



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



Tesis Profesional:

BIBLIOTECA NACIONAL "JOSÉ VASCONCELOS"
GUADALAJARA, JAL.

Que para obtener el Título de Arquitecto presenta:

OMAR GÁMEZ DÍAZ

Sinodales:

ARQ. HUGO RIVERA CASTILLO
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ARQ. JOSÉ LUIS MIRÓN ESQUIVEL



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

ÉSTA TESIS REPRESENTA UN PARTEAGUAS ENTRE UNA ETAPA LLENA DE RETOS Y EL CAMINO QUE EL TIEMPO OBLIGA. EN TODA LA EXPERIENCIA UNIVERSITARIA Y LA CONCLUSIÓN DEL TRABAJO DE TESIS HAN HABIDO PERSONAS QUE MERECE LAS GRACIAS Y TODO MI RECONOCIMIENTO POR QUE SIN SU VALIOSO APOYO NO HUBIERA SIDO POSIBLE ESTE TRABAJO.

GRACIAS A QUIENES HAN PLASMADO SU HUELLA INBORRABLE EN MI CAMINO.

A DIOS PADRE POR SU INFINITO AMOR Y SABIDURÍA.

A MIS PADRES, GONZALO Y SUSANA, POR SU AMOR, APOYO INCONDICIONAL, GUÍA Y PROTECCIÓN, PERO SOBRETUDO POR SER JUNTO CON DIOS LOS TRES PILARES DE MI VIDA. ESTA TESIS ES SUYA.

A MIS HERMANOS, GONZALO Y ERICK, CON LA ILUSIÓN DE ESTAR SIEMPRE JUNTOS Y SER MEJORES CADA DÍA.

A TODA MI FAMILIA: GÁMEZ, SAUZA, ESPÍNDOLA, ANDRADE Y DÍAZ. A MIS CUÑADAS: PAOLA Y ANTONIETA. A MIS SOBRINOS: EMILIANO Y ANDREA DANAÉ QUE TANTO QUIERO. A TODOS USTEDES GRACIAS POR QUE SIEMPRE HAN CREIDO EN MI.

A MIS ABUELITAS: TERESA Y GUILLERMINA, LAS LLEVO EN MIS RECUERDOS Y EN MI CORAZÓN.

A TODOS MIS AMIGOS INCONDICIONALES (AZUCENA, LILIANA, GABRIELA, GILBERTO, HECTOR, FERNANDA, VALERIA, ETC), JUNTO A QUIENES HE CRECIDO Y COMPARTIDO LOS MOMENTOS MÁS ESPECIALES DE NUESTRAS VIDAS.

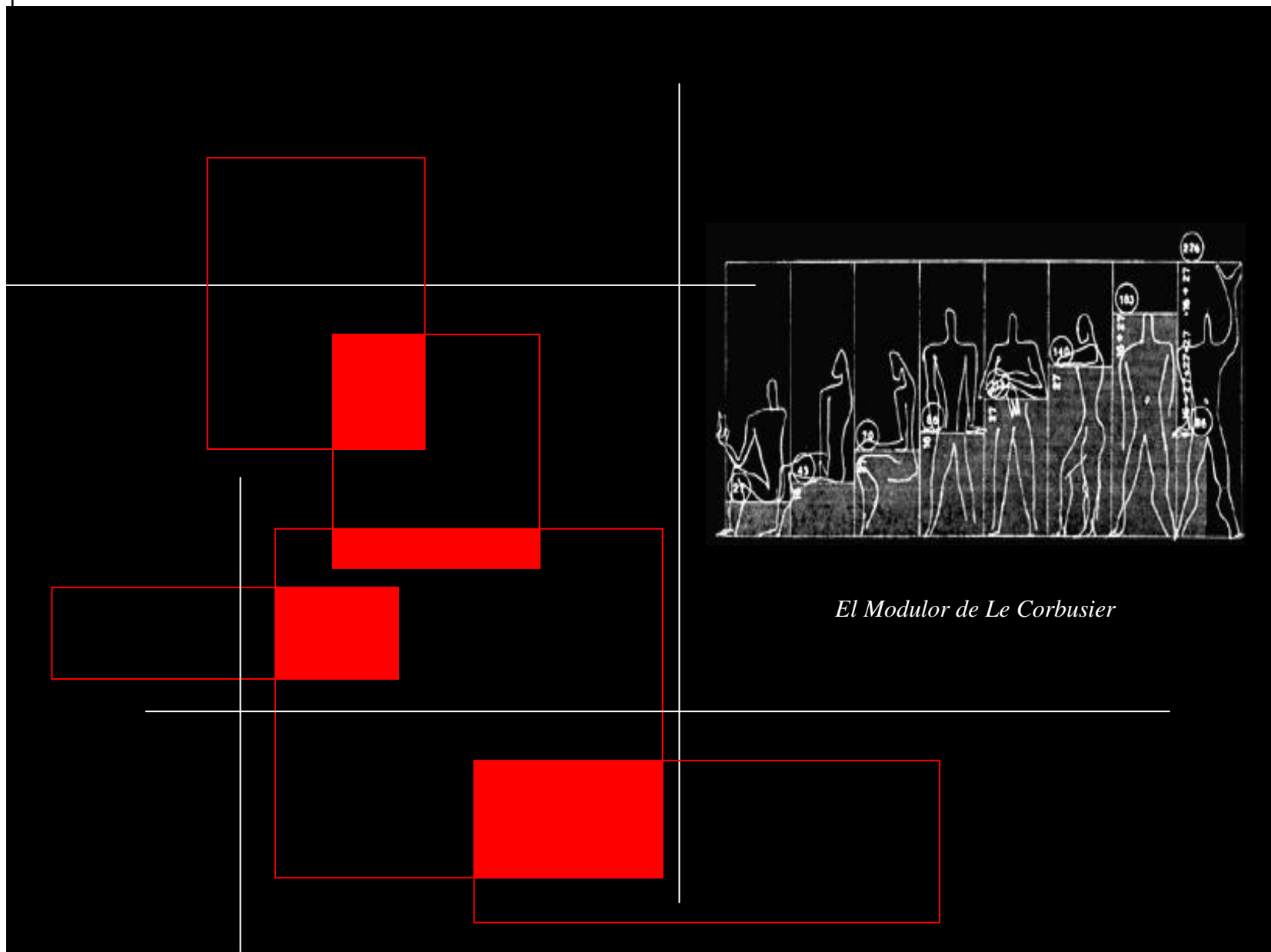
NUNCA LOS VOY A OLVIDAR.

A MIS PROFESORES Y A ÉSTA GRAN UNIVERSIDAD A QUIENES DEBO MI FORMACIÓN PROFESIONAL. PROMETO SER UN BUEN UNIVERSITARIO LLEVANDO CON ORGULLO LOS COLORES AZÚL Y ORO.

...y de conocer el amor de Cristo,
que excede a todo conocimiento, para
que seáis llenos de toda plenitud de Dios.
Ef. 3.19

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	5	CAPÍTULO VII	
CAPÍTULO I		CONTEXTO SOCIAL	
FUNDAMENTACIÓN		7.1 Estructura Social.....	39
1.1 Presentación del Programa Nacional “Hacia un País de Lectores”.....	7	7.2 Estructura Sociocultural.....	40
CAPÍTULO II		7.3 Estructura Socioeconómica.....	40
ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA BIBLIOTECA		CAPÍTULO VIII	
2.1 En el Mundo.....	9	CONTEXTO URBANO	
2.2 En México.....	9	8.1 Infraestructura.....	44
CAPÍTULO III		8.2 Equipamiento.....	47
ANALOGÍAS FORMALES Y FUNCIONALES		CAPÍTULO IX	
3.1 Biblioteca Nacional de México, Ciudad de México.....	11	EL TERRENO.....	53
3.2 Brooklyn Public Library, New York, U.S.A.....	15	CAPÍTULO X	
CAPÍTULO IV		PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
ANÁLISIS FUNCIONAL DE UNA BIBLIOTECA		10.1 Tablas de Requerimientos Espaciales.....	56
4.1 Clasificación de Bibliotecas.....	17	10.2 Programa Arquitectónico.....	57
4.2 Funcionamiento.....	18	10.3 Diagramas de Funcionamiento.....	62
4.3 Programa de Necesidades.....	21	CAPÍTULO XI	
4.4 Mobiliario.....	23	CRITERIOS Y PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
4.5 Normas para el Proyecto de Bibliotecas Públicas.....	24	11.1 Premisas de Diseño.....	67
CAPÍTULO V		11.2 Concepto Formal y Funcional.....	67
CONCEPTO DE EDIFICIO INTELIGENTE		11.3 Memoria Descriptiva del Proyecto.....	67
5.1 Definición.....	27	11.4 Criterio de Instalaciones.....	70
5.2 Desarrollo de un Edificio Inteligente.....	27	11.5 Proyecto Arquitectónico (subíndice de planos).....	92
5.3 Anatomía de un Edificio Inteligente.....	30	CAPÍTULO XII	
5.3.1 Administración.....	30	FACTIBILIDAD FINANCIERA.....	94
5.3.2 Sistemas.....	31	CONCLUSIONES.....	99
5.3.3 Estructura.....	32	BIBLIOGRAFÍA.....	101
5.3.4 Servicios.....	33		
CAPÍTULO VI			
CONTEXTO FÍSICO			
6.1 Estructura Climática.....	35		
6.2 Estructura Geográfica.....	36		
6.3 Estructura Ecológica.....	37		



El Modulor de Le Corbusier

P R E S E N T A C I O N

OMAR GÁMEZ DÍAZ

+

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"

+

GUADALAJARA, JALISCO

PRESENTACIÓN

El arquitecto, por su disciplina, está fuertemente ligado con los acontecimientos políticos, sociales, culturales, económicos y tecnológicos que se desarrollan, ya no sólo en el lugar donde se desenvuelve profesionalmente sino, en el mundo entero.


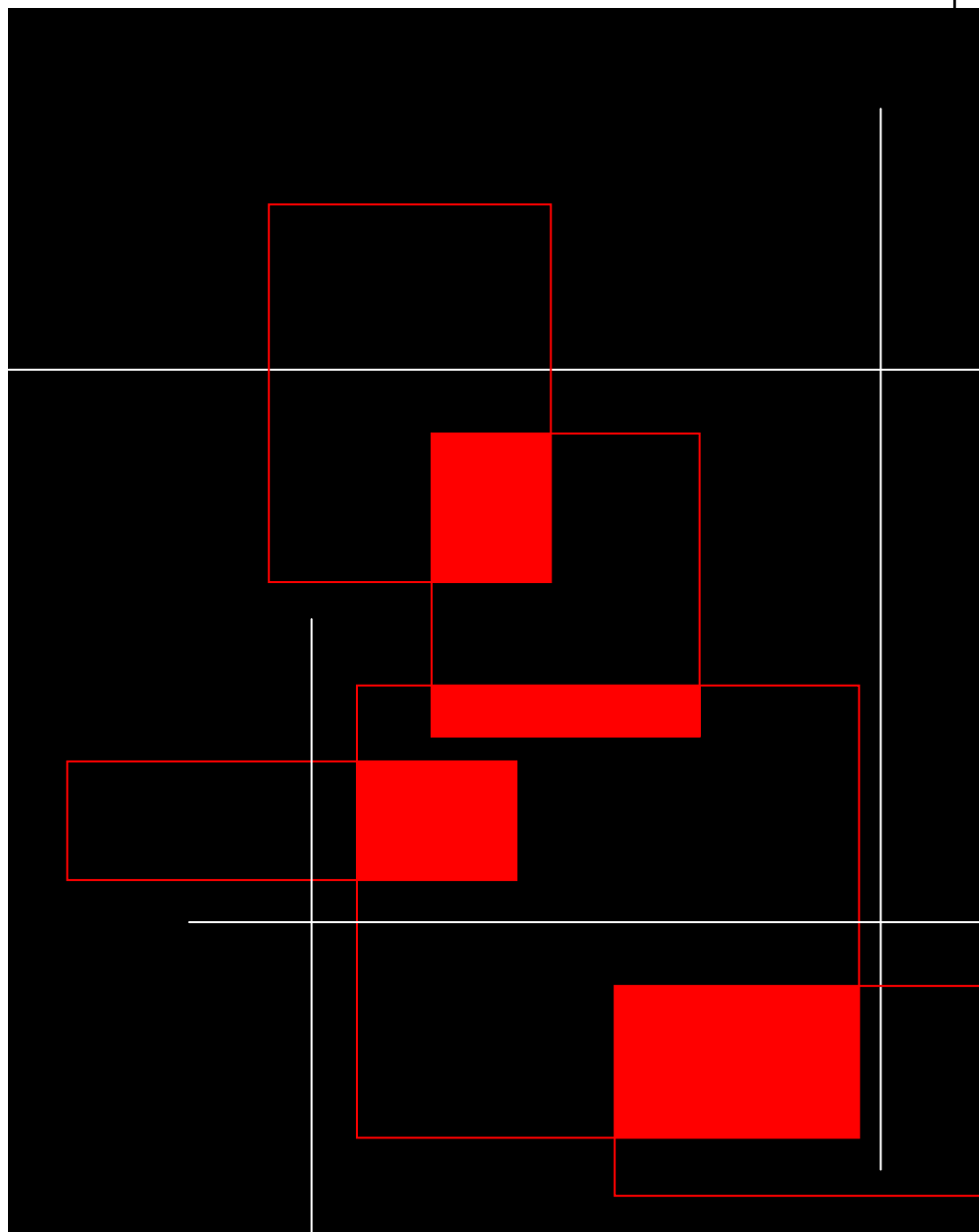
Es él quien expresa de forma física las circunstancias que se presentan en un lugar y tiempo determinados.

Es por esto, que el arquitecto necesita de una sólida preparación para captar, asimilar y expresar las distintas y cambiantes acciones en y con las que se relaciona, y sobre todo en estas últimas décadas, cuando el mundo entero sufre de la llamada “globalización” donde las acciones y, por lo consiguiente las reacciones, no pueden ya estar ligadas a un solo lugar. Es el arquitecto quien debe estar siempre con una mirada perspicaz a las continuas transformaciones que sufre nuestro mundo moderno.

Y es precisamente esta realidad actual la que nos situará en un mundo real, nos enseñará a hacer conciencia de la necesidad de cambio, donde constantemente tendremos que analizar, investigar y reflexionar sobre los acontecimientos actuales, para así tener una visión amplia, pero al mismo tiempo clara y precisa de nuestro quehacer como arquitectos, como profesionistas y como una parte importante de la sociedad en pleno crecimiento y transformación.

Es nuestro objetivo primordial buscar soluciones reales a los problemas que aquejan a nuestra sociedad, una sociedad llena de contrastes, donde lo mismo podemos encontrar a personas que se encuentran en las condiciones más deplorables, con altos índices de analfabetismo y desnutrición, sin hogares y sin un futuro seguro como, a aquellas personas que tienen acceso inmediato a bienes y servicios de primera calidad tanto en el país como en el extranjero, aún por encima de aquellos países con un alto desarrollo económico e industrial.

Sin embargo, nunca debemos dejar de recordar que nosotros tenemos una tarea muy importante, que es la de buscar no sólo el bienestar de una persona o de una familia, sino tratar de encontrar las respuestas para mejorar la calidad de vida de la sociedad a la que nos debemos y hacemos; por lo tanto, el contacto que tengamos con la comunidad ahora es de suma importancia para comprender cuáles serán nuestros objetivos y llevarlos a cabo.



Nueva sede de la Biblioteca de Alejandría

CAPÍTULO I

FUN
DAM
ENT
AC
IÓN

OMAR GÁMEZ DÍAZ + BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS" + GUADALAJARA, JALISCO

FUNDAMENTACIÓN

1.1 Presentación del Programa Nacional “Hacia un País de Lectores”.

México, D.F., 28 de mayo de 2002.

Versión estenográfica de las palabras del Presidente Vicente Fox Quesada durante la Presentación del Programa Nacional “Hacia un País de Lectores”, que encabezó en la Biblioteca de México “José Vasconcelos”, en la Plaza de la Ciudadela (Centro Histórico), de esta ciudad.

“Para mi Gobierno la lectura constituye un elemento esencial de su proyecto humanista, porque ella es la base de la educación y del aprendizaje permanente, de la superación constante de las personas y del mejoramiento de su calidad de vida”.

Leemos para vivir y convivir mejor, para recordar y proyectar nuestro futuro.

Como nunca antes, vamos a poner los libros al alcance de todas y todos los mexicanos, de todos los chiquillos y los jóvenes del país. Contamos con más de 4 mil millones de pesos que provienen de distintos fondos.

En el siglo XXI los beneficios derivados de los libros se enriquecen con las tecnologías digitales.

El trabajo en equipo con CONACULTA, responsable directo de la coordinación y operación del programa, que trabaja con el Sistema Nacional e-México¹, que va a proveer la conectividad a Internet a todo el país y en cuya coordinación y trabajo cooperativo participan la Secretaría de Educación Pública y el ILSE.

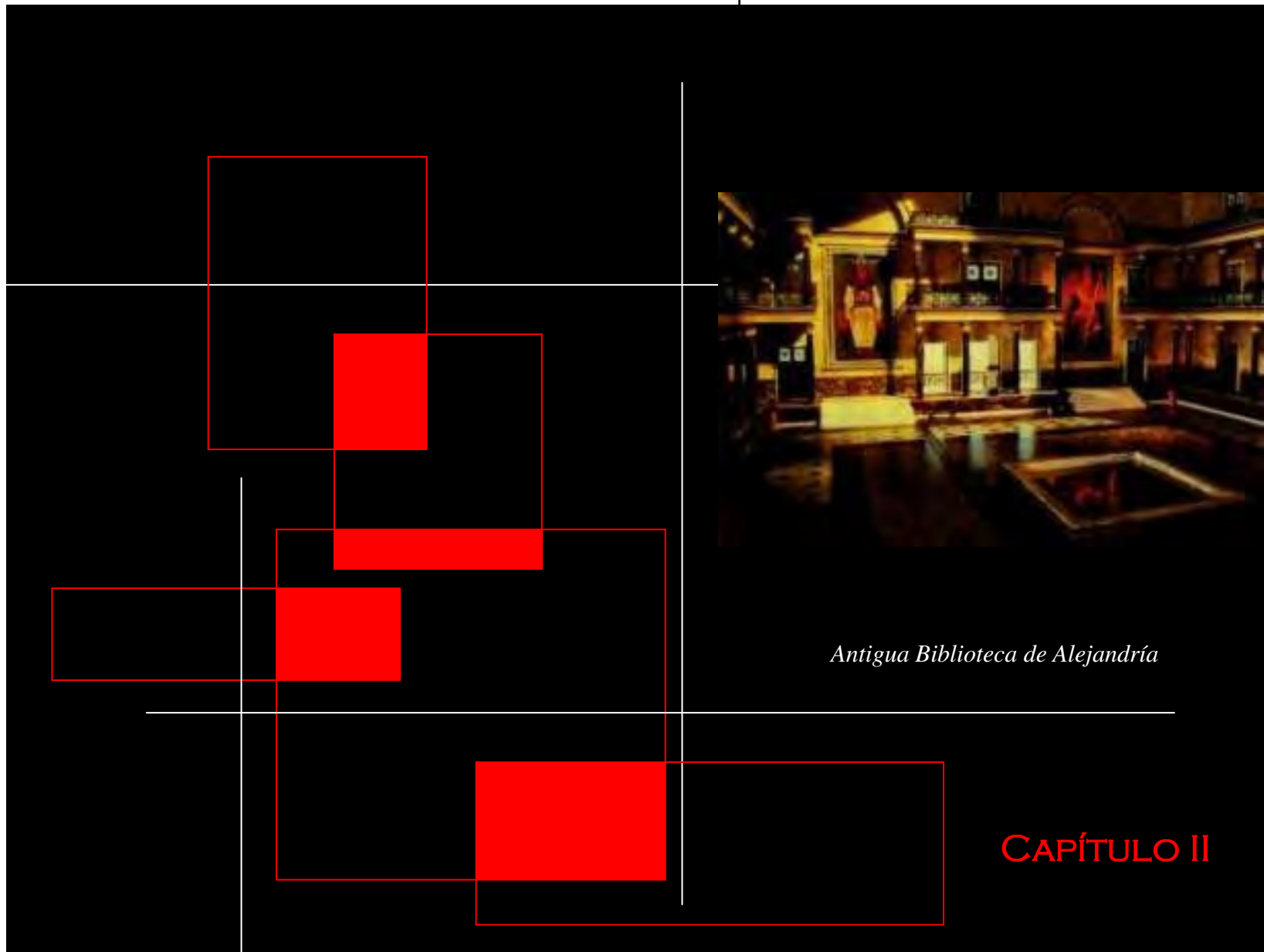
Las bibliotecas públicas se convertirán así en una parte importante de la gran red interconectiva que estamos ya desplegando, para proveer a toda la población en todo el país de los servicios de e-México¹.

Ésta será una manera de disminuir la brecha digital, de conectar a las y los mexicanos entre sí y con el resto del mundo.

Así, por igual, servirá para integrar a nuestras bibliotecas públicas en una verdadera red de información, conocimiento y lectura, y que tendrá como cabeza principal a la BIBLIOTECA DE MÉXICO como eje articulador.

“HOY ANUNCIO QUE CON ESE FIN VAMOS A CONSTRUIR UN NUEVO EDIFICIO PARA CREAR UN PARADIGMA DE BIBLIOTECA PÚBLICA QUE INCORPORA LOS AVANCES ARQUITECTÓNICOS, TECNOLÓGICOS Y BIBLIOTECARIOS”.

¹ El Sistema Nacional e-México, es una Política Pública, que integra y articula los intereses de los distintos niveles de gobierno, de diversas entidades y dependencias públicas, de los operadores de redes de telecomunicaciones, de las cámaras y asociaciones vinculadas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), así como de diversas instituciones, a fin de ampliar la cobertura de servicios básicos como educación, salud, economía, gobierno y ciencia, tecnología e industria, así como de otros servicios a la comunidad.



Antigua Biblioteca de Alejandría

CAPÍTULO II

A
N
T
I
S
T
Ó
R
I
C
O
S

E
N
C
E
D
R
I
C
I
O
S

OMAR GÁMEZ DÍAZ

+

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"

+

GUADALAJARA, JALISCO

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA BIBLIOTECA

2.1 EN EL MUNDO

Para eternizarse, el hombre creó la escritura. Con trazos comunicó a otros lo que había visto; es por medio del dibujo primero y después con el nacimiento del alfabeto y la escritura sobre tablas y papiros, como transmitió su mensaje. Las bibliotecas inicialmente fueron depósitos y lugares de consulta de material escrito.

Las bibliotecas de la antigüedad son poco conocidas; se sabe solamente que eran simples lugares para almacenar los rollos de pergamino que constituían los libros de aquella época y que contaban además con salas de lectura y consulta de los mismo. Existen desde hace 2 500 años a.C.

Las primeras bibliotecas surgieron en las culturas del Mediterráneo Oriental, como la biblioteca de Nippur. Se conservan millares de tablillas de arcilla, escritas en caracteres cuneiformes, procedentes de las culturas asirio babilónicas. Algunos de los papiros que formaban las bibliotecas egipcias dedicadas a la conservación de documentos, textos religiosos y jurídicos que constatan su existencia son del II milenio a.C. Una de las primeras bibliotecas egipcias de que se tiene conocimiento fue la de Osymandias, identificada como Ramsés II, levantada en Tebas.

En Grecia la escritura fue utilizada para fines literarios, proporcionando de esta manera el nacimiento de las bibliotecas particulares. En la etapa clásica adquieren otro carácter, se dedican a la conservación de la cultura y de los textos filosóficos.

En el Renacimiento, la corriente humanística y, en general, el nuevo esplendor cultural, fomentaron la afición de los libros. En las bibliotecas particulares los libros resultaban muy costosos.

A mediados del siglo XV, Gutemberg inventó la imprenta, lo que permitió que los libros se hicieran en serie y, al mismo tiempo, que resultaran mas baratos.

En el siglo XVIII aparece en las bibliotecas el depósito de libros aparte de las salas de lectura. En Francia, Enrique Labrouste diseña la Biblioteca de Santa Genove en París (1834-1859) y la Biblioteca Nacional de París (1858-1868)

Las primeras bibliotecas públicas aparecieron alrededor de 1856 en Estados Unidos e Inglaterra. De gran riqueza fueron las colecciones de las bibliotecas nacionales de Santiago de Chile, Río de Janeiro y Buenos Aires y las bibliotecas de los antiguos colegios nacionales de Argentina, Uruguay y México.

El criterio pasado era el de construir en las colectividades de importancia una biblioteca de gran monumentalidad; la idea moderna difiere de la anterior. Ahora se busca hacer accesible el libro haciendo caso omiso a los principios académicos con los que antes eran proyectados; y que exista el mayor número de bibliotecas, desde luego proporcionadas según la densidad de población. El ideal es que toda colectividad cuente con el mayor número de libros. Al alcance de mayor número de lectores.

En la actualidad se concibe la biblioteca no como almacén de libros exclusivamente, sino como centro de reunión social, educativo y cultural y un instrumento que transmita la información indispensable, incluso mediante sistemas computarizados.

2.2 EN MÉXICO

Los libros de los antiguos mexicanos eran fabricados con tiras de cuero de venado pintadas, o bien, con papel amate y maguey, cosidas o dobladas en forma de biombo. En ellos plasmaban jeroglíficos en ambos lados. Muy poco se ha conservado de sus manuscritos, pero se sabe que la recopilación mas antigua de estos documentos se hizo en los tiempos del señor tolteca Ixtlilochitl, quien nombró una sociedad de sabios que formó un grueso volumen y que llamó Teamoxtli o libro de Tollan.

Parece ser que el primero que trajo la biblioteca a la Nueva España fue Fray Alonso de la Veracruz en 1536. se suele caracterizar a la biblioteca novohispana del siglo XVI como medieval, pero las bibliotecas creadas responden a la moderna biblioteca renacentista porque cambió el aspecto físico del libro, del catálogo, de los temas e idiomas de los textos.

Las primeras bibliotecas pertenecieron a colegios y conventos de órdenes religiosas. El acervo promedio era de 100 libros, pero los conventos designados como lugares de estudio y colegios empezaron a reunir obras sobre filosofía, teología y literatura.

En el siglo XVI, los libros eran listados según su tamaño, como aumentaba su número, fueron agrupándose por materia. La primera biblioteca que los clasificó fue la de San Luis Huexotla, catalogándolos sólo por su primera letra. De esta manera, cada biblioteca tenía su propio sistema de uso y acomodo de su acervo.

La segunda mitad del siglo XVIII se caracterizó por la creación de grandes bibliotecas como la de seminarios y la Universidad de Guadalajara. En la Ciudad de Puebla, la importantísima biblioteca Palafoxiana, creada por el obispo de esa ciudad, Juan Palafox y Mendoza, quien tomó una colección de ocho mil volúmenes que aún existen. También fueron notables las bibliotecas de Carlos Singüenza y Góngora, Fernando de Alba y Sor Juana Inés de la Cruz. En la Ciudad de México, destacan la de la Universidad, la del Colegio de San Juan de Letrán y San Ildelfonso.

La Biblioteca Nacional fue el intento por salvar lo que quedaba de la riqueza bibliográfica de la Nueva España y en los primeros años del siglo XX, pero había el problema de que no podía albergar el acervo donado y canjeado.

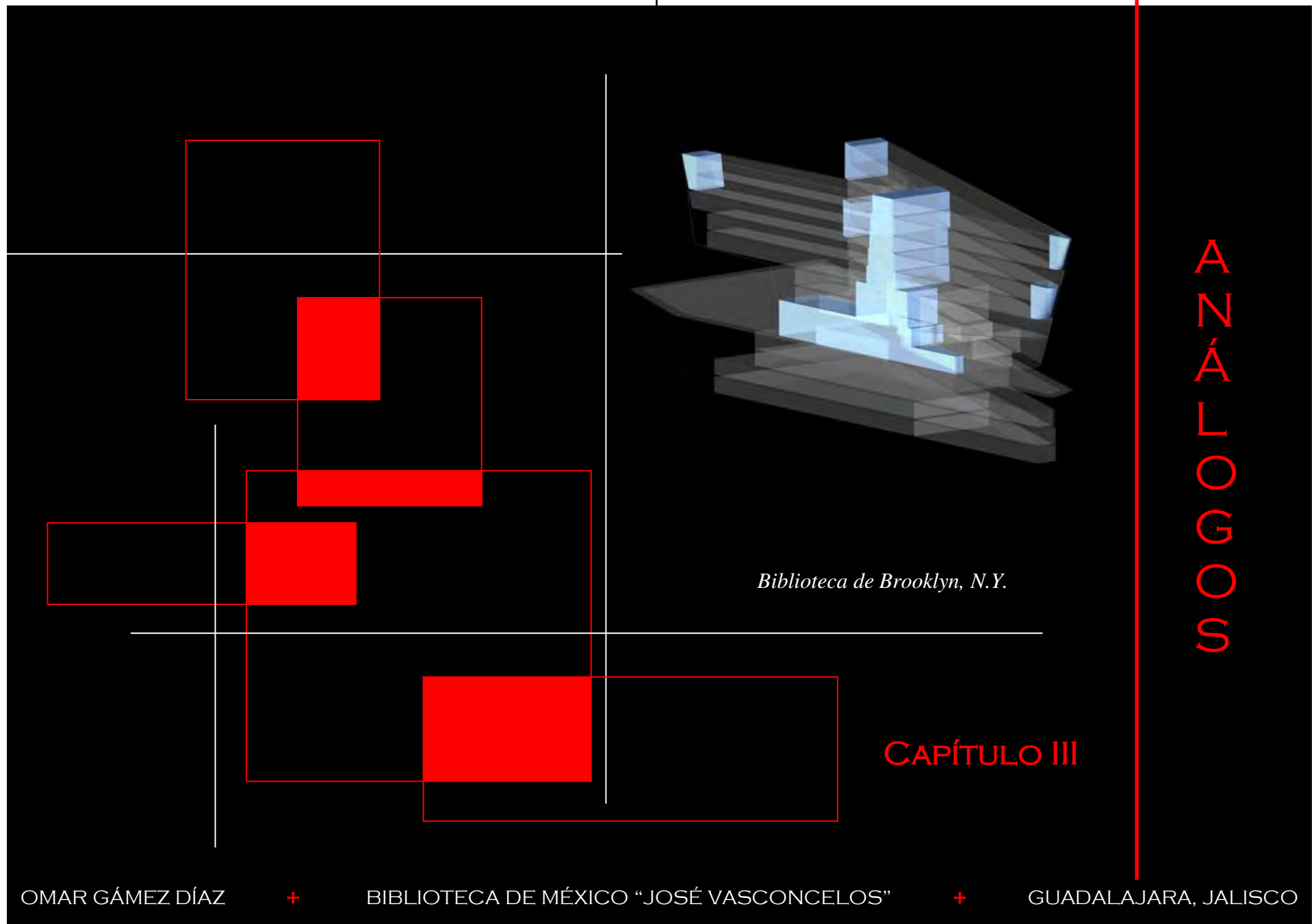
La Biblioteca Pública Nacional de México, fue creada el 26 de octubre de 1833 por decreto y abre sus puertas el 2 de abril de 1844. El 14 de septiembre de 1857, el presidente Ignacio Comonfort expidió un decreto mediante el cual se suprimía y se destinaba su edificio a la formación de la Biblioteca Nacional. Fue instalada en el ex templo de San Agustín desde 1929, y pasó a formar parte de la Universidad Nacional Autónoma de México; en 1975 alcanzó medio millón de ejemplares.



Antigua Biblioteca de Alejandría.



Biblioteca México



The image features a large black background. On the left, a white grid is overlaid with several red-outlined rectangles of varying sizes and positions, some of which are filled with solid red. To the right of this grid is a 3D architectural model of a building, rendered in a semi-transparent, light blue/cyan color, showing its complex, multi-level structure. Below the model, the text "Biblioteca de Brooklyn, N.Y." is written in a white, italicized serif font. At the bottom of the page, the text "OMAR GÁMEZ DÍAZ + BIBLIOTECA DE MÉXICO 'JOSÉ VASCONCELOS' + GUADALAJARA, JALISCO" is displayed in white, with red plus signs separating the elements. In the bottom right corner, the text "CAPÍTULO III" is written in a red, bold, sans-serif font. On the far right edge, the word "ANÁLOGOS" is written vertically in a red, bold, sans-serif font.

ANÁLOGOS

CAPÍTULO III

OMAR GÁMEZ DÍAZ + BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS" + GUADALAJARA, JALISCO

ANALOGÍAS FORMALES Y FUNCIONALES

3.1 Biblioteca Nacional de México

3.1.1 Generalidades

- Resguarda la memoria bibliográfica de México.
- Es el máximo depósito bibliográfico del país: su acervo cuenta con más de un millón doscientos cincuenta mil libros y documentos.
- Cuenta con Sala de Consulta y salas especiales: Bibliografía, Fonoteca, Mapoteca, Tiflológico y Videoteca.
- Su Fondo Reservado es el más importante de México.

3.1.1.1 Funciones

La BNM tiene la responsabilidad de reunir, organizar, preservar y difundir la memoria bibliográfica y documental del país, con el fin de apoyar el desarrollo científico, educativo y cultural de México. Como parte de sus funciones, la biblioteca:

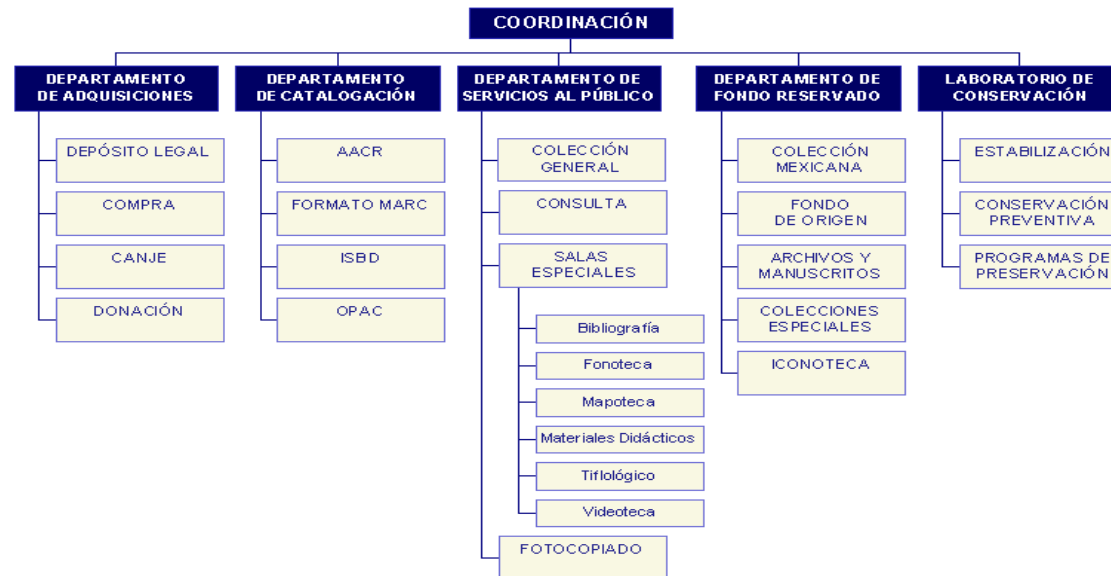
- Es receptora del depósito legal.
- Adquiere las obras sobre México editadas o producidas en el extranjero.
- Compila la bibliografía nacional.
- Proporciona servicios bibliotecarios y de información.

Para atender dichas funciones, la BNM cuenta con una Coordinación de la que dependen cuatro departamentos: Adquisiciones, Catalogación, Fondo Reservado y Servicios al Público, además de un Laboratorio de Conservación.



Biblioteca Nacional de México

Organigrama



Colecciones

Los recursos documentales de la BNM sobrepasan el millón doscientos cincuenta mil volúmenes e incluyen tanto impresos como materiales magnéticos, audiovisuales, ópticos, electrónicos y microformatos.

El acervo se organiza en las siguientes colecciones:

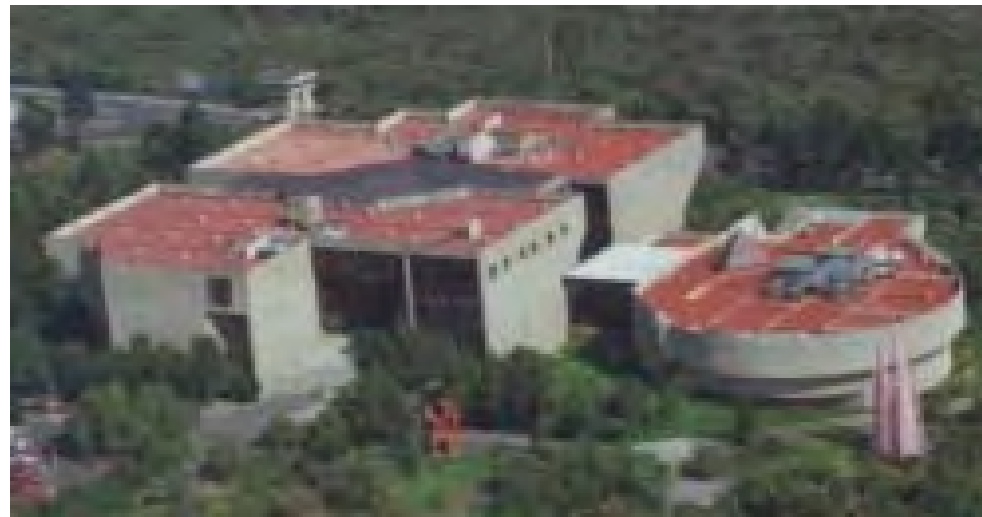
- Fondo Reservado.- Resguarda los documentos más antiguos de la biblioteca: archivos, manuscritos, e impresos mexicanos del siglo XVI al XIX. Además de una colección iconográfica.
- Colección general.- Compuesta por obras monográficas contemporáneas.
- Sala de Consulta.- Ofrece obras de consulta en estantería abierta: diccionarios, enciclopedias, anuarios, directorios, manuales, catálogos, índices, etcétera.
- Salas Especiales.- Diversas colecciones de material especial: música impresa y grabada, discos compactos, videograbaciones, publicaciones en Braille, mapas, juegos didácticos, etcétera.



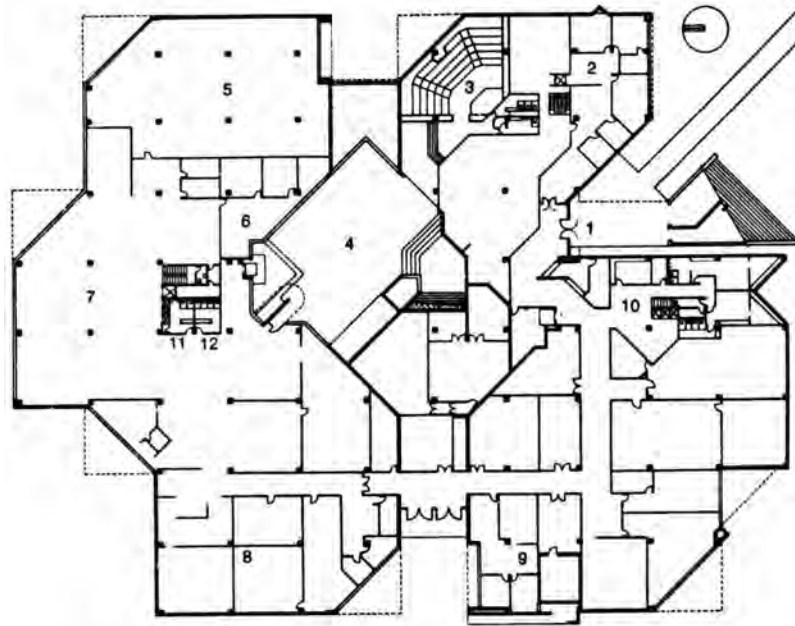
Interior de la Biblioteca

Colección

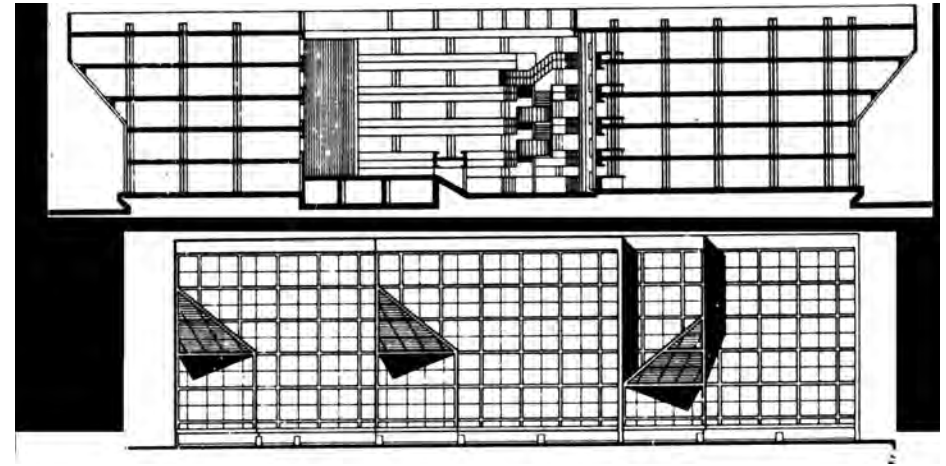
- La Sala de Consulta dispone de una colección en estantería abierta, con obras que cubren una amplia gama de temas de la más diversa índole.
- La colección de obras de consulta se especializa en México y se encuentra a disposición de los usuarios con material tanto general como especializado, el cual incluye: diccionarios, enciclopedias, anuarios, directorios, manuales, catálogos, índices, resúmenes, bases de datos, discos compactos y microformas.
- Además de las obras en español, la sala cuenta con algunos títulos en inglés, francés e italiano, entre otros idiomas.



Vista panorámica de la Biblioteca



Planta Baja



- | | |
|---|------------------------|
| 1. Acceso Empleados | 9. Laboratorios |
| 2. Oficina Archivo Histórico | 10. Servicios |
| 3. Auditorio | 11. Sanitarios Hombres |
| 4. Patio Central | 12. Sanitarios Mujeres |
| 5. Acervo | |
| 6. Secretaría Administrativa Biblioteca | |
| 7. Oficina de Procesos Técnicos | |
| 8. Procesos Técnicos | |

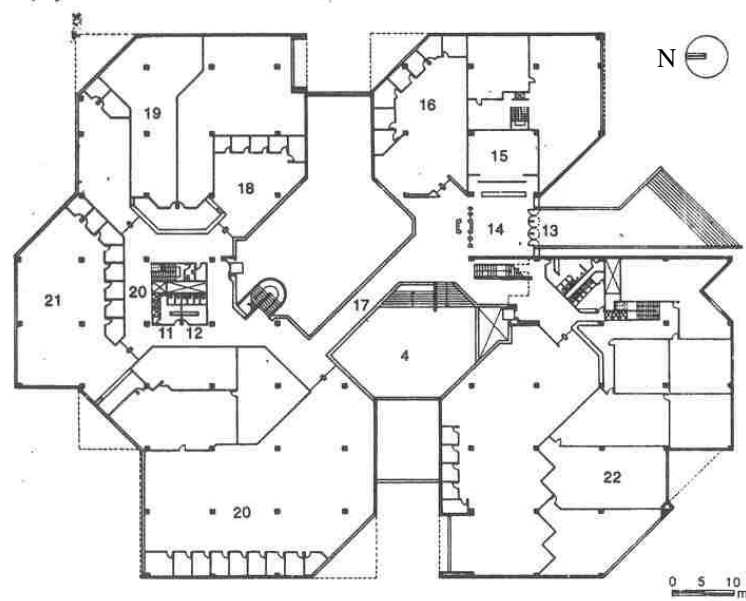
La Biblioteca y Hemeroteca Nacional del Centro Cultural Universitario constituye un ejemplo notable en cuanto al género bibliotecario, diseñado por Orso Núñez Ruiz Velasco, Arturo Treviño Arizmendi y Arcadio Artís.

Consta de dos grandes cuerpos unidos por un gran atrio central (560 m²), techado por un domo de 26 metros de altura. El amplio espacio está ambientado por elementos escultóricos.

Tiene 28 095 m² construidos. El cuerpo norte (13 752 m²) corresponde a la biblioteca y al instituto de investigaciones. El cuerpo sur (13 783 m²) se divide por el cuerpo de circulaciones en sección oriente, mediante la cual alberga al archivo histórico y el Centro de Estudios Sobre la Universidad, y sección poniente, destinada a la Hemeroteca Nacional. En la planta baja se encuentran las siguientes áreas comunes: departamento de adquisiciones, catalogación, restauración, microfilmación, fumigación, laboratorios de apoyo e investigación y servicios de empleados.

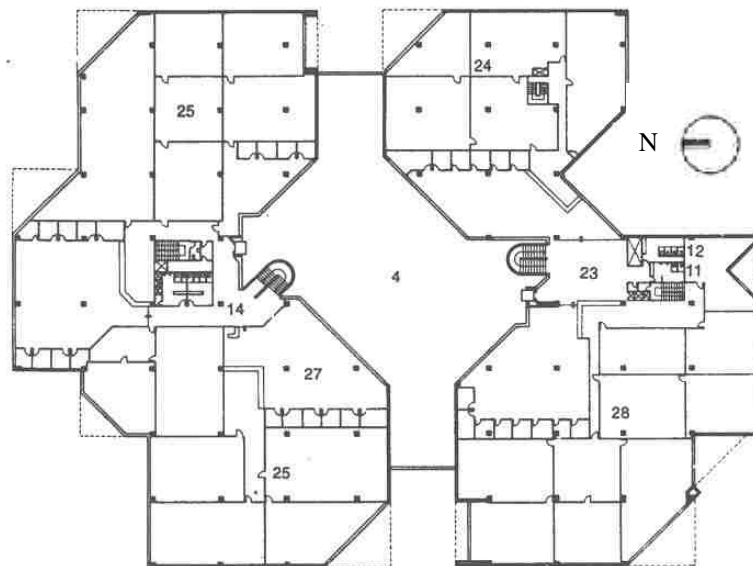
Se integra formalmente con los demás edificios del Centro Cultural, debido a su volumetría y terminado exterior, sus fachadas están moduladas en franjas hechas en concreto armado con apariencia estriada y cuerpos volados con superficies acristaladas en talud invertido. Cabe mencionar que tiene una superficie de 12 500 m², con 5 150 m² para consulta.

El proyecto posee la flexibilidad de poder ampliarse a futuro según las necesidades.



Planta Segundo Piso

- 13. Acceso principal
- 14. Vestíbulo
- 15. Guardarropa
- 16. Sala de Consulta CESU
- 17. Puente
- 18. Sala de consulta Bibliográfica
- 19. Sala de consulta Mapoteca
- 20. Sala de consulta abierta
- 21. Sala de consulta Iconográfica
- 22. Sala de consulta Hemeroteca



Planta Tercer Piso

- 23. Vestíbulo catálogo
- 24. Acervo archivo histórico
- 25. Acervo fonoteca
- 26. Sala de lectura fonoteca
- 27. Sala de consulta
- 28. Acervo hemeroteca

3.2 Brooklyn Public Library, N.Y.



La propuesta de La Biblioteca Publica de Brooklyn, N.Y., fue ganado recientemente, por concurso internacional, por el despacho del arquitecto mexicano Enrique Norten.

El proyecto se localiza dentro de un terreno de forma triangular delimitado en sus tres aristas por importantes vías de comunicación.

El desarrollo del edificio comprende un corazón de servicios que recorre verticalmente todo el edificio ubicado en la parte central del inmueble y que contiene los ductos para recibir las instalaciones como son: aire acondicionado y calefacción, eléctricas, hidrosanitarias, telecomunicaciones, presurización de escaleras, automatización; también recibe las circulaciones verticales como las escaleras de servicio y los elevadores. En la planta de sótanos de ubica el cuarto de máquinas y los cajones de estacionamiento.

El vestíbulo que cuenta con un solo nivel nos distribuye a los demás espacios del edificio comunicándonos directamente con el núcleo de los elevadores y las escaleras.

En los dos primeros niveles se localizan la cafetería y un pequeño auditorio, para que en los cuatro niveles inmediatos superiores se encuentre el área de consulta y el acervo bibliográfico. Cabe mencionar la importancia que se le dio a los servicios de catalogación y digitalización del acervo, ya que la biblioteca plantea la utilización de lo último en tecnología bibliotecaria que permitan la obtención inmediata de información de catálogos, el acceso a discos digitales entre otros.

Los últimos tres pisos almacenan el área de oficinas que se encargan de la operación, administración y mantenimiento de la construcción. En cuanto el aspecto funcional, la biblioteca tiene bien definidos los espacios de operación y su distribución, sin embargo, probablemente, lo más sobresaliente de la propuesta es su capacidad de transformación para adecuarse a las futuras demandas de crecimiento o actualización de tecnologías.

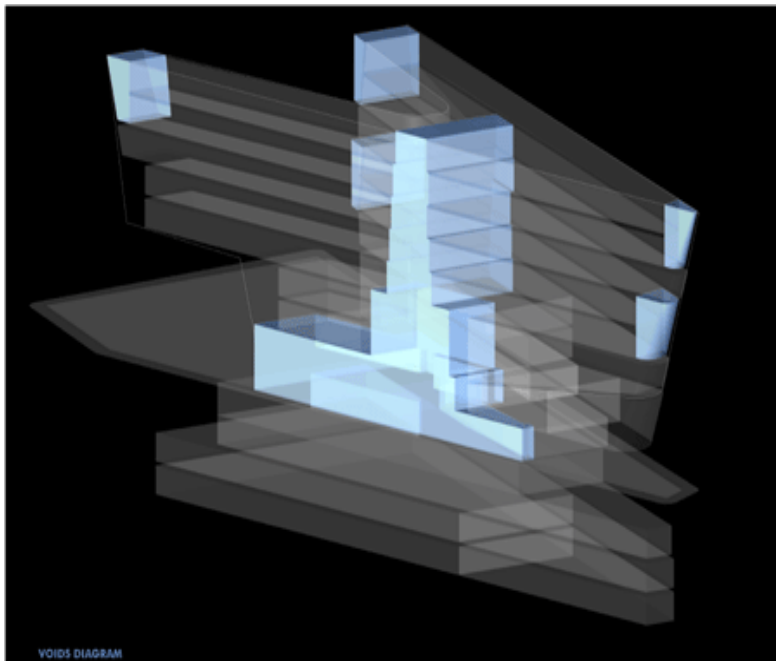


Diagrama de Circulaciones

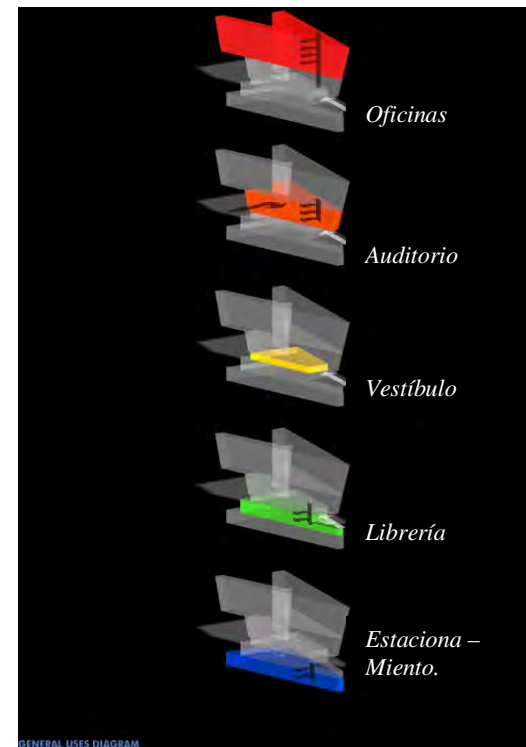


Diagrama de la Ubicación de los Servicios

Biblioteca de Brooklyn, N.Y.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS FUNCIONAL

OMAR GÁMEZ DÍAZ + BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS" + GUADALAJARA, JALISCO

ANÁLISIS FUNCIONAL DE UNA BIBLIOTECA

CUADRO DE USUARIOS POR TIPOS DE BILIOTECA				
TIPO DE BIBLIOTECA	OCUPACIÓN	NIVEL ACADÉMICO	ASISTENCIA	EDAD
Públicas	Estudiantes Profesionales Obreros Empleados Profesores Amas de casa	Bajo Medio Superior	Asidua Y Espontánea	6 a 12 años 13 a 18 años 20 en adelante (todas las edades)
Infantiles	Preescolar y primeros grados de primaria	Inicial	Esporádica	4 a 12 años
Académica	Estudiantes de primaria, secundaria, medio superior, superior universitarios e investigadores.	Va de acuerdo al uso	Asidua	8 años en adelante
Especialidades (Fondo Reservado)	Investigadores Profesionales Profesores	Superior	Asidua	24 años en adelante

4.1 Clasificación de Bibliotecas

4.1.1 Biblioteca Pública

Son aquellas que dan servicio a su comunidad; la información con la que cuentan es de interés general. La administra, construye y sostiene económicamente el Estado. Consta de acervo general que está al servicio de toda clase de personas, sin distinción de edad, raza, credo o posición social y proporciona servicio gratuito; sus servicios son a domicilio y consulta.

Por su tamaño y extensión geográfica se clasifica en:

- Biblioteca Nacional

Es la conservadora de la producción bibliográfica del país. Su papel por consiguiente, es estático, aunque muchos investigadores la frecuentan por la riqueza de su fondo. Funciona como centro de distribución y organización del conocimiento. Debe contar con todo tipo de volúmenes, para consulta de diversos géneros de personas, abarcando nivel de estudio desde la primaria hasta el investigador y profesional.

- Biblioteca Estatal
- Biblioteca Municipal
- Biblioteca local

4.1.2 Biblioteca Infantil

Es complemento de la biblioteca pública. Posee un acervo especializado que comprende literatura infantil de tipo instructivo, educativo y recreativo, el cual es adecuado para que los niños que acuden a ella puedan comprender fácilmente la lectura. Aquí se educa al niño y se le fomenta el hábito a la lectura con el fin de formar futuros estudiantes y usuarios de las bibliotecas académicas y universitarias. En la biblioteca infantil no existe préstamo a domicilio, por lo tanto, la lectura y consulta se realizará sólo en la sala de lectura. Además es conveniente que el niño encuentre actividades recreativas en la biblioteca, como la hora del cuento o funciones de títeres, que tengan como objetivo habituar al niño a que asista con frecuencia.

4.1.3 Biblioteca Académica

Comprende las escuelas que sirven de apoyo a las instituciones educativas (primaria, secundaria, bachillerato y universidad). Su objetivo es servir a los alumnos de instituciones educativas para ampliar sus conocimientos sobre las áreas que abarcan los programas educativos y de investigación de dichas instituciones. Apoya a las funciones de docencia, principalmente de la escuela primaria y secundaria, y promueve el hábito de la lectura y la investigación.

4.1.4 Biblioteca Especializada

Son parte de la enseñanza superior, porque forman parte de universidades y escuelas superiores, cuentan dentro de sus instalaciones con estudios avanzados de investigación o postgrado (maestrías o doctorados), tiene el objetivo de apoyar programas de investigación. Sus funciones dependen del género de materias técnicas, científicas, humanísticas y artísticas a que pertenezca. Supera al de otros tipos en cuanto a acervo y servicios. Su acervo contiene material especializado en los temas que son de su competencia. El material está formado por libros, publicaciones periódicas, folletos, informes sobre diversos tipos de investigación que se llevan a cabo en laboratorios, colegios, etc.

4.2 Funcionamiento

La biblioteca, como parte de la enseñanza, apoya los programas de docencia de investigación de la institución de la que forma parte o se amplía para asumir sus propias funciones de docencia en el campo de la bibliografía, investigación, documentación general y difusión del conocimiento.

En el campo de colecciones cumple la función de:

- Depositaria de la producción de los autores y editores del Estado.
- Crear colecciones sobre el Estado independientemente del origen de los autores y editores.
- Facilitar la investigación y la difusión de la cultura y los problemas nacionales, regionales, etc.

4.2.1 Sistema de funcionamiento

Los sistemas según los cuales funcionan las bibliotecas son los siguientes:

- Se piden los libros: Consiste en valerse de personal a quienes el lector pide el libro que desea.
- El público escoge los libros: Conforme a este sistema, el público tiene acceso a los depósitos de libros. Siempre se necesita contar con un cuerpo de bibliotecarios técnicos, cuya función será asesorar al público.
- Los libros son prestados al público: Mediante un recibo, se permite que los lectores lleven los libros a su domicilio por cierto tiempo.

4.2.2 Departamento de supervisión del sistema

Llevar a cabo las siguientes actividades:

- Estudio de organización bibliotecaria.
- Coordinación de todas las áreas del libro del usuario.
- Elaboración de manuales y cuadros estadísticos.
- Formación de bibliotecarios profesionales por medio de becas.
- Selección de personas especializadas.
- Elaboración y mantenimiento del catálogo colectivo de revistas.

4.2.3 Departamento de centralización del sistema

Se encargará de:

- Registros de adquisiciones, inventario, libros, revistas y tesis de depósito temporal.
- Canje de publicaciones.
- Investigación bibliográfica.
- Catalogación.
- Clasificación.
- Elaboración de tarjeta única en matrices.
- Impresiones de tarjetas y otros.
- Depósito y distribución de tarjetas.
- Catálogo colectivo de libros.
- Distribución de libros y tarjetas.
- Boletín de adquisiciones.

Tiende a dividirse en departamentos, secciones y otras unidades de acuerdo con el contenido o el formato de los materiales que maneja.

4.2.4 Personal

- Profesional: Es aquel que realiza estudios a nivel de licenciatura en el campo de la bibliotecología. Está encargado de la organización y difusión de la información; es la máxima autoridad en el área de servicios al público. Está apoyado por:
 1. Personal de recepción.
 2. Personal de seguridad.
 3. Personal de información.
 4. Préstamo y devolución de libros, tesis, revistas y periódicos.
 5. Personal de adquisiciones.

4.2.5 Funciones del personal

Jefe de la biblioteca o bibliotecario

- Organiza la biblioteca
 - Analiza y tramita peticiones de compra.
 - Hace reclamaciones del material no recibido.
- Define con la autoridad central del sistema las normas y los lineamientos relacionados con la preparación de presupuestos.
- Planea el desarrollo de la biblioteca.
 - Fomenta relaciones públicas con usuarios.
 - Planea y realiza campañas de difusión y promoción de uso de la biblioteca y de fomento al hábito de la lectura.
- Planea servicios de extensión y organización de exposiciones y conferencias.
 - Promueve y participa en actividades de asociaciones de diversos grupos cívicos y sociales.
 - Evalúa entre los usuarios los servicios y la imagen de la biblioteca.
- Planea, controla y supervisa el personal.
 - Promueve, en coordinación con las autoridades competentes, la capacitación y supervisión continua del personal.
 - Gestiona con las autoridades competentes la selección, contratación, reubicación y promoción del personal.
- Otorga orientación técnica a quien lo solicite.
 - Promueve investigaciones profesionales y difunde los resultados.
 - Establece y mantiene contacto con organismos profesionales nacionales e internacionales.

4.2.6 Personal de proceso técnico

- Organiza material documental de acuerdo con normas establecidas.
 - Prepara juegos de tarjetas para los catálogos.
- Propone peticiones de compra y formula avisos de recibo o las reclamaciones correspondientes.
 - Registra volúmenes y material recibido.
 - Registra las publicaciones periódicas y mantiene actualizado el kárdex.
- Prepara físicamente el material bibliográfico, intercala tarjetas en catálogo, elimina el registro de aquellos libros que se han dado de baja.
 - Revisa periódicamente los catálogos.
 - Prepara material para la organización e integración de catálogos de unión.

4.2.7 Personal de servicios bibliotecarios

- Orienta a los usuarios sobre los servicios y los recursos bibliográficos que ofrece la biblioteca, así como los de otras bibliotecas de la región.
- Orienta al usuario en el uso más efectivo de los catálogos y otras fuentes de información.
- Propone peticiones de compra de material documental.
- Registra y mantiene al día las estadísticas.
- Revisa el orden de la estantería.
- Efectúa la depuración del acervo.
- Mantiene ordenado y actualizado el archivo vertical.
- Supervisa el estado y arreglo físico del material y del equipo audiovisual.
- Elabora las bibliografías a petición de usuarios especiales.
- Solicita documentos en préstamo interbibliotecario.
- Supervisa las evaluaciones que se solicitan de los usuarios para conocer la efectividad de los servicios.

CANTIDAD DE LIBROS EN ESTANTERÍA		
ESPECIALIDAD DE LIBROS	VOLÚMENES POR ML	VOLÚMENES POR M²
Infantiles	38	
Novelas	26	
Literatura Economía Política Historia	23	
Medicina	17	
Derecho	14	
Libros en general		108 a 170 en estantería abierta. 180 a 220 en estantería cerrada. 330 a 340 en depósito compacto.
Revistas encuadernadas		107 en estantería abierta. 124 en estantería cerrada. 242 en el depósito compacto.
Libros menores de 0.30 m de altura		180 a 200
Almacén de libros		330 a 440

4.2.8 Personal de préstamo

- Expide credenciales o tarjetas de usuarios.
- Ofrece el servicio de préstamo a domicilio.
- Revisa y mantiene el control de préstamo.
- Envía recordatorios a los usuarios que no han devuelto material en préstamo.
- Selecciona material para encuadernación.
- Supervisa el servicio de fotocopiado.

4.2.9 Personal de actividades externas

- Se encarga de la imagen, administración, seguridad, actualización y relación de la biblioteca.

Intervienen:

Investigadores.	Relaciones Públicas.
Administrador.	Ejecutivos.
Secretarias	Personal de Servicio
Personal de mantenimiento.	Personal de Seguridad

4.2.10 Cálculo del personal (al servicio del lector)

Existen varios criterios para calcular la cantidad de bibliotecarios:

- Una norma canadiense señala como mínimo cinco profesionales para poder atender a 250 lectores:
Un director
Dos en procesos técnicos
Dos en servicios públicos.
- Una norma norteamericana considera un bibliotecario por cada 500 lectores de tiempo completo, hasta llegar a 10 000 lectores.
Un bibliotecario por cada 10 000 lectores
Un bibliotecario por cada 5 000 volúmenes añadidos por año.
- Otra norma europea considera que:
Un empleado por cada 200 usuarios en servicio.
Un empleado de adquisiciones puede manejar de dos a 500 títulos al año.
Un catalogador puede despachar anualmente 3 000 títulos si cuenta con dos ayudantes.

4.2.11 Colecciones

Las colecciones están formadas por enciclopedias, diccionarios, bibliografías, catálogos, índices, directorios, compendios estadísticos y materiales similares que examina el lector rápidamente para averiguar hechos y datos concretos.

El archivo consta de volúmenes atrasados de revistas, periódicos, tesis, disertaciones doctorales, obras agotadas, almacén de información en películas, diapositivas, cintas, discos, programas de televisión, circuito cerrado y abierto, video casetera, folletos, colección de recortes, documentos mimeografiados, obras en microfilm, láminas, discos compactos y temas varios.

Las colecciones se clasifican en:

- Colección general: Constituida por libros sobre temas específicos (economía, física, historia, música, literatura, informes, etc.).
- Colección de consulta: Formada por diccionarios, enciclopedias, atlas, manuales, directorios, censos, biografías, anuarios e índices).
- Colección de hemeroteca: Compuesta por periódicos, revistas, boletines, informes y recopilaciones temáticas.
- Colección infantil: Integrada para niños (estudio, recreativos y de consulta). Revistas infantiles y juegos didácticos.
- Colección para invidentes: Constituida por materiales propios en escritura Braille, audio casetes, etc.
- Colecciones especiales: Formada por libros raros y de valor incalculable.
- Colección de videoteca: Colección de videos sobre diversos temas actuales y contemporáneos, editados en diferentes países, agrupados en series culturales, infantiles, clásicos, cine video y por especialidad (arquitectura, medicina, etcétera).
- Colección de mapoteca: Grupo de cartografías y mapas topográficos, hidrográficos, orográficos, mares, océanos, localización de flora, fauna, recursos naturales y clima de los diversos países.
- Colección de fonoteca: Está formada por las grabaciones mas selectas de temas políticos, sociales, entrevistas, cuentos, idiomas, música de determinada región, etc, con formato de cassetes, disco compacto y disco de 45 y 33 revoluciones.

4.3 Programa de Necesidades

4.3.1 Usuario

- Trasladarse a la biblioteca.
- Estacionar su vehículo o llegar en transporte colectivo.
- Tener acceso a informes.
- Consultar ficheros y catálogos.
- Consultar informes en computadora.
- Pedir el libro deseado.
- Poseer credencial.
- Poder pedir libros en préstamo.
- Leer libros de temas generales y hacerlo en forma aislada, es decir, leerlos en voz alta sin molestar a alguien.
- Leer libros de texto.
- Leer revistas y periódicos del día o fechas anteriores.
- Consultar libros de temas especiales y revistas de tipo profesional.
- Leer libros de temas infantiles.
- Consultar cartografías, dibujos, mapas, etc.
- Consultar microfilms.
- Contar con servicio de fotocopiado.
- Escuchar música y aprender idiomas por medios audiovisuales.
- Tener acceso a exposiciones de pintura, escultura.
- Asistir a conferencias, mesas redondas, conciertos y proyecciones.
- Hacer uso de servicios generales: cafetería, sanitarios, teléfono, etc.
- Salir de la biblioteca.
- Subir a su vehículo o transporte colectivo.

4.3.2 Personal que labora en la biblioteca.

- Trasladarse a la biblioteca.
- Estacionar su vehículo o llegar en transporte colectivo.
- Pasar directamente al edificio.
- Ir a su oficina y desempeñar las actividades propias de su cargo.
- Usar el departamento de fotocopiado.
- Pasar al departamento administrativo y desempeñar su cargo.
- Encuadernar y rotular libros, revistas, periódicos.
- Microfilmear documentos.
- Atender cuarto de máquinas y control central.
- Hacer uso de servicios generales.
- Salir del edificio.

4.3.3 Área administrativa.

- Atender al público a través de los empleados, director y subdirector.
- Administrar y mantener limpia la biblioteca.
- Catalogar libros, seleccionar nuevos libros, clasificar y controlar los que necesiten mantenimiento.
- Prestar libros al público y controlar su devolución. Elaborar estadísticas de los mismos.
- Preservar y conservar los libros en un lugar adecuado, con temperatura constante y control de humedad.
- Sacar película de libros muy deteriorados con objeto de conservarlos por más tiempo.

4.3.4 Área de servicio.

- Lugar para estacionar los vehículos de los empleados y del público asistente.
- Lugar y equipo donde reparar libros, imprimir hojas que les falten, folletos o papelería.
- Cuidar y asear la biblioteca.
- Lugar para alojar la maquinaria o tableros de control del edificio inteligente.

4.3.5 Cálculo de lectores y superficie del edificio

Este cálculo se realiza según el tipo de biblioteca. Se puede hacer considerando porcentajes o la relación lugar/usuario.

Los estándares para bibliotecas de nivel superior son un área mínima de 2.30m² por alumno; otras consideraciones son 2.80m² para estudiante; 2 a 3m² por alumno; 3.70m² por estudiantes graduados; 4.60m² para profesores y 6m² para investigadores. También se debe hacer un estudio de lectores que acudan en horas de máxima afluencia².

En bibliotecas de nivel superior, se hace tomando un porcentaje; de un 10 a un 20% del total de la población estudiantil inscrita; a ésta se le agregarán los cubículos para profesores.

4.3.6 Cálculo de salas de lectura

A continuación se listan los porcentajes de la distribución de espacios de trabajo de lectura en grupos de trabajo: individual, en parejas, pequeños grupos y distintos tipos de lectura (exploratoria, informativa, analítica y recreativa):

- 35% grupos individuales en espacios abiertos
- 20% grupos individuales en espacios cerrados
- 20% grupos dobles en espacios cerrados
- 10% grupos cuádruples en espacios cerrados con pizarrón
- 5% sillones para lectura recreativa con pequeñas mesas de centro y laterales
- 10% cuartos con computadoras

Una norma general puede ser que para el personal administrativo se considere un 25% del área total para lectores.

ÁREAS DEL PERSONAL DE UNA BIBLIOTECA PÚBLICA		
Persona	Local	Área (m²)
Lector no sentado	Recepción, control, etc.	0.48
Lector	Sala de lectura, consulta, etc.	0.90 mínimo
Lector	Cubículo	1.30 máximo
Investigador	Área de estudio	3.70
Empleado	Área de trabajo	3.25
Personal de archivo	Archivo	10.50
Bibliotecario	Cubículo	13.00
Personal administrativo	Área de trabajo	8.00 a 10.00
Director	Privado	9.30
Recepción y espera	Área de trabajo	22.30
Envíos de material	Área	28.00
Personal administrativo	Área de trabajo incluyendo escritorio, circulación, mobiliario y equipo.	16.50

² Neufert, Ernest. *Arte de proyectar en arquitectura*. Gustavo Gili, S.A. Barcelona.

4.4 Mobiliario

El diseño de cada mueble está en función de la comodidad que se pretenda dar al usuario. En el mercado existen elementos de medidas estándares que se pueden tomar como modelo a seguir. La distribución se considera a partir de un programa de necesidades del usuario, en donde se establezca el movimiento y actividades del mismo. El mobiliario se compone principalmente de estantería, mesas, sillas, mostradores, ficheros, mobiliarios de oficina y computadoras.

MOBILIARIO DE UNA BIBLIOTECA				
Elemento	Necesidad	Función	Frecuencia	Tiempo de uso
Catálogo	Contener las tarjetas clasificadas en cajones Altura mínima 0.60m Altura máxima 1.50m	Almacenamiento de tarjetas clasificadas en orden alfabético por autor, título y materia de los libros del acervo.	Constante	De 5 a 10 minutos
Computadora	Automatizar el sistema	Acelerar el tiempo de búsqueda de información.	Constante	5 minutos
Mesa de catálogo	Espacio suficiente para poner los cajones del catálogo y escribir en papeletas. Alzar papeletas Superficie lisa no reflejante ni contrastante.	Evitar que el usuario estorbe el acceso a los demás cajones del catálogo, proporcionando un espacio aparte para consultar y escribir.	Constante	Indefinido
Mostrador de préstamo	Espacio suficiente para colocar libros, sellos de préstamo y devolución, credenciales, tarjetas o papeletas de préstamo, computadora, máquina de escribir, teléfono, libros devueltos en espera de colocación y objetos personales. Superficie lisa no reflejante ni contrastante.	Préstamo y devolución de libros. Trabajo interno bibliotecario, servicios auxiliares para el usuario.	Constante	Usuario de 10 a 20 minutos Empleado de 10 a 13 horas
Mesa individual	Espacio suficiente para escribir apuntes y acomodar objetos personales, libros, bolsas, computadoras personales, etc. Superficie lisa no reflejante ni contrastante.	Trabajo aislado o individual (sentado).	Constante	De 30 minutos a 4 horas
Mesa de grupo	Espacio suficiente para que cuatro personas escriban, copien o transcriban apuntes. Superficie lisa no reflejante ni contrastante.	Trabajo en grupo o individual no aislado (sentado).	Constante	De 30 minutos a 4 horas
Silla	Asiento y respaldo acojinado. 30% estructura resistente y ligera.	Mantener en posición cómoda al usuario.	Constante	Indefinido
Sillón	Asiento y respaldo acojinado al 60%.	Mantener en posición cómoda al usuario.	Constante	Indefinido
Mesa de lectura	Espacio suficiente para colocar objetos como libros, revistas, objetos personales, etc.	Complemento y auxiliar de la sala de lectura.	Constante	Indefinido
Porta periódicos	Evita que se maltraten al meterlos y sacarlos	Alojamiento de periódicos del día.	Esporádica	Usuario de 5 a 10 min.

4.4.1 Libreros

Existen dos tipos de libreros:

- El de entrepaños deslizables
- El de postes donde se enganchan los entrepaños

La profundidad y altura de los entrepaños se diseñan según el formato. Los antiguos formatos de libros oscilan entre 0.165 y 0.21m, para el tamaño en octavo; entre 0.216 y 0.28m para el tamaño en cuarto; y entre 0.30 y 0.34, para el folio.

Al iniciar la distribución de la estantería se deben considerar las medidas estándares de fabricación, así como la circulación; todo esto con el objeto de evitar pérdidas de espacio.

4.4.2 Entrepaños

La separación entre cada entrepaño es variable, las más comunes son 0.24, 0.30, 0.32 y 0.45m. la altura óptima del primer entrepaño es de 0.75m para evitar agacharse; y el último a una altura de 1.90m.

4.4.3 Altura

Las alturas al techo de los depósitos de libros en la biblioteca de nueva construcción es de 2.25 a 2.30m.

4.4.4 Circulaciones

Entre las estanterías de bibliotecas muy frecuentadas, la circulación es de 0.90m, en general, 0.72 a 0.77m; la circulación óptima es de 0.80m. se diseñan para que se desplacen carritos y debe ser de 1.20m como mínimo.

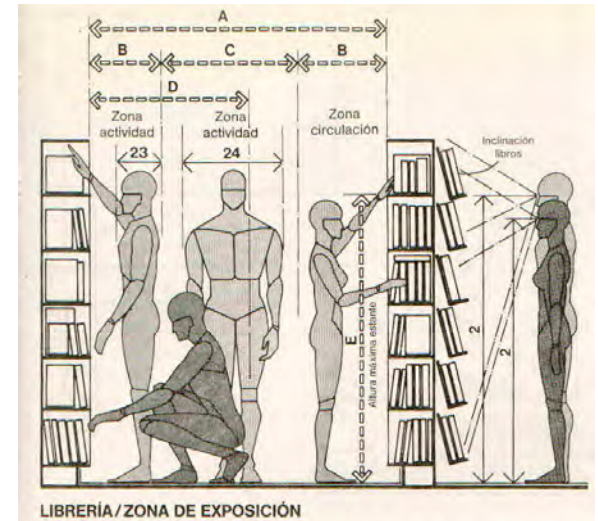
El transporte de libros dentro de las filas de la estantería, por lo general es manual; a lo largo de los pasillos con carretillas y de un piso a otro con montacargas o transportadores especiales.

4.4.5 Mesa de lectura

Se dispondrán de la mejor forma para aprovechar la luz natural al máximo. Cuando se dispongan junto a estanterías se buscará una solución para evitar obstruir la circulación.

Las hay para cada función:

- Para la zona de catálogo mesa de catálogo mostrador de préstamo
- Para la zona de estudio mesa de lectura mesa individual mesa de: dos personas, cuatro personas, seis personas, ocho personas, silla.
- Zona de lectura recreativa: sillón, mesa lateral, porta periódicos.



4.5 Normas para el Proyecto

En el proyecto de una biblioteca se estudian principalmente estas normas:

4.5.1 Normas de capacidad

Relación que existe entre el número de habitantes y el número de volúmenes para determinar el cupo simultáneo de la biblioteca.

4.5.2 Normas de confort

Espacios mínimos para que los edificios destinados a bibliotecas sean habitables.

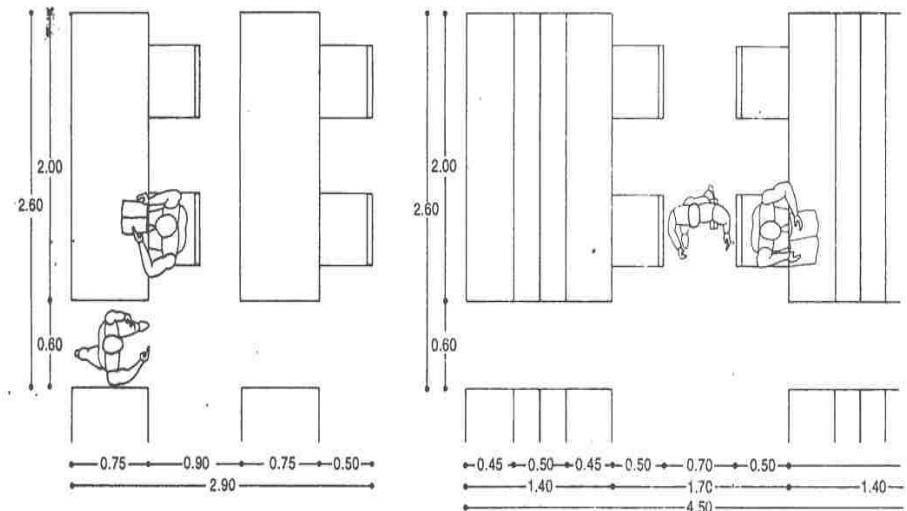
4.5.3 Normas de mantenimiento

Los índices de inversión mínimos necesarios para asegurar las condiciones físicas adecuadas de los edificios destinados a bibliotecas.

Las recomendaciones de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios (FIAB) establece que las poblaciones de concentraciones urbanas donde se localicen las bibliotecas públicas varían desde los 5 000 hasta los 100 000 habitantes y, por otro lado, que la mayor parte de la población debe tener acceso a una biblioteca no muy lejana, menos de 1.5km aproximadamente y las bibliotecas relativamente grandes, a no mas de 30.4km.

El número de plazas propuestas por la FIAB es 1.5 asientos por cada 1 000 habitantes; sin embargo, en México la atención que las bibliotecas públicas dan a los habitantes, indujo a aumentar esta proporción a cinco asientos por cada 1 000 habitantes.

La norma internacional de la FIAB es de 1.33 volúmenes por habitante. En México el promedio de volúmenes por habitante en las bibliotecas públicas es de 0.007 volúmenes por habitante.



4.5.4 Área por lector

- Para 50 lectores (por lector). 3.52 m²
- Sala de lectura por lector, incluye estantería y área de mesas y circulaciones. 12.56 m²
- Área de servicio. 0.96 m²
- Zona administrativa. 0.40 m²
- Vestíbulo y control. 0.24 m²

4.5.5 Altura mínima interior

- En salas de lectura 3.00 m
- En administración y servicios 2.30 m

4.5.6 Escaleras

- Anchura mínima 1.20 m
- Peralte mínimo 0.12 m
- Huella mínima 0.30 m
- Altura mínima de barandillas 0.90 m

4.5.7 Volúmenes

- 0.50 a 0.20 lectores por cada 100 habitantes
- 67 a 100 libros por lector infantil
- 150 a 200 libros por lector adulto
- A cada habitante de comunidad le corresponde 0.20 mínimo y 0.70 máximo de volúmenes
- La relación entre lectores simultáneos y acervo sería entre 100 y 140 volúmenes para cuando la biblioteca este al máximo de su capacidad
- Cuando la población fluctúa entre 10 000 y 25 000 habitantes, se propone un acervo que oscile entre 5 000 y 7 000 volúmenes, con capacidad para 50 lectores.

Estructura, Sistema, Servicios y Administración

SOCIEDAD SEZNES

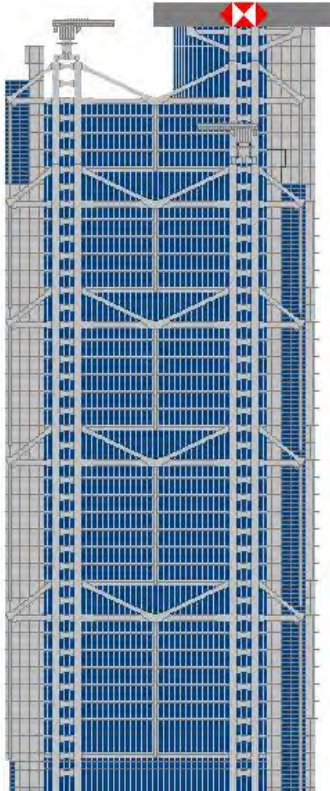
CAPÍTULO V

OMAR GÁMEZ DÍAZ + BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS" + GUADALAJARA, JALISCO

CONCEPTO DE EDIFICIO INTELIGENTE

5.1 Definición

Un Edificio Inteligente es aquel que provee de un ambiente productivo y de costo eficiente a partir de la optimización e interrelación de los cuatro elementos que lo componen: **su estructura, su sistema, sus servicios y la administración**. El Edificio Inteligente ayuda a sus propietarios, administradores y ocupantes a realizar sus actividades con **confort, seguridad, flexibilidad a costos convenientes para su comercialización**. El Edificio debe satisfacer hoy día las necesidades de sus propietarios e inquilinos, pueden ser fácilmente remodelados o ampliados para futuras necesidades, debe ahorrar en el costo de sus sistemas y de operación.



Los **sistemas** de un Edificio Inteligente son: el de telecomunicaciones (voz), la automatización del trabajo de oficinas (información), la automatización del edificio (confort), los cuales trabajan de manera separada. Es decir, un Edificio Inteligente requiere de sistemas inteligentes, lo cual lleva a proponer los sistemas de integración. Tienen como objetivo el ahorro en el costo de instalación y operación, son de gran influencia tecnológica y deben construir un sistema experto de decisiones de soporte y de información, la cual al transmitirse de forma electrónica evita los errores humanos comunes en la transferencia por papel.

El nivel de integración requiere la liga de la comunicación compartiendo de forma continua la información en procesos conectados de persona a persona. Así un ambiente de calidad de un edificio consiste en presentar un alto nivel que el propietario puede escoger para proveer **salud, confort, productividad y seguridad** a sus ocupantes, y por otro lado eficiencia en el uso de la energía y finanzas para el propietario.

Para poder medir la calidad del ambiente de un Edificio Inteligente se deben considerar los siguientes puntos:

- Las percepciones del usuario.
- El microclima.
- La calidad de los servicios (cafetería, fotocopiado, correspondencia, telefonía, etc.).
- La calidad arquitectónica y mecánica del edificio.
- Los costos de operación.

El apropiado nivel de calidad de un ambiente de trabajo depende de las funciones del edificio y está determinado por su propietario o administrador. Lo mínimo aceptable es que el sistema opere como fue diseñado con todos sus estándares y códigos. Es decir, que la calidad del ambiente de un Edificio Inteligente debe de estar basado en la abierta integración a su arquitectura, en la incorporación de equipos de manufactura original, el manejo de los servicios, en la utilización del poder eléctrico y en la calidad del aire interior del edificio; buscar un sistema de integración de los servicios de información, de los servicios de control del acondicionamiento del aire, de la administración del edificio, del control de los elevadores, de la seguridad del edificio, del control de los accesos, de los sistemas contra incendios, de los sistemas de iluminación, entre los principales sistemas de un Edificio Tecnológicamente Avanzado. Bajo un protocolo de comunicación que utilizan microprocesadores para controlar la variedad de equipos mecánicos, ha llevado a la necesidad de integrar fácilmente los sistemas de control a un sistema central, es decir, a manejar el sistema de interoperabilidad.

5.2 Desarrollo del Edificio Tecnológicamente Avanzado.

En la actualidad los edificios deben ser un ambiente ergonómico, con gran número de servicios y facilidades para sus usuarios. Ante la demanda surgen los edificios inteligentes a mediados de los años ochenta, ofreciendo un nuevo concepto para el diseño y construcción de edificios.

Hoy el proceso de diseño tiene que combinar tanto la tecnología como los requerimientos ecológicos, resaltar la actividad humana y adoptar el concepto de desarrollo sustentable dentro de un marco de propuesta espacial y conceptual.

Los primeros trabajos sobre edificios inteligentes abordan la integración de todos los aspectos de comunicaciones, tales como telefonía, comunicaciones, seguridad, control de todos los subsistemas del edificio y todas las formas de administración de energía. Este enfoque refleja un alto grado de automatización, obtenido gracias a la integración de todos los sistemas, pero no implicaba la presencia de componentes que aplicaran técnicas de inteligencia artificial. Más aún, no existía consenso sobre la especificación de lo que debe ser u ofrecer un edificio inteligente.

Pero surge la polémica de llamar a un edificio (un objeto inanimado) inteligente. Además lo que hoy consideramos como inteligente (desde el punto de vista tecnológico) puede ser obsoleto mañana.

Sin embargo, el término “inteligente” se puede adoptar si se toma en cuenta que en este tipo de edificios se instalan kilómetros de cables para los sistemas de cómputo, telecomunicaciones, control y seguridad, los cuales funcionan en forma similar al sistema nervioso del ser humano, los sensores de humo, temperatura, gases, etc. son los sentidos que utilizan kilómetros de cableado, como ramal nervioso, para hacer llegar la información a la computadora, cerebro, capaz de resolver posibles fallas, tomando inmediatamente las medidas correctivas, a través de programas almacenados en computadoras, dándole un nuevo giro al concepto de seguridad. Estos sistemas coordinan todos los dispositivos de una forma más eficaz y rápida que cualquier ser humano, ya que identifican rápidamente la alarma y proceden a la solución. Esta atmósfera de total seguridad está encaminada a cuatro elementos: salvaguardar vidas humanas, activos, información y el mismo inmueble; y tiene sus primeros beneficios en la productividad.

Pero un edificio inteligente no sólo reacciona ante emergencias, sus sistemas de control se encuentran en funcionamiento las 24 horas del día, los 365 días del año. Verifican el alumbrado, la calefacción (si es necesaria), la ventilación, aire acondicionado, circuito cerrado de televisión, los accesos y todo aquello para que los usuarios trabajen bajo una atmósfera de confort³ y seguridad durante el día, además de proporcionar todos aquellos elementos de carácter tecnológico para apoyar la productividad de los empleados. Y en la noche el sistema ejecuta funciones que no son necesarias durante el día lo que permite un gran ahorro de energía.

Un edificio inteligente es más que una simple lista de características que deba cumplir, sin embargo, sí se pueden establecer criterios de diseño que son fundamentales dentro de un edificio de este tipo, como son:

- Eficiencia en el uso de la energía.
- Adaptabilidad a un bajo costo a los continuos cambios tecnológicos requeridos por sus ocupantes.
- Capacidad para proveer un entorno ecológico interior y exterior habitable y altamente seguro, que maximice la eficiencia en el trabajo y en los niveles óptimos de confort de sus ocupantes.
- Eficazmente comunicativo en su operación y mantenimiento.
- Un diseño y desarrollo por y para el ambiente.
- Centralmente automatizados para optimizar su operación y administración en forma electrónica.

Es un hecho que los edificios inteligentes no podrían existir sin el adelanto tecnológico. La tecnología y los sistemas automatizados en los edificios han abierto su paso en las últimas décadas. Anteriormente han existido sistemas de control como los termostatos y apagadores de luz (que son formas elementales de control), o simplemente las ventanas operables que presentan a los usuarios del edificio la posibilidad de controlar el flujo de aire. La interoperabilidad existe desde 1970 en sistemas neumáticos y controladores electrónicos, y es a partir de la década de los años ochenta en los que surgen los controladores digitales.

Actualmente los sistemas de control están integrados a una red de alta velocidad con la habilidad de intercambiar información entre todos los controladores o usuarios de manera precisa y de cualquier forma. Tal integración e intercambio de información permiten al sistema coordinar muchas respuestas para cualquier situación. Además, los sistemas de conservación de energía y confort ya no están peleados gracias al constante monitoreo de recursos que nos permiten optimizar la energía utilizada en el edificio sin sacrificar el confort.

Durante el diseño de un edificio de esta naturaleza no se predice lo que el usuario quiere o querrá en el futuro, sino que se proporciona la infraestructura necesaria para la implementación de cualquier tecnología actual o futura. Por lo tanto se ha de entender el edificio no como una entidad fija que se entrega totalmente acabada, sino como un sistema flexible que se adaptará a las futuras necesidades de los ocupantes, y de la cual se entregará únicamente una de sus posibles configuraciones. Creando un verdadero edificio multiusuario.

Es común pensar que un edificio inteligente es más caro que uno *tradicional*. Un error frecuente es analizar el costo de un edificio basándose en el costo inicial de construcción, es decir, cuánto cuesta ponerlo en pie. No obstante el precio real de un edificio debe de ser medido sobre su tiempo de vida, es decir, cuánto cuesta mantener en servicio el edificio. Si tomamos como ejemplo a la industria automotriz, en la cual cada vehículo reporta una economía por kilómetro, los edificios deberían de reflejar su costo de operación y mantenimiento por año. En un edificio inteligente la inversión inicial puede ser mayor a la de uno tradicional, sin embargo, ésta se recupera a mediano plazo y en un periodo promedio de 40 años tenemos que los costos del edificio están representados de la siguiente forma:

- 92 % Compensación monetaria.
- 6% Operación del edificio.
- 2% Diseño y construcción.

Otros estudios revelan que sólo en 15% del costo total que tiene un edificio durante su vida útil es la inversión inicial. El otro 85% lo representan los gastos de modificaciones, remodelaciones, cambios, etc.

Cualquier cambio que ocurra en la eficiencia, aunque pequeño, como en la iluminación, control acústico, calidad ambiental, etc. creará un rendimiento económico para la compañía. El concepto de inteligencia se debe incorporar al edificio desde su diseño con la finalidad de lograr un costo mínimo de mantenimiento durante su ciclo de vida, y una mayor productividad estimulada por el ambiente de máximo confort y seguridad.

Sin embargo, se debe de mantener un equilibrio entre la “inteligencia” y la inversión en el edificio, ya que es común caer en un abuso de tecnología que sólo incrementa, de forma absurda, el costo del inmueble.

El I.Q. (Coeficiente Intelectual) de un edificio debe ser una medida en:

- Su capacidad de satisfacer las necesidades de la gente relacionada con el edificio.
- Su posibilidad de respetar y adaptarse al medio ambiente que le rodea.



Edificio de oficinas en Denver, Col.

³ CONFORT. (Voz inglesa, y ésta del fr. Conforter, confortar.)m. Comodidad, bienestar material.

El desarrollo de este tipo de edificios en México es relativamente nuevo, por lo que no se encuentra muy bien representado en la actualidad, además resulta difícil trazar una línea divisoria que permita diferenciar con precisión cuando un edificio es inteligente. Sin embargo, se podrían citar grados de inteligencia en un edificio desde el punto de vista tecnológico:

- Grado 1: Inteligencia Mínima.- Un sistema básico de automatización no integrado del edificio. Existe una automatización de la actividad y servicios de telecomunicaciones, pero funcionan de forma aislada.
- Grado 2: Inteligencia Mediana.- Tiene un sistema de automatización de edificio totalmente integrado pero con deficiencias en los servicios de telecomunicaciones.
- Grado 3: Inteligencia Máxima.- Los sistemas de automatización del edificio, de la automatización de la actividad y telecomunicaciones se encuentran totalmente integrados. Así como una completa comunión entre el diseño, el medio ambiente y la actividad.

CONTROL (y monitoreo)	MONITOREO recomendaciones	SISTEMAS DEDICADOS POR NORMA	SEGURIDAD INTEGRAL	AUDIO Y VIDEO TOUCH SCREN
<u>H.V.A.C.</u>	<u>SISTEMAS DE BOMBEO</u>	<u>DETECCIÓN Y CONTROL DE</u> <u>INCENDIOS</u>	<u>CONTROL DE ACCESOS</u>	<u>SISTEMAS INTEGRADORES</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Torre enfriamiento • Manejadoras • Cajas de volumen variable • Sist. Hidrónicos • Bombas de calor • Extracción y filtrado • Presurizadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensores de CO2 y extracción de estación • Sist. de equipo de bombeo a T-E • Sistema Hidroneumático • Sistema de cárcamos y achiques • Sist. de filtrado y Trat. de aguas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detectores foto eléctricos y térmicos • Bocinas y luces exatroboscópicas • Presurización de escaleras • Bocinas de evacuación • Estaciones manuales telefónicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectoras de tarjetas • Lectoras proximidad • Plumas verticales • Códigos de acceso • Sensores de presencia • Arcos de detección • Lectoras de iris y dactilares • Volumetría de mano • Chapas electrónicas • Semáforos • Rondín de vigilancia • Contactos de imán 	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación • Seguridad • Monitoreo C.C.T.V. • Automatización general
<u>CONTROL DE</u> <u>MACROS</u>	<u>SISTEMAS DE</u> <u>ALARMAS</u>	<u>ILUMINACIÓN</u>	<u>DISTRIBUCIÓN DE</u> <u>ENERGÍA</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Botoneras F. Back • Ir (no fead back) • Pantallas táctiles 	<ul style="list-style-type: none"> • Detector de impacto • Detector de movimiento • Rayos infrarrojos • Contact. Ptas. • Sirenas • Acceso directo vía modem 	<ul style="list-style-type: none"> • Por horario y calendario • Control de fuentes • Temporizadores • Control de cortinas • Dimeos: Secuenciales • Diferenciales Temporizados • Programados • Retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Subestaciones • Tableros de distribución • Plantas de emergencia 	

Es importante recalcar que un edificio únicamente podrá ser inteligente cuando la automatización esté respaldada por un diseño arquitectónico “inteligente”. Como diseñadores, no se puede olvidar que la tecnología es una herramienta moderna y, que como toda herramienta, debe ser utilizada acorde a su uso final. Y si bien no debe ser el gobernador del diseño, si debe existir una estructura especial para albergar todas las instalaciones.

5.3 Anatomía de un Edificio Inteligente

A continuación se muestra la anatomía de un Edificio Inteligente sobre la base de sus cuatro áreas más representativas: **Administración, Sistemas, Estructura y Servicios.**

5.3.1 Administración del inmueble (Facility Management)

5.3.1.1 Administración y mantenimiento del Inmueble

El sistema controla y monitorea el desempeño del aire acondicionado (HVAC), seguridad, sistema contra incendios, instalaciones eléctricas, drenaje y abastecimiento de agua y cualquier otro tipo de instalación que pueda existir dentro del edificio.

Los CAFM (Computer Aided Facility Management) son gigantescas bases de datos que contienen toda la información a gran detalle, del edificio y permiten hacer cambios en la administración y llevar cuenta de lo que sucede dentro del inmueble.

Los programas de mantenimiento pueden ser calendarizados, llevando un verdadero sistema de mantenimiento preventivo.

5.3.1.2 Administración de Energía

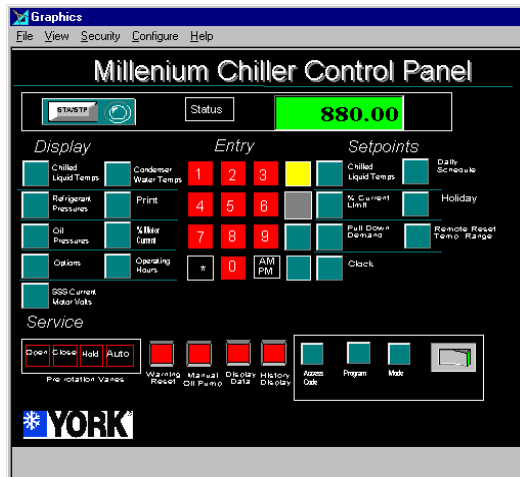
Se utilizan programas que de manera centralizada controla la iluminación, HVAC y demanda de energía para mantener un óptimo nivel de confort al menor costo posible.

El sistema de energía incluye:

- Sistemas expertos que se basan en la experiencia previa para desarrollar estrategias de confort y optimización de recursos.
- Sistema Nocturno: Durante la noche mantiene y desarrolla actividades de mantenimiento que no son requeridas durante el día ahorrando tiempo y energía. Purga nocturna.
- Demanda de Energía: Administra el número de dispositivos prendidos al mismo tiempo para reducir una demanda excesiva.

5.3.1.3 Administración de Seguridad

La seguridad en un Edificio Inteligente es monitoreada y controlada mediante un sistema computarizado, en donde las tarjetas de acceso y/o gafete activado es requerido para acceder. Así mismo, se utilizan equipos electrónicos como monitores de presencia y cierre y apertura automática de puertas.



5.3.1.4 Administración de Cableado

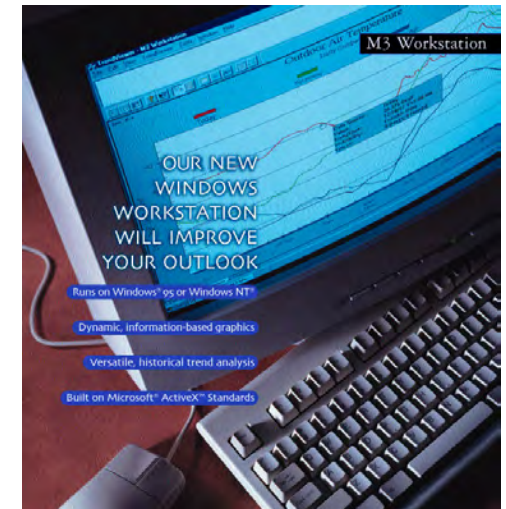
Los Edificios Inteligentes dependen mucho en el sistema de cableado para transmitir voz, datos y energía. Su diseño debe ser óptimo para reducir los tiempos de transmisión y maximizar la energía.

El sistema de cableado puede ser más eficiente si se combina con el piso elevado.

El software administrativo incluye CableCAB, que es un sistema avanzado de administración de cableado compatible con AutoCAD. El sistema nos permite ver de punta a punta y todas las trayectorias del cable.

5.3.1.5 Administración de la Seguridad de los Usuarios

Incluye desde el control de fumadores hasta alarmas de sismos o fuego. Así mismo, es el responsable de mantener el I.A.Q. (Indoor Air Quality) en niveles óptimos. Por su naturaleza, este sistema interactúa con muchos otros.



5.3.2 *Sistemas del Edificio*

5.3.2.1 *Control Digital Directo (DDC)*

El DDC monitorea cada parte del edificio.

Los chillers, los medidores eléctricos, el controlador de elevadores y el sistema de incendios requieren ampliamente del DDC, ya que éstos pueden comunicar rápida y eficazmente cada acción.

5.3.2.1 *Otros componentes:*

- Puertas de acceso personal
- Acceso de estacionamiento
- Circuito cerrado de televisión
- Alarmas de seguridad
- Música ambiental
- Voceo
- Iluminación de ornato
- Telefonía

5.3.2.2 *Sistema de Energía Eléctrica e Iluminación*

Se cuenta con alguna forma de UPS (Uninterruptible Power System) para mantener el servicio de energía continuo, aún en caso de emergencia.

El sistema de emergencia alimenta a las luces de emergencia, sistema contra incendios y las instalaciones para la seguridad de los usuarios. Así como a las computadoras críticas y el aire acondicionado de precisión en las alas de cómputo específicas.

5.3.2.3 *Requerimientos técnicos y económicos de la instalación eléctrica*

Una solución integral de las necesidades funcionales del edificio a nivel del requerimiento actual (los costos se amortizan) exige el empleo de técnicas avanzadas de diseño en todas las especialidades, el adecuado planteo de las soluciones básicas y sus variantes técnico-económicas, la elección del equipo más adecuado y un completo desarrollo de la ingeniería constructiva de detalle.

El costo en la elección de equipamiento, en el caso de luminarias y lámparas, hay que efectuarla básicamente sobre la base del rendimiento lumínico (eficacia), es decir, la relación flujo lumínico / potencial total de la lámpara + los sistemas auxiliares.

Así mismo, hay que tener en cuenta el aporte calórico de la lámpara al balance térmico del local. Aunque con costos mayores, algunas luminarias contribuyen mínimamente al calentamiento del local, debiendo en su elección tener en cuenta esta economía.

5.3.2.4 *Consideraciones del diseño en iluminación*

Toda iluminación se puede controlar desde el sistema de administración de energía. Cuenta con los tres puntos básicos de ahorro de energía:

- Iluminación programable
- Atenuación
- Sensores de presencia

De esta forma se ahorra de un 30 a 50% de energía destinada a iluminación.

La introducción de controles automáticos de iluminación permiten crear diferentes escenarios en un espacio determinado, incrementa el desempeño, el confort, mejora el medio ambiente e incrementa el ahorro de energía, ofreciendo diversas soluciones de optimización hacia el consumidor final.

5.3.2.5 *Sistemas de Alarma y Detección de Incendios*

El sistema monitorea todos los dispositivos de emergencia y detectores de humo. Automáticamente detecta la zona exacta del conato de incendio y procede a actuar. El sistema se interconecta con todos los demás sistemas de protección del usuario.

5.3.2.6 *Aire Acondicionado (HVAC)*

El Sistema de Aire Acondicionado (HVAC) consiste de chillers, manejadoras de aire, cajas VAV (Variable Air Volume) y ventiladores para proporcionar confort térmico, control de humedad y una adecuada ventilación.

5.3.2 Estructura del Edificio

5.3.3.1 Diseño de Estructura Flexible

5.3.3.1.1 Definición del Concepto

Desde el punto de vista de la Ingeniería Civil el concepto de Edificio Inteligente se puede definir como aquella estructura que, desde su diseño hasta la ocupación por el usuario, centra su objetivo en el ahorro energético y de recursos. Los espacios físicos deberán ser planeados a partir de las necesidades presentes hasta las futuras; se deberán proyectar las distintas instalaciones a la vez, con el objeto de hacer chequeos cruzados y constantes para optimizar al máximo su diseño.

La correcta y oportuna intervención de la Ingeniería Civil en la etapa del diseño de este tipo de estructuras es un punto de partida importante para los estudios previos como son: el Topográfico y el de Mecánica de Suelos.

5.3.3.1.2 Planeación

Un buen proyecto maneja elementos constructivos que proporcionan la economía en la operación de los edificios. La planeación de espacios, elementos constructivos, materiales y texturas bien aplicadas producen ambientes propicios para el trabajo y para la producción. Deben buscarse espacios eficientes y sobrios. Un espacio mal resuelto, o no resuelto, cuesta. Cuesta en términos de productividad, operación y mantenimiento.

5.3.3.1.3 Configuración

Estudios resientes demuestran que la configuración de un edificio (forma, simetría y distribución de elementos en planta), es tan importante o más que las fuerzas laterales del diseño estructural. Por este motivo se tiene que tener mucho cuidado durante la fase conceptual de un Edificio Inteligente para permitir que su configuración sea adaptable a estructuraciones eficientes y económicas por parte del Ingeniero Estructurista.

5.3.3.1.4 Estructuración

Los Edificios Inteligentes generalmente son de estructura mixta de acero principalmente con concreto para aprovechar las dos características de compresión por un lado y la tensión por el otro, aunado a que son estructuras muy ligeras y esbeltas con claros amplios. Dichas estructuras tienen procesos constructivos en donde se abaten tiempos de construcción, ya que generalmente sus materiales son ligeros y ofrecen la ventaja de manejabilidad, lo cual disminuye costos. La protección de la estructura para la posible ocurrencia de un incendio se hace mediante la colocación de un material llamado “Ignifugo” que retarda la acción del fuego sobre el acero principalmente, y otros materiales.

En la estructuración se define la geometría general de la estructura (en planta y elevación), se establecen los materiales a emplear, se determinan los elementos integrales definiendo su ubicación relativa de la estructura, se establecen los claros las trabes y demás elementos horizontales y alturas libres de los entresijos, se proponen dimensiones y secciones tentativas de los elementos estructurales, se conceptualizan las uniones entre ellos, se definen los elementos no estructurales y sus sistemas de fijación a la estructura. **La estructuración de los edificios es la parte más subjetiva del proceso de diseño.** Se basa en gran medida en el conocimiento, la experiencia y la creatividad de los ingenieros proyectistas y arquitectos.

5.3.3.1.5 La importancia de tener Cuartos de Máquinas y Ductos de Instalaciones

- Organización
- Facilidad de mantenimiento
- Seguridad
- Genera como resultado la confiabilidad de nuestra infraestructura de instalaciones.

5.3.3.1.6 Consideraciones para ubicar los ductos verticales

- Se deberán ubicar en los puntos donde no queden aislados por los elevadores, con la salida franca al lugar a acondicionar.
- El sistema que rige la ubicación de los ductos verticales es el Aire Acondicionado.
- No se deben combinar los ductos.
- Los ductos deben recorrer todo el edificio desde el nivel más bajo (sótanos) hasta llegar a la azotea sin cambios de dirección.



5.3.4 *Servicios compartidos*

5.3.3.3.1 *Antena Central de Comunicaciones*

A través de un sistema de antenas generales se reciben cualquier tipo de información. La cual es administrada y enrutada a su destino final.

5.3.3.3.2 *PABX*

Se instala un PABX (Private Automatic Branch Exchange) que permite un enrutamiento de red de teléfonos.

5.3.3.3.3 *Red de Voceo*

Su uso varia desde un fondo musical hasta el voceo de instrucciones de evacuación en una emergencia.

5.3.3.3.4 *Servicio de Satélite*

Se utiliza un DBS (Direct Broadcast Satellite) que permite el uso de una pequeña estación en tierra. Esta estación fija transmite información a grandes velocidades y captar señales televisivas.

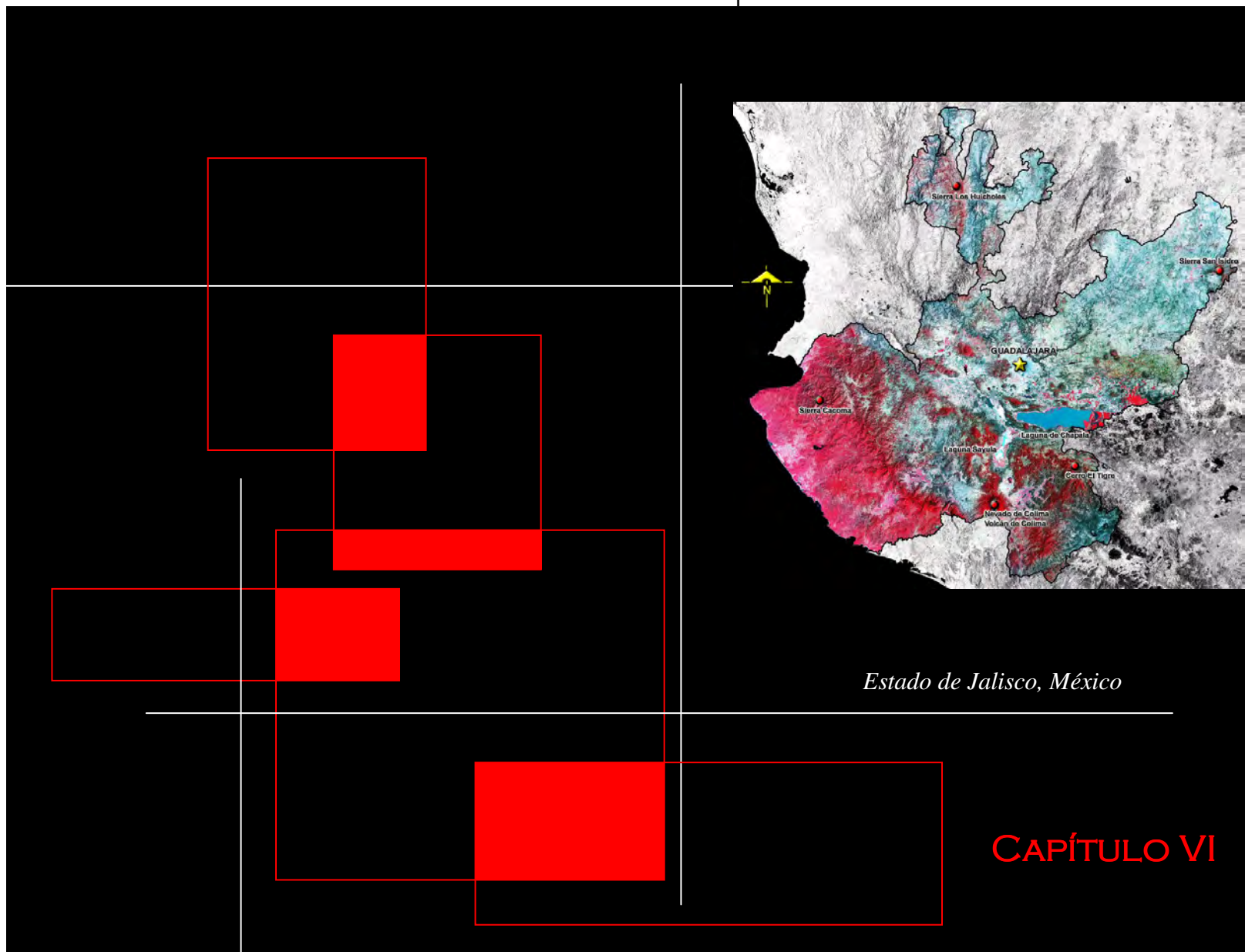
5.3.3.3.5 *Video Conferencias*

Las video conferencias es un medio interactivo de doble sentido entre usuarios vía audio e imagen. Esto permite hacer reuniones o conferencias mundiales sin abandonar las instalaciones



Foto de Rev. Innovación y Ciencia

¿Hasta dónde puede llegar el hombre gracias a los adelantos científicos que estamos presenciando? Sólo él mismo tiene la respuesta



C
O
N
T
E
X
T
O

F
Í
S
I
C
O

OMAR GÁMEZ DÍAZ



BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"

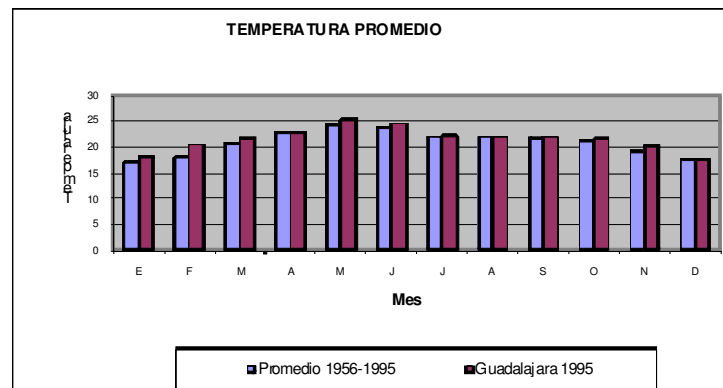


GUADALAJARA, JALISCO

CONTEXTO FÍSICO

6.1 Estructura Climática

6.1.1 Clima		
Tipo o Subtipo	Símbolo	% de la superficie municipal
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	Acw ₁	100.00



6.1.2 Condiciones climáticas

Temperatura media anual (°C)

Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío	Temperatura del año más caluroso
Guadalajara	1956 – 1995	20.9	20.2	22.1

Temperatura media mensual (°C)

Estación y concepto	Periodo	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Guadalajara	1995	18.3	20.4	21.8	22.8	25.3	24.6	22.2	22.1	22.0	21.6	20.2	17.5
Promedio	1956-1995	17.0	18.0	20.9	22.8	24.5	24.0	22.1	22.0	21.9	21.1	19.3	17.8
Año más frío	1983	15.4	16.1	18.5	21.5	24.4	24.4	21.7	20.6	21.9	21.6	18.6	17.7
Año más caluroso	1980	17.7	18.5	32.3	23.0	24.65	23.5	24.8	22.3	22.0	20.9	18.9	16.6

6.3.1 Precipitación total anual (mm)

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco	Precipitación del año más lluvioso
Guadalajara	1954 – 1995	980.3	615.2	1349.1

6.3.2 Precipitación total mensual (mm)

Estación y concepto	Periodo	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Guadalajara	1995	0.0	3.0	0.0	0.0	37.2	161.4	209.4	221.5	225.6	8.5	3.5	18.5
Promedio	1954-1995	18.2	6.1	4.6	6.7	24.0	184.8	268.5	225.0	154.3	59.7	15.1	13.3
Año más seco	1989	0.0	0.1	0.0	0.0	1.1	31.7	167.4	218.9	106.1	51.1	7.1	31.7
Año más lluvioso	1958	51.9	1.1	6.5	0.0	31.3	202.7	347.1	231.0	242.6	150.9	43.2	40.8

6.2 Estructura Geográfica

6.2.1 Ubicación geográfica

Coordenadas geográficas extremas

Al norte 20°45' de latitud norte; al este 103°16', al oeste 103°25' de vegetación oeste. Altitud: 1 540 msnm.

Porcentaje territorial

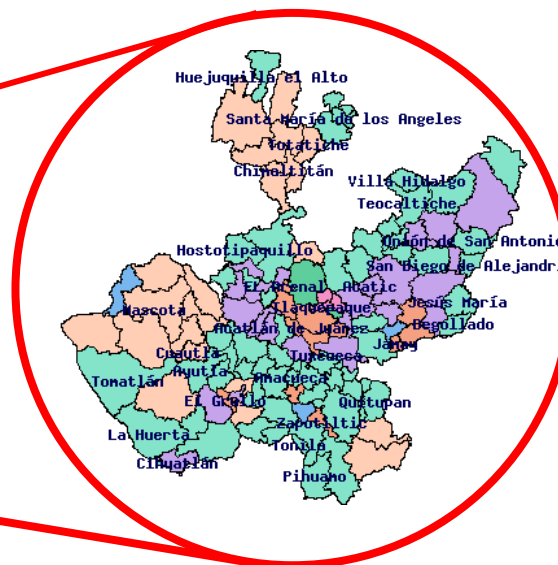
El municipio de vegetación representa el 0.19% de la superficie del Estado.

Colindancias

El municipio Guadalajara colinda al norte con los municipios de Zapopan e Ixtlahuacán del Río; al este con los municipios de Ixtlahuacán del Río, Zapotlanejo, Tonalá y Vegetación ; al sur con el municipio de Vegetación ; el oeste con los municipios de Vegetación y Zapopan.

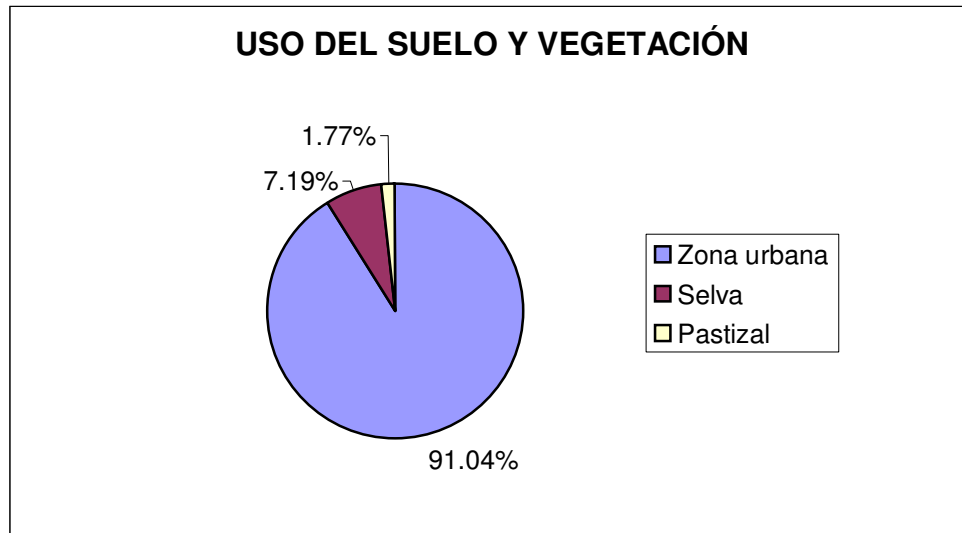
Fisiografía


Sierra	1.97%	superficie territorial
Lomerío con cañadas	93.44%	superficie territorial
Cañón	4.59%	superficie territorial



6.3 Estructura Ecológica

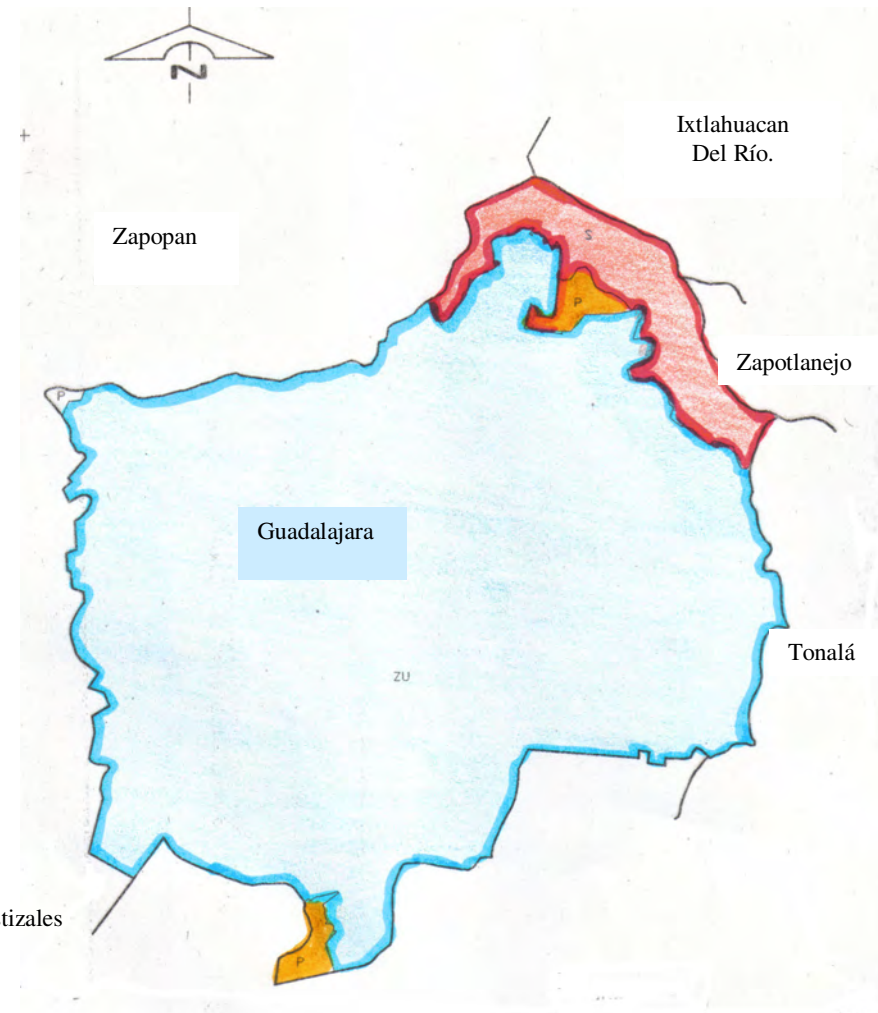
6.3.1 Uso del suelo y Vegetación



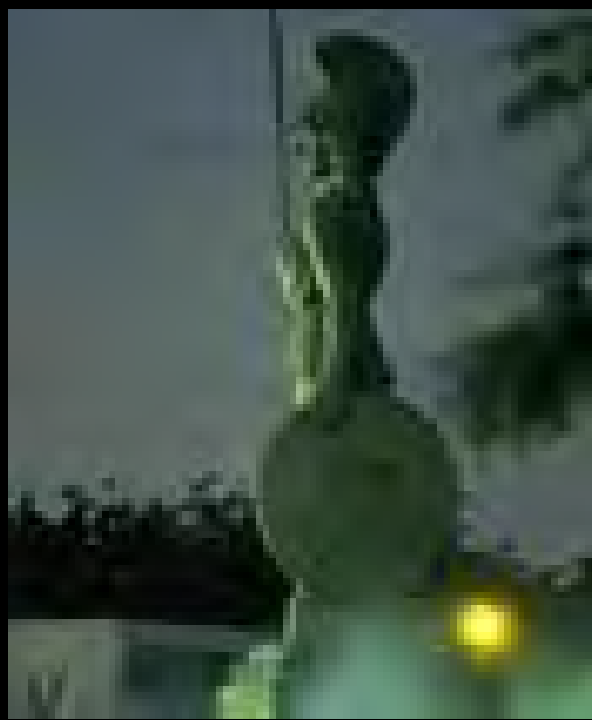
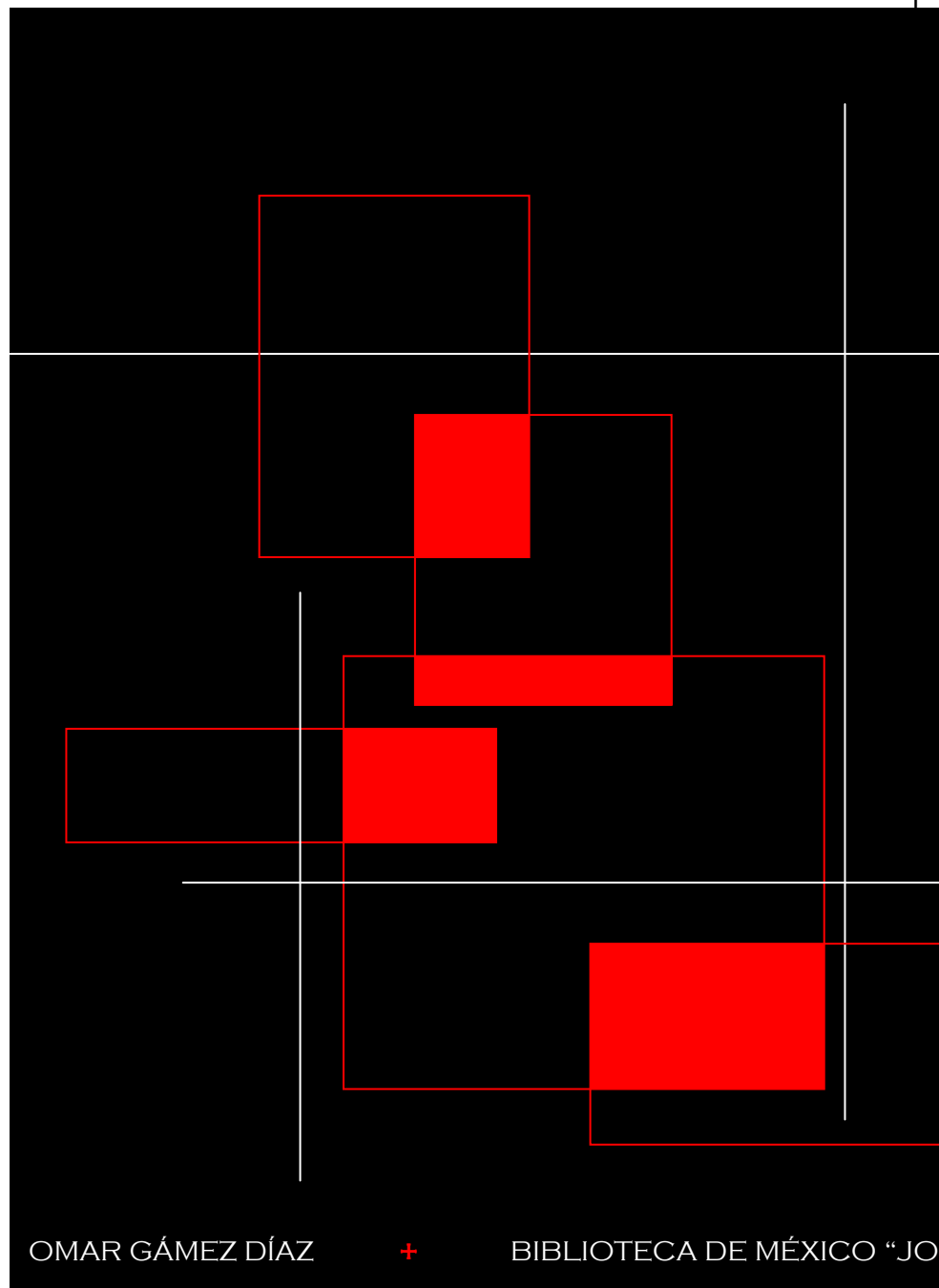
 Zona Urbana

 Selva





Municipio de Guadalajara



Glorieta de La Minerva, Guadalajara, Jal.

CAPÍTULO VII

CONOCIMIENTO SOCIAL

OMAR GÁMEZ DÍAZ + BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS" + GUADALAJARA, JALISCO

CONTEXTO SOCIAL

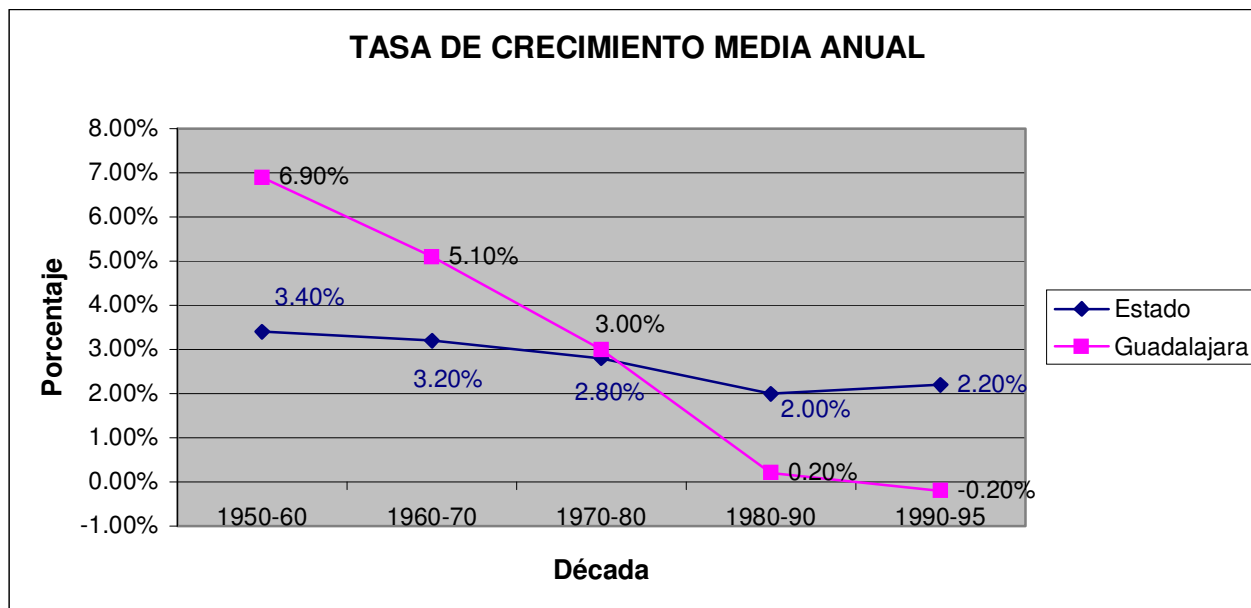
7.1 Estructura Social

7.1.1 Aspectos Demográficos

7.1.1.1 Población total por sexo (1950 – 1995)

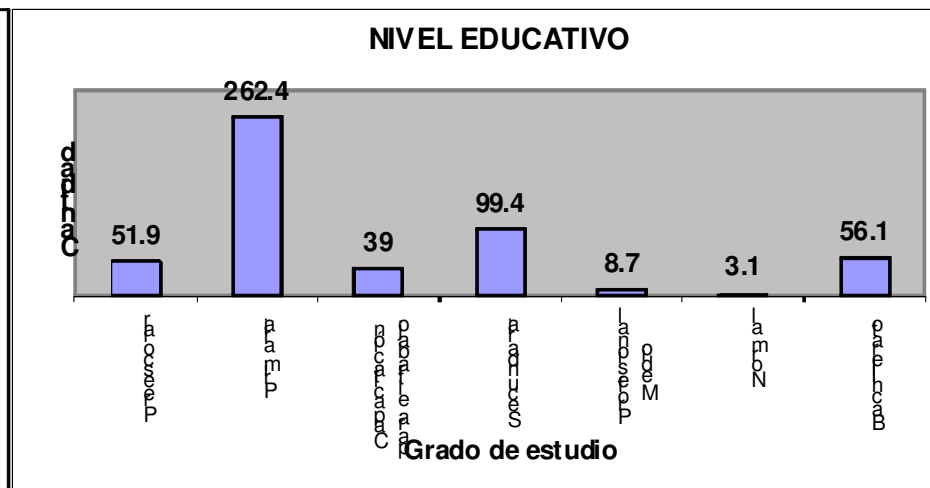
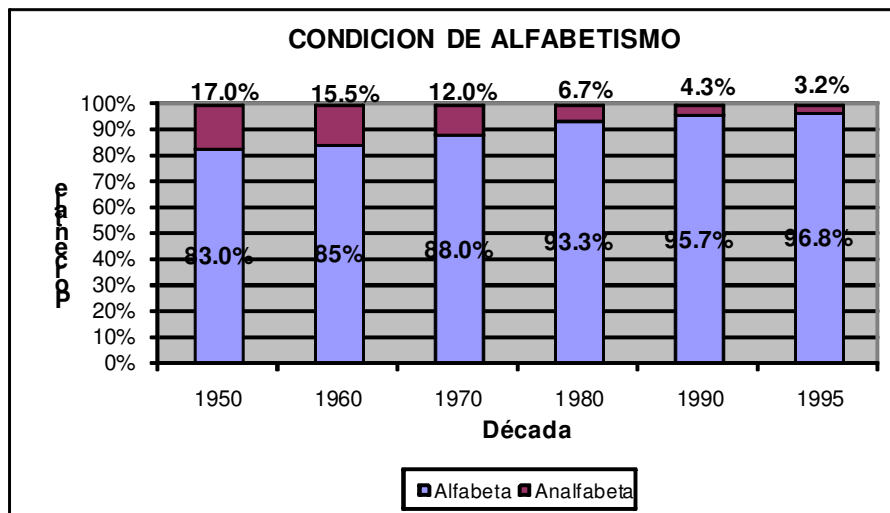
Año	Concepto	Total	Hombres	Porcentaje	Mujeres	Porcentaje
1950	Estado	1 746 777	844 953	48.4	901 824	51.6
	Guadalajara	380 226	173 913	45.7	206 313	54.3
1960	Estado	2 443 261	1 207 858	49.4	1 235 403	50.6
	Guadalajara	740 394	353 962	47.8	386 432	52.2
1970	Estado	3 296 586	1 631 778	49.5	1 664 808	50.5
	Guadalajara	1 199 391	579 470	48.3	619 921	51.7
1980	Estado	4 371 998	2 133 088	48.8	2 238 910	51.2
	Guadalajara	1 626 152	782 275	48.1	843 877	51.9
1990	Estado	5 302 689	2 564 892	48.4	2 737 797	51.6
	Guadalajara	1 650 205	787 909	47.7	862 296	52.3
1995	Estado	5 991 176	2 923 921	48.8	3 067 255	51.2
	Guadalajara	1 633 216	784 733	48.0	848 483	52.0

7.1.1.2 Tasa de crecimiento media anual 1950 – 1995 (%)



7.2 Estructura Sociocultural

7.2.1 Alumnos inscritos a fin de cursos según nivel educativo 1995/96 (miles)

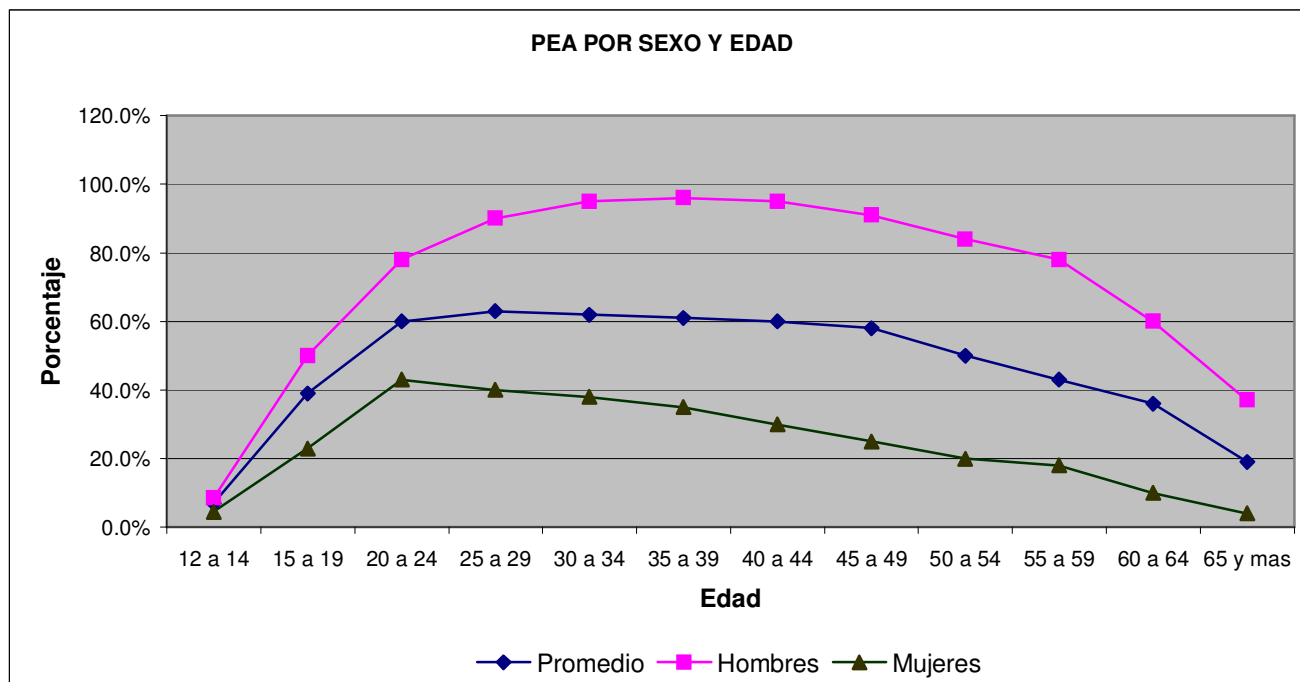


7.3 Estructura Socioeconómica

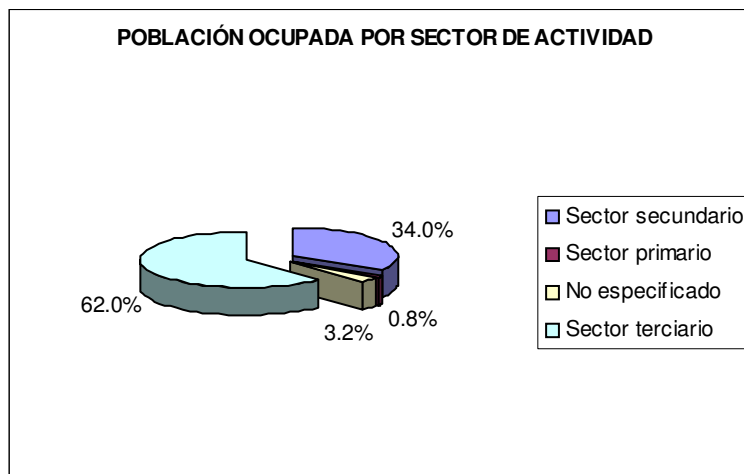
7.3.1 Población de 12 años y más por condición de actividad según sexo 1990

Sexo	Total	P.E.A.		P.E.I.	No especificado
		Ocupados	Desocupados		
Guadalajara	1 185 414	547 683	11 349	603 833	22 549
Hombres	552 677	371 897	8 589	162 493	9 698
Mujeres	632 737	175 786	2 760	441 340	12 851

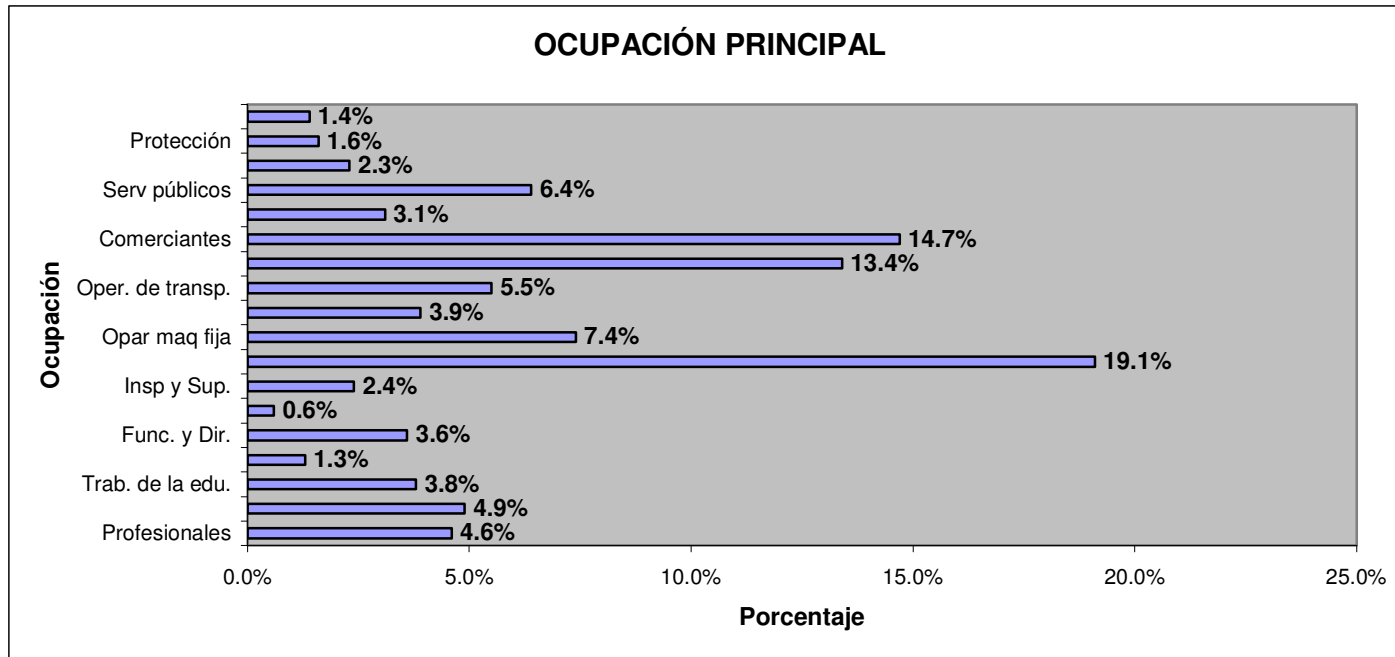
7.3.2 Tasas de participación del PEA por sexo según grupo quinquenal de edad



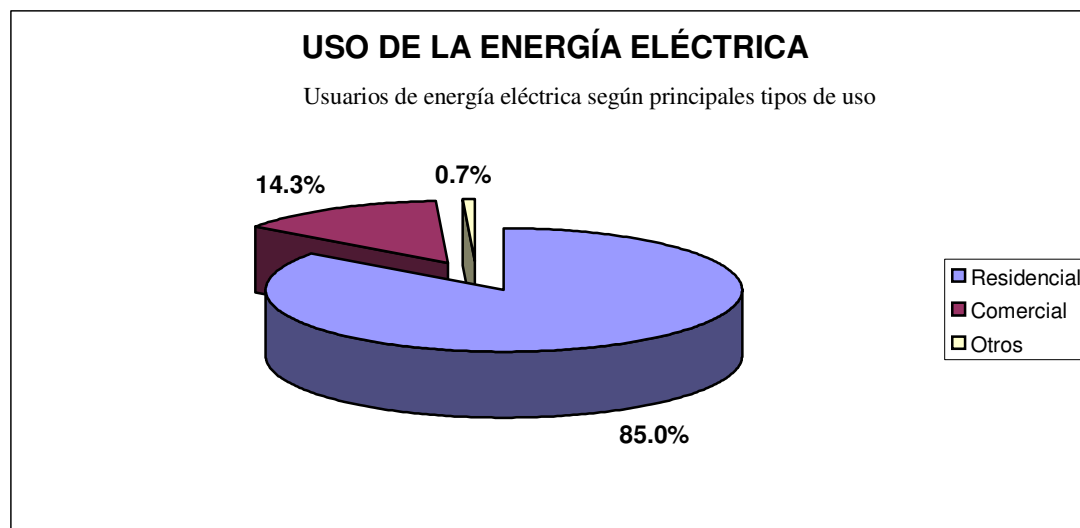
7.3.3 Población ocupada por sector de actividad


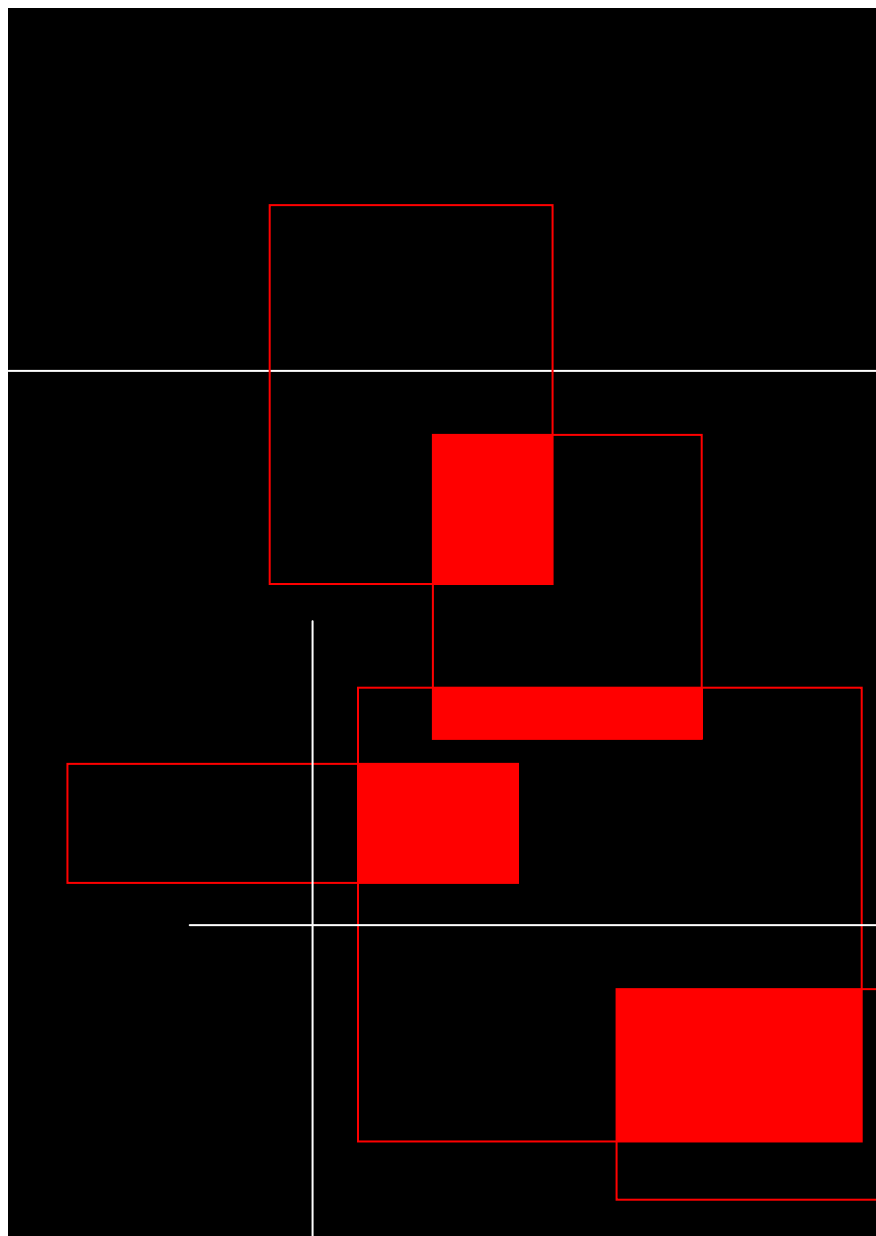


7.3.4 Población según ocupación principal.



7.3.5 Consumo de energía eléctrica





Ciudad de Guadalajara, Jalisco

CAPÍTULO VIII

CONTEXTO URBANO

OMAR GÁMEZ DÍAZ + BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS" + GUADALAJARA, JALISCO

CONTEXTO URBANO

8.1 Infraestructura

8.1.1 Servicios Municipales

La zona central del municipio de Guadalajara cuenta con todos los servicios de infraestructura característicos de una urbe, tales como:

- Abastecimiento de agua potable para consumo humano.
- Desalojo de aguas negras mediante un sistema de drenaje profundo.
- Energía eléctrica.
- Vialidades y vías de comunicación
- Pavimentos y banquetas.
- Sistemas de transporte colectivo y privado.
- Recolección, distribución y tratamiento de desechos.
- Gas
- Comunicaciones: telégrafos, correos, teléfono, radio, televisión, periódicos, internet, etc.



Sistema de energía eléctrica y señalización.



Pavimentos y banquetas.

En la zona de estudio los servicios de infraestructura se caracterizan por tener una buena calidad del sistema urbano, necesarios para el desarrollo de nuevos proyectos.

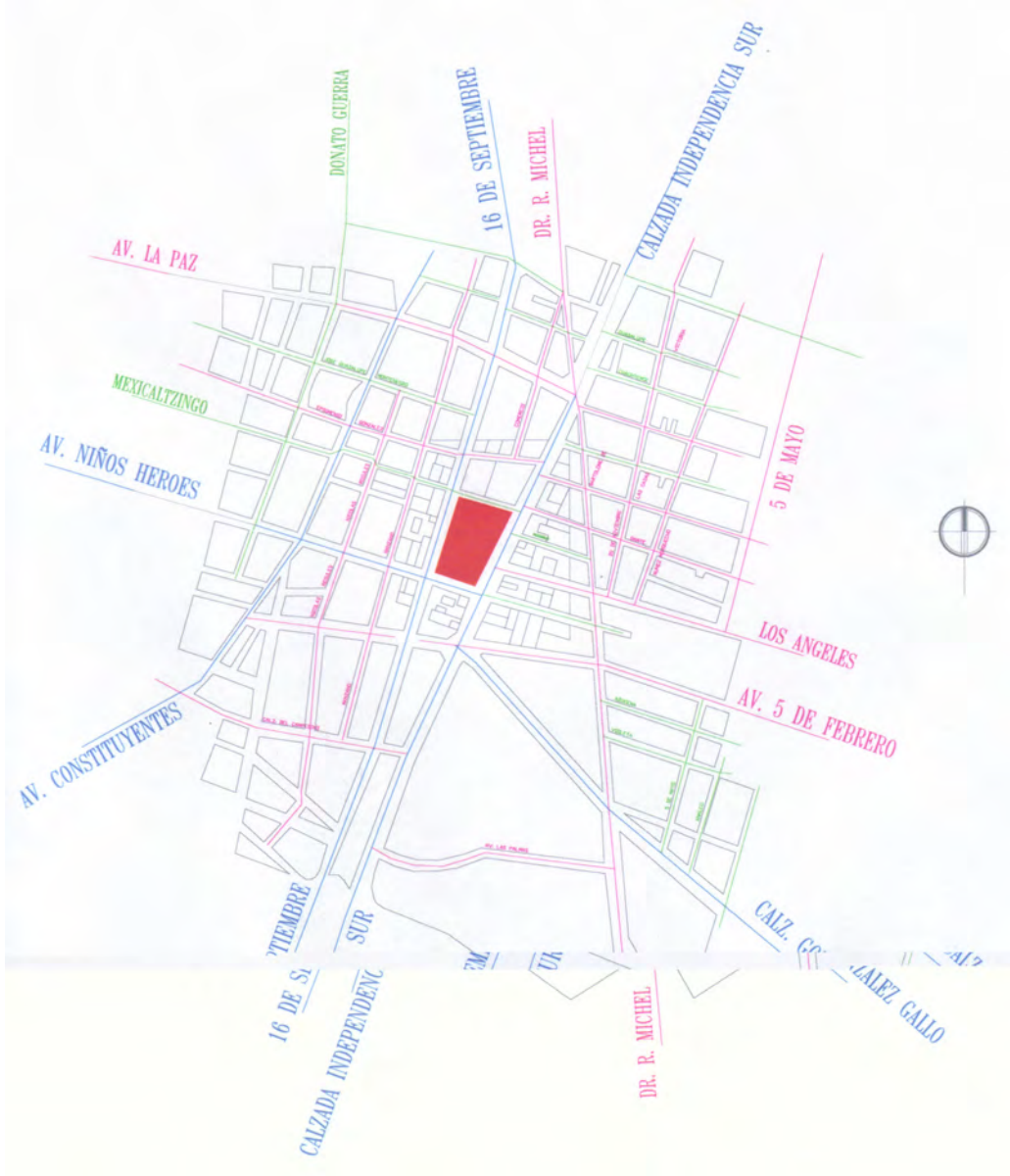
A pesar de que el mantenimiento de estos servicios no se realiza con frecuencia, su estado de conservación es bueno debido a que, en general, esta rodeado por vialidades principales carentes de comercio informal o nodos de conflicto social, así mismo tiene que ver el hecho de que la estructura socio cultural que lo rodea permite que se preserven en un correcto estado de uso.





Por lo que, por el momento, no es significativa la inversión de capital en el mejoramiento de dichos servicios urbanos.

8.1.1.1 Vialidades

Las vialidades se dividen en tres categorías: principales, secundarias y terciarias, estando cada una de ellas pavimentadas con material asfáltico y se encuentran en buen estado. Estas calles cuentan con guarnición, banquetas y en algunos casos señalamientos viales como son el sentido de las calles, área de cruce de peatones en las intersecciones de las mismas y líneas de los carriles. También cuentan con las principales señales de tránsito como límite de velocidad, vueltas permitidas y prohibidas, parada de autobuses y microbuses, etc.


Cabe mencionar que es importante la disposición de las principales vialidades para el adecuado acceso y salida al proyecto arquitectónico propuesto. El terreno donde se presenta el desarrollo arquitectónico colinda con tres importantes vías principales y de gran afluencia vehicular que son Av. Niños Héroes, Calz. Independencia Sur y Av. 16 de Septiembre todas ellas de doble sentido, además de limitar con una tercera circulación de carácter terciario que es la calle Mexicaltzingo, siendo esta de un solo sentido.



-  *Terreno propuesto*
-  *Primaria*
-  *Secundaria*
-  *Terciaria*



A continuación se muestra la siguiente cédula que es una síntesis de los datos obtenidos de la investigación del contexto urbano : infraestructura, equipamiento y morfología urbana.

CONTEXTO URBANO															
Infraestructura	Servicios Municipales		Sí	No	Morfología Urbana	Tipología Urbana		Sí	No	Equipamiento	A. Habitación		Unif.	Plurif.	
		Agua					Monumentos					Asentamiento irregular			
		Drenaje					Edificios					Tugurio			
		Energía eléctrica					Lotes baldíos					Vecindad			
		Vialidades					Jardines y plazas					Interés social			
		Vías de comunicación					Estacionamientos					Clase media			
		Pavimento										Zona residencial			
		Sistemas de transporte										Zona de lujo			
		Control de desechos													
	Gas														
Servicios de apoyo	Telégrafos Correos Teléfono Radio Televisión Periódicos Conexión a internet														
	Servicios generales														
	Plano General del Contexto														
															
	Valores Urbanos	Monumentales Históricos Sociales Culturales Políticos													
		Uso del suelo AU (Áreas Urbanizadas) RTD Receptoras de Transferencia de Desarrollo													
Áreas de servicios		Administrativos Comercios Bancos Servicios médicos Seguridad y protección Turismo Terminales de transporte Serv. de almacenamiento Panteones													
		A. Rural Agrícolas Pecuarias Forestales													
	Trabajo Artesanal Industria														
Edu.	Estructural Técnica														
Recr.	Activa Pasiva														
Notas:															

8.2 Equipamiento

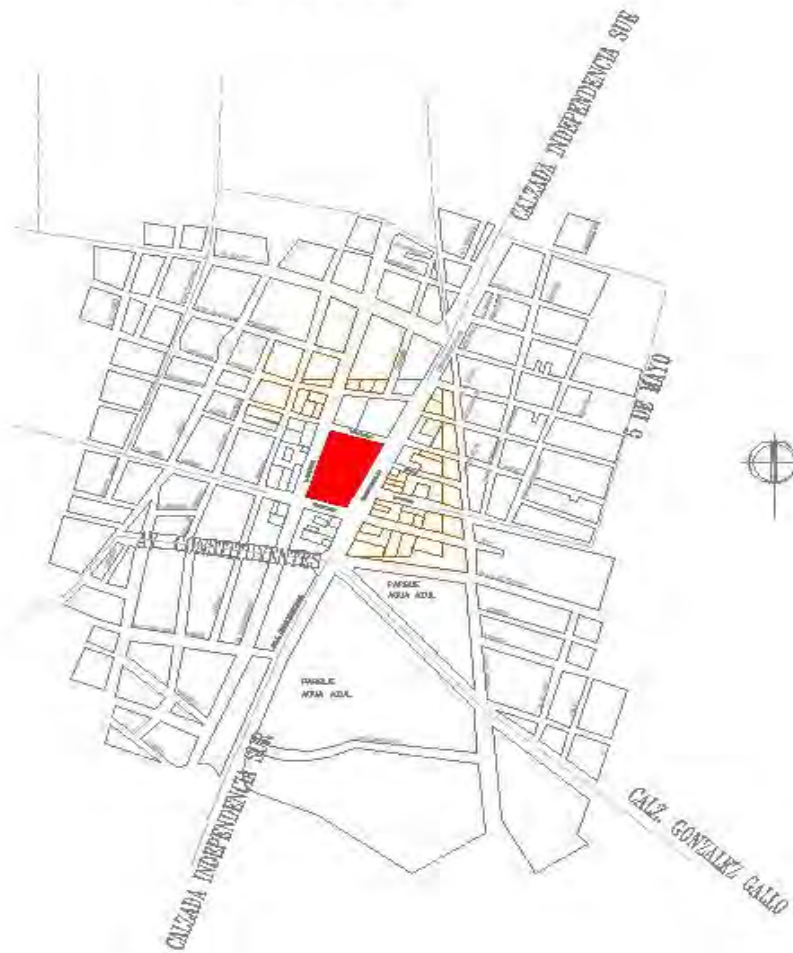
8.2.1 Áreas habitacionales

Debido a la alta tasa de crecimiento poblacional en el municipio, la demanda de vivienda es cada año mayor, como respuesta a esto, la oferta se ha ido desarrollando de igual manera. La tendencia de la vivienda fundamentalmente es privada y en su mayoría cuenta con los servicios elementales de agua, energía eléctrica y drenaje; el tipo de construcción es con base a ladrillo y block de concreto con sistemas de construcción tradicionales. La morfología urbana en el contexto habitacional es muy variado, presentándose tanto casas unifamiliares de una a tres plantas hasta edificios de departamentos que llegan a tener una altura máxima de 7 niveles con un variado número de viviendas plurifamiliares.

Sin embargo, a pesar de que persisten hacia la periferia municipal asentamientos irregulares, donde la vivienda esta conformada con cartones, madera, láminas y materiales de desecho, la zona de estudio no presenta esta problemática.



ÁREAS DE HABITACIÓN



Conjuntos habitacionales



Terreno propuesto



8.2.2 Áreas de Educación y Cultura

El municipio cuenta con la infraestructura adecuada en materia de educación, la cual satisface las necesidades de la mayor parte de la población. Dispone de planteles a nivel preescolar, primaria secundaria general y técnica industrial, educación técnica terminal y bachillerato. Adicionalmente cuenta con instalaciones a nivel profesional y posgrado para la zona metropolitana de Guadalajara, con la Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Guadalajara, Universidad Panamericana e Instituto Tecnológico de Monterrey, siendo el Instituto Tecnológico el centro educativo más cercano y de mayor relevancia.

En el aspecto cultural, el terreno propuesto colinda con dos importantes centros que son una Casa de Cultura y el Museo Arqueológico de Occidente.



8.2.3 Áreas de Recreación

En el aspecto recreativo, la zona de estudio cuenta con tres importantes centros de esparcimiento que son los parques públicos “Liberación”, “González Gallo” y “Agua Azul”, siendo este último el de mayor importancia por la diversidad de servicios que presta y por ser el más cercano al terreno propuesto para la nueva sede de la Biblioteca Nacional.

a) Parque del Deán antes de la Liberación

• Domicilio: Ubicado sobre la Calzada Lázaro Cárdenas, Colonia Nogalera, Guadalajara, Jalisco.

Entre las Calles: Lázaro Cárdenas y Ramal de Ferrocarril

• Descripción: El parque de la liberación es considerado como uno de los principales parques de Guadalajara. Está constituido de 6 hectáreas de áreas verdes, donde podemos observar fresnos, eucaliptos, tabachines, limones, naranjos, etc. Cuenta con un pequeño lago artificial con puente de piedra de cantera que proporciona una vista muy agradable al lugar. Ahí también se localiza un monumento en bronce al padre de la Patria, Don Miguel Hidalgo y Costilla, quien sostiene en las manos las cadenas con que simbólicamente abolió la esclavitud en esta ciudad en 1810. Cuenta con 2 campos de fútbol, 5 canchas de básquetbol, juegos infantiles, Museo del ferrocarril (tren de vapor en exhibición) y alberca.



Lago artificial

b) Parque Lic. José Jesús González Gallo

• Domicilio: Av. González Gallo, Zona Tecnológico, Guadalajara, Jalisco.

Entre las Calles: Salvador López Chávez y Dr. R. Michel

• Descripción: Acceso por una explanada con esculturas geométricas, el área boscosa es de aproximadamente 2 hectáreas con andadores empedrados, donde se puede disfrutar de la frescura que dan una gran variedad de árboles, como lo son: pinos, fresnos, naranjos, limones, guayabos, capulines, duraznos y eucaliptos. Cuenta con espacios para comer, juegos infantiles, áreas verdes, kiosco, vigilancia y sanitarios. Se complementa con instalaciones deportivas para la práctica de fútbol, baloncesto, voleibol, tenis y frontón. Dentro del parque hay una área destinada a viveros, donde se producen árboles y flores, que son también para venta.



Orquidario

c) Parque Agua Azul

• Dirección: Calzada Independencia Sur # 973. Zona Centro-Sur, Guadalajara, Jalisco.

• Acceso: La puerta principal está sobre la Calzada Independencia, donde hace cerrada la avenida del Campesino, a media cuadra de la Calzada González Gallo.

• Tamaño: 16 hectáreas (una cuadra típica mide 1 hectárea 100 metros x 100 mts.)

• Tipo de parque: Recreativo, educativo y cultural.

• Equipamiento y servicios: Vivero, cafetería, sanitarios.

• Actividades Recreativo-educativas: Orquidario, mariposario, aviario, laboratorio de mariposas, laboratorio de aves.

• Cultural: Auditorio al aire libre (Concha Acústica), foro infantil, paterón (sala de exposiciones), video sala, jardín del arte.

En la actualidad, cuenta con una superficie de 16 hectáreas con amplios y cuidados jardines, dentro de éstos se distribuyen 1465 árboles de diferentes especies, brindando un paisaje acogedor, invitando a pasar un día de campo bajo la sombra de alguno de ellos.

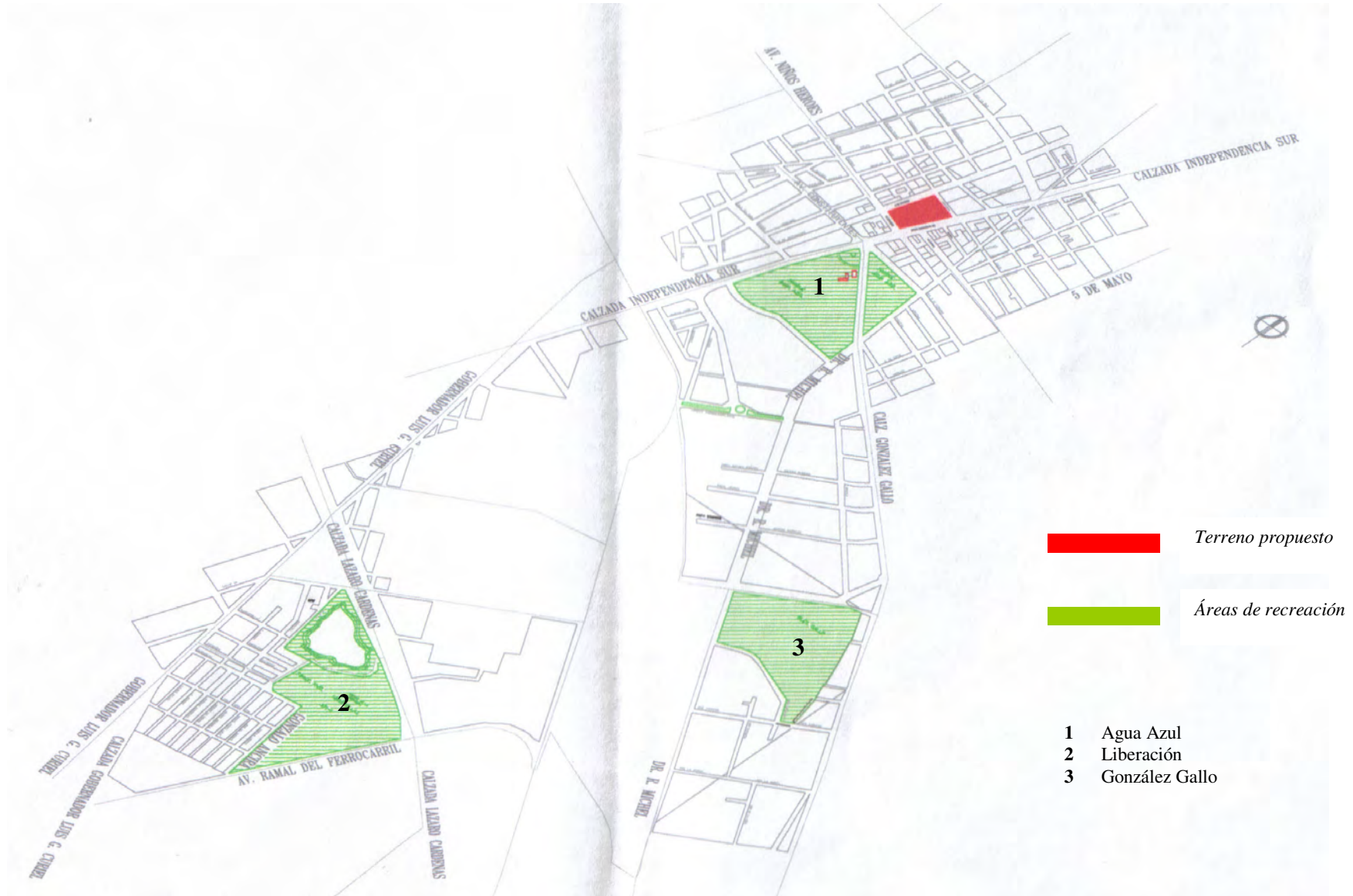
Al ingresar al parque se observa una gran esfera de aluminio que corresponde al mariposario, llamado "La Casa de las Mariposas"; y, a través de un túnel se puede ingresar, para apreciar en toda su majestuosidad, las diferentes mariposas que allí se mantienen y que corresponden a las que habitan en la región.

Del mismo modo el aviario y las jaulas individuales están acondicionadas al hábitat natural de las aves que albergan, para que el público pueda gozar de su singular belleza.

Por otra parte, y con el propósito de proteger las especies de México en peligro de extinción, se tiene una clínica de reproducción que funciona de manera exitosa. Existe también un orquidario de forma piramidal, en donde se exhiben los ejemplares más exóticos que podamos encontrar de orquídeas de la región; y el cual cuenta con un clima tropical-húmedo controlado durante todo el tiempo. Año con año se realizan exposiciones durante los meses de marzo y octubre, en las que participan las asociaciones de orquideología de todo el país.



Mariposario



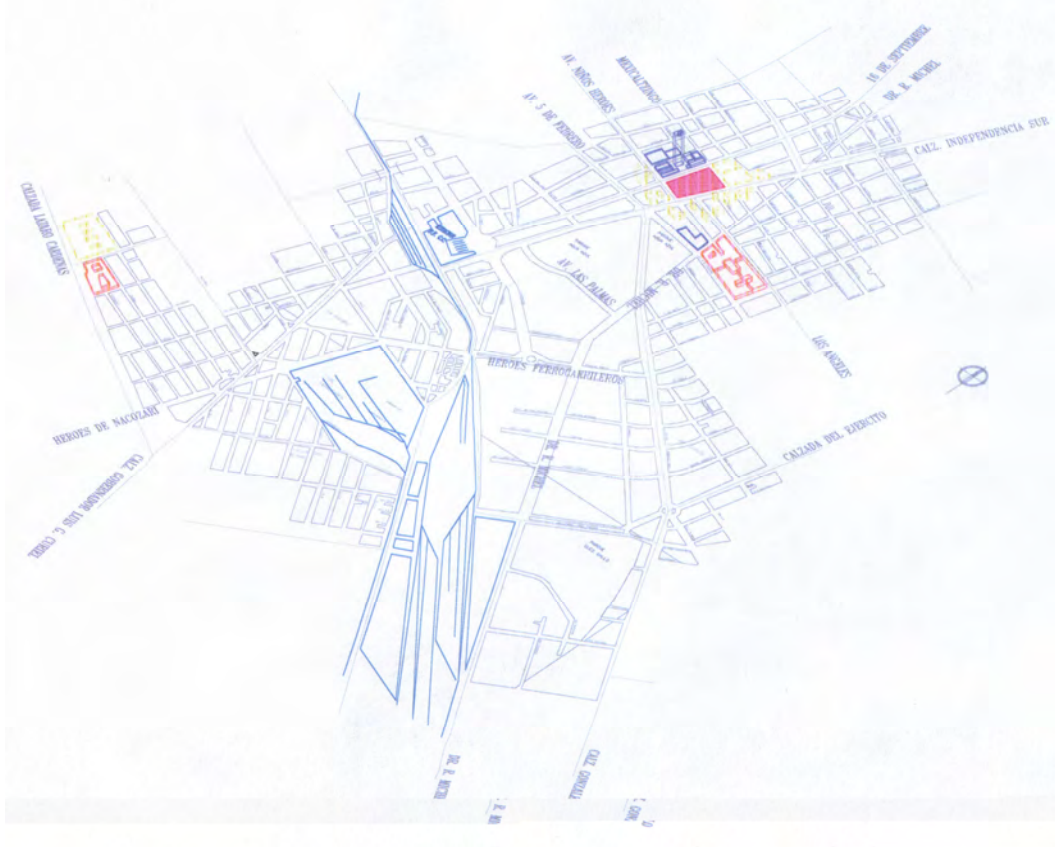
PLANO DE LAS ÁREAS DE RECREACIÓN






8.2.4 Áreas de Servicios

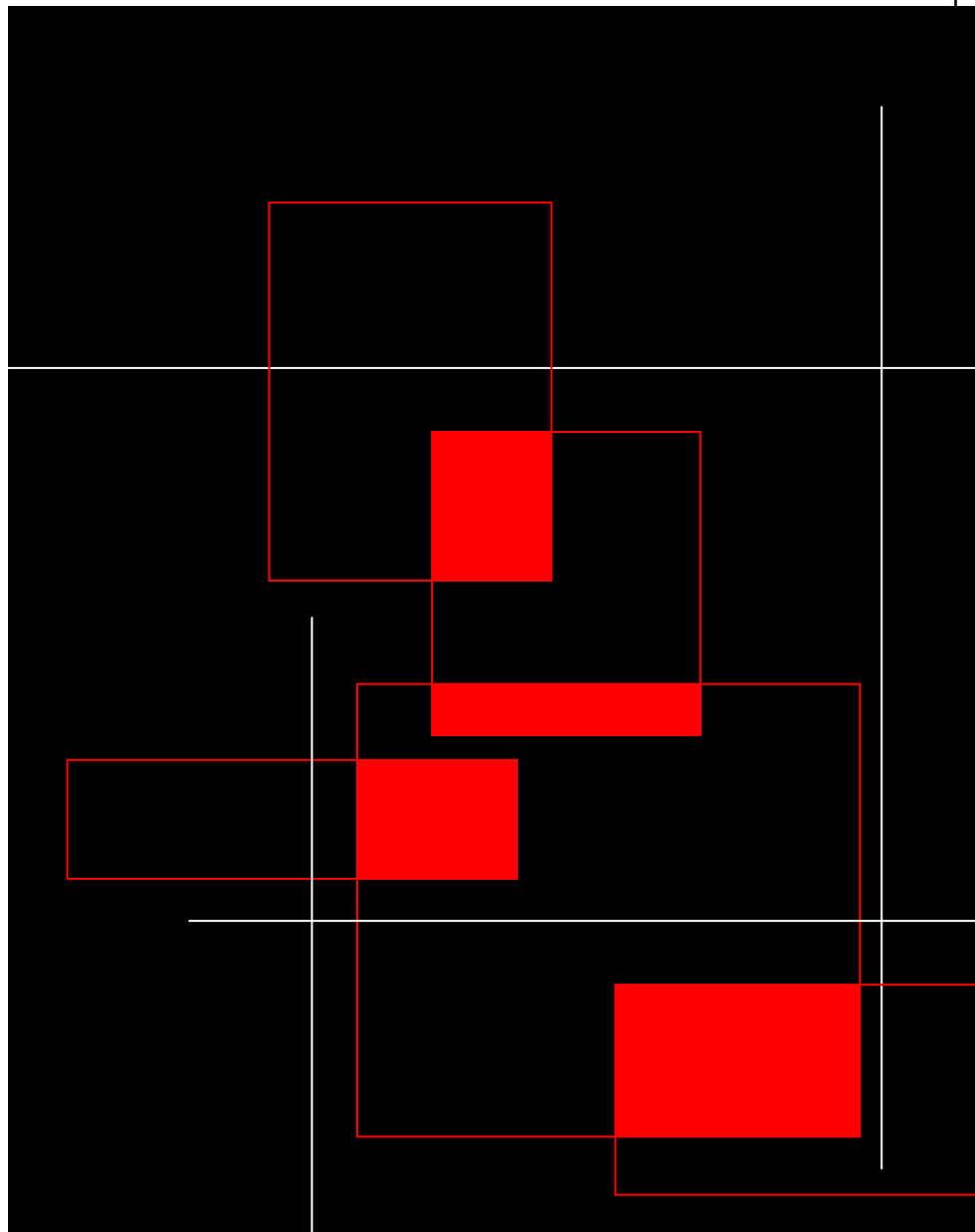
Las características y ventajas que ofrece el Estado, han propiciado el desarrollo y el desenvolvimiento óptimo del sector servicios, el cual representa una fuente importante de ocupación y de ingresos. Los rubros más sobresalientes del sector servicios en la entidad son los de esparcimiento, alquiler, alojamiento temporal, servicios bancarios, alimentos y bebidas. El sector financiero ha cobrado mayor relevancia en la Zona Metropolitana de Guadalajara donde operan instituciones bancarias, bolsas de valores, sociedades bancarias, uniones de crédito, entre otras, que prestan este servicio.

- a) Comercio; Esta actividad es sumamente importante para el municipio ya que se cuentan con importantes centros comerciales esparcidos por toda el área metropolitana de Guadalajara. Sin embargo en los últimos años el número de estos centros comerciales se ha ido incrementando, en su mayoría más pequeños que los anteriores, pero importantes en su tipo.
- b) Asimismo, una gran variedad de establecimientos con diferentes giros donde se puede encontrar todo tipo de artículos de primera y segunda necesidades tales como ropa, farmacias, artículos fotográficos, gasolineras, casas de antigüedades, bancos, artesanías y muchos más, que en gran número se localizan en la planta baja de conjuntos habitacionales.
- c) Servicio médico y salud: En materia de salud, el municipio cuenta con instalaciones del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), clínicas del IMSS, dispensarios de la Universidad de Guadalajara, la Unidad Médica Dr. Mario Rivas Souza, hospitales regionales y particulares, así como múltiples consultorios y sanatorios.

- d) Terminales de transporte: El Estado de Jalisco cuenta con una red de 1,180 kilómetros de líneas férreas, la cual conecta a Guadalajara con la Ciudad de México y con los mercados del Centro y Norte del país. Este mismo sistema comunica hacia el sur del Estado, por Ciudad Guzmán, con el puerto de Manzanillo, que se localiza a 313 kilómetros de Guadalajara, puente natural en donde se mueven los principales volúmenes de carga, lo que lo convierte en el segundo puerto de importancia a nivel nacional, tanto de importación como de exportación.



-  *Terreno propuesto*
-  *Comercio*
-  *Salud*
-  *Comunicaciones*
-  *Administrativos*



Vista aérea del terreno propuesto

CAPÍTULO IX

E L H E R R E N O

OMAR GÁMEZ DÍAZ

+

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"

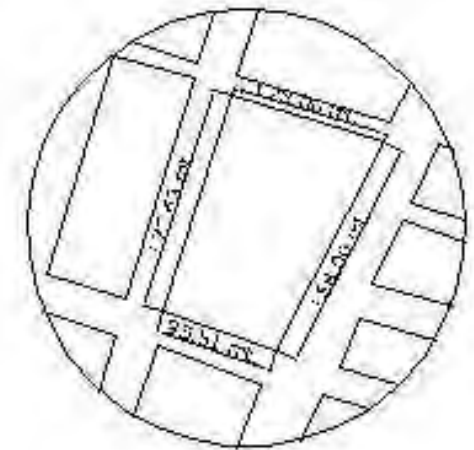
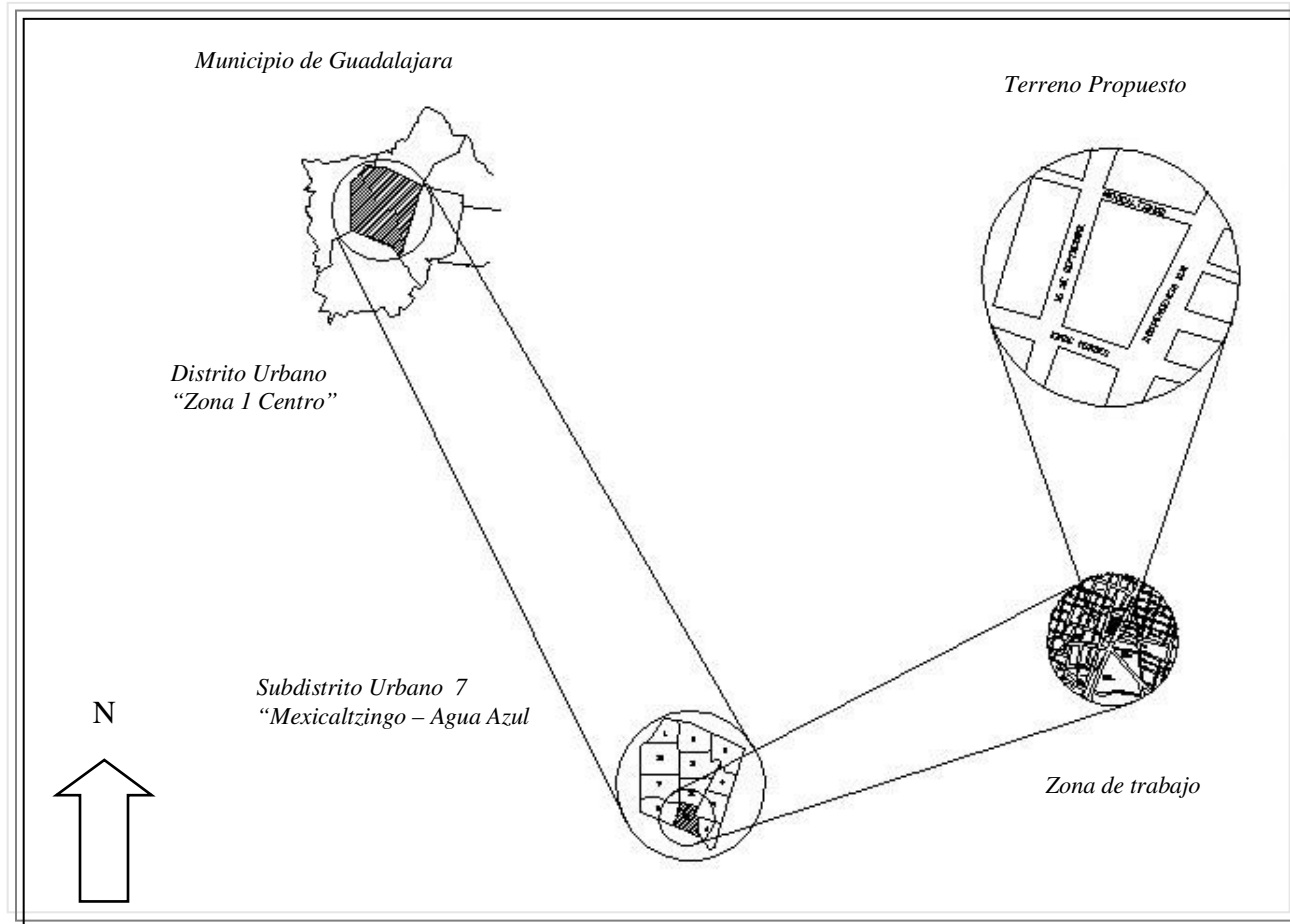
+

GUADALAJARA, JALISCO

EL TERRENO

Dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Guadalajara, el terreno en estudio pertenece al Subdistrito Urbano 7 “Mexicaltzingo – Agua Azul, que a su vez forma parte del Distrito Urbano 1 “Zona Centro”.

El predio se localiza en la parte sur de este Subdistrito Urbano 7, pertenece a la Colonia Ferrocarriles y esta delimitado al Norte por la calle Mexicaltzingo, al Sur por la Avenida Niños Héroes, al Oriente por la Calzada Independencia Sur y al Poniente por la Avenida 16 de Septiembre ocupado la manzana en su totalidad.



En cuanto a su superficie el predio ocupa una extensión de 20,276.00 m² siendo sus dimensiones en sus fachadas Norte 128.00 m, Sur 95.51 m, Oriente 188.00 m y Poniente 177.43 m. El terreno cuenta con una intensidad de uso de 4 veces el área del predio y 30% de áreas verdes y jardinadas, así como una superficie de desplante de 40%.

De acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Guadalajara, este predio pertenece al Área Urbana (AU) que constituyen todo tipo de suelos urbanos que cuentan con infraestructura, equipamiento y servicios y que están comprendidas fuera de las poligonales de los suelos de conservación.

Tiene un Uso de Suelo “Receptora de Transferencia de Desarrollo” (RTD) que corresponden a zonas que tienen grandes terrenos sin construir, incorporados dentro del tejido urbano, que cuentan con accesibilidad y servicios donde pueden llevarse a cabo proyectos de impacto urbano, apoyados en un programa de fomento económico, que incluyen equipamientos varios y otros usos complementarios. Por lo tanto los usos de suelo que se determinan para este predio en particular pueden ser: comercial, servicios, infraestructura y espacios abiertos.



Ubicación del predio dentro de la traza urbana.



Fotografía panorámica del terreno.



*Vista panorámica del Parque Agua Azul
Principal pulmón para este subdistrito urbano.*



*Fotografía desde el interior del terreno donde se observan las dos construcciones más importantes
Colindantes al terreno.*

INDICE

The diagram features a grid of white lines on a black background. Several red rectangular blocks are overlaid on the grid, representing architectural volumes. To the right of the grid is a central organigram with a central circle labeled 'BM' connected to five surrounding circles: 'ZE' (top), 'SC' (top-left), 'AC' (bottom-left), 'SG' (bottom), and 'ZA' (top-right), with 'ZC' (bottom-right) also connected to 'BM'. Below the organigram is the text 'Organigrama General'. To the right of the organigram, the text 'CAPÍTULO X' is written in red. On the far right, the text 'ARQUITECTURA PROGRAMÁTICA' is written vertically in red.

Organigrama General

CAPÍTULO X

ARQUITECTURA PROGRAMÁTICA

OMAR GÁMEZ DÍAZ + BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS" + GUADALAJARA, JALISCO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

- 10.1 Tabla de requerimientos**
- A. ZONAS EXTERIORES
- Plaza de acceso
 - Jardinería
 - Estacionamiento
 - Acceso de servicio
- B. ZONA TÉCNICO - ADMINISTRATIVA
- Vestíbulo
 - Área de secretarías
 - Bodega
 - Archivo
 - Oficinas
 - Sala de juntas
 - Sanitarios
- C. ZONA DE CONSULTA
- Vestíbulo
 - Servicios
 - Catálogo
 - Colección General
 - Fondo Reservado
 - Biblioteca Infantil
 - Hemeroteca
 - Videoteca y Fonoteca
- D. ZONA DE SERVICIOS GENERALES
- Clasificación y Encuadernación
 - Digitalización y Diseño
 - Cuarto de Control Central
 - Site
 - Cuarto Sistema vs Incendio
 - Cuarto de Máquinas
- E. ÁREAS COMPLEMENTARIAS
- Aula Magna
 - Librería
 - Cafetería
 - Galería de exposiciones temporales
- F. ÁREAS DE SERVICIOS
- Cuarto de Máquinas
 - Lockers y Sanitarios
 - Cisternas
 - Almacenes
 - Andén de Maniobras

10.2 Programa Arquitectónico

No.	Concepto	Actividad	Requerimiento de Instalaciones							Cantidad de Usuarios	Área (m ²)	
			Luz	I.H.	I.S.	AA	SvsI	C.E.	C.C.T.V.			
A	ZONAS EXTERIORES											
1	Plaza de acceso principal	Acceso, distribución										79.60
2	Plaza - jardín	Distribución, esparcimiento									40	858.50
3	Jardinería	Intercomunicación										4,947.62
4	Circulaciones peatonales	Intercomunicación										3,175.32
5	Estacionamiento público	Resguardo de vehículos									358	8,980.55
6	Estacionamiento administrativo	Resguardo de vehículos									44	997.83
7	Áreas libres	Esparcimiento										5062.88
8	Acceso de servicio	Entrada de servicio										168.09
										Subtotal	442	24270.39

B	ZONA ADMINISTRATIVA											
9	Vestíbulo	Acceso, distribución										86.55
10	Recepción	Control y registro										32.97
11	Circulación horizontal	Intercomunicación										167.70
12	Circulación vertical	Intercomunicación										89.57
13	Área de secretarías	Trabajo									32	174.08
14	Bodega de material de oficina	Almacenamiento										18.60
15	Fotocopiado	Servicio de oficina										15.72
16	Archivo muerto	Resguardo, memoria										42.65
17	Oficina del Director	Gerencia, supervisión, planeación									7	28.64
18	Oficina del Subdirector	Supervisión, planeación									7	28.64
19	Área de oficinas											
	Difusión Cultural	Planeación, distribución									3	11.32
	Adquisiciones	Planeación, compra									3	11.32
	Catalogación	Planeación, clasificación									3	11.32
	Servicios al Público	Planeación, comunicación									3	11.32
	Preservación	Planeación, conservación del archivo									3	11.32
	Fondo Reservado	Planeación, conservación acervo antiguo									3	11.32
	Sistemas	Planeación, tecnología, comunicación									3	11.32
	Biblioteconomía	Planeación, acervo									3	11.32
	Biblioteca Infantil	Planeación, acervo para menores									3	11.32
	Mantenimiento Civil	Planeación, conservación del inmueble									3	11.32
	Servicios Generales	Planeación, servicios									3	11.32
	Exposiciones Temporales	Planeación, exhibición de arte y cultura									3	11.32
20	Sala de juntas	Comunicación									20	56.58
21	Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas									15	35.26
22	Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas									12	35.26
										Subtotal	129	948.06

No.	Concepto	Actividad	Requerimiento de Instalaciones						Cantidad de Usuarios	Área (m ²)
			Luz	I.H.	I.S.	A.A.	S vs I	C.E.		
C	ZONA DE CONSULTA									
23	Vestíbulo de acceso	Acceso, distribución								188.09
24	Marco de seguridad	Resguardo							4	19.37
25	Vestíbulo de distribución	Distribución								345.18
26	Área de teléfonos públicos	Comunicación							5	11.36
27	Fotocopiado	Servicio							16	107.56
28	Préstamos interno	Consulta interna del acervo							7	41.00
29	Préstamo a domicilio	Consulta externa del acervo							7	33.18
30	Atención a solicitudes	Expedición de membresías y registro							3	33.18
31	Catálogo	Listado bibliográfico								155.79
32	Centro de cómputo	Acervo digitalizado, comunicación							124	420.15
33	Información general	Servicio							8	74.09
34	Colección general									
	Control y registro	Recepción, seguridad							5	42.36
	Catálogo	Listado bibliográfico							72	155.79
	Acervo	Colección bibliográfica								1,475.16
	Área de lectura	Consulta del acervo							428	1,112.58
	Cubículos privados	Consulta individual							30	115.50
	Circulación horizontal	Intercomunicación								814.47
	Circulación vertical	Intercomunicación								100.00
	Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas							31	74.44
	Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas							20	90.91
	Sanitarios discapacitados	Necesidades fisiológicas							5	10.42
35	Fondo Reservado									
	Acceso	Entrada y distribución								23.96
	Marco de seguridad	Resguardo, protección							2	6.17
	Recepción	Control y registro							18	29.11
	Catálogo	Listado bibliográfico							36	32.81
	Centro de cómputo	Acervo digitalizado, comunicación							88	317.60
	Acervo	Colección bibliográfica								433.60
	Área de lectura	Consulta del acervo							120	353.63
	Oficinas administrativas	Planeación, trabajo							20	148.29
	Circulación horizontal	Intercomunicación								577.06
	Circulación vertical	Intercomunicación								81.81
	Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas							10	21.73
	Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas							8	21.73
	Sanitarios discapacitados	Necesidades fisiológicas							4	20.89
	Velaría	Cubierta								303.70
36	Biblioteca Infantil									
	Acceso	Entrada y distribución								3.82
	Catálogo	Listado bibliográfico							8	3.57
	Acervo	Colección bibliográfica								59.85
	Centro de cómputo	Acervo digitalizado, comunicación							28	28.84
	Área de lectura	Consulta del acervo							44	58.21
	Aulas interactivas	Educación, promover, recrear							32	25.86
	Oficinas administrativas	Planeación, trabajo							4	24.40
	Sanitarios niños	Necesidades fisiológicas							4	17.70
	Sanitarios niñas	Necesidades fisiológicas							4	16.82
	Sanitarios discapacitados	Necesidades fisiológicas							1	5.29
	Circuaciones	Intercomunicación								79.24

No.	Concepto	Actividad	Requerimiento de Instalaciones							Cantidad de Usuarios	Área (m²)
			Luz	I.H.	I.S.	A.A.	Svs I	C.E.	C.C.T.V.		
37	Hemeroteca										14.92
	Recepción										11.34
	Catálogo									2	92.22
	Acervo									12	105.68
	Área de lectura									28	48.94
	Circulaciones									36	
38	Videoteca										
	Recepción									2	10.25
	Catálogo									8	8.68
	Acervo									4	117.40
	Cubículos privados									20	47.54
	Área de audición									44	123.34
									Subtotal	1352	8691.29

D	ZONA DE SERVICIOS GENERALES											
39	Aceso	Entrada										2.93
	Vestíbulo de acceso	Control y registro										11.17
	Vestíbulo de distribución	Distribución										95.84
	Circulaciones	Intercomunicación										74.21
40	Clasificación y Encuadernación											
	Oficinas administrativas	Planeación, supervisión, trabajo									4	53.38
	Área de trabajo	Trabajo, comunicación									15	166.83
	Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas									1	5.51
	Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas									1	5.51
	Circulaciones	Intercomunicación										40.98
	Montacargas y ductería	Transporte										4.70
41	Digitalización y diseño											
	Oficinas administrativas	Planeación, supervisión, trabajo									4	53.38
	Área de trabajo	Trabajo, comunicación									24	166.83
	Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas									1	5.51
	Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas									1	5.51
	Circulaciones	Intercomunicación										40.98
	Montacargas y ductería	Transporte										4.70
42	Quarto de Control Central											
	Oficinas administrativas	Planeación, supervisión, trabajo									4	53.38
	Área de trabajo	Trabajo, comunicación									24	166.83
	Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas									1	5.51
	Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas									1	5.51
	Circulaciones	Intercomunicación										40.98
	Montacargas y ductería	Transporte										4.7
43	Site											
	Oficinas administrativas	Planeación, supervisión, trabajo									4	53.38
	Circulaciones	Intercomunicación										17.37
	Área de trabajo	Trabajo, comunicación									3	134.99

No.	Concepto	Actividad	Requerimiento de Instalaciones						Cantidad de Usuarios	Area (m²)
			Luz	I.H.	I.S.	A.A.	S vs I	C.E.		
44	Quarto de Sistema Contra Incendio									
	Tanques de gas	Entinguir incendio								52.58
	Circulaciones	Intercomunicación								13.12
	Montacargas y ductería	Transporte								4.70
45	Quarto de Máquinas									
	Equipos	Servicios, respaldo								74.60
	Circulaciones	Intercomunicación								21.08
	Montacargas y ductería	Transporte								9.40
Subtotal								88	1396.1	

E AREAS COMPLEMENTARIAS										
46	Aula Magna									
	Acceso y salida	Entrada y distribución								7.44
	Bodega	Almacenamiento								10.24
	Quarto de proyecciones	Servicio							4	13.56
	Tarima	Conferencias, exposiciones, comunicación							6	17.72
	Butacas	Asiento							177	158.67
	Circulaciones	Intercomunicación								101.20
	Recepción	Control y registro							20	36.89
47	Libería y Disquería									
	Acceso y salida	Entrada y distribución								3.40
	Estantería	Exhibición							70	100.34
	Caja	Pago							2	15.39
	Bodega	Almacenamiento								97.96
	Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas							1	3.40
	Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas							1	3.40
	Oficina	Planeación, trabajo							3	6.80
	Circulaciones	Intercomunicación								156.14
48	Cafetería									
	Acceso y salida	Entrada y distribución								2.95
	Área de comensales	Consumo de alimentos							144	177.5
	Cocina	Preparación de alimentos							8	40.42
	Barra	Pedido de alimentos							3	7.12
	Caja	Pago							1	2.00
	Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas							2	10.46
	Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas							2	10.46
	Intendencia	Limpieza								10.46
	Circulaciones	Intercomunicación								74.62
49	Galería de Exposiciones Temporales									
	Acceso y salida	Entrada y distribución								12.26
	Vestíbulo de distribución	Distribución								51.76
	Área de exposición	Exhibición							250	531.19
	Circulaciones	Intercomunicación								170.10
	Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas							2	10.81
	Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas							2	10.81
Subtotal								698	1855.47	

No.	Concepto	Actividad	Requerimiento de Instalaciones							Cantidad de Usuarios	Area (m ²)
			Luz	LH	IS	AA	SvsI	CE	CCTV.		
F	AREAS DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS										
50	Rampa de acceso	Entrada de servicios									168.09
51	Vigilancia	Seguridad, rotación								3	14.33
52	Área de carga y descarga	Entrada de consumos y equipos									136.23
53	Andén de maletas	Movimiento de transporte									455.95
54	Cuarto de máquinas	Mantenimiento a equipos									35.50
55	Cuarto de planta de luz	Mantenimiento a equipos									104.65
56	Contenedores de basura	Almacenamiento									63.55
57	Almacén general	Almacenamiento									82.26
58	Almacén de intendencia	Almacenamiento									40.51
59	Lockers de hombres y mujeres	Resguardo								20	32.82
60	Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas								2	8.80
61	Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas								2	8.80
62	Sanitarios discapacitados	Necesidades fisiológicas								1	5.21
63	Bodega del departamento de adquisiciones	Almacenamiento									67.45
64	Cuarto de máquinas del sistema de aire acondicionado	Mantenimiento a equipos									264.04
									Subtotal	28	1488.19
									TOTAL	2737	38649.50

10.3 Diagramas de Funcionamiento de una Biblioteca

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE LA BIBLIOTECA

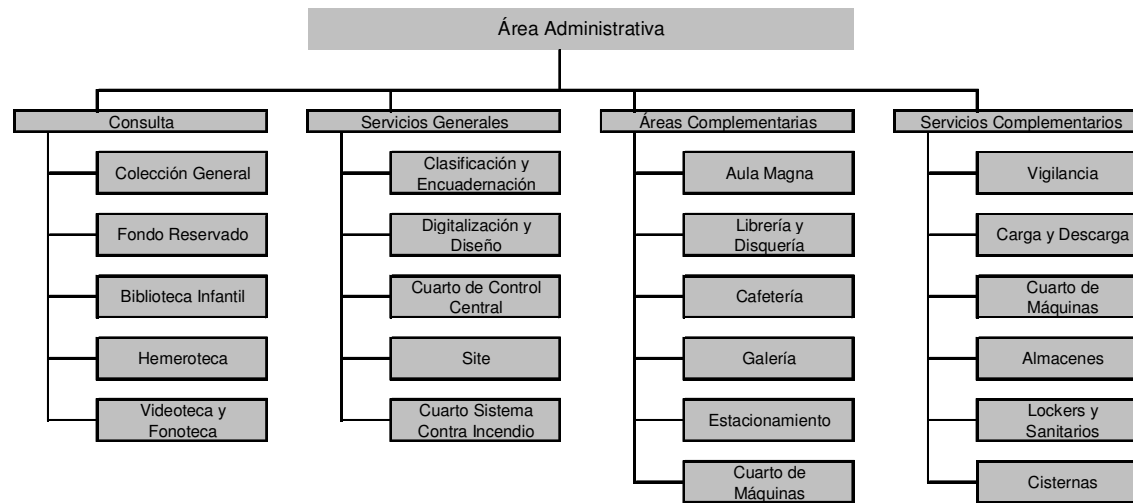


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS GENERALES

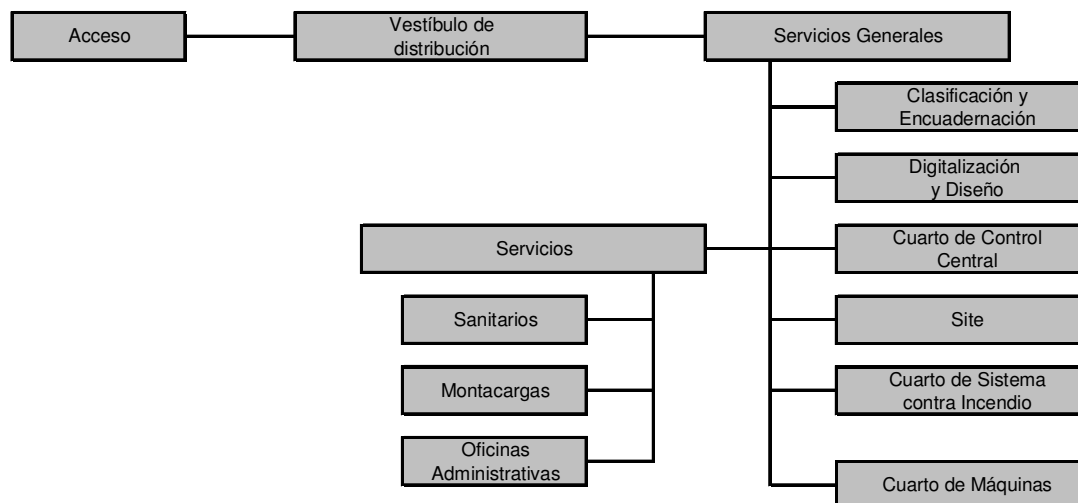


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA

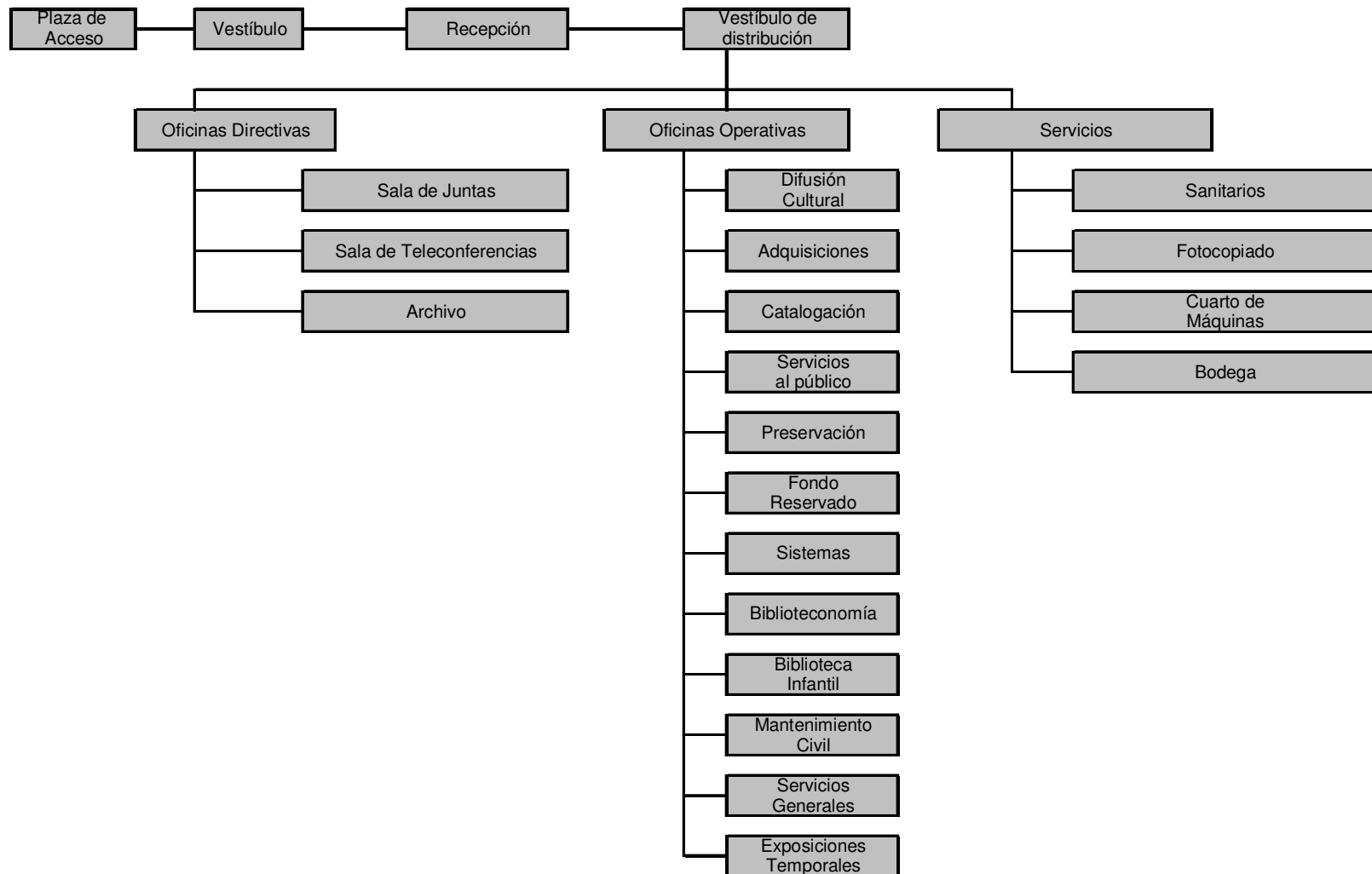


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE LA ZONA DE CONSULTA

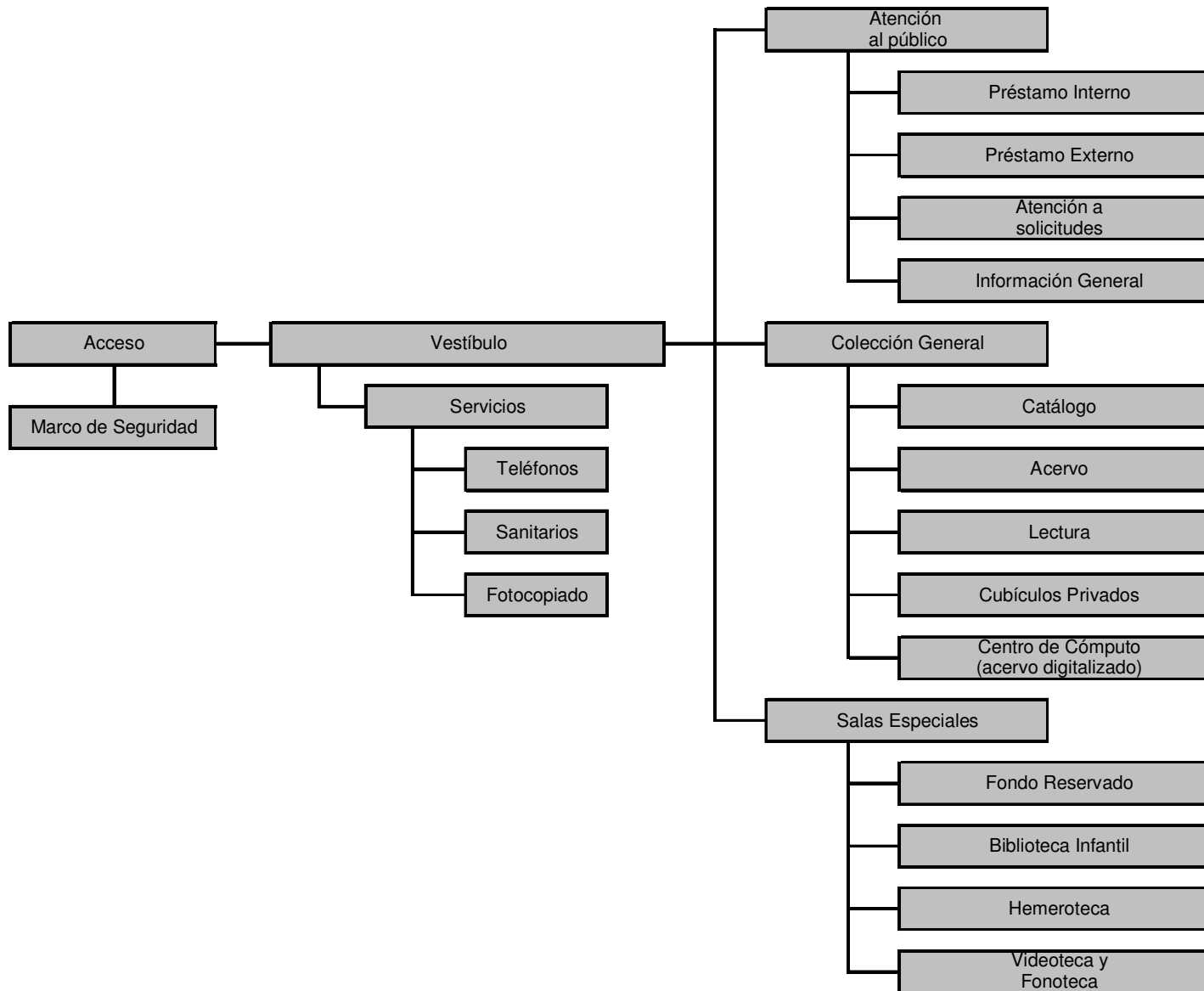
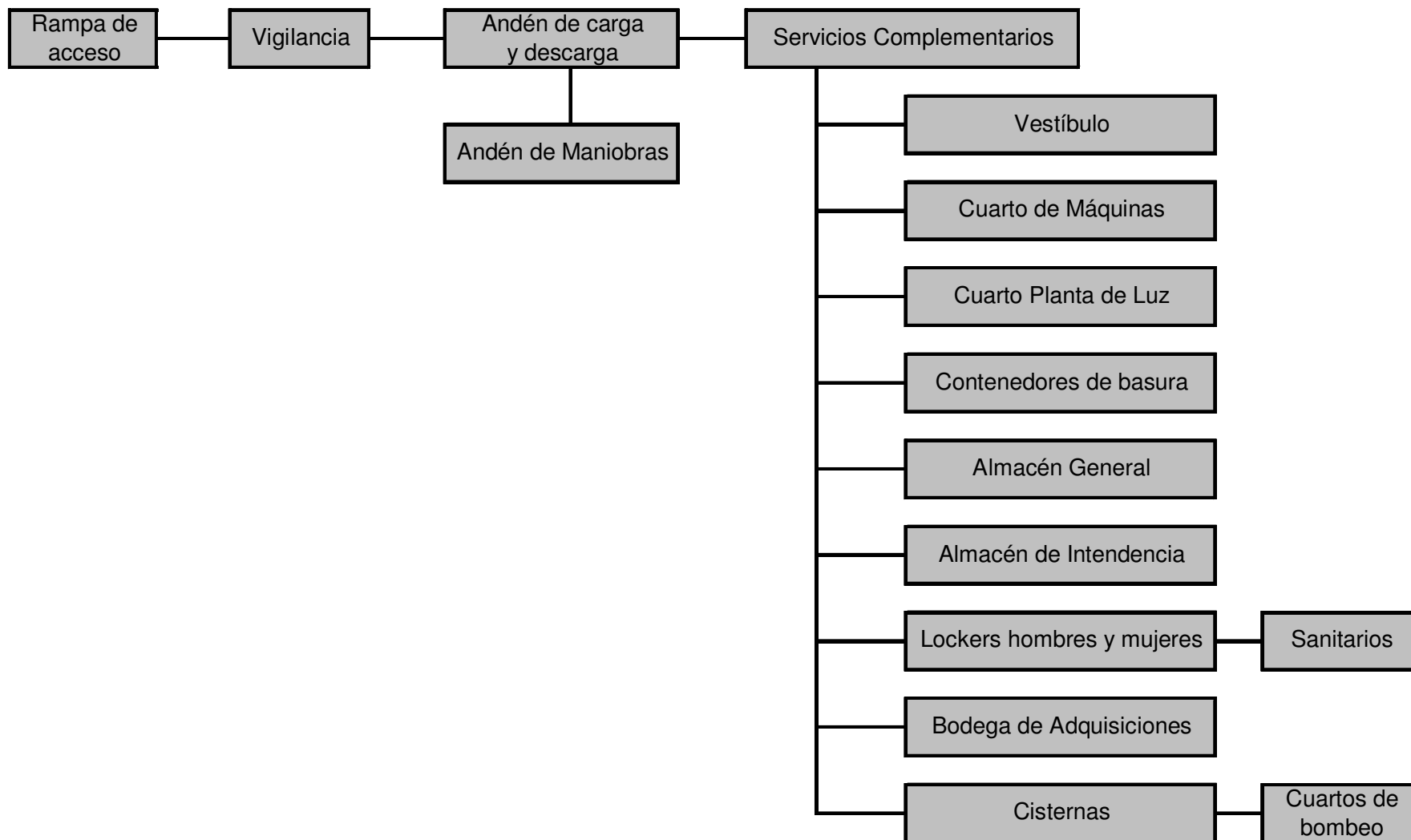
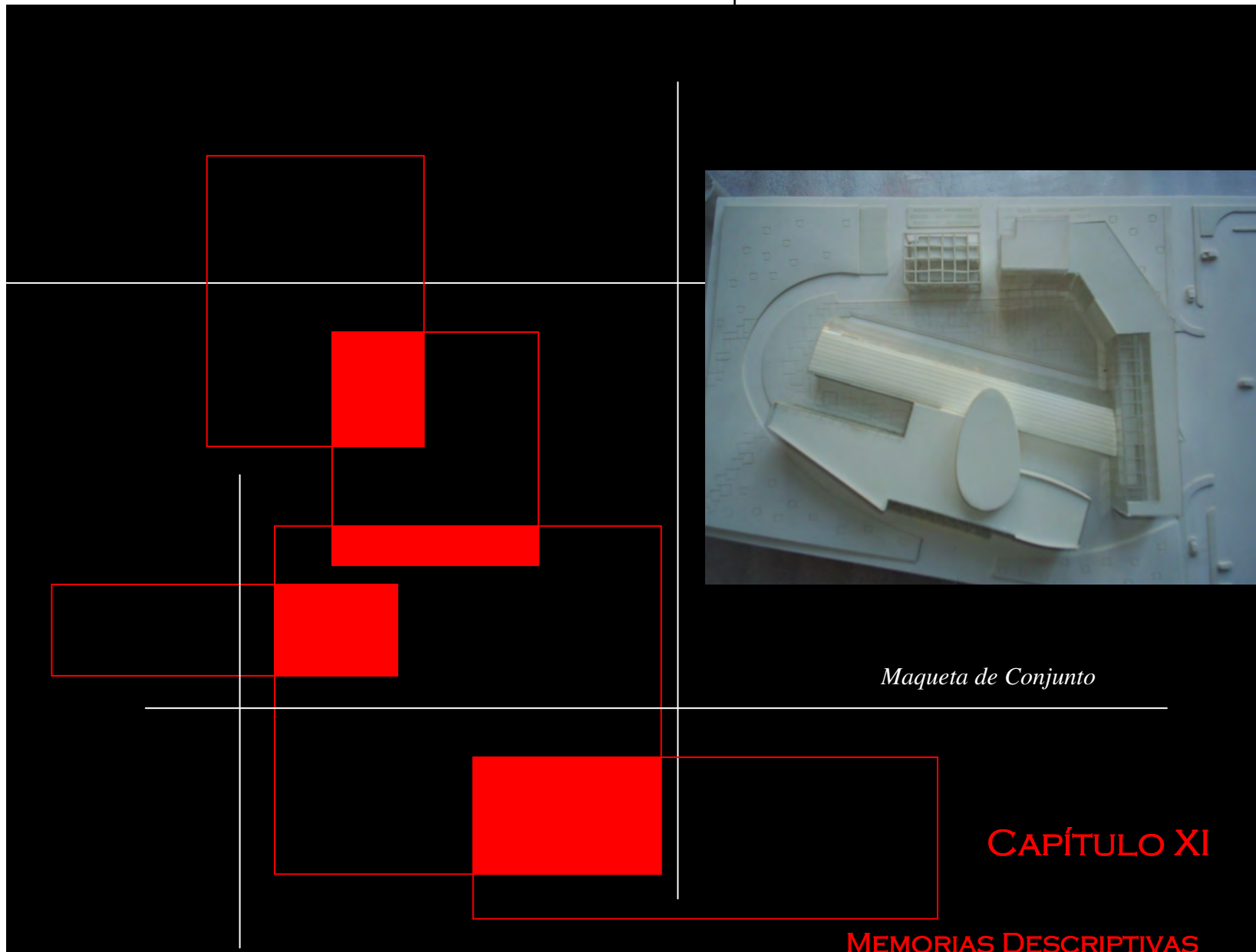


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS





Maqueta de Conjunto

CAPÍTULO XI

MEMORIAS DESCRIPTIVAS

**ARQUITECTÓNICO
PROYECCIÓN**

OMAR GÁMEZ DÍAZ

+

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"

+

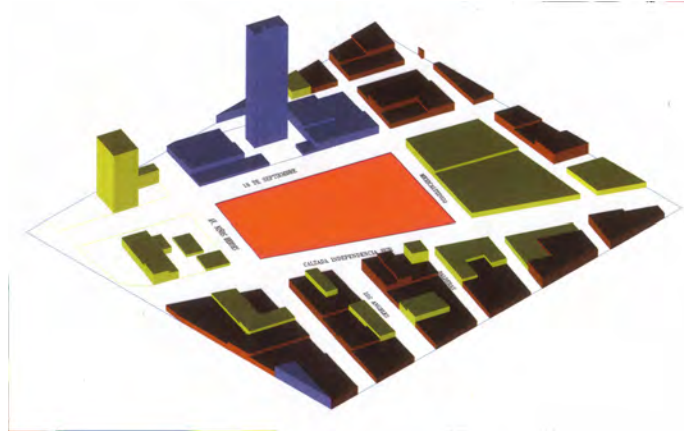
GUADALAJARA, JALISCO

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

11.1 Premisas de Diseño

Se busca tener una edificación con personalidad propia dentro del tema del cual se proyecta la Biblioteca Nacional.

En lo particular, el diseño de esta propuesta debe formar un espacio lo suficientemente importante de tal manera que sea un hito visual, es decir, un centro de reunión dado que el mismo espacio hace que éste por sí mismo lo logre; los espacios adaptados abiertos como son plazas, circulaciones peatonales y áreas verdes contendrán a los elementos arquitectónicos, provocando que el edificio este rodeado por una zona arbolada dando prioridad al rescate ecológico de la zona y proveer al contorno urbano inmediato un pulmón natural, además de crear un ambiente ideal de convivencia tanto para los usuarios como para los habitantes del lugar, existiendo una interrelación entre el proyecto y su entorno.



Levantamiento del contexto urbano inmediato al terreno propuesto.

11.2 Conceptos Funcionales y Formales

En estas últimas décadas las edificaciones han llevado al máximo el potencial expresivo de los materiales y sistemas estructurales. La alta tecnología se va entendiendo en términos de funcionamiento interno, del mantenimiento, de la flexibilidad del propio edificio para permitir cambios de ubicación entre los miembros que laboran con la seguridad de contar fácilmente con los instrumentos que requieren en su propia labor.

Gracias a los enormes avances de la ciencia y la tecnología, y partiendo del compromiso con la preservación del medio ambiente es posible que los edificios ya no sean un mero cascarón de concreto, vidrio y acero; hoy en día este tipo de infraestructura se diseñan para que puedan tomar decisiones en beneficio del ser humano y de su entorno.

El término de “Inteligencia” aparece como un término para diferenciar la nueva generación tecnológica, sugiriendo así la inteligencia artificial. Las computadoras inteligentes, las redes inteligentes y por consecuencia los edificios inteligentes, de este manera, se dice que un edificio es inteligente si cuenta con la flexibilidad necesaria desde su diseño para integrar a lo largo de su vida útil las nuevas tecnologías, si logra reducir su costo de operación y mantenimiento e incrementa la productividad de sus ocupantes gracias a la creación de un ambiente de trabajo seguro y comfortable; si respeta de manera importante su entorno ecológico.

En el aspecto constructivo, el empleo de la prefabricación y modulación disminuye el tiempo y el costo por metro cuadrado de construcción. La modulación de los elementos estructurales ahorra espacio y lo hace más flexible para cambios futuros de ductos de instalaciones.

En cuanto al aspecto formal se buscó tener un conjunto limpio creado por formas geométricas sencillas, interceptadas entre sí, que permitieran una clara visión de los edificios desde distintos ángulos.

11.3 Memoria Descriptiva del Proyecto

Como resultado del análisis del proyecto, así también de un estudio previo del terreno y del emplazamiento de éste, del mismo modo del programa arquitectónico, se pudo definir la ubicación de las diferentes zonas para un mejor funcionamiento y vinculación entre las mismas.

Los espacios con los que cuenta esta propuesta para la Biblioteca Nacional de México se encuentran divididos en 6 grandes zonas que son: Zonas Exteriores, Técnico-Administrativa, de Consulta, de Servicios Generales, Complementarias y de Servicios Complementarios.

Zonas Exteriores. Estos espacios están conformados por 1) Plaza de acceso: es de carácter peatonal y se ubica sobre la Calzada Independencia Sur que es la vialidad más importante de las cuatro que rodean al predio. Cuenta con una superficie de 79.60 m² y recibe al peatón de forma perpendicular a la trama de la calle, de tal forma que tanto el transeúnte como los peatones tienen una perspectiva clara y abierta de los inmuebles que forman la biblioteca. La plaza no cuenta con desniveles en el terreno o plataformas aterrazadas, sin embargo en la parte norte y sur esta cubierta por parte de la jardinería que la contiene y en la dirección poniente nos conecta con el edificio de consulta bibliográfica tradicional, al mismo tiempo nos comunica con un circuito peatonal que rodea la mayor parte del conjunto. 2) Circulaciones: forman un circuito interior semielíptico con la finalidad de rodear todas las instalaciones de la zona de consulta bibliográfica y tener acceso a ella; atraviesa todo el predio comenzando por el estacionamiento y finalizando en un espacio denominado plaza-jardinería. 3) Jardinería: las áreas libres ajardinadas son un punto muy importante dentro del proyecto ya que desde un principio se planteó la idea de lograr que este predio, además de contener a la biblioteca sirviera como un pulmón para el entorno urbano inmediato, además siguiendo la imagen urbana y que colinda con un importante parque público llamado Agua Azul. La idea es que el inmueble se localice al centro de una especie de “bosque”, que este lo rodee y le de vida. 4) Áreas libres: en primer lugar está la plaza-jardín que fue concebida bajo el ideal de otorgar al inmueble un lugar de esparcimiento pero que al mismo tiempo distribuya los espacios y se pueda llevar a cabo la lectura al aire libre. Es un importante punto espacial dentro del conjunto porque separa las funciones de los edificios, vestibula y recrea, en segundo lugar se cuenta con otra plaza de lectura rodeada de un espejo de agua y que también cuenta con vegetación brindando al lector un espacio único de confort y relajamiento para la lectura al aire libre y que se encuentra delimitada por dos de los bloques donde se ubica el acervo bibliográfico. 5) Estacionamiento: El criterio para determinar el número de cajones se basa en los Requisitos mínimos de estacionamiento, Art. 9º Transitorio del Reglamento de Construcciones vigente, donde se especifica que: de acuerdo a la Tipología II “Edificaciones para Servicios”, y el punto II.4.6 “Instalaciones para la Información”, el inmueble debe contar como mínimo con 1 cajón por cada 40m² de construcción. Por lo tanto, la Biblioteca cuenta con dos áreas de estacionamientos generales divididos en: Un estacionamiento público con capacidad para 358 automóviles, de los cuales 15 son para personas discapacitadas y/o adultos mayores y; un segundo estacionamiento de uso exclusivo para el personal que labora en la biblioteca con capacidad para 44 cajones, de los cuales 4 son para personas discapacitadas y/o adultos mayores. 6) Acceso de servicio: este se localiza sobre la calzada 16 de Septiembre, que aunque no es una entrada secundaria permite el libre acceso de convoyes para la repartición de materiales y equipos necesarios para el funcionamiento de la biblioteca.

Zona Técnico – Administrativa. En este espacio se albergan todas las instalaciones administrativas necesarias para el funcionamiento del inmueble. Se trata de un volumen prismático ovoidal de 4 niveles y aunque en la planta baja no se localiza propiamente ninguna oficina se ubican los servicios de recepción, préstamo interno, préstamo a domicilio y entrega de material bibliográfico, además de tener un vestíbulo de distribución que permite al usuario desplazarse desde el acceso principal, y atravesar todo el establecimiento hasta llegar a la plaza jardín, si así lo desea. En los tres niveles subsecuentes se albergan las oficinas administrativas contando con 12 oficinas privadas, área para las secretarías, la oficina del director y subdirector así como también los servicios de bodega para material de oficina, circulaciones vertical y horizontal, sala de juntas, archivo, fotocopiado, sanitarios para hombres y mujeres, recepción y el vestíbulo. Cabe mencionar que este edificio, en su segundo y tercer nivel tiene una comunicación directa con los usuarios para que estos puedan tener acceso a las oficinas y logren ser retroalimentados por los encargados de los departamentos de los diferentes servicios que presta el local; sin embargo, el cuarto nivel es de acceso restringido a la dirección de la Biblioteca, ya que es un área privada, y es aquí donde se localizan las oficinas de mayor jerarquía dentro del organigrama de la Biblioteca.

Hay que destacar que este edificio, en particular, une a dos locales de forma transversal otorgándoles unidad aunque sin perder su identidad. En cuanto a su forma tengo que decir que se eligió la de un prisma ovoidal para romper con la ortogonal que predomina en el diseño del conjunto, además que al contar con más niveles que los edificios vecinos destaca tanto por su forma como por su altura (aún cuando tiene menos espacio que aquellos), esto también proporciona una mayor área visual del conjunto al mismo tiempo que la iluminación y ventilación se logran de forma natural, provocando un importante ahorro en el consumo de energía eléctrica.

Zona de Consulta. Indudablemente esta zona es la más importante dentro del conjunto arquitectónico ya que es aquí donde se localiza el acervo con que cuenta la Biblioteca. Se compone de tres volúmenes ortogonales emplazados en diferentes ángulos, siendo dos de ellos paralelos y el último proyectado de forma perpendicular sin llegar a cortarlos pero intersectándose en su parte final con uno de ellos provocando la comunicación entre sí.

En el primero de estos tres volúmenes, que se levanta 1.26 m sobre el nivel de la plaza de acceso, se alberga la mayor parte del acervo bibliográfico y del área de lectura. Se erige de forma paralela a la principal vía de comunicación que es la Calzada Independencia Sur y consta de tres niveles de planta libre soportadas por una retícula de columnas. La Planta Baja contiene el acceso principal de todo el conjunto. Este acceso es de doble altura y sobresale un tanto de la traza lineal del edificio con el objeto de enfatizarlo, tiene una gran escalera y una rampa de acceso para personas disminuidas y en la parte superior cuenta con parasoles para disminuir el asoleamiento y por consiguiente la ganancia térmica dentro del edificio. Al entrar al edificio nos encontramos inmediatamente con el vestíbulo de distribución, este pasaje es muy importante ya que se pensó de tal forma que logre comunicar a todas las áreas del inmueble. Atraviesa de forma perpendicular al local y si nos seguimos derecho podemos llegar hasta el otro edificio e incluso llegar hasta la plaza-jardín. En medio de este gran vestíbulo (y por debajo del edificio administrativo) se encuentran varios servicios propios de la biblioteca; a su lado derecho nos conduce al Aula Magna y del izquierdo a las áreas catálogo, lectura y consulta. El Aula Magna tiene una capacidad para 181 personas distribuidas en tres columnas de asientos dispuestas en una pendiente para ser visualmente funcional, además de tener una bodega, el cuarto de proyecciones y, por supuesto, la tarima. Esta Aula además de contar con su acceso principal tiene dos salidas de emergencia. El Primer Piso además de tener de igual manera las áreas de lectura y consulta provee los servicios de fotocopiado, cuarto de máquinas y sala de espera. En la dirección norte se ubica la Hemeroteca que se entiende como un espacio que a pesar de estar íntimamente ligado a la zona del acervo bibliográfico se muestra como un área especial que cuenta con sus propias funciones, es decir, tiene su área de recepción y registro, área de lectura y consulta y, una escalera que lo comunica directamente con el nivel superior. En su parte media está intersectado por la zona administrativa que favorece a los usuarios en el sentido de que pueden tener una comunicación directa con los encargados de los departamentos de servicios que presta la Biblioteca. En el extremo sur se encuentran los sanitarios divididos para hombres y mujeres y que también tiene un sanitario de uso exclusivo para discapacitados. La sala de espera es contigua al vestíbulo donde además está la escalera principal de éste conjunto. Es importante decir que la escalera principal sólo da servicio a éste edificio y que su fachada sur está totalmente cubierta de cristal, de forma que se convierte en una escalera panorámica y monumental para dar fuerza al espacio. Su visual se dirige a la parte sur

del terreno y ve claramente la segunda plaza de lectura ajardinada rodeada de un gran espejo de agua. En el Segundo Nivel, en su extremo norte se ubican la Videoteca y Fonoteca, esta área cuenta con seis cubículos individuales y dos cubículos dobles con todos los equipos necesarios para su correcto funcionamiento, en la parte central se ubican escritorios con más equipos audiovisuales para el uso público. En la parte trasera se tiene un lugar para resguardar las obras audiovisuales y que no permite al paso al resto del edificio, es por esto que se diseñó una escalera secundaria que comunica a la Videoteca y Fonoteca con la Hemeroteca en el nivel inferior. Este primer edificio, al igual que el resto del conjunto, a excepción de uno, presenta una planta tipo, por lo que la ubicación de servicios como son los sanitarios, cuartos de máquinas y ductos de instalaciones no tienen cambio de rutas, siendo una ventaja para el movimiento del mobiliario en caso de ser necesario. En cuanto a sus fachadas este edificio muestra una principal que corresponde a la fachada Oriente, en este caso la fachada es plana en el sentido vertical pues no tiene ningún elemento que sobresalga como pueden ser balcones, terrazas o entresijos escalonados. La parte central vertical de la fachada es acristalada en toda su extensión ya que se continúa con la idea de jerarquizar el acceso principal, a los costados de la fachada únicamente hay una parte que sobresale y que a pesar de ser recta rompe con la ortogonalidad, en este muro recto, al extremo sur, se propone un gran muro ciego con el objetivo de integrar un mural monumental que servirá como una fusión entre la arquitectura y la pintura y que además simbolizará una etapa histórica muy importante del movimiento moderno dentro de las artes en México.

El segundo edificio sólo cuenta con dos plantas. Su fachada principal da al Poniente y se comunica directamente con la plaza-jardín. Al norte se conecta con el tercer edificio de la zona de consulta, al sur se cierra para permitir la integración de la Biblioteca Infantil y al Oriente se conecta con el primer edificio por medio del gran vestíbulo de distribución. Su forma no es la de un prisma rectangular, ya que solo tiene dos muros a 90° respecto a la horizontal. Su cubierta es semicircular y la mitad de ella está acristalada para permitir la visual a la plaza jardín. Dentro de este edificio se localiza el centro de cómputo y parte del acervo digitalizado, las áreas de lectura y consulta están abiertas y limpias para proporcionar un mayor confort al usuario. La luz es un elemento importantísimo en estos locales, ya que por un lado es indispensable brindar de luz natural para los lectores y así ahorrar energía, pero por otro lado hay que regular esa luz para evitar que brillen los monitores y no puedan verse de forma nítida. Su principal fachada es la Poniente y es ésta donde se observa la cubierta semicircular. Todo el frente está franqueado por la plaza jardín y protegida por una línea de árboles para disminuir el asoleamiento y la ganancia térmica. En cuanto a las circulaciones verticales estas se presentan en dos escaleras helicoidales que sólo dan servicio a éste edificio, a excepción de una de ellas que baja hasta el sótano.

El tercer edificio es un prisma rectangular cubierto en su totalidad por una membrana de cristal. Está soportada por una retícula estructural metálica tridimensional. Su acceso principal da la cara hacia el estacionamiento y sobresale del conjunto por otra serie de elementos metálicos pero ahora de una base triangular. En el primer piso se ubica el vestíbulo principal, las áreas de control, servicios, registro y seguridad, oficinas administrativas, así como la sala de lectura y consulta, el catálogo digital y un espejo de agua interior, el cual tiene la función de otorgar humedad al espacio de manera natural y agregar un espacio confortable y único dentro del inmueble, ya que este espacio en particular goza de una cuarta altura.

En el segundo nivel solo se desplanta una especie de terraza o tapanco interno pues sólo ocupa la mitad de la distancia en el sentido transversal; aquí se ubican únicamente parte del acervo digital, oficinas administrativas y servicios. El tercer nivel presenta vacíos en su extremo oriente y el entresijo no cubre en su totalidad la planta; aquí se alberga parte del Fondo Reservado, parte del centro de cómputo, oficinas administrativas y servicios.

El cuarto nivel también es un tapanco por presentar las mismas características que el nivel inmediato inferior, con la única diferencia que este tapanco está empotrado en la fachada norte, a diferencia del segundo nivel que lo hace en la fachada sur. En este nivel se encuentra parte del Fondo Reservado, parte de la consulta digitalizada, oficinas administrativas, la zona de lectura y consulta, así como servicios. La parte sobresaliente de ésta última planta es el diseño de una velaria interna que recorre longitudinalmente todo el edificio. Esta velaria tiene una doble función: por un lado cubre al edificio en su fachada sur del soleamiento y ganancia térmica, pero lo más importante es la visual de ella en perspectiva de todo el conjunto. Las circulaciones horizontales de todo el edificio se llevan a cabo por medio de rampas mecánicas en lugar de escaleras tradicionales, esto con el objetivo de que las personas discapacitadas y que necesitan de una silla de ruedas para desplazarse no tengan ningún problema en hacerlo dentro del local.

Zona de Servicios Generales. Este espacio forma parte del tercer edificio de la zona de consulta aunque no hay una comunicación directa entre ellos. Tiene la forma de un prisma rectangular e igualmente cuenta con cuatro niveles. Se ubica en extremo noroeste del conjunto y contiene las áreas de servicios necesarios para el funcionamiento de la Biblioteca. Su fachada principal está directamente conectada con la plaza jardín y a todo lo alto lo recubre una membrana de cristal que le permite gozar de una vista permanente a la plaza jardín. La fachada secundaria da la cara hacia la Avenida 16 de Septiembre y está resuelta con un muro plano en la sección vertical con vanos entre niveles. El vestíbulo de cada planta nos dirige tanto a la entrada de los locales de servicio como a la circulación vertical, que está diseñada para albergar dos elevadores y las escaleras de emergencia. Los locales de servicios que se ubican en esta parte del edificio son: 1) Clasificación y Encuadernación, 2) Digitalización y Diseño, 3) Cuarto de Control Central, y 5) Site y el Cuarto del Sistema contra Incendio. Cada uno de estos locales tiene sanitarios divididos en hombres y mujeres, cuatro oficinas administrativas y un amplio espacio donde se albergan los ductos de instalaciones. El tipo de planta que se maneja para estos espacios es totalmente abierta, es decir, carece de columnas o muros de carga intermedios para facilitar el acomodo de los equipos y el movimiento de los mismos como mejor convenga.

Áreas complementarias. Estos espacios están formados por tres edificaciones independientes y dispuestas en distinta ubicación dentro del conjunto. El primero de estos edificios es una Librería que se ubica en la parte noroeste del conjunto. Es un local de base rectangular de solo dos niveles; su fachada oriente está totalmente cubierta por una cortina de cristal mientras que la fachada poniente es un gran muro ciego, pues en su interior se ubica la bodega del local. Estructuralmente el establecimiento está solucionado por medio de una retícula tridimensional de trabes y columnas metálicas que además de sostener al inmueble lo traspasan, es decir, al estructura se desborda de los muros de la Librería para envolverlo en una trama de acero en tres dimensiones. La intención es proponer un espacio que represente lo transparente y lo opaco, la luz y la oscuridad, la ligereza y la pesantez.

El segundo edificio se localiza en el extremo sur de la zona de las áreas complementarias. Es una construcción de 5 niveles, convirtiéndose en la más alta de todo el conjunto. En los dos primeros niveles se ubica la Cafetería y en los últimos tres niveles una Galería para exposiciones de arte. Este establecimiento está sustentado, al igual que la cafetería, por una retícula tridimensional de columnas y trabas metálicas con la diferencia de encontrarse forrada por una capa de cristal a excepción de los espacios que albergan la cocina y los sanitarios, que están delimitados por muros y sólo permiten el acceso de iluminación y ventilación natural por medio de vanos. En la parte sur tenemos las circulaciones verticales diseñadas a base de rampas, aunque también hay dos elevadores que cumplen con la necesidad del transporte vertical tanto de personas como de los objetos que serán expuestos. La fachada oriente está orientada a la plaza-jardín para tener una vista agradable, mientras que la fachada poniente da a la Calzada 16 de Septiembre. Cabe mencionar que entre esta vialidad y la traza del edificio se encuentra una zona de transición compuesta por una área ajardinada. La Galería es un espacio limpio, luminoso y totalmente transparente, los elevadores y la rampa de circulación se localizan a un costado de la galería para brindarle una mayor área de exposición, siendo el único espacio interno un cubo de servicios que alberga los sanitarios. El atractivo principal de esta edificación es que permite ver en su totalidad como erige el conjunto arquitectónico, el juego entre los diferentes volúmenes, las plazas, las circulaciones, los jardines y lo más importante, como se inserta este proyecto dentro de la traza urbana que lo rodea.

Área de Servicios Complementarios. Estos servicios se localizan en el sótano de la edificación. Cuenta con un único acceso que da a la Calzada 16 de Septiembre y está diseñada a base de una rampa de concreto que lleva a los transportistas directamente al sótano sin tener que entrar al conjunto, esto con la finalidad de evitar el cruce peatonal con el vial e impedir posibles distracciones a los usuarios de la Biblioteca. El total del área ocupada por estos servicios es de mil seiscientos setenta y cinco metros cuadrados distribuidos entre la rampa de acceso, un cuarto de vigilancia, el área de carga y descarga, el andén de maniobras, un cuarto de máquinas para los equipos de aire acondicionado, un cuarto para las plantas de luz, un contenedor de basura, un almacén general, un almacén para intendencia, una bodega para el departamento de adquisiciones, lockers para hombres y mujeres y los sanitarios, contando con sanitario de uso exclusivo para disminuidos. Además se cuentan con tres cisternas de agua divididas según su uso en agua potable, agua pluvial y agua para el sistema contra incendio.

11.4 Criterio de Instalaciones

Instalación Eléctrica

Esta instalación parte de la necesidad de satisfacer las demandas actuales de energía y el probable futuro crecimiento de la misma, de esta forma de energía diferentes: *normal, regulada y emergencia*; que por medio de una red de escalerillas y ductos verticales así como closets y tableros, se distribuye a los usuarios tomando en cuenta que una de sus principales características es la flexibilidad que debe tener esta instalación para adaptarse y funcionar e utilizados para darle flexibilidad a la instalación son los workstations utilizadas como terminales de estación de trabajo donde se manejan la energía por banco de baterías o Up's y respaldado en su caso por una planta eléctrica de emergencia que funciona para dar apoyo a la iluminación del edificio funcionamiento básico del conjunto y del edificio principal, se implementa una acometida subterránea de alta tensión que llega por la Calzada 16 de Septiembre equipo de medición y las subestaciones eléctricas debido a que se calculan consumos superiores a los veinte mil watts.

Debido al análisis del proyecto se optó por tener dos subestaciones para repartir el sistema de la siguiente manera:

- Subestación Uno abastecerá a dos de los edificios de consulta, al edificio administrativo y al sótano.
- Subestación Dos abastecerá al tercer edificio de consulta, la zona de servicios generales, las áreas complementarias y las áreas exteriores.



Subestación eléctrica

De esta manera se optimizará el uso de la energía y para que en lo posterior no se interrumpa totalmente el servicio de este energético en caso de una reparación mayor, aunque también se cuenta con plantas de emergencia con motores diesel cuando sea necesario su uso.

La evolución tecnológica ha sido el resultado de la ingeniería para ofrecer al hombre el uso de la energía en forma más eficiente y segura a través de los equipos eléctricos (como equipos de aire acondicionado, computadoras, faxes, copiadoras, etc..) los cuales requieren de una conexión física a tierra para aterrizar la tercera pata de la clavija de los equipos portátiles con el fin de ofrecer una alta seguridad en su operación. La puesta a tierra de sistemas, equipos, circuitos, canalizaciones, cubiertas metálicas de cables y gabinetes, debe ser permanente y continua; los elementos que la constituyen deben tener una capacidad suficiente para conducir cualquier tipo de corriente y debe ser de impedancia baja para limitar el potencial sobre tierra y facilitar el funcionamiento de los dispositivos de protección contra sobre corriente de los circuitos.



Planta de emergencia



Up's

Iluminación

Durante la década pasada, las personas que trabajaban en oficinas, experimentaron un cambio en lo que a la forma de realizar sus labores se refiere, de trabajos escritos en papel, se convirtió en un espacio dominado por la electrónica. Esta metamorfosis cambió permanentemente la naturaleza del trabajo en las oficinas y otros espacios dedicados al trabajo e incluso la reflexión y meditación y, con ella, el ambiente de las mismas. Actualmente, un sistema de iluminación bien diseñada es una de las herramientas más importantes para optimizar el rendimiento de una persona, ya que su impacto se refleja en el resultado final.

Hoy en día es posible reducir el consumo de energía brindándole al usuario una iluminación de alta calidad. Esto se debe en gran medida a las nuevas e innovadoras lámparas luminarias, controles y técnicas de diseño de las que en estos tiempos se dispone ampliamente. Los controles de iluminación inteligentes (detectores de presencia, programas personales y desconexión automática al final del día) en este caso, permitirán disfrutar de unas instalaciones con el doble de iluminación sin incremento en el consumo del energético, proporcionando al usuario óptimas condiciones de iluminación, disfrutando de tres tipos de iluminación básica: directo, indirecto y mixto (directa e indirecta).

Para el proyecto en cuestión, el control de la iluminación puede ser tan sofisticado y accesible como se requiera, es factible desde una programación del encendido y apagado automático de los circuitos hasta tener un seccionamiento de los circuitos especialmente diseñados para utilizar únicamente la iluminación que se necesite en cada área, además de un control de dimeo principalmente en las áreas perimetrales del inmueble basado en las condiciones de luz natural que se tengan en cada momento del día. El objetivo que se busca esta enfocado al ahorro de distintas áreas con base a las condiciones de iluminación natural que se tengan, es decir, si por ejemplo el diseño de iluminación establece tener un promedio de 400 luxes el control automático hará que por lo menos exista esa premisa de cálculo; por ésta razón, al tener una buena aportación de luz natural el sistema de control provocará que disminuya la intensidad de la luz artificial hasta el 10% (que es límite máximo de dimeo). Cuando las condiciones de luz natural no son favorables, por ejemplo en un día nublado o por la noche, el sistema de control bajará automáticamente su nivel de dimeo o definitivamente no lo realizará. Este tipo de control es muy efectivo y su utilización tiende a incrementarse pues sigue el patrón de comportamiento de la luz natural disminuyendo en gran medida el consumo de energía eléctrica que en éste tipo de edificios puede llegar a ser hasta un 30% del consumo total en el sistema de iluminación. De igual manera se contribuye a este ahorro colocando únicamente lámparas ahorradoras de energía, de esta forma no sólo se logra un ahorro en la iluminación sino también en el sistema de aire acondicionado ya que se logra bajar la ganancia térmica generada por las lámparas de bajo desempeño y alto consumo.

Instalación Hidrosanitaria

Actualmente, por falta de agua en algunas de las principales ciudades de México como lo es Guadalajara, es inconveniente la construcción de edificaciones que por su tamaño aglutinen cantidades importantes de personas, por tanto resulta imprescindible la definición de esquemas que posibiliten la construcción con sistemas de mínimo consumo de agua y tratamiento de los desechos.

La calidad de las aguas grises permitiría su reuso directo en las descargas de retretes, el riego de jardines y la limpieza de las instalaciones, sin embargo, la práctica de mezclar las descargas de aguas negras con las aguas grises obstaculiza la posibilidad del reuso de estas últimas.

Ciertamente, si la práctica de mezclar las corrientes de aguas residuales han facilitado su disposición, también ha limitado la opción de aprovechar eficientemente el recurso mediante el reuso. No existe justificación técnica, económica o de salud pública por la que tenga que mantenerse la costumbre de mezclar las corrientes, más aún cuando el actual nivel de insuficiencia en el suministro de agua determina la exigencia de modificar esta práctica. El primer paso hacia el óptimo aprovechamiento del recurso lo constituye la segregación de corrientes y aplicándolo a nuestro proyecto es factible tener corrientes de sanitarios separadas de las aguas de limpieza; esta segregación permitirá establecer circuitos de recirculación de aguas de reuso dentro del edificio, de tal forma que se logre la disminución del uso de agua potable servida al edificio.

El proyecto utiliza estas técnicas de tal forma que se dispone de las corrientes de agua potable únicamente para lo indispensable teniendo la acometida en la Calzada Niños Héroe donde se conecta y baja hasta el sótano donde se encuentra la cisterna para abastecer la demanda diaria del edificio y tener reserva en caso del corte del suministro. Las tuberías que suben por ductos verticales son registrables y se sujetan a la estructura anclando la soportería con taquetes de expansión. También

se propone que para evitar el reflujos de las aguas residuales se contará con válvulas de retención que las descargarán al cárcamo correspondiente y de ahí, por medio de tuberías y registros, se mandarían al cárcamo central.



Bomba centrífuga de alta presión

Se diseñaron tres cisternas, una de ellas para agua potable ver tabla anexa), dividida en tres celdas, la segunda para aguas grises y pluviales que se utilizará para riego de jardines y en retretes, y la tercera para el sistema contra incendio. El abastecimiento se hará por medio de sistemas separados de hidroneumáticos, los equipos se encontrarán en el sótano (adjuntos a cada una de las cisternas), uno de ellos llevará agua fría potable para dar servicio a los lavabos, tarjas, etc., ésta agua se almacenará en la cisterna de aguas grises junto con al agua pluvial que se acumule en las azoteas del conjunto así como en las áreas libres que no son permeables y circulaciones a fin de conducir las a la misma cisterna de aguas grises y de aquí surtir, por medio de otro hidroneumático, a los retretes, mingitorios y áreas verdes de riego para su absorción.

La demanda de agua potable se determina en base al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y la ZEDEC según la siguiente tabla:

Tipología	Local o Área	Demanda de agua	Cantidad de personas o m ²	Total (lts/día)
Oficinas	Cualquier tipo	20lts/m ² /día	948.00 m ²	18 960.00
Comercio	Locales comerciales en general	6lts/m ² /día	387.00 m ²	2 322.00
Alimentos y Bebidas	Restaurantes y Cafeterías	12lts/comida	144.00 p.	1 728.00
Educación y Cultura	Exposiciones temporales	10lts/asistente/día	3 260.00 p.	32 600.00
Observaciones: Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado.		100lts/trabajador/día	100.00 p.	10 000.00
Suma total de aguas para consumo humano				65 610.00
Incendio	Cualquier tipo	5lts/m ²	13 823 m ²	69 115.00
Suma total de agua para el sistema contra incendio				69 115.00
Espacios Abiertos	Jardines y Parques	5lts/m ² /día	5 906.00 m ²	29 530.00
Suma total de aguas para riego				29 530.00
SUMA TOTAL DE AGUAS PARA CALCULO DE CISTERNAS				164 255.00

Para saber las dimensiones de las cisternas se consideró el doble de la reserva total de agua para un día en todos los casos.

Agua Potable:

Consumo Diario = 65.61 m³ ≈ 66.00 m³

V = 66.00 m³ * 2 = 132.00 m³

H = 2.00 m

Área = V / H = 132.00 m³ / 2.00 m = √ 66.00 m²

= 8.12 m ≈ 8.00 * 8.50 * 2.30

El volumen que ocupará la cisterna para suministrar de agua potable al edificio es de **8.00 x 8.50 x 2.30 m**, considerando 0.30 m de respiración.

Agua para riego:

Consumo Diario = 29.53 m³ ≈ 30.00 m³

V = 30.00 m³ * 3 = 60.00 m³

H = 2.00 m

Área = V / H = 60.00 m³ / 2.00 m = √ 30.00 m²

= 5.47 ≈ 5.50 * 5.50 * 2.30

El volumen que ocupará la cisterna para suministrar al edificio de agua para riego es de **5.50 x 5.50 x 2.30 m**, considerando 0.30 m de respiración.

Tratamiento de Aguas

El tratamiento que recibe el agua de lavamanos y limpieza en general del edificio junto con las aguas pluviales captadas mediante un tanque regulador y de homogeneización de la cisterna de agua grises en donde se le plica un tratamiento fisicoquímico que remueve los sólidos de origen orgánico e inorgánico en suspensión y que originan la turbiedad, olor y color de las aguas grises.

El diseño de la instalación sanitaria separa las aguas jabonosas de las negras, el primer ramal descarga todos los sólidos de origen orgánico e inorgánico en suspensión.

TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES							
Recomendación de Género o Aplicación	Consideraciones Arquitectónicas	Automatización		Beneficios			Observaciones
		Moni-toreo	Con-trol	Confiab. Seguridad	Ahorros y Eficiencia	Otros	
<p><i>Aguas residuales y pluviales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Cuando las normas locales o estudios de impacto ambiental lo requieran. * En donde el agua sea escasa o muy costosa. * Conciencia ecológica. * Sólo para: excusados, mingitorios, riego, limpieza y tarjas de no alimentos. 	<p>Se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Doble red hidráulica y doble sistema de bombeo. * Cisterna adicional de recolección de agua tratada. * By pass automatizado para estiajes o falta de pipas. * Toma en banqueta para pipas de agua tratada. 	Integrado	Integrado	Sí	Agua	Ecológico	<p>* Automatizar el By pass que llena las cisternas en época de estiaje o falta de pipas para garantizar una eficiencia y confiabilidad máxima del sistema.</p>
<p><i>Filtros centrifugos</i></p> <p>Aplicación en acometidas de agua de todo tipo de edificios y algunos usos con gastos no mayores a 18 lt/seg. Actúa sobre sólidos más pesados que el agua.</p>	<p>* No requiere espacio, las dimensiones máximas son de 25 cm de diámetro, 75 cm de alto.</p>	Integrado	Integrado			Funcionam. Durabilidad de la red hidráulica general.	<p>* Teniendo ya el procesador es econó mico controlarlo, ya que solo se requiere una electroválvula de 2 vías.</p>
<p><i>Riego programado</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Para cualquier jardín y sobre todo cuando se riega con agua tratada. 	<p>* Se debe integrar. En caso de no haber aguas tratadas evitar sistema de bombeo dedicados o, así mismo, en el caso de tener un procesador central, el uso de uno dedicado.</p>	Integrado Autónomo	Integrado Autónomo	<p>Mayor que sistemas de acoplamiento rápido por fugas menores subterránea o por ope- ración.</p>	<p>De agua y de personal de jardinería.</p>		<p>* En este caso los ahorros en los consumos de agua son considerables.</p>

Sistema contra Incendio

Un sistema contra incendio a base de agua tiene tres elementos principales: La reserva o almacenamiento de agua, el Equipo de Bombeo y la Instalación Hidráulica.

De acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal la cisterna para el sistema contra incendio almacenará agua en proporción de 5 lts/m^2 construidos, es decir 69,115.00lt. El sistema constará con dos bombas autocebantes automáticas, una eléctrica y otra con motor de combustión interna para sustituir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kg/cm^2 . También constará de una red hidráulica que alimenta directa y exclusivamente las mangueras contra incendio dotadas de siete tomas siamesas de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas. Se colocarán por lo menos dos tomas de este tipo en cada fachada y, en su caso, una cada noventa metros lineales de fachada ubicadas al paño del alineamiento y a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta. La tubería de la red hidráulica contra incendio es de acero soldable.

Igualmente, el edificio cuenta, en cada piso, con extintores contra incendio colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indican su ubicación, y en ningún caso se separan más de 30 metros. Cabe mencionar que en cada piso existen gabinetes contra incendio dotados con conexiones para mangueras estando a menos de 60 metros de distancia uno de otro.

Así mismo se proyectó un sistema contra incendio a base de aspersores de agua o sprinklers. El sistema de regaderas automáticas es el más efectivo en la protección contra incendio. Las regaderas detectan el fuego y debido a la temperatura se accionan automáticamente, descargando el agua únicamente en el sitio donde ésta el incendio y al haber flujo de agua se acciona la alarma del edificio o en la estación de bomberos.



Sprinkler

El agua entra a combatir el fuego desde su comienzo evitando a sí su propagación y logrando la extinción total. Las estructuras y otro materiales se enfrían, evitando la destrucción de la edificación.

El sistema está presente en toda la edificación (excepto en el área del Site). El agua es descargada sólo donde se requiere, evitando daños materiales en lugares innecesarios. Por otro lado, el humo generado por el incendio disminuye considerablemente con la acción de las regaderas. Con las regaderas no solo se evita el incendio, sino también se necesitan menos extintores y muros corta-fuego. El mantenimiento de este sistema es mínimo y sencillo y lo más importante es que siguen siendo igual de efectivos con el paso del tiempo. El sistema consta de una red de tubería cargada con agua a presión que recorre toda la edificación y en la cual se instalan las regaderas, distribuidas adecuadamente para proteger todos los lugares de la misma. Cuando se produce un incendio, sólo actúan las regaderas próximas al mismo y simultáneamente se da la alarma. Cada regadera posee un fusible, por lo tanto se disparan las que son calentadas suficientemente por el incendio.

En cuanto al sistema de bombeo, su función es suministrar el caudal y la presión necesaria para el buen funcionamiento del sistema sprinkler. El suministro de agua se hace por medio de un tanque de almacenamiento (cisterna en este caso) que cumple con las cualidades requeridas por el sistema.



Equipo de bombeo



Tanques contenedores de CO₂

Existen otros dispositivos de alarma en la edificación y que pueden instalarse independientemente de que haya o no sistema de regaderas automáticas. Estos dispositivos envían la señal al tablero central el cual da la alarma indicando la zona de la cual proviene, y entre ellos contamos con estaciones manuales de alarma, detectores de calor y detectores de humo.

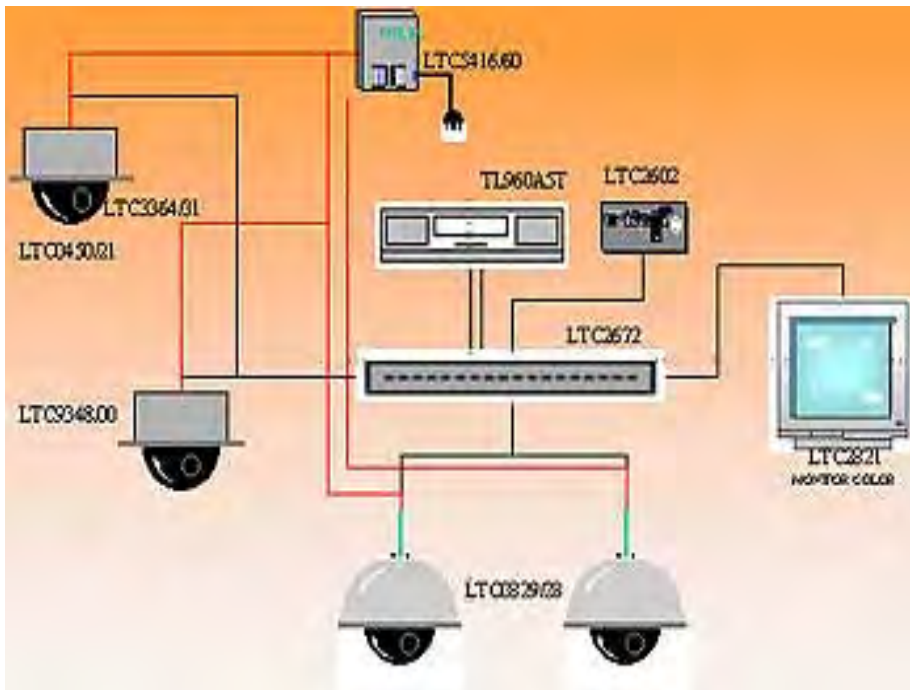
El sistema de extinción de incendios a base de CO₂ es ampliamente utilizado debido a las grandes ventajas de este gas como agente extintor, además de su alta eficiencia para apagar fuegos difíciles, debido a que su vapor detiene la combustión y su efecto neblina reduce la temperatura para prevenir la reiniciación del fuego. La emergencia de fuego se hace por medio de detectores de humo o temperatura. Cuando un detector se activa manda una señal al tablero de alarmas, el cual activa una válvula solenoide que abre los cilindros para que el gas salga hacia las cabezas de descarga. Este sistema se propone en el Cuarto del Site y el Fondo Reservado.

Sistema de Circuito Cerrado de Televisión

En la moderna arquitectura de control de los edificios actuales, la incorporación del circuito cerrado de televisión (CCTV) es indispensable. El proyecto incluye cámaras de funcionamiento nocturno y diurno, internas, externas y de iluminación y captación infrarroja para zonas de seguridad crítica, en color y en blanco y negro. Entre las distintas cámaras y la imagen a presentar al operador se propone una variedad de posibilidades de acuerdo a la arquitectura del edificio, de su zonificación y de las posibilidades de control. Estos últimos equipamientos incluyen: mecanismos de control de posición de cámara (pon-tild), controles de aproximación (zoom), controladores de señal (switches), grabadores de señal, particionadores de imagen (quad), etc. Todos estos procesos se pueden hoy controlar mediante un software aplicado, e incluso utilizar las redes instaladas más comunes como fibras ópticas e incluso la red telefónica del edificio para transmitir las señales de vídeo.

Los sistemas de CCTV están conformados básicamente por una serie de cámaras de fijas o con movimiento, ocultas o discretas y sus respectivos monitores. Los sistemas modernos de CCTV permiten digitalizar las imágenes y comprimirlas para así poder mostrar en un solo Monitor toda la información requerida estos sistemas son los llamados "**Multiplexores**", con los sistemas de videograbación se pueden grabar en tiempo real todas las cámaras comprimidas, y así tener una mejor secuencia de los hechos.

Dentro de un sistema de seguridad resulta muy importante el poder disponer en el Cuarto de Control Central de las imágenes de las áreas más conflictivas; con ello se consiguen una serie de ventajas, como son:



Arquitectura del Sistema de CCTV

- Reducir el personal de vigilancia.
- Aminorar los riesgos físicos para dicho personal.
- Disuadir al posible agresor, al sentirse vigilado.
- Verificar al instante la causa de una alarma.
- Identificar al intruso.

Las partes de las cuales se compone un Sistema de Seguridad son:

1. Elementos captadores de imagen (cámaras)
2. Elementos reproductores de imagen (monitores)
3. Elementos grabadores de imagen
4. Elementos transmisores de la señal de vídeo
5. Elementos de control
6. Videosensores

El CCTV ayuda a proteger vidas humanas debido a que mediante este sistema puede ser monitoreadas áreas distantes en lugares donde al momento de surgir algún accidente las personas involucradas en el mismo no puedan pedir ayuda. Permite darnos cuenta de: Qué ha pasado, Cuándo y dónde está ocurriendo el problema, pudiendo de esta manera enviar el personal calificado para responder dicha emergencia con el equipo necesario para tal fin. Muchas localidades pueden ser monitoreadas simultáneamente por una persona desde una posición central de seguridad. Esto puede permitir seguir la ruta de una persona o vehículo desde el momento en que ingresa a las instalaciones y todo su recorrido, y así tener la posibilidad de interceptarlo por las fuerzas de seguridad. Además, el uso de sistemas CCTV elimina la necesidad de que guardias tengan que hacer rondas a localidades remotas.

Aire Acondicionado

El aire acondicionado es el proceso de tratamiento de aire que controla, en un local, la temperatura, humedad, renovación, movimiento y limpieza del aire.

El HVAC consiste de chillers, unidades manejadoras de aire (UMA's), ventiladores y unidades mini splits para proporcionar confort térmico, control de humedad y una adecuada ventilación.

Funciones:

- Controlar la temperatura
- Controlar la humedad relativa
- Eliminar impurezas del aire
- Controlar el movimiento del aire
- Renovar el aire interior con aire nuevo del exterior

Componentes:

- Evaporador
- Compresor
- Condensador
- Expansor

Principales características de las UMA's:

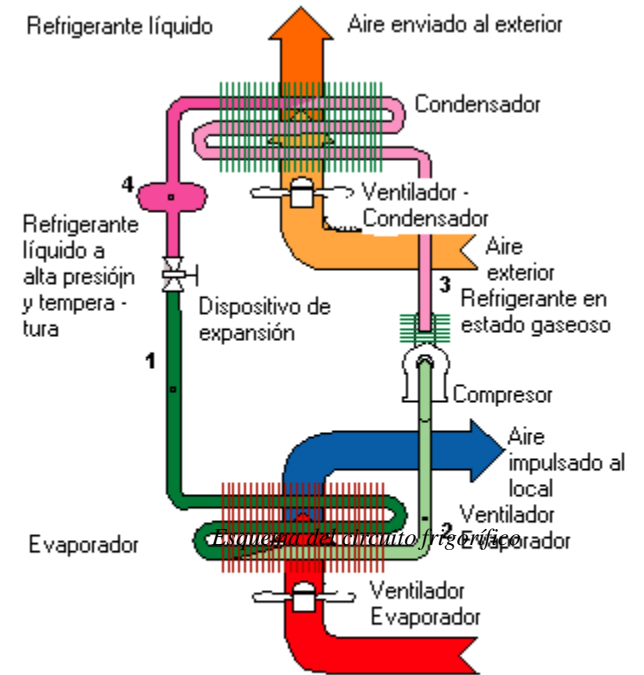
- Diseñada para asegurar durabilidad y eficiencia en todas las condiciones de funcionamiento.
- Dispositivo horneado y cubierto con un polvo de alta calidad suministrando una máxima protección de los elementos químicos.
- Bandeja de desagüe tapeado doble, construido con un fuerte acero galvanizado.
- Construcción modular permitiendo descargas alternativas.
- Válvula de expansión termostática de fábrica, instalada para las unidades de expansión directa.
- Diseño compacto para requerimientos de espacios mínimos.
- La turbina y el gabinete construidos de acero galvanizado.
- Manejo alternativo del motor del ventilador que puede ser instalado bajo petición.

Consideraciones generales para la instalación

En Ductos:

- Todos los ductos son rectangulares y elaborados con lámina galvanizada para cumplir con los estándares establecidos para aire acondicionado de Smacna 1985.
- Los ductos están fabricados a base de lámina galvanizada para engargolar, de primera calidad en los calibres que a continuación se indican, dependiendo de las dimensiones del ducto. Estas dimensiones dependen del ramaleo.

Lado mayor hasta	12" calibre 26	84" calibre 20
	30" calibre 24	110" calibre 18
	54" calibre 22	
- Cuando el ducto lleve aislamiento interior, las medidas indicadas se considerarán netas y, por lo tanto, las dimensiones deben incrementarse en el doble del espesor del aislamiento en ambas direcciones.
- Los cambios de dirección a 90° deben construirse con un radio de 1.50 m.



- Las salidas para conexiones con ducto flexible a difusores o rejillas deben hacerse con conexiones cónicas o rectas tipo cola de paloma. En todos los casos debe instalarse una compuerta de mariposa en cada salida.
- Los ductos de inyección deben de ir aislados en su totalidad.
- Los ductos de retorno sólo se aislarán cuando pasen por áreas no acondicionadas o expuestas a la intemperie.
- El aislamiento de los ductos será de fibra de vidrio de 1" y una libre por pie cúbico de densidad, con forro exterior de hoja de aluminio montada en papel kraft o equivalente, traslapes de 4 cm, fijado a los ductos con sellador adhesivo.

Tuberías y accesorios:

- La tubería para gas refrigerante será de cobre tipo "L".
- La tubería para agua helada será de cobre tipo "M" hasta 3 1/2" diámetro y de fierro negro soldable cédula 40, desde 4" de diámetro en adelante.
- Los accesorios (codos, tees, coples, etc.) serán del mismo material que la tubería.
- Todas las tuberías horizontales necesarias para los sistemas de aire acondicionado de los edificios se instalarán preferentemente bajo el nivel de la losa.
- Se evitará la instalación de tuberías sobre equipos electrónicos o sobre lugares que pueden ser peligrosos para los operarios al efectuar los trabajos de mantenimiento.
- Las tuberías que forman las redes secundarias pueden ser colocadas agrupadas en un mismo plano, solo que alojadas en un plano superior o inferior al plano de las redes principales, con el propósito de evitar el cruzamiento de las tuberías.
- La conexión de las líneas secundarias con las principales debe hacerse en ángulo recto utilizando para ello una "T" con la boca hacia arriba o hacia abajo, de acuerdo con la posición del plano de las redes secundarias y a las indicaciones del proyecto.
- Las separaciones entre las tuberías que corran paralelamente debe ser la suficiente para realizar sin dificultad trabajos de mantenimiento.

- La distancia mínima de separación entre tuberías deberá ser igual a dos veces el diámetro de mayor sección, medida de centro a centro de dichas tuberías; para este cálculo se considera incluido dentro del diámetro de la tubería el espesor del aislamiento térmico, en su caso.

Primera propuesta de automatización del HVAC. Está compuesto por tres elementos esenciales tales como:

- *PIC (Product Integrated Control)*

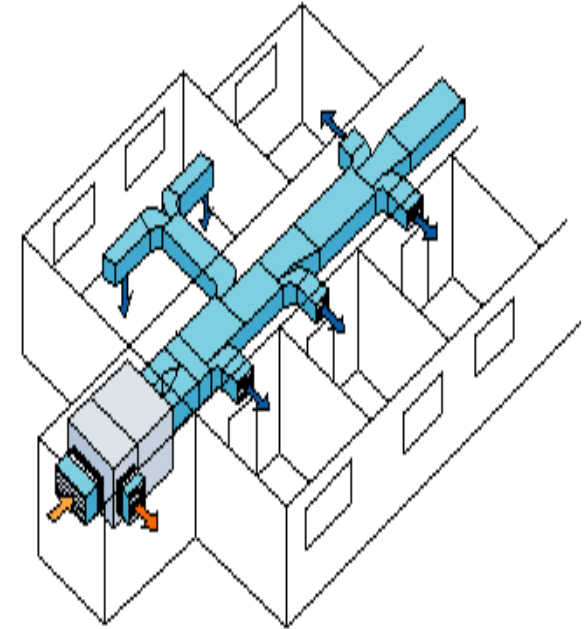
Modelos digitales estandarizados instalados en los equipos que están completamente preprogramados.

- *Confort Controllers*

Incluyen una librería preprograma de rutinas de control para facilitar una eventual programación final. Como ejemplo están el control lead/lag de las bombas, control de calidad de aire interno (por zonas), y control de termostatos, también los Confort Controllers poseen calendario de 365 días con la opción de programar ocho settings diferentes por día.

- *Confort Works*

Sofisticado programa de computador de fácil acceso para monitorear a través de una PC. El sistema es un software compatible con Microsoft Windows NT. Confort Works es el primer software que ofrece al usuario poder ver y analizar distintos puntos del sistema de HVAC instalado en un tiempo real, con posibilidad de cambiar parámetros y ver los resultados del sistema inmediatamente.



El equipo necesita de una toma de aire exterior. Se puede colocar en un falso techo o en un armario, existen modelos horizontales y verticales.

Telecomunicaciones

Los sistemas de telecomunicaciones han cobrado gran importancia recientemente ya que los avances tecnológicos han permitido contar con sistemas que garantizan la confiabilidad en la transmisión de información por medios electrónicos. Estos medios nos permiten enviar cantidades importantes de información a través de cables de cobre, cables de fibra óptica, antenas de microondas o satélites.

La información que se transmitirá por éste medio serán la de voz, datos, videoconferencia, señalización y control, entre otros. El cableado estructural es indispensable en el sistema de telecomunicaciones del edificio, ya que dependen de éste las comunicaciones internas y externas, ya sean de voz, datos o videoconferencia, así como su administración.

La red de Telecomunicaciones estará dispuesta siguiendo los siguientes criterios:

- *Cableado Horizontal*

El cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida del área de trabajo (Work station), hasta el cuarto de telecomunicaciones (Tecroom).

- *Cableado Backbone (Vertical)*

El propósito del cableado Backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios del edificio tales como: Gabinete de entrada de líneas telefónicas, bastidores de fibra óptica para tramas digitalizadas, y los cuartos de equipos y telecomunicaciones, tales como: Enlace de HUBS o enlace de controladores.

El cableado del Backbone incluye la conexión vertical entre pisos en edificios de varios niveles. También incluye medios de transmisión (cables: UTP si no superan los 90 metros o fibra óptica), puntos principales e intermedios de conexión cruzada (MDF) y terminaciones mecánicas (Patch panel de UTP).

- *Cuarto de Telecomunicaciones (Tecroom) o Site*

Un cuarto de telecomunicaciones es el área en un edificio utilizado para el uso exclusivo de equipos asociados con el sistema de cableado de telecomunicaciones.

El espacio del cuarto de telecomunicaciones no debe ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de telecomunicaciones.

El Site será capaz de albergar equipos de telecomunicaciones, terminaciones de cable y cableado de interconexión asociado. Para diseño de Sites se consideró, además de voz y datos, la incorporación de otros sistemas de información del edificio tales como televisión por cable (CCTV), alarmas, seguridad, audio y otros sistemas de telecomunicaciones.

El conjunto arquitectónico cuenta con al menos un cuarto de telecomunicaciones o cuarto de equipo. No hay un límite máximo en la cantidad de cuartos para equipos que deban existir en un edificio. Si los Servers y los Hubs se encuentran alojados en un cuarto de equipos o están contenidos dentro del tecroom es imperativo que cualquiera de estas áreas esté alimentada eléctricamente mediante una UPS.

Los estándares que definen un cableado estructurado son:

- *Cable Horizontal y Hardware de Conexión:* Estos proporcionan los medios para transportar señales de telecomunicaciones entre el área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones. Estos componentes son los “contenidos” de las rutas y de las espaciosas horizontales.
- *Rutas y Espacios Horizontales:* Son utilizados para distribuir y soportar cable horizontal y conectar hardware entre la salida del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones. Estas rutas y espacios son los “contenedores” del cableado horizontal.

Consideraciones de Diseño:

- Los costos en materiales, mano de obra e interrupción de labores al hacer cambios en el cableado horizontal pueden ser muy altos. Para evitar estos costos, el cableado horizontal es capaz de manejar una amplia gama de aplicaciones del usuario. La distribución horizontal fue diseñada para facilitar el mantenimiento y la re-localización de áreas de trabajo.
- El cableado horizontal se implementará en una topología de estrella. Cada salida del área de trabajo se conectará directamente al cuarto de telecomunicaciones.
- La distancia horizontal máxima para UTP es de 90 metros independiente del cable utilizado. Esta es la distancia desde el área de trabajo hasta el Site. Al establecer la distancia máxima se hace la previsión de 10 metros adicionales para la distancia combinada de cables de Patcheo (tres metros) y cables utilizados para conectar equipo en el área de telecomunicaciones.
- Los ductos a las salidas de las áreas de trabajo están previstas para tener la capacidad de manejar la cantidad de cables especificados más un mínimo del 25% de reserva de espacio físico.
- Para evitar la interferencia electromagnética, cuando se establece la ruta del cableado entre los closets de alumbrado y los puestos de trabajo, es una consideración primordial evitar el paso del calibre por los siguientes dispositivos: motores eléctricos grandes o transformadores, cables de corriente alterna, luces fluorescentes y balastos (mínimo 12 cm).

Conceptos básicos:

- *Ancho de banda:* Diferencia expresada en Hertz entre la frecuencia más alta y la más baja de una señal. El ancho de banda se relaciona con la velocidad de transmisión de información (bits por segundo).
- *Cableado Horizontal:* Cableado entre la salida de telecomunicaciones y el cuarto de telecomunicaciones.
- *Cableado Vertical (Backbone):* Cableado entre la sala de equipo y los cuartos de telecomunicaciones de una edificio.
- *Cable de parcheo:* Cable de longitud variable con conector macho en ambos extremos, empleado para unir circuitos de telecomunicaciones.
- *EMI / RFI:* Interferencia electromagnética / Interferencia por radiofrecuencia.
- *Fibra óptica:* Filamento de vidrio sumamente delgado, diseñado para la transmisión de luz. Las fibras ópticas poseen capacidades de transmisión enormes del orden de miles de millones de bits por segundo.

Criterio Estructural

I. Descripción del Proyecto Estructural

A) Cimentación

Se trata de analizar y diseñar estructuralmente el conjunto de edificios que forman la Biblioteca Nacional “José Vasconcelos”, ubicada en Guadalajara, Jalisco. México.

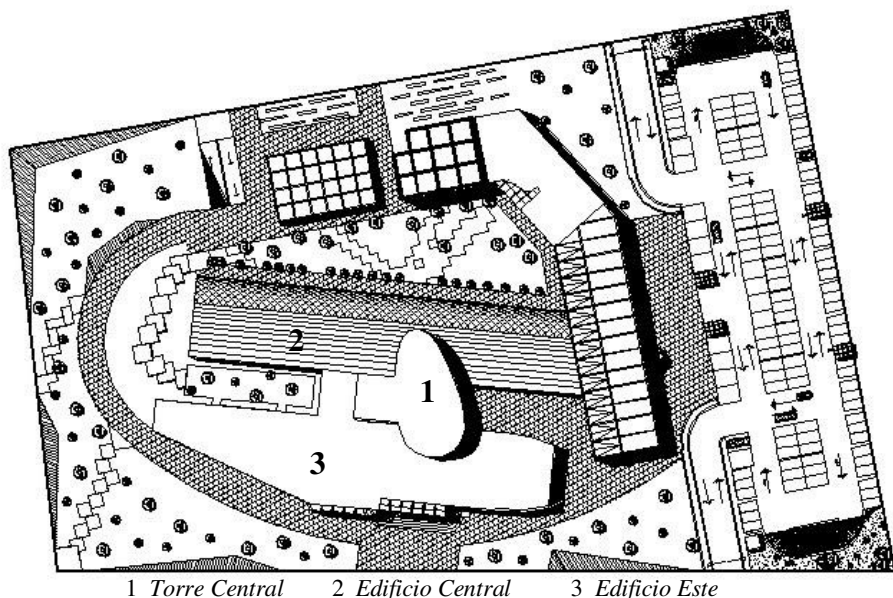
Consideramos en este trabajo solamente el Edificio Central con un domo circular metálico en su fachada y el Edificio Este, ambos ligados por una torre de forma elipsoidal en planta.

El Edificio Central consta de planta baja y primer nivel; el edificio Este consta de planta baja y dos niveles, mientras que el la Torre Central consta de planta baja y tres niveles.

El Edificio Central quedará resuelto estructuralmente a base de cimentación de concreto reforzado con zapatas aisladas en tres ejes longitudinales unidas por trabes de liga a nivel de dados. Todo ello de concreto reforzado. Las columnas serán de tres formas: las del Eje BC son cuadradas de concreto reforzado; las del Eje Central son de forma elíptica, también de concreto reforzado y; las del Eje BA son metálicas, es decir, se aprovecha el medio círculo del tubo metálico del domo de fachada y se desplanta de un dado de concreto reforzado en cimentación.

El Edificio Este también tendrá cimentación a base de zapatas aisladas unidas con trabes de liga. Todo ello de concreto reforzado.

La Torre Central (Zona Técnico – Administrativa) quedará cimentada sobre zapatas corridas de concreto reforzado de las cuales desplantan los muros laterales de concreto reforzado con espesor de 30cm que suben hasta el nivel de azotea. Toda la cimentación de zapatas aisladas quedará unida por trabes de liga de sección rectangular y de concreto reforzado también unidas a los dados de las zapatas aisladas.



B) Entrepisos

Todos los entrepisos de los tres edificios serán a base de losa reticular encasetonada con casetón de espuma de poliestireno. El espesor de la losa en el Edificio Central y en el Edificio Este será de 30cm, mientras que en la Torre Central tendrá un peralte de 40cm. La razón de esto es que en los edificios Central y Este los claros son del orden de 8.00 a 9.00m y en la Torre Central aproximadamente de 12.00 a 15.00m. Las losas reticulares descargan a marcos portantes de concreto reforzado del mismo espesor que las losas y ancho variable, esto en los edificios Central y Este. La rigidez de éstos se considera la de los marcos portantes.

En la Torre Central la losa va apoyada y empotrada en los muros laterales de concreto reforzado. La rigidez de esta torre es la de sus muros de concreto de 30.00cm de espesor. Esta estructuración nos dará plafones limpios y libres de trabes visibles respetando los claros que se proponen en el proyecto arquitectónico.

II. Establecimiento de Cargas en Azotea

- A) Losa Reticular de 30cm de espesor.
- Losa encasetonada de 30cm de espesor
- Relleno entortado y enladrillado
- Mortero bajo enladrillado
- Adicional artículo 197

0.370 ton/m ²
0.080 ton/m ²
0.040 ton/m ²
0.040 ton/m ²

- Carga muerta
- Carga viva azotea plana

0.510 ton/m ²
0.100 ton/m ²

Total	0.610 ton/m ²
-------	--------------------------

Para sismo:	
Cargas muertas	0.510 ton/m ²
Carga viva reducida	0.070 ton/m ²
Total	0.580 ton/m²

B) Losa Reticular de 25cm de espesor.	
Losa encasetonada de 25cm de espesor	0.310 ton/m ²
Relleno entortado y enladrillado	0.080 ton/m ²
Mortero bajo enladrillado	0.020 ton/m ²
Adicional artículo 197	0.040 ton/m ²
Carga muerta	0.450 ton/m ²
Carga viva azotea plana	0.100 ton/m ²
Total	0.550 ton/m²

Para sismo:	
Cargas muertas	0.450 ton/m ²
Carga viva reducida	0.070 ton/m ²
Total	0.520 ton/m²

III. Establecimiento de Cargas en Entrepiso

A) Losa Reticular de 30cm de espesor.	
Losa encasetonada de 30cm de espesor	0.370 ton/m ²
Acabado de piso	0.100 ton/m ²
Adicional artículo 197	0.040 ton/m ²
Carga muerta	0.510 ton/m ²
Carga viva habitacional	0.170 ton/m ²
Total	0.680 ton/m²

Para sismo:	
Cargas muertas	0.510 ton/m ²
Carga viva reducida	0.090 ton/m ²
Total	0.600 ton/m²

B) Losa Reticular de 25cm de espesor.	
Losa encasetonada de 25cm de espesor	0.310 ton/m ²
Acabado de piso	0.100 ton/m ²
Adicional artículo 197	0.040 ton/m ²
Carga muerta	0.450 ton/m ²
Carga viva habitacional	0.170 ton/m ²
Total	0.620 ton/m²

Para sismo:

Cargas muertas 0.450 ton/m²
 Carga viva reducida 0.090 ton/m²

Total 0.540 ton/m²

Nota: Casetón de 40cm x 40cm x 20cm de espuma de poliestireno.

C) Losa Reticular de 45cm de espesor.

Losa encasetonada de 25cm de espesor 0.555 ton/m²
 Acabado de piso 0.100 ton/m²
 Adicional artículo 197 0.040 ton/m²

Carga muerta 0.695 ton/m²
 Carga viva habitacional 0.170 ton/m²

Total 0.865 ton/m²

Para sismo:

Cargas muertas 0.695 ton/m²
 Carga viva reducida 0.090 ton/m²

Total 0.785 ton/m²

Nota: Casetón de 40cm x 40cm x 25cm de espuma de poliestireno.

IV. Cálculo de Losas Reticulares de Concreto Reforzado

A) Edificio Central Losa L-1

Lado menor mts.	=	8.5	Coef. Cmx =	0.0785
Lado mayor mts.	=	13.5	Coef. Cmy =	0.0257
Carga repartida ton/m ²	=	0.68	Coef. Cfle =	0.0083
Espesor de losa cms.	=	30.00		
Cálculo del momento Mx	=	3.86	Mux/n =	2.70
Cálculo del momento My	=	1.26	Muy/n =	0.88
Rigidez de la losa kg.cm	=	318197250		
Cálculo de la flecha cms.	=	0.926		

SENTIDO CORTO

Mux/n =	2.70			
Nervaduras de 10 Mr =	2.62	0.3026	0.3716	0.0120
Nervaduras de 15 Mr =	3.94	0.2017	0.2276	0.0074
Nervaduras de 20 Mr =	5.25	0.1513	0.1649	0.0053
As 10 =	3.25	Bajas = 2#4	Altas = 1#3	
As 15 =	2.98	Bajas =	Altas =	
As 20 =	2.88	Bajas =	Altas =	

SENTIDO LARGO

MuY/n =	0.88				
Nervaduras de 10 Mr =	2.62		0.0991	0.1045	0.0034
Nervaduras de 15 Mr =	3.94		0.0660	0.0684	0.0022
Nervaduras de 20 Mr =	5.25		0.0495	0.0508	0.0016
As 10 =	0.91	Bajas = 1#3	Altas =	1#3	
As 15 =	0.90	Bajas =	Altas =		
As 20 =	0.89	Bajas =	Altas =		

RESUMEN

N. Cortas	Sección	10 x 30	Bajas	2#4	Altas	1#3
N. Largas	Sección	10 x 30	Bajas	1#3	Altas	1#3

B) Edificio Central Losa L-2

Lado menor mts.	=	8.5	Coef. Cmx =	0.0927
Lado mayor mts.	=	15.5	Coef. Cmy =	0.0193
Carga repartida ton/m ²	=	0.68	Coef. Cfle =	0.00974
Espesor de losa cms.	=	30.00		
Cálculo del momento Mx	=	4.55	Mux/n =	3.19
Cálculo del momento My	=	0.95	Muy/n =	0.66
Rigidez de la losa kg.cm	=	318197250		
Cálculo de la flecha cms.	=	1.087		

SENTIDO CORTO

Mux/n =	3.19				
Nervaduras de 10 Mr =	2.62		0.3573	0.4657	0.0151
Nervaduras de 15 Mr =	3.94		0.2382	0.2764	0.0089
Nervaduras de 20 Mr =	5.25		0.1786	0.1983	0.0064
As 10 =	4.07	Bajas = 2#4	Altas =	1#3	
As 15 =	3.62	Bajas =	Altas =		
As 20 =	3.47	Bajas =	Altas =		

SENTIDO LARGO

Muy/n =	0.66				
Nervaduras de 10 Mr =	2.62		0.0744	0.0774	0.0025
Nervaduras de 15 Mr =	3.94		0.0496	0.0509	0.0016
Nervaduras de 20 Mr =	5.25		0.0372	0.0379	0.0012
As 10 =	0.68	Bajas = 1#3	Altas =	1#3	
As 15 =	0.67	Bajas =	Altas =		
As 20 =	0.66	Bajas =	Altas =		

RESUMEN

N. Cortas	Sección	10 x 30	Bajas	2#4	Altas	1#3
N. Largas	Sección	10 x 30	Bajas	1#3	Altas	1#3

C) Edificio Elíptico Losa L-1

Lado menor mts.	=	16.00	Coef. Cmx =	0.0927			
Lado mayor mts.	=	30.00	Coef. Cmy =	0.0193			
Carga repartida ton/m ²	=	0.865	Coef. Cfle =	0.00974			
Espesor de losa cms.	=	45.00					
Cálculo del momento Mx	=	20.53	Mux/n	=	14.37		
Cálculo del momento My	=	4.27	Muy/n	=	2.99		
Rigidez de la losa kg.cm	=	1073915719					
Cálculo de la flecha cms.	=	5.141					
SENTIDO CORTO							
Mux/n	=	14.37					
Nervaduras de 10 Mr	=	6.35	0.6655	0.	0.		
Nervaduras de 15 Mr	=	9.53	0.4437	0.6644	0.0215		
Nervaduras de 20 Mr	=	12.70	0.3328	0.4216	0.0137		
As 10 =	0.00	Bajas = 2#4	Altas =	1#3			
As 15 =	13.55	Bajas =	Altas =				
As 20 =	11.47	Bajas = 6#5	Altas =				
SENTIDO LARGO							
Muy/n	=	2.99					
Nervaduras de 10 Mr	=	6.35	0.1386	0.1498	0.0048		
Nervaduras de 15 Mr	=	9.53	0.0924	0.0971	0.0031		
Nervaduras de 20 Mr	=	12.70	0.0693	0.0719	0.0023		
As 10 =	2.04	Bajas = 1#3	Altas =	1#3			
As 15 =	1.98	Bajas =	Altas =				
As 20 =	1.95	Bajas = 2#5	Altas =				
RESUMEN							
N. Cortas	Sección	20 x 45	Bajas	6#5	Altas	1#3	
N. Largas	Sección	20 x 45	Bajas	2#5	Altas	1#3	

D) Edificio Este Losa Tipo

Lado menor mts.	=	7.23	Coef. Cmx =	0.0524			
Lado mayor mts.	=	8.40	Coef. Cmy =	0.0344			
Carga repartida ton/m ²	=	0.68	Coef. Cfle =	0.00564			
Espesor de losa cms.	=	30.00					
Cálculo del momento Mx	=	1.86	Mux/n	=	1.30		
Cálculo del momento My	=	1.22	Muy/n	=	0.86		
Rigidez de la losa kg.cm	=	318197250					
Cálculo de la flecha cms.	=	0.329					
SENTIDO CORTO							
Mux/n	=	1.30					
Nervaduras de 10 Mr	=	2.62	0.1461	0.1587	0.0051		
Nervaduras de 15 Mr	=	3.94	0.0974	0.1027	0.0033		
Nervaduras de 20 Mr	=	5.25	0.0731	0.0759	0.0025		
As 10 =	1.39	Bajas = 2#4	Altas =	1#3			
As 15 =	1.35	Bajas =	Altas =				
As 20 =	1.33	Bajas =	Altas =				

SENTIDO LARGO

Muy/n =	0.86				
Nervaduras de 10 Mr =	2.62		0.0959	0.1010	0.0033
Nervaduras de 15 Mr =	3.94		0.0640	0.0661	0.0021
Nervaduras de 20 Mr =	5.25		0.0480	0.0492	0.0016
As 10 =	0.88	Bajas = 1#3		Altas = 1#3	
As 15 =	0.87	Bajas =		Altas =	
As 20 =	0.86	Bajas =		Altas =	

RESUMEN

N. Cortas	Sección	10 x 30	Bajas	2#4	Altas	1#3
N. Largas	Sección	10 x 30	Bajas	1#3	Altas	1#3

V. Establecimiento de Cargas

A) Peso de muros de tabique común.

Pretil de 1.00mt de altura =	0.240 ton/ml
Muro de 2.20mt de altura =	0.545 ton/ml
Muro de 2.70mt de altura =	0.660 ton/ml
Muro de 3.00mt de altura =	0.750 ton/ml
Muro de 3.50mt de altura =	0.866 ton/ml

B) Peso de muros de block hueco de 15cm x 20cm x 40cm.

Pretil de 1.00mt de altura =	0.190 ton/ml
Muro de 2.20mt de altura =	0.418 ton/ml
Muro de 2.70mt de altura =	0.515 ton/ml
Muro de 3.00mt de altura =	0.570 ton/ml
Muro de 3.50mt de altura =	0.665 ton/ml

C) Peso de muro de concreto reforzado.

Pretil de 1.00mt de altura =	0.720 ton/ml
Muro de 3.00mt de altura =	2.160 ton/ml

VI. Especificaciones de Materiales

Concreto	F'c =	250kg/cm ²
Acero	Fy =	4200kg/cm ²
Acero estructural	Fy =	2590kg/cm ²
Tubo de acero 12" (30cm)	Fy =	2950kg/cm ²
Tubo de acero 30cm	Peso =	100kg/ml
Tubo de acero 10cm	Peso =	32kg/ml

RESISTENCIA DEL TERRENO Ft = 8000kg/m²

VII. Parámetros de Cálculo

Grupo del edificio:	Grupo "A"	Según Reglamento del D.F.
Incremento en coeficientes	50%	
Factor de carga en concreto	2.1	
Método de diseño del concreto:	Método por esfuerzos últimos.	
Método de diseño del acero:	Método por esfuerzos de trabajo.	
Reglamento de diseño:	Reglamento de Construcciones en el D.F. y sus Normas Complementarias.	
Coefficiente Sísmico:	Se considera como una Zona I del Valle de México	C.S. = 0.24
Análisis Sísmico:	Cortantes sísmicos se obtienen de la tabla 7.1 de la Norma Sísmica Complementaria.	
Métodos de Análisis Estructural:	Método por Matrices.	

VIII. Cálculo Estructural

A) Edificio de forma elíptica en planta.

Este edificio va de planta baja hasta tres niveles arriba con losa de tapa en azotea.

El ancho de este edificio es de 16 metros por 30 metros de largo; este claro de 16 metros nos permite usar una losa reticular encasetonada de 40 centímetros de espesor apoyada en los muros laterales, sin columnas ni trabes centrales obteniendo de ésta manera una losa de espesor constante excepto en las uniones con los demás edificios. Las losas no llevan trabes.

La resistencia sísmica la proporcionan los muros de concreto reforzado de 30 centímetros de espesor en el sentido longitudinal.

En el sentido transversal, éste edificio quedará ligado al edificio central y la resistencia sísmica la darán los muros del eje BC.

Este edificio es sumamente rígido por sus muros laterales y la continuidad que tienen las losas con los demás edificios. Las losas reticulares de cada nivel llevarán los vacíos de las escaleras de acceso reforzados con trabes de borde.

Cimentación.

Toda la descarga del edificio irá a zapatas corridas de concreto reforzado de lindero, construidas bajo los muros de concreto.

Las vidrieras en los diferentes entrepisos se dejarán tal y como lo muestra el proyecto arquitectónico; se rigidizan las losas reticulares en la unión con los muros y se utilizan elementos en cantiliver dentro de la misma losa de entrepiso y azotea para dejar estos ventanales.

Cálculo de Zapata Cuadrada Aislada de Lindero Z-1

Peso en toneladas	=	28.00				
Ft ton/m ²	=	8.00	equivale a	0.80 kg/cm ²		
Peralte inicial de:		50.00 cm.				
Reacción neta	=	0.68 kg/cm ²				
Área de zapata	=	41,176.50 cm ²	Lado B cm	=	202.90 cm	
Lado final para cálculo	=	210.00 cm				
Peralte total del dado	=	60.00 cm				
Ancho total del dado	=	60.00 cm				
D por cortante	=	44.62 cm	60.00 cm		150.00 cm	
		71.00 cm	127.00 cm		199.00 cm	50.00 cm
		1.00 cm	1.27 cm		1.60 cm	4.07 cm
		3.00 cm	4.00 cm		5.00 cm	
# Varilla a usar		5.00 diámetro	1.60	Perímetro centímetros		5.00
Adherencia		5.49	10200		56.60	56.00
Flexión Mx t.m.	=	11.48	Mu t.m.	=	16.07	
P a usar	=	0.0024	As cm ²	=	10.71	199.00
Usaremos #	5	@	18.00 cm	Dos sentidos		
Peralte total de la zapata	=	55.00 cm	Lecho bajo			
Base de	=	2.10 mt	x	corrida mt.		
Dado de	=	0.60 mt	x	corrido mt.		
Revisión por cortante:						
Viga	vc. Kg/cm ²		7.07 Vr ton	=	74.25 PASA	
Losa	vc. Kg/cm ²		14.14 Vr ton	=	233.35 PASA	
Adherencia cm/m	30.00 PASA	>	5.49			

Cálculo de Losas Reticulares de Concreto Reforzado Losa de Azotea L-2

Lado menor	=	16.00 mt	Coef. Cmx	=	0.0927
Lado mayor	=	30.00 mt	Coef. Cmy	=	0.0193
Carga repartida	=	0.61 ton/m	Coef. Cfle	=	0.00974
Espesor de losa	=	45.00 cm			
Cálculo del momento Mx	=	14.48	Mux/n	=	10.13
Cálculo del momento My	=	3.01	Muy/n	=	2.11

Rigidez de la losa	=	1073915719	kg.cm		
Cálculo de la flecha	=	3.626	cm		
SENTIDO CORTO					
Mux/n =		10.13			
Nervaduras de 10 Mr =		6.35	0.4693	0.7523	0.0244
Nervaduras de 15 Mr =		9.53	0.3129	0.3882	0.0126
Nervaduras de 20 Mr =		12.70	0.2347	0.2715	0.0088
As 10 =	10.23	Bajas =	2#4	Altas =	1#3
As 15 =	7.92	Bajas =		Altas =	
As 20 =	7.39	Bajas =	4#5	Altas =	
SENTIDO LARGO					
Muy/n =		2.11			
Nervaduras de 10 Mr =		6.35	0.0977	0.1030	0.0033
Nervaduras de 15 Mr =		9.53	0.0651	0.0674	0.0022
Nervaduras de 20 Mr =		12.70	0.0489	0.0501	0.0016
As 10 =	1.40	Bajas =	1#3	Altas =	1#3
As 15 =	1.38	Bajas =		Altas =	
As 20 =	1.36	Bajas =	2#3	Altas =	
RESUMEN					
N. Cortas	Sección	20 x 45	Bajas	4#5	Altas 1#3
N. Largas	Sección	20 x 45	Bajas	2#3	Altas 1#3

B) Edificio Central

Domo vertical en fachada

Este domo va de la plata de azotea hasta la planta baja del Edificio Central y representa geoméricamente un cuarto de círculo apoyado en la losa de azotea y dados de concreto reforzado en cimentación. Estos datos forman parte de las zapatas aisladas del Eje BA.

Este domo tiene su principal elemento de sustentación en el tubo rolado de acero hueco cédula 30 de 12" de diámetro (30cm). Este tubo vertical se rigidiza con largueros de tubo de acero hueco cédula 40 de 4# de diámetro (10cm). Este tubo vertical esta colocado a cada 8.65m promedio en los claros cortos y 15.60m promedio en los claros largos.

Cargas

Este domo tiene dos tipos de cubierta. Una es a base de policarbonato de 10mm de espesor y cubre aproximadamente la mitad del domo; la otra mitad soporta una losa de concreto reforzado de 15cm de espesor cubriendo la mitad de azotea hacia la planta baja.

El uso esta restringido a fachada arquitectónica y se considera una carga viva para efectos de cálculo de 20.00 kg/m².

- Peso del policarbonato de 10mm de espesor = 15.00 kg/m²
- Peso de la losa de concreto de 15.00cm de espesor = 360.00 kg/m²

Entonces tenemos una variación de carga que va de: 35.00 kg/m² para la zona del policarbonato y 380.00 kg/m² en la zona de la losa de concreto (carga viva + carga muerta).

Esta estructura de fachada no tomará sismo ni viento, los marcos longitudinales y transversales tomarán los efectos de sismo y viento en los dos sentidos.

Este tubo vertical tiene 8.50m de proyección en planta y daremos la separación de largueros de acero tubulares a cada metro

Los apoyos de este tubo vertical se consideran en el Eje BA en dados de cimentación y en el Eje BA en la losa de azotea. Este domo como círculo tendría un diámetro de 17.00m, su perímetro será de 53.40m, y un cuarto de círculo tendría una longitud real de 13.35mt.

Revisión de los largueros en su plano

Área tributaria para el claro mayor	1.00	x	15.60	=	15.60	m ²
Para el policarbonato	1.00	x	35.00	=	35.00	kg/ml
Para la zona de losa de concreto	1.00	x	380.00	=	380.00	kg/ml
En la zona de losa de concreto	Sobre largueros					

Si diseñamos contra la flecha limitando esta a lo que marca el reglamento $L / 240.00 + 0.50$ cm Tendremos flecha permisible = 7.00 ms.

Para diseñar esta estructura usaremos un techo del tipo conocido como **LAMELLA**. El techo lamella se puede construir de madera y de perfiles de acero. Si se considera como una unidad el techo lamella es un arco biarticulado de peralte constante de ancho igual a la longitud del edificio y de claro igual al ancho del mismo (referencia 1).

Cimentación

El coceo del arco debe resistirse en el arranque, si se quiere aprovechar todo el espacio libre que ofrece este techo. Los apoyos deben diseñarse para absorber el coceo.

Para evitar corrimientos del edificio se colocarán tensores en la cimentación que son las trabes de liga de concreto reforzado que van entre las zapatas de los Ejes AA y BB.

La carga total que soporta cada arco es de $11.70 \times 380.00 \times 13.35/2 = 1367.00 \text{ kg}$ → Para el policarbonato

$11.70 \times 380.00 \times 6.68 = 29699.00 \text{ kg}$ → Para losa de concreto

En total la descarga al apoyo será $31066 / 2 = 15533.00 \text{ kg} = 15.50 \text{ ton.}$

Usaremos un esfuerzo de trabajo del terreno de $8.00 \text{ ton} / \text{m}^2$

Por lo que necesitamos una zapata de $15.50 / 8.00 = 1.93 \text{ m}^2$ cuya raíz es de 1.38 pero la zapata cuadrada será de 1.50 m de lado y 25.00 cm de peralte

Usaremos un 10% de esta carga como coceo horizontal del arco, es decir: $f = 0.10 \times 15500 = 1500 \text{ kg.}$

Este coceo se tomará como tensión en la trabe de liga de 20×30 y se dará refuerzo de acero de $1550 / 2100 = 0.73 \text{ cm}^2$ Por lo que con 4 varillas de 3/8" será suficiente.

Zapatas del Eje BB

Área tributaria por nivel = $9.32 \times 11.75 = 110.00 \text{ m}^2$

Para la carga de entrepiso tendremos = $110.00 \times 0.68 = 74.80 \text{ ton.}$

Para carga de azotea tendremos = $110.00 \times 0.61 = 67.10 \text{ ton.}$

Total de carga = 142.00 ton.

Un área en la base de = $142.00 / 8.00 = 17.75 \text{ m}^2$ Y lado de 4.20 m con peralte de 35.00 cm y dado de $80.00 \times 80.00 \text{ cm.}$

Zapatas del Eje BC

Área tributaria por nivel = $7.90 \times 5.07 = 40.00 \text{ m}^2$

Para la carga de entrepiso tendremos = $40.00 \times 0.68 = 27.20 \text{ ton.}$

Para carga de azotea tendremos = $40.00 \times 0.61 = 24.40 \text{ ton.}$

Total de carga = 51.60 ton.

Un área en la base de = $52.00 / 8.00 = 6.50 \text{ m}^2$ Y lado de 2.60 m con peralte de 30.00 cm y dado de $60.00 \times 60.00 \text{ cm.}$

Toda la cimentación será desplantada a 1.50mt de profundo sobre plantilla de concreto pobre.

Con esto queda resuelta la cimentación del Edificio Central

Nivel de Entrepiso y Azotea

Usaremos losas reticulares encasetonadas sobre marco portante de concreto reforzado. Para los claros de 7.90×10.15 las nervaduras son de $15.00 \times 30.00 \text{ cm}$ de sección. Para los claros de 15.50×8.50 las nervaduras serán de $20.00 \times 30.00 \text{ cm}$ de sección.

Se usarán igual en entrepiso y azotea porque la variación de carga es de $0.68 - 0.61 = 0.07 \text{ ton/m}^2$ por lo que usaremos el cálculo para entrepiso y lo aplicaremos a la azotea.

Las columnas elípticas serán resueltas como rectangulares usando la teoría de la Referencia 2; y para los elementos mecánicos mencionados.

Los elementos mecánicos y dimensiones mostrados en este paso son tentativos y se ajustan durante el proceso de cálculo mostrado más adelante. Los valores finales se muestran en planos estructurales.

Cálculo de Zapata Aislada Cuadrada de Dos Alas Z-2

Peso en toneladas	=	142.00				
Ft ton/m ²	=	8.00	equivale a	0.80	kg/cm ²	
Peralte inicial de:		40.00	cm.			
Reacción neta	=	0.704	kg/cm ²			
Área de zapata	=	201,704.50	cm ²	Lado B cm	=	449.10 cm
Lado final para cálculo	=	450.00	cm			
Peralte total del dado	=	80.00	cm			
Ancho total del dado	=	80.00	cm			
D por cortante	=	67.78	cm	80.00	cm	185.00
		71.00	cm	127.00	cm	199.00
		1.00	cm	1.27	cm	1.60
		3.00	cm	4.00	cm	5.00
# Varilla a usar		8.00	diámetro	2.54	Perímetro centímetros	8.00

Adherencia		=	7.25	13024	=	35.60	35.6337276
Flexión	Mx t.m.	=	22.29	Mu t.m.	=	31.20	
P a usar		=	0.0024	As cm ²	=	16.27	199.00
Usaremos #	8	@	12.00 cm	Dos sentidos			
Peralte total de la zapata		=	50.00 cm	Lecho bajo			
Base de		=	4.50 mt	x 4.50	corrida mt.		
Dado de		=	0.80 mt	x 0.80	corrido mt.		
Revisión por cortante:							
Viga	vc. Kg/cm ²			7.07 Vr ton	=	143.19 PASA	
Losa	vc. Kg/cm ²			14.14 Vr ton	=	318.20 PASA	
Adherencia	cm/m		72.00 PASA				

Cálculo de Zapata Aislada Cuadrada de Dos Alas Z-3

Peso en toneladas	=	52.00					
Ft ton/m ²	=	8.00	equivale a	0.80 kg/cm ²			
Peralte inicial de:		30.00 cm.					
Reacción neta	=	0.728 kg/cm ²					
Área de zapata	=	71,428.60 cm ²	Lado B cm	=	267.30 cm		
Lado final para cálculo	=	270.00 cm					
Peralte total del dado	=	80.00 cm					
Ancho total del dado	=	80.00 cm					
D por cortante	=	24.72 cm	80.00 cm	95.00 cm			
		71.00 cm	127.00 cm	199.00 cm	30.00 cm	4.07 cm	
		1.00 cm	1.27 cm	1.60 cm			
		3.00 cm	4.00 cm	5.00 cm			
# Varilla a usar		5.00 diámetro	2.54	Perímetro centímetros	5.00		
Adherencia		10.56	6916	35.60	35.6337276		
Flexión	Mx t.m.	=	3.12	Mu t.m.	=	4.37	
P a usar		=	0.0024	As cm ²	=	5.93	199.00
Usaremos #	5	@	30.00 cm	Dos sentidos			
Peralte total de la zapata		=	35.00 cm	Lecho bajo			
Base de		=	2.70 mt	x 2.70	corrida mt.		
Dado de		=	0.80 mt	x 0.80	corrido mt.		
Revisión por cortante:							
Viga	vc. Kg/cm ²			7.07 Vr ton	=	57.28 PASA	
Losa	vc. Kg/cm ²			14.14 Vr ton	=	186.68 PASA	
Adherencia	cm/m		20.00 PASA				

Cálculo de Losa Lamella en Fachada

La losa lamella es un caso particular del arco biarticulado que funciona como cubierta y que en este caso usaremos como cubierta inclinada en fachada. Esta estructura reticulada esta compuesta de módulos de forma de diamante (ver plano de Edificio Central). Los diamantes tendrán un largo de 3.65mt y un ancho de 91cm.

En nuestro caso tendremos:

- Claro libre entre apoyos de 12.02mt.
- Flecha a la clave de 2.49mt.
- Longitud del arco de 13.35mt.
- Ángulo de arranque de 45°
- Utilizaremos un diamante de 3.65mt de peralte y 91cm de ancho.

Usamos los coeficientes de Verne – Ketchum para cargas sobre la mitad del arco, siendo en este caso la carga de la losa de concreto de 15.00cm de espesor y que rige sobre la de policarbonato.

$$\begin{aligned} \text{Ángulo interno beta} &= 15^\circ 18' \\ \text{Radio del círculo} &= 8.50 \text{ mt} \end{aligned}$$

El tubo de 4" tiene:

$$\begin{aligned} \text{Área igual a} &= 20.47 \text{ cm}^2 \\ \text{Inercia de} &= 301.00 \text{ cm}^4 \\ \text{Radio de giro de} &= 3.84 \text{ cm} \end{aligned}$$

El momento máximo se obtiene de la fórmula $M = \text{Coef.} \times \text{carga} \times L$

Carga viva + carga muerta = 0.40 ton/m²

Y resulta $M = 1.06 \text{ ton.m}$

La compresión axial en el Eje del Arco es de: $T = \text{Coef.} \times \text{carga} \times L$ por lo tanto $T = 5.00 \text{ ton.}$

El coceo del arco es igual a: $H = \text{Coef.} \times \text{carga} \times L$ por lo tanto $H = 5.08 \text{ ton.}$

Este coceo horizontal lo tomaremos de una vez con la cadena de concreto; necesitamos un área de acero = $5080 / 2100 = 2.41 \text{ cm.}$

Usaremos cadena de concreto de 20 x 30cm con 4 varillas de 3/8"; resultando un área de acero = 2.8 cm². Suficiente

Para calcular el esfuerzo en el diamante consideramos la teoría de la Flexocompresión:

Esfuerzo $f_a = \text{Carga entre área resistente} = 5000 / 20.47 \text{ kg/cm}^2$

Esfuerzo $F_a = 1024 \text{ kg/cm}^2$ Por que la relación de esbeltez $KL/r = 87.00$

Y de este valor resulta este esfuerzo (referencia 6).

De la división del esfuerzo en compresión entre el esfuerzo permisible a la compresión resulta ser = 0.12 y como es menor que 0.15 tendremos flexocompresión simple, es decir que:

$f_a / F_a + f_b / F_b \leq 1.00$ (referencia 6)

Esfuerzo $f_b = (M/I)$ y = 2007 kg/cm²

Esfuerzo $F_b = 0.66$ de F_y , es decir = $0.66 \times 2950 \text{ kg/cm}^2$ Para acero tipo G-50, tendremos: $F_b = 1947 \text{ kg/cm}^2$

Aplicando la fórmula de flexocompresión tendremos que:

$$0.12 + 0.52 = 0.64 \text{ y}$$

$$0.64 < 1.00$$

Por lo cual se acepta el cálculo de la celosía de tubo hueco de acero de la fachada tipio lamella del Edificio Central.

C) Edificio Este

Este edificio consta de dos niveles y losa tapa en azotea, todo de concreto reforzado. La estructuración es más o menos la misma que el Edificio Central, es decir, losas reticulares de 30cm de espesor en entrepisos y azotea con nervaduras de concreto reforzado de 15 x 30cm. Las columnas de este Edificio serán de 50 x 50cm y las losas serán reticulares encasetonadas sobre marcos portantes.

Los claros de las losas de éste edificio son mucho mas pequeños que los del Edificio Central, por lo que las nervaduras quedarán armadas con el mínimo porcentaje de refuerzo permisible a flexión.

Cimentación

Será a base de zapatas aisladas de concreto reforzado en tres ejes. Datos de cimentación de 60 x 60cm y trabes de liga de 20 x 30cm entre zapatas.

- Zapata Central

$$\text{Área tributaria} \quad 8.40 \times 7.30 \times 0.68 \times 2.00 = 83.39 \text{ ton}$$

$$\text{Para entrepisos} \quad 61.32 \times 0.61 \times 1.00 = 37.40 \text{ ton}$$

$$\text{Total} = 120.79 \text{ ton}$$

$$\text{Área zapata} \quad 120.79 / 8.00 = 15.09 \text{ m}^2$$

Lado de 3.90 mt; Peralte de 35cm; con dado de 80 x 80cm.

- Zapatas Laterales

$$\text{Área tributaria} \quad 8.40 / 2.00 \times 7.30 = 30.66 \text{ ton}$$

$$\text{Para entrepisos} \quad 30.66 \times 0.68 \times 2.00 = 41.69 \text{ ton}$$

Azotea	30.66 x 0.61 x 1.00	=	18.70 ton
Total		=	60.39 ton
Área zapata	60.39 / 8.00	=	7.55 m ²

Lado de 2.75 mt; Peralte de 35cm; con dado de 60 x 60cm .

Los elementos mecánicos y dimensiones mostrados en este paso son tentativos y se ajustan durante el proceso de cálculo mostrado mas adelante.
Los valores finales se muestran en planos estructurales.

Cálculo de Zapata Aislada Cuadrada de Dos Alas Z-1

Peso en toneladas	=	121.00				
Ft ton/m ²	=	8.00	equivale a	0.80 kg/cm ²		
Peralte inicial de:		45.00 cm.				
Reacción neta	=	0.692 kg/cm ²				
Área de zapata	=	178855.50 cm ²	Lado B cm	=	418.20 cm	
Lado final para cálculo	=	415.00 cm				
Peralte total del dado	=	100.00 cm				
Ancho total del dado	=	100.00 cm				
D por cortante	=	44.32 cm	100.00 cm	157.50 cm		
		71.00 cm	127.00 cm	199.00 cm	45.00 cm	4.07 cm
		1.00 cm	1.27 cm	1.60 cm		
		3.00 cm	4.00 cm	5.00 cm		
# Varilla a usar		8.00 diámetro	2.54	Perímetro centímetros	8.00	
Adherencia		9.28	10899	35.60	35.6337276	
Flexión Mx t.m.	=	13.52	Mu t.m.	=	18.93	
P a usar	=	0.0026	As cm ²	=	11.78	199.00
Usaremos #	8	@	16.00 cm	Dos sentidos		
Peralte total de la zapata	=	50.00 cm	Lecho bajo			
Base de	=	4.15 mt	x	4.15	corrida mt.	
Dado de	=	1.00 mt	x	1.00	corrido mt.	
Revisión por cortante:						
Viga	vc. Kg/cm ²		7.07 Vr ton	=	132.05 PASA	
Losa	vc. Kg/cm ²		14.14 Vr ton	=	369.11 PASA	
Adherencia cm/m		56.00 PASA				

Cálculo de Zapata Aislada Cuadrada de Dos Alas Z-2

Peso en toneladas	=	60.39				
Ft ton/m ²	=	8.00	equivale a	0.80 kg/cm ²		
Peralte inicial de:		35.00 cm.				
Reacción neta	=	0.716 kg/cm ²				
Área de zapata	=	84343.60 cm ²	Lado B cm	=	290.40 cm	
Lado final para cálculo	=	290.00 cm				
Peralte total del dado	=	80.00 cm				
Ancho total del dado	=	80.00 cm				
D por cortante	=	90.55 cm	80.00 cm	210.00 cm		
		71.00 cm	127.00 cm	199.00 cm	35.00 cm	4.07 cm
		1.00 cm	1.27 cm	1.60 cm		
		3.00 cm	4.00 cm	5.00 cm		
# Varilla a usar		5.00 diámetro	1.60	Perímetro centímetros	8.00	

Adherencia		=	3.99	15036	=	56.60	56.00
Flexión	Mx t.m.	=	33.15	Mu t.m.	=	46.42	
P a usar		=	0.0024	As cm ²	=	21.73	199.00
Usaremos #	5	@	9.00 cm	Dos sentidos			
Peralte total de la zapata		=	35.00 cm	Lecho bajo			
Base de		=	2.90 mt	x 2.90	corrida mt.		
Dado de		=	0.80 mt	x 0.80	corrido mt.		
Revisión por cortante:							
Viga	vc. Kg/cm ²			7.07 Vr ton	=	61.52 PASA	
Losa	vc. Kg/cm ²			14.14 Vr ton	=	140.01 PASA	
Adherencia	cm/m		60.00 PASA				

Cálculo de Losas Reticulares de Concreto Reforzado Losa Tipo Azotea

Lado menor	=	7.23 mt	Coef. Cmx	=	0.0524
Lado mayor	=	8.40 mt	Coef. Cmy	=	0.0344
Carga repartida	=	0.61 ton/m	Coef. Cfle	=	0.00564
Espesor de losa	=	30.00 cm			
Cálculo del momento Mx	=	1.67	Mux/n	=	1.17
Cálculo del momento My	=	1.10	Muy/n	=	0.77
Rigidez de la losa	=	318197250 kg.cm			
Cálculo de la flecha	=	0.295 cm			

SENTIDO CORTO

Mux/n = 1.17					
Nervaduras de 10 Mr =	2.62	0.1311	0.1410	0.0046	
Nervaduras de 15 Mr =	3.94	0.0874	0.0916	0.0036	
Nervaduras de 20 Mr =	5.25	0.0655	0.0678	0.0022	
As 10 = 1.23	Bajas = 2#4	Altas =	1#3		
As 15 = 1.20	Bajas =	Altas =			
As 20 = 1.19	Bajas =	Altas =			

SENTIDO LARGO

Muy/n = 0.77					
Nervaduras de 10 Mr =	2.62	0.0861	0.0901	0.0029	
Nervaduras de 15 Mr =	3.94	0.0574	0.0591	0.0019	
Nervaduras de 20 Mr =	5.25	0.0430	0.0440	0.0014	
As 10 = 0.79	Bajas = 1#3	Altas =	1#3		
As 15 = 0.78	Bajas =	Altas =			
As 20 = 0.77	Bajas =	Altas =			

RESUMEN

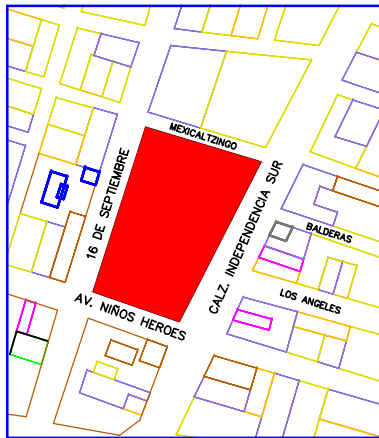
N. Cortas	Sección	10 x 30	Bajas	2#4	Altas	1#3
N. Largas	Sección	10 x 30	Bajas	1#3	Altas	1#3

11.5 Proyecto Arquitectónico

SUBÍNDICE DE PLANOS

No.	Clave del Plano	Nombre	Descripción	No.	Clave del Plano	Nombre	Descripción
01	U-01	Tipología Urbana	Relación de Alturas, Vialidades y Uso de Suelo.	29	AC-03	Acabados	Acabados Planta 1er Nivel
02	U-02	Tipología Urbana	Vialidades y Áreas de Trabajo.	30	AC-04	Acabados	Acabados Planta 2do Nivel y 3er Nivel
03	U-03	Tipología Urbana	Áreas de Educación y Cultura.	31	IE-01	Instalación Eléctrica	Acometida Eléctrica
04	U-04	Tipología Urbana	Áreas de Recreación y Áreas de Comunicación y Transporte.	32	IE-02	Instalación Eléctrica	Acometida Eléctrica – Detalle en Planta de Sótano
05	U-05	Tipología Urbana	Áreas de Comercio y Áreas de Habitación.	33	IE-03	Instalación Eléctrica	Iluminación – Planta de Sótano
06	A-01	Arquitectónico	Composición Arquitectónica	34	IE-04	Instalación Eléctrica	Iluminación – Planta Baja
07	A-02	Arquitectónico	Planta de Localización.	35	IE-05	Instalación Eléctrica	Iluminación – Planta de 1er Nivel
08	A-03	Arquitectónico	Planta de Conjunto.	36	IE-06	Instalación Eléctrica	Iluminación – Planta de 2do Nivel
09	A-04	Arquitectónico	Plano de Conjunto - Planta Baja.	37	IE-07	Instalación Eléctrica	Alumbrado en Exteriores
10	A-05	Arquitectónico	Plano de Conjunto - 1er Nivel	38	RA-01	Red de Agua Potable	Red de Agua Potable – Planta de Conjunto
11	A-06	Arquitectónico	Plano de Conjunto - 2do Nivel	39	IH-01	Instalación Hidráulica	Sistema Hidroneumático e Isométrico Planta de sótano
12	A-07	Arquitectónico	Plano de Conjunto – 3er Nivel y 4to Nivel	40	IH-02	Instalación Hidráulica	Tendido Tubería – Planta Baja
13	A-08	Arquitectónico	Plano de Conjunto – Sótano	41	IH-03	Instalación Hidráulica	Sanitarios Biblioteca Infantil, del Vestíbulo y del Acervo Bibliográfico Planta Baja
14	A-09	Arquitectónico	Área de Consulta y Oficinas – Planta Baja	42	IH-04	Instalación Hidráulica	Tendido Tubería – 1er Nivel
15	A-10	Arquitectónico	Área de Consulta y Oficinas – 1er Nivel	43	IH-05	Instalación Hidráulica	Sanitarios Biblioteca Infantil y Zona Administrativa - Planta 1er Nivel
16	A-11	Arquitectónico	Área de Consulta y Oficinas – 2do Nivel	44	IH-06	Instalación Hidráulica	Corte Esquemático B.A.N.
17	A-12	Arquitectónico	Fondo Reservado y Cafetería – Planta Baja y 1er Nivel	45	RS-01	Alcantarillado Sanitario	Alcantarillado Sanitario Planta de Conjunto
18	A-13	Arquitectónico	Fondo Reservado y Galería – 2do Nivel, 3er Nivel y 4to Nivel	46	IS-01	Instalación Sanitaria	Registro para Albañal Planta de Sótano
19	A-14	Arquitectónico	Librería – Planta Baja y 1er Nivel	47	IS-02	Instalación Sanitaria	Tendido Tubería – Planta Baja
20	A-15	Arquitectónico	Cortes Generales a – a' y b – b'	48	IS-03	Instalación Sanitaria	Sanitarios Biblioteca Infantil, del Vestíbulo y del Acervo Bibliográfico Planta Baja
21	A-16	Arquitectónico	Cortes Generales c – c' y d – d'	49	IS-04	Instalación Sanitaria	Tendido Tubería – 1er Nivel
22	A-17	Arquitectónico	Fachada Este y Fachada Sur	50	IS-05	Instalación Sanitaria	Sanitarios Biblioteca Infantil y Zona Administrativa - Planta 1er Nivel
23	A-18	Arquitectónico	Fachada Oeste y Fachada Norte	51	IS-06	Instalación Sanitaria	Corte Esquemático B.A.N.
24	CF-01	Cortes fachada	Corte por fachada #1 y Corte por fachada #2	52	R-01	Red Sistema para Riego	Red de Sistema para Riego – Conjunto
25	CF-02	Cortes fachada	Corte por fachada #3 y Corte por Eje B2	53	ES-01	Estructural	Edificio Central
26	AP-01	Agua Pluvial	Bajada de Aguas Pluviales (pendientes).	54	ES-02	Estructural	Edificio Este
27	AC-01	Acabados	Acabados Planta de Sótano	55	ES-03	Estructural	Losa Reticular Encasetonada.
28	AC-02	Acabados	Acabados Planta Baja	56	ES-04	Estructural	Zapata y Muro de Concreto

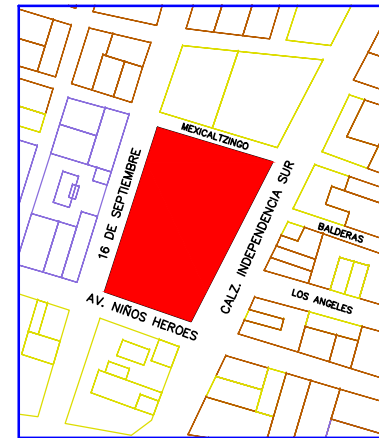
RELACIÓN DE ALTURAS



- Terreno propuesto
- 1 nivel
- 2 niveles
- 3 niveles
- 4 niveles
- 5 niveles
- 7 niveles
- 22 niveles
- 43 niveles



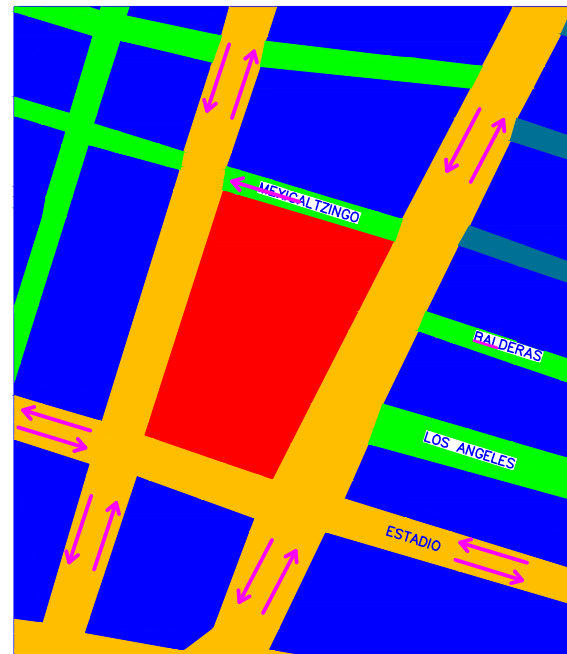
USO DE SUELO



- Terreno propuesto
- Vivienda
- Comercio
- Oficinas



VIALIDADES



- Terreno propuesto
- Terrenos colindantes (ocupados)
- Circulaciones primarias
- Circulaciones secundarias
- Circulaciones terciarias
- Sentido de Circulaciones Vehiculares



UNAM

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSE VASCONCELOS"

Ubicación

GUADALAJARA, JALISCO

Taller

Juan O'Gorman

Alumno

Omar Gámez Díaz

Descripción

Tipología Urbana

Correctores

Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. José Luis Mirón Esquivel

Grado

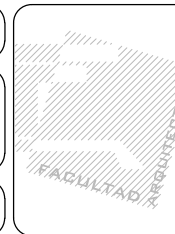
10° Sem.

Clave del Plano

U-01

Sin escala

Escala Gráfica



SIMBOLOGIA Y NOTAS



UNAM

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSE VASCONCELOS"

Ubicación

GUADALAJARA, JALISCO

Taller

Juan O'Gorman

Alumno

Omar Gámez Díaz

Descripción

Tipología Urbana

Correctores

Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. José Luis Mirón Esquivel

Grado

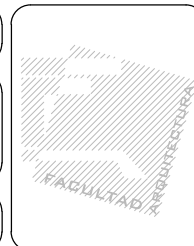
10° Sem.

Clave del Plano

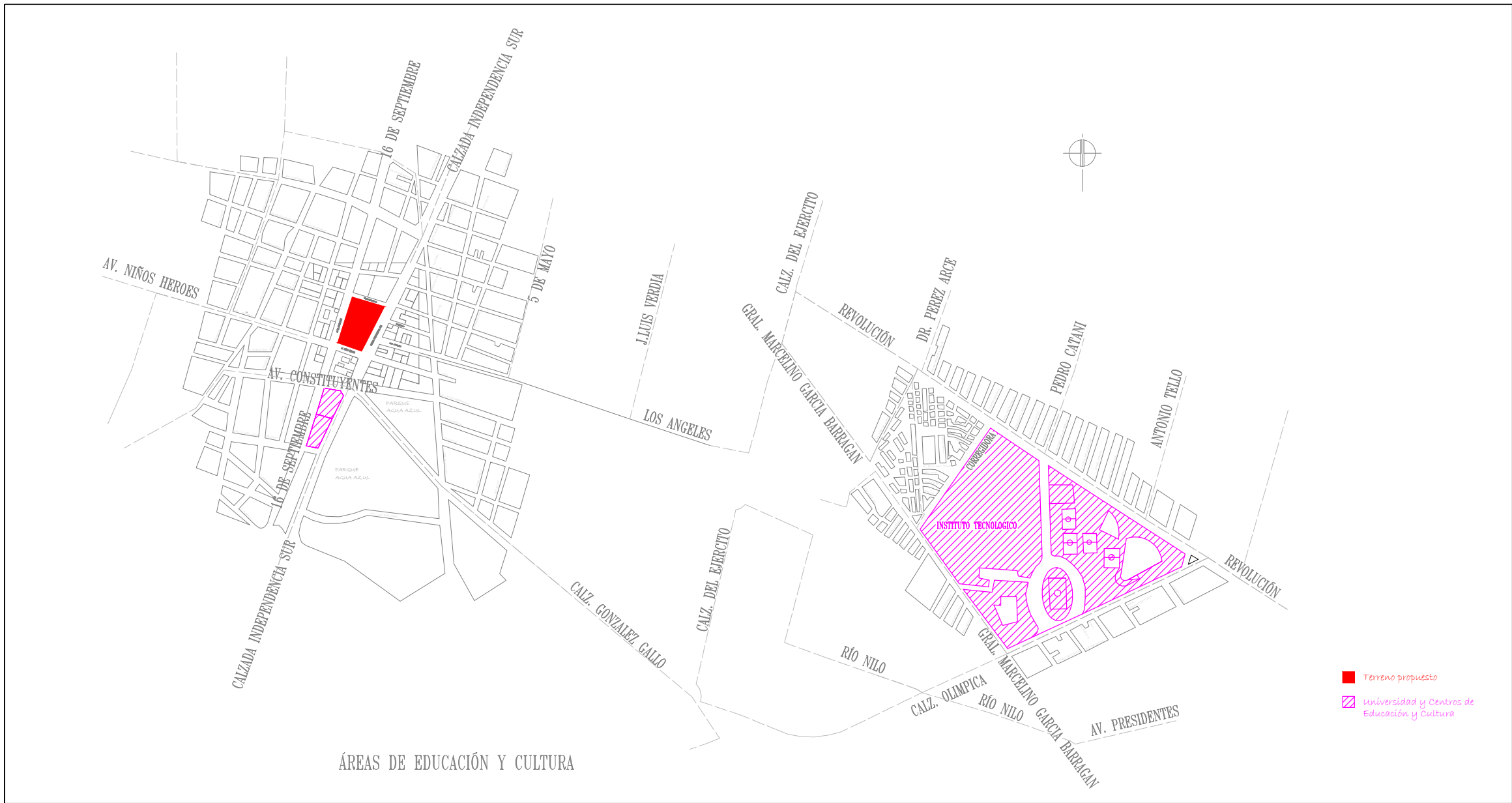
U-02

Sin escala

Escala Gráfica



SIMBOLOGIA Y NOTAS



- Terreno propuesto
- ▨ Universidad y Centros de Educación y Cultura



UNAM

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSE VASCONCELOS"

Ubicación	GUADALAJARA, JALISCO
Taller	Juan O'Gorman
Alumno	Omar Gámez Díaz

Correctores	Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. José Luis Mirón Esquivel
-------------	---

Grado	10° Sem.
	Sin escala

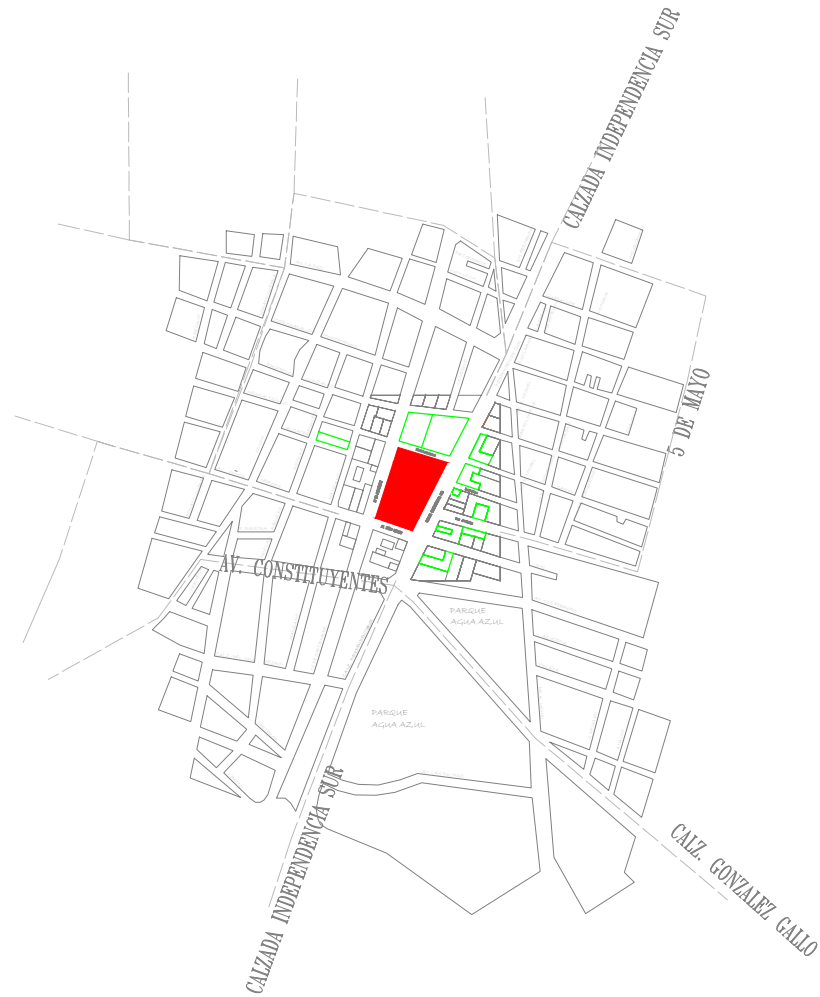
Clave del Plano
U-03



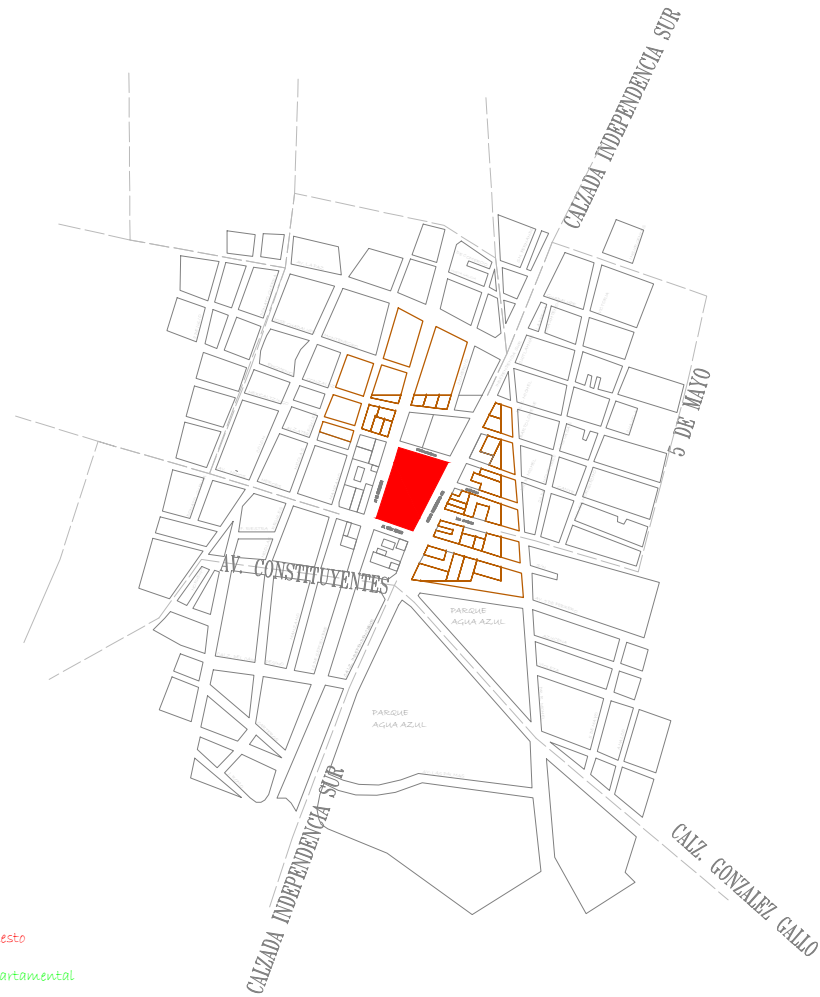
SIMBOLOGIA Y NOTAS

ÁREAS DE COMERCIO

ÁREAS DE HABITACIÓN



- Terreno propuesto
- Comercio Departamental



- Terreno propuesto
- Vivienda unifamiliar
- Conjuntos habitacionales
- Nivel medio



UNAM

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSE VASCONCELOS"

Ubicación

GUADALAJARA, JALISCO

Taller

Juan O'Gorman

Alumno

Omar Gámez Díaz

Descripción

Tipología Urbana

Correctores

Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. José Luis Mirón Esquivel

Grado

10° Sem.

Sin escala

Clave del Plano

U-05

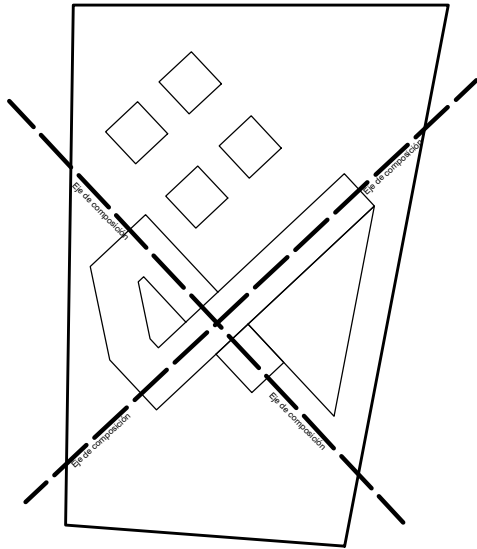
Escala Gráfica



SIMBOLOGIA Y NOTAS

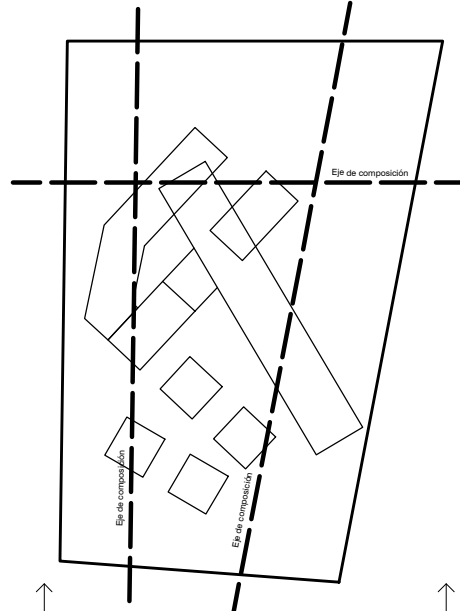
Composición 1

Ejes de Composición Transversales



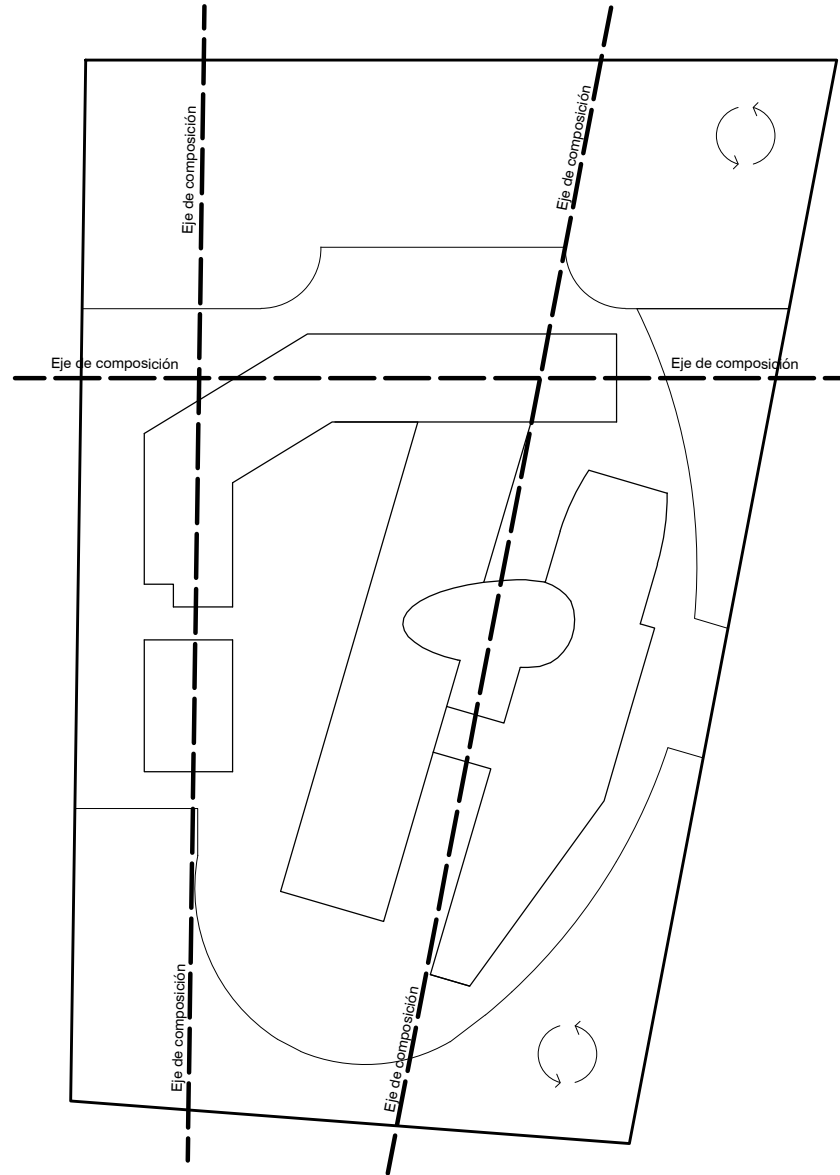
Composición 3

Ejes de Composición Paralelos al Lindero
(croquis "espejado")



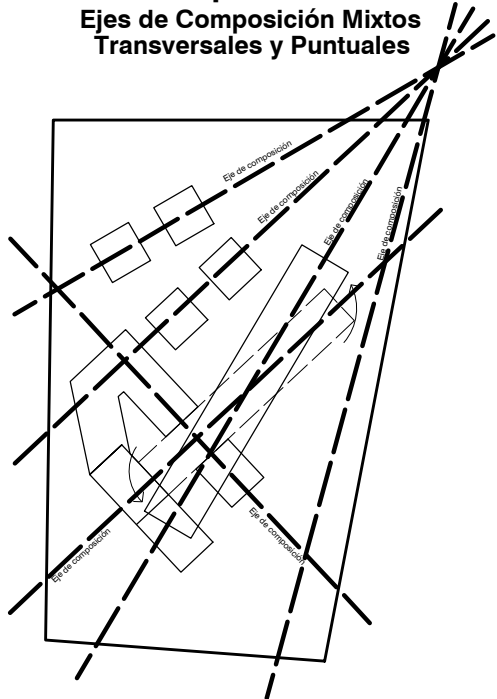
Composición 5

Ejes de Composición Paralelos al Lindero
(croquis alineado a los nuevos ejes)



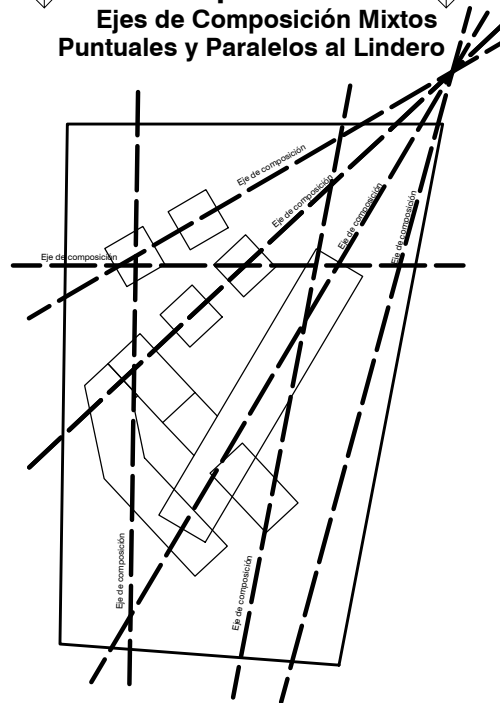
Composición 2

Ejes de Composición Mixtos
Transversales y Puntuales

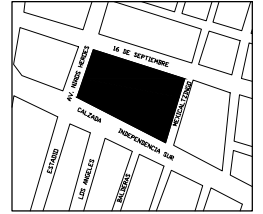


Composición 4

Ejes de Composición Mixtos
Puntuales y Paralelos al Lindero



PLANO DE COMPOSICIÓN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje de Composición Arquitectónico
- ↑ ↓ "Espejo" de croquis.
- ↻ "Rotación" de croquis.

Proyecto **BIBLIOTECA DE MÉXICO
"JOSÉ VASCONCELOS"**

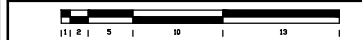
Ubicación **GUADALAJARA, JALISCO**

Taller
Juan O'Gorman

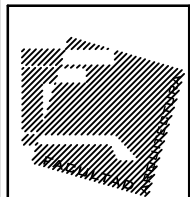
Correctores
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno
Omar Gámez Díaz

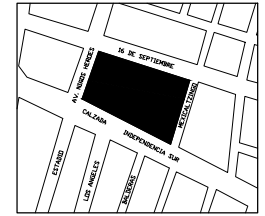
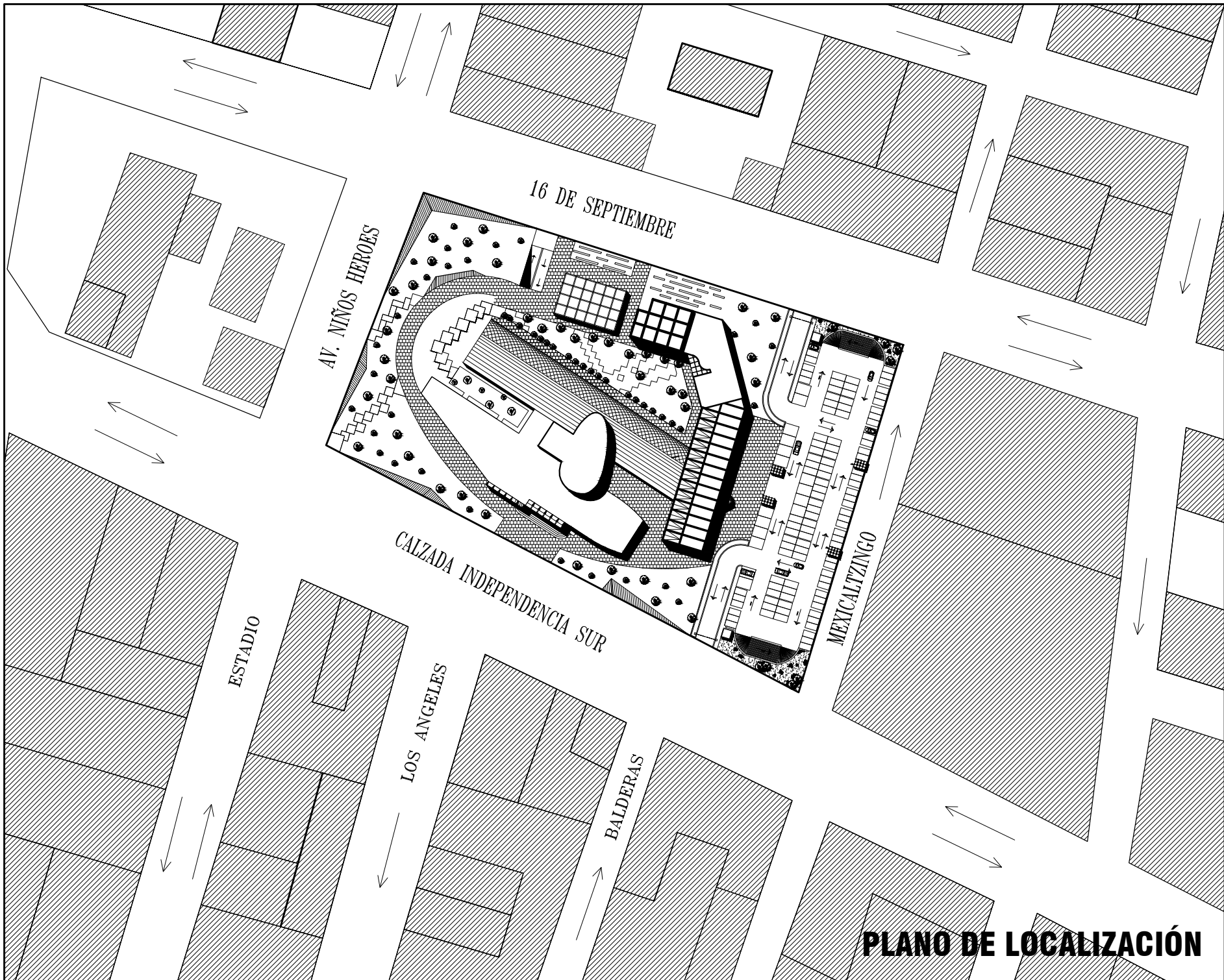
Descripción Plano de Composición Arquitectónica		Orientación N	Clave del Plano A-01
Grado 10° Semestre			
Fecha Junio 2007	Escala 1:1000		



Escala Gráfica



UNAM



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Predios con uno a tres niveles construidos
- Predios con más de tres niveles construidos
- Sentido de Circulaciones Vehiculares

Proyecto
**BIBLIOTECA DE MÉXICO
"JOSÉ VASCONCELOS"**

Ubicación
GUADALAJARA, JALISCO

Taller
Juan O'Gorman

Correctores
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno
Omar Gámez Díaz

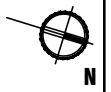
Descripción
Planta de Localización

Grado
10° Semestre

Fecha
Junio 2007

Escala
1:1200

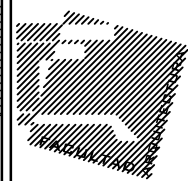
Orientación



Clave del Plano

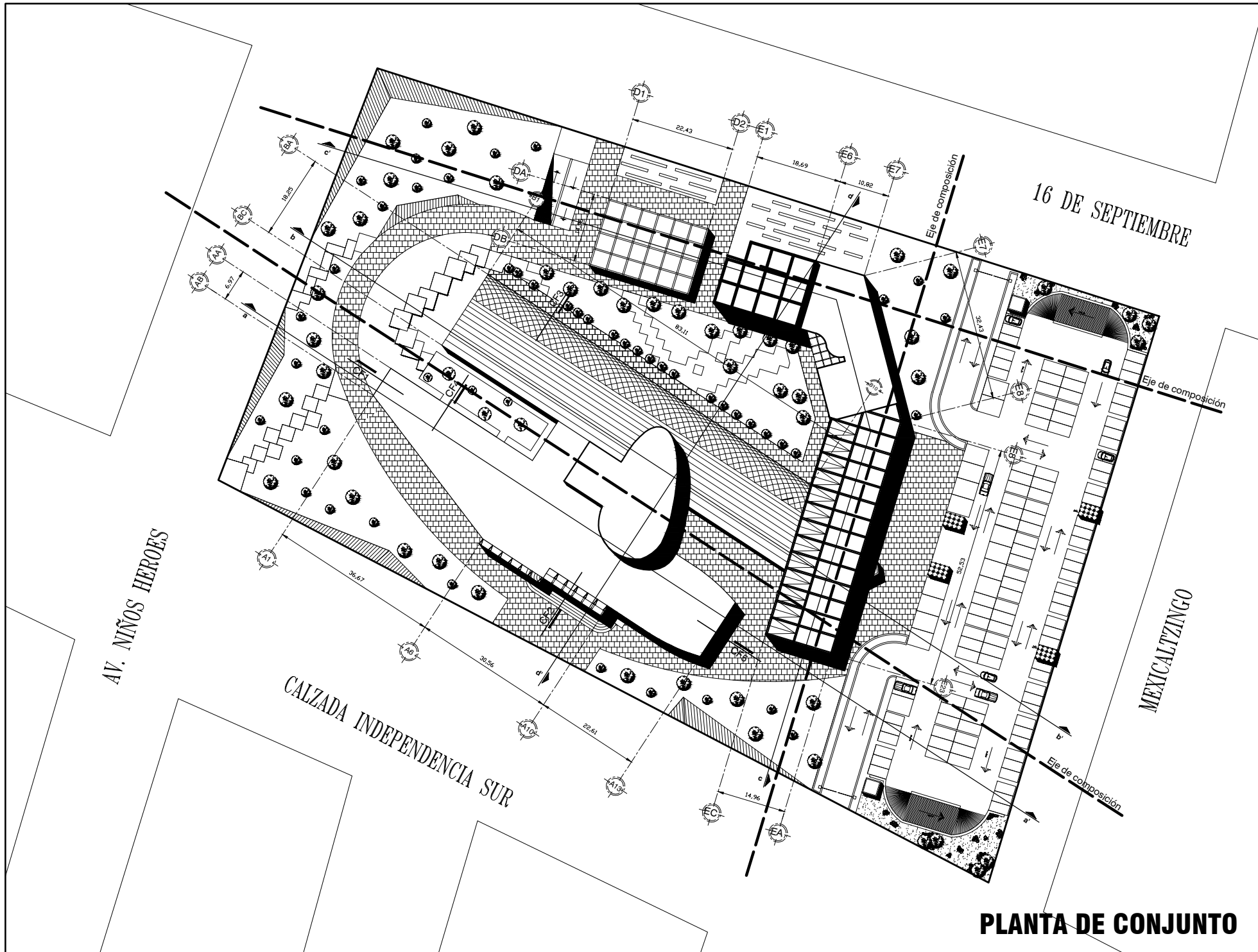
A-02

Escala Gráfica

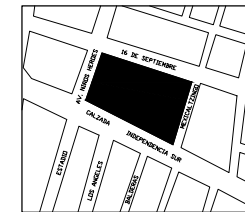


UNAM

PLANO DE LOCALIZACIÓN



PLANTA DE CONJUNTO

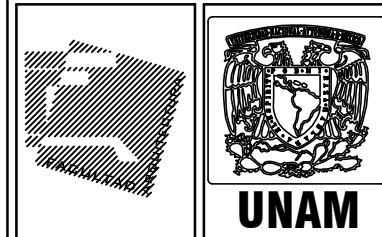
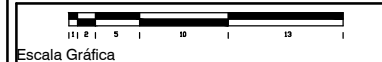


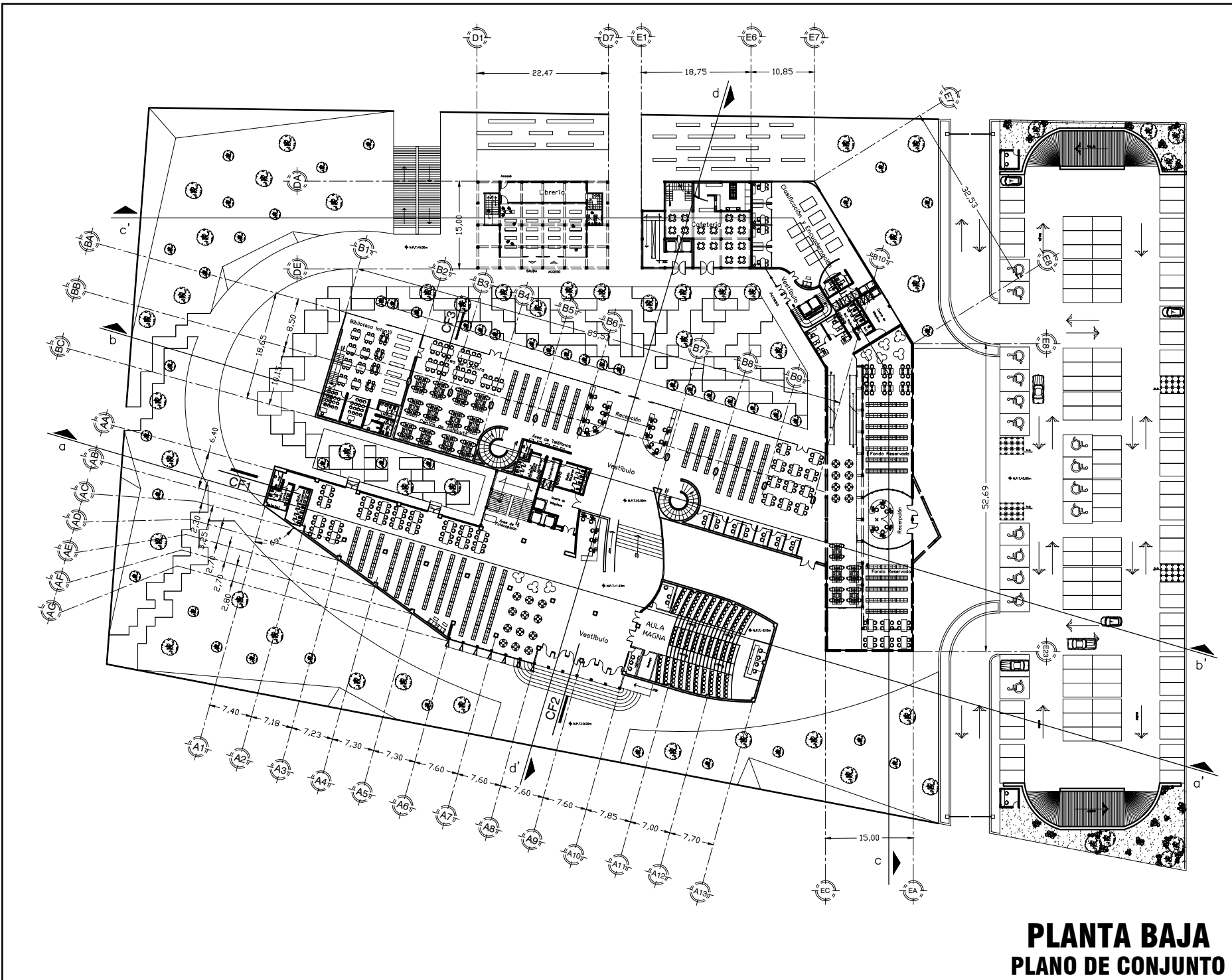
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

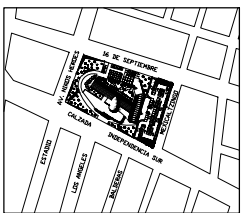
- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones
- Ejes Compositivos
- Cortes por Fachada

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción		Orientación
Planta de Conjunto		N
Grado		Clave del Plano
10° Semestre		A-03
Fecha	Escala	
Junio 2007	1:1000	





PLANTA BAJA
PLANO DE CONJUNTO

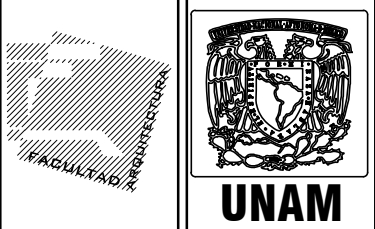
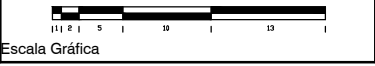


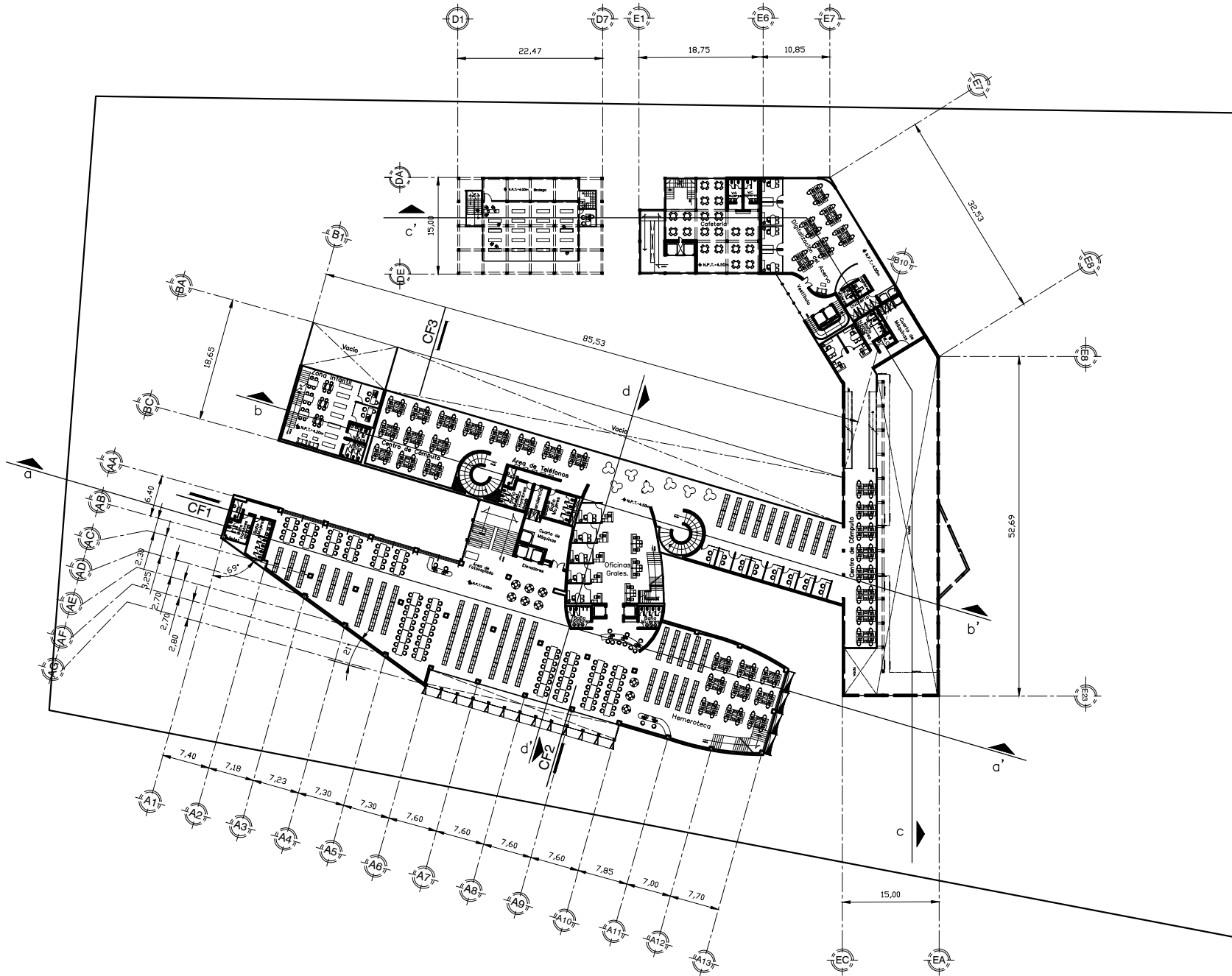
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

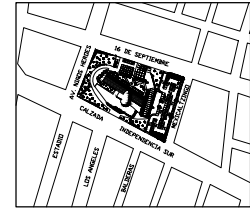
- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones
- Corte por Fachada

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción		Orientación
Plantas Arquitectónicas		
Grado		A-04
10° Semestre		
Fecha	Escala	
Junio 2007	1:800	





**PRIMER NIVEL
PLANO DE CONJUNTO**

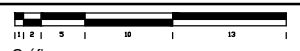


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

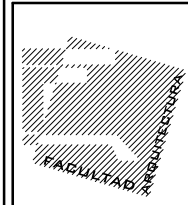
SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a paflo
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones
- Corte por Fachada

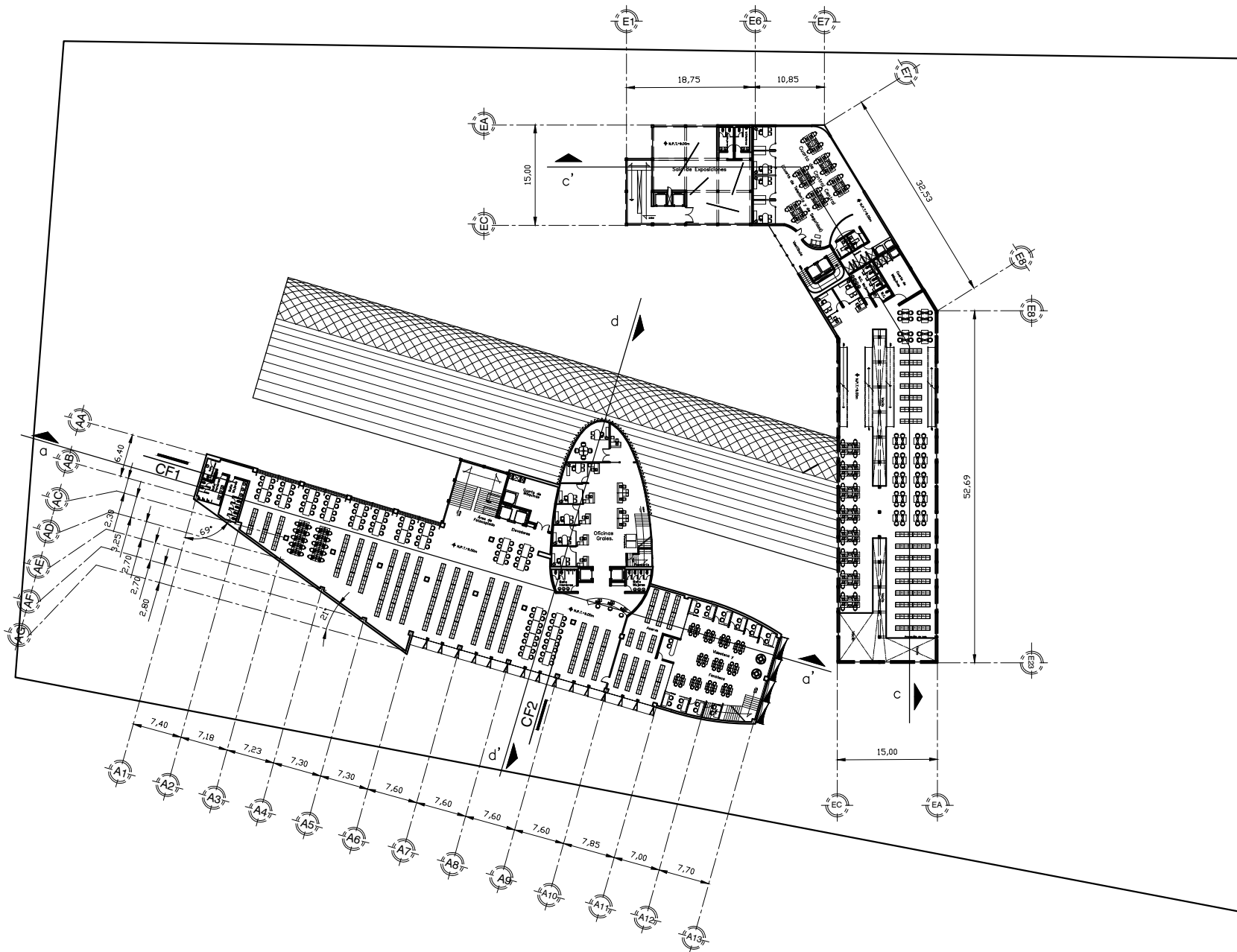
Proyecto		BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"	
Ubicación		GUADALAJARA, JALISCO	
Taller		Juan O'Gorman	
Correctores		Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra	
Alumno		Omar Gámez Díaz	
Descripción		Orientación	Clave del Plano
Plantas Arquitectónicas		 N	A-05
Grado			
10° Semestre			
Fecha	Escala		
Junio 2007	1:800		



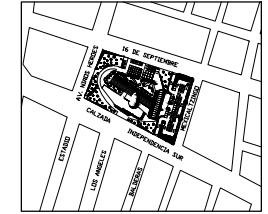
Escala Gráfica



UNAM



**SEGUNDO NIVEL
PLANO DE CONJUNTO**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones
- Corte por Fachada

Proyecto
**BIBLIOTECA DE MÉXICO
"JOSÉ VASCONCELOS"**

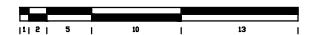
Ubicación
GUADALAJARA, JALISCO

Taller
Juan O'Gorman

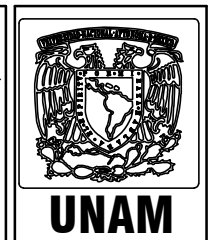
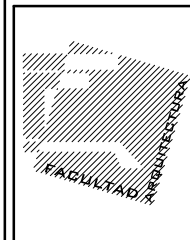
Correctores
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

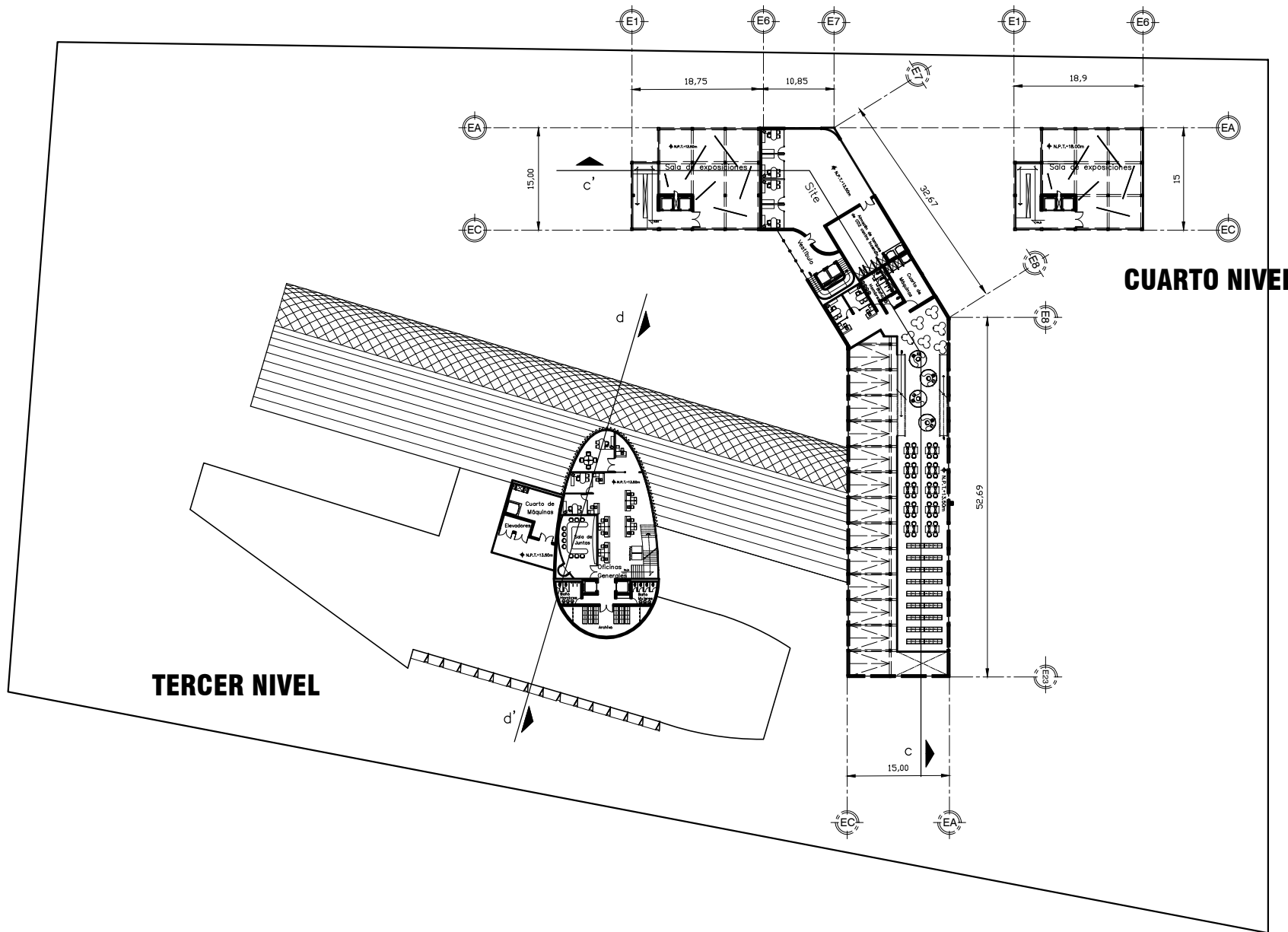
Alumno
Omar Gámez Díaz

Descripción Plantas Arquitectónicas	Orientación 	Clave del Plano A-06
Fecha Junio 2007	Escala 1:800	



Escala Gráfica

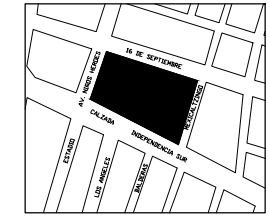




CUARTO NIVEL

TERCER NIVEL

PLANO DE CONJUNTO

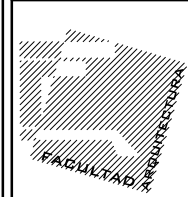
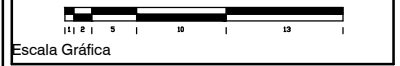


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

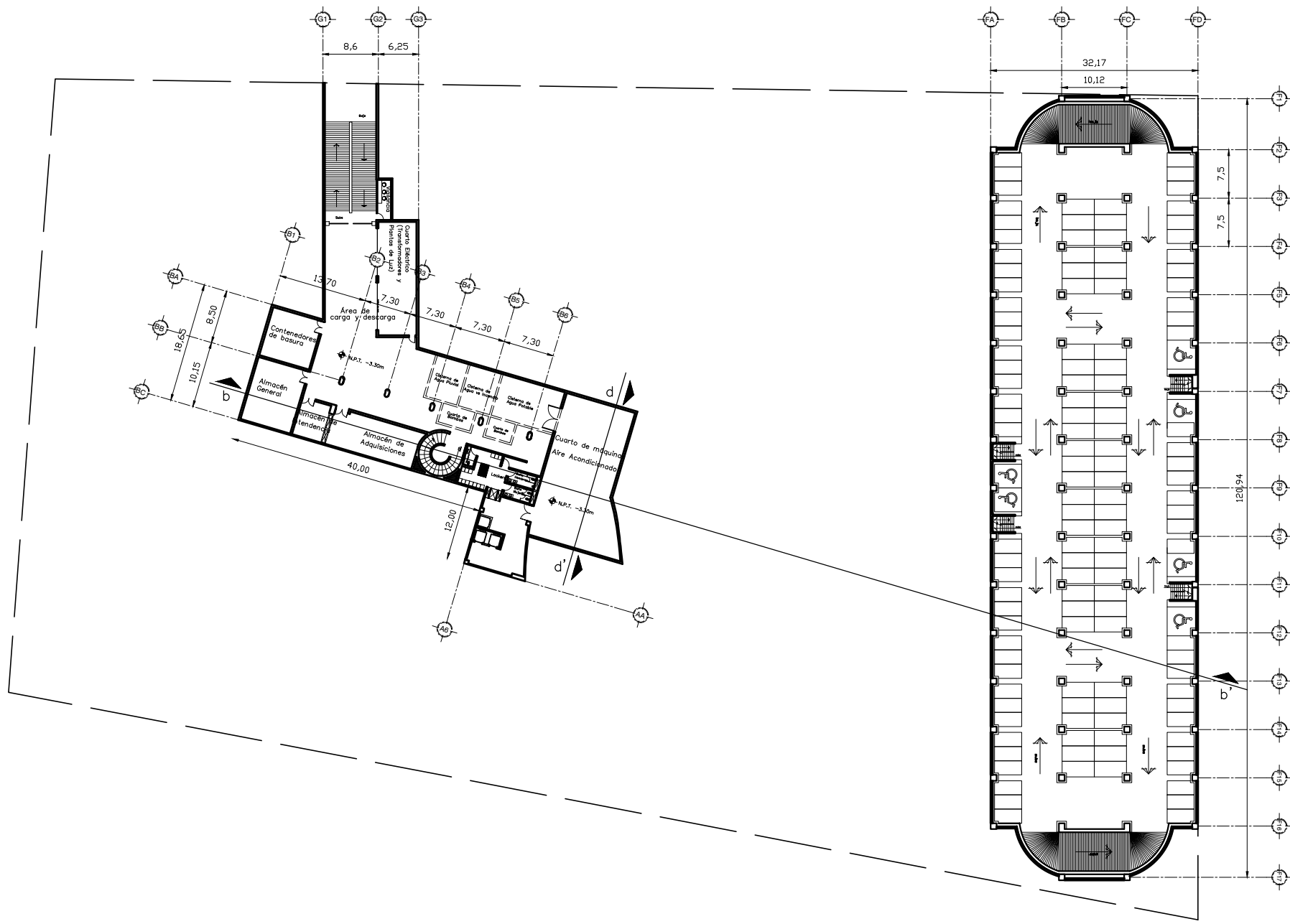
SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones

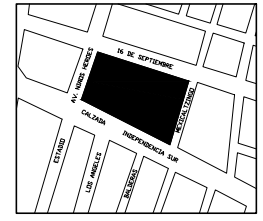
Proyecto BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación GUADALAJARA, JALISCO		
Taller Juan O'Gorman		
Correctores Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno Omar Gámez Díaz		
Descripción Plantas Arquitectónicas	Orientación 	Clave del Plano A-07
Grado 10° Semestre		
Fecha Junio 2007	Escala 1:800	



UNAM



SOTANO
PLANO DE CONJUNTO

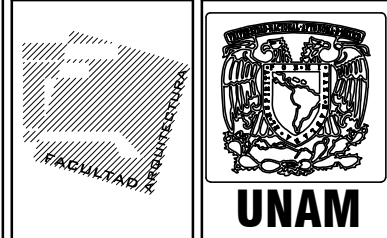
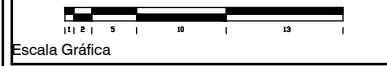


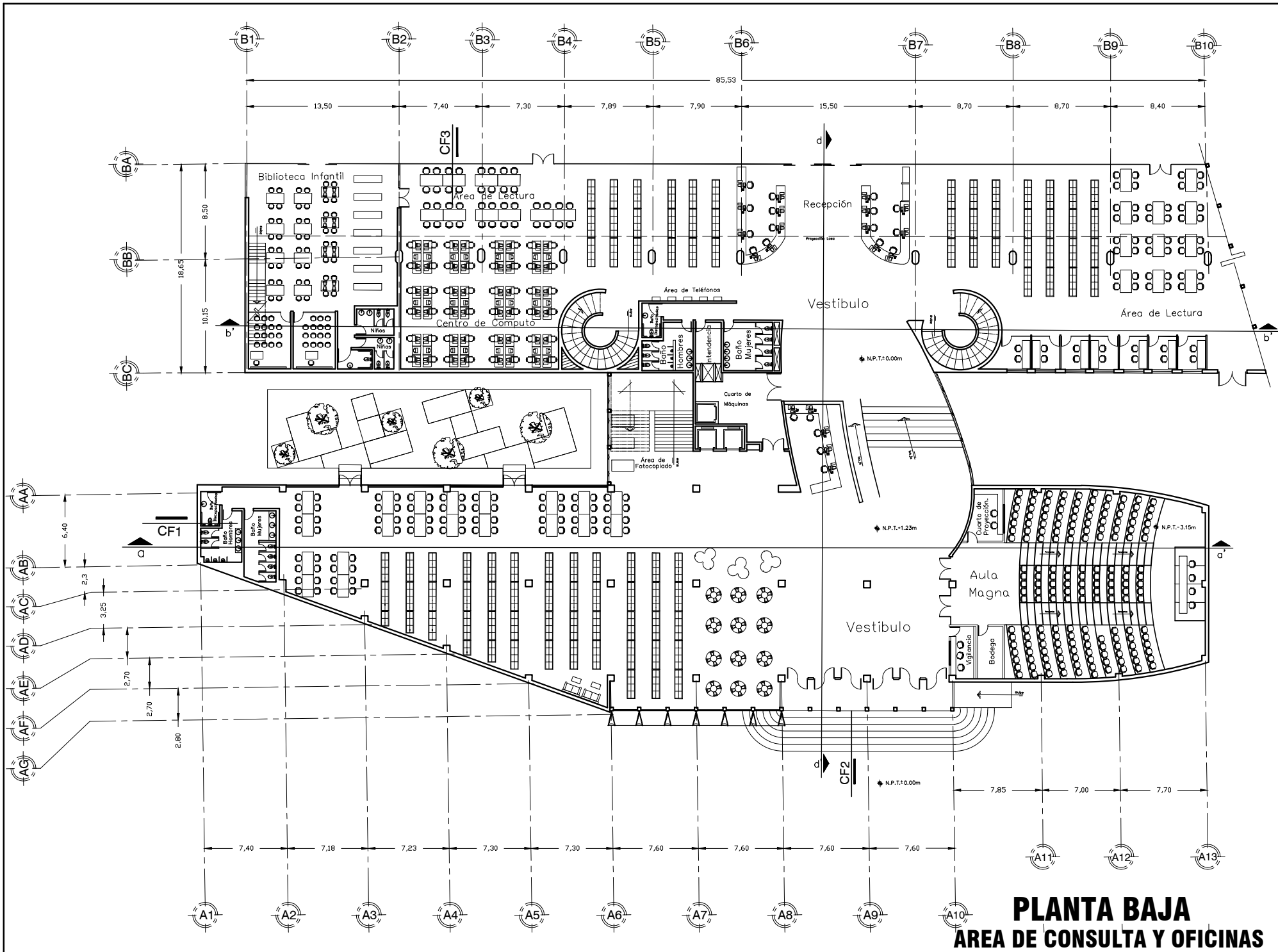
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

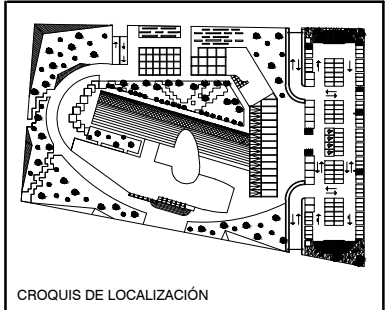
	Eje Constructivo
	Línea de Eje
	Nivel de Piso Terminado
	Corte Constructivo
	Cota a paño
	Sube Escalera
	Baja Escalera
	Baja Pendiente
	Sube Pendiente
	Ducto de Instalaciones

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción		Orientación
Plantas Arquitectónicas		
Grado		A-08
10° Semestre		
Fecha	Escala	
Junio 2007	1:800	





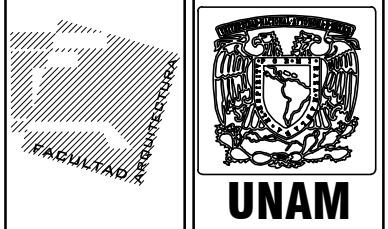
PLANTA BAJA
AREA DE CONSULTA Y OFICINAS

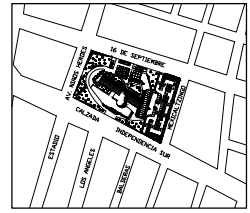
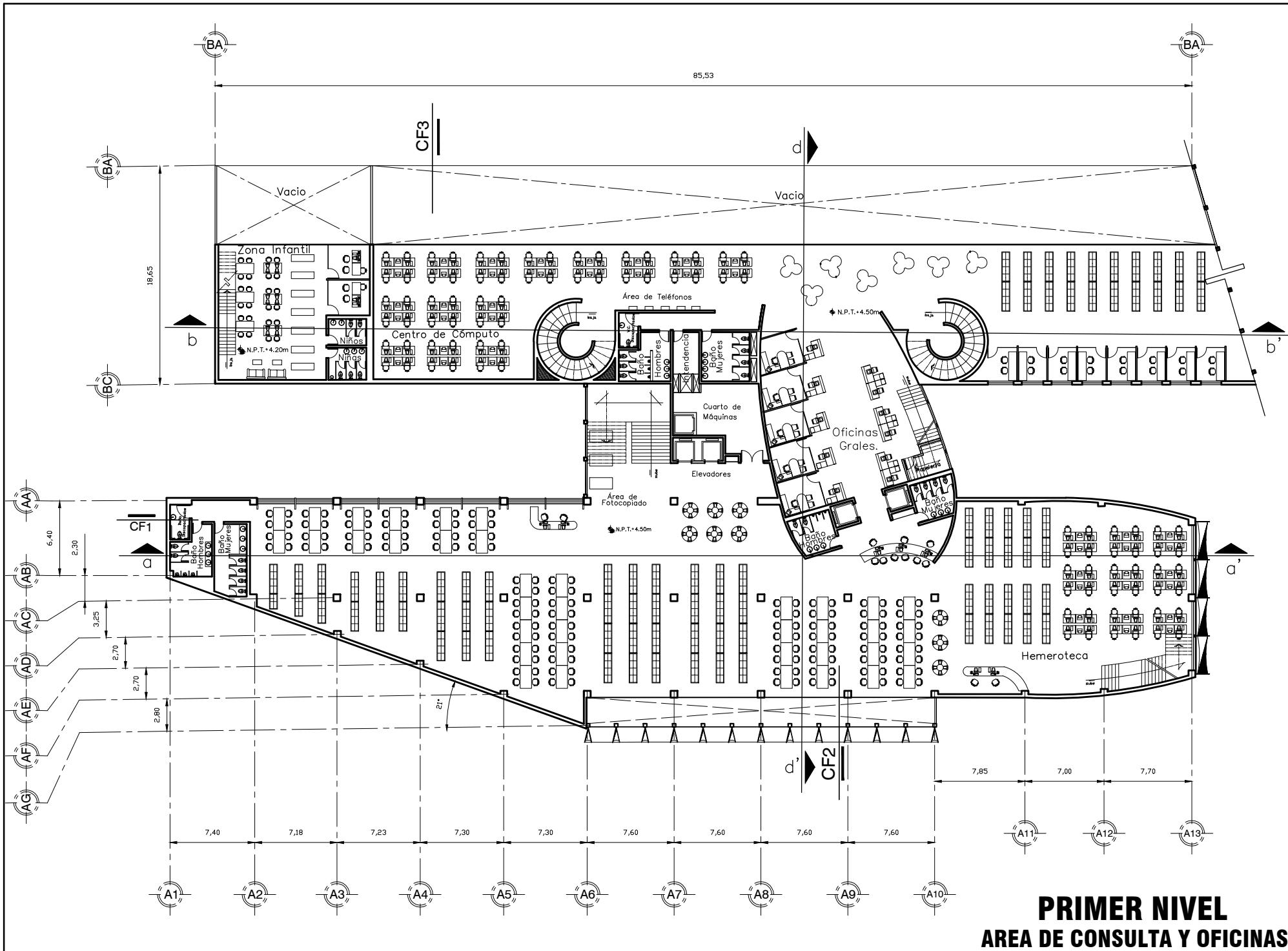


SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones
- Corte por Fachada

Proyecto BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación GUADALAJARA, JALISCO		
Taller Juan O'Gorman		
Correctores Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno Omar Gámez Díaz		
Descripción Plantas Arquitectónicas		Orientación
Grado 10° Semestre		Clave del Plano A-09
Fecha Junio 2007	Escala 1:400	



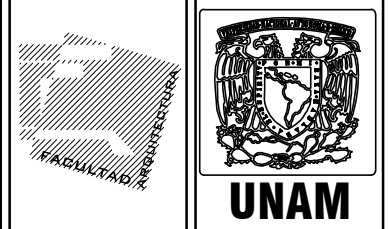


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

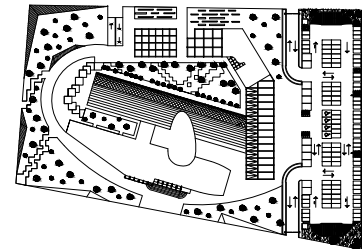
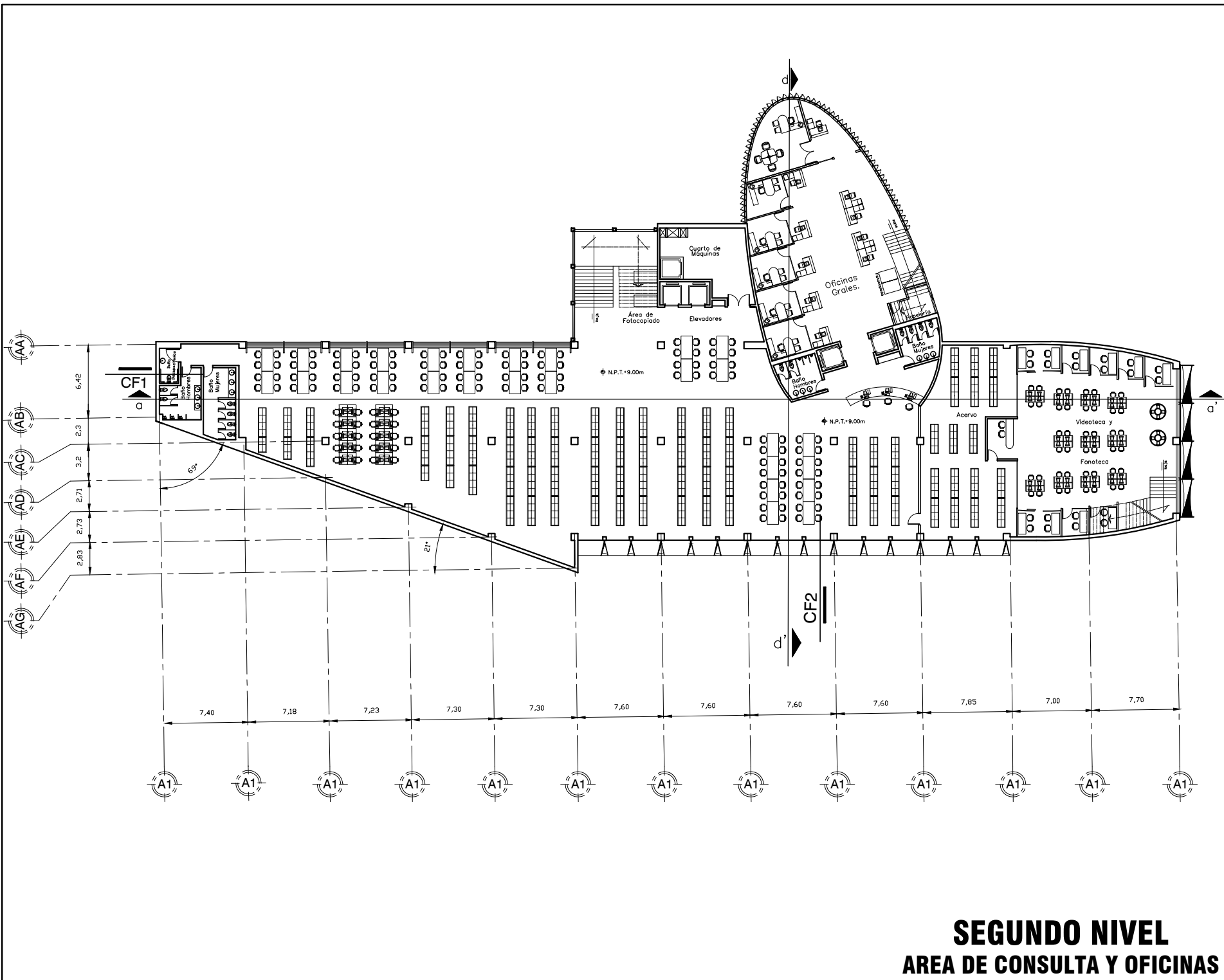
SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones
- Corte por Fachada

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción		Orientación
Plantas Arquitectónicas		
Grado		Clave del Plano
10° Semestre		A-10
Fecha	Escala	
Junio 2007	1:400	



**PRIMER NIVEL
AREA DE CONSULTA Y OFICINAS**

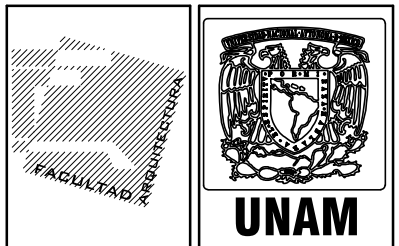


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

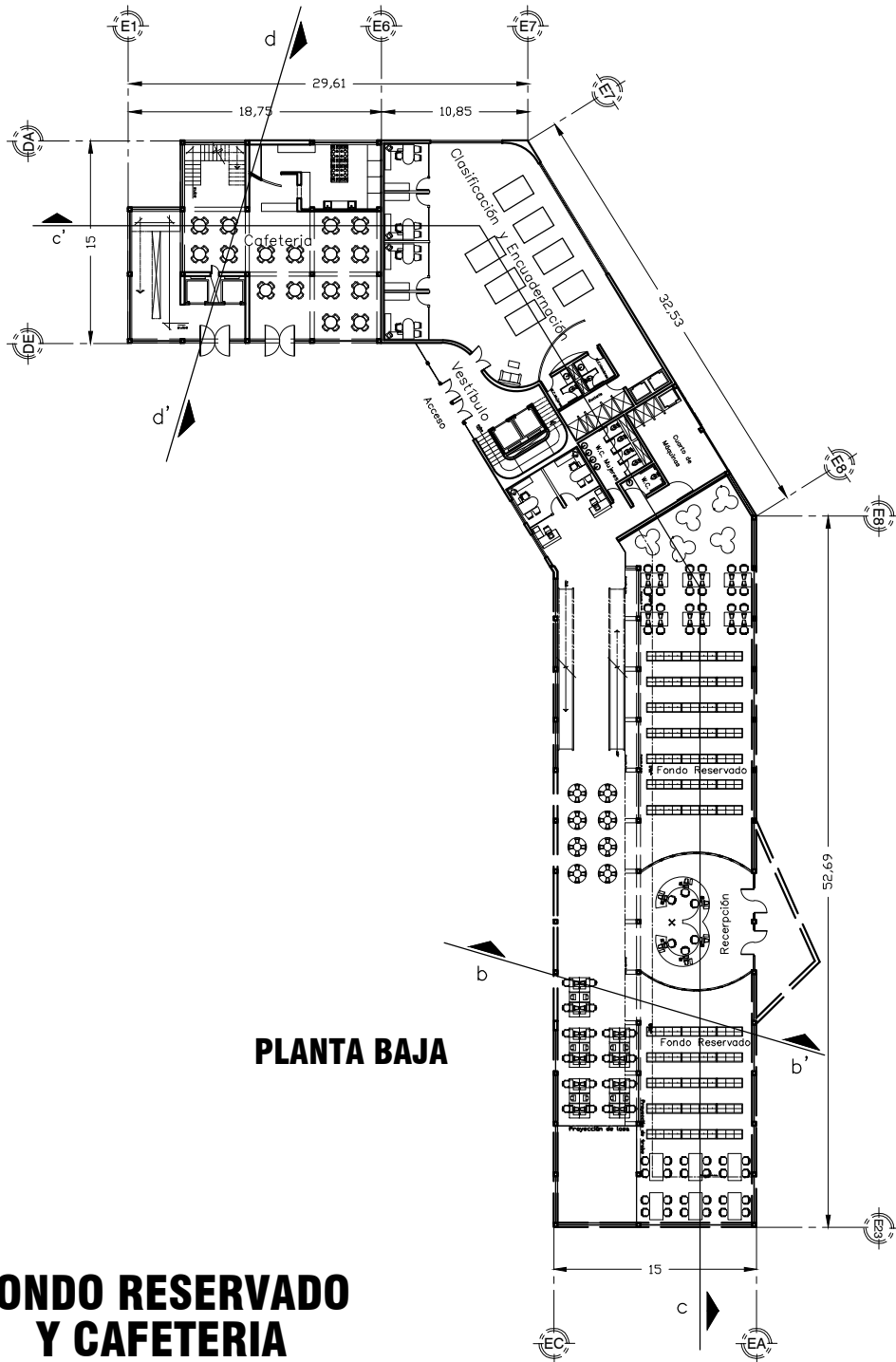
SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones
- Corte por Fachada

Proyecto BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación GUADALAJARA, JALISCO		
Taller Juan O'Gorman		
Correctores Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno Omar Gámez Díaz		
Descripción Plantas Arquitectónicas	Orientación 	Clave del Plano A-11
Grado 10° Semestre	Fecha Junio 2007	Escala 1:400

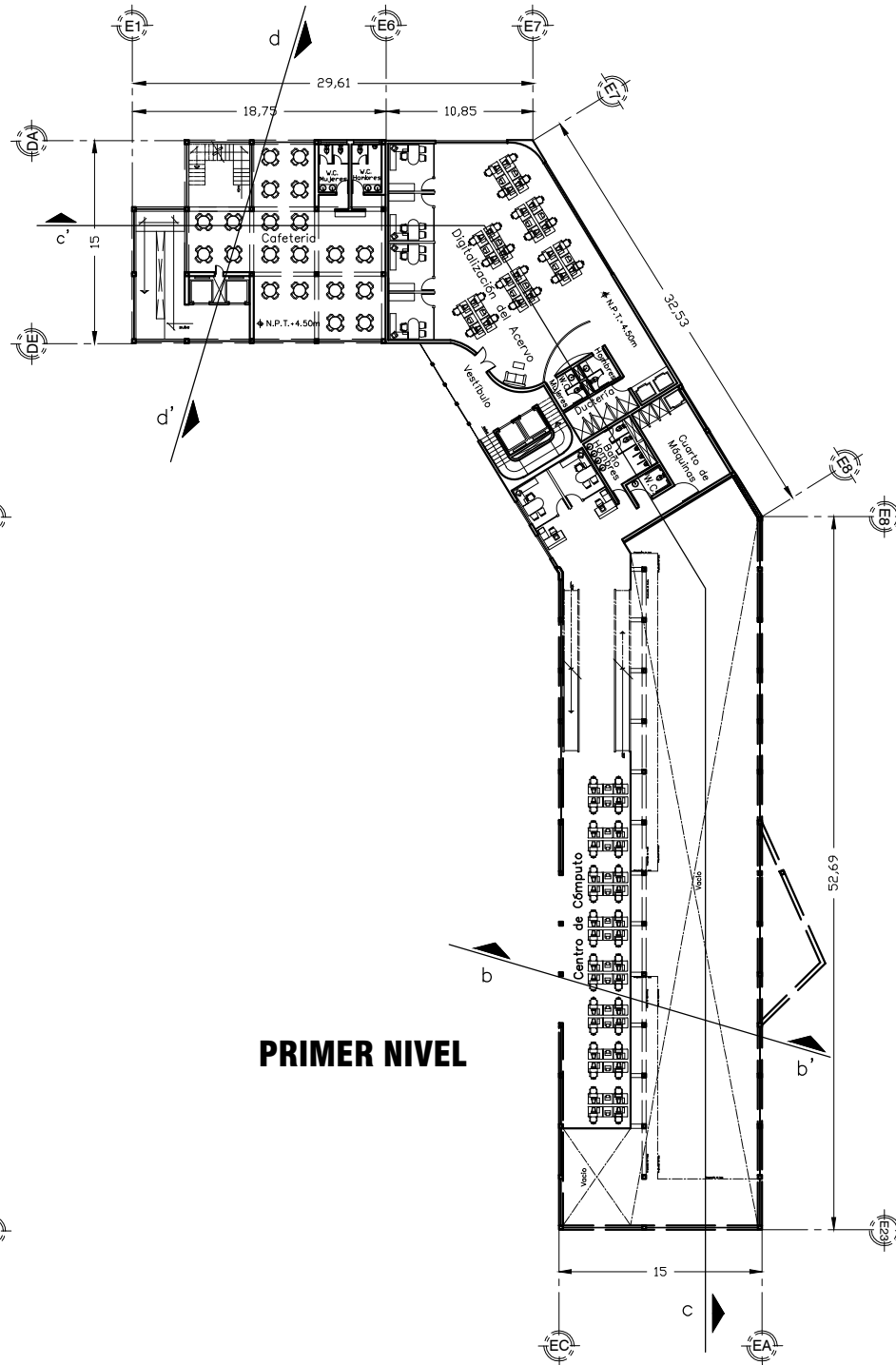


**SEGUNDO NIVEL
AREA DE CONSULTA Y OFICINAS**

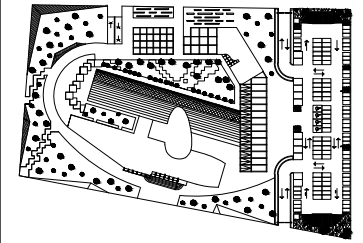


PLANTA BAJA

**FONDO RESERVADO
Y CAFETERIA**



PRIMER NIVEL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones
- Corte por Fachada

Proyecto **BIBLIOTECA DE MÉXICO
"JOSÉ VASCONCELOS"**

Ubicación **GUADALAJARA, JALISCO**

Taller **Juan O'Gorman**

Correctores
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno
Omar Gámez Díaz

Descripción
Plantas Arquitectónicas

Orientación

Clave del Plano

Grado
10° Semestre



A-12

Fecha

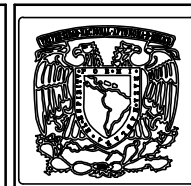
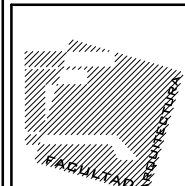
Escala

Junio 2007

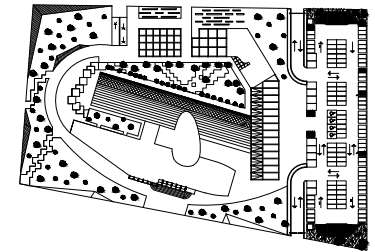
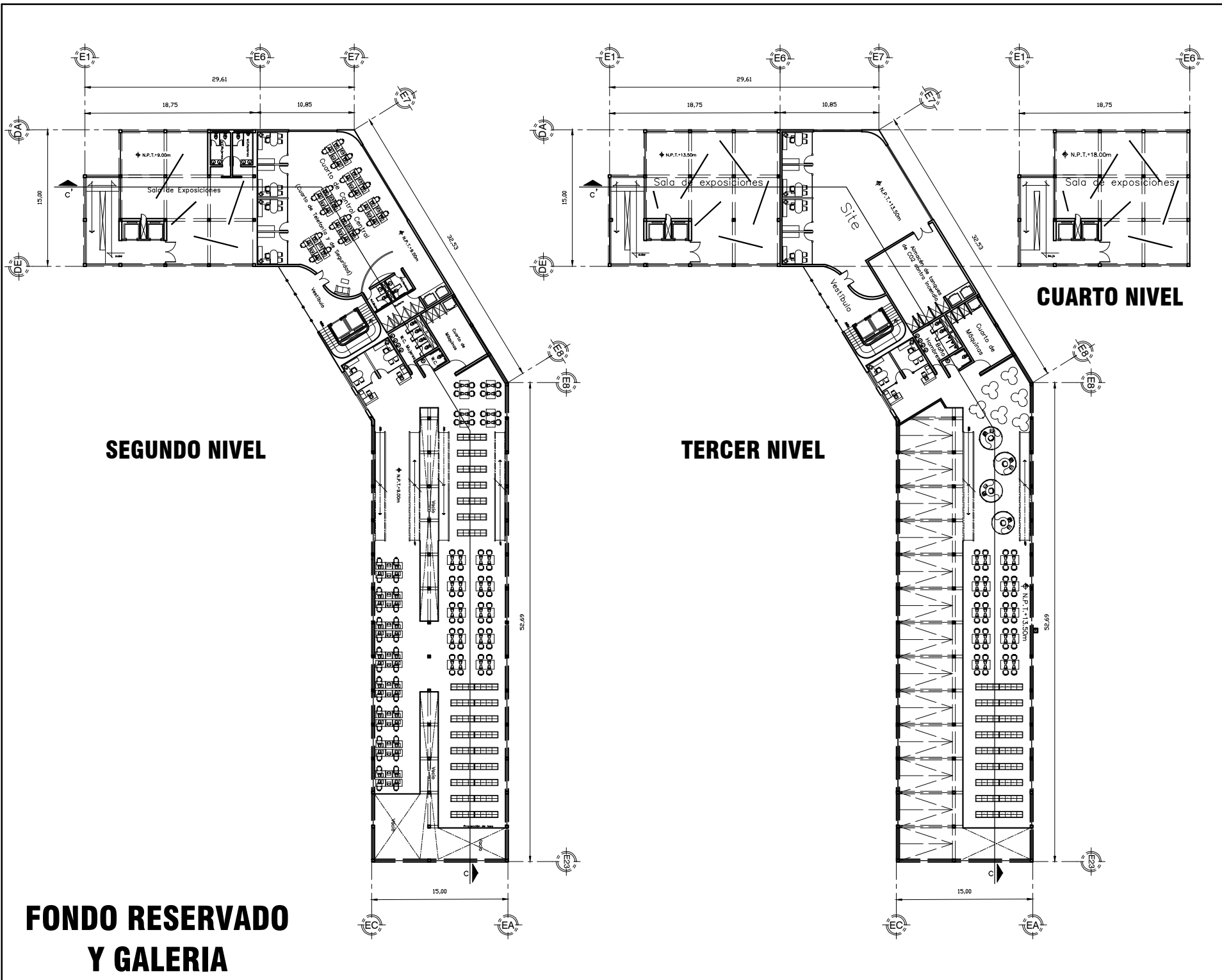
1:500



Escala Gráfica



UNAM

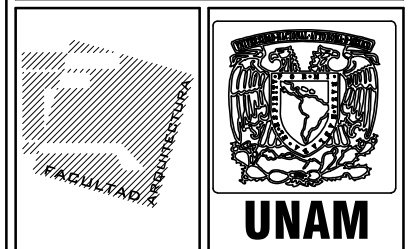


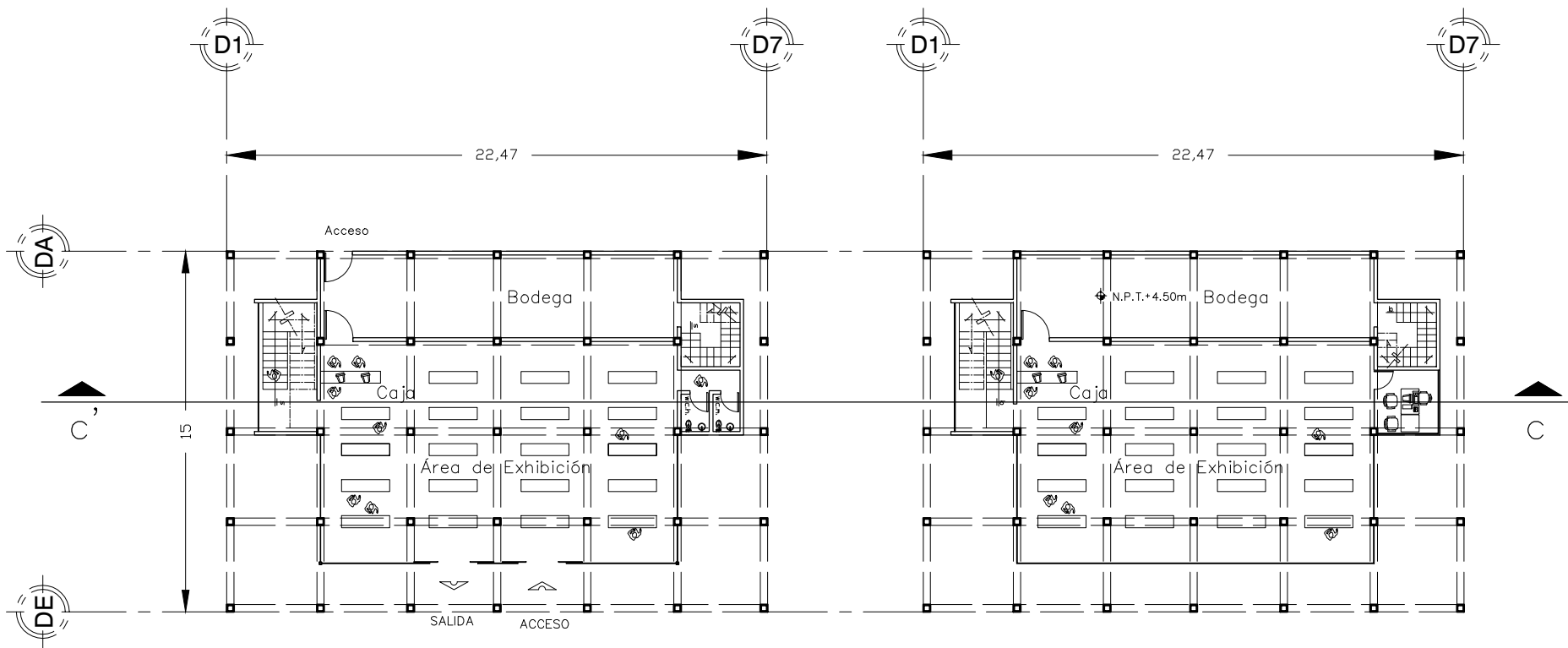
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones
- Corte por Fachada

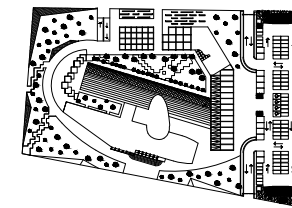
Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción	Orientación	Clave del Plano
Plantas Arquitectónicas		A-13
Grado		
10° Semestre		
Fecha	Escala	
Junio 2007	1:500	





PLANTA BAJA

PRIMER NIVEL

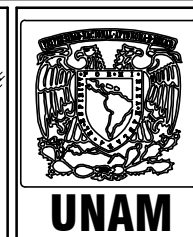


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

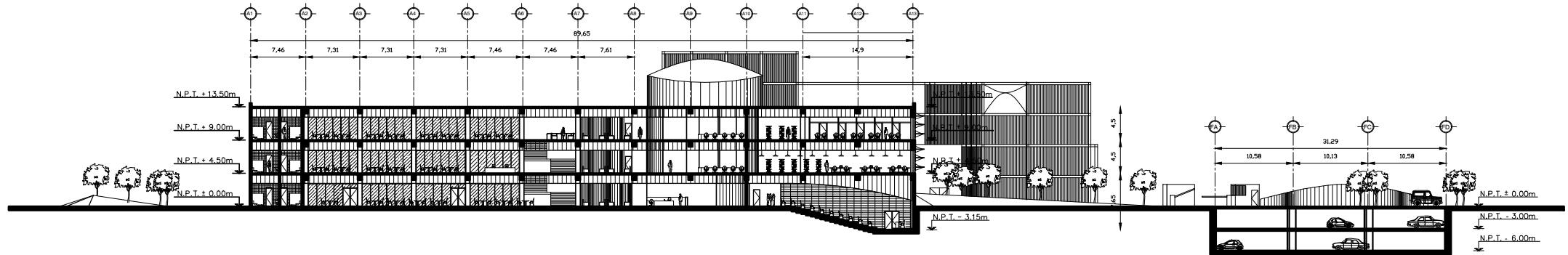
SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones

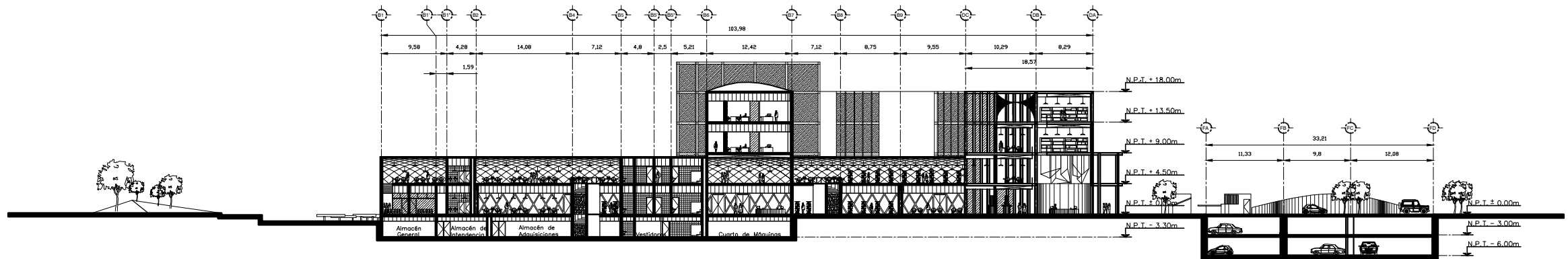
Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción		Orientación
Plantas Arquitectónicas		 A-14 N
Grado		
10° Semestre		
Fecha	Escala	
Junio 2007	1:250	



LIBRERIA



Corte a - a'



Corte b - b'



UNAM

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSE VASCONCELOS"

Ubicación

GUADALAJARA, JALISCO

Taller

Juan O'Gorman

Alumno

Omar Gámez Díaz

Descripción

Cortes Generales

Correctores

Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Grado

10° Sem.

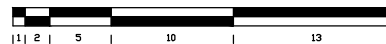
Escala

1:700

Clave del Plano

A-15

Escala Gráfica



SIMBOLOGIA Y NOTAS



Eje Constructivo



Línea de Eje



Nivel de Piso Terminado



Corte Constructivo



Cota a ejes



Sube Escalera



Baja Escalera



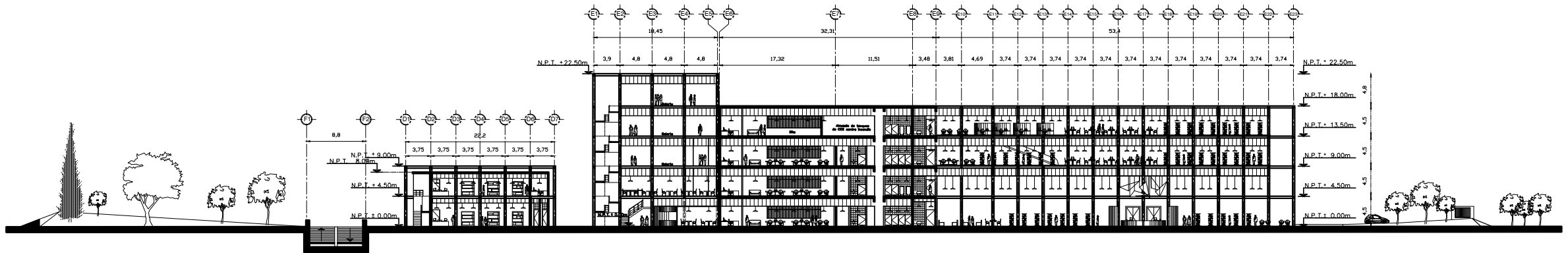
Baja Pendiente



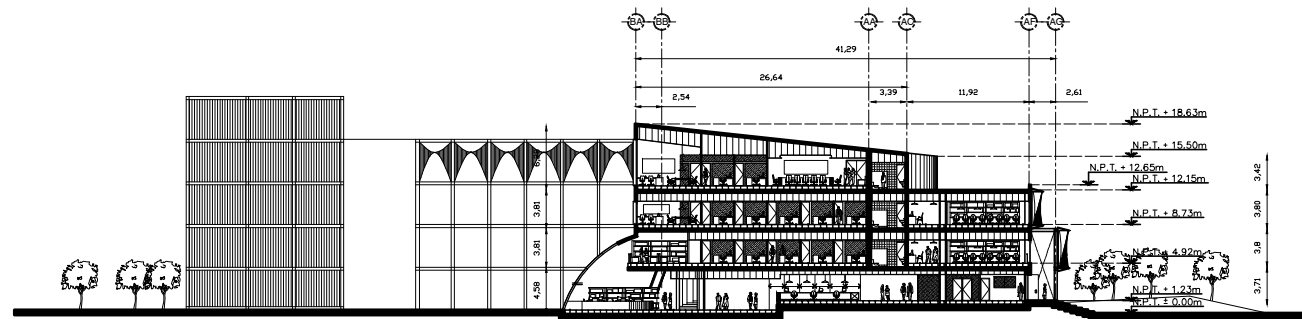
Sube Pendiente



Ducto de Instalaciones



Corte c - c'



Corte d - d'



UNAM

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSE VASCONCELOS"

Ubicación

GUADALAJARA, JALISCO

Taller

Juan O'Gorman

Alumno

Omar Gámez Díaz

Descripción

Cortes Generales

Correctores

Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Grado

10° Sem.

Escala

1:700

Clave del Plano

A-16

Escala Gráfica



SIMBOLOGIA Y NOTAS



Eje Constructivo



Línea de Eje



N.P.T. Nivel de Piso Terminado



Corte Constructivo



Cota a ejes



Sube Escalera



Baja Escalera



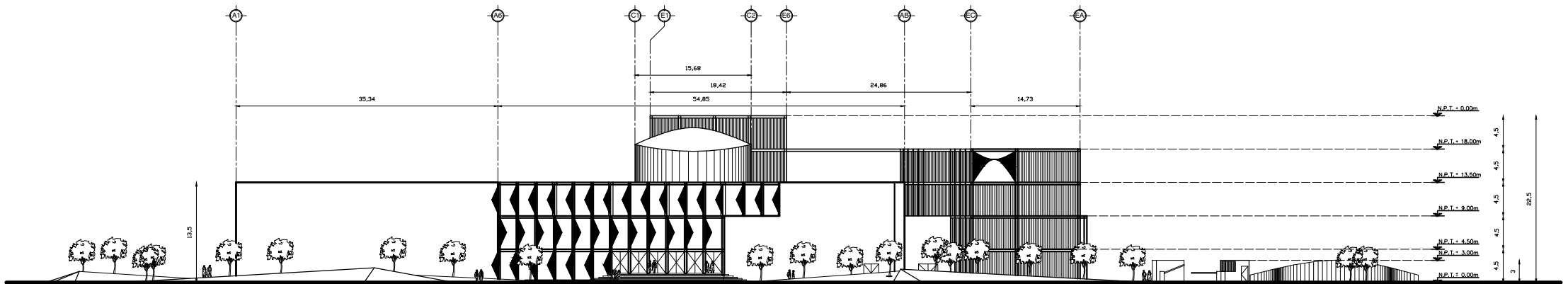
baja Baja Pendiente



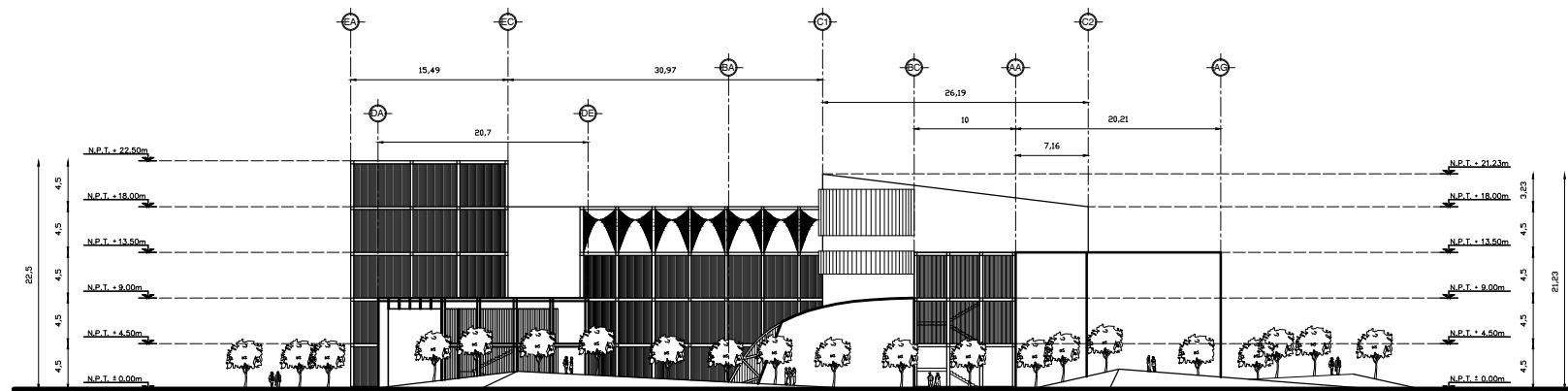
sube Sube Pendiente



Ducto de Instalaciones



Fachada Este



Fachada Sur



UNAM

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSE VASCONCELOS"

Ubicación **GUADALAJARA, JALISCO**

Taller **Juan O'Gorman**

Alumno **Omar Gámez Díaz**

Correctores
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Grado **10° Sem.**

Escala **1:700**

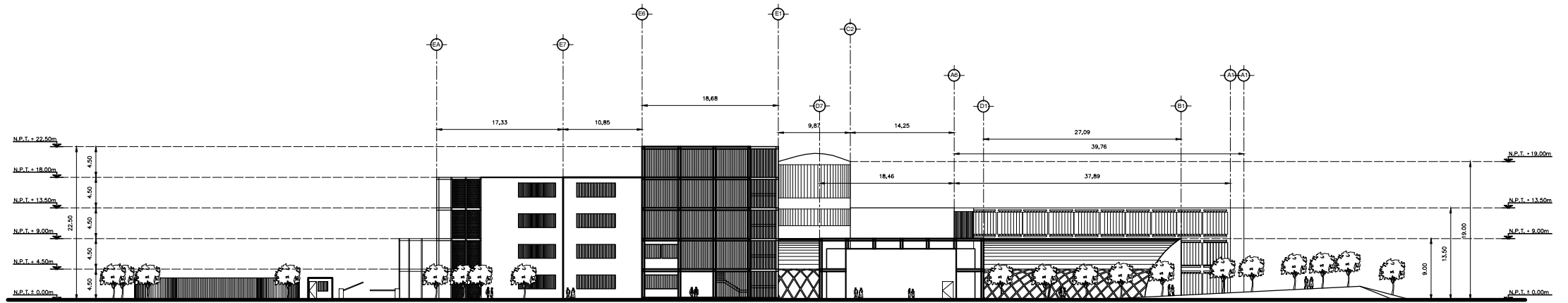
Clave del Plano

A-17

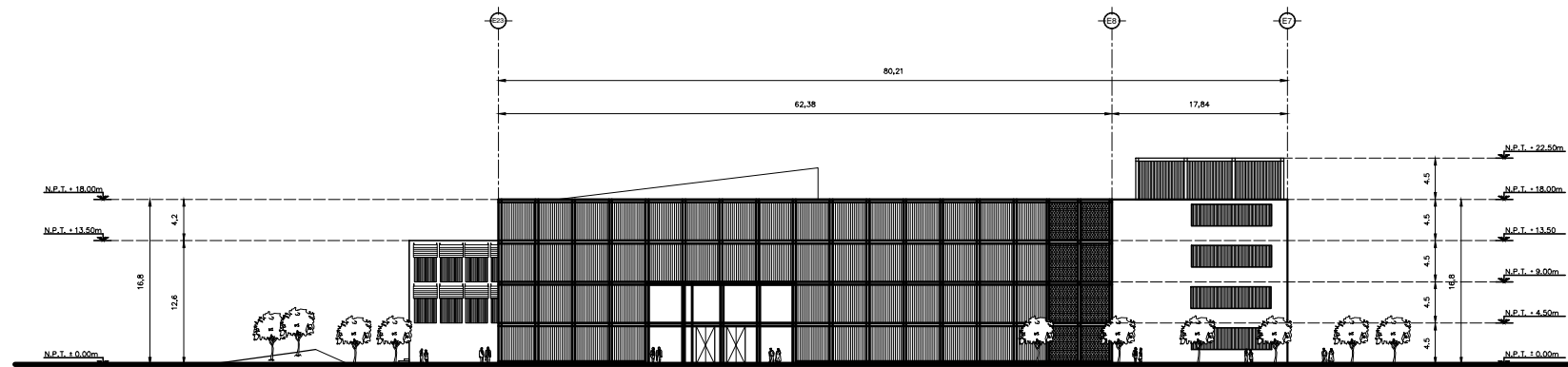


SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Cota a ejes
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones



Fachada Oeste



Fachada Norte



UNAM

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSE VASCONCELOS"

Ubicación

GUADALAJARA, JALISCO

Taller

Juan O'Gorman

Alumno

Omar Gámez Díaz

Descripción

Cortes Generales

Correctores

Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Grado

10° Sem.

Escala

1:700

Clave del Plano

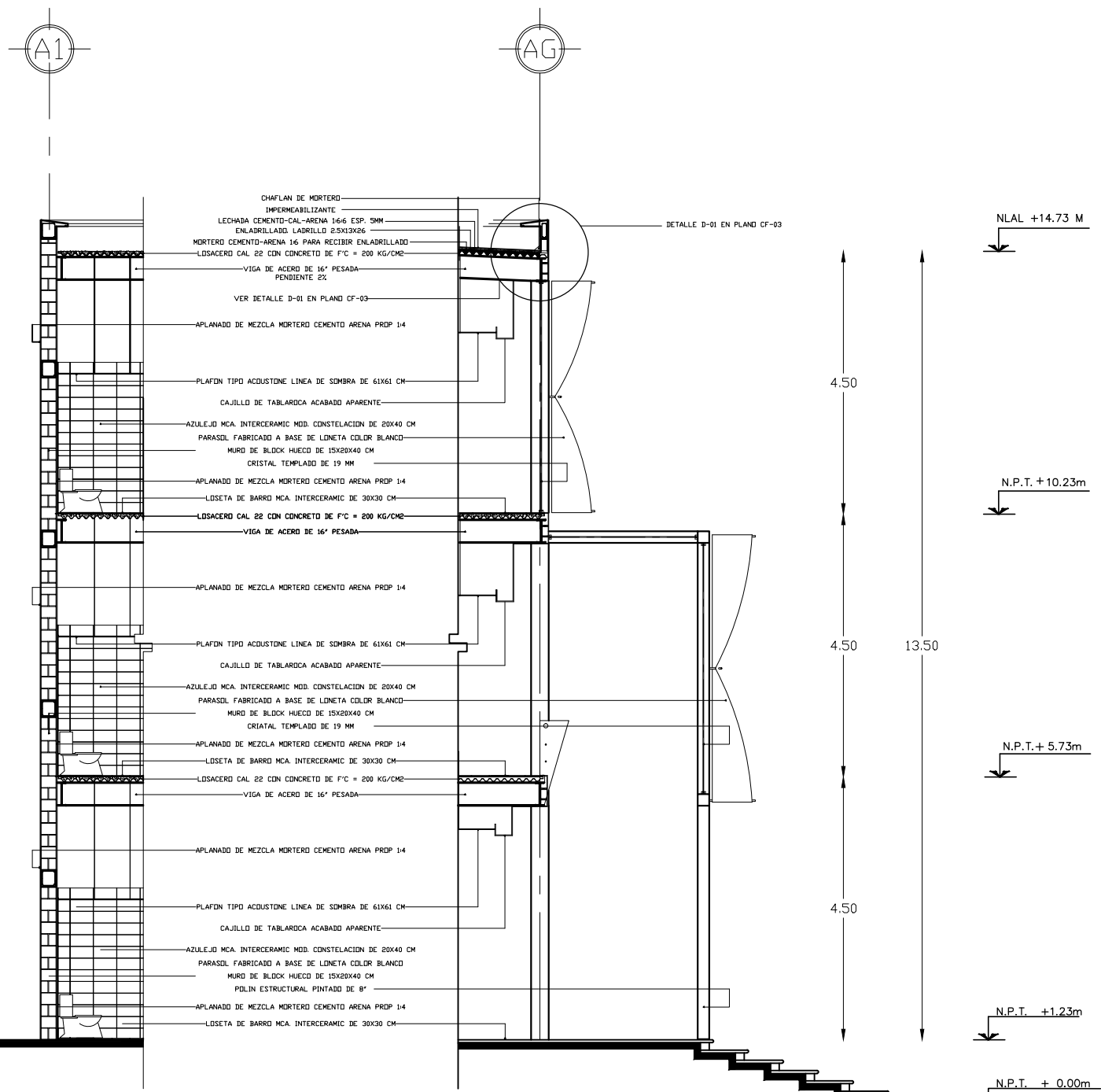
A-18

Escala Gráfica



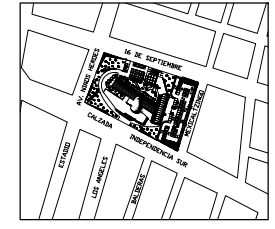
SIMBOLOGIA Y NOTAS

- | | | | |
|--|-------------------------|--|------------------------|
| | Eje Constructivo | | Baja Pendiente |
| | Línea de Eje | | Sube Pendiente |
| | Nivel de Piso Terminado | | Ducto de Instalaciones |
| | Corte Constructivo | | |
| | Cota a ejes | | |
| | Sube Escalera | | |
| | Baja Escalera | | |



CORTE POR FACHADA #1

CORTE POR FACHADA #2

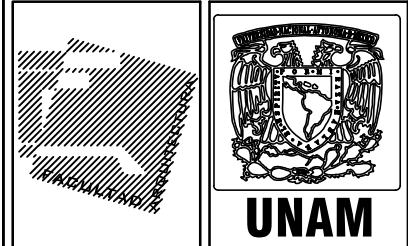


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Nivel de piso terminado
- Nivel lecho alto de losa
- Nivel de Coronamiento

Proyecto BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación GUADALAJARA, JALISCO		
Taller Juan O'Gorman		
Correctores Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno Omar Gámez Díaz		
Descripción CORTES POR FACHADA	Orientación	Clave del Plano CF-01
Grado 10° Semestre		
Fecha Junio 2007	Escala 1:100	



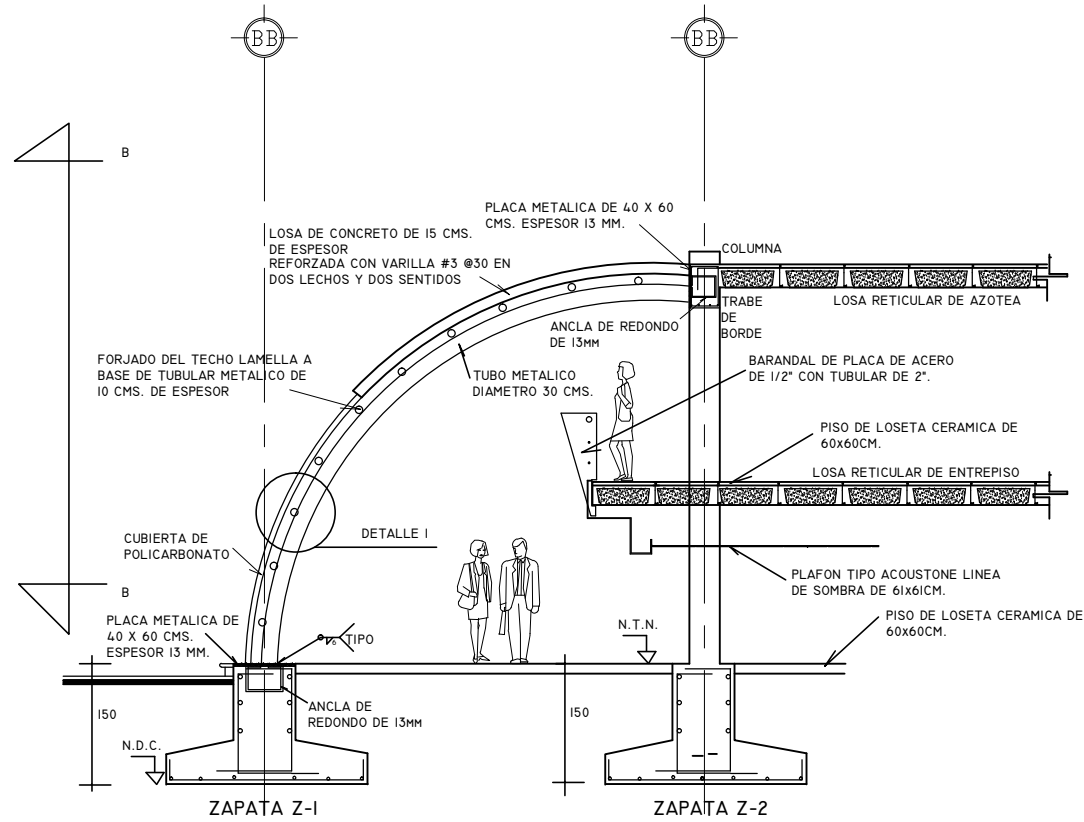
N.C. VARIABLE

NLAL. + 6.00m

N.P.T. + 4.58m

N.P.T. + 1.23m

3.51
8.09
4.58



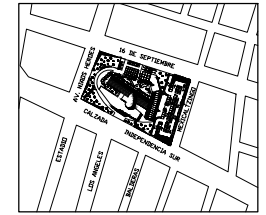
CUBIERTA DE POLICARBONATO

FORJADO DEL TECHO LAMELLA A BASE DE TUBULAR METALICO DE 10 CMS. DE ESPESOR

TUBO METALICO DIAMETRO 30 CMS.

DETALLE I

CORTE POR FACHADA #3
CORTE POR EJE B2



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

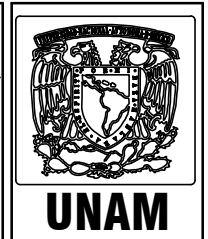
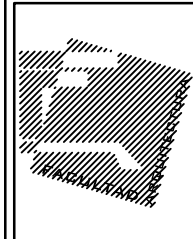
SIMBOLOGIA Y NOTAS

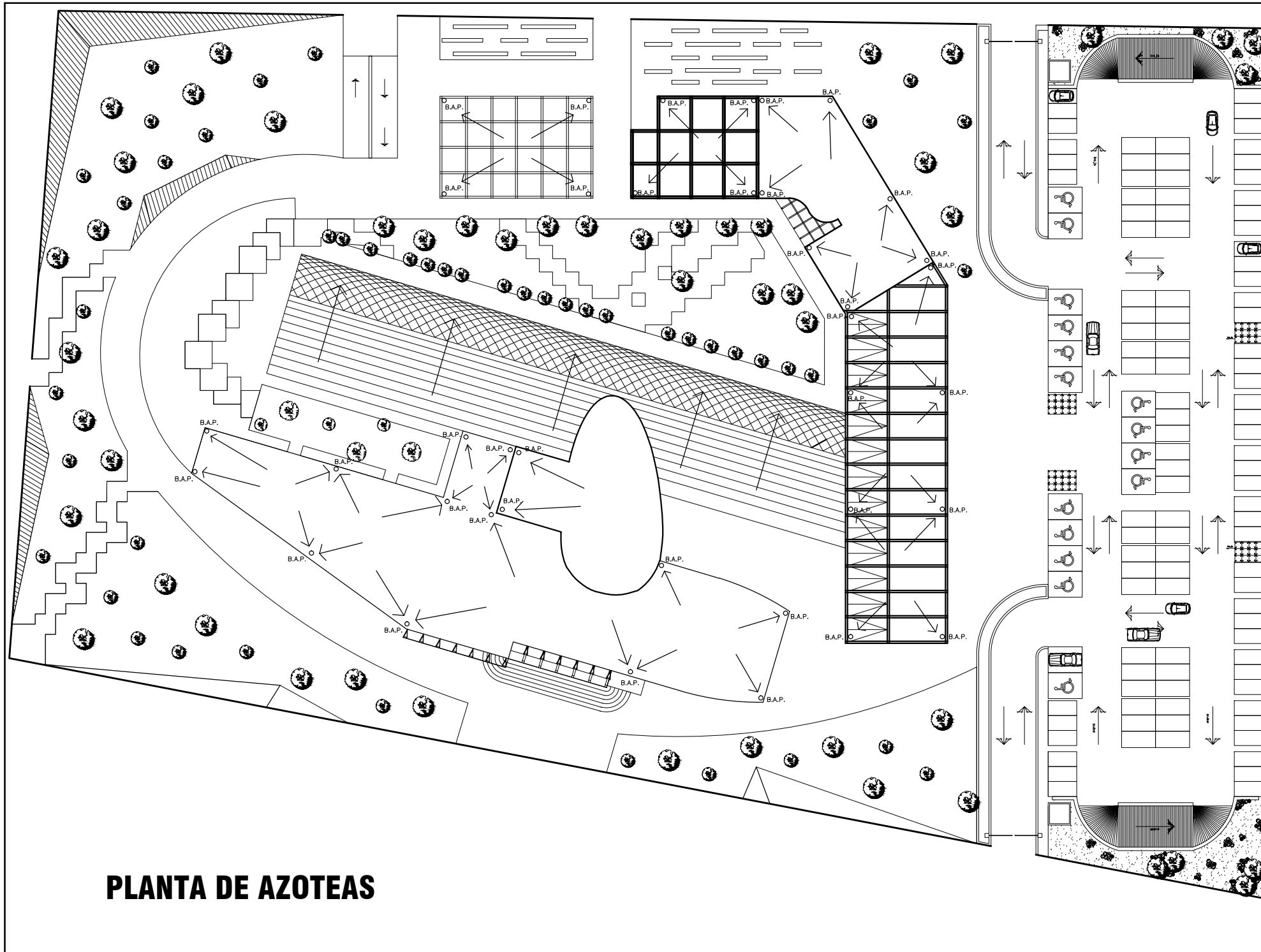
- Eje Constructivo
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel de Coronamiento
- Nivel de Terreno Natural

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción		Orientación
Cortes por Fachada		
Grado		Clave del Plano
10° Semestre		
Fecha	Escala	CF-02
Junio 2007	1:100	

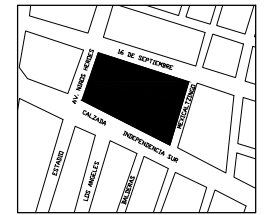


Escala Gráfica





PLANTA DE AZOTEAS

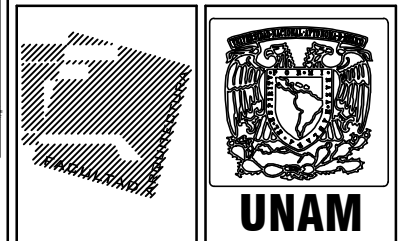


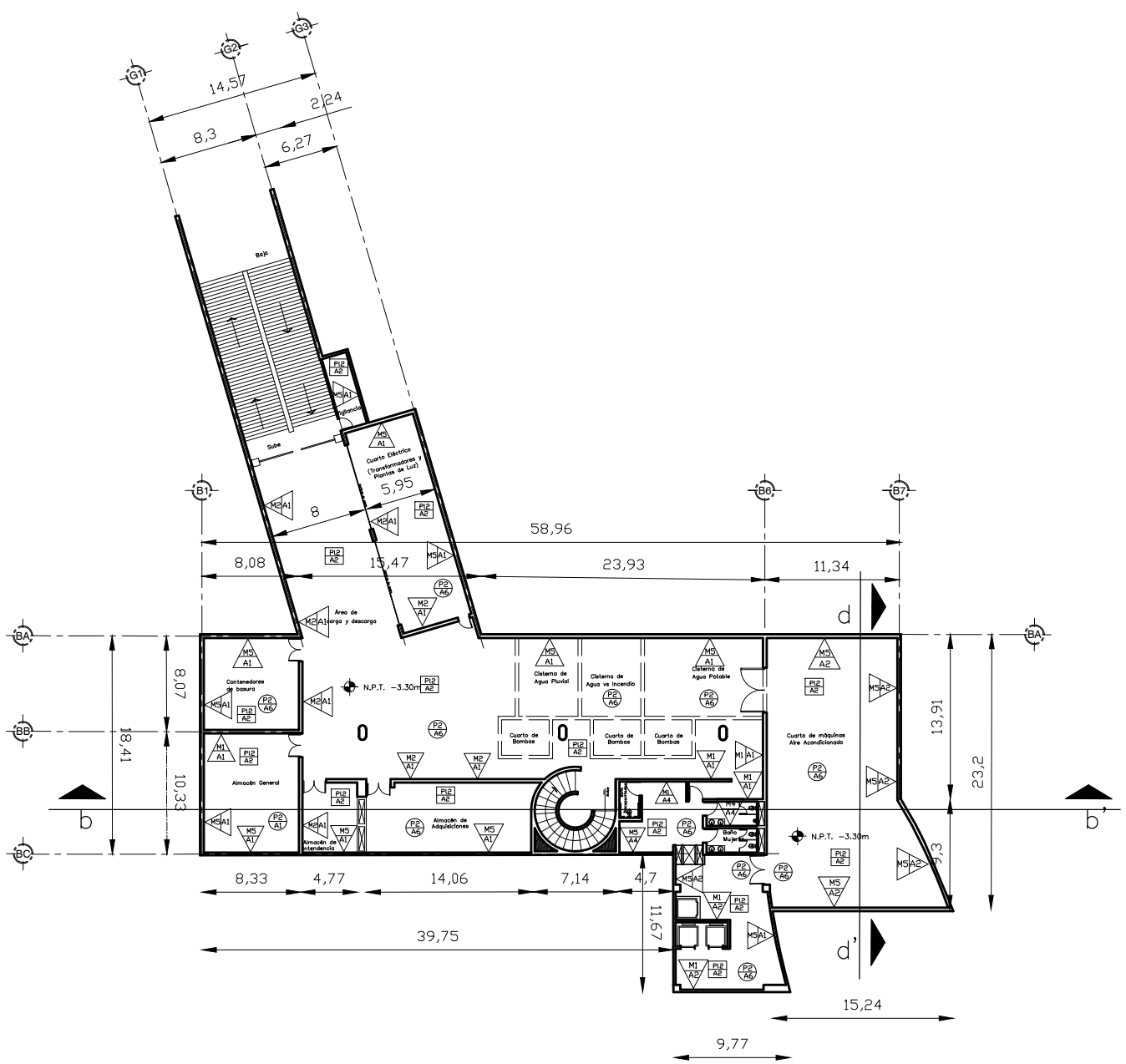
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

- B.A.P. Baja Agua Pluvial
- Pendiente 2%

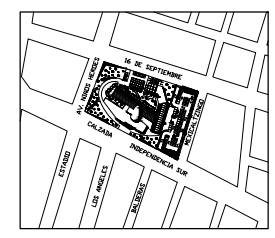
Proyecto BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación GUADALAJARA, JALISCO		
Taller Juan O'Gorman		
Correctores Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno Omar Gámez Díaz		
Descripción Agua Pluvial	Orientación 	Clave del Plano AP-01
Grado 10° Semestre	Fecha Junio 2007	Escala 1:800





ACABADOS SOTANO

- NOTAS**
- Tipo de Piso
 - Acabado en Piso
 - Tipo de Plafond
 - Acabado en Plafond
 - Tipo de Muro
 - Acabado en Muro
 - Cambio de acabado en piso
 - Cambio de acabado en muro
 - Cambio de acabado en plafond
- PISOS**
- P1 Losacero calibre 22 con concreto F'C=200kg/cm2.
 - P2 Firme de concreto F'C=250kg/cm2, espesor 15 cm.
 - A1 Alfombra modular marca Terna, rasurada, uso rudo.
 - A2 Recinto gris, 4cm, poro cerrado, 40x40cm.
 - A3 Madera laminada color maple para ensamblar en obra.
 - A4 Marmol San Pablo de 60x60cms.
 - A5 Adoquín
 - A6 Terrazo 30x30cm.
 - A7 Loseta de barro marca Interceramic, 30x30cm.
 - A8 Loseta vinílica, 3mm de espesor, 30x30cm.
- MUROS**
- M1 Block hueco de 15x20x40cm.
 - M2 Tabique de barro rojo recocido.
 - M3 Prefabricado de yeso (tablaroca), 19mm.
 - M4 Prefabricado de cemento (durock), 19mm.
 - M5 Concreto armado F'C=200kg/cm2.
 - M6 Cristal templado 19mm.
 - A1 Pasta marca Texturi.
 - A2 Aparente pulido fino.
 - A3 Cristal templado, tintex azul claro, esmerilado, 19mm.
 - A4 Azulejo marca Interceramic, modelo Constelación de 20x40cm.
 - A5 Cantera 2cm espesor, 40x60cm.
 - A6 Placa de acero laminado y vidriado, 1.22x2.44cm.
 - A7 Formaica marca Ralph Wilson 4x8 p/plus, diversos colores.
 - A8 Duela 4"x3/4", machimbrada, barnizada en color natural, semimate.
- PLAFONES**
- Pl1 Plafond tipo Acoustone modular, 61x61cm.
 - Pl2 Plafond de tablaroca, 19mm.
 - Tablaroca calafateada con perfacinta y redimix, lijada y acentada para recibir pintura o tirol.
 - A2 Placas tipo Acoustone modular, 61x61cm.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

	Eje Constructivo
	Línea de Eje
	Nivel de Piso Terminado
	Corte Constructivo
	Corte por Fachada
	Cota a paño
	Sube Escalera
	Baja Escalera
	Baja Pendiente
	Sube Pendiente
	Ducto de Instalaciones
	Cambio de Nivel

Proyecto
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"

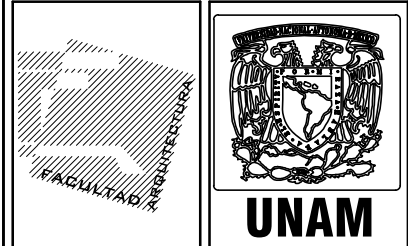
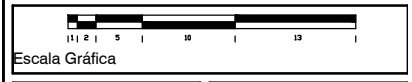
Ubicación
GUADALAJARA, JALISCO

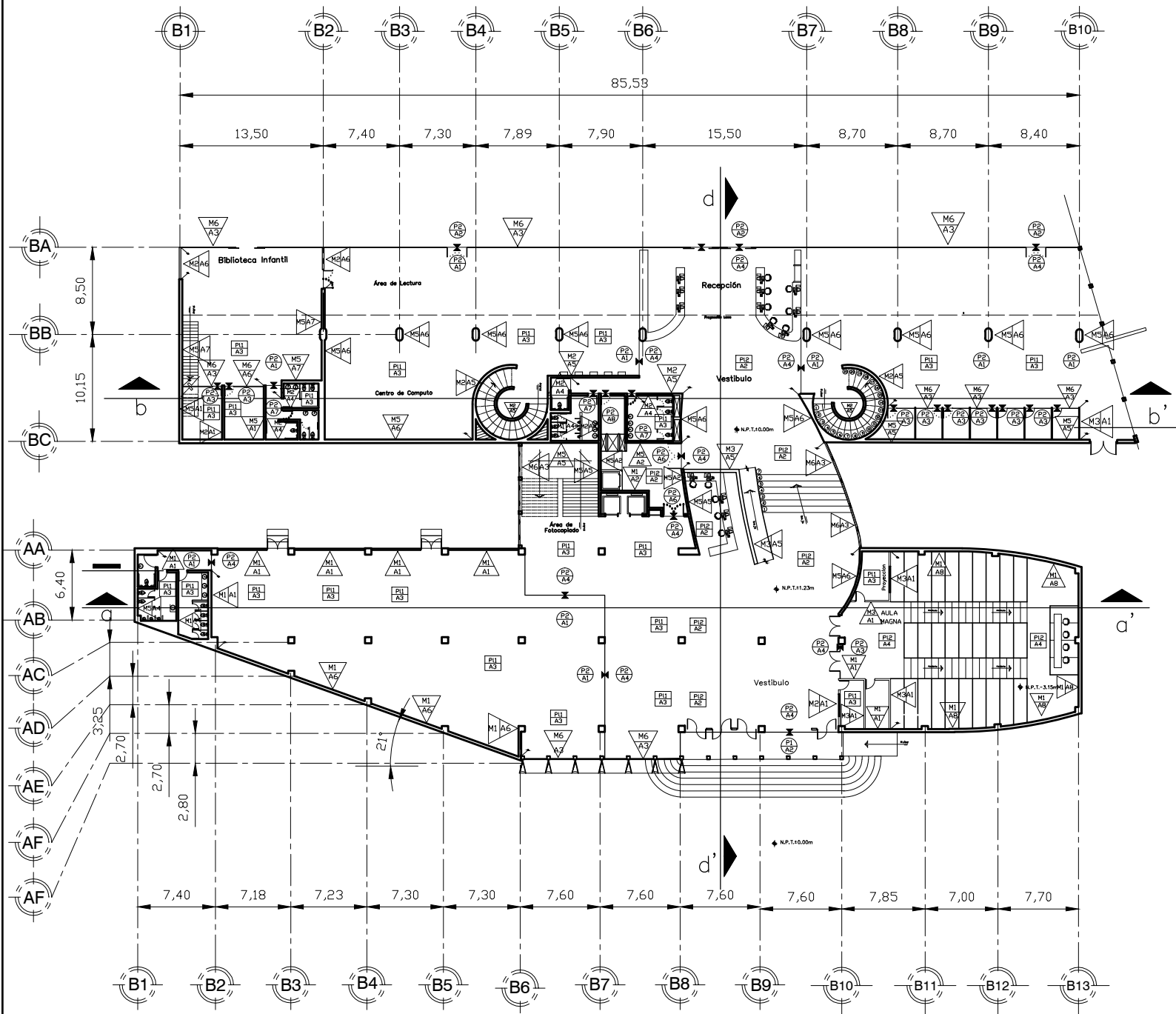
Taller
Juan O'Gorman

Correctores
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno
Omar Gámez Díaz

Descripción Acabados Interiores		Orientación 	Clave del Plano AC-01
Grado 10° Semestre			
Fecha Abril 2006	Escala 1:500		





ACABADOS PLANTA BAJA

NOTAS

- Tipo de Piso
Acabado en Piso
- Tipo de Plafond
Acabado en Plafond
- Tipo de Muro
Acabado en Muro

- Cambio de acabado en piso
- Cambio de acabado en muro
- Cambio de acabado en plafond

PISOS

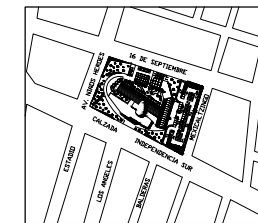
- P1 Losacero calibre 22 con concreto $F'c=200\text{kg/cm}^2$.
- P2 Firme de concreto $F'c=250\text{kg/cm}^2$, espesor 15 cm.
- A1 Alfombra modular marca Terna, rasurada, uso rudo.
- A2 Recinto gris, 4cm, poro cerrado, 40x40cm.
- A3 Madera laminada color maple para ensamblar en obra.
- A4 Marmol San Pablo de 60x60cms.
- A5 Adoquin
- A6 Terrazo 30x30cm.
- A7 Loseta de barro marca Inter ceramic, 30x30cm.
- A8 Loseta vinílica, 3mm de espesor, 30x30cm.

MUROS

- M1 Block hueco de 15x20x40cm.
- M2 Tabique de barro recocido.
- M3 Prefabricado de yeso (tablaroca), 19mm.
- M4 Prefabricado de cemento (durock), 19mm.
- M5 Concreto armado $F'c=200\text{kg/cm}^2$.
- M6 Cristal templado 19mm.
- A1 Pasta marca Texturi.
- A2 Aparezo pulido fino.
- A3 Cristal templado, tintex azul claro, esmerilado, 19mm.
- A4 Azulejo marca Inter ceramic, modelo Constelación de 20x40cm.
- A5 Cantera 2cm espesor, 40x60cm.
- A6 Placa de acero laminado y vidriado, 1.22x2.44cm.
- A7 Formaica marca Ralph Wilson 4x8 p/plus, diversos colores.
- A8 Duela 4"x3/4", machimbrada, barnizada en color natural, semimate.

PLAFONES

- PL1 Plafond tipo Acoustone modular, 61x61cm.
- PL2 Plafond de tablaroca, 19mm.
- Tablaroca calafateada con perfacinta y A1 redimix, lijada y acentada para recibir pintura o tirol.
- A2 Placas tipo Acoustone modular, 61x61cm.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Corte por Fachada
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de instalaciones
- Cambio de Nivel

Proyecto

**BIBLIOTECA DE MÉXICO
"JOSÉ VASCONCELOS"**

Ubicación

GUADALAJARA, JALISCO

Taller

Juan O'Gorman

Correctores

Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno

Omar Gámez Díaz

Descripción
Acabados Interiores

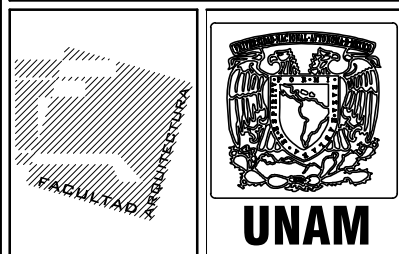
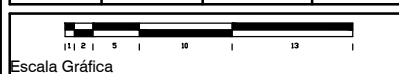
Orientación
Clave del Plano

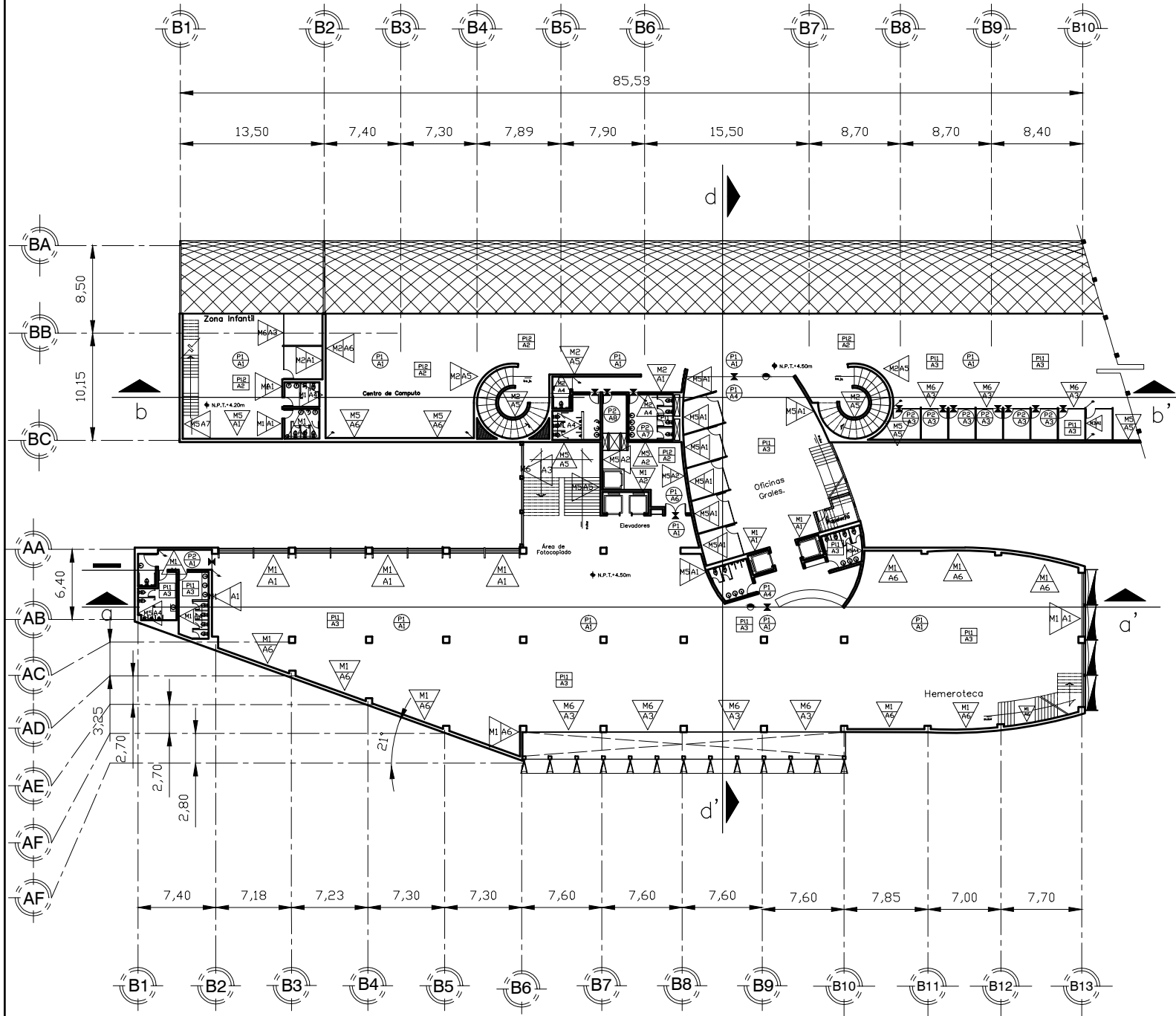
Grado
10° Semestre

AC-02

Fecha
Abril 2006

Escala
1:500





ACABADOS PRIMER NIVEL

NOTAS

- Tipo de Piso
Acabado en Piso
- Tipo de Plafond
Acabado en Plafond
- Tipo de Muro
Acabado en Muro
- Cambio de acabado en piso
- Cambio de acabado en muro
- Cambio de acabado en plafond

PISOS

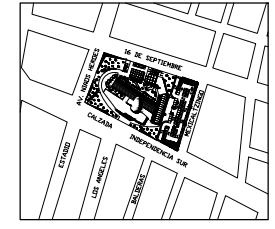
- P1 Losacero calibre 22 con concreto F'C=200kg/cm².
- P2 Firme de concreto F'C=250kg/cm², espesor 15 cm.
- A1 Alfombra modular marca Terna, rasurada, uso rudo.
- A2 Recinto gris, 4cm, poro cerrado, 40x40cm.
- A3 Madera laminada color maple para ensamblar en obra.
- A4 Marmol San Pablo de 60x60cms.
- A5 Adoquin
- A6 Terrazo 30x30cm.
- A7 Loseta de barro marca Interceramic, 30x30cm.
- A8 Loseta vinilica, 3mm de espesor, 30x30cm.

MUROS

- M1 Block hueco de 15x20x40cm.
- M2 Tabique de barro rojo recocido.
- M3 Prefabricado de yeso (tablaroca), 19mm.
- M4 Prefabricado de cemento (durock), 19mm.
- M5 Concreto armado F'C=200kg/cm².
- M6 Cristal templado 19mm.
- A1 Pasta marca Texturi.
- A2 Aparente pulido fino.
- A3 Cristal templado, tintex azul claro, esmerilado, 19mm.
- A4 Azulejo marca Interceramic, modelo Constelación de 20x40cm.
- A5 Cantera 2cm espesor, 40x60cm.
- A6 Placa de acero laminado y vidrioado, 1.22x2.44cm.
- A7 Formica marca Ralph Wilson 4x8 p/plus, diversos colores.
- A8 Duela 4"x3/4", machimbrada, barnizada en color natural, semimate.

PLAFONES

- P11 Plafond tipo Acoustone modular, 61x61cm.
- P12 Plafond de tablaroca, 19mm.
- A1 Tablaroca calafateada con perfacinta y redimix lijada y acentada para recibir pintura o tirol.
- A2 Placas tipo Acoustone modular, 61x61cm.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Corte por Fachada
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de Instalaciones
- Cambio de Nivel

Proyecto
**BIBLIOTECA DE MÉXICO
"JOSÉ VASCONCELOS"**

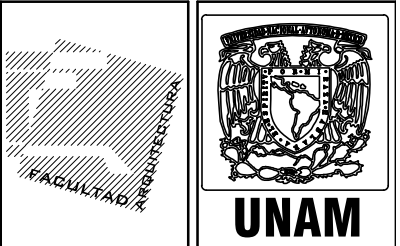
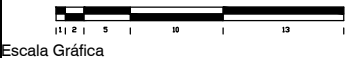
Ubicación
GUADALAJARA, JALISCO

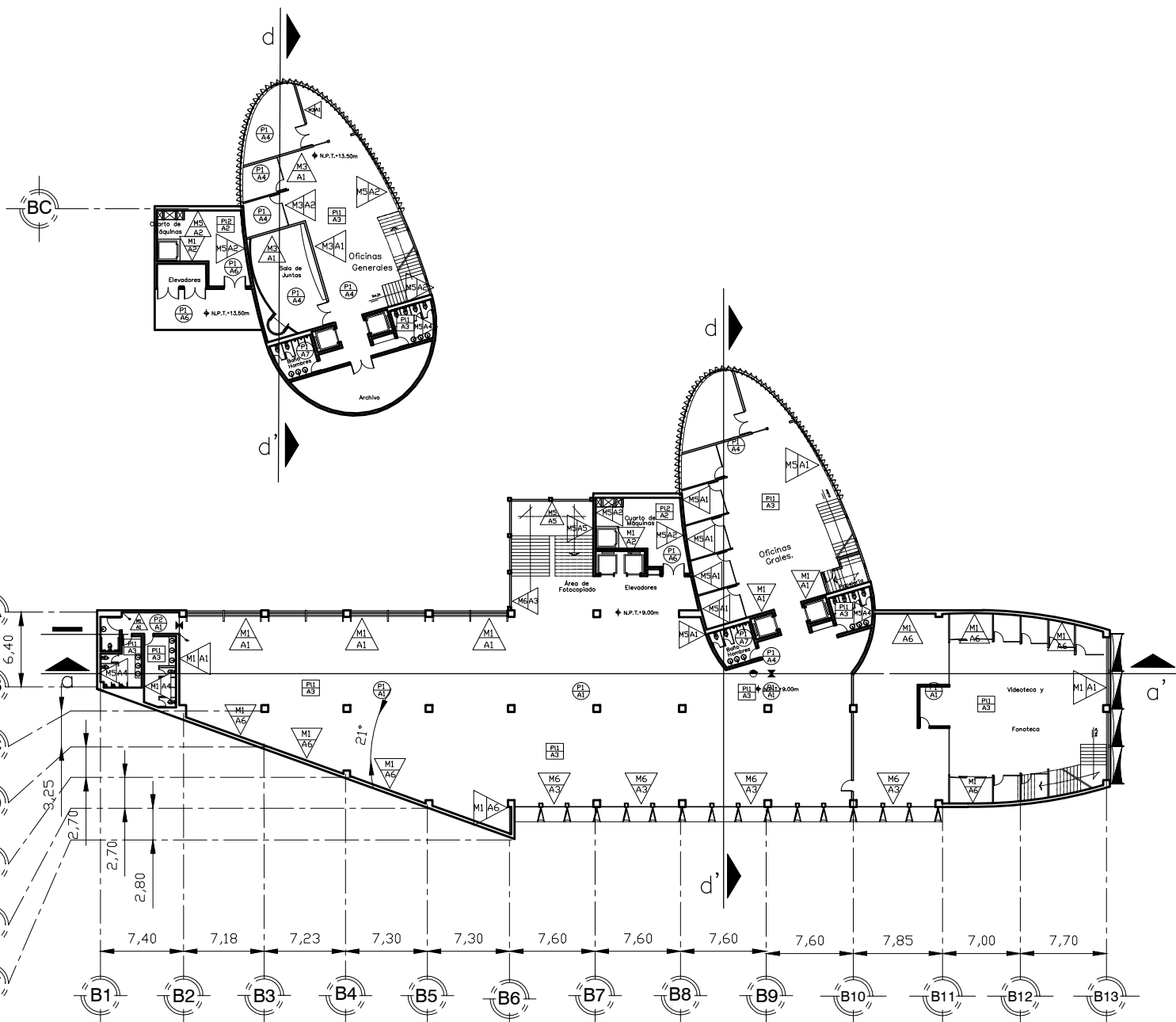
Taller
Juan O'Gorman

Correctores
**Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra**

Alumno
Omar Gámez Díaz

Descripción Acabados Interiores	Orientación	Clave del Plano
Grado 10° Semestre		AC-03
Fecha Abril 2006		





ACABADOS SEGUNDO Y TERCER NIVELES

NOTAS

- P → Tipo de Piso
- A → Acabado en Piso
- PL → Tipo de Plafond
- A → Acabado en Plafond
- M → Tipo de Muro
- A → Acabado en Muro
- Cambio de acabado en piso
- Cambio de acabado en muro
- Cambio de acabado en plafond

PISOS

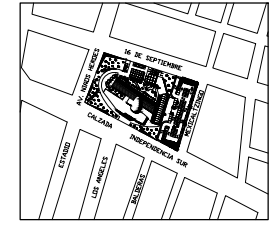
- P1 Losacero calibre 22 con concreto F'C=200kg/cm2.
- P2 Firme de concreto F'C=250kg/cm2, espesor 15 cm.
- A1 Alfombra modular marca Terna, rasurada, uso rudo.
- A2 Recinto gris, 4cm, poro cerrado, 40x40cm.
- A3 Madera laminada color maple para ensamblar en obra.
- A4 Marmol San Pablo de 60x60cm.
- A5 Adoquin.
- A6 Terrazo 30x30cm.
- A7 Loseta de barro marca Interceramic, 30x30cm.
- A8 Loseta vinílica, 3mm de espesor, 30x30cm.

MUROS

- M1 Block hueco de 15x20x40cm.
- M2 Tabique de barro rojo recocido.
- M3 Prefabricado de yeso (tablaroca), 19mm.
- M4 Prefabricado de cemento (durack), 19mm.
- M5 Concreto armado F'C=200kg/cm2.
- M6 Cristal templado 19mm.
- A1 Pasta marca Texturi.
- A2 Aparente pulido fino.
- A3 Cristal templado, tintex azul claro, esmerilado, 19mm.
- A4 Azulejo marca Interceramic, modelo Constelación de 20x40cm.
- A5 Cantera 2cm espesor, 40x60cm.
- A6 Placa de acero laminado y vidriado, 1.22x2.44cm.
- A7 Formaleca marca Ralph Wilson 4x8 p/plus, diversos colores.
- A8 Duela 4"x3/4", machimbrada, barnizada en color natural, semimate.

PLAFONES

- PI1 Plafond tipo Acoustone modular, 61x61cm.
- PI2 Plafond de tablaroca, 19mm.
- A1 Tablaroca calafateada con perfacinta y redimix, lijada y acentada para recibir pintura o tirol.
- A2 Placas tipo Acoustone modular, 61x61cm.

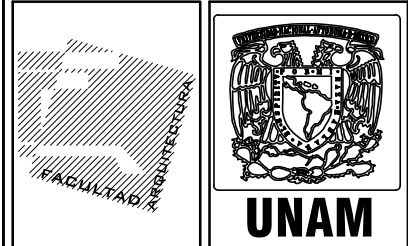
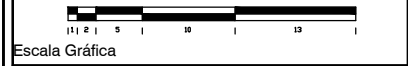


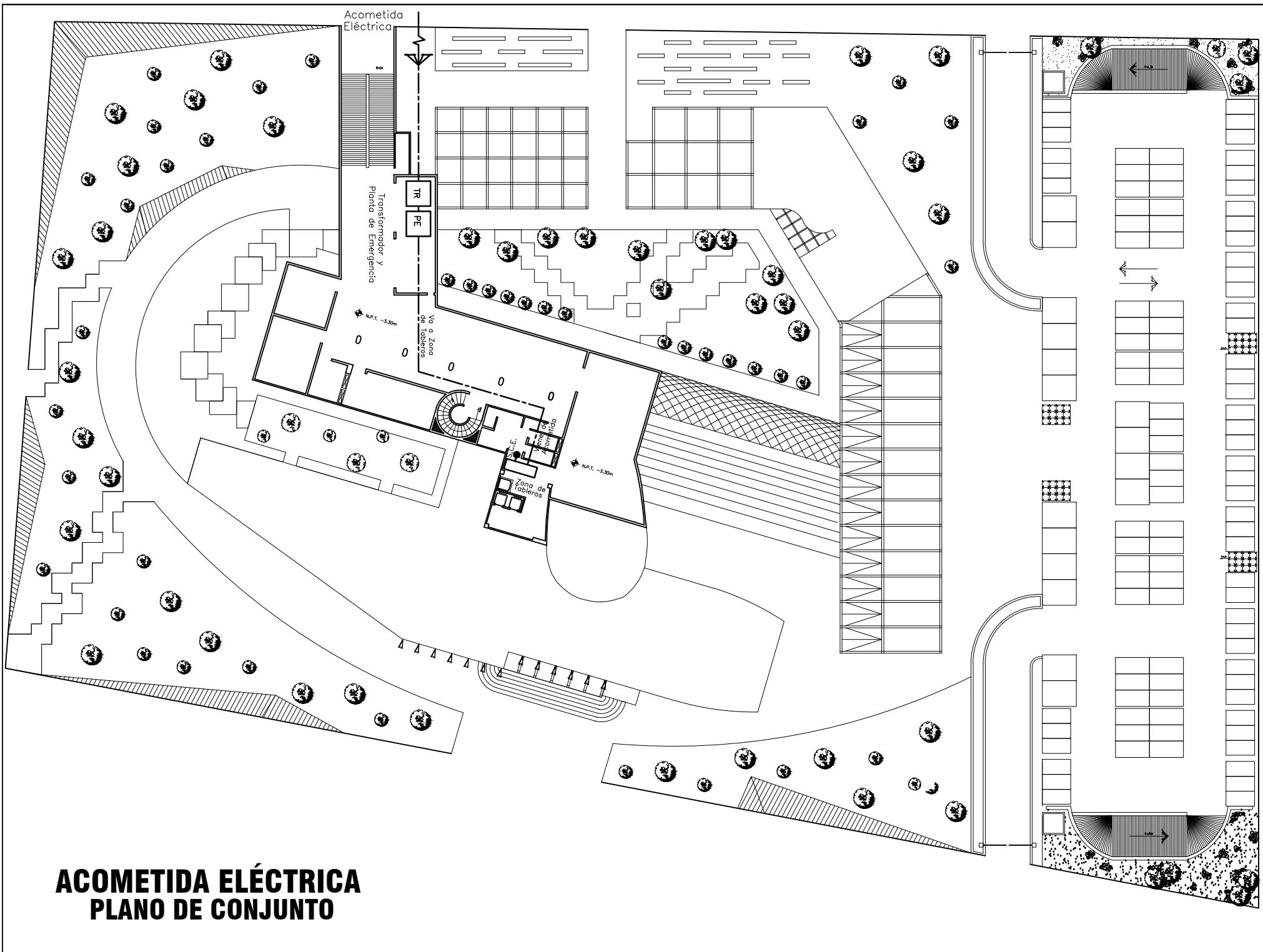
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Nivel de Piso Terminado
- Corte Constructivo
- Corte por Fachada
- Cota a paño
- Sube Escalera
- Baja Escalera
- Baja Pendiente
- Sube Pendiente
- Ducto de instalaciones
- Cambio de Nivel

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción	Orientación	Clave del Plano
Acabados Interiores		AC-04
Grado		
10° Semestre		
Fecha	Escala	
Abril 2006	1:500	





ACOMETIDA ELÉCTRICA PLANO DE CONJUNTO

Proyecto BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación GUADALAJARA, JALISCO		
Taller Juan O'Gorman		
Correctores Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno Omar Gámez Díaz		
SIMBOLOGIA Y NOTAS		
B.C.E. Baja Cableado		
S.C.E. Sube Cableado		
TR	Transformador	
PE	Planta de Emergencia	
	Ducto de instalaciones	
	Lampara para empotrar fluorescente tubular 3x32W, 127V, 60Hz.	
	Reflector 2x26W, empotrado para lampara fluorescente compacta, 127V, 60Hz.	
	Empotrado dirigible para lampara fluorescente compacta, 70W.	
	Campana industrial de acrílico suspendido mediante gancho, 220V, 60Hz, 250W.	
	Cable de cobre THW LS 90° marca Conduxem, calibre 6 AWG.	
	Cable de cobre desnudo en obra, marca Conduxem, cal. 8 AWG.	
	Tablero NOQD 124 hilos AB11, clase 1630, de sobreponeo o empotrar con interruptor principal integrado.	
	Interruptor termomagnético tipo atornillable QOB 120, un polo 20 Amp, marca square D.	
Descripción Iluminación	Orientación	Clave del Plano
Grado 10° Semestre		IE-01
Fecha Abril 2006	Escala 1:700	
Escala Gráfica		
UNAM		

Proyecto **BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"**

Ubicación **GUADALAJARA, JALISCO**

Taller **Juan O'Gorman**

Correctores
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

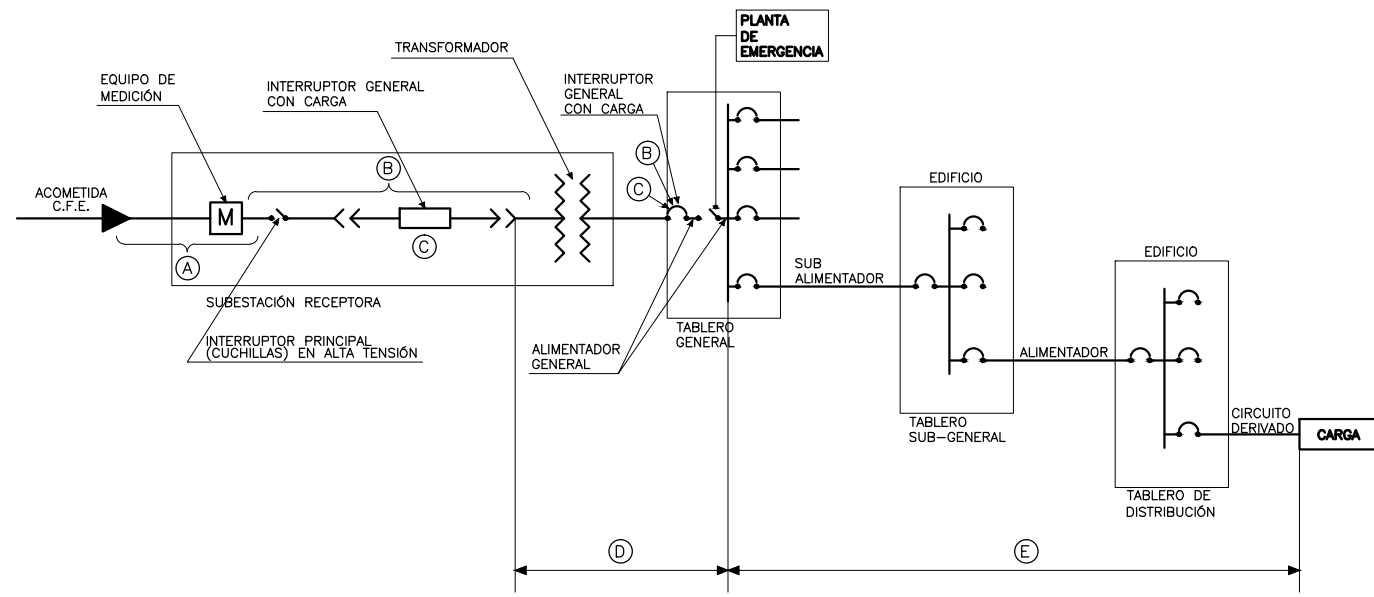
Alumno **Omar Gámez Díaz**

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Ducto de instalaciones
- Tablero NOOD 124 hilos AB11, clase 1630, de sobrepone o empotrar con interruptor principal integrado.
- Interruptor termomagnético tipo atornillable QOB 120, un polo 20 Amp, marca square D.
- Cuchillas de paso A.T. capacidad _____ A nominales, operación sin carga.
- Medidor Compañía Federal de Electricidad
- Transformador de distribución trifásico, capacidad alta de 400 MVA y 400KV, conexión delta-estrella con neutro aterrizado, 220 / 127V, frecuencia 60Hz.

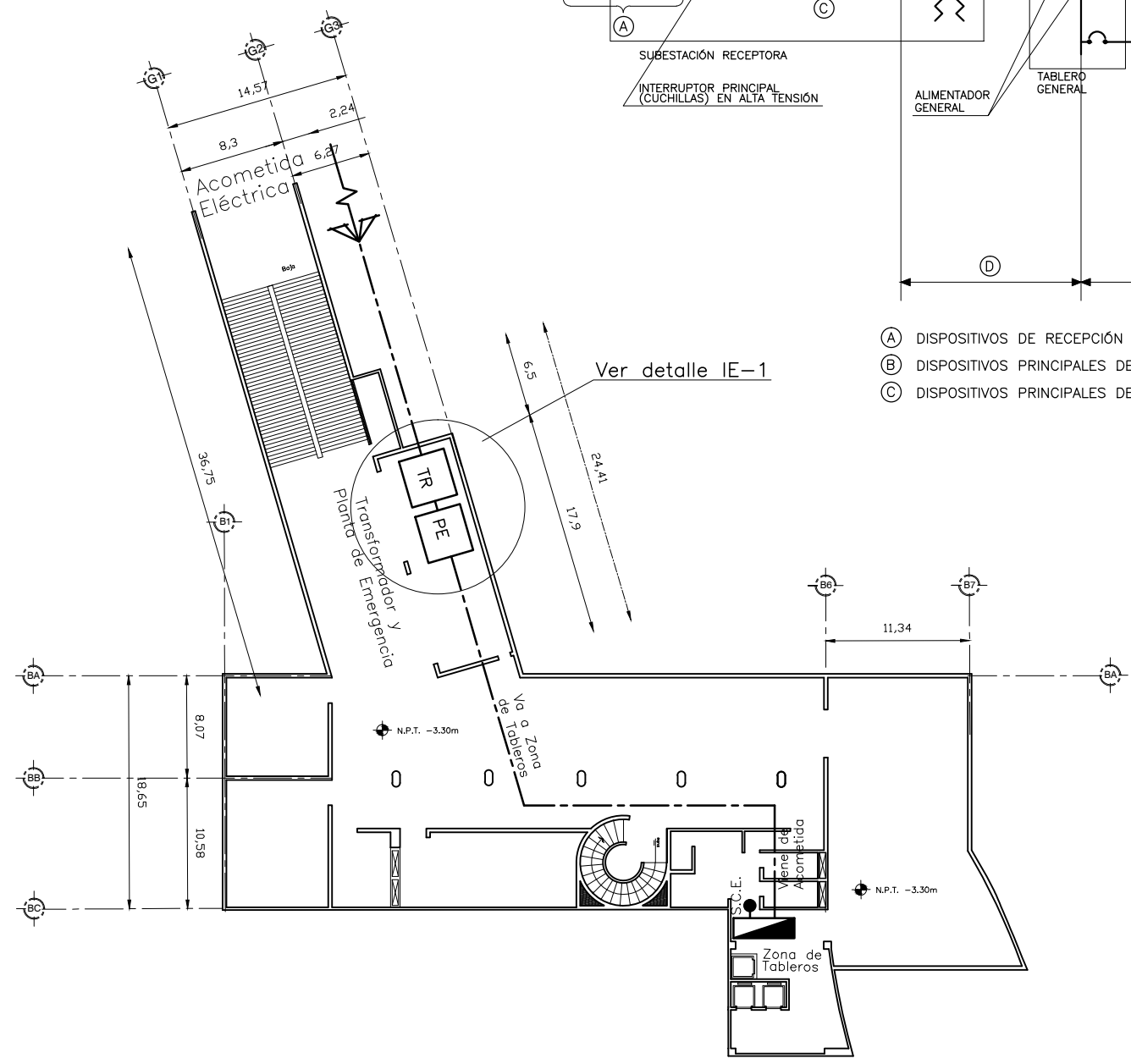
Descripción Iluminación	Orientación	Clave del Plano
Grado 10° Semestre		IE-02
Fecha Abril 2006		

Escala Gráfica

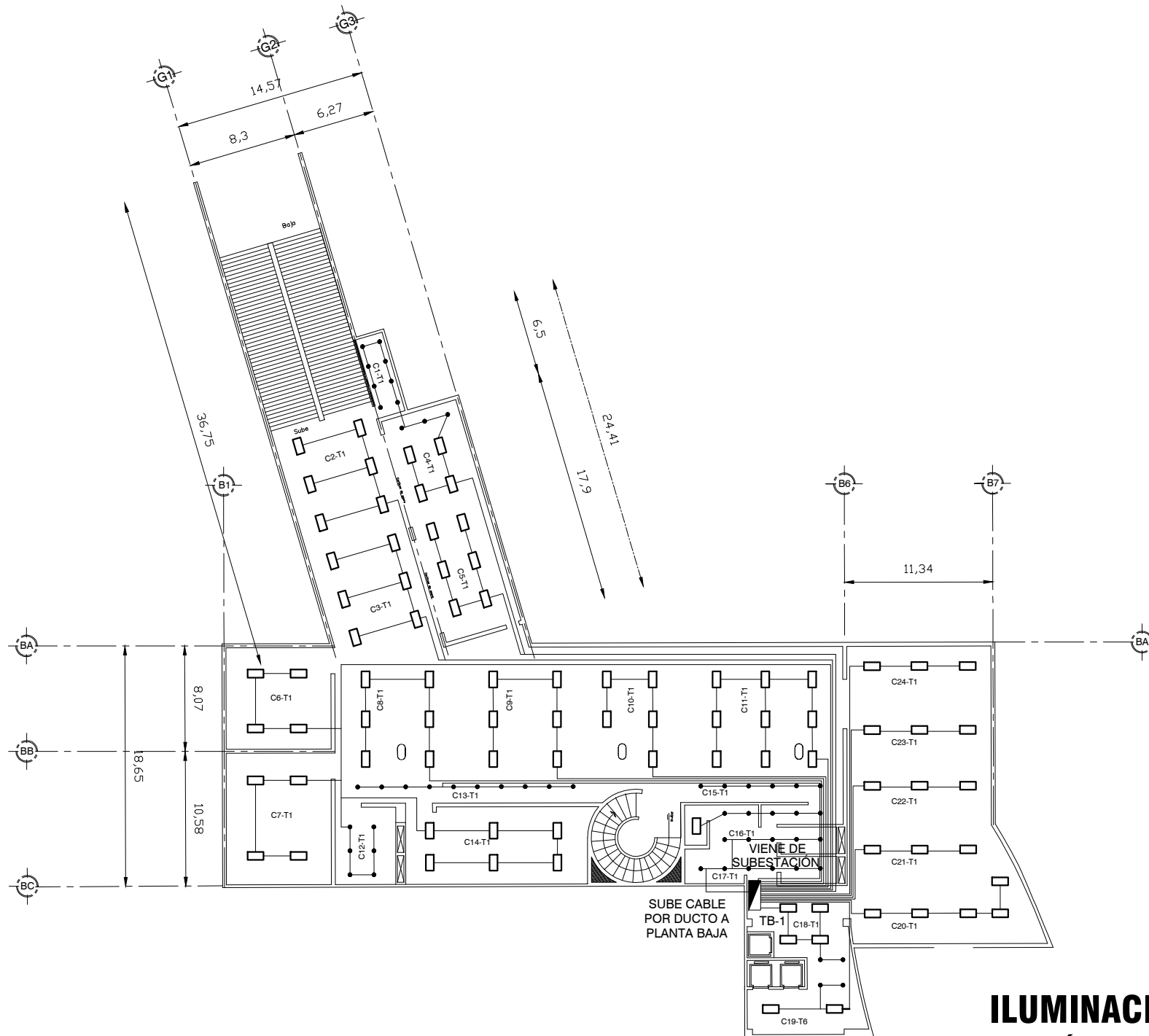


- (A) DISPOSITIVOS DE RECEPCIÓN DE LA ENERGÍA
- (B) DISPOSITIVOS PRINCIPALES DE DESCONEXIÓN
- (C) DISPOSITIVOS PRINCIPALES DE PROTECCIÓN
- (D) SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIO
- (E) SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIO

DETALLE IE-1



ACOMETIDA ELÉCTRICA SÓTANO

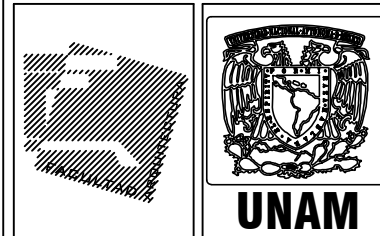


ILUMINACIÓN SÓTANO

Proyecto	BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"
Ubicación	GUADALAJARA, JALISCO
Taller	Juan O'Gorman
Correctores	Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra
Alumno	Omar Gámez Díaz

SIMBOLOGIA Y NOTAS	
	Eje Constructivo
	Línea de Eje
	Ducto de Instalaciones
	Luminario fluorescente de empotrar, línea comercial, con lámparas ahorradoras de energía, 3x34W, arranque rápido, 127V, 60Hz, T-12, gabinete de 1.22x0.605M, 8,250 lúmenes, difusor de acrílico prismático y balastro de alta eficiencia.
	Reflector 2x26W, empotrado para lámpara fluorescente compacta, 127V, 60Hz.
	Empotrado dirigible para lámpara fluorescente compacta, 70W.
	Cable de cobre THW LS 90° marca Condumex, calibre 6 AWG.
	Cable de cobre desnudo en obra, marca Condumex, cal. 8 AWG.
	Tablero NOOD 124 hilos AB11, clase 1630, de sobrepone o empotrar con interruptor principal integrado.
	TABLERO TB-1 C#1 - C#24
Cada Circuito contará con 2 cables del número 10 y uno desnudo del número 12. Se considera tubo Conduit de 1/2" con 2 hilos del número 10 y uno del número 12. Para un tubo de 1/2" se consideran 2 circuitos. Para un tubo de 2" se consideran 8 circuitos. Para un tubo de 3" se consideran 12 circuitos. Para un tubo de 4" se consideran 16 circuitos.	

Descripción Iluminación	Orientación	Clave del Plano
Grado 10° Semestre		IE-03
Fecha Abril 2006	Escala 1:400	N



Proyecto
**BIBLIOTECA DE MÉXICO
"JOSÉ VASCONCELOS"**

Ubicación
GUADALAJARA, JALISCO

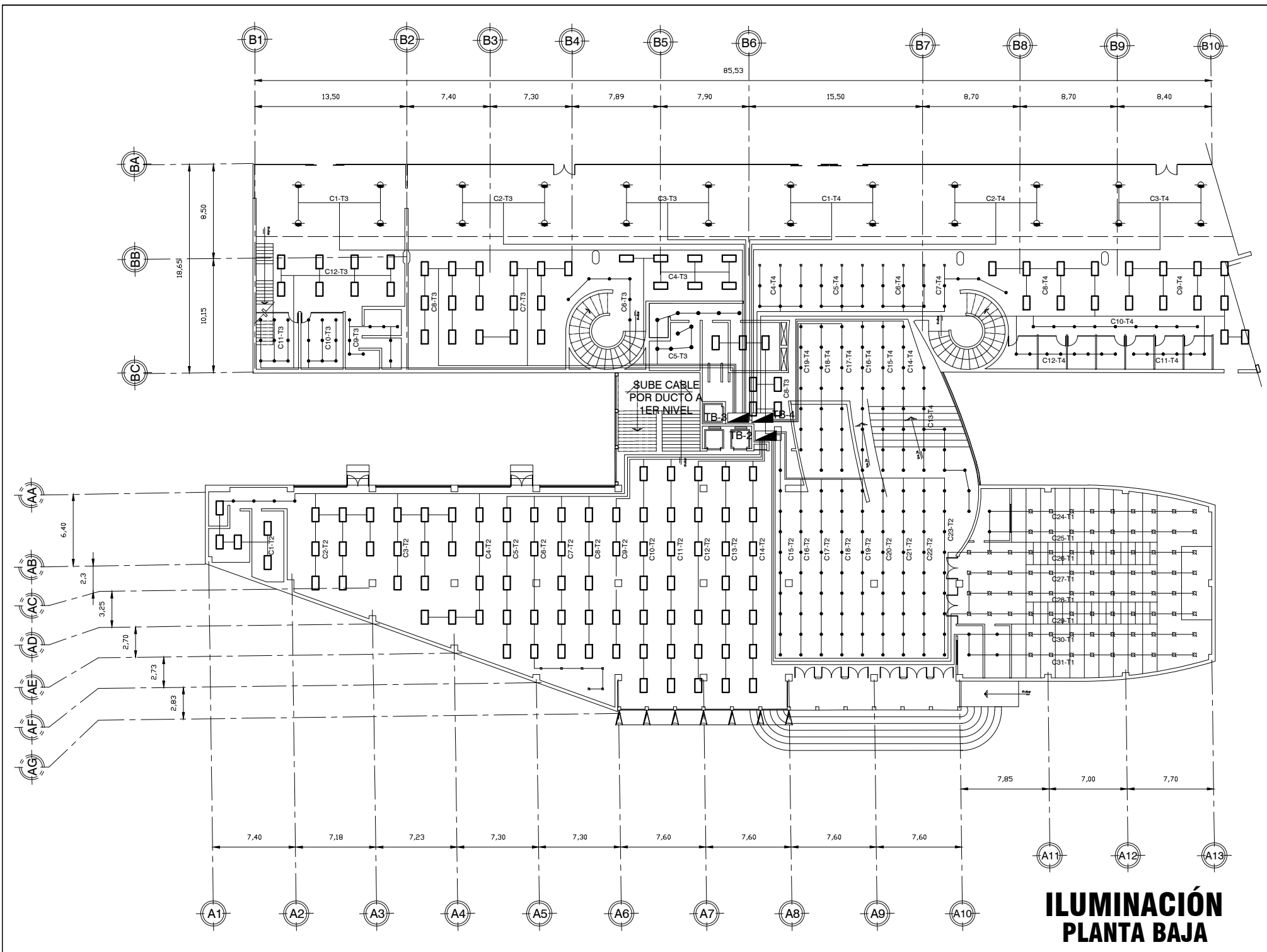
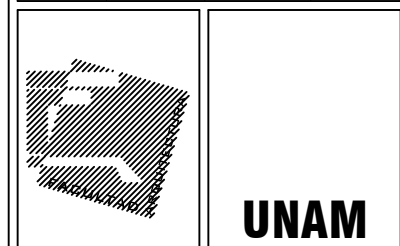
Taller
Juan O'Gorman

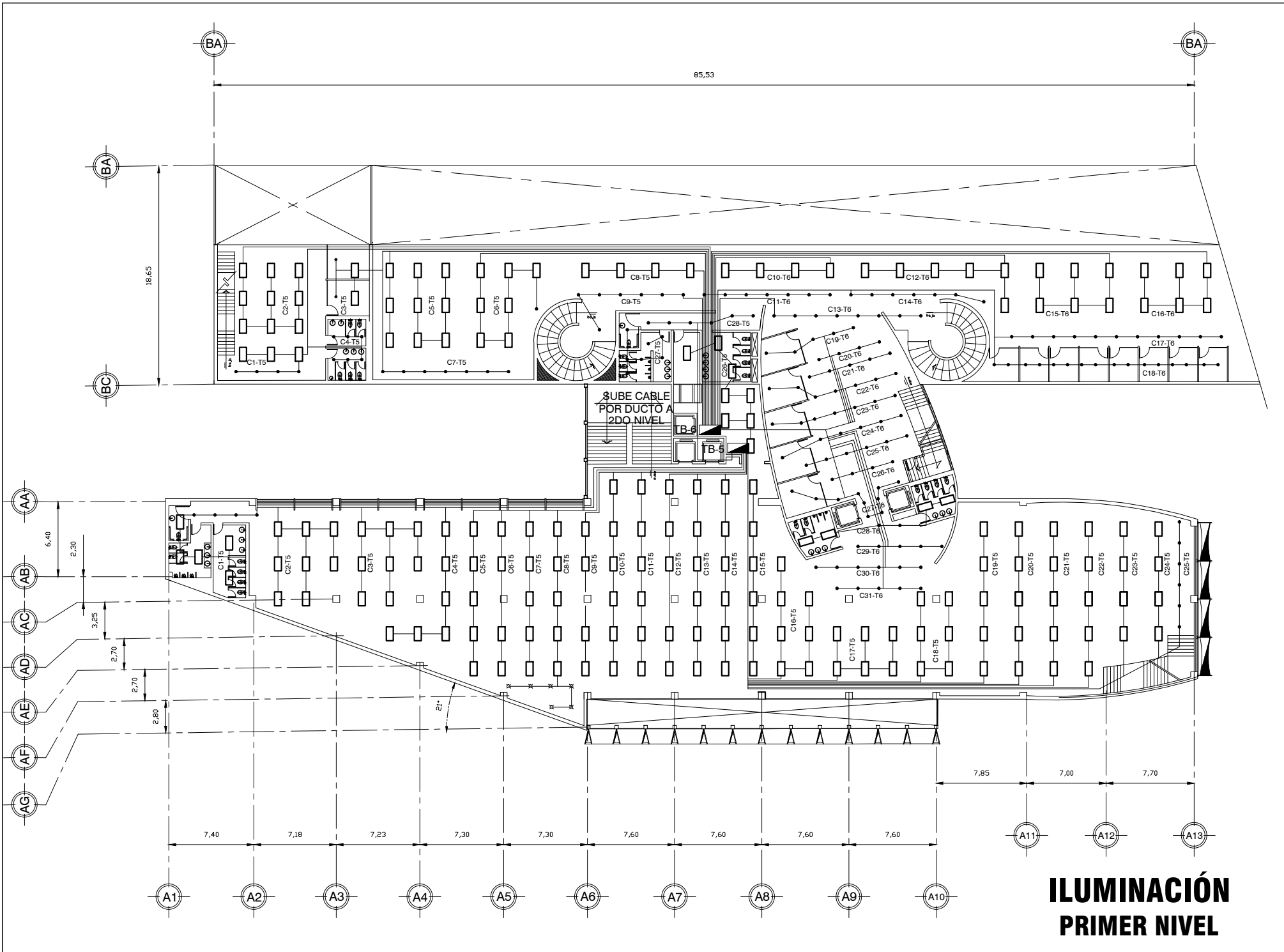
Correctores
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno
Omar Gámez Díaz

- SIMBOLOGIA Y NOTAS**
- Eje Constructivo
 - Línea de Eje
 - Ducto de Instalaciones
 - Luminario fluorescente de empotrar, línea comercial, con lámparas ahorradoras de energía, 3x34W, arranque rápido, 127V, 60Hz, T-12, gabinete de 1.22x0.605M, 8,250 lúmenes, difusor de acrílico prismático y balastro de alta eficiencia.
 - Reflector 2x26W, empotrado para lámpara fluorescente compacta, 127V, 60Hz.
 - Empotrado dirigible para lámpara fluorescente compacta, 70W.
 - Campana industrial de acrílico suspendido mediante gancho, 220V, 60Hz, 250W.
 - Cable de cobre THW LS 90° marca Condux, calibre 6 AWG.
 - Cable de cobre desnudo en obra, marca Condux, cal. 8 AWG.
 - Tablero NOQD 124 hilos AB11, clase 1630, de sobrepasar o empotrar con interruptor principal integrado.
- Cada Circuito contará con 2 cables del número 10 y uno desnudo del número 12.
Se considera tubo Conduit de 1/2" con 2 hilos del número 10 y uno del número 12.
Para un tubo de 1/2" se consideran 2 circuitos.
Para un tubo de 2" se consideran 8 circuitos.
Para un tubo de 3" se consideran 12 circuitos.
Para un tubo de 4" se consideran 16 circuitos.
- TABLERO TB-2**
C#1 - C#31
 - TABLERO TB-3**
C#1 - C#12
 - TABLERO TB-4**
C#1 - C#19

Descripción Iluminación	Orientación	Clave del Plano
Grado 10° Semestre		IE-04
Fecha Abril 2006		





ILUMINACIÓN PRIMER NIVEL

Proyecto BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"	
Ubicación GUADALAJARA, JALISCO	
Taller Juan O'Gorman	
Correctores Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra	
Alumno Omar Gámez Díaz	
SIMBOLOGIA Y NOTAS	
	Eje Constructivo
	Línea de Eje
	Ducto de Instalaciones
	Luminario fluorescente de empotrar, línea comercial, con lámparas ahorradoras de energía, 3x34W, arranque rápido, 127V, 60Hz, T-12, gabinete de 1.22x0.605M, 8.250 lúmenes, difusor de acrílico prismático y balastro de alta eficiencia.
	Reflector 2x26W, empotrado para lámpara fluorescente compacta, 127V, 60Hz.
	Empotrado dirigible para lámpara fluorescente compacta, 70W.
	Cable de cobre THW LS 90° marca Condemex, calibre 6 AWG.
	Cable de cobre desnudo en obra, marca Condemex, cal. 8 AWG.
	Tablero NOQD 124 hilos AB11, clase 1630, de sobrepone o empotrar con interruptor principal integrado.
Cada Circuito contará con 2 cables del número 10 y uno desnudo del número 12. Se considera tubo Conduit de 1/2" con 2 hilos del número 10 y uno del número 12. Para un tubo de 1/2" se consideran 2 circuitos. Para un tubo de 2" se consideran 8 circuitos. Para un tubo de 3" se consideran 12 circuitos. Para un tubo de 4" se consideran 16 circuitos.	
	TABLERO 5 C#1 - C#28
	TABLERO 6 C#1 - C#31
Descripción Iluminación Grado 10° Semestre	Orientación N
Fecha Abril 2006	Escala 1:400
UNAM	

Proyecto
 BIBLIOTECA DE MÉXICO
 "JOSÉ VASCONCELOS"
Ubicación
 GUADALAJARA, JALISCO
Taller
 Juan O'Gorman
Correctores
 Arq. Hugo Rivera Castillo
 Arq. Manuel Granados Ubaldo
 Arq. Chisel N. Cruz Ibarra
Alumno
 Omar Gámez Díaz

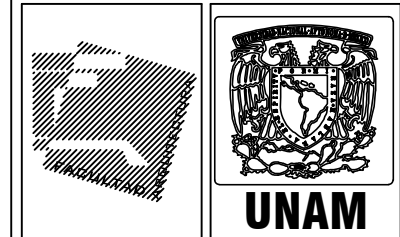
SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo
- Línea de Eje
- Ducto de Instalaciones
- Luminario fluorescente de empotrar, línea comercial, con lámparas ahorradoras de energía, 3x34W, arranque rápido, 127V, 60Hz, T-12, gabinete de 1.22x0.605M, 8,250 lúmenes, difusor de acrílico prismático y balastro de alta eficiencia.
- Reflector 2x26W, empotrado para lámpara fluorescente compacta, 127V, 60Hz.
- Empotrado dirigible para lámpara fluorescente compacta, 70W.
- Cable de cobre THW LS 90' marca Condemex, calibre 6 AWG.
- Cable de cobre desnudo en obra, marca Condemex, cal. 8 AWG.
- Tablero NOOD 124 hilos AB11, clase 1630, de sobreponer o empotrar con interruptor principal integrado.

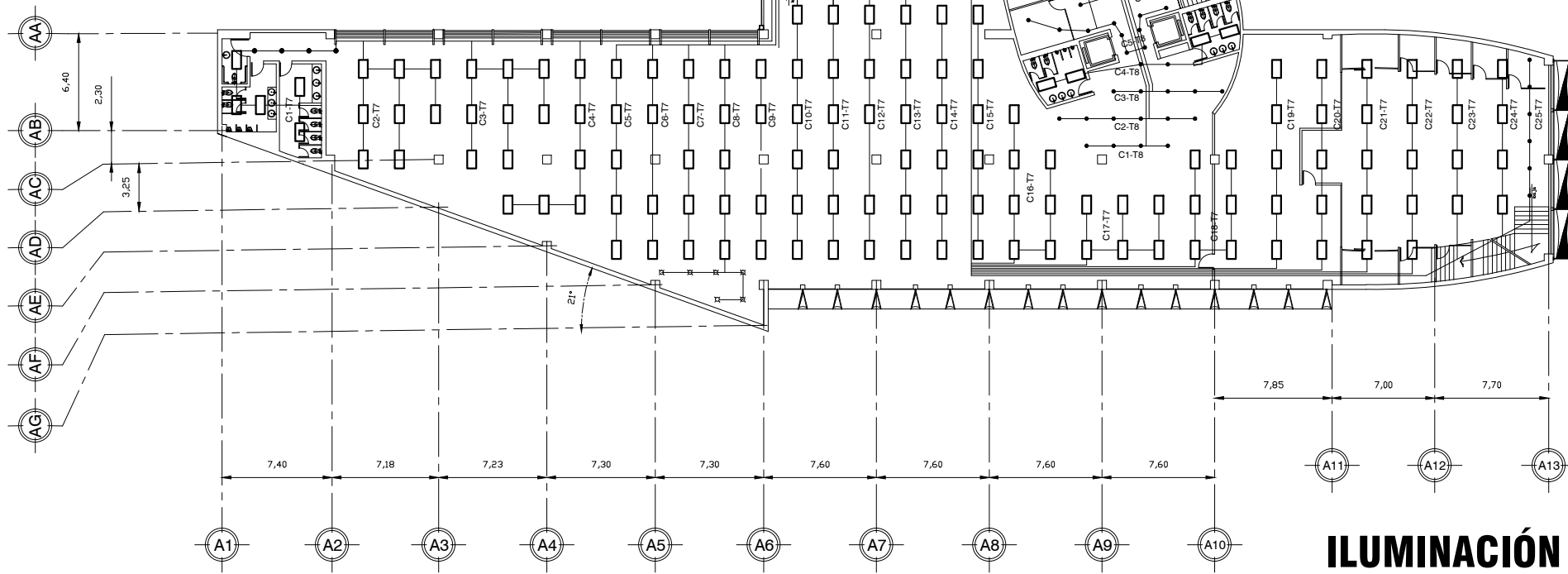
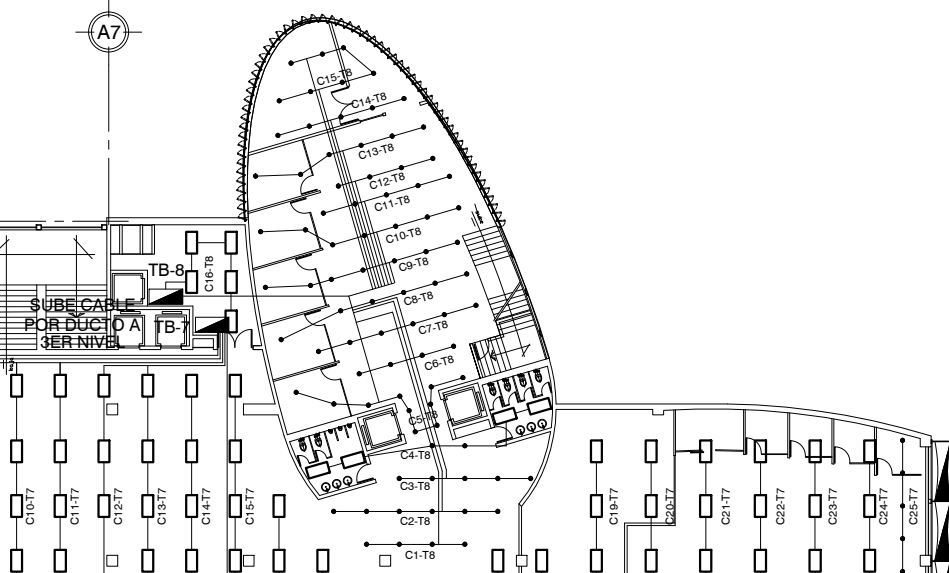
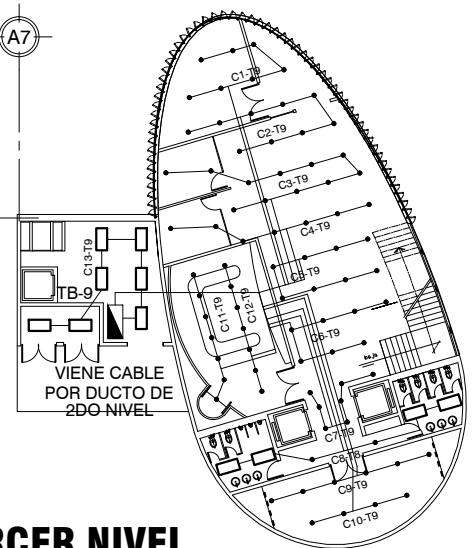
Cada Circuito contará con 2 cables del número 10 y uno desnudo del número 12.
 Se considera tubo Conduit de 1/2" con 2 hilos del número 10 y uno del número 12.
 Para un tubo de 1/2" se consideran 2 circuitos.
 Para un tubo de 2" se consideran 8 circuitos.
 Para un tubo de 3" se consideran 12 circuitos.
 Para un tubo de 4" se consideran 16 circuitos.

- TABLERO 7
C#1 - C#25
- TABLERO 8
C#1 - C#16
- TABLERO 9
C#1 - C#13

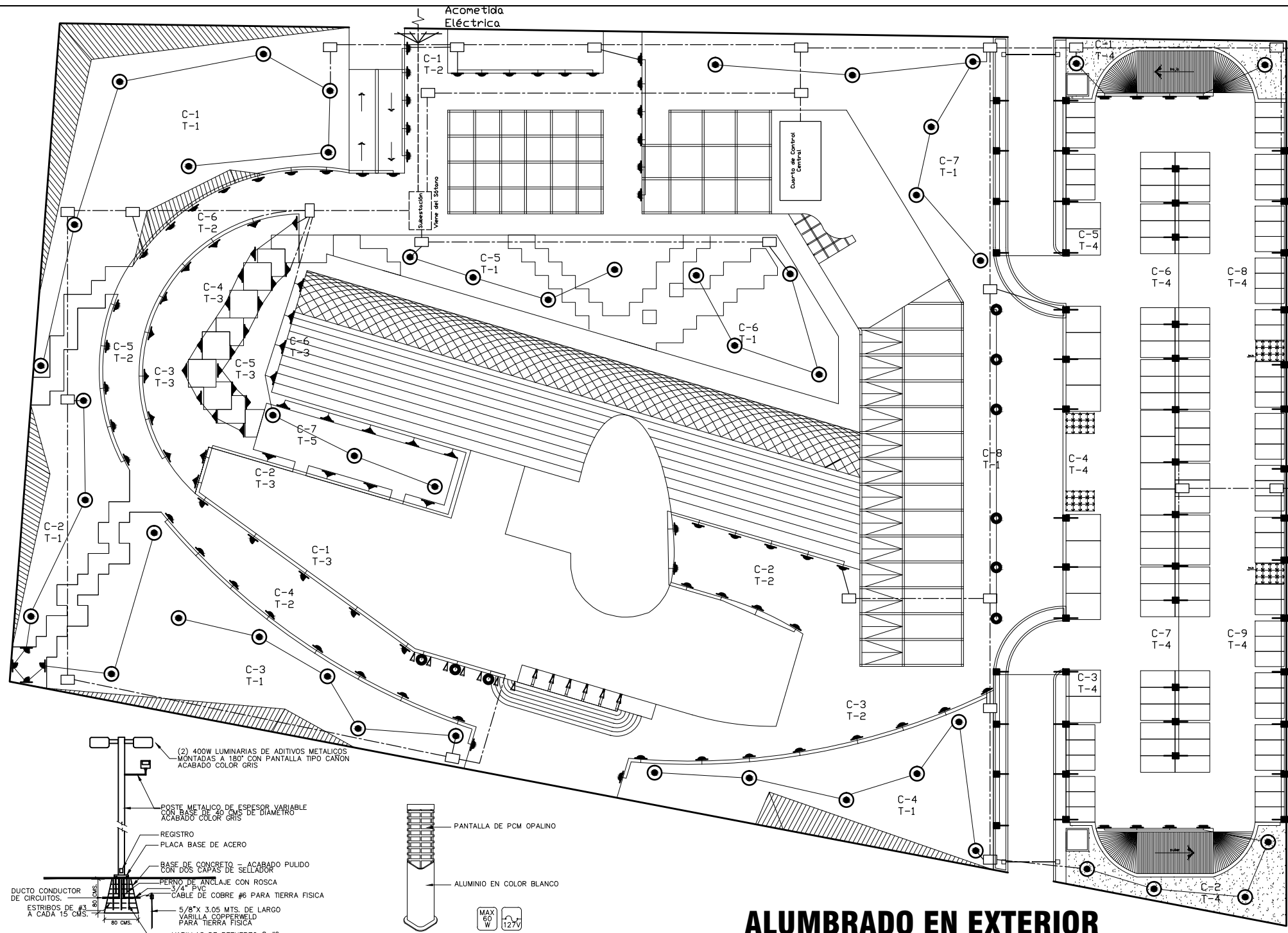
Descripción Iluminación Grado 10° Semestre Fecha Abril 2006	Orientación N	Clave del Plano IE-06
Fecha Abril 2006	Escala 1:400	



TERCER NIVEL

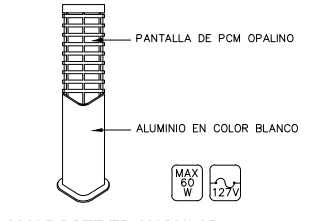
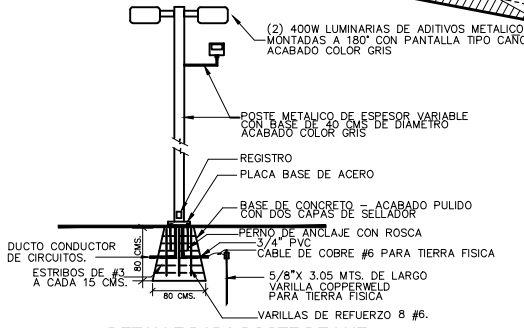


**ILUMINACIÓN
SEGUNDO NIVEL**

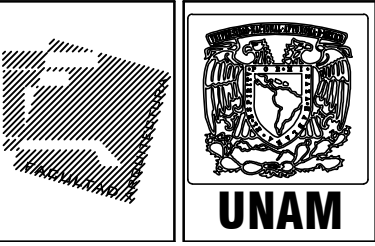


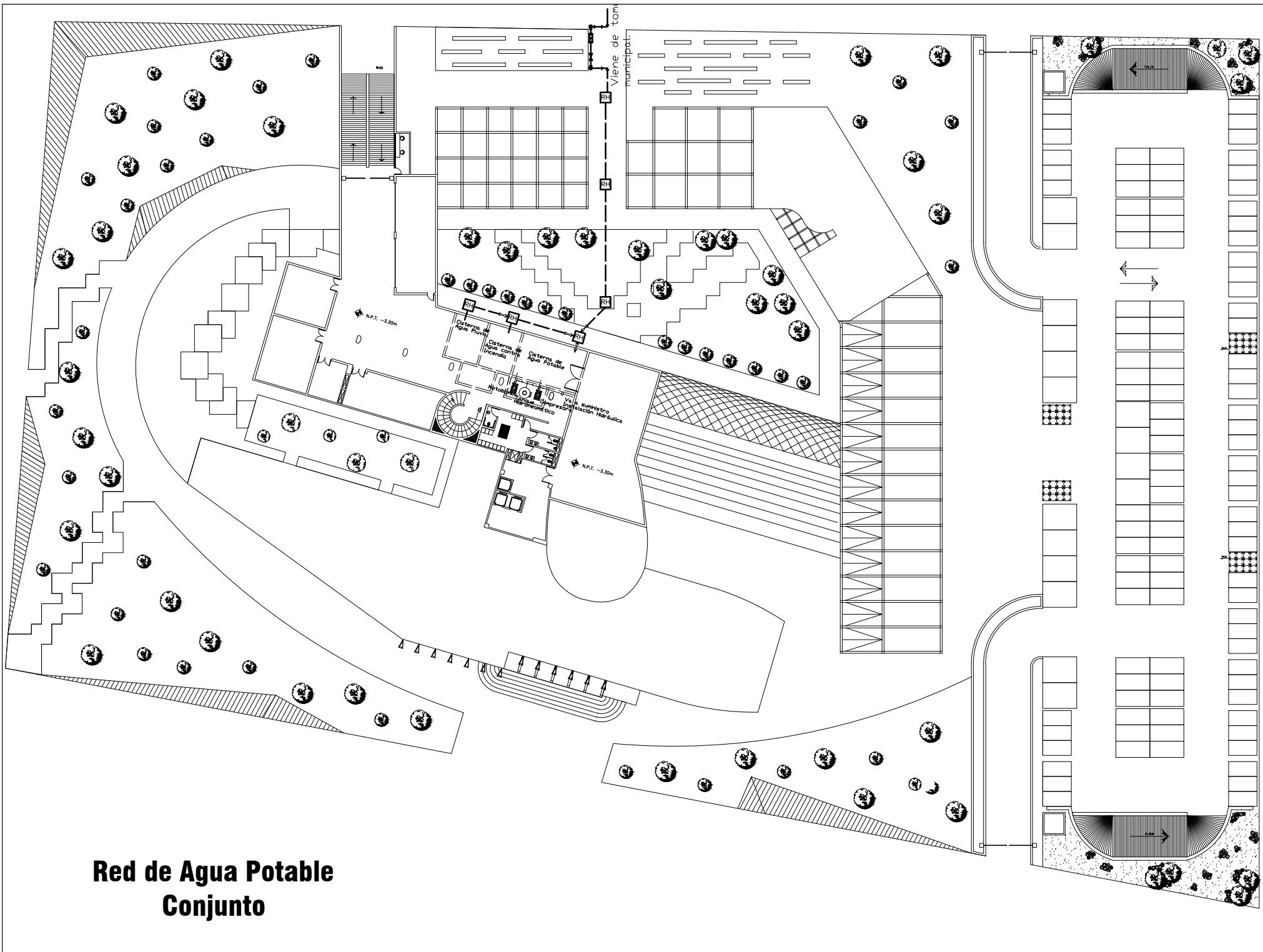
- SIMBOLOGIA Y NOTAS**
- Luminaria Estacionamiento Doble Con celda solar
 - Luminaria Estacionamiento Sencilla Con celda solar
 - Luminaria Jardinería Poste para lámpara fluorescente, 150W.
 - Luminaria Circulaciones Luminaria de sobrepone en piso con poste para lámpara fluorescente, 75W, 60Hz.
 - ▶ Luminaria Espejo de Agua
 - Luminaria Escultura y Mural Luminaria dirigible de sobrepone para lámpara halógena.
 - Luminaria Estacionamiento Subterráneo Wall pack. Luminaria de sobrepone en muros interiores y exteriores para recibir lámpara fluorescente.
 - Luminaria para Acceso Poste para lámpara fluorescente 50W.
 - [S.E.C.L.] Subestación Eléctrica Compañía de Luz
 - [R1] Registro Eléctrico de 60x40cm.
 - [R2] Registro Eléctrico de 1.00x1.00m.
 - C-1 Número de Circuito
 - T-1 Número de Tablero
 - ➔ Acometida Eléctrica Viene Subterránea

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción		Orientación
Alumbrado		
Grado 10° Semestre		
Fecha	Escala	
Abril 2006	1:800	

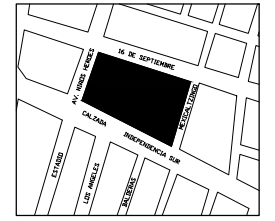


ALUMBRADO EN EXTERIOR





Red de Agua Potable Conjunto

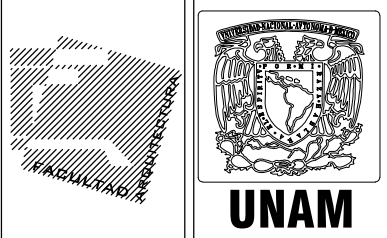
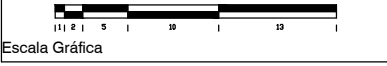


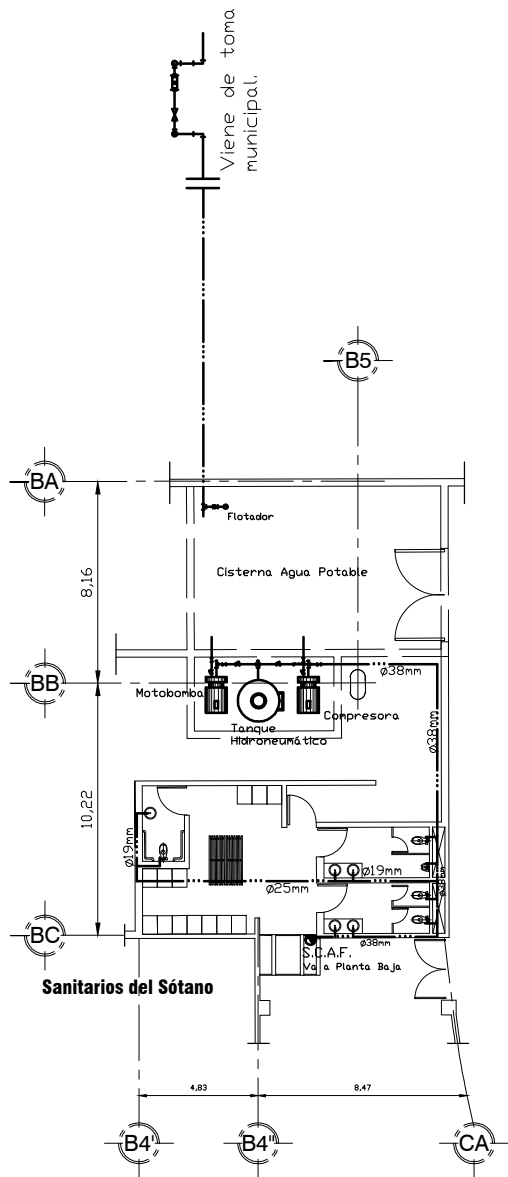
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

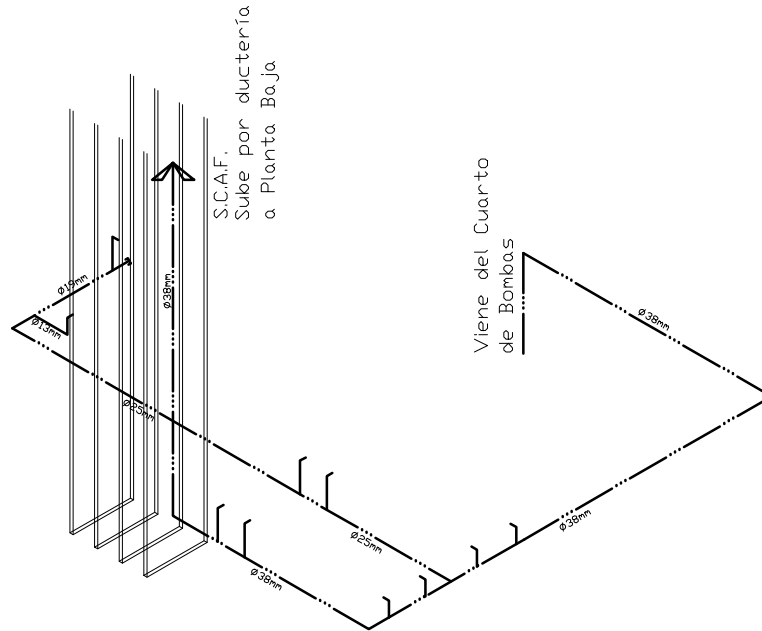
- Tubería de PVC Hidráulico de 4" diam.
- Válvula de compuerta de cierre y apertura rápidos.
- Válvula de globo (roscada o soldable).
- Válvula Check.
- S.A.F. Sube tubería de agua fría (codo de 90°).
- Tee con salida hacia arriba.
- Tapón macho.
- Codo de 45°.
- Codo de 90°.
- Tuerca unión o tuerca universal.
- Conexión Tee.
- Conexión Yee.
- Juego de codos hacia arriba con derivación al frente.
- Medidor de la toma municipal.
- Registro Hidráulico de 1 X 1m.

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. José María Lozano		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción	Orientación	Clave del Plano
Red de Agua Potable		RA-01
Grado	Escala	
10° Semestre	1:800	
Fecha	Escala	
Junio 2005	1:800	

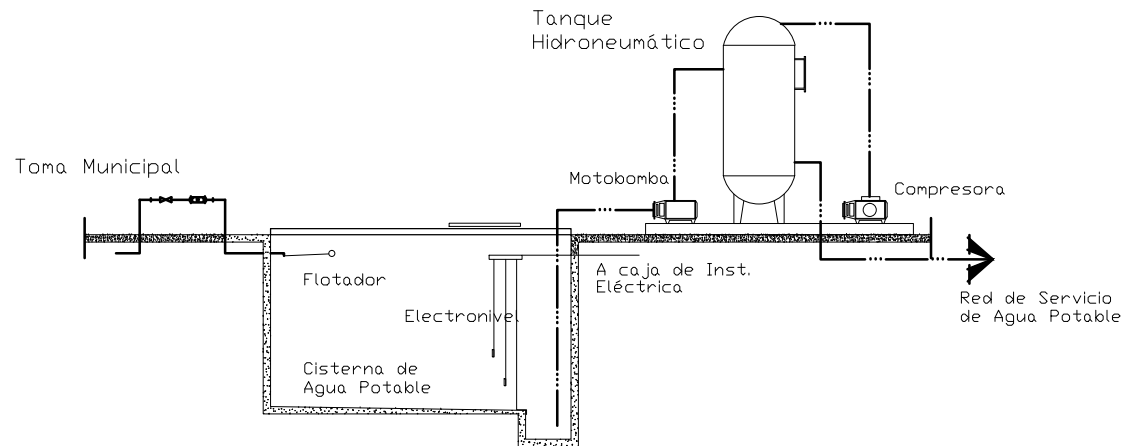




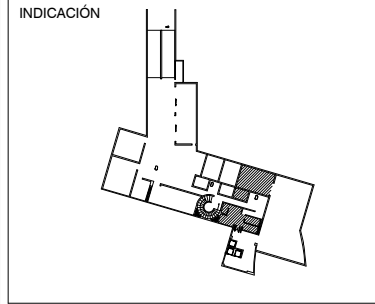
SOTANO



ISOMÉTRICO



SISTEMA HIDRÁULICO



INDICACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo.
- Línea de eje.
- Suministro de Agua Fría.
- Válvula de compuerta de cierre y apertura rápida.
- Válvula de globo (roscada ó soldable).
- Válvula Check.
- S.A.F. Sube tubería de agua fría (codo de 90°).
- Tee con salida hacia arriba.
- Tapón macho.
- Codo de 45°.
- Codo de 90°.
- Tuerca unión o tuerca universal.
- Conexión Tee.
- Conexión Yee.
- Juego de codos hacia arriba con derivación al frente.
- Medidor.
- Bomba monofásica 2.5 H.P.

Proyecto
BIBLIOTECA DE MÉXICO
"JOSÉ VASCONCELOS"

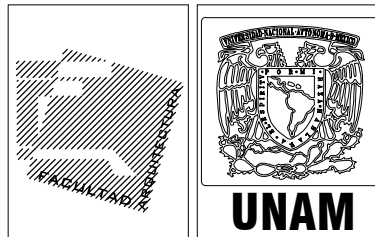
Ubicación
GUADALAJARA, JALISCO

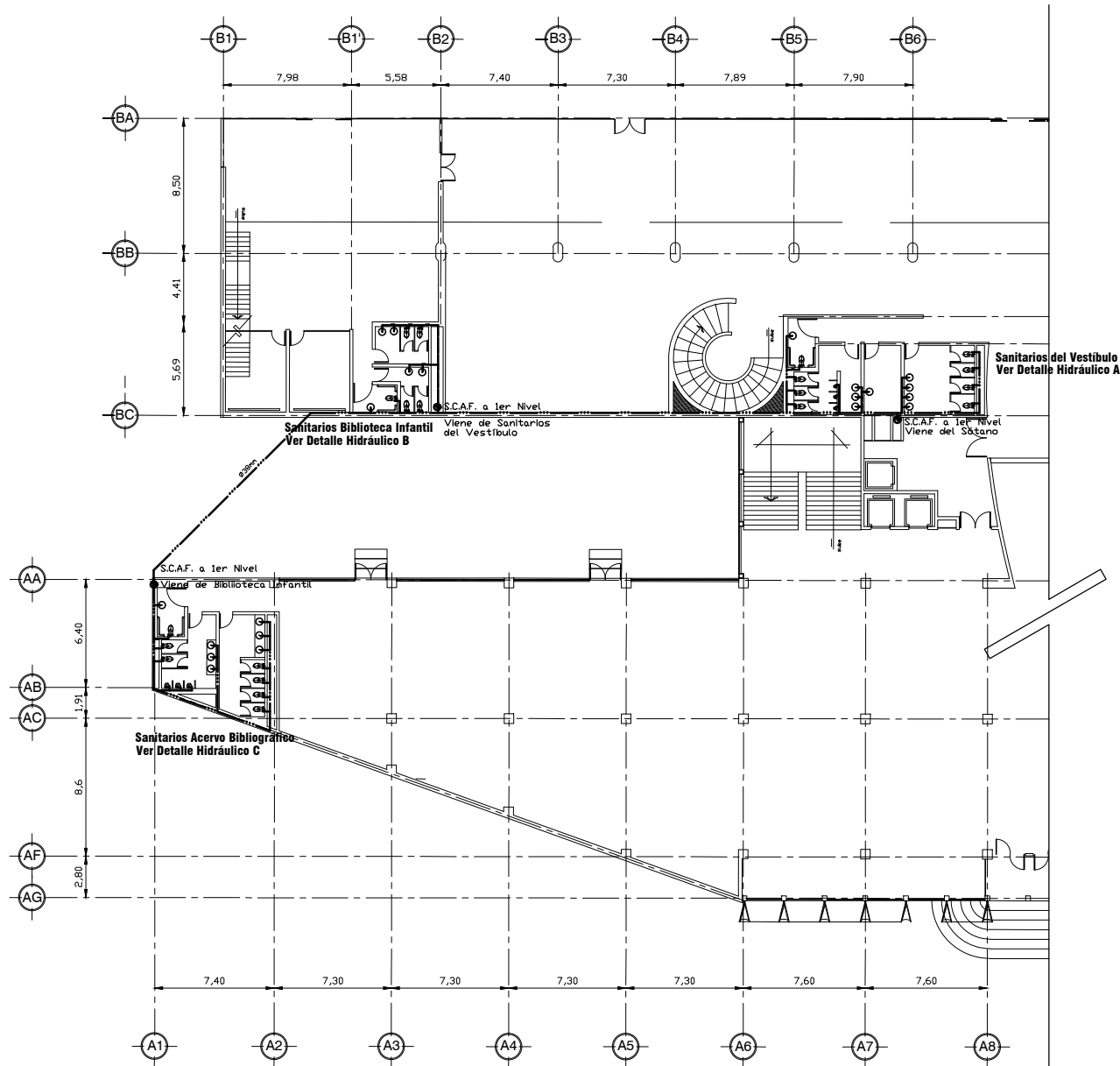
Taller
Juan O'Gorman

Correctores
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno
Omar Gámez Díaz

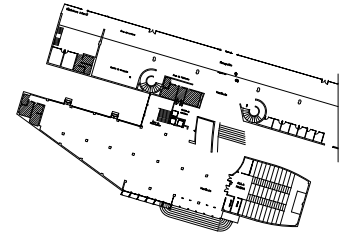
Descripción Instalación Hidráulica	Orientación	Clave del Plano IH-01
Grado 10° Semestre		
Fecha Abril 2006	Escala 1:300	





Instalación Hidráulica Planta Baja

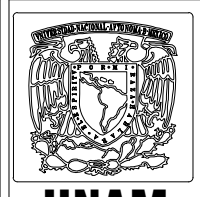
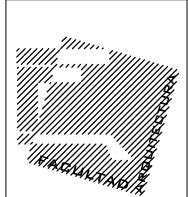
INDICACIÓN

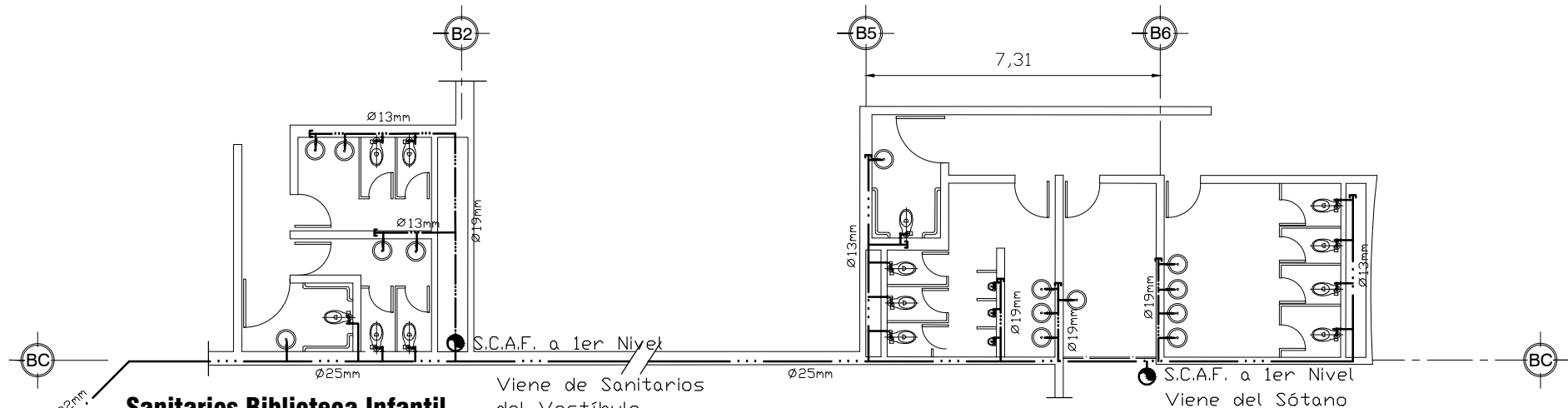


SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo.
- Línea de eje.
- Suministro de Agua Fría.
- Válvula de compuerta de cierre y apertura rápida.
- Válvula de globo (roscada ó soldable).
- Válvula Check.
- S.A.F. Sube tubería de agua fría (codo de 90°).
- Tee con salida hacia arriba.
- Tapón macho.
- Codo de 45°.
- Codo de 90°.
- Tuerca unión o tuerca universal.
- Conexión Tee.
- Conexión Yee.
- Juego de codos hacia arriba con derivación al frente.
- Medidor.
- Bomba monofásica 2.5 H.P.

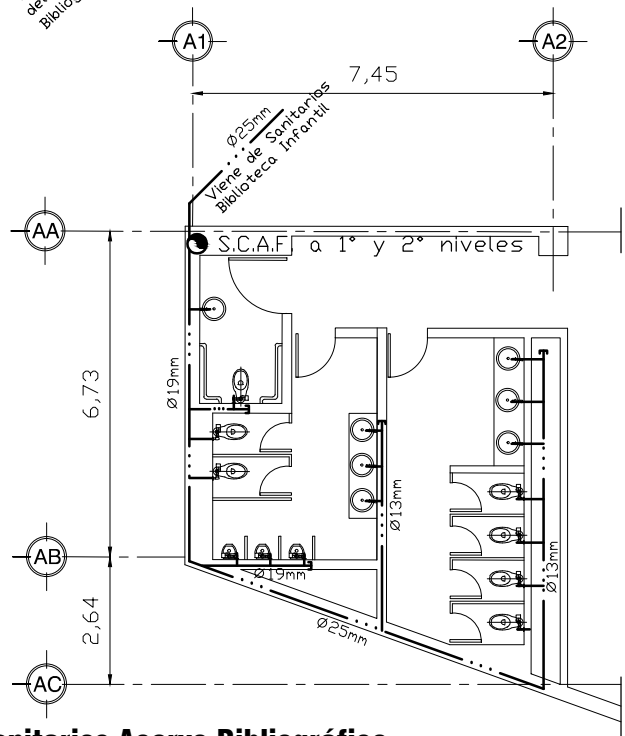
Proyecto			BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"
Ubicación			GUADALAJARA, JALISCO
Taller			Juan O'Gorman
Correctores			Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra
Alumno			Omar Gámez Díaz
Descripción		Orientación	IH-02
Instalación Hidráulica			
Grado			
10° Semestre			
Fecha	Escala		
Abril 2006	1:400		



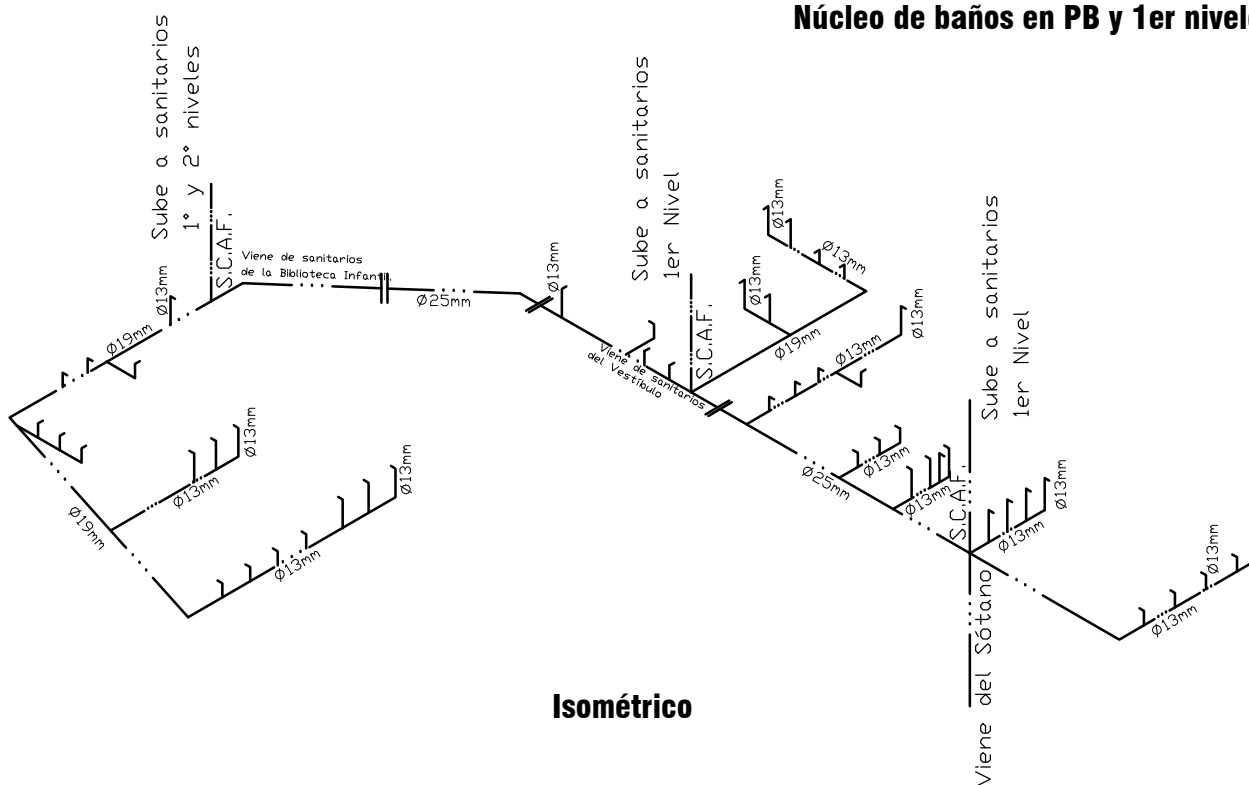


**Sanitarios Biblioteca Infantil
Detalle Hidráulico B
Núcleo de baños en PB y 1er niveles**

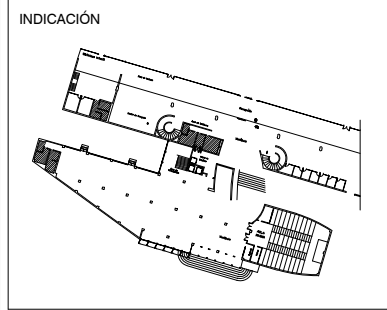
**Sanitarios del Vestíbulo
Detalle Hidráulico A
Núcleo de baños en PB y 1er niveles**



**Sanitarios Acervo Bibliográfico
Detalle Hidráulico C
Núcleo de baños en PB, 1° y 2° niveles**



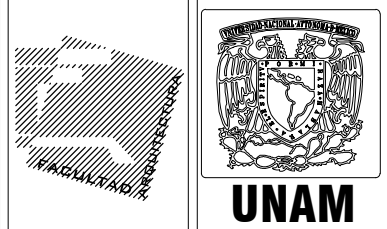
Isométrico

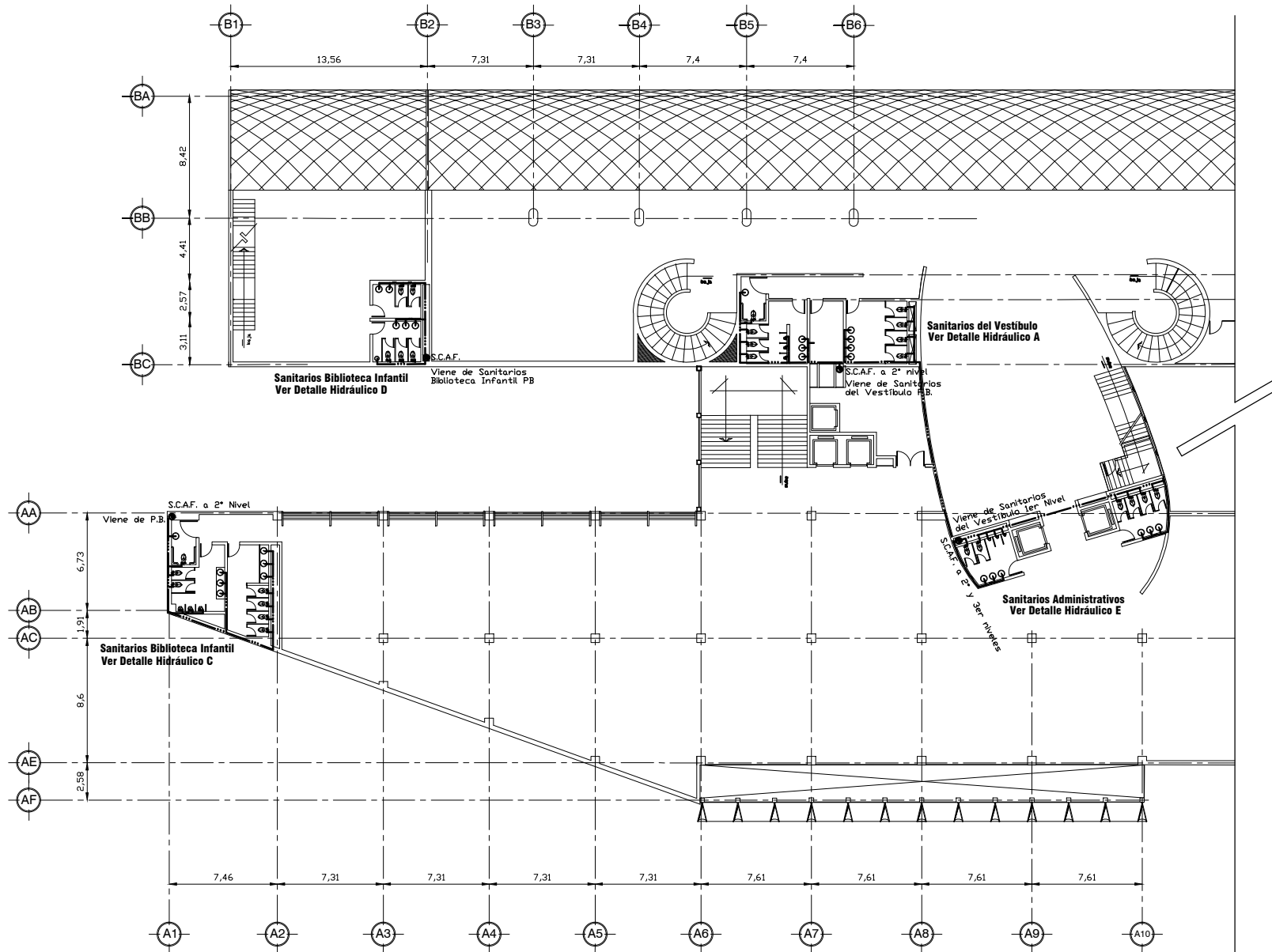


SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo.
- Línea de eje.
- Suministro de Agua Fría.
- Válvula de compuerta de cierre y apertura rápida.
- Válvula de globo (roscada ó soldable).
- Válvula Check.
- S.A.F. Sube tubería de agua fría (codo de 90°).
- Tee con salida hacia arriba.
- Tapón macho.
- Codo de 45°.
- Codo de 90°.
- Tuerca unión o tuerca universal.
- Conexión Tee.
- Conexión Yee.
- Juego de codos hacia arriba con derivación al frente.

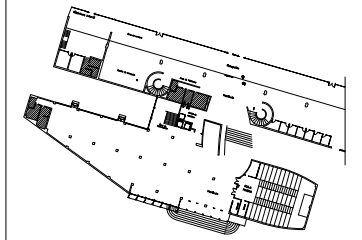
Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción		Orientación
Instalación Hidráulica		
Planta Baja		IH-03
Fecha	Escala	
Abril 2006	1:200	





Instalación Hidráulica Primer Nivel

INDICACIÓN



SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo.
- Línea de eje.
- Suministro de Agua Fría.
- Válvula de compuerta de cierre y apertura rápida.
- Válvula de globo (roscada ó soldable).
- Válvula Check.
- S.A.F. Sube tubería de agua fría (codo de 90°).
- Tee con salida hacia arriba.
- Tapón macho.
- Codo de 45°.
- Codo de 90°.
- Tuerca unión o tuerca universal.
- Conexión Tee.
- Conexión Yee.
- Juego de codos hacia arriba con derivación al frente.
- Medidor.
- Bomba monofásica 2.5 H.P.

Proyecto **BIBLIOTECA DE MÉXICO
"JOSÉ VASCONCELOS"**

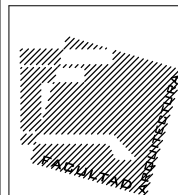
Ubicación **GUADALAJARA, JALISCO**

Taller
Juan O'Gorman

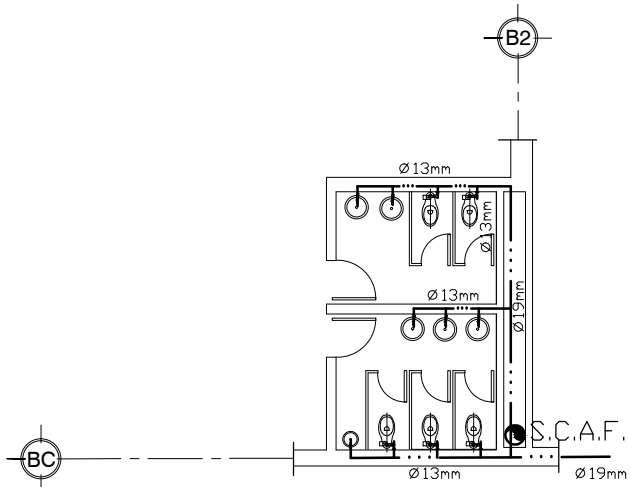
Correctores
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno
Omar Gámez Díaz

Descripción Instalación Hidráulica		Orientación	IH-04
Grado 10° Semestre		Clave del Plano	
Fecha Abril 2006	Escala 1:400		

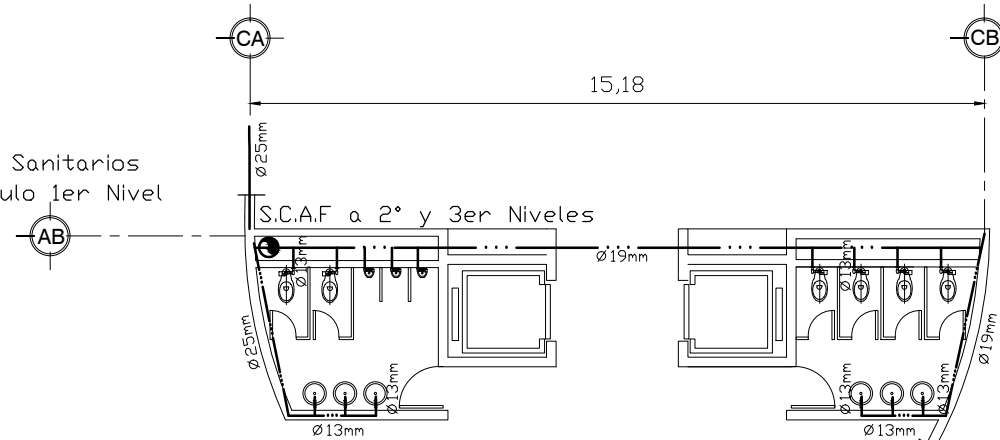


UNAM

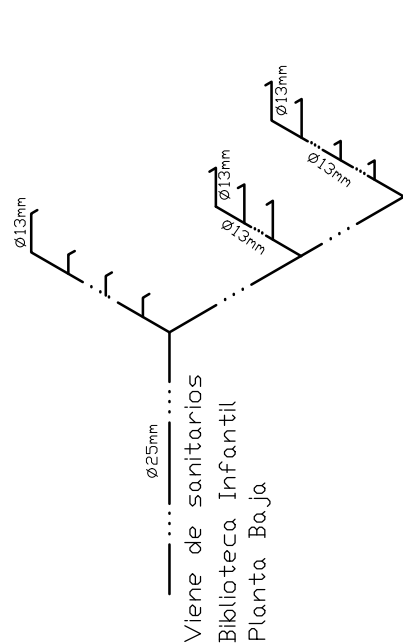


**Sanitarios Biblioteca Infantil
Detalle Hidráulico D**

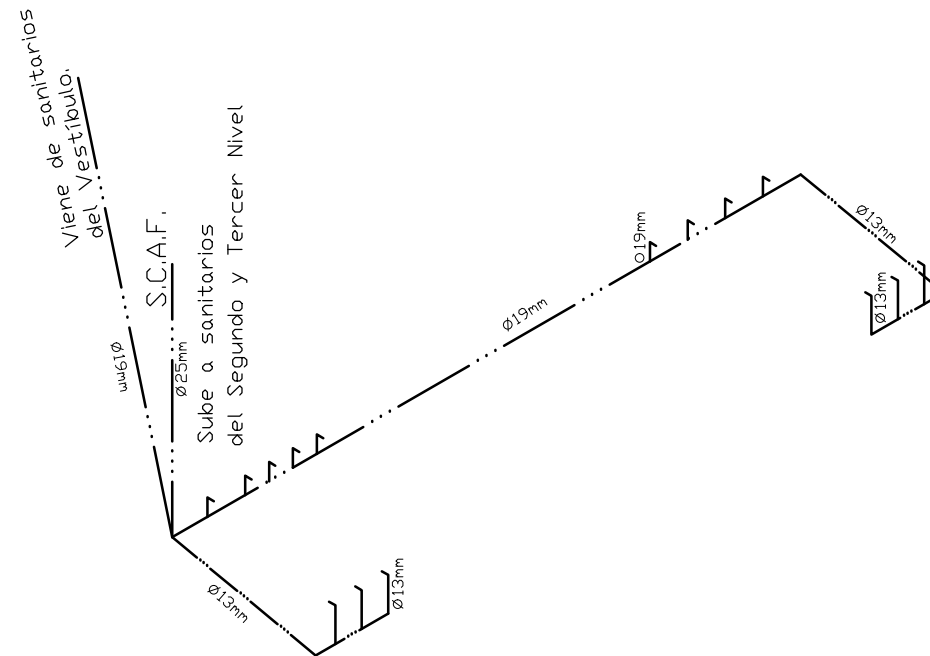
Viene de Sanitarios
Biblioteca Infantil
Planta Baja



**Sanitarios Zona Administrativa
Detalle Hidráulico E
Núcleo de baños en 1°, 2° y 3er Niveles**

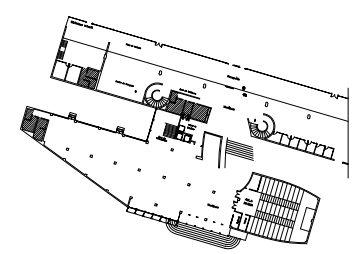


**Isométrico Hidráulico
Biblioteca Infantil**



**Isométrico Hidráulico
Edificio Administrativo**

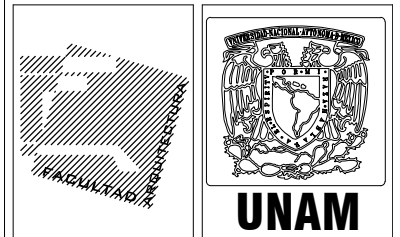
INDICACIÓN



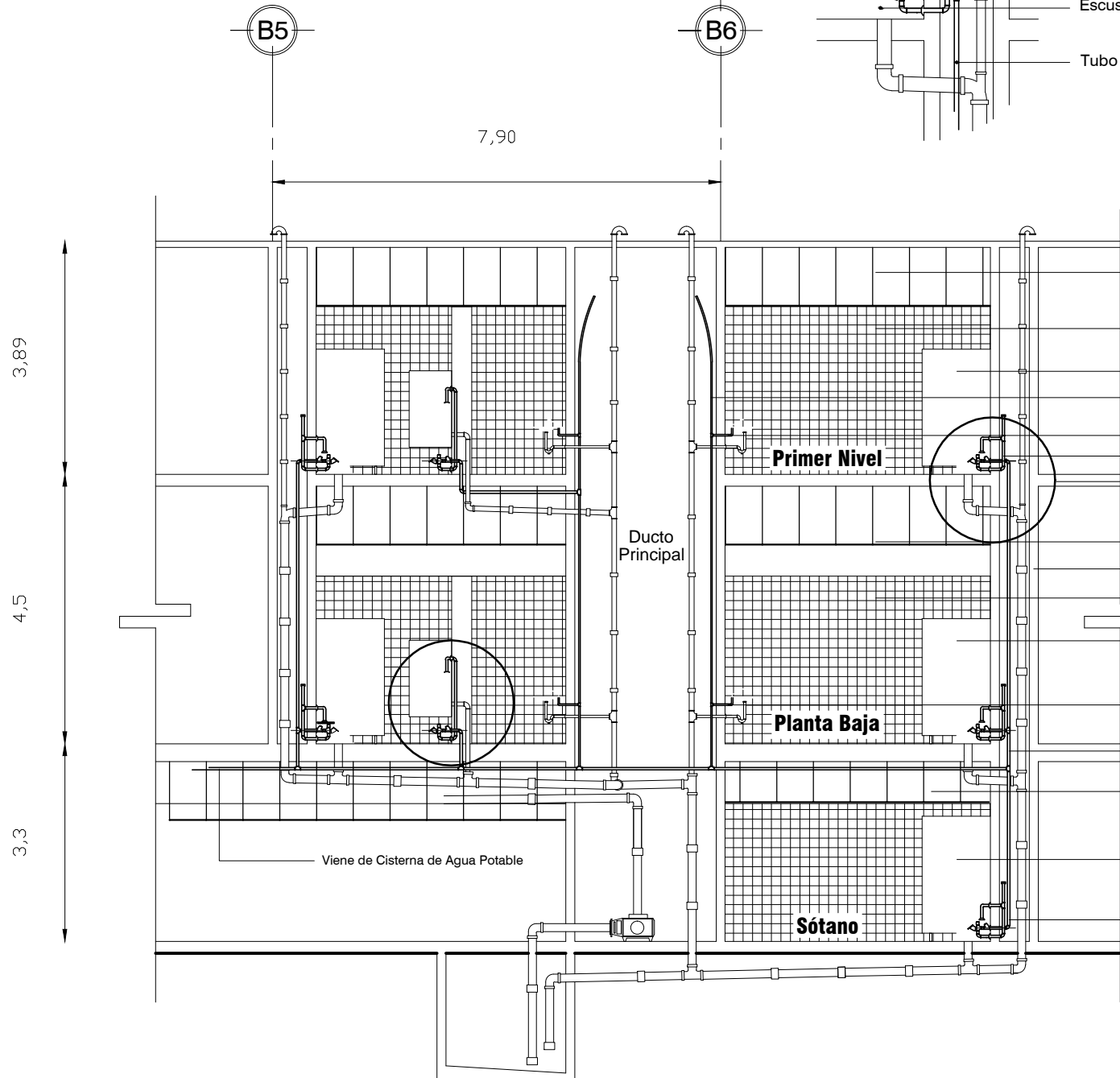
SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo.
- Línea de eje.
- Suministro de Agua Fría.
- Válvula de compuerta de cierre y apertura rápida.
- Válvula de globo (roscada ó soldable).
- Válvula Check.
- S.A.F. Sube tubería de agua fría (codo de 90°).
- Tee con salida hacia arriba.
- Tapón macho.
- Codo de 45°.
- Codo de 90°.
- Tuerca unión o tuerca universal.
- Conexión Tee.
- Conexión Yee.
- Juego de codos hacia arriba con derivación al frente.

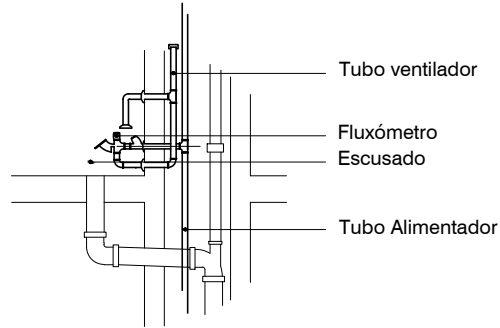
Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción		Orientación
Instalación Hidráulica		
Primer Nivel		Clave del Plano IH-05
Fecha	Escala	
Abril 2006	1:200	



Núcleo de Sanitarios del Vestíbulo

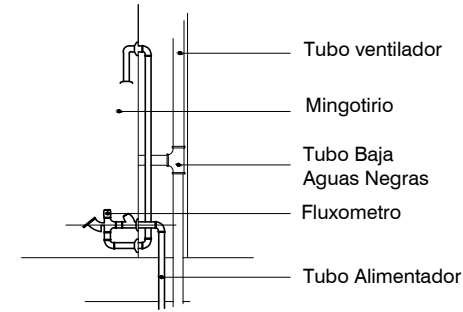


Detalle 1



- Tubo ventilador
- Fluxómetro
- Escusado
- Tubo Alimentador

Detalle 2



- Tubo ventilador
- Mingotirio
- Tubo Baja Aguas Negras
- Fluxómetro
- Tubo Alimentador

INDICACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo.
- Línea de Eje.
- Suministro de Agua Fría.
- Válvula de compuerta de cierre y apertura rápida.
- Válvula de globo (roscada ó soldable).
- Válvula Check.
- S.A.F. Sube Tubería de agua Fría (codo de 90°).
- Tee con salida hacia arriba.
- Tapón macho.
- Codo de 45°.
- Codo de 90°.
- Tuerca unión ó tuerca universal.
- Conexión Tee.
- Conexión Yee.
- Juego de codos hacia arriba, con derivación al frente.

- Plafond tipo Acoustone línea de sombra
- Azulejo Mca. Inter ceramic Mod. Constelación de 20x40cm
- Mampara a base de marco de aluminio con lámina de acero inoxidable
- Tubo ventilador
- Tubo alimentador para lavabo
- Tubo ventilador (ver detalle 1)
- Losacero cal 22 con concreto F'c=200kg/cm2
- Plafond tipo Acoustone línea de sombra
- Muro de block hueco de 15x20x40 cm
- Azulejo Mca. Inter ceramic Mod. Constelación de 20x40cm
- Mampara a base de marco de aluminio con lámina de acero inoxidable
- Tubo alimentador para lavabo
- Tubo alimentador para escusado
- Azulejo Mca. Inter ceramic Mod. Constelación de 20x40cm
- Mampara a base de marco de aluminio con lámina de acero inoxidable
- Tubo alimentador para escusado

Proyecto: **BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"**

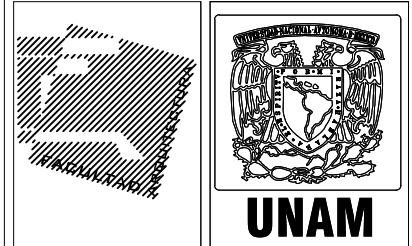
Ubicación: **GUADALAJARA, JALISCO**

Taller: **Juan O'Gorman**

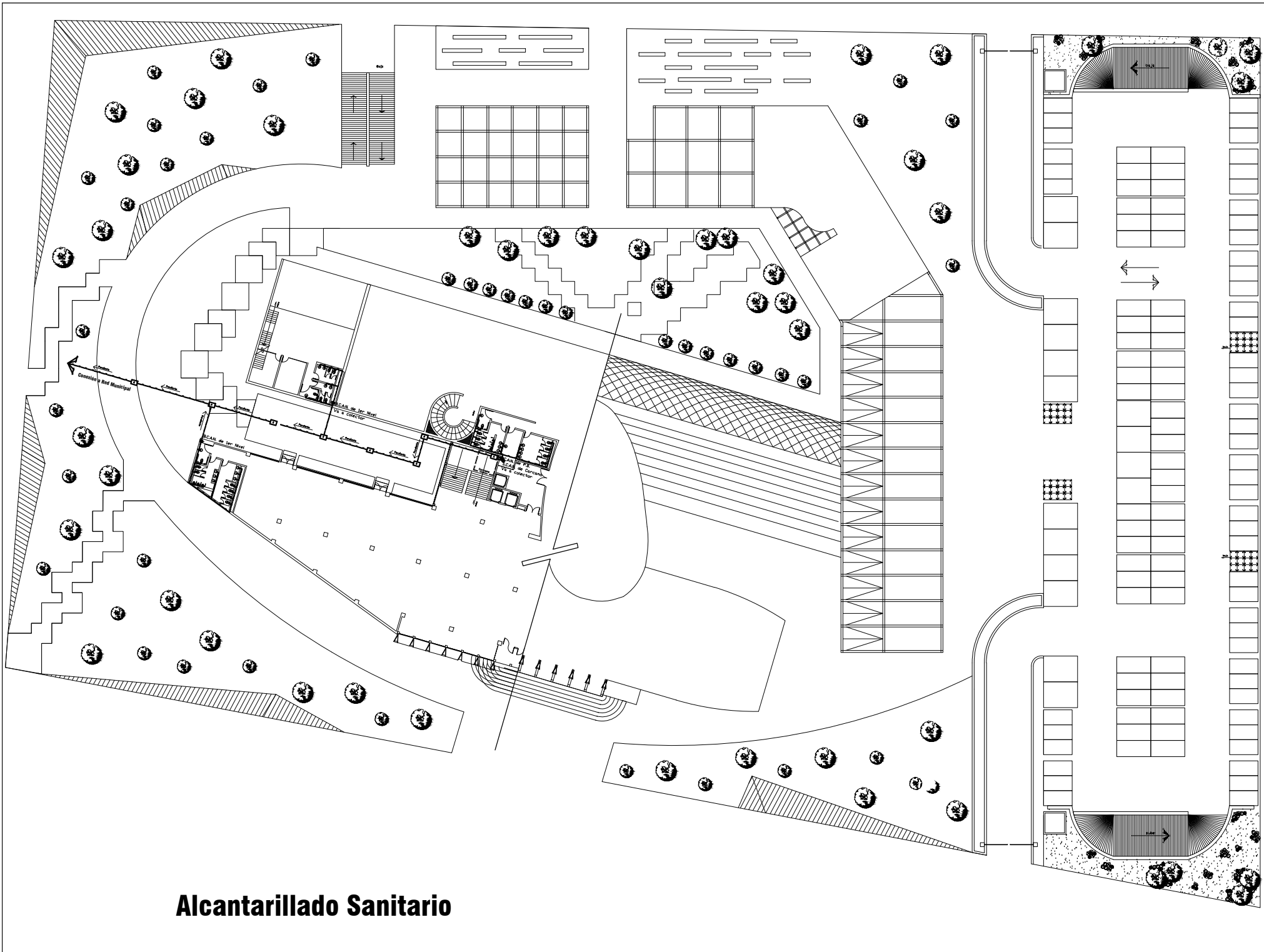
Correctores: **Arq. Hugo Rivera Castillo, Arq. Manuel Granados Ubaldo, Arq. Chisel N. Cruz Ibarra**

Alumno: **Omar Gámez Díaz**

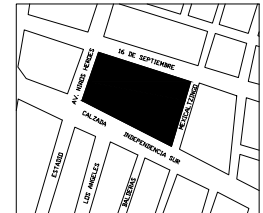
Descripción: Instalación Hidráulica	Orientación:	Clave del Plano: IH-06
Fecha: Abril 2006	Escala: 1:200	



CORTE ESQUEMÁTICO



Alcantarillado Sanitario



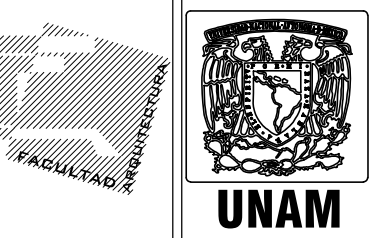
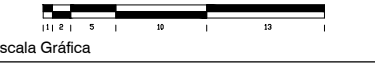
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

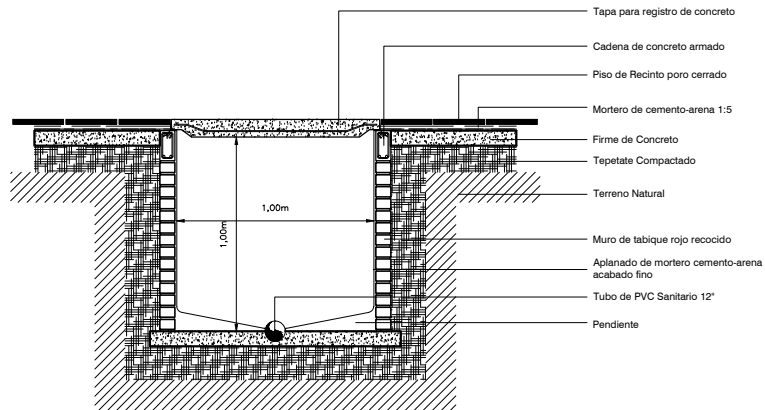
SIMBOLOGÍA Y NOTAS

- B.C.A.N. Baja Columna Aguas Negras
- S.C.A.N. Sube Columna Aguas Negras
- Tv Tubo Ventila
- Red de drenaje (aguas negras)
- YE de P.V.C. de 6" con reducción a 2"
- YE de P.V.C. de 6"
- YE doble de P.V.C. de 6"
- Codo de 90° de PVC de 6" hacia abajo.
- Coladera Elvex mod 2504.
- Codo de 45° de PVC de 4"
- R Registro para Albañal
- Pendiente Pendiente sanitaria

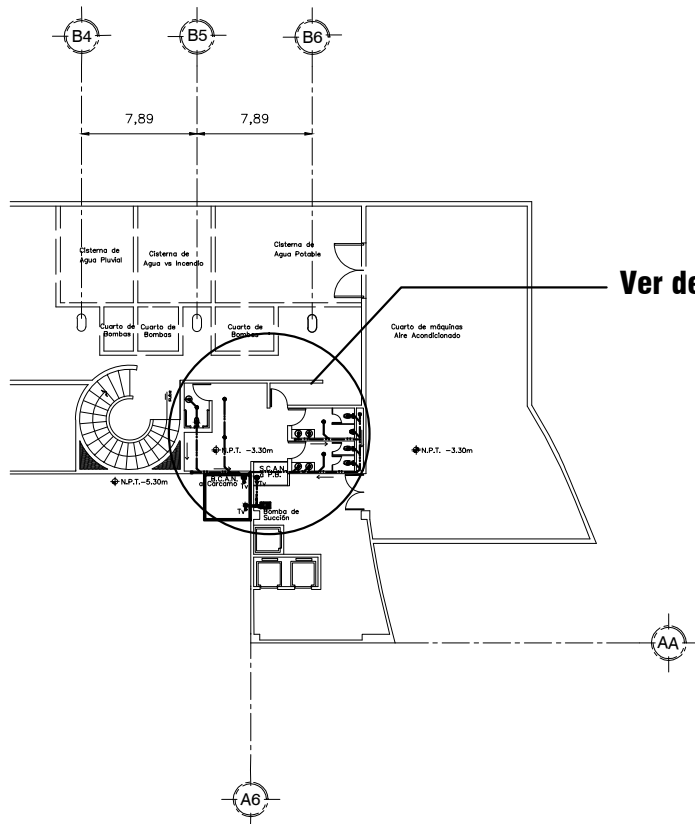
Toda la tubería de la red de drenaje interior esta considerada de P.V.C. sanitario.
 Las pendientes sanitarias estan consideradas a un 2%.

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción	Orientación	Clave del Plano
Red de Aguas Negras		RS-01
Grado		
10° Semestre		
Fecha	Escala	
Abril 2006	1:800	N

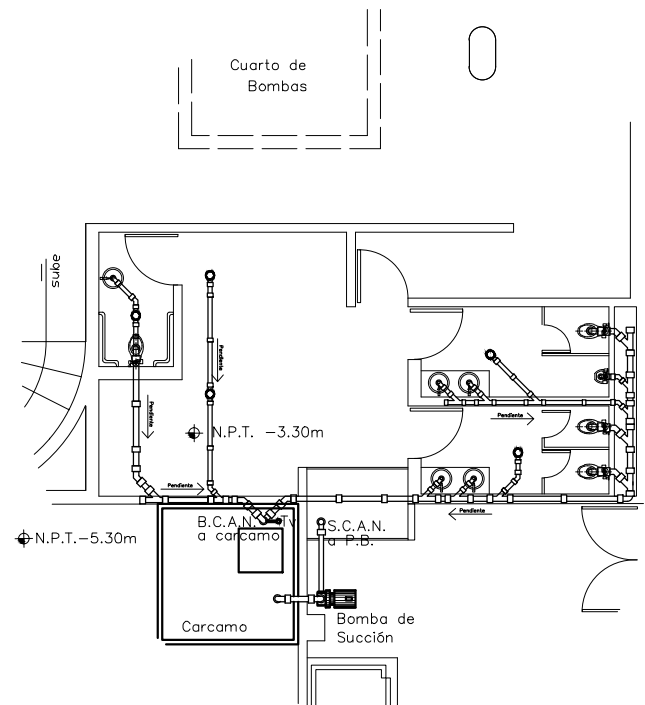




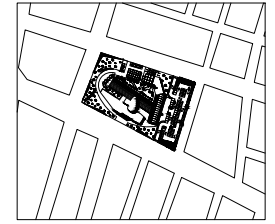
Detalle Registro para Albañal



SOTANO



Detalle IS-01



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- B.C.A.N. Baja Columna Aguas Negras
- S.C.A.N. Sube Columna Aguas Negras
- Tv Tubo Ventila
- Red de drenaje (aguas negras)
- YE de P.V.C. de 6" con reducción a 2".
- YE de P.V.C. de 6".
- YE doble de P.V.C. de 6".
- Codo de 90° de PVC de 6" hacia abajo.
- Coladera Elvex mod 2504.
- Codo de 45° de PVC de 4"
- Pendiente Pendiente sanitaria

Toda la tubería de la red de drenaje interior esta considerada de P.V.C. sanitario. Las pendientes sanitarias estan consideradas a un 2%.

Proyecto

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"

Ubicación

GUADALAJARA, JALISCO

Taller

Juan O'Gorman

Correctores

Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno

Omar Gámez Díaz

Descripción

Instalación Sanitaria

Orientación

Clave del Plano

Grado

10° Semestre

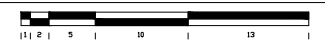
IS-01

Fecha

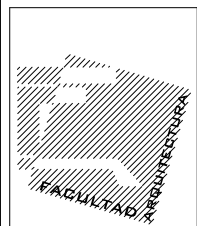
Abril 2006

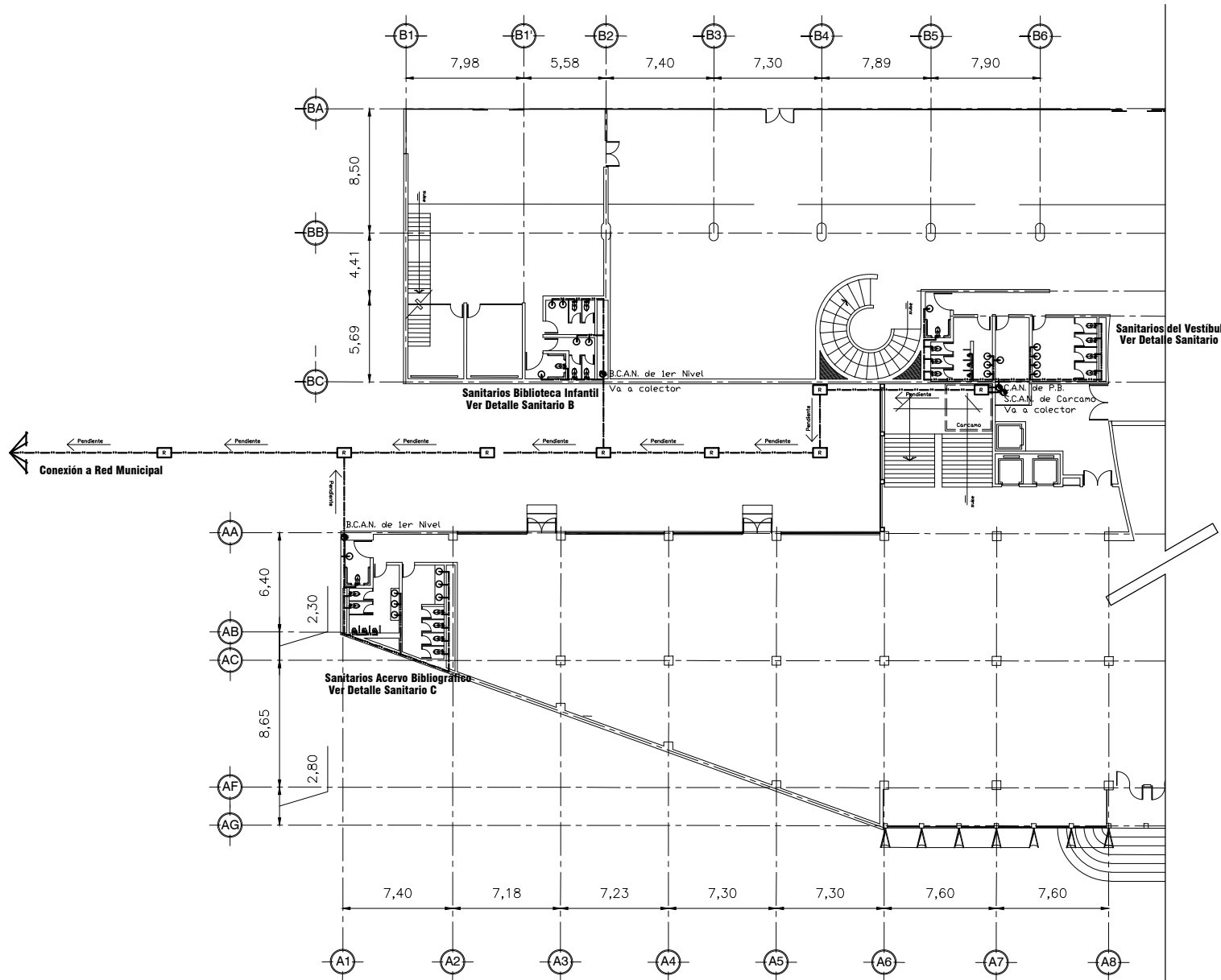
Escala

Sin Escala

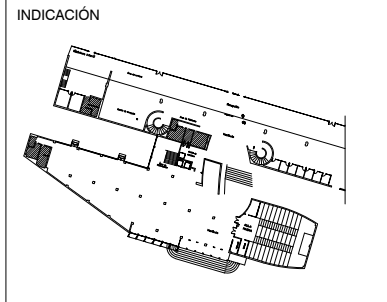


Escala Gráfica



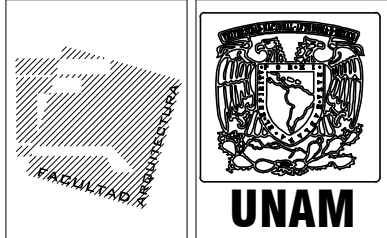


Instalación Sanitaria Planta Baja

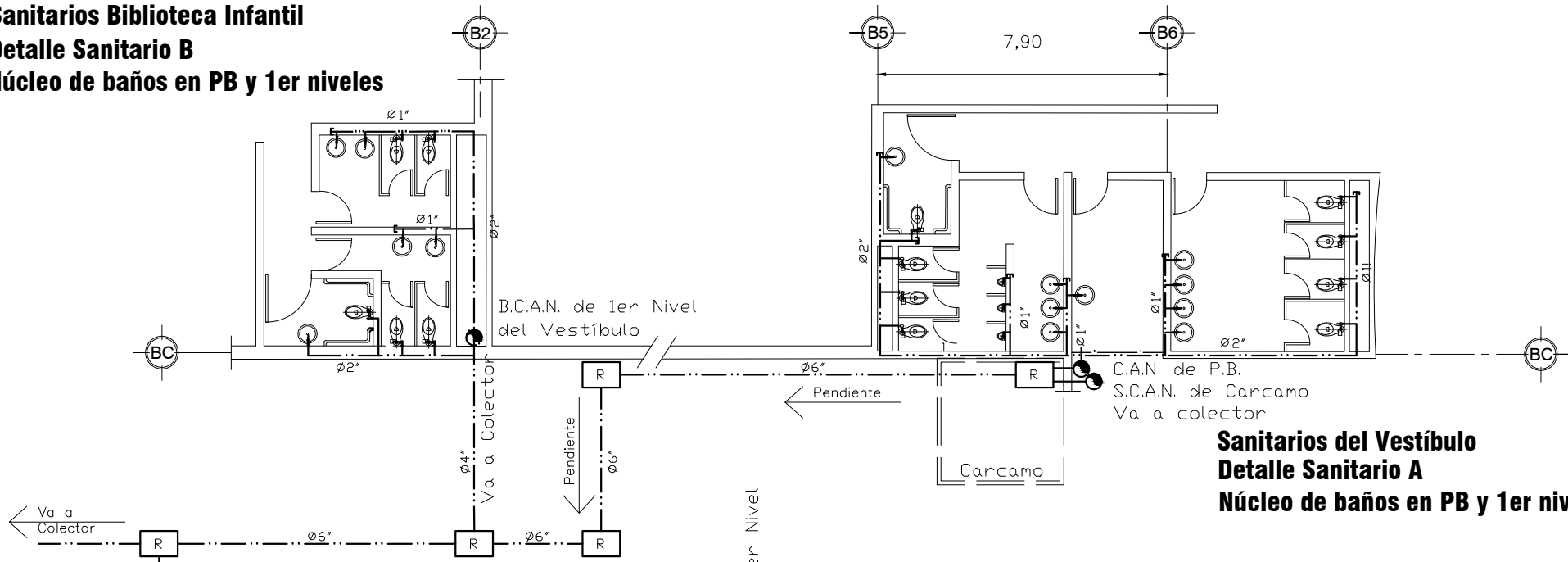


- SIMBOLOGIA Y NOTAS**
- B.C.A.N. Baja Columna Aguas Negras
 - S.C.A.N. Sube Columna Aguas Negras
 - Tv Tubo Ventila
 - Red de drenaje (aguas negras)
 - YE de P.V.C. de 6" con reducción a 2"
 - YE de P.V.C. de 6"
 - YE doble de P.V.C. de 6"
 - Codo de 90° de PVC de 6" hacia abajo.
 - Coladera Elvex mod 2504.
 - Codo de 45° de PVC de 4"
 - Pendiente sanitaria
- Toda la tubería de la red de drenaje interior esta considerada de P.V.C. sanitario.
Las pendientes sanitarias estan consideradas a un 2%.

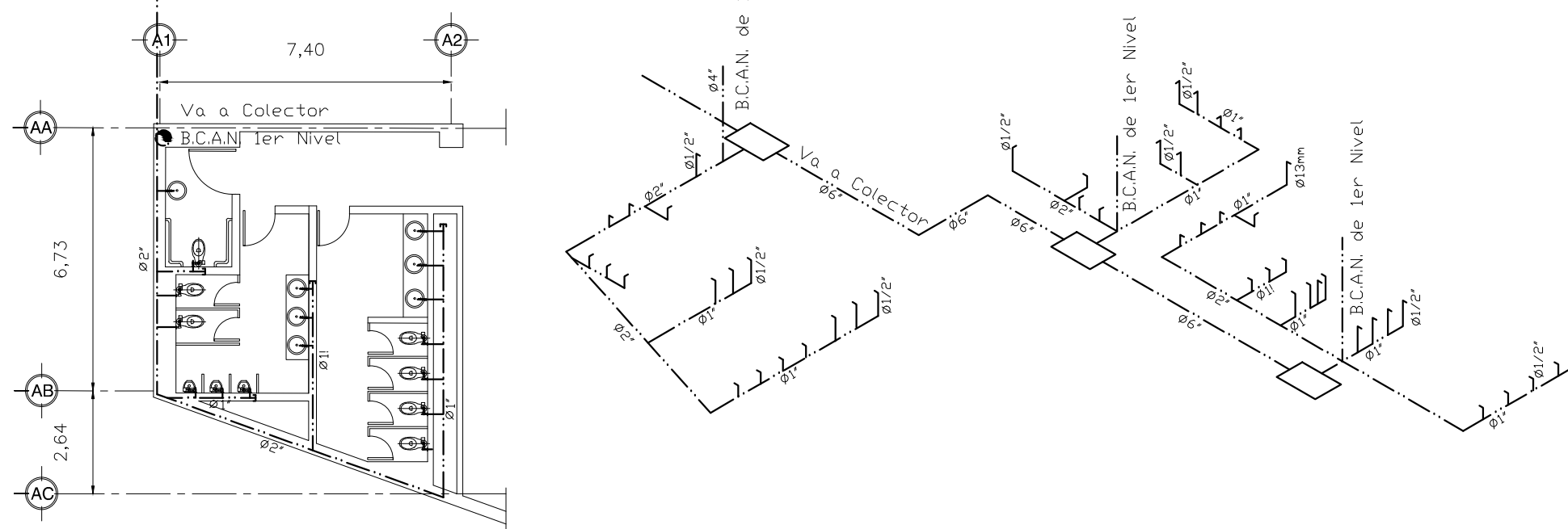
Proyecto BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación GUADALAJARA, JALISCO		
Taller Juan O'Gorman		
Correctores Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno Omar Gámez Díaz		
Descripción Instalación Sanitaria	Orientación	Clave del Plano IS-02
Grado 10° Semestre		
Fecha Abril 2006	Escala 1:400	



**Sanitarios Biblioteca Infantil
Detalle Sanitario B
Núcleo de baños en PB y 1er niveles**

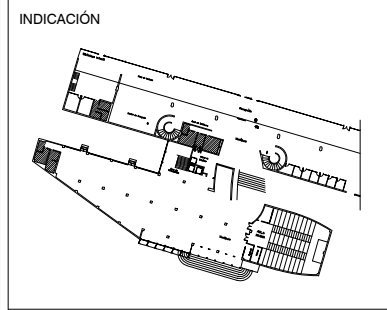


**Sanitarios del Vestíbulo
Detalle Sanitario A
Núcleo de baños en PB y 1er niveles**



Isométrico

**Sanitarios Acervo Bibliográfico
Detalle Sanitario C
Núcleo de baños en PB, 1° y 2° niveles**



SIMBOLOGIA Y NOTAS

- B.C.A.N. Baja Columna Aguas Negras
- S.C.A.N. Sube Columna Aguas Negras
- Tv Tubo Ventila
- Red de drenaje (aguas negras)
- YE de P.V.C. de 6" con reducción a 2"
- YE de P.V.C. de 6"
- YE doble de P.V.C. de 6"
- Codo de 90° de PVC de 6" hacia abajo.
- Coladera Elvex mod 2504.
- Codo de 45° de PVC de 4"
- Pendiente sanitaria

Toda la tubería de la red de drenaje interior esta considerada de P.V.C. sanitario.
Los pendientes sanitarios estan consideradas a un 2%.

Proyecto

**BIBLIOTECA DE MÉXICO
"JOSÉ VASCONCELOS"**

Ubicación

GUADALAJARA, JALISCO

Taller

Juan O'Gorman

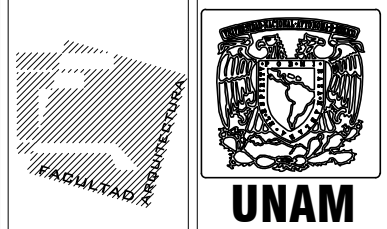
Correctores

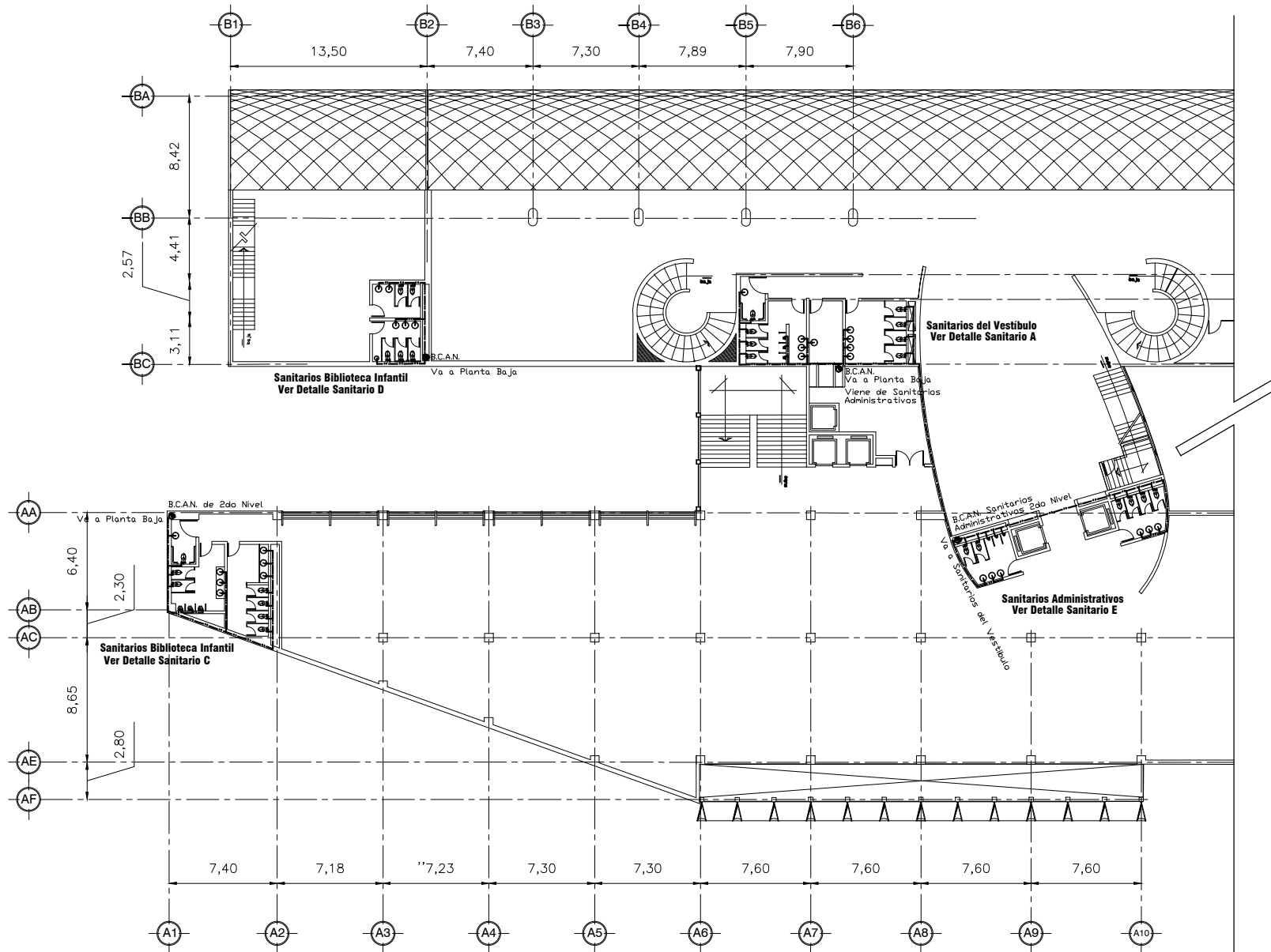
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno

Omar Gámez Díaz

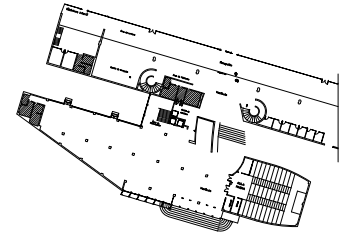
Descripción	Orientación	Clave del Plano
Instalación Sanitaria		IS-03
Planta Baja		
Fecha	Escala	
Abril 2006	1:200	





Instalación Sanitaria Primer Nivel

INDICACIÓN



SIMBOLOGIA Y NOTAS

B.C.A.N. Baja Columna Aguas Negras

S.C.A.N. Sube Columna Aguas Negras

Tv Tubo Ventila

Red de drenaje (aguas negras)

YE de P.V.C. de 6" con reducción a 2"

YE de P.V.C. de 6"

YE doble de P.V.C. de 6"

Codo de 90° de PVC de 6" hacia abajo.

Coladera Elvex mod 2504.

Codo de 45° de PVC de 4"

Pendiente sanitaria

Toda la tubería de la red de drenaje interior esta considerada de P.V.C. sanitario. Las pendientes sanitarias estan consideradas a un 2%.

Proyecto

**BIBLIOTECA DE MÉXICO
"JOSÉ VASCONCELOS"**

Ubicación

GUADALAJARA, JALISCO

Taller

Juan O'Gorman

Correctores

Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno

Omar Gámez Díaz

Descripción

Instalación Sanitaria

Grado

10° Semestre

Fecha

Abril 2006

Escala

1:400

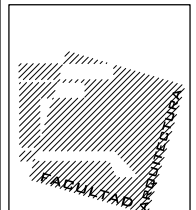
Orientación

Clave del Plano

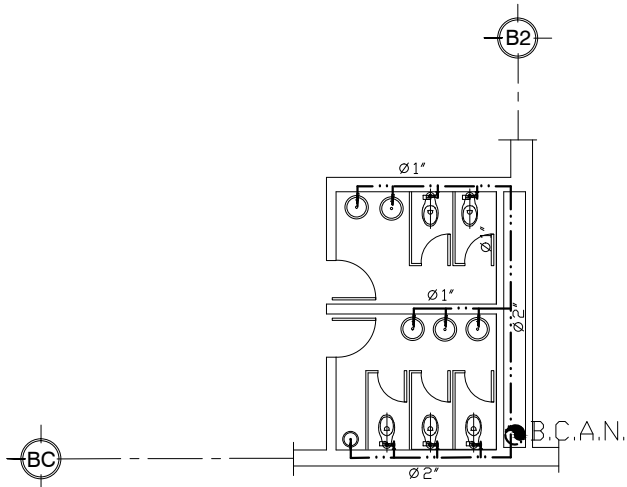
IS-04



Escala Gráfica

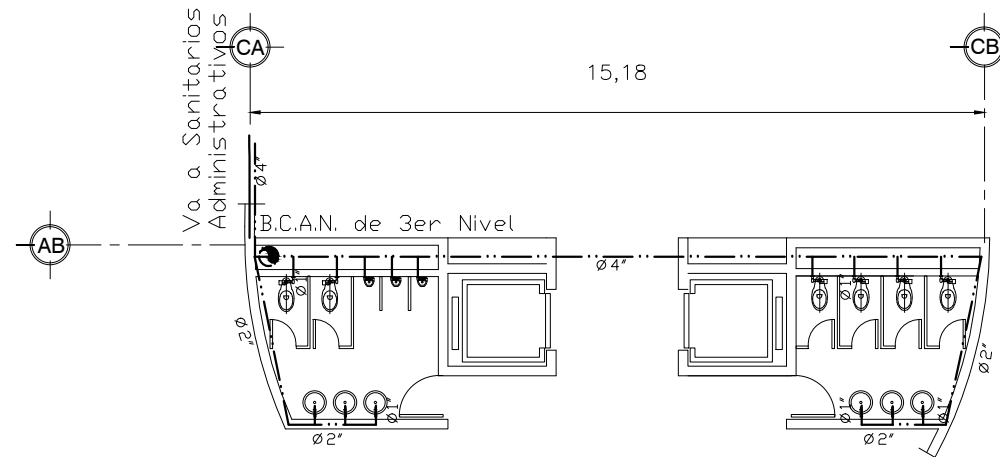


UNAM

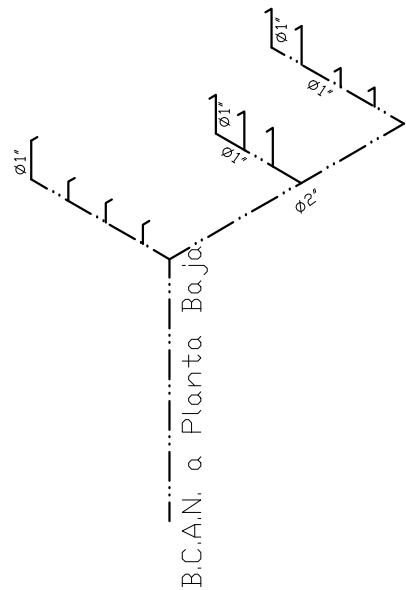


**Sanitarios Biblioteca Infantil
Detalle Sanitario D**

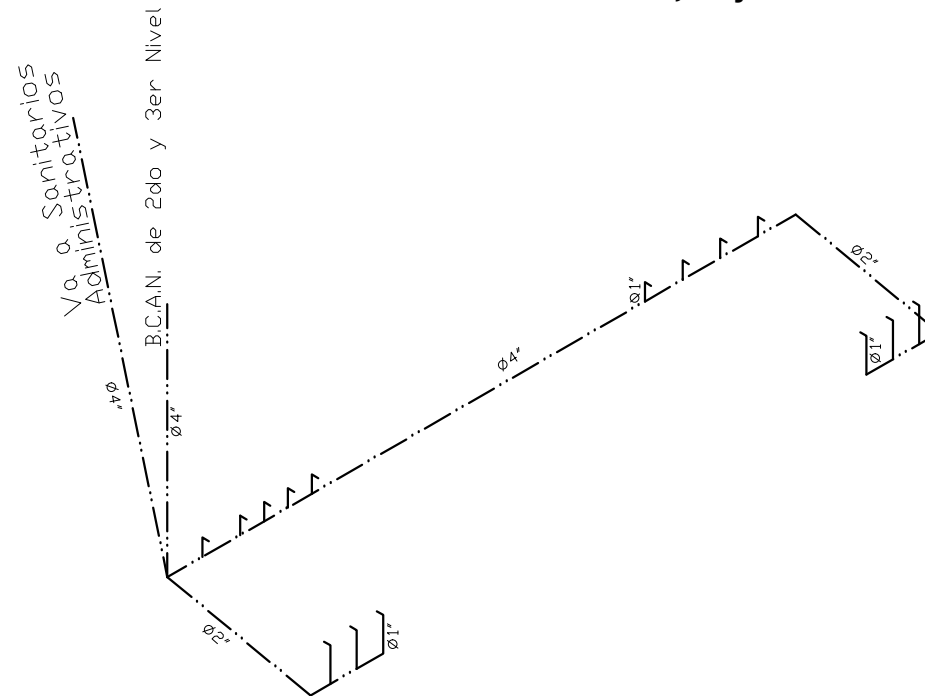
Va a Sanitarios
Biblioteca Infantil
Planta Baja



**Sanitarios Zona Administrativa
Detalle Sanitario E
Núcleo de baños en 1°, 2° y 3er Niveles**

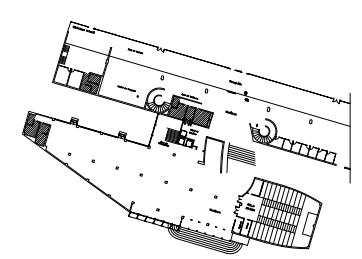


Isométrico Sanitario Biblioteca Infantil



Isométrico Sanitario Edificio Administrativo

INDICACIÓN

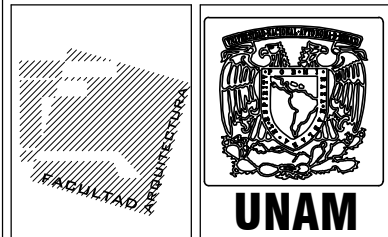


SIMBOLOGIA Y NOTAS

- B.C.A.N. Baja Columna Aguas Negras
- S.C.A.N. Sube Columna Aguas Negras
- Tv Tubo Ventila
- Red de drenaje (aguas negras)
- YE de P.V.C. de 6" con reducción a 2".
- YE de P.V.C. de 6".
- YE doble de P.V.C. de 6".
- Codo de 90° de PVC de 6" hacia abajo.
- Coladera Elvex mod 2504.
- Codo de 45° de PVC de 4"
- Pendiente sanitaria

Toda la tubería de la red de drenaje interior esta considerada de P.V.C. sanitario. Los pendientes sanitarios estan consideradas a un 2%.

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción	Orientación	Clave del Plano
Instalación Sanitario		IS-05
Primer Nivel		
Fecha	Escala	
Abril 2006	1:200	

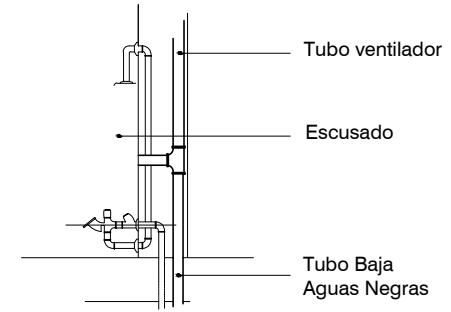
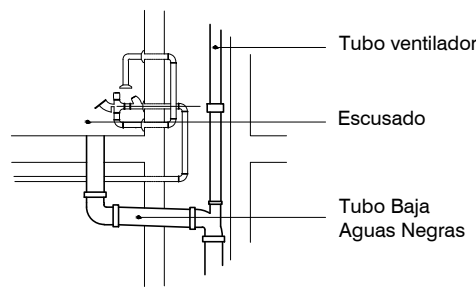
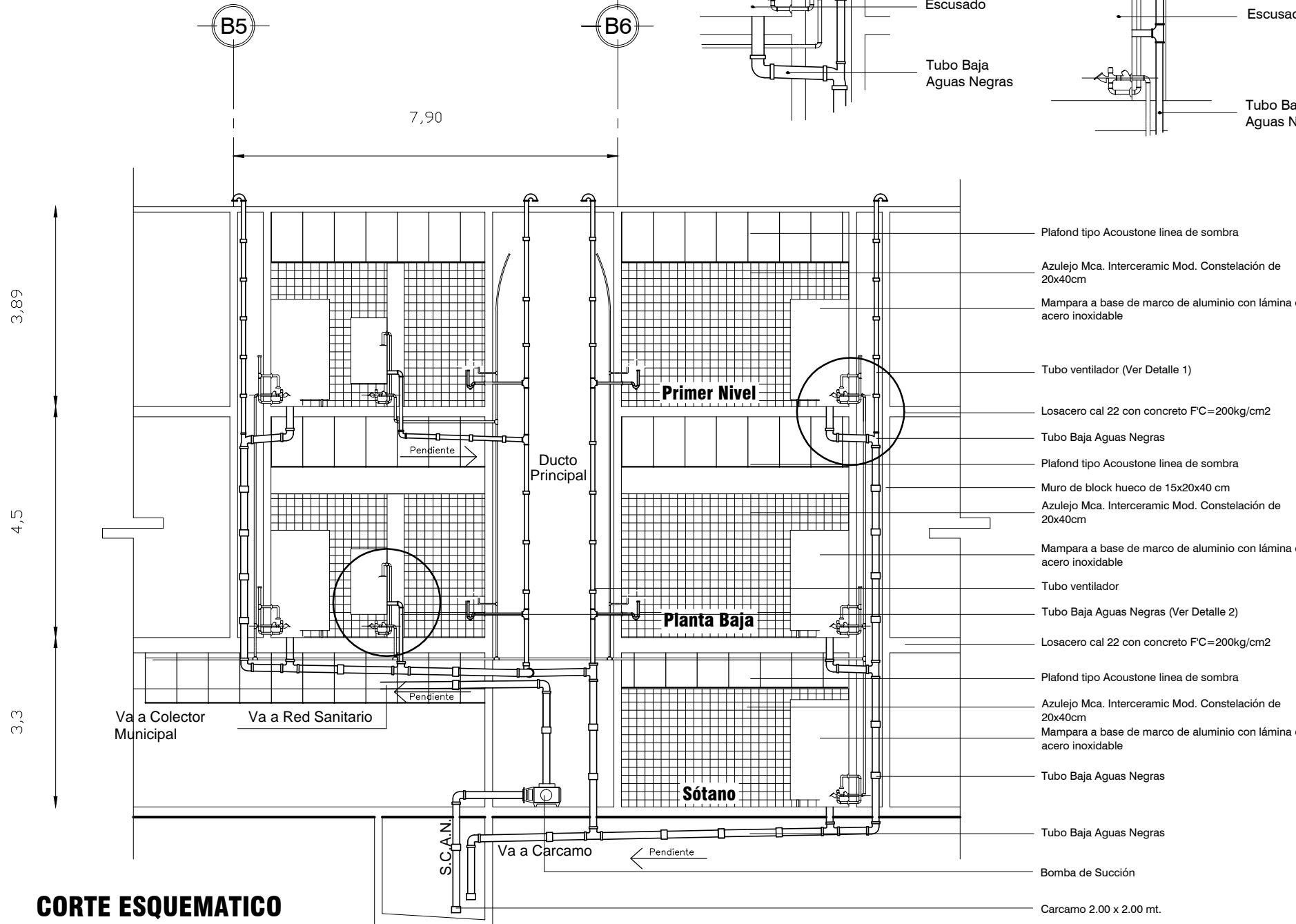


Núcleo de Sanitarios del Vestíbulo

Detalle 1

Detalle 2

INDICACIÓN



SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Eje Constructivo.
- Línea de Eje.
- Suministro de Agua Fria.
- Válvula de compuerta de cierre y apertura rápida.
- Válvula de globo (roscada ó soldable).
- Válvula Check.
- S.A.F. Sube Tubería de agua Fria (codo de 90°).
- Tee con salida hacia arriba.
- Tapón macho.
- Codo de 45°.
- Codo de 90°.
- Tuerca unión ó tuerca universal.
- Conexión Tee.
- Conexión Yee.
- Juego de codos hacia arriba, con derivación al frente.

Proyecto
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"

Ubicación
GUADALAJARA, JALISCO

Taller
Juan O'Gorman

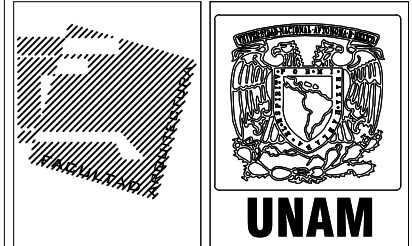
Correctores
Arq. Hugo Rivera Castillo
Arq. Manuel Granados Ubaldo
Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno
Omar Gámez Díaz

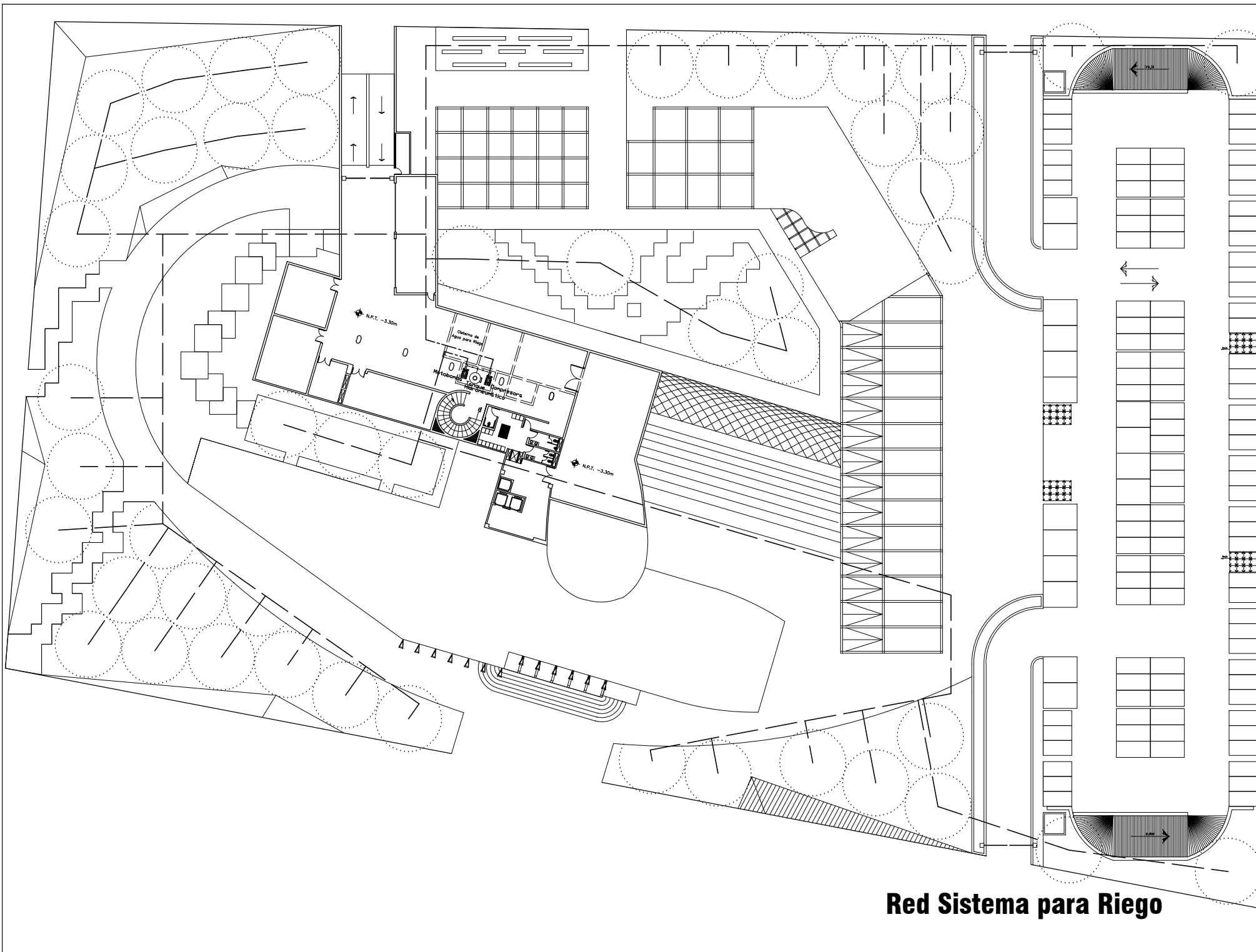
Descripción Instalación Sanitaria	Orientación	Clave del Plano IS-06
---	--------------------	--

Corte Sanitario

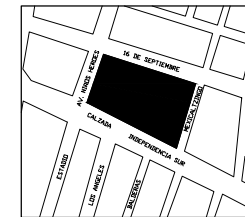
Fecha Abril 2006	Escala 1:200
----------------------------	------------------------



CORTE ESQUEMATICO



















Red Sistema para Riego

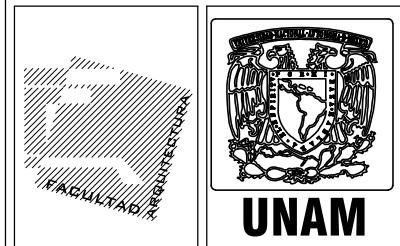
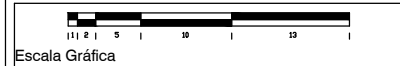


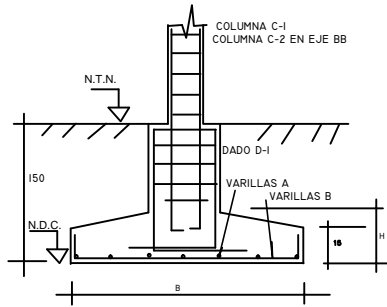
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

-  Tubería de PVC Hidráulico de 4" diam.
-  Válvula de compuerta de cierre y apertura rápidos
-  Válvula de globo (roscada o soldable)
-  Válvula Check
-  S.A.F. Sube tubería de agua fría (codo de 90°)
-  Tee con salida hacia arriba
-  Tapón macho
-  Codo de 45°
-  Codo de 90°
-  Tuercas unión o tuercas universal
-  Conexión Tee
-  Conexión Yee
-  10 metros máximo de diámetro del expensor
-  Bomba Monofásica
-  Sistema Hidronómico

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción	Orientación	Clave del Plano
Red de Riego		R-01
Grado		
10° Semestre		
Fecha	Escala	
Abril 2006	1:800	N





CASTILLOS DE 15 X 20
4 VAR. # 3
EST. # 2 @ 20

TABLA DE LOSAS RETICULARES.

LOSA	ARMADO EN CLARO CORTO				ARMADO EN CLARO LARGO.			
	VARILLAS ALTAS		VARILLAS BAJAS.		GRAPA		SECCION.	
COLOCAR GRAPAS #2 A CADA CRUCE DE NERVADURAS								
LOSA	H	B	ALTAS	BAJAS	B	ALTAS	BAJAS	
L-1	30	10	1#3	2#4	10	1#3	1#3	
L-2	30	10	1#3	2#4	10	1#3	1#3	

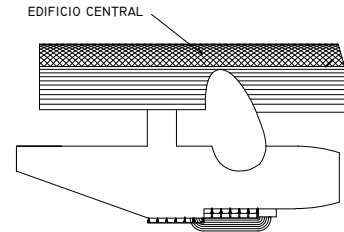
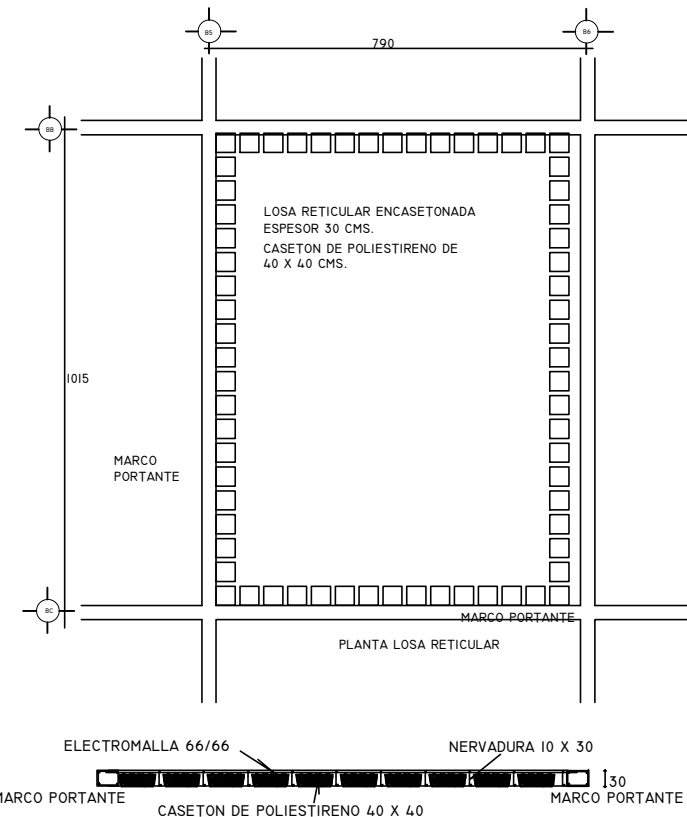
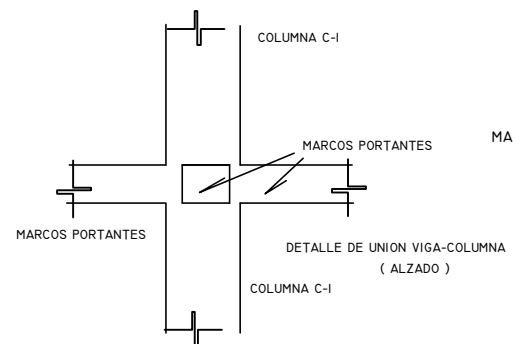
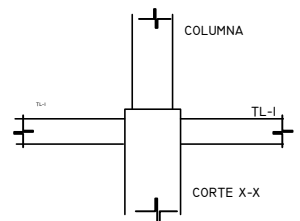
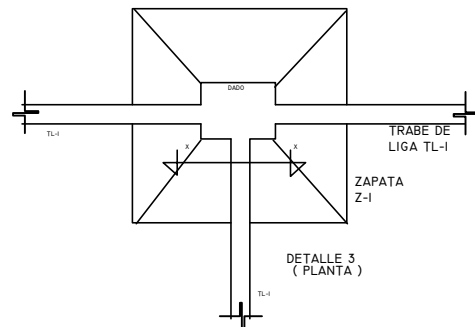


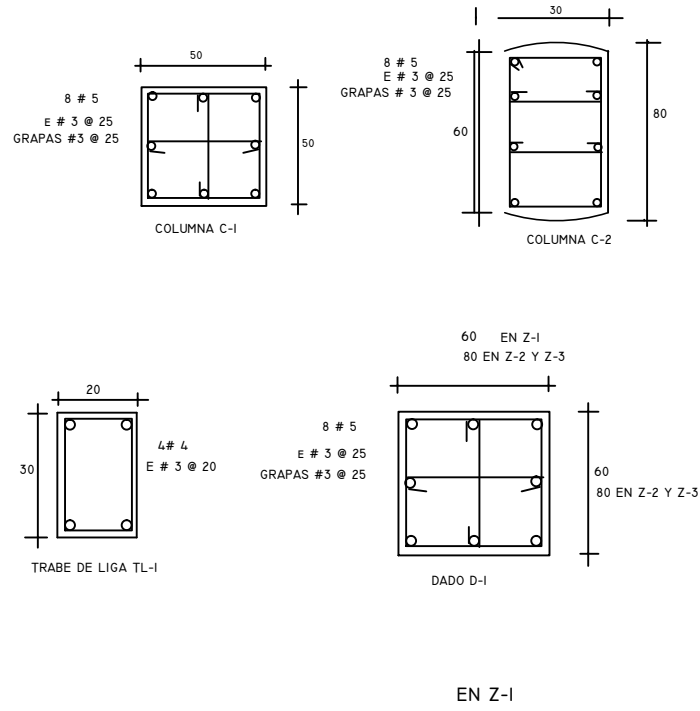
TABLA DE ZAPATAS AISLADAS

ZAPATA	BASE cms. B	PERALTE cms. H	VARILLAS A	VARILLAS B	NOTAS
Z-1	180	25	#5@30	#5@30	EN EJE BA
Z-2	450	50	#8@10	#8@10	EN EJE BB
Z-3	270	35	#5@30	#5@30	EN EJE BC



LOSA RETICULAR ENCASIONADA (ALZADO)

EDIFICIO CENTRAL



NOTAS GENERALES.

- SE USARA CONCRETO CON F'c = 250 K/ CM2.
- EL ACERO DE REFUERZO DEBERA TENER UN Fy= 4200 K/CM2.
- BAJO CIMENTACIONES DE CONCRETO SE CONSTRUIRA UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE CON F'c=100 K/CM2 Y ESPESOR DE 5 CM.
- EL REFUERZO DE CASTILLOS SE ANCLARA EN CIMENTOS UN MINIMO DE 60 CM.
- NO SE PERMITE TRASLAPAR MAS DEL 50 % DEL ACERO DE REFUERZO PRINCIPAL EN UNA MISMA SECCION.
- LOS TRASLAPES ENTRE VARILLAS SERAN DE 40 DIAMETROS, EN CASO DE DIAMETROS DIFERENTES RIGE EL MENOR.
- VERIFICAR COTAS A PAÑOS Y EJES EN PLANOS ARQUITECTONICOS, EN TODO CASO RIGEN ESTOS.
- SE CONSIDERA AL TERRENO UNA RESISTENCIA DE FT= 8.0 TON./M2
- ACOTACIONES EN CMS. NIVELES EN METROS.

SIMBOLOGIA:
 N.T.N. = NIVEL DEL TERRENO NATURAL.
 N.T.C. = NIVEL TOPE DEL CONCRETO.
 NIV. = NIVEL.
 L.B.L = LECHO BAJO DE LOSA
 L.A.L = LECHO ALTO DE LOSA.
 N.D.C = NIVEL DE DESPLANTE DE LA CIMENTACION.

DIAMETRO DE VARILLAS	TRASLAPE MINIMO
#2 DIAMETRO 1/4"	---
#3 DIAMETRO 3/8"	40 CMS.
#4 DIAMETRO 1/2"	55 CMS.
#5 DIAMETRO 5/8"	70 CMS.
#6 DIAMETRO 6/4"	80 CMS.
#8 DIAMETRO 1"	100 CMS.

Proyecto: **BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"**

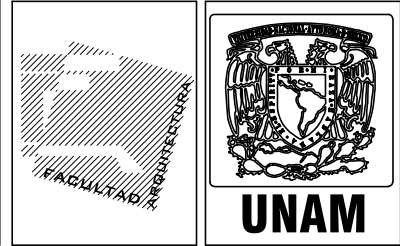
Ubicación: **GUADALAJARA, JALISCO**

Taller: **Juan O'Gorman**

Correctores:
 Arq. Hugo Rivera Castillo
 Arq. Manuel Granados Ubaldo
 Arq. Chisel N. Cruz Ibarra

Alumno: **Omar Gámez Díaz**

Descripción Estructural	Orientación	Clave del Plano
Grado 10° Semestre		ES-01
Fecha Abril 2006	Escala Sin Escala	



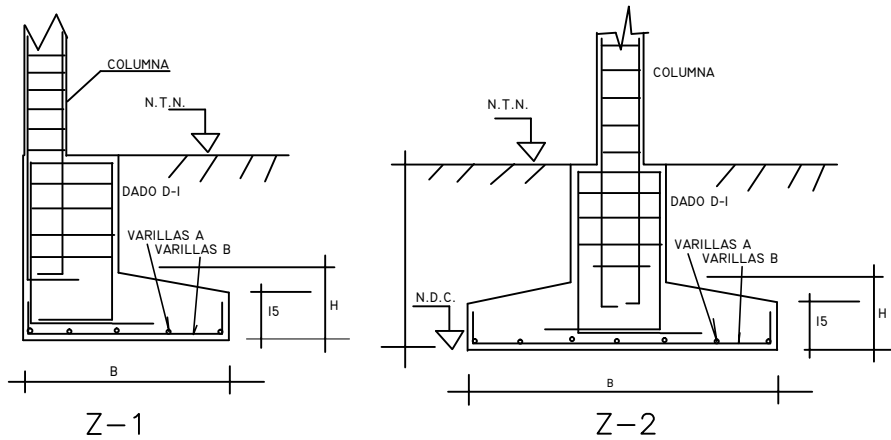


TABLA DE LOSAS RETICULARES.

LOSA	ARMADO EN CLARO CORTO		ARMADO EN CLARO LARGO	
	VARILLAS ALTAS	VARILLAS BAJAS	VARILLAS ALTAS	VARILLAS BAJAS
ENTREPISO	10	30	1#3	2#4
AZOTEA	10	30	1#3	2#4

COLOCAR GRAPAS #2 A CADA CRUCE DE NERVDURAS

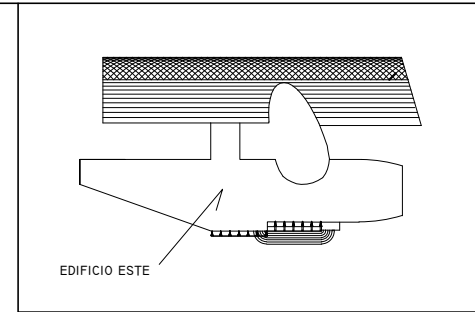
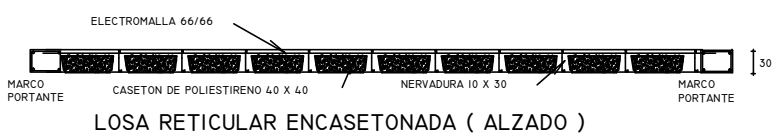
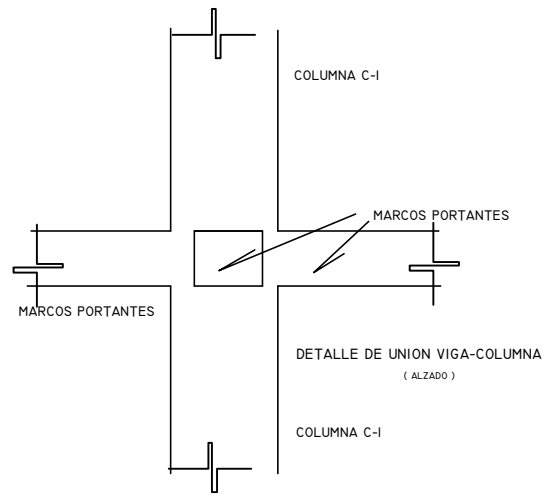
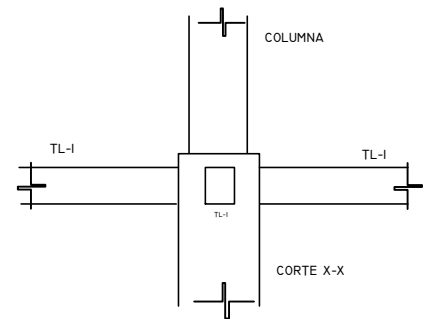
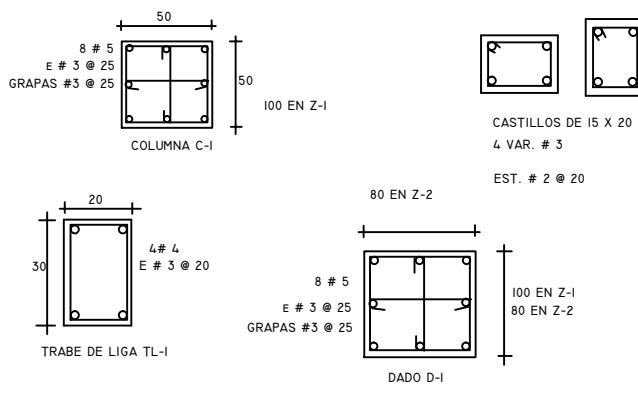
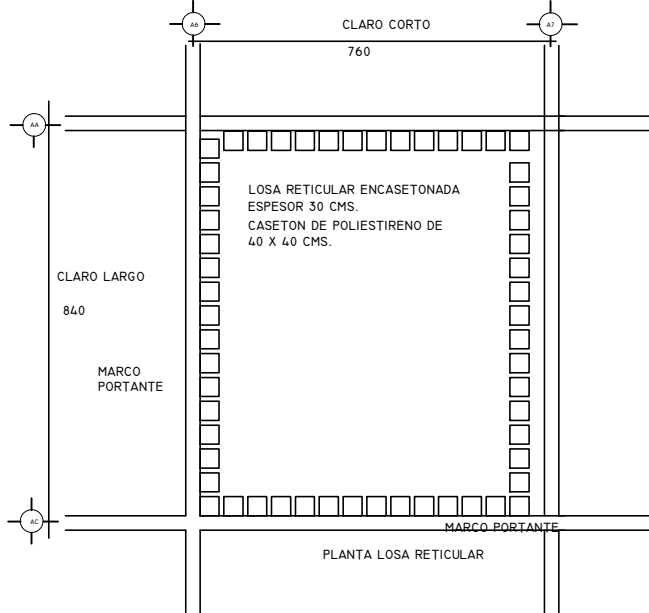
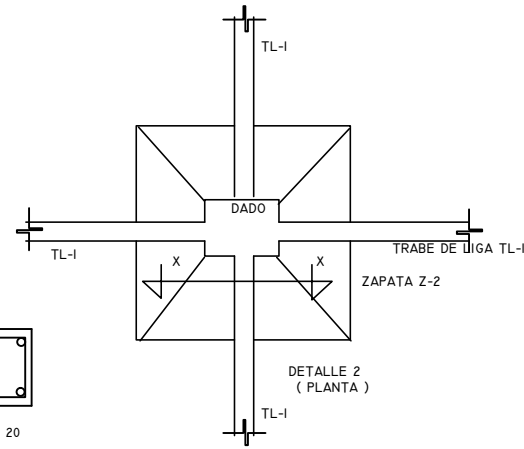


TABLA DE ZAPATAS AISLADAS

ZAPATA	BASE cms. B	PERALTE cms. H	VARILLAS A	VARILLAS B	NOTAS
Z-1	415	50	#8@10	#8@10	EN EJE AC
Z-2	290	35	#5@15	#5@15	EN EJES AB Y AF



EDIFICIO ESTE

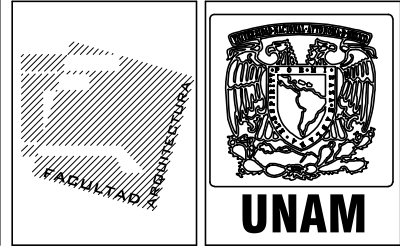
NOTAS GENERALES.

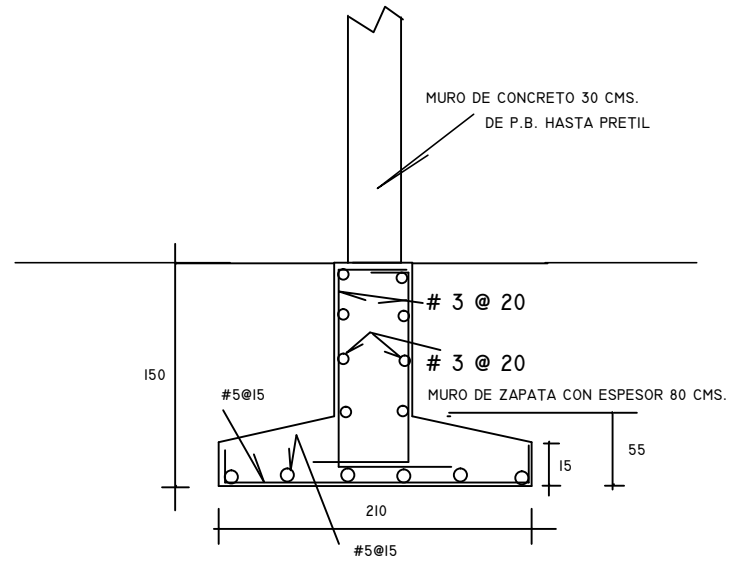
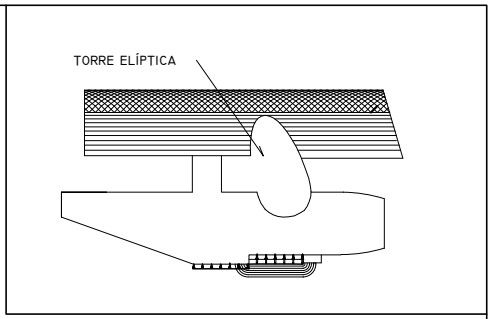
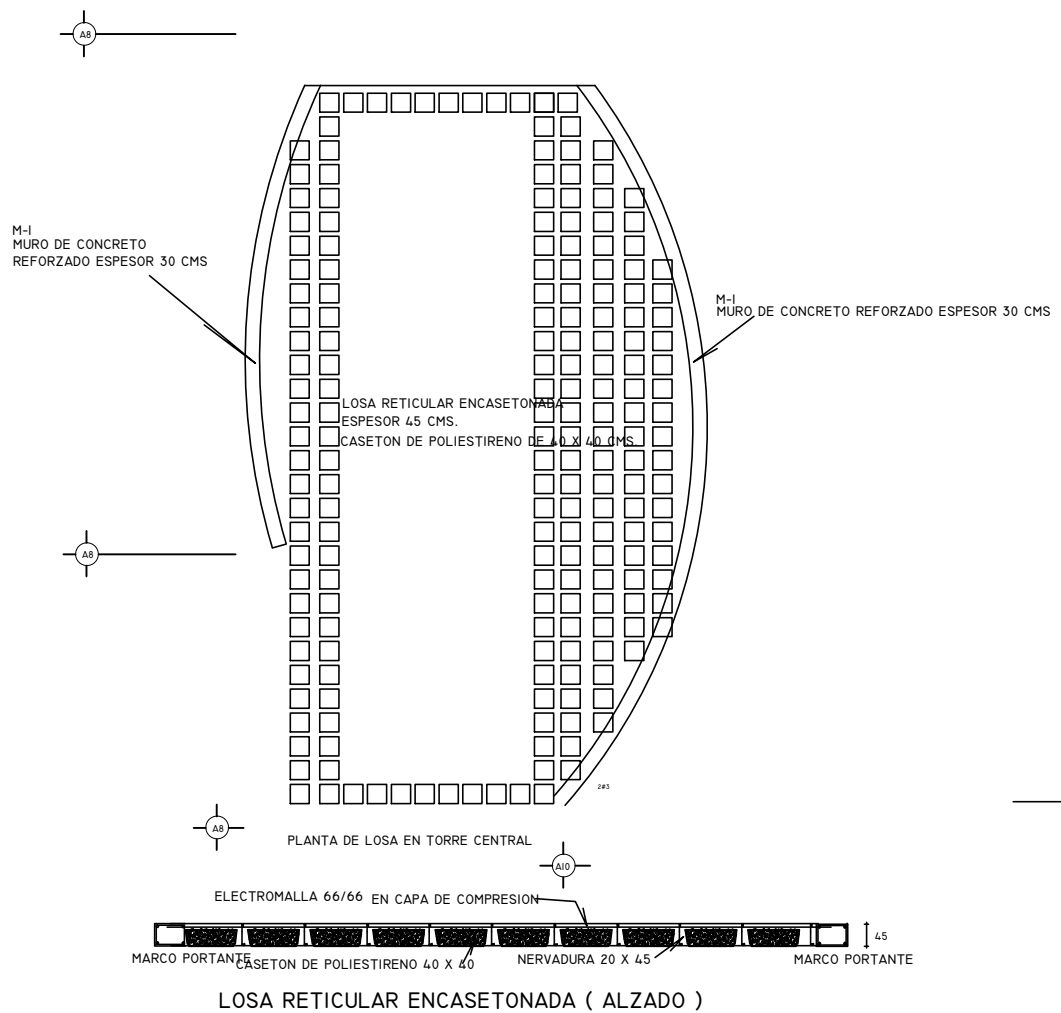
- SE USARA CONCRETO CON F'c = 250 K/CM2.
- EL ACERO DE REFUERZO DEBERA TENER UN Fy= 4200 K/CM2.
- BAJO CIMENTACIONES DE CONCRETO SE CONSTRUIRA UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE CON F'c=100 K/CM2 Y ESPESOR DE 5 CM.
- EL REFUERZO DE CASTILLOS SE ANCLARA EN CIMENTOS UN MINIMO DE 60 CM.
- NO SE PERMITE TRASLAPAR MAS DEL 50 % DEL ACERO DE REFUERZO PRINCIPAL EN UNA MISMA SECCION.
- LOS TRASLAPES ENTRE VARILLAS SERAN DE 40 DIAMETROS, EN CASO DE DIAMETROS DIFERENTES RIGE EL MENOR.
- VERIFICAR COTAS A PAÑOS Y EJES EN PLANOS ARQUITECTONICOS, EN TODO CASO RIGEN ESTOS.
- SE CONSIDERA AL TERRENO UNA RESISTENCIA DE FT= 8.0 TON./M2
- ACOTACIONES EN CMS. NIVELES EN METROS.

SIMBOLOGIA:
 N.T.N. = NIVEL DEL TERRENO NATURAL.
 N.T.C. = NIVEL TOPE DEL CONCRETO.
 NIV. = NIVEL.
 L.B.L = LECHO BAJO DE LOSA
 L.A.L = LECHO ALTO DE LOSA.
 N.D.C = NIVEL DE DESPLANTE DE LA CIMENTACION.

DIAMETRO DE VARILLAS	TRASLAPE MINIMO
#2 DIAMETRO 1/4"	---
#3 DIAMETRO 3/8"	40 CMS.
#4 DIAMETRO 1/2"	55 CMS.
#5 DIAMETRO 5/8"	70 CMS.
#6 DIAMETRO 6/4"	80 CMS.
#8 DIAMETRO 1"	100 CMS.

Proyecto		
BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación		
GUADALAJARA, JALISCO		
Taller		
Juan O'Gorman		
Correctores		
Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno		
Omar Gámez Díaz		
Descripción Estructural	Orientación	Clave del Plano
Grado 10° Semestre		ES-02
Fecha Abril 2006	Escala Sin Escala	





ZAPATA Z-I

NOTAS GENERALES.

- 1.-SE USARA CONCRETO CON F'c = 250 K/ CM2.
- 2.-EL ACERO DE REFUERZO DEBERA TENER UN Fy= 4200 K/CM2.
- 3.-BAJO CIMENTACIONES DE CONCRETO SE CONSTRUIRA UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE CON F'c=100 K/CM2 Y ESPESOR DE 5 CM.
- 4.-EL REFUERZO DE CASTILLOS SE ANCLARA EN CIMENTOS UN MINIMO DE 60 CM.
- 5.-NO SE PERMITE TRASLAPAR MAS DEL 50 % DEL ACERO DE REFUERZO PRINCIPAL EN UNA MISMA SECCION.
- 6.-LOS TRASLAPES ENTRE VARILLAS SERAN DE 40 DIAMETROS, EN CASO DE DIAMETROS DIFERENTES RIGE EL MENOR.
- 7.-VERIFICAR COTAS A PAÑOS Y EJES EN PLANOS ARQUITECTONICOS, EN TODO CASO RIGEN ESTOS.
- 8.-SE CONSIDERA AL TERRENO UNA RESISTENCIA DE FT= 8.0 TON./M2
- 9.-ACOTACIONES EN CMS. NIVELES EN METROS.

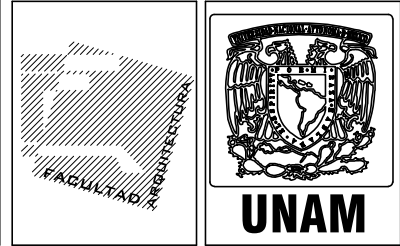
SIMBOLOGIA:
 N.T.N. = NIVEL DEL TERRENO NATURAL.
 N.T.C. = NIVEL TOPE DEL CONCRETO.
 NIV. = NIVEL.
 L.B.L = LECHO BAJO DE LOSA
 L.A.L = LECHO ALTO DE LOSA.
 N.D.C = NIVEL DE DESPLANTE DE LA CIMENTACION.

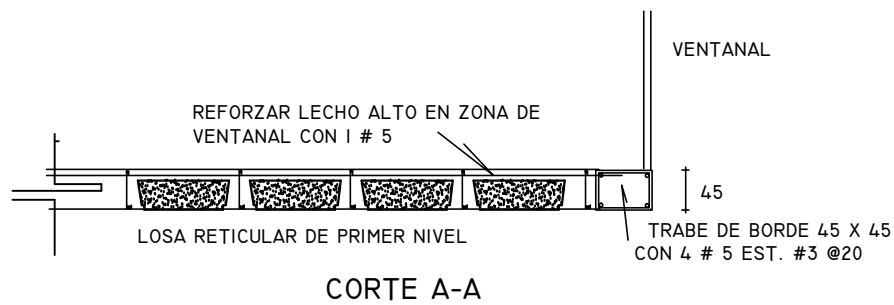
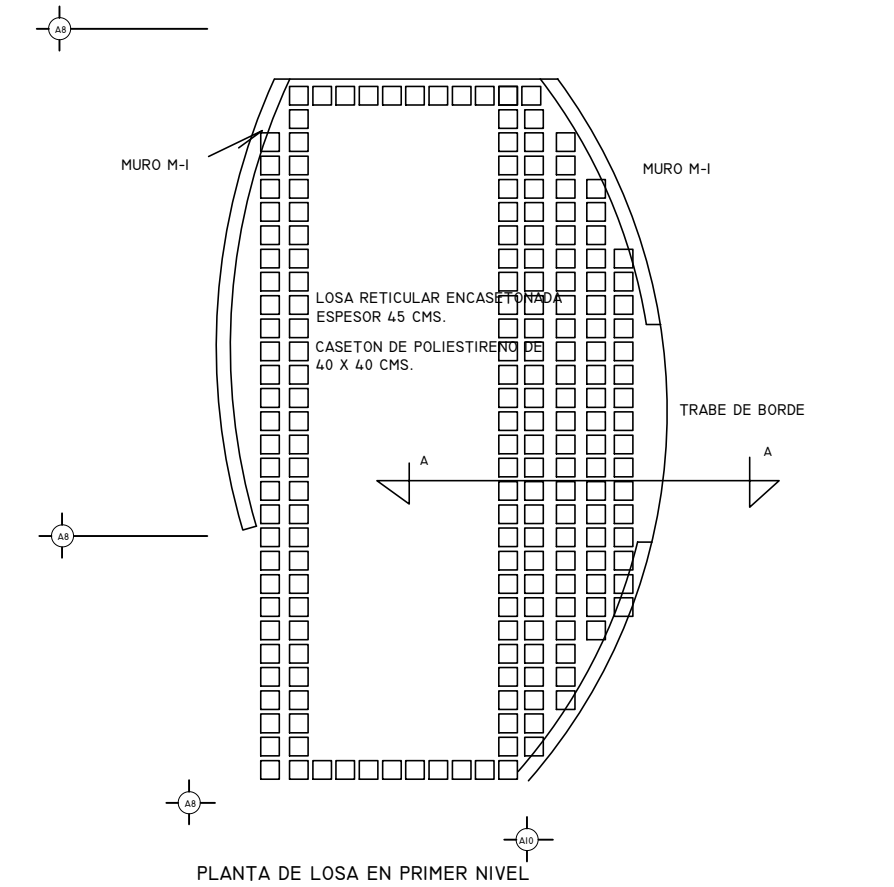
DIAMETRO DE VARILLAS	TRASLAPE MINIMO
#2 DIAMETRO 1/4"	---
#3 DIAMETRO 3/8"	40 CMS.
#4 DIAMETRO 1/2"	55 CMS.
#5 DIAMETRO 5/8"	70 CMS.
#6 DIAMETRO 6/4"	80 CMS.
#8 DIAMETRO 1"	100 CMS.

Proyecto BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación GUADALAJARA, JALISCO		
Taller Juan O'Gorman		
Correctores Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno Omar Gámez Díaz		
Descripción Estructural Grado 10° Semestre	Orientación	Clave del Plano ES-03
Fecha Abril 2006	Escala Sin Escala	

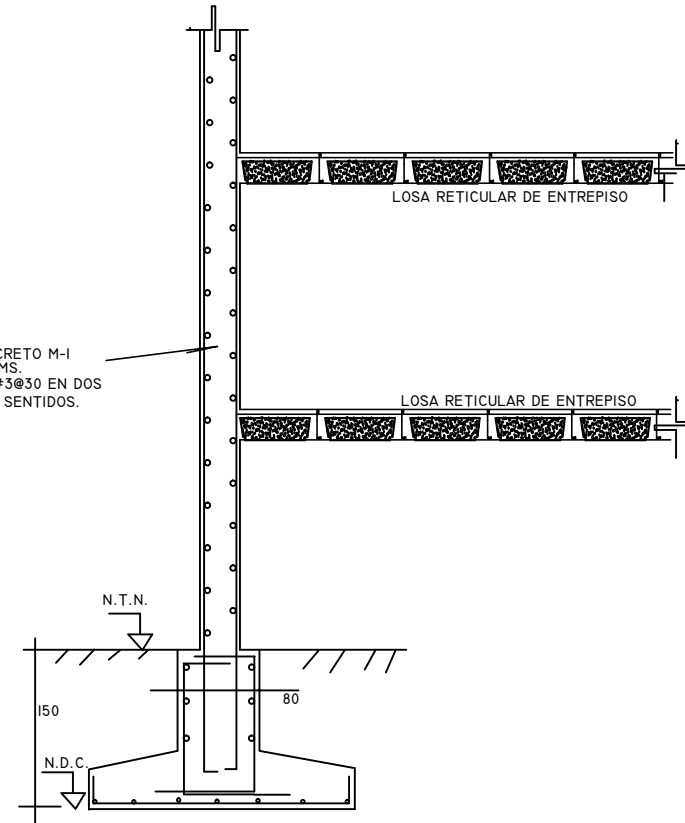
TABLA DE LOSAS RETICULARES.

LOSA	ARMADO EN CLARO CORTO		ARMADO EN CLARO LARGO				
	ALTAS	BAJAS	ALTAS	BAJAS			
ENTREPIISO	45	20	2#3	6#5	20	1#3	2#5
AZOTEA	45	20	2#3	6#5	20	1#3	2#5

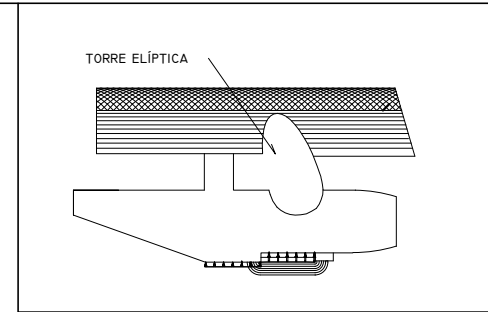




MURO DE CONCRETO M-I
 ESPESOR 30 CMS.
 ARMADO CON #3@30 EN DOS
 LECHOS Y DOS SENTIDOS.



MURO DE CONCRETO M-I
 (ALZADO)



NOTAS GENERALES.

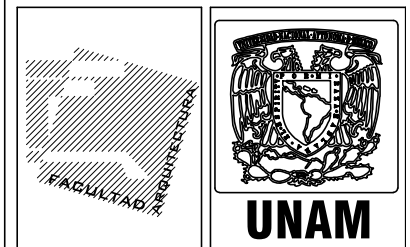
- 1.-SE USARA CONCRETO CON F'c = 250 K/ CM2.
- 2.-EL ACERO DE REFUERZO DEBERA TENER UN Fy= 4200 K/CM2.
- 3.-BAJO CIMENTACIONES DE CONCRETO SE CONSTRUIRA UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE CON F'c=100 K/CM2 Y ESPESOR DE 5 CM.
- 4.-EL REFUERZO DE CASTILLOS SE ANCLARA EN CIMENTOS UN MINIMO DE 60 CM.
- 5.-NO SE PERMITE TRASLAPAR MAS DEL 50 % DEL ACERO DE REFUERZO PRINCIPAL EN UNA MISMA SECCION.
- 6.-LOS TRASLAPES ENTRE VARILLAS SERAN DE 40 DIAMETROS, EN CASO DE DIAMETROS DIFERENTES RIGE EL MENOR.
- 7.-VERIFICAR COTAS A PAÑOS Y EJES EN PLANOS ARQUITECTONICOS, EN TODO CASO RIGEN ESTOS.
- 8.-SE CONSIDERA AL TERRENO UNA RESISTENCIA DE FT= 8.0 TON./M2
- 9.-ACOTACIONES EN CMS. NIVELES EN METROS.


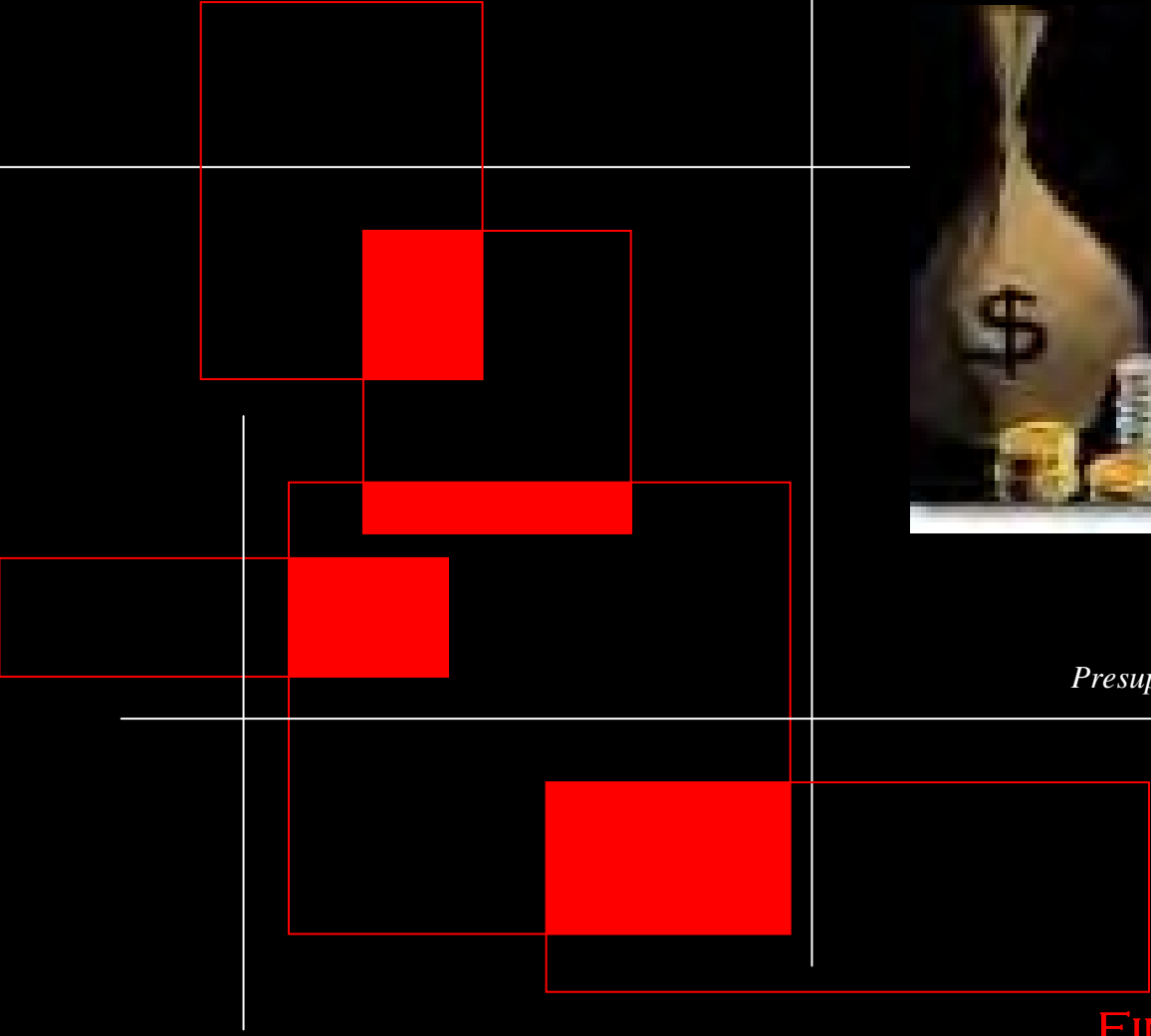
SIMBOLOGIA:

- N.T.N. = NIVEL DEL TERRENO NATURAL.
- N.T.C. = NIVEL TOPE DEL CONCRETO.
- NIV. = NIVEL.
- L.B.L = LECHO BAJO DE LOSA
- L.A.L = LECHO ALTO DE LOSA.
- N.D.C = NIVEL DE DESPLANTE DE LA CIMENTACION.

DIAMETRO DE VARILLAS	TRASLAPE MINIMO
#2 DIAMETRO 1/4"	---
#3 DIAMETRO 3/8"	40 CMS.
#4 DIAMETRO 1/2"	55 CMS.
#5 DIAMETRO 5/8"	70 CMS.
#6 DIAMETRO 6/4"	80 CMS.
#8 DIAMETRO 1"	100 CMS.

Proyecto BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"		
Ubicación GUADALAJARA, JALISCO		
Taller Juan O'Gorman		
Correctores Arq. Hugo Rivera Castillo Arq. Manuel Granados Ubaldo Arq. Chisel N. Cruz Ibarra		
Alumno Omar Gámez Díaz		
Descripción Estructural	Orientación	Clave del Plano ES-04
Grado 10° Semestre		
Fecha Abril 2006	Escala Sin Escala	





Presupuesto Estimado

CAPÍTULO XII

FINANCIAMIENTO

F A C T I B I L I D A D

F I N A N C I E R A

OMAR GÁMEZ DÍAZ + BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS" + GUADALAJARA, JALISCO

FACTIBILIDAD FINANCIERA

12 Costos por partida

12.1 *Cimentación*

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
1	Trazo y nivelación	m ²	\$ 4,185.19	\$ 21.45	\$ 89,772.33
2	Excavación	m ²	\$ 4,841.87	\$ 111.02	\$ 537,544.41
3	Plantilla de concreto pobre	m ²	\$ 917.05	\$ 84.76	\$ 77,729.16
4	Acero	ton	\$ 16.57	\$ 19,019.00	\$ 315,144.83
5	Concreto f'c = 250 kg/cm ²	m ³	\$ 287.31	\$ 2,418.00	\$ 694,715.58
6	Cimbra aparente	m ²	\$ 1,458.31	\$ 197.78	\$ 288,427.47
7	Rellenos	m ³	\$ 416.73	\$ 163.02	\$ 67,935.32
Total					\$ 2,071,269.09

12.2. *Estructura*

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
8	Concreto f'c = 150kg/cm ²	m ³	\$ 976.36	\$ 1,820.00	\$ 1,776,975.20
9	Acero	ton	\$ 41.76	\$ 19,019.00	\$ 794,233.44
10	Cimbra de madera	m ²	\$ 4,729.61	\$ 197.78	\$ 935,431.73
11	Viga perfil IPR W18 (18 x 7 1/2)	ton	\$ 258.84	\$ 29,250.00	\$ 7,571,086.85
12	Viga perfil IPR W 14 (14 x 6 3/4)	ton	\$ 522.15	\$ 24,050.00	\$ 12,557,632.95
13	Canal CPS C 12 (12 x 3)	ton	\$ 93.30	\$ 21,840.00	\$ 2,037,591.49
14	Losacero	m ²	\$ 8,136.42	\$ 455.70	\$ 3,707,782.87
Total					\$ 29,380,734.51

12.3 *Albañilería*

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
15	Firme de concreto f'c=150kg/cm ²	m ²	3798.62	202.15	767,891.03
16	Muro de tabique rojo	m ²	6146.04	325.00	1,997,463.00
17	Castillo de concreto f'c= 150kg/cm ²	ml	2259.6	240.66	543,786.30
18	Cadena de concreto f'c=150kg/cm ²	ml	2308.26	254.31	587,004.37
19	Columna de concreto f'c=200kf/cm2	ml	438.98	325.10	142,714.15
20	Aplanado a base de mortero proporción 1:4	m ²	6275.69	123.54	775,292.47
21	Impermeabilización a base de membrana prefabricada, espesor 3mm	m ²	1849.95	260.00	480,987.00
Total					5,295,138.32

12.4 *Instalación Eléctrica*

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
22	Salida para contactos dobles polarizado	Salida	790	1,127.41	890,655.48
23	Salida para luminaria	Salida	1594	1,235.00	1,968,590.00
24	Colocación de contacto	Pza	790	195.00	154,050.00
25	Colocación de luminaria	Pza	1594	1,376.49	2,194,128.25
26	Instalación de tablero eléctrico	Pza	11	24,050.00	264,550.00
27	Subestación eléctrica con transformador 225 KVA's y dos tableros de distribución	Pza	1	455,000.00	455,000.00
28	Acometida eléctrica	Pza	1	39,000.00	39,000.00
Total					5,965,973.73

12.5 *Instalación Hidrosanitaria*

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
29	Salida hidráulica	Salida	136	1,331.20	181,043.20
30	Salida sanitaria	Salida	136	1,116.70	151,871.20
31	Bajada de aguas grises	bajada	17	5,850.00	99,450.00
32	Bajada de aguas negras	bajada	11	5,850.00	64,350.00
33	Registros	Pza	20	1,248.00	24,960.00
34	Drenaje	ml	91	390.00	35,490.00
35	Salida toma para riego	Salida	50	624.00	31,200.00
				Total	588,364.40

12.6 *Acabados*

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
36	Plafones	m ²	10930.99	247.00	2,699,954.53
37	Pisos	m ²	12,356.38	1,235.00	15,260,129.30
38	Muros falsos	m ²	1054.13	338.00	356,295.94
39	Pintura	m ²	14659.64	70.20	1,029,106.73
				Total	19,345,486.50

12.7 *Cancelería*

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
40	Aluminio	m ²	309.64	1,774.50	549,456.18
41	Cristalería	m ²	1765.84	608.40	1,074,337.06
				Total	1,623,793.24

12.8 *Carpintería*

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
42	Puertas	pza	204	3,250.00	663,000.00
43	Mobiliario	pza	150	26,000.00	3,900,000.00
				Total	4,563,000.00

12.9 *Voz y Datos*

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
44	Salida de voz	Salida	516	936.00	482,976.00
45	Salida de datos	Salida	485	1,336.40	648,154.00
				Total	1,131,130.00

12.10 *Aire Acondicionado*

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
46	Salida para aire acondicionado	Salida	1065	1,950.00	2,076,750.00
47	UMA's	Pza	10	39,000.00	390,000.00
				Total	2,466,750.00

12.11 Pavimentos

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
48	Pavimento de concreto f'c=150kg/cm ²	m ²	4432.72	1,235.00	5,474,409.20
Total					5,474,409.20

12.12 Jardinería

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
49	Jardinería	m ²	2217.303333	325.00	720,623.58
Total					720,623.58
TOTAL					\$ 78,626,672.57

Estos precios representan el costo de construcción de los edificios desarrollados a detalle en el proyecto arquitectónico. Para obtener el total del presupuesto se obtendrá una media comparativa del costo por metro cuadrado de construcción y se multiplicará por el total de metros cuadrados del resto de la propuesta.

Por tanto:

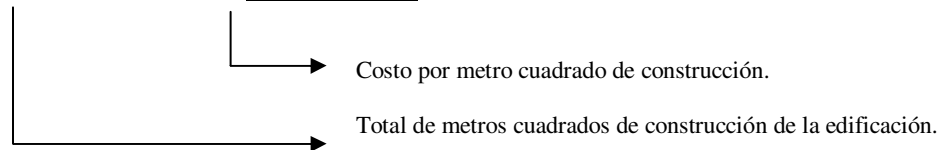
$$\$ 78'626,672.57 / 10,234.41 \text{ m}^2 = \boxed{\$ 7,682.57 \text{ m}^2} \longrightarrow \text{Costo por metro cuadrado de construcción.}$$

↓
 Total de metros cuadrados de los edificios desarrollados

El resto del conjunto cuenta con 28,415.09 m² de construcción que sumándolos a la cantidad anterior tenemos:

$$10,234.41 \text{ m}^2 + 28,415.09 \text{ m}^2 = \mathbf{38,649.50 \text{ m}^2}$$

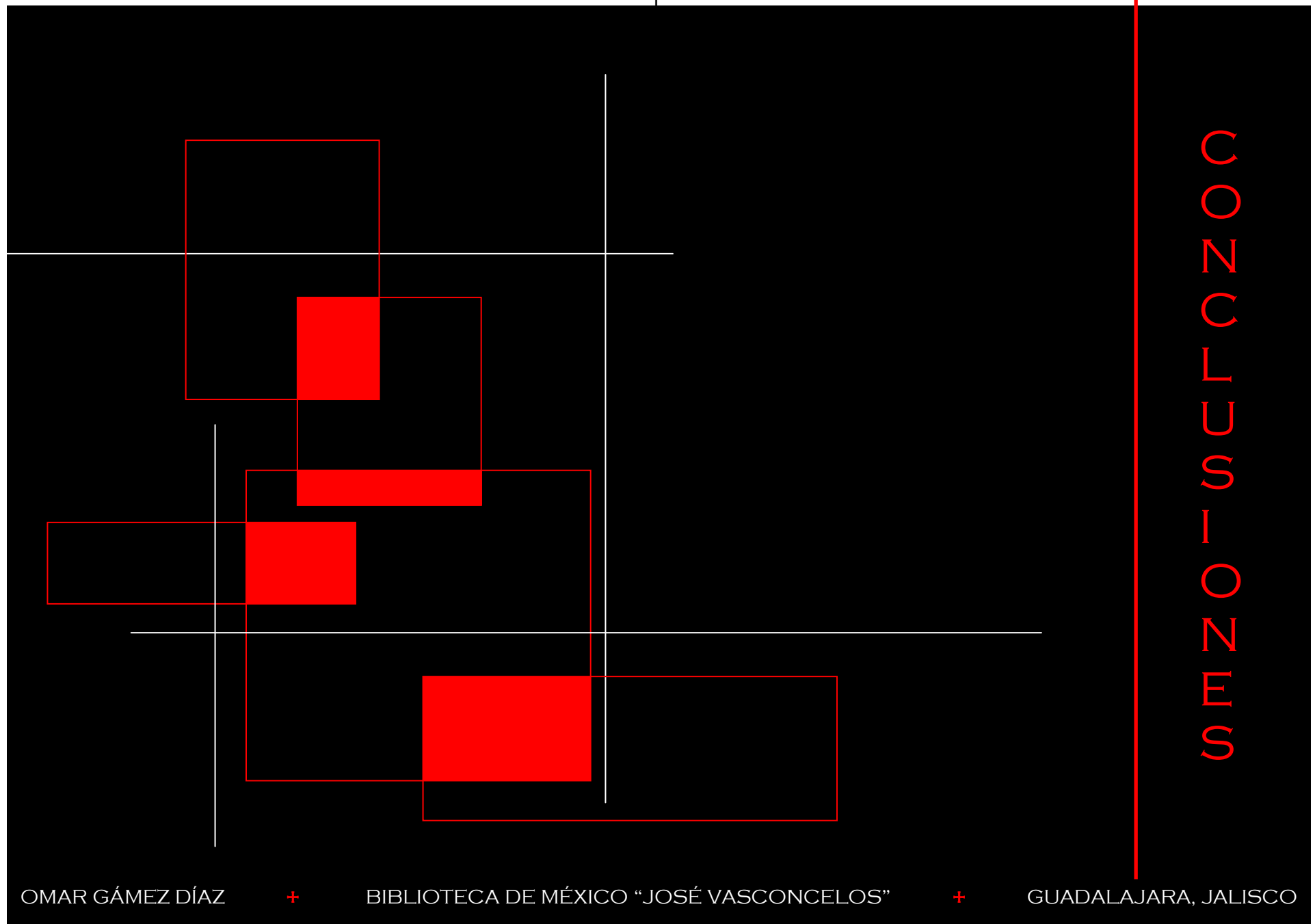
$$38,649.50 \text{ m}^2 * \$ 7,682.57 = \boxed{\$ 296'927,489.21} \longrightarrow \text{Costo total de la Biblioteca}$$



En lo que respecta al financiamiento para la construcción del nuevo edificio de la Biblioteca Nacional, se considera que el subsidio correrá a cargo en un cien por ciento por parte del Gobierno Federal, ya que éste proyecto se encuentra enmarcado dentro del Programa Nacional “Hacia un País de Lectores” y, que además de otorgar el terreno donde se edificará la obra se financiará toda una red de interconectividad con el resto de las bibliotecas públicas del país y algunas otras fuera de nuestras fronteras.

A continuación se detalla en un Programa de Obra

Partidas	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4									
Trazo y nivelación	\$ 89,772.33																																				\$ 89,772.33												
Excavación	\$ 215,017.76				\$ 322,526.65																																				\$ 537,544.41								
Cimentación					\$ 655,366.25				\$ 544,293.03				\$ 244,293.07																												\$ 1,443,952.35								
Estructura									\$ 3,178,780.90				\$ 3,790,035.66				\$ 4,415,318.27				\$ 5,880,969.44				\$ 5,678,287.98				\$ 5,258,133.37				\$ 3,587,503.84				\$ 2,405,856.37				\$ 34,194,885.83								
Impermeabilización																																									\$ 192,750.82	\$ 288,236.18	\$ 480,987.00						
Inst. Eléctrica																																													\$ 5,965,973.73				
Inst. Hidrosanitaria	\$ 65,396.62				\$ 76,900.36																																								\$ 588,364.40				
Acabados																																													\$ 19,345,486.50				
Cancelería																																													\$ 1,623,793.24				
Carpintería																																													\$ 4,563,000.00				
Voz y datos																																													\$ 1,131,130.00				
A. Acondicionado																																													\$ 2,466,750.00				
Pavimentos																																													\$ 5,474,409.20				
Jardinería																																													\$ 720,623.58				
	\$ 370,186.71				\$ 1,054,793.26				\$ 3,899,542.82				\$ 5,684,575.56				\$ 7,342,220.85				\$ 9,462,885.33				\$ 9,635,227.83				\$ 10,187,602.19				\$ 9,694,079.83				\$ 9,077,711.87				\$ 6,079,161.62				\$ 6,138,684.70				\$ 78,626,672.57



CONCLUSIONES

La Biblioteca de México es un proyecto muy ambicioso para servir como detonador de la implementación de tecnología de punta en el ámbito bibliotecario que servirá para disminuir el gigantesco rezago frente a las potencias mundiales.

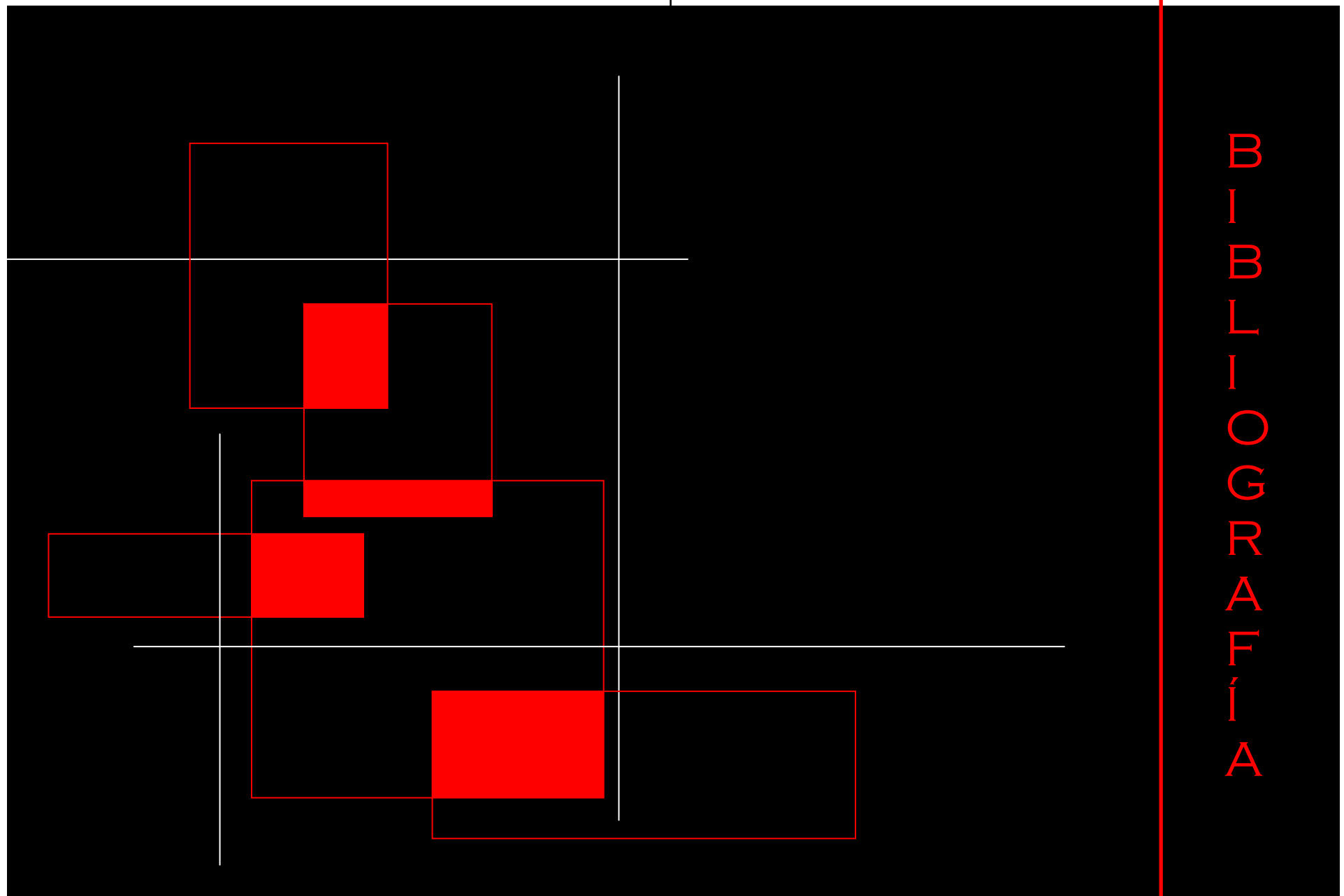
La construcción de éste edificio tendrá que satisfacer las demandas, tanto de lectura como de ser un puente de vinculación entre todas las bibliotecas públicas del país, así como de proporcionar el servicio de interconectividad entre las entidades federativas y municipales de la República para convertirse en un paradigma, un hito, una muestra de avance tecnológico y creatividad.

En México el concepto de Edificio Inteligente es relativamente nuevo, a pesar de esto no se ha desarrollado con la suficiente rapidez y profesionalismo necesarios para satisfacer las demandas más actuales de sus usuarios.

Sin embargo existen ejemplos interesantes de edificios inteligentes en nuestro país pero que han sido planeados únicamente bajo el concepto de oficinas.

Por ello, esta tesis representa un ejercicio de integración de los conceptos que se desarrollan en un Edificio Inteligente, pero ahora cambiando el uso a una Biblioteca Pública.

La técnica y la tecnología, tanto en el ámbito de la construcción como en el ámbito bibliográfico, se transforman tan rápidamente que la respuesta de los arquitectos debe enfocarse a la conceptualización de edificios que puedan adaptarse a los continuos cambios y a la implementación de avances tecnológicos de punta, con el objetivo de que la vida útil de nuestros inmuebles, como la calidad de los servicios que ofrece, sean perdurables y de bajo costo.



B
I
B
L
I
O
G
R
A
F
Í
A

OMAR GÁMEZ DÍAZ

+

BIBLIOTECA DE MÉXICO "JOSÉ VASCONCELOS"

+

GUADALAJARA, JALISCO

BIBLIOGRAFÍA

- Neufert, Ernst. Arte de proyectar en arquitectura. Gustavo Gili, S.A. Barcelona 1973
- Panero, Martín. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Gustavo Gili, S.A. México 1987
- Martínez Zárate, Rafael. Investigación aplicada al diseño arquitectónico. Trillas. México 1991
- Plazola
- Apuntes e información obtenida en el Diplomado “Especialidad en Tecnología de los Edificios Inteligentes” Instituto Mexicano del Edificio Inteligente, México 2002
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Cuaderno Estadístico Municipal. Guadalajara, Jal. I.N.E.G.I. México 1995
- Arnal Simón Luis, Betancourt Suárez, Max. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Trillas. México, 2001.
- Lothers, John. Cálculo de Estructuras de Acero.
- Gráficas de Interacción para diseños de Columnas. Facultad de Ingeniería, U.N.A.M.
- Bowles, Joseph. Diseño de Cimentaciones.
- Leontovich, Valerian, Análisis de Marcos y Arcos.
- Manual Monterrey.
- www.sct.gob.mx
- www.inegi.gob.mx
- www.lumisistemas.com.mx
- www.bombasmejorada.com.mx
- www.condumex.com.mx
- www.lajornada.com.mx
- www.eluniversal.com.mx
- www.altoshornosdemexico.com.mx