



---

---

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**

**ARQUITECTURA**  
**TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS**

**TESIS**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**  
**ARQUITECTO**

**PRESENTA:**

**JORGE SANTIAGO AGUILAR**

CIUDAD NEZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MÉXICO

ENERO 2019



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.



## SÍNODOS

- **Instalaciones**  
Arq. Cándido Garrido Vázquez
- **Diseño Arquitectónico Integral**  
Director de Tesis  
Dr. En Ped. Roberto Pliego Martínez
- **Tecnología de la Arquitectura**  
Arq. Fernando García Reyes
- **Organización del Proceso Arquitectónico**  
Mtra. y Arq. Ana Laura Soto Lechuga
- **Diseño Urbano y Planificación**  
M. en Arq. José Gregorio Vadillo Rojas



## DEDICATORIAS

*Sin duda alguna, al término de esta etapa me obliga a mirar hacia tras y darme cuenta de cuan bueno ha sido Dios conmigo y que sus tiempos siempre son perfectos, por eso doy gracias a Dios por darme la oportunidad de vivir y de seguir adelante.*

### **Gracias**

*A mis padres **Vicente Santiago** y **Florencia Aguilar**, por ser los mejores padres y los mejores amigos, que me han motivado a no rendirme, enseñándome que desistir nunca es una opción, gracias por su amor y por su apoyo, el cual me ha alcanzado para conseguir este gran logro.*

*A todos y todas mis hermanos y hermanas, que me apoyaron de manera increíble cuando más los necesité y sobre todo por ser incondicionales en todo momento.*

*Al **Dr. Roberto Pliego**, que a pesar del gran compromiso que tiene como Jefe de Carrera, tiene la disposición y el anhelo de ver realizados los sueños de todos sus asesorados, gracias por su apoyo.*

*A la **Mtra. Lucy**, por brindarme una oportunidad en su equipo de trabajo, gracias por la confianza y por el apoyo, el cual ha sido de gran ayuda para concluir esta etapa.*

*A mis Maestros de la carrera, que han sido pilar fundamental en mi desarrollo profesional, que han dedicado su tiempo y esfuerzo en crear mejores personas cada día.*

*A todas aquellas personas que me alentaron a continuar, brindándome su amistad. **Gracias***



## CAPITULADO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>8</b>
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	10
1.3. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA Y LOCALIZACIÓN.....	11
1.4. ANTECEDENTES DEL TEMA.....	12
1.5. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR .....	14
1.6. ASPECTOS NORMATIVOS.....	16
1.6.1. SISTEMA NORMATIVO DE SEDESOL.....	17
1.6.2. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL .....	19
1.7 OBJETO.....	22
1.7.1. DEFINICIÓN DEL OBJETO .....	22
1.7.2. ESPACIOS ANÁLOGOS.....	23
1.7.3 LISTA DE REQUERIMIENTOS .....	28
<b>CAPÍTULO 2. MEDIO.....</b>	<b>29</b>
2.1 MEDIO FÍSICO .....	30
2.1.3. SUELO .....	32
2.2 MEDIO NATURAL.....	34
2.3 MEDIO URBANO.....	39
2.3.1. ESTRUCTURA URBANA.....	39



2.3.2. USO DE SUELO ..... 41

2.3.3. INFRAESTRUCTURA..... 42

2.3.4. VIALIDADES..... 43

2.3.6. IMAGEN URBANA ..... 44

2.3.7. CONTEXTO ..... 45

2.4 MEDIO SOCIAL ..... 47

    2.4.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS..... 47

    2.4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ..... 48

**CAPÍTULO 3 ANTEPROYECTO .....50**

    3.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO..... 51

    3.2 MATRIZ DE RELACIONES..... 54

    3.3. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ..... 56

    3.4 ZONIFICACIÓN ..... 57

    3.5. CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL..... 58

**CAPITULO 4. PROYECTO EJECUTIVO.....59**

    4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ..... 60

    4.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS..... 61

        4.2.1. PLANTA DE CONJUNTO ..... 61

        4.2.2. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS ..... 62

        4.2.3. CORTES Y FACHADAS ..... 65

    4.4. CRITERIO ESTRUCTURAL ..... 68

        4.4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA ..... 68

        4.4.3. PLANOS DE CIMENTACIÓN ..... 69

        4.4.4. PLANOS ESTRUCTURALES ..... 71



4.5. CRITERIO DE INSTALACIONES .....	78
4.5.1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA .....	78
4.5.1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA .....	78
4.5.1.3. PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA .....	81
4.5.2. INSTALACIÓN SANITARIA .....	84
4.5.2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA .....	84
4.5.2.3. PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIAS .....	86
4.5.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	89
4.5.3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA .....	89
4.5.3.3. PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	94
<b>CAPÍTULO 5 FACTIBILIDAD ECONÓMICA .....</b>	<b>96</b>
5.1. COSTO DEL TERRENO .....	97
5.2. PRESUPUESTO GLOBAL .....	97
5.3. COSTO PORCENTUAL POR PARTIDAS .....	98
5.4. HONORARIOS PROFESIONALES .....	99
5.5. PROGRAMA GENERAL DE OBRA .....	106
5.6 ANÁLISIS DE FINANCIAMIENTO .....	108
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>109</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>110</b>



### INTRODUCCIÓN

El proyecto *Teatro en Ecatepec de Morelos*, tiene como objetivo dotar al municipio de un equipamiento que promueva y fortalezca la cultura, lo anterior, a través de espacios idóneos para todos los usuarios que demanden un lugar para explotar su creatividad y su energía.

Lo anterior, surge de una necesidad real y carente en el municipio, así lo establece el Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec, razón por la cual el proyecto resulta ser de gran impacto para la difusión de la cultura, abarcando ámbitos como la educación, la economía y sobre todo, la proyección de diferentes oportunidades de vida.

La concepción del proyecto mencionado, se describe conforme al proceso de diseño establecido, el cual se aborda mediante cinco capítulos, cada uno de ellos retoma aspectos que condicionan y sustentan el proyecto.

En el primero de ellos se presenta el tema y su justificación para llevar a cabo su desarrollo, interviniendo aquí aspectos normativos, así como sus antecedentes que nos proporcionen una idea más clara del proyecto a realizar.

Posteriormente se describen aspectos físicos, naturales, urbanos y sociales, todos ellos enfocados en establecer condiciones tanto de proyección como de funcionamiento, y de esta manera lograr una adecuada integración al entorno del lugar.

En el siguiente apartado se describe el proceso creativo para obtener la conceptualización del proyecto, estableciendo en ella la intención principal a lograr.

Al término del estudio de estos aspectos y concionantes, se aterriza en el proyecto ejecutivo, el cual consta de los distintos planos arquitectónicos, su criterio de construcción, así como todas sus instalaciones que apoyen a su correcto funcionamiento. Por último se realiza un análisis del costo total del proyecto, estableciendo el tiempo estimado para su construcción, así como su posible financiamiento.



# CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES



### 1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

En la formación del municipio de Ecatepec de Morelos ha influido el fenómeno migratorio, lo que provoca que sea un territorio multicultural, por lo cual, el número de habitantes tiende a seguir en aumento constantemente, es por eso que en el municipio son mayores las exigencias a las que se tienen que responder de manera eficiente.

Lo anterior, nos permite dimensionar los aspectos importantes vinculados al equipamiento para la cultura y la recreación, siendo uno de los principales problemas el déficit en el equipamiento, la cobertura y las condiciones de dichos inmuebles, por lo que es necesario conducir estos aspectos, a fin de dotar al municipio de instalaciones adecuadas para la cultura y la recreación.

Asimismo, la normativa de SEDESOL en su apartado de Subsistema Cultura, señala que un Teatro es recomendable en ciudades mayores a 500,000 habitantes, y tomando en cuenta que la ahora llamada Ciudad Ecatepec cuenta con un total de 1,677,678 <sup>1</sup> habitantes, se considera viable el desarrollo del proyecto señalado.

Así también de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec, sugiere:

- *Atender la demanda de servicios culturales y artísticos con la creación de inmuebles destinados al aprendizaje, formación, expresión y enriquecimiento de la cultura y el arte.*
- *Transformar, organizar y reglamentar espacios municipales, para que ofrezcan servicios culturales de calidad en las comunidades.* <sup>2</sup>

Por lo anterior, se deduce que en el municipio se requiere de un espacio que garantice satisfacer las necesidades requeridas, contando con los servicios idóneos para la promoción, práctica y difusión de actividades culturales.

<sup>1</sup> Fuente: IGCEM. Dirección de Estadística del INEGI. Encuesta Intercensal, 2015

<sup>2</sup> Gob. Edo. de México (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec. Pág. 22.



## 1.2. JUSTIFICACIÓN

El proyecto “Teatro municipal” resulta viable debido a que brinda respuesta a la necesidad de contar con un espacio apropiado para realizar actividades culturales y de recreación, acortando así la falta de equipamiento que permita enriquecer la formación y el aprendizaje del arte en sus múltiples representaciones. Cabe mencionar que este espacio no solo es un lugar de presentaciones, sino también existirán aulas-talleres para ser utilizadas en otro tipo de eventualidades, donde también surjan nuevas expresiones de cultura.

Asimismo, se atiende lo que especifica el sistema normativo SEDESOL, el cual permite que en un municipio con mayor a 500,000 habitantes, exista un espacio cultural con radio de servicio recomendable de 60 km.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec, se señala la necesidad de contar con un teatro, ya que en el municipio no se cuenta con un espacio con estas características, que si bien existen espacios de gran capacidad, no se contraponen al proyecto ya que las instalaciones de dichos espacios no tienen las condiciones específicas para fomentar el aprendizaje, formación, expresión y enriquecimiento de este arte.



### 1.3. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA Y LOCALIZACIÓN.

Como respuesta se propone un teatro como elemento principal, el cual contará con las instalaciones apropiadas para llevar a cabo diferentes presentaciones teatrales, asimismo debido a su gran capacidad se podrán realizar algunos eventos de gran afluencia como conciertos, exposiciones, foros, etc. Dicho teatro estará acompañado de diversos talleres complementarios que forman parte de las diversas expresiones culturales.

En la zona exterior resaltan los jardines de acceso que delimitan al estacionamiento y enmarcan la entrada del inmueble a través de una plaza, y un teatro al aire libre, donde se propone que se lleven a cabo eventos para difundir la cultura y así mostrar el producto de algunos de los talleres que ahí se imparten.

Se propone ubicar el teatro en el perímetro del fraccionamiento Las Américas, en Ecatepec de Morelos, dentro de la zona de recreación y comercio donde también se encuentra el Centro Comercial las Américas, en la salida del circuito exterior mexiquense en el km. 52+000, lo que ayudará a la pronta localización y fácil acceso al lugar.

Su ubicación se encuentra sobre la Avenida Industria Latinoamericana, teniendo como colindancia, al sur el depósito de evaporación solar " El Caracol", hacia el norte el centro comercial Las Américas, hacia el noreste el fraccionamiento las Américas y teniendo el predio una superficie de 28,759.49m<sup>2</sup>.



Fuente: [www.google.maps.mx](http://www.google.maps.mx)



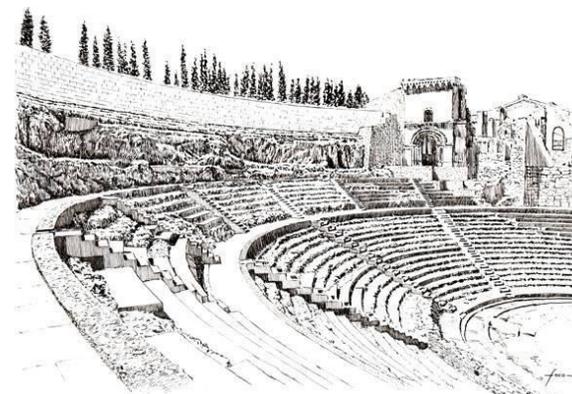
### 1.4. ANTECEDENTES DEL TEMA

*La cultura es una especie de tejido social que abarca las distintas formas de expresiones de una sociedad determinada. Por lo tanto las costumbres, las prácticas, las maneras de ser, los rituales, los tipos de vestimenta y las normas de comportamiento son aspectos incluidos en la cultura.<sup>3</sup> Y dentro de la cultura siempre se encuentran las manifestaciones artísticas que distinguen cada región.*

Entendiéndose por arte como el “conjunto de disciplina o producciones del ser humano realizadas con fines estéticos o expresivos para representar, a través de medios como la pintura, la escultura, la arquitectura<sup>4</sup>” podemos ubicar al teatro como una de las principales artes escénicas, ya que dentro de él también se encuentran la danza y la música.

Sus orígenes remontan desde tiempos antiguos, fue en la Grecia clásica donde:

*Al surgir el drama el escenario se reducía a un círculo o pista en que giraban los adoradores de Dionisios en torno al altar de la deidad, solían escoger un sitio al pie de una colina, a fin de que los espectadores, desde las laderas de esta pudiesen ver el baile. A esto se le debe la forma semicircular de los teatros griegos, siempre construidas en las faldas cóncavas de las lomas. Teatro en griego significa lugar para ver.<sup>5</sup>*



Fuente: <http://plumillasfoco.artelista.com>

<sup>3</sup> <https://definicion.de/cultura/> (febrero 2018)

<sup>4</sup> <https://definicion.de/arte/> (febrero 2018)

<sup>5</sup> Enciclopedia Barsa, tomo XIV pág. 117-118



La evolución del teatro desde su origen ha presentado distintas variaciones, el teatro romano eran parecidos a los griegos, pero se edificaban con concreto y cantera, sus presentaciones ya se hacían sobre una explanada levantada. *Los teatros isabelinos presentaban plantas octagonales o redondas, con galerías alrededor, una plataforma central servía de escenario, dividido en cuatro secciones, tres eran para el público y la cuarta para el desahogo de los actores. Este tipo de teatros desaparecieron a mediados del siglo XVII y fueron sustituidos por otros más modernos de tipo italiano.*<sup>6</sup>

### **A modo de conclusión:**

El revisar la historia del teatro desde los inicios nos ayuda a entender el surgimiento de este edificio y el modo de cómo se ha ido desarrollando con las adaptaciones que el propio usuario sugiere para su mejor función. Esto nos lleva a planear un teatro moderno interactuando a su vez con lo funcional como lo es en una planta de abanico. Sin olvidar los aspectos que sugiere la arquitectura mexicana funcionalista.

---

<sup>6</sup> Ib Ídem pp. 118



### 1.5. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

El origen lingüístico de Ecatepec, proviene de la lengua náhuatl y significa “en el cerro del Dios del Viento” (Eheca-tl = 'viento', tepē-c = 'en el cerro').

Ehécatl, en el sistema religioso prehispánico, era una advocación de Quetzalcóatl. De acuerdo con el mito cosmogónico mexicana, luego de la creación del Quinto Sol, éste, en un lugar indeterminado del firmamento, permanecía fijo (al igual que la luna), hasta que Ehécatl sopló sobre ellos y, con su aliento creador, les otorgó movimiento.

En conclusión, el glifo representa un sitio de culto donde los antiguos pobladores del Valle de México rendían culto al dios benefactor Ehécatl, el cual, en varias ocasiones, se encuentra asociado con la fertilidad y la abundancia.

Se atribuye a Nezahualcóyotl, gran Tlatoani de Texcoco, la construcción, en estas tierras, conocida como Albarradón es una de las máximas obras hidráulicas de su época, cuya finalidad era contener las inundaciones, separar las aguas dulces de las lagunas de las aguas saladas del lago de Texcoco y garantizar la productividad agrícola.<sup>7</sup>

En 1767, el Real Tribunal del Consulado ordenó construir un edificio llamado Casa del Real Desagüe, que posteriormente sirvió como punto de descanso para los virreyes que se dirigían a la Ciudad de México. Actualmente es un museo que tiene por nombre Centro Comunitario Casa Morelos, en honor al líder insurgente José María Morelos y Pavón, quien fue fusilado en ese lugar el 22 de diciembre de 1815.



Fuente: PDM De Ecatepec

<sup>7</sup> Espinosa Castillo Maribel (2010), “Ecatepec y Nezahualcóyotl de suelos salitrosos a ciudades de progreso”, México Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal, Biblioteca Mexiquense del Bicentenario, Gobierno del Estado de México.



## TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE

El 6 de agosto de 1824, la Ley Orgánica Provisional otorgó a Ecatepec la denominación de Distrito de México. El 13 de octubre de 1877, el pueblo de San Cristóbal Ecatepec fue elevado a rango de villa, pero fue hasta el 17 de febrero de 1919, cuando en la Ley Orgánica Municipal se le reconoció como municipio libre, integrante del Estado de México.

El 1° de diciembre de 1980 la Legislatura local aprobó el decreto 296, por medio del cual se eleva a la categoría política de ciudad a la villa conocida con el nombre de Ecatepec de Morelos, perteneciendo al municipio de Ecatepec, México.



### 1.6. ASPECTOS NORMATIVOS

El proyecto presentado anteriormente, como ya se mencionó es justificado y fundamentado con base en lo planteado en las normas de SEDESOL y en el Plan municipal de desarrollo municipal de Ecatepec de Morelos, cabe señalar que ambos marcan diversos aspectos que deben considerarse oportunamente a fin de desarrollar el planteamiento del proyecto.

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en su Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, dentro del Tomo I Subsistema Cultura, establece aspectos importantes a tomar en cuenta para el proyecto de *teatro municipal*, se consideran 4 aspectos importantes marcados en las cédulas normativas.;

1. Localización y dotación regional urbana
2. Ubicación urbana
3. Selección del predio
4. Programa arquitectónico

Estos cuatro puntos nos ayudan a dimensionar el rango poblacional que tendrá el proyecto, una adecuada ubicación, los requerimientos necesarios para la selección del predio, así como un programa arquitectónico integral que sirva como base del proyecto.

Por otra parte, del Plan Municipal de Desarrollo de Ecatepec de Morelos, se tomarán los aspectos relacionados con los medios físicos, naturales y sociales, los cuales servirán como condicionante de diseño del proyecto. Asimismo se tomará en cuenta lo especificado respecto a las normativas de uso de suelo y poder así desarrollar adecuadamente.



### 1.6.1. SISTEMA NORMATIVO DE SEDESOL

El Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social, Tomo I Educación y cultura, en sus Atribuciones de las Dependencias Normativas señala:

En el artículo 38, designa a la Secretaría De Educación Pública los siguientes asuntos.

*XIV.- Estimular el desarrollo del teatro en el país y organizar concursos para autores, actores y escenógrafos y en general promover su mejoramiento.<sup>8</sup>*

*XXVIII.- Orientar las actividades artísticas, culturales, recreativas y deportivas que realice el sector público federal;<sup>9</sup>*

Tomando como elemento el Teatro, se tomaron las especificaciones marcadas en las cédulas normativas, y tomando en cuenta la jerarquía urbana estatal y un rango poblacional de 100,000 a 500,000 H. Se tomaron los siguientes aspectos en cuanto a su localización, dotación y dimensionamiento:

---

<sup>8</sup> Sistema normativo de la SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL tomo I pág. 4- 5

<sup>9</sup> Ib Ídem pp. 5



# TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura ( INBA )

ELEMENTO: Teatro

### 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(-) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	60 KILOMETROS ( 60 minutos )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 6 AÑOS Y MAS ( 85% de la poblacion total aprox. )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	BUTACA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS ( espectadores )	1 ESPECTADOR POR BUTACA POR FUNCION O EVENTO					
	TURNOS DE OPERACION ( función o evento ) ( 1 )	2	2	2			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS ( espectadores )	2	2	2			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes )	480	480	480			
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS ( 2 )	4 A 6.85 ( m2 construidos por cada butaca )					
	M2 DE TERRENO POR UBS ( 3 )	11.4 A 19 ( m2 de terreno por cada butaca )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 5 BUTACAS ( 0.2 cajones por butaca )					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( butacas )	1,042 A (+)	208 A 1,042	104 A 208			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS: butacas )	1,000	400	250			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1 A ( + )	2	1			
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por modulo )	480,000	192,000	120,000			

**Localización:** Se encuentra ubicado en el rango Regional debido al rango poblacional de 100,000 a 500,000 H, con un radio de servicio estatal, con un radio de servicio recomendable de 60 kilómetros.

**Dotación:** La unidad básica de servicio (UBS) es la butaca, y un espectador por butaca, por evento y por función.

**Dimensionamiento:** Los cajones de estacionamiento se calcularon con base a lo especificado;

Un cajón por cada 5 butacas (.20 Cajones por butaca) y considerando el valor obtenido en la dosificación de UBS se obtuvieron los siguientes valores:

.20 cajones x 400 butacas= 80 cajones de estacionamiento.

**Dosificación:** Considerando que la población se encuentra ubicado en el rango estatal, con una población de 100,000 a 500,000 H, se recomienda que el modulo tipo recomendable es de 400 butacas

Fuente: cedula normativa de SEDESOL.



### 1.6.2. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL

El Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec establece dentro de sus objetivos específicos de equipamiento lo siguiente:

*Atender la demanda de servicios culturales y artísticos con la creación de inmuebles destinados al aprendizaje, formación, expresión y enriquecimiento de la cultura y el arte.*

*Transformar, organizar y reglamentar las Casas de Cultura y espacios municipales, para que ofrezcan servicios culturales de calidad en las comunidades.<sup>10</sup>*

Asimismo dentro del Subtema Cultura señala que:

*“A pesar de los destacados esfuerzos para difundir, preservar y consolidar la cultura, existen rezagos que no han permitido ampliar la cobertura de los servicios culturales. Adicionalmente, la carencia de recursos financieros que posibiliten hacer sinergia con los diversos sectores públicos, privados y sociales, dificulta salvaguardar el patrimonio y la infraestructura cultural local, como un medio de integración social y colectiva”<sup>11</sup>*

Esta problemática se ha generado debido al rápido crecimiento poblacional que ha tenido Ecatepec, por lo cual es indispensable abastecer las necesidades actuales.

<sup>10</sup> Gob. Edo. de México (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec. Objetivos Específicos Pág. 22

<sup>11</sup> Gob. Edo. de México (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec. Subtema Cultura Física y Deporte Pág. 103



## TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

## FES ARAGÓN SANTIAGO AGUILAR JORGE

Esta problemática es notable de acuerdo al equipamiento con el que cuenta el municipio, se señala que únicamente se cuenta con un espacio destinado para el teatro, teniendo un déficit de 4 espacios similares. (Ver tabla.- tipología con la que cuenta actualmente el Municipio de Ecatepec para desarrollar actividades culturales y deportivas).

Tabla.- Tipología con la que cuenta actualmente el Municipio de Ecatepec para desarrollar actividades culturales y deportivas

CULTURA						
TIPOLOGIA	NÚMERO DE EQUIPAMIENTOS	NOMBRE	LOCALIZACION	COBERTURA DE ATENCION (a)	DEMANDA DE ATENCIÓN	DEFICIT (b)
Museo Regional	1	Museo de historia Natural	Av. circunvalación Oriente sin número Col Jardines de Santa Clara	112000	150000	4
Casa de Cultura	4	Centro Cultural Guillermo Fragoso Martínez	Calle 12 s/n entre Av. central y calle 5 Col. Rustica Xalostos	4368	6000	8
		Centro Cultural La Pirámide	Av. Adolfo López Mateos (R1) esq. Boulevard de los Aztecas Cd Azteca	50400	60000	
		Centro Cultural Bicentenario San Agustín	Av. Santa Rita entre Sur 96 y 94 Col San Agustín	4368	6500	
		Centro Cultural Los Llanetes	Av. de las Torres Esq. Ocotales	1800	2500	
Teatro	1	Teatro al aire libre Explanada	Av. Juárez S/ N Col San Cristóbal Centro	100000	250000	4
Auditorio Municipal	0					4

a) La Cobertura puede ser local, municipal o regional.  
b) El déficit se considera como la cantidad de infraestructura que faltan para satisfacer la demanda actual

E-C COMERCIO

E-RD RECREACIÓN Y DEPORTE

E-CT COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

E-A ABASTO

E-T TURISMO

E-AS ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

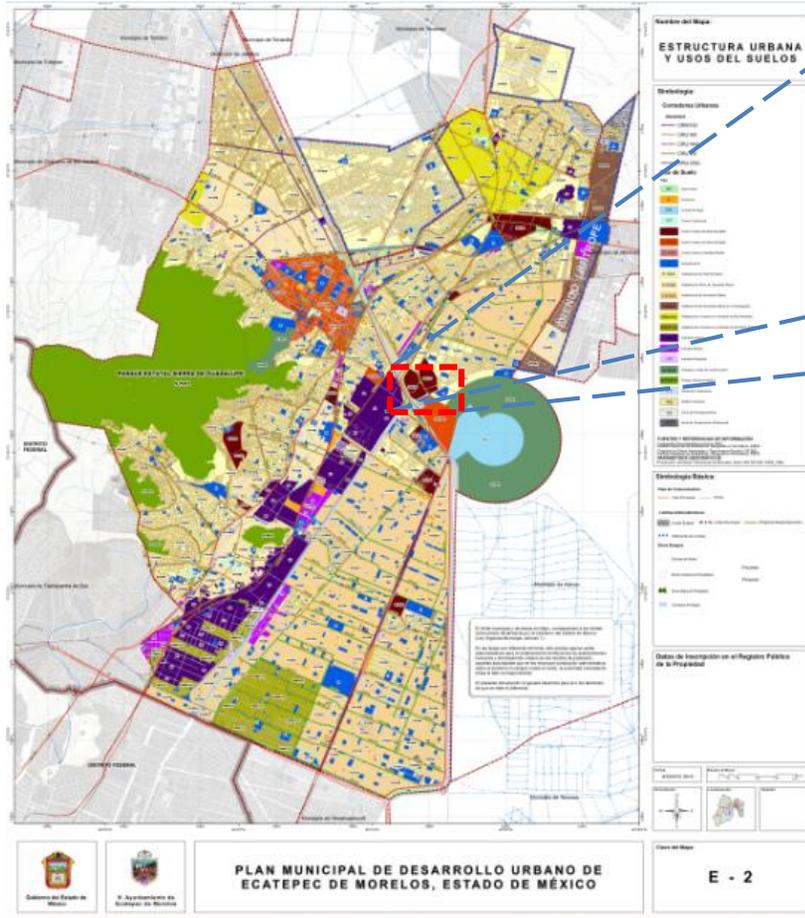
USO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
E- EC	125.00	7.00	80%	2.40	0.00	4 niv	14 mts
E-SA	125.00	7.00	80%	3.20	0.00	4 niv	14 mts
E-C	500.00	15.00	80%	2.40	0.00	3 niv	10.5 mts
E-RD	500.00	15.00	80%	2.40	0.00	4 niv	14 mts
E-CT	125.00	7.00	80%	4.80	0.00	6 niv	21 mts
E-A	500.00	15.00	75%	2.25	0.00	3 niv	10.5 mts
E-T	500.00	15.00	75%	4.80	0.00	6 niv	21 mts
E-AS	300.00	12.00	80%	2.40	0.00	3 niv	10.5 mts

Tabla.- Normas para las zonas "E" equipamiento

De acuerdo al plan de desarrollo urbano para este tipo de uso de suelo, permite un COS del 80% con una altura máxima de 14 m en máximo 4 niveles de construcción.



De acuerdo al plano de estructura urbana y usos de suelo, establecido en el PDM de Ecatepec, el predio donde se propone el proyecto tiene asignado la nomenclatura “E” de (equipamiento).



Terreno

- CU100A Centro Urbano de Alta Densidad
- CU125 Centro Urbano Densidad Media
- E Equipamiento
- H100A Habitacional de Alta Densidad
- H100B Habitacional Mixto de Densidad Media

Mapa de usos de suelo  
Fuente: PDM de Ecatepec



### 1.7 OBJETO

#### 1.7.1. DEFINICIÓN DEL OBJETO

En la arquitectura actual y más tratándose de este tipo de proyectos no se puede tomar la figura tan ambigua que representa el objeto, ya que en este caso no estamos hablando de una sola persona a la que tengamos que cumplirle, sino a una necesidad social, un espacio público que atenderá a personas diferentes, individuos con características particulares que demandan de un espacio cultural.

Entendiéndose por cultura como:

*El conjunto de formas y expresiones que caracterizan en el tiempo a una sociedad determinada. Por el conjunto de formas y expresiones se entiende e incluye a las costumbres, creencias, prácticas comunes, reglas, normas, códigos, vestimenta, religión, rituales y maneras de ser que predominan en el común de la gente que la integra.* <sup>12</sup>

Dentro del concepto de cultura se encuentra el arte, el cual es toda aquella producción o expresión del hombre con fines estéticos, es ahí donde se ubica el teatro, en el cual a través de una producción se expresa ante un público historias con recursos sonoros y visuales, todos ellos conjugados armónicamente, logran posicionar al teatro dentro de las artes escénicas.

La propuesta de llevar a cabo un teatro, en el cual también se incluya la promoción de la cultura, integrando diversas formas de expresión, permitirá que la población se integre a tales actividades, logrando así, beneficios muy marcados, tanto en lo económico como en lo social ya que este tipo de actividades recreativas permiten aprender, convivir, tener diferentes conceptos de vivir y por ende una sociedad mejor.

---

<sup>12</sup> <https://www.definicionabc.com> ( Febrero 2018)



### 1.7.2. ESPACIOS ANÁLOGOS

#### TEATRO SILVIA PINAL

Se encuentra ubicado en Av. Yucatán No. 160 col. Roma México DF. Tiene la capacidad de 1500 espectadores. La remodelación estuvo a cargo de José Sasur Braiz quien partió de una estructura metálica y de elementos Art.Deco.

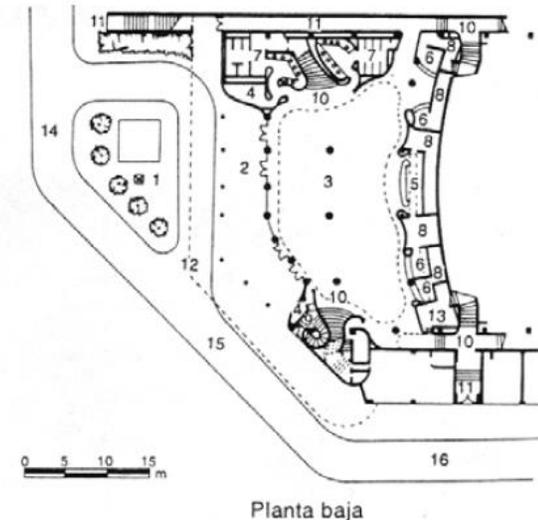
#### Descripción

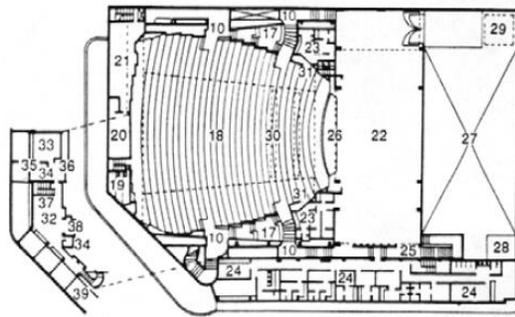
La entrada principal se amplió para integrar una fuerte central que conduce a un vestíbulo interior donde se localizan dos taquillas. El foyer puede adaptarse como sala de exposiciones, tiene un plafón central que une la sucesión de columnas. También cuenta con un acceso vehicular y con estacionamiento.

Los camerinos se dividieron para hombres y mujeres con capacidad de 40 actores, camerinos para cinco, cuatro y tres actores y uno para la figura principal. Cerca del foro hay cuatro camerinos para escena, de cada lado que permitía la presentación de obras literarias. La cabina de control y áreas de camerinos, están a nivel de foro y otros en el primer nivel del edificio anexo para 140 artistas.

#### Sala de espectadores

Las butacas se dispusieron de forma curva. La acústica de la sala se logró aislando el exterior con elementos pesados. En el techo se ubicó un plafón reflejante y paneles laterales con irregularidades que reflejen el sonido hacia atrás, uniformándolo en toda la sala.



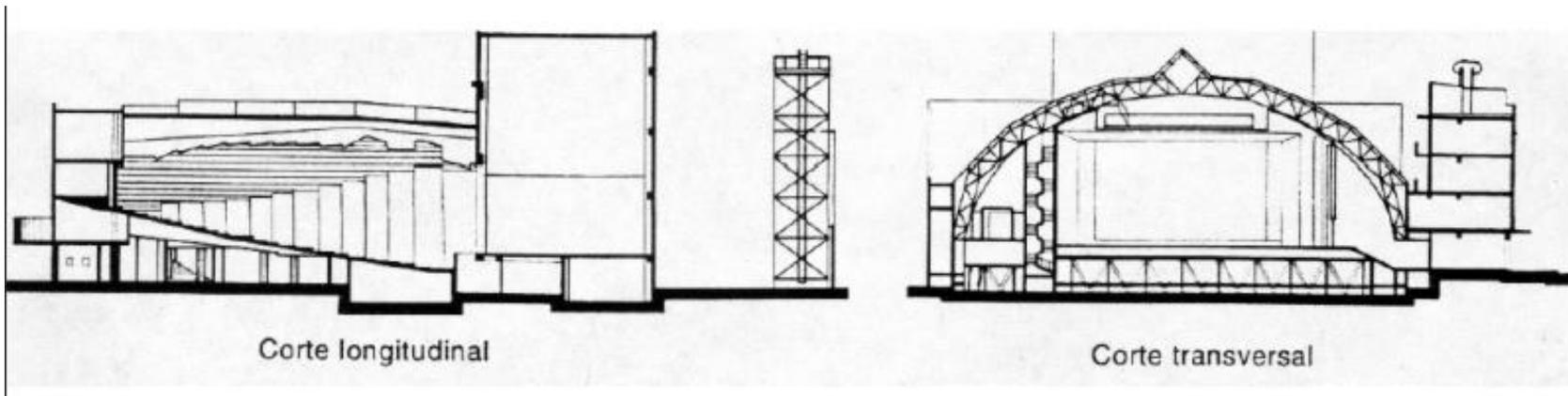


Planta sala

La isóptica de la sala se logró quitando el relleno de las losas y cambiando los escalones originales. El escenario se alzó 3.50 m, proporcionando un espacio adicional. La torre del foro es de acero. Cuenta con un equipo de iluminación y equipo de sonido con capacidad y flexibilidad.

### **Sistema constructivo.**

Los materiales empleados fueron muros de grano de mármol, azulejo, loseta de barro, bloque sillico calcáreo, y fibra de vidrio, pisos alfombrados



Corte longitudinal

Corte transversal



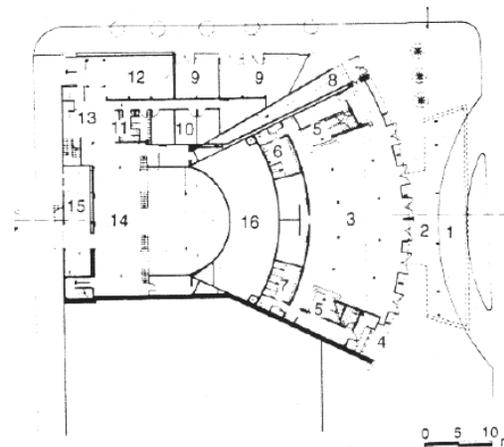
### TEATRO DE LOS INSURGENTES

Se ubica en Av. Insurgentes Sur 1587, Col. San José Insurgentes, Delegación Álvaro Obregón, México D.F., fue una de las primeras salas experimentales de las tendencias del teatro contemporáneo en México de la arquitectura nacionalista Mexicana. El proyecto estuvo cargo de Alejandro Prieto Posadas y el escenógrafo Julio Prieto Posadas. El proyecto fue remodelado por la firma TEN Arquitectos integrados por Enrique Nortén y Bernardo Gómez Pimienta (de 1994 a 1995); quienes plantearon la actualización y modernización del edificio para mejorar las condiciones funcionales de acústica, isóptica, iluminación y estructurales.

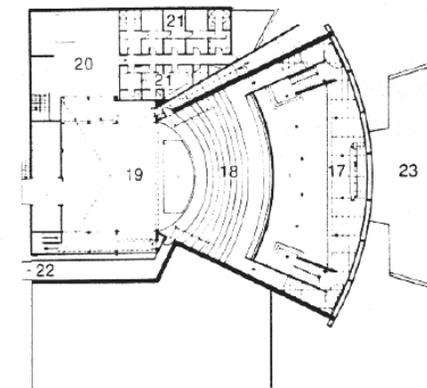
Consta de áreas para el público, foyer vestíbulo, dos taquillas y servicios sanitarios. La sala es para 1126 butacas, su acomodo es de tipo auditorio y se complementa con un anfiteatro bajo el cual se localizan las entradas a la sala. El tipo de escenario es italiano, tiene un ancho de boca de 12m, el fondo es de 17m y tiene una altura de 18m.

La fachada es simétrica de forma curva la cual destaca por el mural de Diego Rivera.

El bar y la dulcería se encuentran en el mezzanine, para la renovación interior del teatro se utilizaron materiales naturales y nuevos como la madera y el acero, mismos que reúnen las características necesarias para reflejar y absorber el sonido logrando así una alta definición del sonido. Para la mejor acústica fueron empleados una combinación de materiales absorbentes y reflejantes para



Planta de acceso



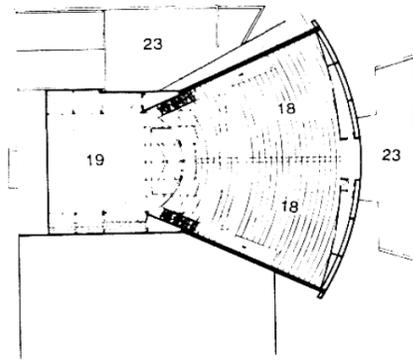
Planta mezzanine



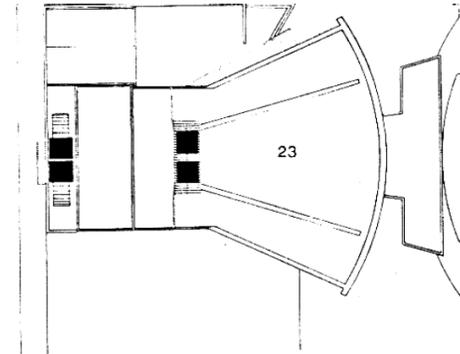
lograr dar un equilibrio acústico.

Un volumen muy interesante es la caja de cristal que intersecta ambos edificios cuya única función es la de dar acceso al interior a través de una rampa para personas discapacitadas.

- 1.-Valet Parking
- 2.-Acceso Principal
- 3.-Lobby principal
- 4.-Taquilla
- 5.-Acceso a sala
- 6.-Sanitarios públicos
- 7.-Sanitarios públicos
- 8.-Rampa de acceso
- 9.-Locales comerciales
- 10.-Sala d maquillaje
- 11.-Baños
- 12.-Bodega
- 13.-control de entrada
- 14.-Sala de ensayos
- 15.-Cuarto de maquinas
- 16.-vacio
- 17.-dulceria y bar
- 18.-sala de espectadores
- 19.-escenario
- 20.-sala de calentamiento
- 21.-camerinos
- 22.-salida de emergencia
- 23.-azotea

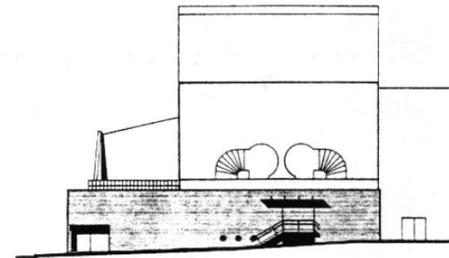


Planta primer nivel



Planta de azotea

hombres  
mujeres  
minusválido



Fachada poniente



## TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE

	ESPACIO	TEATRO SILVIA PINAL	TEATRO INSURGENTES	PROYECTO
ZONA EXTERIOR	PLAZA DE ACCESO	0	0	0
	AREAS JARDINADAS			0
ZONA PÚBLICO DEL	LOBBY	0	0	0
	VESTIBULO PRINCIPAL	0	0	0
	TAQUILLA	0	0	0
	BAR Y DULCERIA	0	0	0
	LOCALES COMERCIALES	0	0	
	SANITARIOS PUBLICOS H/M	0	0	0
	SALIDA DE EMERGENCIA	0	0	0
	SALA DE FUMADORES	0		
	SALA DE ESPECTADORES	0	0	0
ZONA ACTORES DE	ESCENARIO	0	0	0
	AREA DE CALENTAMIENTO	0	0	0
	CAMERINOS	0	0	0
	SALA DE ENSAYOS	0	0	0
ZONA SERVICIOS DE	ADMINISTRACIÓN	0	0	0
	ESTACIONAMIENTO	0		0
	VESTIDORES	0	0	
	BAÑOS VESTIDORES	0		0
	BODEGA GENERAL	0	0	0
	CONTROL DE ENTRADA	0	0	0
	COCINETA	0		
	CUARTO DE MAQUINAS	0	0	0
SERVICIOS GENERALES	0	0	0	
ZONA TALLERES DE	DANZA			0
	PINTURA			0
	ACTUACIÓN			0
	ARTES PLASTICAS			0

Imagen.- Cuadro comparativo de espacios

### A modo de conclusión

De acuerdo con los espacios análogos revisados, nos podemos dar cuenta de que en ambos predomina el funcionalismo, marcando como eje principal la sala de espectadores.

En el proyecto propuesto debido a su extensión de terreno, es posible contemplar zonas ajardinadas de recreación y esparcimiento, las cuales no se tienen en los proyectos analizados.

Asimismo, se pudo observar que dichos espacios únicamente contemplan la presentación de los números teatrales y no cuentan con aulas donde se capacite a nuevos actores, por lo que la implementación de diversos talleres no sólo formará esta práctica, sino también dará atención a distintas manifestaciones artísticas.



1.7.3 LISTA DE REQUERIMIENTOS

ZONA	ESPACIOS			
ZONA EXTERIOR	plaza de acceso Areas ajardinadas			
ZONA DEL PÚBLICO	Taquillas Vestibulo Foyer Guardarropa Sala de exposiciones con almacen Dulceria y/o Cafeteria Sanitarios hombres Sanitarios mujeres cuarto de aseo Sala (Area de asientos) salidas de emergencia	ZONA ADMINISTRATIVA	Sala de espera Oficina Director Oficina Subdirector Oficina del administrador Area de secretarias y recepsion Oficina de contabilidad Archivo Privado del representante  Sala de juntas Oficinas de promoción Sanitarios	ZONA DE TALLERES
ZONA DE ACTORES	Acceso y control estacionamiento actores Camerinos individuales con baño (2) Camerinos colectivos hombres Camerinos colectivos Mujeres reunion de actores cuarto de ensayos Sanitarios Escenario desahogo de escenario	ZONA DE SERVICIOS DE LOS TRABAJADORES	Patio de maniobras estacionamiento publico Cuarto de maquinas Planta de tratamiento subestacion electrica sisternas control de acceso sanitarios Anden de carga Almacen de vestuario almacen de iluminacion y electricidad almacen de esenografia y utileria taller de esenografia almacen general Cabina de audio e iluminación Cabina de proyección Telar ( tramoya) Oficina de jefe tramoya salidas de emergencia	TALLER DE DANZA TALLER DE PINTURA TALLER DE ARTES PLASTICAS TALLER DE ACTUACIÓN SANITARIOS -VESTIDORES REGISTRO Guardarropa salidas de emergencia



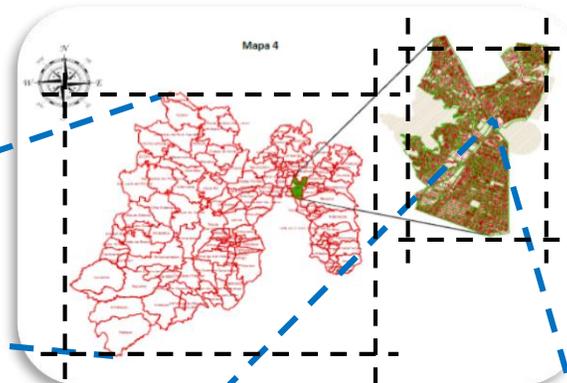
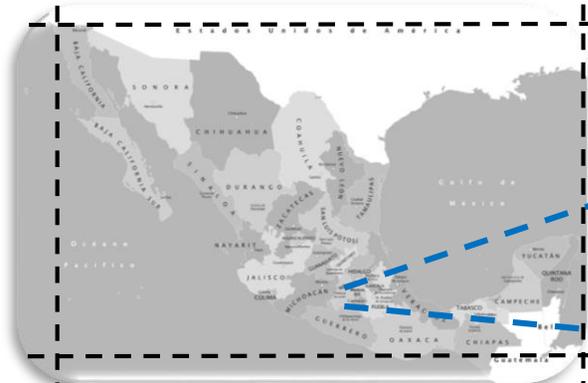
# CAPÍTULO 2. MEDIO



## 2.1 MEDIO FÍSICO

### LOCALIZACIÓN

El Municipio de Ecatepec de Morelos se localiza en la porción nororiente del Estado de México y colinda con los Municipios de Acolman, Atenco, Coacalco, Jaltenco, Nezahualcóyotl, Tecámac, Tlalnepantla y Texcoco, así como con la Alcaldía Gustavo A. Madero de la Ciudad de México. Se encuentra entre las coordenadas geográficas 19° 29' 02", 19° 39' 30" latitud norte, y los meridianos 98°58'30", 99°07'06" longitud oeste.



**Estado de México**  
Colinda al norte con El Estado de Querétaro e Hidalgo, al este con el Estado de Puebla y Tlaxcala, al sur con el Estado de Morelos y Guerrero y al oeste con Michoacán. Coordenadas de 19° 21' 15" de latitud norte y 99° 37' 51" de longitud oeste.

**República mexicana** Colinda al norte con Estados Unidos de América, al suroeste con Belice y Guatemala. Al este con el golfo de México y al oeste con el océano pacífico. Se extiende entre los paralelos 14° 32' 27" y el paralelo 32° 43' 06" entre las longitudes oeste de Greenwich de 118° 22' 00" y 86° 42' 36"

La **zona de estudio** se localiza en el nororiente de la Ciudad, en los límites de la unidad habitacional las Américas, siendo sus avenidas principales la Av. Central, la Av. Industria latinoamericana y el Circuito Exterior Mexiquense. Siendo sus coordenadas 19°34'45" N y 99°01'09" W





Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística elaborado con información del INEGI. Comisión de Límites del Gobierno del Estado de México, 2018.

El terreno cuenta con un área total de 28759.49 m<sup>2</sup>, en su lado noroeste se ubica la Av. Industria latinoamericana, por el lado noreste colinda con un parque público, hacia sus lados sureste y suroeste se encuentra la calle extensión Industria Latinoamericana.





### 2.1.3. SUELO

#### Composición del suelo

La zona donde se ubica el predio presenta suelo de origen tipo aluvial. En el territorio del municipio predominan los tipos de suelo feozemháplico solonchak, cambisol y litosol, en el caso específico del predio, así como la mayoría de la llanura del territorio, presenta el tipo de suelo solonchak, *cuya aptitud urbana es limitada, ya que su alta salinidad deteriora materiales como el fierro y el concreto, debilitando y dañando las construcciones, por lo que existe la necesidad de incrementar el mantenimiento y protección especial a las redes de infraestructura subterránea.*<sup>13</sup>

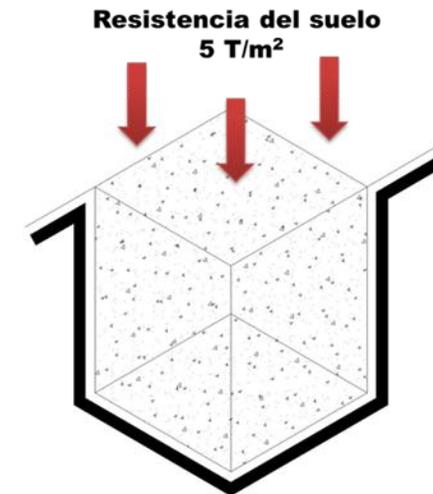
El relieve en el municipio es predominantemente llano, el predio donde se propone el proyecto presenta también esta característica, con una altitud promedio de 2240 msnm.

#### Topografía del lugar

En el corte del terreno se puede observar que dentro de este no existen montículos de tierra que generen curvas de nivel, quedando sensiblemente plano, lo que facilitará la solución arquitectónica al evitar cambios de nivel muy marcados dentro del proyecto, sin embargo, ante esta condición, el predio podría ser afectado por alguna inundación, lo que nos conduce a proponer elevar el desplante del edificio algunos peraltes a fin de prevenir esta situación.



**Resistencia del suelo**  
La resistencia del tipo de suelo aluvial es de 3 a 5 T/m<sup>2</sup>



<sup>13</sup> Manual de identificación de suelos de la FAO-UNESCO, 2000



### Recursos existentes

Actualmente el municipio en su proceso de expansión presenta grandes avances en infraestructura, dotando a la mayor parte del territorio con los servicios públicos como agua potable, energía eléctrica, drenaje y pavimentación.

**Terreno:** En el caso específico del predio, la red municipal de agua potable llega hasta él, así como todos los demás servicios, por lo que se facilitará el trabajo en este rubro.

### Conclusión

Analizando el medio físico de la zona de estudio y en particular el del terreno propuesto para el teatro, se observa que al ser un sitio sensiblemente plano, el trazo y el diseño están condicionados por la topografía del terreno, y atendiendo las recomendaciones que señala el plan municipal de desarrollo de Ecatepec, al pertenecer al tipo de suelo aluvial, y presentar un suelo solonchak, es primordial proteger la cimentación de la salinidad con la que cuenta la zona. Por otra parte, cabe mencionar que la poca resistencia del suelo de 3 a 5 T/m<sup>2</sup> no representa problema alguno, ya que el proyecto contempla edificios de gran área mas no de gran altura, la solución de la cimentación se propone mediante cajón de cimentación, evitando así hundimientos diferenciales y maximizando la capacidad de carga del terreno.



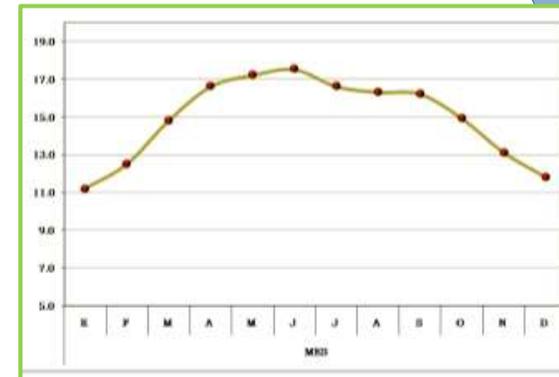
### 2.2 MEDIO NATURAL

El analizar el medio natural nos permite considerar los diversos factores que pudieran ser significativos y condicionantes del diseño. De acuerdo al PDM de Ecatepec, obtuvimos que el municipio tiene dos climas predominantes: templado subhúmedo con lluvias en verano y semiseco templado, teniendo una **temperatura** promedio anual de 14.9°C, (Ver gráfica- Temperatura promedio mensual (°C)).

La precipitación pluvial tiene un total anual de 578.8 mm. Siendo los meses de mayor precipitación junio, julio y agosto, (Ver gráfica- Promedio de precipitación total mensual en milímetros).

#### Conclusión:

- **Clima:** El terreno está situado en la zona donde el clima es semiseco, por lo que no representa ningún inconveniente, y únicamente se puede atender esta situación con las normas establecidas de ventilación.
- **Precipitación:** Se propone captar el agua pluvial y posteriormente tratarla por medio de una planta de tratamiento y reutilizarla en el área de los sanitarios y las áreas verdes.



Gráfica: Temperatura promedio mensual (°C).

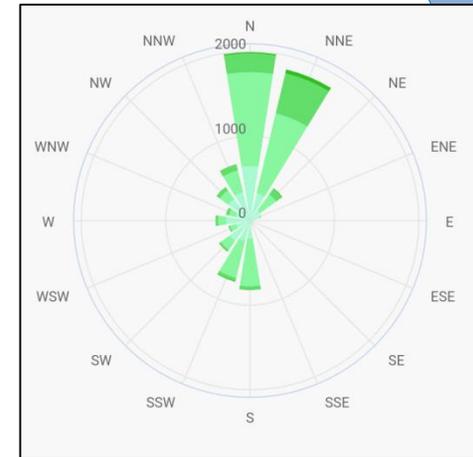


Gráfica: Promedio de precipitación total mensual en milímetros

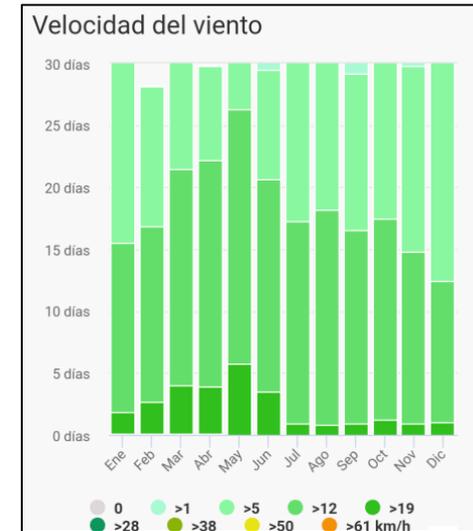


Los **vientos dominantes** tienen una dirección de norte a sur, con una velocidad promedio de 20 km/h. Tomando como referencia los datos publicados por el Instituto de Geofísica de la UNAM.

La rosa de los vientos para Ecatepec muestran el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. Ejemplo SO: el viento está soplando desde suroeste (SO) para el noreste (NE).



El diagrama de Ecatepec muestra los días por mes durante los cuales el viento alcanza una cierta velocidad.



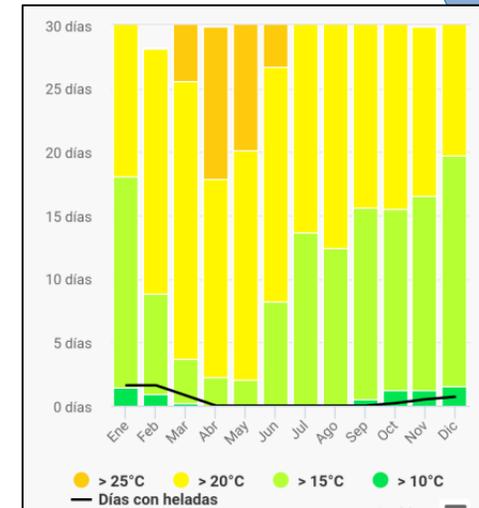
**Conclusión:** La dirección del viento nos obliga a que el diseño del proyecto busqué evitar el acceso del viento del invierno, lo cual se logrará mediante fachadas donde predomine el macizo sobre el vano, así como con un muro verde compuesto por árboles de gran follaje.

[https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate\\_méxico\\_3529612](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate_méxico_3529612)



El promedio de **radiación solar** para el Valle de México es de 18.76 MJ/m<sup>2</sup> día, siendo abril el mes con mayores valores de radiación (22.5) y diciembre el mes de menor radiación con 15.1.<sup>14</sup>

El diagrama de Ecatepec muestra cuantos días al mes llega el nivel de radiación, siendo los meses de abril y mayo los que mayores valores tienen.



**Conclusión:** Para el soleamiento que presenta el proyecto, a fin de proteger el inmueble, se propone la plantación de especies como el pirul, el cual presenta un gran follaje y es resistente a este tipo de suelo. Asimismo en el estacionamiento, para la protección de los carros se propone proyectar un estacionamiento con vegetación necesaria para contrarrestar la radiación solar.

<sup>14</sup> Gob. Edo. de México (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec. Pág. 36.  
[https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate\\_méxico\\_3529612](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate_méxico_3529612)



La **flora** en el municipio se ha visto amenazada debido al crecimiento de la mancha urbana, es justo en la zona urbana, donde para su reforestación se han utilizado especies como el eucalipto, el cedro, el ciprés, el pino prieto y el pirul y, especies que se propondrán al proyecto. La **fauna** es muy escasa a excepción de especies ligadas con la zona urbana, las cuales son consideradas como plagas, las cuales no representa ningún factor determinante para el tema aquí señalado.

### Tipo de flora propuesta en el proyecto

NOMBRE	TIPO		CARACTERÍSTICAS				REQUERIMIENTOS		USOS			USO EN EL PROYECTO
	CADUCIFOLIA	PERENIFOLIA	RAIZ	TRONCO	COPA	ALTO	AGUA	SOL	ORNATO	DELIMITACIÓN	PROTECCION	
FICUS		X	SUPERFICIAL	20 cm	1.5 m	3.5 m	ABUNDANTE	MUCHO	X			PLAZA DE ACCESO
TABACHIN		X	PROFUNDA	80 cm	4 m	15 m	ABUNDANTE	MUCHO	X			JARDINES DE ACCESO
CIPRÉS		X	SUPERFICIAL	80 cm	80 cm	25 m	REGULAR	REGULAR		X		DELIMITACIÓN DEL ESTACIONAMIENTO
PIRUL		X	PROFUNDA	90 cm	4m	15 m	POCA	REGULAR			X	PROTECCIÓN SOLAR
BOJES (SETOS)		X	SUPERFICIAL	10 cm	-	1 m	REGULAR	REGULAR		X		DELIMITACIÓN EN JARDINES
BOUGAINVILLEA	X		SUPERFICIAL	10 cm	—	1 a 6 m	REGULAR	MINIMO	X			JARDINES
EUCALIPTO		X	PROFUNDA	60 cm	2 m	10 a 30 m	POCA	REGULAR	X			JARDINES DE COLINDANCIA

Se propone esta especie de vegetación debido a que por sus características tienen una mayor resistencia a este tipo de suelo, y son adaptables al clima predominante de la zona, de igual forma se propone que los árboles caducifolios estén ubicados en áreas donde no represente un problema la caída de su follaje. Las áreas verdes tendrán un gran impacto visual en la zona, provocado también por especies como el tabachin, que por el colorido de su follaje enmarcará la zona del teatro al aire libre.



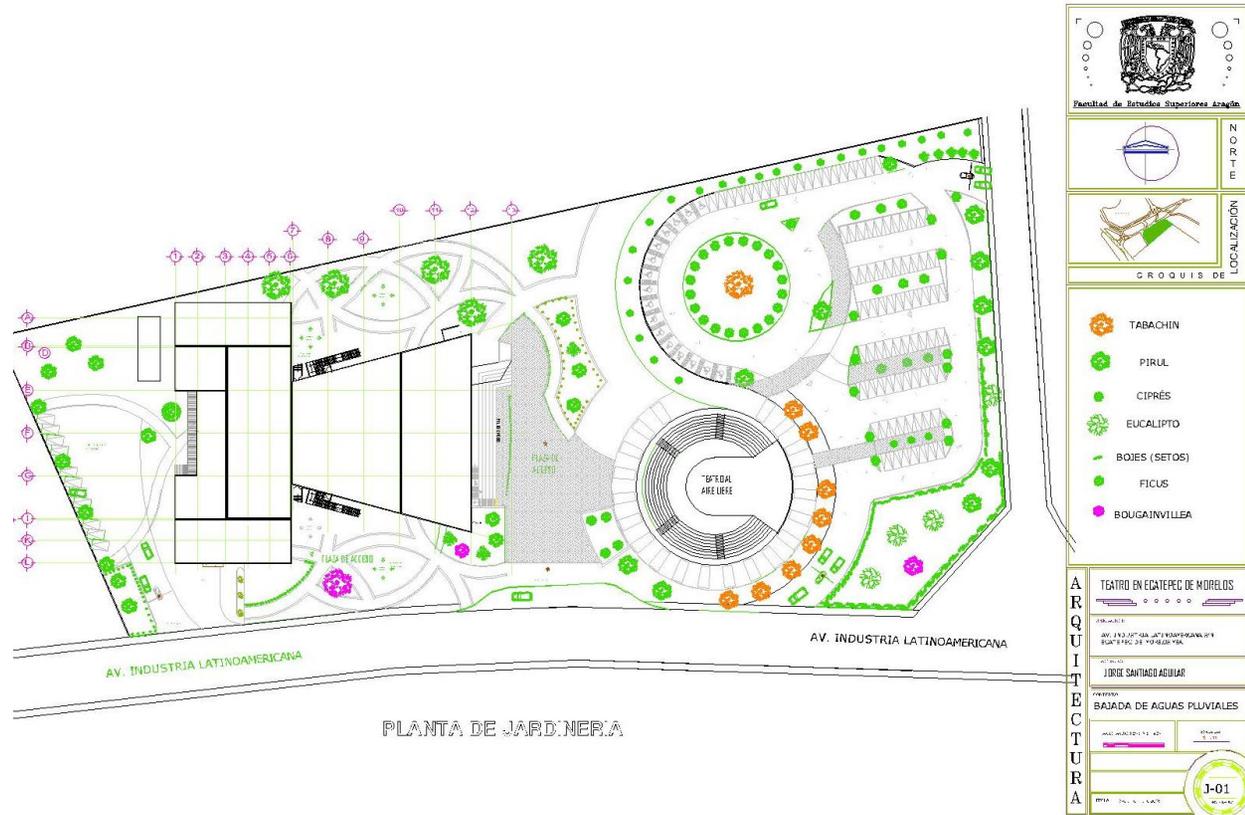
### Plano de jardinería

Para el proyecto se propone el uso de las especies señaladas en el cuadro anterior, en el límite del estacionamiento se utilizarán cipreses, asimismo dentro del estacionamiento se propone el uso de pirules que protejan del soleamiento.

Contemplando que protejan sin que sus hojas caigan en el arroyo vehicular, estos estarán en medio de los jardines.

Asimismo, en los remates entre el estacionamiento y el teatro al aire libre se utilizarán algunos árboles de tabachines, resaltando su gran colorido.

La plaza de acceso del teatro tendrá un arreglo de bougainvilleas rodeadas de setos que delimiten las jardineras.



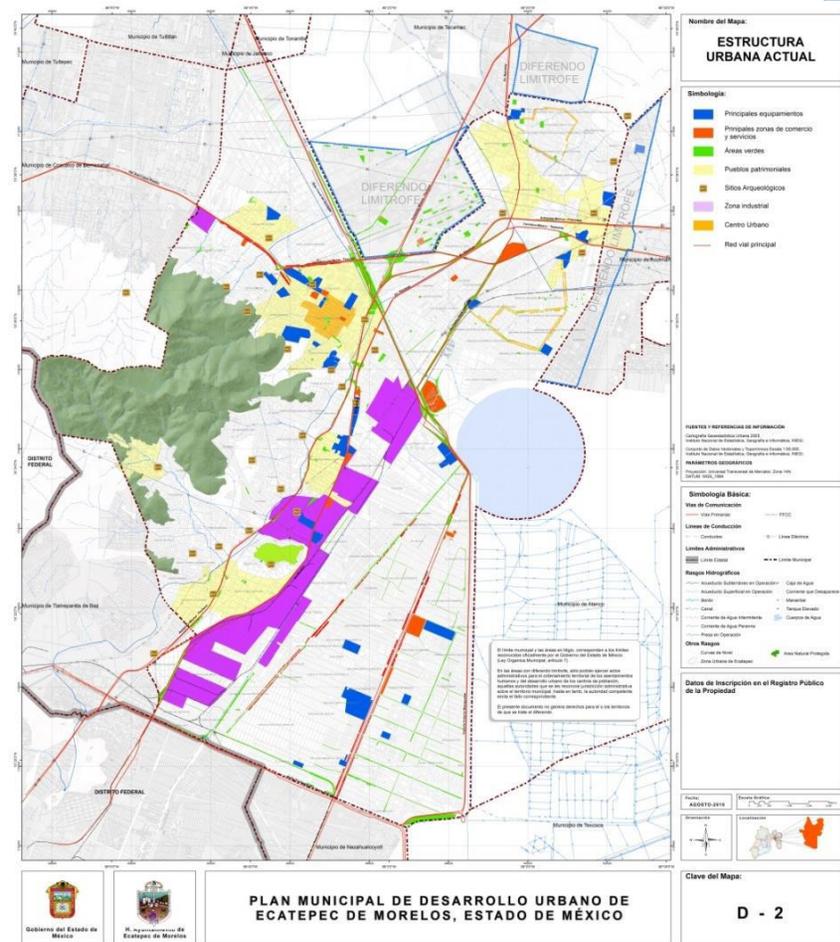


### 2.3 MEDIO URBANO

#### 2.3.1. ESTRUCTURA URBANA

La organización interna de una ciudad se le conoce como estructura urbana, la cual está compuesta de un conjunto de elementos, tales como la infraestructura, las vialidades, el transporte, los flujos urbanos, equipamiento, la traza y la imagen urbana, cada uno de estos elementos son considerados para un mejor desarrollo del proyecto.

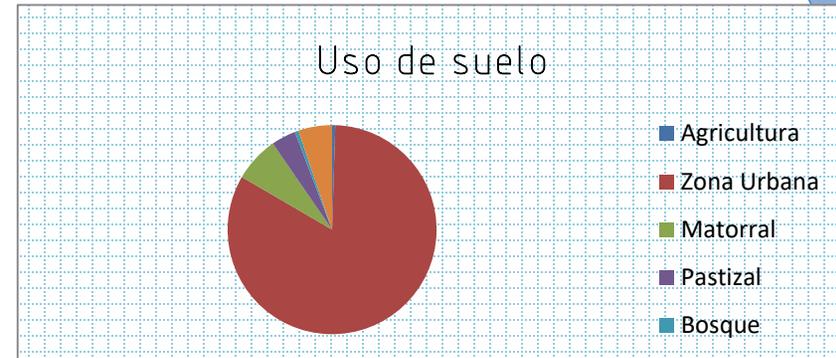
La estructura del Municipio de Ecatepec de Morelos, ha experimentado un proceso de urbanización en los últimos 50 años. El Municipio ha tenido un acelerado y profundo proceso de urbanización, donde pasó del equilibrio de diversos usos (habitacional, comercial, industrial y agrícola) a convertirse en el Municipio con mayor extensión de superficie urbanizada dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México.<sup>15</sup>



<sup>15</sup> Gob. Edo. de México (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec. Pág. 72.



Ecatepec de Morelos es un Municipio predominantemente urbano, donde la mayor parte del área no urbanizable corresponde al Área Natural Protegida Sierra de Guadalupe. Los porcentajes de uso de suelo son: agricultura (0.49%), zona urbana (82.91%), Matorral (7.0%), otro (5.24%), pastizal (3.80%) y bosque (0.56%).<sup>16</sup>



Fuente: PDM Ecatepec

### Conclusión

El terreno donde se propone el proyecto está destinado para equipamiento, por lo que el uso de suelo es adecuado y compatible con los usos existentes, tal y como lo señala el Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec.

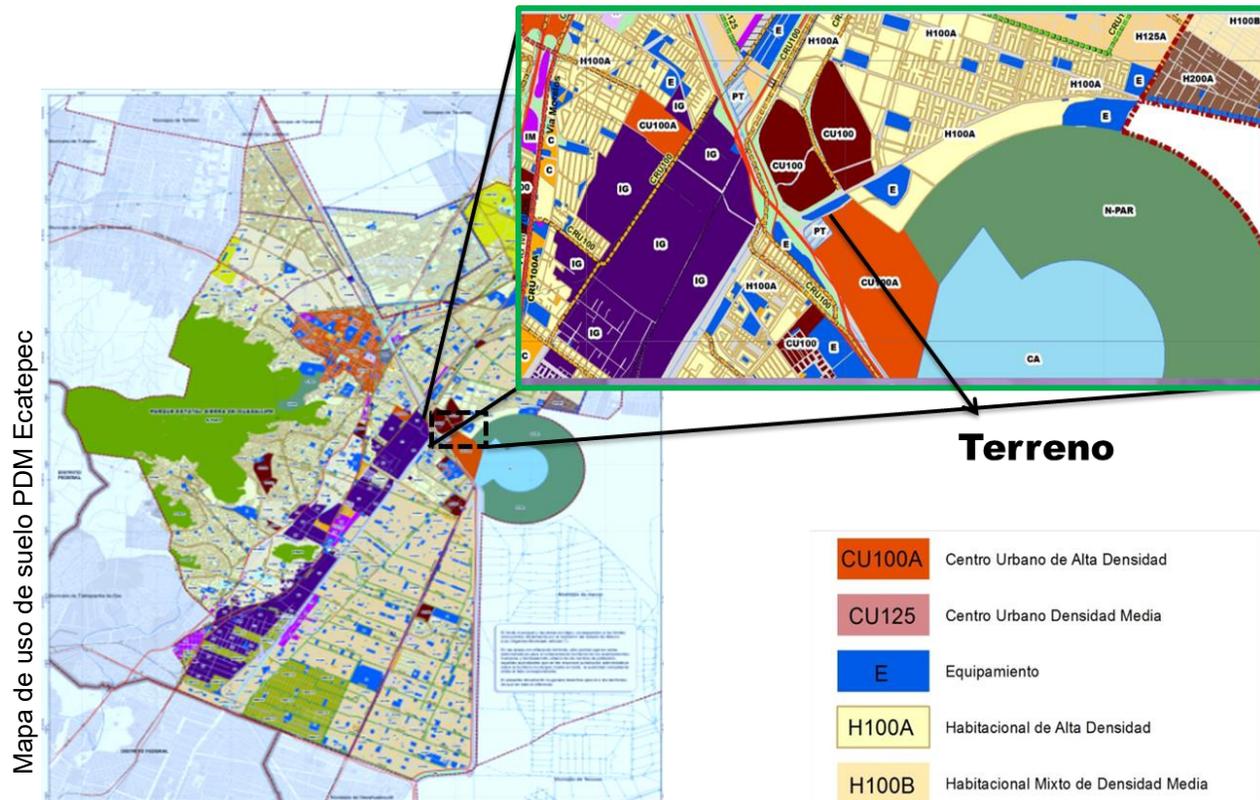
<sup>16</sup> Ib ídem pp. 38



### 2.3.2. USO DE SUELO

El uso de suelo para el terreno, de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal, está señalado para el equipamiento, este mismo uso se subdivide en la nomenclatura **E-RD RECREACIÓN Y DEPORTE**, el cual permite un COS del 80%, con una altura máxima de 14 m en máximo 4 niveles de construcción.

El uso de suelo permite el desarrollo del proyecto, por lo que es permisible desarrollar el tema propuesto, en el recuadro se puede observar la ubicación del predio al nororiente del municipio.





### 2.3.3. INFRAESTRUCTURA

La falta de planeación, generó un desarrollo urbano desordenado y caótico que se manifiesta en aspectos como: incompatibilidad de usos, ocupación de zonas no aptas (para la vivienda o la industria), invasión de terrenos Federales, Estatales y Municipales, por lo tanto, dificultad o carencia en la dotación de servicios básicos<sup>17</sup>.

La escases de estos estos servicios básicos son los que predominan en los nuevos asentamientos, sin embargo, la zona en la que se localiza el predio, a pesar de ser una colonia relativamente nueva, ya cuenta con infraestructura necesaria para el proyecto.

#### Conclusión

El suministro de agua al terreno se hará mediante una conexión a la red de agua que pasa por la Avenida Industria Latinoamericana, sin embargo, a fin de que el proyecto cause un menor impacto en el consumo, se plantea reciclar el agua residual previamente tratada.

En cuanto al servicio de alcantarillado, el predio cuenta con un colector que pasa por la Avenida Industria Latinoamericana, se hará la conexión al colector pero se evitará descargar la menor cantidad de aguas residuales y pluviales, por lo que se propone en el proyecto el uso de una planta potabilizadora de agua, así como sistemas que permitan la inyección de agua pluvial a el subsuelo.

El predio del proyecto cuenta con el suministro de energía eléctrica, el cual se hará mediante una conexión sobre la Avenida Industria Latinoamericana, sin embargo, con el objeto de disminuir el consumo, se buscó el uso de luminarias tipo LED, ahorradoras, así como la inclusión de luminarias de celdas solares en el área exterior y de estacionamiento.

---

<sup>17</sup> Gob. Edo. de México (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec. Pág. 72.



### 2.3.4. VIALIDADES

El entorno urbano del predio cuenta con vías regionales, primarias y secundarias, permitiendo la comunicación directa hacia los diferentes puntos de origen y destino del municipio

Cercano al predio se encuentran vialidades importantes como el Circuito Exterior Mexiquense, La Avenida Central o Avenida Carlos Hank Gonzales, Avenida R1 y Avenida Industria Latinoamericana.

#### Conclusión

El proyecto ubicado sobre la Avenida Industria Latinoamericana, tendrá un fácil acceso, debido a que se encuentra en una vialidad primaria, en la salida del Circuito Exterior Mexiquense, en el km. 52, el cual distribuye la circulación de esta zona.



Fuente: Propia





### 2.3.6. IMAGEN URBANA

Por lo general, salvo algunas zonas de la Ciudad, no tiene un carácter propio que la defina o la distinga, como no sea lo monótono y gris de sus construcciones, las cuales son de tipo económico popular (auto construcción), gran parte de ellas sin acabados exteriores, edificaciones homogéneas de seis metros de altura promedio, agrupadas de manera compacta. Adolece de espacios abiertos significativos, con poca vegetación, difícilmente se ubican lugares o vistas atractivas. En la zona donde se propone el proyecto, la imagen la define el conjunto habitacional con una cromática marcada en beige y azul, por lo que se propone que el teatro contraste con esta imagen monótona de un solo estilo.

Con base en las similitudes territoriales tanto de contexto urbano como de medio físico, el PMDU dividió al Municipio de Ecatepec de Morelos en 7 polígonos, caracterizados por sus problemáticas y necesidades. El terreno propuesto para el proyecto se encuentra en el Polígono "D", *este polígono se encuentra conformado por dos colonias representativas como Jardines de Morelos y Las Américas, que aunque esta última es de reciente creación, se formó como mercado de vivienda y de impulso económico, al tener en su poligonal un centro comercial de primer orden con tiendas departamentales.*

*Puede considerarse su tipología de vivienda como de tipo medio al tener una planificación en su diseño de calles, camellones y corredores, de esta manera se destaca del resto del municipio en cuanto a circulación e imagen<sup>18</sup>.*

Lo anterior, se retoma para que el proyecto se adapte a la arquitectura que en esta zona predomina, donde en su mayoría está caracterizada por el uso de materiales como el concreto, el cristal en menor proporción, y una predominancia del macizo sobre el vano.



Fuente: <http://Google/imágenes.com>

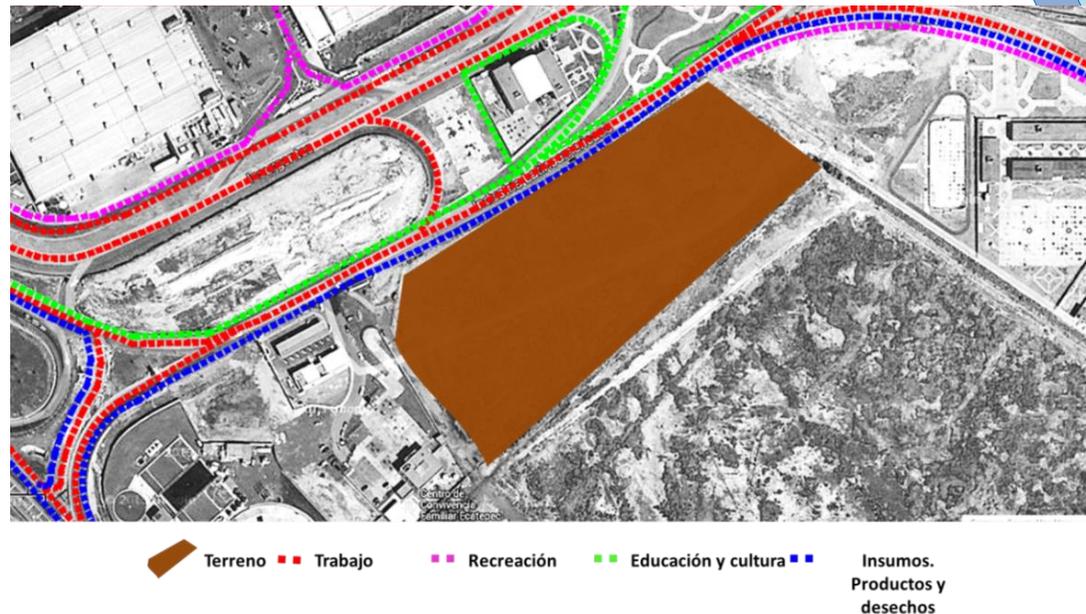
La imagen muestra el polígono del Fraccionamiento habitacional Las Américas, el cual es un centro urbano de gran importancia, el proyecto se sitúa dentro de esta zona que se le dio al equipamiento.

<sup>18</sup> Gob. Edo. de México (2015). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos. Pág. 111.



## 2.3.7. CONTEXTO

Como contexto en la zona aledaña al proyecto podemos concluir que al ser una zona diseñada para su expansión urbana, no presenta problemas de vialidad importante o de transporte, así también se puede observar que presenta muy marcadas las áreas destinadas para el equipamiento, por lo que el predio en el que se propone el proyecto presenta una gran ubicación para un correcto acceso de acuerdo a los *flujos urbanos*<sup>19</sup> encontrados en esta zona. (Ver imagen.- *flujos urbanos*).



Fuente: Propia:

### Flujos urbanos

El mapa indica la saturación de flujos urbanos en las avenidas aledañas al predio, y como se observa, coinciden en la zona las distintas actividades realizadas, lo que sugiere una mayor movilidad de potenciales usuarios, provocando en el proyecto que el acceso principal sea por la Avenida Industria Latinoamericana.

<sup>19</sup> *Flujos urbanos* son las trayectorias que las personas ocupan para desplazarse de un lugar a otro dependiendo de la actividad que vayan a realizar.



Podemos observar que en la zona aledaña al predio, están marcados los lugares de esparcimiento, así como se muestra en la imagen, se puede notar que el hito más importante de la zona es el Centro Comercial Las Américas, de gran dimensión y ubicado estratégicamente.

Así también se encuentran jardines, parques y una estación de bomberos como parte del equipamiento del lugar. Debido a la correcta traza del lugar, no se generan nodos de circulación, fluyendo correctamente el tráfico.

### Conclusión

Al ser una zona proyectada para su crecimiento, se tiene establecido correctamente el aspecto urbano, incluyendo la infraestructura del lugar, así como el resto del equipamiento, de educación, recreación, salud, y servicios, que ubicados cerca al predio propuesto para el teatro, potencializa el uso del proyecto.

Un aspecto a considerar será la altura máxima permitida en el uso de suelo, que de acuerdo al plan de desarrollo urbano para este tipo de uso de suelo, permite un COS del 80% con una altura máxima de 14 m, en máximo 4 niveles de construcción, por lo cual se distribuirá el diseño, con el objetivo de cumplir con este rubro. Cabe señalar que durante el estudio del contexto se había considerado tomar en cuenta la construcción del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, sin embargo no ha sido considerado como aspecto relevante debido a su desuso.



-   
Terreno
-   
Escuela Preparatoria no. 258
-   
Esparcimiento Parque Americas IV
-   
Centro comercial



### 2.4 MEDIO SOCIAL

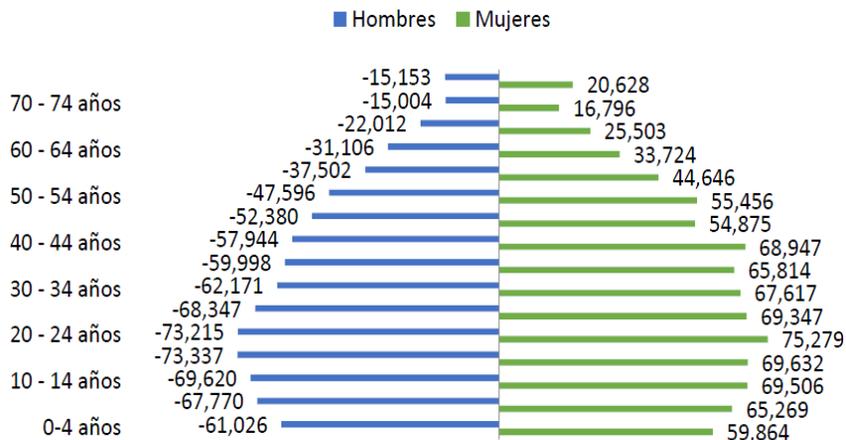
#### 2.4.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

El aumento de la población condiciona la aparición de más y de mejores equipamientos, a fin de satisfacer las necesidades básicas de las personas, así como las relacionadas a la educación y la cultura, es por eso que espacios como el teatro, representa una gran oportunidad para brindar estos servicios culturales.

Un aspecto importante a considerar en la población es el nivel educativo, que de acuerdo a los resultados de la encuesta intercensal 2015, en el municipio radican 247 mil 101 niños y adolescentes entre 6 y 14 años; 124 mil 918 son hombres, y 122 mil 183 son mujeres, de este grupo de población 89.59% saben leer y escribir. (ver tabla.- Proporción de la población de 3 años y más que asiste a la escuela por sexo y grupos de edad).

El nivel de escolaridad de la población de 15 años y más es:

- Sin escolaridad: 2.87 %
- Con educación básica: 50.87 %
- Educación media superior: 28.52 %
- Educación superior: 17.57 %
- No especifica su condición de escolaridad: 0.16



Fuente: COESPO con base a INEGI, 2015

Como podemos observar en la pirámide de edades del Municipio de Ecatepec, existe un gran número de población joven entre los 14 y 24 años, los cuales representan a los principales sujetos usuarios del proyecto.



Tabla: Proporción de la población de 3 años y más que asiste a la escuela por sexo y grupos de edad.

Grupo de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	28.39	50.63	49.37
03-14 años	88.55	50.35	49.65
15-17 años	81.71	51.51	48.49
18-29 años	25.91	51.27	48.73
30 años y más	1.38	47.48	52.52

Fuente: COESPO con base a INEGI, 2015

Conocer su escolaridad, lo marco como un dato importante a considerar, porque es justamente este porcentaje de población activa la que participará directamente como sujeto usuario en el proyecto, tanto los jóvenes como otro gran porcentaje de adultos, por lo que conocer su nivel educativo nos sirve como parámetro para dimensionar los alcances del proyecto, conociendo su grado de aceptación al tema, sus preferencias y el uso de su tiempo libre para realizar actividades culturales.

### 2.4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

El nivel educativo que presenta la población nos señala que en su mayoría tienen la educación básica y que un gran porcentaje ya cuenta con el nivel medio superior, lo cual provoca que las expresiones artísticas aquí expuestas sean más aceptas a este nivel social y por ende un mejor aprovechamiento de las instalaciones.

Asimismo se ha considerado que la población que asistirá a dicho recinto tendrán en su mayoría un nivel económico medio y bajo, entendiendo que su principal fortaleza es el trabajo dedicado al comercio y trabajadores de servicios diversos, por lo que este equipamiento dotará al público una oportunidad diferente de vida.



### Conclusión

Al revisar el medio social podemos observar que el municipio cuenta con un gran número de población, de los cuales podemos destacar la que se encuentra en el rango de edades de 10 a 24, la cual es la que se espera tenga más participación en el proyecto, no quiero decir con esto que sea privativo para las demás edades, únicamente considerando el tipo y nivel de servicio es como se toma este sujeto usuario predominante.

Se proyecta, que con el tiempo, la gráfica de edades del municipio cambiará y los jóvenes que representan el mayor número, serán adultos, por lo que el sujeto usurario del proyecto cambiará paulatinamente, incluyendo más jóvenes cada día y adultos más preparados, siendo un proyecto pensado a dar servicio durante muchos años



Fuente: [www.google.imagenes.com](http://www.google.imagenes.com)



Fuente: [www.google.imagenes/jovenes.com](http://www.google.imagenes/jovenes.com)



# CAPÍTULO 3 ANTEPROYECTO



### 3.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO

ZONA DEL PÚBLICO	Taquillas	18.50
	Vestíbulo	300.00
	Foyer	450.00
	Guardarropa	29.00
	Sala de exposiciones	250.00
	Dulcería y/o Cafetería	168.00
	Sanitarios hombres	80.00
	Sanitarios mujeres	80.00
	cuarto de aseo	3.00
	Sala (Área de asientos)	660.00
	Salidas de emergencia	168.00
	SUBTOTAL	2206.50

ZONA DE ACTORES	Acceso y control	15.00
	Estacionamiento actores	443.00
	Camerinos individuales con baño (8)	140.00
	Camerinos colectivos hombres	40.00
	Camerinos colectivos Mujeres	40.00
	Reunión de actores	47.00
	Sanitarios	41.00
	Escenario	315.00
	Desahogo de escenario	150.00
		SUBTOTAL



## TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE

ZONA ADMINISTRATIVA	Sala de espera	55.00
	Oficina Director	30.00
	Oficina del administrador	9.00
	Área de secretarías y recepción	65.00
	Archivo	13.00
	Oficina del representante	9.00
	Sala de juntas	36.00
	Oficinas de promoción	9.00
	Sanitarios	23.00
	SUBTOTAL	249.00

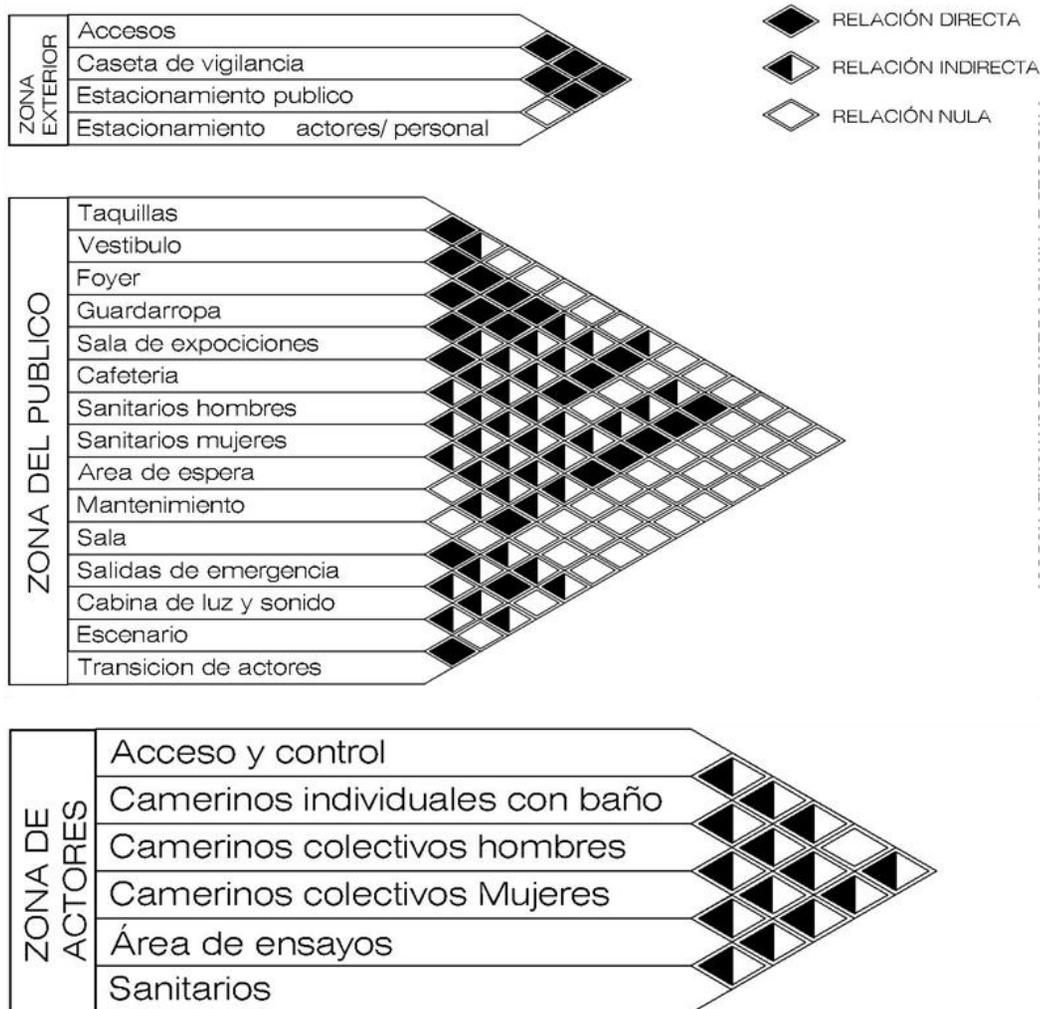
ZONA DE TALLERES	Talleres de danza/actuación/pintura/artes plásticas	242.00
	Almacén de talleres	23.00
	Oficina Director de talleres	12.00
	Sanitarios -Vestidores	68.00
	Registro Y Recepción	81.00
	SUBTOTAL	426.00

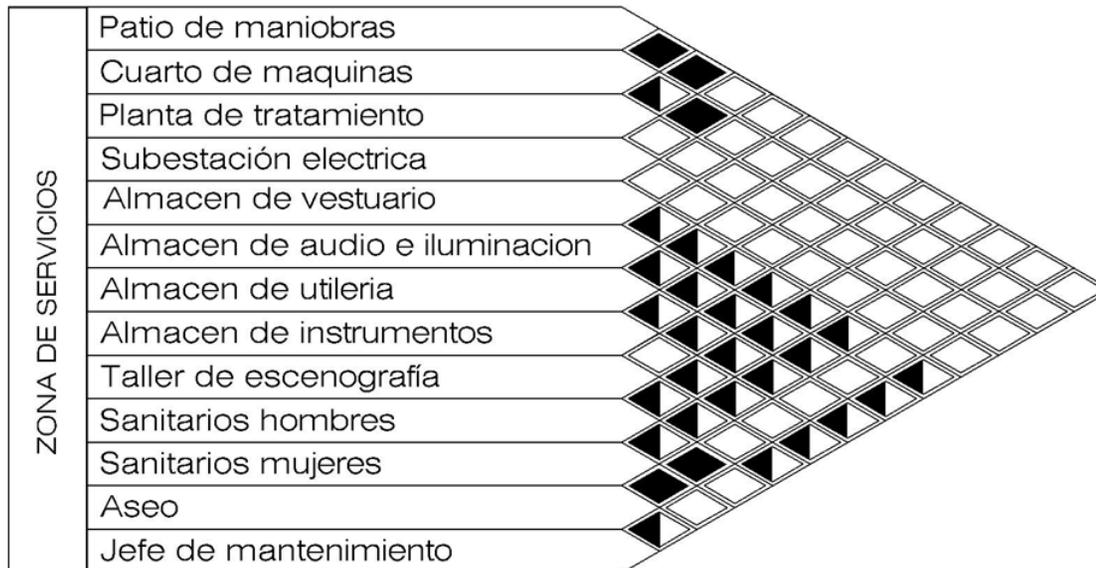


ZONA DE SERVICIOS Y DE LOS TRABAJADORES	Patio de maniobras	70.00
	Estacionamiento público	5500.00
	Cuarto de maquinas	72.00
	Planta de tratamiento	100.00
	Subestación eléctrica	60.00
	Cisternas	40.00
	Control de acceso	4.00
	Sanitarios	38.00
	Andén de carga	7.00
	Almacén de vestuario	46.00
	Almacén de iluminación y electricidad	23.00
	Almacén de escenografía y utilería	23.00
	Taller de escenografía	45.00
	Almacén general	93.00
	Cabina de audio e iluminación	25.00
	Cabina de proyección	25.00
	Cabina de Seguidores	50.00
SUBTOTAL	6221.00	
TOTAL DEL PROYECTO		10416.50



3.2 MATRIZ DE RELACIONES







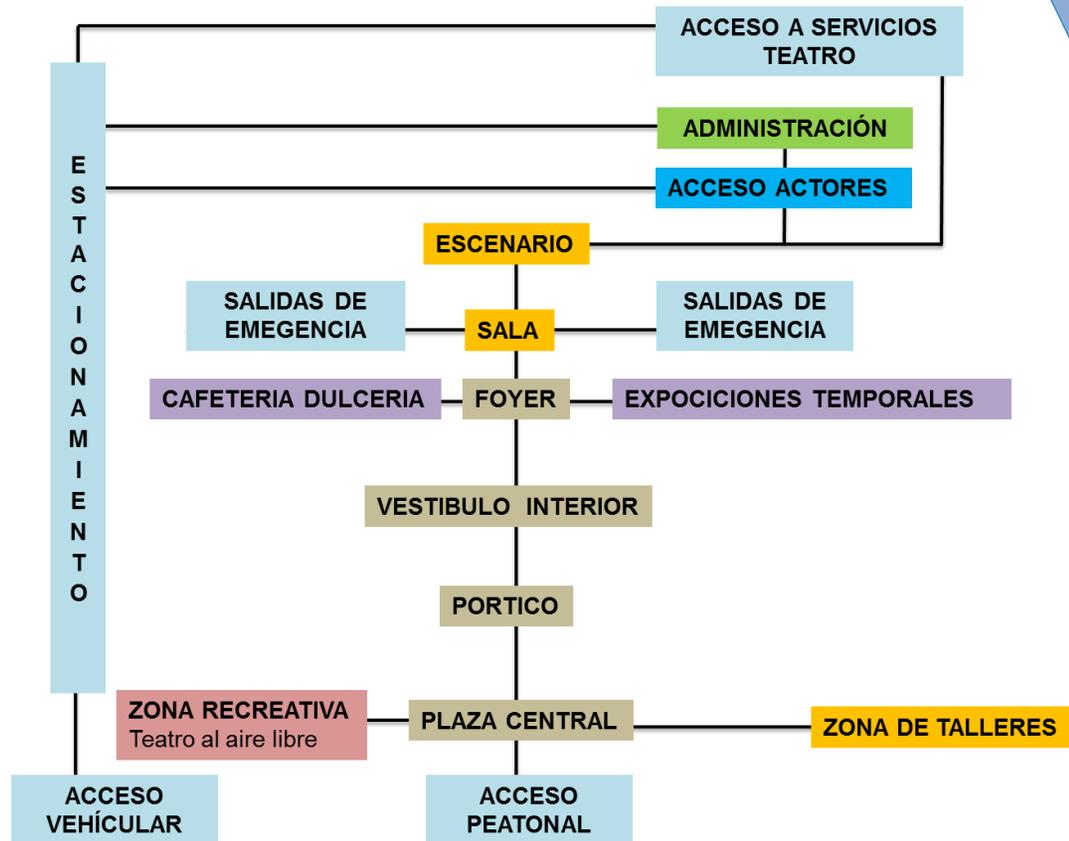
### 3.3. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento del proyecto se centra en la movilidad del usuario, el cual tiene como principal atractivo la zona cultural, y es a través de esta que gira el proyecto.

Se propone una plaza central que distribuya el acceso al teatro así como a la zona de talleres y el teatro al aire libre.

Dentro del foyer se propone una zona de cafetería a fin de que el público disfrute de una estancia agradable, asimismo se contempla para el proyecto de un apartado para exposiciones temporales que ahí se pudieran presentar.

La zona administrativa y de servicios tienen relación directa al escenario para un mejor funcionamiento.



Fuente: Propia.

La imagen muestra de manera práctica la movilidad que tiene el sujeto usuario a través de las distintas zonas, la plaza central distribuye hacia las otras dos zonas que destacan en el proyecto, asimismo la sala de espectadores divide la zona de servicios de apoyo al teatro.



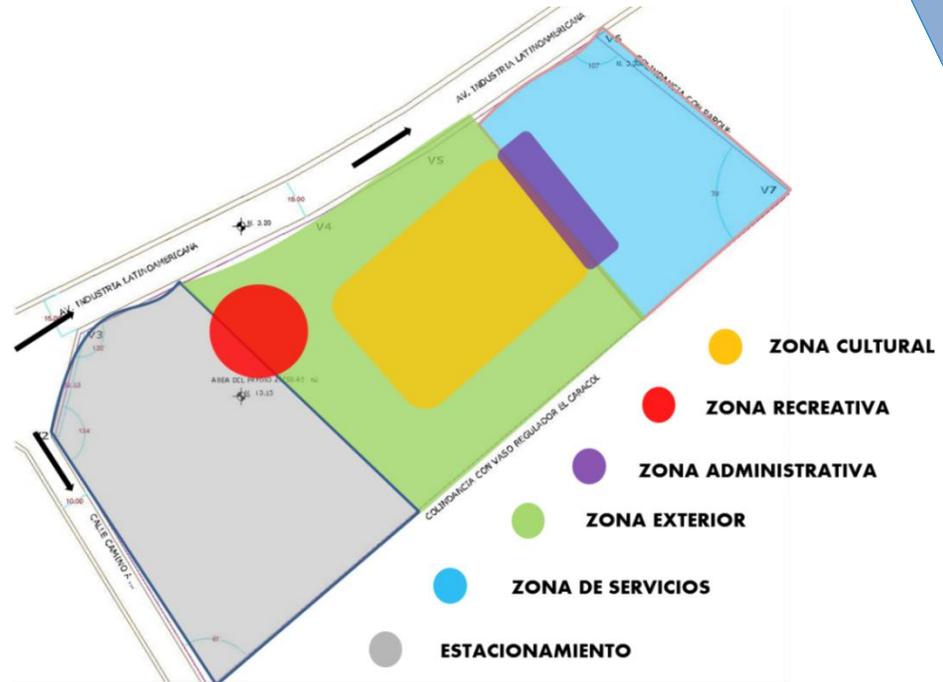
### 3.4 ZONIFICACIÓN

De acuerdo al programa de requerimiento en el proyecto, están señaladas 6 zonas; cultural, recreativa, administrativa, exterior, de servicios y el estacionamiento como parte también de los servicios.

De acuerdo al orden jerárquico, se propone la zona cultural en el centro del predio, rodeado de un colchón verde que enmarque esta área. Cercano al arroyo vehicular, se propone la zona recreativa, en la cual se llevaran a cabo actividades que no requieran utilizar el interior del inmueble.

Por practicidad en el acceso y desahogo vehicular, la primera zona cercana al sentido de la vialidad se propone el estacionamiento para el público en general.

Por último, las zonas admirativa y de servicios se proponen en el extremo noreste del predio, debido a que por funcionamiento, permite que se realicen las actividades de mantenimiento al proyecto, con fácil acceso y a su vez no influya en el desarrollo de la movilidad del sujeto usuario en el teatro.



Fuente: Propia

El proyecto está marcado por tres grandes zonas que dividen el predio verticalmente, tal y como lo muestra la imagen, la que se ubica en la parte central es la zona cultural, rodeada de los demás servicios complementarios.

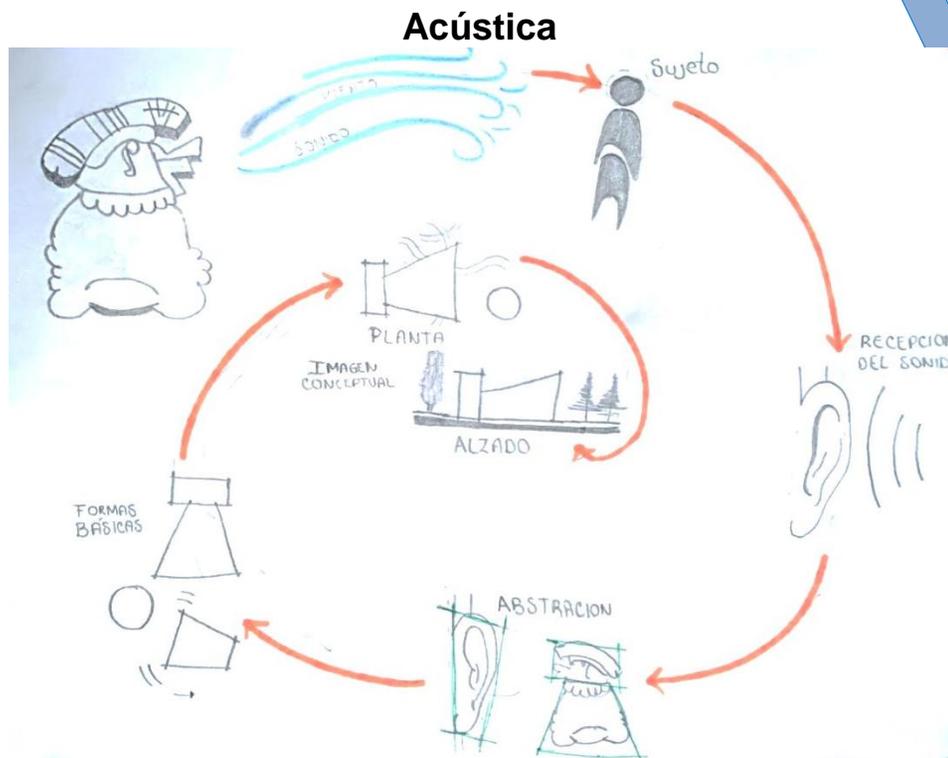


### 3.5. CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL

De acuerdo con el análisis de los medios que condicionan al proyecto, se toma al usuario como eje principal del funcionamiento del teatro, es por eso que una de las funciones primordiales, es que el espectador tenga una **correcta visión y escuche adecuadamente** lo que ahí se proyectará.

El teatro nace de esta premisa, es así como se llega al concepto de **acústica**, la cual es la parte de la física que trata de la producción, propagación, la recepción y el control del sonido

Esta idea se abstraigo para buscar la **imagen conceptual de la propagación del sonido** a través de ondas que viajan en el aire; elemento natural que da el nombre del municipio de Ecatepec. De acuerdo con el mito cosmogónico mexicana, *“luego de la creación del Quinto Sol, éste, en un lugar indeterminado del firmamento, permanecía fijo (al igual que la luna), hasta que Ehécatl el dios del viento sopló sobre ellos y, con su aliento creador, les otorgó movimiento”*.<sup>20</sup>



Fuente: Propia

El concepto fue tomado de acuerdo a la propagación del sonido, la acústica como tal se interpreta en la serie de imágenes que inician en la deidad Ehécatl, del cual surge el sonido que es propagado en el viento. El sujeto usuario percibe a través del oído, es de ahí de donde se obtuvieron las formas básicas de diseño, así como en la figura de la deidad mencionada. .

<sup>20</sup> Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018 pág. 16



# CAPITULO 4. PROYECTO EJECUTIVO



### 4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El proyecto consiste en un edificio de 4749 m<sup>2</sup> en planta baja, emplazado en la colonia las Américas, Ecatepec de Morelos. El uso principal del edificio es albergar un foro de espectáculos teatrales con capacidad para 400 espectadores.

En el extremo del predio, en el lado poniente se encuentra el estacionamiento para el público en general, cuenta con un acceso peatonal a través de la bahía de llegada sobre la Av. Latinoamericana. En una extensión del teatro se localiza la taquilla antes de ingresar al vestíbulo interior. Al ingresar al teatro es usuario se encuentra con la zona de información y el guardarropa, así como la cafetería y los sanitarios.

La sala de espectadores está proyectada en una planta en forma de abanico, estilo italiano seccionado en 6 partes con un vestíbulo central entre la platea y las gradas. Esta zona cuenta con tres accesos y cuatro salidas de emergencia distribuidas intencionalmente para una mejor evacuación en caso de riesgo.

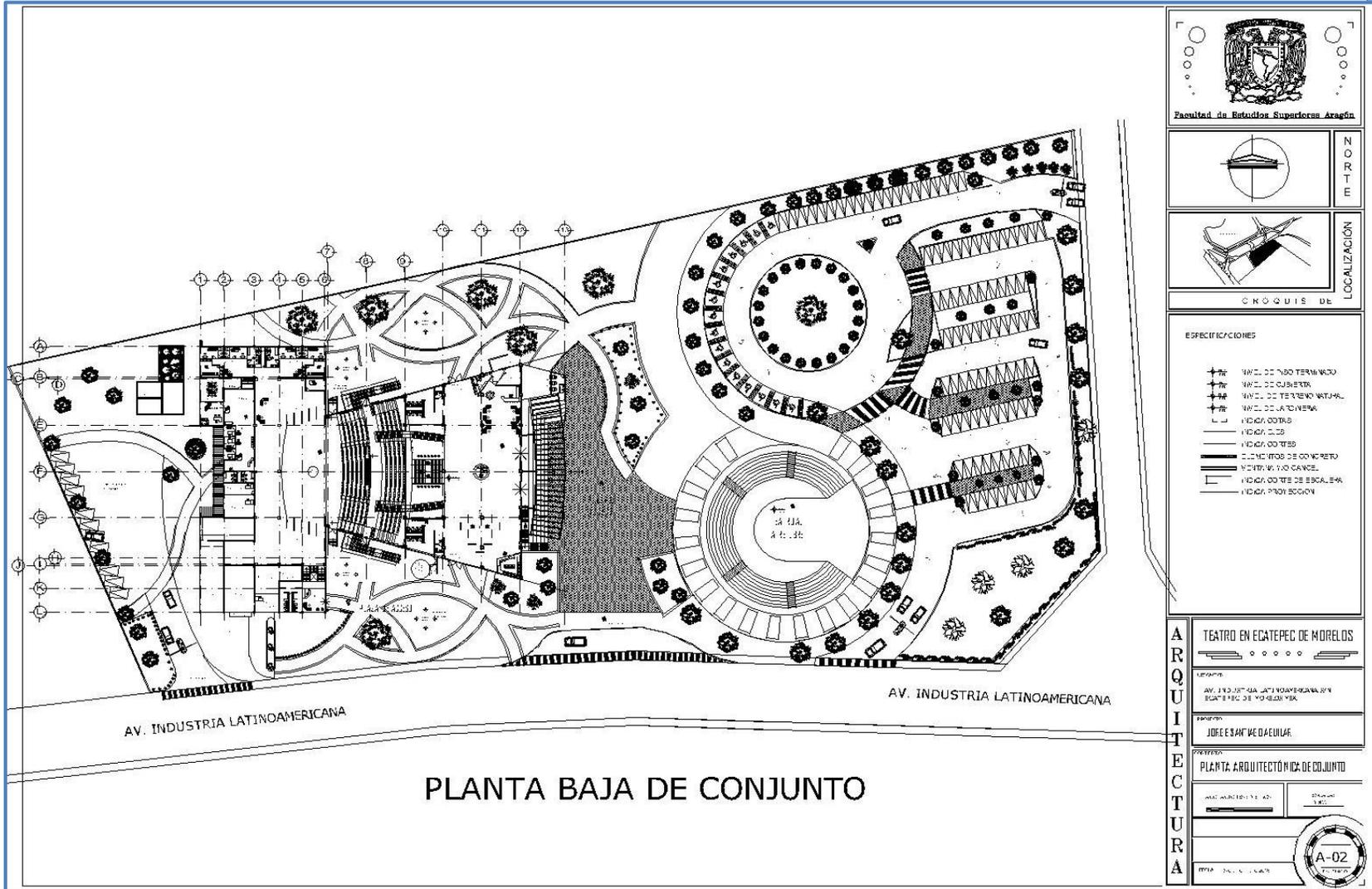
El escenario de 264 m<sup>2</sup> tiene una boca escena de 18m, una altura de 7m con una profundidad de 12 m, la producción del teatro tiene acceso directo con el escenario, así como también con la zona de carga y descarga, cuenta con el taller de escenografía, así como también los almacenes de vestuario y de escenografía.

En la parte oriente del edificio se localizan los camerinos de los actores en dos plantas, contando con 12 camerinos individuales y 4 camerinos generales. En el lado norte su ubica un área de talleres en planta de primer nivel, los cuales son de usos múltiples, contemplando las distintas actividades culturales que se lleven a cabo.





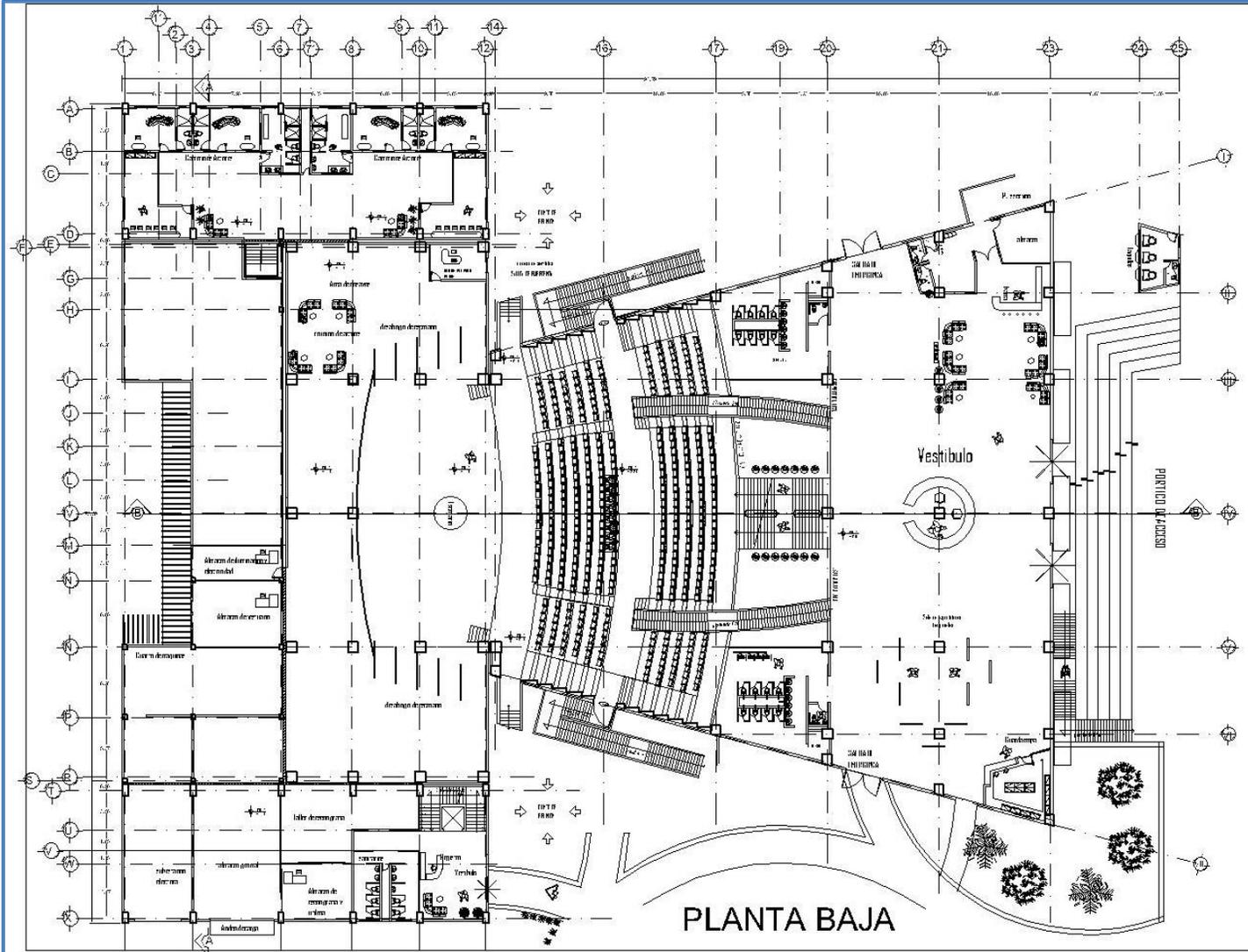
4.2.2. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS





# TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE

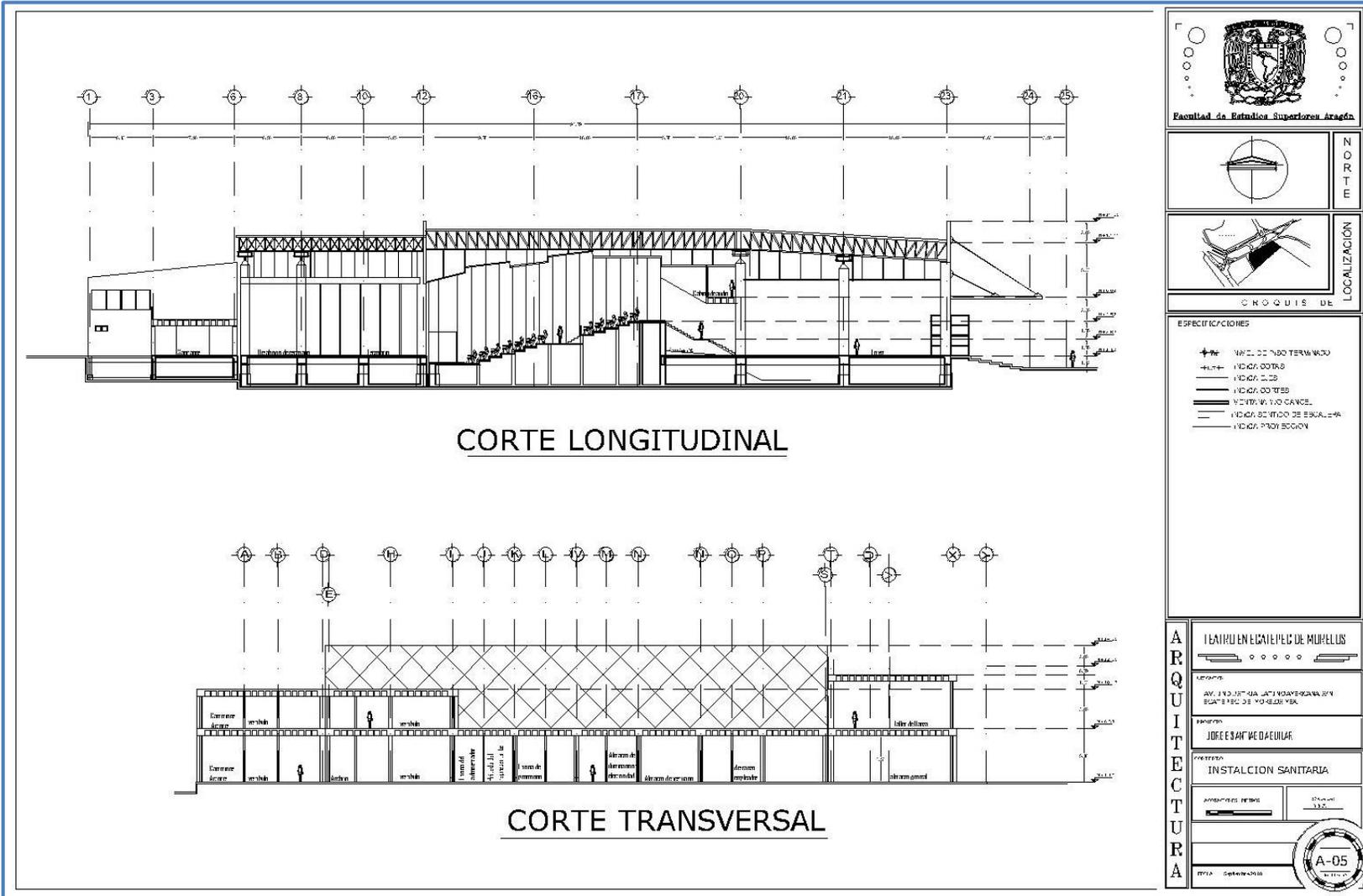


Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	M I P O Z
	LOCALIZACIÓN
CROQUIS DE	
ESPECIFICACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> <li> PARED DE YESO TERMINADO</li> <li> PARED A PINTAR</li> <li> PARED A ENPLASTAR</li> <li> PARED A ENPLASTAR Y PINTAR</li> <li> PARED A ENPLASTAR Y PINTAR CON ACABADO DE ESPECIFICAR</li> <li> PARED A ENPLASTAR Y PINTAR CON ACABADO DE ESPECIFICAR Y MATERIAL DE ESPECIFICAR</li> </ul>	
<b>ARQUITECTURA</b> TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS LUGAR: Ecatepec de Morelos, Estado de México PROYECTO: 1980-1981 AUTOR: SANTIAGO AGUILAR JORGE ESCALA: PLANTA BAJA ANÁLISIS DE COSTOS: 3.3.2. ESTADÍSTICA: A-03 FECHA: Setiembre 1981	





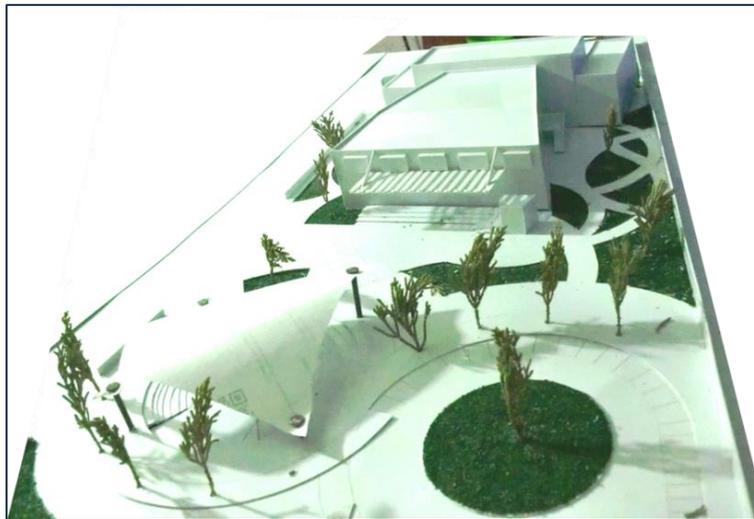
4.2.3. CORTES Y FACHADAS







Maqueta del proyecto.





### 4.4. CRITERIO ESTRUCTURAL

#### 4.4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto estará construido en un suelo aluvial sensiblemente plano, este tipo de suelo tiene una resistencia de  $5 \text{ T/m}^2$ , por lo cual se optó por un sistema de cimentación a base de cajones de concreto armado, compuestos por muros de contención “Milan” ó “Pantalla” (en el perímetro), así como un entramado de contra trabes principales que irán de apoyo vertical a apoyo vertical, y contratraves secundarias o de liga, siendo su función la de acortar los tableros.

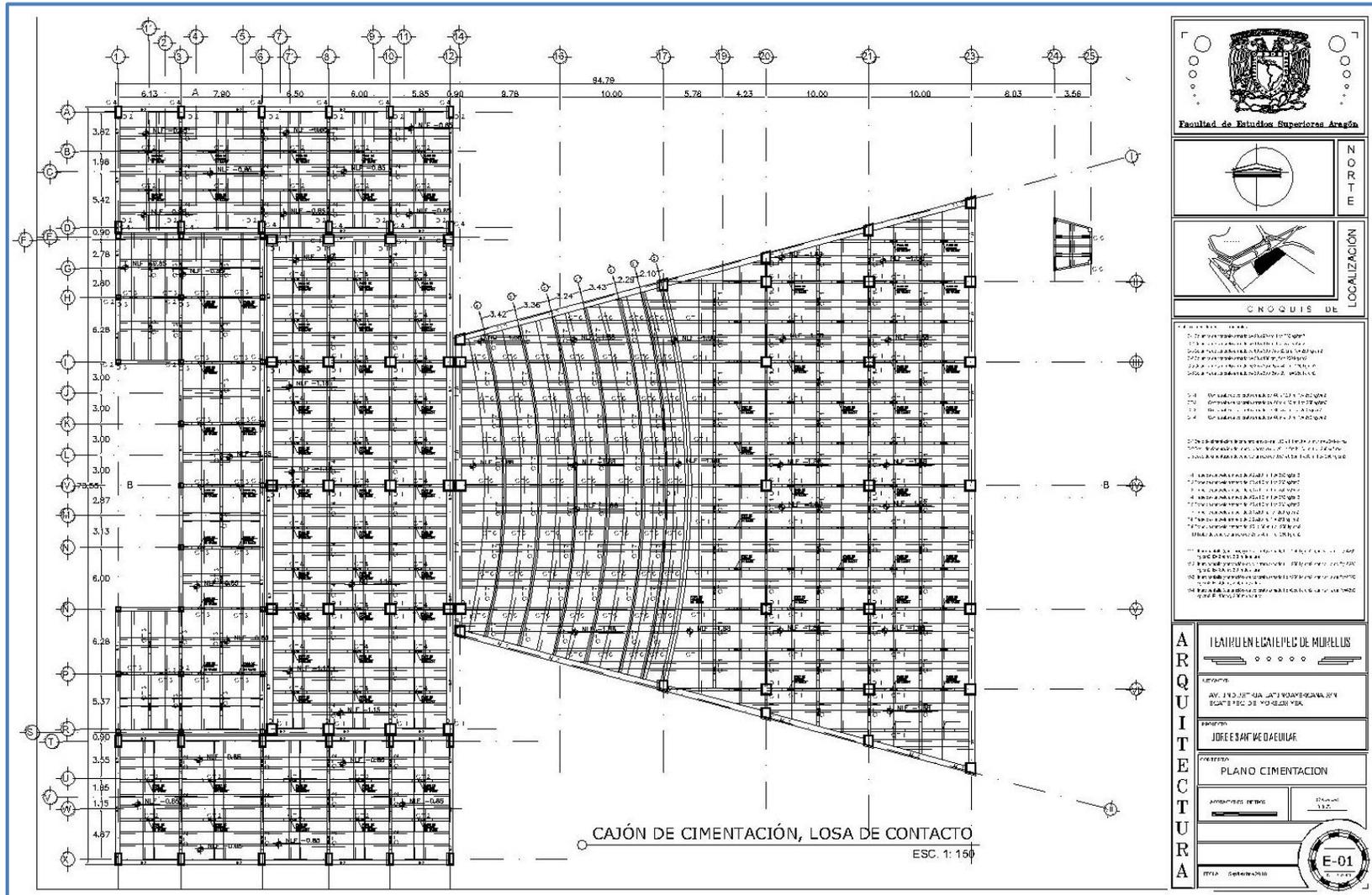
En el caso específico del edificio del auditorio, el muro pantalla es de 60 cm de espesor, con una altura de 3m, la losa de contacto tiene un espesor de .25 cm y contratraves de .40 x 1.20 m. Así como columnas de concreto armado sección .90 x .90 m., contemplando cargas tributarias diferentes de los edificios, se plantearon distintos cajones de cimentación. En el edificio que alberga a los talleres, así como la zona de los camerinos, se usará el mismo sistema de cimentación, únicamente varían las dimensiones, siendo en esta parte del proyecto una altura de 2.50 m, con un muro de contención de 40 cm de espesor. La última zona del proyecto donde se encuentra la parte administrativa, se propone una profundidad de cimentación menor, siendo que únicamente es de un nivel este edificio, de 2.30 m de altura con un muro de contención de .40m y columna de concreto armado sección .40 x .40 m.

En el auditorio, así como en el resto del proyecto se propone un sistema de entrepisos a base de losa reticulada, con casetones de 65 x 65 cm y una altura de 45cm, apoyados en columnas y trabes, volviéndose tableros que distribuyen a estos las cargas transitorias y las de la superestructura.

Para los grandes claros que se requieren en el edificio, como lo es en la zona del escenario, así como en la zona del auditorio y el foyer de teatro, se propone una cubierta a base una tridilosa marca Tridi-Arqme, sección de cuerda .95 m, calibre # 14 100% atornillable.



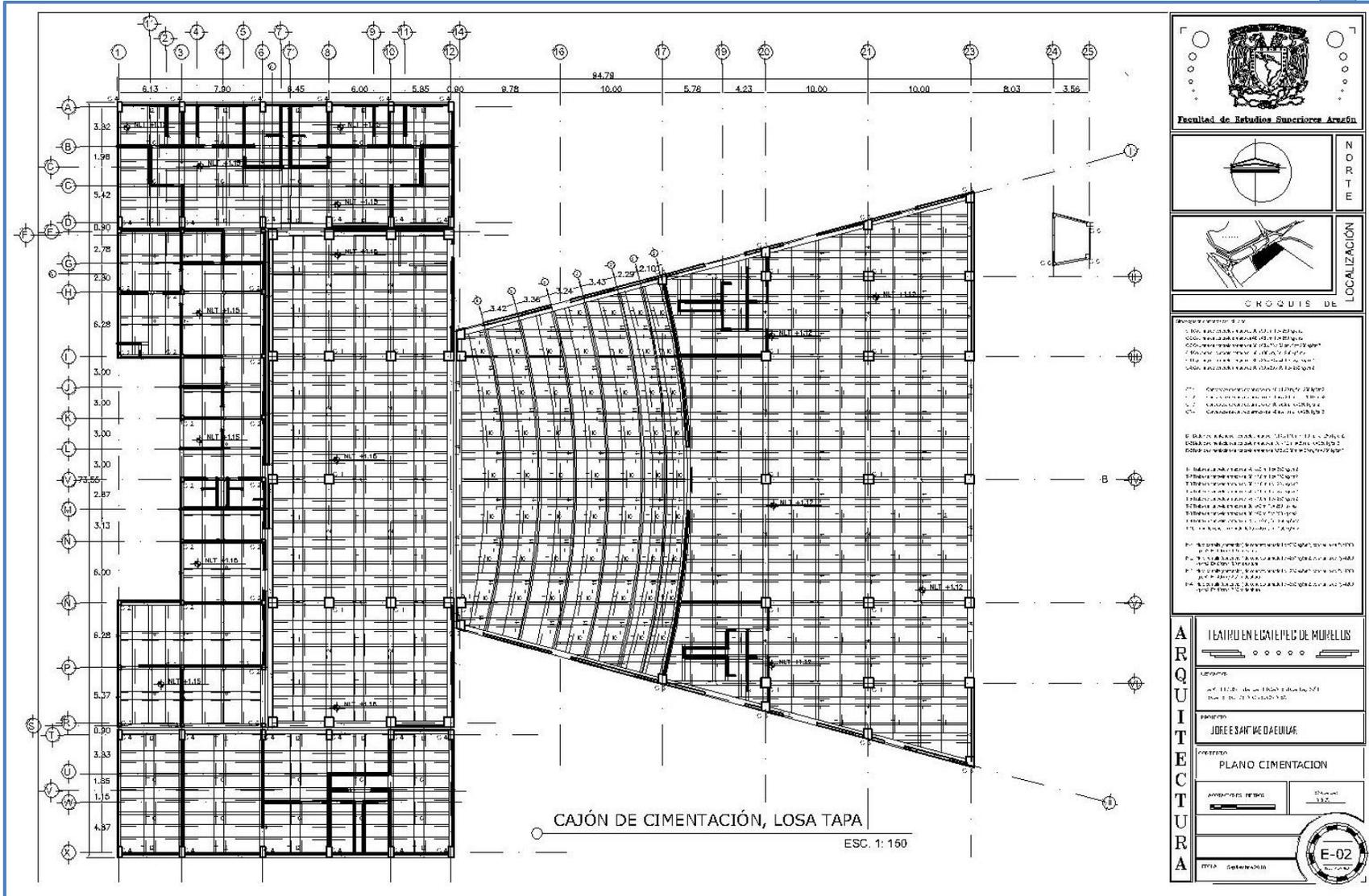
4.4.3. PLANOS DE CIMENTACIÓN





# TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

## FES ARAGÓN SANTIAGO AGUILAR JORGE



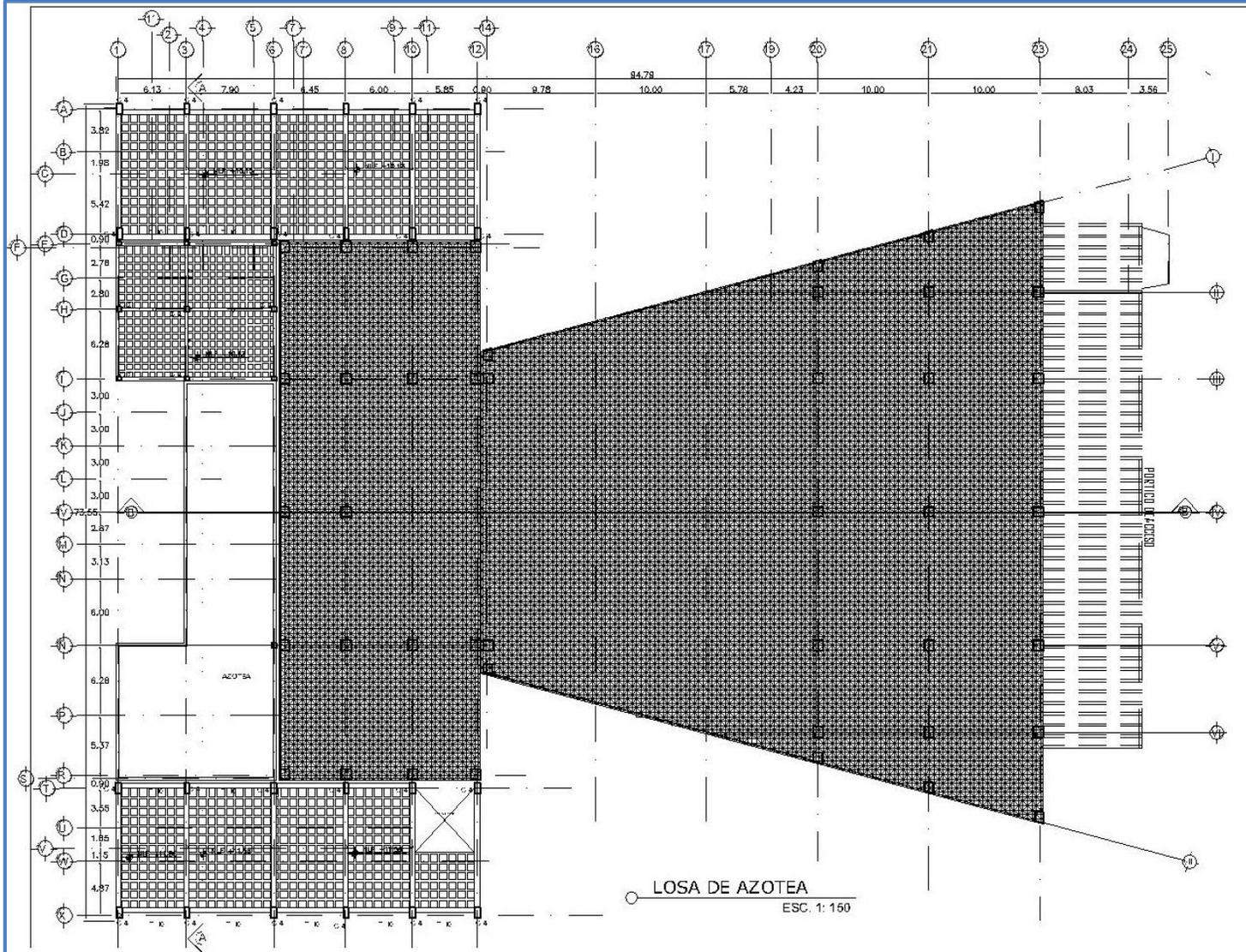
Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	NORTE
	LOCALIZACIÓN
C R O Q U I S D E	
<p>El presente croquis es el resultado de un estudio de campo realizado en el terreno que se encuentra en Ecatepec de Morelos, Estado de México, para la construcción de un teatro.</p> <p>El terreno tiene una forma trapezoidal y se encuentra en un terreno plano.</p> <p>El terreno tiene una superficie de 10,000 m<sup>2</sup>.</p> <p>El terreno tiene una altura máxima de 10.00 m.</p> <p>El terreno tiene una altura mínima de 3.56 m.</p> <p>El terreno tiene una anchura máxima de 10.00 m.</p> <p>El terreno tiene una anchura mínima de 3.56 m.</p> <p>El terreno tiene una longitud máxima de 10.00 m.</p> <p>El terreno tiene una longitud mínima de 3.56 m.</p>	
<p><b>ARQUITECTURA</b></p> <p>TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS</p> <p>PROYECTO: PLAN DE CIMENTACIÓN</p> <p>PROYECTISTA: SANTIAGO AGUILAR JORGE</p> <p>FECHA: 15/05/2011</p> <p>ESCALA: 1:150</p> <p>HOJA: E-02</p>	





# TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE



**Facultad de Estudios Superiores Aragón**

NORTE

LOCALIZACIÓN

CROQUIS DE

PROYECTO DE

TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

PROYECTISTA

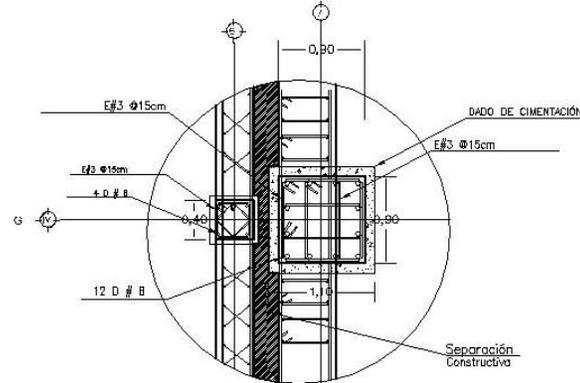
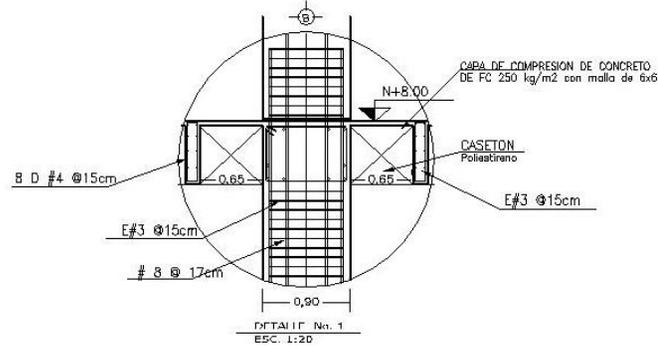
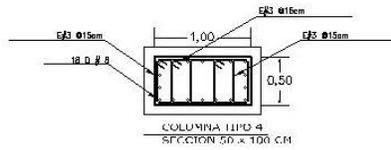
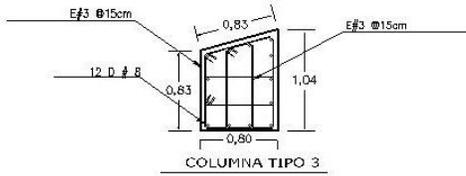
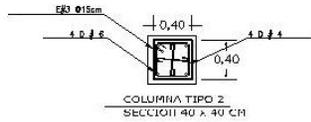
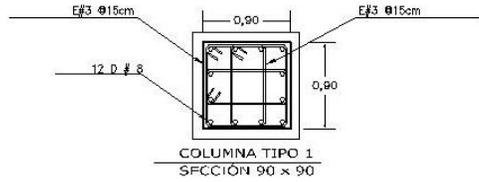
JORGE SANTIAGO AGUILAR

PROYECTO

SISTEMA DE LOSA

PROYECTO DE

E-04



DETALLES CONSTRUCTIVOS

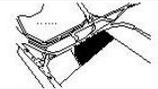
ESC. 1: 20



Facultad de Estudios Superiores Aragón



NORTE



LOCALIZACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**ESPECIFICACIONES**

- \* SE USA CONCRETO CLASE C CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION FUNDAMENTO EN EL DISEÑO.
- \* EL TIPO DE AGREGADO QUE SE USA DEBE SER DE 2.5mm, 5/12.5, 20/40 Y 75/150mm.
- \* EL AGREGADO DEBEN SER LIMPIOS Y SIN CONTAMINANTES Y DEBEN SER VERIFICADOS ANTES Y DESPUES DE COLAR.
- \* LA MALLA DE CONCRETO DEBE SER DE 6x6 CM.
- \* EL CORTE DE COLAR DE HAZA DE DEBE SER EN EL CENTRO DEL ELEMENTO.

**ACERO**

- \* SE USA ACERO DE REFUERZO CON UN ESTUQUE DE FLUENSA Fy=4200 kg/cm<sup>2</sup>.
- \* EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE LOS TIPOS DE BARRAS E-70 Y E-60. EN LOS TIPOS DE BARRAS E-70 Y E-60 SE DEBE VERIFICAR ANTES DE COLAR LA MALLA DE CONCRETO DE 6x6 CM.
- \* LAS UNIDADES DE MALLAS DE # 8 Y MAYORES DEBEN SER SOLIDAS.
- \* EN COLUMNAS SE DEBE PASEAR LA MALLA CENTRAL DEL ELEMENTO DE CONCRETO PARA EL LLEGO SUPERIOR AL TOPO DEL CLAVE Y PARA EL LLEGO INFERIOR AL CENTRO DEL TOPO INFERIOR.
- \* TODA NUESTRA OBRERA DEBE SER APROBADA POR LA COMISION DE CALIDAD.

ARQUITECTURA

TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

---

PROYECTO

AV. J. RO. J. GARCIA GONZALEZ 847  
ECATEPEC DE MORELOS

PROYECTADO POR

JOSÉ SANTIAGO AGUILAR JORGE

CONTIENE

DETALLES CONSTRUCTIVOS

ANEXOS DE

ESTADO

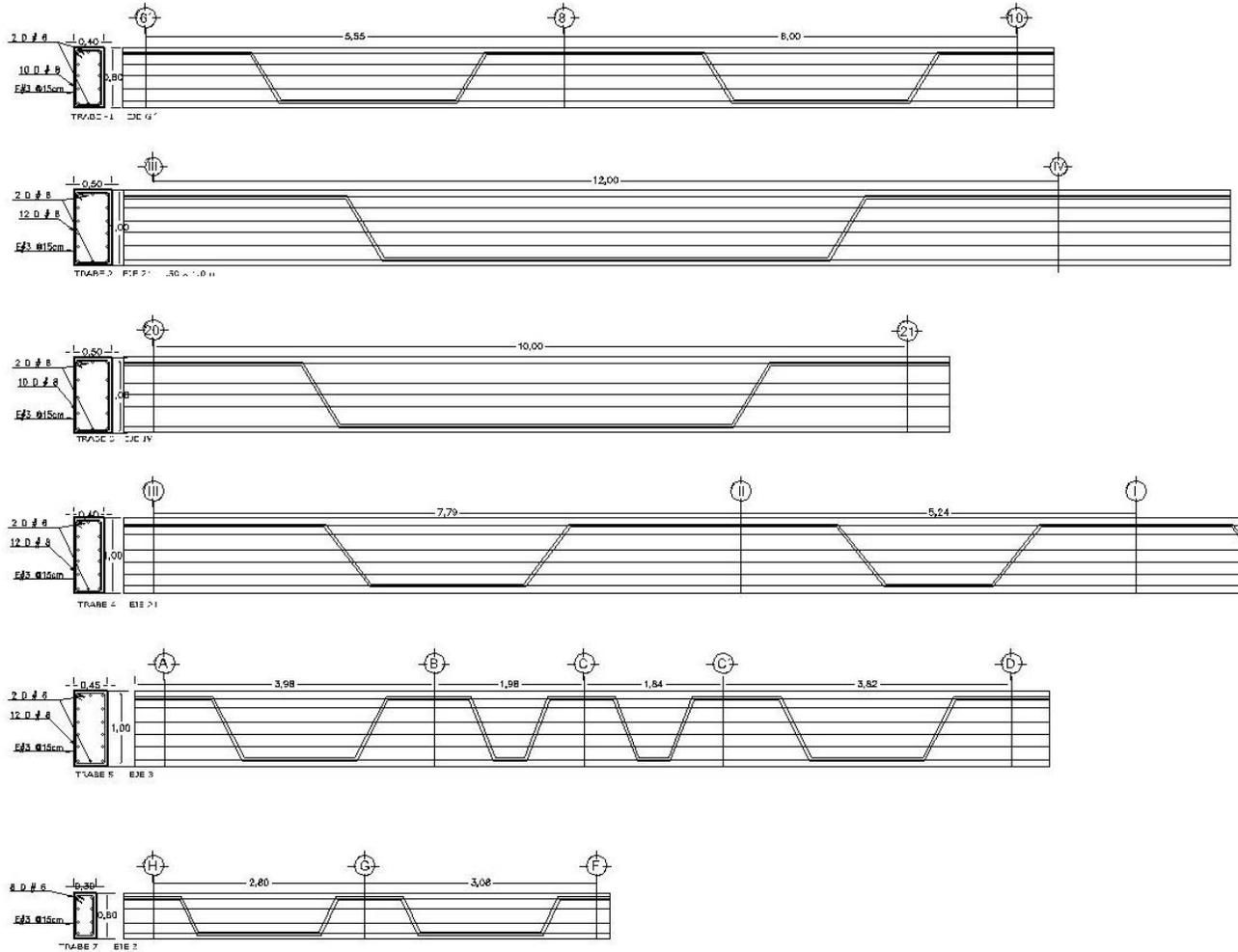
1/1





# TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE



Facultad de Estudios Superiores Aragón

NORTE

LOCALIZACIÓN

CROQUIS DE

**ESPECIFICACIONES**

- SE USARÁ CONCRETO CLASE 1 CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN  $f_{cd} = 13.8 \text{ MPa}$
- EL TRABAJO ACERO DEL ARMADO DEBESER DEBERÁ SER DE 2 mm. D/40
- RECOMENDAMOS USAR ZAPATA A HO, ENTERRADA Y CEMENTO 2 HO COLARADO 2 mm. COLARADO ENTERRADO HOY Y SERVICIO EL COLARADO
- LA PLANELLA SERÁ DE CONCRETO PORCE DE 5 mm. DE ESPESOR CON UN
- EL CORTE DE COLADO DE HERRAJE EN EL TERZO MEDIO DEL ELEMENTO

**ACERO**

- SE USARÁ ACERO DE REFUERZO CON UN ESPESOR DE FUERZA  $f_{cd} = 13.8 \text{ MPa}$
- EL ACERO DE REFUERZO DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DE B.L.F.C. 500 SERÁ A 20.00 mm. SERÁ ENTERRADO Y ENTERRADO AL ESPESOR DE FUERZA AL COROLARADO Y AL COLARADO
- LOS BARRIDOS DE VAPOR SERÁN DE 2 Y 7 BARRIDOS ENTERRADOS
- EN COLARADO SERÁ PORRA TRAFAPARQUE EN LA MITAD CENTRAL DEL ELEMENTO EN CONTINUIDAD PARA EL TERZO SUPERIOR AL TERZO DEL CLAVO Y PARA EL TERZO INFERIOR DEL TERZO MEDIO
- TODAS VERIFICACIONES DEBERÁN SER APROBADA POR LA DIRECCION DE OBRAS

---

**ARQUITECTURA**

TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

PROYECTO: [ ]

FECHA: [ ]

PROYECTISTA: JORGE SANTIAGO AGUILAR

PROYECTO: DETALLES CONSTRUCTIVOS

PROYECTISTA: [ ]

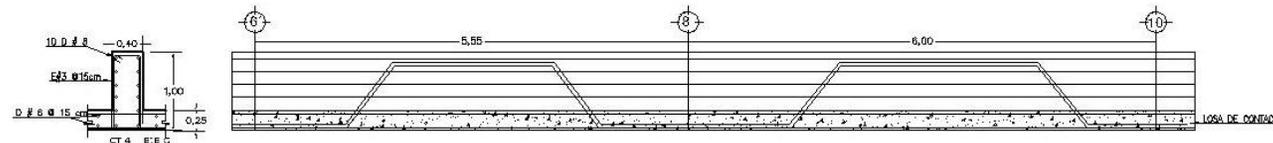
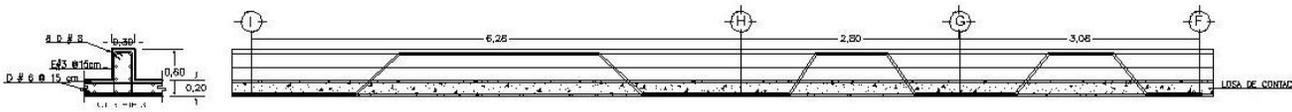
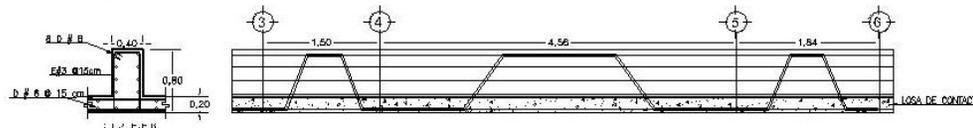
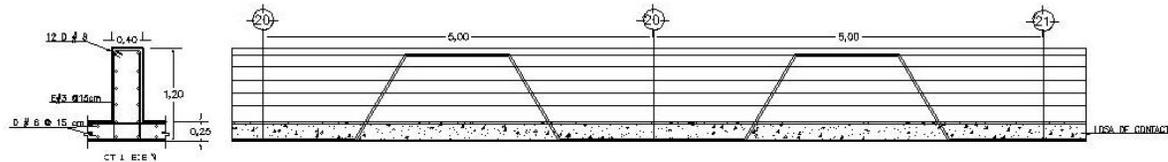
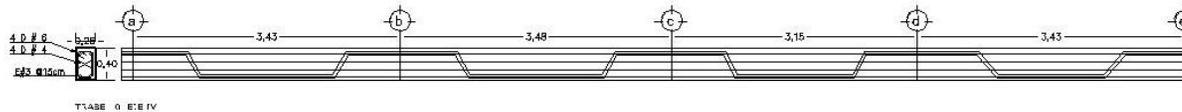
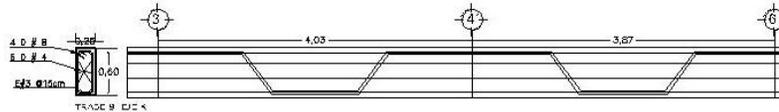
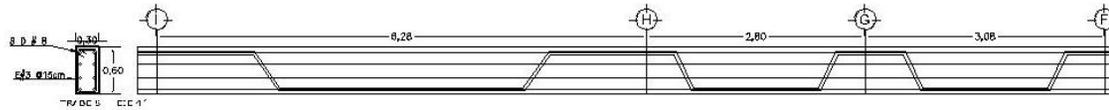
FECHA: [ ]

E-06



# TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

## FES ARAGÓN SANTIAGO AGUILAR JORGE



Facultad de Estudios Superiores Aragón

NORTE

LOCALIZACIÓN

CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN

**ESPECIFICACIONES**

- \* DE USAR CONCRETO CLASE C con una resistencia a la compresión  $f_{ck} = 25 \text{ kg/cm}^2$  en su estado.
- \* EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO DEBEN SER DE 2 cm, (2/5) DEL MENOR ESPESOR DE LA PLACENTA AL CONTRIBUIDO Y AL SOBRECARGO.
- \* LA PLACENTA DEBEN DE SER DE 10 cm DE ESPESOR CON UN MÍNIMO DE 10% DE BARRAS DE ACERO EN EL TERCIO MEDIO DEL ESPESOR.

**ACERO**

- \* EL ACERO DEBEN DE SER DE UN TIPO DE PLACENTA  $f_{yk} = 420 \text{ kg/cm}^2$ .
- \* EL ACERO DEBEN DE SER DE UN TIPO DE PLACENTA  $f_{yk} = 420 \text{ kg/cm}^2$  Y DEBEN DE SER DE UN TIPO DE PLACENTA AL CONTRIBUIDO Y AL SOBRECARGO.
- \* LAS BARRAS DE ACERO DEBEN DE SER DE UN TIPO DE PLACENTA  $f_{yk} = 420 \text{ kg/cm}^2$  Y DEBEN DE SER DE UN TIPO DE PLACENTA AL CONTRIBUIDO Y AL SOBRECARGO.
- \* LAS BARRAS DE ACERO DEBEN DE SER DE UN TIPO DE PLACENTA  $f_{yk} = 420 \text{ kg/cm}^2$  Y DEBEN DE SER DE UN TIPO DE PLACENTA AL CONTRIBUIDO Y AL SOBRECARGO.
- \* LAS BARRAS DE ACERO DEBEN DE SER DE UN TIPO DE PLACENTA  $f_{yk} = 420 \text{ kg/cm}^2$  Y DEBEN DE SER DE UN TIPO DE PLACENTA AL CONTRIBUIDO Y AL SOBRECARGO.
- \* LAS BARRAS DE ACERO DEBEN DE SER DE UN TIPO DE PLACENTA  $f_{yk} = 420 \text{ kg/cm}^2$  Y DEBEN DE SER DE UN TIPO DE PLACENTA AL CONTRIBUIDO Y AL SOBRECARGO.

**TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS**

PROYECTO: ...

PROYECTISTA: SANTIAGO AGUILAR JORGE

FECHA: ...

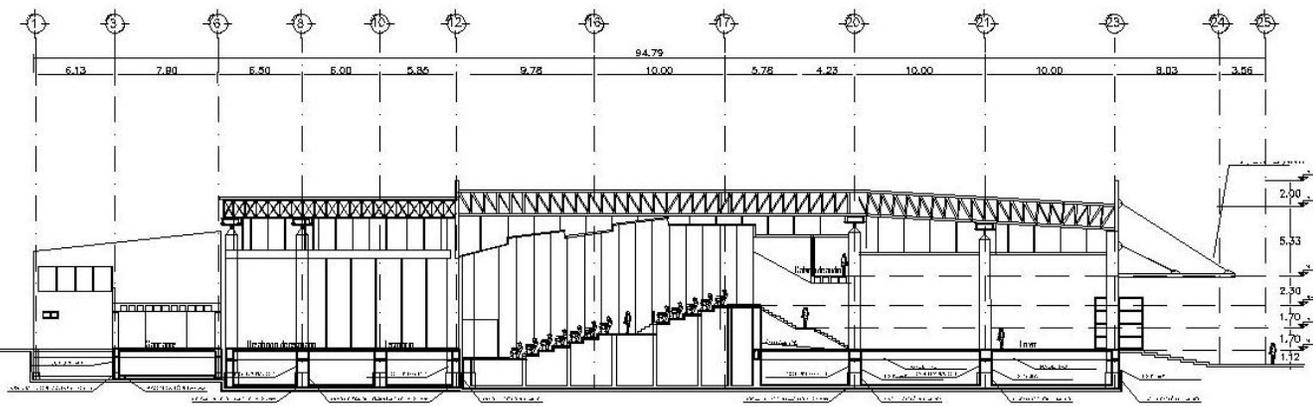
**E-07**





# TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE



COORTE CAJÓN DE CIMENTACIÓN  
ESC. 1: 150

Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	NORTE
	LOCALIZACIÓN
CROQUIS DE	
<p>1. Sección transversal del teatro</p> <p>2. Planta de cimentación</p> <p>3. Planta de estructura</p> <p>4. Planta de acabados</p> <p>5. Planta de instalaciones eléctricas</p> <p>6. Planta de instalaciones sanitarias</p> <p>7. Planta de instalaciones de agua fría</p> <p>8. Planta de instalaciones de agua caliente</p> <p>9. Planta de instalaciones de gas</p> <p>10. Planta de instalaciones de telecomunicaciones</p>	
<p>TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS</p> <p>PROYECTO: PLANO CIMENTACION</p> <p>ARQUITECTO: SANTIAGO AGUILAR JORGE</p> <p>FECHA: 10/09/2010</p> <p>ESCALA: 1:150</p>	
<p>ARQUITECTURA</p> <p>E-09</p>	



#### **4.5. CRITERIO DE INSTALACIONES**

##### **4.5.1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

###### **4.5.1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

El abastecimiento de agua en el proyecto será mediante una toma domiciliaria proporcionada por el municipio de Ecatepec, la cual se encuentra sobre la Av. Industria Latinoamericana, misma que será de PVC, posteriormente se almacenará en una cisterna de concreto reforzado, que de acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias para el diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas, el cálculo realizado de abastecimiento diario, se obtuvo una capacidad total de total de  $7.2\text{m}^3$ , 7200 litros.

Con el objetivo de darles su debido mantenimiento y renovación del agua, se proponen dos cisternas similares, cada una de 3m x 4m y una profundidad de 3m. En dichas cisternas se encuentra incluido el volumen destinado para el sistema contra incendios (SCI), ya que este debe mezclarse con el destinado a servicios con el fin de permitir la renovación del agua potable, ambos volúmenes estarán en la misma cisterna dejando siempre el tirante de agua destinado exclusivamente al sistema contra incendio.

La Administración del Distrito Federal no autorizará dotación de agua potable para los servicios de riego de áreas verdes, para el lavado de vehículos, ni para la condensación del refrigerante en sistemas de aire acondicionado, por lo que para satisfacer esta demanda se deberá recurrir al empleo de agua residual a un nivel terciario o pluvial, por esta razón se empleará el uso de una planta de tratamiento. Se propone una cisterna alterna para el resguardo de la captación de agua pluvial, una vez que haya pasado por su debido tratamiento.

La distribución de agua dentro del predio, será, externamente a través de un equipo hidroneumático, mediante una tubería de 50mm, internamente el abastecimiento para los muebles sanitarios será mediante una tubería de menor diámetro 32mm.



Espacio	Usuarios	Litros/usuario/Día (reglamento)	Litros Totales
Teatro	400	25	10000
Cafetería	40	12	480
Administración	15	50	750
Actores	30	10	300
Talleres	20	25	500
Servicios Generales	20	100	2000
<b>Consumo o Demanda Diaria</b>			<b>14030</b>

Consumo o Demanda Diaria	Por Días	Total
14030	3	42090

Sistema Contra incendios 5L x	m² de construcción	Total
5	5723	28615

Capacidad cisterna Total	70705
	7.2m³

De acuerdo al cálculo de la dotación mínima necesaria, la capacidad que se requiere es de 7.2 m³. Y con el objetivo de darles su debido mantenimiento y renovación del agua, se proponen dos cisternas similares, cada una de 3m x 4m y una profundidad de 3m.



**Cálculo del diámetro de toma**

$\emptyset Md = \frac{D:D.}{Seg/Día} = \frac{14030}{86400} = 1.6 \text{ L/s}$

$\emptyset Md = 1.6 \text{ L/s} \times 1.2 \text{ (clima templado)} = .192 \text{ L/s}$

$Q \text{ max d} = .192 \text{ L/s} = 0.000192 \text{ m}^3/\text{s}$

V= velocidad del agua en la toma (1 a 2.5m/s)

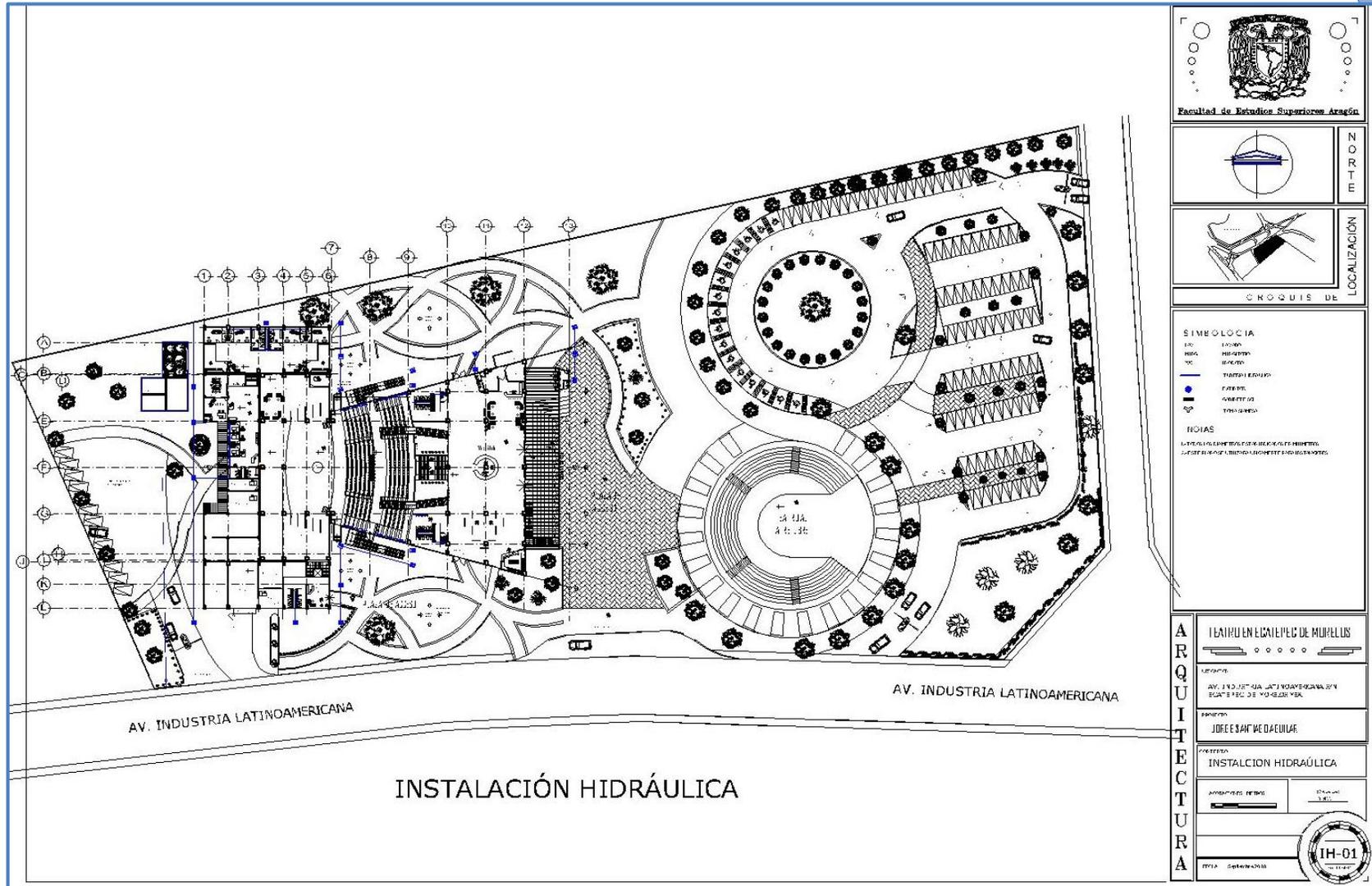
Se considera de 1.0m/s para mayor seguridad

$\emptyset Md \sqrt{\frac{4 \emptyset}{\pi v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0.000192}{3.1416 \times 1.0 \text{ m/s}}}$   
=0.156  
=15.6 mm o  $\emptyset \text{ } 3/4$

Mueble	Tramo	U.M	U.M.A.	Gasto Probable	Diseño
Lavabo	a	1	1	0.1	13mm
Lavabo	b	1	1	0.1	13mm
Lavabo	c	1	1	0.1	13mm
Lavabo	d	1	1	0.1	13mm
Mingitorio	e	5	5	0.37	25mm
W.C.	f	5	5	0.37	32mm
W.C.	g	5	5	0.37	32mm
W.C.	h	5	5	0.37	32mm
W.C.	i	5	5	0.37	32mm
W.C.	j	5	5	0.37	32mm



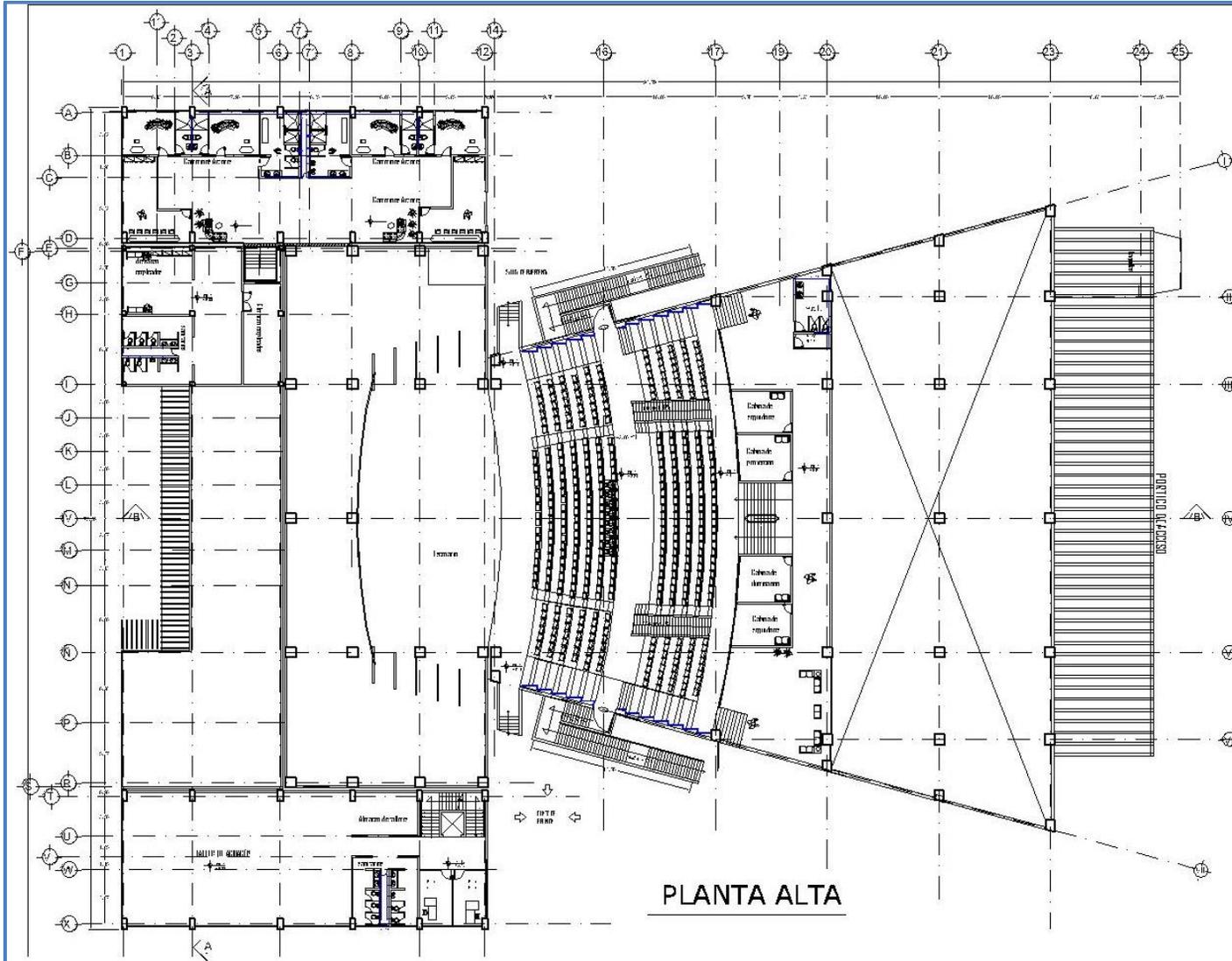
4.5.1.3. PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA





# TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE



Facultad de Estudios Superiores Aragón

NORTE

LOCALIZACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

**SINBOLOGIA**

- LINEAS DE ESTRUCTURA
- LINEAS DE MESA
- LINEAS DE PISO
- LINEAS DE TUBERIA
- LINEAS DE EQUIPO

**NOTAS**

1. SE DEBE VERIFICAR EL ESTADO DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.

**ARQUITECTURA**

TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

PROYECTO

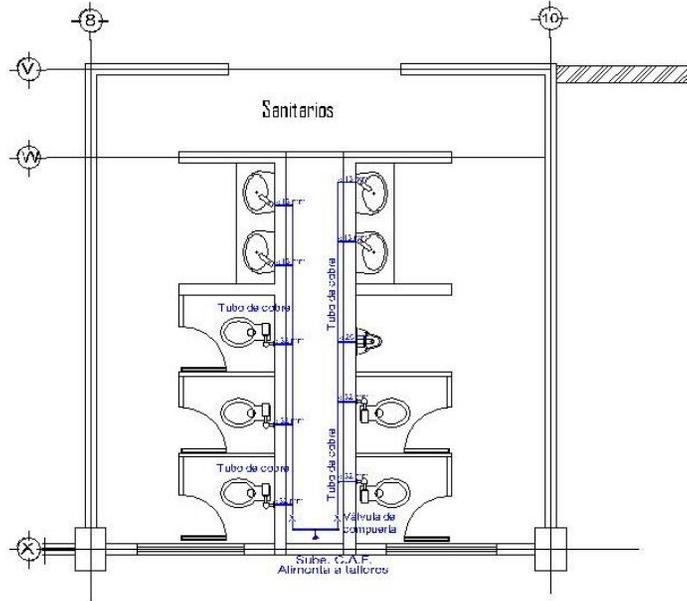
ARQUITECTO: SANTIAGO AGUILAR JORGE

PROYECTO: INSTALACION HIDRAULICA

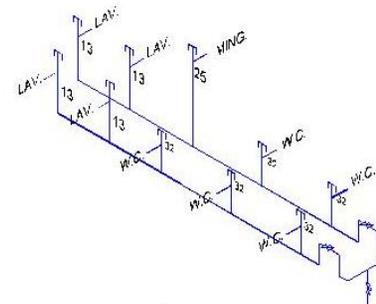
FECHA DE ENTREGA: 15/05/2018

ESCALA: 1:50

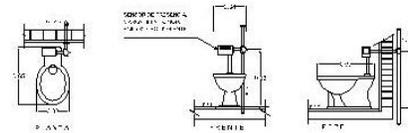
1H-02



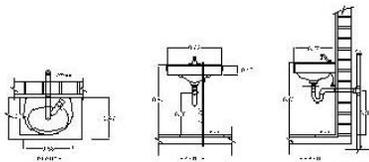
**PLANTA BAÑOS TALLERES**



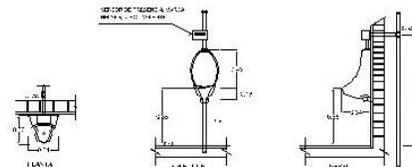
**ISOMÉTRICO BAÑOS TALLERES**



**PLANTA Y ALZADOS WC**



**PLANTA Y ALZADOS LAVABO**



**PLANTA Y ALZADOS MIGITORIO**

Facultad de Estudios Superiores Aragón

NORTE

LOCALIZACIÓN

CROQUIS DE

**SIMBOLOGIA**

LAV Lavabo  
 WC WC  
 MIG Mictorio  
 TUBO TUBO  
 TUBO TUBO

**NOTAS**

1. TUBOS Y ACCESORIOS DE 1/2" DE DIÁMETRO.  
 2. ESTE ES UN DISEÑO PRELIMINAR.

**ARQUITECTURA**

TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

PROYECTO: INSTALACION HIDRÁULICA

PROYECTISTA: SANTIAGO AGUILAR JORGE

FECHA: 01/09/2010



#### **4.5.2. INSTALACIÓN SANITARIA**

##### **4.5.2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

Para el criterio de las instalaciones sanitarias se buscó proyectar de la forma más práctica, a fin de evitar reparaciones que deriven en complicaciones para el funcionamiento de las mismas. El proyecto de instalación sanitaria será mediante tuberías que por gravedad dirigirán las aguas negras a una planta de tratamiento, para posteriormente ser utilizadas en inodoros, mingitorios y a toda el área de riego.

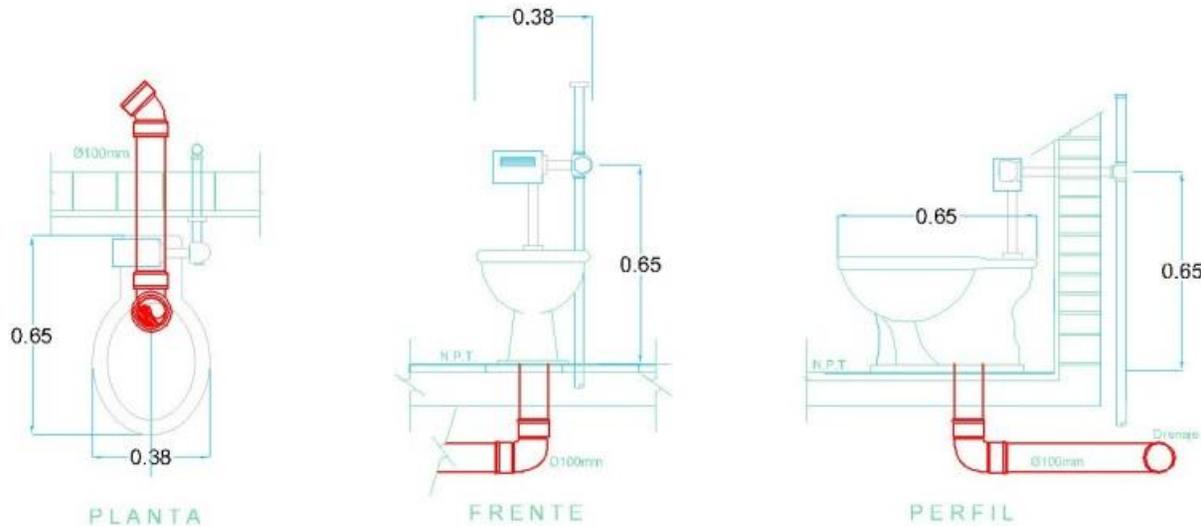
Frente al predio sobre la Av. Industria Latinoamericana se encuentra la red principal de drenaje a una profundidad de 2.80 m. La red interna del proyecto, de acuerdo con la norma NOM-E-12-1978, es de PVC con un diámetro de 100mm (4"), así como una pendiente de 2%. Asimismo los albañales están provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm de diámetro que se prolongan 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción. Los muebles sanitarios son marca Helvex Mod. FCIIO con sensores de presencia ahorradores de agua.

Respecto a la red externa, está constituida por albañales de 20 cm de diámetro, con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo, asimismo cuentan con registros que de acuerdo con el reglamento de construcciones para el distrito federal capítulo 6.1.3.2. Líneas de drenaje, están colocados a una distancia menor de 10 metros entre cada uno, y el cambio de dirección se hace mediante este elemento con una medida de .60m x .60m la cual cuenta con tapas de cierre hermético a prueba de roedores.



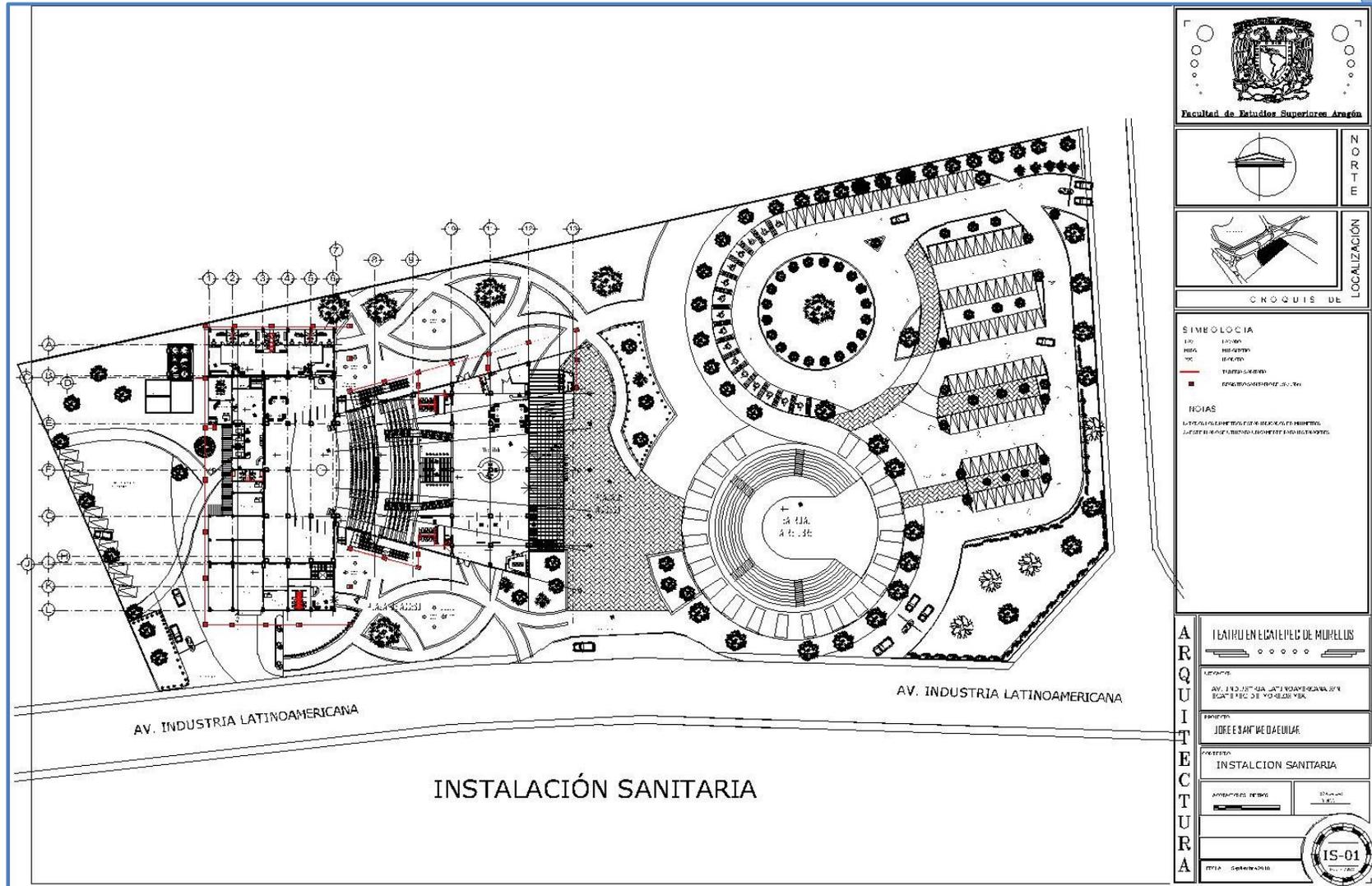
No. De Accesorio	Mueble	U.M	Total	mm	Pulgada (in)
5	WC	10	50	100	4"
4	Lavabo	2	8	32	1 1/4"
1	Mingitorio	4	4	50	2"

62	4" ó 100mm
----	------------

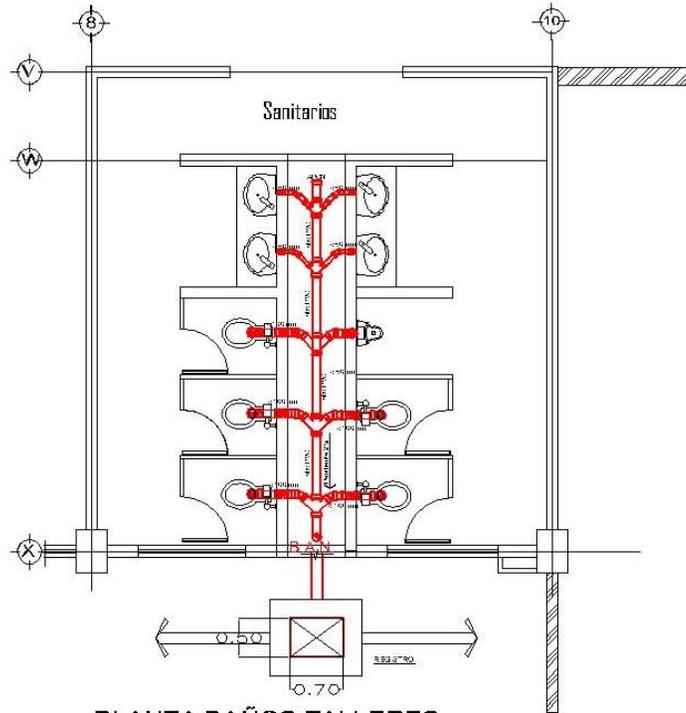




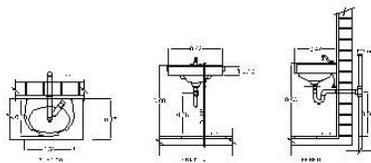
4.5.2.3. PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIAS



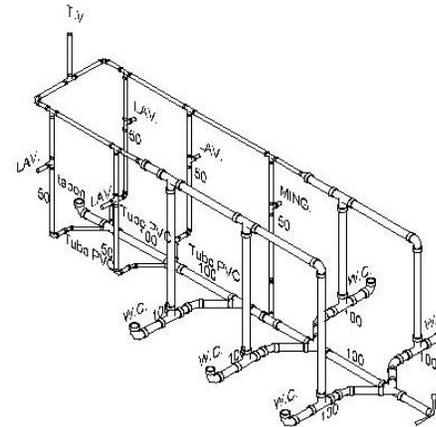




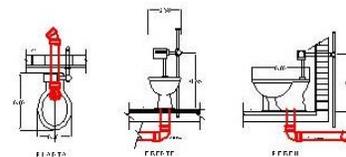
PLANTA BAÑOS TALLERES



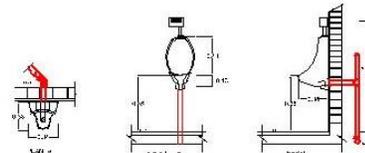
PLANTA Y ALZADOS LAVABO



ISOMÉTRICO BAÑOS TALLERES



PLANTA Y ALZADOS WC



PLANTA Y ALZADOS MIJORITARIO

Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	N O R T E
	L O C A L I Z A C I Ó N
C R O Q U I S D E	
<b>SIMBOLOGÍA</b> L: LÍNEA DE TUBERÍA M: MANGUERA W: W.C. T: TUBO DE TUBERÍA E: EMPUJADOR H: HORNOS	
LÍNEAS DE TUBERÍA EN NEGRO Y HORNOS EN ROJO LÍNEAS DE TUBERÍA EN NEGRO Y HORNOS EN ROJO	
<b>A R Q U I T E C T U R A</b>	TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS MÓDULO: AV. JUSTITIA 123 HOYERAS 201 ECATEPEC DE MORELOS, MX. PROYECTO: JOSE SANTIAGO AGUILAR JORGE CATEGORÍA: INSTALACION SANITARIA ANÁLISIS TÉCNICO: 12/10/2017 312 



### 4.5.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

#### 4.5.3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

La iluminación es un arte y una ciencia, y no existen reglas absolutamente rígidas que regulen el proceso de diseño. El propósito básico de un buen diseño de iluminación es crear una instalación de iluminación que proporcione una buena visibilidad en la tarea y, a la vez, un entorno visual satisfactorio.

El predio cuenta con una acometida trifásica aérea sobre la Av. Industria Latinoamericana, en este Proyecto se contempla una instalación receptora en Baja Tensión para un local de pública concurrencia y espectáculos, por lo que llegará a una subestación eléctrica de 14.00m x 5.90m con un área de 83m<sup>2</sup>, ubicada en la parte sur de la planta baja del edificio de servicios. La distribución hacia el interior de los edificios, será por piso mediante una tubería PVC Conduit de 4" de acuerdo a la norma NOM-001-SEDE-1999.

La distribución de las luminarias se llevó a cabo de la forma más uniformemente posible en cada área o zona del Teatro. El primer dato fundamental que se debe considerar para trabajar es con la altura del local, y el hecho de saber que se trata de un falso techo nos abre la posibilidad de empotrar luminarias en él, salvo otras zonas especiales, tales como el escenario o la platea, las cuales no pueden ser iluminadas desde el techo de forma convencional, es decir, siguiendo los mismos criterios que con el resto de zonas.

La iluminación del escenario es mediante potentes proyectores o focos, que se situarán en las varas, estructuras horizontales fijas colgadas del techo. La zona de platea también tiene un techo especialmente elevado, y por ello se iluminará con proyectores situados en la herradura de platea. Se recurre a la iluminación lateral por proyección fundamentalmente porque es la única forma de garantizar desde el techo una buena iluminación, de no ser así, se perjudicaría gravemente la correcta visualización del espectáculo por parte de los espectadores.

En la Zona de Platea, se propone un alumbrado de emergencia permanente en el que se dispondrá en cada pasillo, dos hileras centrales de 14 leds de 1 W cada una, haciendo un total de 112 leds. Éstos irán montados en el suelo y estarán orientados hacia arriba y serán proporcionados por la empresa Fullwat.



## TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE



**Ovation E-190ww**  
proporciona una excelente luz blanca cálida con una temperatura de color. Cuenta con persianas de conformación de haz estándar.

En el exterior se propone el uso de luminarias de la marca Solar LED Modelo OLED2018, con potencia mínima de 180Wp, para 12hrs de funcionamiento y 2 días de autonomía. Banco de baterías compuesto por dos baterías solares plomo-calcio, del grupo BCI 31T, selladas y libres de mantenimiento. Dos Luminarias ONILED 2018, de LEDS, consumo de 23W,





Carga alumbrado general										
	Local	18w	28w	35w	50w	60w	150w	180 w	190w	
PLANTA BAJA	TEATRO	TAQUILLA	2					6		
		W.C.. TAQUILLA	1					1		
		VESTÍBULO PRINCIPAL			6			32	2	
		GUARDARROPA			2				2	
		DULCERÍA		5			25		4	
		ALMACÉN DULCERÍA			2				2	
		W.C. DULCERÍA	4						2	
		SANITARIOS MUJERES		6					1	
		SANITARIOS HOMBRES		6					1	
		AUDITORIO			22					
	APOYO TEATRO	ÁREA DE ENSAYOS				5			2	
		PASILLO DESAHOGO DE ESCENARIO				15				
		OFICINA DEL DIRECTOR DE OBRA			1				1	
		CAMERINOS GENERALES					6		8	
		CAMERINOS INDIVIDUALES		8			8		8	
		SANITARIOS ACTORES		8					4	
		PASILLO CAMERINOS					6		4	
		TALLER DE ESCENOGRAFÍA					3		3	
	SERVICIOS	ALMACÉN DE ESCENOGRAFÍA				4			3	
		ALMACÉN GENERAL				6			3	
		ALMACÉN DE VESTUARIO				4			2	
		ALMACÉN DE ILUMINACIÓN				2			2	
		CUARTO DE MAQUINAS				10			4	
		ÁREA DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA				6			3	
		VESTÍBULO Y RECEPCIÓN						4	3	
	TALLERES	SANITARIOS HOMBRES		2					1	
		SANITARIOS MUJERES		2					1	
		ESCALERAS Y PASILLO	2	1		1				



## TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE

PLANTA ALTA	ZONA TEATRO	CABINA DE SEGUIDORES			2			2		
		CABINA DE PROYECCIÓN			2			2		
		CABINA DE ILUMINACIÓN			2			2		
		W.C. CABINAS	1	2						
		PASILLO Y ESCALERAS			13					
		AUDITORIO							10	
		ESCENARIO							20	
	ACTORES	CAMERINOS GENERALES					6		8	
		CAMERINOS INDIVIDUALES		8			8		8	
		SANITARIOS ACTORES		8					4	
		PASILLO CAMERINOS	1				6		4	
	TALLERES	OFICINA DIRECTOR DE TALLERES				2			2	
		OFICINA MAESTRO DE TALLER				2			2	
		SANITARIOS HOMBRES		2					1	
		SANITARIOS MUJERES		2					1	
		ESCALERAS Y PASILLO		1		3				
		ÁREA DE TALLER						19	5	
	SUMATORIA TOTAL		198	1708	1820	3150	3900	8250	20520	5700
			45246							

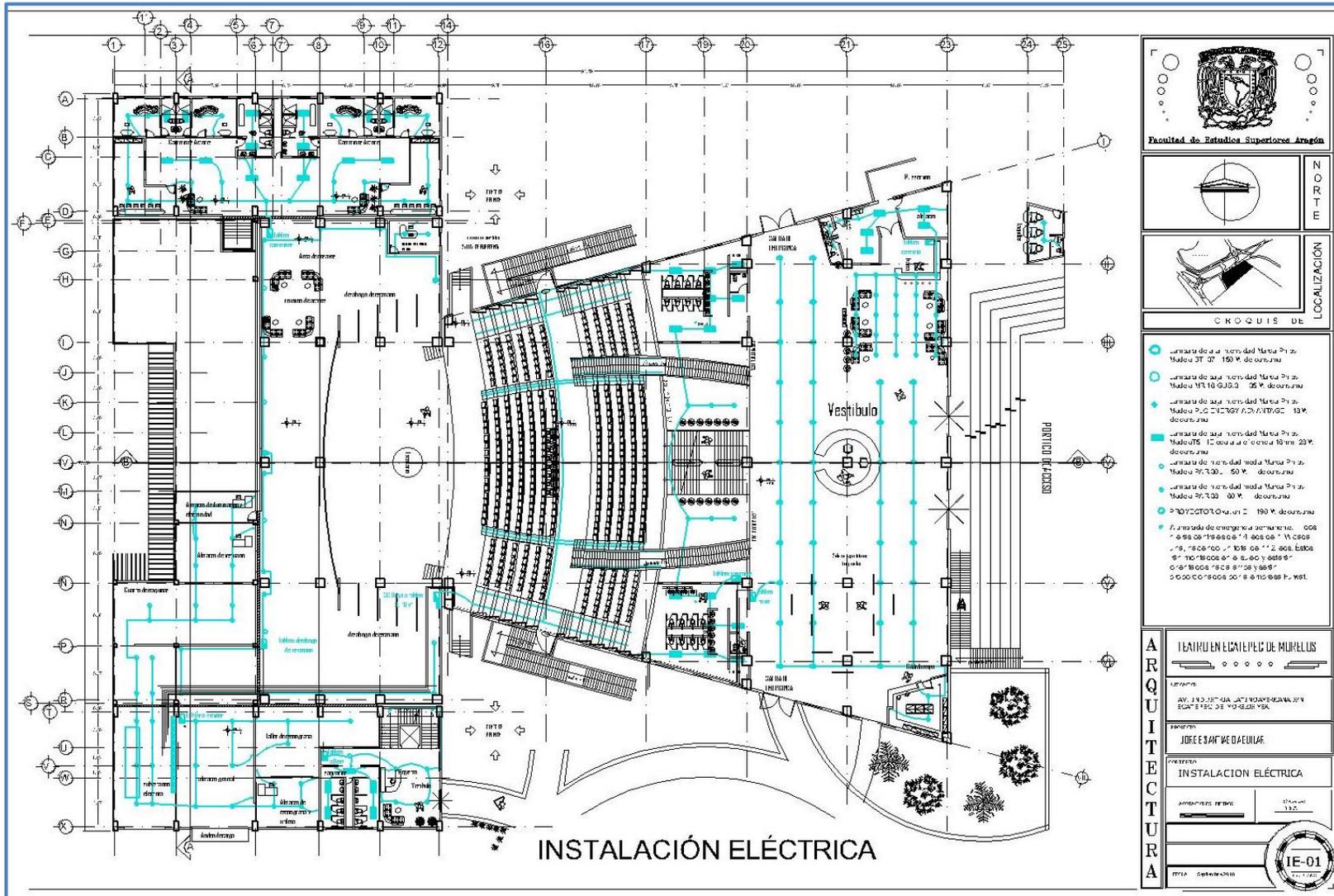


TABLA DE LUMINARIAS

MODELO	IMAGEN	CARACTERÍSTICAS DE CONSUMO	ESPACIO A UTILIZAR
Marca Philips Modelo PAR30L		50 W	Servicios auxiliares de teatro, desahogo de escenario
Marca Philips Modelo MR 16 GUS.3		35 W	Vestíbulo principal, guardarropa, auditorio cabinas de proyección.
Marca Philips Modelo PLC ENERGY ADVANTAGE		18w	taquilla, Escaleras y pasillo camerinos
Marca Philips Modelo PAR 38		60 W	camerinos generales, dulcería
Marca Philips Modelo T5 HE Eco 16mm		28 w	Dulcería, camerinos individuales, sanitarios
Marca Philips Modelo BT-37		150 w	vestíbulo, recepción, talleres
Proyector Modelo Ovation E		190 w	escenario y auditorio



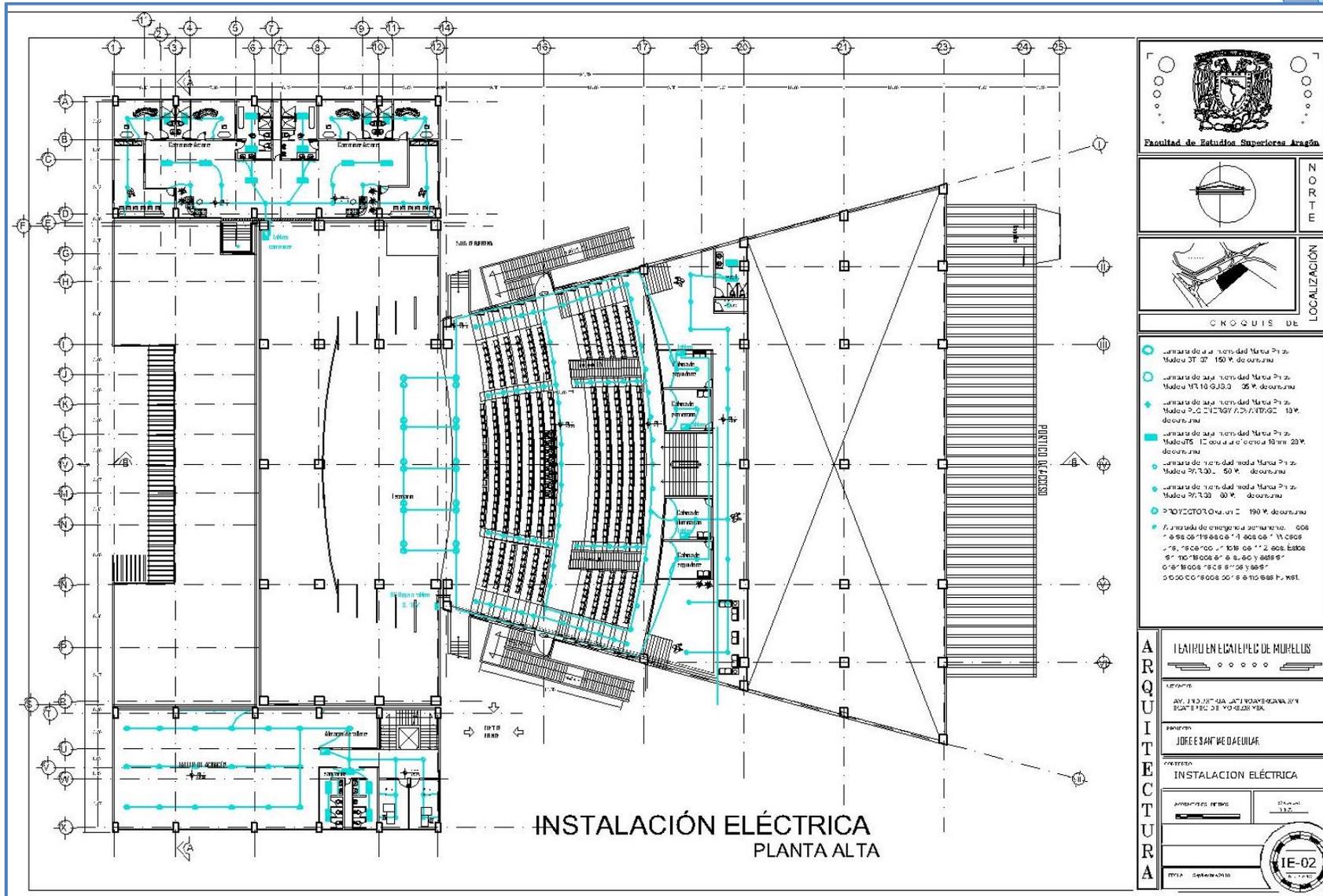
4.5.3.3. PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA





# TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE





# CAPÍTULO 5 FACTIBILIDAD ECONÓMICA



El objetivo de elaborar el presupuesto es contar con un aproximado del costo real de la construcción del proyecto *Teatro en Ecatepec de Morelos*, así como el financiamiento para el desarrollo del mismo.

**5.1. COSTO DEL TERRENO**

Costo del terreno			
	m <sup>2</sup>	precio venta por m <sup>2</sup>	Total
Terreno	28,759.49	1,757.00	50,530,423.93

**5.2. PRESUPUESTO GLOBAL**

Presupuesto Global			
Construcción	m <sup>2</sup> de construcción	Costo x m <sup>2</sup>	Importe
Obras exteriores	4,673.51	1,364.81	6,378,457.86
Áreas Verdes	4,228.17	1,528.59	6,463,131.28
Auditorio	3,450.53	16,217.17	55,957,817.80
Talleres	426.67	12,042.45	5,138,152.14
Cafetería	168.63	7,175.69	1,210,037.37
Teatro al aire libre	1,544.14	8,802.23	13,591,872.53
Administración	249.52	12,572.87	3,137,182.10
Zona de servicios	721.07	10,322.10	7,442,956.65
Estacionamiento	5,500.91	3,424.55	18,838,150.41
<b>Total</b>	<b>20,963.15</b>	<b>73,450.46</b>	<b>118,157,758.13</b>

Fuentes: Valuador de BIMSA 2015 y Cámara de la Industria de la Construcción (costos actualizados con base en la calculadora de inflación de INEGI al 14.69%) <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/CalculadoraInflacion.aspx>



5.3. COSTO PORCENTUAL POR PARTIDAS

CLAVE	PARTIDA	%	COSTO
PRE-01	PRELIMINARES	3%	\$3,544,732.74
CIM-02	CIMENTACIÓN	15%	\$17,723,663.72
EST-03	ESTRUCTURA	18%	\$21,268,396.46
ALB-04	ALBAÑILERIA	12%	\$14,178,930.98
IHS-05	INST-HID-SANITARIA	6%	\$7,089,465.49
IE-06	INST-ELECTRICA	7%	\$8,271,043.07
IESP-07	INST-ESPECIALES	9%	\$10,634,198.23
ACA-08	ACABADOS	18%	\$21,268,396.46
CAN-09	CANCELERÍA	5%	\$5,907,887.91
CAR-10	CARPINTERÍA	4%	\$4,726,310.33
JAR-11	JARDINERÍA	2%	\$2,363,155.16
LIM-12	LIMPIEZA	1%	\$1,181,577.58
TOTAL		100%	\$118,157,758.13

Calculadora de inflación INEGI

**Calculadora de inflación** [Ayuda](#)

La calculadora de inflación le permite conocer cual ha sido la inflación en el periodo que usted defina. Lo único que debe hacer es indicar el periodo y oprimir el botón de calcular.

---

Cálculo de inflación

**Índice Nacional de Precios al Consumidor**  
**Índice General**  
Índice base segunda quincena de diciembre 2010 = 100

Período: Ene 1969 - Jul 2018

---

Inflación en un periodo determinado

Seleccione el periodo de interés y oprima el botón de calcular.

DE Ene / 2015 A Jul / 2018

Inflación de Ene 2015 a Jul 2018: 14.69%

Tasa Promedio Mensual de Inflación de Ene 2015 a Jul 2018: 0.33%



#### 5.4. HONORARIOS PROFESIONALES

Se calcularán con base a la totalidad de la superficie construida, así como del costo unitario de cada área que se estimó previamente, valores obtenidos de BIMSA y actualizados con base a la calculadora de inflación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se realizará el cálculo de acuerdo a la siguiente formula:

$$H= [(S) (C) (F) (I) / 100] [K]$$

En la que:

**H:** Importe de los honorarios en moneda nacional

**S:** superficie total por construir en m<sup>2</sup>

**C:** Costo unitario estimado para la construcción en \$/m<sup>2</sup>

**I:** factor inflacionario acumulado a la fecha de contratación, reportado por el banco de México, S.A. cuyo valor mínimo no podrá ser menor de uno 1

**F:** factor para la superficie por construir

**K:** factor correspondiente a cada una de las actividades del encargo contratado



Tabla para determinar F= Factor para la superficie por construir

S.O. (M2)	F.O.	d.O	D
Hasta 40	2.25	3.33	1,000
100.00	2.05	1.9	"
200.00	1.86	1.6	"
300.00	1.70	1.6	"
400.00	1.54	2.17	10000
1,000.00	1.41	1.3	"
2,000.00	1.28	1.1	"
3,000.00	1.17	1.1	"
4,000.00	1.06	1.5	100000
10,000.00	0.97	0.9	"
20,000.00	0.88	0.8	"
30,000.00	0.80	0.7	"
40,000.00	0.73	1.17	1000000
100,000.00	0.66	0.6	"
200,000.00	0.60	0.5	"
300,000.00	0.55	0.5	"
400,000.00 o más	0.50	0.07	"

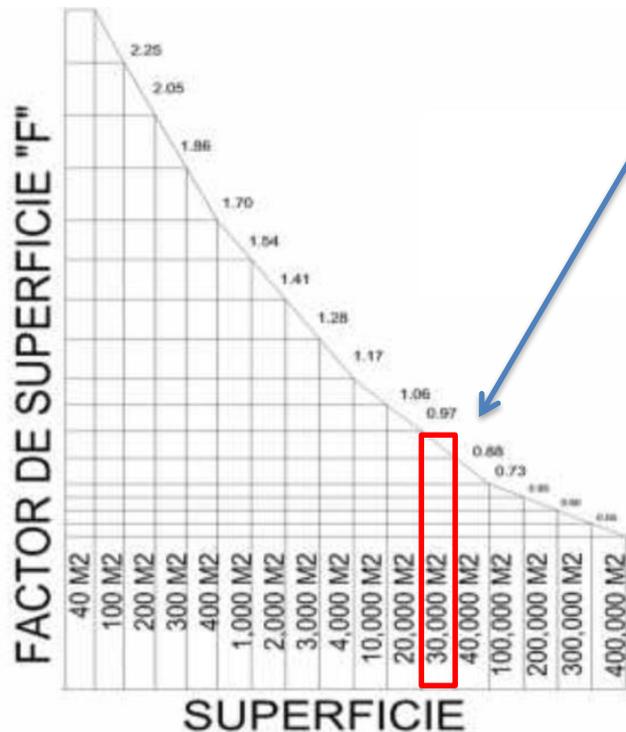


Quando el valor de superficie “S”, estimada para el proyecto sea alguno intermedio a las cantidades límites de la tabla, se determinará el valor del factor “F”, correspondiente a la superficie por proyectar, mediante la aplicación de la formula siguiente.

$$F: F.o. - [(S - S.o)(d.o.)/D]$$

En la cual las literales significan:

- S.** Valor de la superficie estimada para el proyecto
- S.o.** Valor de la superficie indicada en la tabla, el cual deberá ser el inmediatamente inferior al de la superficie estimada “S”
- F.o** Valor del factor “F” correspondiente a la cantidad determinada para S.o
- d.o.** Valor del factor “d” correspondiente a la cantidad determinada para S.o.
- D.o** Valor del divisor “D” correspondiente a la cantidad determinada para S.o.



$$F = 0.88 - [(20,963.15 - 20,000)(0.80)/100,000]$$

$$F = 0.87$$

Fuentes de Consulta: COLEGIO DE ARQUITECTOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, (2002) ARANCEL ÚNICO DE HONORARIOS PROFESIONALES, LOMAS ALTAS, MÉXICO: CAM-S



Tabla para determinar los factores para el componente arquitectónico del proyecto, factor **K**, correspondiente a cada una de las actividades del encargo tratado

COMPONENTE ARQUITECTÓNICO		
Funcional y formal	FF	4000
Cimentación y Estructura	CE	0.885
Electromecánicos Básicos		
Alimentación y Desagües	AD	0.348
Protección para Incendio	PI	0.241
Alumbrado y Fuerza	AF	0.722
Electromecánicos Complementarios		
Acondicionamiento Ambiental	AA	0.64
Aire Elevado	AL	0.213
Ventilación y Extracción	VE	0.16
Otras Especialidades		
Combustible (aplicable a cada tipo)	OE	0.087
Sonido		
Circuito cerrado de TV		
Seguridad		
Vigilancia		
Voz y Datos		
Etc.		

Fuentes de Consulta: COLEGIO DE ARQUITECTOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, (2002) ARANCEL ÚNICO DE HONORARIOS PROFESIONALES, LOMAS ALTAS, MÉXICO: CAM-S



## TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE

Tabla para obtener el factor K

AREA		ZONA EXTERIORES	ZONA JARDINADAS	TEATRO	TALLERES	CAFETERÍA	TEATRO AL AIRE LIBRE	ADMINISTRACIÓN	ZONA DE SERVICIOS	ESTACIONAMIENTO	SUMA	
SUPERFICIE	M2	4,673.51	4,228.17	3,450.53	426.67	168.63	1,544.14	249.52	721.07	5,500.91	20,963.15	
PORCENTAJE %	100%	22.29	20.17	16.46	2.04	0.80	7.37	1.19	3.44	26.24	100.00	
COSTO ( C )	\$	\$ 1,364.81	\$ 1,528.59	\$ 16,217.17	\$ 12,040.45	\$ 7,175.69	\$ 8,802.23	\$ 12,572.87	\$ 10,322.10	\$ 3,424.55	\$ 73,448.46	
(S) ( C )	(M2) (\$)	\$ 6,378,453.18	\$ 6,463,138.38	\$ 55,957,831.60	\$ 5,137,298.80	\$ 1,210,036.60	\$ 13,591,875.43	\$ 3,137,182.52	\$ 7,442,956.65	\$ 18,838,141.34	\$ 118,156,914.51	
FF	K	4.000	0.892	0.807	0.658	0.081	0.032	0.295	0.048	0.138	1.050	4.000
CE	K	0.885			0.146	0.018	0.007	0.065	0.011	0.030		0.277
AD	K	0.348			0.057	0.007	0.003	0.026	0.004	0.012		0.109
PI	K	0.241			0.040	0.005	0.002	0.018	0.003	0.008		0.075
AF	K	0.722	0.161	0.146	0.119	0.015	0.006	0.053	0.009	0.025	0.189	0.722
AA	K	0.640	0.143	0.129	0.105		0.005		0.008	0.022	0.168	0.580
AL	K	0.213			0.035	0.004	0.002		0.003	0.007		0.051
VE	K	0.160			0.026	0.003	0.001		0.002	0.006		0.038
OE. COM	K	0.087					0.001		0.001	0.003		0.005
OE. SN	K	0.087	0.019		0.014	0.002	0.001					0.036
OE. CC CCTV	K	0.087	0.019		0.014	0.002	0.001	0.006	0.001	0.003	0.023	0.069
OE. SEG	K	0.087			0.014					0.003	0.023	0.040
OE. VIG	K	0.087	0.019		0.014		0.006			0.003	0.023	0.066
OE. VD	K	0.087			0.014	0.002	0.001		0.001			0.018
<b>SUMA FF</b>	<b>K</b>	<b>0.892</b>	<b>0.807</b>	<b>0.658</b>	<b>0.081</b>	<b>0.032</b>	<b>0.295</b>	<b>0.048</b>	<b>0.138</b>	<b>1.050</b>	<b>4.000</b>	
<b>SUMA CE</b>	<b>K</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.146</b>	<b>0.018</b>	<b>0.007</b>	<b>0.065</b>	<b>0.011</b>	<b>0.030</b>	<b>0.000</b>	<b>0.277</b>	
<b>SUMA EB</b>	<b>K</b>	<b>0.161</b>	<b>0.146</b>	<b>0.216</b>	<b>0.027</b>	<b>0.011</b>	<b>0.097</b>	<b>0.016</b>	<b>0.045</b>	<b>0.189</b>	<b>0.906</b>	
<b>SUMA EC</b>	<b>K</b>	<b>0.143</b>	<b>0.129</b>	<b>0.167</b>	<b>0.008</b>	<b>0.008</b>	<b>0.000</b>	<b>0.012</b>	<b>0.035</b>	<b>0.168</b>	<b>0.669</b>	
<b>SUMA OE</b>	<b>K</b>	<b>0.058</b>	<b>0.000</b>	<b>0.072</b>	<b>0.005</b>	<b>0.003</b>	<b>0.013</b>	<b>0.003</b>	<b>0.012</b>	<b>0.068</b>	<b>0.234</b>	
<b>SUMA TOTAL</b>	<b>K</b>	<b>1.254</b>	<b>1.081</b>	<b>1.258</b>	<b>0.139</b>	<b>0.061</b>	<b>0.469</b>	<b>0.089</b>	<b>0.260</b>	<b>1.476</b>	<b>6.087</b>	



Total de honorarios profesionales por especialidad

$$H = [(S) (C) (F) (I) / 100] [K]$$

$$H = [(20,963.15) (4635) (.89) (1) / 100] [6.087] = 5,263,802.53$$

Cinco millones, doscientos sesenta y tres mil, ochocientos dos pesos 53/100 m.n

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO FUNCIÓN Y FORMA**

$$H. FF = (4.000 / K) (H) =$$

$$H. FF \quad ( 4 / 6.087 ) ( 5,263,802.53 ) = 3,459,045.53$$

IMPORTE CON LETRA TRES MILLONES, CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL, CUARENTA Y CINCO PESOS 53/100 MN

**PROYECTO CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA**

$$H. CE = (0.885 / K) (H) =$$

$$H. CE \quad ( 0.885 / 6.087 ) ( 5,263,802.53 ) = \$ 765,313.82$$

IMPORTE CON LETRA SETECIENTOS SESENTA Y CINCO MIL, TRECIENTOS TRECE PESOS 82/100 MN

**PROYECTO INSTALACIONES (ALIMENTACIÓN Y DESAGÜE).**

$$H. PI = (0.348 / K) (H) =$$

$$H. PI \quad ( 0.348 / 6.087 ) ( 5,263,802.53 ) = \$ 300,936.96$$

IMPORTE CON LETRA TRECIENTOS MIL, NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS 96/100 MN

**PROYECTO INSTALACIONES (PROTECCIÓN PARA INCENDIOS).**

$$H. PI = (0.241 / K) (H) =$$

$$H. PI \quad ( 0.241 / 6.087 ) ( 5,263,802.53 ) = \$ 208,407.49$$

IMPORTE CON LETRA DOSCIENTOS OCHO MIL, CUATROCIENTOS SIETE PESOS 49/100 MN



**PROYECTO INSTALACIONES (ALUMBRADO Y FUERZA).**

H. AF= (0.722 / K)( H)=

H. AF ( 0.722 / 6.087 ) ( 5,263,802.53 ) = \$ 624,357.72

IMPORTE CON LETRA SEISCIENTOS VEINTICUATRO MIL, TRECIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS 72/100 MN

**OTRAS ESPECIALIDADES (COMBUSTIBLES, SONIDO, CIRCUITO CERRADO DE T.V, VOZ Y DATOS).**

H. OE = (0.087 / K)( H)=

H. OE ( 0.087 / 6.087 ) ( 5,263,802.53 ) = \$ 75,234.24

IMPORTE CON LETRA SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS 24/100 MN

PROYECTO	HONORARIOS
FUNCIÓN Y FORMA	\$ 3,459,045.53
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	\$ 765,313.82
ALIMENTACIÓN Y DESAGÜES	\$ 300,936.96
PROTECCIÓN PARA INCENDIOS	\$ 208,407.49
ALUMBRADO Y FUERZA	\$ 624,357.72
OTRAS ESPECIALIDADES	\$ 75,234.24
TOTAL	\$ 5,433,295.76

Porcentaje de honorarios sobre el presupuesto total.

Presupuesto Global	\$ 118,157,758.13
Porcentaje por concepto de honorarios	4.60%



# TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE

## 5.5. PROGRAMA GENERAL DE OBRA

PARTIDA	%	MESES C	MESES																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
PRELIMINARES	3%	\$3,544,732.74	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37																
CIMENTACION	15%	\$17,723,663.72	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37	\$1,772,366.37
ESTRUCTURA	18%	\$21,268,396.46																		
ALBAÑILERIA	12%	\$14,178,930.98																		
INST-HID-SANITARIA	6%	\$7,089,465.49																		
INST-ELECTRICA	7%	\$8,271,043.07																		
INST-ESPECIALES	9%	\$10,634,198.23																		
ACABADOS	18%	\$21,268,396.46																		
CANCELERIA	5%	\$5,907,887.91																		
CARPINTERIA	4%	\$4,726,310.33																		
JARDINERIA	2%	\$2,363,155.16																		
LIMPIEZA	1%	\$1,181,577.58																		
	100%	\$118,157,758.13																		
IMP.TOTAL		118157758.1																		
OBRA: TEATRO MUNICIPAL EN ECATEPEC		% PARCIAL	1.50%	3.00%	4.50%	6.00%	7.50%	9.00%	10.50%	12.00%	13.50%	15.00%	16.50%	18.00%	19.50%	21.00%	22.50%	24.00%	25.50%	
UBICACIÓN: AV. INDUSTRIA LATINOAMERICANA LAS AMERICAS, ECATEPEC EDO. DE MEX		% ACUMULADO	1.50%	3.00%	4.50%	6.00%	7.50%	9.00%	10.50%	12.00%	13.50%	15.00%	16.50%	18.00%	19.50%	21.00%	22.50%	24.00%	25.50%	
FECHA DE INICIO: 07/01/2019	FECHA DE TERMINACION: 07/10/2020	% ACUMULADO	1.50%	3.00%	4.50%	6.00%	7.50%	9.00%	10.50%	12.00%	13.50%	15.00%	16.50%	18.00%	19.50%	21.00%	22.50%	24.00%	25.50%	



# TEATRO EN ECATEPEC DE MORELOS

FES ARAGÓN  
SANTIAGO AGUILAR JORGE

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	\$1,417,893.10	\$1,417,893.10										
	\$644,496.86	\$644,496.86				\$644,496.86	\$644,496.86	\$644,496.86	\$644,496.86	\$644,496.86		
	\$486,531.95	\$486,531.95	\$486,531.95	\$486,531.95		\$486,531.95	\$486,531.95	\$486,531.95	\$486,531.95	\$486,531.95	\$486,531.95	\$486,531.95
	\$625,541.07	\$625,541.07	\$625,541.07	\$625,541.07		\$625,541.07	\$625,541.07	\$625,541.07	\$625,541.07	\$625,541.07	\$625,541.07	\$625,541.07
	\$1,012,780.78	\$1,012,780.78	\$1,012,780.78	\$1,012,780.78	\$1,012,780.78	\$1,012,780.78	\$1,012,780.78	\$1,012,780.78	\$1,012,780.78	\$1,012,780.78	\$1,012,780.78	\$1,012,780.78
			\$393,859.19	\$393,859.19	\$393,859.19	\$393,859.19	\$393,859.19	\$393,859.19	\$393,859.19	\$393,859.19		
							\$1,476,971.98	\$1,476,971.98	\$1,476,971.98	\$1,476,971.98		
							\$393,859.19	\$393,859.19	\$393,859.19	\$393,859.19		
									\$590,788.79	\$590,788.79	\$590,788.79	\$590,788.79
	\$ 28,818.97	\$ 28,818.97	\$ 28,818.97	\$ 28,818.97	\$ 28,818.97	\$ 28,818.97	\$ 28,818.97	\$ 28,818.97	\$ 28,818.97	\$ 28,818.97	\$ 28,818.97	\$ 28,818.97
	\$4.00%	\$68,855,032.57	1.97%	\$4,210,087.73								
	\$7.63%	\$68,071,695.33	3.97%	\$4,210,087.73								
	\$9.43%	\$30,225,368.07	1.87%	\$2,153,072.77								
	\$1.26%	\$72,379,006.84	1.82%	\$2,153,072.77								
	\$2.72%	\$28,814,692.79	1.21%	\$1,435,639.95								
	\$3.09%	\$79,249,958.74	1.21%	\$1,435,639.95								
	\$4.90%	\$76,685,417.68	1.21%	\$1,435,639.95								
	\$6.12%	\$78,120,874.63	1.21%	\$1,435,639.95								
	\$7.32%	\$78,255,325.58	1.21%	\$1,435,639.95								
	\$8.53%	\$80,091,794.53	1.21%	\$1,435,639.95								
	\$1.23%	\$66,183,833.15	1.70%	\$3,192,028.83								
	\$3.93%	\$87,375,852.18	2.70%	\$3,192,028.83								
	\$7.93%	\$92,044,852.99	3.95%	\$4,660,000.80								
	\$1.85%	\$96,713,853.79	3.95%	\$4,660,000.80								
	\$2.80%	\$102,922,524.60	3.95%	\$4,660,000.80								
	\$9.75%	\$106,031,855.40	3.95%	\$4,660,000.80								
	\$10.0%	\$102,922,524.60	2.02%	\$2,744,651.56								
	\$4.40%	\$115,407,788.53	2.32%	\$2,744,651.56								
	\$2.72%	\$114,025,240.00	2.02%	\$2,744,651.56								
	\$9.05%	\$117,029,701.65	2.32%	\$2,744,651.56								
	\$9.93%	\$11,807,330.40	0.88%	\$1,043,597.75								
	\$9.95%	\$118,100,120.37	0.02%	\$28,818.97								
	\$9.98%	\$118,128,939.84	0.02%	\$28,818.97								
	\$10.00%	\$118,157,758.31	0.02%	\$28,818.97								



## 5.6 ANÁLISIS DE FINANCIAMIENTO

El proyecto “Teatro en Ecatepec de Morelos” contribuirá de manera importante el desarrollo de la cultura en el municipio y este equipamiento será de vital importancia para que se logren los propósitos establecidos en el Plan de desarrollo municipal, respecto a la difusión y el fomento de actividades culturales.

Es por ello que se pretende que el proyecto sea de gran impacto, a corto y mediano plazo en la población, de esta manera se propone que el financiamiento sea a través de los tres niveles de gobierno, Municipal, Estatal y Federal, en porcentajes similares es como se plantea el pago de este inmueble.

Costo total del proyecto		\$ 118,157,758.1
Gobierno Federal	33%	\$38,992,060.18
Gobierno Estatal	33%	\$38,992,060.18
Gobierno Municipal	34%	\$40,173,637.76



## CONCLUSIONES

Al iniciar a estudiar la carrera de Arquitectura, no me imagine la perspectiva en la que iba a empezar a mirar, y es justamente aquí, desde este punto de la carrera donde observo que todas las aportaciones de mis profesores son importantes, en el presente documento se incluyen muchos de los aprendizajes que han prevalecido, sobre todo desde el punto de vista social, ya que siempre se ha buscado integrar a los estudiantes a un escenario de desarrollo a partir de la vinculación con la comunidad.

El proyecto teatro en Ecatepec de Morelos aborda desde su justificación una necesidad real, lo que convierte al proyecto en un equipamiento de gran trascendencia, dotando al municipio de un referente para la proyección de la cultura y un recinto para la difusión y producción artística.

Y sin duda el término de esta etapa, causa en mí una gran satisfacción y a su vez entiendo que es motivo de una gran responsabilidad, sin embargo confió en que las herramientas y enseñanzas que en la escuela fueron dadas serán de gran apoyo para dar solución a las problemáticas y necesidades que cada caso que así lo demande.



### **BIBLIOGRAFÍA**

- “Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec”. Gob. Edo. de México 2016.
- Normas de SEDESOL, Sistema normativo de la SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL.
- Enciclopedia Barsa, tomo XIV, Editores, Enciclopedia Británica, Inc.
- “Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal”, Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suarez, Ed. Trillas, 2009
- “Ecatepec y Nezahualcóyotl de suelos salitrosos a ciudades de progreso”, Espinosa Castillo Maribel, Editorial de la Administración Pública Estatal, Gobierno del Estado de México 2010
- Valuador de BIMSA 2015

### **Cibergrafía**

- [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate\\_méxico\\_3529612](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate_méxico_3529612)
- <http://www.genesist.com/Iluminacion.html>
- [http://cpcalzar.educa.aragon.es/wordpress/?attachment\\_id=3482](http://cpcalzar.educa.aragon.es/wordpress/?attachment_id=3482)
- <https://igecem.edomex.gob.mx>
- <https://www.definicionabc.com>
- [https://igecem.edomex.gob.mx/sites/igecem.edomex.gob.mx/files/files/ArchivosPDF/Servicios-catastrales/Cuadro2\\_3Areas\\_homogeneas\\_desagregadas\\_por\\_municipio\\_2017.pdf](https://igecem.edomex.gob.mx/sites/igecem.edomex.gob.mx/files/files/ArchivosPDF/Servicios-catastrales/Cuadro2_3Areas_homogeneas_desagregadas_por_municipio_2017.pdf)
- <https://www.google.maps.mx>
- <https://definicion.de/cultura/>
- <https://definicion.de/arte/>
- <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/CalculadoraInflacion.aspx>