



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONSERVATORIO DE MÚSICA

CENTRO CULTURAL MEXIQUENSE, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

TESINA QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTAN:

**ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**

SINODALES:

ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO.
ARQ. JESÚS RAUL GONZALEZ JACOME.
ARQ. JESÚS MIGUEL DE LEÓN FLORES.

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX, ABRIL 2017.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado la vida y fortaleza para culminar esta etapa de mi vida.

A mis padres **Aurora Plana** y **Abdel Díaz** cuyo esfuerzo y trabajo representan el pilar fundamental de todo lo que soy, por su incondicional apoyo en todo momento, sus consejos y sacrificios para darme siempre lo mejor, pero, sobre todo, su amor.

A mi hermano **Marco Antonio** por estar siempre presente.

A mis amigos por ser parte de este trayecto y compartir los buenos y malos momentos.

A la UNAM y en especial a mi facultad por permitirme descubrir mi pasión por la Arquitectura a través de las enseñanzas de sus profesores.

Abdel Díaz Plana.

A:

Mi Padre **Mauricio Guerra**, dicen que los hijos, no son agradecidos, con el Padre. Sin embargo, yo quiero cambiar ese dicho, y demostrarles a todos, que yo a mi Padre lo venero, gracias por toda la educación que me diste, gracias a tus directrices, hoy soy un hombre de bien, gracias por cuidarme siempre, por ser mi guía, mi horizonte, mi limite ante los excesos, mi amigo y mi mejor consejero y, sobre todo, por darme la oportunidad de ser tu hijo. Hoy sólo quiero decirte viejo del alma, que eres el ser que más respeto y admiro.

Mi Madre **Nayeli Blas**, te debo el hecho de pertenecer a esta vida, pero también estoy eternamente agradecido porque si no me hubieras cuidado de la forma que siempre lo has hecho y además me has dado lo mejor para que sea una persona lograda en la vida hoy no sería quien soy, contigo siento que tengo un gran apoyo y sé que siempre vas a estar a mi lado dándome aliento porque tu deseo es que sea muy feliz y que me realice como persona y profesional.

Mi Hermana **Pamela**, para que veas en mí un ejemplo a seguir. El cielo me ha regalado muchas amigas a las que quiero mucho, pero sólo una de sangre, con la que comparto un vínculo único que no se extinguirá jamás. Gracias por todo, hermana linda, no sé qué haría sin ti.

Mis abuelos **Pedro y Esther**, Gracias por su atención y acompañamiento en este viaje que es la vida, gracias a ustedes soy una persona llena de valores, gracias por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me han infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor

Mi tío **Pepe**, gracias por haber estado siempre presente a lo largo de mi carrera, quiero que sepas que te tengo mucho aprecio y te agradezco por todos esos momentos en los que he podido contar contigo, Junto a mis padres, has sido uno de los mejores guías y maestros que he tenido en mi vida.

Mi universidad, gracias por haberme permitido formarme y en ella, gracias a todas las personas que fueron participes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta

Todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento de escribir esto. Ustedes saben quiénes son.

Mauricio Guerra Blas

CONTENIDO

1.0 INTRODUCCIÓN	1
1.0.1 CONSERVATORIO DE MUSICA	
1.1 EL CONTEXTO	1
1.2 OBJETIVOS	2
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	
1.2.2 OBJETIVO PARTICULAR	
1.3 ALCANCE Y MATERIA DE TRABAJO	3
2.0 INVESTIGACIÓN	4
2.1 EL SITIO: CENTRO CULTURAL MEXIQUENSE	4
2.1.1 EL CONJUNTO	
2.1.2 VISTAS DEL CONJUNTO	
2.2 EL TERRENO	9
2.2.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	
2.2.2 VISTAS DEL TERRENO	
2.3 LA ESTRUCTURA URBANA	13
2.3.1 IMAGEN URBANA	
2.3.2 TRAZA URBANA	
2.3.3 ACCESOS Y VIALIDADES	
2.3.4 REDES DE SERVICIO PÚBLICO	
2.3.5 EQUIPAMIENTO URBANO	
2.4 EL ENTORNO	17
a.- CLIMA	
b.- VIENTOS DOMINANTES	
2.5 MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA	18
a.- FACULTAD DE MÚSICA	
b.- CONSERVATORIO NACIONAL DE MÚSICA	
c.- ESCUELA SUPERIOR DE MÚSICA	
2.5.1 CUADRO COMPARATIVO	
3.0 EL PROCESO DE DISEÑO	28
3.1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL	



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

3.2	DIAGRAMA DE FLUJOS	
3.3	ORGANIGRAMA	
3.4	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
4.0	EL PROYECTO	33
4.0.1	EL DISEÑO CONCEPTUAL	
4.0.2	EL DISEÑO PRELIMINAR	
4.1	EL PROYECTO	38
4.1.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	
4.2	PLANOS ARQUITECTONICOS (PLANTAS ALZADOS Y CORTES)	40
4.3	PLANOS ESTRUCTURALES Y MEMORIA DE CÁLCULO	41
	DESCRIPCIÓN GENERAL	
	GEOLOGIA GENERAL DE LA ZONA	
	CAPACIDAD DE CARGA	
	DISEÑO ESTRUCTURAL	
	ACCIONES Y COMBINACIONES DE CARGAS	
	CARGAS CONSIDERADAS	
	COMBINACIONES DE CARGAS CONSIDERADAS	
	TABLEROS Y DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS	
4.4	PLANOS DE INSTALACIÓN HIDROSANITARIA Y MEMORIA DE CÁLCULO	84
	DESCRIPCIÓN GENERAL	
	BASES DE DISEÑO	
	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	
	AGUA POTABLE	
	INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS	
	INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	
	MEMORIA DE CÁLCULO	
	AGUA POTABLE - DOTACIÓN	
	AGUA TRATADA	
	SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO	
	INSTALACIÓN SANITARIA	
	INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL	
4.5	PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y MEMORIA DE CÁLCULO	106
	DESCRIPCIÓN GENERAL	

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	
MEMORIA DE CÁLCULO	
4.6 ACABADOS	118
4.7 ALBAÑILERÍAS	119
4.8 COSTOS PARAMÉTRICOS Y HONORARIOS	120
HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO	
5.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	123
ANEXO A	124
ANEXO B	125
BIBLIOGRAFÍA.....	125

1.0 INTRODUCCIÓN

1.0.1 CONSERVATORIO DE MÚSICA

¿Qué es un Conservatorio de Música? un Conservatorio de Música es un recinto de enseñanza musical a nivel superior donde el alumno estudia un determinado instrumento a nivel profesional logrando su dominio y comprensión, a diferencia de las escuelas de música su programa educativo es más extenso al igual que los niveles de enseñanza (Técnico Profesional y el tipo Superior que incluye los niveles de Profesional Asociado y Licenciatura).

1.1 EL CONTEXTO

Las condiciones en las que la enseñanza de la música se imparte en el actual Conservatorio de Música del Estado de México, así como los planes de la Unidad de Desarrollos de Proyectos Culturales del Instituto Mexiquense de la Cultura difundidos mediante la prensa de la necesidad de una nueva sede que tendrá lugar dentro del “Centro Cultural Mexiquense” que se ubica dentro de la delegación San Buenaventura en el municipio de Toluca fue aprovechado por los suscritos para plantear el proyecto de un nuevo CONSERVATORIO DE MÚSICA.

Actualmente la insuficiencia de espacios ocasiona que los alumnos practiquen en los pasillos, la escasa calidad de las instalaciones que tienen lugar dentro de la escuela primaria Felipe Villanueva anexa al conservatorio y la demanda por parte de los mismos alumnos, docentes y trabajadores del conservatorio, obligan a las autoridades a proyectar un nuevo conservatorio con una inversión de 115 millones de pesos que fue lograda a través del Programa de Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados impulsado por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA).



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

El presente trabajo tiene como objetivo comprobar y demostrar las habilidades, conocimientos y aptitudes adquiridos en las etapas formativas de la carrera mediante el desarrollo de una propuesta arquitectónica como solución a través de un problema real, siguiendo una metodología de diseño desde la fase conceptual hasta el diseño básico del proyecto de un Conservatorio de Música en el Centro Cultural Mexiquense ubicado en la delegación San Buenaventura del Estado de México, tomando en cuenta el entorno y la estructura del Centro Cultural; siendo este proceso, acorde con el interés vocacional de los alumnos, estando dentro del plan de estudios 99, vigente, en el área de conocimiento de proyectos.

1.2.2 OBJETIVO PARTICULAR

Elaborar un proyecto del genero educativo donde el objeto arquitectónico pueda aportar un beneficio para la institución respecto a las actividades a desarrollar dentro de un Conservatorio de Música. Esto se pretende lograr mediante el desarrollo de unas edificaciones que cumplan con los espacios y la funcionalidad obtenida por la investigación.

1.3 ALCANCE Y MATERIA DE TRABAJO

El documento que se presenta contiene el desarrollo y alcances suficientes que fundamentan la propuesta del nuevo Conservatorio de Música; el trabajo comprende el planteamiento del tema, el marco teórico de referencia, la investigación de campo y el diseño básico del proyecto.

Se muestra el proceso de diseño que se siguió para llegar al planteamiento arquitectónico mediante el programa de necesidades, zonificación, bocetos, etc. y de esta forma se da la solución al proyecto a través de las plantas arquitectónicas de cada uno de los edificios que integran al conjunto, así como sus cortes, fachadas, criterio de solución estructural y propuesta de las instalaciones básicas a nivel conjunto.

Se muestra la propuesta volumétrica del conjunto arquitectónico.

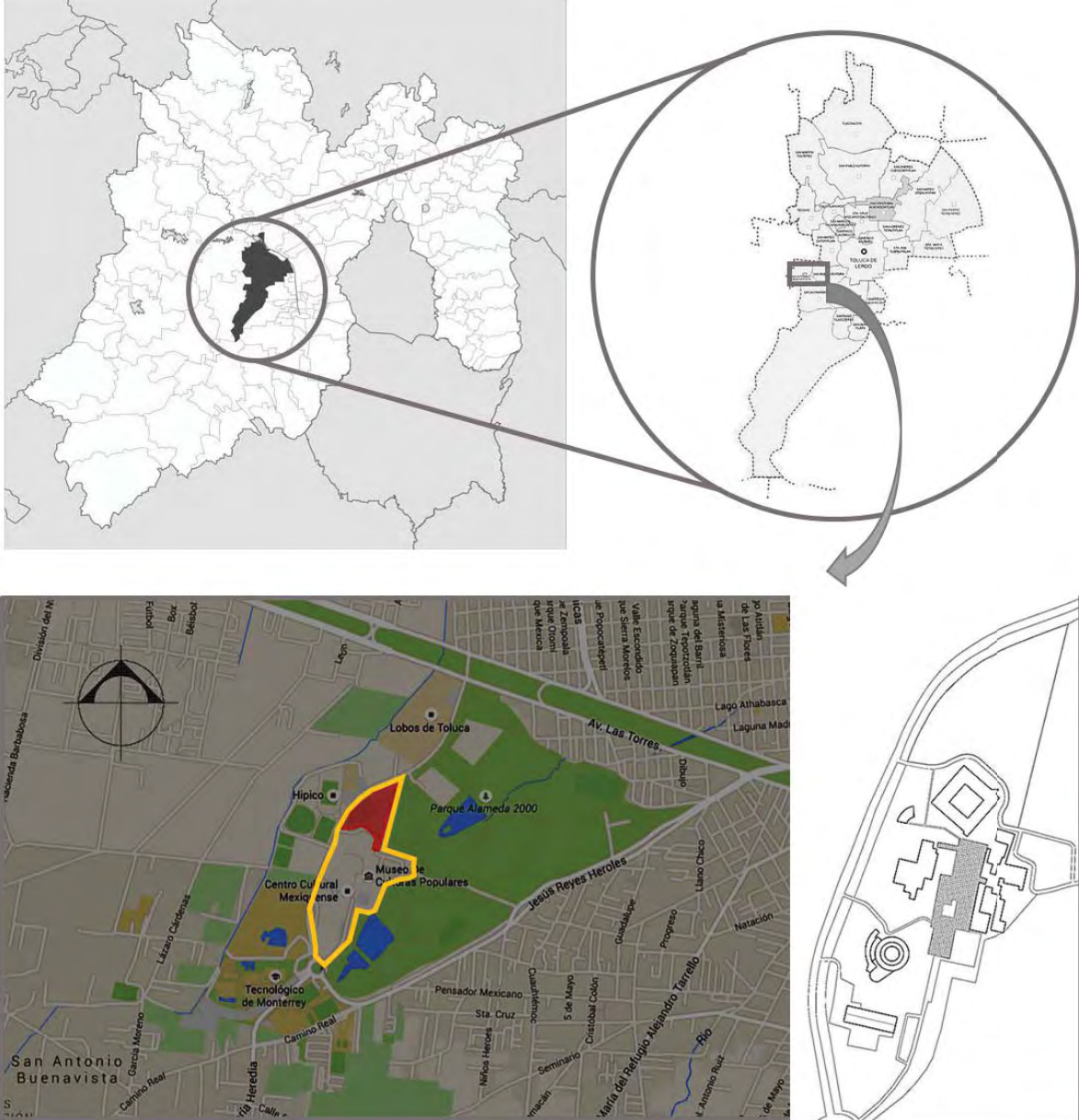
Memorias descriptivas del proyecto arquitectónico e instalaciones básicas, así como la memoria de cálculo del edificio de aulas.

Finalmente, una estimación del costo de la construcción del proyecto, así como los honorarios profesionales para el arquitecto.

2.0 INVESTIGACIÓN

2.1 EL SITIO: CENTRO CULTURAL MEXIQUENSE

El terreno se localiza dentro del Centro Cultural Mexiquense que es un complejo cultural y se ubica dentro de la Delegación San Buenaventura en el borde occidental de la ciudad de Toluca, Estado de México.



El predio (rojo) se localiza dentro del Centro Cultural Mexiquense (amarillo) que se localiza al occidente de la ciudad de Toluca cerca del parque Alameda 2000, el acceso principal al conjunto es por la glorieta que une las calles José María Heredia y Eduardo Monroy Cárdenas. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Municipio_de_Toluca / Google Earth



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

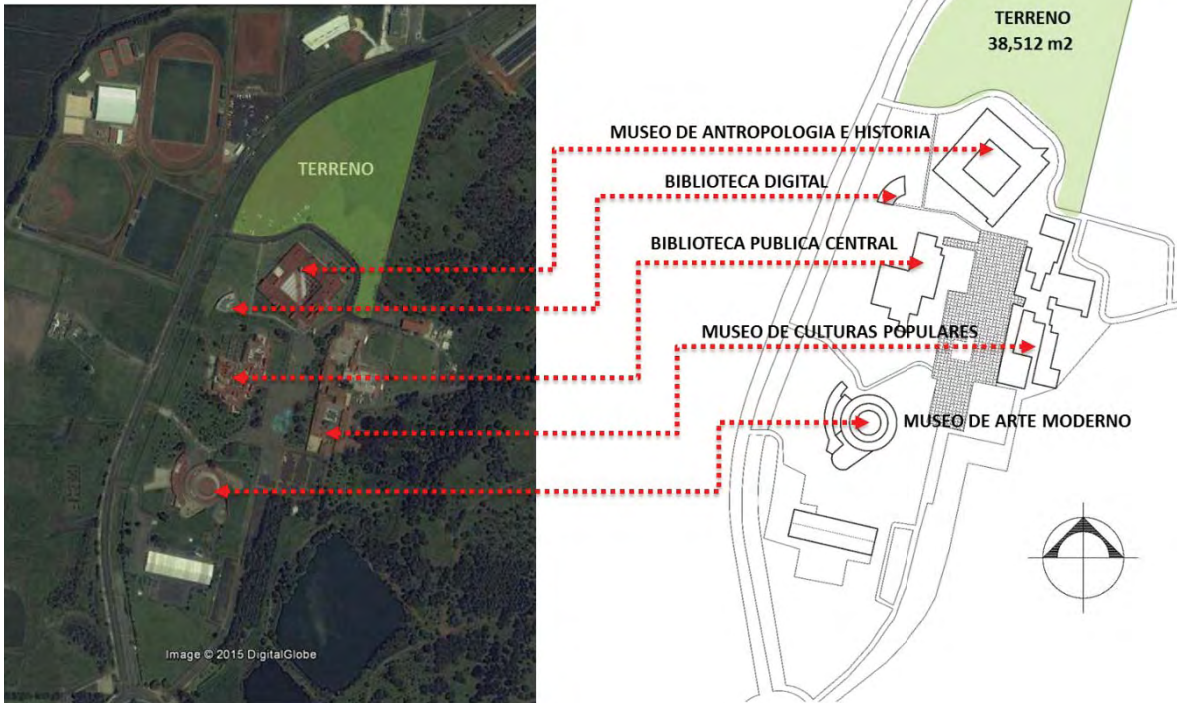
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

2.1.1 EL CONJUNTO

Dentro del Centro Cultural Mexiquense se encuentran tres museos y dos bibliotecas, el Museo de Arte Moderno, Museo de Culturas Populares, Museo de Antropología e Historia, la Biblioteca Pública Central y la Biblioteca Digital.

CONJUNTO CENTRO CULTURAL MEXIQUENSE



Vista aérea del conjunto. Fuente Google Earth



Museo de arte moderno.



Museo de antropología e historia.



Biblioteca pública central



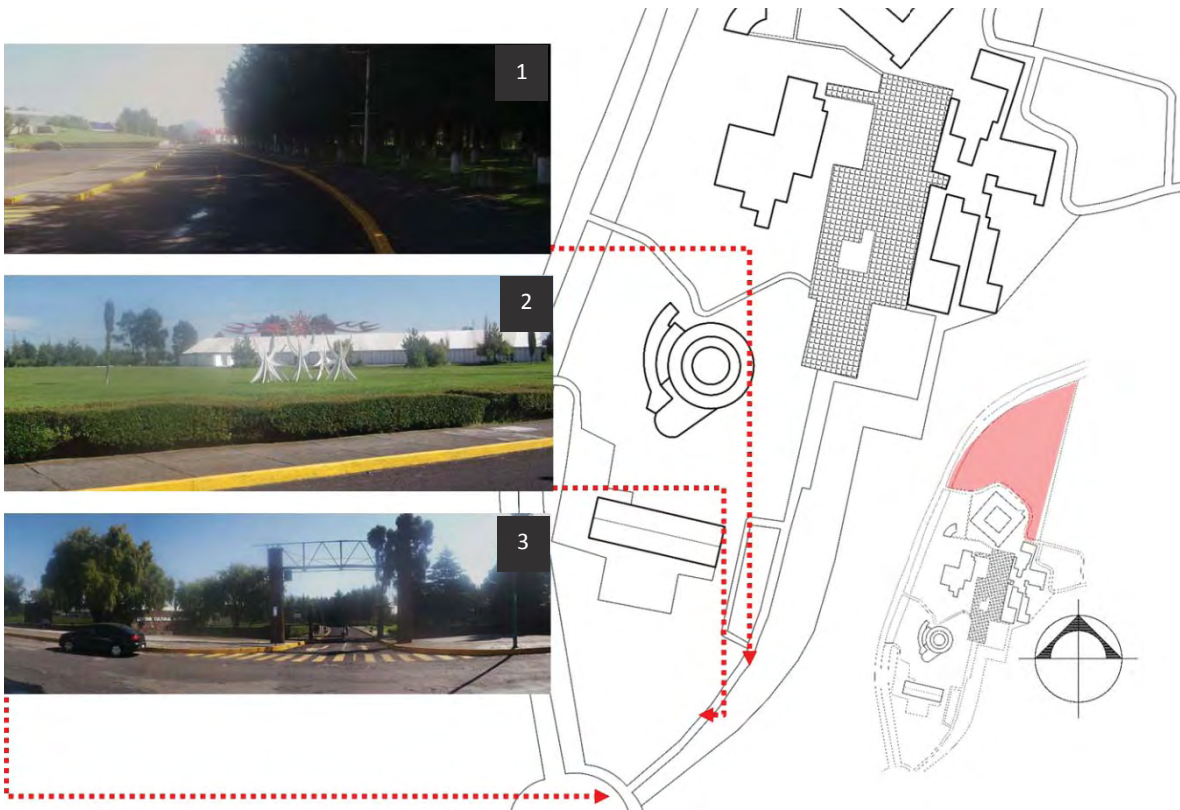
Museo de culturas populares.



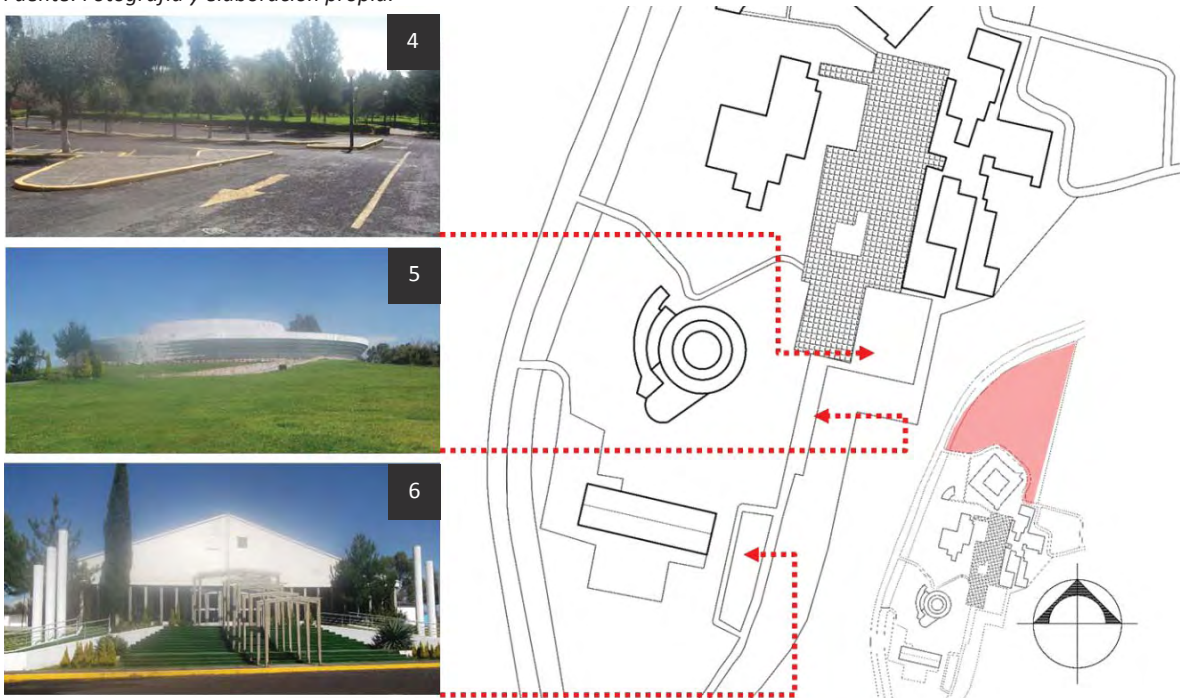
Biblioteca digital de Toluca.

Fuente: <http://www.toluca.gob.mx/centro-cultural-mexiquense-2/>

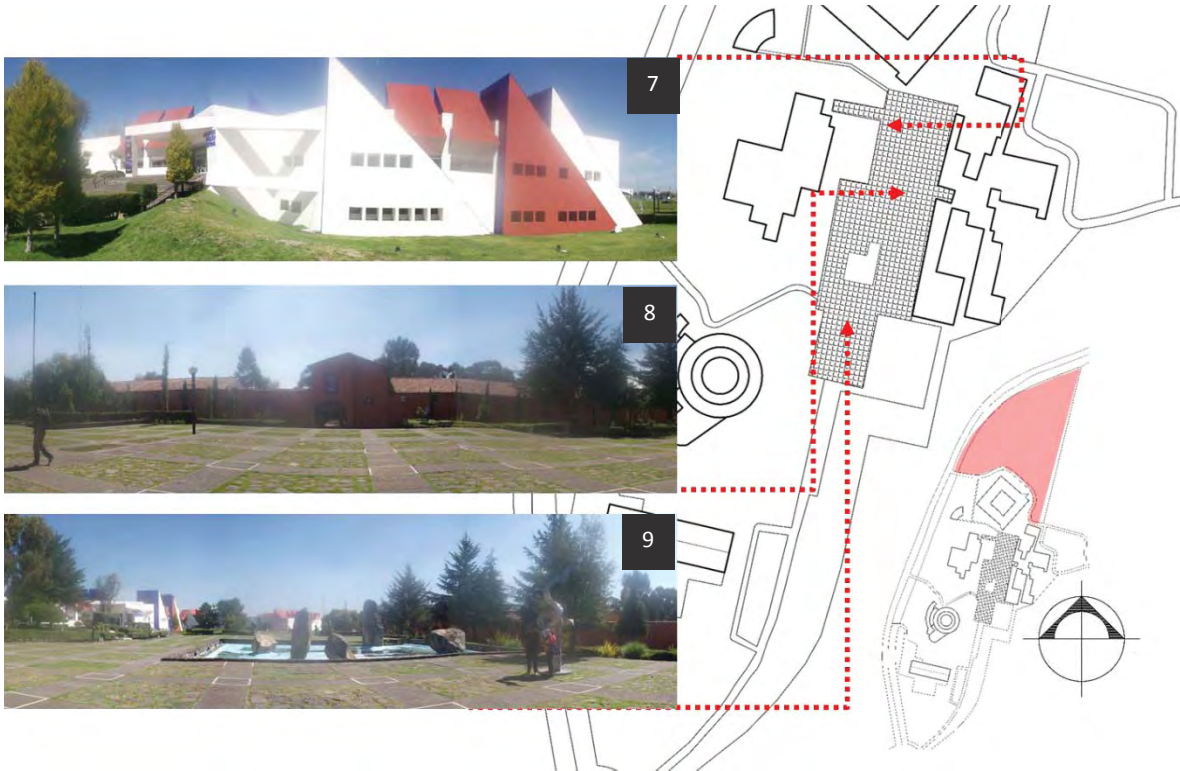
2.1.2 VISTAS DEL CONJUNTO



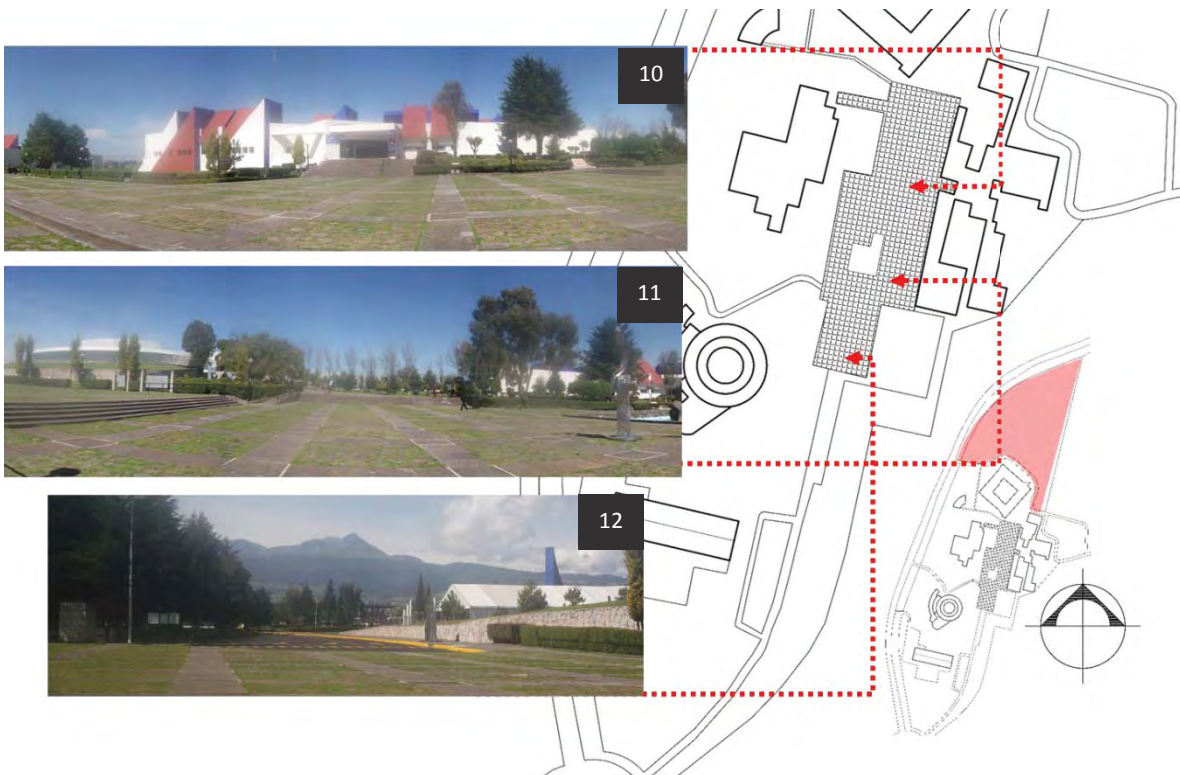
(1) Camino al estacionamiento del conjunto. (2) Vista desde el acceso a salón multiusos. (3) Acceso al Centro Cultural.
Fuente: Fotografía y elaboración propia.



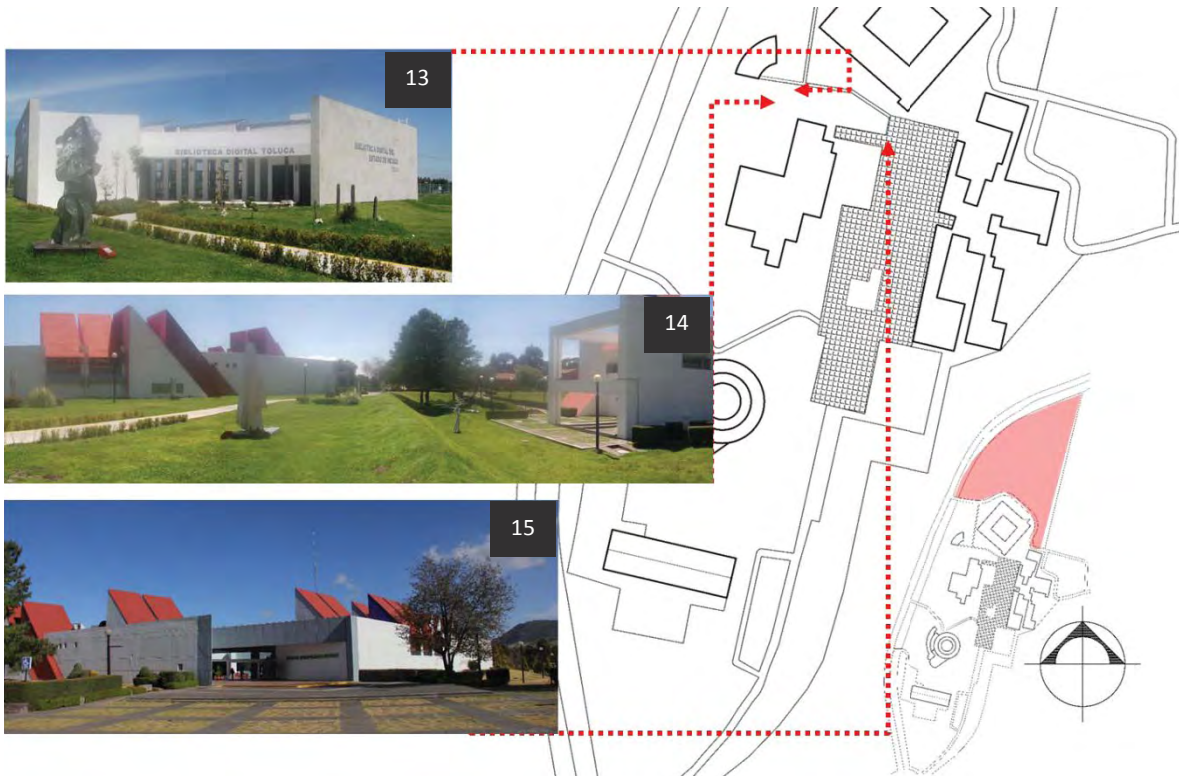
(4) Estacionamiento detrás del Museo de culturas populares. (5) Museo de arte moderno. (6) Salón usos múltiples.
Fuente: Fotografía y elaboración propia.



(7) Fachada este de la biblioteca pública central. (8) Museo culturas populares. (9) Espejo de agua con esculturas de piedra. Fuente: Fotografía y elaboración propia.



(10) Fachada principal de la biblioteca pública central. (11) Vista desde la plaza central del conjunto hacia el museo de arte moderno. (12) Vista de la plaza central al sur del conjunto. Fuente: Fotografía y elaboración propia.



(13) Fachada principal de la biblioteca digital de Toluca. (14) Espacios ajardinados entre el museo de antropología y la Biblioteca pública central de arte moderno. (15) Fachada principal del museo de antropología e historia.
Fuente: Fotografía y elaboración propia.

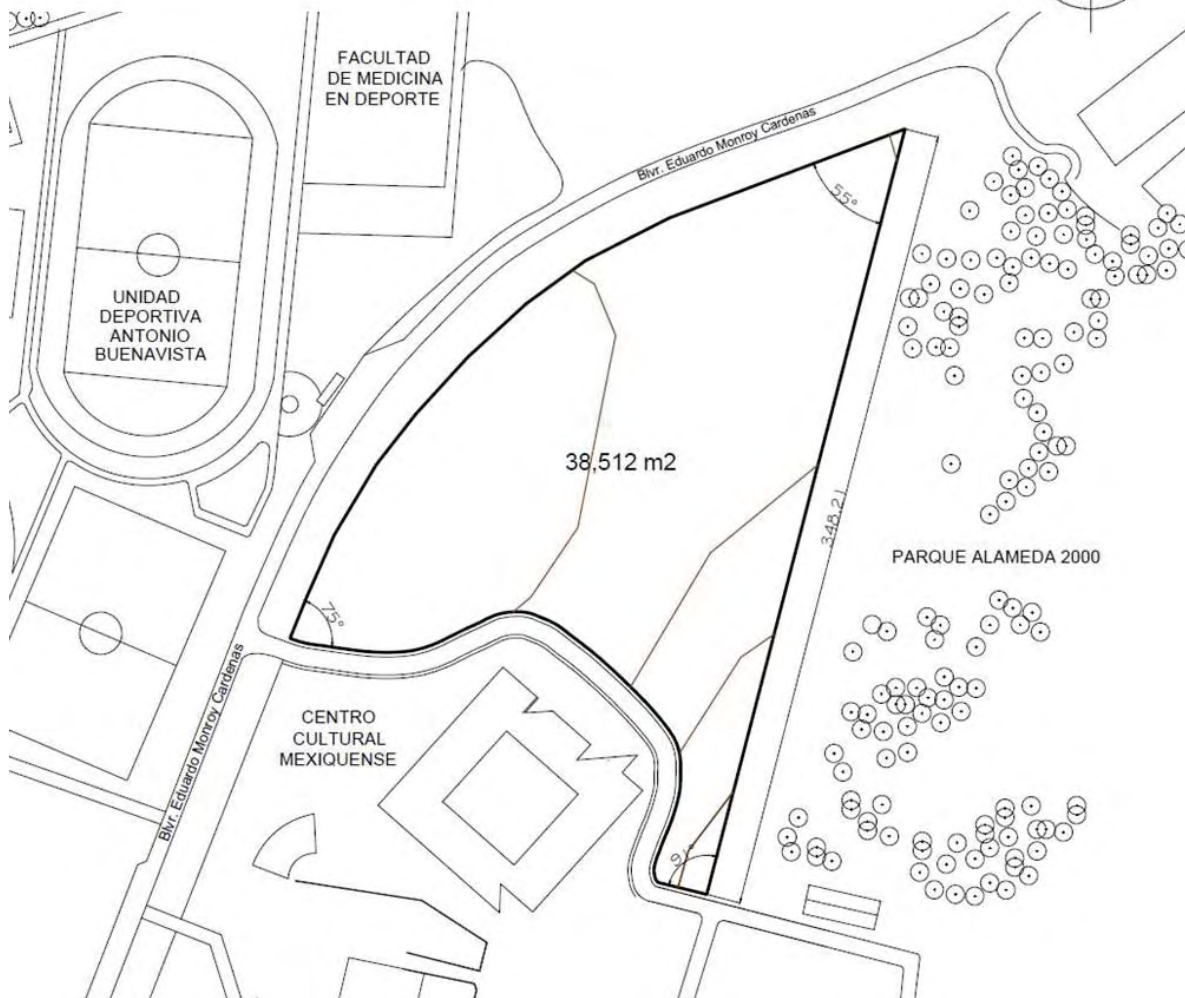
OBSERVACIONES.

- El acceso al conjunto es por la glorieta que une las calles José María Heredia y Eduardo Monroy Cárdenas.
- La gran plaza ubicada al centro del conjunto permite el acceso a cada uno de los edificios, evitando recorridos largos y ofreciendo pequeños trayectos llenos de vegetación y esculturas.
- Dentro de cada edificio existe un buen uso y funcionamiento de los espacios.
- No existe una relación volumétrica entre los edificios, a excepción del Museo de Antropología e Historia y la Biblioteca Central que al parecer fueron proyectados por un mismo arquitecto.

2.2 EL TERRENO

2.2.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

- **Superficie:** 38 512 m²
- **Pendiente:** El terreno presenta una pendiente del 0.15 % de oriente a poniente.
- **Uso de suelo:** E-EC-R
E= Equipamiento
EC= Educación y Cultura
R= Regional
- **Colindancias:**
Sur: Centro Cultural Mexiquense
Este: Parque Alameda 2000



Fuente: Elaboración propia.

2.2.2 VISTAS DEL TERRENO



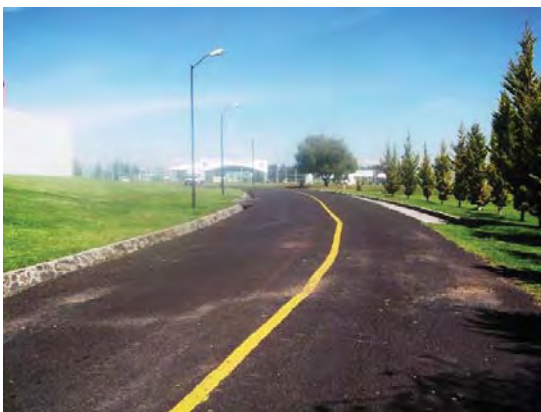
● Barda de malla que marca la colindancia entre el terreno y el parque Alameda 2000



● Vista hacia el terreno desde la calle que lo divide del centro cultural.



● Calle que divide el predio del centro cultural.



● Se puede apreciar a la izquierda una sección del museo de antropología y al fondo el acceso a la facultad de medicina y deporte



● Vista del terreno oeste del terreno, se puede apreciar la facultad de medicina y deporte.

Fuente: Fotografía y elaboración propia.

“CONSERVATORIO DE MÚSICA” Centro Cultural Mexiquense
Toluca, Estado de México



● Actualmente se usa parte del terreno como estacionamiento público.



● Vista desde el terreno hacia el museo de antropología.



● Vista del área usada para estacionamiento hacia el norte del terreno.

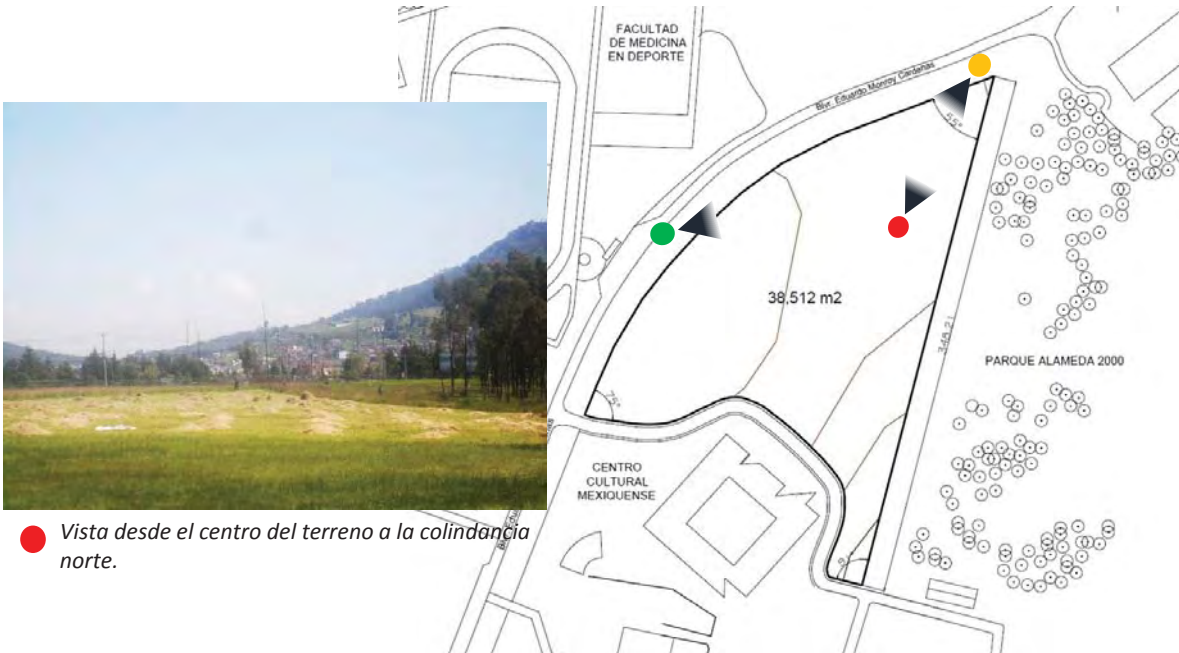


● Vista desde la calle Eduardo Monroy Cárdenas al terreno, se aprecia el área de uso para estacionamiento.

Fuente: Fotografía y elaboración propia.



● Vista desde la calle Eduardo Monroy Cárdenas al terreno, se puede apreciar la barda que divide al predio del parque Alameda 2000; al fondo el Centro Cultural Mexiquense.



● Vista desde el centro del terreno a la colindancia norte.



● Vista desde la calle Eduardo Monroy Cárdenas centro del terreno. El ancho aproximado del espacio dedicado a la acera es de 8 m.

Fuente: Fotografía y elaboración propia.

2.3 LA ESTRUCTURA URBANA

2.3.1 IMAGEN URBANA

La Delegación de San Buenaventura abarca tres zonas que definen el perfil de su extensión territorial, la zona conurbada, la zona de agricultura y la zona de equipamiento donde se encuentra el predio, que es una de las más grandes de la ciudad de Toluca.

La delegación está constituida en general por edificaciones de dos a tres niveles, principalmente dedicados a la vivienda y en segundo al comercio. Al centro podemos encontrar la plaza cívica y la parroquia de San Buenaventura que son espacios reconocidos en la delegación.

La imagen urbana que circunda el predio consta en general de grandes áreas verdes dedicadas a la recreación y cultura.



Facultad de medicina del Estado de México. Fuente: Google Earth.

Al noroeste del predio sobre la calle Eduardo Monroy Cárdenas, se encuentra la Facultad de Medicina y Deporte y la unidad deportiva Antonio Buena Vista de la Universidad Autónoma del Estado de

México cuyas fachadas no son visibles y se encuentra rodeado por terrenos dedicados a la agricultura.

En la colindancia sur se encuentra el Centro Cultural Mexiquense, el Museo de Antropología e Historia es el edificio más cercano al predio, su volumetría rectangular blanca con elementos triangulares que sobresalen de la parte superior armonizan con los espacios verdes que la rodean.



Museo de Antropología e Historia C.C.M. Fuente: Google Earth.



Finalmente, en la colindancia este se puede apreciar una gran zona arbolada que pertenece al Parque Alameda 2000.

Parque Alameda 2000. Fuente: Google Earth.

2.3.2 TRAZA URBANA

La traza urbana de la Delegación de San Buenaventura es irregular, no existe un patrón base que marque el inicio de desarrollo planificado. Al igual la zona que rodea al predio no posee una trama urbana definida ya que el predio se encuentra en los límites periféricos de la delegación, zona que es abarcada en su totalidad por el parque Alameda 2000, el Centro Cultural Mexiquense, la Universidad Autónoma del Estado de México y el Tecnológico de Monterrey campus Toluca.

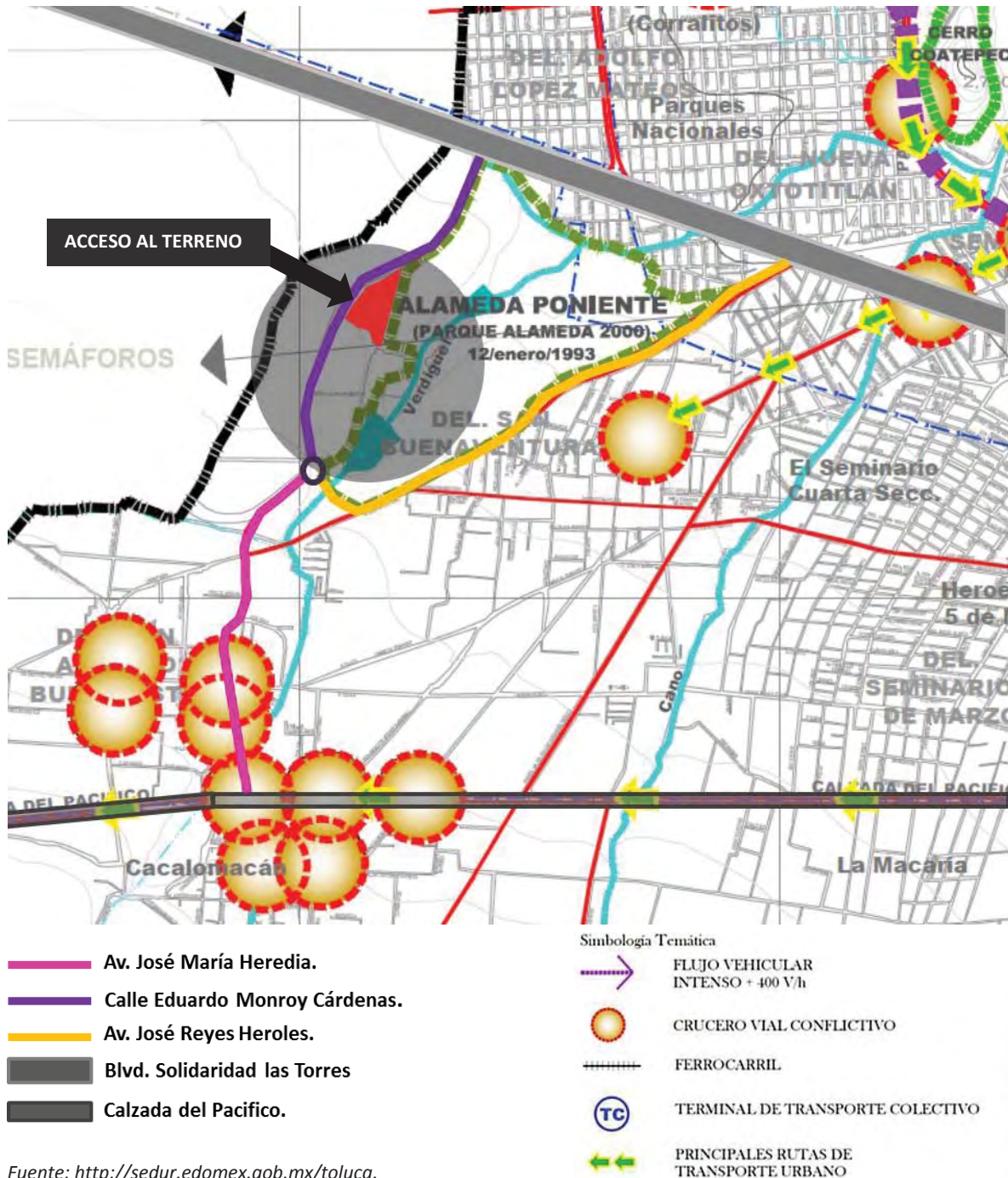


Mapa de la Delegación de San Buenaventura, se puede apreciar que no existe una traza urbana definida. En el recuadro negro se muestra el terreno y las áreas que lo rodean. Fuente: Google Earth

2.3.3 ACCESOS Y VIALIDADES

El Centro Cultural Mexiquense se encuentra entre 2 de las 6 vialidades consideradas como principales arterias estratégicas, la Carretera federal 134 Toluca – Cd. Altamirano (Calzada al Pacífico) y el Blvd. Solidaridad las Torres

El acceso al predio que se tomará en cuenta para el proyecto será por la calle Eduardo Monroy Cárdenas.



Fuente: <http://sedur.edomex.gob.mx/toluca>.

2.3.4 REDES DE SERVICIO PÚBLICO

Hablar del sistema de transporte del Municipio de Toluca es algo complejo, concesionado a 28 empresas a través de dos modalidades (urbanas y suburbanas) que operan aproximadamente 4,000 autobuses de los cuales solo 3,700 se encuentran autorizados por la Secretaría de Transporte están repartidos en 147 rutas de las cuales 3 llegan al Centro Cultural Mexiquense

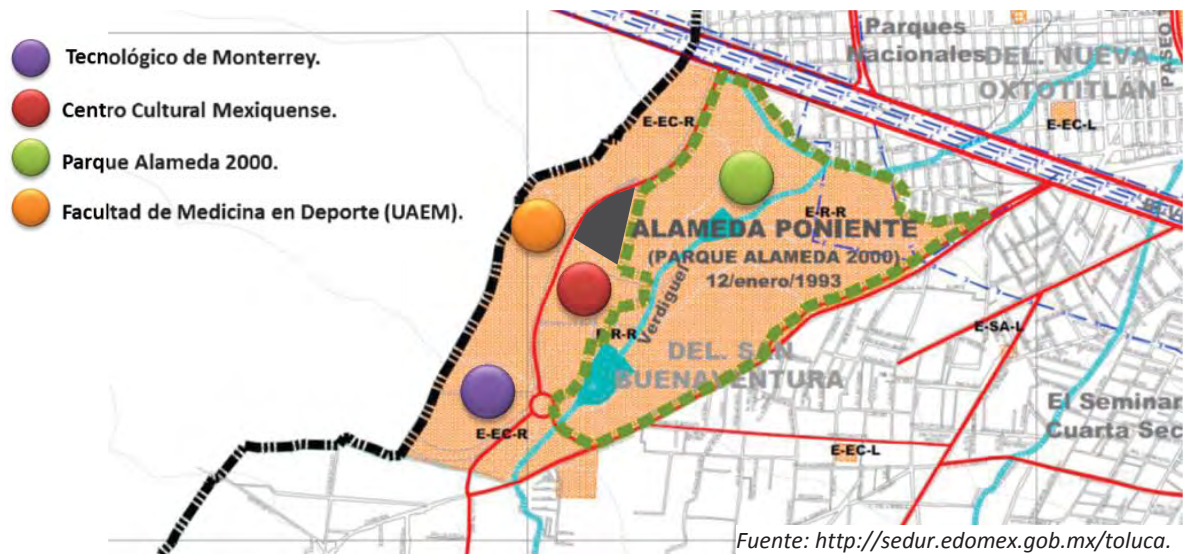


Fuente: <http://www.toluca.gob.mx/centro-cultural-mexiquense-2/>

2.3.5 EQUIPAMIENTO URBANO

En cuanto la localización de equipamientos, estos han tendido a la formación de corredores con actividades especializadas de abasto, de industria y cultura.

Dentro de la Delegación San Buenaventura, el Centro Cultural Mexiquense, el Parque Alameda 2000 y el Tecnológico de Monterrey campus Toluca forman una de las zonas de equipamiento más grandes de la Zona Metropolitana



Fuente: <http://sedur.edomex.gob.mx/toluca>

2.4 EL ENTORNO

a.- CLIMA

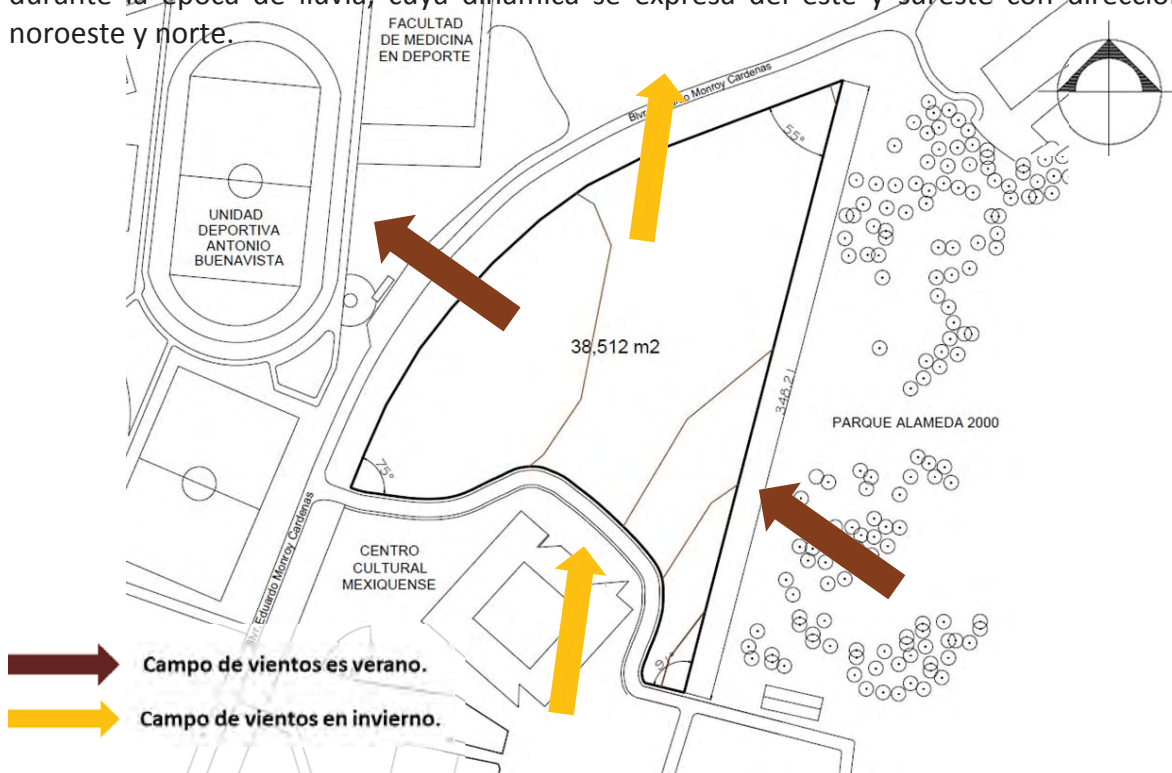
El clima predominante de la delegación de San Buenaventura es el templado subhúmedo con una temperatura promedio de 16 °C.

La precipitación promedio anual es de 800 a 1,000 milímetros, los meses del año en que se presenta la mayor precipitación pluvial son de julio a diciembre, destacando el primer mes, con 156.4 milímetros, seguido de agosto con 152.3 milímetros. El registro disminuye en diciembre a 14.5 milímetros.

Generalmente las heladas se presentan de septiembre a mayo; su número se incrementa en la medida que asciende en altitud, con una frecuencia de 100 a 140 días al año en las estribaciones del Nevado de Toluca, y aumentan hasta 200 días en su cima, aspecto que condiciona el tipo de especies vegetales que pueden desarrollarse en estas zonas.

b.- VIENTOS DOMINANTES

La delegación de San Buenaventura se localiza inmersa en un valle que rodea la ciudad de Toluca, que, si bien no impide la circulación de los vientos, define su dirección. Por lo tanto, el predio se encuentra en la zona de influencia de los vientos alisos, cuya intensidad se expresa de manera débil e incluso estable en el periodo que comprende la época fría (de noviembre a finales de febrero) predominando los vientos provenientes del sur y con dirección norte. Para cerrar el ciclo anual, se muestra la máxima expresión de los alisios durante la época de lluvia, cuya dinámica se expresa del este y sureste con dirección noroeste y norte.



Fuente: Elaboración propia.

2.5 MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

Para la realización de una propuesta arquitectónica adecuada es necesario conocer la respuesta a preguntas como la anterior y conocer cómo se implementa su respuesta en diversas propuestas similares existentes, es aquí donde los edificios análogos toman su lugar, su estudio nos ayuda a comprender más su realización, aciertos y errores adecuados a nuestras necesidades que podemos retomar y corregir para nuestra propuesta. Como ejemplo se incluyen la Facultad de Música de la UNAM y el Conservatorio Nacional de Música del D.F.

a.- FACULTAD DE MÚSICA

Ubicación: Calle de Xicoténcatl No. 126, colonia Del Carmen en Coyoacán, México, D.F.

Fecha de realización: 1979

Superficie total: 13,732 m²

Superficie de construcción: 9,309 m²

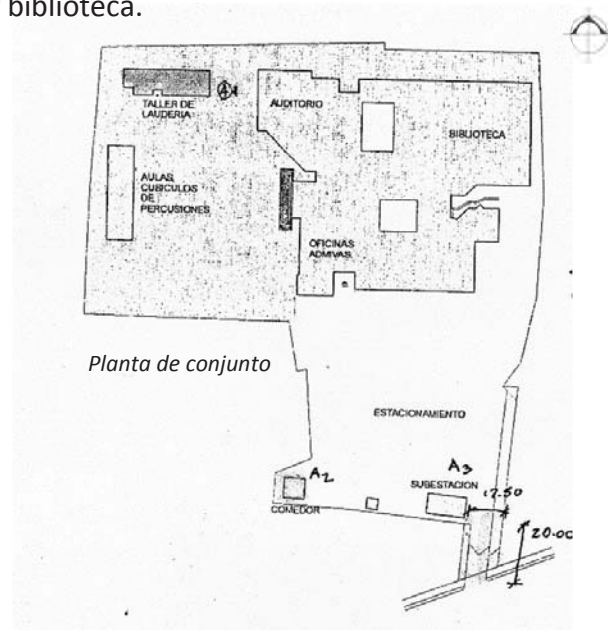
El principal aspecto que se tomó en cuenta de la Facultad de Música de la UNAM y que se aplicó a nuestro proyecto, fue el uso de volúmenes destinados a un uso en particular; como es el caso de las aulas de percusiones y el taller de laudería, así como la separación que existe dentro del volumen principal para la creación de un patio interior que comunica aulas, oficinas administrativas, auditorios y biblioteca.



Patio interior del edificio principal. Fuente: Facultad de Música.



Pasillo, edificio de aulas. Fuente: Facultad de Música



Planta de conjunto

Fuente: Facultad de Música.

EL PROGRAMA

El edificio principal:

- 60 cubículos para clase individual,
- 22 aulas para impartir asignaturas en forma grupal,
- 4 salas de concierto: Xochipilli, Huehucóyotl, Aula 10 y Audiovisuales,
- 1 Laboratorio de Informática Musical y Música Electrónica (LIMME)
- 2 estudios de grabación con cabinas de control equipadas
- Espacios administrativos
- 1 sala para profesores que incluye el área de cómputo
- 1 sala para alumnos que incluye área de cómputo y de entrenamiento auditivo.
- Biblioteca y Fonoteca

Edificio de percusiones

- 14 cubículos para clase individual
- 2 aulas de metales y percusiones

Taller de laudería

Taller de imprenta






Área de modelado

Bodegas

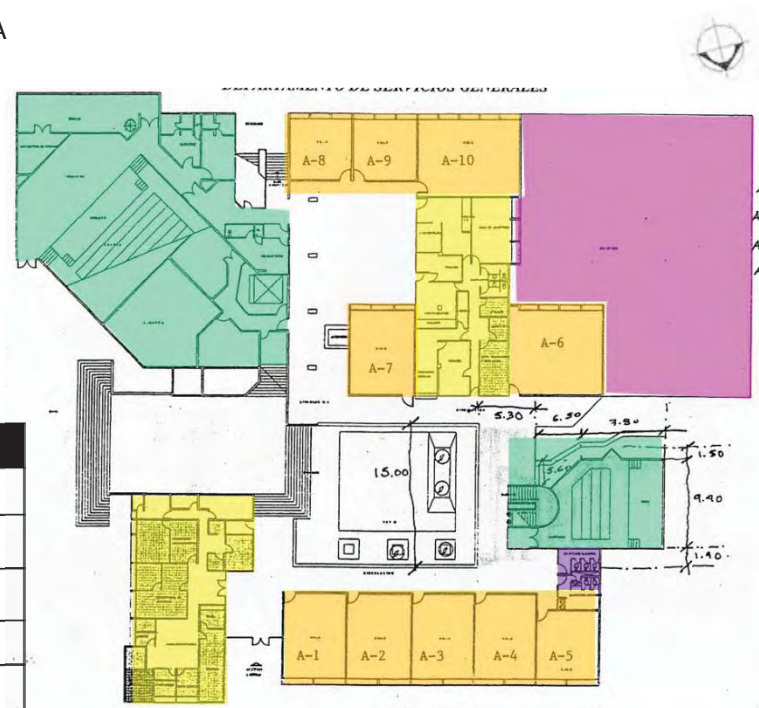
Sala de maquinas

ZONIFICACIÓN

EDIFICIO PRINCIPAL PLANTA BAJA

	Aulas A-1 – A-10
	Áreas administrativas
	Salas de concierto
	Biblioteca
	Sanitarios

Rubro	Superficie
Aulas A-1 – A-10	665 m ²
Áreas administrativas	415 m ²
Salas de concierto	821.92 m ²
Biblioteca	572 m ²
Sanitarios	35 m ²



Fuente: Facultad de Música.

EDIFICIO PRINCIPAL PRIMER NIVEL

- Aulas A-11, A-12, A-13, A-14 y A-22
- Cubículos C1- C16
- Salas de concierto
- Biblioteca
- Sanitarios

Rubro	Superficie
Aulas	359.62 m2
Cubículos	307.5 m2
Salas de concierto	666.25 m2
Biblioteca	572 m2
Sanitarios	97.5 m2



EDIFICIO PRINCIPAL SEGUNDO NIVEL

- Aulas A-15 – A-21
- Cubículos C21- C59
- Salas de concierto
- Biblioteca
- Sanitarios

Rubro	Superficie
Aulas	153 m2
Cubículos	731.5 m2
Salas de concierto	666.25 m2
Biblioteca	572 m2
Sanitarios	97.5 m2



Fuente: Facultad de Música.

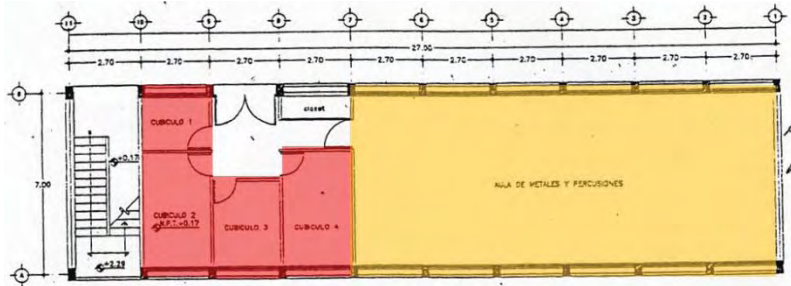
OBSERVACIONES:

- Existe un control restringido a cada una de las áreas.
- Los cubículos están acondicionados acústicamente para evitar la entrada de sonidos exteriores.
- Tiene circulaciones largas y algunos accesos como el de la biblioteca no son visibles.

EDIFICIO DE PERCUSIONES

AREAS PLANTA BAJA

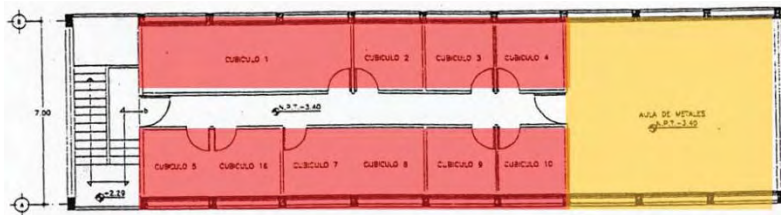
Rubro	Superficie
Aula metales y percusiones	113.40 m ²
Cubículos	41.5 m ²
Servicios auxiliares	2.97 m ²
Circulaciones	33.50 m ²
TOTAL	189.00 m²



PLANTA BAJA / CUBICULOS. AULAS METALES Y PERCUSIONES

AREAS PLANTA ALTA

Rubro	Superficie
Aula de metales	56.70 m ²
Cubículos	93.96 m ²
Circulaciones	38.34 m ²
TOTAL	189.00 m²



PLANTA ALTA / CUBICULOS. AULAS METALES Y PERCUSIONES



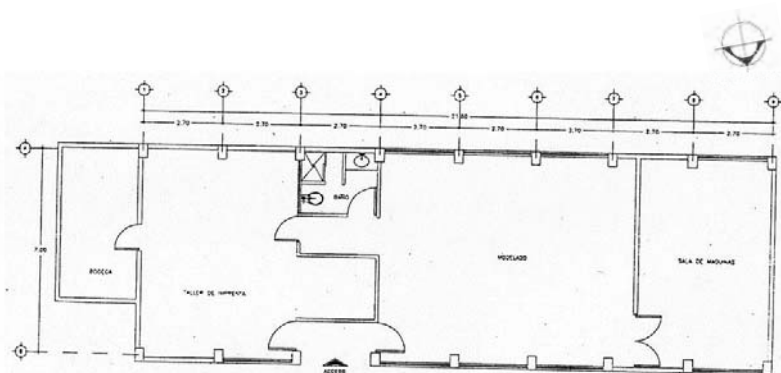
OBSERVACIONES:

- El edificio se localiza en la zona este del conjunto.
- El uso principal es para instrumentos de percusión, baterías, tambores etc.
- El edificio se encuentra apartado del edificio principal por la cantidad de decibeles que se originan dentro de él.

TALLER DE LAUDERÍA

PLANTA UNICA

Rubro	Superficie
Taller de imprenta	43.95 m ²
Bodega	13.75 m ²
Modelado	45.25 m ²
Sala de maquinas	32.55 m ²
Sanitarios	5.94 m ²
Circulaciones	22.22 m ²



PLANTA UNICA / TALLER DE LAUDERIA

Fuente: Facultad de Música.

OBSERVACIONES

- El edificio se localiza en la zona norte del conjunto.
- La actividad principal que se realiza es la creación de instrumentos y su reparación.

b.- CONSERVATORIO NACIONAL DE MÚSICA

Ubicación: Avenida Presidente Mazarik, Polanco México D.F

Fecha de realización: 1946

El Conservatorio Nacional de Música fue terminado en 1946, el proyecto fue realizado por el arquitecto Mario Pani quien en su contexto fue influenciado por ideas nacionalistas de la época.

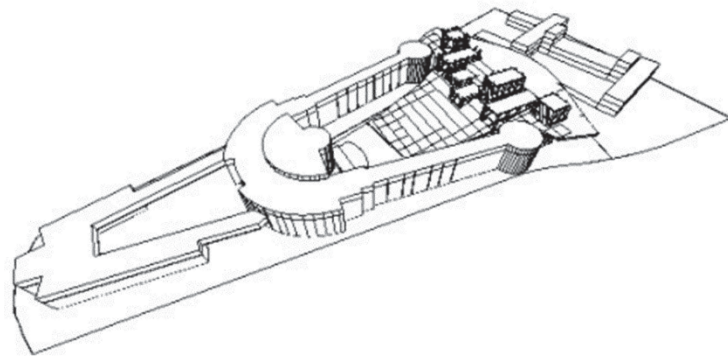
El edificio fue realizado con la intención de una ampliación futura la cual se dio hace unos años sin estar apegada a la idea arquitectónica del conjunto, la cual rompió totalmente con la composición de los edificios existentes.

Dentro del conjunto se logran remates visuales interesantes que le dan a los espacios como el auditorio al aire ambientes agradables.

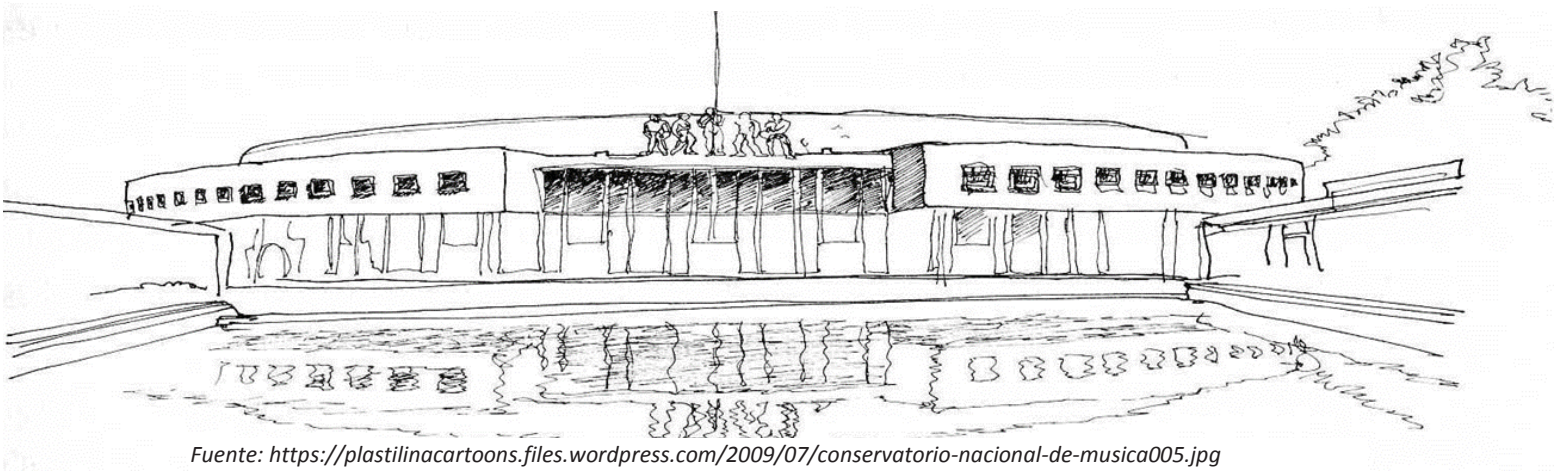
La acústica está resuelta de la mejor manera posible sin tener espacios donde el sonido rebote o tenga mucho eco, cabe mencionar que por las formas de las aulas la acústica sería un problema difícil de resolver, pero se logra una solución única dentro de ellas. Los materiales con los que está realizada la obra pertenecen a la época del periodo nacionalista, piedra y concreto forman los muros que encierran los espacios de enseñanza que en aquella época Mario Pani utilizaba también en Ciudad Universitaria.



Fachada principal del conjunto. Fuente: <http://mxcity.mx>



Volumetría del conjunto



Fuente: <https://plastilnacartoons.files.wordpress.com/2009/07/conservatorio-nacional-de-musica005.jpg>

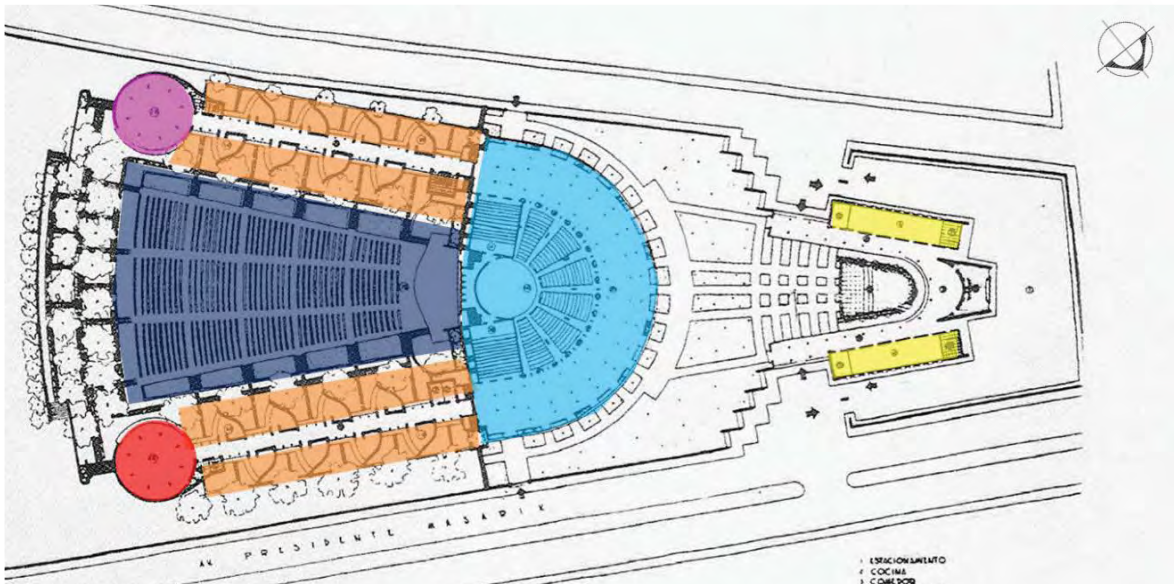
EL PROGRAMA

El conjunto

- 20 aulas de ensayo.
- 20 aulas para impartir asignaturas en forma grupal.
- 1 sala de concierto.
- 1 auditorio al aire libre.
- 1 sala de ensayo de percusiones.
- Biblioteca.
- Espacios administrativos.
- Bodegas.
- Sanitarios.
- Áreas ajardinadas

ZONIFICACIÓN

PLANTA BAJA



Fuente: <http://polancoayeryhoy.blogspot.mx/2011/03/el-edificio-del-conservatorio.html>

Rubro	Superficie (%)
Aulas y Salones	25%
Sala de conciertos	15 %
Auditorio aire libre	15 %
Biblioteca	5 %
Sala de ensayo de percusiones	5 %
Áreas administrativas	5 %
Circulaciones	5 %
Áreas ajardinadas	25 %

	Aulas
	Sala de conciertos
	Auditorio al aire libre
	Biblioteca
	Sala de ensayo de percusiones
	Áreas administrativas

OBSERVACIONES

- El predio donde se ubica el conjunto tiene una forma triangular, donde la solución del conjunto responde acertadamente al predio.
- La disposición general del edificio permite que cada espacio tenga acceso a las áreas ajardinadas.
- En la planta alta se encuentran las aulas de ensayo y tienen vista al auditorio al aire libre.

c.- ESCUELA SUPERIOR DE MÚSICA

Ubicación: Centro Nacional de las Artes. Av. Río Churubusco No. 79 esq. Calzada de Tlalpan, colonia Country Club, Coyoacán, C.P. 04220, Ciudad de México

Fecha de realización: 1977

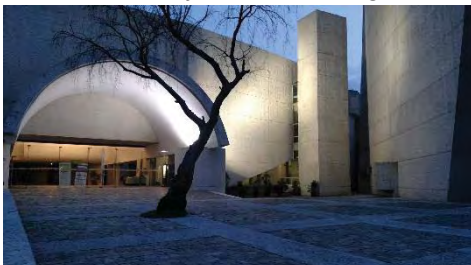
Superficie total: 8.105 m²

La Escuela Superior de Música es una Escuela de larga trayectoria que ha contribuido a la formación de cuadros calificados de músicos profesionales en las distintas áreas de la música clásica, antigua y jazz. Fue proyectado por el arquitecto Teodoro González de León quien refleja ciertas características formales que se reconocen en otras de sus obras como el gusto por el manejo escultórico del volumen, que proporciona un juego de luz y sombras, la escala humana confrontada con la del edificio y su acabado de concreto cincelado.

En sus instalaciones se encuentran aulas teóricas, cubículos de estudio y salones de ensayo, además de una biblioteca con fonoteca y una cafetería. De manera contigua a la escuela, se encuentra el Auditorio Blas Galindo, con capacidad para albergar a 630 espectadores y un coro para 120 personas.

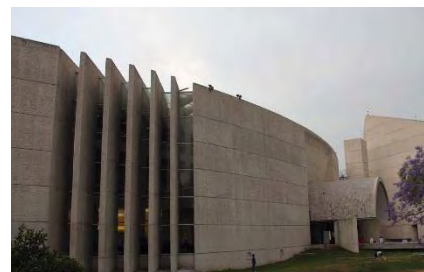


Vista aérea del conjunto. Fuente: Google Earth



Fuente:

<http://www.escuelasuperiordemusica.bellasartes.gob.mx/galeria.html>



Acceso principal y edificio de aulas



Vista desde el patio interior.








EL PROGRAMA

El conjunto.

- 12 aulas de enseñanza musical.
- 61 cubículos para clase individual.
- 1 salón de percusiones.
- 1 salón de usos múltiples.
- Auditorio Blas Galindo.
- Mediateca.
- Taller de laudería.
- Sala de ensayos
- Cafetería.
- Bodegas.
- Áreas administrativas.
- Servicios complementarios.

ZONIFICACIÓN

PLANTA BAJA

	Aulas
	Auditorio Blas Galindo
	Taller
	Mediateca
	Cafetería
	Bodegas
	Salón de usos múltiples

Rubro	Superficie (%)
Aulas	15 %
Auditorio Blas Galindo	20 %
Talleres	5 %
Mediateca	10%
Cafetería	5 %
Salón de usos múltiples	10 %
Áreas administrativas	5 %
Bodegas	15 %
Circulaciones	15 %

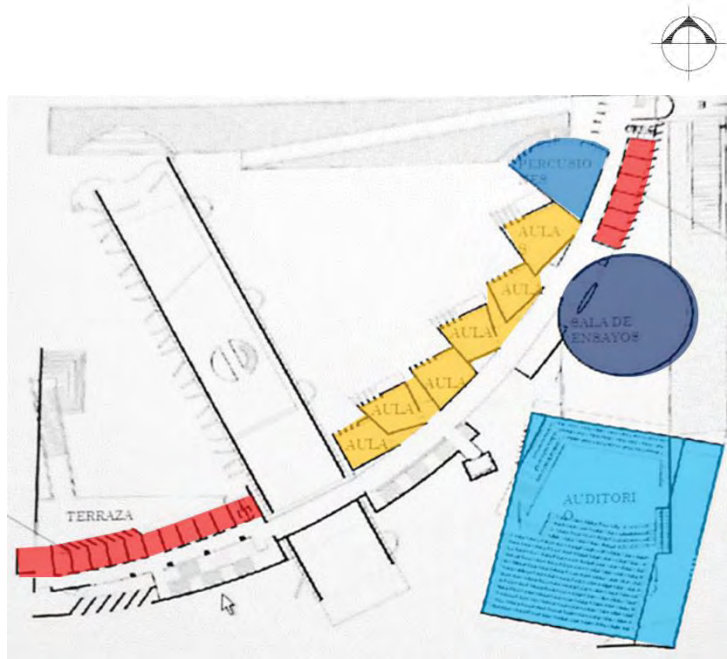


Fuente: <http://centroeducatproyectosiv.blogspot.mx>

PLANTA PRIMER NIVEL

- Aulas
- Auditorio Blas Galindo
- Cubículos de ensayo individual
- Sala de ensayos
- Salón de percusiones

Rubro	Superficie (%)
Aulas	20 %
Auditorio Blas Galindo	30 %
Cubículos de ensayo	10 %
Sala de ensayos	15 %
Salón de percusiones	7 %
Sanitarios	3 %
Circulaciones	15 %

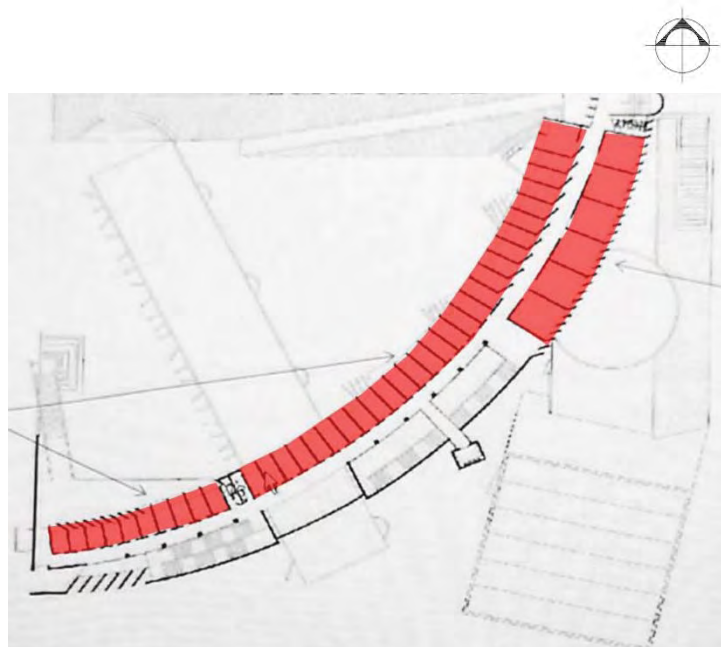


Fuente: <http://centroeducatproyectosiv.blogspot.mx>

PLANTA SEGUNDO NIVEL

- Cubículos de ensayo individual

Rubro	Superficie (%)
Cubículos de ensayo	55 %
Sanitarios	5 %
Circulaciones	40 %



Fuente: <http://centroeducatproyectosiv.blogspot.mx>

OBSERVACIONES

- El conjunto se conforma por cuatro cuerpos que se relacionan mediante sus circulaciones.
- El acceso a los espacios es controlado.
- Tiene circulaciones muy largas.

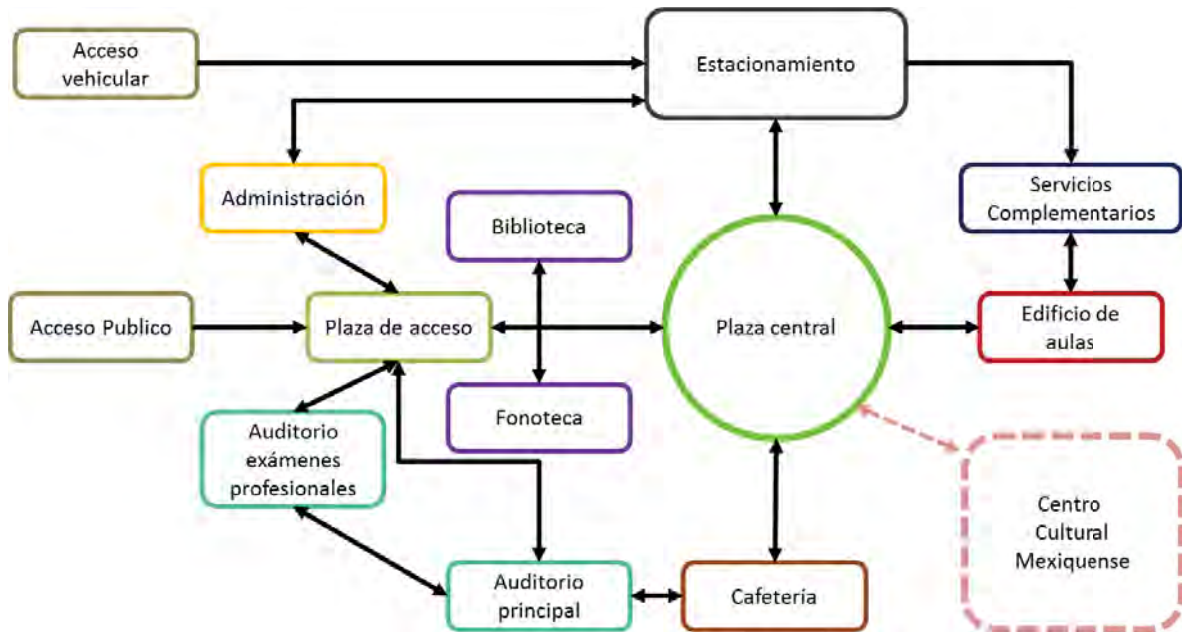
2.5.1 CUADRO COMPARATIVO

Programa arquitectónico base	ANALOGOS			
	Facultad de Música, UNAM	Conservatorio Nacional de Música	Escuela Superior de Música	Proyecto: Conservatorio de Música C.C.M
AREA ACADEMICA				
• Aulas teoricas	•	•	•	•
• Aulas de ensayo	•	•	•	•
• Cubículos de clase individual	•	-	•	•
• Salón de Percusiones	•	-	•	•
• Salón de usos múltiples	•	•	•	•
• Sala de ensayos	•	•	•	•
• Sanitarios	•	•	•	•
AREAS COMPLEMENTARIAS				
• Auditorio	•	•	•	•
• Sala de conciertos	•	•	-	•
• Biblioteca	•	•	-	•
• Fonoteca	•	-	•	•
• Cafetería	•	-	•	•
• Taller de lauderia	•	-	•	•
AREA ADMINISTRATIVA				
• Dirección General	•	•	•	•
• Subdirección académica	•	•	•	•
• Subdirección administrativa	•	•	•	•
• Relaciones Publicas	•	•	•	•
• Sala de juntas	•	•	•	•
SERVICIOS				
• Área de trabajadores	-	-	-	•
• Cuarto de Maquinas	•	•	•	•
• Bodegas	•	•	•	•
• Intendencia	•	•	•	•
AREAS EXTERIORES				
Plaza de acceso	•	•	•	•
Estacionamiento	•	-	-	•
Jardines	•	•	•	•
Patio de maniobras	•	•	•	•

Fuente: Elaboración propia.

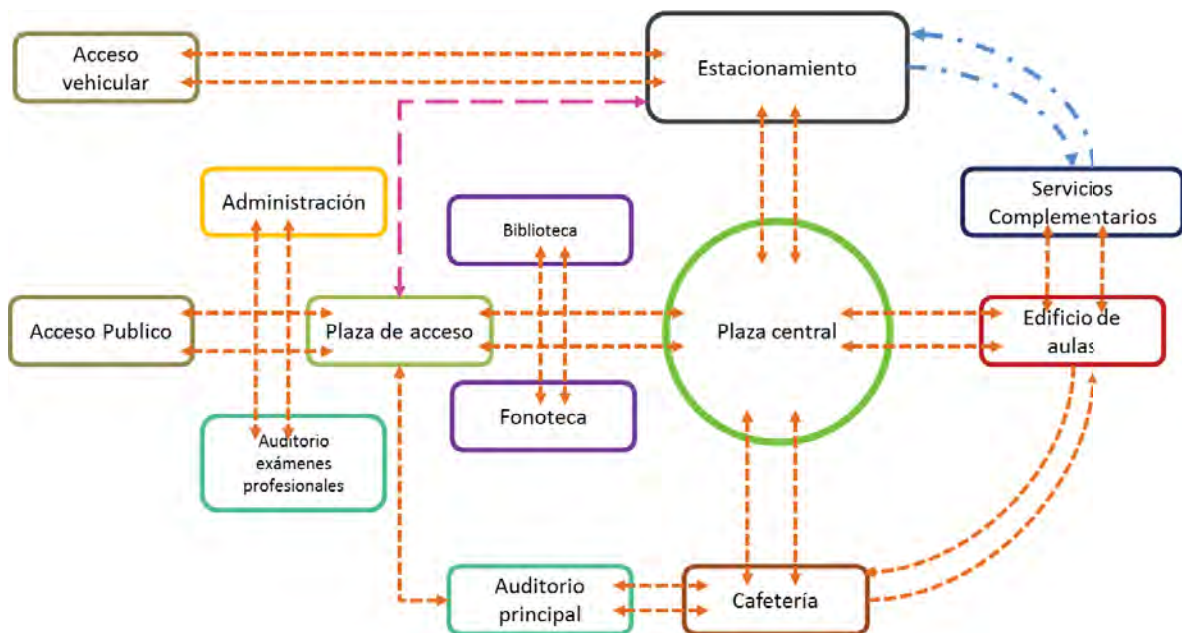
3.0 EL PROCESO DE DISEÑO

3.1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



Fuente: Elaboración propia.

3.2 DIAGRAMA DE FLUJOS



Fuente: Elaboración propia.



Universidad Nacional
Autónoma de México



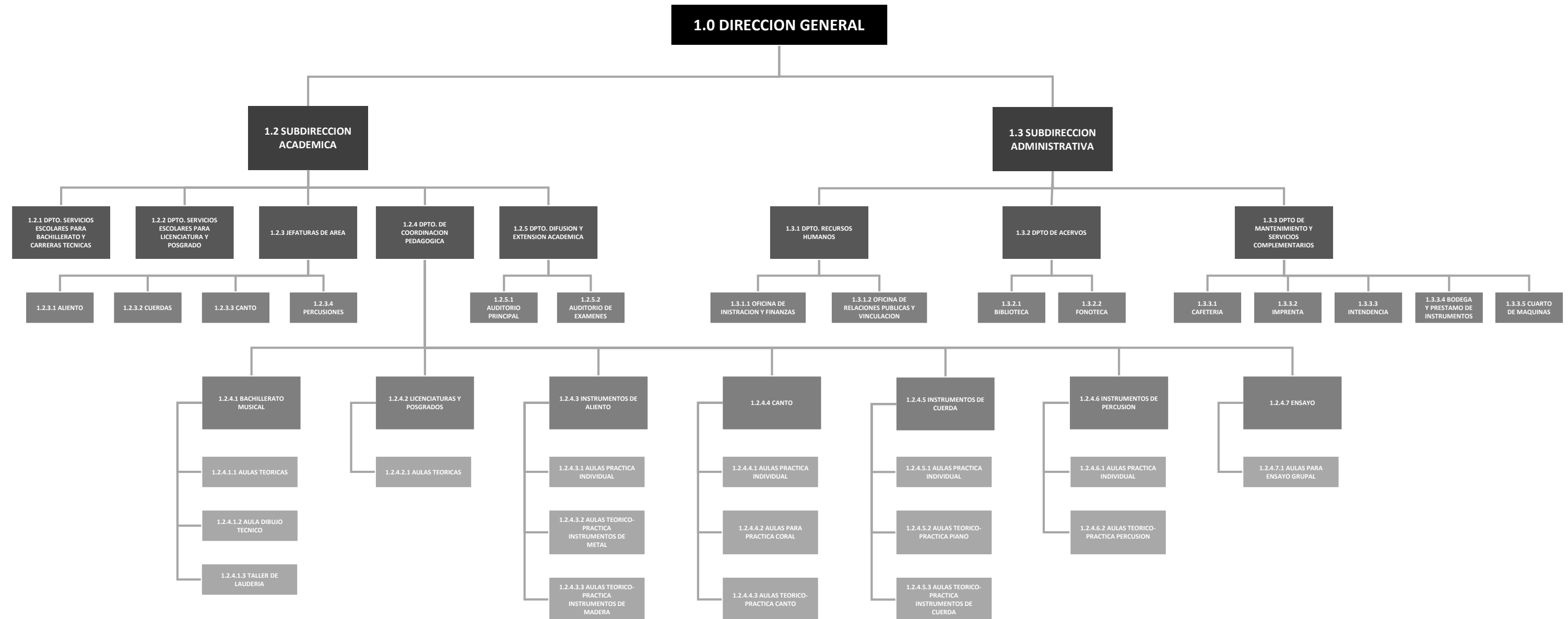
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

3.3 ORGANIGRAMA



3.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

De acuerdo al estudio hecho en los análogos y la tabla comparativa se obtuvo el siguiente programa arquitectónico, donde se muestran los espacios requeridos y sus respectivas áreas que serán plasmadas en el proyecto.

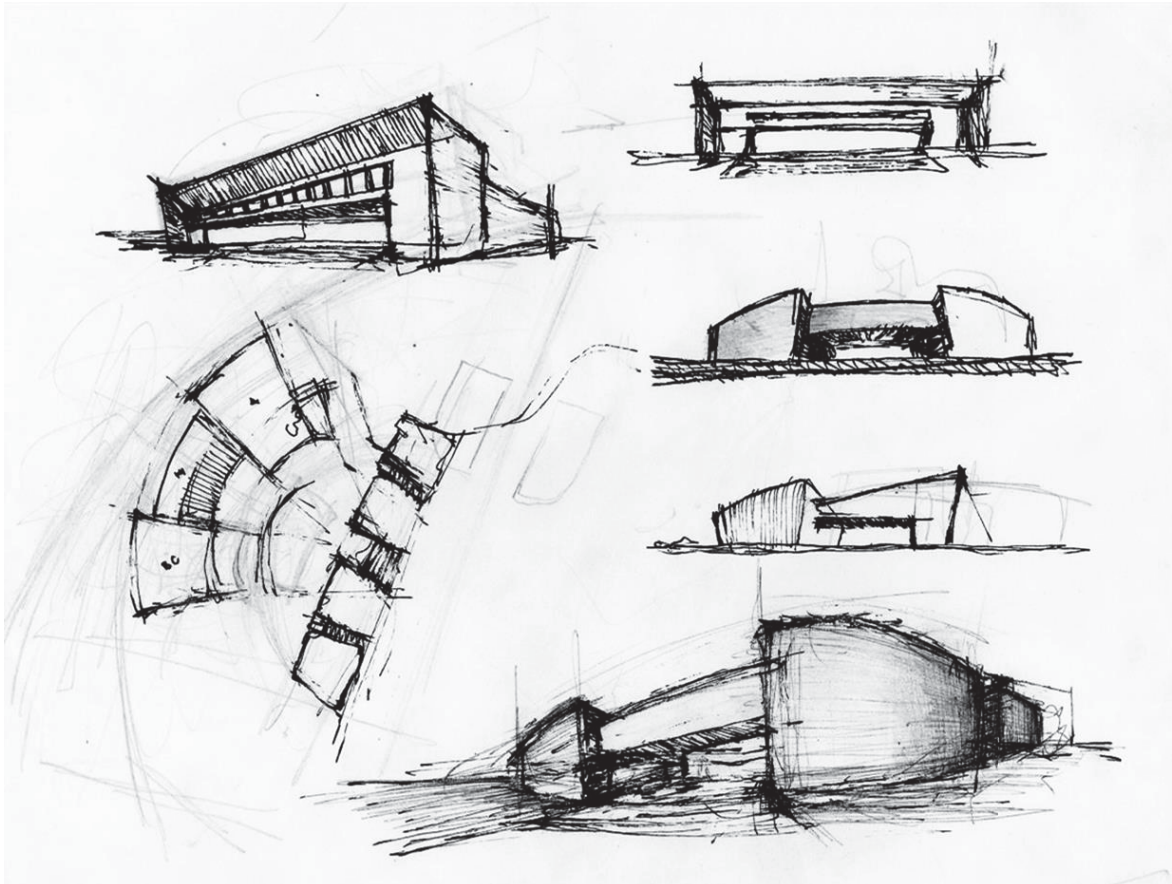
	Local		Superficie	
	Espacio	Usuarios	m2	
AREA ADMINISTRATIVA	Dirección general			
	Oficina de director	1	65	
	Secretaria	1	10	
	Subdirección académica			
	Oficina de subdirector	1	30	
	Auxiliares (3)	3	15	
	Secretaria	1	10	
	Subdirección de administración y finanzas			
	Oficina de contador	1	20	
	Auxiliares (3)	3	15	
	Secretaria	1	10	
	Relaciones publicas y vinculación			
	Oficina de relaciones publicas	1	50	
	Secretaria	1	10	
	Servicio escolares para bachillerato y carreras técnicas			
	Departamento de servicios escolares para bachillerato y carreras técnicas	3	45	
	Servicios escolares para licenciatura y posgrado			
	Departamento de servicios escolares para licenciatura y posgrado	3	30	
	Jefaturas de área			
	Cubículo aliento	1	8	
	Cubículo canto	1	8	
	Cubículo cuerda	1	8	
	Cubículo percusiones	1	8	
Complementarios				
Sala de juntas	12	55		
Sala de maestros	10	25		
Sala de espera (2)	5	30		
Archivo-Papelería	1	13		
Área para calentar alimentos	2	9		
Total			474	

	Local		Superficie	
		Espacio	Usuarios	m2
AREA PEDAGOGICA	Aulas			
		Aulas teóricas (27)	25-30	1130
		Aula para dibujo técnico	15	70
		Aula teórico-prácticas: Instrumentos de metal	9	25
		Aula teórico-prácticas: Instrumentos de madera	9	25
		Aula teórico-prácticas: Canto (2)	16-45	135
		Aula teórico-prácticas: Piano (2)	25-45	135
		Aula teórico-prácticas: Instrumentos de cuerda (2)	25-45	135
		Aula teórico-prácticas: Percusión (2)	10-45	135
	Cubículos			
		Cubículo para practica individual: Aliento (9)	1	105
		Cubículo para practica individual: Canto (10)	1	115
		Cubículo para practica individual: Cuerdas (13)	1	150
		Cubículo para practica individual: Percusión (6)	1	70
	Complementarios			
		Salón de ensayo grupal (14)	3-5	400
		Taller de lauderia	30	250
Total			2880	
AREA DE SERVICIOS	Local		Superficie	
		Espacio	Usuarios	m2
	Difusión			
		Auditorio principal	565	2280
		Auditorio de exámenes	130	390
		Biblioteca	260	1235
		Fonoteca	90	820
	Complementarios			
		Cafetería	95	350
		Imprenta	7	40
		Centro de copiado e impresión	3	30
		Comedor de trabajadores	32	70
		Intendencia	8	30
	Sanitarios			
		Alumnos y maestros (8)	8	320
		Personal administrativo (3)	1-6	70
		Publico auditorio principal (4)	5	120

	Publico auditorio exámenes	2	15
	Publico biblioteca	8	35
	Publico cafetería	7	40
	Trabajadores con vestidor	10	45
Mantenimiento y almacenes			
	Bodega y préstamo de instrumentos	1	45
	Cuarto de maquinas	1	20
	Subestación eléctrica	1	35
	Basura	1	10
	Total		6000
EXTERIORES			
		Plaza central	3440
		Estacionamiento (167 cajones) c/circulaciones	5500
		Patio de maniobras	290
		Total	9230
TOTAL	AREA ADMINISTRATIVA		474
	AREA PEDAGOGICA		2880
	AREA DE SERVICIOS		6000
	EXTERIORES		9230
			18584

4.0 EL PROYECTO

4.0.1 EL DISEÑO CONCEPTUAL



Primeros croquis, pensando en la volumetría principal que recibirá al público. Fuente: Elaboración propia.

El diseño del nuevo Conservatorio de Música partió del trazo de una retícula como resultado de la intersección de los ejes de los edificios existentes, así como el uso de sus formas; las curvas del museo de arte moderno, así como la ortogonalidad del Museo de Antropología dieron lugar al primer diseño del conjunto.



Universidad Nacional
Autónoma de México

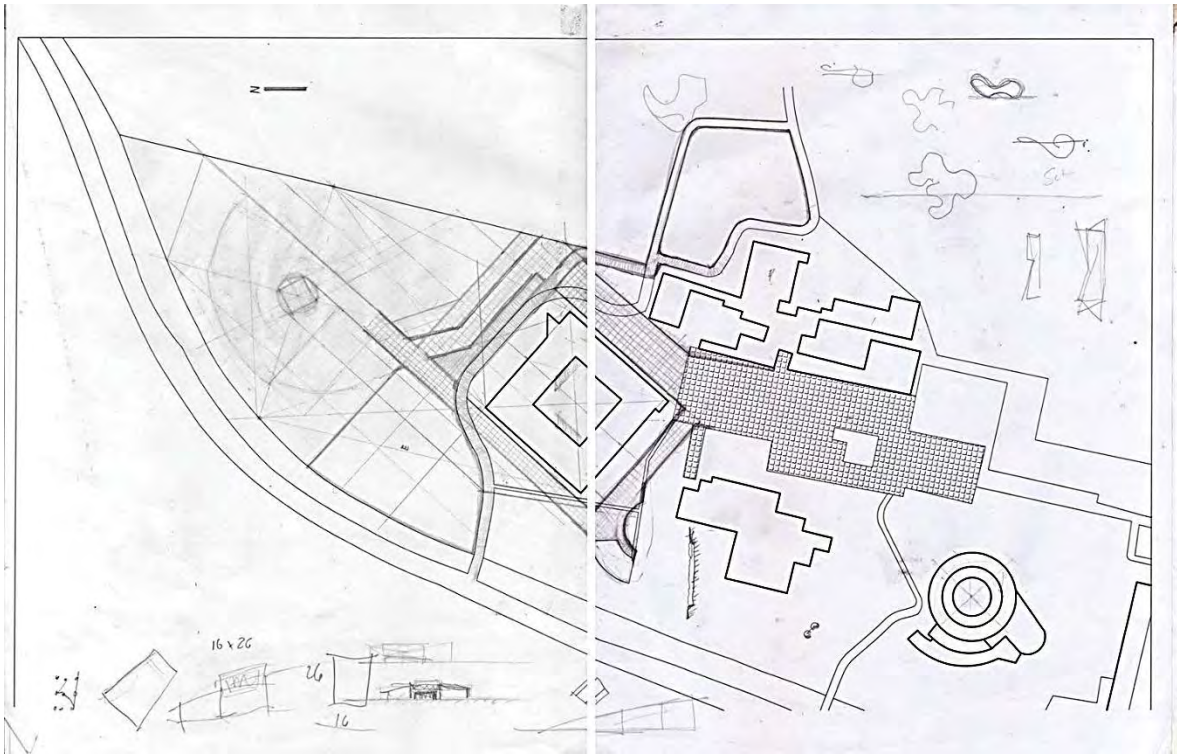


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

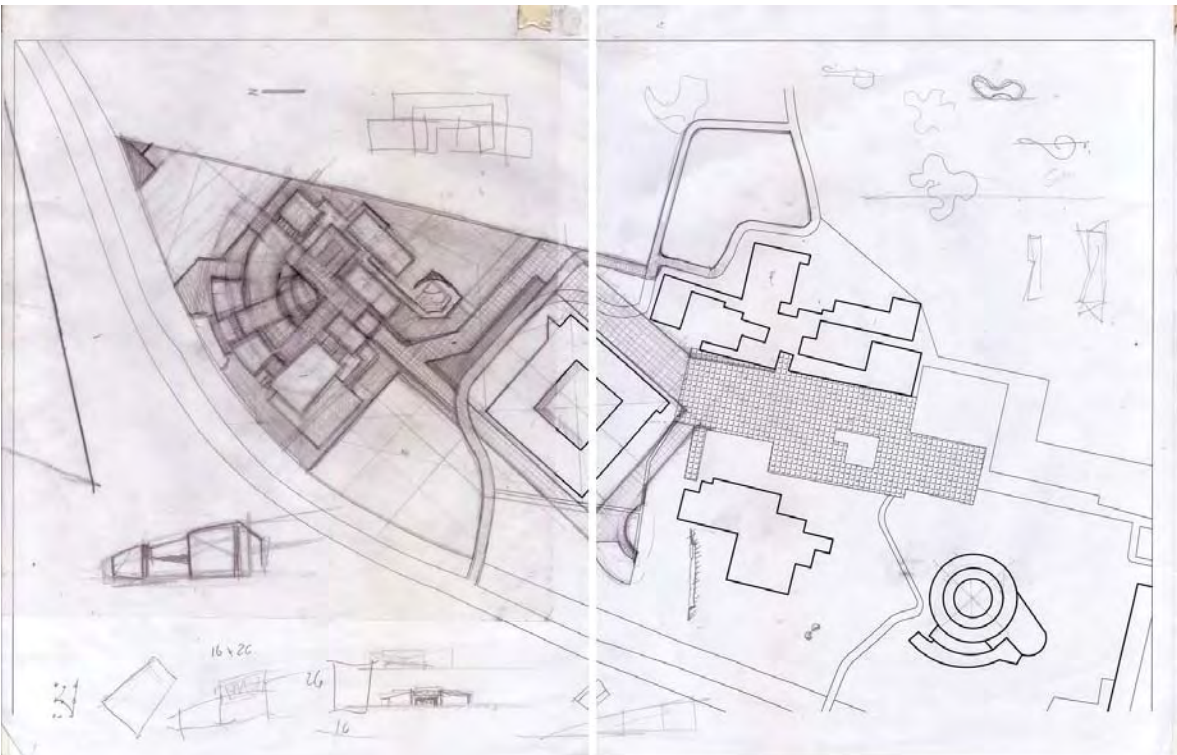
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Traza de la retícula proveniente de los ejes e intersecciones de las formas de los edificios del centro cultural. Fuente: Elaboración propia.

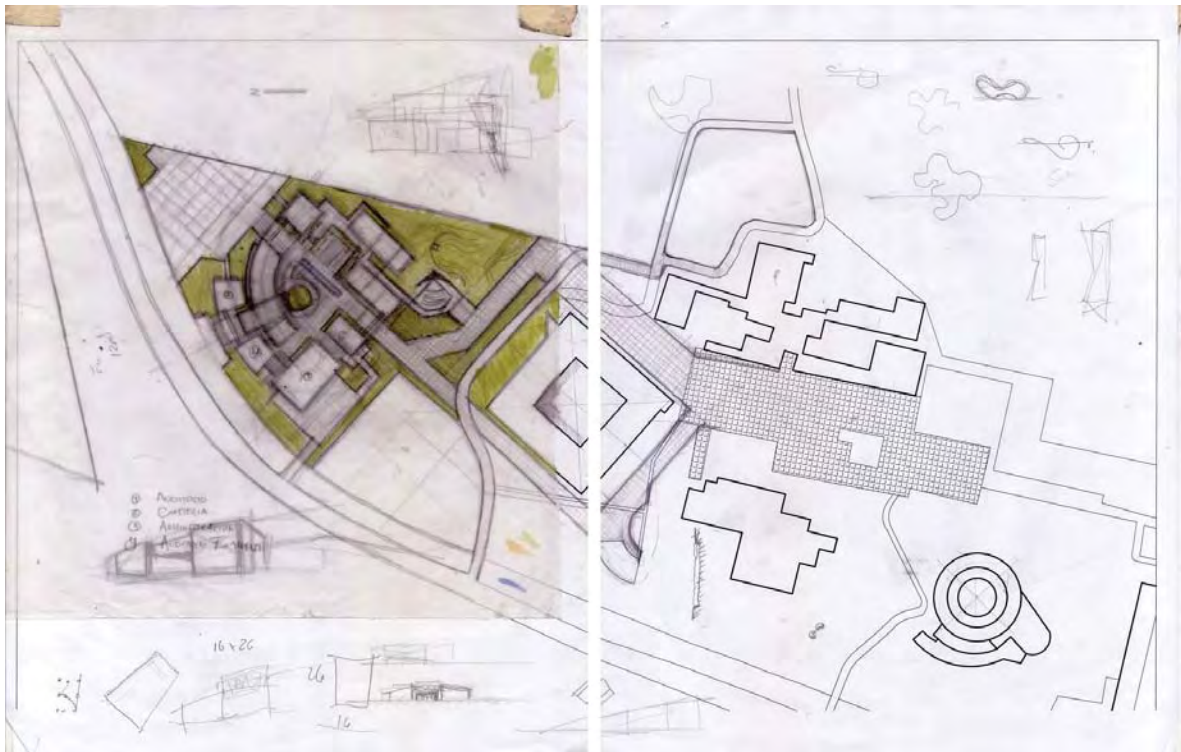


Primer acercamiento a la solución del conjunto. Fuente: Elaboración propia.

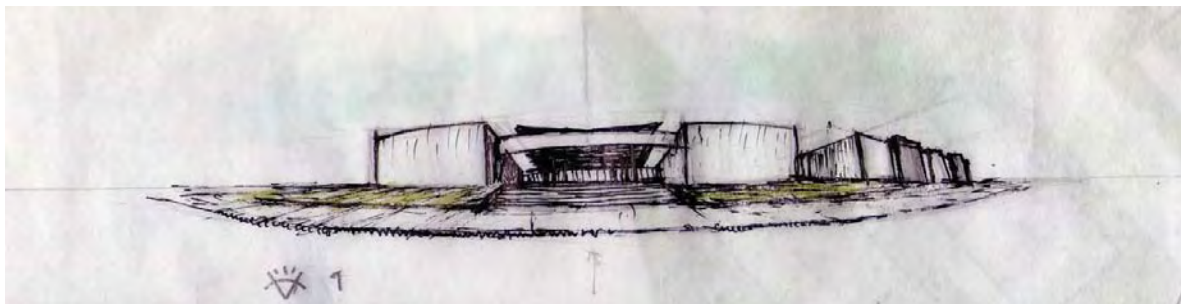
4.0.2 EL DISEÑO PRELIMINAR

PRIMER PROPUESTA.

Con el primer acercamiento se logra obtener la idea general del conjunto, cada volumen es destinado a un servicio en particular tomando en cuenta la orientación y las actividades que se desarrollaran en cada espacio de acuerdo al programa arquitectónico.



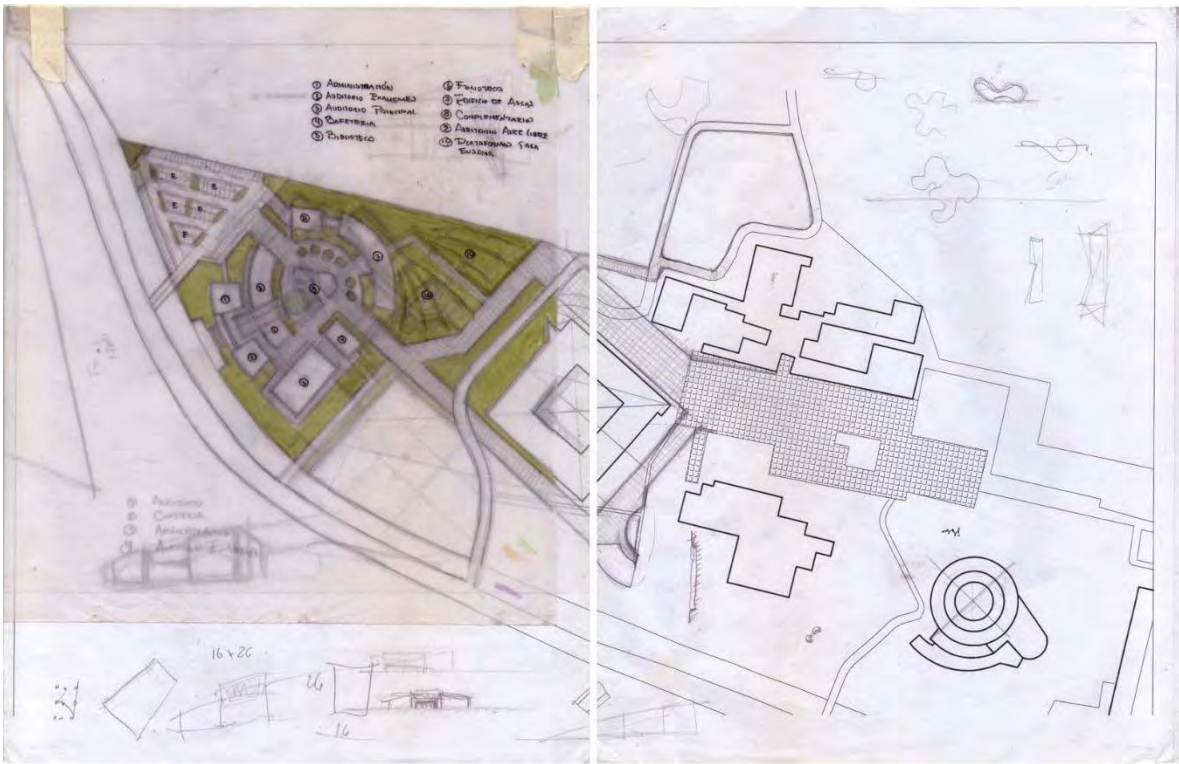
Primer propuesta del conjunto. Fuente: Elaboración propia.



Acceso principal, se plantean dos volúmenes similares (administración y auditorio de exámenes) que enmarcan el acceso al conjunto. Fuente: Elaboración propia.

PROPUESTA FINAL.

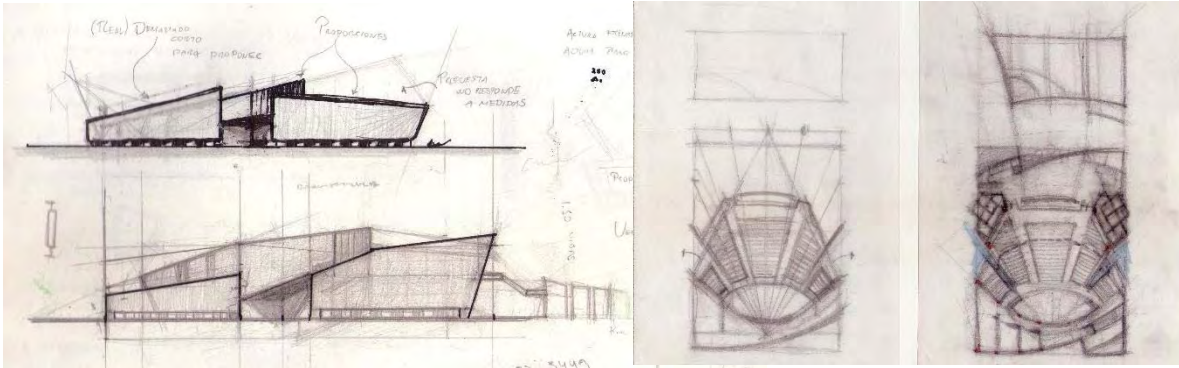
Las observaciones hechas por los asesores dan lugar a la propuesta final, se propone un conjunto de volumetrías que responden a una radial, la plaza central se extiende para convertirse en un espacio destinado a la convivencia y la fomentación de la música. Así mismo se profundiza el diseño de las fachadas y la funcionalidad dentro de cada edificio.



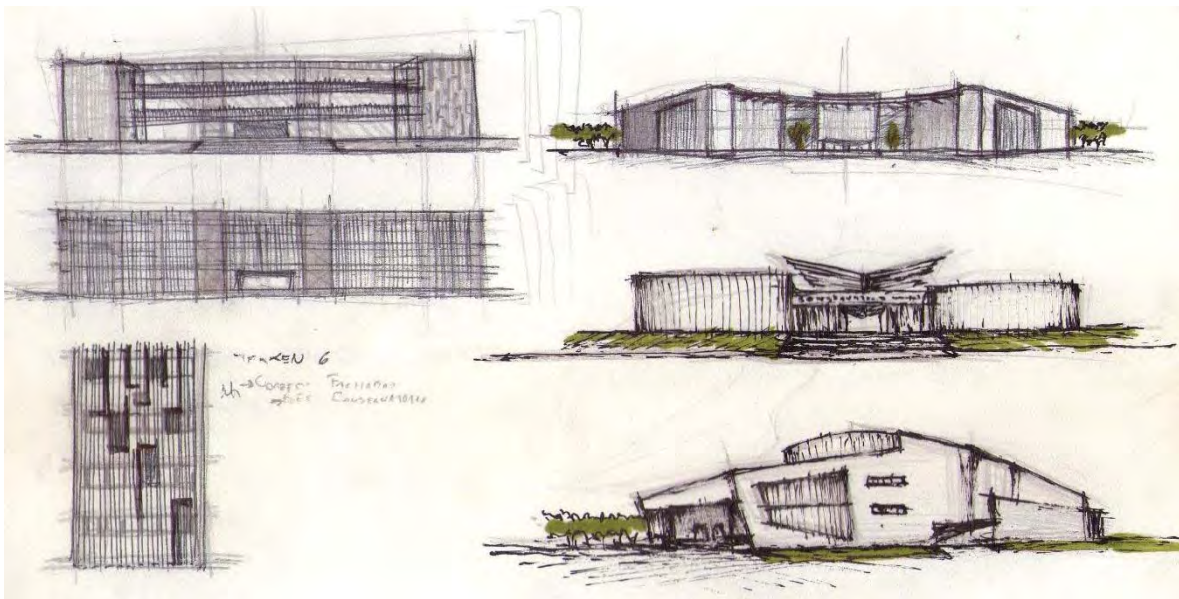
Propuesta final. Fuente: Elaboración propia.



Vista de la biblioteca (arriba) y el auditorio principal (abajo) y primer acercamiento a la planta del auditorio principal. Fuente: Elaboración propia.



Auditorio principal. Primeras propuestas de fachadas y definición de planta arquitectónica. Fuente: Elaboración propia.



Primeras fachadas del edificio de aulas (izquierda) Fachadas finales del edificio de aulas, fachada principal y auditorio principal (derecha). Fuente: Elaboración propia.

4.1 EL PROYECTO

4.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto “CONSERVATORIO DE MÚSICA” se ubica dentro del centro Cultural Mexiquense, uno de los espacios más emblemáticos e importantes del Estado de México. El proyecto busca articular la zona mediante un componente educacional, cuyo eje principal de circulación recorre el predio conectando esquinas opuestas, creando un pasaje entre los museos y sus inmediaciones que se encuentran en el boulevard Jesús Reyes Heróles y va hacia la de Eduardo Monroy Cárdenas, que conecta con el centro del poblado.

El concepto arquitectónico del conjunto está concebido como un juego de volúmenes desfasados tanto horizontal como verticalmente, que asemeja el ritmo en altibajos del sonido o notas para crear una composición musical.

La jerarquía de los edificios genera un hito a nivel urbano como uno de los polos de desarrollo de la ciudad y responde a la reactivación de la zona del centro y sus inmediaciones. Las formas orgánicas de los edificios reflejan el lenguaje contemporáneo del proyecto, integrándose al contexto sin imitar los estilos de los edificios inmediatos, adaptándose a una necesidad urbana más que estilística.

La arquitectura propuesta se convierte en un “showroom”¹ que muestre arquitectura de vanguardia y atemporal (que perdure actual a través del tiempo); pero más allá de ser un “showroom” también debe ser un ícono referencia de la arquitectura contemporánea y un modelo a seguir en futuras expansiones de infraestructura. Las propuestas espaciales consideran un amplio confort a los usuarios. La intención es generar que el usuario se sienta muy atraído y orgulloso de sus espacios de trabajo.

La iluminación natural es un elemento clave dentro de los espacios, así como la integración interior-exterior con el paisaje.

Dentro del diseño de los espacios exteriores se considerarán especies arbustivas endémicas de la región; así como aquellos elementos de diseño urbano que conforman plazas, bancas, fuentes, rotondas, accesos, etc.

A lo largo de toda la planta baja que corre de norte a sur, se desarrolla una plaza central o principal, se diseña con el objetivo de generar vida urbana que se convertirá en un punto de atracción, dándole continuidad y unidad mientras se logra una permeabilidad hacia las calles aledañas. La superficie construida en éste basamento se proyecta para tener una continuidad hacia el resto del centro cultural mediante circulaciones peatonales.

(1) *Showroom*: sala de muestras o sala de exhibición, son espacios dirigidos a los usuarios, dónde muestran sus novedades, Además sirven también para organizar actividades complementarias relacionadas con el sector, como cursos, talleres, eventos.

El edificio de aulas se desplanta sobre una huella radial con una pequeña curvatura en alzado. Esta sutil curvatura otorga un gesto de diseño que da una fácil lectura sobre la altura ya que el usuario debe recorrer su perímetro a diferentes distancias para descubrir el remate final de este gran edificio. La esbelta figura resaltarán sobre los demás edificios con un diseño atemporal y elegante.

La biblioteca y la fonoteca se desplantan paralelamente al eje principal de la composición, generando así una zona pública y privada ya que delimita los edificios públicos de los privativos, generando así una zona de confort para el usuario con su entorno.

El acabado en general del conjunto en piso es piso cerámico. Los muros son de block de concreto y en las áreas húmedas cubiertos con mortero a excepción de los muros interiores los cuales están compuestos de tableros de yeso sobre bastidor metálico. Los muros llevan un recubrimiento de pintura vinílica y en el caso de los baños llevan acabado cerámico. Los plafones son de yeso y en el caso de los sanitarios y cocina lleva un falso plafón de yeso para albergar instalaciones. La iluminación está conformada por luminarios de empotrar en plafón tipo fluorescente de bajo consumo energético. Todos los espacios cuentan con iluminación y ventilación natural. La altura libre es de 3.00 m sobre el nivel de piso terminado.

4.2 PLANOS ARQUITECTONICOS (PLANTAS, ALZADOS Y CORTES)

4.3 PLANOS ESTRUCTURALES Y MEMORIA DE CÁLCULO

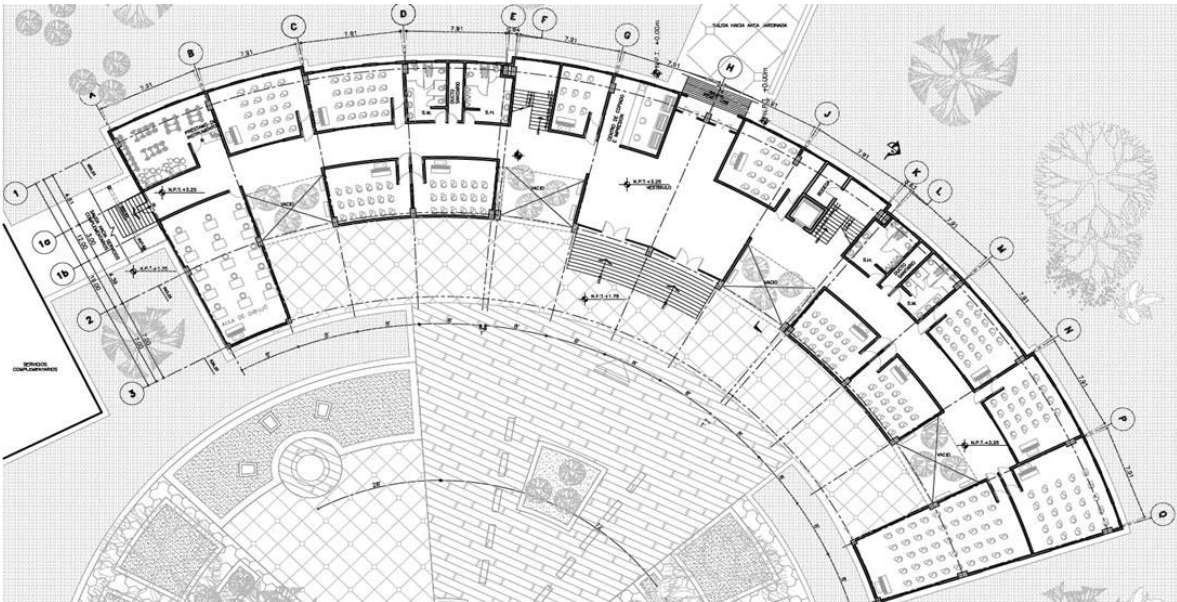
DESCRIPCION GENERAL

Los cálculos anexos corresponden al proyecto estructural ejecutivo de la estructura conocida como “Edificio de aulas” que componen el proyecto denominado “CONSERVATORIO DE MÚSICA” ubicado en Boulevard Jesús Reyes Heróles # 302, Centro Cultural Mexiquense, Colonia Cultural, Toluca, Estado de México.

El edificio es de forma radial con dimensiones de 95 m de longitud en el sentido oriente-poniente y de 19 m en el sentido norte-sur dando un área aproximada de 1,800 metros cuadrados. El proyecto consta de 1 torre con 4 niveles con un uso mixto.

El sistema estructural estará resuelto de la siguiente manera:

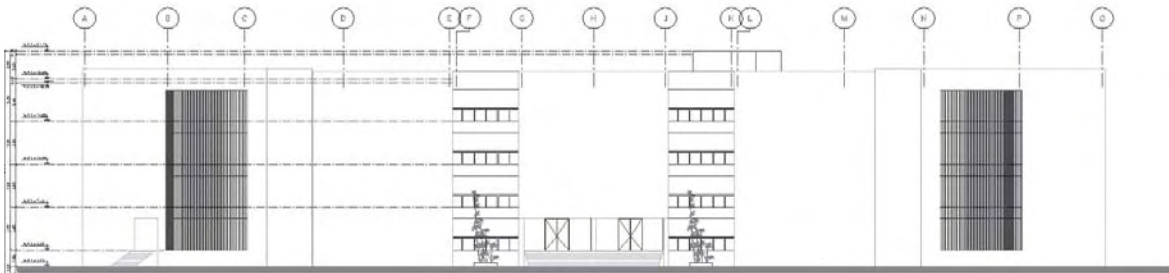
- Zona de Aulas: El sistema de piso será por medio del sistema conocido como losa reticular.
- El sistema estructural vertical estará resuelto con marcos de columnas y trabes de concreto reforzado.
- Zona de acceso: El sistema de piso en esta zona estará resuelto por medio de firmes de losas macizas.
- La cimentación estará resuelta con zapatas aisladas con diámetros variables entre 520 y 270 cm de diámetro y profundidad de 1.50 m.



Edificio de aulas. Planta de acceso.



Edificio de aulas. Corte longitudinal.



Edificio de aulas. Fachada principal.

GEOLOGIA GENERAL DE LA ZONA.

El predio en estudio, se localiza en la región fisiográfica de la Sierra Volcánica transversal o Eje neo-volcánico. Esta provincia se extiende de Oriente a Poniente desde el Golfo de México hasta el Océano Pacífico y se considera como una enorme masa de rocas volcánicas caracterizada por amplias cuencas cerradas, con laderas de origen metamórfico de moderada a fuertemente inclinada en la zona en Estudio.

Las laderas metamórficas se ubican en la zona Oriente y Norte de la capital del Estado de México, laderas cubiertas por materiales piroclásticos, en donde por efecto del metamorfismo se han formado arcillas y limo arcillosos de alta plasticidad.

En la superficie los suelos naturales se encuentran asociados a la acumulación de materia orgánica proveniente de la vegetación natural, de poco espesor denominado horizonte úmbrico, detectado en toda la superficie no erosionada del predio, con espesores promedio de 0.15 m. a 0.20 m. Superficialmente también se localizaron bloques de roca redondeado que no forman un horizonte definido hasta de 1.20 m. a 1.50 m. de diámetro aproximadamente que es posible encontrar aleatoriamente a diferente profundidad dentro del subsuelo. El predio se encuentra cubierto de una vegetación de selva media, con árboles de gran tamaño los cuales se conservarán en las áreas verdes de proyecto.

Dentro del predio se localizan antiguos cauces torrenciales, que se acusan en los niveles topográficos canalizando los escurrimientos a las zonas bajas del predio.

CAPACIDAD DE CARGA

Las estructuras de éste proyecto impondrán al subsuelo presiones promedio de 7 Ton/m² las cuales dadas las características del subsuelo en el predio, se tendrán que desplantar mediante zapatas aisladas desplantadas sobre las tobas alteradas arcillosas y/o limosas detectadas en el subsuelo bajo la capa vegetal, como alternativa se podrán también desplantar las cimentaciones de éste proyecto sobre rellenos controlados compactados con material de banco ya que los suelos en el lugar presentan una alta plasticidad con valores del límite líquido mayor de 40% que representan suelos no recomendables para compactar.

Debido a la topografía de la zona, el proyecto arquitectónico contempla la colocación de rellenos de material de banco con espesores importantes, siendo los mayores hasta de 3.00 m de espesor en el edificio de salones para dar los niveles de proyecto. Con los niveles propuestos las excavaciones son de espesores reducidos, con máximos hasta de 2.00 m. en el auditorio principal.

El proceso constructivo del Conjunto habitacional será el de conformar plataformas con diferentes niveles de acuerdo con la Topografía del terreno y los niveles arquitectónicos de proyecto, desplantando la cimentación de los edificios sobre el terreno natural o como alternativa sobre un mejoramiento a base de materiales de banco con calidad de sub-rasante, los cuales se colocarán por capas compactadas al 95% de la prueba próctor estándar como mínimo, para considerar la alternativa de desplante sobre los mismos.

Se determinó la capacidad de carga, para el tipo de cimentación recomendado, utilizando el criterio del Reglamento de Construcciones del Departamento del Distrito Federal, el cual, considerando el suelo como material cohesivo, indica que, la capacidad de carga está dada por la siguiente expresión:

$$Q Fc / A < c Nc Fr + Pv$$

Donde:

- $Q Fc / A$ = suma de las acciones verticales a tomar en cuenta en la combinación de cargas considerada, afectada por su respectivo factor de carga.
- c = cohesión del material de apoyo (0.32 Kg/cm²)
- N = Factor de capacidad de carga
- Pv = Presión vertical a la profundidad de desplante considerada (De=1.50 m.)

Sustituyendo tenemos que: $Q Fc / A < 7 \text{ Ton/m}^2$

Debido a las variaciones en la compacidad detectada para el tipo de cimentación recomendada, la presión máxima permisible de diseño, no debe de sobrepasar las 7 Ton/m²; en la combinación de cargas más desfavorable afectada por su respectivo factor de carga.

Zona sísmica	Tipo de suelo	ao	c	Ta (s)	Tb (s)	r
A	I	0.02	0.08	0.2	0.6	1/2
	II	0.04	0.16	0.3	1.5	2/3
	III	0.05	0.20	0.6	2.9	1
B	I	0.04	0.14	0.2	0.6	1/2
	II	0.08	0.30	0.3	1.5	2/3
	III	0.10	0.36	0.6	2.9	1
C	I	0.09	0.36	0.2	0.6	1/2
	II	0.13	0.50	0.3	1.5	2/3
	III	0.16	0.64	0.6	2.9	1
D	I	0.13	0.50	0.2	0.6	1/2
	II	0.17	0.68	0.3	1.5	2/3
	III	0.21	0.86	0.6	2.9	1
E	I	0.04	0.16	0.2	0.6	1/2
	II	0.08	0.32	0.3	1.5	2/3
	III	0.10	0.40	0.6	2.9	1

DISEÑO ESTRUCTURAL

El dimensionamiento se hizo de acuerdo con los criterios relativos a Estados límite de falla y de servicio tal como lo establece el Título VI del RCDF y las Normas Técnicas Complementarias para diseño y construcción de estructuras de concreto. Según este criterio, las estructuras se dimensionaron de modo que la resistencia de diseño de toda sección con relación a la fuerza o momento interno que en ella actúe sea igual o mayor que el valor de diseño de dicha fuerza o momento interno. Las resistencias de diseño incluyen los correspondientes factores de resistencia (FR).

Las fuerzas y momentos internos de diseño se obtienen multiplicándolos por el correspondiente factor de carga. Se revisó los estados límite de servicio, de tal manera que las respuestas de la estructura (deformación, agrietamiento, etc.) quedaron limitadas a valores tales que el funcionamiento en condiciones de servicio sea satisfactorio. De acuerdo a las combinaciones de carga consideradas y al análisis de los resultados, en este punto se describirán los aspectos más notables obtenidos del diseño estructural.

Diseño de columnas.

Toda sección sujeta a flexocompresión se dimensionará para la combinación más desfavorable de carga axial y momento, incluyendo los efectos de esbeltez. Se estimaron las cargas estáticas sobre cada columna con base a su área tributaria y se corrigieron posteriormente para tomar en cuenta la redistribución por continuidad de las trabes. Del análisis estático de marco se obtuvieron los momentos estáticos debidos a carga vertical. La excentricidad de diseño se tomó como $0.05 h$, donde h es la dimensión de la sección en la dirección en que se considera la flexión.

Diseño de trabes.

- a) Flexión. - Los momentos de diseño fueron el mayor de 1.4 veces el momento debido a cargas gravitacionales ó 1.1 veces la combinación de carga gravitacional más efectos sísmicos.
- b) Cortante. - La fuerza cortante de diseño fue el mayor de 1.4 veces el cortante debido a carga gravitacional ó 1.1 veces la combinación de carga gravitacional más el efecto sísmico.

Diseño de losas.

- a) Flexión. - Los momentos de diseño se obtienen multiplicando el momento debido a carga vertical por 1.4, aplicando las disposiciones de las normas técnicas, para losas perimetralmente apoyadas con cargas uniformemente distribuidas. Los momentos flexionantes para este tipo de losas se tienen con los coeficientes de la tabla 4.1 en función de las condiciones de borde y de la relación de claros. En la revisión de la resistencia a fuerza cortante, se supone que la sección crítica se encuentra a un peralte efectivo del paño.

El cortante de diseño se obtiene multiplicando el cortante actuante debido a carga vertical por 4 .1 y la resistencia de la losa a fuerza cortante

Deflexiones y desplazamientos permisibles.

Para los desplazamientos horizontales por sismo se verificará que los desplazamientos sean menores a los permisibles indicados en el artículo 1.8 de las Normas Técnicas Complementarias para sismo del Reglamento de Construcción para el DF 2004, debido al tipo de estructura, el parámetro de comparación que se utilizará será de 0.012 de la altura del entrepiso.

$$0.012 \times 390 = 4.68 \text{ cm}$$

Juntas Constructivas.

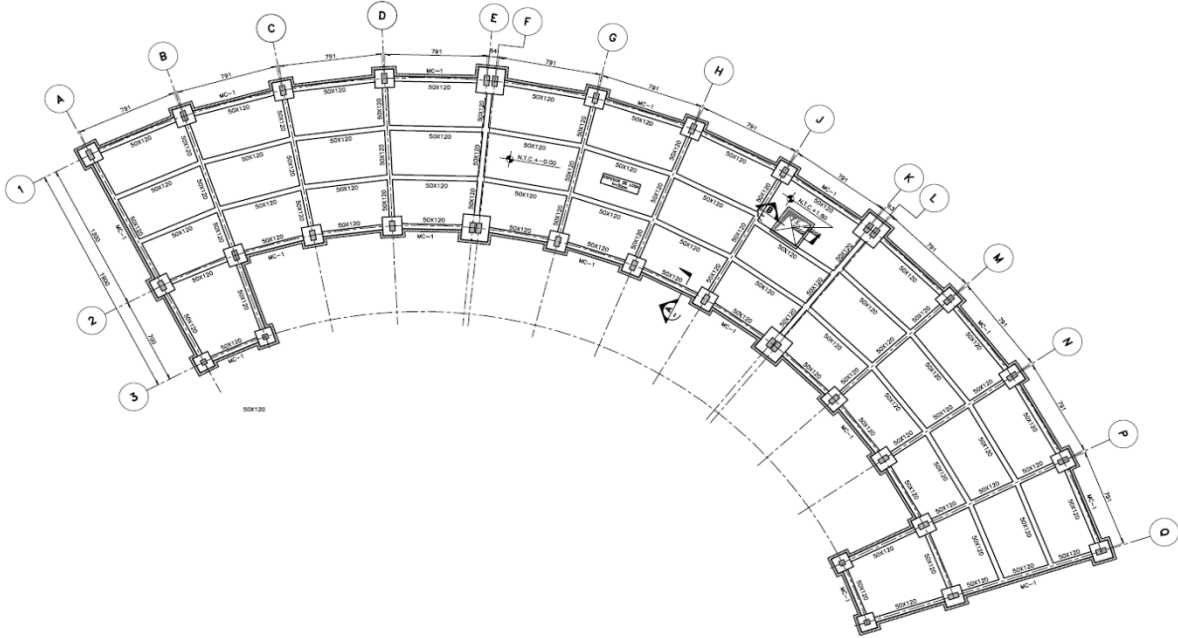
Con las deformaciones obtenidas del análisis sísmico, se revisaron las colindancias mínimas de la estructura con las adyacentes, los parámetros se tomaron de los indicados en el artículo 211 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Las separaciones mínimas especificadas en el reglamento son:

$$S \geq 5.0 \text{ cm.} \quad S \geq D_c \times Q + 0.002 h \text{ (suelo Tipo II)}$$

Donde:

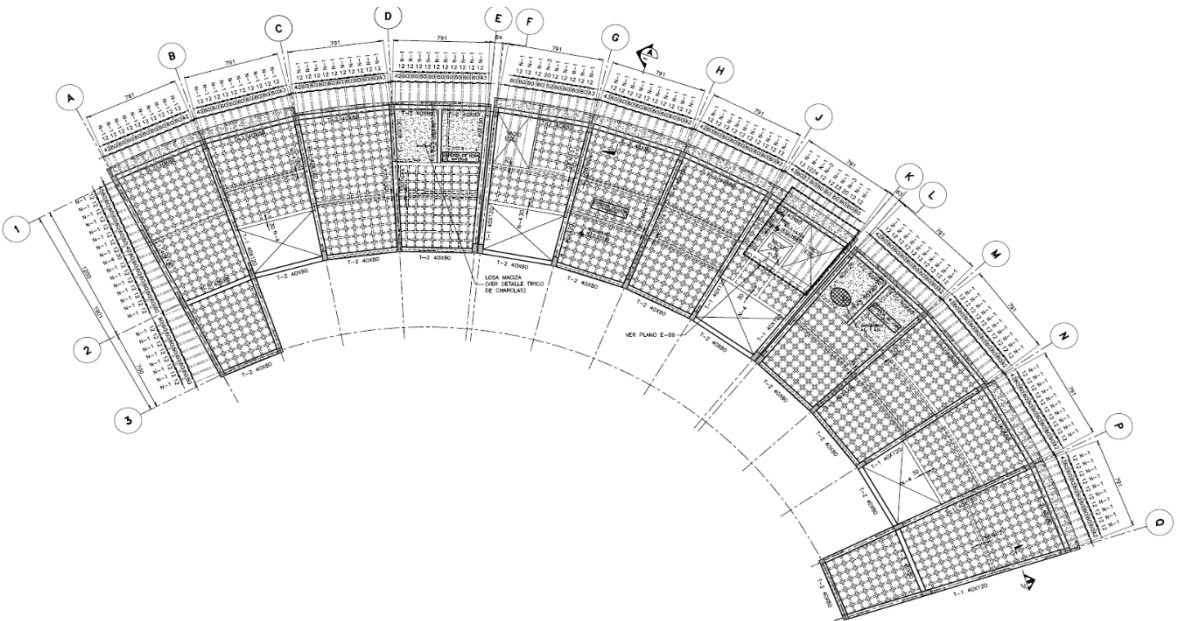
- S = separación de colindancia
- D_c = desplazamiento calculado reducido por ductilidad
- Q = factor de comportamiento sísmico h altura de entrepiso en el que se calcula la separación

La separación de colindancia deberá ser igual o mayor a la suma de separaciones calculadas para ambos edificios en estudio, a menos que ambos tengan la misma estructuración y las losas coincidan a la misma altura en todos los niveles, en este caso la separación se puede limitar a la mitad de dicha suma.



Edificio de aulas. Planta de cimentación.

Para resolver la estructura se están usando marcos rígidos y muros de concreto, el sistema de piso es de losa fondo de 30 centímetros de espesor. Las contratrabes son de 50 x 120 y 40 x 80 centímetros y las columnas de 40 x 40 y 40 x 80 centímetros.



Edificio de aulas. Planta de entrepiso.

Las traveses son de 40 x 120 y 40 x 80 centímetros, y las columnas de 40 x 40 y 40 x 80 centímetros los cuales forman un sistema de marcos rígidos, combinado con un sistema de muros de concreto de 20 centímetros y de mampostería para dar la rigidez suficiente a la estructura. El sistema de piso es losa reticular de 40 centímetros de peralte en entrepisos y en azotea.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las calidades de los materiales empleados para la conformación de cada uno de los elementos estructurales se definen a continuación:

- Concreto estructural clase 1 con peso volumétrico mayor o igual a 2.4 ton / m³
- $f'c = 350 \text{ kg / cm}^2$ y $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$ en cimentación, pilas, dados y traveses de liga.
- $f'c = 250 \text{ kg / cm}^2$ en columnas y traveses de concreto hasta la Planta Baja.
- $f'c = 250 \text{ kg / cm}^2$ en columnas y traveses de concreto hasta el nivel de azotea.
- Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg / cm}^2$.

ACCIONES Y COMBINACIONES DE CARGAS

CARGAS CONSIDERADAS

Se consideraron las siguientes acciones.

Peso Propio (PP)

El peso propio se tomó en cuenta directamente en el análisis estructural. (Ver anexo)

Carga Muerta y Carga Viva

Las cargas muertas y vivas consideradas en la revisión estructural se desglosan a continuación:

<u>CARGAS EN AZOTEA</u>			
Carga Muerta	Losa Nervada	200	kg/cm ²
	Rellenos	90	kg/cm ²
	Entortado	110	kg/cm ²
	Impermeabilizante	15	kg/cm ²
	Instalaciones	10	kg/cm ²
	Plafond	10	kg/cm ²
	Sobrecarga (art. 197)	40	kg/cm ²
		475	kg/cm ²
Carga Viva	Azoteas	100	kg/cm ²
Carga viva Reducida	Azoteas	15	kg/cm ²
Carga media	Azoteas	70	kg/cm ²

<u>CARGAS EN ENTREPISO</u>			
Carga Muerta	Losa Nervada	240	kg/cm ²
	Firme para Nivelar 3cm	63	kg/cm ²
	Acabados	55	kg/cm ²
	Instalaciones	10	kg/cm ²
	Plafond	10	kg/cm ²
	Sobrecarga (art. 197)	40	kg/cm ²
		418	kg/cm ²
	Carga Viva	Aulas	250
Carga viva Reducida	Aulas	100	kg/cm ²
Carga media	Aulas	180	kg/cm ²

CARGAS EN PLANTA BAJA (ACCESO)

Carga Muerta

Losa de concreto 10cm	240	kg/cm ²
Firme para Nivelar 3cm	63	kg/cm ²
Acabados	65	kg/cm ²
Instalaciones	10	kg/cm ²
Plafond	10	kg/cm ²
Sobrecarga (art. 197)	40	kg/cm ²
	<hr/>	
	428	kg/cm ²

Carga Viva	Aulas	250	kg/cm ²
Carga viva Reducida	Aulas	100	kg/cm ²
Carga media	Aulas	180	kg/cm ²

CARGAS EN LOSA DE CIMENTACIÓN

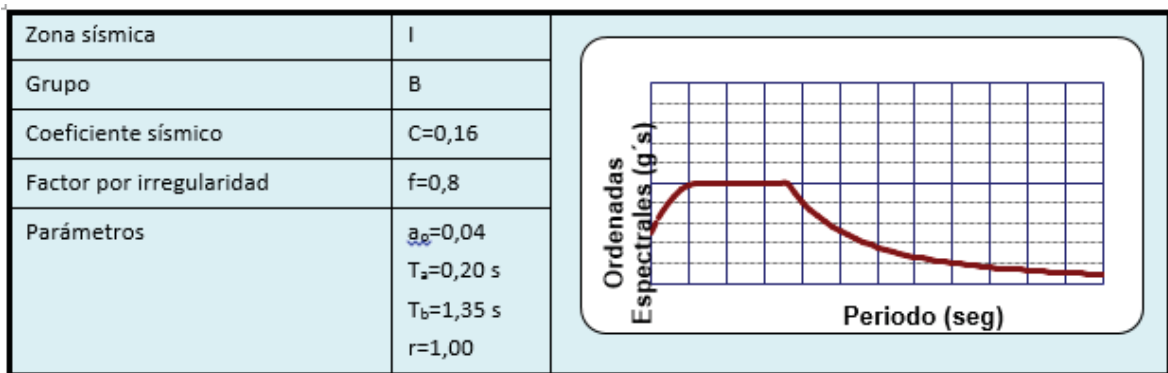
Carga Muerta

Losa macia 30cm	600	kg/cm ²
Sobrecarga (art. 197)	40	kg/cm ²
	<hr/>	
	640	kg/cm ²

Carga Viva	Aulas	250	kg/cm ²
Carga viva Reducida	Aulas	100	kg/cm ²
Carga media	Aulas	180	kg/cm ²

Carga Accidental de Sismo (Sx y Sy).

Los parámetros para el diseño sísmico fueron tomados de la Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo RCDF-04.



De acuerdo con el inciso 6.1 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo para el RCDF-04 la estructura se definió como irregular, se adoptó un valor de 0,8 para reducir el factor de comportamiento sísmico. De acuerdo con el inciso 5.4 de la misma norma el factor de comportamiento para ambas direcciones se definió en $Q=2.0$.

Carga Accidental de viento (S_x y S_y).

De acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Viento, marca que los efectos estáticos del viento sobre una estructura se determinaran con base a la velocidad de diseño. Dicha velocidad de diseño se obtendrá en base a la siguiente ecuación.

$$V_D = F_{TR} F_{\alpha} V_R$$

Donde:

- F_{TR} = Factor correctivo que toma en cuenta las condiciones locales relativas a la topografía y a la rugosidad del terreno en los alrededores del sitio de desplante.
- F_{α} = Factor que toma en cuenta la variación de la velocidad con la altura.
- V_R = Velocidad regional según la zona que le corresponde al sitio en donde se construirá la estructura

En nuestro caso tenemos que:

- F_{α} = Este factor establece la variación de la velocidad del viento con la altura Z , se obtiene de las siguientes expresiones.

$$F_{\alpha} = 1.0 ; \quad \text{si } z \leq 10 \text{ m}$$

$$F_{\alpha} = (z / 10)^{\alpha} ; \quad \text{si } 10 \text{ m} < z < \delta$$

$$F_{\alpha} = (\delta / 10)^{\alpha} ; \quad \text{si } z \geq \delta$$

Los coeficientes α y β están en funcion de la rugosidad del terreno y se definen en la tabla 3.2 de las N.T.C de viento que se muestra a continuación.

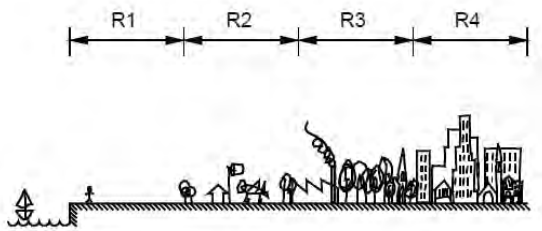


Figura 3.1 Rugosidad de terreno

Tabla 3.2 Rugosidad del terreno, α y δ

Tipos de terreno (fig. 3.1)		α	δ , m
R1	Escasas o nulas obstrucciones al flujo de viento, como en campo abierto	0.099	245
R2	Terreno plano u ondulado con pocas obstrucciones	0.128	315
R3	Zona típica urbana y suburbana. El sitio está rodeado predominantemente por construcciones de mediana y baja altura o por áreas arboladas y no se cumplen las condiciones del Tipo R4	0.156	390
R4	Zona de gran densidad de edificios altos. Por lo menos la mitad de las	0.170	455

De acuerdo a las condiciones locales en las que se desplantará la estructura motivo del presente, podemos considerar que el terreno será de tipo R3, por lo que el factor F_{α} será:

$$F_{\alpha} = (83/10)^{0.156} = 1.3912$$

FTR

Este factor toma en cuenta el efecto topográfico local del sitio en donde se desplante la estructura y a su vez la variación de la rugosidad de los alrededores del sitio. Obteniéndose de la tabla 3.3 de las N.T.C. de viento y que se muestra a continuación.

Tabla 3.3 Factor F_{TR}
(Factor de topografía y rugosidad del terreno)

Tipos de topografía (fig. 3.2)	Rugosidad de terrenos en alrededores		
	Terreno tipo R2	Terreno tipo R3	Terreno tipo R4
T1 Base protegida de promontorios y faldas de serranías del lado de sotavento	0.80	0.70	0.66
T2 Valles cerrados	0.90	0.79	0.74
T3 Terreno prácticamente plano, campo abierto, ausencia de cambios topográficos importantes, con pendientes menores de 5 % (normal)	1.00	0.88	0.82
T4 Terrenos inclinados con pendientes entre 5 y 10 %	1.10	0.97	0.90

Para este caso se determinó que el tipo de topografía del lugar donde se desplantara la estructura es T3 y como ya habíamos determinado el terreno como R3 entonces el factor FTR será igual a 0.88

Determinación de la velocidad regional VR

De acuerdo con las N.T.C. por viento en su sección 3.1.1 indica que la velocidad regional es la velocidad máxima del viento que se presenta a una altura de 10 m sobre el lugar de desplante de la estructura, para condiciones de terreno plano con obstáculos aislados, Los valores de dicha velocidad se obtendrán de la siguiente tabla, dichos valores incluyen el efecto de ráfaga que corresponde a tomar el valor máximo de la velocidad media durante un intervalo de tres segundos.

Considerando que la estructura se desplantara en el Estado de México y que es una estructura de tipo B tenemos que la velocidad regional será 36 m/s, por lo que la velocidad de diseño será:

$$VD = (1.3912) (0.88) (36) = 44.07$$

COMBINACIONES DE CARGAS CONSIDERADAS

Se consideraron 6 condiciones independientes de carga (4 de ellas estáticas y 2 dinámicas)

Las 4 condiciones de carga estáticas utilizadas son:

- CM0: Peso propio de elementos estructurales y 40 kg/m² del RCDF.
- CMA: Carga muerta adicional.
- CV: Carga viva.
- CVR: Carga viva reducida.

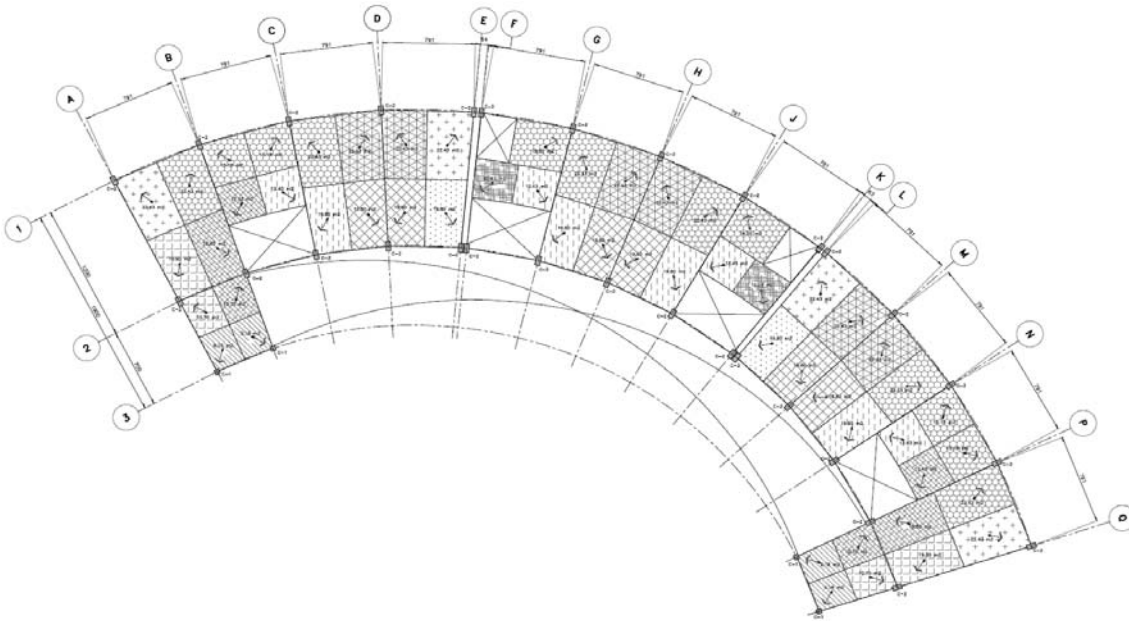
En el caso del análisis dinámico se consideraron 2 condiciones de carga:

- Sx: Sismo en dirección X
- Sy: Sismo en dirección Y

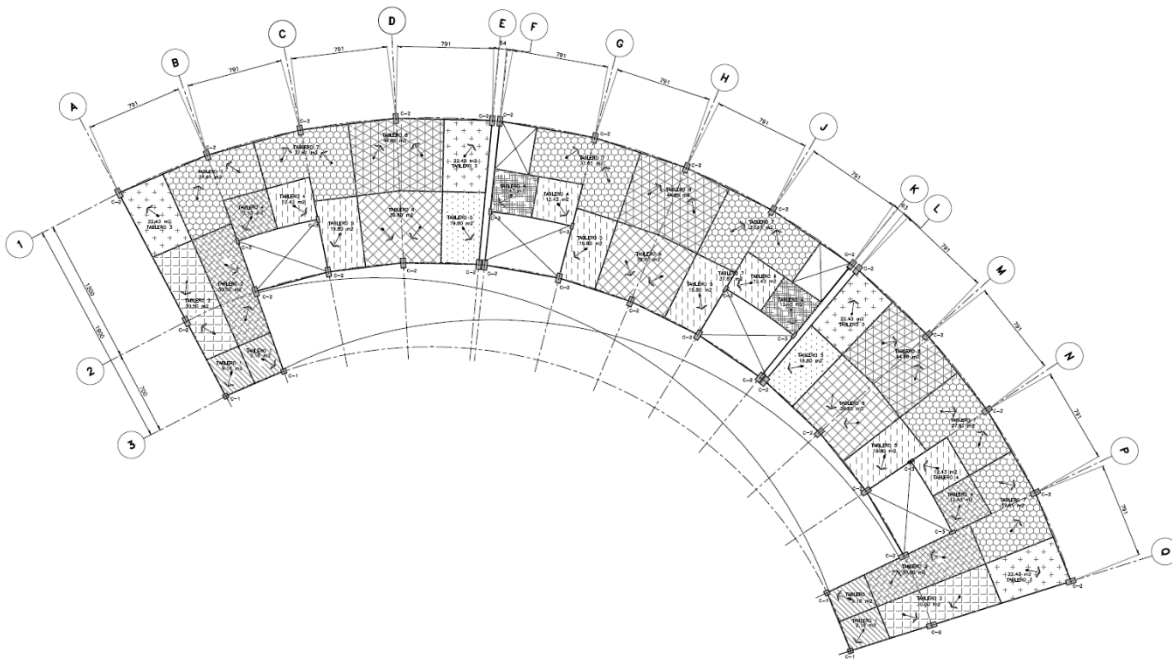
Las combinaciones de diseño consideradas fueron las definidas en la siguiente tabla de multiplicadores de carga:

TABLA DE MULTIPLICADORES DE CARGA							
# DE COMB	CM0	CMA	CV	CVR	Sx	Sy	COMENTARIOS
1	1,4	1,4	1,4				GRAVITACIONAL
2	1,1	1,1		1,1	1,1		SISMO EN X
3	1,1	1,1		1,1	1,1	0,33	
4	1,1	1,1		1,1	1,1	-0,33	
5	1,1	1,1		1,1	-1,1	0,33	
6	1,1	1,1		1,1	-1,1	-0,33	
7	0,9	0,9			1,1		
8	1,1	1,1		1,1		1,1	SISMO EN Y
9	1,1	1,1		1,1	0,33	1,1	
10	1,1	1,1		1,1	-0,33	1,1	
11	1,1	1,1		1,1	0,33	-1,1	
12	1,1	1,1		1,1	-0,33	-1,1	
13	0,9	0,9				1,1	

TABLEROS Y DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS



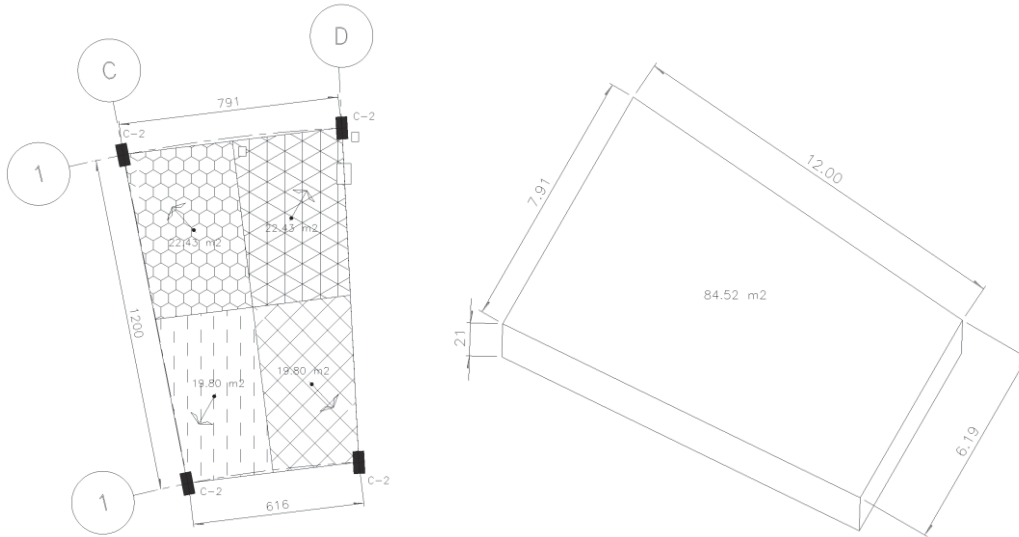
DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS TRIBUTARIAS (VER PLANO C-502a)



ARMADO DE TABLEROS PARA BAJADA DE CARGAS (VER PLANO C-502b)

ÀREA	ÀREA TRIBUTARIA	ÁREA	ÁREA TRIBUTARIA
Tablero 1	9.18	Tablero 5	19.80
Tablero 2	30.50	Tablero 6	39.60
Tablero 3	22.43	Tablero 7	37.61
Tablero 4	12.43	Tablero 8	44.86

TABLERO 6 + TABLERO 8



w= peso del elemento	
f'c= resistencia del concreto	2400.00 kg
f''c= resistencia del concreto a compresión	170.00 kg/cm ²
Área del tablero	84.52 m ²
Número de Niveles	4
Número de Niveles	4
Altura del entrepiso	3.90 m
Constante interior de columna α (R.C.D.F.)	0.25
Resistencia del terreno (q)	7.00 Ton.

LOSAS

$$\text{Espesor de losa} = \frac{\text{Perímetro}}{180} = \frac{12,00+12,00+7,91+6,19}{180} = 0.21\text{m}$$

W losa = (área de losa) (espesor de losa) (resistencia del concreto)

$$W \text{ losa} = (84,52\text{m}) (0,21\text{m}) (2400\text{kg/m}) = 42936.16 \text{ kg}$$

TRABES

$$\text{Peralte de la trabe} = \frac{\text{largo del claro}}{10}$$

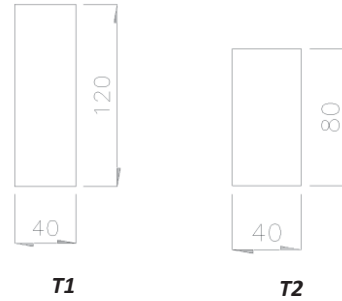
$$\text{Base de la trabe} = \frac{\text{Peralte}}{2 \text{ ó } 3}$$

$$\text{Trabe en ejes C y D (T-1)} \quad \frac{12}{10} = 1.20 \text{ m}$$

$$\frac{7.91}{10} = 0.8 \text{ m}$$

$$\text{Trabe en ejes C y D (T-1)} \quad \frac{1.20}{3} = 0.40 \text{ m}$$

$$\text{Trabe en ejes 1 y 2 (T-2)} \quad \frac{0.8}{2} = 0.40 \text{ m}$$



W trabe = (volumen de trabe) (resistencia del concreto)

$$T-1 = (1,20 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 12,00 \text{ m}) (2400 \text{ kg}) = \mathbf{13824.00 \text{ kg}}$$

$$T-2 = (0,80 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 7,91 \text{ m}) (2400 \text{ kg}) = \mathbf{5938.964 \text{ kg}}$$

CARGAS

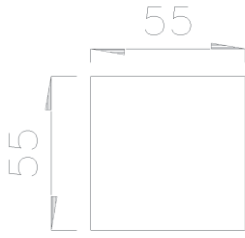
Carga muerta CM

Losa	508.00	kg/m ²	42936.16	kg
T-1 (2 pz)	163.56	kg/m ²	27648.00	kg
T-2 (2 pz)	70.27	kg/m ²	11877.93	kg
Firme para nivelar (3cm)	60.00	kg/m ²	5071.20	kg
Acabados	55.00	kg/m ²	4648.60	kg
Instalaciones	10.00	kg/m ²	845.20	kg
Plafón	10.00	kg/m ²	845.20	kg
Sobrecarga (art. 197)	40.00	kg/m ²	3380.80	kg
			Área del tablero = 84,52 m ²	
Carga viva (N. T. C. D. F. para edificio de aulas)=	250.00	kg/m ²	21130.00	kg
Diseño por viento	45.00	kg/m ²	3803.40	kg
Diseño por sismo	44.00	kg/m ²	3718.88	kg
Carga Neta	1255.83	kg/m²	125905.37	kg
			<u>X 4 niveles</u>	
			503621.47	kg

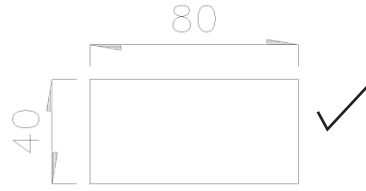
COLUMNAS C-1

$$\text{Área de la columna} = (L)(L) \geq \frac{W \text{ neta}}{(\alpha)(f''c)} \quad / \# \text{ de columnas}$$

$$\text{Área de la columna} = \frac{503621.47}{(0.25)(170)} / 4 = \sqrt{2962.48} = 54.43 \text{ cm x lado}$$



Opción 1



Opción 2



Opción 3

$$W \text{ Columna} = (L) (L) (h \text{ entrepiso}) (f''c) = (0,40) (0,80) (3,90) (2400) = 2995.20 \text{ kg}$$

$$W \text{ total de columnas} = (w \text{ columna}) (\# \text{ de columnas}) (\# \text{ niveles}) = \mathbf{47923.20 \text{ kg}}$$

CARGA DE DISEÑO

$$W \text{ Diseño} = W \text{ neta} + W \text{ total de columnas} = 503621,47 + 47923,20 = \mathbf{551544.67 \text{ kg}}$$

$$551544.67 / 4 \text{ columnas} = 137886.1681 \text{ kg}$$

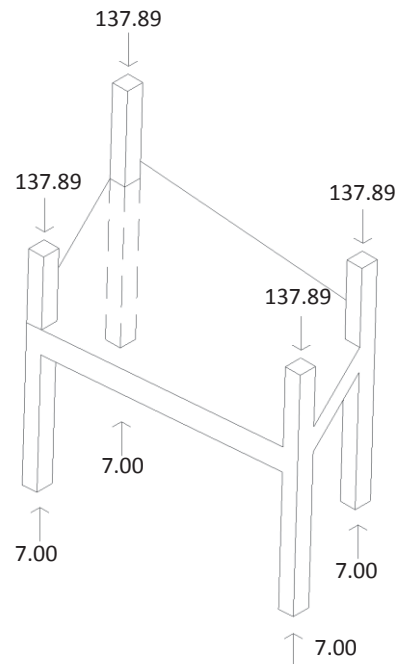
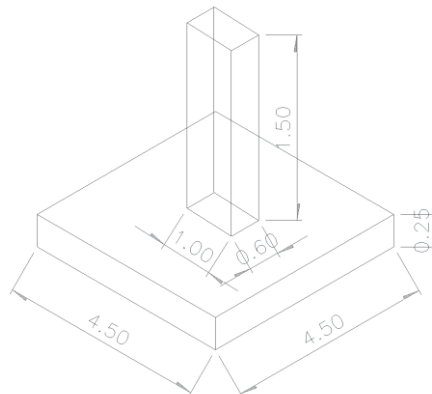
$$\text{Fuerza sobre la columna (F)} = 137.89 \text{ Ton.}$$

PROPUESTA DE CIMENTACIÓN

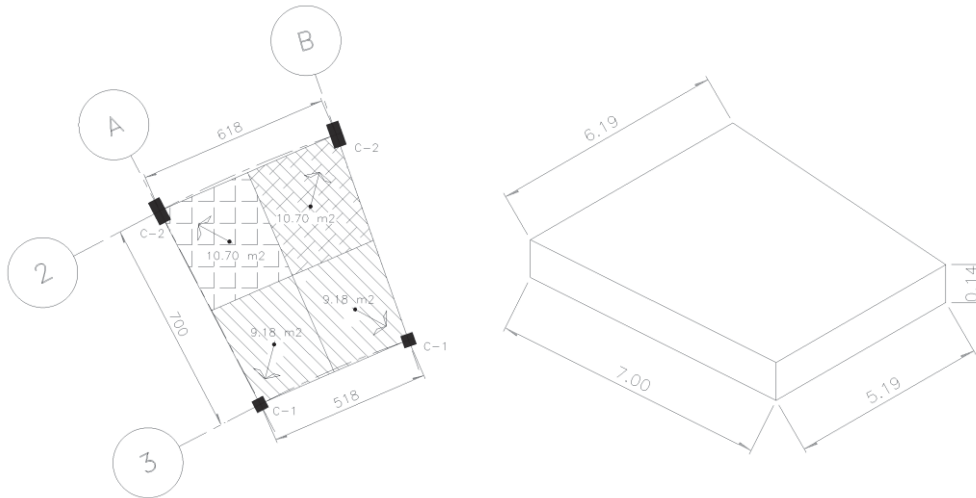
$$\text{Resistencia del terreno} = \frac{F}{A}$$

$$\text{Área del cimiento (A)} = \frac{F}{q} = \frac{137.89 \text{ Ton}}{7.00 \text{ Ton}} = 19.70 \text{ m}^2$$

$$\text{Zapata} = \sqrt{19.70} = 4.44 \text{ m}$$



TABLERO 1 + 1/2 TABLERO 2 (tablero de borde)



w= peso del elemento	
f'c= resistencia del concreto	2400.00 kg
f''c= resistencia del concreto a compresión	170.00 kg/cm ²
Área del tablero	39.76 m ²
Número de Niveles	4
Número de Columnas por tablero	4
Altura del entrepiso	3.90 m
Constante interior de columna α (R.C.D.F.)	0.25
Resistencia del terreno (q)	7.00 Ton.

LOSAS

$$\text{Espesor de losa} = \frac{\text{Perímetro}}{180} = \frac{7,00+7,00+6,19+5,19}{180} = 0.14\text{m}$$

W losa = (área de losa) (espesor de losa) (resistencia del concreto)

$$W \text{ losa} = (39,76\text{m}) (0,14\text{m}) (2400\text{kg/m}) = \mathbf{13454.78 \text{ kg}}$$

TRABES

$$\text{Peralte de la trabe} = \frac{\text{largo del claro}}{10}$$

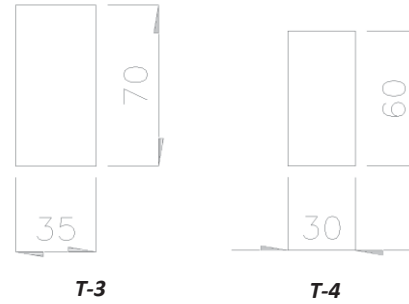
$$\text{Base de la trabe} = \frac{\text{Peralte}}{2 \text{ ó } 3}$$

$$\text{Trabe en ejes A y B (T-3)} \quad \frac{7.00}{10} = 0.70 \text{ m}$$

$$\text{Trabe en ejes 1 y 2 (T-4)} \quad \frac{6.19}{10} = 0.6 \text{ m}$$

$$\text{Trabe en ejes C y D (T-1)} \quad \frac{0.70}{2} = 0.35 \text{ m}$$

$$\text{Trabe en ejes 1 y 2 (T-4)} \quad \frac{0.6}{2} = 0.31 \text{ m}$$



W trabe = (volumen de trabe) (resistencia del concreto)

$$T-1 = (0,70 \text{ m} \times 0,35 \text{ m} \times 7,00 \text{ m}) (2400 \text{ kg}) = \mathbf{4116.00 \text{ kg}}$$

$$T-2 = (0,60 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 6,19 \text{ m}) (2400 \text{ kg}) = \mathbf{2846.12 \text{ kg}}$$

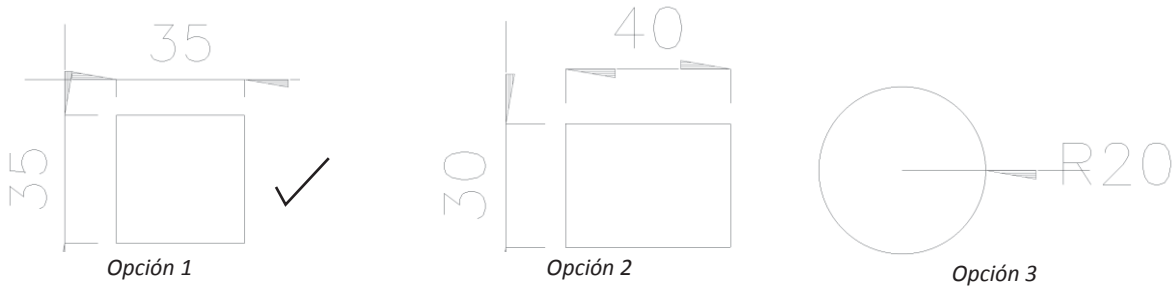
CARGAS

Losa	338.40	kg/m ²	13454.78	kg
T-1 (2 pz)	103.52	kg/m ²	8232.00	kg
T-2 (2 pz)	71.58	kg/m ²	5692.24	kg
Firme para nivelar (3cm)	60.00	kg/m ²	2385.60	kg
Acabados	55.00	kg/m ²	2186.80	kg
Instalaciones	10.00	kg/m ²	397.60	kg
Plafón	10.00	kg/m ²	397.60	kg
Spbre carga (art. 197)	40.00	kg/m ²	1590.40	kg
			Área del tablero = 84,52 m ²	
Carga viva (N. T. C. D. F. para edificio de aulas)=	250.00	kg/m ²	9940.00	kg
Diseño por viento	45.00	kg/m ²	1789.20	kg
Diseño por sismo	44.00	kg/m ²	1749.44	kg
Carga Neta	1027.50	kg/m²	47815.66	kg
			X 4 niveles	
			191262.66	kg

COLUMNAS C-2

$$\text{Área de la columna} = (L)(L) \geq \frac{W \text{ neta}}{(\alpha)(f''c)} \quad / \# \text{ de columnas}$$

$$\text{Área de la columna} = \frac{191262.66}{(0.25)(170)} / 4 = \sqrt{1125.07} = 33.54 \text{ cm x lado}$$



$$W \text{ Columna} = (L)(L)(h \text{ entrepiso})(f'c) = (0,35)(0,35)(3,90)(2400) = 1146.60 \text{ kg}$$

$$W \text{ total de columnas} = (w \text{ columna})(\# \text{ de columnas})(\# \text{ niveles}) = \mathbf{18345.60 \text{ kg}}$$

CARGA DE DISEÑO

$$W \text{ Diseño} = W \text{ neta} + W \text{ total de columnas} = 191262,66 + 418345,60 = \mathbf{209608.26 \text{ kg}}$$

$$209608.26 / 4 \text{ columnas} = 52402.06382 \text{ kg}$$

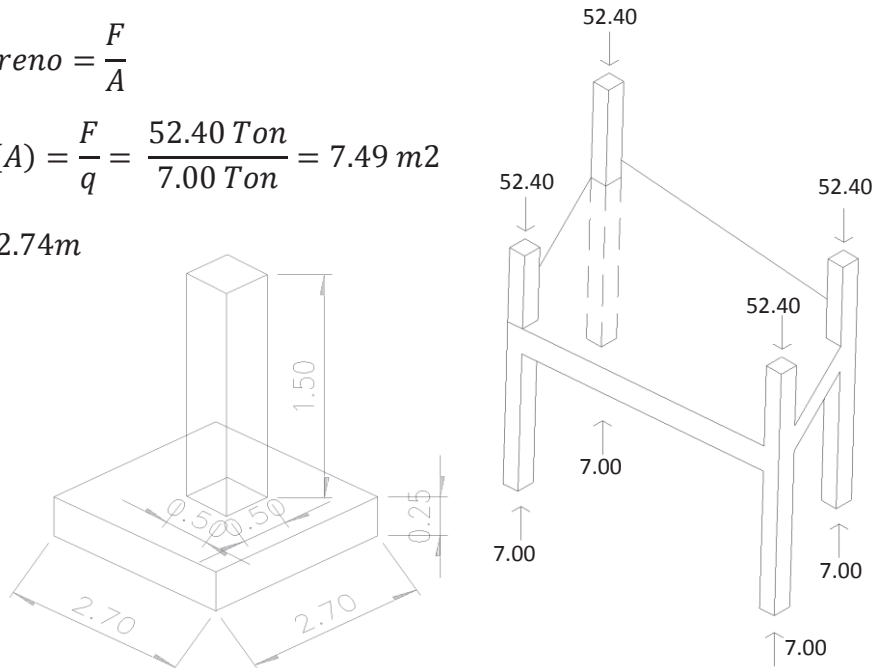
Fuerza sobre la columna (F) = 52.40 Ton.

PROPUESTA DE CIMENTACIÓN

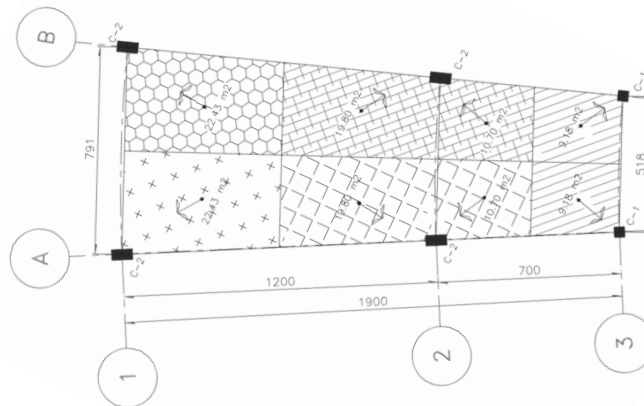
$$\text{Resistencia del terreno} = \frac{F}{A}$$

$$\text{Área del cimiento (A)} = \frac{F}{q} = \frac{52.40 \text{ Ton}}{7.00 \text{ Ton}} = 7.49 \text{ m}^2$$

$$\text{Zapata} = \sqrt{7.49} = 2.74 \text{ m}$$



TABLERO 1 + TABLERO 2 + TABLERO 3 (COMBINACIÓN DE REACCIONES)

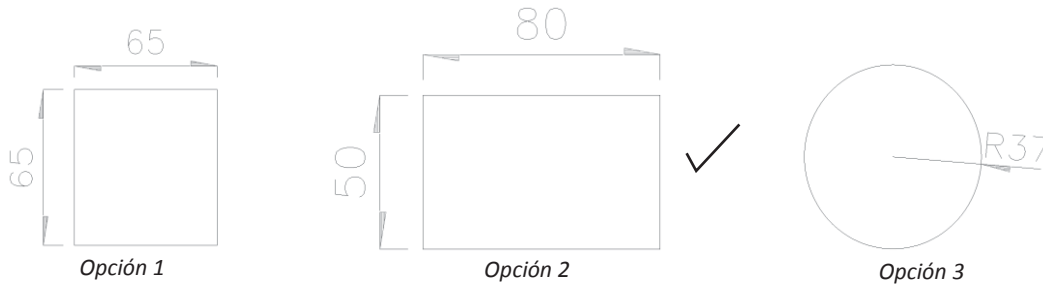


Dado que se analizaron los 2 diferentes tableros por separado hay que recordar que todo trabaja en un conjunto y las cargas son uniformemente repartidas por lo tanto las columnas que se encuentran en el eje 2 son las que van a recibir más peso.

COLUMNAS C-3

W Columna C-1 =	2995.20 kg
W Columna C-2 =	<u>1146.60 kg</u>
W Diseño C-3 =	4141.80 kg

Área de la columna = $\sqrt{4141.80} = 64.36 \text{ cm} \times \text{lado}$



W Columna = (L) (L) (h entrepiso) (f'c) = (0,50) (0,80) (3,90) (2400) = 3744.00 kg

W total de columnas = (w columna) (# de columnas) (# niveles) = **59904.00 kg**

CARGA DE DISEÑO

W Diseño = W neta del Tablero 1 + W neta del Tablero 2 + W total de columnas = 503621.47 + 191262,66 + 59904.00 = **754788.13 kg**

754788.13 / 4 columnas = 188697.0319 kg

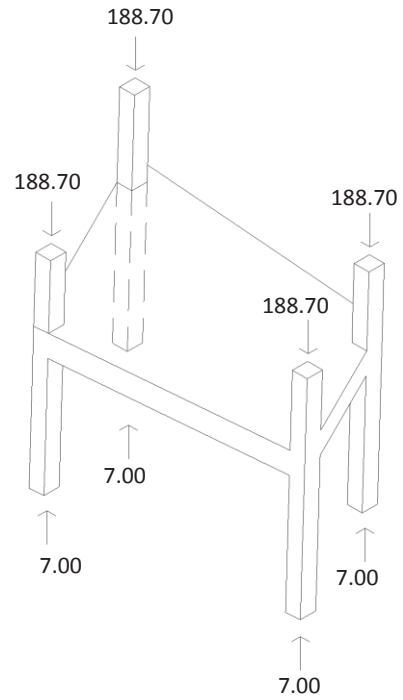
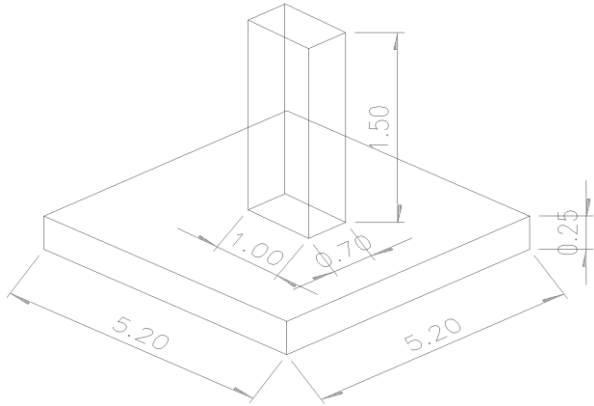
Fuerza sobre la columna (F) = 188.70 Ton.

PROPUESTA DE CIMENTACIÓN

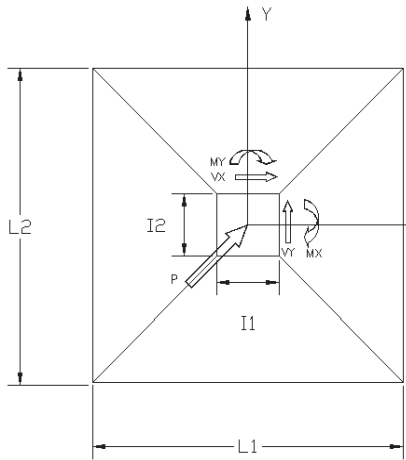
$$\text{Resistencia del terreno} = \frac{F}{A}$$

$$\text{Área del cimiento (A)} = \frac{F}{q} = \frac{188.70 \text{ Ton}}{7.00 \text{ Ton}} = 26.96 \text{ m}^2$$

$$\text{Zapata} = \sqrt{26.96} = 5.19 \text{ m}$$



ZAPATA CENTRAL AISLADA Z-1



NOMENCLATURA

- L1= DIMENSION DE LA ZAPATA PARALELA AL EJE X
- L2= DIMENSION DE LA ZAPATA PARALELA AL EJE Y
- I1= DIMENSION DEL DADO PARALELA AL EJE X
- I2= DIMENSION DEL DADO PARALELA AL EJE Y
- VX= FUERZA CORTANTE PARALELA AL EJE X
- VY= FUERZA CORTANTE PARALELA AL EJE Y
- MX= MOMENTO ALREDEDOR DEL EJE X
- MY= MOMENTO ALREDEDOR DEL EJE Y
- P= FUERZA AXIAL SOBRE LA COLUMNA

CONCRETO

f'c =	250	kg/cm ²
f*c =	200	kg/cm ²
f" c =	170	kg/cm ²
q est=	15	t/m ²
q din=	19.95	
f =	5	t/m ³

ESTATICO

MX =	0.98	T-M
VY	0.81	T
MY	0.07	T-M
VX	0.06	T
P =	53.94	T
l1 =	100	cm
l2 =	60	cm
L1 =	450	cm
L2 =	450	cm
pr =	170	cm
espesor	45	cm
rec	5	cm
d	40	cm
Pt est =	200.4225	T
Pt din =	191.7025	T

ACERO

fy =	4200	kg/cm ²
------	------	--------------------

CAPACIDAD DE CARGA ESTATICA DEL TERRENO

CAPACIDAD DE CARGA DINAMICA DEL TERRENO

PESO VOLUMENTRICO DEL RELLENO SOBRE LA ZAPATA (TEPETATE)

ESTATICO +ACCIDENTAL

MX =	0.72	T-M
VY	0.61	T
MY	0.06	T-M
VX	0.05	T
P =	45.22	T

146.48 TON PESO DE CONCRETO MAS SUELO

PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE LA ZAPATA

ESPELOR DE LA ZAPATA

RECUBRIMIENTO INFERIOOR DEL ACERO DE

REFUERZO

PERALTE EFECTIVO DE LA ZAPATA

CARGA TOTAL ESTATICA TRANSMITIDA AL SUELO

CARGA TOTAL DINAMICA TRANSMITIDA AL SUELO

REVISIÓN POR CAPACIDAD DE CARGA

El esfuerzo sobre el terreno será obtenido bajo la consideración de una distribución uniforme de esfuerzos, en la cual el sistema de cargas conformado por una carga axial + 2 momentos, se sustituye por un sistema equivalente de una carga axial+ 2 excentricidades, las cuales se determinan de la siguiente manera:

$$e_x = \frac{M_y + (V_x \times Pr)}{P_t} \qquad e_y = \frac{M_x + (V_y \times Pr)}{P_t}$$

ey =	1.17 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL ESTÁTICA EN LA DIRECCIÓN Y
ex =	0.08 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL ESTÁTICA EN LA DIRECCIÓN X
ey =	0.92 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL DINÁMICA EN LA DIRECCIÓN Y
ex =	0.08 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL DINÁMICA EN LA DIRECCIÓN X

$$p_s = \frac{P_t}{(L_1 - 2e_x)(L_2 - 2e_y)}$$

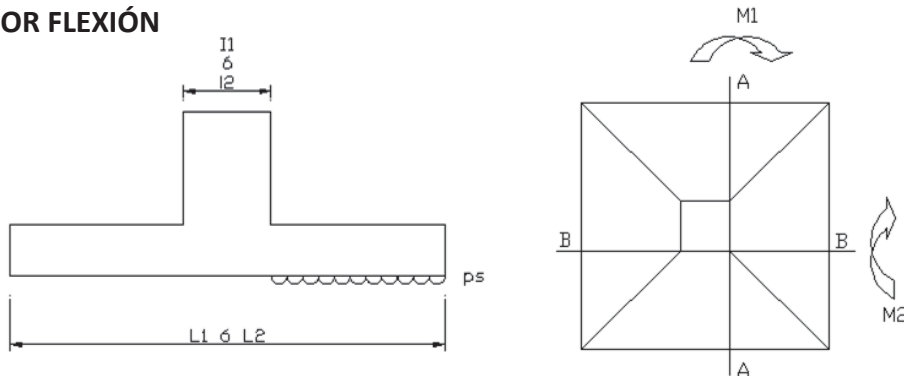
CARGA ESTÁTICA

ps = 9.95 t/m² < 15 ACEPTABLE relación de esfuerzos = 66%

CARGA DINÁMICA

ps = 9.51 t/m² < 19.95 ACEPTABLE relación de esfuerzos = 48%

DISEÑO POR FLEXIÓN



M1 = Momento de flexión sobre la zapata actuando en la sección A-A

M2 = Momento de flexión sobre la zapata actuando en la sección B-B

Los momentos de flexión que actúan en la zapata estarán dados por:

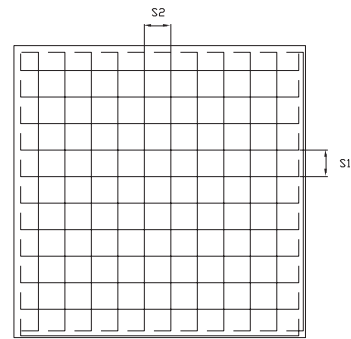
$$M_1 = (p_s)(L_2) \frac{(L_1 - l_1)^2}{8} \qquad M_2 = (p_s)(L_1) \frac{(L_2 - l_2)^2}{8}$$

M1 =	68.58305176 ton-m	M2 =	85.154957 ton-m
m =	0.062257672	m =	0.0773012
q =	0.06432663	q =	0.0805449
p =	0.002603697	p =	0.0032602
As requerido =	46.87 cm ²	As requerido =	58.68 cm ²
As mínimo =	47.43 cm ²	As mínimo =	47.43 cm ²
As x temp unit =	4.88 cm ²	As x temp unit =	4.88 cm ²
As utilizado =	47.43 cm ²	As utilizado =	58.68 cm ²
	VARILLAS #		VARILLAS #
	5		5
s =	18	s =	15 => SEPARACION MAXIMA
s = utilizado	15		15
p real =	0.0033	p real =	0.0033

EL ARMADO QUEDARA DE LA SIGUIENTE MANERA

S1 = VARILLAS DEL # 5 @ 15 CENTIMETROS

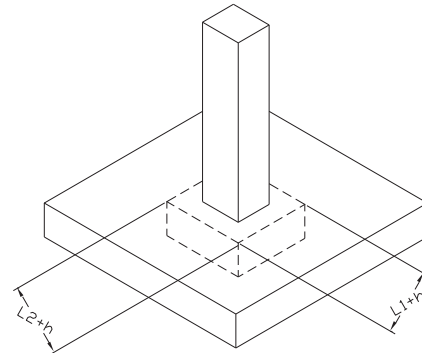
S2 =VARILLAS DEL # 5 @ 15 CENTIMETROS



REVISION POR PENETRACIÓN

Existe una acción en dos direcciones de manera que el agrietamiento diagonal potencial se presentaría sobre la superficie de un cono o pirámide truncados en torno a la carga o reacción concentrada.

El área que deberá soportar la fuerza por penetración estará ubicada a medio peralte del límite de la columna o dado, por lo que el perímetro será el generado por la dimensión de la columna o dado más un peralte de la zapata.



El cortante actuante estará dado por:

$$Vu = p_s(L2L1 - (I1 + h)(I2 + h)) = 187615.8586 \text{ kg}$$

el esfuerzo cortante resistente estará dado por el menor de los siguientes valores:

$$\tau = Fr(0.5 + \gamma)\sqrt{f * c} = 12.02 \text{ Kg/cm}^2 \quad v = 0.714285714$$

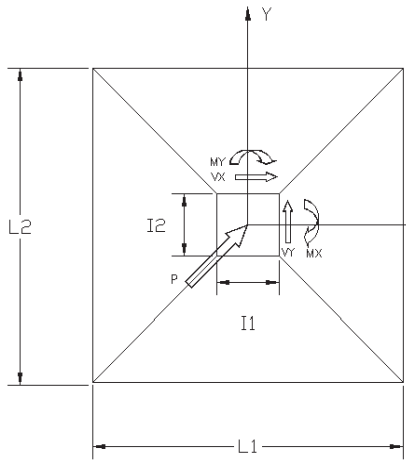
$$\tau = Fr\sqrt{f * c} = 9.90 \text{ Kg/cm}^2 \quad r = 9.90 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A = 19200 \text{ cm}^2 \quad Vr = 190070.3028 \text{ Kg}$$

187,615.86 < 190,070.30 ACEPTABLE

relación de esfuerzos = **99%**

ZAPATA CENTRAL AISLADA Z-2



NOMENCLATURA

- L1= DIMENSION DE LA ZAPATA PARALELA AL EJE X
- L2= DIMENSION DE LA ZAPATA PARALELA AL EJE Y
- I1= DIMENSION DEL DADO PARALELA AL EJE X
- I2= DIMENSION DEL DADO PARALELA AL EJE Y
- VX= FUERZA CORTANTE PARALELA AL EJE X
- VY= FUERZA CORTANTE PARALELA AL EJE Y
- MX= MOMENTO ALREDEDOR DEL EJE X
- MY= MOMENTO ALREDEDOR DEL EJE Y
- P= FUERZA AXIAL SOBRE LA COLUMNA

CONCRETO

f'c = 250 kg/cm²
 f*c = 200 kg/cm²
 f''c = 170 kg/cm²
 q est= 15 t/m²
 q din= 19.95
 f = 5 t/m³

ESTATICO

MX = 0.98 T-M
 VY 0.81 T
 MY 0.07 T-M
 VX 0.06 T
 P = 53.94 T
 I1 = 50 cm
 I2 = 50 cm
 L1 = 270 cm
 L2 = 270 cm
 pr = 170 cm
 espesor 40 cm
 rec 5 cm
 d 35 cm
 Pt est = 107.4784 T
 Pt din = 98.7584 T

ACERO

fy = 4200 kg/cm²

CAPACIDAD DE CARGA ESTATICA DEL TERRENO
 CAPACIDAD DE CARGA DINAMICA DEL TERRENO
 PESO VOLUMENTRICO DEL RELLENO SOBRE LA ZAPATA (TEPETATE)
 ESTATICO +ACCIDENTAL

MX = 0.72 T-M
 VY 0.61 T
 MY 0.06 T-M
 VX 0.05 T
 P = 45.22 T

53.54 TON PESO DE CONCRETO MAS SUELO

PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE LA ZAPATA
 ESPESOR DE LA ZAPATA
 RECUBRIMIENTO INFERIOOR DEL ACERO DE REFUERZO
 PERALTE EFECTIVO DE LA ZAPATA
 CARGA TOTAL ESTATICA TRANSMITIDA AL SUELO
 CARGA TOTAL DINAMICA TRANSMITIDA AL SUELO

REVISIÓN POR CAPACIDAD DE CARGA

El esfuerzo sobre el terreno será obtenido bajo la consideración de una distribución uniforme de esfuerzos, en la cual el sistema de cargas conformado por una carga axial + 2 momentos, se sustituye por un sistema equivalente de una carga axial+ 2 excentricidades, las cuales se determinan de la siguiente manera:

$$e_x = \frac{My + (V_x \times Pr)}{Pt} \qquad e_y = \frac{Mx + (V_y \times Pr)}{Pt}$$

ey =	2.19 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL ESTÁTICA EN LA DIRECCION Y
ex =	0.16 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL ESTÁTICA EN LA DIRECCION X
ey =	1.78 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL DINÁMICA EN LA DIRECCION Y
ex =	0.15 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL DINÁMICA EN LA DIRECCION X

$$p_s = \frac{Pt}{(L1 - 2e_x)(L2 - 2e_y)}$$

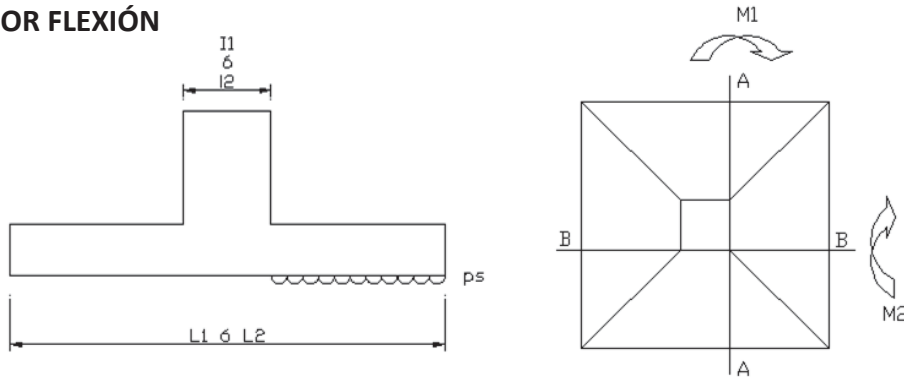
CARGA ESTÁTICA

ps = 15.00 t/m² < 15 ACEPTABLE relación de esfuerzos = 100%

CARGA DINÁMICA

ps = 13.74 t/m² < 19.95 ACEPTABLE relación de esfuerzos = 69%

DISEÑO POR FLEXIÓN



M1 = Momento de flexión sobre la zapata actuando en la sección A-A

M2 = Momento de flexión sobre la zapata actuando en la sección B-B

Los momentos de flexión que actúan en la zapata estarán dados por:

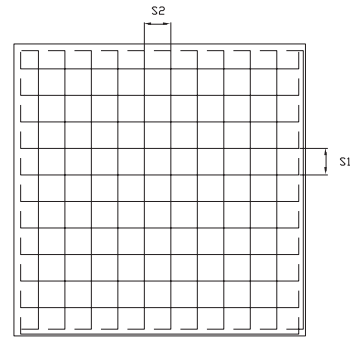
$$M1 = (ps)(L2) \frac{(L1 - l1)^2}{8} \qquad M2 = (ps)(L1) \frac{(L2 - l2)^2}{8}$$

M1 =	24.50900093 ton-m	M2 =	24.509001 ton-m
m =	0.048432214	m =	0.0484322
q =	0.049665548	q =	0.0496655
p =	0.002010272	p =	0.0020103
As requerido =	19.00 cm ²	As requerido =	19.00 cm ²
As mínimo =	24.90 cm ²	As mínimo =	24.90 cm ²
As x temp unit =	4.49 cm ²	As x temp unit =	4.49 cm ²
As utilizado =	24.90 cm ²	As utilizado =	24.90 cm ²
	VARILLAS #		VARILLAS #
	5		5
s =	21	s =	21 => SEPARACION MAXIMA
s = utilizado	20		20
p real =	0.002828571	p real =	0.00282857

EL ARMADO QUEDARA DE LA SIGUIENTE MANERA

S1 = VARILLAS DEL # 5 @ 20 CENTIMETROS

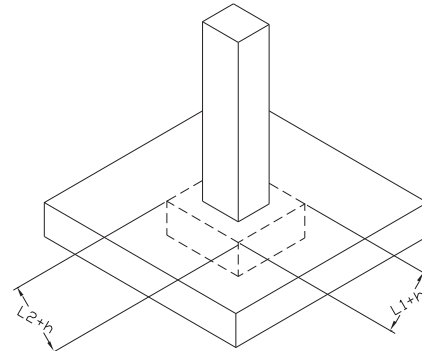
S2 =VARILLAS DEL # 5 @ 20 CENTIMETROS



REVISION POR PENETRACIÓN

Existe una acción en dos direcciones de manera que el agrietamiento diagonal potencial se presentaría sobre la superficie de un cono o pirámide truncados en torno a la carga o reacción concentrada.

El área que deberá soportar la fuerza por penetración estará ubicada a medio peralte del límite de la columna o dado, por lo que el perímetro será el generado por la dimensión de la columna o dado más un peralte de la zapata.



El cortante actuante estará dado por:

$$Vu = p_s (L2L1 - (I1 + h)(I2 + h)) = 98538.673 \text{ kg}$$

el esfuerzo cortante resistente estará dado por el menor de los siguientes valores:

$$\tau = Fr(0.5 + \gamma)\sqrt{f^*c} = 14.85 \text{ Kg/cm}^2 \quad v = 1$$

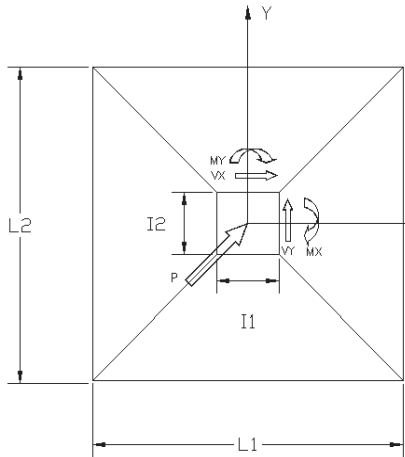
$$\tau = Fr\sqrt{f^*c} = 9.90 \text{ Kg/cm}^2 \quad r = 9.90 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A = 11900 \text{ cm}^2 \quad Vr = 117803.9897 \text{ Kg}$$

98,538.64 < 117,803.99 ACEPTABLE

relación de esfuerzos = **84%**

ZAPATA CENTRAL AISLADA Z-3



NOMENCLATURA

- L1= DIMENSION DE LA ZAPATA PARALELA AL EJE X
- L2= DIMENSION DE LA ZAPATA PARALELA AL EJE Y
- I1= DIMENSION DEL DADO PARALELA AL EJE X
- I2= DIMENSION DEL DADO PARALELA AL EJE Y
- VX= FUERZA CORTANTE PARALELA AL EJE X
- VY= FUERZA CORTANTE PARALELA AL EJE Y
- MX= MOMENTO ALREDEDOR DEL EJE X
- MY= MOMENTO ALREDEDOR DEL EJE Y
- P= FUERZA AXIAL SOBRE LA COLUMNA

CONCRETO

f'c =	250	kg/cm ²
f*c =	200	kg/cm ²
f" c =	170	kg/cm ²
q est=	15	t/m ²
q din=	19.95	
f =	5	t/m ³

ESTATICO

MX =	0.98	T-M
VY	0.81	T
MY	0.07	T-M
VX	0.06	T
P =	53.94	T
I1 =	100	cm
I2 =	70	cm
L1 =	520	cm
L2 =	520	cm
pr =	170	cm
espesor	50	cm
rec	5	cm
d	45	cm
Pt est =	246.444	T
Pt din =	237.724	T

ACERO

fy =	4200	kg/cm ²
------	------	--------------------

CAPACIDAD DE CARGA ESTATICA DEL TERRENO

CAPACIDAD DE CARGA DINAMICA DEL TERRENO

PESO VOLUMENTRICO DEL RELLENO SOBRE LA ZAPATA (TEPETATE)

ESTATICO +ACCIDENTAL

MX =	0.72	T-M
VY	0.61	T
MY	0.06	T-M
VX	0.05	T
P =	45.22	T

192.50 TON PESO DE CONCRETO MAS SUELO

PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE LA ZAPATA

ESPELOR DE LA ZAPATA

RECUBRIMIENTO INFERIOOR DEL ACERO DE

REFUERZO

PERALTE EFECTIVO DE LA ZAPATA

CARGA TOTAL ESTATICA TRANSMITIDA AL SUELO

CARGA TOTAL DINAMICA TRANSMITIDA AL SUELO

REVISIÓN POR CAPACIDAD DE CARGA

El esfuerzo sobre el terreno será obtenido bajo la consideración de una distribución uniforme de esfuerzos, en la cual el sistema de cargas conformado por una carga axial + 2 momentos, se sustituye por un sistema equivalente de una carga axial+ 2 excentricidades, las cuales se determinan de la siguiente manera:

$$e_x = \frac{My + (V_x \times Pr)}{Pt} \qquad e_y = \frac{Mx + (V_y \times Pr)}{Pt}$$

ey =	0.96 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL ESTÁTICA EN LA DIRECCION Y
ex =	0.07 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL ESTÁTICA EN LA DIRECCION X
ey =	0.74 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL DINÁMICA EN LA DIRECCION Y
ex =	0.06 cm	EXCENTRICIDAD DE LA CARGA AXIAL DINÁMICA EN LA DIRECCION X

$$ps = \frac{Pt}{(L1 - 2ex)(L2 - 2ey)}$$

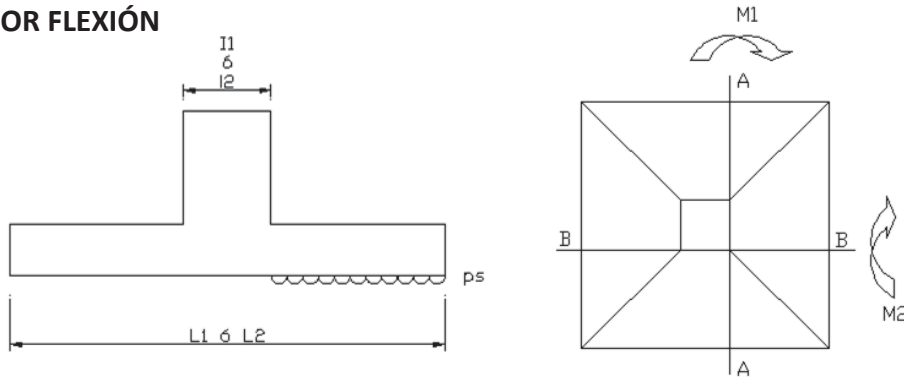
CARGA ESTÁTICA

ps = 9.15 t/m2 < 15 ACEPTABLE relación de esfuerzos = 61%

CARGA DINÁMICA

ps = 8.82 t/m2 < 19.95 ACEPTABLE relación de esfuerzos = 44%

DISEÑO POR FLEXIÓN



M1 = Momento de flexión sobre la zapata actuando en la sección A-A

M2 = Momento de flexión sobre la zapata actuando en la sección B-B

Los momentos de flexión que actúan en la zapata estarán dados por:

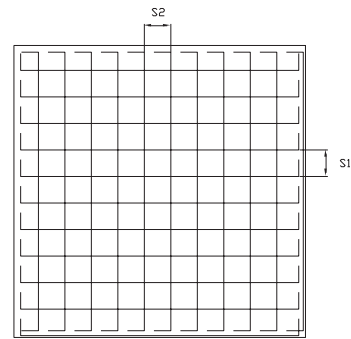
$$M1 = (ps)(L2) \frac{(L1 - l1)^2}{8} \qquad M2 = (ps)(L1) \frac{(L2 - l2)^2}{8}$$

M1 =	104.9149034 ton-m	M2 =	120.43803 ton-m
m =	0.065120448	m =	0.0747556
q =	0.067391238	q =	0.0777805
p =	0.002727741	p =	0.0031483
As requerido =	63.83 cm ²	As requerido =	73.67 cm ²
As mínimo =	61.66 cm ²	As mínimo =	61.66 cm ²
As x temp unit =	5.24 cm ²	As x temp unit =	5.24 cm ²
As utilizado =	63.83 cm ²	As utilizado =	73.67 cm ²
	VARILLAS #		VARILLAS #
	6		6
s =	23	s =	20 => SEPARACION MAXIMA
s = utilizado	20		20
p real =	0.003166667	p real =	0.003166667

EL ARMADO QUEDARA DE LA SIGUIENTE MANERA

S1 = VARILLAS DEL # 6 @ 20 CENTIMETROS

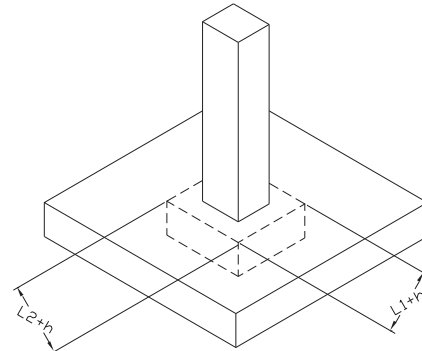
S2 =VARILLAS DEL # 6 @ 20 CENTIMETROS



REVISION POR PENETRACIÓN

Existe una acción en dos direcciones de manera que el agrietamiento diagonal potencial se presentaría sobre la superficie de un cono o pirámide truncados en torno a la carga o reacción concentrada.

El área que deberá soportar la fuerza por penetración estará ubicada a medio peralte del límite de la columna o dado, por lo que el perímetro será el generado por la dimensión de la columna o dado más un peralte de la zapata.



El cortante actuante estará dado por:

$$Vu = p_s (L2L1 - (I1+h)(I2+h)) = 232160.595 \text{ kg}$$

el esfuerzo cortante resistente estará dado por el menor de los siguientes valores:

$$\tau = Fr(0.5 + \gamma)\sqrt{f^*c} = 12.80 \text{ Kg/cm}^2 \quad v = 0.79310345$$

$$\tau = Fr\sqrt{f^*c} = 9.90 \text{ Kg/cm}^2 \quad r = 9.90 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A = 23400 \text{ cm}^2 \quad Vr = 231648.1815 \text{ Kg}$$

232,160.60 < 231,648.18 ACEPTABLE

relación de esfuerzos = **100%**

CONTRATRABE CT-1

Datos

h= 120 cm (Peralte Total) d=117.5cm
 b= 50 cm (Ancho)
 rec= 2.5 cm (Recubrimiento al centro de varillas)
 f'c= 250 kg/cm² f*c= 200 kg/cm² f"=170 kg/cm²
 Fy= 4200 kg/cm² E= 173,925 kg/cm² b1= 0.85
 Concreto: I-Basáltico

I= 7,200,000.00 cm⁴

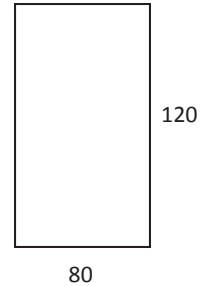
FRm= 0.9
 FRC= 0.8

Refuerzo mínimo:

rmin= 0.0026 Amin= 15.48 cm²

Refuerzo máximo:

rb= 0.0202 Ab= 118.90 cm²
 rmax= 0.0152 Amax= 89.17 cm²



a) Capacidad a Flexión

Varillas corridas

No.	Vars #	Area (cm ²)
4	8	20.28
0	5	0
0	3	0
ACERO CORRIDO		20.28 cm²

Bastones Adicionales

No.	Vars #	Area (cm ²)	Ld (cm)
2	6	5.74	
0	4	0	
0	4	0	
ACERO TOTAL		26.02 cm²	

r= 0.0035 **o.k.**
 q= 0.0853
Mr= 86.23 ton m
 Mr/1.4= 61.59 ton m
 Mr/1.1= 78.39 ton m

r= 0.0044 **o.k.**
 q= 0.1094
Mr= 109.25 ton m 1.27
 Mr/1.4= 78.03 ton m
 Mr/1.1= 99.31 ton m

b) Capacidad a Cortante

Estructura dúctil: si
 Vcr= - ton
 Estribos # No. Ramas Area (cm²)
 3 2 1.42

Fyv= 4200 kg/cm²
 Sep= 20 cm
 Vs= 28.03 ton

Vr= 28.03 ton

Elemento Ancho: no
 Fr b d SQRT(f*c)= 66.47 ton

q= 90 (Angulo de refuerzo)
 S/d= 0.17 con eje de pieza
 Av/S= 0.071

c) Deformación

Considerando carga uniforme y amplificación de deformación inelástica de 3:

Lmax=	27.11 m
--------------	----------------

Considerando simplemente apoyada:

L = 12 m

L usar = 12.00 m

w max = 3,422 kg/m (por capacidad a flexión)

w max = 3,337 kg/m (por capacidad a cortante)

w max = 7,730 kg/m (por deformaciones inelásticas diferidas)

CONTRATRABE CT-2

Datos

h=	80 cm	(Peralte Total)	d=77.5cm
b=	40 cm	(Ancho)	
rec=	2.5 cm	(Recubrimiento al centro de varillas)	
f'c=	250 kg/cm ²	f*c= 200 kg/cm ²	f"=170 kg/cm ²
Fy=	4200 kg/cm ²	E= 173,925 kg/cm ²	b1= 0.85
Concreto:	I-Basáltico		
		I=	1,706,666.67 cm ⁴
FRm=	0.9		
FRC=	0.8		

Refuerzo mínimo:

rmin= 0.0026

Amin= 8.17 cm²

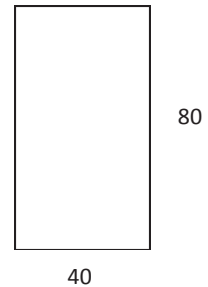
Refuerzo máximo:

rb= 0.0202

Ab= 62.74 cm²

rmax= 0.0152

Amax= 47.05 cm²



a) Capacidad a Flexión

Varillas corridas

No.	Vars #	Area (cm ²)
4	8	20.28
0	5	0
0	3	0

ACERO CORRIDO 20.28 cm²

Bastones Adicionales

No.	Vars #	Area (cm ²)	Ld (cm)
2	6	5.74	
0	4	0	
0	4	0	

ACERO TOTAL 26.02 cm²

r= 0.0065 **o.k.**
q= 0.1616

Mr=	54.61 ton m
------------	--------------------

Mr/1.4= 39.01 ton m

Mr/1.1= 49.64 ton m

r= 0.0084 **o.k.**
q= 0.2074

Mr=	68.32 ton m	1.25
------------	--------------------	------

Mr/1.4= 48.80 ton m

Mr/1.1= 62.11 ton m

b) Capacidad a Cortante

Estructura dúctil: si no
 Vcr= - ton
 Estribos # No. Ramas Area (cm²)

3	2	1.42
---	---	------

Fyv= 4200 kg/cm²
 Sep= 20 cm
 Vs= 18.49 ton

Elemento Ancho: no si
 Fr b d SQRT(f*c)= 35.07 ton

q = 90 (Angulo de refuerzo)
 S/d = 0.26 con eje de pieza
 Av/S = 0.071

Vr= 18.49 ton

c) Deformación

Considerando carga uniforme y amplificación de deformación inelástica de 3:

Lmax= 10.15 m

Considerando simplemente apoyada:

L = 8 m

L usar = 8.00 m

w max = 4,876 kg/m (por capacidad a flexión)

w max = 3,302 kg/m (por capacidad a cortante)

w max = 6,184 kg/m (por deformaciones inelásticas diferidas)

TRABE DE CONCRETO T-1

Datos

h= 120 cm (Peralte Total) d=117.5cm
 b= 40 cm (Ancho)
 rec= 2.5 cm (Recubrimiento al centro de varillas)
 f'c= 250 kg/cm2 f*c= 200 kg/cm2 f"=170 kg/cm2
 Fy= 4200 kg/cm2 E= 173,925 kg/cm2 b1= 0.85
 Concreto: I-Basáltico

I= 5,760,000.00 cm4

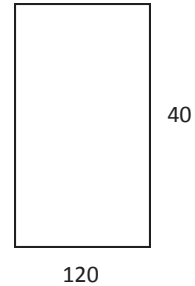
FRm= 0.9
 FRC= 0.8

Refuerzo mínimo:

rmin= 0.0026 Amin= 12.39 cm2

Refuerzo máximo:

rb= 0.0202 Ab= 95.12 cm2
 rmax= 0.0152 Amax= 71.34 cm2



a) Capacidad a Flexión

Varillas corridas

No.	Vars #	Area (cm2)
4	10	31.76
0	5	0
0	3	0
ACERO CORRIDO		31.76 cm2

Bastones Adicionales

No.	Vars #	Area (cm2)	Ld (cm)
2	6	5.74	
0	4	0	
0	4	0	
ACERO TOTAL		37.5 cm2	

r= 0.0068 **o.k.**
 q= 0.1669
Mr= 129.29 ton m
 Mr/1.4= 92.35 ton m
 Mr/1.1= 117.53 ton m

r= 0.0080 **o.k.**
 q= 0.1971
Mr= 150.14 ton m 1.16
 Mr/1.4= 107.24 ton m
 Mr/1.1= 136.49 ton m

b) Capacidad a Cortante

Estructura dúctil: si
 Vcr= - ton
 Estribos # No. Ramas Area (cm2)
 3 2 1.42

Fyv= 4200 kg/cm2
 Sep= 20 cm
 Vs= 28.03 ton

Vr= 28.03 ton

Elemento Ancho: no
 Fr b d SQRT(f*c)= 53.17 ton

q= 90 (Angulo de refuerzo)
 S/d = 0.17 con eje de pieza
 Av/S = 0.071

c) Deformación

Considerando carga uniforme y amplificación de deformación inelástica de 3:

Lmax= 14.46 m

Considerando simplemente apoyada:

L = 12 m

L usar = 12.00 m

w max = 5,130 kg/m (por capacidad a flexión)

w max = 3,337 kg/m (por capacidad a cortante)

w max = 6,184 kg/m (por deformaciones inelásticas diferidas)

TRABE DE CONCRETO T-2

Datos

h=	80 cm	(Peralte Total)	d=77.5cm
b=	40 cm	(Ancho)	
rec=	2.5 cm	(Recubrimiento al centro de varillas)	
f'c=	250 kg/cm ²	f*c= 200 kg/cm ²	f"=170 kg/cm ²
Fy=	4200 kg/cm ²	E= 173,925 kg/cm ²	b1= 0.85
Concreto:	I-Basáltico		
		I=	1,706,666.67 cm ⁴
FRm=	0.9		
FRC=	0.8		

Refuerzo mínimo:

rmin= 0.0026

Amin= 8.17 cm²

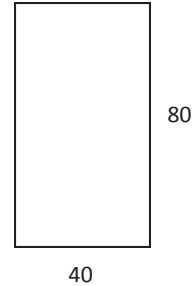
Refuerzo máximo:

rb= 0.0202

Ab= 62.74 cm²

rmax= 0.0152

Amax= 47.05 cm²



a) Capacidad a Flexión

Varillas corridas

No.	Vars #	Area (cm ²)
4	8	20.28
0	5	0
0	3	0

ACERO CORRIDO 20.28 cm²

Bastones Adicionales

No.	Vars #	Area (cm ²)	Ld (cm)
2	6	5.74	
0	4	0	
0	4	0	

ACERO TOTAL 26.02 cm²

r= 0.0065 **o.k.**
q= 0.1616

Mr= 54.61 ton m

Mr/1.4= 39.01 ton m

Mr/1.1= 49.64 ton m

r= 0.0084 **o.k.**
q= 0.2074

Mr= 68.32 ton m 1.25

Mr/1.4= 48.80 ton m

Mr/1.1= 62.11 ton m

b) Capacidad a Cortante

Estructura dúctil:	si	
Vcr=	-	ton
Estribos #	No. Ramas	Area (cm2)
3	2	1.42
Fyv=	4200	kg/cm2
Sep=	20	cm
Vs=	18.49	ton
Vr=	18.49 ton	

Elemento Ancho: no
Fr b d SQRT(f*c)= 37.07 ton

q = 90 (Angulo de refuerzo)
S/d = 0.26 con eje de pieza
Av/S = 0.071

c) Deformación

Considerando carga uniforme y amplificación de deformación inelástica de 3:

Lmax= 10.15 m

Considerando simplemente apoyada:

L = 8 m

L usar = 8.00 m

w max = 4,876 kg/m (por capacidad a flexión)

w max = 3,302 kg/m (por capacidad a cortante)

w max = 6,184 kg/m (por deformaciones inelásticas diferidas)

TRABE DE CONCRETO T-3

Datos

h=	70 cm	(Peralte Total)	d=67.5cm
b=	35 cm	(Ancho)	
rec=	2.5 cm	(Recubrimiento al centro de varillas)	
f'c=	250 kg/cm2	f*c= 200 kg/cm2	f"=170 kg/cm2
Fy=	4200 kg/cm2	E= 173,925 kg/cm2	b1= 0.85
Concreto:	I-Basáltico		
		I=	1,000,416.67 cm4
FRm=	0.9		
FRC=	0.8		

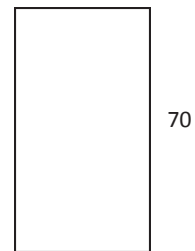
Refuerzo mínimo:

rmin= 0.0026 Amin= 6.23 cm2

Refuerzo máximo:

rb= 0.0202 Ab= 47.81 cm2

rmax= 0.0152 Amax= 35.86 cm2



35

a) Capacidad a Flexión

Varillas corridas

No.	Vars #	Area (cm ²)
3	8	15.21
0	5	0
0	3	0
ACERO CORRIDO		15.21 cm²

r= 0.0064 **o.k.**

q= 0.1591

Mr=	35.72 ton m
------------	--------------------

Mr/1.4= 25.52 ton m

Mr/1.1= 32.47 ton m

Bastones Adicionales

No.	Vars #	Area (cm ²)	Ld (cm)
2	6	5.74	
0	4	0	
0	4	0	
ACERO TOTAL		20.95 cm²	

r= 0.0089 **o.k.**

q= 0.2191

Mr=	47.60 ton m	1.33
------------	--------------------	------

Mr/1.4= 34.00 ton m

Mr/1.1= 43.27 ton m

b) Capacidad a Cortante

Estructura dúctil: **si**

Vcr= - **ton**

Estribos # No. Ramas Area (cm²)

3	2	1.42
---	---	------

Fyv= **4200** kg/cm²

Sep= **25** cm

Vs= **12.88** ton

Vr=	12.88 ton
------------	------------------

Elemento Ancho: **no**

Fr b d SQRT(f*c)= **26.73 ton**

q = **90** (Angulo de refuerzo

S/d = 0.37 con eje de pieza)

Av/S = 0.057

c) Deformación

Considerando carga uniforme y amplificación de deformación inelástica de 3:

Lmax=	9.09 m
--------------	---------------

Considerando simplemente apoyada:

L = 8 m

L usar = 8.00 m

w max = 3,189 kg/m (por capacidad a flexión)

w max = 2,300 kg/m (por capacidad a cortante)

w max = 3,625 kg/m (por deformaciones inelásticas diferidas)

TRABE DE CONCRETO T-4

Datos

h= 60 cm (Peralte Total) d=57.5cm
 b= 30 cm (Ancho)
 rec= 2.5 cm (Recubrimiento al centro de varillas)
 f'c= 250 kg/cm² f*c= 200 kg/cm² f"=170 kg/cm²
 Fy= 4200 kg/cm² E= 173,925 kg/cm² b1= 0.85
 Concreto: I-Basáltico

I= 540,000.00 cm⁴

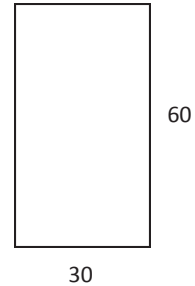
FRm= 0.9
 FRC= 0.8

Refuerzo mínimo:

rmin= 0.0026 Amin= 4.55 cm²

Refuerzo máximo:

rb= 0.0202 Ab= 34.91 cm²
 rmax= 0.0152 Amax= 26.18 cm²



a) Capacidad a Flexión

Varillas corridas

No.	Vars #	Area (cm ²)
3	5	5.97
0	5	0
0	3	0
ACERO CORRIDO		5.97 cm²

Bastones Adicionales

No.	Vars #	Area (cm ²)	Ld (cm)
2	4	2.54	
0	4	0	
0	4	0	
ACERO TOTAL		8.51 cm²	

r= 0.0035 **o.k.**
 q= 0.0855
Mr= 12.42 ton m
 Mr/1.4= 8.87 ton m
 Mr/1.1= 11.29 ton m

r= 0.0049 **o.k.**
 q= 0.1219
Mr= 17.37 ton m 1.40
 Mr/1.4= 12.41 ton m
 Mr/1.1= 15.79 ton m

b) Capacidad a Cortante

Estructura dúctil: si
 Vcr= - ton
 Estribos # No. Ramas Area (cm²)
 3 2 1.42

Fyv= 4200 kg/cm²
 Sep= 30 cm
 Vs= 9.14 ton

Vr= 9.14 ton

Elemento Ancho: no
 Fr b d SQRT(f*c)= 19.52 ton

q= 90 (Angulo de refuerzo)
 S/d= 0.52 con eje de pieza
 Av/S= 0.047

c) Deformación

Considerando carga uniforme y amplificación de deformación inelástica de 3:

Lmax= 14.11 m

Considerando simplemente apoyada:
L = 8 m
L usar = 8.00 m

w max = 1,109 kg/m (por capacidad a flexión)
w max = 1,633 kg/m (por capacidad a cortante)
w max = 1,957 kg/m (por deformaciones inelásticas diferidas)

NERVADURA N-1

CONSTANTES DE CALCULO

f'c :	250	kg/cm2
f*c :	200	kg/cm2
f''c :	170	kg/cm2
fy :	4200	kg/cm2
fs :	2520	kg/cm2
b1 :	0.85	

LONGITUD DEL CLARO

L : 8 m

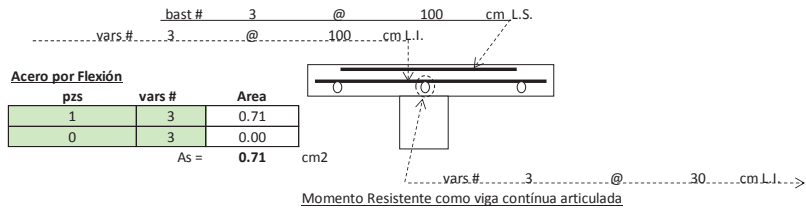
REVISION DE LOSA DE RODAMIENTO

FR : 0.7
 p : 0.0158 **o.k.**
 q : 0.3912

Cargas Consideradas

C.M. :	0	kg/m ²	Ec=140000f'c :	221,359	kg/cm ²
C.M.A. :	250	kg/m ²	Es = 2.1x10 ⁶ :	2,039,000	kg/cm ²
C.V.M. :	250	kg/m ²	h = Es/Ec :	9.21	
SCargas :	500	kg/m ²			
w=(CM+CMA+CVM)xa2+Pp =	472.8	kg/m			
w=(CM+CMA+0.5CVM)xa2+Pp =	397.8	kg/m			
Fact =	0.84				
w=(CM+CMA)xa2+Pp =	322.8	kg/m			
Fact =	0.68				

Refuerzo mínimo:
 rmin= 0.0026
Refuerzo máximo:
 rb= 0.3400
 rmax= 0.2550



Momento Último de servicio en losa de rodamiento ***

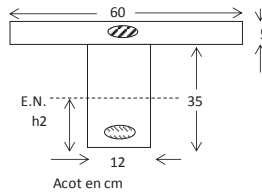
* Mu⁽⁻⁾ = 0 Ton-m
 ** Mu⁽⁺⁾ = 0 Ton-m
VS Mr= 0.02 ton m PASA

* Momento negativo máx en la viga del extremo
 ** Momento positivo máx en la viga del extremo

Nervaduras @ (cm)	b (cm)	h (m)	Recubrimiento (mc)	d (cm)	Capa Comp (cm)	Vol (m3/m2)	wpp (kg/m ²)
60	12	40	2.5	37.5	5	0.12	288.00

Sección Gruesa

ESQUEMA DE LA SECCION



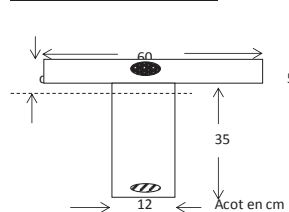
Momento Positivo:

h2= SyA/SA : 25.83 cm
 Ig=S I+Ay : 113,500 cm⁴
 f'f = 2 f'c : 31.62 kg/cm²
 Mag = f'f Ig / h2 : 1,389 kg-m
 NTC-Concreto 1.5.1.3.

Momento Negativo:

h2 = 14.17 cm
 Mag = f'f Ig / h2 : 2,534 kg-m

SECCION 03 (al centro del claro)



ACERO EN ZONA DE TENSION

No pzs	#	Área	No pzs	#	Área (cm ²)
4	4	5.07	2	3	1.42
0	4	0.00	0	6	0.00

Total : 5.07
 p : 0.0113
 q : 0.278
o.k.

Asxh : 46.67 cm²

o.k.
 I3=2/(1+50r²) : 1.94

REVISION DEL MOMENTO AL CENTRO DEL CLARO

v¹=wL²/8 - (M_{ext1}+M_{ext2})/2= 3,757 kg-m
 M¹u =1.4xM¹= 5,260 Ton-m

REVISION DEL MOMENTO RESISTENTE AL CENTRO DEL CLARO

FR : 0.9
 MR : 6,184 kg-m
 MR : 6.18 Ton-m
PASA

NERVADURA N-2

CONSTANTES DE CALCULO

f'c :	250	kg/cm2
f*c :	200	kg/cm2
f''c :	170	kg/cm2
fy :	4200	kg/cm2
fs :	2520	kg/cm2
b1 :	0.85	

Cargas Consideradas

C.M. :	0	kg/m ²	Ec=14000Öf'c :	221,359	kg/cm ²
C.M.A. :	250	kg/m ²	Es = 2.1x10 ⁶ :	2,039,000	kg/cm ²
C.V.M. :	250	kg/m ²	h = Es/Ec :	9.21	
SCargas :	500	kg/m ²			
w=(CM+CMA+CVM)xa2+Pp =	666	kg/m			
w=(CM+CMA+0.5CVM)xa2+Pp =	591	kg/m			
Fact =	0.89				
w=(CM+CMA)xa2+Pp =	516	kg/m			
Fact =	0.77				

Refuerzo mínimo:	rmin=	0.0026
Refuerzo máximo:	rb=	0.3400
	rmax=	0.2550

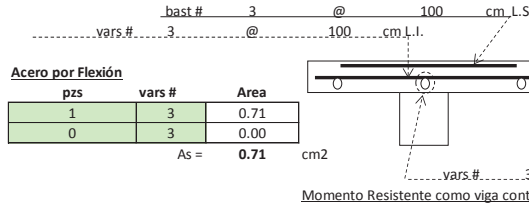
LONGITUD DEL CLARO

L : 8 m

REVISION DE LOSA DE RODAMIENTO

FR : 0.7
p : 0.0324
q : 0.8002

o.k.



pzs	vars #	Area
1	3	0.71
0	3	0.00

As = 0.71 cm²

Momento Resistente como viga continua articulada

Momento Último de servicio en losa de rodamiento ***

* Mu ⁽⁻⁾ =	0	Ton-m	VS	Mr=	0.01 ton m
** Mu ⁽⁺⁾ =	0	Ton-m			PASA

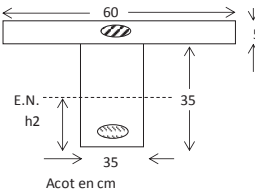
* Momento negativo máx en la viga del extremo

** Momento positivo máx en la viga del extremo

Nervaduras @ (cm)	b (cm)	h (m)	Recubrimiento (mc)	d (cm)	Capa Comp (cm)	Vol (m3/m2)	wpp (kg/m ²)
60	35	40	2.5	37.5	5	0.25	610.00

Sección Gruesa

ESQUEMA DE LA SECCION



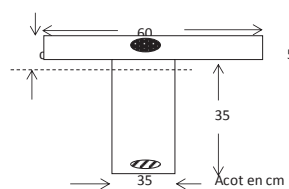
Momento Positivo:

h2= SyA/SA :	21.43	cm	
Ig=S I+Ay :	222,071	cm ⁴	
¶f = 2 Öf'c :	31.62	kg/cm ²	NTC-Concreto 1.5.1.3.
M _{ag} = ¶f Ig / h2 :	3,276	kg-m	

Momento Negativo:

h2 =	18.57	cm
M _{ag} = ¶f Ig / h2 :	3,783	kg-m

SECCION 03 (al centro del claro)



C= bc(c/2)

ACERO EN ZONA DE TENSION

No pzs	#	Área	No pzs	#	Área
6	4	7.60	2	4	2.54
0	3	0.00	0	6	0.00
Total :		7.60	Total :		2.54
p :		0.0058	p' :		0.001
q :		0.143			
		o.k.			o.k.
Asx :	70.01	cm ²			
			I3=2/(1+50r') : 1.89		

REVISION DEL MOMENTO AL CENTRO DEL CLARO

v ¹ =wL ² /8 - (M _{ext1} +M _{ext2})/2=	5,292	kg-m
M ¹ u =1.4xM=	7,409	Ton-m

REVISION DEL MOMENTO RESISTENTE AL CENTRO DEL CLARO

FR :	0.9	
MR :	10,003	kg-m
MR :	10.00	Ton-m
	PASA	

NERVADURA N-3

CONSTANTES DE CALCULO

f'c :	250	kg/cm2
f*c :	200	kg/cm2
f''c :	170	kg/cm2
fy :	4200	kg/cm2
fs :	2520	kg/cm2
b1 :	0.85	

Cargas Consideradas

C.M. :	0	kg/m ²	Ec=14000Öf'c :	221,359	kg/cm ²
C.M.A. :	250	kg/m ²	Es = 2.1x10 ⁶ :	2,039,000	kg/cm ²
C.V.M. :	250	kg/m ²	h = Es/Ec :	9.21	
SCargas :	500	kg/m ²			
w=(CM+CMA+CVM)xa2+Pp =	540	kg/m			
w=(CM+CMA+0.5CVM)xa2+Pp =	465	kg/m			
Fact =	0.86				
w=(CM+CMA)xa2+Pp =	390	kg/m			
Fact =	0.72				

Refuerzo mínimo:	rmin=	0.0026
Refuerzo máximo:	rb=	0.3400
	rmax=	0.2550

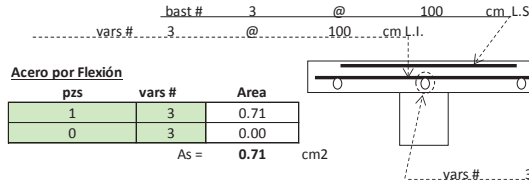
LONGITUD DEL CLARO

L : 8 m

REVISION DE LOSA DE RODAMIENTO

FR : 0.7
p : 0.0193
q : 0.4758

o.k.



Acero por Flexión

pzs	vars #	Area
1	3	0.71
0	3	0.00

As = 0.71 cm2

Momento Último de servicio en losa de rodamiento ***

* Mu⁽⁻⁾ = 0 Ton-m
** Mu⁽⁺⁾ = 0 Ton-m

Momento Resistente como viga continua articulada

VS **Mr= 0.02 ton m**
PASA

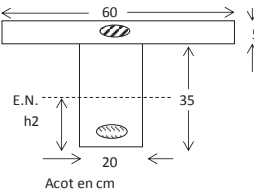
* Momento negativo máx en la viga del extremo

** Momento positivo máx en la viga del extremo

Nervadur as @ (cm)	b (cm)	h (m)	Recubrimiento (mc)	d (cm)	Capa Comp (cm)	Vol (m3/m2)	wpp (kg/m ²)
60	20	40	2.5	37.5	5	0.17	400.00

Sección Gruesa

ESQUEMA DE LA SECCION



Momento Positivo:

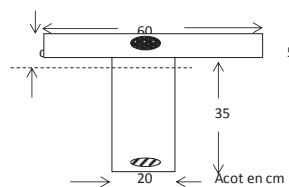
h2= SyA/SA :	23.50	cm
Ig=S I+Ay :	156,083	cm ⁴
¡f = 2 Öf'c :	31.62	kg/cm ²
M _{ag} = ¡f Ig / h2 :	2,100	kg-m

NTC-Concreto 1.5.1.3.

Momento Negativo:

h2 =	16.50	cm
M _{ag} = ¡f Ig / h2 :	2,991	kg-m

SECCION 03 (al centro del claro)



C= bc(c/2)

T= Ash (d-c)

ACERO EN ZONA DE TENSION

No pzs	#	Área	No pzs	#	Área
4	4	5.07	2	4	2.54
0	3	0.00	0	6	0.00

Total : 5.07
p : 0.0068
q : 0.167

Total : 2.54
p' : 0.001

Asxh : 46.67

o.k.

o.k.

I3=2/(1+50r') : 1.89

REVISION DEL MOMENTO AL CENTRO DEL CLARO

v¹=wL²/8 - (M_{ext1}+M_{ext2})/2= 4,291 kg-m
M¹u =1.4xM= 6.008 Ton-m

REVISION DEL MOMENTO RESISTENTE AL CENTRO DEL CLARO

FR : 0.9
MR : 6,583 kg-m
MR : 6.58 Ton-m
PASA

NERVADURA N-4

CONSTANTES DE CALCULO

f'c :	250	kg/cm ²
f*c :	200	kg/cm ²
f''c :	170	kg/cm ²
fy :	4200	kg/cm ²
fs :	2520	kg/cm ²
b1 :	0.85	

Cargas Consideradas

C.M. :	0	kg/m ²	Ec=14000Öf'c :	221,359	kg/cm ²
C.M.A. :	250	kg/m ²	Es = 2.1x10 ⁶ :	2,039,000	kg/cm ²
C.V.M. :	250	kg/m ²	h = Es/Ec :	9.21	
SCargas :	500	kg/m ²			
w=(CM+CMA+CVM)xa2+Pp =	624	kg/m			
w=(CM+CMA+0.5CVM)xa2+Pp =	549	kg/m			
Fact =	0.88				
w=(CM+CMA)xa2+Pp =	474	kg/m			
Fact =	0.76				

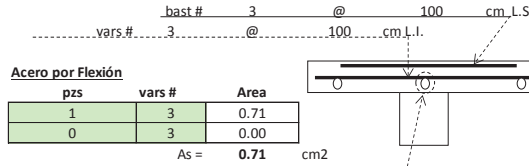
Refuerzo mínimo:	rmin=	0.0026
Refuerzo máximo:	rb=	0.3400
	rmax=	0.2550

LONGITUD DEL CLARO

L : 8 m

REVISION DE LOSA DE RODAMIENTO

FR : 0.7
p : 0.0264 **o.k.**
q : 0.6520



Momento Último de servicio en losa de rodamiento ***

* Mu⁽⁻⁾ = 0 Ton-m
** Mu⁽⁺⁾ = 0 Ton-m
VS **Mr= 0.01 ton m**
PASA

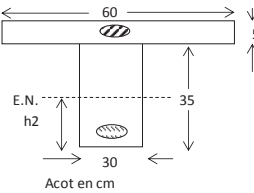
* Momento negativo máx en la viga del extremo

** Momento positivo máx en la viga del extremo

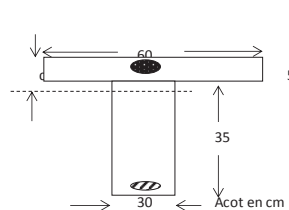
Nervadur as @ (cm)	b (cm)	h (m)	Recubrimiento (mc)	d (cm)	Capa Comp (cm)	Vol (m3/m2)	wpp (kg/m ²)
60	30	40	2.5	37.5	5	0.23	540.00

Sección Gruesa

ESQUEMA DE LA SECCION



SECCION 03 (al centro del claro)



Momento Positivo:

h2= SyA/SA :	21.94	cm
Ig=S I+Ay :	201,146	cm ⁴
¡f = 2 Öf'c	31.62	kg/cm ²
M _{ag} = ¡f Ig / h2 :	2,899	kg-m

NTC-Concreto 1.5.1.3.

Momento Negativo:

h2 =	18.06	cm
M _{ag} = ¡f Ig / h2 :	3,523	kg-m

C= bc(c/2)

T= Ash (d-c)

ACERO EN ZONA DE TENSION

No pzs	#	Área	No pzs	#	Área (cm ²)
6	4	7.60	2	4	2.54
0	3	0.00	0	6	0.00

Total : 7.60 Total : 2.54
p : 0.0068 p' : 0.001
q : 0.167

Asxh : 70.01 **o.k.**

o.k.

$I3=2/(1+50r') : 1.89$

REVISION DEL MOMENTO AL CENTRO DEL CLARO

vl⁴=wL²/8 - (M_{ext1}+M_{ext2})/2= 4,959 kg-m
M_u=1.4xM= 6.942 Ton-m

REVISION DEL MOMENTO RESISTENTE AL CENTRO DEL CLARO

FR : 0.9
MR : 9.875 kg-m
MR : 9.87 Ton-m
PASA

4.4 PLANOS DE INSTALACIÓN HIDROSANITARIA Y MEMORIA DE CÁLCULO

DESCRIPCIÓN GENERAL

Los cálculos anexos corresponden al proyecto conocido como “Edificio de aulas” que componen el proyecto denominado “CONSERVATORIO DE MÚSICA” ubicado en Boulevard Jesús Reyes Heróles # 302, Centro Cultural Mexiquense, Colonia Cultural, Toluca, Estado de México. El edificio es de forma radial con dimensiones de 95 m. de longitud en el sentido oriente–poniente y de 19 m. en el sentido norte-sur dando un área aproximada de 1,800 metros cuadrados. El proyecto consta de 1 torre con 4 niveles con una clasificación en el Grupo "A".

Área Pedagógica (Edificio de Aulas)	
Bachillerato Musical / Carreras Técnicas	Alumnos
Aulas Teóricas 25 a 30 alumnos	540
Aula para Dibujo Técnico 30 alumnos	30
Taller para Practicas de Laudería 15 alumnos	15
Licenciaturas y Posgrado	
Aulas Teóricas 25 a 30 alumnos	600
Instrumentos de Aliento	
Aulas para Practica Individual con piano (9 m ²)	6
Aulas para Practica Individual sin piano (6 m ²)	18
Aula Teórico-Prácticas: Instrumentos metal (10 alumnos)	10
Aula Teórico-Prácticas: Instrumentos madera (10 alumnos)	10
Canto	
Aulas para Practica Individual con piano (9 m ²)	6
Aulas para Practica Individual sin piano (6 m ²)	6
Aulas para Practica Coral	60
Aula Teórico-Prácticas: Canto	40
Instrumentos de Cuerda	
Aulas para Practica Individual con piano (9 m ²)	6
Aulas para Practica Individual sin piano (6 m ²)	20
Aulas Teórico-Prácticas: Piano	50
Aulas Teórico-Prácticas: Instrumentos Cuerda	40
Instrumentos de Percusión	
Aulas para Practica Individual (9 m ²)	12
Aulas Teórico-Prácticas: Percusión	50
Complementarios	
Salones de Ensayo de Orquesta	100
Total:	1619

De acuerdo a lo anterior se tienen las siguientes características del proyecto:

Turnos	2
Número de alumnos:	3,238
Empleados de oficina	8
Trabajadores:	
Mantenimiento	4
Intendencia	8
TOTAL	12

BASES DE DISEÑO

Todos los trabajos relativos a las instalaciones hidráulica, sanitaria y protección contra incendio, se sujetarán a los requisitos mínimos de observancia obligatoria y recomendaciones de conveniencia práctica establecidos en los reglamentos y códigos que se aplican en cada caso a la República Mexicana.

- a) El Reglamento de Construcción para el D.F.
- b) Las Normas Técnicas Complementarias para la ejecución de obras e instalaciones hidráulicas del Reglamento de Construcciones del D.F.
- c) Asociación Mexicana de instituciones de Seguros (A.M.I.S.)

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

AGUA POTABLE

El sistema de agua potable consta de una cisterna donde se almacena el agua proveniente de la red municipal de agua potable, tanques elevados desde donde se distribuye el agua potable, sistema de bombeo a tinaco y una red de tuberías para llenado a tanques elevados y distribución por gravedad a todos los servicios que requieran agua potable. Las cisternas están ubicadas en el edificio de Servicios Complementarios, el tanque elevado se encuentra ubicado en la azotea.

Para el edificio, de las cisternas se envía el agua mediante un sistema de bombeo programado a un tanque elevado, desde el cual se alimentan por gravedad todos los servicios que requieren de agua potable. La cisterna de agua potable tiene el volumen suficiente para almacenar el consumo máximo estimado de 3 días de todo el edificio y la reserva para PCI. El sistema de bombeo a tanques elevados se encuentra ubicado junto a la cisterna de agua potable.

Se está calculando una toma de:	32	mm
Reserva de agua potable :	245,340.00	lts
Reserva de agua para PCI:	22,710.00	lts
Volumen de cisterna de agua potable y PCI:	268,050.00	lts

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El sistema está diseñado para satisfacer las normas de la A.M.I.S. (Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros A. C.) y de las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones del D.F.

El sistema está compuesto por hidrantes con mangueras de 30 m. Todos los hidrantes estarán alimentados por dos equipos de bombeo, uno con motor eléctrico y otro con motor de combustión interna. Para las pequeñas variaciones de presión en la red contra incendio se contará con una pequeña bomba jockey para satisfacer esas demandas y evitar el arranque de las bombas grandes. Este equipo estará ubicado en el Cuarto de Bombas, junto a la cisterna de agua potable y PCI.

Para el servicio del Departamento Municipal de bomberos, se dispondrá de una toma siamesa ubicada de tal forma que permita fácil acceso al personal y equipo de bomberos.

El sistema dispondrá de un almacenamiento de agua, exclusivo para este objeto. Esta reserva corresponde al almacenamiento necesario para mantener operando el sistema durante 120 minutos.

*Volumen de reserva para PCI: **81,210.96 lts***

INSTALACIÓN DE AGUAS NEGRAS

Las Aguas Negras que se generen durante la operación diaria del inmueble serán conducidas por medio de una serie de tuberías a un colector principal que conduce el agua a una planta de tratamiento de aguas negras ubicado en el edificio de Servicios Complementarios.

La planta de tratamiento de aguas negras tendrá la capacidad de tratar el volumen total de agua descargada al drenaje, que es la misma que el consumo estimado diario de agua potable. El agua tratada deberá ser adecuada para el riego de áreas verdes y alimentación a inodoros.

INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Las aguas pluviales captadas en la azotea del edificio son conducidas hacia coladeras ubicadas estratégicamente, las cuales están conectadas a bajadas de aguas pluviales que la conducen hasta el piso de la planta baja, donde forman colectores de aguas pluviales junto con las aguas captadas en este nivel y son conducidas hasta un tanque de tormentas para su almacenamiento y aprovechamiento. Para evitar al máximo la introducción a la cisterna de aguas pluviales de basura o arena que la azolven, se contará con un sistema de filtrado consistente en un registro desarenador construido en sitio. Las aguas pluviales captadas en rampas de acceso y algunas zonas de planta baja se conducen al colector municipal de aguas pluviales.

*Volumen del Cisterna pluvial 1: **42,528.40 lts***

El tanque de tormentas contará con un rebosadero que servirá para el desalojo de las aguas pluviales excedentes al colector municipal, cuando se presenten lluvias continuas, que por su duración saturan dicho tanque y se corra el riesgo que se desborde.

MEMORIA DE CÁLCULO

AGUA POTABLE - DOTACION

La dotación para este tipo de construcciones está establecida de acuerdo al Reglamento de Construcciones del D.D.F. (art.82), de sus Normas Técnicas Complementarias (Tabla 2.13) y de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, de esta manera se tiene para este caso la siguiente dotación:

Requerimiento por alumno	25.00	lts/alumno/turno
Empleados oficinas:	50.00	lts/día/persona
Trabajadores:	40.00	lts/día/trabajador

CONSUMOS

Cálculo de consumos estimados diarios de agua potable vivienda:

El consumo estimado diario está en función de la dotación y las características de la construcción, por lo que tenemos para cada área (ver capítulo 1.1):

	NO. DE TURNOS	NO. DE ALUMNOS POR TURNO	DOTACION (lts/alumno/turno)	CONSUMO DIARIO (litros)
EDIFICIO DE AULAS	2	1,619	25.00	80,950.00
Consumo estimado diario subtotal:				80,950.00
Consumo diario estimado total edificio de aulas:			80,950.00 litros por Día	

Cálculo de consumos estimados diarios de agua potable empleados:

El consumo estimado diario está en función de la dotación y las características de la construcción, por lo que tenemos para cada área (ver capítulo 1.1):

	NUMERO DE PERSONAS	DOTACION (lts/persona/día)	CONSUMO DIARIO (litros)
EMPLEADOS DE OFICINA	7	50.00	350.00
TRABAJADORES	12	40.00	480.00
Consumo estimado diario subtotal:			830.00
Consumo diario estimado total empleados:		830.00 litros por Día	

Consumos estimados diarios de agua potable:

*Consumo diario estimado total: **81,780.00 litros por día.***

Cisterna de almacenamiento de agua potable y Protección contra Incendio.

La capacidad de almacenamiento está en función de las demandas que se tenga en el inmueble, de acuerdo a los lineamientos del Reglamento de Construcciones del D.D.F y sus Normas Técnicas Complementarias. Este último en su capítulo 2.6.3 B) establece que la capacidad de almacenamiento en cisternas deberá ser de no menos de tres veces la demanda diaria.

Cisterna de Agua Potable	
Agua Potable	
Consumo estimado por día:	81,780.00 litros
Días de Almacenamiento:	3 días
Volumen de Almacenamiento:	245,340.00 litros
Protección Contra Incendio (Ver capítulo 4.2)	
Volumen de almacenamiento requerido:	22,710.00 litros
Factor de Almacenamiento:	1.00 días
Volumen de Almacenamiento:	22,710.00 litros
Se está indicando una cisterna de agua potable y PCI de: 268,050.00 litros	

Cálculo de la alimentación de toma general de agua a las cisternas:

*Demanda diaria requerida: **81,780.00 lts/día***

Se considera un coeficiente de variación de acuerdo con el lugar y la estación del año. Los coeficientes de variación diaria y horaria tienen un ámbito de variación como sigue:

Coeficiente de variación diaria	1.2 a 1.5	Se considera 1.20
Coeficiente de variación horaria	1.5 a 2.0	Se considera 1.50
Se considera el suministro de agua durante:	24.00 hrs/día = 86400 seg	
Gasto Medio Diario: Consumo estimado diario/tiempo de suministro:		0.947 l.p.s.
Gasto Máximo Diario: Gasto medio diario*Coef. de variación diaria:		1.136 l.p.s.
Gasto Máximo Horario: Gasto medio diario*Coef. de variación horaria:		1.420 l.p.s.

El cálculo del diámetro de la toma de agua es en base al libro de diseño de redes de distribución de aprovisionamiento de agua (DGCOH AP-100-85 inciso 3.2.3) el cual está basado en la ecuación de continuidad como se indica a continuación:

$$Q = V * A \quad ; \quad A = Q / V \quad ; \quad A = (3.1416 * D^2) / 4$$

$$\text{Por lo tanto } D = (4 Q / 3.1416 * V)^{1/2}$$

- D = Diámetro del conducto en metros
- Q = Gasto en el tramo en m³/s.
- V = Velocidad media en m/s
- V = 1.70 m/seg que es una velocidad recomendada para este diámetro.

$$D = (4 * Q / V * 3.1416)^{1/2}$$

$$D = 0.02917 \text{ metros}$$

$$D = 29.17 \text{ mm}$$

Siendo el diámetro comercial superior más cercano el de tubo de: 32.00 mm Ø

Determinación de las Pérdidas por Fricción en la Toma:

$$H_f = K L Q^2 \quad K = 10.3 n^2 / D^{16/3}$$

Considerando un tubo de cobre, n=0.009 y una tubería de: 32 mm Ø cuyo diámetro interior es igual a: 31.8000 mm Ø = 0.03180 m.

$$K = 10.3 n^2 / D^{16/3} = 80,979.97$$

$$\text{Longitud} = 30 \text{ m.}$$

$$Q = 0.001136 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$H_f = 3.134209899 \text{ m.}$$

Esta pérdida es aceptable (10.45 %)

Por lo tanto, se pedirá una toma con tubo de: 32.00mm Ø

Cálculo de la alimentación de Agua Potable a los tanques elevados

El gasto a considerar para la alimentación del edificio es el necesario para satisfacer la demanda diaria de agua potable de todo el conjunto:

$$\text{Consumo diario} = 81,780.00 \text{ litros.}$$

$$\text{Tiempo para satisfacer la demanda: } 6.00 \text{ horas}$$

$$Q = 13,630.00 \text{ LPH} = 227.17 \text{ LPM}$$

$$\text{Volumen Tanques elevados} = 6,000.00 \text{ lts}$$

$$\text{Tiempo de llenado} = 0.44 \text{ hrs} - 26.41 \text{ min}$$

Cálculo de los diámetros.

Cálculo del diámetro del tubo que alimenta al tanque elevado:

El cálculo de los diámetros se basa en el libro de diseño de redes de distribución de aprovisionamiento de agua (DGCOH AP-100-85 inciso 3.2.3) el cual está basado en la ecuación de continuidad como se indica a continuación:

$$Q = V * A ; A = Q / V ; A = (3.1416 * D^2) / 4$$

Por lo tanto $D = (4 Q / 3.1416 * V)^{1/2}$

- D = Diámetro del conducto en metros
- Q = Gasto en el tramo en m³/s.
- V = Velocidad media en m/s

Q = 227.17 LPM

= 3.7861 L.p.s = 0.0037861 m³

V = 1.70 m/seg que es una velocidad recomendada para este diámetro.

Sustituyendo valores:

D = 0.05325 metros D = 53.25 mm

Siendo el diámetro comercial superior más cercano el de tubo de: 54.00 mm Ø

Equipo de Bombeo a Tanques elevados.

Q = 227.17 lpm Q = 60.02 GPM

Cálculo de la Carga Dinámica Total. (C.D.T.)

El cálculo de la Carga Dinámica Total (C.D.T.) está dada por la ecuación:

$$CDT = H_e + H_t + H_f$$

- H_e = Carga estática, en m de columna de agua = 25.00 m col. de agua
- H_t = Carga de trabajo, en m de columna de agua = 2.00 m col. de agua
- H_f = Carga de fricción, en m de columna de agua = 2.00 m col. de agua

H_t = 29.00 m. col agua

El sistema de bombeo deberá mover 60.02 GPM = 227.17 LPM contra una C.D.T. de 29.00 m Col agua = 95.15 pies Col agua

Utilizando 2.00 bombas trabajando al 100% cada una, una en stand by, cada bomba deberá mover 60.02 GPM contra una C.D.T.= 95.15 pies Col agua.

Cálculo de la potencia al freno del equipo de bombeo seleccionado.

$$BHP = QH / 76 n$$

- BHP = Potencia al freno (en HP)
- H = Carga dinámica total (en metros col. Agua) 29.00
- n = Eficiencia del equipo de bombeo = 0.60
- Q1 = Gasto de bombeo (en l.p.s.) 3.79

Bomba 1 Y 2

$$BHP = 2.41 \text{ H.P.}$$

Por lo tanto, la potencia comercial deberá ser de:

$$BHP = 3.00 \text{ H.P.}$$

4.5.6.2 AGUA TRATADA

El volumen de agua tratada se considera el mismo calculado para la demanda diaria de agua potable, suponiendo que la totalidad del agua potable se va al drenaje y todas las aguas negras serán tratadas.

El agua tratada proveniente de la planta de tratamiento de aguas negras se utilizará para el riego de áreas verdes, alimentación a inodoros y mingitorios de todo el inmueble. Se debe considerar que en el proceso del tratamiento del agua negra en la planta se tiene una pérdida del 3% aproximadamente del total del agua.

Volumen estimado de agua tratada alumnos:	78,521.50 lts/día
Volumen estimado de agua tratada empleados:	805.10 lts/día

Consumo educacional:

Dotación para riego.

La dotación para este tipo de construcciones está establecida de acuerdo al Reglamento de Construcciones del D.D.F. (art.82) y de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, de esta manera se tiene como dotación mínima para riego 5 lts/m²/día, estimando para este caso la siguiente dotación:

Dotación para riego: 5.0 lts/m²/día

Cálculo del consumo estimado diario.

Área ajardinada = 10,000.0 m²

Consumo estimado diario = Dotación * Área de riego = 50,000.0 lts

Agua tratada para alimentación a inodoros y mingitorios:

Cálculo del consumo estimado diario.

El cálculo se realiza considerando el número de inodoros y mingitorios y el probable número de usos por día de cada uno.

Gasto por descarga WC: 6.00 litros

Gasto por descarga mingitorio: 3.00 litros

El predio cuenta como máximo con: 3,238.00 alumnos – 20 trabajadores

- Considerando: 50% son hombres y 50% son mujeres
- 1,629 Alumnos (mujeres)
- 1,629 Alumnos (hombres)
- 4 usos de WC máximo por alumno por día (Hombre)
- 4 usos de WC máximo por alumno por día (Mujer).
- 1 usos de WC máximo por usuario por día.
- 1 usos de mingitorio máximo por usuario por día.

Consumo = Número de habitantes * Núm. De usos de WC/Ming * Consumo por descarga.

MUEBLE	NUM. MUJERES	NUM. HOMBRES	USOS POR MUEBLE	CONSUMO (LTS/DESCARGA)	TOTAL (LITROS)
WC - MUJERES	1,629	0	4	6.00	39,096.0
WC - HOMBRES	0	1,629	4	6.00	39,096.0
Mingitorios	0	815	1	3.00	2,443.5
TOTAL					80,635.5

Consumo estimado diario para inodoros: **80,635.5 litros**

Consumo estimado diario total de agua tratada vivienda: **130,635.5 litros.**

Cisterna de almacenamiento de agua tratada:

• Consumo estimado diario:	130,635.5 lts
• Consumo estimado diario total:	130,635.5 lts
• Días de Almacenamiento:	1.0 días
• Volumen de Almacenamiento:	130,635.5 lts
Volumen total:	130,635.5 lts

Cálculo de la alimentación de Agua Tratada a los tanques elevados.

Consumo diario = 130,635.50 litros

Tiempo para satisfacer la demanda: 8.00 horas

$$Q = 16329.44 \text{ LPH} = 272.16 \text{ LPM} \\ 71.90 \text{ GPM}$$

Volumen Tanques elevados = 10,000.00 lts

Tiempo de llenado = 0.61 hrs - 36.74 min

Cálculo del diámetro.

El cálculo de los diámetros se basa en el libro de diseño de redes de distribución de aprovisionamiento de agua (DGCOH AP-100-85 inciso 3.2.3) el cual está basado en la ecuación de continuidad como se indica a continuación:

$$Q = V * A ; A = Q / V ; A = (3.1416 * D^2) / 4$$

$$\text{Por lo tanto } D = (4 Q / 3.1416 * V)^{1/2}$$

- D = Diámetro del conducto en metros
- Q = Gasto en el tramo en m³/s.
- V = Velocidad media en m/s

$$Q = 272.16 \text{ LPM}$$

$$= 4.5360 \text{ L.p.s} = 0.0045360 \text{ m}^3$$

V = 1.50 m/seg que es una velocidad recomendada para este diámetro.

Sustituyendo valores:

$$D = (4 * (0.002274) / (1.5) * (3.1416))^{1/2}$$

$$D = 0.06205 \text{ metros}$$

$$D = 62.05 \text{ mm}$$

Siendo el diámetro comercial superior más cercano el de tubo de: 54.00 mm \emptyset

Equipo de Bombeo a Tanques elevados.

$$Q = 272.16 \text{ lpm} \quad Q = 71.90 \text{ GPM}$$

Cálculo de la Carga Dinámica Total. (C.D.T.)

El cálculo de la Carga Dinámica Total (C.D.T.) está dada por la ecuación:

$$CDT = H_e + H_t + H_f$$

- H_e = Carga estática, en m de columna de agua = 25.00 m col. de agua
- H_t = Carga de trabajo, en m de columna de agua = 2.00 m col. de agua
- H_f = Carga de fricción, en m de columna de agua = 2.00 m col. de agua

$$H_t = 29.00 \text{ m col. Agua}$$

El sistema de bombeo deberá mover 71.90 GPM = 272.16 l.p.m. contra una C.D.T. de 29.00 m col. agua= 95.15 pies col. agua

Utilizando 2.00 bombas trabajando al 100% cada una, una en stand by, cada bomba deberá mover 71.90 GPM contra una C.D.T.=95.15 pies col agua.

Cálculo de la potencia al freno del equipo de bombeo seleccionado.

$$BHP = QH / 76 n$$

- BHP = Potencia al freno (en HP)
- H = Carga dinámica total (en metros col. Agua) = 29.00
- n = Eficiencia del equipo de bombeo = 0.65
- Q_1 = Gasto de bombeo (en l.p.s.) = 4.54

Bomba 1 Y 2

$$BHP = 2.66 \text{ H.P.}$$

Por lo tanto la potencia comercial deberá ser de:

$$BHP = 2.00 \text{ H.P.}$$

4.5.6.3 SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO

Para la protección de todas las áreas interiores, se contará con un sistema de Protección contra Incendio diseñado de acuerdo a las normas de la AMIS (Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros) y de las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones del D.F.

Criterios generales.

El Sistema de Protección Contra Incendio se calculó para:

- Riesgo de fuego Clase “A” o clase II según la NFPA
- Hidrantes chicos, con válvula angular de 50 x 38mm, boquerel y manguera de 38mmøx 30 m.
- Hombres semientrenados para el combate de incendios.

Presión de agua = 50.00 lbs/plg² 3.52 Kg/cm²

Volumen de agua por hidrante = 44.70 GPM = 2.82 LPS

Operar: 4 hidrantes simultáneamente durante: 2.0 horas

Q = 178.80 GPM 676.76 lpm

Volumen de agua requerido.

Según NFPA: El almacenamiento para sistemas contra incendio, según la NFPA indica que se debe considerar un gasto total de 100 gpm para un sistema y que se debe garantizar un suministro de por lo menos 30 minutos. En nuestro caso consideraremos un gasto de 200 gpm.

$$V \text{ requerido} = \text{Gasto} * \text{Tiempo de operación.}$$

- Gasto: 100.00 gpm para operar dos hidrantes.
- Gasto: 200.00 gpm para operar cuatro hidrantes.
- Tiempo de operación: 30.00 minutos

V requerido = 6,000.00 Galones - 22,710.00 litros

EN ESTE CASO ESTAMOS CONSIDERANDO EL SIGUIENTE VOLUMEN:

• Cisterna de Protección Contra Incendios	
• Volumen de almacenamiento:	22,710.00 litros
• Factor de Almacenamiento:	1.00
• Volumen de Almacenamiento:	22,710.00 litros

Cálculo de tuberías y caídas de presión.

Para la alimentación de los hidrantes contra incendio y las mangueras instaladas en ellos se proyecta una red hidráulica para alimentarlos exclusivamente. Para el cálculo de la tubería se considera la operación simultánea de dos hidrantes en la zona remota. El diámetro de alimentación a un hidrante será de 50mm, a dos hidrantes será de 64mm y a tres hidrantes o más de 76mm. Se anexa cálculo de la red del sistema contra incendio.

Equipo de bombeo.

Cálculo de la Carga Dinámica Total. (C.D.T.)

El cálculo de la Carga Dinámica Total (C.D.T.) está dada por la ecuación:

$$CDT = H_e + H_t + H_f + H_m + H_{chi}$$

Donde:

- H_e = Carga estática = 25.00 m Col. Agua
- H_t = Carga de trabajo = $2.50 \text{ Kg/cm}^2 = 25.00 \text{ m Col. agua}$
- H_f = Carga de fricción = 1.88 m Col. Agua
- H_m = Carga de fric. en la mang. = $5.00 \text{ lb/plg}^2 = 3.52 \text{ m Col. agua}$
- H_{chi} = Carga de fric. en el chiflón = $6.00 \text{ lb/plg}^2 = 4.22 \text{ m Col. agua}$

$H_t = 59.61 \text{ m col. agua}$

195.58 pies col. agua

La selección del equipo de bombeo se hace para operar de acuerdo con las siguientes condiciones:

Gasto1 [100 %]: 178.80 GPM

C.D.T.1 [100 %]: 59.61 m col. agua

195.58 pies col. agua

Gasto2 [150 %]: 268.20 GPM

C.D.T.2 [65 %]: 38.75 m col. agua

127.13 pies col. agua

Cálculo de la potencia al freno del equipo de bombeo seleccionado.

$$HP = QH / 76 n$$

Con el Gasto 1:

- BHP = Potencia al freno (en HP)
- H = Carga dinámica total (en metros col. Agua) = 59.61
- n = Eficiencia del equipo de bombeo = 0.50
- Q = Gasto de bombeo (en l.p.s.) = 11.28

$$\mathbf{BHP = 17.69 \text{ H.P.}}$$

Con el Gasto 2:

- BHP = Potencia al freno (en HP)
- H = Carga dinámica total (en metros col. Agua) = 38.75
- n = Eficiencia del equipo de bombeo = 0.50
- Q = Gasto de bombeo (en l.p.s.) = 16.92

$$\mathbf{BHP = 17.25 \text{ H.P.}}$$

INSTALACIÓN SANITARIA

Las Aguas Negras generadas durante la operación del inmueble y las aguas pluviales captadas en azoteas planas y terrazas, serán conducidas por colectores independientes.

Cálculo del Gastos:

Para el cálculo del gasto de descarga, se utiliza el cálculo del gasto máximo instantáneo, basándonos en el método de Hunter (Unidades Mueble), de acuerdo a la siguiente tabla:

Según el reglamento de construcciones del Departamento del Distrito Federal, en las Normas Técnicas Complementarias, Tabla 3.2.2.1, se indica que los excusados y los lavabos serán en una proporción de 2 por cada 75 alumnos y 2 adicionales cada 75 alumnos más, como se indica a continuación:

Cálculo del Gastos por departamento tipo:

A continuación, se elabora el cálculo del consumo del departamento tipo:

MUEBLE	Cada 75 alumnos	Cada 75 alumnos adicionales	UNIDADES MUEBLE	TOTAL
Excusado	2	2	22	24
lavabos	2	2	22	24
Bebederos	1	1	22	23
Fregadero	1		1	1
Lavadero	1		1	1
TOTAL				72

Cálculo gastos y diámetro del tubo de descarga de aguas negras (a la planta de tratamiento):

Apoyados en las fórmulas de Continuidad y Manning se calcula el diámetro necesario para conducir las aguas negras:

$$Q = A * V ; A = 3.1416 D^2 / 4 ; V = R^{2/3} * S^{1/2} / n$$

Donde:

- Q = Gasto de aguas negras en lts/seg
- V = Velocidad del fluido en m/s
- D = Diámetro del tubo en m.
- A = Area de la sección transversal del perímetro mojado del tubo en m²
- R = Radio hidráulico en m
- S = Pendiente

Cálculo del Gasto de descarga de aguas negras.

A continuación, se elabora el cálculo del número de muebles del conjunto:

MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES MUEBLE	TOTAL
Edificio de Aulas	1	72	72
TOTAL			72

Tenemos un gasto máximo instantáneo de: 72 Unidades Mueble tipo tanque

Tipo de muebles (Tanque=1, Flux =2): 1

Que equivalen a un gasto máx. Instantáneo de: 2.28 LPS = 36.14 GPM

$$Q = 36.14 \text{ GPM}$$

Cálculo del diámetro del tubo de descarga de aguas negras.

Con este gasto y apoyados en las fórmulas de Continuidad y Manning se calcula el diámetro necesario para conducir las aguas negras:

$$Q = A * V ; A = 3.1416 D^2 / 4 ; V = R^{2/3} * S^{1/2} / n$$

Donde:

- Q = Gasto de aguas negras en lts/seg.
- V = Velocidad del fluido en m/s.
- D = Diámetro del tubo en m.
- A = Área de la sección transversal del perímetro mojado del tubo en m²
- R = Radio hidráulico en m.
- S = Pendiente

Considerando un tubo de PVC de 100.0 mm ø y una pendiente de 2.0 % y una relación de llenado (H/D) de 0.5.

$$Q = A * V.$$

$$Q = 3.1416 * r^2 / 2 * R^{2/3} * S^{1/2} / n$$

$$Q = 7.94 \text{ LPS}$$

Por lo tanto, se puede observar que el gasto calculado: 7.94 LPS es mayor al de diseño: 2.28 LPS.

Por lo que el diámetro de 100.0 mm \emptyset es adecuado.

Resumen de datos del proyecto sanitario.

- Sistema de Drenaje: Por gravedad independiente
- Vertido de aguas negras: A planta de tratamiento.
- Gasto Sanitario: 2.28 lts/seg.
- Diámetro Descarga Sanitario a planta de tratamiento: 100.00 mm \emptyset (Descarga a planta de tratamiento).
- Diámetro Descarga sanitaria a colector municipal: 150.00 mm \emptyset .

INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL

Las aguas pluviales generadas durante la operación del inmueble captadas en azoteas planas y terrazas, serán conducidas por un colector independiente.

Bases de diseño.

Los datos para la elaboración del proyecto, fueron tomados de las recomendaciones técnicas proporcionadas por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (Tomos: AL-100-85 y AL-200-85), de las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y del Manual de Hidráulica Urbana, Tomo I.

Las consideraciones básicas para la elaboración del proyecto son:

1. Aplicar el Método Racional Americano para la evaluación de los gastos pluviales.
2. El coeficiente de escurrimiento para la aplicación del método anterior, deberá determinarse en base a los diferentes usos del suelo.
3. La intensidad de lluvia de diseño deberá obtenerse en base a las curvas de igual altura para el Distrito Federal, según ubicación del predio.
4. La velocidad máxima permitida es de 3.0 m/seg. y la mínima es de 0.6 m/seg., en condiciones normales.

Calculo de la intensidad de lluvia.

Para obtener la intensidad de lluvia se consultó el Manual de Hidráulica Urbana de la DGCOH del cual se tomaron las siguientes recomendaciones:

- La duración de la precipitación de diseño debe ser de 60 minutos.
- El período de retorno seleccionado debe ser de 5 años.

Se ajusta la precipitación base a la duración de 60 min y un período de retorno de 5 años, obteniéndose con la siguiente expresión:

$$H_p (tr,d) = H_p(base) (F_{tr}) (F_d) (F_a)$$

Donde:

- $H_p (tr,d)$ = Precipitación media para un período de retorno (tr) y una duración (d)
- $H_p (base)$ = Precipitación base asociada a un período de retorno de 5 años y duración de 30 min. = 35.00
- F_{tr} = Factor de ajuste por período de retorno. = 1.00
- F_d = Factor de ajuste por duración. = 1.20
- F_a = Factor de ajuste por área, el cual es de 1.0 (Para áreas menores de 10 km².) = 1.00

Aplicando los valores anteriores a la fórmula:

$$H_p (5,60) = (35) (1.0) (1.2) (1.0)$$

$$H_p (5,60) = 42 \text{ mm}$$

Aplicando la expresión de la intensidad de lluvia (i) indicada por la DGCOH en las recomendaciones de diseño para alcantarillado (Tomo A1-100-85) y tomando un tiempo de concentración igual a la duración:

i = Tiempo de concentración * Precipitación media / duración.

Tiempo de concentración = 60.0 min

Duración = 60.0 min

$$i = (60) (42) / 60$$

$$i = 42 \text{ mm/hr}$$

Calculo del gasto pluvial.

Para obtener el gasto pluvial de aportación del predio se emplea la fórmula del Método Racional Americano, recomendado por la DGCOH, la cual consiste en:

$$Q = 2.778 * C * i * A$$

Donde:

- Q = Gasto Pluvial de diseño (l.p.s.)
- C = Coeficiente de Escurrimiento (adimensional)
- i = Intensidad de lluvia (mm/hr)
- A = Área de aportación (hectáreas)

2.778 = Factor de conversión a L.p.s.

Áreas de aportación y coeficientes de escurrimiento.

El Coeficiente de Escurrimiento es obtenido de acuerdo al uso del suelo en el predio y en base a la tabla de Las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones del D. F.:

TIPO DEL ÁREA DRENADA	C	
	MIN	MÁX
ZONAS COMERCIALES		
Zona comercial	0.75	0.95
Vecindarios	0.5	0.70
ZONAS RESIDENCIALES		
Unifamiliares	0.3	0.5
Multifamiliares espaciados	0.4	0.5
Multifamiliares compactos	0.6	0.75
Semiurbanas	0.25	0.4
Casas habitación	0.5	0.7

Tabla 1.5. Coeficientes de escurrimiento.

Cálculo de la cisterna de aguas pluviales.

USO DE SUELO	SUPERFICIE (m ²)	COEF. DE ESC. (C)
Azoteas, Patios y Terrazas	1350.00	0.75
TOTAL	1350.00	---

Aplicando la fórmula del Método Racional Americano:

$$Q = 2.778 (0.75) * (42) (0.3330)$$

$$Q = 11.813 \text{ L.P.S.}$$

El volumen total de almacenamiento de la cisterna de aguas pluviales, quedará definido por el gasto pluvial calculado durante un tiempo total correspondiente a la duración de la tormenta de diseño, es decir:

Volumen de cisterna = Gasto pluvial * Duración de la tormenta

Duración de la tormenta = 60 minutos (3,600 seg.)

Volumen de cisterna = 29.14 L.P.S. * 3,600 seg.

Volumen de cisterna = **42,528.40 Litros.**

Cálculo de diámetros de tubería.

Para el cálculo de los diámetros de tubería, sin embargo, consideramos la precipitación máxima que se pueda presentar en la localidad, sabiendo que esta intensidad de lluvia tiene una duración aproximada de 5 minutos y que los colectores deberán tener la capacidad para poder evacuar el gasto máximo con el objeto de evitar posibles inundaciones dentro del predio.

De esta forma se recomienda para la localidad una precipitación máxima de:

$$i = 150.0 \text{ mm/hr}$$

Determinación del diámetro de las columnas de bajada de agua pluvial.

Para el cálculo de las bajadas de agua pluvial consideramos la precipitación máxima que se pueda presentar en la localidad, sabiendo que esta intensidad de lluvia tiene una duración aproximada de 5 minutos y que los colectores deberán tener la capacidad para poder evacuar el gasto máximo con el objeto de evitar posibles inundaciones dentro del predio.

No. DE BAJADA	AREA (m ²)	DIAMETRO (mm)
1	69.50	100
2	65.50	100
3	130.00	100
4	60.00	100
5	60.00	100
6	130.00	100
7	96.00	100
8	60.00	100
9	60.00	100
10	96.00	100
11	96.00	100
12	60.00	100
13	60.00	100
14	130.00	100
15	65.50	100
16	69.50	100

Bajo esta norma y siguiendo la tabla que a continuación se muestra se determinaron las bajadas pluviales.

PRECIPITACION DE DISEÑO mm/hr	AREA TRIBUTARIA EN PROYECCIÓN VERTICAL (m2) SEGÚN DIÁMETRO DE LA TUBERÍA (mm)					
	50ø	64ø	75ø	100ø	150ø	200ø
50	136	246	416	868		
60	113	205	347	723		
70	97	176	297	620	1820	
80	85	154	260	542	1592	
90	76	137	231	482	1416	
100	68	123	208	434	1274	2737
110	62	112	189	395	1158	2458
120	57	102	173	382	1062	2281
130	52	95	160	334	980	2105
140	49	88	149	310	910	1955
150	45	82	139	289	849	1825

Tabla 11.5 Normas de diseño de ingeniería del I.M.S.S.

Cálculo del diámetro del colector general de captación de aguas pluviales al tanque de tormentas.

Aplicando la fórmula del Método Racional Americano:

$$Q = 2.778 * C * i * A$$

Aplicando la fórmula del Método Racional Americano:

$$Q = 2.778 (0.75)*(100) (0.333)$$

Gasto a aplicar para el cálculo de tubería de descarga a la cisterna de agua pluvial:

$$Q = 42.19 \text{ LPS}$$

Aplicando la fórmula de Manning:

$$Q = A / n * R^{2/3} * S^{1/2}$$

$$Q = A * V ; A = 3.1416 D^2 / 4 ; V = R^{2/3} * S^{1/2} / n$$

Donde:

- Q = Gasto de aguas pluviales en lts/seg .
- V = Velocidad del fluido en m/s .
- D = Diámetro del tubo en m.
- A = Área de la sección transversal del perímetro mojado del tubo en m2.
- R = Radio hidráulico en m.
- S = Pendiente
- n = Coeficiente de rugosidad = 0.009 para PVC

Considerando un tubo de PVC de 200.0 mm \varnothing y una pendiente de 2.0 % y una relación de llenado a tubo lleno tenemos:

$$A = 3.1416 * (0.30)^2 / 4 \quad A = 3.1416 * (0.30)^2 / 4 = 0.031416$$

$$R = D / 4 = 0.100 / 4 \quad R = 0.05$$

Sustituyendo valores:

$$Q = ((0.031416) / (0.009)) * (0.075)^{2/3} * (0.01)^{1/2}$$

$$Q = 0.066999266 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$Q = 66.999 \text{ L.p.s}$$

Por lo tanto, se puede observar que el gasto calculado 66.999 LPS es mayor al de diseño 42.19 LPS.

Por lo tanto, el tubo de 200.00 mm \varnothing es adecuado.

4.5 PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y MEMORIA DE CÁLCULO

DESCRIPCIÓN GENERAL

La presente memoria y los cálculos anexos corresponden al proyecto conocido como “Edificio de aulas” y “Servicios complementarios” que componen el proyecto denominado “Conservatorio de Música” ubicado en Boulevard Jesús Reyes Heróles # 302, Centro Cultural Mexiquense, Colonia Cultural, Toluca, Estado de México. El edificio es de forma radial con dimensiones de 95 m de longitud en el sentido oriente–poniente y de 19 m en el sentido norte-sur dando un área aproximada de 1,800 metros cuadrados.

La instalación eléctrica consiste en la realización del diseño de iluminación dentro del proyecto, creando ambientes óptimos para realizar las diversas actividades del usuario mediante la elección de luminarias adecuadas, tomando en cuenta las dimensiones de los locales, así como los porcentajes de reflexión en los materiales a fin de evitar una iluminación que pueda afectar a la vista de los usuarios.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

El proyecto de iluminación que se presenta comprende los cálculos de luminarias requeridas por local dentro del Edificio de aulas, así como el criterio de distribución de las redes, salidas, subestación eléctrica, acometida, etc., la cual se muestra en los planos expresados en AutoCAD en el apartado de instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La alimentación general del proyecto comienza con una acometida proporcionada por la CFE que llegará por piso en cable entubado a la subestación eléctrica ubicada en el cuarto de máquinas del edificio de complementarios donde se distribuirá a cada una de los edificios del conjunto.

Los tableros de distribución de marca Square D se colocarán con una altura al centro de 1.50 m sobre N.P.T. dentro de la bodega por cada nivel del edificio de aulas mientras que el tablero principal se ubicará en el edificio de complementarios.

La tubería a utilizar será conduit de plástico marca Polyducto en techo y pared de acuerdo a los trayectos marcados en los planos de instalación eléctrica.

Los contactos deberán localizarse a una altura de 0.35 m sobre N.P.T mientras que los apagadores a 1.20 m sobre N.P.T ambos de la marca bticinio.

La iluminación estará controlada desde los tableros ubicados por nivel dentro del edificio de aulas al igual que en el edificio de complementarios, las luminarias a utilizar por local se describen en la memoria de cálculo presentada a continuación, así como la información recaudada.

MEMORIA DE CÁLCULO

Como parte del proyecto de iluminación, a continuación, se presentan los cálculos realizados, a fin de conocer el número de luminarias por local dentro del edificio de aulas, así como el edificio de complementarios; para ello se requirió conocer los requerimientos mínimos de iluminación por área (luxes) proporcionados por el RCDF, así como la información proporcionada por Construlita, marca de las luminarias utilizadas en el proyecto.

Para el cálculo de número de luminarias se utilizó el método de lumen con la siguiente fórmula:

$$N = \frac{EC \times A}{n \times Lm \times Cu \times FM}$$

Donde:

- EC = Requerimiento de iluminación (RCDF).
- a = Área por iluminar.
- n = Numero de lámparas por luminaria.
- Lm = Flujo luminoso por lámpara.
- Cu = Coeficiente de utilización.
- FM = Factor de mantenimiento.

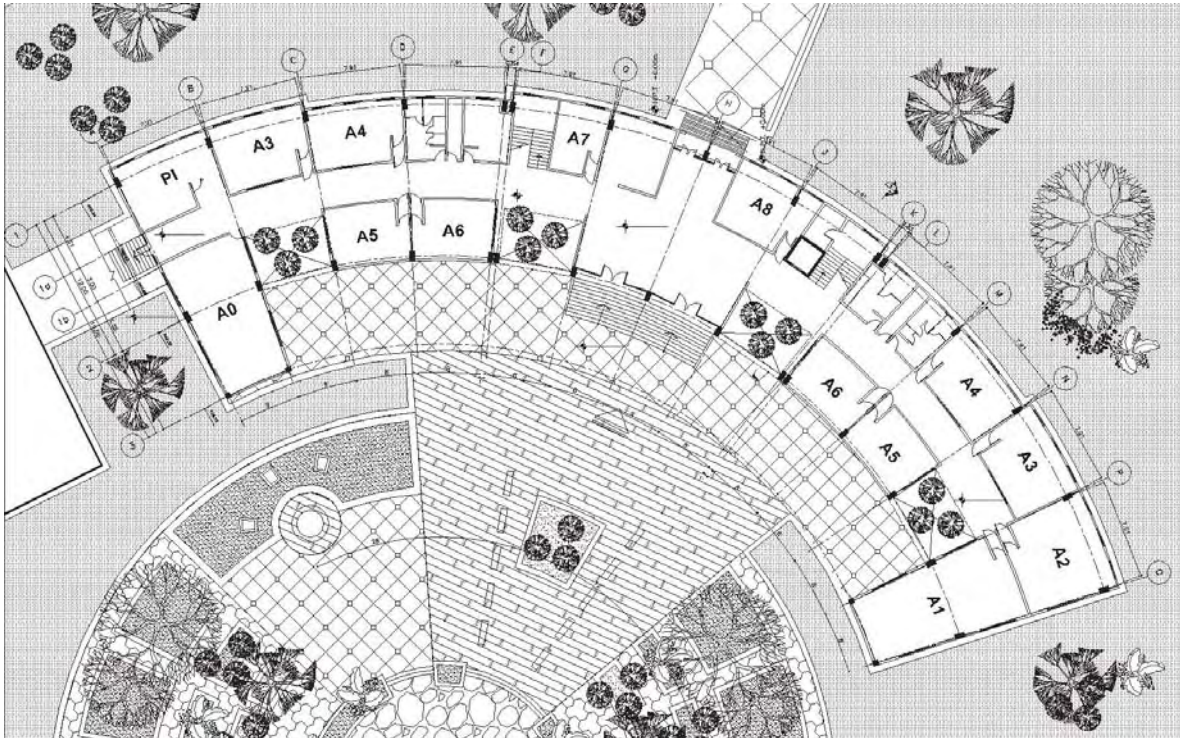
Notas:

- El tipo de luminaria se especifica en cada uno de los cálculos y en los planos.
- Los valores de n , Lm , Cu y FM se obtuvieron de las especificaciones proporcionadas por la marca Construlita y de bibliografía.

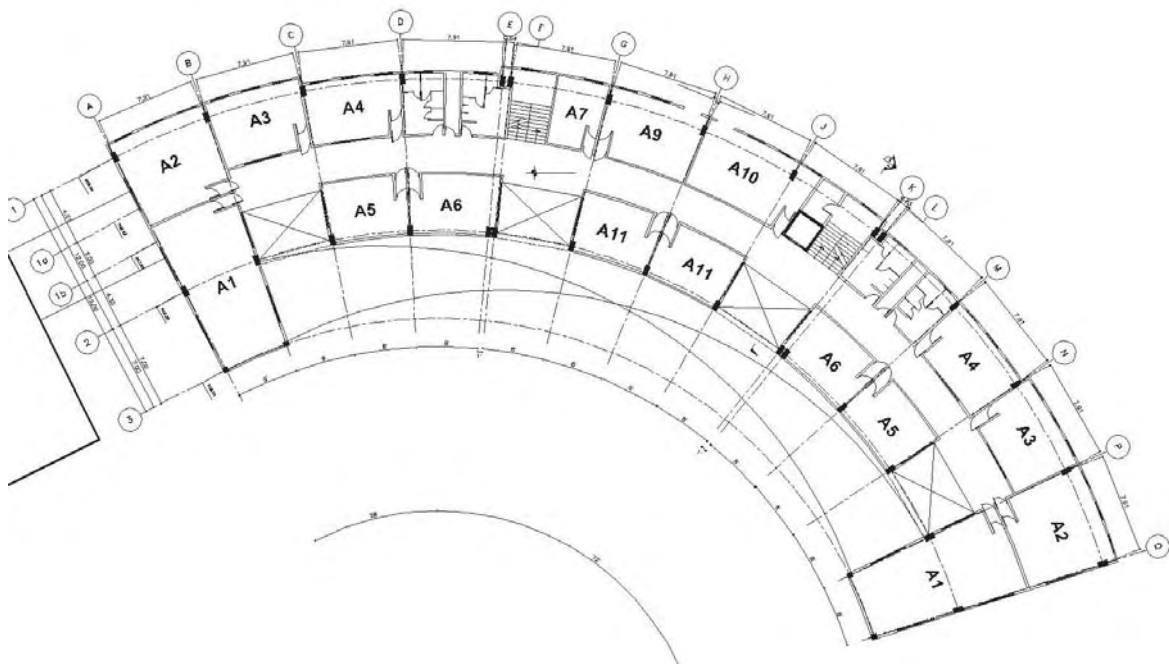
La tabla que a continuación se presenta recauda los valores requeridos para el cálculo por método de lumen, además se muestran las plantas de nomenclatura utilizada para cada local dentro del edificio de aulas y complementarios.

EDIFICIO DE AULAS			
Local	Luxes requeridos. (RCDF)	Área (m2)	Cu
A0	300	71.30	0.64
A1		76.15	0.64
A2		52.75	0.51
A3		37.60	0.51
A4		33.90	0.51
A5		28.15	0.51
A6		28.15	0.51
A7		19.20	0.44
A8		34.20	0.51
A9		40.00	0.51
A10		48.00	0.58
A11		28.10	0.51
E1		28.15	0.43
E2		28.15	0.43
E3	28.10	0.43	
E4	19.20	0.36	
C0	250	8.50	0.24
C1-3		11.75	0.24
C4-6		10.70	0.24
C7-9		12.45	0.24
PI	250	37.00	0.58
Vestíbulo	100	76.15	0.51
Circulaciones PB		241.50	0.51
Circulaciones tipo		217.50	0.51
Sanitarios	150	16.50	0.58
EDIFICIO COMPLEMENTARIOS			
T. Launderia	300	94.75	0.46
T. Mantenimiento		119.40	0.50
Imprenta	300	34.05	0.34
Comedor	150	69.60	0.40
C. Maquinas 1	50	32.50	0.34
C. Maquinas 2		20.50	0.27
Circulaciones	100	45.95	0.40
Sanitarios	150	22.50	0.27
Bodega T. Lau.	50	9.80	0.27
Bodega T. Mant.		18.45	0.27

Tabla 2 Datos proporcionados por el RCDF, catálogo de luminarias y bibliografía. El valor Cu se obtiene por una relación entre los porcentajes de reflexión de los materiales y/o colores utilizados en proyecto y la relación de local ya sea 0.6, 0.8, 1.0, 1.25 o 1.5 en la tabla de Coeficientes de utilización para el tipo de luminaria.

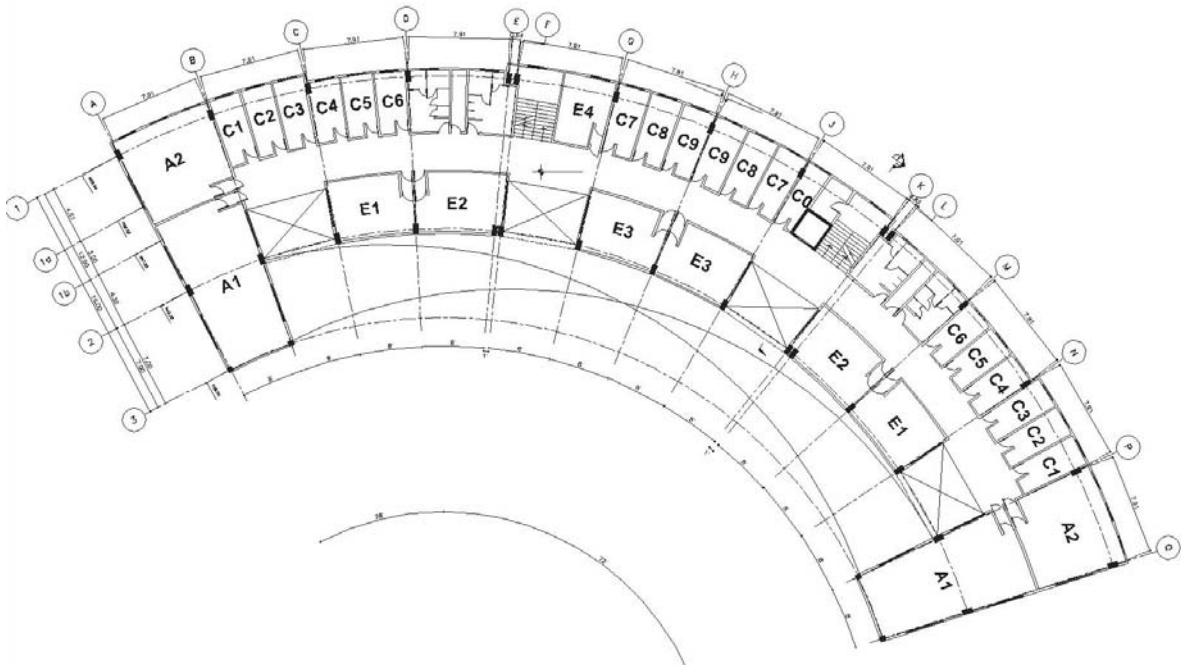


Edificio de aulas. Planta Baja. Distribución de nomenclatura utilizada en Tabla 1.

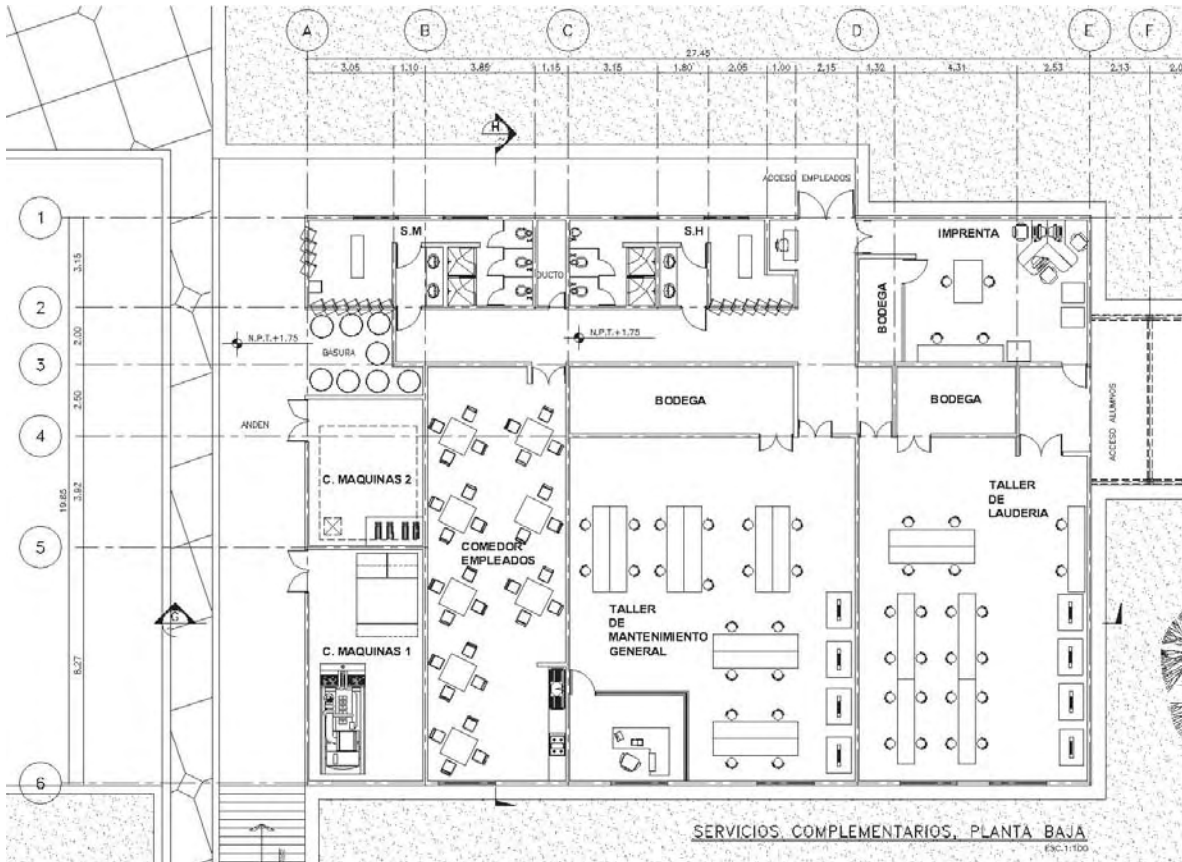


Edificio de aulas. Planta Nivel 1.

“CONSERVATORIO DE MÚSICA” Centro Cultural Mexiquense
Toluca, Estado de México



Edificio de aulas. Planta nivel 2 y 3.



Edificio de complementarios. Planta baja.

EDIFICIO DE AULAS

AULAS TEORICAS

- Luminaria tipo Óptica Europea emprotrable M51/T5-LED COD.OF1032.
- 56 W.
- Lm= 3600lm.
- Marca: Construlita.
- FM= 0.85.

Aula A0

$$N = \frac{300 \times 71.30}{1 \times 3600 \times 0.64 \times 0.85} = \frac{21390}{1958.40} = 10.92 \sim 11 \text{ luminarias}$$

Aula A1

$$N = \frac{300 \times 76.15}{1 \times 3600 \times 0.64 \times 0.85} = \frac{22845}{1958.40} = 11.56 \sim 12 \text{ luminarias}$$

Aula A2

$$N = \frac{300 \times 52.75}{1 \times 3600 \times 0.58 \times 0.85} = \frac{15825}{1774.80} = 8.91 \sim 9 \text{ luminarias}$$

Aula A3

$$N = \frac{300 \times 37.60}{1 \times 3600 \times 0.51 \times 0.85} = \frac{11280}{1560.60} = 7.20 \sim 8 \text{ luminarias}$$

Aula A4

$$N = \frac{300 \times 33.90}{1 \times 3600 \times 0.51 \times 0.85} = \frac{10170}{1560.60} = 6.51 \sim 7 \text{ luminarias}$$

Aula A5

$$N = \frac{300 \times 28.15}{1 \times 3600 \times 0.51 \times 0.85} = \frac{8445}{1560.60} = 5.41 \sim 6 \text{ luminarias}$$

Aula A6

$$N = \frac{300 \times 28.15}{1 \times 3600 \times 0.51 \times 0.85} = \frac{8445}{1560.60} = 5.41 \sim 6 \text{ luminarias}$$

Aula A7

$$N = \frac{300 \times 19.20}{1 \times 3600 \times 0.44 \times 0.85} = \frac{5760}{1346.40} = 4.27 \sim 5 \text{ luminarias}$$

Aula A8

$$N = \frac{300 \times 34.20}{1 \times 3600 \times 0.51 \times 0.85} = \frac{10260}{1560.60} = 6.57 \sim 7 \text{ luminarias}$$

Aula A9

$$N = \frac{300 \times 40.00}{1 \times 3600 \times 0.51 \times 0.85} = \frac{12000}{1560.60} = 7.68 \sim 8 \text{ luminarias}$$

Aula A10

$$N = \frac{300 \times 48.00}{1 \times 3600 \times 0.58 \times 0.85} = \frac{14400}{1774.80} = 8.11 \sim 9 \text{ luminarias}$$

Aula A11

$$N = \frac{300 \times 28.10}{1 \times 3600 \times 0.51 \times 0.85} = \frac{8430}{1560.60} = 5.40 \sim 6 \text{ luminarias}$$

ENSAYO GENERAL.

- Luminaria tipo Slim empotrable MOD. OF1087.
- 49 W.
- Lm= 3315lm.
- Marca: Construlita.
- F.M= 0.80.

Ensayo general E1 y E2.

$$N = \frac{300 \times 28.15}{1 \times 3315 \times 0.43 \times 0.80} = \frac{8445}{1140.36} = 7.40 \sim 8 \text{ luminarias}$$

Ensayo general E3

$$N = \frac{300 \times 28.10}{1 \times 3315 \times 0.43 \times 0.80} = \frac{8430}{1140.36} = 7.39 \sim 8 \text{ luminarias}$$

Ensayo general E4

$$N = \frac{300 \times 19.20}{1 \times 3315 \times 0.36 \times 0.80} = \frac{5760}{954.72} = 6.03 \sim 6 \text{ luminarias}$$

CUBICULOS INDIVIDUALES.

- Luminaria tipo Performa Pro empotrable MOD CO1200.
- 47 W.
- Lm= 4460lm.
- Marca: Construlita.
- F.M: 0.80

Cubículo C0.

$$N = \frac{250 \times 8.50}{1 \times 4460 \times 0.24 \times 0.80} = \frac{2125}{856.32} = 2.48 \sim 3 \text{ luminarias}$$

Cubículo C1-C2-C3.

$$N = \frac{250 \times 11.75}{1 \times 4460 \times 0.24 \times 0.80} = \frac{2937.50}{856.32} = 3.43 \sim 4 \text{ luminarias}$$

Cubículo C4-C5-C6.

$$N = \frac{250 \times 10.70}{1 \times 4460 \times 0.24 \times 0.80} = \frac{2675}{856.32} = 3.12 \sim 4 \text{ luminarias}$$

Cubículo C7-C8-C9.

$$N = \frac{250 \times 12.45}{1 \times 4460 \times 0.24 \times 0.80} = \frac{3112.50}{856.32} = 3.63 \sim 4 \text{ luminarias}$$

VESTIBULO.

- Luminaria tipo Pyramid empotrable MOD. CO1146.
- 26 W.
- Lm=1070lm.
- Marca: Construlita.
- F.M= 0.85

Vestíbulo.

$$N = \frac{100 \times 76.15}{1 \times 1070 \times 0.51 \times 0.85} = \frac{7615}{463.84} = 16.41 \sim 17 \text{ luminarias}$$

CIRCULACIONES Y BAÑOS.

- Luminaria tipo Prismático empotrable MOD. OF1006.
- 64 W.
- Lm= 3400lm.
- Marca: Construlita.
- F.M= 0.85.

Circulaciones PB.

$$N = \frac{100 \times 241.50}{1 \times 3400 \times 0.51 \times 0.85} = \frac{24150}{1473.90} = 16.38 \sim 17 \text{ luminarias}$$

Circulaciones N1-N2-N3.

$$N = \frac{100 \times 217.50}{1 \times 3400 \times 0.51 \times 0.85} = \frac{21750}{1473.90} = 14.75 \sim 15 \text{ luminarias}$$

Sanitarios (hombres y mujeres c/u).

$$N = \frac{150 \times 16.50}{1 \times 3400 \times 0.58 \times 0.85} = \frac{2475}{1676.20} = 1.47 \sim 2 \text{ luminarias}$$

EDIFICIO DE COMPLEMENTARIOS.

TALLERES E IMPRENTA.

- Luminaria tipo suspendido Clásico MOD. OF8004.
- 98 W.
- Lm= 6410lm.
- Marca: Construlita.
- F.M= 0.85.

Taller de laudería.

$$N = \frac{300 \times 94.75}{1 \times 6410 \times 0.46 \times 0.85} = \frac{28425}{2506.31} = 11.34 \sim 12 \text{ luminarias}$$

Taller de mantenimiento.

$$N = \frac{300 \times 119.40}{1 \times 6410 \times 0.50 \times 0.85} = \frac{35820}{2724.25} = 13.14 \sim 14 \text{ luminarias}$$

Imprenta.

$$N = \frac{300 \times 34.05}{1 \times 6410 \times 0.34 \times 0.85} = \frac{10215}{1852.49} = 5.51 \sim 6 \text{ luminarias}$$

COMEDOR DE EMPLEADOS.

- Luminaria tipo Cuadrum suspendida MOD. OF8002
- 56 W.
- Lm= 4355lm.
- Marca: Construlita.
- F.M= 0.85.

Comedor.

$$N = \frac{150 \times 69.60}{1 \times 4355 \times 0.40 \times 0.85} = \frac{10440}{1480.70} = 7.05 \sim 8 \text{ luminarias}$$

CUARTOS DE MAQUINAS Y BODEGAS.

- Luminaria tipo Candel pro suspendida MOD. CO8014.
- 42 W.
- Lm= 2145lm.
- Marca: Construlita.
- F.M= 0.80.

Cuarto de Máquinas 1.

$$N = \frac{50 \times 32.50}{1 \times 2145 \times 0.34 \times 0.80} = \frac{1625}{583.44} = 2.78 \sim 3 \text{ luminarias}$$

Cuarto de Máquinas 2.

$$N = \frac{50 \times 20.50}{1 \times 2145 \times 0.27 \times 0.80} = \frac{1025}{463.32} = 2.21 \sim 3 \text{ luminarias}$$

Bodega taller de lauderia.

$$N = \frac{50 \times 9.80}{1 \times 2145 \times 0.27 \times 0.80} = \frac{490}{463.32} = 1.05 \sim 1 \text{ luminaria}$$

Bodega taller de mantenimiento.

$$N = \frac{50 \times 18.45}{1 \times 2145 \times 0.27 \times 0.80} = \frac{922.50}{463.32} = 1.99 \sim 2 \text{ luminarias}$$

CIRCULACIONES.

- Luminaria tipo Candel pro suspendida MOD. CO8045.
- 50 W.
- Lm= 1300lm.
- Marca: Construlita.
- F.M= 0.80.

Circulaciones.

$$N = \frac{100 \times 45.95}{1 \times 1300 \times 0.40 \times 0.80} = \frac{4595}{416} = 11.40 \sim 12 \text{ luminarias}$$

SANITARIOS.

- Luminaria tipo Cuadrum Prismatico suspendida MOD. OF8001.
- 56 W.
- Lm= 3620lm.
- Marca: Construlita.
- F.M= 0.85.

Sanitarios (hombres y mujeres c/u).

$$N = \frac{150 \times 22.50}{1 \times 3620 \times 0.27 \times 0.85} = \frac{3375}{830.79} = 4.06 \sim 4 \text{ luminarias}$$

4.6 ACABADOS

4.7 ALBAÑILERIAS

4.8 COSTOS PARAMÉTRICOS Y HONORARIOS

HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Los honorarios mínimos profesionales que aplicaran los arquitectos por concepto de Diseño Arquitectónico, se determinaran conforme a la siguiente fórmula:

$$H= CO \times FS \times FR/100$$

En donde:

- H: Representa el costo de los honorarios profesionales en moneda nacional.
- CO: Representa el valor estimado de la obra a Costo Directo.
- FS: Representa el Factor de Superficie.
- FR: Representa el Factor Regional.

El valor estimado de la obra a costo directo (CO), el factor de superficie (FS) y el factor regional (FR); de los que se hace referencia en el artículo anterior, se determinaran conforme a las siguientes formulas y consideraciones:

CO: Sera determinado por la siguiente fórmula:

$$CO= S \times CBM \times FC$$

En donde:

- S: Representa la superficie estimada del proyecto en metros cuadrados, determinada por el programa arquitectónico preliminar.
- CBM: Representa el costo base por m2. de construcción y que en la Tabla No. 1-A se aprecia.
- FC: Representa un Factor de ajuste al costo base por m2. Según el género de edificio, dicho factor también se precisa en la Tabla No. 1-A.

FS: El factor de superficie será determinado por la siguiente fórmula:

$$FS= 15- (2.5 \times LOG S)$$

En donde:

- S: Representa la superficie estimada del proyecto en metros cuadrados, determinada por el programa arquitectónico, por lo que LOG S determina su logaritmo. Esta expresión se encuentra graficada en la Tabla I-B y será aplicada hasta superficies de 400,000 m2.
- FR: Representa el factor regional y será determinado conforme a la Tabla I-C.

(COSTO BASE POR METRO CUADRADO) CBM= \$5,433.00

G		EDUCACIÓN Y CIENCIA
G-1	1.08	Academias
G-2	1.45	Céntros de Investigación
G-3	1.35	Campus de Educación Superior
G-4	1.15	Escuelas Preescolares
G-5	1.15	Escuelas Primarias
G-6	1.15	Escuelas Secundarias
G-7	1.39	Escuelas Preparatorias
G-8	1.39	Escuelas Vocacionales
G-9	1.39	Escuelas Técnicas
G-10	1.45	Escuelas de Educación Especial
G-11	1.45	Escuelas de Educación Superior
G-12	1.24	Internados
G-13	1.45	Laboratorios
G-14	1.45	Laboratorios de Enseñanza
G-15	1.39	Normales

Tabla 1-B. Tabla de factores de costo.

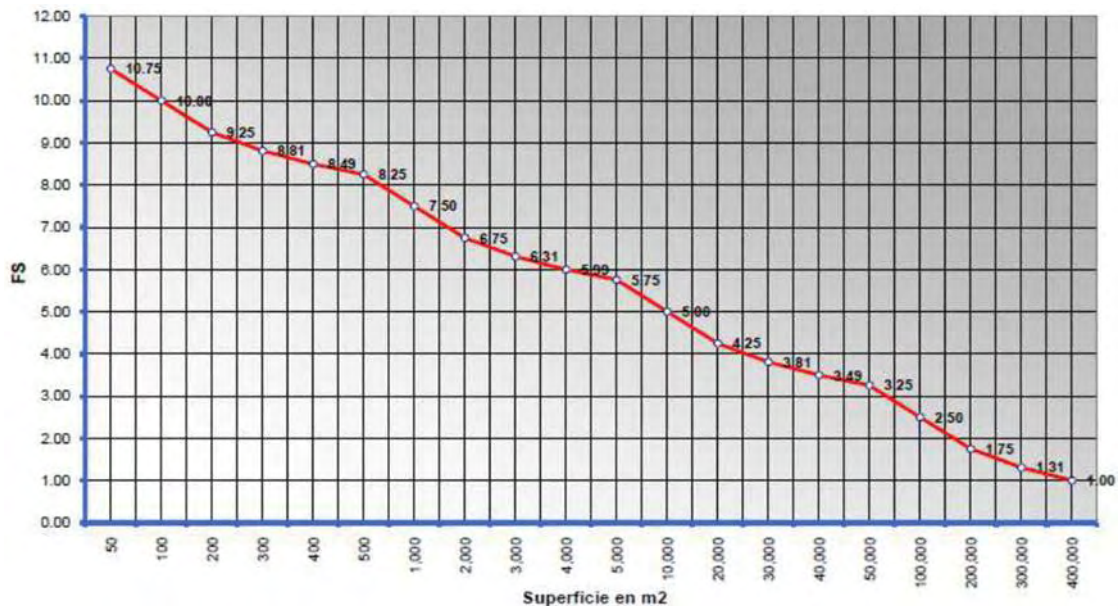


Tabla 1-B. Gráfica de factores de superficie.

Región I		FR
1	Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C	1.05
2	Colegio de Arquitectos del Estado de México, A.C.	1
3	Colegio de Arquitectos de Hidalgo, A.C	0.95
4	Colegio de Arquitectos de Morelos, A.C.	0.95
5	Colegio de Arquitectos de Guerrero, A.C.	0.95
6	Colegio de Arquitectos de Oaxaca, A.C.	0.95
7	Colegio de Arquitectos de Puebla, A.C.	0.95
8	Colegio de Arquitectos del Estado Tlaxcala, A.C	0.95

Tabla 1-C. Factor regional.

COSTO DIRECTO: $CO = S \times CBM \times FC$

- $S = 15663.00m^2$
- $CBM = \$5,433.00$
- $FC = 1.45$
- $CO = \mathbf{\$123,390,764.55}$

FACTOR DE SUPERFICIE: $FS = 15 - (2.5 \times \text{LOG } S)$

- $S = 15663.00 m^2$
- $FS = \mathbf{\$4.51}$

HONORARIOS MINIMOS: $H = CO \times FS \times FR / 100$

- $CO = \$123,390,764.55$
- $FS = 4.51$
- $FR = 1$
- $H = \mathbf{\$5,564,923.48}$

CINCO MILLONES, QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL, NOVECIENTOS VEINTITRES PESOS 48/100 M.N.

5.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente proyecto nos ha permitido demostrar los conocimientos, habilidades y aptitudes adquiridos en las etapas formativas de la carrera y a la vez nos ha exigido conocer distintas disciplinas que forman la arquitectura; cada apartado de este documento representa la trayectoria de nuestro aprendizaje plasmado en el desarrollo de una propuesta arquitectónica como solución a un problema real, siguiendo la metodología que comenzó al presentar la idea base, hasta la finalización del presente trabajo; para ello se requirió de una investigación que permitió entender el funcionamiento de un conservatorio de música así como los requerimientos espaciales necesarios, conocimos el entorno y la estructura urbana que lo rodea, diseñamos los espacios correspondientes a un programa arquitectónico respetando la idea principal de hacer del proyecto un conjunto de edificios destinados a las actividades propias del aprendizaje de la música; se abordaron temas de acústica e isópica en recintos y concluimos con el desarrollo del diseño estructural e instalaciones del edificio de enseñanza.

Consideramos que se cumplieron los objetivos propuestos al inicio, se consiguió diseñar un conservatorio de música mediante el estudio de casos similares, una solución del objeto arquitectónico en donde existe una adecuada distribución de espacios, funcionalidad y dinámica. El resultado es un conjunto de edificios destinados a un uso único, que se relacionan mediante áreas de convivencia que a través de sus formas y alturas forman un símbolo estético dentro del Centro Cultural.

Podemos destacar que la experiencia recaudada al elaborar este proyecto nos ha permitido entender lo complejo que es la arquitectura, que las tardes de trabajo dentro del taller y las noches en vela de cada semestre nos ha formado y proporcionado las herramientas necesarias para desempeñarnos debidamente en el desarrollo de nuestras ideas, que con el apoyo de nuestros asesores en todo momento continuamos la búsqueda y la solución a los temas importantes en el desarrollo de nuestro proyecto y finalmente hacer mención a la satisfacción que nos deja el concluir una etapa más de la vida llena de enseñanzas y conocimientos que aplicaremos con esfuerzo, dedicación y profesionalismo cada día.

El trabajo se inició con un equipo de tres alumnos sin embargo a finales del último semestre (10º) se desintegro, quedando solo dos integrantes, los cuales absorbieron parte del trabajo del compañero que decidió no continuar, el apartado de instalaciones se vio comprometido, por lo que el tiempo que se tenía planeado para terminar el trabajo se vio afectado.

La recomendación en los trabajos de titulación en equipo conlleva un riesgo, por lo que se recomienda a los próximos alumnos por recibirse comprometerse realmente en terminar como equipo si así lo deciden o de lo contrario trabajar individualmente para evitarse este tipo de percances que afectan la culminación en tiempo y forma de esta etapa de la carrera.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ANEXO A



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

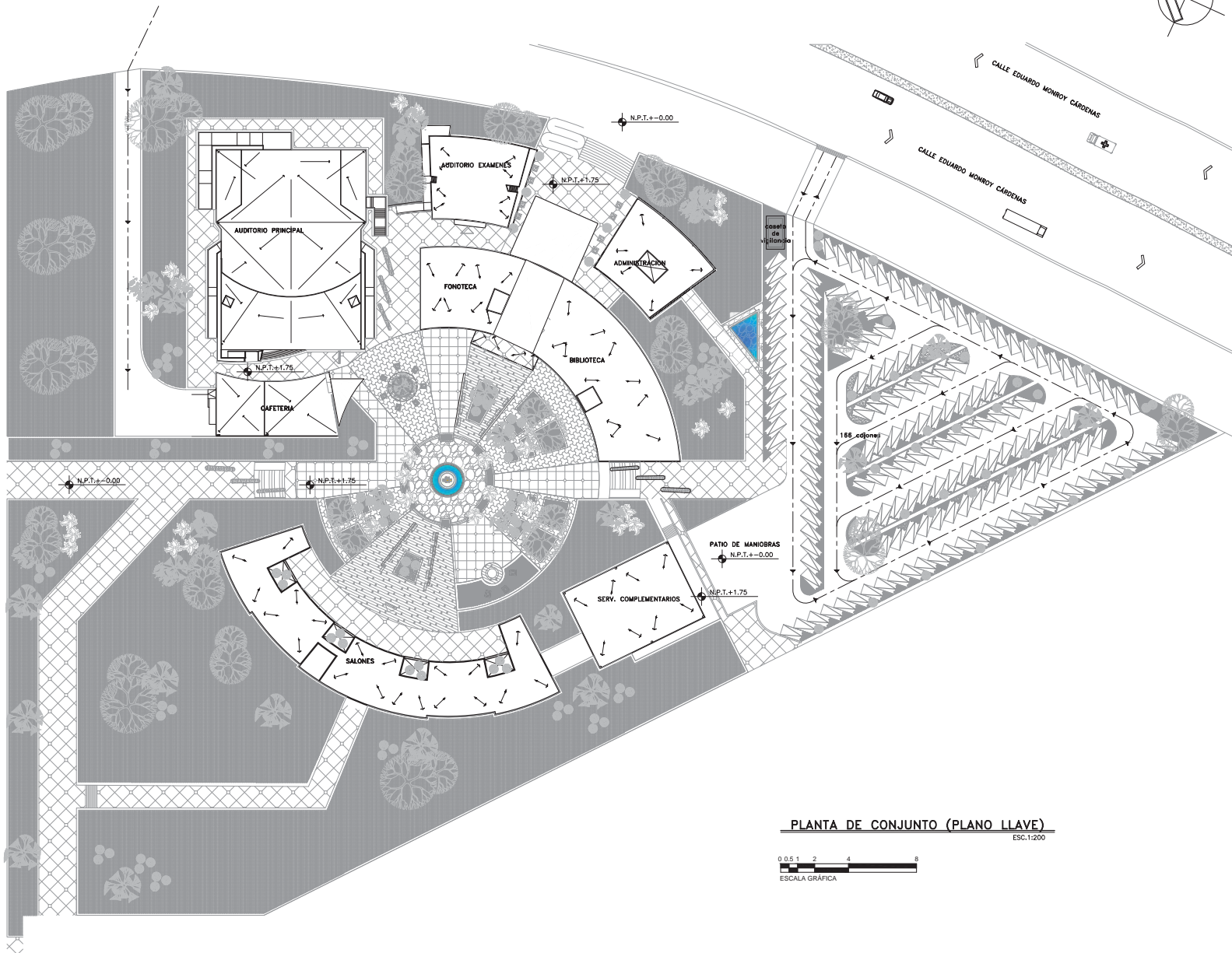


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

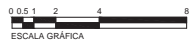
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

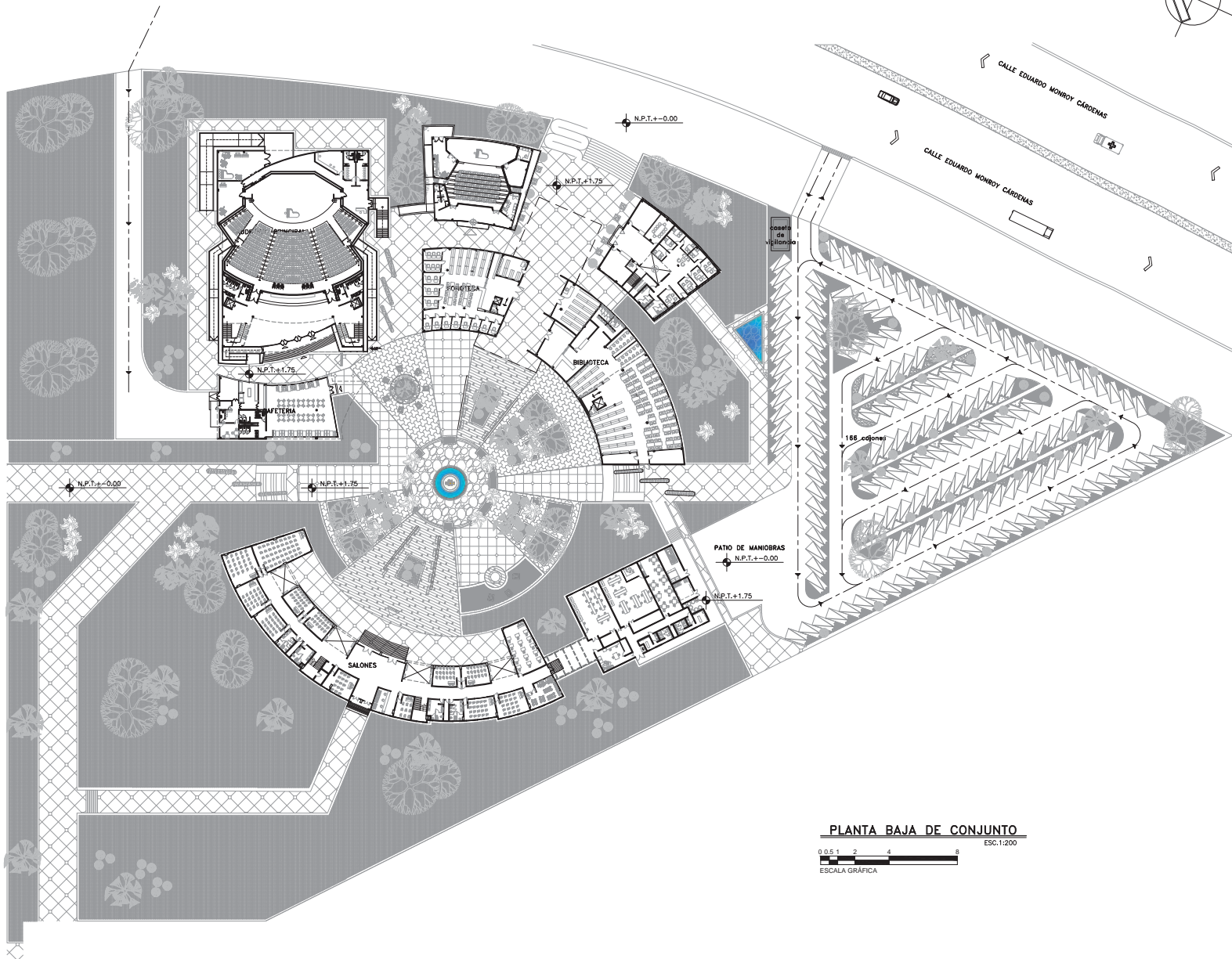
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



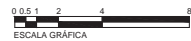
PLANTA DE CONJUNTO (PLANO LLAVE)
ESC. 1:200



CONSERVATORIO DE MÚSICA	
PROYECTÓ: ABDEL DÍAZ PLANA MAURICIO GUERRA BLAS	
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: ASesor: SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO ARQ. JESUS DE LEON FLORES ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME	
TIPO DE PLANO: PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
SIMBOLOGIA: N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO NIVEL EN PLANTA ACCESO PRINCIPAL NÚMERO DE CORTE NIVEL EN ALZADO COTA A EJE COTA A PAÑOS CAMBIO DE NIVEL	
CONTIENE: PLANTA DE CONJUNTO (PLANO LLAVE)	
ESCALA: 1:200 PLANO 1:400 D. CARTA	CLAVE: A-101
ACOTACION: METROS	
FECHA: ABRIL 2017	

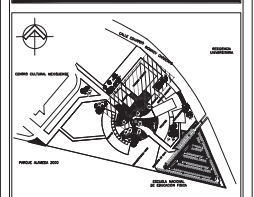


PLANTA BAJA DE CONJUNTO
ESC. 1:200



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESÚS DE LEÓN FLORES
ARQ. JESÚS RAÚL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGÍA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ➔ ACCESO PRINCIPAL
- ➔ NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- ➔ COTA A EJES
- ➔ COTA A PAÑOS
- ➔ CAMBIO DE NIVEL

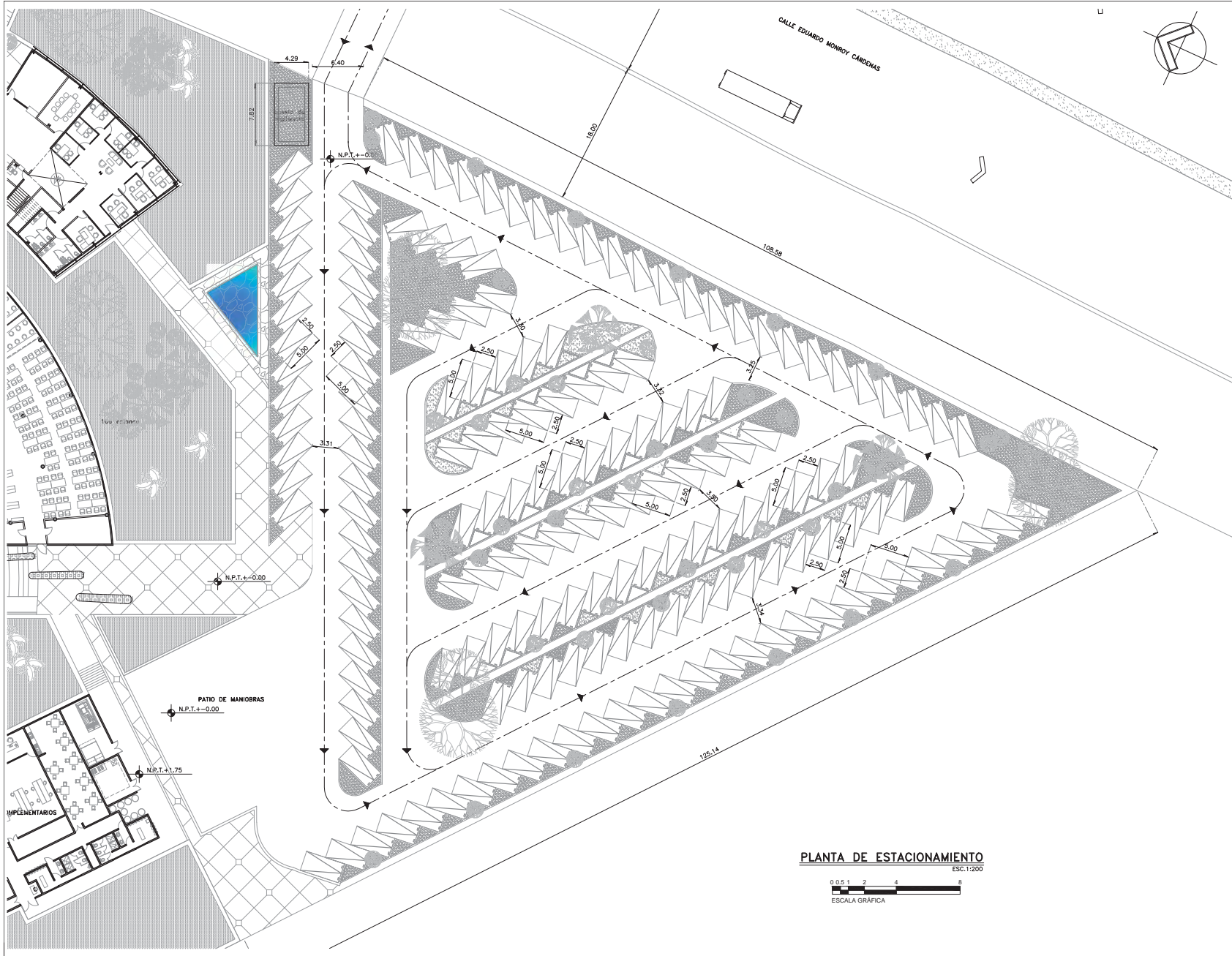
CONTIENE:
PLANTA BAJA DE CONJUNTO

ESCALA:
1:200 PLANO
1:400 D. CARTA

ACOTACION:
METROS

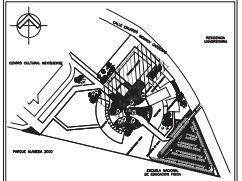
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
A-102



CONSERVATORIO DE MÚSICA

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

**ASESORES:
ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZÁLEZ JACOME**

**TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NÚMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - COTA A EJES
 - COTA A PAÑOS
 - CAMBIO DE NIVEL

**CONTIENE:
PLANTA DE ESTACIONAMIENTO**

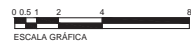
**ESCALA:
1:200 PLANO
1:400 D. CARTA**

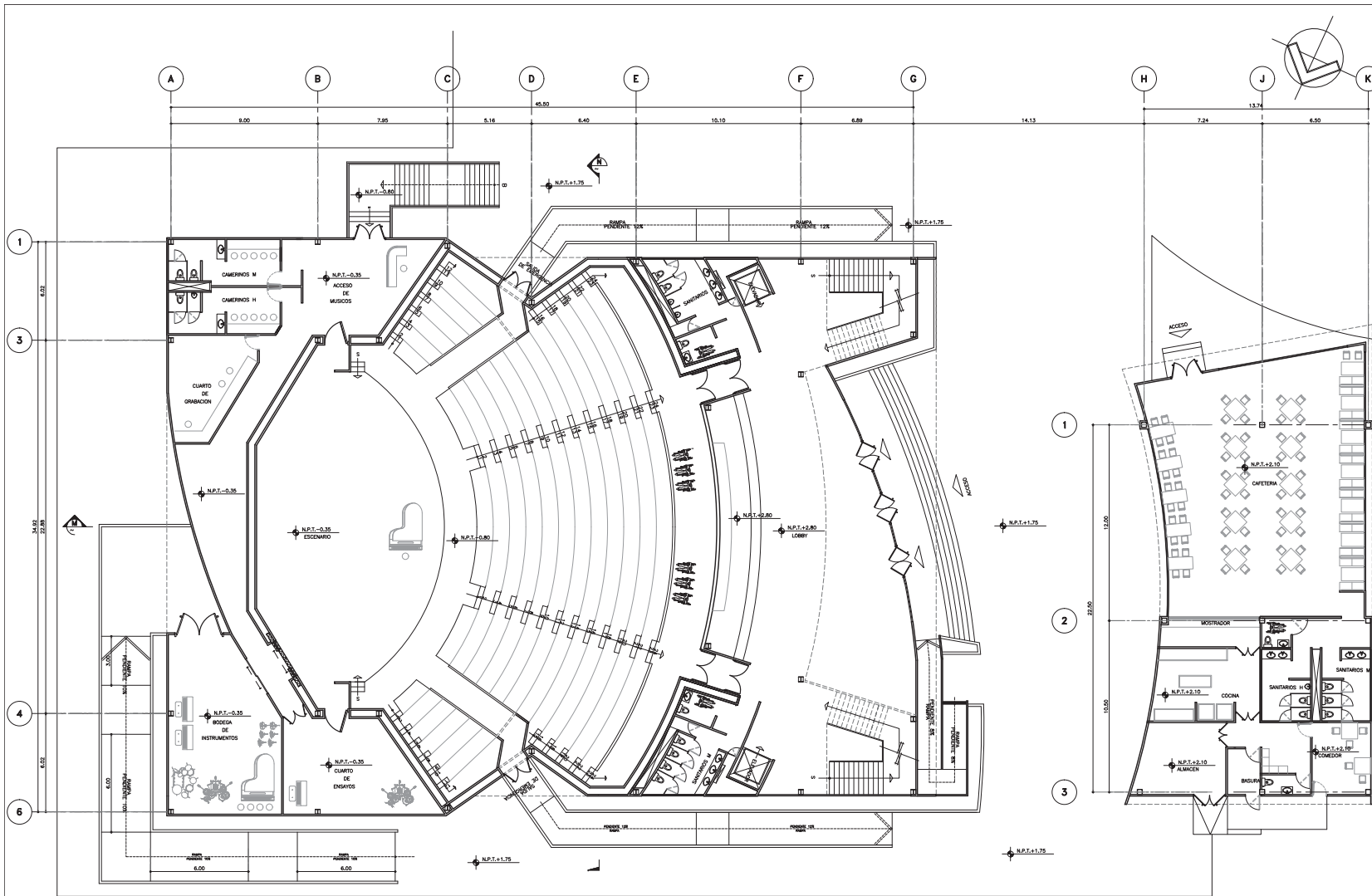
**ACOTACION:
METROS**

**FECHA:
ABRIL 2017**

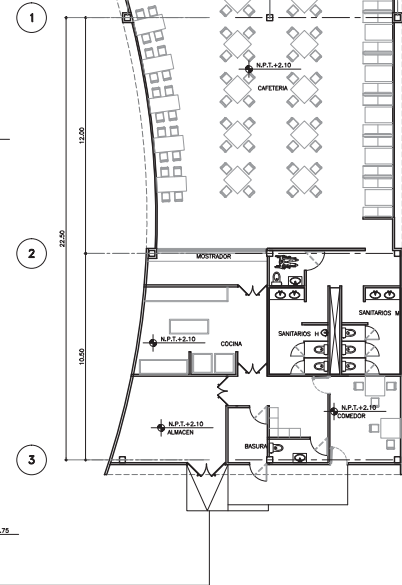
**CLAVE:
A-103**

PLANTA DE ESTACIONAMIENTO
ESC. 1:200



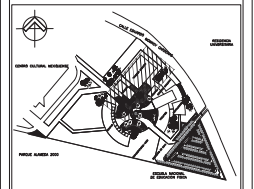


AUDITORIO PRINCIPAL, PLANTA BAJA (ACCESOS Y SALIDAS DE EMERGENCIA)
ESQ.11/00



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

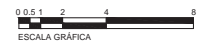
CONTIENE:
AUDITORIO PRINCIPAL Y CAFETERÍA
 PLANTA BAJA (ACCESOS Y SALIDAS DE EMERGENCIA)

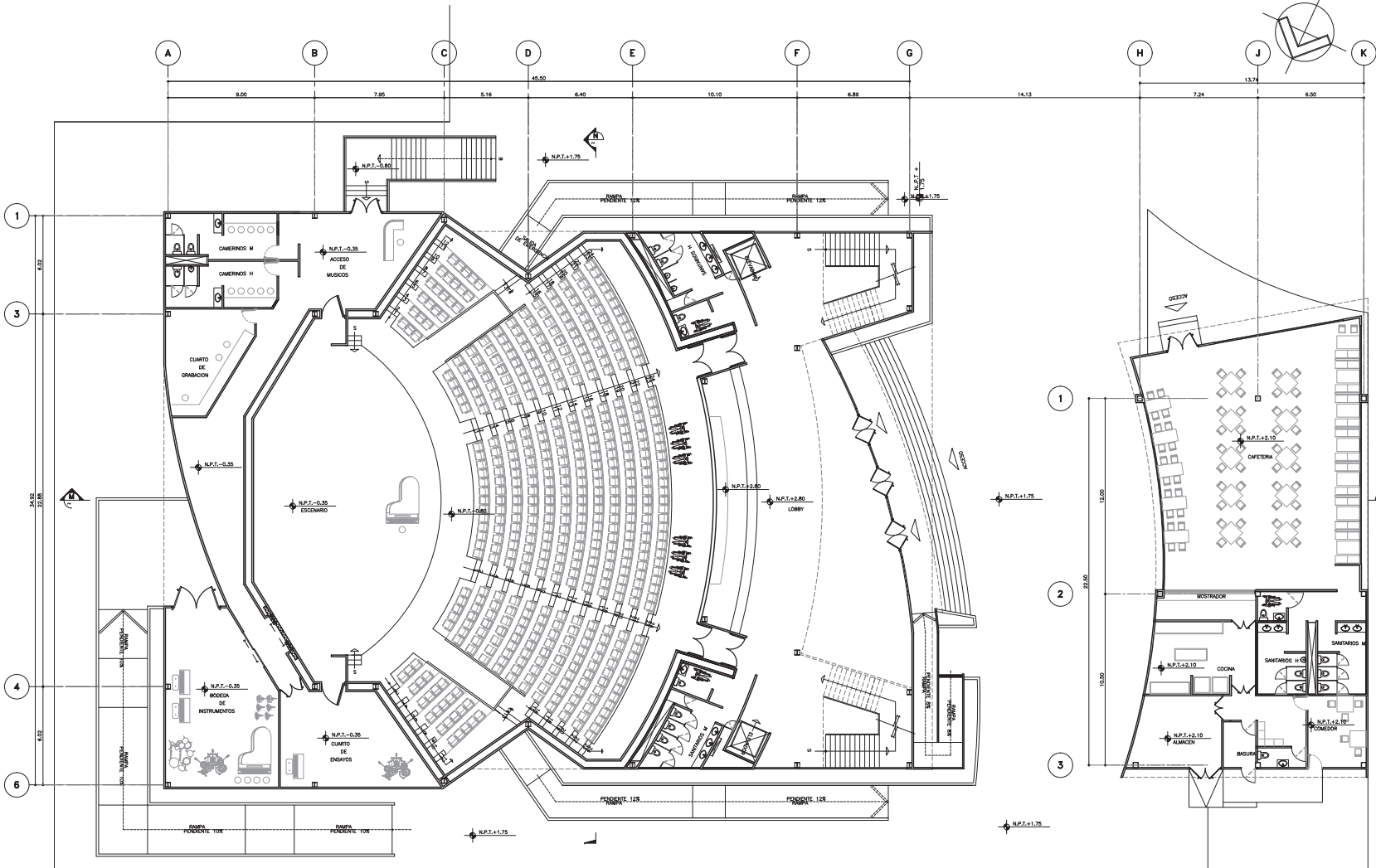
ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

ACOTACION:
 METROS

FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
A-201



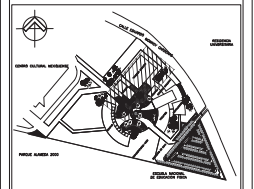


AUDITORIO PRINCIPAL. PLANTA BAJA (BUTACAS)
ESC.1/100



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

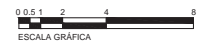
SIMBOLOGÍA:

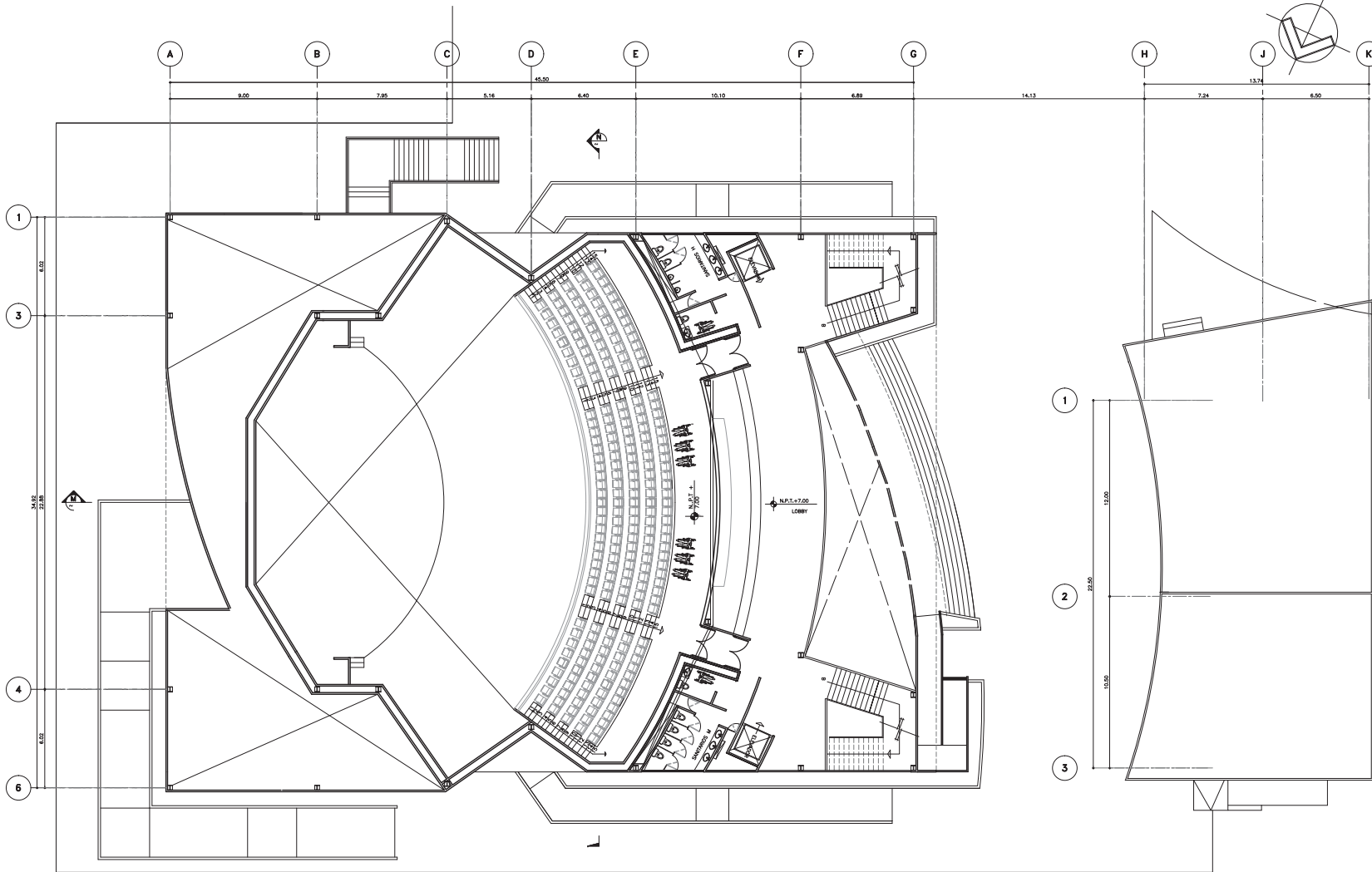
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- GOTA A EJES
- GOTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
AUDITORIO PRINCIPAL Y CAFETERÍA
PLANTA BAJA (BUTACAS)

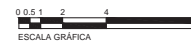
ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA
 ACOTACION:
 METROS
 FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
A-202



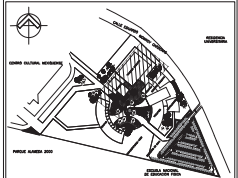


AUDITORIO PRINCIPAL - PLANTA NIVEL 1 (PLATEA)
ESC: 1/100



**CONSERVATORIO
DE
MÚSICA**

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



ASESORES:
ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

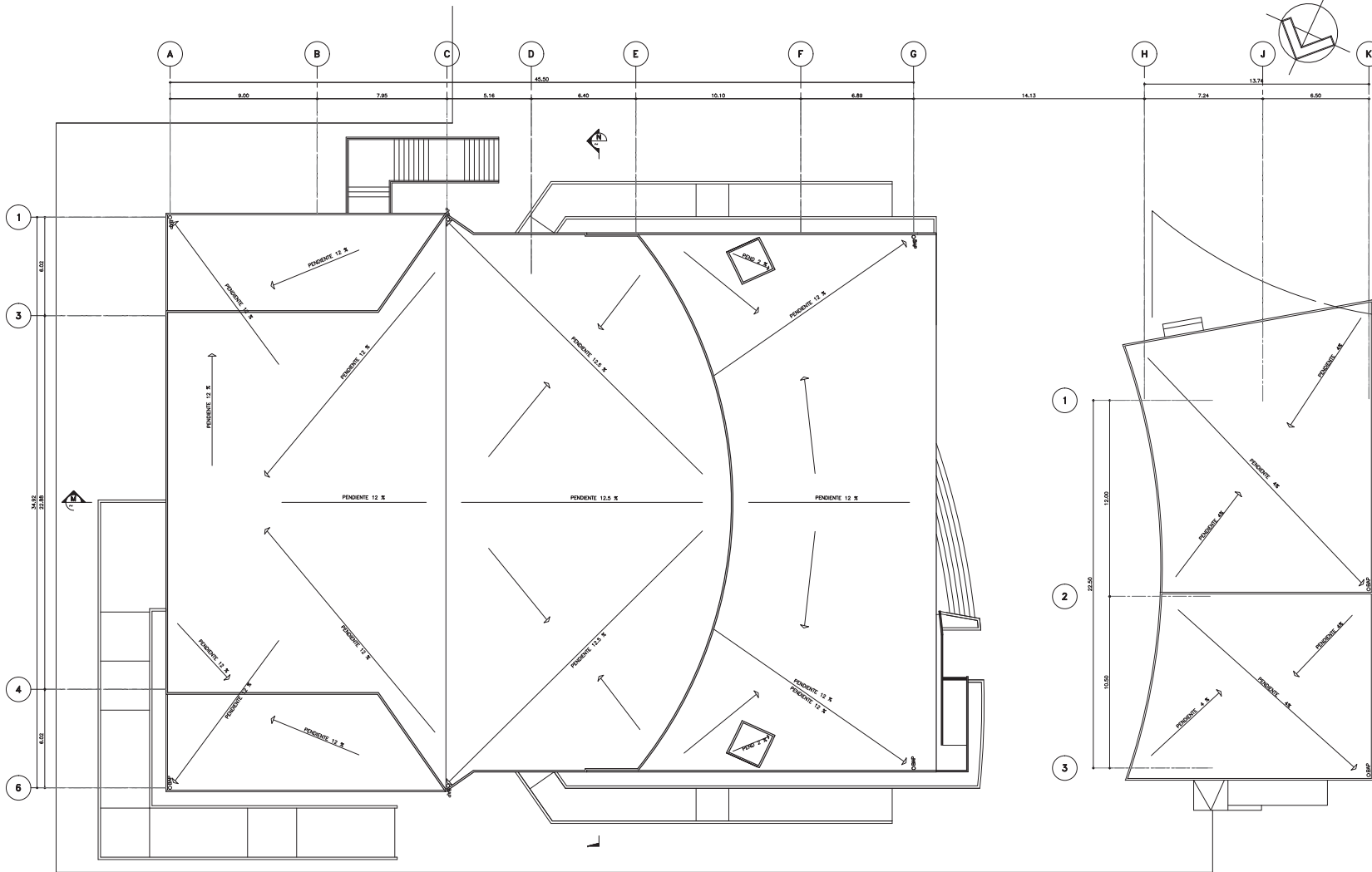
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- SIMBOLOGIA:
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NÚMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - GOTA A EJES
 - GOTA A PAÑOS
 - CAMBIO DE NIVEL

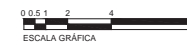
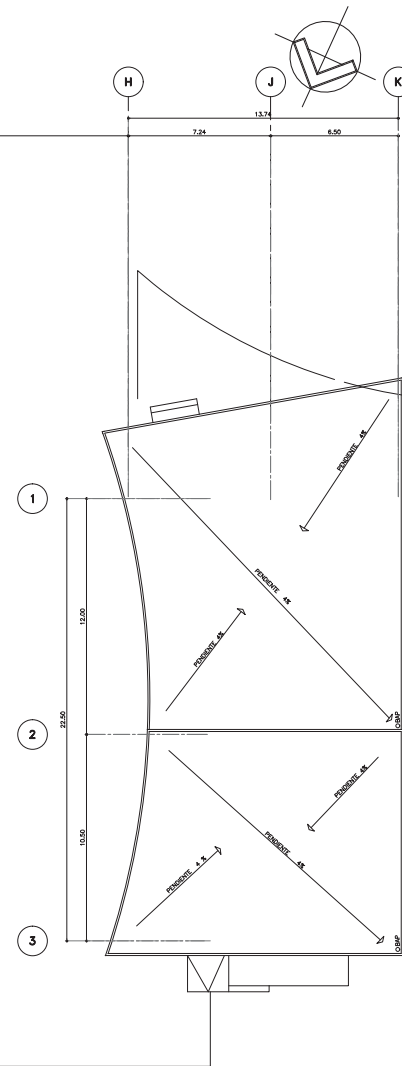
**CONTIENE:
AUDITORIO PRINCIPAL Y CAFETERÍA
PLANTA NIVEL 1 (PLATEA)**

ESCALA:
1:100 PLANO
1:2000 D. CARTA
ACOTACION:
METROS
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
A-203

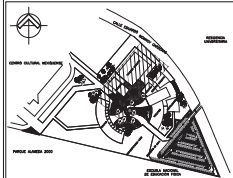


AUDITORIO PRINCIPAL. PLANTA DE TECHOS
ESC.1/100



**CONSERVATORIO
DE
MÚSICA**

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR: ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

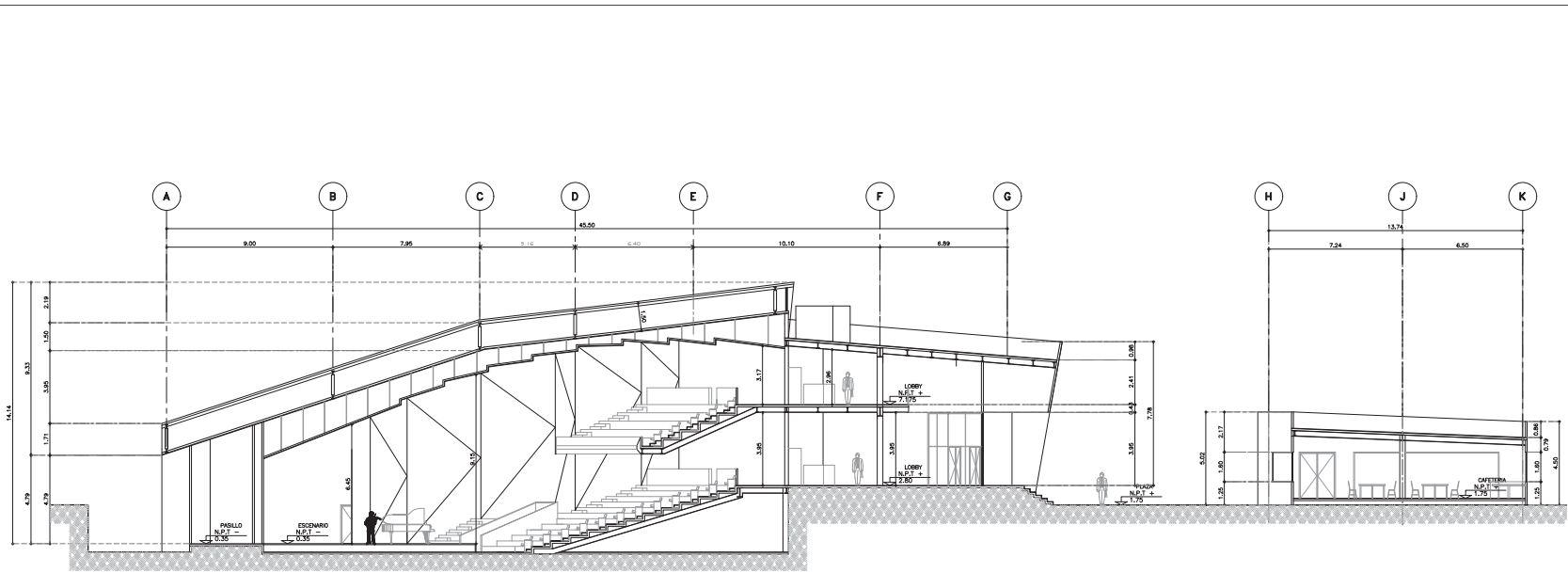
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGIA:
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
NIVEL EN PLANTA
ACCESO PRINCIPAL
NUMERO DE CORTE
NIVEL EN ALZADO
COTA A EJES
COTA A PAÑOS
CAMBIO DE NIVEL

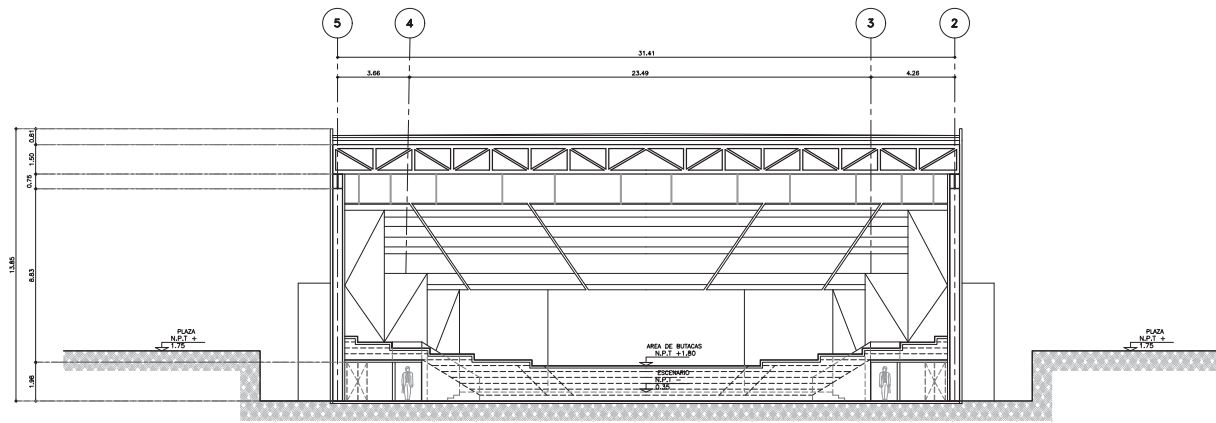
**CONTIENE:
AUDITORIO PRINCIPAL Y CAFETERÍA
PLANTA DE TECHOS**

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA
ACOTACION:
METROS
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
A-204



SECCIÓN / M
Esc. 1:100



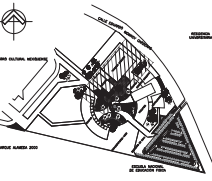
SECCIÓN / N
Esc. 1:100






CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:
 ASISTENTE:
 ARO: SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO: JESUS DE LEON FLORES
 ARO: JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- GOTA A EJES
- GOTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

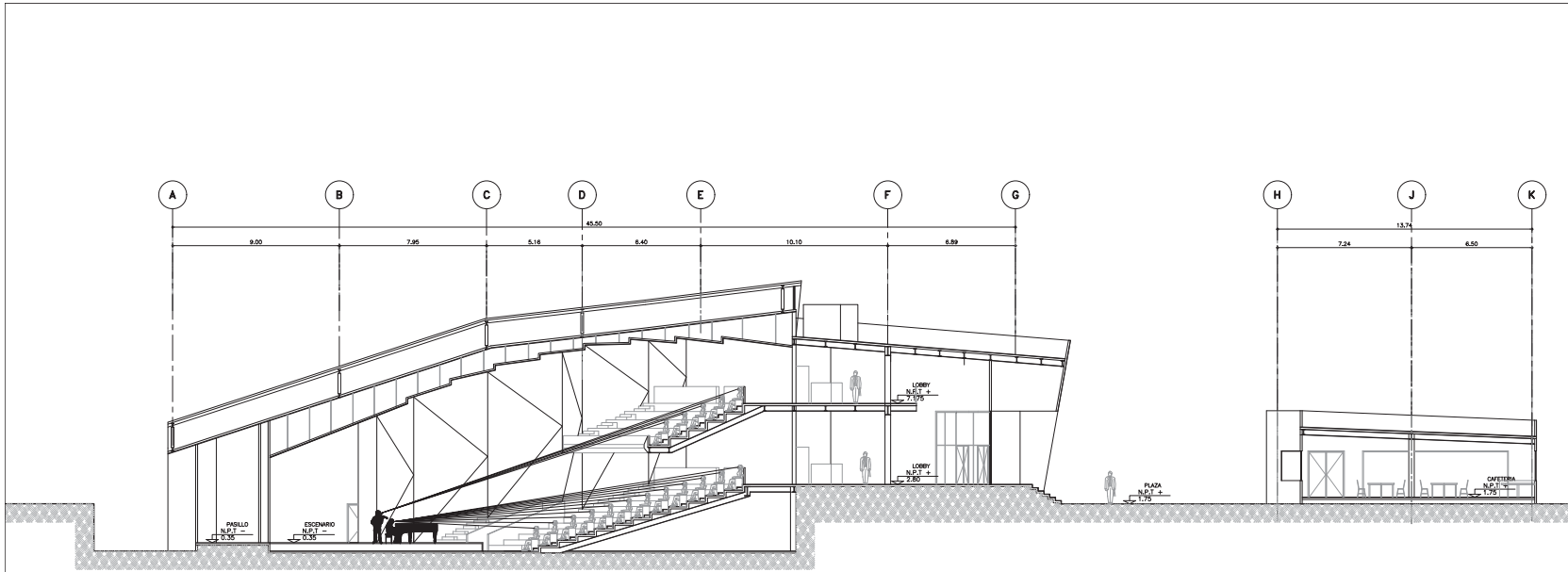
CONTIENE:
AUDITORIO PRINCIPAL
CORTES ARQUITECTÓNICOS

ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

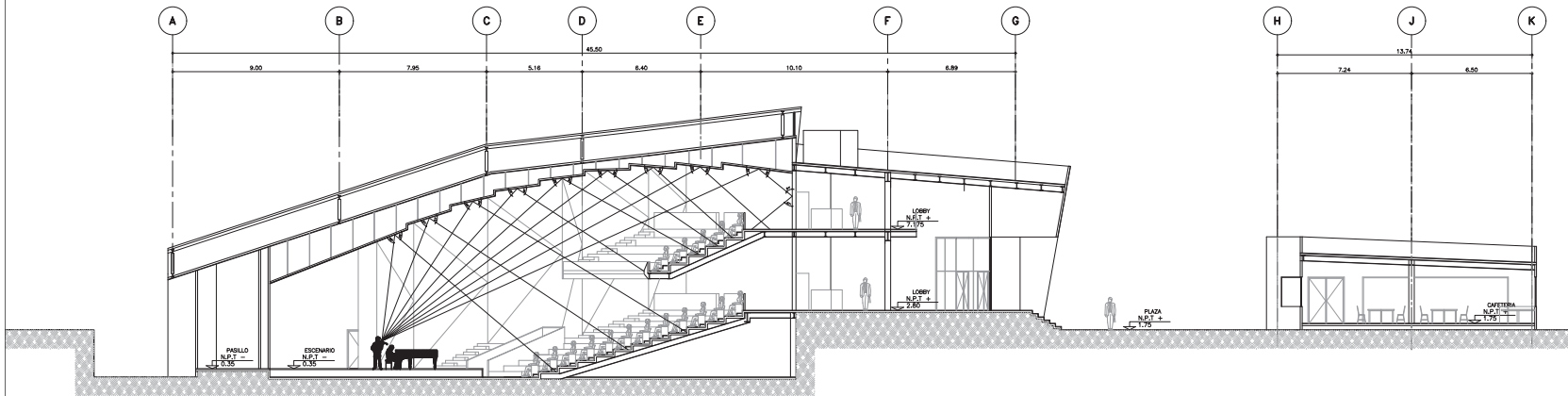
CLAVE:
A-205

ACOTACION:
 METROS

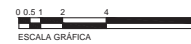
FECHA:
 ABRIL 2017



ISÓPTICA / M
Esc. 1:1100

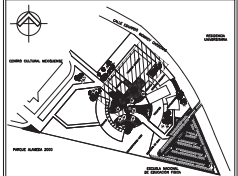


ACÚSTICA / M
Esc. 1:1100



**CONSERVATORIO
DE
MÚSICA**

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESÚS DE LEÓN FLORES
ARQ. JESÚS RAÚL GONZÁLEZ JACOME

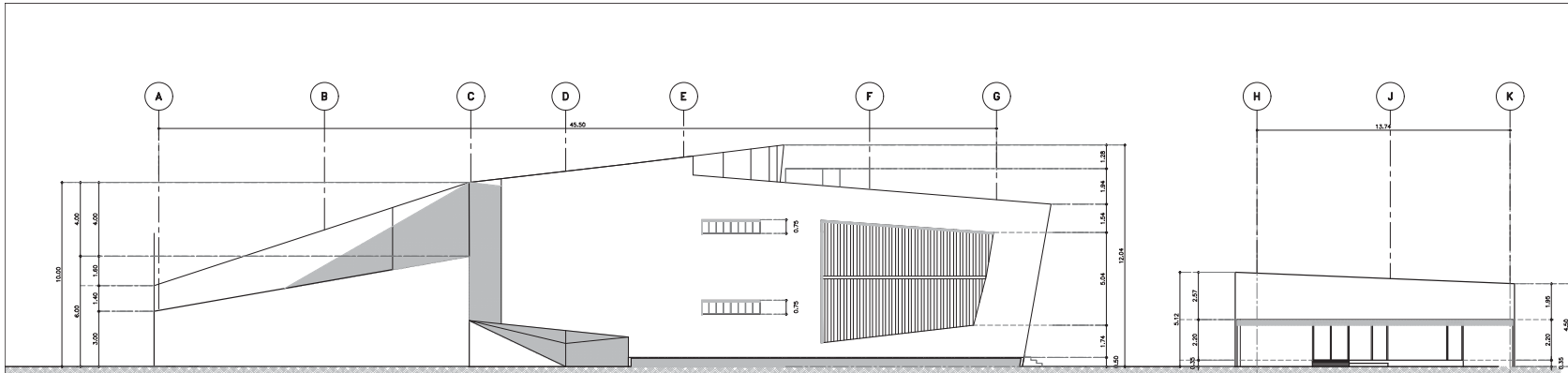
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGÍA:
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
NIVEL EN PLANTA
ACCESO PRINCIPAL
NÚMERO DE CORTE
NIVEL EN ALZADO
GOTA A EJES
CAMBIO DE NIVEL

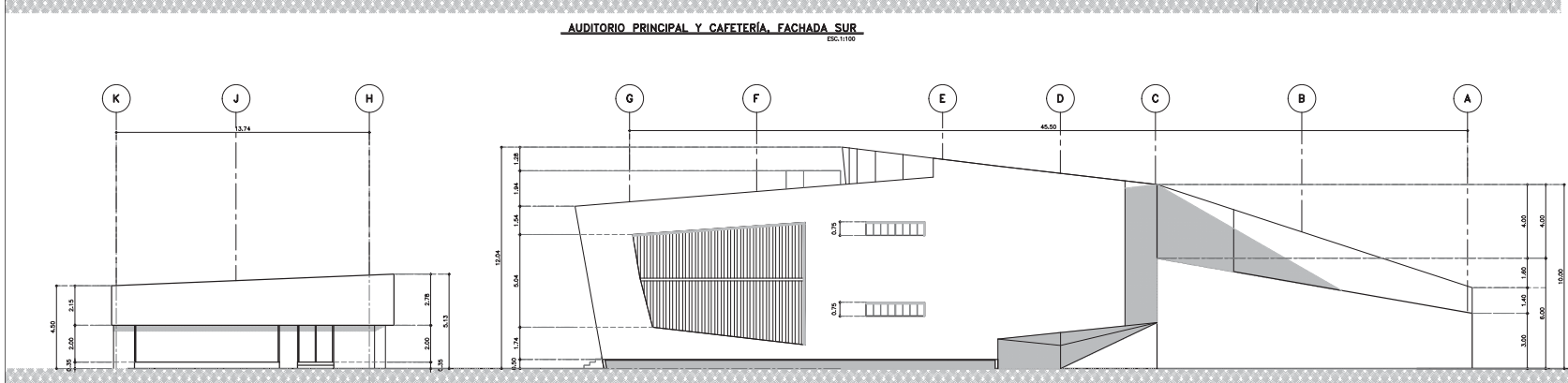
**CONTIENE:
AUDITORIO PRINCIPAL
ACÚSTICA / ISÓPTICA**

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA
ACOTACION:
METROS
FECHA:
ABRIL 2017

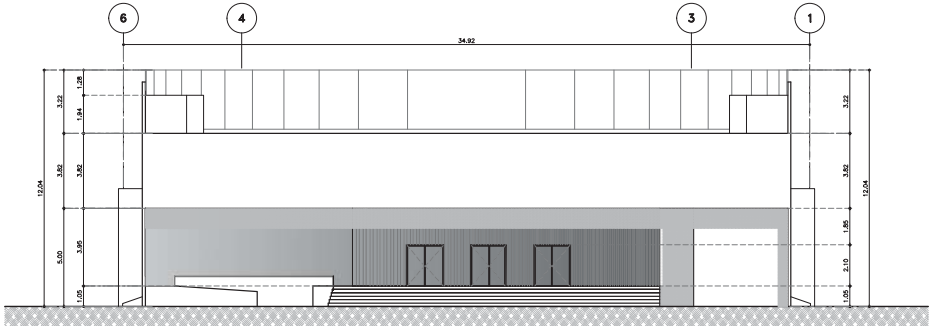
CLAVE:
A-206



AUDITORIO PRINCIPAL Y CAFETERÍA. FACHADA SUR
ESCALA: 1:100





AUDITORIO PRINCIPAL Y CAFETERÍA. FACHADA NORTE
ESCALA: 1:100



AUDITORIO PRINCIPAL. FACHADA ESTE
ESCALA: 1:100



CONSERVATORIO
DE
MÚSICA

PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS

ASESOR:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

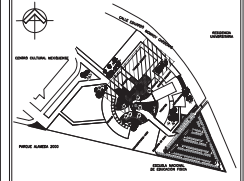
TIPO DE PLANO:
 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

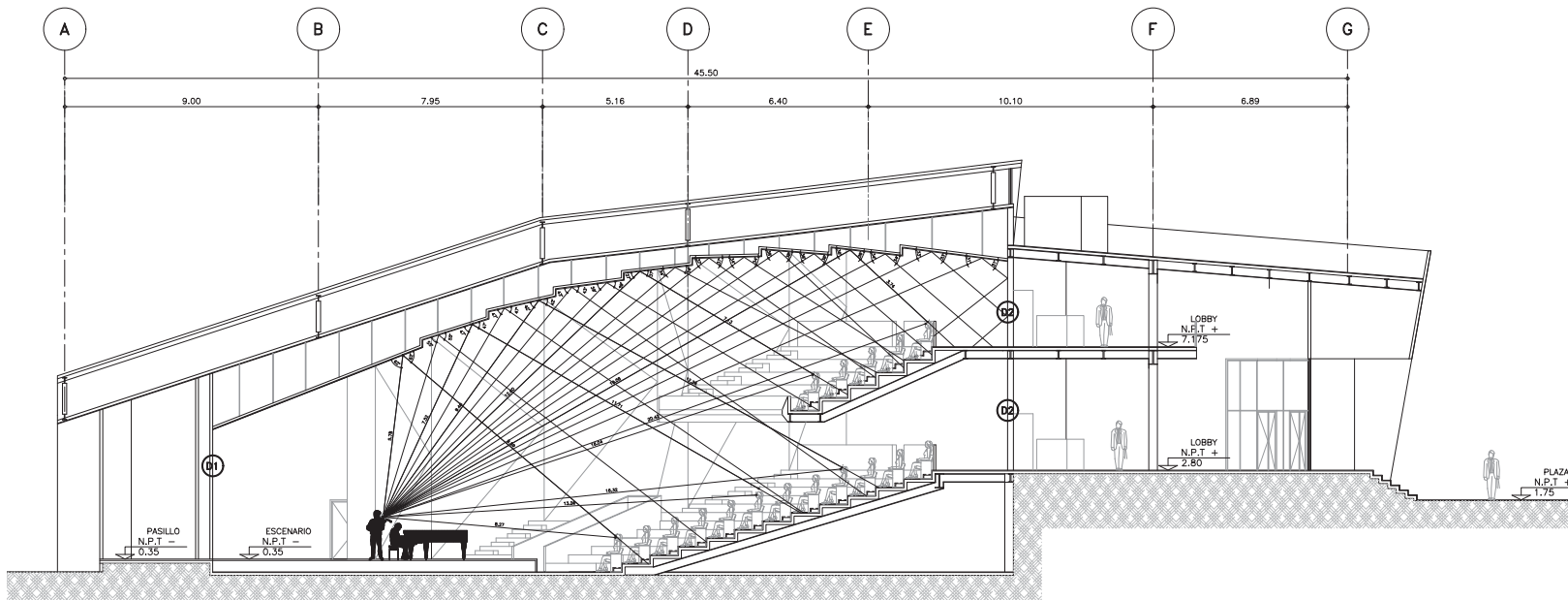
SIMBOLOGIA:
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 COTA A EJES
 COTA A PAÑOS
 CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
 AUDITORIO PRINCIPAL
 FACHADAS

ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA
 ACOTACION:
 METROS
 FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
 A-207





ACÚSTICA M
ESC. 1:100

GRAFICA DE DIAGRAMA DE RAYOS

DIFERENCIA DE LA TRAYECTORIA DEL SONIDO EN M	CONDICIONES DE ESCUCHA
MEJOR QUE 8.5344	EXCELENTE PARA DISCURSO Y MÚSICA
8.5344 - 12.192	BUENO PARA DISCURSO, RAZONABLE PARA MÚSICA
12.192 - 15.24	MARGINAL
15.24 - 20.72	NEGATIVO
MÁS QUE 20.72	EL ECO ES FUERTE

UBICACION 1 U1
DIFERENCIA DE TRAYECTORIA = $(5.78+9.89)-(8.27) = 7.4m$ MENOR QUE 8.5344 **EXCELENTE PARA MÚSICA**

UBICACION 2 U2
DIFERENCIA DE TRAYECTORIA = $(7.52+11.71)-(13.26) = 5.97m$ MENOR QUE 8.5344 **EXCELENTE PARA MÚSICA**

UBICACION 3 U3
DIFERENCIA DE TRAYECTORIA = $(9.46+12.26)-(16.32) = 5.4m$ MENOR QUE 8.5344 **EXCELENTE PARA MÚSICA**

UBICACION 4 U4
DIFERENCIA DE TRAYECTORIA = $(12.60+7.13)-(16.04) = 3.69m$ MENOR QUE 8.5344 **EXCELENTE PARA MÚSICA**

UBICACION 5 U5
DIFERENCIA DE TRAYECTORIA = $(19.08+3.74)-(20.42) = 2.4m$ MENOR QUE 8.5344 **EXCELENTE PARA MÚSICA**

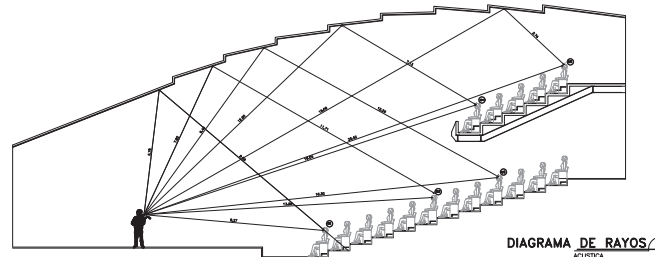
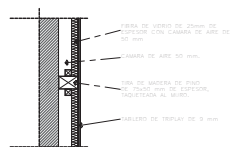
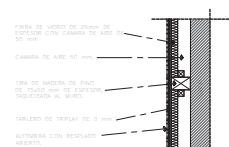


DIAGRAMA DE RAYOS
ACÚSTICA

0 0.5 1 2 4 8
ESCALA GRÁFICA

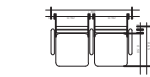


DETALLE MURO D1

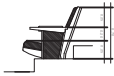


DETALLE MURO D2

BUTACA



PLANTA



ALZADO

BUTACA PARA AUDITORIO
MONET

- CENTROS METÁLICOS Y DRILLAS EN MDF CHAPADO
- TABLERO DE RESPALDO CONTRACHAPADO DE AYA DE 15 MM
- ASIENTO FINA COMPLETA CON OPCIÓN DE TABLERO CONTRACHAPADO DE AYA DE 15 MM
- SISTEMA DE ELEVACIÓN AUTOMÁTICA DE ASIENTO MEDIANTE DOBLE RESORTE
- ASIENTO Y RESPALDO DE ESPUMA DE POLIURETANO




CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
ARO SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO JESUS DE LEON FLORES
ARO JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ▲ NIVEL EN PLANTA
- ➔ ACCESO PRINCIPAL
- ➔ NÚMERO DE CORTE
- ▲ NIVEL EN ALZADO
- ➔ COTA A EJES
- ➔ COTA A PAÑOS
- ➔ CAMBIO DE NIVEL

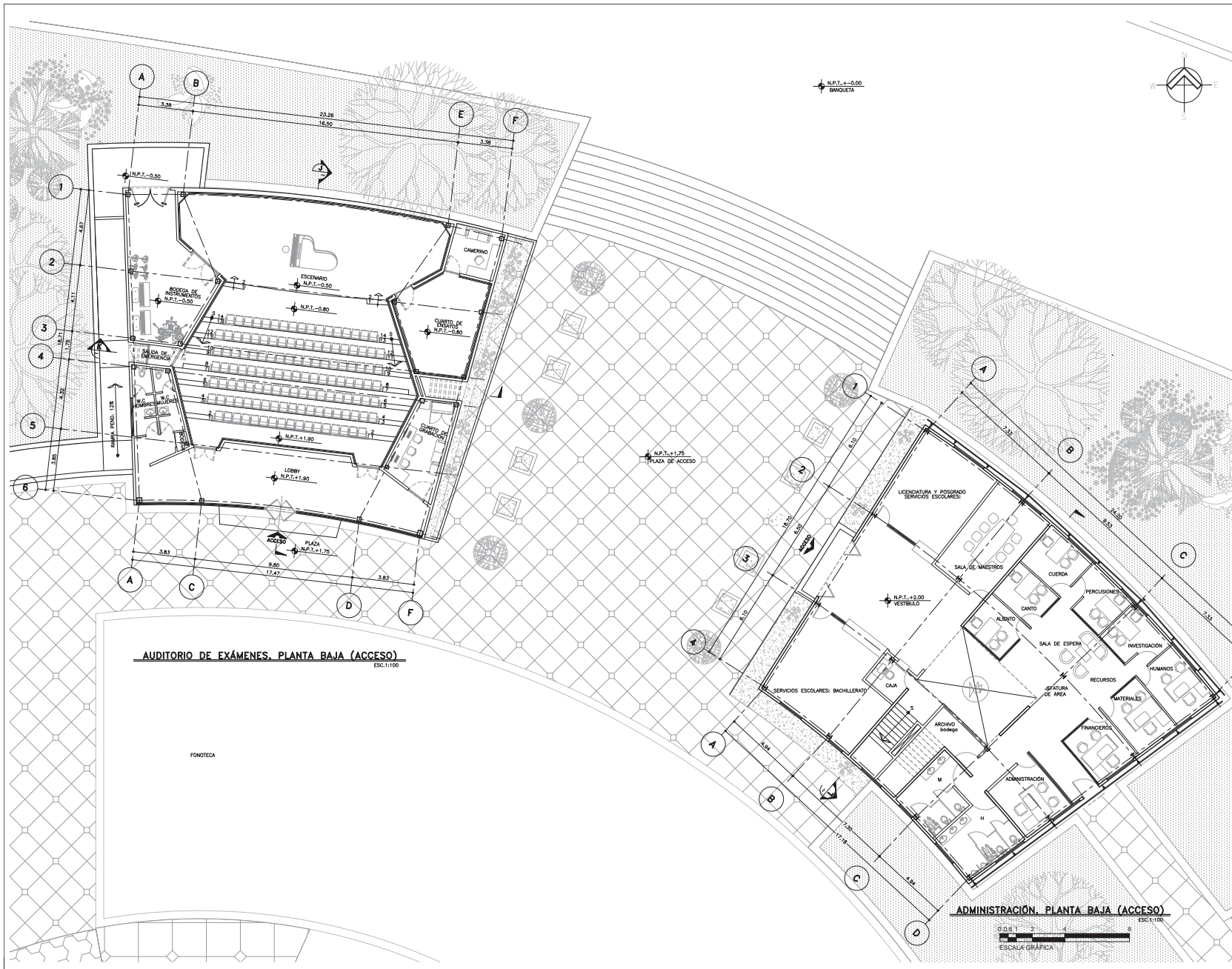
CONTIENE:
AUDITORIO PRINCIPAL
DETALLES GENERALES

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA

ACOTACION:
METROS

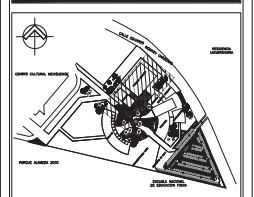
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
A-208



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

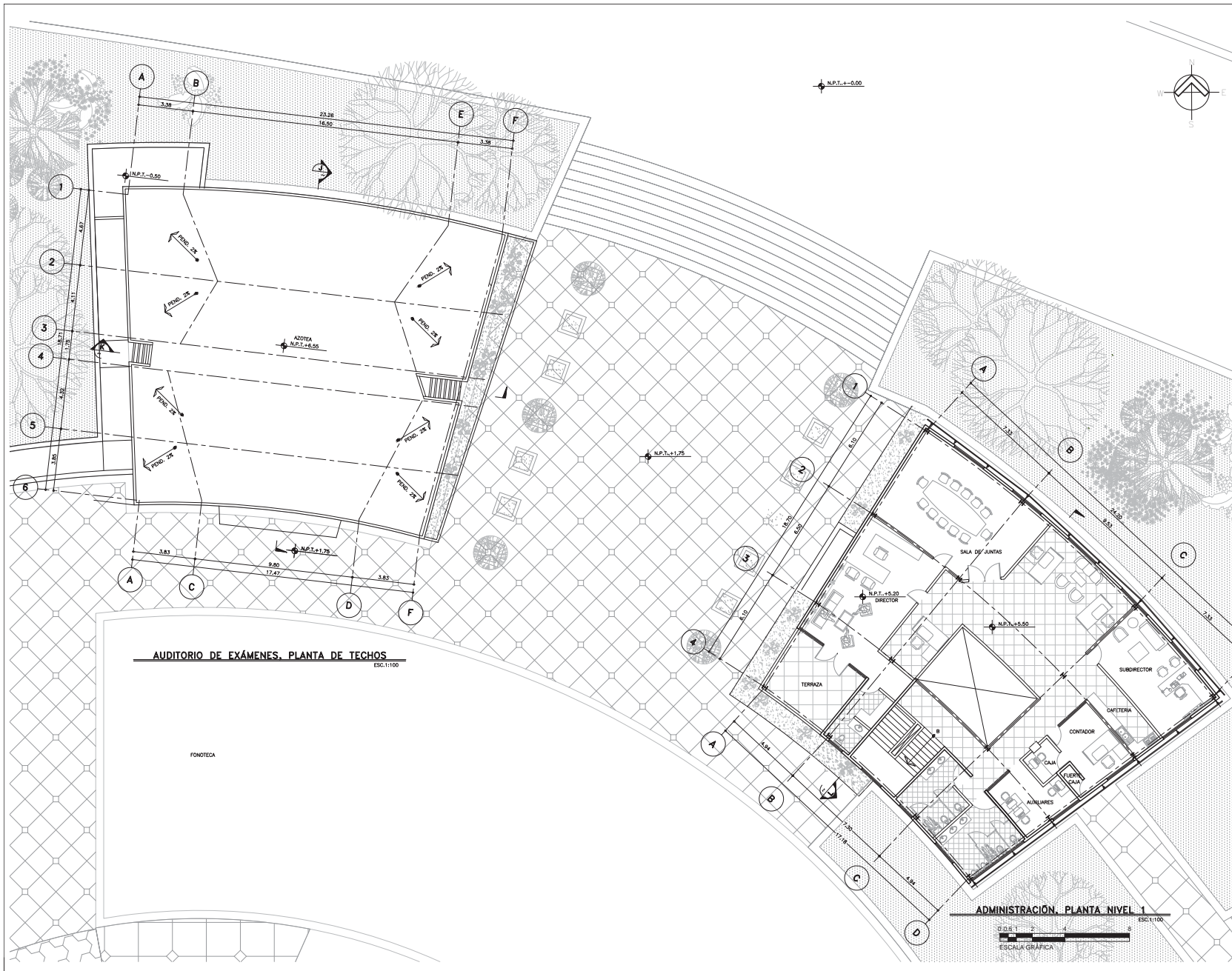
ASESOR: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

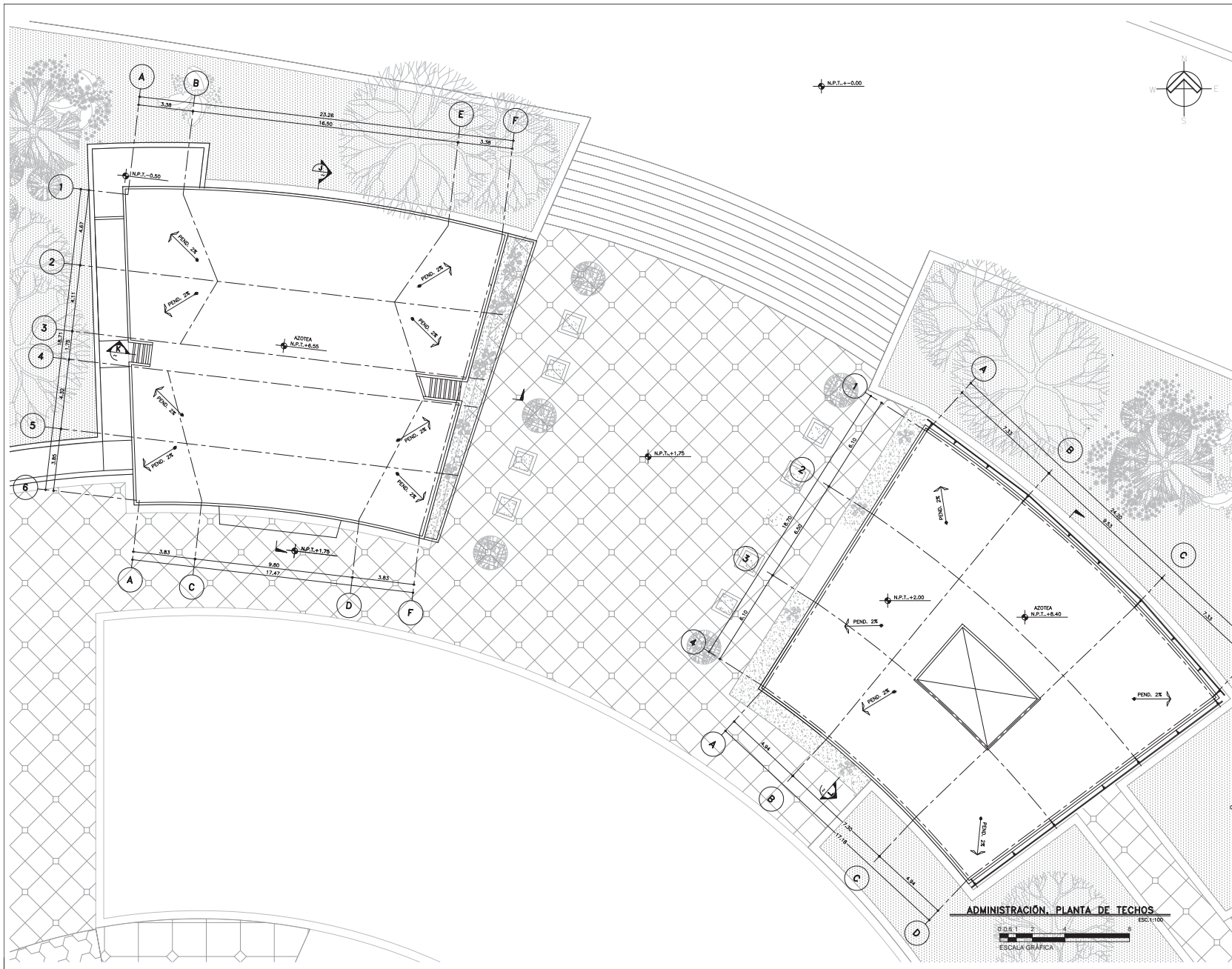
Simbología:
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 NOTA A EJES
 NOTA A PAÑOS
 CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
ADMINISTRACIÓN Y AUDITORIO DE EXÁMENES, PLANTA BAJA

ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE:
ACOTACION: METROS	A-301
FECHA: ABRIL 2017	

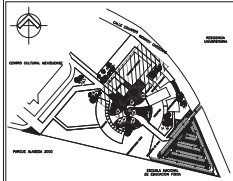


CONSERVATORIO DE MÚSICA	
PROYECTÓ: ABDEL DÍAZ PLANA MAURICIO GUERRA BLAS	
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: ASISTENTE: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO ARO. JESUS DE LEON FLORES ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME	
TIPO DE PLANO: PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
SIMBOLOGIA: N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO ACCESO PRINCIPAL NÚMERO DE CORTE NIVEL EN ALZADO COTA A EJE COTA A PAÑOS CAMBIO DE NIVEL 	
CONTIENE: ADMINISTRACIÓN Y AUDITORIO DE EXÁMENES, NIVEL 1	
ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE: A-302
ACOTACION: METROS	FECHA: ABRIL 2017



CONSERVATORIO DE MÚSICA

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

**ASISTENTE:
ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME**

**TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NUMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - COTA A EJE
 - COTA A PAÑOS
 - CAMBIO DE NIVEL

**CONTIENE:
ADMINISTRACIÓN Y AUDITORIO
DE EXÁMENES, PLANTA DE TECHOS**

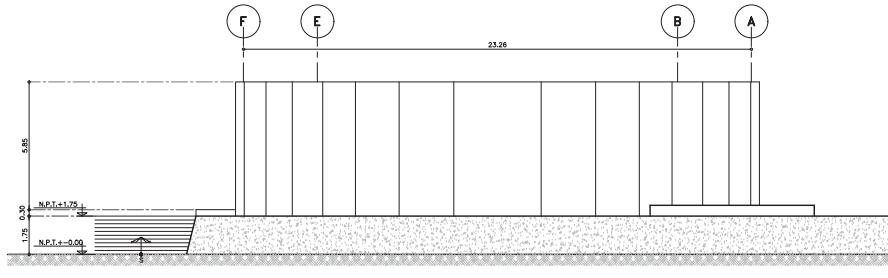
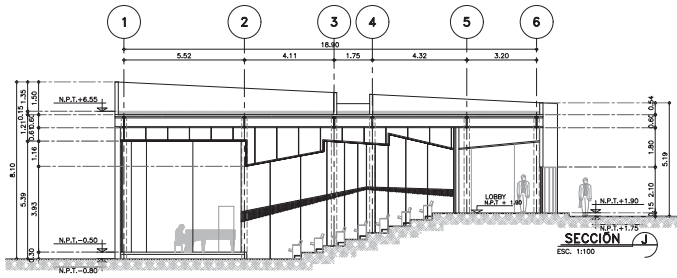
ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA

ACOTACION:
METROS

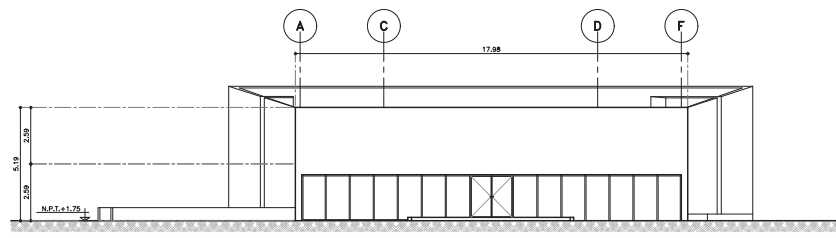
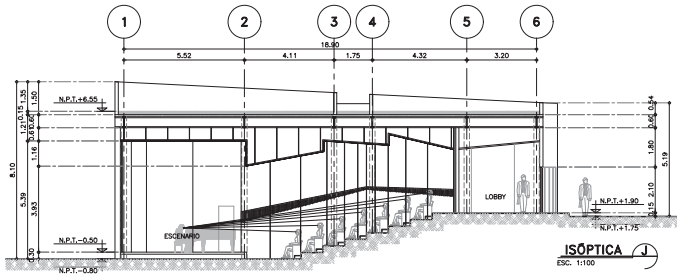
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
A-303

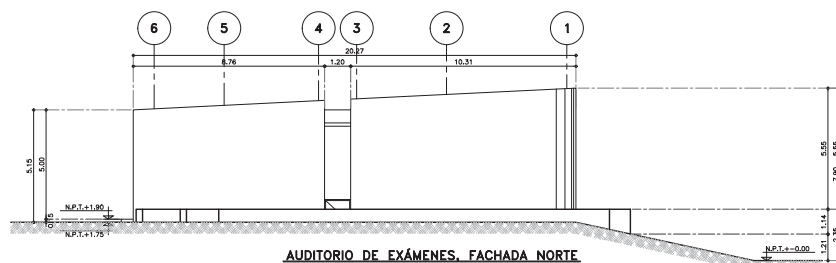
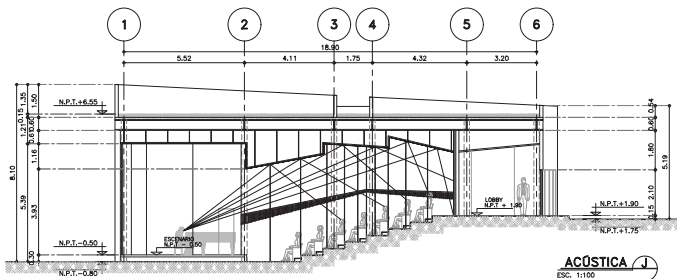
ADMINISTRACION, PLANTA DE TECHOS
ESQ. 1:100
ESCALA GRÁFICA



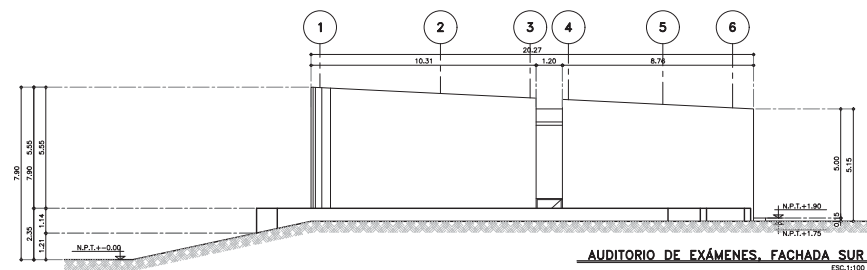
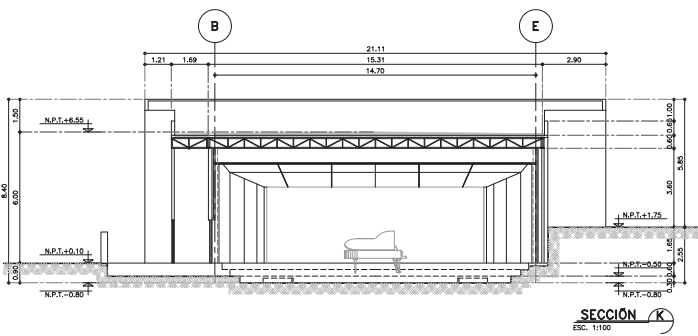
AUDITORIO DE EXÁMENES, FACHADA OESTE
ESC. 1:100



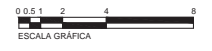
AUDITORIO DE EXÁMENES, FACHADA ESTE
ESC. 1:100




AUDITORIO DE EXÁMENES, FACHADA NORTE
ESC. 1:100



AUDITORIO DE EXÁMENES, FACHADA SUR
ESC. 1:100






CONSERVATORIO
DE
MÚSICA

PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:
 

ASISOR: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGIA:
 N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 COTA A EJES
 COTA A PAÑOS
 CAMBIO DE NIVEL

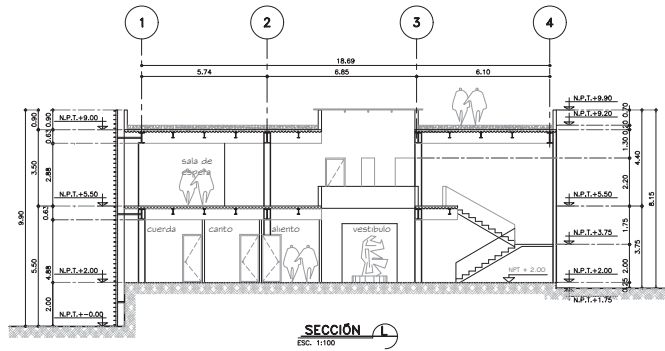
CONTIENE:

A-304

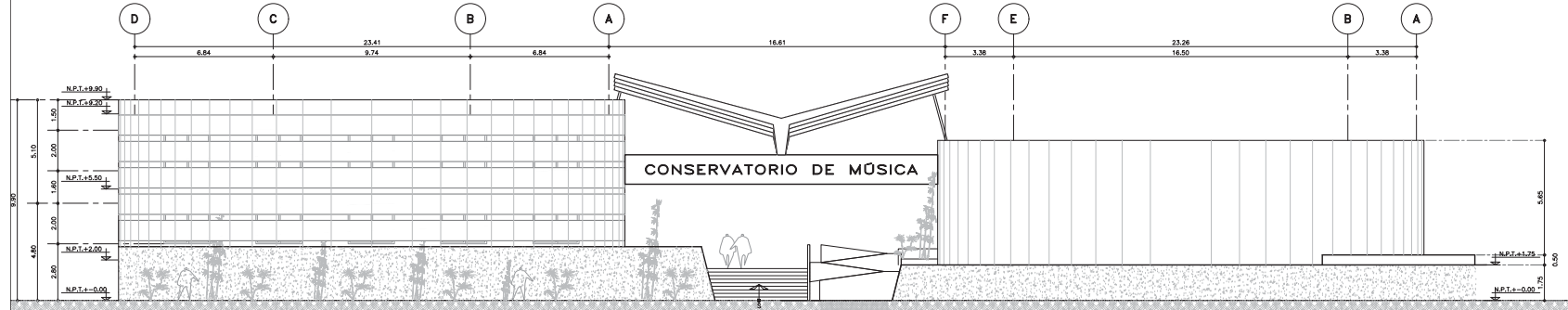
ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

ACOTACION:
 METROS

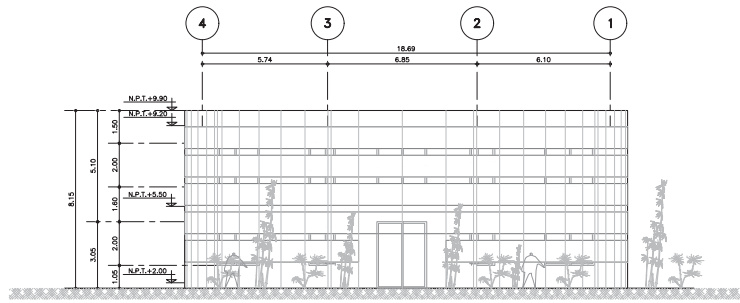
FECHA:
 ABRIL 2017



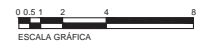
SECCIÓN
ESC. 1:100



FACHADA PRINCIPAL (PONIENTE)
ESC. 1:100

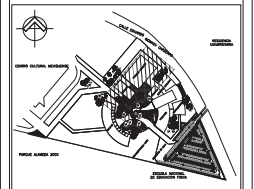


FACHADA LATERAL (SUR)
ESC. 1:100



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

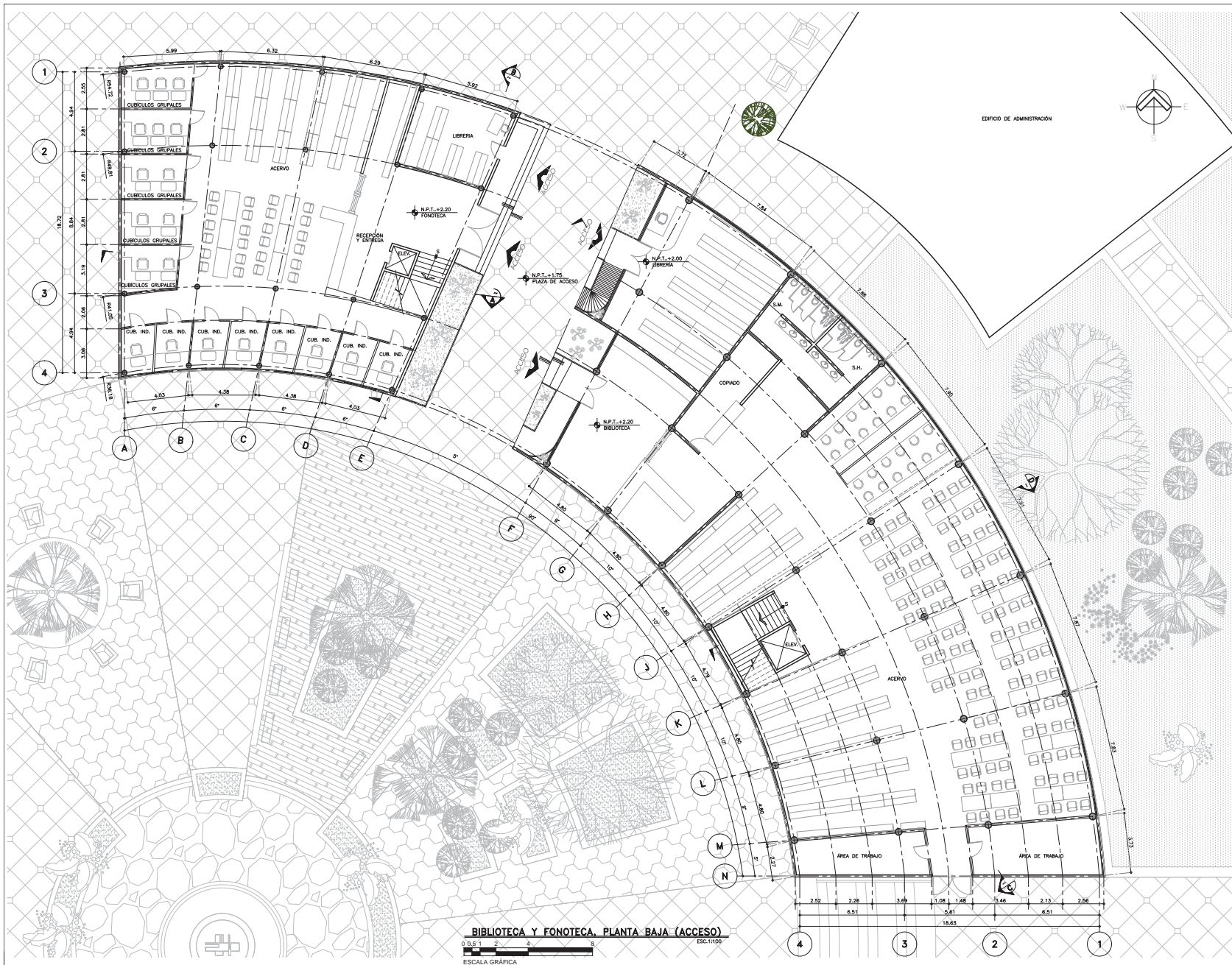
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGIA:
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 COTA A EJES
 COTA A PAÑOS
 CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
ADMINISTRACIÓN
CORTES Y FACHADAS

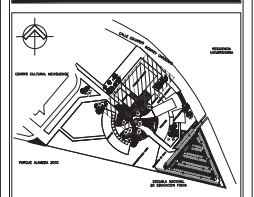
ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA
ACOTACION:
METROS
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
A-305



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASOCIADOS:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- SIMBOLOGIA:**
- NIVEL DE PISO TERMINADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NÚMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - COTA A EJES
 - COTA A PAREDES
 - CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
BIBLIOTECA Y FONOTECA
PLANTA BAJA

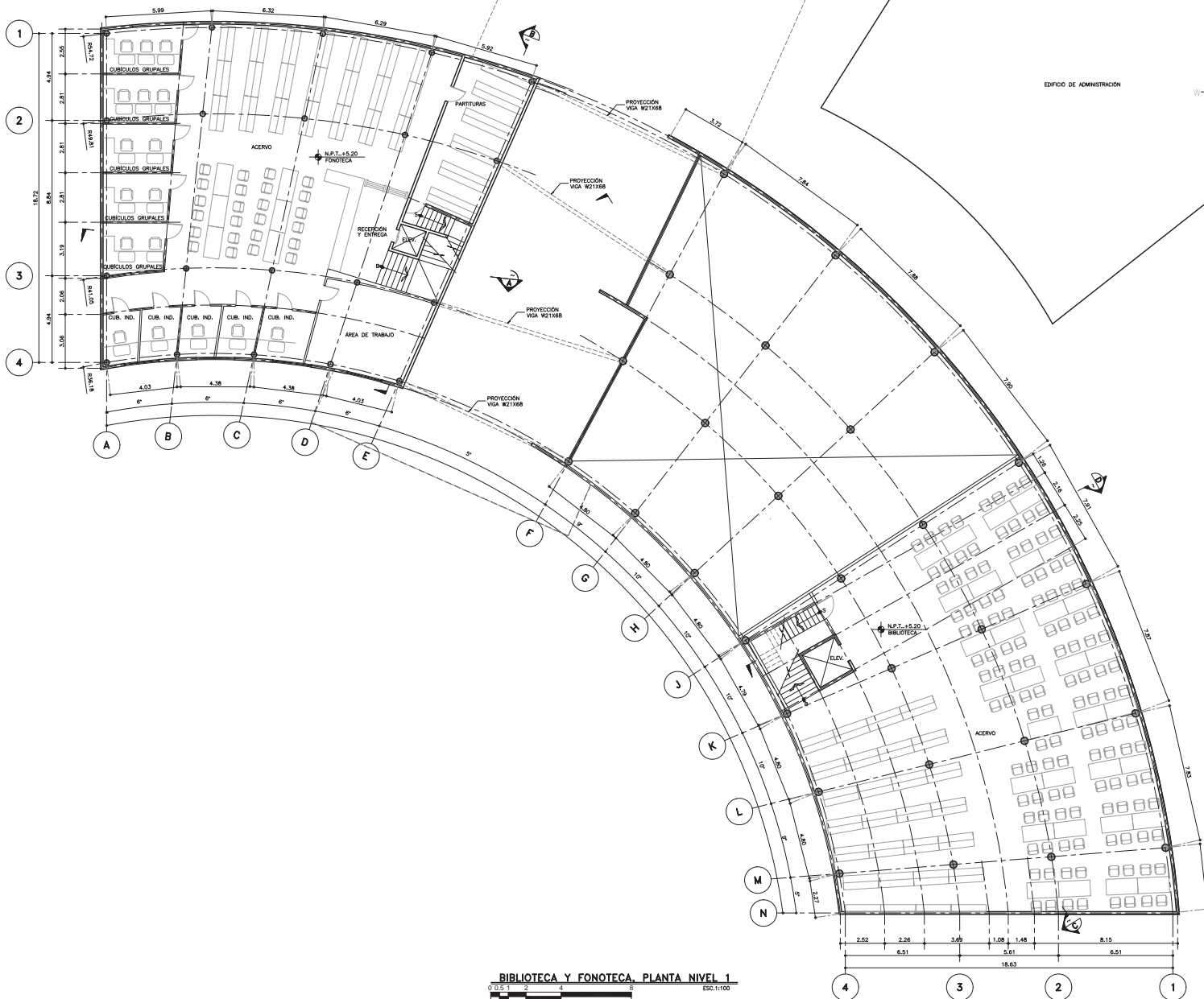
ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

ACOTACION:
 METROS

FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
A-401

BIBLIOTECA Y FONOTECA. PLANTA BAJA (ACCESO)
 ESC: 1:100
 0 0.5 1 2 4 8
 ESCALA GRÁFICA

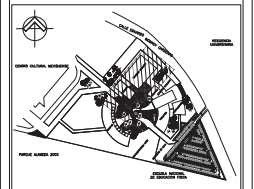


EDIFICIO DE ADMINISTRACION



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
 AÑO: SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 AÑO: JESUS DE LEON FLORES
 AÑO: JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- GOTA A EJES
- GOTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
BIBLIOTECA Y FONOTECA
PLANTA NIVEL 1

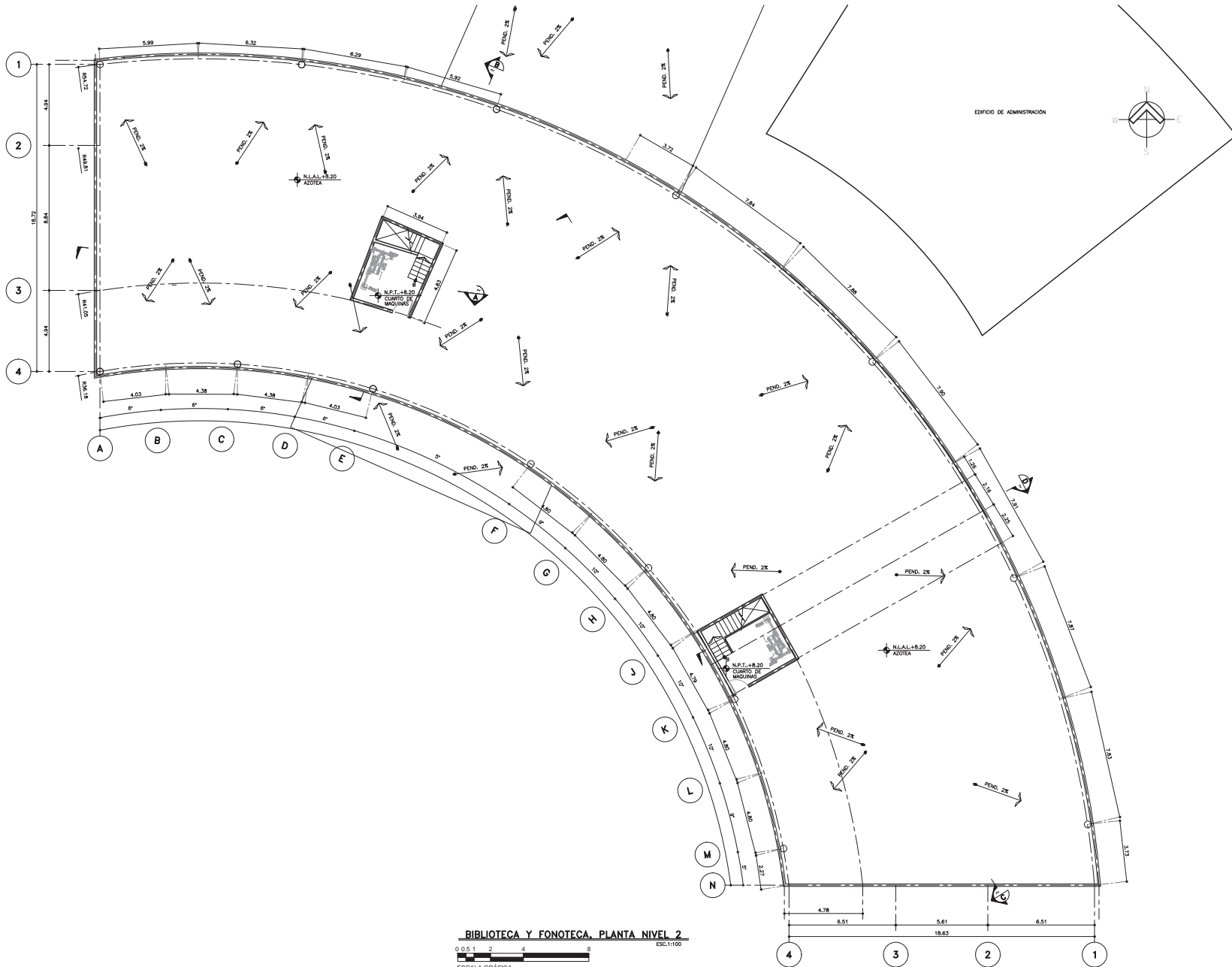
ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

ACOTACION:
 METROS

FECHA:
 ABRIL 2017

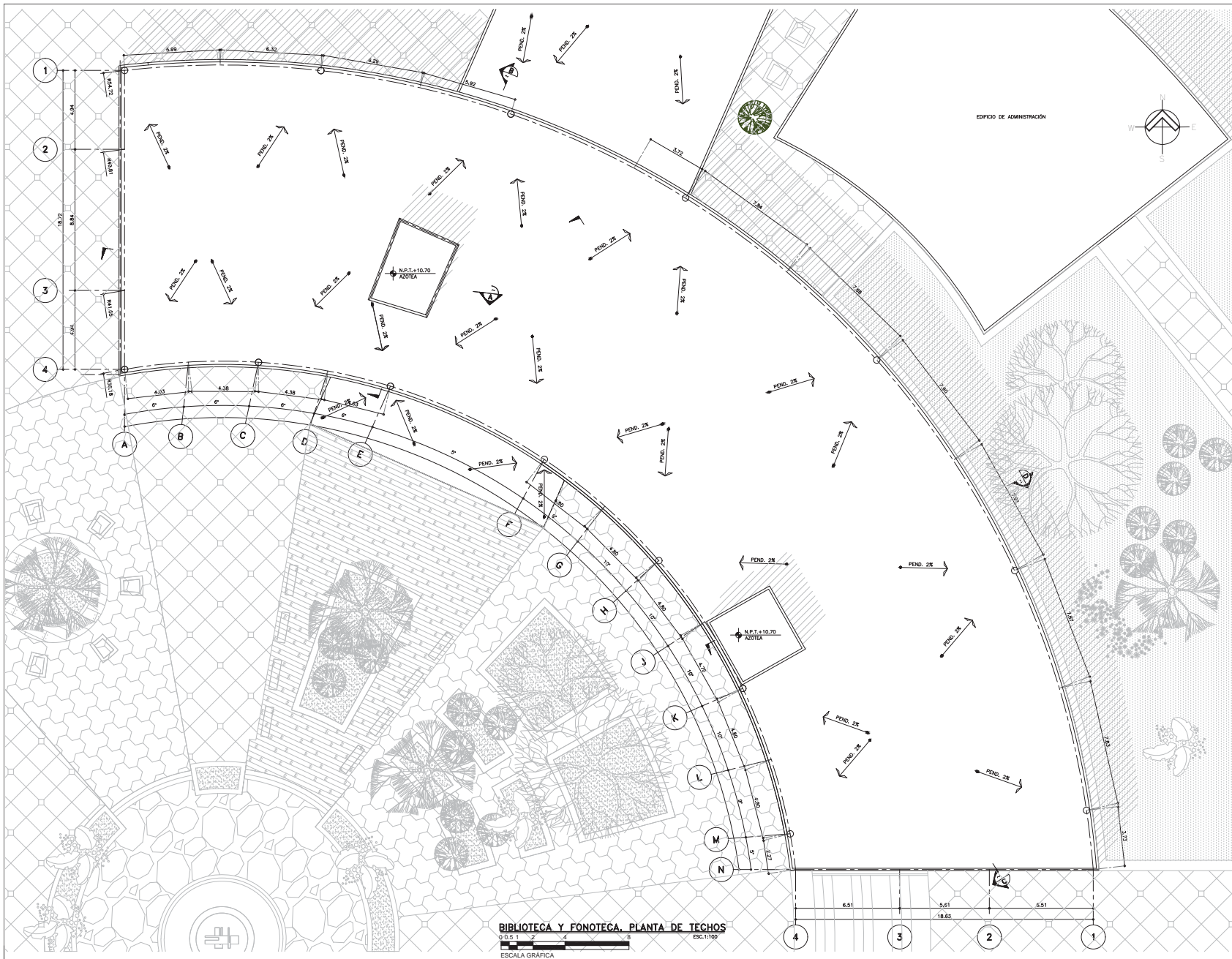
CLAVE:
A-402

BIBLIOTECA Y FONOTECA, PLANTA NIVEL 1
 ESC. 1:100
 ESCALA GRÁFICA



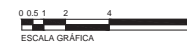
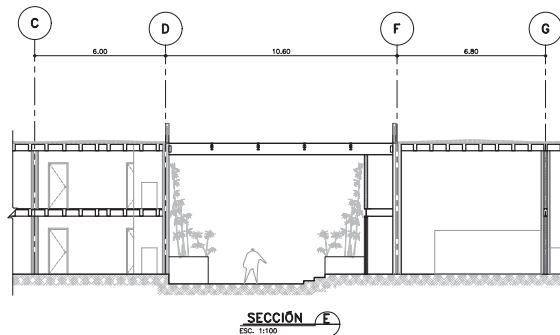
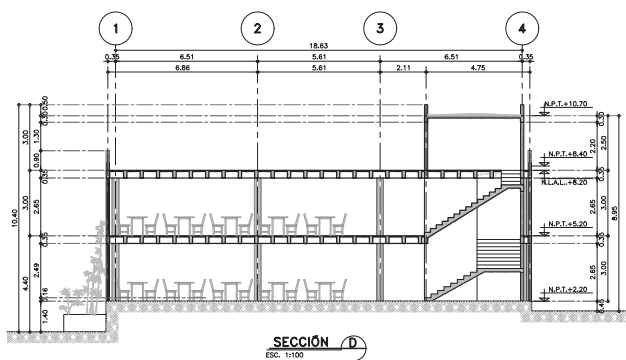
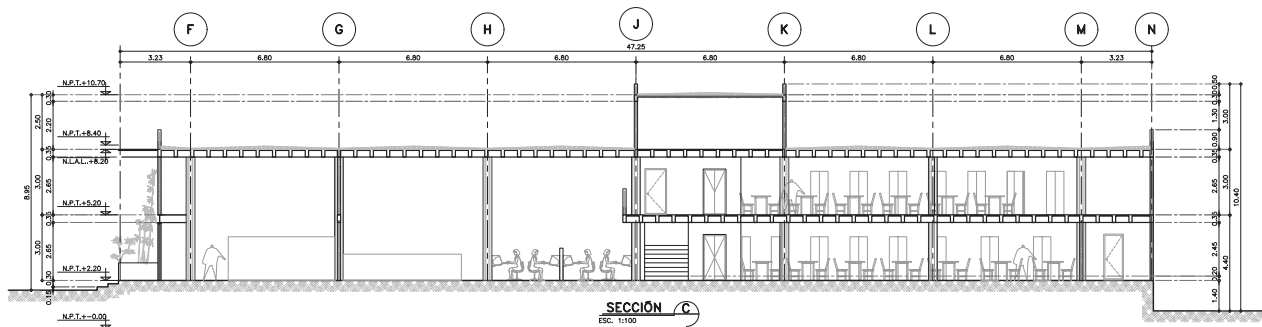
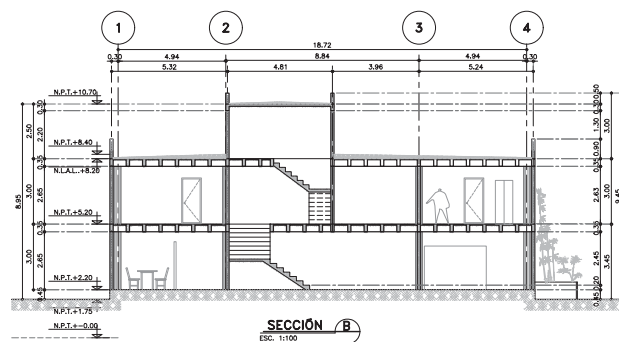
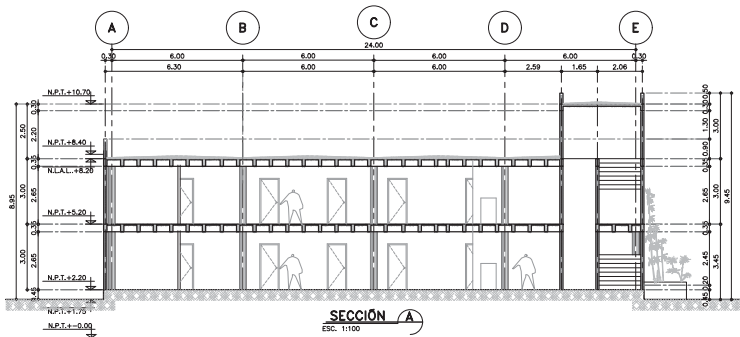
BIBLIOTECA Y FONOTECA. PLANTA NIVEL 2
 ESC. 1:100
 ESCALA GRÁFICA

CONSERVATORIO DE MÚSICA	
PROYECTÓ: ABDEL DÍAZ PLANA MAURICIO GUERRA BLAS	
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO ARQ. JESÚS DE LEÓN FLORES ARQ. JESÚS RAÚL GONZÁLEZ JACOME	
TIPO DE PLANO: PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
SIMBOLOGÍA: N.P.1. NIVEL DE PISO TERMINADO NIVEL EN PLANTA ACCESO PRINCIPAL NÚMERO DE CORTE NIVEL EN ALZADO COTA A EJES COTA A PAÑOS CAMBIO DE NIVEL	
CONTIENE: BIBLIOTECA Y FONOTECA PLANTA NIVEL 1	
ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE: A-403
ACOTACION: METROS	
FECHA: ABRIL 2017	



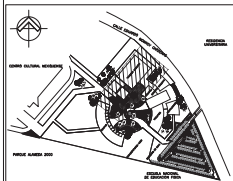
CONSERVATORIO DE MÚSICA	
PROYECTÓ: ABDEL DÍAZ PLANA MAURICIO GUERRA BLAS	
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: ASISOR: SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO ARO: JESUS DE LEON FLORES ARO: JESUS RAUL GONZALEZ JACOME	
TIPO DE PLANO: PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
SIMBOLOGIA: N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO ACCESO PRINCIPAL NÚMERO DE CORTE NIVEL EN ALZADO COTA A EJES CAMBIO DE PAÑOS CAMBIO DE NIVEL	
CONTIENE: BIBLIOTECA Y FONOTECA PLANTA DE TECHOS	
ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE: A-404
ACOTACION: METROS	
FECHA: ABRIL 2017	

BIBLIOTECA Y FONOTECA. PLANTA DE TECHOS
 0 1 2 3 4
 ESCALA GRÁFICA
 ESC:1100



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



ASESORIA:
ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- SIMBOLOGIA:
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NÚMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - GOTA A EJES
 - GOTA A PAÑOS
 - CAMBIO DE NIVEL

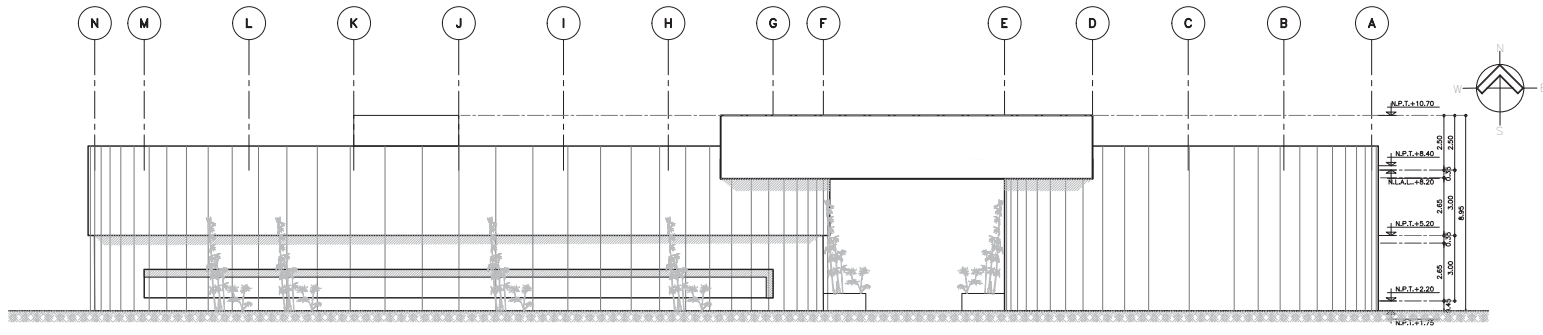
CONTIENE:
BIBLIOTECA Y FONOTECA
CORTES

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA

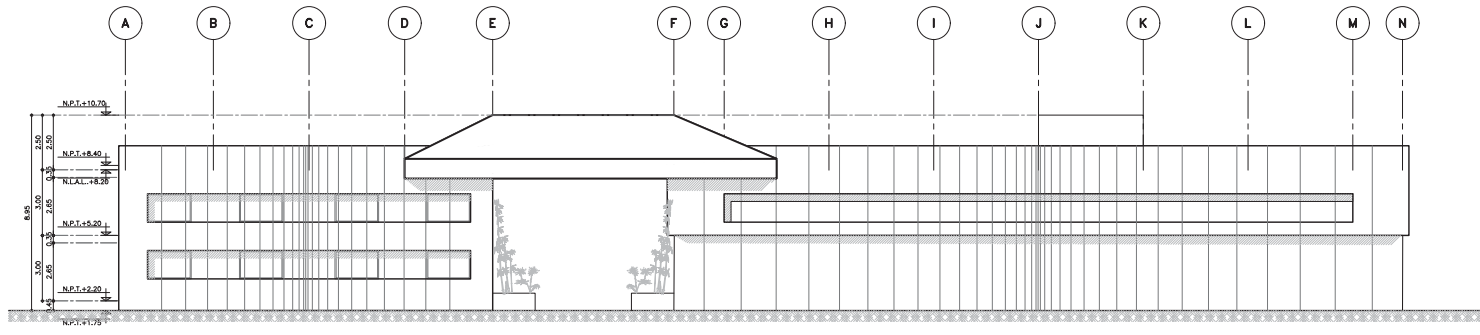
ACOTACION:
METROS

FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
A-405



BIBLIOTECA Y FONOTECA, FACHADA PRINCIPAL
Esc:1/100

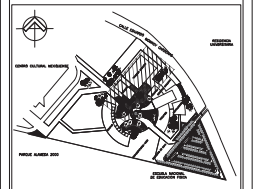


BIBLIOTECA Y FONOTECA, FACHADA POSTERIOR
Esc:1/100



**CONSERVATORIO
DE
MÚSICA**

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

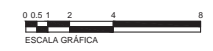
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

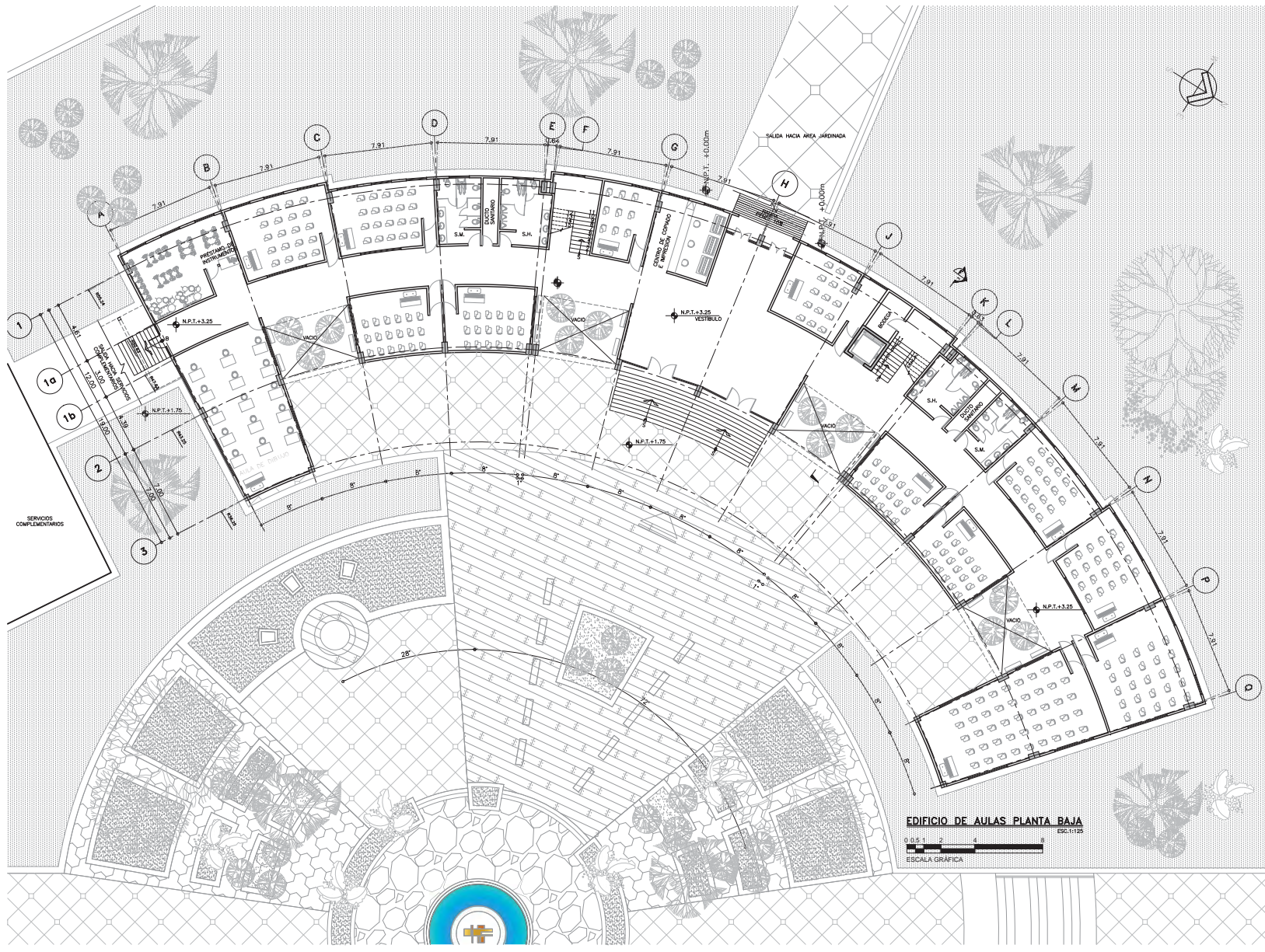
SIMBOLOGIA:
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
NIVEL EN PLANTA
ACCESO PRINCIPAL
NUMERO DE CORTE
NIVEL EN ALZADO
COTA A EJES
COTA A PAÑOS
CAMBIO DE NIVEL

**CONTIENE:
BIBLIOTECA Y FONOTECA
FACHADAS**

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA
ACOTACION:
METROS
FECHA:
ABRIL 2017

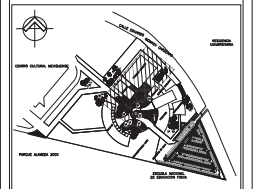
CLAVE:
A-406





CONSERVATORIO DE MÚSICA

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACION:

ASESOR: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- SIMBOLOGIA:**
- ▬ NIVEL DE PISO TERMINADO
 - ▬ NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NUMERO DE CORTE
 - ▬ NIVEL EN ALZADO
 - COTA A EJES
 - COTA A PAREDES
 - CAMBIO DE NIVEL

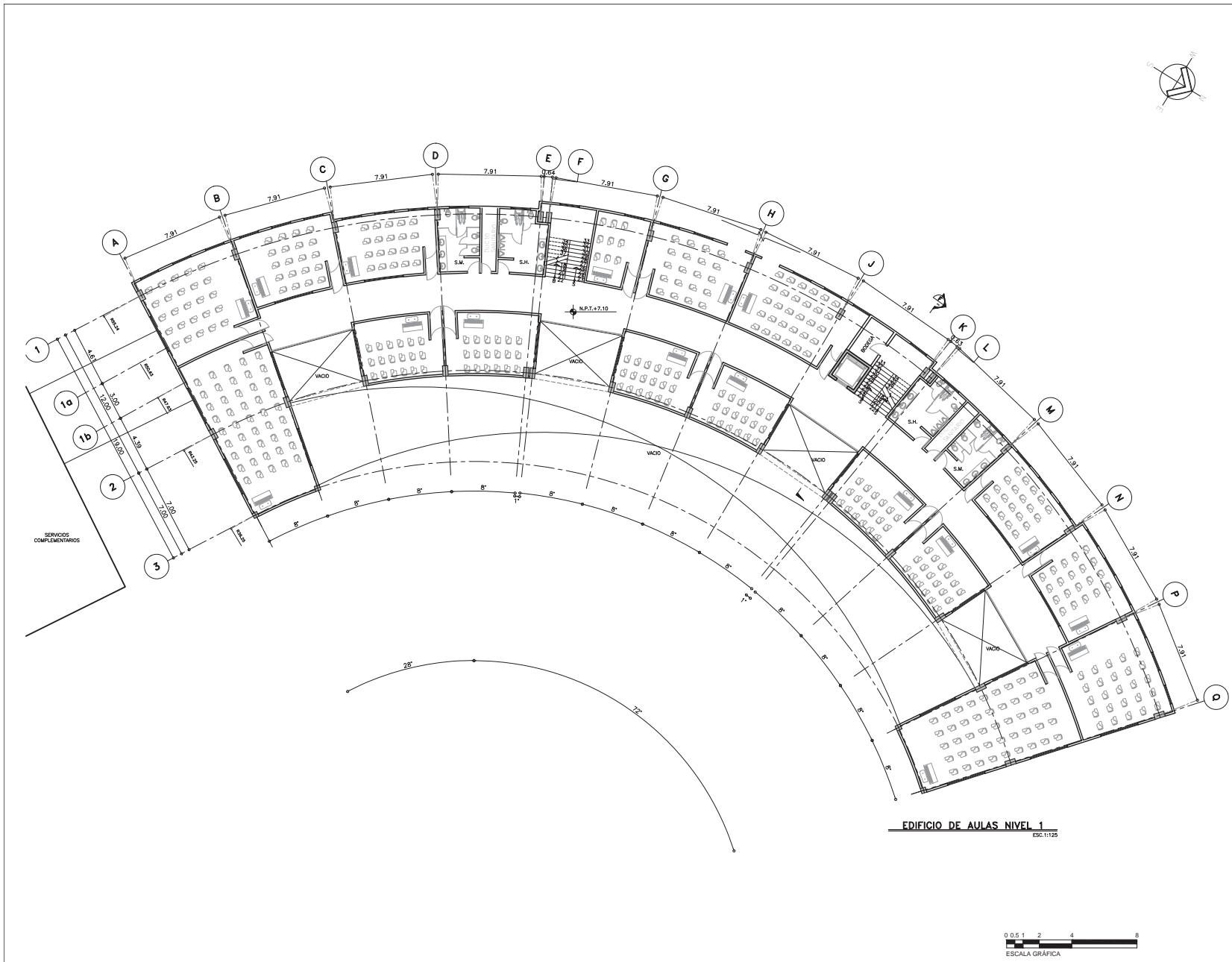
**CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA BAJA**

ESCALA:
**1:100 PLANO
1:200 D. CARTA**

ACOTACION:
METROS

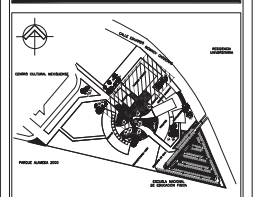
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
A-501



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACION:

ASISORES:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAREDES
- CAMBIO DE NIVEL

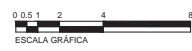
CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 1

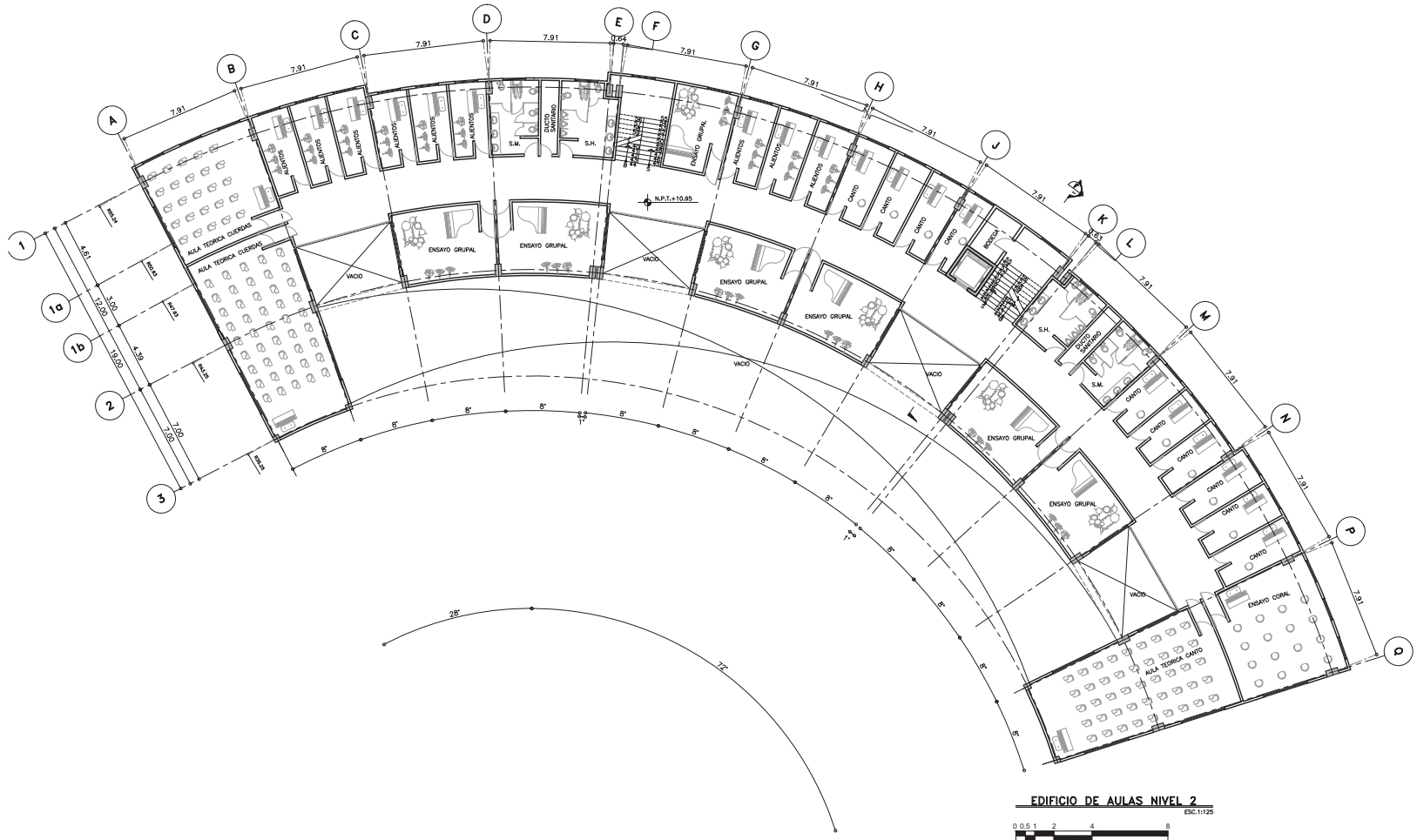
ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

ACOTACION:
 METROS

FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
A-502



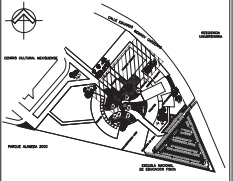


EDIFICIO DE AULAS NIVEL 2
 ESC. 1:125
 0 0.5 1 2 4 6
 ESCALA GRAFICA



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NÚMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - GOTA A EJES
 - GOTA A PAÑOS
 - CAMBIO DE NIVEL

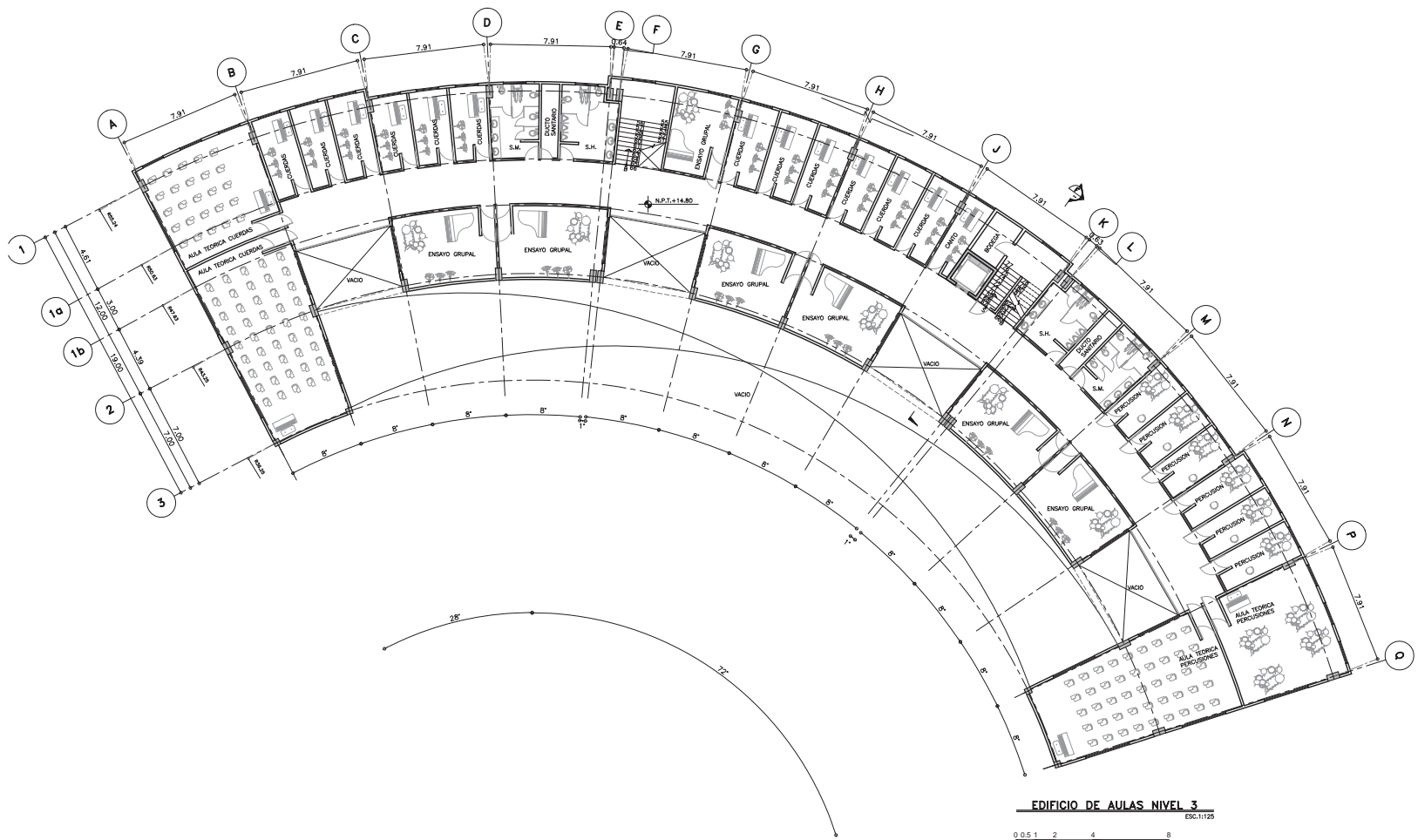
CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 2

ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

ACOTACION:
 METROS

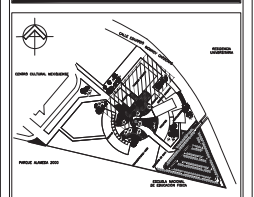
FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
A-503



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
 ARO. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

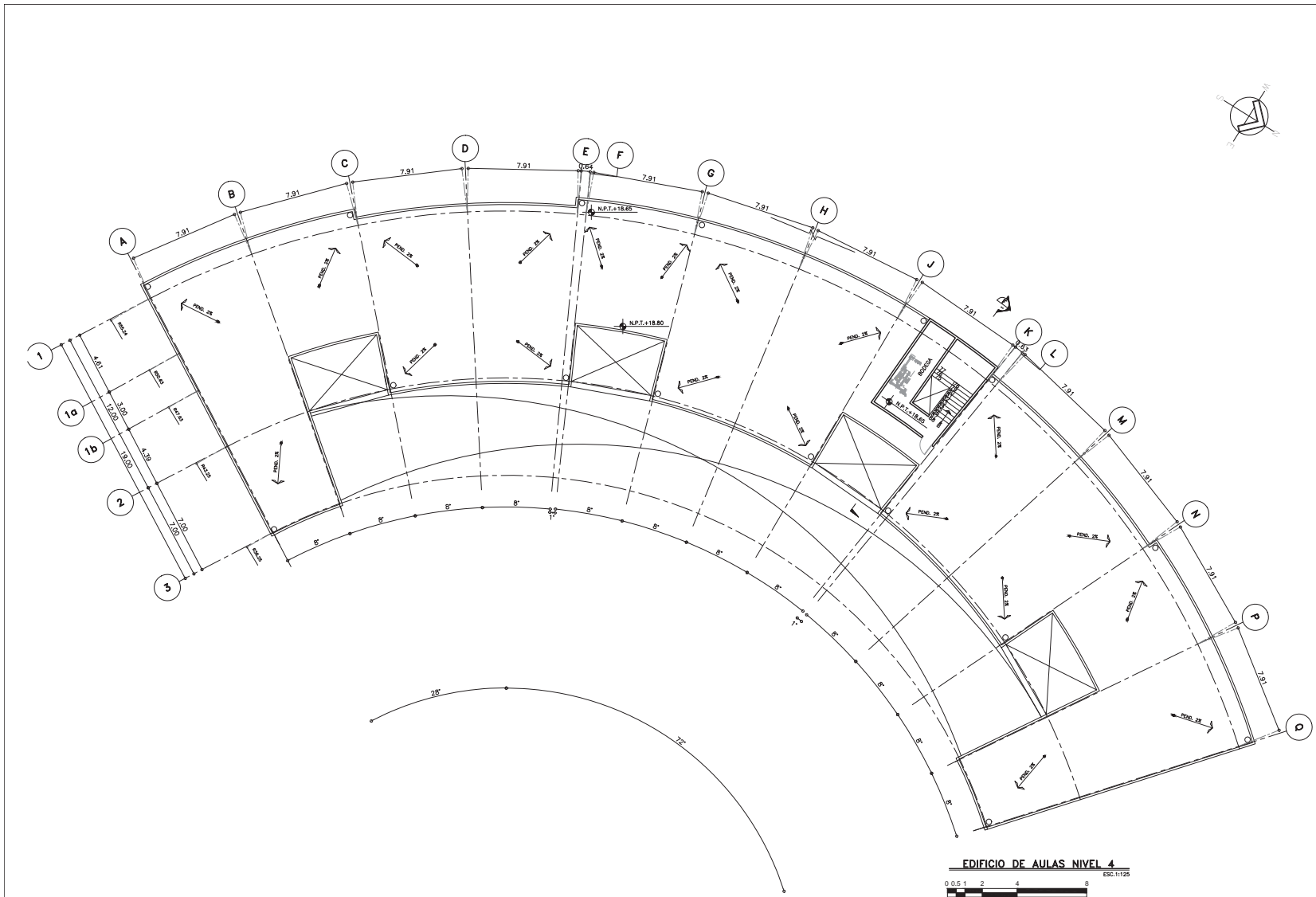
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ACCESO PRINCIPAL
- NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

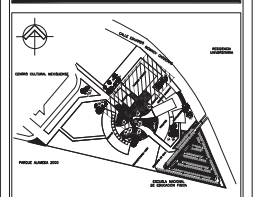
CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS NIVEL 3
PLANTA NIVEL 3

ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE: A-504
ACOTACION: METROS	
FECHA: ABRIL 2017	



**CONSERVATORIO
DE
MÚSICA**

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGIA:

- N.P.1: NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

**CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
NIVEL 4**

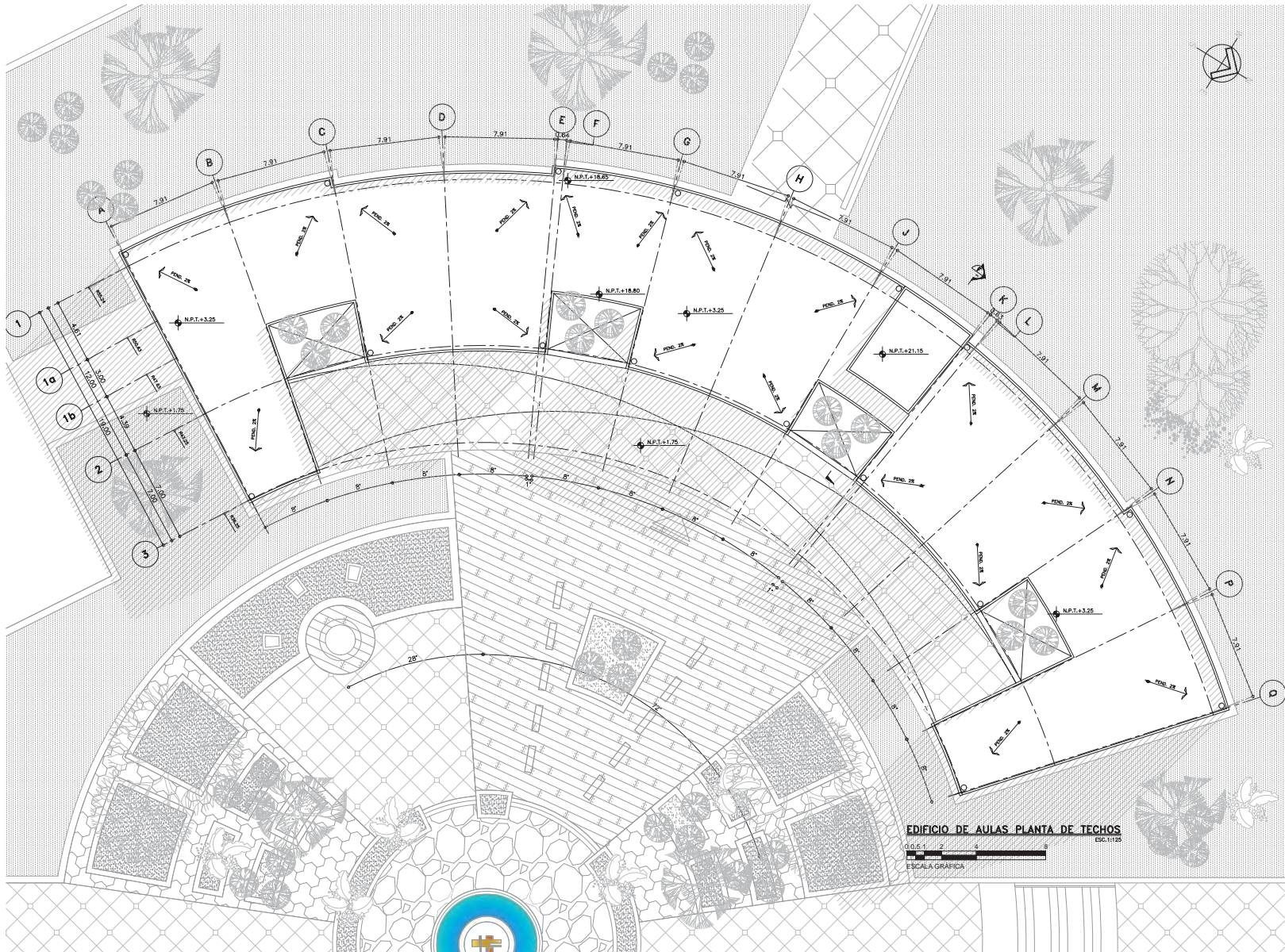
ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA

ACOTACION:
METROS

FECHA:
ABRIL 2017

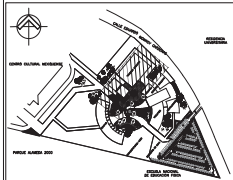
CLAVE:
A-505

EDIFICIO DE AULAS NIVEL 4
ESC. 1:125
0 0.5 1 2 4 8
ESCALA GRÁFICA



CONSERVATORIO DE MÚSICA

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

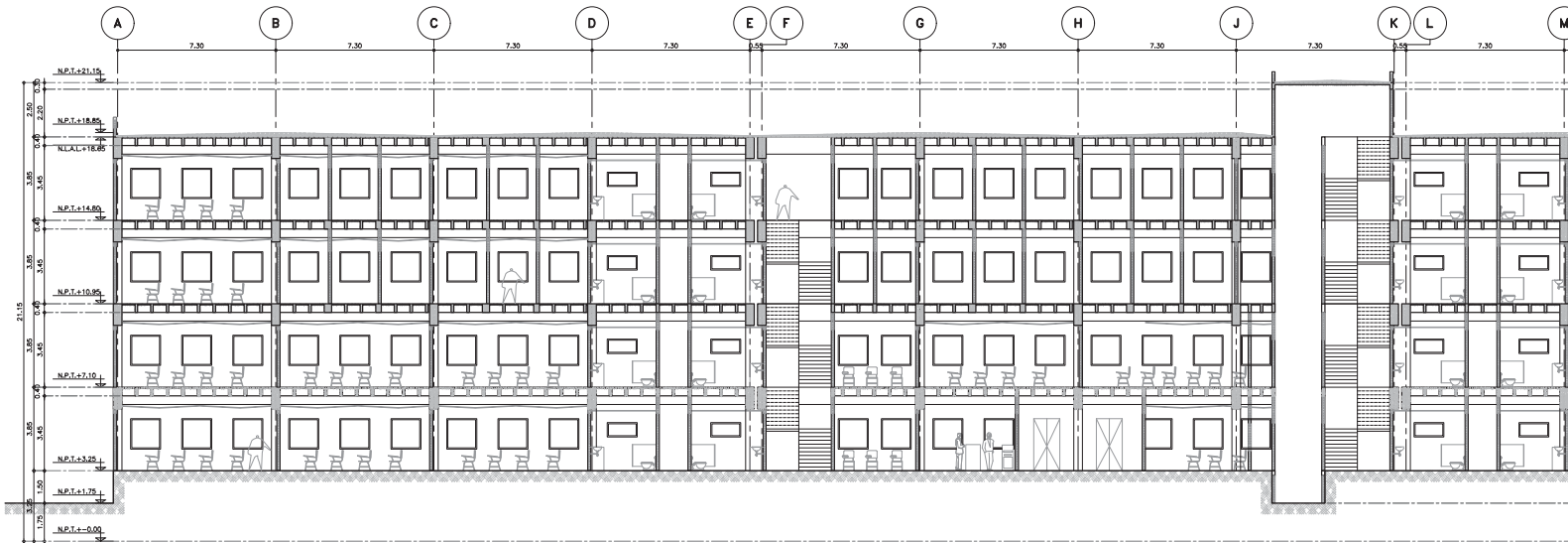
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- SIMBOLOGIA:**
- NIVEL DE PISO TERMINADO
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NÚMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - COTA A EJES
 - CAMBIO DE NIVEL

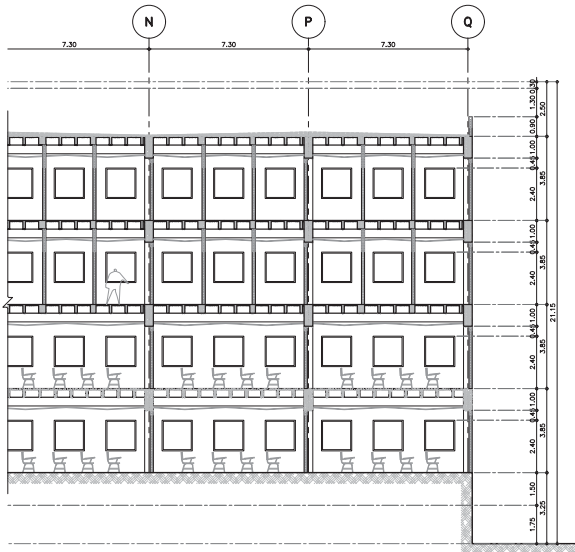
**CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA DE TECHOS**

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA
ACOTACION:
METROS
FECHA:
ABRIL 2017

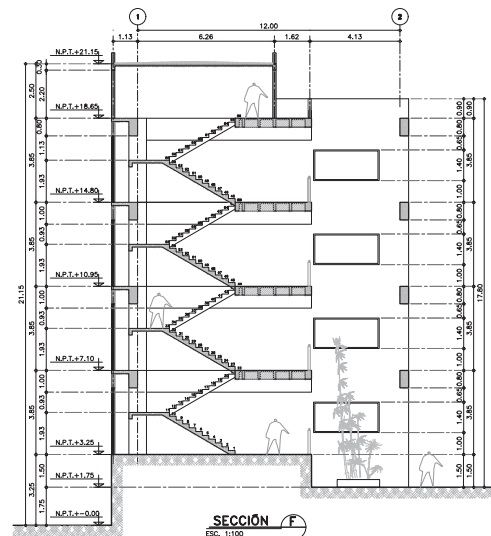
CLAVE:
A-506



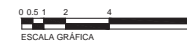
ELEVACIÓN SOBRE EJE 1a
ESC. 1:100



ELEVACIÓN SOBRE EJE 1a
ESC. 1:100

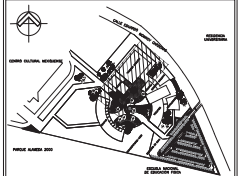


SECCIÓN F
ESC. 1:100



CONSERVATORIO
DE
MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ABSORBE:
ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEÓN FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGÍA:
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
● NIVEL EN PLANTA
★ ACCESO PRINCIPAL
NÚMERO DE CORTE
■ NIVEL EN ALZADO
+ COTA A EJES
+ COTA A PAÑOS
+ CAMBIO DE NIVEL

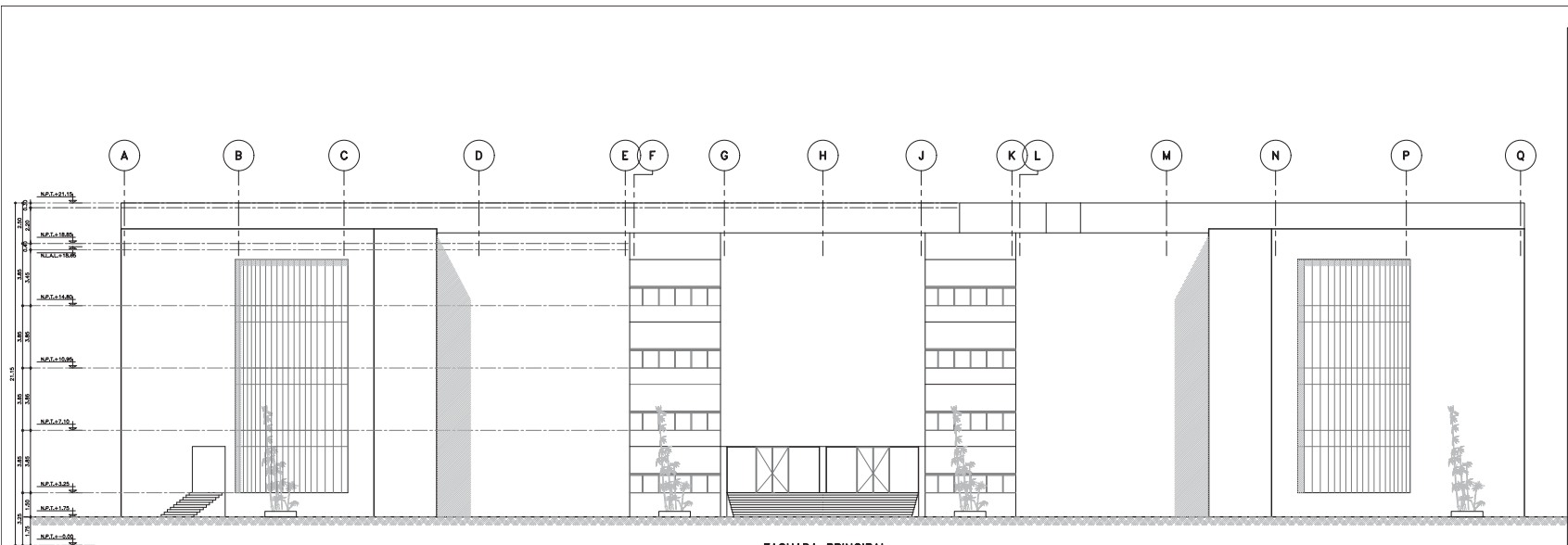
CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
CORTES

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA

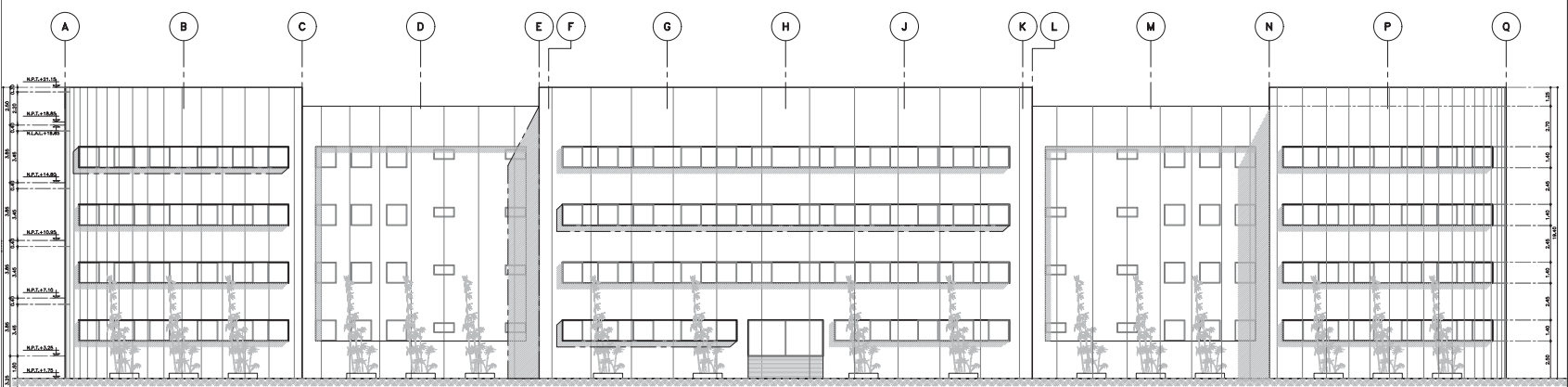
ACOTACION:
METROS

FECHA:
ABRIL 2017



CLAVE:
A-507



FACHADA PRINCIPAL
ESC. 1:125

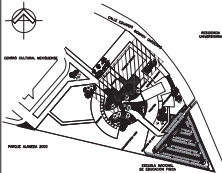


FACHADA POSTERIOR
ESC. 1:125

CONSERVATORIO
DE
MÚSICA

PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

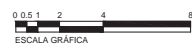
SIMBOLOGIA:

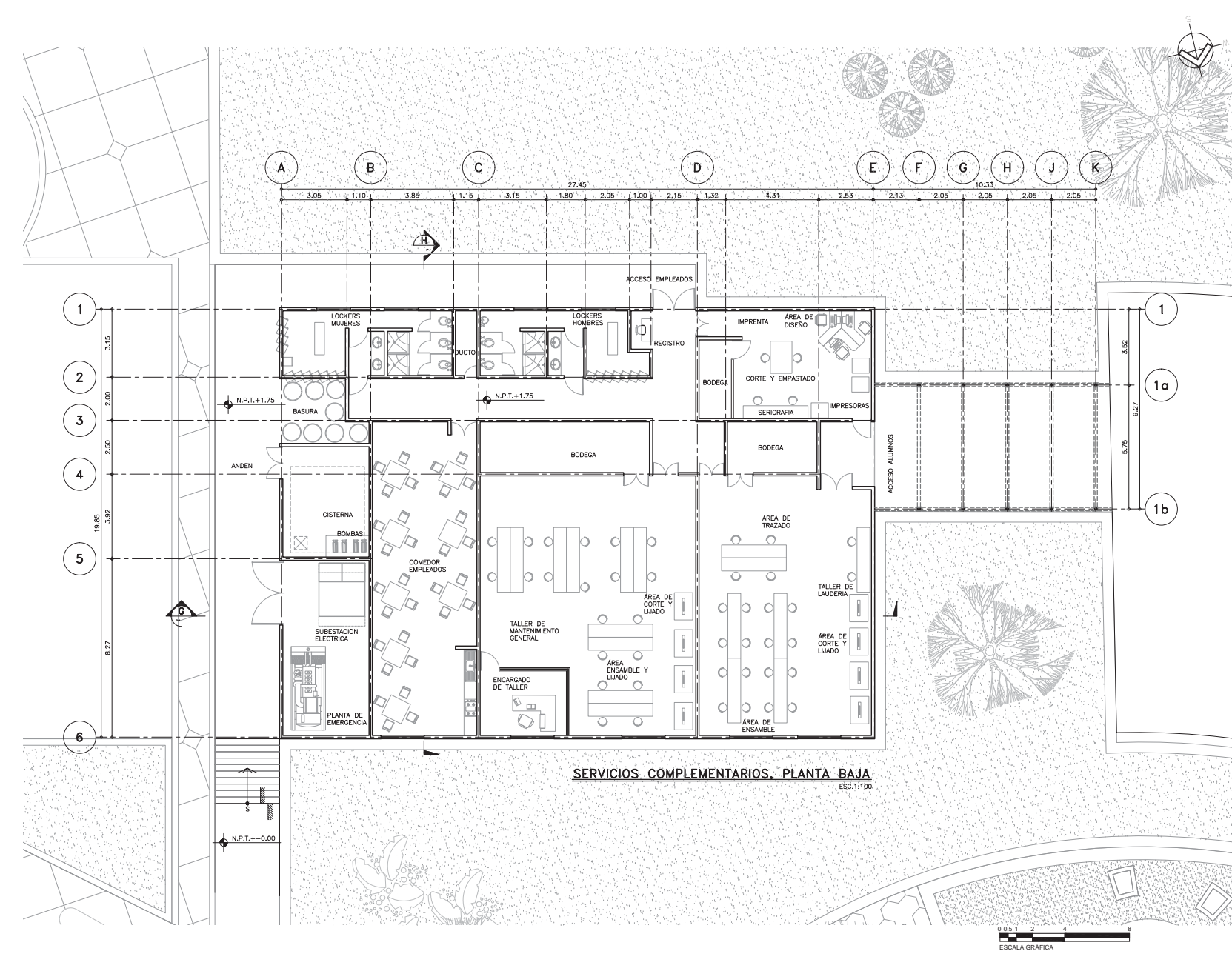
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 GOTA A EJES
 GOTA A PAÑOS
 CAMBIO DE NIVEL


ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

CLAVE:
A-508

FECHA:
 ABRIL 2017

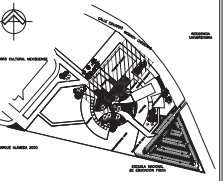







CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR: SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

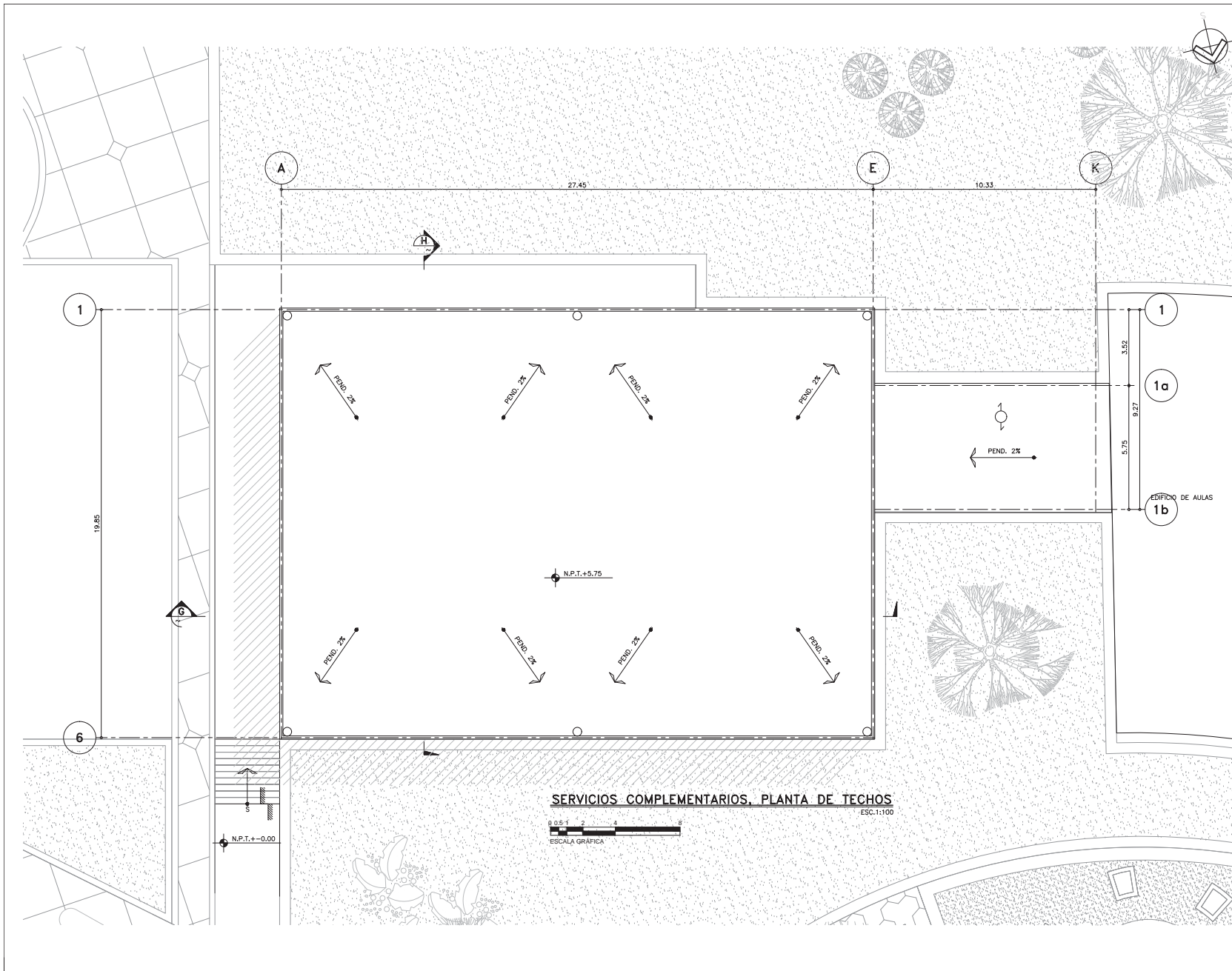
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

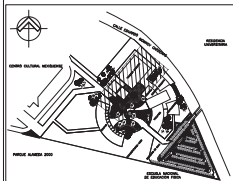
CONTIENE:
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
PLANTA BAJA

ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE:
ACOTACION: METROS	A-601
FECHA: ABRIL 2017	



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NÚMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - COTA A EJES
 - COTA A PAÑOS
 - CAMBIO DE NIVEL

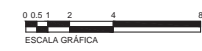
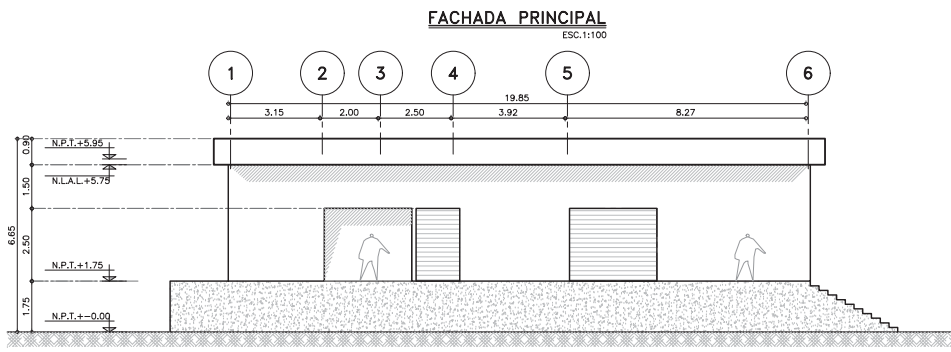
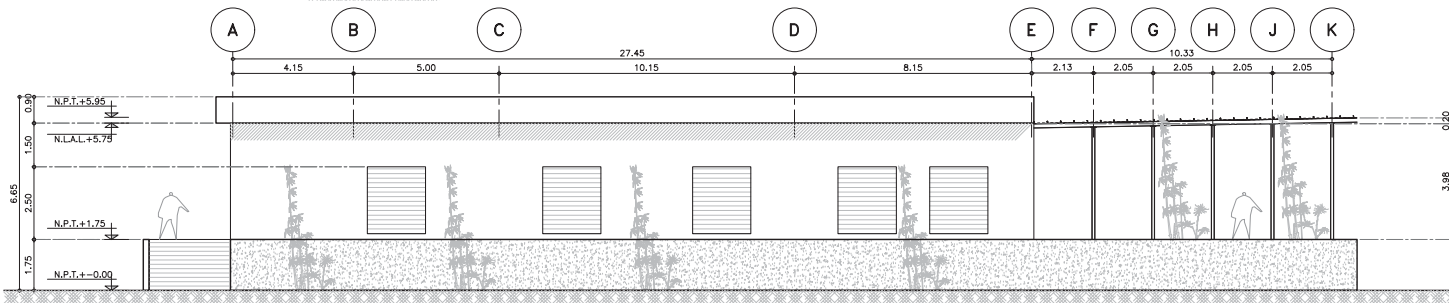
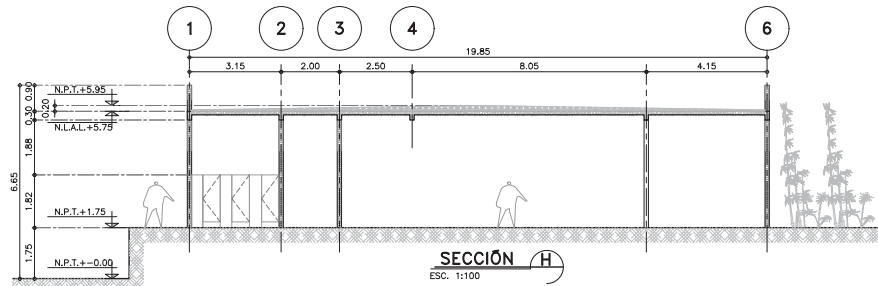
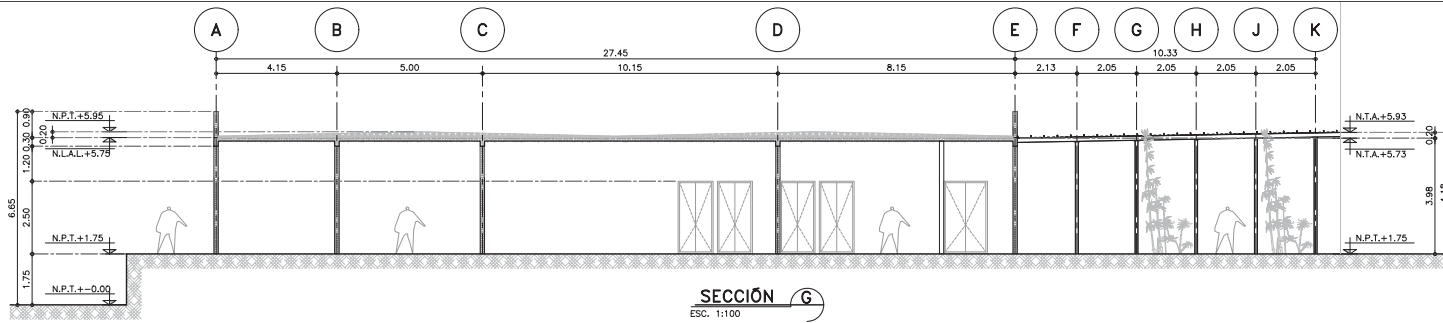
CONTIENE:
 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
 PLANTA DE TECHOS

ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

ACOTACION:
 METROS

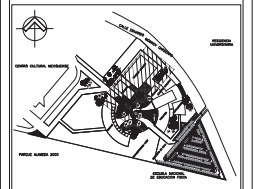
FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
A-602



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:
ASESOR: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- SIMBOLOGIA:
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - ★ NIVEL EN PLANTA
 - ➔ ACCESO PRINCIPAL
 - ➔ NÚMERO DE CORTE
 - ➔ NIVEL EN ALZADO
 - ➔ COTA A EJES
 - ➔ COTA A PAÑOS
 - ➔ CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
CORTES Y FACHADAS

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA

ACOTACION:
METROS

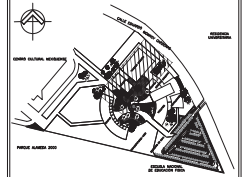
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
A-603



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 ACABADOS / PLAFONES

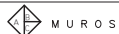
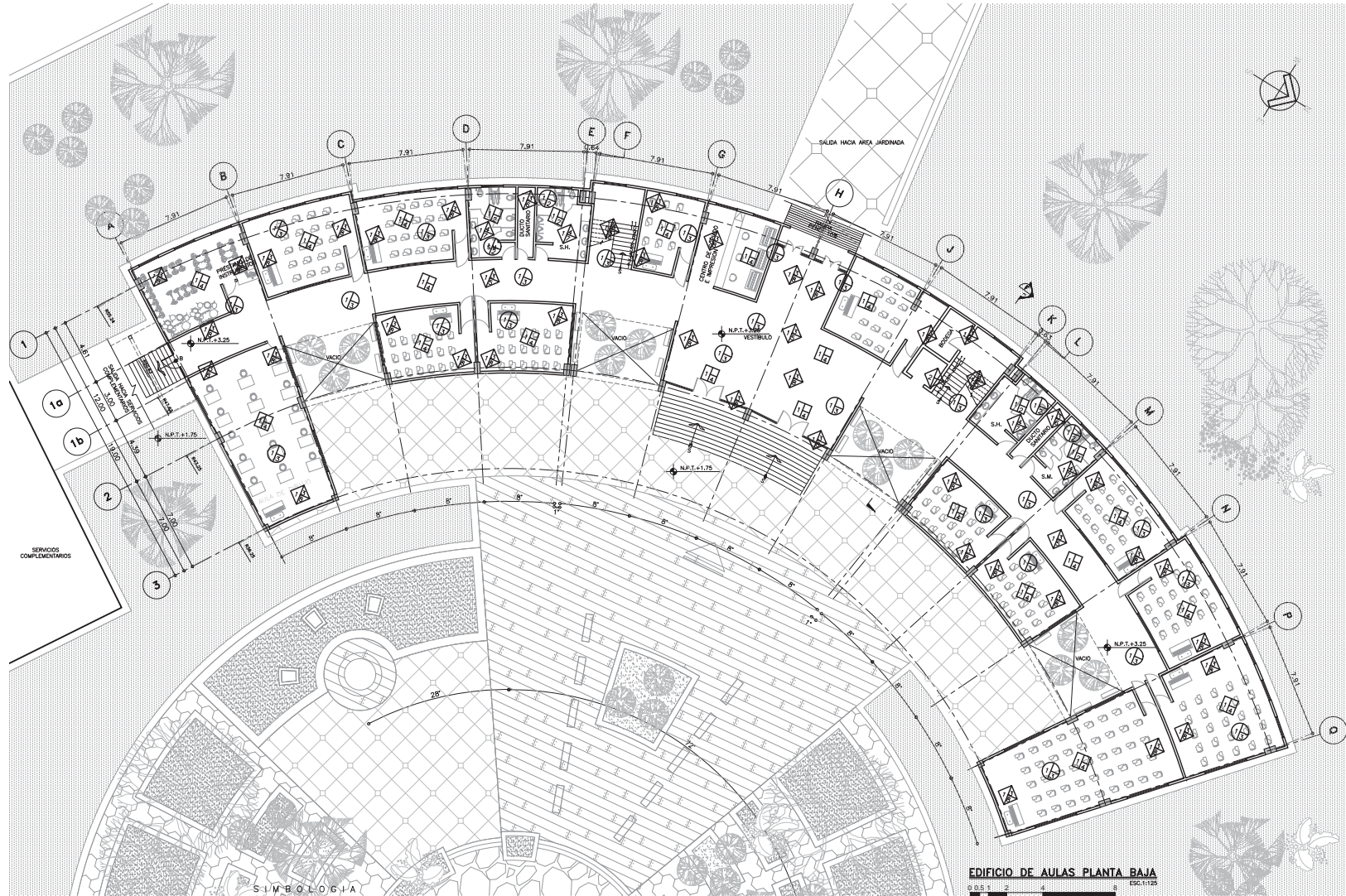
SIMBOLOGIA:
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 NOTA A EJES
 NOTA A PANELES
 CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL BAJA

ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

ACOTACION:
 METROS
 FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
AC-501



- MUROS**
- 1.- MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCCO DE 7' X 14' X 28 CMS
 - 2.- MURO DE CONCRETO
 - 3.- APLANADO CERRADO A PLOMO Y REGLA MCA 1/4 DE 2 CMS DE ESPESOR.
 - 4.- REPELIDO DE MEZCLA PARA COLOCACION DE LOSETA
 - 5.- PINTURA VINILICA COLOR A ESCOGER
 - 6.- PINTURA DE ESMALTE MATE COLOR A ESCOGER
 - 7.- RECUBRIMIENTO DE LOSETA INTERCERAMIC DE 20 X 20 CMS MOD. CLASS COLOR BLANCO.
 - 8.- ACUSTIBLOCK (MEMBRANA DE 3 mm (1/8))



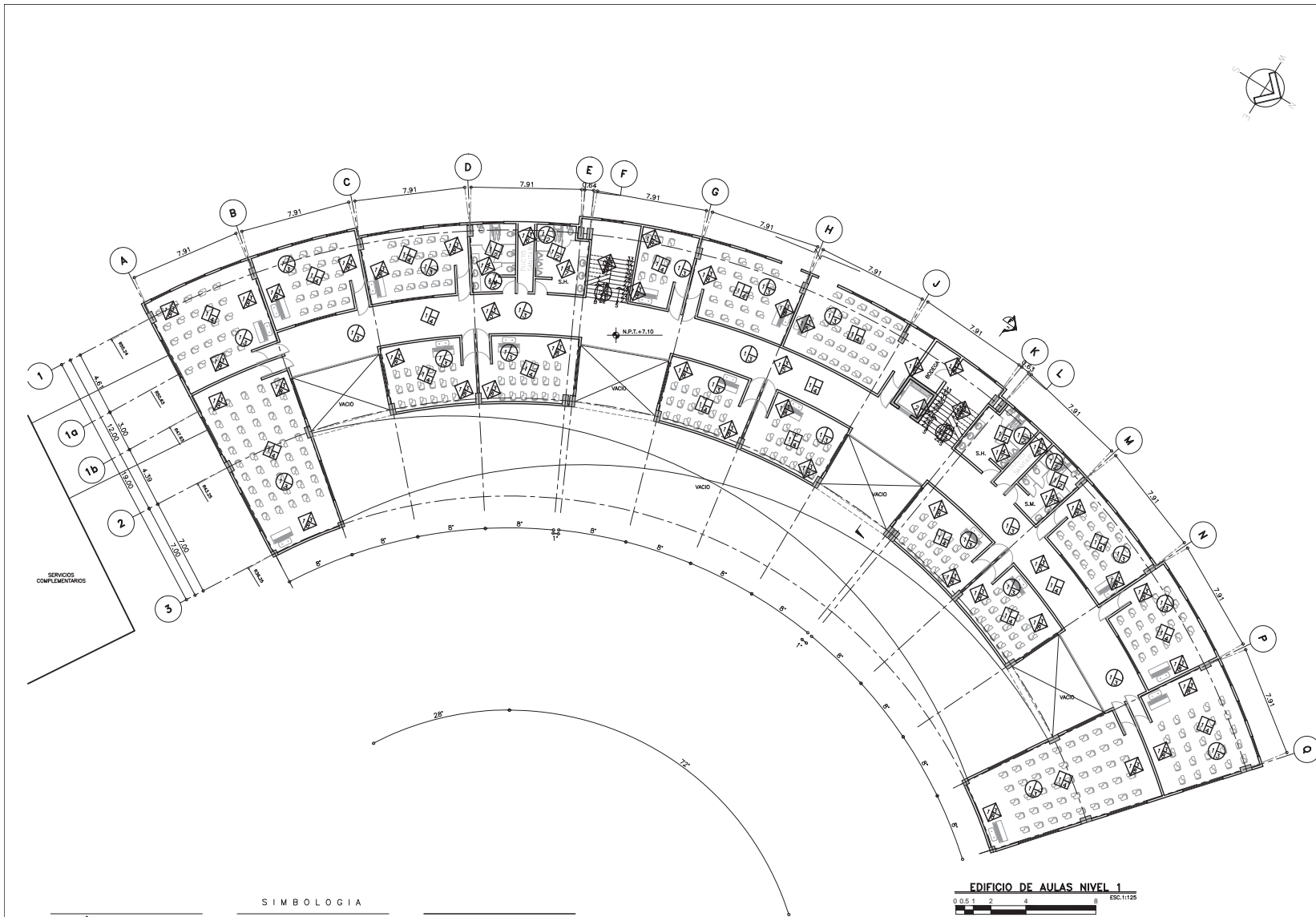
- PISOS**
- 1.- LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS. DE ESPESOR.
 - 2.- CHAROLA PRECOCCADA DE GRANITO ARTIFICIAL.
 - 3.- FIRME DE CONCRETO ESCOCCADO.
 - 4.- RECUBRIMIENTO DE LOSETA INTERCERAMIC DE 33 X 33 CMS MOD. CLASS COLOR BLANCO.





- TECHOS Y PLAFONES**
- 1.- LOSA RETICULAR DE CONCRETO ARMADO DE 40 CMS. E
 - 2.- PLAFON CON TALLAJEMTO MANCA CUADRO.
 - 3.- TECHO DECORATIVO ABSORBENTE ACUSTICO TIPO FIBRA. DIMENSIONES 600 X 600 X 25mm

EDIFICIO DE AULAS PLANTA BAJA

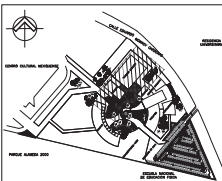
0 0.5 1 2 4 6 ESC.1:100
 ESCALA GRAFICA



CONSERVATORIO DE MÚSICA

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR: ARO. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
ACABADOS / PLAFONES

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJE
- COTA A PÁNOS
- CAMBIO DE NIVEL

**CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 1**

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA

ACOTACION:
METROS

FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
AC-502

MUROS

- 1.- MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCCO DE 7' X 14' X 28 CMS
- 2.- MURO DE CONCRETO
- 3.- APLANADO CERRADO A PLOMO Y REGLA MCA 1/4 DE 2 CMS DE ESPESOR.
- 4.- REPELADO DE MEZCLA PARA COLOCACION DE LOSETA
- 5.- PINTURA VINILICA COLOR A ESCOGER
- 6.- PINTURA DE ESMALTE MATE COLOR A ESCOGER
- 7.- RECUBRIMIENTO DE LOSETA INTERCERAMIC DE 20 X 20 CMS MOD. CLASS COLOR BLANCO.
- 8.- ACUSTIBLOCK (MEMBRANA DE 3 mm (1/8))

PISOS



- 1.- LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR.
- 2.- CHAROLA PRECOCCADA DE GRANITO ARTIFICIAL
- 3.- FRINTE DE CONCRETO ESCOCCADO.
- 4.- RECUBRIMIENTO DE LOSETA INTERCERAMIC DE 33 X 33 CMS MOD. CLASS COLOR BLANCO.

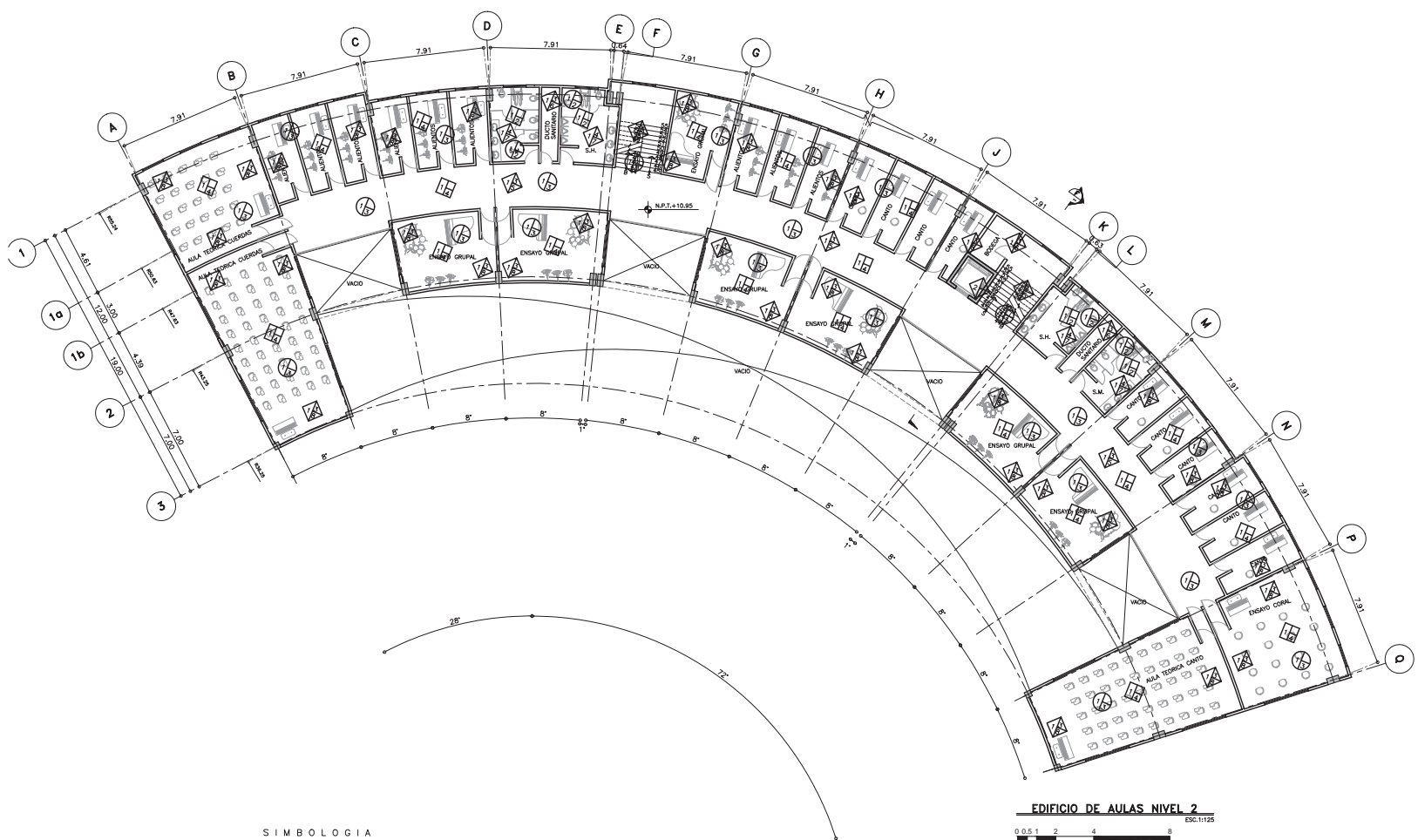
TECHOS Y PLAFONES

- 1.- LOSA RETICULAR DE CONCRETO ARMADO DE 40 CMS. E
- 2.- PLAFON CON TALLAJEMIENTO ANCHO DUROCK
- 3.- TECHO DECORATIVO ABSORBENTE ACUSTICO TIPO FIBRA. DIMENSIONES 600 X 600 X 25mm

EDIFICIO DE AULAS NIVEL 1



ESCALA GRÁFICA



EDIFICIO DE AULAS NIVEL 2
 ESC. 1:125
 0 0.5 1 2 4 8
 ESCALA GRÁFICA

MUROS

- 1.- MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCCO DE 7' X 14' X 28 CMS
- 2.- MURO DE CONCRETO
- 3.- APLANADO CERRADO A PLOMO Y REGLA MCA 1/4 DE 2 CMS DE ESPESOR
- 4.- REPELIDO DE MEZCLA PARA COLOCACION DE LOSETA
- 5.- PINTURA VINILICA COLOR A ESCOGER
- 6.- PINTURA DE ESMALTE MATE COLOR A ESCOGER
- 7.- RECUBRIMIENTO DE LOSETA INTERCERAMIC DE 20 X 20 CMS MOD. CLASS COLOR BLANCO.
- 8.- ACUSTIBLOCK (MEMBRANA DE 3 mm (1/8))

SIMBOLOGIA

PISOS

- 1.- LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR
- 2.- CHAROLA PRECOCCADA DE GRANITO ARTIFICIAL
- 3.- FIRME DE CONCRETO ESCOCCADO
- 4.- RECUBRIMIENTO DE LOSETA INTERCERAMIC DE 33 X 33 CMS MOD. CLASS COLOR BLANCO.

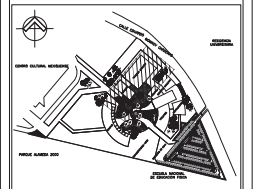
TECHOS Y PLAFONES

- 1.- LOSA RETICULAR DE CONCRETO ARMADO DE 40 CMS. (
- 2.- PLAFON CON TALACAMENTO ANCHA DURCOCK
- 3.- TECHO DECORATIVO ABSORBENTE ACUSTICO TIPO FIBRAL DIMENSIONES 600 X 600 X 25mm



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACION:

ASESOR: SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

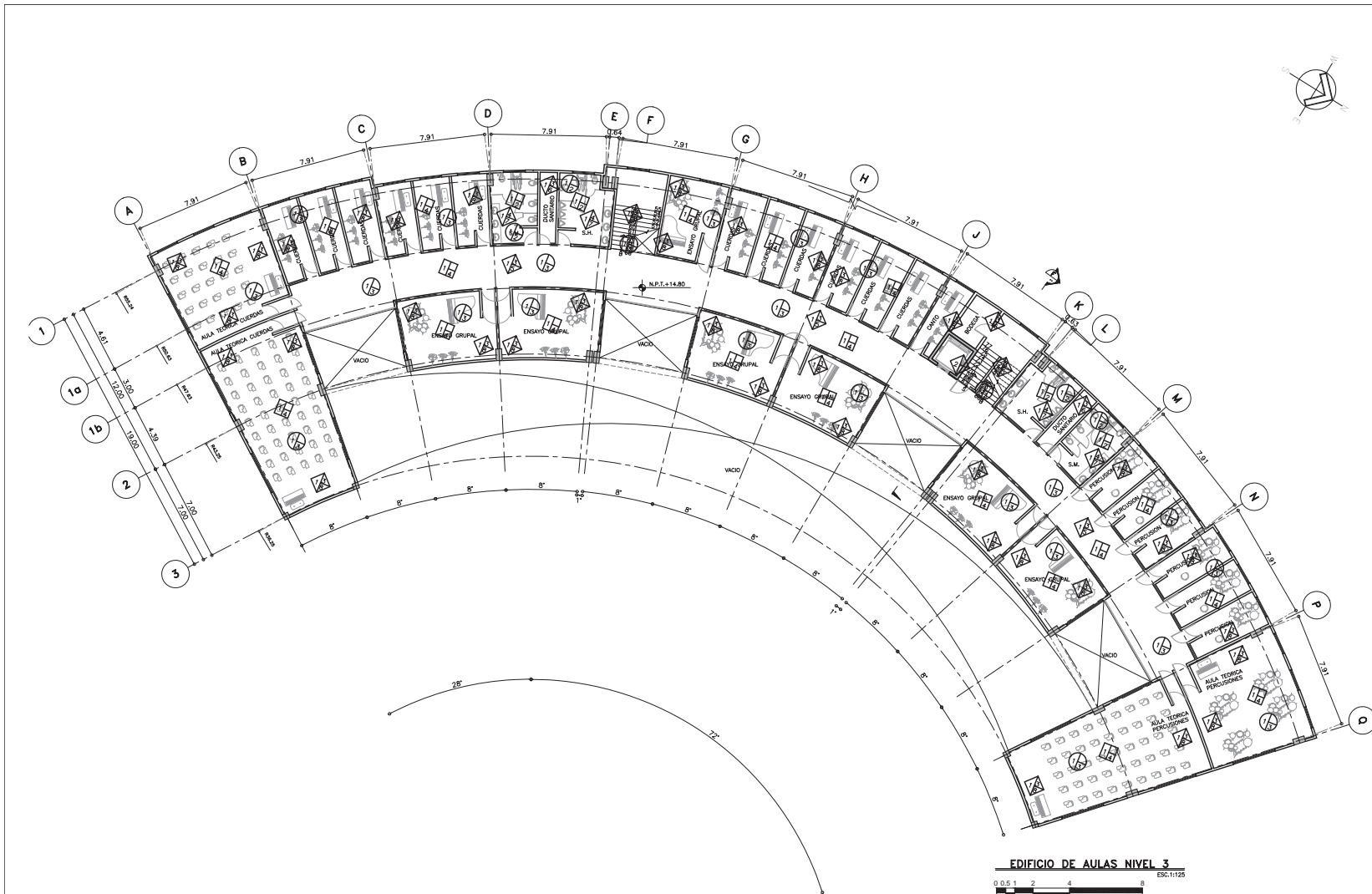
TIPO DE PLANO:
 ACABADOS / PLAFONES

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ACCESO EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
 EDIFICIO DE AULAS
 PLANTA NIVEL 2

ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE: AC-503
ACOTACION: METROS	
FECHA: ABRIL 2017	



EDIFICIO DE AULAS NIVEL 3
 0 0.5 1 2 4 8
 ESCALA GRAFICA

MUROS

- 1.- MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 7 X 14 X 28 CMS
- 2.- MURO DE CONCRETO
- 3.- APLANADO CERRADO A PLOMO Y REGLA MCA 1/4 DE 2 CMS DE ESPESOR
- 4.- REPELADO DE MEZCLA PARA COLOCACION DE LOSETA
- 5.- PINTURA VINILICA COLOR A ESCOGER
- 6.- PINTURA DE ESMALTE MATE COLOR A ESCOGER
- 7.- RECUBRIMIENTO DE LOSETA INTERCERAMIC DE 20 X 20 CMS MOD. CLASS COLOR BLANCO.
- 8.- ACUSTIBLOCK (MEMBRANA DE 3 mm (1/8))

SIMBOLOGIA

PISOS

- 1.- LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS. DE ESPESOR.
- 2.- CHAROLA PRECOLADA DE GRANITO ARTIFICIAL.
- 3.- FIRME DE CONCRETO ESCOBRILLADO.
- 4.- RECUBRIMIENTO DE LOSETA INTERCERAMIC DE 33 X 33 CMS MOD. CLASS COLOR BLANCO.

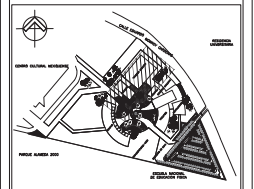
TECHOS Y PLAFONES

- 1.- LOSA RETICULAR DE CONCRETO ARMADO DE 40 CMS. (
- 2.- PLAFON CON TALACADO ANCHA DURCO.
- 3.- TECHO DECORATIVO ABSORBENTE ACUSTICO TIPO FIBRAL. DIMENSIONES 600 X 600 X 25mm



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACION:

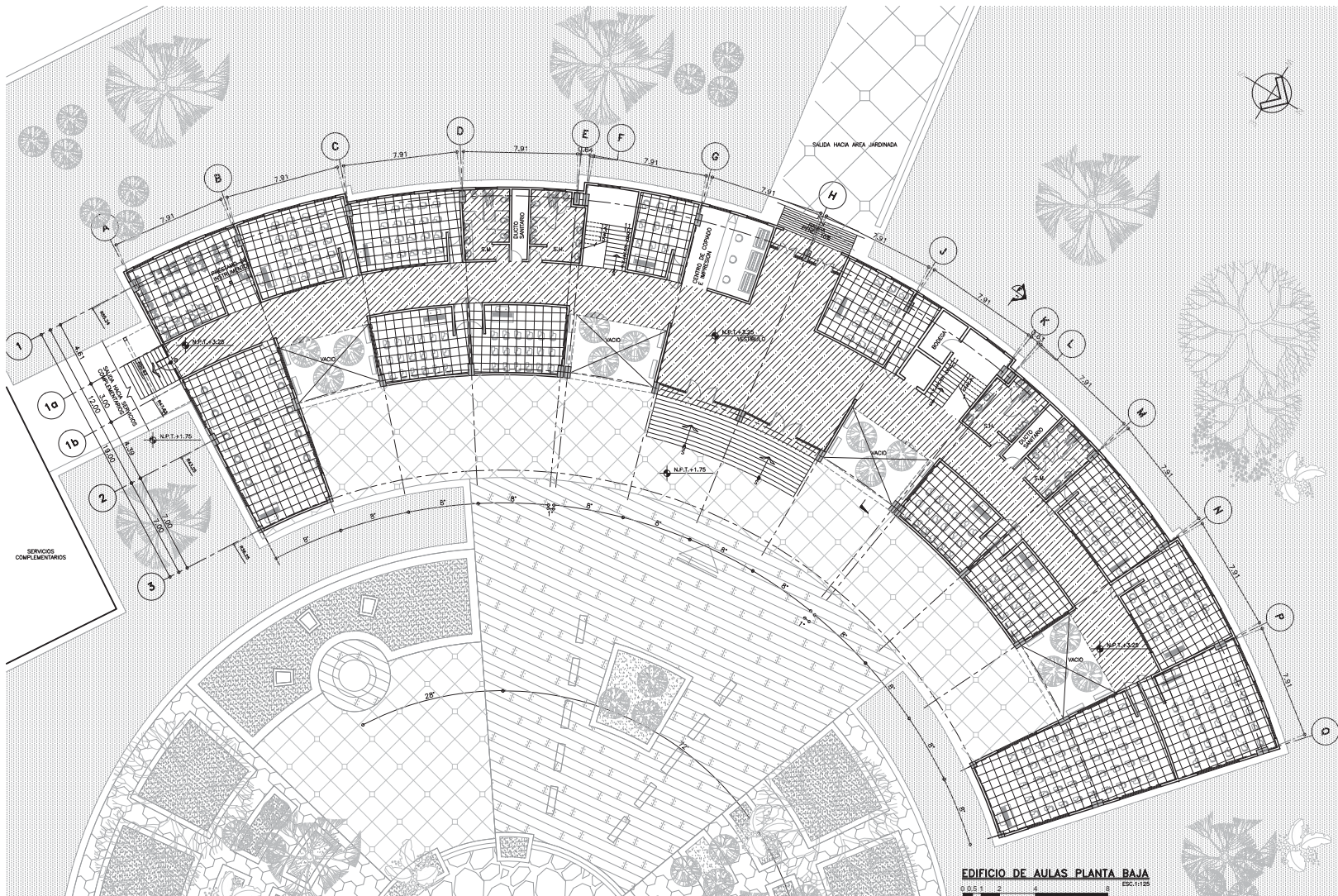
ASESOR:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 ACABADOS / PLAFONES

- SIMBOLOGIA:**
- N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NUMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - COTA A EJES
 - COTA A PANEOS
 - CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
 EDIFICIO DE AULAS
 PLANTA NIVEL 3

ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE: AC-504
ACOTACION: METROS	
FECHA: ABRIL 2017	



EDIFICIO DE AULAS PLANTA BAJA
 0 0.5 1 2 4 6
 ESC. 1:125
 ESCALA GRÁFICA

PLAFÓN CON TABLAJAMIENTO MARCA "DURICK" DE 12.7 MM DE ESPESOR CON BASTIDOR METALIZADO SUSPENDIDO DE LOSA CON COLGANTES DE ALAMBRE GALVANIZADO NO. 12 SUMETOS ANELAJES ADECUADOS A CADA 1.22 M.

TECHO DECORATIVO ABSORBENTE ACÚSTICO
 TIPO FIBRAL DIMENSIONES 600 X 600 X 25mm

CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 ACABADOS / PLAFONES

SIMBOLOGIA:
 [Icono] NIVEL DE PISO TERMINADO
 [Icono] NIVEL EN PLANTA
 [Icono] ACCESO PRINCIPAL
 [Icono] NUMERO DE CORTE
 [Icono] NIVEL EN ALZADO
 [Icono] NOTA A EJES
 [Icono] NOTA A PANDOS
 [Icono] CAMBIO DE NIVEL

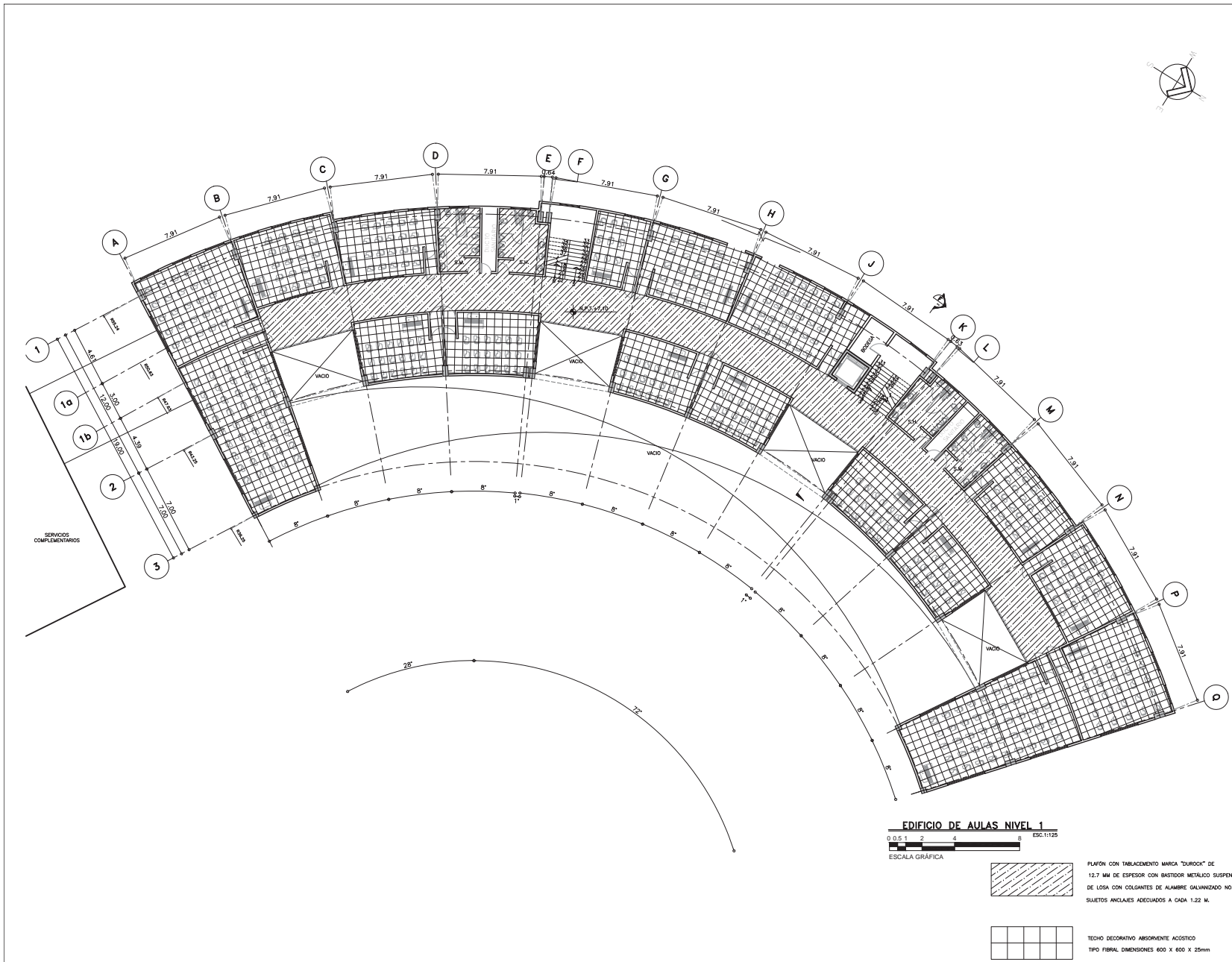
CONTIENE:
 EDIFICIO DE AULAS
 PLANTA NIVEL 1

ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

CLAVE:
 AC-505

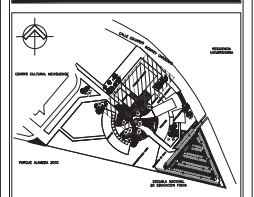
ACOTACION:
 METROS

FECHA:
 ABRIL 2017



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
ACABADOS / PLAFONES

SIMBOLOGIA:

- F. F. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAREDES
- CAMBIO DE NIVEL

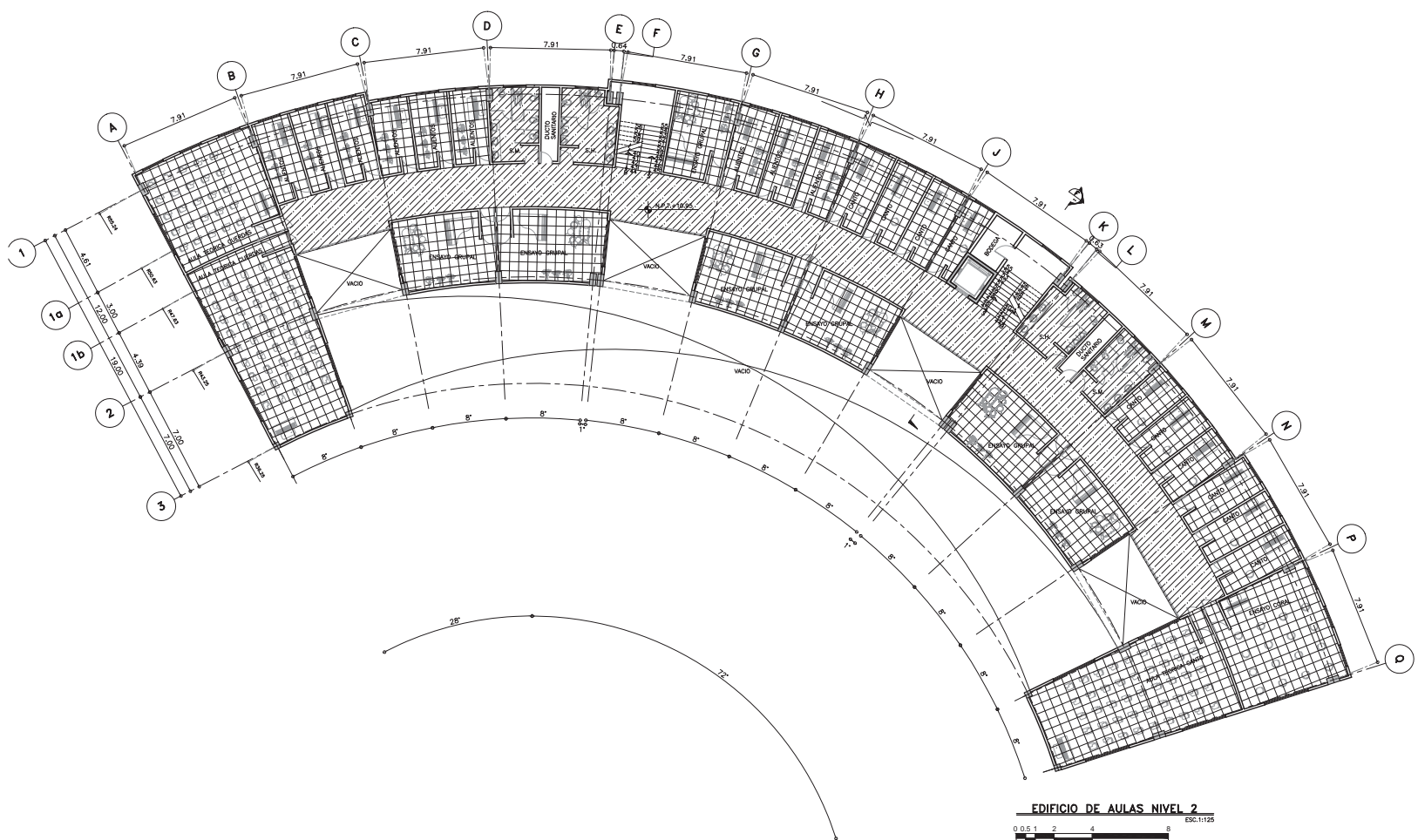
CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 1

ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE: AC-506
ACOTACION: METROS	
FECHA: ABRIL 2017	

EDIFICIO DE AULAS NIVEL 1
 0 0,5 1 2 4 8 ESC.1:125
 ESCALA GRÁFICA

PLAFON CON TABLAMIENTO MARCA "DURICK" DE 12,7 MM DE ESPESOR CON BASTIDOR METALICO SUSPENDIDO DE LOSA CON COLGANTES DE ALAMBRE GALVANIZADO NO. 12 SUJETOS ANELAJES ADECUADOS A CADA 1.22 M.

TECHO DECORATIVO ABSORBENTE ACUSTICO
 TIPO FIBRAL DIMENSIONES 600 X 600 X 25mm



EDIFICIO DE AULAS NIVEL 2
ESC. 1:125

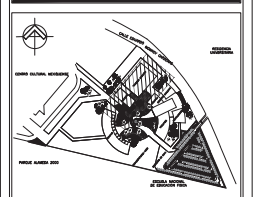


- PLAFÓN CON TABLAMIENTO MARCA "DUROCK" DE 12.7 MM DE ESPESOR CON BASTIDOR METÁLICO SUSPENDIDO DE LOSA CON COLGANTES DE ALAMBRE GALVANIZADO NO. 12 SUJETOS ANELAJES ADECUADOS A CADA 1.22 M.
- TECHO DECORATIVO ABSORBENTE ACÚSTICO TIPO FIBRAL DIMENSIONES 600 X 600 X 25mm



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR:
ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESÚS DE LEÓN FLORES
ARQ. JESÚS RAÚL GONZÁLEZ JACOME

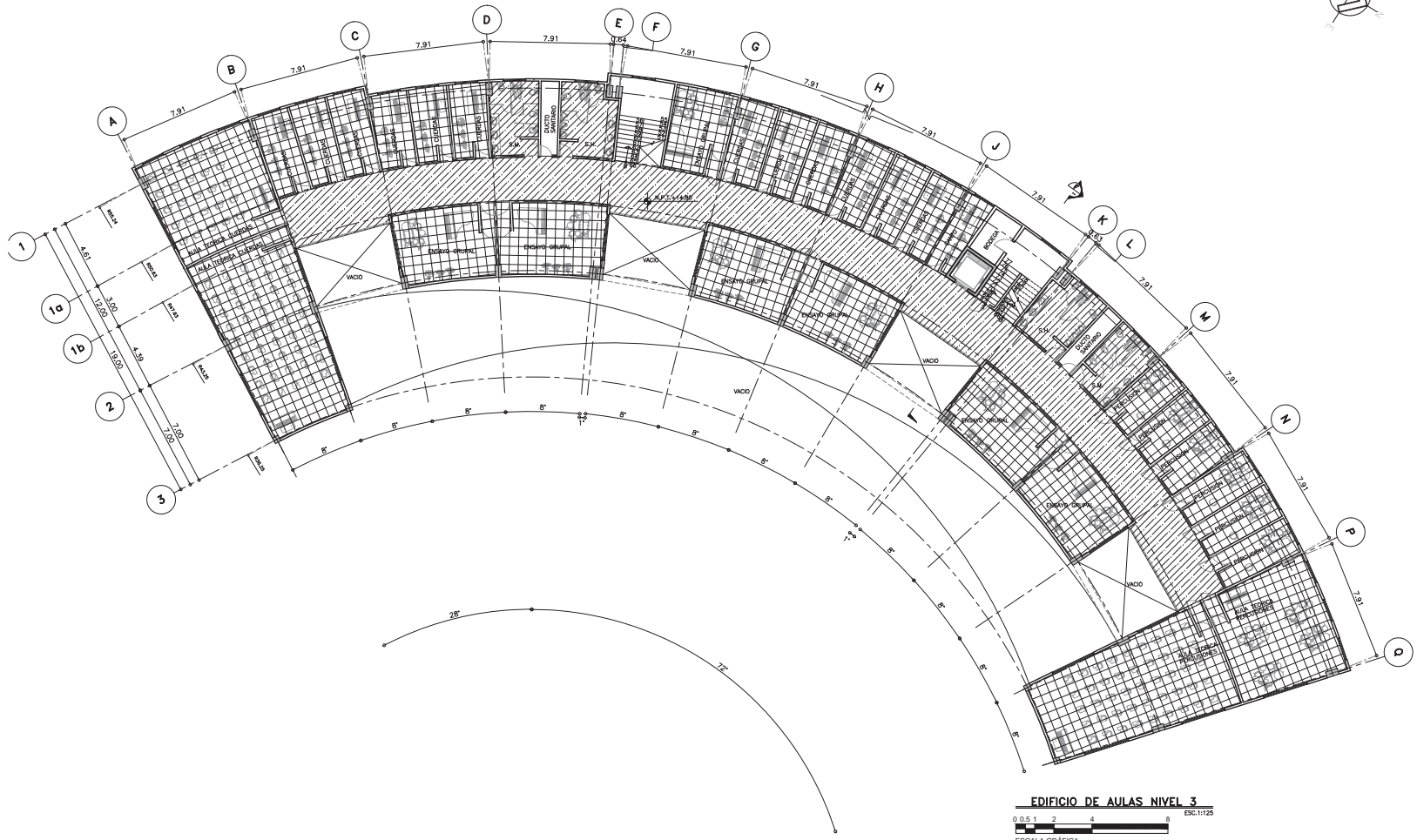
TIPO DE PLANO:
ACABADOS / PLAFONES

SIMBOLÓGICA:


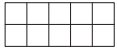
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 2

ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE: AC-507
ACOTACION: METROS	
FECHA: ABRIL 2017	



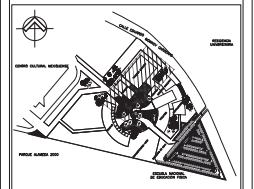
EDIFICIO DE AULAS NIVEL 3
 0 0.5 1 2 4 6 ESC:1:125
 ESCALA GRAFICA

-  PLAFON CON TABLAMIENTO MARCA "CURCO" DE 12.7 MM DE ESPESOR CON BASTIDOR METALICO SUSPENDIDO DE LOSA CON COLGANTES DE ALAMBRE GALVANIZADO NO. 12 SUJETOS ANELAJES ADECUADOS A CADA 1.22 M.
-  TECHO DECORATIVO ABSORBENTE ACUSTICO TIPO FIBRAL DIMENSIONES 600 X 600 X 25mm




CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



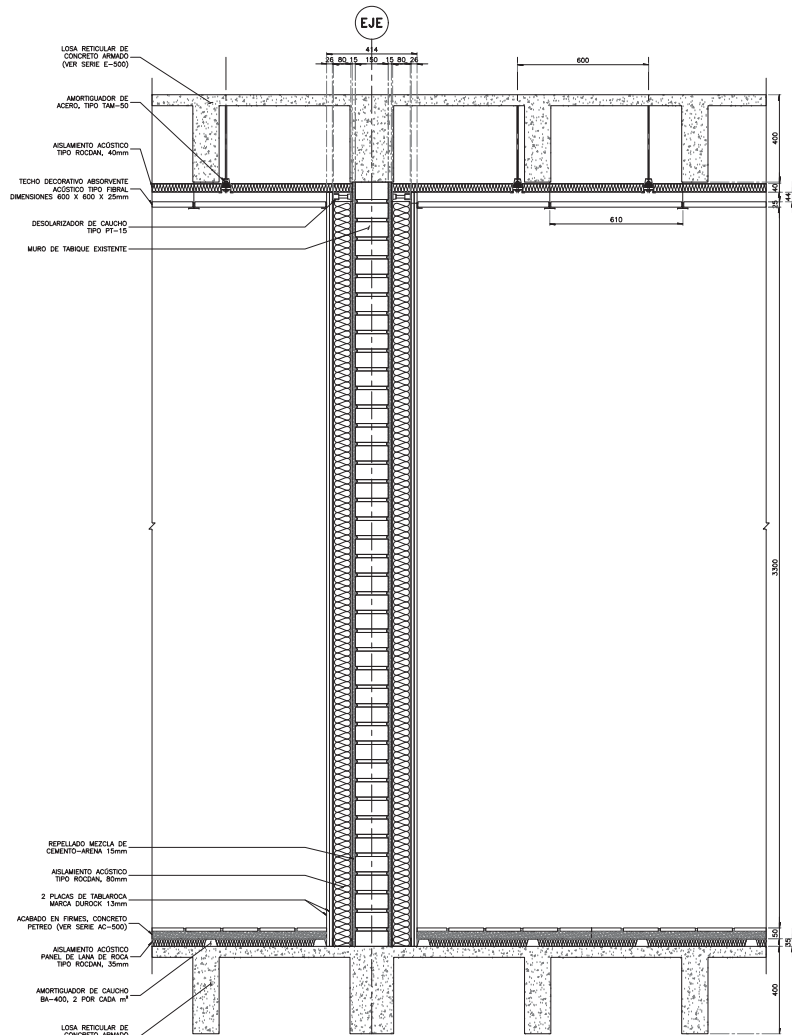
CROQUIS DE LOCALIZACION:
 ASesorE:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
ACABADOS / PLAFONES

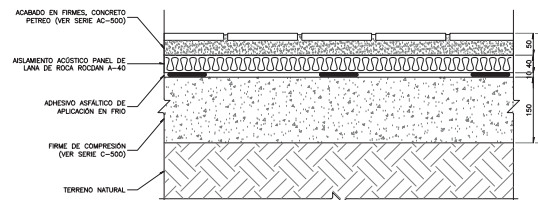
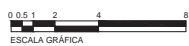
- SimBIOLOGIA:
-  N.I.-1 NIVEL DE PISO TERMINADO
 -  N.I.-2 NIVEL EN PLANTA
 -  ACCESO PRINCIPAL
 -  NUMERO DE CORTE
 -  NIVEL EN ALZADO
 -  COTA A EJES
 -  COTA A PAÑOS
 -  CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 3

ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE: AC-508
ACOTACION: METROS	
FECHA: ABRIL 2017	



AISLAMIENTO ACÚSTICO, PLANTA TIPO
ACOT. mm ESC.1:10

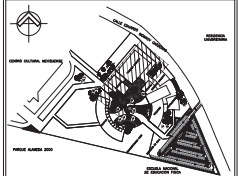


AISLAMIENTO EN PISO DE PLANTA BAJA
ACOT. mm ESC.1:5



**CONSERVATORIO
DE
MÚSICA**

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR:
ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
ACABADOS / AISLAMIENTO ACÚSTICO

- SIMBOLOGIA:
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - ◆ ACCESO PRINCIPAL
 - NÚMERO DE CORTE
 - ▲ NIVEL EN ALZADO
 - GOTA A EJES
 - ← GOTA A PAÑOS
 - ⊥ CAMBIO DE NIVEL

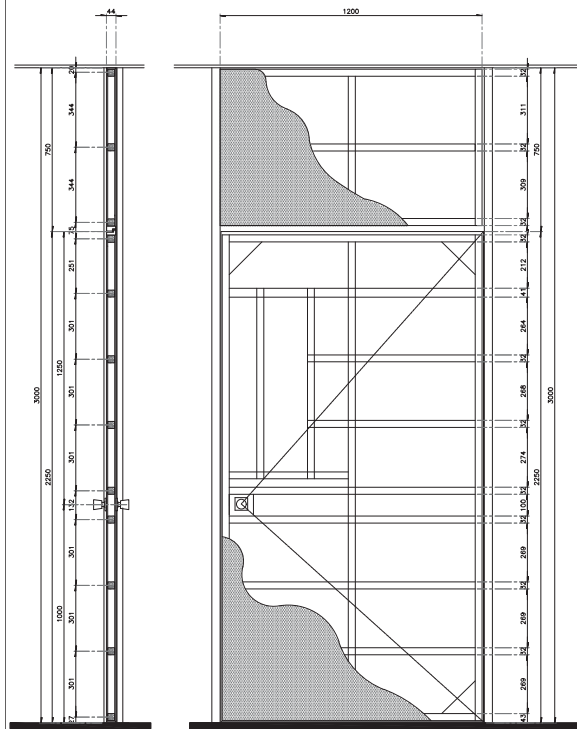
**CONTIENE:
PISOS, MUROS
Y TECHOS**

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA

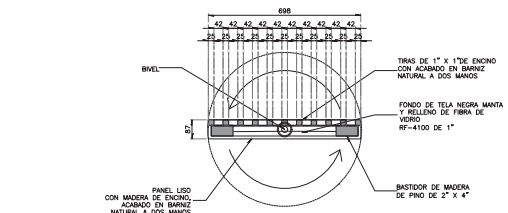
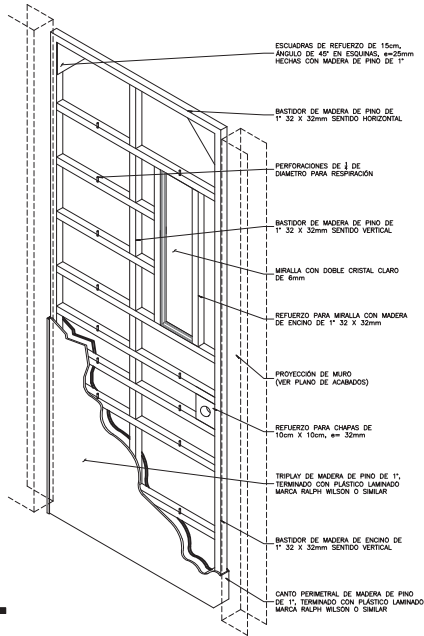
ACOTACION:
METROS

FECHA:
ABRIL 2017

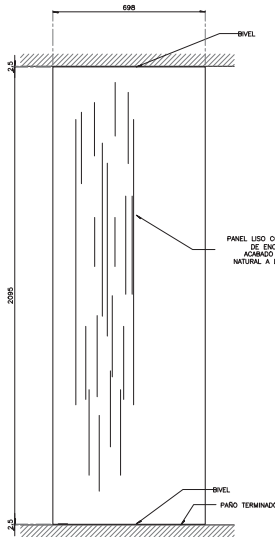
CLAVE:
AC-509



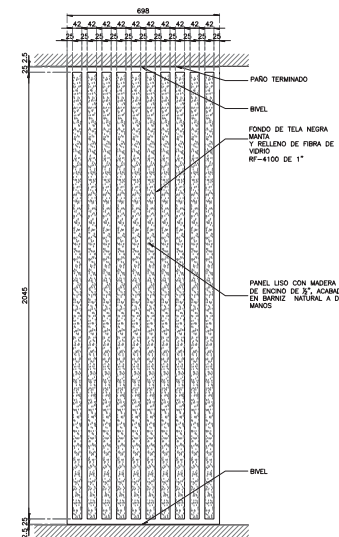
PUERTAS ACÚSTICAS
ACOT. mm ESC: 1:10



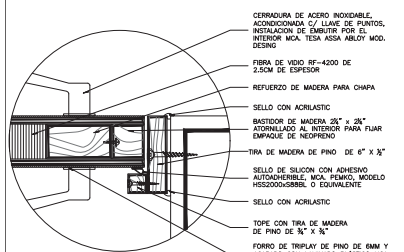
PANEL ACÚSTICO, PLANTA
ACOT. mm ESC: 1:10



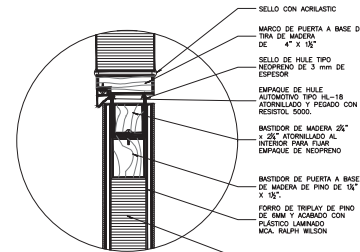
PANEL ACÚSTICO, ALZADO EXTERIOR
ACOT. mm ESC: 1:10



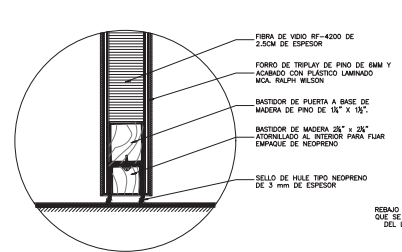
PANEL ACÚSTICO, ALZADO INTERIOR
ACOT. mm ESC: 1:10



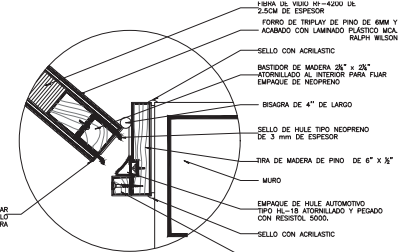
PUERTA ACÚSTICA, DETALLE EN CERRADURA
ESC. 3/8



PUERTA ACÚSTICA, DETALLE SUPERIOR
ESC. 3/8



PUERTA ACÚSTICA, DETALLE INFERIOR
ESC. 3/8



PUERTA ACÚSTICA, DETALLE EN BISAGRA
ESC. 3/8

CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ: ABDEL DÍAZ PLANA MAURICIO GUERRA BLAS

CROQUIS DE LOCALIZACION:

ASESOR: ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
ACABADOS / AISLAMIENTO ACÚSTICO

SIMBOLOGIA:

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- ▲ NIVEL EN PLANTA
- ➔ ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE: PUERTA Y PANEL ACÚSTICO

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA

ACOTACION:
METROS

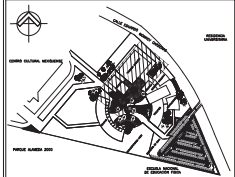
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
AC-510



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:
ASESOR:
ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESÚS DE LEÓN FLORES
ARQ. JESÚS RAÚL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
ACABADOS / AISLAMIENTO ACÚSTICO

SIEMBOLOGÍA:
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NÚMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 GOTA A EJES
 GOTA A PAÑOS
 CAMBIO DE NIVEL

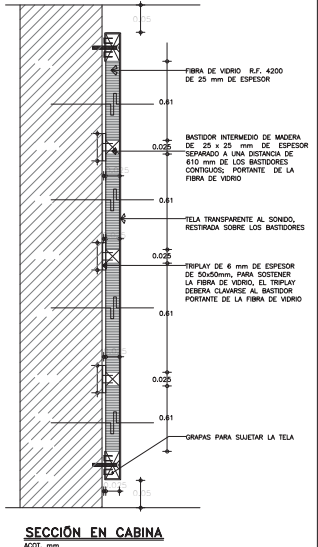
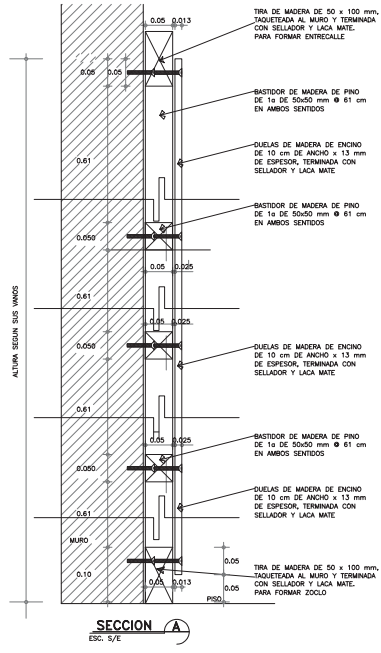
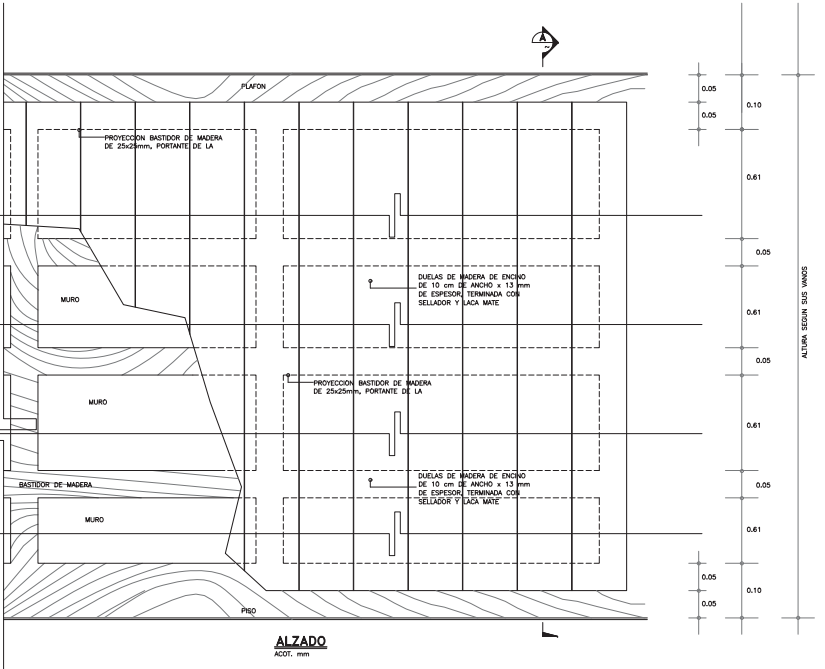
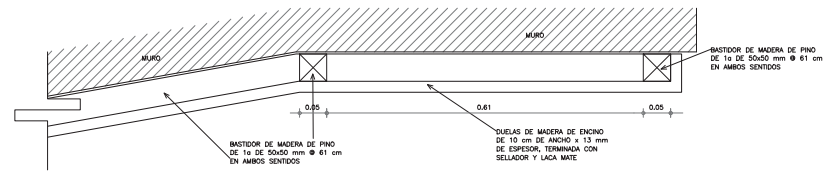
CONTIENE:
LAMBRIN ABSORBENTE DE SONIDO

ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

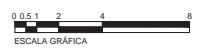
ACOTACION:
 METROS

FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
AC-511



LAMBRIN ABSORBENTE DE SONIDO (AUDITORIOS Y CABINAS)



NOTAS GENERALES:

- VERIFICAR DIMENSIONES Y NÚMEROS EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.
- LAS CRISTAS ESTÁN INDICADAS EN CEMENTIDOS, CUANDO SE TRATA DE ESTRUCTURAS A BASE DE CEMENTO Y EN BLOQUES, CUANDO LA ESTRUCTURA ES CON ACERO, A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA.
- NÚMEROS EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- LAS MODIFICACIONES QUE SUFRAN LOS PLANOS SE INDICARÁN EN EL ESPACIO CORRESPONDIENTE DEL PIE DE PLANO.
- LAS TOLERANCIAS DE CONSTRUCCIÓN PARA LOS ELEMENTOS DE CONCRETO PREBEN, CUMPLIR CON LO ESPECIFICADO EN EL CAPÍTULO 3.8 (TOLERANCIAS DEL REGLAMENTO ACI-308-2R).
- EL CUADRO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO DEBERÁ REALIZARSE CONFORME A LO ESTIPULADO EN EL CAPÍTULO 3.11 (CUADRO DEL REGLAMENTO ACI-308-2R).
- EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR TODAS LAS DIMENSIONES Y CONDICIONES DE SU TRABAJO Y COORDINARLAS CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS DE INSTALACIONES Y DE OTROS CONSULTORES, PLANOS DE TALLER Y CON LAS CONDICIONES PARTICULARES DEL CAMPO.
- EL CONTRATISTA DEBERÁ PROTEGER LAS INSTALACIONES ESTRUCTURALES Y LÍNEAS ELÉCTRICAS DE AGUA, DRENAJE, ETC., EXISTENTES, DE CUALQUIER DAÑO QUE PUEDERA OCASIONAR EL PROCESO CONSTRUCTIVO.
- LA SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y LOS PROCEDIMIENTOS DE SU TRABAJO Y COORDINARLAS CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS DE INSTALACIONES Y DE OTROS CONSULTORES, PLANOS DE TALLER Y CON LAS CONDICIONES PARTICULARES DEL CAMPO.

REGLAMENTOS Y REFERENCIAS:

- MANUALES DE DISEÑO POR SIGMA Y VENTA DE LA COMISIÓN GENERAL DE ELECTRICIDAD.
- INSTITUTO AMERICANO DEL CONCRETO (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) ACI 318-25
- INSTITUTO AMERICANO DE LA CONSTRUCCIÓN EN ACERO (AISC), ESPECIFICACIONES PARA ESTRUCTURAS DE ACERO PARA EDIFICIOS, (AISC 360)
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISEÑO FEDERAL, BCDF-04 Y SUS MODIFICACIONES COMPLEMENTARIAS.
- INSTITUTO NEOLANDIA DE LA CONSTRUCCIÓN EN ACERO (INCA).
- TODAS LAS SOLUCIONES SERÁN DE LA SERIE C-50, TEMA A.6.1.

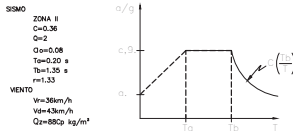
CARGAS VIVAS DE DISEÑO:

ENTREROS (AZULAS)	
Wm PARA ANÁLISIS POR CARGA ORBITACIONAL	170 kg/m²
Wm PARA ANÁLISIS POR CARGA ACCIDENTAL	90 kg/m²
AZOTEAS	
Wm PARA ANÁLISIS POR CARGA ORBITACIONAL	100 kg/m²
Wm PARA ANÁLISIS POR CARGA ACCIDENTAL	70 kg/m²
PLANTA BAJA	
Wm PARA ANÁLISIS POR CARGA ORBITACIONAL	350 kg/m²
Wm PARA ANÁLISIS POR CARGA ACCIDENTAL	150 kg/m²
OMENTACIÓN:	
Wm PARA ANÁLISIS POR CARGA ORBITACIONAL	250 kg/m²
Wm PARA ANÁLISIS POR CARGA ACCIDENTAL	100 kg/m²

CARGAS MUERTAS DE DISEÑO:

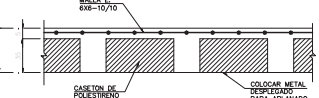
AZOTEAS:	
LOSA ALIGERADA 10cm	197 kg/m²
RELLENO PENDIENTE (7 cm prom.)	91 kg/m²
PLAFÓN	12 kg/m²
ENTERRADO	66 kg/m²
INTERVARIABLE	10 kg/m²
INSTALACIONES SOBRECARGA (N.T.C.E. 5.1.2)	40 kg/m²
ENTREROS (TIPO):	
LOSA ALIGERADA	197 kg/m²
AZULENOS	87 kg/m²
PLAFÓN	12 kg/m²
INSTALACIONES	5 kg/m²
DENSIDAD DE MUROS SOBRECARGA (N.T.C.E. 5.1.2)	40 kg/m²
PLANTA BAJA:	
LOSA MACIZA 15 cm	360 kg/m²
RELLENO Y TERMINOS	280 kg/m²
SOBRECARGA (N.T.C.E. 5.1.2)	40 kg/m²
OMENTACIÓN:	
LOSA MACIZA 15 cm	360 kg/m²
SUPERFICIE DE PAVIMENTO	50 kg/m²
INSTALACIONES BANCUETAS	5 kg/m²
SOBRECARGA (N.T.C.E. 5.1.2)	40 kg/m²

CARGAS ACCIDENTALES



NOTAS DE LOSA ALIGERADA

- LOSA DE FANALTE TOTAL = 40 cm. ALIGERADA CON CÁSETES DE PULVERIZADO
- TODO EL REFUERZO CORRIDO Y LOS BASTONES EXTREMOS DEBERÁN ANCLARSE EN EL ELEMENTO NORMAL (NEVADURA, MURO O COLUMNA) DE ACUERDO CON LA SIG. FIGURA:
- LA SEPARACIÓN DE ESTRIBOS DONDE SE INDICAN SE EMPEZARÁN A CONTAR A PARTIR DEL APYO COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN ESPECIFICADA.
- LOS NEVADURAS EN LAS QUE NO SE INDICAN ESTRIBOS LOS LLEVARÁN UNA O DOS UNIONES DEL #3 PARA ARMAR COLOCÁNDOSE COMO MÍNIMO UNA EN CADA CENTRO DE CÁSETE.
- SE DARÁ UN RECUBRIMIENTO DE 2,0 cm O EL MAYOR DIÁMETRO DEL REFUERZO LONGITUDINAL.
- AL CENTRO DE CADA TABLERO DE LOSA SE DARÁ UNA CONTRAFLECHA = L/500.



MATERIALES

- CIMENTACIÓN Y MURO PERIMETRAL**
- EL CONCRETO SERÁ TIPO 1 "ESTRUCTURAL" CON UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS DE $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$. PARA LOSA FONDO, MUROS EN CÁMAMOS, MUROS PERIMETRALES, DADOS, CONTRAFRANSES Y $f_c=400 \text{ kg/cm}^2$ PARA PULAS.
- SOTANOS Y PLANTA BAJA**
- EL CONCRETO SERÁ TIPO 1 "ESTRUCTURAL" CON UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS DE $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$. PARA NEVADURAS, TRABES, CAPA DE COMPRESIÓN Y LOSA MACIZA, CON UN MÓDULO DE ELASTICIDAD MÍNIMO DE 14.000 Tc Y 2.2 UN PESO VOLÚMETRICO DE 2.2 ton/m³ EN ESTADO FRESCO.
 - EL CONCRETO SERÁ TIPO 1 "ESTRUCTURAL" CON UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS DE ACUERDO AL PLANO C-47 PARA COLUMNAS.

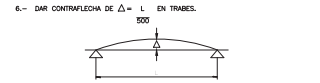
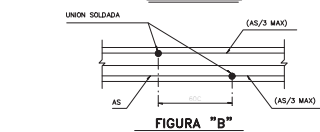
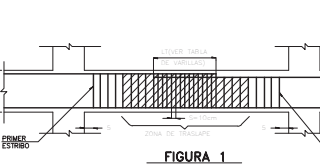
TABLA DE CONCRETOS		
RESISTENCIA	PESO VOLÚMETRICO EN ESTADO FRESCO	MÓDULO DE ELASTICIDAD
250 kg/cm²	2,2 T/m³	149,666 kg/cm²
300 kg/cm²	2,2 T/m³	261,916 kg/cm²
400 kg/cm²	2,2 T/m³	260,000 kg/cm²
450 kg/cm²	2,2 T/m³	296,985 kg/cm²

NOTAS GENERALES DE CONCRETO:

- ACRACIONES EN CEMENTIDOS (EXCEPTO INDICADAS) Y NÚMEROS EN METROS, NÚMEROS EN METROS.
- LA CUALIDAD DE LOS MATERIALES NO PODRÁ CAMBIARSE SIN AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL CLIENTE Y/O EL DIRECTO RESPONSABLE DE OBRA.
- EL CONTRATISTA DEBERÁ MOSTRAR LOS PLANOS MOSTRANDO LA COLOCACIÓN PREVISTA, SECUENCIA Y UBICACIÓN DE JUNTAS CONSTRUCTIVAS AL DIRECTO RESPONSABLE DE OBRA (ORO) PARA SU APROBACIÓN. LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN EN MUROS DEBEN ESTAR... UBICACIONES DE LA FORMA QUE PERMITAN UNA COLOCACIÓN DE UNA LONGITUD DE CONCRETO MÁXIMA DE 50 m.
- NO SE PERMITEN JUNTAS CONSTRUCTIVAS HORIZONTALES EN TRABES, MUROS Y LOSAS A MENOS QUE ESPECIFICAMENTE SE INDICAN EN LOS PLANOS O SE APRUEBE EN LA RITADORA POR EL (DRO).
- TODA SUPERFICIE CONTIGUA NO CADAIDA MANUFACIÓNICAMENTE DEBE PRESENTAR RIGIDEZ MÍNIMO DE 6 mm DE ANCHO EN TODA LA SUPERFICIE DE UNIÓN.
- TODOS LOS REFUERZOS DEBERÁN ESTAR AMARRADO ADECUADAMENTE PARA NO SUJERIRSE DE SU POSICIÓN MIENTRAS EL CONCRETO ES VACIADO, SI SE REQUIEREN VARILLAS O ESTRIBOS ADICIONALES DEBERÁN SER COLOCADOS POR EL CONTRATISTA PARA PROPORCIONAR SOPORTE A TODAS LAS VARILLAS.
- NO SERÁ ACEPTADO EL RESULTADO DE NINGUNA PRUEBA EN EL CONCRETO SI EL MUESTRO ES ALTIZADO DE CUALQUIER FORMA DESPUES DE QUE DICHA PRUEBA SEA REALIZADA, DEBERÁ ENTREGARSE LA PRUEBA SI SE APLICA AGUA DESPUES DEL FRAGADO INICIAL.
- EL CONTRATISTA PRINCIPAL DEBERÁ PROPORCIONAR AL MONITOR DEL ACERO DE REFUERZO UNA JUEGA DE PLANOS ESTRUCTURALES PARA SU USO EN EL CAMPO.
- EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR LAS DIMENSIONES Y LOCALIZACIÓN DE TODAS LAS ARMERAS, CÁMAMOS DE TURBO, DUCTALES, ETC. SEGUN SE SOLICITA POR OTROS INDICADORES ANTES DE QUE EL CONCRETO SEA VACIADO.
- EL CONTRATISTA DEBERÁ COORDINAR LAS DEPRESIONES EN LAS LOSAS PARA LOS TERMINADOS DE LOS PISOS CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

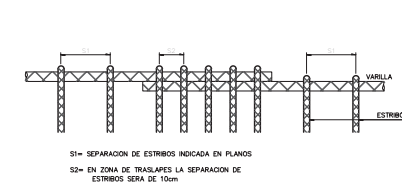
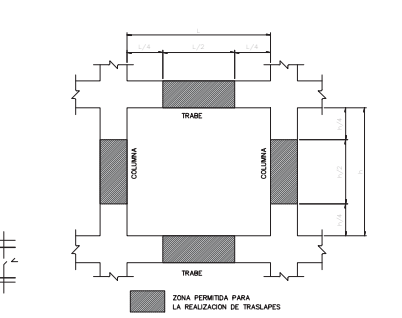
NOTAS DE TRABES


- DE NO HACERSE ASÍ OTRA INDICACIÓN DEBERÁ RESPETARSE LO ESPECIFICADO EN LAS NOTAS GENERALES.
- PARA EL REFUERZO LONGITUDINAL, SE ADMITEN PAQUETES DE NO MAS DE DOS VARILLAS, Y SOLO CUANDO SE AÑADAN EN LAS ESQUINAS DE ESTRIBOS.
- NO SE ADMITE TRASLAPAR MÁS DEL 30% DEL REFUERZO EN UNA MISMA SECCION Y SOLO SE HARÁN EN LA ZONA INDICADA EN LA FIG. "A", Y EN CADA TRAMO DE TRASLAPAR, LA SEPARACION DE ESTRIBOS NO SERÁ MAYOR DE 10cm.
- LAS UNIONES DE VARILLAS POR SOLDADURA PUEDEN HACERSE EN CUALQUIER SECCION DE LA TRABE, A CONDICION DE QUE NO SE UNA MAS DEL 30% DEL REFUERZO EN UNA MISMA SECCION, Y LA DISTANCIA ENTRE DOS UNIONES SEA MAYOR DE 30cm COMO SE INDICA EN LA FIGURA "A".
- PARA DISTRIBUIR LOS ESTRIBOS ESPECIFICADOS SE COLOCARÁ EL PRIMERO A 5 cm. DEL PÁRO INTERIOR DEL APYO, COMO SE INDICA EN LA FIGURA "A".



DETALLES DE ACERO DE REFUERZO:

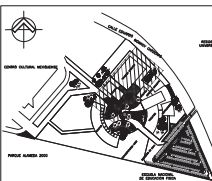
- TODO EL ACERO DE REFUERZO USADO EN COLUMNAS, TRABES, MUROS Y ZAPATAS DEBERÁ SER VARILLA EMPLEADA CON UN REFUERZO MÍNIMO DE FUSION DE ACERO 100% (OTRO CEMENTO).
- EL MÓDULO DEL ACERO DE REFUERZO DEBE ESTAR LIBRE DE OXIDO Y ESCAMAS, SIEMPRE USAR ACERO DE BUENA CALIDAD.
- EL REFUERZO DEBERÁ ESTAR CORRECTAMENTE CAPACITADO Y PRUEBA MENTE APROBADO EN LA POSICIÓN INDICADA EN LOS PLANOS.
- LAS OPERACIONES DE ESTRIBOS EN TRABES Y CEMENTIDOS SE EMPEZARÁN A CONTAR A PARTIR DEL PÁRO DE APYO COLOCÁNDOSE EL PRIMERO A 5 cm. DEL MAMBO.
- LOS CÁMAMOS HORIZONTALES DE NEVADURA Y EMPALMES SE ALINEARÁN A LOS VALORES INDICADOS EN LA FIGURA QUE SE INDICA, EXCEPTO CUANDO ESPECIFICAMENTE SE INDICAN OTRAS DIMENSIONES EN PLANOS.
- EL RECURRIMIENTO MÍNIMO LIBRE DEL ACERO DE REFUERZO SERÁ MAYOR QUE EL DIÁMETRO DE LA BARRA EN LOSA, CONTRAFRANSES Y MUROS; 12 cm. EN TRABES Y COLUMNAS; 5,0 cm. EN CIMENTACIONES; 5,0 cm. (EN PLANTILLA).
- SE DEBERÁ TENER ESPECIAL PRECAUCIÓN EN CALZAR ADECUADAMENTE EL ACERO DE REFUERZO PARA QUE CONSERVE SU POSICIÓN DE PROYECTO DURANTE Y DESPUES DEL VACIADO PARA QUE EL REFUERZO NO PUEDE EL REFUERZO DEL LECHO SUPERIOR, UTILIZAR SUJETAS MISMO ACERO DE REFUERZO.
- TODAS LAS VARILLAS DEBERÁN ANCLARSE EN SUS APYOS EXTREMOS POR MEDIO DE UNA ESQUINA DE 40° QUE DEBE SER DE TRABES Y LOSAS Y CIMENTACIÓN.
- LA MALLA ELECTROSOLDADA DEBERÁ CUMPLIR CON LA NORMA ASTM A 185.
- LOS TRASLAPES DE VARILLAS SE HARÁN SEGUN EL SIGUIENTE DETALLE EXCEPTO DONDE SE INDICAN OTRAS CONDICIONES.
- NO SE PERMITEN JUNTAS CONSTRUCTIVAS HORIZONTALES EN TRABES, MUROS Y LOSAS A MENOS QUE ESPECIFICAMENTE SE INDICAN EN LOS PLANOS O SE APRUEBE EN LA RITADORA POR EL (DRO).
- TODA SUPERFICIE CONTIGUA NO CADAIDA MANUFACIÓNICAMENTE DEBE PRESENTAR RIGIDEZ MÍNIMO DE 6 mm DE ANCHO EN TODA LA SUPERFICIE DE UNIÓN.
- LOS ESTRIBOS DEBERÁN SER CERRADOS Y DE UNA SOLA PEZA, REMATAR EN UNA ESQUINA CON CORBES DE 130° SEGUN LOS DE TRABES RECTOS COMO SE INDICA EN LOS DETALLES DE ACERO DE REFUERZO.
- TODAS LAS VARILLAS SE COLOCARÁN EN UN SOLO LECHO, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE CLARAMENTE OTRA COSA Y SU DISTANCIA LIBRE SERÁ COMO MÍNIMO 2 VECES EL DIÁMETRO DEL REFUERZO O EL DIÁMETRO MAYOR DEL ADICIONADO SIEMPRE.
- LA SEPARACIÓN INDICADA ENTRE VARILLAS ES DE CENTRO A CENTRO.
- PARA VARILLAS DEL #6 SE PERMITE USAR TRASLAPES PARA ESTOS CASOS SE DEBERÁN USAR CONDUCTORES METÁLICOS (DIFRAN) O SE SOLDARÁN LAS VARILLAS.
- NO SE DEBERÁ USAR TRASLAPAR MÁS DEL 30% DEL REFUERZO EN UNA SOLA DIRECCION.





CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACION:

ABSOR:
ARO: SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIO
ARO: JESUS DE LEON FLORES
ARO: JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:

- N.T.C. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.T.C. NIVEL EN PLANTA
- N.T.C. ACCESO PRINCIPAL
- N.T.C. NÚMERO DE CORTE
- N.T.C. NIVEL EN ALZADO
- N.T.C. GOTA A EJES
- N.T.C. GOTA A PÁROS
- N.T.C. CAMBIO DE NIVEL

N.T.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 A.L. INDICA AMBOS LECHOS
 A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
NOTAS GENERALES
PARA REFUERZO 1 DE 2

ESCALA:
1:150 PLANO
1:300 D. CARTA

ACOTACION:
CENTIMETROS

FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
C-501



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

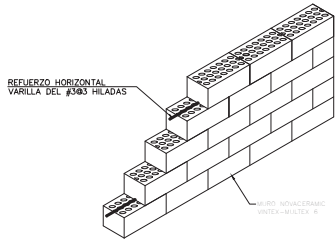
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

NOTAS DE MUROS

- 1.- EL MURO TIPO NOVACERAMIC VINEX-MULTEX 6 DEBERÁ TENER DIMENSIONES DE PIEZA DE 12X6X4.
- 2.- EL REFUERZO HORIZONTAL INDICADO PARA MUROS TIPO NOVACERAMIC VINEX-MULTEX 6 DEBERA SER COLOCADO EN TODOS LOS MUROS DIVISORIO Y DE FACHADA, SIN TRASLAPAR, DE UNA SOLA PIEZA Y ANCLADO A LOS CASTILLOS DE AGUERO A LO INDICADO EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES.
- 3.- EL MORTERO DE UNION DE LA MAMPOSTERIA SERA TIPO I CON UNA RESISTENCIA MINIMA A LA COMPRESION $f_m^* = 125 \text{ KG/CM}^2$.
- 4.- MORTERO PARA PEGAR PIEZAS LOS MORTEROS QUE SE EMPLEEN EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MAMPOSTERIA DEBERAN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS SIGUIENTES:
 - A) SU RESISTENCIA A COMPRESION SERA POR LO MENOS DE 4 MPA (40 KG/CM²).
 - B) LA RELACION VOLUMETRICA ENTRE LA ARENA Y LA SUMA DE CEMENTANTES SE ENCONTRARA ENTRE 2.25 Y 4.
 - C) EL VOLUMEN DE ARENA SE MEDIRA EN ESTADO SUELTO.
 - D) SE EMPLEARA LA MINIMA CANTIDAD DE AGUA QUE DE COMO RESULTADO UN MORTERO FACILMENTE TRABAJABLE. SI EL MORTERO INCLUYE CEMENTO DE ALBANILERIA, LA CANTIDAD MAXIMA DE ESTE, A USAR EN COMBINACION CON CEMENTO, SERA LA INDICADA EN LA TABLA 2.2. DE LAS N.T.C. DE MAMPOSTERIA
- 5.- RESISTENCIAS SE CONSIDERO UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION Y A CORTANTE DE $f_{cm} = 60 \text{ KG/CM}^2$ $v_{cm} = 5.0 \text{ KG/CM}^2$ $f_{sp}=140 \text{ KG/CM}^2$ MODULO DE ELASTICIDAD $E_{cm} = 300 \text{ Tm}$ PARA CARGAS DE CORTA DURACION $E_{cm} = 350 \text{ Tm}$ PARA CARGAS SOSTENIDAS.
- 6.- TODAS LAS PIEZAS DEBERAN ESTAR SECAS Y SE ROCIARAN CON AGUA JUSTO ANTES DE LA COLOCACION.
- 7.- LOS TABIQUES DEBERAN COLOCARSE EN FORMA CUATRAPEADA.
- 8.- EL DESPLOME DE UN MURO NO SERA MAYOR QUE 0.004 VECES SU ALTURA NI 1.5 cm. DEBIENDOSE VERIFICAR ESTA CONDICION EN DIRECCION HORIZONTAL Y VERTICAL POR MEDIO DE "REVENTONES" A CADA 75cm.
- 9.- LA DISTANCIA MAXIMA ENTRE DOS CASTILLOS NO DEBERA EXCEDER DE 300 cm.
- 10.- LAS JUNTAS DE MORTERO TANTO VERTICAL COMO HORIZONTAL, DEBERAN TENER UN ESPESOR DE 0.8cm MINIMO Y 1.2cm MAXIMO.



ESPECIFICACIONES DE CIMENTACION:

- 1.- PARA EL DISEÑO DE LA CIMENTACION SE SIGUIERON LOS LINEAMIENTOS INDICADOS EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.
- 2.- PARA LA CIMENTACION SE EMPLEARA UNA SOLUCION COMBINADA DE LOSA DE CIMENTACION CON PLAS EN LA ZONA DE LA TORRE Y LOSA DE CIMENTACION CON CONTRAFRANCS EN EL RESTO DE SITIOS.
- 3.- TODO EL REFUERZO DEBERA ESTAR FLUO DURANTE EL COLADO DEL CONCRETO. SI ES NECESARIO, SE DEBERAN AGREGAR VARILLAS Y/O ESTRIBOS ADICIONALES PARA EL CORRECTO FUNDAMENTO DEL ACERO DE REFUERZO.
- 4.- PARA RELLENOS, PROCEDIMIENTOS DE EXCAVACION Y MONITOREO DURANTE LA CONSTRUCCION SEGUIR LAS INDICACIONES DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.

NOTAS SOBRE CIMBRADO Y APUNTAMIENTO:

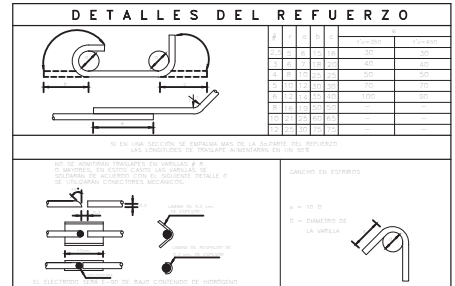
- 1.- LA CUBRERA Y EL APUNTAMIENTO DEBEN SER DISEÑADOS POR UN INGENIERO ESPECIALISTA EN LA MATERIA.
- 2.- LA CUBRERA DEBERA SER CAPAZ DE RESISTIR LA CARGA MUERTA MAS UNA CAR- GA VIVA DE CONSTRUCCION DE 150 kg/m² ADEMAS DE SU PESO PROPIO.
- 3.- EN LOSAS MACIZAS NO SE DEBERA DESMORRAR ANTES DE 3 DIAS DESPUES DEL COLADO NI ANTES QUE EL CONCRETO ALCANCE UN VALOR DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 245 kg/cm² PARA $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$, NI DE 315 kg/cm² PARA $f_c=450 \text{ kg/cm}^2$.
- 4.- EN COLUMNAS Y MUROS LA CUBRERA PODRA RETIRARSE DESPUES DE 24 h CUIDANDO QUE ESTOS ELEMENTOS NO DEBERAN DURANTE EL CURADO SOPORTAR CARGA ALGUNA HASTA TENER UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION PARA $f_c=350 \text{ kg/cm}^2$ DE 245 kg/cm² Y PARA $f_c=450 \text{ kg/cm}^2$ DE 315 kg/cm².

ESPECIFICACIONES DE FIRMES:

- CARACTERISTICAS DE LAS BASES DE APOYO:
 - MODULO DE REACCION MINIMO DE LOS MATERIALES DE APOYO $I_k = 5.5 \text{ kg/cm}^2$.
- CARACTERISTICAS DEL CONCRETO:
 - USAR CONCRETO DE BAJA CONTRACCION CON UN VALOR MAXIMO DE 450 MILIONESIMAS A LOS 28 DIAS SEGUN LA NORMA ASTM C-157. ES IMPORTANTE OBSERVAR QUE ESTE TIPO DE CONCRETO IMPLICA UN ADECUADO CONTROL DE CALIDAD DESDE SU DOSIFICACION.
 - MODULO DE RUPTURA: 35 Kg/cm².
 - f_c 200 kg/cm² = EL PROVEEDOR DEL CONCRETO PARA LA LOSA DE PISO DEBERA COMPROBAR QUE EL MODULO DE RUPTURA Y LA CONTRACCION MAXIMA PERMISIBLE SON LOS PARAMETROS QUE RIGEN EL DISEÑO.
 - REVENIMIENTO MAXIMO: REV = 10 cm (DEBERAN REVISARSE LAS DIFERENCIAS DE REVENIMIENTO ENTRE OLLA Y OLLA, CON UNA DIFERENCIA MAXIMA PERMISIBLE DE +/- 1 cm.) -AGREGADO MAXIMO (MA) = 32 mm
 - TEMPERATURA DEL CONCRETO DURANTE EL COLADO: T = 25 A 27° C (DEBERAN TOMARSE LAS PRECAUCIONES PERTINENTES PARA COLADOS EN CLIMAS EXTRINSEGOS)

SIMBOLOGIA DE SOLDADURA			
TIPO DE LA SOLDADURA	TIPO A	TIPO B	TIPO C
POSICION DEL BARRIDO			
LADO VISIBLE	✓	✓	✓
LADO NO VISIBLE	✓	✓	✓
AMBITO LADOS	✓	✓	✓
APLICACION DE LA SOLDADURA			
SOLDADURA DE TALLER	SOLDADURA DE CAMPO	ALREDEDOR	
LONGITUD DE CORDONES			
TODA LA LONGITUD	EN SU MITAD	EN SU EXTREMIDAD	

No. VARILLA	Ld cm
#8	30 cm
#6	30 cm
#4	30 cm
#3	30 cm
#2	30 cm



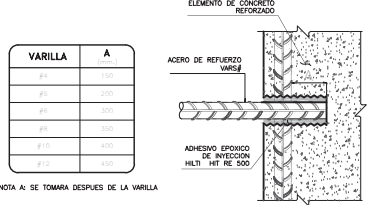
NOTAS IMPERMEABILIZACION EN CISTERNA

- 1.- APLICAR "TOLMASOL" O SIMILAR EN INTERIOR DE CISTERNA (PISO Y MUROS). ESTE MATERIAL ES TOXICO E INFLAMABLE. REQUIERE VENTILACION ADECUADA. ALTERNAR OPERARIO CADA 30MINUTOS Y NO HACER FUEGO.
- 2.- TENER SOBRE LA PLANTILLA UNA CAPA DE IMPERMEABILIZANTE PLASTICO ELASTICO, DESPUES COLAR LOSA Y MURO. APLICAR UNA CAPA DEL MISMO MATERIAL EN EXTERIOR DE MUROS Y LOSA TAPA, SOLO EN CASO DE NIVEL FREATICO ALTO.

CARCAMOS, CISTERNAS Y PLANTAS DE TRATAMIENTO

- 1.- CARCAMOS, CISTERNAS Y PLANTAS DE TRATAMIENTO QUE ESTEN EN CONTACTO DIRECTO CON LIQUIDOS, DEBERAN SER DISEÑADOS EN ESPESORES, ARMADOS Y ESPECIFICACIONES DE CONCRETO POR OTROS, CON EL FIN DE GARANTIZAR LA IMPERMEABILIDAD.
- 2.- EL PRESENTE PROYECTO SOLO INCLUYE LOS MUROS DE CARCAMOS, CISTERNAS Y PLANTAS DE TRATAMIENTO QUE FORMAN PARTE DE LA CIMENTACION, MUROS DE CONTENCION O DE LA ESTRUCTURA PRINCIPAL.

DISTANCIA DE EMPOTRAMIENTO DE BARRENOS



NOTA A: SE TOMARA DESPUES DE LA VARILLA

CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS

CROQUIS DE LOCALIZACION:

ASESORES:
ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:
N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
N.E.: NIVEL EN PLANTA
ACCESO PRINCIPAL
NUMERO DE CORTE
NIVEL EN ALZADO
GOTA A EJES
GOTA A PANOS
CAMBIO DE NIVEL
N.T.C.: INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
A.L.: INDICA AMBOS LECHOS
A.S.: INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
NOTAS GENERALES
PARA REFUERZO 2 DE 2

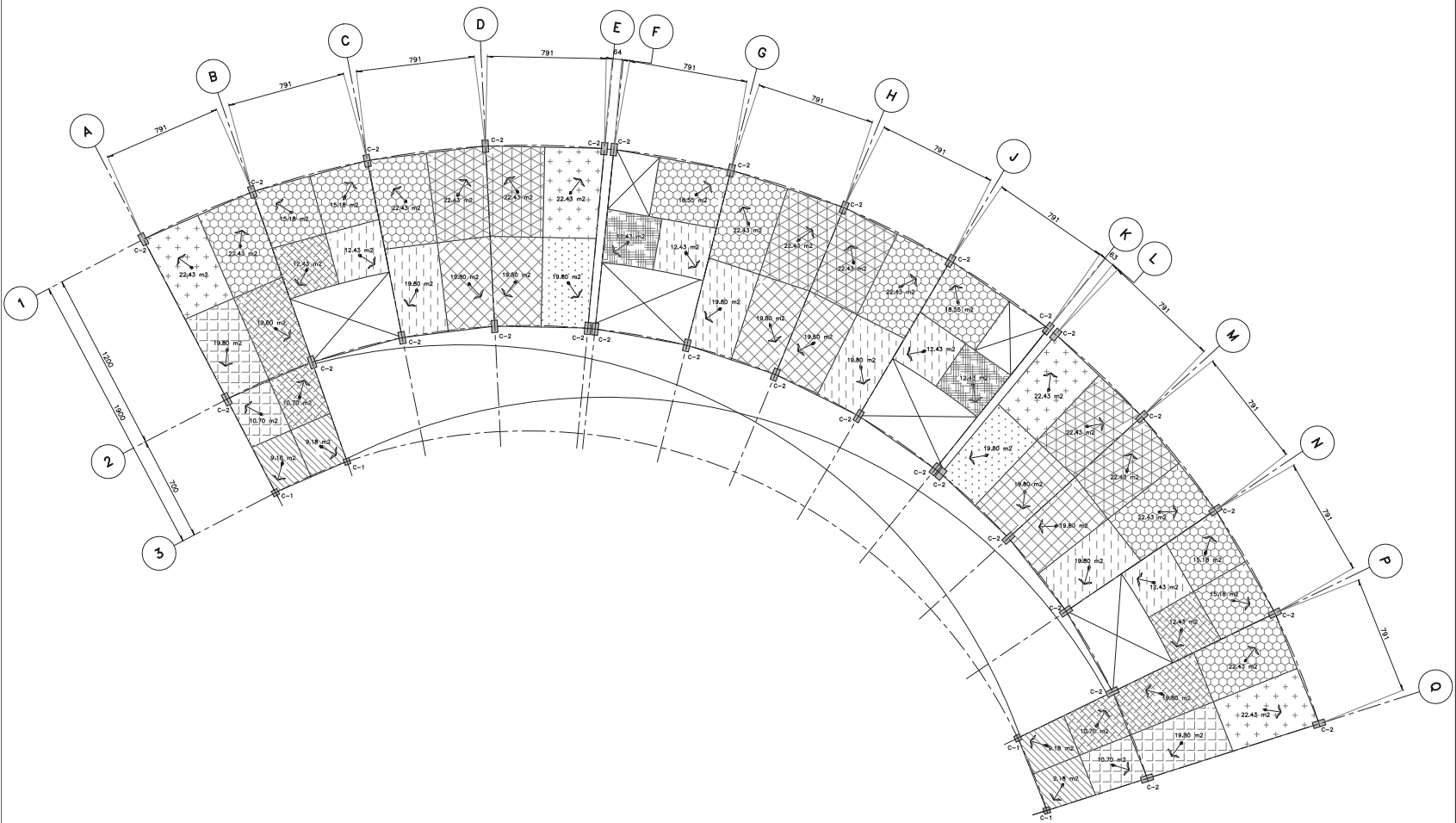
ESCALA:
1:150 PLANO
1:300 D. CARTA

ACOTACION:
CENTIMETROS

FECHA:
ABRIL 2017

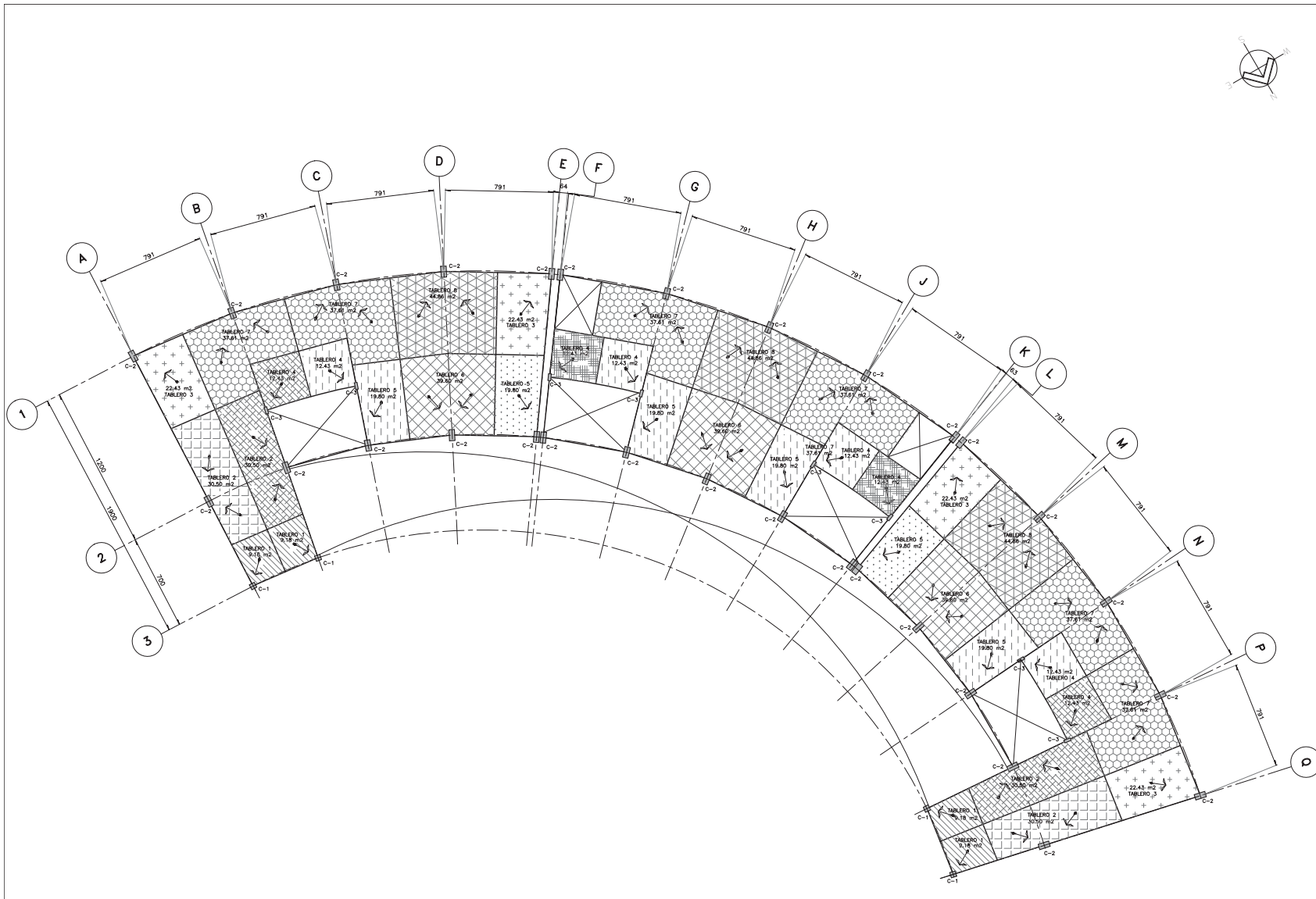
CLAVE:
C-502

0 0.5 1 2 4 6
ESCALA GRAFICA

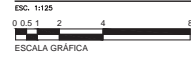


DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS TRIBUTARIAS
 ESC. 1:125
 0 0.5 1 2 4 8
 ESCALA GRÁFICA

CONSERVATORIO DE MÚSICA	
PROYECTÓ: ABDEL DÍAZ PLANA MAURICIO GUERRA BLAS	
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: ASISTENTE: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO ARO. JESUS DE LEON FLORES ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME	
TIPO DE PLANO: PROYECTO ESTRUCTURAL	
SIMBOLOGIA: N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO NIVEL EN PLANTA ACCESO PRINCIPAL NUMERO DE CORTE NIVEL EN ALZADO GOTA A EJES GOTA A PANOS CAMBIO DE NIVEL N.T.C.: INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO A.L.: INDICA AMBOS LECHOS A.S.: INDICA AMBOS SENTIDOS	
CONTIENE: DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS TRIBUTARIAS	
ESCALA: 1:125 PLANO 1:250 D. CARTA	CLAVE: C-502A
ACOTACION: CENTIMETROS	
FECHA: ABRIL 2017	



ARMADO DE TABLEROS PARA BAJADA DE CARGAS






CONSERVATORIO DE MÚSICA

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACION:

ASISOR:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

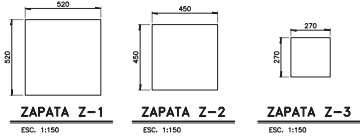
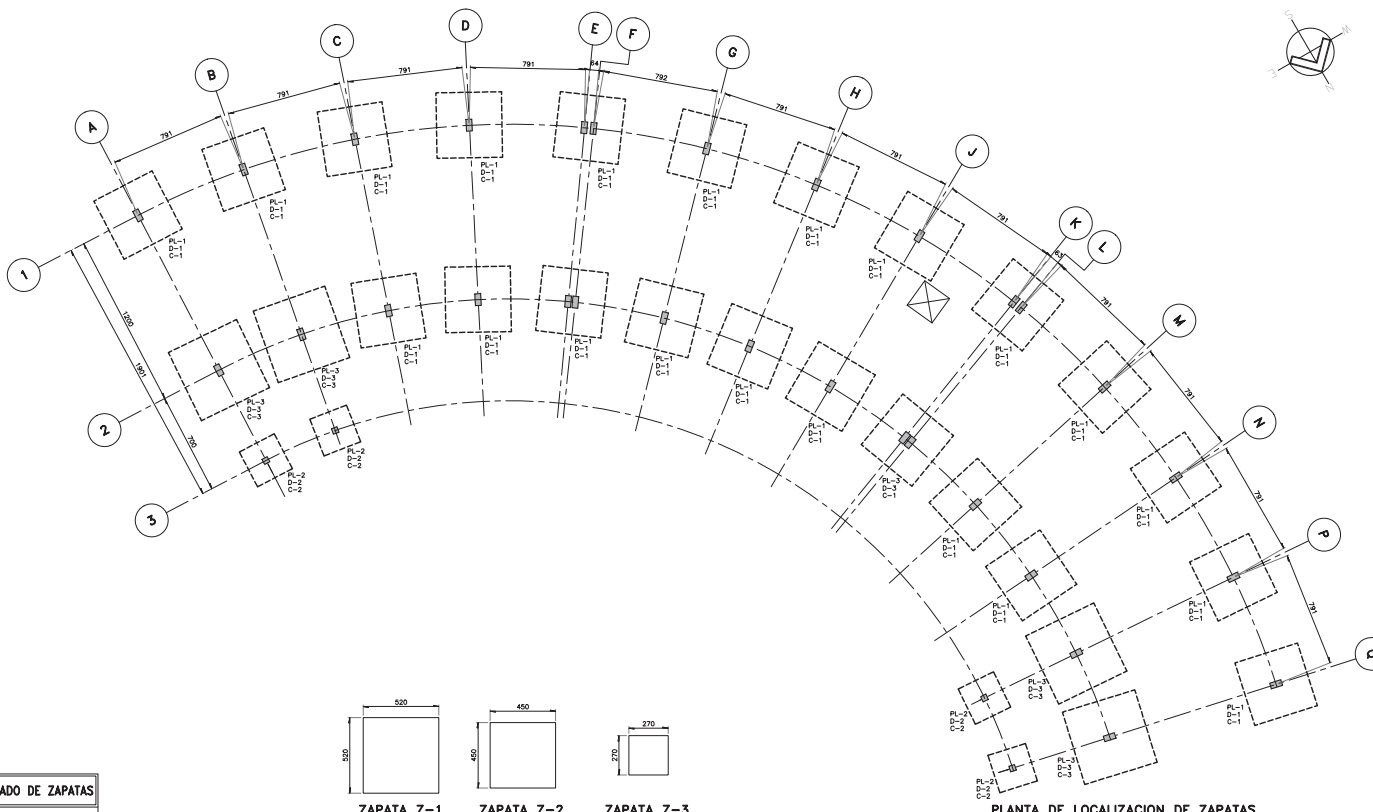
SIMBOLOGIA:

N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.P. NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 COTA A EJE
 COTA A PANOS
 CAMBIO DE NIVEL

N.T.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 A.L. INDICA AMBOS LECHOS
 A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

**CONTIENE:
ARMADO DE TABLEROS
PARA BAJADA DE CARGAS**

ESCALA: 1:125 PLANO 1:250 D. CARTA	CLAVE: C-502B
ACOTACION: CENTIMETROS	
FECHA: ABRIL 2017	



PLANTA DE LOCALIZACION DE ZAPATAS
 ESC. 1:150
 0 0.5 1 2 4 8
 ESCALA GRAFICA

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO PARA EL COLADO DE ZAPATAS

LAS RECOMENDACIONES QUE A CONTINUACION SE PRESENTAN TIENEN COMO FINALIDAD QUE LA CONSTRUCCION DE LAS ZAPATAS ALCANCE EL OBJETIVO DEL PROYECTO; EL PERFORADOR COMO CONSTRUCTOR Y EJECUTOR, ES EL RESPONSABLE DE ESTOS TRABAJOS, SUPERVISANDO EL ALCANCE DE DICHO OBJETIVO. SI PARA ELLO ES NECESARIO AJUSTAR ALGUNAS DE LAS RECOMENDACIONES DEBERA HACERLO E INFORMARLA OPORTUNAMENTE DE ELLO.

- 1) TRAZO DE LAS ZAPATAS.
- 2) SE DEBERA GARANTIZAR LA VERTICALIDAD DE LA PERFORACION.
- 3) LA PERFORACION SE REALIZARA EN SECO, SIN LA UTILIZACION DE LODO BENTONITICO, NI DE POLIMEROS. DESPUES DE TERMINADA LA PERFORACION, EN UN LAPSO NO MAYOR A 18 HRS. SE REALIZARA EL COLADO, QUE DEBERA SER CONTINUO PARA EVITAR LA FORMACION DE JUNTAS FRIAS, EN CASO CONTRARIO TENDRA QUE REALIZARSE LA LIMPIEZA DEL FONDO.
- 4) PARA GARANTIZAR EL RECUBRIMIENTO MINIMO DE 7.5 cm, ES INDISPENSABLE EL EMPLEO DE APUNTES CIRCULARES PARA ZAPATAS Y SE COLOCARAN 6 POR SECCION, ESPACIADOS LONGITUDINALMENTE A CADA 2.0 m.
- 5) LAS ZAPATAS SE COLARAN CON CONCRETO DE F'c DE 250kg/cm²; EL TAMARO DE AGREGADO MAXIMO SERA DE 19mm. (3/4").
- 6) LA JALIA DE ACERO SE RIGIDIZARA PARA EVITAR EXCESIVAS DEFORMACIONES QUE PUEDISEN COMPLICAR LA COLOCACION DENTRO DE LA PERFORACION.
- 7) LAS ZAPATAS SE COLARAN DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO INDICADO EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS Y DEBERA SER AJUSTADO POR EL ESPECIALISTA.
- 8) EL EMPOTRAMIENTO DE LAS ZAPATAS DENTRO DEL DADO DE CIMENTACION Y CONTORNOS SE ESPECIFICA EN LA ELECCION GENERAL DEL PIEDE, INCLUIDA EN EL PLANO C-100c. PARA EL PROCEDIMIENTO DE DEMOLICION PARA EL RETIRO DEL CONCRETO CONTORNADO, SE DEBERA GARANTIZAR LA INTENSIDAD DEL REPUESTO DE LA PILA.
- 9) SE ANEXA EL FORMATO DE CONTROL, DE CADA UNA DE LAS ZAPATAS, EN EL QUE SE REGISTRARA LA COMPARACION PARA CADA OLLA DE CONCRETO, DEL VOLUMEN REAL CONTRA EL TEORICO.

- CARACTERISTICAS DEL CONCRETO:
- 1) EL CONCRETO TENDRA UNA RESISTENCIA MINIMA A LA COMPRESION DE F'c=250kg/cm²
 - 2) EL TAMARO DE AGREGADO MAXIMO SERA DE 19mm. (3/4").
- TOLERANCIAS DE CONSTRUCCION:
- 1) EN LA LOCALIZACION DEL CENTRO DE LA PILA, LA TOLERANCIA MAXIMA SERA MENOR AL 4% DEL DIAMETRO EN CUALQUIER DIRECCION.




CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACION:

ASESORE:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.P.L. NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 GOTA A EJES
 GOTA A PAÑOS
 CAMBIO DE NIVEL

N.T.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 A.L. INDICA AMBOS LECHOS
 A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
PLANTA LOCALIZACION DE ZAPATAS

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA

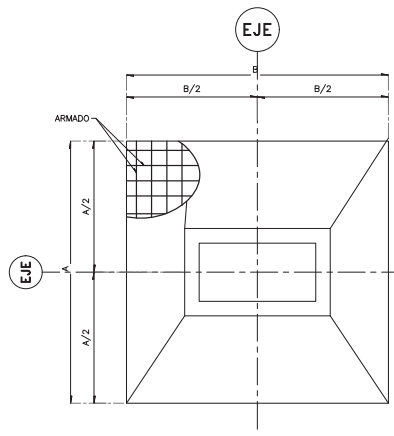
CLAVE:
C-503

ACOTACION:
 CENTIMETROS

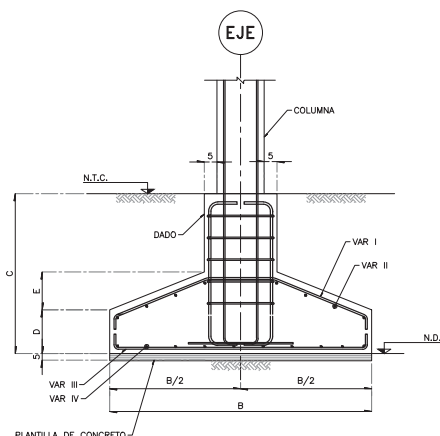
FECHA:
 ABRIL 2017

TABLA DE ZAPATAS AISLADAS

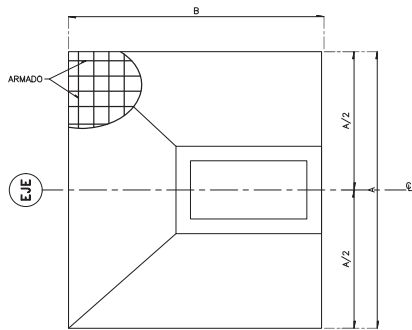
ZAPATA TIPO CENTRAL	DIMENSIONES					ARMADOS			
	A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)	E (cm)	VARS. LECHO SUP.		VARS. LECHO INF.	
	I	II	III	IV					
Z-1	450	450	220	25	30	#4@20	#4@20	#8@20	#8@20
Z-2	270	270	200	25	30	#4@20	#4@20	#6@20	#6@20
ZC-1	520	520	220	25	30	#4@20	#4@20	#10@20	#10@20



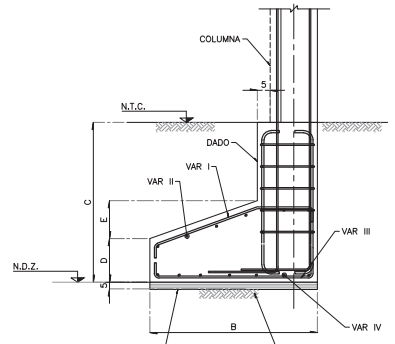
PLANTA
(ZAPATA CENTRAL)



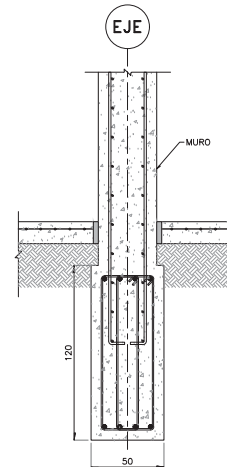
ELEVACION
(ZAPATA AISLADA)



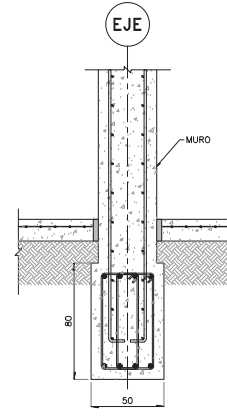
PLANTA
(ZAPATA DE LINDERO)



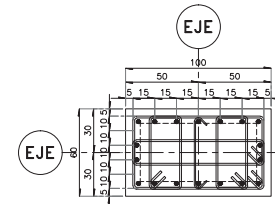
ELEVACION
(ZAPATA DE LINDERO)



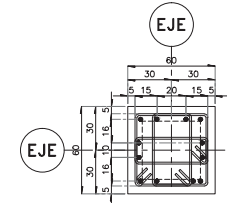
CONTRATRABE CT-1



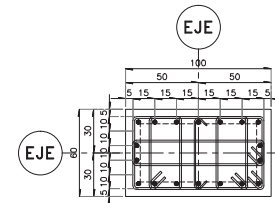
CONTRATRABE CT-1



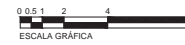
DADO D-1



DADO D-2



DADO D-3

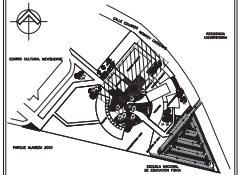


NOTA:
EL PRESENTE NO ES UN PLANO DE TRAZO. ES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA VERIFICAR EL TRAZO, NIVELES, ENTRESIES, BORDOS DE LOSA Y MUECOS CON LA ARQUITECTURA CORRESPONDIENTE, ASI COMO OBTENER EL VISTO BUENO POR PARTE DE ARQUITECTURA.



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACION:
ASISOR: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:
N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
NIVEL EN PLANTA
ACCESO PRINCIPAL
NUMERO DE CORTE
NIVEL EN ALZADO
GOTA A EJES
GOTA A PANOS
CAMBIO DE NIVEL
N.T.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
A.L. INDICA AMBOS LECHOS
A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
ARMADO DE ZAPATAS Y DADOS

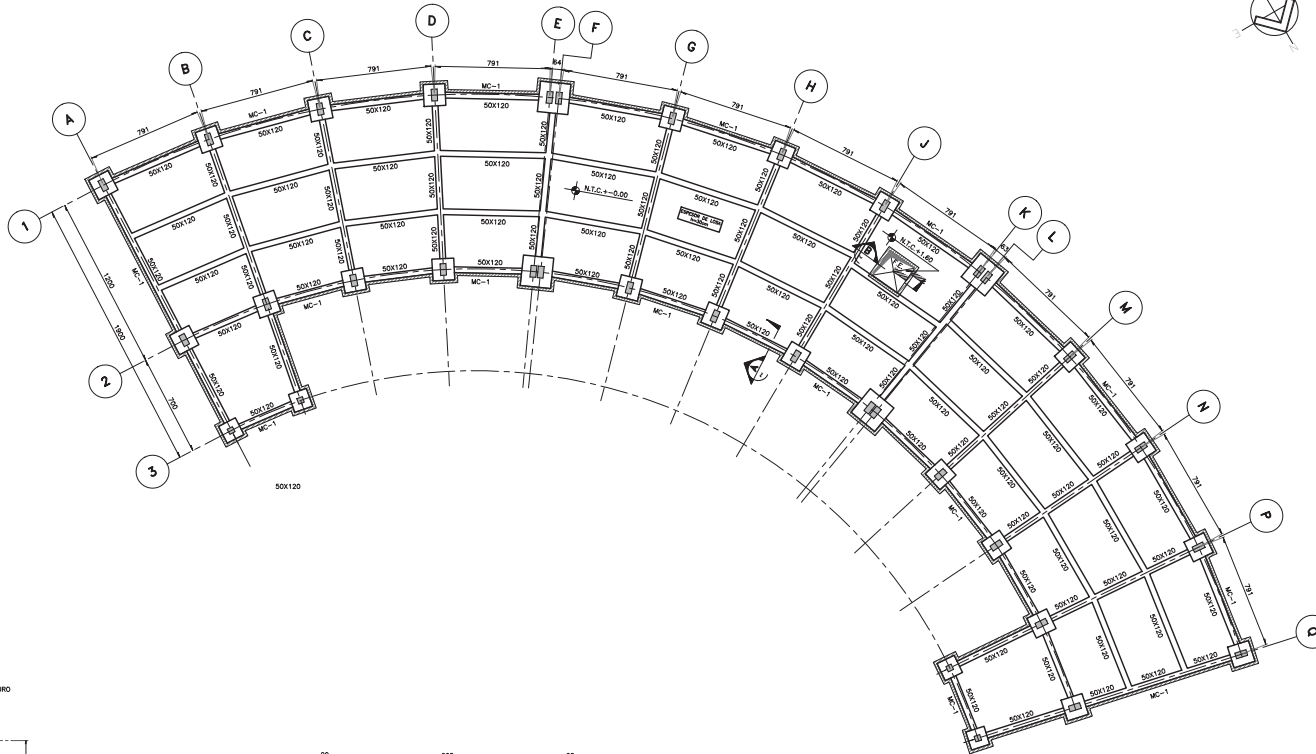
ESCALA:
1:150 PLANO
1:300 D. CARTA

ASOCIACION:
CENTIMETROS

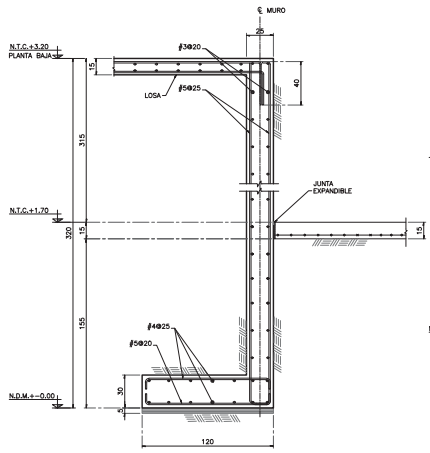
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:

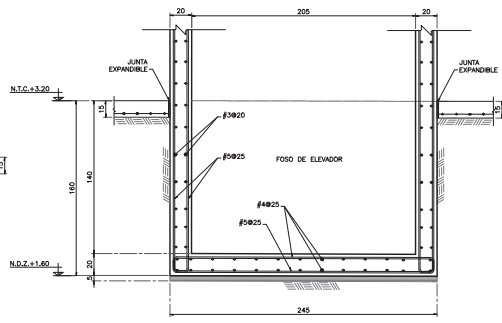
C-504



PLANTA DE CIMENTACIÓN
ESC. 1:150



SECCIÓN A
MURO DE CONTENCIÓN MC-1
ESC. 1:20

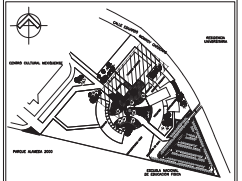


SECCIÓN B
FOSO DE ELEVADOR
ESC. 1:20



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:
ASESOR: ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

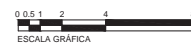
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

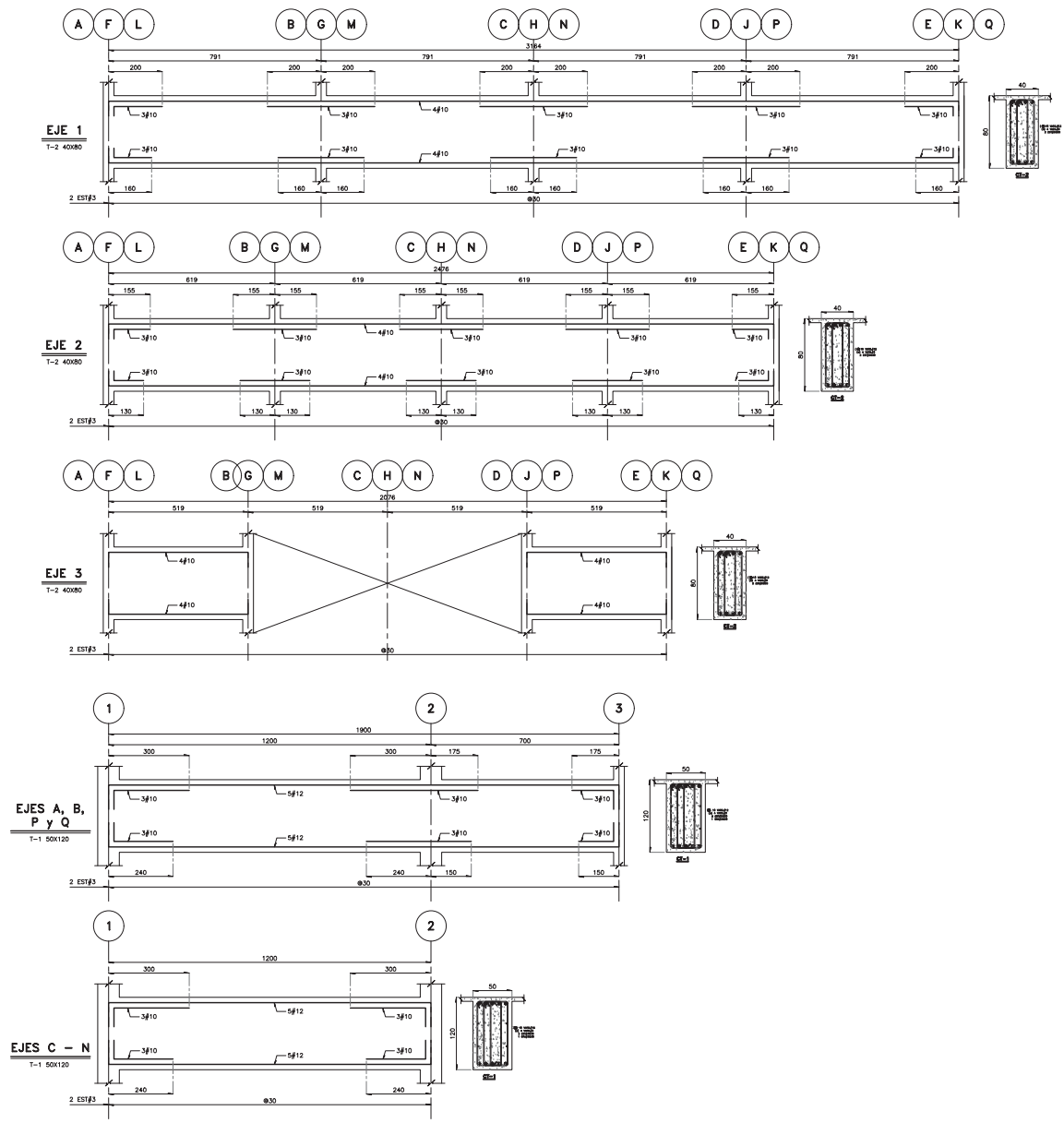
SIMBOLOGIA:
N.T.C.: NIVEL DE PISO TERMINADO
NIVEL EN PLANTA
ACCESO PRINCIPAL
NUMERO DE CORTE
NIVEL EN ALZADO
COTA A EJE
COTA A PAÑOS
CAMBIO DE NIVEL
N.T.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
A.L. INDICA AMBOS LECHOS
A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
PLANTA DE CIMENTACIÓN

ESCALA:
1:150 PLANO
1:300 D. CARTA
ACOTACION:
CENTIMETROS
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
C-505








CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:
 N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 GOTA A EJES
 GOTA A PANOS
 CAMBIO DE NIVEL
 N.T.E.: INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 A.L.: INDICA AMBOS LECHOS
 A.S.: INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE: CONTRATRABES CIMENTACIÓN

ESCALA:
1:100 PLANO
1:200 D. CARTA

ACOTACION:
CENTIMETROS

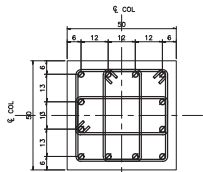
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
C-506

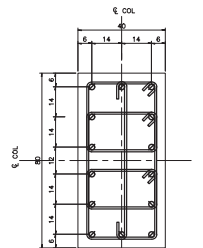


ESCALA GRÁFICA

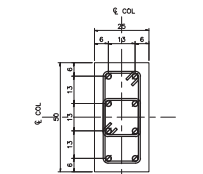
TABLA DE COLUMNAS				
NIVEL	C-1	C-2	C-3	F'c (kg/cm ²)
AZOTEA				
NIVEL 3				300
NIVEL 2				300
NIVEL 1				300
PI				300
INDUSTRIACION				350
NIVEL	C-1	C-2	C-3	F'c (kg/cm ²)



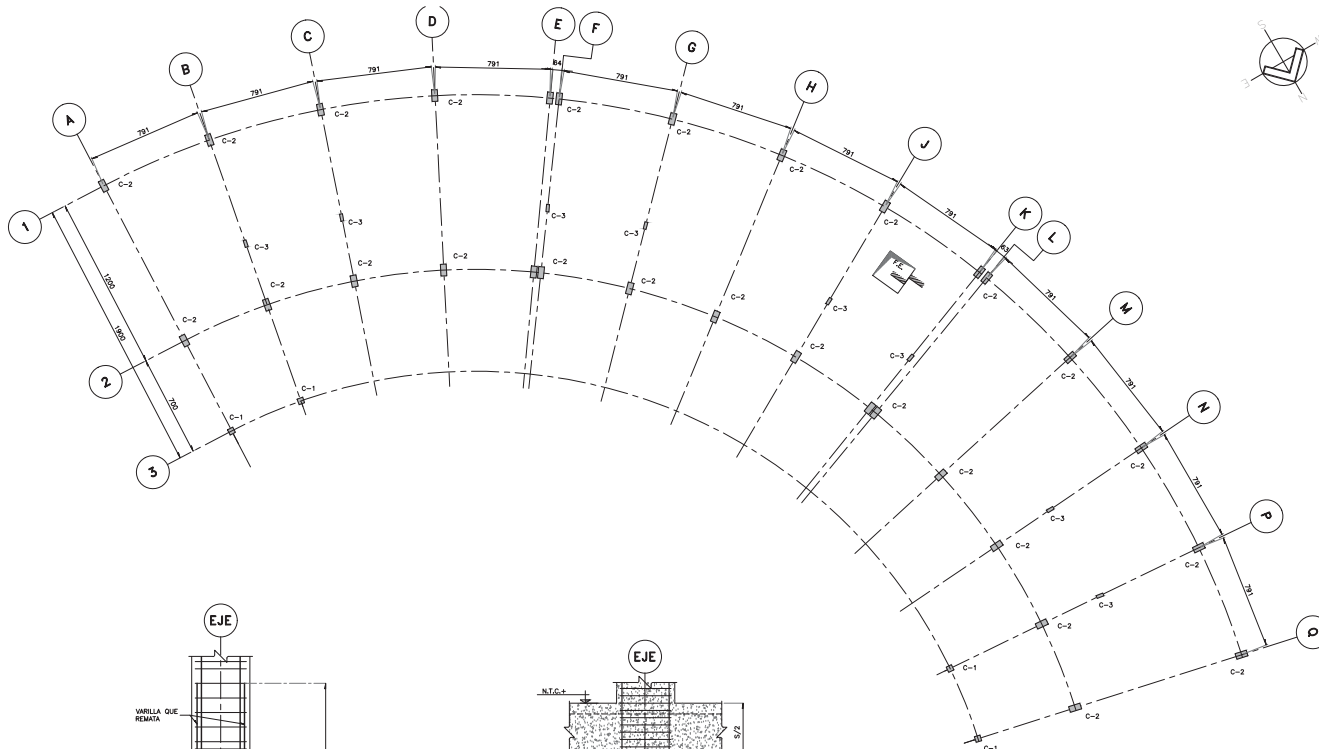
(Ø) 12Ø8
3 EST. #3015 CENTRO
3 EST. #3010 EXTREMO (85cm.)
p=2.5.4.6
COLUMNA C-1



(Ø) 14Ø8
3 EST. #3002 CENTRO
3 EST. #3010 EXTREMO (85cm.)
p=2.5.3.6
COLUMNA C-2

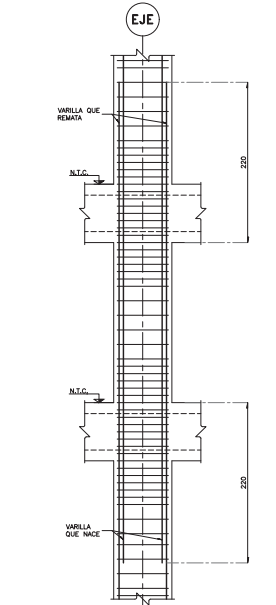


(Ø) 9Ø8
2 EST. #3015 CENTRO
2 EST. #3010 EXTREMO (85cm.)
p=2.5.4.6
COLUMNA C-3

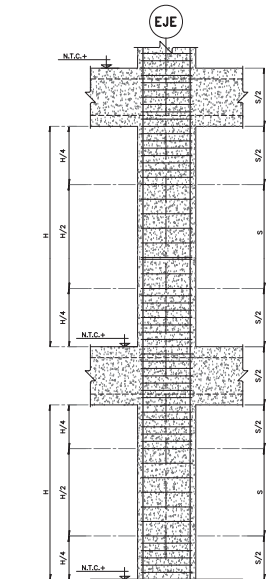


PLANTA DE LOCALIZACION DE COLUMNAS

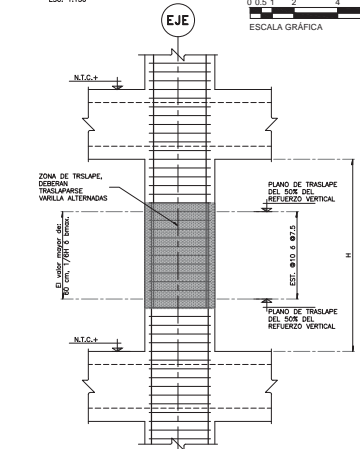
ESC. 1:150



DETALLE DE ANLAJE DE VARILLAS QUE NACEN Y REMATAN EN NIVEL
ACOT. cm.



DISTRIBUCION DE ESTRIBOS EN COLUMNAS
S= SEPARACION INDICADA EN SECCION DE COLUMNA
ACOT. cm.



DETALLE DE TRASLAPE EN COLUMNAS
ACOT. cm.

CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS

CROQUIS DE LOCALIZACION:

ASESORE:
ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- GOTA A EJES
- GOTA A PANOS
- CAMBIO DE NIVEL
- N.T.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
- A.L. INDICA AMBOS LECHOS
- A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

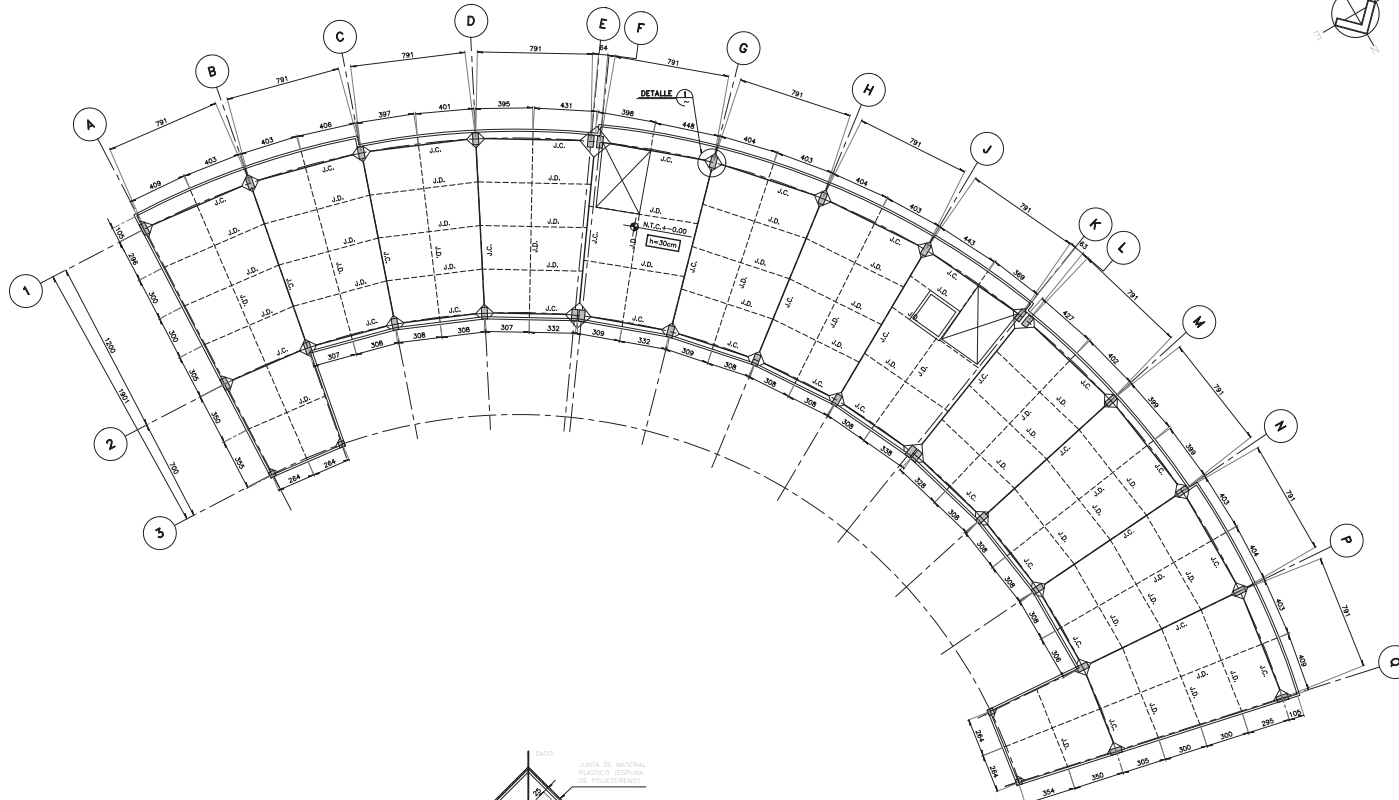
CONTIENE:
PLANTA LOCALIZACION DE COLUMNAS

ESCALA:
1:150 PLANO
1:3000 D. CARTA

ACOTACION:
CENTIMETROS

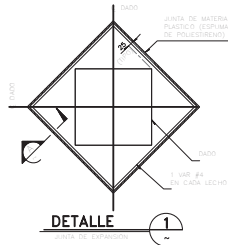
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
C-507

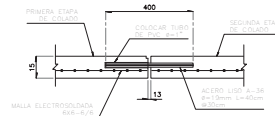


PLANTA DE FIRMES CIMENTACIÓN

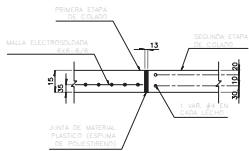
ESC. 1:150



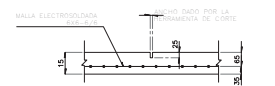
DETALLE 1



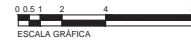
JUNTA DE CONSTRUCCION (JC)



SECCION A-A



JUNTA DE DILATACION (JD)



ESCALA GRÁFICA

NOTAS:

PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS FIRMES DEBERÁ RETIRARSE EL MATERIAL EXISTENTE EN UN ESPESOR DE 40 CM PARA PROCEDERAMENTE DESMOLDAR Y RECONSTRUIR LOS FIRMES. EN CASO DEL MATERIAL SUBYACENTE, REALIZADO O ANTERIOR SE COLOCARÁ LA CAPA DE SUB-GRANITE (PREVIAMENTE A ESTA ETAPA Y DE SER EL CASO, DEBERÁN TENERSE LAS INCLINACIONES SUBYACENTES, ESTO CON EL FIN DE NO GENERAR AGRIETACIONES EN EL MATERIAL DE COCIMENTACIÓN DEL FIRME).

EN CASO DE QUE POR NECESIDADES DEL PROYECTO SE REQUIERA ELEVAR LOS NIVELES DE PISO TERMINADO, ESTOS SE ALCANZARÁN AUMENTANDO EL ESPESOR DE LA SUBGRANITE DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES:

TERRAZAS, LOS FIRMES DE CONCRETO REQUERIRÁN DE UNA CAPA SUBGRANITE CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 20 CM, LA COLOCACIÓN SERÁ EN CARPO DE 15 CM EN ESTADO SUJETO HASTA ALCANZAR EL NIVEL REQUERIDO DE SUBGRANITE, CON MATERIALES DE BANCOS QUE CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES QUE A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN, ESTA CAPA DEBERÁ SER COMPACTADA AL 90% MÍNIMO RESPECTO A SU PESO VOLUMÉTRICO SECO MÁXIMO (PROM. OBTENIDO EN PRUEBA PROCTOR ESTÁNDAR).

LOS MATERIALES ESTARÁN CONSTITUIDOS POR ARENAS LIMPIAS PROCEDENTES DE BANCOS O DEL SITO, EN AMBOS CASOS, DEBERÁN CUMPLIR CON LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

- TAMANO MÁXIMO DE AGREGADOS: 12.5 MM
- PORCENTAJE DE FINES QUE PASAN LA MALLA Nº 200 : 10% MÁXIMO
- LÍMITE LÍQUIDO: 20% MÁXIMO
- VALOR RELATIVO DE COMPACTE : 40% MÍNIMO

LA COLOCACIÓN SE REALIZARÁ COMO SIGUE: SE HARÁ ARRIBANDO CALLES, SI ES NECESARIO, ESTA SE HARÁ EN CAPAS DE 15 CM EN ESTADO SUJETO, SI SE EMPLEA METODOS DE VIBRACIÓN EL MATERIAL SE EXTENDERÁ Y SE PROCEDERÁ A INCORPORAR EL AGUA POR MEDIOS DE BOCAL Y MECIENDO SUAVEMENTE HASTA ALCANZAR LA HUMEDAD ÓPTIMA DE CAMPO O UN MATERIAL HOMOGÉNEO EN GRANULOMETRÍA, UNA VEZ QUE SE HAYA ALCANZADO EL NIVEL REQUERIDO SE PROCEDERÁ A COLOCAR LA SUB-GRANITE CON PASE EN LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:

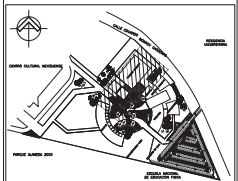
SUB-GRANITE, ESTA CAPA ESTARÁ CONSTITUIDA POR GRASA BIEN GRANUADA CON PARTICULAS DE TAMAÑO MÁXIMO DE 38.1 MM Y CUMPLIENDO CON LAS CARACTERÍSTICAS QUE SE SEÑALAN EN LA FIGURA B, LA COLOCACIÓN SE HARÁ EN CAPAS NO MAYORES DE 20 CM EN ESTADO SUJETO QUE SE COMPACTARÁN AL 90% MÍNIMO EN PRUEBA PROCTOR MODIFICADA, LA GRANULOMETRÍA DEL MATERIAL DE PREFERENCIA DEBERÁ ESTAR COMPROMETIDA DENTRO DE LA ZONA 1 DE LA FIGURA A, NIVEL MENCIONADA, SIN PRESENCIA DE CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN.

CUANDO SE EMPLEEN DOS O MÁS AGREGADOS PARA DAR LA GRANULOMETRÍA ESPECIFICADA, SE MEZCLARÁN HASTA OBTENER UNA GRANULOMETRÍA UNIFORME, LA COLOCACIÓN SE HARÁ COMO SE SEÑALÓ PARA LAS RELENOS, POSTERIORMENTE SE COLOCARÁ LA VIGA DE CONCRETO.



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

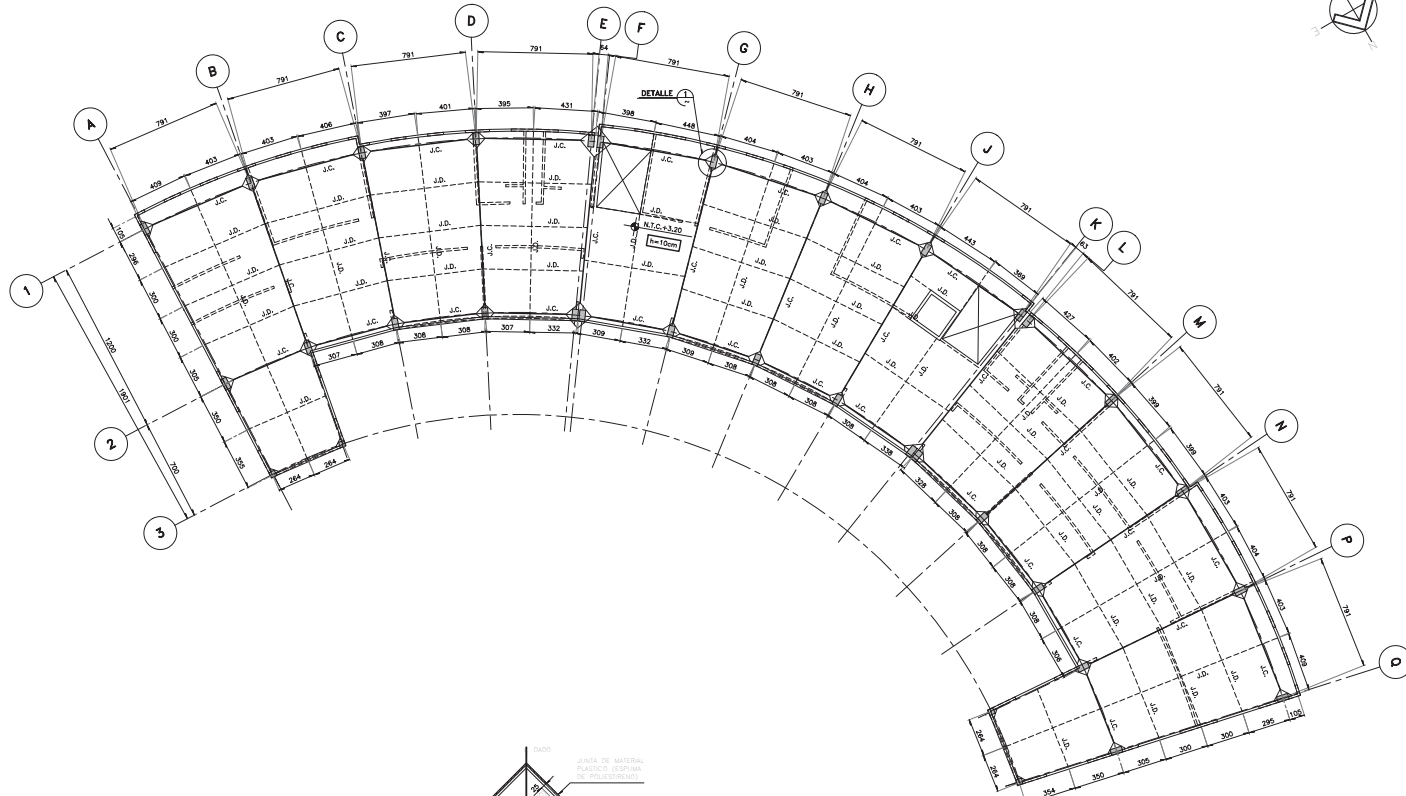
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.P.L.	NIVEL EN PLANTA
↔	ACCESO PRINCIPAL
— —	NÚMERO DE CORTE
— —	NIVEL EN ALZADO
— —	GOTA A EJES
— —	GOTA A PAÑOS
— —	CAMBIO DE NIVEL
N.T.C.	INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
A.L.	INDICA AMBOS LECHOS
A.S.	INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
FIRMES CIMENTACIÓN

ESCALA: 1:150 PLANO 1:300 D. CARTA	CLAVE: C-508
AGENCIACIÓN: CENTIMETROS	
FECHA: ABRIL 2017	

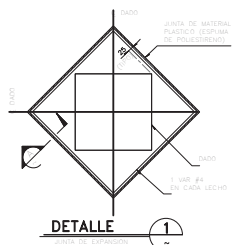


PLANTA DE FIRMES PLANTA BAJA

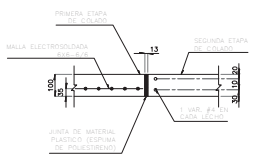
ESQ. 1:150
0 1 2 4 8
ESCALA GRÁFICA

NOTAS:

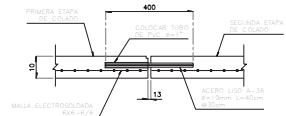
- PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS FIRMES DEBERÁ RETIRARSE EL MATERIAL EXISTENTE EN UN ESPESOR DE 40 CM PARA PROCEDERAMENTE DESMONTAR Y REEMPLAZAR LOS PRIMARIOS. EN CASO DEL MATERIAL SUBSIGUIENTE, REALIZADO O ANTERIOR SE COLGARÁ LA CAPA DE SUB-GRANITE (PRELVO A ESTA ETAPA Y DE SER EL CASO, DEBERÁN TENERSE LAS INDICACIONES SUBSIGUIENTES, ESTO CON EL FIN DE NO GENERAR ALTERACIONES EN EL MATERIAL DE OCUPANTE DEL FIRME).
- EN CASO DE QUE POR NECESIDADES DEL PROYECTO SE REQUIERA ELEVAR LOS NIVELES DE PISO TERMINADO, ESTOS SE ACOMODARÁN AUMENTANDO EL ESPESOR DE LA SUBGRANITE DE ACUERDO A LOS SIGUIENTES:
- TERRACERAS, LOS FIRMES DE CONCRETO REQUERIRÁN DE LA COLOCACION DE UNA CAPA SUBGRANITE CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 20 CM, LA COLOCACION SERÁ EN CARPO DE 15 CM EN ESTADO SUELO HASTA ALCANZAR EL NIVEL REQUERIDO DE SUBGRANITE, CON MATERIALES DE BANCOS QUE CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES QUE LA CONTINUACION SE MENCIONA, ESTA CAPA DEBERÁ SER COMPACTADA AL 90% MÍNIMO RESPECTO A SU PESO VOLUMÉTRICO SEC O MAYOR (PROM. OBTENIDO EN PRESIÓN PROPIA ESTIMADA).
- LOS MATERIALES ESTARÁN CONSTITUIDOS POR ARENAS LIMPIAS PROCEDENTES DE BANCOS O DEL SÍTO, EN AMBOS CASOS, DEBERÁN CUMPLIR CON LAS SIGUIENTES CONDICIONES:
- TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADO: 12.5 MM
- PORCENTAJE DE FINES QUE PASAN LA MALLA Nº 200 : 10% MÁXIMO
- LÍMITE LÍQUIDO: 20% MÁXIMO
- VALOR RELATIVO DE COMPORTE : 40% MÍNIMO
- LA COLOCACION SE REALIZARÁ CONFORME SE VAYAN ABRIENDO CAJAS, SI ES NECESARIO, ESTA SE HARÁ EN CAPAS DE 15 CM EN ESTADO SUELO, SI SE EMPLEA MOTOCOMPACTACION EL MATERIAL SE EXTENDERÁ Y SE PROCEDERÁ A INCORPORAR EL AGUA POR MEDIO DE RIEGO Y MEDIANTE SUCESSIONES HASTA ALCANZAR LA HUMEDAD ÓPTIMA DE CAMPO O UN MATERIAL HOMOGÉNEO EN GRANULOMETRÍA, UNA VEZ QUE SE HAYA ALCANZADO EL NIVEL REQUERIDO SE PROCEDERÁ A COLOCAR LA SUB-BASE CON BASE EN LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:
- SUB-BASE, ESTA CAPA ESTARÁ CONSTITUIDA POR GRASA BIEN GRANUADA CON PARTICULAS DE TAMAÑO MÁXIMO DE 38.1 MM Y CUMPLIENDO CON LAS CARACTERÍSTICAS QUE SE SEÑALAN EN LA FIGURA B, LA COLOCACION SE HARÁ EN CAPAS NO MAYORES DE 20 CM EN ESTADO SUELO QUE SE COMPACTARÁN AL 90% EN PRESIÓN PROPIA MODIFICADA, LA GRANULOMETRÍA DEL MATERIAL DE PREFERENCIA DEBERÁ ESTAR COMPROMETIDA DENTRO DE LA ZONA 1 DE LA FIGURA A, ESTAS INDICACIONES SON PRELIMINARES CAMBIO RESOLUCIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN.
- CUANDO SE EMPLEEN DOS O MÁS AGREGADOS PARA DAR LA GRANULOMETRÍA ESPECIFICADA, SE MEZCLARÁN HASTA OBTENER UNA GRANULOMETRÍA UNIFORME, LA COLOCACION SE HARÁ COMO SE SEÑALA PARA LAS RELLENOS, POSTERIORMENTE SE COLOCARÁ LA VIGA DE CONCRETO.



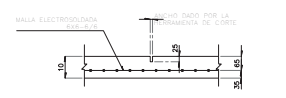
DETALLE 1



SECCION A



JUNTA DE CONSTRUCCION (JC)



JUNTA DE DILATACION (JD)




CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACION:

ASesorE:
 ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPZO
 ARQ. JESUS DE LEON FLORES
 ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:
 N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 COTA A EJE
 COTA A PANOS
 CAMBIO DE NIVEL
 N.T.C.: INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 A.L.: INDICA AMBOS LECHOS
 A.S.: INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
FIRMES
PLANTA BAJA

ESCALA:
1:150 PLANO
1:300 D. CARTA

CLAVE:
E-501

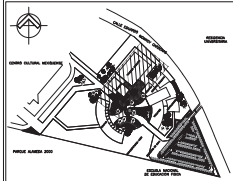
ACOLOCACION:
CENTIMETROS

FECHA:
ABRIL 2017



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR:
 ARO. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

- SIMBOLOGIA:
- N.P.: NIVEL DE PISO TERMINADO
 - : NIVEL EN PLANTA
 - ◀: ACCESO PRINCIPAL
 - 1: NÚMERO DE CORTE
 - : NIVEL EN ALZADO
 - : GOTA A EJES
 - - - : GOTA A PAÑOS
 - ~: CAMBIO DE NIVEL
- N.T.S.: INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 A.L.: INDICA AMBOS LECHOS
 A.S.: INDICA AMBOS SENTIDOS

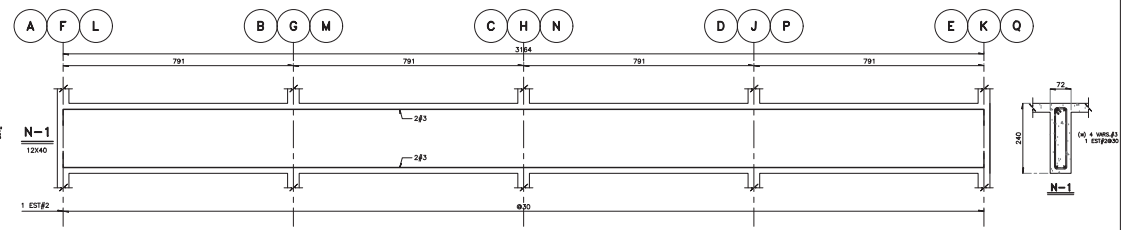
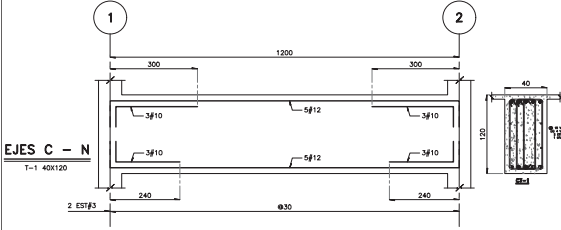
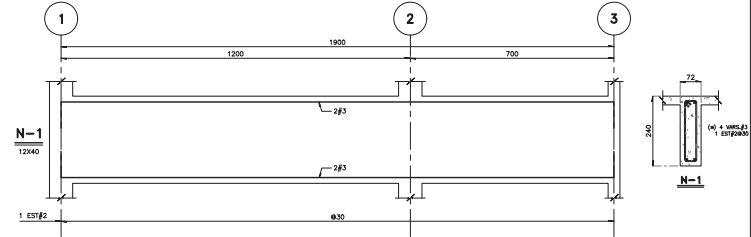
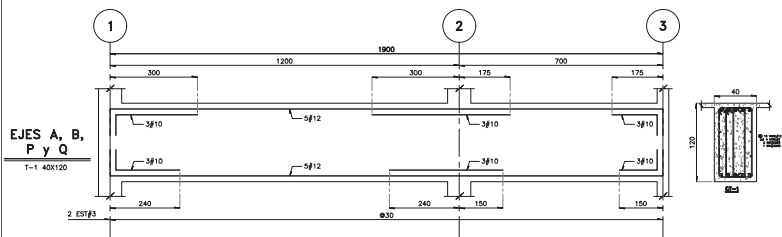
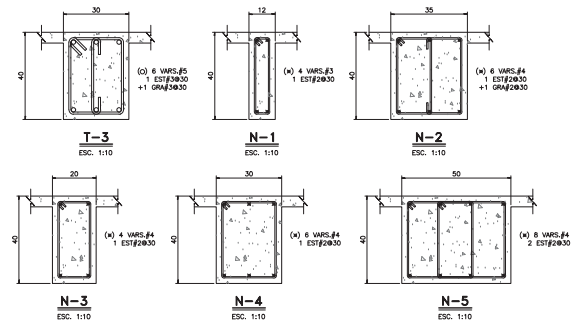
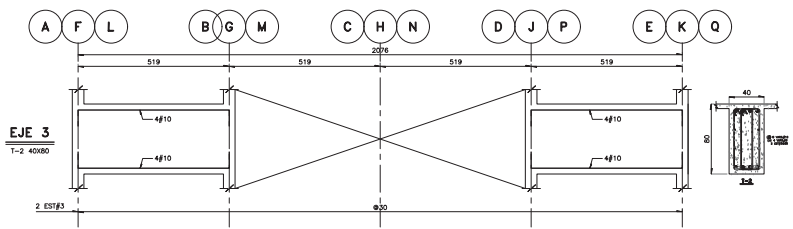
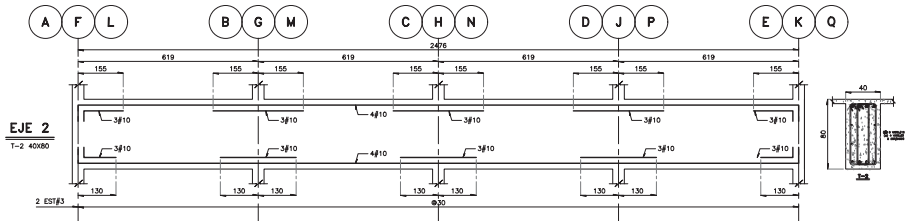
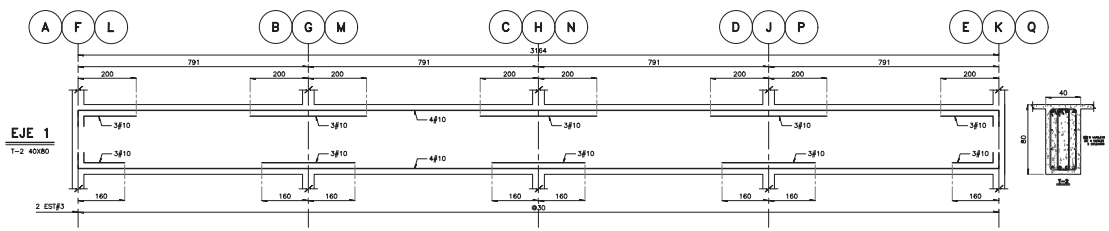
CONTIENE:
TRABES Y NERVADURAS
PLANTA BAJA

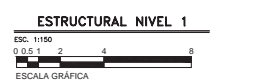
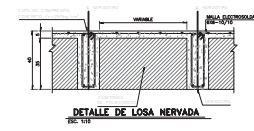
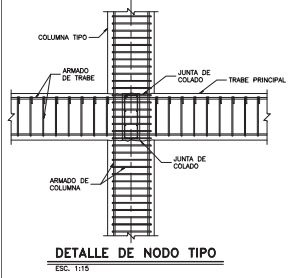
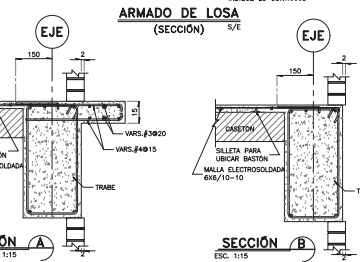
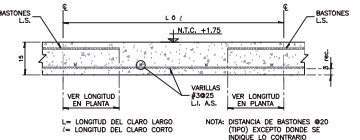
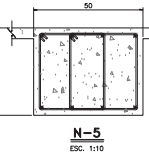
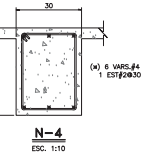
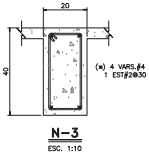
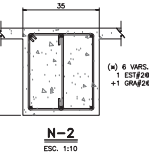
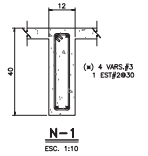
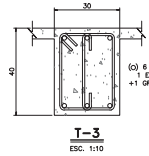
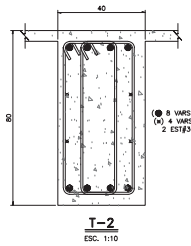
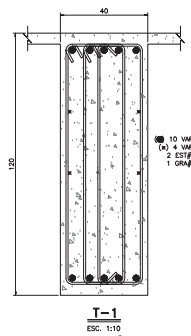
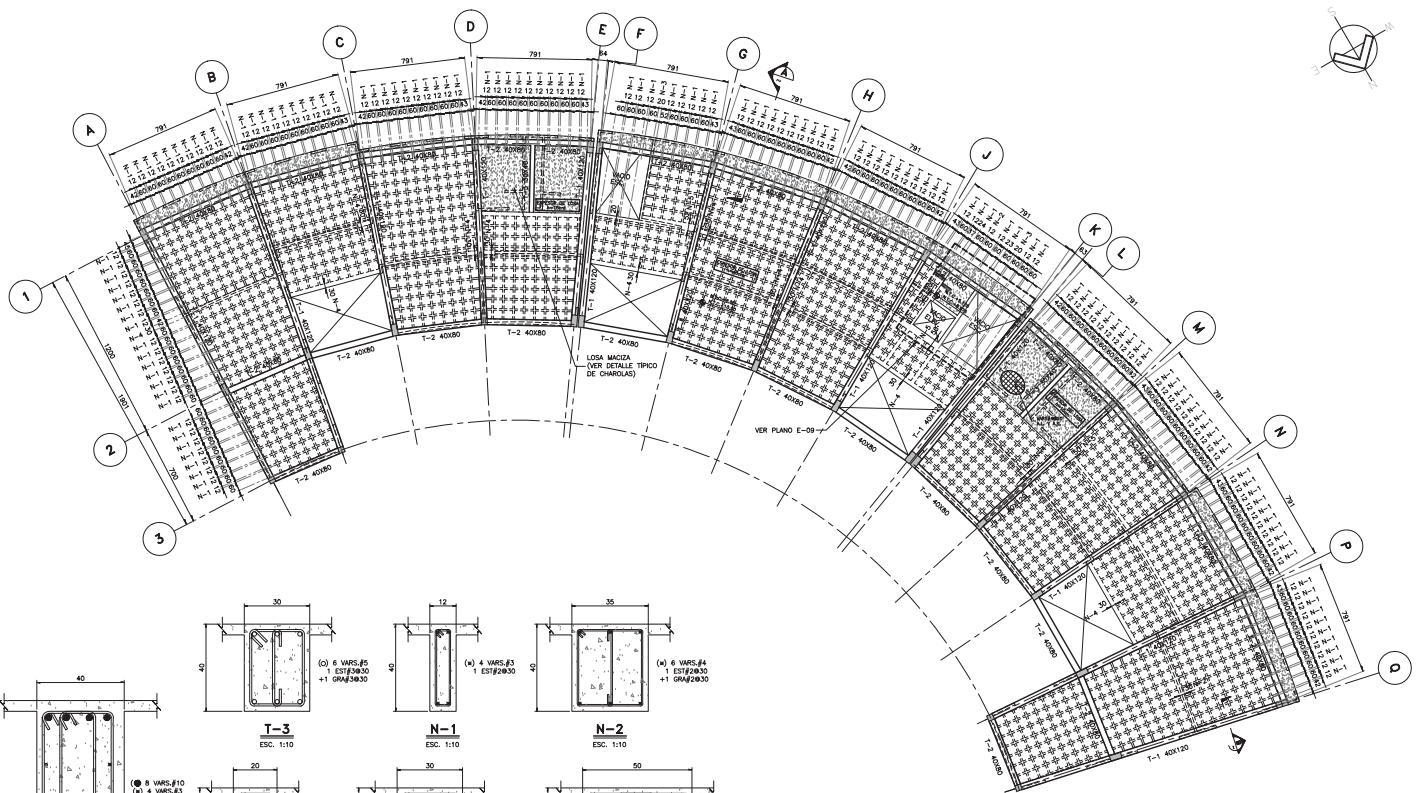
ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA

ACOTACION:
 CENTIMETROS

FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
E-502








CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:

- N.F.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.F.P. NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- DOTA A EJE
- DOTA A PANDOS
- CAMBIO DE NIVEL
- N.F.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
- A.L. INDICA AMBOS LECHOS
- A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

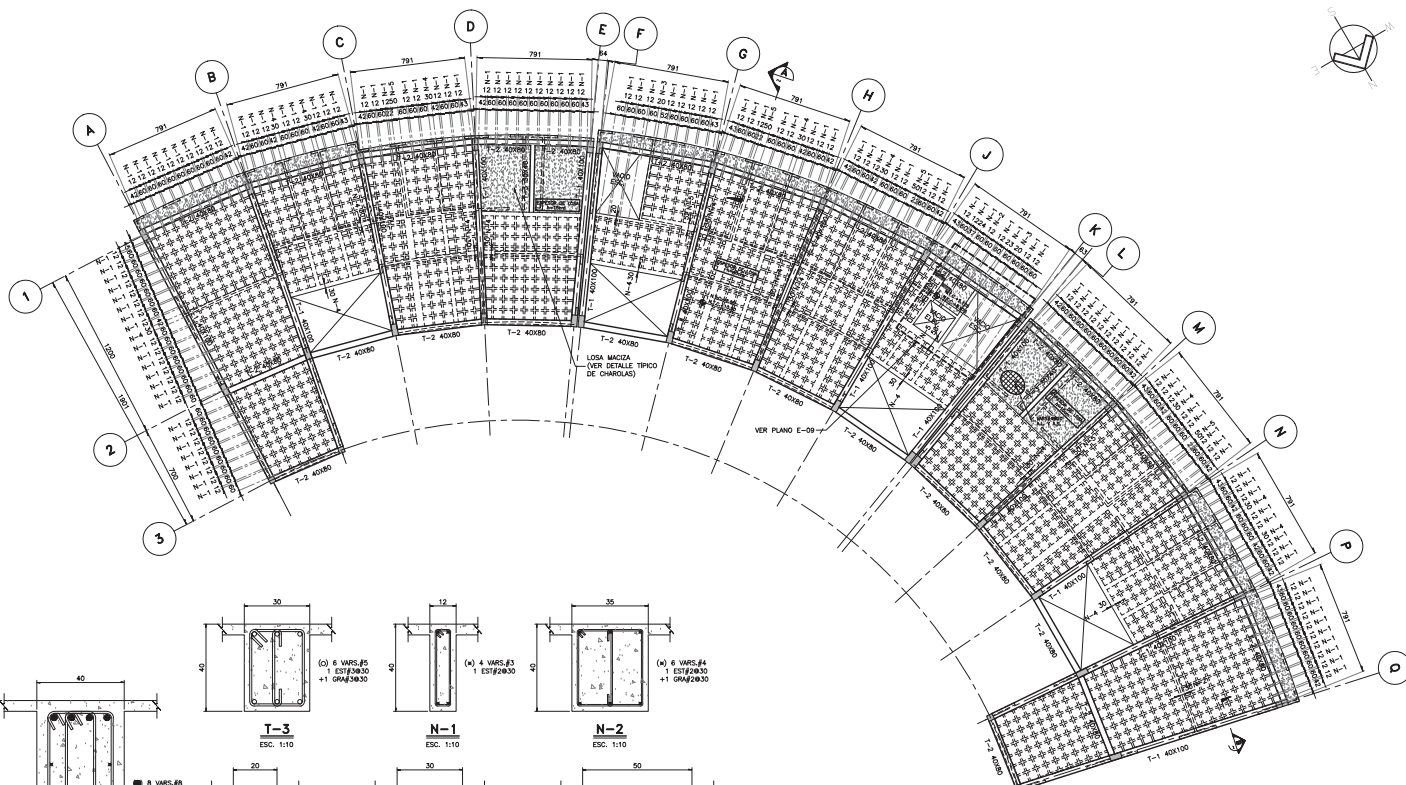
CONTIENE:
 PLANTA ESTRUCTURAL
 NIVEL 1

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA

CLAVE:
E-503

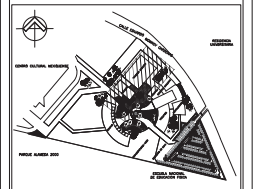
ACCIÓN:
 CENTIMETROS

FECHA:
 ABRIL 2017



CONSERVATORIO DE MÚSICA

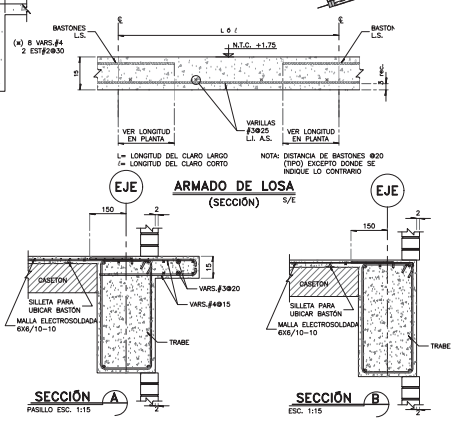
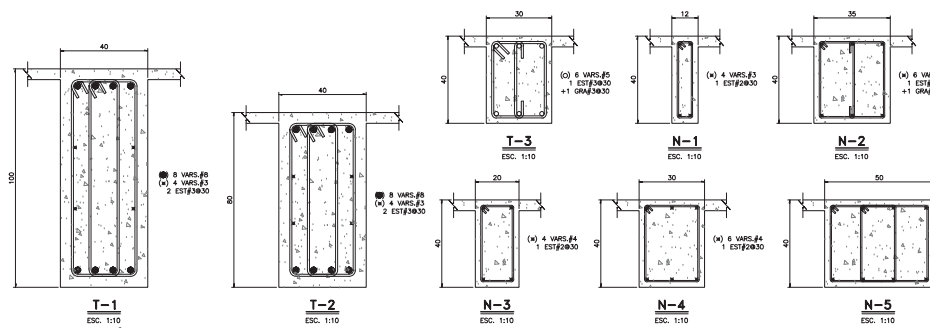
PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



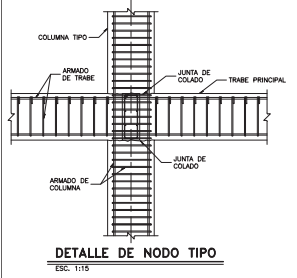
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:
 AUTOR: SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIO
 ARO: JESUS DE LEON FLORES
 ARO: JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

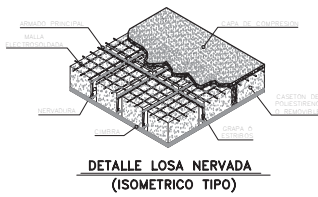
- SIMBOLOGIA:**
- N.F.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - N.F.P. NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NÚMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - DOTA A EJES
 - DOTA A PAÑOS
 - AMBITO DE NIVEL
 - N.F.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 - A.L. INDICA AMBOS LECHOS
 - A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS



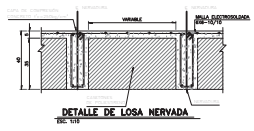
ESTRUCTURAL NIVEL 2 y 3
 ESC. 1:150
 0 0.5 1 2 4 8
 ESCALA GRAFICA



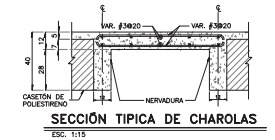
DETALLE DE NODO TIPO
 ESC. 1:15



DETALLE LOSA NERVADA (ISOMETRICO TIPO)
 ESC. 1:15



DETALLE DE LOSA NERVADA
 ESC. 1:15



SECCIÓN TIPICA DE CHAROLAS
 ESC. 1:15

CONTIENE:
PLANTA ESTRUCTURAL NIVELES 2 Y 3

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA

ACOTACION:
 CENTIMETROS

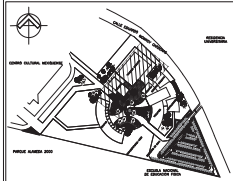
FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
E-504



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR:
 ARO. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZÁLEZ JACOME

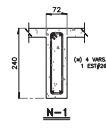
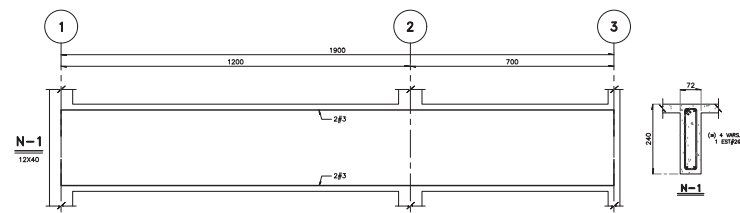
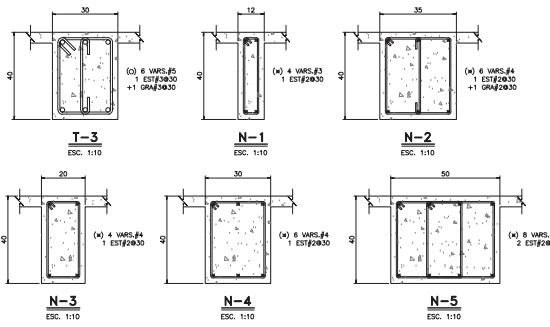
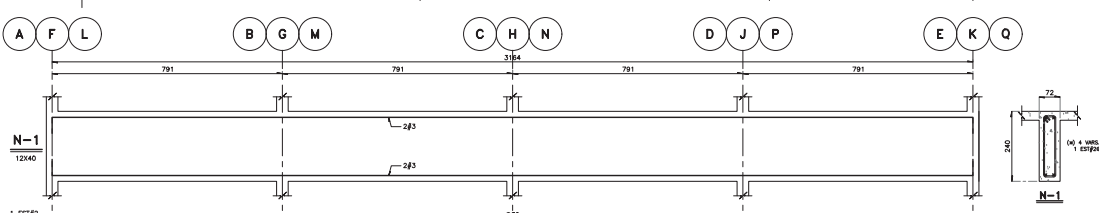
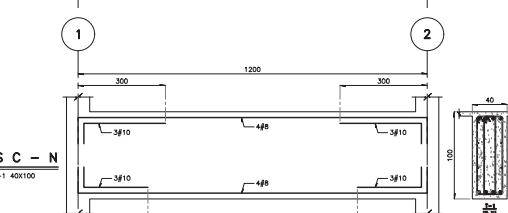
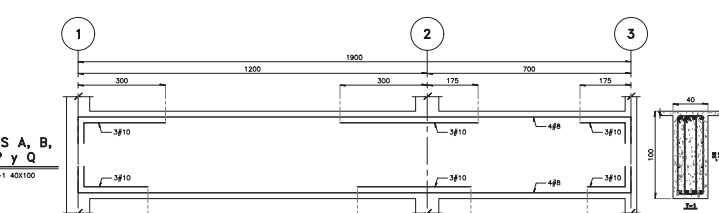
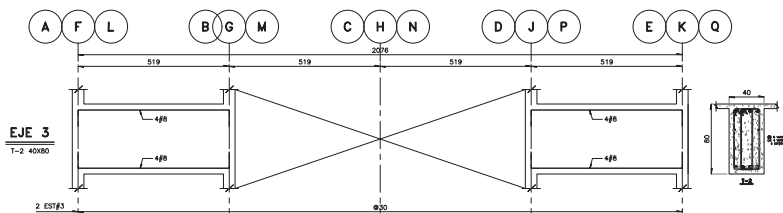
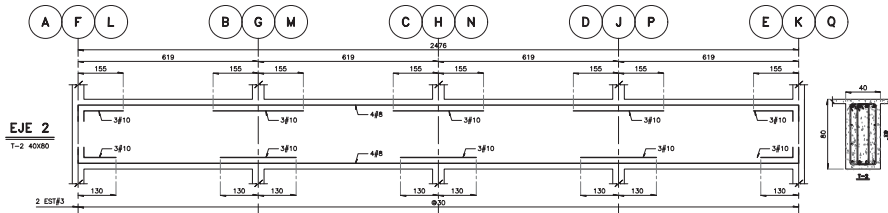
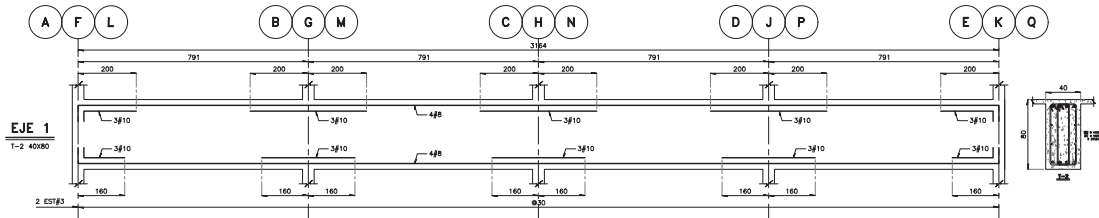
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

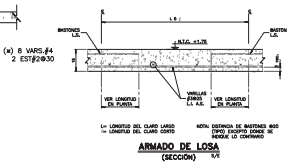
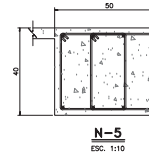
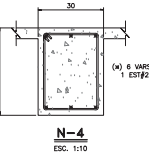
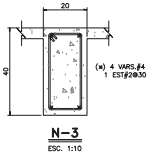
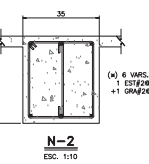
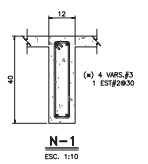
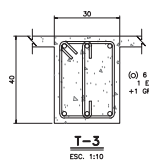
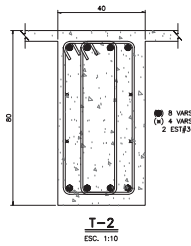
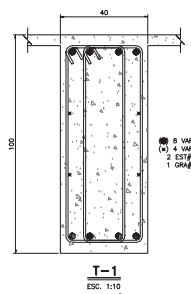
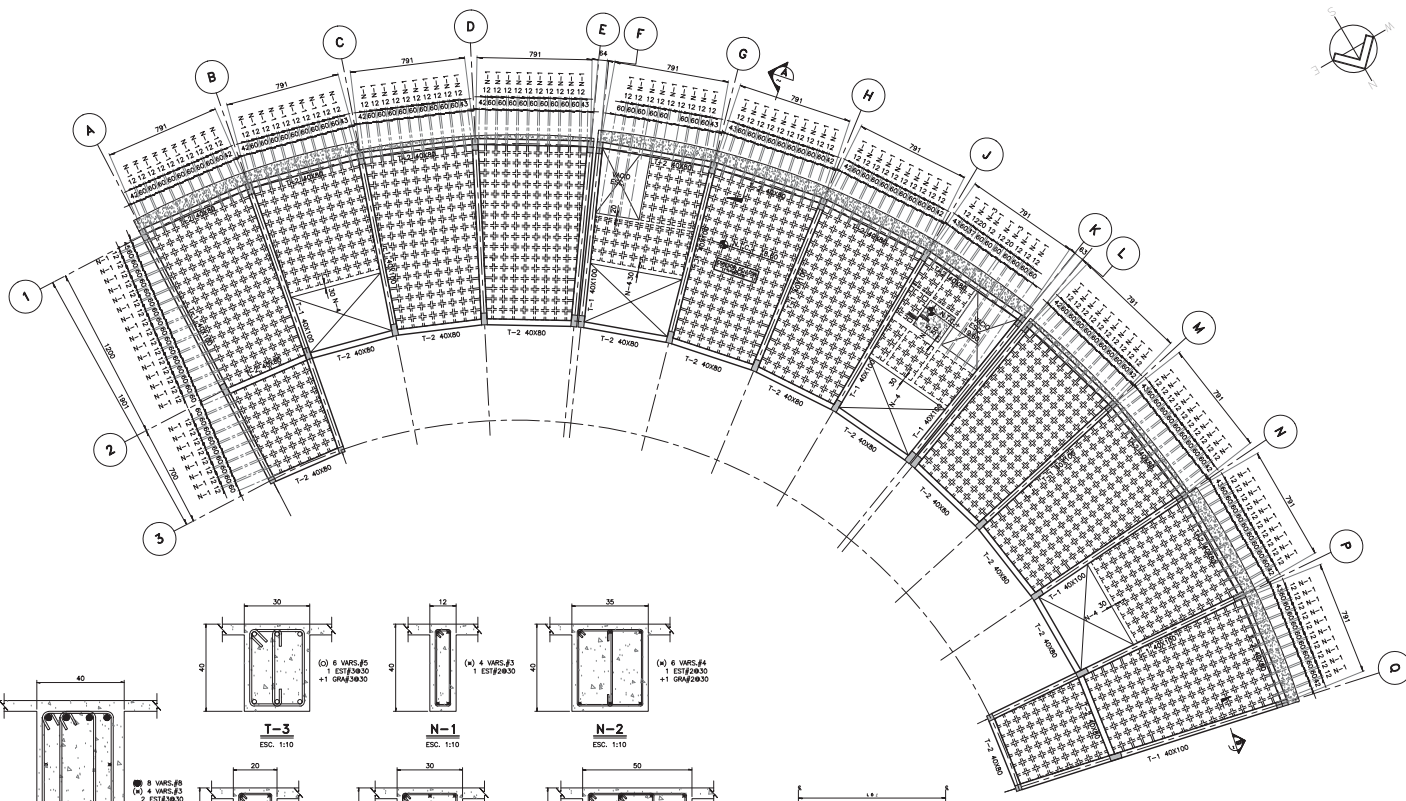
SIMBOLOGIA:
 N.P.: NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.P.L.: NIVEL EN PLANTA
 A.C.: ACCESO PRINCIPAL
 N.C.: NÚMERO DE CORTE
 N.A.: NIVEL EN ALZADO
 G.A.: GOTA A EJES
 G.P.: GOTA A PAÑOS
 F.N.: CAMBIO DE NIVEL
 N.T.C.: INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 A.L.: INDICA AMBOS LECHOS
 A.S.: INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
TRABES Y NERVADURAS
PLANTA TIPO

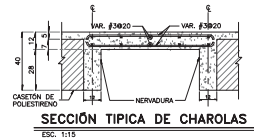
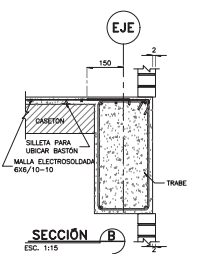
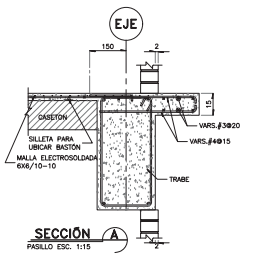
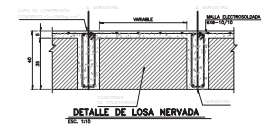
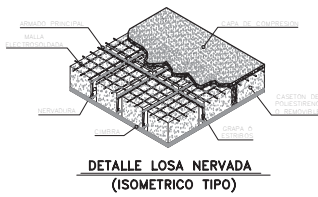
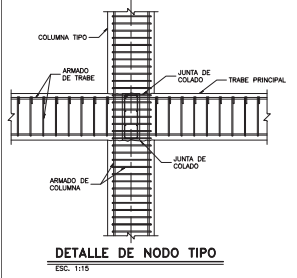
ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA
 ACOTACION:
 CENTIMETROS
 FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
E-504A





ESTRUCTURAL PLANTA DE AZOTEA
ESC. 1:150
ESCALA GRAFICA






CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACION:
ASESOR: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:

- N.F.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.F.P. NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- DOTA A EJES
- DOTA A PANOS
- CAMBIO DE NIVEL
- N.F.T.S. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
- A.L. INDICA AMBOS LECHOS
- A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
ESTRUCTURAL
PLANTA DE AZOTEA

ESCALA:
1:150 PLANO
1:300 D. CARTA

ACOTACION:
CENTIMETROS

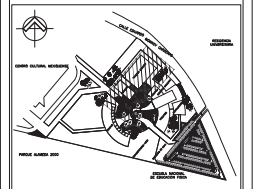
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
E-505



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR:
 ARO. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

- SIMBOLOGIA:
- N.F.: NIVEL DE PISO TERMINADO
 - N.P.: NIVEL EN PLANTA
 - ➔: ACCESO PRINCIPAL
 - ➔: NÚMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - ➔: GOTA A EJES
 - ➔: GOTA A PAÑOS
 - ➔: CAMBIO DE NIVEL
- N.T.S.: INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 A.L.: INDICA AMBOS LECHOS
 A.S.: INDICA AMBOS SENTIDOS

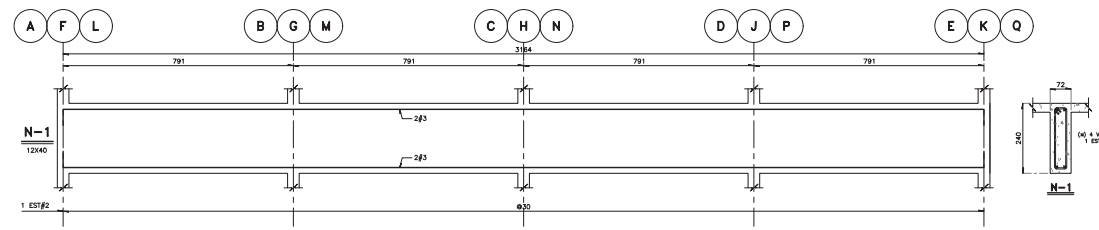
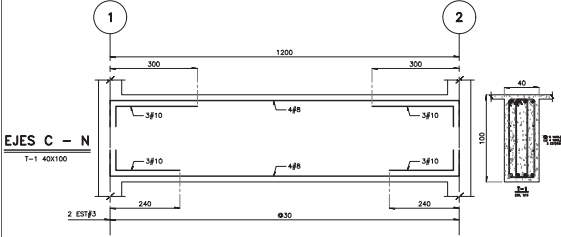
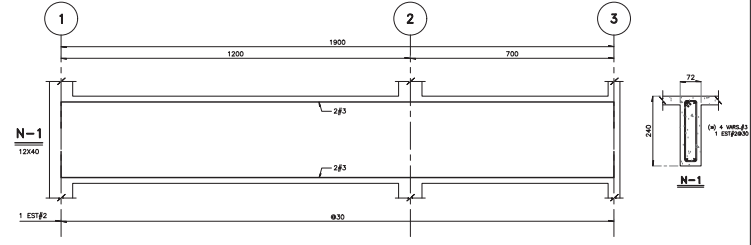
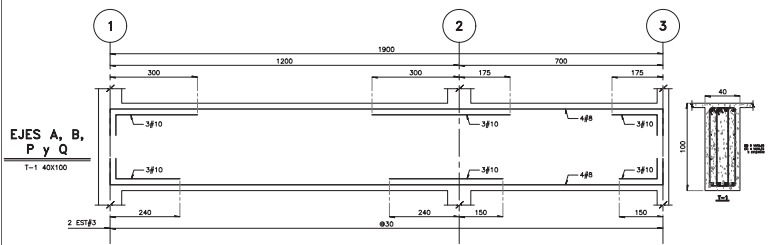
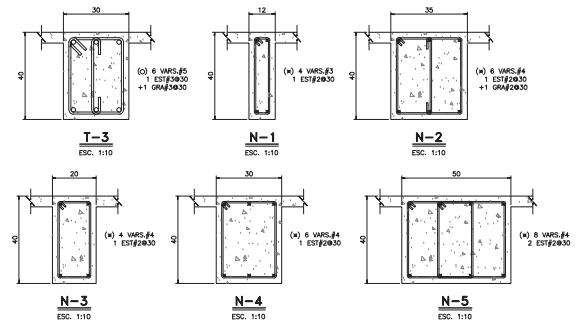
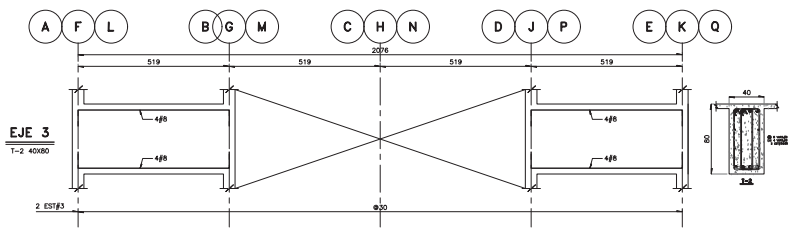
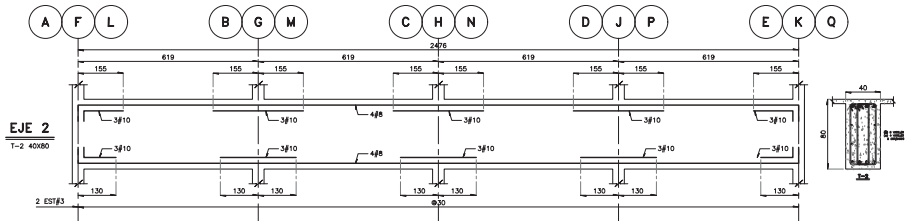
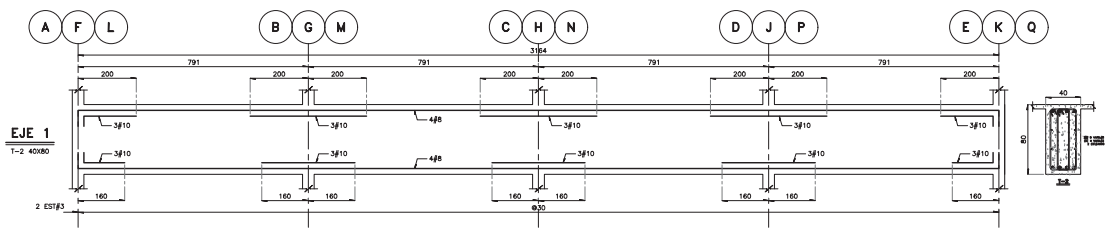
CONTIENE:
TRABES Y NERVADURAS
PLANTA DE AZOTEA

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA

ACOTACION:
 CENTIMETROS

FECHA:
 ABRIL 2017

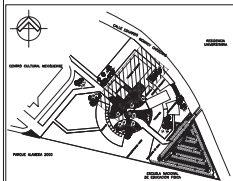
CLAVE:
E-506





CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

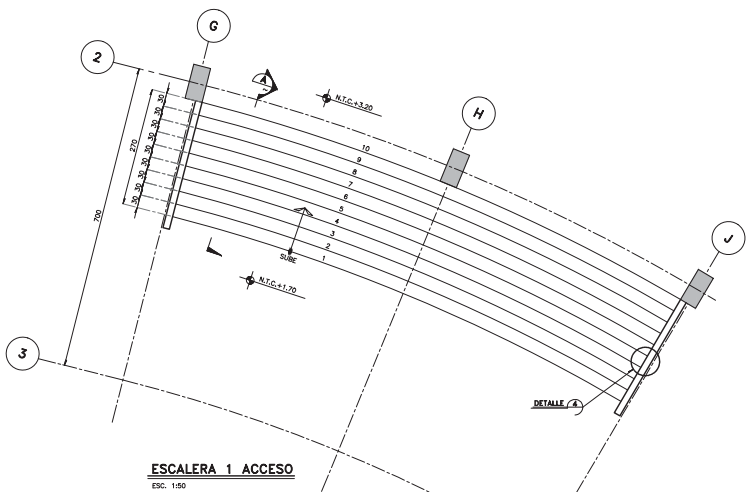
ASESORES:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

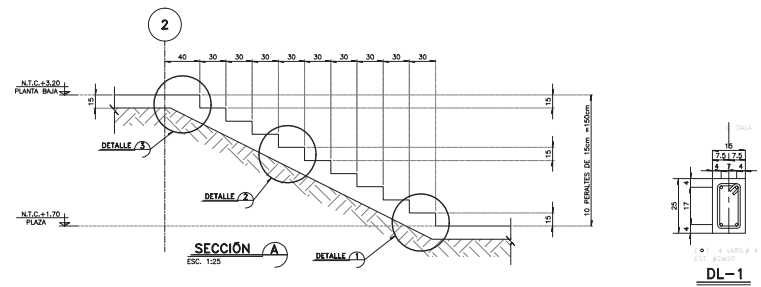
SIMBOLOGIA:
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.I. NIVEL EN PLANTA
 A.C. ACCESO PRINCIPAL
 N.º DE CORTE NÚMERO DE CORTE
 N.I. NIVEL EN ALZADO
 COTA A EJE COTA A EJE
 COTA A PANOS COTA A PANOS
 CAMBIO DE NIVEL CAMBIO DE NIVEL
 N.T.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 A.L. INDICA AMBOS LECHOS
 A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
ESCALERA 1 Y 2

ESCALA: 1:150 PLANO 1:300 D. CARTA
 ACOLOCACION: CENTIMETROS
 FECHA: ABRIL 2017
 CLAVE: **E-507**

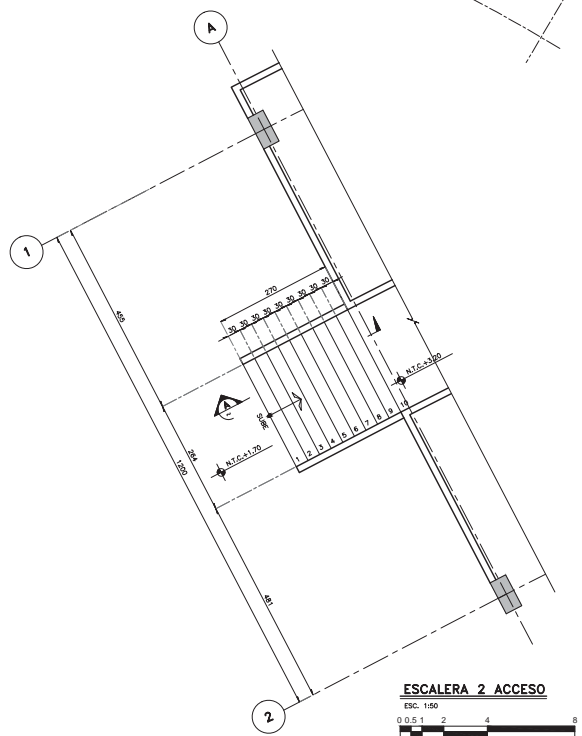


ESCALERA 1 ACCESO
 ESC. 150

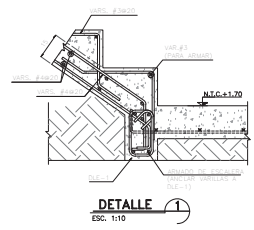


SECCIÓN A-A
 ESC. 125

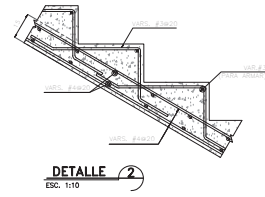
DL-1



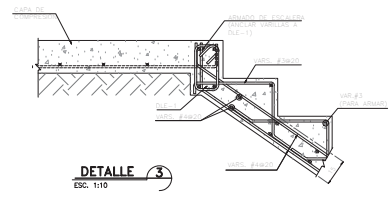
ESCALERA 2 ACCESO
 ESC. 150
 0 0.5 1 2 4 8
 ESCALA GRÁFICA



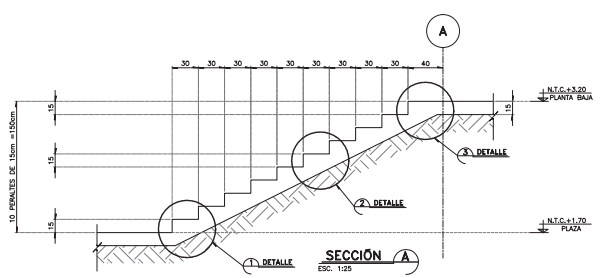
DETALLE 1
 ESC. 110



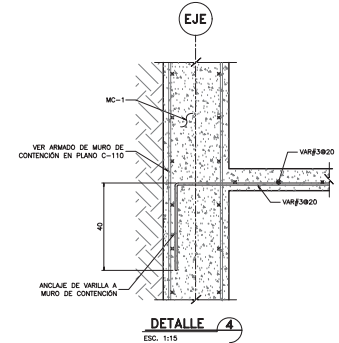
DETALLE 2
 ESC. 110



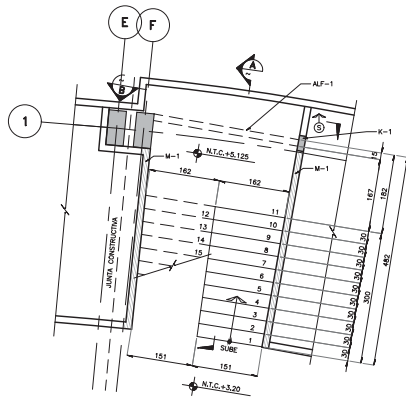
DETALLE 3
 ESC. 110



SECCIÓN A-A
 ESC. 125

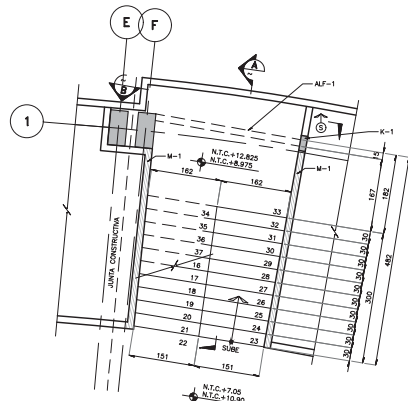
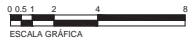


DETALLE 4
 ESC. 110



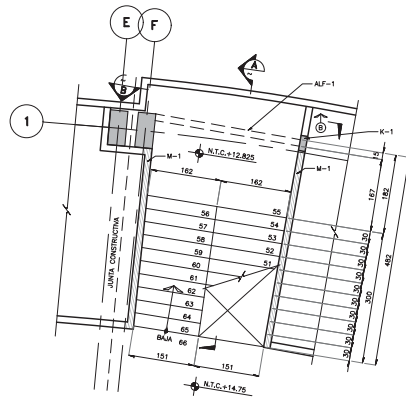
ESCALERA 3 ARRANQUE

ESC. 1:50



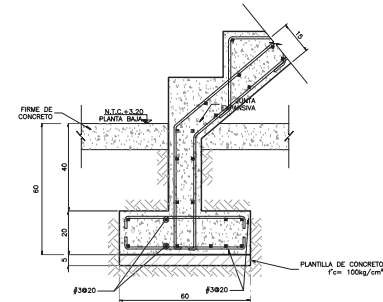
ESCALERA 3 TIPO

ESC. 1:50



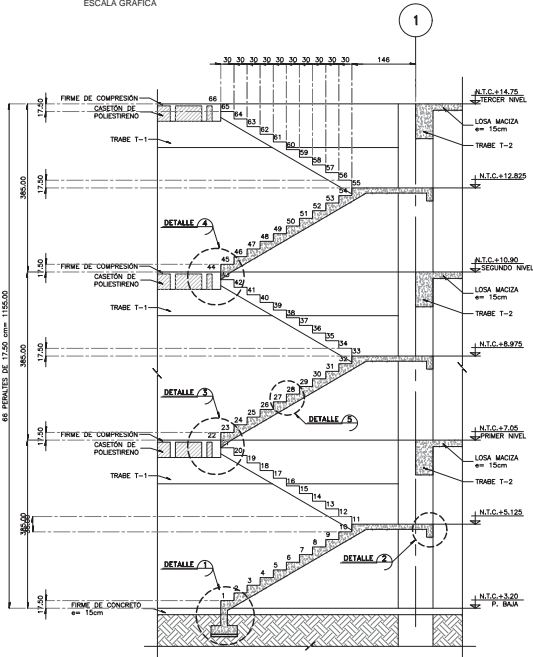
ESCALERA 3 TIPO

ESC. 1:50



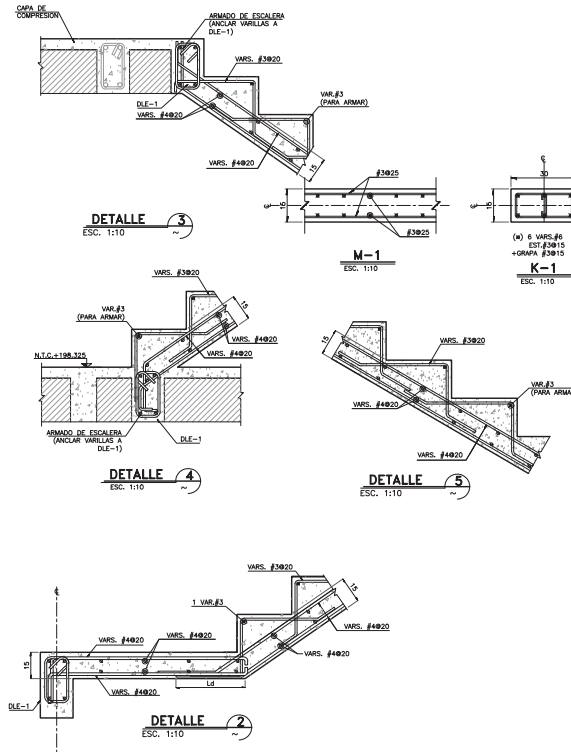
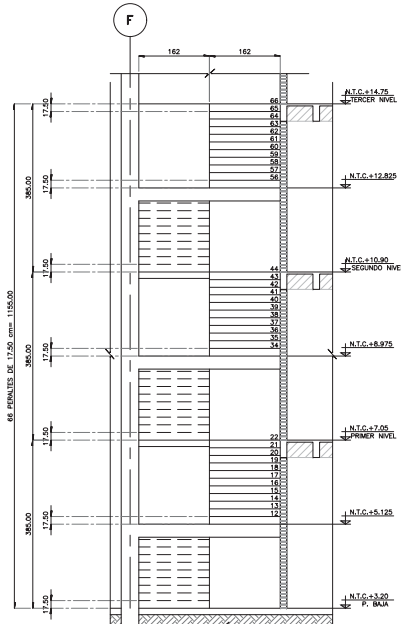
DETALLE 1

ESC. 1:10



SECCION A

ESC. 1:50





CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACION:

ASESORE:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◀ NIVEL EN PLANTA
- ◀ ACCESO PRINCIPAL
- ◀ NUMERO DE CORTE
- ◀ NIVEL EN ALZADO
- ◀ COTA A EJES
- ◀ COTA A PAÑOS
- ◀ CAMBIO DE NIVEL
- N.T.C. INDICA NIVEL DE CONCRETO
- A.L. INDICA AMBOS LECHOS
- A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
ESCALERA 3

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA

ASOCIACION:
 CENTIMETROS

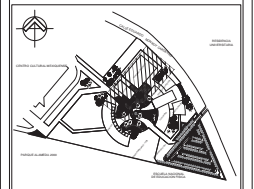
FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
E-508



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACION:
 ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPZO
 ARQ. JESUS DE LEON FLORES
 ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

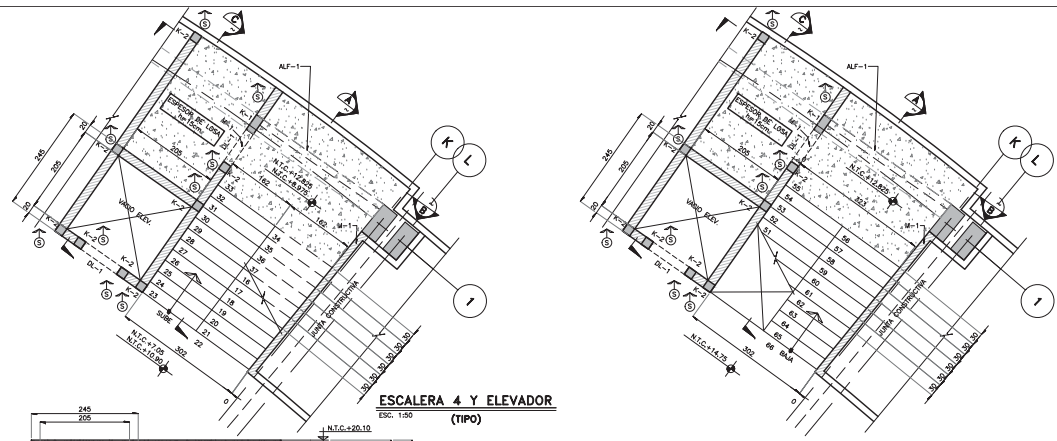
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 COTA A EJES
 COTA A PAÑOS
 CAMBIO DE NIVEL
 N.T.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 A.L. INDICA AMBOS LECHOS
 A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

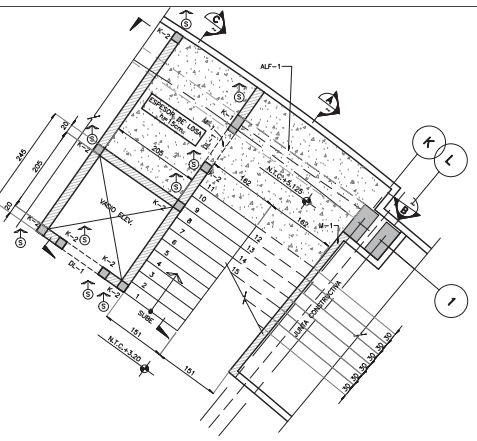
CONTIENE:
ESCALERA 4 Y ELEVADOR, 1 DE 2

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA
 ACOTACION:
 CENTIMETROS
 FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
E-509



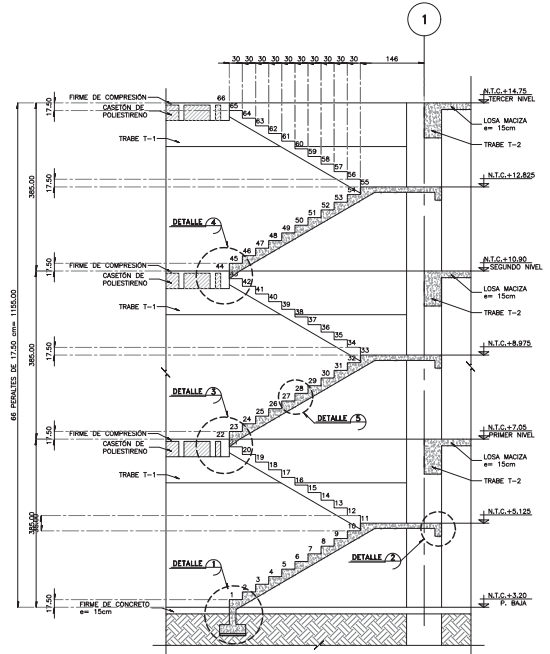
ESCALERA 4 Y ELEVADOR
 ESC. 1:50
 (TIPO)



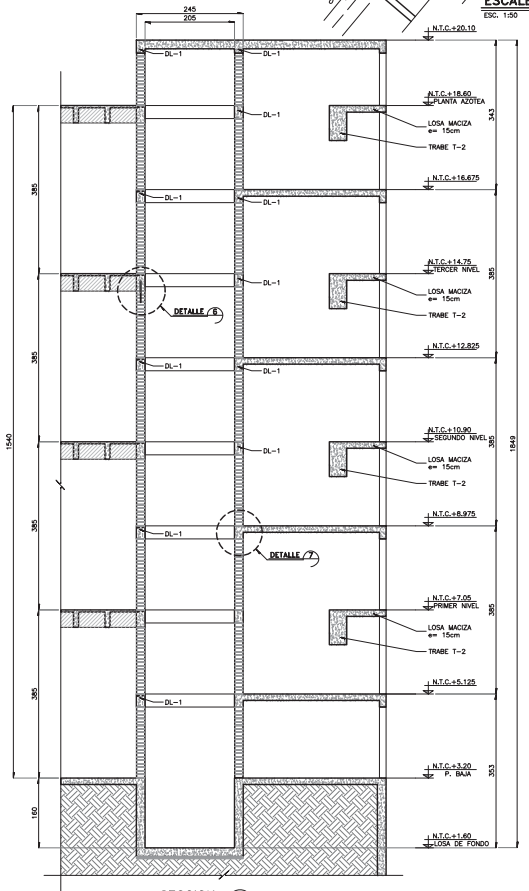
ESCALERA 4 Y ELEVADOR
 ESC. 1:50
 (ARRANQUE)



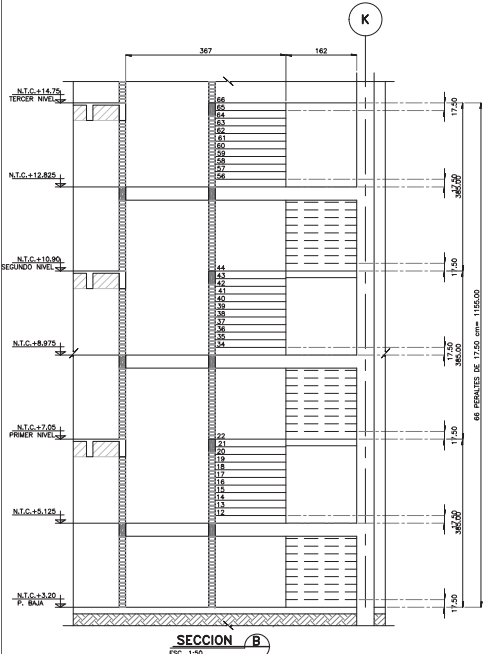
ESCALERA 4 Y ELEVADOR
 ESC. 1:50
 (LLEGADA)



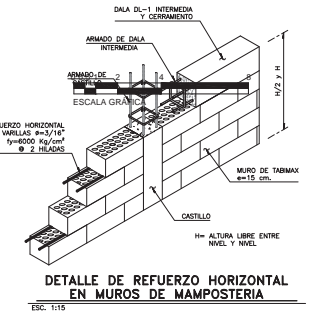
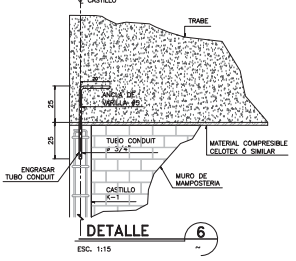
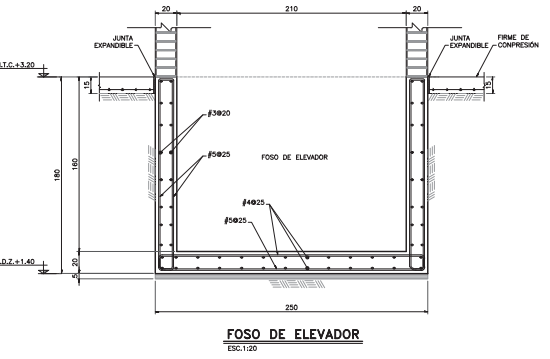
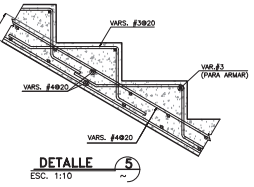
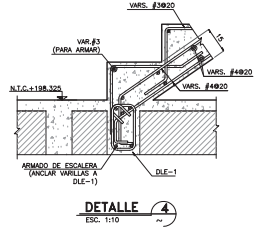
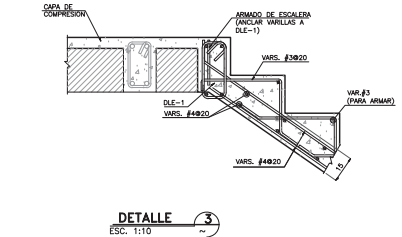
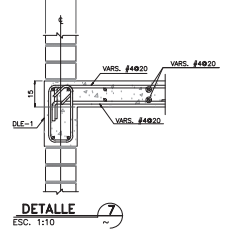
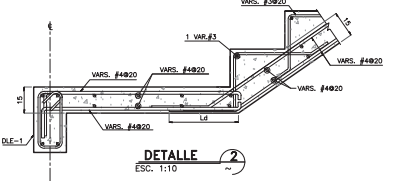
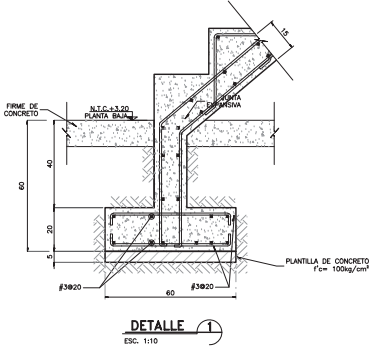
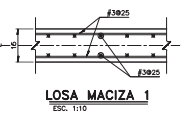
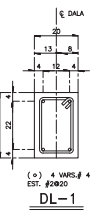
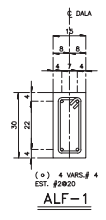
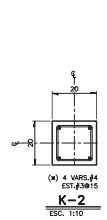
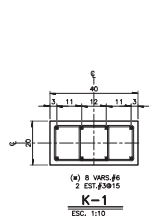
SECCION A
 ESC. 1:50




SECCION B
 ESC. 1:50



SECCION C
 ESC. 1:50






CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR:
ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESÚS DE LEÓN FLORES
ARQ. JESÚS RAÚL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

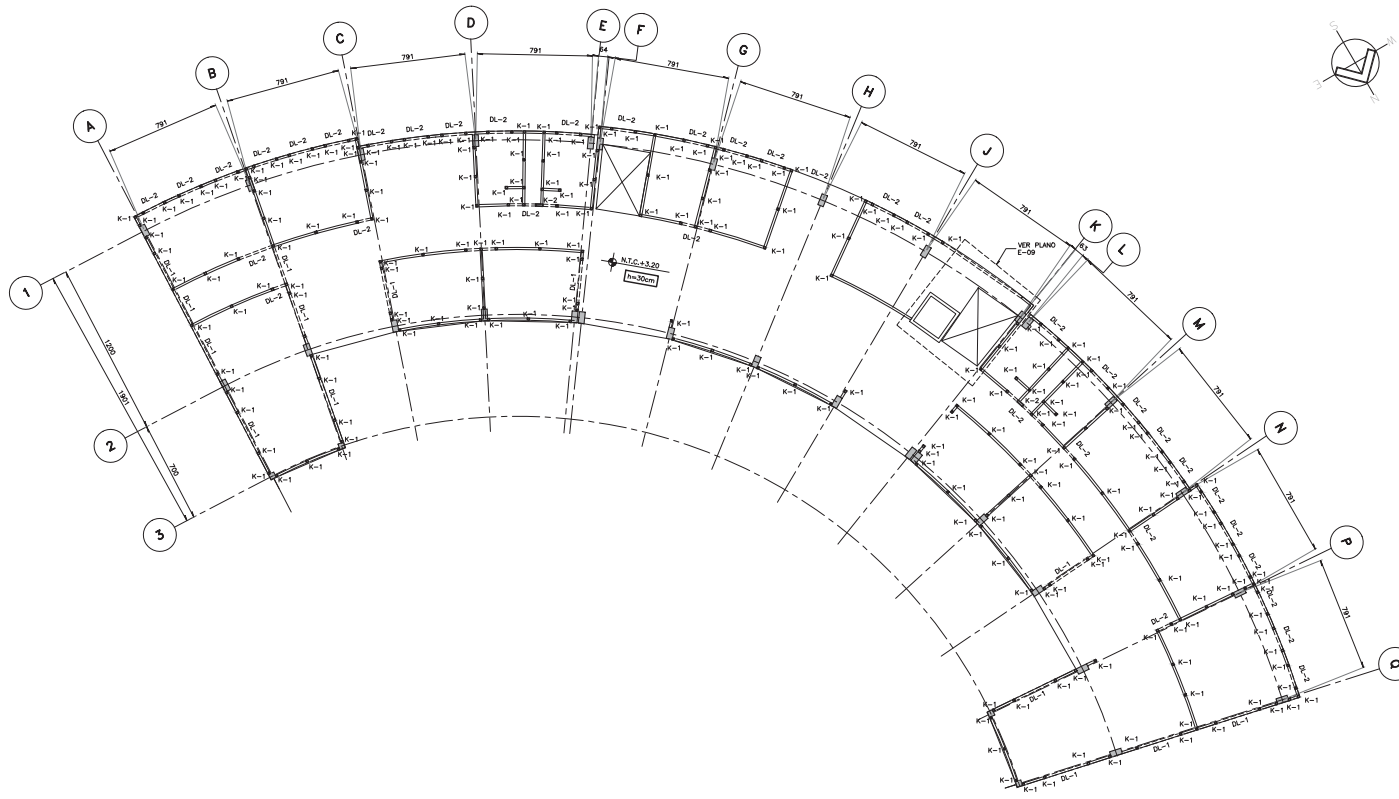
SIMBOLOGÍA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ▲ NIVEL EN PLANTA
- ◆ ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAÑOS
- ↕ CAMBIO DE NIVEL

N.T.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
A.L. INDICA AMBOS LECHOS
A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

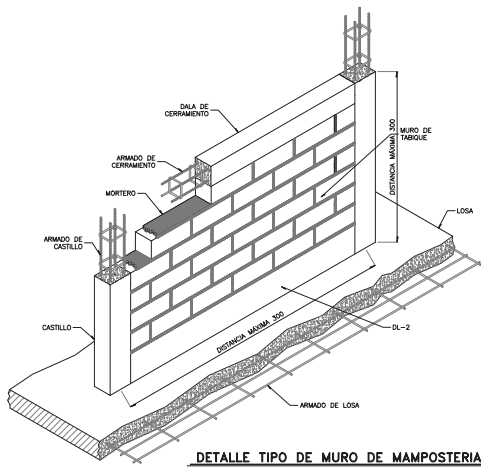
CONTIENE:
ESCALERA 4
Y ELEVADOR, 2 DE 2

ESCALA: 1:150 PLANO 1:300 D. CARTA	CLAVE:
ACOLOCACION: CENTIMETROS	E-510
FECHA: ABRIL 2017	

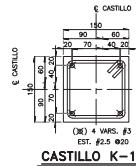


PLANTA DE ALBAÑILERÍA, PLANTA BAJA Y NIVEL 1

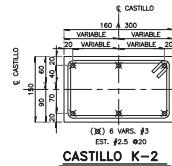
ESC. 1:150
0 0.5 1 2 4 8
ESCALA GRAFICA



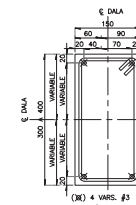
DETALLE TIPO DE MURO DE MAMPOSTERIA



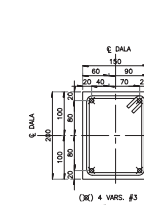
CASTILLO K-1



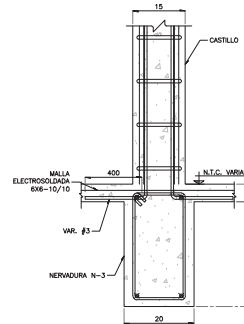
CASTILLO K-2



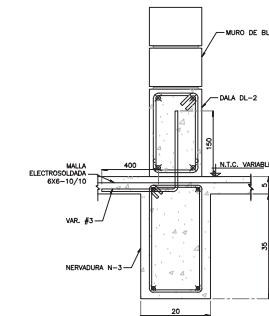
DALA DL-1



DALA DL-2



ANLAJE DE DESPLANTE

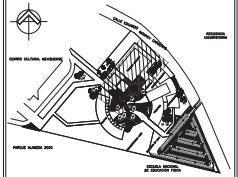


ANLAJE DE DESPLANTE



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

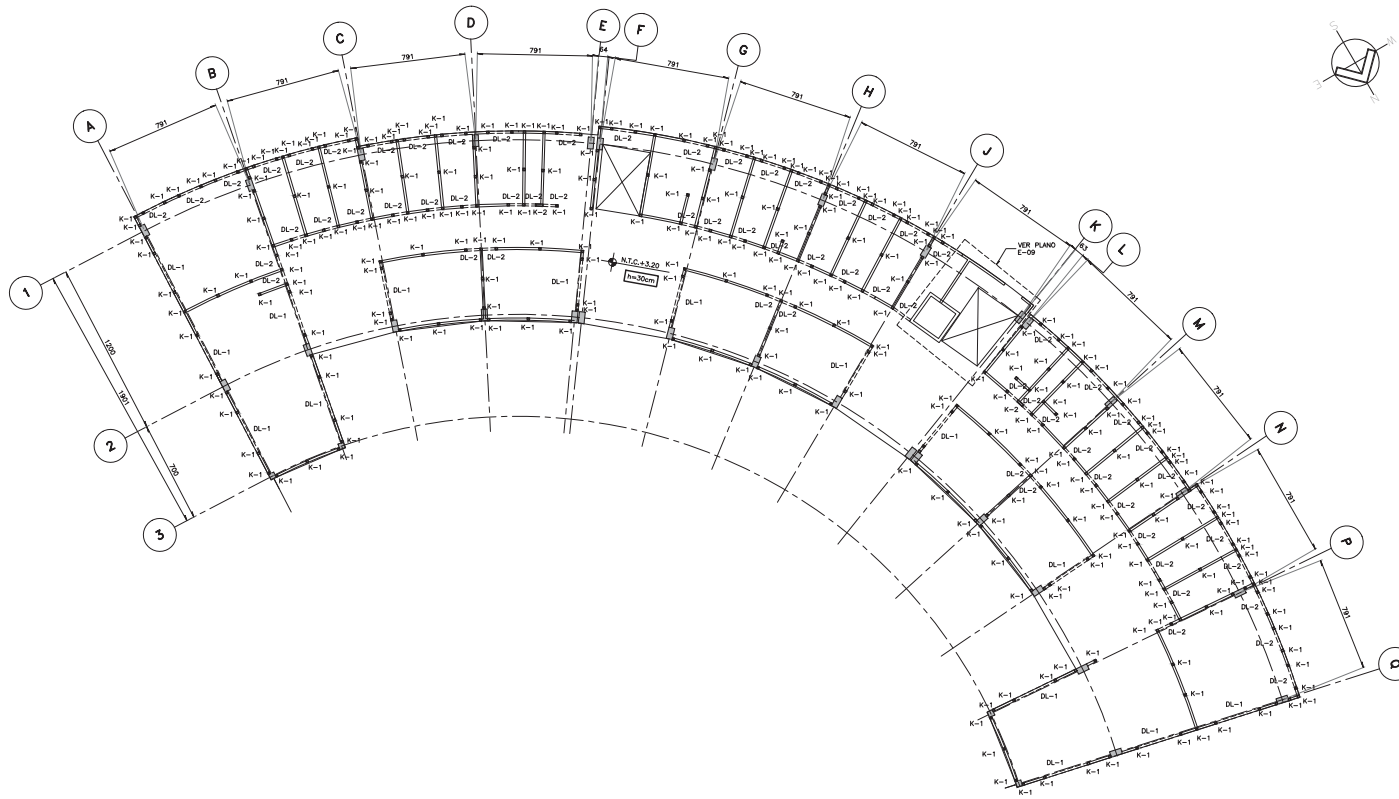
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:
N.F.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
NIVEL EN PLANTA
ACCESO PRINCIPAL
NUMERO DE CORTE
NIVEL EN ALZADO
COTA A EJE
COTA A PAÑOS
CAMBIO DE NIVEL
N.T.C. INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
A.L. INDICA AMBOS LECHOS
A.S. INDICA AMBOS SENTIDOS

CONTIENE:
DETALLES DE ALBAÑILERIA 2 DE 2
PLANTA BAJA Y NIVEL 1

ESCALA:
1:150 PLANO
1:300 D. CARTA
ACOTACION:
CENTIMETROS
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
E-511

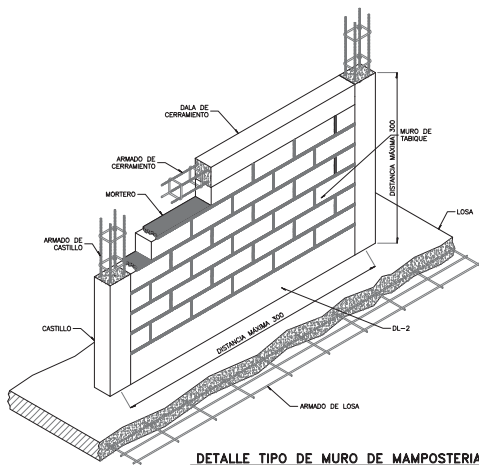


PLANTA DE ALBAÑILERÍA, NIVELES 2 Y 3

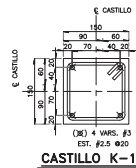
ESS. 1:150

0 0.5 1 2 4 8

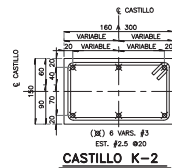
ESCALA GRAFICA



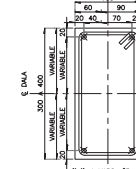
DETALLE TIPO DE MURO DE MAMPOSTERIA



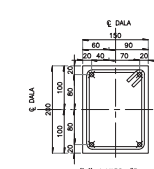
CASTILLO K-1



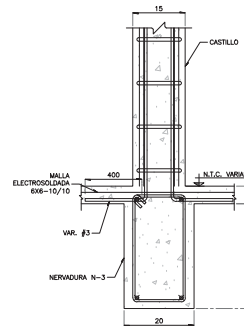
CASTILLO K-2



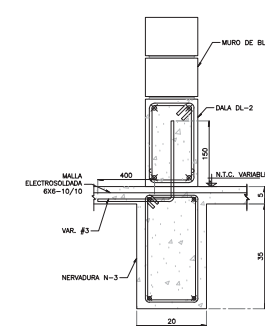
DALA DL-1



DALA DL-2



ANCLAJE DE DESPLANTE

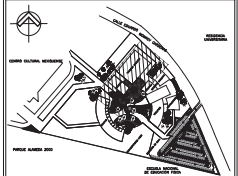


ANCLAJE DE DESPLANTE



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:
 ASISDOR:
 ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARQ. JESUS DE LEON FLORES
 ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

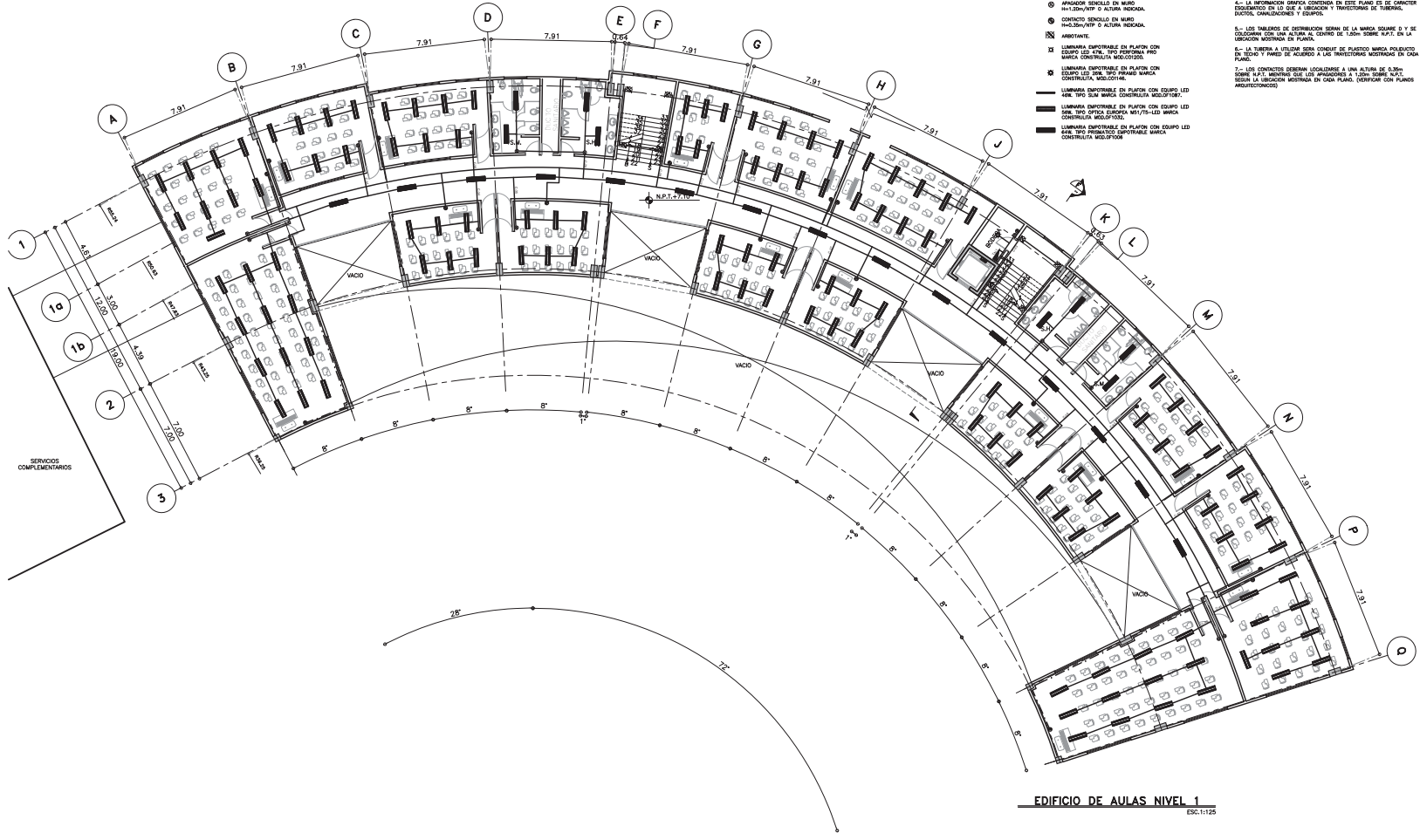
TIPO DE PLANO:
PROYECTO ESTRUCTURAL

SIMBOLOGIA:
 N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 GOTA A EJES
 GOTA A PANOS
 CAMBIO DE NIVEL
 N.T.C.: INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
 A.L.: INDICA AMBOS LECHOS
 A.S.: INDICA AMBOS SENTIDOS

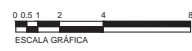
CONTIENE:
DETALLES DE ALBAÑILERIA 2 DE 2
NIVELES 2 Y 3

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA
 ACOBACION:
 CENTIMETROS
 FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
E-512



EDIFICIO DE AULAS NIVEL 1
ESC:11/25



SIMBOLOGIA

- TUBO CONDUIT DE PLASTICO MARCA POLIVULCO O EQUIVALENTE, INSTALADO ARRIANTE O EN PLAFÓN
- - - TUBO CONDUIT DE PLASTICO MARCA POLIVULCO O EQUIVALENTE, INSTALADO ARRIANTE O EN PLAFÓN
- APAGADOR SENCILLO EN MURO
- CONTACTO SENCILLO EN MURO
- LAMPARERA EMPOTRABLE EN PLAFÓN CON EQUIPO LED, 1700 LUMENES PRO CONTROLADA REGULABLE
- LAMPARERA EMPOTRABLE EN PLAFÓN CON EQUIPO LED, 1700 LUMENES MARCA CONTROLADA REGULABLE
- LAMPARERA EMPOTRABLE EN PLAFÓN CON EQUIPO LED, 1700 LUMENES CONTROLADA REGULABLE
- LAMPARERA EMPOTRABLE EN PLAFÓN CON EQUIPO LED, 1700 LUMENES CONTROLADA REGULABLE
- LAMPARERA EMPOTRABLE EN PLAFÓN CON EQUIPO LED, 1700 LUMENES CONTROLADA REGULABLE
- LAMPARERA EMPOTRABLE EN PLAFÓN CON EQUIPO LED, 1700 LUMENES CONTROLADA REGULABLE

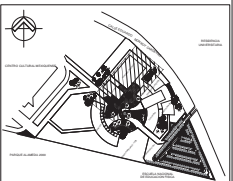
NOTAS

- 1.- EL PROYECTO DE CUMPLIMIENTO CON LA MEMORIA DESCRIPTIVA Y LAS ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS NECESARIOS EN LA OBRA.
- 2.- LA INSTALACION ELÉCTRICA DEBE EJECUTARSE DE ACUERDO A LO REGLAMENTADO POR LA NOMA 001-SESSE-2015.
- 3.- LAS MARCAS DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS A INSTALAR DEBERÁN COINCIDIR CON LAS NOMAS MEXICANAS VIGENTES Y DEBERÁN SER CERTIFICADAS.
- 4.- LA INFORMACION TÉCNICA CONTENIDA EN ESTE PLANO ES DE CARÁCTER EXHAUSTIVO EN LO QUE SE REFIERE A LA UBICACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LOS ELEMENTOS, SIN OMBROS Y CORTES.
- 5.- LOS MATERIOS DE ENTUBEDOR DEBERÁN SER DE LA MARCA SQUARE O Y SE COLOCARÁN CON UNA ALTURA AL CENTRO DE TUBO SOBRE N.P.T. EN LA UBICACION MUESTRA EN EL PLANO.
- 6.- LA TUBERÍA A UTILIZAR SERÁ CONDUIT DE PLASTICO MARCA POLIVULCO EN TUBO Y PASEO DE ACORDO A LOS REQUISITOS MENCIONADOS EN ESTE PLANO.
- 7.- LOS CONTACTOS DEBERÁN LOCALIZARSE A UNA ALTURA DE 0.20M SOBRE N.P.T. DENTRO QUE LOS APAGADORES A 1.20M SOBRE N.P.T. SEGUN LA UBICACION MUESTRA EN CADA PLANO, DEBE SER CON PUNTO ANTIFURTO (ROBO).



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CRONOIS DE LOCALIZACIÓN:

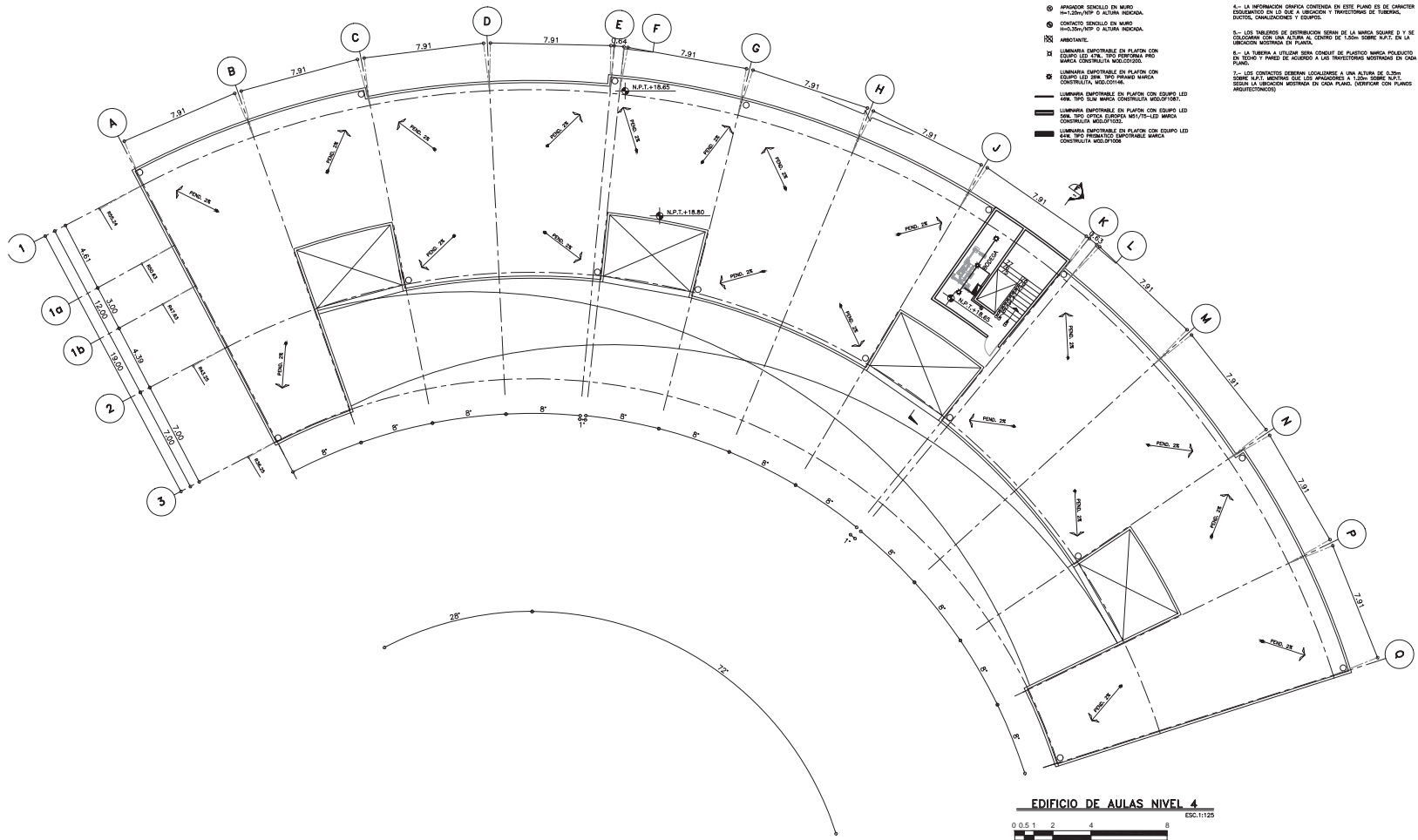
ASESOR: SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - ▲ NIVEL EN PLANTA
 - ➔ ACCESO PRINCIPAL
 - ➔ NÚMERO DE CORTE
 - ➔ NIVEL EN ALZADO
 - ➔ COTA A EJES
 - ➔ COTA A PAÑOS
 - ➔ CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 1

ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE:
ACOTACION: METROS	IE-502
FECHA: ABRIL 2017	

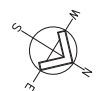


SIMBOLOGIA

- TUBO CONDUIT DE PLASTICO MARCA POLIVULTO O EQUIVALENTE, INSTALADO APARTE O EN PLAFON
- - - TUBO CONDUIT DE PLASTICO MARCA POLIVULTO O EQUIVALENTE, INSTALADO APARTE O EN PLAFON
- PUNTO DE INTERFERENCIA EN CORO AL CENTRO O ALTIMA REDADA
- ⊙ APARADOR SEMI-CILO EN MURO EN CORO AL CENTRO O ALTIMA REDADA
- ⊙ CONTACTO SEMI-CILO EN MURO EN CORO AL CENTRO O ALTIMA REDADA
- ⊞ AMBIENTE
- ⊞ LUMINARIA EMPOTRABLE EN PLAFON CON EQUIPO LED 10W, TIPO ESPERANZA PARA MARCA CONTROLERA MEXICOTEX
- ⊞ LUMINARIA EMPOTRABLE EN PLAFON CON EQUIPO LED QUE TIPO PRIMARIO MARCA CONTROLERA MEXICOTEX
- ⊞ LUMINARIA EMPOTRABLE EN PLAFON CON EQUIPO LED QUE TIPO LED MARCA CONTROLERA MEXICOTEX
- ⊞ LUMINARIA EMPOTRABLE EN PLAFON CON EQUIPO LED QUE TIPO OPTICA LED PARA NET/TH-LED MARCA CONTROLERA MEXICOTEX
- ⊞ LUMINARIA EMPOTRABLE EN PLAFON CON EQUIPO LED QUE TIPO PRIMARIO CONTROLERA MARCA CONTROLERA MEXICOTEX

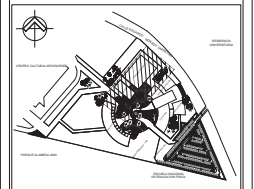
NOTAS

- 1.- EL PROYECTO SE COMPLIMENTA CON LA MEMORIA DESCRIPTIVA Y LAS ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO MEXICANOS EN SU MARCA.
- 2.- LA INSTALACION ELECTRICA DEBE CUMPLIRSE DE ACUERDO A LO REGLADO POR LA NOMA NOM-001-SEDE-2012.
- 3.- LAS MARCAS DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS A INSTALAR DEBERAN CUMPLIRSE CON LAS NORMAS MEXICANAS VIGENTES Y DEBERAN SER CERTIFICADAS.
- 4.- LA INFORMACION GRAFICA CONTENIDA EN ESTE PLANO ES DE CARACTER ELEGANTARIO EN LO QUE A UBICACION Y DIRECCIONES DE TUBERIA, DUCTOS, CANALIZACIONES Y EQUIPOS.
- 5.- LOS NIVELES DE COORDENACION SUPERIOR DE LA MARCA SQUARE 2 Y 7 SE COLOCARAN CON UNA ALTURA AL CENTRO DE 1.20M. SOBRE N.P.T. EN LA UBICACION MOSTRADA EN EL PLANO.
- 6.- LA SUPERFICIE A UTILIZAR SERA CONDUIT DE PLASTICO MARCA POLIVULTO DE 25MM Y PARA EL ACCESO A LOS TRAYECTOS MOSTRADOS EN ESTA PLANTA.
- 7.- LOS CONTACTOS DEBERAN UNIFORMES A UNA ALTURA DE 0.20M. SOBRE N.P.T. DENTRO DE LOS APARADORES A 1.20M. SOBRE N.P.T. SEGUN LA UBICACION MOSTRADA EN ESTA PLANTA. VERIFICAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS.



CONSERVATORIO DE MÚSICA

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CRONOIS DE LOCALIZACION:

ASESOR:
ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

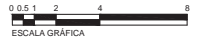
TIPO DE PLANO:
INSTALACION ELECTRICA

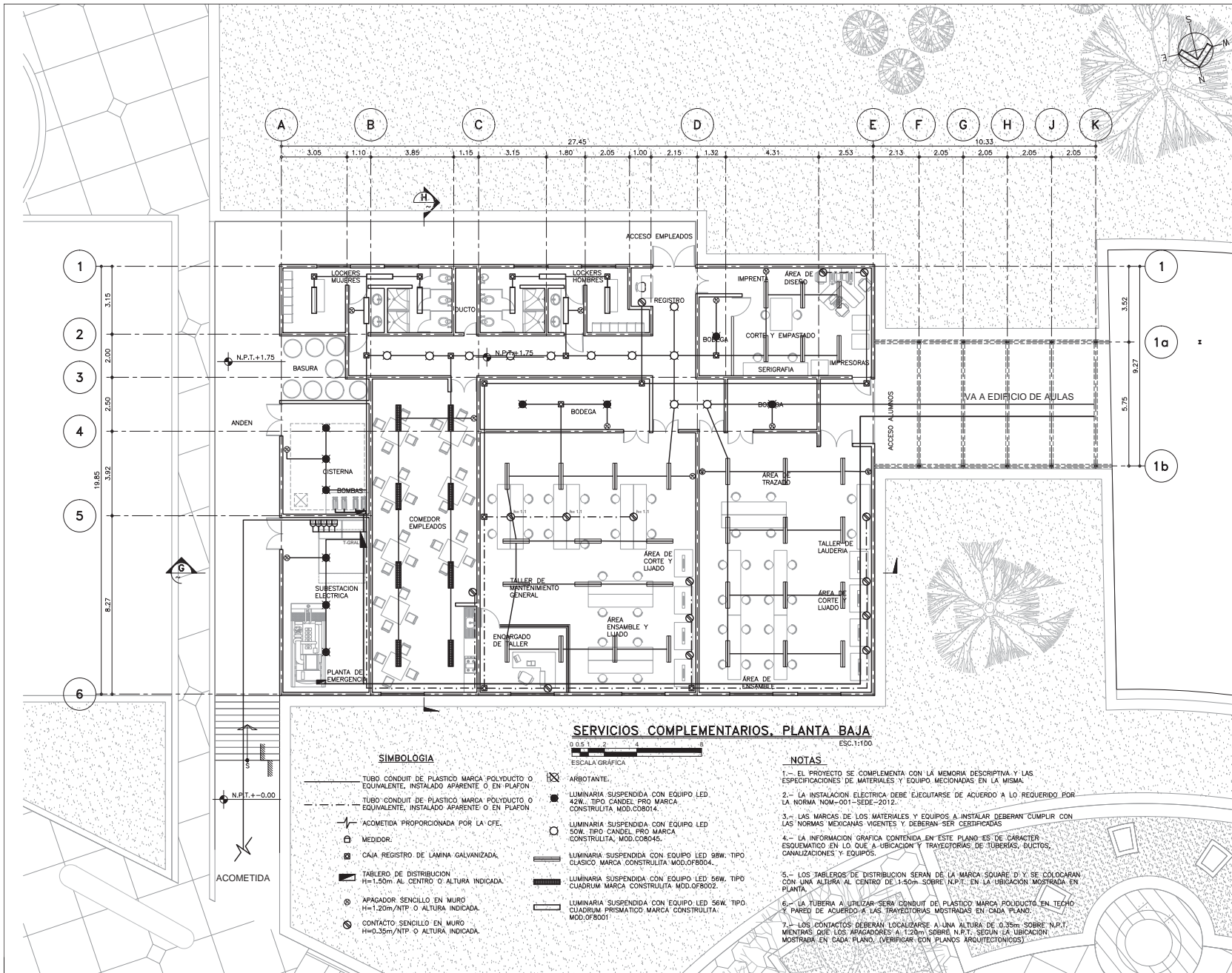
- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - ⊞ NIVEL EN PLANTA
 - ⊞ ACCESO PRINCIPAL
 - ⊞ NUMERO DE CORTE
 - ⊞ NIVEL EN ALZADO
 - ⊞ COTA A EJES
 - ⊞ COTA A PAÑOS
 - ⊞ CAMBIO DE NIVEL

**CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
NIVEL 4**

ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE:
ACOTACION: METROS	IE-505
FECHA: ABRIL 2017	

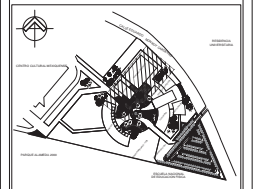
EDIFICIO DE AULAS NIVEL 4
ESC. 1:125





CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACION:
 ASOCIADO: ARO SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO JESUS DE LEON FLORES
 ARO JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 INSTALACION ELECTRICA

- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NUMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - COTA A EJES
 - COTA A PAÑOS
 - CAMBIO DE NIVEL

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS. PLANTA BAJA
 ESC. 1:100

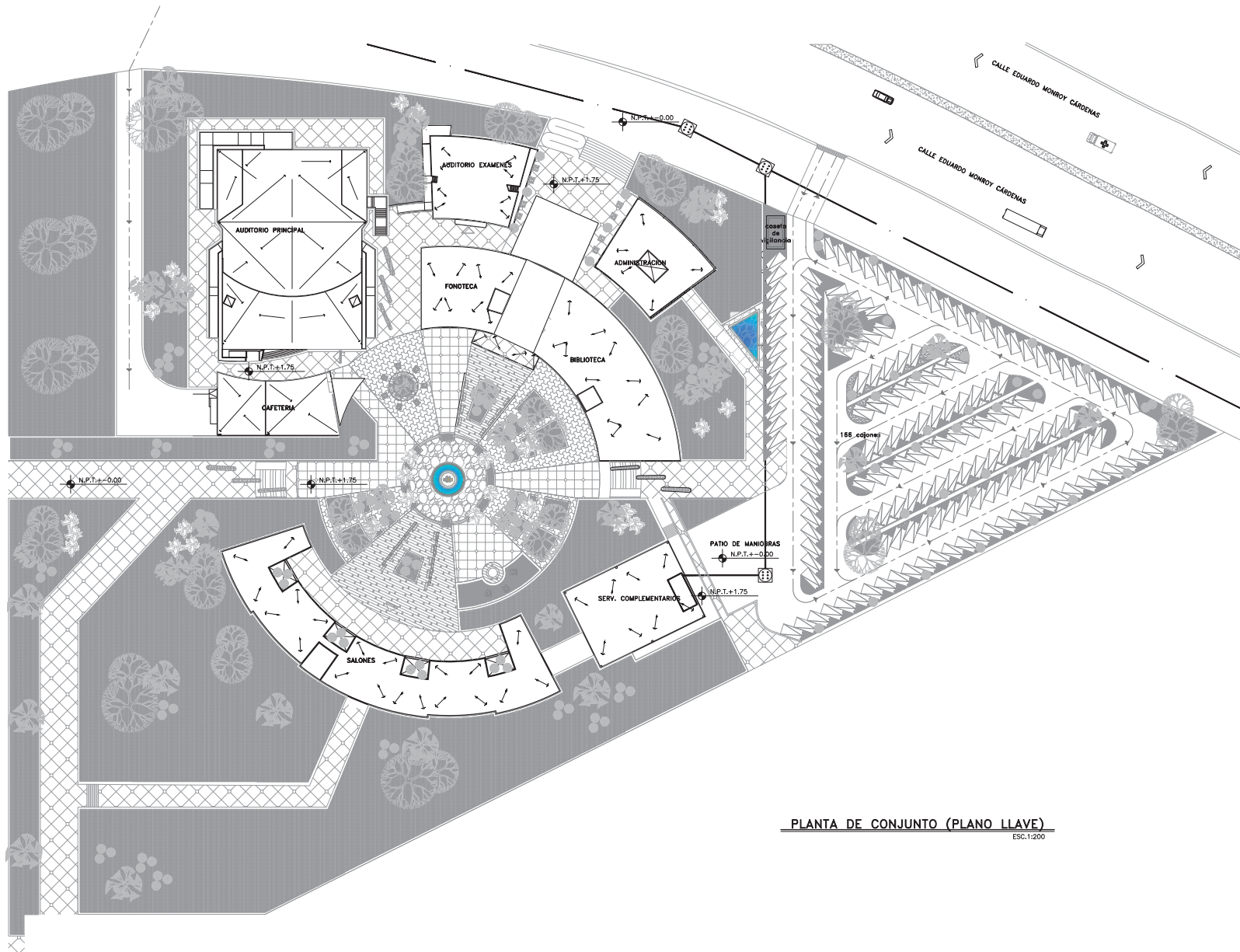
- SIMBOLOGIA**
- TUBO CONDUIT DE PLASTICO MARCA POLYDUCTO O EQUIVALENTE, INSTALADO APARENTE O EN PLAFON
 - TUBO CONDUIT DE PLASTICO MARCA POLYDUCTO O EQUIVALENTE, INSTALADO APARENTE O EN PLAFON
 - ACOMETIDA PROPORCIONADA POR LA CFE.
 - MEDIDOR
 - CAJA REGISTRO DE LAMINA GALVANIZADA.
 - TABLEROS DE DISTRIBUCION H=1.50m AL CENTRO O ALTURA INDICADA.
 - APAGADOR SENCILLO EN MURO H=1.20m/NTP O ALTURA INDICADA.
 - CONTACTO SENCILLO EN MURO H=0.35m/NTP O ALTURA INDICADA.
 - ARBOLANTE.
 - LUMINARIA SUSPENDIDA CON EQUIPO LED 42W. TIPO CANDEL PRO MARCA CONSTRULITA MOD.C08014.
 - LUMINARIA SUSPENDIDA CON EQUIPO LED 50W. TIPO CANDEL PRO MARCA CONSTRULITA MOD.C08045.
 - LUMINARIA SUSPENDIDA CON EQUIPO LED 96W. TIPO CLASICO MARCA CONSTRULITA MOD.OF8004.
 - LUMINARIA SUSPENDIDA CON EQUIPO LED 56W. TIPO CUADRUM MARCA CONSTRULITA MOD.OF8002.
 - LUMINARIA SUSPENDIDA CON EQUIPO LED 56W. TIPO CUADRUM PRISMATICO MARCA CONSTRULITA MOD.OF8001.

NOTAS

- 1.- EL PROYECTO SE COMPLEMENTA CON LA MEMORIA DESCRIPTIVA Y LAS ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO MENCIONADAS EN LA MISMA.
- 2.- LA INSTALACION ELECTRICA DEBE EJECUTARSE DE ACUERDO A LO REQUERIDO POR LA NORMA NOM-001-SEDE-2012.
- 3.- LAS MARCAS DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS A INSTALAR DEBERAN CUMPLIR CON LAS NORMAS MEXICANAS VIGENTES Y DEBERAN SER CERTIFICADAS
- 4.- LA INFORMACION GRAFICA CONTENIDA EN ESTE PLANO ES DE CARACTER ESQUEMATICO EN LO QUE A UBICACION Y TRAYECTORIAS DE TUBERIAS, DUCTOS, CANALIZACIONES Y EQUIPOS.
- 5.- LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION SERAN DE LA MARCA SQUARE D Y SE COLOCARAN CON UNA ALTURA AL CENTRO DE 1.50m SOBRE N.P.T. EN LA UBICACION MOSTRADA EN PLANTA.
- 6.- LA TUBERIA A UTILIZAR SERA CONDUIT DE PLASTICO MARCA POLYDUCTO EN TECHO Y PARED DE ACUERDO A LAS TRAYECTORIAS MOSTRADAS EN CADA PLANO.
- 7.- LOS CONTACTOS DEBERAN LOCALIZARSE A UNA ALTURA DE 0.35m SOBRE N.P.T. MIENTRAS QUE LOS APAGADORES A 1.20m SOBRE N.P.T. SEGUN LA UBICACION MOSTRADA EN CADA PLANO. (VERIFICAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS)

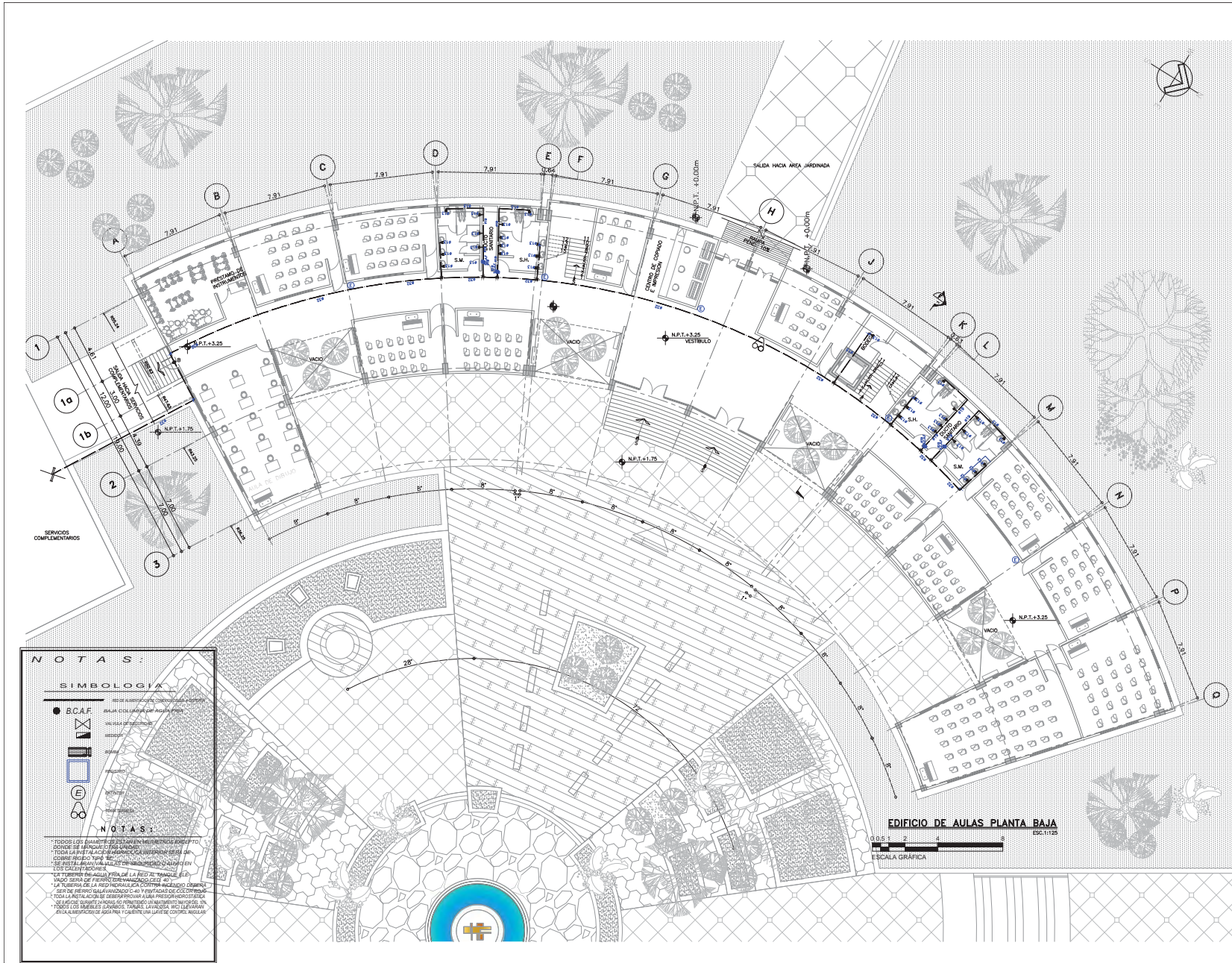
CONTIENE:
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
PLANTA BAJA

ESCALA: 1:100 PLANO 1:200 D. CARTA	CLAVE: IE-601
ACOTACION: METROS	
FECHA: ABRIL 2017	












PLANTA DE CONJUNTO (PLANO LLAVE)
ESC.1:200

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER DOMINGO GARCÍA RAMOS	
UBICACIÓN: BOULEVARD JESÚS REYES HEROLES # 302, CENTRO CULTURAL MEXIQUENSE, COLONIA CULTURAL, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO	
ARQUITECTOS: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO ARO. JESÚS DE LEÓN FLORES ARO. JESÚS RAÚL GONZÁLEZ JACOME	
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: PROYECTO: DIAZ PLANA ABDEL GUERRA BLAS MAURICIO	
LOCALIZACIÓN DENTRO DEL CONJUNTO: 	
TIPO DE PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA	
FECHA: MARZO DE 2017	
ESCALA GRÁFICA	
SIMBOLOGÍA: N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO NIVEL EN PLANTA ACCESO PRINCIPAL NÚMERO DE CORTE NIVEL EN ELEVADO COTA A EJES COTA A PISOS CAMBIO DE NIVEL	
CONTIENE: PLANTA DE CONJUNTO	
ACOPIACIÓN: METROS	CLAVE: IH-101
ESCALA: 1:200 PLANO 1:400 D. CARTA	



NOTAS:

SIMBOLOGIA

-  B.C.A.F.
-  BAJA DE LLAMADA DE AGUA FRÍA
-  MALLA DE PROTECCIÓN
-  MURO
-  PUERTA
-  VENTANA
-  ESCALERA
-  ELEVADOR
-  FUENTE
-  JARDÍN

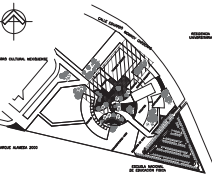
NOTAS:

- * TODOS LOS DIMENSIONES DEBEN EN METROS UNO DECIMOS.
- * TODA LA PLANTILLA DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO.
- * TODA LA PLANTILLA DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO.
- * TODA LA PLANTILLA DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO.
- * TODA LA PLANTILLA DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO.
- * TODA LA PLANTILLA DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO.
- * TODA LA PLANTILLA DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO.
- * TODA LA PLANTILLA DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO.
- * TODA LA PLANTILLA DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO.
- * TODA LA PLANTILLA DEBEN SER DE CONCRETO ARMADO.




CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASOCIÓ:
ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAULICA

SIMBOLOGIA:

-  N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
-  ACCESO PRINCIPAL
-  NUMERO DE CORTE
-  NIVEL EN ALZADO
-  COTA A EJE
-  COTA A PAÑOS
-  CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA BAJA

ESCALA:

1:150 PLANO

1:300 D. CARTA

ACOTACION:

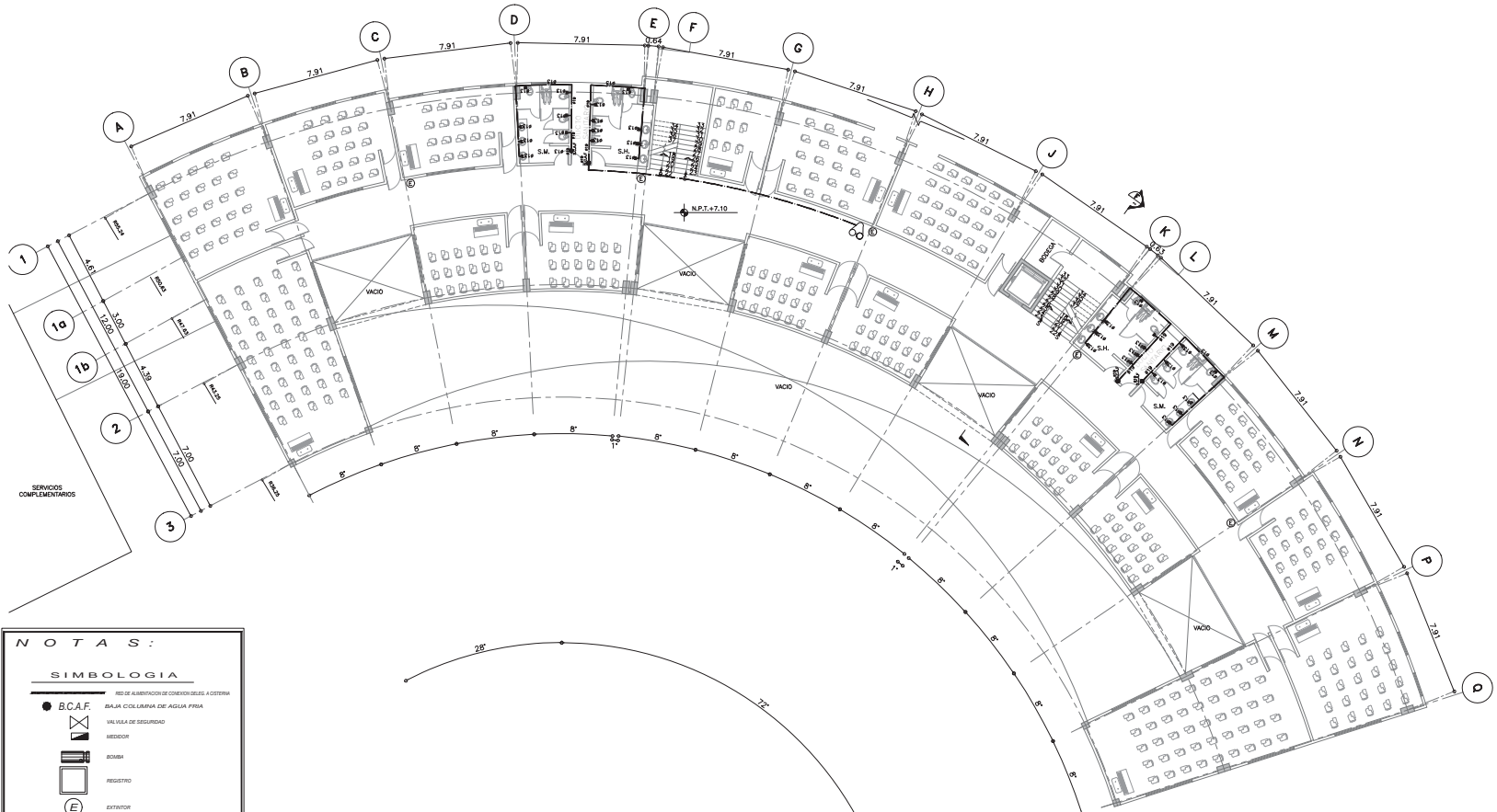
CENTIMETROS

FECHA:

ABRIL 2017

CLAVE:

IH-501



NOTAS:

SIMBOLOGIA

- B.C.A.F. (Red de Alimentación de Corrientes de Agua Fría)
- ⊗ BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- ⊕ VALVULA DE SEGURIDAD
- ⊞ MEDIDOR
- ⊞ BOMBA
- ⊞ REGISTRO
- ⊞ EXTRACTOR
- ⊞ TORNABOMBA

NOTAS:

- * TODOS LOS DIAMETROS ESTAN EN MILIMETROS EXCEPTO DONDE SE HAYAN OTROS UNIDADES.
- * TODA LA INSTALACION HIDRAULICA INTERIOR SERA DE - COMBUSTIBLE TIPO "M".
- * SE INSTALARAN VALVULAS DE SEGURIDAD O ALIVIO EN LOS CALENTADORES.
- * LA TUBERIA DE AGUA FRÍA DE LA RED AL ZANOHAR RELEVADO SERA DE FIERRO GALVANIZADO C-40.
- * LA TUBERIA DE LA RED HIDRAULICA CONTRA INCENDIO DEBERA SER DE FIERRO GALVANIZADO C-40 Y PINTADA DE COLOR ROJO.
- * TODA LA INSTALACION SE DEBERA PROTEGER UNA PRESION HORIZONTAL DE 0.5 KG/CM2 DURANTE 2 HORAS SIN PERMITIR UN AUMENTO MAYOR DE UN 10% EN LA PRESION.
- * TODOS LOS MUEBLES LAVABOS, FANALAS, LAVAFRÍAS, PILETA Y LAVAVAJAS EN LA ALIMENTACION DE AGUA FRÍA Y CALIENTE UNA LLAVE DE CONTROL ANGULAR.

EDIFICIO DE AULAS NIVEL 1
 ESC. 1:125
 ESCALA GRAFICA



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASISDOR:
 ARO. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESÚS DE LEÓN FLORES
 ARO. JESÚS RAÚL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 INSTALACIÓN HIDRAULICA

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊞ NIVEL EN PLANTA
- ⊞ ACCESO PRINCIPAL
- ⊞ NÚMERO DE CORTE
- ⊞ NIVEL EN ALZADO
- ⊞ GOTA A EJES
- ⊞ GOTA A PAÑOS
- ⊞ CAMBIO DE NIVEL

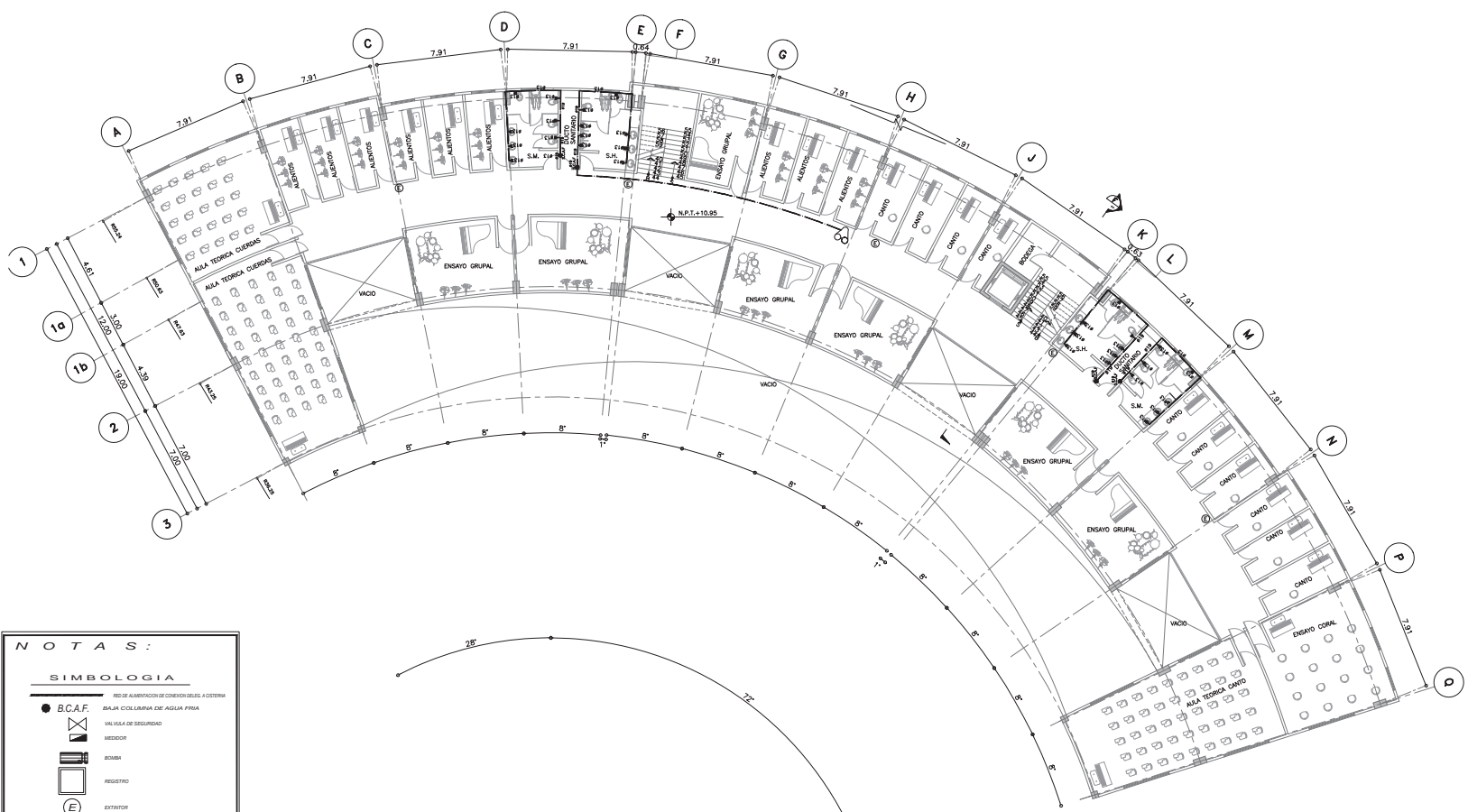
CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 1

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA

ACOTACION:
 CENTIMETROS

FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
IH-502



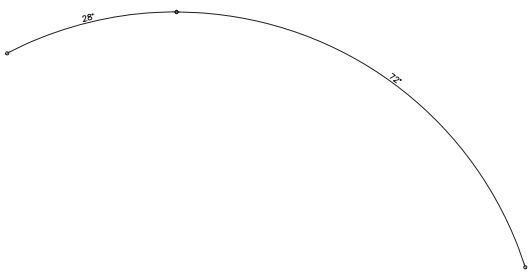
NOTAS:

SIMBOLOGIA

- B.C.A.F. RED DE ALIMENTACION DE COCIENTES DE AGUA A OBTENER
- ⊗ BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- ⊕ VALVULA DE SEGURIDAD
- ⊞ MEDIDOR
- ⊞ BOMBA
- ⊞ REGISTRO
- ⊞ EXTINTOR
- ⊞ TORN SIRENA

NOTAS:

- * TODOS LOS DIAMETROS ESTAN EN MILIMETROS EXCEPTO DONDE SE MENCIONE OTRA UNIDAD.
- * TODA LA INSTALACION HIDRAULICA INTERIOR SERA DE COMERCIO TIPO "M".
- * SE INSTALARAN VALVULAS DE SEGURIDAD O ALIVIO EN LOS CALENTADORES.
- * LA TUBERIA DE AGUA FRIA DE LA RED AL ZANOHUE RELEVADO SERA DE FIERRO GALVANIZADO C40.
- * LA TUBERIA DE LA RED HIDRAULICA CONTRA INCENDIO DEBERA SER DE FIERRO GALVANIZADO C40 Y PINTADA DE COLOR ROJO.
- * TODA LA INSTALACION SE DEBERA PROTEGER UNA PRESION HORIZONTAL DE 0.5 KG/CM2 DURANTE 2 HORAS, NO PERMITIENDO UN AUMENTO MAYOR DE UN 10% EN LA PRESION.
- * TODOS LOS MUEBLES LAVABOS, FANALAS, LAVAFRASCOS, Y OTRAS EN LA ALIMENTACION DE AGUA FRIA Y CALIENTE UNA LLAVE DE CONTROL ANGULAR.



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASISOR:
ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAULICA

SIMBOLOGIA:

N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 GOTA A EJES
 GOTA A PAÑOS
 CAMBIO DE NIVEL

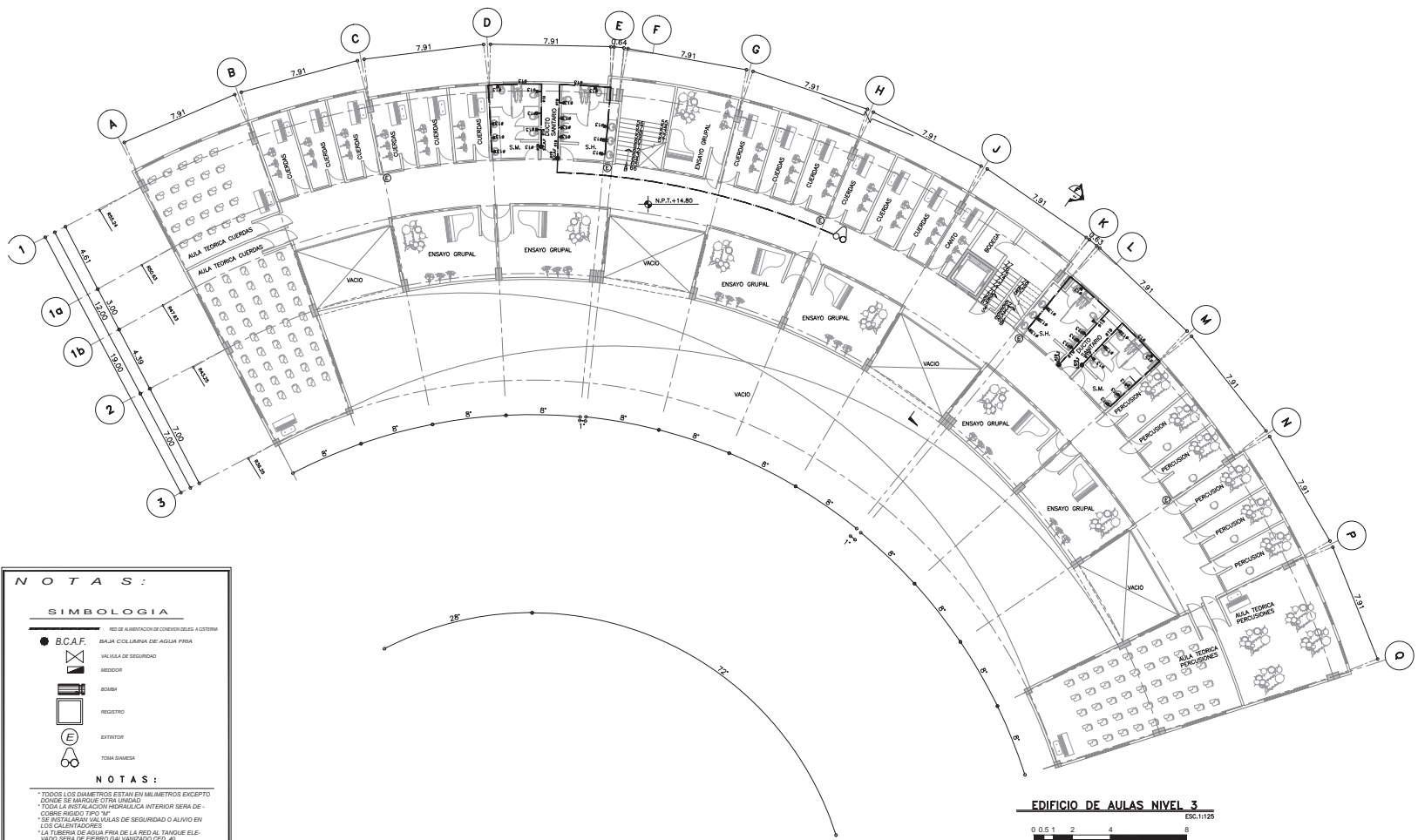
CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 2

ESCALA:
1:150 PLANO
1:300 D. CARTA

ACOTACION:
CENTIMETROS

FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
IH-503



NOTAS:

SIMBOLOGIA

- B.C.A.F. RED DE ALIMENTACION DE COERDAS DELETA A OTERNA
- ⊗ BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- ⊕ VALVULA DE SEGURIDAD
- ⊞ MEDIDOR
- ⊞ BOMBA
- ⊞ REGISTRO
- ⊞ EXTRACTOR
- ⊞ TORNA SIRENSA

NOTAS:

- * TODOS LOS DIAMETROS ESTAN EN MILIMETROS EXCEPTO DONDE SE MENCIONE OTRA UNIDAD.
- * TODA LA INSTALACION HIDRAULICA INTERIOR SERA DE CONCRETO TIPO TM.
- * SE INSTALARAN VALVULAS DE SEGURIDAD O ALIVIO EN LOS CALENTADORES.
- * LA TUBERIA DE AGUA FRIA DE LA RED AL ZANOHAR REB-VACIO SERA DE FIERRO GALVANIZADO C40.
- * LA TUBERIA DE LA RED HIDRAULICA CONTRA INCENDIO DEBERA SER DE FIERRO GALVANIZADO C40 Y PINTADA DE COLOR ROJO.
- * TODA LA RED AGUA FRIA DEBERA PROVINCIA UNA PRESION HORIZONTAL DE 0.5 METROS DURANTE 24 HORAS, NO PERMITIENDO UN AUMENTO MAYOR DE UN 10% EN LA RED.
- * TODOS LOS MUEBLES LAVABOS, FREGADERAS, LAVAFRIGOS Y LAVAVAJILLAS EN LA ALIMENTACION DE AGUA FRIA Y CALIENTE UNA LLAVE DE CONTROL ANGULAR.

EDIFICIO DE AULAS NIVEL 3

0 0.5 1 2 4 8 ESC:1/125

ESCALA GRAFICA



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

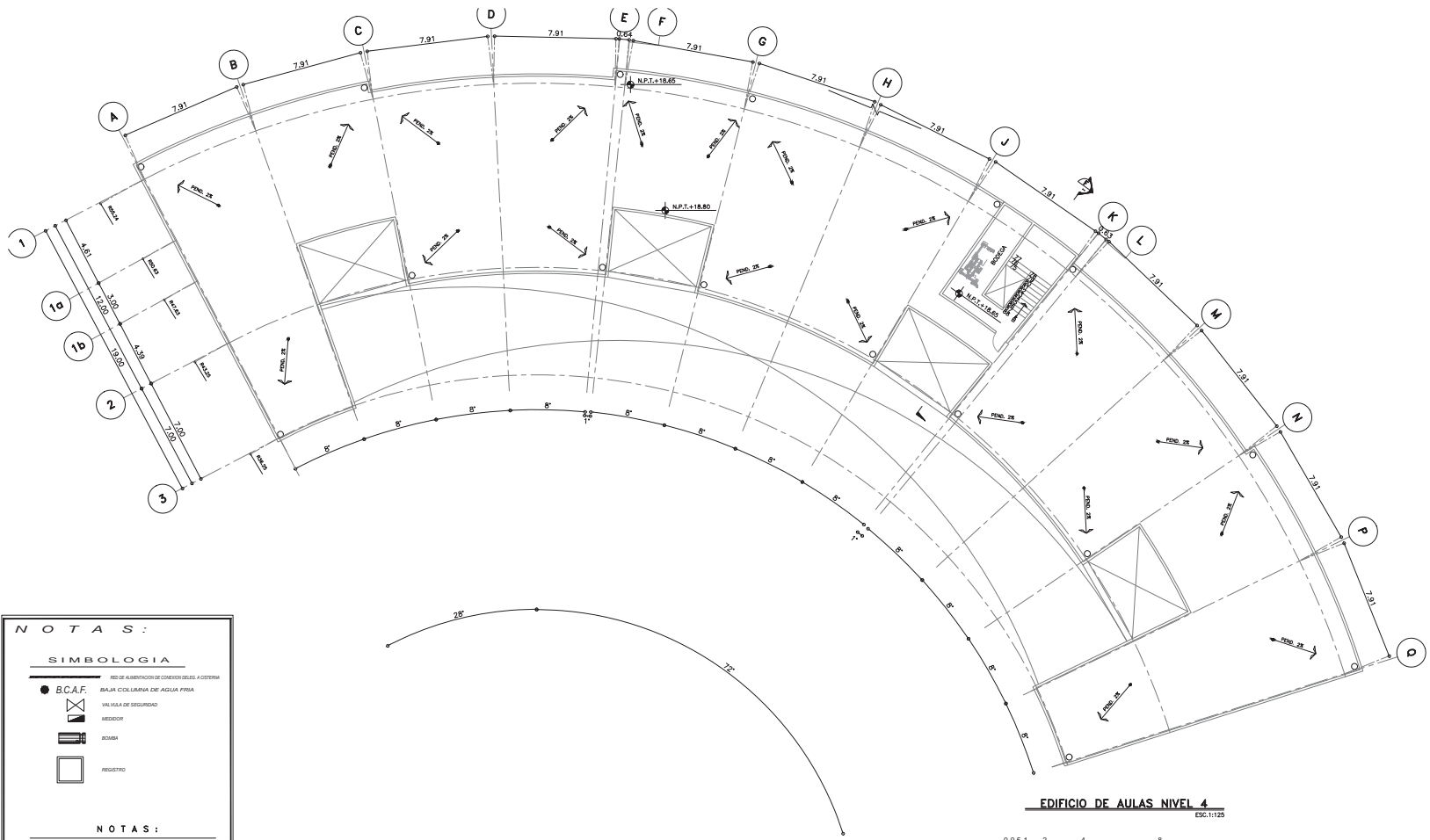
TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAULICA

SIMBOLOGIA:

N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
NIVEL EN PLANTA
ACCESO PRINCIPAL
NUMERO DE CORTE
NIVEL EN ALZADO
GOTA A EJES
GOTA A PAÑOS
CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 3

<small>ESCALA:</small> 1:150 PLANO 1:300 D. CARTA	<small>CLAVE:</small> IH-504
<small>ACOTACION:</small> CENTIMETROS	
<small>FECHA:</small> ABRIL 2017	



NOTAS:

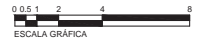
SIMBOLOGIA

- B.C.A.F. (Red de Alimentación de Corriente de Agua Fría)
- ⊗ VALVULA DE SEGURIDAD
- ⊠ MEDIDOR
- ⊞ BOMBA
- REGISTRO

NOTAS:

- * TODOS LOS DIAMETROS ESTAN EN MILIMETROS EXCEPTO DONDE SE MENCIONE OTRA UNIDAD.
- * TODA LA INSTALACION HIDRAULICA INTERIOR SERA DE COMERCIO TIPO TMF.
- * SE INSTALARAN VALVULAS DE SEGURIDAD O ALIVIO EN LOS CALENTADORES.
- * LA TUBERIA DE AGUA FRIA DE LA RED AL ZANOHUE RELEVADO SERA DE FIERRO GALVANIZADO C40 40.
- * LA TUBERIA DE LA RED HIDRAULICA CONTRA INCENDIO DEBERA SER DE FIERRO GALVANIZADO C40 Y PINTADA DE COLOR ROJO.
- * TODA LA INSTALACION SE DEBERA PROTEGER A UN PRESION HORIZONTAL DE 0.8 KG/CM2 DURANTE 1 HORAS, NO PERMITIENDO UN AUMENTO MAYOR DE UN 10% EN LA PRESION.
- * TODOS LOS MUEBLES LAVABOS, FANJAS, LAVAFRASCOS, Y OTRAS EN LA ALIMENTACION DE AGUA FRIA Y CALIENTE UNA LLAVE DE CONTROL ANGULAR.

EDIFICIO DE AULAS NIVEL 4
ESC. 1:125





CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR:
ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

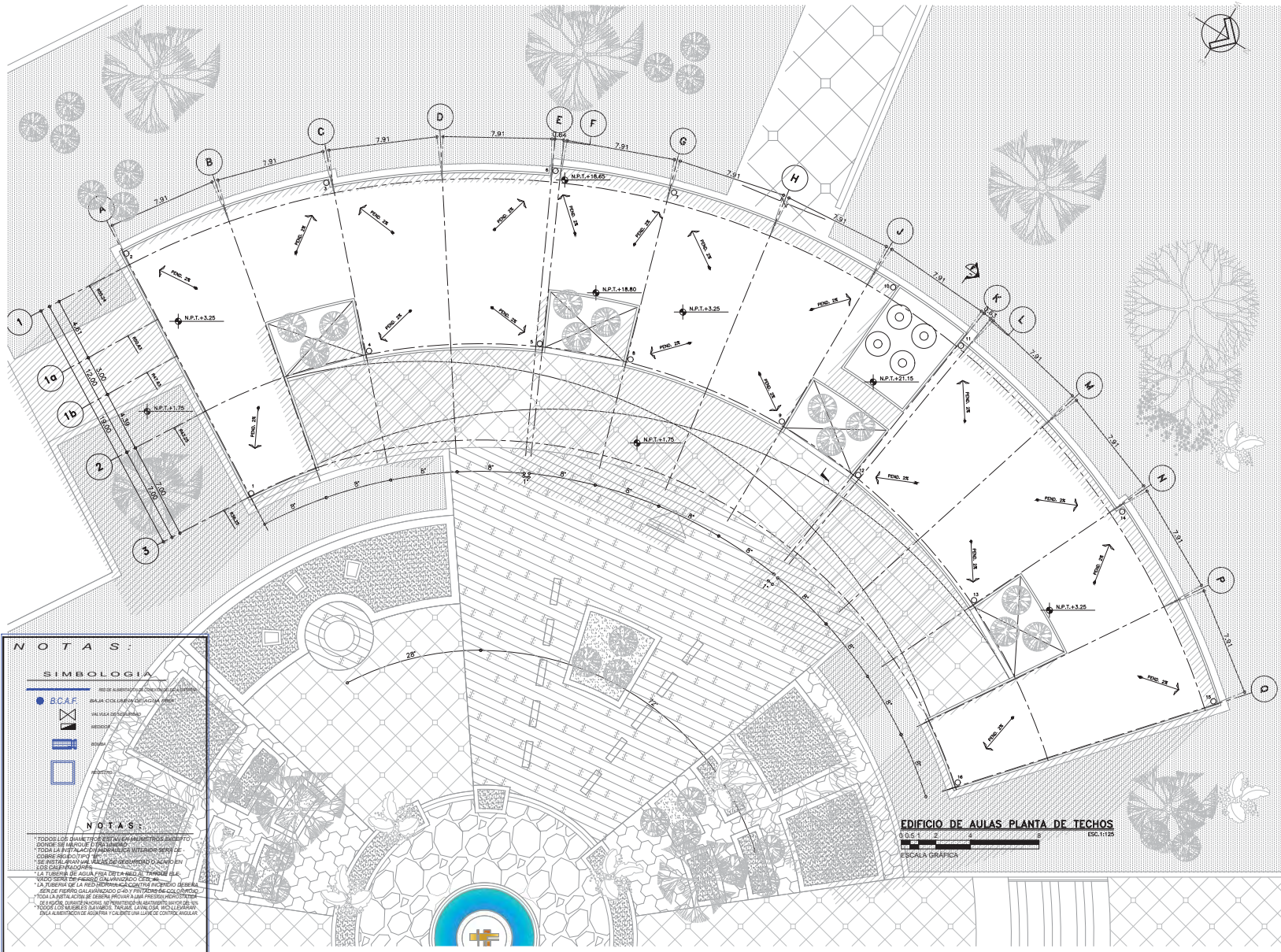
TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAULICA

SIMBOLOGIA:

- N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊠: NIVEL EN PLANTA
- ⊞: ACCESO PRINCIPAL
- ⊞: NUMERO DE CORTE
- ⊞: NIVEL EN ALZADO
- ⊞: COTA A EJES
- ⊞: COTA A PAÑOS
- ⊞: CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 4

ESCALA: 1:150 PLANO 1:300 D. CARTA	CLAVE: IH-505
ACOLOCACION: CENTIMETROS	
FECHA: ABRIL 2017	



NOTAS:

SIMBOLOGIA

- BCAF
- BAJA CILINDRICA (CUBIERTA SIN PISO)
- MALLA DE CUBIERTA
- MALLA DE CUBIERTA
- MALLA DE CUBIERTA
- MALLA DE CUBIERTA

NOTAS:

* TODOS LOS DIAMETROS ESTAN EN ANTIHORA DEL SENTIDO HORARIO DE MANO DE RELOJ.

* TODA LA METALURGIA INDUSTRIAL DEBERA SER DE COMERCIO TIPO B.

* SE INSTALARAN UNA MALLA DE CUBIERTA O ALICATADO EN LOS CALZADOS.


* LA TUBERIA DE AGUA FRÍA DEBERA SER: "PUNTA DE VACO" TIPO DE PUNTA DE VACO GALVANIZADO C/200.

* LA TUBERIA DE LA RED DE ALIMENTACION DE AGUA CALIENTE DEBERA SER DE PUNTA DE VACO GALVANIZADO C/200 Y PUNTA DE VACO GALVANIZADO C/200.

* CON LA INSTALACION DE DEBERA PROVISA UN PUNTO DE CONTROL DE LA RED DE AGUA CALIENTE EN UN PUNTO DE CONTROL DE LA RED DE AGUA CALIENTE.

* EN EL ALBERGUE DE AGUA FRÍA Y CALIENTE UNA LINEA DE CONTROL ANGULAR.

EDIFICIO DE AULAS PLANTA DE TECHOS
 Esc. 1:125
 ESCALA GRAFICA



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS



CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
 ARO. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ACCESO PRINCIPAL
- NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

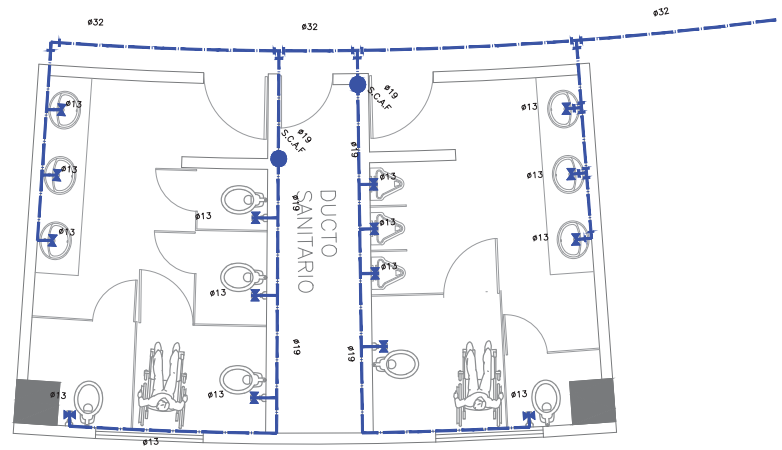
CONTIENE:
 EDIFICIO DE AULAS
 PLANTA DE TECHOS

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA

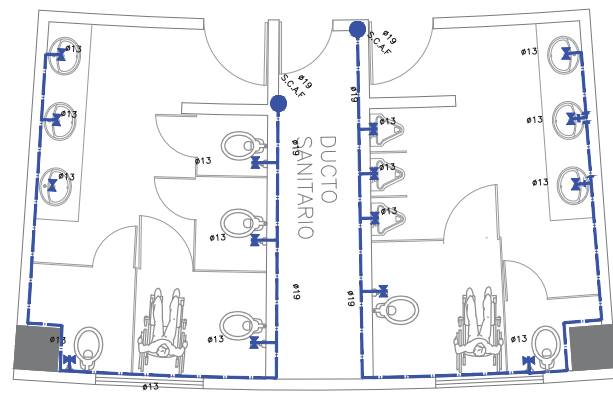
ACOTACION:
 CENTIMETROS

FECHA:
 ABRIL 2017

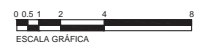
CLAVE:
IH-506



SANITARIOS PLANTA BAJA
ESC.1:100



SANITARIOS PLANTA TIPO
ESC.1:100



NOTAS:

SIMBOLOGIA

- RED DE ALIMENTACION DE CONCRETO DELIAS A OTERRA
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- VALVULA DE SEGURIDAD
- MEDIDOR
- BOMBA
- REGISTRO

NOTAS:

- * TODOS LOS DIAMETROS ESTAN EN MILIMETROS EXCEPTO DONDE SE HAYAN OTRAS UNIDADES.
- * TODA LA INSTALACION HIDRAULICA INTERIOR SERA DE - CONCRETO TIPO TM*
- * SE INSTALARAN VALVULAS DE SEGURIDAD O ALIVIO EN LOS CALENTADORES.
- * LA TUBERIA DE AGUA FRIA DE LA RED AL ZANOHUE RELEVADO SERA DE FIERRO GALVANIZADO C40.
- * LA TUBERIA DE LA RED HIDRAULICA CONTRA INCENDIO DEBERA SER DE FIERRO GALVANIZADO C40 Y PINTADA DE COLOR ROJO.
- * TODA LA INSTALACION SE DEBERA PROTEGER UNA PRESION HORIZONTAL DE 10 METROS DURANTE 2 HORAS, NO PERMITIENDO UN ABRUMADO MAYOR DE UN 10%.
- * TODOS LOS MUEBLES SANITARIOS, PANELES, LAVAFRIDA, Y/O LAVAVAJAS EN LA ALIMENTACION DE AGUA FRIA Y CALIENTE UNA LLAVE DE CONTROL ANGULAR.




CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESORES:
ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARO. JESUS DE LEON FLORES
ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAULICA

SIMBOLOGIA:

N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 GOTA A EJES
 GOTA A PANELES
 CAMBIO DE NIVEL

N.T.E.: INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
A.L.: INDICA AMBOS LECHOS
A.S.: INDICA AMBOS SENTIDOS

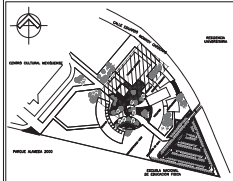
CONTIENE:
**EDIFICIO DE AULAS
DETALLE SANITARIOS**

ESCALA: 1:150 PLANO 1:300 D. CARTA	CLAVE: IH-507
ACOTACION: CENTIMETROS	
FECHA: ABRIL 2017	



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR:
ARQ. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESUS DE LEON FLORES
ARQ. JESUS RAUL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

SIMBOLOGÍA:

- N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- GOTA A EJES
- GOTA A PANOS
- CAMBIO DE NIVEL
- N.T.S.: INDICA NIVEL TOPE DE CONCRETO
- A.L.: INDICA AMBOS LECHOS
- A.S.: INDICA AMBOS SENTIDOS

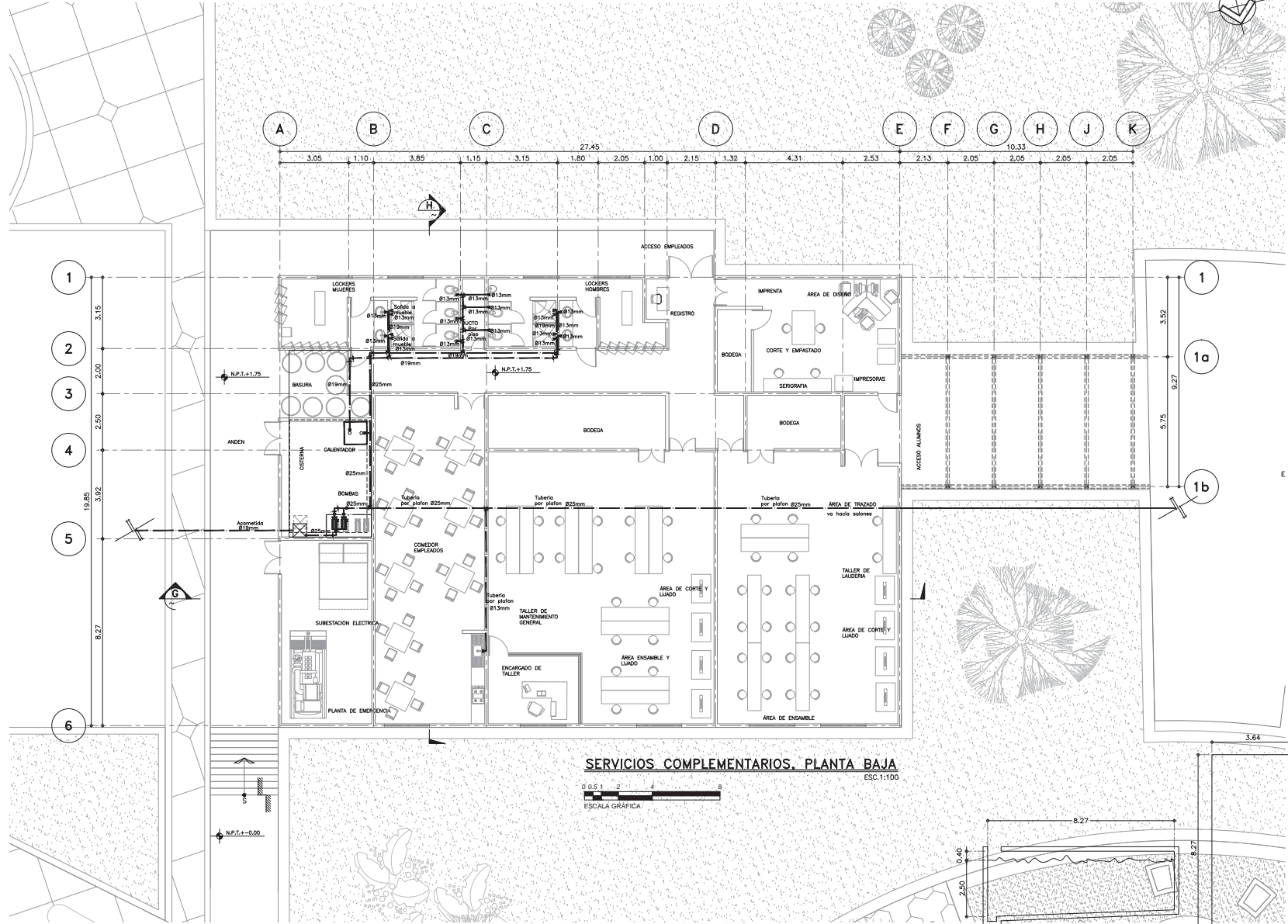
CONTIENE:
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
PLANTA BAJA

ESCALA:
1:150 PLANO
1:300 D. CARTA

ACOTACION:
CENTIMETROS

FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
IH-601



SERVICIOS COMPLEMENTARIOS. PLANTA BAJA

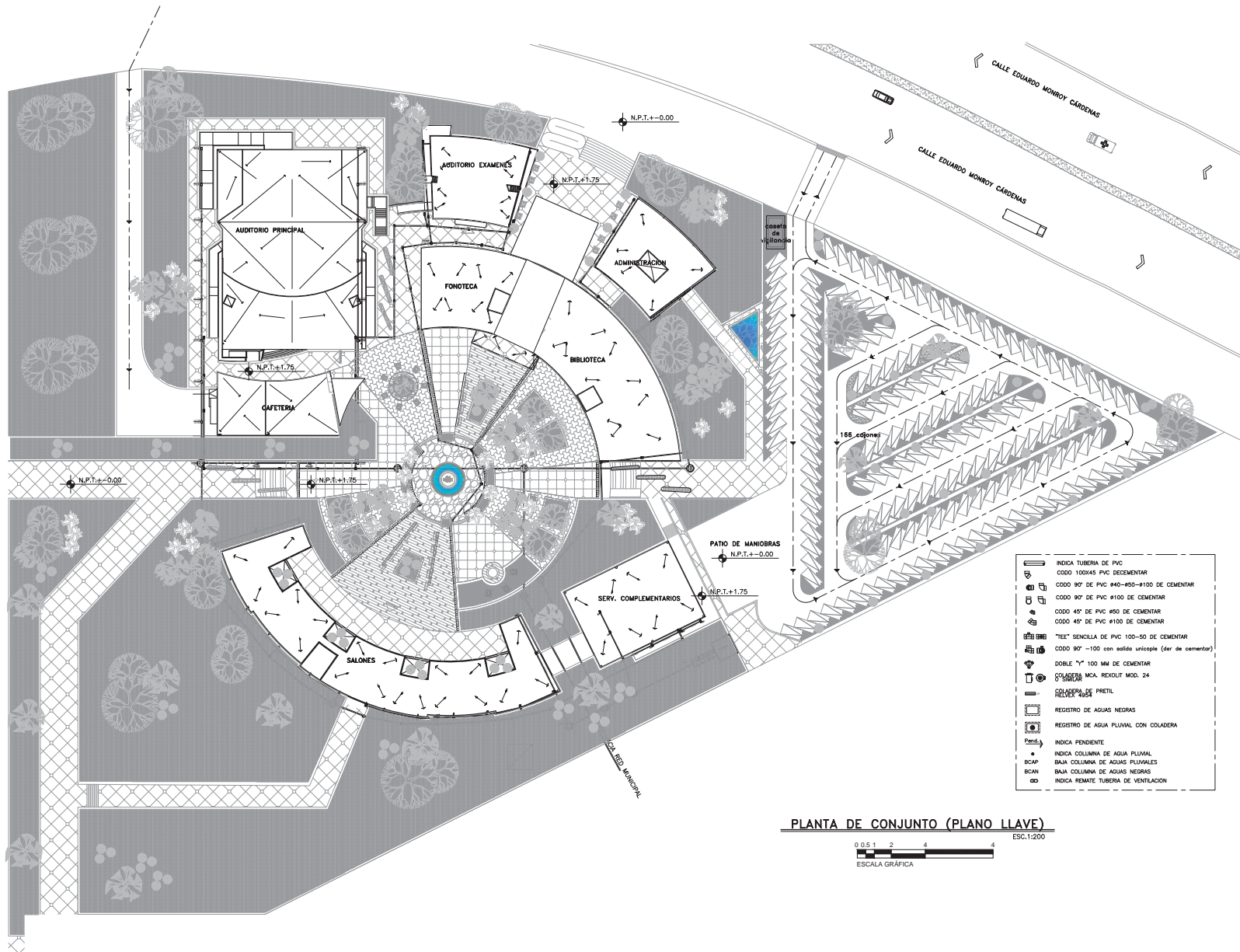
ESC. 1:100
ESCALA GRÁFICA

CORTE ESQUEMÁTICO

ESC. 1:100

PLANTA

ESC. 1:100






CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:
 ASISOR: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 INSTALACIÓN SANITARIA

SIMBOLOGIA:
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 COTA A EJE
 COTA A PAÑOS
 CAMBIO DE NIVEL

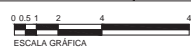
CONTIENE:
 PLANTA DE CONJUNTO
 (PLANO LLAVE)

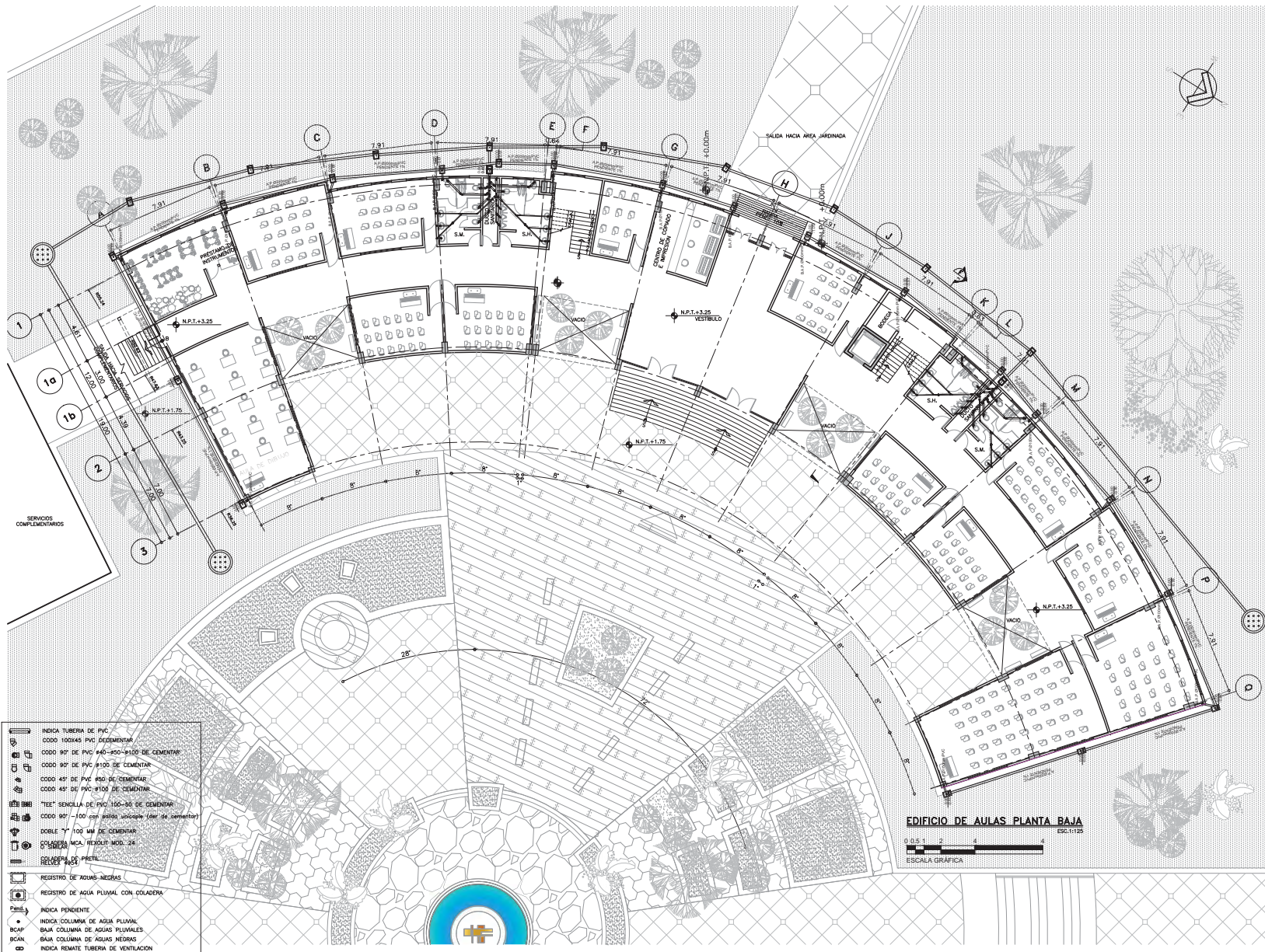
ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA

IS-101

AGCIACION:
 CENTIMETROS
 FECHA:
 ABRIL 2017

PLANTA DE CONJUNTO (PLANO LLAVE)
 ESC. 1:200





- INDICA TUBERIA DE PVC
- CODIGO 100X45 PVC DECORATIVO
- CODIGO 90° DE PVC #40-250-#100 DE CEMENTAR
- CODIGO 90° DE PVC #100 DE CEMENTAR
- CODIGO 45° DE PVC #50 DE CEMENTAR
- CODIGO 45° DE PVC #100 DE CEMENTAR
- TEE SENCILLA DE PVC 100-30 DE CEMENTAR
- CODIGO 90° - 100 con bolsa unicolore (for de cementar)
- DOBLE T 100 MM DE CEMENTAR
- COLADERA MCA. RESQUIL MOD. 24
- COLADERA DE PAVILLO
- HELVEX 4050
- REGISTRO DE AGUAS NEGRAS
- REGISTRO DE AGUA PLUVIAL CON COLADERA
- INDICA PENDIENTE
- INDICA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
- BCAP BAJA COLUMNA DE AGUAS PLUVIALES
- BCAN BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGROS
- INDICA REMATE TUBERIA DE VENTILACION

EDIFICIO DE AULAS PLANTA BAJA
 ESC.1:125
 0 0.5 1 2 4
 ESCALA GRAFICA




CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASISORE
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
 INSTALACIÓN SANITARIA

SIMBOLOGIA:

- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJE
- COTA A PAREDES
- CAMBIO DE NIVEL

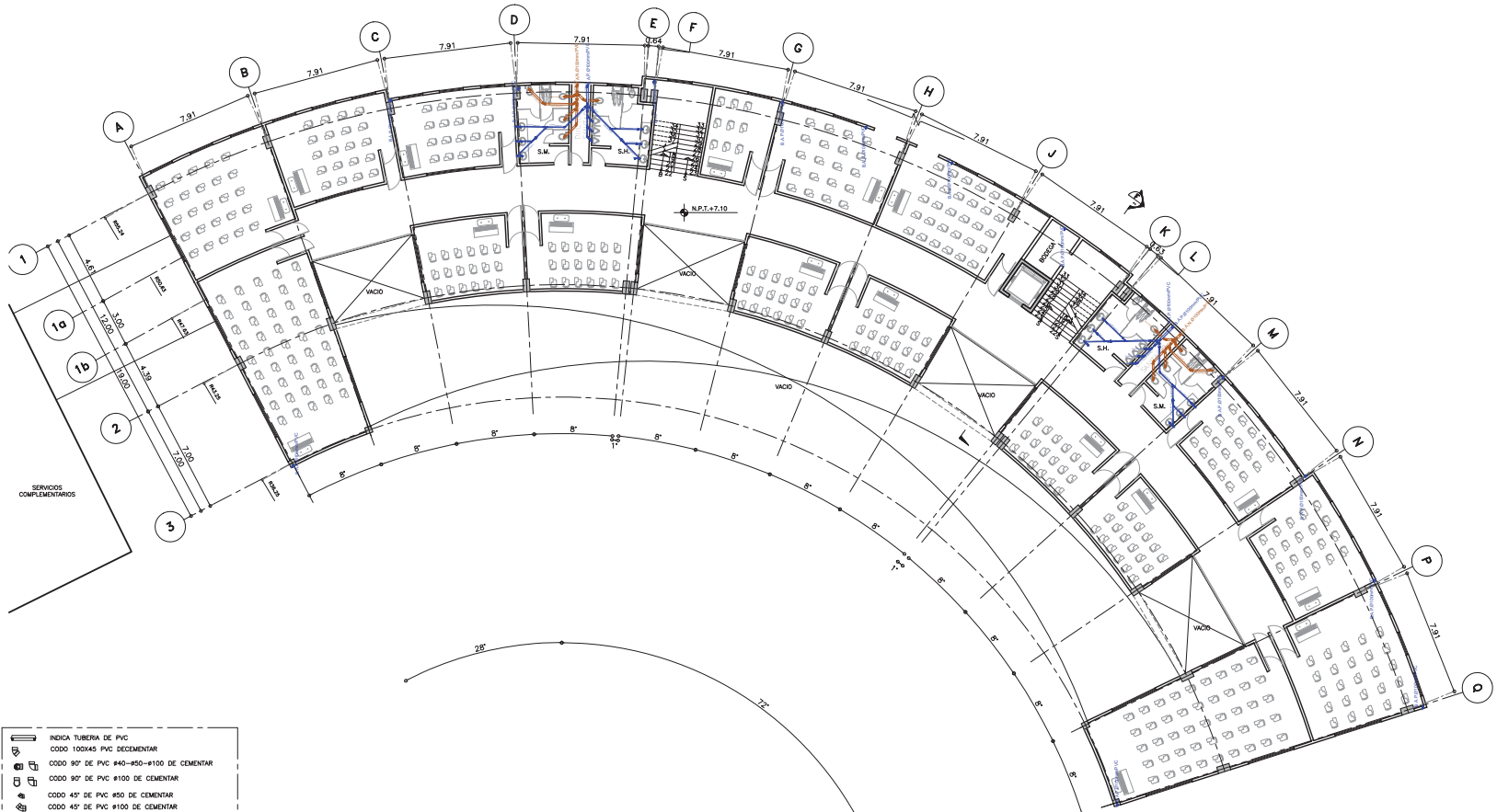
CONTIENE:
 EDIFICIO DE AULAS
 PLANTA BAJA

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA

ACOTACION:
 CENTIMETROS

FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
IS-501



- INDICA TUBERIA DE PVC
- CODIGO 100X45 PVC DECORANTAR
- CODIGO 90° DE PVC #40-#50-#100 DE CEMENTAR
- CODIGO 90° DE PVC #100 DE CEMENTAR
- CODIGO 45° DE PVC #50 DE CEMENTAR
- CODIGO 45° DE PVC #100 DE CEMENTAR
- "TEE" SENCILLA DE PVC 100-50 DE CEMENTAR
- CODIGO 90° -100 con salida unicople (der de cementar)
- DOBLE "Y" 100 MM DE CEMENTAR
- COLADERA MCA. REVOLUT MOD. 24
- COLADERA DE PRETIL HELVEX 4054
- REGISTRO DE AGUAS NEGRAS
- REGISTRO DE AGUA PLUVIAL CON COLADERA
- INDICA PENDIENTE
- INDICA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
- BCAP BAJA COLUMNA DE AGUAS PLUVIALES
- BCAN BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS
- INDICA REMATE TUBERIA DE VENTILACION

EDIFICIO DE AULAS NIVEL 1
 ESC.1:125
 0 0.5 1 2 4 4
 ESCALA GRAFICA




CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASISOR: ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA

SIMBOLOGIA:

- N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

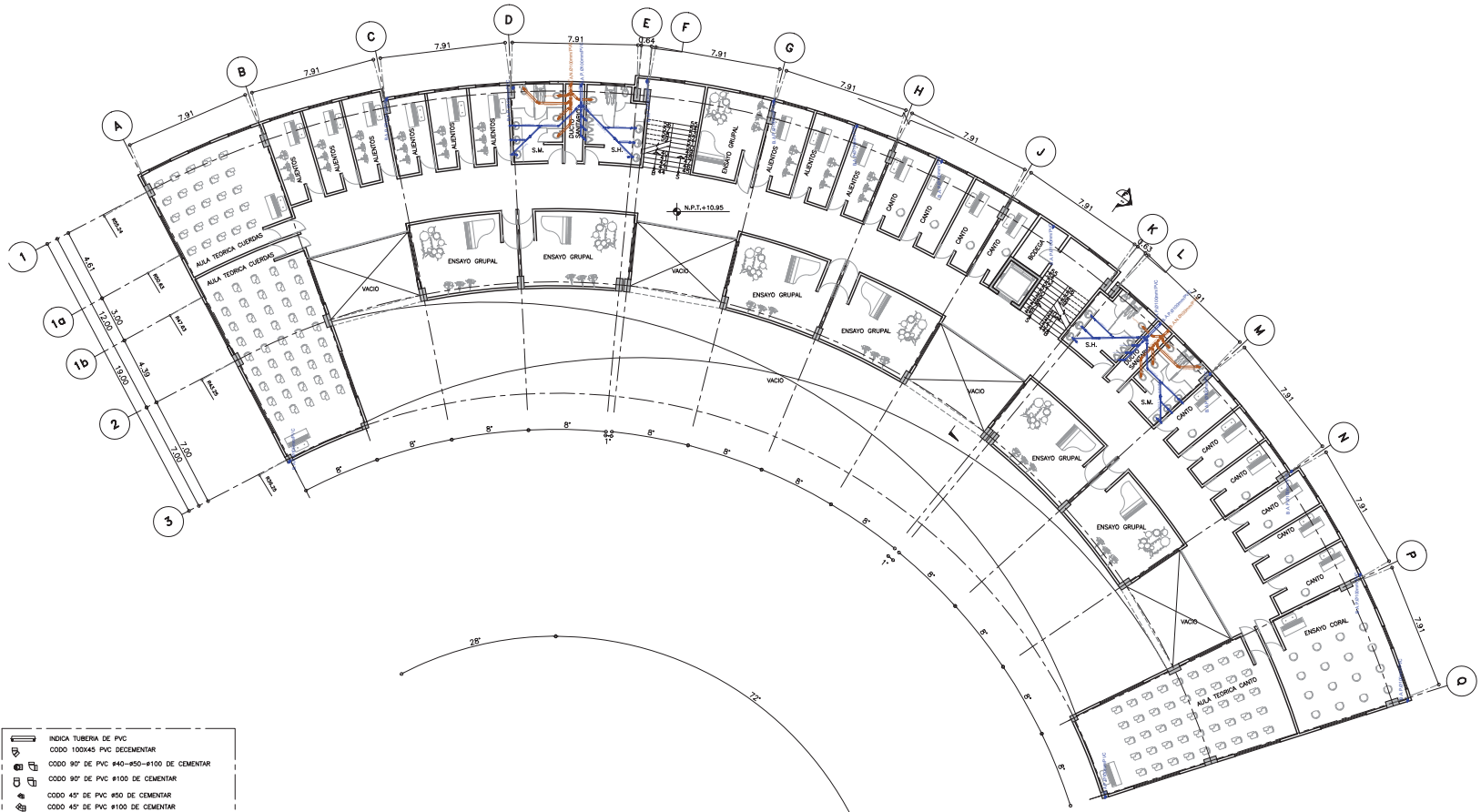
CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 1

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA

ACOTACION:
 CENTIMETROS

FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
IS-502



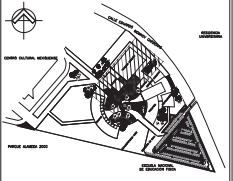
- INDICA TUBERIA DE PVC
- CODIGO 100X45 PVC DECORANTAR
- CODIGO 90° DE PVC #40-#50-#100 DE CEMENTAR
- CODIGO 90° DE PVC #100 DE CEMENTAR
- CODIGO 45° DE PVC #50 DE CEMENTAR
- CODIGO 45° DE PVC #100 DE CEMENTAR
- "TEE" SENCILLA DE PVC 100-50 DE CEMENTAR
- CODIGO 90° -100 con salida unicople (der de cementar)
- DOBLE "Y" 100 MM DE CEMENTAR
- COLADERA MCA. REVOLUT MOD. 24
- COLADERA DE PRETIL
- HELVEK 4054
- REGISTRO DE AGUAS NEGRAS
- REGISTRO DE AGUA PLUVIAL CON COLADERA
- INDICA PENDIENTE
- INDICA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
- BCAP BAJA COLUMNA DE AGUAS PLUVIALES
- BCAN BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS
- INDICA REMATE TUBERIA DE VENTILACION

EDIFICIO DE AULAS NIVEL 2
 ESC:1:125
 0 0.5 1 2 4 8
 ESCALA GRAFICA



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR: SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

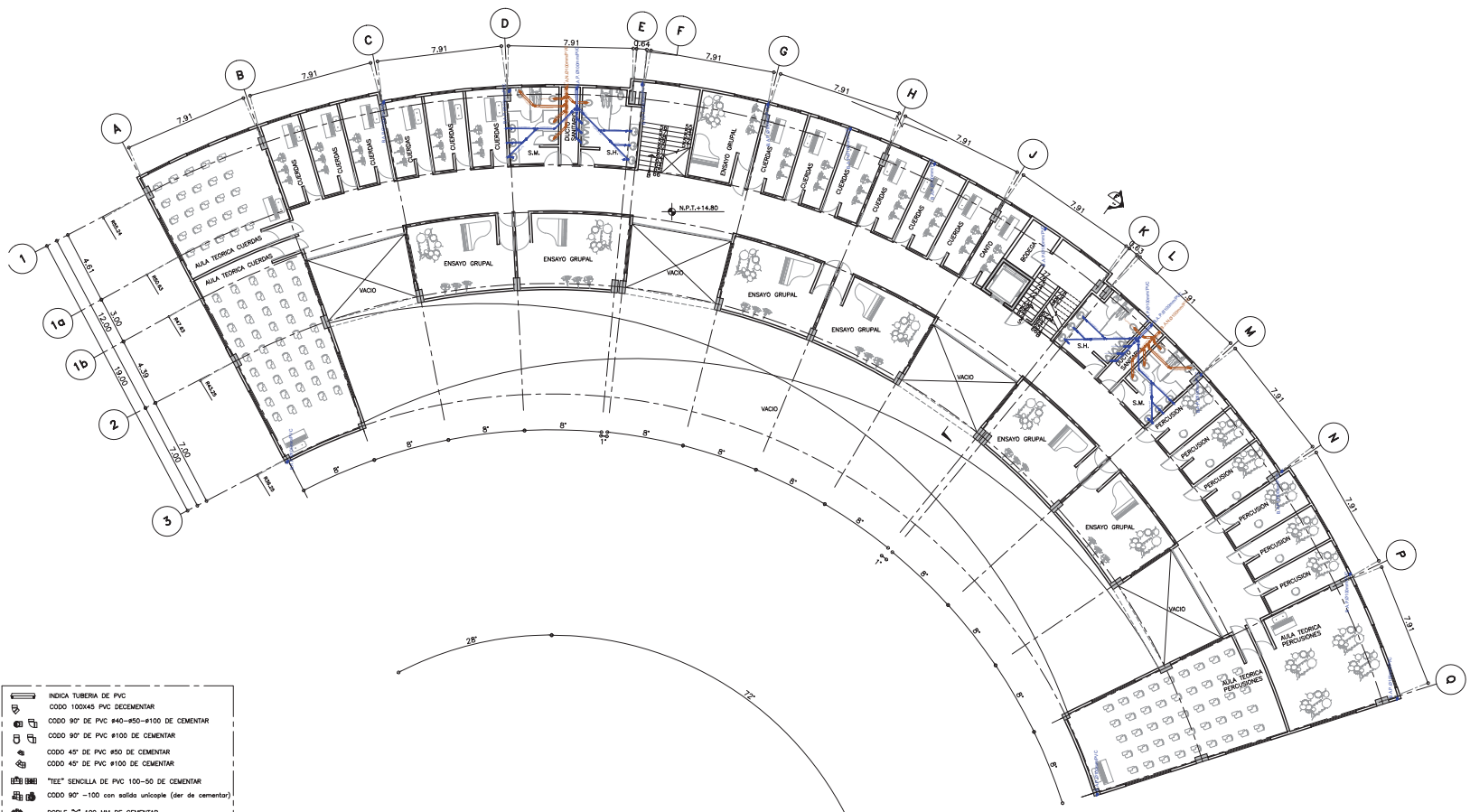
TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA

- SIMBOLOGIA:**
- N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NUMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - GOTA A EJES
 - GOTA A PAÑOS
 - CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 2

ESCALA:
 1:150 PLANO
 1:300 D. CARTA
 ACOGIACION:
 CENTIMETROS
 FECHA:
 ABRIL 2017

CLAVE:
IS-503



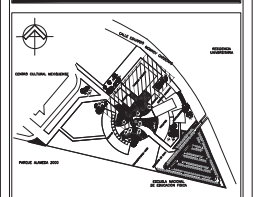
- INDICA TUBERIA DE PVC
- CODDO 100x45 PVC DECEMENTAR
- CODDO 90° DE PVC #40-#50-#100 DE CEMENTAR
- CODDO 90° DE PVC #100 DE CEMENTAR
- CODDO 45° DE PVC #50 DE CEMENTAR
- CODDO 45° DE PVC #100 DE CEMENTAR
- "TEE" SENCILLA DE PVC 100-50 DE CEMENTAR
- CODDO 90° - 100 con salida unicouple (der de cementar)
- DOBLE "Y" 100 MM DE CEMENTAR
- COLADERA MCA. REVOLUT MOD. 24
- COLADERA DE PRETEL HELVEX 40x54
- REGISTRO DE AGUAS NEGRAS
- REGISTRO DE AGUA PLUVIAL CON COLADERA
- INDICA PENDIENTE
- INDICA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
- BAJA COLUMNA DE AGUAS PLUVIALES
- BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS
- INDICA REMATE TUBERIA DE VENTILACION

EDIFICIO DE AULAS NIVEL 3
 ESC: 1/125
 0 0.5 1 2 4 8
 ESCALA GRAFICA



**CONSERVATORIO
 DE
 MÚSICA**

**PROYECTÓ:
 ABDEL DÍAZ PLANA
 MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACION:

ASESOR:
 ARO. SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

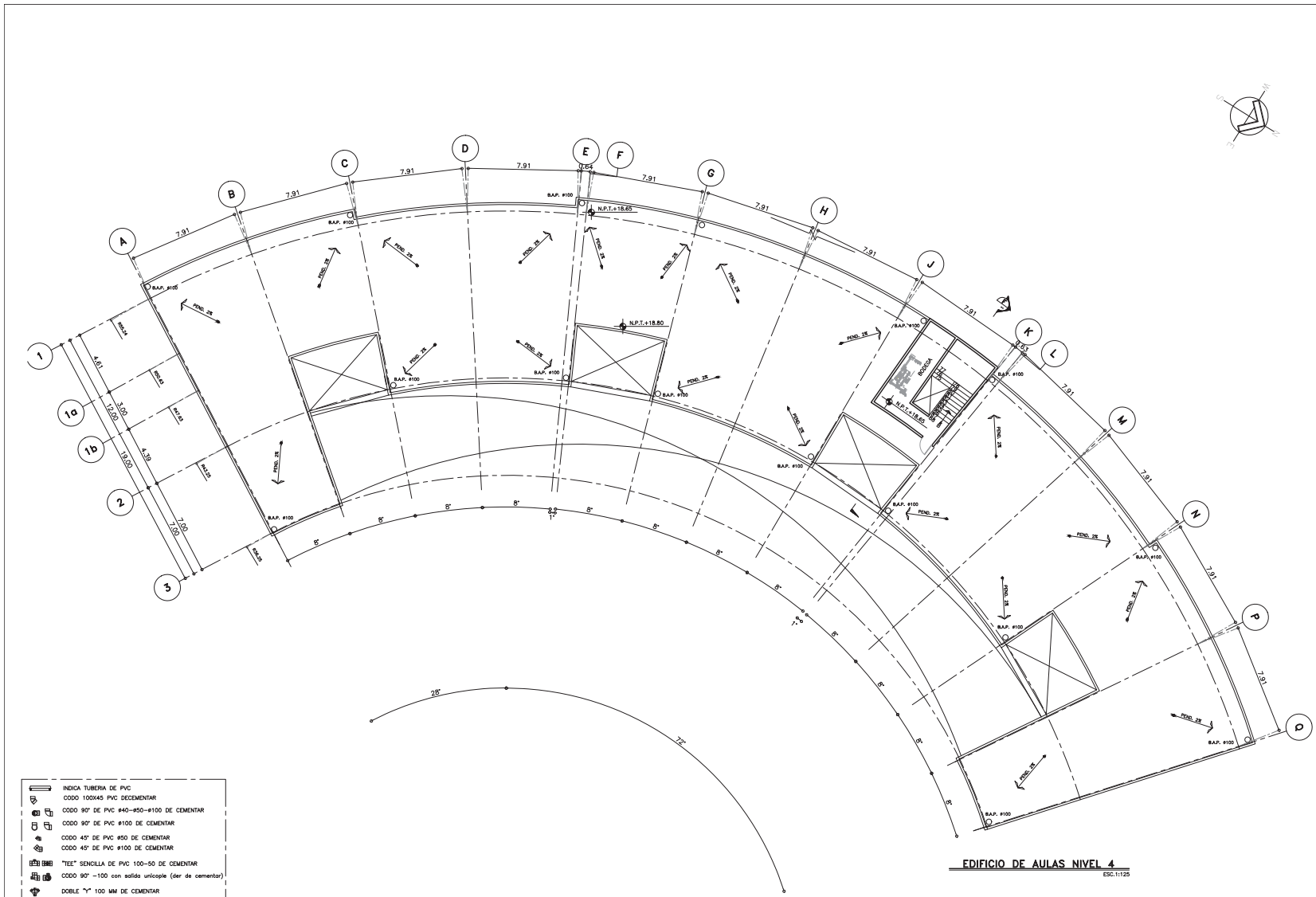
TIPO DE PLANO:
INSTALACION SANITARIA

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NUMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PANDOS
- CAMBIO DE NIVEL

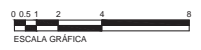
**CONTIENE:
 EDIFICIO DE AULAS
 PLANTA NIVEL 3**

ESCALA: 1:150 PLANO 1:3000 D. CARTA	CLAVE: IS-504
ACOTACION: CENTIMETROS	
FECHA: ABRIL 2017	



- INDICA TUBERIA DE PVC
- CODDO 100x45 PVC DECEMENTAR
- CODDO 90° DE PVC 40-50-1100 DE CEMENTAR
- CODDO 90° DE PVC 1100 DE CEMENTAR
- CODDO 45° DE PVC 550 DE CEMENTAR
- CODDO 45° DE PVC 1100 DE CEMENTAR
- "TEE" SENCILLA DE PVC 100-50 DE CEMENTAR
- CODDO 90° - 100 con salida uniole (der de cementar)
- DOBLE "T" 100 MM DE CEMENTAR
- COLADERA MCA. REVOLUT MOD. 24
- COLADERA DE PRETIL HELVEX 4054
- REGISTRO DE AGUAS NEGRAS
- REGISTRO DE AGUA PLUVIAL CON COLADERA
- INDICA PENDIENTE
- INDICA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
- BCAP BAJA COLUMNA DE AGUAS PLUVIALES
- BCAN BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS
- INDICA REMATE TUBERIA DE VENTILACION

EDIFICIO DE AULAS NIVEL 4
ESC: 1:125



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASOCIAR:
ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESÚS DE LEÓN FLORES
ARQ. JESÚS RAÚL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA

SIMBOLÓGICA:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- NÚMERO DE CORTE
- NIVEL EN ALZADO
- COTA A EJES
- COTA A PAÑOS
- CAMBIO DE NIVEL

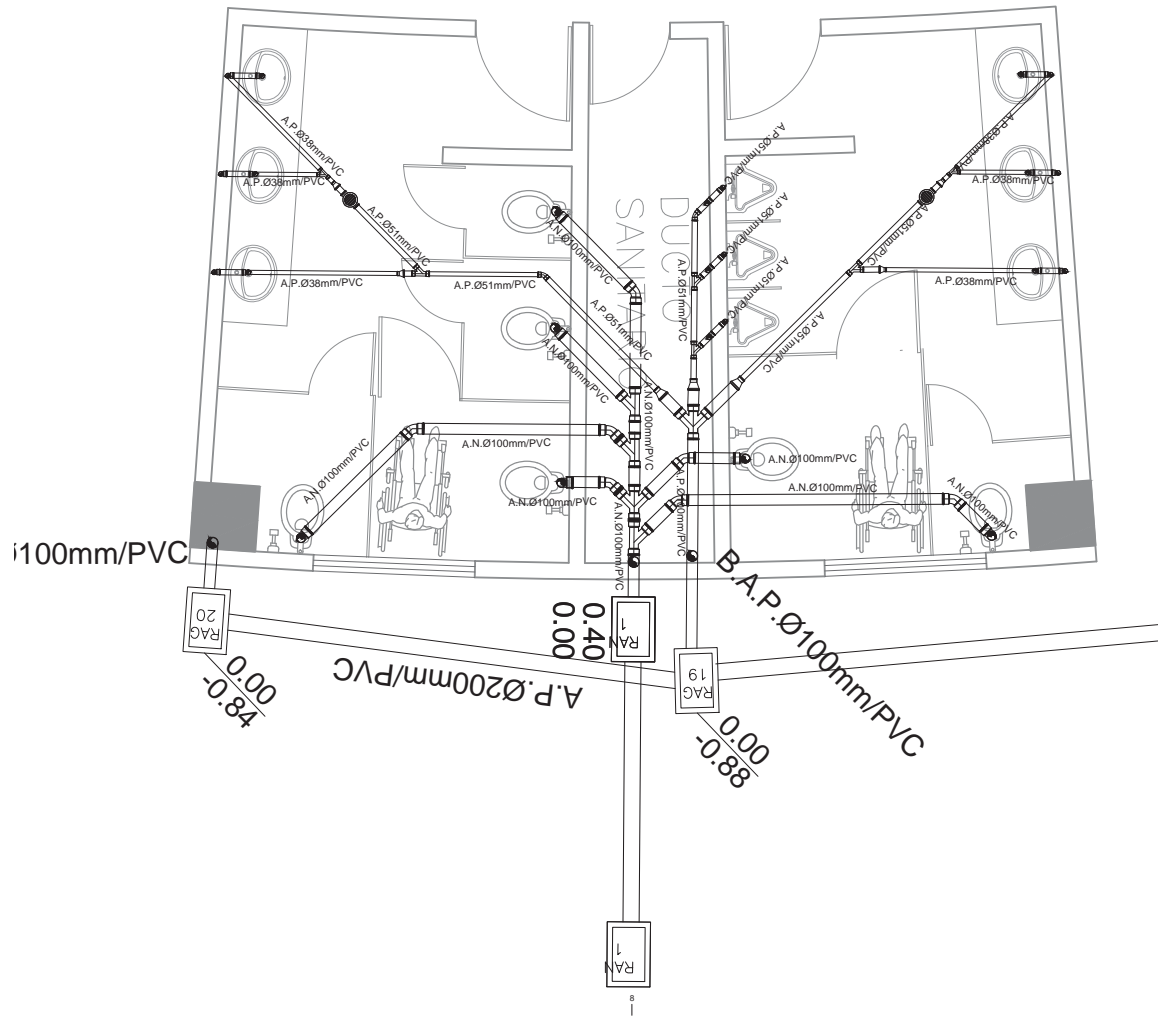
CONTIENE:
EDIFICIO DE AULAS
PLANTA NIVEL 4

ESCALA:
1:150 PLANO
1:300 D. CARTA

ACOTACION:
CENTIMETROS

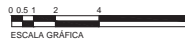
FECHA:
ABRIL 2017

CLAVE:
IS-505



DETALLE INSTALACIÓN EN PLANTA BAJA

ESC. 1:100

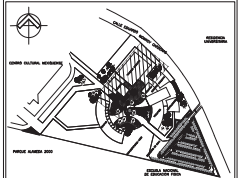


- INDICA TUBERÍA DE PVC
- CÓDIGO 100x45 PVC DECORATIVO
 - CÓDIGO 90° DE PVC #40-#50-#100 DE CEMENTAR
 - CÓDIGO 90° DE PVC #100 DE CEMENTAR
 - CÓDIGO 45° DE PVC #50 DE CEMENTAR
 - CÓDIGO 45° DE PVC #100 DE CEMENTAR
- "TEE" SENCILLA DE PVC 100-50 DE CEMENTAR
 - CÓDIGO 90° - 100 con salida unicople (der de cementar)
- DOBLE "Y" 100 MM DE CEMENTAR
- COLADERA MCA. REVOLUT MOD. 24
- COLADERA DE PRETIL HELVEX 4054
- REGISTRO DE AGUAS NEGRAS
 - REGISTRO DE AGUA PLUVIAL CON COLADERA
- INDICA PENDIENTE
 - INDICA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
 - BCAP BAJA COLUMNA DE AGUAS PLUVIALES
 - BCAN BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS
 - INDICA REMATE TUBERÍA DE VENTILACION



CONSERVATORIO DE MÚSICA

PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

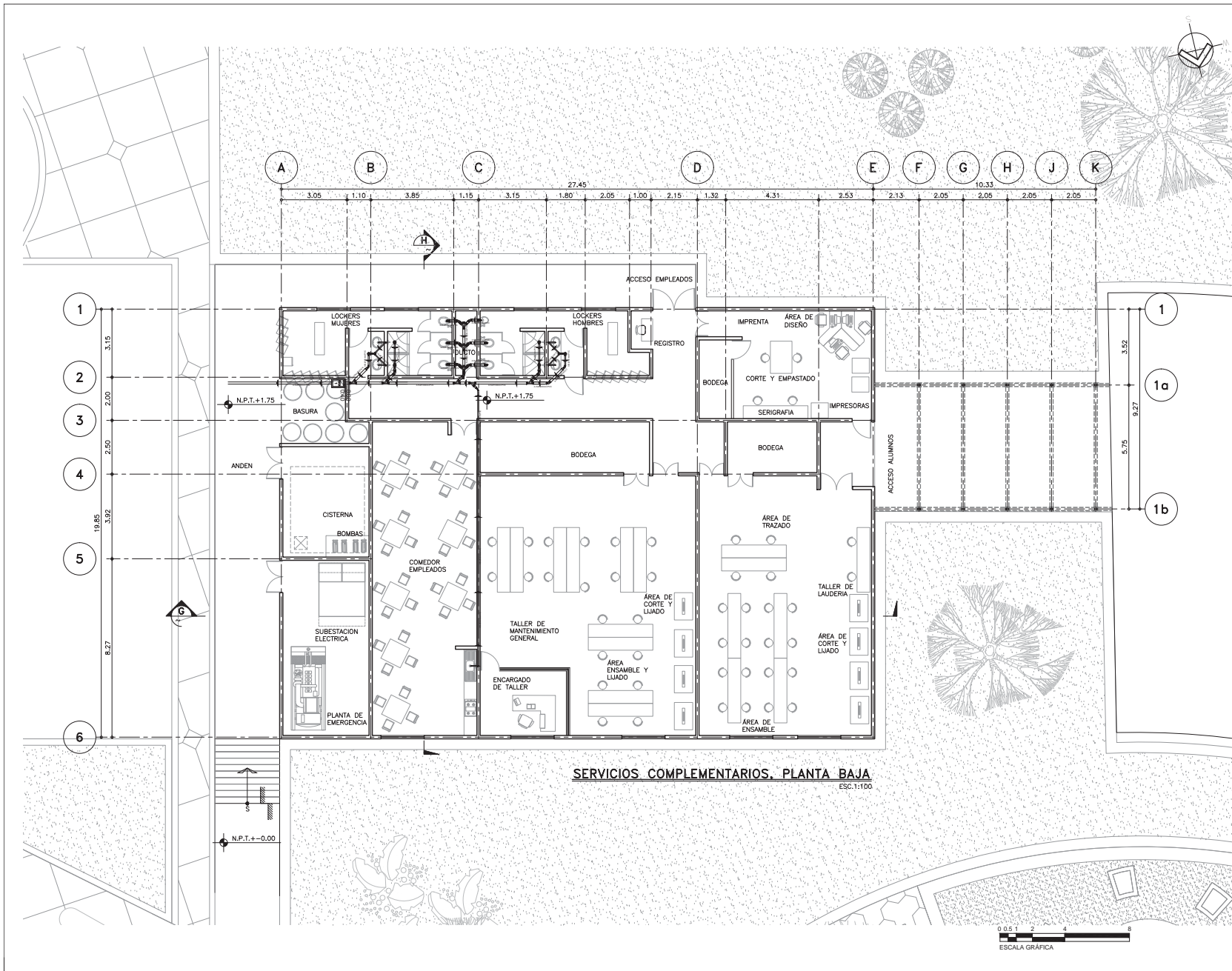
ASESORES:
ARQ. SÉRGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
ARQ. JESÚS DE LEÓN FLORES
ARQ. JESÚS RAÚL GONZÁLEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA

- SIMBOLOGÍA:
- N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - NIVEL EN PLANTA
 - ACCESO PRINCIPAL
 - NÚMERO DE CORTE
 - NIVEL EN ALZADO
 - GOTA A EJES
 - GOTA A PAÑOS
 - CAMBIO DE NIVEL

CONTIENE: EDIFICIO DE AULAS DETALLES

ESCALA: 1:150 PLANO 1:300 D. CARTA	CLAVE: IS-506
ACOTACION: CENTIMETROS	
FECHA: ABRIL 2017	






CONSERVATORIO DE MÚSICA

**PROYECTÓ:
ABDEL DÍAZ PLANA
MAURICIO GUERRA BLAS**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

ASESOR: SERGIO ENRIQUE ISLAS CARPIZO
 ARO. JESUS DE LEON FLORES
 ARO. JESUS RAUL GONZALEZ JACOME

TIPO DE PLANO:
INSTALACION SANITARIA

SIMBOLOGIA:
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 NIVEL EN PLANTA
 ACCESO PRINCIPAL
 NUMERO DE CORTE
 NIVEL EN ALZADO
 COTA A EJES
 COTA A PAÑOS
 CAMBIO DE NIVEL

**CONTIENE:
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
PLANTA BAJA**

ESCALA:
 1:100 PLANO
 1:200 D. CARTA

CLAVE:
IS-601

ACOTACION:
 METROS

FECHA:
 ABRIL 2017

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS, PLANTA BAJA

ESC.1-100

0 0.5 1 2 3 4 5 6
ESCALA GRAFICA

ANEXO B

BIBLIOGRAFÍA

Concepts in Architectural Acoustics.

M. David Egan.

Editorial McGraw-Hill Book Company

Architectural Acoustics Illustrated.

Ermann, Michael.

Editorial Wiley.

Diseño Acústico de Espacios Arquitectónicos.

Carrion Isbert, Antoni.

Editorial UPC Edicions.

Acústica Arquitectónica.

Saad, Eduardo.

Editorial Trillas.

Environmental and architectural acoustics.

Z. Maekawa, J. H. Rindel and P. Lord.

Abingdon, Oxon.

Aspectos fundamentales del concreto reforzado.

González Cuevas, Oscar M / Fernández-Villegas, Robles Francisco.

Editorial LUMUSA.

Diseño de concreto reforzado.

McCormac, Jack C. / Brown, Russell H.

Editorial Alfaomega.

Construcción de pisos y losas de concreto.

IMCYC (Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto).

Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

Arnal Simón, Luis / Betancourt Suárez, Max.

Editorial Trillas.

Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (A.I.M.S.).

Normas de Proyecto de Ingeniería para instalaciones Hidráulicas y Sanitarias del I.M.S.S.

Conservatorio del Estado de Mexico.

http://www.milenio.com/cultura/mdp-nuevo-ConservatorioMexico_0_352164799.html

Escuela Superior de Musica.

http://arqcam.blogspot.mx/2011_03_23_archive.html

El edificio del conservatorio.

<http://polancoayeryhoy.blogspot.mx/2011/03/el-edificio-del-conservatorio.html>

Planes Municipales de Desarrollo Urbano, Toluca.

<http://sedur.edomex.gob.mx/toluca>

Catalogo Construlita 2016-2017

<http://www.construlitalighting.com/>