



**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**  
**Colegio de Arquitectura**

**Centro de Espectáculos Puebla**  
**Ubicado en Cuautlancingo Puebla**

**Clave:** ARQ-2013-02-004-2

**Tesis para obtener el título de Arquitecto**

**Presenta:** C. Francisco Javier Cortijo Bonilla

Matrícula: 200910933

**Director de Tesis:**

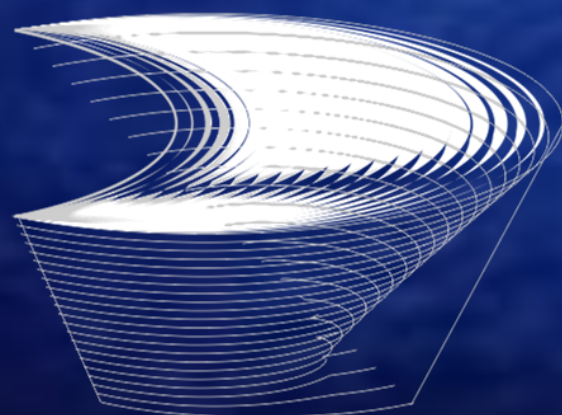
Mtro. Juan L. Ayala Roja

**Asesor de Diseño:**

Mtro. José Luis Fernández Flores

**Asesor de Tecnologías:**

† Mtro. Jorge G. Herrera Ramírez



## Contenido

Introducción.....	4
Planteamiento del Problema.....	5
Justificación.....	5
Hipótesis.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
Metodología de Investigación.....	6
Capítulo I	
Marco Teórico	
Fundación de Puebla.....	7
Cultura de la Ciudad de Puebla.....	8
Gastronomía.....	9
Arquitectura.....	9
Hitos Históricos de Puebla.....	10
Características Regionales.....	12
Centros de Espectáculos en Puebla.....	13

Capítulo II	
Marco Conceptual	
Acústica.....	18
Isóptica.....	20
Sustentabilidad.....	21
Normativas y Reglamentos.....	23
Casos Análogos.....	25
Capítulo III	
Desarrollo del Proyecto Arquitectónico	
Ubicación del Terreno.....	30
Descripción y Características del Terreno.....	31
Infraestructura.....	31
Vialidades.....	31
Mobiliario Urbano.....	32
Programa Arquitectónico.....	32
Zonificación.....	32

## Capítulo IV

### Proyecto Arquitectónico

- Planta Arquitectónica Edificio Principal
- Planta de Palcos
- Planta de Graderías
- Planta Arquitectónica Estacionamiento 1er Nivel
- Planta Arquitectónica General
- Planta de Cimentación
- Corte V – H
- Corte de Gradería
- Fachada
- Corte Q – C (Ver Archivo)
- Corte General (Ver Archivo)
  
- Planta Tipo de Estacionamiento  
(Ver Archivo)
- Corte Edificio de Estacionamiento
- Plano Estructural Nivel 1
- Plano Estructural Nivel 2
- Plano Estructural Nivel 3
- Plano Estructural Nivel 4
- Corte por Fachada
- Detalles de Zapata
- Detalles Estructurales

## Introducción

En la actualidad el **turismo** es uno de los motores más importantes para la economía del país y de todo el mundo. Los eventos culturales que se realizan en las distintas ciudades sirven como escaparates para así fomentar el turismo.

Los **espectáculos** son uno de los principales medios para generar turismo, lo que trae consigo derrama económica así como la generación de empleos.

**Puebla** es una ciudad que gracias a su antigüedad y la rica historia con la que cuenta, goza de distintos lugares de interés para ser visitados por la gente tanto local como foránea. Sin embargo en la ciudad también se realizan eventos variados con la finalidad de atraer turistas, tales como conciertos, congresos, eventos deportivos, obras de teatro etc.

Uno de los eventos con mayor auge en la metrópoli es la realización de su **feria anual**, que recibe a grandes cantidades de visitantes, quienes disfrutan de los distintos eventos que se llevan a cabo. La feria de la ciudad de Puebla se celebra entre la segunda semana del mes de Abril y la segunda del mes de Mayo, conmemorando el aniversario de la batalla que dio el nombre a la ciudad de Heroica Puebla de Zaragoza.

En dicha feria uno de los espectáculos que acontecían, eran las tradicionales corridas de toros que se llevaban a cabo en la plaza El Relicario, que con 25 años de existencia se encontraba ya en un estado de deteriorado, y su uso se limitaba únicamente a dichas corridas, y ocasionalmente para algunas fuera de la feria.

En fechas pasadas se informó a través de los **medios de comunicación** la intención por parte de las autoridades de demoler este recinto de espectáculos taurinos, esto con el fin de construir un espacio moderno en el que se llevaran a cabo no únicamente este tipo de eventos, sino convertirlo en un centro de espectáculos multifuncional, que se adaptara a las necesidades de los distintos eventos que se realizan en la ciudad<sup>1</sup>, como actualmente ocurre en muchas plazas del mundo que albergan a variados tipos de espectáculos.



Velódromo Salomón Jauli Dávila  
Fuente: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=539579&page=63>

<sup>1</sup> Rangel, Xóchilt, “Se oponen a demolición de plaza de toros de Puebla” en *El Universal*, [en línea], secc., Estados, Puebla, 14 de agosto, 2012, < <http://www.eluniversal.com.mx/notas/864310.html> >. [Consulta: 28 de Marzo del 2013].

En los comunicados de los periódicos, donde se divulgo la noticia, también se mencionó el propósito del gobierno de ubicar el nuevo recinto junto al **velódromo Salomón Jauli Dávila**, ubicado en el municipio de Cuautlancingo<sup>2</sup>.

En el presente trabajo se desarrollará un proyecto que satisfaga las necesidades antes expuestas por los medios de comunicación, que podría dar a la ciudad un centro de espectáculos apto para disfrutar de eventos masivos y variados.

### Planteamiento del problema

En el mes de Agosto del año 2012 se dio a conocer que la actual **plaza de toros El Relicario** de la ciudad de Puebla, misma que cuenta ya con veintitrés años de existencia, seria demolida para dar paso a la posible construcción de un hotel en los fuertes de Loreto y Guadalupe, ubicación actual del coso, según se expresó en algunos medios de comunicación.

Al conocer la noticia, miembros de la comunidad taurina en Puebla se dieron cita para protestar en contra de la demolición y solicitaron entrevistarse con las autoridades correspondientes y tratar el tema del futuro de la “Fiesta Brava” en la ciudad. En dicha reunión se dio a conocer la intención por parte del Gobierno de estado de Puebla de no dejar al estado sin una plaza de toros.

Las condiciones actuales del coso no son las óptimas ya que no ha recibido ninguna clase de mantenimiento por parte del gobierno del estado, incluso debido a una granizada en el mes de Febrero del 2012 perdería el

techo, mismo que básicamente constaba de una lona sujeta a tensores. Por esta razón se tiene un gran contraste con un actualizado recinto ferial de la ciudad de Puebla.

En los meses subsecuentes a la noticia de la **demolición** en los medios de comunicación se dio a conocer que el propósito de las autoridades responsables es el de darle una nueva ubicación y nuevo sentido a la plaza, haciendo de esta un centro de espectáculos que albergara una gran cantidad de espectadores.



Plaza de Toros “El Relicario”

Fuente: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=539579&page=63>

Con esta cualidad se busca que el nuevo recinto sea utilizado para diversos eventos culturales a realizarse en la ciudad y así pueda estar en continuo uso, que la actual plaza de toros no tiene debido a que solo se utilizaba para la feria y en ciertas ocasiones para algunas otras corridas.

<sup>2</sup> Rangel, Xóchilt, “La última faena del Relicario” en *El Universal* [en línea], secc., Estados, Puebla, 3 de septiembre, 2012, <<http://www.eluniversal.com.mx/estados/87567.html>> . [Consulta: 28 de Marzo del 2013].

## Justificación

Actualmente en la ciudad de Puebla no existe un **centro de espectáculos** o auditorio con las condiciones para recibir a cantidades masivas de gente, por lo que se ocupan las explanadas afuera del auditorio Complejo Cultural Universitario y al costado de los estadios. De igual forma cabe mencionar la inexistencia de una “arena” o centro de espectáculos con la característica de un escenario con una visual de 360° que permiten que se tenga un mayor aforo para cualquier evento.



Concierto en explanada del CCU  
Fuente: [http://puebla.comunicatedigital.com/nota\\_puebla.php?notanum=29173#.VX95qvl\\_Oko](http://puebla.comunicatedigital.com/nota_puebla.php?notanum=29173#.VX95qvl_Oko)

Esta idea surge como consecuencia a la futura demolición de la plaza de toros y al propósito de que la afición a la tauromaquia en Puebla no se quede sin un establecimiento donde se pueda presenciar este espectáculo.

Puebla cuenta con una rica historia en cuanto a festividades taurinas se refiere, existen registros que sostienen que desde el siglo XVI se realizaban este tipo de eventos en lo que actualmente es el zócalo de la ciudad<sup>3</sup>.

A través de los años se han construido diferentes plazas en la ciudad, que por diversas razones se han desmantelado, a lo que surgen protestas tanto de toreros, aficionados, ganaderos y de gente que pierde el empleo, y obviamente la demolición de “El Relicario” no es la excepción.

Con la propuesta de un centro de espectáculos no solamente se cubrirían los eventos taurinos que se realizaban en la actual plaza sino que se le daría a la ciudad de Puebla un lugar para disfrutar de variados eventos que pueda cumplir con la demanda y gustos de la gente, y no únicamente con el de los aficionados a la tauromaquia como actualmente ocurre en El Relicario.

## Hipótesis

- La creación de un centro de espectáculos en la ciudad de Puebla podría promover el turismo tanto local como foráneo, lo que traería consigo derrama económica y creación de empleos.
- Con la creación de un centro de espectáculos tipo arena se podrán tener eventos más variados y promover la cultura en la ciudad.

## Objetivo General

Lograr un proyecto arquitectónico de un centro de espectáculos en la ciudad de Puebla que se integre a la morfología del lugar y cuente con técnicas de sustentabilidad para su funcionamiento.

<sup>3</sup> Leicht, Calles, 1986, p. 473

## Objetivos Específicos

- Integrar de forma funcional los distintos espacios necesarios para la realización de diferentes tipos espectáculos.
- Implementar en el proyecto las técnicas adecuadas para una mejor isóptica y acústica.
- Proponer un diseño de anteproyecto arquitectónico acorde a las necesidades de asistencia de público al recinto.

- Mobiliario Urbano
- Programa de Necesidades
- Programa arquitectónico
- Zonificación
- Primeras imágenes

## Metodología

### 1 Desarrollo del Marco teórico

- Reseña histórica de la ciudad
- Aspectos culturales
- Características regionales
- Actuales centros de espectáculos en la ciudad

### 2 Marco Conceptual

- Conceptos relacionados
- Normativas y reglamentos
- Analogías

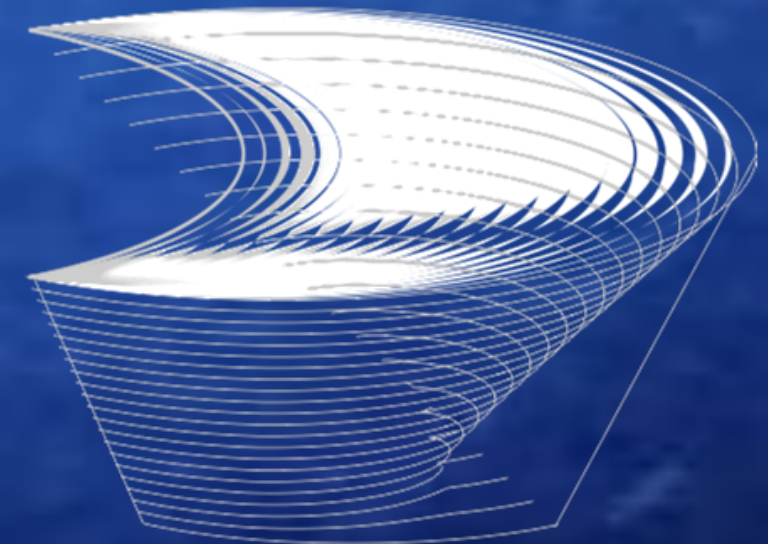
### 3 Desarrollo de proyecto arquitectónico

- Ubicación del terreno
- Descripción y características del entorno
- Infraestructura del terreno
- Vialidades

# Capítulo I

## Marco Teórico

- **Fundación de Puebla**
- **Cultura de la Ciudad de Puebla**
- **Gastronomía**
- **Arquitectura**
- **Hitos Históricos**
- **Características Regionales**
- **Centros de Espectáculos**



## Fundación de la ciudad de Puebla

La **fundación de la ciudad de Puebla** se distingue por tener parte de mito y parte de hechos reales. Se dice que cuando se estaba planeando la localización de la nueva ciudad, entre el cerro de San Cristóbal (hoy cerro de Guadalupe) y el río San Francisco, descendieron del cielo ángeles, quienes señalaron a fray Julián Garcés donde debería asentarse la nueva ciudad, de ahí el primer nombre que recibiría “*Angelopolis*” o “*Ciudad de los Ángeles*”. Hugo Leicht uno de los historiadores contemporáneos coincide con las narraciones de fray Juan de Zumarraga y de Juan de Salmerón al decir que la nueva ciudad se ubicó entre el cerro de Belén (actualmente zona de los fuertes de Loreto y Guadalupe) y la población de San Francisco Totimehuacán.

Son muchos los cronistas e historiadores que han dado su versión sobre el lugar y fecha precisos, el motivo del nombre y el porqué de su construcción.



Representación pictórica de la fundación de Puebla  
Fuente: <http://revistaentreculturas.com.mx/?m=201303&paged=6>

En la **Nueva España** se tenía la preocupación por parte de los conquistadores españoles de la capacidad de los colonos europeos para asentarse sin explotar a los indios y sus propiedades, por lo que se tomó la decisión de construir una nueva ciudad únicamente para europeos, donde se les dotaría de una parcela para ser labradas. Al mismo tiempo se cubriría otra necesidad, la de una ruta más directa entre la nueva capital y la Villa Rica de la Vera Cruz, para facilitar la llegada y flujo de los inmigrantes españoles.

Fray Julián Garcés al notar el abuso de los colonos españoles a los indígenas en Tlaxcala, es quien sugiere la construcción de esta ciudad exclusiva para europeos, y por tanto es a quien se le atribuye la fundación de Puebla. Otros personajes que intervinieron en la fundación fueron Juan de Salmerón, quien fuera gobernador

de la Nueva España de 1531 a 1534 y quien solicitara el asentamiento de Puebla, y Fray Toribio de Benavente, historiador y defensor de los indígenas, y quien presidiera la ceremonia para la fundación de Puebla.

La fecha de dicha ceremonia se celebró el 16 de abril de 1531, en donde **fray Toribio de Benavente** o también llamado Motolinia, supervisó los trabajos de los indios para la construcción de un altar en donde se llevaría a cabo la misa y posteriormente la bendición a la ciudad y el diseño de la traza de las calles, llevando un patrón cuadrículado. A dicha ceremonia no acudió Salmerón debido a una enfermedad, y la audiencia ordenó al corregidor de Tlaxcala Hernando de Saavedra asistir en su lugar.

Aun no se instalaban las zanjas del drenaje, cuando las lluvias hicieron que la pequeña ciudad se inundara, haciendo que la mayoría pobladores abandonaran la ciudad y solo se quedaran los frailes con algunos cuantos colonos, quienes se quedaron para asentarse esta vez en una plancha ubicada más al noroeste, lo que hoy es el zócalo.

La audiencia de la Nueva España había informado a España sobre la inundación de la nueva ciudad y preguntaron si se debería continuar con el proyecto o debía abandonarse, llegando la respuesta en noviembre de 1532 "*la población de la Ciudad de los Ángeles procura con insistencia su conservación como vuestra majestad lo manda*".

La cedula de nombramiento de ciudad a Puebla está firmada con fecha del 20 de marzo de 1532, y fue presentada en Puebla en febrero de 1533 y un mes después, el 17 de marzo de ese año se nombraría a Hernando de Elgueta como corregidor de Puebla, Cholula y Tlaxcala.

No se sabe con seguridad el motivo del nombre de Puebla, pues según Cerón Zapata viene de las “cartas de Puebla” que eran enviadas de parte de la corona para la fundación de las nuevas ciudades. Por otro lado el erudito alemán Hugo Leicht señala que el nombre proviene de Juan de la Puebla, quien fuera un franciscano

y uno de los primeros misioneros en llegar a la Nueva España. Así mismo existe una discrepancia sobre el motivo de nombrarla *de los Ángeles* pues algunos ven la experiencia de Garcés como la razón para nombrarla así, sin embargo los franciscanos tenían devoción por los ángeles y dado que fueron parte importante de la fundación de la ciudad pudieron haberlo pedido a la reina les concediera el derecho de llamarla *Puebla de los Ángeles*.

El nombre oficial de la ciudad es Heroica Puebla de Zaragoza en honor a la batalla que aconteciera el 5 de Mayo de 1862 en la que el ejército Mexicano al mando del General Ignacio Zaragoza venciera al ejército Francés.



Monumento a Gral. Ignacio Zaragoza  
Fuente: [http://puebla.comunicatedigital.com/nota\\_puebla.php?notanum=29173#.VX95qvl\\_Oko](http://puebla.comunicatedigital.com/nota_puebla.php?notanum=29173#.VX95qvl_Oko)

## Cultura ciudad de Puebla

La ciudad de Puebla recibió el título de **Patrimonio Cultural de la Humanidad** dado por la UNESCO el 11 de diciembre de 1987 gracias al valor histórico y cultural de su arquitectura en el Centro Histórico. El estilo neoclásico y barroco de sus edificios y ornamentaciones hacen que el centro sea un lugar de encuentro con la Puebla virreinal y sea visto como la cuna del barroco en México<sup>1</sup>.

Sin embargo la cultura de Puebla va más allá de la arquitectura contenida en el centro histórico y que, como en la mayoría de los estados del país el común denominador se encuentra en religión, que hace de Puebla una ciudad ritual, por las distintas fiestas patronales que existen por los barrios y colonias de la metrópoli.

Puebla está presente en la **cultura mexicana**, conocida internacionalmente, gracias a iconos como el vestido de China Poblana, quien según la leyenda popular fue una mujer traída de India quien residió en Puebla como esclava de un mercader y quien siguió vistiendo a la usanza de su natal India y de ahí el origen del nombre. Otros iconos presentes en el nacionalismo de México son dos ejemplos de la famosa y reconocida gastronomía poblana, como lo son el Mole Poblano y los Chiles en Nogada o los dulces típicos poblanos como los camotes, jamoncillos, borrachitos, polvorones etc.

El **5 de Mayo** es un día de fiesta nacional que tiene como anfitrión a la ciudad de Puebla, debido a que la batalla a la que se conmemora en esta fecha tuvo lugar en los fuertes de Loreto y Guadalupe en el año de 1862, durante la invasión francesa a México, misma en la que nuestro país resulto triunfante. La batalla tuvo eco mundial debido a que el ejército mexicano, considerado como inferior, había vencido a uno de los ejércitos más respetados por su experiencia, como lo era en esa época el ejército francés. Esta es la feria más importante en la ciudad y tiene una duración de un mes dando inicio en la segunda semana de abril y terminando la segunda semana de mayo.

## Gastronomía

Hablar de la gastronomía poblana es hablar de uno de los rasgos distintivos, no solamente de la capital del estado, sino del país ya que es reconocida internacionalmente como una de las comidas más ricas en todo el mundo.

Los platillos típicos poblanos datan desde la época de la Colonia, por lo que fueron preparados a base de una mezcla de ingredientes y sazones indígenas y europeos. Estos platillos son:

- Chiles en Nogada, un platillo orgullosamente poblano y considerado uno de los platillos más selectos de la alta Cocina Mexicana por su estética y exquisitez. Fueron cocinados por primera vez en Puebla para agasajar al comandante de las tropas insurgentes, Agustín de Iturbide emperador de México, a su paso por esta ciudad.



- Mole Poblano, un plato fuerte por excelencia y típico de Puebla, se acompaña con carne de Guajolote, pollo o cerdo, y su obligada pizca de ajonjolí.

- Pipián, es más prehispánico que el mole poblano, aunque ambas son salsas mestizas; los pepianes son a base de semilla de calabaza, que le da consistencia, sabor y color y que debe ser utilizada con cierta liberalidad. La carne utilizada mayormente es la de pollo y puerco, sin olvidar el guajolote; el conejo y el pato eran muy solicitados antes que su precio se elevara.

- Mixiotes, consisten en carne enchilada cocida al vapor, envuelta en una película que se desprende de la penca del maguey pulquero. Esta película recibe el nombre de mixiote y a ella debe su nombre el platillo. La carne que se usa puede ser carnero, pollo, conejo, cerdo, res o pescado, y se cocina con alguna clase de salsa, normalmente de chiles y hierbas de olor, entre las que destaca la hoja de aguacate, laurel, tomillo, mejorana y orégano.

Otros platillos poblanos, que de igual forma tienen tradición en Puebla y México, son los llamados “antojitos” como las chalupas, molotes, chancas, quesadillas, memelas, gorditas o picaditas, tostadas, tlacoyos, tamales y cemitas.

## Arquitectura

Uno de los aspectos más importantes y de mayor reconocimiento a nivel nacional e internacional es la arquitectura de sus **majestuosas construcciones** en el centro histórico de la ciudad. La combinación de la cantera, el ladrillo y los azulejos de talavera hacen de los edificios un sello de Puebla que se distingue en todo el país.

Durante el **siglo XVI** se quedaron como vestigio de la estadía de los frailes franciscanos en la ciudad los conventos con sus almenas, mismas que logran la sensación de estar mirando una fortaleza militar de la edad media.

En el **centro histórico** de la ciudad existen 2169 edificios catalogados como parte del patrimonio cultural de Puebla, de los que destacan: la Casa de los Muñecos, la biblioteca Palafoxiana, la casa del que Mató al Animal, la, el Teatro Principal, Iglesia de la Compañía, el templo de Santo Domingo junto con la capilla del Rosario y la Catedral.

Para hablar de los edificios más emblemáticos del centro histórico necesitaríamos hacer un tema de investigación alterno al actual expuesto, por lo que nombrare tres de los edificios más representativos y sus principales características.



Catedral basílica de Puebla

Fuente: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/911897.html>

## Hitos Históricos de Puebla

### Templo de Santo Domingo

Es un templo de culto religioso católico romano, con ubicación en la avenida 5 de mayo y 4 poniente en el centro histórico y fue edificado entre los años de 1571 y 1659. El complejo consta del templo principal, la capilla del Rosario, la capilla de la Tercera Orden y la de los Mixtecos.



Capilla del Rosario.

Fuente: <http://www.edy.com.mx/2011/07/la-capilla-del-rosario-puebla/>

Este templo es de los más reconocidos de todos los catalogados por la UNESCO en el centro histórico de la ciudad, gracias a la belleza que posee la capilla del Rosario, que fue considerada por un tiempo una de las maravillas de mundo. Todo el interior de la capilla es muestra del arte Barroco Novohispano.

Cuenta con una planta en forma de cruz latina sin cúpula, con una sola nave y ocho capillas ubicadas a los lados y una fachada que, como pocas, representa un estilo purista en cantera gris. Está dividida en dos secciones, por un lado tiene dos columnas toscanas adosadas y por otro dos pares de columnas lisas, mismas que enmarcan una imagen de San Miguel en mármol. El remate de la fachada es una imagen en mármol de Tecali de Santo Domingo y arriba de esta una cruz griega.

## **Catedral Basílica de Puebla**

Después de que la reina Isabel de Portugal autorizara en 1531 la construcción de una ciudad para españoles fue necesario construir el primer templo parroquial, mismo que se construiría frente a la plaza mayor. En el año de 1535 Julián Garcés anunciaba la construcción de un nuevo templo.

Para 1543 se aprobó por Felipe II la construcción de un nuevo templo para la nueva sede obispal, misma que sería recibida por fray Martín Sarmiento, debido a que Julián Garcés había fallecido un año atrás. Los trabajos tardaron mucho tiempo en realizarse por falta de recursos, y fue hasta 1575 cuando se empezaron los trabajos de construcción bajo la tutela del arquitecto español Francisco Becerra y Juan de Cigorondo. La catedral debería estar centrada en la manzana que se le destinó, y debido a la orientación oriente-poniente la plaza mayor quedaría a su costado norte.

A pesar de que los trabajos habían comenzado, la construcción tuvo diferentes demoras y paso por varios arquitectos, hasta la misa de consagración realizada en 1649. Los trabajos continuaron hasta la culminación de la Puerta de Perdón en 1664 y la fachada del acceso orientado hacia el zócalo en 1690.

Es el edificio de mayor importancia en el centro histórico por su belleza, tamaño y su antigüedad. El terreno donde se encuentra construida tiene las mismas medidas que cualquier manzana del centro histórico, 120m de largo 80m de ancho. Al edificio lo conforman cinco naves: la central, dos laterales y dos de las capillas hornacinas. Igualmente son cinco las fachadas del edificio con acceso al interior y todas cuentan con el estilo renacentista.

El edificio tiene un estilo neoclásico con una traza en forma de cruz latina, tiene en su interior 14 columnas de 15 metros de altura de orden dórico, 6 pilastras de la misma altura se encargan de soportar los arcos y la bóveda del nivel superior, mientras que 18 columnas de menor tamaño y adosadas a los muros laterales, soportan las bóvedas de las naves inferiores.

## **Palacio de Gobierno**

El Palacio Municipal es la sede del Ayuntamiento de la ciudad de Puebla, ubicado frente a la Plaza Mayor del Centro Histórico. Desde la fundación de la ciudad en el siglo XVI, el edificio ha permanecido en el mismo sitio, que desde un principio se destinó para albergar las “casas reales” o edificios del cabildo para el gobierno y administración de la ciudad.

El edificio que conocemos en la actualidad data de finales del siglo XIX y principios de XX, y fue diseñado el arquitecto inglés Charles James S. Hall. El edificio actual, al igual que la catedral ubicada frente al palacio cuenta con un estilo neoclásico con influencias Isabelinas y del renacimiento. La construcción duró varios años y fue finalmente inaugurado en 1906. La distribución del edificio se da a partir de un gran patio central de forma rectangular que recuerda los claustros de la época colonial. La fachada presenta elementos arquitectónicos ornamentales tales como pináculos, frontones triangulares y curvos, cristales biselados, balaustradas, roleos y columnas de varios estilos

El área que más interés genera por su belleza artística es la Sala de Cabildos. La portada de la sala data de 1714 y en el muro exterior podemos admirar la cédula real que da su título a la ciudad y el escudo de armas. Los muros y el techo están ricamente adornados. En las paredes encontramos esculturas de hombres que simular cargar los capiteles jónicos sobre sus hombros, como un símbolo de la fuerza de la ciudad.



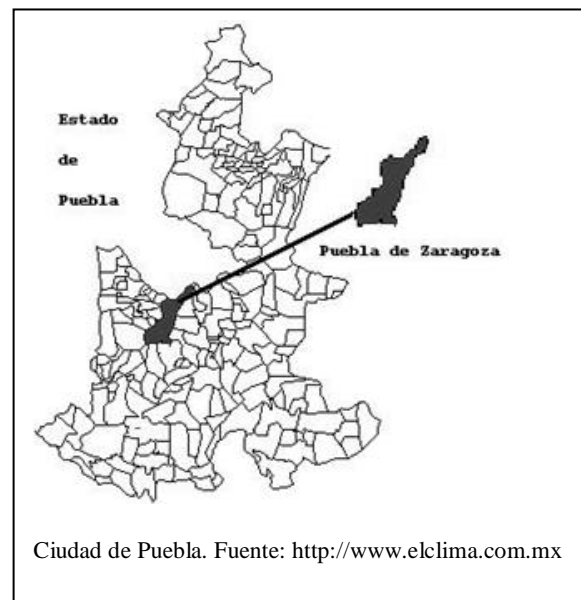
Palacio de Gobierno

Fuente: <http://fotosdepuebla.com/arquitectura/palacio-de-gobierno-de-puebla.html>

## Características Regionales

### Ubicación

La ciudad de Puebla está **localizada** en la zona oeste del estado de Puebla y al sureste de la ciudad de México, y cuenta con una altura de 2149 metros sobre el nivel del mar. Es considerada como la cuarta ciudad más extensa y más importante de la República Mexicana, solo por detrás del Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey.



La ciudad de Puebla. Capital del estado, **colinda** al norte con Tlaxcala, al sur con los municipios de Santo Domingo Huehuetlán y Teopantlán, al oriente con Amozoc, Cuauintlán y Tzicatlacoyan y al poniente con Cuauintlancingo, San Andrés Cholula y Ocoyucan. La topografía de Puebla es plana con un ligero declive en dirección noreste – sur, con pendientes menores a 2° y 3.5° por cada cien metros<sup>1</sup>. La uniformidad de la topografía solo es interrumpida por un cerro de poca altura como el de Loreto y Guadalupe.

### Población

El estado de Puebla tiene una población de 5 779 829 habitantes, de los cuales 1 539 819 residen en la ciudad, según el censo realizado por el INEGI en el año 2010.

107	Olintla	Olintla	11 641
108	Oriental	Oriental	16 575
109	Pahuatlán	Ciudad de Pahuatlán de Valle	20 618
110	Palmar de Bravo	Palmar de Bravo	42 887
111	Pantepec	Pantepec	18 435
112	Petlalingo	Petlalingo	9 382
113	Pixtla	Pixtla	4 585
114	Puebla	Heróica Puebla de Zaragoza	1 539 819
115	Quecholac	Quecholac	47 281
116	Quimixtlán	Quimixtlán	21 275

Tabla de número de habitantes por municipio.  
Fuente: <http://cuentame.inegi.org.mx/>

### .Clima

Puebla posee un clima templado subhúmedo con una temperatura media anual de 17° C, con una máxima promedio de 28.5°C durante los meses de abril y mayo, y una mínima promedio de 6.5°C durante el mes de enero. La precipitación total anual es de 816.5 mm, siendo Septiembre el mes con más precipitaciones y Febrero el mes con menos precipitaciones.

## Economía

Puebla cuenta con 215 288 unidades económicas, que representan el 5.8% de todo el país y emplea a 826 688 personas, lo que simboliza el 4.1% del total en el país. Las actividades económicas en Puebla que más aportan al Producto Interno Bruto son:

- Industria Manufacturera que aporta el 25% con empresas como Volkswagen, Hylsa, Bimbo, Kraft Food, etc.
- El comercio, servicios de alojamiento y preparación de alimentos y bebidas, aportan el 16% de aportaciones, y estas actividades representan los ingresos que se obtienen en materia de turismo.
- Servicios financieros, como lo son los bancos y los servicios de seguro.
- Transportes e Información en medios masivos.

<b>Actividades primarias</b>	<b>4.93</b>
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	4.93
<b>Actividades secundarias</b>	<b>31.89</b>
Minería	1.03
Construcción y Electricidad, agua y gas	5.72
Industrias Manufactureras	25.14
<b>Actividades terciarias</b>	<b>63.18</b>
Comercio, restaurantes y <a href="#">hoteles</a> (Comercio, Servicios de alojamiento temporal y de Preparación de alimentos y bebidas).	16.77
Transportes e Información en medios masivos (Transportes, correos y almacenamiento)	11.17
Servicios financieros e inmobiliarios (Servicios financieros y de seguros, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles)	15.89
Servicios educativos y médicos (Servicios educativos, Servicios de salud y de asistencia social)	9.82
Actividades del Gobierno	3.32
Resto de los servicios* (Servicios profesionales, científicos y técnicos, Dirección de corporativos y empresas, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación)	6.21

Tabla de sectores de economía y su aportación al PIB.

Fuente: <http://cuentame.inegi.org.mx>

## Centros de espectáculos en la ciudad de Puebla

En la ciudad de Puebla se realizan múltiples eventos de tipo cultural, festejos populares, deportivos, políticos, empresariales entre otros, los cuáles aportan a la misma un gran atractivo turístico tanto para visitantes como para la población local. Dentro de los eventos más importantes y de mayor aforo se encuentran los desfiles, conciertos, espectáculos artísticos y culturales, congresos, ferias, encuentros deportivos, etc. que para realizarse con éxito y comodidad utilizan auditorios, explanadas o centros deportivos de los cuales se hará un breve listado a continuación.

- **Estadio Olímpico Ignacio Zaragoza**

Su construcción se realizó en el año de 1952 con el fin de realizar en el todo tipo de deportes, sin embargo su principal función fue como casa de dos equipos profesionales de la ciudad, los Pericos de Puebla y después del equipo de fútbol Puebla de la Franja. Además se utilizó en las olimpiadas de México 68. Está ubicado en la calzada de los fuertes, en el barrio de Xanenetla.

A partir de su remodelación en el 2012 ha sido rescatado para realizar eventos masivos, como conciertos, espectáculos de acrobacias en motocicletas. Tiene una capacidad para más de 22, 000 personas.



Estadio Zaragoza. Fuente: Andrés Lobato, Milenio

- **Arena Puebla**

La arena Puebla abrió sus puertas en el año de 1953, es un recinto tradicional creado por el arquitecto Francisco José Bullman, considerado de gran importancia para el deporte del país. Se encuentra ubicada en la calle 13 Oriente 402 en el Centro Histórico de la ciudad. Dentro de sus instalaciones han realizado espectáculos de lucha libre por 60 años.

En los últimos años se le ha dado impulso, ya que debido a su 59 aniversario en el 2012 se realizaron algunas remodelaciones. Cuenta con una capacidad de 2, 900 personas y actualmente los eventos se realizan los lunes por la noche.



Arena Puebla. Fuente: Archivo Record

- **Estadio de beisbol Hermanos Serdán**

El estadio está ubicado en la calzada Ignacio Zaragoza, es casa del equipo de la Liga Mexicana de Beisbol “Los Pericos” y fue inaugurado el 16 de junio de 1973. El arquitecto encargado del proyecto fue Salvador Bianchini. Dentro de los eventos importantes realizados en estas instalaciones se encuentran los partidos de la temporada de beisbol y conciertos masivos. La capacidad del estadio es de 12, 112 espectadores.



Estadio Hermanos Serdán. Fuente: <http://www.estadios.org/>

- **Auditorio Siglo XXI Puebla**

El recinto a cargo del arquitecto Pedro Ramírez Vázquez fue construido entre los años 2002 y 2004, siendo el 1 de enero del 2005 la fecha de su inauguración. Ubicado en calle Sirio, esquina Pléyades en la reserva territorial Atilxcáyolt, el auditorio Siglo XXI cuenta con una capacidad para 5000 personas.



Auditorio Siglo XXI. Fuente: <http://www.quepuebla.com/que-turismo/que-negocios/126-auditorio-siglo-xxi.html>

Tiene la artesanía de talavera más grande del mundo, la cual es un portón de 24 x 21.5m. En este recinto se organizan diferentes eventos como conciertos y obras de teatro, se han presentado artistas de talla internacional como el guitarrista Carlos Santana o la Orquesta BBC de Londres.

- **Complejo Cultural Universitario (CCU)**

Este complejo está compuesto por seis edificios cuyo propósito es la formación artística y académica, principalmente de los estudiantes de la BUAP y se extiende a la población del estado. Su construcción estuvo a cargo del arquitecto Manuel Sandoval Delgado, quien ha recibido reconocimientos nacionales e internacionales por esta obra magna ubicada en la vía Atilxcáyolt.

En el CCU se realizan actividades para promocionar las expresiones culturales, artísticas, científicas y tecnológicas. El complejo cuenta con un auditorio que en su mayoría realiza este tipo de eventos como presentaciones de danza y música. Es también utilizado para conciertos y obras de teatro con un aforo de máximo 3, 500 personas.

Para eventos masivos se emplea la explanada del CCU que se encuentra a la salida del auditorio, la cual tiene una capacidad de 15, 000 personas sentadas y hasta 30, 000 paradas. En donde se han realizado conciertos dirigidos en su mayoría para la juventud poblana.



Auditorio del CCU. Fuente: <http://www.ngpuebla.com>



Ubicación de los principales centros de espectáculos en Puebla

1 Estadio olímpico Ignacio Zaragoza



2 Arena Puebla



3 Estadio Hermanos Serdán



4 Auditorio Siglo XXI



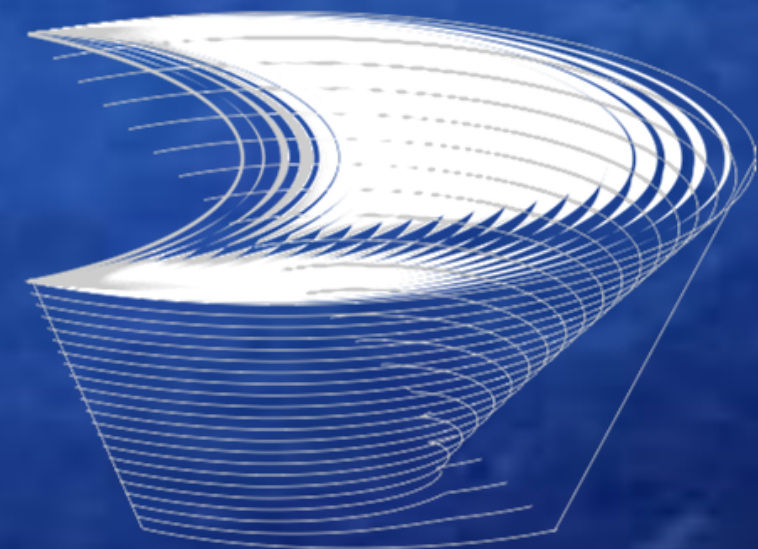
5 Complejo Cultural Universitario



## Capítulo II

### Marco Conceptual

- Acústica
- Isóptica
- Sustentabilidad
- Normativas y Reglamentos
- Casos Análogos



## Acústica

La **acústica** es la rama de la física que se encarga de estudiar la propagación del sonido como ondas mecánicas que se propagan a través de la materia. En cuanto a la acústica arquitectónica podríamos hablar de las propiedades que tienen los materiales de cierta construcción para la absorción o el aislamiento del sonido.

La absorción es un efecto en la propagación del sonido. Cuando el sonido llega a una superficie, la mayoría de este se ve reflejado y otra parte de esa energía es absorbida por dicha superficie. Esto depende del tipo de material con el que se encuentre el sonido y de la frecuencia (Hz).

Cuando no existe la absorción o el coeficiente de absorción del material es muy bajo, el sonido choca contra las superficies reflejándose y dando lugar a la reverberación. La reverberación es un fenómeno que consiste en la permanencia de un sonido cuando el medio que lo emite ha dejado de hacerlo. En la siguiente tabla se mostrara el tiempo de reverberación con respecto a la dimensión volumétrica de un recinto, suponiendo que este es de superficies duras:

N°	Dimensiones del recinto (m)	Volumen (m3)	Tiempo de reverberación (seg)
1	2,00 x 2,00 x 2,00	8,00	1,1
2	4,00 x 4,00 x 4,00	64,00	2,1
3	8,00 x 8,00 x 4,00	256,00	3,2
4	10,00 x 20,00 x 5,00	1000,00	4,8
5	20,00 x 40,00 x 8,00	6400,00	8,0
6	50,00 x 50,00 x 12,00	30000,00	13,0

Fuente: <http://sonoflex.com>

Como podemos ver en la tabla entre mayores sean las dimensiones del recinto, el tiempo de reverberación igualmente será mayor, esto debido a que las paredes, el techo y el piso están colocados a distancias más lejanas, haciendo que el sonido viaje más y llegando tarde al receptor.

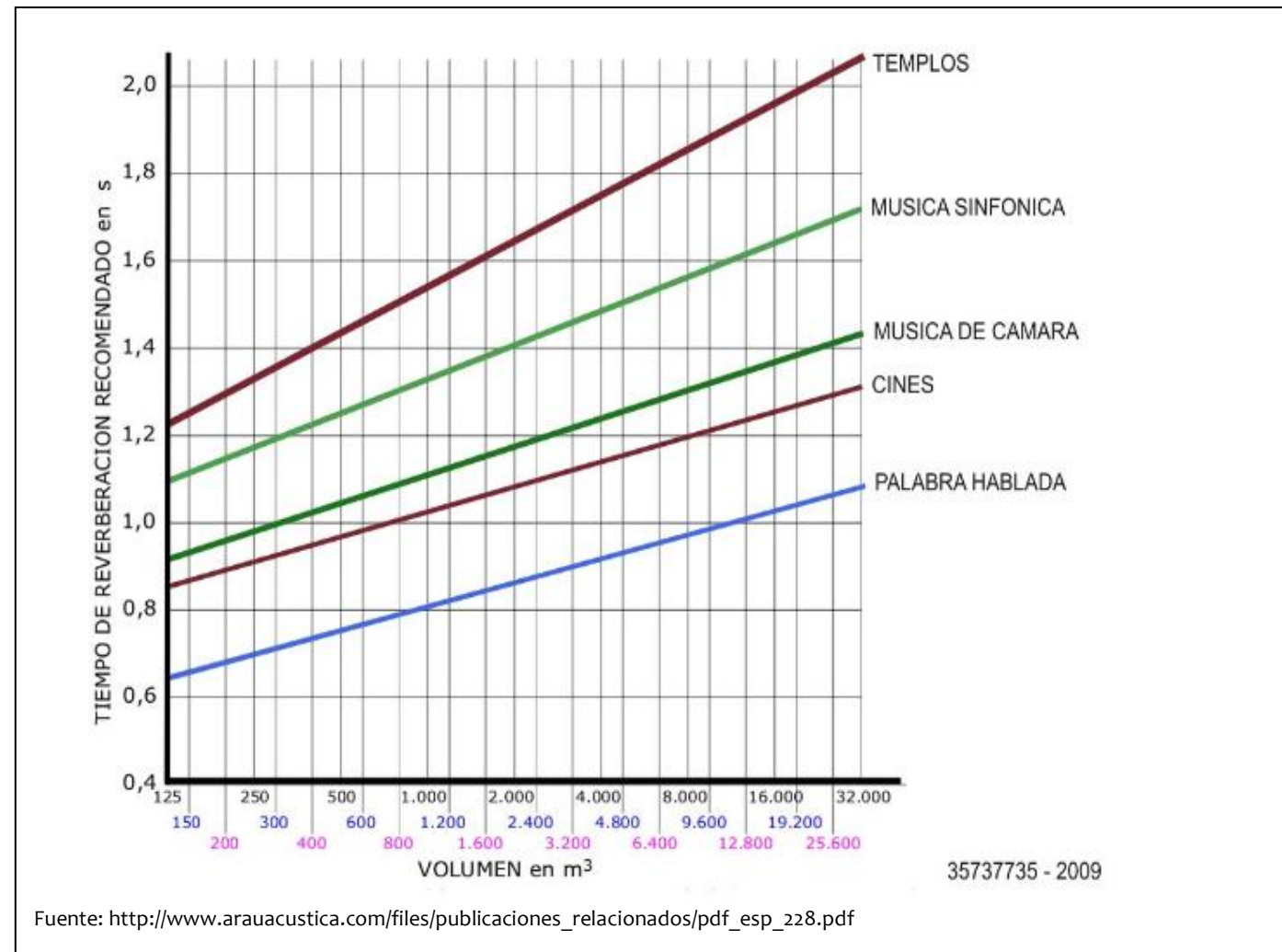
Para recintos donde se exhibirán espectáculos el tiempo de **reverberación** debe ser controlado, ya que si es excesivo las palabras se distorsionan y el sonido se vuelve intenso y prolongado. La forma en la que se controla la reverberación es a través de los materiales o acabados del recinto. Esto se puede observar en la siguiente tabla:

Material	Frecuencia					
	125	250	500	1000	2000	4000
Ventana abierta	1	1	1	1	1	1
Hormigón	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
Madera	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02
Filtro asbestos (1cm)	-	-	0,35	0,30	0,23	-
Filtro de pelo y asbestos	-	-	0,38	0,55	0,46	-
Filtros sobre pared (3cm)	0,13	0,41	0,56	0,69	0,65	0,49
Corcho (3 cm)	0,08	0,08	0,30	0,31	0,28	0,28
Corcho perforado y pegado a la pared	0,14	0,32	0,95	0,90	0,72	0,65
Tapices	0,14	0,35	0,55	0,75	0,70	0,60
Ladrillo visto	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
Enlucido de yeso sobre ladrillo	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
Idem sobre cemento	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,03
Enlucido de cal	0,04	0,05	0,06	0,08	0,04	0,06
Paneles de madera	0,10	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11
Alfombra sobre cemento	0,04	0,04	0,08	0,12	0,03	0,10
Celotex (22 mm)	0,28	0,30	0,45	0,51	0,58	0,57
Celotex (16 mm)	0,08	0,18	0,48	0,63	0,75	-
Vidrio	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02
Placas perforadas de material poroso	0,44	0,57	0,74	0,93	0,75	0,76

Fuente: <http://rabfis15.uco.es>

Como vemos cada material tiene determinado índice de **absorción de sonido** y se da en función de la frecuencia (Hz). Con esto podemos determinar el tiempo reverberación, tomando los coeficientes de absorción, la superficie total de dichos materiales y el volumen de la sala.

Para los intereses de este proyecto, cuyas características incluyen un espacio para eventos con asistencia masiva, tomaremos los tiempos con relación a los 32 mil m<sup>3</sup>, y vemos que los índices de tiempo de reverberación marcan entre 1 y 1.7 segundos, excluyendo la música de los templos.



En la siguiente tabla se muestran los posibles materiales que se destinan a las diferentes superficies de un auditorio o recinto:

SUPERFICIE	MATERIAL
Suelo de platea, palcos y anfiteatro	Sillas con un bajo porcentaje de superficie tapizada
Paredes laterales y posteriores Superficie en diente de sierra bajo el anfiteatro (figura 4.45) Paredes colaterales a la boca del escenario Paredes del foso de orquesta Reflectores suspendidos del techo (figura 4.45)	Tablero de madera lisa de 12,5 mm de espesor y 14 Kg/m <sup>2</sup> de densidad
Falso techo (figura 4.45) Superficie sobre la boca del escenario	Panel de madera de 12,5 mm de espesor y 14 Kg/m <sup>2</sup> de densidad, perforado en un 5% mediante agujeros de 5 mm de diámetro separados 20 mm, montado con cámara de aire ≥ 200 mm rellena de lana de roca de 40 mm y 70 Kg/m <sup>3</sup>
Suelo del foso de orquesta	Madera
Ventana sala de control	Cristal
Paredes laterales y techo de los palcos	Yeso enlucido
Pared posterior de los palcos	Cortinas fruncidas al 180% y de 0,45 Kg/m <sup>2</sup> de densidad

Fuente: [www.arauacustica.com/files/publicaciones\\_relacionados/pdf\\_esp\\_228.pdf](http://www.arauacustica.com/files/publicaciones_relacionados/pdf_esp_228.pdf)

En la tabla podemos ver el tiempo de reverberación recomendado para distintos tipos de eventos y para recintos de diferentes medidas.

El propósito de los materiales señalados en la tabla anterior tiene el propósito de propagar el sonido por toda la sala. Los materiales absorbentes se colocaran en la pared posterior opuesta a la fuente, los sectores de los cerramientos laterales más alejados de la fuente y a lo largo del perímetro del cielo raso.

## Isóptica

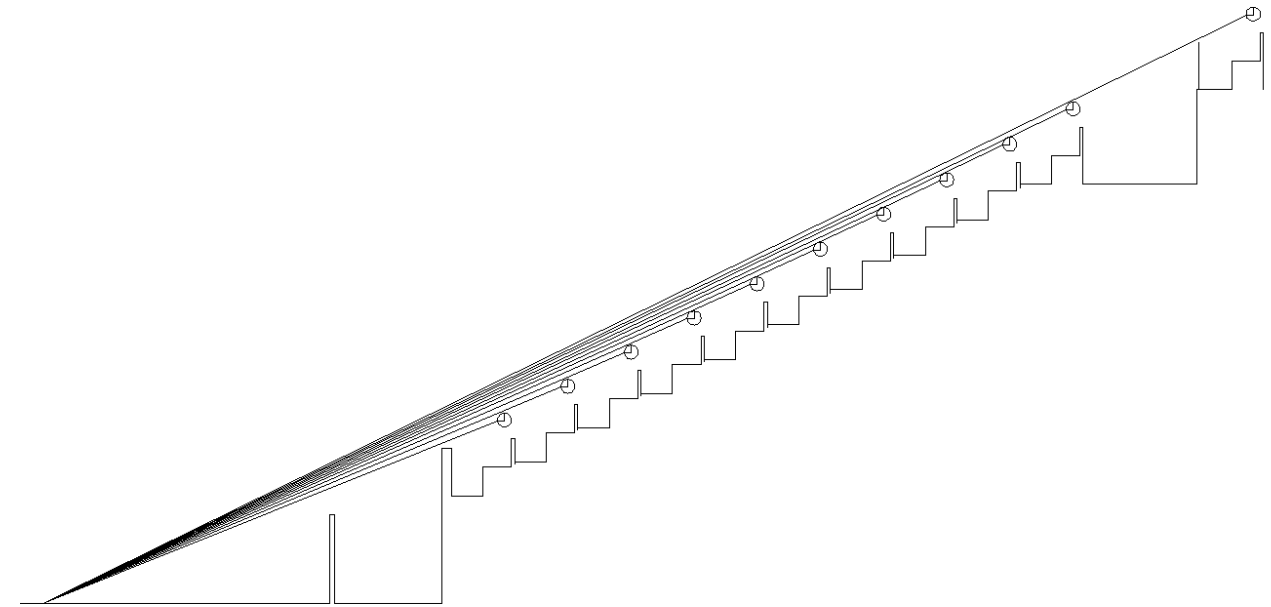
La **isóptica** es una de las características de mayor importancia para los recintos donde se llevan a cabo toda clase de espectáculos, como cines, teatros, auditorios, etc. Ya que la **visibilidad** es esencial en cualquier tipo de evento. Una buena isóptica habla de la buena visibilidad que existe en un hacia un escenario donde se lleve a cabo el espectáculo desde cualquier lugar de dicho local.

Usualmente los escenarios en los diferentes auditorios o teatros están elevados y la primera fila de asientos debe estar alejada por determinada distancia para la comodidad y fácil visibilidad del público que se encuentra en esa zona. Por otro lado en los espectáculos deportivos y en los circenses la isóptica es diferente, ya que normalmente el escenario se encuentra a nivel de público o incluso a nivel más bajo y logrando así una mejor y completa visibilidad del escenario.

Para la correcta isóptica del proyecto que se intenta desarrollar se tomara como base la forma de la plaza de toros convencional, por razones funcionales que más adelante se señalaran, y a que de esta forma los espectadores tendrán la visibilidad horizontal de todo cuanto ocurre en el centro del recinto desde cualquier punto de este, debido a que las gradas al igual que el redondel tienen forma de círculos y son concéntricos al ruedo al compartir el mismo centroide.

Para realizar una buena traza de isóptica se permite optar por un método gráfico en el que se demuestre que la colocación vertical de las filas de asientos es la necesaria para la correcta visualización de los espectadores, tal y como se menciona en las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico en el apartado 4.3.1.1 sobre isóptica vertical el cual cito “*Para el cálculo de la isóptica podrá optarse también por un método de trazo gráfico siempre que se desarrolle en una escala adecuada que permita la obtención de datos confiables y que dé como resultado las condiciones óptimas de visibilidad.*”

A continuación se mostrara el ejemplo de lo que podría ser la distribución en los tendidos de la tribuna para la lograr una buena isóptica:



Se ilustra la distribución de las butacas y la visibilidad que se podría tener desde las diferentes filas. Fuente: propia

Partiendo desde un punto en el escenario cercano a las graderías se trazaron líneas de isóptica con la intención de que desde cualquier fila de butacas se tuviera visión del mismo punto. Para lograr esto se distribuyó de la siguiente forma: de la fila 2 a la fila 5 el asiento tendría una altura de 54 cm con respecto al asiento de la fila anterior, de la fila 6 a la 8 se tendrían 55 cm y la fila 9 y 10, 56 cm al asiento de la fila anterior. Para realizar el análisis se siguieron los lineamientos que marca el Código Reglamentario del Municipio de Puebla sobre medidas para las tribunas, espacios entre ellas y medidas de la barrera de una plaza de toros, para la antropometría mostrada se recurrió al libro *Las Medidas de una Casa*, de Xavier Fonseca.

## Sustentabilidad

Hoy en día la sustentabilidad se ha convertido en uno de los requisitos que cualquier proyecto arquitectónico debe cumplir. El propósito de la sustentabilidad en la arquitectura es reducir el **impacto ambiental** que comúnmente se tiene cuando se construye, y para ello existen diferentes técnicas que consisten en optimizar los recursos naturales y sistemas en cuanto a edificación y de tecnología para el aprovechamiento y de rayos solares o la reutilización de agua.

Una buena orientación es una forma de realizar arquitectura sustentable, ya que así se puede aprovechar la luz solar para la correcta iluminación de los espacios en cualquier construcción, y de esa forma se logra ahorrar luz eléctrica. De igual forma los existen diversos recursos naturales que son utilizados para la construcción, como el adobe, bambú o el barro. Construir pensando en el **clima** es otra forma en el ahorro de energía, de esta manera en climas calurosos se construirá con materiales que ayuden a mantener un ambiente fresco en el interior y viceversa, en climas fríos con materiales que ayuden a mantener un ambiente cálido.

En la planeación de este proyecto se implementaran dos **sistemas sustentables**, uno para el ahorro de energía, como lo es la instalación de paneles fotovoltaicos, y otro para el ahorro de agua, con un sistema para la reutilización de agua.

Los postes de alumbrado público con celdas solares ayudarían al alumbramiento del estacionamiento o accesos peatonales al recinto, con esto se ahorraría la instalación eléctrica para los postes de luz en el exterior, ya que estos elementos trabajan individualmente con la celda **fotovoltaica** con la que cuentan. Mientras que los paneles fotovoltaicos ayudarían para la iluminación de algunos lugares dentro del edificio,

ya que para iluminar en un 100% el recinto, se necesitaría la instalación de numerosos paneles solares, lo cual representaría la necesidad de más terreno para la ubicación de estos.



Poste de luz con celdas solares  
Fuente: <http://www.iluminacionsolar.com.mx/>



Paneles fotovoltaicos  
Fuente: [www.solartec.mx](http://www.solartec.mx)

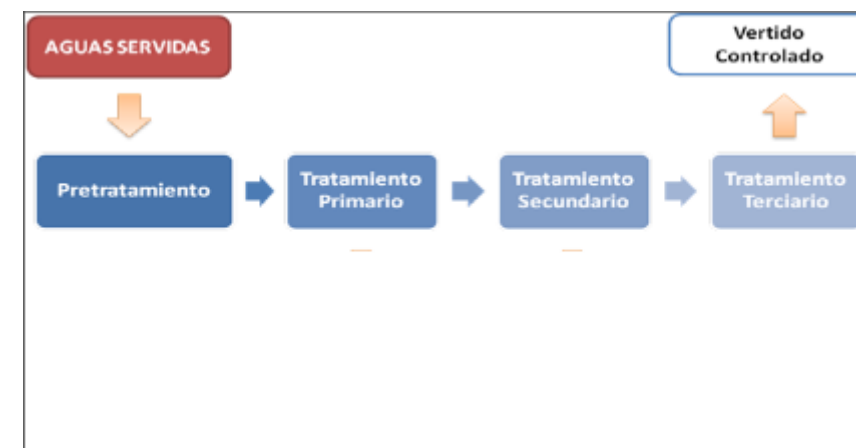
Por otro lado, uno de los recursos naturales más esenciales que se intenta cuidar es el agua por ser un recurso no renovable. Es por eso que actualmente se llevan a cabo diferentes campañas para concientizar a la población de cuidar este elemento.

Para ello, se contará en el proyecto con dos instalaciones para la **reutilización del agua**, la primera de ellas será la recolección de aguas residuales con el propósito de aprovecharlas para el riego de jardines, así como también la recolección de aguas jabonosas o grises y aguas pluviales para destinarlas al uso en los inodoros del lugar.

Para este propósito se instalarán dos sistemas de recolección con el mismo modo de funcionamiento, que básicamente se lleva a cabo a través de cuatro etapas en cuatro cámaras<sup>4</sup>:

1. Pre-tratamiento. El objetivo de esta etapa es simplemente la de separar los elementos de mayor tamaño y grosor que el agua contiene, a través de rejillas con espacios que van desde los 6 a los 25mm.
2. Tratamiento primario. En esta etapa se separarán los sólidos, lodos o arenillas que aun existan en el agua. Esto se logra gravitacionalmente, o lo que es lo mismo, por sedimentación gracias a la diferencia de pesos específicos del agua y de los materiales sólidos.
3. Tratamiento secundario. Se trata de un proceso anaeróbico, en el cual la materia orgánica biodegradable contenida en el agua sirve de alimento para las bacterias a las cuales se les proporciona oxígeno y condiciones adecuadas para el correcto tratamiento.
4. Tratamiento terciario. Tiene como objetivo el eliminar las bacterias que siguen en el agua como consecuencia del tratamiento secundario, olores y colores no deseados en el agua a reutilizar. La cloración es la forma que se emplea para esto y así ser ocupada otra vez.

Es importante para la realización de este tipo de elementos sustentables, que estos sean pensados desde un inicio en un proyecto arquitectónico, debido a que se necesita de espacios subterráneos dirigidos especialmente para ellos.



Fuente: Fonam 2010

Se debe considerar en el tratamiento primario el uso que se le destinara a los lodos que resulten de la sedimentación del proceso, ya que es un contaminante para el ambiente, por lo que se recomienda que sirva de fertilizante para los jardines.

<sup>4</sup> Rosi, María, "Oportunidades de mejoras ambientales por el tratamiento de aguas residuales en el Perú", en Fonam [en línea] secc. Documentos, Perú, diciembre, 2010, <[www.fonamperu.org/general/agua/documentos/Oportunidades\\_Mejoras\\_Ambientales.pdf](http://www.fonamperu.org/general/agua/documentos/Oportunidades_Mejoras_Ambientales.pdf)> . [Consulta: 31 de marzo del 2013]

## Normativas Y Reglamentos

A continuación se expondrán los artículos del código reglamentario de la ciudad de Puebla, las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico en sus artículos con relación al correcto funcionamiento de un centro de espectáculos

### Código reglamentario de la ciudad de Puebla

Del libro segundo sobre actividad ciudadana, capítulo 13 sobre espectáculos, se habla únicamente de las características que debe tener una plaza de toros, como medidas de las barreras, callejón, número de puertas etc, mismas que serán tomadas en cuenta para el diseño, sin embargo se hará un enfoque en los artículos de espectáculos en general para la funcionalidad y servicios al público.

**Artículo 811.-** Además el acceso tanto al vestíbulo como al interior de la sala deberá proporcionar las rampas necesarias para salvar desniveles y escalones, con pendientes no mayores al 8%, con el fin de brindar un acceso seguro a las personas con capacidades diferentes.

**Artículo 813.-** Las salas de espectáculos deberán contar con taquillas que no obstruyan la circulación y se localicen en forma visible, deberá haber cuando menos una taquilla por cada 400 butacas o fracción de acuerdo con el cupo de localidad.

(REFORMADO PÁRRAFO SEGUNDO, P.O. 2 DE FEBRERO DE 2011)

Debe dotarse de lugares para personas con discapacidad, los cuales estarán ubicados siempre junto a un pasillo debiendo ser lo suficientemente amplio para alojar una silla de ruedas; el número de espacios destinados a personas con discapacidad, será de dos por cada cien butacas.

Sólo se permitirá la instalación de butacas en las salas de espectáculos, por lo que se prohibirá la construcción de gradas, si no están previstas de asientos individuales, la anchura mínima de las butacas será de 50 cm. y la distancia mínima entre sus respaldos, de 90 cm, debiendo quedar un espacio libre mínimo de 45 cm entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo, medido éste entre verticales la distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de ésta, pero en ningún caso menor de 7 m. ya que queda prohibido la colocación de butacas en zonas de visibilidad defectuosa.

**Artículo 821.-** Las salas de espectáculos deberán contar con servicios sanitarios por cada localidad, debiendo hacer un núcleo de sanitarios por cada sexo, precedidos por un vestíbulo y debiendo estar ventilados artificialmente de acuerdo con las normas que señala el artículo anterior. Los servicios se calcularán en la siguiente forma: Los núcleos de sanitarios para hombres deberán contar con un inodoro, tres mingitorios y dos lavabos por cada 100 butacas y los de las mujeres con tres inodoros y dos lavabos por cada 100 espectadores. Por cada núcleo sanitario como mínimo se designará un inodoro para uso de personas con capacidad diferente, considerando un área libre para permitir el giro de la silla de ruedas debiendo ser esta de 1.50 X 1.50 Mts., sin incluir el área del mueble y asimismo deberá condicionarse la colocación de barras de apoyo y los demás accesorios. Los depósitos para agua deberán calcularse a razón de 6 Lts. por espectador.

**Artículo 822.- ESTACIONAMIENTOS.** La previsión de estacionamientos en las salas de espectáculos se aplicará de acuerdo al siguiente criterio: Auditorios, teatros, sala de conciertos. Cupo 1 por cada 8 personas. En todos los giros de edificios, deberá considerarse como parte del proyecto, espacios destinados para personas con capacidades diferentes, un cajón a partir de 12 o en su caso de 2% del total de espacios, los cuales deberán estar bien ubicados e identificados.

**Artículo 831.-** Las gradas de los edificios de espectáculos, deberán tener una altura máxima de 45 cm y una profundidad mínima de 70 cm, excepto cuando se instalen butacas sobre las gradas, en cuyo caso sus dimensiones, y la separación entre filas deberán ajustarse a lo establecido en el presente Capítulo. Para el cálculo del cupo, se considerará un módulo longitudinal de 45 cm. por espectador.

**Artículo 832.-** Las graderías deberán contar con escaleras cada 9.00 metros, huella mínima de 27 cm y peralte de 18 cm. Cada 10 filas habrá pasillos paralelos a las gradas, con anchura mínima igual a la suma de las anchuras de las escaleras que desemboquen a ellos, comprendidas entre dos puertas.

En los artículos anteriores fueron tomados de los espacios del código reglamentario del apartado de Centros de espectáculos, (811, 813, 821, 822) y del apartado de Centros de Espectáculos Deportivos (831, 832) con el propósito de enriquecer el proyecto que albergara variados eventos.

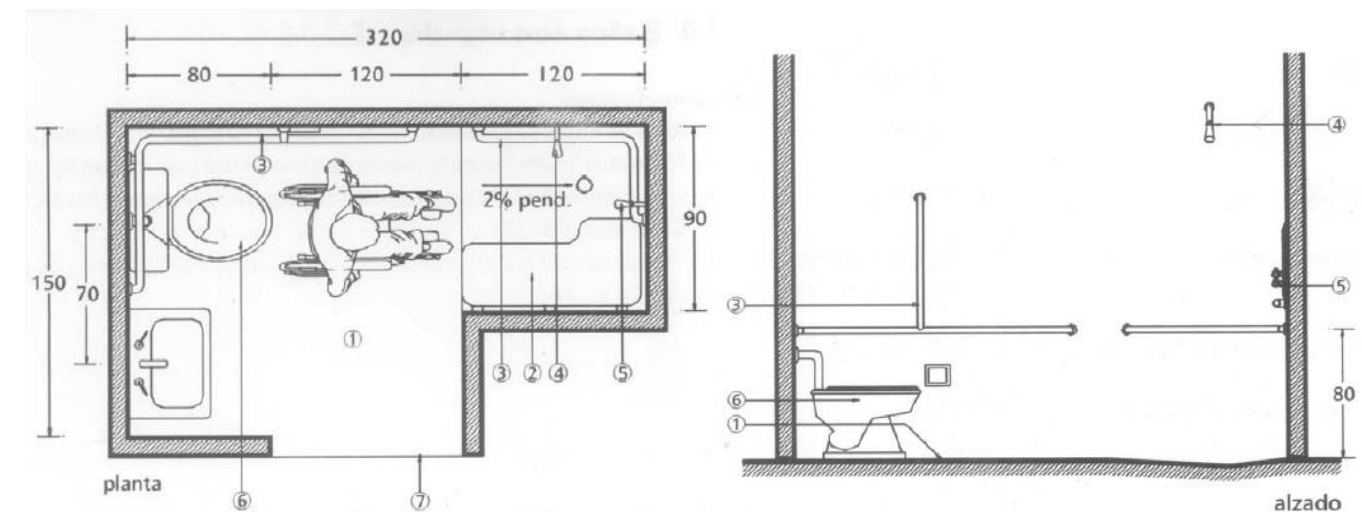
Igualmente se expondrán los artículos de las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico con el fin de realizar un proyecto completamente funcional.

En el artículo 4.3.1.2 sobre visibilidad se establece que: En lugares con piso horizontal y capacidad mayor a 250 espectadores, ya sea a cubierto o al aire libre, la altura de la plataforma o plano donde se desarrolla el espectáculo, o bien, la correcta altura del objeto observado, deben determinarse mediante trazos desde la altura de los ojos de cada fila de espectadores hasta el punto más bajo observado; en la fila más alejada, el valor k no debe ser menor a 0.12 m.

En cuanto a estacionamientos en el artículo 1.2 dice que para edificios de entretenimientos tales como auditorios, teatros, cines, etc., señala 1 cajón por cada 20 m<sup>2</sup> mientras que para edificios de espectáculos deportivos se señala 1 cajón por cada 75 m<sup>2</sup>.

En el artículo 2.1 sobre dimensiones de los edificios marca que la construcción debe ser de .70 m<sup>2</sup> por persona, mientras que para edificios de espectáculos deportivos son .50 m<sup>2</sup> por asiento.

En el capítulo 3 se muestra que se dispondrá de 10 litros por asistente al día y 4 escusados con 4 lavabos por cada 200 personas, y se agregaran 2 lavabos y 2 lavabos por cada 200 adicionales. En cada núcleo se contará con un espacio para discapacitados cuyas medidas mínimas serán:



Fuente: Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico

## Casos Análogos

### Arena Ciudad de México



Ubicada en avenida de las Granjas en Azcapotzalco, es un centro de espectáculos cuyo propósito es el de albergar en un mismo espacio diferentes tipos de eventos. La construcción de este foro es similar a la arena Monterrey.

El diseño estuvo a cargo del despacho KMD Architects, con la colaboración de las constructoras Garza Ponce, Corey y ADIPPSA. La extensión del

terreno donde está situada es de 8 hectáreas y 300 mil metros cuadrados de construcción, su capacidad es de 22 mil 300 espectadores y cuenta con un estacionamiento para cinco mil vehículos, su altura es de 45 metros y tiene un techado de 135 m de ancho por 180 de largo.

Uno de los principales atractivos de este recinto es la gran cantidad de pantallas LCD con las que cuenta, así como su pantalla LED en el exterior de 6 mil 500 metros cuadrados y pantalla central considerada una de las más grandes de mundo. El recinto ha recibido espectáculos como conciertos, eventos deportivos como box o basquetbol, eventos circenses y deportes extremos como show de motocross y camionetas.

La forma del foro en el exterior es la de dos volúmenes rectangulares, uno encima del otro, la fachada del volumen de la parte inferior es acristalada con un elemento de adición como es un volado. Las columnas que se distinguen a través de los cristales hacen de elementos de repetición que a la vez le dan ritmo a la fachada.

El volumen superior hace de elemento jerárquico por su tamaño y debido a que en la parte frontal se trata de una pantalla de 140 metros. Al ser los dos volúmenes elementos rectangulares encontramos simetría, y contraste gracias a la fachada acristalada en el cuerpo inferior que da sensación de ligereza y el gran volumen superior que con el color negro que obtiene gracias a los paneles de LEDs da la sensación de pesadez.



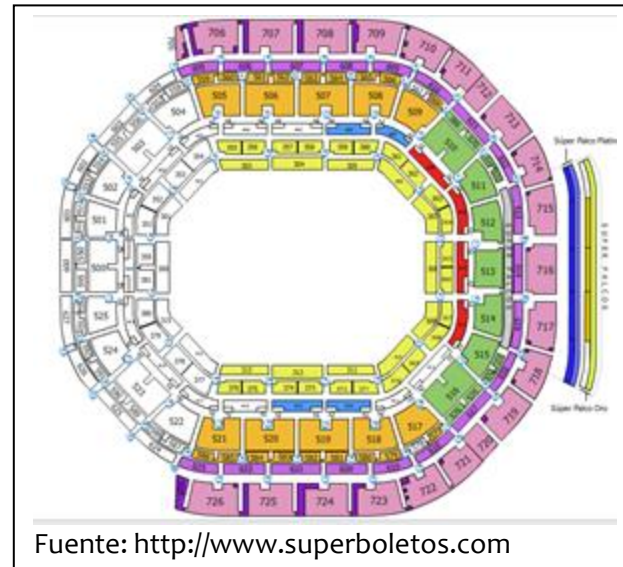
Al ser un centro de espectáculos variados, la arena tiene diferentes formatos dependiendo de las necesidades

del evento y el aforo que este pueda tener.

En la siguiente imagen se puede observar todos los espacios disponibles dejando únicamente libre la explanada.



Este formato es ocupado para conciertos en los que se deja uno de los lados del recinto sin ocupar, ya que será en ese lugar donde se coloque el escenario. De esta forma parte de la explanada será destinada para los asistentes.



En esta imagen se muestra un sencillo croquis del terreno en el que está situado el foro, la ubicación del estacionamiento y orientación.



### Plaza de toros México



Se encuentra ubicada en la colonia Noche Buena, en la delegación Benito Juárez junto al Estadio Azul en la ciudad de los Deportes. Cuenta con una capacidad de 41 262 personas sentadas, sin embargo para eventos como conciertos ha contado con la capacidad de 50 mil personas, ocupando parte del ruedo.

En un inicio la idea era crear en la zona una ciudad deportiva con un estadio de futbol, albercas, frontones, plaza de toros etc., sin embargo solo se llegó a realizar la construcción de la plaza de toros y el estadio de futbol bajo el diseño del ingeniero Modesto C. Rolland.

Es considerada una de las plazas de toros más importantes en el mundo debido a que es la plaza con mayor aforo, cuenta con un ruedo de 43 metros de diámetro y una superficie de 1452 metros cuadrados, su altura es de 35.9 metros, sin embargo cabe mencionar que esta altura es tomada desde el ruedo como base ya que para su construcción se hicieron excavaciones de 20 metros de profundidad.

A pesar de que en ella se realizan importantes eventos taurinos como la Temporada Grande que se lleva a cabo a finales de año, de igual forma se realizan eventos artísticos y deportivos de gran asistencia.



Concierto en la plaza de toros. Fuente: regionalmex.com



Cartel de box en la plaza de toros.  
Fuente: <http://www.lamexico.com/eventos>



Campeonato mundial motocross. Fuente: [www.redbull.mx](http://www.redbull.mx)

La plaza y sus instalaciones están cubiertas en su perímetro por muros de altura baja, y adosadas a estos se encuentran columnas con estatuillas sobre ella, diseñadas por el valenciano Alfredo Just, y que hacen referencia a la fiesta brava. La entrada a la plaza se hace a través de pórticos ubicados alrededor de esta. Cabe señalar que la plaza no cuenta con estacionamiento, en los días de eventos las calles aledañas funcionan como zona de aparcamiento.



Entrada a la plaza. Fuente: [www.ciudadmexico.com.mx](http://www.ciudadmexico.com.mx)

La estructura está expuesta, y se puede observar desde afuera de la plaza con sus soportes de concreto armado.



Interior de la plaza de toros.  
Fuente: <http://www.mexicanisimo.com.mx/antiores/no37/casa.html>

Al interior de la plaza se observan únicamente los tendidos de concreto, divididos por un anillo de palcos y lumberras que rodean toda la gradería, y el ruedo.

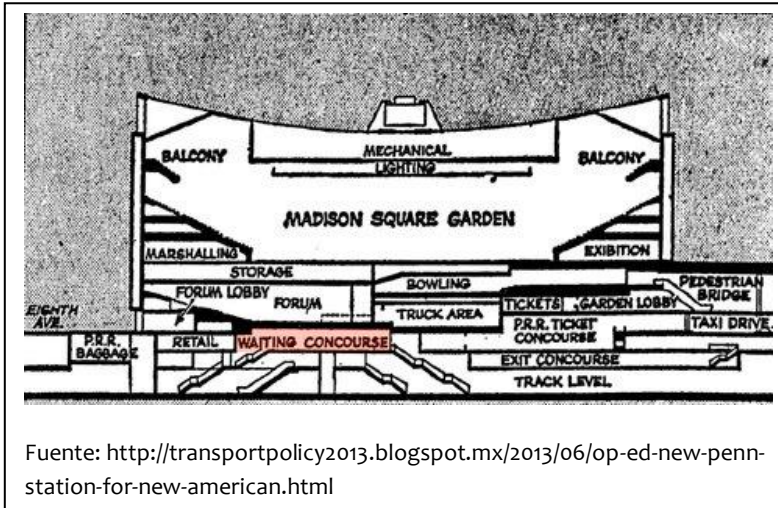
## Madison Square Garden

Es una arena multiusos ubicada en New York, en el cruce de la calle 33 y la séptima avenida. El actual Madison Square Garden es el cuarto edificio que se construye con ese nombre, el primero de ellos data de 1879 y era ocupado como pista para bicicletas, hasta el actual que surgió a la necesidad de un lugar para los equipos locales de basquetbol y hockey en el año de 1960 y fue abierto en 1968, el proyecto estuvo a cargo de Charles Luckman Associates, Ellerbe Becket.

Tras su apertura solo fue remodelado en un par de ocasiones, la primera de ellas realizada en 1991 cuando se invirtieron 200 millones de dólares para mejoras en el lugar y la adición de 89 suites de lujo. La segunda de ellas se lleva a cabo en la actualidad debido a que está contemplada por etapas y se están realizando de

esta forma para no afectar a los eventos programados en el recinto.

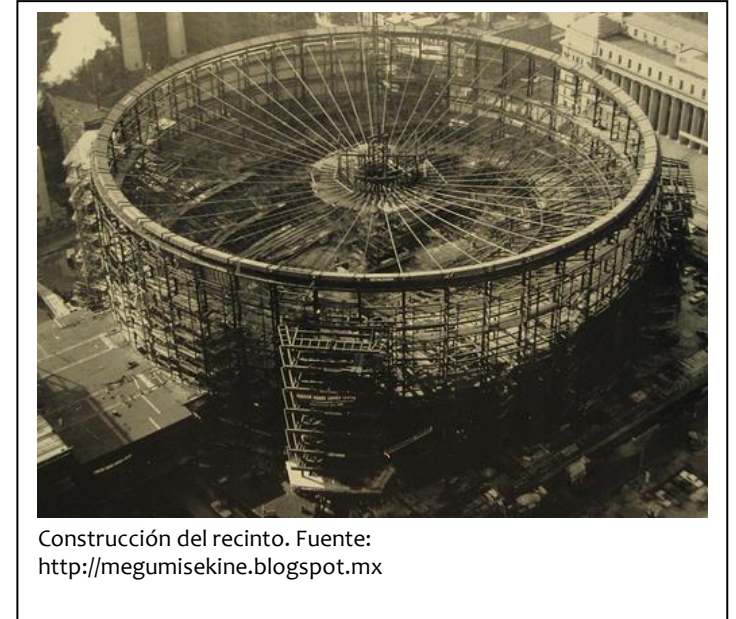
Actualmente se llevan a cabo los partidos de basquetbol de los New York Knicks y los New York Rangers de la liga nacional hockey, sin embargo los espectáculos no se limitan a estos



Fuente: <http://transportpolicy2013.blogspot.mx/2013/06/op-ed-new-penn-station-for-new-american.html>

partidos, actualmente en el se llevan a cabo conciertos, eventos pugilísticos, partidos de tenis, lucha libre, eventos circenses, etc.

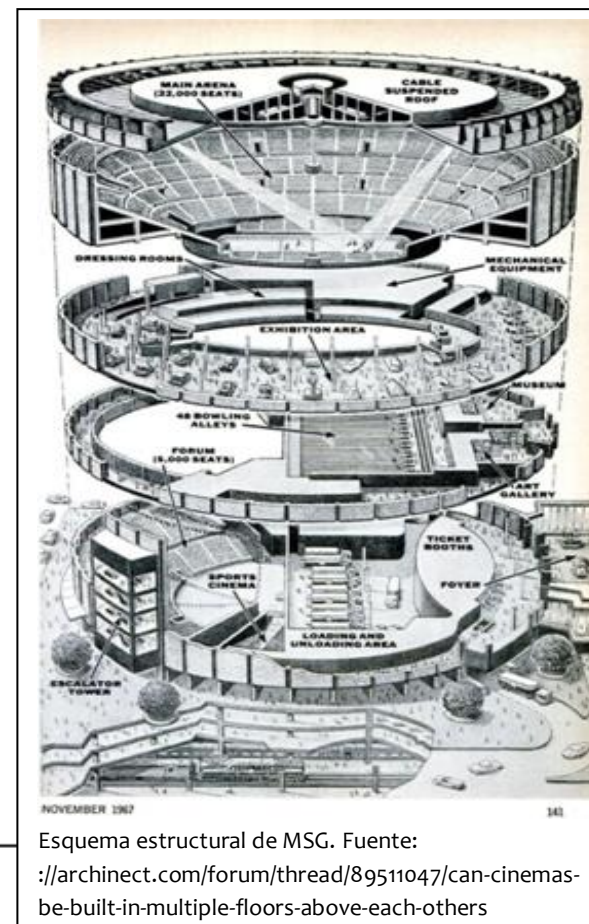
La forma de este foro vista desde el exterior es redonda y permite ver las columnas que le dan forma, al mismo tiempo cuenta con cuatro torres adosadas al volumen principal, de la misma manera que lo hace un cuerpo rectangular en donde se encuentra el lobby.



Construcción del recinto. Fuente: <http://megumisekine.blogspot.mx>

Las torres y el lobby forman elementos de adición

en el diseño, la textura del edificio por fuera es estriada y gracias a la exposición de las columnas se puede ver como efecto de repetición y ritmo.



Esquema estructural de MSG. Fuente: [://architect.com/forum/thread/89511047/can-cinemas-be-built-in-multiple-floors-above-each-others](http://architect.com/forum/thread/89511047/can-cinemas-be-built-in-multiple-floors-above-each-others)

En el interior la cancha es rectangular con los lados cortos redondeados sin embargo esto puede cambiar dependiendo el tipo de evento a realizarse. En la parte superior se encuentran las suites y cuenta con cielo raso que solo deja ver las vigas.



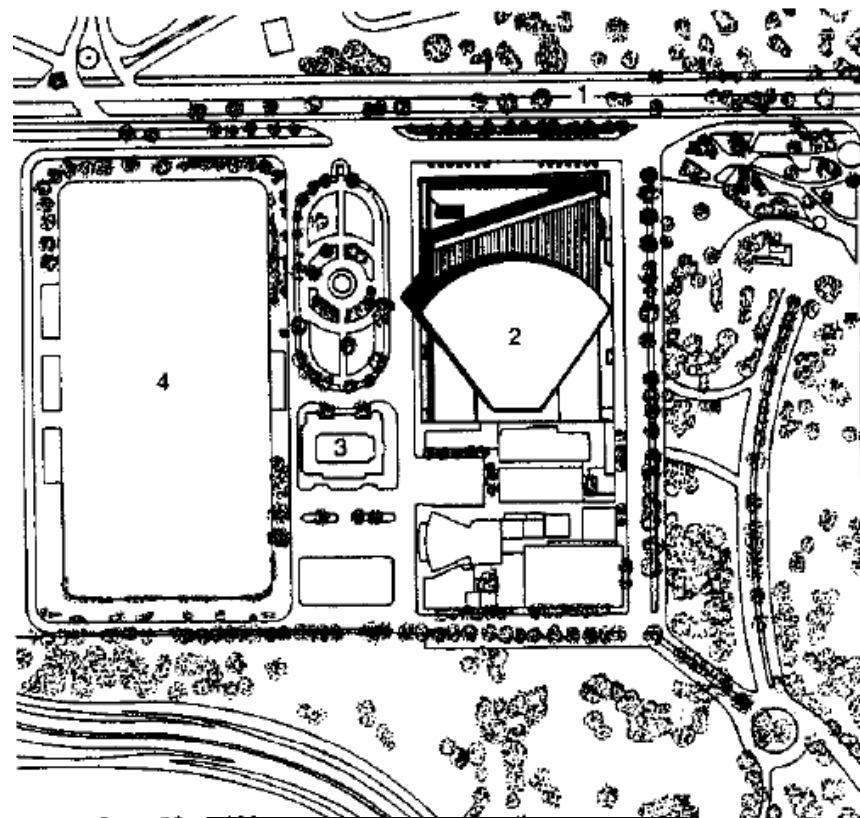
Fuente: <http://www.bridgeandtunnelclub.com/>

## Auditorio Nacional

Se localiza sobre Paseo de la Reforma en la Ciudad de México. En un inicio fue una construcción destinada para espectáculos deportivos con capacidad para 14 mil personas, cuya obra estuvo a cargo el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez.

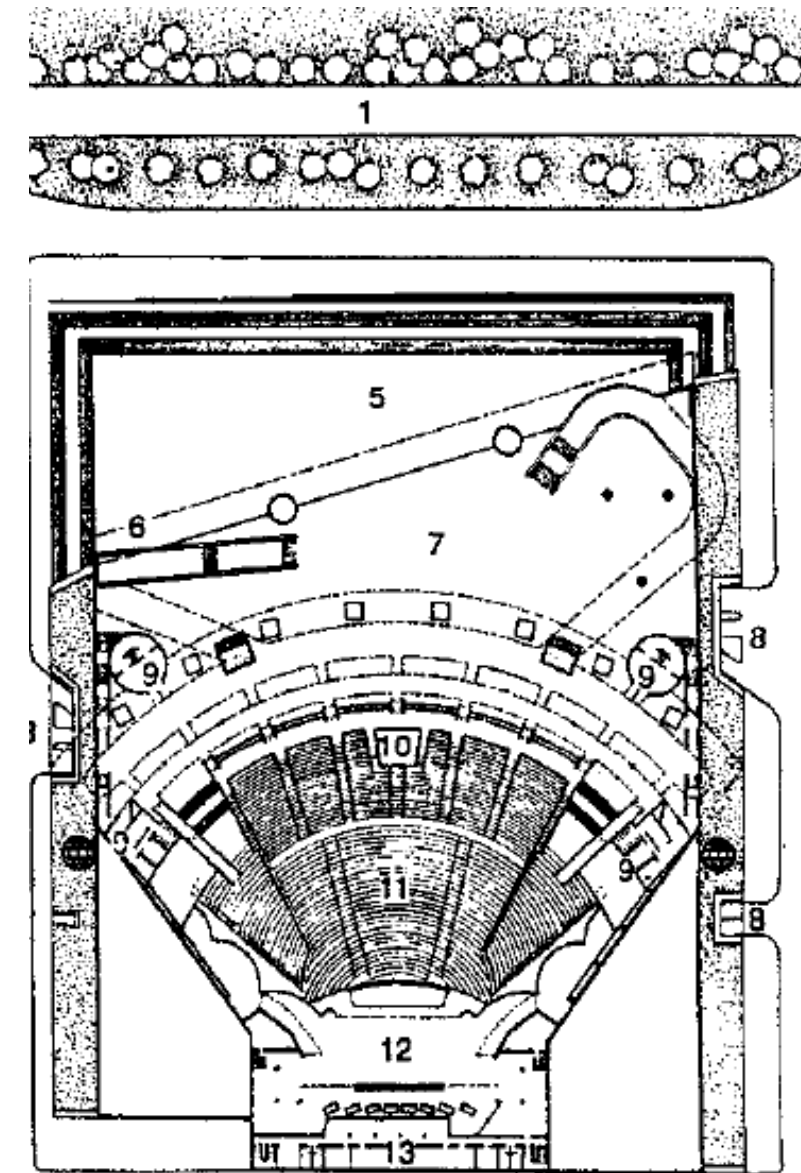
En 1990 la remodelación estuvo a cargo de los arquitectos Teodoro González de León y Abraham Zabludovsky en donde se realizaron cambios como el estacionamiento subterráneo para 650 vehículos, y uno más al descubierto para 1150 autos. De igual forma la sala del auditorio fue diseñada para 10 mil personas y se implementaron técnicas para la acústica así como butacas.

Planta de Conjunto



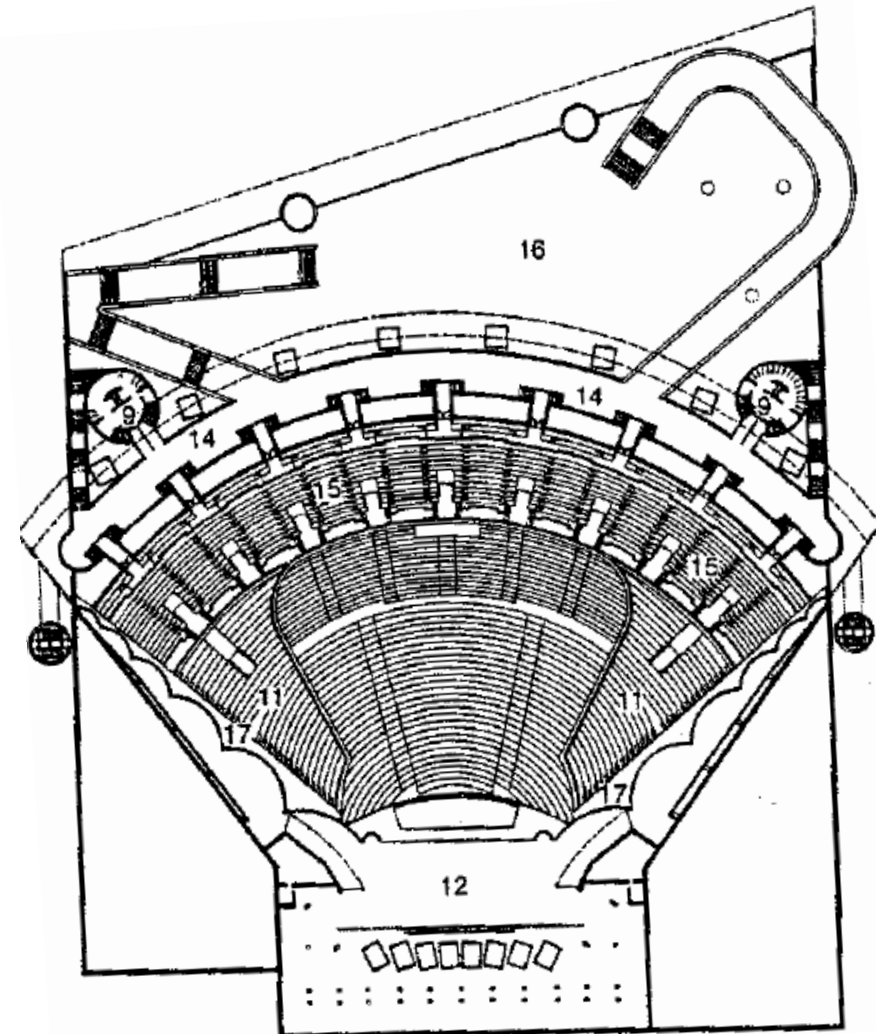
Fuente: Enciclopedia de Arquitectura

Planta de Acceso



Fuente: Enciclopedia de Arquitectura

Planta Nivel Puentes

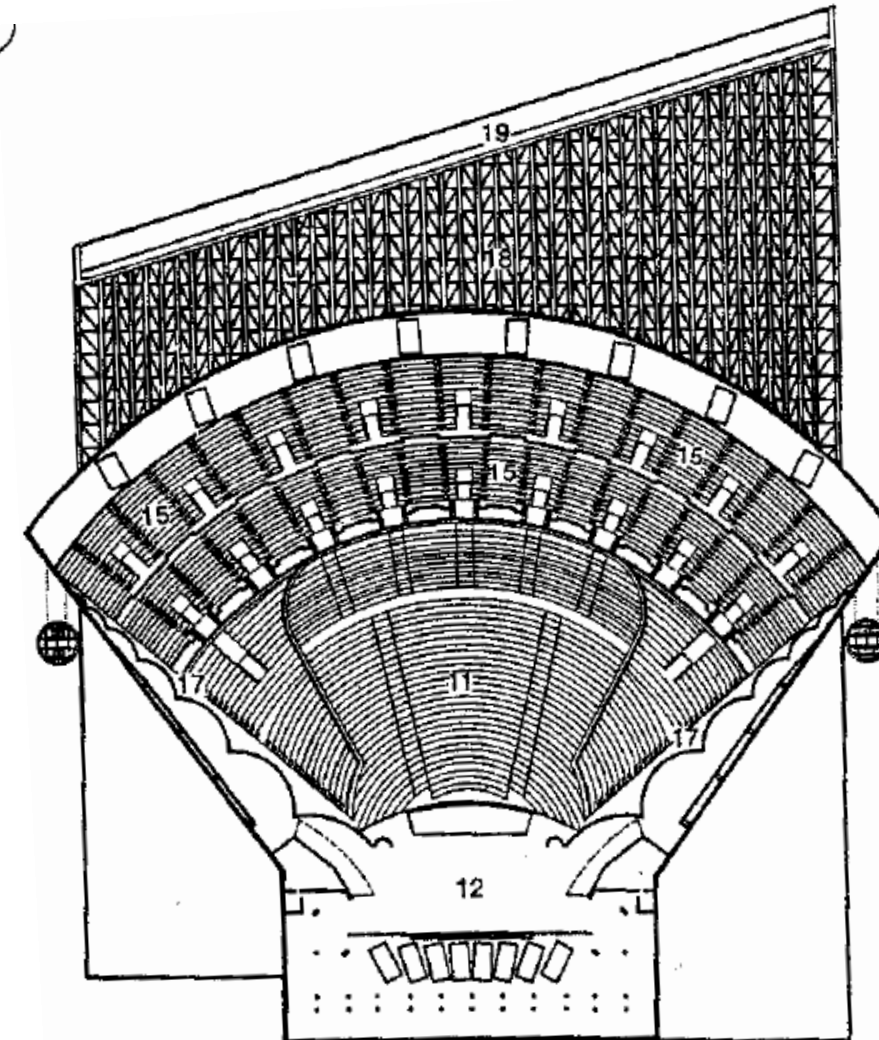


Fuente: Enciclopedia de Arquitectura

4.-Campo Marte

5.- Plaza de Acceso

Planta Nivel



Galerias

Fuente: Enciclopedia de Arquitectura

1. Av. Paseo de la Reforma

2.- Auditorio

3.-Casino Militar

6.- Taquilla

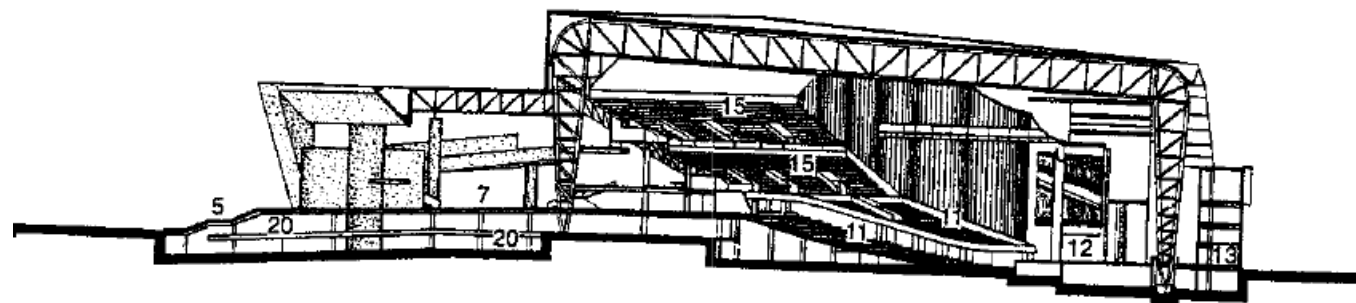
7.- Lobby Principal

8.-Acceso a Sótano Estacionamiento

9.- Sanitarios Públicos

10.-Caseta de Proyecciones

### Corte Longitudinal



Fuente: Enciclopedia de Arquitectura

11.-Sala de espectáculos

12.-Escenario

13.-Camerinos

14.-Puentes

15.-Sala Nivel Galerías

16.-Vacio

17.-Balcones

18.-Techumbre Tridimensional

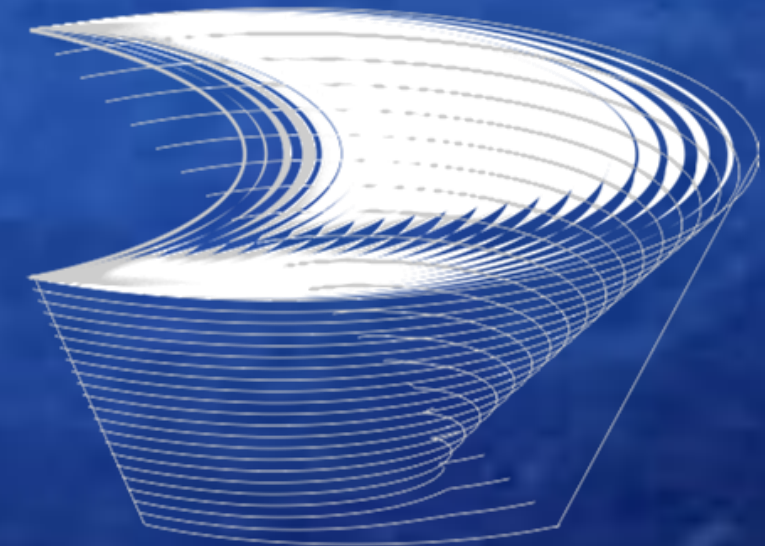
19.-Marco de Acceso

20.-Sotano Estacionamiento

## Capítulo III

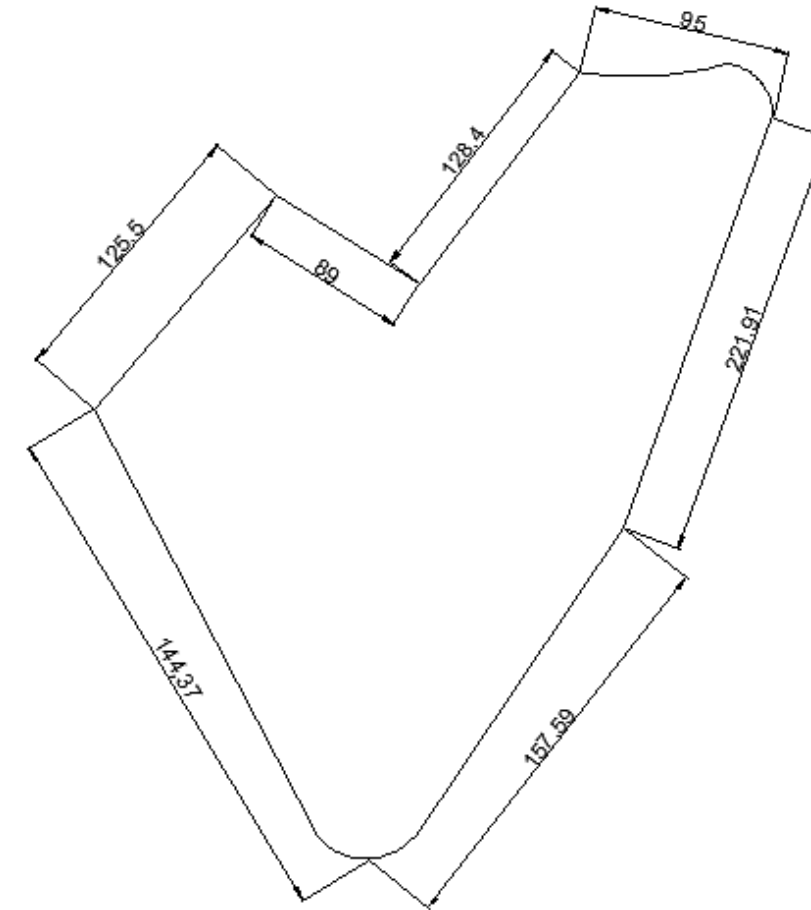
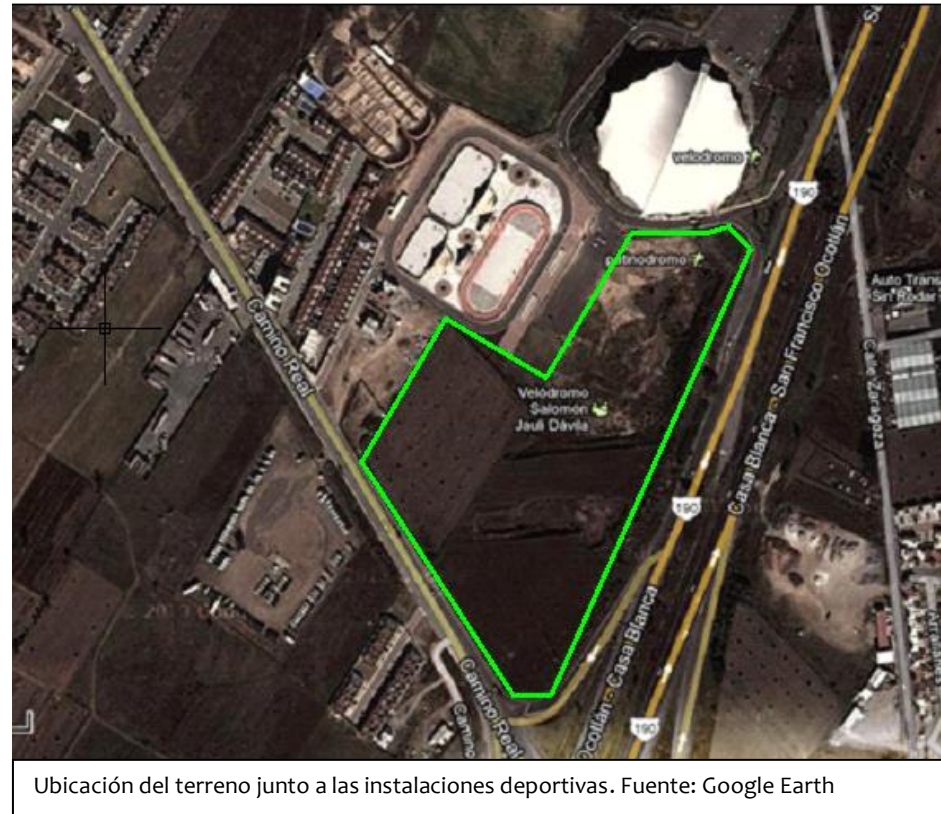
### Desarrollo de Proyecto Arquitectónico

- Ubicación del Terreno
- Descripción y Características del Terreno
- Infraestructura
- Vialidades
- Mobiliario Urbano
- Programa Arquitectónico
- Zonificación



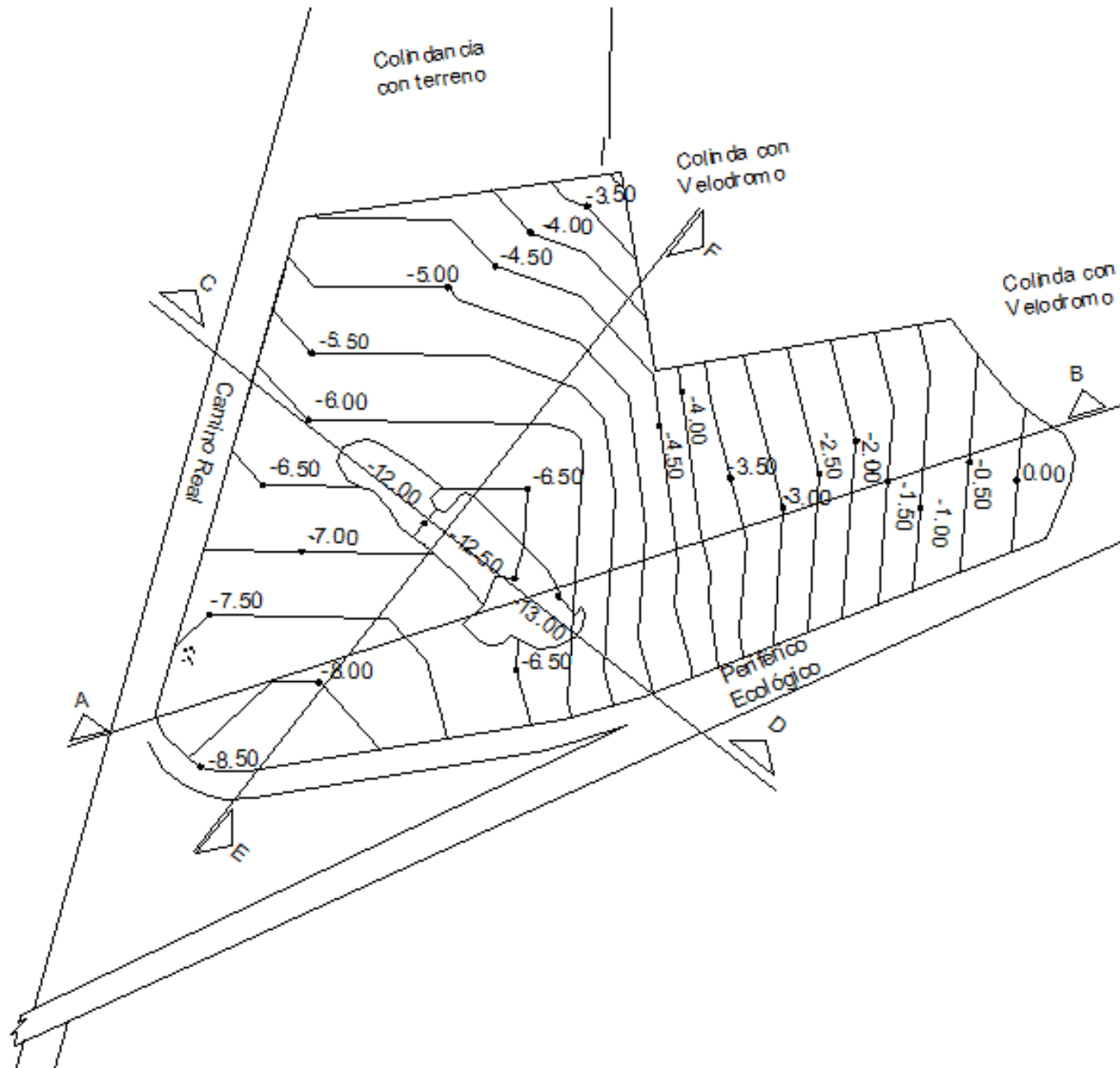
## Ubicación del terreno

Como se mencionó en la introducción de este trabajo el terreno que se le destinaria al proyecto del centro de espectáculos seria junto a las instalaciones deportivas del velódromo Salomón Jauli Dávila, ubicado en Periférico Ecológico, en el kilómetro 35, **San Gabriel Cuautlancingo**, al noroeste de la ciudad de Puebla. Dicha localización presenta la ventaja de estar ubicado a la entrada de la ciudad de Puebla, de esta forma se facilitara la visita de turistas foráneos, como del estado de México y aledaños, y del estado de Tlaxcala y poblaciones cercanas.



El espacio señalado en la imagen anterior actualmente está dividido en tres partes, la parte noreste que apunta al velódromo es parte de las **instalaciones deportivas del velódromo**, mientras que las partes noroeste y sur son dos terrenos divididos y fuera de las instalaciones del velódromo.

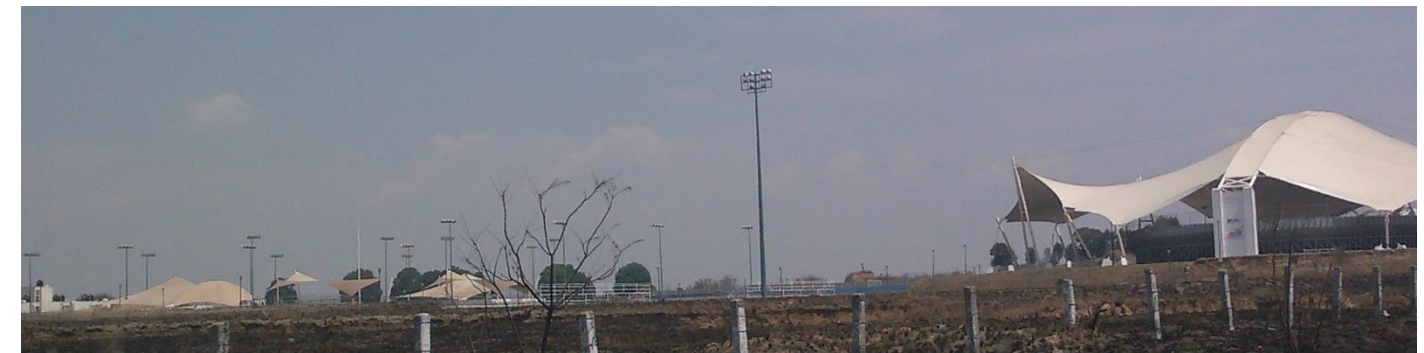
## Topografía



## Descripción y características del entorno

La zona en la que se localizan las instalaciones se encuentra en crecimiento por lo que se tienen actualmente muchas obras en construcción. Las edificaciones cercanas no tienen gran impacto visual, ya que únicamente se trata de fraccionamientos y terrenos sin uso.

En las instalaciones se cuenta con formas orgánicas que se dan gracias a las velarías tanto del velódromo, que es la de mayor tamaño, y por las que se encuentran en algunas gradas con el fin de proyectar sombra al público.



Morfología de las instalaciones del velódromo. Fuente: Propia

El espacio a utilizar cuenta con una topografía conveniente para la construcción por sus desniveles de poca altura en la mayoría de la superficie, sin embargo, al centro de este se tiene una depresión que alcanza los 110 metros de extensión y alrededor de 9 metros de profundidad.

## Infraestructura del terreno

Gracias a que el terreno está ubicado en medio de fraccionamientos y las instalaciones del velódromo, se cuenta con servicios elementales como drenaje, agua potable y electricidad. Sin embargo, en la zona no se encontró sistema de alcantarillado, solo se contaba con un canal que recorría el perímetro del terreno e instalaciones del velódromo.

## Vialidades



Vía primaria: San Francisco Ocotlán- Casa blanca. Tres carriles por sentido, reduciéndose a dos en la desviación hacia calle Camino Real.

Vía secundaria: Camino Real. Calle de doble sentido, dos carriles por sentido.

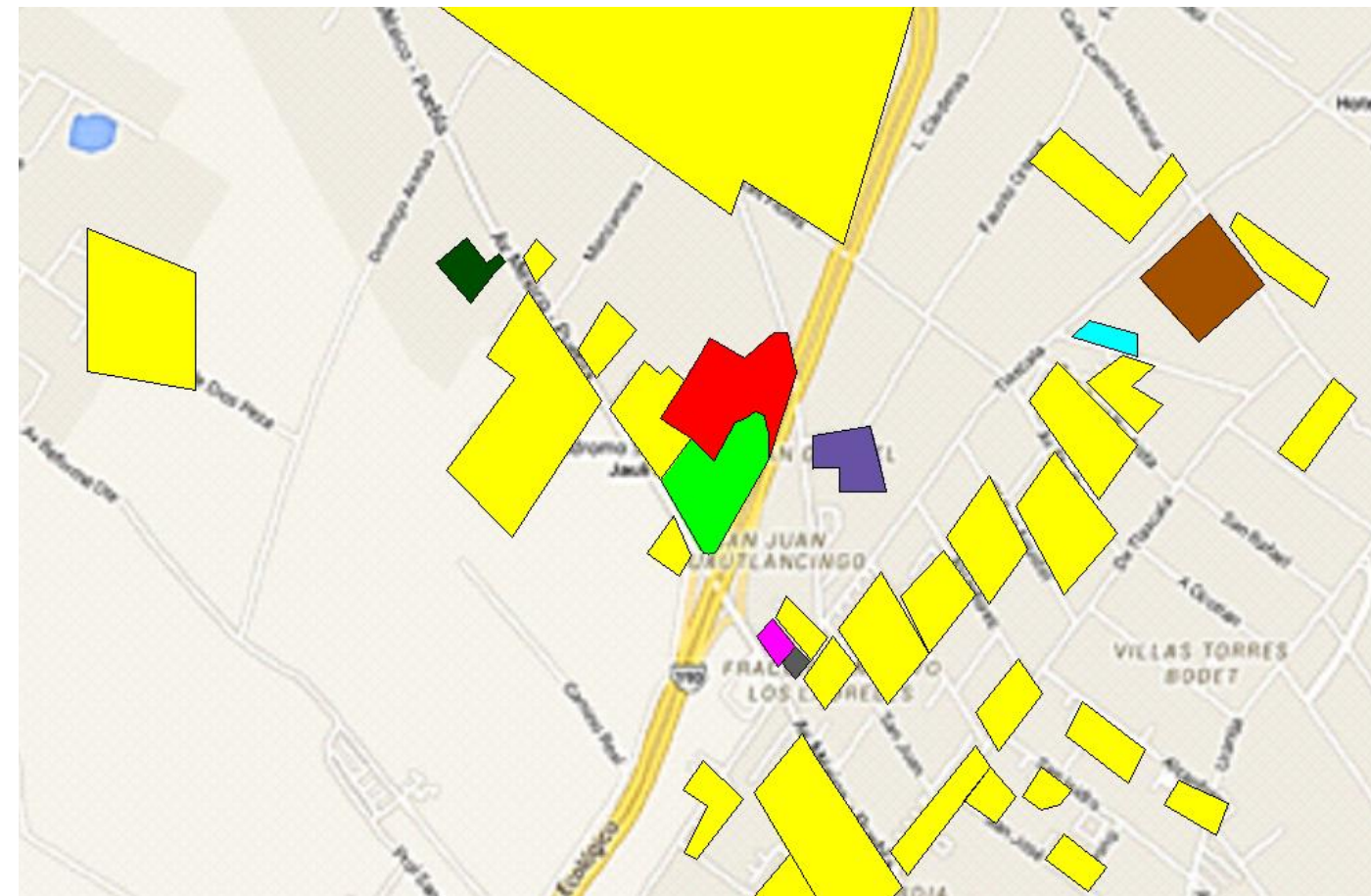
Vías terciarias: Manzanera y Zaragoza, sin embargo son vialidades pequeñas de un solo carril y de doble sentido.

## Mobiliario Urbano

Debido a que la zona se encuentra en crecimiento actualmente el mobiliario urbano se reduce a señalización vial y a postes de luz. Por la zona no transita el transporte público por lo que no se cuenta con paradas de autobuses, cestos de basura o bancas.

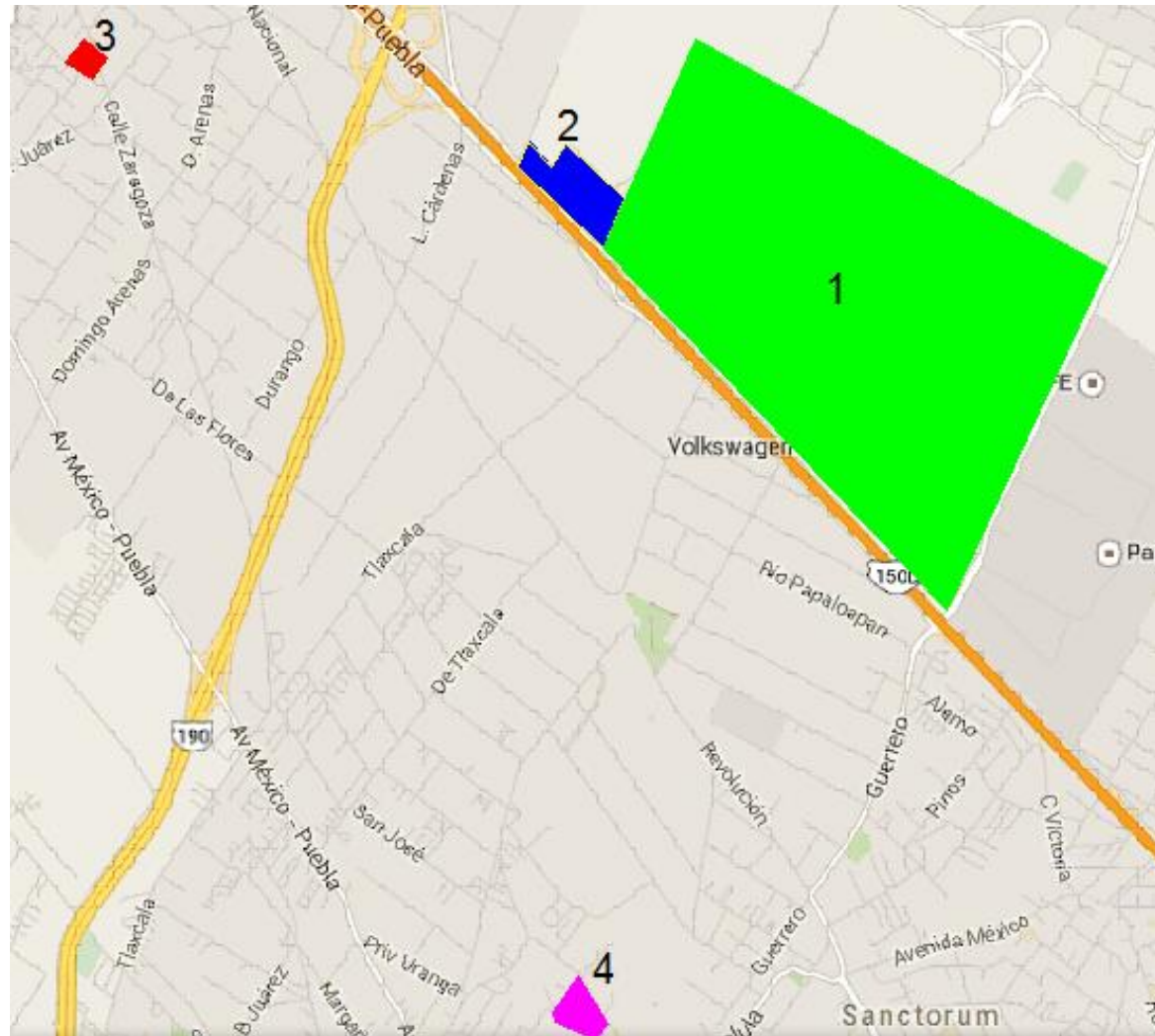
## Usos de Suelo

Debido a que la zona se encuentra en proceso de crecimiento hay muchos espacios que no tienen uso y otros más en el que ya se está construyendo. Cabe mencionar que a pesar de la existencia de terrenos sin construcción no se ocupan para arado.



- Terreno para proyecto
- Velódromo
- Transporte de automóviles ATR
- Zona habitacional
- SMP AUTOMOTIVE SYSTEM DE MEXICO
- CEDINSA aire acondicionado
- Pinturas BEREL
- Gasolinera
- Transportes miranda
- Ejido y terreno sin uso

## Hitos Urbanos



### 1.- Volkswagen de México

La Planta Volkswagen se ubica al noroeste del terreno sobre la autopista Puebla-México.



Planta Volkswagen. Fuente: <http://latinpost.mx/planta-volkswagen-en-puebla-fabricara-el-modelo-golf-a-partir-del-2014/>



### 2.- Outlet Puebla

Plaza comercial ubicada al noroeste del terreno.



Outlet Puebla. Fuente:

### 3.- Templo de San Francisco Ocotlán

Templo que se encuentra al norte del terreno



Iglesia de Ocotlán. Fuente: Raúl Ortiz Cerezo,

### 4.- Iglesia de Cuautlancingo

Iglesia ubicada al sur del terreno



Iglesia de Cuautlancingo. Fuente: Miguel Huitzil <http://www.panoramio.com>

## Programa arquitectónico

Debido a las funciones que se le darán al edificio, donde se llevaran a cabo eventos tanto artísticos como espectáculos deportivos, se tendrá que contar con espacios especiales para la comodidad y correcto desarrollo de las actividades a efectuarse.

### Zona Exterior

#### Acceso:

- Con vehículo
- Con transporte público
- Para personal
- A patio de servicio

#### Estacionamiento

#### Jardines o explanadas

#### Patio de Maniobras

#### Área de corrales

#### Área de destazo

### Zona Pública

#### Explanadas o jardines

#### Taquillas

#### Vestíbulo

#### Cafetería-bar

#### Sanitarios Hombres

#### Sanitarios Mujeres

#### Pasillos y circulaciones

#### Graderías

### Zona Actores y/o Deportistas

#### Acceso

#### Camerino general Hombres con sanitarios

#### Camerino General Mujeres con sanitarios

#### Camerino Individual con sanitario (2)

#### Escenario/Cancha/Ruedo

#### Almacén

#### Enfermería

#### Capilla

### Zona Administrativa

#### Mostrador de Atención

#### Sala de espera

Oficinas (4)

Sala de Prensa

Zona de Servicios Generales

Patio de Maniobras 120 m<sup>2</sup>

Almacén (2)

Cuarto de Maquinas

Cuarto de aseo

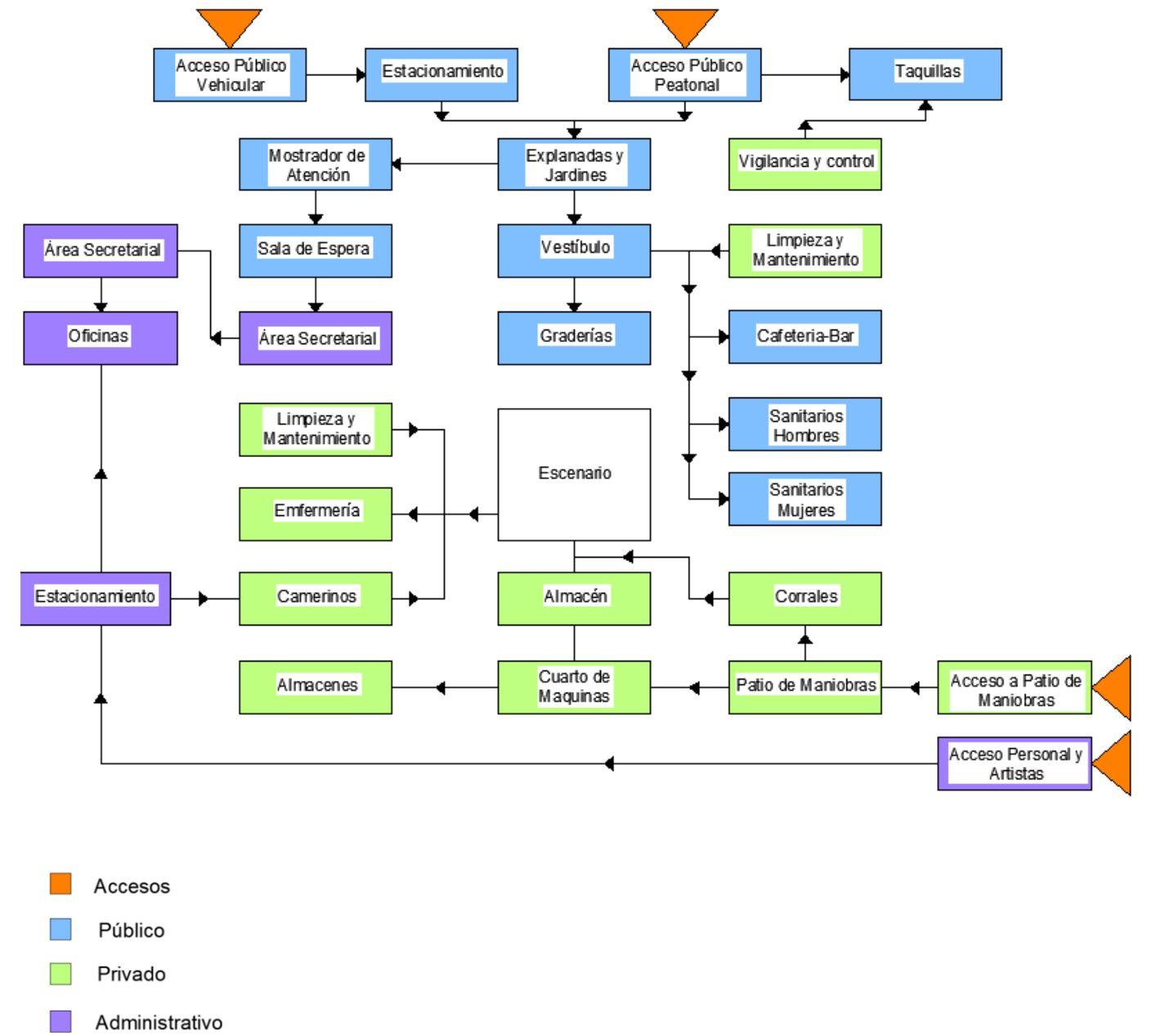
Zona de Vigilancia y Control

Estar o Dormir

Cocineta

Baño

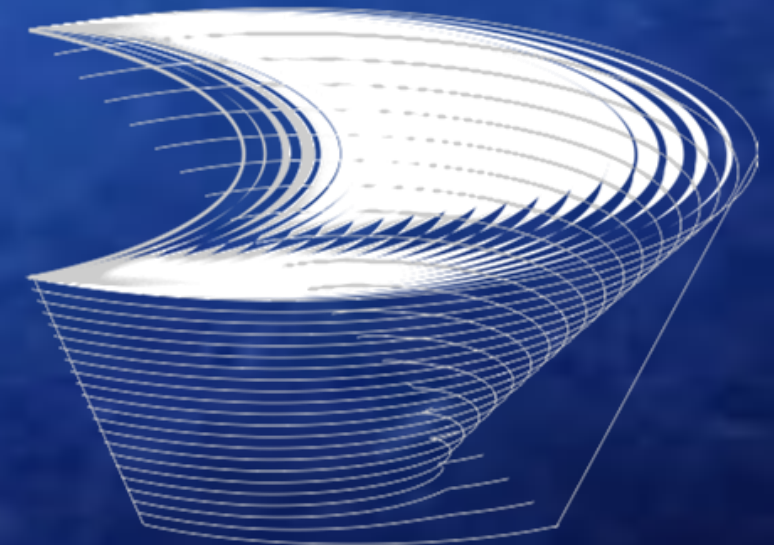
### Zonificación



# Capitulo IV

## Proyecto Arquitectónico

- Planta Arquitectónica Edificio Principal
- Planta de Palcos
- Planta de Graderías
- Planta Arquitectónica Estacionamiento 1er Nivel
- Planta Arquitectónica General
- Planta de Cimentación
- Corte V – H
- Corte de Gradería
- Fachada
- Corte Q – C (Ver Archivo)
- Corte General (Ver Archivo)
- Planta Tipo de Estacionamiento (Ver Archivo)
- Corte Edificio de Estacionamiento
- Plano Estructural Nivel 1
- Plano Estructural Nivel 2
- Plano Estructural Nivel 3
- Plano Estructural Nivel 4
- Corte por Fachada
- Detalles de Zapata
- Detalles Estructurales



## Bibliografía.

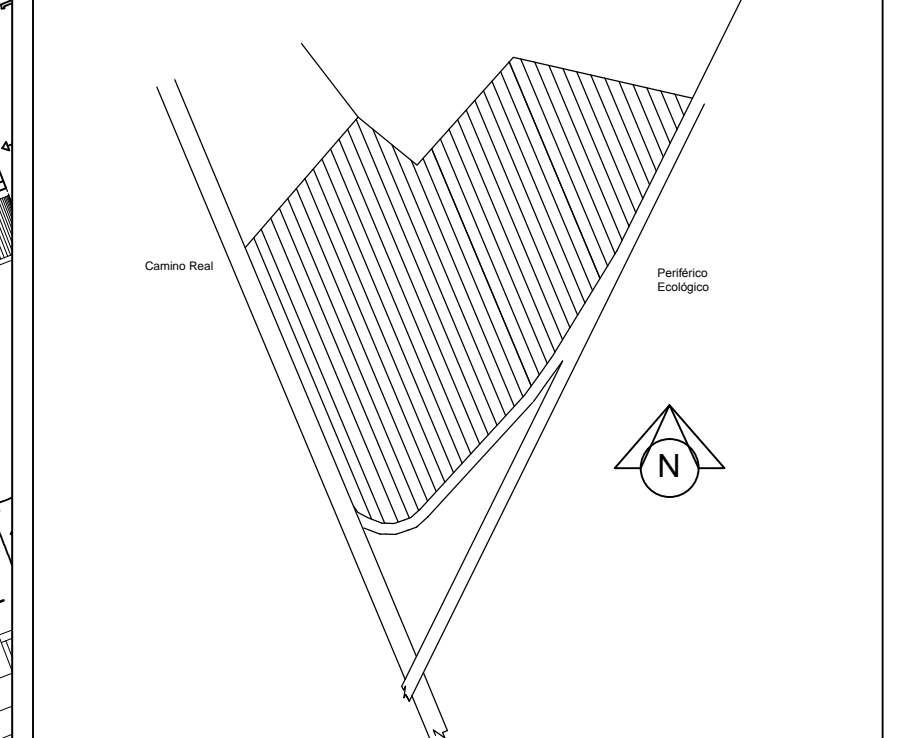
1. Rangel, Xóchilt, “Se oponen a demolición de plaza de toros de Puebla” en *El Universal*, [en línea], secc., Estados, Puebla, 14 de agosto, 2012, < <http://www.eluniversal.com.mx/notas/864310.html> > . [Consulta: 28 de Marzo del 2013].
2. Rangel, Xóchilt, “La última faena del Relicario” en *El Universal* [en línea], secc., Estados, Puebla, 3 de septiembre, 2012, <<http://www.eluniversal.com.mx/estados/87567.html> > . [Consulta: 28 de Marzo del 2013].
3. Hirschberg, Julia, “La Fundación de Puebla de los Ángeles – Mito y Realidad”, *Historia Mexicana*, vol. XXVII, núm. 110, octubre-diciembre 1978, pp. 1-33.
4. Leicht, Hugo *Las calles de Puebla: estudio histórico*, México, 1934.
5. Fundación de Puebla. Disponible en: <http://pueblavirtual.galeon.com/historia.htm>. Consultado en: Marzo 2013.
6. Tradiciones y Costumbres en el estado de Puebla. Disponible en: [http://www.brechas.org/index.php?title=Tradiciones\\_y\\_Costumbres\\_en\\_el\\_estado\\_de\\_Puebla#La\\_ciudad\\_de\\_puebla\\_y\\_sus\\_barrios](http://www.brechas.org/index.php?title=Tradiciones_y_Costumbres_en_el_estado_de_Puebla#La_ciudad_de_puebla_y_sus_barrios). Consultado en Marzo 2013.
7. "Biblioteca Palafoxiana" muestra de la arquitectura poblana. Disponible en: <http://www.arquitectonica.com.mx/arquitectura-puebla/qbiblioteca-palafoxianaq-muestra-de-la-arquitectura-poblana.html>. Consultado en: Marzo 2013.
8. Puebla Monumentos Históricos. Disponible en: <http://www.turimexico.com/puebla/pueblamonumentoshistoricos.php>. Consultado en: Marzo 2013.
9. Localidades Geoestadísticas. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/consulta\\_localidades.aspx](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/consulta_localidades.aspx). Consultado en: Marzo 2013
10. Estado de Puebla. Disponible en: [http://mexicoquerido.com.mx/puebla/es/destinos/dePdes.php?\\_idDestino=2](http://mexicoquerido.com.mx/puebla/es/destinos/dePdes.php?_idDestino=2). Consultado en: Marzo 2013.
11. Catedral de Puebla. Disponible en: <http://www.arquiba.com/monografias-de-arquitectura/catedral-de-puebla/>. Consultado en: Marzo 2013.
12. Palacio Municipal de Puebla a través del tiempo. Disponible en: <http://www.arquitectonica.com.mx/arquitectura-puebla/palacio-municipal-de-puebla-a-traves-del-tiempo.html>. Consultado en: Marzo 2013.
13. Estadísticas del Estado. Disponible en: <http://www.puebla.gob.mx/index.php/acerca-de-puebla/estadisticas-del-estado>. Consultado en: Marzo 2013.
14. Número de habitantes. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Pue/Poblacion/default.aspx?tema=ME&e=21>. Consultado en: Marzo 2013.
15. Panorama sociodemográfico de Puebla. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panorama\\_socio/pue/Panorama\\_Pue\\_T1.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panorama_socio/pue/Panorama_Pue_T1.pdf). Consultado en: Marzo 2013.
16. Arena Ciudad de México. Disponible en: <http://www.edemx.com/citymex/estadios/ArenaCdMex.html>. Consultado en: Abril 2013.
17. Arena Ciudad de México, en 300 Días. Disponible en: <http://www.cnnexpansion.com/obras/2010/11/17/arena-mexico-avalanz-salinas-pliego-obra>. Consultado en: Abril 2013.
18. Madison Square Garden. Disponible en: <http://www.turisonuevayork.com/madison-square-garden/>. Consultado en: Abril 2013.
19. Madison Square Garden. Disponible en: <http://www.insidearenas.com/eastern/MadisonSquareGarden.htm>. Consultado en: Abril 2013.
20. El sueño de Insurgentes. Disponible en: <http://www.mundotoro.com/auxiliar/reportajes-2014/el-sueno-de-insurgentes/>. Consultado en: Abril 2013.
21. Historia de la Plaza México. Disponible en: <http://www.lamexico.com/historia.php>. Consultado en Abril 2013.
22. Plazola Cisneros, Alfredo, *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*, México, Plazola Editores: Limusa, 5a ed., complementada, 1993.
23. Desarrollo sustentables. Disponible en: <http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/arquitectura-sustentable-en-mexico-es-amigable-con-el-medio-ambiente.html>. Consultado en: Abril 2013.
24. Iluminación ecológica. Disponible en: <http://www.iluminacionsolar.com.mx/EnergiasRenovables/CeldasSolares/Postesolaresdeiluminacion/C3%B3np%C3%BAblica.aspx>. Consultado en: Abril 2013.
25. Tratamiento de aguas residuales. Disponible en: <http://news.solisclima.com/divulgacion/recursos-hidricos/tratamiento-de-aguas-residuales>. Consultado en: Abril 2013.
26. Gutiérrez A., Carlos, *Si quieres experimentar en casa puedes empezar con sonido*, México, Selector, 2003.
27. Miraya, Federico, *Acústica y Sistemas de Sonido*, Rosario, USR Editora, 2006.

28. Acústica arquitectónica y medioambiental. Disponible en:  
<http://acusticarquitectonicaymedioambiental.blogspot.mx/2010/05/coeficientes-de-absorcion-sonora.html>. Consultado en: Abril 2013.
29. Isóptica. Disponible en: <http://www.industriasideal.com/isoptica/>. Consultado en: Abril 2013.
30. Morales Alanís, Javier, *Las Medidas de una Casa*, México, Editorial Pax México, 1994, reimpresa.
31. Manual de Construcción en acero 4 edicion imca2012Mexico



FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: Centro de Espectáculos Puebla

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

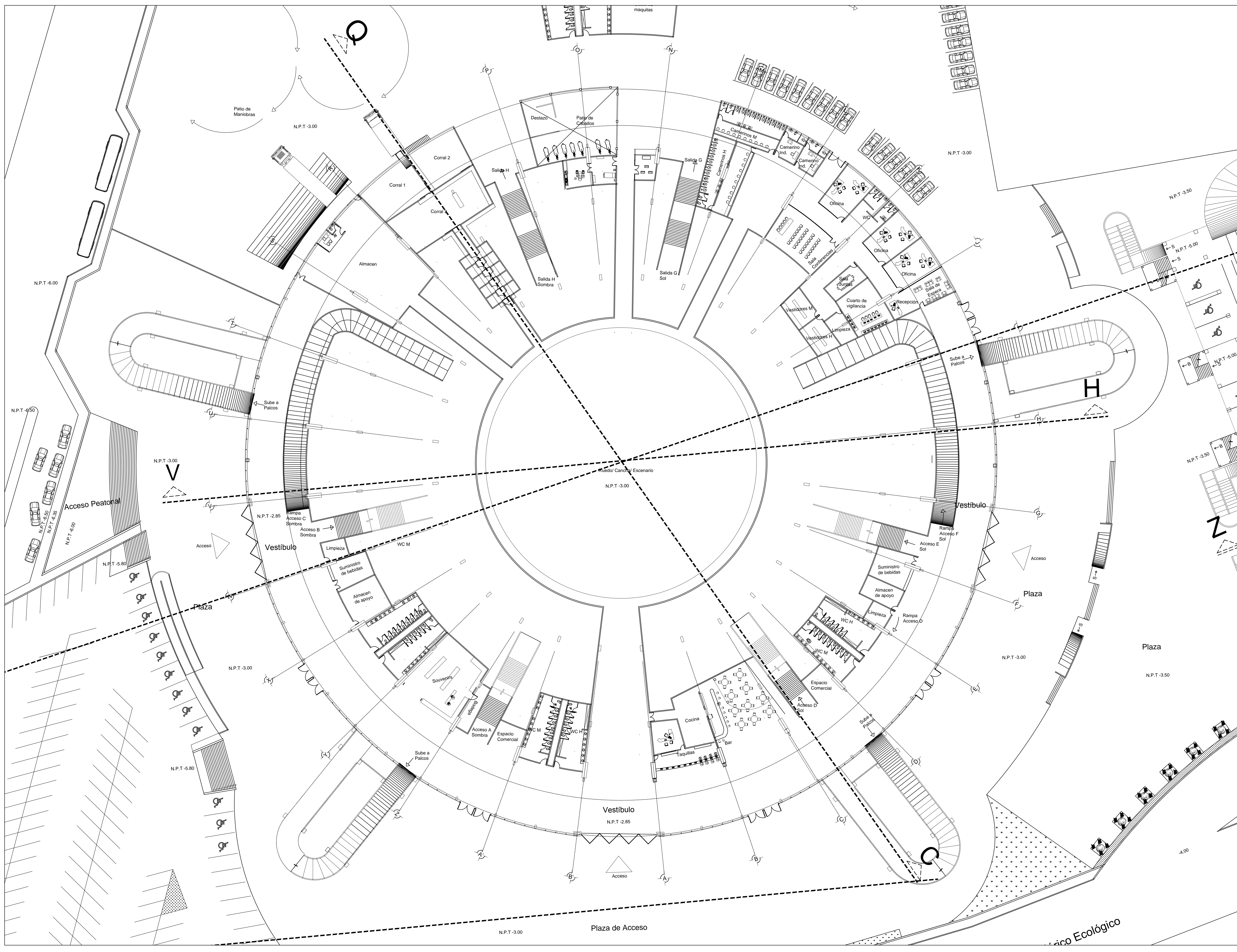
PLANO: Planta Arquitectónica Edificio Principal

Autores: Juan Francisco Salamanca Montes Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

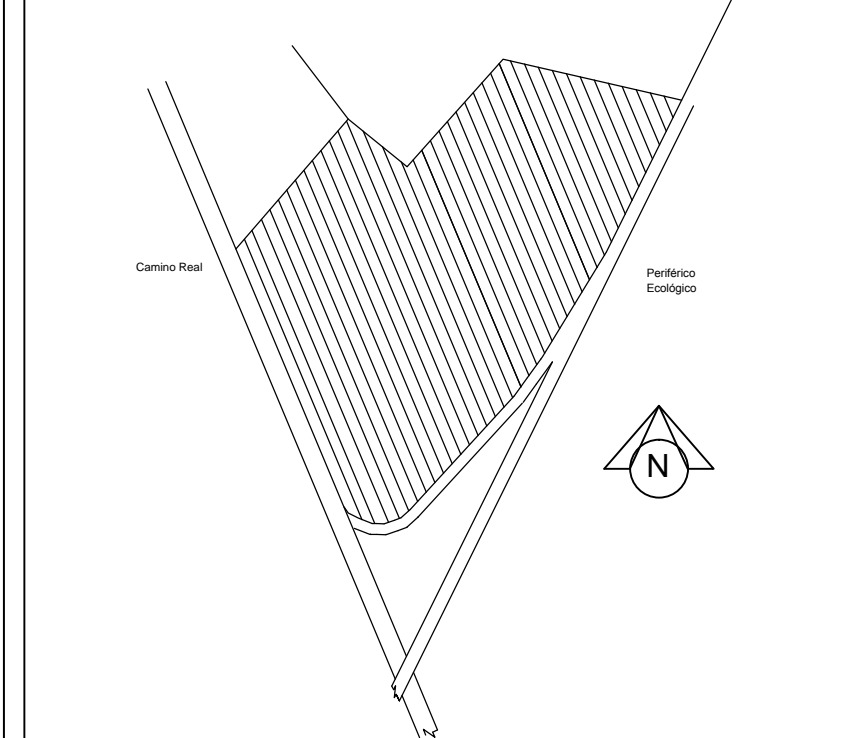
Clave: ARQ-2013-02-004-2 ESCALA: METROS 1:300





FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: **Centro de Espectáculos Puebla**

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35  
San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

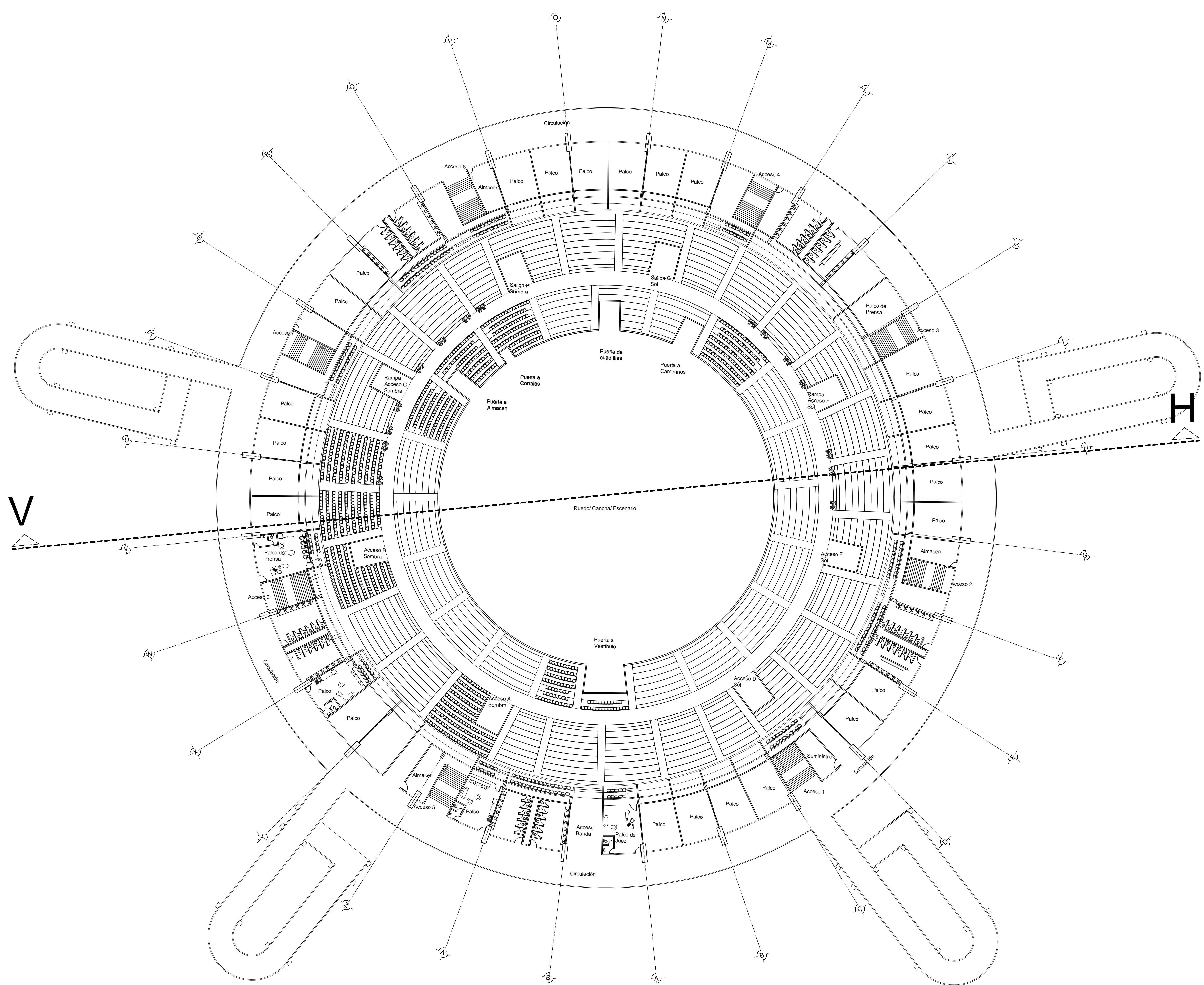
PLANO: **Planta de Palcos**

Asesores: Juan Francisco Salamanca Montes  
Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clave: ARQ-2013-02-004-2 ACOTACION: ESCALA: METROS 1:300

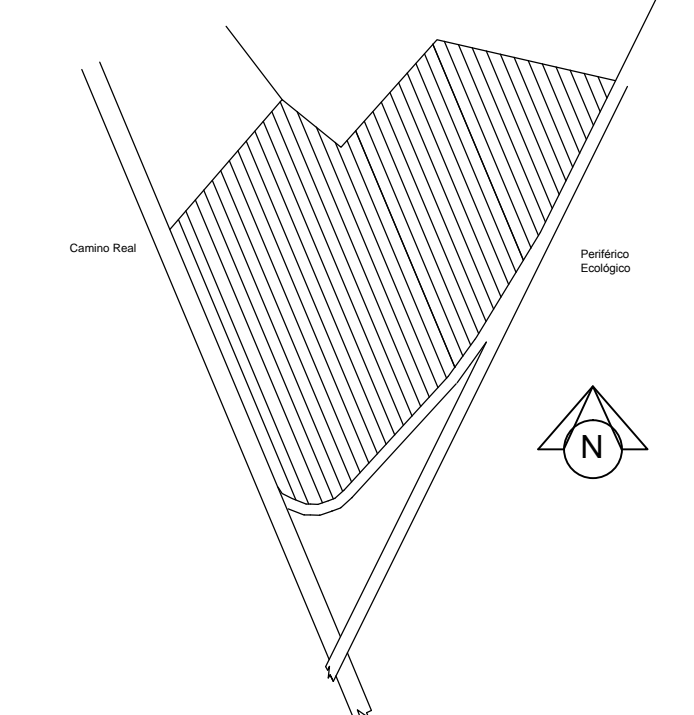


Planta de Palcos Esc: 1:300



FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: Centro de Espectáculos Puebla

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

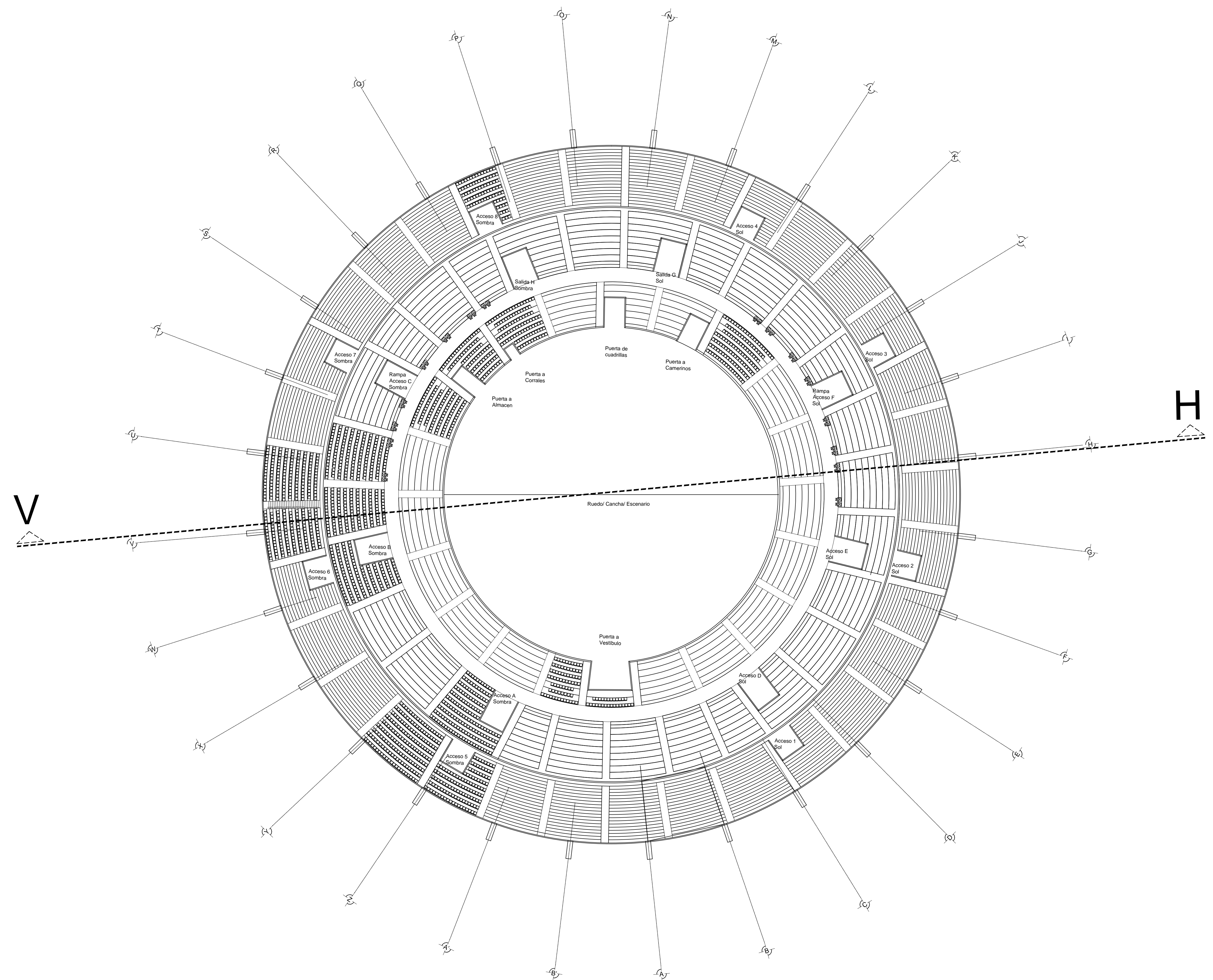
PLANO: Planta de Graderías

ASESORES: Juan Francisco Salamanca Montes Jose Luis Fernández Flores

PROYECTISTA: Francisco Javier Cortijo Bonilla

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clave: ARQ-2013-02-004-2 ACOMOTACION: ESCALA: METROS 1:300

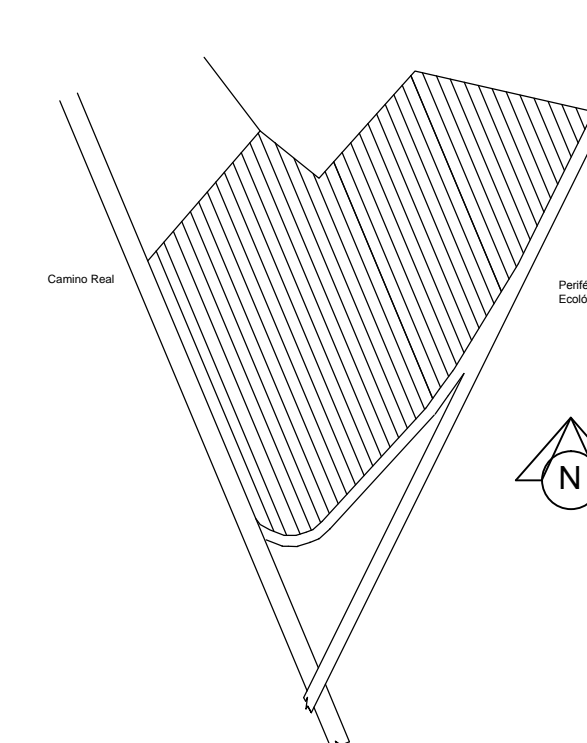


Planta de Graderías Esc: 1:300



FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: **Centro de Espectáculos Puebla**

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35  
San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

PLANO: Planta Arquitectónica  
Estacionamiento 1er. Nivel

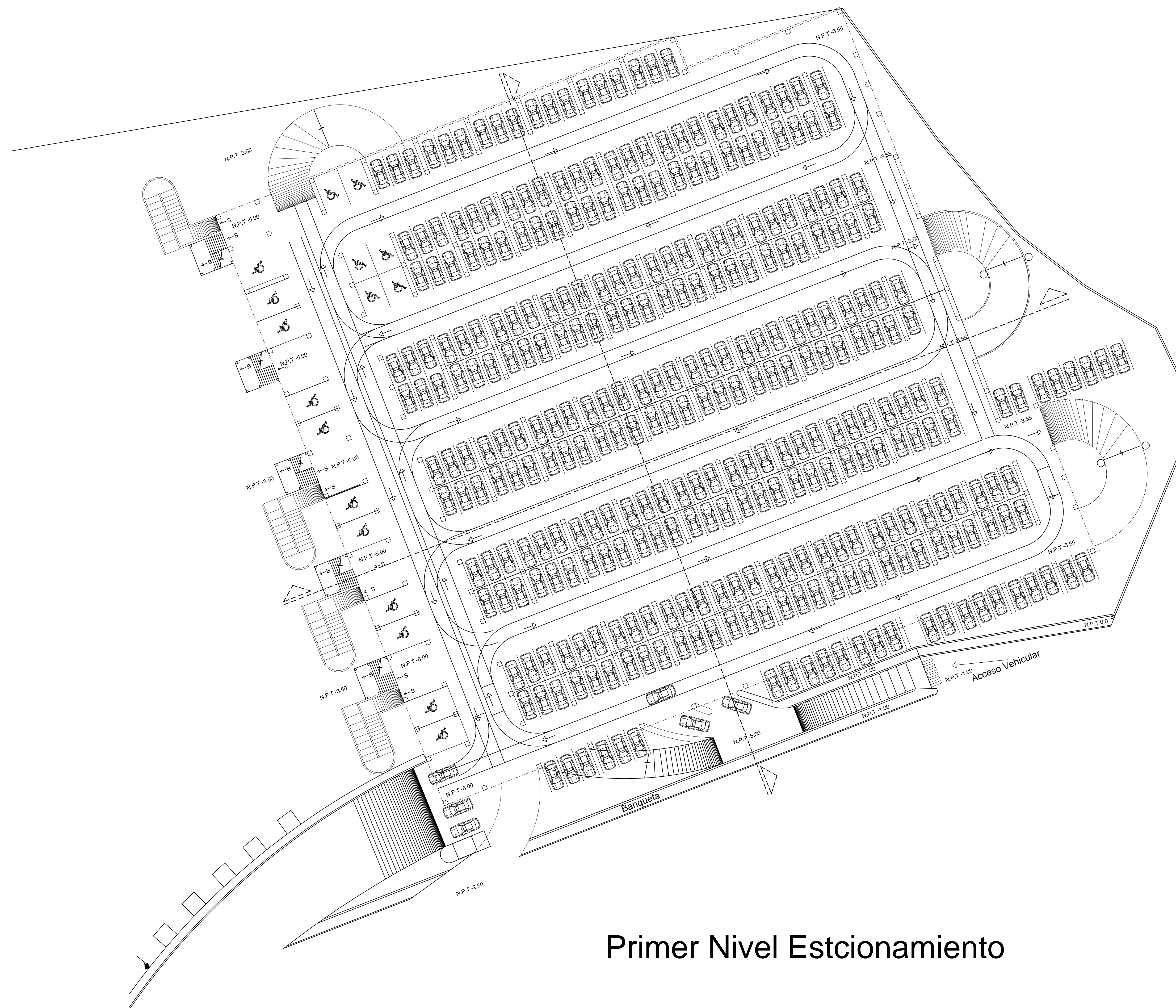
Asesores: Juan Francisco Salamanca Montes  
Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clave: ARQ-2013-02-004-2

ACOTACION: ESCALA: METROS 1:300

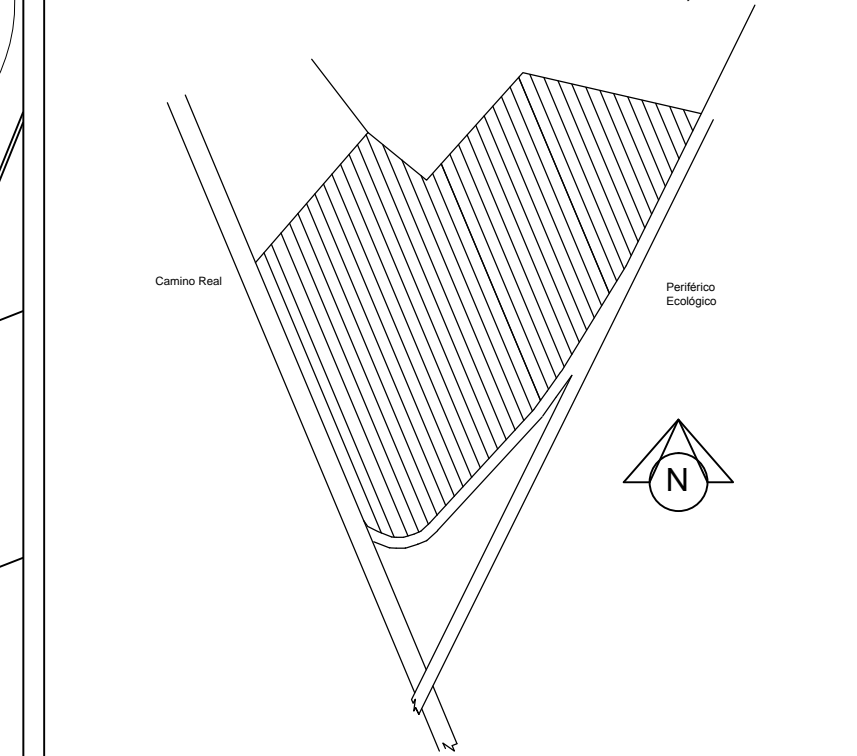


Primer Nivel Estacionamiento



FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: Centro de Espectáculos Puebla

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUATLANCINGO, Puebla

PLANO: Arquitectónico General

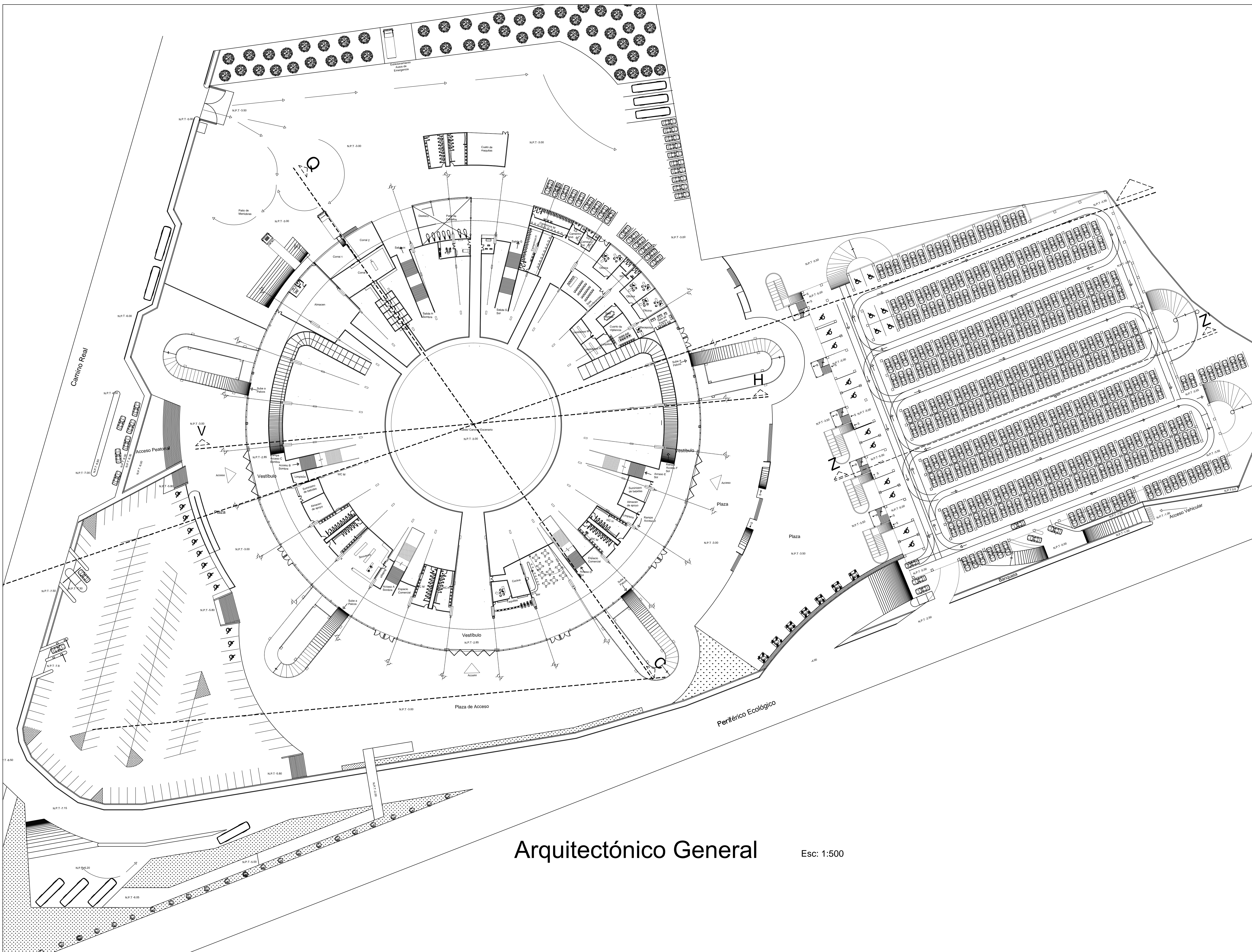
Asesores: Juan Francisco Salamanca Montes Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clave: ARQ-2013-02-004-2

ACOTACION: ESCALA: METROS 1:500



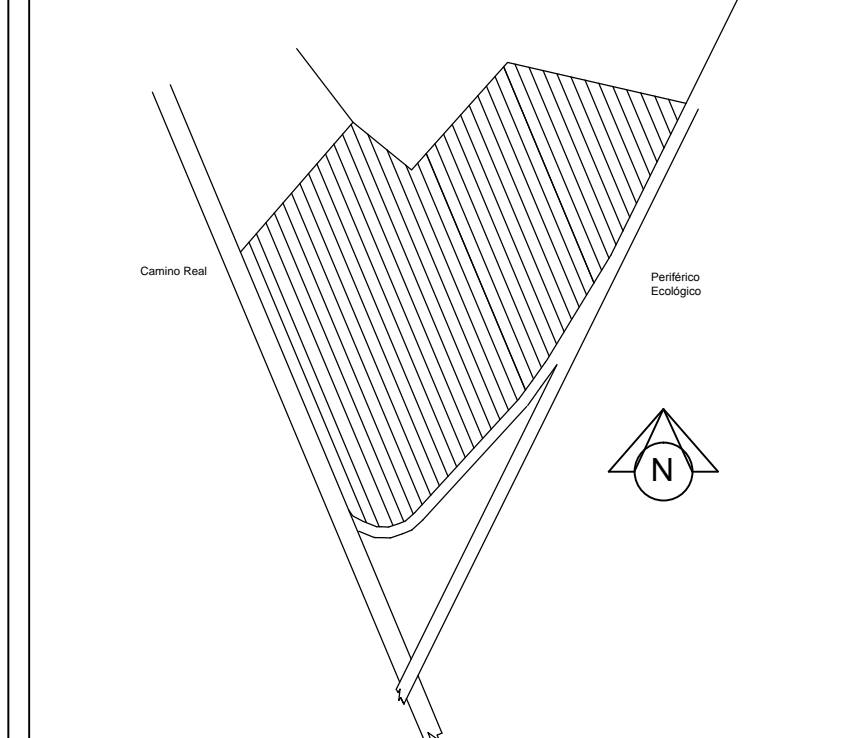
# Arquitectónico General

Esc: 1:500



FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: Centro de Espectáculos Puebla

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

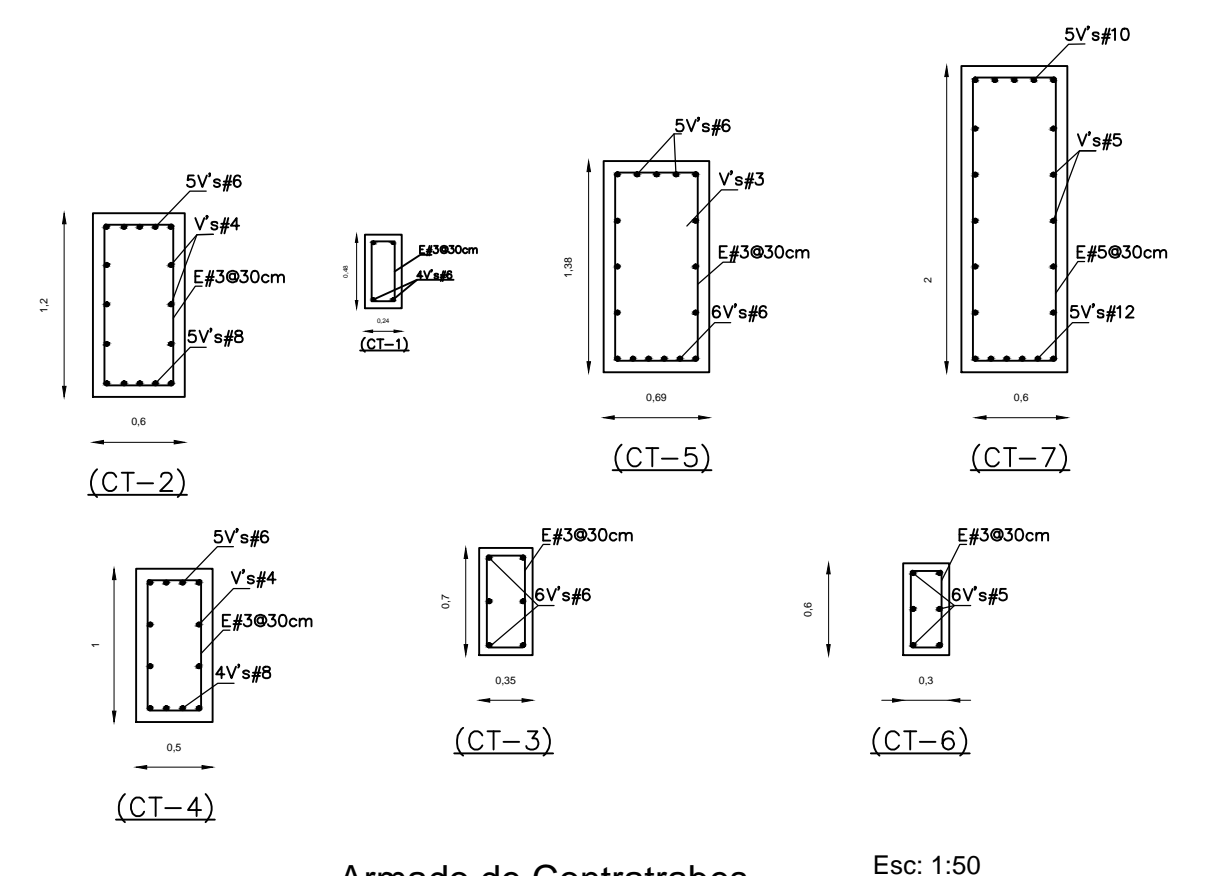
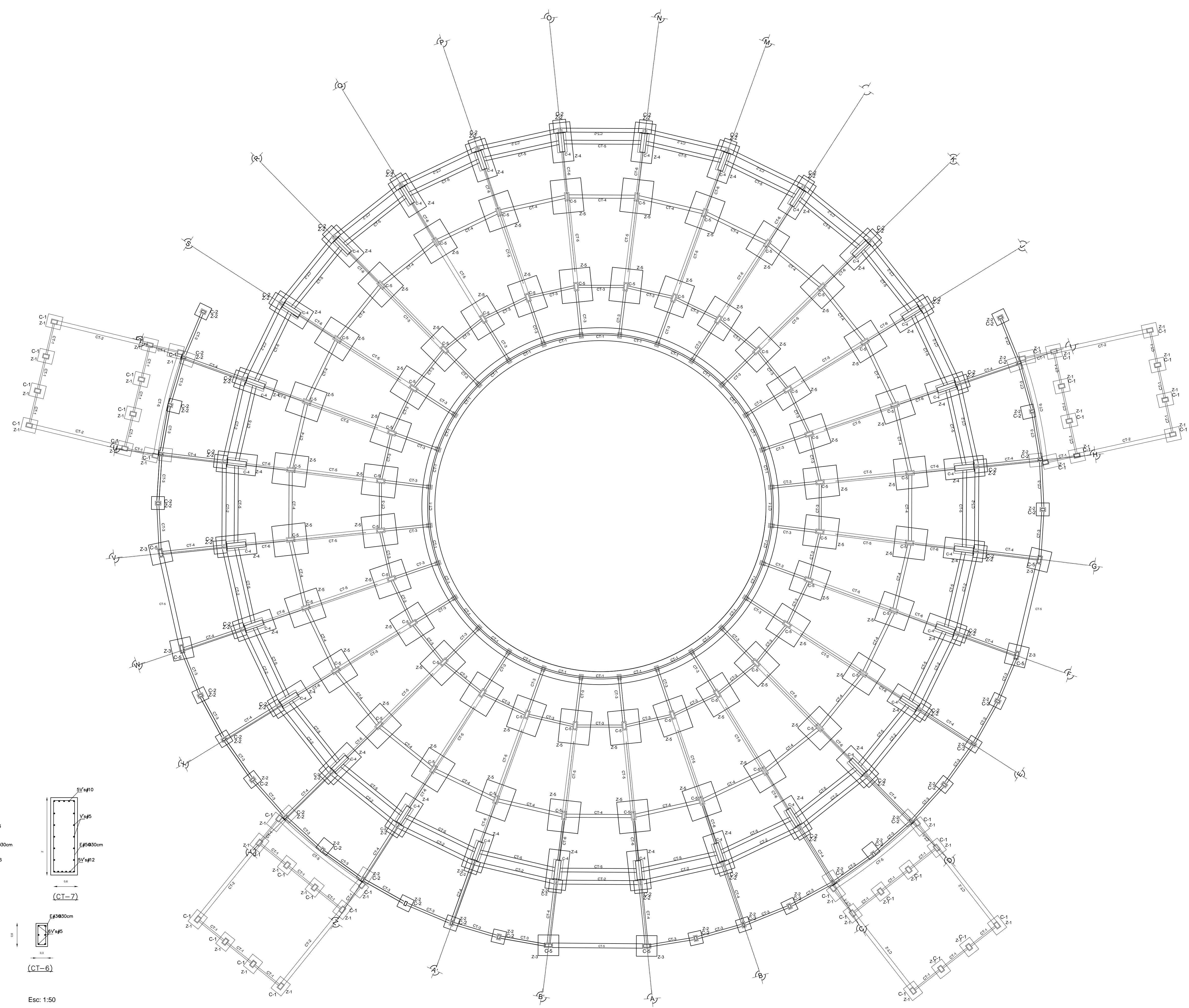
PLANO: Planta de Cimentación

ASESORES: Juan Francisco Salamanca Montes Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clave: ARQ-2013-02-004-2 AGOTACION: ESCALA: METROS 1:300

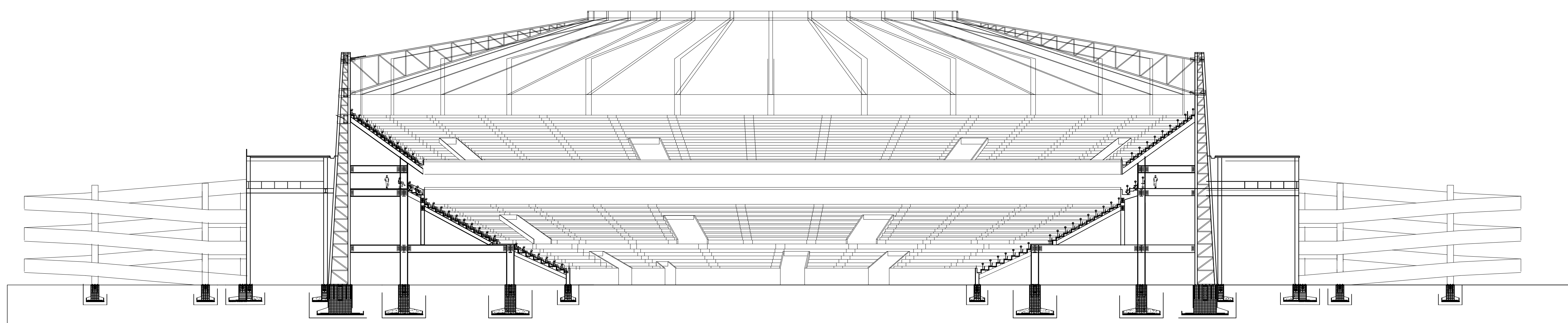


Armado de Contrabases Esc: 1:50

# Planta de Cimentación Esc: 1:300

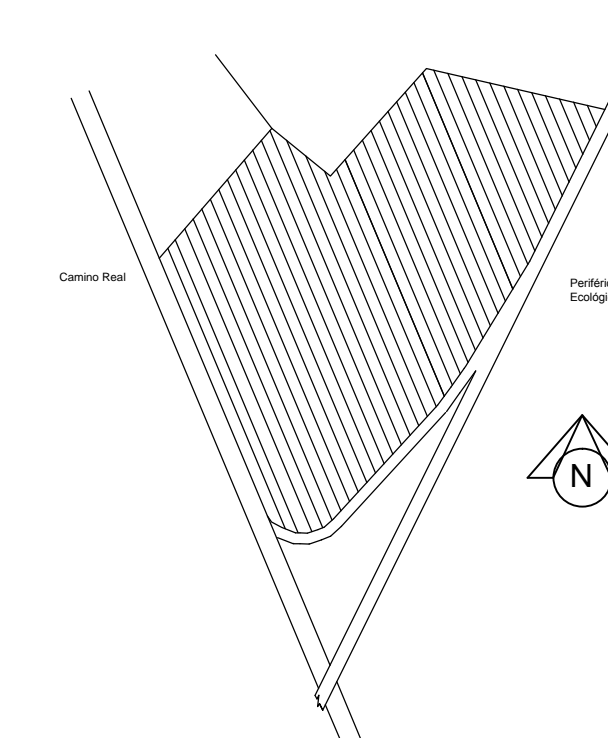


FACULTAD DE ARQUITECTURA



Corte V - H Esc: 1:300

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: **Centro de Espectáculos Puebla**

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35  
San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

PLANO: Corte V-H

Asesores: Juan Francisco Salamanca Montes  
Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

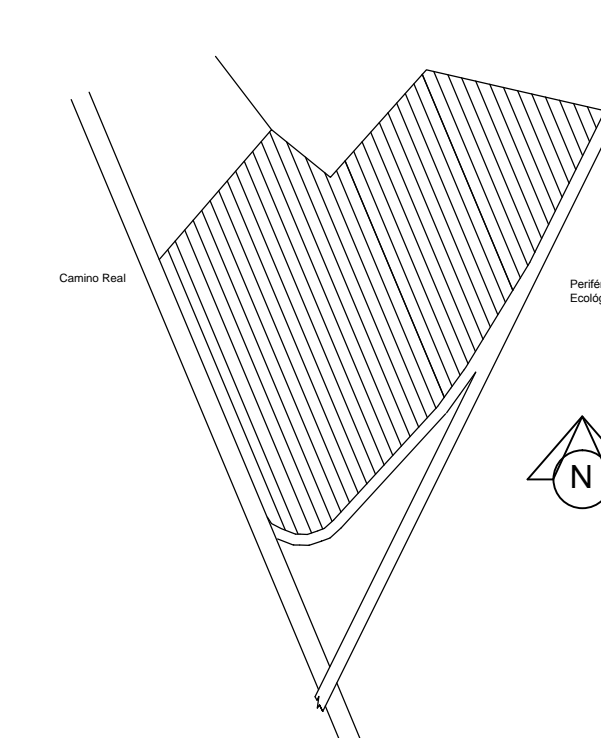
Clave: ARQ-2013-02-004-2

ACOTACION: ESCALA: METROS 1:300



FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: Centro de Espectáculos Puebla

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

PLANO: Corte de Gradería

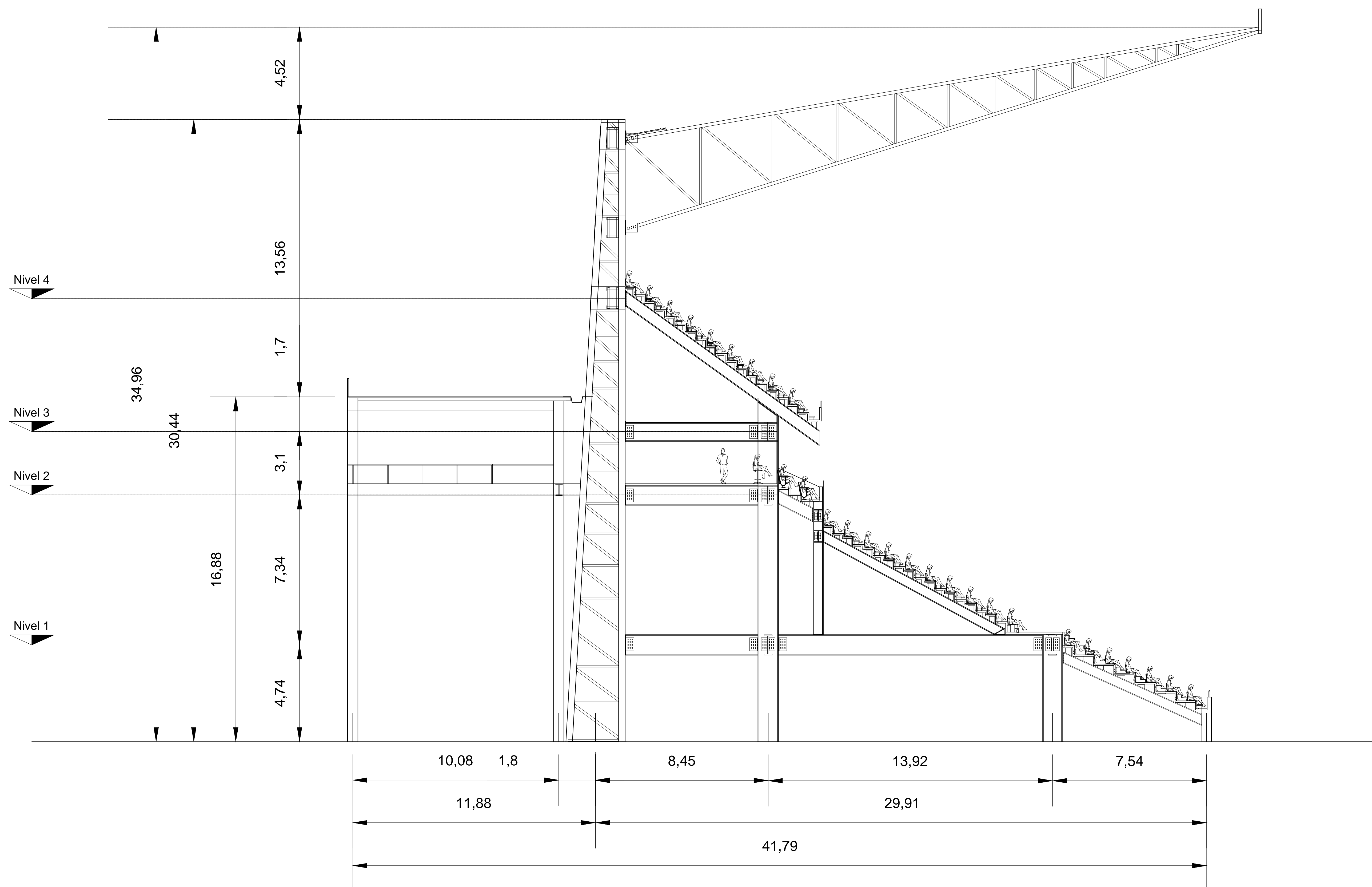
Asesores: Juan Francisco Salamanca Montes Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clave: ARQ-2013-02-004-2

ACOTACION: ESCALA: METROS 1:100

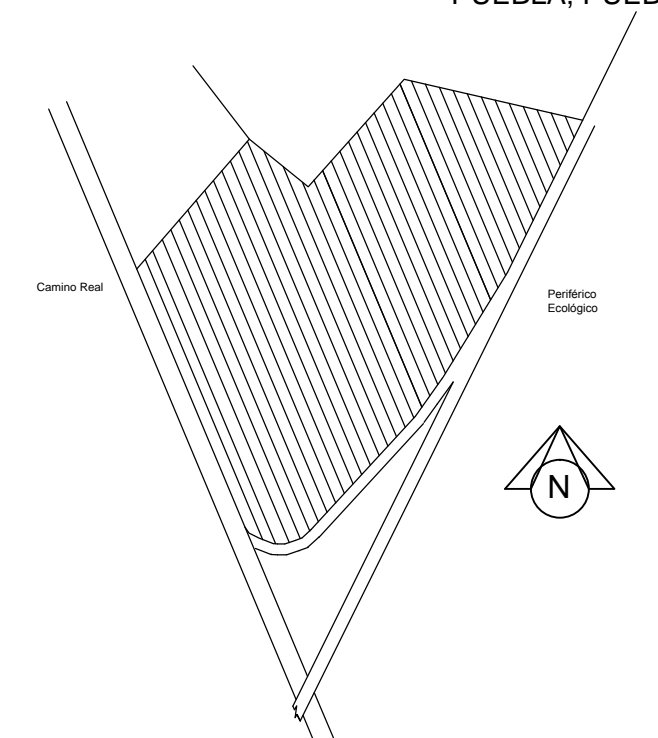


Corte de Gradería Esc: 1:100



FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION:



ESPECIFICACIONES:

Fachada Esc: 1:300

PROYECTO: **Centro de Espectáculos Puebla**

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35  
San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

PLANO: Fachada

ASISISTENTES: Juan Francisco Salamanca Montes  
Jose Luis Fernández Flores

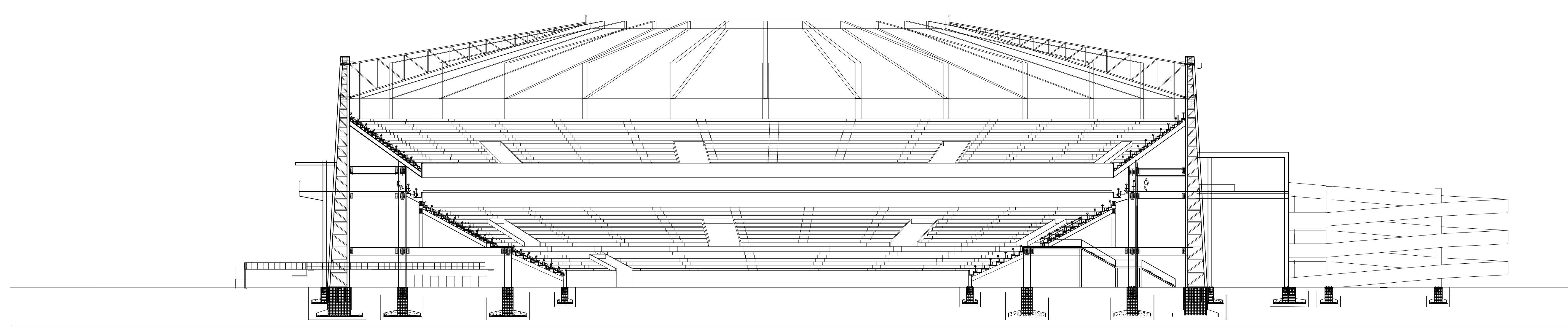
PROYECTISTA: Francisco Javier Cortijo Bonilla

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

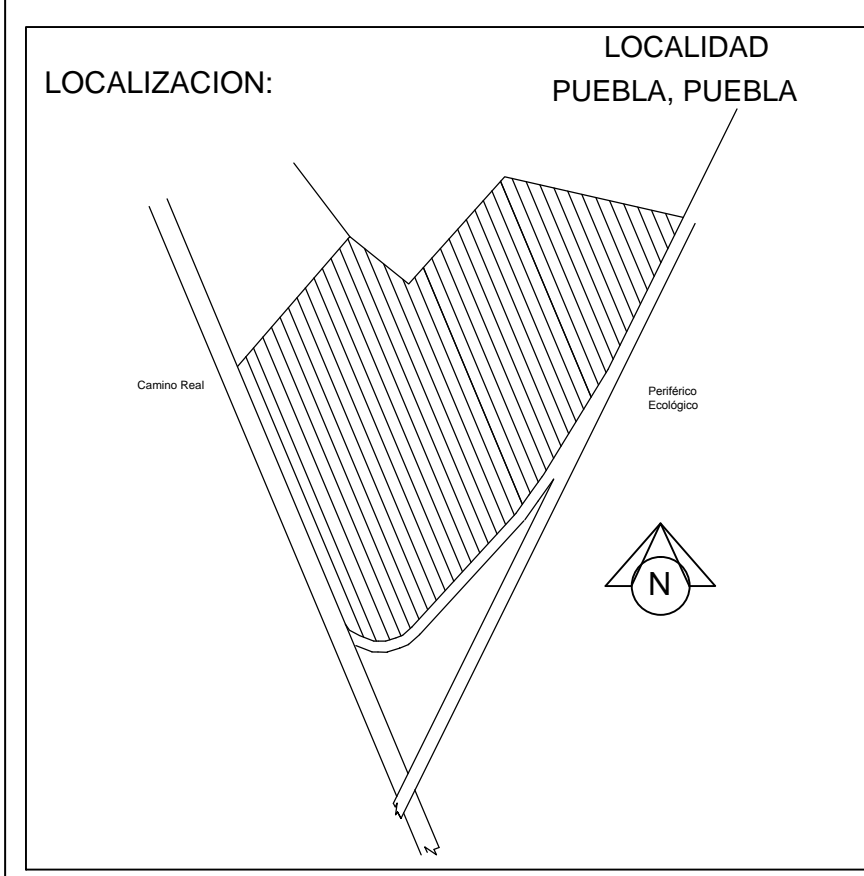
Clave: ARQ-2013-02-004-2 ACOTACION: METROS ESCALA: 1:300



FACULTAD DE ARQUITECTURA



Corte Q - C Esc: 1:300



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: **Centro de Espectáculos Puebla**

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35  
San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

PLANO: Corte Q-C

Asesores  
Juan Francisco Salamanca Montes  
Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

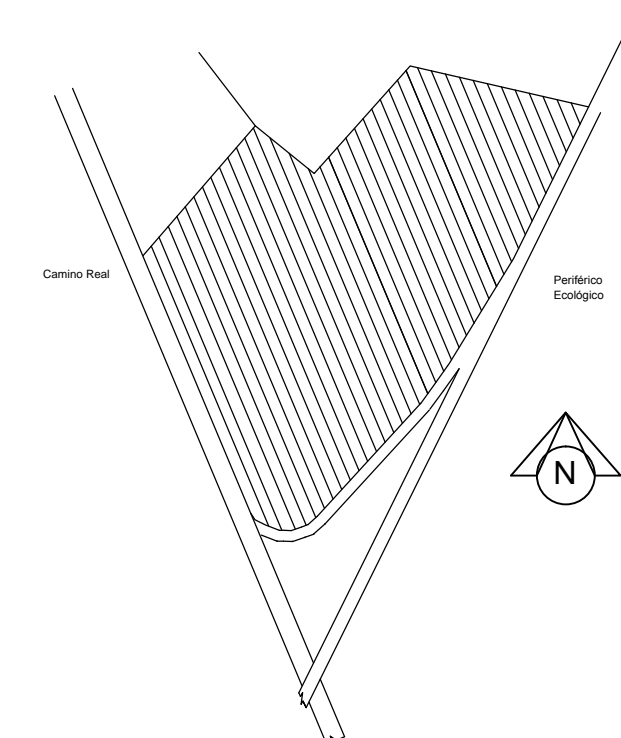
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clave: ARQ-2013-02-004-2 ACOTACION: ESCALA: METROS 1:300



FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: **Centro de Espectáculos Puebla**

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35  
San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

PLANO: Corte General

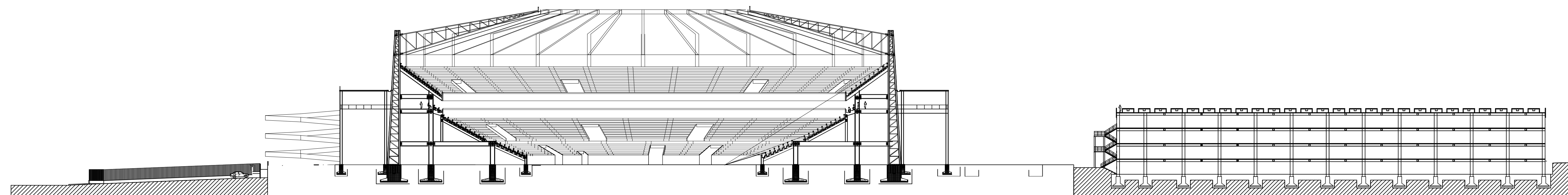
Asesores  
Juan Francisco Salamanca Montes  
Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

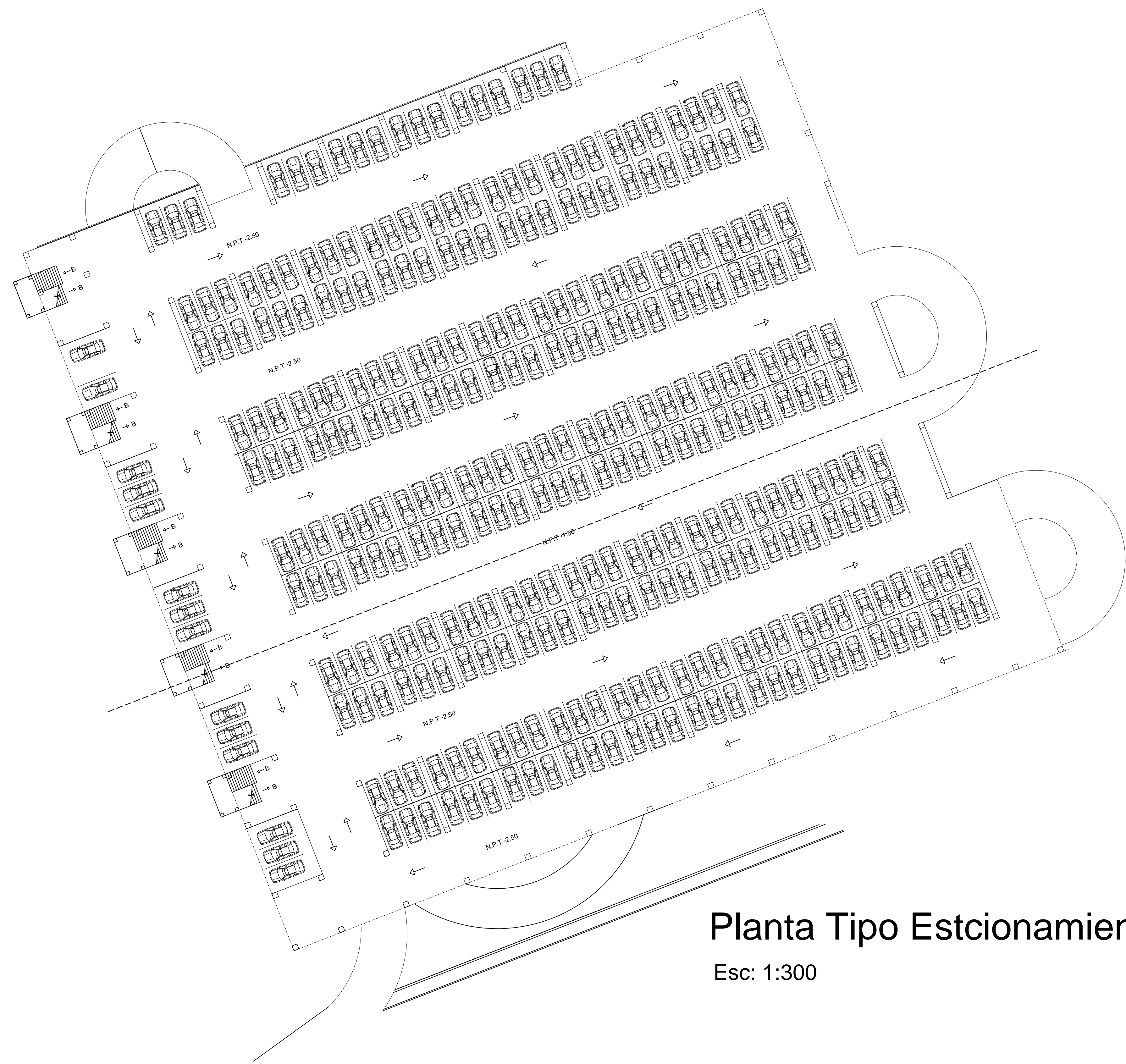
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clase  
ARQ-2013-02-004-2

ACOTACION: ESCALA:  
METROS 1:500



Corte General Esc: 1:500



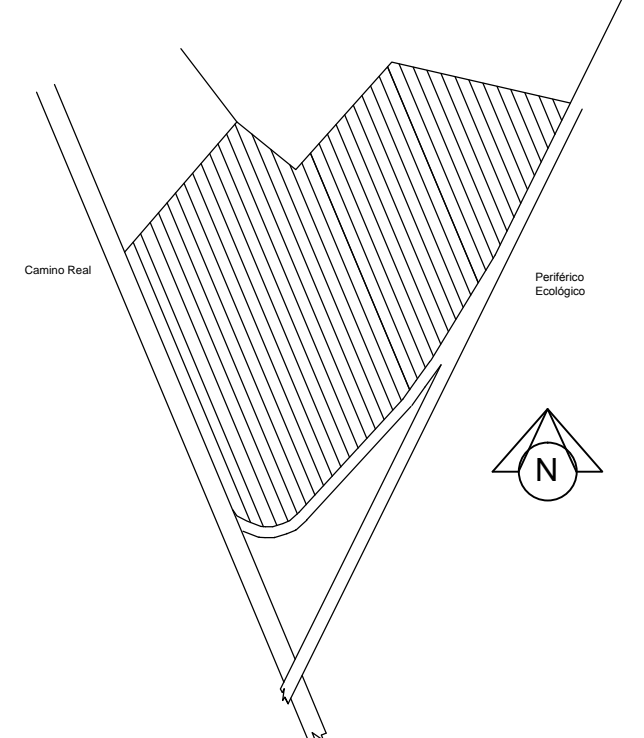
# Planta Tipo Estacionamiento

Esc: 1:300



FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: **Centro de Espectáculos Puebla**

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35  
San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

PLANO: Planta Arquitectónica  
Estacionamiento Planta Tipo

Asesores: Juan Francisco Salamanca Montes  
Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

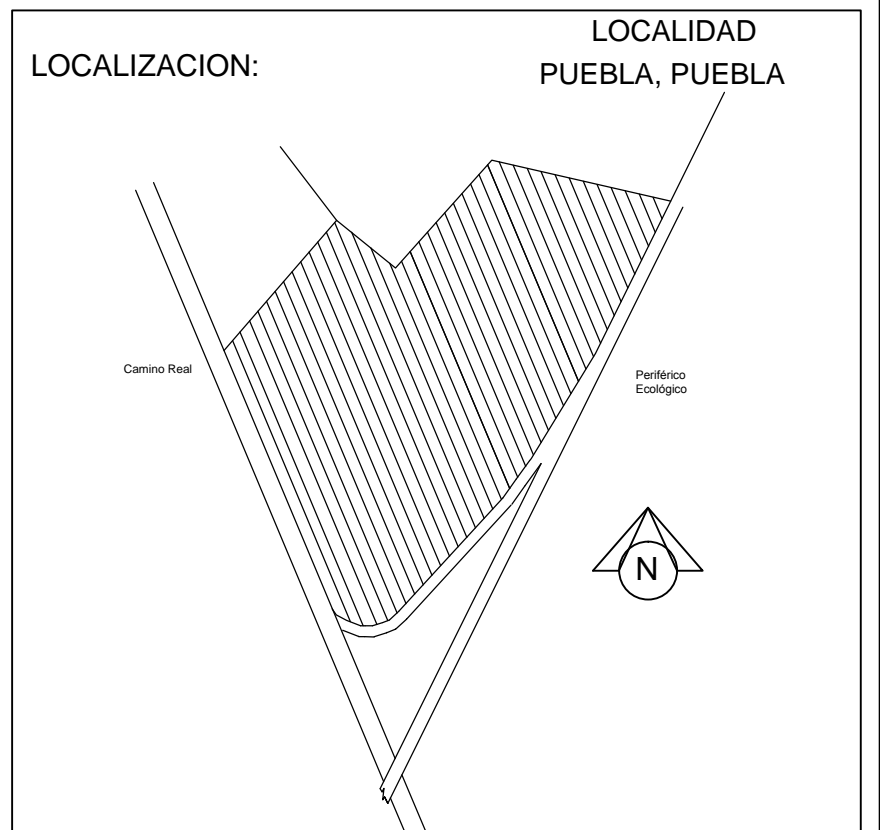
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Código: ARQ-2013-02-004-2

ACOTACION: ESCALA:  
METROS 1:300



FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: **Centro de Espectáculos Puebla**

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35  
San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

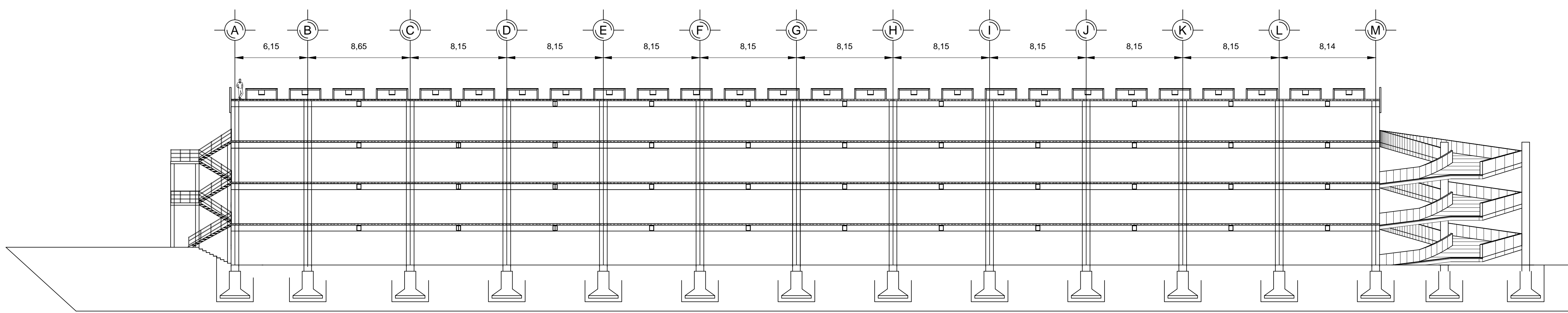
PLANO: Corte Edificio de Estacionamiento

Asesores: Juan Francisco Salamanca Montes  
Jose Luis Fernández Flores

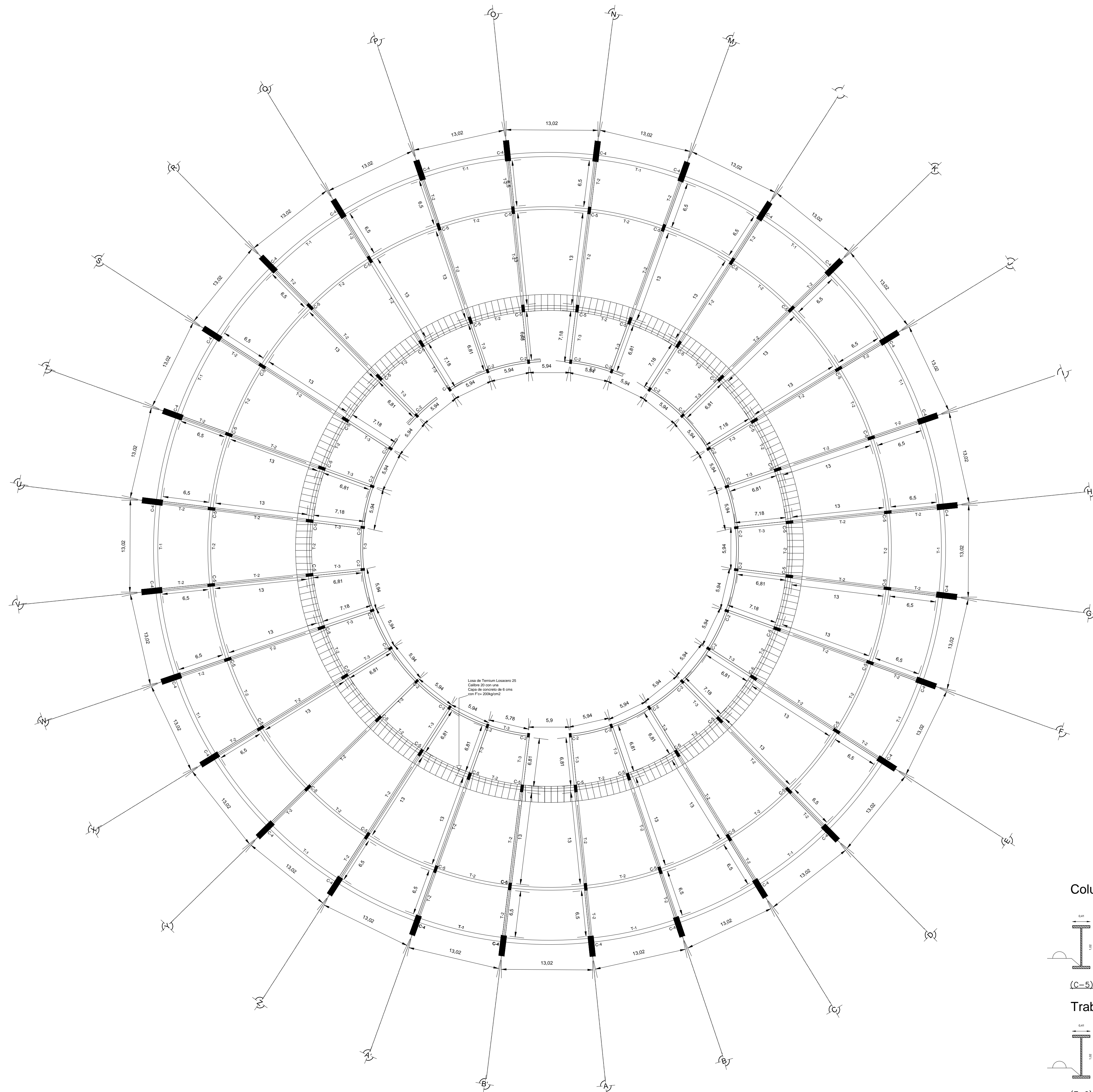
PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clave: ARQ-2013-02-004-2 ACOTACION: METROS ESCALA: 1:200

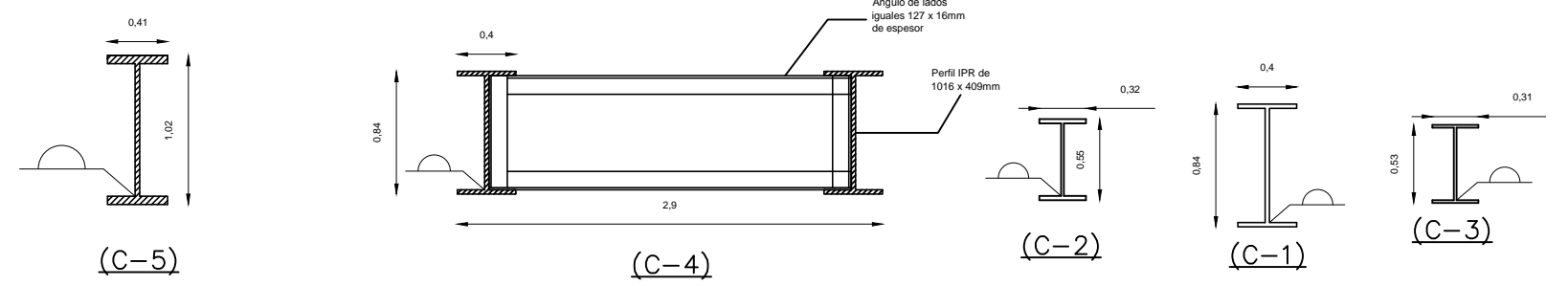


Corte de Estacionamiento Esc: 1:200

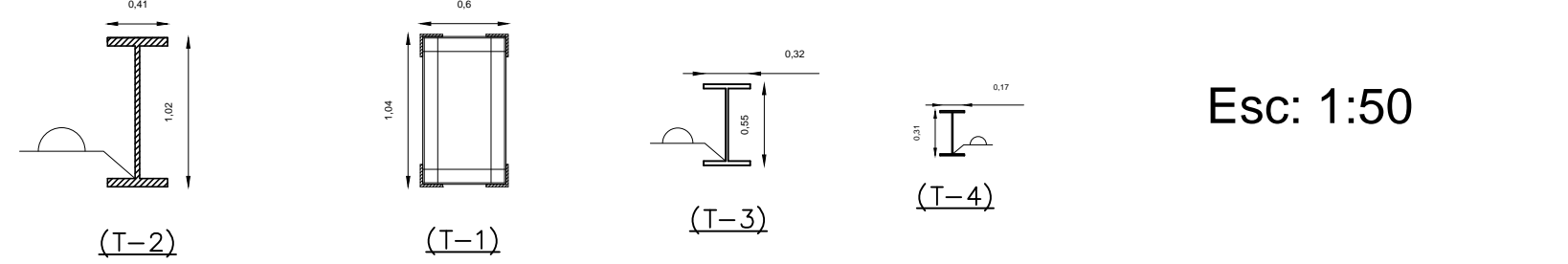


Plano Estructural Nivel 1 Esc: 1:300

Columnas



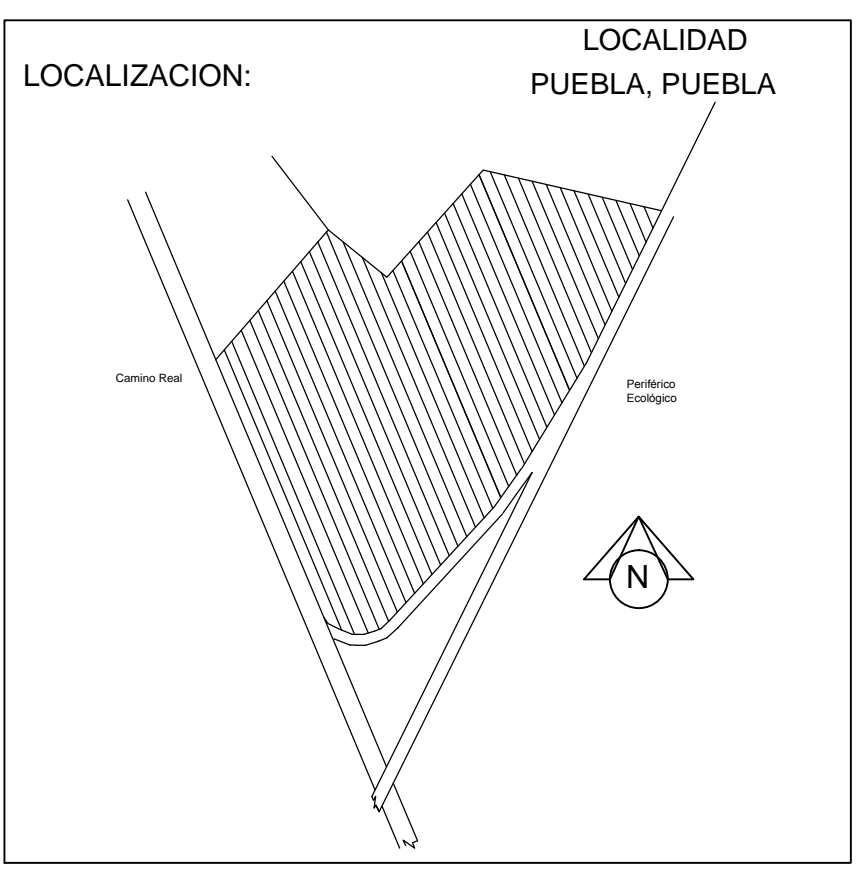
Trabes



Esc: 1:50



FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: Centro de Espectáculos Puebla

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUAUTLANCIINGO, Puebla

PLANO: Plano Estructural Nivel 1

Asesores: Juan Francisco Salamanca Montes Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

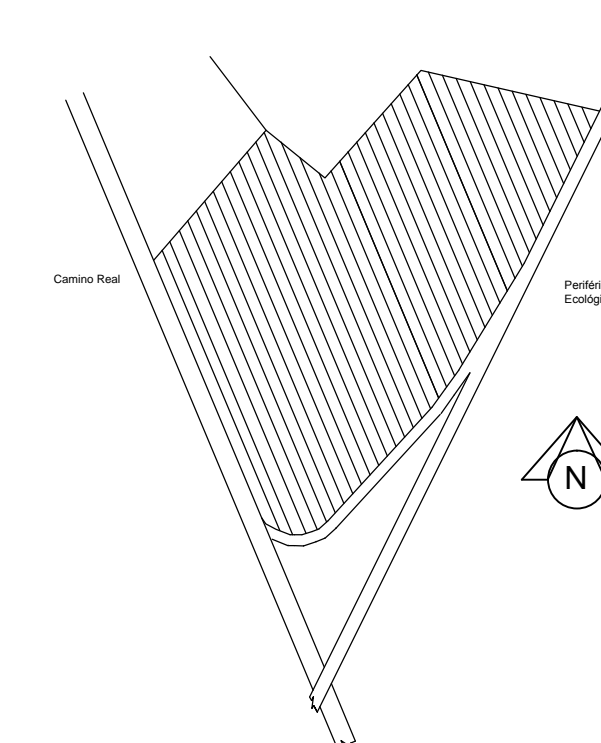
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clave: ARQ-2013-02-004-2 ACOTACION: METROS ESCALA: 1:300



FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: Centro de Espectáculos Puebla

LUBICACION: Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

PLANO: Plano Estructural Nivel 2

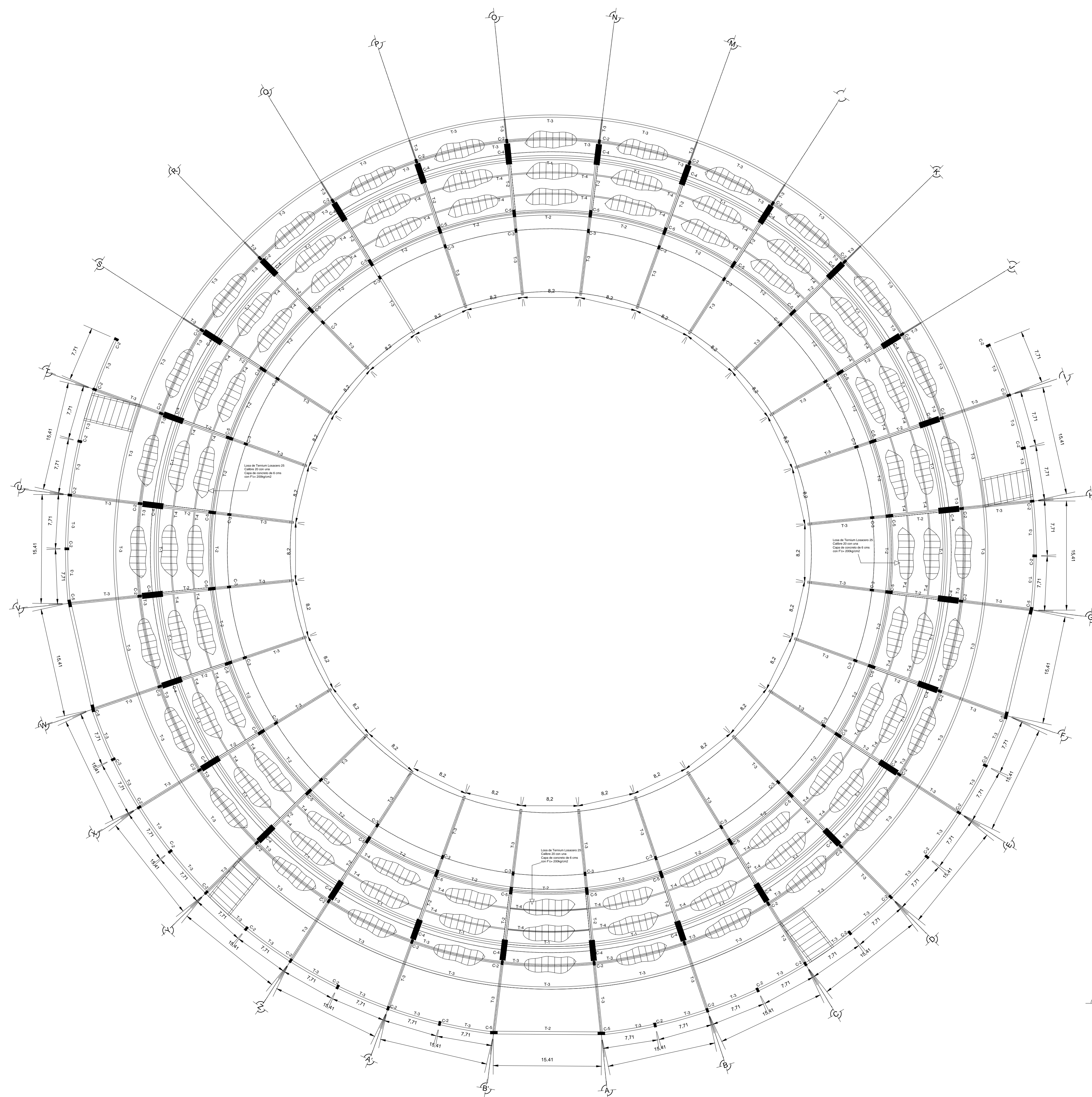
Asesores: Juan Francisco Salamanca Montes, Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

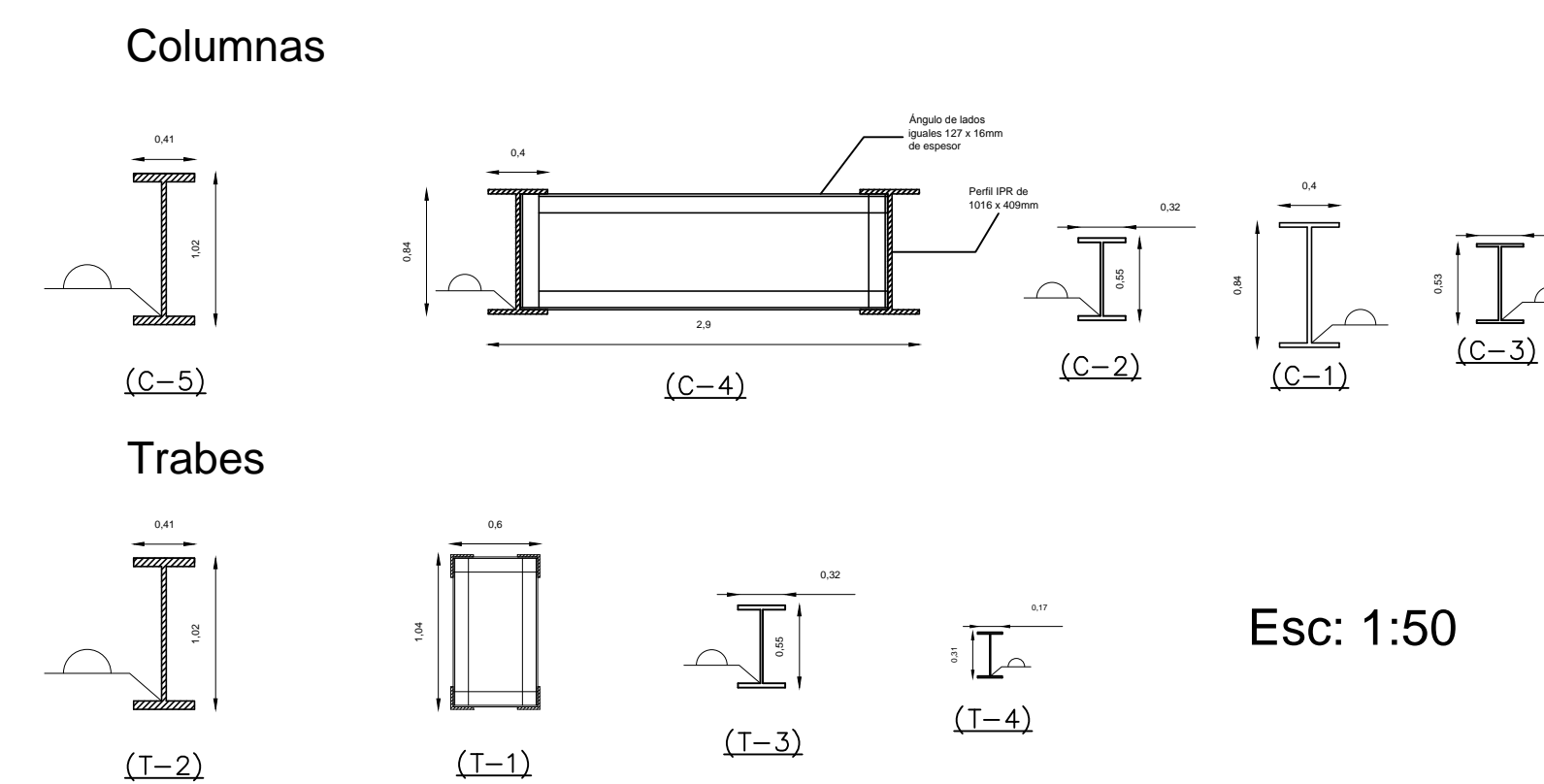
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

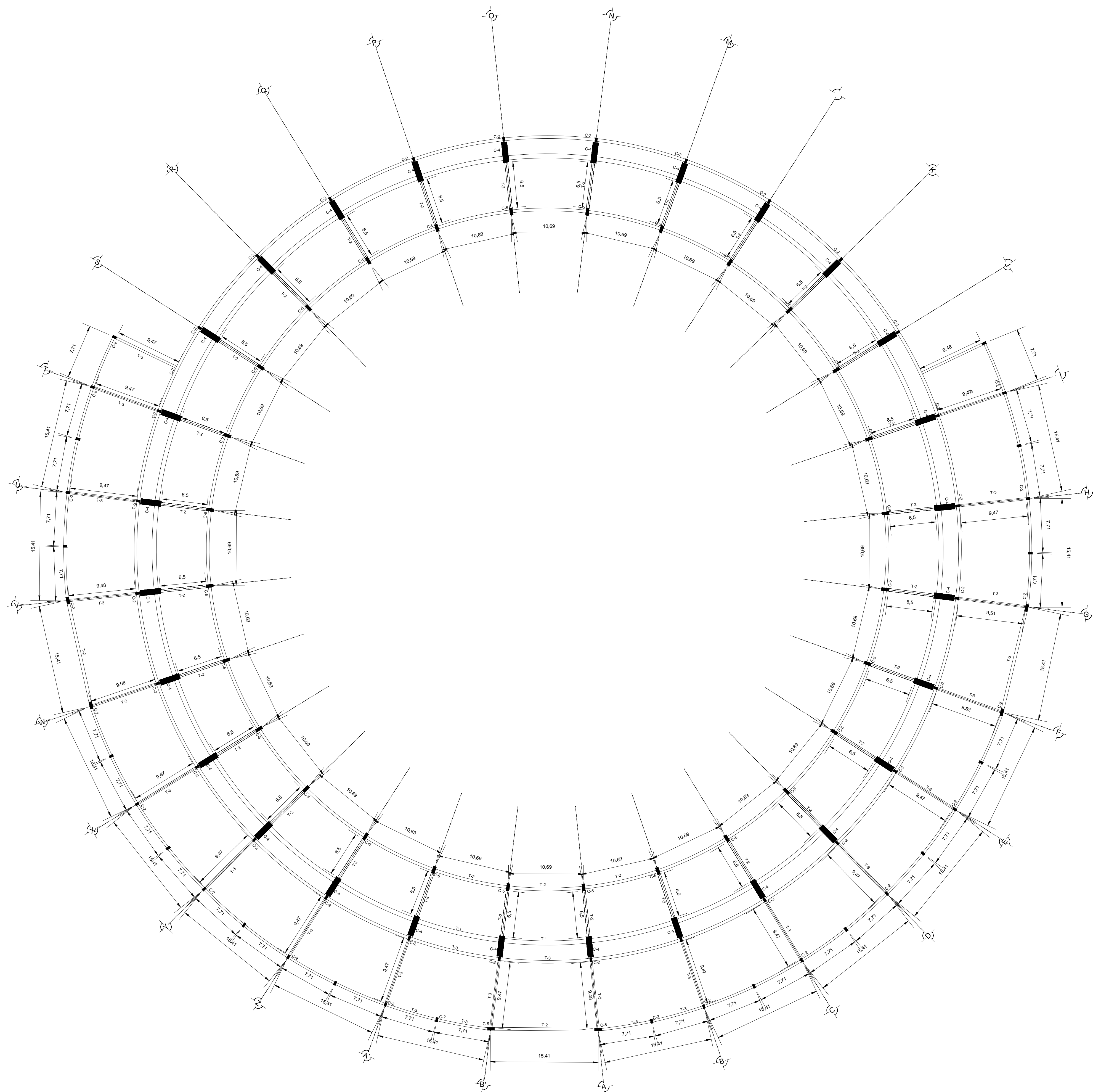
Código: ARQ-2013-02-004-2

ACOTACION: ESCALA: METROS 1:300

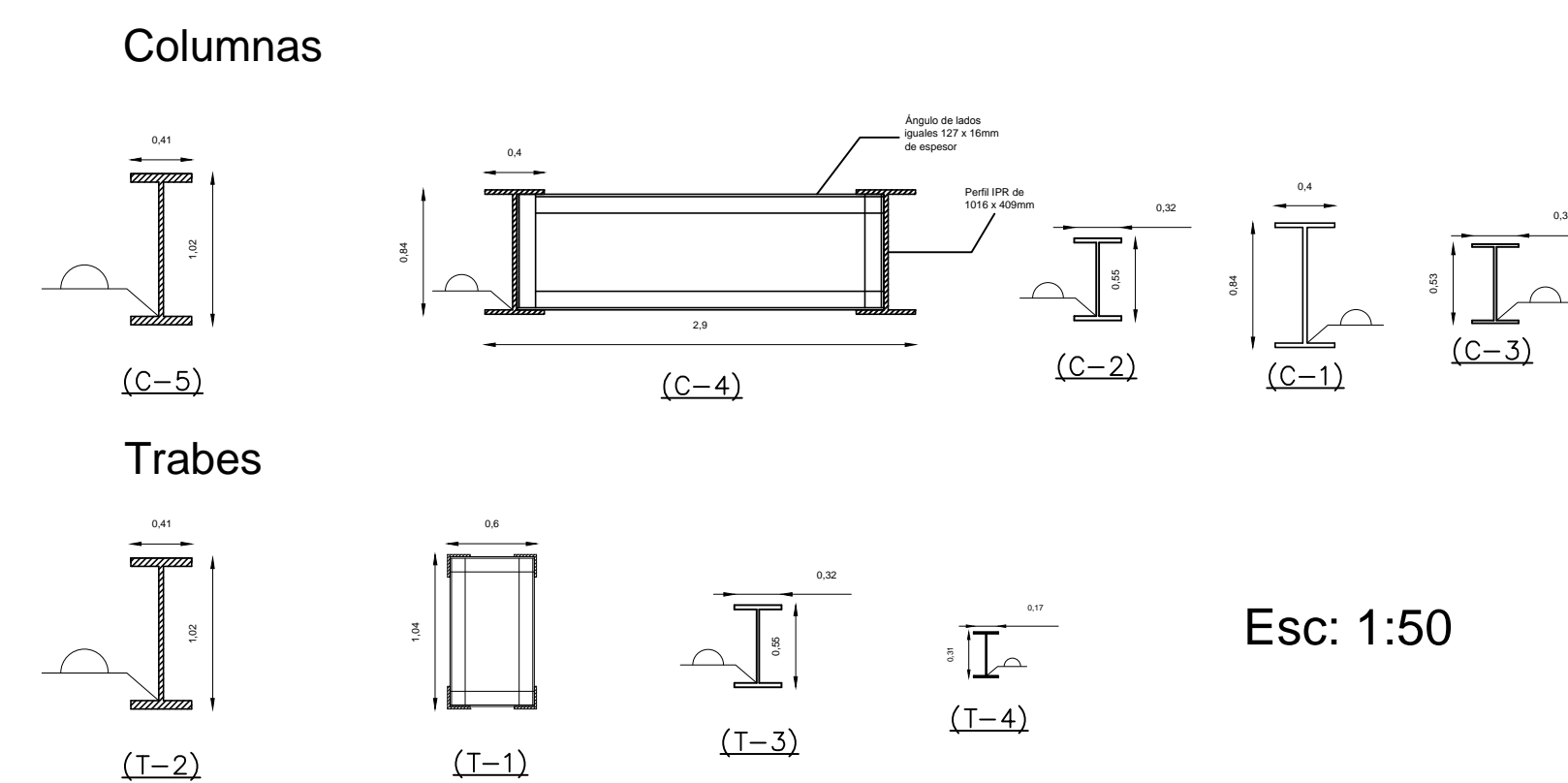


Plano Estructural Nivel 2 Esc: 1:300





Plano Estructural Nivel 3 Esc: 1:300

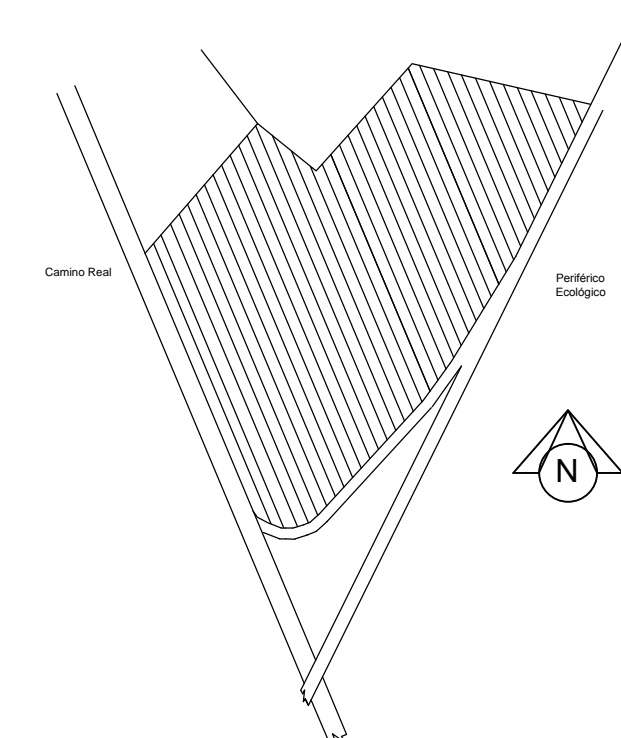


Esc: 1:50



FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: Centro de Espectáculos Puebla

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

PLANO: Plano Estructural Nivel 3

Autores: Juan Francisco Salamanca Montes Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

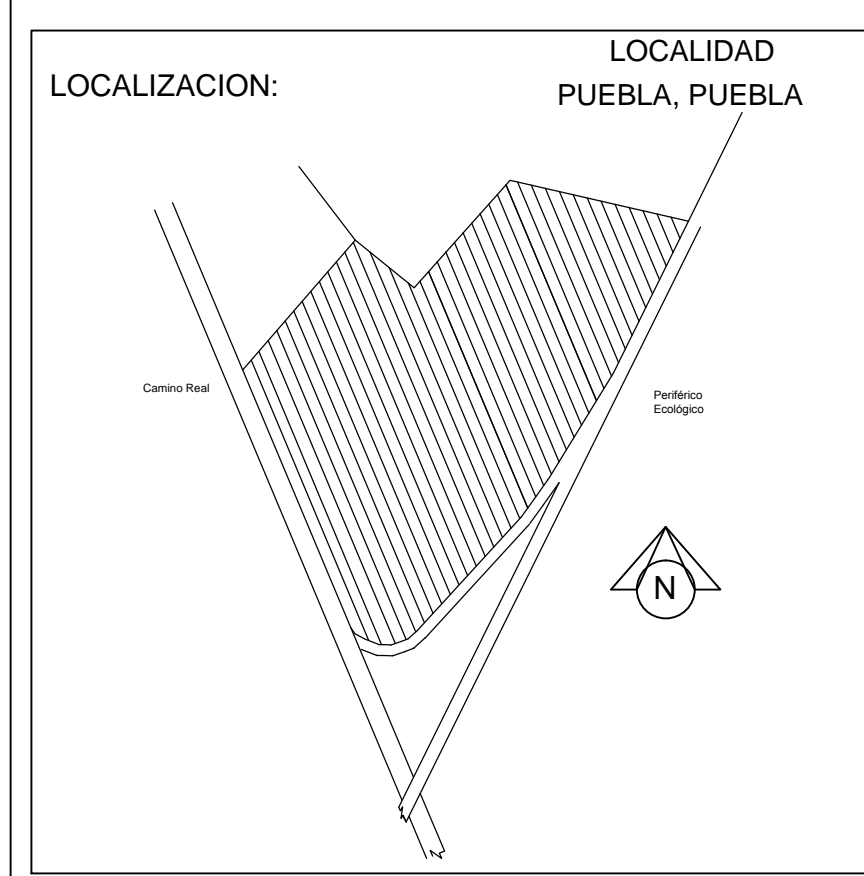
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clave: ARQ-2013-02-004-2

ACOTACION: ESCALA: METROS 1:300



FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: **Centro de Espectáculos Puebla**

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

PLANO: Plano Estructural Nivel 4

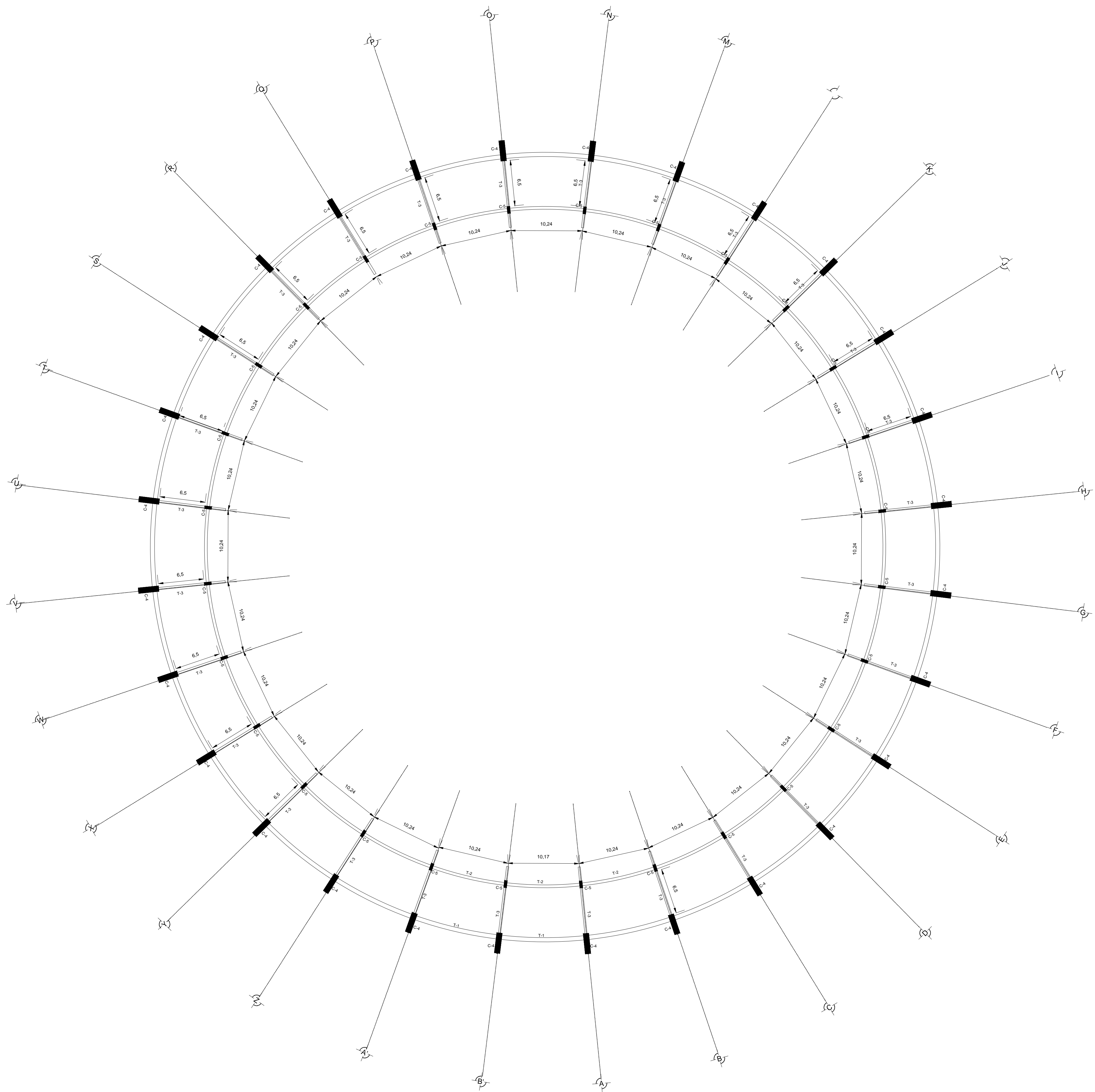
ASISORES: Juan Francisco Salamanca Montes Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

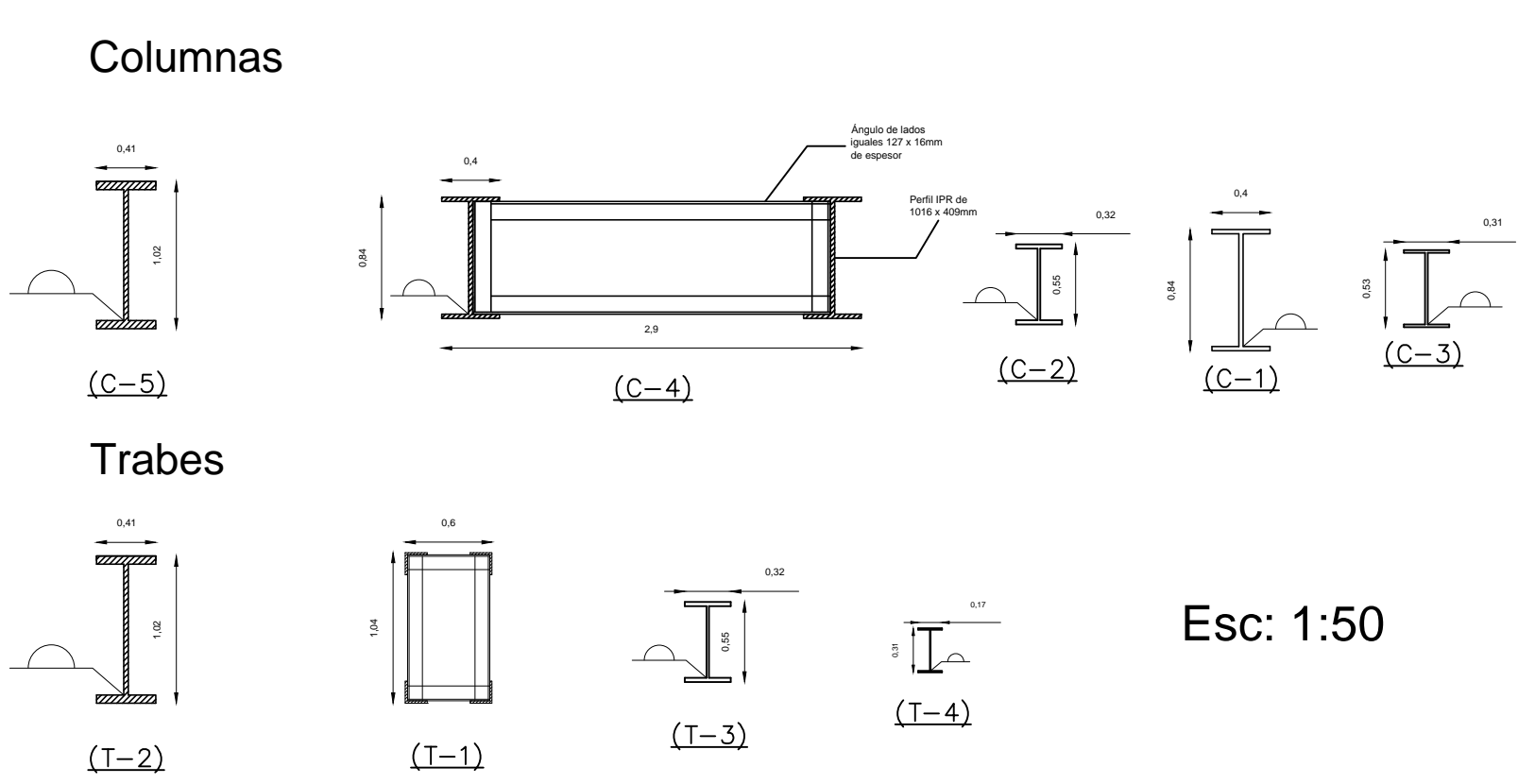
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Clase: ARQ-2013-02-004-2

ACOTACION: ESCALA: METROS 1:300



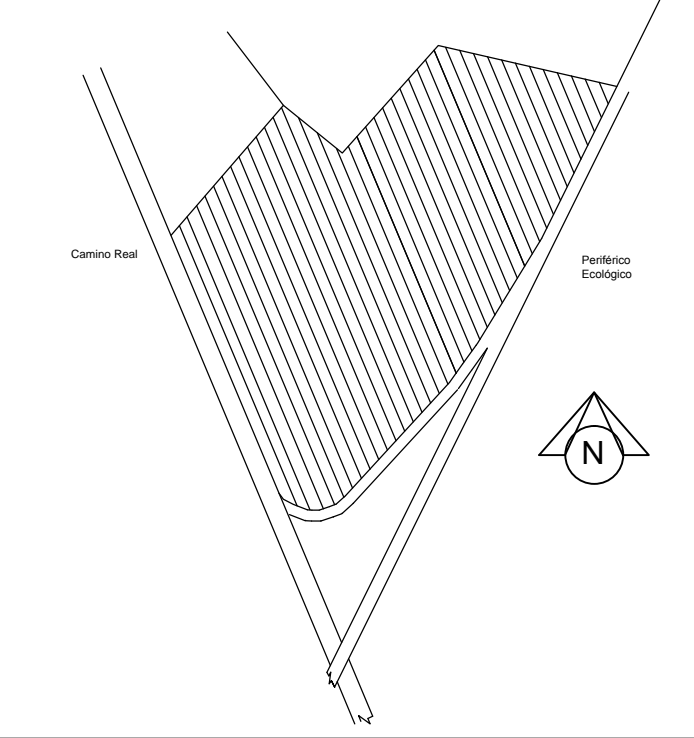
Plano Estructural Nivel 4 Esc: 1:300





FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACION: LOCALIDAD PUEBLA, PUEBLA



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO: **Centro de Espectáculos Puebla**

UBICACION: Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla

PLANO: Corte por fachada

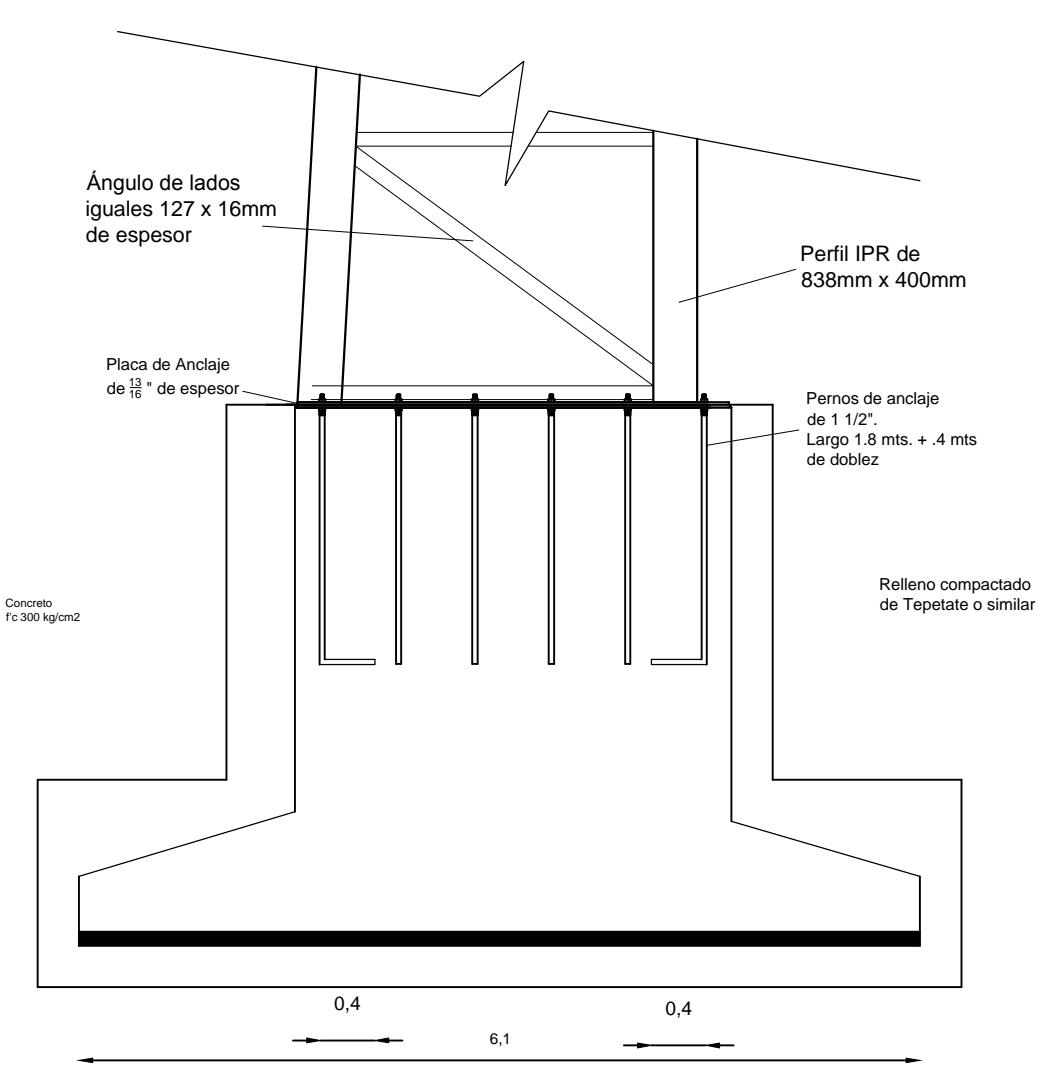
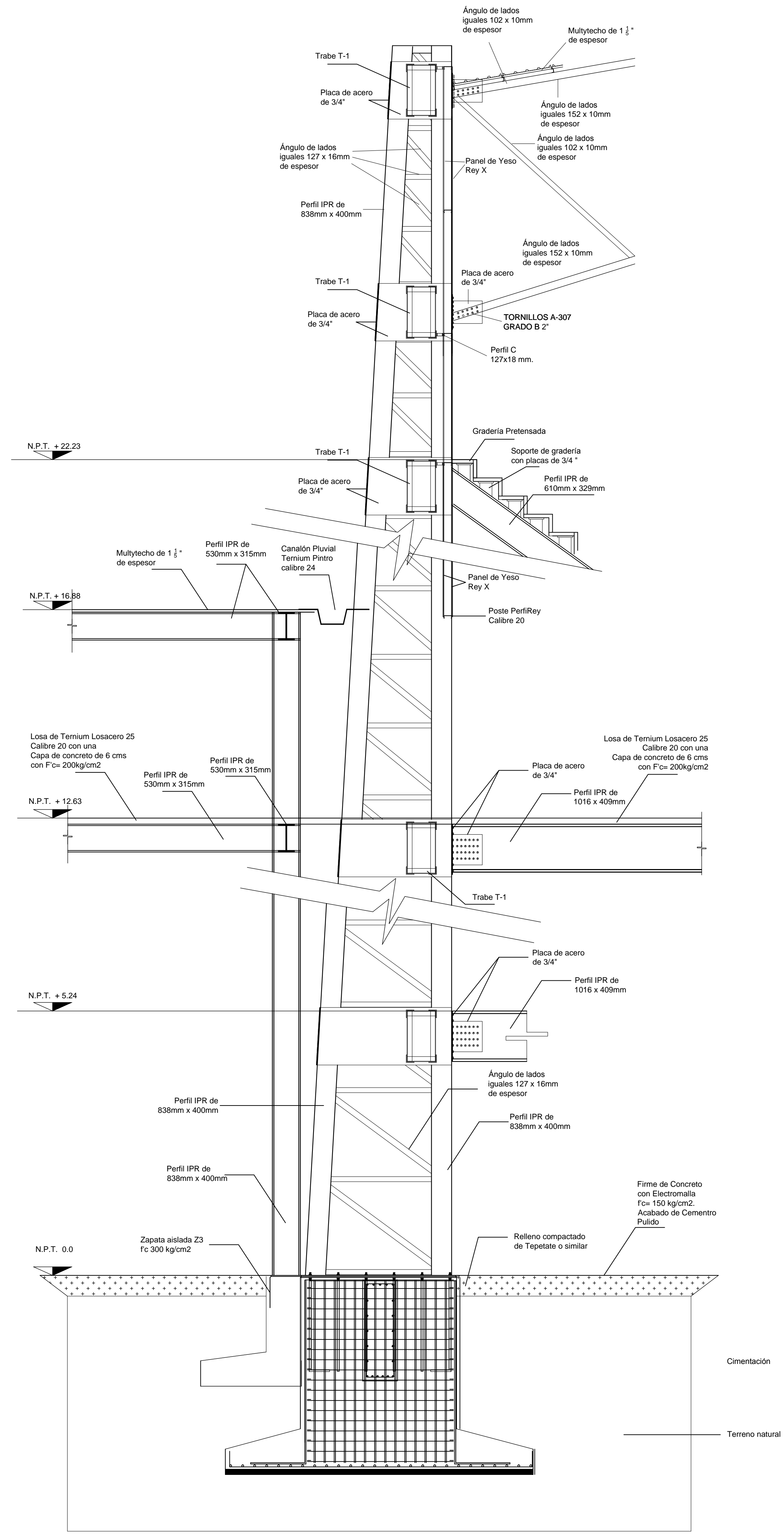
ASESORES: Juan Francisco Salamanca Montes, Jose Luis Fernández Flores

PROYECTO: Francisco Javier Cortijo Bonilla

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

Caso: ARQ-2013-02-004-2

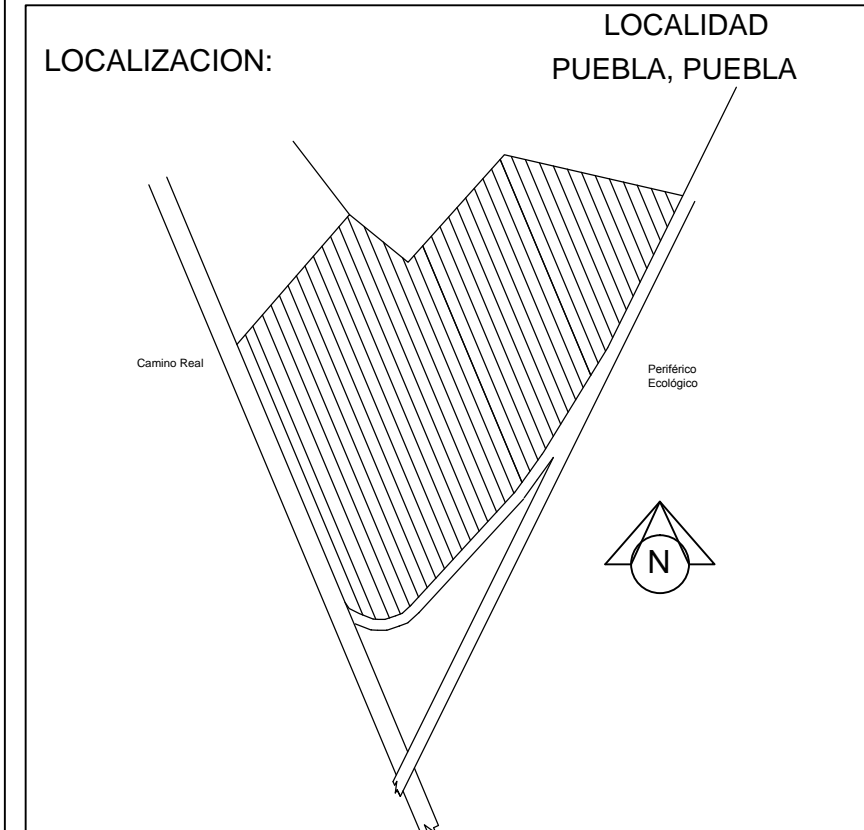
ACOTACION: ESCALA: METROS 1:50



Plancha de concreto Fc 100 kg/cm2

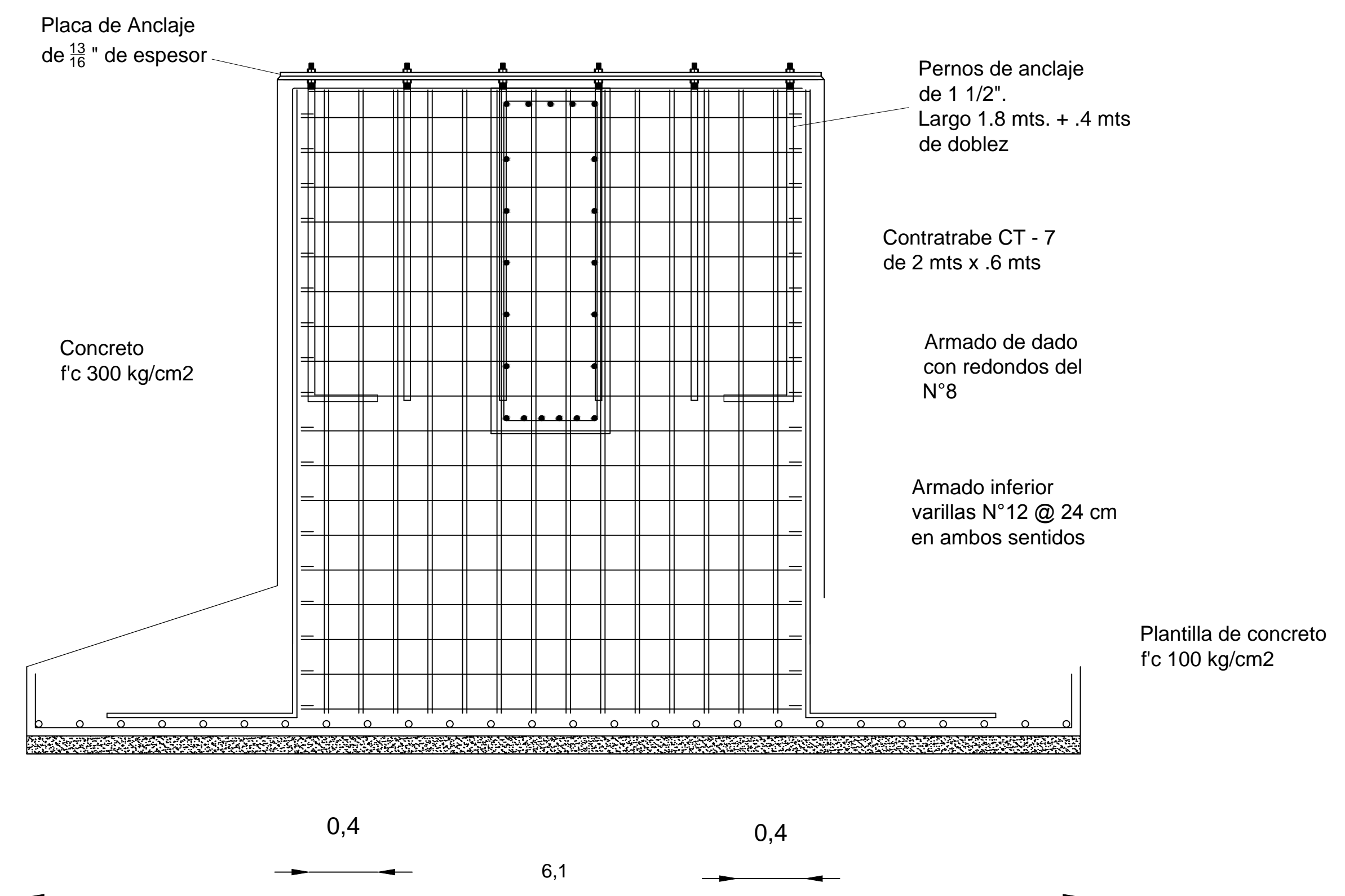


FACULTAD DE ARQUITECTURA

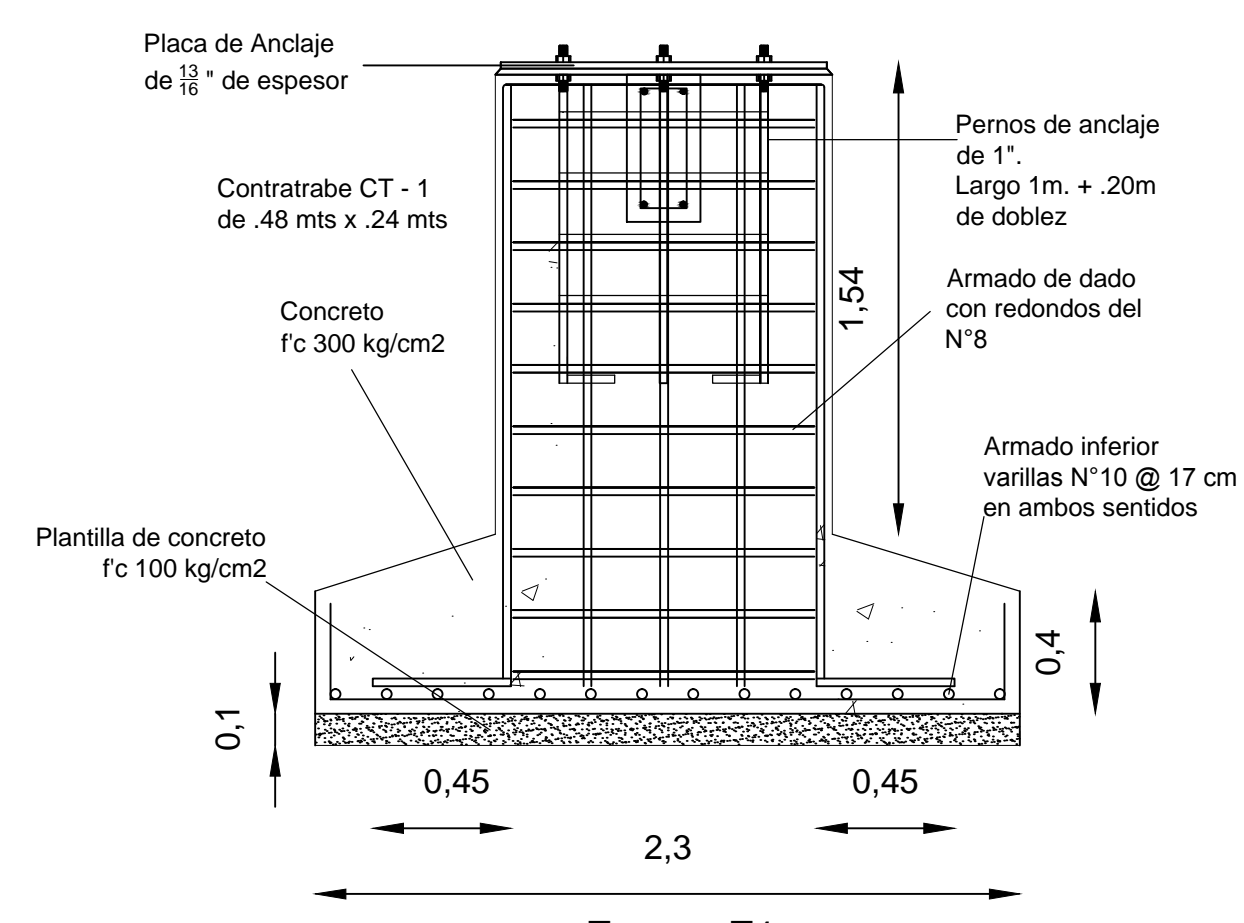


ESPECIFICACIONES:

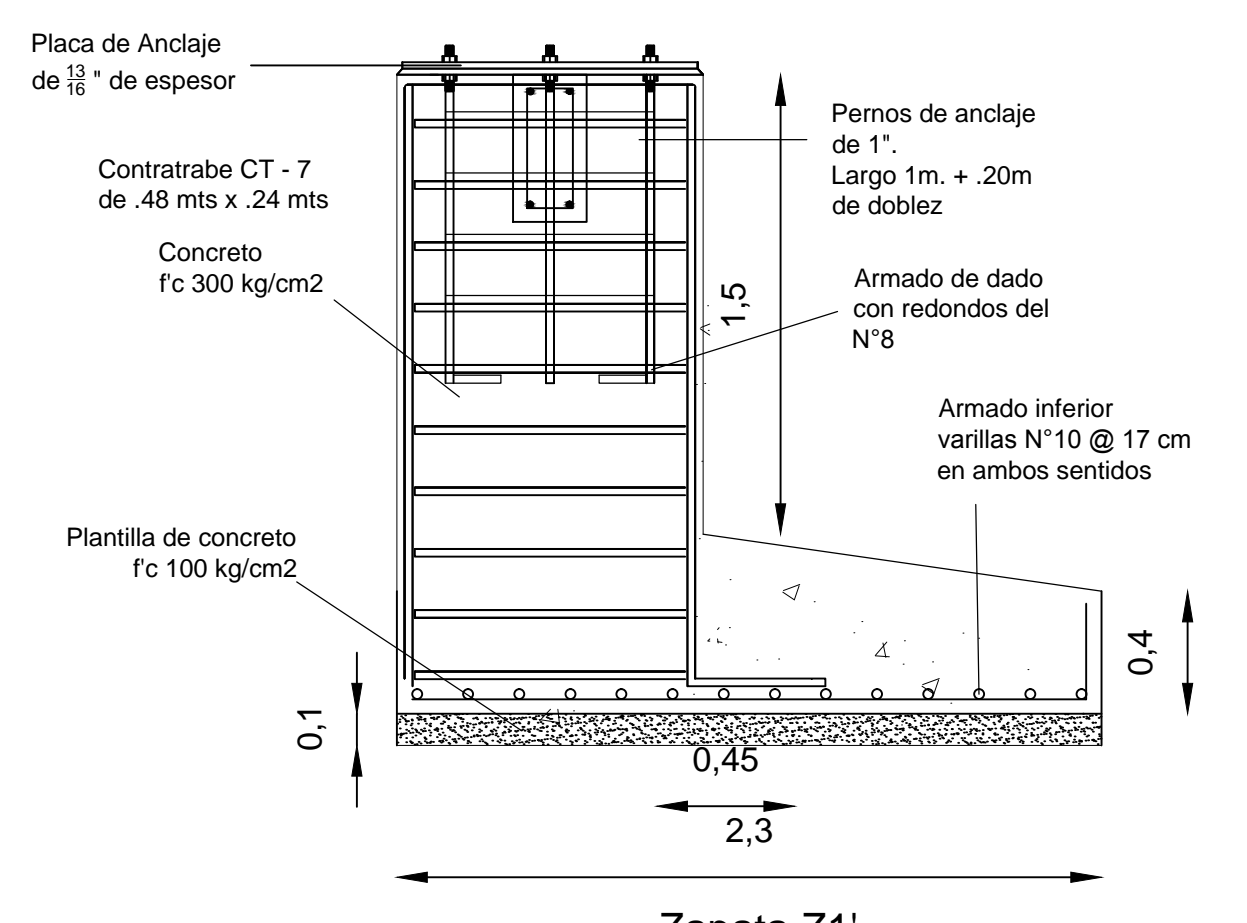
PROYECTO:	Centro de Espectáculos Puebla
UBICACION:	Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla
PLANO:	Detalles de Zapatas
Asesores:	Juan Francisco Salamanca Montes Jose Luis Fernández Flores
PROYECTO:	Francisco Javier Cortijo Bonilla
FACULTAD DE ARQUITECTURA.	
Cole:	ARQ-2013-02-004-2
ACOTACION:	ESCALA: METROS 1:25



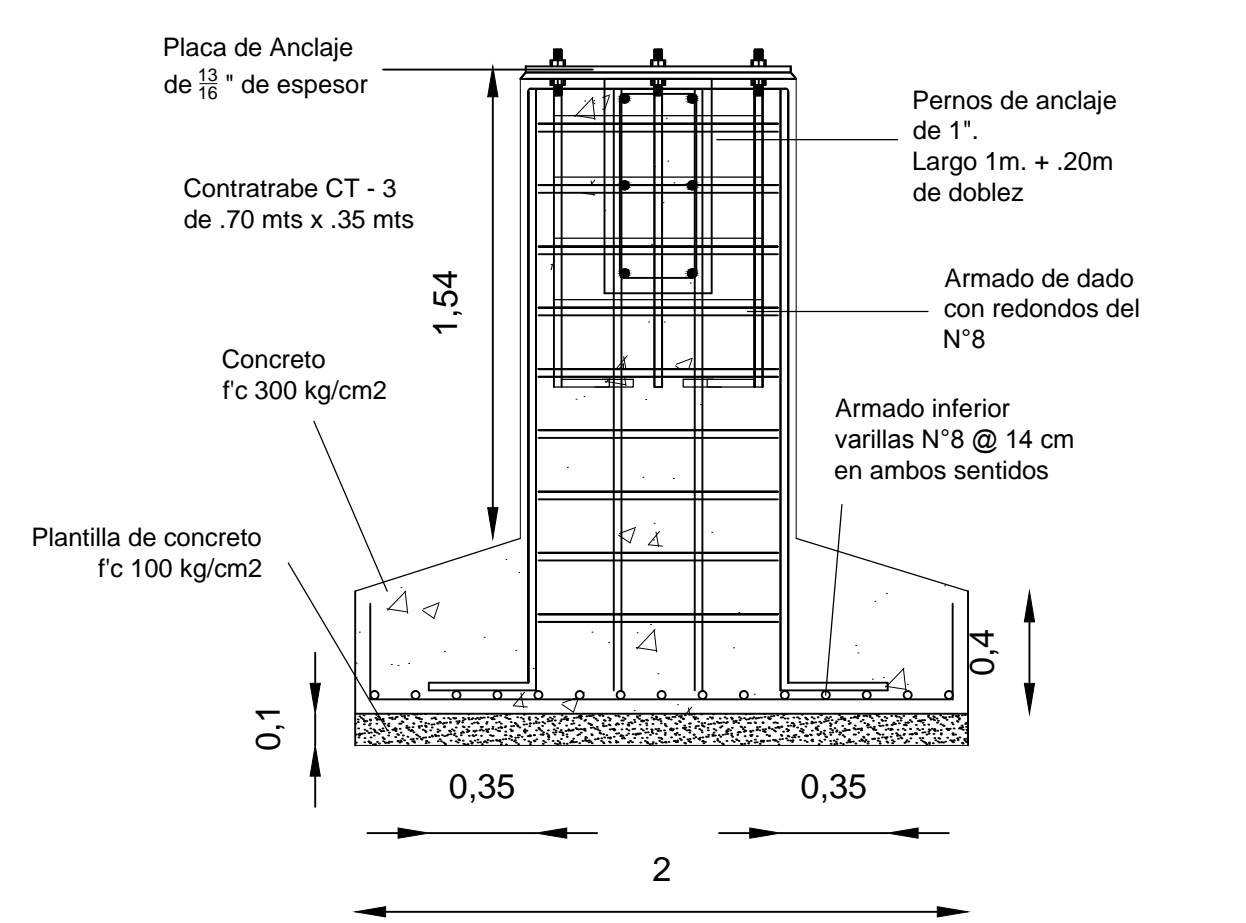
Zapata Z4



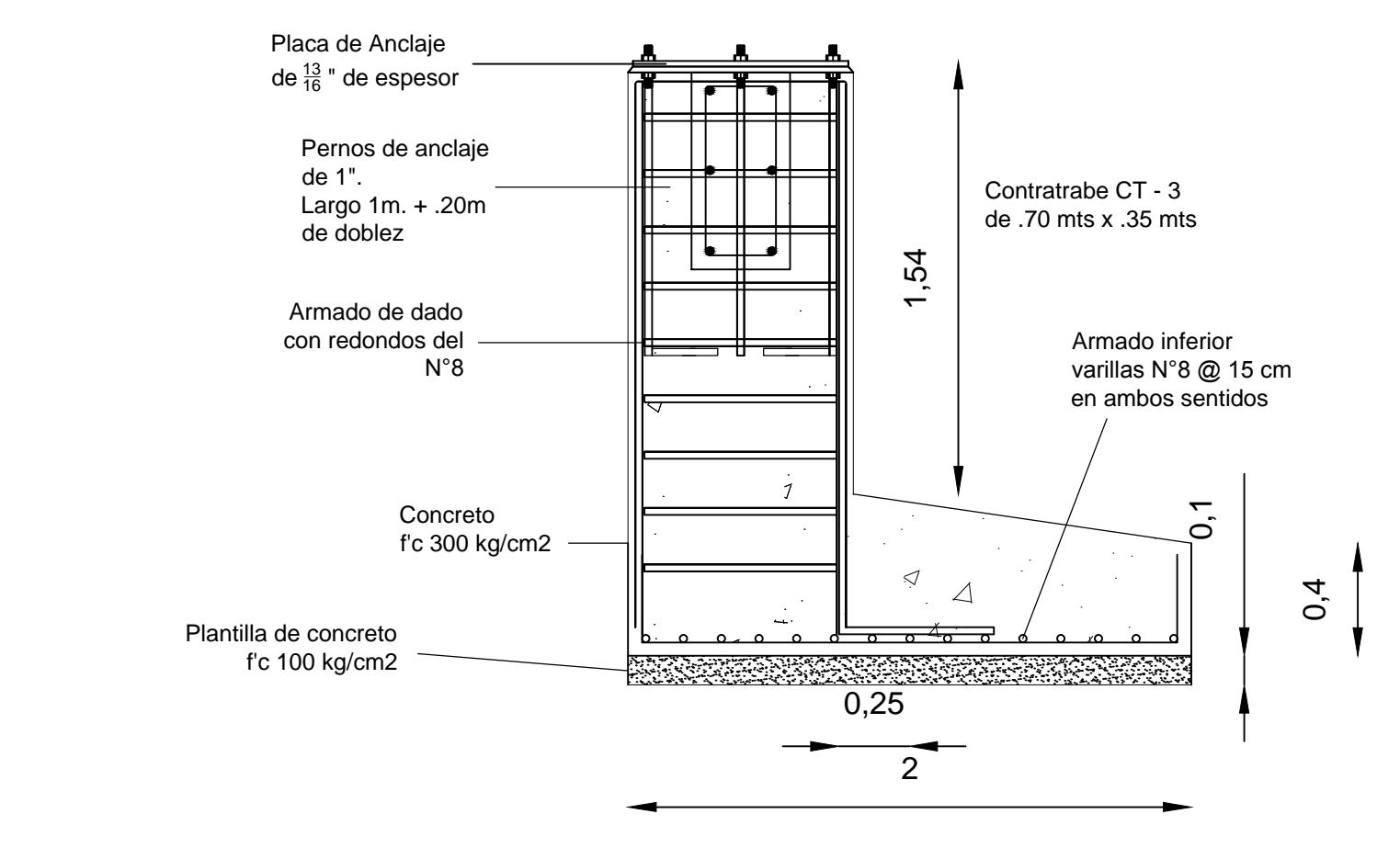
Zapata Z1



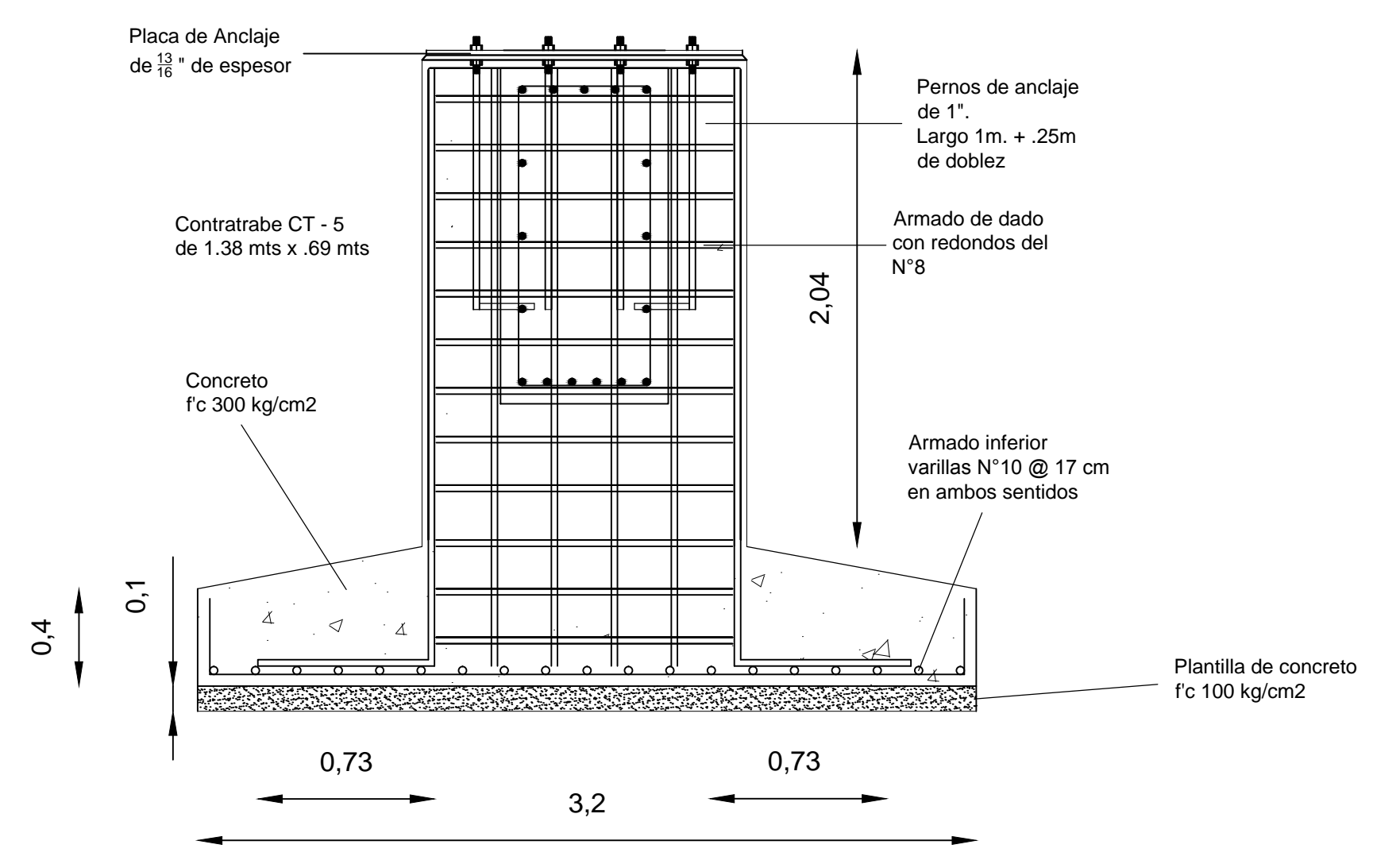
Zapata Z1'



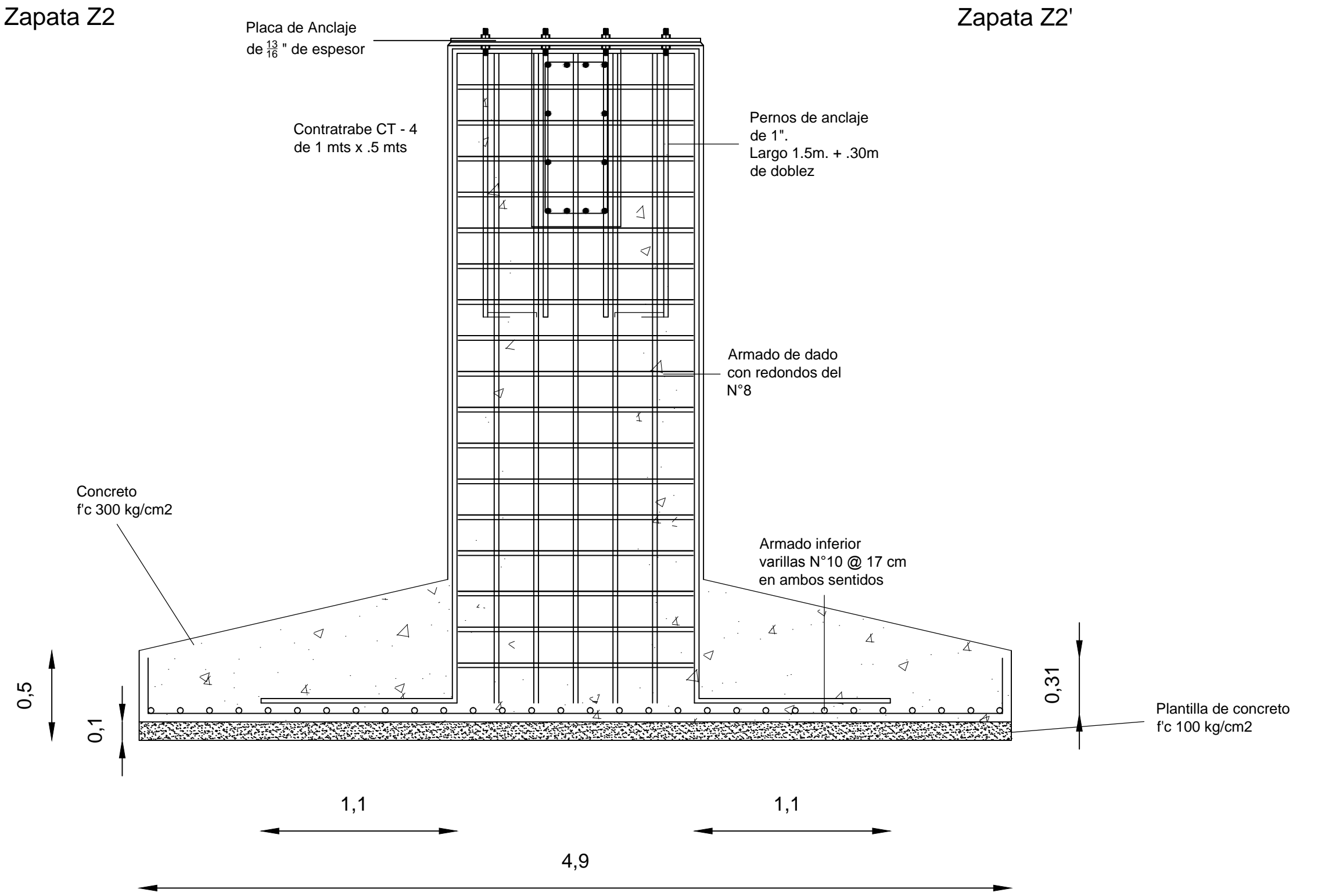
Zapata Z2



Zapata Z2'



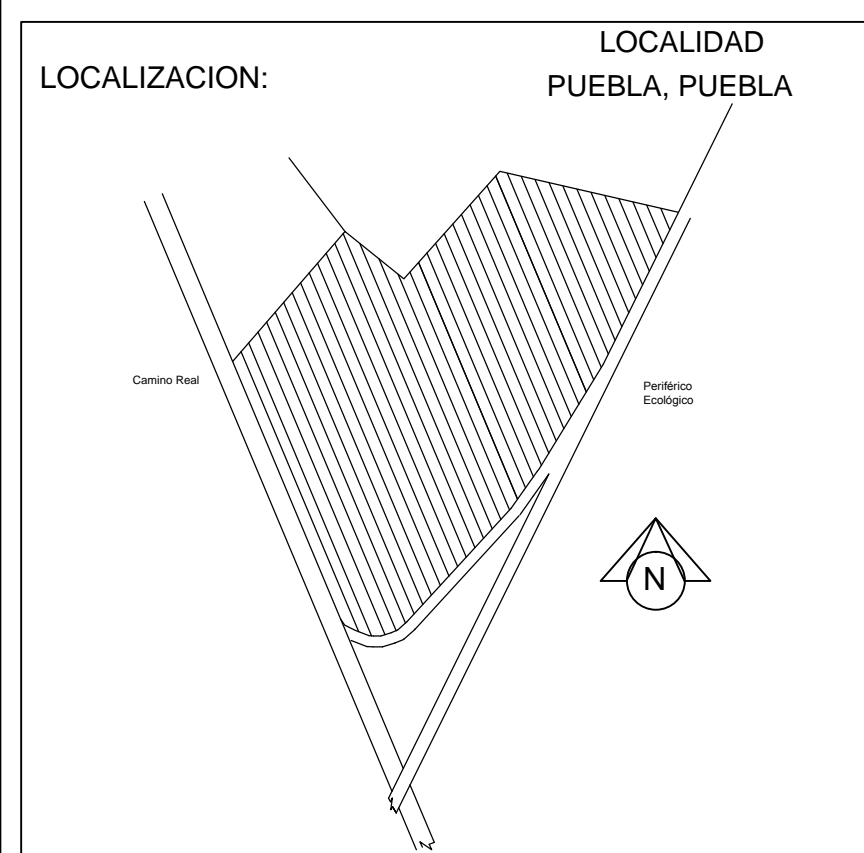
Zapata Z3



Zapata Z5

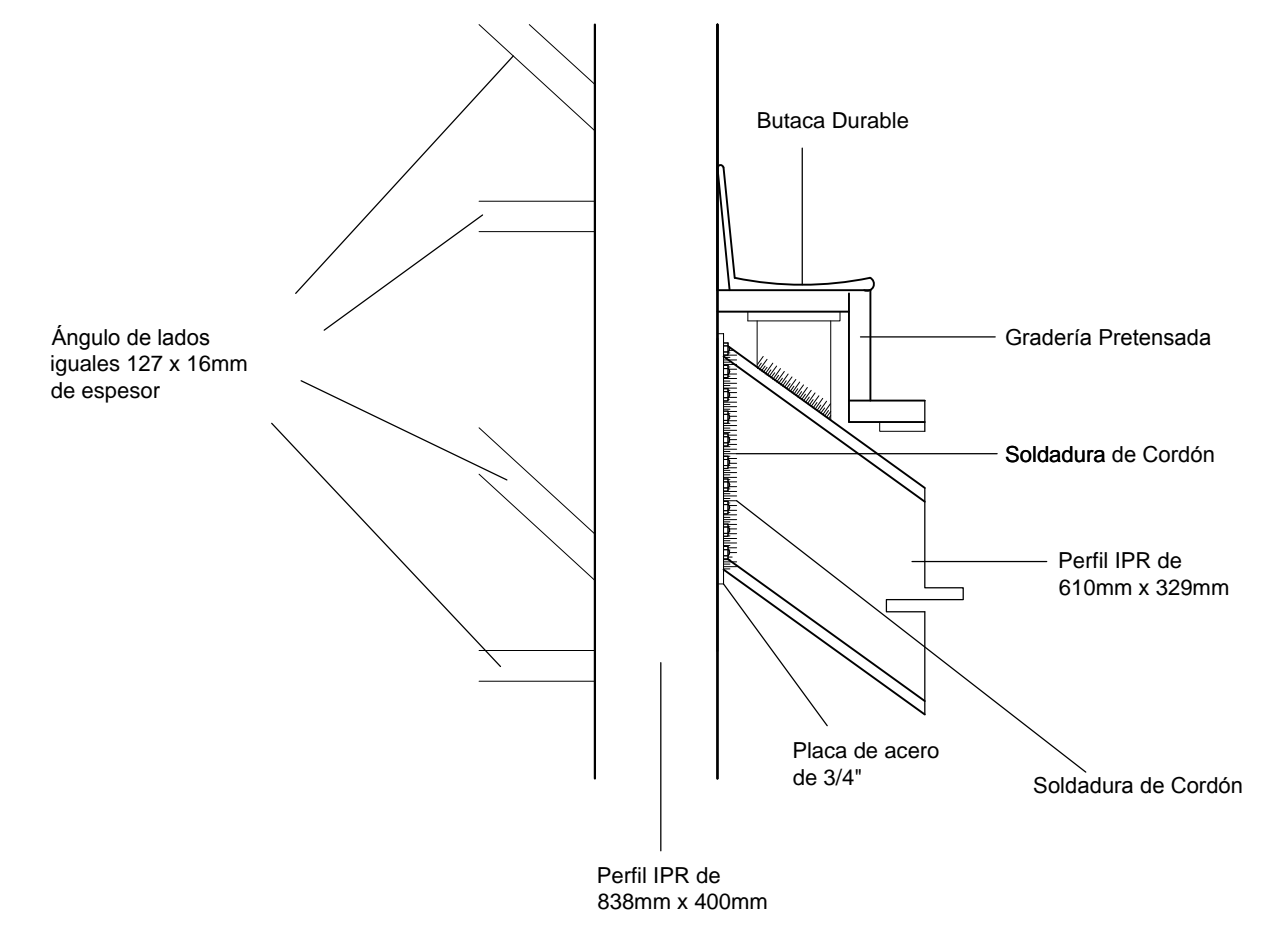


FACULTAD DE ARQUITECTURA

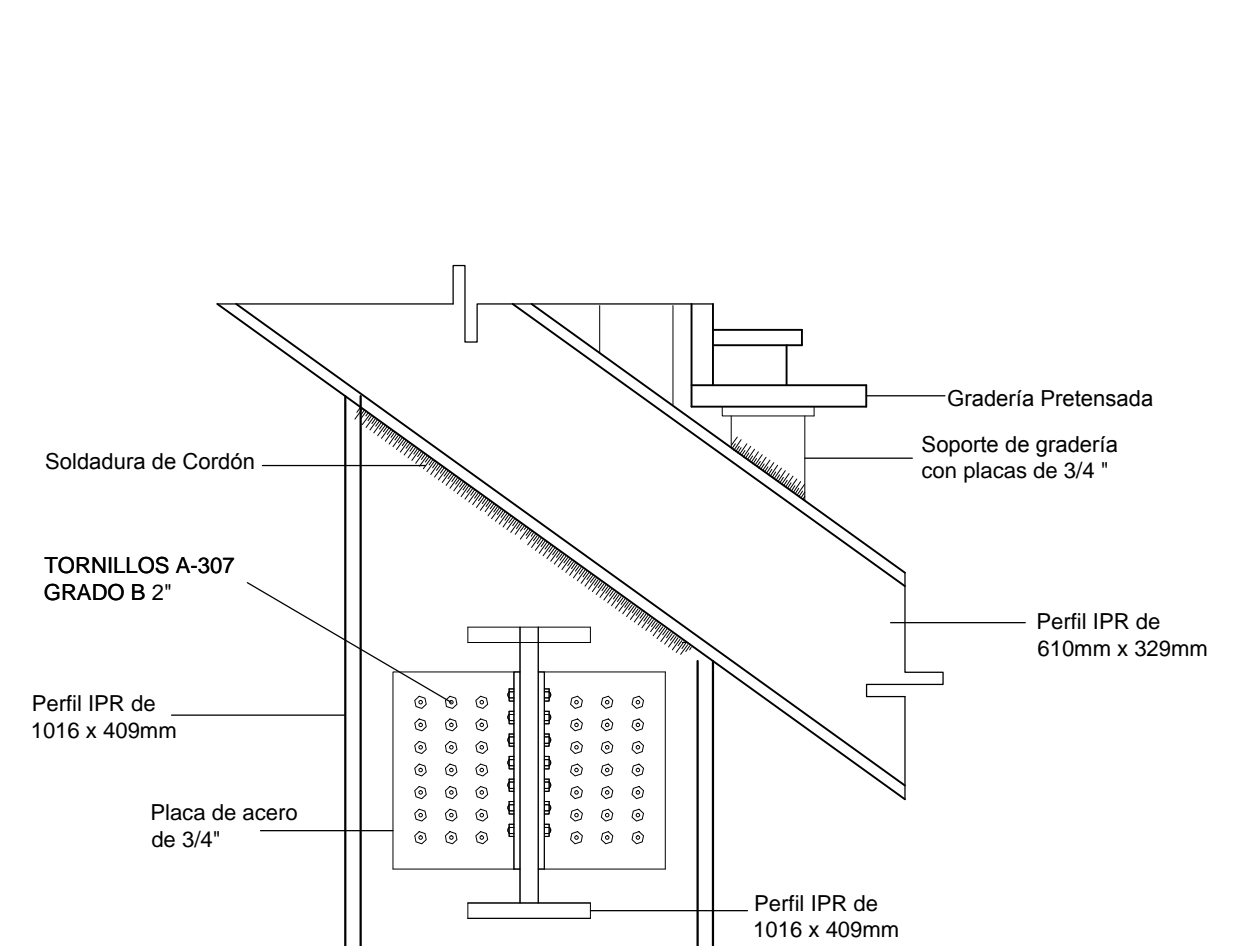


ESPECIFICACIONES:

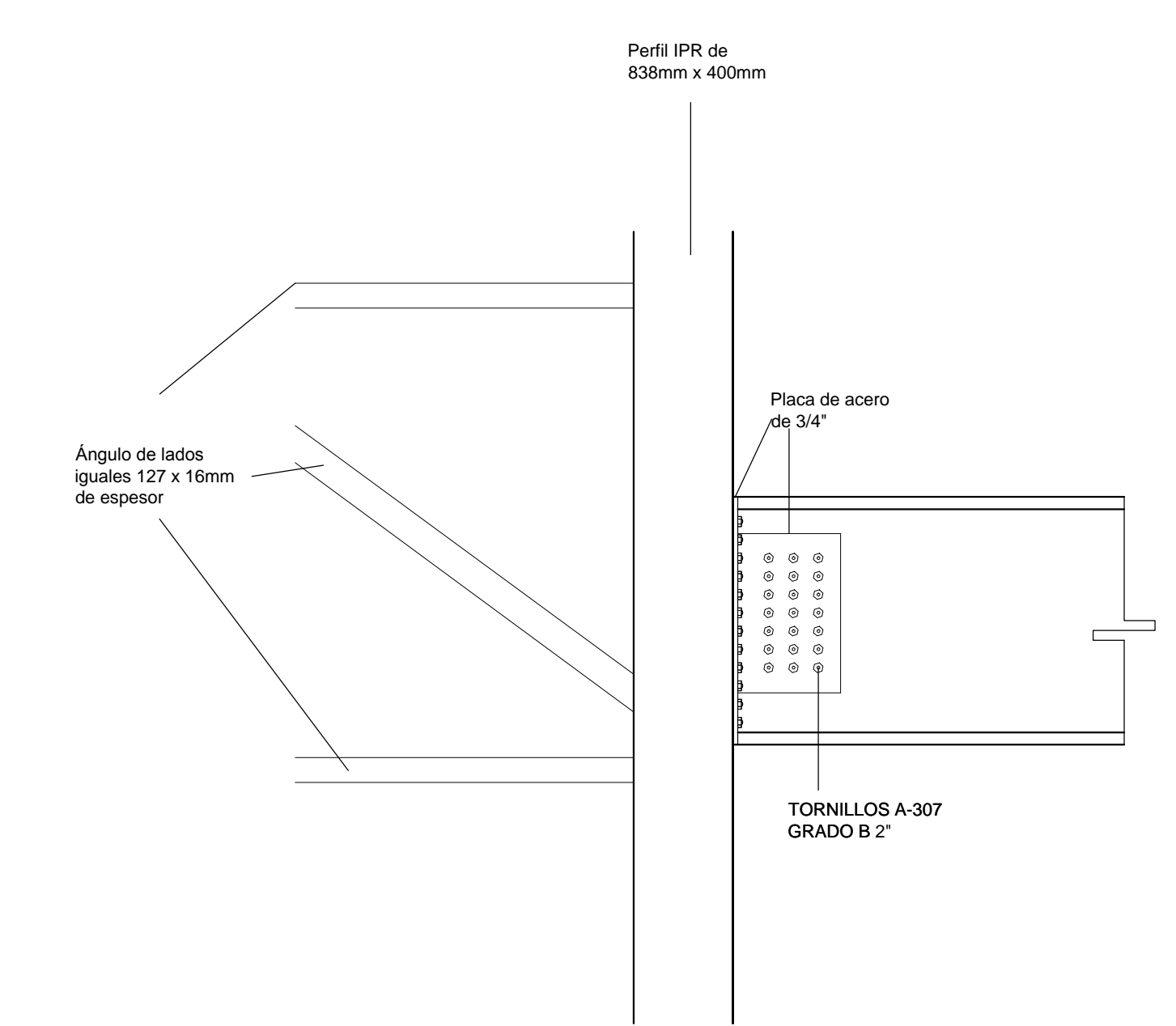
PROYECTO:	<b>Centro de Espectáculos Puebla</b>
UBICACION:	Periférico Ecológico KM. 35 San Gabriel CUAUTLANCINGO, Puebla
PLANO:	Detalles estructurales
Asesores	Juan Francisco Salamanca Montes Jose Luis Fernández Flores
PROYECTO:	Francisco Javier Cortijo Bonilla
FACULTAD DE ARQUITECTURA.	
Código:	ARQ-2013-02-004-2
ACOTACION:	ESCALA:
METROS	1:25



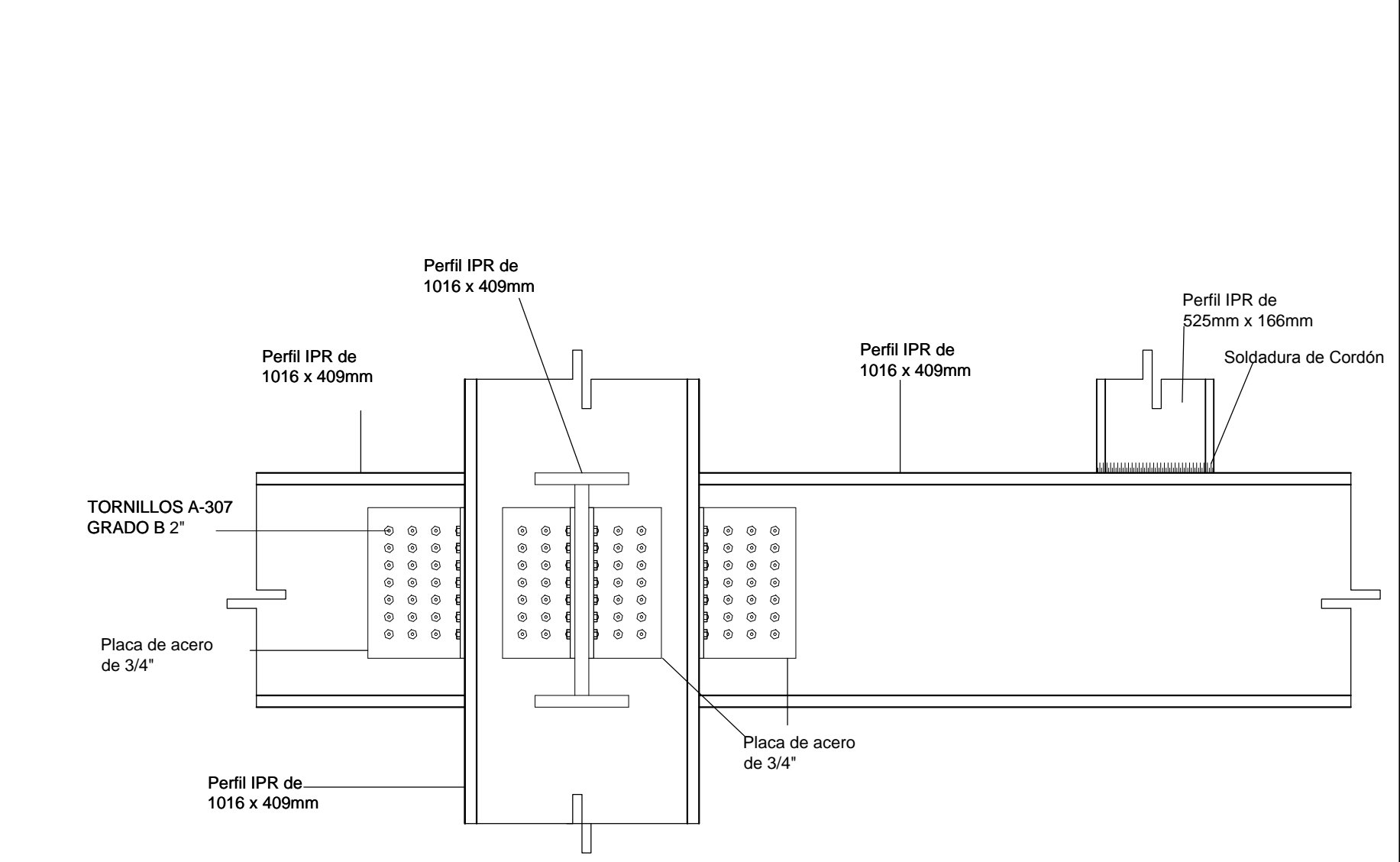
Unión A



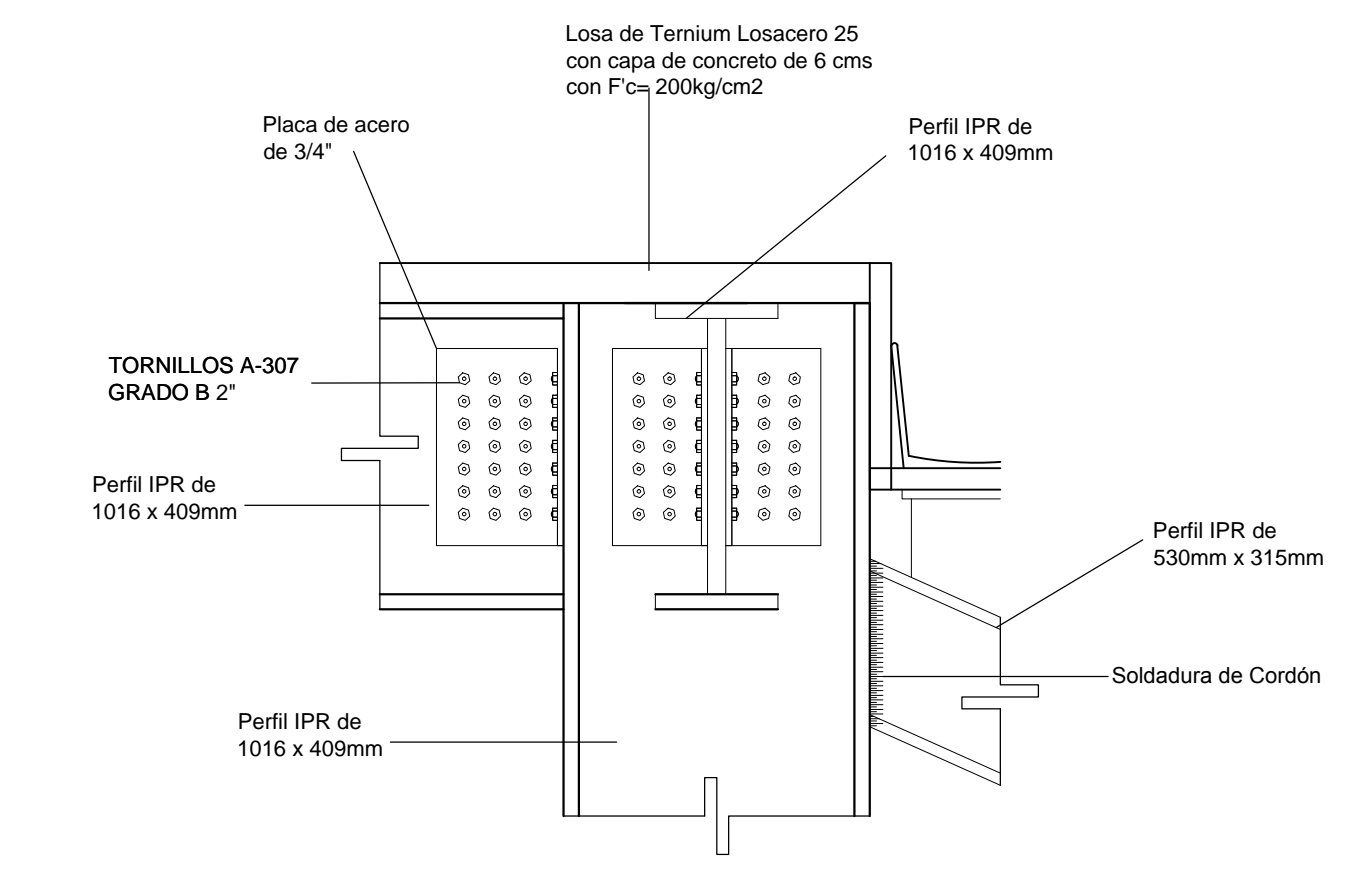
Unión B



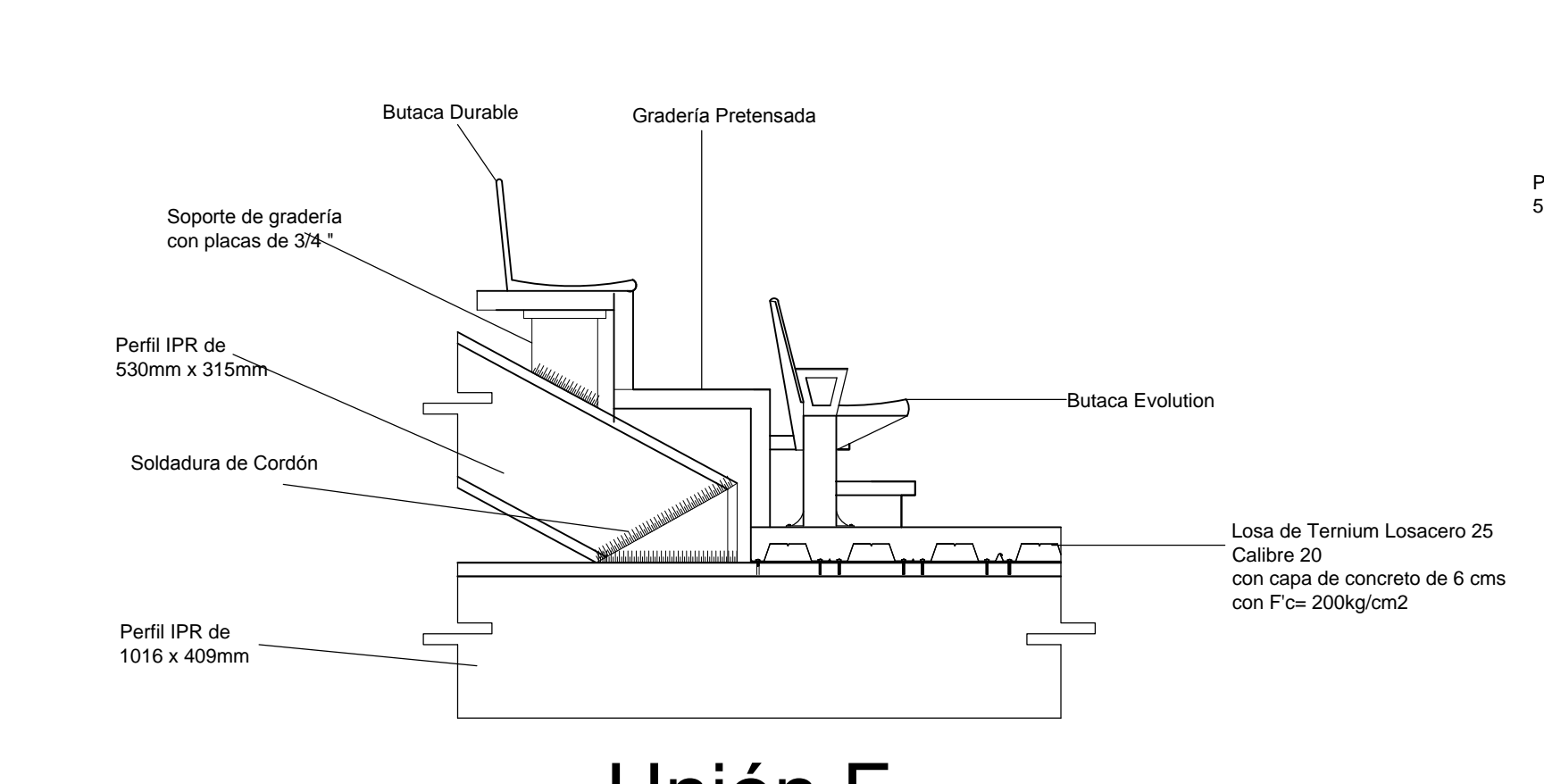
Unión C



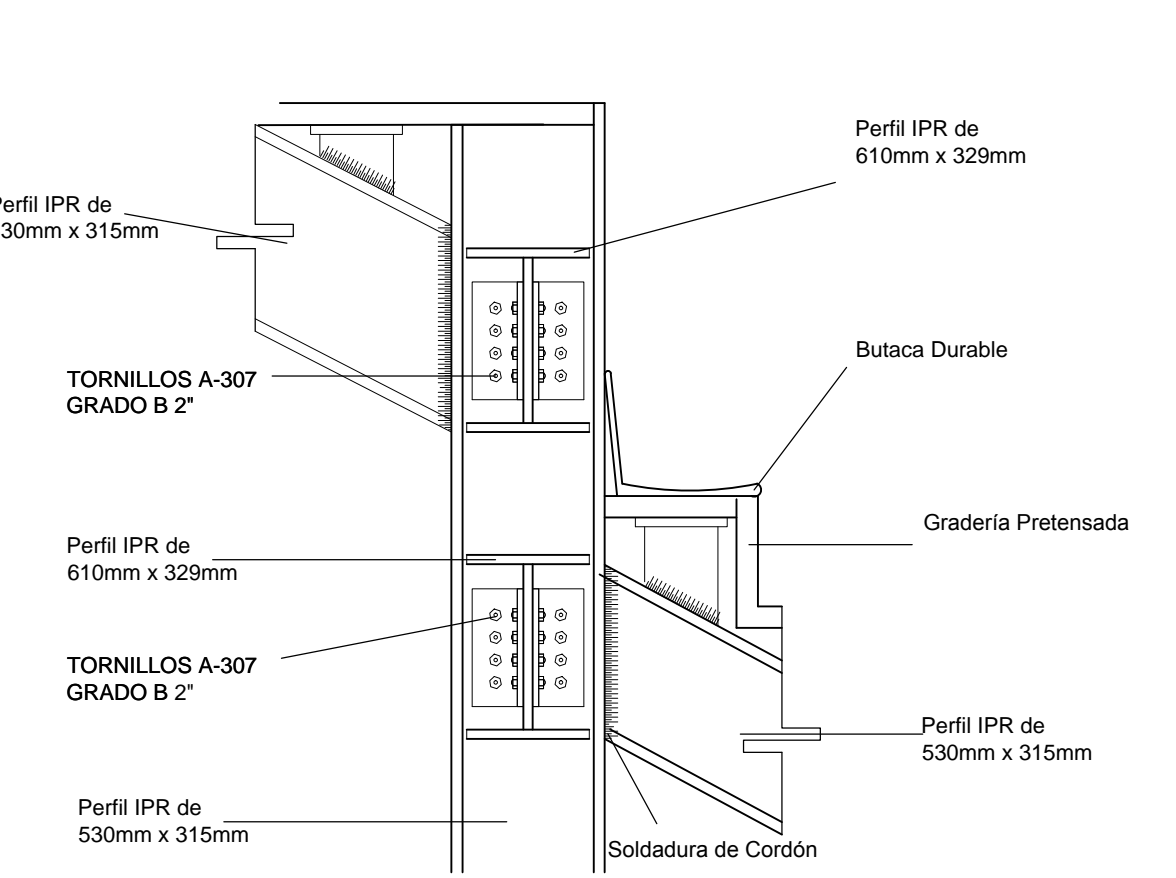
Unión D



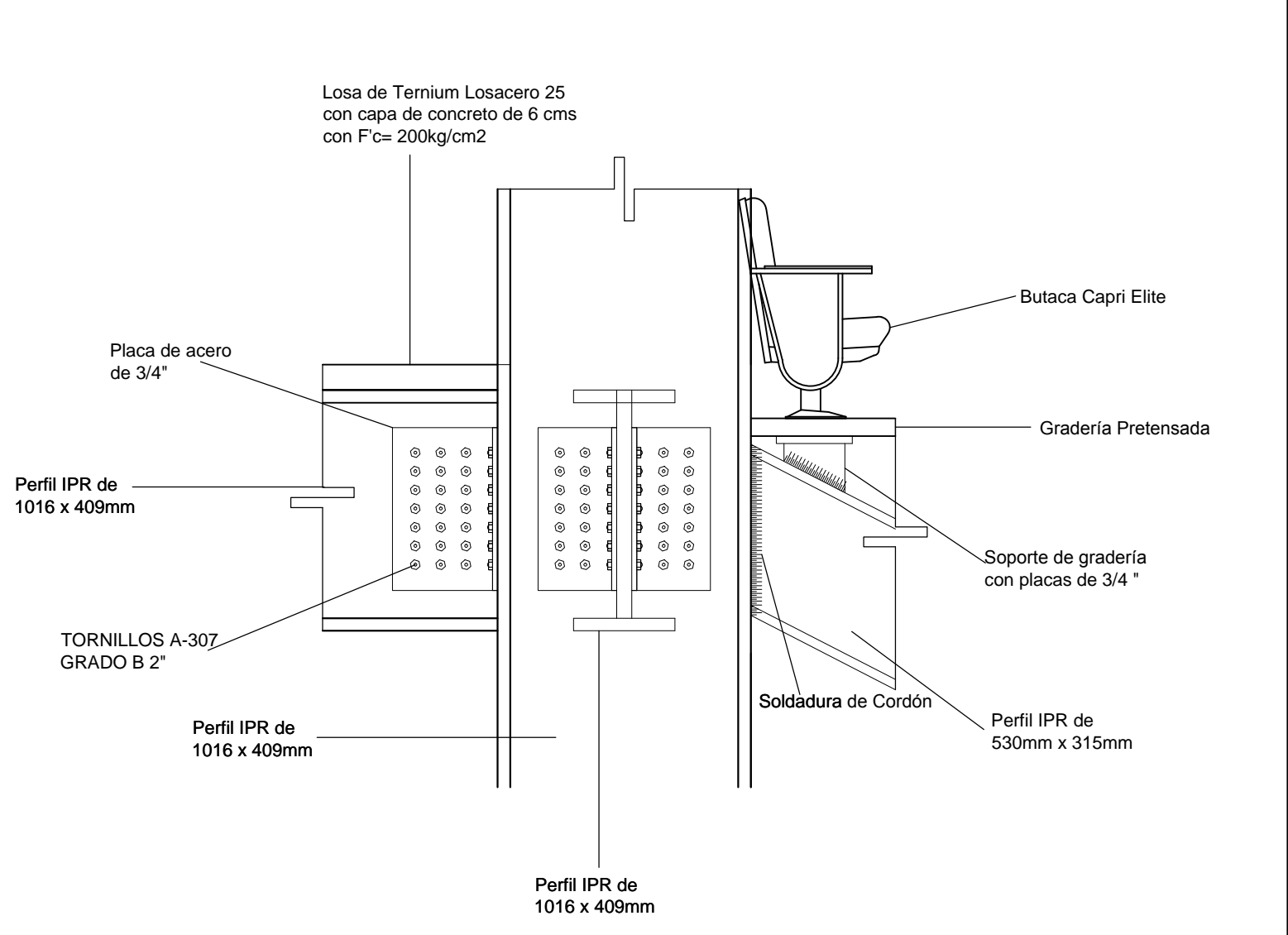
Unión E



Unión F



Unión G



Unión H