación ADO; con el 10%
- Innophos Fosfatados de México; con 20%
- Braskem IDESA; con el 20%

[104] Secretaría de Gobernación. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). Ob. Cit. Pp. 163

En resumen, el financiamiento total del Planetario y Museo Arqueoastronómico; se simplifica en la siguiente tabla:

FINANCIAMIENTO			
INICIATIVA		**CANTIDAD (%)**	**CANTIDAD (COSTO)**
PROGRAMAS FEDERALES SECRETARIA DE CULTURA	APOYO A LA INFRAESTRUCTURA CULTURAL DE LOS ESTADOS (PAICE)	50%	$ 386,590,567.63
PRIVADA (PATROCINIO COMERCIAL O MECENAZGO)	FUNDACIÓN ADO	10%	$ 77,318,113.53
	INNOPHOS FOSFATADOS DE MÉXICO	20%	$ 154,636,227.05
	BRASKEM IDESA	20%	$ 154,636,227.05
	TOTAL	**100%**	**$ 773,181,135.27**

En cuanto al desarrollo museográfico y museológico del recinto, se contará con la ayuda de especialistas en el tema recomendados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH); de la misma forma, el instituto dará la autorización de:

- Solicitud para el reconocimiento de asociaciones civiles, juntas vecinales y uniones de campesinos, como órganos coadyuvantes del INAH.
- La transportación y/o exhibición de Monumentos Arqueológicos muebles dentro del territorio nacional.
- Reproducción de imágenes provenientes del INAH.
- Reproducción de monumentos arqueológicos e históricos e inscripción en el registro de reproductores y exportadores del INAH.

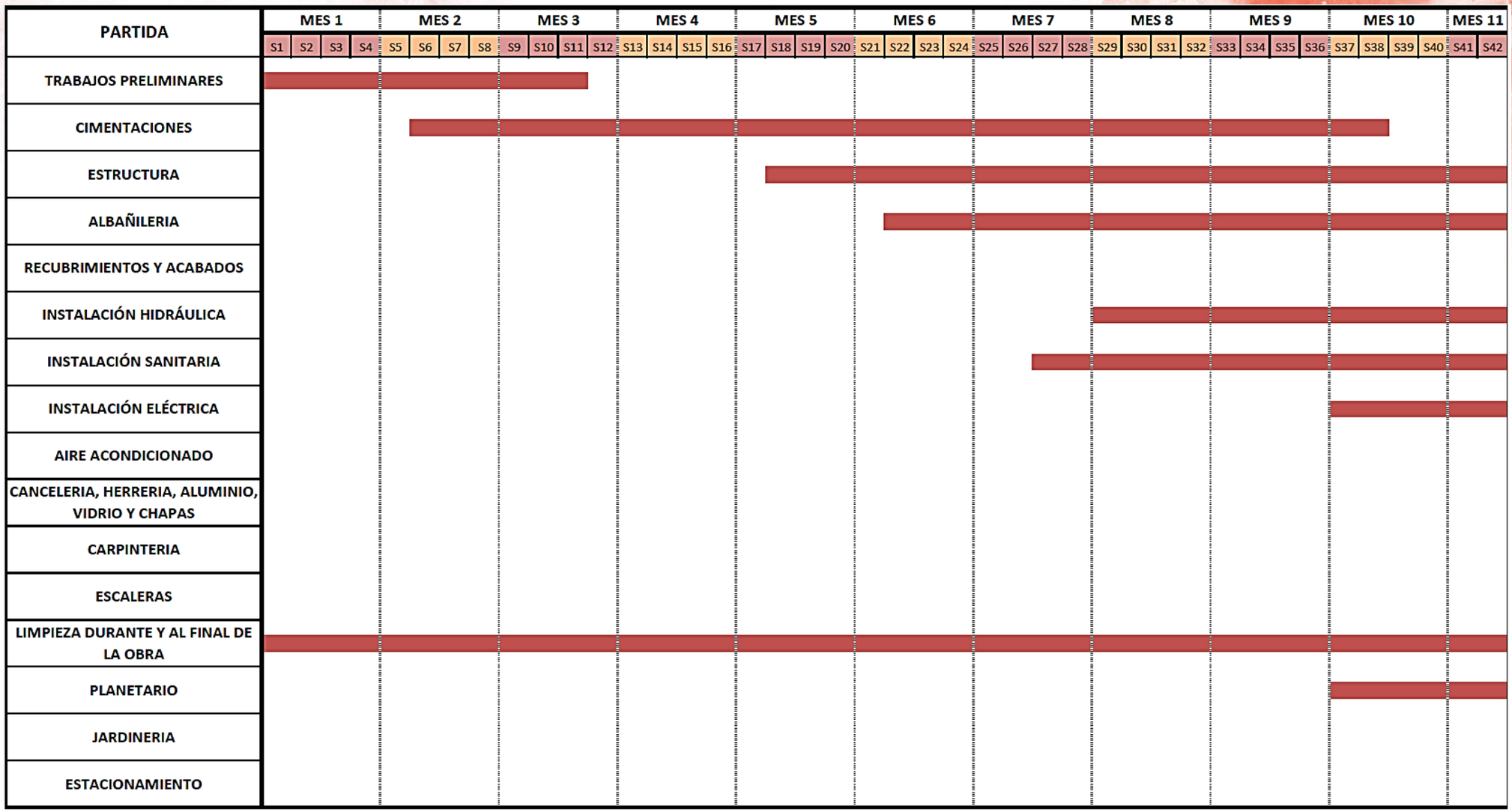
Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

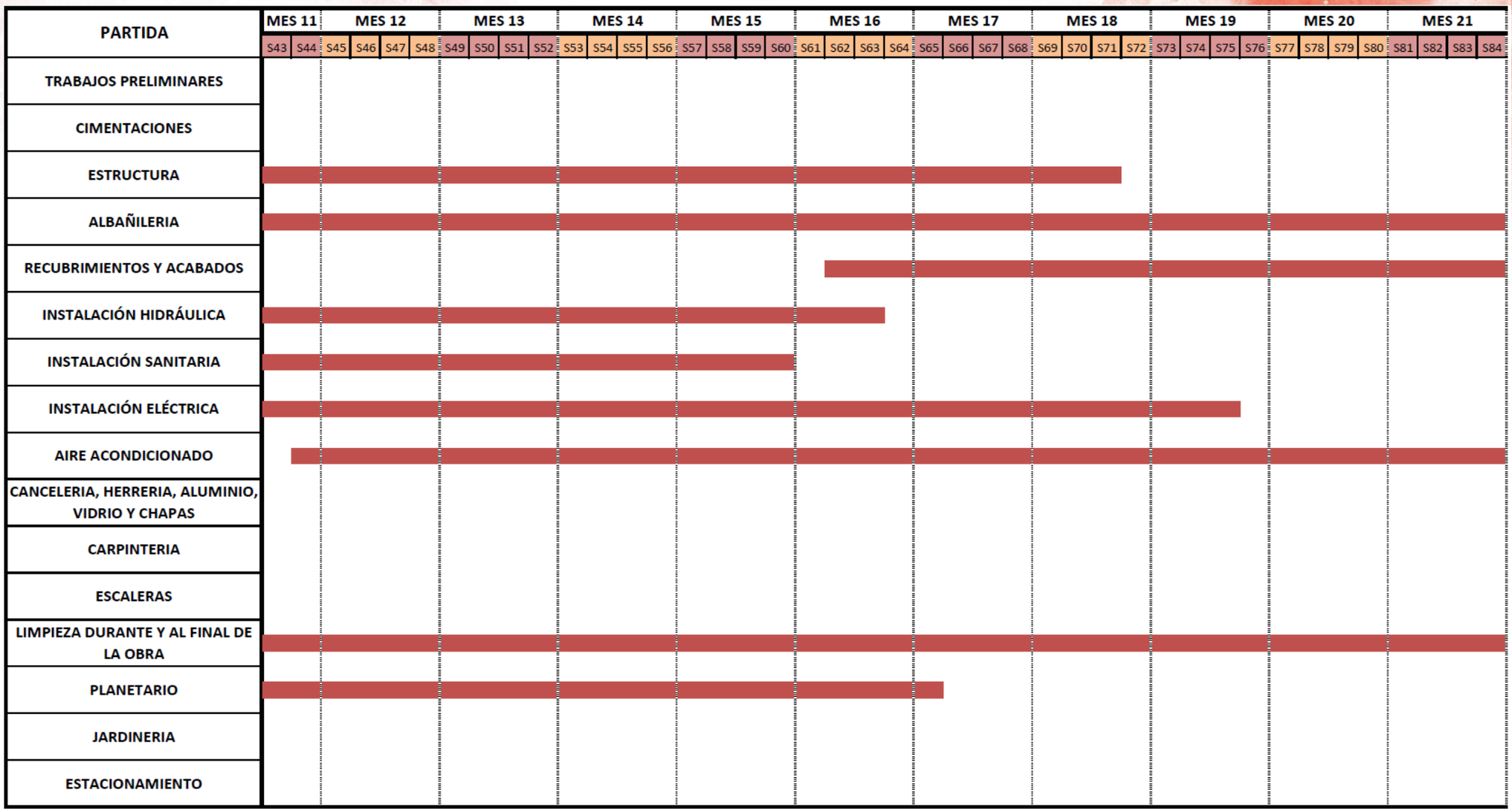
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

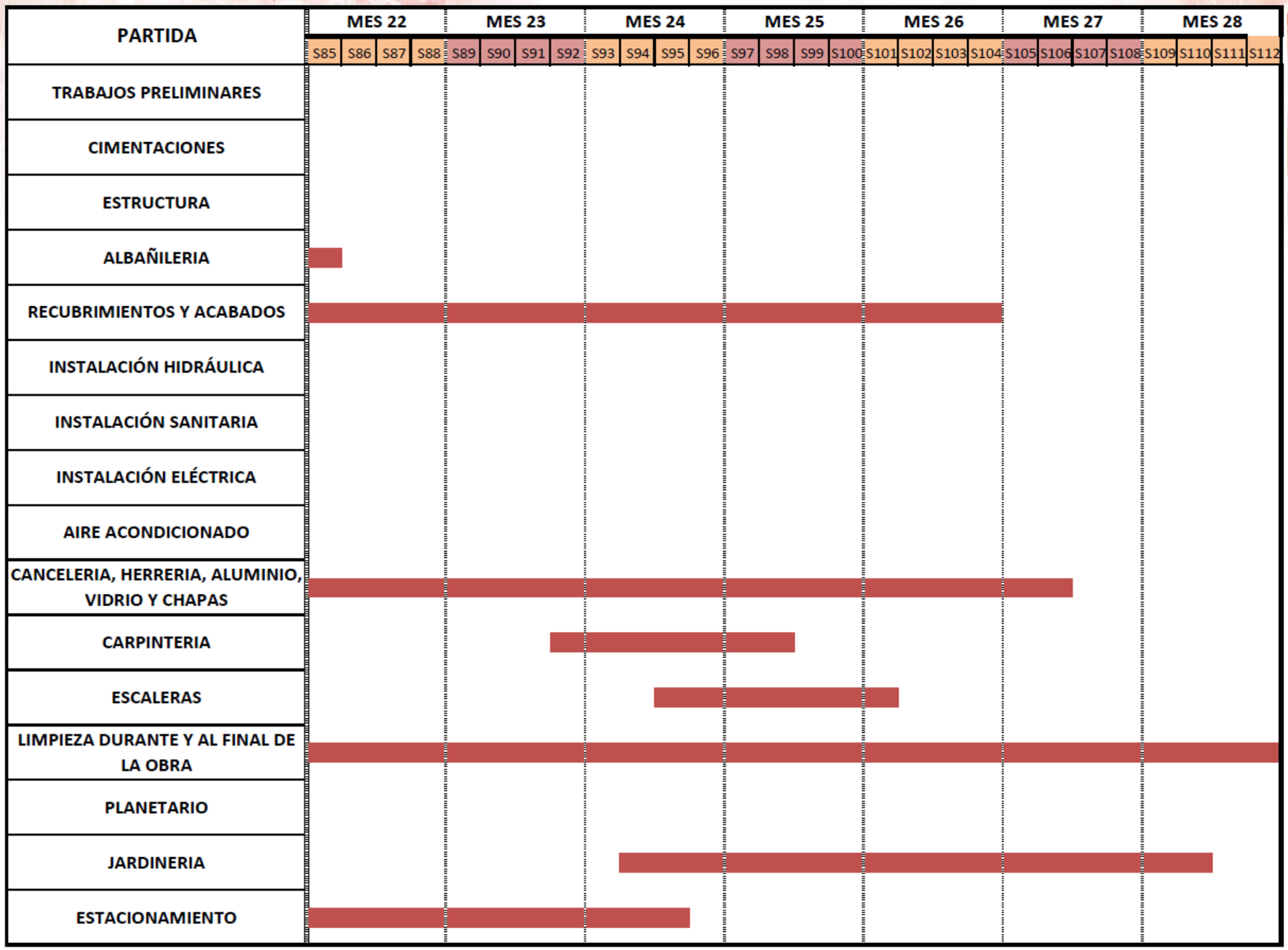
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.


PARTIDA
MES 1
MES 2
MES 3
MES 4
MES 5
MES 6
MES 7
MES 8
MES 9
MES 10
MES 11
S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S15 S16 S17 S18 S19 S20 S21 S22 S23 S24 S25 S26 S27 S28 S29 S30 S31 S32 S33 S34 S35 S36 S37 S38 S39 S40 S41 S42
TRABAJOS PRELIMINARES
CIMENTACIONES
ESTRUCTURA
ALBAÑILERIA
RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
INSTALACIÓN SANITARIA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
AIRE ACONDICIONADO
CANCELERIA, HERRERIA, ALUMINIO, VIDRIO Y CHAPAS
CARPINTERIA
ESCALERAS
LIMPIEZA DURANTE Y AL FINAL DE LA OBRA
PLANETARIO
JARDINERIA
ESTACIONAMIENTO


PARTIDA
MES 11
MES 12
MES 13
MES 14
MES 15
MES 16
MES 17
MES 18
MES 19
MES 20
MES 21
S43 S44 S45 S46 S47 S48 S49 S50 S51 S52 S53 S54 S55 S56 S57 S58 S59 S60 S61 S62 S63 S64 S65 S66 S67 S68 S69 S70 S71 S72 S73 S74 S75 S76 S77 S78 S79 S80 S81 S82 S83 S84
TRABAJOS PRELIMINARES
CIMENTACIONES
ESTRUCTURA
ALBAÑILERIA
RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
INSTALACIÓN SANITARIA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
AIRE ACONDICIONADO
CANCELERIA, HERRERIA, ALUMINIO, VIDRIO Y CHAPAS
CARPINTERIA
ESCALERAS
LIMPIEZA DURANTE Y AL FINAL DE LA OBRA
PLANETARIO
JARDINERIA
ESTACIONAMIENTO


PARTIDA
MES 22
MES 23
MES 24
MES 25
MES 26
MES 27
MES 28
S85 S86 S87 S88 S89 S90 S91 S92 S93 S94 S95 S96 S97 S98 S99 S100 S101 S102 S103 S104 S105 S106 S107 S108 S109 S110 S111 S112
TRABAJOS PRELIMINARES
CIMENTACIONES
ESTRUCTURA
ALBAÑILERIA
RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
INSTALACIÓN SANITARIA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
AIRE ACONDICIONADO
CANCELERIA, HERRERIA, ALUMINIO, VIDRIO Y CHAPAS
CARPINTERIA
ESCALERAS
LIMPIEZA DURANTE Y AL FINAL DE LA OBRA
PLANETARIO
JARDINERIA
ESTACIONAMIENTO

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

La ciudad y puerto de Coatzacoalcos es uno de los asentamientos más importantes del sur del estado ya que posee los elementos necesarios para el desarrollo de diversos tipos de equipamiento urbano; tomando en cuenta los antecedentes históricos como lo es la Cultura Olmeca, su red de comunicaciones y transportes, su ubicación geográfica, así como el auge económico que goza por el establecimiento del puerto de altura y los complejos petroquímicos más importantes del sur del país. En base a las investigaciones realizadas, conlleva a que surja la idea de implementar el proyecto del Planetario y Museo Arqueoastronómico *"Ilhuicatl"*, ya que el municipio ha presentado un crecimiento urbano considerable en los últimos años en el poniente de la ciudad; además cuenta con la infraestructura necesaria para su desarrollo; y de la mano con el equipamiento existente de educación, cultura y recreación, será un buen complemento para las funciones de dichos espacios.

El proyecto fomentará a que los usuarios puedan tener la oportunidad de obtener conocimientos acerca de la cultura, el conocimiento, e inclusive, el arte que nos dejaron como legado nuestros ancestros; partiendo de la ciencia astronómica heredada por las culturas prehispánicas de Mesoamérica, teniendo como referencia, los primeros trazos urbanos que desarrollaron los *habitantes del país del hule*; de esta forma el recinto impartirá servicios educacionales y el individuo tendrá acceso a la recreación intelectual y estética, así como la superación cultural y obtendrá bienestar físico y mental mediante el descanso y el esparcimiento.

Todas las actividades serán efectuadas en espacios donde la interacción del visitante con el contenido del sitio, se hará más dinámico y atractivo, contando con una sala de proyecciones OMNIMAX, ideal para pantallas en forma de cúpula; salas de exposiciones permanentes y temporales; talleres educativos, etc., en donde la tecnología posee un papel importante para hacer del edificio, un lugar moderno y novedoso para público de todas las edades; ya que entre las múltiples atracciones que ofrece se encuentran las maquetas de sitios arqueológicos con sistemas de iluminación para poder comprender y apreciar las distintas orientaciones espaciales que poseen en relación con la posición de estrellas, la trayectoria del Sol en el cielo o el ciclo lunar.

Para concluir, el Planetario y Museo Arqueoastronómico *"Ilhuicatl"* posee una importancia sin precedentes al ser uno de los primeros espacios en dar un enfoque diferente a las culturas precolombinas; así como aportar a la ciudad de Coatzacoalcos, lugares de atracción turística y permitiendo de esta manera, que la economía del municipio aumente de manera considerable, así como la generación de empleos, pero sobre todo, que la población infantil y juvenil, que componen el 22.16% de la población total, amplíen su cultura general y por consiguiente, afianzar su identidad personal y nacional.

H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos. (2014). *Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017*. Coatzacoalcos, Veracruz, México.

Norma para la Accesibilidad de Personas con Capacidades Diferentes a Inmuebles. (2000).

Secretaría de Desarrollo Social. (1999). *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*. Ciudad de México.

Sistema Nacional de Protección Civil. (2011). *Norma Oficial Mexicana (NOM-003-SEGOB-2011): Señales y Avisos de Protección Civil*. Ciudad de México.

Congreso de la Unión. (1988; Ultima Reforma, 2015). *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Medio Ambiente*. Ciudad de México.

(2006). *Ley de Protección Ambiental para el Estado de Veracruz*. México.

(2004; Última reforma, 2015). *Reglamento de Construcciones del Distrito Federal*. Ciudad de México.

Coordinación de Innovación Gubernamental del H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos. *Mi municipio: Historia.* Recuperado de http://www.coatzacoalcos.gob.mx/municipio/historia

Cárdenas Granados D. (1995). *Del Coatzacoalcos de Ayer*. Coatzacoalcos, Veracruz.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). *Marco Geoestadístico Municipal 2005*. Recuperado de http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=30

INAFED Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2010). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México.* Recuperado de http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/index.html

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2010). *Normales Climatológicas.* Recuperado de http://smn.cna.gob.mx/observatorios/historica/coatzacoalcos.pdf

Secretaría de Marina. *Coatzacoalcos, Veracruz.* Recuperado de http://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioCoatza.pdf

Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz. (2016). *Sistema de Información Municipal: Cuadernillos Municipales 2016, Coatzacoalcos.* Recuperado de http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Coatzacoalcos.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (c. 2016). *Panorama sociodemográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave* 2015. México. INEGI. Recuperado de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082420.pdf

Plazola Cisneros A. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola* (Vol. 8 y Vol. 9).

Calatrava Valls S. (2000). *L´Hemisferic: una ventana al mundo*. España.

Portal de la Ciudad de las Artes y las Ciencias. L´Hemisferic. Recuperado de http://www.cac.es/es/hemisferic/descubre-el-hemisferic/conoce-el-hemisferic.html

Centro de Estudios Arqueoastronómicos y Calendáricos de Mesoamérica. Recuperado de http://www.arqueoastronomia.com/

Tomasini María Cecilia. Universidad de Palermo. *Astronomía, geometría y orden: el simbolismo cosmológico en la arquitectura precolombina.* Recuperado de http://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/CyT7/7CyT%2013.pdf

Galindo Trejo J. Universidad Nacional Autónoma de México. 2006. *Las Astronomía prehispánica en México*. Recuperado de http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/9B9CED9A-D63A-4634-8D0F-550EE7A81EAC/25346/galindo2006.pdf

Broda Jhoanna. Universidad Nacional Autónoma de México. *Arqueoastronomía y desarrollo de las ciencias en el México prehispánico*. Recuperado de http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/04/html/sec_7.html

Díaz Frank. (2004). *Sagrado trece: los calendarios del antiguo México*. Recuperado de https://archive.org/details/SagradoTreceLosCalendariosDelAntiguoMexico

González Laugh Rebecca. Arqueología Mexicana. *El complejo A: La Venta, Tabasco*. Recuperado de http://www.arqueomex.com/S2N3nLaVenta87.html

Secretaría de Gobernación. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). *Catálogo de Programas Federales para Municipios 2016*. Recuperado de http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/92116/Catalogo_de_Programas_Federales__2016.pdf

Revista ARQHYS. 2010. 12. *Analogías arquitectónicas*. Recuperado de http://www.arqhys.com/articulos/arquitectonicas-analogias.html

Artigue Fernando. Universidad de la república, facultad de ciencias. Julio 2002. *Los planetarios: centros de la ciencia y la tecnología*. Recuperado de http://www.astronomia.edu.uy/sua/fartigueplanetarios.pdf

Proyectores MEGASTAR. Ohira Tech. Recuperado de http://www.megastar.jp/en/products/index.php

Proyectores Sky-skan. Recuperado de https://www.skyskan.com/

Aguirre Torrres F.J. (2008). *Análisis y evaluación sonora de la sala de proyección del planetario "Luis Enrique Erro" del Instituto Politécnico Nacional".* Instituto Politécnico Nacional. Unidad profesional Zacatenco. Ciudad de México.