



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**

**ARQUITECTURA**

**“CENTRO CULTURAL RECREATIVO Y MEDICINA FAMILIAR”**

**ECATEPEC, EDO. DE MÉXICO**

Tesis para obtener el título de:

**ARQUITECTO**

Presenta:

**Lizzet Viridiana Rodríguez Sánchez**

Director de Tesis:

**Mtro. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra**



Cuidad Nezahualcóyotl, Estado de México, 2017.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### **SINODO:**

***Mtro. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra*** (Diseño)

***Mtra. en Arq. Rene Esqueda Torres*** (Estructura)

***Arq. Cándido Garrido Vázquez*** (Instalaciones)

***Arq. Laura Argoytia Zavaleta*** (Organización)

***Arq. Carolina Alejandra Reyes López*** (Urbano)



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### DEDICATORIAS.

**A mi mamá.** Por ser el pilar fundamental en mi formación como profesional, por brindarme la confianza, consejos, oportunidad, apoyo incondicional y recursos para lograrlo. Por hacer de mí una gran mujer, por enseñarme el camino y andarlo conmigo, eres mi motor y mi impulso para poder culminar esta etapa, estoy segura que este momento es tan especial para ti como lo es para mí. Gracias por tus regaños, tus lágrimas, y sobre todo por **TU GRAN AMOR**. Eres la mejor **TE AMO MOMSS**.

**A mi papá.** Por tu apoyo moral y económico durante la carrera. Las ayudas que me has brindado han formado bases de gran importancia, ahora soy consciente de eso y aunque no lo digas y lo demuestres sé que estas orgulloso de la persona en la cual me he convertido y este momento es tan especial como lo es para mí **GRACIAS PAPSS TE QUIERO**.

**A mi hermana.** Que con sus regaños, enojos y consejos me ha enseñado a salir adelante. Gracias por preocuparte por mí, gracias por tu ayuda incondicional y sobre todo gracias por estar en este momento importante en mi vida. "Como las ramas de árbol, crecemos en distintas direcciones, pero nuestra raíz continúa siendo una sola". Así la vida de cada una será siempre una parte esencial de la otra **TE AMO ERIS**.

**A mi familia.** En especial Tía Lucha, Tío Marcos, por sus consejos, su apoyo incondicional y que siempre estuvieron para brindarme toda su ayuda. A mis tíos que me apoyaron y me brindaron su ayuda moral y sobre todo económica. **GRACIAS POR TODO**.

**Salvador Sánchez Rojas y Doña Guille Ruvalcaba.** Sé que añoraban tanto este momento y les hubiera encantado estar en este gran logro; físicamente no están, pero en mi corazón y en cada paso que doy ustedes están, sé que estarán felices como yo lo estoy ahora; besos al cielo.

**Leticia Molina Ruvalcaba.** Maestra, Mamá, consejera y ahora mi Amiga. Hace más de 15 años te conocí porque me enseñabas los conocimientos de un 3° de primaria y al día de hoy me sigues compartiendo de tu conocimiento solo que ahora me enseñas que la vida no es fácil y que si me caigo tengo que levantarme y seguir mi camino. Estoy agradecida por cada regaño, por cada llamada de atención, pero sobre todo por tu gran apoyo para hoy poder culminar esta meta. Gracias por enseñarme a creer en mí **TQM AMIX**.

**Amigos y compañeros.** Por pasar a mi lado el momento de mi vida universitaria y por ser parte de mi vida por varios años. **GRACIAS**.

**Director de Tesis.** David Yáñez gracias por tu tiempo, consejos, dedicación y paciencia para poder culminar este trabajo.

**A mis sinodales.** Por darme la oportunidad y por el tiempo que me han dedicado para leer este trabajo. **GRACIAS**.

Y no puedo irme sin antes decirles, que sin ustedes a mi lado no lo hubiera logrado, tantas desveladas sirvieron de algo y aquí está el fruto. Les agradezco a todos ustedes el haber llegado a mi vida y el compartir momentos agradables y felices. **MIL GRACIAS A CADA UNO DE USTEDES**.





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### INDICE GENERAL

*Carátula*  
*Sínodo*  
*Agradecimientos*  
*Índice General*

#### OBJETIVOS

*Académico*  
*Ext. Universitaria*  
*Personal*

#### INTRODUCCIÓN

##### Capítulo 1. INFORMACIÓN

- 1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA
- 1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SITIO
  - 1.2.1 Época prehispánica
  - 1.2.2 Época Colonial
  - 1.2.3 México Independiente
  - 1.2.4 La Revolución
  - 1.2.5 México Contemporáneo
  - 1.2.6 Toponimia
  - 1.2.7 Glifo



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### Capítulo 2. **INVESTIGACION**

#### 2.1 MEDIO FÍSICO

- 2.1.1 Localización Geográfica
- 2.1.2 Vistas del Terreno
- 2.1.3 Topografía
- 2.1.4 Geología
- 2.1.5 Edafología

#### 2.2 MEDIO NATURAL

- 2.2.1 Clima
- 2.2.2 Flora
- 2.2.3 Fauna

#### 2.3 MEDIO SOCIAL Y ECONÓMICO

- 2.3.1 Aspectos Demográficos
- 2.3.2 Densidad de Población (Sujeto, Población a trabajar)
- 2.3.3 Población Económicamente Activa
- 2.3.4 Nivel Socioeconómico

#### 2.4 MEDIO URBANO

- 2.4.1 Uso de Suelo
- 2.4.2 Vialidades y Accesos al Terreno
- 2.4.3 Equipamiento Recreativo y Deportivo
- 2.4.4 Infraestructura (agua potable, drenaje y electricidad)
- 2.4.5 Equipamiento (educación)
- 2.4.6 Composición Urbana
- 2.4.7 Imagen Urbana



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### Capítulo 3. **ANÁLISIS**

- 3.1 Justificación de la propuesta
  - 3.1.1 Sujeto
  - 3.1.2 Espacios Análogos
  - 3.1.3 Análisis de Áreas

### Capítulo 4. **SÍNTESIS**

- 4.1 Programa arquitectónico definitivo
- 4.2 Concepto
- 4.3 Imagen Conceptual
- 4.4 Matriz de Relaciones
- 4.5 Diagrama de Funcionamiento
- 4.6 Zonificación

### Capítulo 5. **DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

- 5.1 Arquitectónicos
  - Criterio de:**
  - 5.2 Acabados
  - 5.3 Estructurales
  - 5.4 Instalación Hidráulica
  - 5.5 Instalación Sanitaria
  - 5.6 Instalación Eléctrica



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### Capítulo 6. **FACTIBILIDAD ECONÓMICA**

#### 6.1 Criterio de Presupuesto Global y Financiamiento

### Capítulo 7. **CONCLUSIONES**

#### 7.1 Generales

#### 7.2 Particulares

### **BIBLIOGRAFÍA**



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### OBJETIVOS:

- **ACADEMICO:**

- El alumno sintetizará su **proceso arquitectónico** considerando la importancia del SUJETO y el OBJETO como generadores, y del MEDIO, el COSTO y el TIEMPO, como condicionantes de todo espacio-forma arquitectónico.

- **EXT. UNIVERSITARIA:**

- Concluir una etapa de gran relevancia en mi vida logrando una de mis tantas metas propuestas, que es titularme; para dar paso a nuevas e importantes metas, que continúen mi formación como Arquitecta y como ser humano que sea útil para la sociedad y al servicio de la misma. En este caso realizare mi tesis enfocada en una problemática real que actualmente tiene el municipio de Ecatepec de Morelos, es el hecho de proponer un CENTRO CULTURAL, DEPORTIVO Y MEDICINA FAMILIAR, parte importante de la arquitectura es proponer espacios-forma que satisfagan una necesidad para cualquier ser humano por lo que aplicare mis conocimientos para resolver esta problemática.

- **PERSONAL:**

- Consolidar los conocimientos que adquirí durante la estancia en la FES ARAGÓN estudiando la carrera de arquitectura, para entender las necesidades de los individuos como entes particulares, y como miembros de una sociedad, para dar una solución óptima, a sus necesidades; tanto físicas y emocionales. Al término de mi tesis donare una tesis en primer lugar a la FES ARAGÓN como muestra de agradecimiento por sus conocimientos, en segundo lugar, al municipio de Ecatepec que me brindo todo el material necesario para el desarrollo de este trabajo.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### *INTRODUCCIÓN*

El presente trabajo contiene los factores condicionantes y generadores del diseño de “CENTRO CULTURAL, RECREATIVO Y MEDICINA FAMILIAR” en el municipio de Ecatepec, Edo. de México.

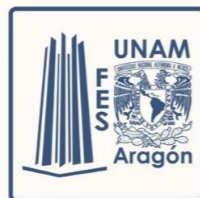
El objetivo principal es tener los elementos para interactuar con la población principalmente los jóvenes. En base a datos que arroja el INEGI en el censo 2015; el municipio de Ecatepec tiene el mayor índice de delincuencia, vandalismo, secuestros y problemas de drogadicción; por lo tanto en la construcción de este proyecto se plantearán actividades recreativas, deportivas, educativas y de convivencia familiar y juntando lo que actualmente existe con este nuevo proyecto se pretende integrar a los jóvenes, pero principalmente incitarlos a tener una actividad deportiva, a aprender un oficio o participar en las distintas actividades culturales.

La función básica de un “CENTRO CULTURAL, RECREATIVO Y MEDICINA FAMILIAR” es fomentar e integrar a la población para que disfrute de los bienes y servicios en el campo de la cultura y las artes. Para analizar esta necesidad fue indispensable saber los aspectos sociales, económicos y demográficos de la población, así como el medio natural y urbano del área a trabajar.

El interés por un “CENTRO CULTURAL, RECREATIVO Y MEDICINA FAMILIAR”, es contribuir con el municipio de Ecatepec para tener un espacio digno en donde la población pueda desarrollar de manera adecuada diferentes actividades que estimulen su desarrollo individual y comunitario.

El proyecto se divide en 4 grandes zonas:

- **ÁREA CULTURAL:** Talleres, biblioteca, auditorio, paseo escultórico y administración.
- **ÁREA DEPORTIVA Y/O RECREATIVA:** Cancha de fútbol profesional, canchas de básquetbol, aparatos de GYM al aire libre.
- **ÁREA DE SALUD:** Clínica de primer contacto y urgencias.
- **AREAS COMPLEMENTARIAS:** Juegos infantiles, arenero, cafetería, servicios generales, estacionamiento y plazas de distribución.



# **CAPÍTULO. 1**

## **INFORMACIÓN**



## 1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC.

**CULTURA:** conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos; que caracterizan a una sociedad en un periodo determinado. El término **cultura** engloba, además; modos de vida, ceremonias, arte, invenciones, tecnología, sistema de valores, derechos fundamentales del ser humano, tradiciones y creencias. A través de la cultura se expresa el hombre, toma conciencia de sí mismo, cuestiona sus realizaciones, busca nuevos significados y crea obras que lo trascienden.<sup>1</sup>

**DEPORTE:** Es toda aquella actividad física que involucra una serie de reglas o normas de desempeñar dentro de un espacio o área determinada (campo de juego, cancha, tablero, mesa, entre otros). Los deportes son un entretenimiento tanto para quien lo realiza como para quien observa su práctica.<sup>2</sup>

**MEDICINA FAMILIAR:** Se encarga de mantener la salud en todos los aspectos, analizando y estudiando el cuerpo humano en forma global, el Médico de familia realiza un tipo de ejercicio profesional de la medicina con un cuerpo doctrinal claro, y delimitado por un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes. Si bien los médicos de familia por su formación pueden desempeñar su trabajo en diversos campos laborales (servicios de urgencias y emergencias, unidades técnicas, etc.) su ámbito natural de actuación es la atención primaria.<sup>3</sup>

- **HISTORIA.**

### 1905

El 1º museo de Ecatepec: Casa de Morelos. La casa de Morelos donde dependía de la administración del Museo Nacional de Historia, pasa a la jurisdicción de la nueva secretaría de instrucción pública y Bellas Artes. Este edificio se convierte en museo de sitio. Con el tiempo se transformó en un centro patriótico por sí mismo. “Se considera un Museo de sitio, aunque por las condiciones de deterioro y abandono en que estaba, la mayor parte del tiempo permaneció cerrado”<sup>4</sup>

<sup>1</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Cultura>

<sup>2</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Deporte>

<sup>3</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Medicina\\_familiar](http://es.wikipedia.org/wiki/Medicina_familiar)

<sup>4</sup> <http://www.ecatepec.gob.mx/recorrido/cultura.php> Cupertino Reyes Vargas ex director de la Casa de Morelos.





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



**1959**

Nace la asociación de charros, Rancho Alegre, en Tulpetlac. Como muestra del amor por las artes ecuestres y las tradiciones vernáculas, vecinos de Santa María Tulpetlac crean esta asociación de charrería.

**1981**

27 de Julio. Se inaugura la Casa de Cultura. José María Morelos y Pavón. Este sitio cultural fue una escuela primaria, aquí se organiza todo tipo de eventos y actividades de difusión de nuestra identidad, así como programas de promoción artística. El centro Regional de Cultura, José María Morelos y Pavón, forma parte del instituto Mexiquense de Cultura.

**1990**

Se inaugura el Centro Comunitario Ecatepec Casa de Morelos. El centro se ubica en el kilómetro 23.5 de la antigua carretera a Pachuca y está a cargo del INAH. Se convierte en museo educativo que extiende sus actividades culturales más allá de las exposiciones culturales temporales o permanentes que presenta.

**1991**

Se inicia la construcción del Parque Ecológico Siervo de La Nación. Ubicado en Vía Morelos, este parque es el de mayor extensión en Ecatepec.<sup>5</sup>

**2005**

Creación del deportivo “Adrian Paz Velázquez” brinda un espacio a deportistas paralímpicos no sólo de Ecatepec, sino de los municipios de la región.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> <http://www.ecatepec.gob.mx/recorrido/cultura.php> Cultura y Tradiciones

<sup>6</sup> <http://www.ecatepec.gob.mx/recorrido/cultura.php> Noticias de Ecatepec de Morelos, 25 de Octubre del 2009., “CREACIÓN DEL INSTITUTO MUNICIPAL DEL DEPORTE DE ECATEPEC.”



## **1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SITIO:**

### **1.2.1 ÉPOCA PREHISPÁNICA:**

#### **Año 400 a.c.**

Aldeas de pescadores. Los restos arqueológicos más antiguos encontrados en los alrededores del municipio de Ecatepec datan del año 1500 a.c.

#### **Año 1300 a.c.**

Primeros poblados de Ecatepec. Los arqueólogos sitúan temporalmente a los primeros pueblos del municipio de Ecatepec, sostenían que los pobladores iniciales procedían de Zacatenco y del Arbolillo Tardío; estos pioneros se establecieron en Xalostoc, Chiconautla y Ecatepec.

#### **Año 150 Y 200 d.c.**

Ecatepec es poblado por pescadores Teotihuacanos. El hallazgo de una zona habitacional data alrededor del año 150 de nuestra era, ofrece evidencia de haber sido utilizada por personas procedentes de Teotihuacán dedicadas a la pesca.

#### **Año 1204 d.c.**

Llegaron los aztecas (Mexicas). El Códice Boturini registra que hacia el año 1204 d.C. llegaron los aztecas (mexicas) a nuestra región habitando en Alcahuacan, Ecatepec, Tulpetlac y Huixachtitla (antigua población que dependía de Xalostoc). Permanecieron en nuestro territorio un total de 40 años. Gracias al Códice Boturini y a otros conocemos los glifos de los pueblos de Ecatepec.

#### **Entre el año 1260 y el año 1263 d.c.**

La estancia Azteca en Ecatepec. En su larga peregrinación en busca de la tierra prometida por su dios Huitzilopochtli, iniciada un siglo atrás, los aztecas hacen escalas en diversos pueblos cercanos a Ecatepec. En Xaltocan permanecen desde el año 1252 hasta el año 1255, en Acalhucan se quedan 4 años (desde 1256 hasta 1259), en Ecatepec pasan 4 años (desde 1260 hasta 1263), llegan a Tulpetlac donde permanecen 8 años (desde 1264 hasta 1271) y se establecen en el pueblo de Coatitla 20 años (desde 1272 hasta 1291).



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### **AÑO 1340 d.C.**

Chimalpilli 1, primer Mexica en gobernar Ecatepec al término de Azcapotzalco, se nombró Tlatoani al niño Chimalpilli, nieto de Moctezuma e hijo de Chichimeca chihuahua y de Huehuetzintzin, un valeroso guerrero del pueblo de Iztapalapa. El vínculo directo entre los gobernantes de Ecatepec y la élite Mexica de Tenochtitlán se mantendrá hasta la caída de la ciudad imperial en 1521. En todo ese tiempo, Ecatepec es gobernada por tlatoque provenientes de familias de nobles aztecas.

### **Año 466 d.C.**

Ecatepec se convierte en regencia militar Mexica. A la muerte de Chimalpilli I se desencadenan varias revueltas ecatepenses contra la continuidad del dominio Mexica. Tizoc se encamina a aplastar las rebeliones en Ecatepec. Tras una serie de 80 días y muerto el gobernador rebelde de Ecatepec, el grupo principal de la revuelta se rinde.

Entonces Ecatepec fue designado a la provincia tributaria del valle de Toluca. Y se nombra Tlatoani a Matlacohuatzin ganado para sus hijas nacidas en Ecatepec, matrimonios con la nobleza Mexica.

## **1.2.2 EPOCA COLONIAL:**

### **SIGLO XVI.**

En el siglo XVI Ecatepec recibió el nombramiento de Alcaldía Mayor y Chiconahutla el de corregiduría, esta última quedó sujeta a la Alcaldía Mayor de Ecatepec, que a partir de este hecho ostentó el poder político de la región durante todo el periodo colonial, teniendo bajo su dominio los territorios que actualmente son los municipios de Coacalco y Tecámac.

Años después de la llegada de los españoles en 1517, Ecatepec fue uno de los pueblos los cuales Hernán Cortés dio en encomienda a doña Leonor Moctezuma, durante este tiempo se inició el proceso de evangelización y la construcción de iglesias. Diego de Alvarado Huanitzin nació en Ecatepec, hijo de Tezozomoczin, fue el último gobernador de naturales de Ecatepec. En 1767 se convierte en Alcaldía y a fines de este siglo en Marquesado.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> <http://www.ecatepec.gob.mx/recorrido/historia.php> Historia, Época Prehispánica, Época Colonial.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### 1.2.3 MÉXICO INDEPENDIENTE:

Durante la época de Independencia se registra a Ecatepec como lugar del fusilamiento del general insurgente José Ma. Morelos y Pavón el día 22 de diciembre de 1815, en lo que hoy se conoce como la Casa de Morelos. La erección de este a rango de municipio fue por decreto de fecha 13 de octubre de 1877. El pueblo de Ecatepec fue elevado a villa y se dispuso que la municipalidad llevara el nombre de Morelos.

### 1.2.4 LA REVOLUCION:

Durante la Revolución mexicana, en Ecatepec, las haciendas fueron tomadas como cuarteles por los revolucionarios, y también ayudó al crecimiento de los ejércitos revolucionarios.

Durante el siglo XX el 1º de diciembre de 1980 el gobernador Jorge Jiménez Cantú emitió un decreto para elevar de categoría a la Villa de San Cristóbal Ecatepec, que a partir de entonces queda como Ciudad Ecatepec y al municipio le ratifica el nombramiento de Ecatepec de Morelos.

### 1.2.5 EL MÉXICO CONTEMPORÁNEO:

La rápida explosión demográfica de la Ciudad de México contribuyó a que la mancha urbana se extendiera hasta el vecino municipio de Ecatepec. El estatus de Ecatepec fue elevado de villa a ciudad por la XLVII Legislatura Local. En pocas décadas la población aumentó y con ello el número de industrias, comercios y lugares educativos. Esto llevó a la creación de colonias y unidades habitacionales, a la vez que la demanda por espacios recreativos aumenta.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Ecatepec\\_de\\_Morelos#.C3.89poca\\_contempor.C3.A1nea](http://es.wikipedia.org/wiki/Ecatepec_de_Morelos#.C3.89poca_contempor.C3.A1nea). Historia; México Independiente, La Revolución y México Contemporáneo.



### 1.2.6 TIPONOMÍA:

**Ecatepec:** Palabra de origen náhuatl que significa Cerro del Viento.<sup>9</sup>

El municipio de Ecatepec de Morelos está formado por: El antiguo pueblo de San Cristóbal Ecatepec, declarado ciudad desde 1980, y ocho pueblos, con el significado de sus nombres prehispánicos, nahuas: **TIPONOMIA: 1**

**San Pedro Xalostoc:** Lugar de cuevas de arena, Xalli-arena, ostotl-cueva. **TIPONOMIA: 2**

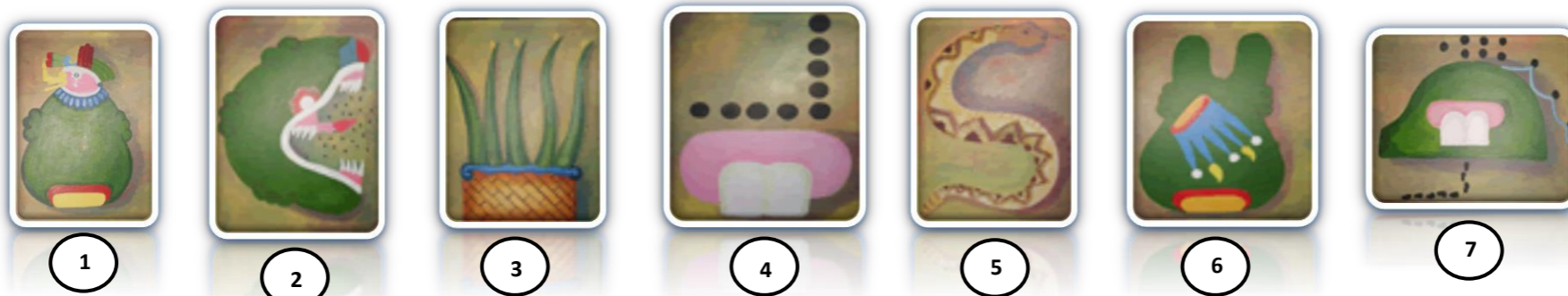
**Santa María Tulpetlac:** lugar de los petates de tule Tollin-tule petlatl-estera o petate. **TIPONOMÍA: 3**

**Santa María Chiconautla:** Lugar del nueve. **TIPONOMÍA: 4**

**Santa Clara Coatitla:** Donde abundan las serpientes Coatl-serpiente, tlan-abundancia. **TIPONOMÍA: 5**

**San Isidro Atlauhtenco:** A la orilla del barranco. Con categoría de pueblo desde 2003. **TIPONOMÍA: 6**

**Sto. Tomas Chiconautla:** Lugar del nueve. **TIPONOMIA:7**



<sup>9</sup> [http://ecatepec.gob.mx/historia\\_ecatepec/](http://ecatepec.gob.mx/historia_ecatepec/)

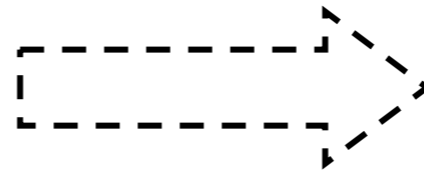


### 1.2.7 GLIFO:

El glifo utilizado por los antiguos mexicanos para representar Ecatepec es un monte en cuya parte superior se descubre la imagen del dios del viento Ehecatl-Quetzalcóatl, simbolizado por la cabeza estilizada de un ave.

En detalle, el jeroglífico se compone de una cabeza como de pájaro, con rostro rojo, barbado, con largas protuberancias en la boca, como pico y con un ojo muerto (símbolo de la estrella), representado fuera de órbita. Esta cabeza está colocada sobre un cerro.

Según los mitos aztecas de la creación "el dos veces dios" (Ometéotl) utilizó el viento divino (Ehecatl) para soplar sobre el caos y organizar el universo y crear la luz y el movimiento (la serpiente emplumada Quetzalcóatl).<sup>10</sup>



<sup>10</sup> H. Ayuntamiento Ecatepec edo. De México, historia. Versión de internet. [Http://www.ecatepec.gob.mx/recorrido/historia.php](http://www.ecatepec.gob.mx/recorrido/historia.php).



# **CAPÍTULO. 2**

## **INVESTIGACIÓN**



## 2.1 MEDIO FÍSICO:

### 2.1.1 Localización Geográfica.

La localización del terreno propuesto para dicho proyecto; así como la zona de estudio se describe de lo general a lo particular de la siguiente manera:

#### NIVEL NACIONAL

La República Mexicana es un país con una extensión terrestre de 1'964.375 km<sup>2</sup>, una población de 119,530,753 habitantes (INEGI 2015).<sup>11</sup>:



<sup>11</sup> <http://www.paratodomexico.com/geografia-de-mexico/ubicacion-geografica.html>





### NIVEL ESTATAL

El Estado de México; es uno de los 31 estados que, junto con la Ciudad de México, forman los Estados Unidos Mexicanos, es el estado más poblado, con una superficie de 22,357 km<sup>2</sup> y una población total 16,187,608 habitantes. Su capital es Toluca de Lerdo y su ciudad más poblada, Ecatepec de Morelos, .<sup>12</sup>



<sup>12</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Estado\\_de\\_M%C3%A9xico](https://es.wikipedia.org/wiki/Estado_de_M%C3%A9xico)





### NIVEL MUNICIPAL:

El Terreno propuesto se encuentra en el municipio de Ecatepec de Morelos la ciudad más poblada del Estado de México, con una superficie de 186.9km<sup>2</sup> y una población total de 1, 656,107habitantes.<sup>13</sup>

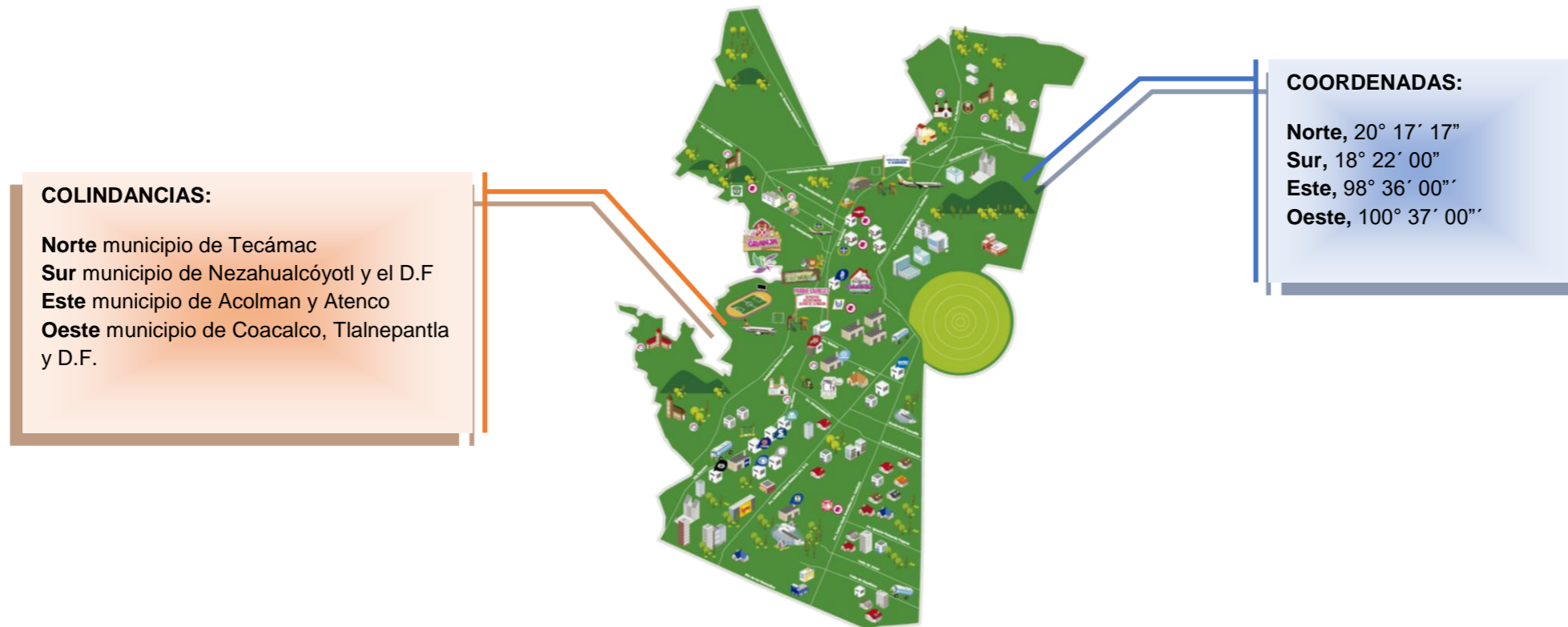
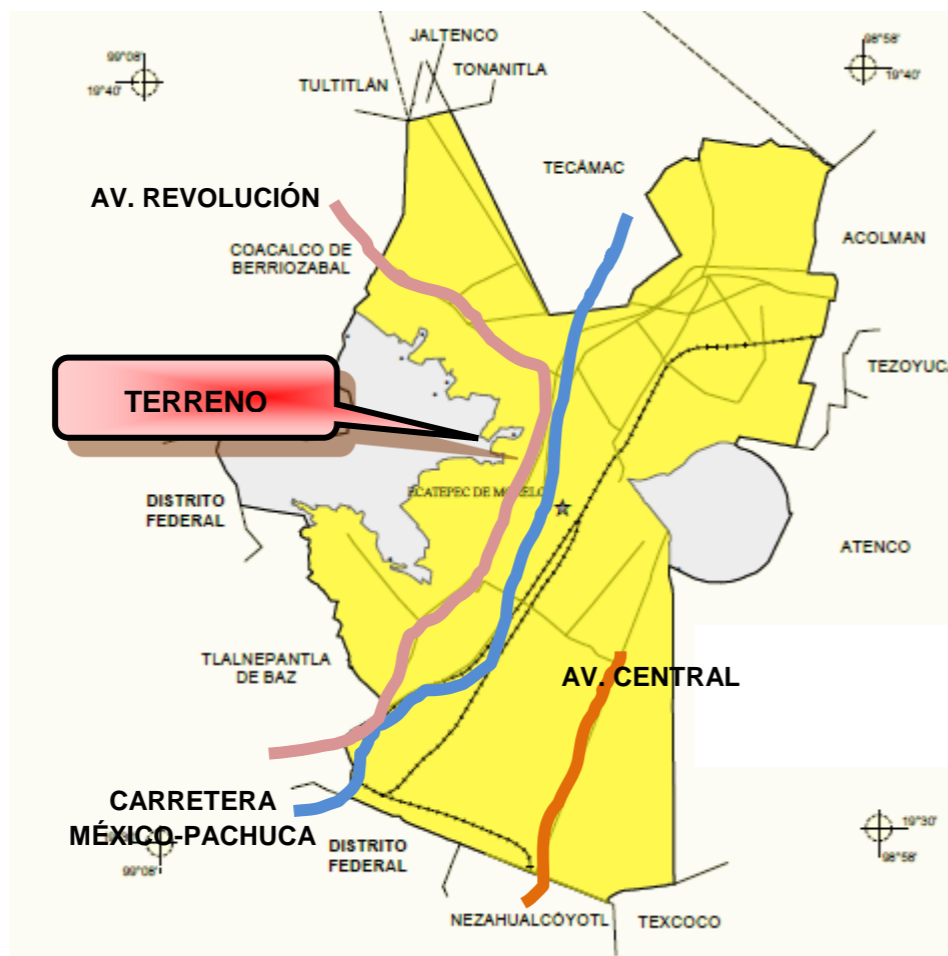


Ilustración 3. Fuente: (<http://ecatepec.gob.mx/conoce-tu-municipio>)

<sup>13</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Ecatepec\\_de\\_Morelos](https://es.wikipedia.org/wiki/Ecatepec_de_Morelos)



### PRINCIPALES VIAS DE ACCESO AL MUNICIPIO DE ECATEPEC Y A LA ZONA DE ESTUDIO.



#### **LAS PRINCIPALES VIAS DE ACCESO AL MUNICIPIO SON LAS SIGUIENTES:**

- . **AL OESTE:** COACALCO, AV. REVOLUCION, D.F
- . **AL SUROESTE:** TLANEPANTLA, VIA MORELOS
- . **ESTE:** ATENCO, TEZOYUCA
- . **SUR:** D.F Y NEZAHUALCOYOTL. AV. CENTRAL, RIO DE LOS REMEDIOS
- . **NORTE:** TECAMAC, LA AUTOPISTA MEXICO- PACHUCA

Ilustración 4. Fuente: (Prontuario de Información Geográfica Ecatepec de México)





### DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

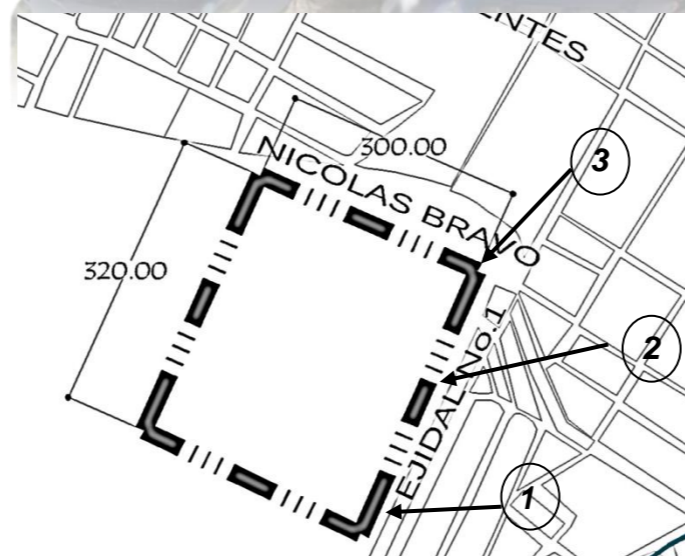
El terreno propuesto para el proyecto está ubicado en las orillas del municipio de Ecatepec, en calle Nicolás Bravo y ejidal N°1 Col. Chula Vista.



Ilustración 5 Fuente: <https://earth.google.com>



### 2.1.2 Vistas del Terreno.

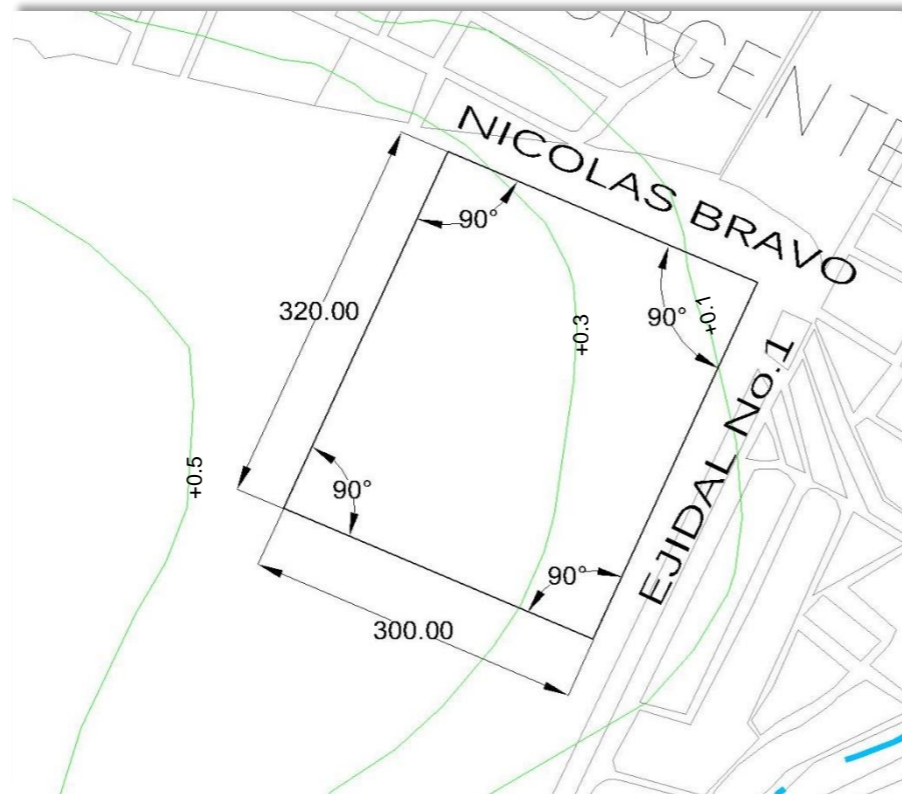






### 2.1.3 Topografía

Las principales elevaciones son: Pico Los Díaz, Moctezuma, Tres Padres, cerro Picacho Grande, Cunahuatpec, Las Canteras, Cabeza Blanca, Gordo y Pico Yonguico. Al suroeste del municipio se localiza la zona accidentada y semiplana que comprende parte de la sierra de Guadalupe con una altitud que va de los 2,300 a 2,700 msnm, ocupando aproximadamente el 30% del territorio municipal.



- **CONCLUSION:** Con respecto a la topografía en mi terreno no tengo mayor problema ya que como se observa solo tiene una curva no tan marcada, por lo que no afecta ni modifica mi proyecto. En caso de ser necesario se nivelaría el área a trabajar.



### 2.1.4 Geología.<sup>14</sup>

En las partes bajas de la ladera de la Sierra de Guadalupe se encuentran rocas **areniscas**<sup>15</sup>, en algunos casos mezclados con **tobas**<sup>16</sup>, cuya posibilidad de uso urbano es baja, la resistencia a la compresión de este tipo de roca va de 5,000 a 20,000 toneladas por metro cuadrado. Estos suelos tienen una velocidad de transmisión sísmica de 200 a 800 metros por segundo, se consideran suelos semiblandos con clasificación de riesgo sísmico alto.

En las partes bajas del Municipio existen suelos de tipo **aluvial**<sup>17</sup> y lacustre, estos suelos tienen una posibilidad de uso urbano baja, con una resistencia a la compresión de 5 a 15 toneladas por metro cuadrado, la capacidad de transmisión sísmica es de 90 a 250 metros por segundo. Se consideran suelos blandos con una clasificación de riesgo máximo.

- **CONCLUSION:** Con respecto a la geología del terreno se encuentra en las partes bajas de la Sierra de Guadalupe tiene suelo rocoso de tipo ARENISCA, por lo que son suelos con bajas posibilidades de urbanización, sin embargo, se tendrá que hacer el tratamiento de la tierra. Se tienen algunos problemas en cuestiones sísmicas por lo que se tomara en cuenta medidas de prevención para cuando esto suceda, es de suelo rocoso y semiblando, con esto no se descarta hacer cimientos de piedra o roca del sitio.

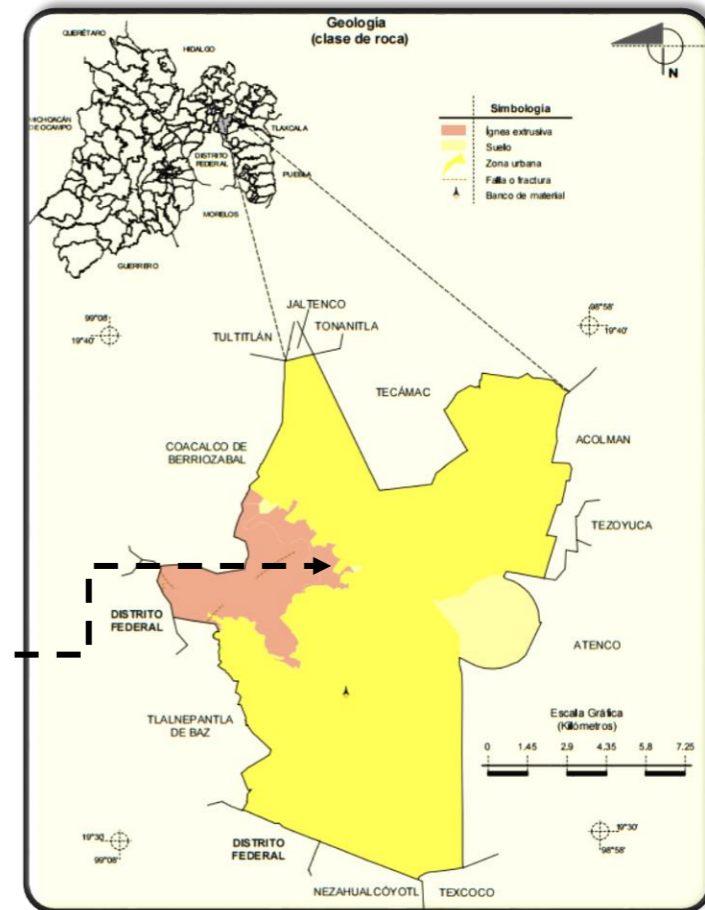


Ilustración 6 Fuente: Pronuario de Información Geográfica INEGI

<sup>14</sup> Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec de Morelos, 2.1.2 Tipos de suelo, Geología, pág. 17

<sup>15</sup> **ARENISCA:** rocas sedimentarias compuestas de cuarzo y otros minerales

<sup>16</sup> **TOBAS:** rocas volcánicas ligera formada por acumulación de cenizas u otros elementos volcánicos

<sup>17</sup> **ALUVIAL:** suelo que se ha formado a partir de materiales arrastrados y depositados por corrientes de agua.



### 2.1.5 Edafología.<sup>18</sup>

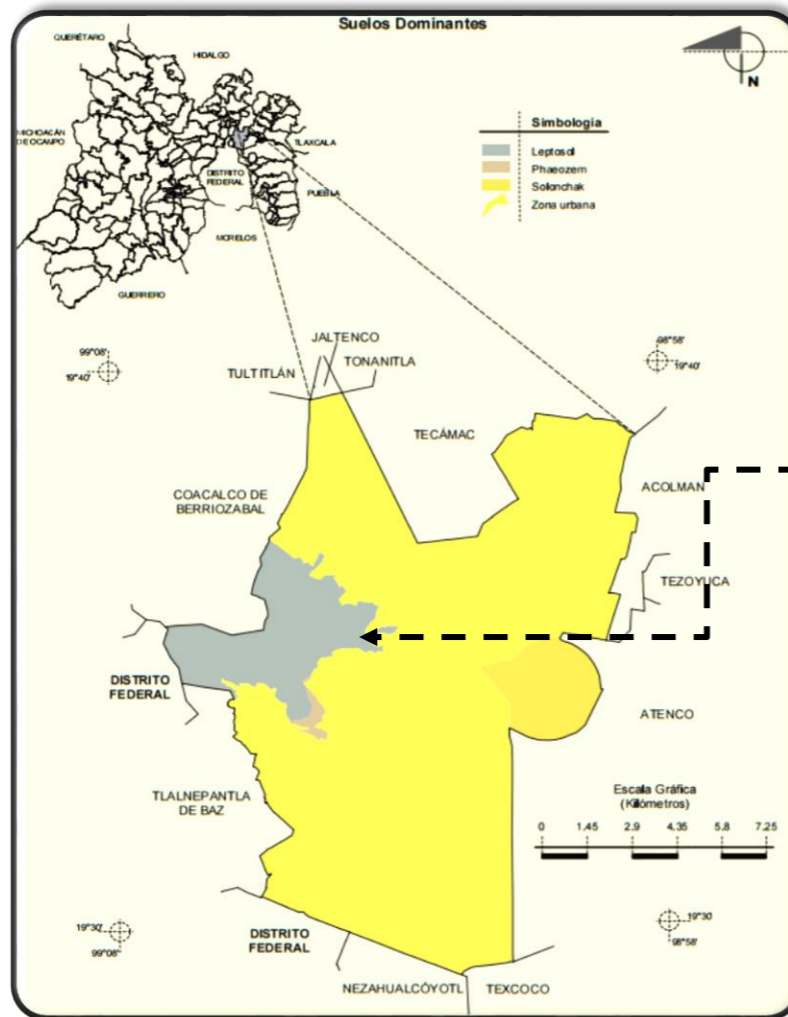
En el Municipio de Ecatepec existen los siguientes tipos de suelo:

Suelo	Características	Aptitud
<b>Feozemháplico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capa superficial fértil</li> <li>✓ Textura media</li> <li>✓ Rico en materia orgánica y nutrientes</li> <li>✓ En fase dúrica presenta una capa de tepetate de 10 a 50 cm.</li> <li>✓ Permeable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Potencialmente apropiado para uso urbano</li> <li>✓ La capa de tepetate limita su potencial agrícola</li> <li>✓ Bajo nivel de fertilidad</li> <li>✓ Aptos para la filtración</li> </ul>
<b>Solonchak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alta acumulación de sales</li> <li>✓ El horizonte superficial es blando</li> <li>✓ Contenido regular de materia orgánica y nutrientes en las capas menos profundas</li> <li>✓ Baja permeabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Potencial urbano limitado</li> <li>✓ Adecuado sólo para cultivos resistentes a la salinidad</li> </ul>
<b>Cambisol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Textura arcillosa</li> <li>✓ Suelos masivos y duros</li> <li>✓ Permeable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Restricciones a uso urbano por baja capacidad de excavación</li> <li>✓ Amplio rango para usos agrícolas, sus limitaciones dependen de la topografía y el espesor</li> <li>✓ Aptos para vegetación de bajo desarrollo</li> <li>✓ Aptos para la filtración</li> </ul>
<b>Litosol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Poco profundos, de menor desarrollo asociados a la roca madre</li> <li>✓ Constitución mayoritaria de arenas, seguida por arcillas y limos</li> <li>✓ Susceptibles a la erosión según topografía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Potencial urbano limitado por la baja capacidad de excavación</li> <li>✓ Inadecuado para actividades agropecuarias por su poco espesor</li> </ul>

Tabla No.1 Fuente: PMDU Ecatepec de Morelos

<sup>18</sup> Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec de Morelos, 2016-2018 Edafología, pág. 73.





- CONCLUSION:** Con respecto a la edafología mi terreno colinda con la sierra de Guadalupe, respecto al plan de desarrollo nos menciona que tenemos un suelo bueno ya que cuenta con nutrientes, esto a su vez nos ayuda en cuestión de nuestras áreas verdes y es un suelo apto para las construcciones.

Ilustración 7 Fuente: Prontuario de Información Geográfica INEGI



## 2.2 MEDIO NATURAL.

### 2.2.1 Clima.

El Municipio de Ecatepec tiene dos climas: templado subhúmedo con lluvias en verano en la parte oriente del Municipio, y semiseco templado, en la porción occidental. La temperatura promedio anual es de 14.9°C con una máxima de 30 °C en los meses de marzo a julio y una mínima de 7,0 °C en los meses de diciembre y enero. Las precipitaciones pluviales promedio anual son de 584 mm. Con una estimación de 90 días promedio de lluvias. y la media de precipitación total anual es de 578.8 mm (Ver Tabla No. 2 y 3).

El promedio del año más caluroso que se ha registrado es de 16°C, y del más frío es de 13.8° C., mientras que para el año más lluvioso se tiene el registro de 771.2 mm y para el más seco es del orden de 424.2 mm. Los vientos dominantes tienen una dirección de norte a sur, con una velocidad promedio de 20 km/h. Tomando como referencia los datos publicados por el Instituto de Geofísica de la UNAM, el promedio de irradiación solar para el Valle de México es de 18.76 MJ/m<sup>2</sup> día, siendo abril el mes con mayores valores de irradiación (22.5) y diciembre el mes de menor irradiación con 15.1. El Valle de México se encuentra dentro de la franja con un promedio de 100 a 120 días nublados al año.<sup>19</sup>

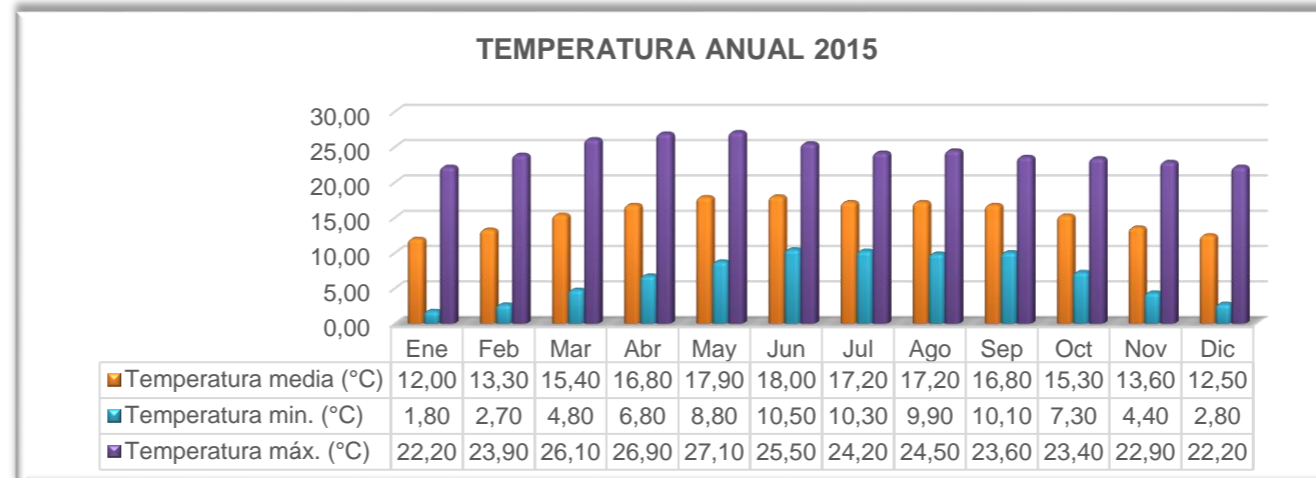


Tabla No.2 Fuente: PMDU Ecatepec de Morelos

<sup>19</sup> Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec de Morelos, 2.1 MEDIO FISICO: VOCACION Y POTENCIALIDADES DEL TERRITORIO. 2.1.1 Condiciones geográficas, clima, pág. 15.

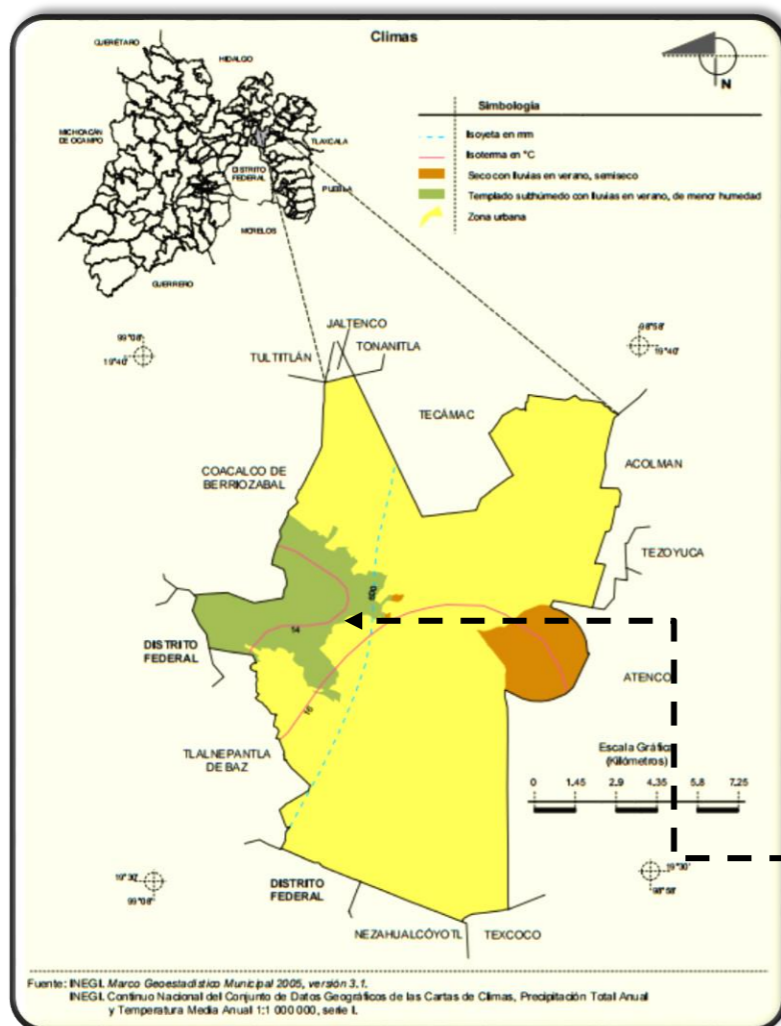


Ilustración 8 Fuente: Prontuario de Información Geográfica INEGI

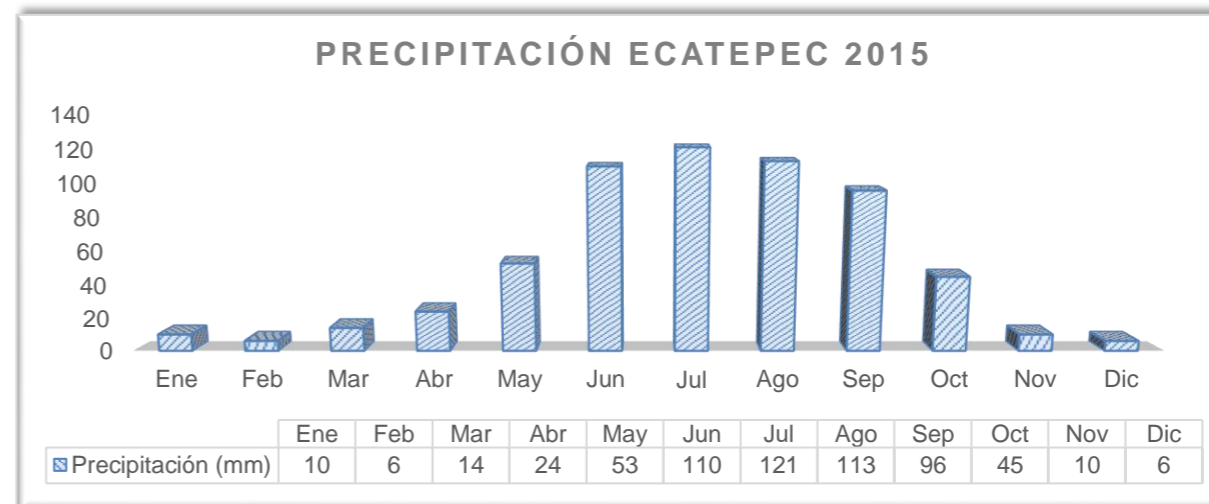








Tabla No.3 Fuente: PMDU Ecatepec de Morelos

### CONCLUSIONES ACERCA DEL CLIMA:

El clima es un factor determinante, sobre todo las lluvias cuya precipitación máxima debe considerarse en el diseño arquitectónico para su correcto funcionamiento en el caso de la lluvia se tendrá que considerar los niveles de piso para evitar inundaciones, el diseño de las techumbres y se propondrá captación de agua para ser reutilizada en las áreas verdes como riego, mediante plantas de tratamientos.



### 2.2.2 Flora.

 <p><b>Schinus molle, Pirul</b></p> <p>FIGURA No.1</p>	 <p><b>Ruta graveolens, ruda</b></p> <p>FIGURA No.2</p>	 <p><b>Matricaria chamomilla (manzanilla)</b></p> <p>FIGURA No.3</p>
 <p><b>Palo dulce Eysenhardtia polystachya</b></p> <p>FIGURA No.4</p>	 <p><b>Casuarina equisetifolia Casuarina</b></p> <p>FIGURA No.5</p>	 <p><b>Eucalyptus camaldulensis</b></p> <p>FIGURA No.6</p>

<sup>20</sup> FIGURA N°1 Wikipedia. Org. **Schinus molle, Pirul**, versión de internet: [http://es.wikipedia.org/wiki/Schinus\\_molle](http://es.wikipedia.org/wiki/Schinus_molle), y en dextrógiro; FIGURA N°2 Wikipedia. Org. **Ruta graveolens, Ruda**, versión de internet: [http://es.wikipedia.org/wiki/Ruta\\_graveolens](http://es.wikipedia.org/wiki/Ruta_graveolens); FIGURA N°3 La guía de plantas, **Matricaria chamomilla (manzanilla)** versión de internet: <http://www.laguia.deplantas.com/?/PLANTA/396.htm>, FIGURA N°4 Wikipedia. Org. **Eucalyptus camaldulensis** Versión de internet: [http://es.wikipedia.org/wiki/Eucalyptus\\_camaldulensis](http://es.wikipedia.org/wiki/Eucalyptus_camaldulensis), FIGURA N°5 conabio.org. **Casuarina equisetifolia (Casuarina)** versión de internet: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/casuarina-equisetifolia>., FIGURA N°6 Biblioteca Digital de la medicina, Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana UNAM, **Eysenhardtia polystachya Palo dulce** versión de internet: <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=&id=7734>.





**Eysenhardtia polystachya.**

Arbusto o árbol de 2 hasta 8m de altura, cuyas ramas jóvenes se recubren con pelos finos. Tiene las hojas divididas con apariencia plumosa. Sus flores son blancas, olorosas, agrupadas en racimos apretados y verticales. Los frutos son unas vainas café pálido, lisas y puntiagudas.<sup>21</sup>

FIGURA No.7



**La Acacia farnesiana,**

Comúnmente conocida como Espinillo blanco, es así nombrada debido a las numerosas espinas distribuidas a lo largo de sus ramas, es conocido también como Huisache o Vinorama. Copa redondeada. Hojas plumosas, alternas, frecuentemente de folíolos secundarios.

FIGURA No.8



**Maguey, Agave mexicano**

Los agaves requieren un clima semiseco con temperatura promedio de 22 °C, generalmente a una altitud entre 1.500 y 2.000 msnm. Las condiciones del suelo: arcilloso, permeable y abundante en elementos derivados del basalto y con presencia de hierro, preferentemente volcánico. Es muy importante la exposición al sol, y no debe haber más de 100 días nublados al año y preferentemente sólo 65.

FIGURA No.9

- **CONCLUSION:** Con respecto a la flora, se pueden poner los árboles con mayor altura y que sean frondosos y que a su vez sirvan para producir sombras y sean espacios de lectura, o simplemente zona de estar en las áreas verdes, también hay algunas plantas que generan un olor agradable también se pueden considerar para el proyecto.

<sup>21</sup> FIG. N°7 conabio.org. *Eysenhardtia polystachya* versión de internet: [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info\\_especies/arboles/doctos/28-legum18m.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/28-legum18m.pdf) y en dextrógiro; FIG. N° 8 Wikipedia. Org. *La Acacia farnesiana*, versión de internet: [http://es.wikipedia.org/wiki/Acacia\\_farnesiana](http://es.wikipedia.org/wiki/Acacia_farnesiana). FIG. N° 9 Wikipedia. Org. *Maguey, Agave mexicano* versión de internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/Agave>.



### 2.2.3 Fauna.

En el Municipio la fauna es muy escasa a excepción de especies ligadas con la zona urbana, como ratas y ratones, consideradas como plagas. En algunos relictos de la Sierra de Guadalupe es posible encontrar algunas ejemplares de reptiles, anfibios, mastofuana de talla pequeña y mediana, además de aves, siendo éstas las más numerosas. En el resto del Municipio se observan especies introducidas, tales como: gallina, gallo, guajolote, caballo, burro, mula, vaca, perro, gato, cabra y cerdo.

 <p style="text-align: center;"><b><i>Passer domesticus</i></b> <b>GORRIÓN</b></p> <p style="text-align: center;">FIGURA No.1</p>	 <p style="text-align: center;"><b><i>Columbina inca</i></b></p> <p style="text-align: center;">FIGURA No.2</p>	 <p style="text-align: center;"><b><i>Carpodacus mexicanus</i></b> <b>Gorrión mexicano</b></p> <p style="text-align: center;">FIGURA No.3</p>
--	--	--

<sup>22</sup> FIGURA N°1 Waste.ideal, *Passer domesticus* (Gorrión común), versión de internet: <http://waste.ideal.es/passerdomesticus.htm>, y en dextrógiro; FIGURA N°2 arboretum.edu, *Columbina inca*, versión de internet: <http://www.arboretum.ufm.edu/aves/catalogo.asp?id=74>, FIGURA N° 3 e.virtual.com, *Carpodacus mexicanus* (gorrión mexicano) versión de internet: <http://evirtual.uaslp.mx/Agronomia/clubdeaves/Passeriformes/Paginas/Carpodacusmexicanus.aspx>.



A veces se le llama informalmente "cuervo" a esta especie, pero en realidad no es pariente de los cuervos verdaderos, los cuales pertenecen a la familia Corvidae. Su hábitat suele ser las áreas agrícolas y las afueras, donde se alimenta de frutas, semillas, e invertebrados<sup>23</sup>



**quiscal mexicano  
(zanate mexicano)**

FIGURA No.4

Las palomas tienen la cabeza pequeña, el cuello corto, el cuerpo robusto con patas cortas y el plumaje liso y brillante; tienen también una protuberancia carnosa o cerúlea, llamada cera, en la base del pico. Viven en los árboles o sobre el suelo y se alimentan de semillas, frutos e insectos



**Columba livia  
(paloma)**

FIGURA No.5

Su nido lo coloca en cavidades de árboles o algunas veces en termiteros. Bosques áridos a semihúmedos, plantaciones, áreas semiabiertas con parches de vegetación, incluso ciudades.



**carpintero enmascarado  
Melanerpes chrysogenys**

FIGURA No.6

**CONCLUSION:** Con respecto a la fauna no tenemos ninguna que pueda ser peligrosa para el centro cultural, se tendrá que proponer fumigaciones constantes para la cuestión de las ratas o ratones que son el mayor problema, hay que tomar algunas medidas, para que las palomas no lleguen mucho debido a sus necesidades fisiológicas que dejan por todos lados y con un olor nada agradable.

<sup>23</sup> FIGURA N°4 Museo de las Aves de México, **carpintero enmascarado Melanerpes chrysogenys**, versión de internet: <http://www.museodelasaves.org/206/1/51/126.cfm?ii=89&bid=4&tid=115&id=244>, FIGURA N°5 Animales y plantas **Columba livia (paloma)**, versión de internet: <http://html.rincondelvago.com/animales-y-plantas.html>, FIGURA N°6 Wikipedia. Org, **Quiscalus mexicanus (zanate mexicano)** versión internet: [http://es.wikipedia.org/wiki/Quiscalus\\_mexicanus](http://es.wikipedia.org/wiki/Quiscalus_mexicanus)



## 2.3 MEDIO SOCIAL Y ECONÓMICO.

### 2.3.1 Aspectos Demográficos.

El municipio de Ecatepec de Morelos cuenta con el mayor número de habitantes de 2,445 municipios del país, de acuerdo a la encuesta Intercensal 2015, cuenta con una población de un millón 677 mil 678 habitantes, de los cuales 814 mil 477 son hombres y 863 mil 201 mujeres; la población total municipal representa 10.36% del total de la población de la entidad. La extensión territorial del municipio con base en INEGI es de 160.19 km<sup>2</sup> proporcionando una densidad poblacional de 10473.22 habitantes por kilómetro cuadrado.<sup>24</sup>

Desde hace algunos años, y por su cercanía con la capital del país, Ecatepec de Morelos continúa albergando al mayor número de personas, 11 de cada 100 habitantes radican en este lugar.<sup>25</sup>

**CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN MUNICIPAL 2015**

Año	Población total	Hombres	Mujeres	Población de 0 a 4 años	Población de 5 a 14 años	Población de 15 años y más	TCMA
2015	1,677,678	814,477	863,201	120,890	272,165	1,284,029	0.27

Tabla No.4 Fuente: PMDU Ecatepec de Morelos, con base INEGI

**CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN MUNICIPAL 2018 (proyecciones).**

Año	Población total	Hombres	Mujeres	Población de 0 a 4 años	Población de 5 a 14 años	Población de 15 años y más	TCA
2018	1,818,934	886,211	932,723	149,280	301,612	1,368,041	1

Tabla No.5 Fuente: PMDU Ecatepec de Morelos, con base INEGI

<sup>24</sup> INEGI, XII Censo de Población y Vivienda 2010, Censo de Población y Vivienda 2015.

<sup>25</sup> Tasa de Crecimiento, INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2010, Censo de Población y Vivienda 2015.





### POBLACIÓN MUNICIPAL 2000, 2010 Y 2015.

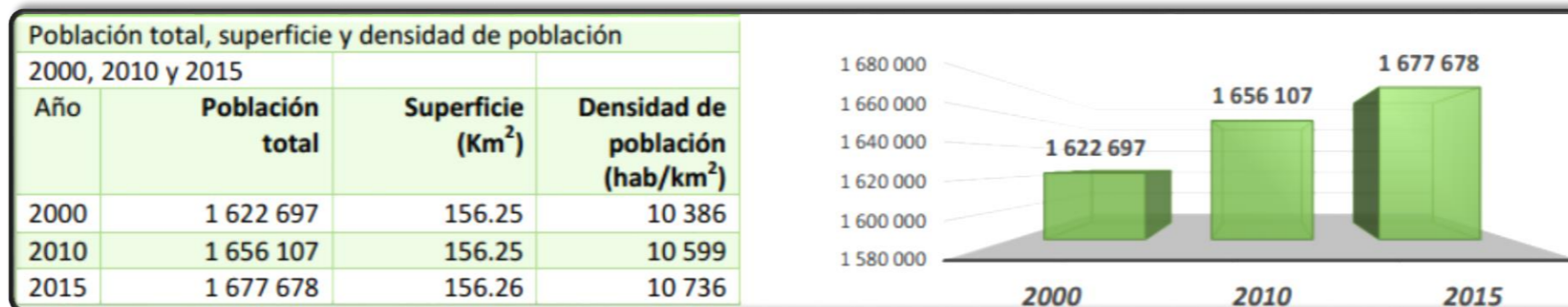


Tabla No.6 Fuente: IGECM. Dirección de Estadística elaborado con información del INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015. GEM. Comisión de Límites del Gobierno del Estado de México, 2014

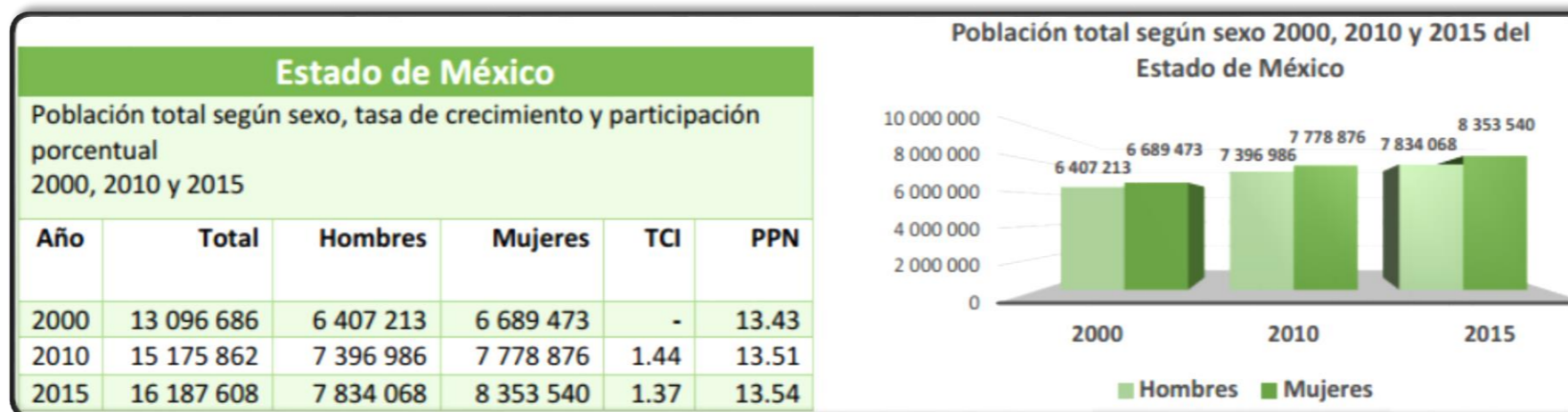


Tabla No.7 Fuente: IGECM. Dirección de Estadística elaborado con información del INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015. GEM. Comisión de Límites del Gobierno del Estado de México, 2014



### 2.3.2 Densidad de Población.<sup>26</sup>

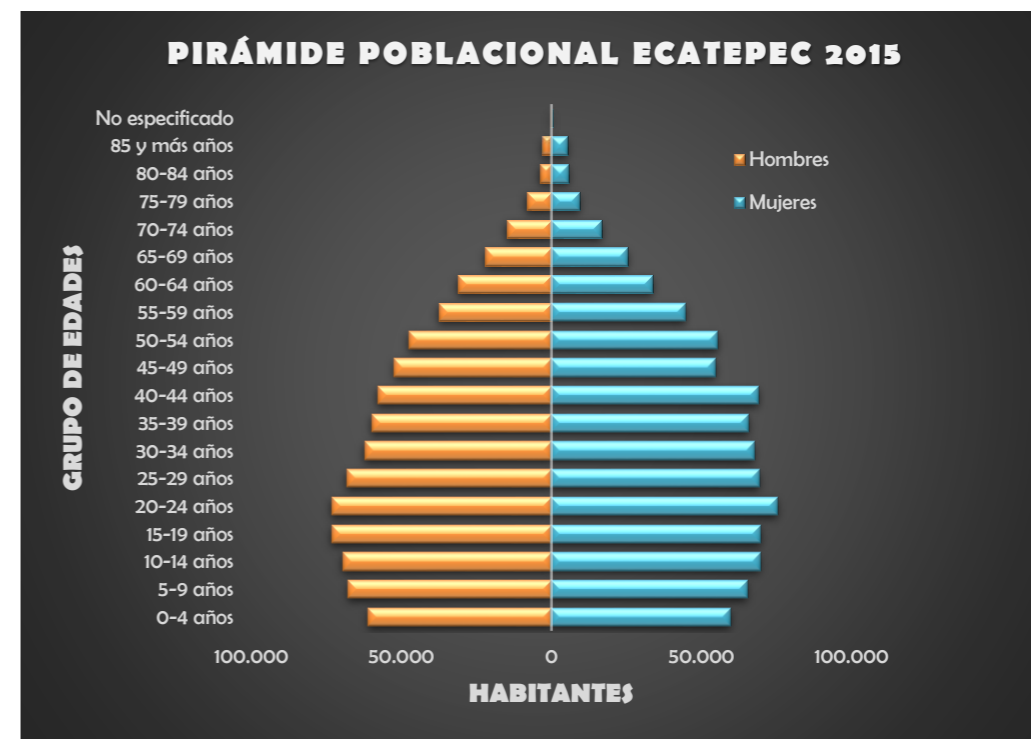
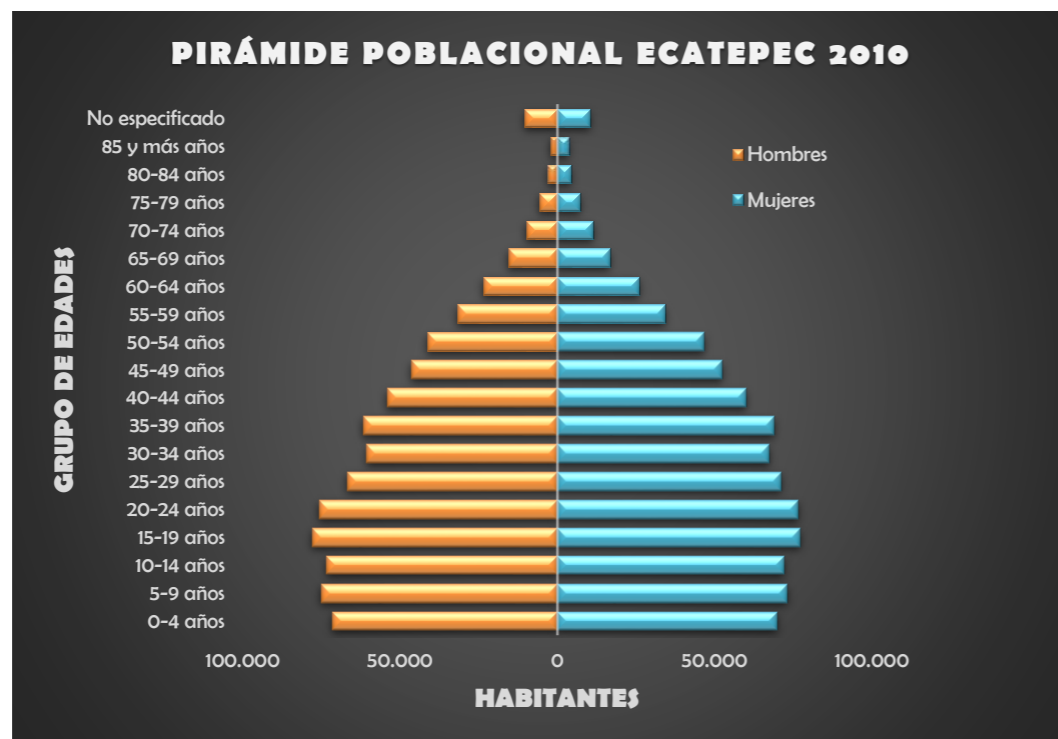
POBLACIÓN TOTAL POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD SEGÚN SEXO 2000, 2010 Y 2015									
AÑO	2000			2010			2015		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
0 - 4 años	162,886	82,946	79,940	141,357	71,475	69,882	120,890	61,026	59,864
5 - 9 años	169,715	86,032	83,683	148,152	75,094	73,058	133,039	67,770	65,269
10 - 14 años	160,429	81,384	79,045	145,359	73,367	71,992	139,126	69,620	69,506
15 - 19 años	163,298	81,290	82,008	154,997	77,795	77,202	142,969	73,337	69,632
20 - 24 años	158,916	77,306	81,610	152,278	75,693	76,585	148,494	73,215	75,279
25 - 29 años	149,321	71,938	77,383	137,962	66,752	71,210	137,694	68,347	69,347
30 - 34 años	128,707	61,824	66,883	128,005	60,657	67,348	129,788	62,171	67,617
35 - 39 años	114,855	54,428	60,427	130,680	61,691	68,989	125,812	59,998	65,814
40 - 44 años	96,466	46,328	50,138	114,002	54,053	59,949	126,891	57,944	68,947
45 - 49 años	73,877	36,025	37,852	98,709	46,354	52,355	107,255	52,380	54,875
50 - 54 años	56,822	28,070	28,752	87,927	41,270	46,657	103,052	47,596	55,456
55 - 59 años	37,933	19,006	18,927	66,113	31,771	34,342	82,148	37,502	44,646
60 - 64 años	27,988	13,562	14,426	49,684	23,640	26,044	64,830	31,106	33,724
65 - 69 años	18,869	8,540	10,329	32,304	15,606	16,698	47,515	22,012	25,503
70 - 74 años	12,500	5,454	7,046	21,351	9,869	11,482	31,800	15,004	16,796
75 - 79 años	8,142	3,538	4,604	13,011	5,830	7,181	17,702	8,204	9,498
80 - 84 años	3,932	1,562	2,370	7,532	3,015	4,517	9,734	3,884	5,850
85 o más	3,798	1,394	2,404	5,901	2,142	3,759	8,345	3,065	5,280
No especificado	74,243	37,262	36,981	20,783	10,369	10,414	594	296	298
<b>TOTAL</b>	<b>1,622,697</b>	<b>797,889</b>	<b>824,808</b>	<b>1,656,107</b>	<b>806,443</b>	<b>849,664</b>	<b>1,677,678</b>	<b>814,477</b>	<b>863,201</b>

Tabla No.8 Fuente: IGCEM. Dirección de Estadística elaborado con información del INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015. GEM. Comisión de Límites del Gobierno del Estado de México, 2014

<sup>26</sup> Fuente: IGCEM. Dirección de Estadística elaborado con información del INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015.



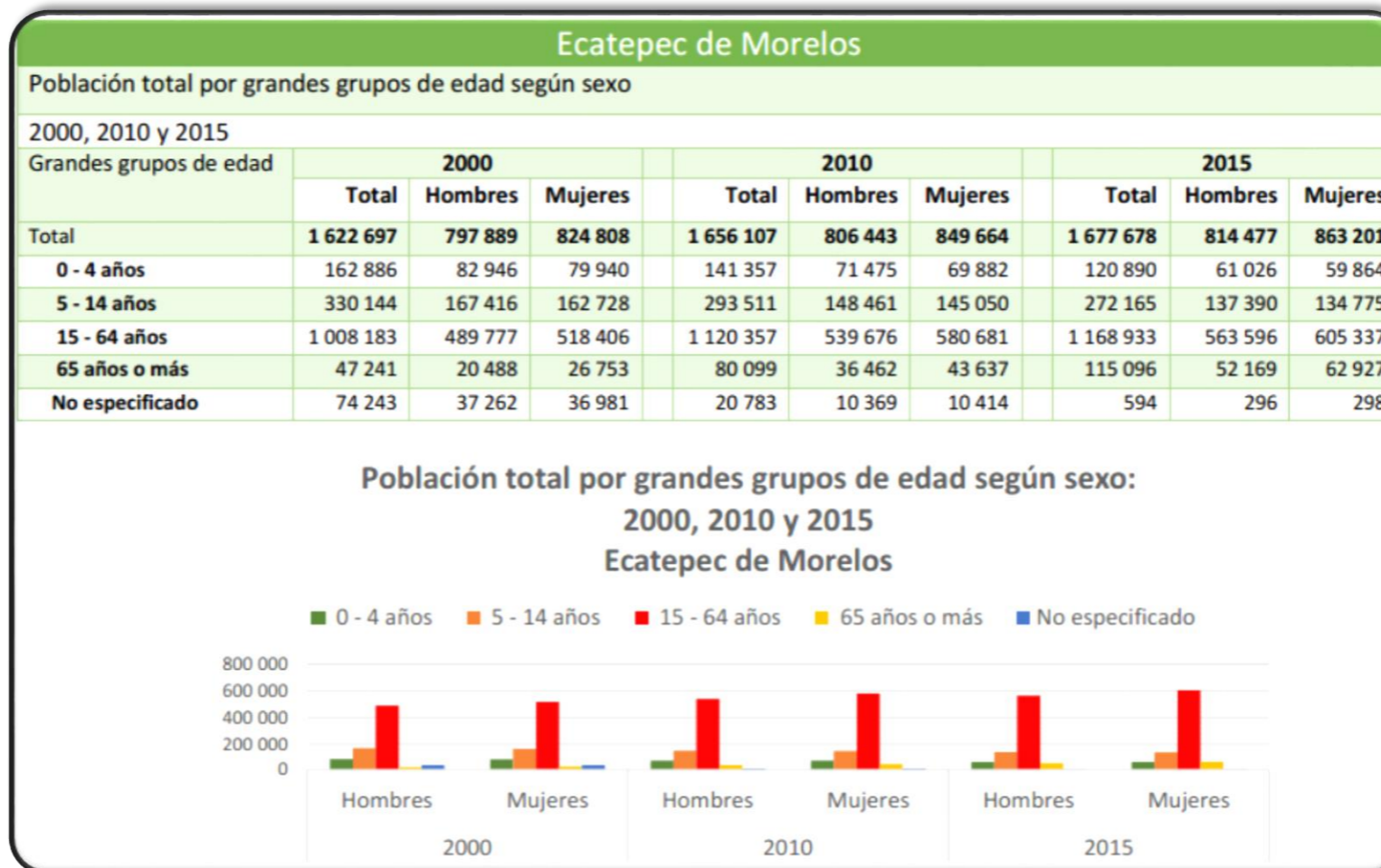
### PIRAMIDES POBLACIONALES DE EDAD Y SEXO EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC 2010 Y 2015.



Gráfica No.1 y 2 Fuente: IGCEM. Dirección de Estadística elaborado con información del INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015. GEM. Comisión de Límites del Gobierno del Estado de México, 2014



### POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC 2000, 2010 Y 2015

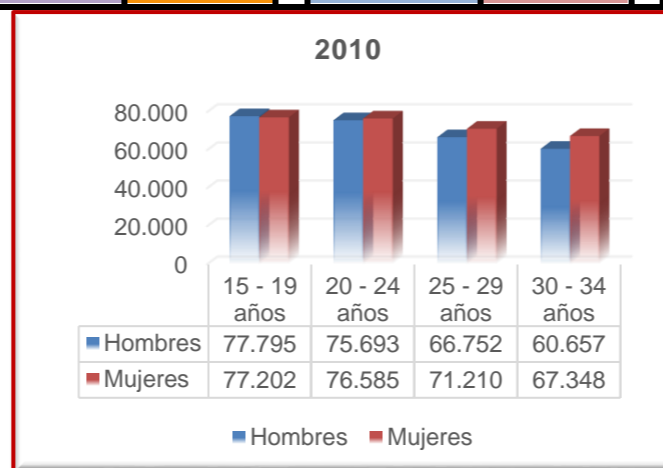


Fuente: IGCEM. Dirección de Estadística elaborado con información del INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015. GEM. Comisión de Límites del Gobierno del Estado de México, 2014



Puntualizando en la población de 15 a 35 años tenemos estas estadísticas para poder abordar mejor el tema “CENTRO CULTURAL, RECREATIVO Y MEDICINA FAMILIAR”.<sup>27</sup>

POBLACIÓN TOTAL A TRABAJAR POR GRUPOS DE EDAD SEGÚN SEXO 2000, 2010 Y 2015						
AÑO	2000		2010		2015	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
15 - 19 años	81,290	82,008	77,795	77,202	73,337	69,632
20 - 24 años	77,306	81,610	75,693	76,585	73,215	75,279
25 - 29 años	71,938	77,383	66,752	71,210	68,347	69,347
30 - 34 años	61,824	66,883	60,657	67,348	62,171	67,617
<b>TOTAL</b>	<b>797,889</b>	<b>824,808</b>	<b>806,443</b>	<b>849,664</b>	<b>277,070</b>	<b>863,201</b>



Gráfica No.3, 4 y 5 Fuente: Igual a la que se muestra en pie de nota.

<sup>27</sup> Fuente: IGCEM. Dirección de Estadística elaborado con información del INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015.





### 2.3.3 Población Económicamente Activa.

En cuanto a las características económicas, en Ecatepec, la población de 12 años y más que radica en el municipio corresponde a un millón 367 mil 194 personas; 51.31% es económicamente activa (PEA); la población económicamente inactiva (PEI) representa 48.52%, y 0.17 % no especifica su condición económica.

De la PEA 94.37% se encuentra ocupada y 5.63% desocupada. De la población ocupada 70.21% es asalariada; es decir, son empleados, obreros, jornaleros, peones o ayudantes con pago.

La distribución porcentual de la población ocupada de acuerdo a su ocupación es la siguiente<sup>28</sup>:

ECATEPEC DE MORELOS 2015				
	TOTAL DE ACTIVIDAD	ECONOMICAMENTE ACTIVA	ECONOMICAMENTE INACTIVA	NO ESPECIFICADO
HABITANTES	1367194	701507	663363	2324
PORCENTAJES	100%	51.31%	48.52%	0.17%

Gráfica No.6 Fuente: IGCEM. Dirección de Estadística elaborado con información del INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015



<sup>28</sup> Fuente: IGCEM. Dirección de Estadística elaborado con información del INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015.





### **2.3.4 Nivel Socioeconómico**

Hasta antes de la década de 1940, la economía de Ecatepec tenía una preeminencia en las actividades del sector primario (agricultura, ganadería y pesca), y las tres primeras empresas en llegar a este municipio fueron: Asbestos de México, en 1932; Sosa Texcoco, en 1936, y Aceros Tepeyac, en 1938. Actualmente la economía se basa en la industria, el comercio y los servicios. Existe una gran cantidad de fábricas: por mencionar algunas, se encuentran en esta zona las instalaciones de Grupo Jumex, ubicado en la colonia Santa María Tulpetlac y, no muy distante, La Costeña, en la colonia Santa María Tulpetlac, ambas mexicanas. A pesar de que muchos de sus habitantes laboran en la Ciudad de México, muchos ecatepecenses trabajan en el municipio y en los municipios aledaños. También existe una cantidad de gente dedicada a la economía subterránea, empleos de todos tipos: mecánicos en mantenimiento, ingenieros en química de alimentos, con sueldos de 4,000 hasta los 25,000 pesos mensuales con oportunidades de crecimiento, según las aptitudes desarrolladas. El PIB per cápita en dólares ajustados (PPA) era de unos 14.600 dólares (2008), frente al promedio nacional, que fue en ese año de unos 13.200 dólares.

La estructura de ingresos de la población económicamente activa (PEA) en la Macro Región es muy parecida a la del estado, con una ligera tendencia un promedio mayor de ingresos. El rango de ingresos que concentra mayor proporción de la PEA está entre 1 y 3 salarios mínimos (64.6%). La población que percibe entre 3 y 5 salarios mínimos de la Macro Región representa el 14.8% de la PEA y la población con ingresos superiores a 5 salarios mínimos representa el 7.9%. A nivel regional destacan por una mayor proporción de PEA en niveles de ingreso más alto las regiones de Naucalpan, Tlalnepantla y Cuautitlán Izcalli, mientras que Amecameca, Ecatepec y Chimalhuacán concentran mayor población en estratos de ingreso bajos.<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Programa de Desarrollo Regional Macro Región III Oriente, Región V Ecatepec 2006- 2011, <http://transparencia.edomex.gob.mx/>



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



MUNICIPIO	NO RECIBE INGRESOS	MENOS DE 1 Y HASTA 2 SM	DE 2 A 5 SM	MÁS DE 5 HASTA 10 SM	MÁS DE 10 SM	NO ESPECIFICADO
Ecatepec de Morelos	20449	489038	97336	49381	14700	38397

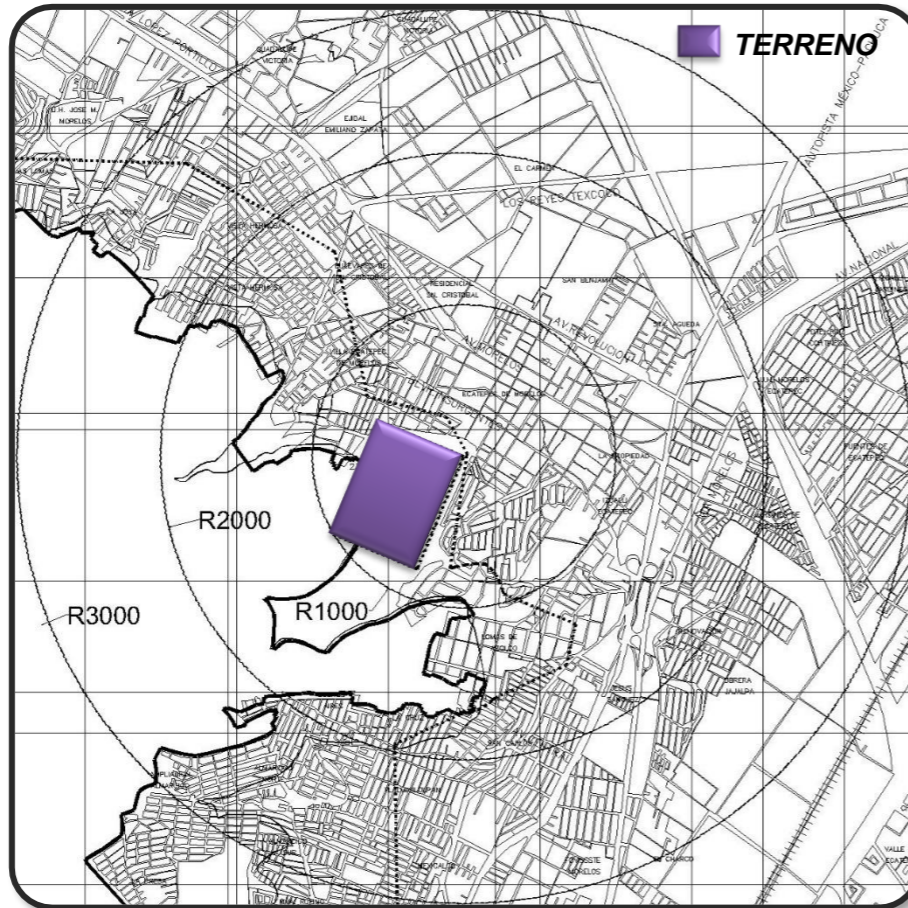


Gráfica No.6 Fuente: Programa de Desarrollo Regional Macro Región III Oriente, Región V Ecatepec 2006- 2011, <http://transparencia.edomex.gob.mx/>

**CONCLUSIÓN:** Con lo que respecta al medio social y económico, se puede observar; según las pirámides poblacionales de 15-35 años es el rango con mayor cantidad de población en el municipio, esto refleja que el proyecto está bien enfocado.  
 Se tiene el más del 50% de población económicamente activa lo que favorece en cuestión de la demanda poblacional.  
 El municipio de Ecatepec en cuestión de nivel económico se encuentra en un rango medio-bajo, por lo que el proyecto tiene el enfoque de ser un espacio libre y público con diversas actividades y áreas para el rango de población antes mencionado.



## 2.4 MEDIO URBANO:



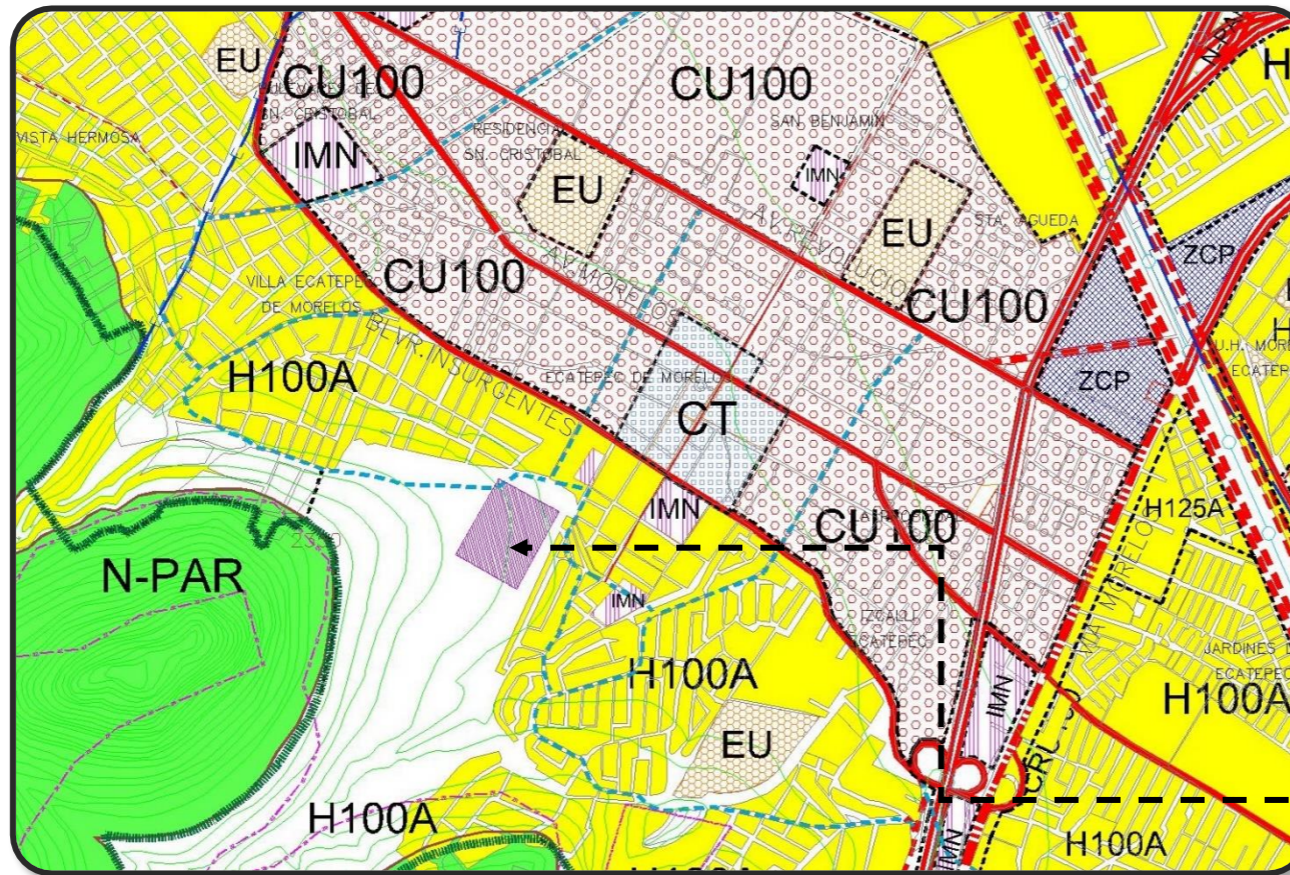
**Dentro del medio urbano se va a estudiar todo lo que le favorezca o le perjudique al terreno y lo que corresponde su zona de estudio, se elaboraron círculos de influencia para ver hasta dónde puede tener impacto el centro cultural, se tomaron en cuenta 3 puntos de influencias de 1, 2 y 3 km. Se tomó en cuenta el radio de 1 km; considerando la distancia que una persona puede llegar caminando, el de 2 km; considerando la distancias que hace una persona en transporte colectivo y por último el de 3 km; considerando la distancia de una familia o una persona pueden llegar en su automóvil hasta el Centro Cultural, recreativo y de medicina familiar.**

**En esta imagen se muestra la zona sobre la cual se trabajará y se obtendrán, los tipos de suelo, servicios públicos, vialidades, imagen urbana, etc.**





**2.4.1 Uso de Suelo.** Para el diseño de centros culturales, la normatividad en carta urbana nos dice que se considerara un predio con una superficie mínima de 3,000m<sup>2</sup> y 3 frentes con longitudes mínimas de 25m, el ancho de patios interiores deberá ser como mínimo 1/3 de la altura total del edificio, considerando que la altura permitida para este tipo de construcción es de 5 niveles; también se deberá considerar un área libre mayor o igual al 50% de la superficie del terreno.



- EU EQUIPAMIENTO URBANO
- CT CENTRO TRADICIONAL
- IMN INDUSTRIA MEDIANA
- CU100 CENTRO URBANO ALTA DENSIDAD
- ZCP ZONA DE CONTROL PATRIMONIAL SU APROVECHAMIENTO ESTÁRA SUJETO A DICTÁMEN DEL INAH
- H100A USO HABITACIONAL DENSIDAD ALTA
- TERRENO TERRENO
- N-PAR ZONAS NO URBANIZABLES
- FLUJO VEHICULAR INTENSO
- ESCURRIMIENTO
- CORREDOR URBANO DENSIDAD MEDIA
- VIALIDAD PRINCIPAL
- VIALIDAD REGIONAL (AUTOPISTA)

**simbología básica:**

- Límite de Parque Sierra de Guadalupe
- Canal
- Límite Original de Parque
- Línea de energía eléctrica

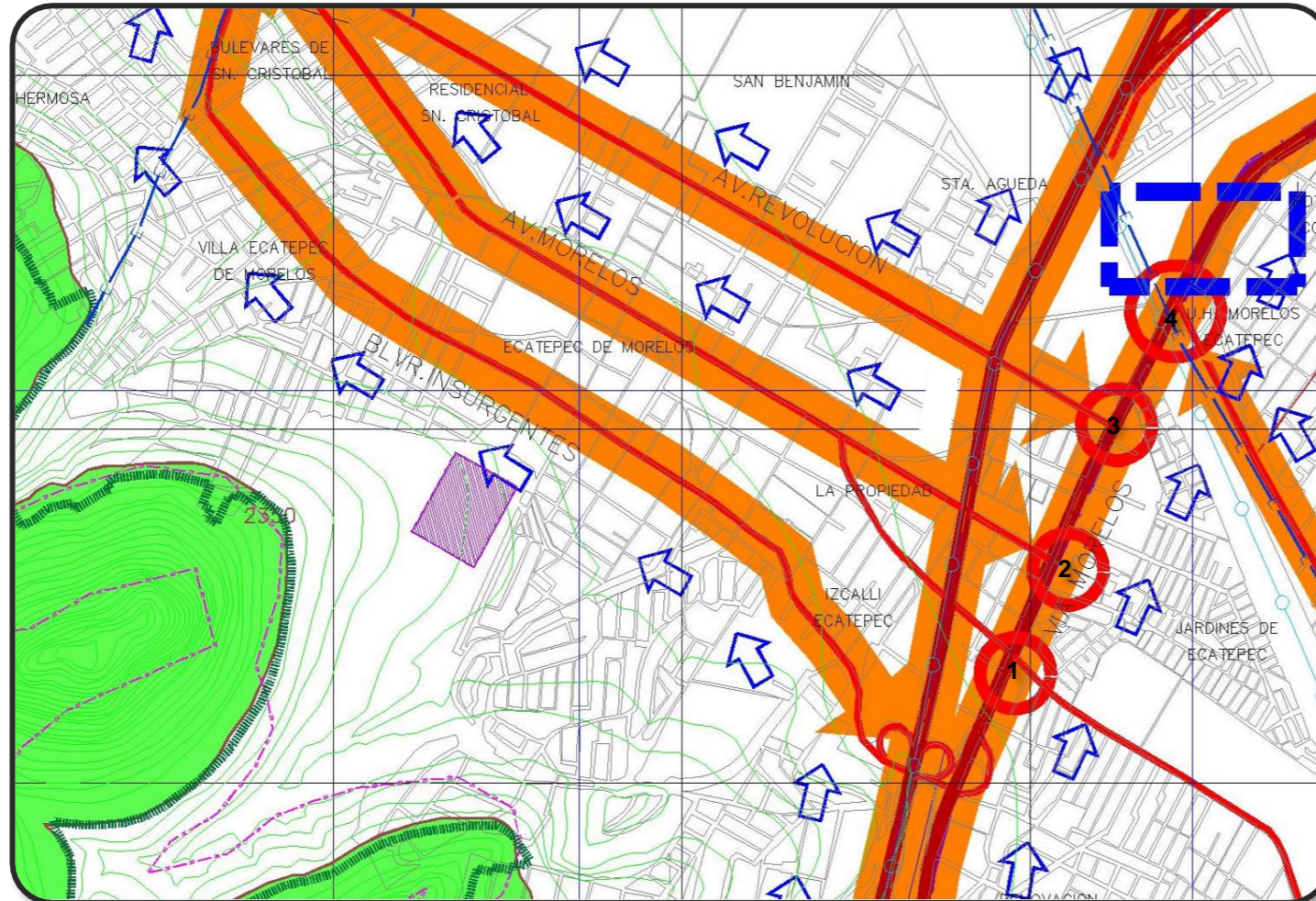
La zona de estudio presenta en su mayoría un uso de suelo habitacional, con sus corredores urbanos, centros urbanos, industrias, etc. Por lo que no existen problemas en cuestión de construcción.

Plano No.1 Fuente: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL ECATEPEC





**2.4.2 Vialidades (Flujo Vehicular):**

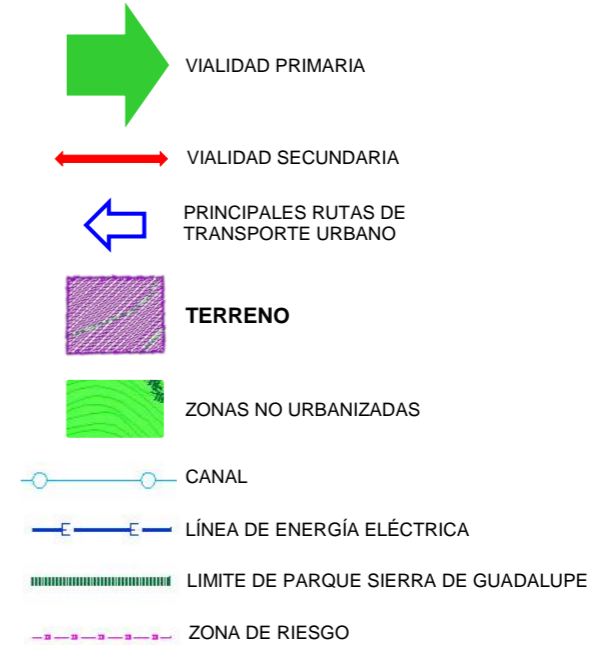
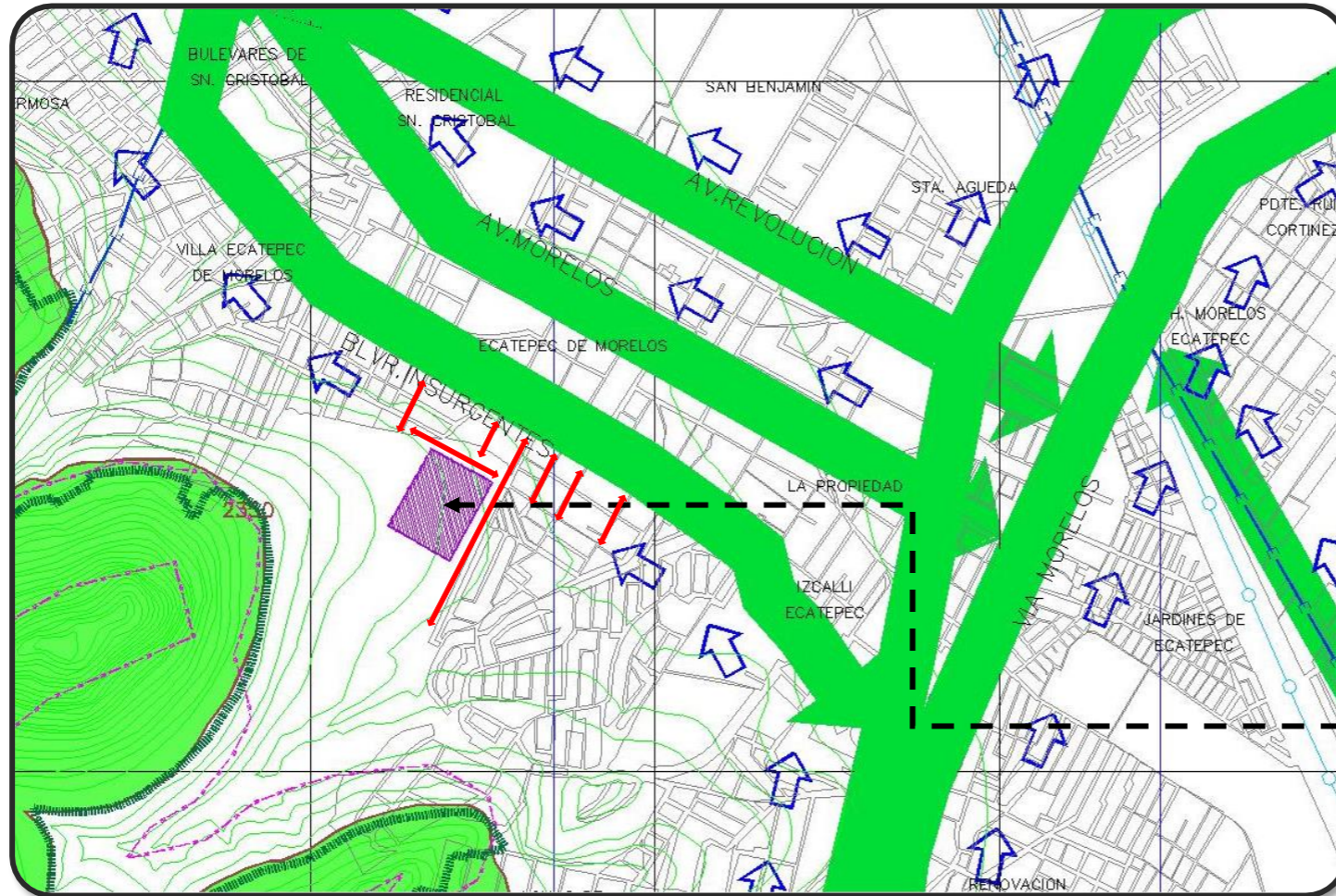


Plano No.2 Fuente: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL ECATEPEC





### Vialidades Principales:



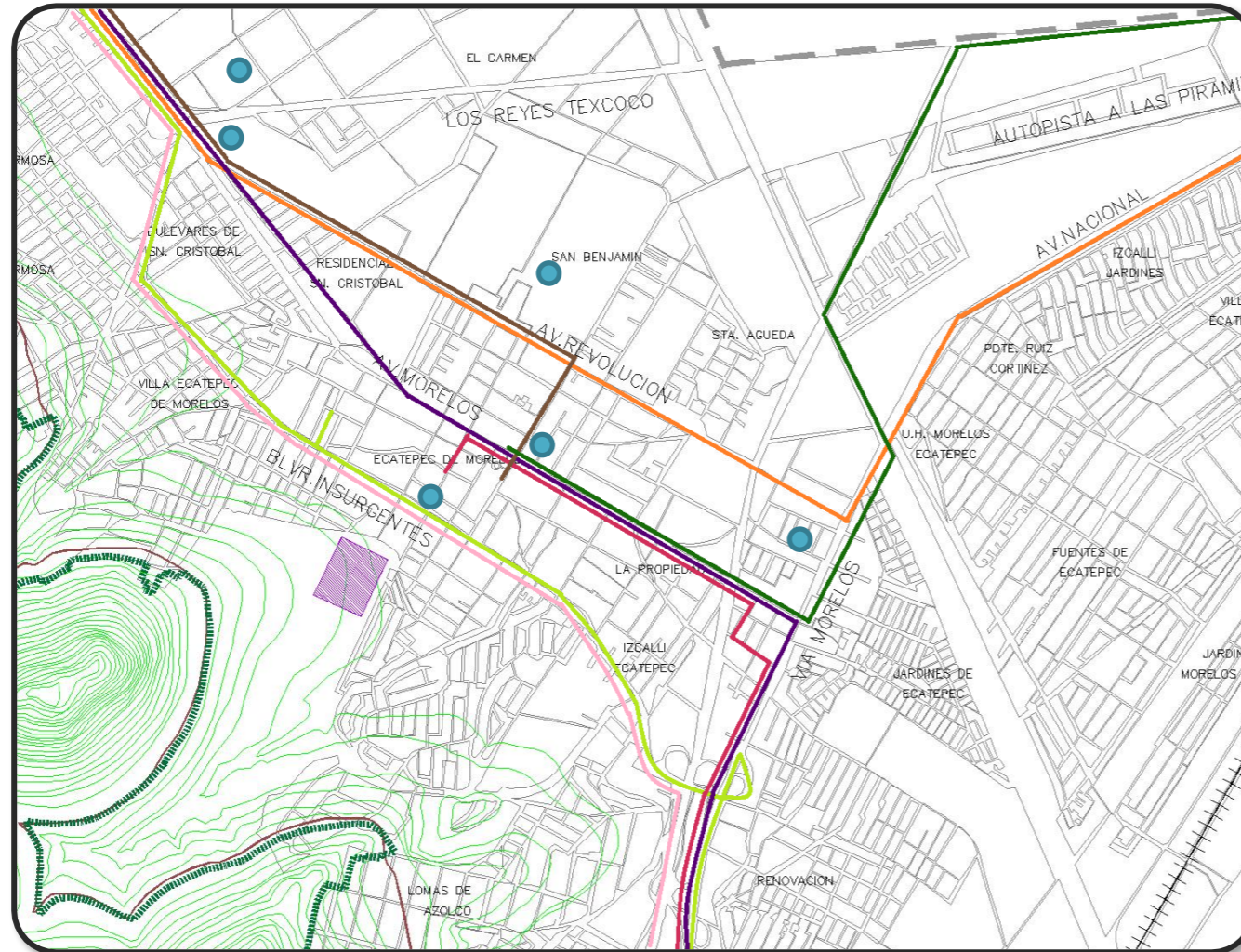
En lo que respecta a la vialidad no se tendrán problemas para llegar al predio debido que contamos con avenidas principales y de gran flujo vehicular cerca del área a trabajar. Se tendrá el problema de congestionamiento vehicular, pero será indirectamente ya que el terreno no está directamente a las vialidades principales.

Plano No.3 Fuente: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL ECATEPEC





### Rutas de Transporte Público:



#### RUTAS DE COMBI

- SAN CRISTOBAL CENTRO – VILLAS DEL REAL, ZUMPANGO
- VILLA DE LAS FLORES – SAN CRISTOBAL CENTRO  
VILLA DE LAS FLORES, COACALCO VIA MORELOS
- METRO MOCTEZUMA - VILLA DE LAS FLORES, COACALCO  
METRO CARRERA - VILLA DE LAS FLORES, COACALCO  
MEXIBUS CD. AZTECA - VILLA DE LAS FLORES, COACALCO
- SAN CRISTOBAL CENTRO - SAGITARIO 3, NUEVA ARAGÓN
- METRO MOCTEZUMA - VILLA DE LAS FLORES, COACALCO (POR AV. INSURGENTES)  
METRO CARRERA - VILLA DE LAS FLORES, COACALCO (POR AV. INSURGENTES)  
MEXIBUS CD. AZTECA - VILLA DE LAS FLORES, COACALCO (POR AV. INSURGENTES)
- VILLA DE LAS FLORES – METRO INDIOS VERDES (POR PISTA)  
VILLA DE LAS FLORES – METRO CARRERA (POR PISTA)

#### MEXIBUS

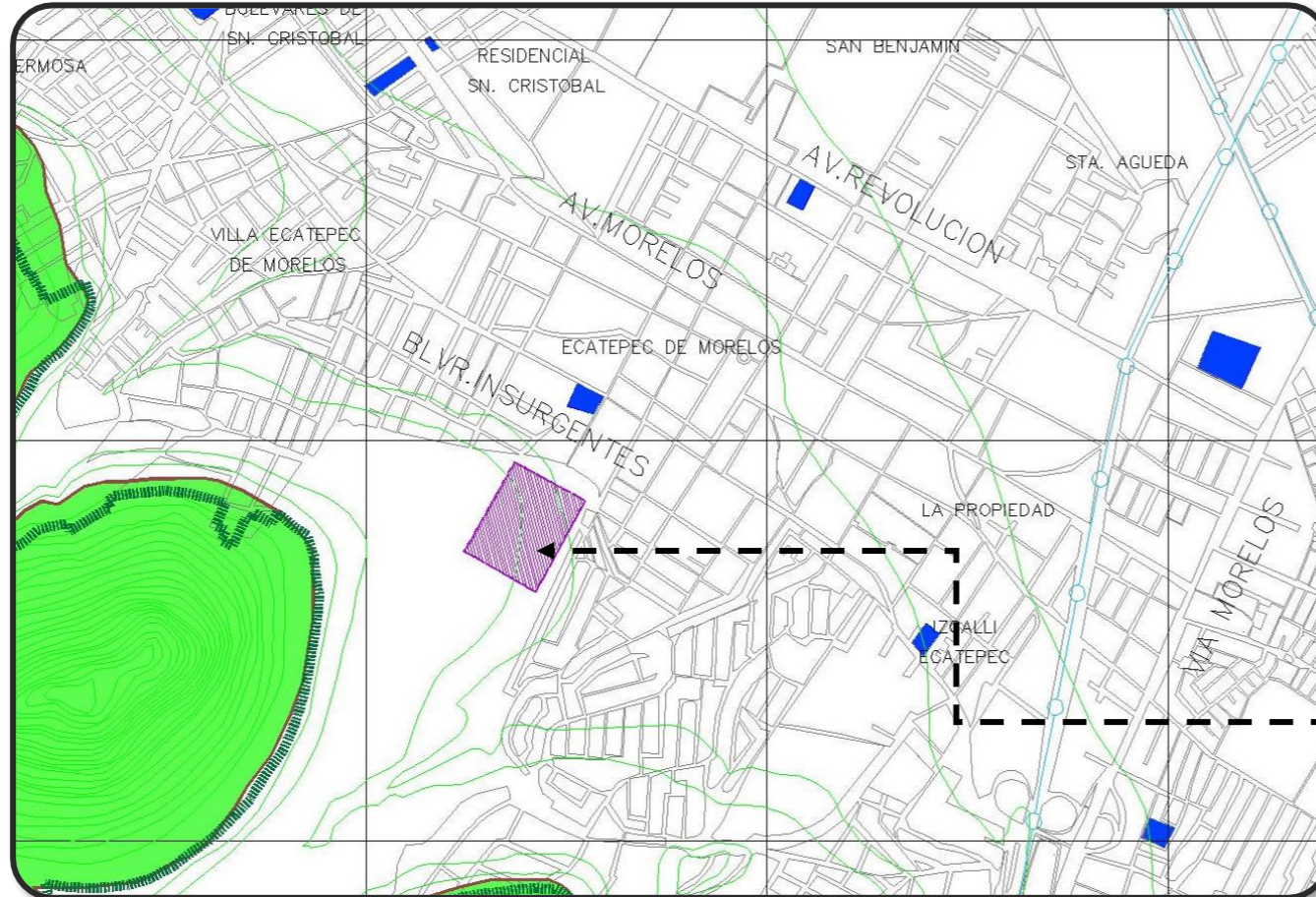
- LINEA 2 (1° DE MAYO – SAN PEDRO)

● BASE DE TAXIS





### 2.4.3 Equipamiento Recreativo y Deportivo



#### EQUIPAMIENTO

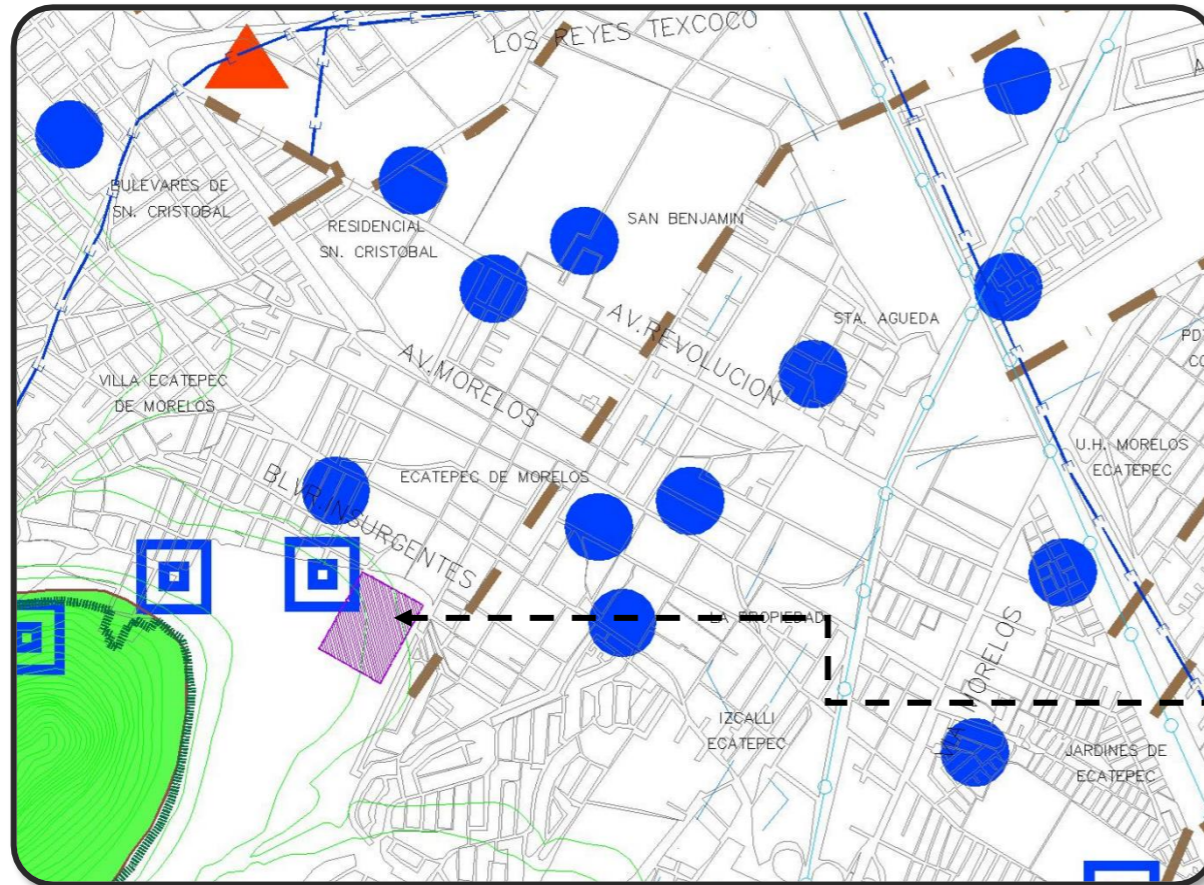
EQUIPAMIENTO	RADIO DE INFLUENCIA
 CENTROS DEPORTIVOS	1.5 km
 TERRENO	
 ZONAS NO URBANIZADAS	
 CANAL	
 LIMITE DE PARQUE SIERRA DE GUADALUPE	

En el plano se puede apreciar de una manera muy clara el equipamiento urbano de la zona de estudio cumple con el sistema normativo de equipamiento de 1.5km por espacio de recreación; pero cabe aclarar que estos espacios son solo canchas deportivas por lo que el proyecto propuesto es mucho más completo como lo es el deportivo Siervo de la Nación que está a más de 60km de terreno propuesto.

Plano No.5 Fuente: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL ECATEPEC



### 2.4.4 Infraestructura (Agua Potable, Drenaje y Electricidad).



- AGUA POTABLE**
  - FUENTE DE ABASTECIMIENTO (POZO)
  - TANQUE DE ALMACENAMIENTO
- DRENAJE SANITARIO**
  - COLECTOR PRINCIPAL
  - ▲ SUBESTACIÓN
  - TERRENO
  - ZONAS NO URBANIZADAS
  - CANAL
  - LIMITE DE PARQUE SIERRA DE GUADALUPE
  - E—E— LÍNEA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En este plano se observa que la zona de estudio no cuenta con una planta de tratamiento cercana, se tienen varias fuentes de abastecimiento, aunque no son las suficientes.

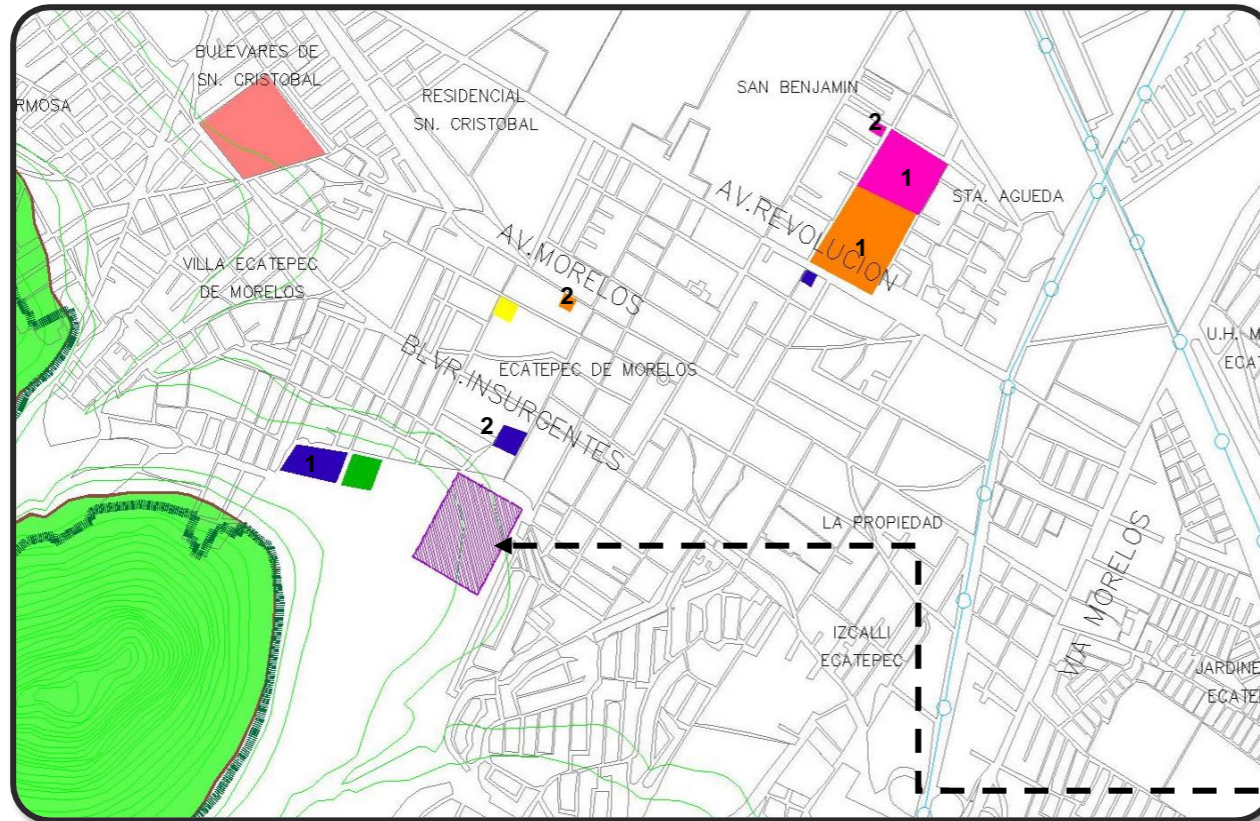
Considerando lo anterior y que el proyecto es en su totalidad SUSTENTABLE se propondrá una planta de tratamiento de aguas residuales lo cual nos daría otro abastecimiento más aparte de los que se observan.

Plano No.6. Fuente: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL ECATEPEC





### 2.4.5 Equipamiento (Educación)



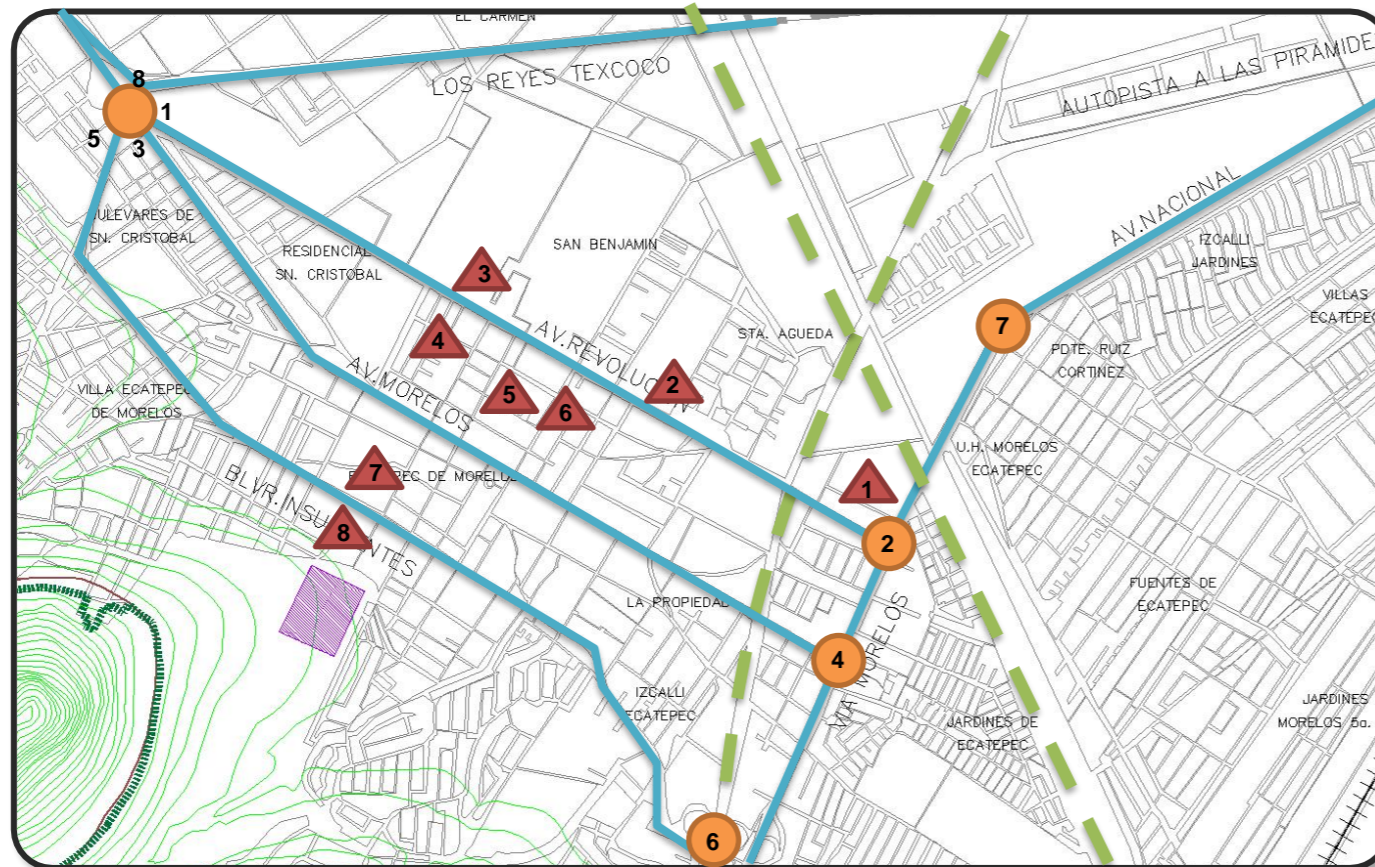
Plano No.7 Fuente: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL ECATEPEC

- PRIMARIA**  
1.- PRIMARIA PRIVADA (COLEGIO OPARIN)
- SECUNDARIA**  
1.- SECUNDARIA PÚBLICA (0200)  
2.- SECUNDARIA PÚBLICA (DAVID ALFARO SIQUEIROS)
- PREPARATORIA**  
1.-PREPARATORIA PÚBLICA (ANEXA A LA NORMAL)  
2.-PREPARATORIA PRIVADA (CEUVA)
- UNIVERSIDAD**  
1.- UNIVERSIDAD PRIVADA (UAEM ECATEPEC)  
2.- UNIVERSIDAD PRIVADA (UNIVERSIDAD DE ECATEPEC)
- CBTIS**  
1.- CBTIS No. 29
- CECYTEM**  
1.- CECYTEM ECATEPEC
- TERRENO**
- ZONAS NO URBANIZADAS
- CANAL
- LIMITE DE PARQUE SIERRA DE GUADALUPE

En el caso de educación es importante decir que enfrente del predio a trabajar se tienen 2 universidades privadas esto significa que favorece al proyecto planteado ya que se piensa para jóvenes de 18 a 27 años, también se observa que a 1.5 km tenemos una preparatoria lo que también es algo muy favorable en cuestión de poblaciones.



### 2.4.6 Composición Urbana:



#### HITOS:

- 1.- CASA DE MORELOS
- 2.- ANEXA A LA NORMAL
- 3.- CENTRO COMERCIAL PATIO ECATEPEC
- 4.- COMERCIAL MEXICANA AV. REVOLUCIÓN
- 5.- CENTRO DE SAN CRISTOBAL (AYUNTAMIENTO)
- 6.- CATEDRAL DE SAN CRISTOBAL
- 7.- CRUZ ROJA
- 8.- CENTRO CIVICO DE SAN CRISTOBAL



#### NODOS:

- 1.- AV- REVOLUCION INTERSECTA CON AV. LOPEZ PORTILLO
- 2.- AV. REVOLUCIÓN INTERSECTA CON VIA MORELOS
- 3.- AV. MORELOS INTERSECTA CON AV. LOPEZ PORTILLO
- 4.- AV. MORELOS INTERSECTA CON VIA MORELOS
- 5.- AV. INSURGENTES INTERSECTA CON AV. LOPEZ PORTILLO
- 6.- AV. INSURGENTES INTERSECTA CON CARRETERA MÉXICO-PACHUCA.
- 7.- AV. NACIONAL INTERSECTA CON VIA MORELOS
- 8.- CARRETERA LIBRE LOS REYES TEXCOCO INTERSECTA CON AV. LOPEZ PORTILLO



SENDAS



BORDES



TERRENO

Plano No.8 Fuente: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL ECATEPEC





#### **2.4.7 Imagen Urbana.**

La homogeneidad en el tipo de construcciones, materiales y colores de las edificaciones produce un paisaje monótono y de poco contraste, jerarquía, intereses e impacto visual; predominan las construcciones de uno o dos niveles generalmente de mantenimiento, de color gris y rodeado de escasa o nula vegetación.

En la cabecera municipal se ha empezado a deteriorar la imagen urbana por la aparición de anuncios y el cambio de materiales y colores en las construcciones. A continuación, se muestran 4 imágenes que representan de manera general la imagen urbana:

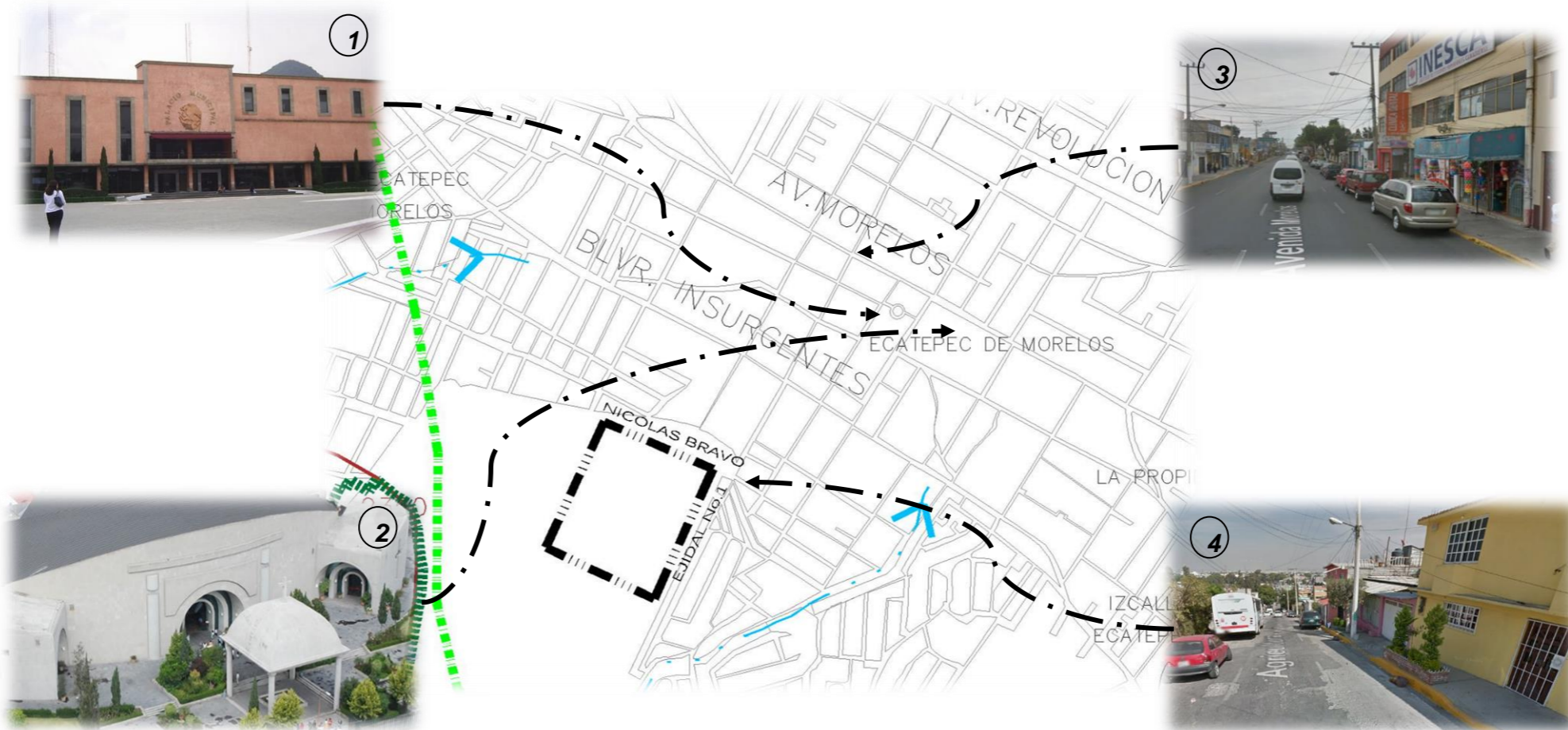
#### **DESCRIPCIÓN DE FOTOS:**

- Imagen 1: Se observa que las instituciones privadas y públicas, así como el H. Ayuntamiento de Ecatepec de Morelos son los únicos edificios que rebasan los dos niveles de altura.
- Imagen 2: Se muestra que las construcciones nuevas pueden generar una imagen urbana más amable para los peatones y automovilistas de la zona de San Cristóbal
- Imagen 3: Se aprecia la intensidad de construcción que existe en una de las avenidas principales de San Cristóbal; misma que se encuentra saturada debido a la vocación comercial de la zona.
- Imagen 4: Se muestra la intensidad de construcción frente al terreno que fue elegido para desarrollar el proyecto; la vocación comercial de la zona genera saturación y poca uniformidad en las formas y colores de las construcciones.





### FOTOS DE IMAGEN URBANA:<sup>30</sup>



<sup>30</sup> FOTO 1. Palacio Municipal Ecatepec de Morelos, FOTO 2. Catedral de Ecatepec, FOTO 3. Av. Via Morelos (Vialidad Principal), FOTO 4. Calle Agricultura (Acceso al terreno) / <https://www.google.com.mx/maps>



# **CAPÍTULO. 3**

## **ANÁLISIS**



### **3.1 Justificación de la propuesta**

La realización de un “CENTRO CULTURAL, RECREATIVO Y MEDICINA FAMILIAR”, será contribuir a que habitantes del municipio de Ecatepec tengan un lugar adecuado y de tecnologías sustentables para crear un espacio de cultura, recreación, aprendizaje y servicio de salud básico, con la intención de apoyar y preparar al joven hacia un mejor desenvolvimiento en su vida personal y social.

En el Plan de Desarrollo del municipio de Ecatepec 2016-2018 a través de sus obras y acciones de alto impacto para un municipio progresista; destaca la construcción y rehabilitación de infraestructura recreativa, deportiva y de salud, por lo que la propuesta a la realización de dicho proyecto ayudara a resolver dichas acciones.

Con el impulso de diversas instalaciones y actividades culturales, la construcción del “CENTRO CULTURAL, RECREATIVO Y MEDICINA FAMILIAR” no sólo será un espacio de expresión artística o cultural, sino también el impulso de diversas actividades recreativas que permitan desarrollar valores, actitudes, destrezas, habilidades y conocimientos y a mejorar algunos problemas sociales del municipio relacionados con su población joven.

El “CENTRO CULTURAL, RECREATIVO Y MEDICINA FAMILIAR” se construirá en un área subutilizada como área recreativa (juegos infantiles), mejorando bastante la arquitectura y el contexto urbano del lugar, en plena armonía con la vegetación existente y así convertirlo en un lugar más atractivo que brinde a la comunidad una variedad de programas recreativos – culturales para un buen uso y aprovechamiento de tiempo libre en los jóvenes.

Es importante mencionar que el municipio de Ecatepec cuenta con 3 centros culturales (Centro Cultural y Recreativo Ecatepec (TESE), Centro Cultural Bicentenario san Agustín y Centro Cultural y Recreativo el Albarrán), de los cuales ninguno maneja actividades tan completas como se propone en este proyecto.

El servicio que se brindará será el de un Centro Cultural, Recreativo y Medicina Familiar; en donde tendremos programas recreativos, socioculturales y médicos específicamente diseñados para niños, adolescentes y jóvenes, de todos los niveles socioeconómicos.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



Nuestro propósito es el desarrollo personal y una educación del tiempo libre tratando de conseguir un desarrollo de esta comunidad; y, por consiguiente, a elevar la calidad de vida de individuos.

De esta manera resulta de relevante importancia el desarrollo de este proyecto y a la vez me permite admitir como un compromiso llevar a cabo de la mejor manera posible, sin olvidar todos los aspectos que tengan cierta injerencia con el tema expuesto con anterioridad.



### 3.1.1 SUJETO USUARIO

- **USUARIO DIRECTO:**

(Jóvenes entre 15 y 25 años, adolescentes entre 26 y 35 años, personal administrativo)

Este grupo de usuarios son los que tendrán una relación directa y harán mayor uso de las instalaciones y quipos con los que cuente el inmueble, sin embargo, la población juvenil es en la que principalmente está involucrada en este proyecto también será de utilidad para niños y adultos mayores.

El personal administrativo permanente serán los encargados del control operativo del inmueble, así como de los problemas o inconvenientes que pudieran presentarse dentro del “CENTRO CULTURAL, RECREATIVO Y MEDICINA FAMILIAR”

- **USUARIO INDIRECTO (CONSESIONARIOS INTERNOS/EXTERNOS)**

INTERNOS. - Corresponden a la idea de promover obras de teatro, musicales, venta de artesanías o artículos promocionales, así como actividades deportivas.

EXTERNOS. - Se considera al agente que trata de colocar puestos alrededor del “CENTRO CULTURAL, RECREATIVO Y MEDICINA FAMILIAR” es decir el ambulante.

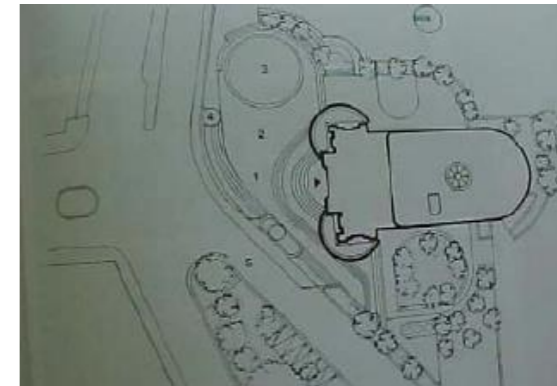
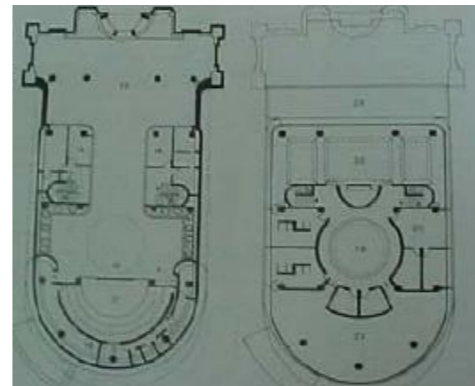


### 3.1.2 Espacios Análogos

- **CASA DE LA CULTURA TLALPAN (Pedro Ramírez Vázquez).**

Ubicada en la entrada del bosque del pedregal la de la cultura de Tlalpan fue proyectada por el Arq. Pedro Ramírez Vázquez, en ella integra la fachada de la casa de las bombas de la colonia condesa. La portada construida sirve de entrada al edificio, continua en su parte posterior con un cuerpo que resulta su horizontalidad mediante tres franjas con aristas boladas que enfatizan los pisos y sobresale el lenguaje arquitectónico del almohadillado del edificio histórico.

En el interior, un atrio de planta circular y techado por un tragaluz proporciona iluminación al interior. El programa abarca lo siguiente: en la planta baja se encuentra el vestíbulo de acceso en donde se presentan exposiciones temporales, salas de usos múltiples, cafetería, caseta de proyección y servicios. En el mezanine se encuentran las oficinas; en el nivel superior están los talleres de dibujo, fotografía, pintura, escultura, música, canto y baile; además cuenta con terrazas al exterior para exposiciones y talleres al aire libre.







- **CASA DE LA CULTURA LINDAVISTA.**

El centro cultural Lindavista pertenece a la Alianza Francesa de México, fue proyectado en concurso y ganado por Taller de Enrique Norten y Asociados T.E.N. tiene 600 m<sup>2</sup>. el partido se compone de dos cuerpos de 4 niveles cada uno, relacionados por un espacio interior de 4 niveles de altura con características urbanas en las cuales se desarrolla un conjunto de rampas y puentes para comunicar ambos edificios en sus distintos niveles. El primer cuerpo el cual da hacia la fachada alberga aquellos elementos del programa arquitectónicos que tienen características públicas, como son el auditorio, una cafetería, galería de arte y biblioteca.

Formalmente es interesante la fachada debido a las escaleras de acceso y de emergencia al auditorio y para los vestíbulos.



**De este edificio análogo tomaría en cuenta los puentes de comunicación en caso de separar edificios con diversidad de carácter, también es importante que con este ya son dos espacios análogos que se realizan y ambos cuentan con biblioteca, cafetería y galerías, eso sería importante retomarlo para el proyecto.**



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### **Hipótesis de la propuesta.**

Se expone un espacio arquitectónico cuya función será la de preservar, fortalecer y difundir diversas expresiones culturales del municipio de Ecatepec, Edo. De México.

Creando espacios específicos dentro de este conjunto para la difusión de las diferentes actividades culturales como lo son:

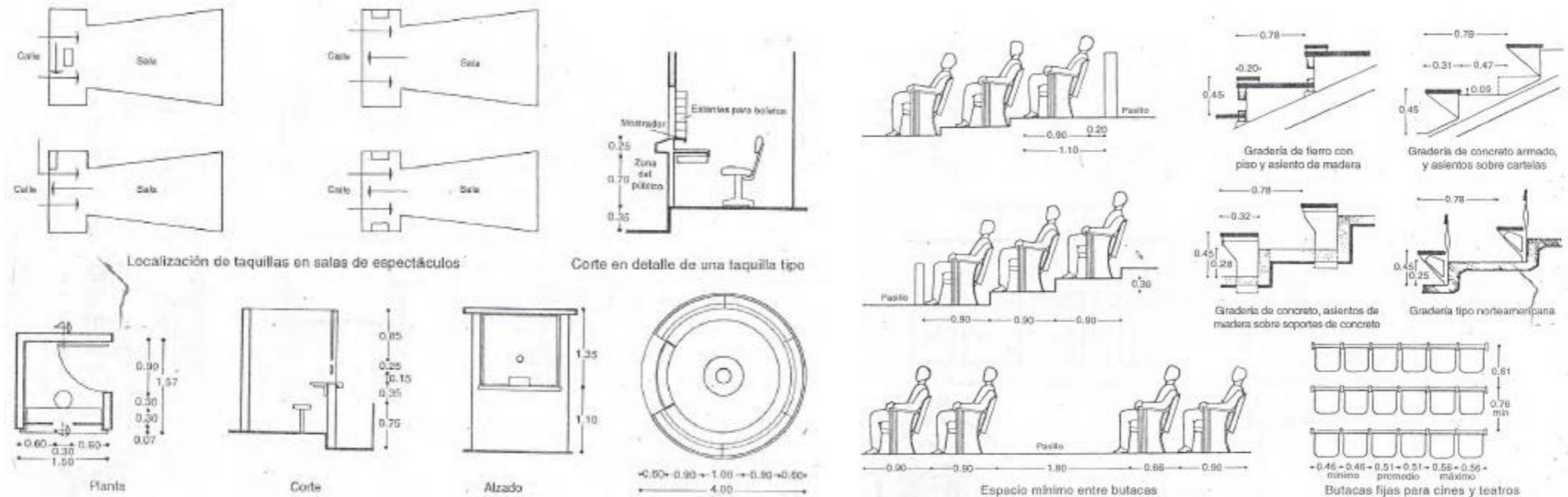
- Actividades musicales y exposiciones.
- Actividades de aprendizaje
- Aprender oficios
- Actividades deportivas; basquetbol, futbol, box, gimnasia, etc.
- Gimnasio
- Espacios para la cultura

Dentro de este conjunto se crearán adicionalmente espacios destinados para la Administración y Servicios del Centro Cultural. Con este desarrollo se pretenderá fortalecer los valores y a su vez orientar a un laso saludable y confortable a los jóvenes del municipio de Ecatepec.



### 3.1.3 ANALISIS DE AREAS.

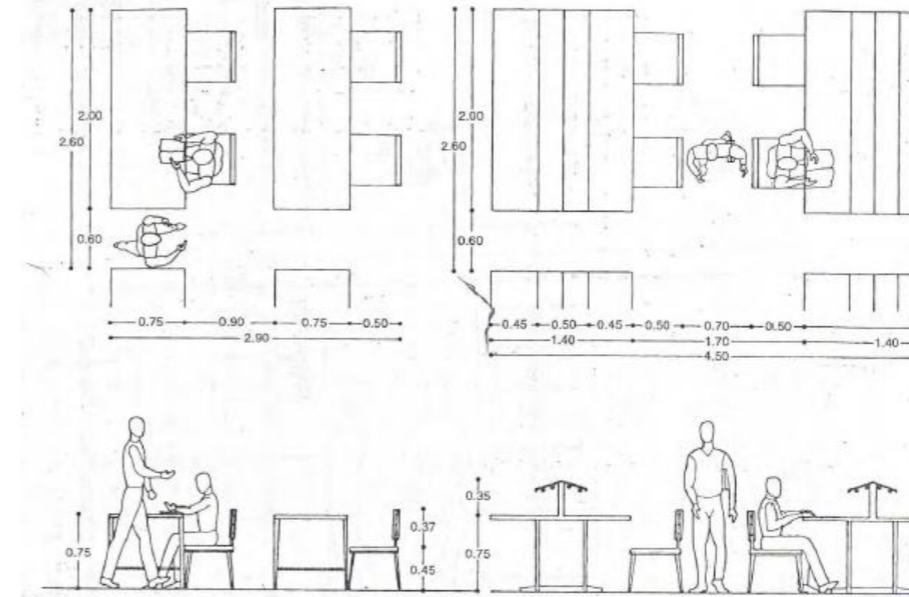
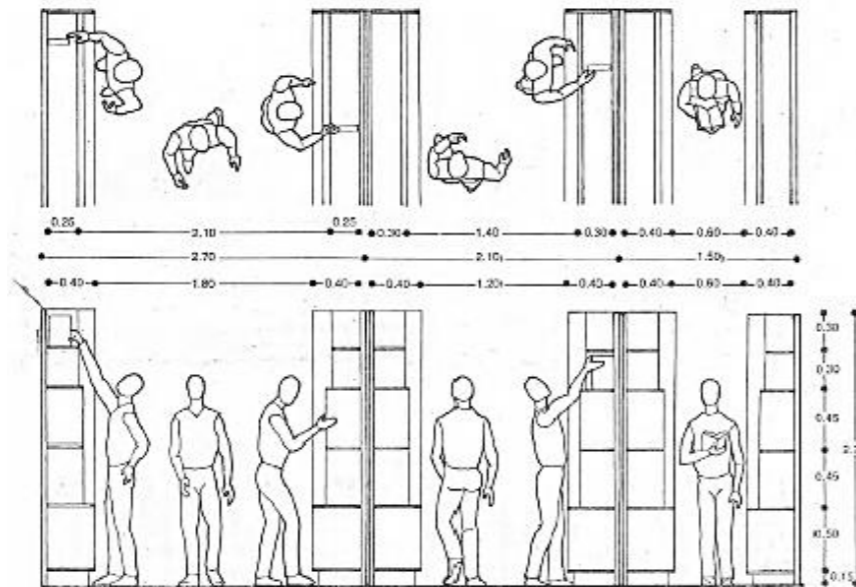
#### ○ AUDITORIO:



Es un análisis de áreas para el acomodo de taquillas ver el lugar optimo y sus medidas necesarias para un buen funcionamiento aquí dan un parámetro pero uno lo puede hacer mucho más amplio según el criterio o el espacio que se tenga, hay un acomodo de butacas con las medias para un auditorio con pendiente y otro a nivel de piso, aquí ya dependerá de quien lo elabore y tome la decisión sobre el acomodo.



○ BIBLIOTECA:





# **CAPÍTULO. 4**

## **SÍNTESIS**





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### 4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA	ESPACIO	FUNCIÓN	MOBILIARIO	CAP. / PERSONAS	DIMENSIONES	ÁREA M2	# LOCALES	ÁREA TOTAL M2
ZONA EXTERIOR	PLAZA DE ACCESO	recibir, estar, acceder, caminar	botes de basura, señalamientos	LIBRE	-----	2,400	-----	2,800
	ESTACIONAMIENTO	espacio destinado al guardado de autos que llegara al lugar	cajones de estacionamiento, señalamientos	170 cajones y 7 cajones para discapacitados	103 x 80	8,240	1	8,909.25
	ANDADORES PRINCIPALES	andadores principales	bancas, botes de basura, señalamientos	PUBLICA/LIBRE	-----	15,880	-----	29,798.50
	JARDINES	descansar, jugar, convivir caminar y leer	botes de basura	LIBRE	-----	15,964.82	-----	15,964.82
	CONTRO VEHICULAR	vigilar y registrar, controlar	estantes, banco, bote basura	1	3 x 2	6.00	1	6.00
	CONTROL DE SERVICIOS	vigilar y registrar, controlar	estantes, banco, bote basura	1	3 x 2	6.00	1	6.00
	ESTACIONAMIENTO DE SERVICIOS	espacio destinado al guardado de autos del personal interno del edificio	cajones de estacionamiento, señalamientos	10	1 cajón 5 x 2.5= 12.50 + 7.50 de circulación= 20m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>	1	2,586.70
ZONA ADMINISTRATIVA	RECEPCION GRAL.	dirigir y controlar a la gente que estará en las oficinas	un escritorio tipo barra semi- circular.	1	3 x 4	12.00	1	12.00
	ACCESO	transitar	-----	LIBRE/PÚBLICO	5.30 x 4.10	21.73	1	21.73
	VESTIBULO	transitar	-----	LIBRE	-----	527.30	1	527.30
	ESCALERAS	acceso a segundo nivel	-----	variable	5.00 x 6.05	30.25	1	30.25
	OFICINA DEL DIRECTOR	llevar el control de todo el centro cultural.	1 escritorio, 3 sillas, 1 mueble, sala de descanso, mesa (4 per.)	1	IRREGULAR	76.70	1	76.70



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



<b>OFICINA DEL COORDINADOR.</b>	llevar un control y tener todo en regla	1 escritorio, 3 sillas, 1 mueble, sala de descanso, mesa (4 per.)	1	10.70 x 6.45	69.00	1	69.00
<b>OFICINA DEL SUBDIRECTOR.</b>	estar al pendiente cuando el director no este, es su mano derecha	1 escritorio, 3 sillas, 1 mueble, sala de descanso, mesa (4 per.)	1	IRREGULAR	64.40	1	64.40
<b>OF. DE COORD. ACT. DEPORTIVAS</b>	ordenar y supervisar actividades	1 escritorio con 3 sillas, 1 mueble, sala de descanso.	1	8.85 x 6.45	57.10	1	57.10
<b>OF. DE COORD. EVENTOS CULTURALES</b>	ordenar y supervisar actividades	1 escritorio, 3 sillas, 1 mueble, sala de descanso, mesa (4 per.)	1	IRREGULAR	42.90	1	42.90
<b>OF. COORD. AULAS Y TALLERES</b>	ordenar y supervisar actividades	1 escritorio con 3 sillas, 1 mueble, sala de descanso.	1	6.95 x 5.90	41.00	1	41.00
<b>OF.COORD. EXPOSICIONES</b>	ordenar y supervisar actividades	1 escritorio, 3 sillas, 1 mueble, sala de descanso, mesa (4 per.)	1	IRREGULAR	50.05	1	50.05
<b>OF. COORD.MANTENIMIENTO</b>	ordenar y supervisar que todos los espacios funcionen correctamente	1 escritorio con 3 sillas, 1 mueble, 1 restirador o mesa de trabajo	1	IRREGULAR	58.40	1	58.40
<b>OF. COORD. BIBLIOTECA</b>	ordenar y supervisar actividades	1 escritorio con 3 sillas, 1 mueble, sala de descanso.	1	7.35 x 5.95	43.75	1	43.75
<b>OF. COORD.MEDICINA FAMILIAR.</b>	ordenar y supervisar actividades	1 escritorio con 3 sillas, 1 mueble, sala de descanso.	1	5.70 x 7.50	42.75	1	45.00
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	contactar proveedores para adquirir productos	1 escritorio con 3 sillas, 1 mueble, sala de descanso.	1	IRREGULAR	59.05	1	59.05
<b>SALA DE JUNTAS</b>	reuniones de personal administrativa	1 mesa con 15 sillas, 4 archiveros, un tv plasma	15	5.75 x 9.50	54.65	1	54.65
<b>ARCHIVO</b>	información importante	estantes o lockers	1	4.25 x 3.50	14.90	1	14.90
<b>CENTRO DE COPIADO</b>	sacar copias, impresiones	5 copadoras	5	6.45 x 3.05	19.70	1	19.70



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



	<b>COCINA</b>	lavado, preparado y cocción de alimentos, cuarto frío, almacén de postres, blancos y vajillas	lavaplatos, tarjas, una mesa para preparar, estantes, refrigeradores	variable	7.80 x 12.00	93.60	1	93.60
	<b>TERRAZA</b>	espacio para fumar o platicar al aire libre	mesas con sombrilla	LIBRE	11.55 x 6.70	77.40	1	77.40
	<b>SANITARIOS</b>	necesidades fisiológicas y aseo personal	excusado, lavabos, mingitorios y espejos	8	8.55 x 8.30	70.96	2	70.96
<b>ACT. DEPORTIVAS Y RECREATIVAS</b>	<b>CANCHA DE FUTBOL</b>	jugar o practicar futbol	1 cancha, gradas	LIBRE/PÚBLICO	72 x 90	6,480	1	6,480
	<b>CANCHAS DE BASQUETBOL</b>	jugar o practicar basquetbol	2 canchas	10	26.00 x 14.00	364.00	2	728.00
	<b>CANCHAS DE VOLEIBOL</b>	jugar o practicar voleibol	2 canchas	12	18.00 x 9.00	162.00	1	162.00
	<b>GYM AL AIRE LIBRE</b>	hacer ejercicios	columpio, surf, barras, cintura, patines, bicicleta	15	17.00 x 78.50	1,334.50	1	1,334.50
	<b>JUEGOS INFANTILES</b>	jugar, arenero	res baladilla, columpios, pasamanos	LIBRE/PUBLICO	irregular	2,421.50	1	2,421.50
<b>BIBLIOTECA</b>	<b>PLAZA DE ACCESO</b>	recibir, estar, acceder, caminar	botes de basura	LIBRE/PÚBLICO	9.85 x 9.35	92.09	1	92.09
	<b>VESTIBULO</b>	transitar	-----	LIBRE/PÚBLICO	IRREGULAR	844.45	1	844.45
	<b>RECEPCIÓN</b>	controlar quien entra y quién sale	1 escritorio, 1 silla, bote de basura	2	IRREGULAR	9.00	2	9.00
	<b>AREA DE CONSULTA</b>	localización de libros, pasillos y área	12 computadoras, 2 barras	12	4.30 x 5.50	23.65	1	23.65
	<b>ACERVO VIDEOTECA</b>	guardar videos, películas, documentales, para proyección	estantes, muebles	2	4.15 x 3.60	14.95	1	14.95
	<b>SALA DE PROYECCION 1</b>	aula para proyección de películas, documentales, etc.	butacas, pizarrón, pantalla, proyector, dvd	26	IRREGULAR	38.05	1	38.05



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



<b>SALA DE PROYECCION 2</b>	aula para proyección de películas, documentales, etc.	butacas, pizarrón, pantalla, proyector, dvd	26	IRREGULAR	38.40	1	38.40
<b>SALA DE PROYECCION 3</b>	aula para proyección de películas, documentales, etc.	butacas, pizarrón, pantalla, proyector, dvd	20	5.00 x 5.75	28.75	1	28.75
<b>AREA DE COMPUTO</b>	consultas interactivas, información por internet, etc.	30 mesas, 30 sillas, 30 computadoras, 1 escritorio con silla y computadora para el encargado.	30	9.70 x 9.70	94.10	1	94.10
<b>MAPOTECA</b>	conservación de mapas y planisferios	estantes, 30 sillas con mesa de apoyo	30	10.75 x 12.45	133.85	1	133.85
<b>HEMEROTECA</b>	colección de revistas, periódicos, diarios	estantes, 40 sillas con mesa de apoyo, 5 computadores para investigación de apoyo	40	15.45 x 12.45	192.35	1	192.35
<b>SUBDIRECTOR</b>	llevar un control y tener todo en regla	1 escritorio, 3 sillas, 1 mueble, sala de descanso.	1	6.40 x 12.45	79.68	1	79.68
<b>CUBICULO 1 Y 2</b>	área privada para trabajos en equipo	mesa redonda con 6 sillas, bote de basura	6	4.40 x 5.20	22.90	2	45.80
<b>CUBICULO 3</b>	área privada para trabajos en equipo	mesa redonda con 6 sillas, bote de basura	6	4.40 x 4.90	21.56	1	21.56
<b>CUBICULO 4 y 5</b>	área privada para trabajos en equipo	mesa redonda con 6 sillas, bote de basura	6	5.00 x 5.00	25.00	2	50.00
<b>CENTRO DE COPIADO</b>	sacar copias a libros o hojas de consulta	6 copadoras	6	5.60 x 3.20	17.92	1	17.92
<b>PRESTAMO</b>	solicitar libros para llevar a casa	3 computadoras y barra de apoyo	3	4.30 x 3.20	13.80	1	13.80





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



	<b>RESERVA</b>	libros exclusivos o que solo tiene un solo tomo o piezas únicas	estantes, barra de apoyo	3	6.15 x 10.00	61.50	1	61.50
	<b>FICHERO ACERVO</b>	almacenar, consultar el material: libros, revistas	estantería para libros y revistas	LIBRE/PÚBLICO	13.60 x 13.30	180.90	1	180.90
	<b>AREA DE TRABAJO</b>	consultar, realizar tareas, leer	14 mesas grandes, 6 mesas peq., 98 bancos, 14 cubículos individuales	100	11.00 x 12.70	139.70	1	139.70
	<b>AREA DE LECTURA</b>	estudiar, leer, sintetizar, consultar	14 mesas grandes, 6 mesas pequeñas, 98 bancos, 14 cubículos individuales	100	21.00 x 13.30	279.30	1	279.30
	<b>SANITARIOS</b>	necesidades fisiológicas	excusado, mingitorios, lavabos	variable	8.30 x 8.55	70.95	1	70.95
<b>AREA DE TALLERES</b>	<b>ACCESO</b>	transitar	-----	LIBRE/PÚBLICO	11 X 9.30	102.30	1	102.30
	<b>RECEPCIÓN</b>	controlar quien entra y quién sale	1 escritorio, 1 silla, bote de basura	2	3.60 X 1.50	5.40	2	10.80
	<b>ESCALERAS</b>	acceso a segundo nivel	-----	variable	4.90 x 4.00	19.60	1	19.60
	<b>VESTIBULO</b>	transitar	bancas, botes de basura	variable	LIBRE/PÚBLICO	190.00	2	380.00
	<b>ESCULTURA</b>	práctica, y enseñanza para elaboración de piezas de barro	mesas de trabajo, anexo, salida a paseo escultórico	20	13.00 x 9.50	123.50	1	123.50
	<b>CORTE Y CONFECCION</b>	practica y enseñanza para diseños de vestidos, blusas, etc.	mesa de trabajo, máquina de coser, bodega, pizarrón, vestidos	20	17.30 x 9.50	164.35	1	164.35
	<b>DANZA/BAILE</b>	práctica y enseñanza de alguna coreografía o clases de ejercicio	closet, espejos	20	17.20 z 11.70	201.25	1	201.25
	<b>CARPINTERIA</b>	practica y enseñanza para trabajar la madera	mesas de trabajo, bodega, cortadoras, pizarrón	20	18.80 x 12.50	235.00	1	235.00



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



	<b>SALA DE EXPOSICIONES</b>	exhibir pinturas, vestuarios, trabajos realizados en los talleres	mesas, bancos, tripie, etc	LIBRE	IRREGULAR	150.70	1	150.70
	<b>PINTURA</b>	practica y enseñanza para pintura al óleo, acuarela, etc	caballetes, anexo, pollo	15	13.00 x 9.50	123.50	1	123.50
	<b>COMPUTO</b>	practica y enseñanza para clases de computación básica, intermedia y avanzada	mesas, sillas, computadoras, escritorio, pantalla para clase, pizarrón	12	8.50 x 9.40	80.00	1	80.00
	<b>IDIOMAS</b>	practica y enseñanza de otros idiomas (inglés, francés, italiano)	mesas, sillas, escritorio, pantalla para clase, pizarrón	20	8.70 x 9.40	80.00	1	81.80
	<b>ELECTRICIDAD</b>	practica y enseñanza para las diferentes instalaciones eléctricas	mesas de trabajo, bodega, pizarrón	20	17.30 x 11.25	194.60	1	194.60
	<b>PLOMERÍA</b>	practica y enseñanza para las instalaciones hidrosanitarias	mesas de trabajo, mesas de armado, cuarto de pruebas, anexo	20	18.80 x 12.50	235.00	1	235.00
	<b>TERRAZA</b>	espacio para fumar o platicar al aire libre	mesas con sombrilla	LIBRE	IRREGULAR	150.70	1	150.70
	<b>SANITARIOS</b>	necesidades fisiológicas y aseo personal	excusados, lavabos, mingitorios	8	7 x 6	42.00	2	84.00
	<b>CTO. DE ASEO</b>	mantener limpias las oficinas y el espacio como tal	una tarja	1	2 x 2	4.00	2	8.00
<b>CAFETERIA</b>	<b>ACCESO</b>	recibir, estar, acceder, caminar	rampa de discapacitados, escalones	variable	12.35 x 8.50	105.00	1	105.00
	<b>VESTIBULO</b>	transitar	sillones y área de recepción	variable	11.70 x 5.90	69.00	1	69.00
	<b>COCINA</b>	lavado, preparado y cocción de alimentos, cuarto frío, almacén de postres, blancos y vajillas	lavaplatos, tarjas, una mesa para preparar, estantes, refrigeradores	variable	IRREGULAR	343.40	1	343.40
	<b>BODEGA</b>	almacén de productos básicos	estantes y repisas	variable	IRREGULAR	32.50	1	32.50
	<b>COMENSALES</b>	convivencia, consumir alimentos	gabinetes, mesas, estación de servicio	80	IRREGULAR	370.75	1	370.75



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



	<b>BARRA Y CONTRABARRA</b>	entrega de alimentos	barra, vitrina	5	IRREGULAR	53.45	1	53.45
	<b>COMENSALES AL AIRE LIBRE (TERRAZA)</b>	convivencia, consumir alimentos	mesas	44	IRREGULAR	146.30	1	146.30
	<b>AREA DE SERVICIOS</b>	sanitarios y regaderas para personal que labora en la cocina, vestíbulo	excusados, lavabos, mingitorios, regaderas, vestidores	6	8.05 x 7.70	62.00	1	62.00
	<b>ADMINISTRACIÓN</b>	controlar y coordinar a personal de la cocina para dar un servicio de calidad	escritorio, mueble, sillón	variable	5.95 x 8.35	49.70	1	49.70
	<b>SANITARIOS</b>	necesidades fisiológicas y aseo personal, cuarto de aseo y vestíbulo	excusados, lavabos, mingitorios, tarja	6	8.95 x 7.45	66.70	1	66.70
<b>DESARROLLO SOCIAL</b>	<b>ACCESO</b>	recibir, estar, acceder, caminar	rampa de discapacitados, escalones	variable	IRREGULAR	84.40	1	84.40
	<b>VESTIBULO</b>	transitar	sillas de espera, jardineras, bote de basura	variable	IRREGULAR	343.70	1	343.70
	<b>RECEPCION</b>	vigilar o revisar citas pendientes	1 barra para atender a la gente, 2 sillas, bote de basura	variable	2.70 x 4.15	11.20	1	11.20
	<b>SANITARIOS</b>	necesidades fisiológicas y aseo personal, cuarto de aseo general	excusados, lavabos, mingitorios, tarja	8	8.55 x 8.30	71.00	1	71.00
	<b>MEDICO GRAL.</b>	atención general, enfermedades leves	1 escritorio, 3 sillas, 1 bote de basura, 1 camilla, 1 bascula	3	5.35 x 6.95	37.20	1	37.20
	<b>CURACIONES/ENFERMERÍA</b>	atender lesiones, caídas, fracturas, urgencia inmediata	5 camilla, barra de atención, 1 bodega	3	8.65 x 5.35	46.30	1	46.30
	<b>ODONTOLOGIA</b>	revisión dental	1 escritorio, 3 sillas, 1 bote de basura, 1 camilla de exploración, 1 tarja	3	5.50 x 7.25	39.85	1	39.85



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



	<b>OFTALMOLOGO</b>	revisión, exámenes de la vista	1 escritorio, 3 sillas, 1 bote de basura, 1 camilla de exploración, 1 tarja	3	4.25 x 5.50	23.35	1	23.35
	<b>PSICOLOGIA</b>	atención a personas con problemas personales, depresión, etc.	1 escritorio, 3 sillas, 1 bote de basura, 1 camilla	3	IRREGULAR	27.85	1	27.85
	<b>NUTRICIÓN</b>	alimentación saludable, bajar de peso	1 escritorio, 3 sillas, 1 bote de basura, 1 bascula	3	5.35 x 3.40 4.95 x 4.25	18.20 21.00	2	39.20
	<b>FARMACIA</b>	surtir, adquirir medicamento según consultorio	estantes, barra de atención	3	IRREGULAR	71.90	1	71.90
<b>AUDITORIO</b>	<b>ACCESO</b>	recibir, estar, acceder, caminar	rampa de discapacitados, escalones	variable	IRREGULAR	152.80	1	152.80
	<b>VESTIBULO</b>	transitar	botes de basura	variable	-----	692.25	1	692.25
	<b>SANITARIOS PÚBLICOS</b>	necesidades fisiológicas y aseo personal	excusados, lavabos, mingitorios	14	11.95 x 9.05	108.15	1	108.15
	<b>CABINA DE PROYECCIONES</b>	sonido, ecualización, iluminación	escritorio, computadoras, sillas	5	4.55 x 7.25	33.00	1	33.00
	<b>BUTACAS</b>	área de espectadores	320 butacas	320 (8 lugares para discapacitados)	-----	552.80	1	552.80
	<b>ESCENARIO</b>	actuación de personajes, área para desarrollar una obra, un baile, etc.	-----	variable	IRREGULAR	117.30	1	117.30
	<b>AREA DE CALENTAMIENTO</b>	área de calentamiento para antes de salir al escenario	área libre	variable	IRREGULAR	108.65	1	108.65
	<b>CAMERINO 1</b>	área para maquillaje, peinado, relajación para antes de salir a escena	mueble tocador, sillas, sillones	1 a 2	3.75 x 3.80	14.25	1	14.25





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



<b>CAMERINO 2</b>	área para maquillaje, peinado, relajación para antes de salir a escena	mueble tocador, sillas, sillones	1 a 2	3.85 x 3.00	11.55	1	11.55
<b>CAMERINO 3</b>	área para maquillaje, peinado, relajación para antes de salir a escena	mueble tocador, sillas, sillones	4 a 6	5.30 x 3.75	19.90	1	19.90
<b>CAMERINO 4</b>	área para maquillaje, peinado, relajación para antes de salir a escena	mueble tocador, sillas, sillones	6 a 10	IRREGULAR	25.30	1	25.30
<b>SITE</b>	cuarto de telecomunicaciones, cableado, vigilancia	racks, escritorio, silla, computadora	2	2.35 x 3.75	8.80	1	8.80
<b>ÁREA DE COMIDA</b>	convivencia, consumir alimentos	gabinetes, mesas, estación de servicio	4	3.50 x 3.75	13.15	1	13.15
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	controlar y coordinar a personal de la cocina para dar un servicio de calidad	escritorio, mueble, sillón	variable	3.25 x 5.90	19.20	1	19.20
<b>ÁREA DE ESTAR Y/O SALA DE ESPERA</b>	descansar, platicar o esperar para entrar con el administrador, secretaria para agendar citas	sillones, mesa de centro, escritorio, sillas, computadora	variable	8.80 x 12.50	110.00	1	110.00
<b>CAMERINOS HOMBRES Y MUJERES</b>	aseo personal y necesidades fisiológicas	12 mesas, 12 espejos, 12 sillas	30	8.80 x 12.50	110.00	1	110.00
<b>CUARTO DE MAQUINAS</b>	área de máquinas, cisternas, hidroneumáticos, etc	hidroneumático, bombas, calentador de agua	5	IRREGULAR	41.70	1	41.70
<b>SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA</b>	área destinada para los tableros de luz, planta de emergencia, centros de carga	planta de emergencia, tanque de diésel, tablero de control, transformador	5	IRREGULAR	46.70	1	46.70



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



<b>SERVICIOS</b>	<b>TALLER DE MANTENIMIENTO</b>	es un área destinada al cuidado, reparación pintura, etc de cualquier mobiliario	mesa de trabajo, sillas, banco de trabajo	5	IRREGULAR	142.45	1	142.45
	<b>BODEGA</b>	almacenar material de reaprovechamiento, material nuevo, etc	estantes	3	6.10 x 6.50	39.65	1	39.65
	<b>VESTIBULACIÓN</b>	transitar	botes de basura	variable	IRREGULAR	95.15	1	95.15
	<b>CONTENEDOR DE BASURA</b>	área destinada para el resguardo de basura de los diferentes espacios	contenedores	3	4.60 x 4.35	20.00	1	20.00
	<b>CUARTO DE MAQUINAS</b>	almacenamiento de máquinas, de aquí dan servicio al centro, control y distribución de energía eléctrica.	calderas, equipos de bombas, hidroneumáticos	5	15.00 x 8.00	120.00	1	120.00
	<b>SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA</b>	área destinada para los tableros de luz, planta de emergencia, centros de carga	planta de emergencia, tanque de diésel, tablero de control, transformador	5	13.50 x 8.00	108.00	1	108.00
	<b>PATIO DE MANIOBRAS</b>	área para que los camiones de carga descarguen	área libre	Variable	18.00 x 18.70	336.60	1	336.60
	<b>BAÑOS/VESTIDORES</b>	funciones fisiológicas y de aseo personal para los empleados	regadera, mingitorios, lavabos, excusados.	15	13.20 x 12.35	163.00	1	163.00
	<b>COMEDOR EMPLEADOS</b>	ofrecer un servicio público a los trabajadores	8 mesas y 32 sillas	35	8.25 x 11.95	98.60	1	98.60
	<b>COCINA</b>	lavado, preparado y cocción de alimentos, cuarto frío, almacén de postres, blancos y vajillas	lavaplatos, tarjas, una mesa para preparar, estantes, refrigeradores	variable	IRREGULAR	61.90	1	61.90
	<b>VIGILANCIA</b>	vigilar que entra y que sale de esta área	escritorio y silla, camas para descansar	6	6.10 x 12.50	76.25	1	76.25
	<b>ADMINISTRACIÓN</b>	controlar y coordinar a personal de la cocina para dar un servicio de calidad	escritorio, mueble, sillón	variable	6.00 x 3.65	21.90	1	21.90



#### 4.2 Concepto

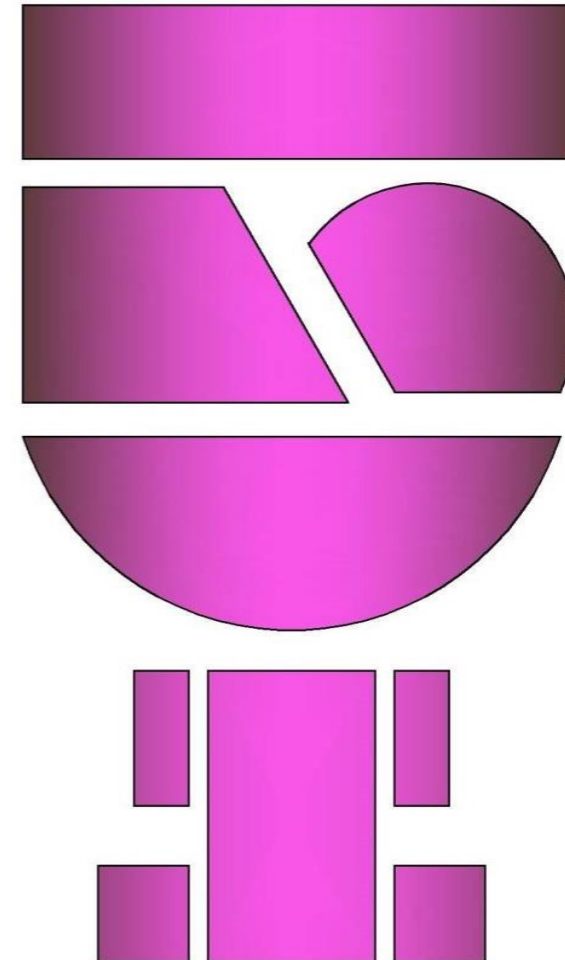


##### GLIFO DE ECATEPEC

Utilizado por los antiguos mexicanos para representar Ecatepec.

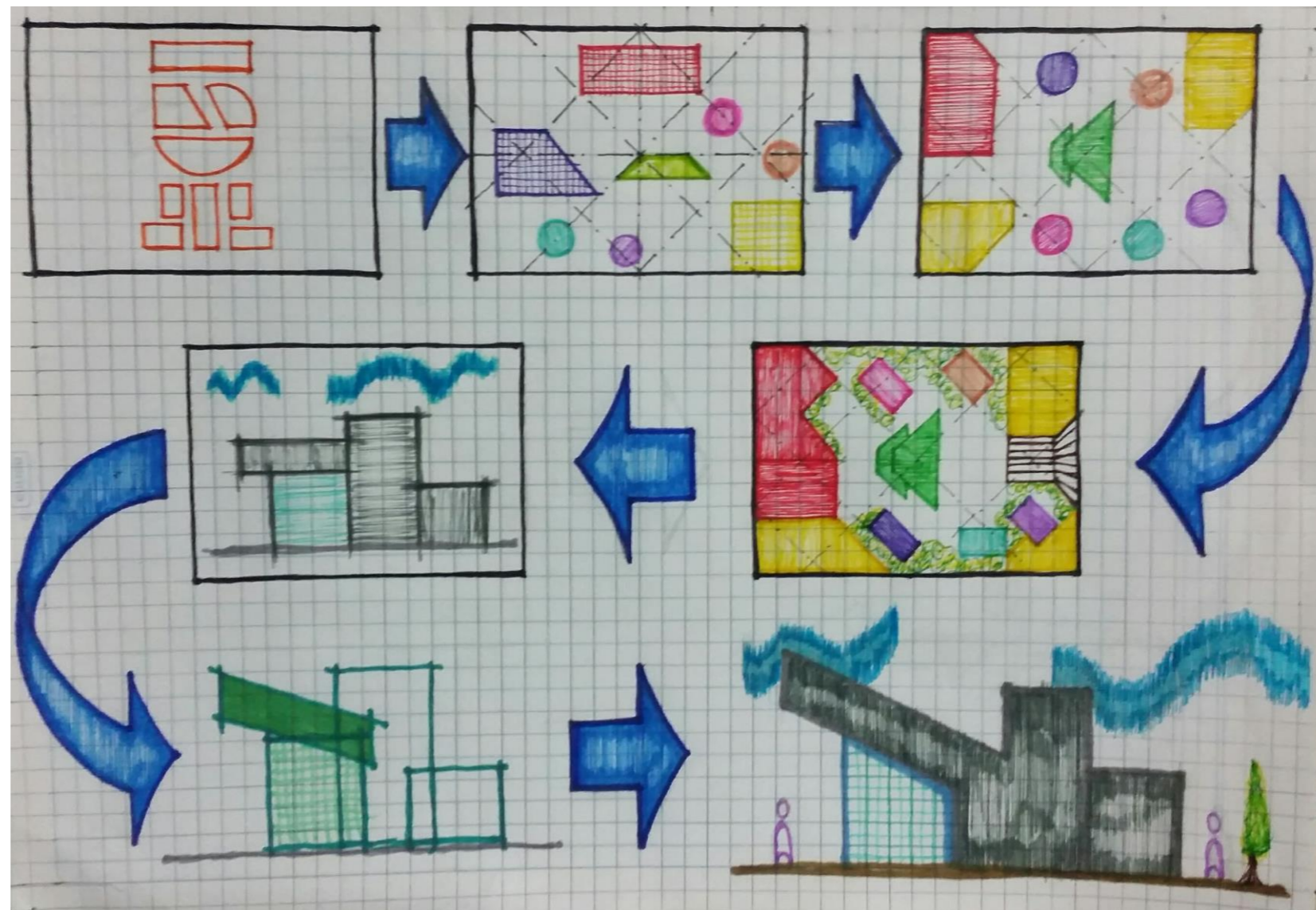
##### “CERRO DEL VIENTO”

La cabeza es el Dios Azteca Ehecatl (viento) y la parte baja es el azteca que representa un cerro.





4.3 Imagen Conceptual







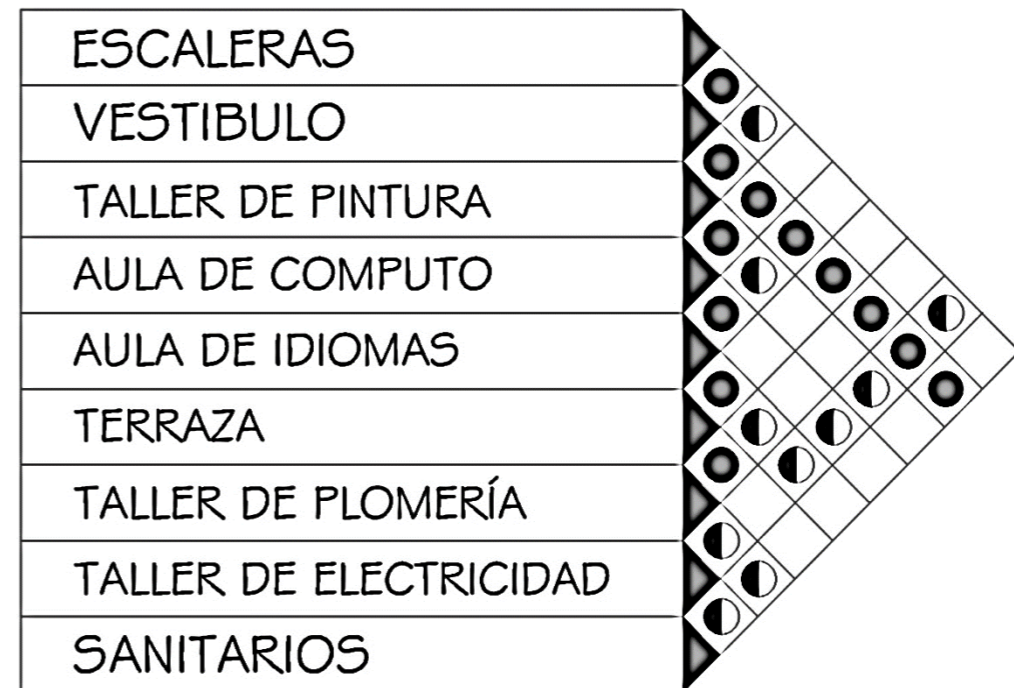




**TALLERES PLANTA BAJA**



**TALLERES PRIMER NIVEL**



DIRECTO	●
INDIRECTO	◐
NULO	





**BIBLIOTECA**

ACCESO	●
INFORMES	●
VESTIBULO	●
AREA DE CONSULTA	●
ACERVO VIDEOTECA	●
SALA DE PROY. 1	●
SALA DE PROY. 2	●
SALA DE PROY. 3	●
AULA DE COMPUTO	●
MAPOTECA	●
HEMEROTECA	●
SUBDIRECTOR	●
CUBICULO 1	●
CUBICULO 2	●
CUBICULO 3	●
CUBICULO 4	●
CUBICULO 5	●
FOTOCOPIAS	●
PRESTAMO	●
RESERVA	●
AREA DE LECTURA	●
ACERVO	●
AREA DE LECTURA	●
SANITARIOS	●

**MEDICINA FAMILIAR**

ACCESO	●
VESTIBULO	●
RECEPCIÓN	●
SALA DE ESPERA	●
SANITARIOS	●
FARMACIA	●
NUTRICIÓN	●
OFTALMOLOGO	●
MEDICO GENERAL	●
PSICOLOGÍA	●
ODONTOLOGÍA	●
NUTRICIÓN	●
ENFERMERÍA	●
SALIDA PARA AMBULANCIA	●

DIRECTO	●
INDIRECTO	◐
NULO	◻





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### CAFETERIA

ACCESO	●
VESTIBULO	●
RECEPCIÓN	●
SALA DE ESPERA	●
TERRAZA	●
ÁREA DE COMENSALES	●
ESTACIÓN DE SERVICIOS	●
ÁREA DE GABINETES	●
BARRA Y CONTRABARRA	●
COCINA	●
ADMINISTRACIÓN	●
ÁREA DE SERVICIOS	●
BODEGA	●
SANITARIOS	●

### SERVICIOS

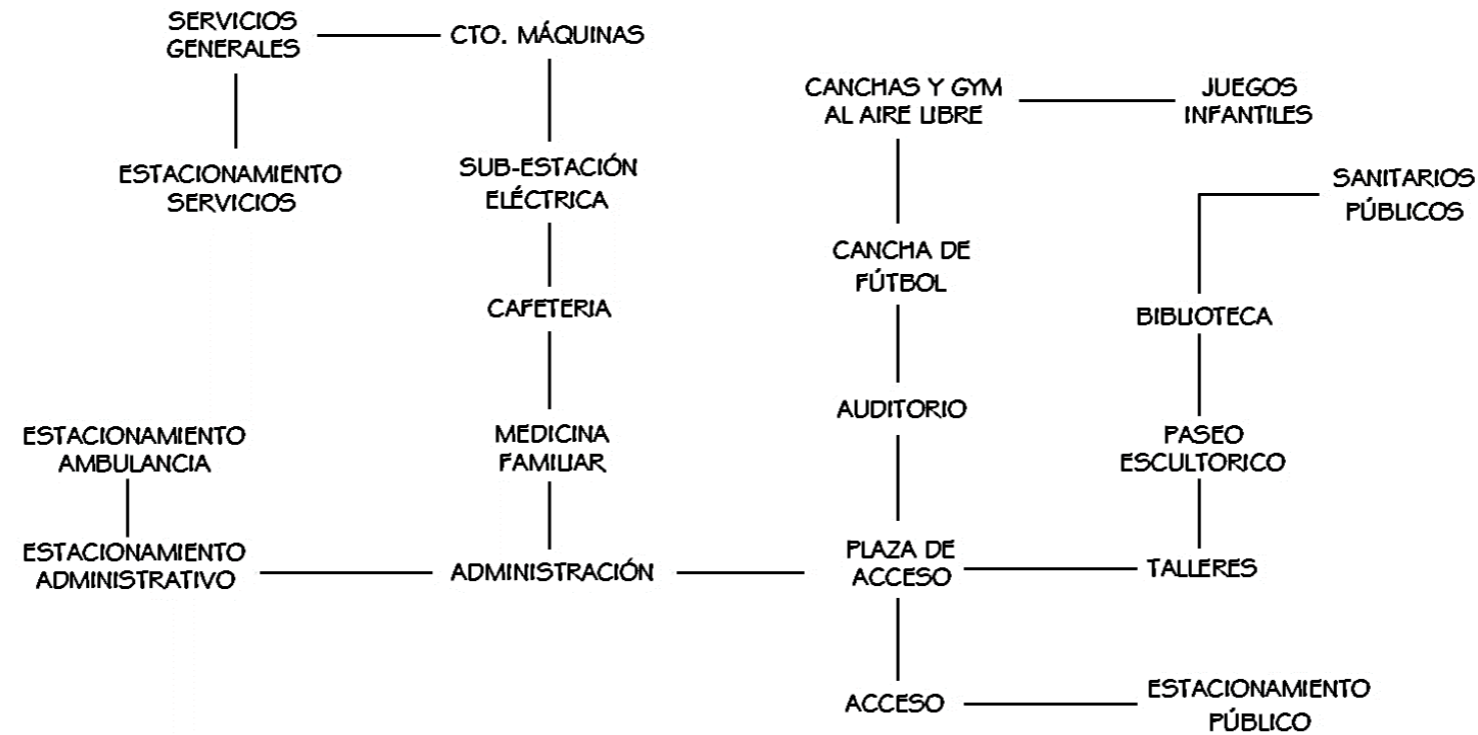
VESTIBULO	●
PATIO DE MANIOBRAS	●
CTO. DE MÁQUINAS	●
SUB-ESTACIÓN ELÉC.	●
CONTENEDOR DE BASURA	●
TALLER DE MANTENIMIENTO	●
BODEGA	●
VIGILANCIA	●
BAÑOS/VESTIDORES	●
COMEDOR DE EMPLEADOS	●
COCINA	●
ADMINISTRACIÓN	●

DIRECTO	●
INDIRECTO	◐
NULO	□



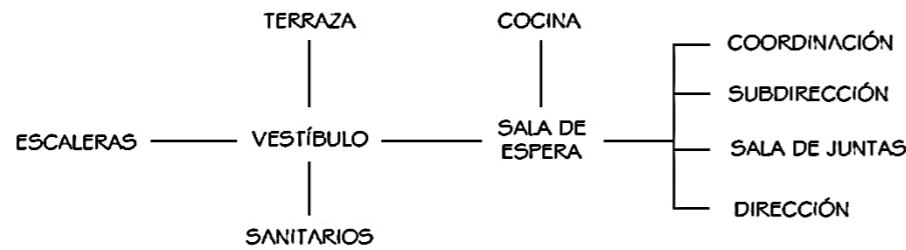
### 4.5 Diagrama de Funcionamiento

- CONJUNTO GENERAL.

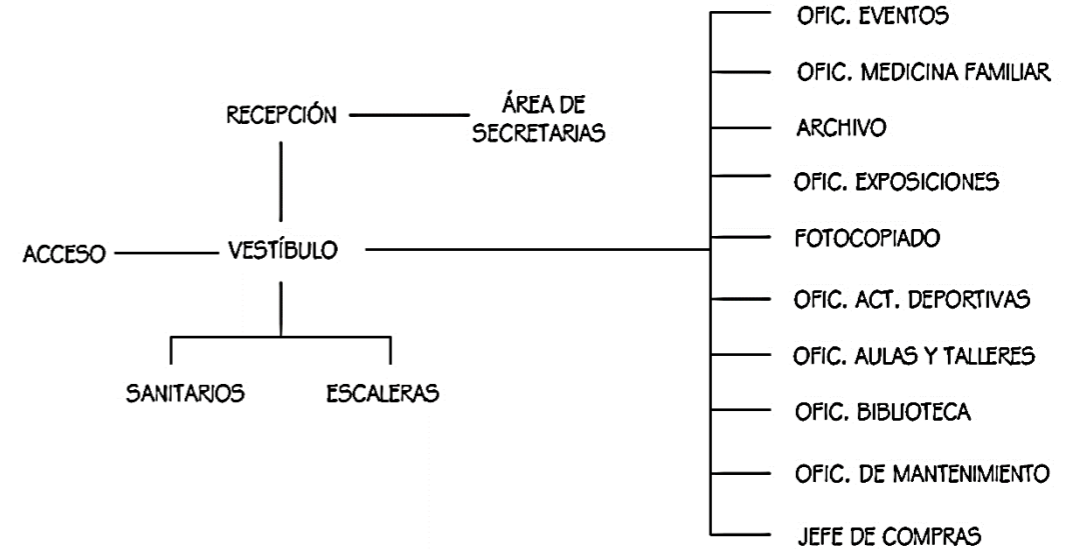




- ZONA ADMINISTRATIVA (PLANTA ALTA).

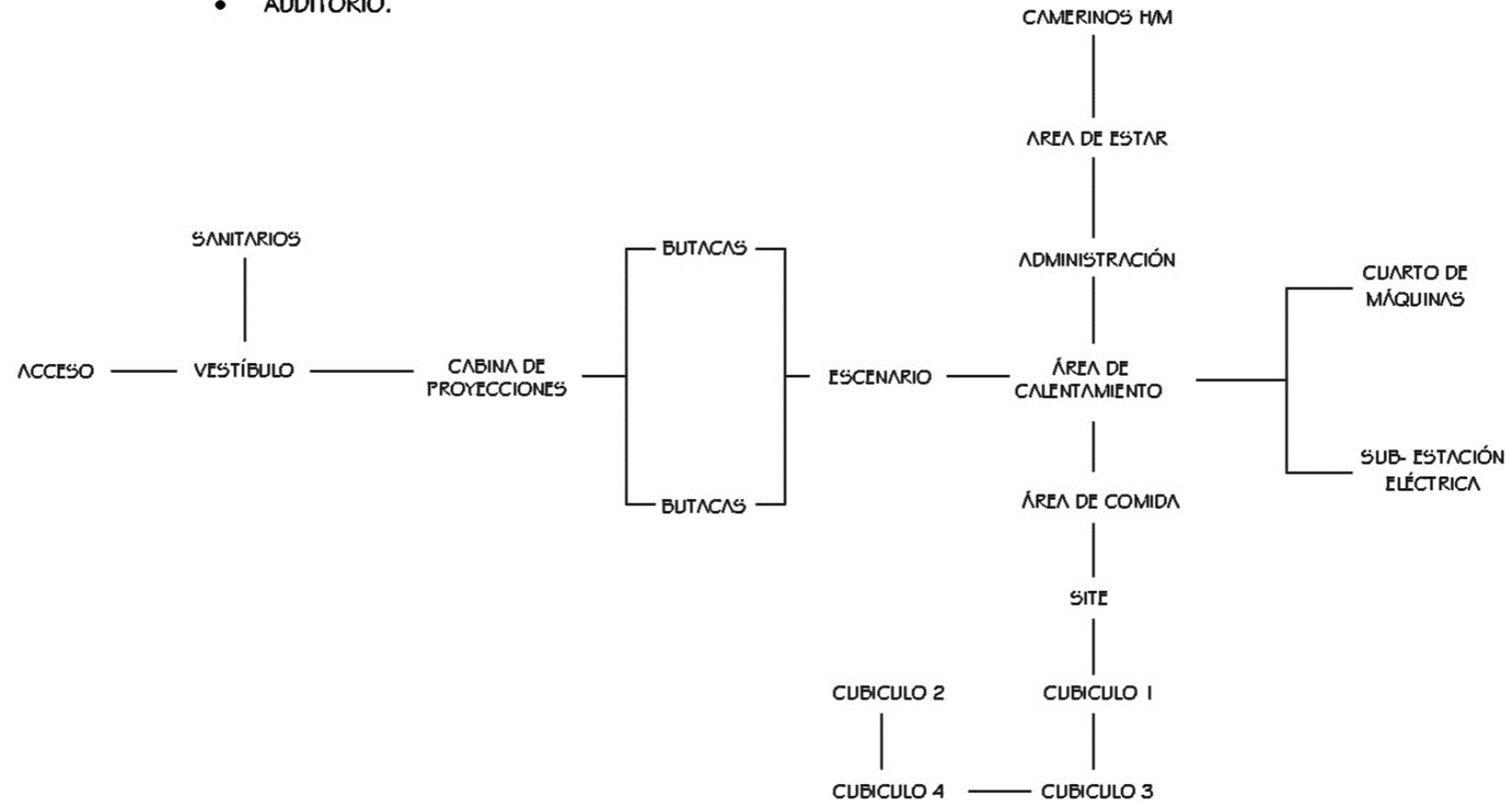


- ZONA ADMINISTRATIVA (PLANTA BAJA).





- AUDITORIO.





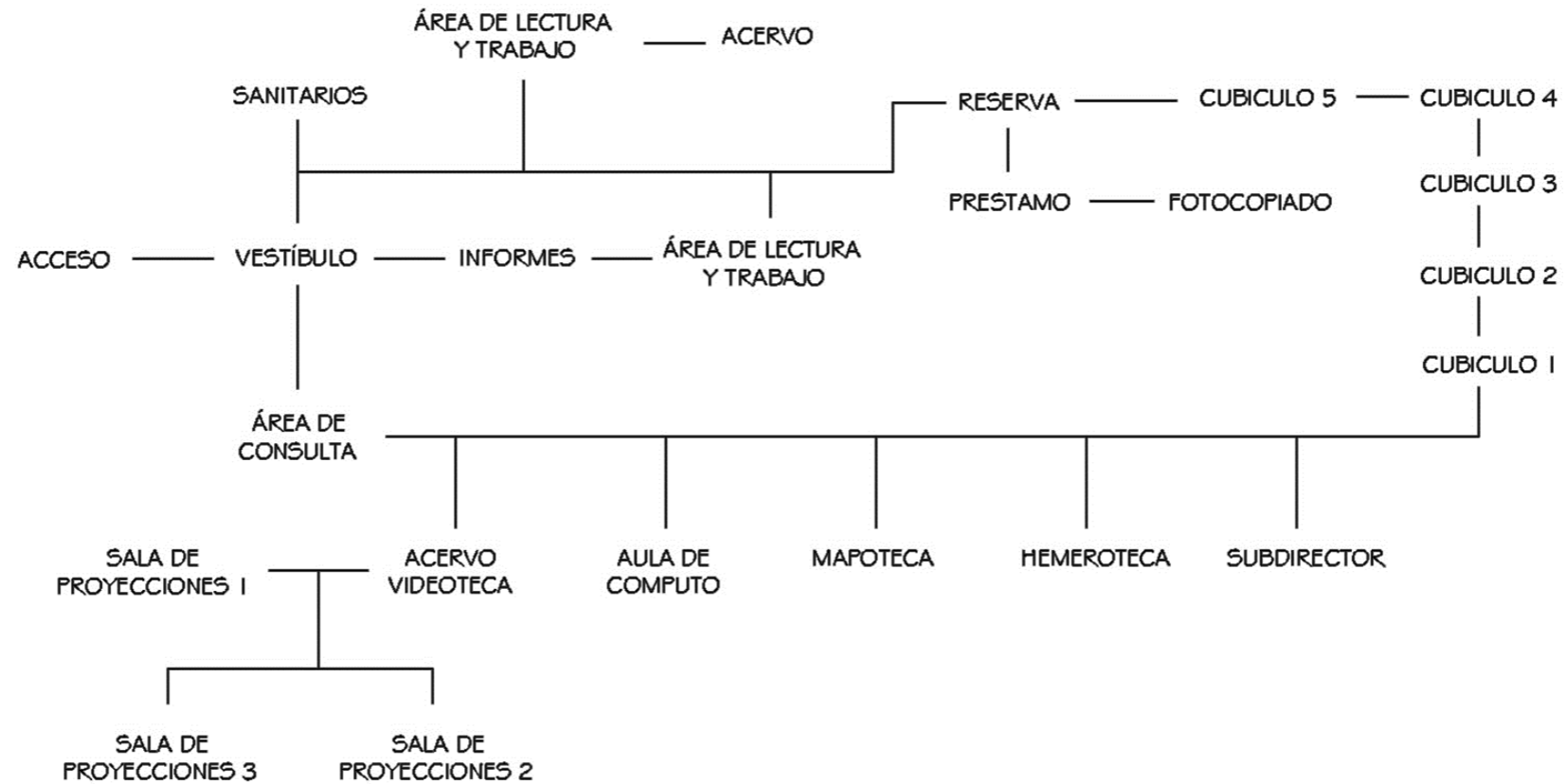


# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

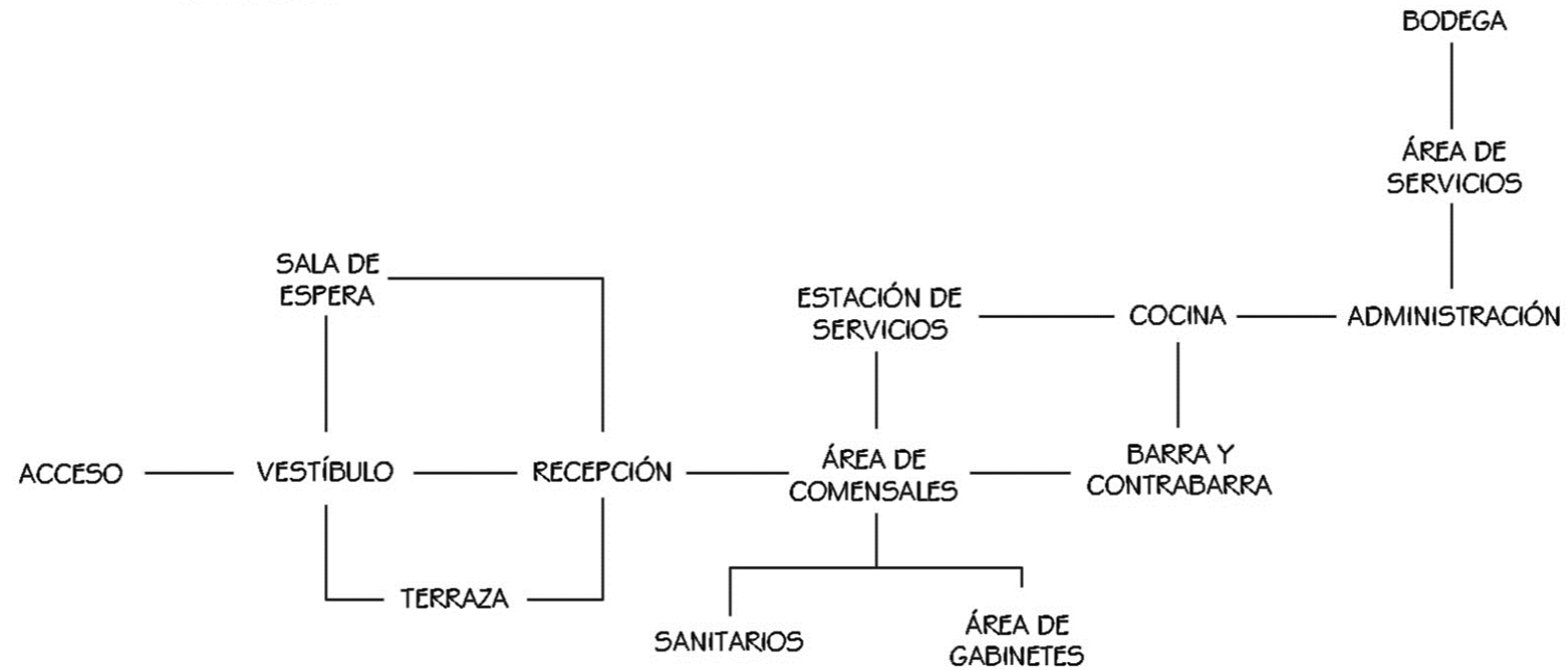


- BIBLIOTECA.





- CAFETERÍA.



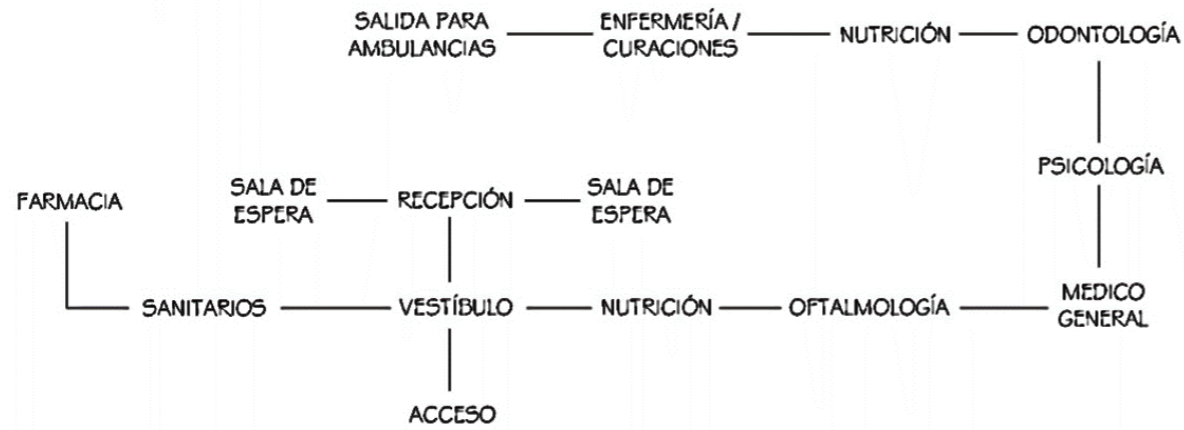


# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

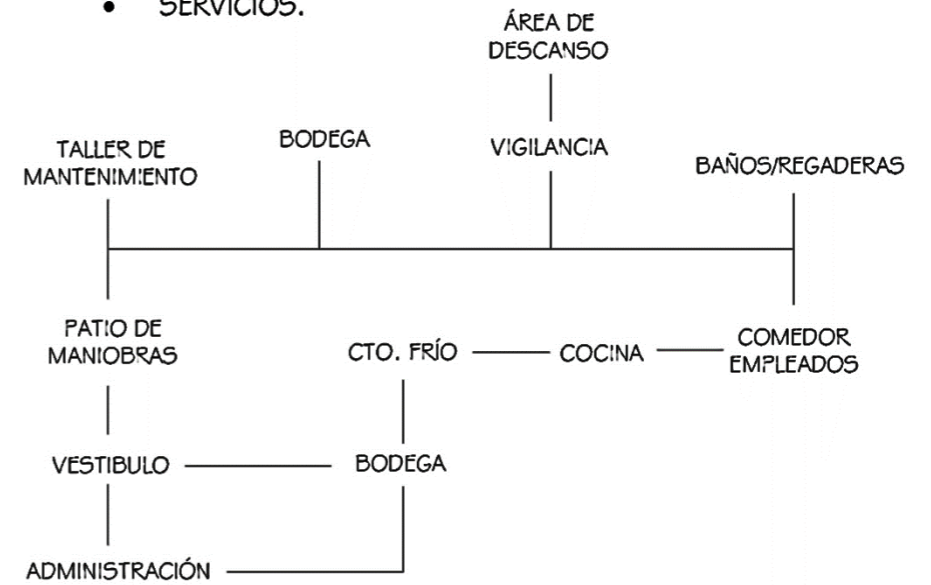
## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



- MEDICINA FAMILIAR

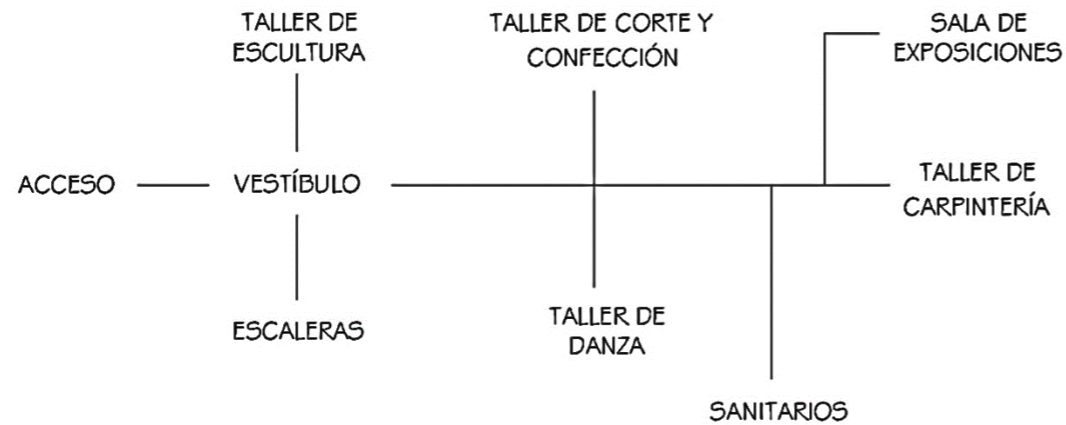


- SERVICIOS.

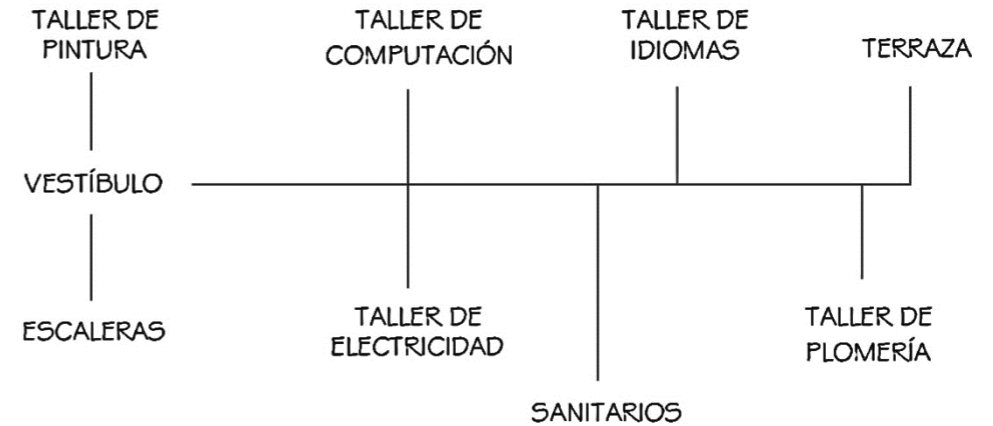




- ZONA DE TALLERES (PLANTA BAJA)



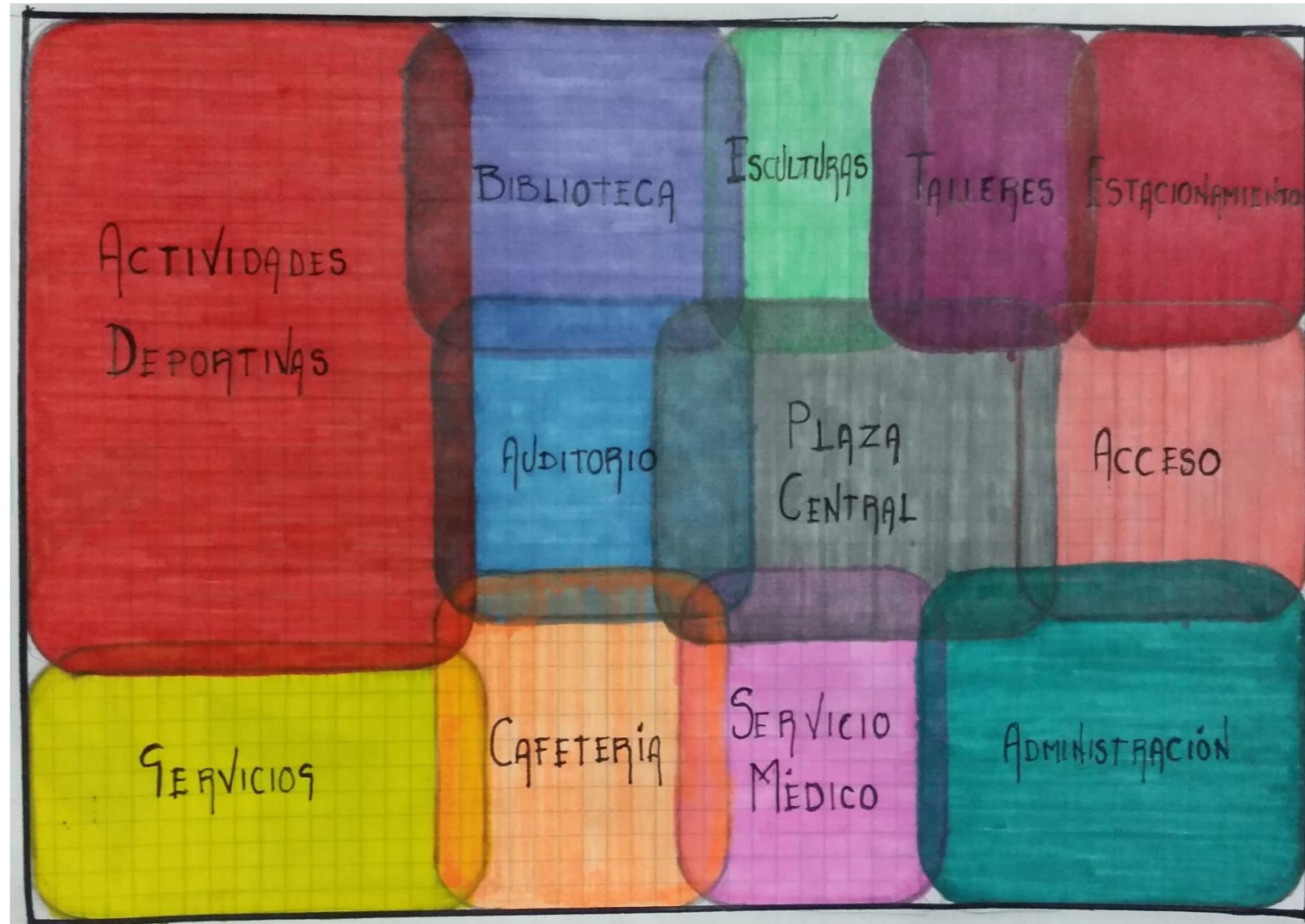
- ZONA DE TALLERES (PRIMER NIVEL)







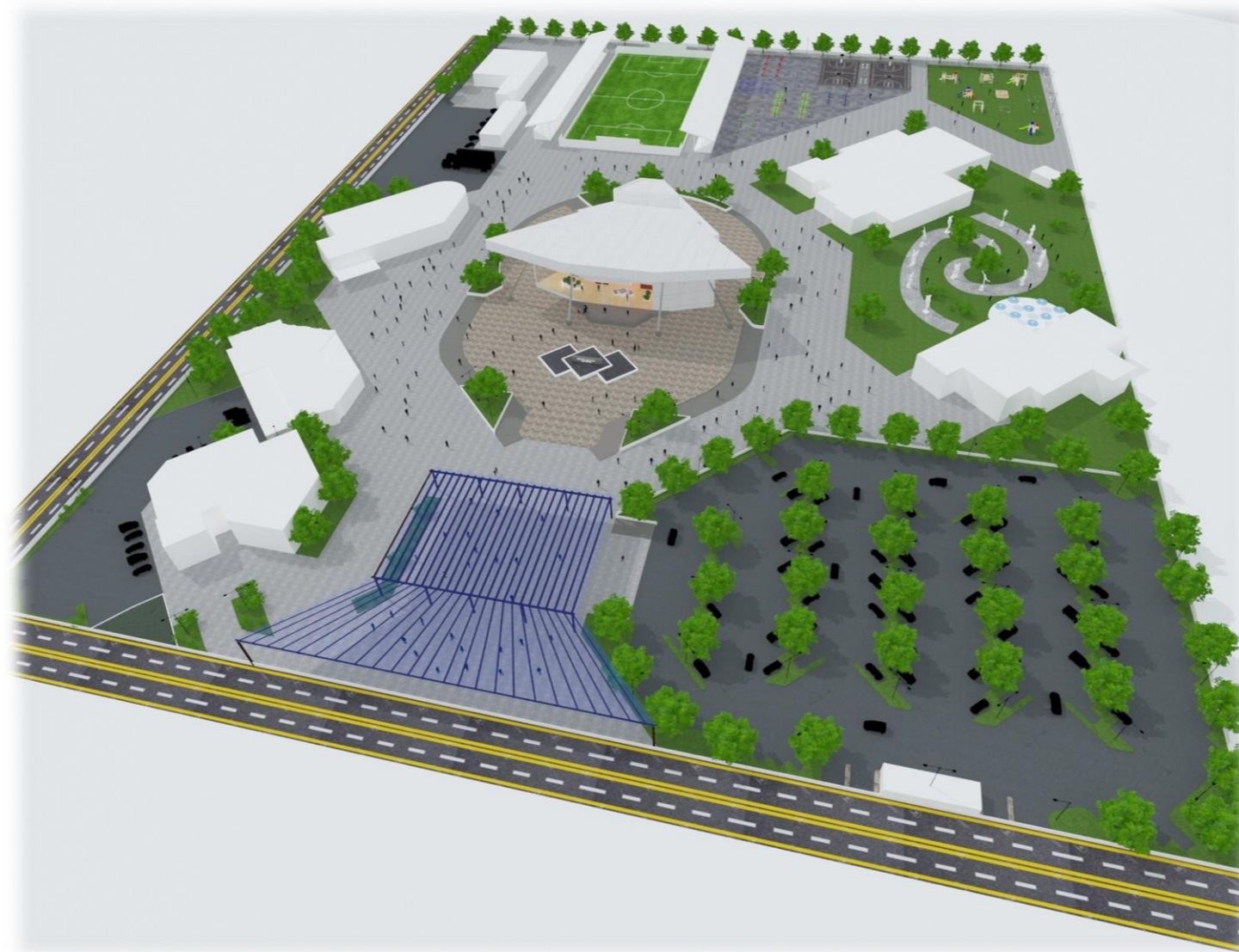
4.6 Zonificación



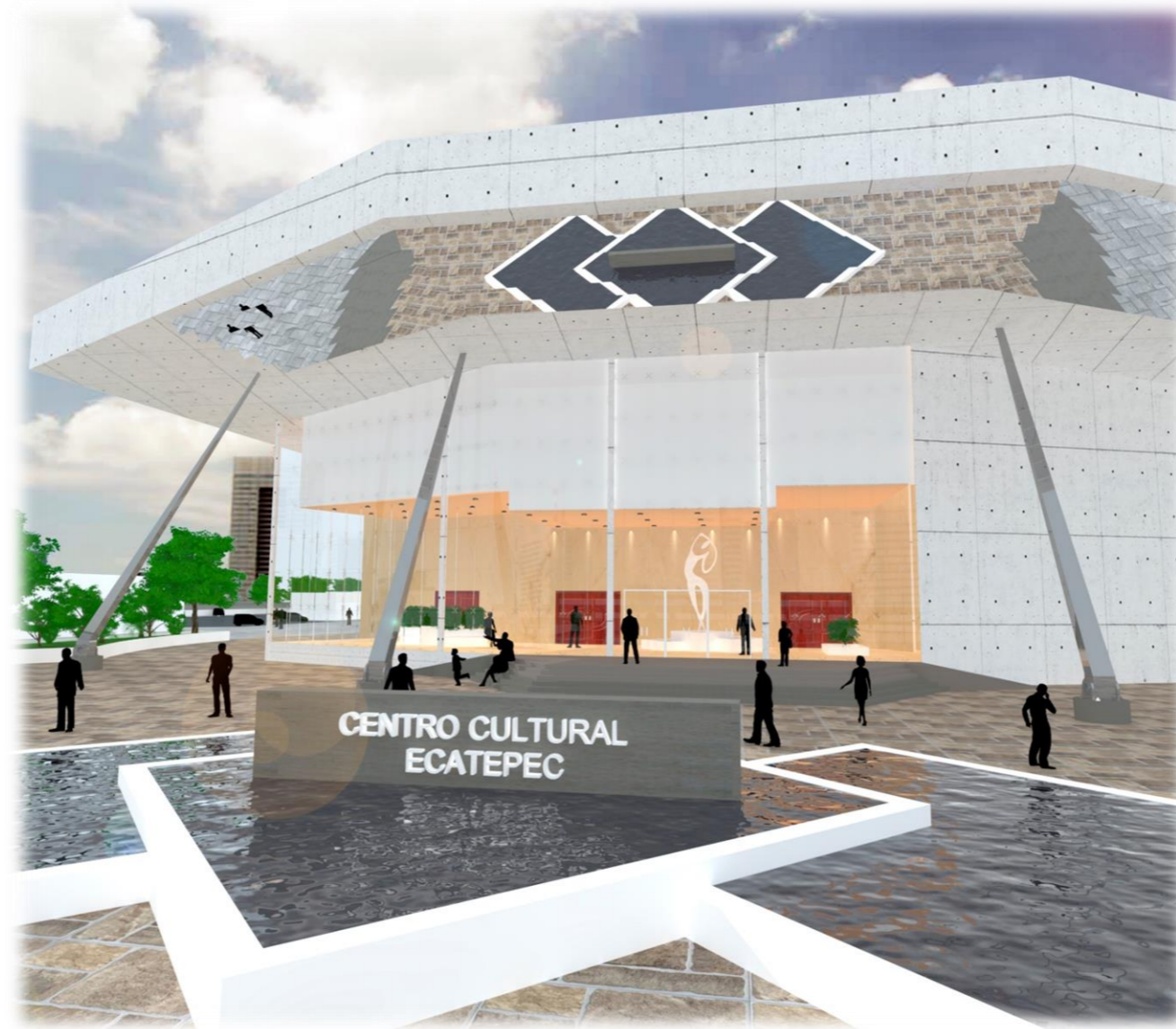


# **CAPÍTULO. 5**

## **DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO**









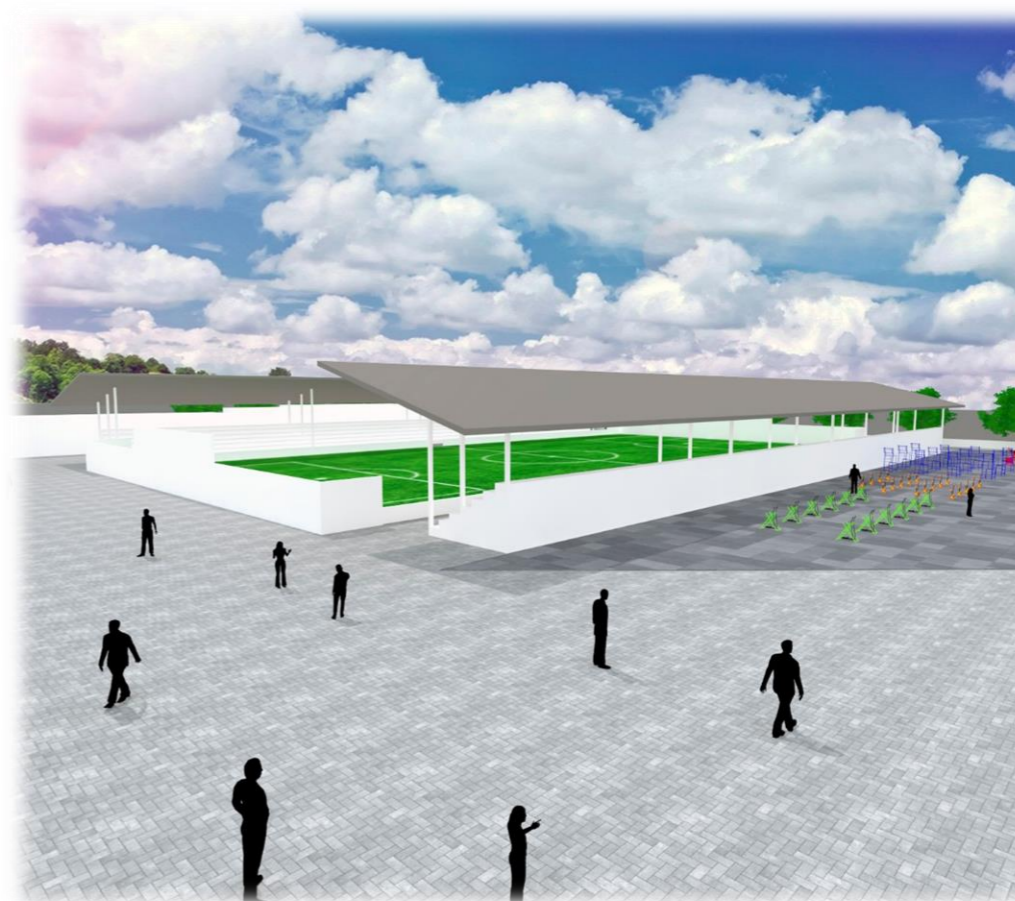


# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



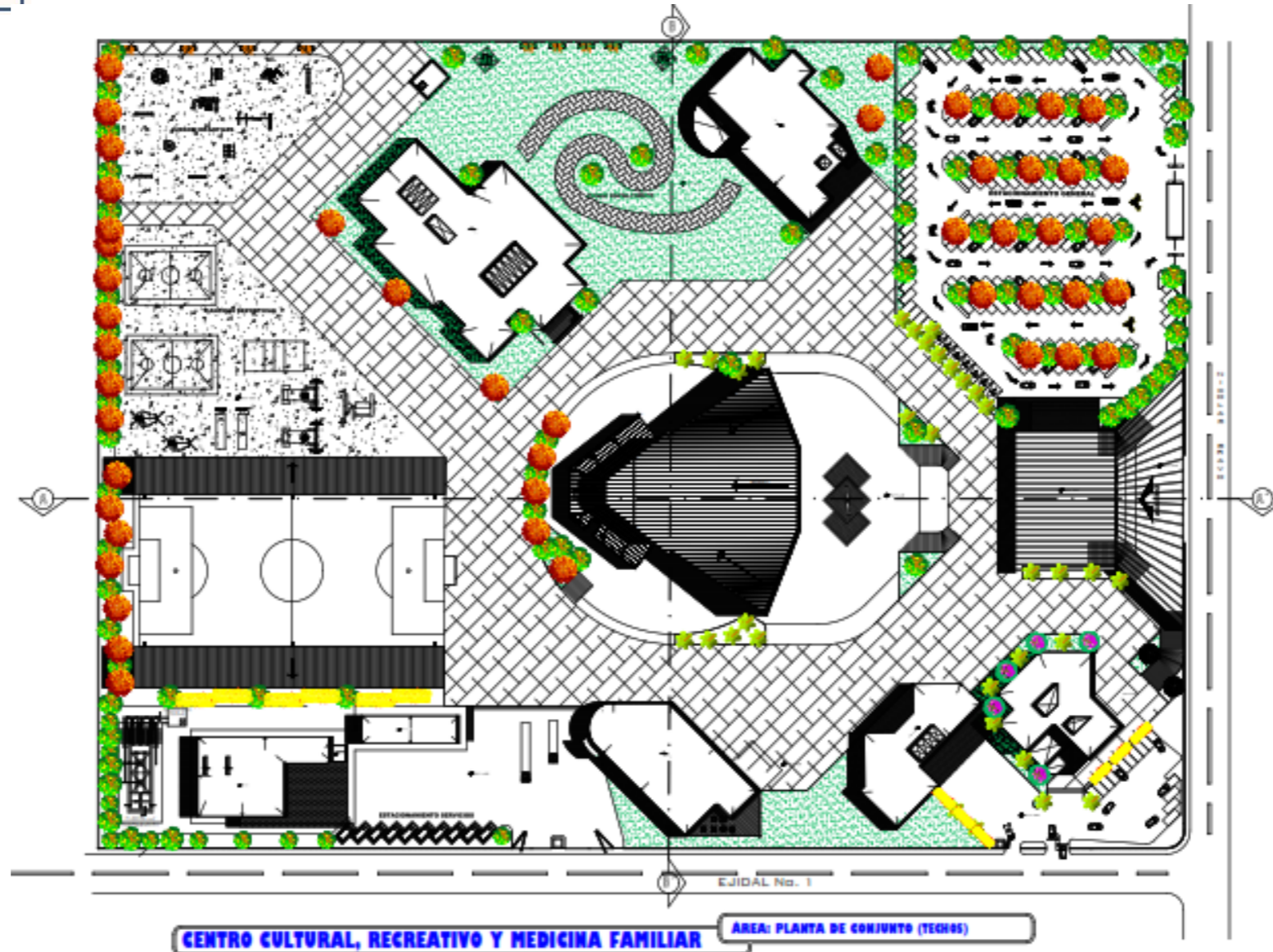






### 5.1 Arquitectónicos





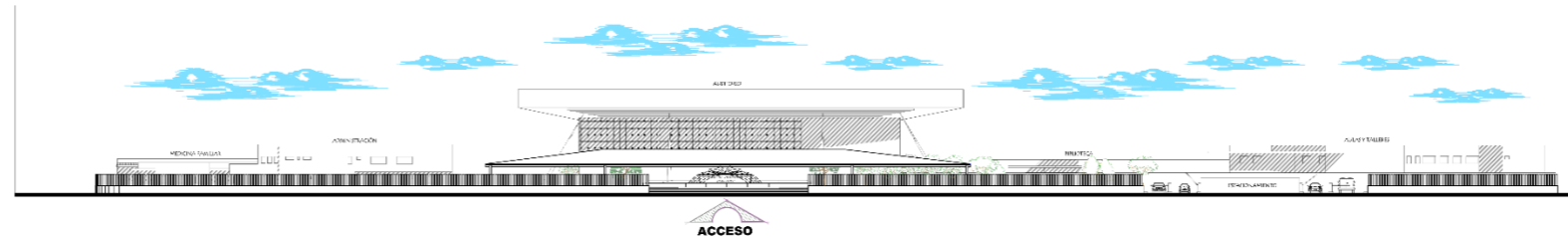




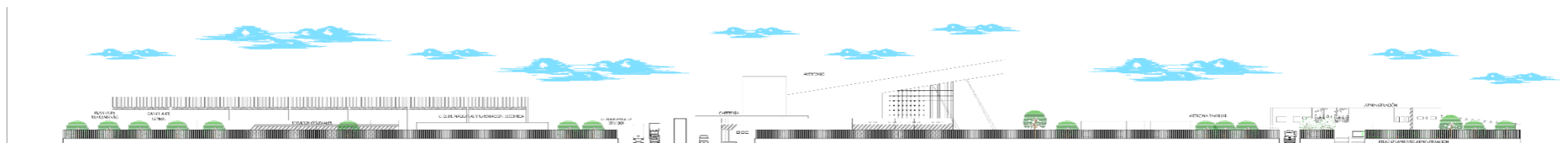
# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

---

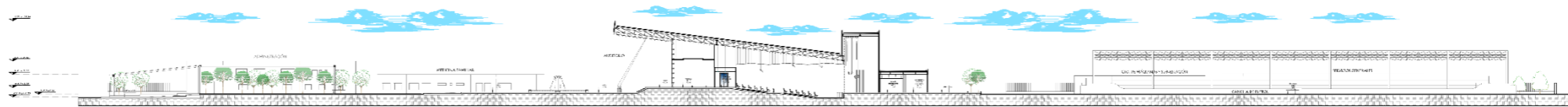
## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



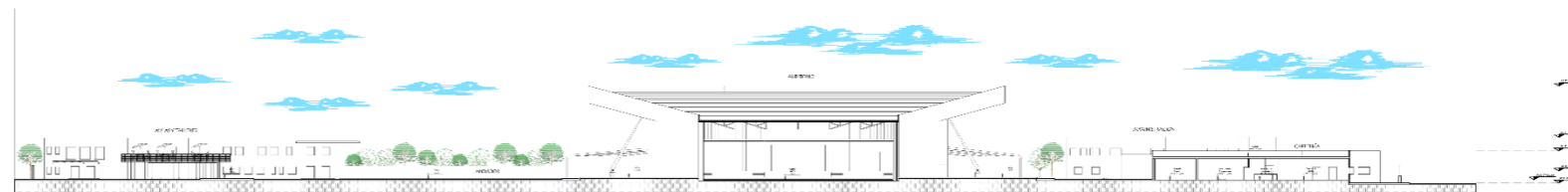
**ALZADO PRINCIPAL**



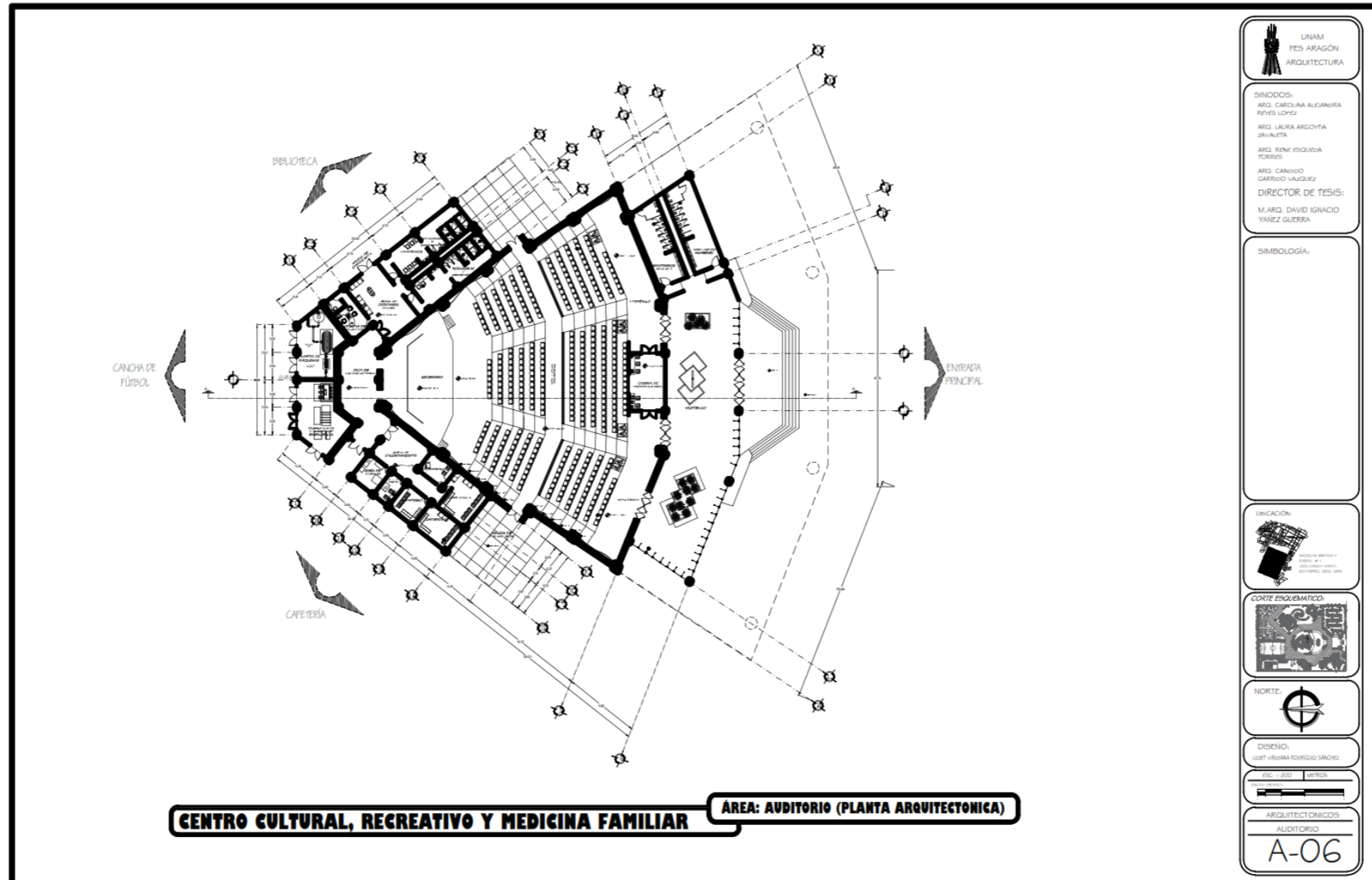
**ALZADO SERVICIOS**

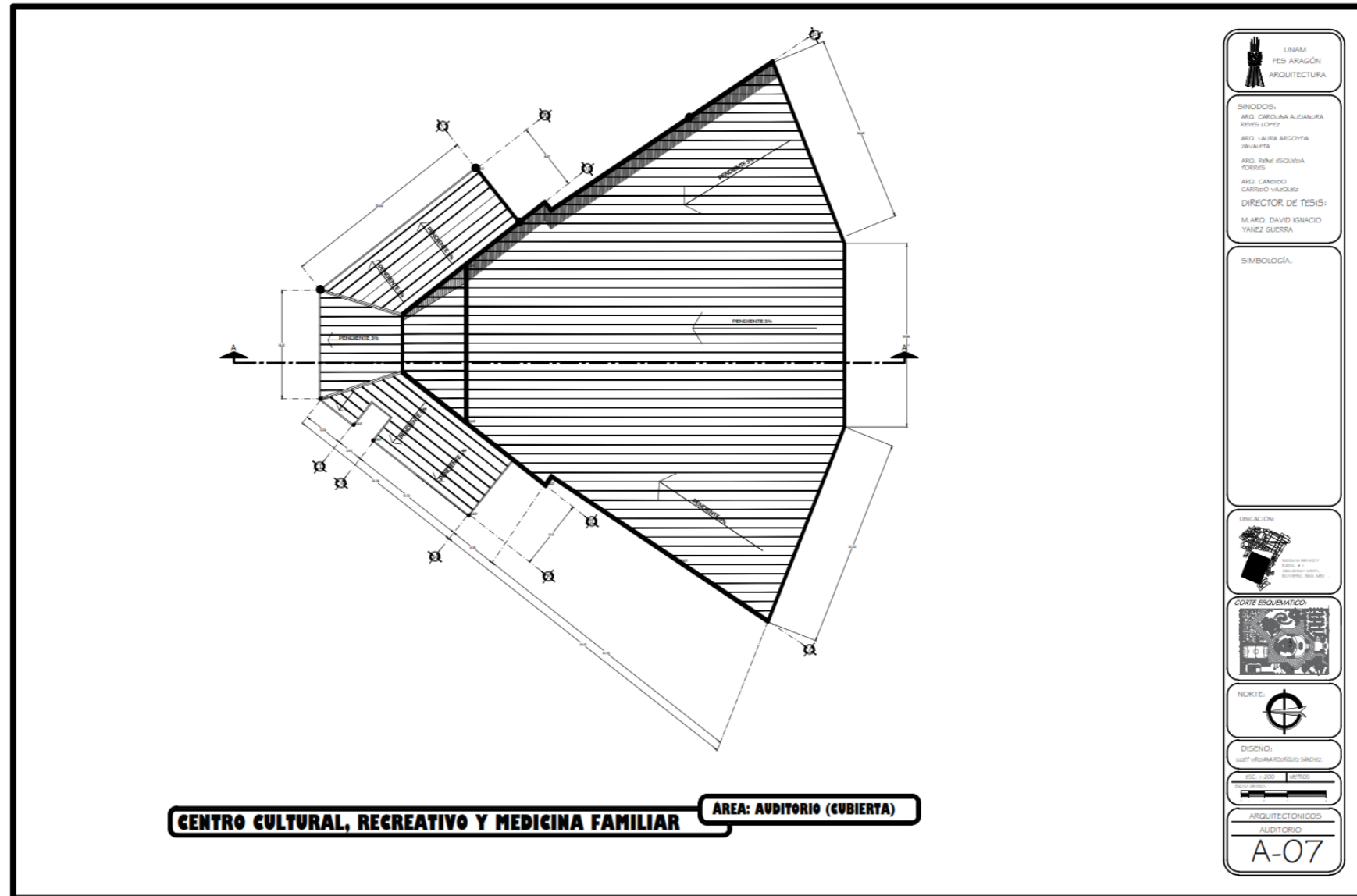


**SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'**

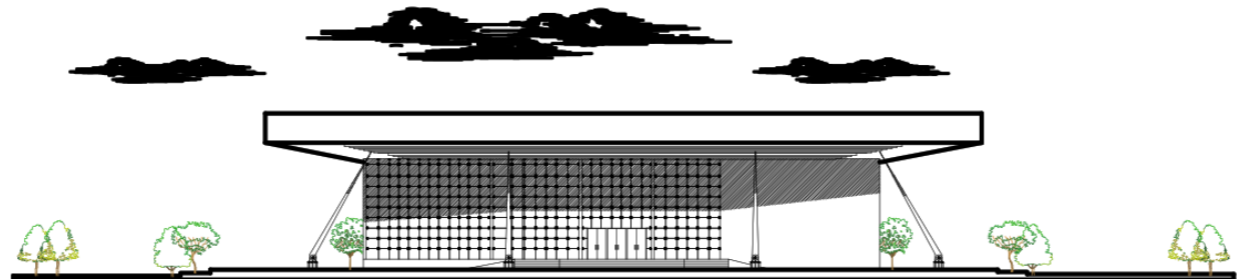


**SECCIÓN TRANSVERSAL B-B'**

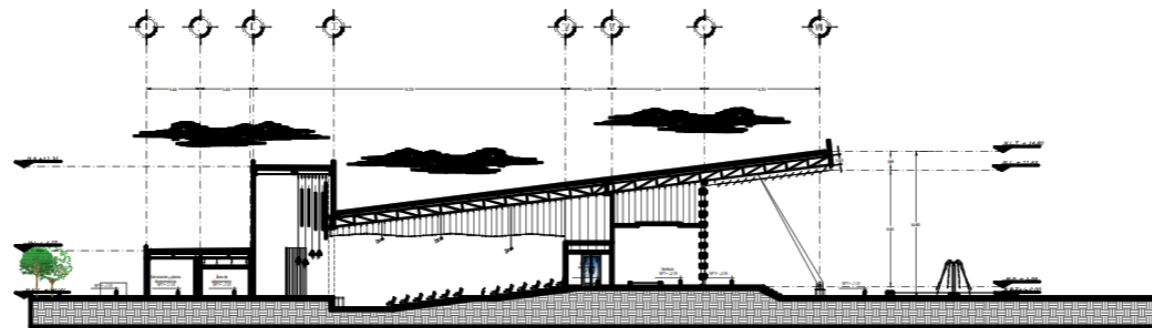








**FACHADA PRINCIPAL**



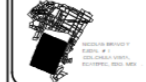
**CORTE LONGITUDINAL A-A'**

UNAM  
FES ARAGÓN  
ARQUITECTURA

SINODOS:  
 ARG. CAROLINA ALEJANDRA  
 RIVERA LÓPEZ  
 ARG. LAURA ARGENTIA  
 JARAUELA  
 ARG. RYNE' ESQUIVA  
 TORRES  
 ARG. CANCHIO  
 GARRIDO VAQUERO  
 DIRECTOR DE TESIS:  
 M. ARG. DAVID IGNACIO  
 YANEZ GUERRA

SIMBOLOGÍA:

UBICACIÓN:



LOCALIZACIÓN:



NORTE:



DESENHO:

CAST. ESPINOSA TORRES Y SANCHEZ

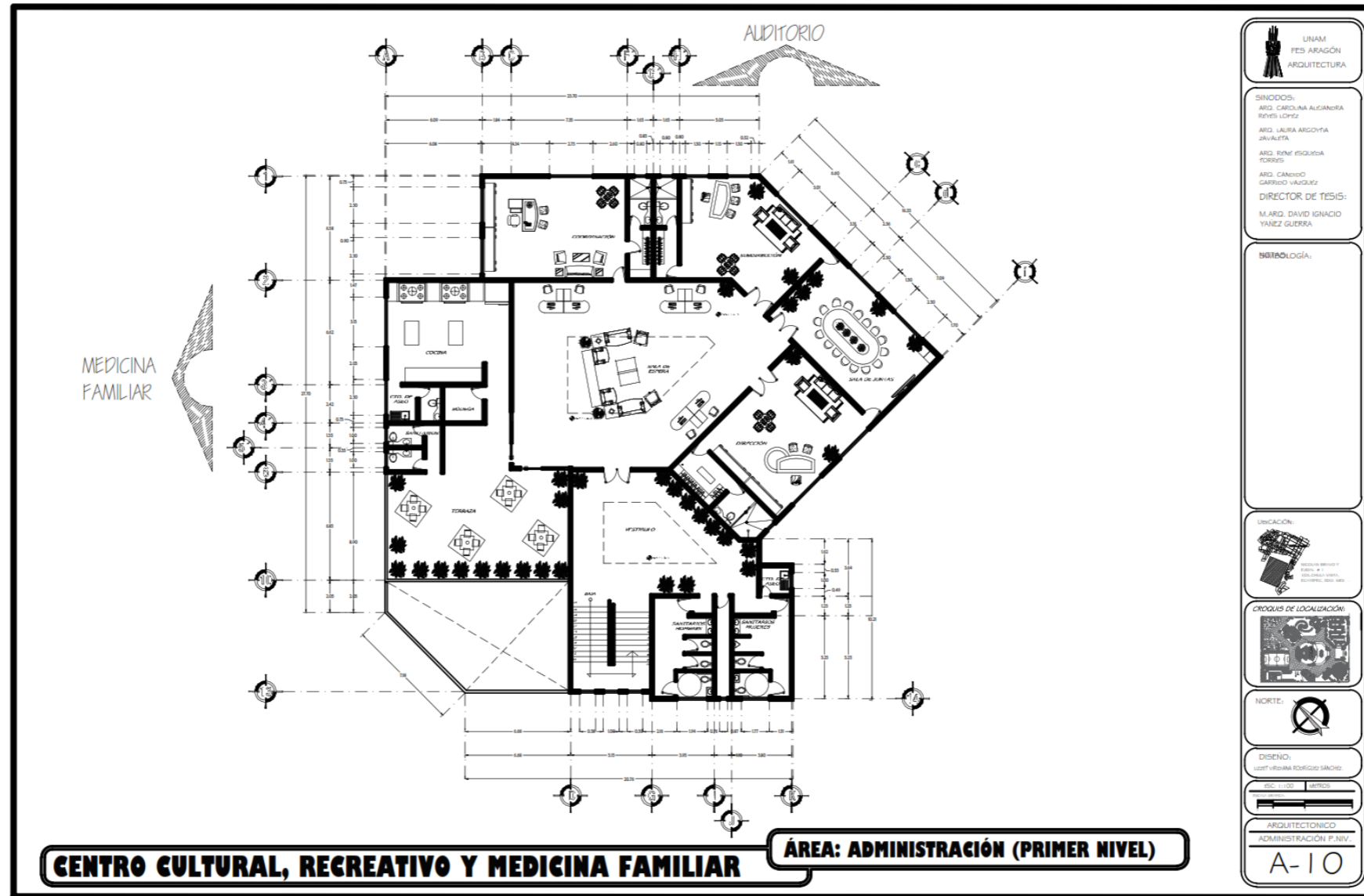


ARQUITECTONICOS

AUDITORIO

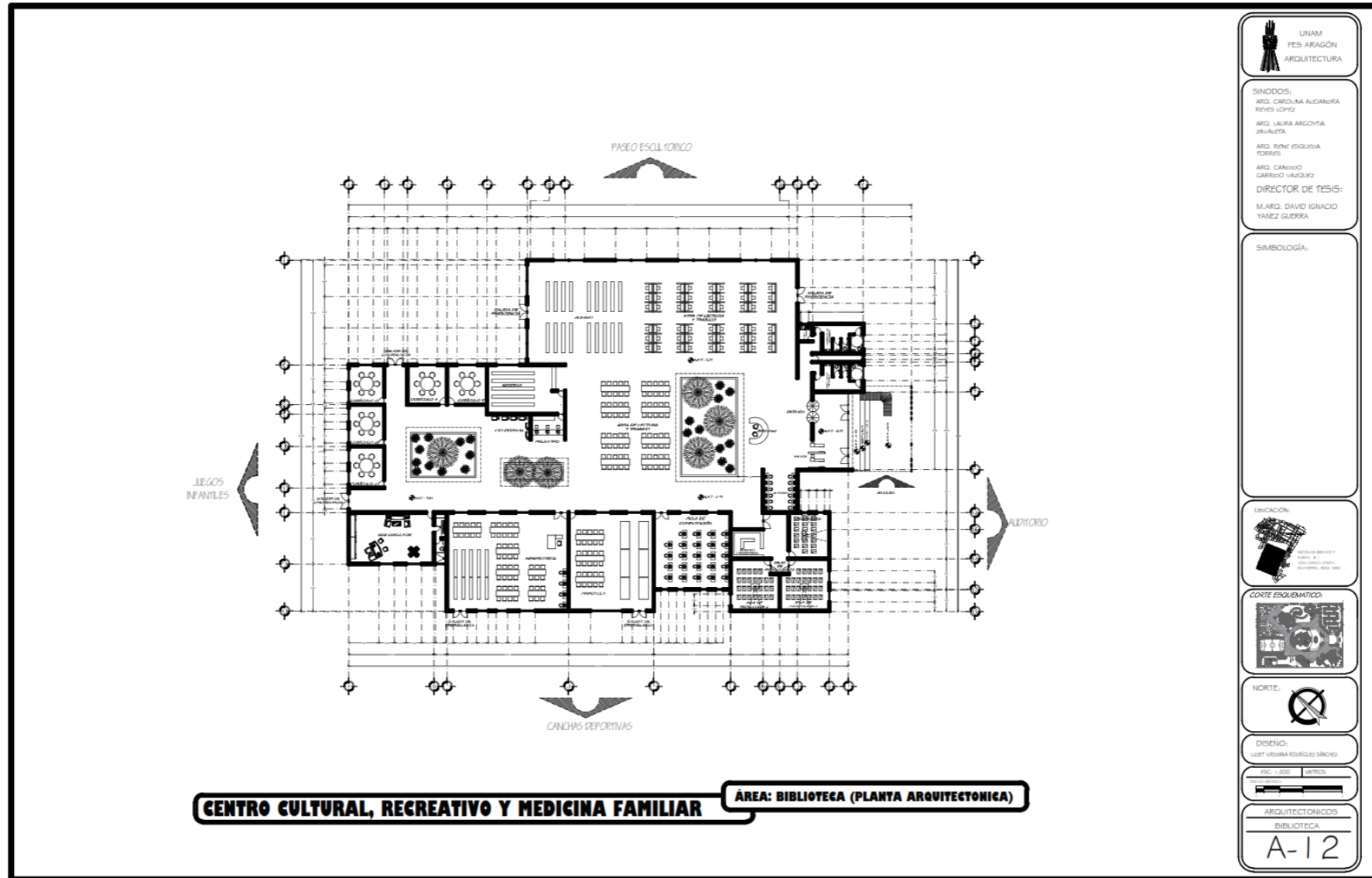
A-08

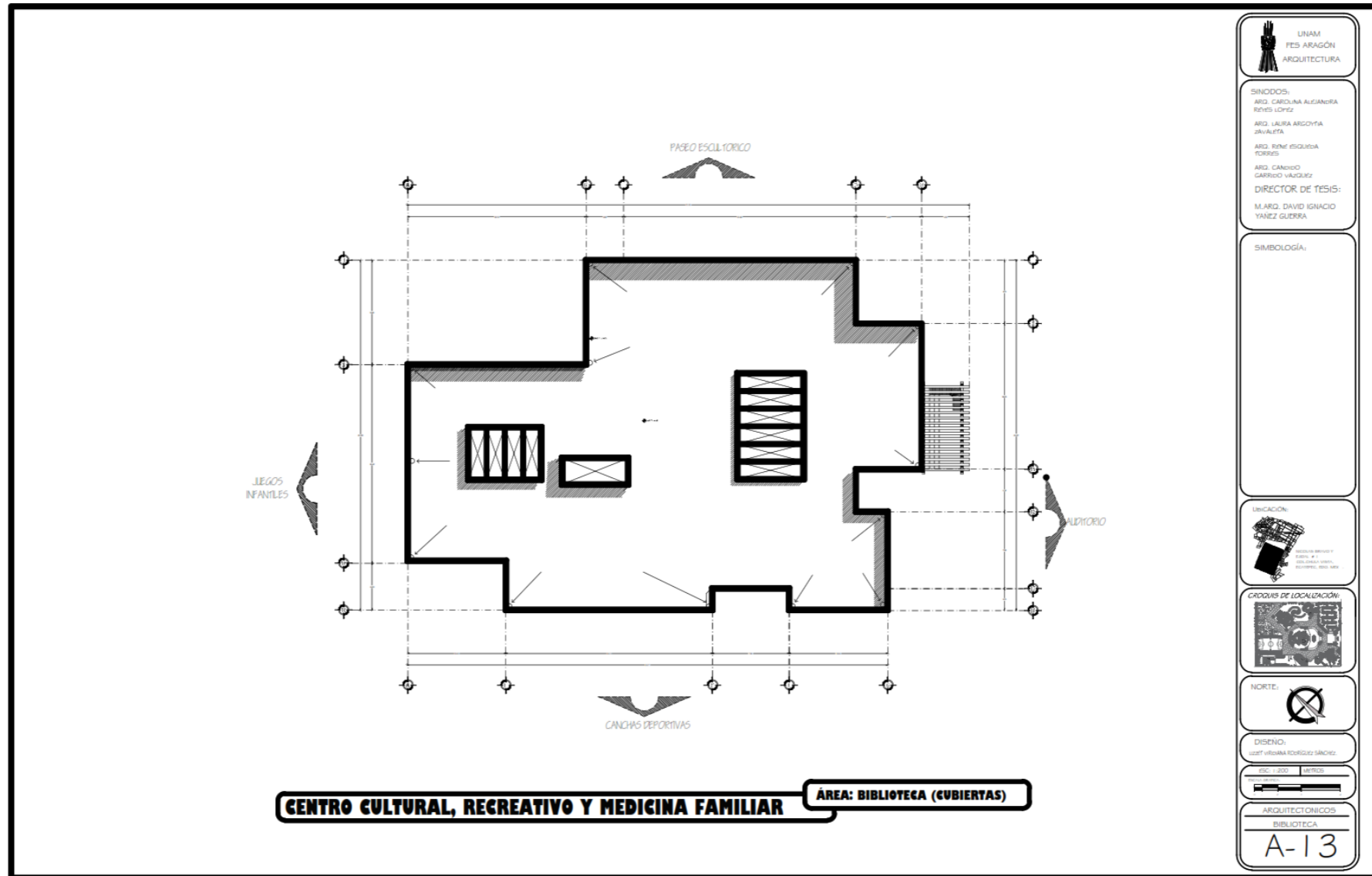








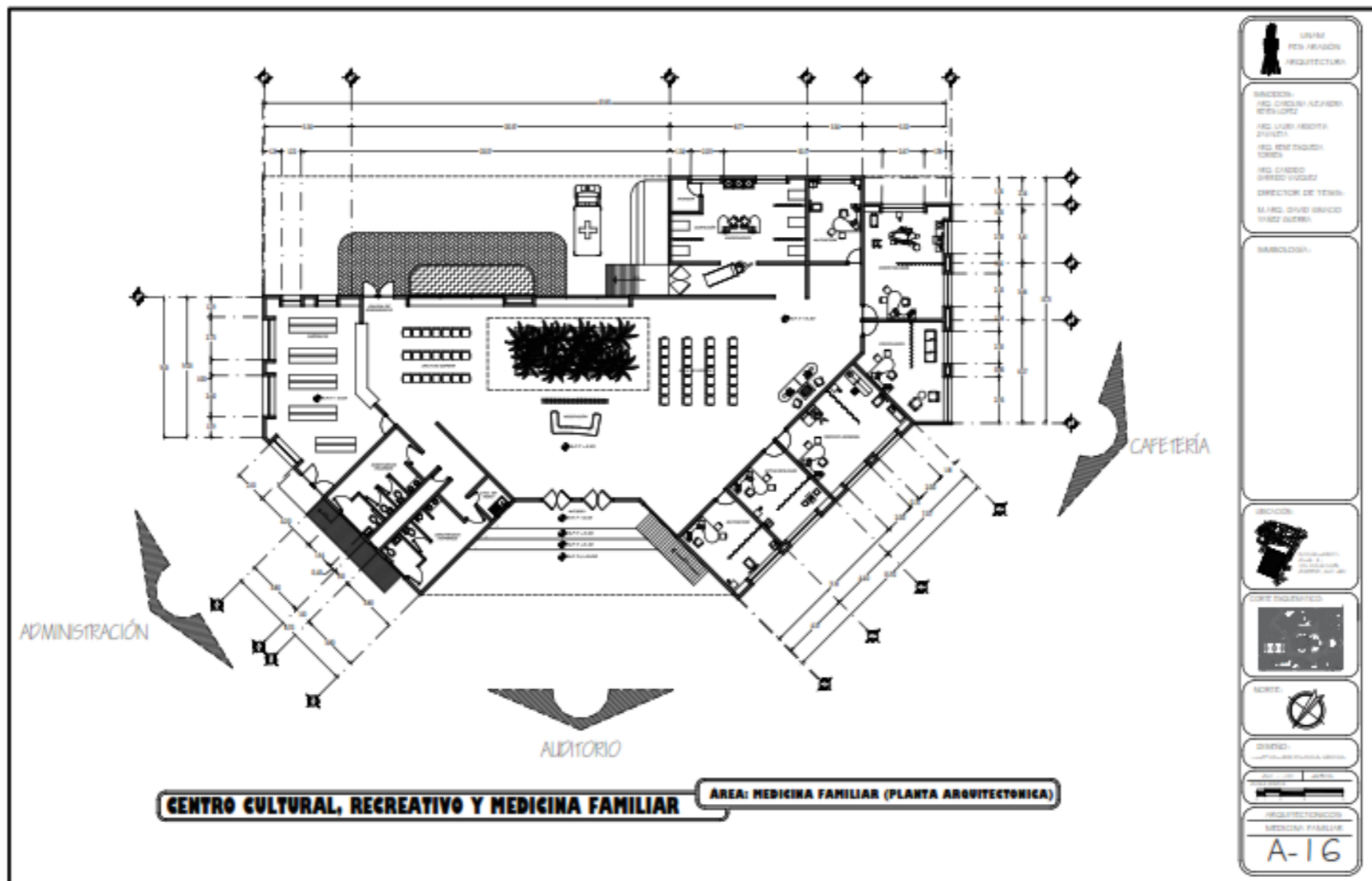


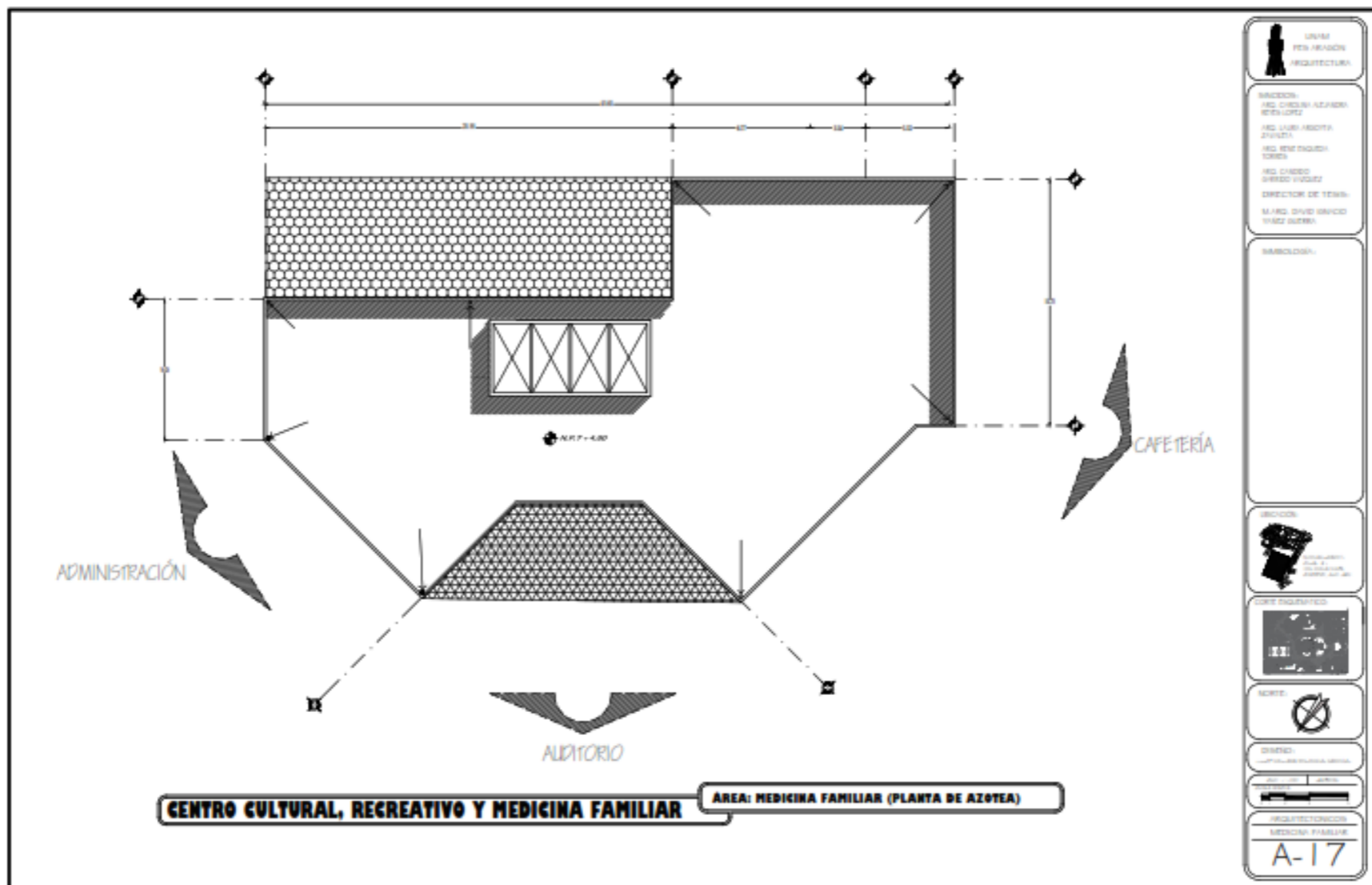


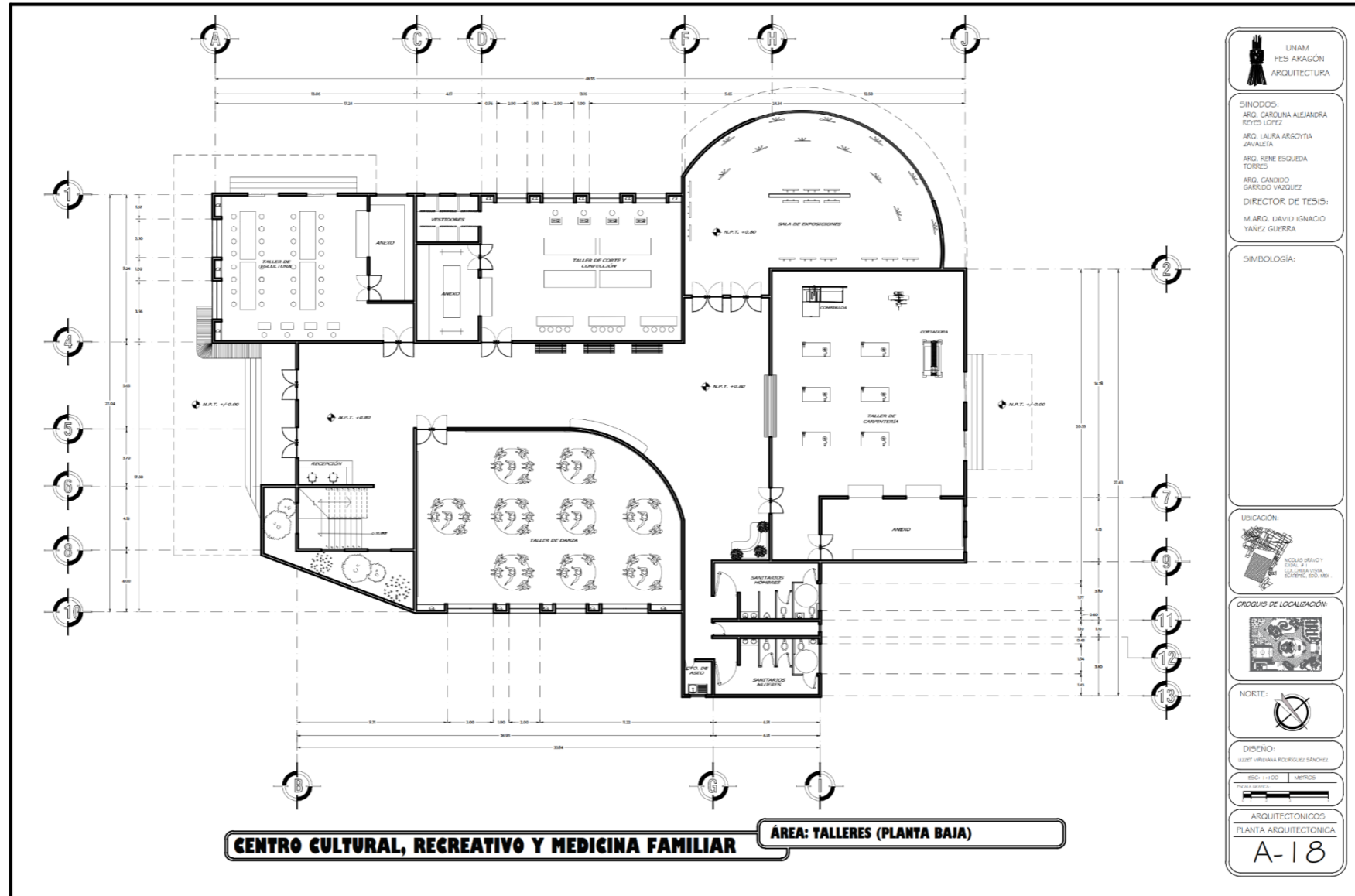


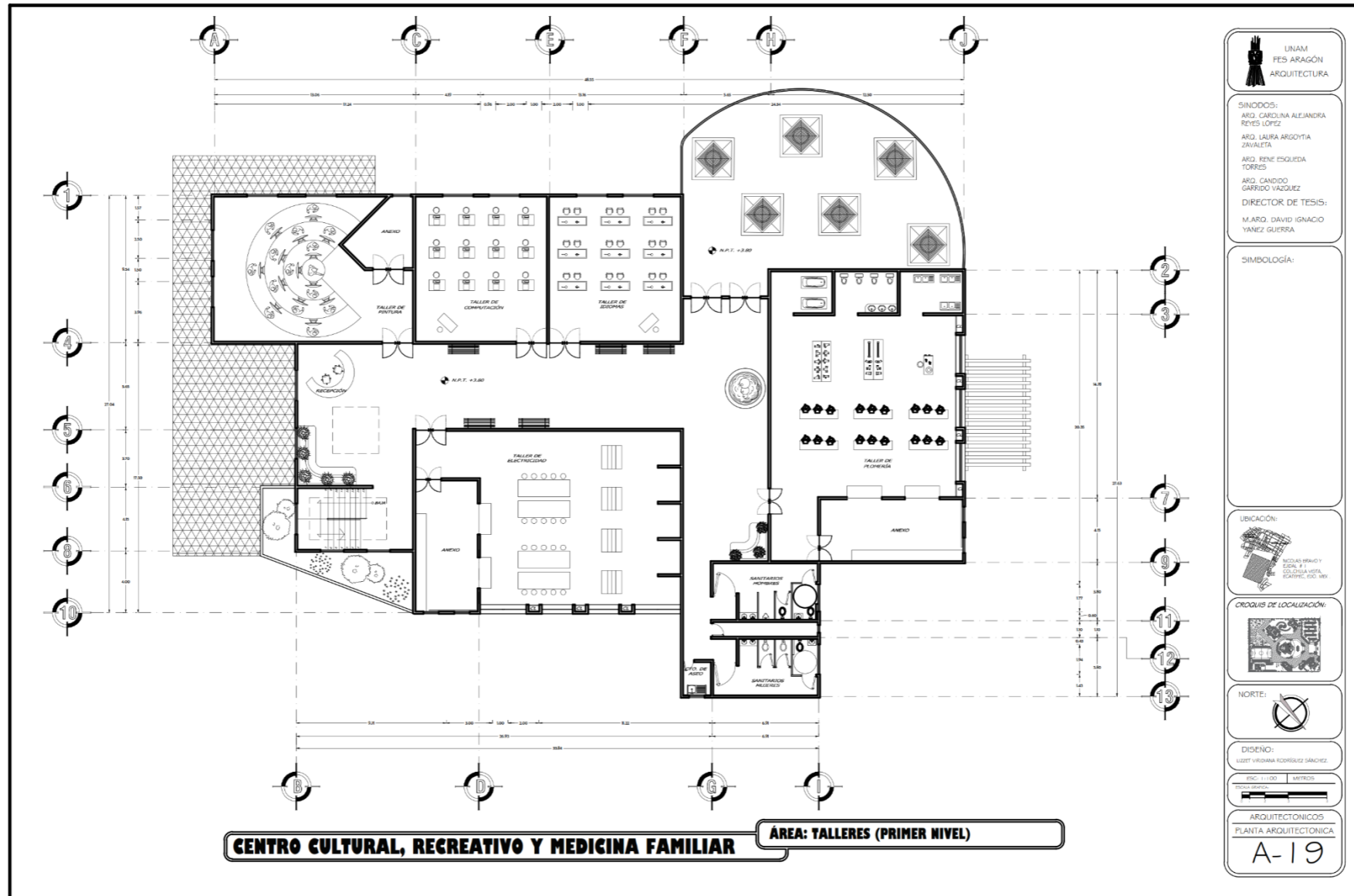




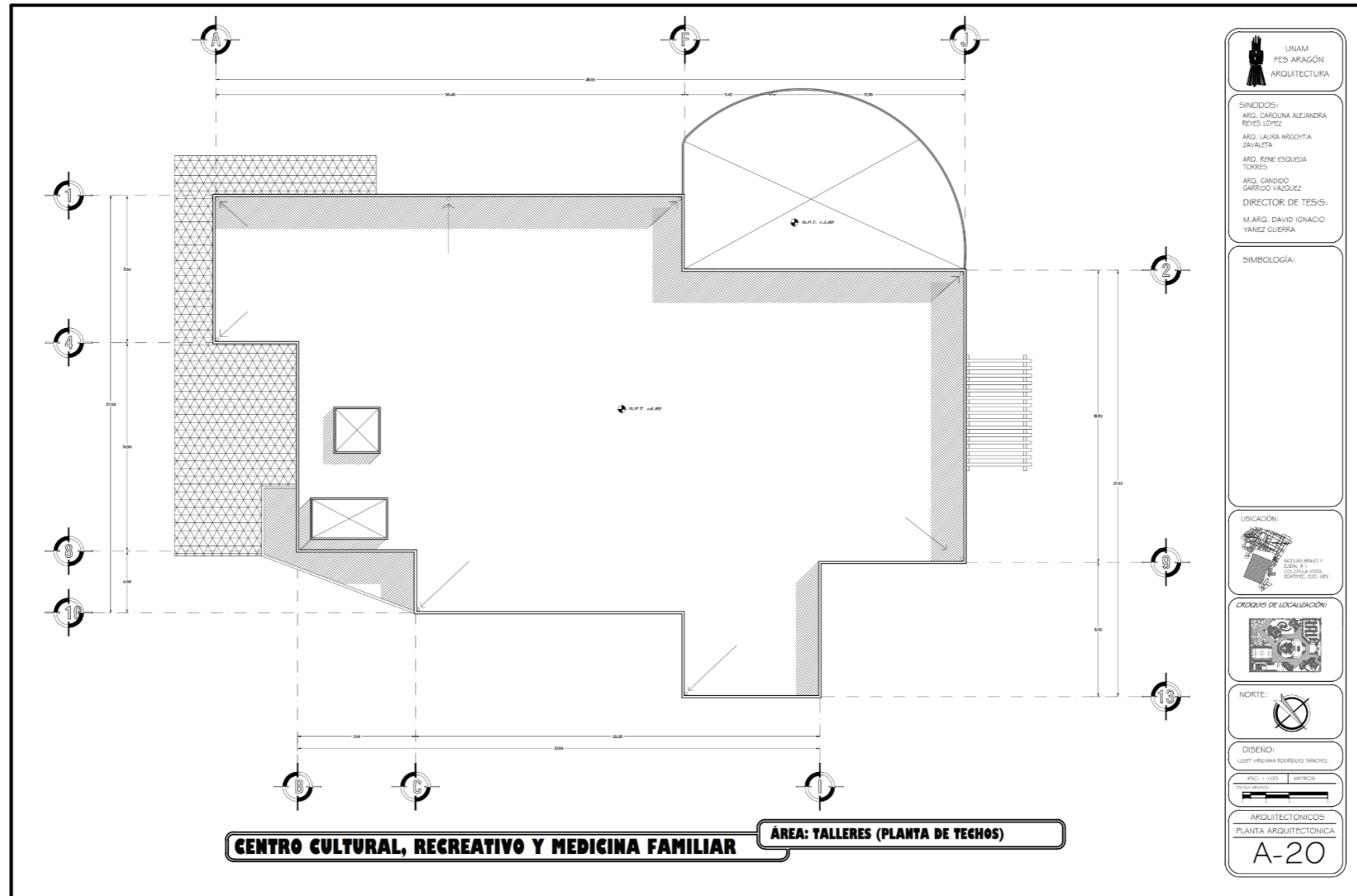






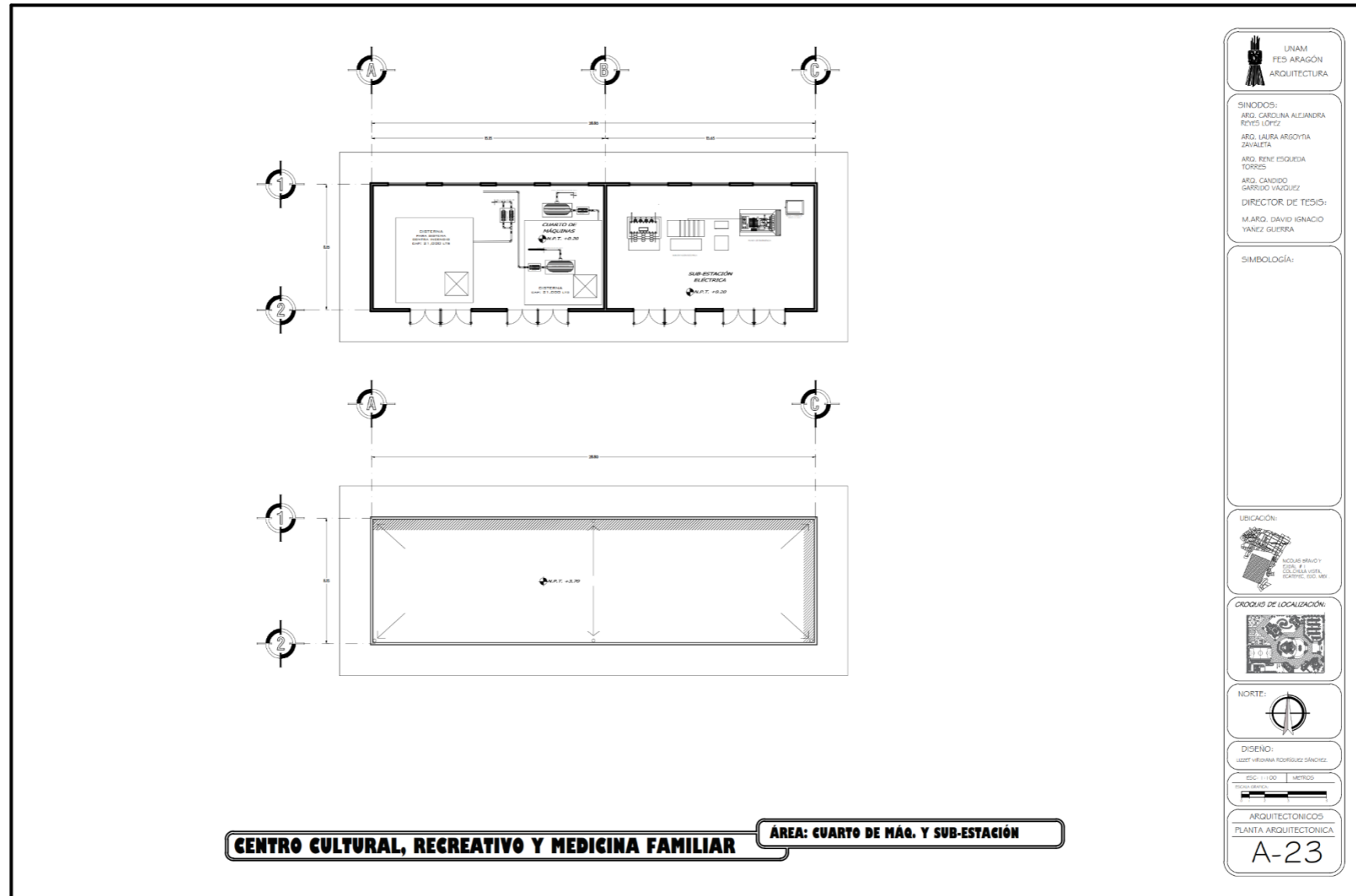




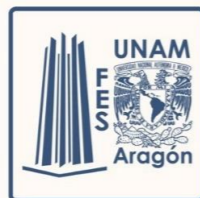






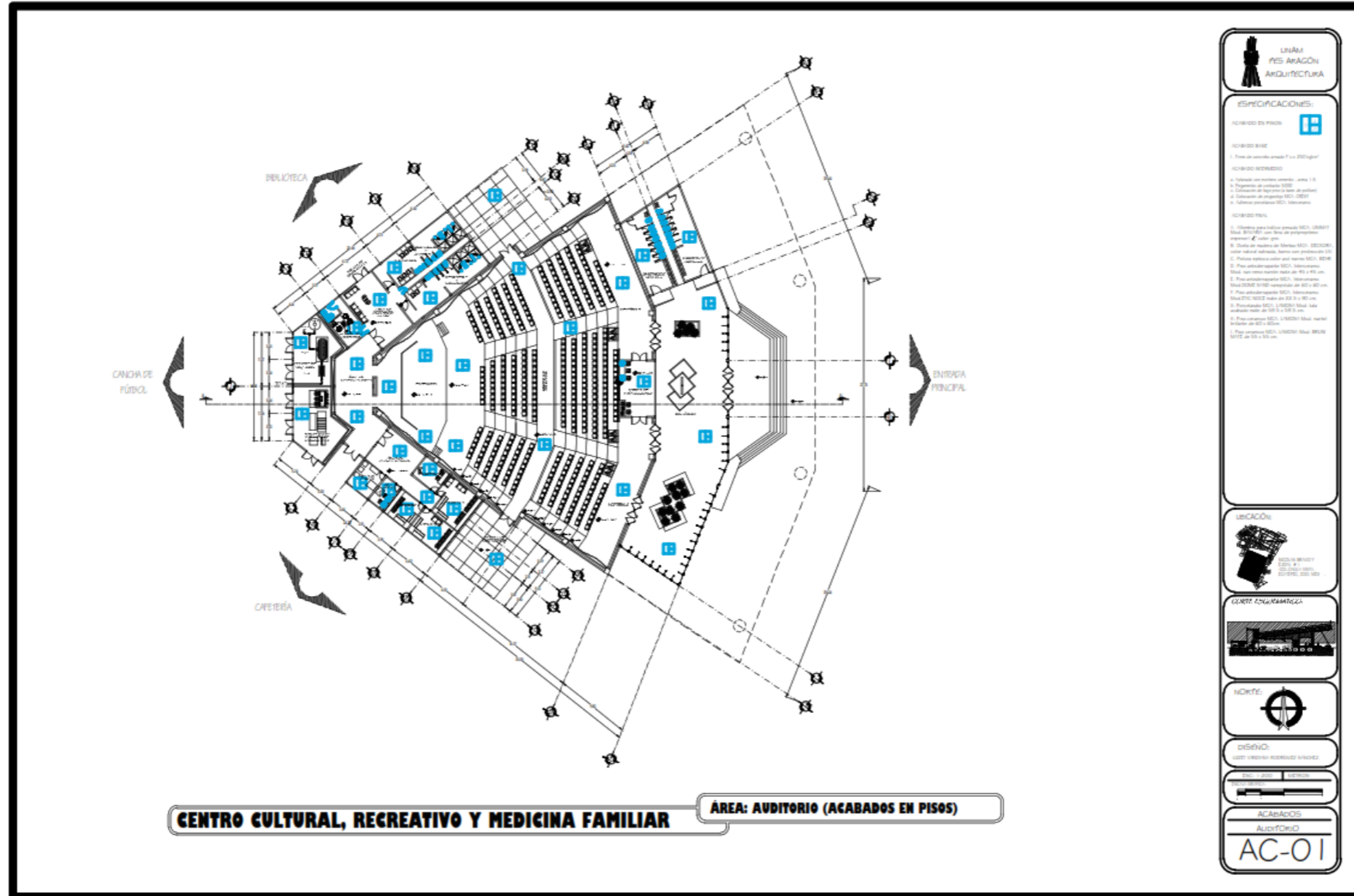




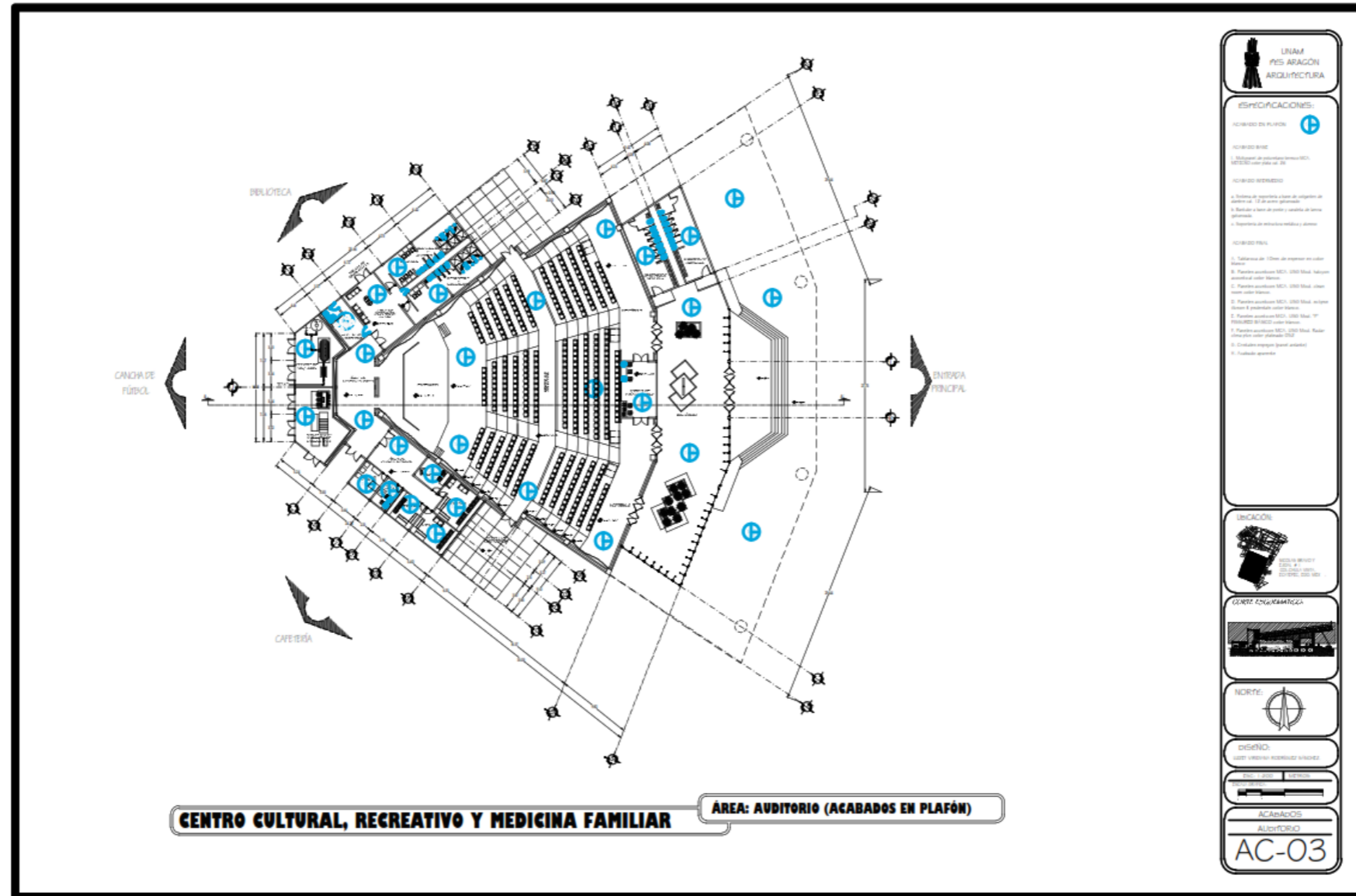


# **CRITERIO DE:**

## **5.2 ACABADOS**











# **CRITERIO:**

## **5.3 ESTRUCTURAL**



- **MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURA:**

El proyecto “Centro Cultural, Recreativo y de Medicina Familiar” ubicado en calle Ejidal No.1, Chula Vista Ecatepec Edo. de México, cuenta con 88,320m<sup>2</sup> construidos. De acuerdo con el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y las normas técnicas complementarias de cimentación, el terreno se ubica en la zona III, lacustre integrada por potentes depósitos de arcilla altamente comprensible, cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales en los cuales pueden existir restos arqueológicos, cimentaciones antiguas o cualquier otro factor que pueda originar asentamientos diferentes.

**SUPER ESTRUCTURA:**

Se utilizó el multipanel como cubierta del edificio sobre una superficie de 1,300m<sup>2</sup> en color arena de 1.5” de espesor, cal. 26 MARCA: Ternium Galvatecho; estará soportada con una estructura a base de perfiles (canal monten 4” x 4” cal.12), colocados a cada 2.50 m. La estructura principal será a base de vigas IPR de 40” x 12”, así como armaduras principales de 1.00m de alto con longitudes aproximadas de 55.00 metros elaboradas a base de ptr cuadrado de 4” x 4” para las cuerdas inferiores y superiores, así como en las verticales de la armadura, en lo que respecta a las diagonales es ptr cuadrado de 3” x 3”, para dar mayor rigidez y apoyo a las vigas principales se colocaron 5 tensores metálicos articulados. Las columnas principales son de acero a base de 4 placas de 1 ½” con medidas de 0.55 x 0.55cm y de 0.30 x 0.20cm.

En el área de servicios, área de calentamiento y escenarios la estructura principal es a base de vigas IR de 21 ½” x 12 ½” (0.55 x 0.31 cm); las vigas secundarias a base de IR 14” x 5” (0.35 x 0.12cm). Las columnas verticales serán de acero a base de placas metálicas de 1 ½” con medidas de 0.30 x 0.20cm que vendrán desplantadas desde la cimentación a base de dados de concreto armado.

Se utilizarán plafones y muros prefabricados a base de tableros de cemento y yeso (tablaroca y durock) con dimensiones de 1.22 x 2.44m, así como falso plafón modular de 0.61 x 0.61, plafones de acero articulados para el acceso principal.



### **SUBESTRUCTURA:**

Como producto de los sistemas constructivos y del tipo de suelo que tiene el terreno se propone según las dimensiones y necesidades requeridas la siguiente subestructura:

En esta ocasión el edificio que se ha sometido a análisis de criterio estructural es el AUDITORIO el cual cuenta con 1,300m<sup>2</sup> aproximadamente es de un solo nivel pero trabaje con dos tipos de cimentación debido a las alturas en las que trabajamos en cada área; en el vestíbulo, área de calentamiento y área de servicios generales se utilizó un sistema de losa de cimentación, a base de una losa de concreto armado con un  $F''c=250\text{kg/cm}^2$  de 20cm de peralte, contra traveses de concreto armado con medidas de 1.40 x 0.30m., los dados serán de 46 x 56cm fabricados de concreto con un  $F''c=200\text{kg/cm}^2$  y serán reforzados con 8 varillas del #6 @16cm y estribos del #4.

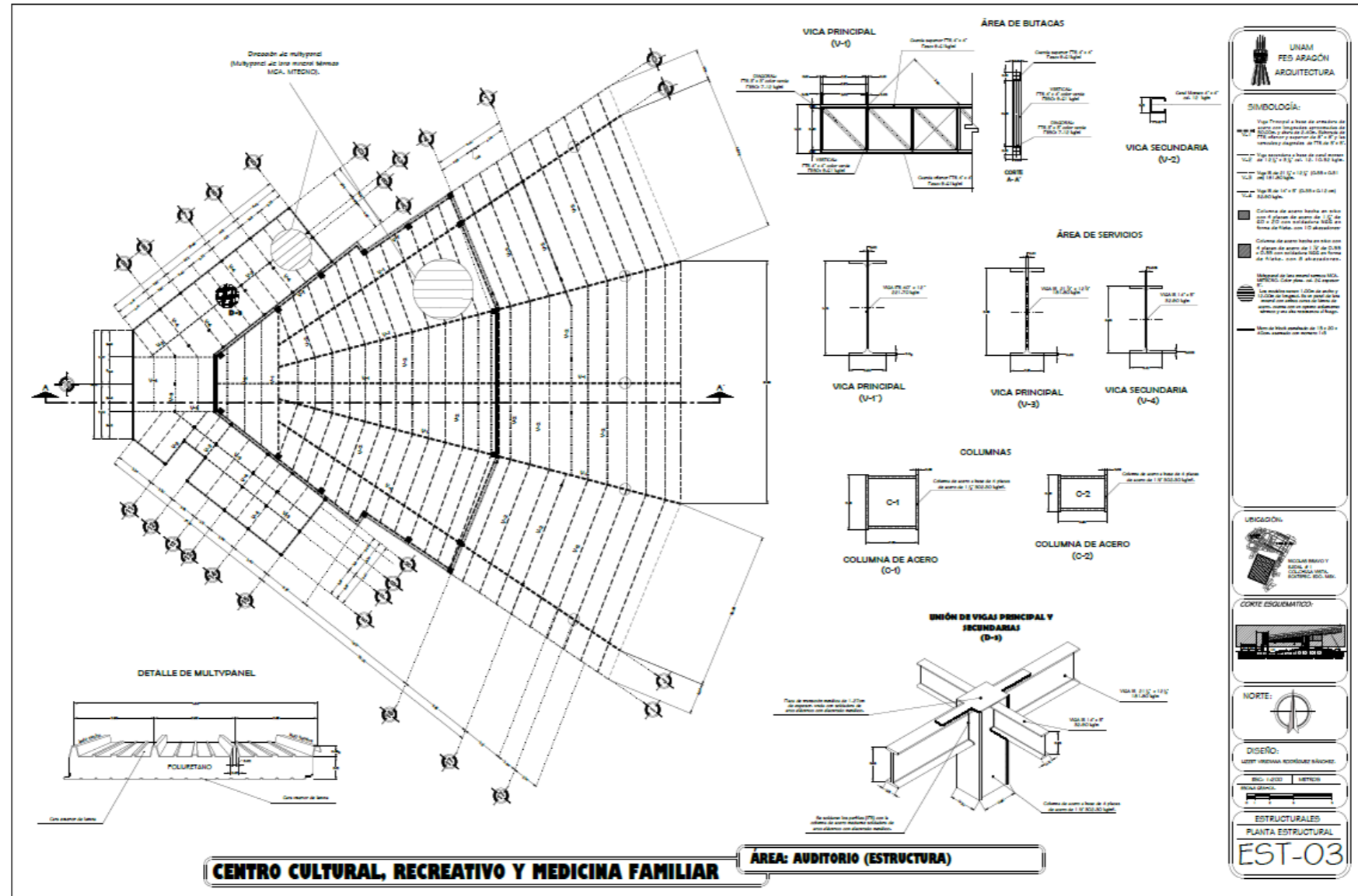
Para el área central del auditorio se utilizó un sistema de cajón de cimentación desplantada sobre una plantilla de concreto pobre de 10cm con un  $F''c=100\text{kg/cm}^2$ , los cajones cuentan con un peralte de 1.70cm con respecto a la losa de desplante se fabricara a base de una losa de cimentación de concreto armado con un  $F''c=250\text{kg/cm}^2$  de 25cm de peralte con doble emparrillado; la losa tapa a base de una losa maciza de 15cm de peralte y con un  $F''c=250\text{kg/cm}^2$ ; los dados serán de 86 x 66 fabricados de concreto armado con un  $F''c=200\text{kg/cm}^2$ .

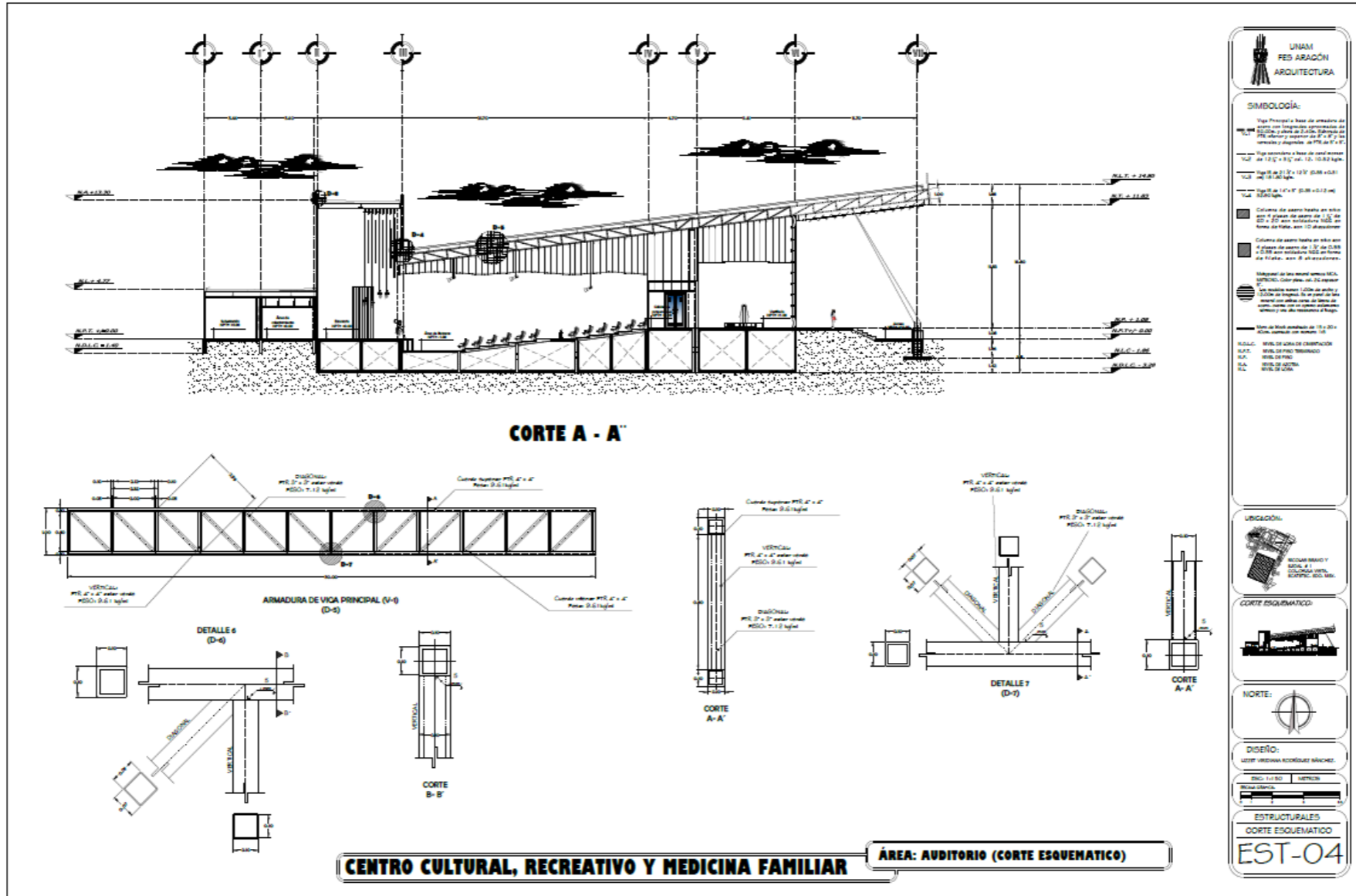
Los tensores articulados tendrán una zapata de cimentación de 2.00 x 2.00m de concreto armado con un  $F''c=200\text{kg/cm}^2$  con un peralte de 1.70m, se consideró ligar dichas zapatas a base de traveses de liga para ligar las zapatas a la cimentación actual.











**UNAM FES ARAGÓN ARQUITECTURA**

**SIMBOLOGÍA:**

Viga Principal a base de armadura de acero con longitud constructiva de 22.00 m y altura de 2.25 m. (Sección de PTE interior y exterior de 2' x 2' y 2' x 2' y altura de PTE de 2' x 2').

Viga secundaria a base de perfil laminado de 12" x 12" (1.20 x 0.31) (1.20 x 0.31) kg/m.

Perfil de 2" x 2" (0.20 x 0.12) (0.20 x 0.12) kg/m.

Columna de acero hueca en tubo con el grueso de acero de 1.20 de 2.00 x 2.00 con inclinación de 45° en forma de T, con 10 alfileres.

Columna de acero hueca en tubo con el grueso de acero de 1.20 de 2.00 x 2.00 con inclinación de 45° en forma de T, con 8 alfileres.

Mampara de concreto armado (MCA) (MCA) Color gris, con 20 alfileres.

Las medidas son: 1.00 m de ancho y 1.00 m de altura. Se le dará un ancho mínimo de 1.00 m y un alto mínimo de 1.00 m y se le dará un ancho y alto de 1.00 m.

Una de 100 mm de ancho de 1.00 x 2.00 (100 mm ancho) con 10 alfileres.

**LEGENDA:**

M.C.A. MAMPARRA DE CONCRETO ARMADO


M.P.T. MAMPARRA DE PERFILES TUBERIALES

M.P. MAMPARRA DE PERFILES


M.A. MAMPARRA DE ACERO

M.S. MAMPARRA DE ACERO


**UBICACIÓN:**



**CORTE ESQUEMATICO:**



**NORTE:**



**DISEÑO:**

ESTR. VERÓNICA RODRÍGUEZ MANCERA

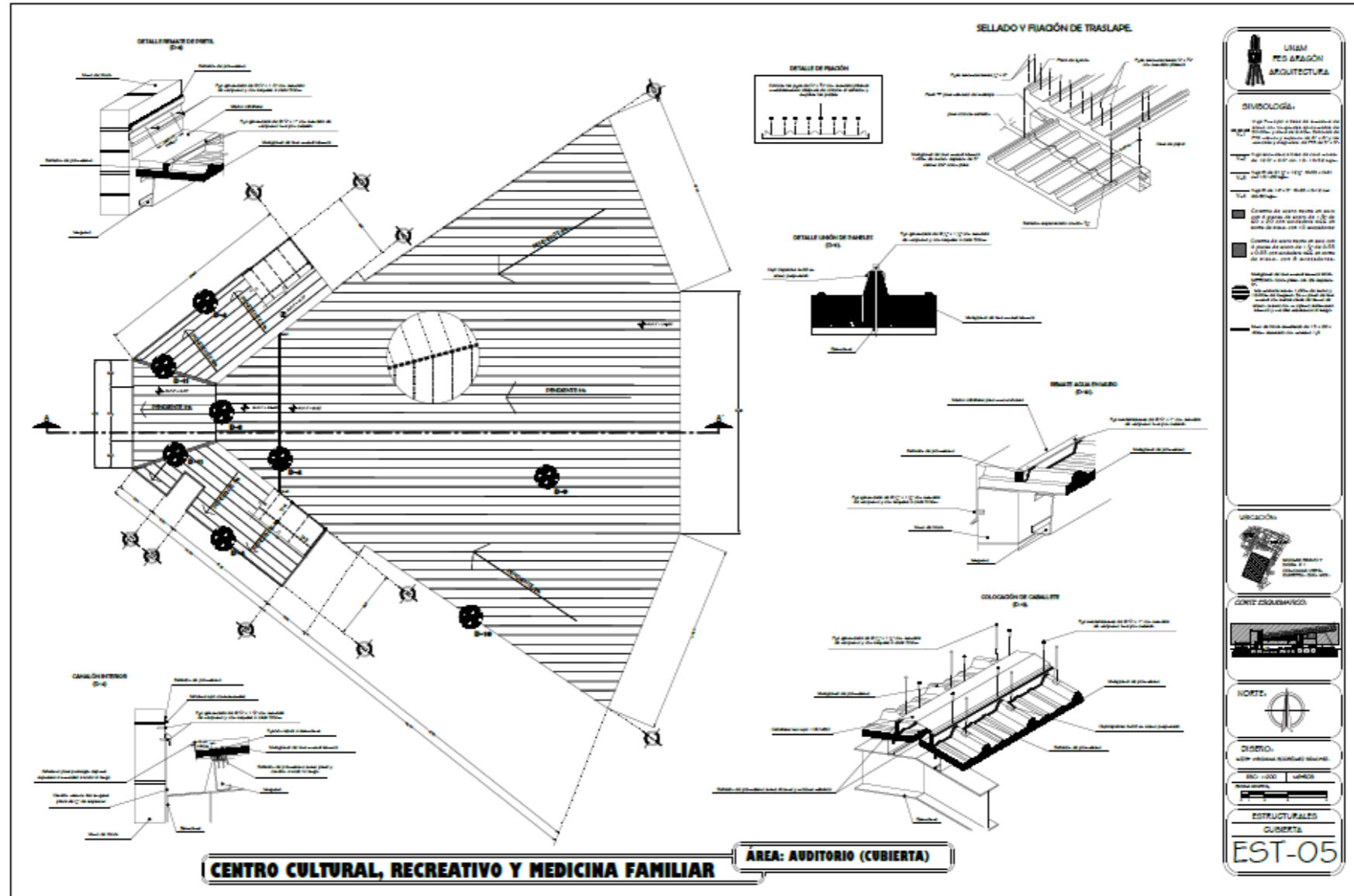
ESQ. 1:1 (0) METROS

ESCALA GRÁFICA

**ESTRUCTURALES**

**CORTE ESQUEMATICO**

**EST-04**







# **CRITERIO DE:**

## **5.4 INSTALACIÓN HIDRAULICA**



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



La red de alimentación hidráulica del Centro Cultural, Recreativo y de Medicina Familiar entrará por la calle Ejidal No.1, otorgada por el Municipio de Ecatepec específicamente (S.A.P.A.S.E.), de ahí se redireccionará hacia el cuarto de máquinas operando de la siguiente manera: una vez que el agua es registrada por el medidor será almacenada en una cisterna de agua potable de la cual será distribuida por medio de un equipo hidroneumático para dotar de agua a los diferentes edificios.

La toma de agua potable tendrá un  $\varnothing$  de 25mm, de acuerdo con el cálculo que se realizó previamente y siguiendo lo que marca el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, ya que el municipio de Ecatepec actualmente no cuenta con una reglamentación específica.

Cabe hacer mención que el Auditorio cuenta con su propia zona de servicios (planta de emergencia, subestación, cuarto de máquinas y cisterna) para dotar al edificio de sus propios recursos, pero también servirá como una zona de servicios de emergencia en caso de que llegase a fallar la principal.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011; en la que se establece que se debe tener llaves de cierre automático o economizadoras de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de 6 lts en cada servicio según la NOM-005-CNA-1996; las regaderas y los mingitorios tendrán una descarga máxima tendrán una descarga de 10 lts x min, con lo que respecta a los lavabos, tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no permitan más de 10 lts x min como lo dice la NOM-008-CNA-1999.<sup>31</sup>

El diámetro de la toma domiciliaria se calculó en base al gasto máximo diario en función a la dotación para cada espacio según lo marca el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. El material por emplearse será de cobre tipo L, dichas tuberías antes de ser enterradas o colocadas deberán ser pintadas con pintura anticorrosiva.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> Diario Oficial de la Federación

<sup>32</sup> Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalación Hidráulica del R.C.D.F.; 1.2.1. Sistemas para agua potable



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### REDES INTERNAS:

Los diámetros de las tuberías de distribución y conducción de agua potable se calcularán por medio del “GASTO MAXIMO INSTANTANEO” con base al método de Hunter.

Los materiales a emplear serán polietileno de alta densidad (PEAD), este material permite conducir líquidos con la misma que el cobre o el PVC, pero tiene la ventaja de ser maleable, sus uniones son a base de termo fusión, creando así juntas a prueba de fallas de 32mm para W.C., 25mm para mingitorios, 13mm para lavabos y fregaderos con los diámetros necesarios hasta llegar a cada uno de los muebles.<sup>33</sup> Para optimizar el recurso natural del agua todos los muebles tendrán llaves y accesorios ahorradores de agua (10L/min y para los inodoros 6L/descarga). En el interior de los edificios las tuberías vendrán por piso hasta llegar a los ductos proyectados para permitir reparaciones y/o actividades de mantenimiento.

---

<sup>33</sup> Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalación Hidráulica del R.C.D.F.; 2.6.3 Instalaciones Hidráulicas; A) Cálculo de pérdidas de carga en las tuberías, Tabla 2.15



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



- **CALCULO DE TOMA DOMICILIARIA**

- **DOTACIÓN DIARIA:**

<i>ESPACIOS</i>	<i>DOTACIÓN</i>	<i>POBLACIÓN</i>	<i>CONSUMO DIARIO</i>
OFICINAS ADM.	50L/persona/día	20 personas	50 x 20 = 1,000 L/día
BIBLIOTECA	10 L/persona/día	250 personas	10 x 250 = 2,500 L/día
TALLERES	25 L/persona/día	220 personas	25 x 220 = 5,500 L/día
CAFETERÍA	12L/persona/día	135 personas	12 x 135 = 1,620 L/día
MEDICINA FAMILIAR	12 L/paciente/día	70 personas	12 x 70 = 840 L/día
AUDITORIO	10L/butaca/día 10L/persona/día	328 butacas 40 personas	10 x 328 = 3,280L/día 10 x 40 = 400L/día
SANITARIOS PÚBLICOS	300L/mueble/día	8 muebles	300 x 8 = 2,400L/día
SERVICIOS GRALES.	150L/persona/día	20 personas	150 x 20 = 3,000L/día
<b>TOTALES</b>			<b>=20,540L/día</b>





- **GASTO DE DISEÑO (GASTO MEDIO DIARIO)**

$$Q_m = \frac{P \times D}{86,400 \text{ seg/día}} = \frac{20,540 \text{ lts/día}}{86,400 \text{ seg/día}} = \mathbf{0.23 \text{ lts/seg}}$$

- **GASTO MÁXIMO DIARIO:**

$$Q_{MD} = Q_M \times CVD = 0.23 \text{ lts/seg} \times 1.2 = \mathbf{0.27 \text{ lts/seg}}$$

- **DIÁMETRO DE LA TOMA:**

$$Q_{mm} = \sqrt{4(Q_{maxD}/\pi V)} = \sqrt{4(0.27)/3.1416} = \sqrt{0.35} = \mathbf{63mm (2")}$$

Los edificios deberán contar con las cisternas que de acuerdo con el destino de la industria o edificación sean necesarias, para tener una dotación, para no menos de 3 días en caso de que por alguna razón, llegara a faltar el vital líquido. Las cisternas deberán ser construidas con concreto reforzado, al que se adiciona un aditivo impermeabilizante integral; todas las cisternas deberán ser completamente impermeables y tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a 3 metros, cuando menos, de cualquier tubería de aguas negras; deberán además lavarse y desinfectarse cuando menos cada 6 meses o antes si se detecta visualmente que está en condiciones desfavorables de higiene. <sup>34</sup>

<sup>34</sup> Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalación Hidráulica del R.C.D.F.; 2.6.3. Instalaciones Hidráulicas; B) Tanques y Cisternas



### CÁLCULO DE CISTERNAS

CONSUMO DE 3 DÍAS= 20,540lts/día x 3 = **61,620lts**

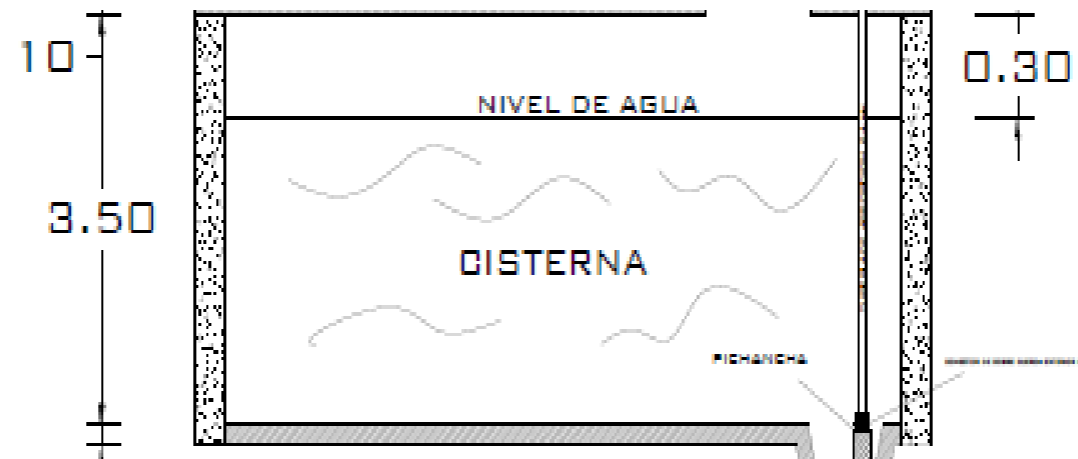
RESERVA CONTRA INCENDIOS= 5 litros x 20,540 lts/día= **102,700 lts**

CAPACIDAD NECESARIA: **164,320 lts**

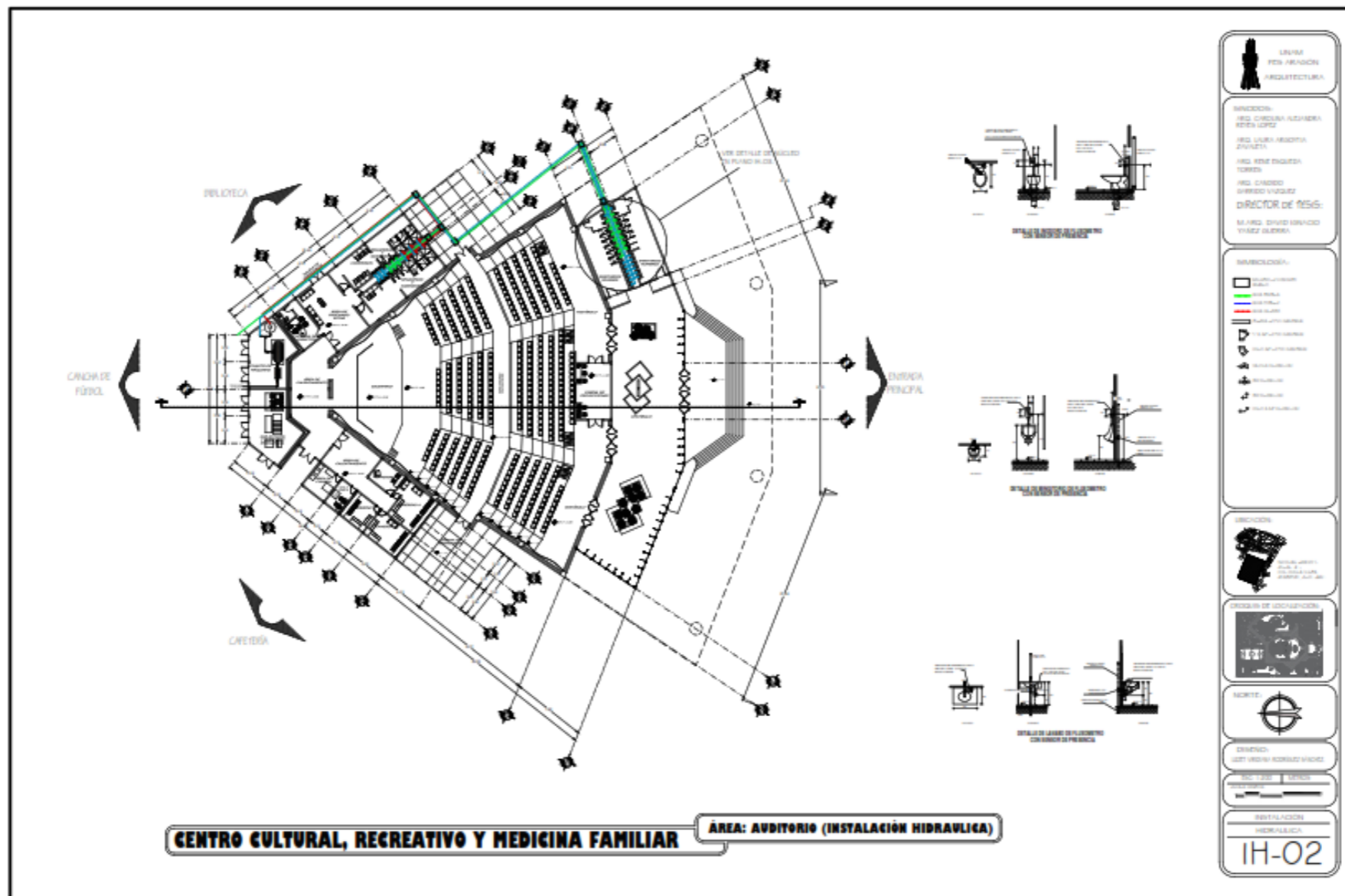
VOLUMEN DE LA CISTERNA: **164.32m<sup>3</sup>**

Se proponen 2 cisternas con medidas de 5.00 x 5.00 x 3.50mts con una capacidad de almacenamiento en cada una de 87,500 litros dando un total de 175,000 litros.

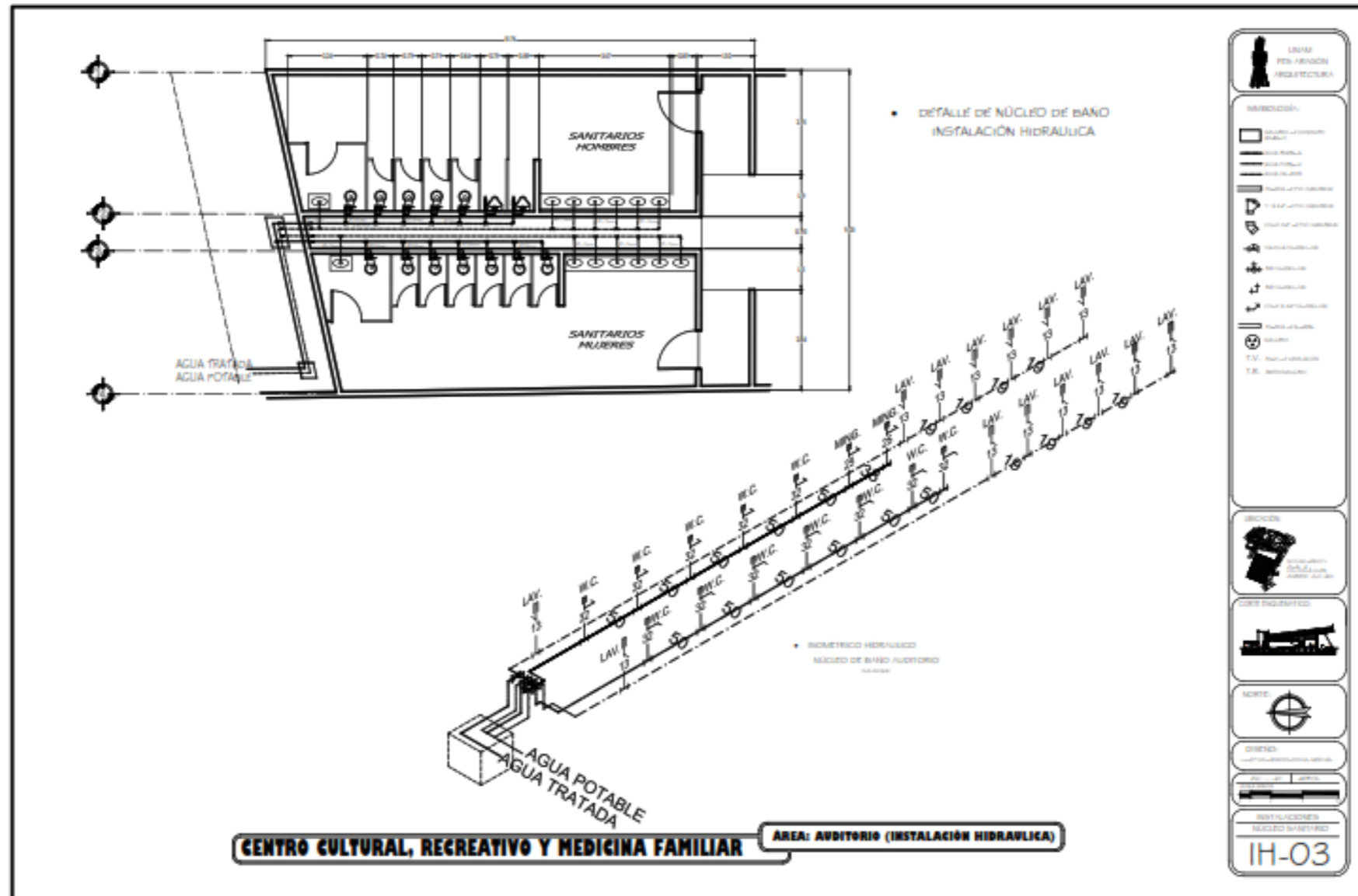
La altura propuesta anteriormente se considera un bordo libre de 0.30m entre el nivel máximo del agua y la parte inferior de la losa de la cisterna, además de 0,10m de altura del agua que debe quedar siempre como volumen muerto en la cisterna.











## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El Centro Cultural, Recreativo y Medicina Familiar de acuerdo con el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal<sup>35</sup> y a la NOM-002-STPS-2010<sup>36</sup>, el edificio será considerado con un riesgo de incendio alto debido a que la superficie construida es mayor de 3,000m<sup>2</sup>, se colocará al menos un extintor por cada 200m<sup>2</sup> de superficie, un detector de humo por cada 80m<sup>2</sup> de techo sin obstrucciones entre el contenido del área y con una separación máxima de 9m entre los centros de los detectores.

Se utilizarán gabinetes contra incendios y con hidrantes, mangueras de 30m de largo y 64mm de diámetro, lo cuales estarán ubicados estratégicamente dentro de cada edificio las que deben ser un número tal que cada manguera cubra un radio de protección de 30 m y su separación no sea mayor de 60 m.

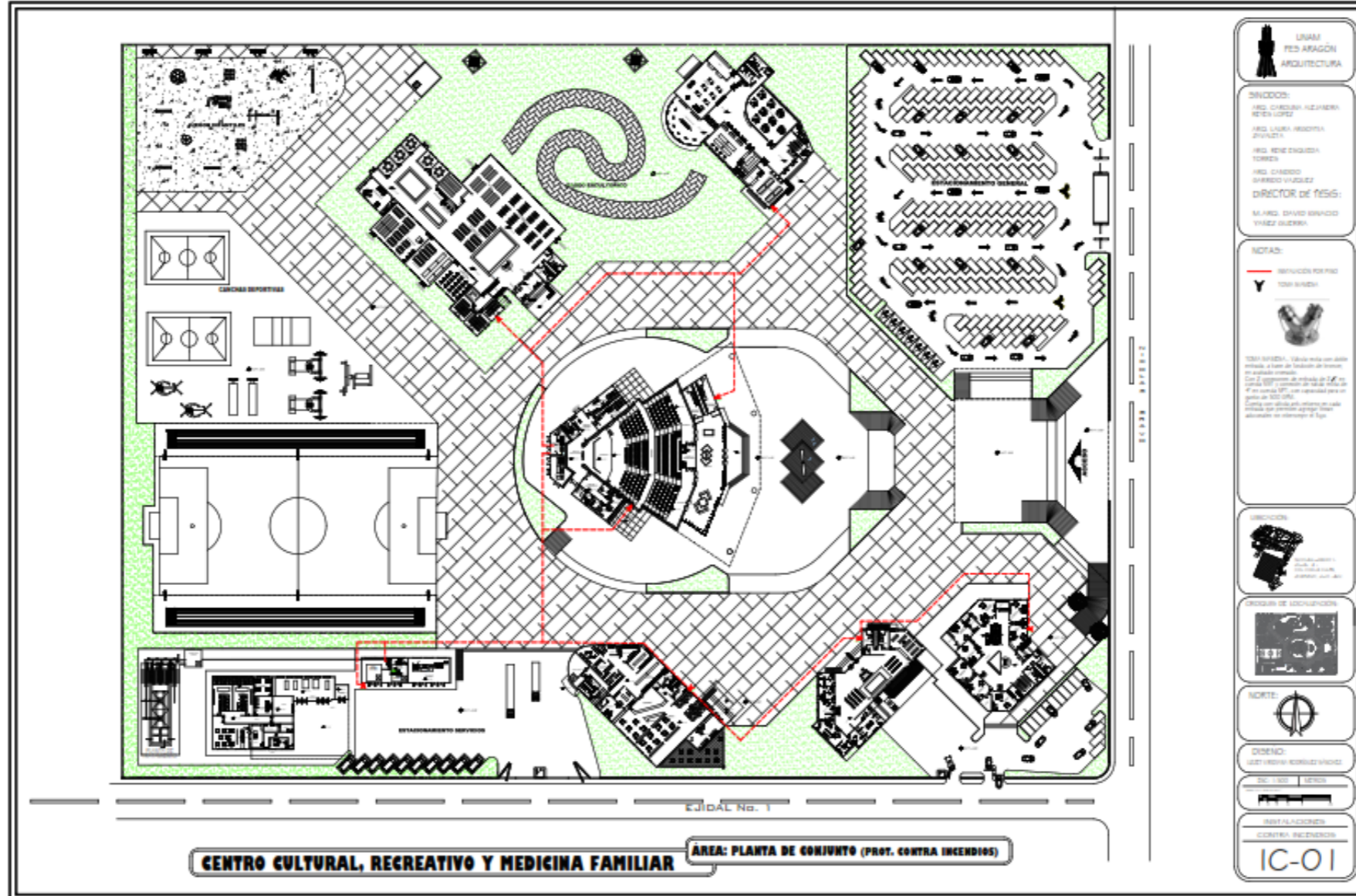
Para los exteriores del Centro Cultural, se colocarán tomas siamesas de 64 mm de diámetro, equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua de la red no escape por las tomas siamesas. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada, y en su caso, una a cada 90 m lineales de fachada y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de banqueteta. Los materiales para dicha instalación serán de hierro fundido C-40 y pintado con pintura de esmalte color rojo.<sup>37</sup>



<sup>35</sup> Reglamento de construcciones del Distrito Federal 4.5.1 GRADO DE RIESGO DE INCENDIO EN LAS EDIFICACIONES pag.262

<sup>36</sup> Diario oficial de la Federación NOM-002-STPS-2010

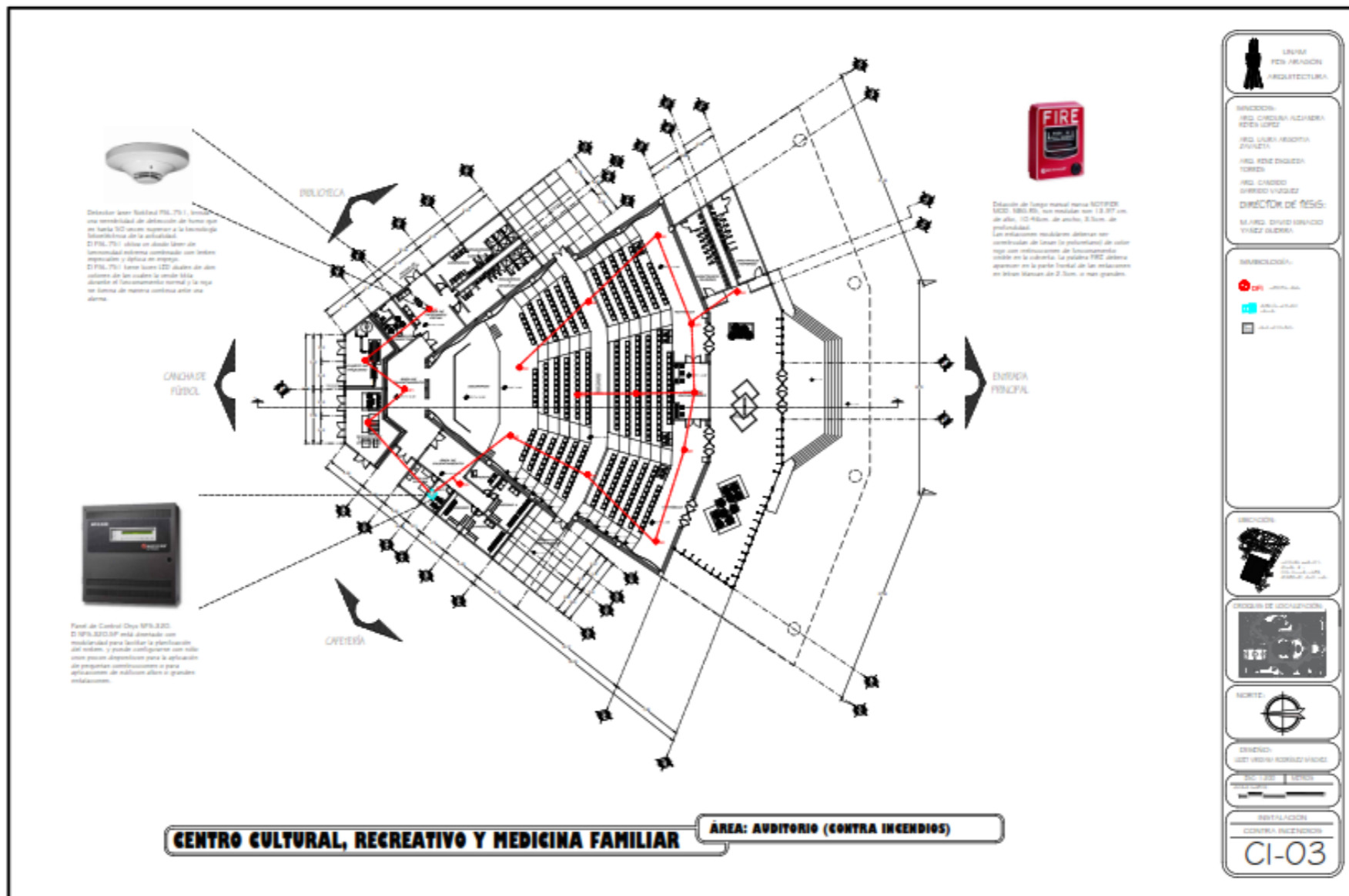
<sup>37</sup> Reglamento de construcciones del Distrito Federal 2.6.4 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS pag.985











## SISTEMA DE RIEGO

De acuerdo al Reglamento de Construcciones la provisión de agua para jardines y parques de uso público se deberá utilizar agua tratada para el riego tomando dicha desde la cisterna correspondiente.<sup>38</sup>

Se utilizará un tipo de riego de “**ASPERSORES AUTOMATIZADOS**”, los cuales permiten programar ciclos de riego con horarios, duración y frecuencia del suministro de agua.

Retomando la sustentabilidad del proyecto las ventajas de este sistema son las siguientes:

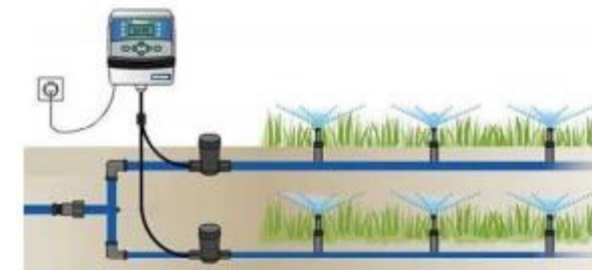
- Ahorro considerable de agua. - El ahorro será aún mayor si se programan los ciclos para que las áreas verdes sean regadas por la noche o al amanecer, cuando la presión es mayor y no existe evaporación por efecto del sol, es importante mencionar que de igual forma se utilizarán sensores de lluvia y sequedad para que el riego solo se realice cuando sea necesario y aprovechar la mayor cantidad de agua posible.
- Ahorro de espacio. - El riego automático cuando es enterrado despeja las áreas verdes de mangueras y otros elementos necesarios para el riego.
- Mejora la calidad del riego. - También es un sistema beneficioso para las plantas porque con dichos aspersores el agua es repartida de manera más uniforme evitando encharcamientos.<sup>39</sup>



*Pro-Spray® – Difusor Para  
Áreas Pequeñas  
de 3 a 5 metros de alcance*

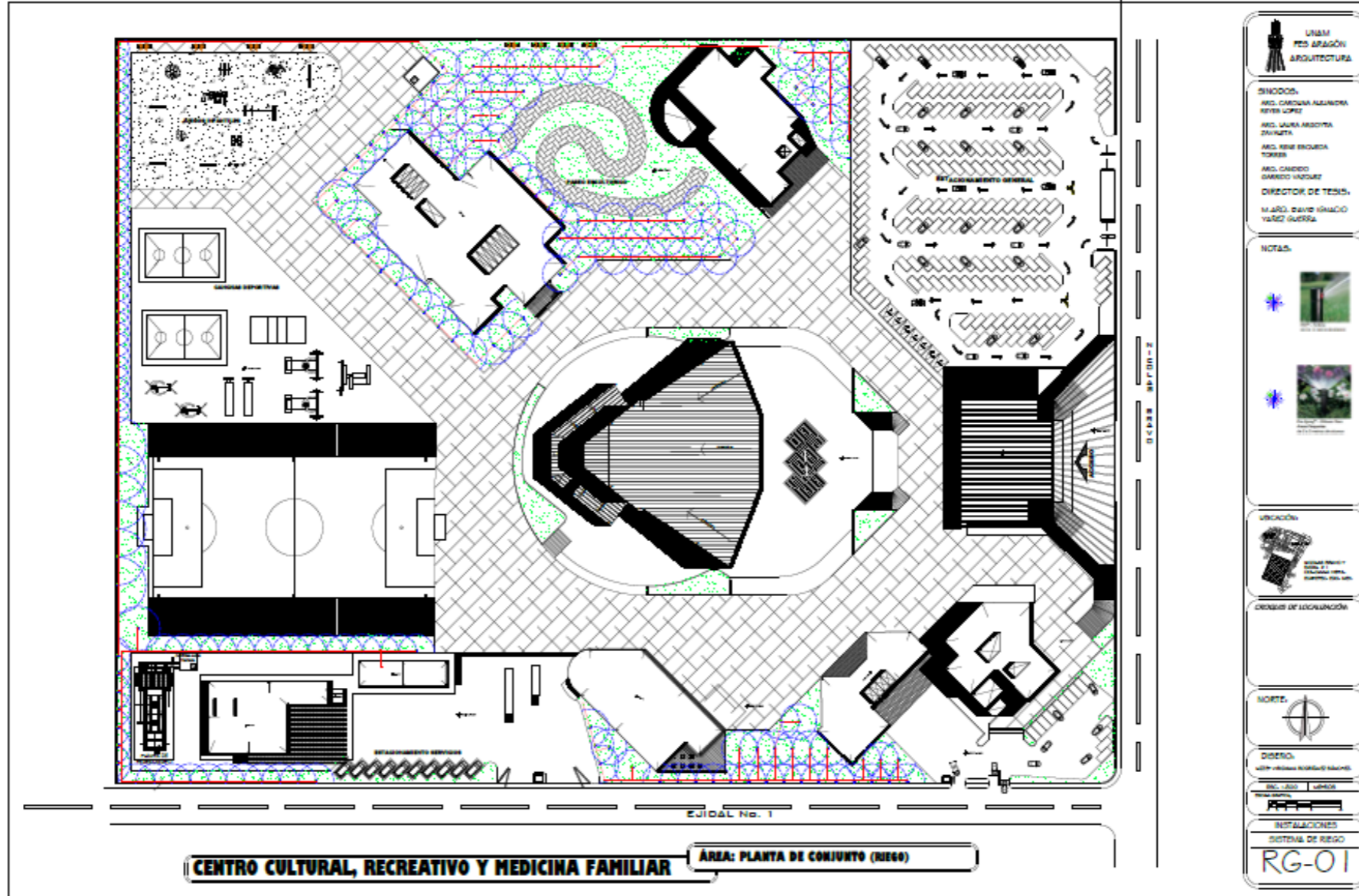


*PGP® – Turbina  
de 8 a 12 metros de alcance*



<sup>38</sup> Reglamento de construcciones del Distrito Federal CAPÍTULO 3. HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Condiciones complementarias de la tabla 3.1 pag.227

<sup>39</sup> [https://www.hunterindustries.com/sites/default/files/DG\\_ResidentialSprinklerSystemDesignHandbook\\_sp.pdf](https://www.hunterindustries.com/sites/default/files/DG_ResidentialSprinklerSystemDesignHandbook_sp.pdf)





# **CRITERIO DE:**

## **5.5 INSTALACIÓN SANITARIA**





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



La salida de aguas negras a la red municipal de desagüe se ubicará en la calle ejidal No. 1, únicamente desalojaremos el agua que ya no sea reutilizable, después de haber sido usada como agua tratada, logrando así la menor cantidad de agua desperdiciada.

La edificación se encuentra en una zona donde no existe un cárcamo de bombeo cercano, por lo cual contará con un sistema de recolección y reaprovechamiento de aguas residuales; llevará un tratamiento donde se aprovechará el 80% de agua y el 20% restante será desalojada a la red principal, las conexiones de red vienen de la calle Ejidal No. 1.

Con la finalidad de promover la sustentabilidad del proyecto, la instalación sanitaria se concentrará en una sola red de desalojo tanto aguas negras (inodoros y mingitorios), jabonosas (regaderas, lavabos y tarjas) y pluviales; serán desalojadas hacia una planta de tratamiento ubicada en el área de servicios al lado este del predio en general, recuperando la mayor cantidad de agua y poder reutilizarlo en W.C., mingitorios y para el riego de áreas verdes de esta manera se garantiza la autosuficiencia del Centro Cultural.

Los albañales deberán tener registros colocados a distancia no mayores de 25m entre cada uno y en cada cambio de dirección según la NOM-001-ECOL-1996 por medio de registros de 40 x 60 cm con 1.00 m de profundidad, de 50 x 70 cm con 1.00 o 2.00 metros de profundidad y de 60 x 80 cm con profundidades de más de 2.00 metros según la NOM-001-STPS-2008.

En el interior de los edificios el desalojo de aguas negras jabonosas y pluviales se captarán de manera independiente y se conducirán por gravedad, con pendientes mínimas del 2% como indica la NOM-001-ECOL-1996, cuando se conduzcan aguas negras de uno o más inodoros, será con tubería de PVC sanitario en diámetros de 100 a 250 mm y según la NOM-005-CNA-1996, las instalaciones vendrán por piso llegando a sus respectivos ductos de inspección para permitir reparaciones y/o actividades de mantenimiento.

El material empleado en el desalojo de los muebles será de tubería de P.V.C de alta resistencia según la NOM-001-CONAGUA-2011 de 100 mm para los w.c, 50 mm para mingitorios, 38 mm para lavabos y fregaderos y 50 mm para coladeras de piso.



- **CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES, NEGRAS Y JABONOSAS (PLANTA DE TRATAMIENTO):**

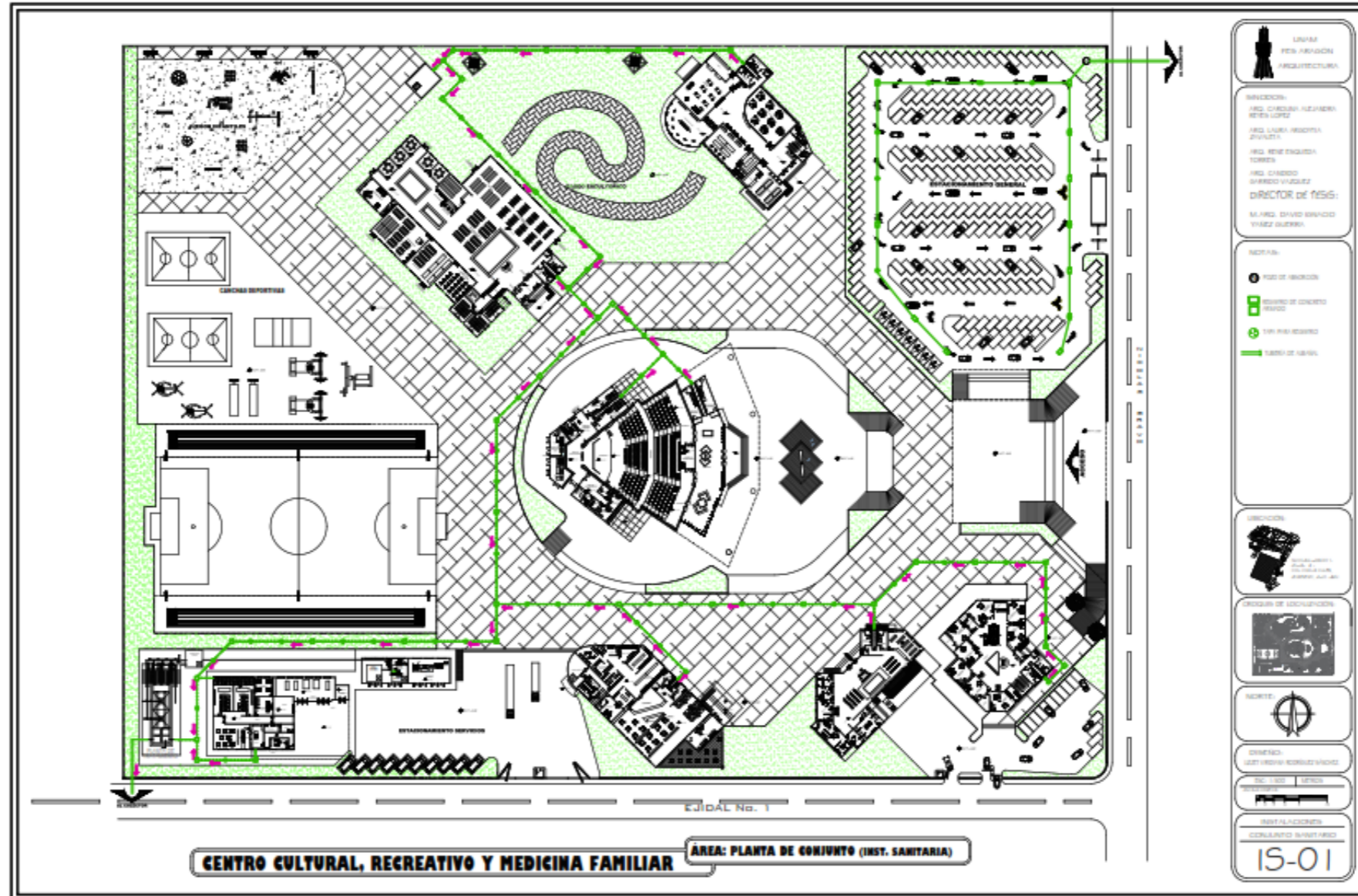
Las **aguas residuales** son aguas contaminadas que provienen de las actividades humanas como: las aguas domésticas, municipales, industriales, **aguas negras** que son las que se originan en los inodoros, **aguas grises o jabonosas** que son las que vienen de tinajas, duchas, lavamanos y lavadoras.

Continuando con la propuesta de ser un proyecto sustentable, se contempla captar la mayor parte del agua de este proyecto, es decir aguas negras, grises y jabonosas para darle un tratamiento adecuado y poder reutilizarlo en W.C., mingitorios y para el riego de áreas verdes. Se contará con una planta de tratamiento de agua, dicho proceso cumplirá con las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.<sup>40</sup>

Será una planta diseñada a base de módulos de tal manera que puedan interconectarse y crecer de acuerdo al proyecto. Los módulos de tratamiento tienen diferentes capacidades a manera de que se acople a la capacidad deseada o en su caso al nivel de crecimiento que tenga el proyecto, en este tipo de sistema acepta cualquier tipo de detergente, por lo que no es necesario separar las líneas de aguas negras y jabonosas ambas se reciben en una sola entrada:

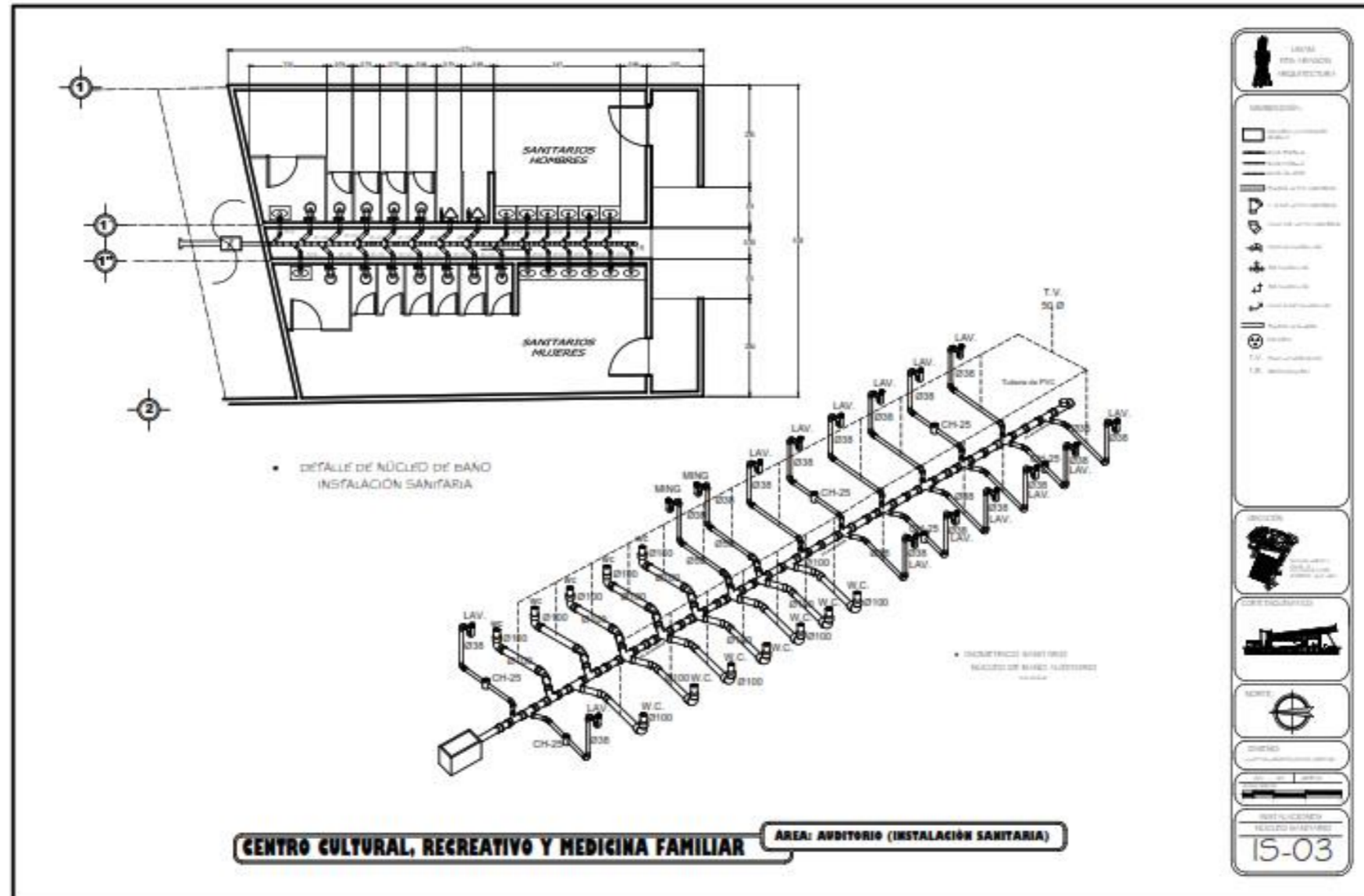
Con lo que respecta al agua pluvial captada en los diferentes estacionamientos serán evacuados hacia **pozos de absorción** (se construyen para captar el agua producto de las precipitaciones pluviales, propiciando un alivio momentáneo a las redes de alcantarillado) y permitirán que el agua se filtre a la superficie del terreno, serán las únicas aguas que no trataremos.

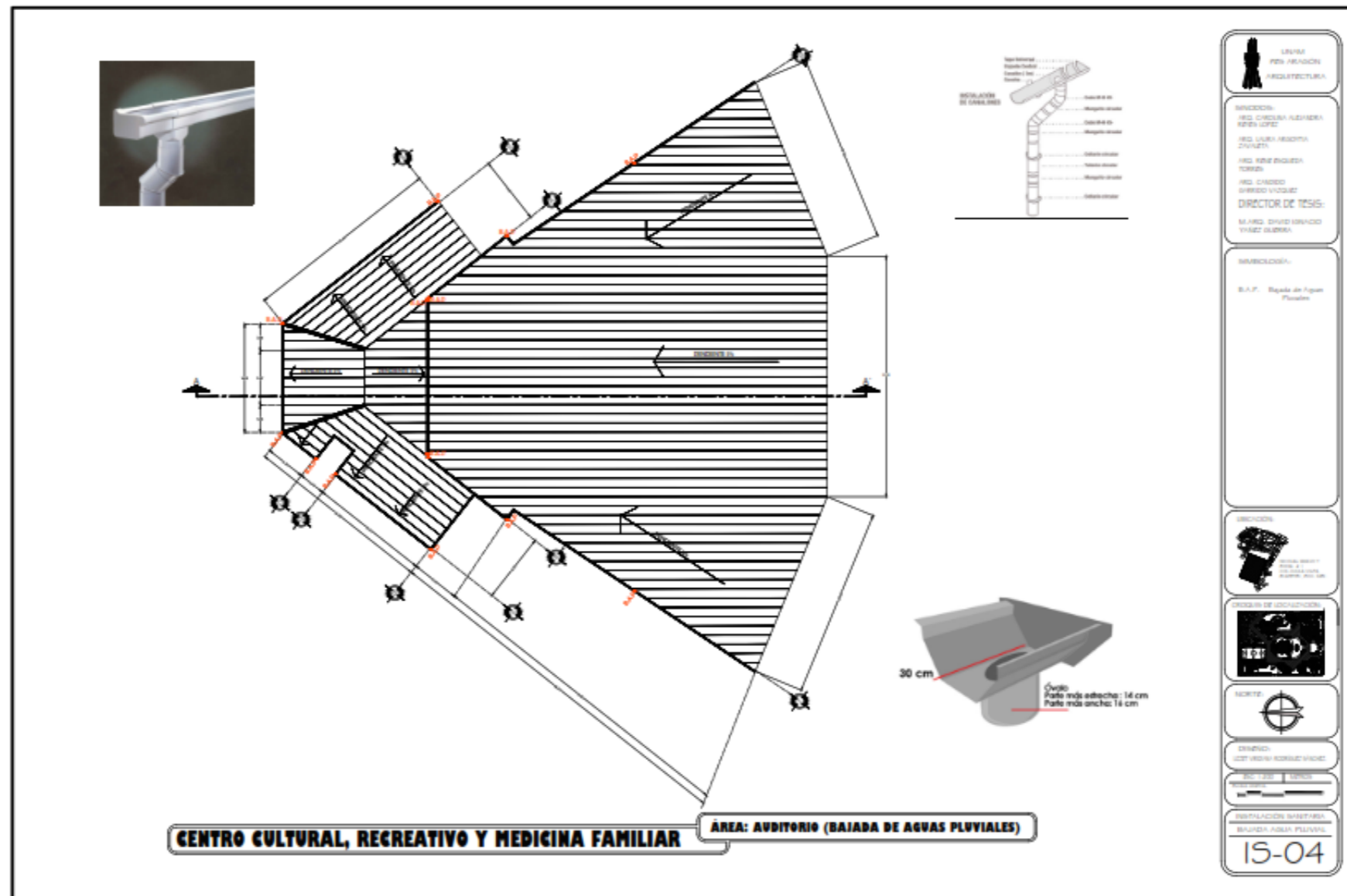
<sup>40</sup> Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalación Hidráulica del R.C.D.F.; 2.9. PLANTAS DE TRATAMIENTOS.













**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES TIPO PAQUETE**  
**SISTEMA DE AIREACION EXTENDIDA CON RETORNO DE LODOS ACTIVADOS**

Las plantas modulares de tratamiento para aguas residuales GWT. Son diseñadas de acuerdo al volumen y características del agua por tratar. El sistema modular permite construir la planta por etapas, de acuerdo con la demanda que se presente, haciendo más eficiente la inversión. Las plantas son económicas tanto en costo inicial como en costo de operación.

El proceso a base de bacterias aeróbicas, por medio de lodos activados con inyección de aire, permite un tratamiento biológico, prácticamente sin olores ofensivos, la recirculación de lodos disminuye drásticamente la formación de lodos de desecho y la cloración u ozonización en la descarga garantiza la esterilización del efluente.

Las plantas de tratamiento para aguas residuales GWT, están diseñadas, con operación correcta, para cumplir con los límites máximos permisibles de concentración de contaminantes, de acuerdo con las normas NOM-ECOL-001. 002 y 003

**TRATAMIENTO:** Tipo biológico de digestión aeróbica, con lodos activados, y aireación extendida, y el siguiente proceso:

**AIREACION:** Primera etapa del tratamiento, al influente se le inyecta aire a presión, en forma extendida, por medio de difusores ubicados en el fondo del tanque, para mantener el agua en movimiento, desmenuzar la materia orgánica y mantenerla en suspensión, permitiendo su digestión por medio de bacteria aeróbicas. En esta etapa, con periodo de retención de 24 horas, la materia orgánica es transformada a un desecho inerte, con reducción del 80% de DBO. Para evitar la formación de espumas, se tienen aspersores de agua que irrigan toda la superficie del tanque.

**CLARIFICACION:** En esta etapa el agua pasa a una cámara sedimentora doble, con período de retención de 4 horas, en donde los sólidos en suspensión se depositan en el fondo, recirculándolos al inicio del proceso, para digerirlos nuevamente y disminuir el volumen de lodos de desecho. Los sólidos flotantes y natas son captados por un colector y regresados a la cámara de aireación para su digestión.

**CLORACION:** En esta etapa el agua se retiene por 30 minutos en la cámara de cloración y se inyecta cloro para eliminar las bacterias patógenas.

**AIREACION:** Cámara metálica, con capacidad para un lapso de retención de 24 horas, dividida en compartimentos para mezcla, con preparación para influente y conexión al clarificador protegido con mampara.

Difusores de aire, con alimentador de 2" y brazos de 1 ¼", con válvula de control de aire en cada brazo y espreas difusoras tipo inatascable SNAP-CAP o similar, para suministrar 2 CFM de aire mínimo cada una.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



Eliminador de espuma, en tubería de 1" con aspersores tipo FS spray nozzle o similar, alimentado con bomba sumergible de 1/2 hp, instalada en el tanque clarificador.

**CLARIFICACION:** Cámara metálica, con capacidad para un tiempo de retención de 4 horas, con dos tolvas colectoras de lodos y canaleta de descarga al clorador. Instalación para doble retorno de lodos del clarificador al aireador, con bomba de aire en tubería de 2 ½" y capacidad de retorno de lodos del 100%, colector de sólidos flotantes y natas, con campana de 3" y tubería de 2" operado por aire, con válvula de control. Descarga al clorador con canal colector, en lámina de acero

**CLORACION:** Cámara metálica, con capacidad para 30 minutos de retención, con mamparas y preparación para descarga. Sistema de cloración por medio de tableta de 3" de tricloro o por medio de bomba dosificadora con depósito para preparación de mezcla, es opcional el equipo de desinfección por medio de inyección de ozono.

**SOPLADOR:** Suministro de aire con equipo simplex o dúplex en el cual los compresores funcionan alternadamente con el fin de tener el mismo desgaste, también se puede seleccionar solo un compresor que esté funcionando o los 2 a la vez cada uno con capacidad de 100% para presión de 5 psi. Tipo rotatorio, con motor eléctrico. Arrancador magnético y protector térmico, transmisión por polea, silenciador y filtro de aire.

**TABLERO DE CONTROL:** Control para operar el sistema con las siguientes características.

- interruptor general
- control de sopladores, tipo dúplex con alternador y operación controlada por reloj ajustable con intervalos de 15 minutos, con manivela de 3 posiciones y luces piloto
- contactar para bomba del eliminado de espuma
- control del suministro de cloro en el conjunto con el equipo de bomba del influente.





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

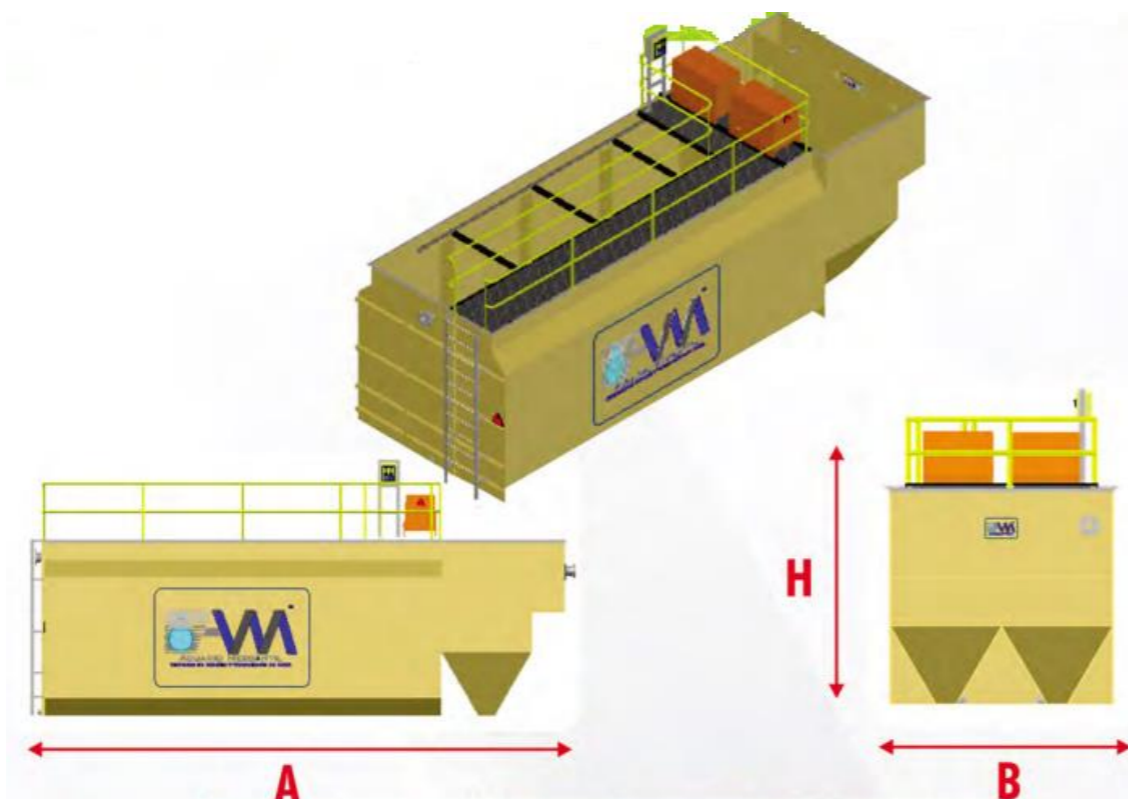


### VENTAJAS DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA MODULARES:

Reducen el consumo de floculantes y polímeros al 10% de lo que consume una planta convencional o compacta.  
Eliminan los tanques de sedimentación, lo cual da plantas de menor tamaño y peso.  
Se pueden colocar normalmente sobre el tanque de almacenamiento, evitando tener que adquirir predios adicionales.  
Menor costo de mano de obra para operación y supervisión.  
Servicio de postventa y repuestos.  
Menor costo inicial.  
Modulares: Se puede aumentar el número de tanques cuando se requiera. Fáciles de ampliar/complementar.  
Fáciles de automatizar, sistematizar y monitorear.  
Versátiles.  
Fáciles de mantener.  
Calidad y larga vida.  
Rapidez de instalación.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> <http://www.acuariomercantil.com/fl/1487881737Plantatratamientored.pdf>



MODELO	CAPACIDAD GALONES/D	CAPACIDAD m3/D	MEDIDAS "A" mts	MEDIDAS "B" mts	MEDIDAS "H" mts	SOPLADOR HP
PTAR3000 - 1 1/2	3,000	11.36	2.74	2.13	2.18	1 1/2
PTAR5000 - 2	5,000	18.93	3.12	2.44	2.64	2
PTAR7500 - 3	7,500	28.39	4.11	2.44	2.87	3
PTAR10000 - 3	10,000	37.85	5.41	2.74	2.64	3
PTAR15000 - 3	15,000	56.78	6.55	3.05	2.95	3
PTAR20000 - 5	20,000	75.70	7.47	3.66	2.87	5
PTAR25000 - 5B	25,000	94.63	8.92	3.66	3.02	5
PTAR27000 - 5	27,000	102.20	9.91	3.66	2.95	5
PTAR30000 - 5	30,000	113.55	10.97	3.66	2.95	5
PTAR35000 - 7 1/2	35,000	132.48	12.75	3.66	2.95	5



# **CRITERIO DE:**

## **5.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



El suministro de energía eléctrica de acuerdo con mi investigación estará a cargo de la CFE. La acometida será en la calle Ejidal No.1 y llegará a una subestación eléctrica, para recibirla en alta tensión y será transformada a baja tensión, de ahí se alimentarán las zonas de tableros principales para derivarse y alimentarán las zonas a través de tableros de distribución, los cuales se encargarán de controlar la energía de cada uno de los edificios que componen el Centro Cultural, Recreativo y Medicina Familiar.

Para el servicio de emergencia se contará con una planta generadora de energía eléctrica, que se activará automáticamente a los 10 segundos de la interrupción de servicio, funcionando a través de un motor de diésel acoplado a un generador, para dotar de energía las zonas de mayor importancia en cada uno de los edificios que compone dicho proyecto.

En las instalaciones exteriores se usará tubo PVC, para alimentar cada uno de los edificios y la iluminación exterior. Los conductores eléctricos se canalizarán en tuberías de fierro galvanizado pared gruesa y charolas de aluminio, según la NOM-013-ENER-2013.<sup>42</sup> Para cumplir con lo sustentable del proyecto en las áreas exteriores se usaran luminarias solares de led, para accesos a cada uno de los edificios y paseo escultórico se utilizaran mini postes de 12 led con luz blanca marca GREEN IN, en jardines y pasillos se colocaran postes de iluminación led marca GREN IN, modelo (SSSL70W), las cuales tienen una potencia de 70 watts, y su iluminación es de 2000 lúmenes, la distancia entre poste y poste es de 18 – 25 m. Dichas luminarias no necesitan cableado e instalación eléctrica ya que se abastecen de energía solar.

En los interiores de cada edificio también se tiene contemplado la idea de economizar en el gasto de iluminación a mediano y corto plazo, de tal manera que las luminarias también serán de tipo led, en sus diferentes presentaciones; empotrar, suspendidas, panel, etc.

Los tableros de distribución estarán fabricados con lámina de acero calibre 14 las canalizaciones se harán con tubo conduit galvanizado de pared delgada y gruesa según se requiera. En muros interiores las tuberías será de tipo conduit pared gruesa, esto para brindar la protección necesaria contra la humedad, según la NOM-001-SEDE-2012.<sup>43</sup>

---

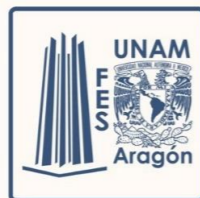
<sup>42</sup> NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética para sistema de alumbrado público.

<sup>43</sup> NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas.









# **CAPÍTULO. 6**

## **FACTIBILIDAD ECONÓMICA**



### 6.1 CRITERIO DE PRESUPUESTO GLOBAL Y FINANCIAMIENTO

COSTO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN:

- Total, de m<sup>2</sup> por construir: **94,923.94 m<sup>2</sup>**
- Costo total de la Obra: **\$332,091,425.55**
- Costo por m<sup>2</sup> de construcción: **\$6,850.00**

El siguiente presupuesto global, se elaboró multiplicando el área total de construcción de cada una de las zonas de manera general que integran el conjunto, por el costo promedio por metro cuadrado de construcción, dicho costo se obtuvo del valuador de costos de construcción por m<sup>2</sup>, BIMSA 1<sup>a</sup>. Actualización 2017.

El terreno no está incluido en el costo debido a que es propiedad del municipio y es donado para la creación de equipamiento municipal.





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



PRESUPUESTO GLOBAL					
ESPACIOS	M2	CO\$TO POR M2	CO\$TO DIRECTO	CO\$TO INDIRECTO	IMPORTE TOTAL
<b>MEDICINA FAMILIAR</b>	1.020,00	\$5.927,74	\$6.046.294,80	\$1.511.573,70	\$7.557.868,50
<b>BIBLIOTECA</b>	2.488,95	\$8.101,47	\$20.164.153,76	\$5.041.038,44	\$25.205.192,20
<b>CAFETERÍA</b>	1.945,00	\$13.215,73	\$25.704.594,85	\$6.426.148,71	\$32.130.743,56
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	3.310,00	\$5.688,53	\$18.829.034,30	\$4.707.258,58	\$23.536.292,88
<b>AUDITORIO</b>	2.735,89	\$11.958,24	\$32.716.429,23	\$8.179.107,31	\$40.895.536,54
<b>TALLERES</b>	3.205,95	\$3.592,40	\$11.517.054,78	\$2.879.263,70	\$14.396.318,48
<b>SERVICIOS</b>	1.583,45	\$3.387,77	\$5.364.364,41	\$1.341.091,10	\$6.705.455,51
<b>CANCHA DE FÚTBOL/GRADAS</b>	6.480,00	\$5.368,46	\$34.787.620,80	\$8.696.905,20	\$43.484.526,00
<b>JUEGOS INFANTILES</b>	7.780,20	\$2.105,71	\$16.382.844,94	\$4.095.711,24	\$20.478.556,18
<b>ESTACIONAMIENTOS</b>	13.626,50	\$4.683,04	\$63.813.444,56	\$15.953.361,14	\$79.766.805,70
<b>PLAZAS/JARDINES</b>	50.748,00	\$598,00	\$30.347.304,00	\$7.586.826,00	\$37.934.130,00
<b>TOTAL</b>	<b>94.923,94</b>				
		<b>CO\$TO DIRECTO DE OBRA (CD)</b>	<b>\$265.673.140,43</b>		
			<b>CO\$TO INDIRECTO DE OBRA (ID)</b>	<b>\$66.418.285,12</b>	
				<b>IMPORTE TOTAL DE OBRA</b>	<b>\$332.091.425,55</b>
				<b>CO\$TO ESTRUCTURAL</b>	<b>\$155.129.546,93</b>



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



- **PRESUPUESTO POR PARTIDAS:**

<b>PRESUPUESTO POR PARTIDAS</b>			
<b>CLAVE</b>	<b>PARTIDA</b>	<b>% DEL COSTO TOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
PL	PRELIMINARES	2,00%	\$6.641.828,51
CI	CIMENTACIÓN	10,00%	\$33.209.142,56
EC	ESTRUCTURA DE CONCRETO	4,00%	\$13.283.657,02
EA	ESTRUCTURA DE ACERO	9,00%	\$29.888.228,30
AL	ALBAÑILERIA	12,00%	\$39.850.971,07
IH	INSTALACIÓN HIDRAULICA	6,00%	\$19.925.485,53
IS	INSTALACIÓN SANITARIA	4,00%	\$13.283.657,02
IE	INSTALACIÓN ELECTRICA	12,00%	\$39.850.971,07
IP	INSTALACION ESPECIAL	5,00%	\$16.604.571,28
AI	ACABADOS INTERIORES	12,00%	\$39.850.971,07
AE	ACABADOS EXTERIORES	10,00%	\$33.209.142,56
AC	ACCESOS	3,00%	\$9.962.742,77
HC	HERRERIA Y CANCELERIA	4,00%	\$13.283.657,02
MF	MOBILIARIO FIJO	1,00%	\$3.320.914,26
EQ	EQUIPOS	2,00%	\$6.641.828,51
CA	CARPINTERÍA	2,00%	\$6.641.828,51
JA	JARDINERÍA	1,00%	\$3.320.914,26
LI	LIMPIEZA	1,00%	\$3.320.914,26
<b>TOTAL</b>		<b>100,00%</b>	<b>\$332.091.425,55</b>



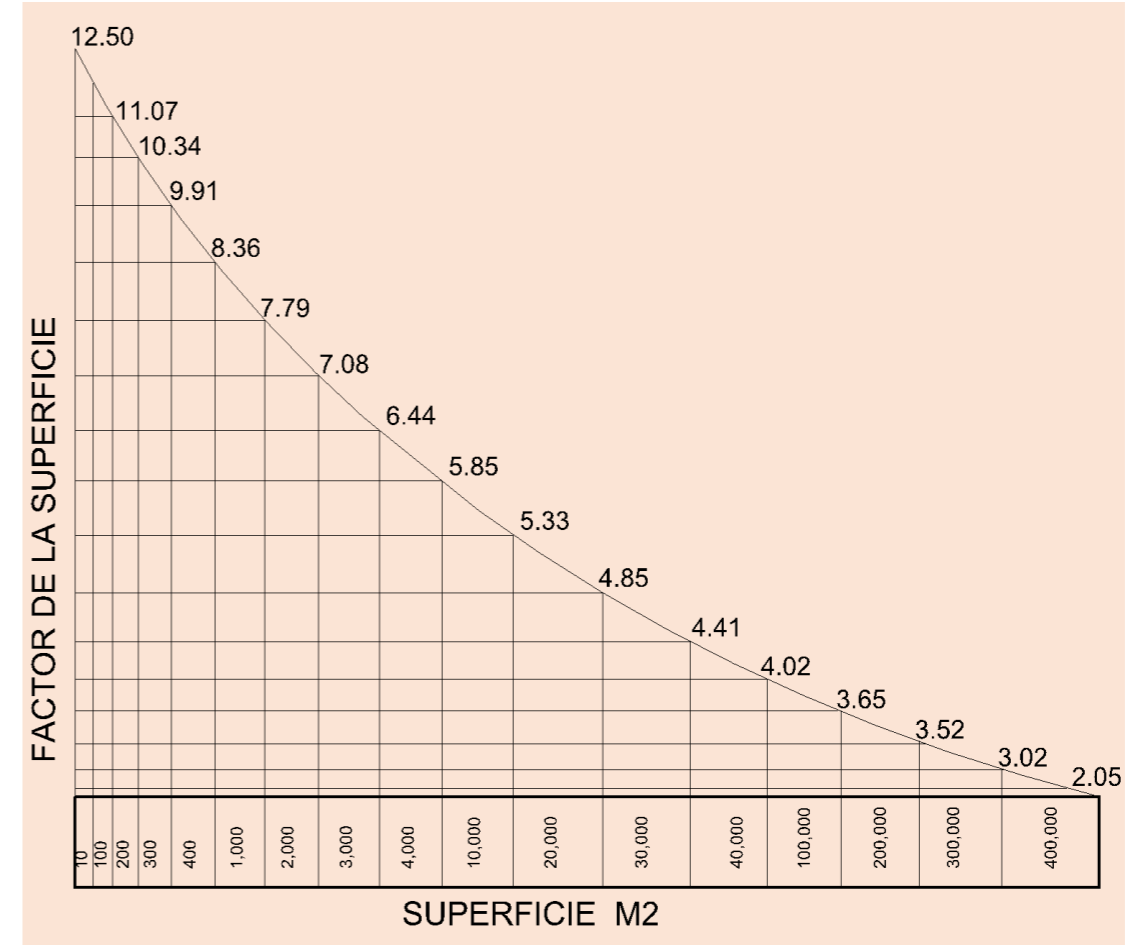
# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



### • HONORARIOS POR ARANCEL:

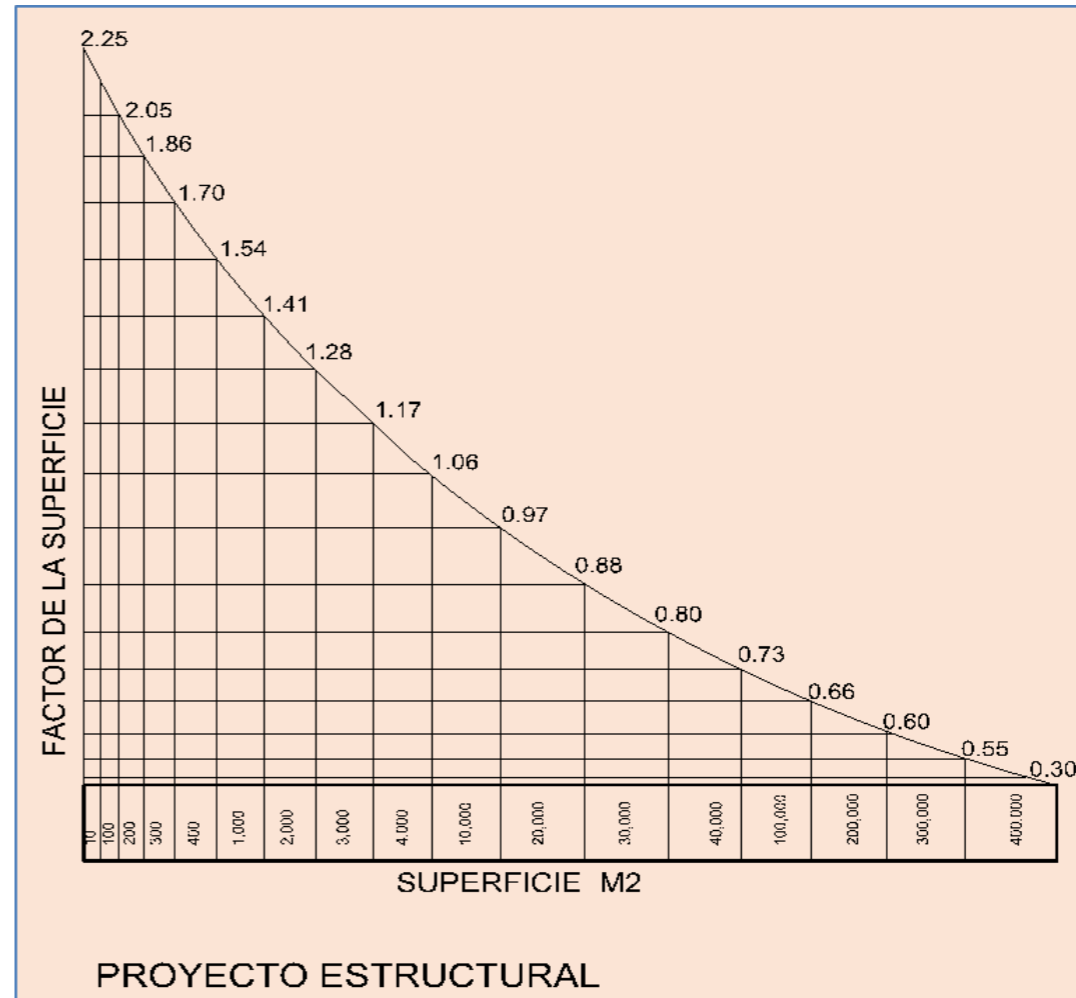
PROYECTO ARQUITECTÓNICO		
ÁREA CONSTRUIDA=	<b>94.923,94</b>	m <sup>2</sup>
COSTO DE LA OBRA=	\$265.673.140,43	pesos
FÓRMULAS		
HONORARIOS	<b>H=(F)(CD)/100</b>	
FACTOR DE SUPERFICIE	<b>F=Fa-[(S-Sa)(Fa-Fb)/(Sb-Sa)]</b>	
SIMBOLOGÍA		
<p>H= HONORARIOS            S= SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN            F= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$"            Sa= SUPERFICIE INMEDIATA MENOR A "\$"            Sb= SUPERFICIE INMEDIATA MAYOR A "\$"            Fa= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$a"            Fb= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$b"</p>		
<p><b>F= Fa - <math>\frac{(S-Sa)(Fa-Fb)}{(Sb-Sa)}</math></b></p> <p><b>F= 4.02 - <math>\frac{(94,923,94-40,000)(4,02-3,65)}{(200,000-40,000)}</math> = 3,84</b></p>		
<p><b>H= <math>\frac{(F)(CD)}{100}</math></b></p>		
<p><b>H= <math>\frac{(3,84)(265,673,140,43)}{100}</math> <span style="float: right; background-color: #cccccc; padding: 2px;"><b>\$10.201.848,59</b></span></b></p>		
ETAPAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO		
1	DISEÑO CONCEPTUAL	15% \$26.567.314,04
2	DISEÑO PRELIMINAR	20% \$66.418.285,11
3	DISEÑO BÁSICO	20% \$53.134.628,09
4	DISEÑO PARA EDIFICACIÓN	45% \$119.552.913,19
<b>TOTAL</b>		<b>100% \$265.673.140,43</b>





### PROYECTO ESTRUCTURAL (HONORARIOS POR ARANCEL)

PROYECTO ESTRUCTURAL		
ÁREA CONSTRUIDA=	<b>94.923,94</b>	m <sup>2</sup>
COSTO DE LA OBRA=	\$155.129.546,93	pesos
FÓRMULAS		
HONORARIOS	<b>H=(F)(CD)/100</b>	
FACTOR DE SUPERFICIE	<b>F=Fa-[(S-Sa)(Fa-Fb)/(Sb-Sa)]</b>	
SIMBOLOGÍA		
<p>H= HONORARIOS            S= SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN            F= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$"            Sa= SUPERFICIE INMEDIATA MENOR A "\$"            Sb= SUPERFICIE INMEDIATA MAYOR A "\$"            Fa= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$a"            Fb= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$b"</p>		
$F = Fa - \frac{(S - Sa)(Fa - Fb)}{(Sb - Sa)}$		
$F = 0.73 - \frac{(94,923,94 - 40,000)(0.73 - 0.66)}{(200,000 - 40,000)} = 0.70$		
$H = \frac{(F)(CD)}{100}$		
$H = \frac{(0.70)(155,129,546,93)}{100} = \mathbf{\$ 1.085.906,83}$		

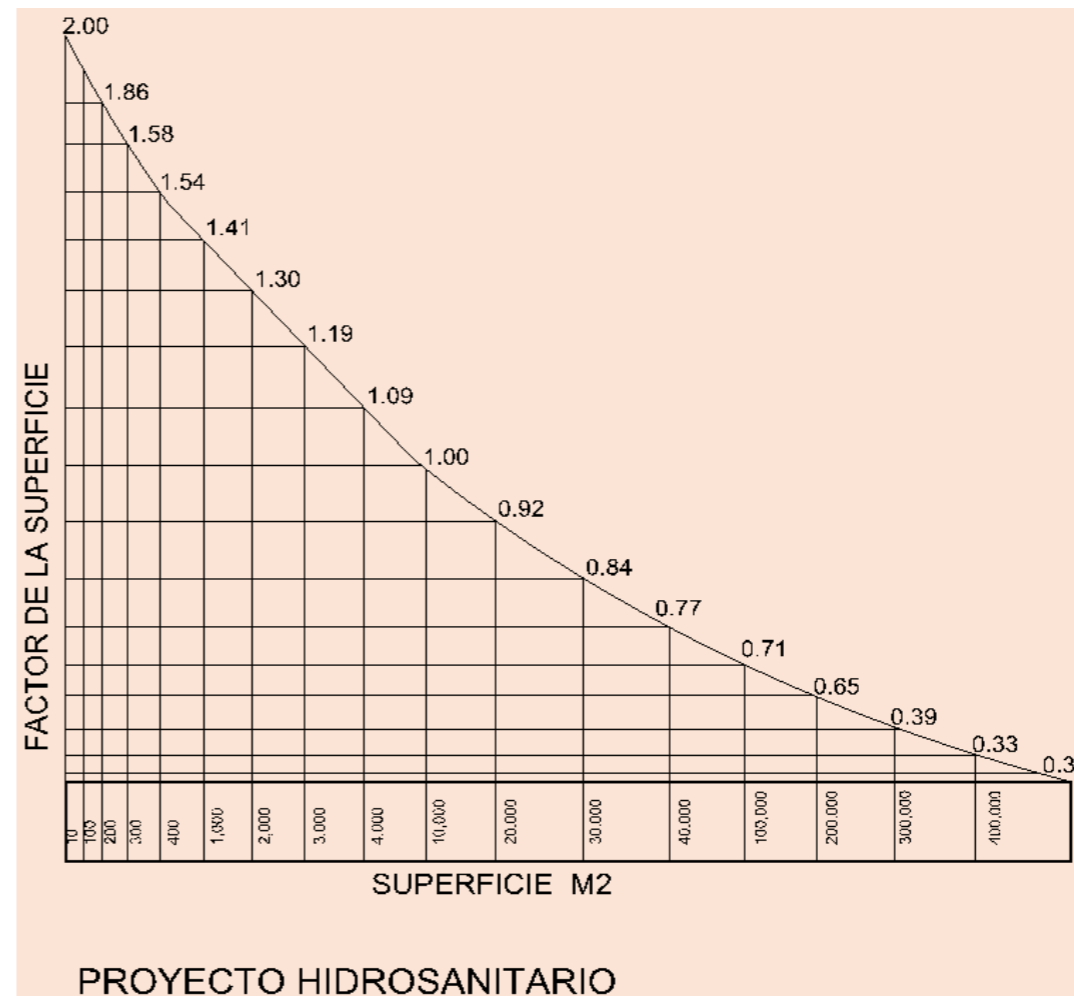






### PROYECTO HIDROSANITARIO (HONORARIO POR ARANCEL)

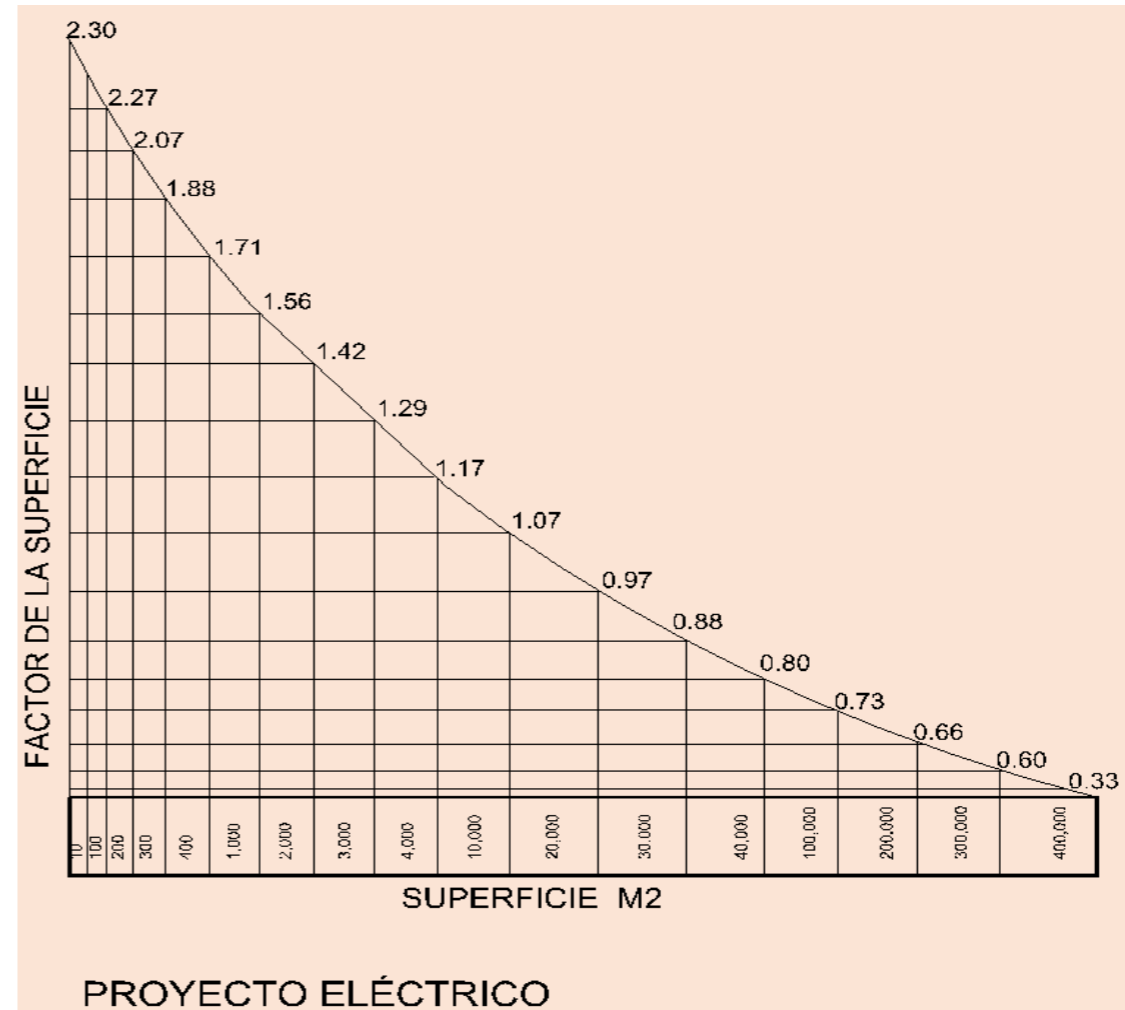
PROYECTO HIDROSANITARIO		
ÁREA CONSTRUIDA=	94.923,94	m <sup>2</sup>
COSTO DE LA OBRA=	\$265.673.140,43	pesos
FÓRMULAS		
HONORARIOS	$H = (F)(CD) / 100$	
FACTOR DE SUPERFICIE	$F = F_a - [(S - S_a)(F_a - F_b) / (S_b - S_a)]$	
SIMBOLOGÍA		
<p>H= HONORARIOS            S= SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN            F= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$"            S<sub>a</sub>= SUPERFICIE INMEDIATA MENOR A "\$"            S<sub>b</sub>= SUPERFICIE INMEDIATA MAYOR A "\$"            F<sub>a</sub>= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$a"            F<sub>b</sub>= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$b"</p>		
$F = F_a - \frac{(S - S_a)(F_a - F_b)}{(S_b - S_a)}$		
$F = 0.71 - \frac{(94,923,94 - 40,000)(0.71 - 0.65)}{(200,000 - 40,000)} = 0.68$		
$H = \frac{(F)(CD)}{100}$		
$H = \frac{(0.68)(265,673,140,43)}{100} = \mathbf{\$1.806.577,35}$		





### PROYECTO ELÉCTRICO (HONORARIOS POR ARANCEL)

PROYECTO ELÉCTRICO		
ÁREA CONSTRUIDA=	94.923,94	m <sup>2</sup>
COSTO DE LA OBRA=	\$265.673.140,43	pesos
FÓRMULAS		
HONORARIOS	$H=(F)(CD)/100$	
FACTOR DE SUPERFICIE	$F=Fa-[(S-Sa)(Fa-Fb)/(Sb-Sa)]$	
SIMBOLOGÍA		
<p>H= HONORARIOS            S= SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN            F= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$"            Sa= SUPERFICIE INMEDIATA MENOR A "\$"            Sb= SUPERFICIE INMEDIATA MAYOR A "\$"            Fa= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$a"            Fb= FACTOR CORRESPONDIENTE A "\$b"</p>		
$F= Fa- \frac{(S-Sa)(Fa-Fb)}{(Sb-Sa)}$		
$F= 0.80- \frac{(94,923,94-40,000)(0.80-0.73)}{(200,000-40,000)} = 0.77$		
$H= \frac{(F)(CD)}{100}$		
$H= \frac{(0.77)(265,673,140.43)}{100} = \mathbf{\$2.045.683,18}$		





# **CAPÍTULO. 7**

## **CONCLUSIONES**



### **7.1 CONCLUSIÓN PARTICULAR:**

Cuando tuve que elegir mi tema de tesis lo primero que se me ocurrió y que además era un tema muy de moda en la Facultad era un CENTRO CULTURAL, me entro la curiosidad por saber que incluía, de que se componía o porque era tan planteado como tema para tesis, al realizar la investigación correspondiente, y el estudio del área a trabajar pude observar que dentro del municipio; aparte de carecer de espacios de cultura, carecía de actividades deportivas, áreas de convivencia familiar, áreas de aprendizaje, etc.

Fue en ese momento que decidí ampliar mi tema de tesis y nombrarlo CENTRO CULTURAL, RECREATIVO Y MEDICINA FAMILIAR, un proyecto que no resulto fácil, que implico más investigación y analizar espacios análogos para poder abordar mejor el tema. Muy independiente de la información y el estudio correspondiente; puedo decir que la elaboración de este trabajo me dejo un enorme aprendizaje, en cuanto a espacios, circulaciones, mobiliario, diseño, etc; de igual forma me involucre más en el municipio en el que actualmente vivo.

Con este proyecto para recibir el título de Arquitecto me siento afortunada de mi profesión, ya que hice realidad un sueño, puedo decir que no fue fácil, pero al final todo esfuerzo tiene su recompensa.

Algo que me deja esta carrera es poder transmitir e interpretar, sonidos, líneas, ideas, formas, texturas todo esto plasmado en espacios forma aptos para poder ser habitados; es impresionante imaginar un pergolado, una fachada de cristal, un volado, etc., y verlo físicamente como tú lo imaginaste y que a su vez cumpla una función ideal para distintas personas, esa emoción y ese gusto de ver los sueños hechos realidad simplemente para mí no tiene precio, no me cansare de decir que AMO mi profesión.



## **7.2 CONCLUSIÓN GENERAL:**

Al hablar de cultura, se puede entender como las distintas formas de expresión de una sociedad en particular; es decir costumbres, creencias, vestimentas, tradiciones, etc. Se propuso un proyecto para lograr acercar a la población en particular a los jóvenes; de acuerdo con la investigación realizada los censos de población y vivienda del INEGI 2015 el municipio de Ecatepec es el que más índices de vandalismo, delincuencia, drogadicción y problemas sociales presenta, con esta información se dio inicio a este gran proyecto.

Comprender la falta de cultura en el Municipio de Ecatepec implica tomar acciones para rescatar a las nuevas generaciones de niños y adolescentes que en un futuro no muy lejano conformarán los nuevos núcleos sociales, y al llevar a cabo actividades que fomenten a la cultura y recreación los beneficios se verán reflejados no solo en esa región, sino que además se pretende sea una forma de atracción hacia otros municipios o poblaciones aledañas.

Las áreas recreativas con las que actualmente cuenta el municipio y la zona de trabajo son nulas no se vuelve atractivo para practicar algún deporte, al contrario incita a perder el interés por las actividades deportivas, al hacer este análisis se logró conjuntar lo que actualmente se tiene como recreación con nuevas propuestas como son ejercitadores, gym al aire libre, una cancha de futbol en condiciones favorables para practicar este deporte y así fomentar e incitar a los jóvenes, niños y familia en general a una convivencia saludable.

Incluye espacios que actualmente se encuentran nulos o en condiciones no atractivas para llamar la atención a esta nueva generación de niños y adolescentes, se pensó en las personas mayores que no tienen un trabajo estable y poder ayudarlos en cierta forma con el aprendizaje de un oficio, un idioma, o simplemente una rutina de ejercicio para el día a día; es un proyecto completo con el que se pretende auxiliar a la población de los alrededores del municipio de Ecatepec.

El tema de la salud en nuestro país es de suma importancia pese a esto, las autoridades correspondientes tienen mucho trabajo y esfuerzo para atacar o dar solución con mejoras de estos espacios. Así, en este proyecto se incluye una clínica de primer contacto que no es solo una consulta general, se habla que es un espacio que abarca desde una revisión, hasta una urgencia o traslado a clínicas de segundo y tercer nivel, consultorios de especialidades y una farmacia para surtir la mayor cantidad de medicamentos posibles, debemos de hacer conciencia y propiciar este tipo de espacios que son de suma importancia para todos en general, ya que es para nuestro propio bienestar.





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



Es por ello que nosotros como profesionistas debemos de hacer hincapié a las necesidades de nuestro país, nuestro municipio o nuestra propia colonia para tratar de proponer soluciones y respuestas a los problemas sociales.

El proyecto se propuso con lo estipulado en las diferentes normatividades correspondientes, desde el Plan de Desarrollo Municipal hasta Normas Técnicas Complementarias, estudios de isòptica, Reglamento de construcciones, estudios de espacios análogos, medidas antropométricas, etc., por lo que se asegura el buen funcionamiento del mismo, además de ser amigable con el ambiente, debido a las orientaciones que se propusieron para cada espacio y para las actividades que ahí se realizaran. Existirá un ahorro de recursos energéticos ya que es un proyecto sustentable, además de contar con luminarias de paneles solares al exterior y al interior de cada espacio, iluminación leed, anexando una planta de tratamiento de aguas residuales para aprovechar la mayor cantidad de agua ya usada y ocuparla nuevamente para sanitarios y las zonas de riego.

Finalmente, este proyecto cumple con los lineamientos normativos, arquitectónicos, tecnológicos y económicos, por lo que lo hace un proyecto muy atractivo y que resultara beneficioso para la población del Municipio de Ecatepec.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



**"SI UNA PERSONA ES PERSEVERANTE, AUNQUE SEA DURA DE ENTENDIMIENTO SE HARÁ INTELIGENTE; Y AUNQUE SEA DÉBIL SE TRANSFORMARA EN FUERTE"**

-LEONARDO DA VINCI.





## **BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS**

- Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018 Municipio de Ecatepec de Morelos
- Catálogo de costos de Construcción, materiales BIMSA edición 2016
- Arancel de Honorarios Profesionales del Colegio de Arquitectos
- Auditorio Gota de Plata, Pachuca
- Normas Técnicas Complementarias para Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricos
- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal
- Tesis “Auditorio Municipal Tlalnepantla, Edo. De México”, Autor: Vaca Vázquez Luis Daniel; 2014
- Tesis “Centro Cultural y Recreativo América”, Autores: Mariana Alvarado Contreras, José Antonio Navarro Chablé; 2015
- Tesis “Centro Cultural y Deportivo Álvaro Obregón, Ciudad de México”, Autor: Edgar Tonatiuh Rubio Guido, 2017
- Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad, Instituto Mexicano del Seguro Social
- Censo de Población y vivienda INEGI 2015
- “Diseño y Arquitectura” Tomo I, II, III, IV, IX, X. Plazola
- Centro Cultural, Recreativo Bicentenario, Ecatepec Edo. De México