

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



«BIBLIOTECA PÚBLICA REGIONAL EN IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO»

PRESIDENTE: DR. EN ARQ. ING. JOSE MARIO HUERTA PARRA
VOCAL: ARQ. JOSE ALBERTO DÍAZ JIMENEZ
SECRETARIO: ARQ. DANIEL REYES BONILLA

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA
P R E S E N T A :
B R E N D A C R I S T I N A V A L D E Z M O J I C A

Ciudad Universitaria , CDMX , 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

«BIBLIOTECA PÚBLICA REGIONAL EN IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO»

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA
PRESENTA:

BRENDA CRISTINA VALDEZ MOJICA
NÚMERO DE CUENTA: 300277780

PRESIDENTE: DR. EN ARQ. ING. JOSE MARIO HUERTA PARRA
VOCAL: ARQ. JOSE ALBERTO DÍAZ JIMENEZ
SECRETARIO: ARQ. DANIEL REYES BONILLA

2017



DEDICATORIA

A mi familia, por su apoyo, consejos, comprensión, amor y su ayuda en los momentos difíciles. Sobre todo a mis padres que me dieron la vida , sus valores, la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

A mis compañeros y amigos, que me apoyaron y permitieron entrar en su vida durante todo el proceso de mi formación profesional.

A mis sinodales, gracias por su gran apoyo, su tiempo que me han compartido, el impulso para el desarrollo de mi formación profesional, la motivación para la culminación de mis estudios y para la elaboración de esta tesis.

A la UNAM, un lugar que me brindó protección y conocimiento en mis años de estudiante, muchas gracias.

Con todo mi agradecimiento

Arq. Brenda Cristina Valdez Mojica



ÍNDICE

PORTADA

Prólogo	Pág. 01
Introducción	Pág. 02
• Objetivos generales	Pág. 03
• Objetivos particulares	Pág. 04
1.Planteamiento e interpretación de la demanda	Pág. 05
1.1. Descripción de la problemática	Pág. 06
1.1.1. Identificación de la problemática (arquitectónica y urbana).....	Pág. 07
1.1.2. Identificación del grupo o usuarios demandante.....	Pág. 08
1.2. Ubicación física de la demanda	Pág. 10
1.2.1. Condiciones físico naturales.....	Pág. 11
1.2.2. Condiciones físico artificiales.....	Pág. 17
1.2.3. Medio cultural.....	Pág. 21



1.3. Factores que determinan y condiciones del objeto arquitectónico.....	Pág. 23
1.3.1. Sociopolíticos.....	Pág. 23
1.3.2. Económicos.....	Pág. 24
1.4. Determinación del objeto de estudio y/o arquitectónico.....	Pág. 25
1.4.1. Género de edificio.....	Pág. 25
1.4.2. El sitio.....	Pág. 26
1.4.3. El terreno.....	Pág. 27
1.5. Recursos económicos.....	Pág. 30
2. Programa arquitectónico.....	Pág. 31
2.1. A partir de la determinación del objeto arquitectónico, establecer cuantitativa y cualitativamente la demanda planteada, indicándose el sistema de selección utilizado, así como las características de éste.....	Pág. 32
2.2. Determinación del operador.....	Pág. 33
2.3. Determinación de los requerimientos espaciales que deberá contener el objeto arquitectónico.....	Pág. 36
2.3.1. Definición de los espacios generales y particulares.....	Pág. 36
2.3.2. Definición de los nexos y circulaciones de los espacios generales y particulares.....	Pág. 39
2.3.3. Definición de los requerimientos generales y particulares.....	Pág. 41



2.3.4. Patrón arquitectónico de cada componente.....	Pág. 46
2.3.5. Diagramas de relación generales y particulares.....	Pág. 51
2.3.6. Definición del esquema funcional general.....	Pág. 56
2.4. Determinación del terreno.	Pág. 57
2.5. Determinación de las condiciones físico-naturales y físico-artificiales del terreno seleccionado.	Pág. 58
2.5.1. Bioclimáticas (flora, fauna, clima, hidrología, topografía, etcétera).....	Pág. 58
2.5.2. Relación con el contexto urbano (calles, accesos, restricciones, etcétera).....	Pág. 59
2.6. Determinación de las condicionantes normativas y reglamentarias y de los recursos o medios disponibles para la realización de la propuesta.....	Pág. 61
3. Criterios de composición arquitectónica.....	Pág. 63
3.1. El partido general y la hipótesis formal adoptada para el proyecto arquitectónico.....	Pág. 64
3.2. Análisis de edificios análogos.....	Pág. 70
3.3. La fundamentación de los esquemas de ubicación y funcionamiento del partido y de la hipótesis formal propuesta...	Pág. 73



4. Proyecto arquitectónico	Pág. 74
Planos arquitectónicos.....	Pág. 75
Planos estructurales.....	Pág. 76
Planos de instalación eléctrica	Pág. 77
Planos de instalación hidráulica.....	Pág. 78
Planos de instalación pluvial.....	Pág. 79
Planos de instalación sanitaria.....	Pág. 80
Renders exteriores del edificio.....	Pág. 81
Renders interiores del edificio.....	Pág. 84
Cálculo de la instalación eléctrica.....	Pág. 88
Cálculo de la instalación hidráulica.....	Pág.119
Cálculo de la instalación pluvial.....	Pág.121
Conclusiones	Pág.123
Fuentes de información	Pág.124





PRÓLOGO



PRÓLOGO

La biblioteca pública se constituye en el primer centro de información local, portal de acceso a la información que las tecnologías ponen a nuestro alcance, centro de actividades culturales de primer orden, espacio de identidad que estimula los valores de interculturalidad, solidaridad y participación, lugar de convivencia y encuentro.

La biblioteca pública debe participar en redes electrónicas tanto en el nivel local, como regional, nacional e internacional, y contribuir a las políticas de información y a las iniciativas de carácter tecnológico.

Este tipo de bibliotecas garantiza una oferta integral y confluyente entre información, formación, ocio y cultura.

La sociedad actual se encuentra en una etapa de profundos cambios que producen un rápido desfase en los conocimientos profesionales y en la información. Ello provoca la creciente necesidad de formación continua y de autoaprendizaje por parte de la población, que ha de enfrentarse a las demandas que dicta el mercado laboral.



Por ello la biblioteca pública tiene la obligación de estar siempre a la vanguardia en cuanto a tecnología, y conocimientos., Es en este contexto en el que la biblioteca debe garantizar y potenciar el acceso a técnicas y materiales que faciliten la formación continua.

Las bibliotecas públicas y el sistema de lectura pública e información que constituyen, son un servicio público del que se dota la sociedad para garantizar a todos los ciudadanos la igualdad de oportunidades en el acceso y uso de las fuentes del conocimiento y la cultura, facilitando el ejercicio de derechos fundamentales para las personas y para la convivencia democrática.

La biblioteca pública es un espacio cultural, informativo, educativo y lúdico abierto a todos los sectores sociales en el que los libros han dejado de ser la única fuente de información.

El concepto tradicional de biblioteca pública como espacio casi exclusivo para estudiantes e investigadores, o como almacén de libros, ha sido sustituido por un nuevo concepto de biblioteca que ya es realidad en muchos Municipios.

Utilizamos el término instalaciones para referirnos al espacio físico que ocupa un servicio de biblioteca pública, ya sea un edificio o parte de él. Se incluye asimismo una referencia al mobiliario y al equipamiento necesarios para la adecuada prestación de los servicios.

Su consideración de servicio básico para la comunidad conlleva la necesidad de situarlas próximas al ciudadano, en zonas de fácil acceso y bien comunicadas; Asimismo, cuando el número de habitantes o las características del municipio lo requiera, deberán articularse redes urbanas que garanticen la correcta distribución del servicio y el principio de proximidad.



INTRODUCCIÓN



Tuvieron que pasar muchos siglos para que las bibliotecas respondan al paradigma de servicio público abierto a todos los ciudadanos que actualmente atribuimos a estos equipamientos culturales.

INTRODUCCIÓN

Biblioteca es cualquier conjunto organizado de libros, publicaciones periódicas, grabados, mapas, grabaciones sonoras, documentación gráfica y otros materiales bibliográficos, manuscritos, impresos o reproducidos en cualquier soporte, que tenga la finalidad de reunir y conservar estos documentos y facilitar su uso a través de medio técnicos y personales adecuados para la información, la investigación, la educación o el ocio.¹

Su objetivo es disponer de libros y otras colecciones, protegerlas y facilitar el acceso a los usuarios. Para esto debe de disponer de un catálogo que permita encontrar la información y espacios de trabajo con condiciones de confort y seguridad para acoger a los usuarios.

Las bibliotecas del pasado nacieron por la necesidad de acumular y proteger los conocimientos, sin voluntad alguna de fomentar la lectura entre los ciudadanos. Eran bibliotecas del señor, del obispo o del rey, con acceso reservado a aquéllos que tenían un status privilegiado que les abría las puertas y les permitía su uso.

En las últimas décadas se han visto importantes cambios relacionados con el mundo cultural, el desarrollo de una sociedad altamente tecnificada, el predominio de la clase media como consumidora de bienes culturales, la evolución del papel de la educación como una enseñanza obligatoria y una sociedad cada vez más especializada.

Actualmente los últimos modelos de vida nos presentan una realidad con contradicciones: incremento del tiempo de ocio, pero también del desempleo y del hecho migratorio, pero también del analfabetismo funcional (incapacidad de un individuo para utilizar su capacidad de lectura, escritura y cálculo de forma eficiente en las situaciones habituales de la vida); necesidad de una actualización constante de los conocimientos, con un claro desequilibrio respecto a la formación adquirida en las escuelas y las universidades; en una sociedad en que las diferencias sociales también se manifiestan en la desigualdad en el acceso a la información; e incremento de la información potencialmente disponible, pero falta de conocimientos sobre su uso.

La biblioteca es una pieza básica en el diseño urbano y constituye un punto de atracción importante que se debe ubicar y planificar adecuadamente. El acierto de la ubicación potenciará todos los aspectos positivos de este equipamiento sobre la comunidad o, en caso contrario, limitará su capacidad de servicio.

La creación de una biblioteca supone la realización de toda una serie de etapas técnicas, administrativas y financieras. La creación de un equipamiento como la biblioteca es un reto para el futuro, un camino lleno obstáculos y una carga financiera importante en cuanto a inversión y a mantenimiento.

1. Fuente: Ley 4/1993, de 18 de marzo del sistema bibliotecario de Cataluña, Título primero, Disposiciones generales, Artículo 2, Concepto de biblioteca, publicado en DOGC núm. 1727 de 29 de Marzo de 1993, versión vigente desde 24 de Marzo de 2012.

OBJETIVOS GENERALES



Sin embargo, éstas deben constituir un estímulo al estudiante hacia una frecuente y permanente búsqueda del conocimiento, aunque no exista ningún vínculo con la escuela.

OBJECTIVOS GENERALES

En el "Manifiesto de la UNESCO se establece que la Biblioteca Pública "Es el centro local de información, brindando toda clase de conocimiento e información disponible a sus usuarios. Deben fungir como centros de actividades comunitarias culturales, complemento de la educación formal, como centros de apoyo al desarrollo intelectual de los/ las ciudadanos y deben, asimismo, tener en cuenta el desarrollo de hábitos de lectura en la población desde niños y tener también una acción dirigida a formar en el usuario /as las destrezas y habilidades en el uso de la información".²

Se puede observar que las bibliotecas públicas en México y en general en varios países cumplen fundamentalmente un papel de apoyo a la educación formal, a pesar de que la biblioteca constituye una institución educativa por excelencia, lo cual le impone a la biblioteca pública el deber de promover actividades de apoyo a la educación formal.

2. Fuente: Manifiesto de la UNESCO sobre la biblioteca pública 1994.

La Biblioteca Pública es una institución que cumple una función social de vital importancia en la transmisión de información para los habitantes de una comunidad, sin distinguir el credo religioso, la raza, ideología política, ni el género, ni la edad, etc.

La Biblioteca Pública es una institución del Estado, y por lo tanto promovida y sostenida por él. Ya que está cumple un papel de servicio a la población y debe ser considerada como una prioridad para el estado. Porque para tener un desarrollo socioeconómico y político, primero debe haber un desarrollo cultural. Este no puede producir el desarrollo cultural, sin el desarrollo de bibliotecas públicas que ayuden a informar adecuadamente a los usuarios.

El objetivo de este proyecto es fomentar los espacios de consulta e información del municipio de Ixtapaluca, para brindar servicio a sus habitantes. Creando espacios donde los usuarios puedan aprender nuevos conocimientos, desarrollar y afianzar lo aprendido anteriormente.



OBJETIVOS PARTICULARES



OBJETIVOS PARTICULARES

Desarrollar una biblioteca que de servicio a un gran sector de la población municipio de Ixtapaluca. Debido a que este tiene uno de los mas rápidos y acelerados crecimientos de habitantes , esto conlleva a que toda esta población esté necesitando servicios de equipamiento principalmente en el área de cultura.

Para cubrir la cantidad de habitantes del municipio de Ixtapaluca se necesita una biblioteca regional.

En lugar de desarrollar una sola biblioteca regional en el municipio de Ixtapaluca, se planea desarrollar 5 módulos «tipo A» del sistema normativo de equipamiento urbano para biblioteca regional.

Cada biblioteca facilitará el aprendizaje a lo largo de la vida de quienes asistan a está. Además del aprendizaje, debe ser un centro de esparcimiento y entretenimiento para los usuarios.

También pretende que la biblioteca sea un punto de referencia para la población del municipio.

Planeando cubrir todos los rangos de edades de la población. Para esto cada modulo tendrá una sola área de lectura dedicada a los adultos y una dedicada al área infantil.

Con la realización de este tipo de espacios de consulta e información como son las bibliotecas se habrá dado un gran paso dentro de la estructura educacional y cultural del municipio.



1. PLANTEAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA DEMANDA



1.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La propuesta planteada se localiza en la zona conurbada de la Ciudad de México porque se consideró que actualmente es la zona con el más rápido crecimiento de población a nivel nacional, esto a llevado varios a problemas sociales y de servicios públicos como vialidades, transporte urbano, tiraderos de basura, drenaje, agua potable, además de la seguridad pública y la educación.

La calidad de vida que llevan las personas que viven en esta zona es desigual, en algunos municipios se cuentan con la mayoría de servicios y otros que están en crecimiento cuenta con equipamientos a nivel básico.

El ejemplo de un municipio en crecimiento es el caso Ixtapaluca, pertenece al área conurbada, se encuentra en pleno desarrollo, actualmente la mayoría del espacio urbano está ocupado por vivienda, además cuenta con un nivel de equipamiento básico en el ramo de educación y salud, dejando desatendidos los requerimientos de comercio, cultura y servicios que la población necesita.



Imagen satelital de Ixtapaluca. Foto bajada de la página de google.

1.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ARQUITECTÓNICA Y URBANA

El municipio de Ixtapaluca es uno de los que tienen mayor, rápido y constante crecimiento poblacional dentro del área conurbada, esto ha provocado un gran número de asentamiento de grupos inmobiliarios que desarrollan proyectos habitacionales que han ocupado la mayor parte de superficie territorial de este mismo, esto a ocasionado una deforestación en la zona ocupando suelo de uso agrícola. Además se puede observar en la zona de estudio, un gran déficit de atención en los rubros de entretenimiento y cultura teniendo solo 10% de cobertura en ese ramo.

1.- Debido a que socialmente Ixtapaluca, es un municipio dormitorio porque la mayoría de la gente que vive ahí, trabajan y estudian en la Ciudad de México.

2.- Que al trasladarse a su trabajo, ocupan mucho tiempo, se estima mínimo unas dos horas de camino para ir y después otras dos horas de vuelta, debido a grandes distancias que existen entre estos dos lugares.

Esto conlleva que los niños se queden solos, sin lugares de entretenimiento y cultura, lo que provocan que busquen otra forma de entretenerse y pasar el tiempo, llevando riesgos para que se dediquen a la vagancia o a la delincuencia.



Imagen de conjunto habitacional en Ixtapaluca. Foto bajada de la página de google.



Imagen de conjunto habitacional en Ixtapaluca. Foto bajada de la página de google.

1.1.2. IDENTIFICACIÓN DEL GRUPO O USUARIOS DEMANDANTE

La biblioteca planea cubrir un gran rango de población, con actividades y talleres ligados a la lectura en donde se puedan encontrar espacios para niños, jóvenes y adultos.

Tomando en cuenta lo que menciona el Plan de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca sobre la cantidad de población, informa que en el municipio se tenía en 2010 una población de 516, 306 habitantes, la cual se espera que para el 2020 aumente a 709, 291 habitantes y se prevé que en el año de 2030 alcance los 878, 878 habitantes.

En la siguiente tabla se muestra el rápido, acelerado, contante y sostenido crecimiento de la población.

En la Tabla del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca. Se ve que el municipio de Ixtapaluca tiene un mayor porcentaje de crecimiento poblacional que el Estado de México.

TIPO DE BIBLIOTEC A	OCUPACIÓN	NIVEL ACADÉMICO	ASISTENCIA	EDAD
Publicas	Estudiantes Profesionales Obrera Empleados Profesores Ama de casa	Bajo Medio Superior	Asidua y esporádica	6 a 12 años 13 a 18 20 en adelante (todas edades)

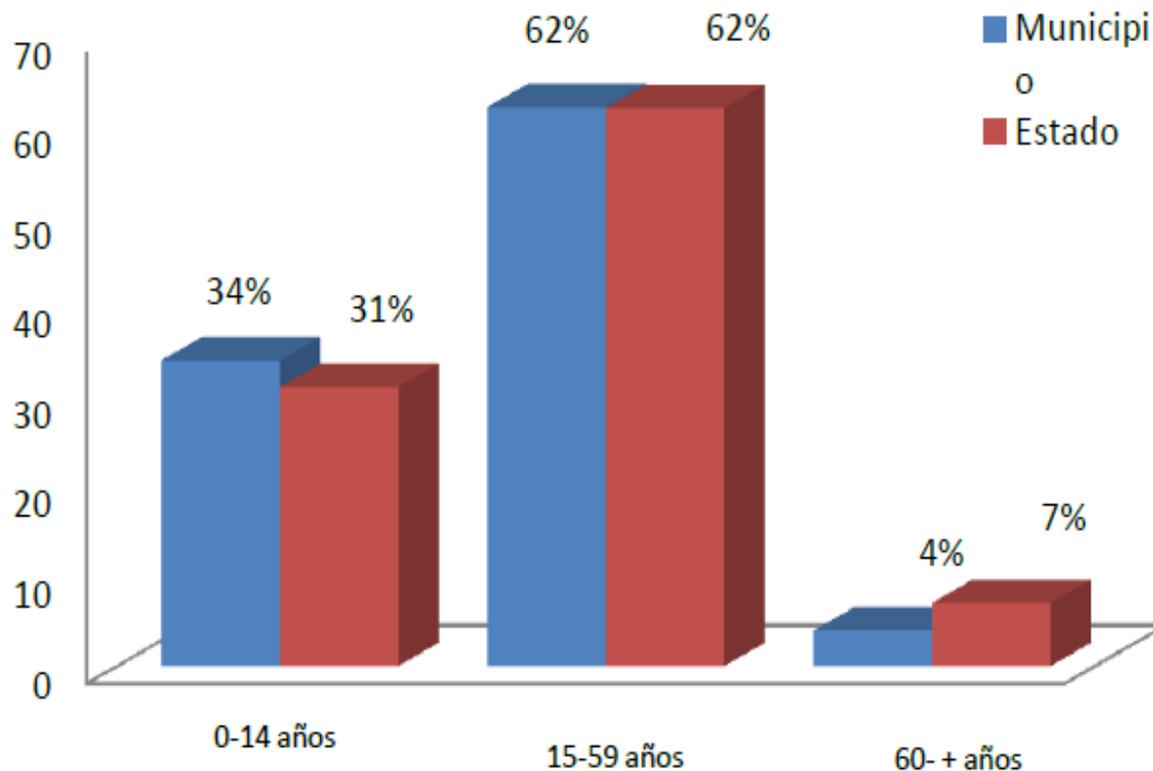
Cuadro de usuarios por tipo de biblioteca. Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen 2, pág. 419.

AÑOS	POBLACIÓN DEL ESTADO (HABITANTES)	T.C.M.A	POBLACIÓN DEL MUNICIPIO (HABITANTES)	T.C.M.A	PROPORCIÓN POBLACIÓN MUNICIPAL RESTO DEL ESTADO
1950	1,392,623		10,787		0.77%
1960	1,897,851	3.14%	20,472	6.62%	1.08%
1970	3,833,185	7.28%	36,722	6.02%	0.96%
1980	7,564,335	7.03%	77,862	7.81%	1.03%
1990	9,815,795	2.64%	137,395	5.84%	1.40%
1995	11,707,964	3.59%	187,690	6.44%	1.60%
2000	13,096,686	2.27%	309,937	10.55%	2.37%
2005	14,007,495	1.35%	429,033	6.72%	3.06%

Tabla del crecimiento poblacional 1950-2005. Extraída de la modificación al plan municipal de desarrollo urbano de Ixtapaluca. Fuente: censos de población y vivienda, 1950,1960, 1970, 1980, 1990 y 2000 y conteos 1995 y 2005.

En la Gráfica del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca. Se ve que la mayor parte de la población de este municipio, está en el rango de edad que se planea que la biblioteca cubra.

Grafica 5. Comparación de población por grandes grupos de edad Estado de México-Municipio, 2005.



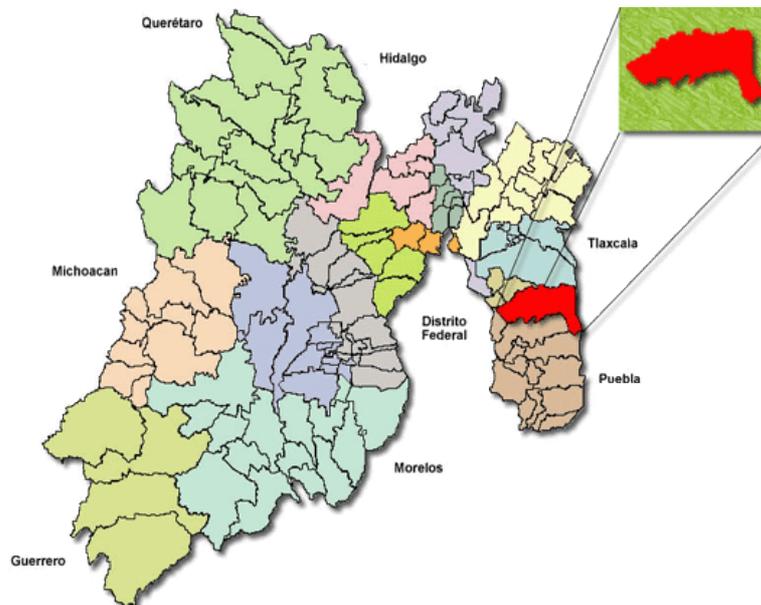
Gráfica 5. Comparación de población por grandes grupos de edad estado de México-municipio, 2005. Gráfica extraída de la modificación al plan municipal de desarrollo urbano de Ixtapaluca. Fuente: instituto de geografía estadística o informática, inegi conteo 2005.

1.2. UBICACIÓN FÍSICA DE LA DEMANDA

El municipio de Ixtapaluca, comprende una superficie de 31,854.77 has y colinda al norte con los municipios de la Paz, Chicoleaban y Texcoco. Al sur con los municipios de Tlalmanalco y Chalco. Al Oriente con el Estado de Puebla y al poniente con el Municipio de Valle de Chalco Solidaridad, representando el 1.36% del territorio estatal.

Ixtapaluca es un lugar con un gran crecimiento urbano, pero este ha sido rápido y acelerado, por lo que no se cuenta con el equipamiento adecuado para este municipio.

Considerando la cantidad de población de 516,306 habitantes del municipio, esta alcanza equipamiento a nivel regional, debido a que este se considera a partir de + de 500,001H., por lo que se propone una biblioteca regional pública. Tomando en cuenta las normativas de SEDESOL-CONACULTA, este inmueble en el programa arquitectónico general se clasifica en módulos, y se eligió el tipo de módulo A de 150 sillas que atiende a 120,000 habitantes, por lo tanto se considera la realización de 5 tipos.- Para el Municipio de Ixtapaluca.



Mapa de la ubicación del municipio de Ixtapaluca en el estado de México. Imagen bajada de la página de google.



Mapa de los municipios colindantes de Ixtapaluca. Imagen bajada de la página de google.

1.2.1. CONDICIONES FÍSICO NATURALES

En el Plan de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca se encontró la siguiente información.

El municipio se localiza en la porción oriente del Estado de México, en la intersección de las carreteras federales 190 y 115.

Su superficie cuenta 31,854.77 has y colinda al norte con los municipios de la Paz, Chincoloapan y Texcoco. Al sur con los municipios Tlalmalco y Chalco. En el oriente con el Estado de Puebla y al poniente con el municipio de Valle de Chalco Solidaridad.

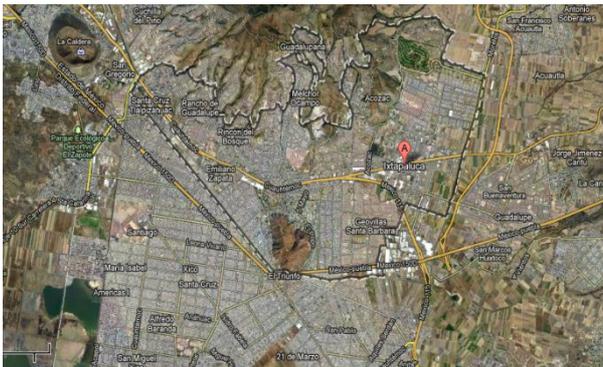


Imagen satelital de la localidad Ixtapaluca, municipio Ixtapaluca. Foto bajada de la página de google.

LOCALIDAD	POBLACIÓN	%
IXTAPALUCA	290,076	67.61%
C.U. SAN BUENAVENTURA	48,037	11.20%
COATEPEC	7,612	1.775
RÍO FRÍO DE JUÁREZ	5,275	1.23%
SAN FRANCISCO ACUAUTLA	21,220	4.95%
JORGE JIMÉNEZ CANTÚ	7,808	1.82%
C.U. CD. CUATRO VIENTOS	38,369	8.94%
RESTO DE LAS LOCALIDADES	10,636	2.48%
TOTAL DE MUNICIPIO	429,033	100.00%

Tabla 3. Municipio de Ixtapaluca. Distribución de la población por localidad mayores a 5000 habitantes en el año 2005. Extraída de la modificación al plan municipal de desarrollo urbano de Ixtapaluca. Fuente: segundo conteo de población y vivienda, 2005 inegi.



CLIMA.

Tiene un clima templado subhúmedo con grado de humedad intermedio, lluvias de verano, en los meses de junio, agosto y septiembre, oscilación térmica (entre 5° y 7°).³

HIDROLOGÍA.

Ixtapaluca como municipio integrante del Valle Cuautitlán-Texcoco, forma parte de la Cuenca del Río Panuco, y no cuenta con cuerpos de agua permanentes que yazcan o crucen en su territorio, a excepción del Canal de la Compañía, que es un drenaje sanitario y pluvial a cielo abierto.³

TEMPERATURA.

La temperatura media es de 15.1°C, aunque la media anual es de 11.1° C.³

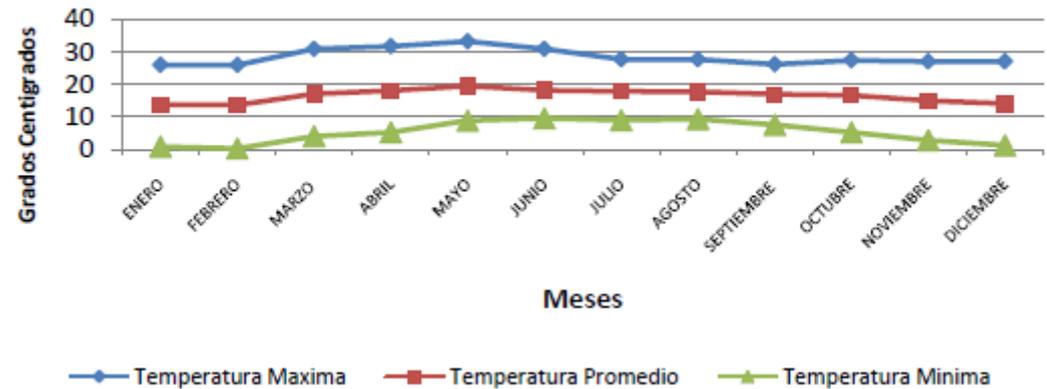
VIENTOS DOMINANTES.

La dirección de los vientos, es de norte sureste; los vientos del sureste son los dominantes.⁴

3. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, páginas 30 a 33.

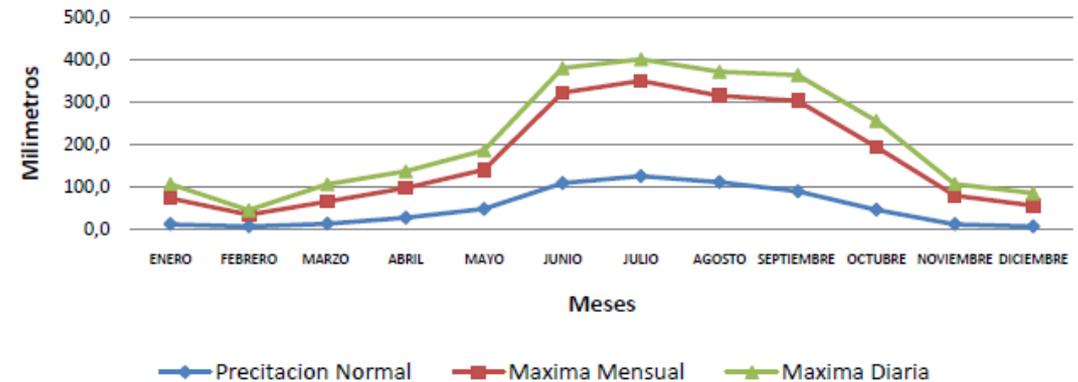
4. Fuente: Ixtapaluca-Wikipedia, la enciclopedia libre.

Temperatura: Estacion Meteorologica de Chapingo



Gráfica 1, temperatura máxima, promedio y mínima. Extraída de la modificación al plan municipal de desarrollo urbano de Ixtapaluca. Fuente: servicio meteorológico-nacional 1971-2000, estación Chapingo..

Precipitación, Estación Meteorologica de Chapingo



Gráfica 2, precipitación. Extraída de la modificación al plan municipal de desarrollo urbano de Ixtapaluca. Fuente: servicio meteorológico-nacional 1971-2000, estación Chapingo.



PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

La precipitación esta en 850 mm, la evaporación entre 800 y 950 esto es aproximadamente un sexto de la precipitación por lo cual existe un balance hídrico equilibrado. Sin embargo este equilibrio no está ocurriendo en las partes altas de ocupación irregular, esto se evidencia en las grandes avenidas de escurrimientos pluviales hacia las partes bajas y que producen inundaciones por su lenta absorción.

Presentándose, en promedio, menos de 2 granizadas al año. La temporada de heladas se registra en los meses de Noviembre a Febrero.

En la siguiente gráfica muestra el municipio de Ixtapaluca tiene una precipitación estacional, comúnmente en verano.³

3. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, página 30.

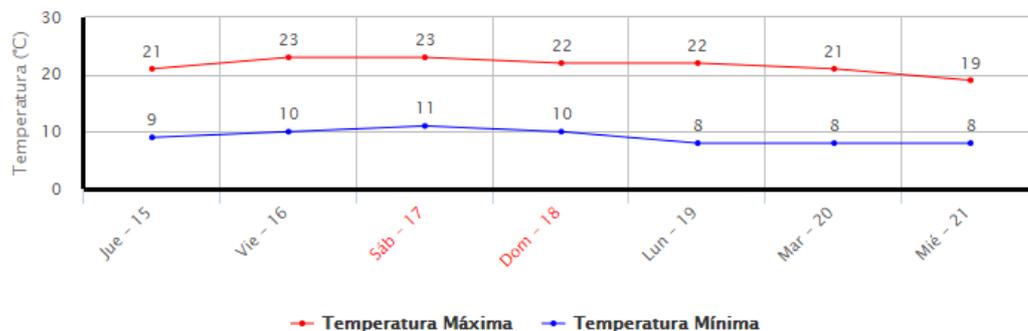


DOMINGO 18 SEP	MADRUGADA	MAÑANA	TARDE	NOCHE
 22° 10°	 Lluvia débil	 Intervalos nubosos	 Intervalos nubosos	 Tormentas
VIENTO	← 9 km/h E	↖ 12 km/h NE	← 12 km/h E	↘ 12 km/h SE
LLUVIA	1.3 mm	0 mm	0 mm	6.4 mm
HUMEDAD RELATIVA	95 %	95 %	57 %	85 %
PRESIÓN ATMOSFÉRICA	1019 hPa	1020 hPa	1017 hPa	1017 hPa
COTA NIEVE	5000 m	5200 m	5100 m	4800 m

Clima en Ixtapaluca . Tabla bajada de meteored.Mx.

Gráfica Temperaturas Máximas y Mínimas

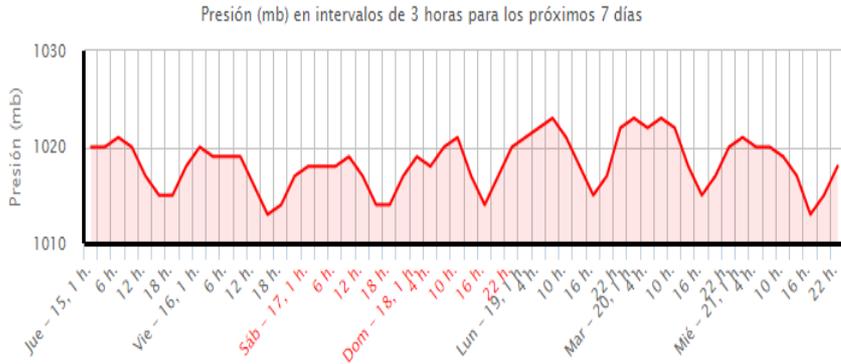
Temperaturas Máximas y Mínimas (°C) para los próximos 7 días



Gráfica temperatura máximas y mínima del 15 septiembre al 21 de septiembre del 2016. Tabla bajada de meteored.Mx.

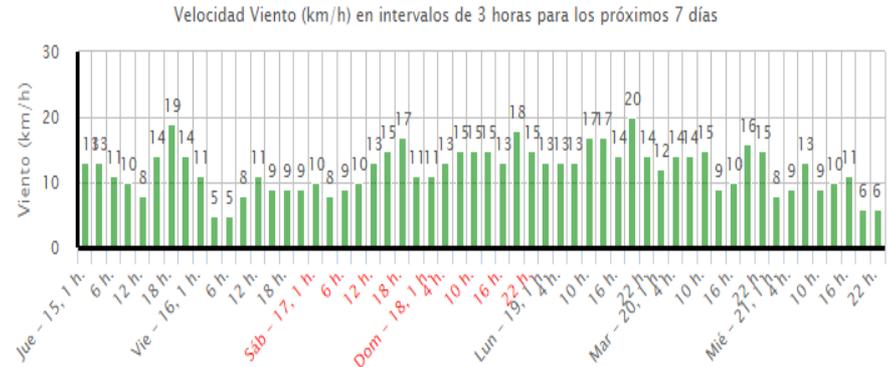


Gráfica Presión Atmosférica



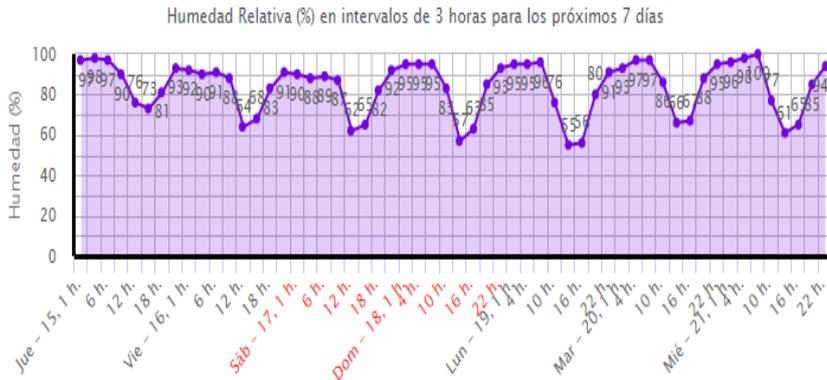
Gráfica presión atmosférica del 15 de septiembre al 21 de septiembre del 2016. Tabla bajada de meteored.Mx.

Gráfica Velocidad del Viento



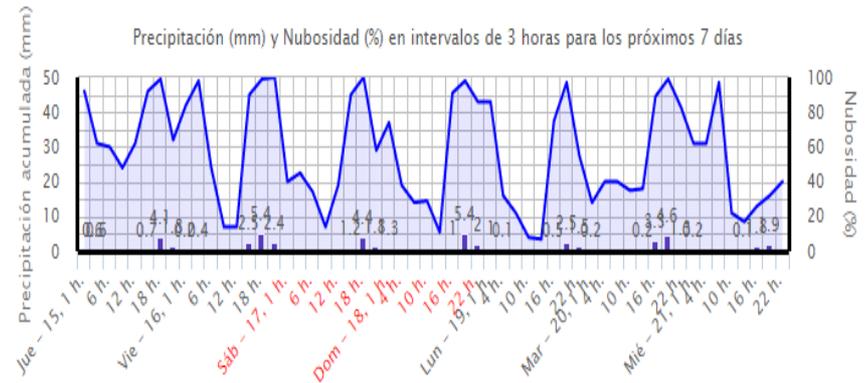
Gráfica velocidad del viento del 15 de septiembre al 21 de septiembre del 2016. Tabla bajada de meteored.Mx.

Gráfica Humedad Relativa



Gráfica humedad relativa del 15 de septiembre al 21 de septiembre del 2016. Tabla bajada de meteored.Mx.

Gráfica Precipitación - Nubosidad



Gráfica precipitación-nubosidad del 15 de septiembre al 21 de septiembre del 2016. Tabla bajada de meteored.Mx.

MORFOLOGÍA.

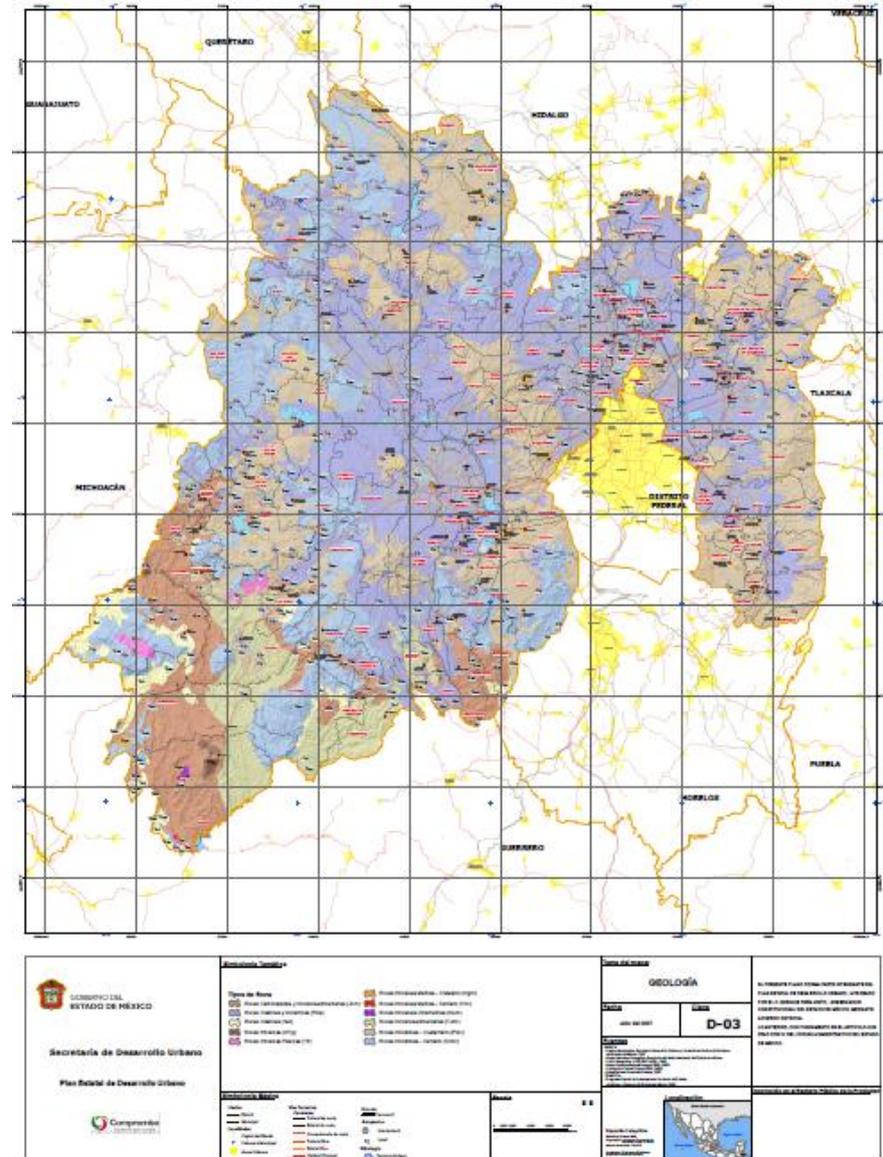
Se clasifican en tres zonas: La primera: con pendientes de más de 25% y corresponden a la zona montañosa de la Sierra Nevada, así como los cerros del Pino, Tejolote Chico y Grande y Mesa larga, la segunda pertenece a los lomeríos, son la zona del talud transicional de la sierra nevada y corresponde a los cerros del pino, tejolote, y mesa larga. Por último la tercera que corresponde a la planicie, que hasta hace una década ocupaba los suelos de mayor producción agropecuaria y actualmente están urbanizados casi en su totalidad.³

GEOLOGÍA.

Ixtapaluca perteneció a la Cuenca del Valle de México, de origen lacustre en un valle cerrado, cercado por elevaciones volcánicas y una planicie central de aluvión, esto es, la totalidad del valle es de origen volcánico.

La planicie en la que se incluye a Ixtapaluca, es también suelo de alta compresibilidad muy frágil a la carga y a la pérdida de humedad.-Corresponde a la zona geotécnica III (lacustre).³

3. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, páginas 34 a 37.



Mapa de geología del estado de México. Plan estatal de desarrollo urbano.



OROGRAFÍA.

La zona noreste del municipio está en la base de la Sierra Nevada, que presenta más del 70% del territorio municipal y se localizan los cerros: Tláloc, Telapón, Puico, Yeloxóchitl, Morador Grande, Torrecillas, Cuescomate, Sabanilla, El Papayo, Los Poteros, San Francisco, Cabeza de Toro, Chichiquil. Un segundo agrupamiento limita esta zona del municipio, integrado por los cerros Cuetlanpanca (En Coatepec), Tejolote Grande, Tejolote Chico, Santa Cruz y El Pino. En el lado suroeste, en los límites con Tlalmanalco, los Cerros Papayo y San Francisco y en el centro de la planicie municipal, el Cerro del Elefante. Las planicies están sobre todo en la cabecera municipal.³

EDAFOLOGÍA.

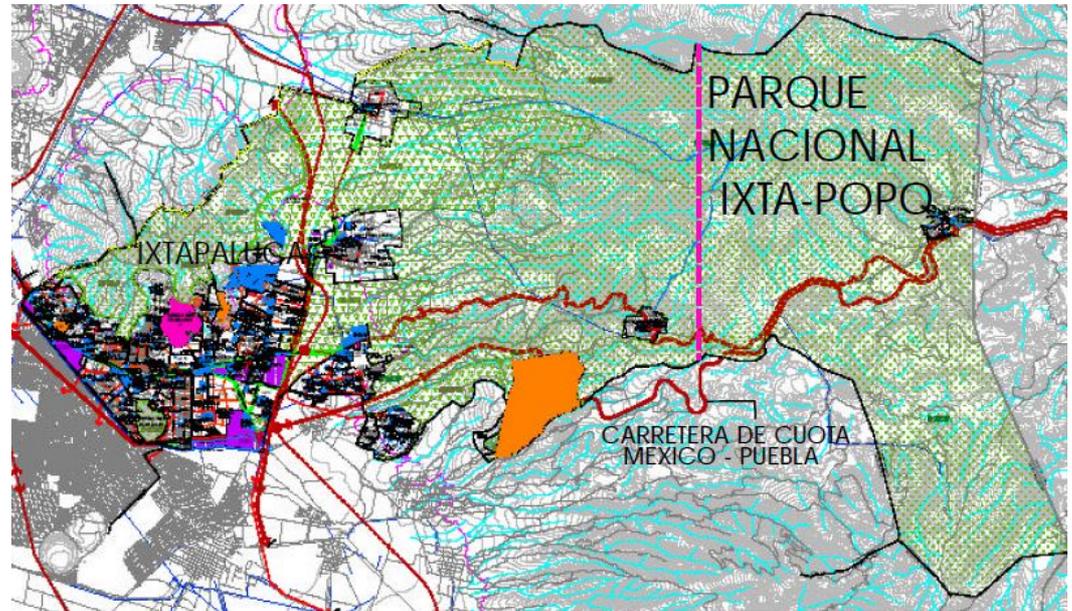
Se encuentran en este municipio diferentes tipos de suelo:

Al poniente en la zona del cerro El Pino el regosol es de suelo predominante. Se trata de un suelo poco desarrollado que presenta una capa delgada de material suelto sobre la roca madre.

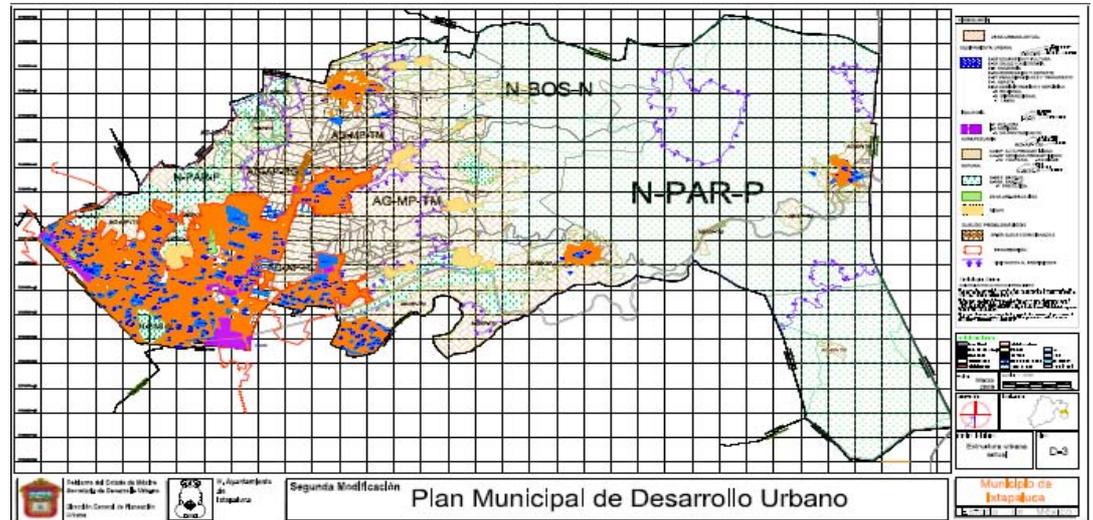
En la mayor parte el municipio existe suelo fosen, el cual está en el centro del municipio donde se ubica la cabecera, así como entre la carretera federal y la autopista México-Puebla. Estos suelos son los de mayor vocación y potencialidad agrícola.

El resto del municipio, en la zona oriente, existen suelos de tipo cambizo, andosol, los cuales se asocian a los bosques perennifolios de coníferas que se dan en las zonas más elevadas.³

3. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, páginas 31 y 36.



Mapa de relieve de Ixtapaluca. Extraída del plan parcial de desarrollo urbano de Ixtapaluca.



Mapa de la estructura actual de Ixtapaluca. Extraída del plan parcial de desarrollo urbano de Ixtapaluca.



1.2.2. CONDICIONES FÍSICO ARTIFICIALES

Este municipio necesita obras principalmente micro regional y regional para proporcionar servicios de mayor cobertura y especialización para la cantidad de población que genera.

Esto se debe a que los conjuntos urbanos en el municipio, tienen como obligación la construcción de la infraestructura hidrosanitaria, alumbrado público, red de energía eléctrica, y equipamiento básico para atender las necesidades de los condominios que los componen, además de las aportaciones para su integración a la estructura vial, sin embargo los requerimientos de equipamiento regional se encuentran en proyecto o en proceso de construcción.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca cuenta con la siguiente infraestructura y equipamientos.



Imágenes de conjuntos habitacionales en Ixtapaluca. Fotos bajadas de la página de google.

INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.

El 72.33% del servicio de agua potable en el municipio es proporcionado por el Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Ixtapaluca, en tanto que el restante 27.67% es atendido por comités locales, en comunidades como Coatepec, Río Frío de Juárez, Colonia Manuel Ávila Camacho, Ayotla, Tlapacoya y Tlalpizahuac, del cual se registra una cobertura de servicio del 93.63% siendo las zonas con los principales déficits de tomas domiciliarias las colonias ubicadas en el talud transicional de los cerros del Tejolote y el Pino, las cuales son atendidas mediante pipas.³

INFRAESTRUCTURA SANITARIA.

Tiene una inadecuada estructura de la red de alcantarillado sanitario, con excepción de los conjuntos urbanos, fraccionamientos y subdivisiones, que si cuentan con un diseño adecuado, así como un sistema separado de alcantarillado sanitario y pluvial, solo requieren un adecuado sistema de operación y mantenimiento.

Actualmente se encuentra en construcción el Túnel de Excedentes pluviales paralelo al canal de la compañía, en el tramo de Ixtapaluca está y es parte de la Comisión Nacional de Agua.

3. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, páginas 160 a 174.



Otro proyecto es el colector pluvial de boulevard Cuauhtémoc con una longitud de 9 kilómetros, por parte del Gobierno del Estado de México.³

INFRAESTRUCTURA CARRETERA, FERROVIARIA Y ÁEREA.

En este municipio pasan tres carreteras federales: México-Puebla de Cuota Ruta 150, México-Puebla Libre Ruta 190 y México-Cuautla Libre Ruta 115. Las primeras cruzan de oriente a poniente y la última, desde el centro del Municipio hacia el Sur.

Existe un déficit de vialidades primarias y secundarias en la zona poniente de la conurbación. En la cabecera municipal, en conjuntos urbanos y fraccionamientos, la vialidad secundaria y primaria se ven obstruida por los ciudadanos, quienes limitan el acceso de vehículos, lo que provoca una desarticulación con resto de la estructura vial.

Área conurbada actualmente Ixtapaluca no cuenta con infraestructura ferroviaria, la que existía fue desapareciendo paulatinamente.³

INFRAESTRUCTURA VIAL.

El municipio está conformado por cuatro vialidades regionales que suman en total 87.69 kilómetros de longitud, existen veinticinco vialidades primarias con 31.03 kilómetros y 15 vialidades secundarias con una longitud total de 17.96 kilómetros.

Se considera que este municipio tiene un déficit de 42.05 kilómetros conforme a la superficie urbana actual.³

SISTEMA DE TRANSPORTE.

El municipio no tiene un adecuado ordenamiento del transporte, se tienen registrados 148 bases, en 15 rutas, la mayor parte de estas unidades son de 12 a 15 pasajeros, esto implica una gran cantidad de congestionando en las vialidades regionales antes mencionadas.³



INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.

Actualmente el municipio cuenta con la subestación de Ixtapaluca que atiende a la demanda creciente que ha surgido por los nuevos desarrollos habitacionales.

De acuerdo a las estadísticas de INEGI tiene un servicio de energía eléctrica del 98.56% de un total de 94,280 viviendas.

Con respecto al alumbrado público, cuenta con servicio de lámparas de vapor de sodio, y tiene 98.56% del área urbana.³

EQUIPAMIENTO URBANO

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, el municipio presenta déficit de equipamientos en casi todos los rubros, considerando el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano emitidos por SEDESOL.

Debido al crecimiento urbano las necesidades de equipamiento se han ampliado hasta la máxima categoría Regional.³

EQUIPAMIENTO EDUCATIVO.

El equipamiento está dividido en el 74.16% en planteles públicos, con un inventario de 356 inmuebles, con una cobertura desde educación básica preescolar hasta nivel superior, los restantes planteles son privados e igual prestan servicio básico hasta superior.³

EQUIPAMIENTO DE SALUD.

El municipio cuenta con 19 centros de salud, de los cuales 14 pertenecen al Instituto de salud del Estado de México, 4 pertenecen al conjunto urbano Geo Villa de Santa Bárbara y a los bienes Coatepec.

Cuenta con dos Unidades de Medicina Familiar del IMSS, una clínica de primer nivel del ISEMYM, el Instituto de Salud del Estado de México cuenta con dos hospitales de segundo nivel el Hospital Dermatológico Pedro López y el Hospital Psiquiátrico "Tlazol", también existe en el municipio dos hospitales particulares, y una clínica de maternidad llamada "Leona Vicario".³

EQUIPAMIENTO DE ASISTENCIA.

Con respecto a la asistencia social tiene grandes rezagos, no cuenta con Velatorios, ni Casa Hogar para Menores, actualmente no cuenta con un centro de Integración Juvenil, cuanta con dos casas hogar para ancianos, centro asistencial de atención infantil, cinco centros de desarrollo comunitario, una guardería del IMSS y 3 estancias de bienestar y Desarrollo Infantil que son administradas por el DIF.³

EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES.

El municipio tiene una gran cobertura de servicio en la parte de teléfonos, cuenta con 350,000 líneas privadas, 900 casetas públicas y el auge de la telefonía celular.

En el caso de los servicios de radio y televisión, las principales señales abiertas cubren el territorio existe el auge de las contrataciones de señal televisiva por cable.³

3. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, páginas 160 a 174.



EQUIPAMIENTO CULTURAL.

En el ramo de la cultura este municipio tiene uno de sus mayores atrasos. Cuenta con solo 7 Bibliotecas con 188 sillas, tiene 3 casas de cultura, existen 2 museos locales, un museo de sitio en la zona arqueológica de Tlapacoya en malas condiciones, un auditorio municipal , 9 auditorios locales, 2 foros al aire libre, no existen escuelas integrales de artes, ni teatros.³

EQUIPAMIENTO DE COMERCIO Y ABASTO.

El 54.23% del equipamiento es cubierto por 28 mercados públicos en todo el municipio.

También cuenta con 19,790 establecimientos de comercio formal, que se ubican principalmente a lo largo de la Av. Cuauhtémoc, cinco plazas comerciales y cuenta con un centro comercial para trabajadores del Instituto Mexicano del Seguro Social.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal, el 7.3% de los menores entre 6 y 14 años, no asisten a la escuela por su lamentable condición socioeconómica, y no por la falta de alternativas de educación.³

EQUIPAMIENTO RECREATIVO.

Las aéreas verdes y de esparcimiento presenta un importante rezagó en la calidad de vida de la población, el municipio cuenta con 74 jardines vecinales presentando un déficit de 63.25% en esta materia, además de 11 parques de barrio con un déficit de 12.59%, parques urbanos tienen un rezago del 60.23 %, también es necesario considerar que aproximadamente el 90% de estas se encuentran deterioradas por falta de mantenimiento con una apariencia de predios baldíos.³

EQUIPAMIENTO DE TRANSPORTE.

Existe un déficit total de instalaciones, no existen terminales formales de autobuses urbanos y suburbanos ni foráneos, o de camiones de carga, tampoco estaciones de taxis.- Por otro lado, en la parte de transporte aéreo o ferroviario, se cuenta con una estación de transferencia de la empresa ADO en la Plaza El Cortijo, así como un paradero de transporte en la cabecera municipal en el cual se concentran aproximadamente el 80% de las rutas que convergen en la cabecera municipal.³

EQUIPAMIENTO DEPORTIVO.

En el subsistema deporte, la mayoría de la oferta de instalaciones deportivas se encuentra en los conjuntos urbanos, por lo que existe un total de 73 módulos deportivos, 19 centros deportivos, existen además 2 unidades deportivas. En lo que respecta a gimnasios deportivos la cabecera cuenta con un gimnasio deportivo, pero conforme a las normas de sedesol el municipio requiere de otro gimnasio deportivo y de 6 salones deportivos, además cuenta con una alberca pública y 4 albercas privadas, pero de acuerdo con sedesol tiene un déficit de 2 albercas públicas.³

CONCLUSIONES

La mayoría de los equipamientos que existen son básicos y se encuentran en los conjuntos habitacionales con respecto a su infraestructura tiene un gran déficit principalmente en el ramo de vialidades.

3. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, páginas 160 a 174.



1.2.3. MEDIO CULTURAL

Cuenta con 3 zonas arqueológicas reconocidas, 17 monumentos coloniales que son inmuebles catalogados por el INAH, pero existen inmuebles y zonas no clasificadas con características arqueológicas, históricas o artísticas que tienen importancia cultural para la región.³



Pirámides de Acozac sitio arqueológico de Ixtapaluca. Fotos bajadas de google.

3. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, páginas 176 a 184.



TIPO DE SITIO	NOMBRE DE EL SITIO	UTM ESTE	UTM NORTE
CL	25005	508150	2137750
SE	ACOZAC	511400	2137250
SE	AYOTLA	507300	2135250
SE	C. TEJOLOTE CHICO	510000	2139300
CL	CERRO DEL ELEFANTE	509000	2133200
SE	C. TEJOLOTE GRANDE	510400	2139700
CL	CHIQULICO	512500	2138600
SE	CLUB DE GOLF ACOZAC	511600	2138200
CL	COLONIA J.J. CANTÚ I	517200	2135000
CL	COLONIA J.J. CANTÚ II	515900	2134800
CL	CUETLAPANCA	519300	2143200
SE	FRACCIONAMIENTO DE IXTAPALUCA	507100	2136050
CL	GRAVERA LA CAÑADA	517950	2135550
SE	LA LOMA	510850	2139900
CL	LA MAGDALENA ATLIPAC	510200	2136400
CL	LA SABENA	512200	2136650
CL	LOMA BONITA	508250	2136150
CL	MESA LARGA	513150	2140200
CL	P/CAÑADA ATZIZITLA, SN FCO. ACUATLA	517400	2141400
CL	PUEBLO NUEVO	519500	2142500
CL	SAN RAFAEL	510000	2138700
CL	SANTA CRUZ	516200	2140600
SE	SW DE COATEPEC	513500	2142200

Tabla 41. Sitios arqueológicos en Ixtapaluca. Extraído del plan parcial de desarrollo urbano de Ixtapaluca. Fuente: dirección de registro público de monumentos y zonas arqueológicas del inah.



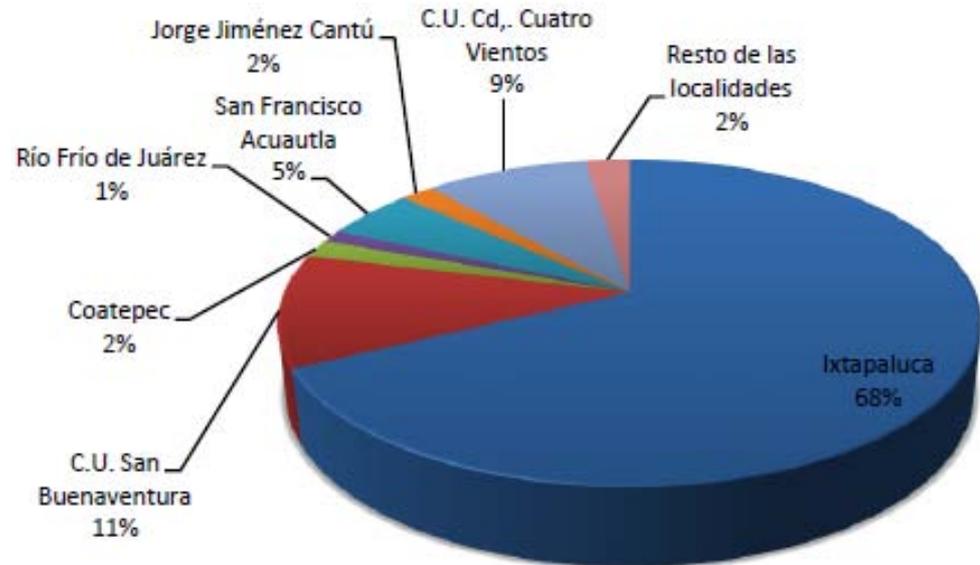
La siguiente tabla de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas menciona estos monumentos no catalogados.

A pesar de ello, la mayoría de los inmuebles del patrimonio histórico que aún subsisten, forman parte de la vida cotidiana del municipio sin que los pobladores tengan información del importante valor de estos, a pesar de los esfuerzos de las autoridades locales por difundirlo.

N	NOMBRE DEL INMUEBLE	COLONIA	DOMICILIO	USO ORIGINAL	ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN (SIGLO)	USO ACTUAL	ESTADO ACTUAL
1	Hacienda de Jesús María	Los Héroeos	C. Benito Juárez esq. Av. Independencia	Hacienda agrícola	XVIII	DIF	Buena
2	Rancho Venta Nueva		Camino Venta Nueva	Hacienda	XVII	Casa habitación	Deteriorada
3	Rancho El Carmen	Ejido de Ixtapaluca	Carril Zoquiapan	Hacienda	XVII	Casa habitación	Regular
4	Hacienda Guadalupe	Ayotla (derramadero)	Av. Cuauhtémoc esq. 1 ^o cda. Cuauhtémoc	Hacienda	XVIII	Casa habitación	Buena
5	Parroquia	Ayotla	C. Londres esq. Orizaba	Hacienda	XVII	Parroquia	Buena

Tabla de inmuebles de valor arquitectónico, artístico e histórico no catalogados. Extraído del plan parcial de desarrollo urbano de Ixtapaluca. Fuente. Elaboración de la dirección general de desarrollo urbano mediante levantamiento de campo 2008.. Fuente 6. Catalogo nacional de bienes del estado de México,. Instituto nacional de antropología e historia, México. 1989.

Grafica 3. Distribución de la población por localidad Mayores a 5,000 habitantes en el 2005.



Fuente: Segundo Censo de Población y Vivienda, 2005 INEGI

Grafica 3. Distribución de la población por localidad mayores a 5,000 habitantes en el 2005. Extraído del plan parcial de desarrollo urbano de Ixtapaluca. Fuente: segundo censo de población y vivienda, 2005 inegi.

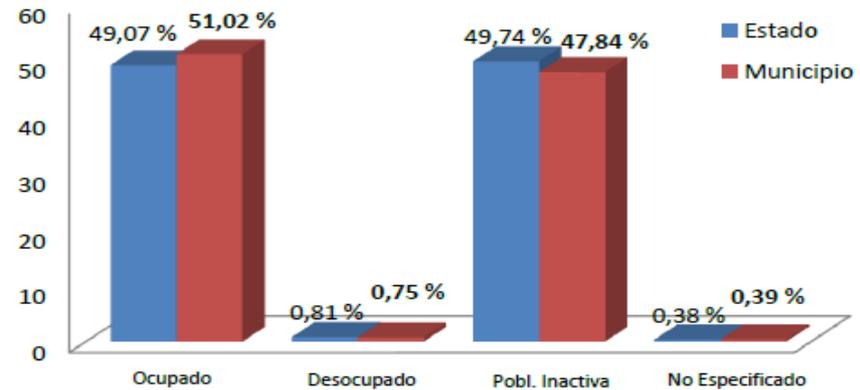
1.3. FACTORES QUE DETERMINAN Y CONDICIONES DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.

1.3.1. SOCIO-POLÍTICOS

Este municipio cumple la función de ser receptor de migrantes de otro estado, debido a esto siempre ha sido una prioridad la construcción de grandes zonas habitacionales, cubriendo los requerimientos mínimos de equipamiento a nivel básico de estas.

Las estadísticas nos mencionan de que existe una base de la población de este municipio en condiciones óptimas de ser productiva, pero también refiere que se necesita cubrir la demanda de servicios de salud, deporte, educación a nivel superior, culturales, recreación y principalmente de empleo.

Grafica 9. Comparación de la PEA Estado-Municipio.



Grafica 9. Comparación de la pea estado-municipio. Extraído del plan parcial de desarrollo urbano de Ixtapaluca. Fuente: instituto de geográfica estadística e informática, inegi censo de población y vivienda 2000.

1.3.2. ECONÓMICOS

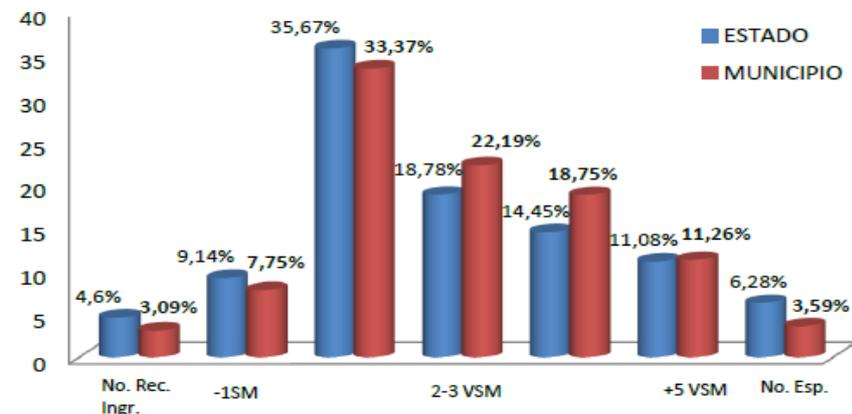
En este municipio se presenta una alta concentración de población en la cabecera municipal principalmente ocasionada por que ahí se presenta la mayor centralización de los servicios.

El Modificación al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca dice que La Población Económica Activa (PEA) representa el 51.02% de la población (309,937 hab.) entonces las personas en edad de trabajar son: 158,129 hab. De los cuales solo 19,988 se emplean en Ixtapaluca, 77,189 trabajan fuera del municipio y 62,000 personas están subempleadas o sin trabajo alguno.

También señala que el 22.19% de la PEA recibe de 2 a 3 en minúsculas el 18.75% gana de 3 a 5 SM; lo que significa que cerca del 60% subsiste en condiciones de pobreza, para estas personas es inaccesible la adquisición de suelo, además de otros bienes y servicios, debido a que emplean sus escasos recursos en el sustento diario.

5. Fuente: Modificación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca, página 16.

Grafica 11. Nivel de ingresos, Estado-Municipio 2000.



Grafica 11. Nivel de ingresos, estado-municipio 2000. Extraído del plan parcial de desarrollo urbano de Ixtapaluca. Fuente: instituto de geográfica estadística e informática, inegi censo de población y vivienda 2000.



1.4. DETERMINACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO Y/O ARQUITECTÓNICO

1.4.1. GÉNERO DE EDIFICIO

De acuerdo con la Normatividad de SEDESOL-CONACULTAD la biblioteca pública es un inmueble constituido por locales destinados a actividades especializadas para la obtención, clasificación, almacenamiento y conservación de material bibliográfico (libros, revistas, periódicos y diversos documentos), para facilitar al usuario su consulta y estudio interno o mediante el servicio de préstamo domiciliario.

Debe de contar con un acervo básico aproximado de 8,000 volúmenes clasificados y ordenados en tal forma que facilite su manejo y control. El espacio arquitectónico está conformado por salas de lectura y acervo para adultos y otra para niños, área de servicios internos, área administrativa vestíbulo y control, sanitarios, estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Se debe considerar para su establecimiento la selección de los módulos tipo de 100 o 150 sillas en sala de lectura. De esto corresponde el 70% a adultos y el 30% es para niños.

6. Fuente: Sistema normativo de equipamiento urbano, tomo I, educación y cultura, subsistema cultura (conacult), Biblioteca Publica Regional, página 119



Biblioteca Central de Toluca Leona Vicario, dirección Av. Urawa esq. Prolongación 5 de mayo s/n (Parque Urawa) col. Izcalli . Imagen bajada de google.



Biblioteca del centenario de la revolución, dirección interior del parque ambiental bicentenario, avenida estado de México esquina avenida tecnológico barrio de san miguel Metepec, estado de México. Imagen bajada de google.

1.4.2. EL SITIO

De acuerdo con la Normativa de SEDESOL, el lugar donde se debe de ubicar este tipo de bibliotecas es en localidades mayores a los 50,000 habitantes.- Pueden existir dos o más de este tipo, pero solo una podrá tener el carácter administrativo de regional; es decir, que tiende a la demanda de la población de otras localidades a través del servicio directo o del apoyo a otras bibliotecas.

Debe tener uso de suelo habitacional, estar en el sub centro urbano o en un centro urbano, la fachada debe de dar a una avenida principal o secundaria.

Además debe de tener todos los servicios: agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.



Biblioteca pública central estatal, dirección: centro cultural mexiquense, blv. Jesús reyes Heroles no. 302, del. San buenaventura, c.P. 50110, Toluca, México. Imagen bajada de google.



Biblioteca pública central estatal, dirección: centro cultural mexiquense, blv. Jesús reyes Heroles no. 302, del. San buenaventura, c.P. 50110, Toluca, México. Imagen bajada de google.

1.4.3. EL TERRENO

De acuerdo al censo del 2010 el municipio tiene una población de 516, 306 habitantes, para cubrir esta cantidad se planea hacer 5 bibliotecas de módulo «tipo A» en el municipio de Ixtapaluca.

El presente trabajo muestra el módulo «tipo A» de biblioteca a seguir.

El Sistema normativo de equipamiento urbano, tomo I, educación y cultura, subsistema cultura (conacult), 4. Programa arquitectónico general, página 129, solicita las siguientes necesidades:

:

1 módulo tipo A =150 sillas.

1 módulo tipo A=120,000 habitantes, usuarios por día 750 habitantes.

1 módulo = 645 m2 construidos en planta baja.

1 módulo = 1,155 m2 de superficie de terreno.

MODULOS TIPO	A 72 SILLAS				B 48 SILLAS				C 24 SILLAS			
	SUPERFICIES (M2)		SUPERFICIES (M2)		SUPERFICIES (M2)		SUPERFICIES (M2)					
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
AREA DE LECTURA Y ACERVO ADULTOS	1		174		1		116		1		58	
AREA DE LECTURA Y ACERVO NIÑOS	1		60		1		40		1		20	
AREA DE SERVICIO	1		30		1		20		1		8	
VESTIBULO Y CONTROL	1		20		1		10		1		6	
SANITARIOS	2	12	24		2	8	16		2	4	8	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	3	12.5		37.5	2	12.5		25	1			12.5
AREAS VERDES Y LIBRES	1			214.5	1			193	1			157.5
SUPERFICIES TOTALES			308	252			202	218			100	170
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2			308				202				100	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2			308				202				100	
SUPERFICIE DE TERRENO M2			560				420				270	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos			1 (3.50 metros)				1 (3.50 metros)				1 (3.50 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)			0.55 (55%)				0.48 (48%)				0.37 (37%)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)			0.55 (55%)				0.48 (48%)				0.37 (37%)	
ESTACIONAMIENTO cajones			3				2				1	
CAPACIDAD DE ATENCION usuarios por día			360				240				120	
POBLACION ATENDIDA habitantes			57,600				22,800				5,400	
OBSERVACIONES (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO. CONACULT= CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES												

Sistema normativo de equipamiento urbano, tomo I, educación y cultura, subsistema cultura (conacult), 4. Programa arquitectónico general, página 129.

UBICACIÓN DEL TERRENO, USO DE SUELO

La Biblioteca debe tener una ubicación estratégica por que su objetivo es brindar servicios a la población de la zona.

De acuerdo a la tabla de uso del suelo del plan municipal de desarrollo urbano de Ixtapaluca, una biblioteca se puede construir en CUR, CU-150-A, CU-200-A, CU-300-B, CU-300-C, CRU-100-B y CRU-100-C.

El modulo «tipo A» se ubicara en un terreno con uso de suelo CU-300-B CENTRO URBANO DENSIDAD 300 B.

Características:

Se podrá construir hasta una vivienda por cada 300 m² de la superficie del predio y podrán instalarse actividades terciarias y secundarias indicadas en la tabla de usos del suelo.

La intensidad máxima de construcción será de 2.8 veces la superficie del predio, dejando libre el 30% de la superficie del predio, la altura máxima de cuatro niveles o 12 m sin incluir tinacos a partir del nivel de banqueta. Podrán autorizarse subdivisiones siempre y cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 180 m² y 9 m. de frente.

Toda construcción deberá acatar las disposiciones normativas establecidas por el Libro Décimo Octavo del Código Administrativo del Estado de México.



Mapa de la colonia centro de Ixtapaluca. Imagen bajada de google.

UBICACIÓN DEL TERRENO, MÓDULO TIPO «A»

Esquina Calle 5 de Febrero esquina Calle Hidalgo, Col. Centro.

Medidas: 48.35m de largo y 33.60m de ancho.

Área: 1,624.50m².

Actualmente el terreno se encuentra bardeado y



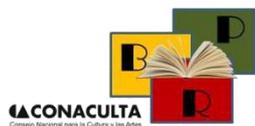
Imagen satelital del terreno ubicado en la calle Hidalgo esquina calle 5 de Febrero, colonia centro, Ixtapaluca, estado de México. Imagen bajada de google.

1.5. RECURSOS ECONÓMICOS

Es un proyecto a largo plazo, que abarca todo el municipio y región. El encargado de este proyecto es “EL INSTITUTO MEXIQUENSE DE CULTURA Y EL AYUNTAMIENTO”. De manera común, se conforman por una sociedad entre el Gobierno Federal, Estatal y Gobierno Municipal.

Este tipo de biblioteca requiere del apoyo continuo de las autoridades municipales para que el recinto se mantenga en condiciones adecuadas de operación, lo que incluye entre otros aspectos el pago de servicios, el mantenimiento del local y la permanencia del personal que haya sido capacitado y demuestre responsabilidad y compromiso, de tal manera que los servicios bibliotecarios se puedan ofrecer con calidad y de manera ininterrumpida.

Asimismo también demanda el compromiso y participación entusiasta del personal bibliotecario, quien tiene que capacitarse para proporcionar asesoría, servicios y actividades para todo tipo de usuarios, así como realizar acciones de promoción de la biblioteca que favorezcan su visibilidad como espacio cultural



INSTITUTO MEXIQUENSE DE CULTURA

Logotipo del Instituto Mexiquense de cultura. Imagen de la página de internet

<http://www.ipomex.org.mx/ipo/portal/imc.web>



Imagen bajada de la página de internet Patrimonio y Servicios Culturales del Gobierno del Estado de México,

<http://patrimonioyserviciosc.edomex.gob.mx/bibliotecas>



2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



2.1. A PARTIR DE LA DETERMINACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO. ESTABLECER CUANTITATIVA Y CUALITATIVAMENTE LA DEMANDA PLANTEADA, INDICÁNDOSE EL SISTEMA DE SELECCIÓN UTILIZADO ASÍ COMO LAS CARACTERÍSTICAS DE ESTE

Los siguientes datos fueron obtenidos del:

Sistema normativo de equipamiento sedesol, Subsistema: de cultura (conaculta) en el elemento de equipamiento biblioteca pública regional en el apartado módulo «tipo A».

De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Social «SEDESOL» el programa arquitectónico general de una Biblioteca Pública Regional, está conformado por los siguientes componentes:

- Área de lectura y acervo de adultos (70%).
- Área de lectura y acervo niños (30%).
- Área de servicio.
- Área administrativa.
- Vestíbulo y control
- Sanitarios
- Estacionamientos (cajones).
- Áreas verdes y libres.
- Pertenece al módulo «tipo A» de 150 sillas y atiende a 120,000 habitantes.
- Se considera que el módulo necesita 1,115 m² de superficie de terreno.

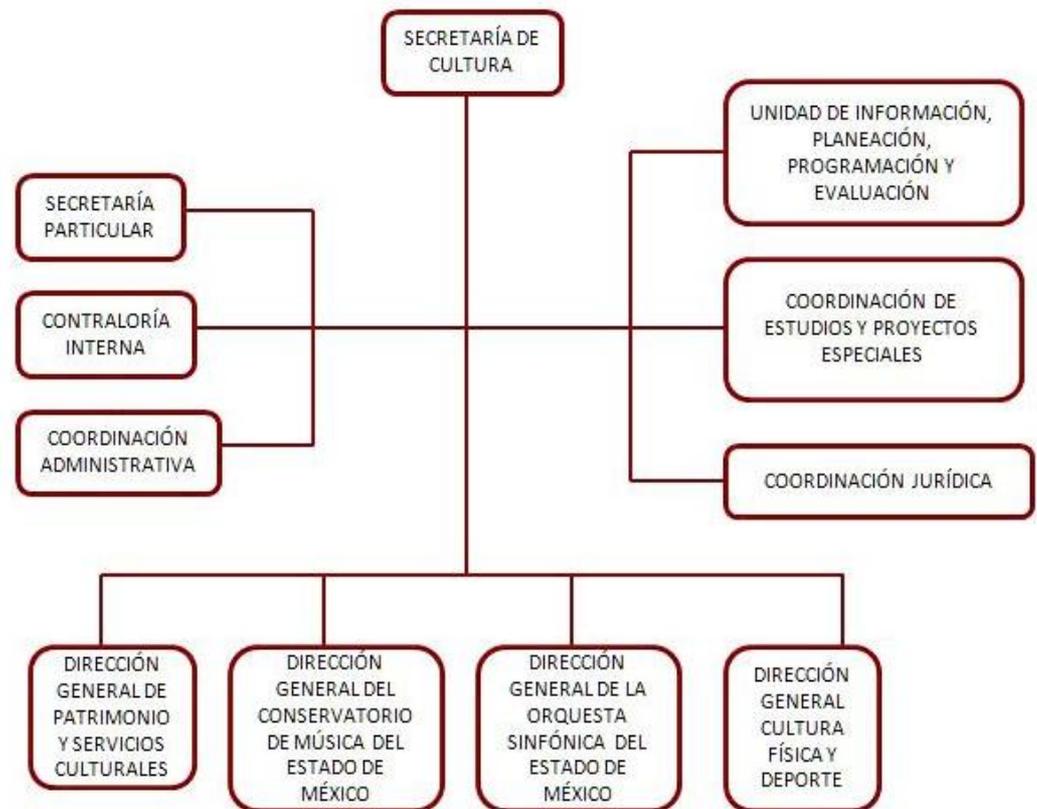


2.2. DETERMINACIÓN DEL OPERADOR

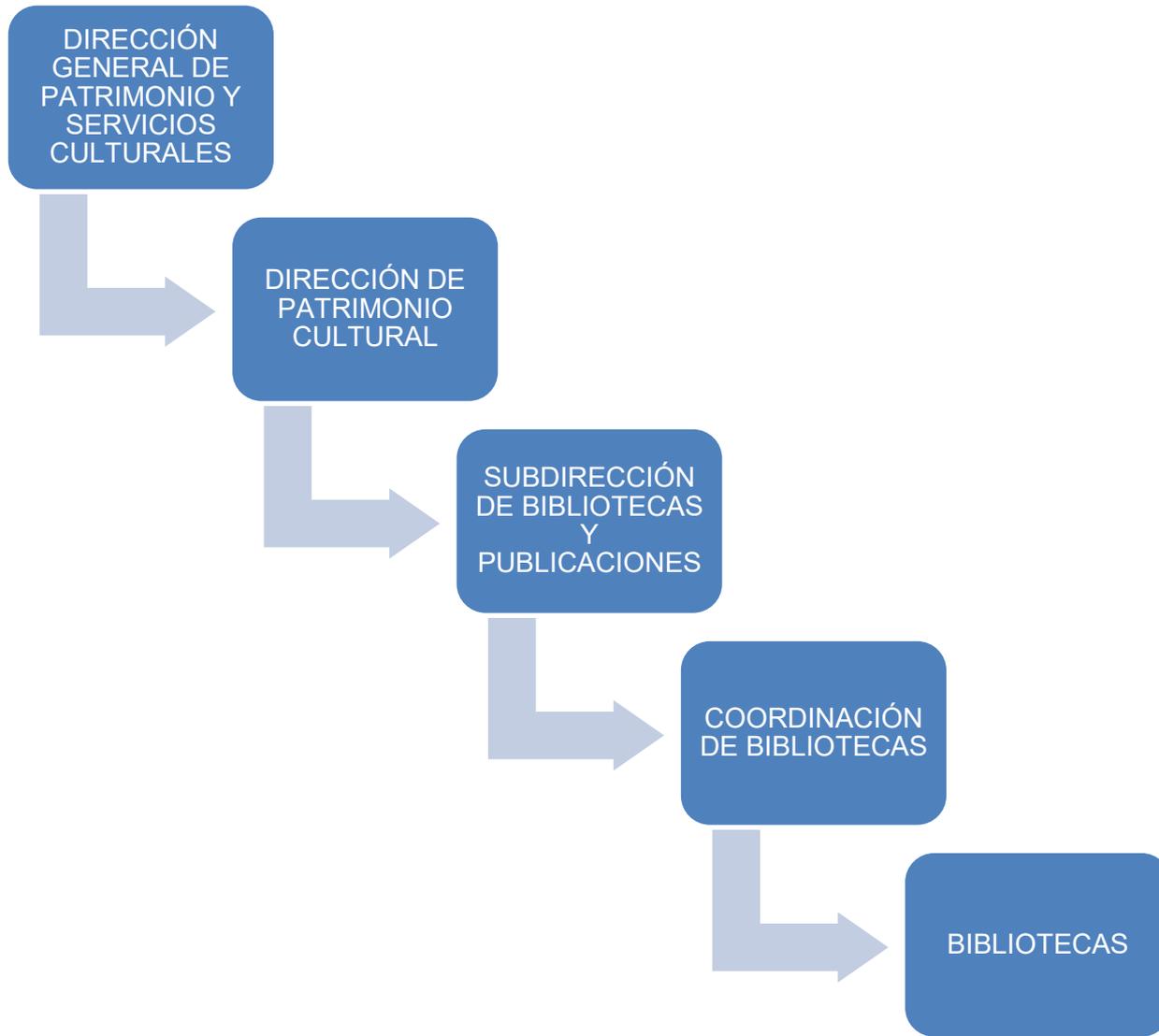
De acuerdo a las normas de sedesol la biblioteca publica regional es un elemento del sistema cultural y pertenece a Conaculta.

El Consejo Nacional para la Cultura y las Artes de México (Conaculta) fue un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública creado el 8 de diciembre de 1988. Su objetivo fue la promoción, el apoyo y el patrocinio de eventos que propicien el arte y la cultura en la nación. En 2015 se transformó en la Secretaría de Cultura.

La Secretaría de Cultura tiene como objetivo: planear, dirigir, controlar y evaluar el desarrollo de las actividades sustantivas y de apoyo para llevar a cabo la gestión pública a través de una óptima coordinación y seguimiento de acciones que permitan el cumplimiento de los objetivos institucionales.



Organigrama de la Secretaría de Cultura. Imagen bajada de la página de internet de la Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de México, <http://cultura.edomex.gob.mx/organigrama>.



*Organigrama de la dependencia Dirección General de Patrimonio y Servicios Culturales.
Gaceta no_ 94 de mayo 26 manual gral. de org_ sec_ de cultura, pág. 13.*

DESCRIPCIÓN DEL ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y SERVICIOS CULTURALES

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y SERVICIOS CULTURALES

OBJETIVO:

Dirigir, coordinar y promover el desarrollo cultural en el Estado de México, mediante actividades de rescate, y preservación del patrimonio arqueológico y antropológico, así como de resguardo, exposición y divulgación del acervo cultural, de los museos, bibliotecas, hemerotecas, cineteca, archivos y zonas arqueológicas, la operación de centros regionales de cultura y realización de actividades artísticas y literarias, edición de libros y revistas de carácter cultural.

DIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL

OBJETIVO:

Supervisar y vigilar las actividades de rescate y preservación del patrimonio arqueológico y antropológico de la Entidad, así como de resguardo, exposición y divulgación del acervo cultural de los museos, bibliotecas, hemerotecas, archivos, zonas arqueológicas y publicaciones, orientadas a promover entre la comunidad mexiquense el conocimiento de su devenir histórico, artístico y cultural.

SUBDIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y PUBLICACIONES

OBJETIVO:

Proporcionar al público en general un espacio cultural para el estudio, investigación y fomento a la lectura, mediante el préstamo de materiales biblioherográficos y audiovisuales para su consulta, así como llevar a cabo la edición de obras históricas, literarias, científicas e informativas de las actividades culturales y de interés general para la comunidad mexiquense, promoviéndolas en los diferentes medios de comunicación, enriqueciendo y actualizando el acervo existente.

COORDINACIÓN DE BIBLIOTECAS

OBJETIVO:

Coordinar el funcionamiento de las bibliotecas y hemerotecas públicas, y publicaciones existentes en el Estado de México; así como apoyar a los HH. Ayuntamientos en la localización y clasificación de documentos de trascendencia histórica, a través de su investigación, rescate, adquisición, custodia, catalogación y conservación.

BIBLIOTECAS

OBJETIVO:

Proporcionar al público en general un espacio cultural para el estudio, investigación y fomento a la lectura, mediante el préstamo de materiales biblioherográficos y audiovisuales para su consulta, así como enriquecer y actualizar el acervo existente.



2.3. DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS ESPACIALES QUE DEBERÁ CONTENER EL OBJETO ARQUITECTÓNICO

2.3.1. DEFINICION DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES

Analizando el Sistema Normativo de Equipamiento de SEDESOL y varios ejemplos se sacaron los siguientes espacios.

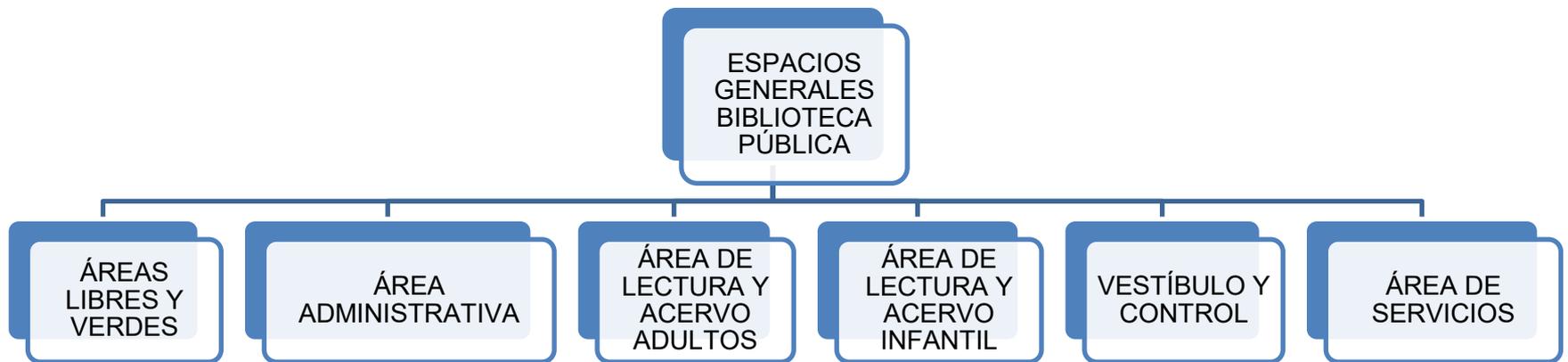


Diagrama de espacios generales de una biblioteca pública.

DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS INTERNOS DE UNA BIBLIOTECA PÚBLICA .

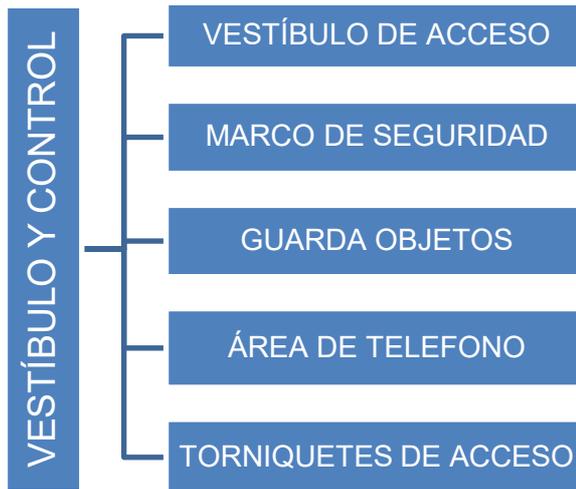


Diagrama de zonas del «Vestíbulo y control».

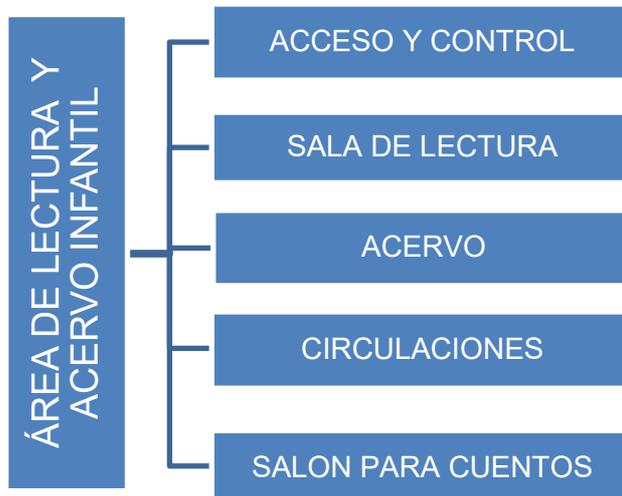


Diagrama de zonas de la «Área de lectura y acervo infantil».



Diagrama de zonas de la «Área de lectura y acervo adultos».



Diagrama de zonas del «Áreas verdes y libres».



Diagrama de zonas del «Área administrativa».

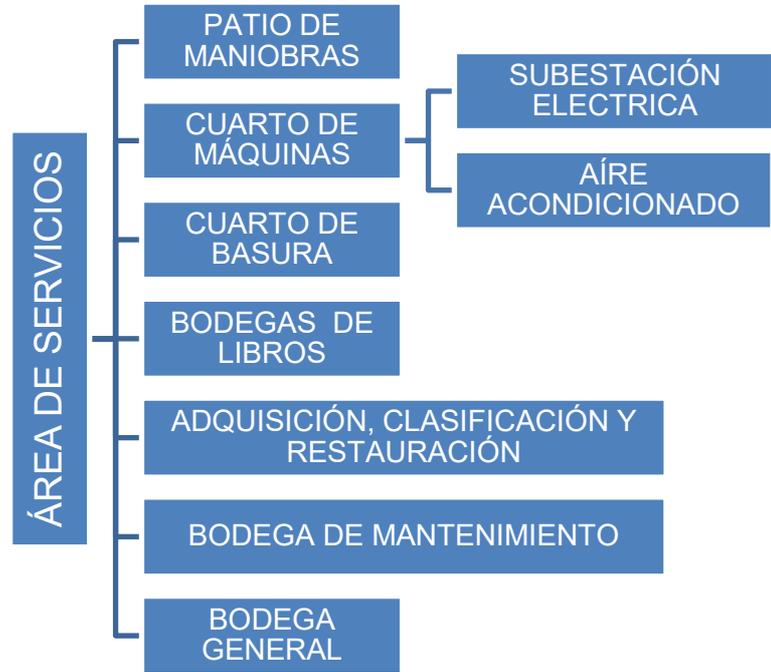


Diagrama de zonas del «Área de servicios».

2.3.2. DEFINICIÓN DE LOS NEXOS Y CIRCULACIONES DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES

El diagrama de relaciones es la descripción del proceso de construcción e interpretación de una de las herramientas más potentes para el análisis de problemas y situaciones complejas.

Este diagrama proporciona una visión de conjunto sobre todos los elementos que influyen en los efectos u objetos bajo estudio y las relaciones de casualidad entre todos ellos.

Su objetivo es definir las reglas básicas a seguir para la construcción e interpretación correcta de estos diagramas.- Los diagramas se clasifican en subtipos, que a continuación se mencionan:

- Diagrama de relaciones, convergente en el centro.
- Diagrama de relaciones, direccional
- Diagrama de relaciones, enfocado a las interrelaciones.
- Diagrama de relaciones estructurado.

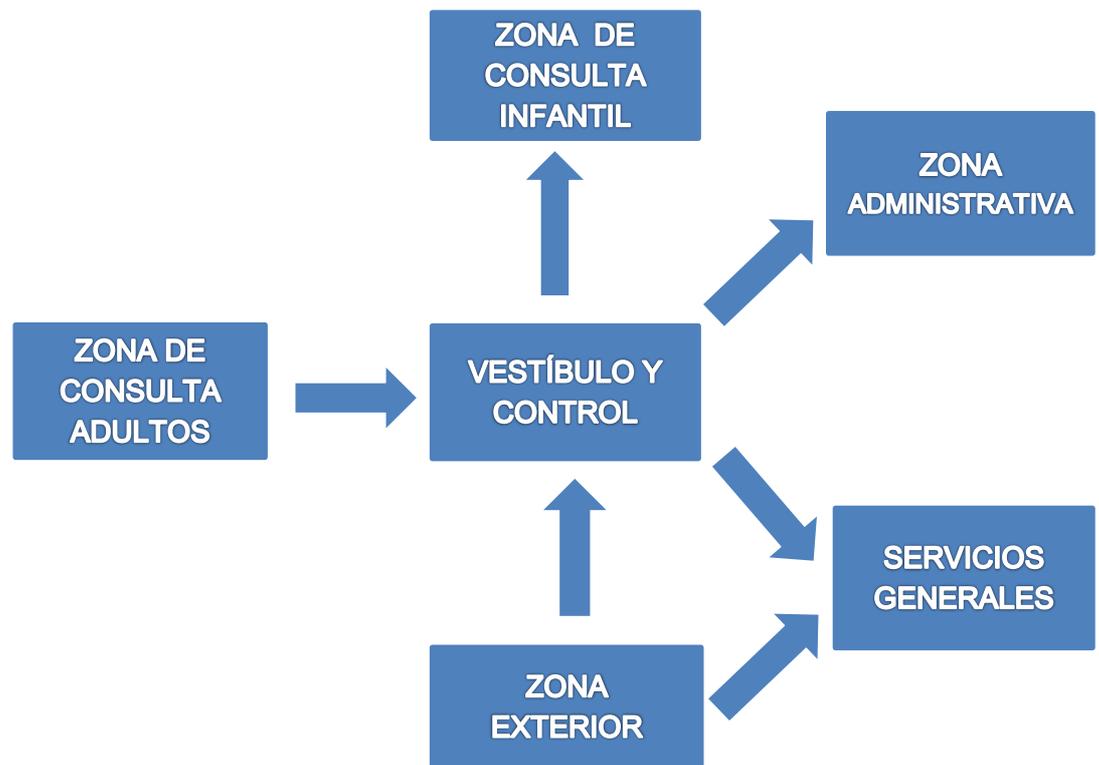


Diagrama de relaciones direccional de la biblioteca.



Diagrama de frecuencia con que se da la actividad. Fuente: manual de conceptos de formas arquitectónicas, pág.. 61.

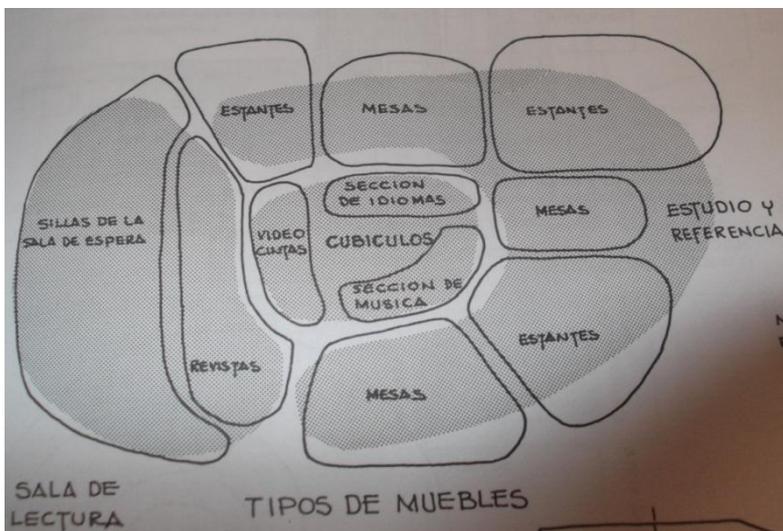


Diagrama de medio ambiente que se requiere. Fuente: manual de conceptos de formas arquitectónicas, pág.. 45.

EJEMPLOS

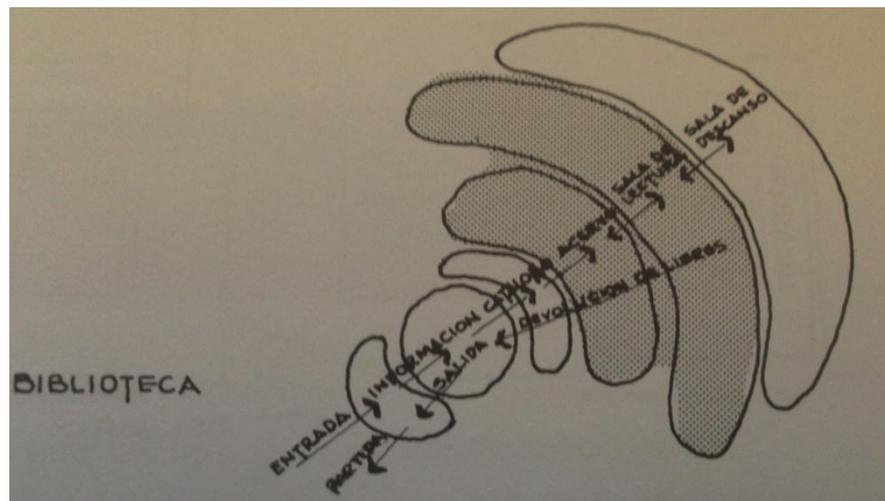


Diagrama de secuencia en el tiempo. Fuente: manual de conceptos de formas arquitectónicas, pág.. 43.

MODULOS TIPO	A 150 SILLAS			
	N. de Locales	Superficie (m)		
		Local	Cubierta	Descubierta
Componentes arquitectónicos				
Área de lectura y acervo adultos (2)	1		325	
Área de lectura y acervo niños(2)	1		100	
Área de servicio	1		90	
Área administrativa	1		50	
Vestíbulo y control	1		40	
Sanitarios	2	20	40	
Estacionamiento (cajones)	6	12.5		75
Áreas verdes y libres	1			435
Superficies totales			645	510
Superficie construida cubierta m2	645			
Superficie construida en planta baja m2	645			
Superficie de terreno m2	1,155			
Altura recomendable de construcción pisos	1 (3.50 metros)			
Coefficiente de ocupación del suelo cos(1)	0.56 (56%)			
Coefficiente de utilización del suelo cos(1)	0.56 (56%)			
Estacionamiento cajones	6			
Capacidad de atención usuarios por día	750			

2.3.3. DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS GENERALES Y PARTICULARES

Los requerimientos generales fueron obtenidos de las tablas del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo I, Educación y Cultura Subsistema Cultura (CONACULT).

Datos extraídos de la tabla del sistema normativo de equipamiento urbano, tomo I, educación y cultura, subsistema cultura (conacult), 4.Programa arquitectónico general, página 129.



Para los requerimientos particulares de la biblioteca se tomaron en cuenta los datos de las tablas con los requerimientos de área de cada uno de los espacios que los lectores y personal de la biblioteca necesitan.

ÁREA POR LECTOR

ÁREAS		
	Para 50 lectores (por lector)	3.52 m ²
	Sala de lectura por lector, incluye estantería y área de mesas y circulaciones	12.56 m ²
	Área de servicio	0.96 m ²
	Zona administrativa	0.40 m ²
	Vestíbulo y control	0.24 m ²
	Sanitarios para adultos	0.20 m ²
	Sanitarios para niños	0.12m ²
	ALTURA MÍNIMA INTERIOR	
	En salas de lectura	3.00 m
	En administración y servicios	2.30 m
	ESCALERAS	
	Anchura mínima	1.20 m
	Peralte mínimo	0.12 m
	Huella mínima	0.30 m
	Altura mínima de barandillas	0.90 m

Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág.. 444.

Sanitarios: hasta 200 lectores

Adultos { Mujeres, un excusado y un lavabo.
Hombres: un excusado, un lavabo y mingitorio.

Infantes { Niñas, un excusado y un lavabo.
Niños, un excusado y un mingitorio.

AREAS DEL PERSONAL DE UNA BIBLIOTECA PÚBLICA.

PERSONA	LOCAL	ÁREA(M2)
Lector no contado	Recepción, control, etc.	0.48
Lector	Sala de lectura consulta, etc.	0.90 mínimo 1.30 máximo
Lector	Cubículo	3.70
Investigador	Área de estudio	3.25
Empleado	Área de trabajo	10.50
Personal de archivo	Archivo	13.00
Bibliotecario	Cubículo	8.00 a 10.00
Personal administrativo	Área de trabajo	9.30
Director	Privado	22.30
Recepción y espera	Área de trabajo	28.00
Envíos de materia	Área	28.00
Personal administrativo	Área de trabajo, incluyendo escritorio, circulación, mobiliario y equipo	16.50

Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág.. 439.

DIMENSIONES DE MESAS

TIPO	FRENTE(M)	PROFUNDIDAD(M)	CIRCULACIÓN LATERAL(M)	DISTANCIA MÍNIMA DE MESA A ESTANTE
Individual	0.90	0.60	0.60	0.90
Doble a ambos lados	0.90	1.20	0.60	0.90
Dos por lado	1.68	1.20	0.90	1.20
Tres por lado	2.52	1.20	0.90	1.20
Cuatro personas por lado	3.35	1.20	0.90	1.20
Para investigadores	1.20 a 1.50	0.75	0.60 a 0.90	1.20
Cubículos privados cuatro personas	1.60 a 1.80	1.20	0.90	1.20

Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág.. 442.

Considerando la Normatividad de SEDESOL y las áreas mínimas necesarias de los espacios requeridos para los usuarios y personal de una biblioteca, se sacaron las siguientes áreas generales y particulares de la biblioteca propuesta modulo «tipo A».

ÁREA DE LECTURA Y ACERVO ADULTOS	SUPERFICIE DE 325M2
Acceso y control	20M2
Sala de lectura	96M2
Áreas de cubículos	30M2
Copias	3M2
Área de computo	9M2
Sanitarios	15.5M2
Circulaciones	13M2
Acervo	147M2

ÁREA DE LECTURA Y ACERVO INFANTIL	SUPERFICIE DE 100M2
Acceso y control	6M2
Sala de lectura	30M2
Salón para cuentos	16M2
Acervo	46M2
Circulaciones	4M2

ÁREA DE SERVICIOS	SUPERFICIE DE 90M2
Patio de maniobras	
Cuarto de maquinas	
-subestación eléctrica	10M2
-aire acondicionado	10M2
Bodega general	20M2
Cuarto de basura	10M2
Bodega de mantenimiento	5M2
Bodega de libros	10M2
Adquisición, clasificación y restauración	25M2



ÁREAS VERDES Y LIBRES	SUPERFICIE DE 510M2
Plaza de acceso	
Andadores	
Circulaciones	
Jardines	
Explanadas	

ADMINISTRACIÓN	SUPERFICIE 50M2
Gesticulación y recepción	6M2
Área secretarial	12M2
Oficina director	9
Oficina administrador	9
Sala de juntas	9
Baño	6.5M2

VESTÍBULO Y CONTROL	SUPERFICIE DE 40M2
Vestíbulo de acceso	
Marco de seguridad	
Torniquetes de acceso	
Guarda objetos	
Área de teléfono	

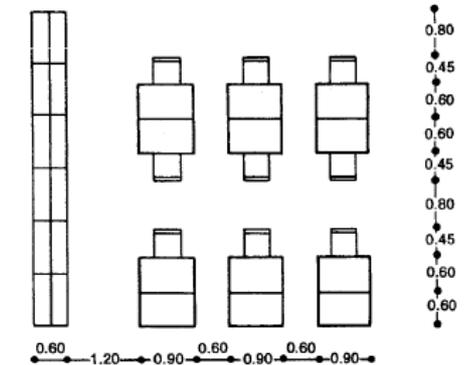
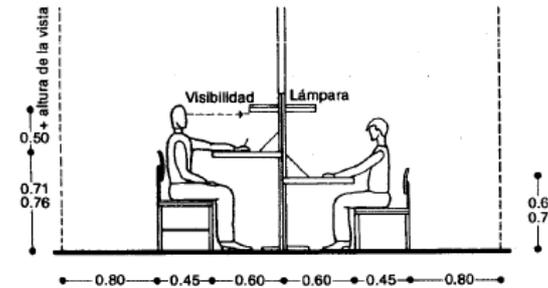
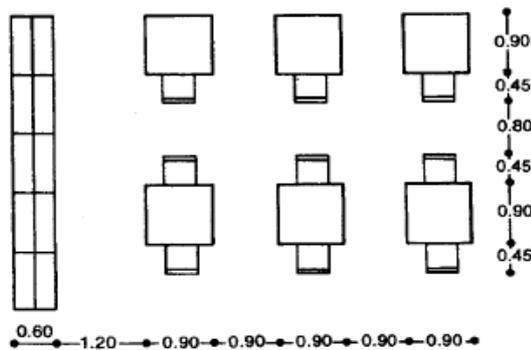
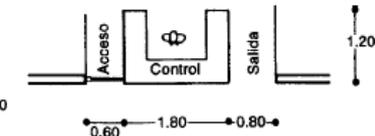
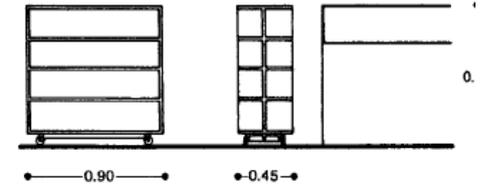
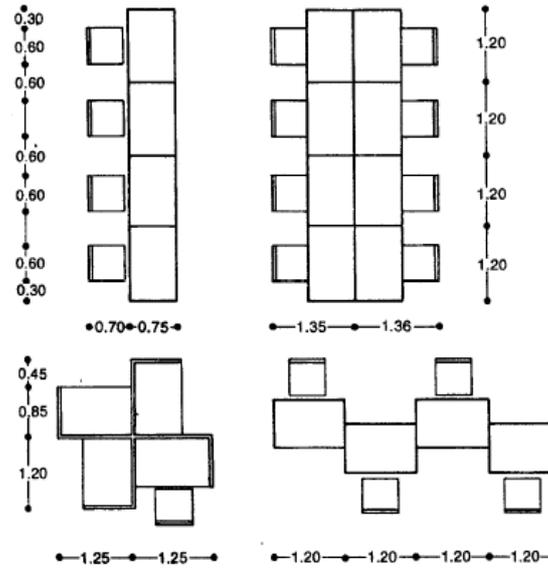
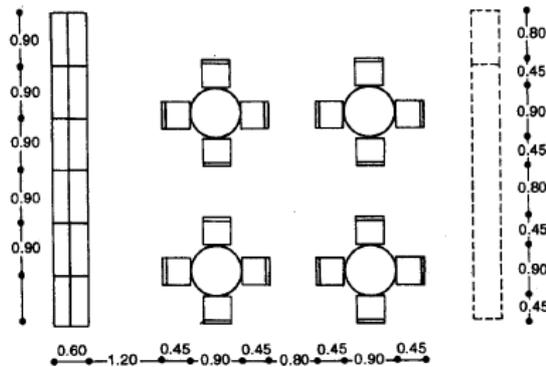
SANITARIOS/ 2 LOCALES DE 20M2= 40M2

ESTACIONAMIENTO 6 CAJONES DE 13M2 SUPERFICIE 75M2



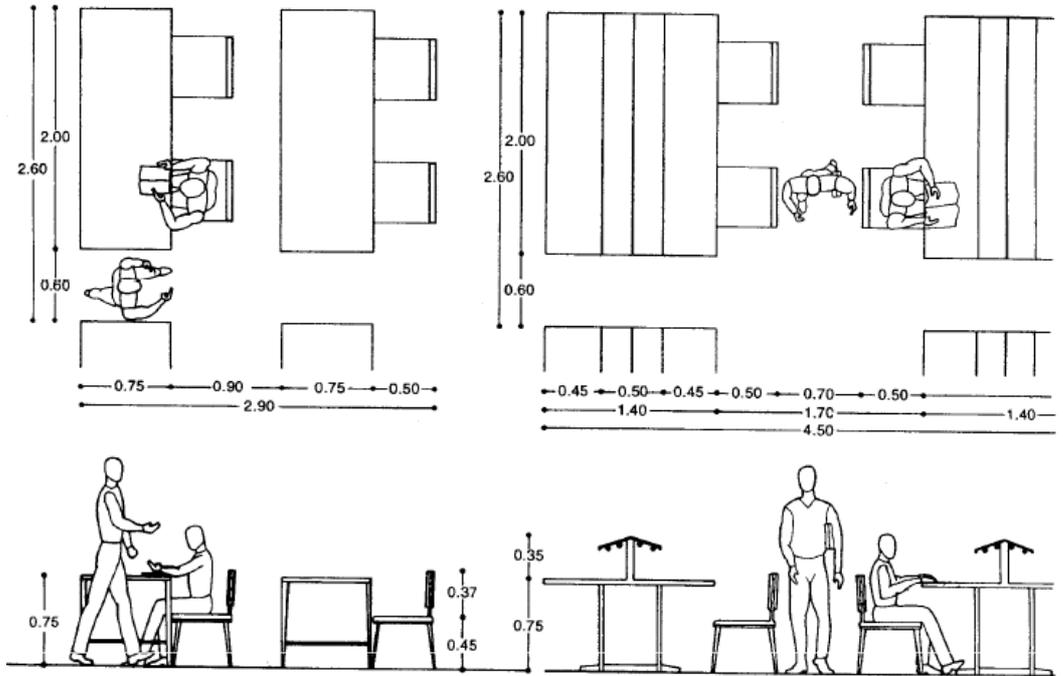
2.3.4. PATRÓN ARQUITECTÓNICO DE CADA COMPONENTE

SALA DE LECTURA

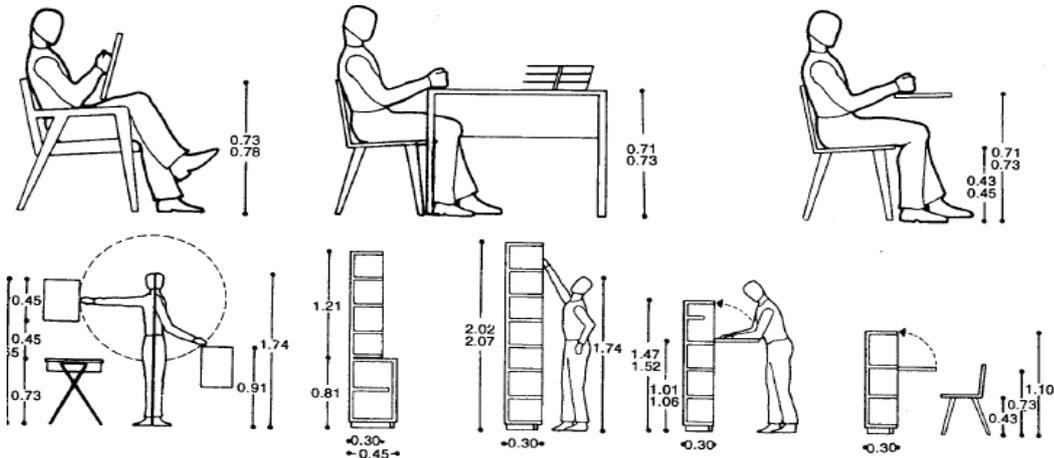


Soluciones de salas de lectura. Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág.. 453.

SALA DE LECTURA

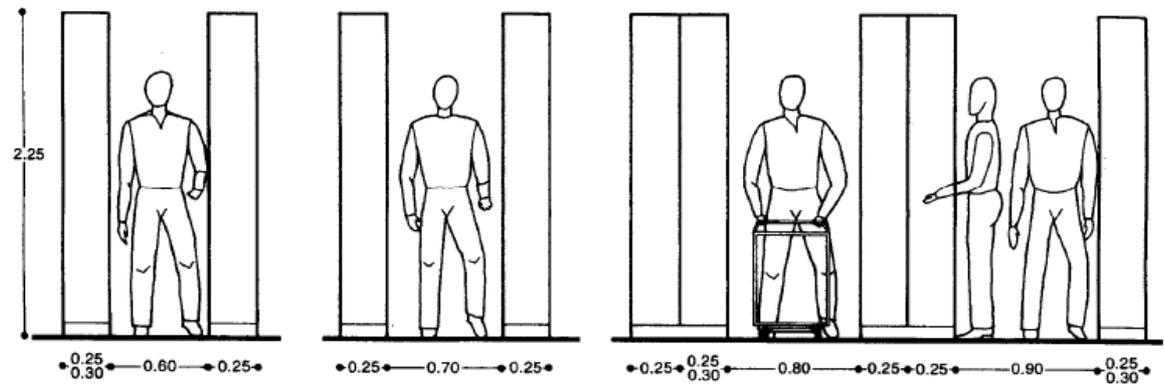


Circulaciones en sala de lectura. Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág. 452.

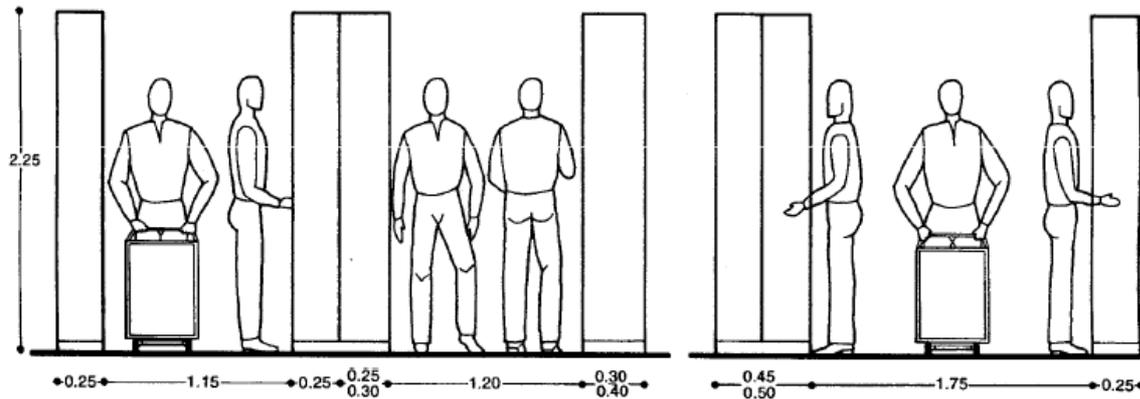


Datos antropométricos. Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág. 452.

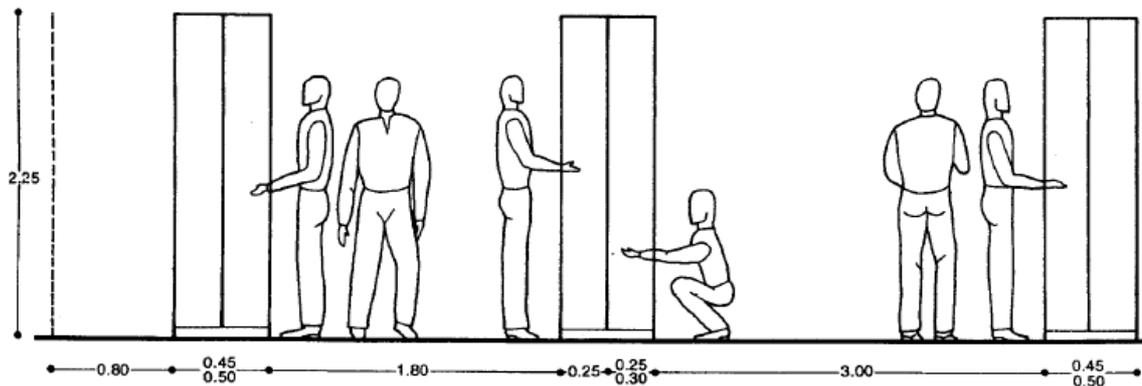
ESTANTES



Dimensiones mínimas



Dimensiones intermedias

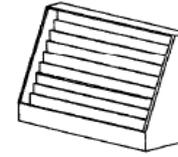
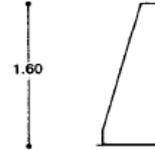
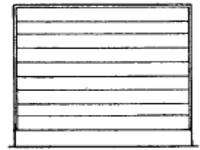
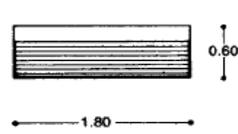
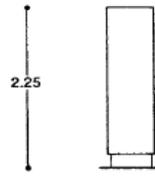
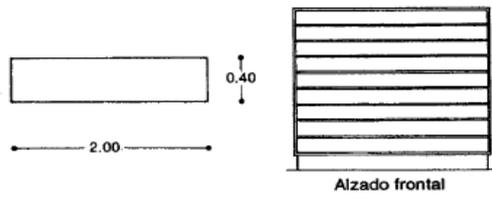


Dimensiones máximas

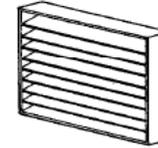
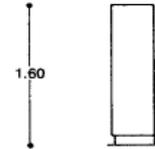
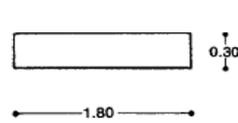
*Circulaciones en estanterías.
Fuente: enciclopedia de arquitectura
plazola, volumen número 2, pág.
450.*

ESTANTES

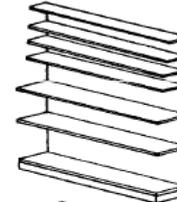
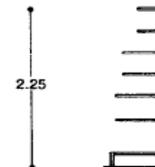
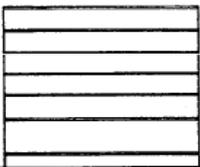
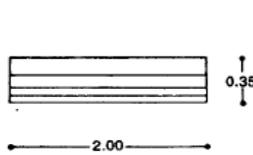
Estantería para colocación de revistas en posición horizontal



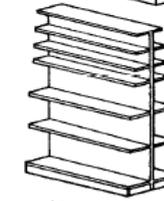
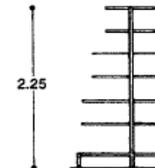
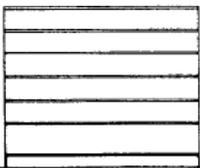
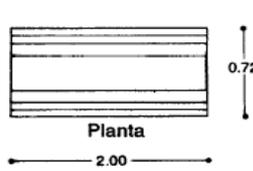
Estantería para revistas en posición vertical



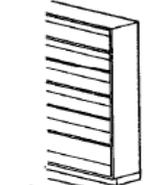
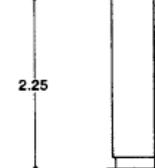
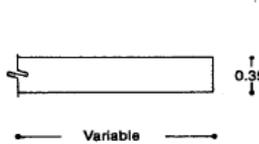
Estantería para revistas en posición inclinada



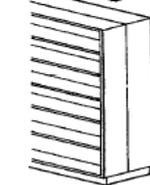
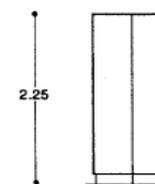
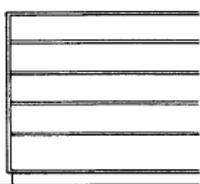
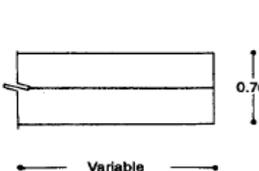
Estantería sencilla para libros



Estantería doble para libros



Estantería sencilla para libros

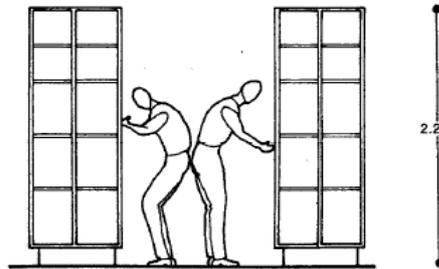
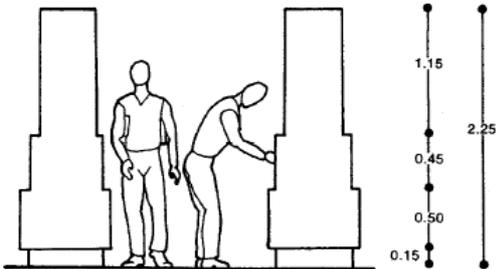
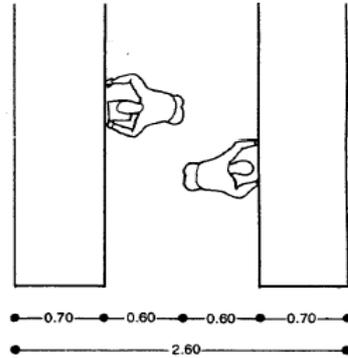
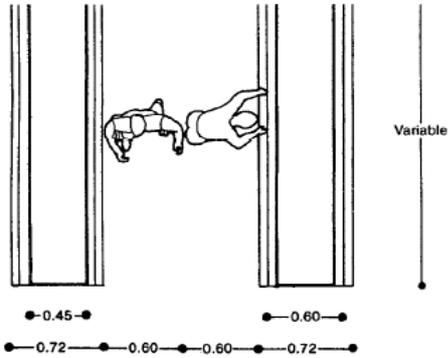
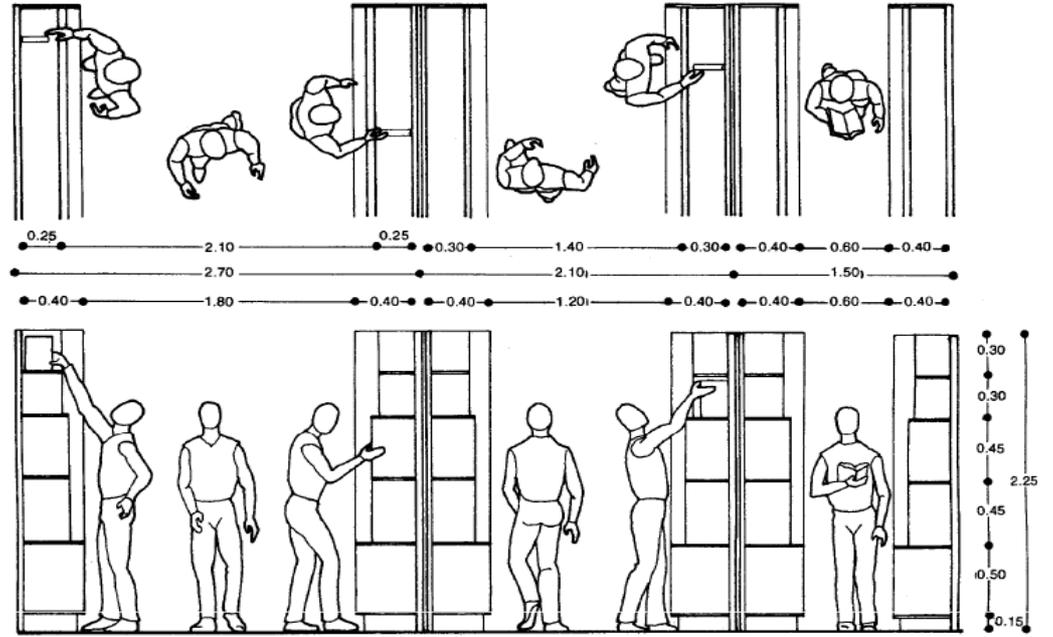


Estantería doble para libros

Isométrico

Mobiliario para biblioteca. Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág. 448.

CIRCULACIÓN EN BIBLIOTECA

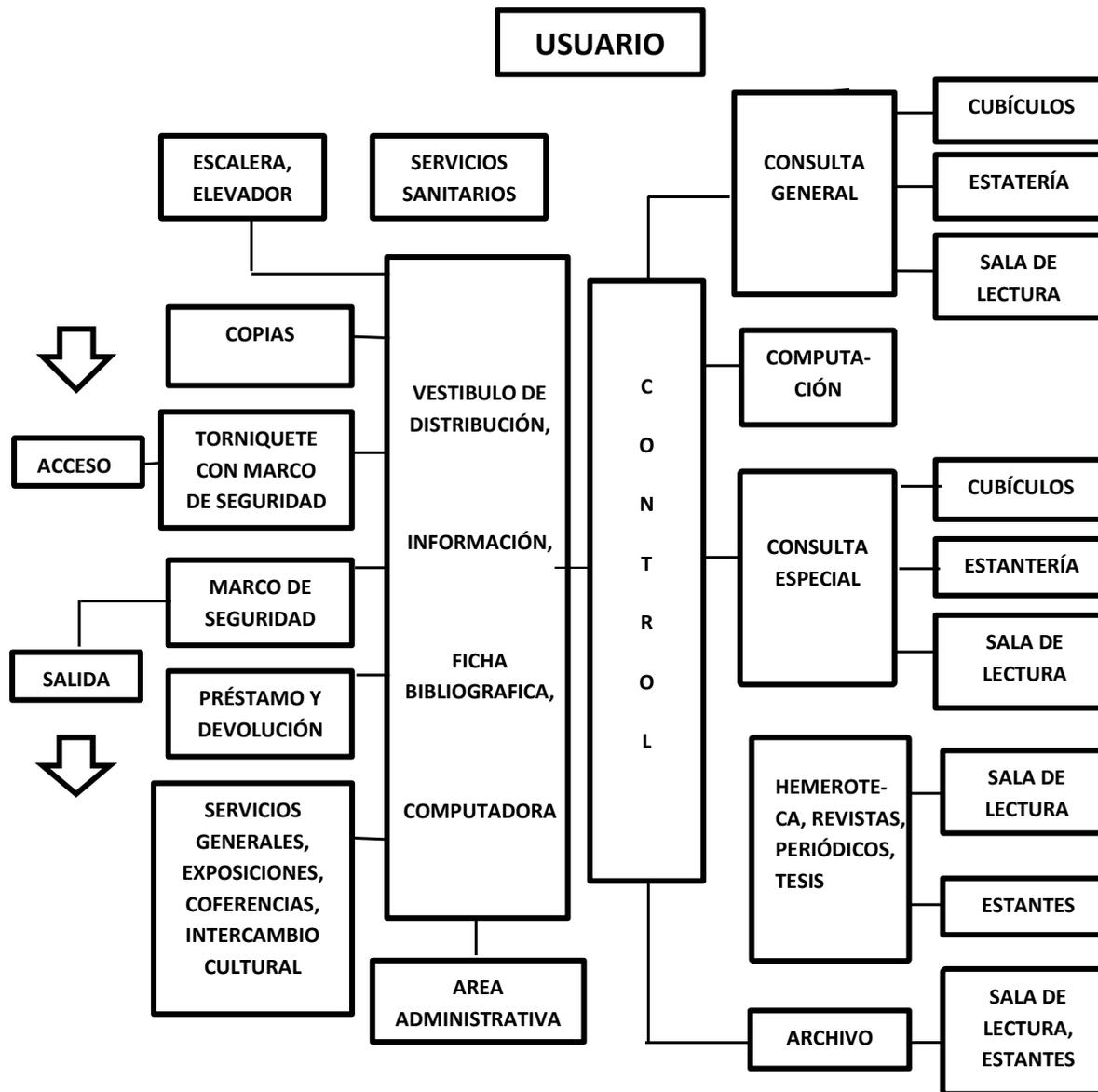


Circulación en biblioteca. Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág. 451.

2.3.5. DIAGRAMAS DE RELACIÓN GENERALES Y PARTICULARES

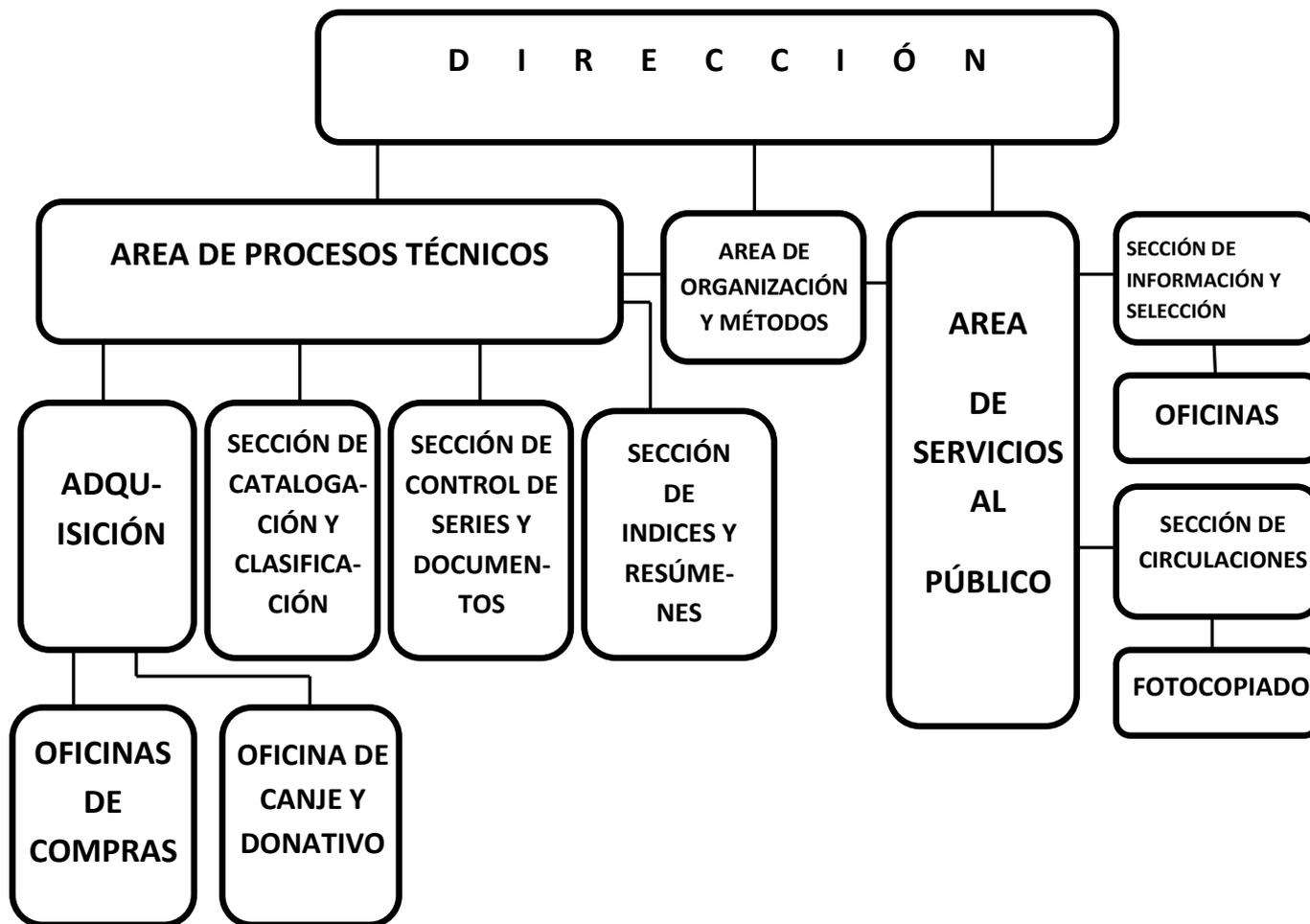
DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTOS

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTOS



Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág. 426.

ADMINISTRACIÓN



Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág.. 432.

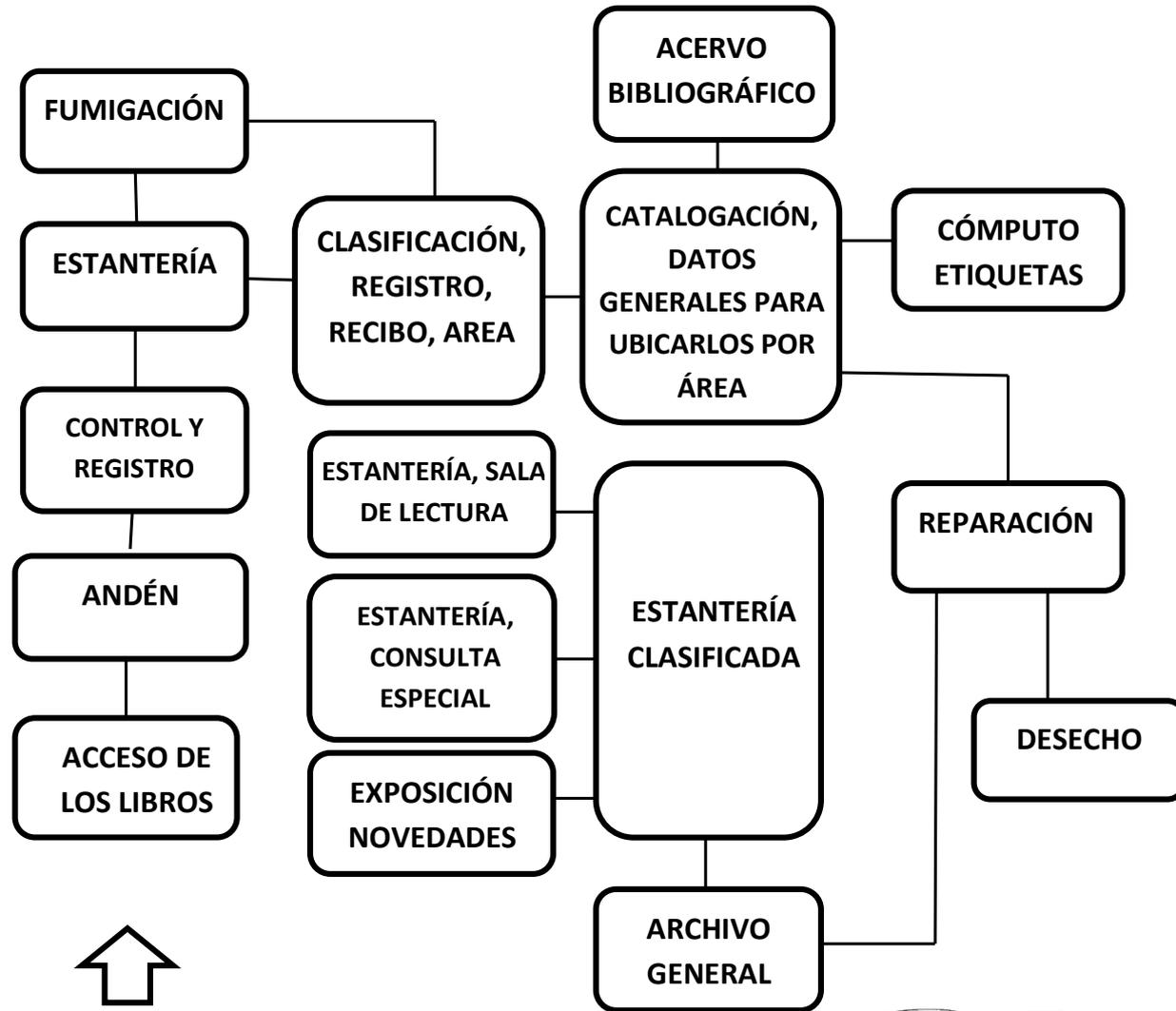
SALA DE LECTURA



Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág.. 432.

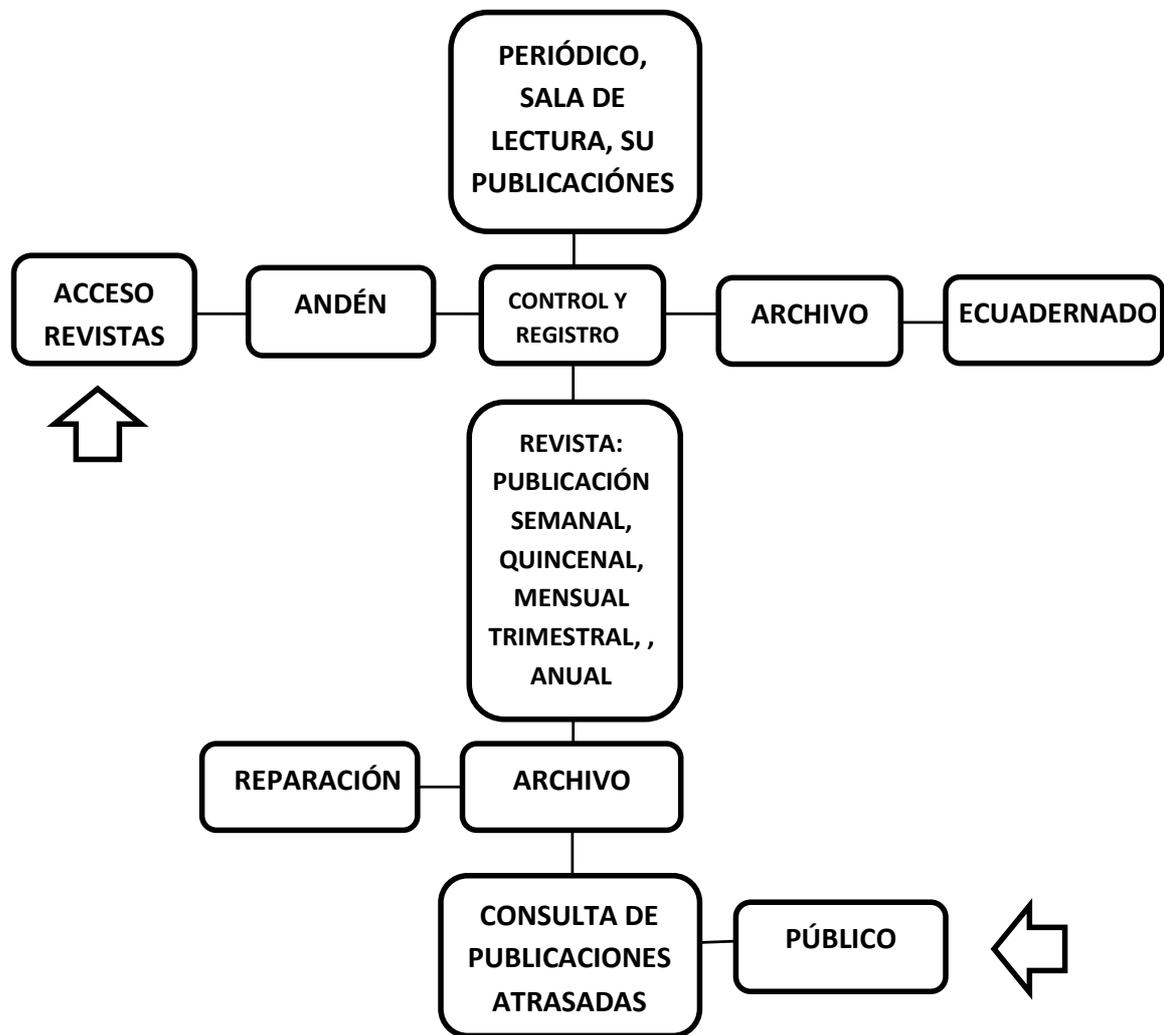
FLUJO DE LIBROS

DIAGRAMAS DE FLUJO



Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág.. 431.

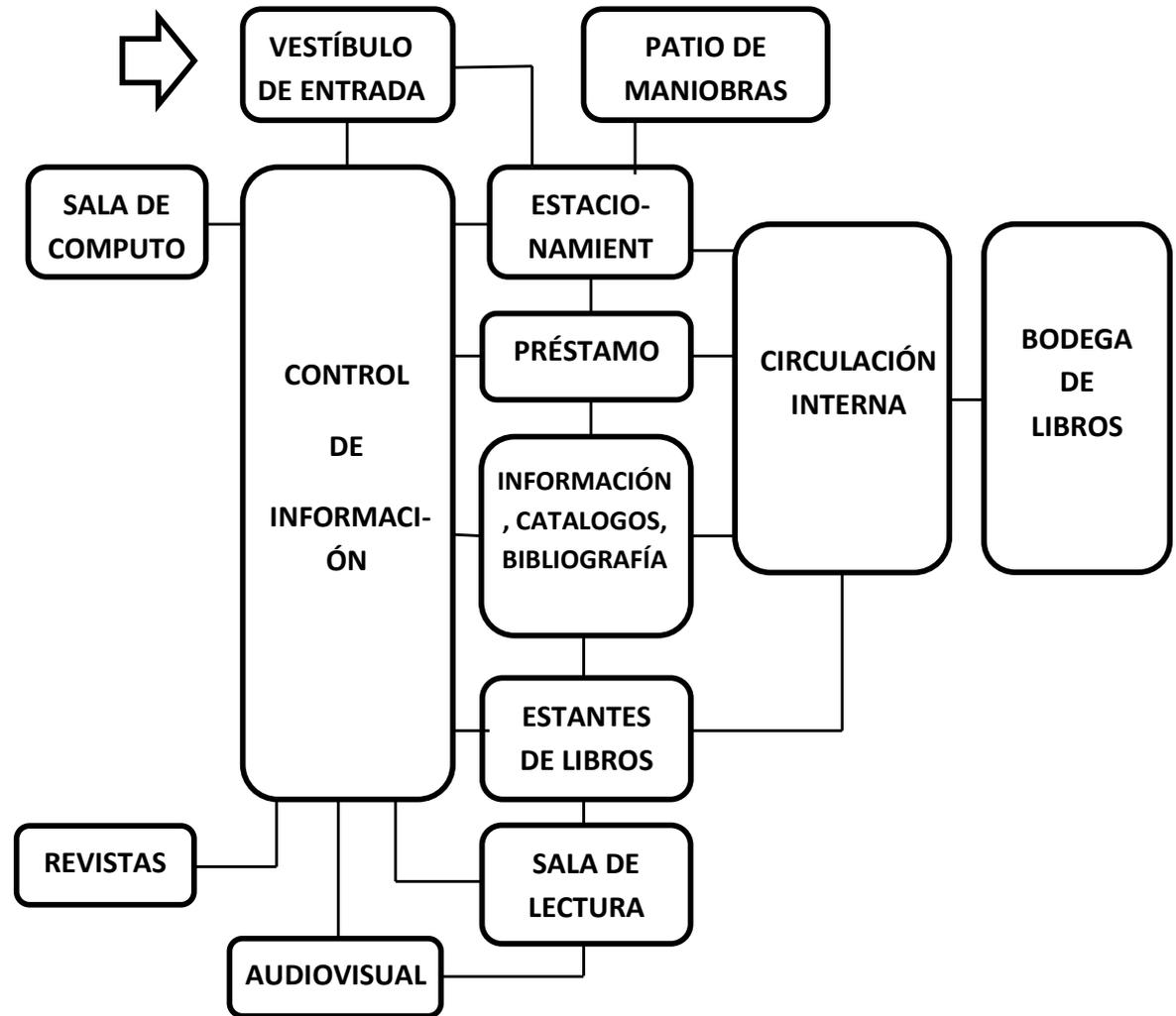
FLUJO DE REVISTAS, PERIODICOS



Fuente: enciclopedia de arquitectura plazola, volumen número 2, pág. 431.

FLUJO DE REVISTAS, PERIODICOS

2.3.6. DEFINICIÓN DEL ESQUEMA FUNCIONAL GENERAL



Fuente: *enciclopedia de arquitectura plazola*, volumen número 2, pág. 432.



2.4. DETERMINACIÓN DEL TERRENO

LOCALIZACIÓN.

Se plantea la realización de 5 módulo «tipo A» distribuidos en el municipio de Ixtapaluca para cubrir la población de este Municipio.

El módulo «tipo A» recomendable es de 150 sillas, atiende a 120,000 habitantes y necesita un terreno de 1,155 m².

UBICACIÓN URBANA.

El terreno debe tener las siguientes características: Uso de suelo habitacional, pertenecer a una calle principal, preferible en esquina, es recomendable que pertenezca a un subcentral urbano o centro urbano.

PREDIO.

El terreno debe de contar con agua potable, alcantarillado, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte publico.

Es recomendable que la pendiente del terreno sea de 1% a 5%.

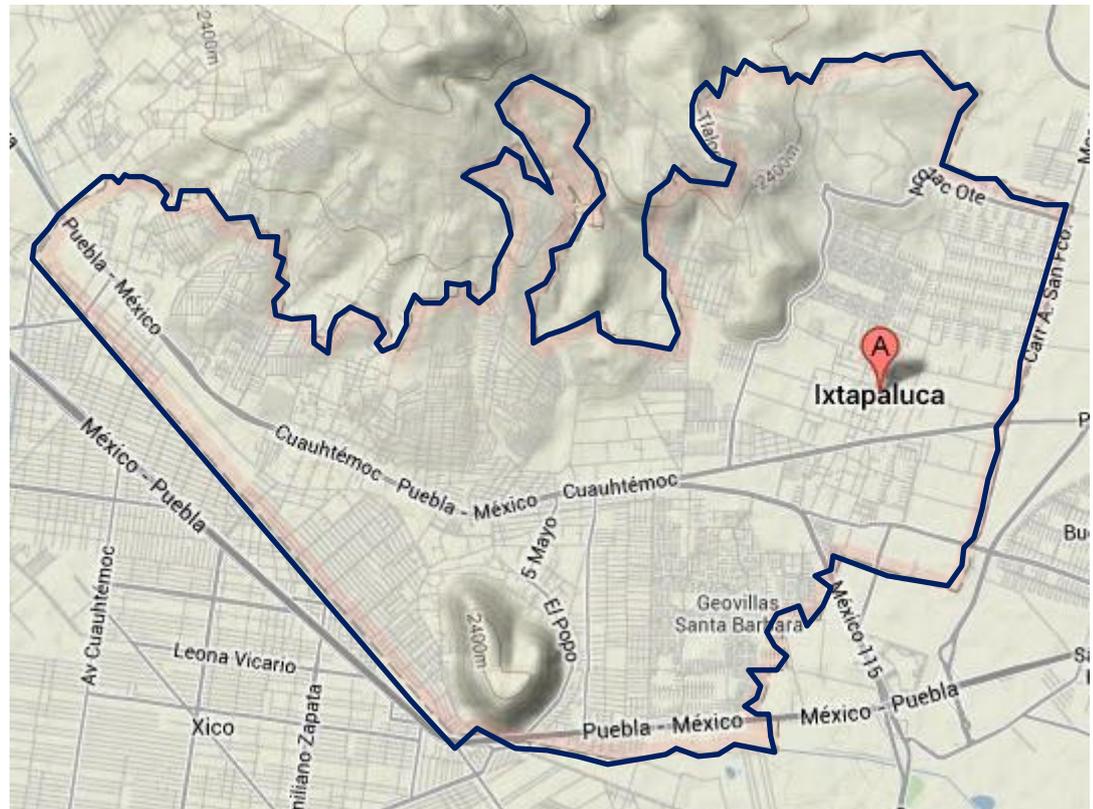


Imagen en relieve de la localidad Ixtapaluca, municipio Ixtapaluca. Foto bajada de la página de google.

2.5. DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICO-NATURALES Y FÍSICO-ARTIFICIALES DEL TERRENO SELECCIONADO

2.5.1. BIOCLIMÁTICAS (FLORA, FAUNA, CLIMA, HIDROLOGÍA, TOPOGRAFÍA, ETCÉTERA).

CLIMA.

El clima es templado subhúmedo, con lluvias en los meses de junio, julio, agosto y septiembre; los meses más calurosos son junio, agosto y septiembre. La dirección de los vientos, es de norte a sureste; los vientos del sureste son los dominantes. La temperatura media es de 15.1° grados centígrados, la media anual es de 11.1, la máxima es de 39 y la mínima, es de 8 grados centígrados bajo cero.

TOPOGRAFÍA.

El terreno es plano.

GEOTÉCNICA.

El suelo es lacustre corresponde a zona III.

HIDROLOGÍA.

EL municipio no cuenta con cuerpos de agua permanentes que yazcan o crucen en su territorio, a excepción del Canal de la Compañía, que es un drenaje sanitario y pluvial a cielo abierto.

EDAFOLOGÍA.

En el centro del municipio se encuentra el tipo de suelo fose,. estos son los de mayor vocación y potencialidad agrícola. Se trata sin embargo, de zonas con una fuerte presión ocupación urbana, aunque todavía existe aún una extensión considerable.

GEOGRAFÍA.

El centro del municipio está a 2,900 metros sobre el nivel del mar.

FLORA.

Dentro de la municipalidad, existe una gran variedad de árboles, unos frutales, otros maderables o forestales; las especies frutales son entre otros: higuera, capulín, peral, manzano, zapote, granada, olivo, chabacano, tejocote, nogal y durazno. Los maderables o forestales son: oyamel, abeto, cedro, pino, ciprés, trueno, álamo, sauce llorón, pirú que es muy abundante; encino blanco y chico, chocolones, alcanfor, eucalipto, truenito y ocote.

Plantas forrajeras: alfalfa, carretilla, cebada, lengua de vaca, maguey, mijo, nabo, pasto, trébol, trigo, zacate, maíz. Arbustos: abrojo, carrizo, huizache, tepozán, opacle. Plantas sin uso específico: escobilla, jarilla, lentejilla, mala mujer, marihuana, muclé, ojo de gallo, oreja de ratón, artiguilla, pata de león, pega ropa, perilla. Cactáceas, nopal y órgano; hongos, huitlacoche y champiñón.

FAUNA.

La fauna, se ha ido extinguiendo, debido a la inmoderada explotación de los bosques, existe una gran variedad de animales, tanto de cría como silvestres; de ellos destacan los cerdos, gallinas, guajolotes, conejos, palomos, vacas, caballos, borregos, cabras, codorniz, patos, gansos, y actualmente se inició la cría de la avestruz en el Rancho Santa María. Dentro de la fauna silvestre, se encuentra; venado, en muy poca proporción, hurón, tlacuache, cacomiztle, búho, lechuza, murciélago, variedad de víboras, lagartijas, arañas y víbora de cascabel.

2.5.2. RELACIÓN CON EL CONTEXTO URBANO (CALLES, ACCESOS, RESTRICCIONES, ETCÉTERA).

El terreno se encuentra ubicado en la esquina de la calle 5 de Febrero y calle Hidalgo.

Este pertenece a la colonia Centro de Ixtapaluca, uso de suelo CU-300B Centro Urbano Densidad 300B, dimensiones: largo 48.35m y 33.60m de ancho, la propiedades colindantes son casas aunque todavía se encuentran algunos terrenos baldíos a desarrollar.

Colinda con la Presidencia Municipal, DIF y Auditorio Municipal Benito Juárez por el norte, en el sur esta cerca Unidad Deportiva Emiliano Zapata, en el oeste se encuentra Galerías Ixtapaluca, en el este la Universidad Privada del Estado de México y Escuela Preparatoria Oficial N.74.



Imagen satelital del terreno ubicado en la calle José maría Morelos esquina con callejón José maría Morelos, colonia centro, Ixtapaluca, estado de México. Imagen bajada de google.



Foto de la calle Hidalgo.



Foto de la calle Hidalgo.



Foto de la calle 5 de Febrero.



Foto de la calle 5 de Febrero.



Foto de la calle Hidalgo esquina calle 5 de Febrero .



2.6. NORMATIVIDAD

Como el estado de México no tiene normatividad arquitectónica se utilizó las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico del Distrito Federal.

Las normas que interfieren a la habitabilidad, accesibilidad y funcionamiento de Centros de Información (Bibliotecas) son las siguientes:

2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

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

Las dimensiones y características mínimas que deben tener los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	Área mínima (En m ² o indicador mínimo)	Lado mínimo (En metros)	Altura mínima (En metros)	Obs.
EXHIBICIONES	Galerías y museos	-	-	3.00	(i)
CENTROS DE INFORMACIÓN (Bibliotecas)	hasta 250 m ²		-	2.30	
	más de 250 m ²		-	2.50	
INSTITUCIONES RELIGIOSAS	hasta 250 concurrentes	0.50 m ² /asiento 1.75 m ³ /asiento	0.45 m / asiento	2.50	(f, g)
	Más de 250 concurrentes	0.70 m ² /asiento 3.00 m ³ /asiento	0.50 m / asiento	3.00	
	Área de cocina y servicios	0.10 m ² /comensal	-	2.30	
	Los demás locales de Alimentos: Área de comensales sentados	1.00 m ² /comensal	-	2.70	
	Área de servicios	0.40 m ² /comensal	-	2.30	

Tabla 2.1 de las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico del distrito federal, pág. 20.

PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE.

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

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MÍNIMA (En litros)
SERVICIOS	
Administración	
Oficinas de cualquier tipo	50 L/persona/día
Otros servicios	100 L/trabajador/día
Exhibición e información	
Museos y centros de información	10 L/asistente/día

Tabla 3.1. De las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico del distrito federal, pág. 35.

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
SERVICIOS				
Administración y Servicios Financieros				
Oficinas de Cualquier tipo	Hasta 100 personas	2 3	2 2	0 0
	De 101 a 200 personas	2	1	0
	Cada 100 adicionales o fracción			
Exhibiciones e información				
Museos y Centros de Información	Hasta 100 personas	2 4	2 4	0 0
	De 101 a 400 personas	1	1	0
	Cada 200 adicionales o fracción			

Tabla 3.2. De las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico del distrito federal, pág. 38.

MUEBLES SANITARIOS.

El número de muebles sanitarios no será menor al indicado en la Tabla 3.2.

3. COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA



DESARROLLO DE LA PROPUESTA

3.1. EL PARTIDO GENERAL Y LA HIPÓTESIS FORMAL ADOPTADA PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Analizando análogos, las bibliotecas tienden a ser horizontales y rectangulares, necesita que sea un lugar espaciado y libre.

La biblioteca se debe de adaptar al paisaje cotidiano, insertándola en el tejido urbano para integrarla en lo social. Además el acceso debe de dar a la calle, con una fácil organización interna y libre circulación del público.

Los espacios deben de tener flexibilidad, accesibilidad, variedad, organización y confort.

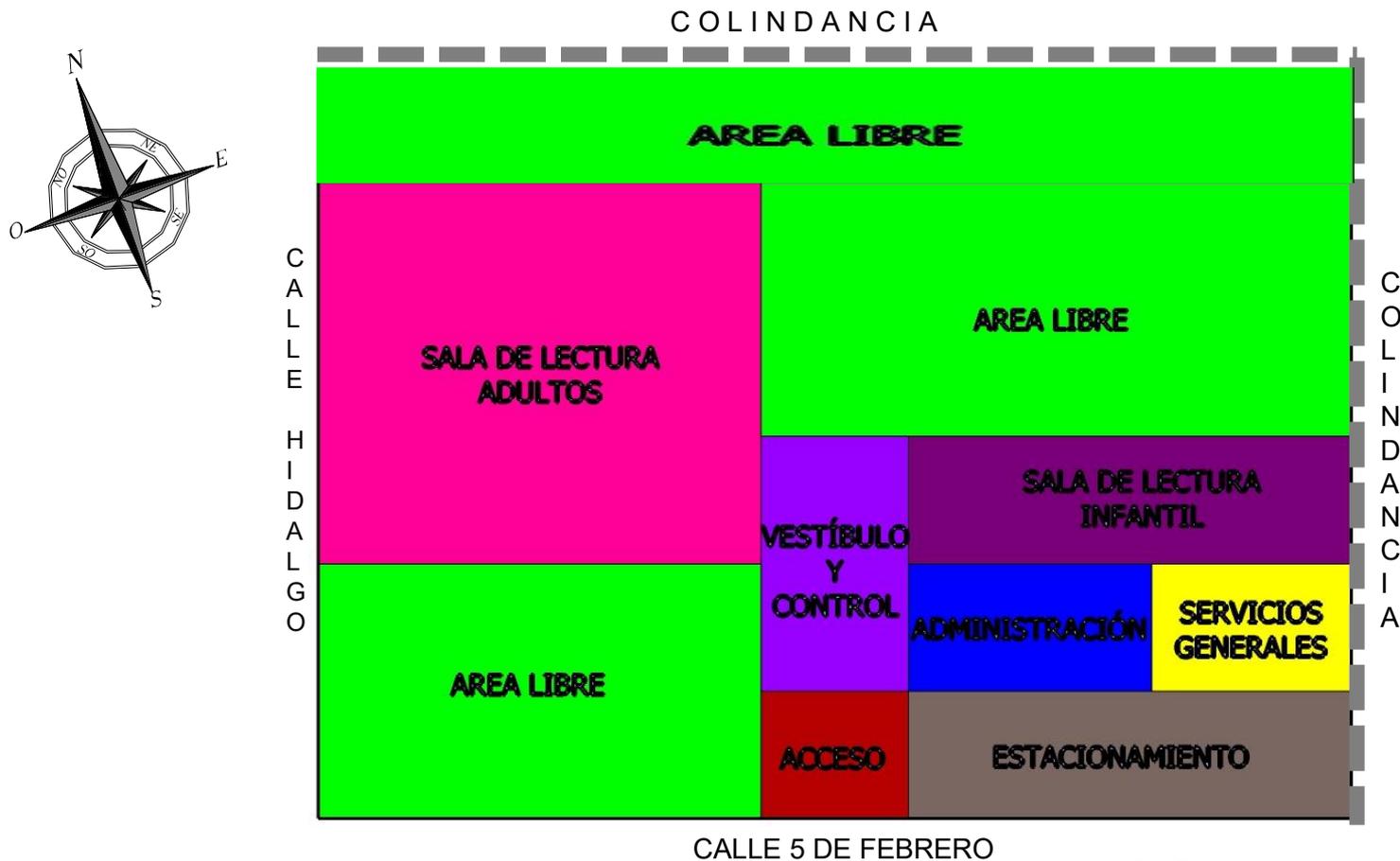
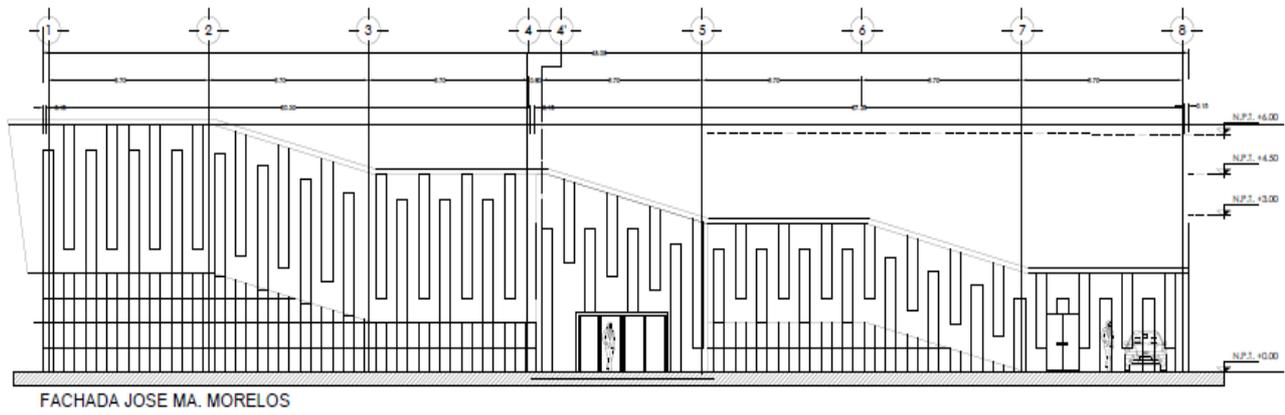
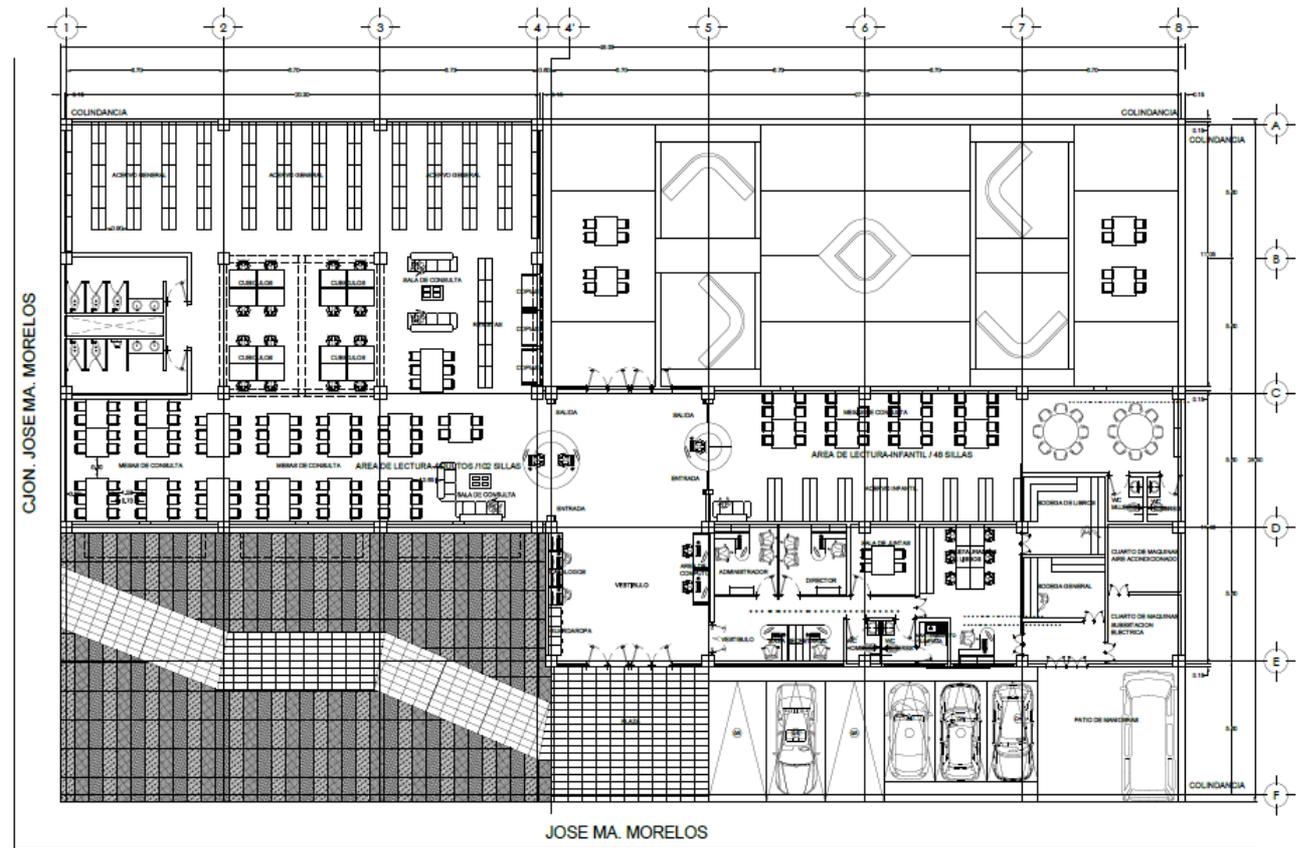
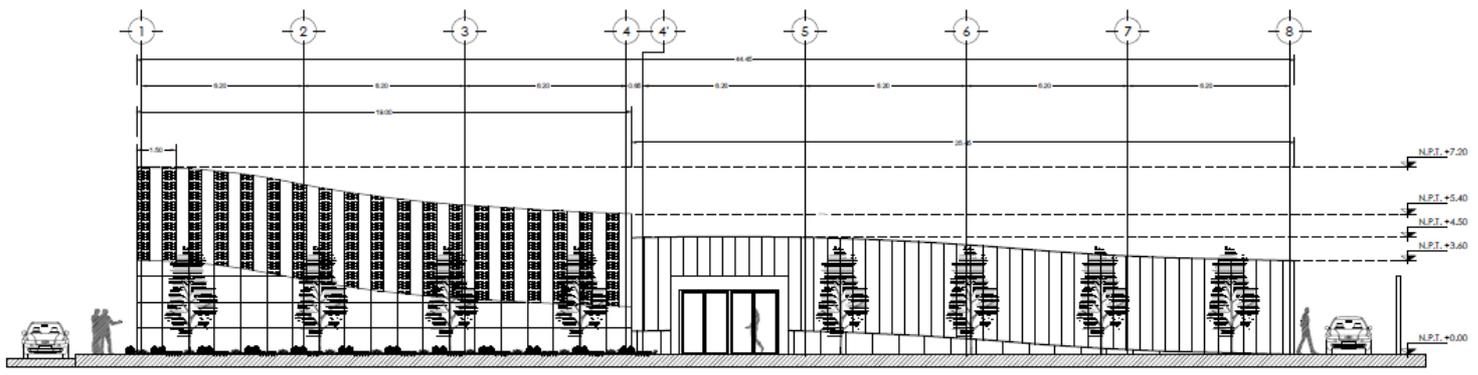
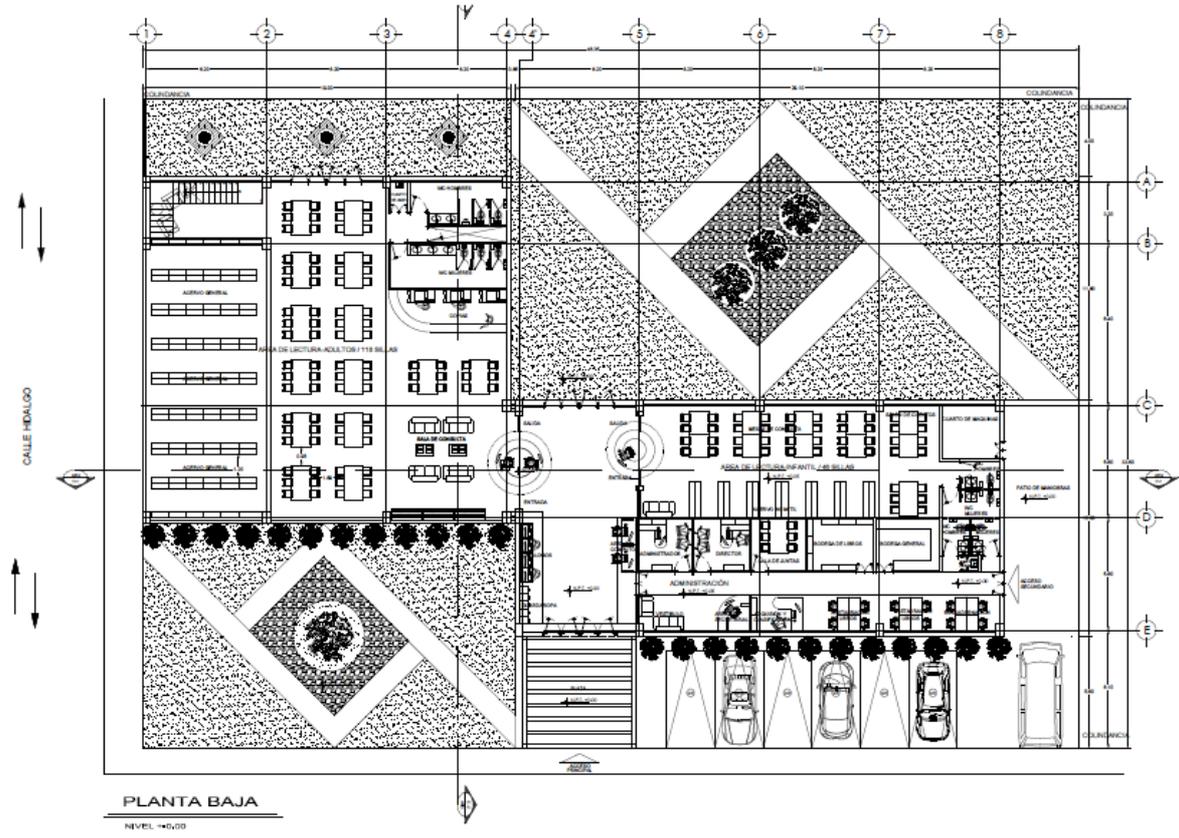
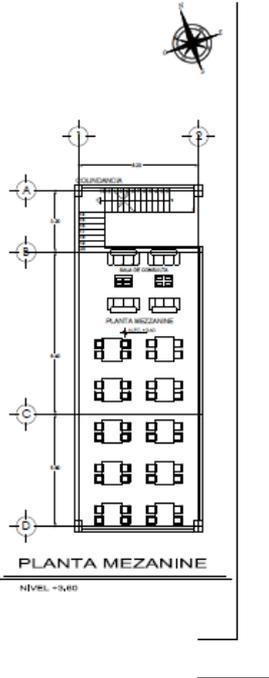


Imagen de la zonificación de la biblioteca.

SEGUNDA PROPUESTA



QUINTA PROPUESTA



ESCALA: 1:75



3.2. ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

1.- BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Como análogo tome en cuenta la biblioteca ubicada en la Facultad de Medicina, esta tiene tres niveles, dos de estos son para el público en general y el tercero es de uso privado este contiene los servicios, de encuadernación, bodega, etc.

La biblioteca tiene los siguientes espacios : sala de lectura, mostrador, depósito, aula CRAI, sala de estudio en grupo, videoteca, reprografía, librería universitaria de medicina, dirección, administración y proceso técnico.

La sala de lectura tiene 350 puestos de lectura dedicados al estudio, colecciones de manuales y obras de referencia con libre acceso, distribución de la sala y sección de libre acceso, 6 terminales de consulta, 1 lector/reproductor de microfilm y microfichas, y expositores de información general

La aula CRAI (Centro de Recursos de Aprendizaje a Investigación). Es un espacio destinado a la docencia, aprendizaje e investigación, facilitando las herramientas tecnológicas precisas para ello. Funciona como una aula multiusos dirigida a docentes, investigadores y estudiantes. El aula CRAI cuenta con 16 ordenadores (PC), un cañón y una pantalla desplegable, 8 mesas con dos puestos cada una y una mesa para el profesor con su correspondiente PC, asimismo tiene dos pizarras. También, es posible su empleo para actividades de apoyo a la docencia.



Vestíbulo.



Acervo bibliográfico.



Sala de lectura.



Módulos individuales de lectura.

2. BIBLIOTECA PÚBLICA EL TINTAL

La Biblioteca Pública El Tintal Manuel Zapata Olivella está ubicada al occidente de Bogotá, sobre la Avenida Ciudad de Cali. Fue diseñada por el arquitecto Daniel Bermúdez. Anteriormente funcionaba como una planta de tratamiento de basuras de la empresa EDIS, pero fue abandonada.

Tiene un área de 6.650 m² y una capacidad para 150.000 volúmenes. Cuenta con una sala de lectura para jóvenes y adultos con una capacidad para 500 personas, la sala se compone de una sala de referencia, hemeroteca, salas para trabajo en grupo, sala de multimedia y sala de computadores.

Además hay una sala infantil con capacidad para 100 niños, es considerada como la biblioteca con el mayor tesoro de libros en Latinoamérica.

Entre sus facilidades también se existe un auditorio para 160 personas, tres salones múltiples, una sala de exposiciones temporales y una sala de información sobre Bogotá.



Fachada de la biblioteca.



Conjunto de la biblioteca pública El Tintal.



Sala de lectura para jóvenes.



Sala para trabajo en grupo.



Sala de lectura para adultos.



Acervo bibliográfico.

CONCLUSIONES DE LOS ANÁLOGOS

Se caracterizan por su diseño arquitectónico, tienen un lugar agradable para el estudio por la alta luminosidad que les proporcionan sus ventanas.

La distribución de la estantería y el mobiliario contribuye a que los usuarios realicen sus actividades académicas de la mejor manera posible.

Cuentan con instalaciones y tecnologías que permiten mejorar, aumentar y consolidar los programas de acceso a la información y bibliotecarios para el público.

Conexión a la red de cómputo e Internet desde cualquier lugar ya sea mediante una conexión alámbrica o inalámbrica, así como la alimentación eléctrica a los usuarios en cualquier lugar de estudio de la biblioteca para uso de computadoras portátiles.

Además existen espacios de lectura informal para que el usuario estudie cómodamente.

La distribución de los espacios de lectura permite al usuario seleccionar el lugar adecuado de acuerdo a sus necesidades académicas: sala de lectura general, sala de lectura infantil, sala de lectura informal, Biblioteca Digital, cubículos de estudio, consulta y asesoría especializada y servicios digitales.

Los servicios son: préstamo en sala en la modalidad de estantería abierta, préstamo a domicilio, préstamo interbibliotecario, obtención de documentos, fotocopiado, análisis de citas, consulta especializada, visitas guiadas, asesorías y cursos.

Los servicios que utilizan los alumnos son consulta rápida, consulta básica, consulta de la Biblioteca Digital y préstamo de computadoras portátiles.

La consulta básica consiste en la colocación de computadoras en el vestíbulo para que sean utilizadas en la búsqueda de información en Internet y consultas a bases de datos.



3.3. LA FUDAMENTACIÓN DE LOS ESQUEMAS DE UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO, DEL PARTIDO Y DE LA HIPÓTESIS FORMAL PROPUESTA

La propuesta formal es realizar una biblioteca regional de acuerdo con la cantidad de población existente en el municipio. Se decidió que en lugar de hacer una inmensa era mejor hacer 5 módulos «tipo A» de biblioteca en el municipio de Ixtapaluca.

Para esto se consideró el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de Sedesol, donde se cataloga en las cédulas normativas a la biblioteca regional en módulos «tipo a», «tipo b» y «tipo c». El módulo que cubre mas cantidad de población es el módulo «tipo A» con 150 sillas cubre una cantidad de 120,000 habitantes, para cubrir la cantidad de 516,306 habitantes se necesitan 5 módulos «tipo A».

El módulo «tipo a» es el recomendable y necesita un terreno de 1,155m². Este debe pertenecer a un centro urbano, debe de tener un uso de suelo habitacional, pertenecer a una calle principal, la fachada debe dar a una avenida principal, de preferencia en una esquina. Además debe contar con todos los servicios como agua potable, drenaje, alumbrado público, pavimentación, energía eléctrica, teléfono, etc.

El terreno se encuentra en la colonia Centro de Ixtapaluca en la localidad Ixtapaluca, esta es la principal del municipio, debido a que tiene 68% de la población. Este terreno cuenta con todo el equipamiento urbano e infraestructura necesaria para cubrir los requerimientos que solicita la normatividad de SEDESOL.

Este terreno cumple con el área solicitada en la normatividad de SEDESOL para el modulo «tipo A» de una biblioteca regional. Además se tomo en cuenta que este estuviera en esquina y tenga la posibilidad de tener dos fachadas con vista a la calle.

Con el estudio de análogos y normatividad de una biblioteca se obtuvo la lista de necesidad y requerimientos de áreas del espacio arquitectónico de esta. Estos están conformados por sala de lectura y acervo para adultos, un área infantil, área de servicios internos, área administrativa, vestíbulo y control, sanitarios, estacionamientos, espacios abiertos exteriores y el acceso debe de estar en la avenida principal.

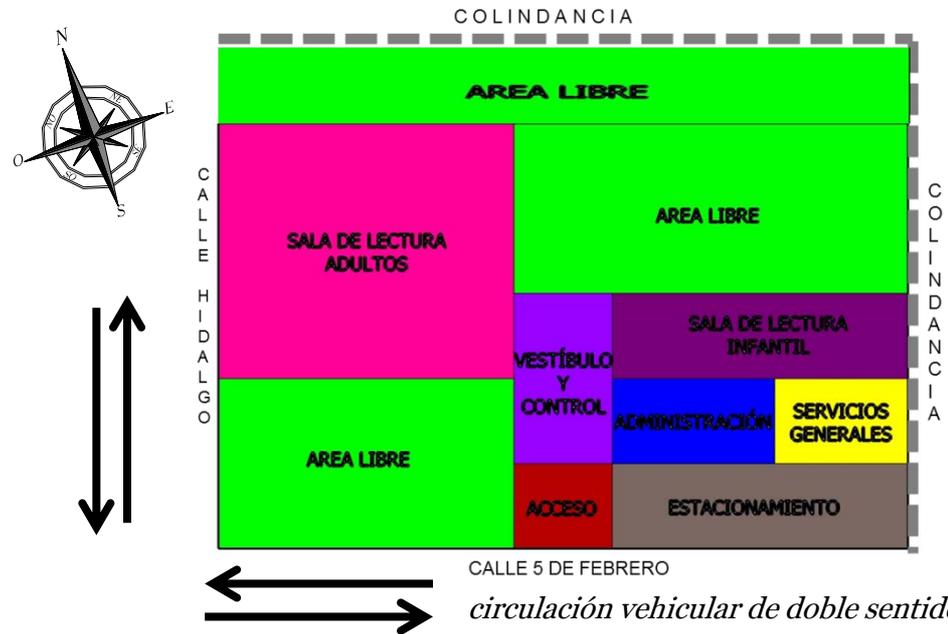


Imagen de la zonificación de la biblioteca.



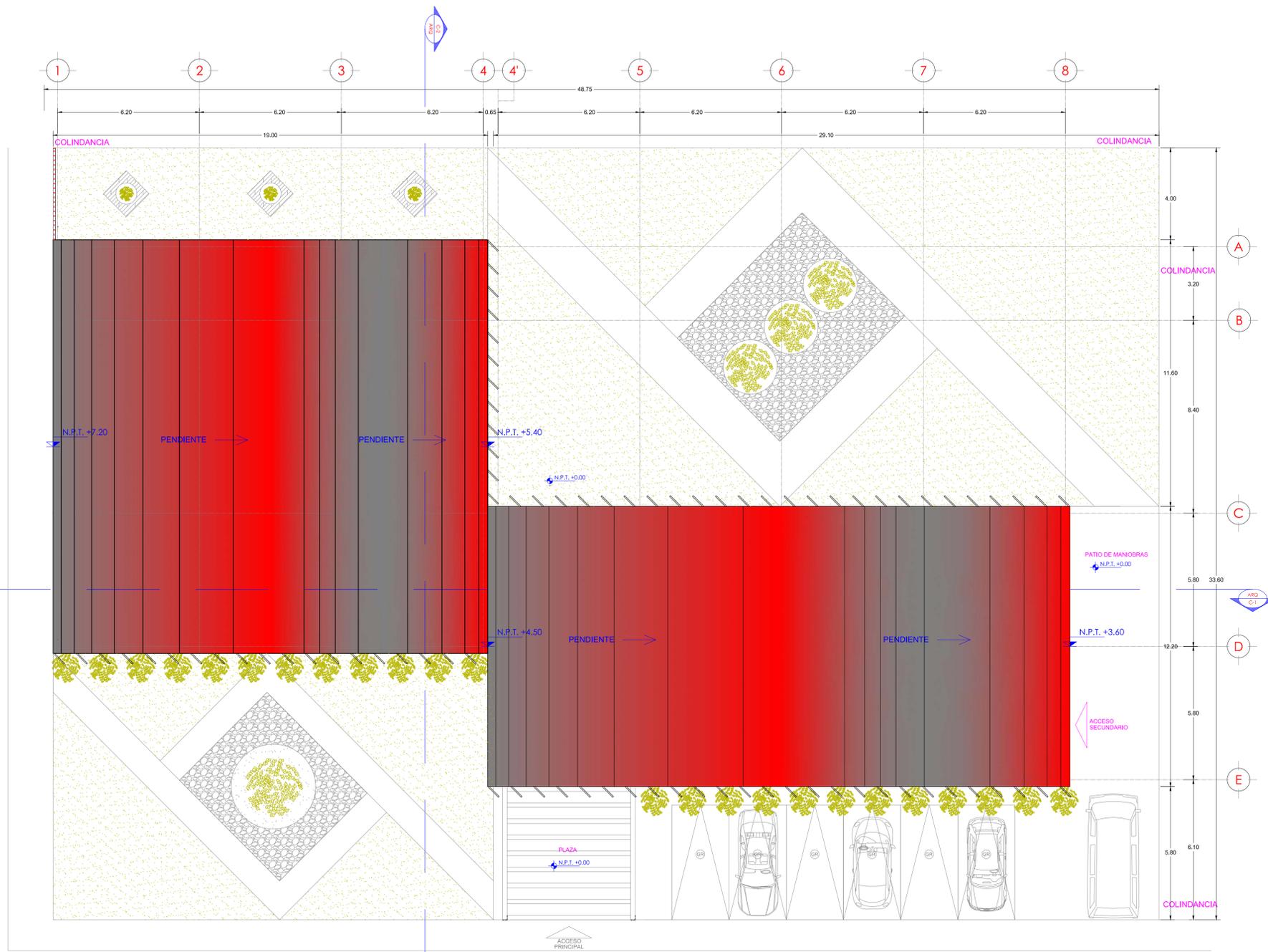
- PLANOS ARQUITECTÓNICOS
- PLANOS ESTRUCTURALES
- PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA
- PLANOS DE INSTALACIÓN PLUVIAL
- PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA
- RENDERS EXTERIORES DEL EDIFICIO
- RENDERS INTERIORES DEL EDIFICIO
- CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA
- CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN PLUVIAL

4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO



PLANOS ARQUITECTÓNICOS

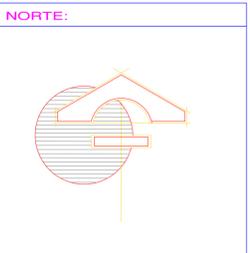




PLANTA DE CONJUNTO

NIVEL +0.00

CALLE 5 DE FEBRERO

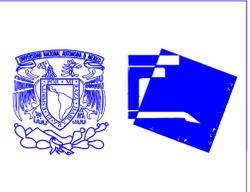


SIMBOLOGIA:

- N.P.T. +0.00 INDICA NIVEL DE PISO EN ALZADO
- INDICA CORTE
- N.P.T. +0.00 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

DATOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO:

USO DEL INMUEBLE	BIBLIOTECA
SUPERFICIE DEL TERRENO	1,424.50 M ²
USO DEL SUELO DEL TERRENO	CU-300-B
ÁREA LIBRE	30%
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN TOTAL	973.44 M ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA	481.94 M ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA MEZANINE	97.48 M ²
ÁREA LIBRE TOTAL DEL FREDO	791.80 M ²
Nº. DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	6



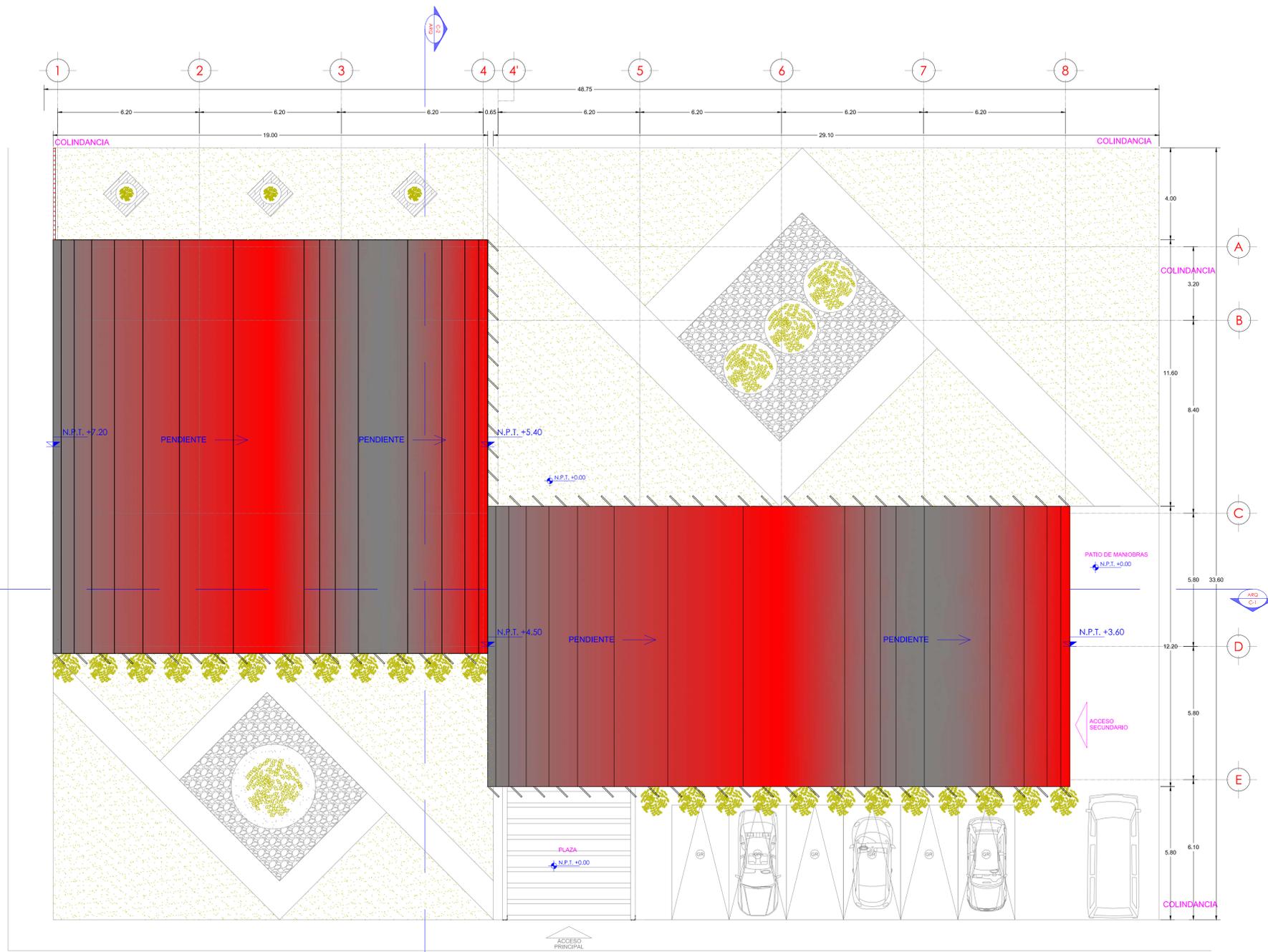
BIBLIOTECA

PROYECTO ARQUITECTÓNICO PLANTA DE CONJUNTO

PROYECTO:	MODULO TIPO DE BIBLIOTECA
UBICACION:	CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE 5 DE FEBRERO, MUNICIPIO DE TAPACHULA, ESTADO DE QUERÉTARO
FECHA:	SEPTIEMBRE DEL 2017
ESCALA:	1:100
ACOTACIONES:	MTS
PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISOR:	
NOTA GENERAL:	

01

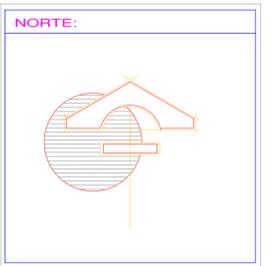
CLAVE: AQ-01



PLANTA DE CONJUNTO

NIVEL +0.00

CALLE 5 DE FEBRERO

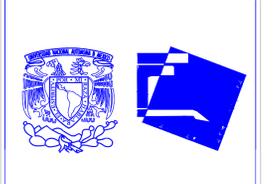


SIMBOLOGIA:

- N.P.T. +0.00 INDICA NIVEL DE PISO EN ALZADO
- INDICA CORTE
- N.P.T. +0.00 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

DATOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO:

USO DEL INMUEBLE	BIBLIOTECA
SUPERFICIE DEL TERRENO	1,424.50 M ²
USO DEL SUELO DEL TERRENO	CU-300-B
ÁREA LIBRE	30%
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN TOTAL	973.44 M ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA	481.94 M ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA MEZANINE	97.48 M ²
ÁREA LIBRE TOTAL DEL FREDO	791.80 M ²
Nº. DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	6



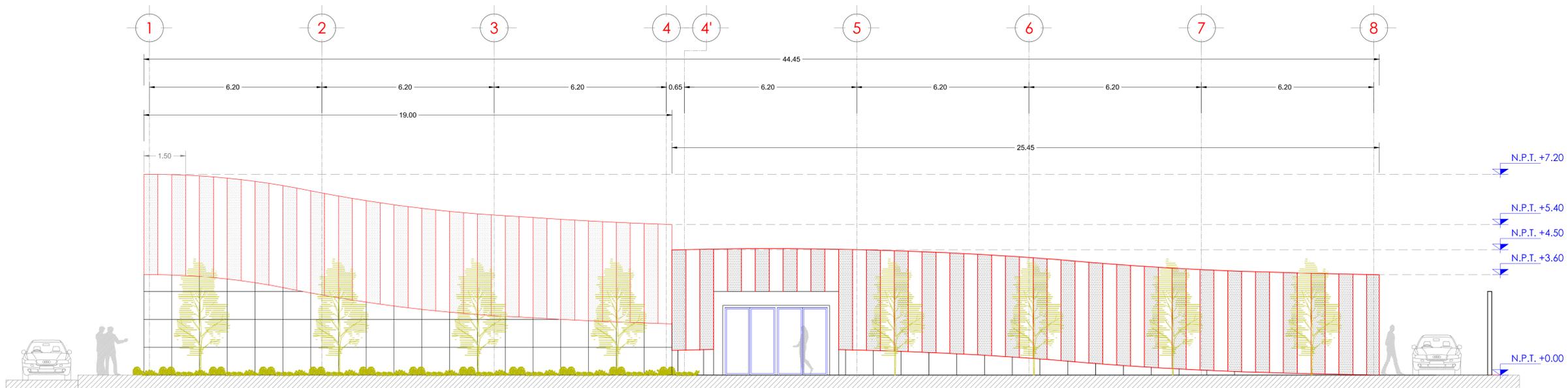
BIBLIOTECA

PROYECTO ARQUITECTÓNICO PLANTA DE CONJUNTO

PROYECTO:	MODULO TIPO DE BIBLIOTECA
UBICACION:	CALLE HIDALGO EGORUA CALLE 5 DE FEBRERO, MUNICIPIO DE TAPACHULA, ESTADO DE QUERETARO
FECHA:	SEPTIEMBRE DEL 2017
ESCALA:	1:100
ACOTACIONES:	MIS
PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISOR:	
NOTA GENERAL:	

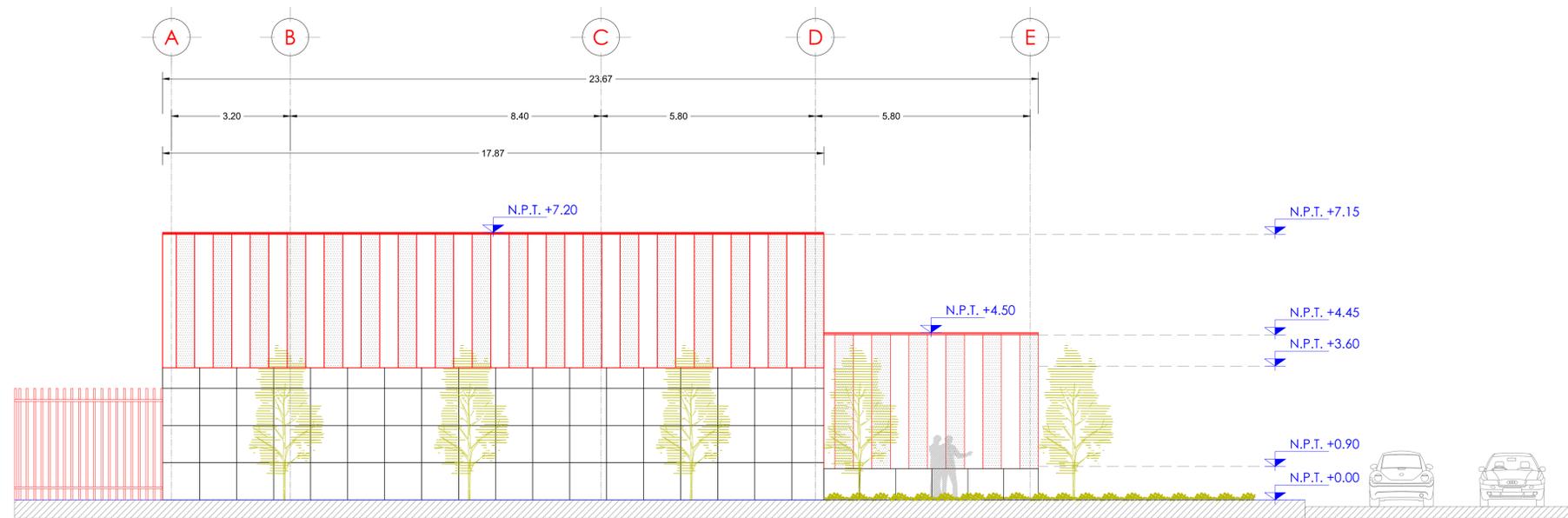
01

CLAVE: AQ-01



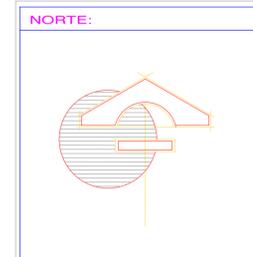
FACHADA 5 DE FEBRERO

ESC. 1:75



FACHADA HIDALGO

ESC. 1:75



SIMBOLOGIA:

- N.P.T. +0.00 INDICA NIVEL DE PISO EN ALZADO
- INDICA CORTE
- N.P.T. +0.00 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

DATOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO:

USO DEL INMUEBLE	BIBLIOTECA
SUPERFICIE DEL TERRENO	1,424.50 M ²
USO DEL SUELO DEL TERRENO	CU-300-B
ÁREA LIBRE	305
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN TOTAL	973.44 M ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA	451.04 M ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA MEZANINE	97.48 M ²
ÁREA LIBRE TOTAL DEL PREDIO	791.80 M ²
Nº. DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	6



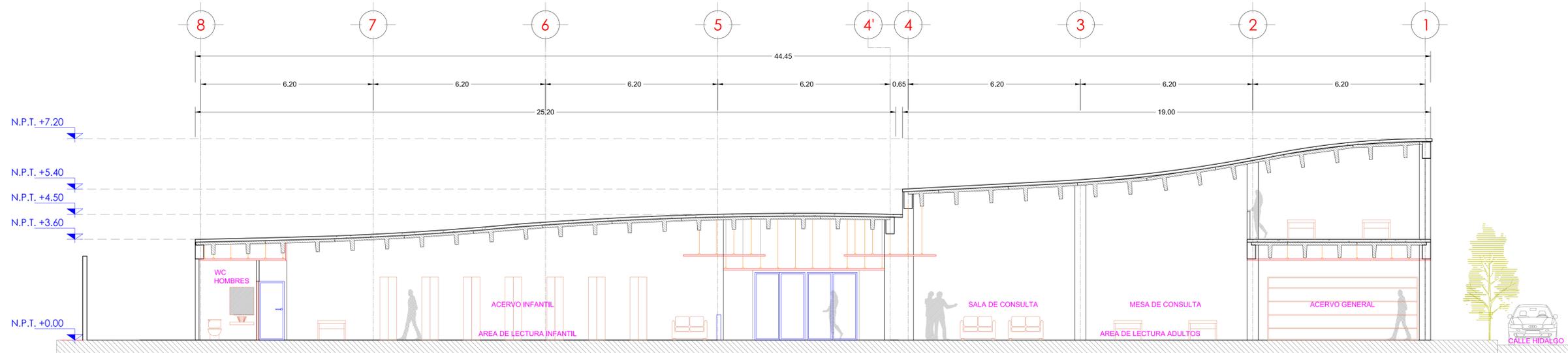
BIBLIOTECA

PROYECTO ARQUITECTÓNICO FACHADAS

PROYECTO:	MODULO TIPO DE BIBLIOTECA
UBICACION:	CALLE HIDALGO EGORUA CALLE DE FEBRERO, MUNICIPIO DE TAPACHULA, ESTADO DE QUERÉTARO
FECHA:	FEBRERO DEL 2017
ESCALA:	1:75
ACOTACIONES:	M/S
CLAVE:	AQ-03
Nº. PLANO:	03

DISEÑO/REALIZADO:	PROGRAMA:
BRENDA VALDE HERRERA	AUTOCAD
REVISOR:	

NOTA GENERAL:



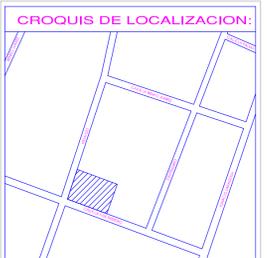
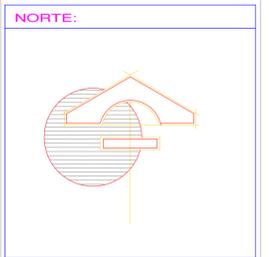
CORTE LONGITUDINAL "C-1"

ESC. 1:75



CORTE TRANSVERSAL "C-2"

ESC. 1:75

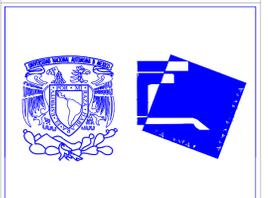


SIMBOLOGIA:

- N.P.T. +0.00 INDICA NIVEL DE PISO EN ALZADO
- INDICA CORTE
- N.P.T. +0.00 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

DATOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO:

USO DEL INMUEBLE	BIBLIOTECA
SUPERFICIE DEL TERRENO	1,424.50 M ²
USO DEL SUELO DEL TERRENO	CU-300-B
ÁREA LIBRE	305
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN TOTAL	973.44 M ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA	481.04 M ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA MEZANINE	97.48 M ²
ÁREA LIBRE TOTAL DEL PREDIO	771.80 M ²
Nº. DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	6

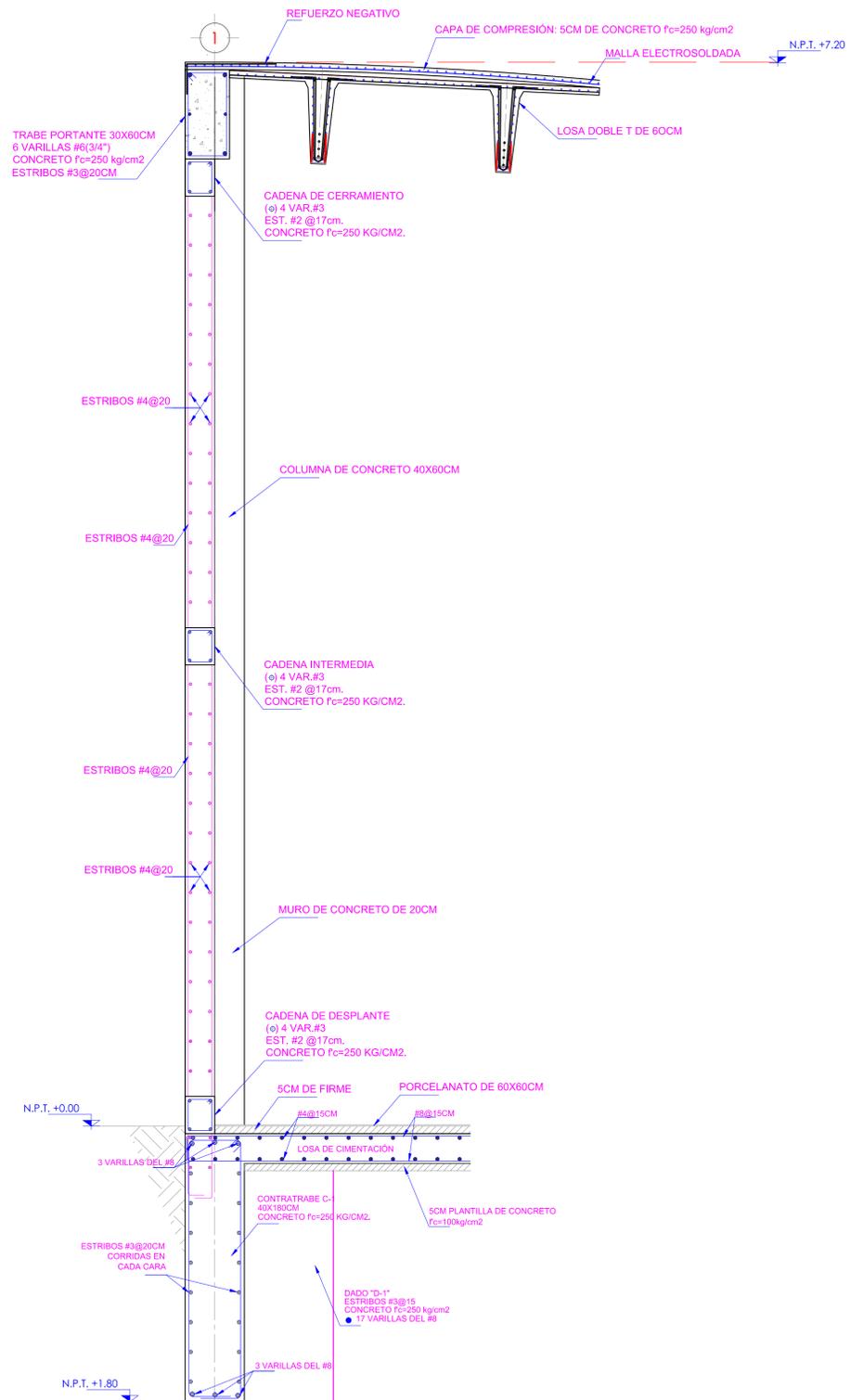


BIBLIOTECA

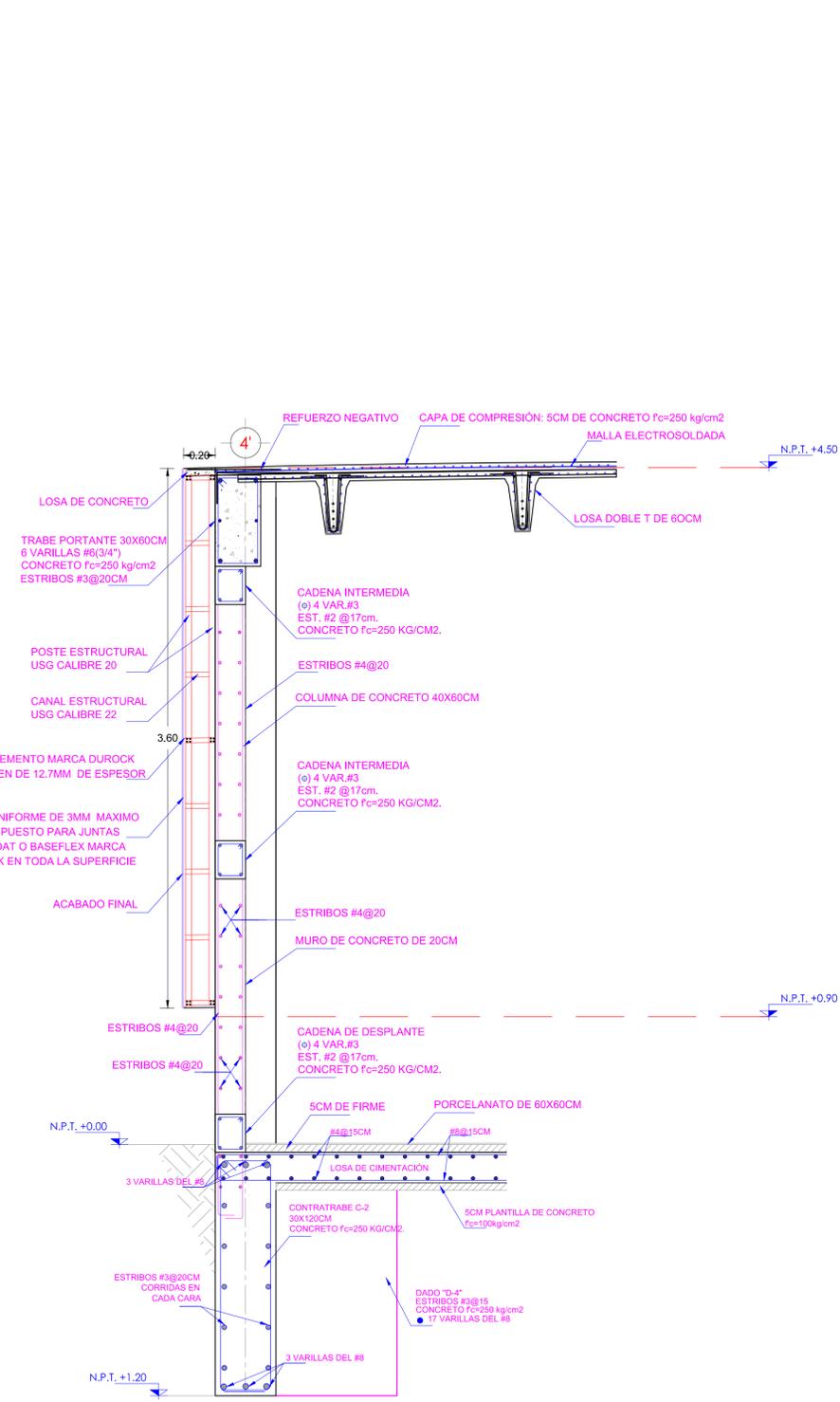
PROYECTO ARQUITECTÓNICO CORTES

PROYECTO:	MODULO TIPO DE BIBLIOTECA	Nº. PLANO:	04
UBICACION:	CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE 6 DE FEBRERO, MUNICIPIO DE TAPACHULA, ESTADO DE QUERÉTARO	CLAVE:	
FECHA:	SEPTIEMBRE DEL 2017	ESCALA:	1:75
ACOTACIONES:	M/S		

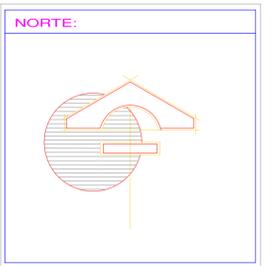
DISEÑO/REALIZADO:	BRUNDA YALDEZ HERRERA	PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISOR:			
NOTA GENERAL:			



DETALLE A
ESC. 1:20



DETALLE B
ESC. 1:20

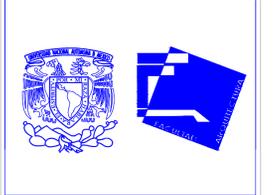


SIMBOLOGIA:

- N.P.T. +0.00 INDICA NIVEL DE PISO EN ALZADO
- INDICA CORTE
- N.P.T. +0.00 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

DATOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO:

USO DEL INMUEBLE	BIBLIOTECA
SUPERFICIE DEL TERRENO	1,624.50 M2
USO DEL SUELO DEL TERRENO	CU-300-B
ÁREA LIBRE	30%
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN TOTAL	973.44 M2
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA	451.04 M2
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN EN PLANTA MEZANINE	97.68 M2
ÁREA LIBRE TOTAL DEL PREDIO	791.83 M2
Nº. DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	6



BIBLIOTECA

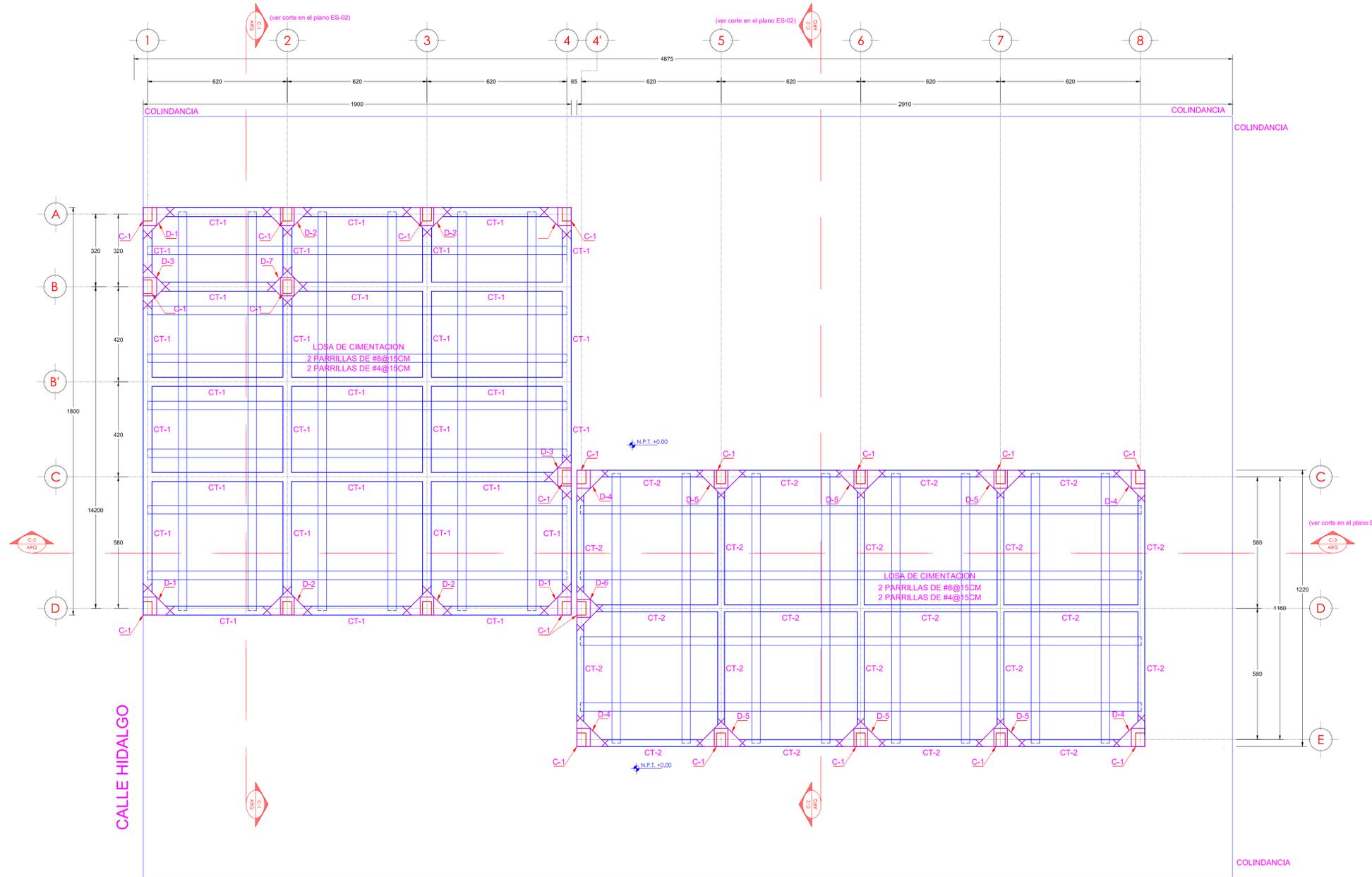
PROYECTO ARQUITECTÓNICO CORTE POR FACHADA

PROYECTO:	MÓDULO IPO DE BIBLIOTECA	
UBICACION:	CALLE HIDALGO EGORUA, CALLE DE FEBRERO, MUNICIPIO DE TAPACHULA, ESTADO DE MÉXICO	Nº. PLANO:
FECHA:	FEBRERO DEL 2017	05
ESCALA:	1:20	
ACOTACIONES:	M/S	
PROGRAMA:	AQU-05	

DISEÑO/REALIZADO:	IRISDINA VALDE HERRERA	PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISADO:			
NOTA GENERAL:			

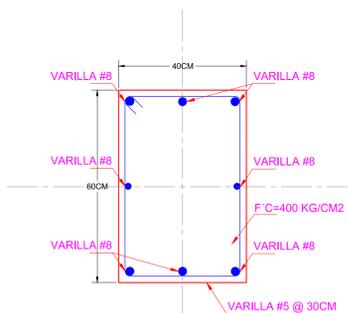
PLANOS ESTRUCTURALES



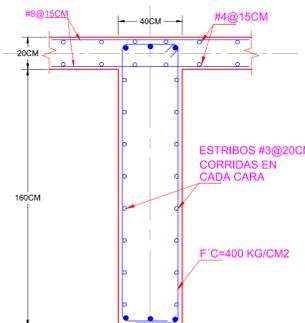


PLANTA LOSA DE CIMENTACIÓN (+0.00)

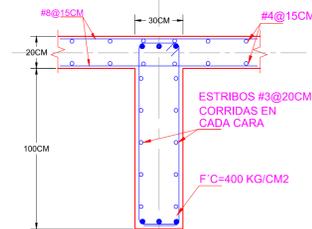
ESC: 1:100



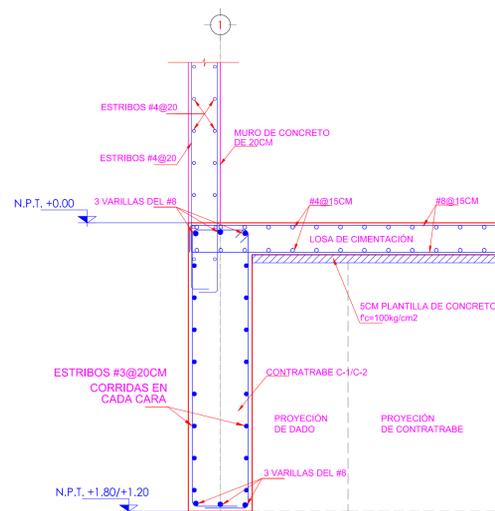
COLUMNA "C-1"
COLUMNA DE CONCRETO 40X60CM
ESTRIBOS #3@15
● 8 VARILLAS DEL #8
CONCRETO $f_c=400 \text{ kg/cm}^2$
ESC 1:10



CONTRATRABE "CT-1"
CONTRATRABE 40X180CM
ESTRIBOS #3@20CM
● 6 VARILLAS DEL #8
CONCRETO $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$
ESC 1:20



CONTRATRABE "CT-2"
CONTRATRABE DE 30X120CM
ESTRIBOS #3@20CM
● 6 VARILLAS DEL #8
CONCRETO $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$
ESC 1:20



DETALLE A
ESC. 1:20

NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- TODAS LAS ACOTACIONES Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRA.

MATERIALES

- CONCRETO
EL CONCRETO UTILIZADO SERA CLASE 2, CON PESO VOLUMETRICO EN ESTADO FRESCO $\approx 2400 \text{ kg/m}^3$ CUMPLIENDO CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.1.1 DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F. VIGENTE.
EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO QUE SE UTILICE EN LA PREPARACION DEL CONCRETO NO EXCEDERA DE 19 mm (3/4").
LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO SERA: $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$
LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO EN MUROS DE CONCRETO MC-1 AL MC-9 SERA: $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$
EL PROPORCIONAMIENTO DEL CONCRETO DEBERA SER EL NECESARIO PARA ALCANZAR UNA RESISTENCIA MEDIA $f_{cm}=f_c+30$ (EN kg/cm^2).
- ACERO DE REFUERZO
DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.2. DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE.
LAS RESISTENCIAS DEL ACERO DE REFUERZO QUE SE UTILICE SERAN:
 $f_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS LIAS DEL #2
 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS CORRUGADAS DEL #2 Y MAYORES
 $f_y = 4750 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS DE MALLA ELECTROSOLDADA.

COLOCACION DEL REFUERZO

- EL RECUBRIMIENTO LIBRE SERA IGUAL A 1.5 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE CLARAMENTE OTRA COSA.
- TODAS LAS VARILLAS SE COLOCARAN EN UN SOLO LECHO, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO Y SU DISTANCIA LIBRE SERA COMO MÍNIMO 1.5 VECES EL DIÁMETRO DEL REFUERZO O 1.5 VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO.
- LAS SEPARACIONES INDICADAS ENTRE VARILLAS SON DE CENTRO A CENTRO.
- LA SEPARACION DE LAS VARILLAS DEL ARMADO LONGITUDINAL SE DEBERA A CONTAR A PARTIR DEL PANO INTERIOR, COLOCANDO LA PRIMERA A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
- LOS TRASLAPES, GANCHOS, ESCUADRAS, ETC., QUE NO LEVEN ACOTACIONES SE AJUSTARAN A LO INDICADO EN EL CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO. LAS VARILLAS SE REMATARAN RECTAS CUANDO NO SE INDIQUE ESCUADRA O GANCHO.
- LOS TRASLAPES DE LA MALLA ELECTROSOLDADA TENDRAN UNA LONGITUD DE CUANDO MENOS 25 cm.
- EL CONCRETO DE LAS LOSAS Y MUROS DEBERA DE COLARSE CON UN ADITIVO DE IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL FESTEGRAL O SIMILAR.

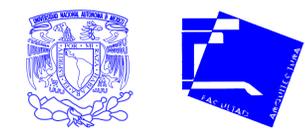
CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO

REFUERZO	CONCRETO $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$				
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	
1	1/4	6	15	32	15	5	12	32	15	4	10	32	12
2,5	5/16	8	19	40	20	8	17	40	19	7	16	40	17
3	3/8	11	23	40	24	10	21	40	23	9	20	40	22
4	1/2	13	31	46	32	13	28	46	30	12	20	46	29
5	5/8	16	37	58	39	16	34	58	37	14	31	58	35
6	3/4	22	45	79	47	18	40	69	44	17	38	69	42
8	1	29	60		25	24			23	21			
10	1 1/4	37	76		32	28			28	26			
12	1 1/2	44	91		38	33			34	31			

NOTAS:
EN UNA SECCION NO DEBE TRASLAPARSE MAS DEL 33 % DEL REFUERZO.
LAS SECCIONES DE TRASLAPES DEBERAN ESTAR ENTRE SI CUANDO MENOS 20 VECES EL DIÁMETRO DE LA BARRA MAS GRUESA QUE SE UNE.

LOSA DE CIMENTACION

- EL REFUERZO EN LOSA DE CIMENTACION SE COLOCARA COMO SE ESPECIFICA EN EL SIGUIENTE DETALLE:
- EL REFUERZO SERA CON VARILLA DEL #4, ESPACIADAS A CADA 15 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.
- EL PERALTE TOTAL SERA DE 20 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:
PROYECTO ESTRUCTURAL PLANTA DE CIMENTACION

PROYECTO: MODULO TIPO DE BIBLIOTECA

TUBICACION: CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE 5 DE FEBRERO, MUNICIPIO IXTAPALUCA, ESTADO DE MEXICO

FECHA: FEBRERO 2017

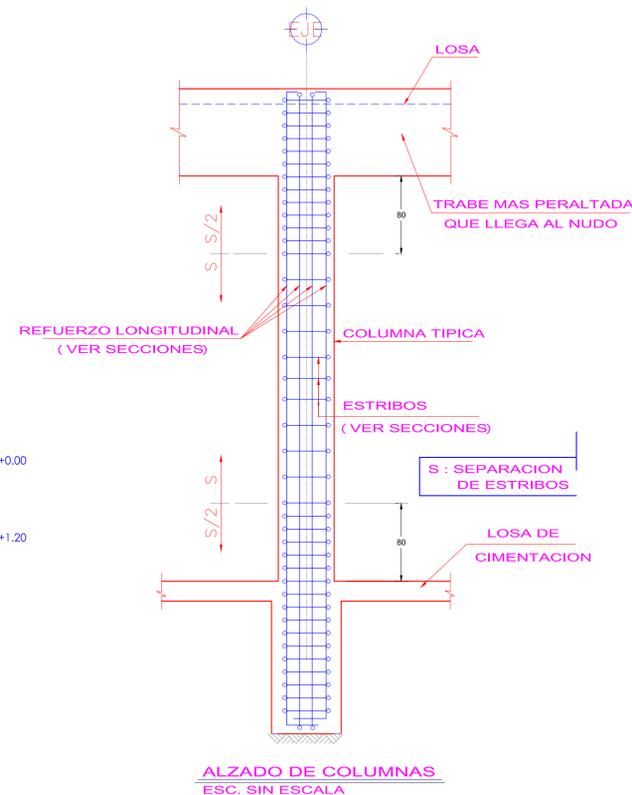
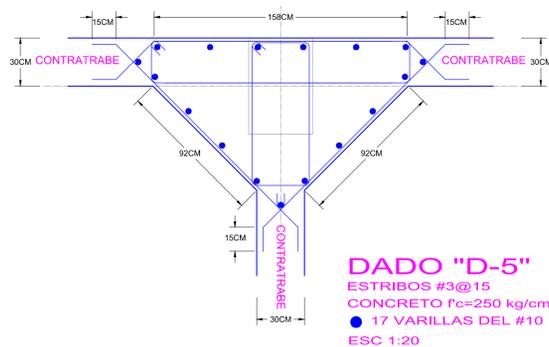
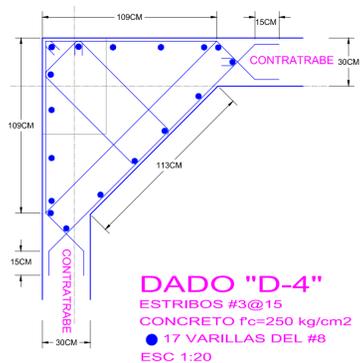
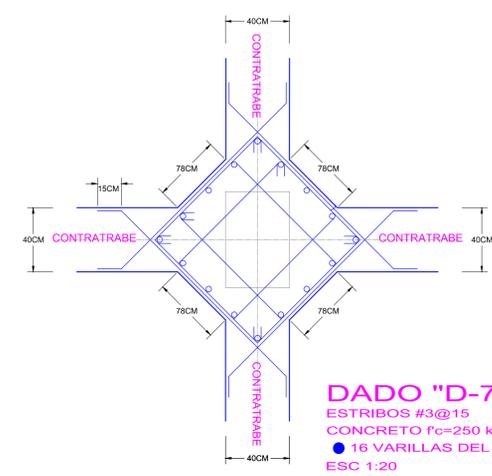
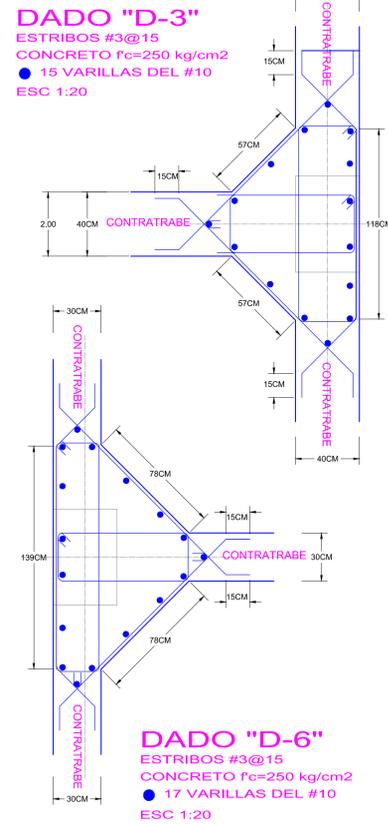
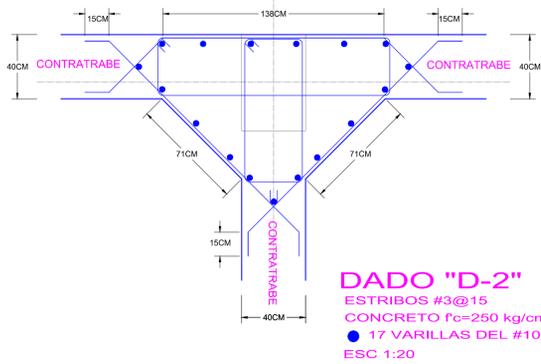
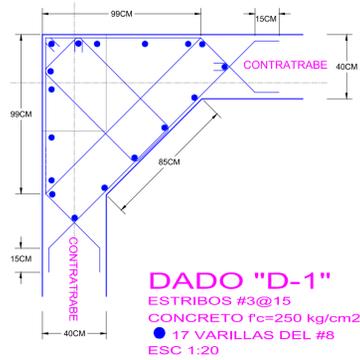
ESCALA: 1:100 CLAVE: ES-01

ACOTACIONES: MTS

DIBUJO/REALIZO: BRENDA VALDEZ MOJICA PROGRAMA: AUTOCAD

REVISO:

NOTA GENERAL:



NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- TODAS LAS ACOTACIONES Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRA.

MATERIALES

- CONCRETO**
EL CONCRETO UTILIZADO SERA CLASE 2, CON PESO VOLUMETRICO EN ESTADO FRESCO $\gamma = 25$ kg/m³ Y CUMPLIRA CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.1 DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F. VIGENTE.
EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO QUE SE UTILICE EN LA PREPARACION DEL CONCRETO NO EXCEDERA DE 19 mm (3/4").
LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO SERA: $f_c=250$ kg/cm².
LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO EN MUROS DE CONCRETO MC-1 AL MC-9 SERA: $f_c=250$ kg/cm².
EL PROPORCIONAMIENTO DEL CONCRETO DEBERA SER EL NECESARIO PARA ALCANZAR UNA RESISTENCIA MEDIA $f_{cm}=f_c/0.90$ (EN kg/cm²).
- ACERO DE REFUERZO**
DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.2 DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE.
LAS RESISTENCIAS DEL ACERO DE REFUERZO QUE SE UTILICE SERAN:
 $f_y = 2350$ kg/cm² EN BARRAS LEAS DEL #2
 $f_y = 4250$ kg/cm² EN BARRAS CORRUGADAS DEL #2 Y MAYORES
 $f_y = 4750$ kg/cm² EN BARRAS DE MALLA ELECTROSOLDADA.

COLOCACION DEL REFUERZO

- EL RECUBRIMIENTO LIBRE SERA IGUAL A 1.5 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE CLARAMENTE OTRA COSA.
- TODAS LAS VARILLAS SE COLOCARAN EN UN SOLO LECHO, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO Y SU DISTANCIA LIBRE SERA COMO MÍNIMO 1.5 VECES EL DIAMETRO DEL REFUERZO O 1.5 VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO.
- LAS SEPARACIONES INDICADAS ENTRE VARILLAS SON DE CENTRO A CENTRO.
- LA SEPARACION DE LAS VARILLAS DEL ARMADO LONGITUDINAL SE DESPLAZARA A CONTAR A PARTIR DEL PANO INTERIOR, COLOCANDO LA PRIMERA A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
- LOS TRASLAPES, GANCHOS, ESCUADRAS, ETC., QUE NO LLEVEN ACOTACIONES SE AJUSTARAN A LO INDICADO EN EL CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO. LAS VARILLAS SE REMATARAN RECTAS CUANDO NO SE INDIQUE ESCUADRA O GANCHO.
- LOS TRASLAPES DE LA MALLA ELECTROSOLDADA TENDRAN UNA LONGITUD DE CUANDO MENOS 25 cm.
- EL CONCRETO DE LAS LOSAS Y MUROS DEBERA DE COLARSE CON UN ADITIVO DE IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL FESTEGRAL O SIMILAR.

CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO

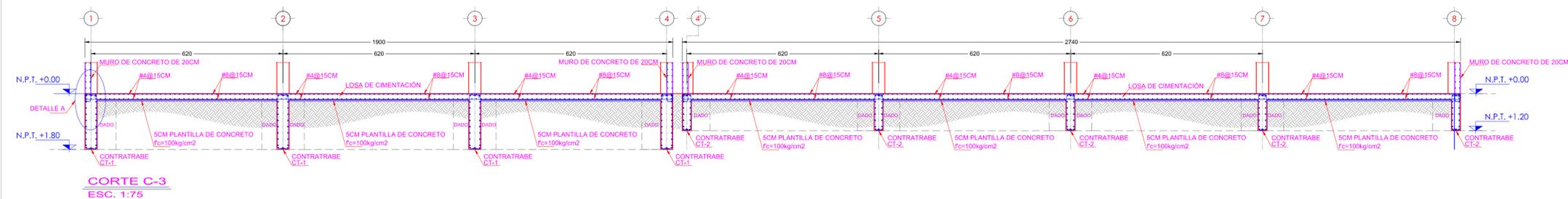
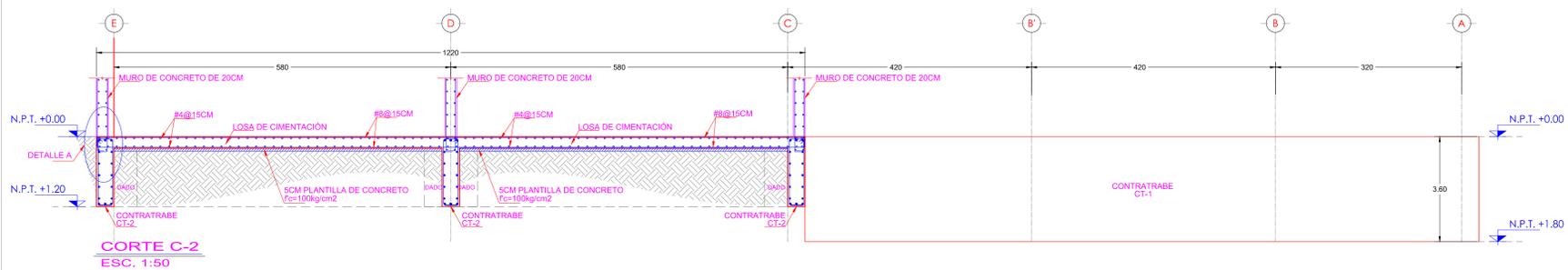
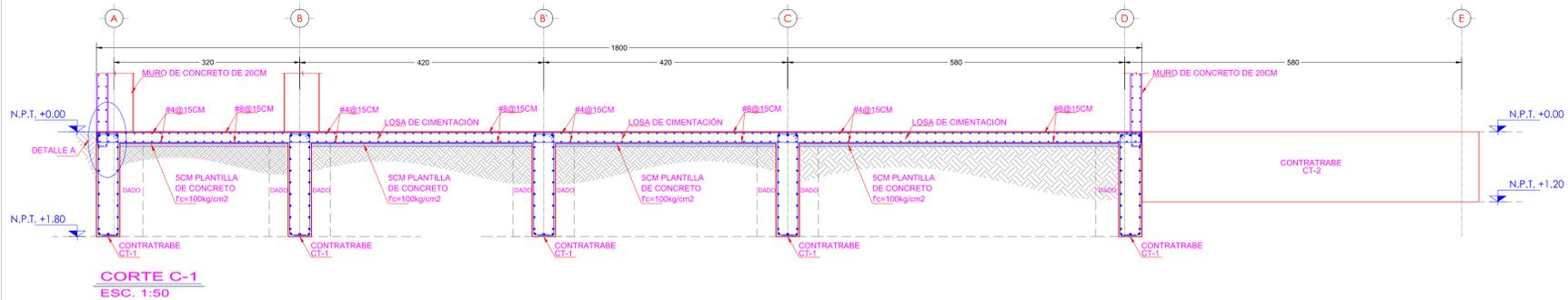
GANCHOS EN ESTRIBOS $\theta = 45^\circ$

REFUERZO	CONCRETO $f_c=150$ kg/cm ²				CONCRETO $f_c=200$ kg/cm ²				CONCRETO $f_c=250$ kg/cm ²				
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	
2	1/4	6	15	32	15	5	12	32	15	4	10	32	12
2.5	5/16	9	18	40	20	8	17	40	19	7	14	40	17
3	3/8	11	23	40	24	10	21	40	23	9	20	40	22
4	1/2	13	31	46	32	13	28	46	30	12	26	46	29
5	5/8	18	37	58	39	14	34	58	37	14	31	58	35
6	3/4	22	45	79	47	18	40	69	44	17	38	69	42
8	1	29	60		25	24			23	23			
10	1 1/4	37	76		32	28			28	28			
12	1 1/2	44	91		38	34			34	34			

NOTAS:
EN UNA SECCION NO DEBE TRASLAPARSE MAS DEL 33% DEL REFUERZO.
LAS SECCIONES DE TRASLAPES DEBERAN ESTAR ENTRE SI CUANDO MENOS 20 VECES EL DIAMETRO DE LA BARRA MAS GRUESA QUE SE UNE.

LOSA DE CIMENTACION

- EL REFUERZO EN LOSA DE CIMENTACION SE COLOCARA COMO SE ESPECIFICA EN EL SIGUIENTE DETALLE:
-
- CORRIDA APOYO
- EL REFUERZO SERA CON VARILLA DEL #4, ESPACIADAS A CADA 15 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.
 - EL PERALTE TOTAL SERA DE 20 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.



BIBLIOTECA

DESCRIPCION: PROYECTO ESTRUCTURAL ALZADOS DE CIMENTACION, DETALLES DE DADOS	
PROYECTO: MODULO TIPO DE BIBLIOTECA	No. PLANO: 02
TUBICACION: CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE 5 DE FEBRERO, MUNICIPIO IXTAPALUCA, ESTADO DE MEXICO	FECHA: FEBRERO 2017
ESCALA: 1:100	CLAVE: ES-02
ACOTACIONES: MTS	
DIBUJO/REALIZO: BRENDA VALDEZ MOJICA	PROGRAMA: AUTOCAD
REVISO:	
NOTA GENERAL:	

NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- TODAS LAS ACOTACIONES Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRA.

MATERIALES

- CONCRETO.
EL CONCRETO UTILIZADO SERA CLASE 2, CON PESO VOLUMETRICO EN ESTADO FRESCO $\gamma = 25 \text{ kg/cm}^3$ Y CUMPLIRA CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.3.1 DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F. VIGENTE.
EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO QUE SE UTILICE EN LA PREPARACION DEL CONCRETO NO EXCEDERA DE 19 mm (3/4").
LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO SERA: $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$.
LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO EN MUROS DE CONCRETO MCH-1 AL MCH-9 SERA: $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$.
EL PROPORCIONAMIENTO DEL CONCRETO DEBERA SER EL NECESARIO PARA ALCANZAR UNA RESISTENCIA MEDIA $f_{cm} = f_c + 30$ (EN kg/cm^2).
- ACERO DE REFUERZO.
DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.2 DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE.
LAS RESISTENCIAS DEL ACERO DE REFUERZO QUE SE UTILICE, SERAN:
 $f_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS LIAS DEL #2
 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS CORRUGADAS DEL #2 Y MAYORES
 $f_y = 4750 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS DE MALLA ELECTROSOLDADA.

COLOCACION DEL REFUERZO

- EL RECUBRIMIENTO LIBRE SERA IGUAL A 1.5 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE CLARAMENTE OTRA COSA.
- TODAS LAS VARILLAS SE COLOCARAN EN UN SOLO LECHO, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO Y SU DISTANCIA LIBRE SERA COMO MÍNIMO 1.5 VECES EL DIÁMETRO DEL REFUERZO O 1.5 VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO.
- LAS SEPARACIONES INDICADAS ENTRE VARILLAS SON DE CENTRO A CENTRO.
- LA SEPARACION DE LAS VARILLAS DEL ARMADO LONGITUDINAL SE EMPEÑARA A CONTAR A PARTIR DEL PANO INTERIOR, COLOCANDO LA PRIMERA A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
- LOS TRASLAPES, GANCHOS, ESCUADRAS, ETC. QUE NO LLEVEN ACOTACIONES SE AJUSTARAN A LO INDICADO EN EL CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO. LAS VARILLAS SE REMATARAN RECTAS CUANDO NO SE INDIQUE ESCUADRA O GANCHO.
- LOS TRASLAPES DE LA MALLA ELECTROSOLDADA TENDRAN UNA LONGITUD DE CUANDO MENOS 25 cm.
- EL CONCRETO DE LAS LOSAS Y MUROS DEBERA DE COLARSE CON UN ADITIVO DE IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL FESTEGAL O SIMILAR.

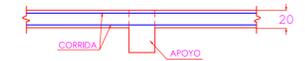
CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO

REFUERZO	CONCRETO $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$				
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	
2	1/4	6	15	32	15	5	12	32	15	4	10	32	12
2.5	5/16	9	19	40	20	8	17	40	19	7	16	40	17
3	3/8	11	23	40	24	10	21	40	23	9	20	40	22
4	1/2	13	31	46	32	13	28	46	30	12	26	46	29
5	5/8	16	37	58	39	16	34	58	37	14	31	58	35
6	3/4	22	45	79	47	18	40	69	44	17	38	69	42
8	1	29	60		25	24			23	21			
10	1 1/4	37	76		32	28			28	26			
12	1 1/2	44	91		38	34			34	31			

NOTAS:
EN UNA SECCION NO DEBE TRASLAPARSE MAS DEL 33 % DEL REFUERZO.
LAS SECCIONES DE TRASLAPES DEBEN ESTAR ENTRE SI CUANDO MENOS 20 VECES EL DIÁMETRO DE LA BARRA MAS GRUESA QUE SE UNE.

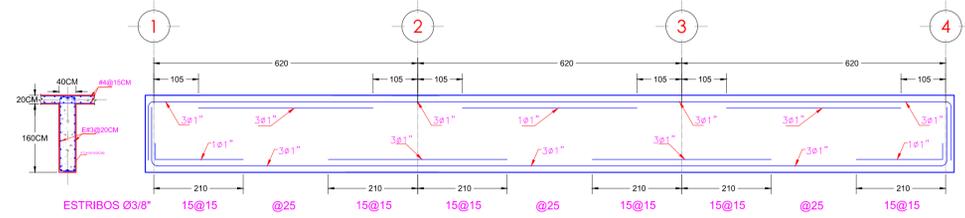
LOSA DE CIMENTACION

- EL REFUERZO EN LOSA DE CIMENTACION SE COLOCARA COMO SE ESPECIFICA EN EL SIGUIENTE DETALLE:



- EL REFUERZO SERA CON VARILLA DEL #4, ESPACIADAS A CADA 15 cm., EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.
- EL PERALTE TOTAL SERA DE 20 cm., EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.

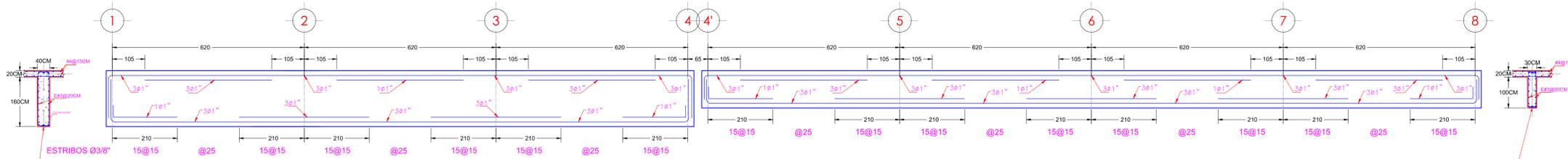
CONTRATRABE 40X180CM
ESTRIBOS #3@20CM
6 VARILLAS DEL #8
CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
ESC 1:75



CONTRATRABE EJE A, B, B'

ESC. 1:75

CONTRATRABE 40X180CM
ESTRIBOS #3@20CM
6 VARILLAS DEL #8
CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
ESC 1:75

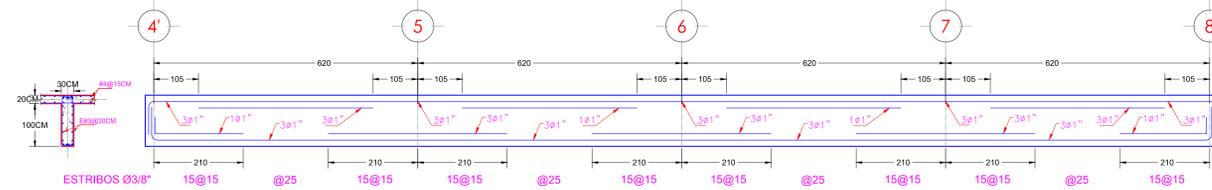


CONTRATRABE EJE C, D

ESC. 1:75

CONTRATRABE 40X120CM
ESTRIBOS #3@20CM
6 VARILLAS DEL #8
CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
ESC 1:75

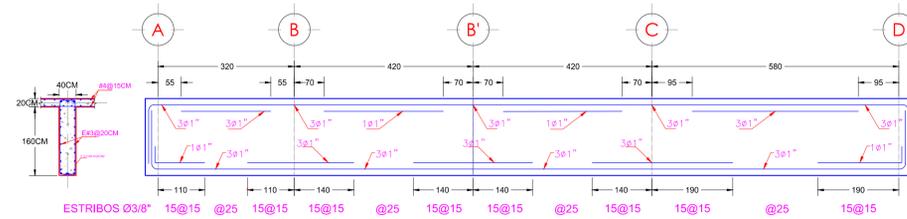
CONTRATRABE 40X120CM
ESTRIBOS #3@20CM
6 VARILLAS DEL #8
CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
ESC 1:75



CONTRATRABE EJE E

ESC. 1:75

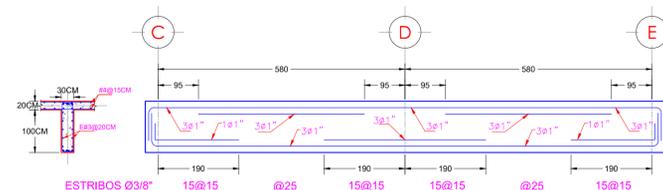
CONTRATRABE 40X180CM
ESTRIBOS #3@20CM
6 VARILLAS DEL #8
CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
ESC 1:75



CONTRATRABE EJE 1, 2, 3, 4

ESC. 1:75

CONTRATRABE 40X120CM
ESTRIBOS #3@20CM
6 VARILLAS DEL #8
CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
ESC 1:75



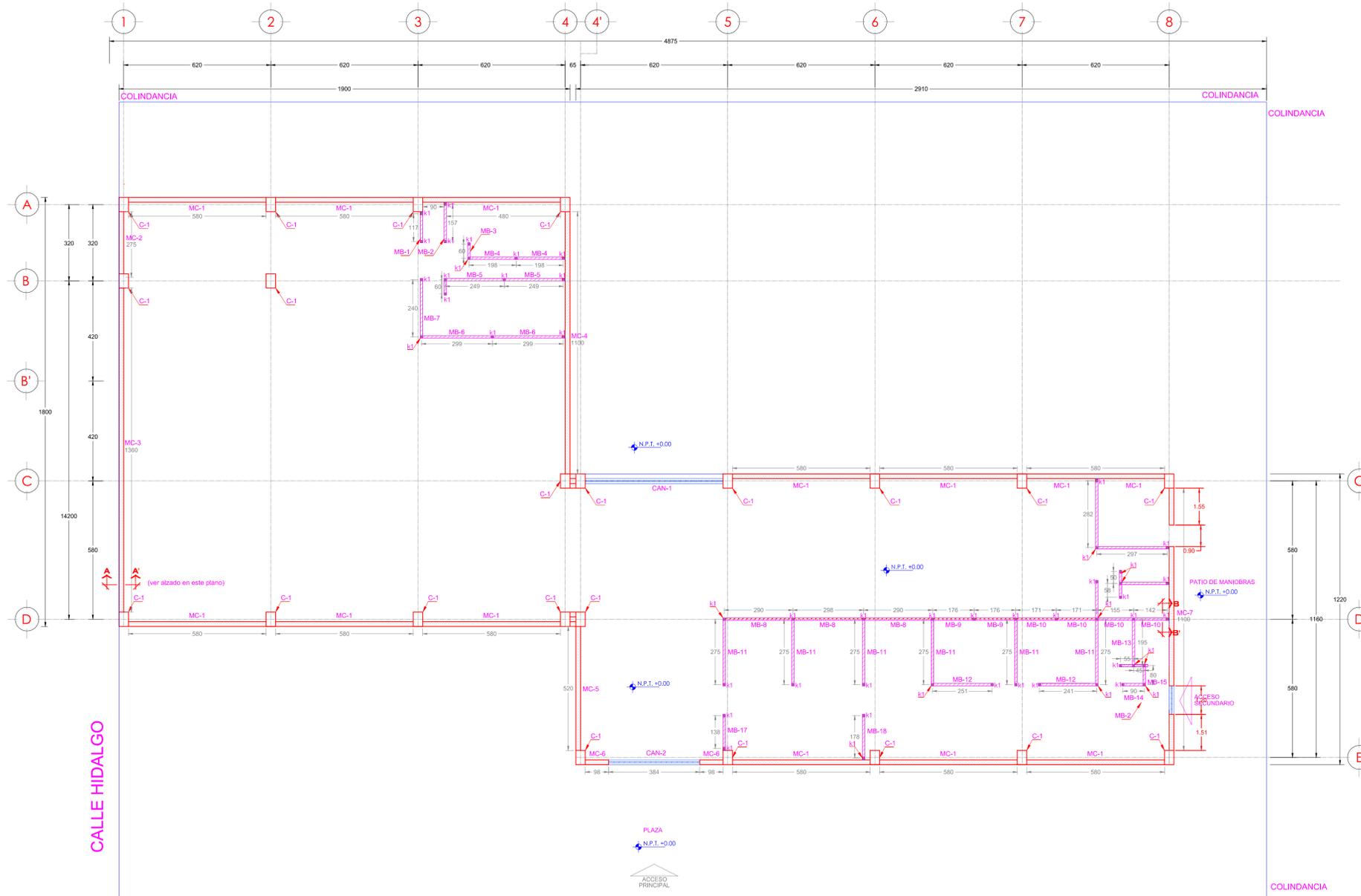
CONTRATRABE EJE 4', 5, 6, 7, 8

ESC. 1:75



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:		PROYECTO ESTRUCTURAL ALZADOS DE CONTRATRABES	
PROYECTO:	MODULO TIPO DE BIBLIOTECA		
UBICACION:	CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE 5 DE FEBRERO, MUNICIPIO IXTAPALUCA, ESTADO DE MEXICO	Nº. PLANO:	03
FECHA:	FEBRERO 2017	CLAVE:	
ESCALA:	1:75	ACOTACIONES:	MTS
DIBUJO/REALIZO:	BRENDA VALDEZ MOJICA	PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISO:			
NOTA GENERAL:			



LOCALIZACIÓN DE CASTILLOS Y MUROS (+0.00)

ESC: 1:100

SIMBOLOGIA

- MC-X=MURO DE CONCRETO
- MB-X=MURO DE BLOQUE
- CAN-X=CANCELERIA
- CASTILLO K

MC-X-MURO DE CONCRETO

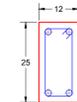
LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO EN MUROS DE CONCRETO MC-1 AL MC-9 SERA: $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$.

MB-X-MUROS DE BLOQUE

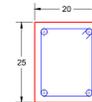
EL BLOQUE QUE SE UTILICE EN LOS MUROS DE MAMPOSTERIA SERA TIPO TABIMAX 12x12x24 MULTIPERFORADO, EL JUNTEO DE LAS PIEZAS SE HARA CON MORTERO DE CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1:3. LA RESISTENCIA A COMPRESION DE LA MAMPOSTERIA SERA AL MENOS: $f_m=60 \text{ kg/cm}^2$
 EL ESPESOR DE SUS PAREDES EXTERIORES NO SERA MENORES A 1.5 cm
 EL ESPESOR DE SUS PAREDES INTERIORES NO SERA MENORES A 1.3 cm



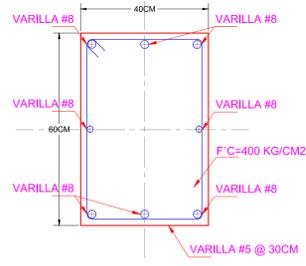
K1
 (e) 4 VAR.#3
 EST. #2 @17cm.
 CONCRETO $f_c=250 \text{ KG/CM}^2$.
 ESC 1:10



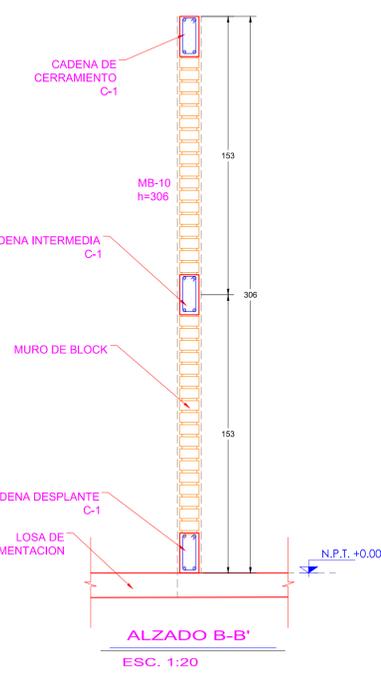
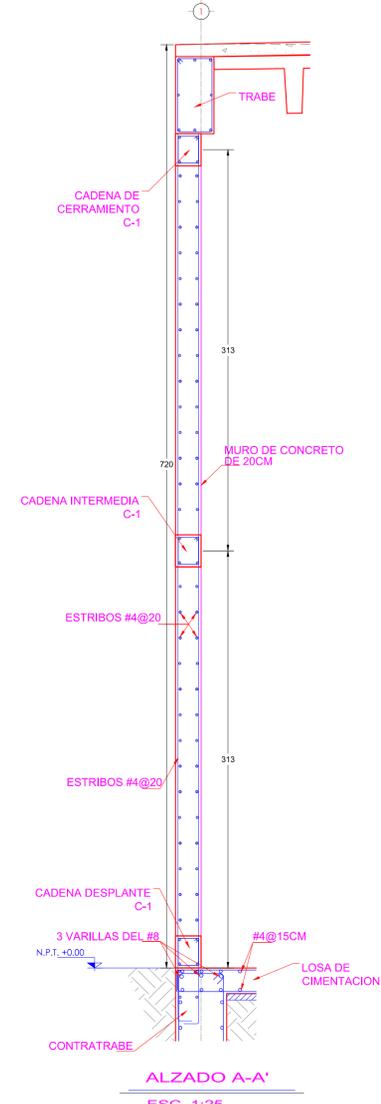
C-1
 CADENA DE DESPLANTE
 CADENA INTERMEDIA
 CADENA DE CERRAMIENTO
 (e) 4 VAR.#3
 EST. #2 @17cm.
 CONCRETO $f_c=250 \text{ KG/CM}^2$.
 ESC 1:10



C-2
 CADENA DE DESPLANTE
 CADENA INTERMEDIA
 CADENA DE CERRAMIENTO
 (e) 4 VAR.#3
 EST. #2 @17cm.
 CONCRETO $f_c=250 \text{ KG/CM}^2$.
 ESC 1:10



COLUMNA "C-1"
 COLUMNA DE CONCRETO 40X60CM
 ESTRIBOS #3@15
 (e) 8 VARILLAS DEL #8
 CONCRETO $f_c=400 \text{ kg/cm}^2$
 ESC 1:10



NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- TODAS LAS ACOTACIONES Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRA.

MATERIALES

- CONCRETO
 EL CONCRETO UTILIZADO SERA CLASE-2, CON PESO VOLUMETRICO EN ESTADO FRESCO $\rho=2400 \text{ kg/m}^3$ CUMPLIENDO CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.1 DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F. VIGENTE.
 EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO QUE SE UTILICE EN LA PREPARACION DEL CONCRETO NO EXCEDERA DE 19 mm (3/4").
 LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO SERA: $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$.
 LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO EN MUROS DE CONCRETO MC-1 AL MC-9 SERA: $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$.
 EL PROPORCIONAMIENTO DEL CONCRETO DEBERA SER EL NECESARIO PARA ALCANZAR UNA RESISTENCIA MEDIA $f_{cm}=f_c+30$ (EN kg/cm^2).
- ACERO DE REFUERZO.
 DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.2 DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE.
 LAS RESISTENCIAS DEL ACERO DE REFUERZO QUE SE UTILICE SERAN:
 $f_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS LEAS DEL #2
 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS CORRUGADAS DEL #2.5 Y MAYORES
 $f_y = 4750 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS DE MALLA ELECTROSOLDADA.

COLOCACION DEL REFUERZO

- EL RECUBRIMIENTO LIBRE SERA IGUAL A 1.5 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE CLARAMENTE OTRA COSA.
- TODAS LAS VARILLAS SE COLOCARAN EN UN SOLO LECHO, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO Y SU DISTANCIA LIBRE SERA COMO MINIMO 1.5 VECES EL DIAMETRO DEL REFUERZO O 1.5 VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO.
- LAS SEPARACIONES INDICADAS ENTRE VARILLAS SON DE CENTRO A CENTRO.
- LA SEPARACION DE LAS VARILLAS DEL ARMADO LONGITUDINAL SE DEBERA A CONTAR A PARTIR DEL PANO INTERIOR, COLOCANDO LA PRIMERA A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
- LOS TRASLAPES, GANCHOS, ESCUADRALAS, ETC. QUE NO LEVEN ACOTACIONES SE AJUSTARAN A LO INDICADO EN EL CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO. LAS VARILLAS SE REMATARAN RECTAS CUANDO NO SE INDIQUE ESCUADRA O GANCHO.
- LOS TRASLAPES DE LA MALLA ELECTROSOLDADA TENDRAN UNA LONGITUD DE CUANDO MENOS 25 cm.
- EL CONCRETO DE LAS LOSAS Y MUROS DEBERA DE COLARSE CON UN ADITIVO DE IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL FESTEGRAL O SIMILAR.

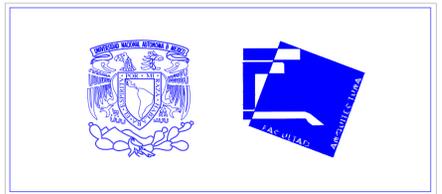
CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO

REFUERZO	CONCRETO $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$				
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	
1	1/4	6	15	32	15	5	12	32	15	4	10	32	12
2,5	5/16	9	19	40	30	8	17	40	19	7	14	40	17
3	3/8	11	23	40	24	10	21	40	23	9	20	40	22
4	1/2	13	31	46	32	13	28	46	30	12	20	46	29
5	5/8	16	37	58	39	14	34	58	37	14	31	58	35
6	3/4	22	45	79	47	18	40	69	44	17	38	69	42
8	1	29	60		25	24			23	51			
10	1 1/4	37	76		32	28			28	62			
12	1 1/2	44	91		38	31			34	75			

NOTAS:
 EN UNA SECCION NO DEBE TRASLAPARSE MAS DEL 33% DEL REFUERZO.
 LAS SECCIONES DE TRASLAPES DEBERAN ESTAR ENTRE SI CUANDO MENOS 20 VECES EL DIAMETRO DE LA BARRA MAS GRUESA QUE SE UNE.

LOSA DE CIMENTACION

- EL REFUERZO EN LOSA DE CIMENTACION SE COLOCARA COMO SE ESPECIFICA EN EL SIGUIENTE DETALLE:
-
- EL REFUERZO SERA CON VARILLA DEL #4, ESPACIADAS A CADA 15 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.
 - EL PERALTE TOTAL SERA DE 20 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:		PROYECTO ESTRUCTURAL PLANTA DE ALBANILERIA	
PROYECTO:	MODULO TIPO DE BIBLIOTECA	FECHA:	FEBRERO 2017
TUBICACION:	CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE 5 DE FEBRERO, MUNICIPIO IXTAPALUCA, ESTADO DE MEXICO	ESCALA:	1:100
		CLAVE:	ES-04
		ACOTACIONES:	M/S
DIBUJO/REALIZO:	BRENDA VALDEZ MOJICA	PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISO:			
NOTA GENERAL:			

NOTAS GENERALES

- 1- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- 2- TODAS LAS ACOTACIONES Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRA.

MATERIALES

- 1- CONCRETO.
EL CONCRETO UTILIZADO SERA CLASE 2, CON PESO VOLUMETRICO EN ESTADO FRESCO $\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$ Y CUMPLIRA CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.1.1 DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F. VIGENTE.

EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO QUE SE UTILICE EN LA PREPARACION DEL CONCRETO NO EXCEDERA DE 19 mm (3/4").

LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO SERA: $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO EN MUROS DE CONCRETO MC-1 AL MC-9 SERA: $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

EL PROPORCIONAMIENTO DEL CONCRETO DEBERA SER EL NECESARIO PARA ALCANZAR UNA RESISTENCIA MEDIA $f_{cm} = f_c + 30$ (EN kg/cm^2).

2- ACERO DE REFUERZO.

DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.2. DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE.

LAS RESISTENCIAS DEL ACERO DE REFUERZO QUE SE UTILICE SERAN:

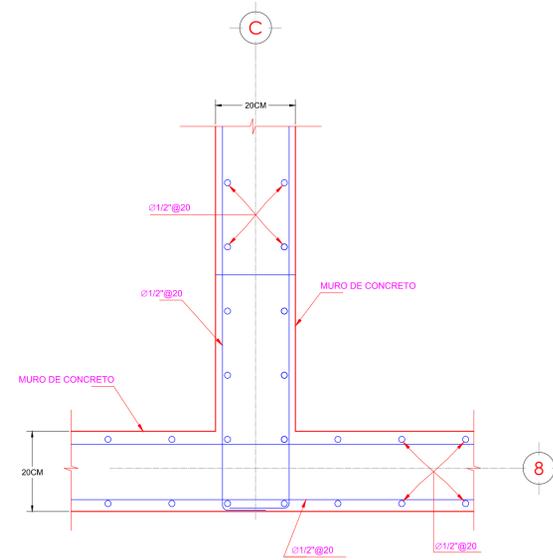
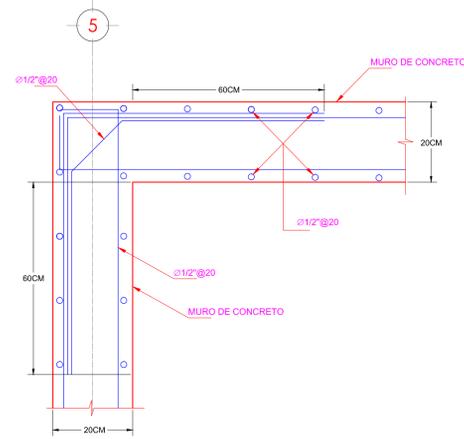
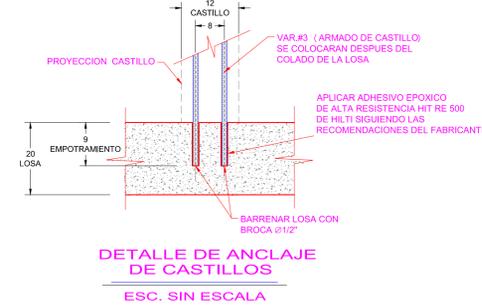
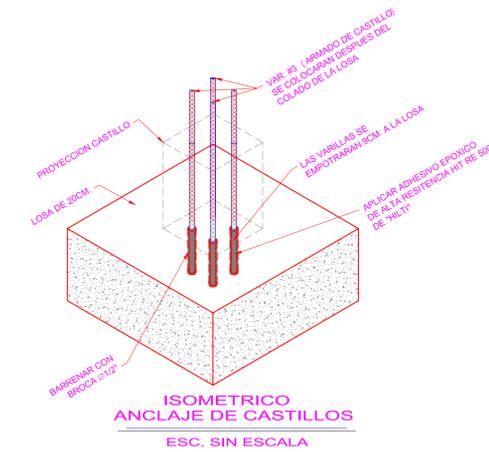
$f_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS LEAS DEL #2

$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS CORRUGADAS DEL #2 S Y MAYORES

$f_y = 4750 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS DE MALLA ELECTROSOLDADA.

COLOCACION DEL REFUERZO

- 1- EL RECUBRIMIENTO LIBRE SERA IGUAL A 1.5 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE CLARAMENTE OTRA COSA.
- 2- TODAS LAS VARILLAS SE COLOCARAN EN UN SOLO LECHO, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO Y SU DISTANCIA LIBRE SERA COMO MINIMO 1.5 VECES EL DIAMETRO DEL REFUERZO O 1.5 VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO.
- 3- LAS SEPARACIONES INDICADAS ENTRE VARILLAS SON DE CENTRO A CENTRO.
- 4- LA SEPARACION DE LAS VARILLAS DEL ARMADO LONGITUDINAL SE DEBERA A CONTAR A PARTIR DEL PANO INTERIOR, COLOCANDO LA PRIMERA A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
- 5- LOS TRASLAPES, GANCHOS, ESCUADRAS, ETC. QUE NO LEVEN ACOTACIONES SE AJUSTARAN A LO INDICADO EN EL CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO. LAS VARILLAS SE REMATARAN RECTAS CUANDO NO SE INDIQUE ESCUADRA O GANCHO.
- 6- LOS TRASLAPES DE LA MALLA ELECTROSOLDADA TENDRAN UNA LONGITUD DE CUANDO MENOS 25 cm.
- 7- EL CONCRETO DE LAS LOSAS Y MUROS DEBERA DE COLARSE CON UN ADITIVO DE IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL FESTEGRAL O SIMILAR.



REFUERZO		CONCRETO $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$			
#	Ø"	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
2	1/4	6	13	22	15	5	12	22	13	4	10	22	12
2.5	5/16	9	19	40	20	8	17	40	19	7	14	40	17
3	3/8	11	23	40	24	10	21	40	23	9	20	40	22
4	1/2	13	31	46	32	13	28	46	30	12	20	46	29
5	5/8	18	37	58	39	14	34	58	37	14	31	58	35
6	3/4	22	45	79	47	18	40	69	44	17	38	69	42
8	1	29	60		25	54			23	51			
10	1 1/4	37	76		32	68			28	62			
12	1 1/2	44	91		38	81			34	75			

NOTAS:
EN UNA SECCION NO DEBE TRASLAPARSE MAS DEL 33% DEL REFUERZO.
LAS SECCIONES DE TRASLAPES DEBERAN ESTAR EN ENTRE SI CUANDO MENOS 20 VECES EL DIAMETRO DE LA BARRA MAS GRUESA QUE SE UNE.

LOSA DE CIMENTACION

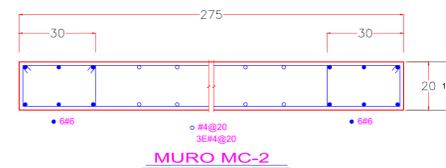
- 1- EL REFUERZO EN LOSA DE CIMENTACION SE COLOCARA COMO SE ESPECIFICA EN EL SIGUIENTE DETALLE:



- 2- EL REFUERZO SERA CON VARILLA DEL #4, ESPACIADAS A CADA 15 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.
- 3- EL PERALTE TOTAL SERA DE 20 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.



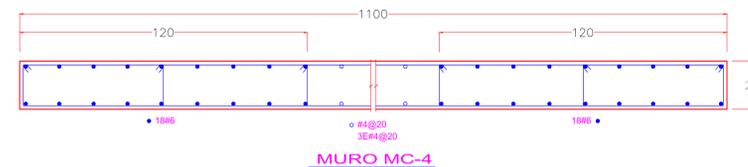
MURO MC-1



MURO MC-2



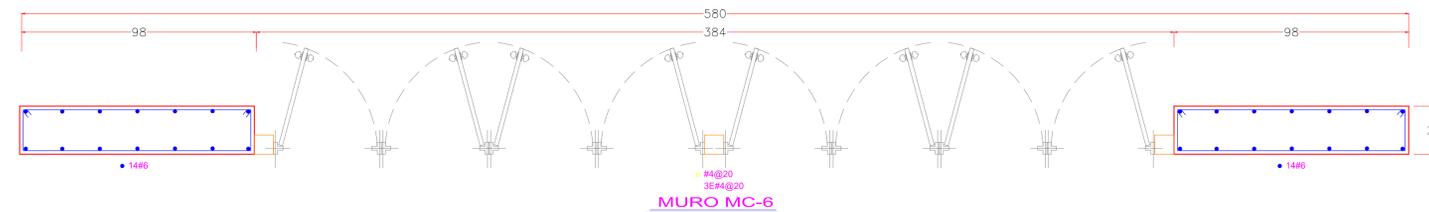
MURO MC-3



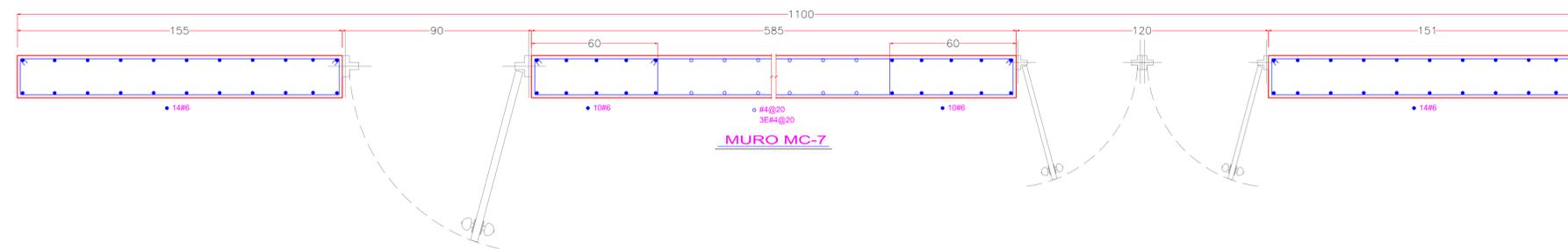
MURO MC-4



MURO MC-5



MURO MC-6

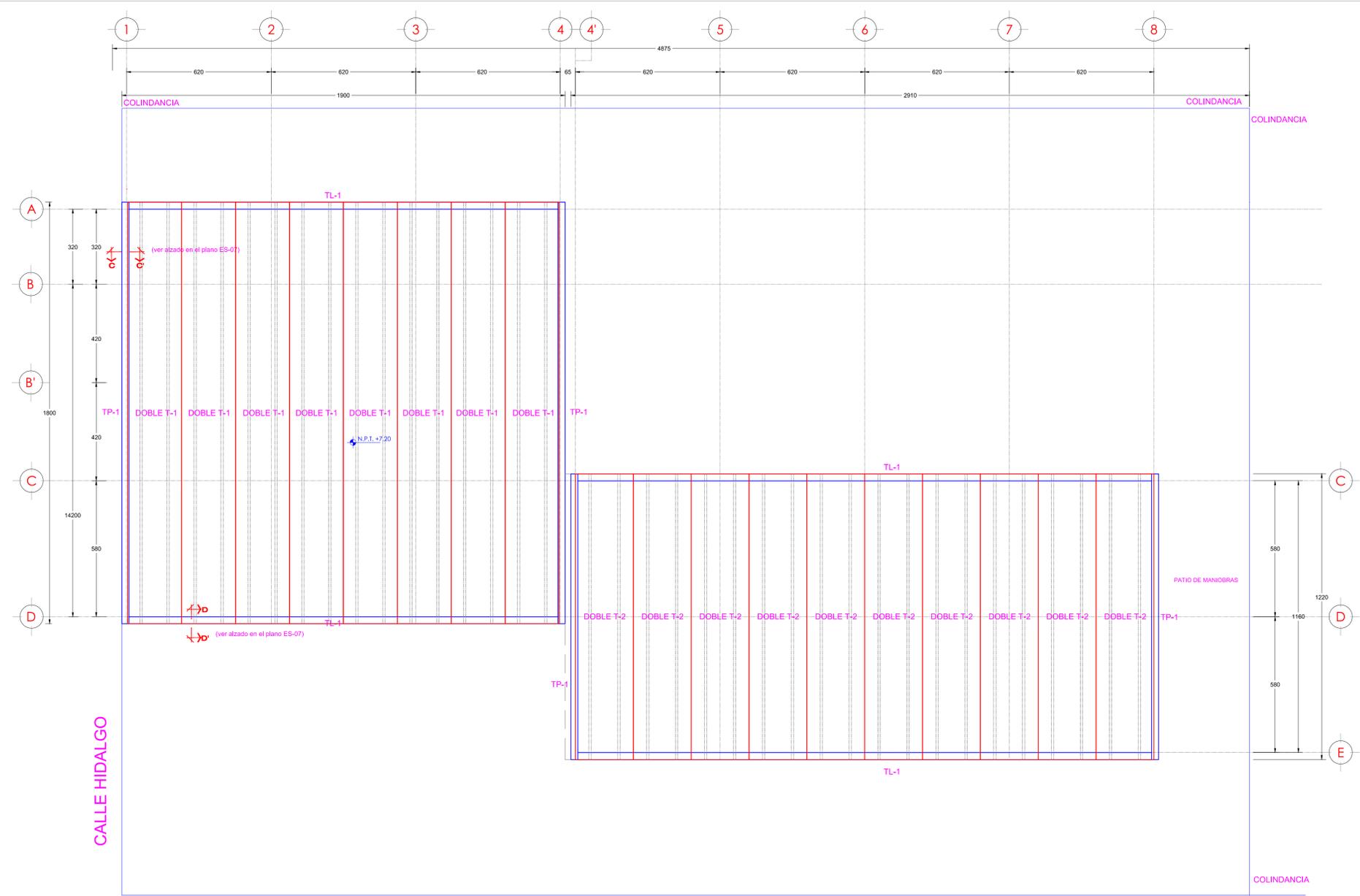


MURO MC-7



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:		PROYECTO ESTRUCTURAL DETALLES DE MUROS	
PROYECTO:		MODULO TIPO DE BIBLIOTECA	
UBICACION:		CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE 5 DE FEBRERO, MUNICIPIO IXTAPALUCA, ESTADO DE MEXICO	
FECHA:		FEBRERO 2017	
ESCALA:		SIN ESCALA	
ACOTACIONES:		MTS	
CLAVE:		ES-05	
DIBUJO/REALIZO:		BRENDA VALDEZ MOJICA	
PROGRAMA:		AUTOCAD	
REVISO:			
NOTA GENERAL:			



NOTAS GENERALES

- 1- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- 2- TODAS LAS ACOTACIONES Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRA.

MATERIALES

- 1- CONCRETO.
EL CONCRETO UTILIZADO SERA CLASE-2, CON PESO VOLUMETRICO EN ESTADO FRESCO $\gamma = 25 \text{ kg/m}^3$ Y CUMPLIRA CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.1.1 DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F. VIGENTE.
EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO QUE SE UTILICE EN LA PREPARACION DEL CONCRETO NO EXCEDERA DE 19 mm (3/4").
LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO SERA: $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$.
LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO EN MUROS DE CONCRETO MCH-1 AL MCH-9 SERA: $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$.
EL PROPORCIONAMIENTO DEL CONCRETO DEBERA SER EL NECESARIO PARA ALCANZAR UNA RESISTENCIA MEDIA $f_{cm} = f_c + 30$ (EN kg/cm^2).
- 2- ACERO DE REFUERZO.
DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.2. DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE.
LAS RESISTENCIAS DEL ACERO DE REFUERZO QUE SE UTILICE, SERAN:
 $f_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS LEAS DEL #2
 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ EN VARILLAS CORRUGADAS DEL #2.5 Y MAYORES
 $f_y = 4750 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS DE MALLA ELECTROSOLDADA.

COLOCACION DEL REFUERZO

- 1- EL RECUBRIMIENTO LIBRE SERA IGUAL A 1.5 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE CLARAMENTE OTRA COSA.
- 2- TODAS LAS VARILLAS SE COLOCARAN EN UN SOLO LECHO, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO Y SU DISTANCIA LIBRE SERA COMO MINIMO 1.5 VECES EL DIAMETRO DEL REFUERZO O 1.5 VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO.
- 3- LAS SEPARACIONES INDICADAS ENTRE VARILLAS SON DE CENTRO A CENTRO.
- 4- LA SEPARACION DE LAS VARILLAS DEL ARMADO LONGITUDINAL SE DIFERENCIARA A CONTAR A PARTIR DEL PANO INTERIOR, COLOCANDO LA PRIMERA A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
- 5- LOS TRASLAPES, GANCHOS, ESCUADRAS, ETC., QUE NO LEVEN ACOTACIONES SE AJUSTARAN A LO INDICADO EN EL CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO. LAS VARILLAS SE REMATARAN RECTAS CUANDO NO SE INDIQUE ESCUADRA O GANCHO.
- 6- LOS TRASLAPES DE LA MALLA ELECTROSOLDADA TENDRAN UNA LONGITUD DE CUANDO MENOS 25 cm.
- 7- EL CONCRETO DE LAS LOSAS Y MUROS DEBERA DE COLARSE CON UN ADITIVO DE IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL FESTEGRAL O SIMILAR.

CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO

REFUERZO	CONCRETO $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$				
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	
2	1/4	6	15	32	15	5	12	32	15	4	10	32	12
2.5	5/16	8	19	40	20	8	17	40	19	7	14	40	17
3	3/8	11	23	40	24	10	21	40	23	9	20	40	22
4	1/2	15	31	46	32	13	28	46	30	12	26	46	29
5	5/8	18	37	58	39	16	34	58	37	14	31	58	35
6	3/4	22	45	79	47	18	40	79	44	17	38	79	42
8	1	29	60		25	24			23	21			
10	1 1/4	37	76		32	28			28	26			
12	1 1/2	44	91		38	33			34	31			

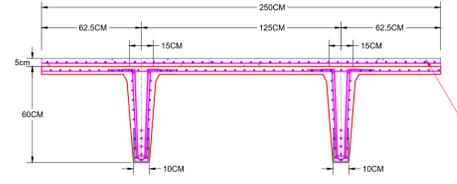
NOTAS:
EN UNA SECCION NO DEBE TRASLAPARSE MAS DEL 33% DEL REFUERZO.
LAS SECCIONES DE TRASLAPES DEBERAN ESTAR EN ENTRE SI CUANDO MENOS 20 VECES EL DIAMETRO DE LA BARRA MAS GRUESA QUE SE UNE.

LOSA DE CIMENTACION

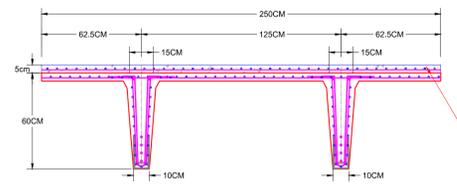
- 1- EL REFUERZO EN LOSA DE CIMENTACION SE COLOCARA COMO SE ESPECIFICA EN EL SIGUIENTE DETALLE:
-
- 2- EL REFUERZO SERA CON VARILLA DEL #4, ESPACIADAS A CADA 15 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.
 - 3- EL PERALTE TOTAL SERA DE 20 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.

PLANTA CUBIERTA N=+7.20 , N=+4.50

ESC: 1:100



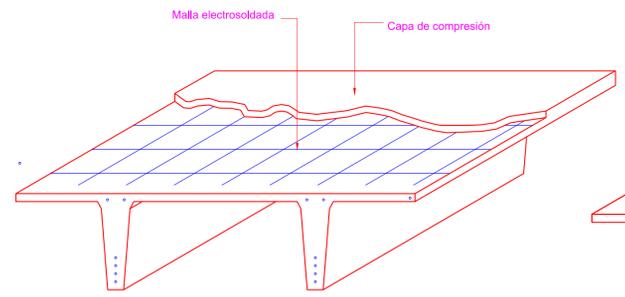
DOBLE T-1
LOSA TT DE 60CM DE ALTO, LARGO 1800CM
ESC 1:20



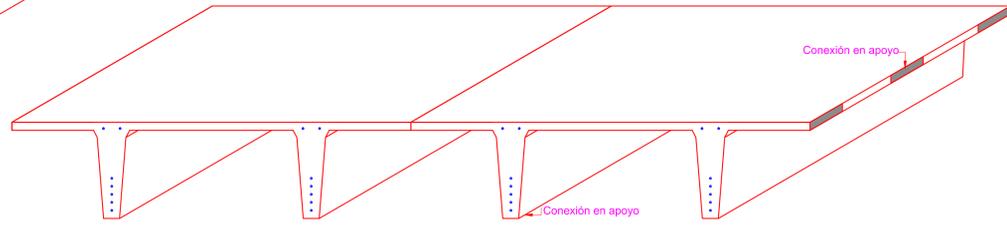
DOBLE T-2
LOSA TT DE 60CM DE ALTO, LARGO 1220CM
ESC 1:20

CAPA DE COMPRESION:
5 CM DE CONCRETO CON
MALLA ELECTROSOLDADA
CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

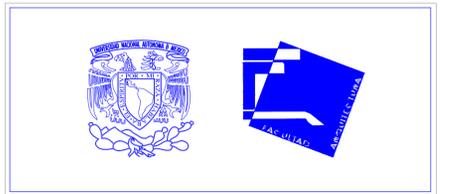
CAPA DE COMPRESION:
5 CM DE CONCRETO CON
MALLA ELECTROSOLDADA
CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$



ISOMETRICO
LOSA TT
ESC 1:20



ISOMETRICO
CONEXION DE PLACAS
ESC 1:20



BIBLIOTECA

DESCRIPCION: PROYECTO ESTRUCTURAL PLANTA DE CUBIERTA	
PROYECTO: MODULO TIPO DE BIBLIOTECA	
UBICACION: CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE 5 DE FEBRERO, MUNICIPIO IXTAPALUCA, ESTADO DE MEXICO	
FECHA: FEBRERO 2017	No. PLANO: 06
ESCALA: 1:100	CLAVE: ES-06
ACOTACIONES: MTS	
DIBUJO/REALIZO: BRENDA VALDEZ MOJICA	PROGRAMA: AUTOCAD
REVISO:	
NOTA GENERAL:	

NOTAS GENERALES

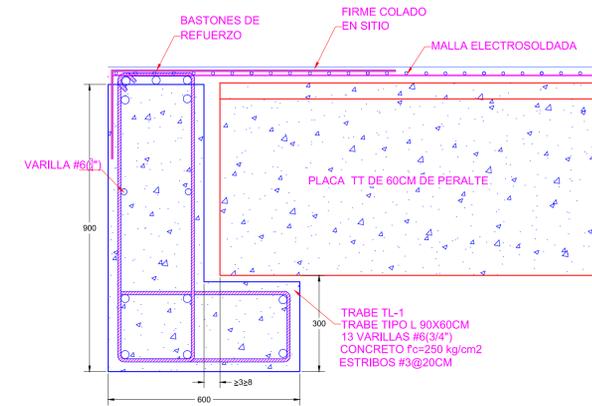
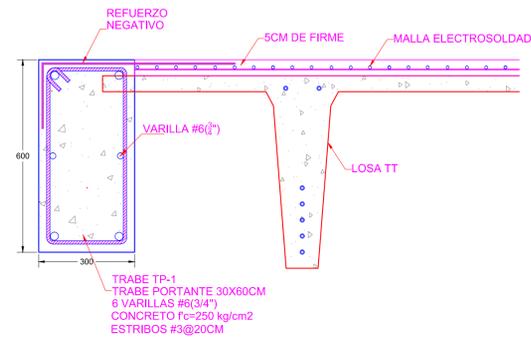
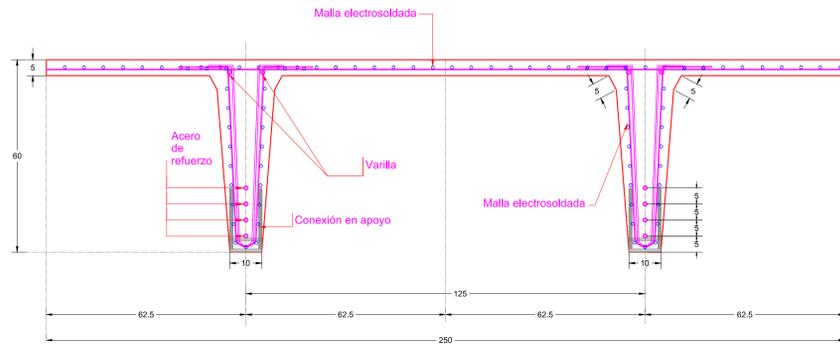
- 1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- 2.- TODAS LAS ACOTACIONES Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRA.

MATERIALES

- 1.- CONCRETO
EL CONCRETO UTILIZADO SERA CLASE-2, CON PESO VOLUMETRICO EN ESTADO FRESCO $\approx 1.90 \text{ ton/m}^3$ Y CUMPLIRA CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.3.1.1 DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F. VIGENTE.
EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO QUE SE UTILICE EN LA PREPARACION DEL CONCRETO NO EXCEDERA DE 19 mm (3/4").
LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO SERA: $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$.
LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO UTILIZADO EN MUROS DE CONCRETO MC-1 AL MC-9 SERA: $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$.
EL PROPORCIONAMIENTO DEL CONCRETO DEBERA SER EL NECESARIO PARA ALCANZAR UNA RESISTENCIA MEDIA $f_{cm} = f_c + 30$ (EN kg/cm^2).
- 2.- ACERO DE REFUERZO.
DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS ESPECIFICADAS EN EL INCISO 1.5.2. DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE.
LAS RESISTENCIAS DEL ACERO DE REFUERZO QUE SE UTILICE, SERAN:
 $f_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS LEAS DEL #2
 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS CORRUGADAS DEL #2 S.Y. Y MAYORES
 $f_y = 4750 \text{ kg/cm}^2$ EN BARRAS DE MALLA ELECTROSOLDADA.

COLOCACION DEL REFUERZO

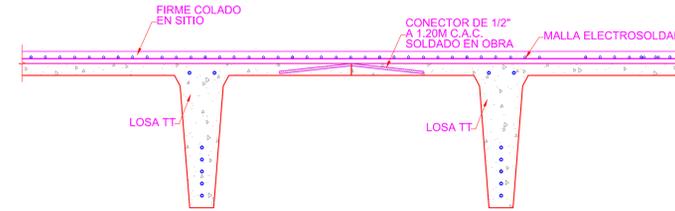
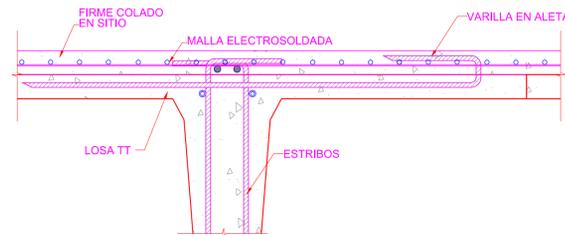
- 1.- EL RECUBRIMIENTO LIBRE SERA IGUAL A 1.5 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE CLARAMENTE OTRA COSA.
- 2.- TODAS LAS VARILLAS SE COLOCARAN EN UN SOLO LECHO, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO Y SU DISTANCIA LIBRE SERA COMO MÍNIMO 1.5 VECES EL DIÁMETRO DEL REFUERZO O 1.5 VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO.
- 3.- LAS SEPARACIONES INDICADAS ENTRE VARILLAS SON DE CENTRO A CENTRO.
- 4.- LA SEPARACION DE LAS VARILLAS DEL ARMADO LONGITUDINAL SE DEBERA A CONTAR A PARTIR DEL PUNTO INTERIOR, COLOCANDO LA PRIMERA A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA.
- 5.- LOS TRASLAPES, GANCHOS, ESCUADRAS, ETC., QUE NO LEVEN ACOTACIONES SE AJUSTARAN A LO INDICADO EN EL CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO. LAS VARILLAS SE REMATARAN RECTAS CUANDO NO SE INDIQUE ESCUADRA O GANCHO.
- 6.- LOS TRASLAPES DE LA MALLA ELECTROSOLDADA TENDRAN UNA LONGITUD DE CUANDO MENOS 25 cm.
- 7.- EL CONCRETO DE LAS LOSAS Y MUROS DEBERA DE COLARSE CON UN ADITIVO DE IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL FESTEGRAL O SIMILAR.



ARMADO INTERIOR DE DOBLE T-1 Y T-2
LOSA TT DE 60CM DE ALTO
ESC 1:10

ALZADO C-C'
ESC. 1:10

ALZADO D-D'
ESC. 1:10



ESTRIBOS Y VARILLAS DE ALETA
COMO CONECTORES ENTRE LA TRABE Y EL FIRME O LOSA
SIN ESCALA

UNIÓN LATERAL CON SOLDADURA
SIN ESCALA

CUADRO DE DETALLES DEL REFUERZO

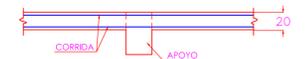
GANCHOS EN ESTRIBOS $\theta = 45^\circ$

REFUERZO	CONCRETO $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$				CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$				
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	
2	1/4	6	15	22	15	5	12	22	15	4	10	22	12
2.5	5/16	9	19	40	20	8	17	40	19	7	16	40	17
3	3/8	11	23	40	24	10	21	40	23	9	20	40	22
4	1/2	13	31	46	32	13	28	46	30	12	20	46	29
5	5/8	18	37	58	39	14	34	58	37	14	31	58	35
6	3/4	22	45	79	47	18	40	69	44	17	38	69	42
8	1	29	60		25	24			23	51			
10	1 1/4	37	76		32	28			28	62			
12	1 1/2	44	91		38	34			34	75			

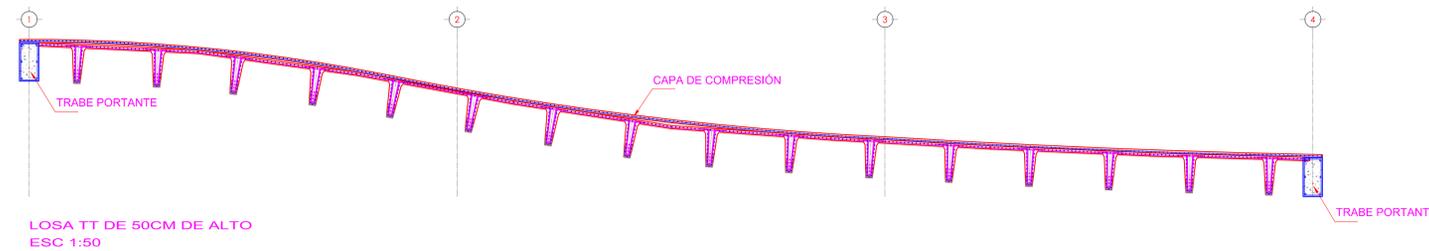
NOTAS:
EN UNA SECCION NO DEBE TRASLAPARSE MAS DEL 33 % DEL REFUERZO .
LAS SECCIONES DE TRASLAPES DEBERAN ESTAR EN ENTRE SI CUANDO MENOS 20 VECES EL DIÁMETRO DE LA BARRA MAS GRUESA QUE SE UNE.

LOSA DE CIMENTACION

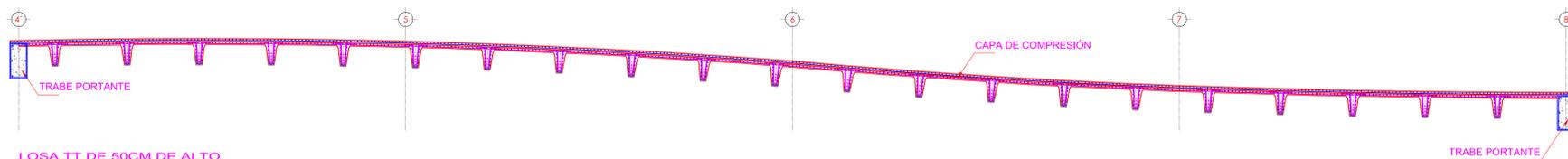
- 1.- EL REFUERZO EN LOSA DE CIMENTACION SE COLOCARA COMO SE ESPECIFICA EN EL SIGUIENTE DETALLE:



- 2.- EL REFUERZO SERA CON VARILLA DEL #4, ESPACIADAS A CADA 15 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.
- 3.- EL PERALTE TOTAL SERA DE 20 cm, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA COSA.



LOSA TT DE 50CM DE ALTO
ESC 1:50



LOSA TT DE 50CM DE ALTO
ESC 1:50



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:
PROYECTO ESTRUCTURAL ALZADOS DE CUBIERTA DETALLE DE LOSA TT

PROYECTO: MODULO TIPO DE BIBLIOTECA

TUBICACION: CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE 5 DE FEBRERO, MUNICIPIO IXTAPALUCA, ESTADO DE MEXICO

FECHA: FEBRERO 2017

ESCALA: 1:100 CLAVE: **ES-07**

ACOTACIONES: MTS

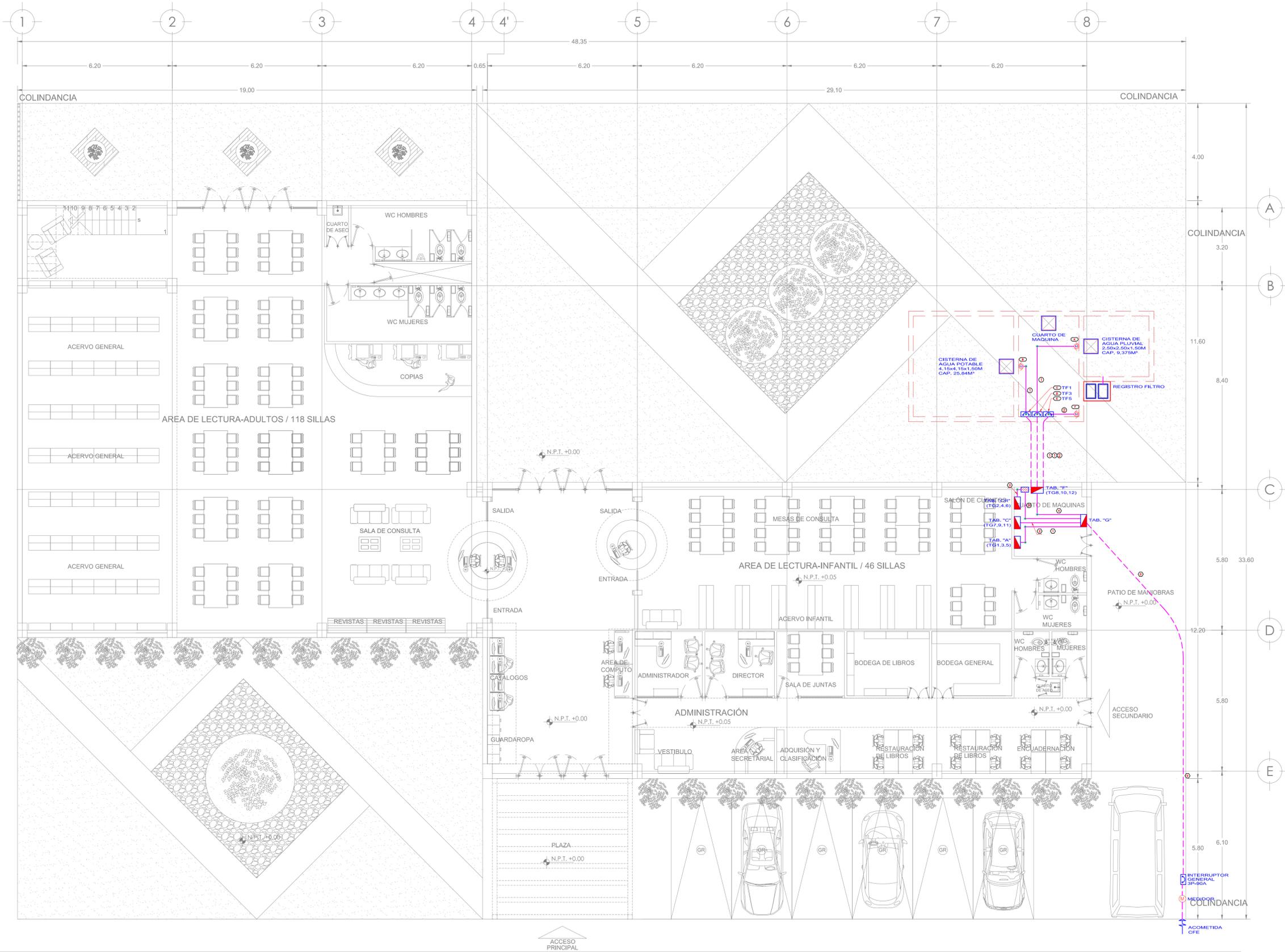
DIBUJO/REALIZO: BRENDA VALDEZ MOJICA PROGRAMA: AUTOCAD

REVISO:

NOTA GENERAL:

PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



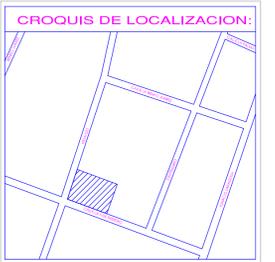
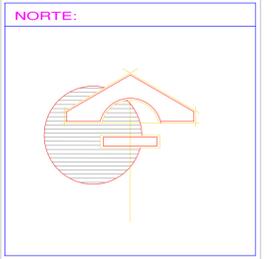


CALLE HIDALGO

CALLE 5 DE FEBRERO

PLANTA BAJA

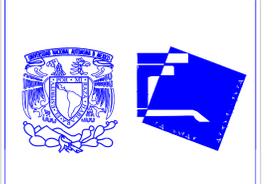
NIVEL +0.00



- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA PARED GRUESA POR PLAFON OMURO
 - TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA PARED GRUESA POR PISO
 - TABLERO DE DISTRIBUCION
 - REGISTRO CUADRADO DE LAMINA GALVANIZADA
 - INDICA CONDUIT
 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
 - REGULADOR VOGAR 3F-30A "LAN-310"
 - INDICA MEDIDOR
 - INDICA ACOMETIDA DE CFE

- CEDULA DE CABLEDO**
- 4-2, 1-2D, T-41MM
 - 4-1D, 1-10D, T-21MM
 - 4-10, 1-10D, T-21MM
 - 4-10, 1-10D, T-21MM
 - 4-14, 1-14D, T-16MM
 - 2-14, 1-14D, T-16MM
 - 2-16, 1-16D, T-16MM

- EQUIPOS ELÉCTRICOS**
- BOMBA DE AGUA PLUVIAL DE 3 HP, MONOFASICO, 127V
 - BOMBA DE AGUA POTABLE DE 2 HP, MONOFASICO, 127V
 - INTERRUPTOR 1P-15A PARA EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA POTABLE
 - INTERRUPTOR 1P-15A PARA EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA PLUVIAL
 - INTERRUPTOR 1P-15A PARA EQUIPO DE BOMBEO DE CARGAMO DE ACHIQUE
 - BOMBA SUMERGIBLE EFLENTE PARA CARGAMO DE ACHIQUE DE 3 HP, MONOFASICO, 115 / 230 VOLTS



BIBLIOTECA

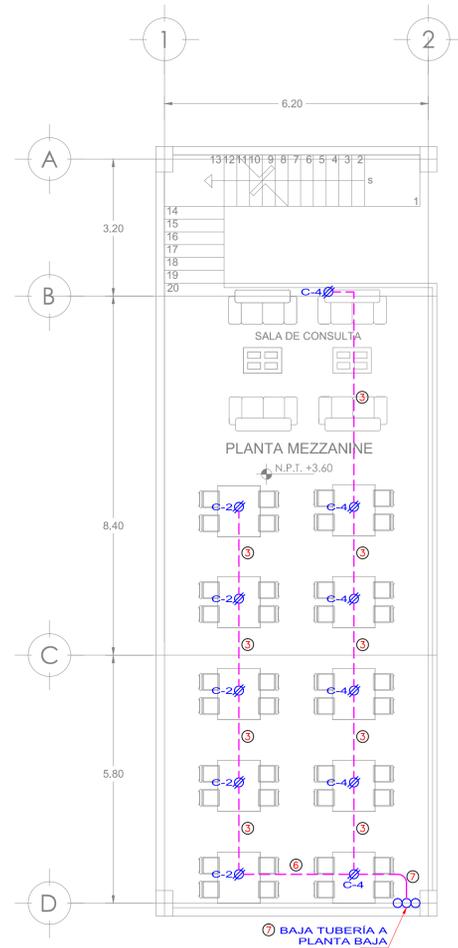
DESCRIPCION:
INSTALACION ELÉCTRICA ALIMENTADOR GENERAL PLANTA BAJA

PROYECTO:	MODULO IPO DE BIBLIOTECA
UBICACION:	CALLE HIDALGO EGORRA, CALLE DE FEBRERO, MUNICIPIO DE PALMIRA, ESTADO DE VERACRUZ
FECHA:	FEBRERO DE 2017
ESCALA:	1:75
ACOTACIONES:	M/S
PROGRAMA:	ALFACAD
REVISOR:	
NOTA GENERAL:	

No. PLANO: **01**

CLAVE: **E-01**

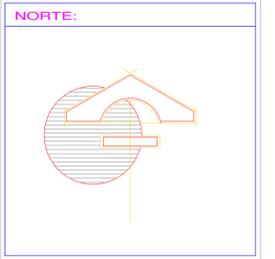
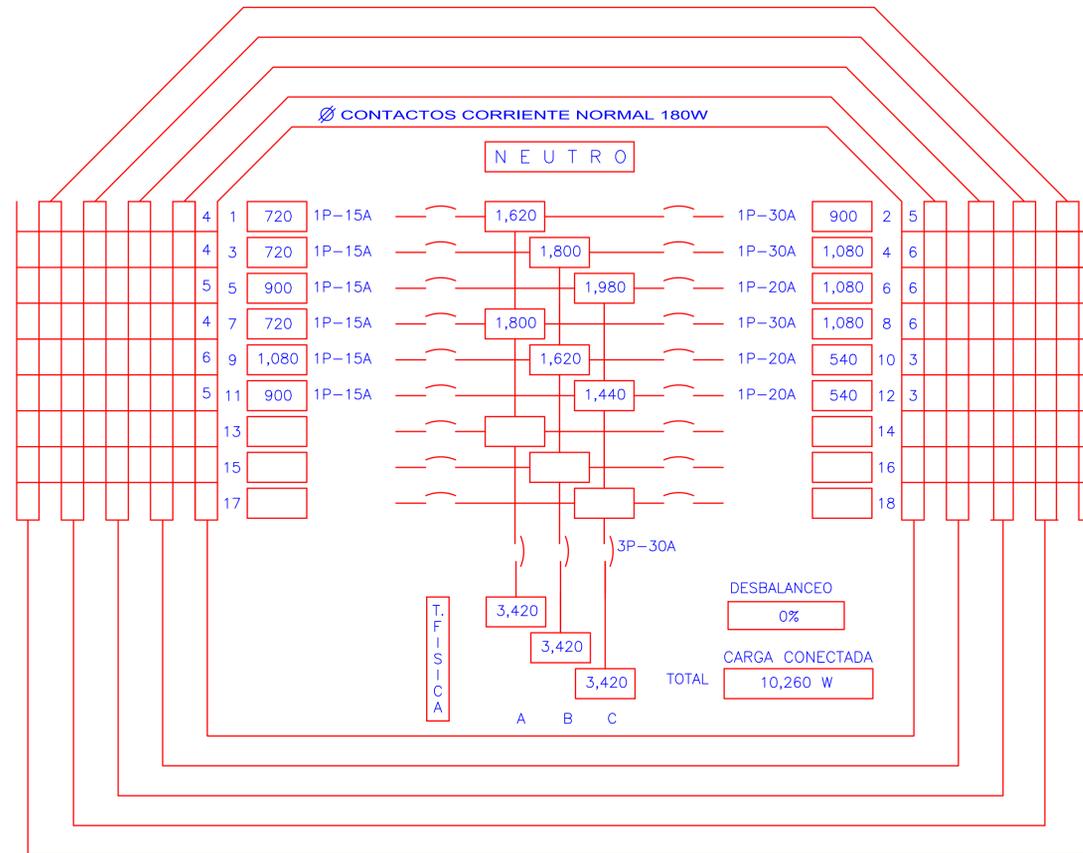
PROYECTISTA:	INGENIERO EN ELECTRICIDAD
REVISOR:	
NOTA GENERAL:	



PLANTA MEZZANINE

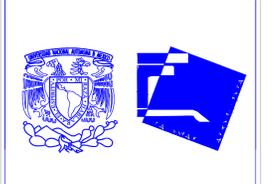
NIVEL +3.60

CUADRO DE CARGAS TABLERO NQ184B100 SQUARE'D "C" CONTACTOS NORMALES



- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA CONKIT GALVANIZADA PAREDA GRESA POR FURO O PLATON
 - TUBERIA CONKIT GALVANIZADA PAREDA GRESA POR FIBRO
 - TABLERO DE DISTRIBUCION
 - REGISTRO CUADRO DE LAMPA GALVANIZADA
 - INDICA CONDUIT
 - INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
 - REGULADOR VOLTAJE 3P/3A 150V/1P
 - INDICA CONTACTO NORMAL
 - INDICA CONTACTO REGULADO
 - INDICA ANCLAJADOR
 - LAMPARA DECORATIVA EMPOTRADA MANGA TECNOLITE
 - MODELO YOSKIN EQUIPADA CON LAMPARA FLUORESCENTE PHILIPS T8/MS HIGH LUMENS CODED 29702 DE 40 W. 110/127 V.
 - LAMPARA DE EXTERIOR EMPOTRADA MANGA TECNOLITE
 - MODELO YOSKIN EQUIPADA CON 2 LAMPARAS FLUORESCENTES PHILIPS T8/MS HIGH LUMENS CODED 29702 DE 40 W. 110/127 V.
 - LAMPARA DE EXTERIOR EMPOTRADA BOTE DE 30CM MANGA TECNOLITE
 - MODELO YOSKIN EQUIPADA CON LAMPARA FLUORESCENTE CODED 29702 DE 40 W. 110/127 V.
 - LAMPARA DE EXTERIOR EMPOTRADA MANGA TECNOLITE
 - MODELO YOSKIN EQUIPADA CON 2 LAMPARAS FLUORESCENTES PHILIPS T8/MS HIGH LUMENS CODED 29702 DE 40 W. 110/127 V.
 - LAMPARA DE EXTERIOR DECORATIVA EN MANGA TECNOLITE
 - MODELO YOSKIN EQUIPADA CON 2 LAMPARAS FLUORESCENTES PHILIPS T8/MS HIGH LUMENS CODED 29702 DE 40 W. 110/127 V.
 - LAMPARA PARA ALAMBRO EXTERIOR A BASE DE UN POSTE DE TUBO REDONDO Cedula de 207 de diametro 3.8m de alto en una base cuadrada de 18 cm de ancho y 17 cm de espesor
 - RELANDING FOR EXTERIOR N. DE CATALOGO EN 3000 F
 - LAMPARAS PHILIPS T8/MS HIGH LUMENS CODED 29702 DE 40 W. 110/127 V.

- CEDULA DE CABLEADO**
- 1 2-14, 1-14D, T-16MM
 - 2 4-14, 1-14D, T-16MM
 - 3 3-14, 1-14D, T-16MM
 - 4 2-12, 1-12D, T-16MM
 - 5 2-14, 2-12, 1-12D, T-16MM
 - 6 4-14, 2-12, 1-12D, T-16MM
 - 7 2-10, 1-10D, T-16MM
 - 8 4-10, 1-10D, T-21MM
 - 9 6-10, 1-10D, T-21MM



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:
INSTALACION ELÉCTRICA CONTACTOS NORMALES PLANTA MEZZANINE Y CUADRO DE CARGAS

PROYECTO:
MÓDULO IPO DE BIBLIOTECA

UBICACION:
CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE DE FEBRERO, MUNICIPIO DE PATACAJA, ESTADO DE MÉXICO

FECHA: FEBRERO DE 2017

ESCALA: 1:75

ACOTACIONES: MTS

PROGRAMA: AUTOCAD

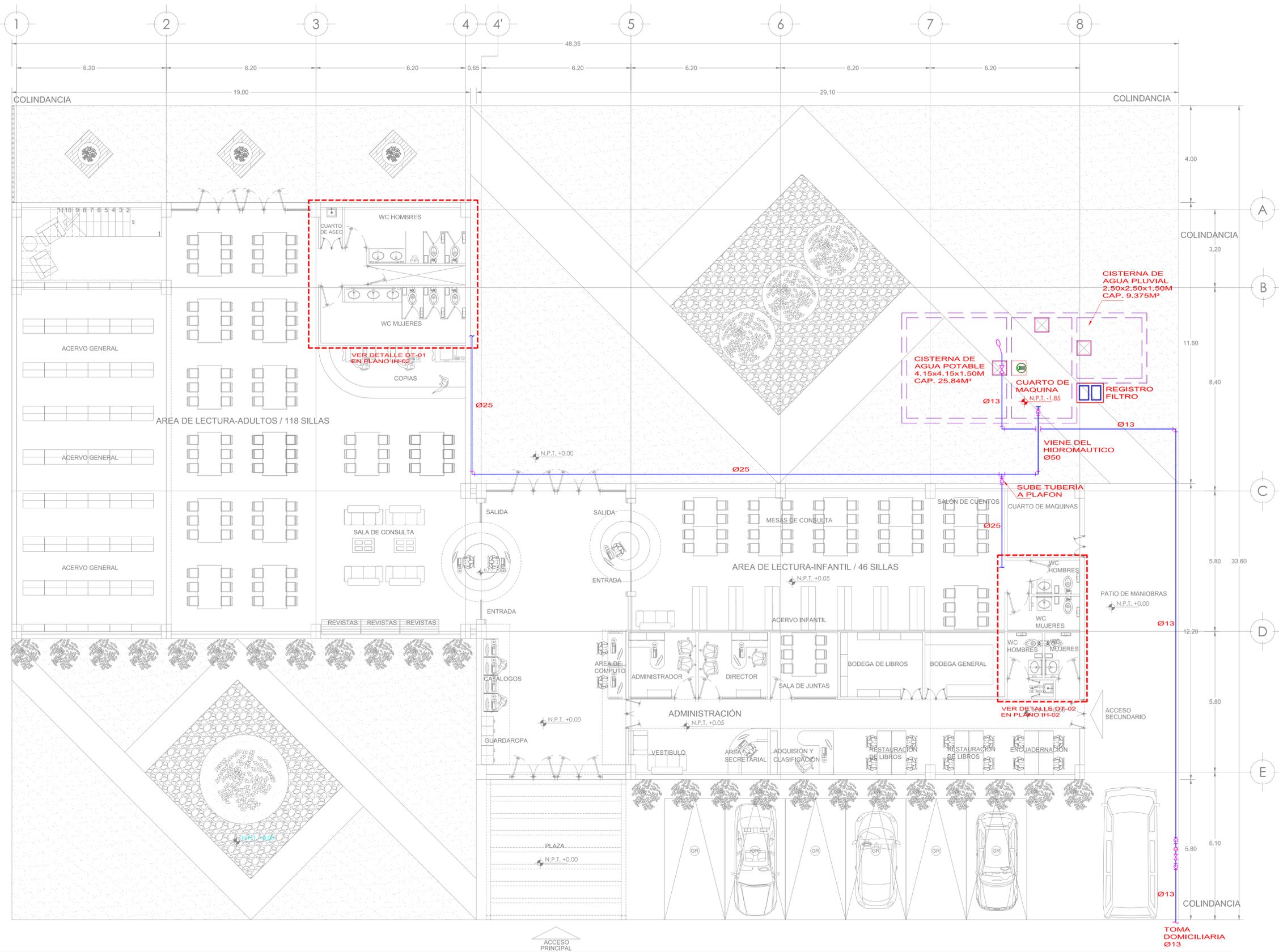
REVISOR:

NOTA GENERAL:

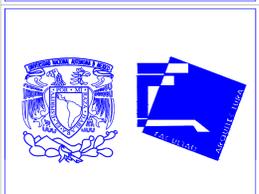
05

PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA





- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA DE AGUA POTABLE DE COBRE TIPO "M", POR PISO O MURO DIAMETRO INDICADO
 - INDICA TEE HORIZONTAL
 - INDICA CODO DE 90° HORIZONTAL
 - INDICA SUBE TUBERIA
 - INDICA BAJA TUBERIA
 - INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
 - INDICA VALVULA DE COMPUERTA
 - INDICA MEDIDOR
 - INDICA FLOTADOR



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:
INSTALACIÓN HIDRÁLICA PLANTA BAJA

PROYECTO: MÓDULO TIPO DE BIBLIOTECA

UBICACION: CALLE HIDALGO EGURRA CALLE 5 DE FEBRERO, MUNICIPIO DE TAPACHULA, ESTADO DE QUERÉTARO

FECHA: FEBRERO DE 2017

ESCALA: 1:75

ACOTACIONES: MTS

PROGRAMA: APROYECADO

NO. PLANO: 01

CLAVE: IH-01

REVISOR:

NOTA GENERAL:

PLANTA BAJA

NIVEL +0.00

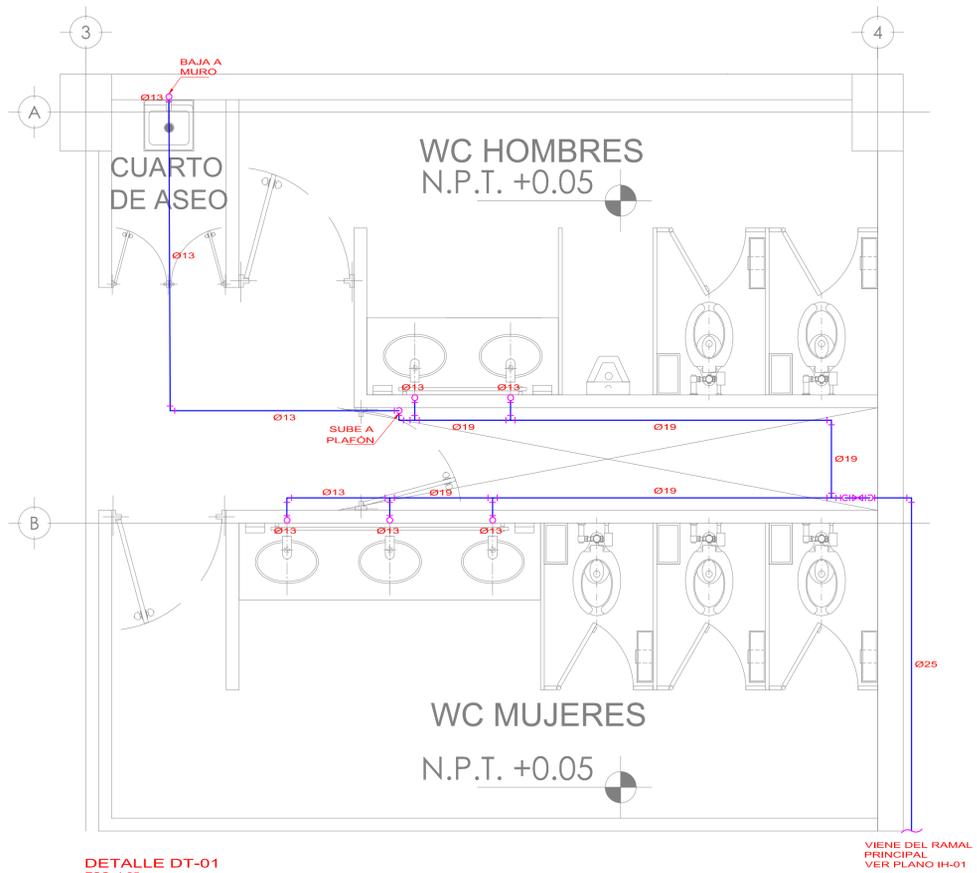
ACCESO PRINCIPAL

ACCESO SECUNDARIO

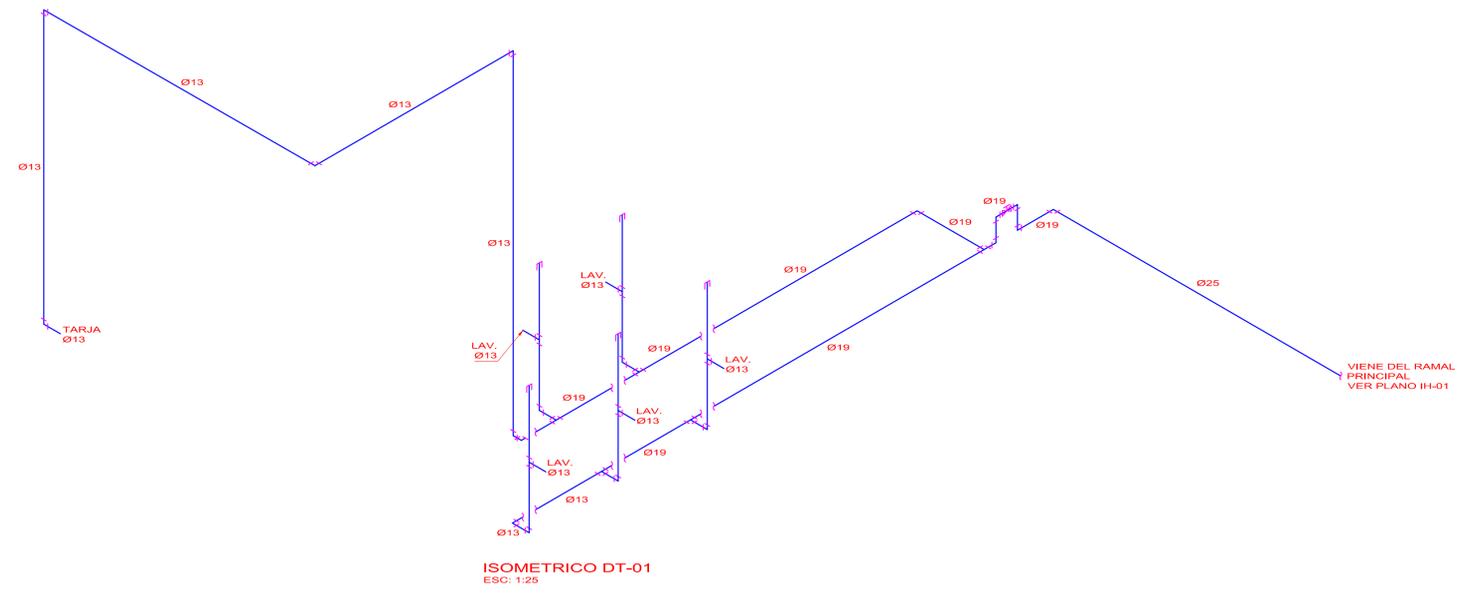
ACCESO DOMICILIARIA Ø13

CALLE HIDALGO

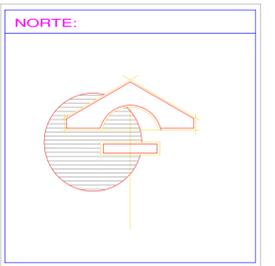
CALLE 5 DE FEBRERO



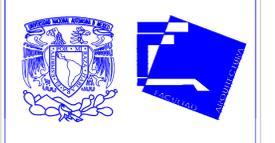
DETALLE DT-01
ESC: 1:25



ISOMETRICO DT-01
ESC: 1:25



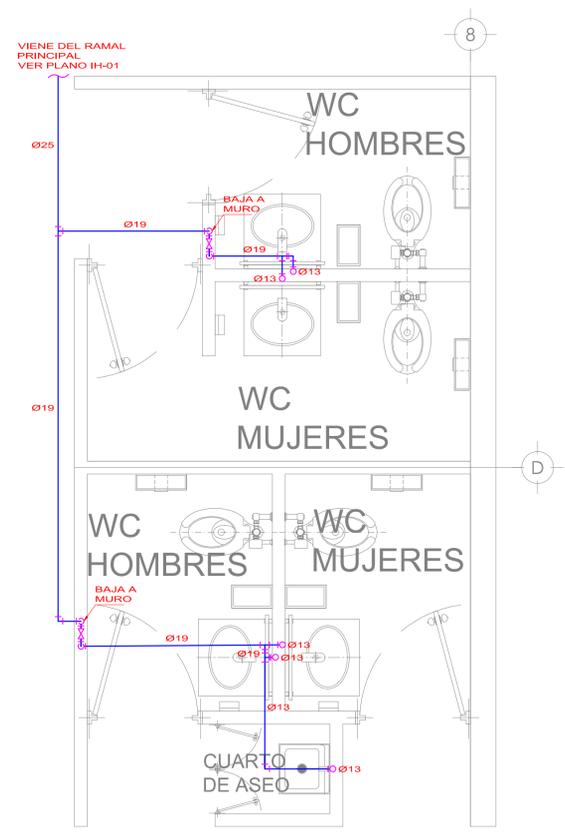
- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA DE AGUA POTABLE DE COBRE TIPO "M", POR PISO O MURO DIAMETRO INDICADO
 - INDICA TEE HORIZONTAL
 - INDICA CODO DE 90° HORIZONTAL
 - INDICA SUBE TUBERIA
 - INDICA BAJA TUBERIA
 - INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
 - INDICA VALVULA DE COMPUERTA



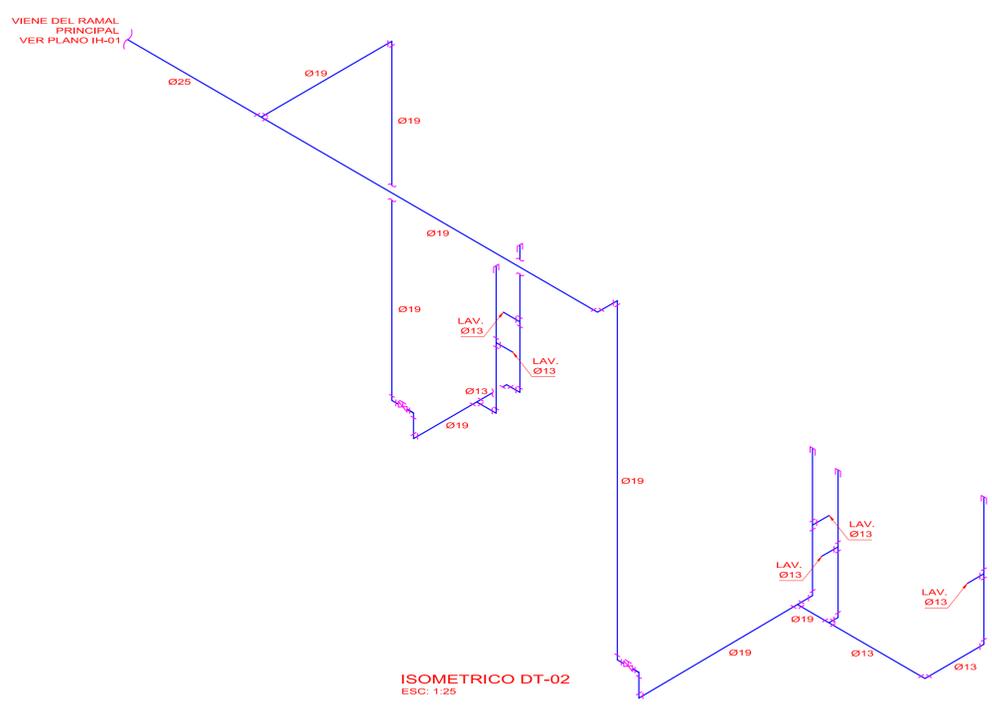
BIBLIOTECA

DESCRIPCION: INSTALACIÓN HIDRÁULICA DETALLES	
PROYECTO: MÓDULO TIPO DE BIBLIOTECA	No. PLANO: 02
UBICACION: CALLE HIDALGO EGORRA, CALLE DE FERRER, INDEPENDENCIA, ESTADO DE MÉXICO	
FECHA: SEPTIEMBRE DE 2017	ESCALA: 1:25
ACORRACIONES: MIS	CLAVE: IH-02

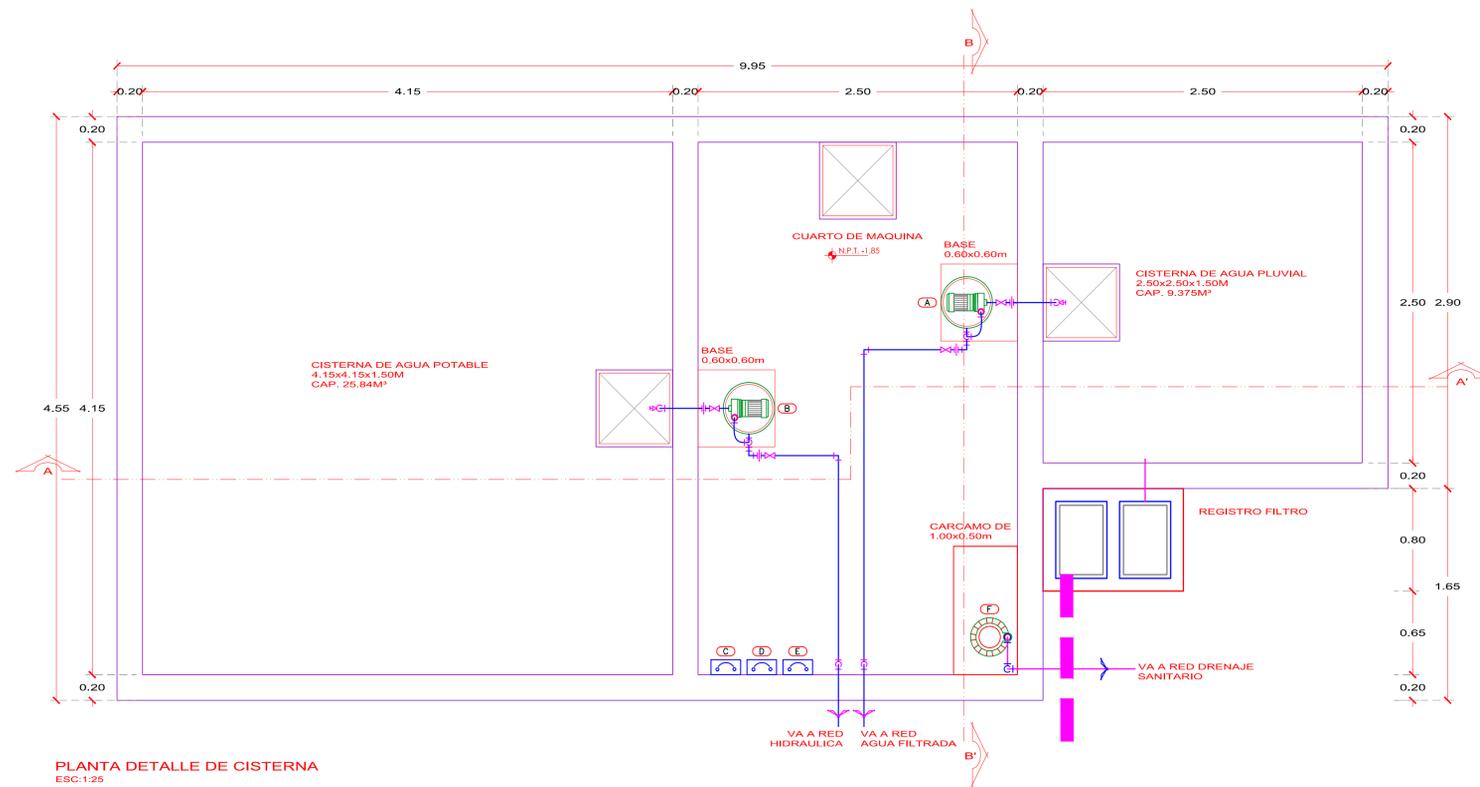
DISEÑO/REALIZADO: MIRANDA VALDE HERRERA	PROGRAMA: AUTOCAD
REVISOR:	
NOTA GENERAL:	



DETALLE DT-02
ESC: 1:25



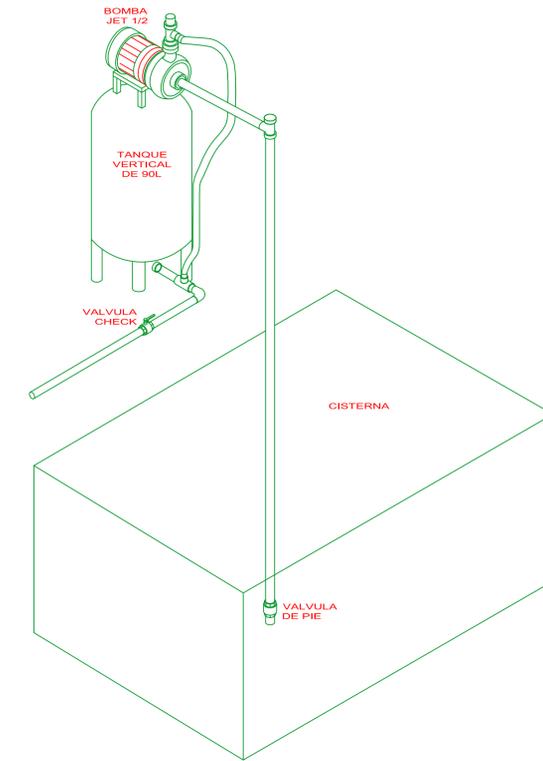
ISOMETRICO DT-02
ESC: 1:25



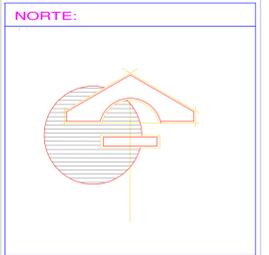
PLANTA DETALLE DE CISTERNA
ESC: 1:25

EQUIPOS DE LA CISTERNA

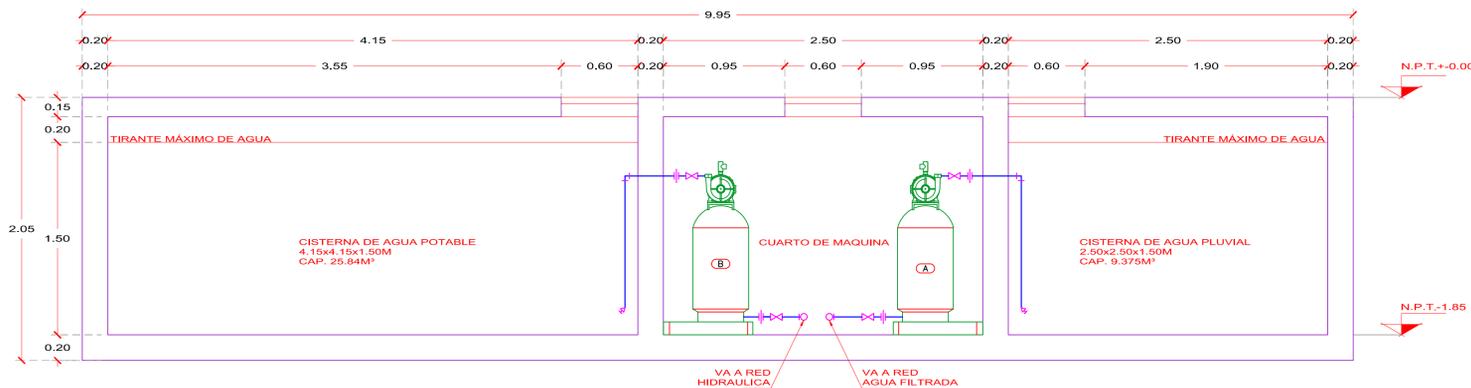
- EQUIPO HIDRONEUMÁTICO HYDRO-MAC MARCA EVANS PARA AGUA PLUVIAL CON BOMBA JET DE ½ HP. MONOFASICO, 127V, CON TANQUE VERTICAL DE 90L.
- EQUIPO HIDRONEUMÁTICO HYDRO-MAC MARCA EVANS PARA AGUA POTABLE CON BOMBA JET DE ½ HP. MONOFASICO, 127V, CON TANQUE VERTICAL DE 90L.
- INTERRUPTOR 1P-15A PARA EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA POTABLE
- INTERRUPTOR 1P-15A PARA EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA PLUVIAL
- INTERRUPTOR 1P-15A PARA EQUIPO DE BOMBEO DE CARGAMO DE ACHIQUE
- BOMBA SUMERGIBLE EFLUENTE PARA CARGAMO DE ACHIQUE, MODELO 2AHS-051A, MARCA BARMESA, MOTOR DE ½ HP, MONOFASICO, 115 / 230 VOLTS



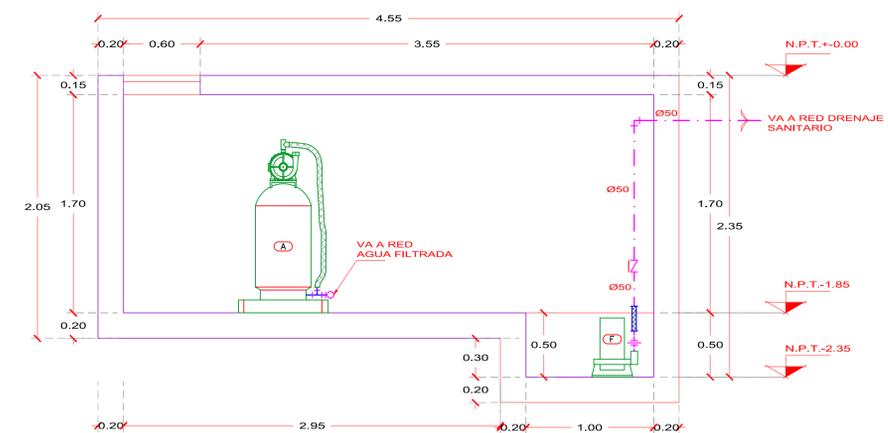
DETALLE EQUIPO HIDRONEUMÁTICO HYDRO-MAC MARCA EVANS



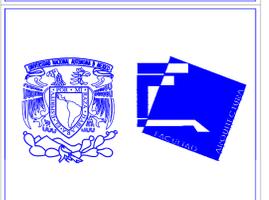
- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA DE AGUA POTABLE DE COBRE TIPO "M", POR PISO O MURO DIAMETRO INDICADO
 - ⊕ INDICA TEE HORIZONTAL
 - ⊥ INDICA CODO DE 90° HORIZONTAL
 - ♀ INDICA SUBE TUBERIA
 - ♂ INDICA BAJA TUBERIA
 - ∅ INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
 - ⊗ INDICA VALVULA DE CUERPUERTA
 - ⊘ INDICA VALVULA DE PIE
 - ⊕ INDICA TUERCA UNION



CORTE LONGITUDINAL A-A'
ESC: 1:25



CORTE TRANSVERSAL B-B'
ESC: 1:25



BIBLIOTECA

DESCRIPCION
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
DETALLE DE CISTERNA

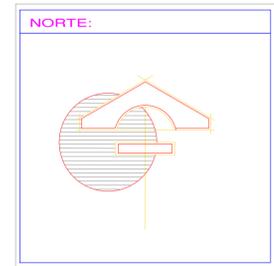
PROYECTO:	MÓDULO TIPO DE BIBLIOTECA	
UBICACION:	CALLE HIDALGO EGORRA, CALLE DE FERRER, MUNICIPIO HIDALGO, ESTADO DE VERACRUZ	No. PLANO:
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2017	03
ESCALA:	1:25	CLAVE:
ACOTACIONES:	MIS	IH-03

DISEÑO/REALIZADO:	BRUNDA VALDE HERRERA	PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISADO:			

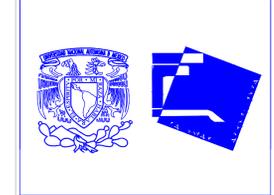
NOTA GENERAL:

PLANOS DE INSTALACIÓN PLUVIAL





- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA PLUVIAL DE ALBAÑAL PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO. DIAMETRO INDICADO.
 - TUBERIA PLUVIAL DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO. DIAMETRO INDICADO.
 - INDICA YEE HORIZONTAL
 - INDICA CODO DE 45° HORIZONTAL
 - INDICA DOBLE Y HORIZONTAL
 - INDICA TAPON REGISTRO
 - INDICA SUBE TUBERIA
 - INDICA BAJA TUBERIA
 - INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
 - INDICA REGISTRO DE 40X60
 - B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
 - +0.00 ← NIVEL DE PISO TERMINADO
 - 0.90 ← NIVEL DE ARRANQUE DE TUBERIA
 - CANALÓN CON REGILLA PARA DESAGUE PLUVIAL 0.30X18.00M
 - PEND. 0.5% → INDICA PENDIENTE



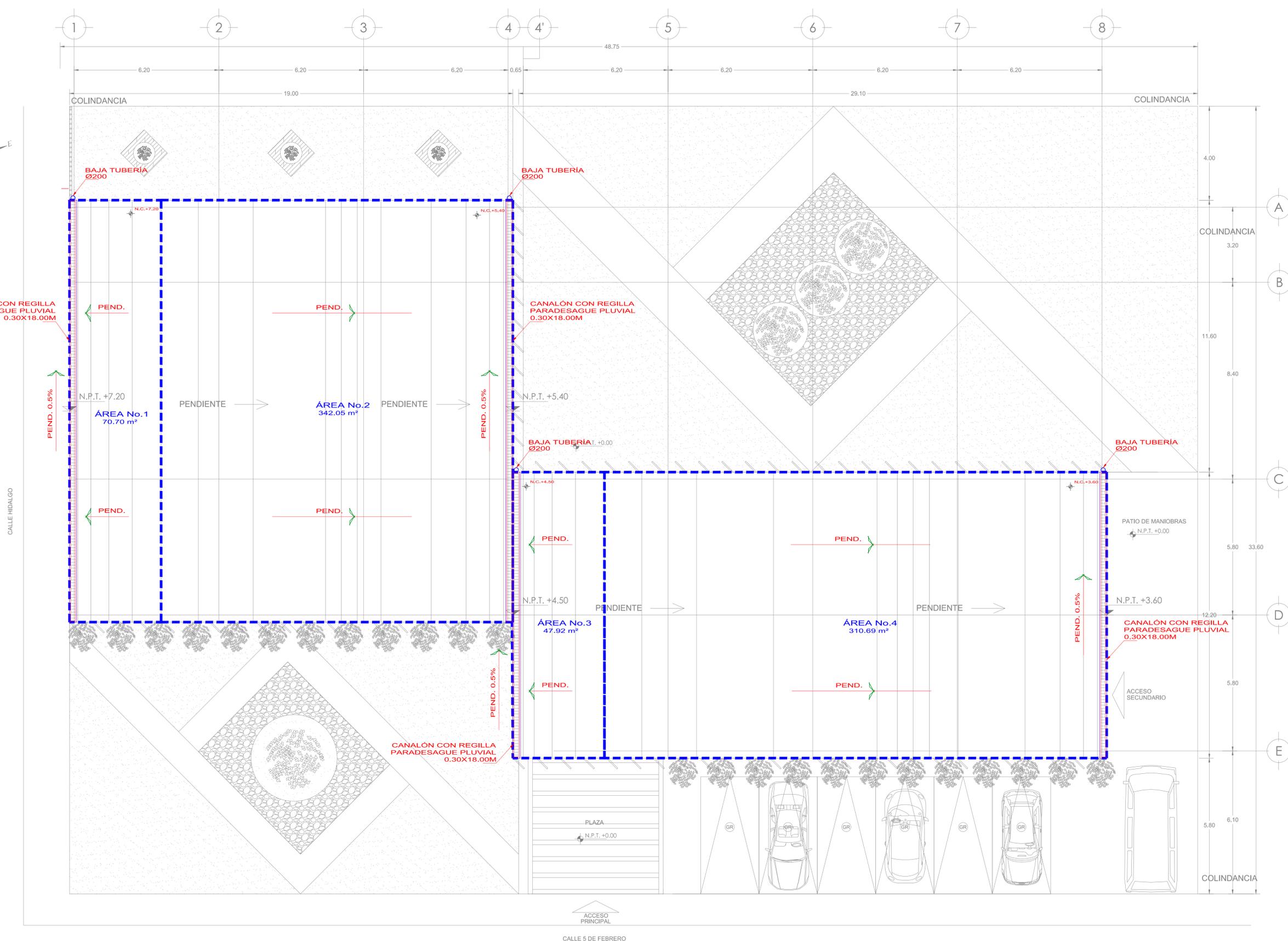
BIBLIOTECA

DESCRIPCION:

INSTALACIÓN PLUVIAL PLANTA DE AZOTEA

PROYECTO:	MÓDULO TIPO DE BIBLIOTECA	No. PLANO:	01
UBICACION:	CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE DE FEBRERO, MUNICIPIO DE TAPACHULA, ESTADO DE QUERÉTARO		
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2017		
ESCALA:	1:75	CLAVE:	
ACOTACIONES:	M/S	CLAVE:	IAP-01

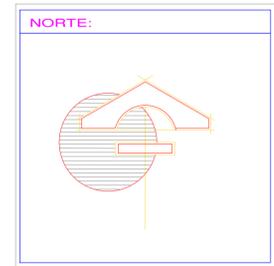
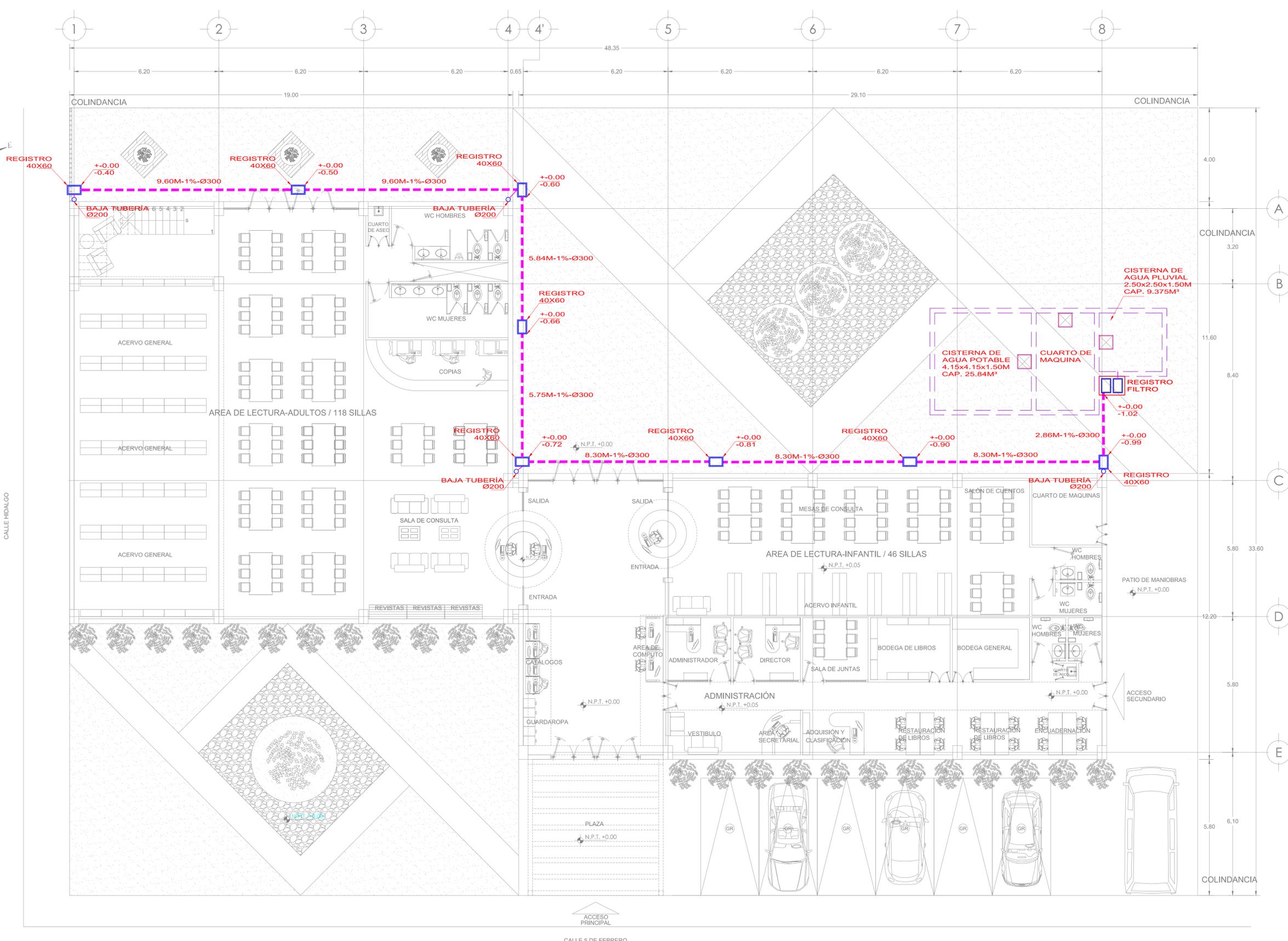
DISEÑO/REALIZADO:	INGENIERO VALDE HINOJOSA	PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISADO:			
NOTA GENERAL:			



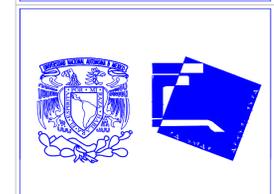
PLANTA DE CONJUNTO

NIVEL +/-0.00

ACCESO PRINCIPAL
CALLE 5 DE FEBRERO



- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA PLUVIAL DE ALBAÑAL PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO. DIAMETRO INDICADO.
 - TUBERIA PLUVIAL DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO. DIAMETRO INDICADO.
 - INDICA YEE HORIZONTAL
 - INDICA CODO DE 45° HORIZONTAL
 - INDICA DOBLE Y HORIZONTAL
 - INDICA TAPON REGISTRO
 - INDICA SUBE TUBERIA
 - INDICA BAJA TUBERIA
 - INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
 - INDICA REGISTRO DE 40X60
 - B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
 - +/-0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
 - 0.50 NIVEL DE ARRANQUE DE TUBERIA



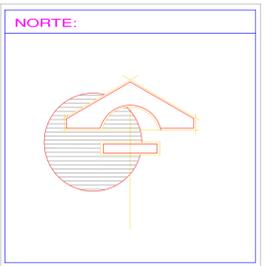
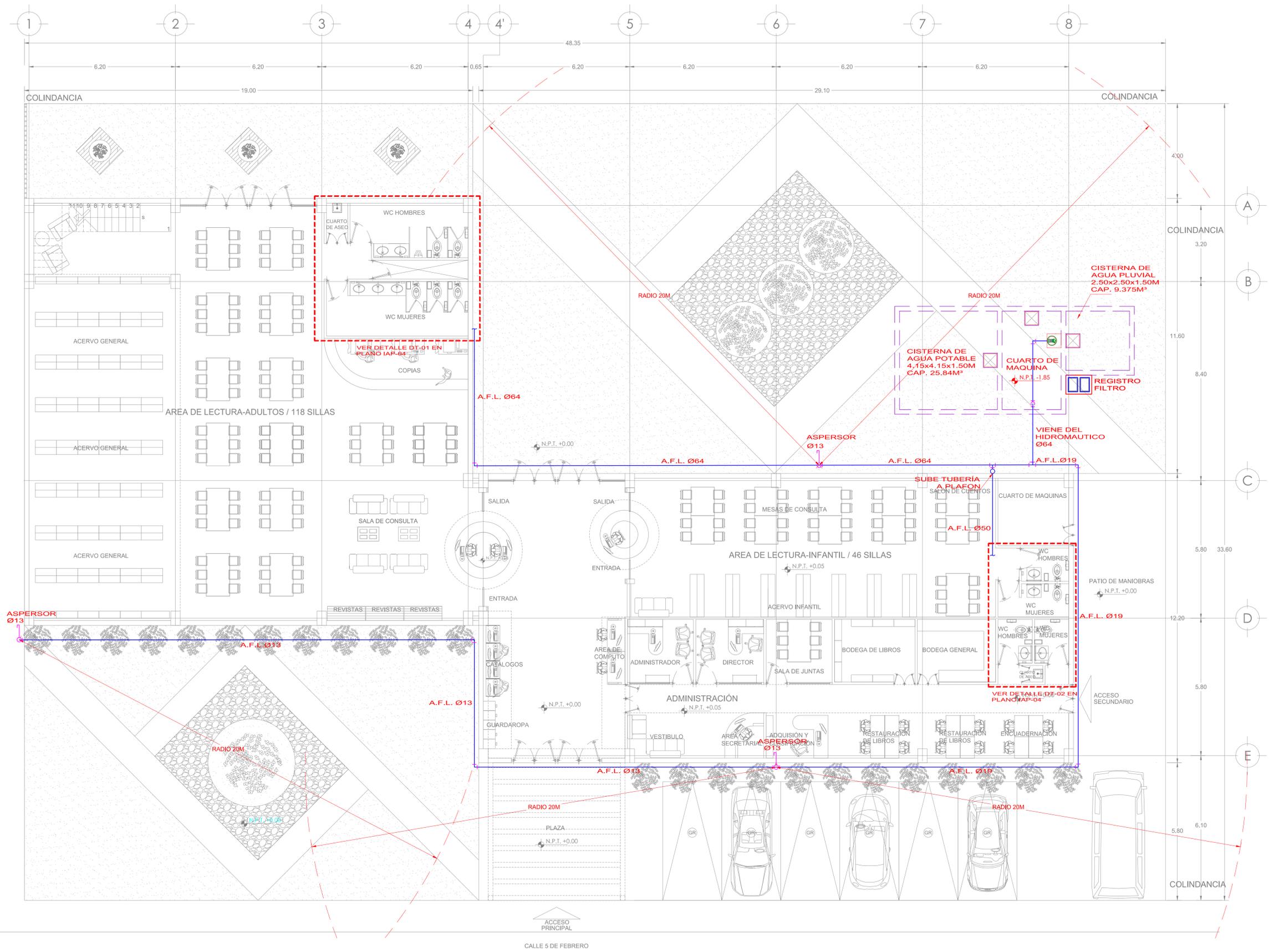
BIBLIOTECA

DESCRIPCION	
INSTALACION PLUVIAL PLANTA BAJA	
PROYECTO:	MODULO TIPO DE BIBLIOTECA
UBICACION:	CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE DE FEBRERO, MUNICIPIO DE TAPACHULA, ESTADO DE QUERETARO
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2017
ESCALA:	1:75
ACOTACIONES:	M/S
No. PLANO:	02
CLAVE:	IAP-02

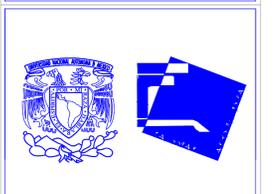
ELABORADO:	INGENIERO VALDE HERRERA	PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISADO:			
NOTA GENERAL:			

PLANTA BAJA
NIVEL +0.00

ACCESO PRINCIPAL
CALLE 5 DE FEBRERO



- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA DE COBRE TIPO "M" PARA AGUA FILTRADA POR PISO O MURO - DIAMETRO INDICADO.
 - INDICA TEE HORIZONTAL
 - INDICA CODO DE 90° HORIZONTAL
 - INDICA SUBE TUBERIA
 - INDICA BAJA TUBERIA
 - INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
 - INDICA VALVULA DE CUPUERTA
 - AGUA FILTRADA
 - ASPERSOR



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:	
INSTALACIÓN AGUA FILTRADA PLANTA BAJA	
PROYECTO:	MÓDULO TIPO DE BIBLIOTECA
UBICACION:	CALLE HIDALGO EGURIA CALLE 5 DE FEBRERO, BARRIO BENTAYUBA, ESTADO DE MÉXICO
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2017
ESCALA:	1:75
ACOTACIONES:	M3
CLAVE:	IAP-03
Nº PLANO:	03

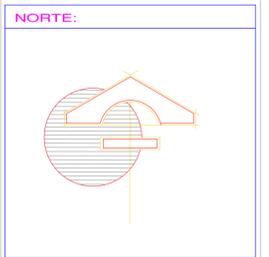
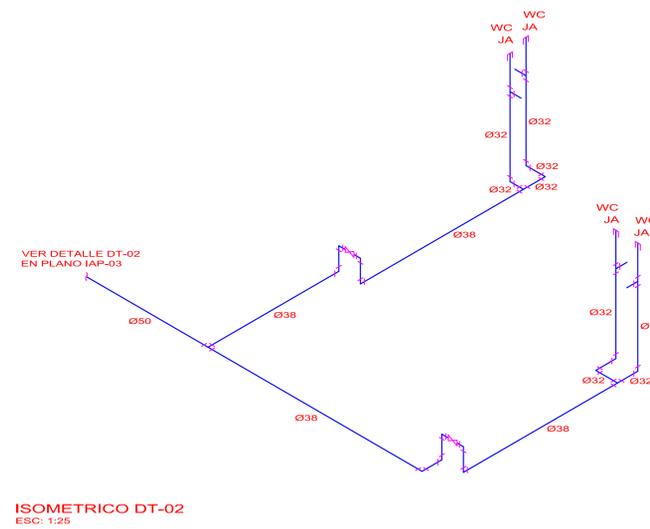
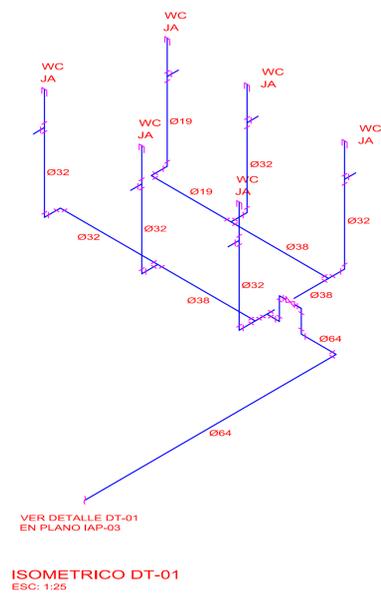
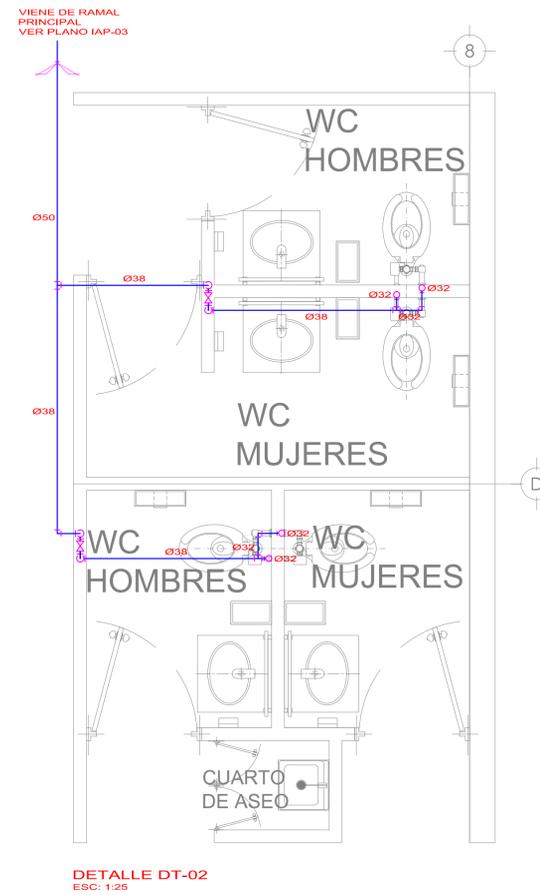
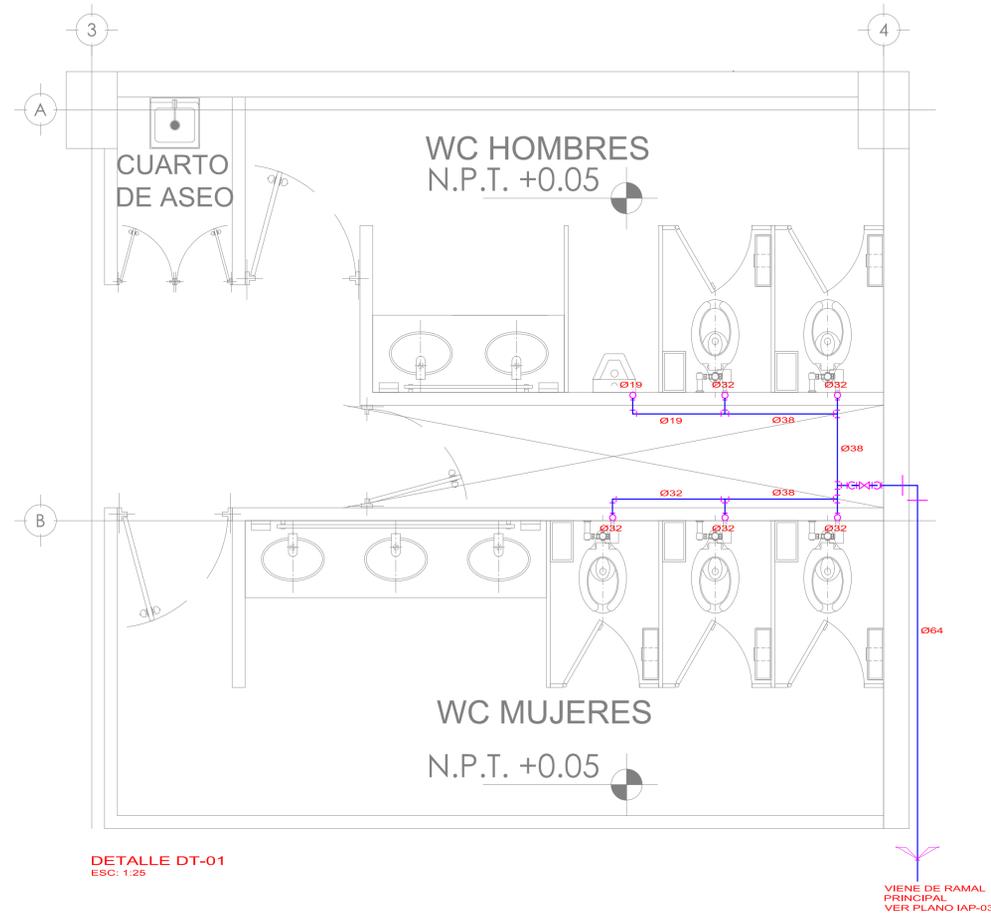
DISEÑO/REALIZADO:	BRUNDA VALDE HERRERA	PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISOR:			
NOTA GENERAL:			

PLANTA BAJA

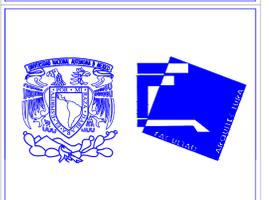
NIVEL +0.00

CALLE 5 DE FEBRERO

CALLE HIDALGO



- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA DE COBRE TIPO "M" PARA AGUA FILTRADA POR PISO O MURO. DIAMETRO INDICADO.
 - INDICA TEE HORIZONTAL
 - INDICA CODO DE 90° HORIZONTAL
 - INDICA SUBE TUBERIA
 - INDICA BAJA TUBERIA
 - INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
 - INDICA VALVULA DE CUERPUERTA
 - A.F.L.** AGUA FILTRADA
 - ASPERSOR



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:
**INTALACIÓN AGUA FILTRADA
DETALLES DT-01 Y DT-02**

PROYECTO:
MODULO TIPO DE BIBLIOTECA

UBICACION:
CALLE HIDALGO EGORRA CALLE DE FEBRERO
MUNICIPIO DE TAPACHULA, ESTADO DE QUERETARO

FECHA: FEBRERO DE 2017

ESCALA: 1:25

ACOTACIONES: MTS

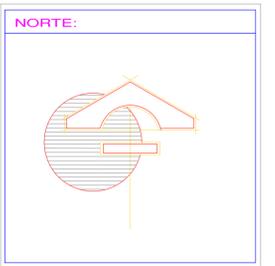
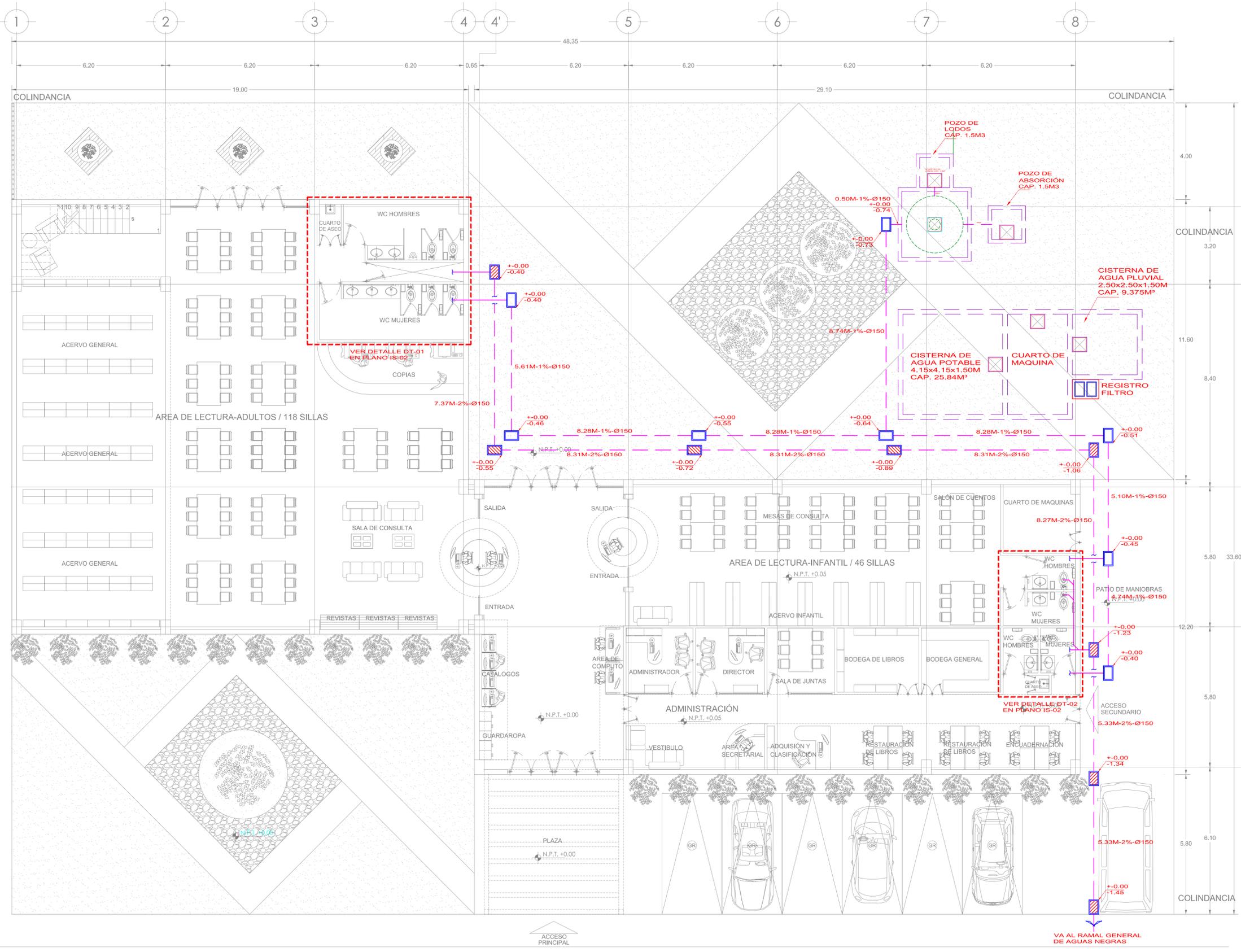
NO. PLANO:
04

CLAVE:
IAP-04

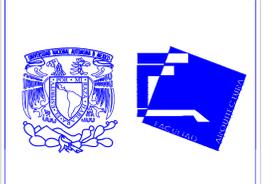
DISEÑO/REALIZADO: MIRANDA VALDE HERRERA	PROGRAMADO: AUXILIAR
REVISADO:	
NOTA GENERAL:	

PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA





- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA DE ALBARAN SANITARIA PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO. DIAMETRO INDICADO.
 - TUBERIA SANITARIA DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO Y MURO. DIAMETRO INDICADO.
 - TUBERIA DE VENTILACION DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO Y MURO. DIAMETRO INDICADO.
 - INDICA YEE HORIZONTAL
 - INDICA CODO DE 45° HORIZONTAL
 - INDICA DOBLE Y HORIZONTAL
 - INDICA TAPON REGISTRO
 - INDICA SUBE TUBERIA
 - INDICA BAJA TUBERIA
 - INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
 - INDICA REGISTRO DE 40X60 DE AGUAS NEGRAS
 - INDICA REGISTRO DE 40X60 DE AGUAS JABONOSAS
 - B.A.N.** BAJADA DE AGUAS NEGRAS
 - S.T.V.** SUBE TUBERIA DE VENTILACION
 - TR** TAPON REGISTRO



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:

INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA BAJA

PROYECTO:	MODULO TIPO DE BIBLIOTECA
UBICACION:	CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE 5 DE FEBRERO, MUNICIPIO DE TAPACHULA, ESTADO DE QUERETARO
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2017
ESCALA:	1:75
ACOTACIONES:	M/S
PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISOR:	
NOTA GENERAL:	

No. PLANO: **01**

DIAGRAMA: **S-01**

PLANTA BAJA

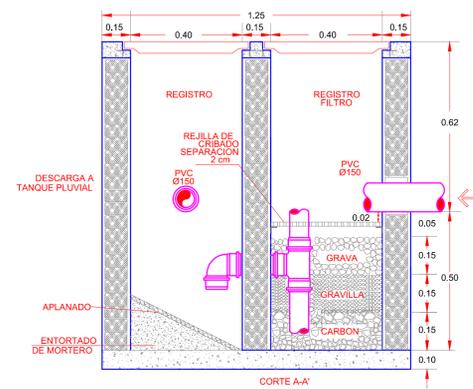
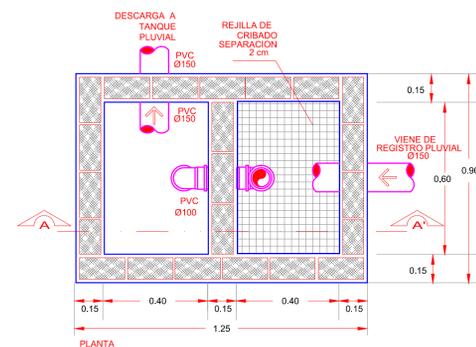
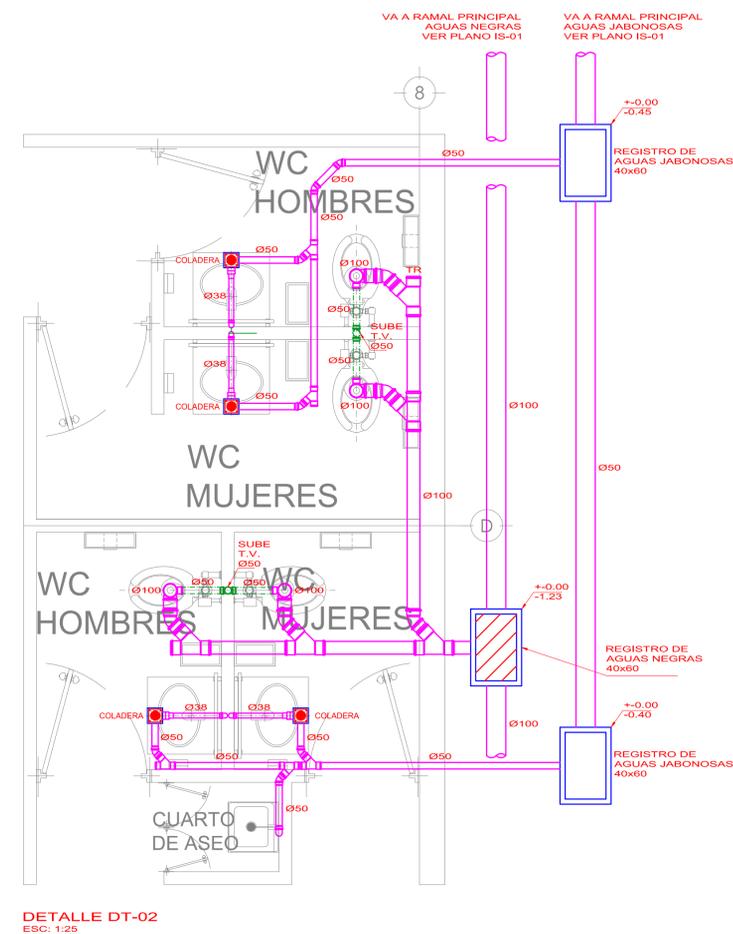
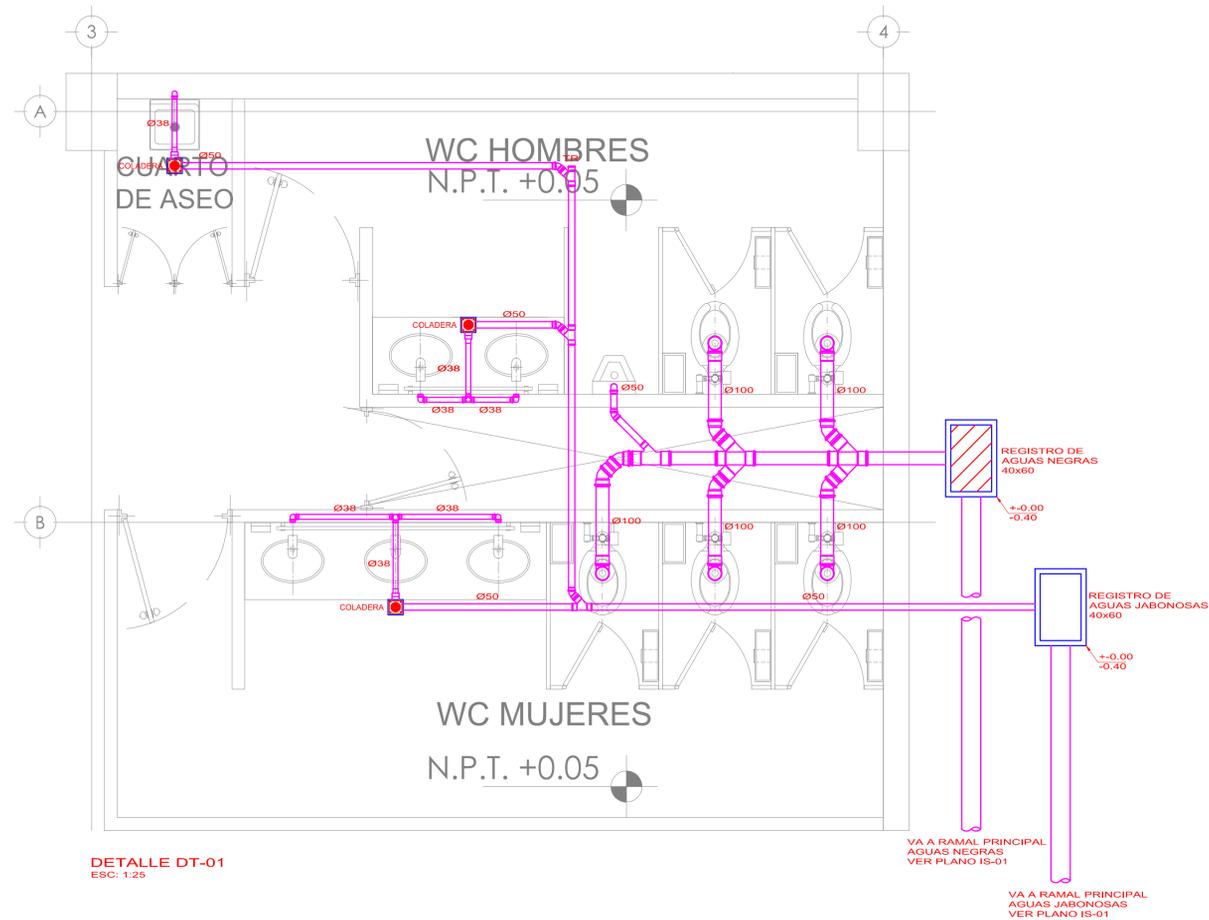
NIVEL +0.00

ACCESO PRINCIPAL

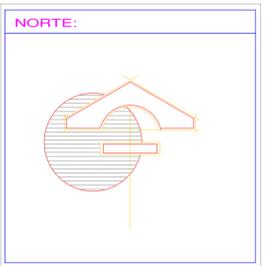
ACCESO SECUNDARIO

ACCESO PRINCIPAL

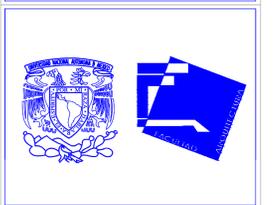
CALLE 5 DE FEBRERO



DETALLE DEL REGISTRO FILTRO DE GRAVAS PARA AGUAS PLUVIALES.
SIN ESCALA.



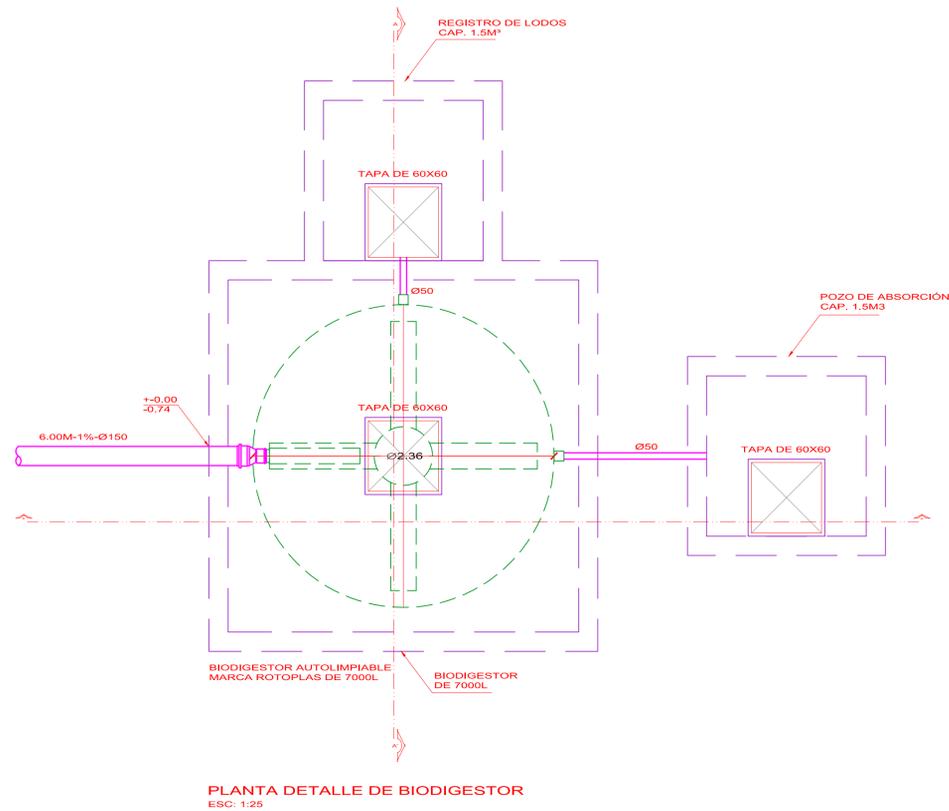
- SIMBOLOGIA:**
- TUBERÍA SANITARIA DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO Y MURO. DIAMETRO INDICADO.
 - TUBERÍA DE VENTILACION DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER POR PISO Y MURO. DIAMETRO INDICADO.
 - INDICA YEE HORIZONTAL
 - INDICA CODDO DE 45° HORIZONTAL
 - INDICA DOBLE Y HORIZONTAL
 - INDICA TAPON REGISTRO
 - INDICA CODDO 90° PARA SALIDA DE WC
 - INDICA CODDO 90° HORIZONTAL
 - INDICA CODDO 90° VERTICAL
 - INDICA TEE HORIZONTAL
 - INDICA TEE VERTICAL
 - INDICA REDUCCION
 - COLADERA CON REJILLA CUADRADA MARCA HELVEX MOD. 134235-CH.
 - Ø INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
 - REGISTRO DE 40X60 DE AGUAS NEGRAS
 - REGISTRO DE 40X60 DE AGUAS JABONOSAS
 - S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION
 - TR TAPON REGISTRO



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:	
INSTALACIÓN SANITARIA DETALLES	
PROYECTO:	MÓDULO TIPO DE BIBLIOTECA
UBICACION:	CALLE HIDALGO EGORUA, CALLE DE FEBRERO, MUNICIPIO DE TAPACHULA, ESTADO DE QUERÉTARO
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2017
ESCALA:	1:25
ACOTACIONES:	M/S
PROGRAMA:	AUTOCAD
REVISOR:	
NOTA GENERAL:	

02

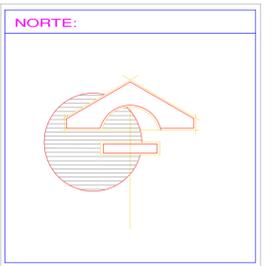
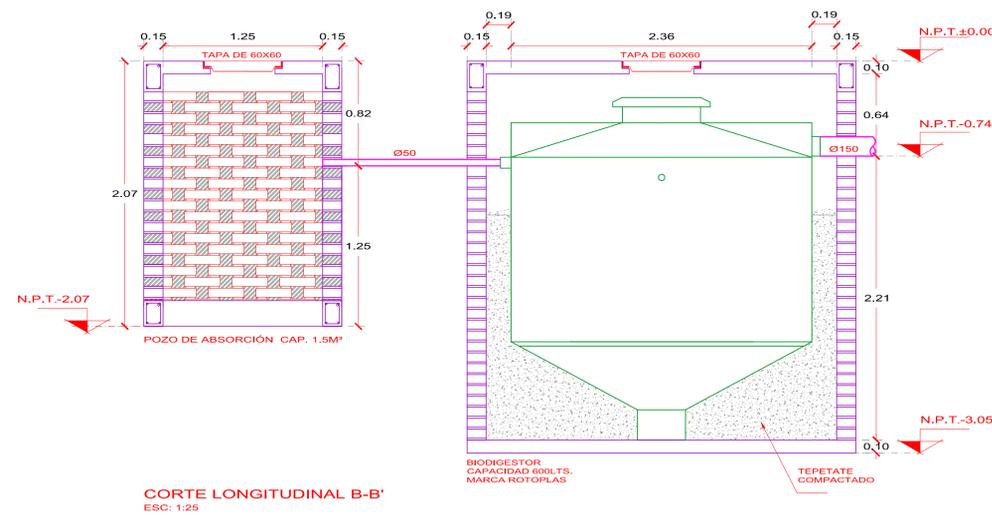
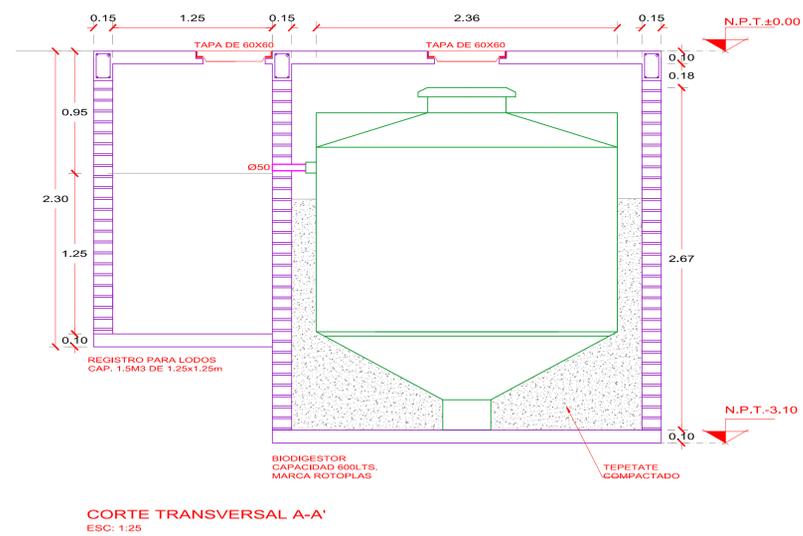


Biodigestores Autolimpiable Rotoplas : Numero de Usuarios

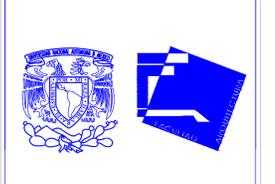
Capacidad	150 L/ Usuarios	90 L/ Usuarios	40 L/ Usuarios
600 L	4	7	15
1300 L	9	14	33
3000 L	20	33	75
7000 L	47	78	175

Biodigestor Rotoplas	600 L	1,300 L	3,000 L	7,000 L
Evacuación de Lodos	100 L	184 L	800 L	1,500 L

VOLUMEN DE LODOS A EVACUAR



- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA SANITARIA POR PISO DE PVC DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER, DIAMETRO INDICADO
 - TUBERIA DE VENTILACION DE PVC SANITARIO DE NORMA CON CONEXION TIPO ANGER, DIAMETRO INDICADO.
 - REDUCCION DE PVC
 - INDICA YEE HORIZONTAL
 - INDICA CODO DE 45° HORIZONTAL
 - INDICA SUBE TUBERIA
 - INDICA BAJA TUBERIA
 - INDICA DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
 - COLADERA CON REJILLA CUADRADA MARCA HELVEX, MOD. 1342-35-CH.
 - B.A.N.** BAJADA DE AGUAS NEGRAS
 - T.V.** TUBERIA DE VENTILACION



BIBLIOTECA

DESCRIPCION:
INSTALACIÓN SANITARIA DETALLE DE BIODIGESTOR

PROYECTO:
MÓDULO TIPO DE BIBLIOTECA

UBICACION:
CALLE HIDALGO ESQUINA CALLE DE FEBRERO
MUNICIPIO DE BAYAMÓN, ESTADO DE MÉXICO

FECHA: FEBRERO DE 2017

ESCALA: 1:25

ACOTACIONES: MS

PROGRAMA: ALCANTARADO

REVISOR:

NOTA GENERAL:

No. PLANO:
03

CLAVE:
IS-03

RENDERS EXTERIORES DEL EDIFICIO





Biblioteca pública regional en Ixtapaluca, Estado de México.



Fachada principal.



Fachada posterior.

RENDERS INTERIORES DEL EDIFICIO





Acervo y sala de lectura para publico adulto.



Área de lectura y revistas.



Acervo y sala de lectura infantil.

CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA



EJEMPLO DE CALCULO DE LUMINARIAS

La siguiente procedimiento se sacó de la Agenda del constructor publicada en 2017, Autor: Luis Herrera Sordo, 21 edición, Editorial Agenda del abogado, páginas 126 a 136 , México D. F.

Área de lectura ubicada en planta mezzanine

Dimensiones:

ancho: 6.3 m

largo: 14.5m

alto: 2.65m

RELACION LOCAL

La relación de local se conoce por la fórmula:

$$\frac{A*B}{H(A+B)}$$

A= ancho

B= largo

H= altura de la fuente

luminosa

sobre el piso en metros

$$\frac{A*B}{H(A+B)} = \frac{(6.3*14.5)}{2.65(6.3+14.5)} = 1.66$$

RECOMENDACIONES DE ILUMINACION

Requerimientos de iluminación pedidos por el Reglamento de Construcciones y Servicios Urbanos en el Distrito federal:

Las instalaciones de alumbrado deben proporcionar las siguientes condiciones de iluminación en lux. Las cantidades más bajas indicadas en las tablas que siguen, son las mínimas aceptables.

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACION EN LUXES
II.SERVICIOS		
II.1.OFICINAS	Áreas y locales de trabajo	50
II.4.EDUCACION Y CULTURA		
	Aulas	250
	Talleres de laboratorios	300
	Naves de templos	75
Instalaciones para la información	Sala de lectura	250

Tabla obtenida de la Agenda del constructor publicada en 2017, Autor: Luis Herrera Sordo, 21 edición, Editorial Agenda del abogado, páginas 126 a 130, México D. F.

SISTEMA DE CALCULO

Para estimar el número y tipo de lámparas, los cuales darán un nivel que represente un promedio en todos los puntos del área de trabajo de un determinado local.

La intensidad luminosa total de las lámparas será:

$$\phi = \frac{A \cdot E}{Ca \cdot Cb}$$

E= Cantidad de luxes conforme a tablas

ϕ = Cantidad de lúmenes.

A= Superficie del piso en m²

Ca= Coeficiente de utilización

Cb= Coeficiente de mantenimiento

La siguiente tabla muestra los coeficientes de utilización.

COEFICIENTES DE UTILIZACIÓN													
Iluminación	Cielos	80%			70%			50%			30%		
	Muros	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%
	Piso	10%			10%			10%			10%		
	Relación de local												
Directa	0.06	.34	.28	.24	.34	.28	.23	.33	.27	.24	.32	.27	.23
	0.08	.43	.36	.31	.42	.36	.31	.41	.35	.31	.40	.35	.31
	1.00	.49	.42	.38	.48	.42	.38	.47	.42	.37	.46	.41	.37
	1.25	.55	.49	.44	.55	.48	.44	.53	.48	.44	.52	.47	.44
	1.50	.60	.54	.49	.59	.53	.49	.57	.52	.48	.56	.52	.48
	2.00	.65	.60	.56	.64	.60	.55	.63	.59	.55	.61	.58	.55
	2.50	.69	.64	.60	.68	.64	.60	.66	.63	.59	.65	.62	.59
	3.00	.72	.67	.64	.71	.67	.63	.69	.66	.63	.67	.65	.62
	4.00	.76	.72	.69	.75	.71	.69	.73	.70	.68	.71	.69	.67
	5.00	.78	.75	.72	.77	.74	.72	.75	.73	.71	.74	.72	.70
Semi-directa	0.06	.34	.28	.24	.33	.28	.24	.31	.26	.24	.30	.25	.22
	0.08	.42	.36	.32	.40	.35	.31	.38	.33	.30	.36	.32	.29
	1.00	.48	.42	.38	.47	.41	.37	.49	.45	.36	.41	.37	.34
	1.25	.54	.48	.44	.52	.47	.43	.49	.45	.41	.46	.42	.39
	1.50	.58	.53	.48	.56	.51	.47	.53	.49	.45	.49	.46	.43
	2.00	.64	.59	.55	.62	.57	.54	.58	.54	.51	.54	.51	.48
	2.50	.67	.63	.59	.65	.61	.58	.60	.57	.54	.56	.54	.52
	3.00	.70	.66	.62	.68	.64	.61	.63	.60	.57	.58	.56	.54
	4.00	.73	.70	.67	.70	.67	.65	.66	.63	.61	.61	.59	.57
	5.00	.75	.72	.70	.72	.70	.68	.68	.65	.63	.62	.61	.60
Indirecta y Semi-indirecta	0.06	.24	.19	.15	.22	.17	.13	.17	.14	.11	.13	.11	.08
	0.08	.30	.25	.20	.27	.23	.19	.22	.18	.15	.17	.14	.12
	1.00	.35	.30	.25	.32	.27	.23	.26	.22	.19	.20	.17	.14
	1.25	.40	.35	.30	.36	.32	.28	.29	.26	.22	.22	.20	.18
	1.50	.44	.38	.34	.40	.35	.31	.32	.28	.25	.24	.22	.20
	2.00	.49	.44	.40	.44	.40	.36	.36	.32	.29	.27	.25	.23
	2.50	.52	.48	.44	.48	.44	.40	.38	.35	.32	.29	.27	.25
	3.00	.55	.50	.47	.50	.46	.42	.40	.37	.34	.30	.28	.27
	4.00	.58	.54	.51	.53	.49	.45	.43	.40	.37	.32	.30	.29
	5.00	.60	.57	.54	.55	.52	.49	.45	.42	.39	.34	.32	.31
Difusión General	0.06	.26	.21	.18	.25	.21	.17	.23	.19	.16	.20	.17	.16
	0.08	.32	.27	.23	.31	.26	.22	.28	.24	.21	.25	.22	.19
	1.00	.38	.33	.29	.36	.32	.28	.33	.29	.26	.29	.26	.23
	1.25	.43	.38	.34	.41	.36	.33	.37	.33	.30	.33	.30	.27
	1.50	.47	.42	.38	.45	.40	.36	.40	.36	.33	.35	.32	.30
	2.00	.53	.48	.44	.50	.46	.42	.44	.41	.38	.39	.36	.34
	2.50	.56	.52	.48	.53	.49	.46	.47	.44	.41	.41	.39	.37
	3.00	.59	.55	.51	.55	.52	.49	.49	.46	.44	.43	.41	.39
	4.00	.62	.59	.56	.58	.55	.53	.52	.49	.47	.45	.43	.42
	5.00	.64	.61	.59	.61	.58	.55	.54	.51	.49	.46	.45	.44

Tabla coeficiente de utilización, Agenda del constructor publicada en 2017, Autor: Luis Herrera Sordo, 21 edición, Editorial Agenda del abogado, páginas 126 a 130, México D. F.

Considerando que la área de lectura de la planta mezanine tiene una RELACIÓN DE LOCAL de 1.66, se tomaron los datos de una iluminación directa con 70% en cielos, 10% en muro y 10% en piso para un COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN de 0.55.

La siguiente tabla muestra el coeficiente de mantenimiento.

COEFICIENTE DE MANTENIMIENTO			
Tipo de iluminación	ESTADO DE LIMPIEZA		
	Limpio	Medio	Sucio
Directa	75 - 80 %	70 - 75 %	60 - 65 %
Semidirecta	80 %	70 %	60 %
Indirecta	75 %	65 %	--
Semiindirecta	70 %	60 %	--

Tabla coeficiente de mantenimiento, Agenda del constructor publicada en 2017, Autor: Luis Herrera Sordo, 21 edición, Editorial Agenda del abogado, páginas 129, México D. F.

Se toman los datos para una iluminación directa (la misma que se utilizó en el coeficiente de utilización) y un estado de limpieza medio para tener un COEFICIENTE DE LIMPIEZA de 0.75.

$$\phi = \frac{A \cdot E}{Ca \cdot Cb} = \frac{91.33 \cdot 250}{0.55 \cdot 0.75} = 55363.64 \text{ lúmenes necesarios para cubrir el área}$$

El número de lámparas se saca dividiendo los lúmenes necesarios para cubrir el área del local entre los lúmenes de la luminaria propuesta, en este caso se va a utilizar una lámpara fluorescente Philips twist high lumen 65w E27T3 de 4000 lumen.

$$\text{Número de lámparas} = \frac{55363.64}{4000} = 13.85$$

Se necesitan 14 lámparas para cumplir la necesidad de iluminación del área de lectura ubicada en planta mezzanine.

CALCULO DE LUMINARIAS POR ÁREA

Área	Luxes E	Ancho	Largo	Altura	Relación del local	Sup. área M2	Ca coef de utilización	Cb coef de mantenimiento	Lúmenes por área	Lúmenes de luminaria	Numero de lámparas	Redondeo
PLANTA BAJA												
AREA DE LECTURA	250	6.2	18	4.3	1.072458197	111.6	0.44	0.75	84545.45	4000	21.13636364	21
ACERVO GENERAL	250	6.4	14.8	2.9	1.54066363	94.72	0.5	0.6	78933.33	9500	8.30877193	8
SALA DE CONSULTA Y LECTURA	250	6.2	12	3.5	1.167974882	74.4	0.44	0.75	56363.64	4000	14.09090909	15
AREA COMPUTO	250	1.9	6	2.25	0.641350211	11.4	0.48	0.75	7916.67	760	10.41666667	10
BAÑO-HOMBRES	150	2.3	5	3	0.525114155	11.5	0.36	0.7	6845.24	3000	2.281746032	3
BAÑO-MUJERES	150	2.3	6	3	0.554216867	13.8	0.36	0.7	8214.29	3000	2.738095238	3
ESCALERAS	50	6.2	3	5	0.404347826	18.6	0.38	0.75	3263.16	4000	0.815789474	1
VESTIBULO	150	3.85	12	3.3	0.883280757	46.2	0.38	0.75	24315.79	4000	6.078947368	6
AREA INFANTIL	250	5.85	15.5	3.3	1.286991697	90.675	0.49	0.75	61683.67	4000	15.42091837	16
BAÑOS-NIÑOS	150	1.4	2	3	0.274509804	2.8	0.36	0.7	1666.67	3000	0.555555556	1
BAÑOS-NIÑAS	150	1.4	3	3	0.318181818	4.2	0.36	0.7	2500.00	3000	0.833333333	1
ADMINISTRACIÓN	250	5.85	18.7	3.5	1.273145185	109.395	0.45	0.6	101291.67	9500	10.6622807	11
BAÑOS-A-H	150	1.45	1.85	3	0.270959596	2.6825	0.36	0.7	1596.73	3000	0.532242063	1
BAÑOS-A-M	150	1.45	1.85	3	0.270959596	2.6825	0.36	0.7	1596.73	3000	0.532242063	1
PLANTA MEZZANINE												
AREA DE LECTURA	250	6.3	14.5	2.65	1.657293179	91.35	0.55	0.75	55363.64	4000	13.84090909	14

TABLERO GENERAL «G»

INSTALACION ELECTRICA CIRCUITOS DERIVADOS DE ALUMBRADO, CONTACTOS Y EQUIPOS EN TABLERO GENERAL "G"					
TABLERO	TABLERO " A" 1	TABLERO "C2" 2	TABLERO "CR" 3	TABLERO "F" 4	TABLERO "G" 0
SERVICIO	ALUMBRADO	CONTACTOS	C. REGULADOS	FUERZA	GENERAL
EQUIPO					
CIRCUITO	1,3,5	7,9,11	2,4,6	8,10,12	A
CARGA H.P.				1 1/2 HP	
CARGA WATTS	9848.20	10260.00	8640.00	1125.00	29873.20
CARGA AMP.	28.76	29.96	25.23	3.29	87.22
INTERRUPTOR SELECCIONADO	3P. 30A	3P. 30A	3P. 30A	3P. 15A	3P. 90A
CONDUCTOR FASE A.W.G.	3-10 AWG	3-10 AWG	3-10 AWG	3-14 AWG	3-2 AWG
CONDUCTOR NEUTRO A.W.G.	1-10 AWG	1-12 AWG	1-10 AWG	1-14 AWG	1-2 AWG
TUBERÍA CONDUIT Ø MM. MAS DE DOS CONDUCTORES	21MM	21MM	21MM	16MM	41MM
TIERRA FISICA DESNUDO	1-10	1-10	1-10	1-14	1-2

CÁLCULO EJEMPLO DE UN CIRCUITO DEL TABLERO «G» :

Tablero trifásico general "G"

Calculo de Amperes de tres fases (trifásico):

$$I = \frac{KW*1000}{1.73*E*f.p.} = \frac{W}{1.73*E*f.p.} = \frac{29,873.20}{1.73*220V*0.9} = 87.22 \text{ Amperes}$$

Interruptor de 3x90 Amperes

W= Carga en Watts = 29,873.20

E= Tensión watts(Volt)= 220V

f.p. = Factor de potencia= 0.9

DETERMINACIÓN DEL CABLE

Para la alimentación del tablero trifásico se necesitan 3 fases, 1 neutro y 1 tierra física.

De acuerdo a la tabla 310-15(b)(16) publicada en el Diario Oficial de la Federación, para 90 Amperes se utiliza el cable Calibre 2 tipo TW con temperatura nominal de 60°C.

Conductor Fase A.W.G.= 3 cables TW-Calibre 2

Conductor Neutro A.W.G.= 1 cable TW-Calibre 2

Tierra Física Desnudo= 1 Cable desnudo-Calibre 2

Tabla 310-15(b)(16).- Ampacidades permisibles en conductores aislados para tensiones hasta 2000 volts y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o directamente enterrados, basados en una temperatura ambiente de 30 °C*

Tamaño o designación		Temperatura nominal del conductor [Véase la tabla 310-104(a)]					
		60 °C	75 °C	90 °C	60 °C	75 °C	90 °C
mm ²	AWG o kcmil	TIPOS TW, UF	TIPOS RHW, THHW, THHW-LS, THW, THW-LS, THWN, XHHW, USE, ZW	TIPOS TBS, SA, SIS, FEP, FEPB, MI, RHH, RHW-2, THHN, THHW, THHW- LS, THW-2, THWN-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW- 2, ZW-2	TIPOS UF	TIPOS RHW, XHHW, USE	TIPOS SA, SIS, RHH, RHW-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2
		COBRE			ALUMINIO O ALUMINIO RECUBIERTO DE COBRE		
0.824	18"	—	—	14	—	—	—
1.31	16"	—	—	18	—	—	—
2.08	14"	15	20	25	—	—	—
3.31	12"	20	25	30	—	—	—
5.26	10"	30	35	40	—	—	—
8.37	8"	40	50	55	—	—	—
13.3	6"	55	65	75	40	50	55
21.2	4"	70	85	95	55	65	75
26.7	3"	85	100	115	65	75	85
33.6	2"	95	115	130	75	90	100

CALCULO DE TUBERÍA

Para saber el diámetro de la tubería necesaria para contener los conductores de la alimentación del tablero se utilizan las siguientes tablas:

En la tabla 5 (publicada en el Diario Oficial de la Federación), se toman los datos de la área del cable tipo TW calibre 2 = 86.00 mm²

Tabla 5.- Dimensiones de los conductores aislados y cables para artefactos

Tipo	Tamaño		Diámetro aproximado	Area aproximada
	mm ²	AWG o kcmil	mm	mm ²
Tipo: RHH*, RHW*, RHW-2*, THHN, THHW, THW, RHH, RHW, THW-2, TFN, TFFN, THWN, THWN2, XF, XFF				
RHH*, RHW*, RHW-2*, XF, XFF	5.26	10	5.232	21.48
RHH*, RHW*, RHW-2*	6.63	8	6.756	35.87
TW, THW, THHW, THW-2, RHH*, RHW*, RHW-2*	8.37	6	7.722	46.84
	21.2	4	8.941	62.77
	26.7	3	9.652	73.16
	33.6	2	10.46	86.00
	42.4	1	12.50	122.60
	53.5	1/0	13.51	143.40
	67.4	2/0	14.68	169.30
	85.0	3/0	16.00	201.10
	107	4/0	17.48	239.90
	127	250	19.43	296.50
	152	300	20.83	340.70
	177	350	22.12	384.40
	203	400	23.32	427.00
253	500	25.48	509.70	
304	600	28.27	627.7	

Se saca la área total de los conductores que va a contener la tubería.

$$\text{Área de tubería} = 5 \text{ cables (área del cable calibre 2)} = 5 (86\text{mm}^2) = 430\text{mm}^2$$

Conociendo la área de tubería de 430mm² y el tipo de tubo conduit seleccionado para la instalación, en la tabla 4 en la columna del 40% de área útil (publicada en el Diario Oficial de la Federación), se busca la cantidad de 430mm² obteniendo que el diámetro que se necesita es de 41mm.

Tabla 4.- Dimensiones y porcentaje disponible para los conductores del área del tubo conduit (basado en la Tabla 1, de este Capítulo)

Artículo 344 –Tubo conduit metálico pesado (RMC)							
Designación métrica	Tamaño comercial	Diámetro interno	100% del área total	60% del área total	Un conductor fr = 53%	Dos conductores fr = 31%	Más de 2 conductores fr = 40%
		mm	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
12	¾	—	—	—	—	—	—
16	½	16.10	204	122	108	63	81
21	¾	21.20	353	212	187	109	141
27	1	27.00	573	344	303	177	229
35	1 ¼	35.40	984	591	522	305	394
41	1 ½	41.20	1333	800	707	413	533
53	2	52.90	2198	1319	1165	681	879
63	2 ½	63.20	3137	1882	1663	972	1255
78	3	78.50	4840	2904	2565	1500	1936
91	3 ½	90.70	6461	3877	3424	2003	2584
103	4	102.90	8316	4990	4408	2578	3328
129	5	128.90	13050	7830	6916	4045	5220
155	6	154.80	18821	11292	9975	5834	7528

TABLERO DE ALUMBRADO «A»

INSTALACION ELECTRICA CIRCUITOS DERIVADOS DE ALUMBRADO DEL TABLERO "A"														
UBICACIÓN	MEZANINE	VESTIBULO	S. LECTURA ADULTOS	BANOS ADULTOS	S. LECTURA ADULTOS	ACERVO GENERAL	S. LECTURA INFANTIL	AREA EXTERIOR	AREA EXTERIOR	ADMINISTRACION	AREA EXTERIOR	ADMINISTRACION		
TABLERO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	ALUMBRADO	"A"
SERVICIO														
EQUIPO														TABLERO
CIRCUITO	A1	A3	A5	A7	A9	A11	A2	A4	A6	A8	A10	A12		
CARGA H.P.														
CARGA WATTS	975.00	628.00	1365.00	364.00	975.00	864.00	1040.00	850.60	371.40	908.00	775.20	732.00	9848.20	
CARGA AMP.	8.54	5.50	12.00	3.20	8.54	7.60	9.10	7.50	3.25	7.95	6.80	6.45	28.76	
CAIDA TENSION %	2.11	1.69	2.47	2.05	2.29	1.99	0.38	2.50	0.26	0.07	1.85	0.96		
DISTANCIA M.L.	41.15	20.20	34.30	42.20	28.10	43.70	2.75	35.00	5.25	0.52	17.80	9.78	2.8	
INTERRUPTOR SELECCIONADO	IP-30A	1P-15A	IP-30A	1P-15A	1P-20A	IP-30A	1P-15A	1P-20A	1P-15A	1P-15A	1P-15A	1P-15A	3P. 30A	
CONDUCTOR FASE A.W.G.	1-10 AWG	1-14 AWG	1-10 AWG	1-14 AWG	1-12 AWG	1-10 AWG	1-14 AWG	1-12 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	3-10 AWG	
CONDUCTOR NEUTRO A.W.G.	1-10 AWG	1-14 AWG	1-10 AWG	1-14 AWG	1-12 AWG	1-10 AWG	1-14 AWG	1-12 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-10 AWG	
TUBERÍA CONDUIT Ø MM. MAS DE DOS CONDUCTORES	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	21MM	
TIERRA FISICA DESNUDO	1-10	1-14	1-10	1-14	1-12	1-10	1-14	1-12	1-14	1-14	1-14	1-14	1-10	

CÁLCULO EJEMPLO DE UN CIRCUITO DEL TABLERO «A» :

Tablero de Alumbrado "A", circuito monofásico A1

Calculo de Amperes
monofásicos:

$$I = \frac{W}{E \cdot f.p.} = \frac{W}{127V \cdot f.p.} = \frac{975.00}{127 \cdot 0.9} = 8.54 \text{ Amperes}$$

W= Carga en Watts = 975

E= Tensión watts(Volt)= 127V

f.p. = Factor de potencia= 0.9

DETERMINACIÓN DEL CABLE

Se necesitan 1 fases, 1 neutro y 1 tierra física.

El cable usado debe tener >3 de caída de tensión.

$$CI = \frac{4 \cdot I^2 \cdot \lambda}{E \cdot \text{Sección del cable}} = >3$$

CI = Caída de Tensión

I = Amperes =8.54

Distancia metro lineal = 41.5 λ

E= Tensión watts(Volt)= 127V

El calibre 10 cumple con el >3 de caída de tensión.

$$CI = \frac{4 \cdot 8.54^2 \cdot 41.5}{127 \cdot \text{Sección del cable}} = \frac{1420.96}{127 \cdot 5.26} = 2.11$$

El interruptor para cable calibre 10 es 30 Amperes.

En la siguiente tabla se selecciona el valor de la sección del cable e interruptor.

Tabla 310-15(b)(16).- Ampacidades permisibles en conductores aislados para tensiones hasta 2000 volts y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o directamente enterrados, basados en una temperatura ambiente de 30 °C*

Tamaño o designación		Temperatura nominal del conductor [Véase la tabla 310-104(a)]					
		60 °C	75 °C	90 °C	60 °C	75 °C	90 °C
mm ²	AWG o kcmil	TIPOS TW, UF	TIPOS RHW, THHW, THHW-LS, THW, THW-LS, THWN, XHHW, USE, ZW	TIPOS TBS, SA, SIS, FEP, FEPB, MI, RHH, RHW-2, THHN, THHW, THHW- LS, THW-2, THWN-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW- 2, ZW-2	TIPOS UF	TIPOS RHW, XHHW, USE	TIPOS SA, SIS, RHH, RHW-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2
		COBRE			ALUMINIO O ALUMINIO RECUBIERTO DE COBRE		
0.624	18 [™]	—	—	14	—	—	—
1.31	16 [™]	—	—	18	—	—	—
2.08	14 [™]	15	20	25	—	—	—
3.31	12 [™]	20	25	30	—	—	—
5.26	10 [™]	30	35	40	—	—	—
8.37	8	40	50	55	—	—	—
13.3	6	55	65	75	40	50	55
21.2	4	70	85	95	55	65	75
26.7	3	85	100	115	65	75	85
33.6	2	95	115	130	75	90	100

CALCULO DE TUBERÍA

Para saber el diámetro de la tubería necesaria para contener los conductores de la alimentación del tablero se utilizan las siguientes tablas:

En la tabla 5 (publicada en el Diario Oficial de la Federación), se toman los datos de la área del cable tipo TW calibre 10 = 15.7mm²

Tabla 5.- Dimensiones de los conductores aislados y cables para artefactos

Tipo	Tamaño o designación		Diámetro Aprox. mm	Area Aprox. mm ²
	mm ²	AWG		
AF, XF, XFF	2,08	14	3,38	8,97
Tipos: AF, RHH*, RHW*, RHW-2*, THW, THW-2, TFN, TFFN, THWN, THWN-2, XF, XFF				
RHH*, RHW*, RHW-2*	2,08	14	4,14	13,5
AF, XF, XFF	3,31	12	4,62	16,8
RHH*, RHW*, RHW-2*	5,26	10	5,23	21,5
	8,37	8	6,76	35,9
TW, THHW, THHW-LS THW, THW-LS THW-2	2,08	14	3,38	8,97
	3,31	12	3,86	11,7
	5,6	10	4,47	15,7
	8,37	8	5,99	28,2

Se saca la área total de los conductores que va a contener la tubería.

$$\text{Área de tubería} = 3 \text{ cables (área del cable calibre 10)} = 3 (15.7\text{mm}^2) = 47.1\text{mm}^2$$

Conociendo la área de tubería de 47.1mm² y el tipo de tubo conduit seleccionado para la instalación, en la tabla 4 en la columna del 40% de área útil (publicada en el Diario Oficial de la Federación), se busca la cantidad de 47.1mm² obteniendo que el diámetro que se necesita es de 16mm.

Tabla 4.- Dimensiones y porcentaje disponible para los conductores del área del tubo conduit (basado en la Tabla 1, de este Capítulo)

Artículo 344 –Tubo conduit metálico pesado (RMC)							
Designación métrica	Tamaño comercial	Diámetro interno	100% del área total	60% del área total	Un conductor fr = 53%	Dos conductores fr = 31%	Más de 2 conductores fr = 40%
		mm	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
12	3/8	—	—	—	—	—	—
16	1/2	16.10	204	122	108	63	81
21	3/4	21.20	353	212	187	109	141
27	1	27.00	573	344	303	177	229
35	1 1/4	35.40	984	591	522	305	394
41	1 1/2	41.20	1333	800	707	413	533
53	2	52.90	2198	1319	1165	681	879
63	2 1/2	63.20	3137	1882	1663	972	1255
78	3	78.50	4840	2904	2565	1500	1936
91	3 1/2	90.70	6461	3877	3424	2003	2584
103	4	102.90	8316	4990	4408	2578	3326
129	5	128.90	13050	7830	6916	4045	5220
155	6	154.80	18821	11292	9975	5834	7528

TABLERO DE CONTACTOS «C»

INSTALACION ELECTRICA CIRCUITOS DERIVADOS DE CONTACTOS NORMALES DEL TABLERO "C"													
UBICACIÓN	A. LECTURA INFANTIL	A. LECTURA INFANTIL	VESTIBULO	VESTIBULO	ADMINISTRACION	ADMINISTRACION	MEZANINE	MEZANINE	A. LECTURA ADULTOS	A. LECTURA ADULTOS	A. LECTURA ADULTOS	A. LECTURA ADULTOS	
TABLERO	CONTACTOS	CONTACTOS	CONTACTOS	CONTACTOS	CONTACTOS	CONTACTOS	CONTACTOS	CONTACTOS	CONTACTOS	CONTACTOS	CONTACTOS	CONTACTOS	"C"
SERVICIO													
EQUIPO													TABLERO
CIRCUITO	C1	C3	C5	C7	C9	C11	C2	C4	C6	C8	C10	C12	
CARGA H.P.													
CARGA WATTS	720.00	720.00	900.00	720.00	1080.00	900.00	900.00	1080.00	1080.00	1080.00	540.00	540.00	10260.00
CARGA AMP.	6.30	6.30	7.88	6.30	9.45	7.88	7.88	9.45	9.45	9.45	4.73	4.73	29.96
CAIDA TENSION %	0.94	0.17	2.73	2.88	1.21	1.63	2.20	2.49	2.83	2.11	1.62	1.41	
DISTANCIA M.L.	9.85	1.80	22.90	30.10	8.45	13-65	46.50	44.00	31.40	37.25	35.95	31.20	2.44
INTERRUPTOR SELECCIONADO	1P-15A	1P-15A	1P-15A	1P-15A	1P-15A	1P-15A	1P-30A	1P-30A	1P-20A	1P-30A	1P-20A	1P-20A	3P. 30A
CONDUCTOR FASE A.W.G.	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-10 AWG	1-10 AWG	1-12 AWG	1-10 AWG	1-12 AWG	1-12 AWG	3-10 AWG
CONDUCTOR NEUTRO A.W.G.	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-14 AWG	1-10 AWG	1-10 AWG	1-12 AWG	1-10 AWG	1-12 AWG	1-12 AWG	1-12 AWG
TUBERÍA CONDUIT Ø MM. MAS DE DOS CONDUCTORES	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	16MM	21MM
TIERRA FISICA DESNUDO	1-14	1-14	1-14	1-14	1-14	1-14	1-10	1-10	1-12	1-10	1-12	1-12	1-10

CÁLCULO EJEMPLO DE UN CIRCUITO DEL TABLERO «C» :

Tablero de Contactos corriente normal "C", circuito monofásico C1

Calculo de Amperes monofásicos:

$$I = \frac{W}{E \cdot f.p.} = \frac{W}{127V \cdot f.p.} = \frac{720.00}{127 \cdot 0.9} = 6.30 \text{ Amperes}$$

W= Carga en Watts = 720

E= Tensión watts(Volt)= 127V

f.p. = Factor de potencia= 0.9

DETERMINACIÓN DEL CABLE

Se necesitan 1 fases, 1 neutro y 1 tierra física.

El cable usado debe tener >3 de caída de tensión.

$$CI = \frac{4 \cdot I^2 \cdot \lambda}{E \cdot \text{Sección del cable}} = >3$$

CI = Caída de Tensión

I = Amperes = 6.30

Distancia metro lineal = 9.85 λ

E= Tensión watts(Volt)= 127V

El calibre 14 cumple con el >3 de caída de tensión.

$$CI = \frac{4 \cdot 6.3^2 \cdot 9.85}{127^2 \cdot \text{Sección del cable}} = \frac{248.22}{127^2 \cdot 2.08} = 0.94$$

El interruptor para cable calibre 14 es 15 Amperes.

En la siguiente tabla se selecciona el valor de la sección del cable e interruptor.

Tabla 310-15(b)(16).- Ampacidades permisibles en conductores aislados para tensiones hasta 2000 volts y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o directamente enterrados, basados en una temperatura ambiente de 30 °C*

Tamaño o designación		Temperatura nominal del conductor [Véase la tabla 310-104(a)]					
		60 °C	75 °C	90 °C	60 °C	75 °C	90 °C
mm ²	AWG o kcmil	TIPOS TW, UF	TIPOS RHW, THHW, THHW-LS, THW, THW-LS, THWN, XHHW, USE, ZW	TIPOS TBS, SA, SIS, FEP, FEPB, MI, RHH, RHW-2, THHN, THHW, THHW- LS, THW-2, THWN-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW- 2, ZW-2	TIPOS UF	TIPOS RHW, XHHW, USE	TIPOS SA, SIS, RHH, RHW-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2
		COBRE			ALUMINIO O ALUMINIO RECUBIERTO DE COBRE		
0.624	16"	—	—	14	—	—	—
1.31	16"	—	—	18	—	—	—
2.08	14"	15	20	25	—	—	—
3.31	12"	20	25	30	—	—	—
5.26	10"	30	35	40	—	—	—
8.37	8"	40	50	55	—	—	—
13.3	6"	55	65	75	40	50	55
21.2	4"	70	85	95	55	65	75
26.7	3"	85	100	115	65	75	85
33.6	2"	95	115	130	75	90	100

CALCULO DE TUBERÍA

Para saber el diámetro de la tubería necesaria para contener los conductores de la alimentación del tablero se utilizan las siguientes tablas:

En la tabla 5 (publicada en el Diario Oficial de la Federación), se toman los datos de la área del cable tipo TW calibre 14 = 8.97mm²

Tabla 5.- Dimensiones de los conductores aislados y cables para artefactos

Tipo	Tamaño		Diámetro aproximado	Area aproximada
	mm ²	AWG o kcmil	mm	mm ²
Tipo: FFH-2, RFH-1, RFH-2, RHH*, RHW*, RHW-2*, RHH, RHW, RHW-2, SF-1, SF-2, SFF-1, SFF-2, TF, TFF, THHW, THW, THW-2, TW, XF, XFF				
TW, XF, XFF, THHW, THW, THW-2	2.08	14	3.378	8.968
TW, THHW, THW, THW-2	3.31	12	3.861	11.68
	5.26	10	4.470	55.68
	6.63	8	5.994	28.19
RHH*, RHW*, RHW-2*	2.08	14	4.140	13.48
RHH*, RHW*, RHW-2*, XF, XFF	3.31	12	4.623	16.67

Se saca la área total de los conductores que va a contener la tubería.

$$\text{Área de tubería} = 3 \text{ cables (área del cable calibre 14)} = 3 (8.97\text{mm}^2) = 26.91\text{mm}^2$$

Conociendo la área de tubería de 26.91mm² y el tipo de tubo conduit seleccionado para la instalación, en la tabla 4 en la columna del 40% de área útil (publicada en el Diario Oficial de la Federación), se busca la cantidad de 26.91mm² obteniendo que el diámetro que se necesita es de 16mm.

Tabla 4.- Dimensiones y porcentaje disponible para los conductores del área del tubo conduit (basado en la Tabla 1, de este Capítulo)

Artículo 344 –Tubo conduit metálico pesado (RMC)							
Designación métrica	Tamaño comercial	Diámetro interno	100% del área total	60% del área total	Un conductor fr = 53%	Dos conductores fr = 31%	Más de 2 conductores fr = 40%
		mm	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
12	¾	—	—	—	—	—	—
16	½	16.10	204	122	108	63	81
21	¾	21.20	353	212	187	109	141
27	1	27.00	573	344	303	177	229
35	1 ¼	35.40	984	591	522	305	394
41	1 ½	41.20	1333	800	707	413	533
53	2	52.90	2198	1319	1165	681	879
63	2 ½	63.20	3137	1882	1663	972	1255
78	3	78.50	4840	2904	2565	1500	1936
91	3 ½	90.70	6461	3877	3424	2003	2584
103	4	102.90	8316	4990	4408	2578	3326
129	5	128.90	13050	7830	6916	4045	5220
155	6	154.80	18821	11292	9975	5834	7528

TABLERO DE CONTACTOS REGULADOS «CR»

INSTALACION ELECTRICA CIRCUITOS DERIVADOS DE CONTACTOS REGULARES DEL TABLERO "CR"														
UBICACIÓN	ADMINISTRACION	ADMINISTRACION	VESTIBULO	VESTIBULO	A. LECTURA INFANTIL	A. LECTURA INFANTIL	A. LECTURA ADULTOS	A. LECTURA ADULTOS	A. LECTURA ADULTOS	A. LECTURA ADULTOS	MEZANINE	11		
TABLERO	CONTACTOS REGULADOS	"CR"												
SERVICIO														
EQUIPO														TABLERO
CIRCUITO	CR1	CR3	CR5	CR7	CR9	CR11	CR2	CR4	CR6	CR8	CR10	CR12		
CARGA H.P.														
CARGA WATTS	720.00	720.00	720.00	720.00	540.00	540.00	720.00	720.00	720.00	720.00	900.00	900.00	8640.00	
CARGA AMP.	6.30	6.30	6.30	6.30	4.73	4.73	6.30	6.30	6.30	6.30	7.88	7.88	25.23	
CAIDA TENSION %	2.40	1.10	2.22	2.90	0.57	0.18	1.57	1.99	2.10	2.16	2.19	2.32		
DISTANCIA M.L.	25.10	11.00	23.20	30.35	7.85	2.45	26.10	32.30	35.00	31.05	46.35	49.00	2.8	
INTERRUPTOR SELECCIONADO	1P-15A	1P-15A	1P-15A	1P-15A	1P-15A	1P-15A	1P-20A	1P-20A	1P-20A	1P-30A	1P-30A	1P-30A	3P. 30A	
CONDUCTOR FASE A.W.G.	1-14 AWG	1-12 AWG	1-12 AWG	1-12 AWG	1-10 AWG	1-10 AWG	1-10 AWG	3-10 AWG						
CONDUCTOR NEUTRO A.W.G.	1-14 AWG	1-12 AWG	1-12 AWG	1-12 AWG	1-10 AWG	1-10 AWG	1-10 AWG	1-10 AWG						
TUBERÍA CONDUIT Ø MM. MAS DE DOS CONDUCTORES	16MM	21MM												
TIERRA FISICA DESNUDO	1-14	1-14	1-14	1-14	1-14	1-14	1-12	1-12	1-12	1-10	1-10	1-10	1-10	

CÁLCULO EJEMPLO DE UN CIRCUITO DEL TABLERO «CR» :

Tablero de Contactos corriente normal "CR", circuito monofásico C1

Calculo de Amperes monofásicos:

$$I = \frac{W}{E \cdot f.p.} = \frac{W}{127V \cdot f.p.} = \frac{720.00}{127 \cdot 0.9} = 6.30 \text{ Amperes}$$

W= Carga en Watts = 720

E= Tensión watts(Volt)= 127V

f.p. = Factor de potencia= 0.9

DETERMINACIÓN DEL CABLE

Se necesitan 1 fases, 1 neutro y 1 tierra física.

El cable usado debe tener >3 de caída de tensión.

$$CI = \frac{4 \cdot I^2 \cdot \lambda}{E \cdot \text{Sección del cable}} = >3$$

CI = Caída de Tensión

I = Amperes = 6.30

Distancia metro lineal = 25.10 λ

E= Tensión watts(Volt)= 127V

El calibre 14 cumple con el >3 de caída de tensión.

$$CI = \frac{4 \cdot 6.3^2 \cdot 25.10}{127 \cdot \text{Sección del cable}} = \frac{632.52}{127 \cdot 2.08} = 2.4$$

El interruptor para cable calibre 14 es 15 Amperes.

En la siguiente tabla se selecciona el valor de la sección del cable e interruptor.

Tabla 310-15(b)(16).- Ampacidades permisibles en conductores aislados para tensiones hasta 2000 volts y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o directamente enterrados, basados en una temperatura ambiente de 30 °C*

Tamaño o designación		Temperatura nominal del conductor [Véase la tabla 310-104(a)]					
		60 °C	75 °C	90 °C	60 °C	75 °C	90 °C
mm ²	AWG o kcmil	TIPOS TW, UF	TIPOS RHW, THHW, THHW-LS, THW, THW-LS, THWN, XHHW, USE, ZW	TIPOS TBS, SA, SIS, FEP, FEPB, MI, RHH, RHW-2, THHN, THHW, THHW- LS, THW-2, THWN-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW- 2, ZW-2	TIPOS UF	TIPOS RHW, XHHW, USE	TIPOS SA, SIS, RHH, RHW-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2
0.824	18 [™]	—	—	14	—	—	—
1.31	16 [™]	—	—	18	—	—	—
2.08	14 [™]	15	20	25	—	—	—
3.31	12 [™]	20	25	30	—	—	—
5.26	10 [™]	30	35	40	—	—	—
8.37	8	40	50	55	—	—	—
13.3	6	55	65	75	40	50	55
21.2	4	70	85	95	55	65	75
26.7	3	85	100	115	65	75	85
33.6	2	95	115	130	75	90	100

CALCULO DE TUBERÍA

Para saber el diámetro de la tubería necesaria para contener los conductores de la alimentación del tablero se utilizan las siguientes tablas:

En la tabla 5 (publicada en el Diario Oficial de la Federación), se toman los datos de la área del cable tipo TW calibre 14 = 8.97mm²

Tabla 5.- Dimensiones de los conductores aislados y cables para artefactos

Tipo	Tamaño		Diámetro aproximado	Area aproximada
	mm ²	AWG o kcmil	mm	mm ²
Tipo: FFH-2, RFH-1, RFH-2, RHH*, RHW*, RHW-2*, RHH, RHW, RHW-2, SF-1, SF-2, SFF-1, SFF-2, TF, TFF, THHW, THW, THW-2, TW, XF, XFF				
TW, XF, XFF, THHW, THW, THW-2	2.08	14	3.378	8.968
TW, THHW, THW, THW-2	3.31	12	3.861	11.68
	5.26	10	4.470	55.68
	6.63	8	5.994	28.19
RHH*, RHW*, RHW-2*	2.08	14	4.140	13.48
RHH*, RHW*, RHW-2*, XF, XFF	3.31	12	4.623	16.67

Se saca la área total de los conductores que va a contener la tubería.

$$\text{Área de tubería} = 3 \text{ cables (área del cable calibre 14)} = 3 (8.97\text{mm}^2) = 26.91\text{mm}^2$$

Conociendo la área de tubería de 26.91mm² y el tipo de tubo conduit seleccionado para la instalación, en la tabla 4 en la columna del 40% de área útil (publicada en el Diario Oficial de la Federación), se busca la cantidad de 26.91mm² obteniendo que el diámetro que se necesita es de 16mm.

Tabla 4.- Dimensiones y porcentaje disponible para los conductores del área del tubo conduit (basado en la Tabla 1, de este Capítulo)

Artículo 344 –Tubo conduit metálico pesado (RMC)							
Designación métrica	Tamaño comercial	Diámetro interno	100% del área total	60% del área total	Un conductor fr = 53%	Dos conductores fr = 31%	Más de 2 conductores fr = 40%
		mm	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
12	¾	—	—	—	—	—	—
16	½	16.10	204	122	108	63	81
21	¾	21.20	353	212	187	109	141
27	1	27.00	573	344	303	177	229
35	1 ¼	35.40	984	591	522	305	394
41	1 ½	41.20	1333	800	707	413	533
53	2	52.90	2198	1319	1165	681	879
63	2 ½	63.20	3137	1882	1663	972	1255
78	3	78.50	4840	2904	2565	1500	1936
91	3 ½	90.70	6461	3877	3424	2003	2584
103	4	102.90	8316	4990	4408	2578	3326
129	5	128.90	13050	7830	6916	4045	5220
155	6	154.80	18821	11292	9975	5834	7528

TABLERO DE FUERZAS «F»

INSTALACION ELECTRICA CIRCUITOS DERIVADOS DE EQUIPOS DE BOMBEO DEL TABLERO "F"

UBICACIÓN	ADMINISTRACION	ADMINISTRACION	VESTIBULO	
TABLERO	BOMBA DE AGUA POTABLE	BOMBA DE AGUA PLUVIAL	BOMBA DE CARCAMO DE ACHIQUE	"F"
SERVICIO				
EQUIPO				TABLERO
CIRCUITO	F1	F3	F5	
CARGA H.P.	1/2HP	1/2HP	1/2HP	1 1/2 HP
CARGA WATTS	375.00	375.00	375.00	1125.00
CARGA AMP.	3.29	3.29	8.00	3.29
CAIDA TENSION %	0.11	0.27	0.27	
DISTANCIA M.L.	2.04	5.36	1.40	2.24
INTERRUPTOR SELECCIONADO	1P-15A	1P-15A	1P-15A	3P. 15A
CONDUCTOR FASE A.W.G.	1-14 AWG	1-14 AWG	1-16 AWG	3-14 AWG
CONDUCTOR NEUTRO A.W.G.	1-14 AWG	1-14 AWG	1-16 AWG	1-14 AWG
TUBERÍA CONDUIT Ø MM. MAS DE DOS CONDUCTORES	16MM	16MM	16MM	16MM
TIERRA FISICA DESNUDO	1-14	1-14	1-16	1-14

EJEMPLO:

Tablero de Contactos corriente normal "F", circuito monofásico F1

Calculo de Amperes
monofásicos:

$$I = \frac{W}{E * f.p.} = \frac{W}{127V * f.p.} = \frac{375.00}{127 * 0.9} = 3.29 \text{ Amperes}$$

W= Carga en Watts = 375
E= Tensión watts(Volt)= 127V
f.p. = Factor de potencia= 0.9

DETERMINACIÓN DEL CABLE

Se necesitan 1 fases, 1 neutro y 1 tierra física.
El cable usado debe tener >3 de caída de tensión.

$$CI = \frac{4 * I^2 * \lambda}{E * \text{Sección del cable}} = >3$$

CI = Caída de Tensión
I = Amperes = 3.29
Distancia metro lineal = 5.54 λ
E= Tensión watts(Volt)= 127V

El calibre 14 cumple con el >3 de caída de tensión.

$$CI = \frac{4 * 3.29^2 * 5.54}{127 * \text{Sección del cable}} = \frac{72.91}{127 * 2.08} = 0.94$$

El interruptor para cable calibre 14 es 15 Amperes.

En la siguiente tabla se selecciona el valor de la sección del cable e interruptor.

Tabla 310-15(b)(16).- Ampacidades permisibles en conductores aislados para tensiones hasta 2000 volts y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o directamente enterrados, basados en una temperatura ambiente de 30 °C*

Tamaño o designación		Temperatura nominal del conductor [Véase la tabla 310-104(a)]					
		60 °C	75 °C	90 °C	60 °C	75 °C	90 °C
mm ²	AWG o kcmil	TIPOS TW, UF	TIPOS RHW, THHW, THHW-LS, THW, THW-LS, THWN, XHHW, USE, ZW	TIPOS TBS, SA, SIS, FEP, FEPB, MI, RHH, RHW-2, THHN, THHW, THHW- LS, THW-2, THWN-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW- 2, ZW-2	TIPOS UF	TIPOS RHW, XHHW, USE	TIPOS SA, SIS, RHH, RHW-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2
		COBRE			ALUMINIO O ALUMINIO RECUBIERTO DE COBRE		
0.824	18 [™]	—	—	14	—	—	—
1.31	16 [™]	—	—	18	—	—	—
2.08	14 [™]	15	20	25	—	—	—
3.31	12 [™]	20	25	30	—	—	—
5.26	10 [™]	30	35	40	—	—	—
8.37	8	40	50	55	—	—	—
13.3	6	55	65	75	40	50	55
21.2	4	70	85	95	55	65	75
26.7	3	85	100	115	65	75	85
33.6	2	95	115	130	75	90	100

CALCULO DE TUBERÍA

Para saber el diámetro de la tubería necesaria para contener los conductores de la alimentación del tablero se utilizan las siguientes tablas:

En la tabla 5 (publicada en el Diario Oficial de la Federación), se toman los datos de la área del cable tipo TW calibre 14 = 8.97mm²

Tabla 5.- Dimensiones de los conductores aislados y cables para artefactos

Tipo	Tamaño		Diámetro aproximado	Area aproximada
	mm ²	AWG o kcmil	mm	mm ²
Tipo: FFH-2, RFH-1, RFH-2, RHH*, RHW*, RHW-2*, RHH, RHW, RHW-2, SF-1, SF-2, SFF-1, SFF-2, TF, TFF, THHW, THW, THW-2, TW, XF, XFF				
TW, XF, XFF, THHW, THW, THW-2	2.08	14	3.378	8.968
TW, THHW, THW, THW-2	3.31	12	3.861	11.68
	5.26	10	4.470	55.68
	6.63	8	5.994	28.19
RHH*, RHW*, RHW-2*	2.08	14	4.140	13.48
RHH*, RHW*, RHW-2*, XF, XFF	3.31	12	4.623	16.67

Se saca la área total de los conductores que va a contener la tubería.

$$\text{Área de tubería} = 3 \text{ cables (área del cable calibre 14)} = 3 (8.97\text{mm}^2) = 26.91\text{mm}^2$$

Conociendo la área de tubería de 26.91mm² y el tipo de tubo conduit seleccionado para la instalación, en la tabla 4 en la columna del 40% de área útil (publicada en el Diario Oficial de la Federación), se busca la cantidad de 26.91mm² obteniendo que el diámetro que se necesita es de 16mm.

Tabla 4.- Dimensiones y porcentaje disponible para los conductores del área del tubo conduit (basado en la Tabla 1, de este Capítulo)

Artículo 344 –Tubo conduit metálico pesado (RMC)							
Designación métrica	Tamaño comercial	Diámetro interno	100% del área total	60% del área total	Un conductor fr = 53%	Dos conductores fr = 31%	Más de 2 conductores fr = 40%
		mm	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
12	¾	—	—	—	—	—	—
16	½	16.10	204	122	108	63	81
21	¾	21.20	353	212	187	109	141
27	1	27.00	573	344	303	177	229
35	1 ¼	35.40	984	591	522	305	394
41	1 ½	41.20	1333	800	707	413	533
53	2	52.90	2198	1319	1165	681	879
63	2 ½	63.20	3137	1882	1663	972	1255
78	3	78.50	4840	2904	2565	1500	1936
91	3 ½	90.70	6461	3877	3424	2003	2584
103	4	102.90	8316	4990	4408	2578	3326
129	5	128.90	13050	7830	6916	4045	5220
155	6	154.80	18821	11292	9975	5834	7528

CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA



CISTERNA DE AGUA POTABLE

Para determinar las medidas de la cisterna se toman los requerimientos de dotación por usuario contempladas en la Tabla 3.1. De las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico del distrito federal.

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MÍNIMA (En litros)
SERVICIOS	
Administración	
Oficinas de cualquier tipo	50 L/persona/día
Otros servicios	100 L/trabajador/día
Exhibición e información	
Museos y centros de información	10 L/asistente/día

Datos:

LOCAL	USUARIO	DOTACIÓN	LITROS
Biblioteca	750	10	7500
Administración	16	50	800
Trabajadores	2	100	200

TOTAL 8500 X 3días =25,500 litros

1L= 0.001m³ por lo tanto el volumen de la cisterna es de 25,500 litros = 25.5m³

Medida de la cisterna

Altura de tirante = 1.50m

Ancho = 4.15m

Largo = 4.15m



CÁLCULO DE INSTALACIÓN PLUVIAL



CISTERNA DE AGUA PLUVIAL

Agua Pluvial= Área de azotea * Nivel máximo de precipitación al año * 60 minutos
711.6m² * 0.1682mm * 60 minutos
7,182 litros

Área de azotea= 711.6m²
Nivel máximo de precipitación al año = 0.1682

1L= 0.001m³ por lo tanto el volumen de la cisterna es de 7,182 litros = 7.19m³

Medida de la cisterna
Altura de tirante= 1.50m
Ancho = 2.20m
Largo = 2.20m

CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

Después de hacer la investigación, se puede percatar de que hay grandes rezagos en equipamiento urbano sobre todo en el ámbito educativo, tanto en centros culturales y bibliotecas en el municipio.

En nuestra sociedad existe la necesidad de sitios, lugares o centros de información para que los habitantes obtengan una conclusión adecuada sobre aspectos de salud, sociales, históricos, económicos y políticos.

La biblioteca debe ser un miembro importante en nuestra sociedad porque permite garantizar libertades y derechos humanos tan básicos como la educación, la información, la libertad de expresión, la identidad y el trabajo.

En la vida común la biblioteca nos proporciona herramientas para la solución de problemas en la vida diaria y permite borrar todo tipo de analfabetismos, recorre la tradición oral, difunde conocimientos perdidos y recupera lenguas en peligro de extinción.

También enseñan la tolerancia y el respeto entre las personas, ayudando a facilitar la integración en sociedades multiculturales, luchando en contra del racismo y discriminación que todavía existe.

Demuestra la igualdad de todos los seres humanos, de todos los sexos, edades, credos y razas. Cuenta la historia de los vencidos, expresar las facetas de la diversidad humana, perpetua memorias desde las insignificantes a las grandiosas.

La realización de bibliotecas es muy importante porque enseñan todo lo que se deseé, además estas nos dan una herramienta muy importante que es la información, ya que de esta florecen ideas, comprensión, saber, inteligencia y cultura.

De acuerdo a lo anterior es importante la realización de estos módulos «tipo A» del sistema normativo de equipamiento urbano para biblioteca regional en el municipio, porque ayudan la educación y cultura de los habitantes, un lugar sin cultura no puede progresar en lo social, político y económico.



FUENTES DE INFORMACIÓN



FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

PRINCIPALES:

1. Fuente: Ley 4/1993, de 18 de marzo del sistema bibliotecario de Cataluña, Título primero, Disposiciones generales, Artículo 2, Concepto de biblioteca, publicado en DOGC núm. 1727 de 29 de Marzo de 1993, versión vigente desde 24 de Marzo de 2012.
2. *Manifiesto de la UNESCO sobre la biblioteca pública 1994.*
3. Plan de Desarrollo Municipal de Ixtapaluca 2013-2015.
4. . Ixtapaluca - Wikipedia, la enciclopedia libre
[s.wikipedia.org/wiki/Ixtapaluca](https://es.wikipedia.org/wiki/Ixtapaluca)
5. Modificación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca
6. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo i, Educación y Cultura, Subsistema Cultura (conacult).
7. Enciclopedia de arquitectura plazola, Volumen 2. Sección biblioteca, Autor Ingeniero Arquitecto Alfredo Plazola Cisneros, Editorial Noriega Editores.
8. Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico del Distrito Federal.
9. Manual de conceptos de formas arquitectónica, Autor Edward T. White, Editorial Trillas, 2007.



SECUNDARIAS

10. Colección Papers Sert , Quinta publicación, La arquitectura de la Biblioteca, Barcelona, España, 2001.

11. Gaceta No_ 94 de mayo 26 manual gral .de org_ sec_ de cultura, pág. 13

12. El rol social de las bibliotecas públicas en Latinoamérica, Algunos conceptos y líneas de acción desde una perspectiva progresista, Conferencia de Lic. Edgardo Civallero, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba – Argentina, www.bitacoradeunbibliotecario.blogspot.com.

13. Clima en Ixtapaluca - El tiempo a 14 días
www.meteored.mx › México

14. Google Maps
maps.google.com.mx/

15. Ixtapaluca.gob.mx
www.ixtapaluca.gob.mx/

16. Colonia Ixtapaluca Centro, Ixtapaluca, Estado México - viveMX
www.vivemx.com/col/ixtapaluca-centro.htm

17. Estado de México - Ixtapaluca - E-Local
e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/.../municipios/15039a.html

18. Municipio de Ixtapaluca en el Estado de México
www.municipios.mx › México



19. Ixtapaluca - Wikipedia, la enciclopedia libre
[s.wikipedia.org/wiki/Ixtapaluca](https://es.wikipedia.org/wiki/Ixtapaluca)

20. Biblioteca - Wikipedia, la enciclopedia libre
es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca

21. Dirección General de Bibliotecas -México - Consejo Nacional para ...
dgb.conaculta.gob.mx/

22. Las bibliotecas más hermosas del mundo (Parte 1) « Cultura Colectiva
culturacolectiva.com/las-bibliotecas-mas-hermosas-del-mundo-parte-1/

23. De10.mx : Las bibliotecas más bellas y célebres de México
de10.com.mx/.../a-leer-se-ha-dicho-los-estados-con-mas-bibliotecas-166...

24. Las bibliotecas más bellas del mundo - Metrotravel.mx
www.metrotravel.mx/content/las-bibliotecas-más-bellas-del-mundo

25. Biblioteca Mexiquense del Bicentenario - Gobierno del Estado de ...
portal2.edomex.gob.mx/.../bibliotecamexiquensedelbicentenario/index.ht...

26. Biblioteca del Centenario de la Revolución - Instituto Mexiquense .
portal2.edomex.gob.mx › Inicio › [Patrimonio](#) › Bibliotecas

27. http://edomex.gob.mx/identidad_mexiquense?en=menulateral5

Cultura e Identidad. **Identidad mexiquense**; Becas y talleres; Eventos y festivales; Grupos artísticos; Geografía y Arqueología; Museos y bibliotecas .



28. Bienvenido a Portal Ciudadano | Portal Ciudadano
edomex.gob.mx/

29. Cultura e Identidad | Portal Ciudadano - Gobierno del Estado de México
edomex.gob.mx/identidad_mexiquense

Cultura e Identidad. **Identidad mexiquense**; Becas y talleres; Eventos y festivales; Grupos artísticos; Geografía y Arqueología; Museos y bibliotecas ...

30. www.edomex.gob.mx - Bienvenido a Portal Ciudadano ... - url counter
www.urlcounter.net/www.edomex.gob.mx

31. Manifiesto de la UNESCO sobre la biblioteca pública 1994 [1]. unesdoc/UNESCO. Acceso 16/08/2015
[https://es.wikipedia.org/wiki/Manifiesto_de_la_UNESCO_sobre_la_biblioteca_pública](https://es.wikipedia.org/wiki/Manifiesto_de_la_UNESCO_sobre_la_biblioteca_p%C3%BAblica)

El Manifiesto de la **UNESCO** sobre la **Biblioteca** Pública es un documento aprobado por la **UNESCO** en París el 29 de noviembre de **1994**.

