



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ACATLÁN

CONSERVATORIO DE MUSICA EN LA CIUDAD DE TORREON COAHUILA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ARQUITECTO

PRESENTA  
JESÚS MENDOZA MARTÍNEZ

ASESOR: ERICK JAUREGUI RENAUD

29 de Noviembre del 2010.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

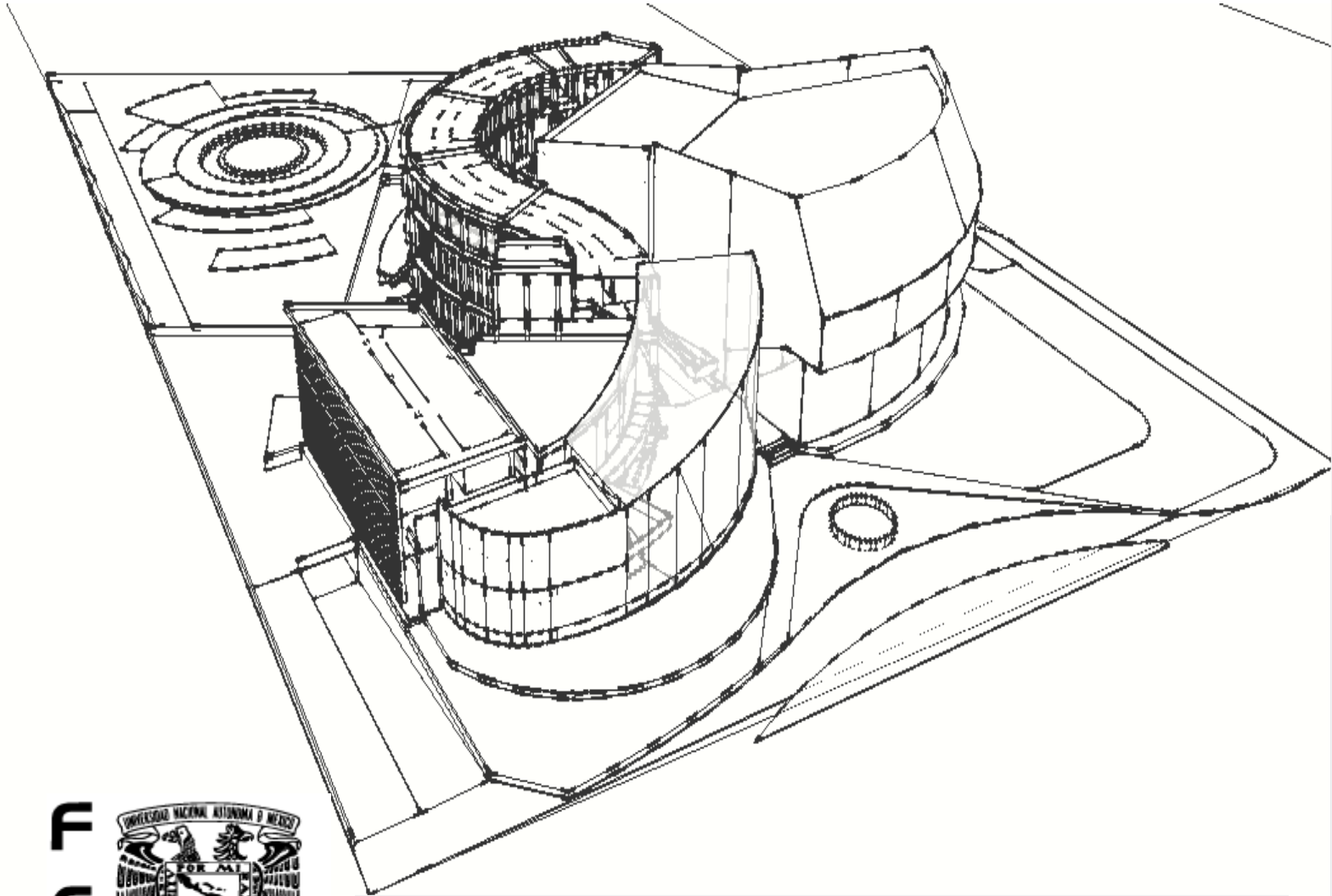


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE  
ARQUITECTO  
PRESENTA: JESUS MENDOZA MARTINEZ

CONSERVATORIO DE MÚSICA EN LA CIUDAD DE TORREÓN  
COAHUILA

*Dedico este trabajo a mi **abuelita** que con su amor y velo me ha apoyado a lo largo de todo este camino y que sin su soporte y atenciones nunca habría logrado hacer el resumen de todo este esfuerzo. A mi madre que desde el día que me concibió en sus brazos ha sido el bastión y la fuerza para alcanzar cualquier meta, a mis hermanos Marco Aurelio, Sergio y Vanessa a los que tanto amo y que admiro tanto su fuerza así como su voluntad, mis amigos José Martín , Mauricio y Roberto con quienes he tenido la oportunidad de conocer el significado de la amistad y que con su ayuda orientación y consejos he superado muchos de los obstáculos que la vida manifiesta , a mis amigos y colegas con los que he aprendido, superado y compartido una vida de amistad más que profesional. A los profesores arquitectos sobre todo al arquitecto Xavier Chávez Torres†.*

*También dedico este trabajo a Rosalva mi novia con la que vivo un amor secular que día con día me motiva a ser mejor.*

*Dedico este trabajo y el resultado de el mismo a la posteridad que  
**Con Los Esfuerzos Multidisciplinarios Extiendan Nuestro Tiempo  
Incidente, Nuestro Aprender.....***



# ÍNDICE

---

## 1. ELECCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL TEMA A PROYECTAR.

1.1. Elección y planteamiento del tema a proyectar.....	15
1.2. Justificación.....	21
1.3. Objetivos generales y particulares.....	23

## 2. MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes Históricos de los Conservatorios en México.....	27
2.2. Antecedentes Históricos de la ciudad Torreón.....	33
2.3. Medio Físico natural.....	35
2.3.1. Localización.....	35
2.3.2. Clima.....	35
2.3.3. Topografía.....	36
2.3.4. Geología.....	36
2.3.5. Edafología.....	36
2.3.6. Hidrología.....	36
2.3.7. Aspectos Biológicos.....	36
2.4. Medio Físico artificial.....	38
2.4.1. Infraestructura Urbana.....	38
2.4.2. Equipamiento urbano.....	40
2.5. Datos Socio demográficos/Socio-Económicos.....	44
2.5.1. Análisis Socio-Económicos.....	44
2.5.2. Demografía.....	44
2.5.3. Población.....	45
2.5.4. Número de usuarios.....	45
2.6. Análisis Normativo.....	51
2.7. Análisis del sitio (Terreno).....	61

2.7.1. Localización.....	61
2.7.2. Dimensionamiento y topografía.....	62
2.7.3. Orientación y vientos dominantes.....	62
2.7.4. Infraestructura.....	63
2.7.5. Accesos y vialidad colindante.....	68
2.7.6. Entorno y remates visuales.....	69
2.7.7. Asoleamiento.....	71
2.8. Análisis edificios Análogos.....	77

## 3. METODOLOGÍA DE PROYECTO.

3.1. Estudios Preliminares.....	87
3.1.1. Programa de necesidades.....	88
3.1.2. Estudio de áreas.....	89
3.1.3. Programa Arquitectónico.....	106
3.1.4. Diagramas de Funcionamiento.....	108
3.1.5. Organigrama.....	109
3.2. Anteproyecto.....	111
3.2.1. Concepto de Diseño.....	111
3.2.2. Zonificación.....	112
3.2.3. Primera idea espacio forma (idea conceptual).....	112
3.2.4. Croquis, maqueta y/o apunte perspectivo.....	114

## 4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

4.1. Memoria descriptiva del Proyecto.....	117
4.2. Planos.....	
4.2.1. Croquis de Localización.....	121
4.2.2. Plano Topográfico.....	123
4.2.3. Plano de Conjunto General.....	125
4.2.4. Plano de Conjunto Cubiertas.....	127
4.2.5. Planta Baja.....	129
4.2.6. Planta Primer Nivel.....	131
4.2.7. Planta Segundo Nivel.....	133
4.2.8. Planta Sótano.....	135

4.2.9	Cortes.....	137		
4.2.10	Fachadas.....	139		
4.2.11	Perspectivas.....	141		
<b>5</b>	<b>PROYECTO EJECUTIVO.</b>			
5.1	Arquitectónicos.....	149		
5.1.1	Planta de Trazo.....	151		
5.1.2	Planta de Conjunto.....	153		
5.1.3	Planta de Conjunto Arquitectónica.....	155		
5.1.4	Planta Sótano.....	157		
5.1.5	Planta Baja.....	159		
5.1.6	Planta Primer Nivel.....	161		
5.1.7	Planta Segundo Nivel.....	163		
5.1.8	Planta de Cubiertas.....	165		
5.1.9	Fachadas I.....	167		
5.1.10	Fachadas II.....	169		
5.1.11	Cortes.....	171		
5.1.12	Cortes por Fachada I.....	173		
5.1.13	Cortes por Fachada II.....	175		
5.1.14	Cancelería I.....	177		
5.1.15	Cancelería II.....	179		
5.1.16	Cancelería III.....	181		
5.1.17	Cancelería IV.....	183		
5.1.18	Carpintería I.....	185		
5.1.19	Carpintería II.....	187		
5.1.20	Carpintería III.....	189		
5.1.21	Herrería I.....	191		
5.2	Albañilería.....	193		
5.2.1	Albañilería Sótano.....	195		
5.2.2	Albañilería Planta Baja.....	197		
5.2.3	Albañilería Primer Nivel.....	199		
5.2.4	Albañilería Segundo Nivel.....	201		
5.3	Acabados.....	203		
5.3.1	Planta Sótano.....	205		
5.3.2	Planta Baja.....	207		
5.3.3	Planta Primer Nivel.....	209		
5.3.4	Planta Segundo Nivel.....	211		
5.3.5	Fachadas I.....	213		
5.3.6	Fachadas II.....	215		
5.4	Estructura.....	217		
5.4.1	Notas Generales.....	219		
5.4.2	Plano de Cimentación.....	221		
5.4.3	Plano Primer Nivel.....	223		
5.4.4	Plano Segundo Nivel.....	225		
5.4.5	Planta de Azotea.....	227		
5.5	Instalación de Aire Acondicionado.....	229		
5.5.1	Aire Acondicionado Planta Baja.....	231		
5.5.2	Aire Acondicionado Primer Nivel.....	233		
5.5.3	Aire Acondicionado Segundo Nivel.....	235		
5.5.4	Aire Acondicionado Planta Auditorio.....	237		
5.5.5	Aire Acondicionado Azotea.....	239		
5.6	Instalación Hidrosanitaria.....	241		
5.6.1	Plano de Conjunto.....	243		
5.6.2	Planta Sótano y Planta Baja.....	245		
5.6.3	Planta Primero y Segundo Nivel.....	247		
5.6.4	Contra Incendio Sótano.....	249		
5.6.5	Contra Incendio Planta Baja.....	251		
5.6.6	Contra Incendio Primer Nivel.....	253		
5.6.7	Contra Incendio Segundo Nivel.....	255		
5.6.8	Instalación Sanitaria en Sótano.....	257		
5.6.9	Instalación Sanitaria en Planta Baja.....	259		
5.6.10	Instalación Sanitaria en Primer Nivel.....	261		

5.6.11	Instalación Sanitaria en Segundo Nivel.....	263
5.7	Instalación Eléctrica.....	265
5.7.1	Iluminación y Contactos en Planta Sótano.....	267
5.7.2	Iluminación y Contactos en Planta Baja.....	269
5.7.3	Iluminación y Contactos en Primer Nivel.....	271
5.7.4	Iluminación y Contactos en Segundo Nivel.....	273
<b>6</b>	<b>FINANCIAMIENTO.</b>	
6.1	Presupuesto.....	279
6.2	Financiamiento.....	281
<b>7</b>	<b>MEMORIAS.</b>	
7.1	Memoria de Cálculo Estructura.....	287
7.2	Memoria de Cálculo Aire Acondicionado.....	307
7.3	Memoria de Cálculo Hidrosanitaria.....	315
7.4	Memoria de Cálculo Eléctrica. ....	323
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONES.</b>	
8.1	Conclusiones.....	331
<b>9</b>	<b>ANEXOS.</b>	
9.1	Arquitectura.....	335
9.2	Equipos de Aire.....	341
9.3	Hidrosanitaria.....	345
9.4	Proyecto Eléctrico.....	351
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	

# PRÓLOGO:

---

*En la actualidad vivimos en el epicentro-en sentido figurado claro- de la era mediática. Esta es la que genera el pensamiento de los individuos dotándolos de una personalidad, iconos, movimientos ideológicos y demás. Así las personas pasamos el tiempo inmersos en esta atmósfera concurriendo nuestra vida “ELIGIENDO”: la carrera que estudiar, un auto que comprar, teléfono, ropa de moda, ordenadores, discos, reproductores de audio, cámaras, viajes, cenas, televisores (siendo este el mayor manipulador de la mente humana capaz de elegir lo que queramos adquirir e instigador de todas las más grandes fantasías que puede albergar la mente humana). Este fenómeno es mejor conocido como “CONSUMISMO” que habita en ese mundo donde parece que el dinero si compra la felicidad.*

*Sumado a todo ese mundo casi virtual, en nuestro país la situación actual es mucho peor, donde vivimos una creciente disgregación de las ideas políticas, morada de la pobreza, el analfabetismo, la marginación, la corrupción y la violencia. De esta manera desdeñando todo el sistema las diferencias alcanzan a las familias que son cada vez más disfuncionales y esporádicas; Todos guiados por la burocracia carente de los valores más básicos que en medio de la corriente tiran del timón hacia la “derecha” y la “izquierda”, ante esta equivocada forma de gobernar nosotros los pasajeros vemos lo inevitable, lo caótico, apocalíptico de nuestra sociedad. No obstante nunca estuvimos tan concentrados y si bien es cierto que cuando la noche es más oscura es cuando más cerca está el amanecer.*

*Resulta necesario dotar a nuestros condescendientes de los más sublimes valores como lo son: la verdad, la amistad, estimulando actividades lúdicas y culturales, que desplieguen el compañerismo y la competitividad. Sana y pura que en conjunto busquen cambiar la mentalidad del sujeto y así degradar las ideas antagonistas del bien estar social.*

*Solución a gran parte de estos problemas es generar una mente abierta llena de virtudes inspiradas en la cultura y las artes, al mismo tiempo que se estimula una conciencia en las personas y sobre todo las más jóvenes –que ahora se ven perturbados por ideologías pasajeras propias de la adolescencia y que están en la búsqueda de una identidad- que son el futuro de nuestra sociedad. Así es hay que poner atención en los detalles, el “arte” en nuestra educación no ha sido*

tomada como complemento educacional, aunque es difícil introducir a los jóvenes a artes complejas, sofisticadas y en ocasiones costosas; por esta razón pensando en un común denominador de las bellas artes (pintura, escultura, arquitectura, teatro, danza, literatura y la música) que invariablemente tenemos todas las personas, ese sería la música. La música se encuentra en todos los gustos, géneros, lenguajes, épocas. Llegando a ser universal y es que simplemente ¿A quién no le gusta la música?

### ¿Y QUE ES LA MÚSICA?

“La música (del griego: μουσική [τέχνη] - mousikē [téchnē], "el arte de las musas"). El concepto de música ha ido evolucionando desde su origen en la antigua Grecia, en que se reunía sin distinción a la poesía, la música y la danza como arte unitario. La música, como toda manifestación artística, es un producto cultural. El fin de este arte es suscitar una experiencia estética en el oyente, y expresar sentimientos, circunstancias, pensamientos o ideas. La música es un estímulo que afecta el campo perceptivo del individuo; así, el flujo sonoro puede cumplir con variadas funciones (entretenimiento, comunicación, ambientación, etc.)”.<sup>1</sup>

La música posiblemente tenga un origen filogenético común en los seres vivos, así podemos observar a las ballenas que se comunican en un lenguaje sonoro, al igual que la mayoría de las aves, nosotros la hemos convertido parte de nuestra cultura y de nuestra identidad, reflejando en ella nuestro rededor y la forma de ver el mundo que nos rodea claramente delimitado al lugar y la época circundantes.

Con la música las personas encontramos el contacto íntimo a nuestros sentimientos llámense alegría, ira, melancolía, frustración; y emitimos en ella un mensaje, la música ha tenido diversas finalidades como religiosas, curativas, publicitarias inclusive políticas; y es que el lenguaje de la música es universal simple y sencillamente porque toda persona es musical tanto como el mundo que lo rodea; Claro está que la música es considerada hoy en día el lenguaje más universal, que supera todas las fronteras, edad, sexo, raza, religión, nacionalidad y el tiempo.

La música puede ser un vehículo para el desarrollo integral del ser humano que abarca las áreas cognitiva, social, emocional, afectiva, motora, del lenguaje, así como de la capacidad de lectura y escritura. La

música origina una actividad eléctrica cerebral tipo alfa<sup>2</sup>. Todo lo anterior se traduce en lo siguiente: la música provoca:

- Aumento en la capacidad de la memoria, atención y concentración sobre todo los niños.
- Mejora la habilidad para resolver problemas matemáticos y de razonamiento complejos.
- Es una manera de expresarse.
- Introduce a los niños a los sonidos y significados de las palabras y fortalece el aprendizaje.
- Brinda la oportunidad para que las personas interactúen entre sí
- Estimula la creatividad y la imaginación.
- Al combinarse con el baile, estimula los sentidos, el equilibrio, y el desarrollo muscular.
- Provoca la evocación de recuerdos e imágenes con lo cual se enriquece el intelecto.
- Estimula el desarrollo integral del ser, al actuar sobre todas las áreas del desarrollo.

---

<sup>1</sup> Fuente Tomada de <http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%Basica>

---

<sup>2</sup> [http://www.megabrain.net/novedades/megabrain/ondas\\_cereb.htm](http://www.megabrain.net/novedades/megabrain/ondas_cereb.htm)

**ELECCIÓN Y  
PLANTEAMIENTO DEL  
PROBLEMA.**

**1**

---

# 1. ELECCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL TEMA.

---

## 1.1 ELECCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL TEMA A PROYECTAR

*“En la ciudad de México existen 52 academias de enseñanza musical reconocidas por el INBA, con capacidad promedio de 500 alumnos por escuela, lo que da una población total de 26,000 músicos aproximadamente, 4,000 de estos egresan anualmente para continuar con su instrucción a nivel superior y solamente 300 de estos pueden ser aceptados en las únicas tres escuelas a nivel licenciatura que hay en México.*

*Esta proporción crece 10% año con año, es decir en 1985 habrá 42,000 estudiantes y en 1990, 67,000 en el D.F solamente por lo tanto en 1990 egresaran aproximadamente 10,300 alumnos con deseos de entrar en cualquiera de las instituciones antes mencionadas”.<sup>1</sup>*

Tomando la estadística antes mencionada para la década del nuevo siglo tendremos alrededor de 173,756 estudiantes y para el fin de la primera década del año 2000 habrá un poco mas de 400,000 estudiantes de los que 60,000 buscaran entrar a una licenciatura en instrucción musical, (claro en más escuelas que hay en el sector público y privado) pero la constante no cambia las escuelas de música a nivel licenciatura en México arrojan un déficit.

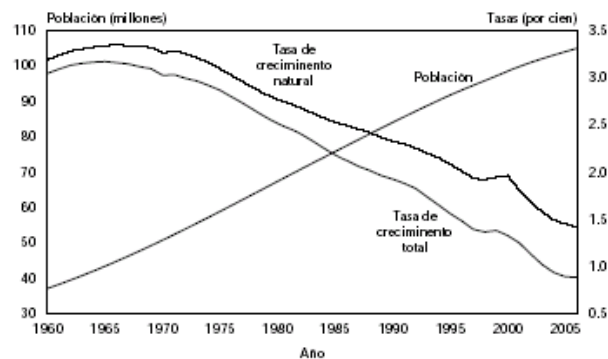
Naturalmente el número de aspirantes es mayor como se ha visto en la estadística anterior y es que tan solo la población se ha multiplicado más del doble<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> [FRAGMENTO DE LA TESIS DE ANTONIO MÁRQUEZ TERRÓN ACAST-ARQ469-1994 p.p. 6](#)

Se estima que, durante 2006, nacieron menos de dos millones de mexicanos y fallecieron 501 mil, que equivale a un incremento de 1.49 millones o 1.42 por ciento anual. Se estima también que la migración Internacional dejó un saldo neto negativo de casi 559 mil personas, con lo cual el incremento neto fue de 929 mil en 2006, igual a una tasa anual de 0.89 por ciento (véase gráfica 1).

Gráfica 1. México. Población, tasa de crecimiento natural y tasa de crecimiento total, 1960-2006



Fuente: Estimaciones del Consejo Nacional de Población.

Según los estudios realizados por la **Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de la Población y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** en su publicación del libro llamado “*Delimitación de las Zonas Metropolitanas*”; en México se han identificado 56 zonas metropolitanas cuya población en el año 2005 ascendió a 57.9 millones de personas, mismas que representan 56.0 por ciento de la población total del país. **De éstas, nueve zonas metropolitanas tienen más de un millón de habitantes: Valle de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla-Tlaxcala, Toluca, Tijuana,**

**León, Juárez y La Laguna, donde residen 36.6 millones de personas, más de la tercera parte del total nacional (35.4%)**<sup>4</sup>

Entre 2000 y 2005 la población de las 58 zonas metropolitanas aumento de 53.3 a 57.9 millones de habitantes, con una tasa de crecimiento de 1.5 por ciento promedio anual, medio punto por arriba del promedio nacional (1.0%) y un punto mayor al del resto del país (0.5%). Durante este quinquenio el peso relativo de las 56 zonas metropolitanas ascendió de 54.7 a 56.0 por ciento de la población nacional, contribuyendo con casi ochenta por ciento (79.3%) del incremento poblacional, lo que da cuenta de su importancia en la dinámica demográfica de México.

En el cuadro 4 se presenta el listado de zonas metropolitanas ordenadas por entidad federativa y número de habitantes, el cual incluye los datos censales de población 1990, 1995, 2000 y 2005, las tasas de crecimiento medio anual de cada quinquenio, la superficie total y la densidad media urbana en 2005

<sup>4</sup> FUENTE DEL LIBRO: “*DELIMITACIÓN DE LAS CIUDADES DE MÉXICO 2005*” AUT. SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL, CONSEJO NACIONAL DE LA NACIÓN Y INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y DEMOGRAFÍA E INFORMÁTICA PP. 31.



**Cuadro 3. Población total y tasa de crecimiento por rango de población de las zonas metropolitanas, 1990-2005**

Rango	Zonas metropolitanas	Población				Tasa de crecimiento medio anual (%)		
		1990	1995	2000	2005	1990-1995	1995-2000	2000-2005
Total nacional		81 249 645	91 158 290	97 483 412	103 263 388	2.1	1.6	1.0
Total zonas metropolitanas	56	42 554 959	49 119 422	53 293 293	57 878 905	2.6	1.9	1.5
1 000 000 o más hab.	9	27 489 970	31 414 813	34 009 175	36 601 562	2.4	1.9	1.3
500 000 a 999 999 hab.	18	9 110 635	10 888 247	12 022 172	13 456 460	3.2	2.3	2.0
Menos de 500 000 hab.	29	5 954 354	6 816 362	7 261 946	7 820 883	2.4	1.5	1.3
Resto del país		38 694 686	42 038 868	44 190 119	45 384 483	1.5	1.2	0.5

Fuente: Elaborado por el Grupo Interinstitucional con base en los Censos Generales de Población y Vivienda de 1990 y 2000, y los Conteos de Población y Vivienda de 1995 y 2005.

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

**Cuadro 4. Población total, tasa de crecimiento, superficie y densidad media urbana por zona metropolitana, 1990-2005**

Núm.	Zona metropolitana	Entidad(es) federativa(s)	Población				Tasa de crecimiento medio anual (%)			Superficie (km <sup>2</sup> )	DMU* (hab/ha)
			1990	1995	2000	2005	1990-1995	1995-2000	2000-2005		
Total 56 zonas metropolitanas			42 554 959	49 119 422	53 293 293	57 878 905	2.6	1.9	1.5	167 028	118.2
30	ZM de Tepic	Nayarit	268 185	327 375	342 840	379 296	3.6	1.1	1.8	2 136	83.6
31	ZM de Monterrey	Nuevo León	2 666 809	3 100 633	3 374 361	3 738 077	2.7	2.0	1.8	6 680	116.6
32	ZM de Oaxaca	Oaxaca	350 269	428 224	489 562	543 721	3.6	3.2	1.9	585	67.0
33	ZM de Tehuantepec	Oaxaca	123 789	142 793	145 567	150 281	2.6	0.5	0.6	1 506	52.1
34	ZM de Puebla-Tlaxcala	Puebla-Tlaxcala	1 735 657	2 016 775	2 220 533	2 470 206	2.7	2.3	1.9	2 223	82.5
35	ZM de Tehuacán	Puebla	164 636	202 176	240 507	279 409	3.7	4.1	2.7	647	76.2
36	ZM de Querétaro	Querétaro	579 597	706 566	816 481	950 828	3.6	3.4	2.7	2 051	104.4
37	ZM de Cancún	Quintana Roo	187 431	320 446	431 128	586 288	10.0	7.2	5.6	3 021	119.1
38	ZM de San Luis Potosí-Soledad de G. S.	San Luis Potosí	658 712	781 964	850 828	957 753	3.1	2.0	2.1	1 777	109.3
39	ZM de Rioverde-Ciudad Fernández	San Luis Potosí	121 212	127 273	128 935	126 997	0.9	0.3	-0.3	3 591	27.7
40	ZM de Guaymas	Sonora	175 109	183 232	180 316	184 816	0.8	-0.4	0.4	8 580	46.6
41	ZM de Villahermosa	Tabasco	437 567	533 598	600 580	644 629	3.6	2.8	1.3	2 258	88.3
42	ZM de Tampico	Tamaulipas-Veracruz	648 598	705 302	746 417	803 196	1.5	1.3	1.3	5 286	79.4
43	ZM de Reynosa-Río Bravo	Tamaulipas	376 676	437 426	524 692	633 730	2.7	4.3	3.4	4 723	70.9
44	ZM de Matamoros	Tamaulipas	303 293	363 487	418 141	462 157	3.3	3.3	1.8	4 634	71.4
45	ZM de Nuevo Laredo	Tamaulipas	219 468	275 060	310 915	355 827	4.1	2.9	2.4	1 202	73.1
46	ZM de Tlaxcala-Apizaco	Tlaxcala	303 779	367 037	408 401	457 655	3.4	2.5	2.0	709	35.7
47	ZM de Veracruz	Veracruz	551 494	641 518	677 851	741 234	2.7	1.3	1.6	1 509	118.3
48	ZM de Xalapa	Veracruz	431 539	508 421	554 990	595 043	2.9	2.1	1.2	867	92.7
49	ZM de Poza Rica	Veracruz	445 934	467 936	467 258	481 389	0.9	0.0	0.5	2 792	56.3
50	ZM de Orizaba	Veracruz	316 275	347 417	367 021	381 086	1.7	1.3	0.7	509	66.3
51	ZM de Minatitlán	Veracruz	311 407	341 906	323 389	330 781	1.7	-1.3	0.4	2 928	50.7
52	ZM de Coatzacoalcos	Veracruz	271 825	300 025	307 724	321 182	1.8	0.6	0.8	496	77.6
53	ZM de Córdoba	Veracruz	237 706	264 928	276 553	293 768	1.9	1.0	1.1	462	77.5
54	ZM de Acayucan	Veracruz	91 323	104 662	102 992	105 552	2.4	-0.4	0.4	829	55.7
55	ZM de Mérida	Yucatán	629 506	738 545	803 920	897 740	2.9	2.0	2.0	1 528	61.4
56	ZM de Zacatecas-Guadalupe	Zacatecas	191 326	226 265	232 965	261 422	3.0	0.7	2.1	1 215	95.0

\* Densidad media urbana 2005

Fuente: Elaborado por el Grupo Interinstitucional con base en los Censos Generales de Población y Vivienda de 1990 y 2000, y los Conteos de Población y Vivienda de 1995 y 2005.



**Cuadro 4. Población total, tasa de crecimiento, superficie y densidad media urbana por zona metropolitana, 1990-2005**

Núm.	Zona metropolitana	Entidad(es) federativa(s)	Población				Tasa de crecimiento medio anual (%)			Superficie (km <sup>2</sup> )	DMU* (hab/ha)
			1990	1995	2000	2005	1990-1995	1995-2000	2000-2005		
Total 56 zonas metropolitanas			42 554 959	49 119 422	53 293 293	57 878 905	2.6	1.9	1.5	167 028	118.2
1	ZM de Aguascalientes	Aguascalientes	547 366	655 139	727 582	834 498	3.2	2.5	2.4	1 825	110.5
2	ZM de Tijuana	Baja California	798 938	1 100 817	1 352 035	1 575 026	5.8	4.9	2.7	4 422	85.8
3	ZM de Mexicali	Baja California	601 938	696 034	764 602	855 962	2.6	2.2	2.0	14 541	63.7
4	ZM de La Laguna	Coahuila-Durango	878 289	958 886	1 007 291	1 110 890	1.6	1.2	1.7	5 012	83.3
5	ZM de Saltillo	Coahuila	486 580	583 326	637 273	725 259	3.3	2.1	2.3	14 071	79.6
6	ZM de Monclova-Frontera	Coahuila	261 412	275 509	282 853	294 191	0.9	0.6	0.7	5 049	52.6
7	ZM de Piedras Negras	Coahuila	115 100	136 650	151 149	169 771	3.1	2.4	2.1	1 383	54.2
8	ZM de Colima-Villa de Álvarez	Colima	211 733	247 083	275 677	294 828	2.8	2.6	1.2	2 294	66.8
9	ZM de Tecmán	Colima	110 481	119 051	127 863	123 089	1.3	1.7	-0.7	1 198	61.2
10	ZM de Tuxtla Gutiérrez	Chiapas	340 751	444 960	494 763	576 872	4.8	2.5	2.7	1 210	82.9
11	ZM de Juárez	Chihuahua	798 499	1 011 786	1 218 817	1 313 338	4.3	4.4	1.3	3 561	76.9
12	ZM de Chihuahua	Chihuahua	551 868	651 402	696 495	784 882	3.0	1.6	2.1	18 113	69.2
13	ZM del Valle de México	D.F.-Hidalgo-México	15 563 795	17 297 539	18 396 677	19 239 910	1.9	1.5	0.8	7 854	166.0
14	ZM de León	Guanajuato	983 050	1 173 659	1 269 179	1 425 210	3.2	1.8	2.1	1 759	128.9
15	ZM de San Francisco del Rincón	Guanajuato	114 034	132 048	145 017	159 127	2.6	2.2	1.7	716	63.3
16	ZM de Moroleón-Uriangato	Guanajuato	94 901	96 545	100 063	99 828	0.3	0.8	0.0	275	69.7
17	ZM de Acapulco	Guerrero	653 973	754 782	791 558	786 830	2.6	1.1	-0.1	3 534	99.3
18	ZM de Pachuca	Hidalgo	276 512	330 838	375 022	438 692	3.2	3.0	2.8	1 202	80.6
19	ZM de Tulancingo	Hidalgo	147 137	176 784	193 638	204 708	3.3	2.2	1.0	674	65.6
20	ZM de Tula	Hidalgo	140 438	159 293	169 901	184 691	2.3	1.5	1.5	592	29.6
21	ZM de Guadalajara	Jalisco	3 003 868	3 482 417	3 699 136	4 095 853	2.7	1.4	1.8	2 734	133.2
22	ZM de Puerto Vallarta	Jalisco-Nayarit	151 288	196 953	244 536	304 107	4.8	5.2	3.9	1 448	80.5
23	ZM de Ocotlán	Jalisco	101 905	115 021	125 027	133 157	2.2	2.0	1.1	1 078	83.1
24	ZM de Toluca	México	1 061 065	1 272 301	1 471 146	1 633 052	3.3	3.5	1.9	2 038	66.8
25	ZM de Morelia	Michoacán	526 772	614 698	659 940	735 624	2.8	1.7	1.9	1 454	101.0
26	ZM de Zamora-Jacona	Michoacán	185 445	214 938	216 048	230 777	2.6	0.1	1.2	454	101.7
27	ZM de La Piedad-Pénjamo	Michoacán-Guanajuato	219 004	229 716	229 372	229 289	0.8	0.0	0.0	1 847	67.2
28	ZM de Cuernavaca	Morelos	549 998	685 896	753 510	802 371	4.0	2.2	1.1	964	73.1
29	ZM de Cuautla	Morelos	279 697	344 361	372 256	383 010	3.7	1.8	0.5	980	51.4

continúa

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez



Fuente: Marco Geostadístico Nacional actualizado al III Censo de Población y Vivienda 2005.

**CONCLUSIÓN:**

Podremos concluir que la población está cambiando de asentamiento, desplazándose hacia las nuevas zonas metropolitanas favoreciendo esto a la descentralización de la población por lo que es imperante considerar a estas ciudades con alto número de población (por encima del millón) y que son relativamente nuevas para poder dotarlas de servicios que demande la población de acuerdo a sus necesidades. Una de las ciudades metropolitanas con gran auge es la de la región de la **Comarca Lagunera** con una población de más de un millón de habitantes, que cuenta con un gran desarrollo y se ubica dentro de las nueve principales zonas metropolitanas en la República Mexicana y que por lo tanto será la ubicación del proyecto a realizar considerando que se encuentra con una gran influencia en la zona norte del país y a la región se conecta con tres estados de la república y por último que es la zona metropolitana más joven de las vistas con anterioridad ; Por lo tanto determinamos que la ciudad ideal para el **Conservatorio de Música estará ubicado en Torreón Coahuila**, siendo este municipio por ser el centro de influencia en la región de la Comarca Lagunera.

### 1.2 JUSTIFICACIÓN

Tomando como referencia el “Plan Torreón”<sup>5</sup> (programa Municipal de propuestas en base a las demandas de sus habitantes) y con la finalidad de incrementar el intercambio cultural. Así es, por esa y muchas cosas más es que nace este proyecto que tiene por objeto, satisfacer las necesidades demandantes de la población y sobre todo a los interesados en el tema de la cultura musical, otorgándoles un mayor beneficio y la posibilidad de apoyar con sus conocimientos a las generaciones futuras para que juntos alcancemos un bien estar social en función de la educación y cultura que es menester para nuestra cada vez cambiante sociedad y la relatividad de sus valores.

La Asociación Europea de Conservatorios cuenta en su registro con más de 263 Instituciones en 55 países de todo el mundo con las que

encabezan la lista países como: Italia 25 instituciones, Alemania 24, Francia 23, España 15, Holanda 13, Reino Unido 12, Finlandia 12, Bélgica 10, Austria 9 por mencionar algunas de ellas que tienen en la asociación; México cuenta con dos registros no obstante en México existen varias escuelas más, (su mayoría en la zona centro y sur del país) como podremos ver en nuestro país no se ha tomado en consideración la difusión musical como lo hay en los países antes mencionados(en su mayoría países del denominado “primer mundo”) pero eso no quiere decir que no exista la población demandante en nuestro país.

En México la Asociación Nacional de Instituciones de Enseñanza de Música (ANIEM)<sup>6</sup> tiene en su registro a las siguientes escuelas:

#### 1.-COAHUILA

\*Universidad Autónoma de Coahuila, Escuela Superior de Música Purcell y Ramos Arizpe,

#### 2.-CHIAPAS

\*Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), Escuela de Música.

#### 3.-CHIHUAHUA

\*Conservatorio de Música de Chihuahua.

#### 4.-DURANGO

\*Universidad Juárez de Durango, Escuela de Música Carretera a Mazatlán.

#### 5.-MÉXICO, D. F.

\*Instituto Nacional de Bellas Artes, Conservatorio Nacional de Música.

\*Instituto Nacional de Bellas Artes, Escuela Superior de Música.

\*Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Música.

#### 6.-NUEVO LEÓN

\*Universidad Autónoma de Nuevo León, Escuela de Música.

\*Instituto Nacional de Bellas Artes Monterrey, Escuela Superior de Danza y Música.

\*Universidad de Morelos, Escuela de Música Libertad.

<sup>5</sup> <http://www.plantorreon.org/propuestas.htm>

<sup>6</sup> <http://www.enmusica.unam.mx/interiores/enm/aniem.htm>



## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

---

### 7.-OAXACA

\*Escuela de Bellas Artes, Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca.

### 8.-PUEBLA

\*Conservatorio de Música de Puebla.

### 9.-QUINTANA ROO

\*Instituto para la Cultura y las Artes, Estatal de Música.

### 10.-SINALOA

\*Escuela Municipal de Música de Mazatlán.

### 11.-VERACRUZ

\*Instituto Veracruzano de Cultura, Escuela Libre de Música.

\*Escuela Municipal de Bellas Artes Washington.

\*Universidad Veracruzana, Facultad de Música.

### OTRAS ESCUELAS QUE NO PERTENECEN A LA ANIEM:

### 12.-AGUASCALIENTES

\*Instituto de Cultura de Aguascalientes, Escuela de Música Venustiano Carranza.

\*Instituto de Cultura de Aguascalientes, Centro de Estudios Musicales "Manuel M. Ponce".

### 13.-BAJA CALIFORNIA

\*Universidad Autónoma de Baja California, Centro de Estudios Musicales de Ensenada.

\*Conservatorio Estatal de Música de Baja California.

### 14.-GUANAJUATO

\*Universidad de Guanajuato, Escuela de Música.

### 15.-MÉXICO, D. F.

\*Instituto Nacional de Bellas Artes, Subdirección General de Educación e Investigación Artística Reforma.

### 16.-MICHOCÁN

\*Conservatorio de Las Rosas.

### 17.-PUEBLA

\*Universidad de Las Américas, Departamento de Artes Cholula.

### 18.-QUERÉTARO

\*Universidad de Querétaro, Facultad de Bellas Artes.

\*Universidad de Querétaro, Coordinación General de Música.

### 19.-TABASCO

\*Instituto de Cultura de Tabasco, Centro de Estudios e Investigaciones de Bellas Artes.

\*Instituto de Cultura de Tabasco, Escuela de Iniciación Musical Centro Cultural Ágora.

### 20.-TAMAULIPAS

\*Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Música Centro Universitario Tampico-Madera.

Comparando las instituciones de música en México con la distribución de la población según lo establecido en el estudio de las zonas metropolitanas y sobre todo las nueve principales:

1.-El Valle de México	4.-Puebla-Tlaxcala	7.-León
2.-Guadalajara	5.-Toluca	8.-Juárez
3.-Monterrey	6.-Tijuana	9.- La Laguna

La Laguna es la más joven de las nueve mencionadas y con un gran crecimiento demográfico así como socioeconómico. Por lo que la ubicación del conservatorio de música tomara como localización la zona metropolitana número nueve "La Laguna" misma que no cuenta con ningún registro de alguna escuela de esta índole, y que cuenta con más de un millón de habitantes y recursos necesarios tanto económicos como geográficos para solventarlo.

A manera de resumen aclararemos de forma concreta a las preguntas predominantes en el proyecto:

1. ¿Qué se va a realizar?  
Se proyectara el Conservatorio de Música para la ciudad de Torreón.
2. ¿Por qué se va a realizar?  
Basado en las propuestas de cultura que la población está demandando emitidas en el "Plan Torreón" (antes mencionado) y localizado en la región de **La Laguna** (en la

cual se encuentra el municipio de Torreón) y que es una de las 9 principales ciudades en nuestro país.

3. ¿Para quién?

El CMCT. Será enfocado para todo tipo de edades pero principalmente para todas aquellas personas que deseen hacer alguna carrera en algún instrumento musical.

4. ¿Cómo?

Con el capital del gobierno Municipal y del Estado de Coahuila así como

El capital de la iniciativa privada la cual deberá ser repartida en 51% por ciento el gobierno y 49% por ciento la iniciativa privada esto con el objeto de que el socio mayoritario sea el Capital del gobierno.

Objetivos particulares:

1. Proyectar un edificio estético y funcional.
2. Emplear técnicas de sustentabilidad y ecología.

### 1.3 OBJETIVO, OBJETIVOS GENERALES Y PARTICULARES DEL PROYECTO

***OBJETIVO: Realizar proyecto Ejecutivo de un Conservatorio de música en la Ciudad de Torreón Coahuila con criterio estructural, Instalaciones (hidrosanitaria, eléctrica y especiales) así como criterio de acabados y costos.***

Objetivos generales del ***“Conservatorio de música en la ciudad de Torreón Coahuila son:***

1. Satisfacer las necesidades demandantes de la población en materia de la instrucción musical
2. Promover la cultura en la población tanto para personas interesadas en el estudio de la misma como para personas aficionadas.





**MARCO TEÓRICO.**

**2**

---

## 2. MARCO TEORICO

---

### 2.1 ANTECEDENTES HISTORICO DE LOS CONSERVATORIOS EN MEXICO.

*“Nadie ha imaginado al cielo adornado de pinturas, estatuas o pórticos por bellos o magníficos que fuesen, pero todos los pintan con dulcísimos y armoniosos coros de ángeles que entonan himnos de alabanza al Todopoderoso. ... La música es una de esas artes que no puede producir mal a nadie y sí ocasionar un deleite puro e inocente, y ¿qué cosa puede haber más grata al corazón del hombre que el haber proporcionado un dulce entretenimiento a sus semejantes y haberlos hecho olvidar por algunas horas las tristes penalidades de la vida?”<sup>7</sup>*

*Con esas palabras el padre Agustín Caballero inició su discurso con motivo de la inauguración solemne de los cursos del Conservatorio de Música de la Sociedad Filarmónica Mexicana el 1º de julio de 1866. De entonces a la fecha, en el transcurso de más de ciento treinta años de labores ininterrumpidas, esta institución artística ha escrito una de las páginas más notables en la historia musical y educativa de México, pues además de haber contribuido a la formación de la mayoría de los más ilustres exponentes del arte musical nacional, ha sido también importante promotora de nuevos organismos artísticos que de su seno se han desprendido como la Escuela Nacional de Música de la Universidad Nacional Autónoma de México o la Escuela Nacional de Arte Teatral y la Orquesta Sinfónica Nacional del Instituto Nacional de Bellas Artes.*

*Por otra parte, con relación al papel que ha desempeñado la enseñanza conservatoriana en la cultura nacional, no resultaría aventurado afirmar que a través de ella se ha podido contribuir al*

---

<sup>7</sup> *Argumento de la Tesis: Betty Luisa Zanolli Fabila*  
[www.conservatorianos.com.mx](http://www.conservatorianos.com.mx)

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

---

*conocimiento y la perpetuación de las formas y estilos musicales desarrollados en Occidente que fueron trasplantados al Nuevo Mundo desde el siglo XVI. Proceso en el cual tomaron parte activa desde el principio las órdenes monásticas europeas y que, con el paso de los siglos, continuó enriqueciendo la herencia artística del Nuevo Mundo. En ese sentido, tanto los esfuerzos realizados por los religiosos en el Colegio de San José de los Naturales, a través de fray Pedro de Gante, como los verificados en el Conservatorio de las Rosas en Morelia, fueron antecedentes del establecimiento de los primeros centros dedicados a la práctica de la enseñanza musical en nuestro país, entre los que pueden citarse los Colegios de Infantes de las Catedrales de México y Puebla y el Convento de San Miguel de Belén en el siglo XVIII y la Escuela Patriótica Municipal de Veracruz, fundada en 1816, en los que la preparación de jóvenes en los ramos de la composición e interpretación musicales fue de especial importancia.*

*Sin embargo, fue principalmente gracias a las iniciativas particulares de José Mariano Elizaga, Joaquín Beristáin, Agustín Caballero y José Antonio Gómez, realizadas a lo largo de la primera mitad del siglo pasado, que pudieron sentarse las bases para la fundación del Conservatorio de Música de la Sociedad Filarmónica Mexicana hacia los años sesenta del siglo pasado. Elizaga, por haber establecido en 1825 la Academia Filarmónica Mexicana, institución que podría ser considerada el primer conservatorio formal de Latinoamérica; Beristáin y Caballero por haber fundado la Escuela Mexicana de Música (1838) y José Antonio Gómez, por su parte, la Academia de Música de la Gran Sociedad Filarmónica de México (1839).*

*El Conservatorio de Música que nace en 1866, es pues la consolidación del proyecto educativo de uno de los grupos más importantes formados a mediados del siglo XIX, la Sociedad Filarmónica Mexicana; organismo que no obstante haberse desarrollado inicialmente al amparo de la corte imperial habsbúrgica, a la usanza de las antiguas academias medievales y renacentistas, obtuvo después el apoyo del régimen juarista, al grado de sumar casi medio millar sus miembros, provenientes éstos no sólo del ámbito musical, sino también del político, científico y cultural en general. Entre otros, el propio Benito Juárez, Sebastián Lerdo de Tejada, Pedro Escudero y Echánove, Rafael*

*Martínez de la Torre, Aniceto Ortega, Tomás León, Ángela Peralta, Melesio Morales, José Ignacio Durán, Eduardo Liceaga, José T. Cuéllar, Rafael Lucio, Manuel Payno, Justo Sierra, Ignacio Manuel Altamirano, Antonio García Cubas y Ramón Romero de Terreros.*

*Al momento de comenzar sus actividades académicas, el Conservatorio contaba con una planta docente integrada por catorce maestros, a cuyo cargo estaba la enseñanza de instrumentos diversos como piano, cordófonos de arco y algunos aerófonos, canto, además de materias básicas como solfeo, armonía, composición, estética, historia del arte, historia de la música, acústica, anatomía e idiomas. Al cabo de unos cuantos meses, es tal el éxito que obtiene la empresa educativa que para 1868 son casi 800 los alumnos inscritos en sus diferentes materias; aceptación que se prolonga por varias décadas, de modo que el periodo comprendido entre 1866 y 1910 habrá de constituirse en una de los más importantes etapas de su historia. En ella la institución transita por una fase de crecimiento y auge, de orden y progreso, como hubieran dicho algunos de sus propios fundadores de filiación ideológica positivista.*

*La comunidad conservatoriana cuenta con el apoyo gubernamental y se ve posibilitada en participar dentro de diversos eventos interinstitucionales. La presentación de maestros y alumnos en conciertos organizados de manera conjunta con el resto de las escuelas nacionales, ratifica la estrecha interrelación que en aquellos años se da entre las principales instituciones educativas de la época, como la Escuela Nacional Preparatoria, la Escuela Nacional de Bellas Artes, la Escuela Nacional de Jurisprudencia, la Escuela de Comercio y la Escuela de Artes y Oficios, por citar sólo algunas.*

*Por otra parte, si bien la mayoría de los integrantes de la Sociedad Filarmónica Mexicana manifestaban predilección por la escuela musical italiana, cuyos usos, técnicas y métodos evidenciaban una evolución prácticamente enraizada desde el renacimiento, en el seno de dicho cenáculo pronto fue posible advertir el ascenso de dos nuevas tendencias artísticas, de un lado la del sinfonismo germánico, del otro, la correspondiente a la escuela francesa que, desde finales del siglo XIX,*

empezó a cobrar mayor fuerza. A tal grado llegó el auge artístico progálico que no sólo se manifestó éste en el campo de la composición musical de la época, sino también en cuanto al contenido programático de los estudios conservatorianos. En el primer caso, una prueba de ello la constituirá la introducción creciente de autores franceses en el repertorio tradicionalmente italiano o alemán interpretado hasta entonces en los foros de la escuela. Carlos Julio Meneses -fundador de la Orquesta Sinfónica de México, la primera en su género-, hacia la primera década de este siglo se dará a la tarea de estrenar en el país obras de distintos estilos, desde el clásico, al grado de haber ejecutado todas las sinfonías beethovenianas, hasta el impresionista, la vanguardia estilística en aquellos años, al presentar obras de autores como Debussy. En el segundo, la influencia francesa será perceptible junto con la italiana a lo largo de la gestión directiva del notable crítico galo Alfredo Bablot al frente de la institución conservatoriana, que vivirá uno de los más importantes enriquecimientos académicos de su historia, no sólo por la introducción de nuevas materias en su plan de estudios, sino además por el notable impulso para la importación de instrumentos y accesorios musicales desde Europa para beneficio de la comunidad del plantel.

La gestión administrativa de José Rivas, cuya duración fue superior a una década, fue proclive a fomentar rivalidades artísticas entre los conservatorianos. Sin embargo, fue época de grandes talentos como Pedro Luis Ogazón, Velino M. Preza y Julián Carrillo y momento en el cual se realizaron importantes avances en el marco de la profesionalización musical, principalmente a raíz de las novedades introducidas en el plan de estudios de 1893, por las cuales se hizo la distinción entre escolares aficionados o amateurs y escolares que pretendían realizar una carrera profesional, a los cuales debía otorgárseles el título profesional correspondiente. El paso por la dirección conservatoriana de Ricardo Castro fue efímero, no obstante haberse constituido en el primer concertista mexicano de piano a nivel internacional y tener en él cifradas grandes esperanzas, al poco tiempo de haber asumido el cargo sobrevino su deceso. Su sucesor será Gustavo Campa, entrañable amigo de juventud de Castro, con quien el impulso a la educación musical en las escuelas de educación básica cobrará fuerza

inusitada. En 1910, la eclosión de la gesta revolucionaria traerá consigo para la vida institucional del Conservatorio tiempos de intranquilidad y zozobra. Uno de tantos momentos aciagos se dio, por ejemplo, cuando el gobierno federal, durante la administración huertista, hizo objeto de militarización al plantel. No obstante, la calidad de la enseñanza musical en sus aulas no se verá seriamente afectada por los acontecimientos políticos de la época. Las conducciones de Rafael J. Tello y Julián Carrillo imprimirán, respectivamente, notables aportaciones y avances en el plan y programas de estudio del Conservatorio. La década de los años veinte es inaugurada con la fundación de una nueva secretaría de estado, la de Educación Pública con José Vasconcelos al frente de ella. Con tal medida se abre una nueva etapa de bonanza para la vida conservatoriana, que transita con renovada vitalidad el siguiente decenio. La promoción de conciertos entre los diversos sectores de la sociedad y el fomento a la participación escolar en las nuevas misiones culturales en las distintas regiones de la República Mexicana, fortalecen una mayor vinculación entre el Conservatorio y el contexto nacional.

Sin embargo, pocos meses antes de concluir este decenio, 1929 se constituye en año crucial dentro de la vida del plantel. Los movimientos estudiantiles gestados a raíz de la lucha por obtener la autonomía para la Universidad Nacional de México, a la cual se encontraba incorporado el propio Conservatorio desde 1925, provocan una escisión en el interior de éste. Maestros y alumnos se constituyen en facciones que dividen a la comunidad, provocando que una parte importante de la planta docente entregue su renuncia al entonces director, Carlos Chávez, manifestando su inconformidad con la postura adoptada por éste con relación a permanecer dentro del seno de la Secretaría de Educación Pública. En consecuencia, a los pocos meses del conflicto, dicho suceso dará origen a una nueva institución educativa musical, la Escuela Nacional de Música, fundada con los integrantes del grupo de disidentes conservatorianos afectos al movimiento en pro de la autonomía universitaria.

La época chavista pues, no fue una gestión más en la historia conservatoriana, pero no lo fue sólo por los acontecimientos políticos

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

---

*antes referidos. En gran medida su trascendencia procede del hecho de haber favorecido la implementación en el plantel de relevantes aportaciones académicas, como lo fueron la introducción en su plan de estudios de la carrera de dirección de orquesta; el denodado impulso curricular para la realización de estudios pedagógicos, de modo que la mayoría de los estudiantes conservatorianos tuvieran la obligación de cursar materias de esta área, no sólo los inscritos en la carrera de docencia musical escolar -carrera implementada en el plan de estudios hacia la segunda década del siglo XX-. Así mismo, la organización que realizó de las "Academias de Investigación", a través de las cuales se revolucionó en aquellos años el estudio musical y especialmente el relacionado con la investigación de la historia musical de nuestro país, promoviendo tanto la introducción en el repertorio orquestal mexicano de obras de compositores extranjeros contemporáneos del momento como Stravinsky, Shostakovitch o Prokofiev, entre otros, como favoreciendo concomitantemente la gestación del movimiento nacionalista en la composición musical de aquel periodo, del cual él mismo fue su principal promotor. De este modo, al haber encauzado la composición hacia temas y recursos musicales autóctonos, condujo a los jóvenes estudiantes de entonces como Silvestre Revueltas, Eduardo Hernández Moncada, José Pablo Moncayo, Blas Galindo, Candelario Huízar y Luis Sandi, a adoptar como suyos tales postulados e interés por nuestro pasado musical.*

*Más adelante, durante el régimen cardenista, la función del Conservatorio se orientará hacia las masas, ello en plena concordancia con el proyecto populista de nación imperante, uno de cuyos más notables logros lo constituyó el decreto presidencial de 1937, por el cual se determinó la obligatoriedad de la enseñanza musical en la educación primaria. Una década más tarde, en 1947 es creado el Instituto Nacional de Bellas Artes, de nueva cuenta producto de la impresionante visión organizadora de Carlos Chávez, lo que contribuirá a posibilitar la transformación de la enseñanza artística en el país, desde el momento en que a dicho organismo se determinen sujetos los planteles de enseñanza artística, como el propio Conservatorio.*

*De entonces a la fecha, las principales tendencias de la enseñanza artística en el Conservatorio Nacional de Música de México no han*

*sufrido trascendentales transformaciones, sin embargo, en 1979 el proceso de profesionalización de la enseñanza musical conservatoriana atraviesa por un momento crucial. Si bien desde finales del siglo pasado el Conservatorio había ya declarado en sus planes de estudio que los alumnos podrían cursar en sus aulas diferentes carreras musicales, fue en 1900, durante la administración de José Rivas -como ya en su momento se refirió-, cuando se publicó en el Diario Oficial de la Federación que los títulos expedidos por el Conservatorio serían otorgados por la entonces denominada Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes. Posteriormente, en 1946 con la fundación de la Dirección General de Profesiones, empiezan a ser otorgadas las primeras cédulas profesionales para los egresados de las carreras musicales.*

*No obstante, muchas de ellas no implicaban la obtención de dicha patente, como en cambio sí la tenían las carreras de Maestro Especializado en la Enseñanza Musical Escolar y de Maestro Especializado en la Enseñanza de algún instrumento musical, en el canto o en la composición. En consecuencia, la mayoría de ejecutantes sólo recibían título, pero no cédula profesional. Será sólo hasta 1979 cuando, con el plan de estudios aprobado en dicho año y luego de un exhaustivo estudio al respecto, las autoridades competentes de dicha área administrativa reconozcan a todas las carreras conservatorianas a nivel de licenciatura y, por tanto, susceptibles de cédula profesional. A raíz de ello la profesionalización de la enseñanza musical conservatoriana habrá quedado concretada en su totalidad. En el momento actual, el Conservatorio Nacional de Música, venero de la formación de artistas, investigadores y docentes profesionales del campo musical en el país, sigue contribuyendo a impulsar la educación, investigación y difusión del arte musical en la sociedad mexicana y más allá de ésta.*

*El futuro que se le plantea es halagador, pero para que ello se verifique, requiere que en su seno mismo se conjuguen dos factores: conservar y progresar. Respetar el pasado, continuar en su investigación, y al mismo tiempo mirar hacia los nuevos progresos del ser humano. Ha de incorporar los avances tecnológicos a la par que se consolida la enorme y rica enseñanza musical desde siglos atrás heredada. Hoy más que nunca el reto del Conservatorio es grande, como lo impone el resistir a todo tipo de embates, especialmente el*

*proveniente del gusto estético en boga, en la mayoría de los casos condicionado por el material difundido a través de los medios de comunicación masiva que más está sujeto a cuestiones de mercadotecnia que a patrones estéticos.*

*En el mejor de los casos, debe enfrentar los nuevos estilos musicales de moda, en la mayoría de los casos de corte pseudoartístico que, independientemente de la necesidad de emplear nuevos recursos organológicos, implican generalmente el rompimiento con patrones estéticos y modelos paradigmáticos tradicionales de siglos.*

*Sin embargo, en esta nueva etapa de su desarrollo histórico, una de las principales armas de la enseñanza conservatoriana es justamente la defensa de su esencia misma. Ella, en todo lo que significa de imperecedero, milenario e inmemorial; ella, en todo cuanto implica un saber transmitido de generación a generación y al mismo tiempo en cuanto admite la incorporación de nuevas formas y usos, teorías y prácticas.*

*Es pues, su inmenso poder ambivalente de adaptación y de resistencia simultánea al cambio lo que indudablemente puede contribuir a explicar su larga pervivencia y augurar su futura existencia. En consecuencia, el conmemorar el cumplimiento de más de ciento treinta años en la vida de una institución como el Conservatorio Nacional de Música de México, no es sino una prueba más de la permanencia característica de la institución conservatoriana universal.<sup>8</sup>*

---

<sup>8</sup> *Argumento de la Tesis: Betty Luisa Zanolli Fabila*  
[www.conservatorianos.com.mx](http://www.conservatorianos.com.mx)

## Diferentes sedes del Conservatorio

Patrocinado por el imperio de Maximiliano, en julio de 1866 fue inaugurado el Conservatorio de Música de la Sociedad Filarmónica Mexicana en los altos del inmueble ubicado en la calle Factor, esquina con la calle Canoa (actual cruce de Donceles y Allende, por cierto hoy recinto de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal.

Menos de dos años después la institución cambió su nombre por el de Conservatorio Mexicano de Música y se trasladó al edificio que ocupara la Universidad Real y Pontificia de México a un costado de la antigua plaza El Volador. El teatro del Conservatorio fue construido en lo que fuera el aula general universitaria por Antonio García Cubas, socio de la Filarmónica, y estrenado en febrero de 1874.

De diciembre de 1908 a diciembre de 1913, como Conservatorio Nacional de Música y Declamación y más tarde como Conservatorio Nacional de Música y Arte Dramático, la institución tuvo su sede en el número 43 de la calle Puente de Alvarado, un espacio antiestético e inadecuado que desde un inicio resultó insuficiente. Más tarde el Conservatorio, con el nombre de Escuela Nacional de Música, ocuparía, hasta 1946, la casa del Mayorazgo de Guerrero Dávila en la esquina de Moneda y Correo Mayor, una construcción del siglo XVI remodelado dos siglos más tarde por el famoso arquitecto Francisco Guerrero y Torres. Como el inmueble carecía de un espacio adecuado para teatro, la Secretaría de Instrucción Pública le asignó el salón de actos del Museo Nacional.

En 1921 la institución cambia su nombre por el de Facultad de Música y Arte Teatral y finalmente en 1930 por el de Conservatorio Nacional de Música.

De finales de 1946 a junio de 1949 el Conservatorio ocupó la planta baja de la Escuela Normal Superior, en San Cosme número 83.

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

---

En 1949 el Conservatorio se trasladó a Presidente Mazarik número 582, edificio proyectado y realizado por el arquitecto Mario Pani. En 1995, el Centro Nacional de las Artes, de reciente inauguración, ofreció un espacio de privilegio al Conservatorio Nacional y a partir de entonces y por primera vez cuenta ahora con dos sedes complementarias en el Distrito Federa<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> [www.conservatorianos.com.mx](http://www.conservatorianos.com.mx)



## 2.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DE TORREON

Los primeros habitantes llegaron hace 12,000 años y se instalaron en las orillas de los Ríos Aguanaval y Nazas. Había bosques de pinos y robles, muy distinto a la flora actual. La caza y la pesca eran las principales actividades productivas.

En los años de 1500's, cuando los españoles conquistaron, llamaron a la región Comarca Lagunera, aunque también era conocida como Nación Chichimeca, famosa por sus desafiantes pobladores. Su más interesante legado es el intento de plasmar su mensaje a través de dibujos en cuevas y petroglifos.<sup>10</sup>

En 1598, la Misión de Santa María de las Parras fue fundada por el Jesuita explorador Juan Agustín de Espinoza con la ayuda de tribus locales. Sembraron parras contando con más de cuatro millones y medio para el año 1700. Los Jesuitas trajeron consigo el higo, la vid, naranjos, manzanos, perales, duraznos, aguacates, nogales y granadas de España y el Sur de México. La tierra era considerada Real Patrimonio de la Corona de España.



En 1850, la construcción de la Presa de las Calabazas comenzó con el objetivo de proveer el agua del Río Nazas a la agricultura del algodón, dándole a su vez un importante auge a la industria textil, creando así relaciones comerciales importantes con los pueblos circundantes. Con la expectativa de esta nueva oportunidad económica llegaron muchos nuevos ciudadanos.

Los indios salvajes atacaban frecuentemente, capturando a los caballos y el ganado, tobándose las cosechas y destruyendo las construcciones.

Una torre fue construida en las orillas del río para vigilar la cosecha de los agricultores. Pronto, muchos optaron por trabajar las tierras alrededor de la torre para protección. Es ésta la torre que le dio a la ciudad su nombre, "Torreón".

El 4 de Septiembre de 1868 el río se desbordó, derrumbando la torre, pero la presa no sufrió daños y la agricultura continuó de manera habitual.

En 1867. Benito Juárez, Presidente de México, ocultó durante dos años el Archivo de la Nación en La Cueva del Tabaco mientras luchaba contra el imperio de Maximiliano de Habsburgo.

En 1879, Don Andrés Eppen, con amplio conocimiento de agricultura y administración, ayudó a incrementar enormemente la productividad de los campesinos, generando así mayores necesidades de transporte.

En 1883 El Ferrocarril Paso del Norte de Ciudad Juárez se estableció en la Estación Lerdo. Lo cual pronto detonó una gran actividad económica para el área. También el ferrocarril a Torreón fue construido, y con él vino tanto el reconocimiento de Torreón como Villa y la construcción de la estación de tren<sup>11</sup>. Lo cual llevó a la urbanización de las zonas aledañas para bodegas, calles para un acceso ordenado y hogares para los trabajadores. Eppen contrató al Ing. Federico Wulff para esta tarea. Wulff construyó su casa sobre un cerro cercano para poder supervisar constantemente su progreso; ese hogar es ahora el Museo Casa del Cerro. Desde ese momento, esta ciudad creció a un ritmo acelerado y los lotes que Wulff trazó se vendieron rápidamente.

En el año de 1885 Santiago Lavín Cuadra trazó las manzanas que fueron el principio de Gómez Palacio. Ofreció la tierra libre de costo, bajo una condición: que se construyeran bardas alrededor de sus límites y se plantaran árboles.

<sup>10</sup> Fuente : Plan Municipal de Desarrollo 2006-2009

<sup>11</sup> Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2006-2009.



## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

---

El 15 de Septiembre de 1885 la primera transacción inmobiliaria de Gómez Palacio es registrada y así la fecha se convierte en el día oficial de su fundación. Santiago Lavín Cuadra nombró la Ciudad en honor a Francisco Gómez Palacio por sus méritos cuando trabajaba con el Presidente Benito Juárez y por su gran desempeño como Gobernador de Durango. El 16 de Noviembre de 1894 Lerdo es oficialmente considerado Ciudad, nombrado en honor al gran intelectual liberal Don Miguel Lerdo de Tejada.

La industria metalúrgica de Torreón - Met Mex Peñoles, fue inaugurada en 1901 y aún conserva el tributo de ser la actividad económica central de la región.

Gómez Palacio es oficialmente nombrado Ciudad el 21 de Diciembre de 1905. Torreón es oficialmente nombrado Ciudad el 15 de Septiembre de 1907.

La compañía norteamericana "Ferrocarril Central Mexicano" instaló estaciones en Gómez Palacio en 1907. Los americanos que lo operaban les enseñaron el oficio a los trabajadores Mexicanos.

Durante la Revolución Mexicana, el 15 de Mayo de 1911, las tropas de Francisco I. Madero tomaron la Ciudad, asesinando a decenas de habitantes. Las tropas de Pancho Villa invaden el primero de octubre de 1913, quemando muchas propiedades.

La Planta Eléctrica Francke fue instalada en Gómez Palacio en 1930, contribuyendo en gran medida al desarrollo industrial de la Ciudad.<sup>12</sup>

Francisco Sarabia, nacido en Lerdo, se convierte en un héroe de la historia de la aviación al establecer un record mundial volando peligrosamente sin escalas de Cd. de México a Nueva York en su famoso biplano Gee-Bee "Conquistador del Cielo". Lamentablemente, falleció en el vuelo de regreso a México el 7 de Junio de 1939, al estrellarse en las aguas del Río Potomac minutos después del despegue

debido a un fallo en el motor. El avión fue rescatado con la ayuda del Gobierno Estadounidense y ahora se encuentra finamente restaurado dentro de su propio museo en Lerdo.

Ganaderos locales establecieron la planta pasteurizadora Lala en 1950. El liderazgo de La Laguna en la industria láctea esta actualmente consolidada con ocho plantas en el país, las cuales procesan y distribuyen 4 millones de litros de leche diarios.

En 1995, con el TLC llegó un gran auge económico a La Laguna, importantes industrias internacionales operan en la región desde ese entonces: John Deeré, Sumitomo, Lincoln Electric, Caterpillar, Delphi, y otras.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Fuente : Plan Municipal de Desarrollo 2006-2009

---

<sup>13</sup> Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2006-2009

**2.3 MEDIO FISICO NATURAL**

**2.3.1 Localización**

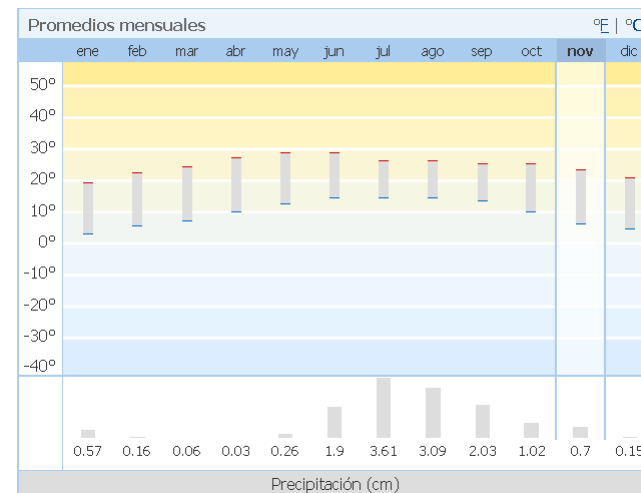


El Municipio de Torreón se localiza en la zona de la Comarca Lagunera, (ver Gráfica 1), la cual está integrada por 16 Municipios, de los cuales 5 pertenecen al Estado de Coahuila. El territorio Municipal está integrado por dos áreas, en la primera "A", se encuentra localizada la Ciudad de Torreón con una superficie de 30,501.31 ha y la segunda "B" se conoce como la zona de Jimulco, integrada por 10 localidades y con una superficie de 164,261.69 ha. En conjunto el Municipio de Torreón representa el 0.76% de la superficie total del Estado de Coahuila, con un área total de T947.7 Km2. De acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano de Torreón, actualización 2002.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano de Torreón 2002 sitio oficial del gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza.

**2.3.2 Climatología**

El clima de la metrópoli queda enmarcado dentro de las condiciones de aridez y con oscilaciones térmicas extremas: la temperatura media anual es de 21.1°C y la precipitación media anual es de 240 milímetros (mm)<sup>15</sup>, La Ciudad de Torreón queda separada de las Ciudades de Gómez Palacio y Lerdo por el cauce del Rio Nazas; sin embargo, el desarrollo urbano de las tres Ciudades está estrechamente interrelacionado en cuanto a actividades económicas, sociales y ambientales. La clasificación de su clima es semiseca o semiárida con oscilaciones térmicas. Su precipitación anual es de 227.7 milímetros (mm), presentando una isoyeta de 200 mm y una humedad relativa media del 50%. Los vientos dominantes en el verano son los alisios del noroeste de fuerte intensidad, amplitud y humedad que favorecen las precipitaciones estacionales, en general de baja intensidad durante junio a septiembre<sup>16</sup>



<sup>15</sup>

[http://clima.prodigy.msn.com/monthly\\_averages.aspx?wealocations=wc:MXCL0014&q=Torre%C3%B3n%2c+COAH+forecast:averagesm](http://clima.prodigy.msn.com/monthly_averages.aspx?wealocations=wc:MXCL0014&q=Torre%C3%B3n%2c+COAH+forecast:averagesm)

<sup>16</sup> Fuente: INEGI anuario Estadístico del Estado de Coahuila de Zaragoza Edición 2004

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

### 2.3.3 Topografía

Con respecto a la topografía, la mayor superficie de la ciudad se asienta en la planicie de inundación, en terrenos planos cuya pendiente va de 0 al 2%, con suelos profundos y escasa peligrosidad, limitada al norte y oriente por zonas agrícolas; al sur por la Sierra de las Noas y al poniente por el Río Nazas.



### 2.3.4 Geología

La clasificación geológica predominante en el área central de Torreón es el suelo Castañosem (cálcico de composición media y fina), mientras que la porción sur se caracteriza por el tipo Takyrico (de composición media y fina) y Fluvisol (calcárico de composición media). Actualmente son característicos de la región los suelos inundables, siendo que el nombre de Comarca Lagunera se origina en su localización dentro de un sistema de cuenda cerrada que forman los embalses de los Ríos Nazas y Aguanaval, con los que se formaron las grandes lagunas de Mayrán y de Biseca, actualmente secas<sup>17</sup>

### 2.3.5 Edafología

<sup>17</sup> Fuente: INEGI anuario Estadístico del Estado de Coahuila de Zaragoza Edición 2004

Cabe señalar que los suelos de llanura en donde se localiza la mayor parte del área urbana de Torreón, son típicos de zonas áridas, sin embargo en presencia de agua son altamente productivos para las actividades agropecuarias pero propensos a la pérdida de humedad debido a la intensa insolación y vientos, situación que provoca la concentración de sales, con el consecuente deterioro de su capacidad productiva, originando su abandono y posterior sustitución por usos urbanos sobre todo en la periferia del área urbana.

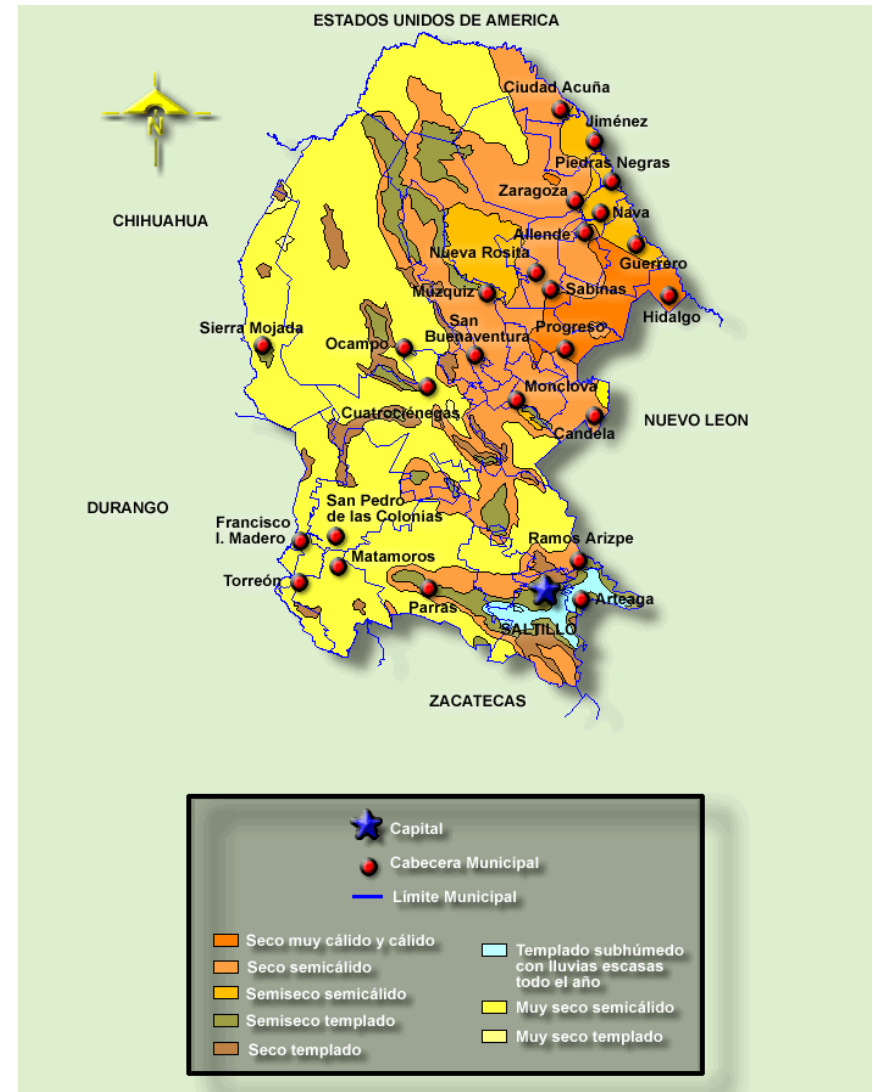
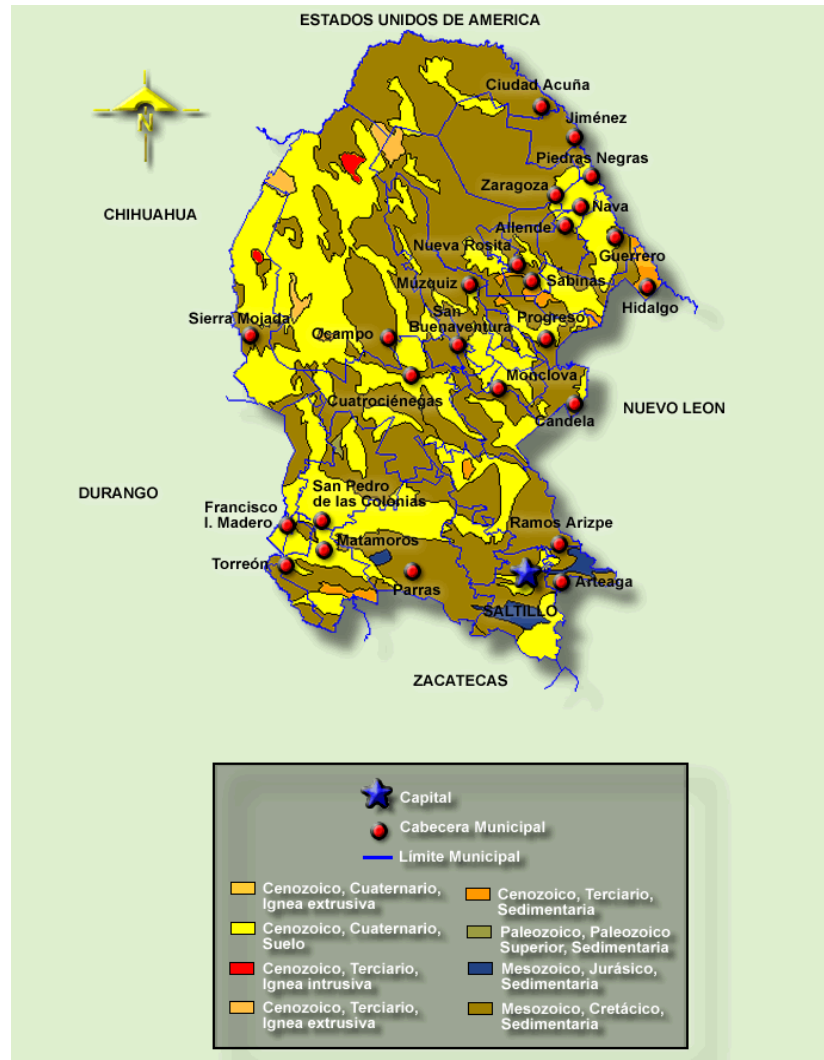
### 2.3.6 Hidrología

Su hidrología está estructurada por el cauce del Río Nazas, el cual corre de poniente a oriente, siguiendo la pendiente de la Sierra Madre Occidental, contando con las Presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco. En ellas se embalsan las aguas para derivarlas en canales de riego que forman parte de la Región Hidrológica número 36, específicamente el Distrito de Riego número 017. Considerado como el segundo más importante del país, después del Distrito de Riego del Valle del Yaqui en el Estado de Sonora, siendo que el Río Aguanaval también forma parte de este sistema"<sup>18</sup>

### 2.3.7. Aspectos Biológicos

La vegetación presenta una serie de variaciones de tipo local condicionadas por la profundidad del suelo, la insolación y la presencia de agua; destacando el matorral xerófilo que se desarrolló en las porciones montañosas, en las zonas agrícolas y a lo largo del cauce del Río Nazas; su presencia en estas zonas es indicadora de condiciones de salinidad y degradación del suelo. La Comarca Lagunera es una zona agrícola muy importante, siendo los principales cultivos el trigo, cártamo, avena, algodón, sorgo, maíz y frutas de estación tales como el melón, la sandía, el cacahuete y vegetales como frijón, jitomate, chile, alfalfa y la uva, entre otros<sup>8</sup>

<sup>18</sup> Observatorio Meteorológico de Torreón CONAGUA Gerencia del Norte.



### 2.4 MEDIO FISICO ARTIFICIAL

#### 2.4.1.- infraestructura Urbana

- **Agua Potable**

En el año 2000. Del total de viviendas (125,033), el 97.51% contaban con este servicio en el ámbito de la vivienda, mientras que el 2.49% de éstas no contaba con el servicio de agua entubada.

Se estima que la cobertura actual del servicio es de 92% del total de la población, con un caudal del orden de los 2,160 lts. /seg. , con una dotación del orden de 250 litros habitante por día, con 65 pozos de suministro, 29 tanques de abastecimiento con capacidad de 57,900 metros cúbicos y una longitud en Red cercana a 1,000 metros. De las 121,291 tomas domiciliarias totales; 109,835 son domésticas, 11,095 pertenecen a locales comerciales y 361 a la Industria.

- **Drenaje**

Del total de viviendas particulares en el 2000; el 94.51% es decir 118,177 viviendas contaban con drenaje en el ámbito de la vivienda, y el 5.49% es decir 6,856 viviendas no disponen de drenaje.

El área urbana cuenta con una red de alcantarillado que la abastece en su totalidad, con cerca de 900, 000 metros de tubería en su red, misma que conducen las descargas, mediante 70,715 metros de colectores. Existen 19 cárcamos de bombeo que desalojan un caudal del orden de los 1,300 litros por segundo.

- **Energía Eléctrica**

Con respecto a este servicio, casi la totalidad de la vivienda en el área urbana de Torreón cuenta con este servicio, estimándose una cobertura del 99.26%. En los últimos años se ha incrementado el número de usuarios de este servicio a una tasa anual de 3.45%, en

tanto que el consumo lo ha hecho al 15.68% anual. Se estima que actualmente existen 328.072 usuarios con un consumo de 3, 550,257 Megawatts por hora.

El uso doméstico al igual que la industria, el comercio y los servicios aumentaron su participación al 86.6, 0.7% y 12.4% respectivamente, disminuyendo al 0.2% el uso para riego agrícola y el relativo a otros usos (0.10%)<sup>19</sup>

- **Vialidad, Comunicación y Transporte**

En Torreón existen 4 tipos de vialidades: Vialidades Regionales: Son las que comunican el área urbana con otras ciudades y poblados de la región. Estas son:

*Carretera federal No. 49 México-Cd. Juárez (Troncal primaria) de cuota y libre.*

*Carretera que va a Francisco I. Madero vía Paso del Águila.*

*La carretera federal México 40 que va a Saltillo vía Matamoros y la carretera a Santa Fe;*

*también conocida como Carretera federal No. 40*

*Matamoros, Tamps- Mazatlán. Sin.*

*Carretera federal No. 30 (alimentadora primaria) hacia Cuatro Ciénegas por San Pedro de las Colonias.*

*Carretera federal No. 30 (alimentadora primaria) hacia La Zarca, Dgo., por Bermejillo, Durango.*

*Al oriente la carretera que va hacia Matamoros y que pasa por los poblados de La Amistad, Flores Tapia y San Miguel.*

*Al sur se encuentra la Carretera a Cementos Mexicanos y que une con la carretera hacia la localidad de Nazareno.*

*Al poniente está la carretera que enlaza a Villa Juárez y la Federal México 49 que va a Cuencamé vía Gómez Palacio y Lerdo.*

- **Carreteras estatales de intercomunicación regional:**

*Torreón-Juan Eugenio- La Flor de Jimulco.*

<sup>19</sup> INEGI Anuario Estadístico del Estado de Coahuila de Zaragoza Edición 2004



*Torreón-Mieleras-Tejaban de la Rosita.*  
*Torreón- Cementos Mexicanos.*  
*Matamoros-Filipinas- Emiliano Zapata-Viesca.*  
*Torreón-Santa Fe. Torreón-La partida-Matamoros.*  
*Torreón—Escuadrón 201-Coyote. Matamoros-La partida-Coyote-Feo. I.*  
*Madero-Finisterre-Concordia*

**Vialidades primarias:** Periférico. Bulevar Independencia, Bulevar Reforma y Calzada Interoceánica ..

**Vialidades secundarias:** Boulevard Constitución, Río Nazas, Calz. M. Ávila Camacho, Calz. Colón. Calz. Cuauhtémoc, Calz. Moctezuma, Bulevar Revolución, Av. Central, **Av. Las Fuentes**, Paseo de la Rosita, Bulevar Rodríguez Triana, entre otras.

**Vialidades Locales:** Comprenden todos los espacios públicos por donde existe el tránsito vehicular y peatonal al interior de colonias y barrios, las cuales conforman la traza de un distrito o sector urbano".



## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

- **Transporte**

### Autotransporte Urbano

En Torreón existen 707 concesionarios, con lo cual se realizan 34 recorridos por unidad y transportan 550 pasajeros en promedio por día, abarcando con ello toda el Área Urbana, lo que da un indicador de un autobús por cada 650 habitantes, definido por las normas internacionales como satisfactorio.

Existe en Torreón un buen nivel de comunicación ferroviaria, ya que es la primera ciudad que por su importancia comercial e industrial cuenta con un ferro puerto (estación de trasbordo de carga), en la cual intervienen tanto transportes de carga, como camiones y tráileres como el transporte ferroviario; cuenta además con bodegas para almacenar los productos no perecederos que se repartirán a los diferentes puntos de abastecimiento e incluso al extranjero"<sup>20</sup>

Los medio de comunicación son teléfono, correo, telégrafo, radio (12 radiodifusoras), televisión (7 estaciones comerciales, algunas de ellas repetidoras y emisoras locales, además de servicio de cable), radiocomunicación y telex con una muy alta cobertura.

Circulan diversos periódicos y revistas nacionales y los que se editan en la localidad. **Los** principales periódicos de la región son: El Siglo de Torreón, La Opinión Milenio y Noticias de la Laguna.

Se cuenta con una central de Autobuses Foráneos. En materia ferroviaria, además de las terminales de pasajeros y de carga, Torreón cuenta con la primera Terminal de transferencia especializada en México, que asegura la articulación modal entre el ferrocarril y los medios de transporte locales. El Ferro puerto Laguna comprende cuatro silos de 8 mil toneladas de capacidad cada uno, equivalente cada silo a la capacidad de un tren unitario mediano.



La Ciudad cuenta con el Aeropuerto Internacional Francisco Sarabia, el cual posee una capacidad de 200 pasajeros por hora, manejando 27 aeronaves de 10 empresas, con un total de vuelos mensuales de 1,560, teniendo como principales destinos Monterrey, Culiacán, Cd. Juárez, Distrito Federal y Guadalajara. Además se cuenta con algunas aeropistas particulares".<sup>21</sup>

### 2.4.2 Equipamiento Urbano

- **Educación**

En cuanto a la infraestructura y equipamiento del municipio en materia de educación, cabe destacar que la cobertura de la matrícula de enseñanza primaria cubre casi la totalidad de la demanda de la población, teniendo en este rubro una capacidad instalada para atender a 71. 663 alumnos cada ciclo escolar. Dicha oferta disminuye drásticamente en los siguientes niveles de estudio, particularmente, en la atención del bachillerato, para el cual sólo existen 18,231 lugares, ante una demanda cercana a los 30,000 jóvenes que egresan de la secundaria y que muestran un interés por continuar sus estudios.

<sup>20</sup> INEGI Anuario Estadístico del Estado de Coahuila de Zaragoza Edición 2004

<sup>21</sup> Fuente: Torreón Historia y Prospectiva de la Ciudad de los Grandes Esfuerzos Juan Manuel Veloz; Editora Laguna S.A de C.V. 2005.

Torreón es un lugar en el que concurren estudiantes de otros lugares de la Comarca Lagunera y diferentes entidades de la República a realizar estudios superiores, técnicos y profesionales, sin embargo, hay fuertes rezagos en educación media. Mientras que hay 287 escuelas primarias, sólo hay 88 secundarias. "En Torreón, dentro de la población de 15 años y más, 167, 523 hombres son alfabetos, 183,686 mujeres son alfabetas, hay 4,044 hombres analfabetas, 5,496 mujeres analfabetas, 232 hombres no especificaron, al igual que 222 mujeres"<sup>22</sup>

En el ciclo 2002-2003 hubo 21,006 alumnos en preescolar, 71,663 en primaria, 30,170 en secundaria, 3,048 en educación especial, 6,594 en educación para adultos, 3,212 en profesional técnico, 18,231 en bachillerato, 645 en normal, 23,601 en licenciatura y 1,901 en postgrado.

En cuanto a los docentes, en el mismo ciclo anteriormente mencionado, a nivel preescolar hubo 842, primaria 2,625, secundaria 2,165, educación especial 196, educación para adultos 436, profesional técnico 355, bachillerato 1,521, normal 83, licenciatura 2,469 y postgrado 255.

El número de escuelas en el ciclo 2002-2003 fue de 262 en preescolar, 287 primarias, 88 secundarias, 32 escuelas de educación especial, 431 de educación para adultos, 23 escuelas de profesional técnico, 77 bachilleratos. 3 normales. 27 escuelas de licenciaturas y 19 de postgrados"<sup>23</sup>

Las Universidades y las instituciones de educación superior más importantes de la localidad son:

\* *Universidad Autónoma de Coahuila, Unidad Torreón.*

<sup>22</sup> Fuente: *Torreón Historia y Prospectiva de la Ciudad de los Grandes Esfuerzos* Juan Manuel Veloz; Editora Laguna S.A de C.V. 2005.

<sup>23</sup> Fuente: *Torreón Historia y Prospectiva de la Ciudad de los Grandes Esfuerzos* Juan Manuel Veloz; Editora Laguna S.A de C.V. 2005.

- \* *Universidad Iberoamericana, Plantel Torreón.*
- \* *Universidad Autónoma del Noroeste.*
- \* *Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.*
- \* *Instituto Tecnológico de la Laguna.*
- \* *Centro Tecnológico de Educación Superior Sierra Madre.*
- \* *Universidad Autónoma de La Laguna.*
- \* *Universidad Pedagógica Nacional.*
- \* *Unidad Torreón de la Universidad Autónoma*
- \* *Agraria Antonio Narro.*
- \* *Universidad del Valle de México.*

#### • **Vivienda**

De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda del año 2000, el municipio cuenta con más de 125,000 viviendas particulares, en las cuales habitan en promedio 4.19 personas por casa. De manera general, las habitaciones cuentan con los servicios básicos de agua, electricidad y drenaje.

De las 125,033 viviendas que se registraron en el 2000, 123,816 (99%) tienen agua entubada; 118,177 (95%) tienen drenaje y 124,108 (99%) tienen energía eléctrica.

En el 2000, en Torreón, había 125,033 viviendas particulares habitadas, 1,034 viviendas con paredes de lámina de cartón o material deshecho, 1,717 viviendas con techos de lámina de cartón o material de desecho y 120,391 viviendas con piso diferente a tierra"<sup>24</sup>

#### • **Expresión Cultural**

Torreón cuenta con una variedad de atractivos turísticos culturales históricos, tales como el "Casino de la Laguna, el Edificio Comermet (hoy Scotiabank Inverlat), el antiguo Banco Chino, el Teatro Isauro Martínez que se inauguró el 7 de Marzo de 1930, el nuevo Teatro Nazas

<sup>24</sup> Fuente: *Torreón Historia y Prospectiva de la Ciudad de los Grandes Esfuerzos* Juan Manuel Veloz; Editora Laguna S.A de C.V. 2005.



## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

(antiguo Cine Nazas), el museo El Torreoncito, en la alianza de la ciudad, el añejo hotel El Salvador y la Torre de la Fundidora.

### • Museos

Museo de la Revolución, también llamado Casa Colorada.

Museo Regional de la Laguna.

Museo del Ferrocarril.

Museo de sitio El Torreón.

Museo de Paleontología de la Laguna A.C.

Museo Universitario de Historia Natural.

Centro Histórico Eduardo Guerra.

Museo de la Casa del Cerro.<sup>25</sup>

Museo de la Moneda.

Museo Arocena.

Museo Histórico de la ciudad. Casa del Cerro<sup>26</sup>



### • Atractivos Turísticos

\* Puente Nazas.

\* Plaza Hidalgo.

\* Cerro y Cristo de las Noas.

\* Teatro Isauro Martínez.

\* Plaza Juárez.

\*Estadio de la Revolución.

\* Alameda Zaragoza.

\* Catedral del Carmen.

\*Canal de la Perla<sup>27</sup>

\*Casino de La Laguna<sup>28</sup>

\* Plaza de Armas.

\*Teatro Nazas

### • Áreas Verdes

"Los principales parques recreativos con los que contamos en el municipio de Torreón son:

\* Bosque Venustiano Carranza.

\* Alameda Zaragoza.

\* Parque Ecológico "Las Etnias".

\* Parque Ecológico "Los Fundadores".

\*Plaza de las Tortugas"<sup>29</sup>

"Se cuenta con 12 bibliotecas, 8 urbanas y 4 rurales que atienden de 1,500 a 6,592 usuarios/mes aproximadamente y la hemeroteca José R. Mijare

### • Salud

"Las principales unidades que brindan atención a la salud son:

\*Secretaría de Salud y Desarrollo Comunitario.

\*Instituto Mexicano del Seguro Social.

\*Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los trabajadores del Estado.

\*Hospital Universitario.

\*Hospital Militar.

\*Hospital General.

\*Hospital Infantil.

\*Clínica del Magisterio.

\*Cruz Roja.

\*Centros de Asistencia del DIF.

\*Centro Médico de la Mujer.

**En el sector privado:**

Hospital Torreón. Sanatorio Español. Clínica del Club de Leones. Centro Médico Los Ángeles. Hospital San José. Sanatorio de La Laguna. Clínica del Rosario. Instituto de la Visión, entre otros.<sup>30</sup>

<sup>25</sup> Fuente: Torreón Historia y Prospectiva de la Ciudad de los Grandes Esfuerzos Juan Manuel Veloz; Editora Laguna S.A de C.V. 2005.

<sup>26</sup> Fuente Instituto Municipal de Cultura de Torreón Coahuila

<sup>27</sup> Fuente Instituto Municipal de Cultura de Torreón Coahuila

<sup>28</sup> Fuente: Torreón Historia y Prospectiva de la Ciudad de los Grandes Esfuerzos Juan Manuel Veloz; Editora Laguna S.A de C.V. 2005.

<sup>29</sup> Fuente: Torreón Historia y Prospectiva de la Ciudad de los Grandes Esfuerzos Juan Manuel Veloz; Editora Laguna S.A de C.V. 2005.

• Centros Comerciales

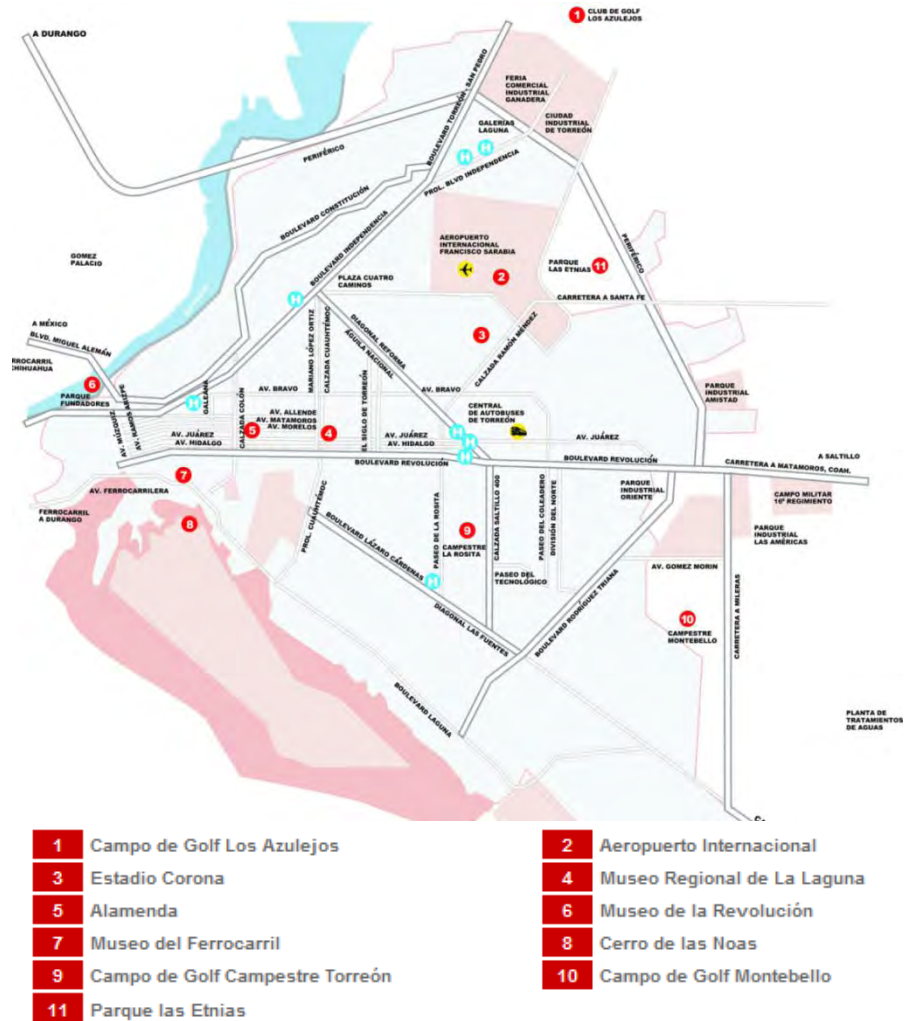
- \*Plaza Galerías Laguna.
- \*CIMACO.
- \*CIMACO Centro.
- \*Ciudad de París.
- \*Sanborns.
- \*Wal-Mart.
- \*Sam's Club.
- \*Liverpool Galerías.
- \*Sears Galerías.
- \*Plaza España.
- \*Grupo Soriana-Hipermart -12 sucursales.
- \*Casa Ley Saulo.
- \*Plaza San Luciano.
- \*Plaza San Isidro.
- \*Plaza Saltillo 400.
- \*Waldos<sup>31</sup>



<sup>30</sup> Fuente: Ídem.

<sup>31</sup> Fuente: [www.torreón.gob.mx](http://www.torreón.gob.mx)

MAPA DE LA CIUDAD DE TORREÓN.<sup>32</sup>



<sup>32</sup> Dirección General de Urbanismo del ayuntamiento de Torreón.

### 2.5 DATOS SOCIODEMOGRAFICOS

#### 2.5.1. Análisis Socioeconómicos.

- **Actividades económicas actuales y futuras**

La distribución de las actividades terciarias de la población económicamente activa se divide en manufactura, comercio y servicios. En el ramo de manufactura la tasa de crecimiento de 1985 hasta 1993 fue de 9.6% con 24,595 personas trabajando en este ramo. Así también el ramo de comercio cuenta con 25,944 personas, con una tasa de crecimiento del 4.8% y el ramo de servicios con 23,064 personas y una tasa de crecimiento de 7.5%. El nivel de ingreso con el que cuenta la población ocupada de Torreón se distribuye de la siguiente manera<sup>33</sup>

- **Población Económicamente Activa (PEA)**

Al año 2000 la población económicamente activa ocupada en Torreón era de 203,708 habitantes. La actividad industrial en la Ciudad es heterogénea, abarcando las ramas: alimenticia y de bebidas con el 32.3%, productos metálicos con el 29.8%, productos de madera con el 11.2% y los textiles con el 8.7%, caracterizada por el tipo medio y pequeña y la industria pesada por Peñoles, Cementos Mexicanos, Cervecería Modelo y Lala., Aunque las actividades agrícolas y pecuarias son predominantes en la Comarca, la Ciudad de Torreón difiere de este perfil; sin embargo, no puede desconocer que los demás sectores económicos dependen principalmente del sector primario regional, por lo debiendo retomar éste para el análisis de la actividad económica municipal. El mercado interno de la Comarca Lagunera está en función del sector agrícola, pero lo es más como centro de distribución ya que aquí se cruzan trenes y carreteras. Se observa en los sectores económicos que el sector terciario, cuenta con más población, ya que 88,133 personas que viven en los AGEB's urbanos en el municipio de

Torreón laboran en este sector, representando el 61.5% de la PEA ocupada.

#### 2.5.2. Demografía

En el periodo 1960 a 1990 el Estado de Coahuila tuvo un incremento poblacional del 117% mientras que Torreón lo hizo en un 128.8%, representando una tasa anual de 3.92% y 4.29% respectivamente, para el lapso de 30 años. Para el periodo de 1970 a 1980 se calculó una tasa de 3.4% para Coahuila y una tasa de 3.8% para Torreón con una población de 250,524 habitantes en 1970 y 363,886 habitantes en 1980, participando en 1970 con el 22.4% de los 1,114,959 habitantes, elevando este indicador al 23.3 % del total de la población siendo de 1,557,265 habitantes. La población del Municipio de Torreón en el año de 1930 fue de 74,906 habitantes con una densidad promedio de 38.46 hab. /km<sup>2</sup>. Para 1960 tuvo un incremento considerable de 203,153 habitantes por lo que la densidad fue de 104.30 hab. /km<sup>2</sup>. Este incremento tan significativo ya no se reflejó tan drásticamente en las décadas siguientes.

En los rangos de edades, el principal en el año de 1980 fue el de 5-9 años con 57,308 habitantes, los cuales 27,290 eran hombres y 27,018 mujeres, para el año de 2000 son los dos primeros rangos.

*En el año 2000 se puede apreciar que la mayor parte de la población está en el rango de 0-14 años, representando el 34.44% del total de la población. El rango de más de 30 años y hasta 65 años representa el 34.44% de la población total, y la población de 15 a 29 el 31.12% del total. Por lo anterior, podemos ver que la mayoría de la población es joven y demandante de servicios de educación a nivel básico e intermedio. La estructura demográfica refleja un proceso de consolidación de la población mayor de 30 años, ocupando el 34.44% de la población total, misma que demandará mayor cobertura de servicios de cultura, recreación y de atención a la tercera edad.*

Por otra parte el sistema de ciudades en la Comarca Lagunera depende de manera importante del equipamiento y servicios ubicados

---

<sup>33</sup> Fuente: Programa Parcial del Desarrollo Industrial Mieleras Torreón Coahuila, 2005

en la Ciudad de Torreón. Ello propicia una preponderancia del sistema vial y de comunicaciones de Torreón que rige en el circuito de la Comarca<sup>34</sup>. "Actualmente Torreón sufre los efectos negativos de la mayoría de los procesos de metropolización: acelerada inmigración; dificultades para la asimilación y alteración de las funciones sociales; segregación residencial; deterioro de los servicios urbanos; evolución inconveniente de usos del suelo y dificultad para satisfacer adecuadamente las necesidades sociales de toda la población, además de la contaminación ambiental.

*Es así que Torreón es el segundo Municipio más poblado después de la Capital del Estado. Sin embargo, la importancia de Torreón es estratégica dentro del sistema de ciudades de la Comarca Lagunera, fungiendo como núcleo central del mismo*<sup>35</sup>.

### 2.5.3. Población

La población del municipio ha aumentado en las últimas décadas, a un ritmo de crecimiento superior al 2.35% anual en los últimos 50 años. Durante 1995 habitaban la localidad 508,076 personas y de acuerdo con los resultados preliminares del Censo de Población y Vivienda del año 2000, efectuado por el Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), dicha cifra se incrementó a 529,512 habitantes.

El número de personas que habitan en el municipio representa el 23.046% de la población total del estado y el 0.5434% del país. La densidad poblacional es de 271 habitantes por kilómetro cuadrado. Según los resultados preliminares del Censo del 2000, en Torreón hay 257,176 hombres, cifra que representa el 48.41% del total del municipio, mientras que el 51.59% son mujeres y ascienden a 272,336

En el área urbana de Torreón se concentran más del 90% de la población total, dicha superficie tiene un gran dinamismo en sus actividades socioeconómicas y un crecimiento demográfico y territorial acelerado. Por lo tanto, se han incrementado notablemente las necesidades de vivienda, industrias y comercios, los cuales requieren de espacio urbano, así como servicios en infraestructura y equipamiento de grandes dimensiones.

Asimismo, en los últimos años se ha registrado un importante decremento en el número de habitantes en el medio rural, ya que únicamente el 3.3% de la población se dedica a actividades vinculadas con el quehacer agropecuario<sup>36</sup>

### 2.5.1. Número de usuarios

El número de los usuarios quedara determinado por las tablas de SEDESOL<sup>37</sup>, no obstante no se aplican todos los lineamientos ya que SEDESOL no tiene un apartado similar al proyecto a desarrollar que es "Conservatorio de música" pero no deja de ser un parámetro para la proyección del proyecto.

<sup>34</sup> Fuente: Ídem.

<sup>35</sup> Fuente: Ídem.

<sup>36</sup> Fuente: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx).

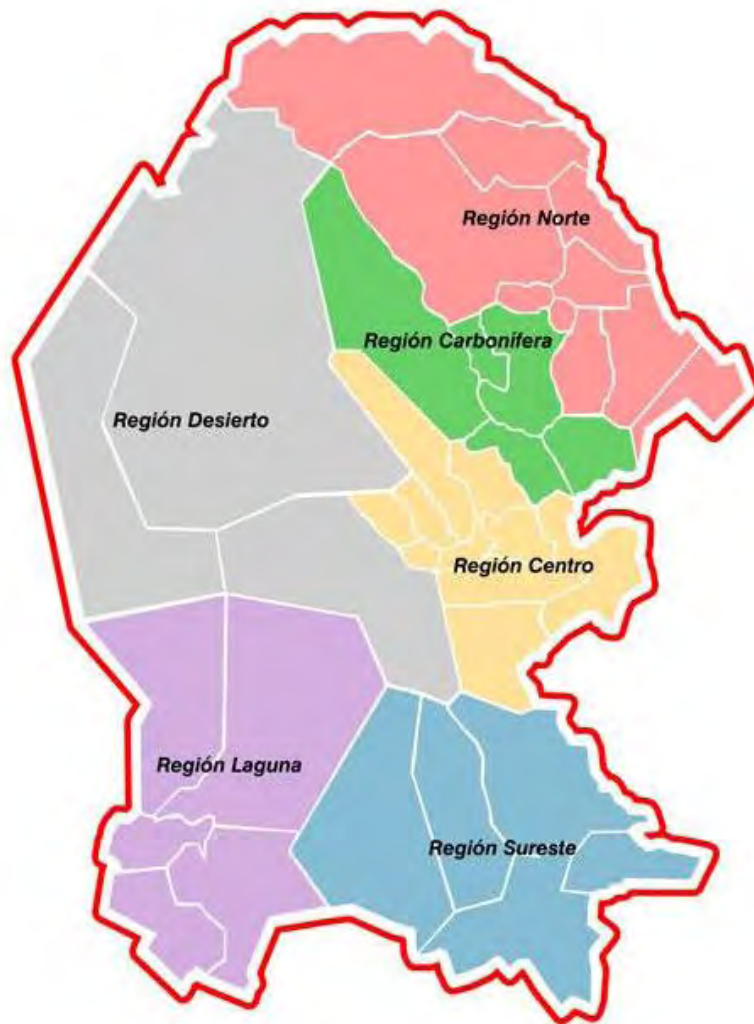
<sup>37</sup> Fuente: Desarrollo Urbano Sistema Normativo de Equipamiento urbano Tomo I "Cultura"

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

### RESUMEN GENERAL:



La **Comarca Lagunera**, región mexicana ubicada en el centro-norte de México, está conformada por parte de los Estados de Coahuila

y Durango, y debe su nombre a los cuerpos de agua, es decir, a las anteriormente existentes trece lagunas en el área, entre las que estaba la Laguna de Mayrán, la más grande de Latinoamérica, que se formaban alimentados por dos ríos: el Nazas y el Aguanaval, hasta antes de la construcción de las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco, que en la actualidad regulan su afluente y por lo que las lagunas han desaparecido.<sup>38</sup>

La Laguna, como comúnmente es conocida esta próspera región, está integrada por 16 municipios, 11 del Estado de Durango y 5 del Estado de Coahuila:

Comarca Lagunera

Población	Urbana: 912,822 Rural: 336,620 Total: 1,249,442
Altitud	1,120 metros (3,674 pies)
Latitud	24° 22' Norte
Longitud	102° 22' Oeste
Extensión	44,887 km <sup>2</sup> (17,330 mi <sup>2</sup> )
Huso horario (UTC)	-6 GMT (Tiempo del Centro)
Código telefónico	+52 (País) 871 y 872
Aeropuerto Nombre y Código	Francisco Sarabia (TRC)
Fuentes: INEGI	

<sup>38</sup> Fuente: [www.wikipedia.com.mx](http://www.wikipedia.com.mx)

**Comarca Lagunera de Coahuila:**

1. Torreón
2. Matamoros
3. San Pedro de las Colonias
4. Francisco I. Madero
5. Viesca

**Comarca Lagunera de Durango**

1. Gómez Palacio
2. Lerdo
3. Tlahualilo de Zaragoza
4. Mapimí
5. San Pedro del Gallo
6. San Luis del Cordero
7. Rodeo
8. Nazas
9. Cuencamé de Ceniceros
10. General Simón Bolívar
11. San Juan de Guadalupe





# NORMATIVIDAD

---



## 2.6 ANÁLISIS NORMATIVO

### Reglamento de Construcción del Distrito Federal

#### Género: Escuela

Art. 94. Las edificaciones para la educación deben contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m2 por alumno<sup>31</sup>

#### NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO<sup>39</sup>

### 1.1 ESTACIONAMIENTOS

#### 1.1.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. En la Tabla 1.1 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.

EDUCACIÓN MEDIA, MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR E INST. CIENTÍFICAS.....1 por cada 60 m2 Const.  
 CENTROS DE INFORMACIÓN (Bibliotecas).....1 por cada 60 m2 construidos.  
 ADMINISTRACIÓN (Oficinas).....1 por cada 40 m2 Construidos.  
 ALIMENTOS Y BEBIDAS (Cafeterías, cafeterías con internet).....1 por cada 30 m2 construidos.  
 ENTRETENIMIENTO (Auditorios, teatros, cines, salas de conciertos,

Cineteca, centros de convenciones..... 1 por cada 20 m2 construidos

#### 1.1.2 ANCHO DE LOS PASILLOS DE CIRCULACIÓN

En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla 1.2 (ver Figuras 1.1-A y 1.2-B).

TABLA 1.2

ANGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)

FIGURA 1.3-B.  
TRANSICIÓN EN RAMPAS



### 2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones será de 3.60 m, excepto los casos que se señalen en la Tabla 2.1 y en los estacionamientos que incorporen eleva-autos. En caso de exceder esta altura se tomará como equivalente a dos niveles construidos para efectos de la clasificación de usos y destinos y para la dotación de elevadores.

<sup>31</sup> Fuente: Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal; Arnal, Editorial Trillas

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

## CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 2.1

I. En comedores de uso público y restaurantes, así como comedores para empleados, se destinarán por lo menos dos espacios por cada 100 comensales para uso de personas con discapacidad;

II. En lugares de uso público donde se proporcione atención, información, recepción de pagos o similares se contará al menos con un módulo o taquilla a partir de cinco, con una altura máxima de 0.78 m, para uso de personas en silla de ruedas, niños y gente pequeña, la cual será accesible desde la vía pública y estacionamiento;

c) Se incluyen privados, salas de reunión, áreas de apoyo y circulaciones internas entre las áreas amuebladas para el trabajo de oficina;

e) El índice considera comensales en mesas. Serán aceptables índices menores en casos de comensales en barras, o de pié, cuando el proyecto identifique y numere los lugares respectivos;

g) Determinada la capacidad del templo, o centro de entretenimiento, aplicando el índice de m<sup>2</sup>/persona, la altura promedio se determinará aplicando el índice de m<sup>3</sup>/persona, sin perjuicio de observar la altura mínima aceptable;

h) El índice de m<sup>2</sup>/persona, incluye áreas de escena o representación, áreas de espectadores sentados, y circulaciones dentro de las salas;

j) Las taquillas tendrán un área mínima de 1.00 m<sup>2</sup> y una altura de 2.10 m y se colocarán ajustándose al índice de una por cada 1500 personas o fracción sin dar directamente a la calle y sin obstruir la circulación de los accesos;

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	Área mínima (En m <sup>2</sup> o indicador)	Cado mínimo (En metros)	Altura mínima (En metros)	Obs.
ADMINISTRACIÓN (bancos, casas de bolsa, casas de cambio y oficinas privadas y públicas)	Suma de áreas de trabajo en el mismo nivel:				( c )
	Hasta 250 m <sup>2</sup>	5.00 m <sup>2</sup> /emplead	-	2.30	
	de 251 a 2,500 m <sup>2</sup>	6.00 m <sup>2</sup> /emplead	-	2.50	
	de 2,501 a 5,000 m <sup>2</sup>	7.00 m <sup>2</sup> /emplead	-	2.70	
	más de 5,000 m <sup>2</sup>	8.00 m <sup>2</sup> /emplead	-	3.00	
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EDUCACIÓN INFORMAL E INSTITUCIONES CIENTÍFICAS	Superficie del predio	3.00 m <sup>2</sup> /alumno	-	-	
	Aulas	0.90 m <sup>2</sup> /alumno	-	2.70	
	Áreas de esparcimiento al aire libre	1.00 m <sup>2</sup> /alumno	-	-	
	Cubículos cerrados	6.00 m <sup>2</sup> /alumno	-	2.30	
	Cubículos abiertos	5.00 m <sup>2</sup> /alumno	-	2.30	
ALIMENTOS Y BEBIDAS:	Bares y locales de comida rápida:				( e )
	Área de comensales	0.50 m <sup>2</sup> /comensal	-	2.50	
	Área de cocina y servicios	0.10 m <sup>2</sup> /comensal	-	2.30	
	Los demás locales de Alimentos:				
	Área de comensales	1.00 m <sup>2</sup> /comensal	-	2.70	
	Área de servicios	0.40 m <sup>2</sup> /comensal	-	2.30	
CENTROS DE INFORMACION : (bibliotecas)	hasta 250 m <sup>2</sup>		-	2.30	
	más de 250 m <sup>2</sup>		-	2.50	
ENTRETENIMIENTO	Auditorios, teatros, cines, salas de concierto, centros de convenciones	0.50 m <sup>2</sup> /persona	0.45 m /	2.50	(g, h, j)
		1.75 m <sup>3</sup> /persona	asiento		
	Más de 250 concurre	0.70 m <sup>2</sup> /persona	0.50 m /	3.00	
		3.00 m <sup>3</sup> /persona	asiento		

### 3.1 PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE.

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla 3.1.

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MÍNIMA (En litros)
<b>SERVICIOS</b>	
<b>Administración</b>	
Oficinas de cualquier tipo	50 L/persona/día
Otros servicios	100 L/trabajador/día
<b>Educación e instituciones científicas</b>	
Educación media superior y superior	25 L/alumno/turno
<b>Alimentos y bebidas</b>	
Cafés, restaurantes, bares, etc.	12 L/comensal/día
<b>Entretenimiento</b>	
Espectáculos y reuniones	10 L/asistente/día
<b>ESPACIOS ABIERTOS</b>	
Jardines y parques	100 L/trabajador/día 5 L/m <sup>2</sup> /día

Tabla 3.1

#### CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.1

- I. En los centros de trabajo donde se requieran baños con regadera para empleados o trabajadores, se considerará a razón de 100 L/trabajador/día y en caso contrario será de 40 L/trabajador/día; y
- II. En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego.

### 3.2 SERVICIOS SANITARIOS

#### 3.2.1 MUEBLES SANITARIOS.

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla 3.2.

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
<b>SERVICIOS</b>				
<b>Administración y Servicios Financieros</b>				
Oficinas de Cualquier tipo	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200 personas	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0
<b>Educación e Investigación</b>				
Educación Preescolar, Básica y Media Básica Media Superior y Superior	Cada 50 alumnos	2	2	0
	Hasta 75 alumnos	3	2	0
	De 76 a 150	4	2	0
	Cada 75 adicionales o fracción	2	2	0
<b>Alimentos y bebidas</b>				
Servicios de alimentos y bebidas	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2	0
<b>Entretenimiento</b>				
Auditorios, teatros, cines, salas de conciertos, centros	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0

Tabla 3.2

### 3.3 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

#### 3.3.1 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES

##### 3.3.1.2 VENTANAS

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

- I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%;
- II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local;

#### 3.3.2 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla 3.5, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva.

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL		
TIPO DE EDIFICACIÓN	Local	Nivel de Iluminación
<b>Baños públicos</b>	Sanitarios	75 luxes
<b>Administración</b>  Oficinas privadas y públicas	Cuando sea preciso apreciar detalle	100 luxes
	Áreas y locales de trabajo	250 luxes
	Circulaciones	100 luxes
<b>Educación e inst. científicas</b>		
Educación formal media-superior y superior, y educación informal	Aulas y laboratorios	300 luxes
	Circulaciones	100 luxes
<b>Alimentos y bebidas</b>		
Servicios de alimentos y bebidas con o sin esparcimiento	En general	250 luxes
	Restaurantes	50 luxes
	Centros Nocturnos	30 luxes
	Cocinas	200 luxes
<b>Entretenimiento y Recreación social</b>		
Espectáculos y reuniones	Salas durante la función	1 lux
	Iluminación de emergencia	25 luxes
	Salas durante los intermedios	50 luxes
	Vestíbulos	150 luxes
	Circulaciones	100 luxes
	Emergencia en circulaciones y sanitarios	30 luxes
<b>ESPACIOS ABIERTOS</b>		
Plazas y explanadas	Circulaciones	75 luxes
Parques y jardines	Estacionamientos	30 luxes

Tabla 3.5

### CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.5

I. El nivel de iluminación artificial para circulaciones verticales y horizontales, así como elevadores en todas las edificaciones, excepto en la de la habitación será de 100 luxes.

### 3.3.3 VENTILACIÓN ARTIFICIAL

Los locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de edificación tendrán ventilación natural con las mismas características que lo dispuesto en 3.4.2, o bien, se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso los cambios indicados en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6

### 4.1 LOCALES PARA SERVICIO MÉDICO

LOCAL	CAMBIOS POR HORA
Vestíbulos, locales de trabajo, reunión en general, sanitarios de uso público y baños domésticos	6
Baños públicos, cafeterías, restaurantes, cines, auditorios y estacionamientos	10
Cocinas en comercios de alimentos	20
Centros nocturnos, bares y salones de fiesta	25

Las siguientes edificaciones deben contar con local de servicio médico con un sanitario con lavabo y excusado y la cantidad de mesas de exploración señaladas en la Tabla 3.8.

TIPO DE EDIFICACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE MESAS DE EXPLORACIÓN.
Educación elemental, centros culturales de más de 500 ocupantes	Una por cada 500 alumnos o fracción, a partir de 501
Deportes y recreación de más de 10,000 concurrentes (excepto centros deportivos)	Una por cada 10,000 concurrentes
Centros deportivos de más de 1,000 concurrentes	Una por cada 1,000 concurrentes
Centros comerciales de más de 1,000 concurrentes	Una por cada 1,000 concurrentes
De alojamiento de 100 cuartos o más	Una por cada 100 cuartos o fracción, a partir de 101
Industrias de más de 50 trabajadores	Una por cada 100 trabajadores o fracción, a partir de 51

Tabla 3.8

### 5.1 CÁLCULO DE LA ISÓPTICA

#### 5.1.1 ISÓPTICA VERTICAL

El cálculo de la isóptica vertical define la curva ascendente que da origen al escalonamiento del piso entre las filas de espectadores para permitir condiciones aceptables de visibilidad. Dicha curva es el resultado de la unión de los puntos de ubicación de los ojos de los espectadores de las diferentes filas con el punto observado a partir de una constante  $k$ , que es la medida promedio que hay entre el nivel de los ojos y el de la parte superior de la cabeza del espectador. Esta constante tendrá una dimensión mínima de 0.12 m.

Para calcular el nivel de piso en cada fila de espectadores, se considerará que la distancia entre los ojos y el piso es de 1.10 m tratándose de espectadores sentados y de 1.55 m si se trata de espectadores de pie.

Para obtener la curva isóptica se deben considerar los siguientes datos:

- Ubicación del Punto Observado o Punto Base del trazo o cálculo de la isóptica.
- Las distancias en planta entre el Punto Observado y la primera fila de espectadores, así como las distancias entre las filas sucesivas.
- Las alturas de los ojos de los espectadores en cada fila con respecto al Punto Base del cálculo.
- Magnitud de la constante k empleada.

Para obtener el trazo de la isóptica por medios matemáticos, debe aplicarse la siguiente fórmula:

$h' = (d' (h + k)) / d$  En la cual:

$h'$  = a la altura del ojo de un espectador cualquiera.

$d'$  = a la distancia del mismo espectador al Punto Base para el trazo.

$h$  = a la altura de los ojos de los espectadores de la fila anterior a la que se calcula.

$k$  = es una constante que representa la diferencia de nivel entre los ojos y la parte superior de la cabeza.

$d$  = a la distancia desde el punto base para el trazo a los espectadores ubicados en la fila anterior a la que se calcula.

Para el cálculo de la isóptica podrá optarse también por un método de trazo gráfico siempre que se desarrolle en una escala

Adecuada que permita la obtención de datos confiables y que dé como resultado las condiciones óptimas de visibilidad.

Los niveles de piso correspondientes a cada fila de espectadores podrán redondearse al centímetro con el fin de facilitar la construcción del escalonamiento.

#### 5.1.2 VISIBILIDAD MÍNIMA ACEPTABLE EN LOCALES CON PISO HORIZONTAL

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

En el caso de una sala de conferencias, la altura máxima permisible para ubicar el punto observado será el borde superior del atril del conferencista o de la mesa del presidium.

En los locales destinados a exhibiciones cinematográficas, el ángulo vertical formado por la visual del espectador y una línea normal a la pantalla en el centro de la misma, no debe exceder de 30°. El trazo de la isóptica debe hacerse a partir de la parte inferior de la pantalla. En aulas de edificaciones de educación elemental y media, la distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón no debe ser mayor de 12.00 m.

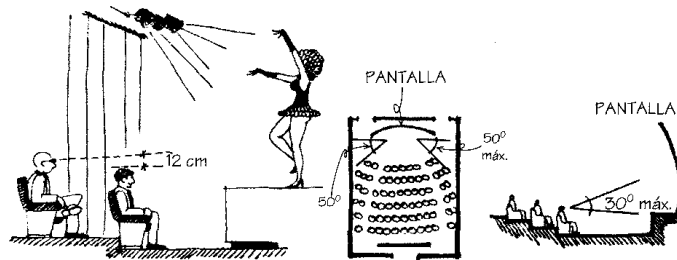
#### 5.1.3 ISÓPTICA HORIZONTAL

En el caso de estadios o espectáculos deportivos, en los que las primeras filas de espectadores se ubiquen muy cerca de los objetos observados, o el ángulo de rotación de las visuales rebase los 90°, debe garantizarse la visibilidad hacia el espectáculo mediante el cálculo de la isóptica horizontal. Esta define la curvatura en planta que tendrá la primera fila de espectadores para permitir la adecuada visibilidad lateral. Si es necesario, se calcularán dos isópticas horizontales: una para el lado más largo de la cancha y otra para el lado más corto de la misma. Los procedimientos de cálculo para la visibilidad horizontal son semejantes a los de la isóptica vertical, a excepción del valor de la constante k que en este caso debe tener una dimensión mínima de 0.15 m, equivalente al movimiento involuntario hacia el frente que un espectador en el centro de la primera fila tendría que hacer para observar uno de los extremos de la cancha o escenario. El punto observado para el cálculo o trazo estará sobre la esquina más alejada del borde más próximo de la cancha a la primera fila. El trazo tendrá su origen en el centro de cada fila.

La curva en planta obtenida en el cálculo de la isóptica horizontal para las filas de espectadores podrá sustituirse para facilitar su construcción



por el arco o los arcos de círculo que prácticamente coincide con la misma.



### 5.1.4 CONDICIONES COMPLEMENTARIAS

La documentación del proyecto incluirá planos y memoria de cálculo con el trazado de la o las isópticas suscrita por el Director Responsable de Obra y, en su caso, el Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico.

FIGURA 4.2 TRAZO DE LA ISÓPTICA EN PISO HORIZONTAL (Ilustrativa)

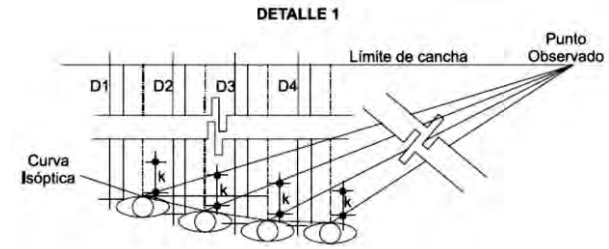
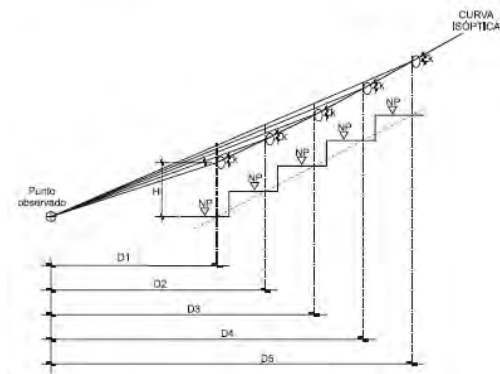
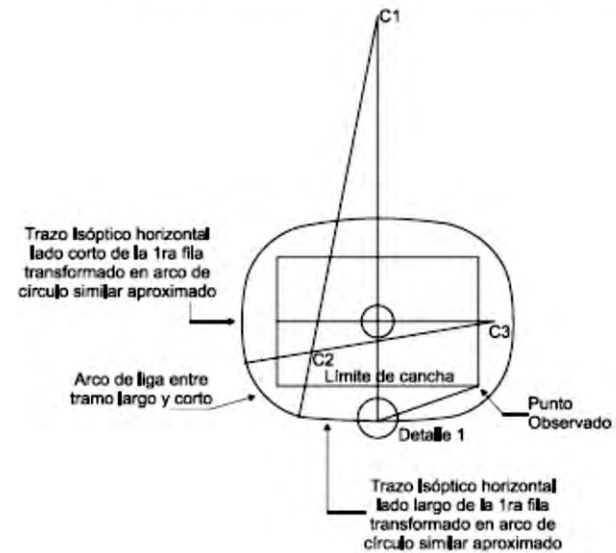
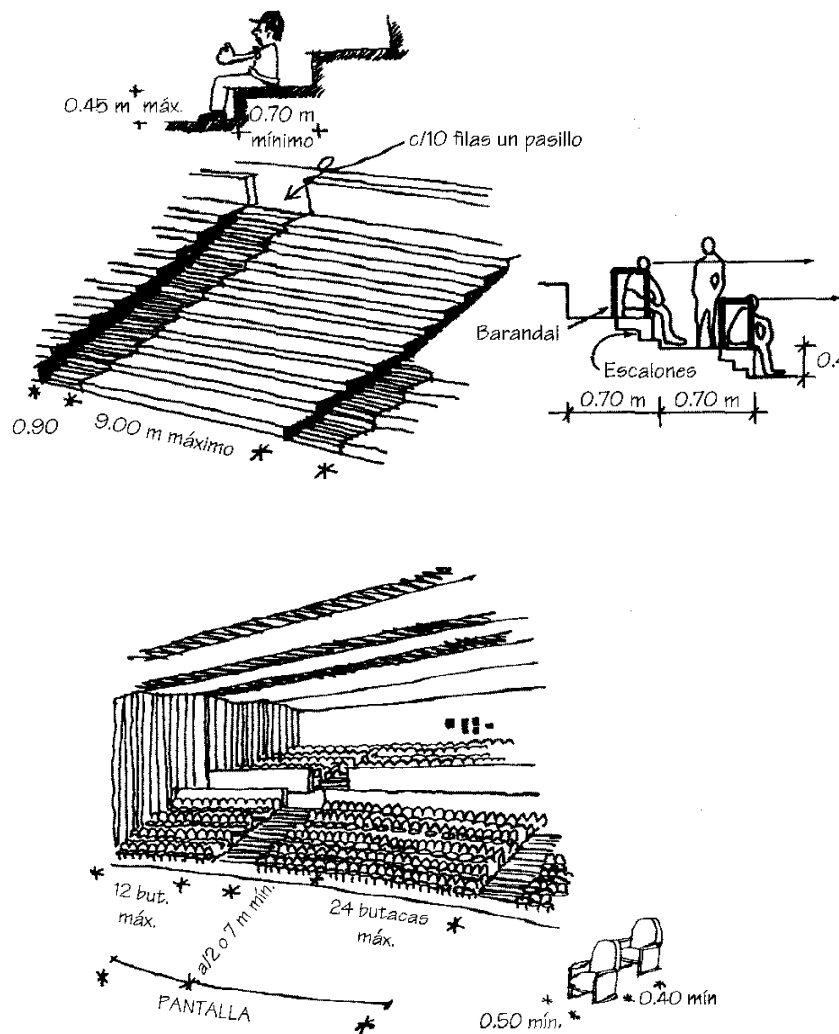


FIGURA 4.3 TRAZO DE ISÓPTICA HORIZONTAL (Ilustrativa)





**6.1 DISPOSITIVOS PARA PREVENIR Y COMBATIR INCENDIOS**

Las edificaciones en función al grado de riesgo, contarán como mínimo de los dispositivos para prevenir y combatir incendios que se establecen en la siguiente tabla

**TABLA 4.7**

DISPOSITIVOS	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
<b>EXTINTORES *</b>	Un extintor, en cada nivel, excepto en vivienda unifamiliar	Un extintor por cada 300.00 m <sup>2</sup> en cada nivel o zona de riesgo	Un extintor por cada 200 m <sup>2</sup> en cada nivel o zona de riesgo
<b>DETECTORES</b>	Un detector de incendio en cada nivel -del tipo detector de humo- Excepto en vivienda.	Un detector de humo por cada 80.00 m <sup>2</sup> ó fracción o uno por cada vivienda.	Un sistema de detección de incendios en la zona de riesgo (un detector de humo por cada 80.00 m <sup>2</sup> ó fracción con control central) y detectores de fuego en caso que se manejen gases combustibles. En vivienda plurifamiliar, uno por cada vivienda y no se requiere control central.
<b>ALARMAS</b>	Alarma sonora asociada o integrada al detector. Excepto en vivienda.	Sistema de alarma sonora con activación automática. Excepto en vivienda.	Dos sistemas independientes de alarma, uno sonoro y uno visual, activación automática y manual (un dispositivo cada 200.00 m <sup>2</sup> ) y repención en control central. Excepto en vivienda.
<b>EQUIPOS FIJOS</b>			Red de Hidrantes, tomas siamesas y depósito de agua
<b>SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS</b>		El equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo	Señalizar áreas peligrosas, el equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo; código de color en todas las redes de instalaciones



# TERRENO

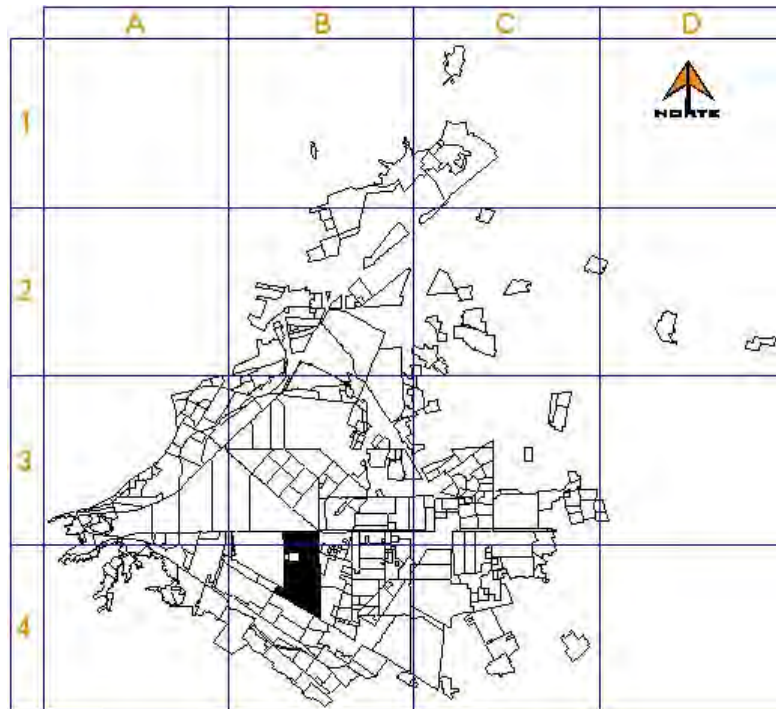
---



**2.7 ANÁLISIS DEL SITIO (TERRENO)**

**2.7.1. Localización.**

Torreón, Coah.	
Latitud:	25° 32' 40"
Longitud:	103° 26' 30"
Altitud:	1 120 m
Población total:	481 493 *
Total de viviendas:	109 720 *
<small>* INEGI. Censo de Población y Vivienda, 1995.</small>	



Cuadro 1.1<sup>40</sup>



Cuadro 1.2

El Terreno se encuentra sobre las avenidas:

- Calzada Paseo de la Rosita (principal)
- Blvd. Diagonal las Fuentes (principal)
- Paseo del Olmo (secundaria)
- Calle Sicomoros
- 

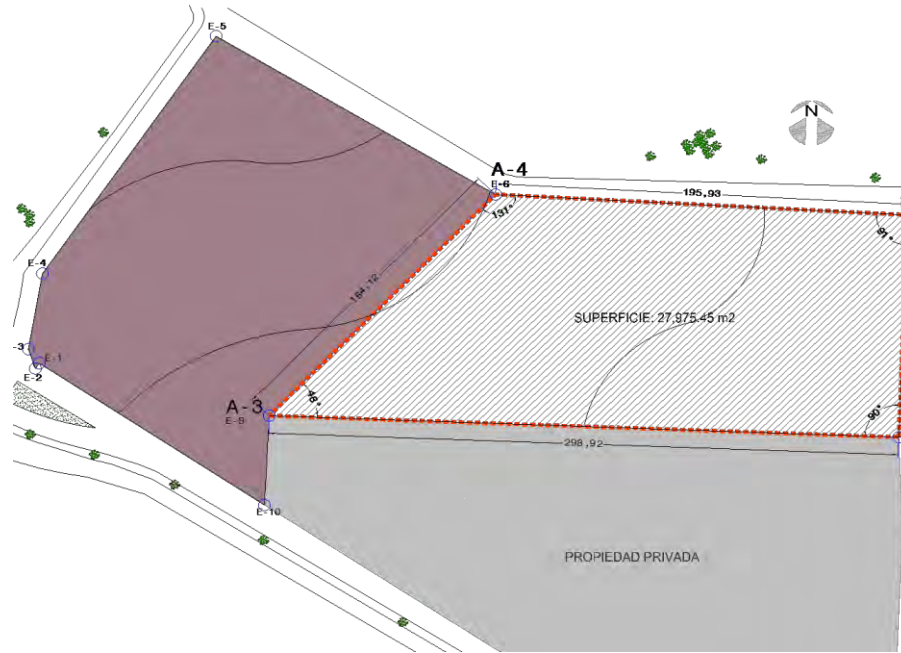
<sup>40</sup> Fuente: Guía Naranja de la ciudad de Torreón  
<http://148.235.57.236/GuiaDigital2/index.aspx>

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

## 2.7.2. Dimensionamiento y Topografía.

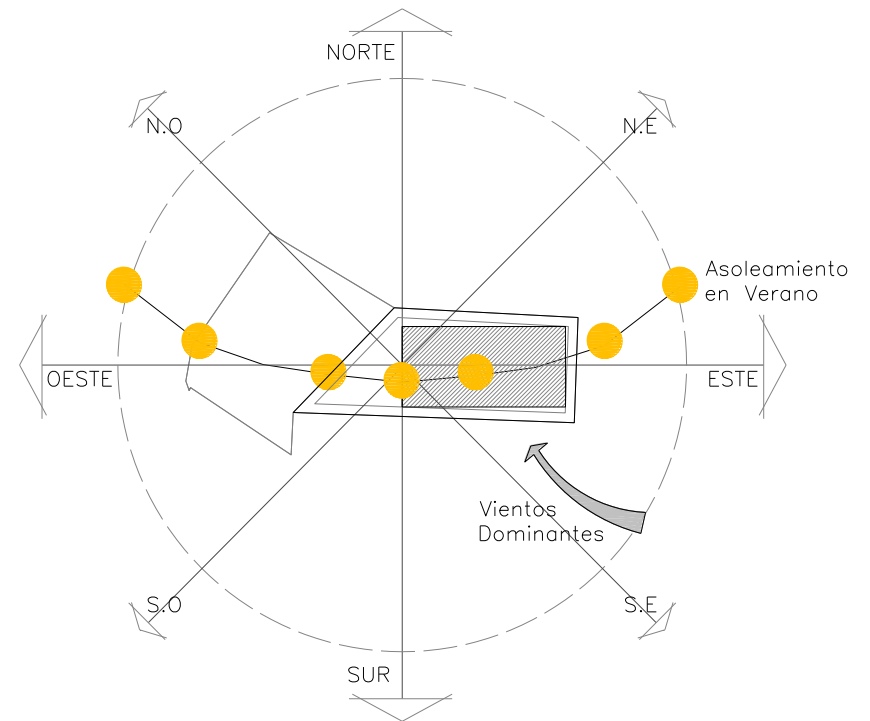


CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST.	P.V.				X	Y
A-1	A-2	S 02°14' 28.00" W	111.15	A-1	1,926.9956	2,305.3716
A-2	A-3	N 87°56' 03.07" W	298.92	A-2	2,194.3099	1,922.6492
A-3	A-4	N 44°10' 44.60" E	154.12	A-4	1,731.3290	2,315.6137
A-4	A-1	S 87°00' 13.00" E	195.93	A-1	1,926.9956	2,305.3716

SUPERFICIE 27, 975.45 m2

## 2.7.3. Vientos Dominantes.

Los vientos dominantes en el verano son los alisios del noroeste de fuerte intensidad, amplitud y humedad que favorecen las precipitaciones estacionales, en general de baja intensidad durante junio a septiembre.





### 2.7.4.- Equipamiento Urbano e Imagen Urbana.

**Descripción del Predio:**

**Dirección:**

Paseo de la Rosita 908  
Col. Campestre La Rosita  
27250, Torreón, Coah.  
México

**Otros atributos**

2 carriles, Velocidad de 60 km/hrs.

Dos carriles tráfico,

Asfalto carretera, radial secundaria carretera,

Condiciones Buenas.

**Régimen Legal del Predio:**

Corredor Urbano.

**Propietario:**

Municipio de Torreón Coahuila



# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

---

## FISONOMIA URBANA

### Centro de Torreón



Antiguo Banco Rural



Antiguo Edificio Montaña



Antiguo Museo



Plaza de Toros



Salper Deportes una Tradición



Torreón Antigua

### Transportes



Banco Chino



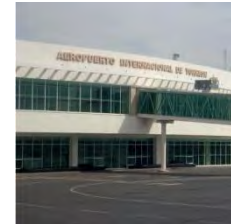
Centro de Torreón



Centro Histórico Juan



Aeropuerto Internacional



Aeropuerto Internacional



Cine de Torreón



Cristo de las Noas



La Casa del Cerro



Central de Autobuses



Tren



**Educación**



**Ciudad Universitaria**



**División de Estudios de Posgrado**



**Facultad de Medicina**



**Facultad de Odontología**



**Ibero Laguna**



**Inst. de Ciencia y Med.  
Genómica**



**Instituto Tecnológico de Torreón**



**ITESM**

**Culto**



**Iglesia**



**Iglesia de Guadalupe**



**Iglesia de Torreón**



**Iglesia Sou Paulo**



**Templo la Luz del Mundo**

**Servicios**



**El Siglo de Torreón**



**GYV Seguros y Finanzas**



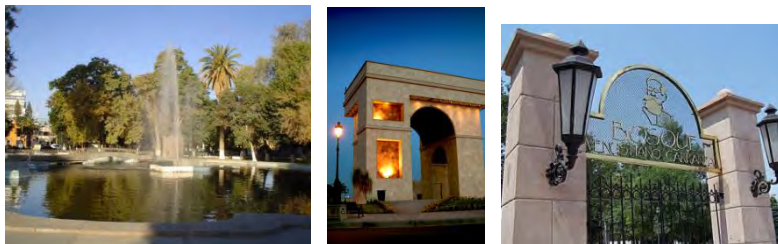
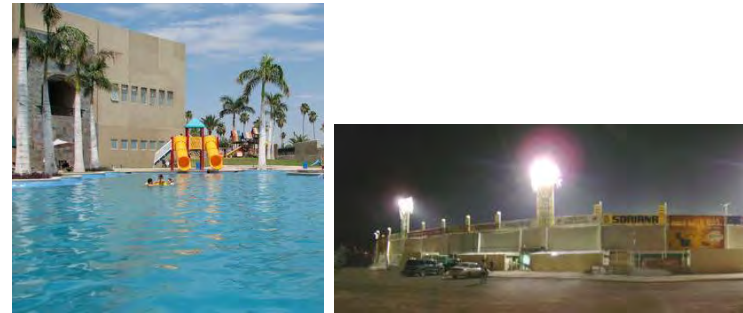
**hospital Ángeles**

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila  
Jesús Mendoza Martínez

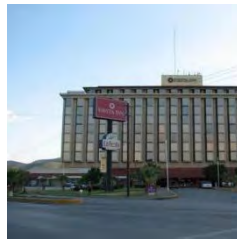
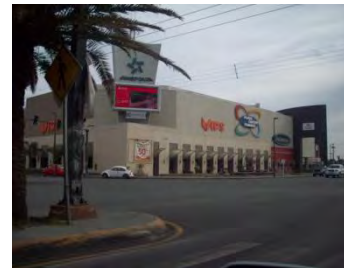
---

## Diferentes inmuebles en la ciudad





Comercial

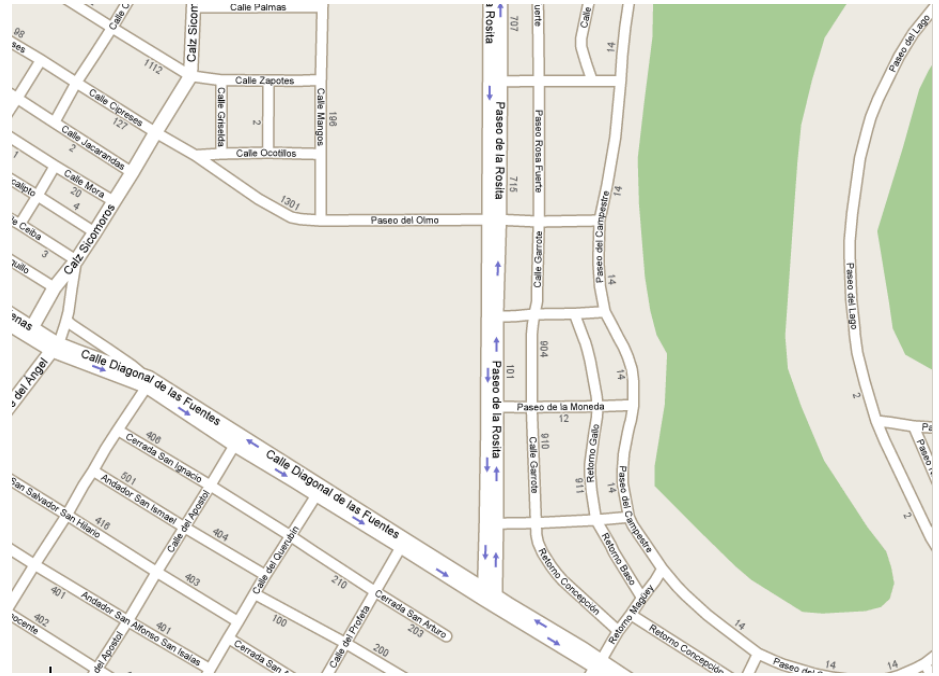


# Arquitectura

### 2.7.5.- Accesos y Vialidad Colindante.



Vista Satelital<sup>41</sup>



Flujo de las Vialidades Principales

<sup>41</sup> Fuente: [www.Google.maps.com](http://www.Google.maps.com)

2.7.6 Entorno y Remates Visuales.



Vista de oeste a oeste sobre la Calle paseo del Olmo.



Vista de sur a norte sobre Avenida paseo de la Rosita



Vista de Este a Oeste desde la Calle paseo de la Rosita.



Vista de Norte a Sur sobre Avenida paseo de la Rosita



# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez



Vista de Noreste a Suroeste sobre cruce en calle los Olmos



Vista de Norte a Sur sobre Calzada de los Sicomoros

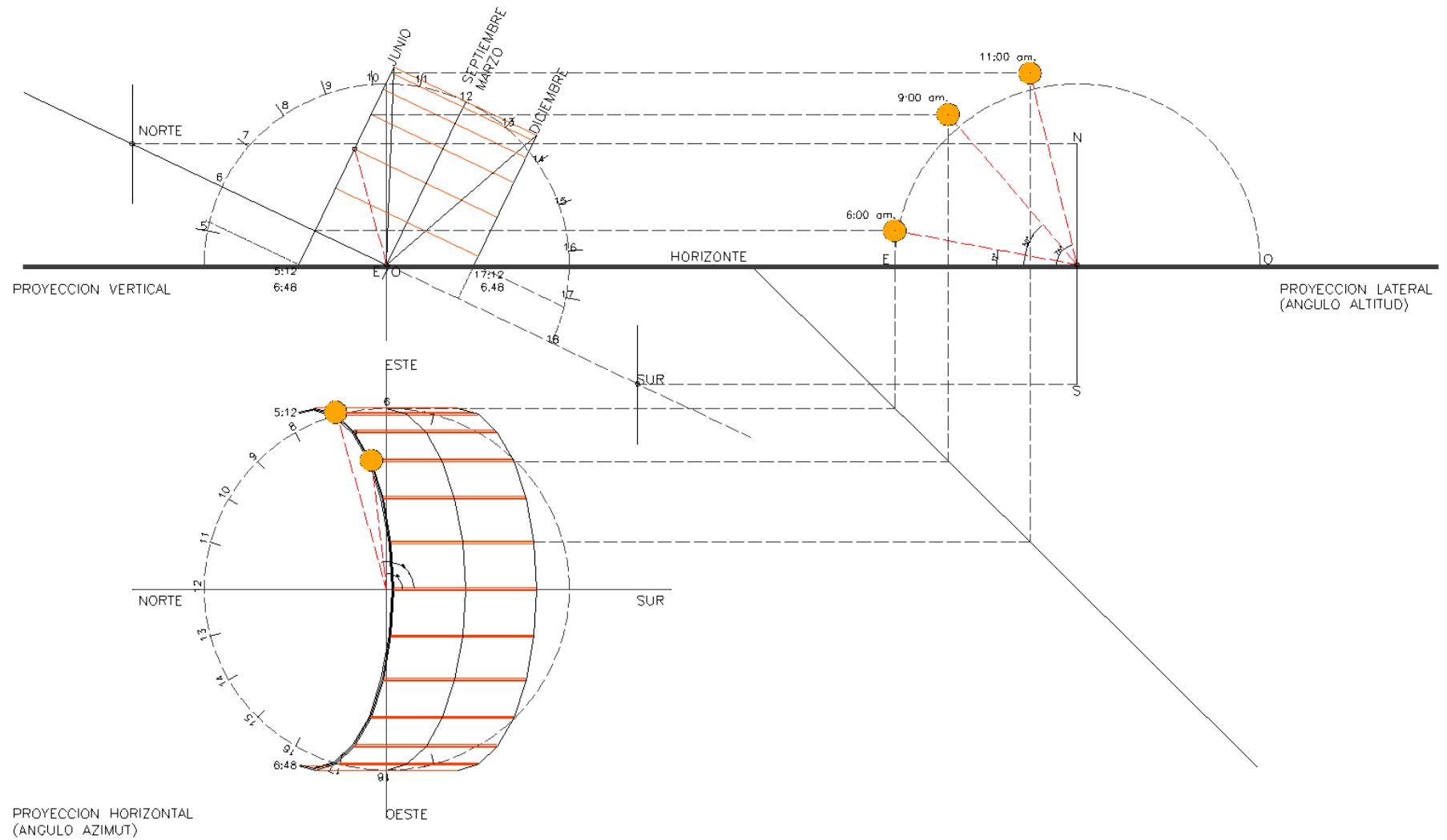


Vista de Oeste a Este sobre Calle los Olmos II



Vista de Sur a Norte desde Avenida las Fuentes y Av. paseo de la Rosita

**2.7.7. Asoleamiento.**



Montea Solar de Torreón Coahuila latitud 25°32'40".

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

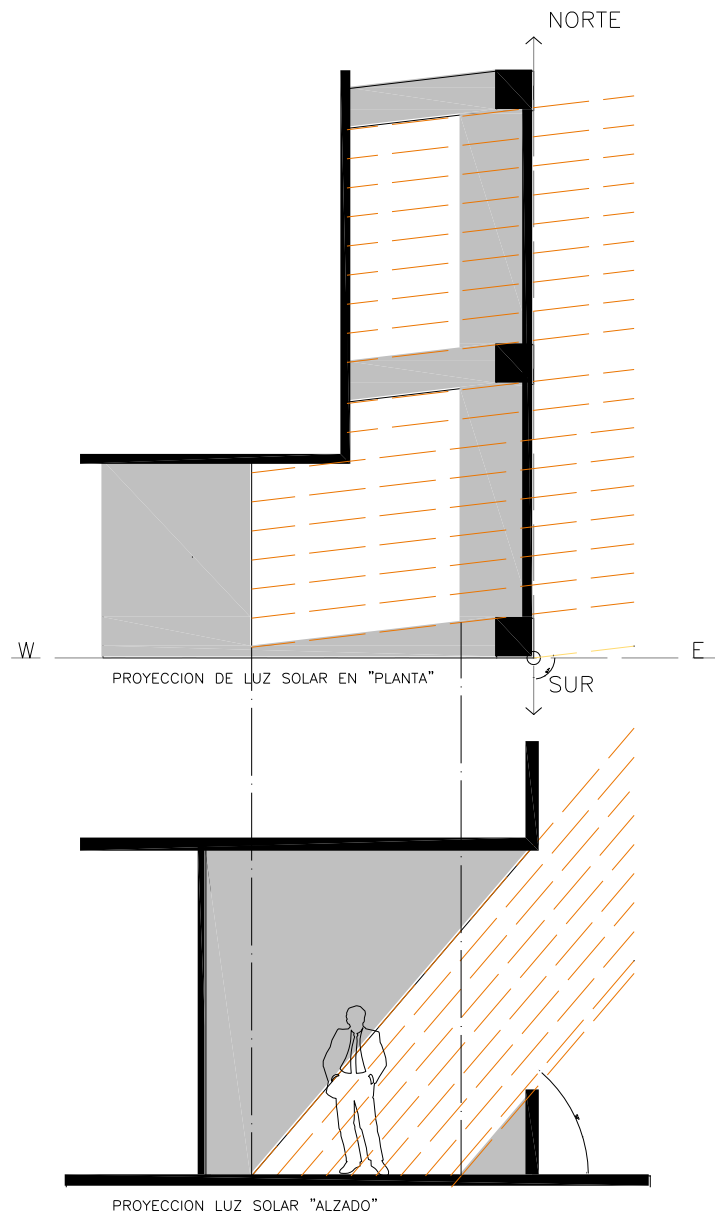
Tablas para una latitud de 25°<sup>3</sup>

Verano Junio 21			
Hora Solar			
Hora Solar	Altura	Azimut	
05:13:00 a.m.	18:47	0°00	116°03
6	18	9°41	111°28
7	17	22°32	106°23
8	16	35°43	101°52
9	15	49°07	97°36
10	14	62°39	93°07
11	13	76°14	86°40
12		88°27	0°00
Duracion del Dia			11:54

Invierno Diciembre 21			
Hora Solar			
Hora Solar	Altura	Azimut	
06:47:00 a.m.	17:13	0°00	63°57
7	17	2°41	62°31
8	16	14°20	55°05
9	15	24°49	45°37
10	14	33°29	33°22
11	13	39°25	17°54
12		41°33	0°00
Duracion del Dia			10:26

Primavera-Otoño Marzo 21-Septiembre 23			
Hora Solar		Altura	Azimut
12:00:00 a.m.	00:00	0°00	90°00
7	17	13°34	83°32
8	16	26°56	76°17
9	15	39°51	67°05
10	14	51°42	53°47
11	13	61°05	32°22
12		65°00	0°00
Duracion del Dia			12:00

<sup>42</sup> Manual de Diseño Urbano” aut. Bazant edit. Trillas



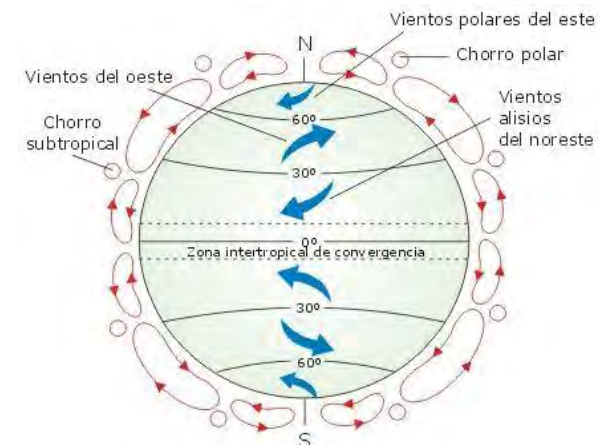
**CONCLUSIONES:**

**Clima Semi/Desértico (Caliente-Seco)**

En este clima hay que evitar las calles anchas y grandes plazas, puesto que lo extremoso del clima dificulta que sean aprovechadas por los peatones, ya sea durante el sofocante calor del verano como durante el penetrante frío del invierno. Se recomienda plantar muchos árboles y aminorar los cambios bruscos de temperatura con la vegetación. Generalmente en primavera soplan fuertes vientos que producen tolveneras por lo que es recomendable no orientar entrecalles en dirección de los vientos dominantes, durante el invierno los vientos fríos provienen del norte por lo que hay que evitar calles y andadores en esa dirección.<sup>43</sup>

La trayectoria solar en verano va por el hemisferio Norte por lo que las calles deben estar orientadas en eje Norponiente-suroriente. En invierno la trayectoria solar va por el hemisferio Sur entonces para captar el asoleamiento adecuado la orientación indicada será la Oriente y Nororiente con Sur poniente.

Los vientos Dominantes son los Alisios en la región



<sup>43</sup> *Manual de Diseño Urbano* aut. Bazant edit. Trillas



# MODELOS ANÁLOGOS

---





## 2.8 ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANALOGOS

### Conservatorio Nacional de Música Arq. Teodoro Gonzales de León Colaborador: Ernesto Betancourt.

Este proyecto forma parte del Centro Nacional de las artes. Ocupa la posición del terreno más alejada de las avenidas, en el extremo oriente, para crear un recinto de silencio; al sur está orientado a las vistas de un club de golf muy arbolado y hacia el oriente hacia una zona verde del centro.

Es un terreno de 8,950 m<sup>2</sup> se desarrolla un programa que reúne una mediateca, salas de estudio (12), e individuales (44), seis aulas de clase, auditorio, sala de ensayos, cafetería y servicios generales. Se trata de un ensamblaje de cuatro volúmenes: un cubo, un cilindro, una bóveda y un cuerpo curvo de tres pisos.



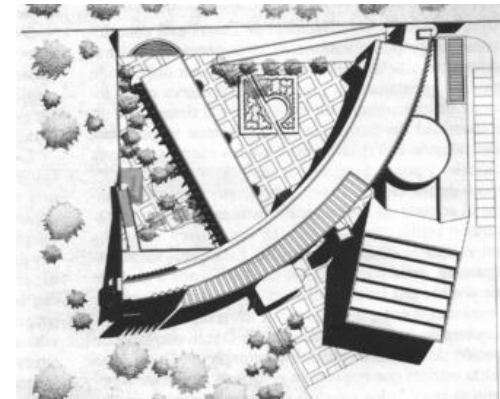
Hay dos puntos focales en este proyecto: el vestíbulo y el patio exterior. El vestíbulo es el trayecto obligado que da acceso a todos los locales de la escuela, es un espacio curvo de triple altura que se despliega a lo largo de un muro ciego de la fachada y que aloja las escaleras. El patio exterior constituye el punto de encuentros, al que se orientan todos los locales, con la cafetería al fondo y la mediateca.

Al fondo se encuentra un talud con vegetación que crea la sensación de continuidad entre el patio y las arboledas vecinas.

El edificio curvo ofrece al exterior una imagen muy fuerte; el muro ciego funciona como fondo del cubo inclinado y del cilindro que nace de un talud verde en el que se encuentra la sala de ensayos. El diseño de las salas de estudio colectivas responde a las leyes de la acústica, logrando un juego complejo de planos y de inclinaciones para evitar el paralelismo de los muros en planta y en elevación

El Auditorio, para 700 personas, es el mínimo adecuado acústicamente para una orquesta sinfónica. Es un recinto simétrico con ligeras asimetrías en la disposición de la orquesta y del público. El vestíbulo en el costado de la sala es un espacio dramático. Todo está englobado en un cubo inclinado cuya cara mayor es un cuadrado y la menor es un rectángulo en sección aurea. Un alabeo forma parte de la entrada sobre otro rectángulo áureo

La estructura es de concreto; los exteriores de concreto cincelado a mano con agregado de mármol. Se usaran también dos colores de arenas, uno para el cubo y otro para el resto. Al interior los pisos, los recubrimientos para los salones de estudio y del auditorio son de madera<sup>44</sup>



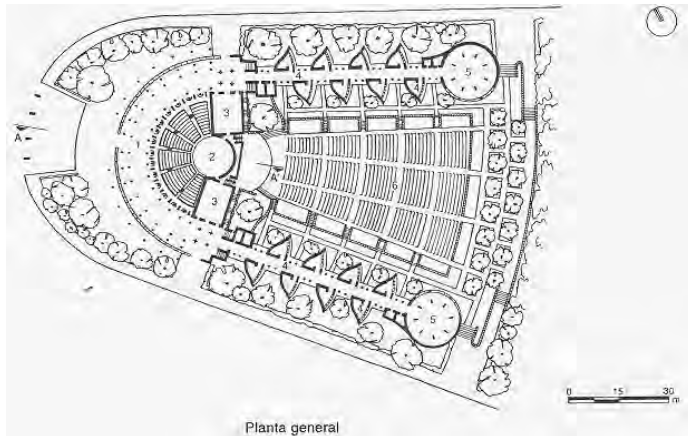
<sup>44</sup> Descripción tomada de la Revista AM Arquitectos Mexicanos Numero 8 pp. 10

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

### Conservatorio Nacional de Música Arq. Mario Pani Darqui.

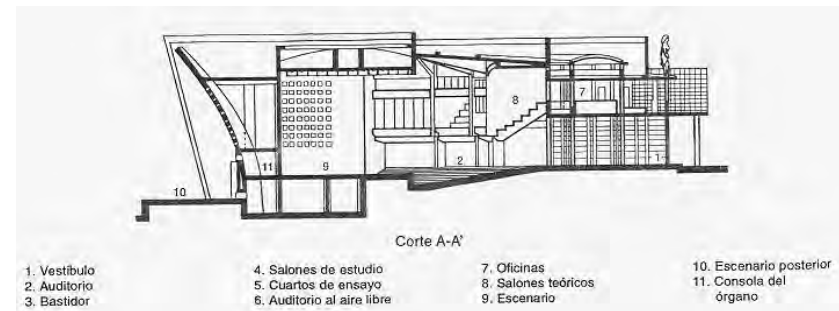


El terreno en que se ubica forma un triángulo cuyo extremo agudo –excepción hecha de algunas pequeñas construcciones– queda prácticamente libre, creando una plaza de acceso que conduce a la fachada principal del conjunto, convexa, monumental y simétrica. La curva central (rematada por un discreto conjunto escultórico de Armando Quezada) se extiende hacia la parte posterior del terreno, abriendo dos brazos rectos que rematan en sendos volúmenes de planta circular: uno de ellos sirve como sala de ensayos de percusiones y el otro como biblioteca.

La disposición general del edificio sugiere una “U” de brazos abiertos, pero también un diapasón, o tal vez una lira, ya que el espacio interior está vacío, para alojar un auditorio al aire libre, ligeramente hundido y rematado por una original concha acústica. A lo largo de estos brazos, alternadamente, se abren en la planta baja salones de ensayo cuyos muros exteriores, de piedra rosa con aparejo rústico, hacen una “S” alargada que recuerda de inmediato la curva de un piano, mientras otra de las paredes de cada sala y del corredor mismo están ocupadas por grandes ventanales que comunican directamente estos espacios con el jardín. La vista de la sucesión de estos muros curvilíneos, en especial desde el espacio del auditorio al aire libre, es

uno de los mayores logros del proyecto de Mario Pani. En la planta alta rematan estas rítmicas perspectivas de las salas de ensayo los dos brazos rectos, ahora con fachadas planas revestidas de piedra clara y con pequeñas ventanas cuadradas.

Estos brazos de caras lisas avanzan por el exterior del conjunto hacia el centro de la fachada curva, interrumpiéndose sólo para enfatizar el vestíbulo de acceso. Este último espacio, de generosa altura, tiene como protagonista la perspectiva cambiante de una columnata, que es otro de los grandes aciertos del conjunto. El vestíbulo conduce al auditorio principal y a dos de menores dimensiones adosados al primero.

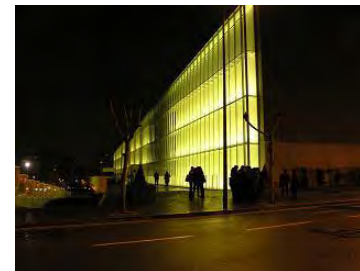
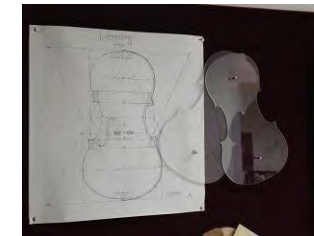
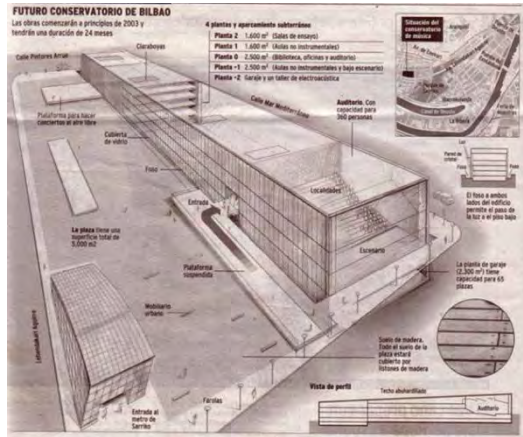


Los accesos coinciden en el eje de simetría, resaltando la parte central debido a su composición radial con respecto al escenario del auditorio principal, composición que genera un deambulatorio de planta semicircular que conduce a otras salas de concierto menores y a los salones que se imparte teoría en la segunda planta. Los exteriores están ambientados por elementos de jardinería y espejos de agua que hacen más agradable la convivencia entre los estudiantes y profesores del plantel<sup>45</sup>.

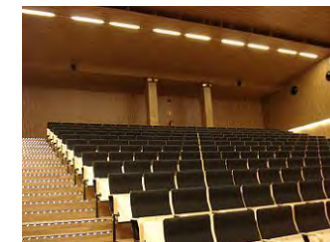
### Conservatorio de Bilbao.

<sup>45</sup> Enciclopedia Edit. Limosa Plazola Volumen 4, pp. 272.

En un confuso paisaje urbano Ercilla y Campo construyen en Bilbao un prisma nítido tendido sobre un solar en pendiente. Con vocación de articular su entorno, el edificio ilumina sus fachadas para generar el telón de fondo cambiante de un espacio público proyectado por el mismo estudio. Las complejas necesidades acústicas y funcionales de Conservatorio se han afrontado reduciendo al mínimo el número de recursos formales y constructivos utilizados.



Este moderno edificio dispone de todo lo necesario para impartir y aprender música en excelentes condiciones: aulas de estudio, biblioteca, sala-comedor, etc. y un impresionante auditorio en el que se programan conciertos interpretados tanto por alumnos como profesores. Dentro del Conservatorio de Música de Bilbao se encuentra la Escuela de Lutheria en la cual se imparten dos especialidades diferentes. Por un lado la modalidad de construcción artesanal de instrumentos de arco (violín, viola, cello, etc.) y por otra parte la modalidad de construcción mecanizada de Txistus y su familia.<sup>46</sup>



<sup>46</sup> *Conservatorio de Música Juan Cristoma de Arriaga*  
<http://www.conservatoriobilbao.com/>



## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

### Conservatorio Superior de Música Jesús de Monasterio Santander (Cantabria)

Cliente: Diputación Provincial de Cantabria

Fecha de inicio: 1997

Edificación de servicios públicos consistente en la realización de un conservatorio de música de forma circular, simulando un coro de orquesta dividida en cuatro zonas: administrativa, central, auditorio y aulas.



Vista aérea Conservatorio Jesús de Monasterio



Como unidades representativas de la obra se señala la estructura mixta hormigón-acero (en pilares, vigas prefabricadas doble T y muros de fábrica. Las terminaciones de fachada en aplacados de piedra y muro cortina



#### Datos técnicos

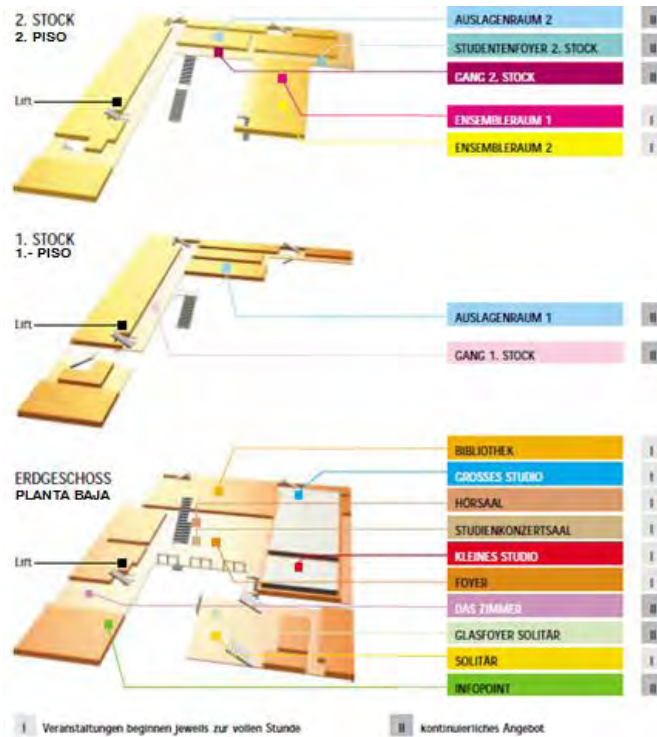
- 1.743 m3 Excavación en tierras.
- 1.973 m3 Relleno.
- 1 PA. Saneamiento.
- 226 m3 Hormigón H-200 en cimentación.
- 64 m3 Hormigón H-200 en pilares.
- 504 m2 Estructura espacial.
- 1.564 m2 Cubierta invertida.
- 994 m2 Cerramiento ladrillo.
- 771 m2 Trasdoso de cartón yeso.
- 4.572 m2 Enfoscado. 1.286 m2 Falso techo.
- 1.454 m2 Pavimento de Linoleo.
- 3.460 m2 Chapado de piedra.
- 401 m2 Acristalamiento Climalit<sup>47</sup>.



<sup>47</sup> Conservatorio de Música Jesús de Monasterio  
<http://www.conservatoriojesusdemonasterio.com/>

**El Mozarteum Austria.**

La denominación *Mozarteum* se refiere indistintamente a una institución de enseñanza musical, a una orquesta, a una fundación y a una sala de conciertos, relacionadas entre sí, estando todas localizadas en la ciudad austríaca de Salzburgo, en memoria del más famoso de sus ciudadanos, Wolfgang Amadeus Mozart.



AULA DE EXPOSICION  
 VESTIBULO  
 PASILLO  
 AULA DE ENSAYO  
 AULA DE ENSAYO

Foyer



Solitar

AULA DE EXPOSICION  
 PASILLO

solitary

BIBLIOTECA  
 ESTUDIO MAYOR  
 AUDITORIO  
 SALA DE CONCIERTO  
 ESTUDIO MENOR  
 VESTIBULO  
 HABITACION LIBRE  
 SOLISTA AIRELIBRE  
 SOLISTA  
 INFORMES



Ensembleraum 1



ensembleraum 2

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

---

### Grosses studio

La royal college of music (Londres).

### Concert hall

Información Adicional:

- 468 capacidad
- Tocadores e instalaciones del vestuario cerca
- Instrumentos-dos pianos de steinway

### Briten theatre/teatro británico

- Fosa para la orquesta capa. 80 músicos incluyendo un piano magnífico de Steinway
- Cuartos de preparación (4 con la capacidad total para 48 ejecutantes)
- Bahía
- Capacidad 400
- Bar área con atractivo vestíbulo
- Teatro incluye licencia de bar



### Recital Hall

- Capacidad 150
- El acceso está al lado de la entrada principal de la universidad en príncipe Consort Road
- Instrumentos - dos pianos magníficos de Steinway y un clavicordio en plataforma



### OTRAS ESCUELAS:

#### Conservatorio Nacional Superior de Música y Danza de París

En 1984 comenzó el traslado del Conservatorio a la conocida como Cité de la musique, realizada por el arquitecto Christian de Portzamparc, en el XIX Distrito. Los nuevos locales fueron inaugurados en 1990 y contienen, sobre 15.400 m<sup>2</sup> (34.000 m<sup>2</sup> de campus), 78 aulas, 70 estudios de trabajo, 3 salas de exámenes y de concurso, 7 salas para orquesta, 3 salas públicas, una sala de órgano, una sala de arte lírico, el espacio *Maurice Fleuret*, un centro de música electroacústica y espacios comunes. Acoge más de 1.200 estudiantes y sus enseñanzas están estructuradas, con 350 profesores, en 9 departamentos:

- Disciplinas vocales (canto).  
Musicología y análisis musical.  
Disciplinas teóricas y dirección de orquesta.  
Disciplinas instrumentales clásicas y contemporáneas.  
Música Antigua.  
Jazz e improvisación.  
Pedagogía musical.

Formación sobre el sonido.  
Disciplinas coreográficas.

La tutela administrativa del Estado sobre el CNSMDP es ejercida por la Dirección de la Música, del Baile, del Teatro y de los Espectáculos, Subdirección de la Formación Profesional y de las Empresas Culturales, del Ministerio de la Cultura y de la Comunicación..

### **Conservatorio "Piotr Ilich Tchaikovsky" de Moscú:**

Hoy el Conservatorio de Moscú es una de las más prominentes escuelas superiores de música en el mundo. Es, de hecho, un conjunto complejo, constituido por el llamado «Conservatorio Mayor» y el «Conservatorio» propiamente. El «Conservatorio Mayor» incluye una escuela de música (a nivel de educación secundaria) con un total por arriba de los 680 estudiantes al presente, una escuela secundaria especial de música que ofrece once grados de educación para más de 425 talentosos niños todos los años, y una banda militar que dirige la escuela. El Conservatorio lleva a cabo la supervisión de dichas escuelas y comparte con ellas a su personal docente, además de admitir a la mayoría de sus egresados como estudiantes.

El Conservatorio propiamente está integrado por cuatro Departamentos (Piano, Teoría y Composición, Canto y Orquesta) con alrededor de 1000 estudiantes en la actualidad y aproximadamente 160 posgraduados que hacen su investigación en la musicología, mejoran sus habilidades interpretativas y reciben entrenamiento profesional, acreditándose como maestros de su propio instrumento en las escuelas superiores de música.

### **Real Conservatorio Superior de Música de Madrid**

El pabellón que alberga el Conservatorio, rehabilitado por los arquitectos Manuel e Ignacio de las Casas y Jaime Lorenzo, era anteriormente el Hospital Clínico de San Carlos. A principios de siglo, el edificio ya había sido reformado por el arquitecto Cesáreo Iradier para servir de Clínico, pero en su origen se proyectó para formar parte del Gran Hospital de Atocha (Francesco Sabatini, 1722–1795), edificio complejo e inacabado en torno a un sistema de patios construido según los cánones del clasicismo dieciochesco. Sólo se llegó a construir lo que fue Hospital y hoy es Centro de Arte, y uno de los pabellones, hoy Conservatorio. El pabellón estaba unido al Hospital General y fue separado definitivamente en 1929 para dar paso a la calle de Santa Isabel.

En 1987, por acuerdo entre los Ministerios de Cultura y Educación y Ciencia, se encomienda a los citados arquitectos la reforma del pabellón para albergar al Real Conservatorio Superior de Música de Madrid, y las Escuelas de Arte Dramático y Danza. El Ministerio de Educación fue cambiando de planes durante la elaboración del proyecto hasta que, por fin, el edificio quedó destinado exclusivamente a Conservatorio Superior de Música, con capacidad para 1.400 alumnos y 90 profesores. El edificio consta de 5 aulas grandes, 35 aulas medianas, 27 cabinas de estudios, dos auditorios y varios espacios para otros servicios (dirección, administración, biblioteca, aula magna, aulas teóricas y servicios diversos). La rehabilitación buscó adaptar la disposición original a las nuevas necesidades.

- # Conservatorio Estatal de San Petersburgo.
- # La Ópera de París.
- # Conservatorio Nacional de Música (Argentina).



# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

## CONCLUSIONES:

	Aulas Teóricas	Aulas Individuales	Salas de Estudio	Sala de Ensayo	Auditorio	Sala de Conciertos	Auditorio Aire libre	Taller de Laudería	Sala de Orquesta	Estudio de grabación	Servicios Generales	Observaciones
Centro Nacional de las Artes	x	x	x	x	x		x			x	x	Pocas áreas de recreación dentro del complejo.
Conservatorio Nacional de Mexico (Polanco)	x	x	x	x	x		x				x	No cuenta con el suficiente espacio para la consulta y la investigación.
Conservatorio de Bilbao	x	x	x	x	x		x	x		x	x	Muy completo en cuanto a los servicios y moderno
Con. Superior de Musica Jesus de Monasterio	x	x	x	x	x					x	x	Los exteriores recreativos no se integran al edificio de una manera mas estrecha.
El Mozarteum	x	x	x	x	x	x	x			x	x	Sin duda algo de lo mas nuevo en cuanto a este tipo de edificio
Conservatorio Nacional Superior de Musica de Paris	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Real Conservatorio Superior de Madrid	x	x	x	x	x		x				x	
Conservatorio de Música en Torreón Coahuila	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	El Proyecto pretende contar con todos los servicios.

Otros servicios:

Tabla comparativa de servicios generales:

Una vez revisado las particularidades de los proyectos de Conservatorios en el marco internacional tanto nacional, hemos realizado la tabla comparativa de los servicios que disponen para el funcionamiento de la enseñanza musical, por lo que podremos resumir que para la elaboración del Conservatorio a proyectar, en los servicios básicos contaremos con los siguientes espacios:

Servicios Básicos:

- Aula teóricas
- Salas de Estudio
- Aulas individuales
- Auditorio
- Servicios Generales

- Sala de Conciertos
- Sala de Orquesta
- Laudería
- Estudios de grabación

Por lo tanto para el proyecto del conservatorio necesitaremos espacios de instrucción con tres tipos de aulas, espacios de exhibición como auditorios, espacios comunes como la biblioteca, mediateca, cafetería y los espacios para el funcionamiento de la escuela donde encerramos los espacios de servicios y todos los servicios administrativos.

Por otra parte se buscara encontrar un enlace estrecho entre la forma y su función para realzar el valor estético del edificio integrándolo a su entorno tanto físico como natural.

# METODOLOGÍA DE PROYECTO.

## 3

---

## 3. METODOLOGIA DE PROYECTO

---

### *3.1 ESTUDIOS PRELIMINARES*

En este capítulo comenzaremos a conjuntar todos los elementos antes recopilados, con el estudio propio del Arquitecto en el proceso preliminar de diseño.

Con el objeto de llegar a un programa arquitectónico y un diseño conceptual del proyecto será necesario hacer el análisis de los espacios comprendidos en el proyecto para establecer un área lo más aproximada del espacio, dicho estudio será dividido en:

1. Programa de necesidades.
2. Estudio de áreas.
3. Programa Arquitectónico.
4. Diagramas de Funcionamiento.
5. Organigrama.

De manera descriptiva se hará mención de los estudios preliminares necesarios para desarrollar un proyecto ejecutivo:

1. Impacto ambiental
2. Mecánica de suelos
3. Reporte Fotográfico
4. Impacto Vial
5. Topografía
6. Anexos (formas, Solicitudes y reglamentos).

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

## 3.1.1 Programa de Necesidades.

ACTIVIDADES	LOCAL/ESPACIO	MOBILIARIO Y EQUIPO
<b>INSTRUCCION MUSICAL</b>		
Enseñar	Sala de Estudio Colectivo	Sillas, atriles, pizarrón, almacén de instrumentos
Enseñar	Sala de estudio individual	Sillas, atril,
Enseñar	Aulas Teóricas	Escritorio, pizarrón, bancas
Enseñar	Sala de Ensayo	Sillas, atriles, almacén de instrumentos y partituras
<b>SERVICIOS PUBLICOS</b>		
Exponer	Auditorio	Butacas, escenario, cabina de proyección, podium, equipo de audio
Consultar	Biblioteca	Estantes, mesas, sillas, copadoras, control de recibo y entrega de libros, computadoras, acervo
Consultar	Mediateca	Computadoras, Televisores, reproductores de audio, sillas, mesas, control de pedidos, sanitarios,
Escuchar y Observar	Sala de audio y video	Bustacas, proyector, pantalla pizarron, almacen de audio y video
Reparar/Vender y Exhibir.	Lauderia/Tienda	Mesas de trabajo, bodega, almacen, Estantes, aparadores, caja, sanitario, librero,
Vender	Cafeteria	Mesas, sillas, sanitarios, caja,
	Cocina	Preparacion, refrigeracion, bodega, patio servicio, lava loza,
Curar	Enfermeria	Mesa de atencion, escritorio, sillón, bitrina, baño, area de inspeccion, archivo.

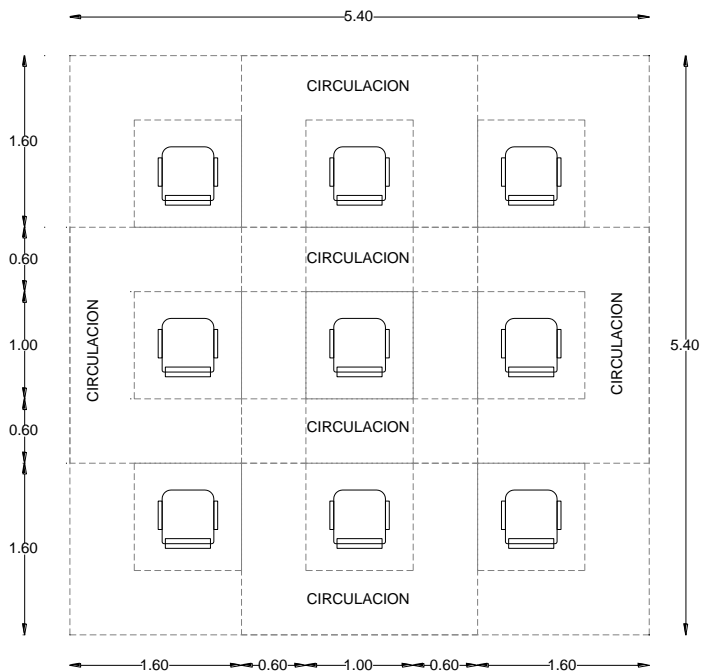
ACTIVIDADES	LOCAL/ESPACIO	MOBILIARIO Y EQUIPO
<b>SERVICIOS GENERALES</b>		
Administrar	Recepcion	modulo informes,
	Sala de espera	Sillones
	Sanitarios	Muebles sanitarios
	Area Secretarial	Escritorios, sillas, computo
	Oficina Director	Escritorio, silla, sillón, sanitario, librero
	Oficina subDirector.	Escritorio, silla, sanitario, librero
	Sala de Juntas	Mesa, sillas, proyector, pizarrón.
	Archivo	Estantes, anaqueles.
	Servicios Escolares	Escritorio, sillas
	Kardex	Registro y checador
Mantenimiento	Cubiculos	Escritorio, sillas
	Cuarto de maquinas	Subestacion, cuarto hidrantes, condensadores, bombas.
Almacenamiento	Bodega	Estantes, anaqueles, patio de maniobras, control.
Almacenamiento	Cuarto de Basura	Contenedores, reciclaje y separacion, patio de servicio.
Aparcar	Estacionamiento	Caseta, registro, bahia, islas, alumbrado, señalizacion,pluma, contenedores, control
Acceder	Plaza de Acceso	Bahia, plaza civica, bancas, jardineras, arbotantes,
Acceder	Acceso	Control, vestibulo, señalizacion,
Desplazarse	Circulaciones	Andadores, escaleras
	Exteriores	Jardineras, arriates,

**3.1.2 Estudio de Áreas.**

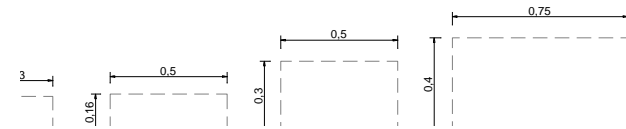
**INSTRUCCIÓN MUSICAL:**

**SALA DE ESTUDIO COLECTIVO:**

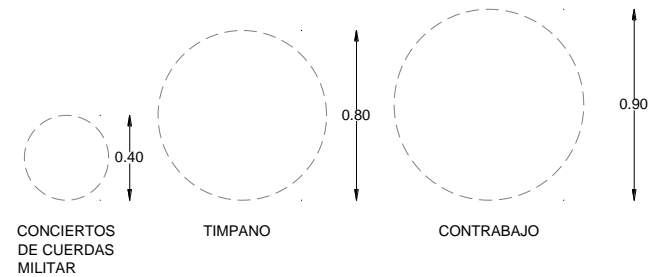
“Tipo”:, para 9 estudiantes 30m<sup>2</sup> mínimo, que comprende área de trabajo y circulaciones, sin contar el área para el guardado de instrumentos y/o partituras, para la sala de colectiva con instrumentos de percusiones se consideraran diferentes áreas de trabajo así como para la sala con pianos



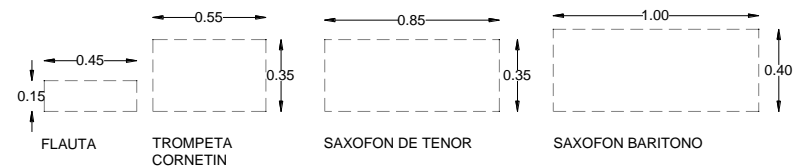
**Instrumentos en planta:**



*Instrumentos de Cuerdas.*



*Instrumentos de Percusiones.*



*Instrumentos de Aire.*

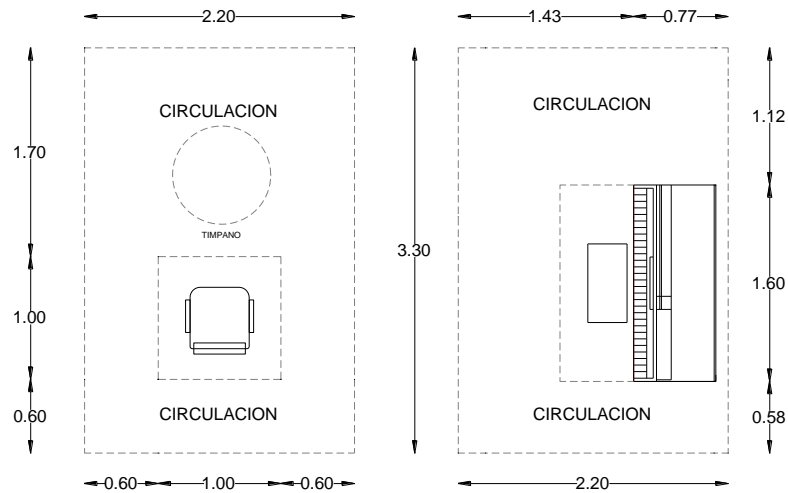
# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

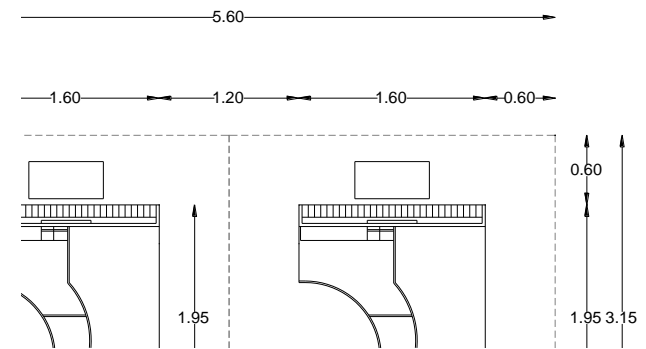
## SALA DE ESTUDIO INDIVIDUAL:

Sala de estudio o cabina de estudio individual para la práctica de los diversos tipos de instrumentó, contara con un área mínima de 7.25 m<sup>2</sup>. Con el objeto de la ejecución de los instrumentos para su perfeccionamiento entre otras particularidades, considerando en ellas la introducción de instrumentos prácticos por ejemplo una flauta hasta las dimensiones un de piano de estudio



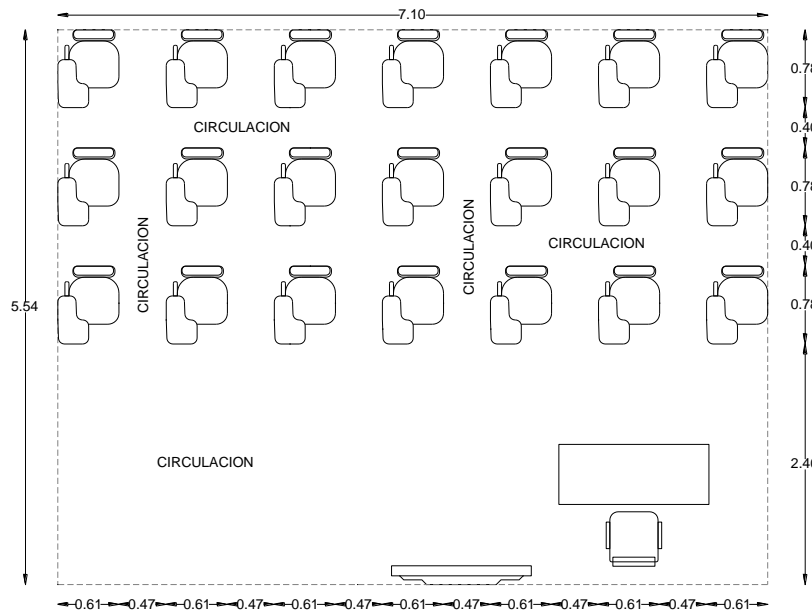
## AULA PARA UNO O DOS PIANOS DE COLA:

Sala de estudio para uno o dos pianos de cola con área mínima considerando el área de trabajo y de circulación para el mismo, será de 17.64m<sup>2</sup> mínimo.

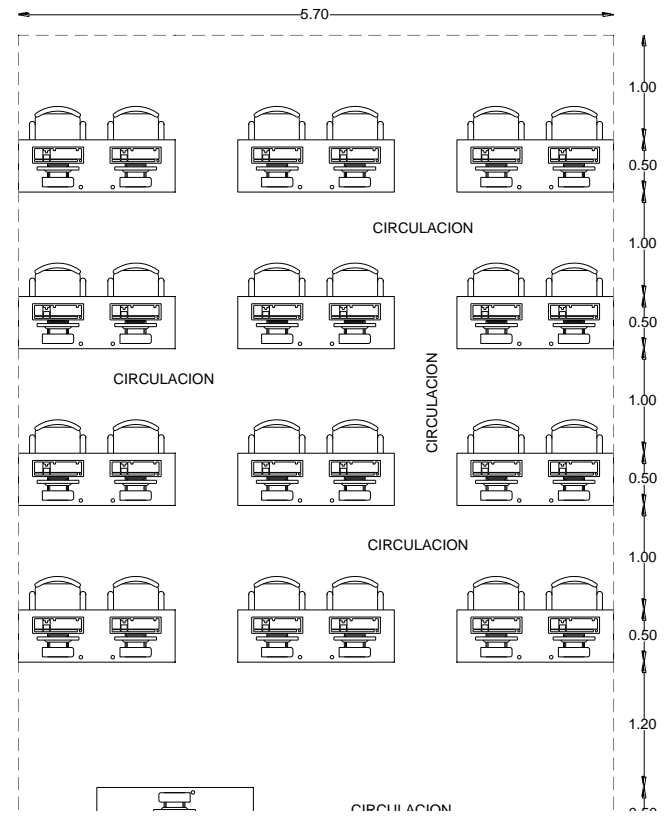


**AULAS TEÓRICAS:**

Aulas donde se impartirán la música en su contexto teórico, histórico, tanto así como solfeo y teoría musical entre otras...área mínima con capacidad para 21 alumnos y un locutor más la circulación del aula será de 39.33m<sup>2</sup>.



En el Conservatorio contaremos con aulas, para estudio asistido por computadoras, principalmente para el estudio de la música asistida por computadora y edición musical área mínima para 24 maquinas y una para el profesor contando área de circulación será de 49.59 m<sup>2</sup>.



*Aula de cómputo.*



## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

### SALA DE ENSAYO:

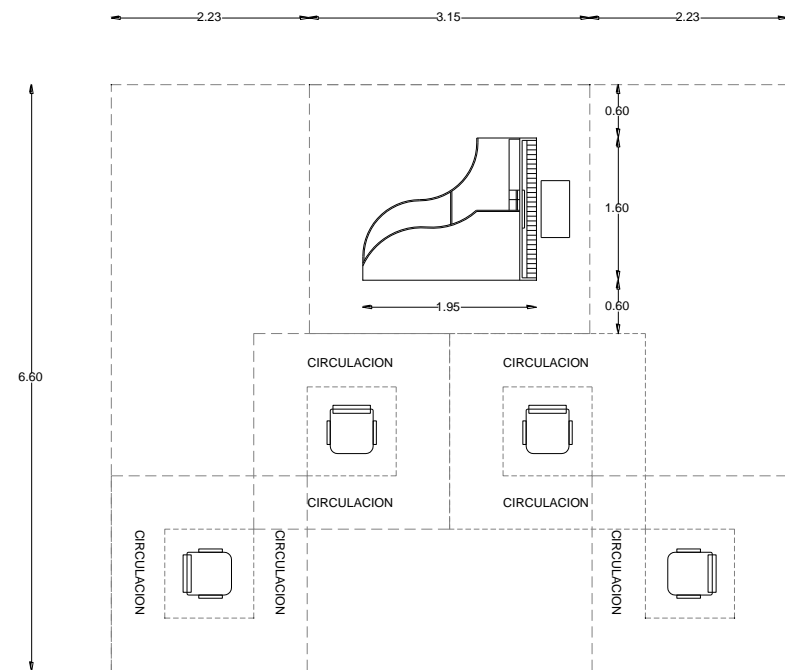
Espacio donde dispondremos lugar para el ensamble del trabajo de los diferentes instrumentos para su coordinada ejecución, generalmente para la música de Cámara entre otras

**Cámara:** composición para un pequeño grupo instrumental, en la que cada parte es más o menos independiente y con carácter de solo. La música de cámara es mucho más íntima que la escrita para interpretarse en salas de conciertos, y de aquí su nombre. Las combinaciones más frecuentes son<sup>48</sup>:

- Trío (violín, viola y violoncelo)
- Trío de piano (piano, violín y violoncelo)
- Cuarteto de cuerda (2 violines, viola y violoncelo)
- Quinteto con piano (piano y cuarteto de cuerda)
- Sonatas para violín, piano o violoncelo y piano
- Quinteto para clarinete y cuarteto de cuerda
- Tríos, cuartetos, quintetos, sextetos, septiminos y octetos en diferentes combinaciones de cuerda, viento y piano.

De acuerdo a las disposiciones anteriores para la sala de ensayo tomaremos el máximo de ocupantes en las diferentes combinaciones, por lo tanto nuestra sala de ensayo quedara proyectada para un Octeto y sus diferentes combinaciones.

Tomando como referencia el diagrama para un quinteto en el que tenemos un área total de  $50.16m^2$ , por lo tanto nuestra área para el octeto aproximadamente dispondría de los  $80m^2$ , por lo tanto lo proponemos de  $100m^2$  por las variantes.



*Quinteto con Piano (piano y un cuarteto de cuerdas).*

<sup>48</sup> Diccionario de la Música <http://musicadecamaradefiniciones.blogspot.com/>

**SALA DE CONCIERTOS:**

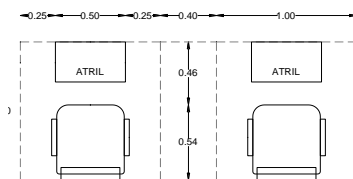
El espacio arquitectónico dispuesto para la presentación de la orquesta local del Conservatorio se llevara a cabo en un auditorio dispuesto para la exhibición e interpretación de las piezas musicales, entre otras finalidades tales como convenciones y exposiciones diversas.

Durante el siglo XIX la orquesta se expandió enormemente y a mediados de siglo, se desarrolló el siguiente agrupamiento:

- **Cuerdas:** treinta violines, doce violas, diez violonchelos, ocho contrabajos, un piano y un arpa.
- **Maderas:** un flautín, dos flautas, dos oboes, un corno inglés, dos clarinetes, un clarinete bajo, dos fagotes y un contrafagot.
- **Metales:** tres trompetas, cuatro trompas, tres trombones y una tuba.
- **Percusión:** cuatro timbales y otros instrumentos de percusión, dependiendo de la composición.

En el siglo XX, los compositores escribieron para orquestas de inmenso tamaño, incluyendo seis timbales, ocho trompas, cuatro trompetas, cuatro trombones, dos tubas, dos arpas, presencia extra de maderas, celesta, más percusión y más cuerdas, para equilibrar la totalidad del conjunto tímbrico<sup>49</sup>.

**Instrumentos chicos:**



Áreas para instrumentos chicos, determinada por una silla y un atril para lectura de partituras  $A=2.40$  cada dos lugares como se muestra en el diagrama..

**Instrumentos de Cuerdas:**

- Violín, Violas, Contrabajo (se toca de pie), arpa.

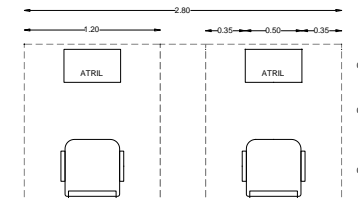
**Instrumentos Maderas:**

- Flautín, flautas, clarinetes, clarinete bajo, oboe, fagote, contra fagot, corno inglés.

**Instrumentos Metales:**

- Trompetas, trompas.

Instrumentos grandes: Área para instrumentos grandes = a  $4.20m^2$  para dos lugares.



**Instrumento de Cuerdas:**

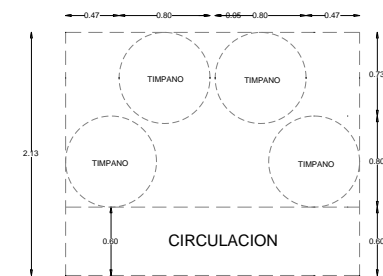
- Violonchelos, Contrabajos,

**Instrumentos de Metales**

- Trombones, tuba

**Percusiones:**

Cuatro Timbales de 84 cm. de diámetro como máximo  
 Área=  $5.5m^2$ .



<sup>49</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Orquesta>

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

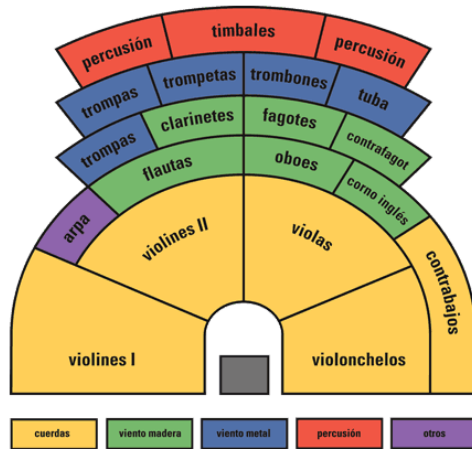
Jesús Mendoza Martínez

Disposición y dimensionamiento del escenario de auditorio Principal:

Distribución de una orquesta sinfónica:

Aunque presentan algunas variantes, se ajustan a ciertas ideas esenciales como la que prescribe que ningún instrumento de sonoridad escasa estará en la retaguardia ni, a la inversa, ningún trombonista se sentará en el frente.

El orden habitual es el siguiente. Las cuerdas, en el sector anterior del escenario, conforman una especie de arco con los primeros violines a la izquierda y luego, sucesivamente, segundos violines, violas, chelos y contrabajos. De los agudos a los graves. Las orquestas argentinas siguen este modelo de raíz italiana. Pero las orquestas sajonas, intercambian el lugar de los chelos y las violas, de tal modo que éstas se enfrentan a los primeros violines y ocupan el borde derecho del escenario.<sup>50</sup>



En resumen dimensionaremos con lo deducido en base a nuestros diagramas y el máximo de músicos para la orquesta sinfónica de la siguiente manera



Instrumentos que componen una Orquesta Sinfónica

Tipo de Instrumento	Cant.	m2	area total
<b>Instrumentos de Cuerdas:</b>			
• Violines .	30	1.20	36.00
• Violas .	12	1.20	14.40
• Violoncelos .	10	2.10	21.00
• Contrabajos .	8	1.20	9.60
• Piano .	1	8.80	8.80
• Arpa .	1	1.20	1.20
			<b>91.00</b>

<sup>50</sup>

<http://www.danzaballet.com/modules.php?name=News&file=article&sid=1123>

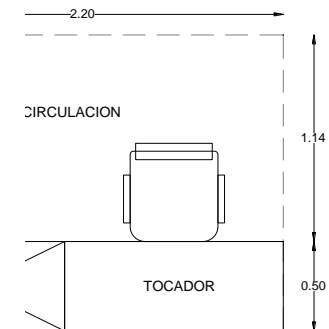
Tipo de Instrumento	Cant.	m2	area total
<b>Instrumentos de Cuerdas:</b>			
• Violines .	30	1.20	36.00
• Violas .	12	1.20	14.40
• Violoncelos .	10	2.10	21.00
• Contrabajos .	8	1.20	9.60
• Piano .	1	8.80	8.80
• Arpa .	1	1.20	1.20
			<b>91.00</b>

Tipo de Instrumento	Cant.	m2	area total
<b>Instrumentos de Cuerdas:</b>			
• Violines .	30	1.20	36.00
• Violas .	12	1.20	14.40
• Violoncelos .	10	2.10	21.00
• Contrabajos .	8	1.20	9.60
• Piano .	1	8.80	8.80
• Arpa .	1	1.20	1.20
			<b>91.00</b>
<b>Instrumentos de Percusiones:</b>			
* Timpano.	4	0.00	5.50
			<b>5.50</b>

Área total de la orquesta estándar = 126m<sup>2</sup> sin incluir área de percusiones anexas por lo tanto cerraremos el área en 150m<sup>2</sup> total para los instrumentos más 50 m<sup>2</sup>. por lo tanto escenario máximo 200m<sup>2</sup> y 100m<sup>2</sup> para coro.

**CAMERINOS:**

Para el vestuario y preparación de los músicos será necesario contar con camerinos con lo que dispondremos de camerinos colectivos y camerinos individuales tales como:



*Camerino individual tipo.*

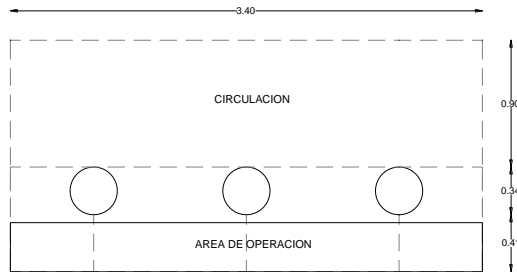


# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

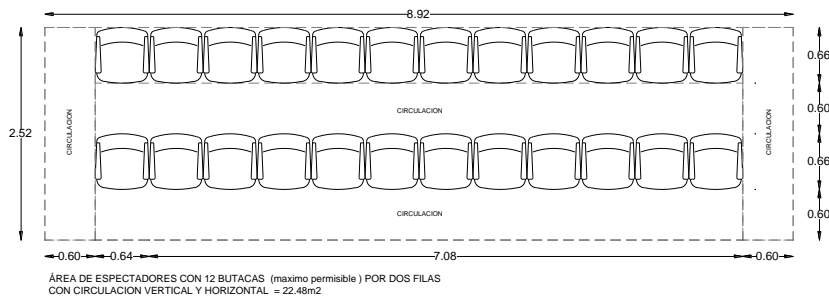
Jesús Mendoza Martínez

## TAQUILLA:



Taquilla para tres puntos de atención que podrá contar con una parte posterior para la operación de actividades diversas, para la venta de boletos con un área de 5.61m<sup>2</sup> y 6m<sup>2</sup> más para parte posterior.

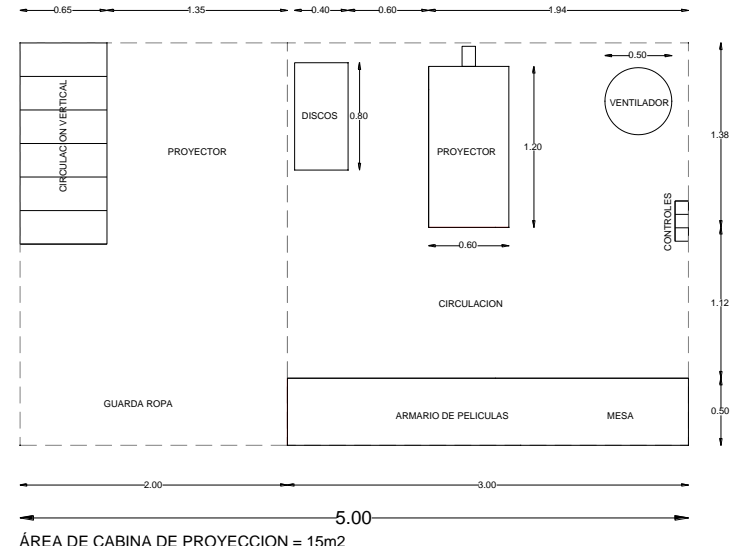
## Butacas:



## CABINA DE PROYECCIÓN:

Dimensiones de la cabina: longitud del lado más cortó mínimo 2m, altura mínima 2.80m, si la cabina comunica con un local de servicio que tenga salida directa al exterior, es suficiente para aquella tenga 4m<sup>2</sup>. Las puertas deben abatir hacia afuera, ser retardadoras al fuego y

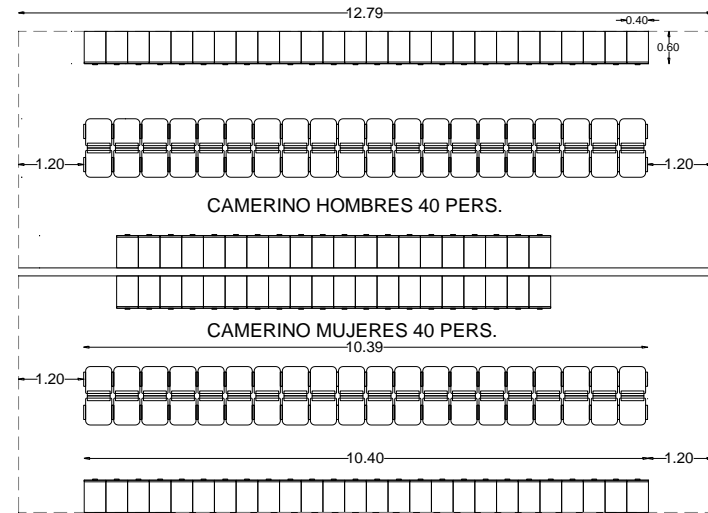
cerrar por si solas, en la proximidad de la cabina de ser posible se dispondrá: un retrete, un taller de 8-10m<sup>2</sup>.<sup>51</sup>



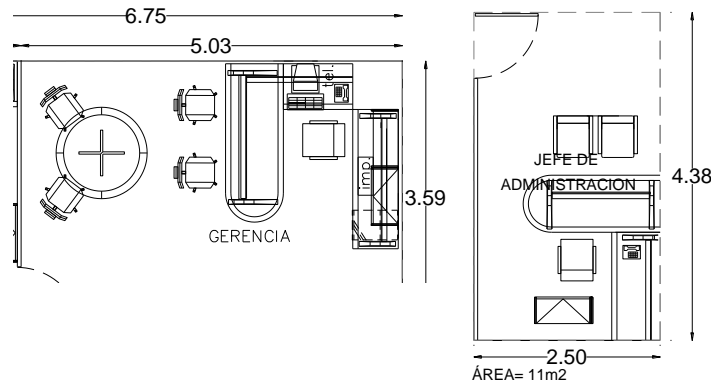
## Otros servicios de la sala de conciertos:

Bodega: para todo tipo de mobiliario para la ejecución de la orquesta, sillas, atriles, carros transportadores de sillas y atriles, guarda de instrumentos y otros objetos relativos a la sala de conciertos. Área para asignada para la bodega igual a 75-100m<sup>2</sup>, como máximo.

<sup>51</sup> *Arte de Proyectar en Arquitectura* Aut. Neufert Ernst, 2001, , 14 Edición, Gustavo Gili, Estado de México



Administración: Oficina para el administrador de la Sala de conciertos, el gerente de la sala de Conciertos incluido secretaria,



Almacén de Partituras.....	5m <sup>2</sup> .
Sanitarios Públicos (14w.c.y 14 lavabos).....	70m <sup>2</sup> .
Descanso de músicos .....	50m <sup>2</sup> .
Cuarto de máquinas de la sala.....	100m <sup>2</sup> .
Patio de servicio.....	100m <sup>2</sup> .
Acceso.....	200m <sup>2</sup> .
Vestíbulo.....	300m <sup>2</sup> .
Bar.....	150m <sup>2</sup> .
Cuarto de basura.....	10m <sup>2</sup> .

Camerinos Colectivos: dispondrá de lockers, bancas, sanitario para hombres con dos mingitorios y dos W.C., sanitario para mujeres con 4 W.C., y tres lavabos por cada baño total 8 lavabos. Área para camerinos 100m<sup>2</sup>. Máximo.

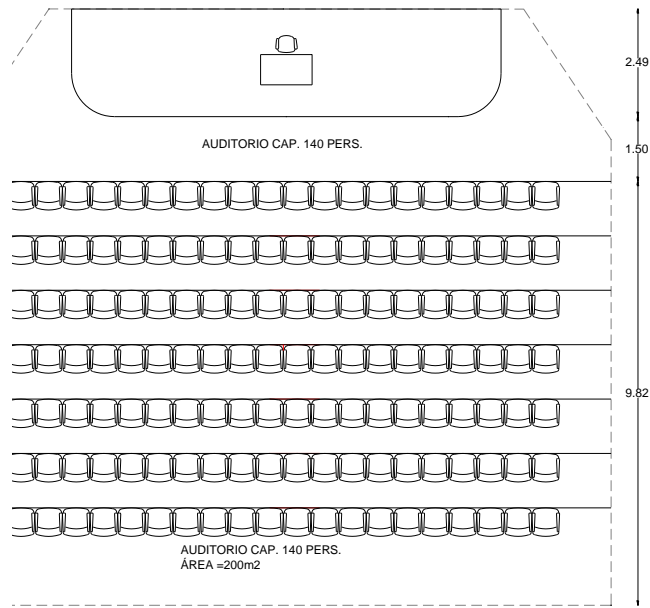


# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

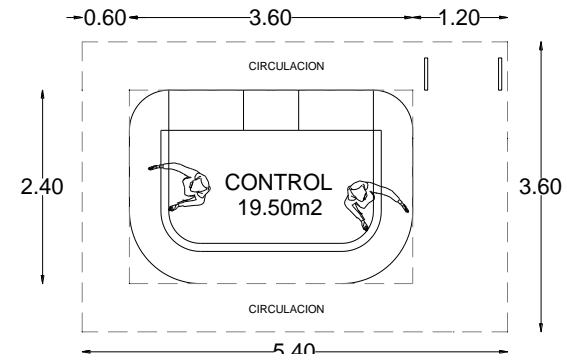
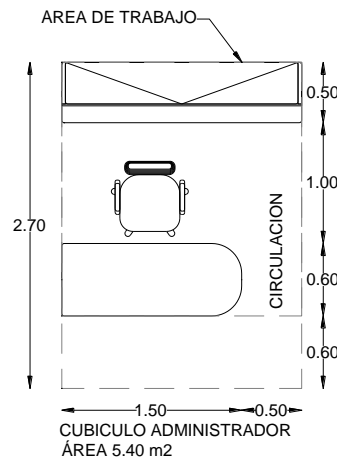
Jesús Mendoza Martínez

**AUDITORIO:** Para las diferentes aplicaciones de enseñanza para la instrucción de los alumnos tanto así como conferencias y presentaciones diversas.

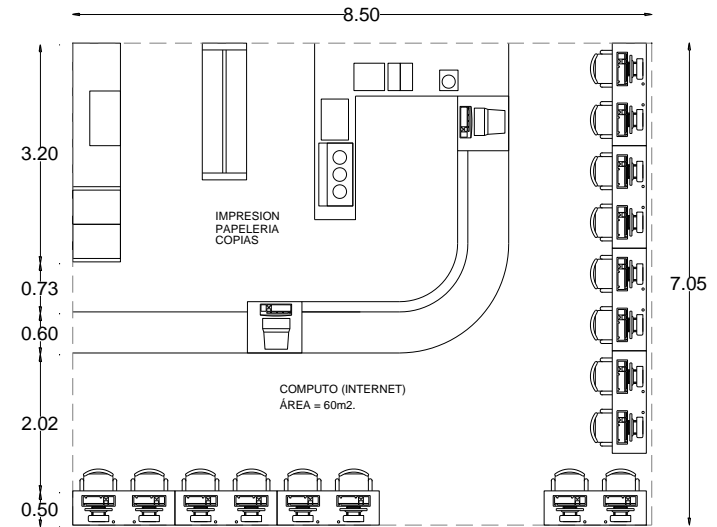


## BIBLIOTECA:

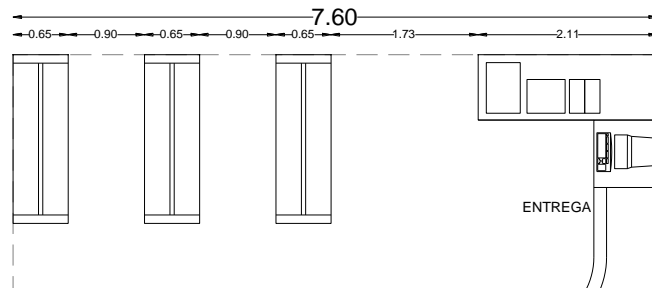
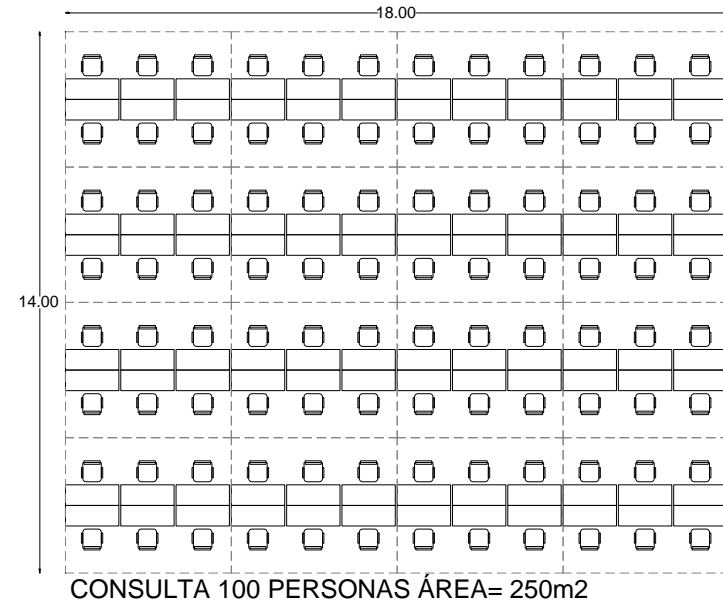
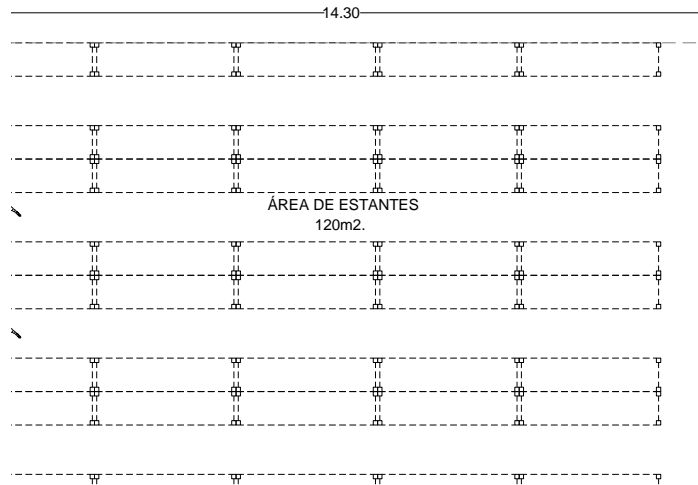
Espacio designado para el acervo de libros, revistas, y para consulta, así como el préstamo del material, área de computo con conexión a internet, centro de copiado, control de préstamo y devolución, administración cubículos, cuarto de aseo, salón audio visual.



Área de control de Acceso y Salida



Centro de Copiado e Internet.



Sala de Audio y video para un mínimo de 25 alumnos el número de las Salas de Audio Visual será determinado en base a las necesidades del proyecto

Cubículos Administradores (2).....	5.40m <sup>2</sup> .
Estantes para libros.....	120m <sup>2</sup> .
Control.....	19.50m <sup>2</sup> .
Control de entrega y préstamo.....	30.50m <sup>2</sup> .
Copias, impresiones, computo.....	60m <sup>2</sup> .
Consulta.....	250m <sup>2</sup> .
Sala audiovisual(2).....	48m <sup>2</sup> .
<b>Total.....</b>	<b>533m<sup>2</sup>-550m<sup>2</sup>.</b>

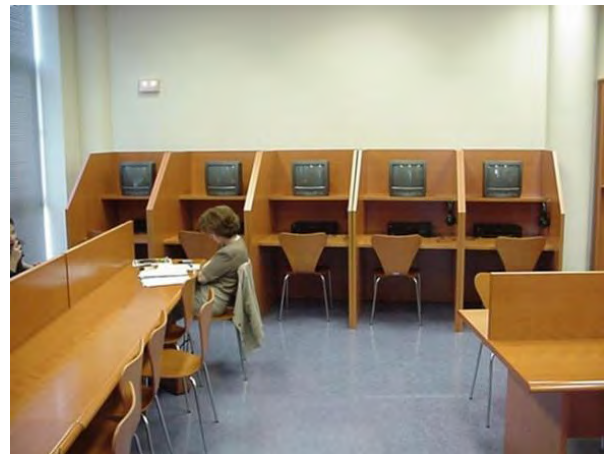
# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

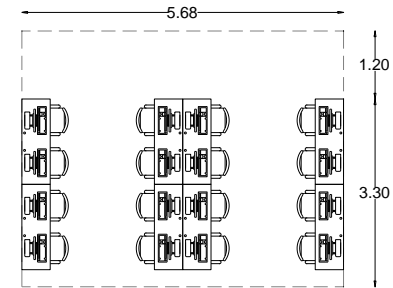
Jesús Mendoza Martínez



Biblioteca



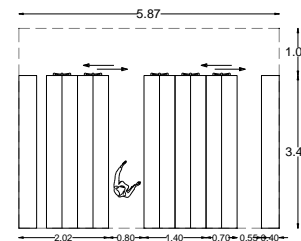
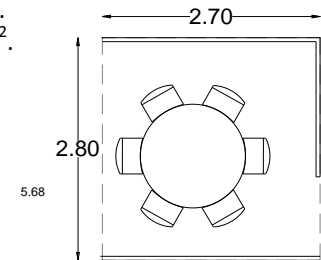
MEDIATECA: Este espacio dispondrá principalmente con ordenadores y reproductores diversos y todo lo necesario de equipo electrónico para la reproducción de medios de audio y video.



Espacio para 16 lugares de consulta de medios a través de ordenador, área mínima de 25 m<sup>2</sup>.

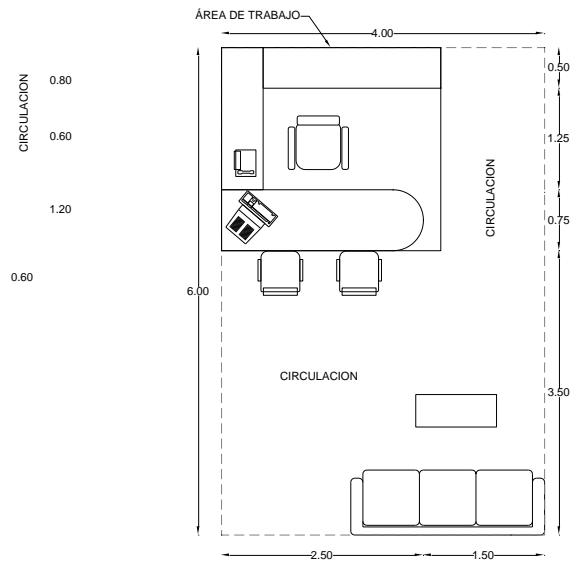
Anaqueles corridos para almacenar los diferentes medios de información tales como: video tape, discos, casete, Cd, Lp.

- Control de la mediateca.....5m<sup>2</sup>.
- Área de Consulta para 32 personas.....50m<sup>2</sup>.
- Área de Material.....25m<sup>2</sup>.
- Cubículos (4).....30m<sup>2</sup>.
- Total.....110m<sup>2</sup>-150m<sup>2</sup>.



Espacio tipo cubículo para consulta colectiva área igual a 7.5m<sup>2</sup>.

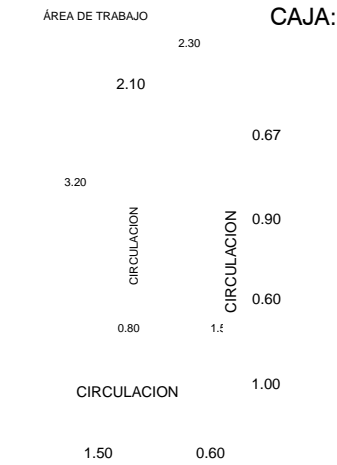
**ADMINISTRACIÓN:**



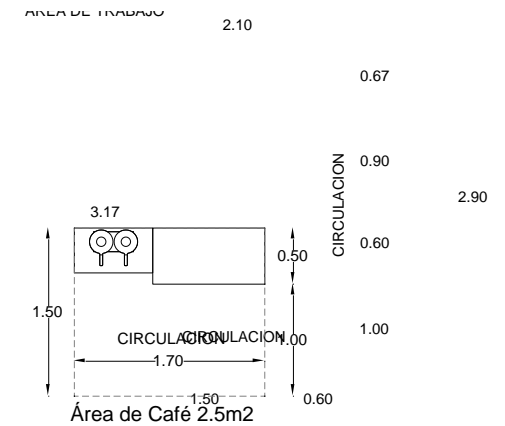
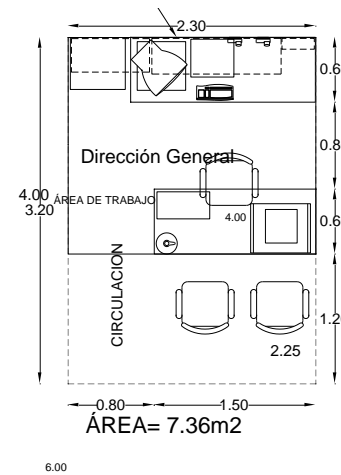
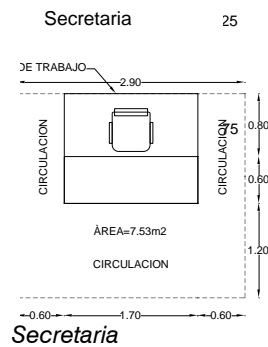
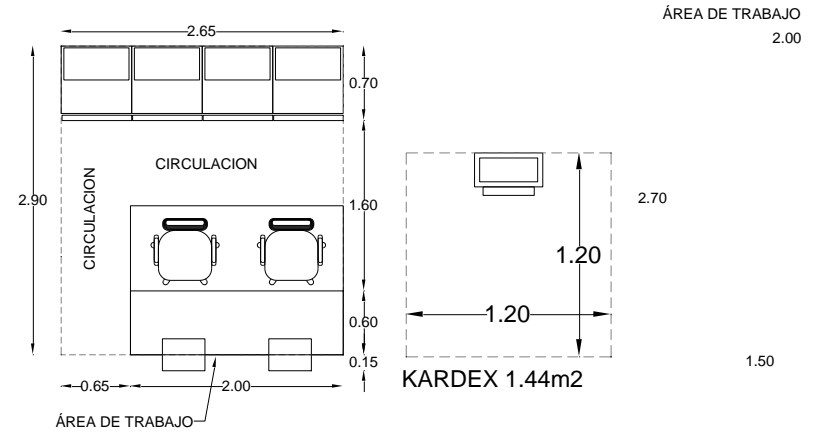
**ADMINISTRACIÓN:**

- Administración General área igual a 24m<sup>2</sup>.
- Área unitaria de secretaria igual .....7.5m<sup>2</sup>.
- Servicios Escolares igual.....7.36m<sup>2</sup>.
- Caja igual a.....7.7m<sup>2</sup>.
- Kardex.....1.44m<sup>2</sup>.

(arriba)



**Caja**



# Arquitectura

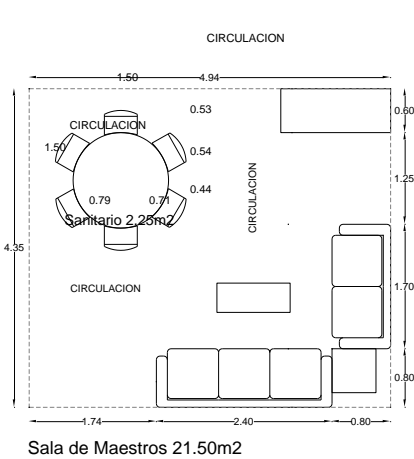
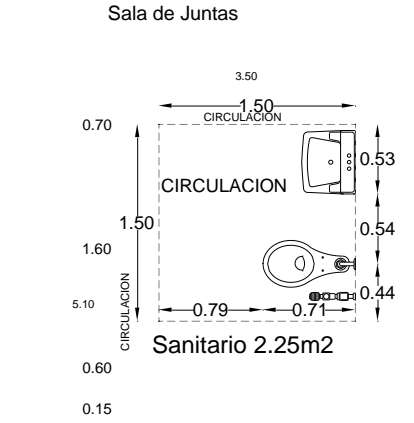
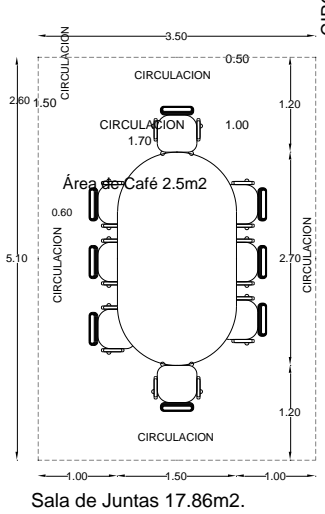
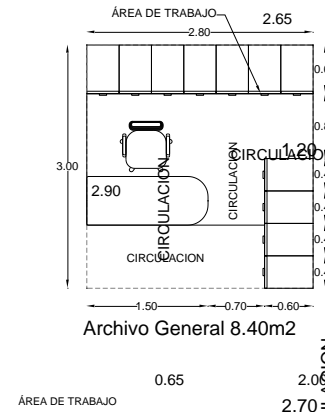
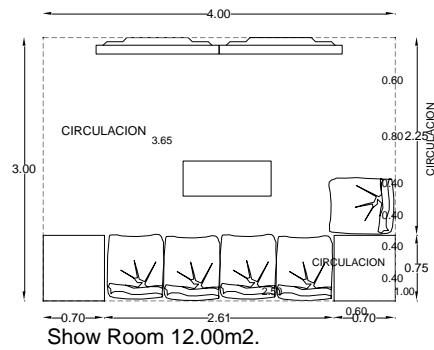
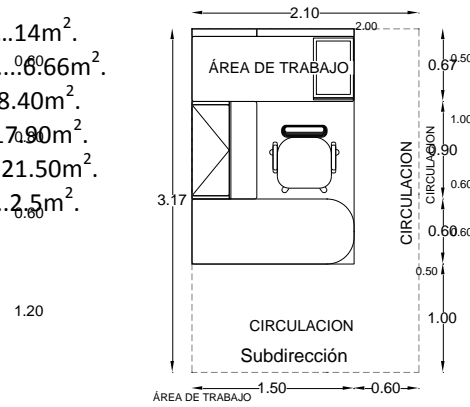
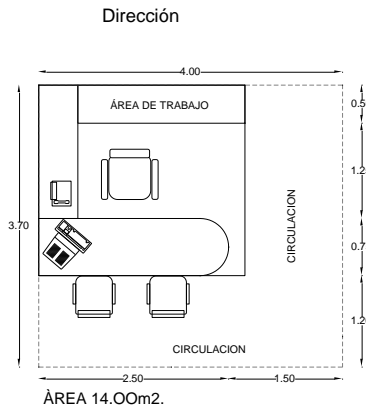
Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

## Servicios escolares:

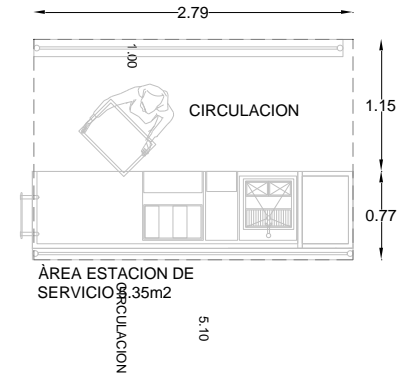
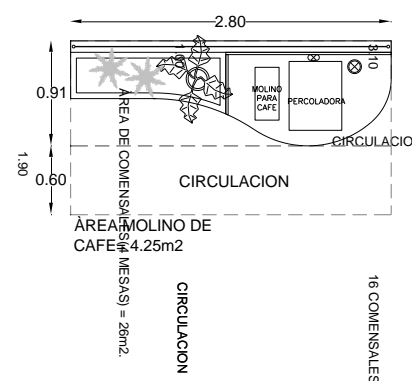
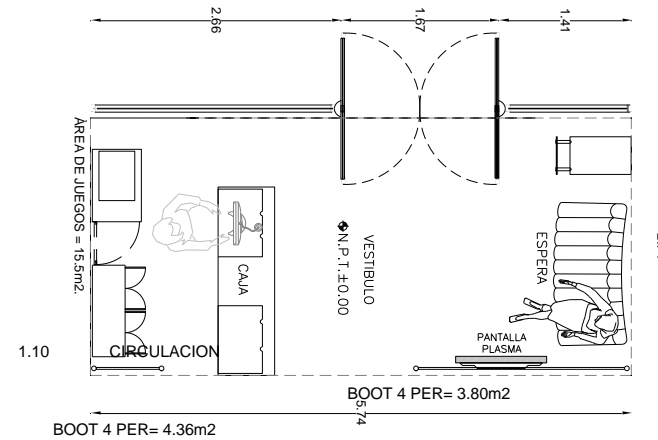
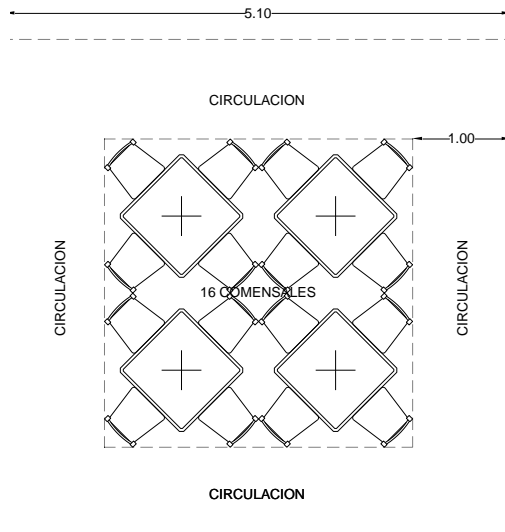
- Subdirector.....14m<sup>2</sup>.
- Cubículos de maestros.....0.66m<sup>2</sup>.
- Archivo.....8.40m<sup>2</sup>.
- Sala de Juntas.....17.90m<sup>2</sup>.
- Sala de Maestros.....21.50m<sup>2</sup>.
- Área de Café.....2.5m<sup>2</sup>.

Relaciones  
Públicas



Entrada y Salida

CAFETERÍA: El espacio será delimitado para la capacidad de 100 comensales. Dentro de la cafetería



**Resumen de áreas:**

- Vestíbulo.....15.5m<sup>2</sup>.
- Comensales..... 150.0m<sup>3</sup>.
- Áreas de servicio.....9.6m<sup>2</sup>.
- Cocina.....30m<sup>2</sup>.
- Servicios.....10m<sup>2</sup>.

Área total mínima requerida

Para la cafetería, igual a.....215m<sup>2</sup>.



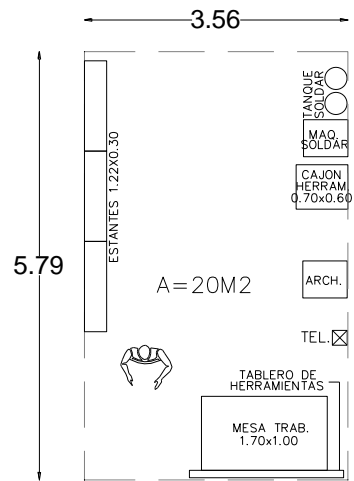
# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

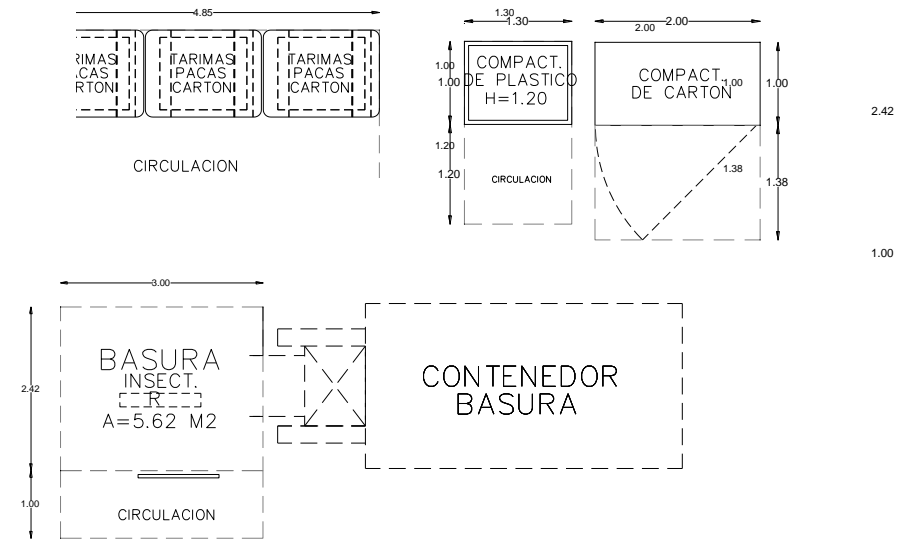
Jesús Mendoza Martínez

## Servicios generales:

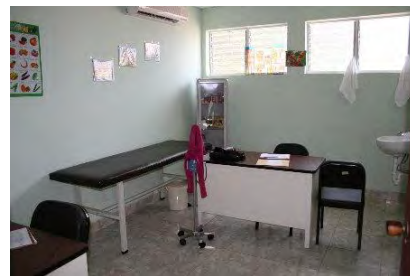
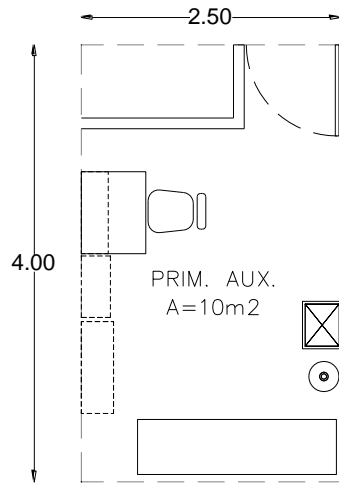
### LAUDERÍA:



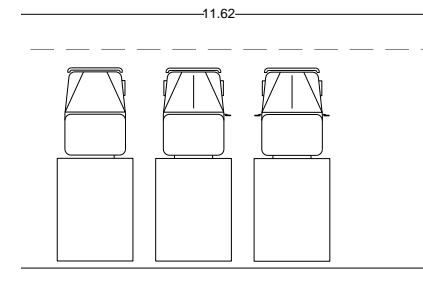
### CUARTO DE BASURA:



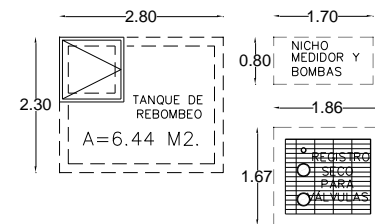
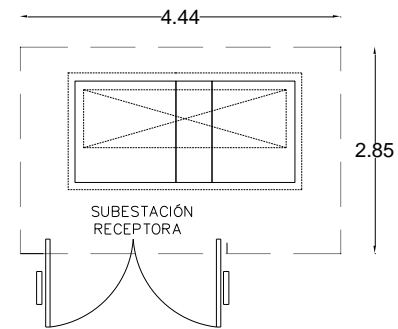
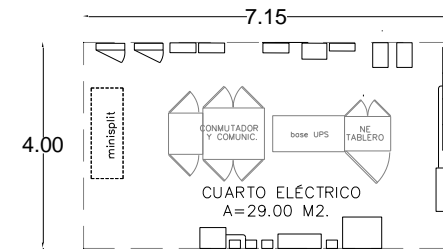
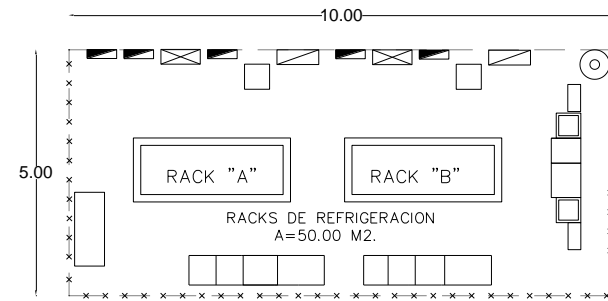
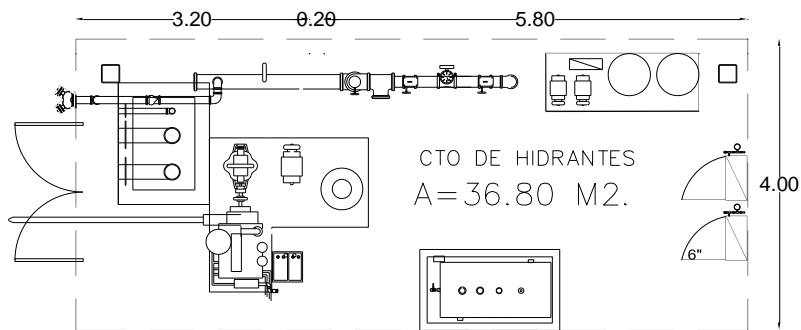
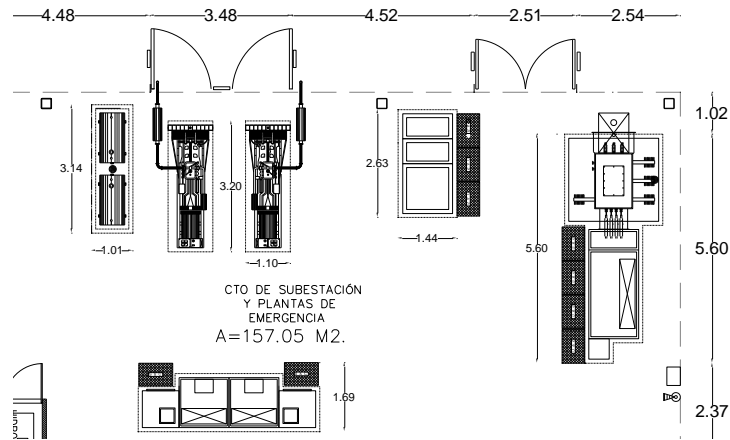
### CONSULTORIO:



### ANDEN:



**MANTENIMIENTO Y/O CUARTO DE MAQUINAS:**



# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

## 3.1.3 Programa Arquitectónico.

### INSTRUCCIÓN MUSICAL:

- I. Sala de estudio Colectivo (24 aulas de 40m<sup>2</sup>. C/u).....960 m<sup>2</sup>.
  - 1. Percusiones (1).....120 m<sup>2</sup>.
  - 2. Piano de cola (1).....40 m<sup>2</sup>.
  - 3. Canto.....40 m<sup>2</sup>.
  - 4. 5 Chelos.....40 m<sup>2</sup>.
  - 5. 21 Aulas tipo.....40 m<sup>2</sup>.
  - 6. Sala de estudio individual (44 cabinas de 7.50m<sup>2</sup>. C/u).....330 m<sup>2</sup>.
  - 7. Sala de Ensayo.....120 m<sup>2</sup>.
  - 8. Sala de ensayo .....120m<sup>2</sup>.
  
- II. Aula teórica (14 Aulas de 40m<sup>2</sup>. C/u).....520 m<sup>2</sup>.
  - 1. Musicología y análisis musical.....40 m<sup>2</sup>.
  - 2. Disciplinas teóricas y dirección de orquesta....40 m<sup>2</sup>.
  - 3. Disciplinas instrumentales clásicas y contemporáneas..40 m<sup>2</sup>.
  - 4. Música antigua.....40 m<sup>2</sup>.
  - 5. Pedagogía musical.....40 m<sup>2</sup>.
  - 6. Jazz e improvisación.....40 m<sup>2</sup>.
  - 7. Formación sobre el sonido.....40 m<sup>2</sup>.
  - 8. 17 Aula tipo.....40 m<sup>2</sup>.

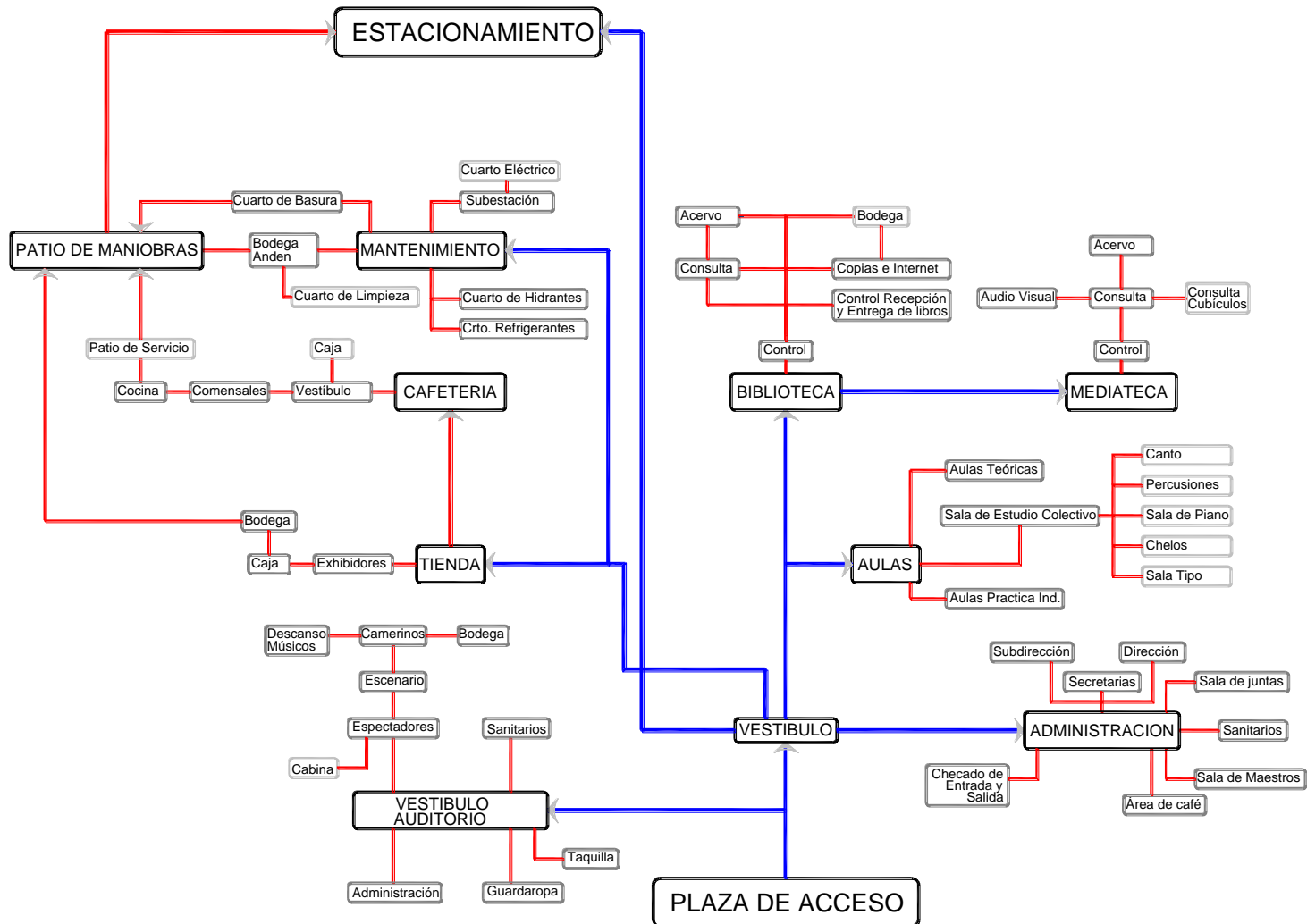
### SERVICIOS PUBLICOS:

- III. Auditorio.....2, 250 m<sup>2</sup>.
  - 1. Escenario.....300 m<sup>2</sup>.
  - 2. Espectadores (750-800 personas).....950 m<sup>2</sup>.
    - 2.1. Planta Baja.....350 m<sup>2</sup>.
    - 2.2. Anfiteatro.....600 m<sup>2</sup>.
  - 3. Almacén de partituras e instrumentos.....15 m<sup>2</sup>.
  - 4. Sanitarios públicos.....70 m<sup>2</sup>.
    - 4.1. Hombres.....35m<sup>2</sup>.

- 4.2. Mujeres.....30m<sup>2</sup>.
- 4.3. Cuarto de aseo.....5m<sup>2</sup>.
- 5. Descanso de músicos.....25 m<sup>2</sup>.
- 6. Cuarto de máquinas.....100 m<sup>2</sup>.
- 7. Vestíbulo.....610 m<sup>2</sup>.
  - 7.1. Paquetería.....75m<sup>2</sup>.
  - 7.2. Escaleras Anfiteatro.....50m<sup>2</sup>.
  - 7.3. Galería.....450m<sup>2</sup>.
  - 7.4. Taquilla.....35m<sup>2</sup>.
- 8. Cabina de proyección.....45 m<sup>2</sup>.
- 9. Camerinos.....180 m<sup>2</sup>.
  - 9.1. Regaderas.....30m<sup>2</sup>.
  - 9.2. Vestidores.....70m<sup>2</sup>.
  - 9.3. Circulaciones.....80m<sup>2</sup>.
- 10. Administración.....105 m<sup>2</sup>.
  - 10.1. Gerente.....15m<sup>2</sup>.
  - 10.2. Cubículos de Oficinas.....50m<sup>2</sup>.
  - 10.3. Recepción.....15m<sup>2</sup>.
  - 10.4. Archivo.....25m<sup>2</sup>.
  
- IV. Biblioteca.....250 m<sup>2</sup>.
  - 1. Control.....15 m<sup>2</sup>.
  - 2. Control de pedidos y recepción.....30 m<sup>2</sup>.
  - 3. Copias y área de internet.....10 m<sup>2</sup>.
  - 4. Libreros.....35 m<sup>2</sup>.
  - 5. Consulta.....160 m<sup>2</sup>.
  
- V. Mediateca.....110 m<sup>2</sup>.
  - 1. Consulta.....50 m<sup>2</sup>.
  - 2. Libreros y anaqueles.....85 m<sup>2</sup>.
  - 3. Préstamo y devolución.....12 m<sup>2</sup>.
  - 4. Sala audio visual.....45 m<sup>2</sup>.
  - 5. Control.....15 m<sup>2</sup>.
  - 6. Circulaciones.....43m<sup>2</sup>.

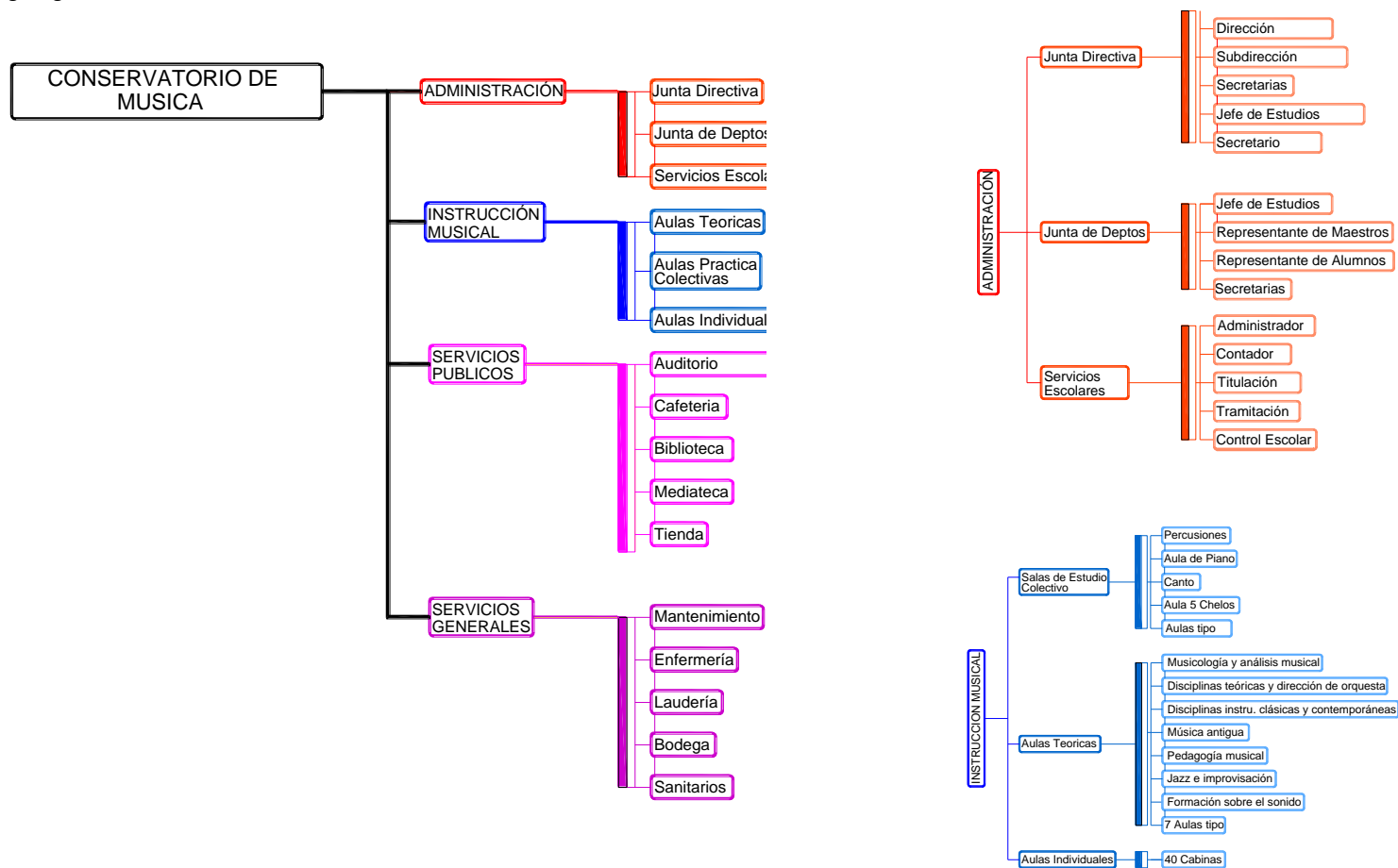
<p><b>VI.</b> Tienda.....100 m<sup>2</sup>.</p> <p>1. Exhibidor.....80 m<sup>2</sup>.</p> <p>2. Caja.....5 m<sup>2</sup>.</p> <p>3. Bodega.....15 m<sup>2</sup>.</p>	<p>6. Servicios Escolares.....25m<sup>2</sup>.</p> <p>7. Ventanillas.....5m<sup>2</sup>.</p> <p>8. Cajas.....12m<sup>2</sup>.</p> <p>9. Archivo.....5m<sup>2</sup>.</p> <p>10. Control Escolar.....20m<sup>2</sup>.</p> <p>11. Espera.....20m<sup>2</sup>.</p> <p>12. Kardex.....7m<sup>2</sup>.</p> <p>13. Circulación.....55m<sup>2</sup>.</p>
<p><b>VII.</b> Cafetería.....110 m<sup>2</sup>.</p> <p>1. Comensales.....70 m<sup>2</sup>.</p> <p>2. Cocina.....30 m<sup>2</sup>.</p> <p>3. Áreas de servició.....10 m<sup>2</sup>.</p>	<p><b>XII.</b> Mantenimiento.....335 m<sup>2</sup>.</p> <p>1. Subestación.....157 m<sup>2</sup>.</p> <p>2. Cuarto de hidrantes.....36.8 m<sup>2</sup>.</p> <p>3. Cuarto de basura.....46.31 m<sup>2</sup>.</p> <p>4. Cuarto eléctrico.....29 m<sup>2</sup>.</p> <p>5. Cuarto de limpieza.....15 m<sup>2</sup>.</p> <p>6. Refrigeración.....50 m<sup>2</sup>.</p>
<p><b>VIII.</b> Vestíbulo.....600m<sup>2</sup>.</p> <p><b>SERVICIOS GENERALES:</b></p>	<p><b>XIII.</b> Enfermería.....30 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>XIV.</b> Laudería.....30 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>XV.</b> Bodega y Anden .....200 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>XVI.</b> Sanitarios.</p> <p>1. Administración.....2 excusados y 2 lavabos.</p> <p>2. Educación.....20 excusados y 18 lavabos.</p> <p>3. Servicios alimentos.....2 excusados y 2 lavabos.</p> <p>4. Entretenimiento.....16 excusados y 16 lavabos.</p>
<p><b>IX.</b> Junta directiva.....240 m<sup>2</sup>.</p> <p>a. Director.....18m<sup>2</sup>.</p> <p>b. Subdirector.....10m<sup>2</sup>.</p> <p>c. Jefe de Estudios.....8m<sup>2</sup>.</p> <p>d. Secretario.....10m<sup>2</sup>.</p> <p>e. Sanitarios.....10m<sup>2</sup>.</p> <p>f. Espera.....5m<sup>2</sup>.</p> <p>g. Recepción.....35m<sup>2</sup>.</p> <p>h. Sala de Juntas.....25m<sup>2</sup>.</p>	<p><b>XVII.</b> Estacionamiento</p> <p>1. Estacionamiento Privado.....15 lugares.</p> <p>2. Estacionamiento Público.....144 lugares.</p>
<p><b>X.</b> Junta de Departamentos.....150m<sup>2</sup>.</p> <p>a. Cubículos (10).....6m<sup>2</sup>.</p> <p>b. Sala de Maestros.....15m<sup>2</sup>.</p> <p>c. Circulaciones.....60m<sup>2</sup>.</p> <p>d. Presidente.....12m<sup>2</sup>.</p>	
<p><b>XI.</b> Servicios Escolares.....195m<sup>2</sup>.</p> <p>1. Administrador.....15 m<sup>2</sup>.</p> <p>2. Contador.....10 m<sup>2</sup>.</p> <p>3. Titulación.....7m<sup>2</sup>.</p> <p>4. Tramitación.....7m<sup>2</sup>.</p> <p>5. Cubículos.....7m<sup>2</sup>.</p>	

### 3.1.4 Diagrama de Funcionamiento.



**3.1.5 Organigrama.**

*Organigrama General del Conservatorio*

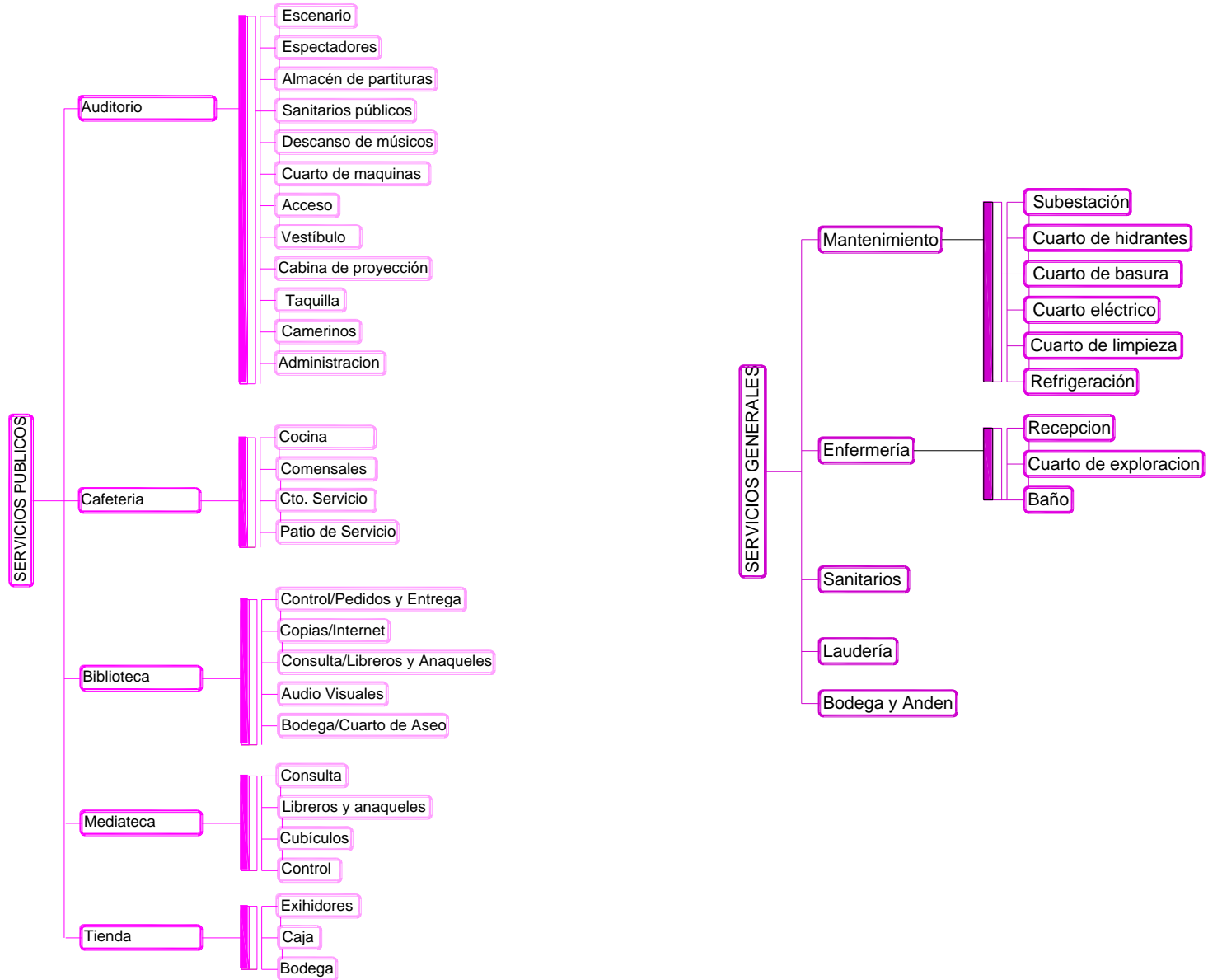




# Arquitectura

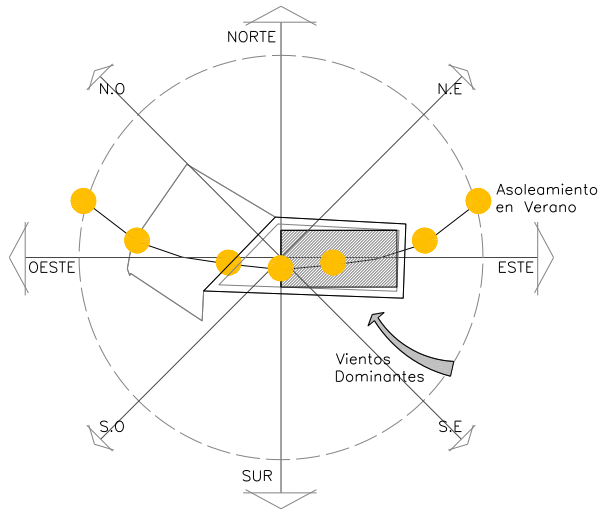
Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

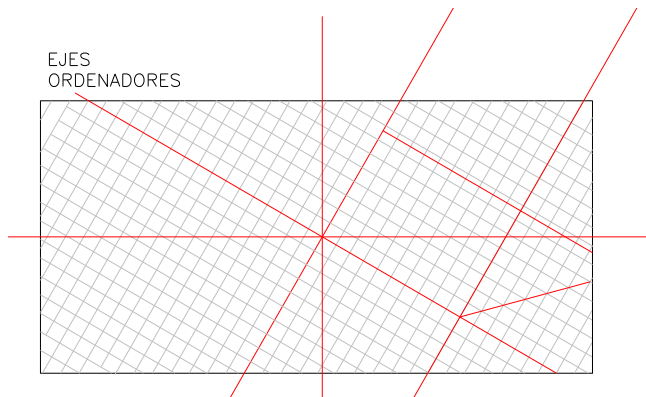


### 3.2 ANTEPROYECTO

#### 3.2.1 Concepto de Diseño.



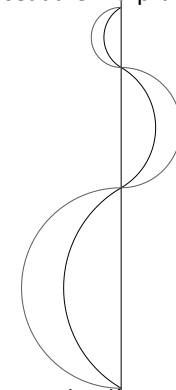
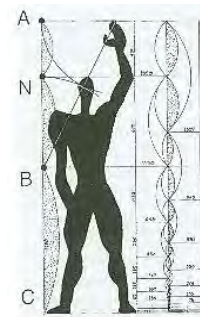
*Diagrama con Asoleamiento y vientos dominantes*



Es imperante tomar como base de nuestro diseño a proyectar el estudio del asoleamiento y la incidencia de los vientos dominantes para poder crear Áreas de confort y aprovechar los elementos naturales al máximo. Por tal motivo y siguiendo las recomendaciones en nuestro análisis anterior se utilizara la orientación más adecuada, siendo esta las fachadas Nororientes y Sureste.

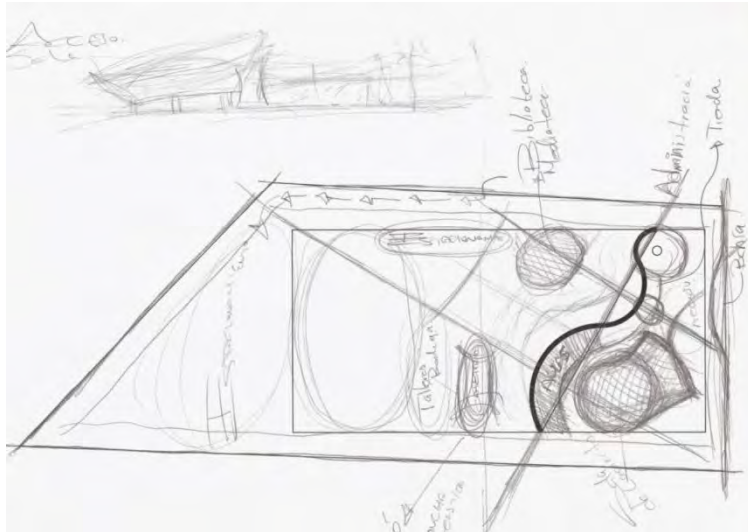
El terreno presenta una forma irregular por lo que se ha regularizado de tal forma que se obtiene un rectángulo de forma totalmente regular, para encontrar los ejes ordenadores se ha partido por la realización de una maya con una inclinación a 30° logrando con ello la orientación adecuada para aprovechar los elementos naturales mencionados anteriormente Disposición de los ejes ordenadores sobre una maya reticular.

Para la proyección del diseño se tomara en cuenta el efecto del sonido sobre las superficies en que se refleja por lo que se trata de evitar superficies planas de tal forma que la forma orgánica será la más adecuada para evitar la reverberación indeseada en la práctica de la música.



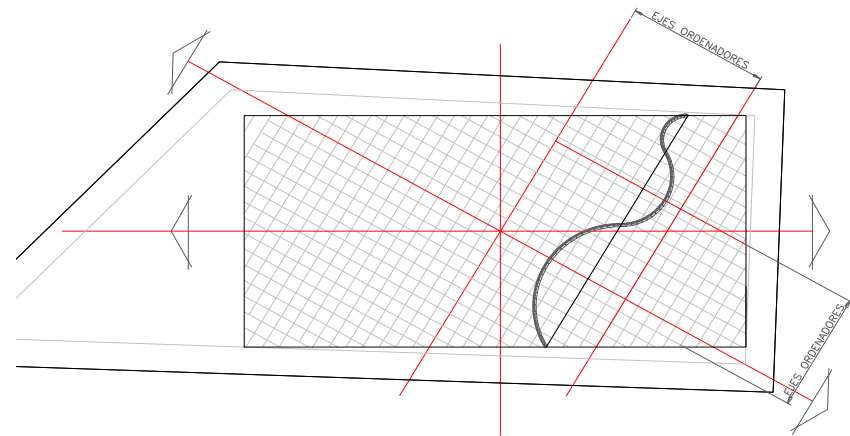
Para obtener armonía y proporción entre las líneas que se interrelacionan se utilizaran líneas curvas para la resolución del problema del paralelismo que forman los planos y los efectos que causan en el sonido, una vez determinado este factor elemental nos basaremos en la proporción mejor conocida como “El modulator”

### 3.2.2 Zonificación.



*Boceto del croquis de zonificación*

En una primera idea y rayando el papel divisamos la zonificación de los elementos que componen el proyecto, ajustándonos a lo analizado anteriormente y por supuesto plasmando lo que será el diseño del proyecto encontramos formas orgánicas con la orientación adecuada, por lo tanto concretamos la funcionalidad y la disposición de sus elementos para analizar el boceto con la concreta geometrización de las zonas.

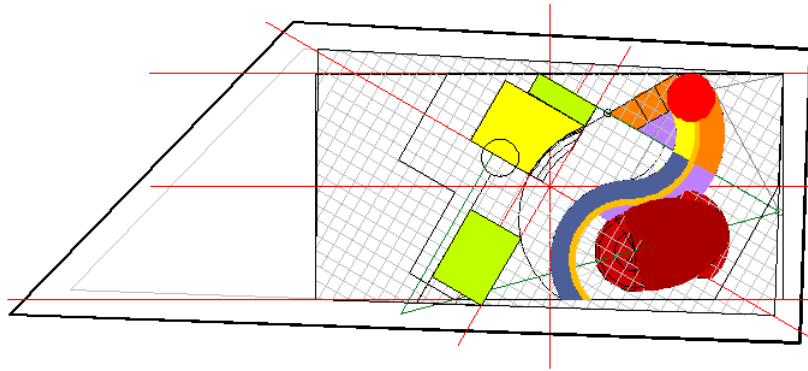


*Primeros trazos del diseño en el terreno*

Este trazo será asignado para las aulas de estudio, los edificios restantes serán proyectados con respecto al análisis de funcionamiento realizado con anterioridad

### 3.2.3 Primera Idea Espacio Forma (idea conceptual).

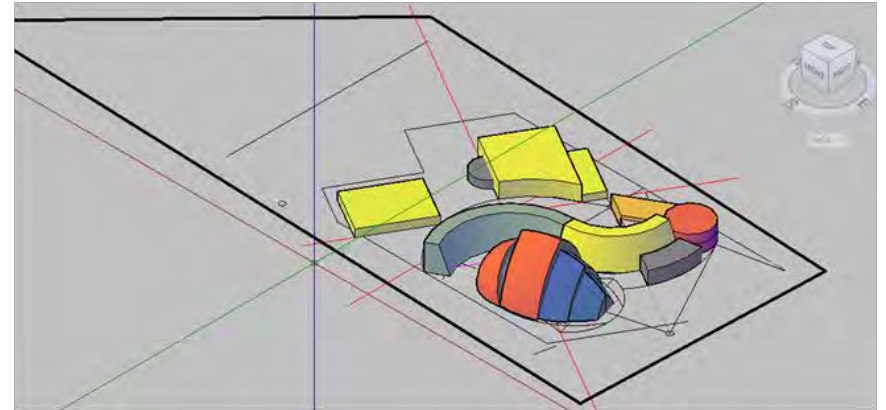
Partiendo de la geometrización del terreno y de los ejes rectores del terreno empezamos a diseñar de lo general hacia lo particular la idea general del edificio así como la distribución de los edificios que lo conforman como se muestra en las siguientes imágenes:



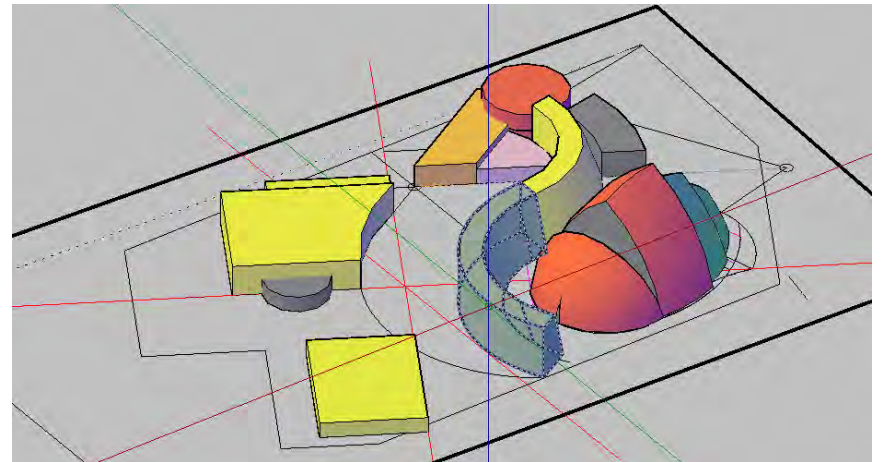
*Distribución en planta del proyecto conceptual*

En la idea conceptual se propone establecer las Aulas para estudio práctico (color azul) de la música en la parte posterior del Auditorio (color terracota), por otra parte las oficinas (color rojo) se proponen cerca del vestíbulo (color naranja) con el objeto de tener este núcleo próximo al acceso, por otra parte los colores amarillo y verde corresponde a la biblioteca (amarillo) y al cuarto de maquinas.

Para entender mejor la idea conceptual será necesario hacer el levantamiento de los volúmenes para su plena visualización en tres dimensiones como lo muestran las siguientes imágenes con los colores antes mencionados que representan dichas áreas.



*Vista isométrica del volumen conceptual 1.*



*Vista isométrica del volumen conceptual 2.*

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

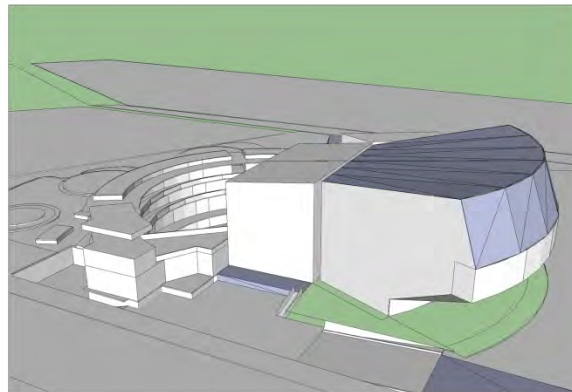
Jesús Mendoza Martínez

### 3.2.5 Croquis, Maqueta y/o Apunte Perspectivo.

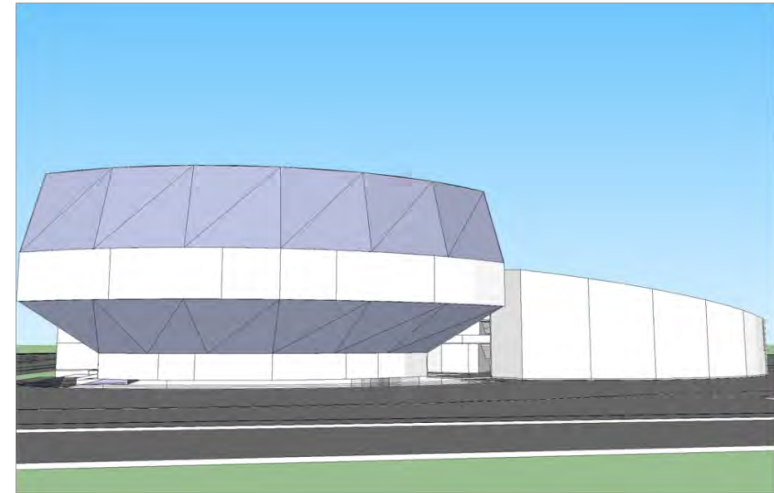
Rediseñando el espacio de la idea conceptual en busca de una mayor integridad del proyecto como conjunto se ha proyectado la siguiente forma conceptual del proyecto, tomando esta como definitiva para trabajar sobre esta y continuar con el proceso de diseño



*Vista aérea del proyecto 1.*



*Vista aérea del proyecto 2.*



*Fachada principal del auditorio*



*Fachada Principal*

Para tener una idea final de la idea conceptual se tiene pensado en:

Un conjunto integrado con formas orgánicas para la mejor distribución del sonido en las aulas, un auditorio con vista a la fachada principal y un vestíbulo que conecta con los servicios administrativos y la biblioteca del proyecto.

**PROYECTO  
ARQUITECTÓNICO.**

**4**

---



## 4. Proyecto Arquitectónico

---

### 4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

#### **Conservatorio de Música Torreón Coahuila.**

Concepto general:

El Conservatorio de Música Torreón Coahuila (CMTC) está proyectado en base a los ejes rectores con orientación Sur-Este y un trazo basado en el “Modular” que desarrolla toda la zona de aulas colectivas y de teoría, proyectadas hacia la fachada sur en la cual también se ha orientado el edificio de Gobierno y aulas individuales evitando así el asoleamiento que incide en las fachadas Norte y Nor-Oeste. El CMTC está integrado por 7 Edificios Principales:

- Auditorio con capacidad para 500 personas
- Mediateca
- Un edificio de Gobierno de dos niveles,
- Edificio de Aulas Teóricas que consta en plata baja de los servicios escolares y dos niveles superiores que funcionan para el estudio teórico.
- Edificio de Cuatro niveles dos niveles para la práctica colectiva instrumentos de cuerda y un nivel estudio individual
- Edificio de Cuatro niveles dos niveles para la práctica colectiva de instrumentos de viento y un nivel estudio individual
- Edificio de Cuatro niveles dos niveles para servicios y dos niveles para el estudio colectivo de instrumentos de percusiones.

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

---

La zona de servicio tiene acceso por la calle Paseo de Olivo contempla el patio de maniobras, andén de carga y descarga, patio de servicio, contenedores de Basura, taller de laudería, cuarto de subestación y planta de emergencia.

Se ha proyectado una plaza de acceso por la avenida Paseo de la Rosita con área ajardinada y zona de esparcimiento.

El estacionamiento se encuentra en la planta sótano y tiene una capacidad para 140 autos y se tiene un estacionamiento en la planta baja uso exclusivo del personal administrativo con una capacidad para 12 autos, el estacionamiento en planta sótano tiene acceso por la avenida Paseo de la Rosita y desazolve por la calle Paseo del Olivo

Acceso, para el acceso se determinó un vestíbulo mismo que está flanqueado por una fachada de cristal y cubierto con pérgolas de metal que sostienen paneles traslúcidos, en este vestíbulo se contempló una rampa para personas con capacidades diferentes que llevan hacia la planta primer nivel

Se cuenta con una plaza en el sótano que remata en una cafetería de dos niveles que se conecta a una terraza en el nivel superior (planta Baja) misma que tiene conexión con la explanada estudiantil también ubicada en planta baja

Plaza escolar situada en la parte superior del estacionamiento y posterior al conjunto de edificios, la cual tiene zonas lúdicas y de esparcimiento con áreas verdes para climatizar la zona.

Auditorio cuenta con Foro acabado en madera fina sobre estructura metálica y concreto, gradería para 259 butacas sobre piso de concreto pulido acabado con alfombra, el auditorio cuenta con un anfiteatro para 250 butacas en la parte superior con acabado en piso de Hule con acabado Tachón, sobre estructura metálica y concreto pulido, muros de block de cemento arena con castillos ahogados cada metro con varilla de 3/8 y columnas metálicas los acabados interiores en muro serán de materiales absorbentes al sonido y en las fachadas con aplanado fino, la losa será a base de láminas metálicas sobre vigas metálicas a la cual se sujetará plafón acústico y vigas de madera y su

localizarán los equipos de aire acondicionado, la fachada principal del auditorio será de cristal y en la parte superior con placas de alucobond, en el sótano se ubicarán los servicios del auditorio así como su cuarto de máquinas y los servicios. En el vestíbulo se tendrá piso de loseta cerámica con plafón de tablaroca en el que se localizará la taquilla y accesos a la gradería así como los sanitarios para el público.

Aulas teóricas proyectadas para 24 alumnos por aula y con 14 aulas para el estudio teórico de la música con una altura libre de 2.50 mts. a plafón y entre pisos de 3.50 mts. el plafón es a base de placas de yeso de 60x60cm con propiedades acústicas e iluminación fluorescente y un contactos por aula, en el piso se colocara piso terrazo sobre capa de concreto armado y losacero el acabado de los muros en las aulas teóricas será de aplanado rustico de cemento arena sobre muro de block hueco. La estructura será metálica en vigas y columnas losa y entre pisos de losacero con capa de compresión de concreto. Para las aulas de estudio colectivo serán las mismas especificaciones con la diferencia en los muros tendrán acabado con un lambrin de madera sobre el muro de block de cemento a una altura de 0.60 mts. El resto será de aplanado fino y se colocarán pantallas de madera para evitar la reverberación en aulas, cancelería en ventanas con el sistema duovent sobre mangueteria de aluminio

Biblioteca con estructura metálica y entrepisos de losacero con capa de compresión de concreto y acabado cerámico muros de block de cemento arena con acabado aplanado fino contara con sistema de aire acondicionado y extracción iluminación con luz fluorescente y plafón reticular a base de placas de yeso.

Los espacios tanto administrativos y servicios escolares tendrán acabados de piso cerámico y muros con acabado aplanado fino sobre block de cemento, plafón reticular e iluminación fluorescente así como sistema de aire acondicionado y extracción cuyos equipos serán colocados en la cubierta. Estructura metálica con entrepisos de losacero con capa de compresión de concreto, cancelería en ventanas con cristal de 6mm sobre mangueteria de aluminio.

En el vestíbulo se tendrá un acabado en piso de loseta cerámica así como en las circulaciones por otra parte el vestíbulo estará

dividido con el exterior por una fachada de cristal de 19mm sobre estructura metálica y soportaría de acero cubierto por pérgolas de acero y paneles translúcidos.

En el exterior se tiene proyectado una plaza de acceso por la avenida Paseo de la rosita con materiales en piso de concreto estampado y áreas verdes. La explanada estará ubicada sobre la losa del sótano y contará con áreas verdes con el sistema roof garden (ver Anexos). Por otra parte se considera un andén con patio de maniobras para el uso de la cafetería y del auditorio.

Sótano estructurado con columnas y vigas de acero y losa de lámina “losacero”, posterior colocación del sistema roof garden(ver anexos), el estacionamiento tendrá acceso por la avenida paseo de la Rosita y salida por calle paseo del Olmo, iluminación con lámparas fluorescentes dicho estacionamiento estará 3.00 metros debajo del nivel actual de terreno la instalación sanitaria capta el agua hacia el pozo de tormentas.

Los servicios sanitarios de acuerdo con el cálculo según las normas del Reglamento del Distrito Federal se han establecido 12 escusados y 12 lavabos (ahorradores de gasto de agua) para mujeres y para hombres 12 escusados, 12 mingitorios ecológicos y 12 lavabos (ahorradores de gasto de agua) los acabados en sanitarios será de loseta cerámica en piso y muros con plafón reticular sostenidos por una estructura metálica en columnas y vigas

Cafeterías una para el servicio de la comunidad estudiantil ubicada en la plaza escolar y tendrá acabados de piso cerámico y muros de block con acabado aplanado fino plafón de tablaroca en las dos plantas

**CUANTIFICACIÓN DE ÁREAS:**

I.	Planta Sótano.....	<b>6,371.38 m<sup>2</sup></b>
	1. Auditorio.....	446.01 m <sup>2</sup>
	2. Aulas.....	494.46 m <sup>2</sup>
	3. Bodega.....	87.17 m <sup>2</sup>
	4. Circulaciones.....	707.44 m <sup>2</sup>
	5. Consultorio.....	28.38 m <sup>2</sup>
	6. Cuarto de hidrantes.....	24.34 m <sup>2</sup>
	7. Cuarto Eléctrico.....	67.39 m <sup>2</sup>
	8. Estacionamiento.....	4,290.57 m <sup>2</sup>
	9. Lauderia.....	42.11 m <sup>2</sup>
	10. Patio de Servicio.....	183.49 m <sup>2</sup>
II.	Planta Baja.....	<b>3,219.46 m<sup>2</sup></b>
	1. Acceso.....	48.73 m <sup>2</sup>
	2. Auditorio.....	1,518.93 m <sup>2</sup>
	3. Biblioteca.....	254.88 m <sup>2</sup>
	4. Bodega.....	67.66 m <sup>2</sup>
	5. Cafetería.....	112.73 m <sup>2</sup>
	6. Circulaciones.....	439.65 m <sup>2</sup>
	7. Escaleras.....	203.91 m <sup>2</sup>
	8. Oficinas de Gobierno.....	128.95 m <sup>2</sup>
	9. Oficinas Servicios Escolares.....	232.63 m <sup>2</sup>
	10. Patio de Servicios.....	111.27 m <sup>2</sup>
	11. Sanitarios.....	50.71 m <sup>2</sup>
	12. Tienda.....	49.41 m <sup>2</sup>
III.	Planta Primer Nivel.....	<b>2,587.93 m<sup>2</sup></b>
	1. Auditorio.....	769.78 m <sup>2</sup>
	2. Aulas.....	494.45 m <sup>2</sup>
	3. Aula Percusiones.....	67.66 m <sup>2</sup>
	4. Aulas Teóricas.....	274.5 m <sup>2</sup>
	5. Biblioteca.....	254.88 m <sup>2</sup>
	6. Circulaciones.....	417.06 m <sup>2</sup>
	7. Oficinas Junta de Departamentos.....	128.95 m <sup>2</sup>
	8. Sanitarios.....	50.71 m <sup>2</sup>
	9. Sanitarios Auditorio.....	80.53 m <sup>2</sup>
	10. Tienda.....	80.53 m <sup>2</sup>

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

---

IV.	Planta Segundo Nivel.....	<b>1,204.25m<sup>2</sup></b>
	1. Aulas Individuales.....	587.95 m <sup>2</sup>
	2. Aulas Teóricas.....	274.5 m <sup>2</sup>
	3. Circulaciones.....	291.09 m <sup>2</sup>
	4. Sanitarios.....	50.71 m <sup>2</sup>
V.	Exteriores.....	<b>15,892.71 m<sup>2</sup></b>
	1. Áreas Verdes.....	3,535.68 m <sup>2</sup>
	2. Circulaciones.....	906.26 m <sup>2</sup>
	3. Edificio.....	5,014.77 m <sup>2</sup>
	4. Estacionamiento Planta Baja .....	687.97 m <sup>2</sup>
	5. Plaza de Acceso .....	1,286.49 m <sup>2</sup>
	6. Rampas y Acceso .....	840.87 m <sup>2</sup>
	7. Taludes.....	630.06 m <sup>2</sup>
	8. Explanada Escolar.....	1,687.14 m <sup>2</sup>
	9. Vacío.....	275.08 m <sup>2</sup>
	10. Acceso Vehicular.....	384.36 m <sup>2</sup>

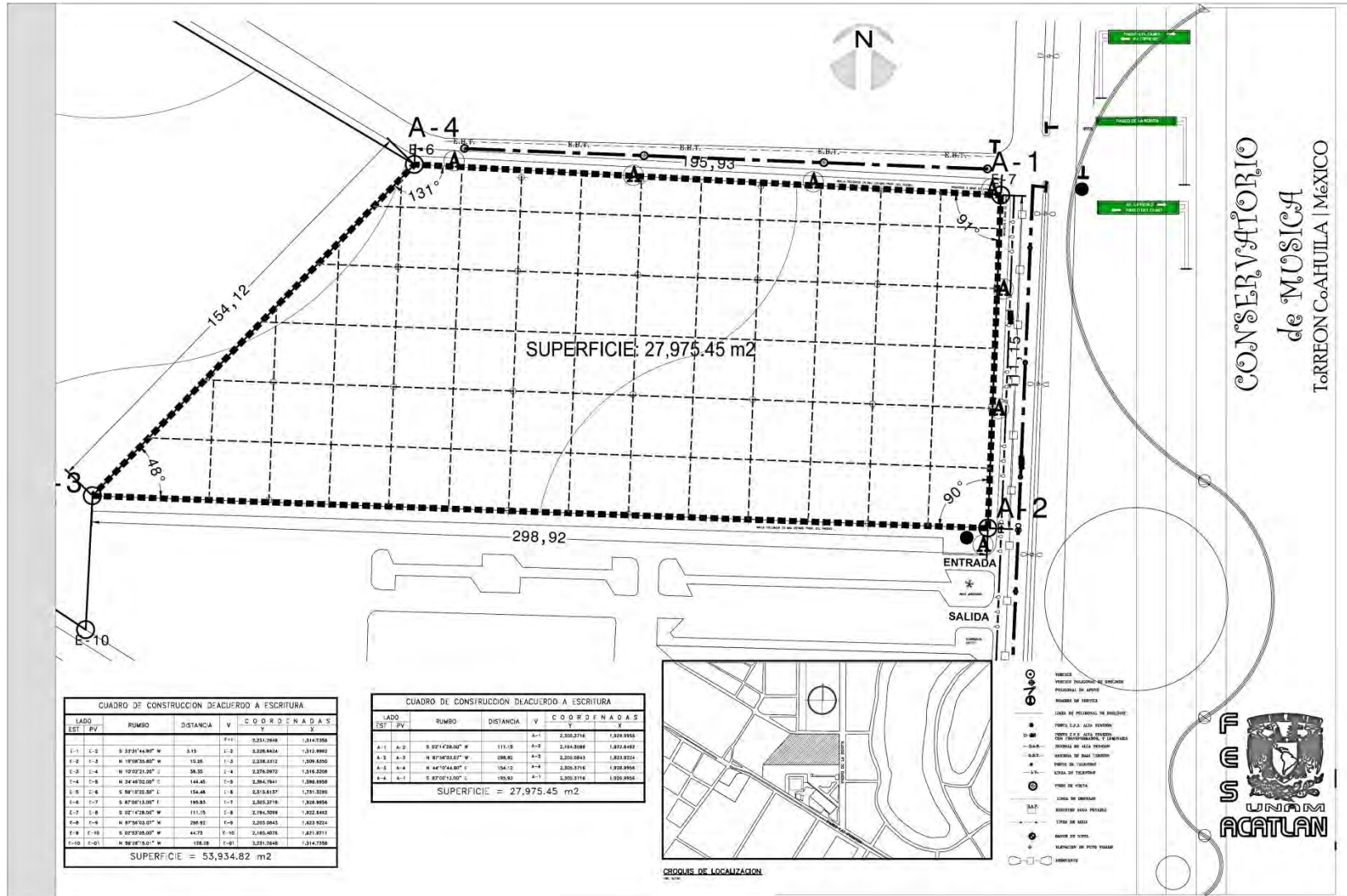
The image displays a series of maps and a site plan for the Conservatorio de Música project. At the top left, four satellite maps show the project's location at various scales: a regional map of Mexico, a city map of Toluca, a neighborhood map, and a detailed site map with a red oval marking the building footprint. To the right is a color-coded site plan showing yellow residential blocks, a brown industrial area, a blue water feature, and green landscaped areas. A large satellite map at the bottom left shows the site in context with surrounding streets like Paseo del Olmo and Paseo de la Rosa. On the right side, the text 'CONSERVATORIO de MÚSICA Toluca COAHUILA | MEXICO' is written vertically, accompanied by the UNAM Acatlán logo.

CONSERVATORIO  
de MÚSICA  
Toluca COAHUILA | MEXICO

UNAM  
ACATLÁN

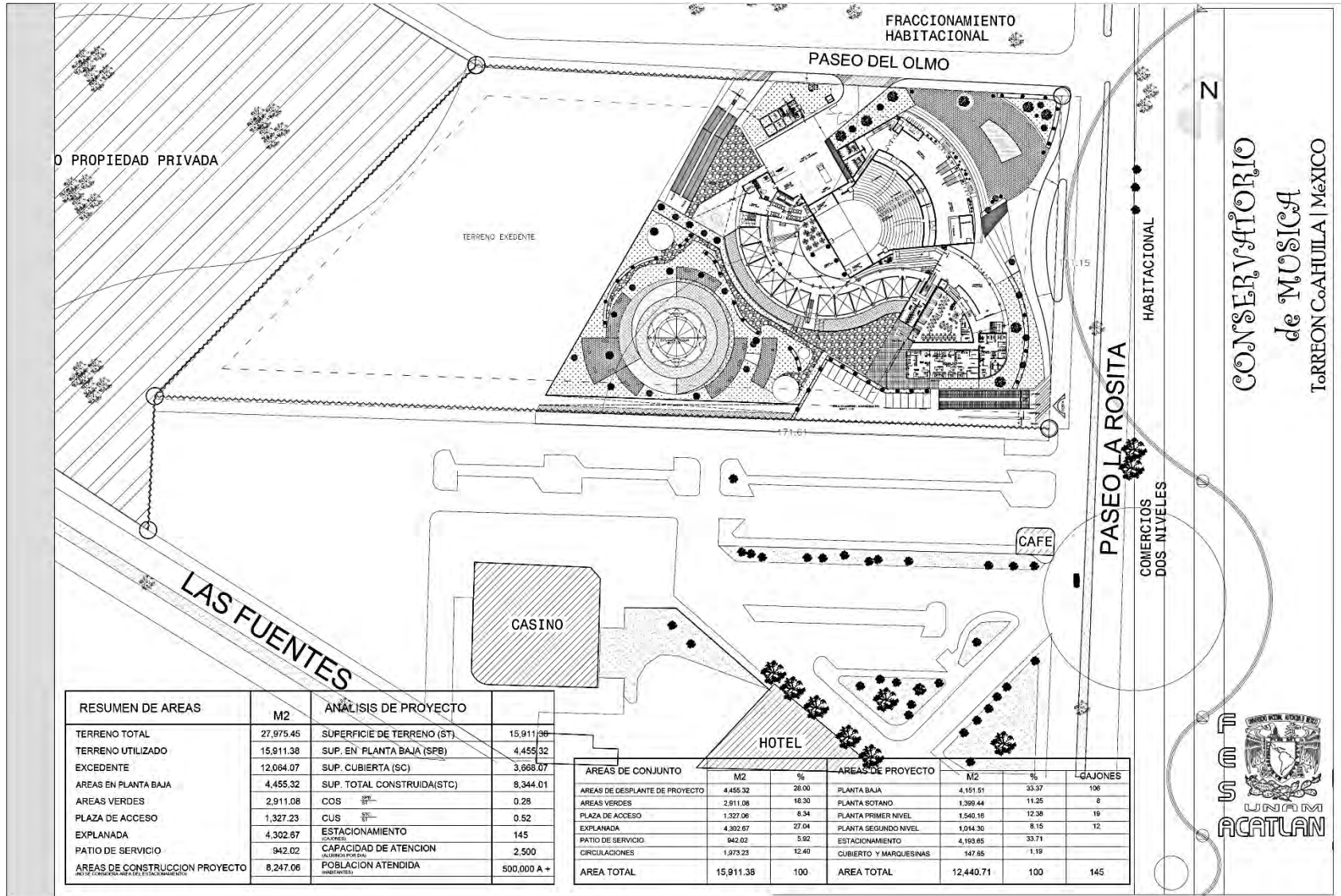












RESUMEN DE AREAS	M2	ANÁLISIS DE PROYECTO	
TERRENO TOTAL	27,975.45	SUPERFICIE DE TERRENO (ST)	15,911.38
TERRENO UTILIZADO	15,911.38	SUP. EN PLANTA BAJA (SPB)	4,455.32
EXCEDENTE	12,064.07	SUP. CUBIERTA (SC)	3,666.07
AREAS EN PLANTA BAJA	4,455.32	SUP. TOTAL CONSTRUIDA(STC)	9,344.01
AREAS VERDES	2,911.08	COS	0.28
PLAZA DE ACCESO	1,327.23	CUS	0.52
EXPLANADA	4,302.67	ESTACIONAMIENTO	145
PATIO DE SERVICIO	942.02	CAPACIDAD DE ATENCION	2,500
AREAS DE CONSTRUCCION PROYECTO	8,247.06	POBLACION ATENDIDA	500,000 A +

AREAS DE CONJUNTO		AREAS DE PROYECTO			CAJONES	
M2	%	M2	%			
AREAS DE DESPLANTE DE PROYECTO	4,455.32	28.00	PLANTA BAJA	4,151.51	33.37	106
AREAS VERDES	2,911.08	18.30	PLANTA SOTANO	1,399.44	11.25	8
PLAZA DE ACCESO	1,327.06	8.34	PLANTA PRIMER NIVEL	1,540.16	12.38	19
EXPLANADA	4,302.67	27.04	PLANTA SEGUNDO NIVEL	1,014.30	8.15	12
PATIO DE SERVICIO	942.02	5.92	ESTACIONAMIENTO	4,193.85	33.71	
CIRCULACIONES	1,973.23	12.40	CUBIERTO Y MARQUESINAS	147.95	1.19	
AREA TOTAL	15,911.38	100	AREA TOTAL	12,440.71	100	145

**CONSERVATORIO  
de MÚSICA**  
Toluca Coahuila | México

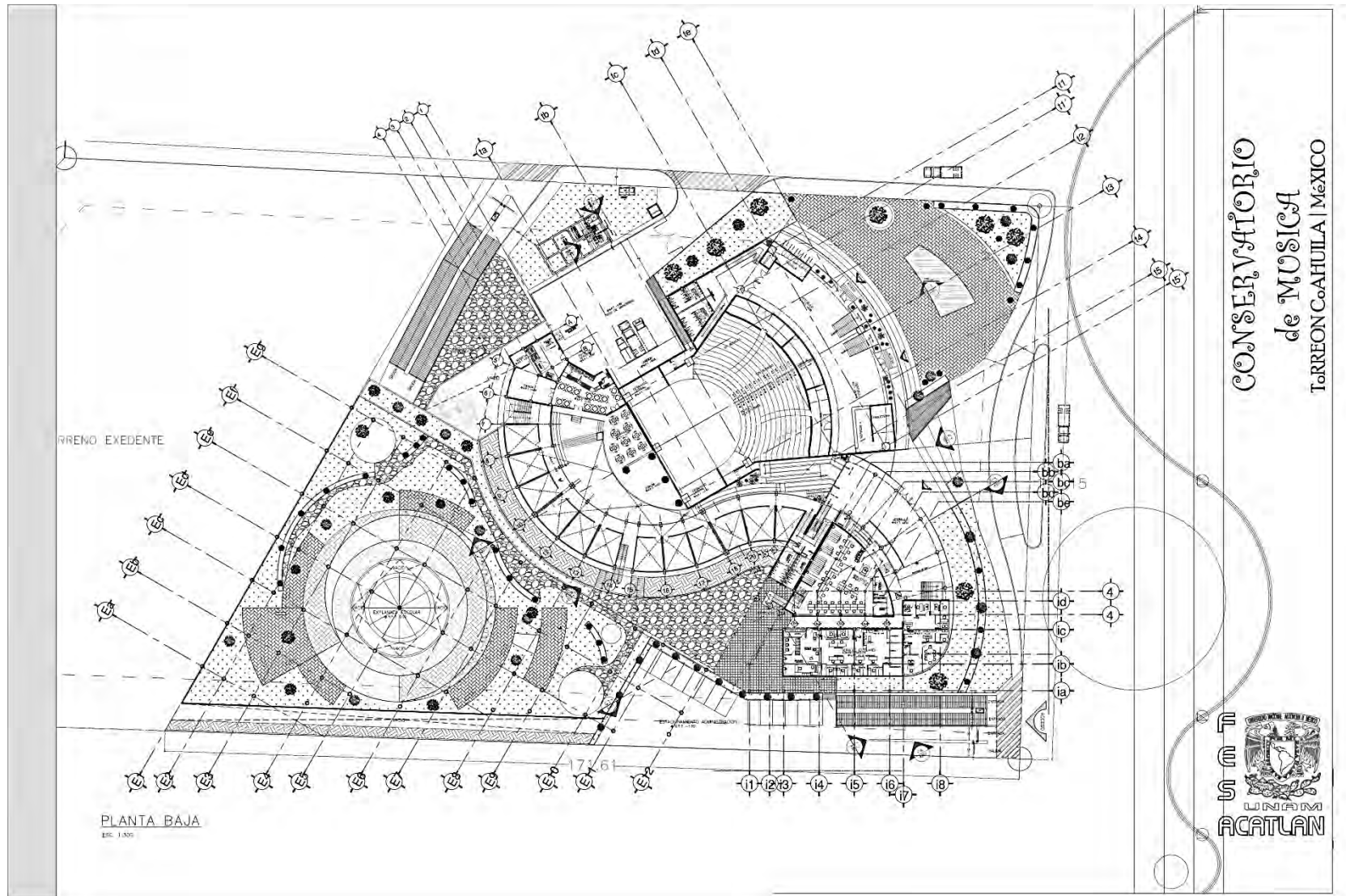






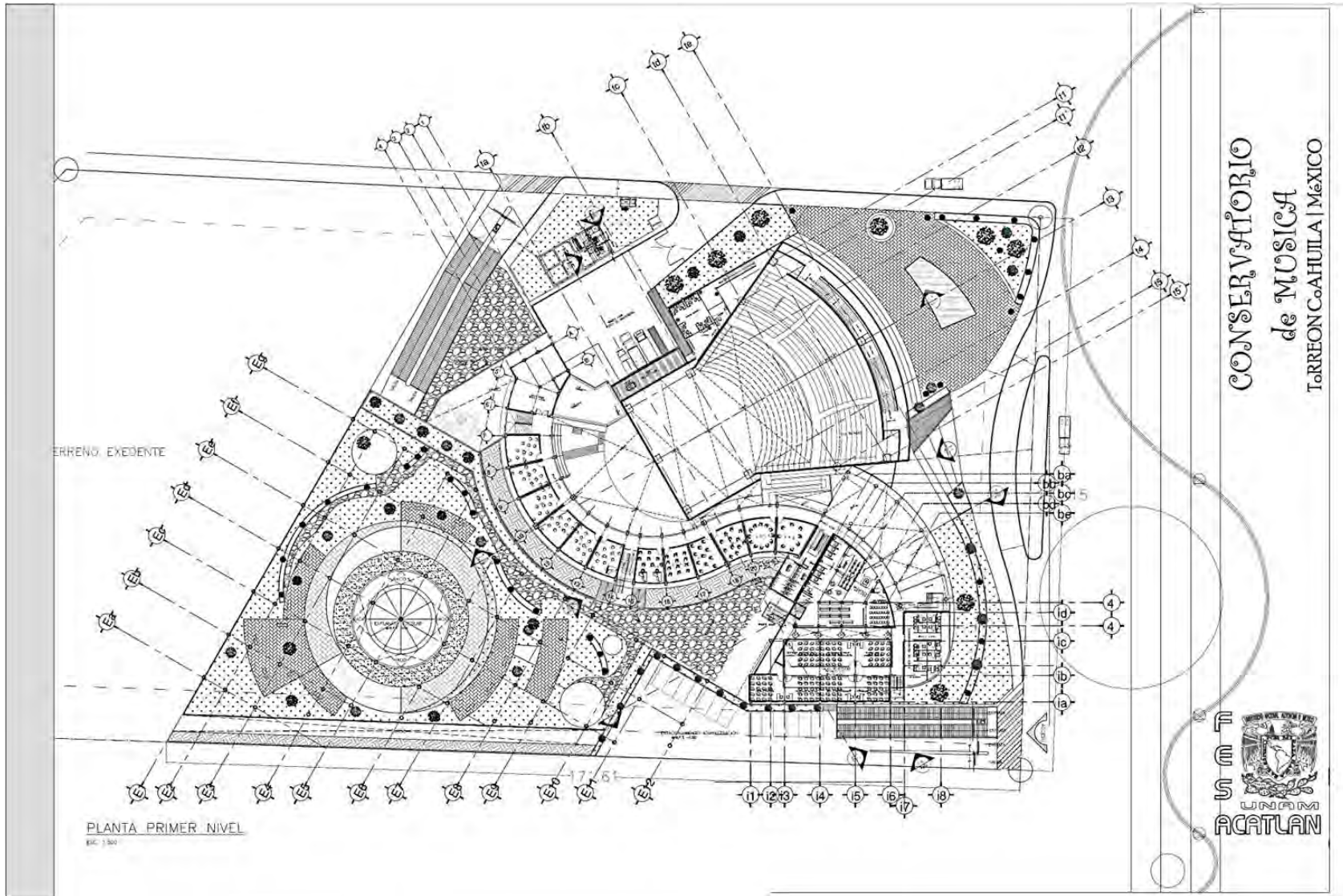




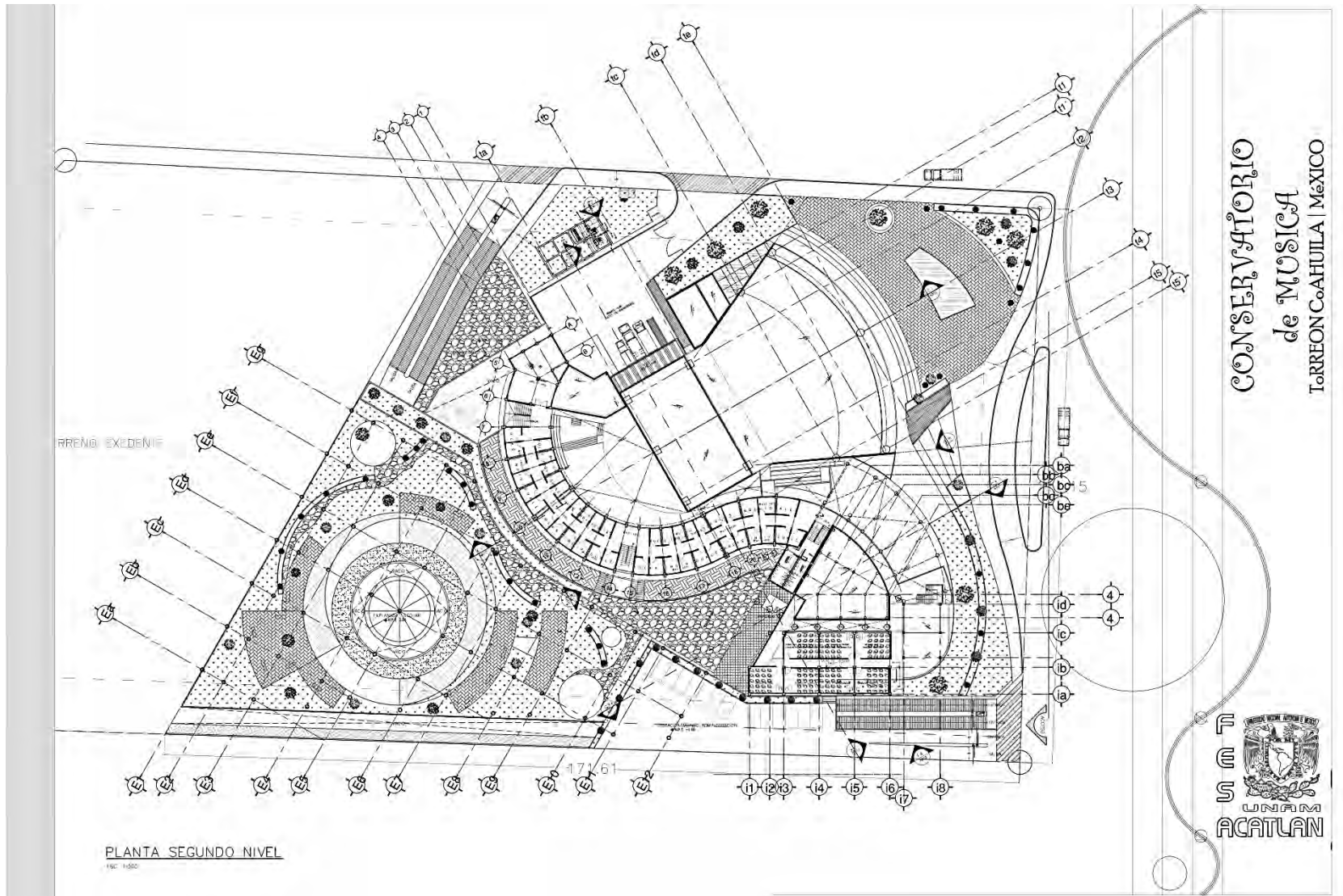






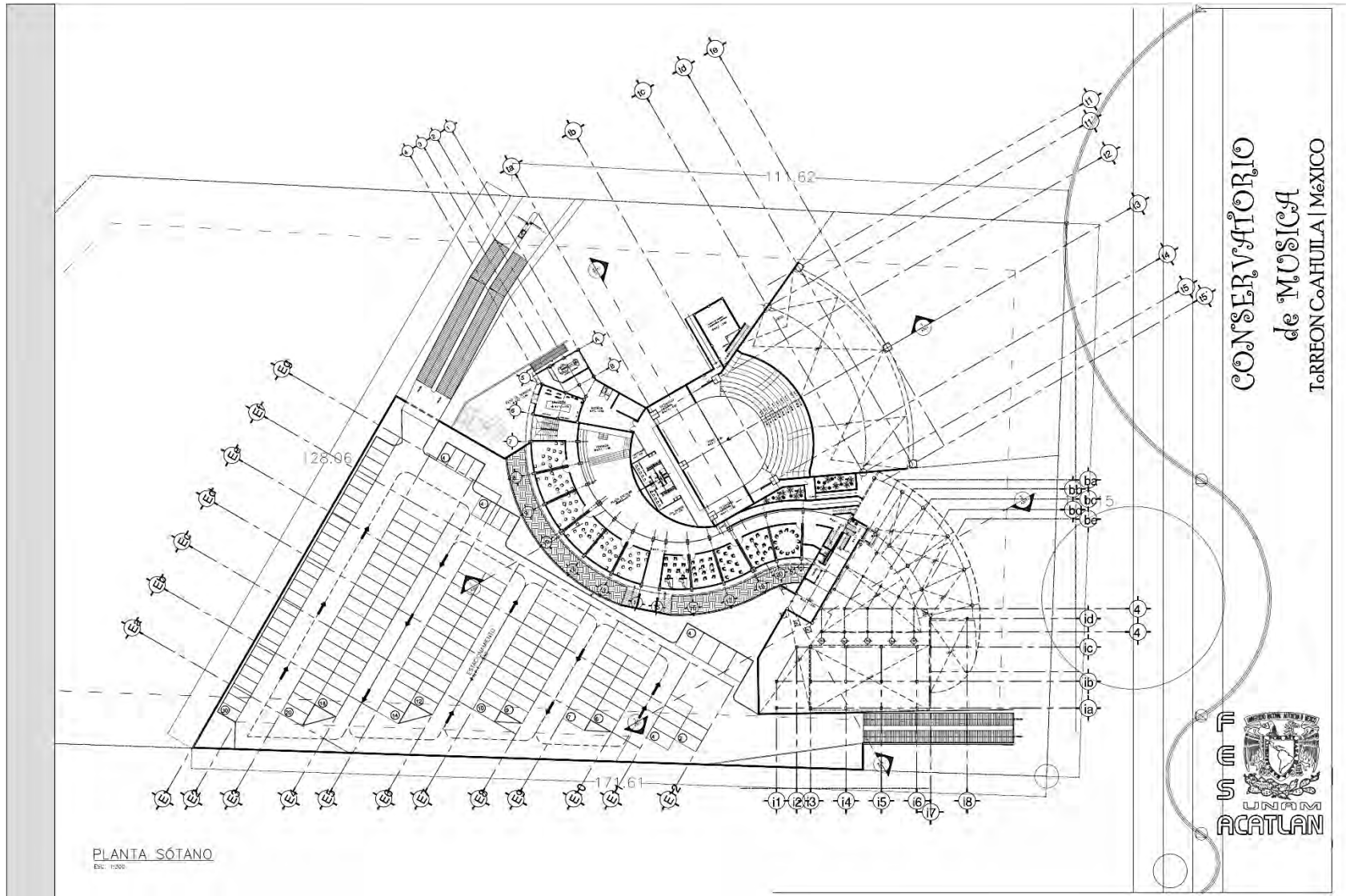






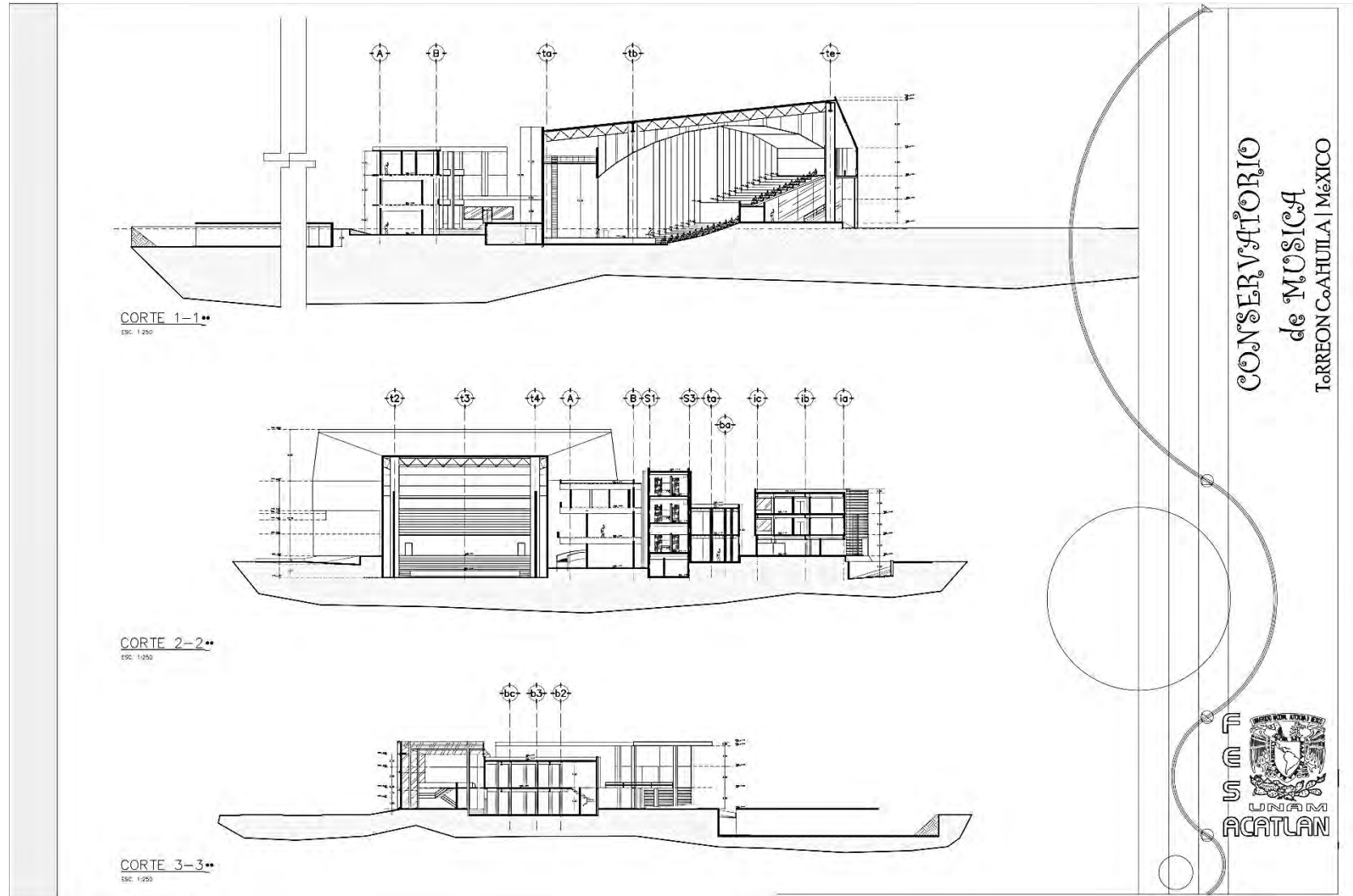




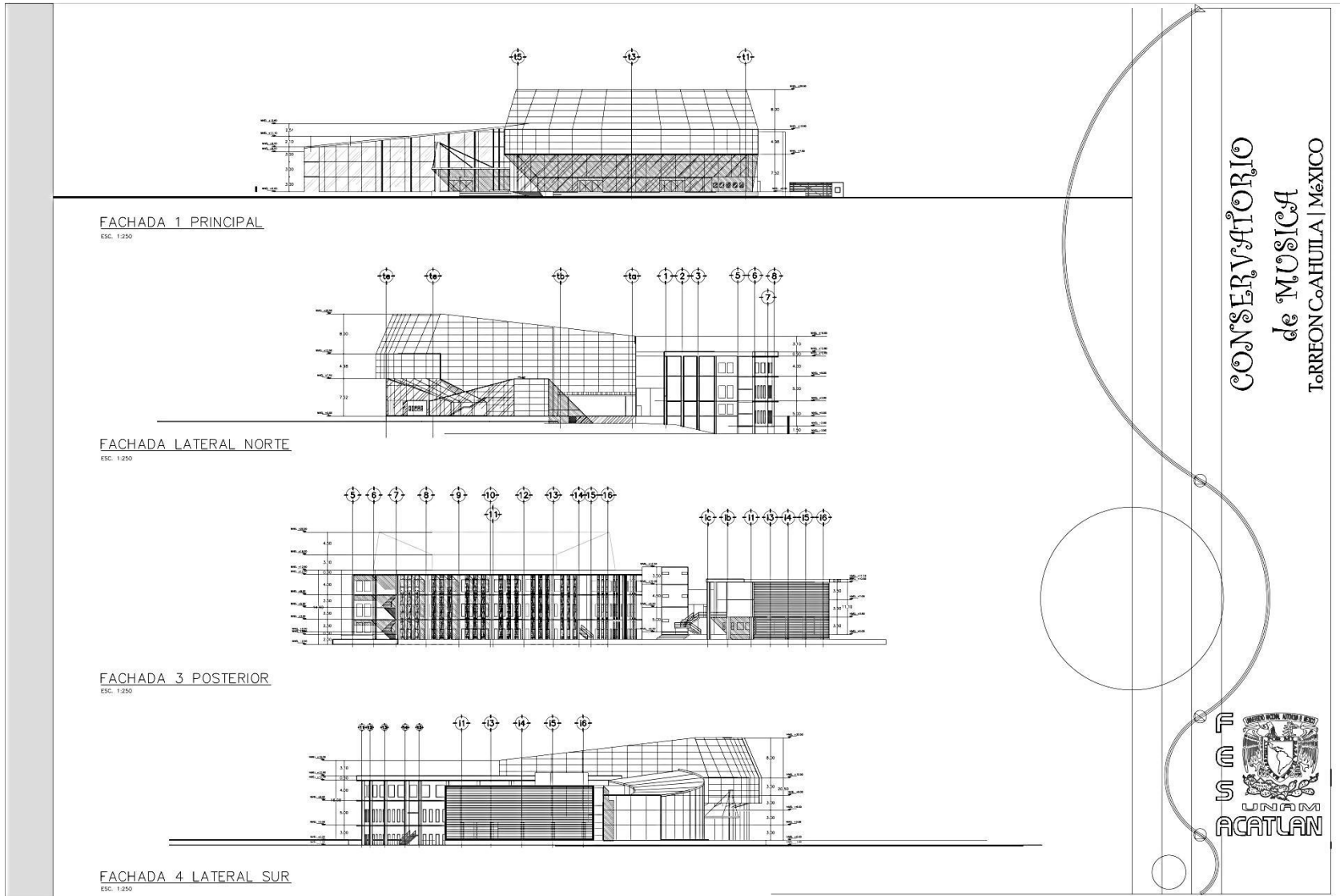




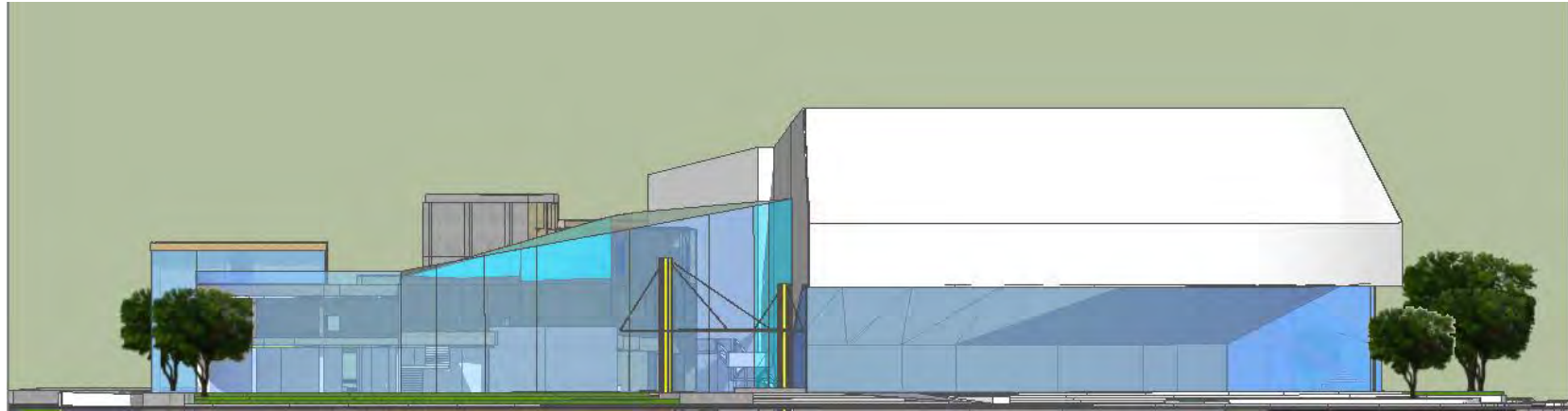












FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR





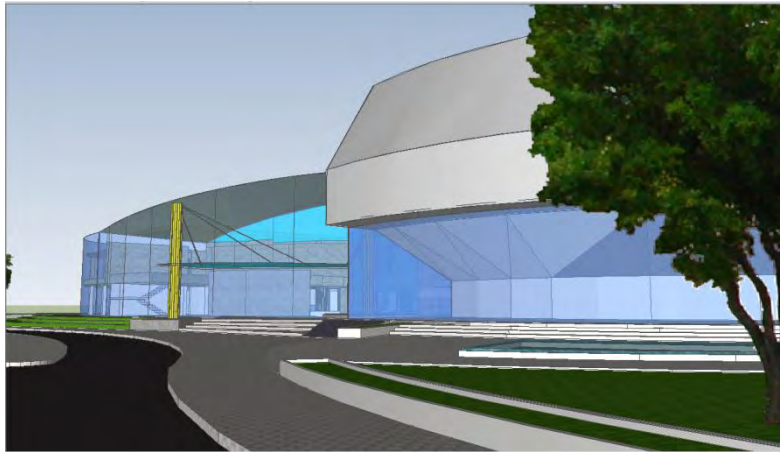


FACHADA LATERAL SURESTE



FACHADA LATERAL NOROESTE





PERSPECTIVA 1



PERSPECTIVA 3



PERSPECTIVA 2



PERSPECTIVA 4



# PROYECTO EJECUTIVO.

# 5

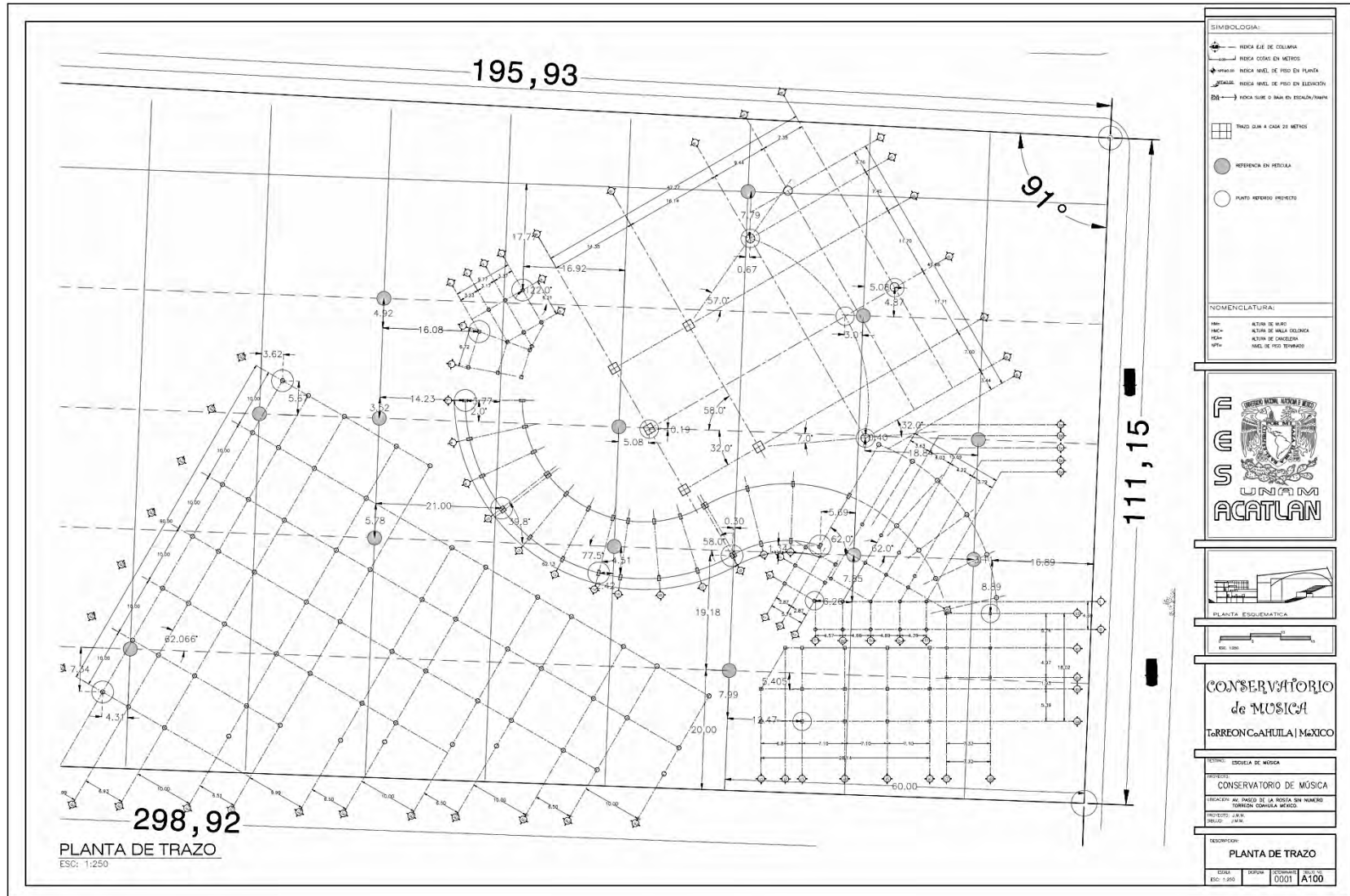
---

## 5.1 ARQUITECTÓNICOS

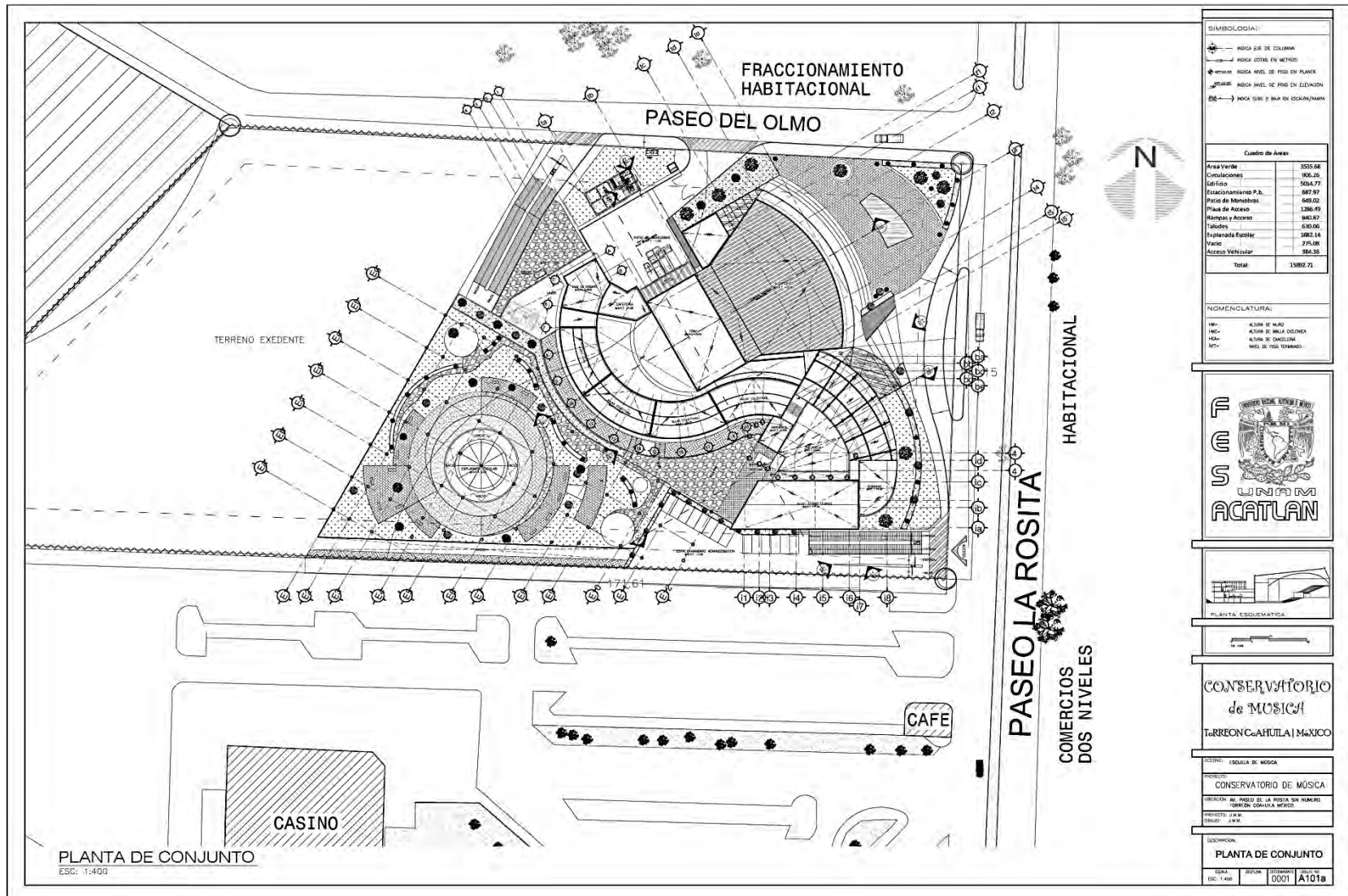
---











**SIMBOLÓGICA:**

- INDICA EJE DE COLUMNAS
- INDICA COTAS EN METROS
- INDICA NIVEL DE FISO EN PLANTA
- INDICA NIVEL DE FISO EN ELEVACION
- INDICA DIRECCION DE BARRIO EN CIRCUNFERENCIA

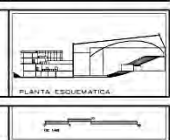
**Cuadro de Areas**

Area Verde	3335.68
Construcciones	952.26
Edificios	5684.77
Estacionamiento P.B.	887.97
Plaza de Manifestos	640.00
Plaza de Acceso	1386.49
Rampas y Accesos	840.87
Taludes	630.00
Explanada Estiler	1683.14
Vacio	275.00
Acceso Vehicular	338.25
<b>Total</b>	<b>15882.71</b>

**NOMENCLATURA:**

- H= ALJIBE DE MAR
- M= ALJIBE DE MALLA CIRCULAR
- HA= ALJIBE DE MALLA
- MT= MALLA DE PISO TERMINADO



**CONSERVATORIO de MÚSICA**  
 TARRÉON CAHUTLA | MEXICO

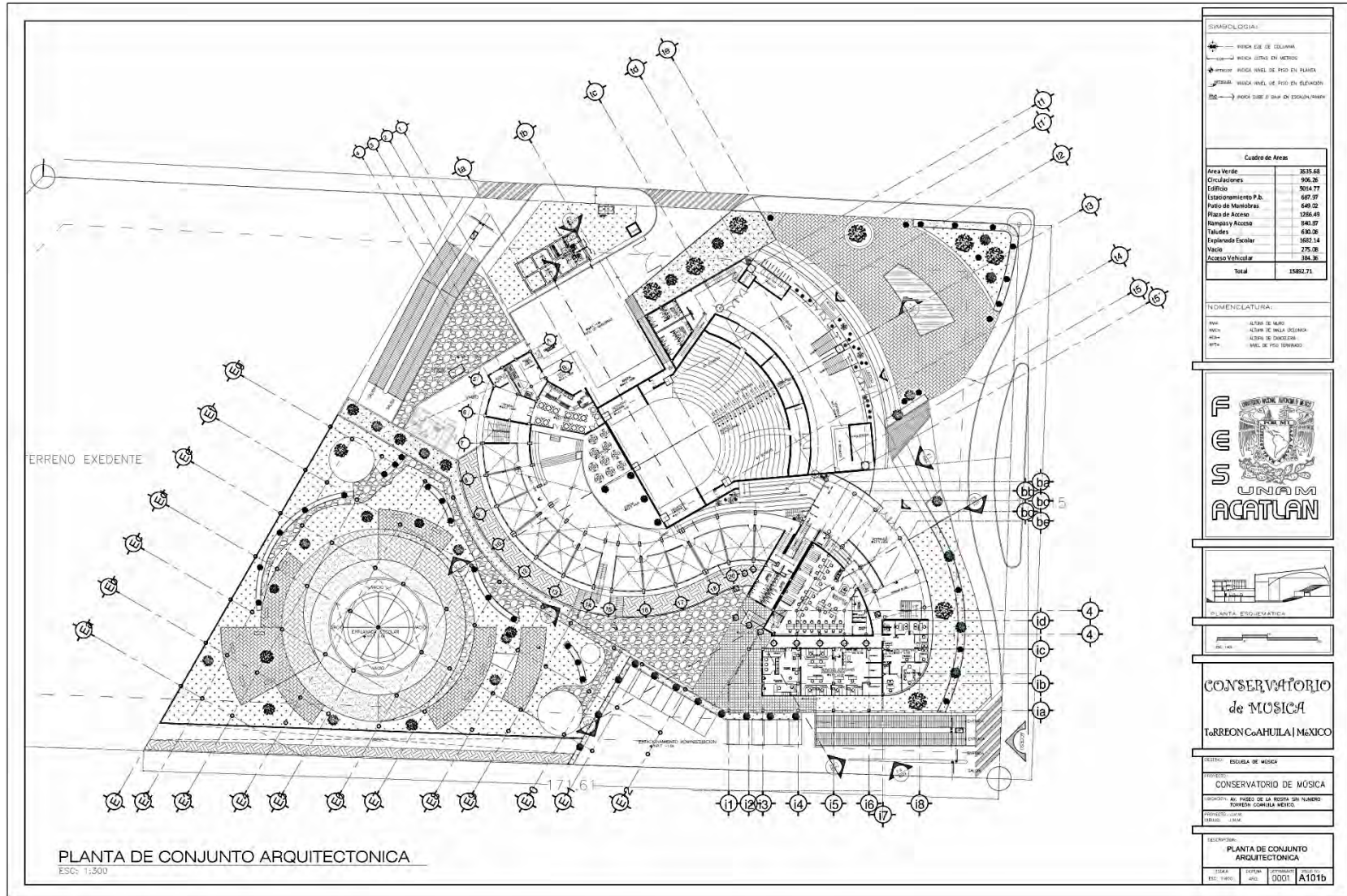
**ESQUEMA: ESCUELA DE MÚSICA**  
**PROYECTO: CONSERVATORIO DE MÚSICA**  
 DIRECCION: AV. ANDES DE LA SIERRA SIN NUMERO  
 UBICACION: CAHUTLA, MEXICO  
 PROYECTO: J. M.  
 DISEÑO: J. M.

**DESCRIPCION:**

<b>PLANTA DE CONJUNTO</b>		
SECT.	SECT.	SECT.
ESC. 1:400	0001	A101a

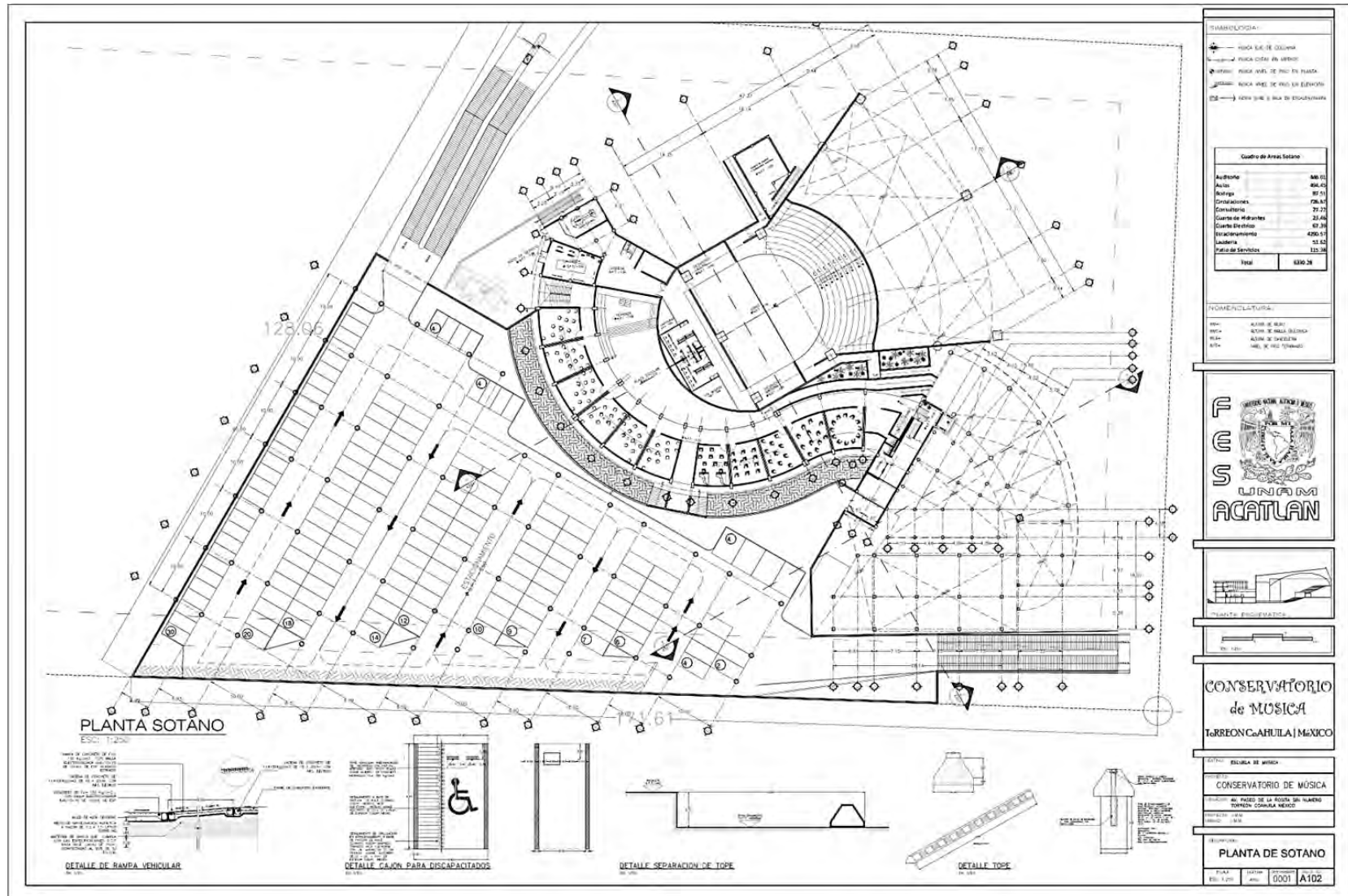




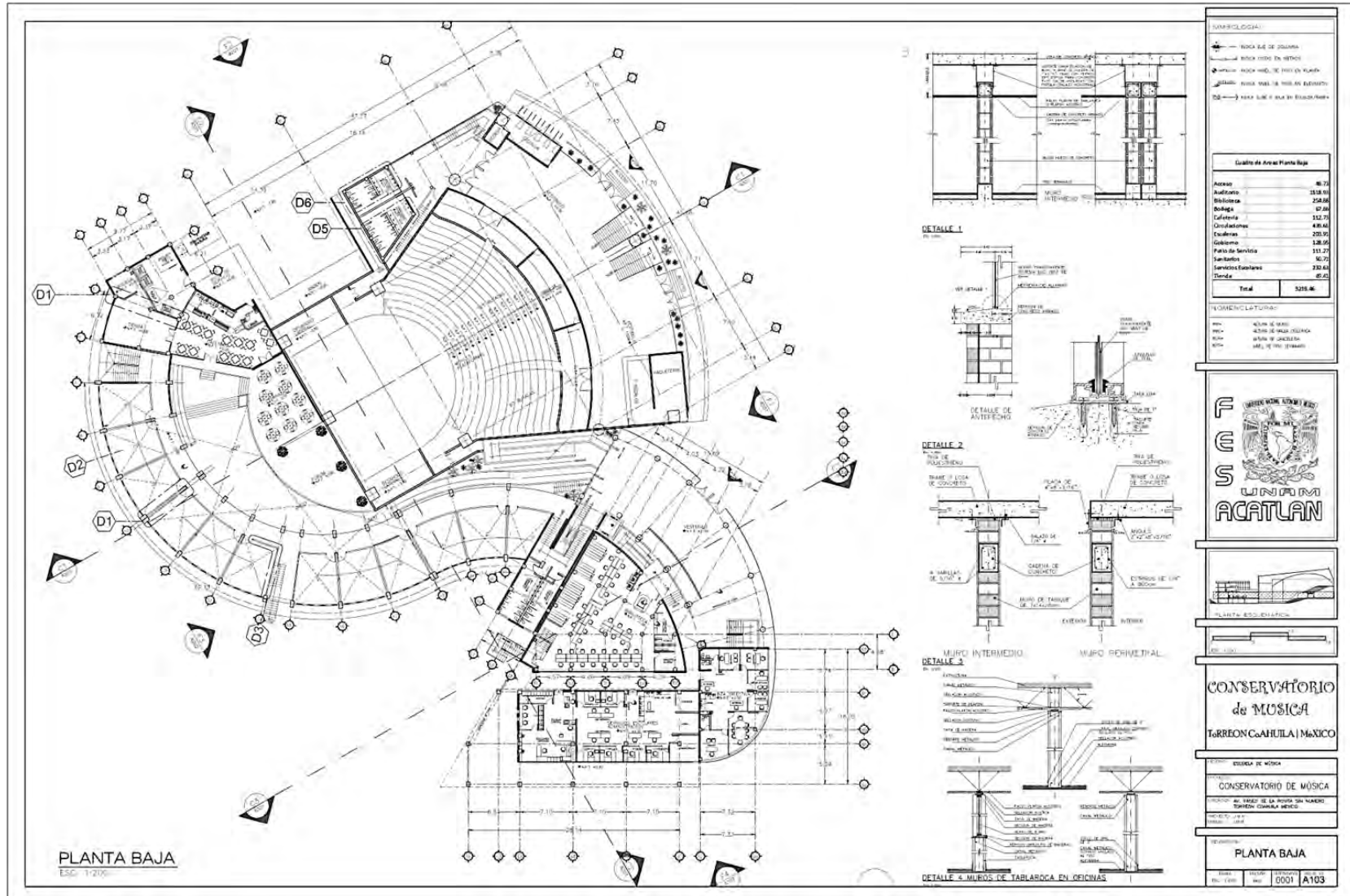












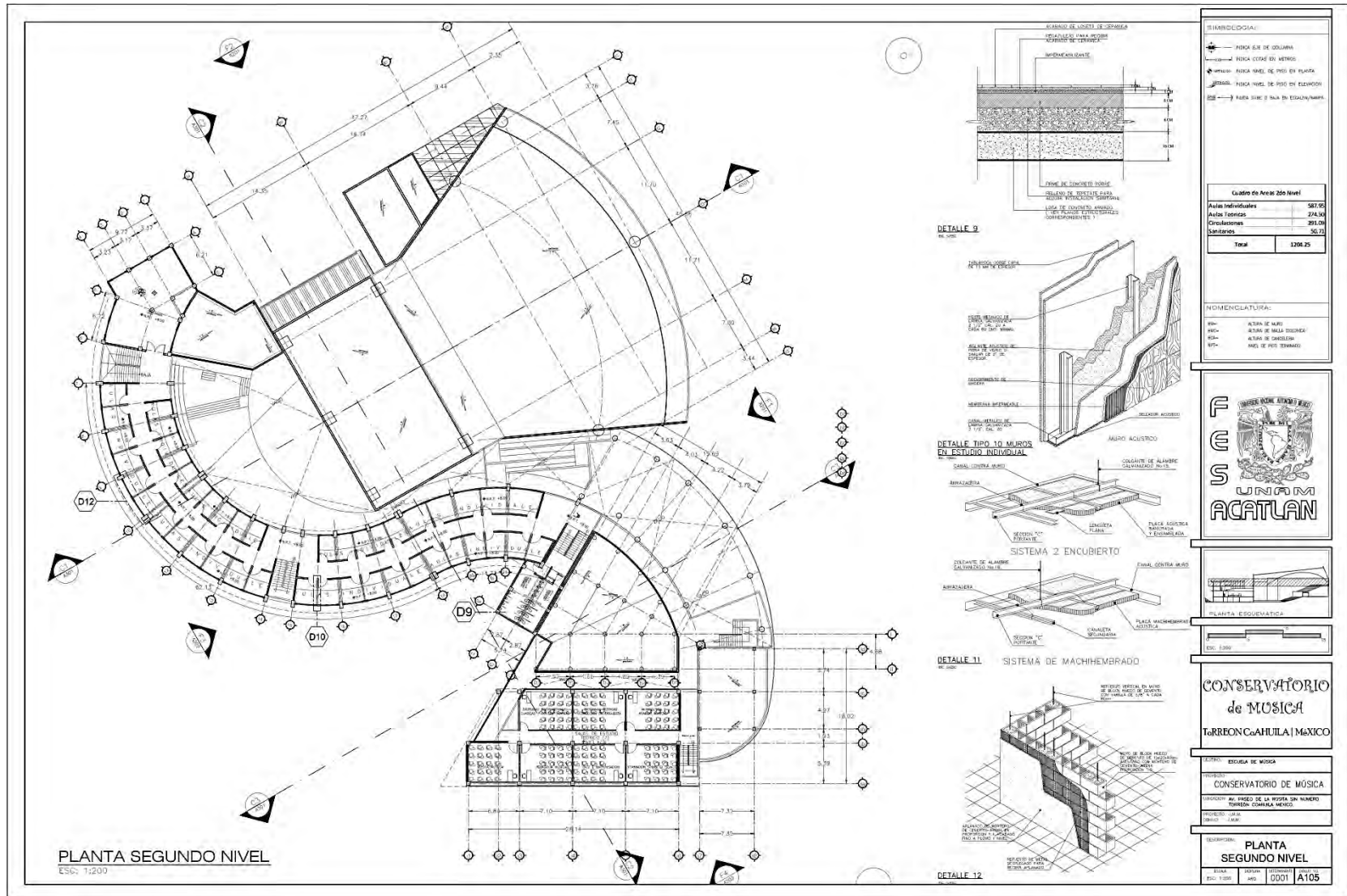




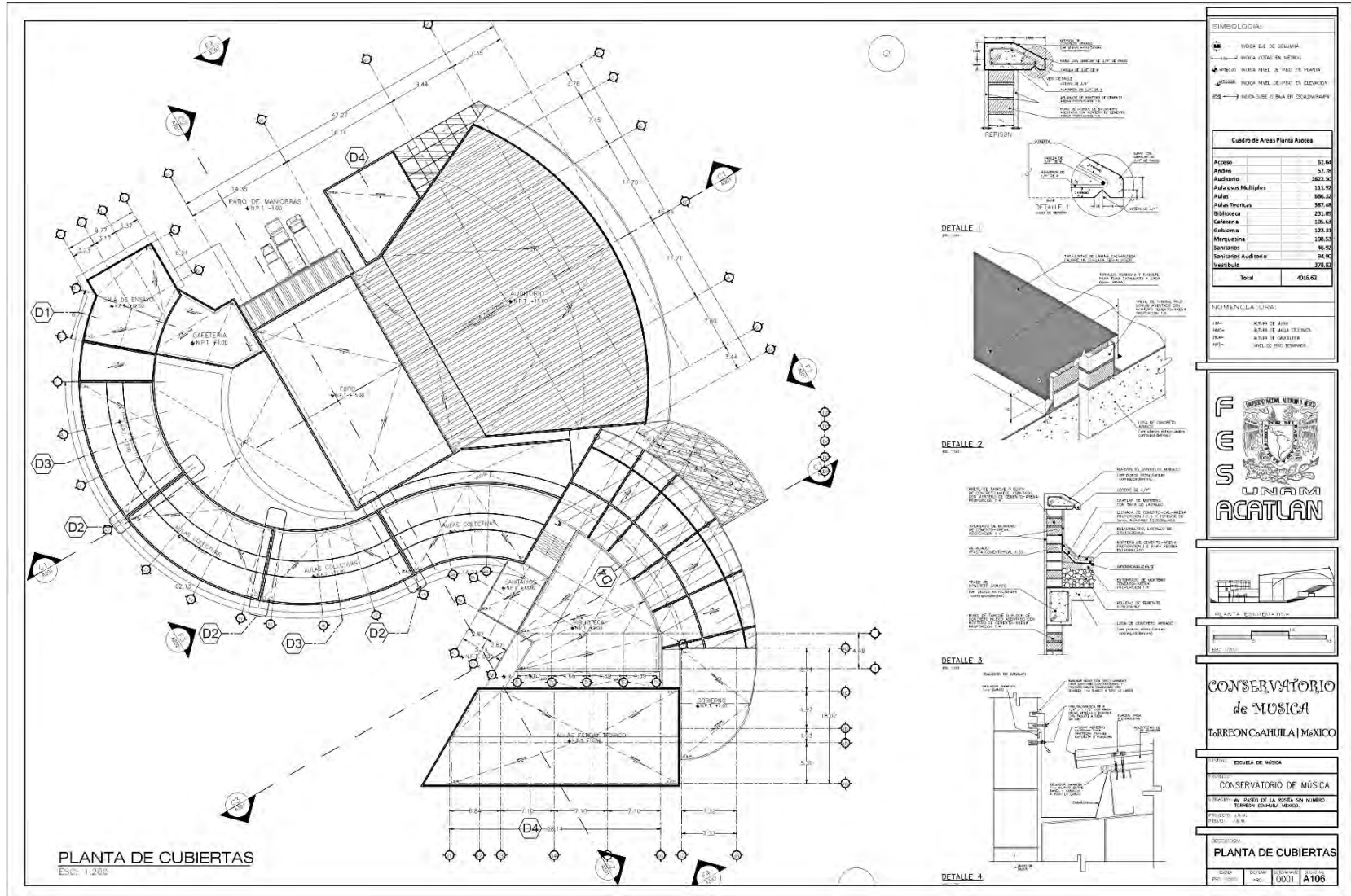












**SIMBOLÓGICA:**

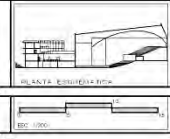
- INDIKA E.E. DE COLUMNA
- INDIKA CORTA EN HERRIS
- INDIKA MALLA DE PISO EN PLANO
- INDIKA MALLA DE PISO EN SECCION
- INDIKA LINEA DE BARRA EN SECCION

**Cuadro de Areas Planta Areas**

Acceso	85.84
Anden	53.78
Auditorio	3522.50
Aula usos Múltiples	133.79
Aulas	906.50
Aulas Teóricas	387.68
Biblioteca	233.89
Colección	100.64
Gobernara	127.31
Música	108.58
Sanitarios	66.92
Sanitarios Auditorio	94.92
Teatro	325.50
<b>Total</b>	<b>6016.62</b>

**NOMENCLATURA:**

- ALBA DE BARRA
- ALBA DE BARRA EN HERRIS
- ALBA DE COLUMNA
- ALBA DE BARRA EN SECCION



**CONSERVATORIO de MÚSICA**  
 Tlaxcala, Tlaxcala, México

**ESCALA: ESCUELA DE MÚSICA**

**CONSERVATORIO DE MÚSICA**  
 ESCUELA DE MÚSICA DE LA UNAM EN TLAXCALA  
 Tlaxcala, Tlaxcala, México

**PROYECTO DE ARQUITECTURA**

**PLANTA DE CUBIERTAS**

Esc: 1:200

Auto: [ ]

Rev: [ ]

Fecha: [ ]

Hoja: [ ]

Libro: [ ]

Carpetas: [ ]

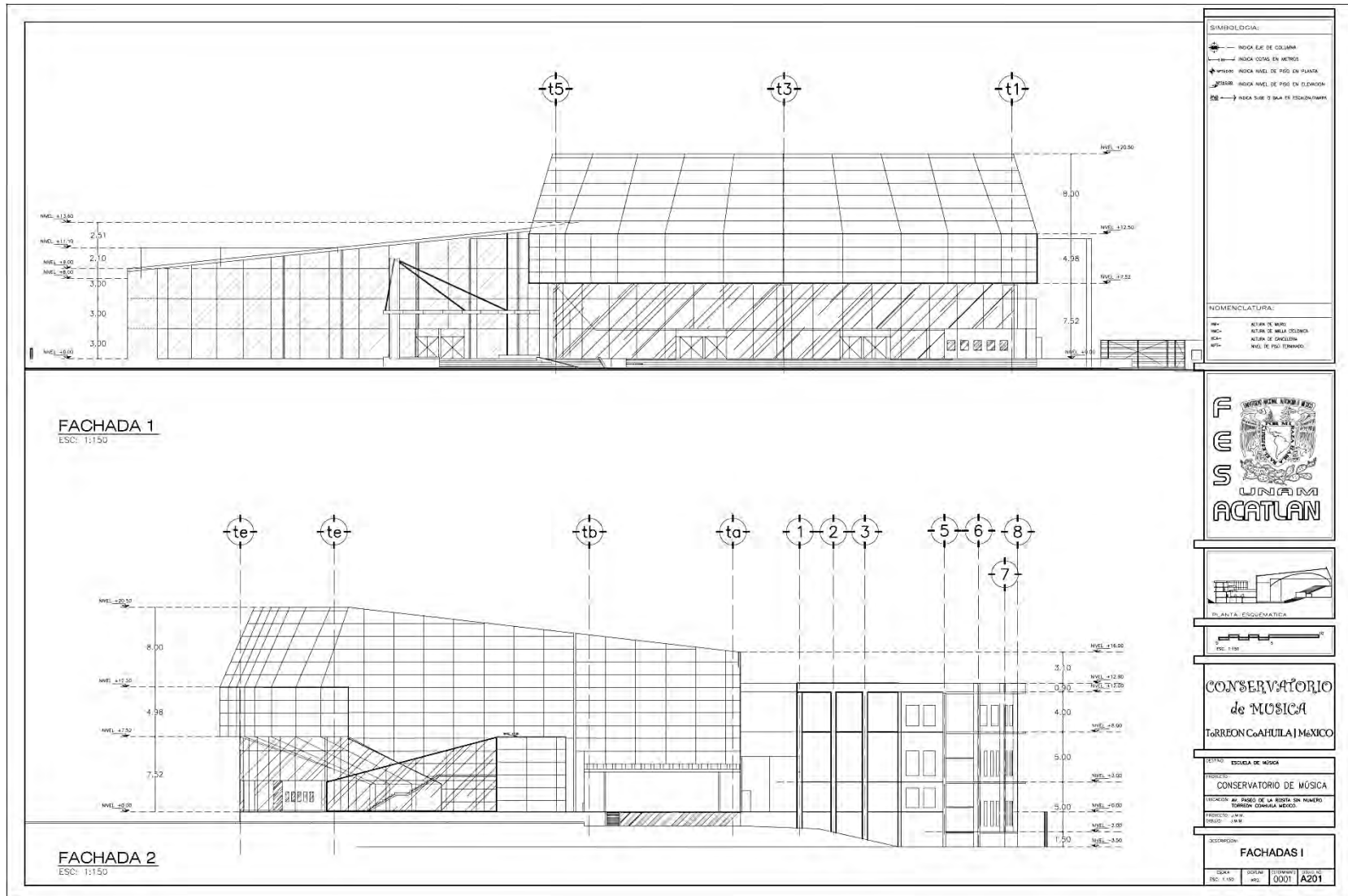
Plantas: [ ]

Sección: [ ]

Detalle: [ ]

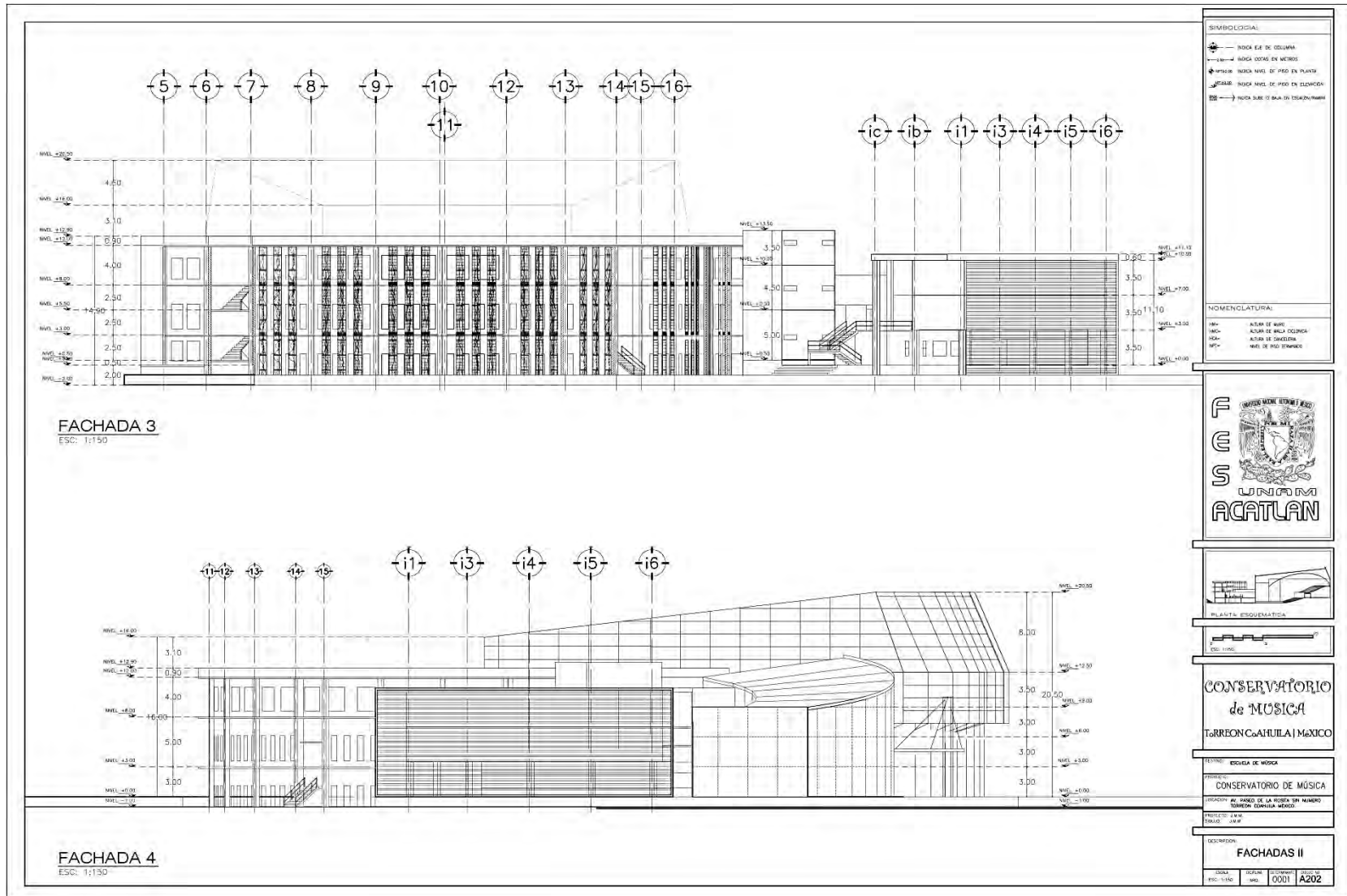
00011 A106



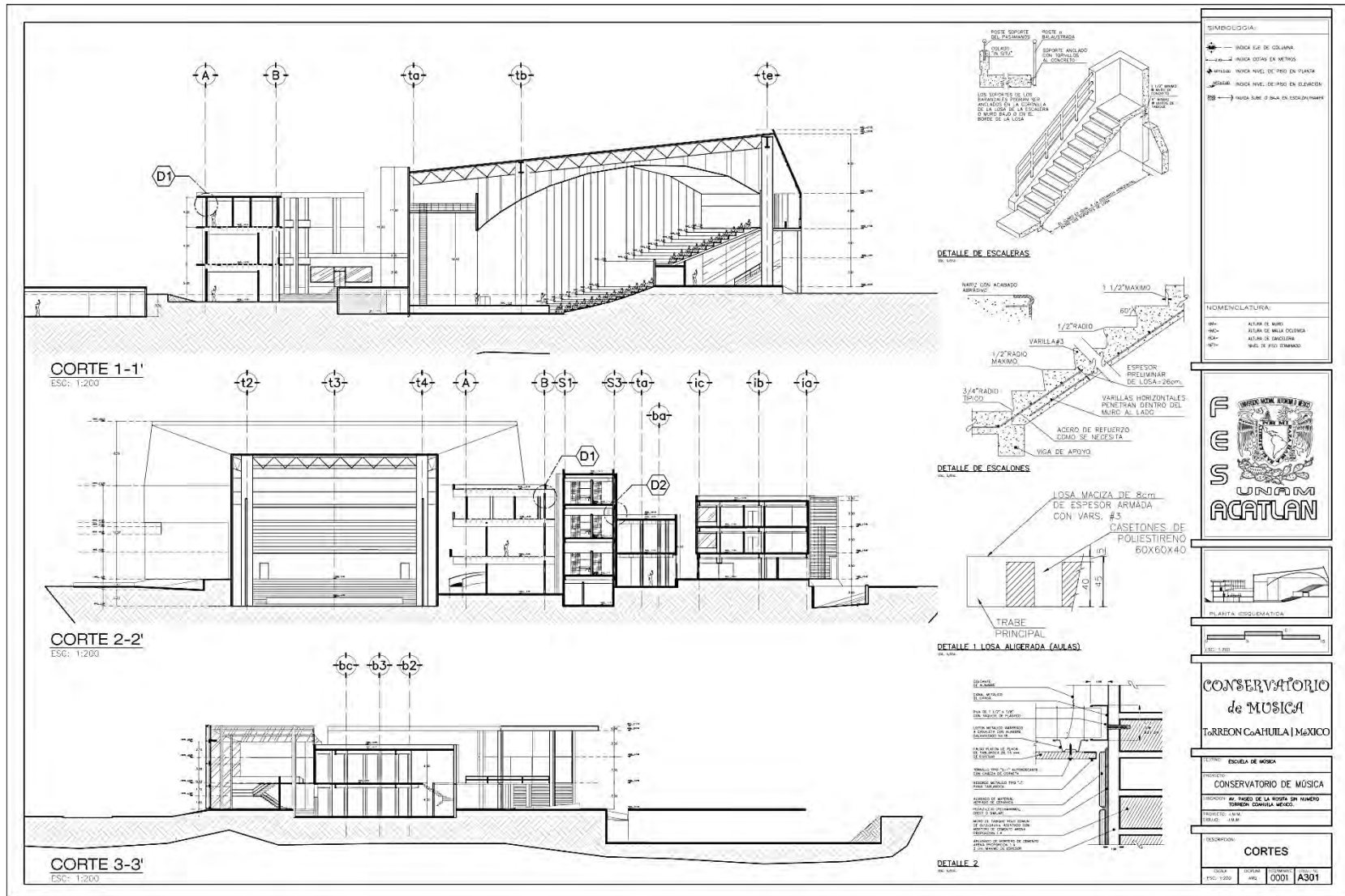










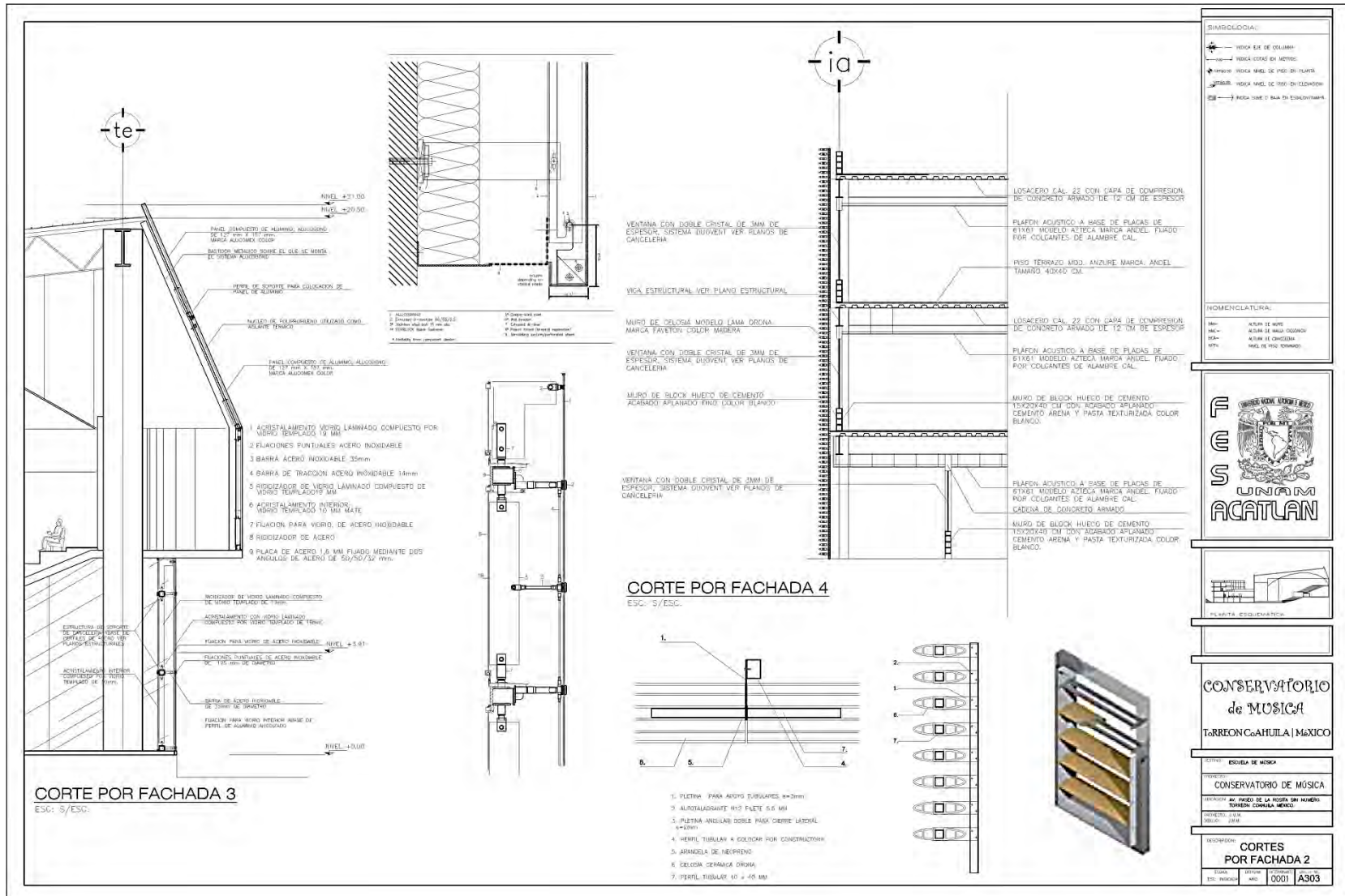




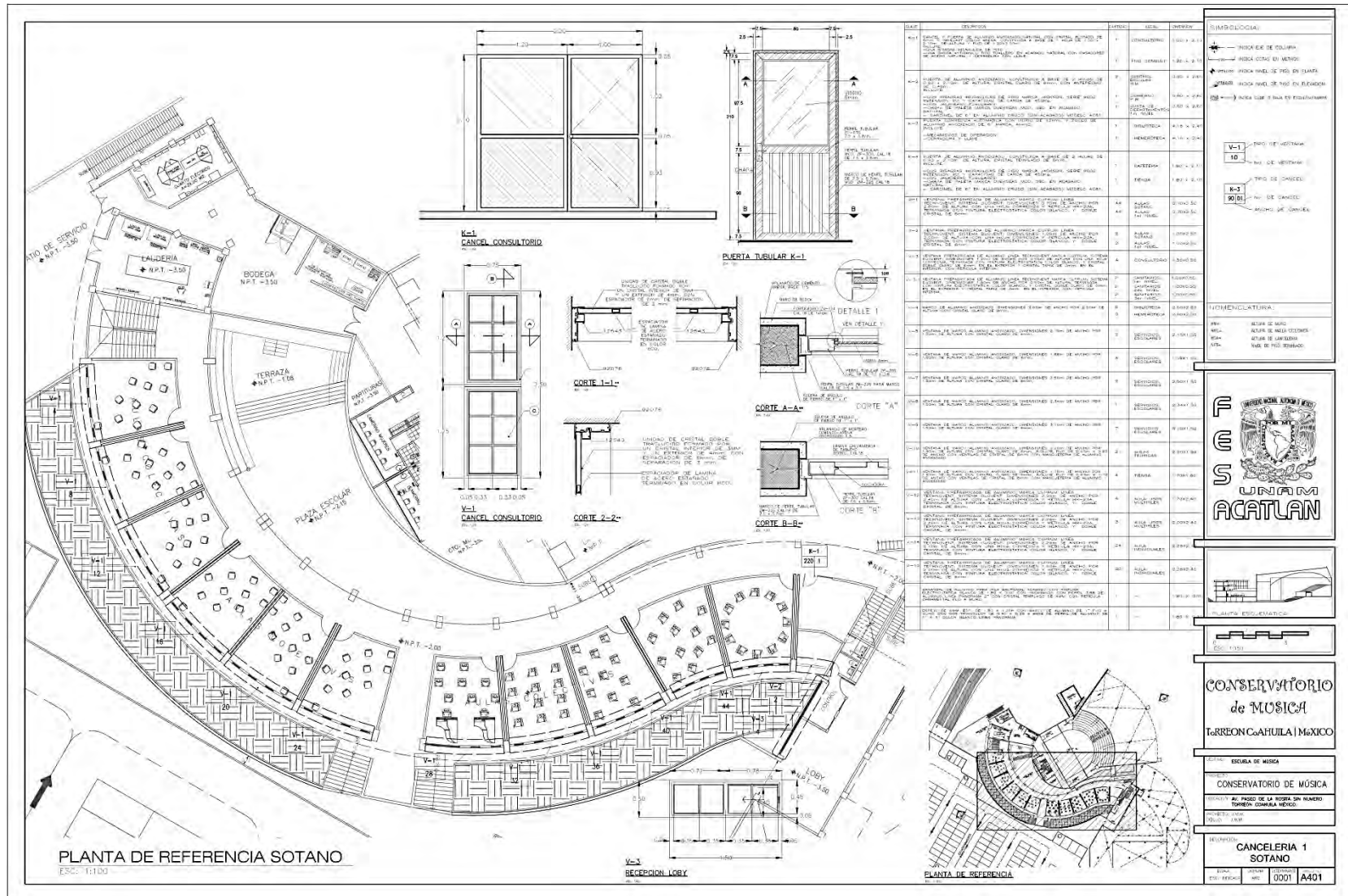






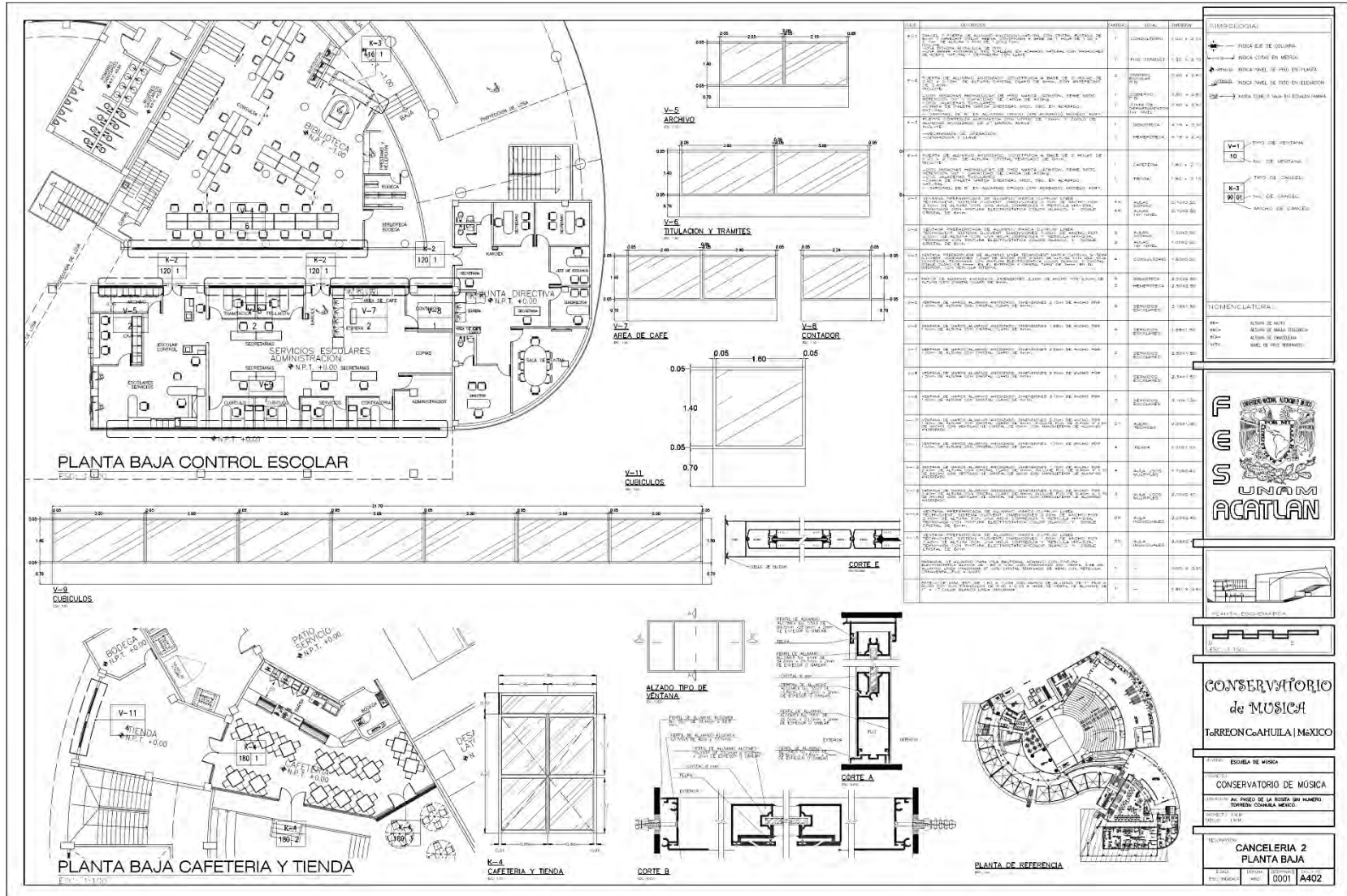
































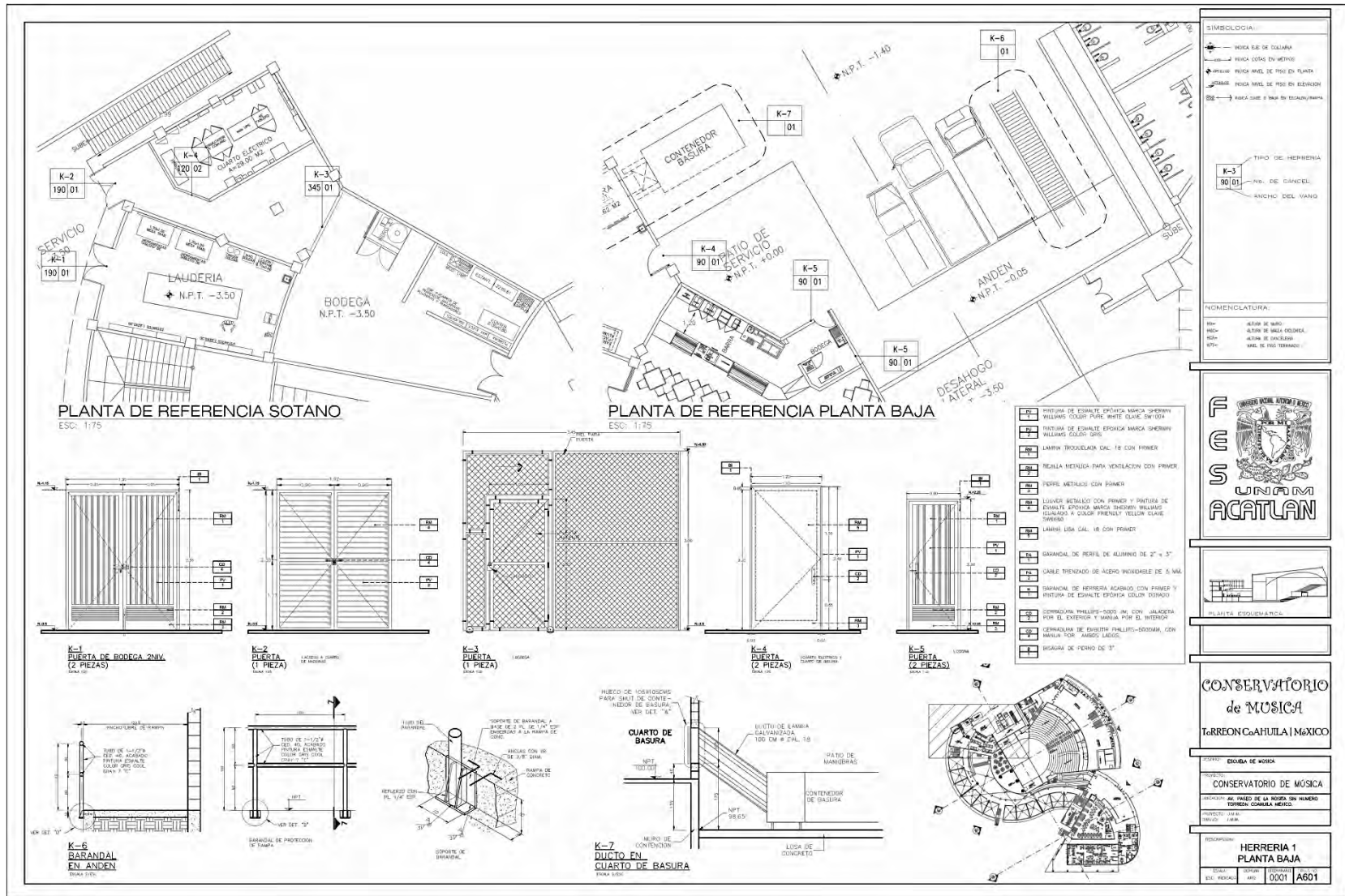












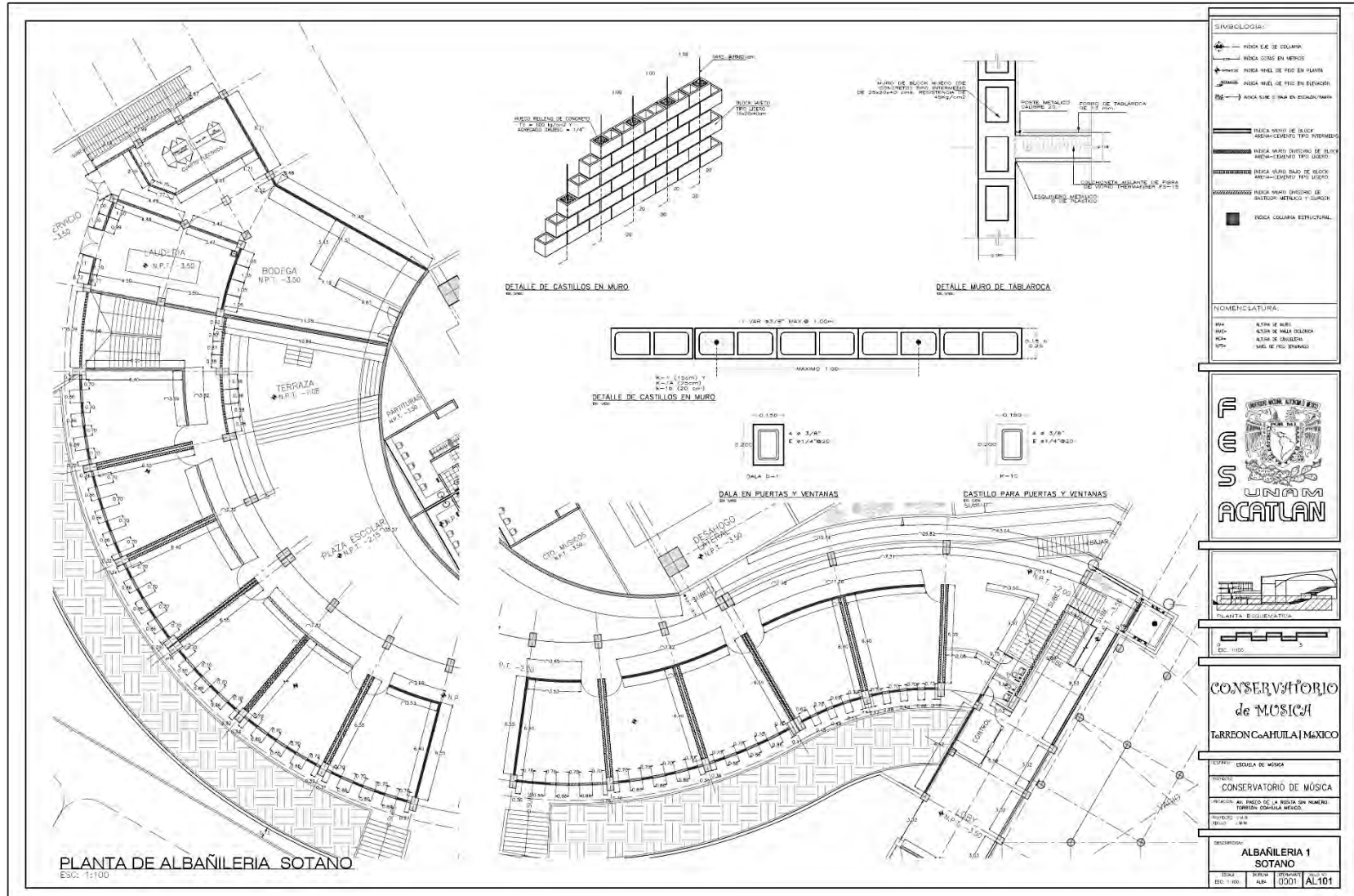




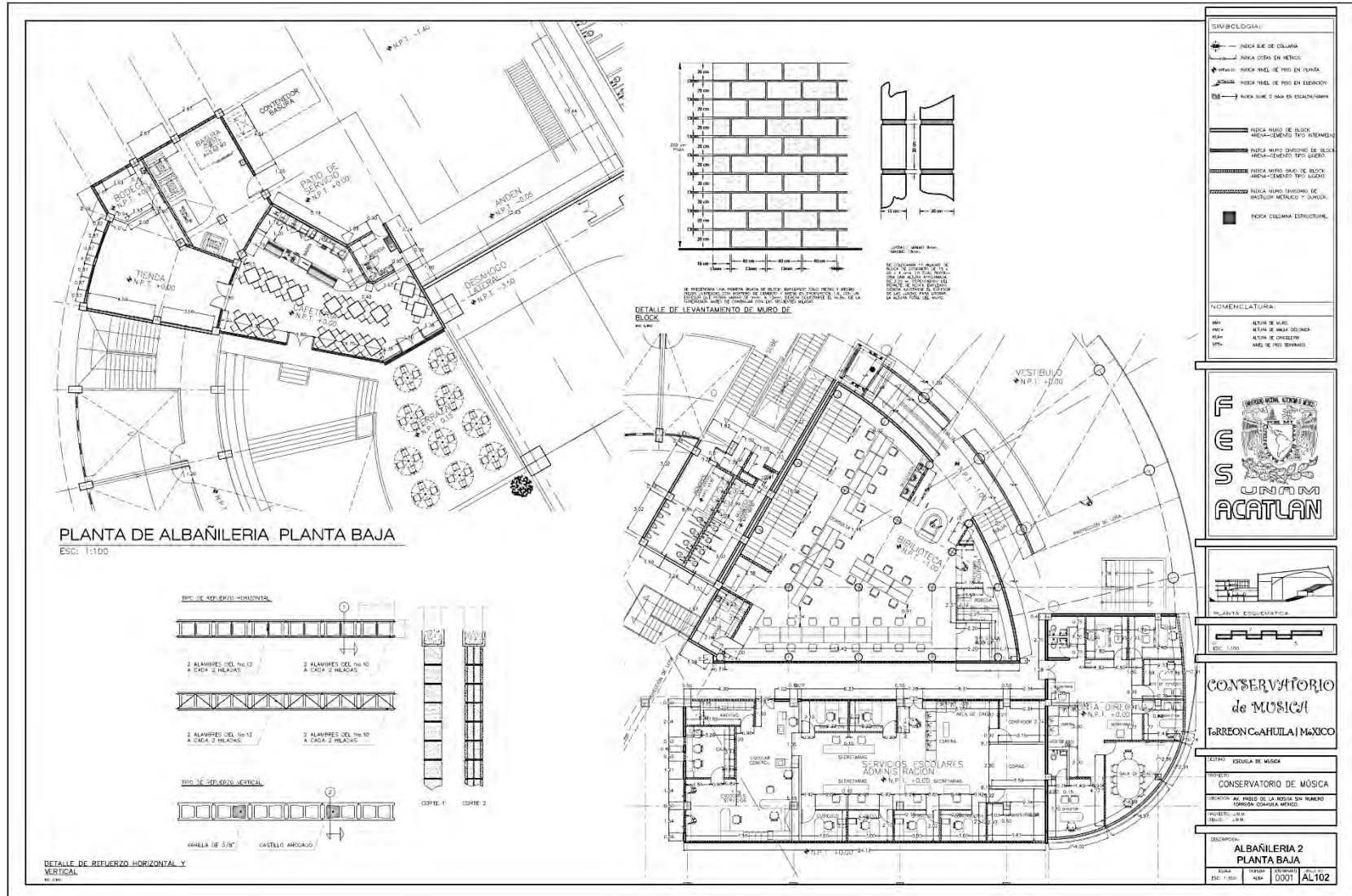
## 5.2 ALBAÑILERIA

---



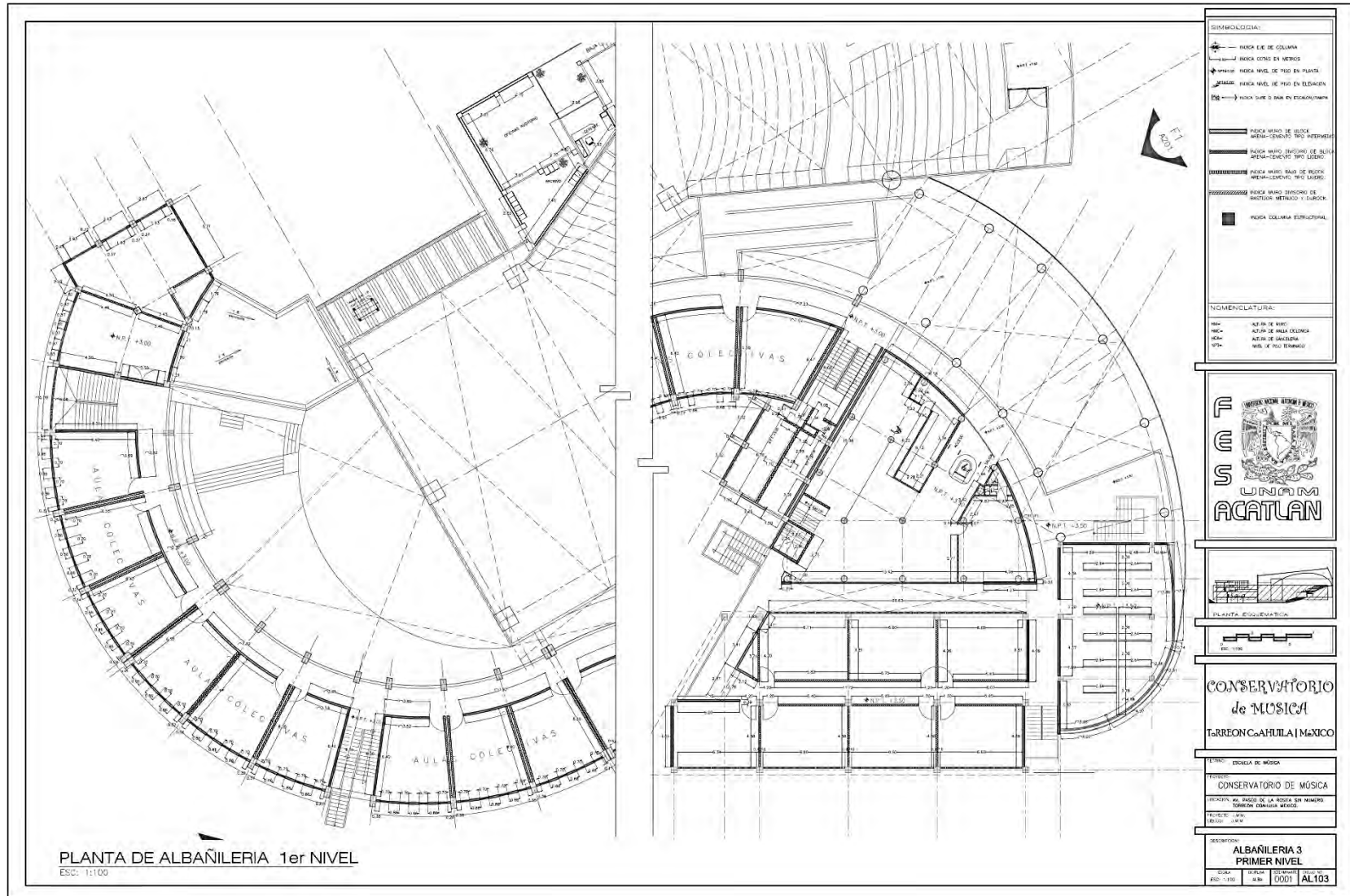




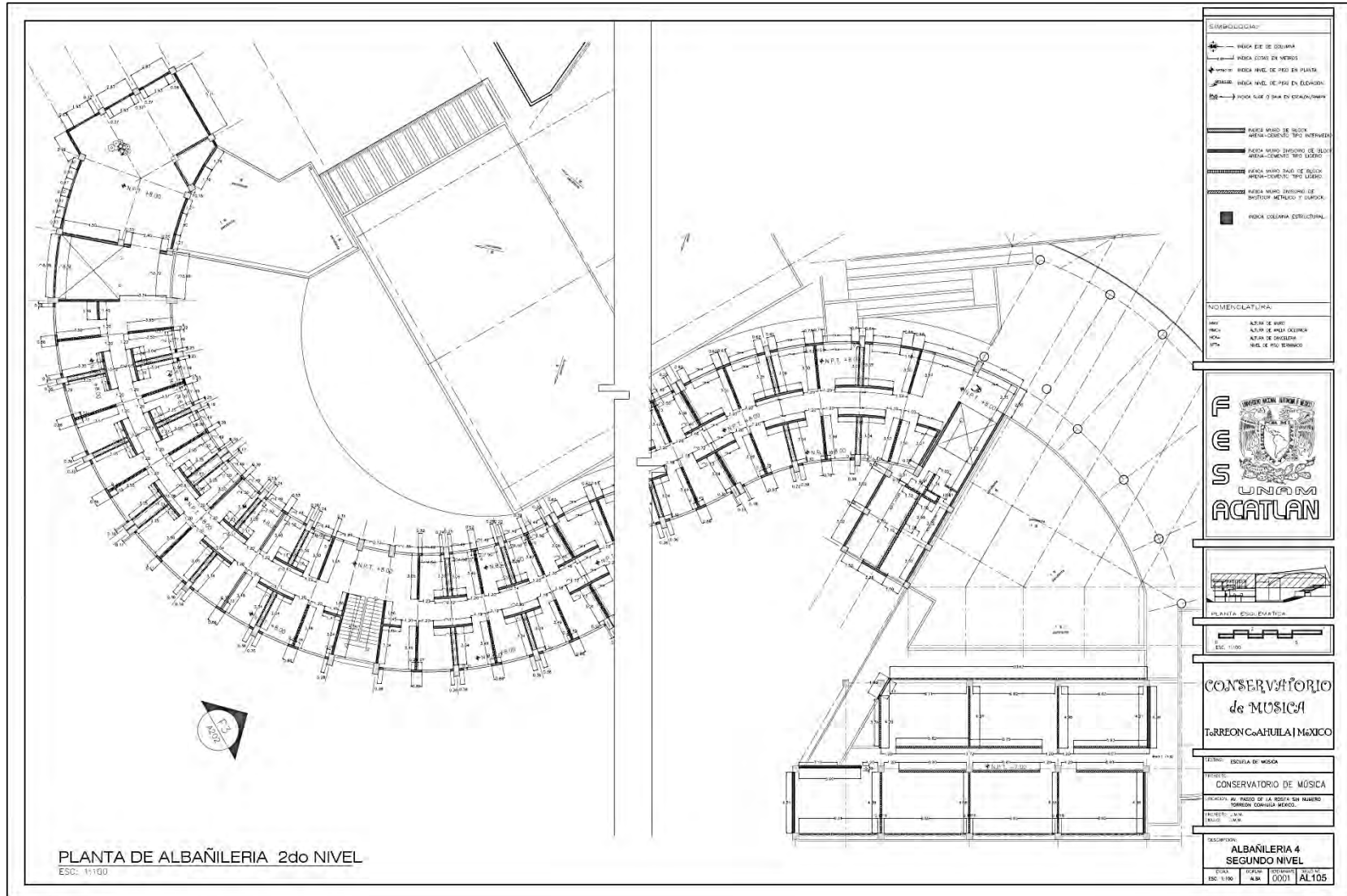














## 5.3 ACABADOS

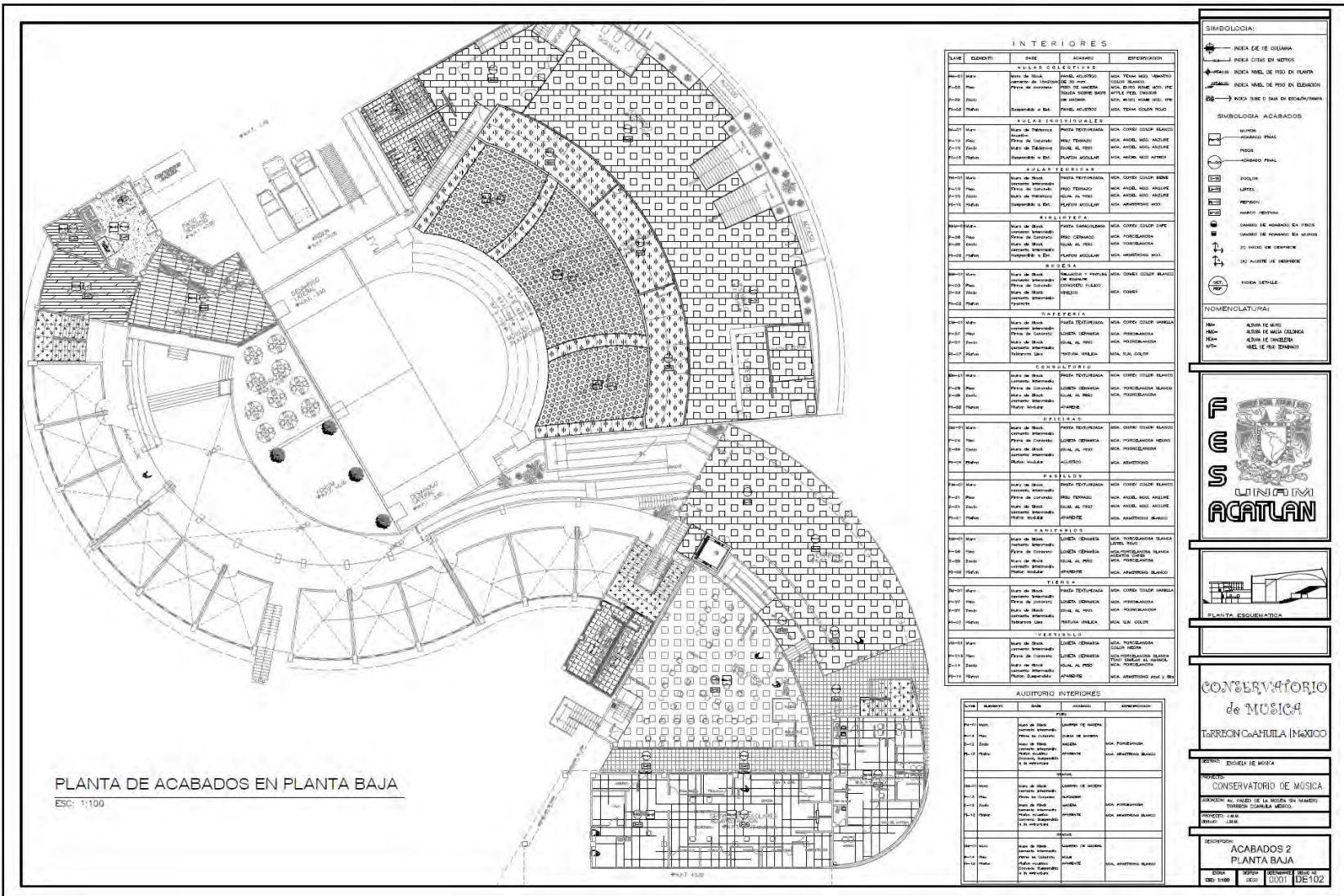
---





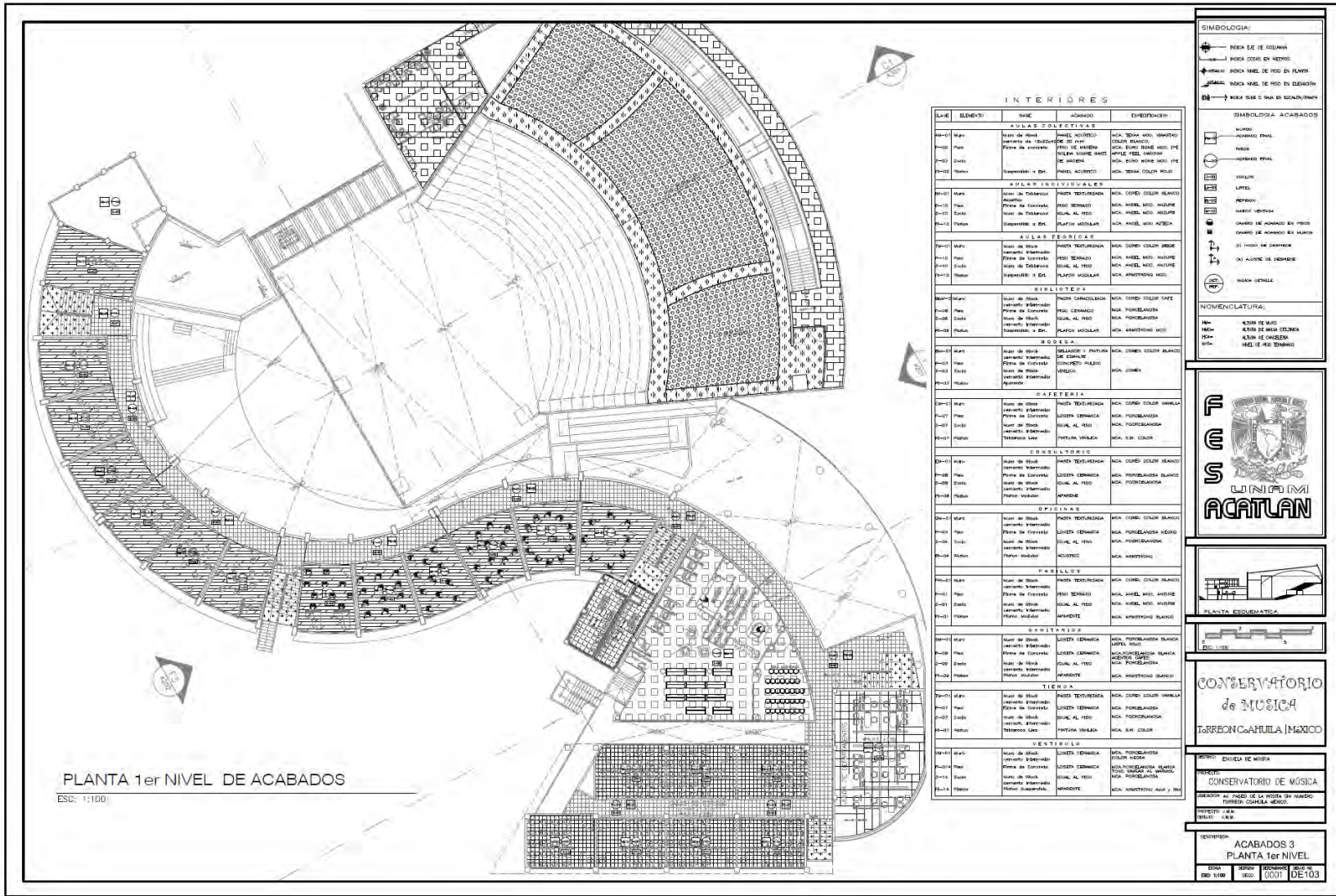












PLANTA 1er NIVEL DE ACABADOS  
 ESC: 1:100

**SIMBOLOGIA:**

- MO. TEMA AMO. VINOYHO COLOR BLANCO
- MO. TEMA AMO. VINOYHO COLOR BLANCO
- MO. TEMA AMO. VINOYHO COLOR BLANCO
- MO. TEMA AMO. VINOYHO COLOR BLANCO

**SIMBOLOGIA ACABADOS:**

- MURO
- ACABADO PARETE
- PISO
- ACABADO PISO
- TECHO
- ACABADO TECHO
- PUERTE
- ACABADO PUERTE
- ESCALERA
- ACABADO ESCALERA
- BAÑO
- ACABADO BAÑO
- BAÑO DE ACABADO EN PISO
- BAÑO DE ACABADO EN MUR
- BAÑO DE ACABADO EN TECHO
- BAÑO DE ACABADO EN PUERTE
- BAÑO DE ACABADO EN ESCALERA

**NOMENCLATURA:**

- M: Muro
- T: Techo
- P: Piso
- PO: Puerta
- E: Escalera
- B: Baño

**ACATLAN**

**CONSERVATORIO de MÚSICA**

**Tlaxcala, Puebla, México**

**PROYECTO:** EDIFICIO DE MÚSICA

**OBJETIVO:** CONSERVATORIO DE MÚSICA

**UBICACIÓN:** AL PASEO DE LA POSTA EN SAN JUAN TLAXCALA, GUADALUPE MÉXICO.

**PROYECTO:** P.E.M.

**ESCALA:** 1:50

**FECHA:** 2001

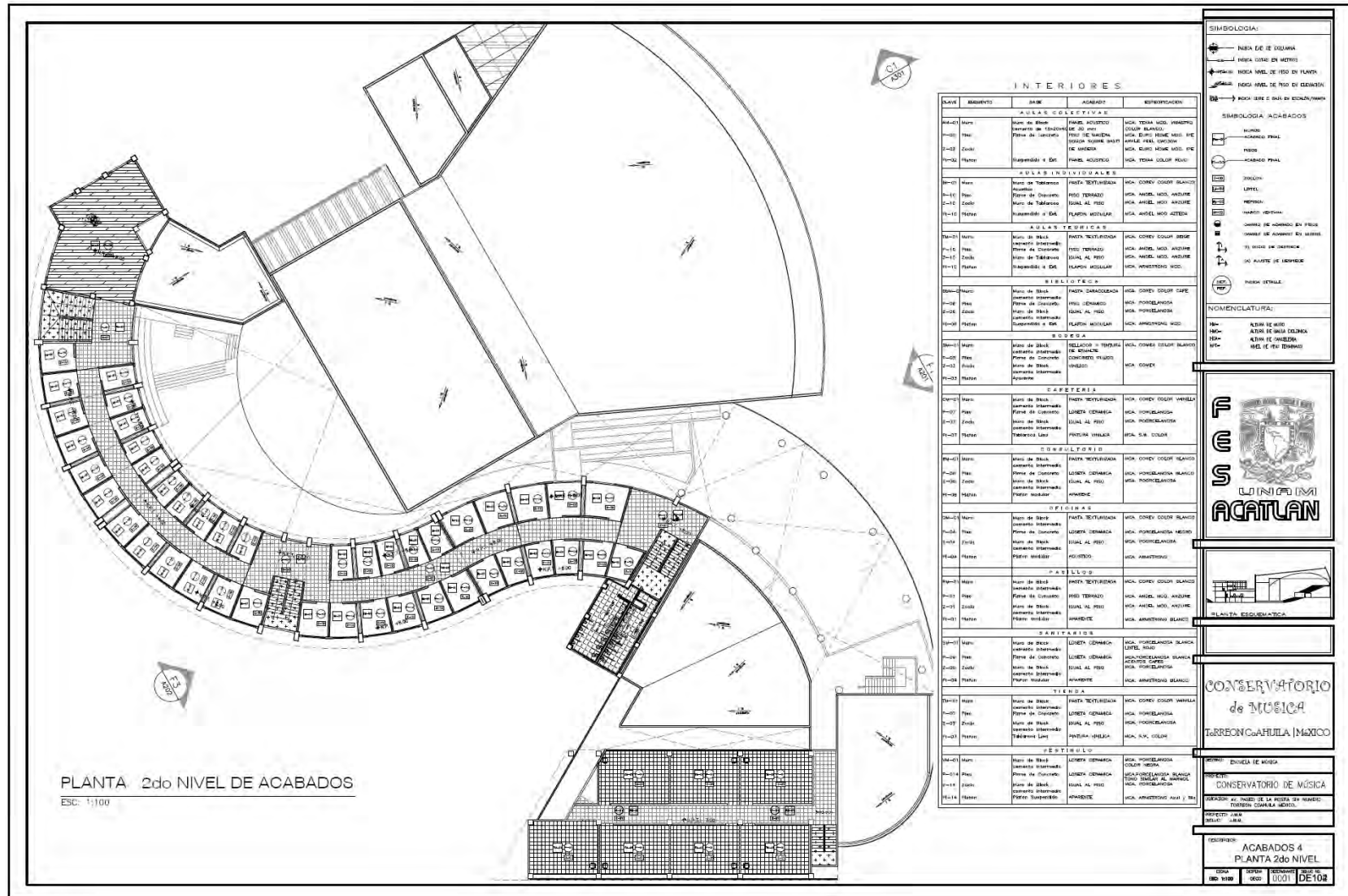
**ACABADOS 3**

**PLANTA 1er NIVEL**

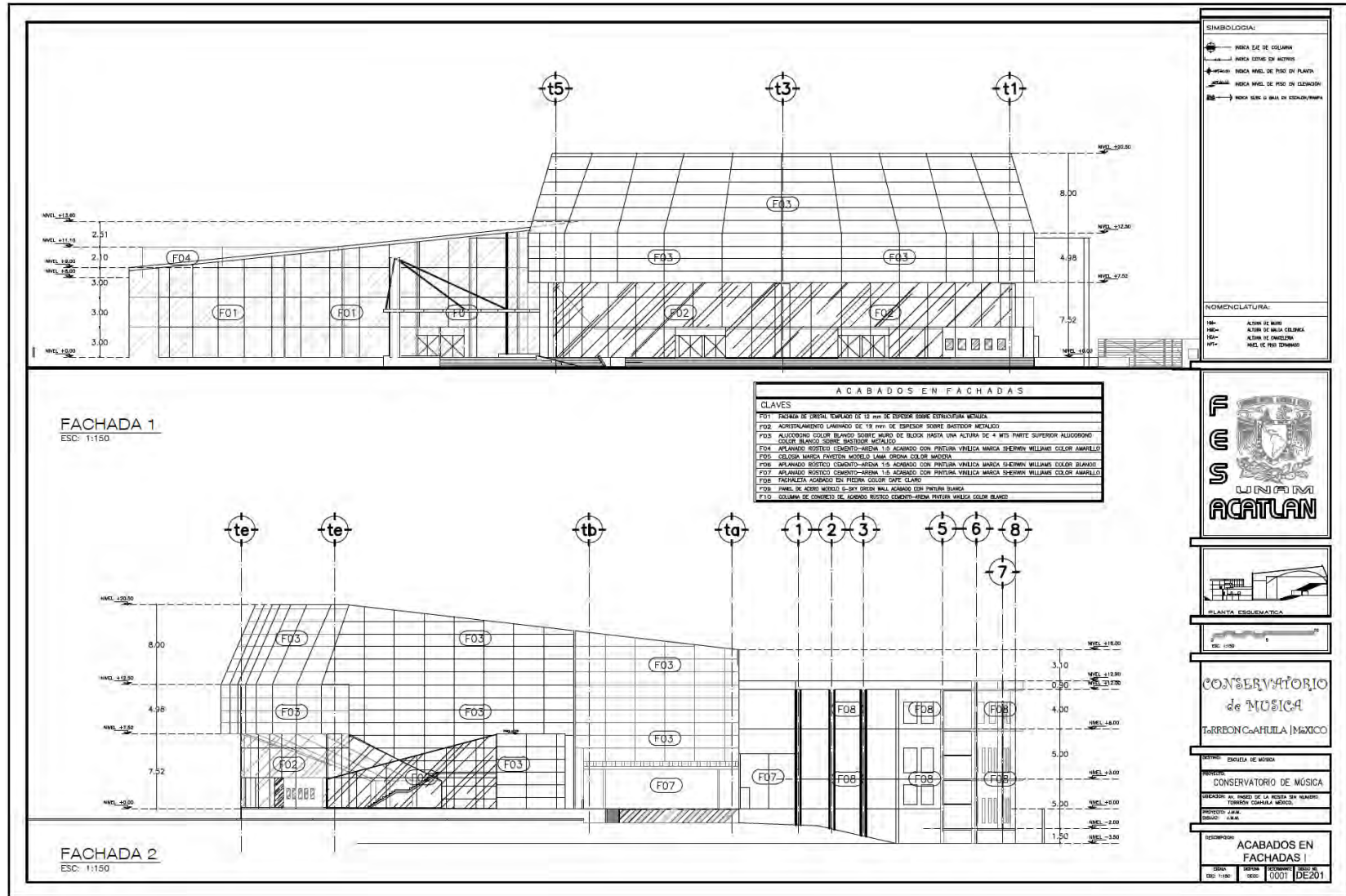
**ESQA: 1:100**    **ESQA: 1:100**    **ESQA: 1:100**



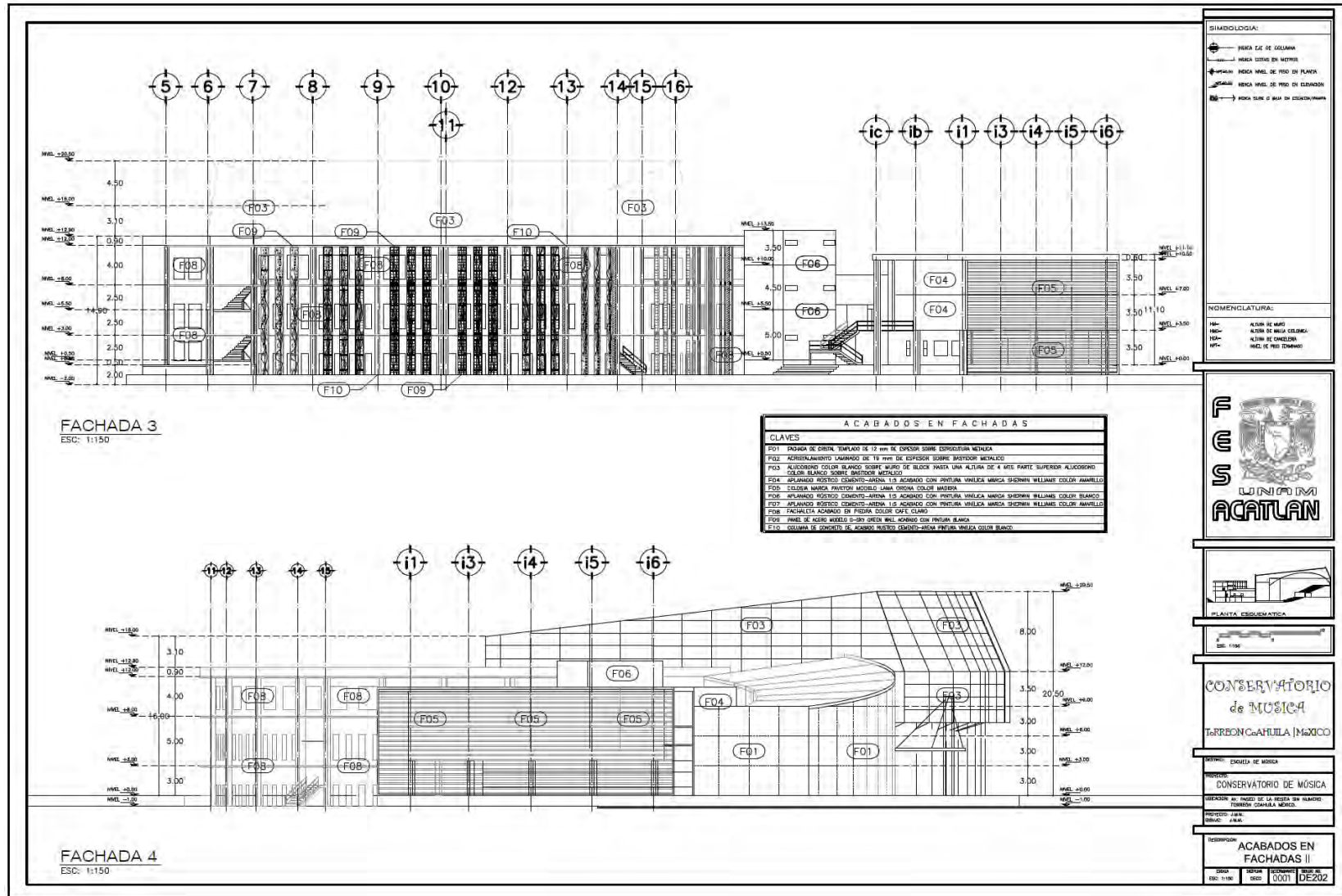












**SIMBOLOGÍA:**

- HERRERA DE COLUMNA
- HERRERA CORTAS EN METROS
- HERRERA HORIZONTAL DE PISO DE PLANTA
- HERRERA HORIZONTAL DE PISO DE ELEVACIÓN
- HERRERA SLAB & WALL DE COORDINACIÓN

**NOMENCLATURA:**

- H= ALTURA DE MURO
- HCO= ALTURA DE MURO COLEGIO
- HCH= ALTURA DE CIMENTACIÓN
- HPC= ALTURA DE PISO (DIMANIO)



CONSERVATORIO DE MÚSICA  
 Tlaxiaco, PUEBLA, MEXICO

PROYECTO: ESCUELA DE MÚSICA  
 INSTITUCIÓN: CONSERVATORIO DE MÚSICA  
 SECCIÓN DE: PASEO DE LA REDETA SIN NOMBRE  
 TERRITORIO: GUANAJUATO, MEXICO

TÍTULO: ACABADOS EN FACHADAS II  
 GRUPO: 01-11-06  
 SEMESTRE: 0001  
 SEMESTRE: 0001  
 DESEMESTRE: DE202






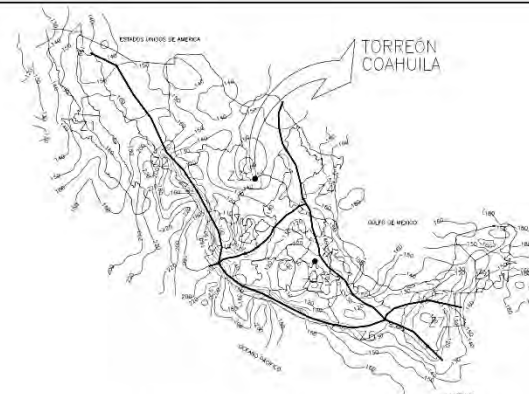
## 5.4 ESTRUCTURA

---





**REGIONALIZACIÓN SISMICA DE LA REPUBLICA MEXICANA**  
FUENTE: MANUAL DE DISEÑO DE OBRAS CIVILES, C.F.E., (1978) POR (SINCE 1984)



**REGIONALIZACIÓN EOLICA DE LA REPUBLICA MEXICANA**  
FUENTE: MANUAL DE DISEÑO DE OBRAS CIVILES, C.F.E., (DISEÑO POR VIENTO 1983)

RECUBRIMIENTOS LIBRES			
ESQUEMA	UBICACION	ESPESURA	NO EXISTE
1. TABLEROS Y LOSAS DE MEMBRADO	3.0m + PLATELA	—	—
2. CONTRAMARCAS	INTERIOR Y SUPERIOR	3.0m + PLATELA	—
	LATERALES	3.0m + REVELADO	—
3. COLUMNAS	—	3.0m	—
4. CAJERILES Y MURAS	—	2.0m	2.5m
5. ESTRIBOS (PISO)	3.0m (ARRE)	—	2.0m
	3.0m (LECHO INFERIOR)	—	—
6. LOSAS (MEZCLAME)	—	2.0m	—
7. TRABES	—	2.0m	2.5m

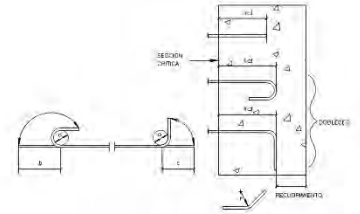
NOTA: RECUBRIMIENTOS MEDIDOS, COMPUESTOS DE BARRAS ESTRIPOS Y LOS ESTRIBOS O DE REVELADO

\* PARA CONCRETO f<sub>cd</sub>=200kg/cm<sup>2</sup> y ACERO F<sub>cd</sub>=4300kg/cm<sup>2</sup>


TABLA DE DOBLEZ, TRASLAPE Y ANCLAJE											
# BARRAS	# BARRAS	L (cm)	L (cm)	L (cm)	1ª BARRA A REFORZAR			2ª BARRA A REFORZAR			
					DOBLEZ	TRASLAPE	ANCLAJE	DOBLEZ	TRASLAPE	ANCLAJE	
1/4"	3	75	175	105	45	30	15	45	30	15	
3/8"	3	90	200	120	50	35	20	50	35	20	
1/2"	3	105	225	135	55	40	25	55	40	25	
5/8"	3	120	250	150	60	45	30	60	45	30	
3/4"	3	135	275	165	65	50	35	65	50	35	
7/8"	3	150	300	180	70	55	40	70	55	40	
1"	3	165	325	195	75	60	45	75	60	45	
1 1/8"	3	180	350	210	80	65	50	80	65	50	
1 1/4"	3	195	375	225	85	70	55	85	70	55	
1 3/8"	3	210	400	240	90	75	60	90	75	60	
1 1/2"	3	225	425	255	95	80	65	95	80	65	
1 5/8"	3	240	450	270	100	85	70	100	85	70	
1 3/4"	3	255	475	285	105	90	75	105	90	75	
1 7/8"	3	270	500	300	110	95	80	110	95	80	
2"	3	285	525	315	115	100	85	115	100	85	

\* BARRAS CON UN MAX-DE 30mm DE DIAMETRO

SIMBOLOS BASICOS DE SOLDADURAS						
TIPO	SIMBOLO	TIPO DE UNION	EN MANERA O A TOME			
			RECTANGULAR	V	W	Y
1		SOLDADURA DE FALLOS				
2		SOLDADURA DE FILETE				
3		SOLDADURA DE FILETE EN ANGULO				
4		SOLDADURA DE FILETE DE CETERA ANGULOS				
5		SOLDADURA DE REEMPLAZO TIPO V				



**DIAGRAMA DE DOBLECES**




**DETALLES DE DOBLEZ P/ LOS ESTRIBOS**


SIMBOLOGIA:	
	EJE DE COLUMNA
	LÍNEA ENTRE NERVIOS
	LÍNEA HORIZONTAL DE PISO EN ELEVACION
	LÍNEA VERTICAL DE PISO EN ELEVACION
	LÍNEA HORIZONTAL DE TERRENO EN ELEVACION


NOMENCLATURA:	
CC	ACRILIC DE CEMENTO
CCO	ACRILIC DE CEMENTO COCCO
CCM	ACRILIC DE CEMENTO
CCV	ACRILIC DE CEMENTO



**F E S UNAM ACATLAN**



**RELATA ARQUITECTONICA**

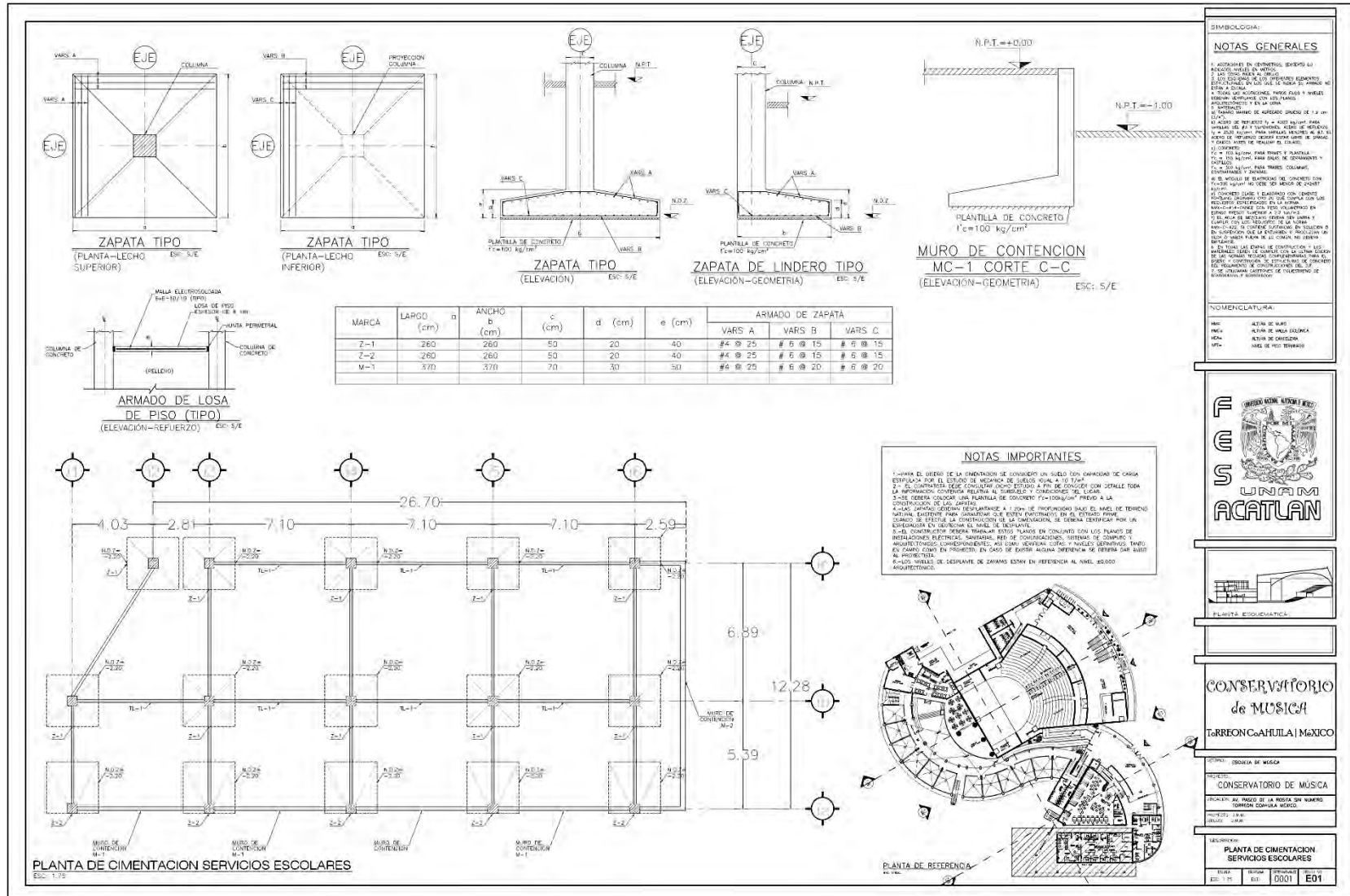


**CONSERVATORIO de MUSICA**  
 TORREON COAHUILA | MEXICO

TIPO:	ESCUELA DE MUSICA
PROYECTO:	CONSERVATORIO DE MUSICA
UBICACION:	AV. PABLO DE LA ROSA SIN NUMERO TORREON COAHUILA MEXICO
PROYECTO:	ARQ.
TIPO:	ARQ.

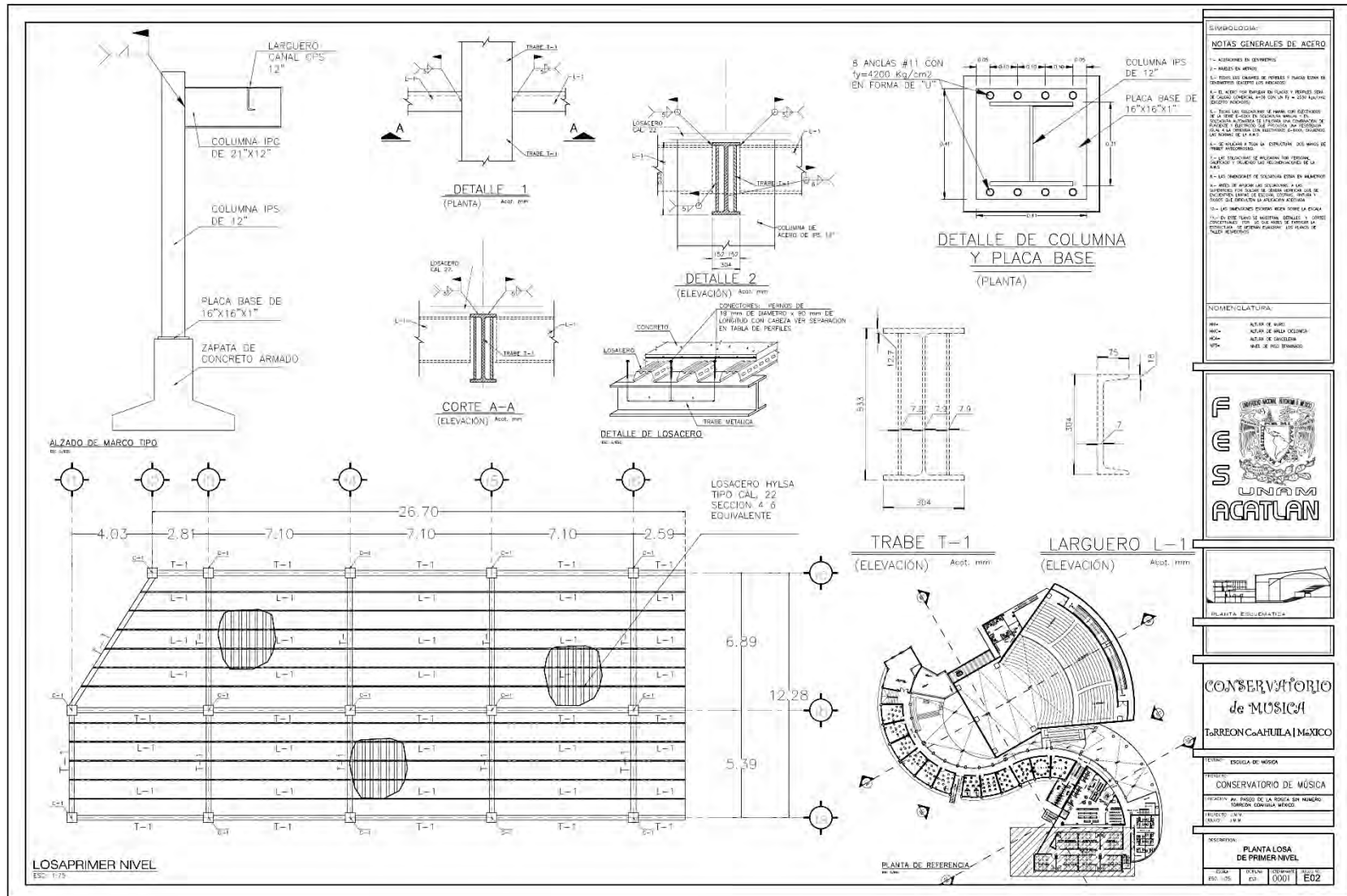
NOTAS GENERALES	
ESCALA:	1:100
ESTADO:	EST.
PROYECTO:	0001
FECHA:	E00



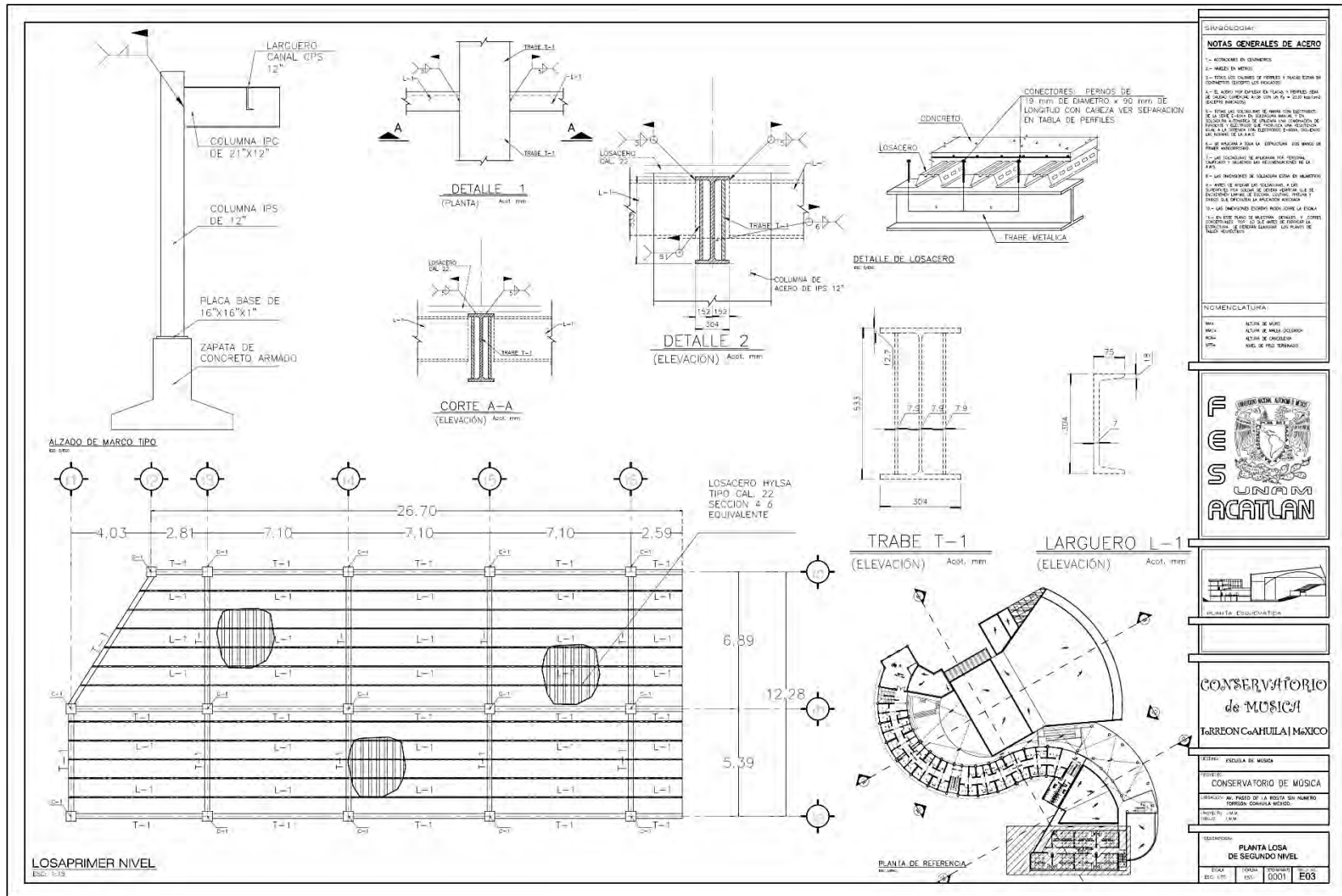












**SIMBOLOGIA:**

**NOTAS GENERALES DE ACERO**

- 1.- ACEROS EN CUADRO
- 2.- BARRAS EN BARRAS
- 3.- PERFILES EN PERFILES Y PLACAS EN PLACAS
- 4.- EL ACERO HYP DEBE EN PLACAS Y PERFILES DEBEN DE TENER UN ESPESOR DE 10 mm EN PLACAS Y 12 mm EN PERFILES
- 5.- EL ACERO HYP DEBE EN PLACAS Y PERFILES DEBEN DE TENER UN ESPESOR DE 10 mm EN PLACAS Y 12 mm EN PERFILES
- 6.- EL ACERO HYP DEBE EN PLACAS Y PERFILES DEBEN DE TENER UN ESPESOR DE 10 mm EN PLACAS Y 12 mm EN PERFILES
- 7.- EL ACERO HYP DEBE EN PLACAS Y PERFILES DEBEN DE TENER UN ESPESOR DE 10 mm EN PLACAS Y 12 mm EN PERFILES
- 8.- EL ACERO HYP DEBE EN PLACAS Y PERFILES DEBEN DE TENER UN ESPESOR DE 10 mm EN PLACAS Y 12 mm EN PERFILES
- 9.- EL ACERO HYP DEBE EN PLACAS Y PERFILES DEBEN DE TENER UN ESPESOR DE 10 mm EN PLACAS Y 12 mm EN PERFILES
- 10.- EL ACERO HYP DEBE EN PLACAS Y PERFILES DEBEN DE TENER UN ESPESOR DE 10 mm EN PLACAS Y 12 mm EN PERFILES

**NOMENCLATURA:**

IPV ALTO DE VISO  
 IPC ALTO DE VISO  
 IPS ALTO DE VISO  
 IPV ALTO DE VISO



**CONSERVATORIO de MUSICA**  
 TARRAGON Coahuila Mexico

ESTRUC: ESCUELA DE MUSICA

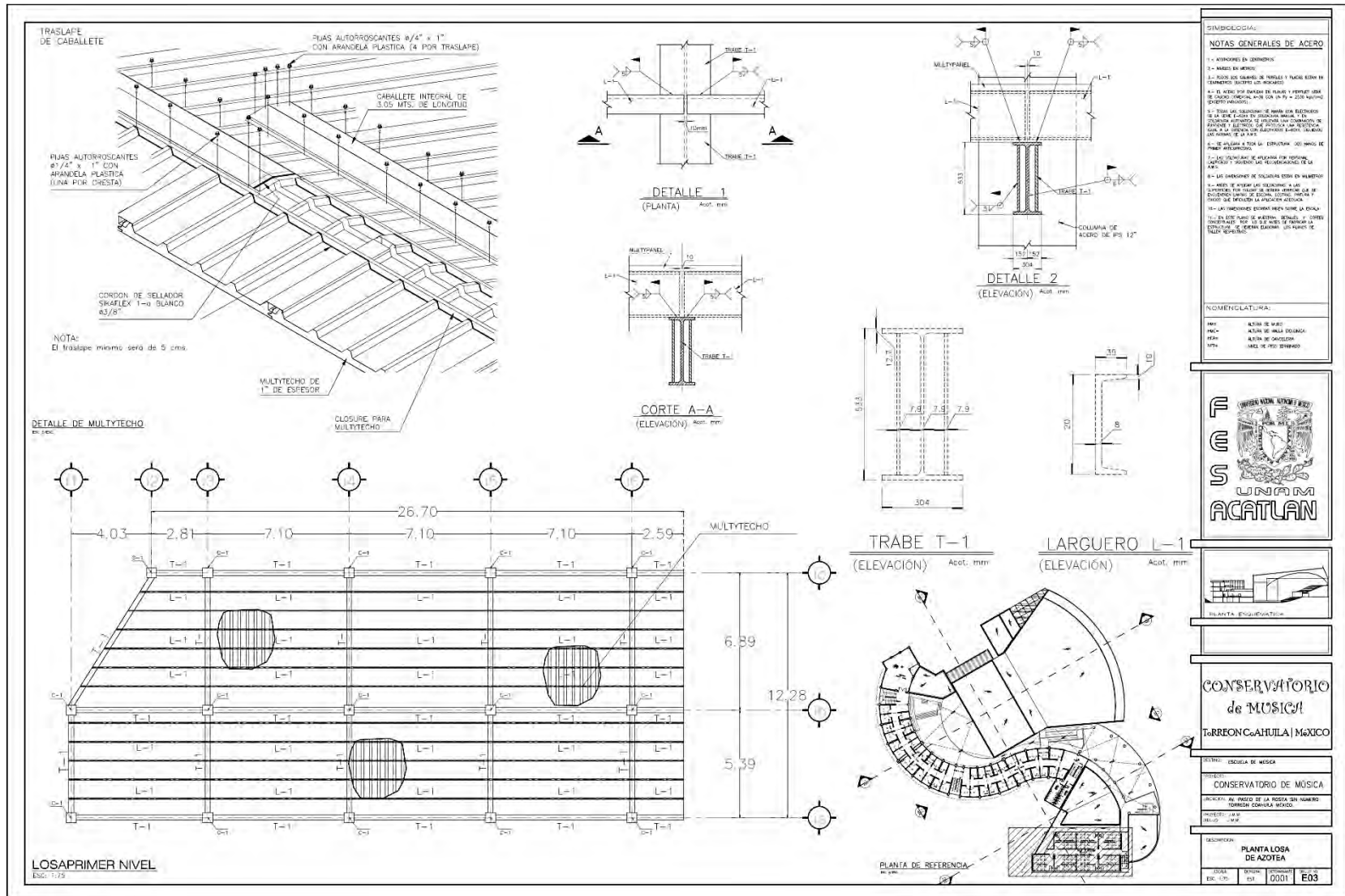
TITULO: CONSERVATORIO DE MUSICA

UBICACION: AV. PUEBLO DE LA MUJER SIN NUMERO TARRAGON COAHUILA MEXICO

PROYECTO: PLANTA LOSA DE SEGUNDO NIVEL

ESTAD: COAHUILA DE ZARAGOZA  
 EDIFICIO: 0001  
 FOLIO: E03









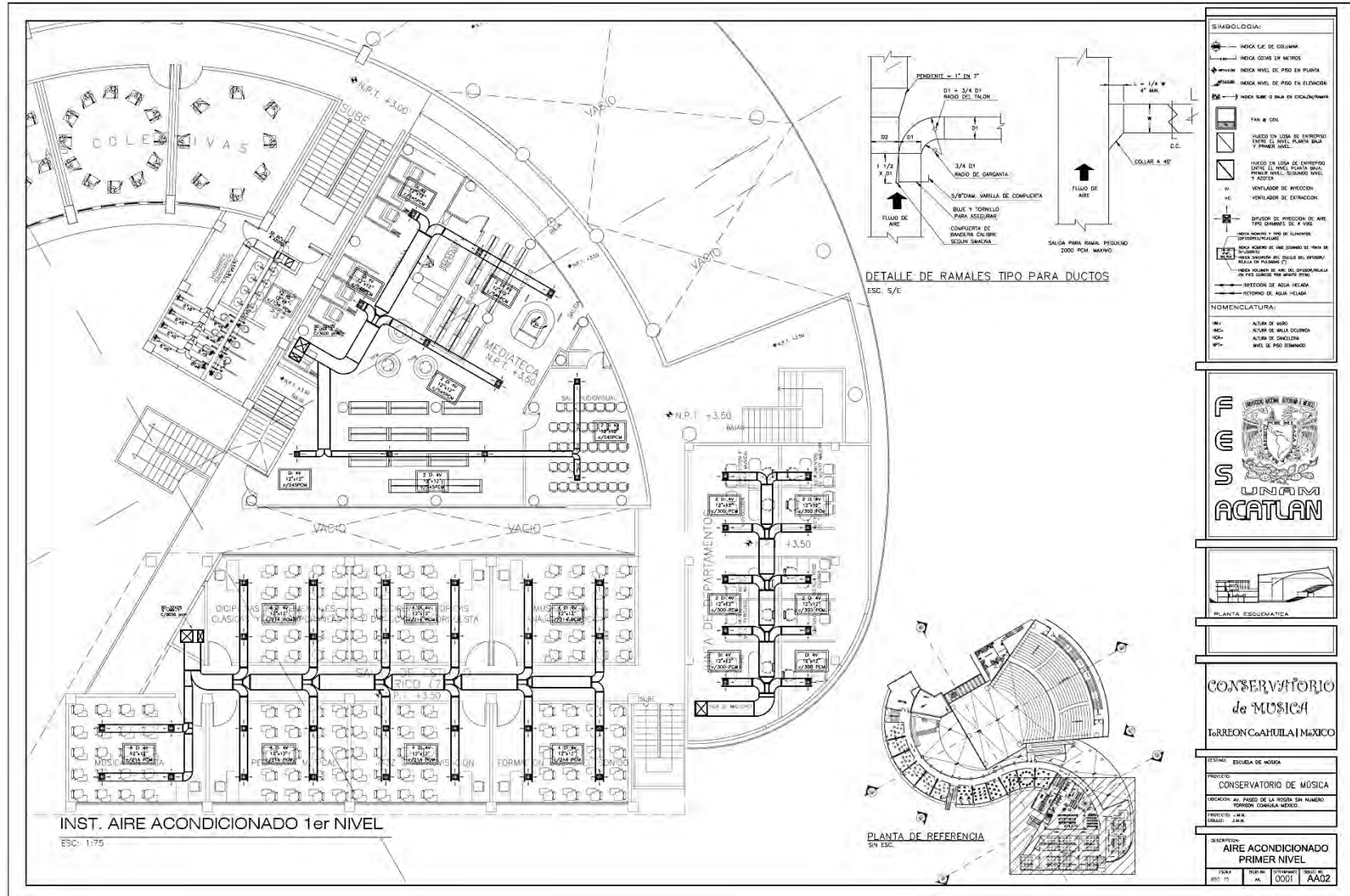
## 5.5 INST DE AIRE ACONDICIONADO

---







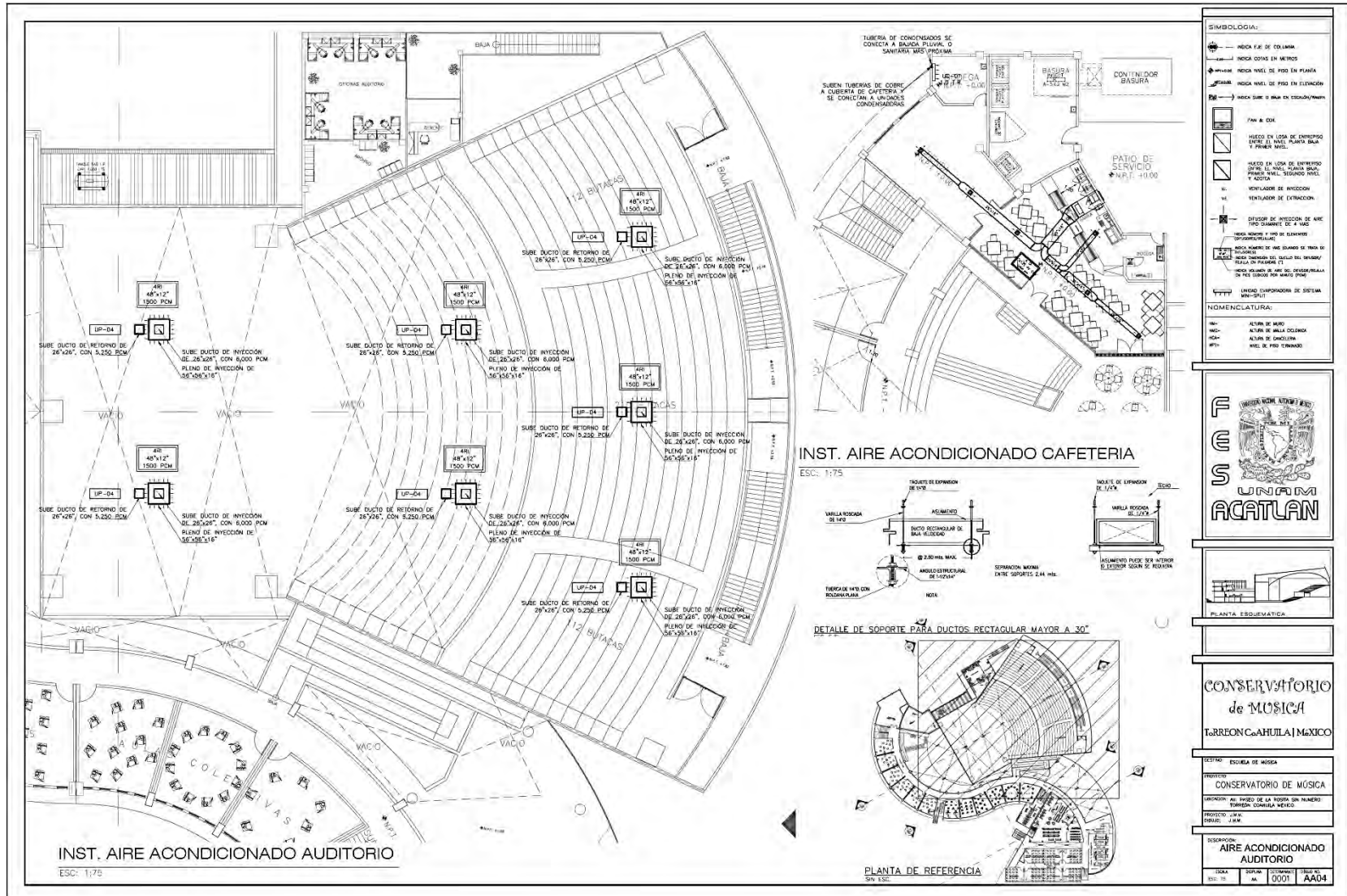






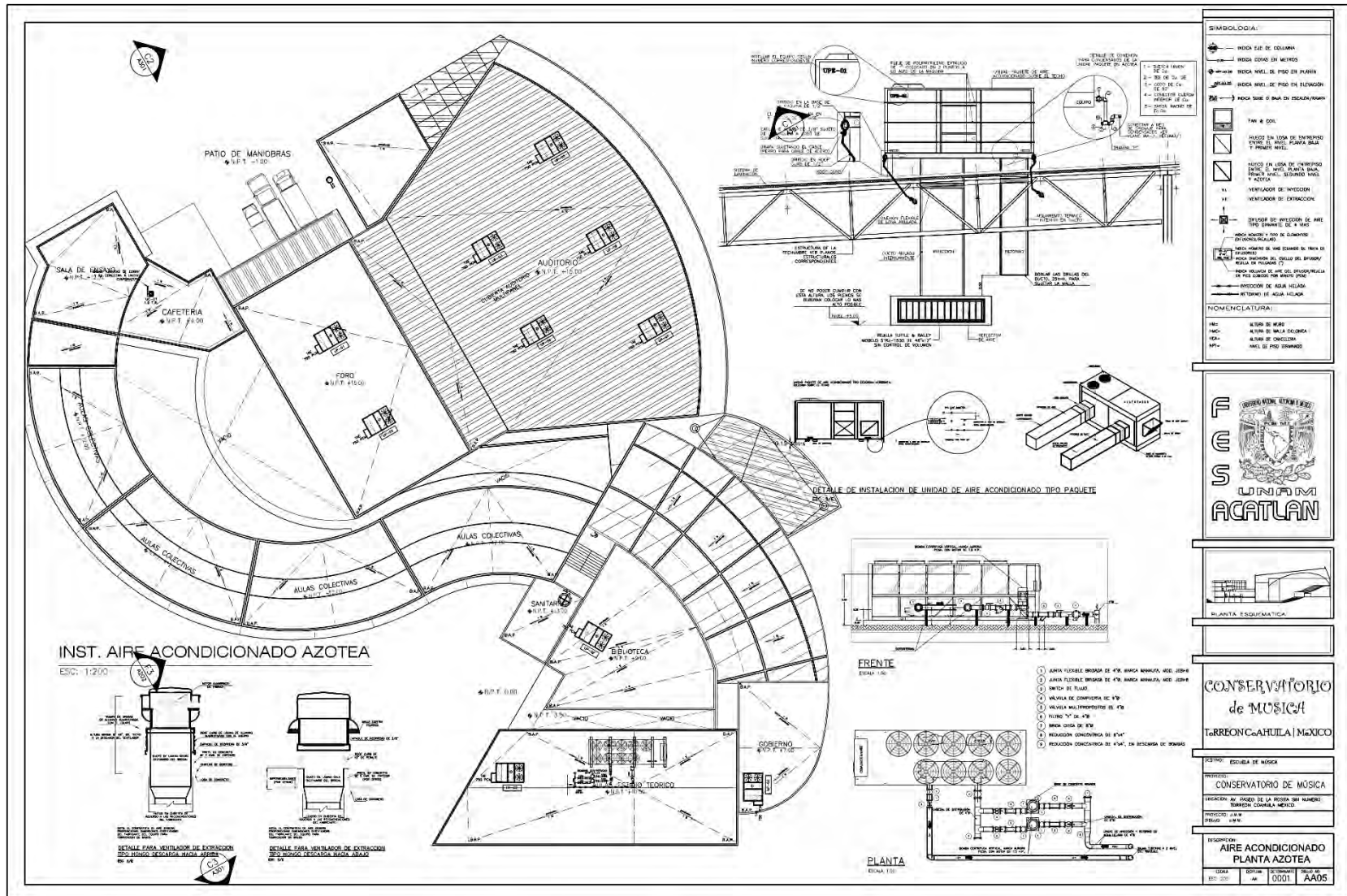












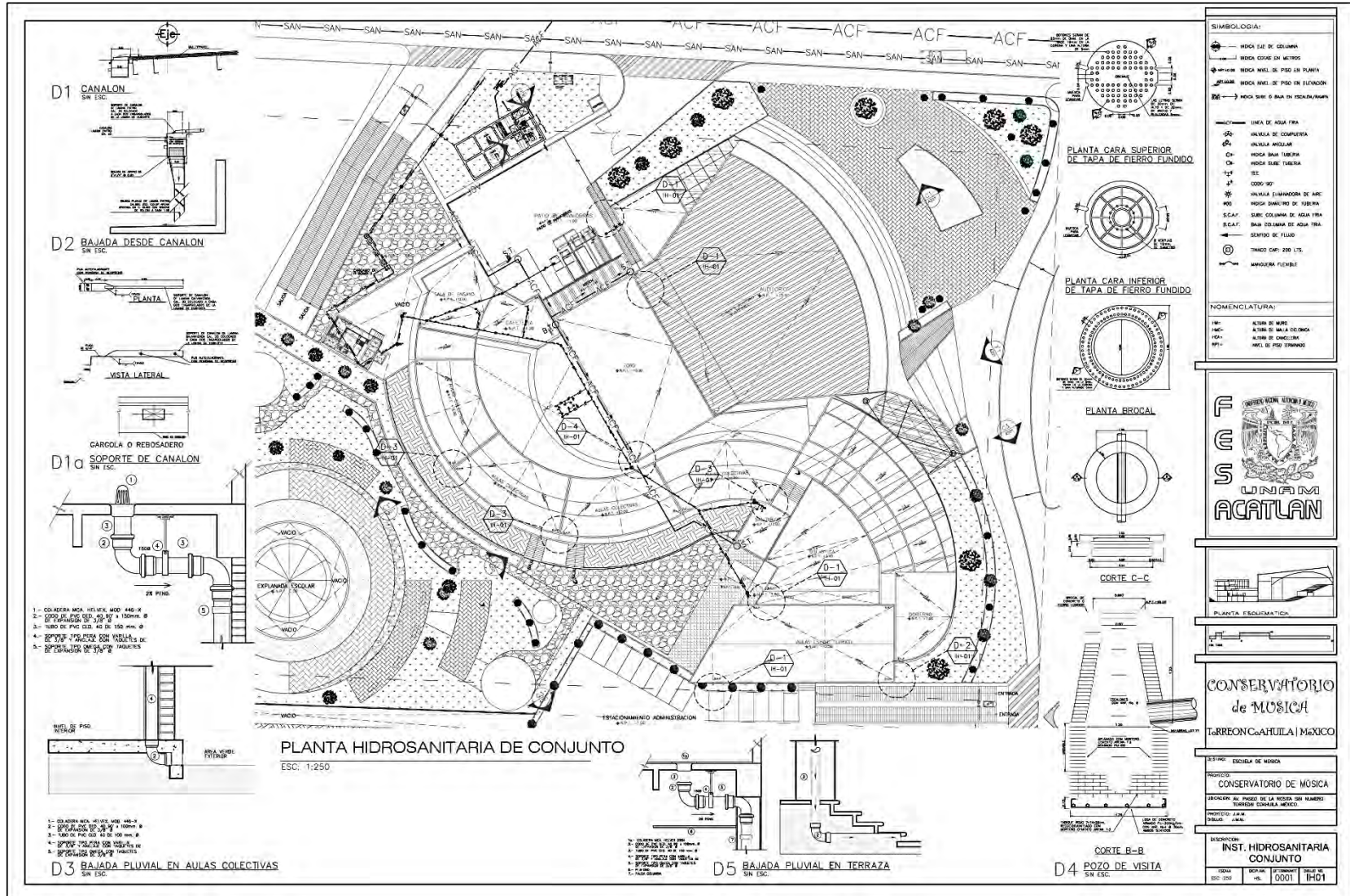




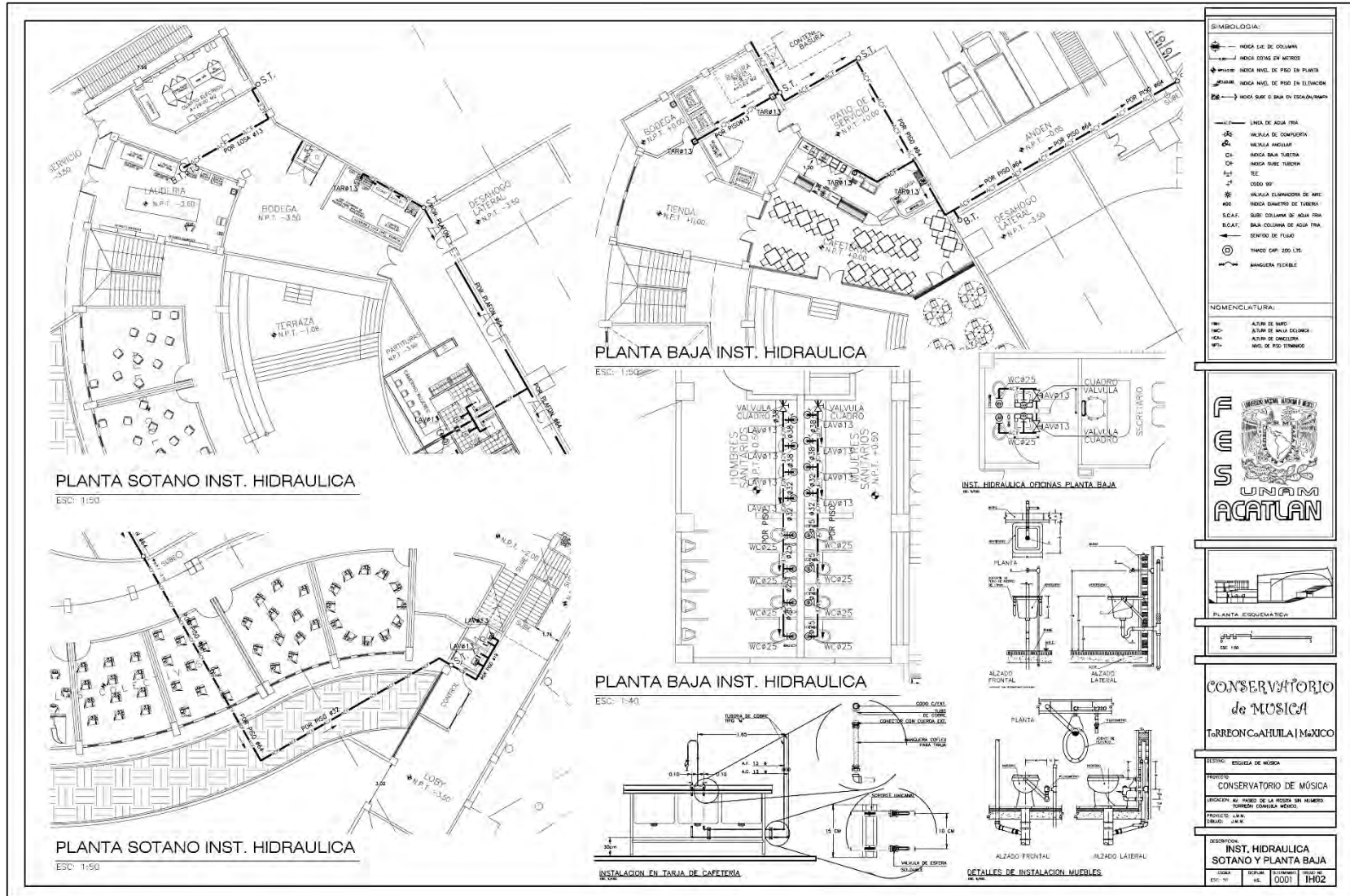
## 5.6 INST. HIDROSANITARIA

---



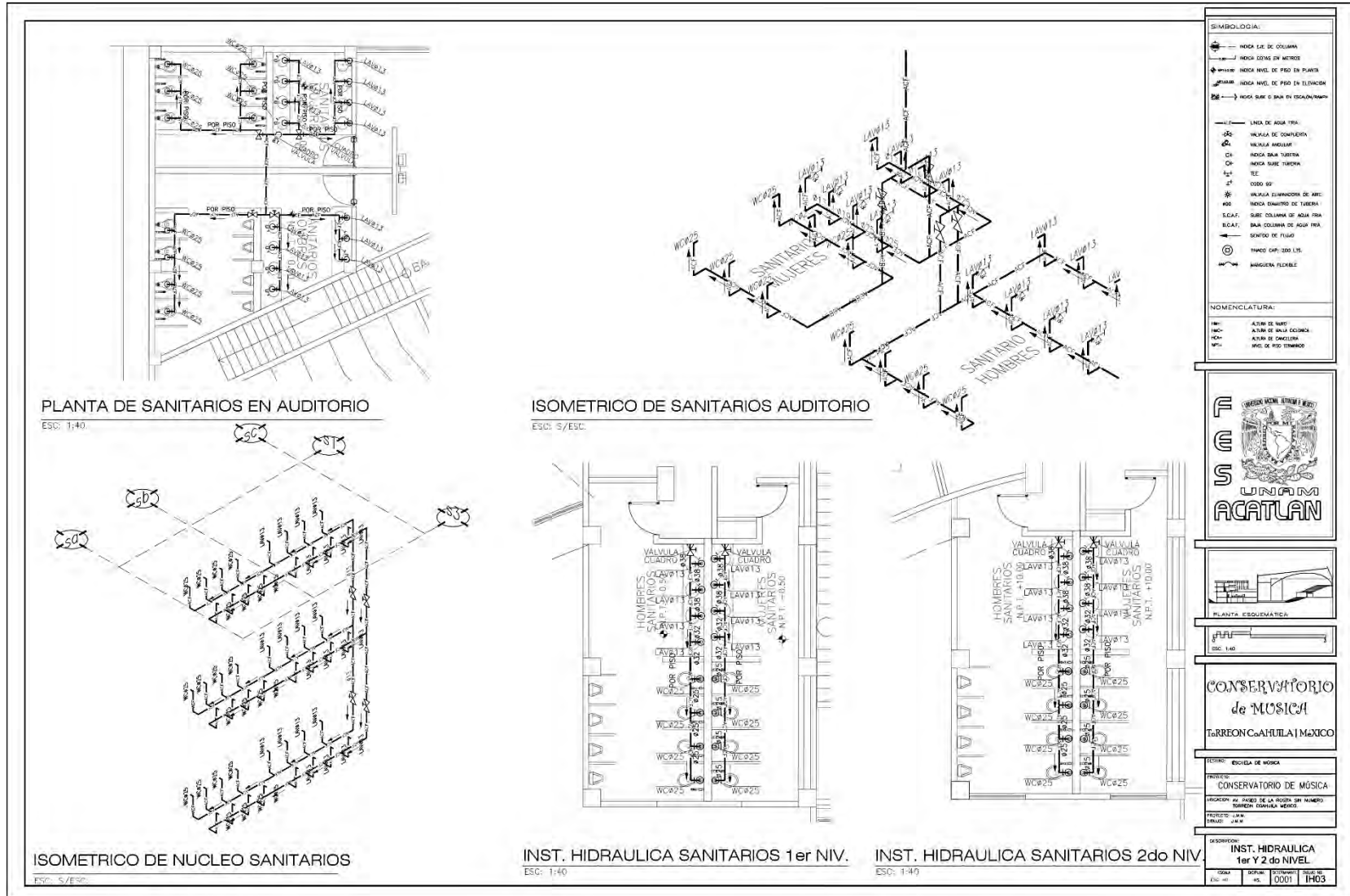


















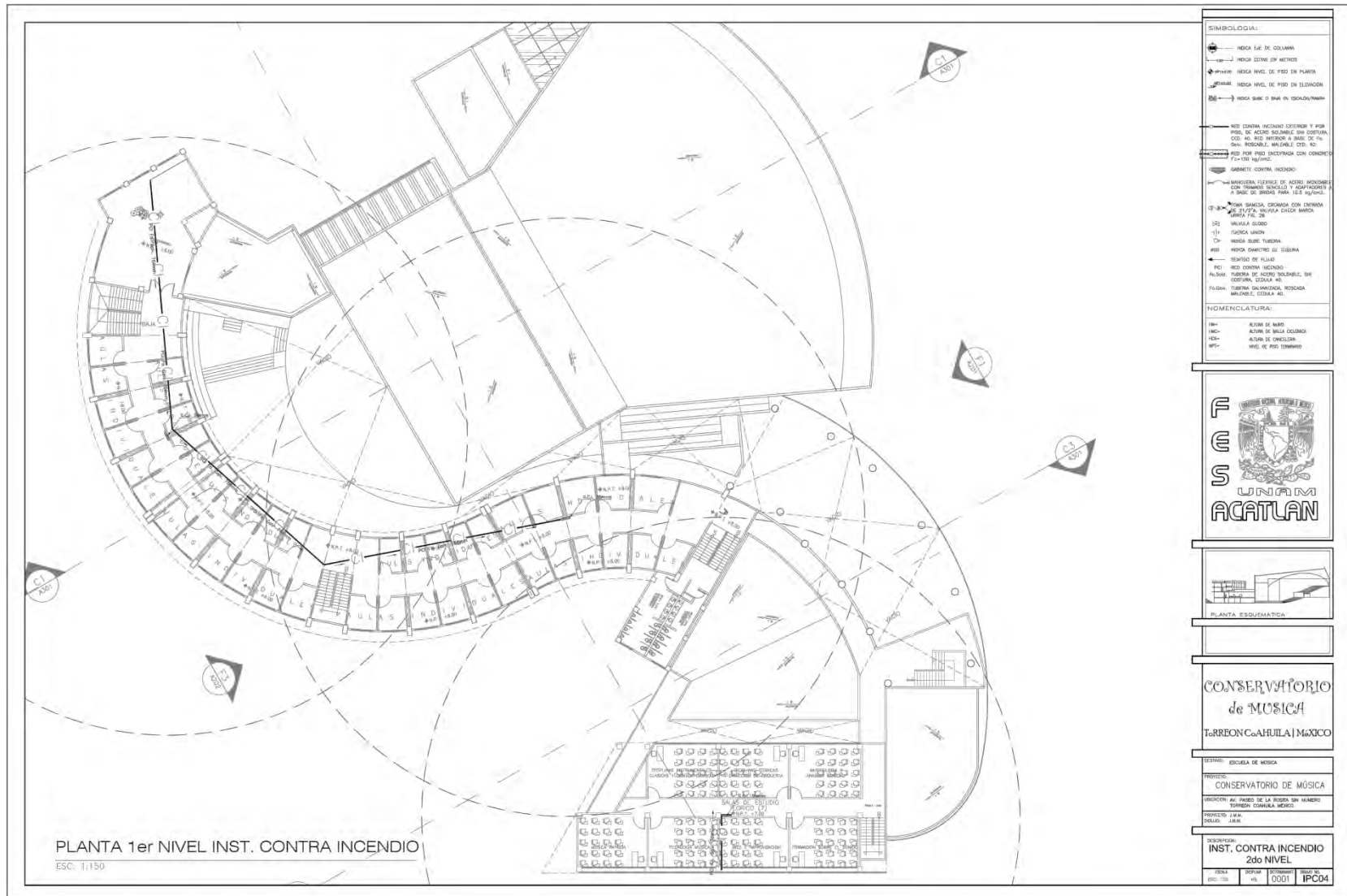
































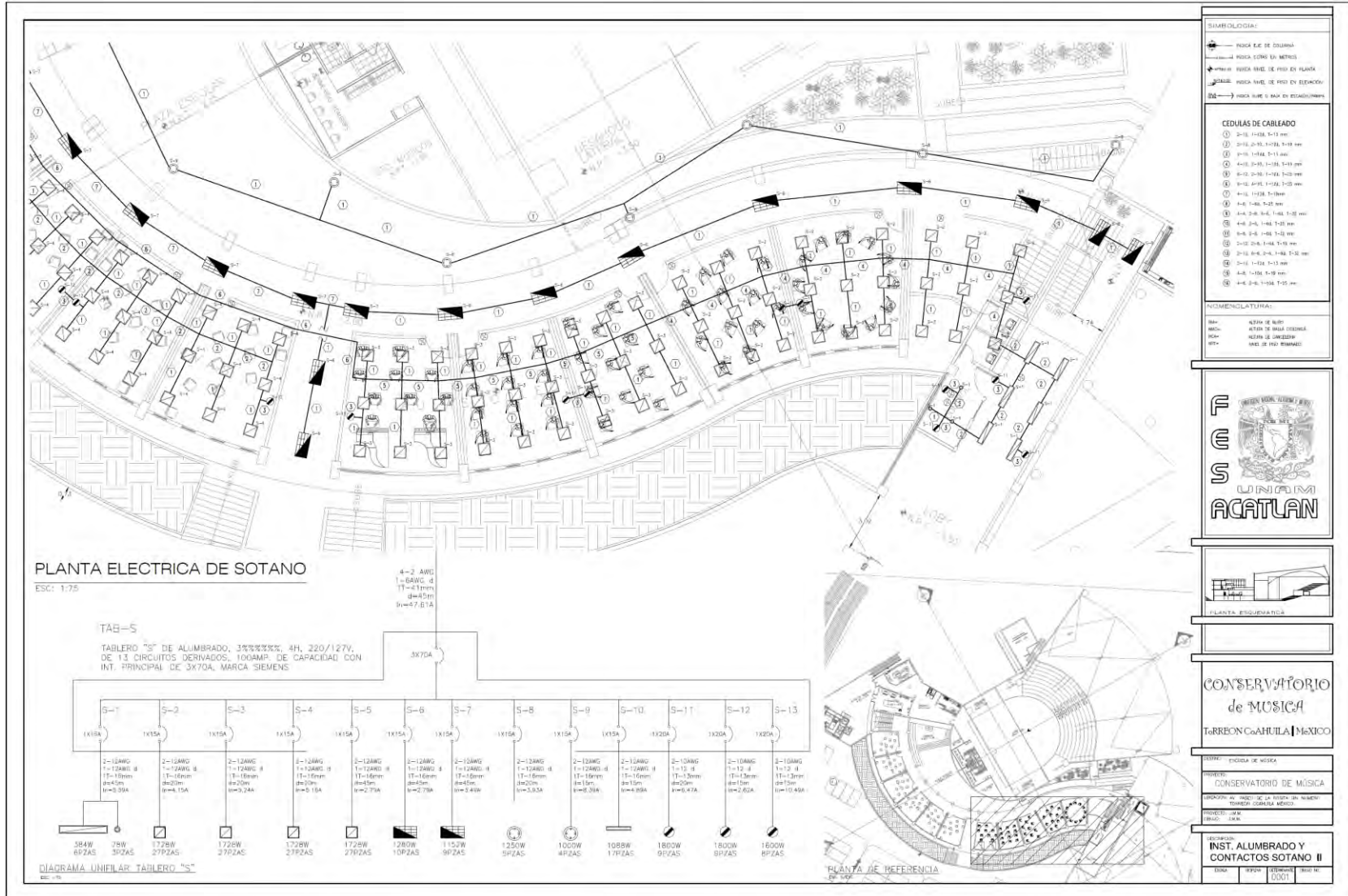


## 5.7 INST. ELÉCTRICA

---









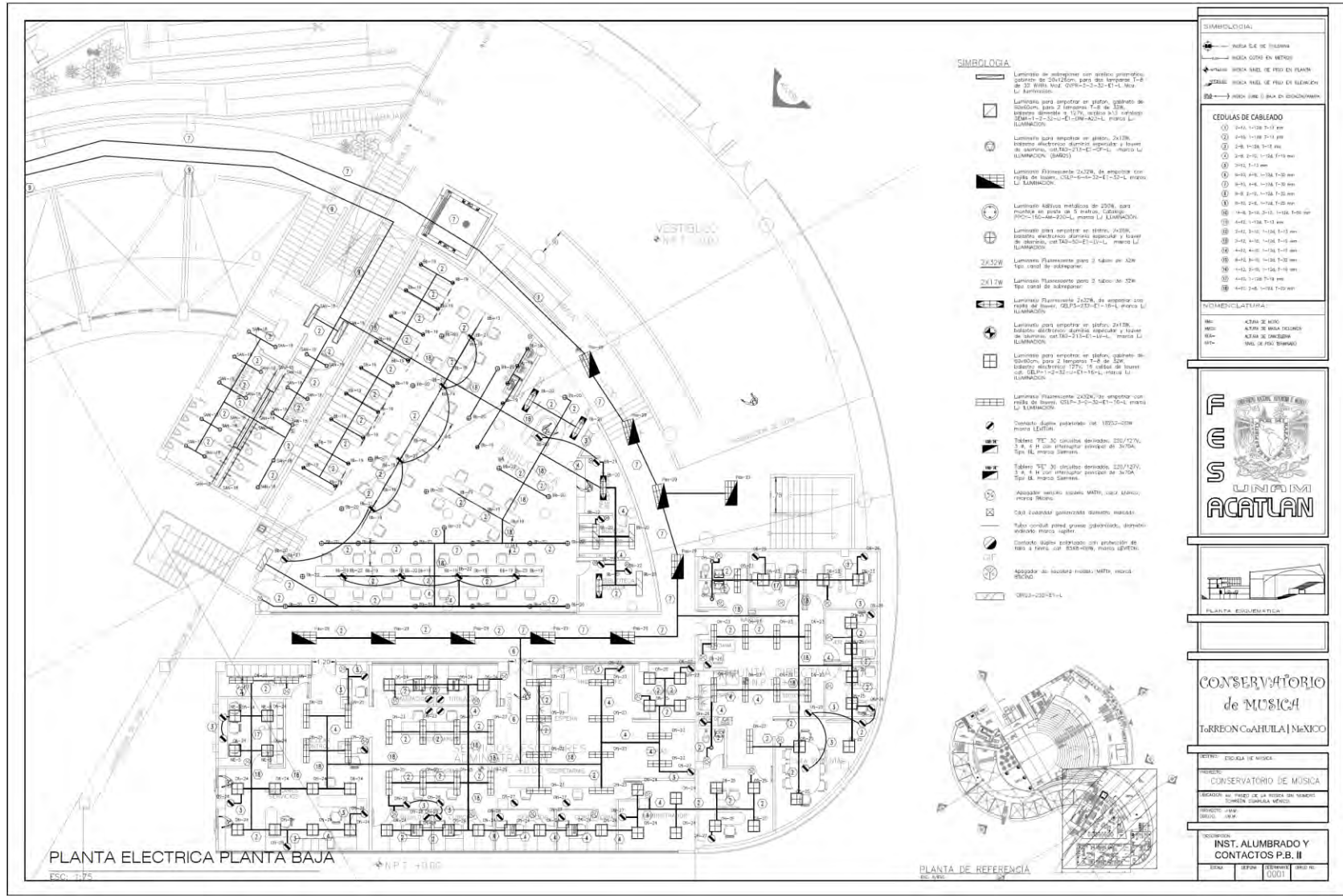




# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez





















**PRESUPUESTO Y  
FINANCIAMIENTO.**

6

---

## Presupuesto

En la realización de un presupuesto es imperante tener todas las partidas de una obra para obtener el precio más aproximado al costo real de la misma, partidas de obra:

1. Preliminares
2. Estructura
3. Instalaciones
4. Albañilería
5. Acabados

Por otra parte será necesario elaborar los generadores de obra para la cuantificación de todos los materiales y la mano de obra necesaria para la realización de dicha tarea, finalmente obtener el precio de los materiales haciendo una investigación directamente con las casas de materiales de la zona.

Así debido a la profundidad de la elaboración del presupuesto tomare como parámetro los precios por metro cuadrado conforme a lo analizado por Bimsa Report. Cada precio incluye los siguientes parámetros:

1. Indirectos y utilidad: **24.00%** ponderado
2. Licencias y costos del proyecto: **4%** ponderado
3. En el caso de **Vivienda incluyen el IVA correspondiente a los materiales**
4. Se encuentran actualizados al mes inmediato anterior a la Edición correspondiente y reflejan la investigación validada hasta el día 20 de cada mes
5. Los valores son promedio directo de diversos modelos específicos, analizados con base a la investigación de precios que realiza Bimsa a fechas determinadas
6. Todos incluyen Costo Directo, Indirecto, Utilidad, Licencias y costo del Proyecto aproximado.

Precios correspondientes a Enero y Febrero del año 2010

GÉNERO	CALIDAD	ENE \$/M <sup>2</sup>	FEB \$/M <sup>2</sup>
Vivienda Unifamiliar	Baja	\$5,237.00	\$5,300.00
	Media	\$6,800.00	\$6,925.00
	Alta	\$8,322.00	\$8,473.00
Vivienda Multifamiliar	Baja	\$4,525.00	\$4,622.00
	Media	\$6,624.00	\$6,755.00
	Alta	\$10,424.00	\$10,644.00
Oficinas	Baja	\$5,786.00	\$5,932.00
	Media	\$7,765.00	\$7,893.00
	Alta	\$9,002.00	\$9,191.00
Estacionamientos	Baja	\$3,118.00	\$3,233.00
	Media	\$3,268.00	\$3,330.00
	Alta	\$5,046.00	\$5,078.00
Hotel	Baja	\$5,835.00	\$5,949.00
	Media	\$8,613.00	\$8,787.00
	Alta	\$14,610.00	\$14,911.00
Escuela	Baja	\$3,591.00	\$3,673.00
	Media	\$5,614.00	\$5,742.00
	Alta	\$8,925.00	\$9,129.00
Naves Industriales	Baja	\$3,305.00	\$3,330.00
	Media	\$5,010.00	\$5,060.00
	Alta	\$9,693.00	\$9,821.00

*Fuente: Bimsa Report*

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

Planta Sotano						
Edificio	Piso	Muros	Vanos	Total m2	Precio m2	Costo
Auditorio	446	245.48		691.48	\$9,129.00	\$6,312,520.92
Aulas Edif. 5	253.72	854.85	55.75	1052.82	\$9,129.00	\$9,611,193.78
Aulas Edif. 6	243.87	788.3	64.12	968.05	\$9,129.00	\$8,837,328.45
Bodega	154.91	213.51	19.67	348.75	\$3,673.00	\$1,280,958.75
Circulaciones	925.15	49.34		974.49	\$9,129.00	\$8,896,119.21
Consultorio	32.1	61.92	6.13	87.89	\$3,673.00	\$322,819.97
Cto Hidran	23.46	59.25	4.03	78.68	\$3,673.00	\$288,991.64
Estaciona	4739.26	2013.36	18.75	6733.87	\$5,078.00	\$34,194,591.86
Lauderia	51.62	104.76	4.18	152.2	\$3,673.00	\$559,030.60
Patio Serv.	115.37	132.24		247.61	\$3,673.00	\$909,471.53
<b>Total</b>						<b>\$71,213,026.71</b>

Planta Baja						
Edificio	Piso	Muros	Vanos	Total m2	Precio m2	Costo
Auditorio	1404.53	423.99	26.2	1802.32	\$9,129.00	\$16,453,379.28
Anden	111.27			111.27	\$3,673.00	\$408,694.71
Baños	50.51	193.04	11.58	231.97	\$5,742.00	\$1,331,971.74
Biblioteca	254.88	478.15	34.58	698.45	\$9,129.00	\$6,376,150.05
Bodega	67.66	173.94	5.54	236.06	\$3,673.00	\$867,048.38
Cafeteria	112.73	263.73	27.11	349.35	\$9,129.00	\$3,189,216.15
Gobierno	128.95	606.11	17.01	718.05	\$9,129.00	\$6,555,078.45
Serv. Escolares	232.64	642.83	86.23	789.24	\$9,129.00	\$7,204,971.96
Tienda	49.41	61.48	5.19	105.7	\$9,129.00	\$964,935.30
Vestibulo	495.16			495.16	\$9,129.00	\$4,520,315.64
<b>Total</b>				<b>5537.57</b>		<b>\$47,871,761.66</b>

Planta Primer Nivel						
Edificio	Piso	Muros	Vanos	Total m2	Precio m2	Costo
Auditorio	769.78	346.31		1116.09	\$9,129.00	\$10,188,785.61
Aulas Teo.	360.72	1206.52	90.05	1477.19	\$9,129.00	\$13,485,267.51
Baños	50.51	228.04	11.58	266.97	\$5,742.00	\$1,532,941.74
Baños Aud.	80.53	218.75	20.12	279.16	\$5,742.00	\$1,602,936.72
Biblioteca	254.88	478.15	34.58	698.45	\$9,129.00	\$6,376,150.05
Junta de depto:	128.97	207.05	2.64	333.38	\$9,129.00	\$3,043,426.02
Pasillo	350.06	99.7		449.76	\$9,129.00	\$4,105,859.04
Percusiones	68.39	173.94	5.54	236.79	\$9,129.00	\$2,161,655.91
Tienda	52	105.68	7.91	149.77	\$9,129.00	\$1,367,250.33
<b>Total</b>				<b>5007.56</b>		<b>\$43,864,272.93</b>

Planta Segundo Nivel						
Edificio	Piso	Muros	Vanos	Total m2	Precio m2	Costo
Auditorio fach	3163.6			3163.6	\$9,129.00	\$28,880,504.40
Aulas Ind.	467.43	1977.16	307.51	2137.08	\$9,129.00	\$19,509,403.32
Aulas Teo.	335.35	646.29	90.05	891.59	\$9,129.00	\$8,139,325.11
Baños	50.51	157.04	11.58	195.97	\$5,742.00	\$1,125,259.74
Pasillo	246.43	18.82		265.25	\$9,129.00	\$2,421,467.25
Percusiones	120.52	284.92	21.69	383.75	\$9,129.00	\$3,503,253.75
<b>Total</b>				<b>7037.24</b>		<b>\$63,579,213.57</b>

Planta de Azotea						
Edificio	Piso	Muros	Vanos	Total m2	Precio m2	Costo
Auditorio	1581.3	26.37		1607.67	\$9,129.00	\$14,676,419.43
Aulas Ind.	876.54	116.24		992.78	\$9,129.00	\$9,063,088.62
Aulas Teo.	400.81	53.68		454.49	\$9,129.00	\$4,149,039.21
Baños	50.7	17.18		67.88	\$5,742.00	\$389,766.96
Biblioteca	241.84	39.13		280.97	\$9,129.00	\$2,564,975.13
Cafeteria	112.72	28.77		141.49	\$9,129.00	\$1,291,662.21
Gobierno	128.81	22.95		151.76	\$9,129.00	\$1,385,417.04
Percusiones	126.11	27.2		153.31	\$9,129.00	\$1,399,566.99
Vestibulo	500			500	\$9,129.00	\$4,564,500.00
<b>Total</b>				<b>4350.35</b>		<b>\$39,484,435.59</b>
<b>Total</b>						<b>\$266,012,710.46</b>

## Conclusiones:

El costo del edificio con estacionamiento esta alrededor de los 267 mil millones de pesos considerando los exteriores cerrariamos el costo total en 300 mil millones, por otra parte este presupuesto no incluye el mobiliario a utilizar en el CMTC. Por lo que el costo se nos elevaría en los 320 mil millones de pesos.

## Financiamiento

En la obtención de la inversión para el desarrollo del proyecto del Conservatorio de Música en la ciudad de Torreón Coahuila será necesario contactar las diversas instituciones tanto Municipales, Estatales, Nacionales e Internacionales con el objeto de la diversificación y recaudación del capital no obstante no se puede dejar a un lado el sector privado y los programas que en ellos se desempeñan para la cultura y sociedad.

A continuación se presentaran las diversas Instituciones competentes en el financiamiento del proyecto:

1. Sector Publico
  - a. El Ayuntamiento de Torreón y el programa de Desarrollo Cultural Municipal.
  - b. El Instituto Coahuilense de Cultura (Icocult)<sup>52</sup>.
  - c. El Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Conaculta)<sup>53</sup>
  
2. Sector Privado
  - a. La empresa Nacional e internacional "LALA"<sup>54</sup>
  - b. Peñoles: empresa que cuenta con operaciones integradas en exploración, minería, metalurgia y químicos<sup>55</sup>.
  - c. Cervecería modelo
  - d. Cementos Mexicanos
  
3. Organizaciones Internacionales
  - a. BID (Banco Interamericano de Desarrollo )<sup>56</sup>

---

<sup>52</sup> <http://www.icocult.gob.mx/>

<sup>53</sup> [http://www.conaculta.gob.mx/acerca\\_de.php](http://www.conaculta.gob.mx/acerca_de.php)

<sup>54</sup> [http://www.lala.com.mx/TeaserLALA/respSocial/lal\\_rs\\_in.html](http://www.lala.com.mx/TeaserLALA/respSocial/lal_rs_in.html)

<sup>55</sup> [http://www.penoles.com.mx/penoles/sobre\\_penoles/sobre\\_penoles.php](http://www.penoles.com.mx/penoles/sobre_penoles/sobre_penoles.php)

<sup>56</sup> <http://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/acerca-del-banco-interamericano-de-desarrollo,5995.html>

Considerando repartir de manera Tripartitas el proyecto quedaría solamente la aportación del BID de 106.7 mil millones de pesos mismos que serian el importe a pagar en los primeros años de funcionamiento de la Escuela de Música.

Por otra parte y citando la ley de desarrollo cultural para el Estado de Coahuila de Zaragoza en su Título segundo, Capítulo tercero, artículo 21 que dice:

**ARTÍCULO 21. LA GARANTÍA FISCAL.** Las organizaciones, empresas e industrias del sector privado que realicen acciones tendientes a incentivar el desarrollo cultural en el estado, serán **beneficiarios de subsidios y estímulos fiscales en las contribuciones estatales y municipales**, en los términos aprobados por el Congreso del Estado en las leyes de ingresos correspondientes y demás ordenamientos legales aplicables.<sup>57</sup>

En conclusión la viabilidad del proyecto es factible con el apoyo de las diferentes instituciones y con el beneficio no solamente del sector privado para con el Estado pero si mas importante el beneficio de los usuarios así como el desarrollo de la cultura que es el objetivo que tienen en común todas las instituciones antes mencionadas.

---

<sup>57</sup>

[http://sgob.sfpcoahuila.gob.mx/admin/uploads/Documentos/modulo24/Ley\\_de\\_Desarrollo\\_Cultural\\_para\\_el\\_Estado\\_de\\_Coahuila.pdf](http://sgob.sfpcoahuila.gob.mx/admin/uploads/Documentos/modulo24/Ley_de_Desarrollo_Cultural_para_el_Estado_de_Coahuila.pdf)





**MEMORIAS DE  
CÁLCULO.**

**7**

---

# ESTRUCTURA

---



5.4 ESTRUCTURA

**Sistema estructural**

Clasificación del edificio: Escuela  
Conservatorio de Música en la ciudad de Torreón Coahuila

GRUPO A: Edificaciones cuyo funcionamiento esencial a raíz de una emergencia urbana, como hospitales, **ESCUELAS**, terminales de transporte, estación de bomberos, centrales eléctricas y de telecomunicaciones, estadios, museos, deposito de sustancias toxicas flameables, edificios que alojen archivos registros públicos de particular importancia y otras edificaciones a juicio de la Secretaria de Obras y Servicios

**Subestructura:**

La cimentación será a base de zapatas aisladas con contratraves de concreto reforzados. La capacidad de carga usada fue de 10.0 ton /m<sup>2</sup> s, y una profundidad de desplante de 1.20 m.

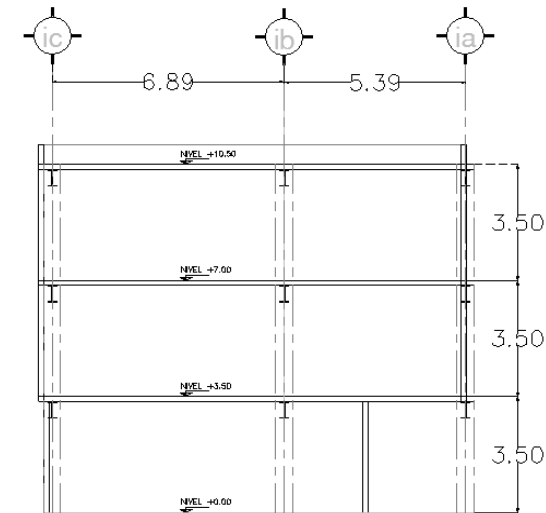
**Superestructura:**

La superestructura es a base marcos rígidos de acero columnas y tabes. La losa de entrepiso y cubierta es a base de losacero con una capa de compresión con resistencia de 250 kg/cm<sup>2</sup>. En los planos estructurales se indican los refuerzos y detalles de la losa.

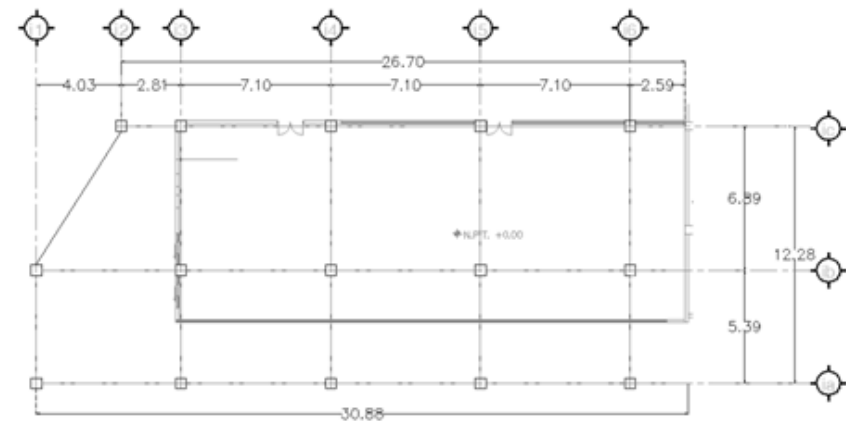
**Materiales:**

El concreto de la cimentación, castillos, cerramientos y losa deberá tener una resistencia mínima a la compresión de 250 kg/cm<sup>2</sup>. El acero tendrá un esfuerzo de fluencia mínimo de  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ . El modulo de elasticidad del concreto no deberá ser inferior a 221359. kg/cm<sup>2</sup>, que fue el valor utilizado durante el análisis<sup>58</sup>.

Regularidad de las masas de acuerdo con las NTCC 2004:



Alzado del Edificio



Planta del Edificio de Oficinas

1.- Su planta sea sensiblemente simétrica con respecto a dos ejes ortogonales por lo que toca a las masas así como muros y otros elementos resistentes

<sup>58</sup> Reglamento de Construcciones para el distrito Federal, Autor Luis Arnal Simón y Max Betancourt Edit. Trillas p.p 775

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

2.- La relación de su altura con la dimensión menos de la base no pase de 2.5 por lo tanto:

$$12.28 \text{ lado menor} / 11 \text{ mts de altura} = 1.16$$

3.-Relacion de largo y ancho no excede 2.5 por lo tanto:

$$30.88/12.28 = 2.5$$

Los otros 3 apartados se cumplen satisfactoriamente por lo que entra en estructura regular

Pre dimensionamiento:

1.- de acuerdo con las NTCC 2004. Dichas normas estipulan los criterios para delimitar las dimensiones de trabes.

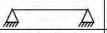

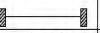

- La relación entre la altura  $h$  y el ancho  $b$  de la sección transversal  $h/b$ ; no debe exceder de 6, para valuar  $h/b$  en vigas T ó I se usara el ancho del alma  $b'$ .
- El ancho de la viga ni puede ser menor a 250mm, ni excederá el ancho de las columnas a las que llega (NTCC 2004, sección 7.2.1.e)\*

2.- De acuerdo a la experiencia de los arquitectos e ingenieros la cual nos han dejado parámetros tales como

- $h = L/12$   
 $b = L/24$   
 $h = 6.86/12 = 0.56 \text{ mts.}$   
 $b = 6.86/24 = 0.28 \text{ mts.}$

\* Por lo tanto seria una viga de 0.28 de base y 0.56 de peralte.

3.- En función del claro: este criterio no involucra la carga ni la resistencia del acero y el concreto, para lo cual se emplean la tabla de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). En la siguiente tabla, en la cual se muestra el pre dimensionamiento en diferentes condiciones de apoyo para trabes.

					
Soporta Muros	Techos	L/12	L/16	L/19	L/5
	Pisos	L/10	L/13	L/15	L/4
No Soporta Muros	Techos	L/18	L/23	L/29	L/7
	Pisos	L/14	L/18	L/23	L/6

Pre dimensionamiento de trabes (CFE)  
(Manual CFE 1970, pág. 1826)

$$h = 6.86/15 = 0.46 = 0.50 \text{ mts.}$$

$$b = h/2 = 0.25 \text{ mts.}$$

\* Le aplicamos la norma por lo tanto seria una viga de 0.25 de base y 0.50 de peralte.

Columnas:

1.- Procedimiento Geométrico, para lo cual se toma en cuenta la altura de la columna y las longitudes de las crujías de los marcos

a) La siguiente relación involucra el lado o claro más desfavorable del tablero en estudio

$$b = L/18 \text{ sustituyendo } b = 6.86 / 18 = 0.38 \text{ mts.} = 0.40 \text{ mts.}$$

b) La relación entre la altura del entre piso

$$b = h / 10 \text{ sustituyendo } 3.5 / 10 = 0.35 \text{ mts.}$$

Agregando 5 cm por nivel y tomando en cuenta que se tienen dos niveles más se le suma 10 cm

Así la columna quedaría de 45cm uniformizada en todas las columnas del edificio se propondrá una columna de 50cm en todos los niveles.

**ANÁLISIS DE CARGA**

Azotea:						
ELEMENTO	VOLUMEN				PESO Kg/ m3	PESOS kg/m2
S	m	m	m	m3		
Lamina Multytecho				0		30
Perfiles de Acero				0		5
Instalaciones				0		5
Plafón de Yeso	1	1	0.0	0.0	1500	30
			2	2		
<b>Total carga Muerta</b>						<b>70</b>
<b>Carga variable</b>						<b>100</b>
<b>Peso total</b>						<b>170</b>

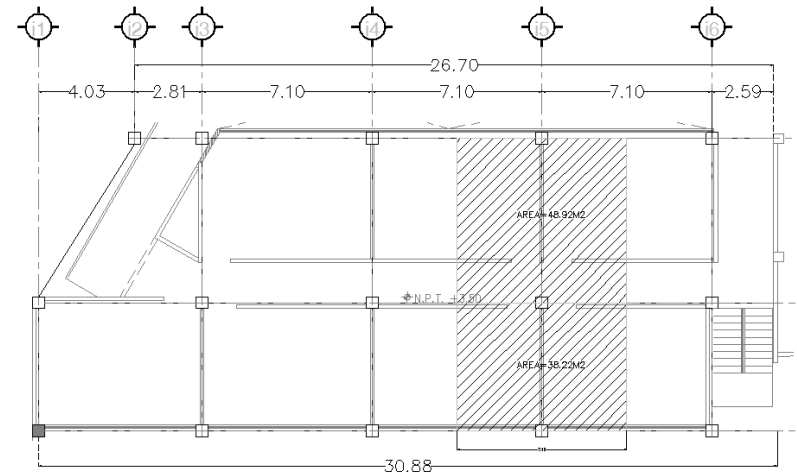
**Entre Pisos**

ELEMENTOS	VOLUMEN				PESO Kg/ m3	PESOS kg/m2
	m	m	m	m3		
<b>Mosaico Terrazo</b>						<b>35</b>
<b>Mortero</b>						<b>5</b>
<b>Losa de concreto</b>	1	1	0.05	0.05	2400	120
<b>Losacero</b>						<b>9.5</b>
<b>Perfiles de acero</b>						<b>5</b>
<b>Plafón de Yeso</b>						<b>30</b>
<b>Total carga Muerta</b>						<b>204.5</b>
<b>Carga variable</b>						<b>170</b>
<b>Peso total</b>						<b>374.5</b>

Muros (3.5 mts  
entrepiso)

ELEMENTOS	VOLUMEN				PESO Kg/ m3	PESOS kg/m2
	m	m	m	m3		

Muro de Block Intermedio	1	1	0.15	0.15	1700	255
Aplanado Mortero 2 caras	1	1	0.02	0.02	2100	52.5
			5	5		
<b>Total</b>						<b>307.5</b>
<b>Total m2 de muro</b>						<b>307.50</b>



Azotea:

$$\text{Área 1} = (48.92\text{m}^2)(170) = 8,316.4 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Área 2} = (38.22\text{m}^2)(170) = 6,497.4 \text{ kg/m}^2$$

Entre pisos:

$$\text{Área 1} = (48.92\text{m}^2)(633) = 30,966.4 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Área 2} = (38.22\text{m}^2)(633) = 24,193.3 \text{ kg/m}^2$$

Azotea:

$$8.32 \text{ tn/m}^2 + 40\% = 11.65 \text{ tn/m}^2$$

$$6.5 \text{ tn/m}^2 + 40\% = 9.1 \text{ tn/m}^2$$

Entrepisos:

$$30.9 \text{ tn/m}^2 + 40\% = 43.26 \text{ tn/m}^2$$

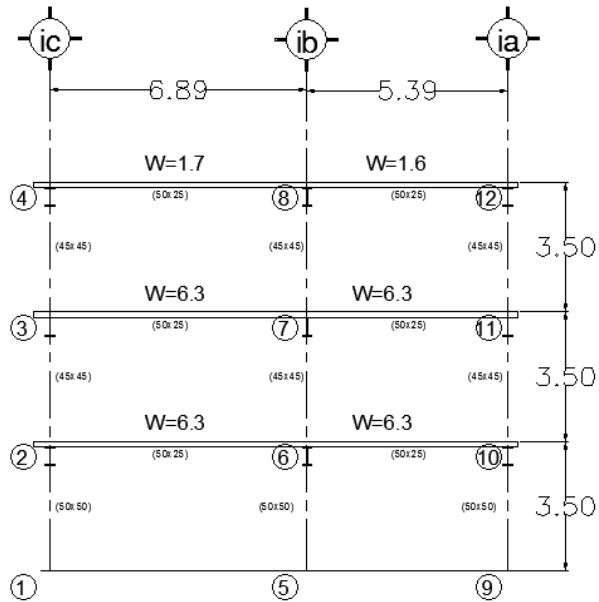


# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

## Diagramas de Esfuerzos en el Marco "i5" de ia-ic



Esquema de Marco Rígido eje "i5" de ia-ic.

Peso por unidad de Longitud

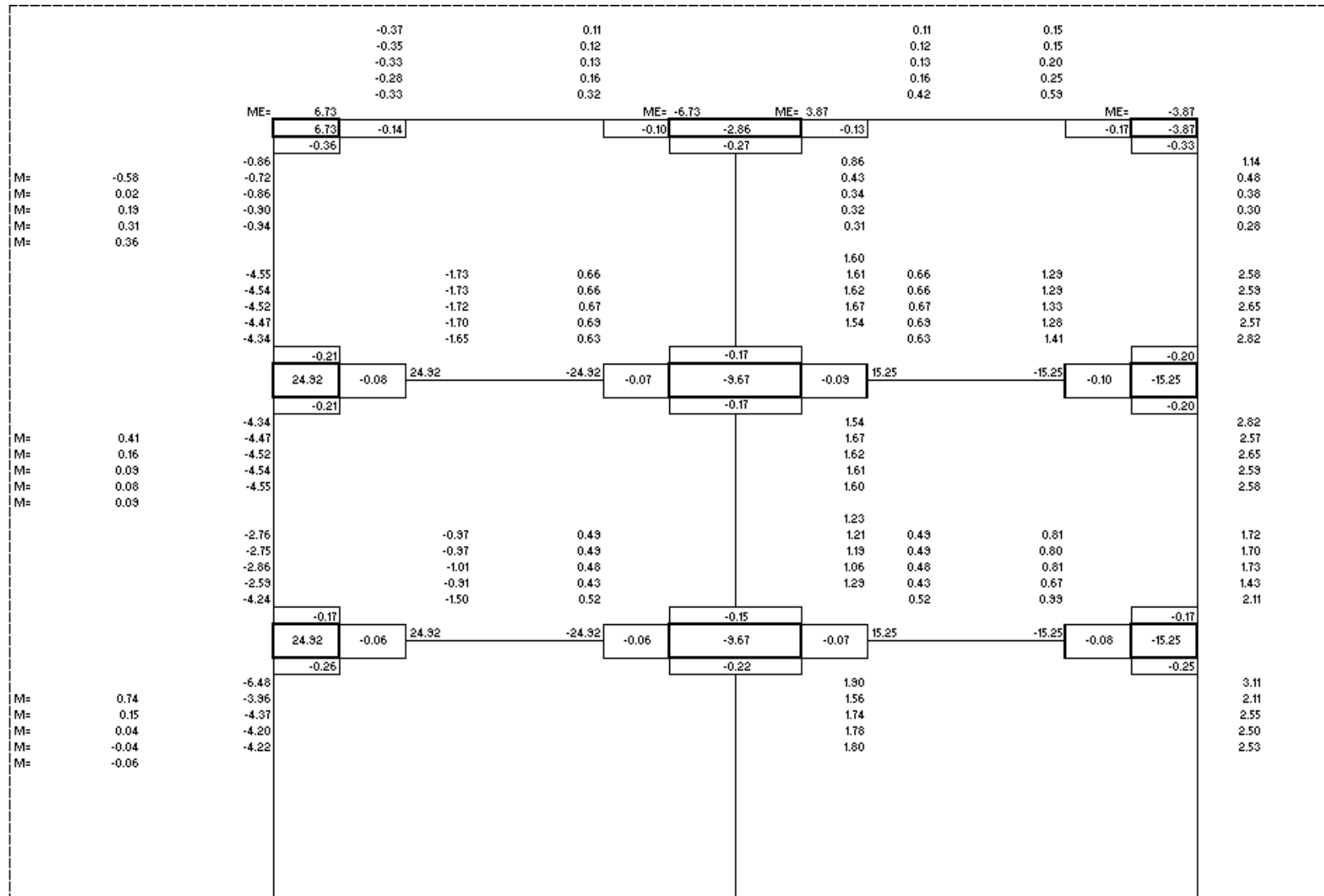
$$Ic - ib = 11.65 / 6.89 = 1.7 \text{ TN / m}^2.$$

$$Ib - ia = 9.1 / 5.39 = 1.6 \text{ TN / m}^2.$$

$$Ic - ib = 43.26 / 6.89 = 6.3 \text{ TN / m}^2.$$

$$Ib - ia = 33.88 / 5.39 = 6.3 \text{ TN / m}^2.$$

Diagrama de distribución de momentos "Gravitacional" (5 ciclos)

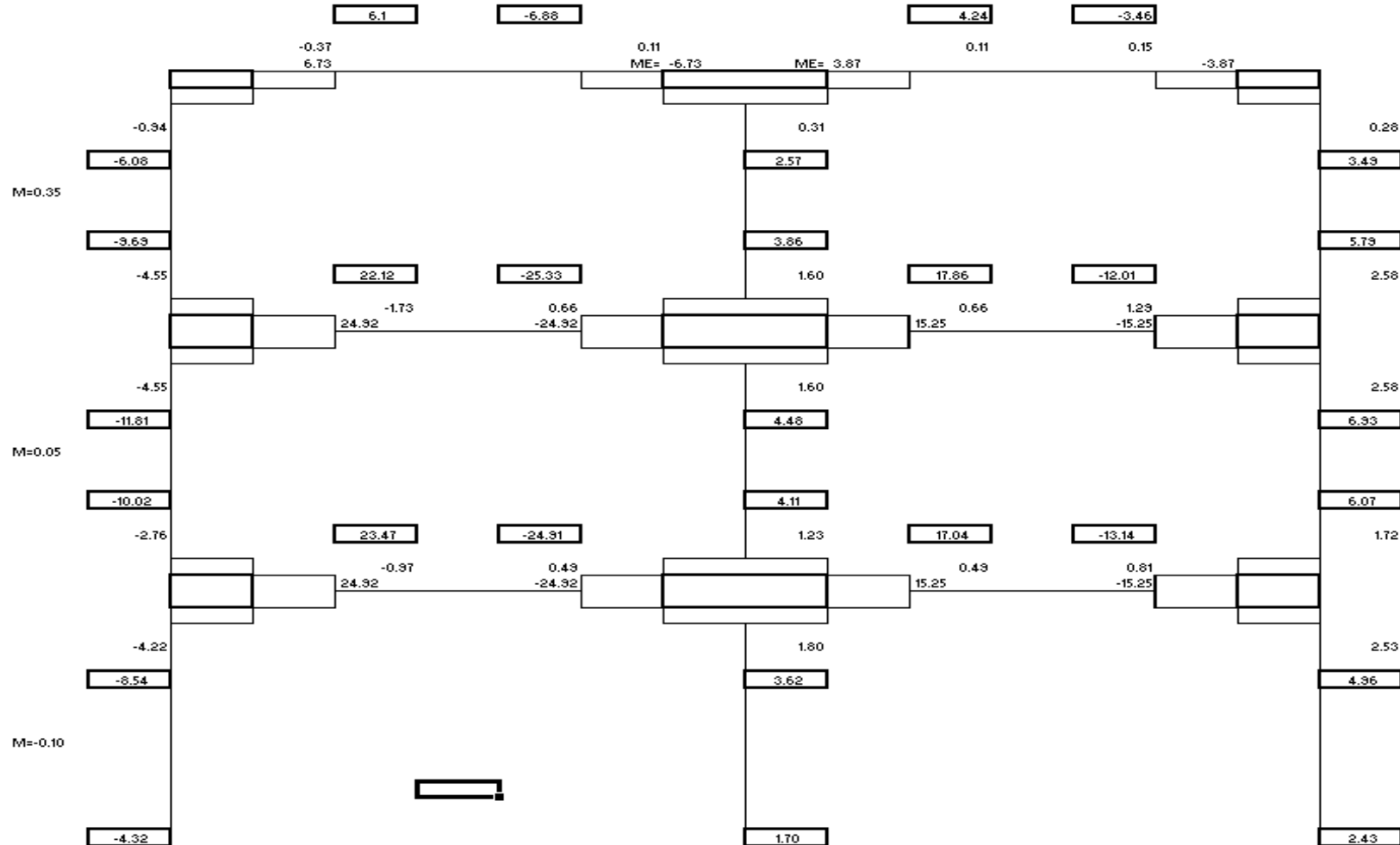


# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

## Suma de Momentos "Gravitacional"



Diagramas de Diseño Gravitacional:

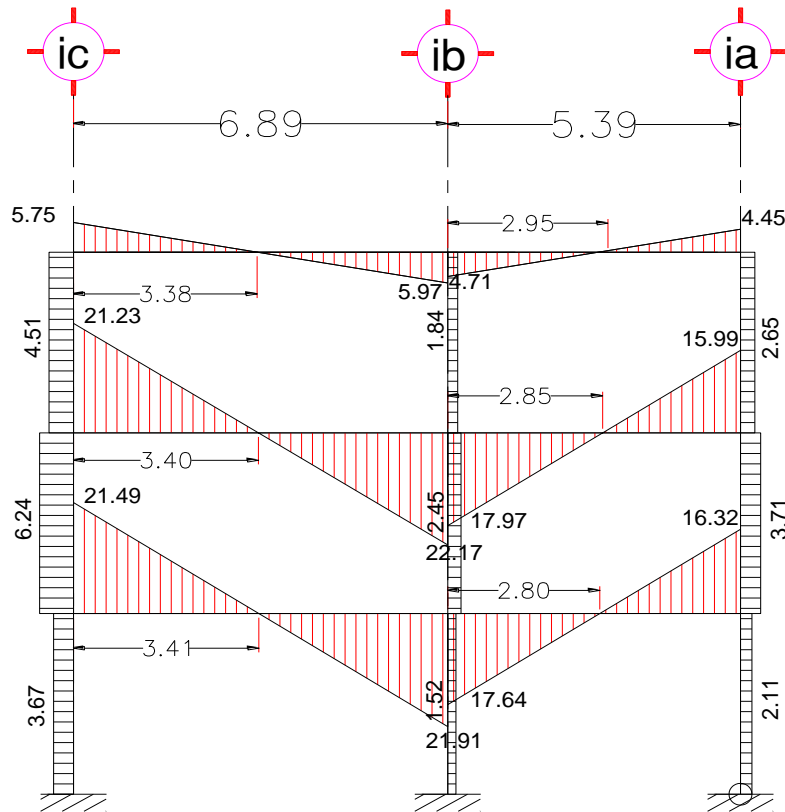


Diagrama de diseño al Cortante

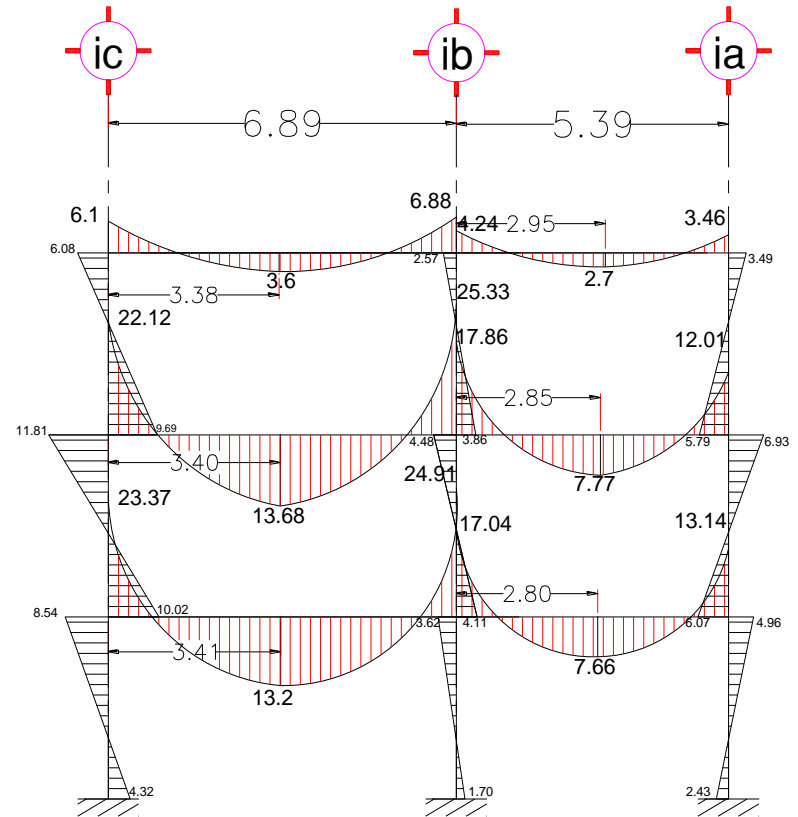


Diagrama de diseño Flexionante

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

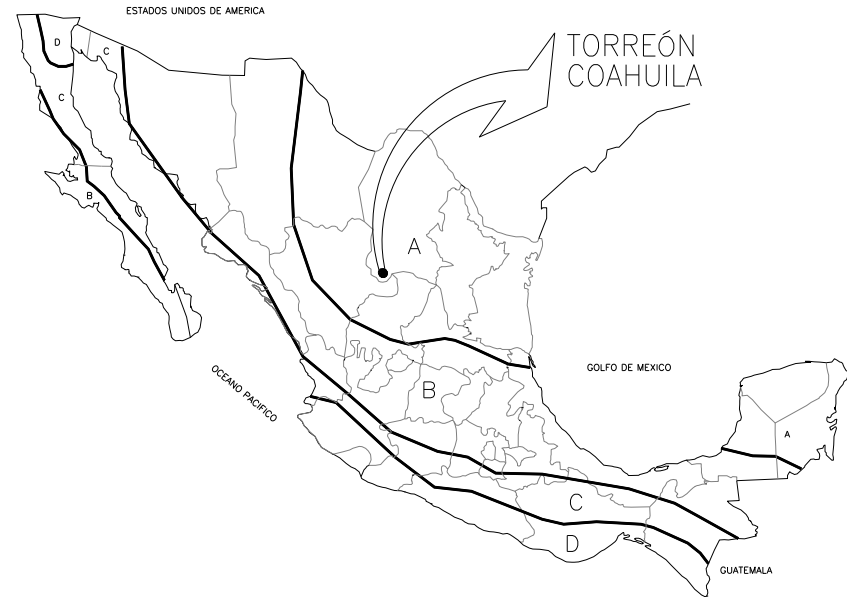
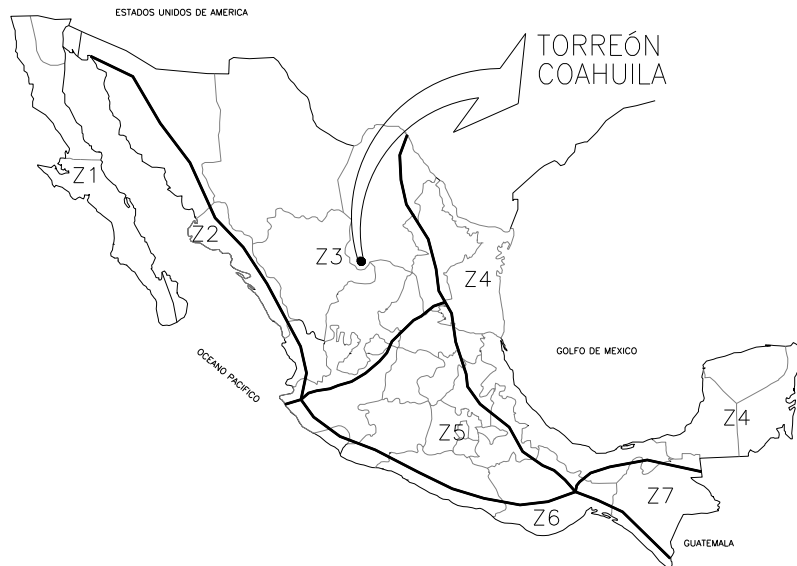
Jesús Mendoza Martínez

REVISION ACCIDENTAL  
DATOS DE ANALISIS

REGIONALIZACION SISMICA DE LA REPUBLICA MEXICANA:

- **A - Baja sismicidad**
- B – Mediana baja sismicidad
- C – Mediana alta sismicidad
- D – Alta sismicidad

VELOCIDADES REGIONALES DEL VIENTO EN LA REPUBLICA MEXICANA



Zona eólica	Grupo A	Grupo B	Grupo C	
• Z1	105km/h	90km/h		
• Z2	150km/h	125km/h		
• <b>Z3</b>	<b>125km/h</b>	115km/h		No requiere diseño por viento
• Z4	185km/h	160km/h		
• Z5	90km/h	80km/h		
• Z6	170km/h	150km/h		
• Z7	95km/h	80km/h		

**DATOS DE ANALISIS:**

Destino: Escuela de Música

Ubicación: Zona "A" baja sismicidad tipo de suelo II

Factor de comportamiento sísmico Q= 4

Peso unitario de azotea: 170kg/m<sup>2</sup>

Factor sísmico: requisitos para Q=4, (NTCS 2004, sección 5.1)

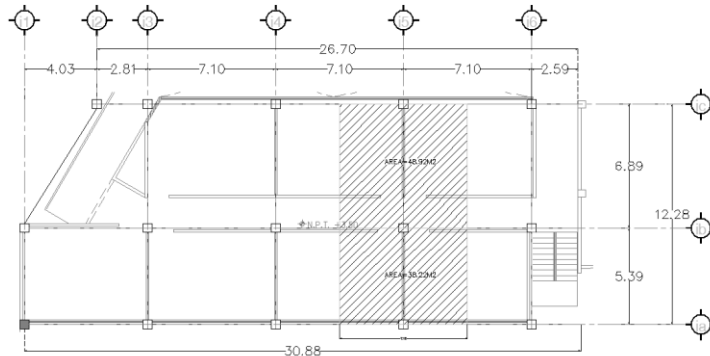
Se usará Q=4 La resistencia en todos los entrepisos es suministrada Exclusivamente por marcos no contra venteados de acero, concreto reforzado o compuestos de los dos materiales, o bien por marcos contra venteados o con muros de concreto reforzado o de placa de acero compuestos de los dos materiales, sin contar muros ni contravientos, cuando menos 50 por ciento de la fuerza sísmica actuante

1. *Determinación del peso total del Marco;*

- Planta de Azotea = **15.9 Ton.**

$At = (87.49m^2)(170 kg/m^2) = 14,813.8 kg/m^2 + 1,086.3$  de murete de 0.60mts.

- **Planta 2do Nivel = 76.24 Ton.**



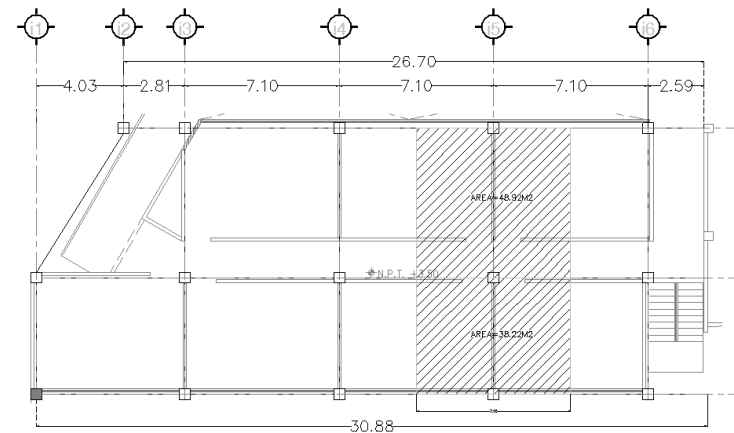
$At = 87.49m^2$   
 $W \text{ entrepiso} = 374.5 \text{ kg/m}^2$   
 $(87.49)(374.5) = \mathbf{32,765 kg/m^2}$

Columnas (3)= **16, 691.07 kg:**  
 $(0.45)(0.45) (3.5) (7.850 \text{ kg / m}^3) = 5,563.69kg$

Muros:  
 Muro de block tipo intermedio 1.0x1.0x0.15x1700= 255 kg/m<sup>2</sup>  
 Aplanado de mortero 2 caras 2x1.0x1.0x0.025x2100kg/m<sup>3</sup>= 52.5 kg/m<sup>2</sup>  
 Total peso de metro cuadrado de muro= 307.5 kg/m<sup>2</sup>

Metros Cuadrados de muro = (7) (4)= (28mts)(3)= 84m<sup>2</sup>  
 Total en muros= (84)+ (9.62) (307.5) = **26,788.15 kg/m<sup>2</sup>.**

- **Planta 1er Nivel = 76.24 Ton.**





## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

$$At = 87.49m^2$$

$$\text{Peso entre piso} = 374.5 \text{ kg/m}^2 \\ (87.49)(374.5) = \mathbf{32,765 \text{ kg/m}^2}$$

$$\text{Columnas (3)} = \mathbf{16,691.07 \text{ kg:}}$$

$$(0.45)(0.45) (3.5) (7.850 \text{ kg / m}^3) = 5,563.69\text{kg}$$

Muros:

$$\text{Muro de block tipo intermedio } 1.0 \times 1.0 \times 0.15 \times 1700 = \quad 255 \\ \text{kg/m}^2$$

$$\text{Aplanado de mortero 2 caras } 2 \times 1.0 \times 1.0 \times 0.025 \times 2100 \text{kg/m}^3 = \quad 52.5 \\ \text{kg/m}^2$$

$$\text{Total peso de metro cuadrado de muro} = 307.5 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Metros Cuadrados de muro} = (7) (4) = (28\text{mts})(3) = 84m^2 \\ \text{Total en muros} = (84) + (9.62) (307.5) = \mathbf{26,788.15 \text{ kg/m}^2}.$$

- **Peso planta Baja = 59,688.9 kg/m<sup>2</sup>**

$$At = 68.42$$

$$\text{Peso entre piso} = 570$$

$$(68.42)(570) = \mathbf{39,056.4 \text{ kg/m}^2}$$

$$\text{Columnas (3)} = \mathbf{20,632.5 \text{ kg:}}$$

$$(0.5)(0.5) (3.5) (7.850 \text{ kg / m}^3) = 6,877.5\text{kg}$$

Peso total

$$\text{Planta de Azotea} = \mathbf{15.51 \text{ Ton.}}$$

$$\text{Planta Segundo Nivel} = \mathbf{76.24 \text{ Ton.}}$$

$$\text{Planta Primer Nivel} = \mathbf{76.24 \text{ Ton.}}$$

$$\text{Planta Baja} = \mathbf{59.69 \text{ Ton.}}$$

$$\mathbf{\text{Peso Total del Marco} = 227.68 \text{ Ton.}}$$

### 2. Obtención del coeficiente sísmico:

Escuela (Grupo A).

Ubicación zona II (transición).

El coeficiente sísmico para las edificaciones clasificadas como del grupo B en el artículo 139 del Reglamento se tomará igual a 0.16 en la zona I, 0.32 en la II, 0.40 en las zonas IIIa y IIIc, 0.45 en la IIIb y 0.30 en la III d, a menos que se emplee el método simplificado de análisis, en cuyo caso se aplicarán los coeficientes que fija el Capítulo 7. **Para las estructuras del grupo A se incrementará el coeficiente sísmico en 50 por ciento.** (NTCC 2004, sección 1.5 Sismo pág. 834)

$$C = 0.32 + 50\% = 0.48$$

Análisis Estático:

$$\text{Factor de comportamiento sísmico} = Q = 4$$

$$\text{Coeficiente sísmico definitivo} = C_1 = C/Q = 0.48/4 = 0.12$$

### 3. Obtención del empuje horizontal sobre el Marco;

$$P_i = C_1 W_t \left( \frac{W_i h_i}{\sum W_n h_n} \right)$$

Donde:

P<sub>i</sub> = empuje horizontal en el nivel correspondiente

W<sub>i</sub> = es el peso del nivel correspondiente

h<sub>i</sub> = es la altura del nivel correspondiente con respecto al nivel de desplante

W<sub>n</sub>h<sub>n</sub> = pesos de los niveles por sus alturas correspondientes

Planta Azotea:

$$P_i = (0.12) (227.68 \text{ Ton}) \left( \frac{15.51 \times 10.50}{(15.51 \times 10.50) + (76.24 \times 7) + (76.24 \times 3.50) + (59.69 \times 0)} \right) = \mathbf{4.64 \text{ ton.}}$$

Planta Segundo Nivel:

$$P_i = (0.12) (227.68 \text{ Ton}) \left( \frac{76.24 \times 7.00}{(15.51 \times 10.50) + (76.24 \times 7) + (76.24 \times 3.50) + (59.69 \times 0)} \right) = \mathbf{15.03 \text{ ton.}}$$

Planta Primer Nivel:

$$P_i = (0.12) (227.68 \text{ Ton}) \left( \frac{76.24 \times 3.50}{(15.51 \times 10.50) + (76.24 \times 7) + (76.24 \times 3.50) + (59.69 \times 0)} \right) = \mathbf{0.27}$$

**ton.**

Planta Baja:

$$P_i = (0.12) (227.68 \text{ Ton}) \left( \frac{59.69 \times 0}{(15.51 \times 10.50) + (76.24 \times 7) + (76.24 \times 3.50) + (59.69 \times 0)} \right) = \mathbf{0}$$

**ton.**

4. *Obtención de Desplazamiento Horizontal por Método de "Kani"*  
*1<sup>er</sup> Ciclo*

$$M_* = \left( \frac{Qh}{3} + M_{1-2} + M_{3-2} \right) (FD_c)$$

Donde:

Q= es el cortante acumulado por nivel

$\frac{Qh}{3}$  = es el cortante de piso (Mr)

Planta Azotea:

$$M_* = \left( \frac{(4.64)(3.5)}{3} + 0 \right) (-.50) = -2.70$$

Planta Segundo Nivel:

$$M_* = \left( \frac{(15.03)(3.5)}{3} + 0 \right) (-.50) = -8.76$$

Planta Primer Nivel:

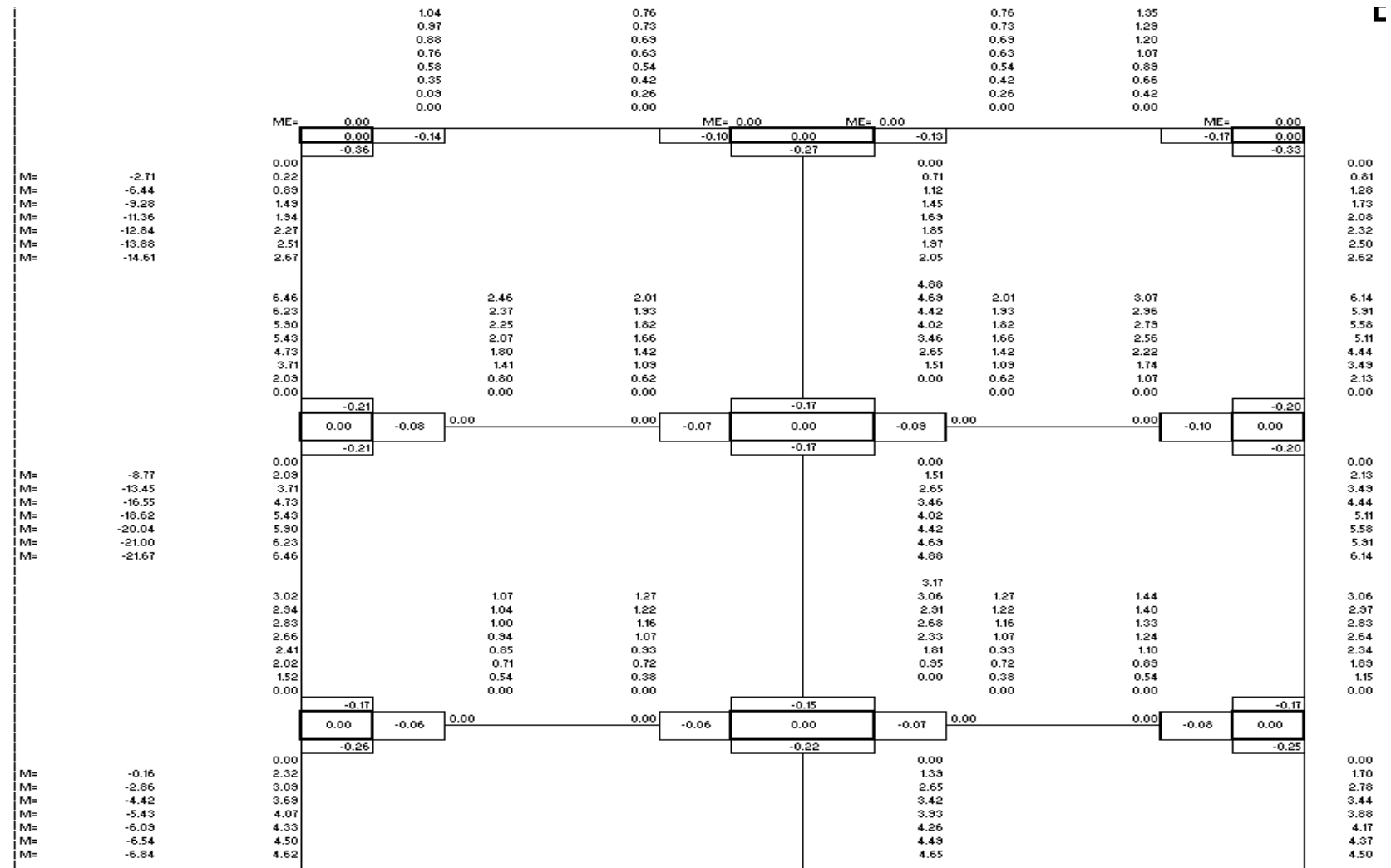
$$M_* = \left( \frac{(0.27)(3.5)}{3} + 0 \right) (-.50) = -0.16$$

# Arquitectura

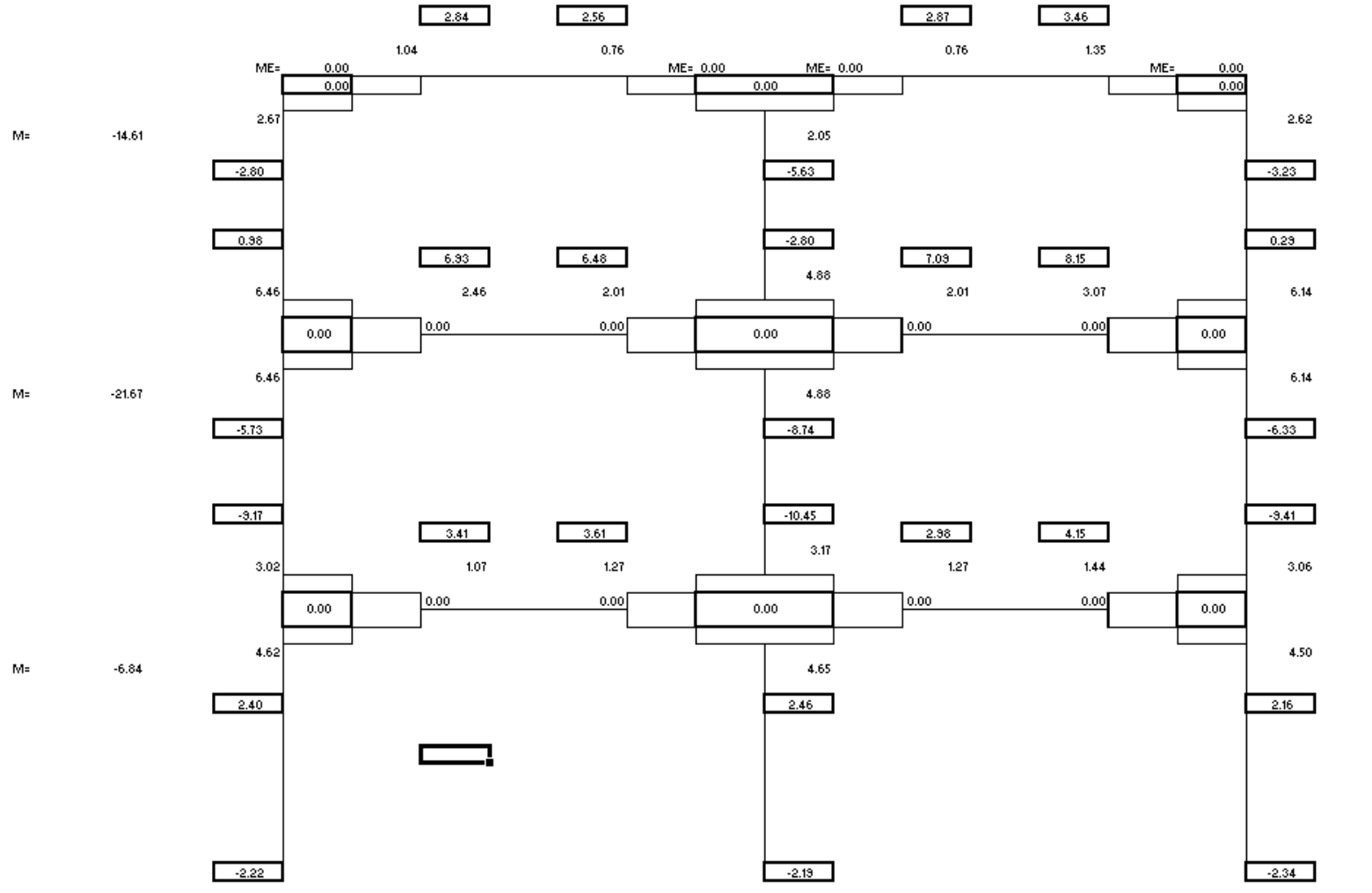
Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

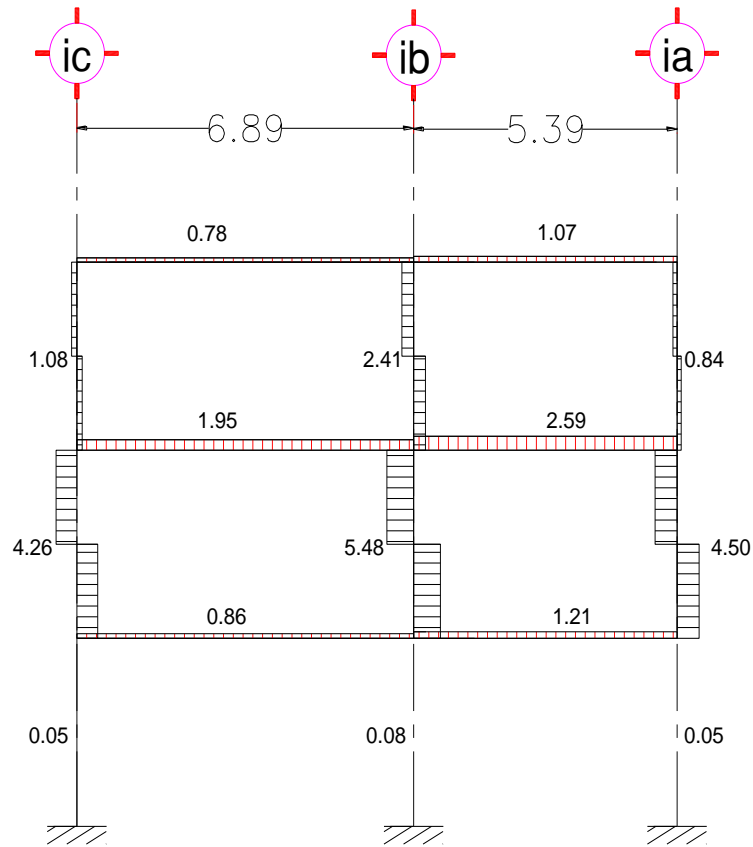
Diagrama de distribución de momentos "Accidental" (8 ciclos):



Suma de momentos "Accidental":



Diagramas de Diseño Accidental



Diagramas de diseño Cortante

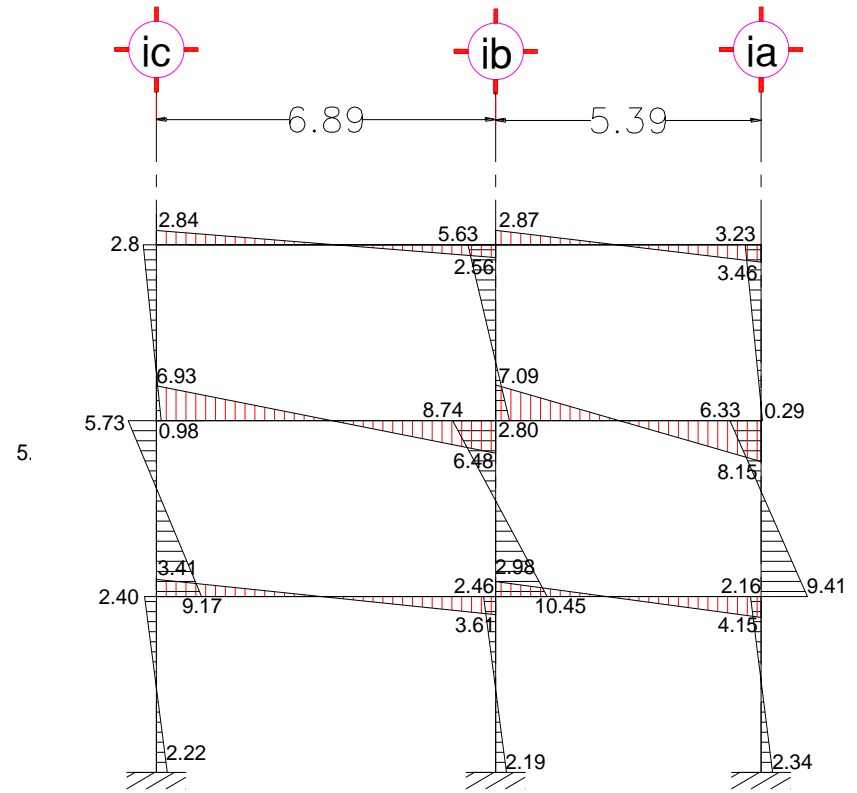
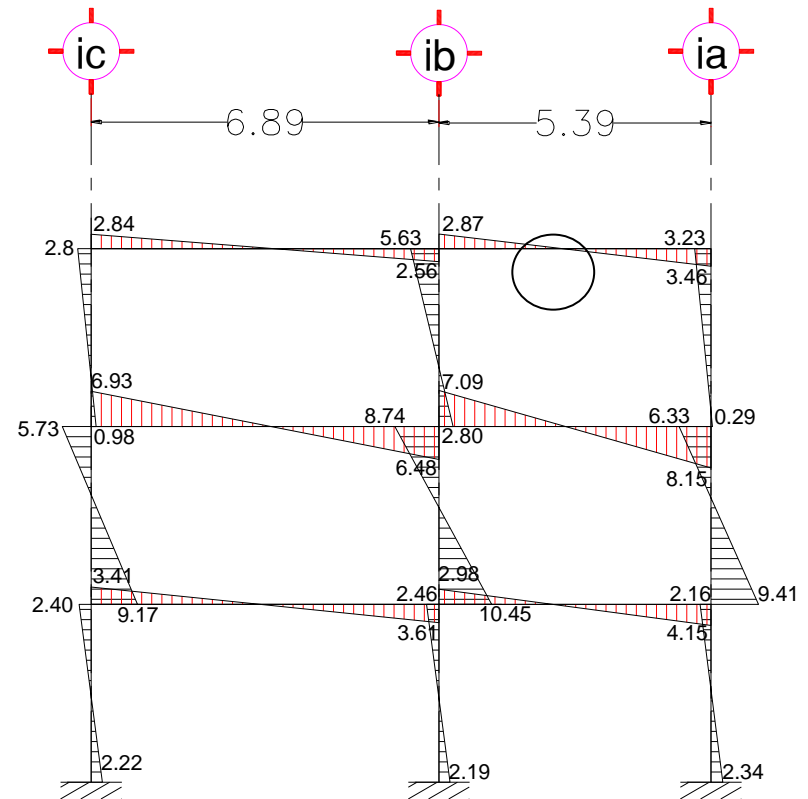
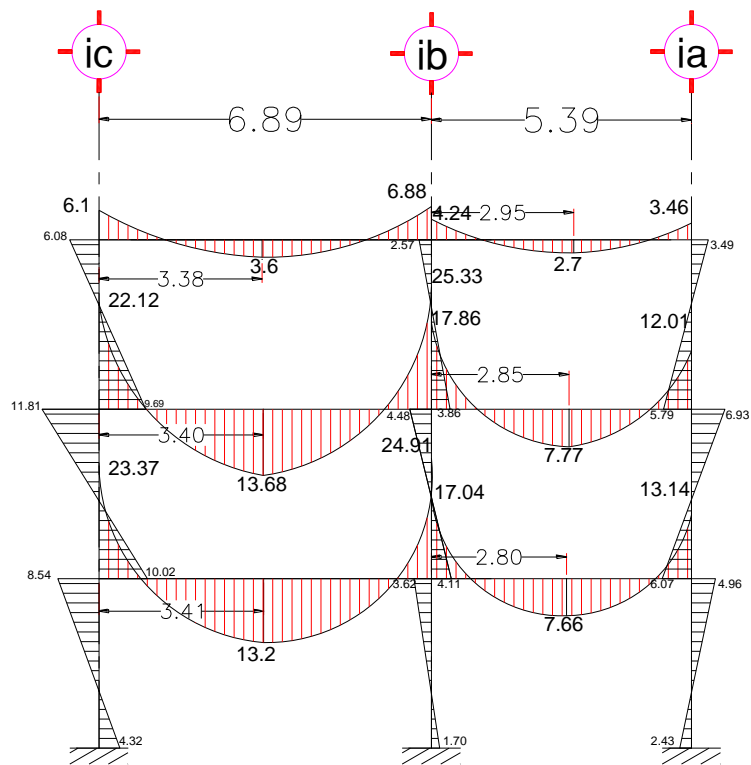


Diagrama de Diseño Flexionante

Diseño de Trabes:

Obtención del Momento de Diseño:

Momento ultimo para diseño = 25.33 + 8.15 = **33.48 Ton /**





# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

---

## Columna de Acero

$$\begin{aligned} At1 &= 43.57 \cdot 170 = 7406.9 \\ At2 &= 43.57 \cdot 570 = 24835 \\ \text{Muros} &= 3985.2 \\ \text{Total } At2 &= 28820 \end{aligned}$$

### Bajada de Cargas

$$\begin{aligned} \text{Azotea} & 7406.9 \\ \text{2do Nivel} & 28820 \\ \text{1er Nivel} & 28820 \end{aligned}$$

$$\text{Total} = 65047 \text{ Kg}$$

Revisión a Relación de Esbeltez

$$\frac{K L}{r} < 120$$

K= Valor de la longitud efectiva ver(tablas manual Ahmsa Cap. II)

L= Altura de la columna en centímetros

r= Radio de giro del perfil que se proponga

$$\frac{0.65 \cdot 350}{11.99} = 18.974 < 120$$

Fa= Factor de carga ver manual Ahmsa cap II Fa para acero A-36

18.974 por lo tanto tomaremos Fa= 20

Perfil Propuesto IPS de 12"

$$\begin{aligned} P &= 52.09 \\ A &= 65.94 \\ r &= 11.99 \\ I &= 9448.6 \\ S &= 619.4 \end{aligned}$$

Esfuerzo de Fluencia

$$F_y = 2531$$

$$F_{a20} = 1451.1 \text{ Ver Tablas manual Ahmsa Cap. II}$$

Capacidad de Carga

$$(A) \quad (F_a) = 65.94 \cdot 1451.1 = 95685.534 \text{ kg}$$

$$95686 > 65047$$

La columna pasa por esbeltez y capacidad de carga

1.- Placa Base

$$f'_c = 250$$

$$w = 65047$$

Columna Ips 12"

$$\text{Peso} = 52.09$$

\* Determinar valor Fp ver pag. 106 manual Ahmsa

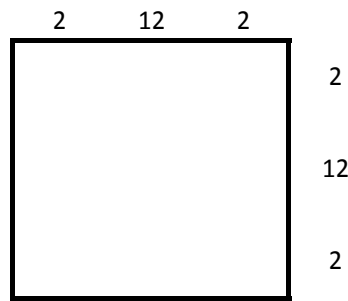
$$F_p = 0.25 f'_c$$

$$F_p = 0.25 \cdot 250 = 62.5$$

\* Area requerida para absorber P

$$A = \frac{P}{F_p} = \frac{65047}{62.5} = 1040.8$$

Proponiendo Placa



$$\begin{aligned} B &= 16'' \\ N &= 16'' \\ A &= 40.64 \quad 40.64 \quad 1651.6 \end{aligned}$$

$$1651.6 > 1040.8$$

Pasa el area efectiva es mayor que el area minima

$$m = \frac{N - 0.95d}{2} = \frac{40.64 - 0.95 \cdot 30.48}{2} = 5.08$$

$$n = \frac{B - 0.80b}{2} = \frac{40.64 - 0.8 \cdot 30.48}{2} = 8.13$$

\* Valor de la presion de contacto del concreto

$$f_p = \frac{P}{BN} = \frac{65047.1}{40.64 \cdot 40.64} = \frac{65047}{1651.6} = 39.384$$

$$f_p = 39384 \text{ kg}$$

\* Espesor de la placa

$$t = \frac{3 f_p \quad m^2}{f_b}$$

$f_b =$  Esfuerzo permisible  $0.6 f_y = 1518.6$

$$t = \frac{3 \cdot 39.384 \cdot (8.13)^2}{1518.6}$$

$$t = 2.26 = 22 \text{ mm}$$

por lo tanto se toma una placa de 1"

Formula general de diseño

$$\text{Area de Anclas} = \frac{65047}{2531} = 25.7$$

$$\frac{25.7}{8} = 3.2125 = \text{area de la varilla}$$

32.1 mm

8 Varillas del Numero 11 = 1" 3/8

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

## Viga de Acero

$$S = \frac{M}{f_b}$$

S= Modulo de Seccion

f<sub>b</sub>= Esfuerzo permisible 0.60 f<sub>y</sub>

f<sub>y</sub>= en Acero A-36 = 5231 kg/m<sup>2</sup>

M= Momento de Diseño = 33.48 tn/m<sup>2</sup>

$$S = \frac{3348000}{0.6 \cdot 2531} = \frac{3348000}{1518.6} = 2204.7$$

Esfuerzo Permisible = 0.4 · 2531

Perfil IPC 21"x12" (533.4x304.8)

P= 92.9

S= 2291

A= 117.55

r= 22.8

I= 61117

V= 22.17 tomado de los diagramas de Diseño = 22170 kg

Condicion:

$$\frac{V}{dtw} < .40 f_y \quad 0.4 \cdot 2531 = 1012.4$$

$$\frac{22170}{53.34 \cdot 0.79} = \frac{22170}{42.139} = 526.12$$

$$526.12 < 1012.4$$

Compresion

Condicion:

$$0.75 \cdot 2531 = 1898.3$$

$$\frac{V}{tw(N+2tt)} < 0.75f_y$$

$$2237.9 >$$

$$\frac{22170}{0.79 (10+ 2 \cdot 1.27)} = 2237.9 > 1898.3$$

N= Longitud de apoyo minima = 10cm

tt= patin en centimetros

tw= alma del perfil en centimetros

Agregamos dos placas del mismo espesor tw = 7.9mm

$$\frac{22170}{(0.79)(3 (10+ 2 \cdot 1.27))} = 745.97 < 1898.3$$

**Zapata aislada de concreto reforzado**

- A= Area de desplante de la zapata
- P= Peso que baja en la columna
- qa= Resistencia del terreno
- B= Base de la zapata
- C= Distancia del borde de la zapata a la columna
- f'c= 200 kg/cm<sup>2</sup>
- fy= 4200 kg/cm<sup>2</sup>
- An= Area nueva

1.- Determinacion del area de desplante de la zapata

$$A = \frac{P}{q_a} = \frac{65.05}{10} = 6.505$$

$$B = \sqrt{A} = \sqrt{6.505} = 2.55 = 2.60\text{m}^2$$

$$q_a = \frac{P}{A_n} = \frac{65.05}{6.76} = 9.6228 \text{ tn/m}$$

2.- Momento Externo

$$M_u = \frac{q_a \cdot C^2 \cdot B}{2} = \frac{9.6228 \cdot 1.05 \cdot 2.6}{2}$$

$$M_u = \frac{2758.370192}{2} = 1379.185096 \text{ Tn-m}$$

$$M_u = 1379185096 \text{ kg/cm}$$

3.- Fijar cuantia de acero por temperatura

Min p = porcentaje de acero por temperatura

Max p = 0.75Pb en la que

$$P_b = 0.85 \frac{f'c}{f_y} \times \frac{4800}{6000 + 4200} = 0.015$$

4.- Peralte Efectivo

$$d = \sqrt{\frac{M}{(k)(b)}} = \sqrt{\frac{1379185096}{14 \cdot 260}} = \sqrt{\frac{1379185096}{3640}}$$

$$d = \sqrt{378897.0044} = 19.4 \text{ cm}$$

5.- Calculo del Peralte por flexion

$$d = \sqrt{\frac{M_u}{F_r \cdot p \cdot b \cdot f_y \cdot (1-0.59) \cdot (p) \cdot \frac{f_y}{f'c}}}$$

$$d = \sqrt{\frac{1379185096}{0.9 \cdot 0.015 \cdot 260 \cdot 4200 \cdot (1-0.59) \cdot -0.015 \cdot \frac{4200}{200}}}$$

$$d = \sqrt{\frac{1379185096}{1903.93}} = \sqrt{724389} = 26.9$$

$$d = 26.9 = 30 \text{ cm}$$



# AIRE ACONDICIONADO

---





## Alcance del proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO: Conservatorio de Música Torreón  
Coahuila

UBICACIÓN: Av. Paseo de la Rosita Sin Numero

APLICACIÓN: Escuela de Música

DISEÑO DE SISTEMAS:

LOCAL	AIRE ACONDICIONADO	VENTILACION	EXTRACCION
-------	--------------------	-------------	------------

Auditorio	x		
Aulas Teóricas	x		
Biblioteca	x		
Cafetería	x		
Consultorio	x		
Oficinas	x		
Sanitarios			x
Servicios Escolares	x		
Talleres		x	

## Bases de diseño

	CONDICIONES DEL PROYECTO EXTERIOR						
	Condiciones normales de Verano		Condiciones normales de Invierno		Vientos Dominantes	Altitud	Latitud
	Temp Seca Tdb	Humedad Relativa HR	Temp Seca Tdb	Día-grado Acumulados			
Torreón	30	57	15		SE 136km/h r	1013	25°- 32°

	CONDICIONES RECOMENDADAS PARA AMBIENTE INTERIOR				
	VERANO		INVIERNO		
	Temp Seca Tdb	Humedad Relativa HR	Temp Seca Tdb	Humedad Relativa HR	
Proyecto	25°-26°	50-45	23-24	35-30	

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

### Coeficientes de transmisión de calor

3.0 COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR.					
Muros en: Fachadas	Elemento	Espesor pulg	1/k Hr-ft <sup>2</sup> - °F/BTU- pulg.	1/C Hr-ft <sup>2</sup> - °F/BTU	R Hr-ft <sup>2</sup> - °F/BTU
	- película de aire exterior	-		0.25	0.25
	- repellado de mortero	1.0	0.15		0.15
	- block hueco	8.0"		1.92	1.92
	- repellado de mortero	0.75	0.15		0.11
	- acabado en pasta	0.25		0.17	0.17
	- película de aire interior	-		0.68	0.68
	total				3.28
	"U" =				0.305

	Elemento	Espesor Pulg.	1/k Hr-ft <sup>2</sup> - °F/BTU- pulg.	1/C Hr- ft <sup>2</sup> - °F/BTU	R Hr- ft <sup>2</sup> °F/BTU
Muro interior	- película de aire interior	-	-	-	0.68
	- acabado en pasta	0.5		0.34	0.24
	- aplanado	1.00	0.15		0.15
Muro interior	- Tabique rojo recocado	6.00	0.20		1.20
	- aplanado	1.00	0.15		0.15
	- acabado en pasta	0.5		0.34	0.34
	- película de aire interior	-	-	-	0.68
	total				3.54
	"U" =				<b>0.252</b>

<b>3.0 COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR.</b>						
	Elemento	Espesor Pulg.	1/k Hr- ft <sup>2</sup> - °F/BTU- pulg.	1/C Hr-ft <sup>2</sup> - °F/BTU	R Hr-ft <sup>2</sup> - °F/BTU	
<b>Techo: exterior Exterior</b>	- película de aire	-		0.25	0.25	
	- Impermeabilizante	0.5		0.80	0.80	
	- cemento – mortero	1.0	0.2		0.20	
	- losa cero	4.0	-	0.37	0.37	
	- espacio de aire	-	-	0.99	0.99	
	- plafón de tabla roca	0.75	0.60		0.45	
	- película de aire interior	-		0.92	0.92	
	<b>total</b>					3.98
	<b>“U” =</b>					<b>0.251</b>

	Elemento	Espesor Pulg.	1/k Hr- ft <sup>2</sup> - °F/BTU- pulg.	1/C Hr-ft <sup>2</sup> - °F/BTU	R Hr-ft <sup>2</sup> - °F/BTU	
<b>Techo: (Multipanel)</b>	- película de aire exterior	-		0.25	0.25	
	- multipanel	1.5		7.57	7.57	
	- espacio de aire		-	0.99	0.99	
	- plafón de tabla roca	0.50	0.60		0.30	
	- película de aire	-		0.92	0.92	
	<b>total</b>					
	<b>“U” =</b>					<b>0.100</b>
						BTU/Hr- ft <sup>2</sup> -°F

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

--	--	--	--	--	--

3.0 COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR					
	Elemento	Espesor Pulg.	1/k Hr-ft <sup>2</sup> - °F/BTU- pulg.	1/C Hr-ft <sup>2</sup> - °F/BTU	R Hr-ft <sup>2</sup> - °F/BTU
<b>Losa de Entrepiso:</b>	- película de aire interior			0.92	0.92
	- loseta de cerámica	0.25			0.02
	- cemento mortero	0.50"	0.2	0.02	0.10
	- losa cero	4.0			0.11
	- espacio de aire				0.99
<b>Losa de</b>	- plafón de tabla roca	0.75		0.37	0.60

<b>Entrepiso:</b>	- película de aire interior	-		0.99	0.92
	<b>total</b>				3.92
	"U"=				<b>0.255</b>

**Vidrio 6 mm** U= 1.10

**Puerta de 2"** U= 0.46

Carga térmica:

DATOS DE DISEÑO				AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCIÓN				19/11/2008 PROY. No. HOJA No.								
VERANO	EXTERIOR	INTERIOR	DIFERENCIA	<b>HOJA DE CARGA TERMICA ESTIMADA</b>				NOMBRE CONSERVATORIO DE MÚSICA TORREON								
BULBO SECO °F	95	75	20					DIRECCIÓN Av. Paseo de la Rosita S/Num.								
B. HÚMEDO °F	72	61.2	XXXXXXXXXX					CIUDAD Y ESTADO TORREON COAHUILA								
P. DE ROCÍO °F	18	20	XXXXXXXXXX					GIRO Educación ACADEMIA								
H. REL. %	57	50	XXXXXXXXXX					CUARTO ORIGINA PLANTA BAJA								
ENTAL. TOT. Btu/Lb	32.7	31.3	1.4					AREA 2519.7 PIES CUAD. VOL.								
GR. HUMED.	76	85	-9					<b>GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR RADIACIÓN SOLAR Y POR TRANSMISIÓN</b>								
INVERNO	0	0	0					<b>PÉRDIDAS DE CALOR</b>								
LATITUD 25° 32' 40" LONGITUD 103° 25' 1" ALT. 3681 PIES P BAR: 886.6 mm								CONC. No.	CONCEPTO	AREA P <sup>2</sup>	DIF. TEMP	FACTOR "U"	BTU/HR	DIF DE TEMP	FACTOR "U"	BTU/HR
MESICAL MAYO 22 HRA 15:00								1	MURO EXTERIOR S	523	10.26	0.305	1636.62	0	0	0.00
CHECK	FIGURES			2	MURO EXTERIOR SW	207.5	44.32	0.305	2804.90	0	0	0.00				
BTU/PIE2	PIE2/TON	CFM/PIE2	WATTS/PIE2	3	MURO EXTERIOR W	0	0	0	0.00	0	0	0.00				
58.79	204.12	4.03	1.42	4	MURO EXTERIOR N	0	0	0	0.00	0	0	0.00				
				5	TECHO	4198.7	31.74	0.255	33983.02	0	0	0.00				
				RES. DE CALC. DE VENTANAS		AREA P <sup>2</sup>	FACTOR SOLAR BTU/HR P <sup>2</sup>									
<b>RESUMEN DE GANANCIAS DE CALOR</b>				6	VIDRIO S	388.5	76.11		29568.74	0	0	0.00				
CONC. No.	CONCEPTO	SENSIBLE	LATENTE	7	VIDRIO SW	153.4	180.6		27704.04	0	0	0.00				
11	TRANS Y SOLAR	95697.32		8	VIDRIO W	0	0		0.00	0	0	0.00				
17	TRANS.	3576.54		9	VIDRIO N	0	0		0.00	0	0	0.00				
18	DUCTOS	4963.69		10	TRAGALUZ	0	0		0.00	0	0	0.00				
22	PERSONAS	6125.00	5125.00	11	<b>TOTALES POR TRANSMISIÓN Y RADIACIÓN SOLAR</b>				95697.32							
29	EQUIPO	30871.89	0.00	<b>PÉRDIDAS Y GANANCIAS DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN</b>												
32	INFILTRACIÓN	0.00	0.00	12	PISOS	0	0	0	0.00	0	0	0.00				
33	TOTAL SENS.	141234.44	XXXXXXXXXXXX	13	PLAFON	0	0	0	0.00	0	0	0.00				
34	TOTAL LATENTE	5125.00		14	PARTICIONES	0	0	0.252	0.00	0	0	0.00				
35	GAN. TOTAL DE CALOR	146359.44		15	VIDRIO	541.9	6	1.1	3576.54	0		0.00				
<b>FACTOR DE CALOR SENSIBLE</b>				16	MISCELÁNEA (INFIL. POR CALEFACCIÓN)				0.00		15%	0				
36	CONC. 33 CONC. 35	0.964983468	96.50%	17	<b>TRANSMISIÓN TOTAL</b>				3576.54	<b>TOTAL</b>	<b>PÉRDIDA CALOR</b>	0.00				
37	T. B. SECO DE AIRE DE SUM. °F =	58		18	<b>GANANCIA POR DUCTOS</b>				0	95697.32	3576.54	0.05				
38	T. B. HÚM. DE AIRE DE SUM. °F =	56		<b>GANANCIA DE CALOR POR PERSONAS</b>					<b>SENSIBLE</b>	<b>LATENTE</b>						
39	AUMENTO DE LA T.B.S. DEL AIRE DE SUMINISTRO. °F	17		19	SENSIBLE	No. DE PERSONAS	25	X	245	6125.00						
40	AIRE DE SUM. TOT. C.33/1.08°C/39	10162		20	LATENTE (EN REPOSO)	No. DE PERSONAS	0	X	0		0.00					
<b>CARGA DE VENTILACIÓN</b>				21	LATENTE (EN MOV.)	No. DE PERSONAS	25	X	205			5125.00				
41	NO DE PERSONAS X 15 PCM	375		<b>GANANCIAS TOTALES POR PERSONAS</b>					6125.00		5125.00					
42	AIRE EXT. X 4.45 X H <sub>0</sub> - H <sub>1</sub> =	1768.54		<b>GANANCIAS DE CALOR POR EQUIPO</b>												
<b>CARGA DE ENF. TOTAL EN SERPENTIN DE A.A.</b>				23	ALUMBRADO	0	3684	WATTS X	3.4x1.25	15232.00						
				24	MOTORES ELÉC. PEQUEÑOS	DE 2 H.P. O MENORES		H.P. X	3600	0.00						
				25	MOT. ELÉC. DE MÁS DE 3 H.P.	DE MÁS DE 3 H.P.		H.P. X	3000	0.00						
				26	EQUIPO ELÉC.		1500	WATTS X	3.4	5100.00						
43	CARGA TOT. DE ENF. BTU/HR	148128		27	EQUIPO DE GAS					0.00						
<b>TONELADAS EQUIVALENTE DE CARGA DE REF.</b>				28	MISC. [(C.G.H+H)°J]	95697.32	3576.54	6125.00	0.1	10539.89						
44	CONC. 43/12000 EN TONS REF.	12.34		29	<b>TOTAL DE GANANCIAS POR EQUIPO</b>				30871.89							
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>				<b>GANANCIAS POR INFILTRACIONES (VERIFIQUE EL CONCEPTO 42)</b>												
45	CONCEPTO 17 P.CAL. EN BTU/HR	0.00		30	VOL DEL CUARTO	P.C.M. X .018 X	CAMB. DE AIRE X	T <sub>0</sub> - T <sub>1</sub>		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
46	CALEFACCION AIRE EXTERIOR	0		31	VOL DEL CUARTO	P.C.M. X .011 X	CAMB. DE AIRE X	HR <sub>0</sub> HR <sub>1</sub>	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
47	TOTAL CALEFACCION	0		32	<b>GANANCIA DE CALOR TOTAL POR INFILTRACIÓN</b>											





# HIDROSANITARIA

---



## Descripción general

En el predio ubicado en la Avenida Paseo de la Rosita en la Colonia Ferrocarrilera Municipio Torreón Estado de Coahuila, se construirá una escuela de Música denominada CONSERVATORIO DE MÚSCA DE CIUDAD DE TORREÓN COAHUILA.

Esta escuela consta de los siguientes espacios que requieren instalaciones hidro-sanitarias:

En el segundo nivel.-	Sanitarios Públicos
En el primer nivel.-	Sanitarios Públicos Sanitarios Públicos Auditorio
En la planta baja.-	Sanitarios Públicos Cafetería Bodega Cuarto de basura Cuarto de Aseo
En la Planta Sótano.-	Sanitarios Públicos Enfermería Bodega

Para la operación de estos locales, se construirán los sistemas Hidráulicos y sanitarios de acuerdo a la descripción siguiente:

## Redes hidráulicas

La cisterna se abastecerá con una toma de agua potable municipal de 32 mm. de diámetro y se localizará bajo el nivel -1.00 en el patio de maniobras. Esta cisterna se divide por la altura de succión, en el volumen para contra incendio y volumen para servicios.

Junto a la cisterna se localizará el cuarto de bombas donde se alojará el equipo de bombeo. El cual succiona del volumen útil para servicios de la cisterna para distribuir el Agua Potable a los puntos donde se requiere.

Agua Fría.

El Agua Potable procedente del equipo de bombeo y succionado del volumen útil de la cisterna, es distribuida por una red de tubería exterior para entrar al edificio en los puntos donde se indica en los planos correspondientes y de ahí se distribuye por las redes internas a los equipos y sistemas que demandan este servicio.

Agua para el Sistema Contra Incendio.

Desde el equipo de bombeo localizado en el cuarto de bombas y succionando agua potable del volumen exclusivo para este servicio, se conduce el agua mediante una red de tubería exterior hasta el edificio y dentro de éste, se alimentan los hidrantes que contienen mangueras de 38 mm. Ø y 30 m. de longitud con chiflón tipo chorro – neblina, incluyendo una válvula angular de 51 mm. Ø instalada a 1.6 m. snpt.

El sistema contra incendio contiene una toma siamesa para conexión del Departamento de bomberos, en cada fachada del edificio.

## Redes sanitarias.

Drenaje de Aguas Residuales.

En el interior de la escuela, se harán redes independientes de Aguas Negras, Aguas Grises y Aguas Pluviales.

Drenaje de Aguas Negras.

Las Aguas Negras procedentes de Sanitarios públicos y de empleados, serán conducidas al exterior del edificio por tubería de PVC cedula 40, fluyendo por gravedad con una pendiente mínima

## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

del 2% hasta los registros del exterior, los cuales se interconectará a la red exterior, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes.

Drenaje de Aguas Grises.

Las Aguas de desechos producidas por los muebles y coladeras de las cocinas, serán captadas por trampas de grasas y conducidas al exterior por una red de tubería de PVC cedula 40 que descargarán en registros exteriores las cuales se interconectarán con la red de aguas negras para desfogar al colector principal de la red exterior, como se indica en los planos correspondientes.

Drenaje de Aguas Claras. Las Aguas Claras procedentes de los equipos del cuarto de calderas y condensados de los equipos de aire acondicionado, se recolectarán por tubería de PVC cedula 40 la cual conducirá esta agua a la red de aguas grises, considerando sello hidráulico en cada punto de conexión para evitar contaminación y malos olores.

Drenaje de Aguas Pluviales.

La captación de Aguas Pluviales en azoteas se hará por coladeras y se conducirán por bajantes de tubería de polipropileno. Hasta el exterior del edificio depositando estas aguas sobre el tanque de tormentas del edificio, como se indica en los planos correspondientes.

### Calculo de de los sistemas hidráulicos.

a) **Dotación y consumo diario de agua potable.**

La dotación y consumo diario de agua potable se da en la forma siguiente:

SECCION	DOTACION	CANTIDAD	CONSUMO DIARIO
COCINA	12 Lts/ COMENSAL/ DIA	200	2,400 Lts.
ALUMNOS	25 Lts/ ALUM/ TURNO	1,330	33,250 Lts.
EMPLEADOS	100 Lts/ PERS. / DIA	50	5,000 Lts.
ASEO DE BODEGAS Y COCINAS	3 Lts/ m <sup>2</sup> / DIA	100	300 Lts.
RIEGO DE ÁREAS VERDES	5 Lts/ m <sup>2</sup> / DIA	3,535	17,675 Lts.
AUDITORIO	10Lts/ASISTEN/DIA	700	7,000 Lts.
	TOTAL		62,625 Lts.

b) **Calculo de gastos.**

a) Gasto medio diario = Consumo diario expresado en litros por segundo.

$$Q_{md} = 62,625 \text{ Lts} / 86,400 \text{ seg./día} = 0.760 \text{ Lts/seg.}$$

b) Gasto máximo diario = Gasto medio diario por coeficiente de variación diaria.

$$Q_{maxd.} = 0.76 \times 1.2 = 0.912 \text{ Lts/seg.}$$

c) Gasto máximo horario = Gasto máximo diario por coeficiente de variación 1.5.

$$Q_{maxdh} = 0.912 \times 1.5 = 1.368 \text{ Lts/seg.}$$

d) Demanda total por día =  $Q_{maxdh} \times 86400 \text{ seg.}$

$$Dt = 1.368 \times 86,400 = 118,195.2 \text{ Lts.}$$

c) **Toma Municipal.**

a) El diámetro de la toma municipal se calcula con la ecuación siguiente:

$$D^2 = 4 Q_{\max} d / \pi V$$

Donde : D = Diámetro de la toma

Q = Gasto máximo diario en m<sup>3</sup>/seg

V = Velocidad media (considerando V = 1.30 mps)

$\pi$  = Constante

$$D^2 = (4 \times 0.000912 \text{ m}^3/\text{seg}) / (3.1416 \times 1.3) \text{ m/seg.} = 0.029 \text{ m.}$$

Por lo tanto se recomienda una toma municipal mínima de 32 mm.

**d) Capacidad de Cisterna.**

Volumen de agua para servicio = consumo diario x 2 días

$$= (118, 195.2 \text{ Lts/día}) \times 3 \text{ días} = 354, 548.6 \text{ Lts.}$$

Volumen de agua para sistema contra incendio.

Se consideran en operación simultánea, 2 hidrantes chicos con un gasto de 2.33 lps cada uno en un lapso de 2 horas.

$$\begin{aligned} \text{Vol. De agua para SCI.} &= 2 \text{ hid.} \times 2.33 \text{ lps/hid} \times 3600 \text{ seg/hr.} \times 2 \text{ hrs} \\ &= 33552 \text{ Lts.} \end{aligned}$$

Se propone una cisterna de dos celdas con capacidad total de **388 m<sup>3</sup>**.

**e) Capacidad de Tanque Regulador de Tormenta.**

At= Área techada

Ae= Área de estacionamiento

Av= Área de aportación vertical

Pp =precipitación Pluvial isoyeta de 5 minutos 100 años de retorno ver anexo.

Ce= Coeficientes de escurrimiento

Área techada, Ce= 0.90

Área de estacionamiento, Ce= 0.80

Área de aportación vertical, Ce= 0.95

Qt= Gasto en lts / seg.

0.50= Seno de 30° debido al ángulo promedio de la lluvia.

Formula:

$$\text{Gasto en lts/seg.} = \frac{Pp \times \text{Área} \times Ce}{3,600 \text{ seg.}}$$

Para el área Techada:

$$Qt = \frac{150 \times 4022.36 \times 0.90}{3,600 \text{ seg.}} = 150.84$$

Para el área de Estacionamiento:

$$Qe = \frac{150 \times 4290.57 \times 0.85}{3,600 \text{ seg.}} = 151.96$$

Gasto para el área de aportación vertical:

$$Qv = \frac{150 \times 9,913.72 \times 0.95 \times 0.50}{3,600 \text{ seg.}} = 196.21$$

$$QT = Qt + Qe + Qv = 150.84 + 151.96 + 196.21 = 499.01 \text{ lts / seg.}$$

Vc= Volumen captado, considerando la máxima precipitación en 5 minutos se tiene:

$$5.0 \text{ minutos} = 5 \times 60 = 300 \text{ seg.}$$



## Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

---

$$Vt = 150.84 \times 300 = 42,252 \text{ lts.}$$

$$Ve = 151.96 \times 300 = 45,588 \text{ lts.}$$

$$Vv = 196.21 \times 300 = 58,863 \text{ lts.}$$

$$Vt = Vt + Ve + Vv$$

$$Vt = 42,252 + 45,588 + 58,863 = 146,703 \text{ lts} = 146.703 \text{ m}^3.$$

Capacidad mínima de tanque de tormentas será de  $147 \text{ m}^3$ .

**MUEBLES QUE REQUIEREN INSTALACION HIDRAULICA**

AREA	LOCAL	AF		AP					AF					AC								
		WC	MIN	BEB	LVO	MDH	MRC	SDV	TAR	LAV	REG	TAR	LLN	LDR	LVD	MPL	TAR	REG	LDR	MPL	MLL	BMA
EDIFICIO 2º NIV	AZOTEAS											2										
	SANITARIOS PUBLICOS H Y M	8	4							8												
	CUARTO DE ASEO										1											
EDIFICIO 1º NIV	SANITARIOS PUBLICOS H Y M	8	4							8												
	CUARTO DE ASEO										1											
	SANITARIOS PUBLICOS H Y M	10	4							15												
EDIFICIO P.BAJA	SANITARIOS PUBLICOS H Y M	8	4							8												
	CUARTO DE ASEO										1											
	CAFETERÍA										2	1										
	CUARTO DE BASURA										1	1										
	OFICINAS	2								2		1										
EDIFICIO SOTANO	CUARTO DE ASEO										1											
	ENFERMERIA	1	1							1		1										
	BODEGA										1	1										
TOTAL DE SALIDAS		37	17	0	0	0	0	0	0	42	0	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNIDAD MUEBLE ASIGNADA		8	5	1	1	1	4	4	3	2	4	3	2	10	2	4	3	4	10	4	10	2
UNIDADES MUEBLE ACUMULADAS		296	85	0	0	0	0	0	0	84	0	24	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE UNIDADES MUEBLE		381		0					122					0								
GASTO MAXIMO INSTANTANEO (lps)		8.28		2.57					4.42					4.00								

DEMANDA DE AC / MUEBLE (Lts/Hr)  
 CONSUMOS PARCIALES DE AC (Lts/Hr)  
 DEMANDA TOTAL DE AC (Lts/Hr)  
 FACTOR DE DEMANDA  
 FACTOR DE ALMACENAMIENTO  
 TANQUE DE AGUA CALIENTE (Lts)

SIMBOLOGIA	
WC	INODORO
MIN	MINGITORIO
LAV	LAVABO
REG	REGADERA
TAR	TARJA
COL	COLADERA
BEB	BEBEDERO
LVO	LAVA OJOS
MLL	MAQUINA LAVALOZA
LDR	LAVADORA DE ROPA (15 Kg)
LVD	LAVADERO
SDR	SECADORA DE ROPA
MPL	MANGUERA DE PRELAVADO
BMA	BAÑO MARIA
MDH	MAQUINA DE HIELO
MRC	MANGUERA RETRACTIL EN COCINA
LLN	LLAVE DE NARIZ
SDV	SARTEN DE VOLTEO

40	300	315	300	300	50
0	0	0	0	0	0
0					
0.6					
1.25					
0					



# INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

---



## Descripción del Proyecto

La presente memoria de cálculos, se genera en la realización del proyecto eléctrico para la construcción del Conservatorio de Música de la ciudad de Torreón Coahuila, las áreas que se contemplan son:

- I. Planta Sótano
  - 1. Auditorio
  - 2. Aulas
  - 3. Bodega
  - 4. Circulaciones
  - 5. Consultorio
  - 6. Cuarto de hidrantes
  - 7. Cuarto Eléctrico
  - 8. Estacionamiento
  - 9. Lauderia
- II. Planta Baja
  - 1. Acceso
  - 2. Auditorio
  - 3. Biblioteca
  - 4. Bodega
  - 5. Cafetería
  - 6. Circulaciones
  - 7. Escaleras
  - 8. Oficinas de Gobierno
  - 9. Oficinas Servicios Escolares
  - 10. Sanitarios
  - 11. Tienda
- III. Planta Primer Nivel
  - 1. Auditorio
  - 2. Aulas
  - 3. Aula Percusiones
  - 4. Aulas Teóricas
  - 5. Biblioteca
  - 6. Circulaciones
  - 7. Oficinas Junta de Departamentos
  - 8. Sanitarios
  - 9. Sanitarios Auditorio

10. Tienda

- IV. Planta Segundo Nivel
  - 1. Aulas Individuales
  - 2. Aulas Teóricas
  - 3. Circulaciones
  - 4. Sanitarios

## Criterios de Diseño

Para el cálculo de la instalación eléctrica se considera lo siguiente:

La selección de conductores para todos los circuitos derivados y alimentadores principales a centros de carga se realizará respetando las normas vigentes de instalaciones eléctricas y verificando mediante cálculos su correcta selección y aplicación.

La caída de tensión global desde la acometida hasta cualquier punto de utilización de energía dentro del inmueble no excederá el 5% de acuerdo a normas. Los porcentajes que se considerarán son:

Circuitos de alumbrado, contactos y salidas especiales: 3.0 % máx.

Alimentadores hacia tableros y equipos especiales 2.0 % máx.

Acerca de los materiales eléctricos involucrados para la construcción de la instalación.

Los materiales a utilizar en la instalación deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Para conductores: No se aceptarán forros aislantes de menores prestaciones que el THHW LS-90º.
- Para tableros y tubería: Deberán cubrir certificaciones nacionales tales como la NOM (Norma Oficial Mexicana) respectiva, la
-



certificación ANCE (Asociación Nacional de Normalización y Certificación del Sector Eléctrico).

Toda la canalización para los alimentadores generales, deberá ser con tubería conduit de pvc tipo pesado, la cual será ahogada en piso y encofrada en concreto  $f'c=150\text{kg/cm}^2$ , con una profundidad mínima de 0,30m del nivel de piso terminado.

Toda la canalización para alimentar los tableros derivados, deberá ser con tubería conduit pared gruesa galvanizada, la cual será colganteada de la losa de cada nivel con soportes tipo columpio, los cuales deberán instalarse a una distancia máxima de 2.50m.

Toda la canalización para alimentar los circuitos derivados de alumbrado y contactos deberá ser de tubo conduit pared delgada galvanizado, soportado de la losa de cada entrepiso con soportes tipo columpio, los cuales deberán instalarse a una distancia máxima de 2.50m.

Para el cambio de dirección de los circuitos eléctricos principales (por piso), se deberán construir registros a base de tabique rojo recocido con dimensiones adecuadas a la cantidad de tuberías que pasen por el mismo.

Para protecciones a conductores de circuitos derivados:

Deberán ser interruptores termomagnéticos con capacidad interruptiva de acuerdo a los valores de corriente de corto circuito presentes en la instalación.

Sobrecarga a través de los valores de corriente de marco del interruptor termomagnético, según la ampacidad de cada circuito.

Deberán ser interruptores termomagnéticos con capacidad interruptiva de acuerdo a los valores de corriente de corto circuito presentes en la instalación.

### Suministro de Información.

- Para la realización de este proyecto, se adopta como información básica lo siguiente:
- Los planos de los proyectos arquitectónicos del inmueble.
- Datos proporcionados respecto al equipamiento del inmueble.
- 
- Todas las consideraciones para el cálculo y diseño del Proyecto Eléctrico se basan en la siguiente documentación:
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005. Relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

### Memoria técnica descriptiva.

- Teniendo en cuenta las características de disposición del inmueble, con respecto al suministro de la Energía Eléctrica, se proponen los siguientes Lineamientos de Diseño:
- Se tomará el servicio desde una acometida en alta tensión transformándola a baja por medio de un transformador de 150 KVA dando servicio a cada uno de los tableros ubicados en los distintos edificios que conforman el hospital.
- Se proveerá a cada tablero con medios de distribución y protección.
- Se plantean trayectorias de acuerdo a la distribución arquitectónica y basándose en las normas establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005.

- Se proveerá servicio de energía en caso de emergencia por medio de una planta de emergencia de 45 KVA.
- El sistema de emergencia deberá proveerse con generador de imán permanente para mayor capacidad en el arranque de motores. (pmg) el fabricante del sistema de emergencia deberá garantizar la potencia mínima solicitada y avalada por el protocolo de pruebas. el grupo alterno no se considera como un sistema derivado separadamente. el conductor neutro del generador no se conectara a tierra.
- Los cálculos del presente proyecto involucran la instalación eléctrica desde el punto de acometida, hasta los puntos de utilización de la energía, esto quiere decir:

Protecciones de tablero de distribución y fuerza.

Protecciones de circuitos derivados.

Calibre de conductores y caída de tensión en circuitos derivados.

## **Tableros de Distribución General**

Tablero del área de Sótano, tipo 3wl marca siemens con interruptor general de 3x70Amp, servirá para alimentar 13 circuitos derivados.

Tablero del área de Planta Baja, tipo 3wl marca siemens con interruptor general de 3x70Amp, servirá para alimentar 16 circuitos derivados.

Tablero del área de Primer Nivel, tipo 3wl marca siemens con interruptor general de 3x70Amp, servirá para alimentar 21 circuitos derivados.

Tablero del área de Segundo Nivel, tipo 3wl marca siemens con interruptor general de 3x70Amp, servirá para alimentar 15 circuitos derivados.

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

## General de la Carga:

**Conservatorio de Música Torreón Coahuila**  
RELACIÓN GENERAL DE CARGA

EQUIPO	KW	V	AMP.	DISPON.	DEMANDA(K)
TABLERO "Sotano"	18.54	220	54.13	0.00	12.98
TABLERO "Planta Baja"	24.08	220	70.30	0.00	16.86
TABLERO "Planta Primer Nivel"	32.36	220	94.47	0.00	22.65
TABLERO "Planta Segundo Nivel"	25.19	220	73.54	0.00	17.63
<b>TOTALES</b>	<b>100.17</b>				<b>70.12</b>
<b>CARGA TOTAL INSTALADA</b>	<b>100.17</b>	<b>220</b>	<b>292.43</b>	<b>0.00</b>	<b>70.12</b>

*Nota: Esta carga es solo para cargas parciales monofásicas (alumbrado y contacto) en todas las plantas del edificio y no se han considerado los equipos de aire acondicionado así como las bombas para el sistema hidráulico.*

En la relación anterior, se indica el desglose general de la carga considerada. Cabe hacer notar, que en esta, se ha incluido la capacidad de todos los equipos con el objeto, de considerarla en el cálculo tanto de su alimentador general, así como de su interruptor, ya que de no hacerse, en el momento en que se conecte carga a esos disponibles, el alimentador y el interruptor quedaran con menor capacidad a la requerida.

**Calculo de protecciones, conductores y canalizaciones.**

## Tablero de distribución general:

D A T O S		TABLERO G	
NOMBRE DEL EQUIPO . . . . .			
CAPACIDAD	=	500.0 KW	
TENSION	=	220.0 VOLTS	
NUM. DE FASES	=	3.0	
FACT. DE POTENCIA (FP)	=	0.90	
LONGITUD	=	150.0 M	
CAIDA DE TENSION (e)	=	2.0 % MAX.	
TEMPERATUAR AMBIENTE PROMEDIO	=	30.0 GC	
FACT. SEGURIDAD POR SOBRECARGA (FS)	=	1.25	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMP. (FT)	=	1.0	
MONOCONDUCTORES EN . . . . .	=	TUBO	
FACT. DE AGRUPAMIENTO (FA) EN TUBO	=	0.8	
AREA DEL TUBO A UTILIZAR	=	40.0 %	Cap. 10, tabla 1, nota 6

R E S U L T A D O S		TABLERO G	
$IN = (KW*1000) / (1.732xVxFP)$	=	<b>1,458.0 AMPERS</b>	
IN X 1,25	=	1,822.4 AMPERS	
POR AMPACIDAD SE REQUIERE EN TUBO	=	4.0 COND. CAL	253.00 mm <sup>2</sup> cada fase; tabla 310-16
POR CAIDA SE REQUIERE EN CADA FASE	=	4.0 COND. CAL	253.00 mm <sup>2</sup> cada fase
SE USARA EN CADA FASE	=	<b>4.00 COND. CAL</b>	<b>253.0 mm<sup>2</sup> 500KCM 510 mm<sup>2</sup>(COND.AISLADO)</b>
CAPACIDAD DE CONDUCCION TOTAL	=	1,720.0 AMPERS	
CONDUCTOR DE TIERRA	=	<b>1.00 COND. CAL</b>	<b>107.0 mm<sup>2</sup>; tabla 250-9 240 mm<sup>2</sup>(COND.AISLADO)</b>
DIAMETRO DE TUBERIA	=	<b>163.5 mm</b>	
SE USARAN 2 TUBOS DE 103mm	=	<b>103.0 mm</b>	<b>4.00 TUBOS</b>
IMPEDANCIA DEL COND. CAL	=	0.02 OHMS/1000 PIES	(Tabla 9 del NEC)
CAIDA DE TENSION = $(In*ZN*L*100)/(V*1.732)$	=	<b>2.33 %</b>	
Cap. Int. Termom. =IN * 1.25	=	1,822.4 A	tabla 430-152
CAPACIDAD DE INT. TERMOMAGNETICO	=	<b>1,800.0 A</b>	valor comercial inmediato superior art. 310-15, d), 9)

*Nota: En la Capacidad se ha puesto 500 Kw y no los 100.17 que se calcularon en la sección anterior ya que en esta carga se han aumentado la capacidad considerando de manera estimada y sin calculo alguno: el sistema de Fuerzas, las bombas y los equipos de aire acondicionado.*

## **CONCLUSIONES.**

**8**

---

## 8.1 CONCLUSIONES

---

El conservatorio de Música en la Ciudad de Torreón Coahuila pretende entre sus objetivos principales promover la cultura y alcanzar un estándar de nivel académico musical que sea competitivo tanto a nivel nacional como internacional por obvias razones esta estadística solo sería equiparable sí y solo sí el proyecto se realizara al cabo de los años subsiguientes, por otra parte la inversión en la educación es sin duda de las mejores inversiones ya que el capital humano genera y activa la economía de nuestro país generando más empleos y lo más importante educando a nuestra sociedad,

Con forme a los análisis realizados en la presente tesis las razones para llevar a cabo este proyecto son, si no es que serian las mismas por las que se construyen hospitales - *por citar algunos de primera necesidad y que en muchos de los casos tampoco se realizan*- la demanda social que existe en este rubro, las posibilidades de financiamiento y sobre todo la “necesidad” – *por no usar otra palabra como urgencia* - de nuestra sociedad por recibir educación más que entretenimiento aunque no quiere decir que la cultura no brinda entretenimiento.

Por otra parte nos enfrentamos a nuevas problemáticas propias de la modernidad y una de ellas es sin duda la ecología y el cambio climático por lo tanto la arquitectura y sobre todo los arquitectos jugamos un papel protagónico en este impacto y es menester mirar hacia nuevos métodos y sobre todo aplicar nuevas tendencias de la arquitectura bioclimática y encontrar el equilibrio entre la naturaleza y el ser humano. Promover la descentralización proyectando o regenerando nuevas ciudades con un enfoque hacia la utilización de energías alternas como la termodinámica, energía solar, energía eólica, energía geotérmica, etc.



**ANEXOS.**

9

---



# ARQUITECTURA

---



Sistema utilizado para la cubierta del estacionamiento

**TECHOS VERDES**

Resultados comprobables en proyectos como:

- Banco HSBC "Oficina corporativa y sucursal Huipulco" México, D.F.
- Grupo Wal mart Superama Polanco (sobre techo de tienda), México, D.F.
- Museo del acero "Parque Fundidora" Monterrey, N.L.
- Habitat ecológico "El Alcañal" Zapopan, Jal.

**green roof**  
Systems de México, S.A. de C.V.

Empresa certificada 100% mexicana  
**plonera** en México en la naturaleza de azoteas.

PROTEJA AL MEDIO AMBIENTE, al mismo tiempo que ahorra dinero y obtiene confort y calidad de vida; integrando la naturaleza a sus construcciones con la naturaleza de techos, azoteas y muros.

NUESTRA EXPERIENCIA DE MAS DE 15 AÑOS, GARANTIZA LA CALIDAD EN NUESTROS SERVICIOS; PROTEGIENDO VERDADERAMENTE SU INVERSIÓN.

www.grsm.com.mx

INFORMES:

Luis Spota No. 115-3, Col. San Simón Ticuacac, Del. Benito Juárez, México, D.F. C.P. 03660

TELS: 01(55) 1509 9237 E-MAIL: rhererra@grsm.com.mx  
01(55) 5674 4234 ncarasco@grsm.com.mx

**MUROS VERDES**



Detalle de Sistema a utilizar en cubierta de estacionamiento.

Catálogo de Naturación

**¿Qué es?**

Sistema de impermeabilización vanguardista que consiste en la creación de áreas verdes en azoteas rehabilitando e integrando dichas áreas como espacio vivo, compensando las áreas urbanizadas con beneficios ambientales, económicos y educativos, tanto para los usuarios como para la comunidad.

**Sistema de naturación de azoteas**

Vegetación → Sustrato → Filtro de separación → Impermeabilizante a prueba de raíces → Dren → Capa base Impermeabilizante → Primer → Losa

\* Viveros propios e insumos de muy alta calidad

**Beneficios**

- aislamiento térmico
- aislamiento acústico
- generación de oxígeno
- retención de contaminantes (CO2)
- retención de polvo y partículas
- almacenamiento de agua pluvial
- mejoramiento del clima
- nuevo espacio vital para flora y fauna
- mejora estéticamente el inmueble y aumenta la plusvalía
- ahorro de energía hasta 40% en uso de aire acondicionado
- ahorro de mantenimiento del inmueble (Aumenta la vida útil del impermeabilizante)
- gran conciencia social
- mayor espacio utilizable

**Tipos:**

- Intensivo mantenimiento continuo
- Semi-intensivo mantenimiento regular
- Extensivo mantenimiento mínimo

## Catálogo de Gky Green Wall System

**gsky Green Wall Systems**

### Green Wall Containers

GW•C Containerized Vine Trellising System

Floating stainless steel planter system with a wire mesh trellis for safely training vines over the building facade.

- Stainless Steel Planter every 3'x5'
- Maintenance walkway

**CAD Drawings**

Front, Back, Detail A, Detail B

**Notes:**

- Draining walls must be inspected before the planter is installed. • 2 months of growth/training at the nursery is required before being delivered to the site for installation. • Fabrication should be sight inspected and signed/guaranteed during coating. • Degree of curing/maintenance must be performed per spec. • 1 year maintenance warranty & rights reserved. • 20 lbs nitrogen liquid is required, no substitution. • Call us safety loaded without further consideration at: 1-800-667-7829, lighter with additional measure. • When a maintenance walkway cannot be installed, a SR must be specified in maintenance. • Training plan & required.

**GW•C Quick Spec:**

Item/Function	GW•C Description
Description	Planter with wire trellising mesh screen attached
Material	304 Steel, LDC
Material	Commercial stainless steel
Screen	Mesh: 8" x 8" square Screens: 8'0" x 11'0" x 8' x 11'0" @ 1/2" mesh openings
Planter	8'11" x 11'0" x 14" x 14" mesh openings
Walls	Punched stainless steel
Weight	**Units fully grown and fully saturated (100%)
Culture	Custom size require 3 months order lead time
Drainage	1/2" Drain Drilling, 0.250" PVC pipe, 6" spacing
Control System	10mm Microlog Temperature Sensors, Liquid Fertilizer Injector, Water, Fertilizer, Water/air & Pressure Regulators
Finish	High-density Polyethylene

**Vine Details:**

There are two types of vines, trailing and climbing. Climbing vines are used consistently used for Green Walls. Furthermore, there are two primary types of climbing vines: 1) Tendril vines that will self-adhering tendrils (i.e. Boston Ivy) or trailing tendrils (i.e. Grape Vines) that secure themselves to the wire mesh trellis screen, 2) Twining vines that their stems around the wire mesh trellis screen (i.e. Wisteria). The GW•C system supports both types of vines.

## Plants

Plant	USDA Hardiness Zones	Suitable Wall Faces			Annual Growth	Evergreen	Suitable Locations	Notes
		North Shade	East/West Face	South Full-Sun				
<b>Pittsburgh Ivy</b> <i>Hedera helix 'Pittsburgh'</i>	5 to 10	⊙	⊙	○	2'-6 ft (0.7-2m)	Evergreen in zone	Interior & Exterior	Beautiful bright green leaves with a red tinge through the stems. Priced performing ivy.
<b>Algerian Ivy</b> <i>Hedera canariensis</i>	6 to 10	⊙	○	△	2'-6 ft (0.7-2m)	Evergreen in zone	Interior & Exterior	Subject to damage at temperatures lower than 15°F (-9°C). Salt tolerant.
<b>Glacier Ivy</b> <i>Hedera helix 'Glacier'</i>	5 to 9	⊙	⊙	○	2'-6 ft (0.7-2m)	Evergreen in zone	Interior & Exterior	Several shades of green with white edges and pinkish highlights.
<b>Black-Eyed Susan</b> <i>Thunbergia alata</i>	9 to 11	△	⊙	⊙	6'-8 ft (2-2.5m)	Deciduous	Interior & Exterior	Blooms from Spring to Fall. Dies off after the frost and remerge in spring. Couple with ivy.
<b>Winter Jasmine</b> <i>Jasminum nudiflorum</i>	6 to 9	△	○	⊙	1.5'-3 ft (0.5-1m)	Semi-Evergreen	Exterior only	Yellow flowers blooms in the dead of winter on leaf-less stems. Beautiful Spring to Fall foliage.
<b>Carolina Jasmine</b> <i>Gelsemium sempervirens</i>	7 to 9	⊙	⊙	○	6'-9 ft (2-3m)	Evergreen in zone	Exterior only	Low-maintenance and well-behaved vine. Sensitive branches break in high-winds.
<b>Snowdrift</b> <i>Clematis armandi 'Snowdrift'</i>	6 to 9	△	⊙	⊙	2'-3 ft (0.7-1m)	Evergreen in zone	Exterior only	Fragrant evergreen climber is an elegant plant that has flowers that last several weeks.
<b>Apple Blossom</b> <i>Clematis armandi 'Apple Blossom'</i>	6 to 9	△	⊙	⊙	2'-3 ft (0.7-1m)	Evergreen in zone	Exterior only	Named for its apple-tree like blossoms. Also fragrant, but with pale pink flowers.
<b>Blue Passionflower</b> <i>Passiflora caerulea</i>	8 to 11	△	⊙	⊙	6'-9 ft (2-3m)	Evergreen in zone (Deciduous out of zone)	Exterior only	Truly unique flowering plant that stops many people to get a closer look.
<b>Boston Ivy</b> <i>Aerhanthus tricuspidata</i>	4 to 8	△	⊙	⊙	3'-6 ft (1-2m)	Deciduous	Exterior only	Grown for its foliage. Fall colors turn to red and yellow. Couple with ivy's for best results.
<b>Coral Honeysuckle</b> <i>Lonicera sempervirens</i>	4 to 9	×	○	⊙		Evergreen (Deciduous in mild climates)	Exterior only	A hummingbird favorite for nectar, bluebirds come and eat the fruit in the summer.
<b>Climbing Fig</b> <i>Ficus pumila</i>	8 to 11	⊙	⊙	⊙		Evergreen	Interior & Exterior	Foliage vine that does not flower or produce fruit. Can be aggressive, keep an eye on it.

⊙ Excellent ○ Good △ Fair × Poor

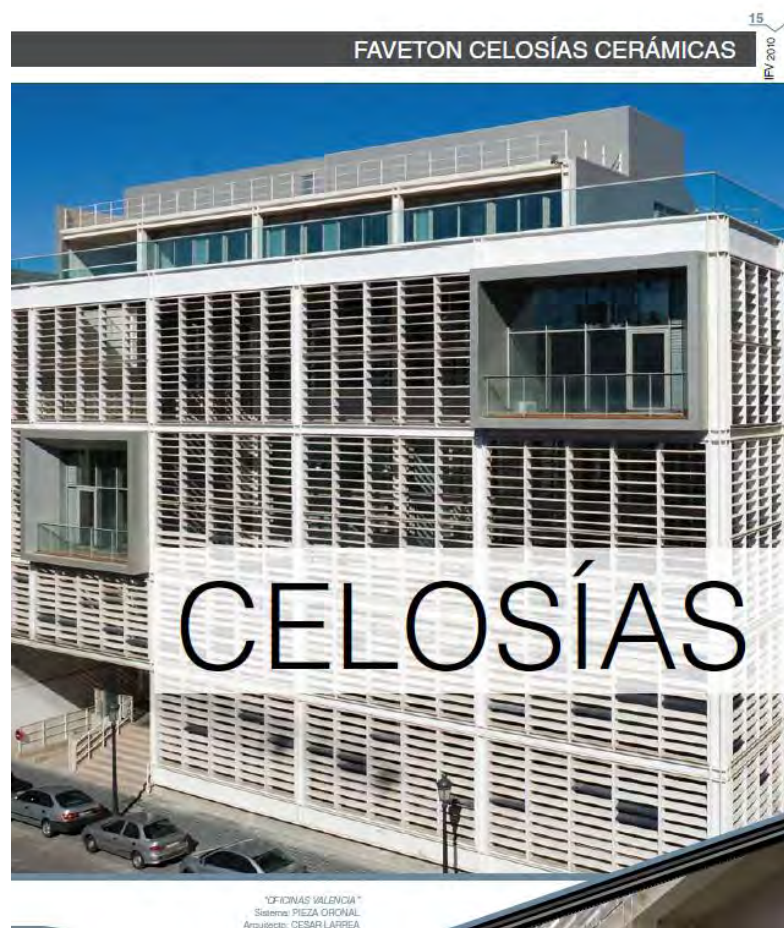
\*Full shade is less than 3 hours of direct sunlight each day with filtered sunlight the rest of the day. \*Partial Shade / Sun is less than 6 hours of sunlight and more than 3 hours of direct sunlight each day, preferably in the morning or afternoon. \*Full Sun is more than 6 hours of direct sunlight each day, however Full sun plants require regular water to ensure the best.



Diferentes tipos de vegetación dependiendo la zona.



Sistema de fachadas ventiladas Faveton



16 FAVETON IFV 2010

### FAVETON LAMAS - PIEZA

FAVETON ofrece una gama de lamas cerámicas rica por su variedad de formas (hasta 4 tipos): spheric, briol, java y orona, con longitudes de hasta 1900 mm en colores naturales. Las celosías de lamas, resalta la estética de la fachada y aportan una protección solar y comodidad al edificio, disminuyendo los fenómenos de deslumbramientos y regulando el consumo de luz.

Porqué se recomienda utilizar celosías FAVETON en fachadas...

- Las lamas cerámicas son productos: naturales, ecológicos, reciclables, resistentes a los UV., que permiten la utilización de estas, para infinidad de variedades: pantallas solares, pérgolas, barandillas etc...
- Las celosías permiten una utilización de la luz y la energía de forma "inteligente": Menos iluminación artificial (luz eléctrica), menos gasto por climatización: la reflexión de los rayos sobre la cara horizontal de la celosía permite una mejor iluminación, pero es luz tamizada y difundida en todas las direcciones por lo que:
- EN VERANO: Bloquean los rayos de sol, limitando la utilización de aire acondicionado y proporcionando una temperatura interior agradable.
- EN INVIERNO: El sol se encuentra más bajo y aumenta la proporción de rayos solares que pasa entre las celosías: menor necesidad de calefacción

cuadrada (BRIOL)

rectangular (JAVA)

elíptica (ORONA)

redonda (SPHERIC)

# Arquitectura

Conservatorio de Música | Torreón Coahuila

Jesús Mendoza Martínez

17  
FAVETON I.F.V. 2010

### FAVETON LAMAS - SISTEMAS

#### cuadrada (BRIOL)

3D model and cross-section diagram of the square (BRIOL) system, showing a square ceramic tile mounted on a metal frame.

#### rectangular (JAVA)

3D model and cross-section diagram of the rectangular (JAVA) system, showing a rectangular ceramic tile mounted on a metal frame.

#### redonda (SPHERIC)

3D model and cross-section diagram of the round (SPHERIC) system, showing a round ceramic tile mounted on a metal frame.

#### elíptica (ORONA)

3D model and cross-section diagram of the elliptical (ORONA) system, showing an elliptical ceramic tile mounted on a metal frame.

**SISTEMAS DE MONTAJE:** No existe un único sistema de montaje para las celosías cerámicas, sino que varían en función de las necesidades de la obra. Para detalles específicos se recomienda contactar con el departamento técnico de la ingeniería.



Ejemplo de fachada con el sistema de celosías en fachadas.

# EQUIPOS DE AIRE





**CARRIER**

**PAQUETE COMERCIAL**

180,000 Btu/Hr (15 T.R.) Acondiciona de 303 a 378 m2



<b>Modelo:</b>	50TC-D17A1G5
<b>Enfriamiento:</b>	Capacidad de enfriamiento 180,000 BTU/HR a 220/3/660 Ambiente templado: Acondiciona 378 m2 Ambiente caluroso: Acondiciona 303 m2
<b>Sistema:</b>	Conozca los beneficios y características de nuestras unidades. Sólo Carrier, Líder mundial en aire acondicionado, le ofrece la más amplia y efectiva garantía del mercado.
<b>Funciones:</b>	-Refrigerante Puron (R-410) -Compresor tipo scroll -Control de 2 etapas -11.0 EER de eficiencia -Descarga vertical convertible a horizontal -Protección anticorrosiva (opcional) -Protocolo de comunicación abierto -Detector de humo y sensor CO3 (opcional)
<b>Dimensiones:</b>	Dimensiones: (Ancho x Alto x Profundidad): 325cm x 220cm x 126cm. Peso: 922 Kg. Garantía: 5 años en el compresor y 1 año en partes.

**TRANE**

**PAQUETE COMERCIAL**

180,000 Btu/Hr (15 T.R.) Acondiciona de 303 a 378 m2



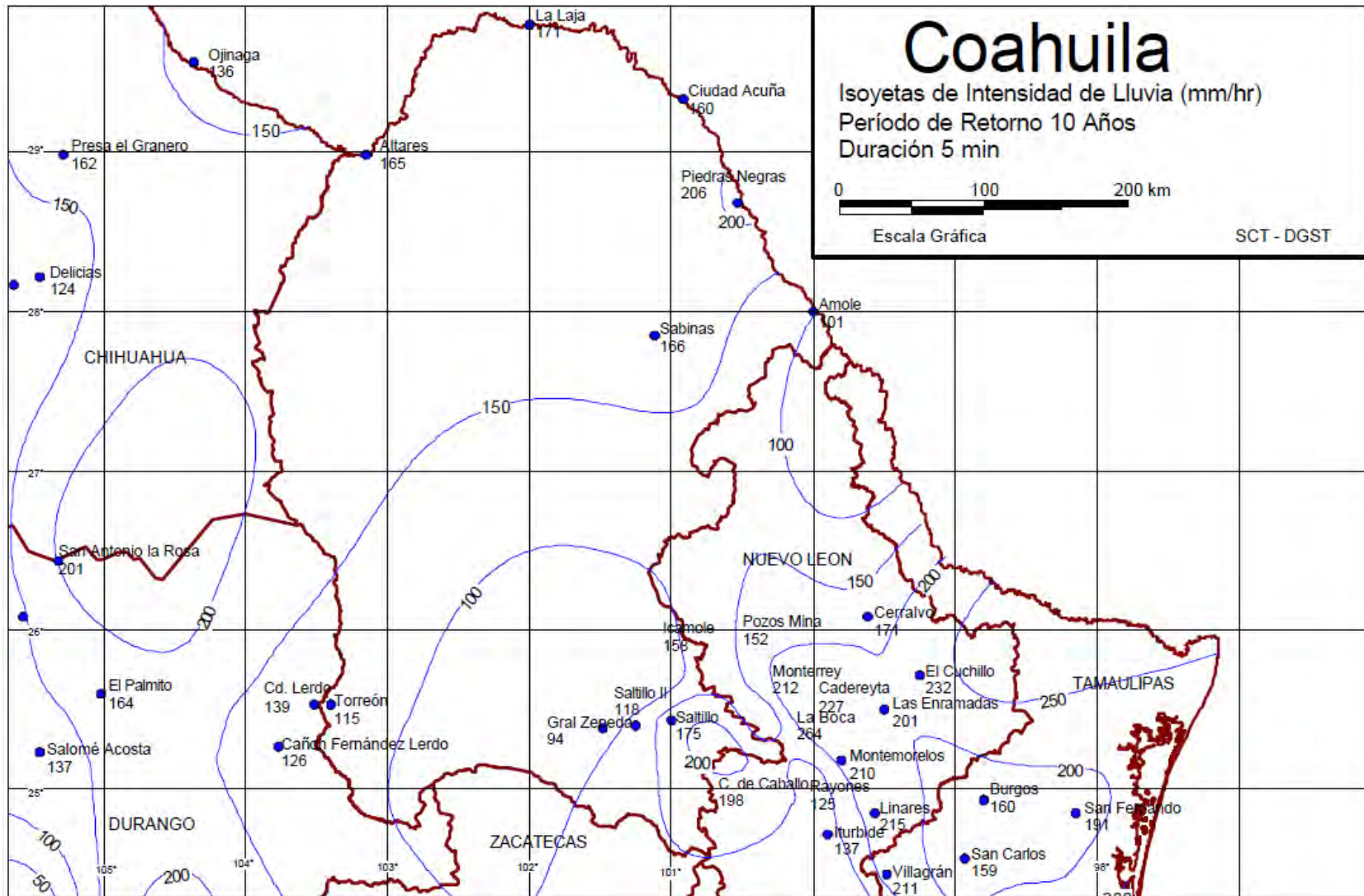
<b>Modelo:</b>	TCH180E300A
<b>Enfriamiento:</b>	Capacidad de enfriamiento de 300,000 BTU/HR a 220/3/60. Ambiente templado: Acondiciona 378 m2 Ambiente caluroso: Acondiciona 303 m2
<b>Sistema:</b>	Esta línea de paquetes varía de 12 a 25 toneladas. Este producto ensamblado de fábrica está disponible en enfriamiento. La unidad de paquete es una unidad de enfriamiento a calor que tiene su propio contenedor. La unidad Voyager está diseñada para lograr los estándares de trabajo más exigentes y para manejar las aplicaciones más complejas.
<b>Funciones:</b>	-Flujo de Aire fácil de instalar -Eficiencia de la Unidad -Micro Diagnóstico -Panel de terminal de bajo voltaje -Ajuste rápido al Idler. Permite fácil ajuste a las correas sin tener la necesidad de mover el abanico del motor. -Alambrados numerados y a colores. Ahorro de tiempo y dinero encontrando alambres para poder realizar un diagnóstico a la unidad. -Single Point Power. Una conexión eléctrica le da fuerza a la unidad. -VariTrac. Brinda un termostato para cada área de confort e inteligencia para su control. -Tracker. Los paneles de manejo proveen control y monitoreo micro eléctrico. -Tracer. Sistema de confort integrado, que cuando se une con el Voyager, provee lo último en control centralizado, monitoreo, manejo de aire y funciones de diagnóstico de equipo. -Gas refrigerante R410A.
<b>Dimensiones:</b>	Dimensiones: (Ancho x Alto x Profundidad): 274cm x 127cm x 180cm Peso: 848 Kg. Garantía: 5 años en compresor y 1 año en sus partes.



# HIDROSANITARIA

---

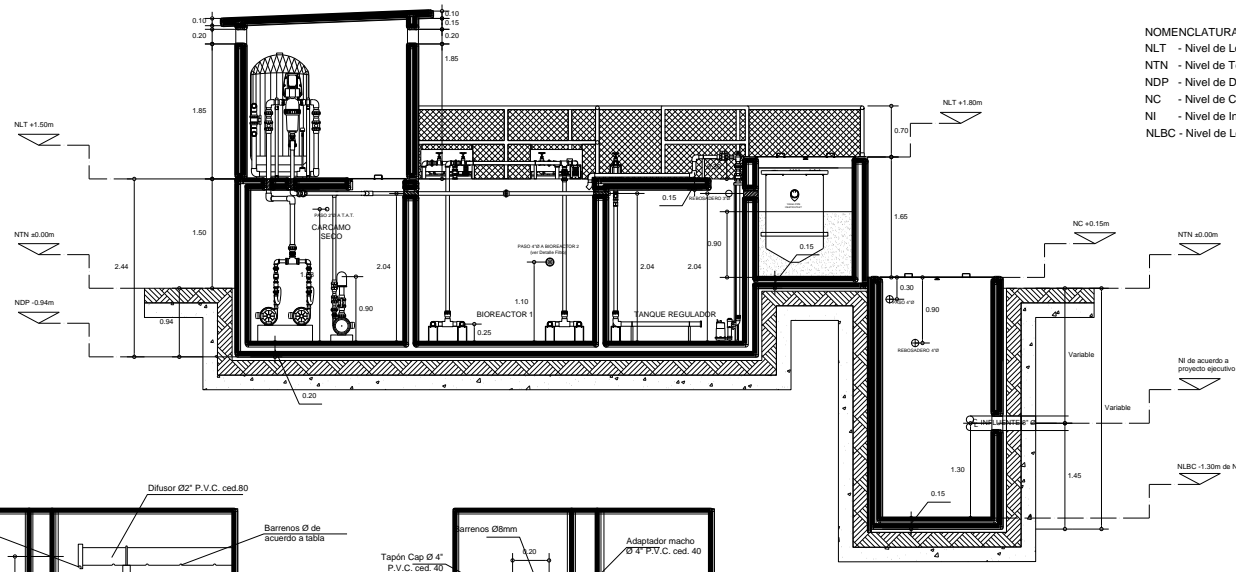




Para 90x60 (Esc 1:30)

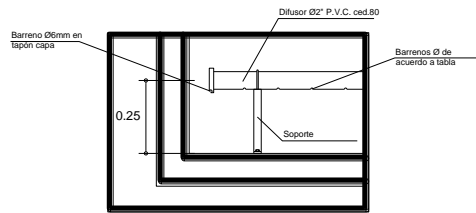
Para Doble Carta (Esc 1:60)

07

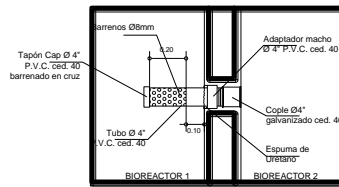


- NOMENCLATURA**
- NLT - Nivel de Losa Tapa
  - NTN - Nivel de Terreno Natural
  - NDP - Nivel de Desplante de PTAR
  - NC - Nivel de Cárcamo
  - NI - Nivel de Influyente
  - NLBC - Nivel de Losa Base Cárcamo

Modelo: S4G  
 Flujo: 0.30 LPS  
 Area: 44.98 m<sup>2</sup>  
 Perímetro: 27.70 m



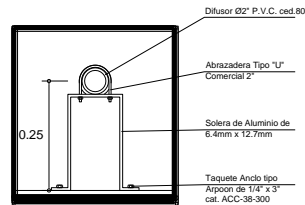
DETALLE DIFUSORES



DETALLE FILTRO

TANQUE	LONGITUD (m)	TABLA DE BARRENOS EN DIFUSORES		DISTANCIA ENTRE BARRENOS (m)	Ø DE BARRENOS (mm)	SOPORTES	
		No. DE DIFUSORES	No. DE BARRENOS			SOPORTES POR DIFUSOR	SOPORTES EN CABEZALES
REGULADOR D1	1.55	4	2	0.75	5	3	-
REGULADOR D2	1.10	1	2	0.53	5	2	-
BIореАCTOR 1	1.30	4	7	0.14	5	2	2
BIореАCTOR 2	1.25	4	5	0.17	5	2	2
CLARIFICADOR	1.00	3	4	0.24	5	2	3
DIGESTOR	1.30	4	2	0.60	5	2	3
AGUA RELEVADA	1.30	1	3	0.54	5	2	-

**NOTA:**  
 Bajo toda la cimentación de colocara un relleno de mejoramiento en 2 capas de 20cm, cada una con humedad óptima.



DETALLE SOPORTE

CORTE A-A'

ACUANOVUS

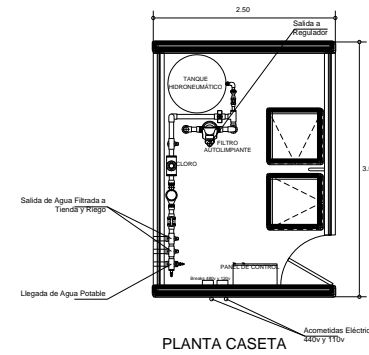
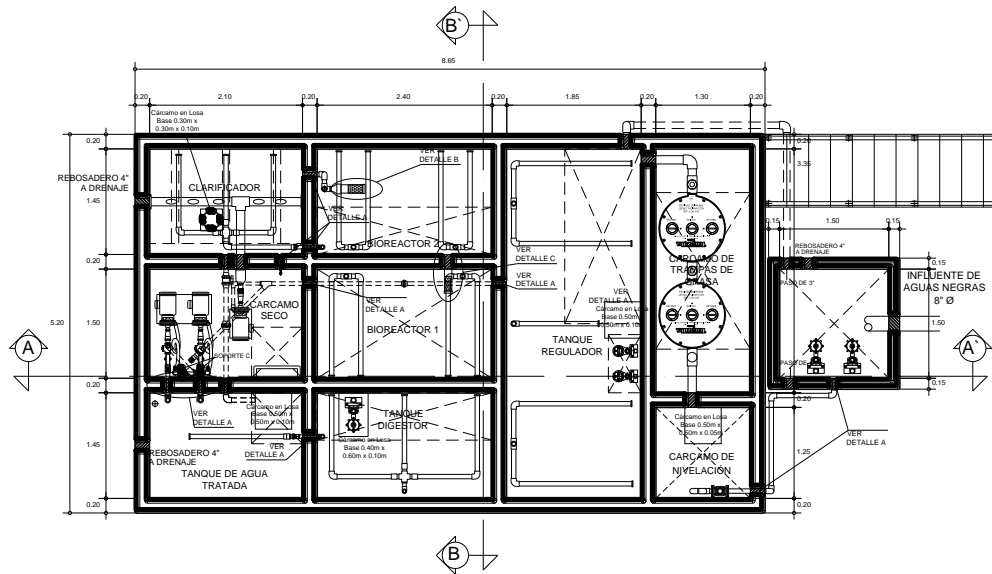
ACUANOVUS  
 ING. J. ARMANDO ORTIZ MAGAÑA



Para 90x60 (Esc 1:30)

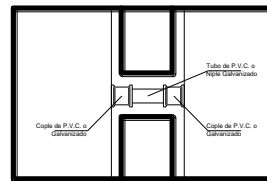
Para Doble Carta (Esc 1:60)

**02**

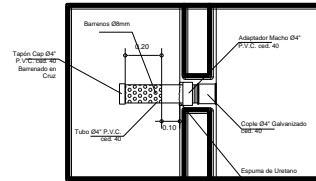


Modelo: S4G  
 Flujo: 0.30 LPS  
 Area: 44.98 m<sup>2</sup>  
 Perimetro: 27.70 m

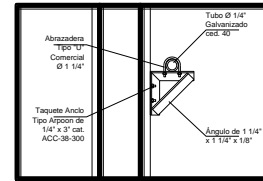
- INFLUENTE Ø 8"
- LLEGADA DE AGUA POTABLE Ø 2"
- ACOMETIDA ELÉCTRICA 60 CICLOS 3 FASES, 4 HILOS, 440 VOLTS PARA 48 A ±5% H.P. ATERRIZADA
- ACOMETIDA ELÉCTRICA 60 CICLOS, 1 FASE, 3 HILOS, 110 VOLTS PARA 2200 WATTS ATERRIZADA
- SALIDA DE REBOSADERO A DRENAJE Ø 4"
- TRAMPA DE GRASAS Y SÓLIDOS ANTES DE LLEGAR A LA PLANTA



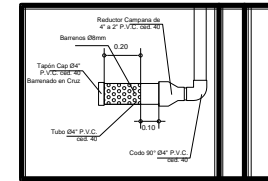
DETALLE A



DETALLE B



DETALLE C



DETALLE D

# PLANTA DE SERVICIOS

**ACUANOVUS**  
 ING. J. ARMANDO ORTIZ MAGAÑA

**ACUANOVUS**



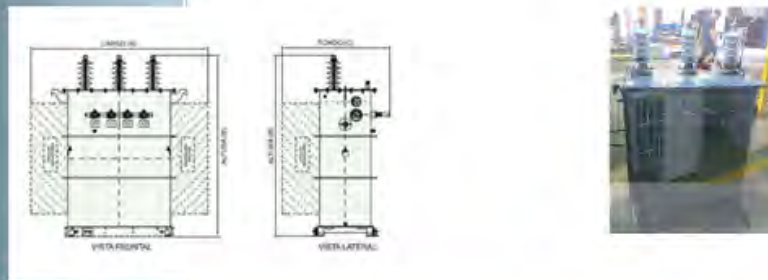
# PROYECTO ELÉCTRICO



# TRANSFORMADORES VICTORY

Inicio - Productos - Servicios - Contáctenos - Empresa - Ayuda -

## TRANSFORMADORES TIPO POSTE



Dimensiones y peso de transformador tipo poste

Capac. KVA	Clase 15 KV				Clase 25 KV				Clase 34.5 KV						
	Frente (A) mm	Fondo (B) mm	Alto (C) mm	L. de Aceite mm	Peso kg	Frente (A) mm	Fondo (B) mm	Alto (C) mm	L. de Aceite mm	Peso kg	Frente (A) mm	Fondo (B) mm	Alto (C) mm	L. de Aceite mm	Peso kg
30	1120	1224	612	180	474	1120	1334	612	210	540	1120	1439	612	240	585
45	1120	1224	612	180	502	1120	1334	612	210	570	1120	1439	612	240	613
75	1190	1272	647	220	678	1190	1384	647	250	720	1190	1389	647	280	772
112.5	1320	1394	687	330	893	1320	1504	687	360	936	1320	1609	687	390	980
150	1385	1394	687	330	1023	1385	1504	687	360	1063	1385	1609	687	390	1113
225	1320	1394	869	330	1142	1320	1504	869	360	1186	1320	1885	869	390	1230
300	1522	1694	950	500	1698	1522	1708	950	580	1793	1522	1885	950	660	1886
500	1487	1967	1297	710	2230	1487	2070	1297	800	2320	1487	2174	1297	890	2427
750	1910	1967	1280	710	2230	1910	2070	1280	800	2320	1910	2174	1280	890	2427
1000	2090	1967	1450	730	2237	2090	2070	1450	820	2587	2090	2174	1450	910	2698
1500	1670	2197	1480	1300	4062	1670	2500	1480	1400	4166	1670	2604	1480	1500	4304
2000	2190	2113	1490	1300	4385	2190	2500	1490	1400	4475	2190	2604	1490	1500	4618

Los transformadores tipo poste marca Victory encuentran su aplicación en sistemas de distribución aéreos, se tienen disponibles en:

- Transformadores tipo poste monofásicos de 15 hasta 167 KVA, en clase 15, 25, 34.5 kV.
- Transformadores tipo poste trifásicos de 30 hasta 150 kVA, en clase 15, 25, 34.5 kV.

## VENTA DE PLANTAS

Comercializamos plantas de emergencia de 20 hasta 1000kw, en: Servicio continuo

- Servicio intermitente
- Servicio de emergencia
- Montaje móvil o estacionario Voltajes de 220, 440 y 480V
- Con normas: EGSA101, ISO 3046, NEMA MG1-22, NMXJ290, VDE 06660, IEC 337-1B, ANSIC 37.201



Estas plantas incluyen:

- Motor Cummins a diesel @1800 R.P.M. de 4 tiempos
- Generador Stamford de 4 polos
- Interruptor a pie de generador
- Tablero de control y transferencia, con unidad básica de transferencia de contactores y bobinas toroidales para medición de corriente.
- Modulo de control digital operado por microprocesador y pantalla de LCD para visualizar parámetros eléctricos como voltaje, frecuencia, corriente, etc.
- Pre calentador de 1000 W
- Cables de batería y batería de 17 placas
- Tanque de 150L
- Silenciador y tubo flexible.
- Manuales de instalación, operación, mantenimiento y partes
- Garantía de 1 año de funcionamiento de Cummins.
- Tiempo de entrega de 1 semana



# BIBLIOGRAFIA

---

- <http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%Basica>
- [http://www.megabrain.net/novedades/megabrain/ondas\\_cer\\_eb.htm](http://www.megabrain.net/novedades/megabrain/ondas_cer_eb.htm)
- TESIS DE ANTONIO MÁRQUEZ TERRÓN ACAST-ARQ469-1994 P.P. 6
- <http://www.enmusica.unam.mx/interiores/enm/aniem.htm>
- <http://www.torreon.gob.mx/laciudad/index.php>
- Dirección de Desarrollo Urbano de Torreón 2002 sitio oficial del gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza.
- INEGI anuario Estadístico del Estado de Coahuila de Zaragoza Edición 2004
- Observatorio Meteorológico de Torreón CONAGUA Gerencia del Norte.
- <http://www.conservatorianos.com.mx/4zanolli.htm>
- “PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2006-2009” Republicano Ayuntamiento de Torreón, Coahuila México.
- <http://www.destinationlaguna.com/home.asp>
- Dirección de Desarrollo Urbano de Torreón Coahuila 2002 sitio oficial del Gobierno del Estado de Zaragoza
- “TORREÓN, HISTORIA Y PROSPECTIVA DE LA CIUDAD DE LOS GRANDES ESFUERZOS”. Juan Manuel Velot Editora Laguna S.A de C.V México 2005.
- “LA COMARCA LAGUNERA CONSTRUCTO CULTURAL” Sergio Antonio Corona Páez.
- “DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS METROPOLITANAS DE MÉXICO 2005” primera edición.
- Secretaria de Desarrollo Social [www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx)
- Consejo Nacional de Población [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx)
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- “REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL” Luis Arnal Simón Editorial Trillas.
- SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO Tomo I Educación y Cultura [www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx)
- Revista AM Arquitectos Mexicanos Numero 8
- Enciclopedia Edit. Limosa Plazola Volumen 4
- Conservatorio de Música Juan Cristoma de Arriaga <http://www.conservatoribilbao.com/>
- Conservatorio de Música Jesús de Monasterio <http://www.conservatoriojesusdemonasterio.com/>
- mozarteum:<http://www.moz.ac.at/german/info/neu/mozart2006/mozart42.shtml>
- royal college:<http://www.rcm.ac.uk/Home>  
<http://www.rcm.ac.uk/Studying/Facilities+and+Resources/Studios/Composition+Sui>
- ENM U.N.A.M. <http://www.enmusica.unam.mx/interiores/main.htm>
- “ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA” Aut. Neufert Ernst, 2001, , 14 Edición, Gustavo Gili, Estado de México.
- “MANUAL DE DISEÑO URBANO” Aut. Bazant Edit. Trillas
- “LA ARQUITECTURA, TEMAS DE COMPOSICIÓN” Clark H. Roger, Pause Michel, 1997 , México, Gustavo Gili
- “ARQUITECTURA HABITACIONAL” Aut. Plazola Edit. Noriega Editores
- <http://www.bibliocad.com/>
- Manual AHMSA para Construcción con Acero
- Manual de Aire Acondicionado Carrier editores Boixareu
- Manual Bimsa 2010
- “INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRACTICAS” Aut. Ing. Becerril L. Diego Onésimo
- “DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS” Aut. Ing. Becerril L. Diego Onésimo.
- “CALCULO DE PÓRTICOS DE VARIOS PISOS” Aut. G. Kani. Edit. Reverté S.A Barcelona – Buenos Aires – México.