

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: CARLOS LAZO

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS “CUAUHTÉMOC”
DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC DISTRITO FEDERAL



TE S I S PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL
TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

SANTIAGO LARA MORENO

SINODALES:

ARQ. BENJAMIN VILLANUEVA TREVIÑO
ARQ. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA



“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”
CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO DF, 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



INDICE

	Págs.
1.-INTRODUCCIÓN.....	4
2.-FUNDAMENTACIÓN.....	5
3.-JUSTIFICACIÓN.....	6
4.-ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	7
5.-ANÁLISIS DEL SITIO.....	9
5.1.- Delegación Cuauhtémoc	
5.2.- Contexto Urbano	
5.2.1.-Ubicación.....	10
5.2.2.-Infraestructura.....	12
(energía eléctrica)	
(agua potable)	
(drenaje)	
(vialidad)	
(transporte).....	13
5.2.3.-Equipamiento.....	14
5.3.-Contexto social	
5.3.1.-Vivienda	
5.3.2.-Población	
5.4.-Contexto Físico	
5.4.1.-Flora	
5.4.2.-Fauna	
5.4.3.-Clima	
5.4.4.-Geografía.....	15
5.4.5.-Relieve	
5.5.- Conclusión	



6.-NORMATIVIDAD.....	16
6.1.- Programa de Protección Civil	
6.2.-Plan Nacional de Desarrollo.....	17
6.3.-Reglamento de la Ley de Protección Civil	
6.4.-Ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal	
6.5.-Reglamento de Construcciones del Distrito Federal	
6.6.-Sistema normativo de equipamiento	
7.-DESCRIPCIÓN DEL TEMA.....	18
7.1.-Planteamiento y descripción del Tema	
7.2.-Incendios por Delegación	
7.3.- Clasificación de Género de Edificio de Bomberos.....	19
7.4.- Función del Heroico Cuerpo de Bomberos.....	20
7.4.1.-Actividades.....	20
7.4.2.-Jerarquía.....	21
7.5.- Vehículos y equipo.....	22
7.5.1.-Especificaciones de Vehículos.....	23
7.5.2.-Radios de Giros de algunos Vehículos.....	24
8.-EDIFICIOS ANÁLOGOS.....	25
8.1.-Estación de Bomberos “comandante Jesús Blanquel Corona”	
8.2.-Estación de Bomberos “Xalostoc”.....	30
8.3.-Estación de Bomberos de la UNAM.....	35
9.-ANÁLISIS DEL PREDIO.....	40
9.1.-Superficie del predio	
9.2.-Recorrido fotográfico.....	41
9.3.-Características físicas del terreno.....	42
9.4.-Infraestructura Inmediata al Predio.....	43
9.5.-Uso de Suelo.....	45



10.-LISTADO DE NECESIDADES DE LA SUBESTACIÓN DE BOMBEROS “CUAUHTÉMOC”.....	46
11.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	48
12.-DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN DE BOMBEROS “CUAUHTÉMOC”.....	54
12.1.-Diagrama general de funcionamiento	
13.-CONCEPTO.....	55
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
RELACIÓN DE PLANOS.....	56
CRITERIO ESTRUCTURAL.....	57
CRITERIO DE INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS.....	58
CRITERIO DE INSTALACIONES ELECTRICAS.....	60
ESTIMACIÓN DE COSTOS.....	61
CONCLUSIONES.....	65
BIBLIOGRAFÍA.....	66



1.- INTRODUCCIÓN:

La ciudad de México es conocida como una de las ciudades más grandes del mundo, teniendo una población de 10 millones de habitantes, contando con un territorio cercano a 1500 km², sin considerar a los millones de personas que se ubican en la zona conurbana del área metropolitana.

Por lo tanto este crecimiento urbano tan acelerado y desordenado en esta ciudad, ha generado que la demanda de servicios de emergencia sea mayor a la capacidad instalada, por esto que su respuesta, en caso de un acontecimiento, no es tan oportuna y eficiente como se requiere.

Dentro de los servicios que presta el estado se encuentra el H. Cuerpo de Bomberos, el cual está integrado al programa de protección civil.

Desde el año de 1887, la sociedad ha dado testimonio para reconocer la labor valiosa e insustituible del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal en las actividades de emergencia y salvamento las cuales han sido invaluable para la ciudadanía en la protección de sus vidas, bienes y entorno.

Sin embargo en su historia institucional el Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal ha tenido que enfrentar situaciones difíciles para su operación y adecuado funcionamiento, marginada y abandonada a su suerte a pesar de ser un pilar en la protección civil.

Este organismo fue descentralizado del Gobierno del Distrito Federal en 1998, lo que consta en la promulgación de la ley del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, publicada en la gaceta oficial el 28 de Diciembre de 1998 en donde se le otorga la autonomía administrativa y financiera, que permitirá que los bomberos cuenten con mejores instalaciones y equipos que le permitan afrontar las contingencias con mas seguridad, además de contar con mas preparación a través de la academia donde podrán capacitarse, actualizarse y profesionalizarse.



2.- FUNDAMENTACIÓN

Siendo el Heroico Cuerpos de Bomberos el organismo que presta el servicio de emergencia mas solicitado por la población de la Ciudad de México, que atiende desde un corto circuito, eliminación de inundaciones, hasta control y extinción de incendios, lo que genera que la gran demanda de este servicio ocasionada por el crecimiento de la gran mancha urbana y de la población de esta ciudad, se ha determinado en la ley del H. Cuerpo de Bomberos y en el normativo de equipamiento urbano la necesidad de crear nuevas estaciones o subestaciones de bomberos para tener respuesta oportuna y eficaz al generarse una emergencia.

Es importante resaltar que a pesar de que la ciudad cuenta con una central y doce estaciones, éstas resultan ya insuficientes, ya que en esta clase de equipamiento no se ha incrementado en proporción al ritmo de crecimiento de la ciudad por lo que las estaciones existentes tienen que dar servicio a un radio de influencia mayor al que se tenía pensado en un principio que por las distancias y el tráfico que se tienen en la ciudad hacen que las respuestas a incidentes no resulten del todo eficientes y oportunas.

En promedio los incidentes que ocurren en la Delegación Cuauhtémoc tienen una respuesta de 15 a 20 minutos¹, cuando los estándares internacionales marcan un tiempo máximo de 3 minutos, generando así una problemática urbana y social².

Se requiere del establecimiento de nuevas estaciones de bomberos ubicadas en puntos estratégicos para una cobertura eficiente en la superficie del Distrito Federal, para evitar incidentes que ocasionen un mayor daño a la población y a sus bienes.

Claramente marginados, resulta contradictorio pedir mayor eficacia en la prevención de siniestros y en general en materia de protección civil cuando tenemos un Cuerpo de Bomberos que trabaja con imaginación y mucho valor, pero sin los elementos suficientes para atender a las necesidades de una ciudad cada vez mas compleja.

Debido a estos problemas las autoridades del Gobierno del Distrito Federal y el mismo departamento de bomberos, se han planteado como meta cumplir a corto plazo, el que, en cada una de las delegaciones exista por lo menos una estación de bomberos.

1. FUENTE: www.df.gob.mx/bomberos/html.

2. FUENTE: ARQUITECTURA HABITACIONAL, Arq. Alfredo Plazola Cisneros. Vol. 7 paj. 591 Ed. Limusa



3.- JUSTIFICACIÓN

El predio ubicado en Av. Insurgentes No. 95 y 97 fue expropiado mediante el decreto del Jefe de Gobierno del Distrito Federal y fue publicado en la Gaceta Oficial del distrito Federal el 18 de Diciembre de 2003.

Actualmente es un deber del gobierno del Distrito Federal prevenir, controlar y atender los riesgos y contingencias naturales y urbanas que pongan en peligro la integridad o la vida de las personas, sus bienes o el ambiente.

Así dicho predio, que tiene una superficie de 1385.09 metros cuadrados, será destinado para instalar la subestación de bomberos, que prestará servicios a la propia Delegación Cuauhtémoc y también se beneficiarán las Delegaciones Miguel Hidalgo, Atzacotalco y Gustavo A. Madero.

Su ubicación es fundamental porque se encuentra cerca del centro de la Delegación, además que, al estar sobre la Avenida Insurgentes, fácilmente hace la conexión con el circuito interior, para el inmediato acceso a por lo menos 10 colonias de la Delegación, y por otra parte, su salida directa de Avenida Insurgentes, para abarcar las colonias Juárez, la Roma, la Hipódromo Condesa, salir por el eje 3 sur Baja California. El beneficio se extiende para todas las colonias de la Delegación, e inclusive para las colonias colindantes, así para que los tiempos de respuesta no se prolonguen debido a la saturación de vialidades.

Como un dato a tomarse en cuenta, la Delegación Cuauhtémoc tiene 52 gasolineras, 160 industrias químicas, y un gasoducto que cruza la región más densamente poblada de la delegación. Así para prevenir incendios y siniestros en esta delegación, se plantea el objetivo de instalar un estación de bomberos en este predio que anteriormente fuera la discoteca llamada “Lobohombo” y que debido a un incendio esta terminara en cenizas³.

Las acciones que realicen el gobierno del Distrito Federal y el de la Delegación Cuauhtémoc deben estar encaminadas a combatir e impedir la propagación de incendios y otros siniestros para el bien de esta parte de la ciudad.

3. FUENTE: www.df.gob.mx/delegacióncuauhtémoc/bomberos/html



4.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

El primer cuerpo de bomberos que apareció en América Latina fue el del puerto de Veracruz el cual se llamó “Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Veracruz” constituido en el año de 1873.

La Ciudad de México cuenta desde 1887 con su cuerpo de bomberos, la primera estación de bomberos estuvo ubicada en el edificio de la contaduría mayor de hacienda lo que hoy es el Palacio Nacional en la calle de Moneda.

En 1889 se constituyó el Heroico Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México que pasó a formar parte del ayuntamiento de la ciudad, estaba formado por un comandante, un segundo comandante, 4 oficiales y 52 bomberos, que tenían como material contra incendios una bomba de vapor de manufactura Belga denominada “mina” 2 bombas de doble acción que llevaron los nombres de Hidalgo y Morelos, 4 bombas chicas de mano, unos cuantos tramos de manguera, extintores, cubetas y poca herramienta de zapa (palas, picos, barretas, etc.).

En 1895 la estación central fue cambiada al callejón de Betlehemitas No. 8 hoy Filomeno Mata; en 1901 pasó a la puerta falsa de San Andrés, hoy calle de Donceles; en 1905 a la primera calle de Tacuba; en 1907 a la Av. Juárez No. 72, donde estaba el hotel del prado; en 1925 a la calle de Revillagigedo No. 11; en 1929 a Revillagigedo esquina con independencia y el 14 de Octubre de 1957 a su edificio actual en la avenida Fray Servando Teresa de Mier y Calz. Canal de la Viga. En 1892 la compañía de bomberos fue dividida en tres estaciones de las cuales la que está actualmente funcionando es la que se ubica en el callejón del Perro esquina con Salto del Agua y en 1906 fue cambiada a la calle de Victoria No. 56 Tacubaya D.F. donde aún se encuentra.

En los primeros años del siglo XX, en 1922 es expedido el reglamento del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal y, en 1951, después de su intervención en el incendio de la ferretería “la sirena” le es otorgada por decreto presidencial el carácter de Heroico cuerpo de Bomberos.

A partir de los años cincuenta la corporación incrementa sus servicios a la población paralelamente a la modernización acelerada de la ciudad, mientras en contraparte la estructura, organización y recursos del Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal se va limitando.

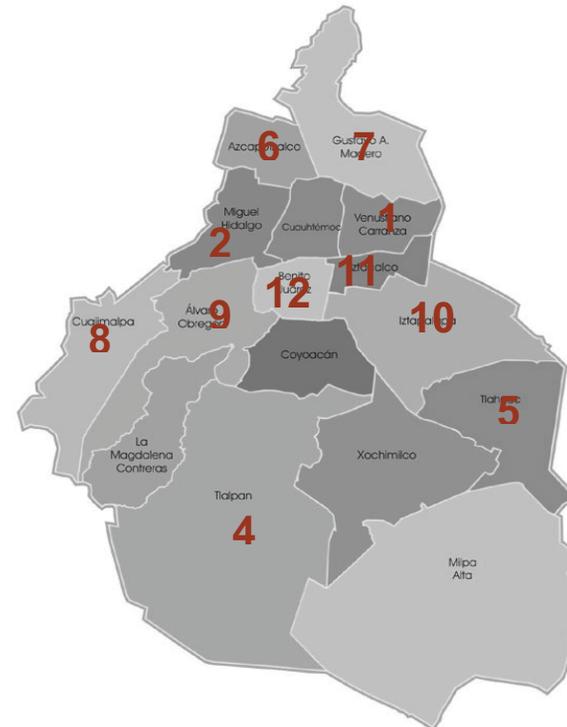
Adicionalmente los factores geográficos, demográficos y socioeconómicos han sido definitivos para tener una ciudad considerada como de las de mayor riesgo en el mundo⁴.

4. FUENTE: ARQUITECTURA HABITACIONAL, Arq. Alfredo Plazola Cisneros. Vol. 7 paj. 581 Ed. Limusa



Actualmente la Ciudad de México cuenta con doce estaciones de bomberos:

- 1.- Del. Venustiano Carranza, central de bomberos, 1957
- 2.- Del. Miguel Hidalgo, Tacuba, 1963
- 3.- Del. Miguel Hidalgo, Tacubaya, 1963
- 4.-Del. Tlalpan, 1977
- 5.-Del. Tlahuac, 1978
- 6.- Del. Azcapotzalco, 1980
- 7.- Del. Gustavo A. Madero, Saavedra, 1990
- 8.- Del. Cuajimalpa, 1990
- 9.- Del. Álvaro Obregón, 1991
- 10.- Del. Iztapalapa, 1991
- 11.- Del. Iztacalco, 1991
- 12.- Del. Benito Juárez, 2003





5.- ANÁLISIS DEL SITIO

5.1 Delegación Cuauhtémoc:

El perímetro que hoy ocupa la delegación Cuauhtémoc es considerada como la cuna histórica del país, con asombrosos templos y palacios, pirámides y mercados, canales y calzadas, jardines y barrios.

El ejemplo de solidaridad de barrio y vecinal, que en otras partes se ha desvanecido bajo el impacto transformador de la cada vez mas grande Ciudad de México, subsiste en las 34 colonias que conforman la delegación Cuauhtémoc como un ejemplo notable de arraigo, de conciencia de barrio y de calidad humana de quienes habitan en ella.

En el espacio urbano que ocupa el Centro Histórico, aún quedan vestigios de nuestros ancestros que ocuparon la gran teocalli, conquistada por los españoles quienes construyeron sus edificaciones virreinales sobre los escombros de la ciudad vencida, que sirvieron de base para construir el Palacio Nacional, la Catedral Metropolitana y el Antiguo Ayuntamiento, hoy considerados como patrimonios de la Humanidad.

En las calles aledañas al primer cuadro quedaron atrapadas en el pasado. Este cambio comenzó en el año de 1522 cuando se trazó la distribución urbana de la nueva ciudad confinada por Cortés, la cual fue rebautizada el 4 de Julio de 1548 por la Cédula Real, como la “Muy Noble Insigne y Leal Ciudad de México”. Para el siglo XVI se hace notoria la influencia de la arquitectura europea, caracterizada por grandes construcciones que albergaron a la primera Universidad de América, la primera imprenta, el Arzobispado, Casa de Moneda, Academia de Artes, Palacio de Minería, solo por mencionar algunos.

A estas construcciones le siguieron innumerables edificios civiles, mansiones soberbias, templos y capillas, pronto este nuevo espacio recibió el nombre de “Ciudad de los Palacios”, habitada por 135 mil personas.

Al iniciarse el siglo XIX, la ciudad contaba con 397 calles y callejones, 12 puentes, 78 plazas y plazuelas, 14 parroquias, 41 conventos, 10 colegios principales, 7 hospitales, un hospicio para pobres, la Real Fábrica de Puros, 19 mesones, 2 posadas, 28 corrales y 2 barrios. En 1824, el Congreso Legislativo designó a la Ciudad de México como sede oficial de los poderes de la nación, lo que dio origen al Distrito Federal, conformada por una superficie territorial de 11.6 kilómetros cuadrados⁵.

5. FUENTE: Historia de la delegación Cuauhtémoc. www.cuauhtemoc.df.gob.mx



5.2 Contexto Urbano

5.2.1. Ubicación

Cuauhtémoc es una de las 16 delegaciones políticas en las que se divide el Distrito Federal.

El territorio que ocupa la Delegación Cuauhtémoc actualmente es de 3244 hectáreas, esto es que ocupa el 2.2% del total del territorio del Distrito Federal.⁶

Cuenta con una superficie de 32.44 kilómetros, la cual está repartida en 34 colonias, 2627 manzanas y 1267,000 m² de áreas verdes.⁶

La Delegación Cuauhtémoc limita con seis Delegaciones del Distrito Federal:

Al norte con la Delegación Azcapotzalco y Gustavo A. Madero; al sur con las Delegaciones de Iztacalco y Benito Juárez; al poniente con Miguel Hidalgo y al oriente con Venustiano Carranza.

Y delimita de la siguiente manera:

Partiendo del cruce de la calle de Crisantema y Paseo de Jacaranda, por la acera poniente de este último y hacia el norte hasta llegar a la esquina con la Calzada Vallejo en su confluencia con Av. Insurgentes Norte, hasta encontrar la acera norte de la Av. Río Consulado, por la cual sigue al oriente hasta llegar al cruce con Ferrocarril Hidalgo, hacia el sur por la acera oriente, continuando en la misma dirección Av. Del Trabajo hasta la calle de Vidal Alcocer, que sigue hacia el sur por la acera oriente para continuar después en la misma dirección por la Av. Anillo de Circunvalación, hasta encontrar la Calzada de la Viga y continua hasta su encuentro con el Viaducto Presidente Miguel Alemán por la cual sigue de sur a poniente hasta la esquina que forman las Avenidas Insurgentes y Nuevo León por la cual sigue con rumbo noroeste para tomar con la Av. Juanacatlán y con dirección noroeste hasta llegar al eje de la Calzada Tacubaya y al noroeste con el paso de la reforma y girando hacia el poniente hasta encontrar la Calzada Melchor Ocampo y continuar por Av. Instituto Técnico hasta nuestro punto de partida.

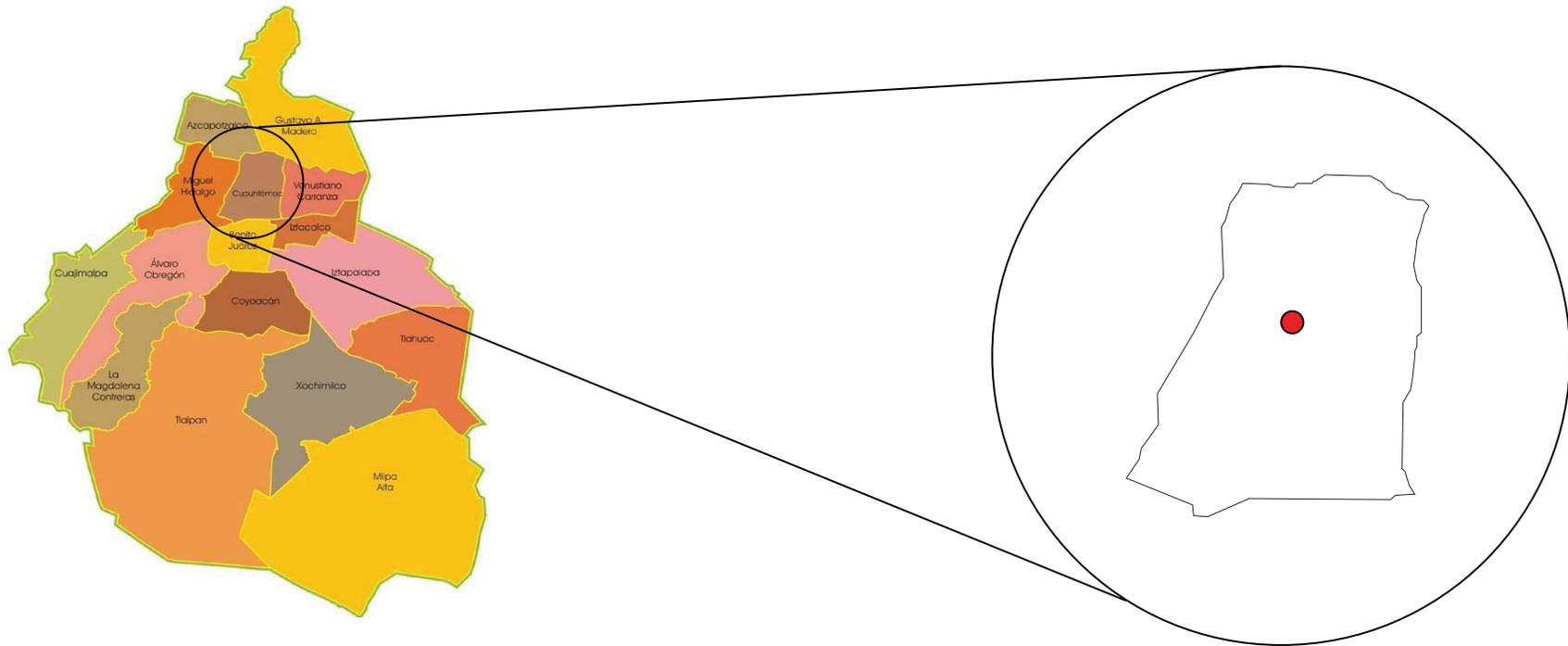
Los principales puntos de interés de la Delegación son:

- 1.- El centro Histórico de la Ciudad de México
- 2.- Plaza de la Constitución
- 3.- Catedral Metropolitana
- 4.- Palacio Nacional
- 5.- Museo y sitio arqueológico del Templo Mayor

6. FUENTE: INEGI, Anuario estadístico del Distrito Federal, 2006



- 6.- La Alameda Central
- 7.- Palacio de Bellas Artes
- 8.- La Torre Latinoamericana
- 9.- Monumento a la Revolución
- 10.- Plaza de las Tres Culturas



Ubicación de la Delegación Cuauhtémoc en el Distrito Federal

● Localización del predio dentro de la Delegación



5.2.2. Infraestructura

ENERGIA ELÉCTRICA:

Dentro de la zona de estudio se encuentra dotada con luminarias en todas sus calles y avenidas. Por ser una zona de afluencia pública y vehicular, como lo es la Av. Insurgentes resulta de vital importancia. Y en cuanto a energía eléctrica la Delegación cuenta con una cobertura de 98.9%.

Se cuenta con servicio de teléfono en toda la zona. En cada calle (incluida la zona del predio) se presentan como mínimo dos casetas telefónicas.

AGUA POTABLE:

Con respecto a la infraestructura sobre el agua potable presenta un nivel de abastecimiento del 98.3% de agua entubada del total de viviendas particulares.

DRENAJE:

Así, también este lugar esta dotado con la red de drenaje en un 98.3%.

VIALIDAD:

La Delegación Cuauhtémoc cuenta con 322 kilómetros de vialidades; de los cuales 90.64 Kilómetros de longitud de vialidad es primaria, y haciendo un total cuenta con 14 millones de m² de vialidades primarias, secundarias y locales.

En cuanto a la zona de estudio la vialidad mas importante es la Avenida Insurgentes y que es por donde tienen salida las unidades de bomberos, pudiendo circular en el carril confinado exclusivamente para el metrobus. Otras avenidas que se encuentran a lado y atrás del predio son: Antonio Caso considerada como avenida secundaria y a Sadi Carnot y Gómez Farías como avenida terciaria.

Con relación al pavimento, el mayor porcentaje de las calles se encuentra pavimentado con asfalto⁷.

7. FUENTE: www.cuauhtemoc.df.gob.mx



TRANSPORTE:

Hay en la zona una sobrada dotación de servicio de transporte público (Metrobus, servicio de Transporte Colectivo Metro). Originado por el movimiento económico. Cabe señalar que son muchos los usuarios que utilizan éste transporte ya que sus trabajos se encuentran generalmente en esta zona, también hay que resaltar que el metrobus pasa enfrente de esta subestación de bomberos.

El transporte privado tiene gran influencia en la zona (entre éstos se encuentran microbuses y taxis), que al igual que el transporte público federal, se encuentra sobrado y saturado en rutas. Se debe tomar en cuenta que el transporte de microbuses ya no circulan por la avenida Insurgentes, pero sí lo hacen por las avenidas Antonio Caso y Gómez Farias.

En términos generales, se está dotada de todo el equipo de infraestructura, y que la escasez de alguno de estos servicios tiene un carácter meramente temporal.



Av. Insurgentes. En estas imágenes se ve el tipo de transporte público y privado que transita en esta avenida



5.2.3. Equipamiento

Se determina que el equipamiento existente en la delegación Cuauhtémoc y en especial en la zona de estudio satisface las necesidades que hay en los renglones de educación, cultura, comercio, salud, administración privada, pública y servicios.

5.3 Contexto Social

5.3.1 Vivienda

La vivienda, en la zona de estudio por su porcentaje es mínimo ocupando un 8.8 % un área total y principalmente ésta se da combinado con comercio en la planta baja. Son pocos los casos en que la vivienda ocupa por completo el área construida de un lote.

5.3.2 Población:

El total de habitantes en la Delegación Cuauhtemoc es de 516,255 y tiene una población flotante diaria de aproximadamente de 5 millones de personas, esto hace que horas pico haya congestión vial en la zona.

5.4 Contexto Físico

5.4.1 Flora:

Debido al avance de la gran mancha urbana han llevado gradualmente a la deforestación y al agotamiento del suelo lo que pone en serio peligro a la zona.

5.4.2 Fauna:

La fauna existente en la demarcación ha ido desapareciendo, quedando la que habitan en reservas ecológicas, y aún así se encuentran amenazadas y algunas especies están en peligro de extinción.



5.4.3 Climas:

La Delegación Cuauhtemoc presenta un clima C(w) (templado subhúmedo con abundantes lluvias en verano) y una pequeñísima porción de esta, presenta el clima (semiseco templado)

5.4.4 Geografía:

La Delegación Cuauhtémoc se encuentra dentro de las siguientes coordenadas geográficas:

Latitud de: 19° 24' 25" N-19° 27' 42"

Longitud de: 99° 07' 30" W- 99° 10' 50"

Altitud de: 2,230 m/sobre el nivel del mar

La superficie de la Delegación es de: 32.4 Km²., lo cual representa el 2.1% del área total del Distrito Federal.

5.4.5 Relieve:

El terreno de la delegación es plano en su mayor parte, con una pequeña pendiente hacia el suroeste de la misma y una altitud promedio de 2,230 metros sobre el nivel del mar. El terreno es de origen lacustre y se delimita por dos ríos entubados: el río de la Piedad y el río Consulado, hoy en día parte del circuito interior.

5.5 Conclusión

Por todo lo anterior se concluye que este análisis de sitio nos sirve de referencia para poder hacer una propuesta de Estación de Bomberos que sea adecuada, de acuerdo al sitio en donde se propone y de acuerdo con la información del contexto físico, social y urbano descrito en este punto es de vital importancia ya que este sistema de seguridad pública es necesario en cualquier lugar donde haya una concentración considerable de habitantes como lo es en esta delegación y en consecuencia de no haber una estación de bomberos; ya que en esta Delegación no la hay, se pone en riesgo la integridad de la población así como sus bienes patrimoniales.



6.-NORMATIVIDAD:

Un punto fundamental para la factibilidad del proyecto es el aspecto social, debido a las exigencias de la población de contar con servicios de seguridad social que respondan a una emergencia de manera oportuna y eficiente.

Y en el caso del aspecto político se toma el interés de las dependencias gubernamentales para desarrollar servicios de emergencias más efectivas y capaces para cubrir las necesidades de la población, esto se ve expresado, en las leyes, normativos, e iniciativas que a continuación se mencionan:

6.1 Programa de protección civil.

Protección civil se encarga de aplicar los lineamientos adecuados para salvaguardar a la población de eventos que pueden dañar la seguridad de la sociedad y estos son los siguientes:

- Las normas y los principios básicos, conforme a los cuales se llevarán a cabo las acciones de protección civil. Las normas y principios para fomentar la cultura de protección civil y autoprotección de sus habitantes.
- Las bases para la prevención y mitigación ante las amenazas de riesgos geológicos, fisicoquímicos, sanitario, hidrometeorológico y sociorganizativo. Las bases de integración y funcionamiento del sistema de protección civil del Distrito Federal. Las bases para promover y garantizar la participación social en protección civil y en la elaboración, ejecución, y evaluación de los programas en la materia, para que las acciones de los particulares contribuyan a alcanzar los objetivos y prioridades establecidos por dichos programas.
- Los mecanismos para implementar las acciones de mitigación, auxilio y restablecimiento, para la salvaguarda de las personas, sus bienes, el entorno y el funcionamiento de los servicios vitales y sistema estratégico, en los casos de emergencia, siniestro o desastre.

La aplicación de la ley corresponde al jefe de gobierno del Distrito Federal por conducto de las instituciones y órganos que determinen la ley orgánica de la administración pública del Distrito Federal y de esta misma ley.



▪ Plan nacional de desarrollo 2006-2009:

Este plan nos indica que es necesario administrar de manera eficaz y transparente las instituciones de seguridad pública y los recursos con que cuenta.

▪ Reglamento de la ley de protección civil:

Los programas delegacionales de protección civil fijarán las políticas, estrategias y lineamientos que regulen las acciones de los sectores público y social y privado en materia de protección civil en su respectiva demarcación y serán obligatorios para todas las áreas de los sectores mencionados, así como para las personas físicas o morales que habiten, actúen o estén establecidos en la correspondiente delegación

▪ Ley del heroico cuerpo de bomberos del Distrito Federal:

La aplicación de la ley corresponde al jefe de gobierno del Distrito Federal por conducto de las instituciones y órganos que determinen la ley orgánica de la administración pública del Distrito Federal y de esta misma ley.

• Reglamento de construcciones del Distrito Federal:

En el reglamento de construcciones se deben de observar varios artículos de los cuales nos interesan en este tema: (desde el artículo 116 hasta el 137) que hablan de la seguridad de las edificaciones contra incendios y otros incidentes.

▪ Sistema normativo de Equipamiento:

Este sistema nos indica que su unidad básica de servicio (carro autobomba) cubre una población de 100,000,000 habitantes.



7.-DESCRIPCIÓN DEL TEMA

7.1 Planteamiento y descripción del tema

La problemática que presenta el heroico cuerpo de bomberos dentro de su organización se debe principalmente a la falta de estaciones y subestaciones, personal y equipo suficiente que pueda satisfacer las necesidades para realizar su labor, por lo que es necesario un proyecto que en su medida pueda ayudar a contrarrestar y/o solucionar dicha problemática.

7.2 Incendios por Delegación

En la Delegación Cuauhtémoc se registra un gran número de incendios a pesar de ocupar solo el 2.20% del territorio total del Distrito Federal.

DELEGACIÓN	INCENDIOS	MUERTOS	HERIDOS
Distrito Federal	4997	13	205
Azcapotzalco	224	0	16
Coyoacán	273	1	8
Cuajimalpa	141	0	1
Gustavo A. Madero	543	2	9
Iztacalco	135	0	8
Iztapalapa	862	5	42
Magdalena Contreras	42	0	2
Milpa Alta	46	0	1
Álvaro Obregón	469	1	16
Tláhuac	407	1	1
Tlalpan	354	0	3
Xochimilco	364	0	12
Benito Juárez	221	0	28
Miguel Hidalgo	186	0	9
Venustiano Carranza	269	0	17
Cuauhtémoc	461	3	32



De la tabla anterior⁸ y según la tabla de conflagraciones resulta que la delegación Cuauhtémoc se encuentra en un nivel alto en cuanto a accidentes:

Baja	de 0 a 30 accidentes al año
Media	de 30 a 150 accidentes al año
Alta	de 150 a 500 accidentes al año

7.3.-Clasificación de género de edificio de los Bomberos

Estos edificios para el uso de los Bomberos se agrupan en:

CENTRAL DE BOMBEROS:

Es la sede donde se lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, la capacitación, entrenamiento del nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente, se requiere el triple del personal de una estación de bomberos.

ESTACIÓN O SUBCENTRAL:

Es una organización media que se compone de 167 elementos aproximadamente y que se encarga del servicio de determinada región.

SUBESTACIÓN:

Es una edificación pequeña que comprende un máximo de 60 elementos, 20 en cada guardia, y las siguientes unidades: una máquina, un transporte, un tanque, una escalera y una camioneta.
El espacio que recorren las unidades móviles desde la subestación es corto y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia será menor, y es lo que en esta tesis se está proponiendo.

8. FUENTE: Gobierno del Distrito Federal, Dirección General del Heroico Cuerpo de Bomberos 2006.



ESTACIONES PILOTO.

Son instalaciones ubicadas en zonas conflictivas, de alto riesgo y de difícil acceso que deberán contar con el equipo más indispensable para hacer un primer frente en tanto llegan los servicios de una subestación, según cual sea el incidente.

7.4.- Función del Heroico Cuerpo de Bomberos

7.4.1.-Actividades

La función del Heroico Cuerpo de Bomberos es la de prevenir y extinguir los incendios; para el primer caso, tienen a su cargo el dictamen sobre seguridad interior de los centros y salones de espectáculos, estaciones de gasolina y depósitos de explosivos.

Entre otras funciones se atienden emergencias cotidianas o aquellas que se producen por algún desastre.

De esta manera el Heroico Cuerpo de Bomberos atiende casos como incendios urbanos y forestales, fugas de gas, labores para la prevención de incendios, inundaciones, cortos circuitos, retiro de enjambres de abejas, eliminación de mezclas explosivas, choque o volcaduras de vehículos entre otras muchas más.

La naturaleza del desempeño de los bomberos va desde salvar vidas humanas, propiedades, hasta controlar calamidades, o desastres naturales.

Para todo lo anterior el número de elementos con los que cuenta la estación se divide en turnos de 24 horas de servicio por 48 horas de descanso, dentro de cada turno se dividen en primera, segunda y tercera salida. Esto es que el grupo de primera salida deberá estar prevenido para actuar en el momento en que se presente la emergencia.

Las principales actividades de los bomberos dentro de la Estación son:

Pasar lista;

Tomar sus alimentos;

Dar mantenimiento al edificio;

Realizar actividades deportivas;

Hacer simulacros de incendios y prácticas de rescate;

Recibir clases teórico-técnicas y teórico-prácticas;



Dar mantenimiento a máquinas y equipo que utilizan;

Las actividades se desarrollan de acuerdo a un horario dentro del tiempo que se encuentren de servicio. En caso de una emergencia, el horario pasa a segundo término.

Tabla de horarios en la cual los bomberos realizan sus actividades dentro de la estación en turno de 24 horas:

<u>Hora</u>	<u>Actividad</u>
7:00 a 8:00	Se ingresa al edificio, se pasa lista, se le asignan comisiones, revisión de herramienta y equipo.
8:00 a 9:00	Desayuno.
9:00 a 10:30	Aseo general de la Estación.
10:30 a 13:00	Realizan prácticas de campo.
13:00 a 14:00	Aseo personal.
14:00 a 15:00	Comida.
15:00 a 16:00	Reposo, aseo de las instalaciones.
16:00 a 18:00	Instrucción militar de orden cerrada.
18:00 a 19:00	Acarreo de bandera.
19:00 a 21:00	Cena, reposo.
21:00 a 5:30	Última lista del día, dormir si el servicio lo permite, servicio de guardia por una hora.
5:30 a 6:00	Despierta, pasar lista, aseo.
6:00 a 7:00	Acondicionamiento físico, salida del edificio.

7.4.2.-Jerarquía

Para la atención del servicio en una Estación de Bomberos se necesita contar con un total de 167 elementos, cuya jerarquía es la siguiente:

5 jefes:

- 1 primer inspector (jefe de la estación)
- 1 segundo inspector (subjefe de la estación)
- 3 subinspectores (jefe de servicio)



33 oficiales:

- 6 primeros oficiales
- 9 segundos oficiales
- 18 suboficiales

129 elementos de tropa:

- 21 bomberos primeros
- 30 bomberos segundos
- 42 bomberos terceros
- 36 bomberos

Existe personal extra que no forma parte del cuerpo de bomberos, pero que en ocasiones utiliza el edificio. Entre los principales figuran: un director de educación física y militar, maestro mecánico y su ayudante, un médico.

7.5.- Vehículos y equipo

Los vehículos y aparatos de apoyo en un incendio, forman parte del bombero. Su funcionamiento se basa en la capacitación de cada individuo; los más comunes son los siguientes:

Autobomba.

Escalera.

Equipo menor.

Otro vehículo útil son las camionetas pick-up para dar servicio a fugas de gas y cortos circuitos.

Carros de bomberos cisterna.

Carros bomba.

Carro de bomberos de combinación triple.

Auto transporte de escalera telescópica.

Urgencias y rescate.

Servicio, remolque y proyectores de luz.

Transporte de iluminación.

Transporte para el escuadrón de rescate.

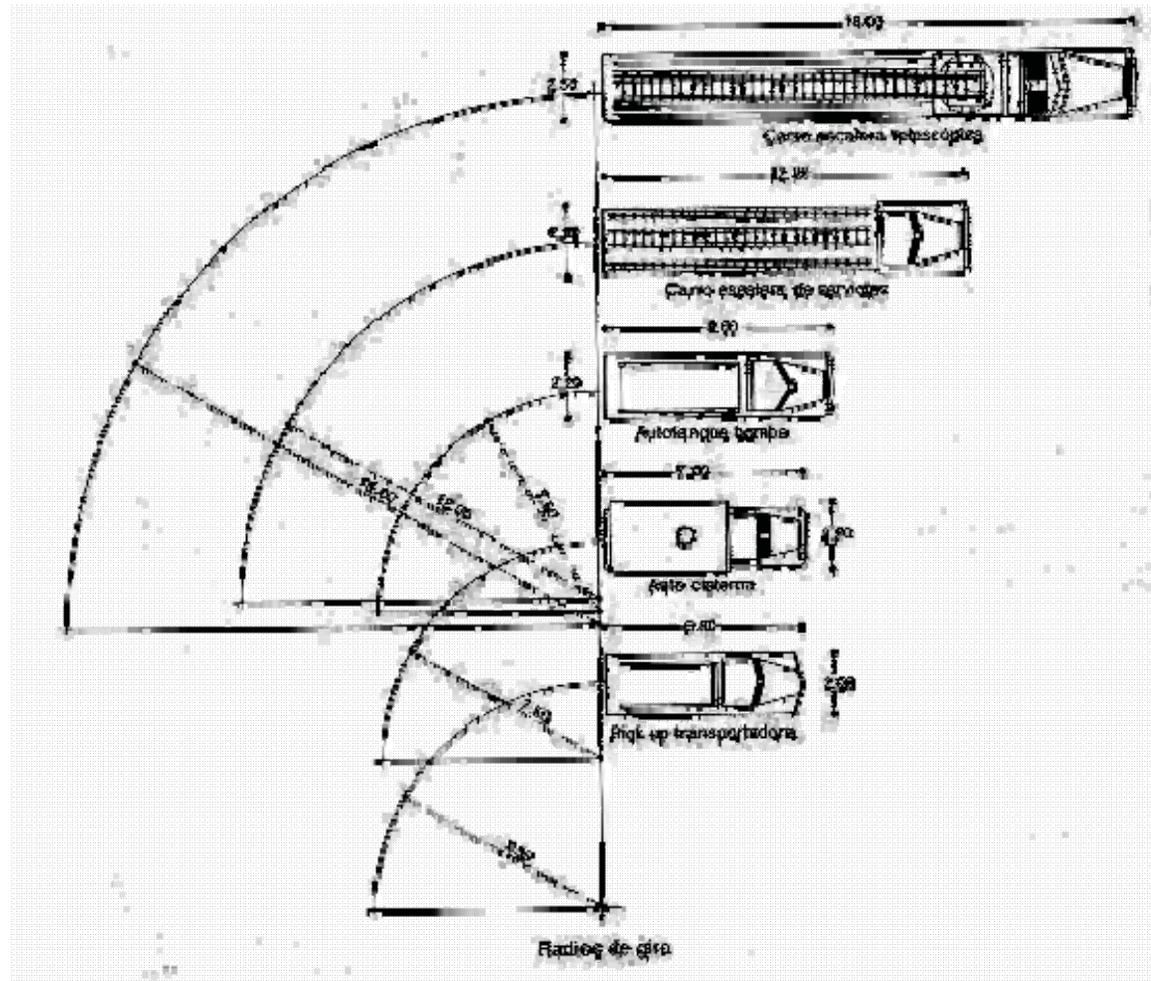


7.5.1.-Especificaciones de vehículos

Equipo	Personal	Radio de giro (m)	Altura máxima (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Área de unidad (m ²)
Jeep	3	6.00	1.70	4.40	1.75	7.70
Ambulancia	3	7.00	2.00	5.70	1.95	11.11
Pick-up rescate	4	7.00	2.00	5.70	1.95	11.11
Remolque	3	7.50	3.00	6.80	2.00	13.00
Autobomba	6	7.50	2.45	7.00	2.00	14.00
Autotanque	2	7.50	2.05	8.00	2.20	17.60
Transporte	7	12.00	2.80	12.80	2.50	32.00
Escala telescópica	4	18.00	3.00	18.00	2.50	45.00



7.5.2.-Radios de giro de algunos equipos



De estos vehículos que se muestran en este ejemplo, todos se proponen para la estación en cuauhtémoc, pero el primer carro que aparece en esta lista (carro escalera telescópica) se propone que sea de 13m. de largo y no como el que se ve en esta ejemplo que es de 18m.



Análisis del edificio:

Diseñada en un terreno plano de 1615m². el partido de distribución consta de un cuerpo lateral de oficinas y servicio; y otro mayor para las demás zonas; ambos cuerpos se unen mediante un núcleo de circulaciones y se encuentran rematados en el terreno para evitar congestión vial en la avenida.

Consta de planta baja, mezanine, primer y segundo piso. La parte posterior libre es para maniobras vehiculares, ejercicios y canchas de básquetbol.

A nivel de calle se encuentra el estacionamiento de los vehículos a doble altura, que comprende cinco carriles de estacionamiento y uno libre para penetración de las siguientes unidades: dos autobombas; dos transportes de personal y material; dos tanques; dos camionetas pick-up; una escala telescópica; un panel; una patrulla; dos ambulancias y una motocicleta. Entre los carriles se colocaron los equipos para el personal y los tubos de bajada de los niveles superiores.

Contiguo al vestíbulo de acceso se encuentra la oficina de oficiales de servicio, visitas, cuartos de máquinas, y la oficina de guardia. Esta última está situada en un volumen sobresaliente de la fachada frontal para la vigilancia.

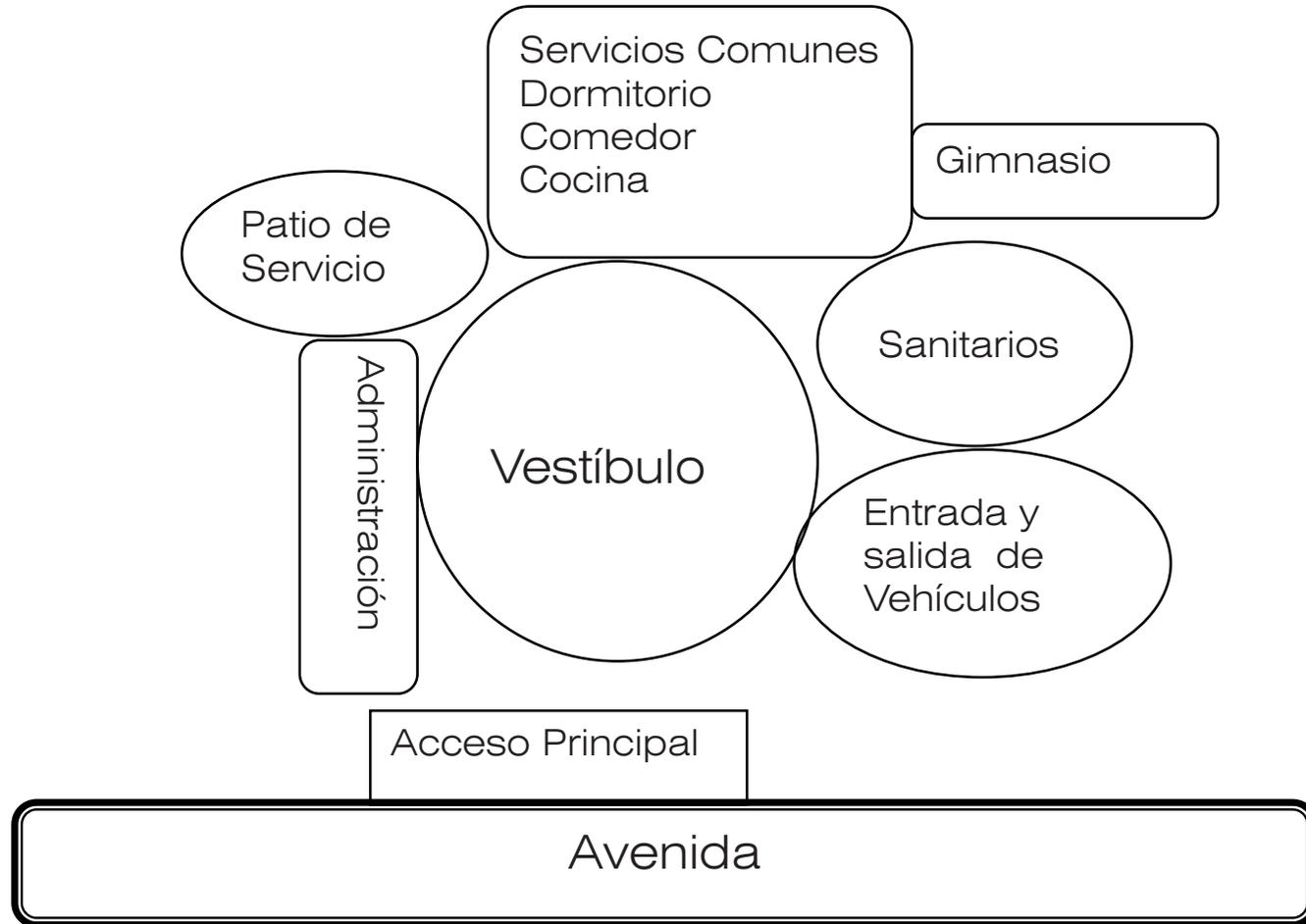
En el primer nivel (cuerpo de servicio) se ubicó la oficina, taller, sección de oficinas, en el cuerpo mayor se encuentra el comedor para 42 personas, aula de usos múltiples y la sala de estar, los dormitorios se encuentran en el segundo piso.

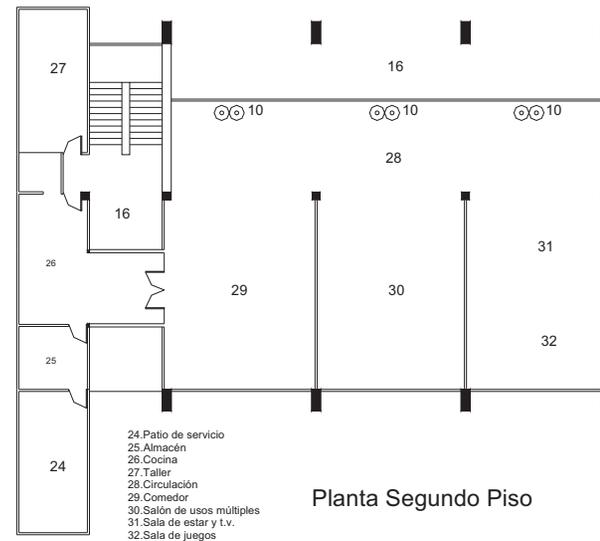
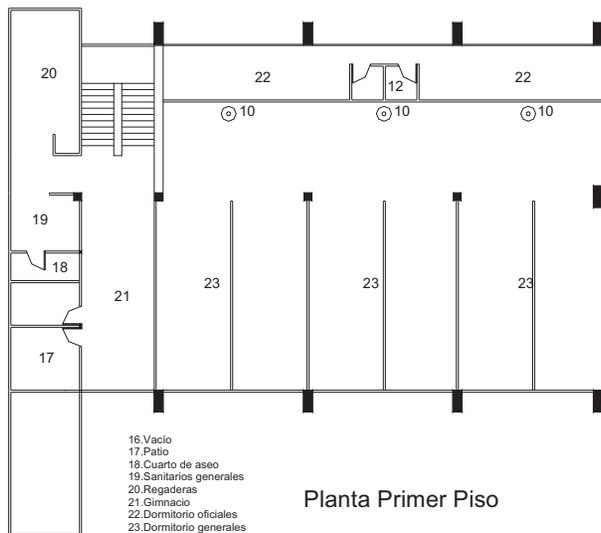
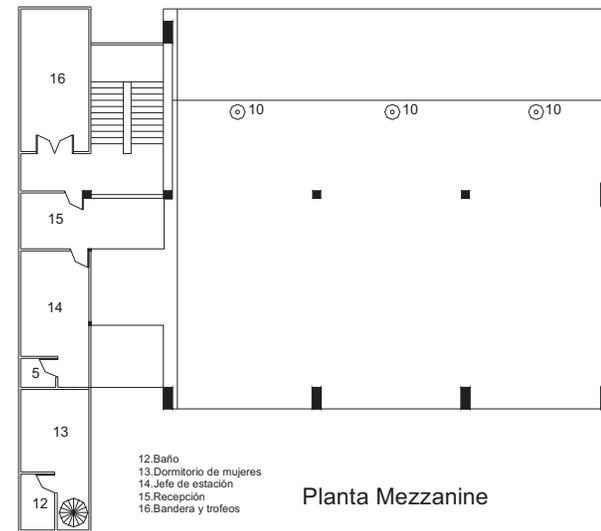
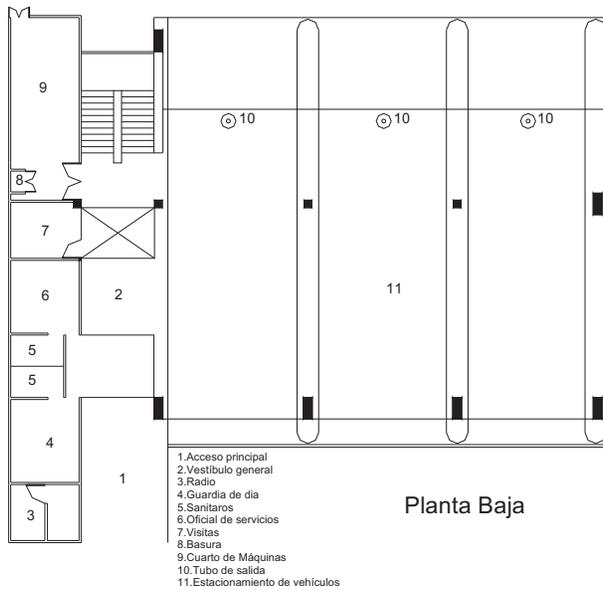
La circulación por medio de tubos se divide en dos tramos debido a la altura del edificio; formalmente la doble altura le confiere carácter al proyecto.

Algo similar se piensa hacer en la Estación de Cuauhtémoc, en cuanto a la doble altura se refiere y a los números de niveles con que cuenta esta estación, ya que para aprovechar un predio chico, se pueden ganar m² construidos en la parte superior, dependiendo de las necesidades del mismo proyecto.



Diagrama General del Edificio:







Descripción de fotos:



Fachada Principal (sur)



Fachada Norte



Pasillo de Dormitorios



Vestíbulo planta baja



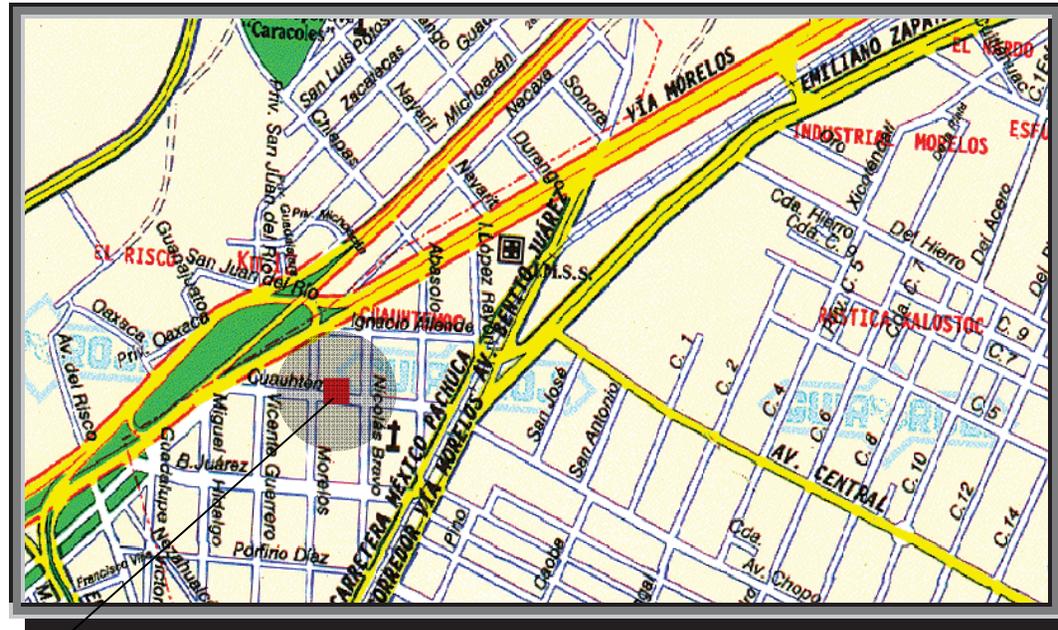
Pasillo del comedor



8.2.-Estación de bomberos “Xalostoc”

(Calle Cuahutémoc y calle Nicolás Bravo, col. La Urbana, Estado de México, Municipio de Ecatepec de Morelos)

Localización:



■ Estación de Bomberos



Descripción del Edificio:

Esta Estación de Bomberos, al igual que el proyecto de la Delegación Cuauhtémoc es pequeña en cuanto a m² de predio se refiere ya que tiene aproximadamente 1000m² de superficie de terreno, y la de la Delegación Cuauhtémoc tiene 1385 m².

Esta Estación de Bomberos cuenta con 4 motobombas, cuatro pipas, (el cual sirve una), dos unidades ligeras (camionetas). La que se propone en Cuauhtémoc va a contar con 2 motobombas, 2 tanques cisternas, esto es, comparando una de otra.

El turno de los elementos de esta Central de Bomberos es de 24 x 24 hrs. y dentro de estos dos turnos. Hay aproximadamente 80 elementos, o sea que hay 40 elementos por turno entre inspectores, oficiales y bomberos.

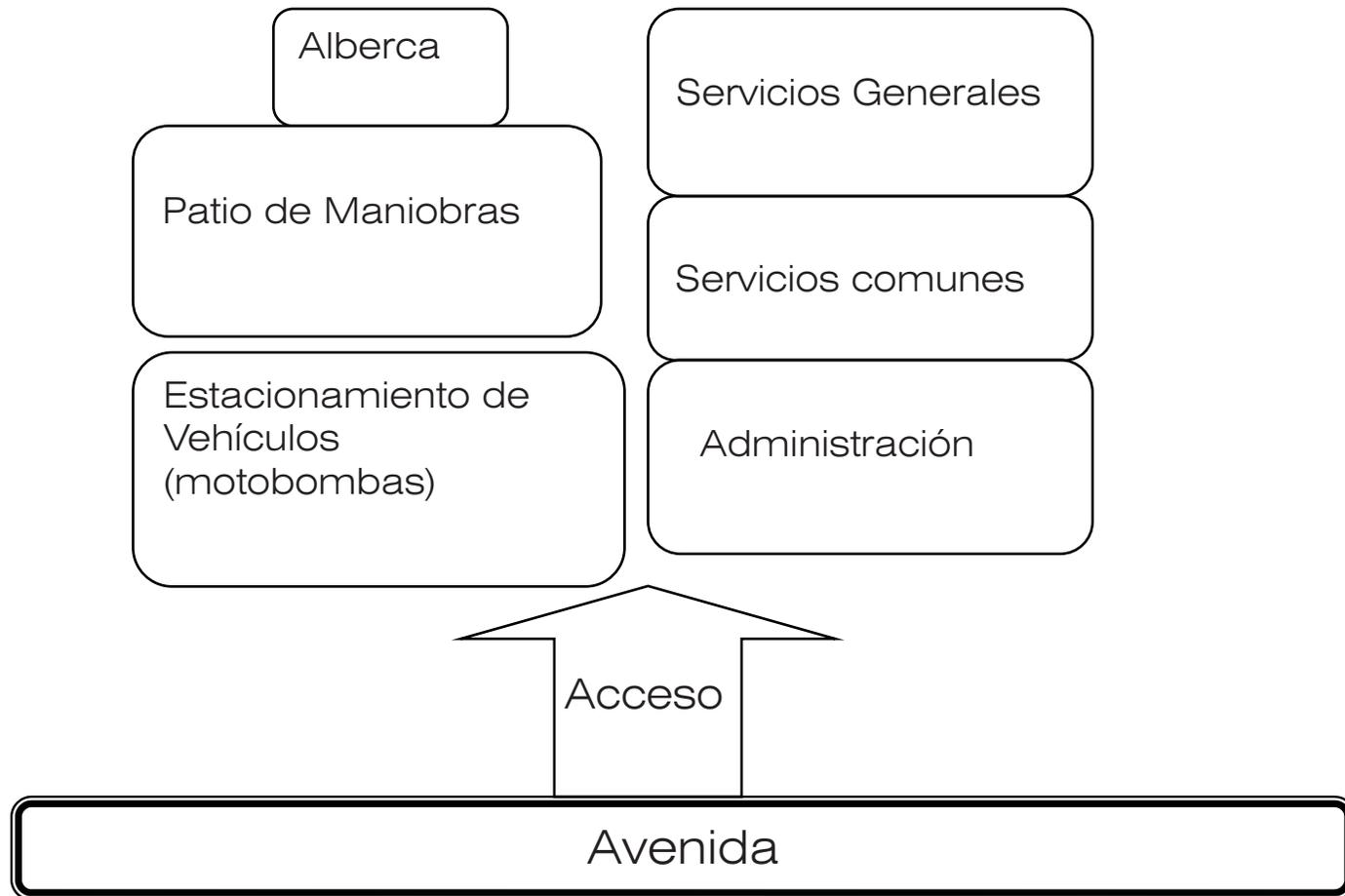
La Estación de Bomberos da servicio al sur con el periférico norte (cerca de San Juan Ixhuatepec) al norte con Ozumbilla, al poniente con la autopista México-Pachuca y al oriente con la colonia Sagitario.

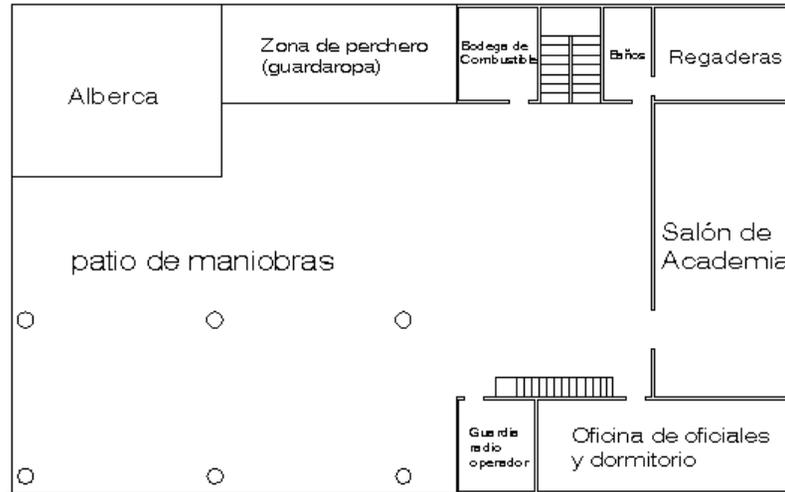
La estación de Xalostoc formalmente está aprovechado por un solo cuerpo en forma de “c” que consta de dos niveles el cual está ahí incluido la zona de servicios, dormitorios, comedor, baños en el segundo nivel y en el primer nivel está una bodega, oficina del comandante, el aula de capacitación y la recepción y también se encuentra el patio de maniobras; esto es en cuanto se refiere a la distribución del edificio al terreno.

Esta estación de bomberos le encuentro gran similitud a la de Cuauhtémoc ya que en ambos casos los predios son pequeños y formalmente son rectangulares y que se pueden aprovechar al máximo si se logra hacer un proyecto adecuado a las necesidades que demande la Delegación, independientemente de la distribución de espacios que pueda tener una de otra.

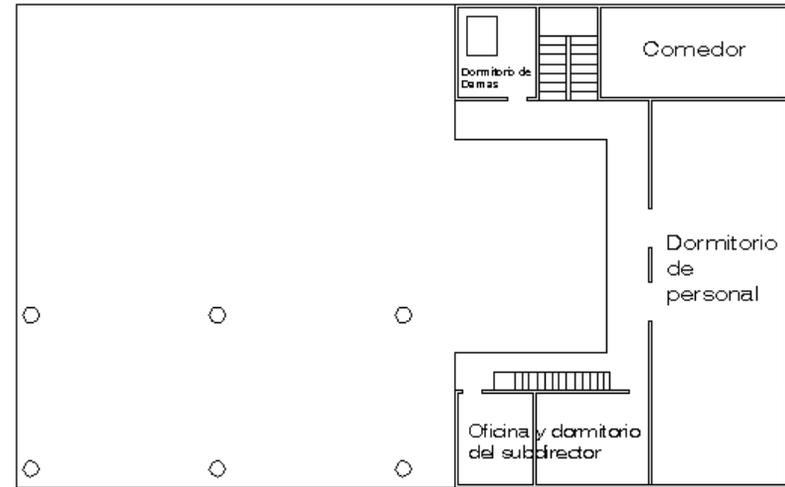


Diagrama general del edificio:





Planta Baja



Primer nivel



Fachada Norte



Fachada Poniente



Descripción de fotos:



Aula de Capacitaciones



Patio de Maniobras



Planta alta, dormitorio del personal



Vista del patio de maniobras, y al fondo el cuarto de la alberca



Planta baja: guardia, radio operador
Planta primer nivel: oficina y dormitorio del subdirector.



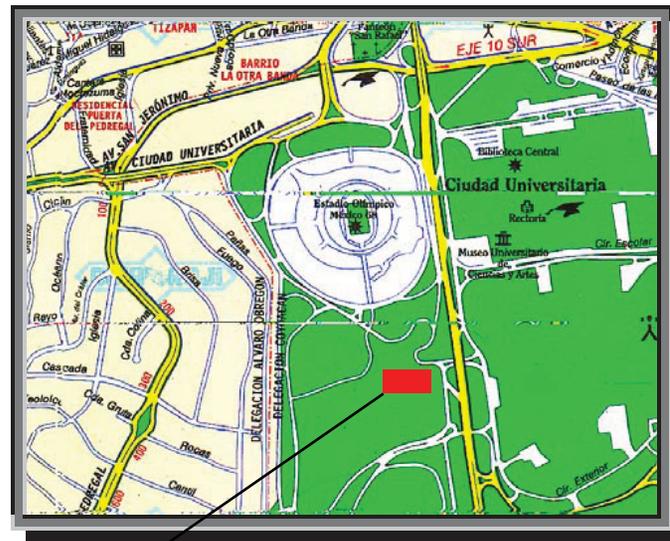
Planta Baja: Bodega de combustible, Baños-regaderas, nicho, escaleras.
Planta primer nivel: Dormitorio de mujer, cocina-comedor.



8.3.- Estación de Bomberos de la UNAM

(Av. Insurgentes sur, Circuito Interior de Ciudad Universitaria, México D.F.)

Localización:



Estación de Bomberos



Descripción del edificio:

La estación de bomberos de la UNAM consta aproximadamente de 1220 m² construidos, en un terreno de 1960 m² dentro del llamado “circuito interior” de la Ciudad Universitaria.

Este edificio está formado por dos cuerpos; el primero es el de la fachada principal, que tiene mayor longitud pero ocupa un solo nivel el cual aloja los espacios de la sala de conferencias y capacitaciones; y también alberga la parte no. 2 del gimnasio.

El segundo cuerpo que es más alto que el primero. Desde su nivel de desplante este alcanza una altura aproximada de 5 metros y ocupa 3 niveles.

Este contiene las oficinas, la administración, el radio comunicador, los baños, las regaderas, cocina, comedor.

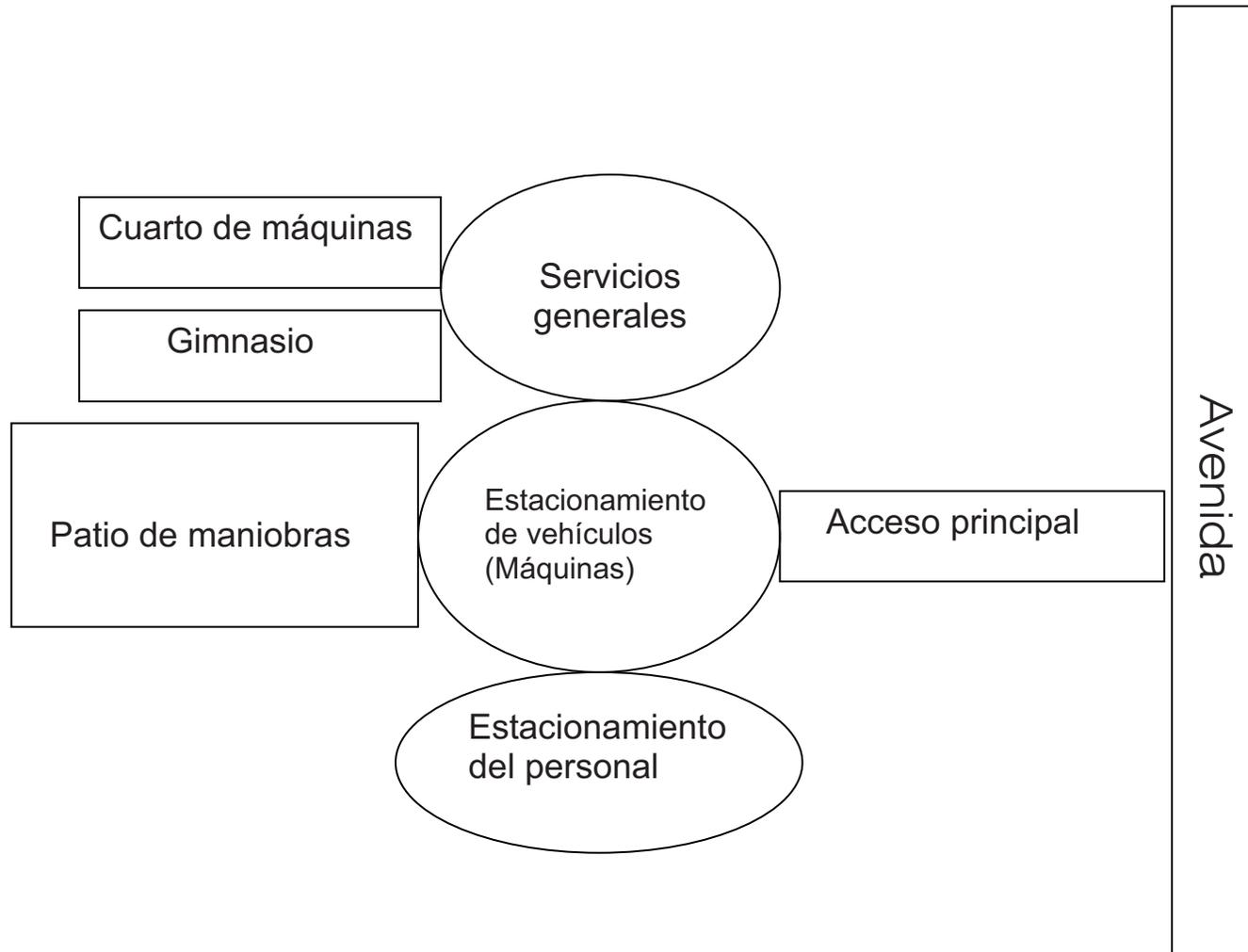
La estructura del edificio está formada por una retícula de muros y losa de concreto.

Los muros tanto perimetrales como los divisorios son de block pesado y ligero respectivamente.

Todos los materiales son aparentes.

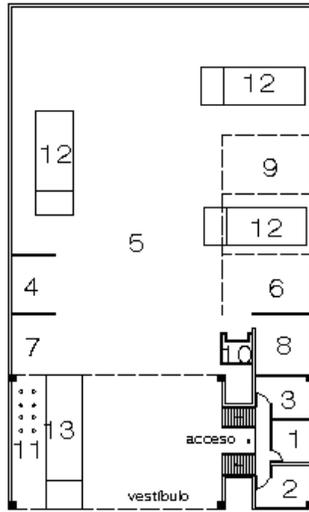


Diagrama general del edificio:



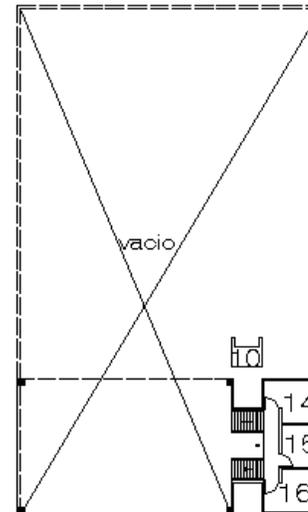


Análisis del edificio:



Planta Baja

- 1 Oficina
- 2 Radio
- 3 Baño
- 4 Capilla
- 5 Patio de Maniobras
- 6 Taller mecánico
- 7 Zona de perchero (Guardaropa)
- 8 Guardado de Herramientas y Combustible
- 9 Gimnasio 1
- 10 Tanque Elevado
- 11 Extintores
- 12 Autotanque
- 13 Motobomba



Primer nivel

- 14 Oficina del Comandante
- 15 Oficina del Jefe
- 16 Oficina de Archivos



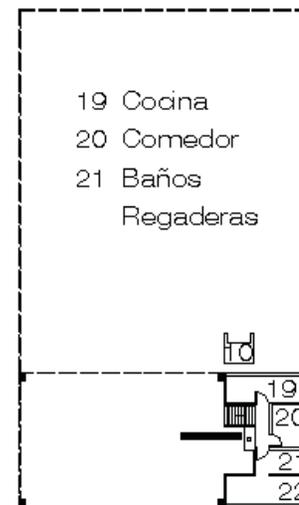
Segundo Nivel



Gimnasio No. 2



Sala de Capacitaciones

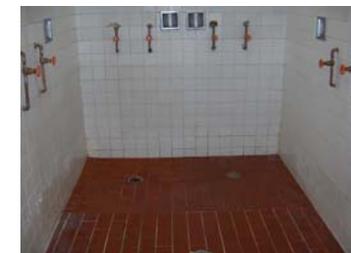


Tercer Nivel

- 19 Cocina
- 20 Comedor
- 21 Baños
- Regaderas



Comedor



Regaderas



Fachada Principal



Gimnasio 1



Tanque elevado con capacidad de 30,000 litros.



Vestíbulo



Oficinas



Patio de Maniobras



Baños



Cuarto de Guardado de combustible



Taller Mecánico



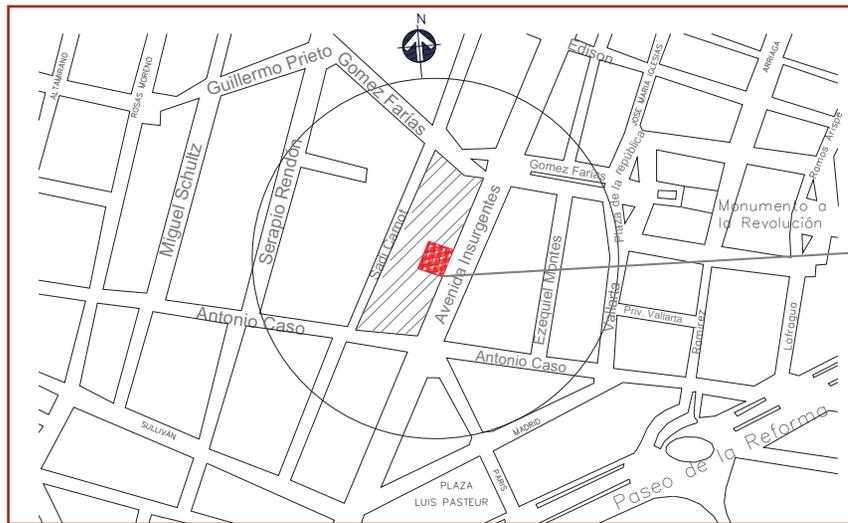
9.-ANÁLISIS DEL PREDIO:

9.1.-Superficie del Predio:

Dicho predio tiene una superficie de 1,385.33 metros cuadrados y será destinado para instalar la Subestación de Bomberos, que prestará servicios a la propia Delegación Cuauhtémoc, pero que también recibirán sus beneficios las Delegaciones Miguel Hidalgo, Atzacapotzalco y Gustavo A. Madero.

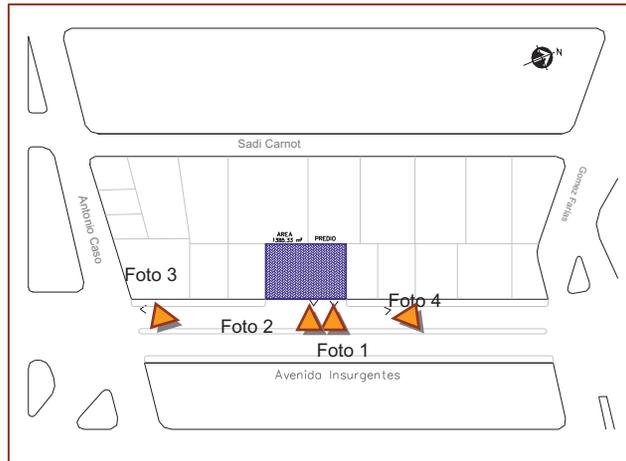
Este predio esta a un nivel + -- cero, es decir que es un terreno totalmente plano.

Así en este punto se analiza el lugar donde se plantea el proyecto de estación de bomberos que está ubicado en: Av. Insurgentes centro No. 95 y 97 en la colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc, México, Distrito Federal.





9.2.-Recorrido fotográfico:



Av. Insurgentes dirección sur
Foto 4



Av. Insurgentes dirección norte
Foto 3

Ubicación del predio



Predio foto 1



predio foto 2

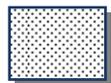


9.3.-Características físicas del terreno:

En base al reglamento de construcciones del Distrito Federal en su artículo 219, donde divide al área metropolitana en tres zonas con diferentes características físicas y mecánicas.

A nuestro predio le corresponde la zona III que dice lo siguiente:

la zona tres es terreno lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresibles separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50m. Tiene una compresibilidad mayor a las otras dos zonas, es decir, que se hunde con facilidad, tiene una capacidad de carga, mínima de 2 ton/m² y máxima de 5 ton/m². El nivel de aguas freáticas sube rápidamente.



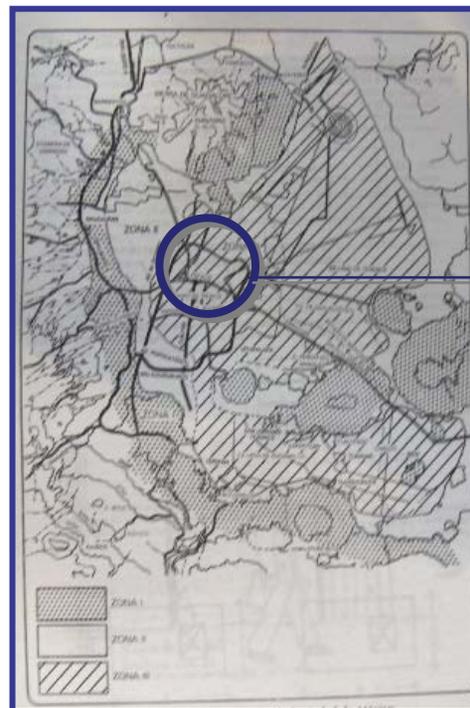
Zona I



Zona II



Zona III



Localización del predio en zona III

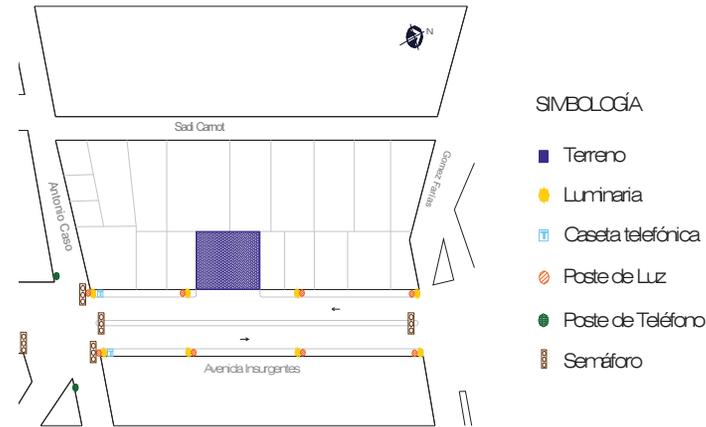
Mapa en donde se indica las diferentes zonas en el que está dividido el tipo de suelo del Distrito Federal y en la que el terreno para la Subestación de Bomberos se ubica en la zona tipo III⁹

9. FUENTE: Mapa sustraído del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. Paj. 188 Ed. Trillas 6ta reimpresión México 2003.



9.4.-Infraestructura y vialidades inmediatas al predio:

La infraestructura con la que cuenta el predio es la adecuada para solventar las necesidades de la estación de bomberos, ya que cuenta con: alcantarillado, agua potable, que es indispensable para el control de incendios, alumbrado público, energía eléctrica, red telefónica, y la vialidad principal es la Avenida Insurgentes, que prácticamente tomará la salida de vehículos de emergencia.

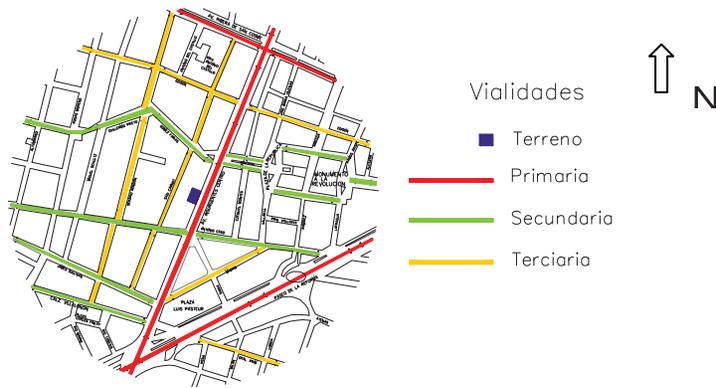


Mapa de localización

La Avenida Insurgentes cuenta con tres carriles por sentido, siendo esto un punto a favor porque se agiliza la salida hacia la atención de una emergencia, tomando en cuenta también, que hay un retorno cercano al predio, ya que la Avenida Insurgentes en este punto cruza con Antonio Caso y la calle de París que tienen conexiones con Circuito Interior, Calzada México-Tacuba y Avenida Reforma tres grandes Avenidas que facilita en mucho las salidas a cualquier punto de la ciudad en donde se le solicite el servicio de emergencia, considerando su radio de acción, de esta estación, que abarca cerca de diez colonias de la delegación, y tres delegaciones más.



Localización en mapa de las vialidades cercanas al terreno



Calle Gómez Farias



Av. Insurgentes con dirección Norte



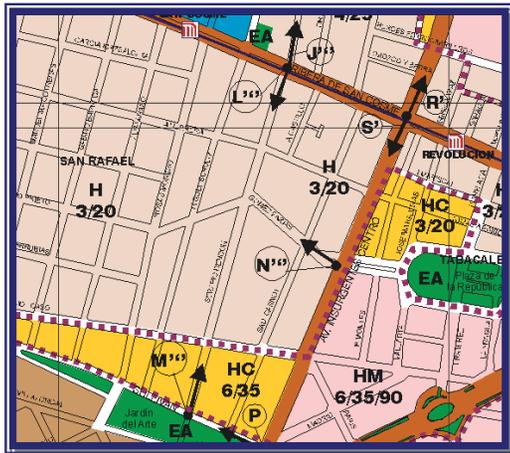
Calle Antonio Caso



Av. Insurgentes con dirección sur



9.5.-Uso de suelo:



El uso de suelo de la zona es habitacional, individual o en conjunto de 2 o mas viviendas de 3 a 6 niveles (zona H) y Habitacional con comercio, guarderías, jardín de niños, parque, canchas deportivas y casetas de vigilancia (HC).



10.-LISTADO DE NECESIDADES DE LA SUBESTACIÓN DE BOMBEROS “CUAUHTÉMOC”

Se dan los espacios requeridos del proyecto:

- **Áreas exteriores y de acceso**
 - Estacionamiento público.
 - Acceso al edificio.
 - Acceso y salida de equipo de emergencia.
 - Patio de maniobras y honores a la bandera.

- **Área administrativa y de atención a la población civil**
 - Vestíbulo de distribución.
 - Control-Recepción.
 - Administración.
 - Sala de espera.
 - Sanitario público.

- **Área de mando**
 - Director general de la subestación con sanitario.
 - Jefe de la subestación con sanitario.
 - Sala de juntas (con exposición de trofeos y bandera).

- **Área de control y servicios**
 - Mapas-Radio-Guardia.

Área operativa

- Estacionamiento de equipo de emergencia.
- Secado de manguera.



- Postes de deslizamiento.
- Lavado y limpieza de equipo.
- Abasto de agua (tanque elevado).
- Abasto de combustible.
- Área de ropa especial (uniformes).

Área de servicios y alojamiento

- Vestíbulo de distribución.
- Cocina.
- Guardado de vajilla y de despensa.
- Comedor.
- Salón de juegos.
- Sanitario.
- Estar.
- Dormitorio tropa.
- Dormitorios oficiales con sanitario.
- Baños-vestidores generales.
- Postes de deslizamiento.

Área de capacitación

- Aula (salón de usos múltiples).
- Gimnasio.
- Torre de entrenamiento.

Área de servicios generales

- Cuarto de máquinas.
- Cuarto de servicio (basura).



11.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

LOCAL	ACTIVIDAD O FUNCIÓN	USUARIO	CARACTERÍSTICAS	DIMENSIÓN	SUPERFICIE M2
AREAS EXTERIORES Y DE ACCESO					
Estacionamiento público	Estacionar y maniobrar vehículos particulares	Vehículos (4)	Cajones de estacionamiento divididos espacio adecuado para radio de giro	10.40 x 5.488	61.15
Acceso al edificio	Recibimiento de visitantes	Público en general		5.55 x 1.88	10.43
Acceso y salida de equipo de emergencia	Estacionar el equipo de emergencia	Tropa de bomberos, oficiales	Área de acceso y salida hacia las vialidades		
Patio de maniobras y honores a la bandera	Permitir maniobrar los vehículos de emergencia	Bomberos	Área en donde las unidades tengan desplazamientos holgados según los diferentes radios de giro de los vehículos de emergencia	31.40 x 15.14	475.39
ÁREA ADMINISTRATIVA Y ATENCIÓN A LA POBLACIÓN CIVIL				SUBTOTAL: 546.97	
Vestíbulo de distribución	distribución	Público general y personal de la subestación	Área de esparcimiento	2.13 x 5.55	11.82



LOCAL	ACTIVIDAD O FUNCIÓN	USUARIO	CARACTERÍSTICAS	DIMENSIÓN	SUPERFICIE M2
Sala de recepción	Trámite para entrevistas con el jefe o subjefe	Secretaria (o)	Área de estar	2.67 x 5.55	14.81
Administración (zona secretarial)	Atención al público, informes, revisión de planos, licencias etc.	Secretaria (o)	Espacio privado que consiste en recibir al público y desarrollo de actividades oficiales	2.43 x 5.55	13.48
Sala de espera	Lugar de espera para entrevistas	Público en general	Lugar localizado al acceso principal	3.60 x 3.67	13.21
Sanitario público	Necesidades fisiológicas	Público en general y personal de la subestación	Cercano a zona administrativa	3.60 x 1.80	6.48
ÁREA DE MANDO				SUBTOTAL: 59.80	
Oficina del jefe de la subestación	Espacio privado para desarrollo de actividades	Jefe de subestación	Espacio privado de trabajo con ventilación e iluminación natural y artificial	7.27 x 3.60	26.17
Oficina del subjefe de la subestación	Espacio privado para desarrollo de actividades	Subjefe de subestación	Espacio privado de trabajo con ventilación e iluminación natural y artificial	7.27 x 3.60	26.17
Sala de juntas (con exposición de trofeos y bandera)	Espacio para juntas del cuerpo de bomberos	Bomberos, jefes de subestación, oficiales	Espacio privado cercano a zona administrativa y de mando con ventilación e iluminación natural y artificial	3.65 x 5.55	20.25

SUBTOTAL: 72.59



LOCAL	ACTIVIDAD O FUNCIÓN	USUARIO	CARACTERÍSTICAS	DIMENSIÓN	SUPERFICIE M2
AREA DE CONTROL Y SERVICIOS					
Mapas-radio-guardia	Recibir llamadas de emergencia y dar aviso al personal de guardia. Controlar y dar la salida a las unidades de emergencia, consulta de mapas, etc.	bomberos	Localización directa al acceso principal, integración a la zona administrativa y principalmente contacto visual con el estacionamiento de las unidades de emergencia.	3.67 x 6.60	24.22
ÁREA OPERATIVA				SUBTOTAL: 24.22	
Estacionamiento de equipo de emergencia	Estacionar y resguardar las unidades de emergencias para su utilización	Unidades de emergencia (6)	Espacio confinado dentro de la subestación, techado y de fácil acceso y salida hacia las vialidades	25.53 x 15.50	395.71
Secado de mangueras	Escurrimiento y secado de manguera para evitar su agrietamiento	bomberos	Debe tener conexión con la llegada y estacionamiento de unidades de emergencia	Área del patio de maniobras	
Postes de deslizamiento	Desplazamientos verticales en caso de emergencia	bomberos	Tubos de 1½	áreas comunes donde no se obstruya la circulación	
Lavado y limpieza de equipo	Lavado y limpieza de equipo de emergencia cuando se requiera	bomberos	Espacio confinado perteneciente a la subestación	Área del patio de maniobras	



LOCAL	ACTIVIDAD O FUNCIÓN	USUARIO	CARACTERÍSTICAS	DIMENSIÓN	SUPERFICIE M2
Abasto de agua (cisterna)	Abastecer a las unidades del líquido necesario	vehículos	Se localiza cercano al estacionamiento	5.00 x 10.00	50.00
Abasto de combustible	Abastece a las unidades de combustible necesario	vehículos	Se localiza cercano al estacionamiento	Cuarto de máquinas	
Área de ropa especial (uniformes)	Área de colgar botas, cascos, mascarillas, equipo manual	bomberos	Espacio que tenga acceso directo a la zona de unidades de emergencia	Área de estacionamiento de unidades de emergencia	
ÁREA DE SERVICIOS Y ALOJAMIENTO					SUBTOTAL: 445.71
cocina	Preparación y suministro de alimentos preparados	Personal de subestación	Espacio con ventilación e iluminación artificial y natural	4.88 x 3.68	17.95
Guardado de vajilla y almacén de víveres (despensa)	Almacenamiento de alimentos y equipo de cocina	Personal de subestación	Espacio con ventilación e iluminación artificial y natural	3.68 x 2.77	10.19
Comedor	Consumo de alimentos del personal de bomberos	Personal de subestación	Espacio con ventilación e iluminación artificial y natural	6.30 x 10.51	66.21
Recreación:					
Salón de juegos	Zona de esparcimiento y convivencia del personal en hora fuera de guardia	Bomberos, jefes y oficiales de subestación	Espacio con ventilación e iluminación artificial y natural	7.28 x 3.60	26.20
Sanitario	Necesidades fisiológicas	Bomberos, jefes y oficiales de subestación	Espacio con ventilación e iluminación artificial y natural	3.60 x 1.80	6.48



LOCAL	ACTIVIDAD O FUNCIÓN	USUARIO	CARACTERÍSTICAS	DIMENSIÓN	SUPERFICIE M2
Sala de estar	Esparcimiento y convivencia del personal	Bomberos, jefes y oficiales de subestación	Espacio con ventilación e iluminación artificial y natural	10.51 x 2.77	29.11
Dormitorio tropa	Descanso físico del personal	bomberos	Área común para descanso libre obstáculos y contará con áreas para desplazamientos de emergencia	18.90 x 6.30	119.07
Dormitorio oficiales con baño-vestidor	Descanso físico	Oficiales (4)	Área común para descanso físico	38.718m ² + 47.20 ²	47.20
Baños-Vestidores-Regaderas	Necesidades fisiológicas y aseo general	Bomberos tropa	Espacios diseñados para zona húmedas y secas con sus respectivos muebles	6.38 x 6.30	40.19
ÁREA DE CAPACITACIÓN				SUBTOTAL: 362.60	
Aula (salón de usos múltiples)	Área de lectura, impartir capacitación y proyección de videos	Personal de la subestación	Espacio aislado de ruidos con ventilación e iluminación artificial y natural	10.31 x 6.66	68.66
gimnasio	Acondicionamiento físico y constructivo	Bomberos	Área para equipo de esta especialidad; barra fija, paralela, caja para salto, caballo con arzones, etc.	8.62 x 6.30	54.30
Torre de entrenamiento	Capacitación con el equipo de practica, simulacro de accidentes	Bomberos	Espacios libres donde se pueda ejercitar y realizar actividades correspondientes con todos los obstáculos posibles	3.10 x 3.20	9.92



LOCAL	ACTIVIDAD O FUNCIÓN	USUARIO	CARACTERÍSTICAS	DIMENSIÓN	SUPERFICIE M2
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES					<u>SUBTOTAL: 132.88</u>
Cuarto de máquinas	Permitir el funcionamiento de la maquinaria que da servicio a la subestación	Bomberos	Área con iluminación y ventilación natural y cercano al patio de maniobras	2.94 x 3.20	9.40
Cuarto de aseo (basura)		Bomberos		3.60 x 3.68	13.24

SUBTOTAL: 22.64

OTROS:

VESTÍBULOS Y PASILLOS INTERIORES.....157.21m²

TOTAL:.....1824.62 m²

TOTAL DE M² CONSTRUIDOS:

PLANTA BAJA:.....162.5625 m²

PLANTA PRIMER NIVEL:..... 179.9025 m²

PLANTA SEGUNDO NIVEL:..... 470.1706 m²

CUARTO. DE MÁQ. Y TORRE DE ENTRENAMIENTO:.....19.32 m²

CISTERNA.....50.00 m²

TOTAL:.....881.9636m²

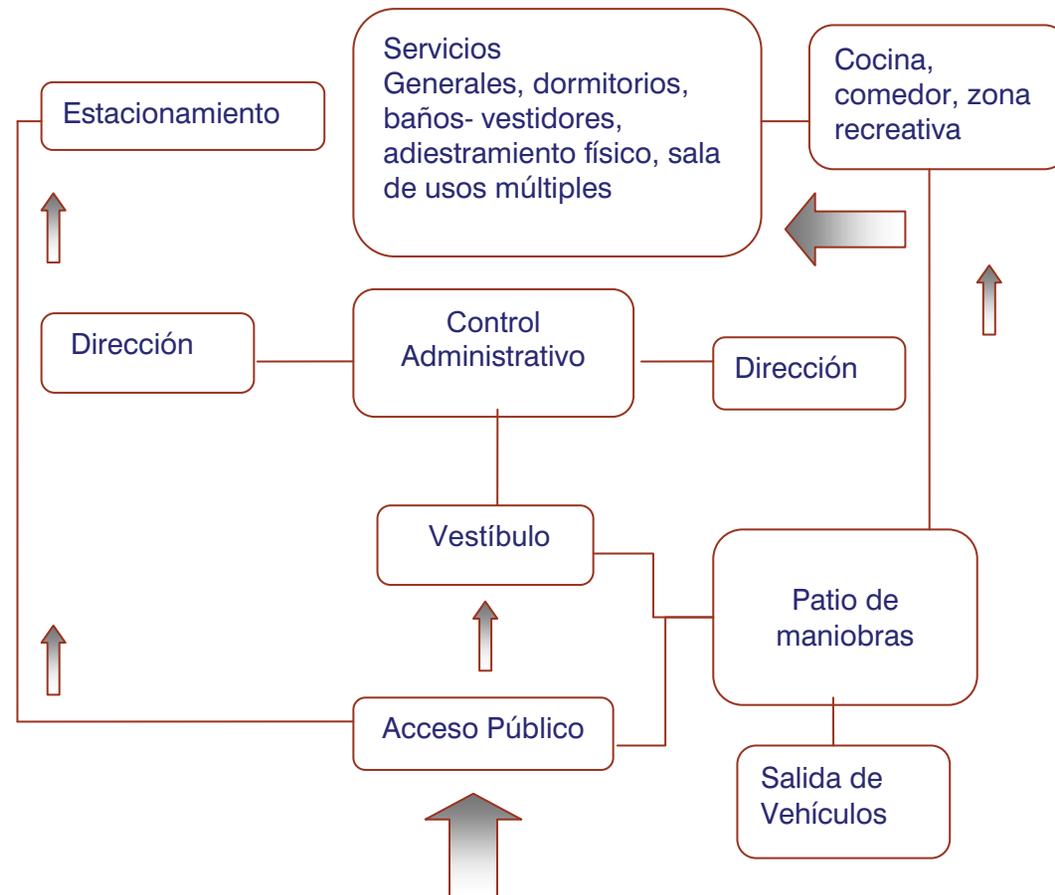
TOTAL DE SUPERFICIE DEL PREDIO:..... 1385.3328 m²

ÁREA LIBRE EN EXTERIORES:..... 1203.4503 m²



12.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

12.1.- Diagrama general de funcionamiento:





13.- CONCEPTO

Se piensa hacer, dada la forma rectangular del terreno una envolvente en forma de cubo o sea una “caja” ortogonal.

Esta figura básica (el rectángulo), llevándola a tres dimensiones se convierten en un cubo y así se obtendrá alguna forma más exacta o definida para poder llegar así al volumen que quiero.

Así se presentará hacia el exterior como una simple caja elevada, y en su fachada se apropiará del contexto en un juego de reflejos y a su vez en una relación directa con el exterior, ya que parecerá un espejo, por el tipo de material que propongo en fachada al proyecto.

Los espacios que compondrán el proyecto, responderán a una retícula de forma rectangular que establezca formas similares a su geometría, cuyas dimensiones espaciales serán justificadas mediante el mobiliario que tengan que requerirse en el proyecto, así las funciones de cada una de las partes del proyecto quedarán relacionadas de tal manera que haya un adecuado desempeño de cada una de las áreas que se propone.

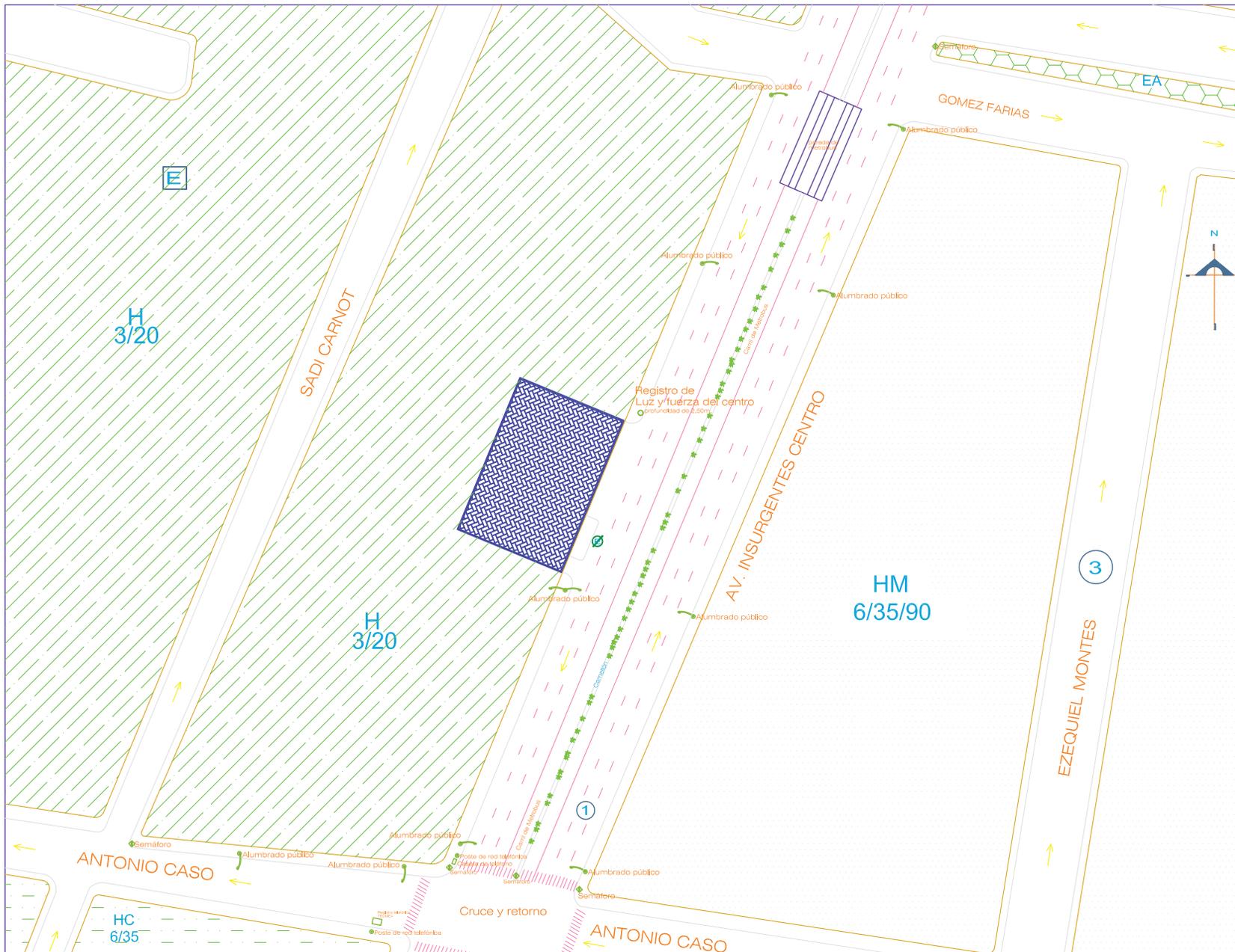
El cuerpo del proyecto estará apoyado sobre el patio de estacionamiento que este a su vez se extenderá hacia la calle, incorporándose al espacio urbano mediante el movimiento de los carros.



PROYECTO

EJECUTIVO

(RELACIÓN DE PLANOS)




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

SIMBOLOGÍA

SUELO URBANO:

-  **H= Habitacional**
Zonas en las cuales predomina la habitación en forma individual o en conjunto de dos o más viviendas. Los usos complementarios son guarderías, jardín de niños, parques, canchas deportivas y casetas de vigilancia.
-  **HMe= Habitacional Mixto**
Zonas en las cuales pueden existir inmuebles destinados a viviendas, comercios, oficinas, servicios e industria no contaminante.
-  **HCo= Habitación con Comercio**
Ejes
-  **EAs= Espacios Abiertos**
Deportivos, parques, jardines y plazas donde se realizan actividades de esparcimiento, deporte y recreación.
-  **Escuela**

 3/25"
num. de niveles/porcentaje de área libre/área de vivienda mínimo en su caso

NOTAS:
 De acuerdo al artículo 219 del reglamento de contravenciones del D.F., el área metropolitana se divide en tres zonas con diferentes características físicas y culturales en el cual nuestro predio pertenece a la zona II que dice que son de características: interiores y antiguas.
 La infraestructura con la que cuenta el predio es la adecuada para atender las necesidades de la zona de suelo urbano, que genera alumbrado público, red telefónica, etc.
 La línea de alumbrado público se encuentra subterráneamente. La altura máxima no está marcada en la normatividad de la zona.

NOTAS GENERALES:
 CUADRO DE AREAS:
 SUP. TOTAL: 1385.09 M2
 SUP. DE RESTRICCIÓN: 224.55 M2
 SUP. APROVECHABLE: 1160.72 M2

LOCALIZACIÓN



PROYECTO:
SUBSTACION DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
 Av. Insurgentes No. 95 y 97
 Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
 ZONIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTO URBANO

UBICACIÓN POR ZONIFICACIÓN:
PREDIO No. 95 Y 97

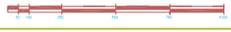
INDICADORES:
 ARO. BENJAMÍN VILLALBA TREVIÑO
 ARO. LUIS ALEJANDRO SAN ESTEBAN ROSA
 ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
 2010

ELABORÓ:
 LARA MORENO SANTIAGO

ACOMPANERÓ:
 EN MTS.

ESCALA GRAFICA:



ESCALA:
 1:1500

CLAVE:
 PP-02

SIMBOLOGÍA

-  POSTE DE ALUMBRADO PÚBLICO
-  **LYF** REGISTRO DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO
-  **BN+ - 0,00** BANCO DE NIVEL
-  ARBOL
-  RED DE AGUA POTABLE
-  RED DE DRENAJE
-  CABLEADO DE LUZ Y FUERZA

NOTAS:

Por disposición del reglamento del DF: tiene que haber una restricción de 5 metros libres de construcción enfrente del predio.
El predio está a nivel + 0,00, es decir es un terreno totalmente plano ya que anteriormente ya existía una construcción la cual fue demolida.
Terreno con alta compresibilidad, es decir se hunde con facilidad: tiene una capacidad de carga mínima de 2 ton/m² y máximo de 5 ton/m².
El terreno colinda con tres predios teniendo una sola salida que es la av. Insurgentes.

NOTAS GENERALES:

CUADRO DE ÁREAS:
SUP. TOTAL: 1385,09 M²
SUP. DE RESTRICCIÓN: 224,55 M²
SUP. APROVECHABLE: 1160,72 M²

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLAN:

TOPOGRÁFICO

UBICACIÓN POR ZONA:

Predio No. 95-97 y Av. Insurgentes centro

INDICIALES:

ARC. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARC. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:

2010

ELABORÓ:

LARA MORENO SANTIAGO

ASISTENTE:

EN MTS.

ESCALA GRÁFICA:

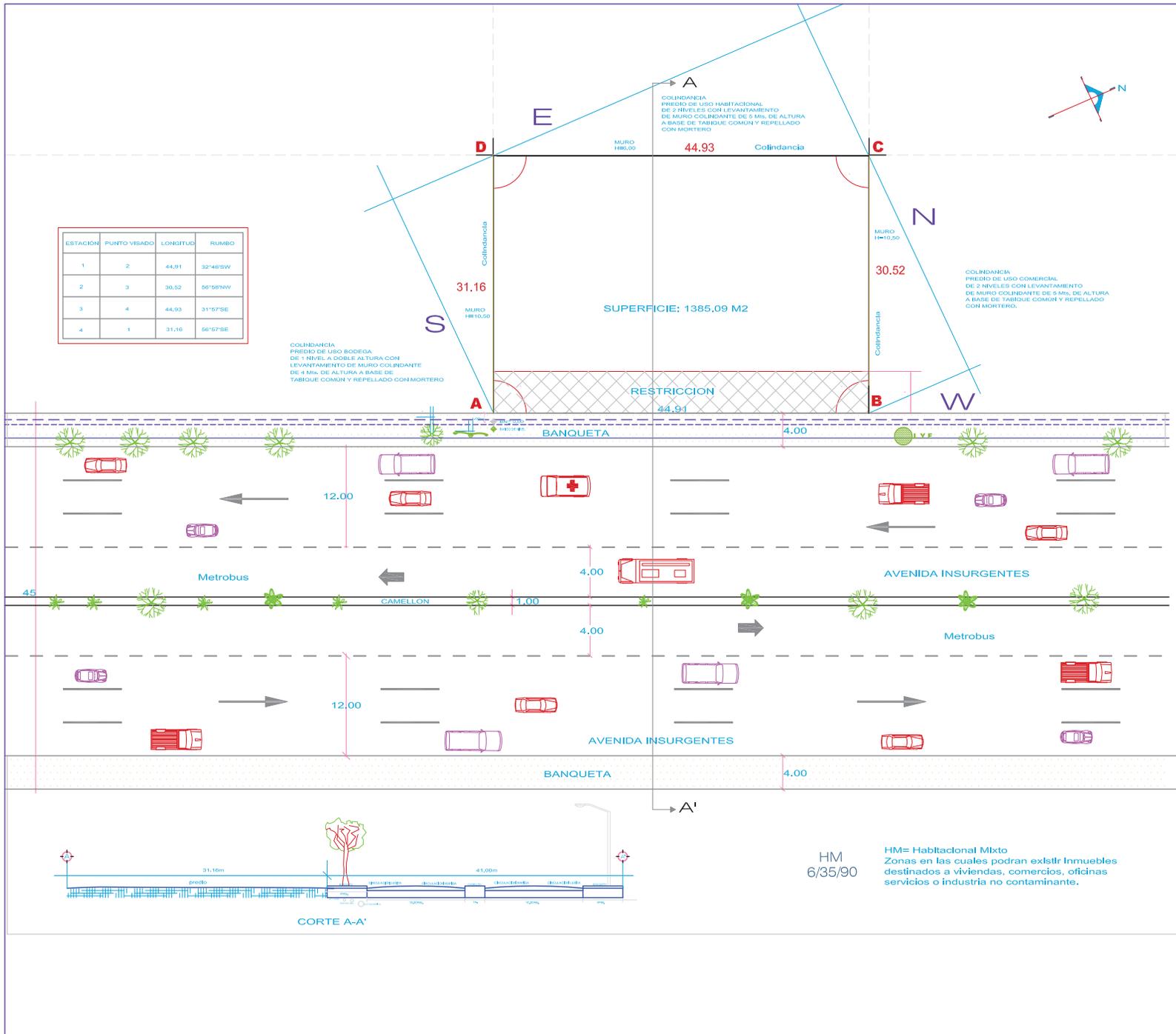


ESCALA:

1:650

CLAVE:

PP-03





SIMBOLOGÍA

- INDICA LINEA DE EJE
- INDICA PROYECCION
- BANCO DE NIVEL
- NPT, NIVEL DE PISO TERMINADO

NOTAS:
Superficie construida en planta baja:
162.5625 m² 12.75x12.75=162.5625
Superficie construida en planta primer nivel:
179.9025 m² 14.11x12.75=179.9025
superficie construida en planta segundo nivel
451.446 m² 10.05x44.92=451.446
total: 793.911 m² construidos.

NOTAS GENERALES:
LAS COTAS SE RIGEN SOBRE EL DIBUJO
LAS COTAS Y NIVELES SE VERIFICAN EN OBRA
LAS COTAS Y NIVELES ESTAN INDICADAS EN METROS



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
TRAZO

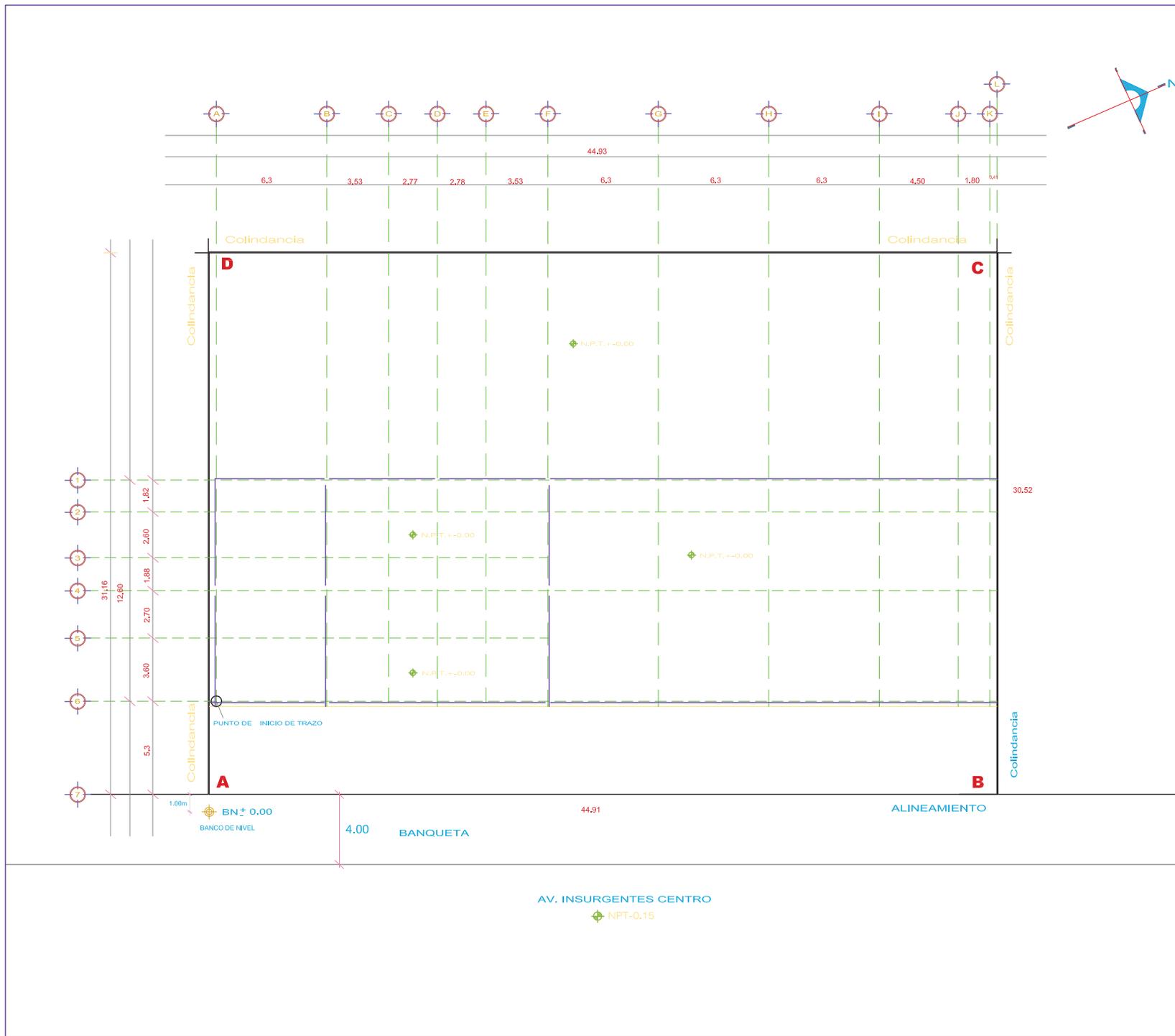
UBICACIÓN POR ZONA:
PREDIO No. 95 Y 97

PROFESIONALES: ARO. BENJAMIN VILLANUEVA TREVIÑO ARO. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA	FEDERALES: 2010
---	---------------------------

ELABORADO: LARA MORENO SANTIAGO	ACOTACIONES: EN MTS.
---	--------------------------------



ESCALA: 1:300	CLAVE: PP-04
-------------------------	------------------------





SIMBOLOGÍA:

- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTE
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- INDICA COTAS A EJES
- PENDIENTE 2%

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

ARQUITECTÓNICO

UBICACIÓN POR ZONA:

PLANTA DEL TERRENO
ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO

SINODALES:

ARQ. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARQ. LUIS ABEJARDO SAN ESTEBAN SOGA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

NOVIEMBRE

2010

ELABORÓ:

LARA MORENO SANTIAGO

ACORDADO EN:

EN MTS.

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:

1:450

CLAVE:

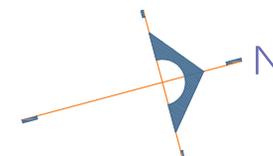
AR-01
AR-02

COLINDANCIA

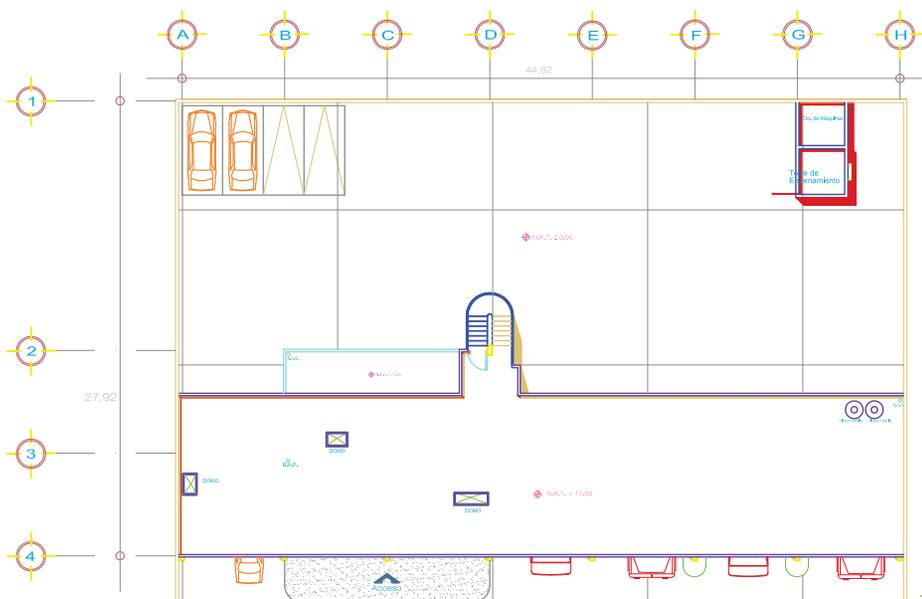
COLINDANCIA

ÁREA DEL TERRENO
1385.09 M²

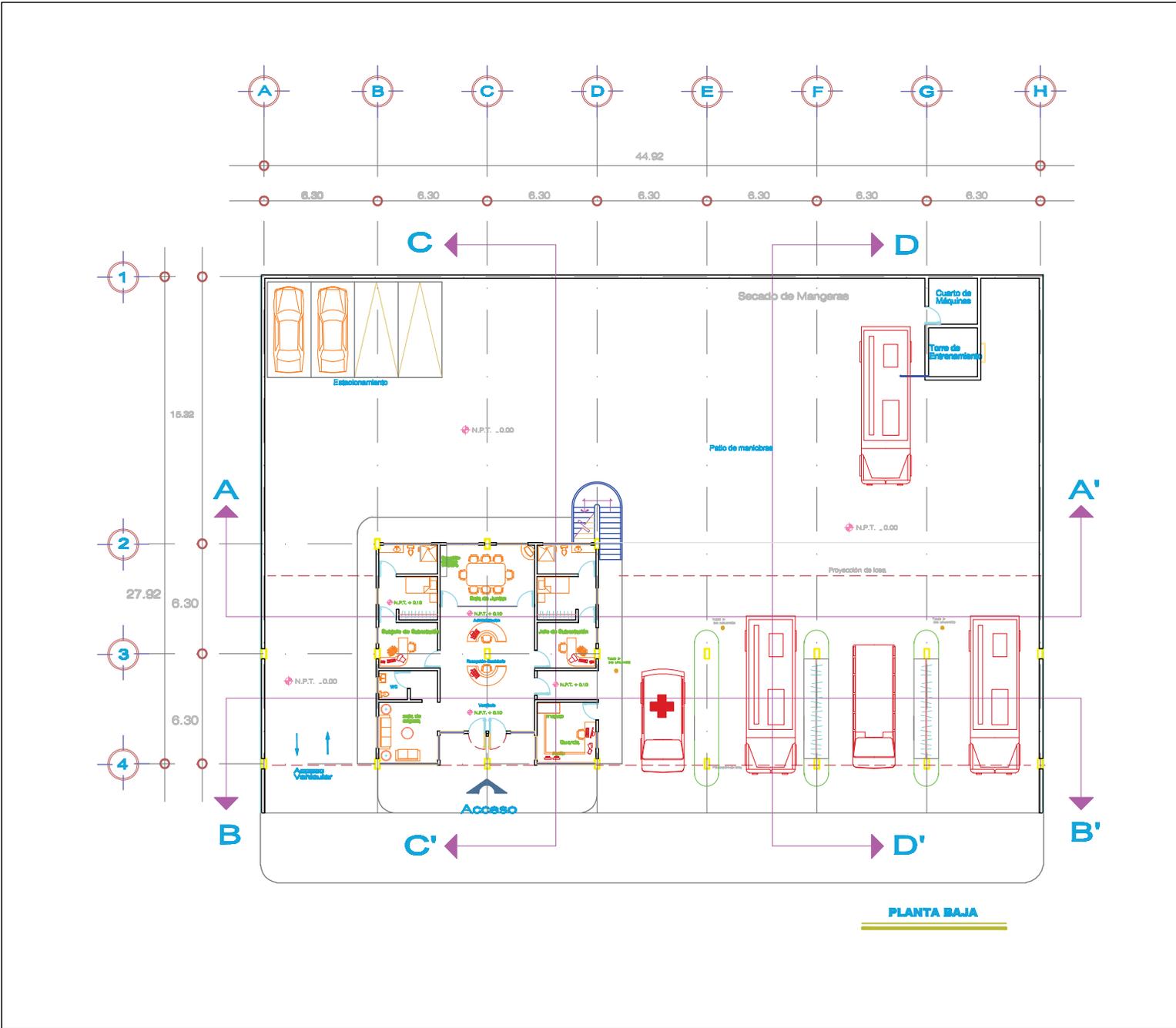
COLINDANCIA



PLANTA DEL TERRENO



ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO



PLANTA BAJA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SIMBOLOGÍA

- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTE
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- INDICA COTAS A LINEAS
- PENDIENTES 2%

NOTAS:

- LAS COTAS SIGUEN EL DISEÑO
- LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 88 y 87
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

PLANTA ARQUITECTÓNICA

UBICACIÓN POR ZONA:

PLANTA BAJA

DISEÑADOR: ARQ. BENJAMÍN VILLAMERGA TRIVIÑO ARQ. LUIS RAFAEL GOMEZ ESTEBANZUELA ING. ALBERTO ISLAÑO VERA	FECHA: 2010
ELABORÓ: LARA MORENO BANTIAGO	APROBÓ: EN MTS.

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA: 1:300	CLAVE: ARC-08
----------------------	----------------------



SIMBOLOGÍA

- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTE
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- INDICA COTAS A LIBRE
- PENDIENTES 2%

- NOTAS:**
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTEMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 66 y 67
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA

UBICACIÓN PLANO:
PRIMER NIVEL

GRUPO DE:
ARQ. BENJAMÍN VILLAMERLA TRUJANO
ARQ. LUIS RAFAEL GOMEZ ESTEBANZUELA
ARQ. ALBAINERRO ISLAÑO VERA

FECHA:
2010

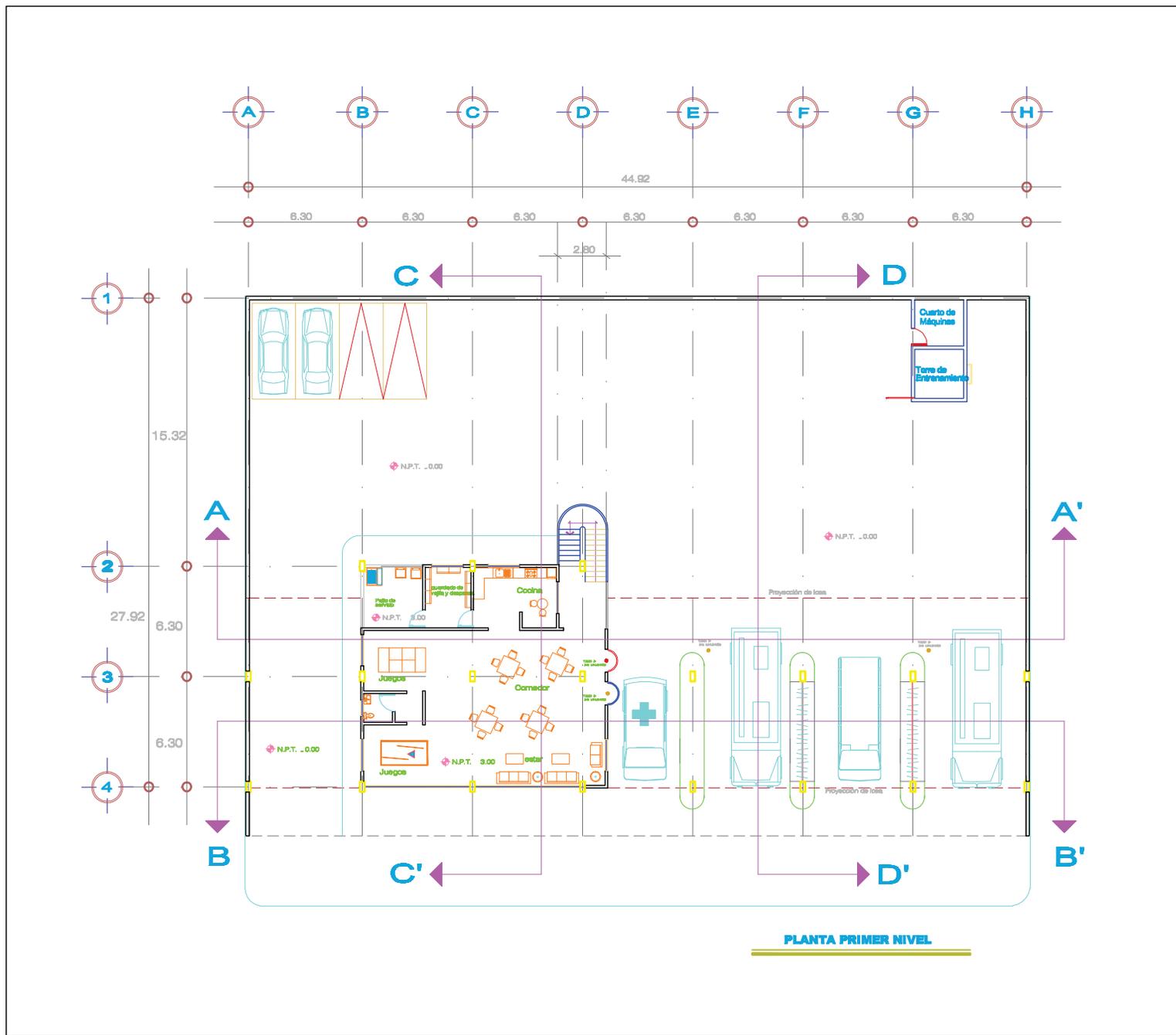
ELABORA:
LARA MORENO SANTIAGO

APROBADO:
EN MTS.



ESCALA:
1:300

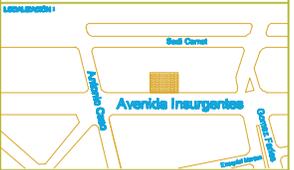
BLAZO:
ARQ-04



SIMBOLOGÍA

-  INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTE
-  INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
-  N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
-  INDICA COTAS A ELIAS
-  PENDIENTES 2%

- NOTAS:**
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTEMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 85 y 87
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA

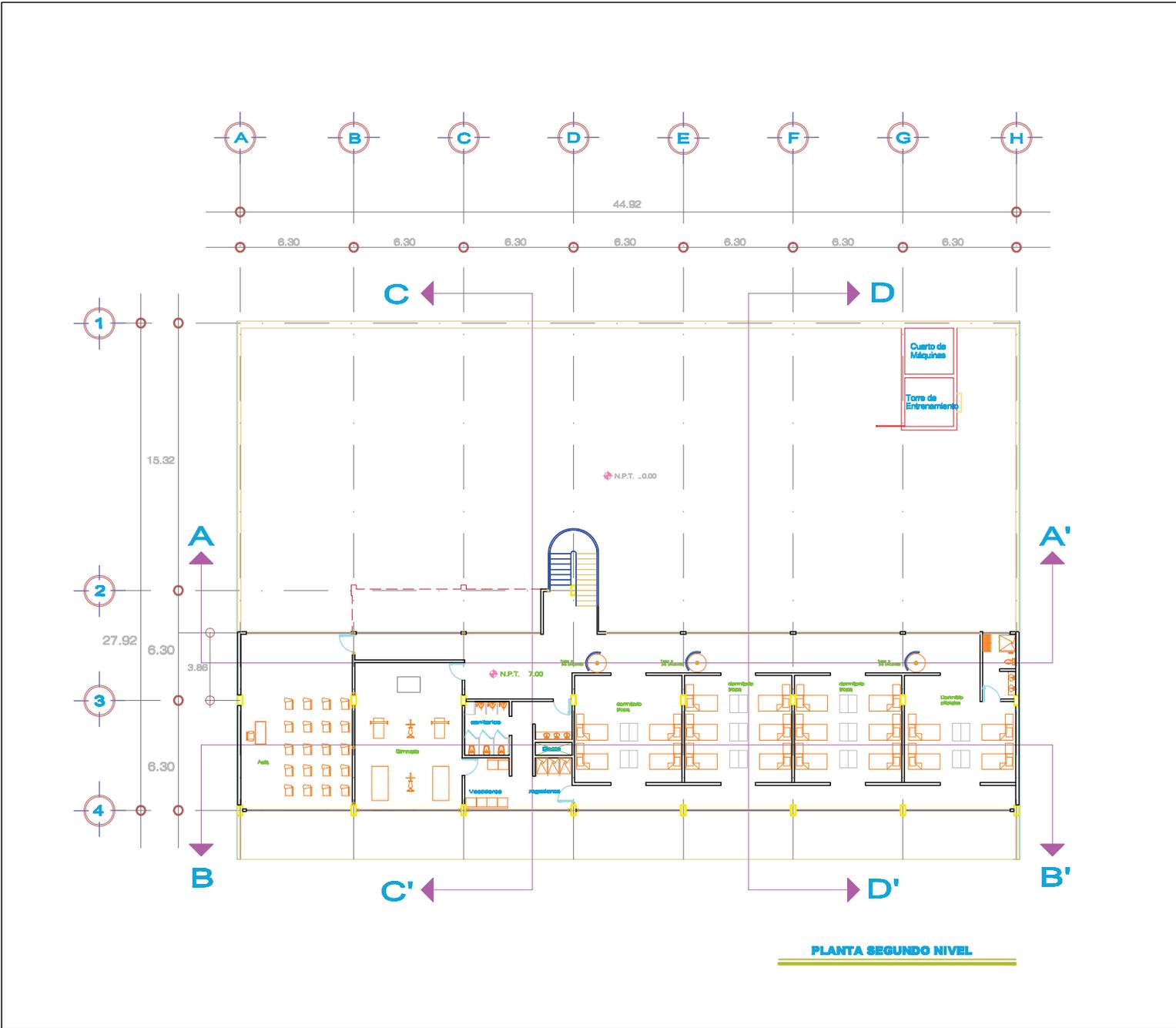
DESCRIPCIÓN:
PLANTA SEGUNDO NIVEL

DISEÑADOR: ARQ. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO ARQ. LUIS ALEJANDRO BARRÓN ESTEBAN BOBA ING. ALEJANDRO BOLANO VEGA	FECHA: 2010
---	----------------

ELABORÓ: LARA MORENO BASTIAGO	ACOMPAÑÓ: EN M.T.S.
---	------------------------



ESCALA: 1:300	CLAVE: ARQ-05
------------------	------------------



PLANTA SEGUNDO NIVEL

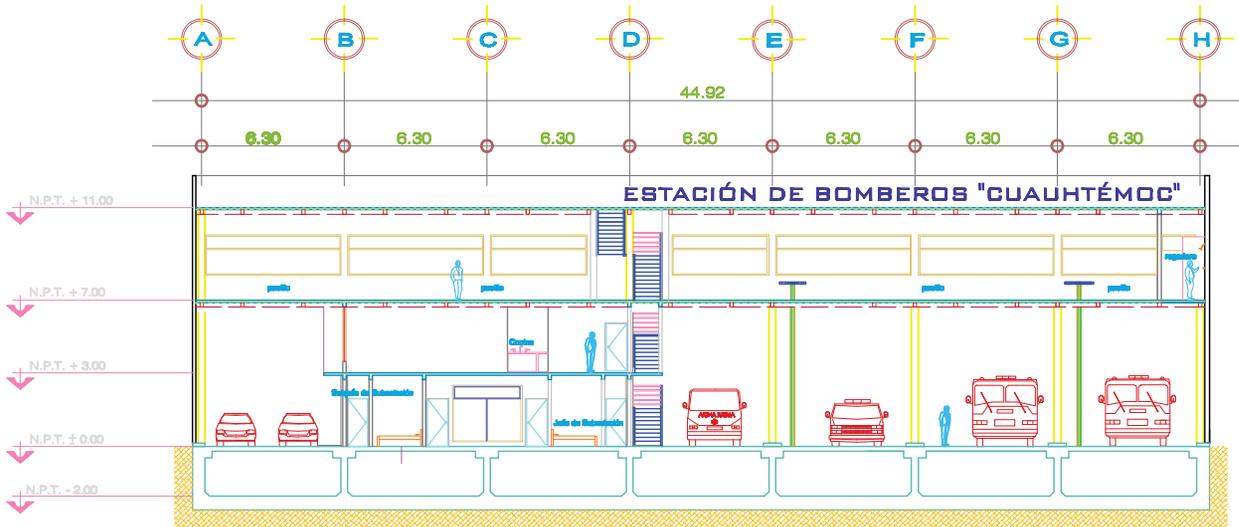
SIMBOLOGÍA

- ↓ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTE
- ↕ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ↔ INDICA COTAS A LIBRE
- ↔ INDICA PENDIENTES

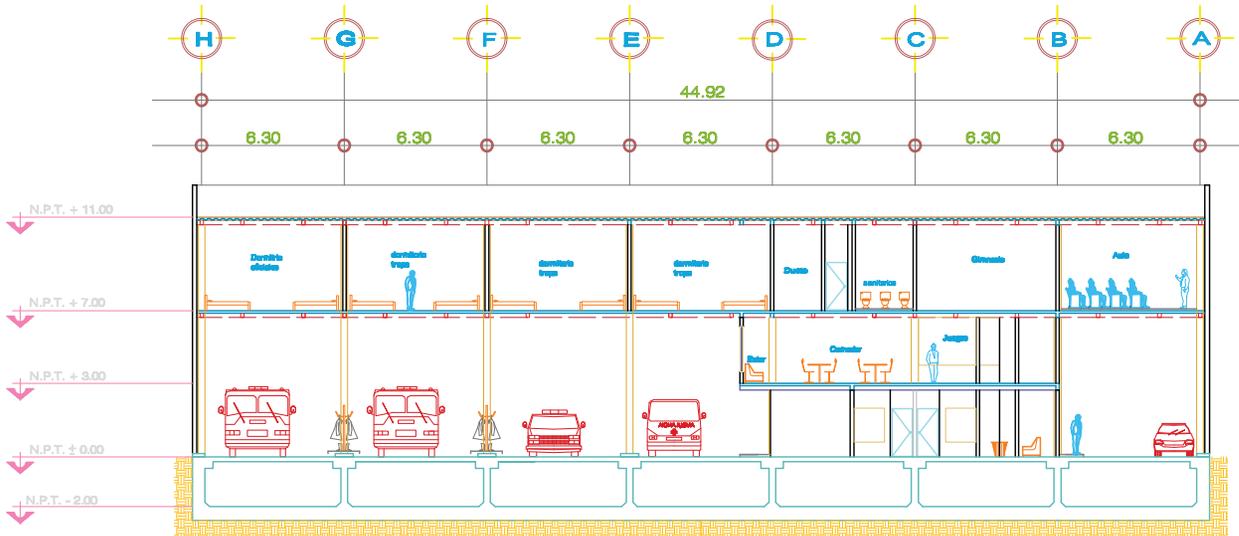
- NOTAS:**
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA



PROYECTO: SUBSTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC	
UBICACIÓN: Av. Insurgentes No. 66 y 67 Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc	
PLANO: CORTES	
DESCRIPCIÓN: CORTE A-A' CORTE B-B'	
DESIGNA: ARQ. BENJAMÍN VILLAMERÍA TRIVIÑO ARQ. LUIS RAFAEL GONZÁLEZ BARRERA ING. ALBERTO ISLAÑO VERA	FECHA: 2010
ELABORA: LARA MORENO BANTIAGO	ADAPTADOR: EN MTS.
ESCALA: 1:300	
BLAZO: ARQ-06	



CORTE A-A'



CORTE B-B'

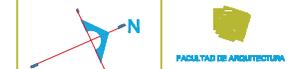


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SIMBOLOGÍA

- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTE
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- INDICA COTAS A EJES
- PENDIENTES 2%

- NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA



PROYECTO:
SUBSTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTEMOC

DIRECCIÓN:
Av. Insurgentes No. 86 y 87
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
CORTES

SECCIONES:
**CORTE C-C'
CORTE D-D'**

ELABORADO POR:
ARQ. BENJAMÍN VILLAMERLA TRIVIÑO
ARQ. LUIS RAFAEL GARCÍA ESTEBANZOSA
ING. ALBERTO ISLAÑO VERA

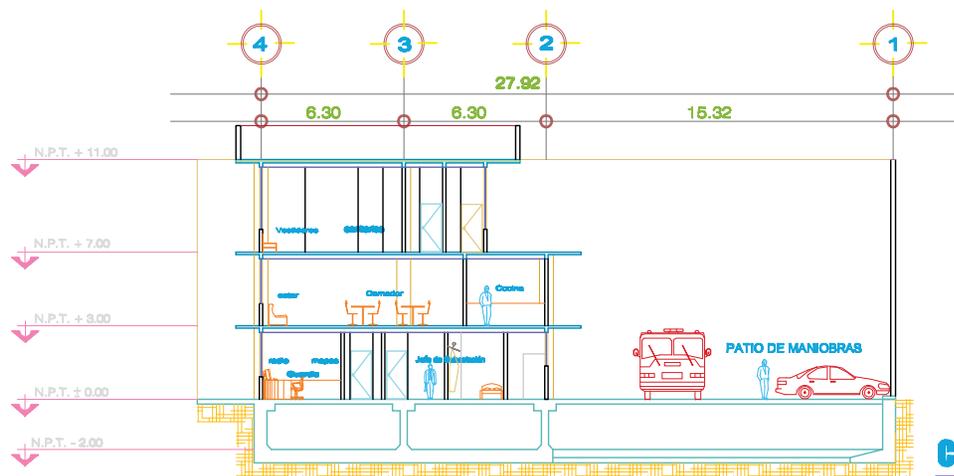
ELABORADO POR:
LARA MORENO BANTIAGO

ESTADO:
EN MTS.

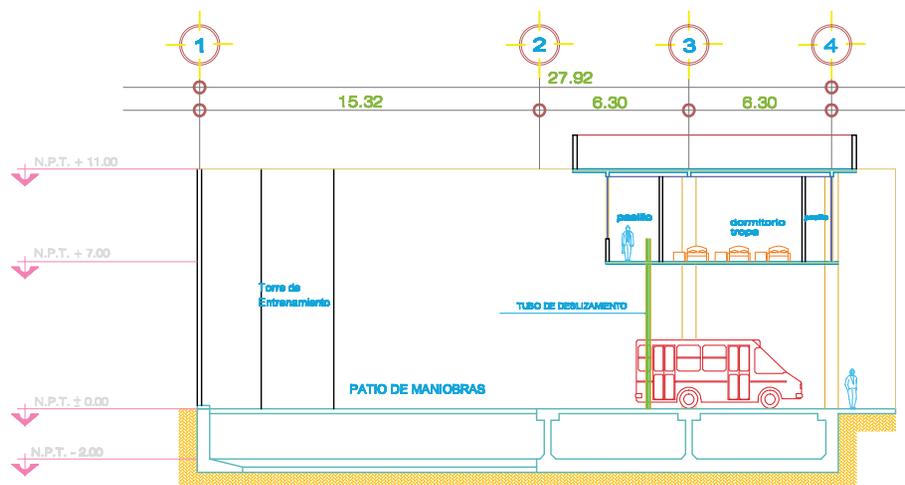


ESCALA:
1:300

CLASIFICACIÓN:
ARQ-07



CORTE C-C'



CORTE D-D'



SIMBOLOGÍA

- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN CORTE
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- INDICA COTAS A EJES
- PENDIENTES 2%

- NOTAS:**
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 66 y 67
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
FACHADAS

CONTENIDO:
**FACHADA PRINCIPAL
Y FACHADA NORTE**

PROFESOR:
ARQ. BENJAMÍN VILLAMERÍA TRIVIÑO
ARQ. LUIS ALVARADO GARCÍA ESTEBAN
ARQ. ALVARADO ISLAÑO VERA

FECHA:
2010

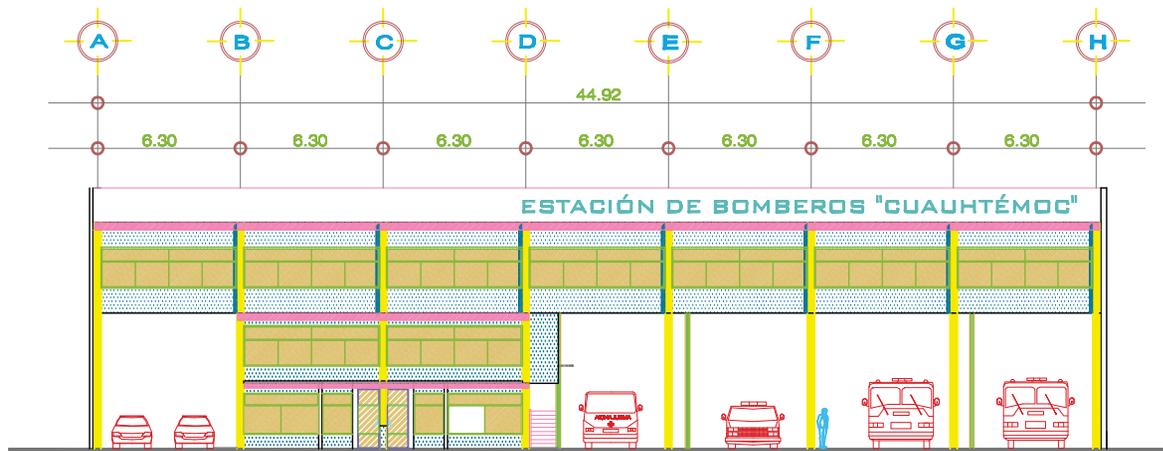
ALUMNO:
LARA MORENO BASTIAGO

ASIGNATURA:
EN MTB.

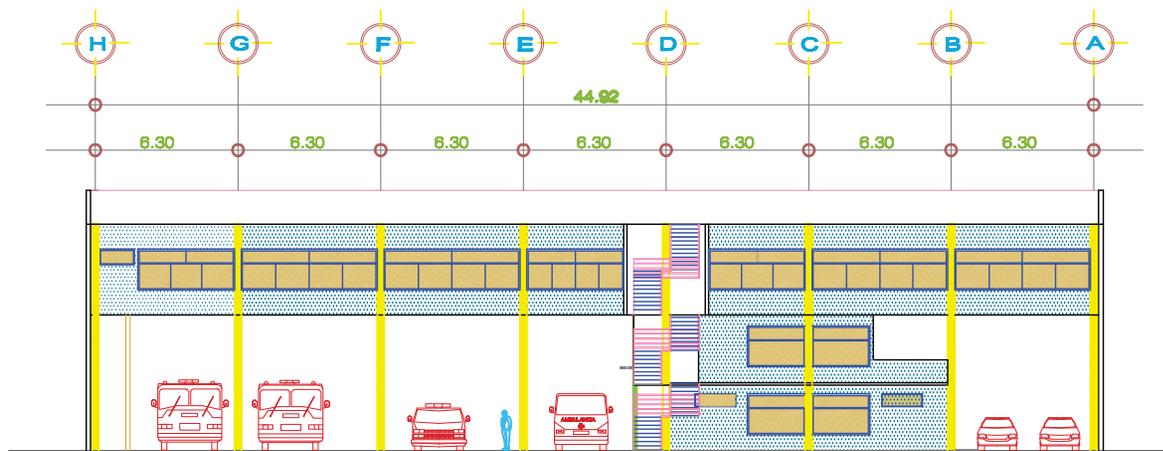


ESCALA:
1:300

CLAVE:
ARC-08



Fachada Principal



Fachada Este



CRITERIO ESTRUCTURAL:

El predio se ubica en la denominada zona III el cual es un lugar lacustre, arcilloso y altamente compresible, con una resistencia de 2 ton/m² y máximo de 5 ton/m², debido a la baja firmeza del terreno, por lo que se plantea en la infraestructura un sistema de cajón y losa de cimentación, zapata corrida con contratraves primarias y secundarias de concreto armado. Para este proyecto se propone únicamente 3 niveles (planta baja, 1° y 2° nivel).

En cuanto a la superestructura se proponen columnas de concreto armado, columnas de acero (vigas), castillos de concreto armado, traves primarias y secundarias de acero (vigas).

La zapata corrida se encuentra colocada alrededor del perímetro del predio la cual soportará el muro perimetral que se alzarán a 7 metros de altura.

En los cuerpos de planta baja y primer nivel se propuso un cajón de cimentación unidos por traves de concreto armado coladas en sitio de .40 x .45 y de .15 x .25

El segundo nivel (que es un cuerpo rectangular de 6.30m x 44.10m), está apoyado sobre columnas de acero (vigas) de .30 x .60 y que a su vez están sembradas sobre la losa de cimentación.

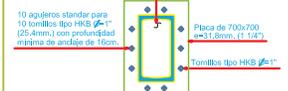
Las losas que se proponen en los tres niveles serán de losacero calibre 18 de 2.44 metros de largo capa de compresión de concreto $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ (10cm) colada en sitio y refuerzo de malla electrosoldada 6x6/10-10.

La estructura es muy sencilla ya que el edificio es ortogonal a base de columnas de concreto, de acero estructural y traves de concreto armado, en donde se apoyan también las losas de losacero que están armadas y coladas en sitio.

SIMBOLOGÍA

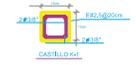
- Columna de perfil estructural de acero (ver detalle en planos estructurales)
- Caudalío de concreto tipo (ver detalle en planos estructurales)
- Indica muro de tabique
- Indica muro de bloques

COLUMNA DE PERFIL ESTRUCTURAL DE ACERO



Perfil de acero estructural IPR de 403x177mm recubierta con epoximastic de du-pont

COLUMNA C-1



LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

CIMENTACIÓN

UBICACIÓN POR ZONA:

PLANTA DE LOSA FONDO

SINODALES:

ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TRIVIÑO
ARG. LUIS ABEJARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
2010

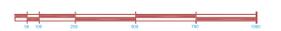
ELABORÓ:

LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:

EN MTS.

ESCALA GRAFICA:

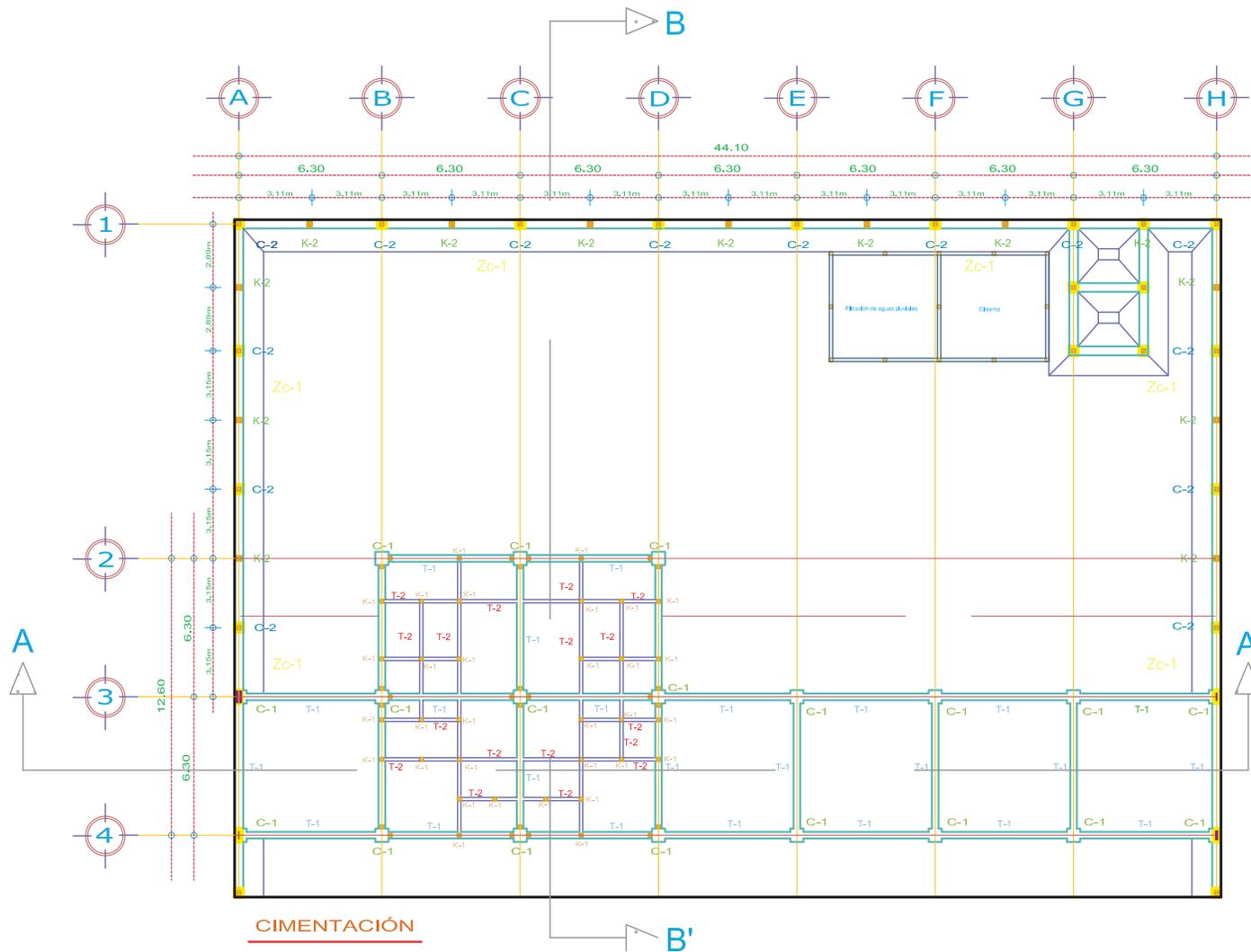


ESCALA:

1:300

CLAVE:

CI-01



CIMENTACIÓN

NOTAS

NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES EN CENTÍMETROS Y MILES DE METROS
- TODOS LOS CIMENTOS DE LA OBRA SON DE TIPO BENTONADO
- EN LOS CASOS DE CIMENTACIÓN EN BENTONADO, SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DEL BENTONADO EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
- EN LOS CASOS DE CIMENTACIÓN EN BENTONADO, SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DEL BENTONADO EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
- EN LOS CASOS DE CIMENTACIÓN EN BENTONADO, SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DEL BENTONADO EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
- EN LOS CASOS DE CIMENTACIÓN EN BENTONADO, SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DEL BENTONADO EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

NOTAS DE CIMENTACIÓN

- EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DEL BENTONADO EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
- EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DEL BENTONADO EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
- EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DEL BENTONADO EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
- EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DEL BENTONADO EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
- EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DEL BENTONADO EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
- EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, SE DEBE DE CONSIDERAR LA PROTECCIÓN DEL BENTONADO EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

NOTAS DE LOS MATERIALES

CONCRETO

- CONCRETO: C-150

ACERO

- ACERO: A-60



TODOS LOS TRASLAPES ENTRE VARILLAS DEBEN MANTENER UNA LONGITUD DE 40 DIÁMETROS MÍNIMO.

LOS TRASLAPES Y ANCLAJES DE VARILLAS DE ACERADO CON LA SIGUIENTE TABLA:

CALIBRE	DIÁMETRO	40 DIÁMETROS	
		LONGITUD	LONGITUD
# 2	1/4"	6.30	25
# 4	3/8"	9.52	40
# 5	1/2"	12.70	50
# 6	5/8"	15.87	65
# 8	3/4"	19.00	75
# 8	1"	25.40	100

L= LONGITUD DE ANCLAJE EN CENTÍMETROS
L= LONGITUD DE TRASLAPES EN CENTÍMETROS



SIMBOLOGÍA

- Columna de perfil estructural de acero (ver detalle en planos estructurales)
- Casillo de concreto tipo (ver detalle en planos estructurales)
- Indica muro de tabique
- Indica muro bajo

COLUMNA DE PERFIL ESTRUCTURAL DE ACERO

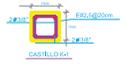
10 agujeros standar para 10 tornillos tipo HBS #E1" (25.4mm) con profundidad mínima de anclaje de 16cm.



Placa de 700x700 e=31.8mm. (1 1/4")

Perfil de acero estructural IPR de 403x177mm recubierto con epoximastic de du-pont

COLUMNA C-1



LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

CIMENTACIÓN

UBICACIÓN POR ZONA:

SEMBRADO DE COLUMNAS

SINODALES:

ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:

2010

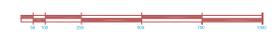
ELABORÓ:

LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:

EN MTS.

ESCALA GRAFICA:

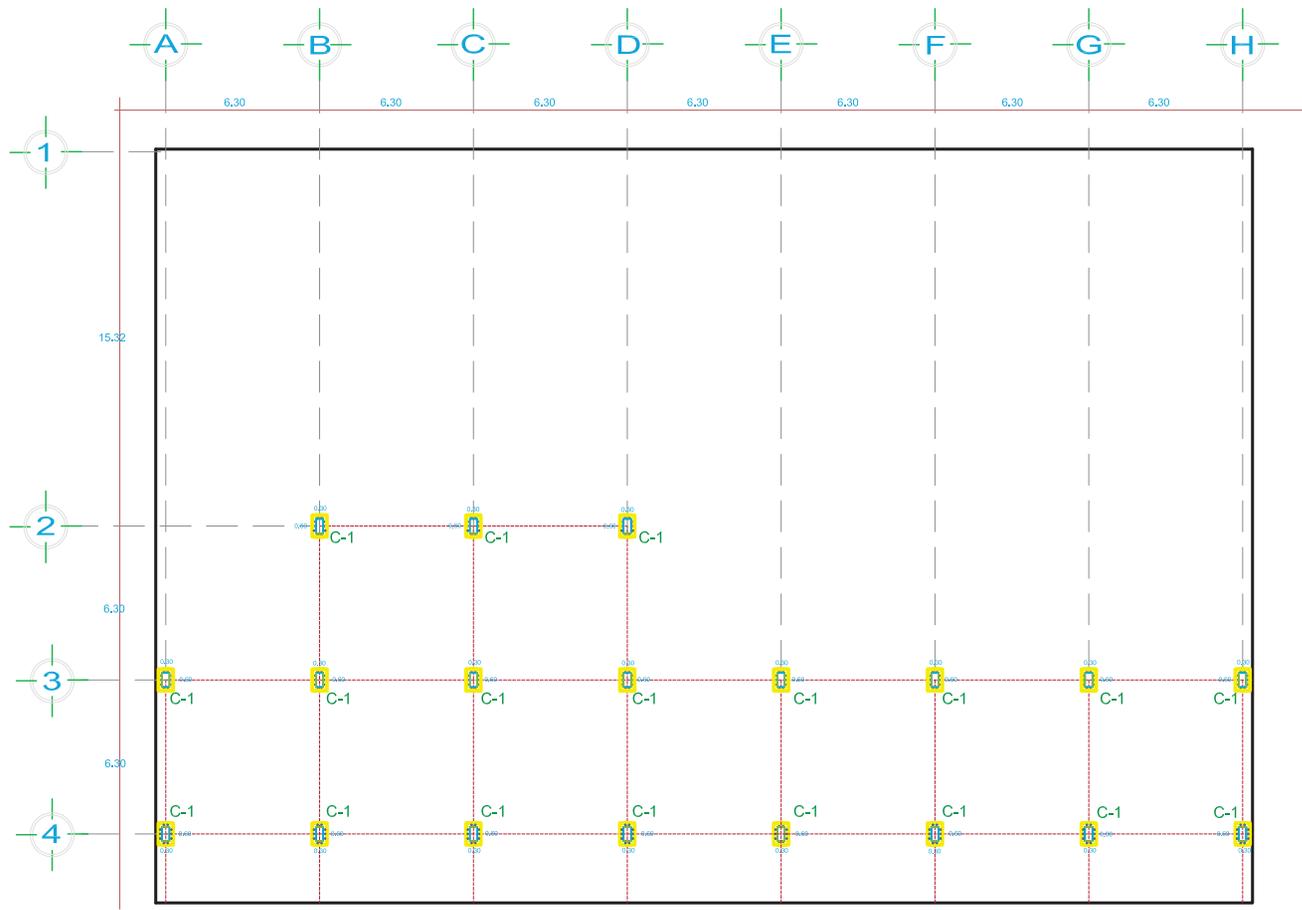


ESCALA:

1:300

CLAVE:

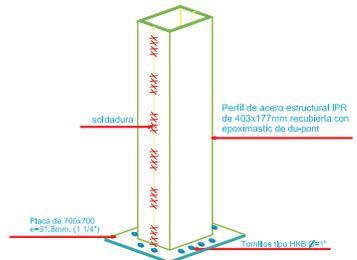
CI-02



CAJÓN DE CIMENTACIÓN SEMBRADO DE COLUMNAS



ALZADO PLACA BASE



isometrico de columna metalica



NOTAS

NOTAS GENERALES

- ACOTADO EN CENTÍMETROS Y VALLES EN METROS
- TOCOS LOS EQUIPAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PUEDEN SER HECHOS EN CONCRETO O EN ACERO, SIENDO ESTA ÚLTIMA OPCIÓN ENFOQUE LO CORRECTO
- SEÑALAR EN LOS CORTES Y PLANOS DEBIDAMENTE CON LOS PLACOS ARCHITECTÓNICOS EN CARA
- SEÑALAR CON LOS PLANOS EN MANOS FORMAS
- DIBUJAR MEDIDAS Y CORTES CON PLANOS ARCHITECTÓNICOS
- EL PLANOS DE LOS CORTES DE TIEN ENFOQUE DONDE SE ENFOQUE

NOTAS DE LOS MATERIALES

ACERO DE REFUERZO

- ACERO DE REFUERZO DE ALTA RESISTENCIA CON LIMES DE ELECCIÓN Y REFORZADO CON ZONA REFORZADA PARA EL CASO DE USO ESTRUCTURAL, EL ACERO 140 MUESTRAS AL MENOS EN UN CORTES
- LA ELEGIBILIDAD DE LOS ESTADOS DE COMPRESIÓN LA CONTAR A PARTIR DEL TERCER PUNTO, COMO CUALQUIERA DEL PRIMER A 100% DE COMPRESIÓN
- ANCLAJES Y TRASLAPES EN TUBOS
- NO SE TRASLAPEN MÁS DEL 50% LOS ANCLAJES UN MISMO SECCIÓN

DETALLES DE ANCLAJES EN TUBOS



TOCOS LOS TRASLAPES ENTRE ANCLAJES DEBERÁN TENER UNA LONGITUD DE 40 DIÁMETROS

LOS TRASLAPES Y ANCLAJES SE AVANZARÁN ACORTAR CON LA SIGUIENTE TABLA:

CALIBRE (mm)	DIÁMETRO (mm)	40 DIÁMETROS (mm)
# 2	10.2	408
# 3	12.7	508
# 4	15.2	608
# 5	17.8	708
# 6	20.3	808
# 7	22.9	908
# 8	25.4	1008

L=1 LONGITUD DE ANCLAJE EN CENTÍMETROS
L=L LONGITUD DE TRASLAPES EN CENTÍMETROS

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

CIMENTACIÓN

UBICACIÓN POR ZONA:

DETALLES

SINODALES:

ARO. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARO. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
2010

ELABORÓ:

LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:

EN MTS.

ESCALA GRAFICA:



ESCALA:

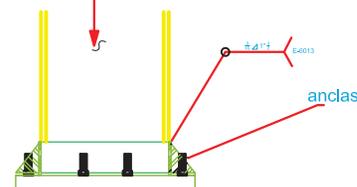
S/E

CLAVE:

CI-03

COLUMNA DE PERFIL ESTRUCTURAL DE ACERO

- SIMBOLOGÍA:**
- COLUMNA C-1
 - COLUMNA C-2
 - T-1: TRABE
 - K-1: CASTILLO
 - TC-1: TRABE DE CONCRETO

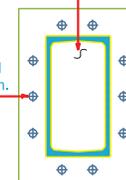


ALZADO PLACA BASE

DETALLE 5

COLUMNA DE PERFIL ESTRUCTURAL DE ACERO

10 agujeros standar para 10 tornillos tipo HKB Ø=1" (25.4mm.) con profundidad mínima de anclaje de 16cm.

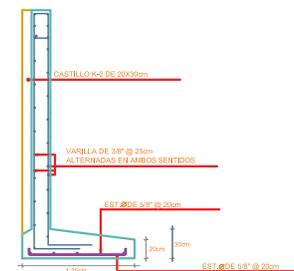


Placa de 700x700 e=31.8mm. (1 1/4")

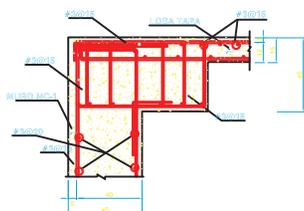
Tornillos tipo HKB Ø=1"

Perfil de acero estructural IPR de 403x177mm recubierta con epoximastic de du-pont

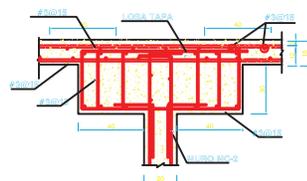
COLUMNA C-1



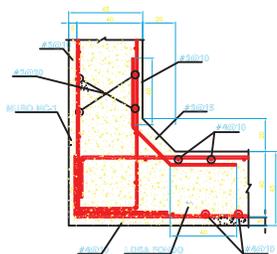
ZAPATA CORRIDA Z-1



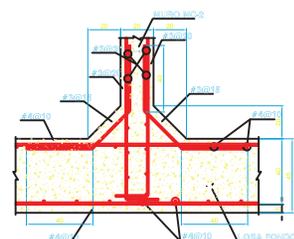
DETALLE 1



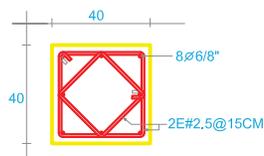
DETALLE 2



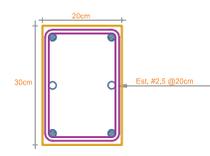
DETALLE 4



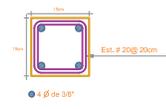
DETALLE 3



DETALLE DE COLUMNA C-2

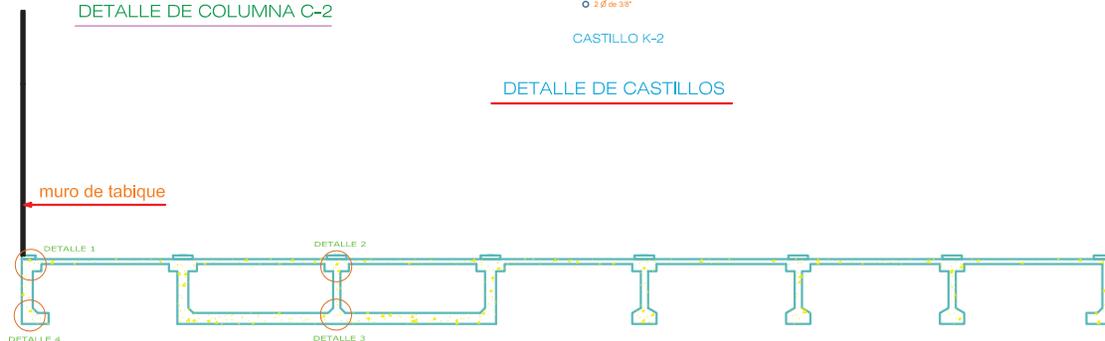


CASTILLO K-2



CASTILLO K-1

DETALLE DE CASTILLOS



CORTE A-A'
CAJÓN-LOSA DE CIMENTACIÓN

ESCALA:

S/E

CLAVE:

CI-03



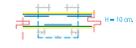
NOTAS

NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES EN CENTÍMETROS Y MILÍMETROS
- TODAS LAS CANTIDADES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES, EXCEPTO DE BARRAS DE ARMADO, DEBEN SER CANTIDADES ENTREGADAS EN EL ENTREGUE
- TODOS LOS CANTOS DE LAS VIGAS DEBEN SER BORDOS DE ACABADO
- DEBEN CONSERVARSE VIGAS DE PLUMBOS Y COPES
- CREAR REJES Y CORTES EN PLUMBOS, PROYECTADOS
- EL PERIL DE LOS REJES DEBEN SER ENTREGADOS

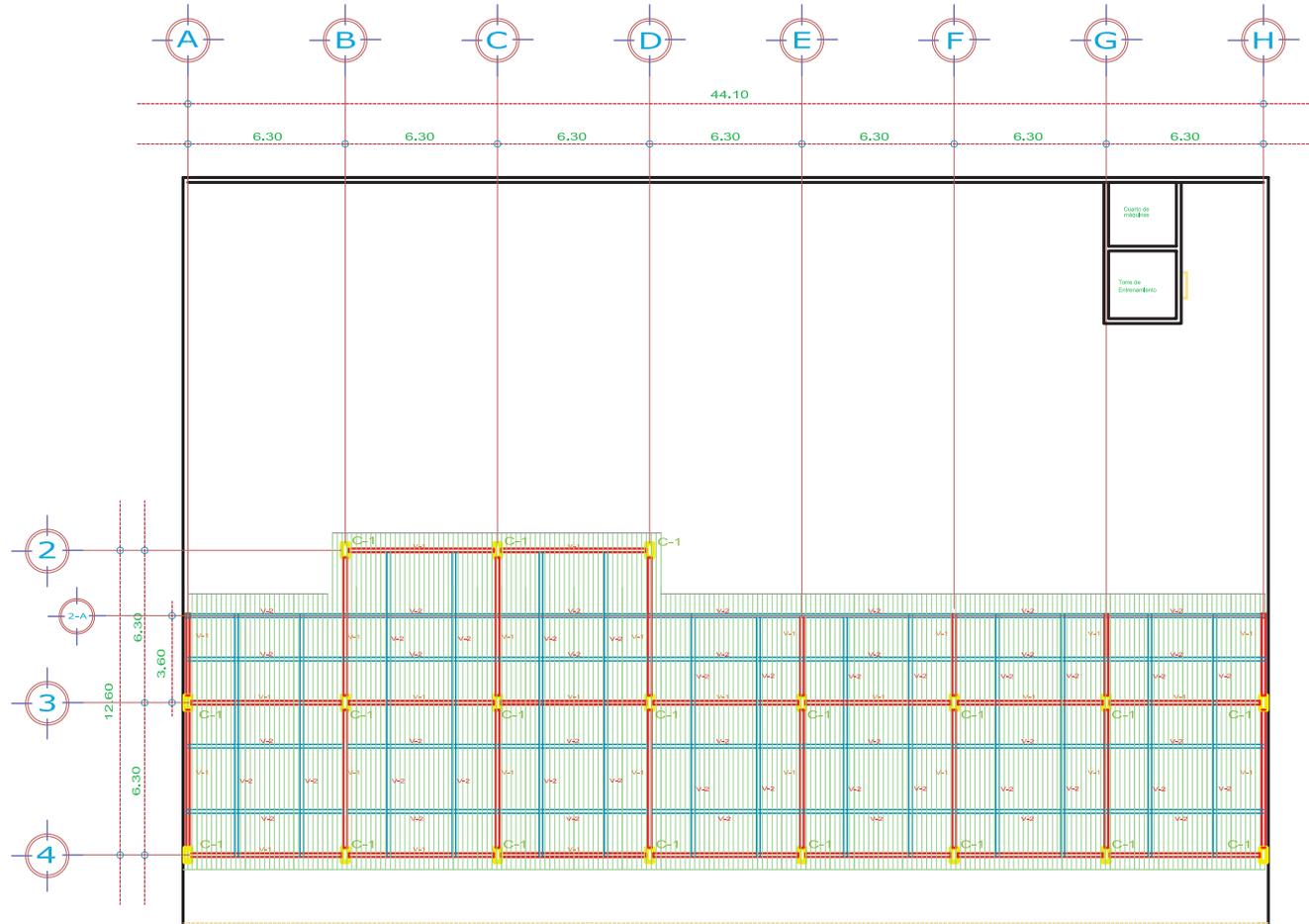
NOTAS DE LOS MATERIALES

- ACERO**
 - LOS CANTOS DEBEN SER ANGULARES DESDE EL NIVEL DE DESPLANTE
 - EL ACERO DEBEN SER DE BARRAS DE ACERO ENTREGADO
 - EL CONCRETO DEBEN SER DE BARRAS DE ACERO ENTREGADO
- CONCRETO**
 - LOS CANTOS DEBEN SER DE BARRAS DE ACERO ENTREGADO
 - LOS CANTOS DEBEN SER DE BARRAS DE ACERO ENTREGADO
- LOS MATERIALES DEBEN SER ENTREGADOS EN EL ENTREGUE**
- LA ENTREGA DEBEN SER A LA COMPRESIÓN DEBEN SER ENTREGADOS
- EL ENTREGUE DEBEN SER ENTREGADOS EN EL ENTREGUE
- EL ENTREGUE DEBEN SER ENTREGADOS EN EL ENTREGUE
- EL ENTREGUE DEBEN SER ENTREGADOS EN EL ENTREGUE
- EL ENTREGUE DEBEN SER ENTREGADOS EN EL ENTREGUE
- EL ENTREGUE DEBEN SER ENTREGADOS EN EL ENTREGUE



CORTE DE LOSA MACIZA

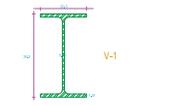
- UNA DE CADA 2 VIGILLAS DEBEN CORRER HASTA EL APORO



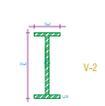
PLANTA SEGUNDO NIVEL (ENTREPISO)



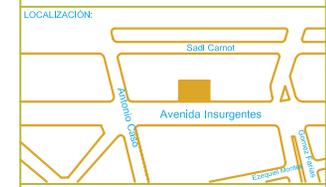
COLUMNA C-1



VIGA METALICA I.P.R. : 12" X 8" (59.8 Kg/m)



VIGA METALICA I.P.R. : 12" X 4" (32.8 Kg/m)



PROYECTO:
SUBESTACION DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACION:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonla San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
ESTRUCTURAL

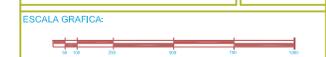
UBICACION POR ZONA:
SEGUNDO NIVEL

SINODALES:
ARG. BENJAMIN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
2010

ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:
EN MTS.



ESCALA:
1:300

CLAVE:
ES-03



SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

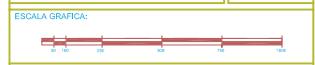
UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
PLANO DE ESCALERA

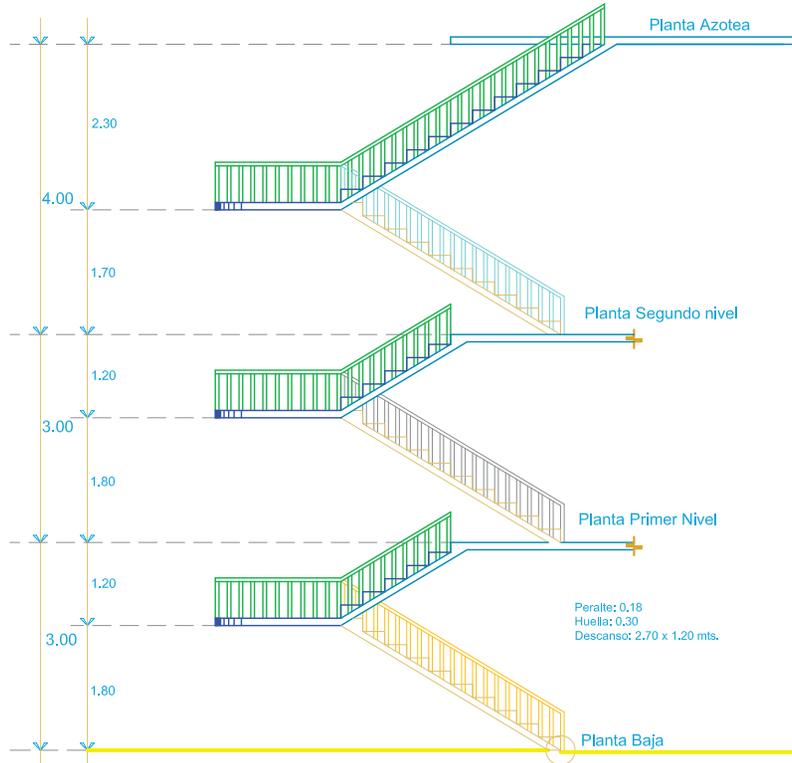
UBICACIÓN POR ZONA:
Fachada Principal

SINODALES: ARQ. BENJAMIN VILLANUEVA TREVIÑO ARQ. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA	FECHA: 2010
--	-----------------------

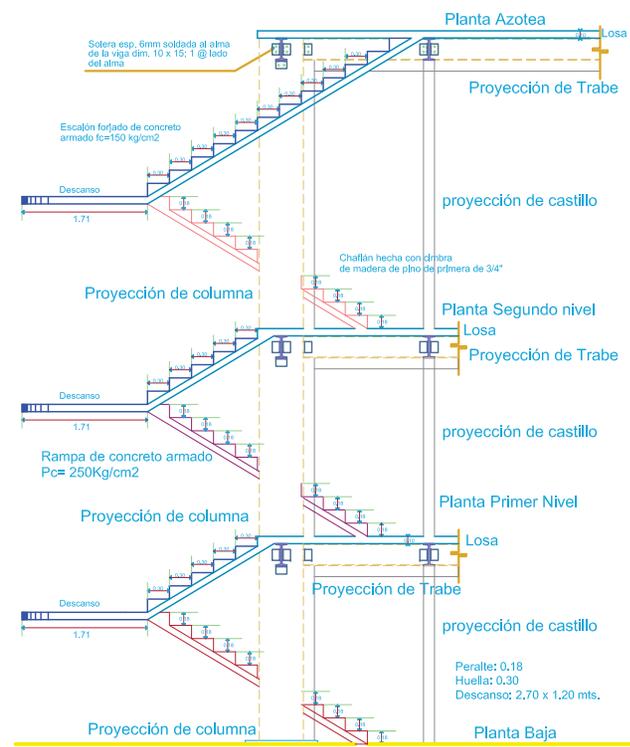
ELABORÓ: LARA MORENO SANTIAGO	ACOTACIONES: EN MTS.
---	--------------------------------



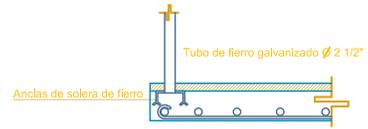
ESCALA: 1:100	CLAVE: ESC-01
-------------------------	-------------------------



escalera



corte de escalera (estructura)



Detalle de anclaje de barandal

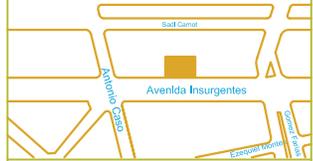


SIMBOLOGÍA:

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

CORTE X FACHADA

UBICACIÓN POR ZONA:

Fachada Principal

SINODALES:

ARC. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARC. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:

2010

ELABORÓ:

LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:

EN MTS.

ESCALA GRÁFICA:

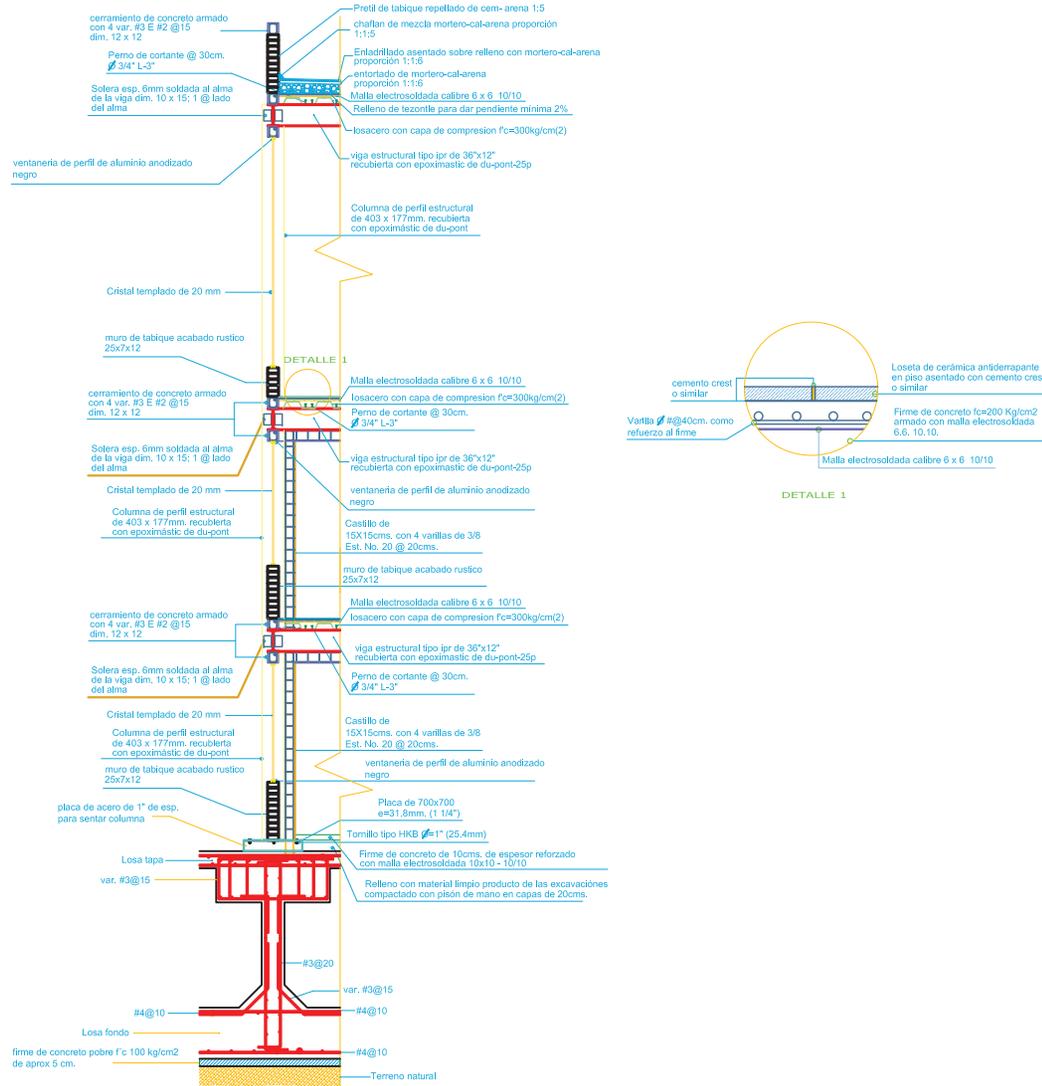


ESCALA:

1:100

CLAVE:

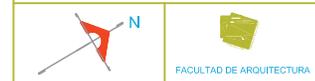
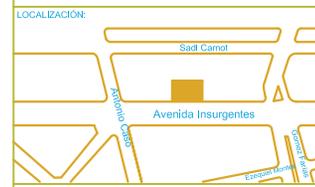
CXF-01



SIMBOLOGÍA:

- Indica nivel de piso terminado
- Indica cotas a paño
- Indica cotas a ejes
- Indica cotas eje a paño
- Indica cambio de nivel en piso
- Indica cambio de nivel en plafón
- N.P.T. Indica Nivel de Piso Terminado
- Indica Limite de Terreno
- h.p.l. Indica Altura de Plafón
- h.m. Indica Altura de Muro
- Columna de perfil estructural de acero (ver detalle en planos estructurales)
- Castillo de concreto tipo (ver detalle en planos estructurales)
- Indica muro de tabique
- Indica muro bajo
- Indica muro perimetral

- NOTAS:**
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA
 - TODOS LOS NIVELES SE VERIFICARÁN EN OBRA
 - ESTE PROYECTO SE BASA EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
ALBAÑILERÍA

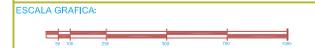
UBICACIÓN POR ZONA:
PLANTA BAJA

SINODALES:
ARD. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARD. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
2010

ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:
EN MTS.



ESCALA:
1:300

CLAVE:
AL-01

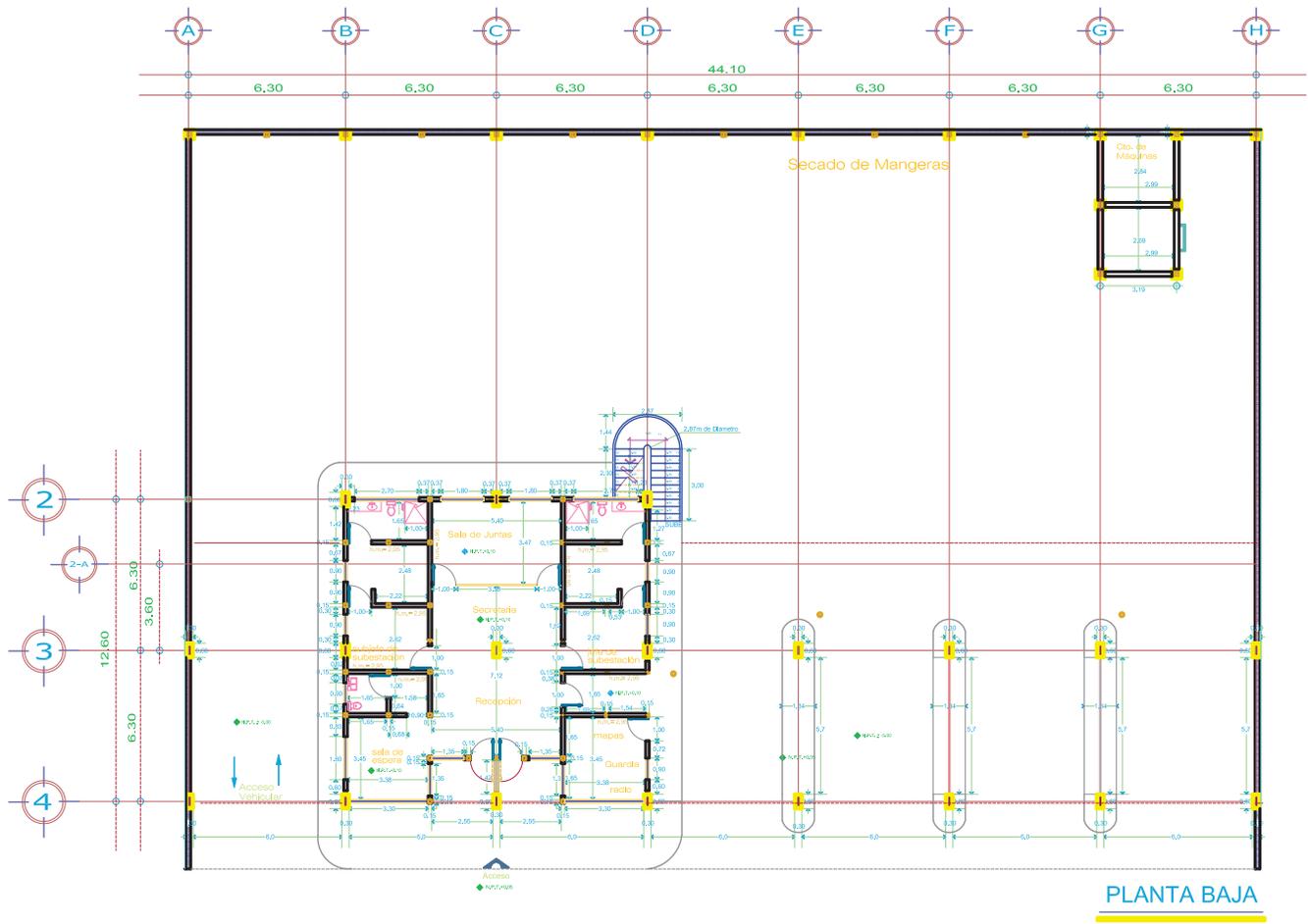
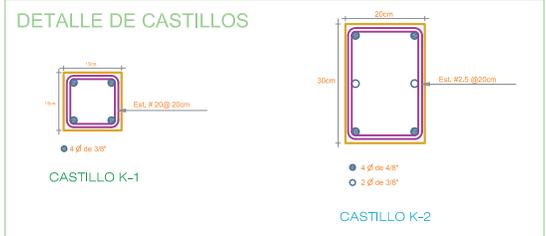


TABLA DE CASTILLOS

Clave	Descripción	Dimensión	Armado	Cantidad
K-1	CASTILLO DE CONCRETO ARMADO	15X15cm	15X15cm, con 4 varillas de 3/8 Est. No. 20 @ 20cm.	12
K-2	CASTILLO DE CONCRETO ARMADO	30X20cm	20x30cm, con 4 Varillas de 4/8" y 2 de 3/8" con Est. No. 2, 5 @ 20cm.	21

TABLA DE COLUMNAS

Co-1	COLUMNA DE PERFIL ESTRUCTURAL DE ACERO	30x60cm.	Perfil de acero IPR de 403x177mm resistente al momento de torsión	19
Co-2	COLUMNA DE CONCRETO ARMADO	40x40cm.	40x40cm, con 8 Varillas de 5/8" 2 Est. #2, 5 @ 15cm.	21



SIMBOLOGÍA:

- Indica nivel de piso terminado
- Indica cotas a paño
- Indica cotas a ejes
- Indica cotas eje a paño
- Indica cambio de nivel en piso
- Indica cambio de nivel en plafón
- N.P.T. Indica Nivel de Piso Terminado
- Indica Límite de Terreno
- h.p.l. Indica Altura de Plafón
- h.m. Indica Altura de Muro
- Columna de perfil estructural de acero (ver detalle en planos estructurales)
- Castillo de concreto tipo (ver detalle en planos estructurales)
- Indica muro de tabique rojo
- Indica muro bajo
- Indica muro perimetral

- NOTAS:**
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA
 - TODOS LOS NIVELES SE VERIFICARÁN EN OBRA
 - ESTE PROYECTO SE BASA EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL



PROYECTO:
SUBSTACION DE BOMBEROS CAUAHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
ALBAÑILERÍA

UBICACIÓN POR ZONA:
PLANTA PRIMER NIVEL

SINODALES:
ARG. BENJAMIN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ALEJANDRO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
2010

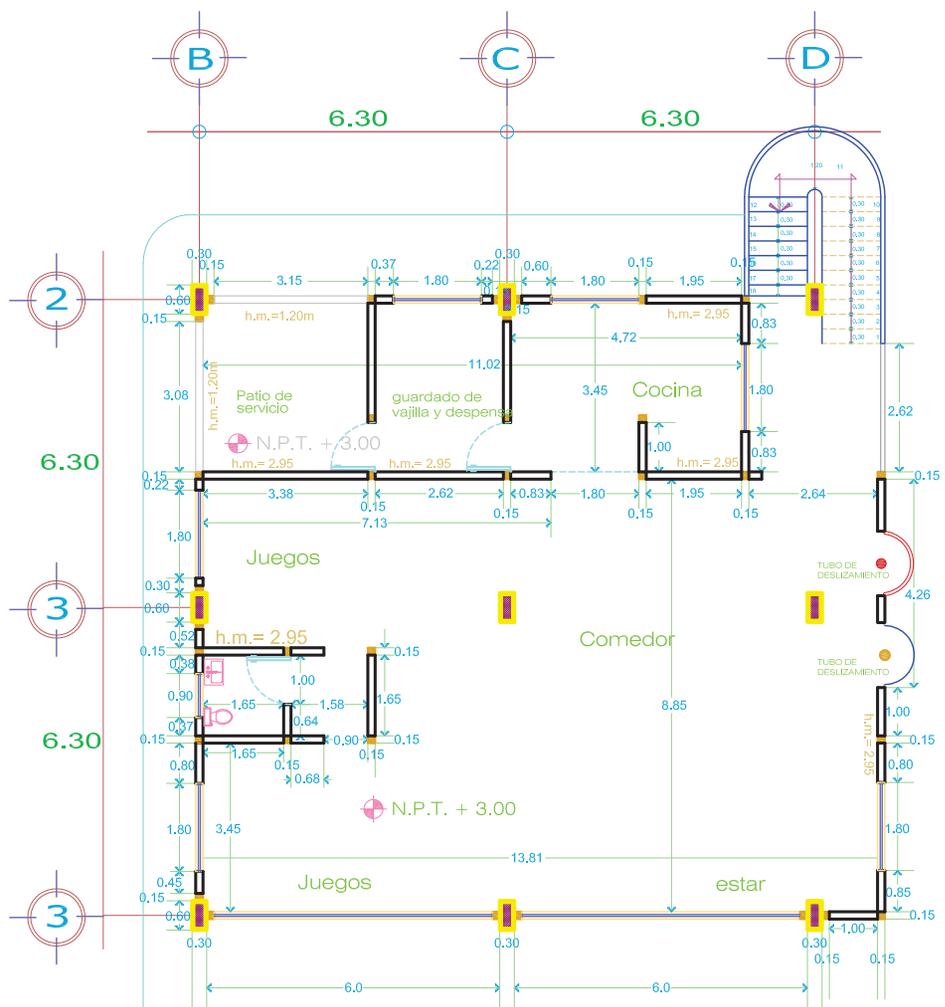
ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:
EN MTS.

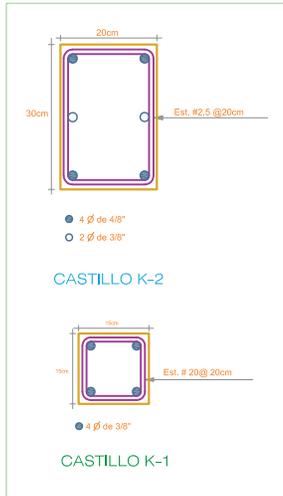
ESCALA GRAFICA:

ESCALA:
1:300

CLAVE:
AL-02



PLANTA PRIMER NIVEL



DETALLE DE CASTILLOS

TABLA DE CASTILLOS

Clave	Descripción	Dimensión	Armado	Cantidad
K-1	CASTILLO DE CONCRETO ARMADO	15X15cm	15X15cms. con 4 varillas de 3/8 Est. No. 20 @ 20cms.	P.8, 5=48 P.1=3 TOTAL=97 P.2=40
K-2	CASTILLO DE CONCRETO ARMADO	30X20cm	20x30cms. con 4 Varillas de 4/8" y 2 de 3/8"; con Est. No. 2.5@ 20cms.	12

TABLA DE COLUMNAS

Co-1	COLUMNA DE PERFIL ESTRUCTURAL DE ACERO	30X60cm.	Perfil de acero IPR de 403x177mm recubierta co epoximasic de du-pont	19
Co-2	COLUMNA DE CONCRETO ARMADO	40x40cm.	40x40cms. con 8 Varillas de 6/8" 2 Est. #2.5@15cms.	21

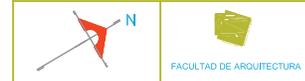
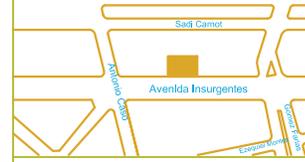
SIMBOLOGÍA:

- Indica nivel de piso terminado
- Indica cotas a paño
- Indica cotas a ejes
- Indica cotas eje a paño
- Indica cambio de nivel en piso
- Indica cambio de nivel en plafón
- N.P.T. Indica Nivel de Piso Terminado
- Indica Límite de Terreno
- h.p.l. Indica Altura de Plafón
- h.m. Indica Altura de Muro
- Columna de perfil estructural de acero (ver detalle en planos estructurales)
- Castillo de concreto tipo (ver detalle en planos estructurales)
- Indica muro de tabique rojo
- Indica muro bajo
- Indica muro perimetral

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA
- TODOS LOS NIVELES SE VERIFICARÁN EN OBRA
- ESTE PROYECTO SE BASA EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
ALBAÑILERÍA

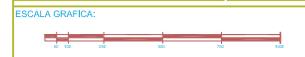
UBICACIÓN POR ZONA:
PLANTA SEGUNDO NIVEL

SINODALES:
ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ABEJARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
2010

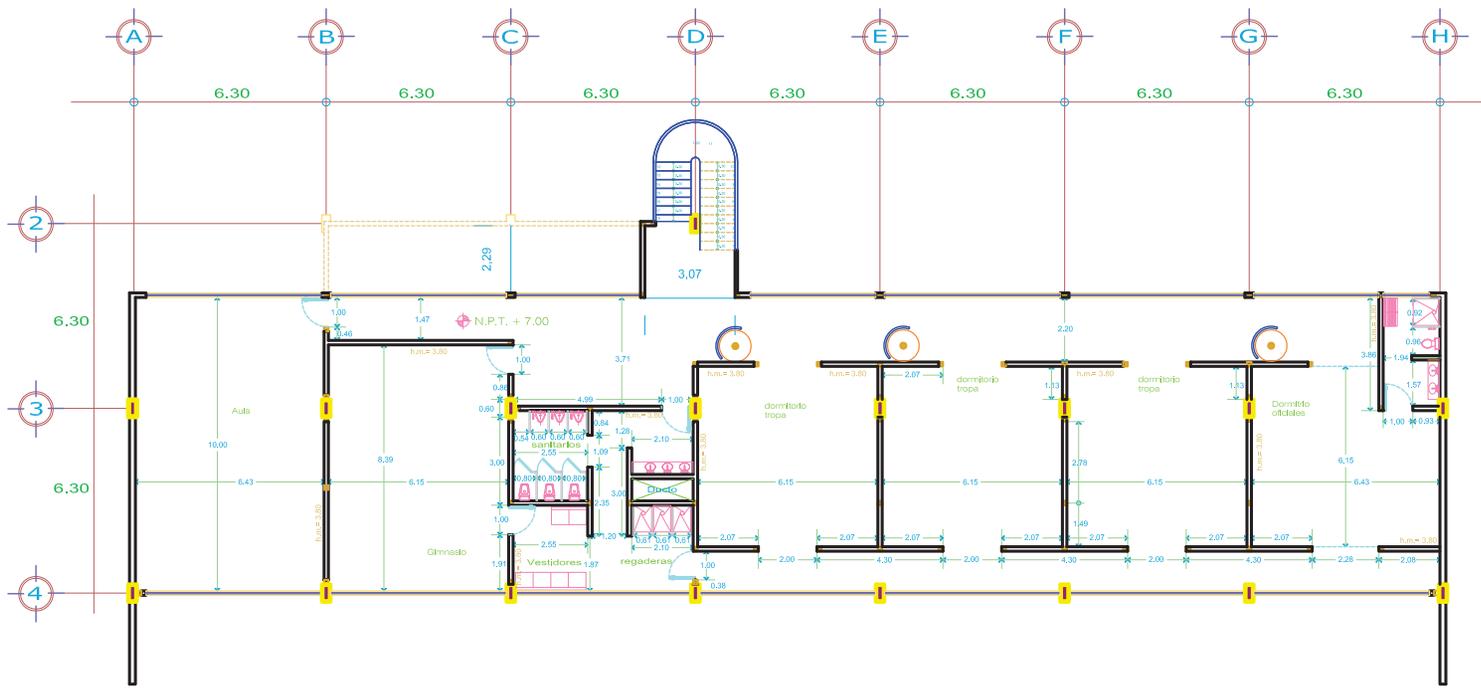
ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:
EN MTS.



ESCALA:
1:300

CLAVE:
AL-03

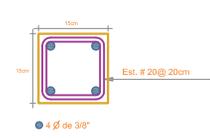


PLANTA SEGUNDO NIVEL

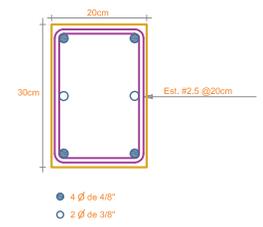
TABLA DE CASTILLOS				
Clave	Descripción	Dimensión	Armado	Cantidad
K-1	CASTILLO DE CONCRETO ARMADO	15X15cm	15X15cms. con 4 varillas de 3/8	P _{1,2} =40 P _{1,1} =3 P _{2,2} =40 TOTAL= 87
K-2	CASTILLO DE CONCRETO ARMADO	30X20cm	20x20cms. con 4 varillas de 4/8 y 2 de 3/8, con Est. No. 2.5@20cms.	12

TABLA DE COLUMNAS				
Clave	Descripción	Dimensión	Armado	Cantidad
Co-1	COLUMNA DE PERFIL ESTRUCTURAL DE ACERO	30X60cm.	Perfil de acero IPR de 403x177mm recubierta con epoxidante de di-pont	19
Co-2	COLUMNA DE CONCRETO ARMADO	40x40cm.	40x40cms. con 8 varillas de 6/8 y 2 Est. #2.5@15cms.	21

DETALLE DE CASTILLOS



CASTILLO K-1



CASTILLO K-2



- NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
ALBANILERÍA

UBICACIÓN POR ZONA:
DETALLES

SINODALES:
ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ALEJANDRO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
2010

ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

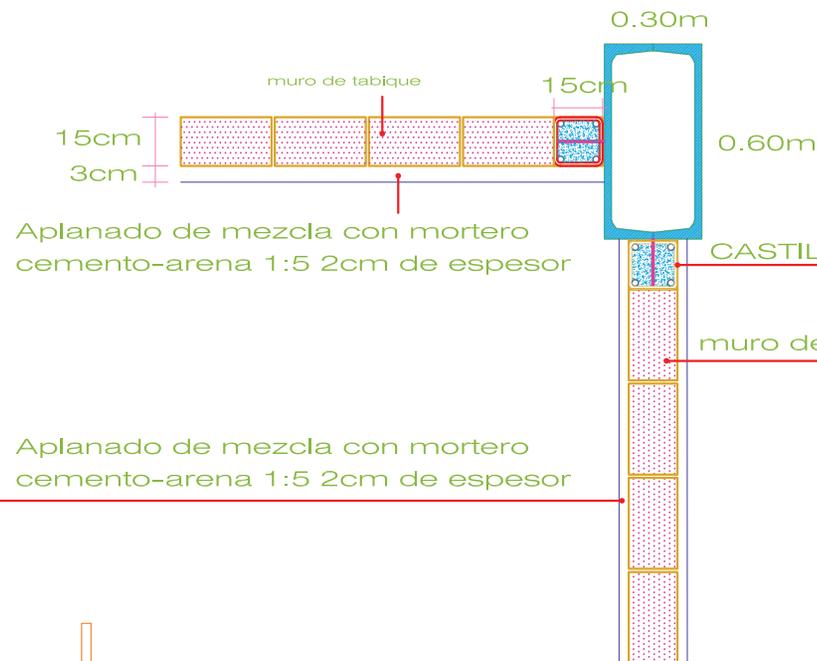
ACOTACIONES:
EN MTS.

ESCALA GRAFICA:

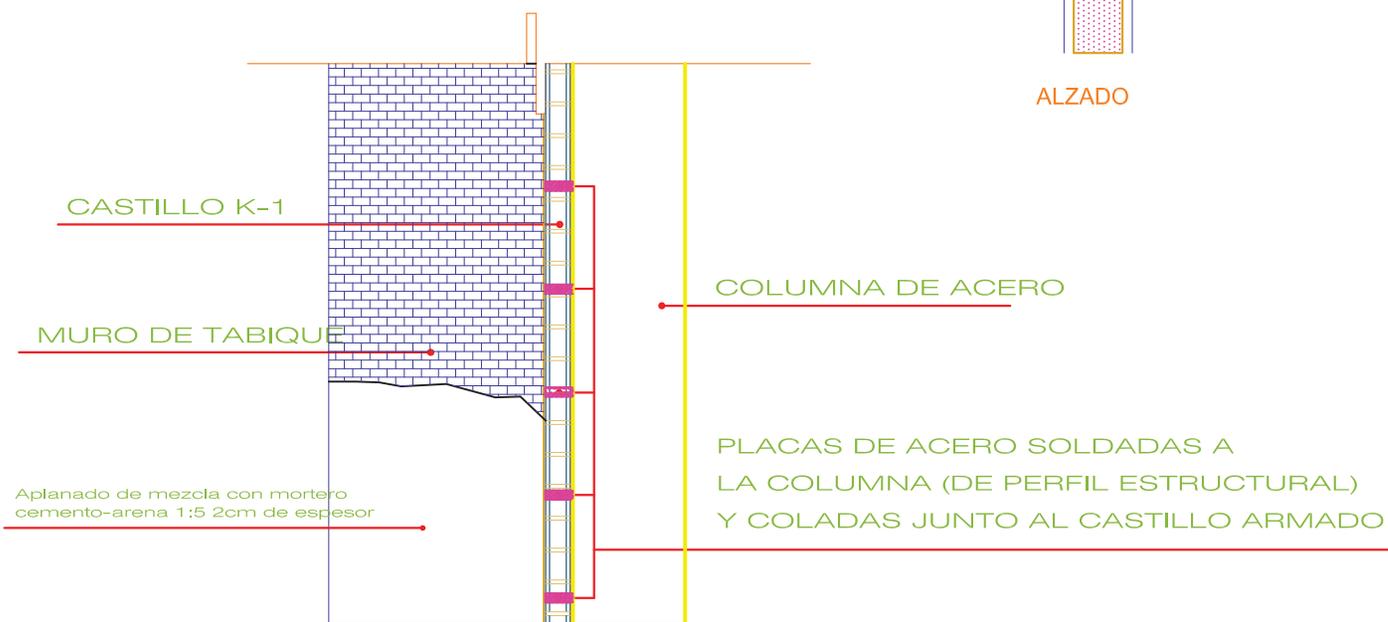


ESCALA:
1:300

CLAVE:
AL-04

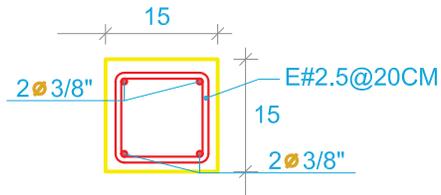


ALZADO

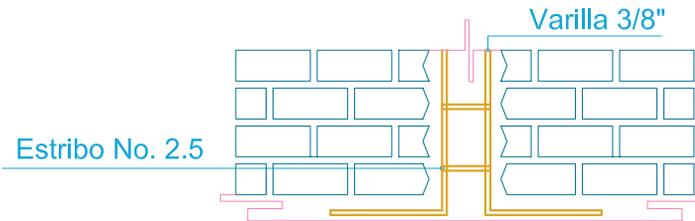


PLANTA

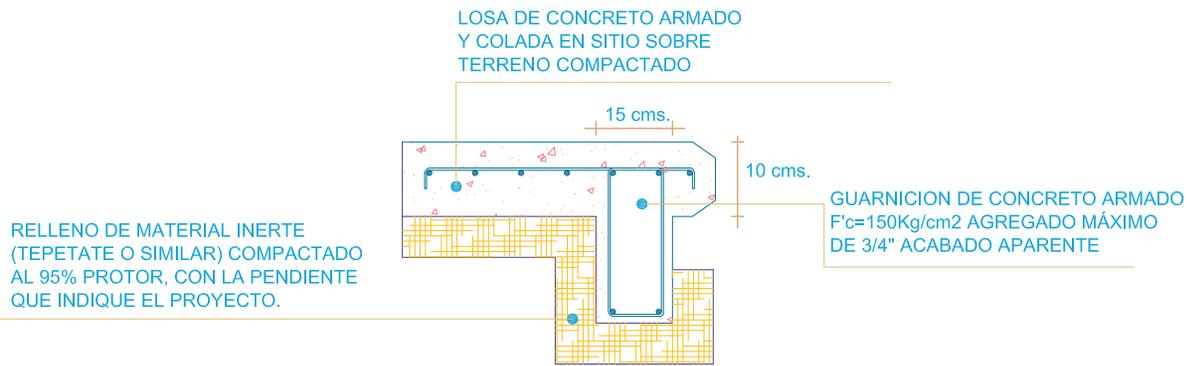
DETALLE DE MURO Y CASTILLO S/E



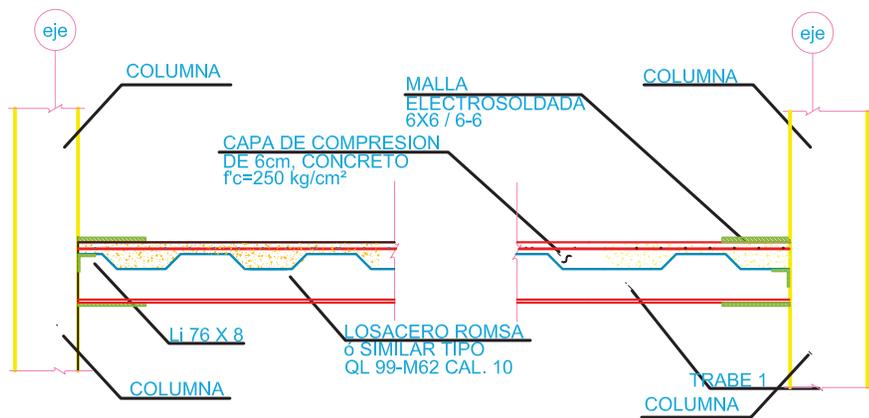
DETALLE DE CASTILLO



DETALLE TIPO DE ANCLAJE DE MUROS EN LOSA O FIRMES



DETALLE DE BANQUETA



DETALLE LOSA ACERO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

ALBANILERÍA

UBICACIÓN POR ZONA:

DETALLES

SINODALES:

ARG. BENJAMIN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ALEJANDRO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:

2010

ELABORÓ:

LARA MORENO SANTIAGO

AGOTACIONES:

EN MTS.

ESCALA GRAFICA:



ESCALA:

1:300

CLAVE:

AL-05

SIMBOLOGÍA:

ACABADOS EN PISOS

a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c		c	Acabado Final

ACABADOS EN MUROS

a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c		c	Acabado Final

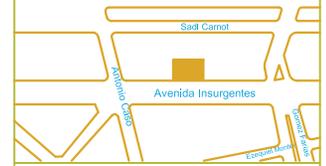
ACABADOS EN PLAFONES

a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c		c	Acabado Final

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:

SUBSTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

ACABADOS

UBICACIÓN POR ZONA:

PLANTA BAJA

SINODALES:

ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:

2010

LABORÓ:

LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:

EN MTS.

ESCALA GRAFICA:

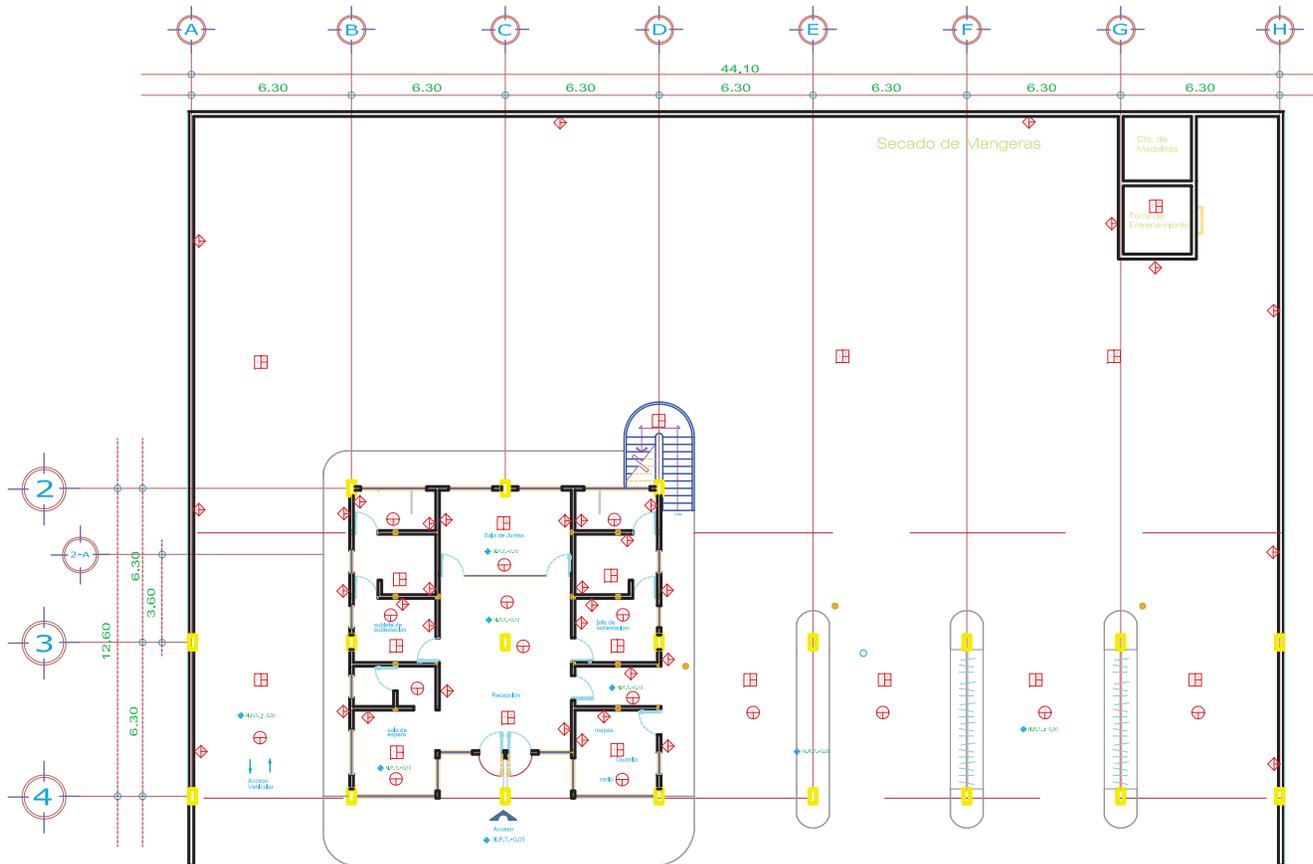


ESCALA:

1:300

CLAVE:

AC-01



PLANTA BAJA

ACABADOS EN PISOS

a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c		c	Acabado Final

- 1.-Relleno de tepetete compactado con equipo mecanico al 95% prueba proctor, en capas de 25 cms.
- 2.-Relleno con material limpio producto de las excavaciones compactado con pison de mano en capas de 20cms.
- 3.-Terreno natural compactado al 90% prueba proctor.
- 4.-Firme de concreto de 10cms, de espesor reforzado con malla electrosoldada 10x10 - 10/10
- 5.-Fino pulido de cemento
- 6.-Escalones forjado de concreto
- 7.-Loseta ceramica marca interceramic mod, metropolis de 45x45cms, y espesor de 10mm, acentada con pegazulejo crest colada al hilo con junta de 6mm, de boquilla con arena marca Inter ceramic
- 8.-Grava vibrocompactada al 80% prueba proctor, de 3/4" hasta 3" sin arena para recibir pavimento prefabricado ecocreto
- 9.-Pavimento prefabricado tipo ecocreto 12 cms, de espesor F'c=300 kg/cm2
- 10.-Concreto lavado con agregado expuesto diametro 2-3 cms,
- 11.-Capa de tierra vegetal de 20 cms de espesor

ACABADOS EN MUROS

a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c		c	Acabado Final

- 1.-Muro de tabique comun
- 2.-Aplanado de mezcla con mortero cemento-arena 1:5 de 2cms, de espesor acabado semirustico
- 3.-Aplanado de mezcla con mortero cemento-arena 1:5 de 2 cms, de espesor preacabar acabado
- 4.- Pasta texturizada MCA Corev muro plast-cuarzo color Corev-Ostra 460
- 5.-Pintura vinilica color BM49-3 MCA comex
- 6.-Pintura epoxica color blanco

ACABADOS EN PLAFONES

a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c		c	Acabado Final

- 1.-Loseta maciza de concreto armado acabado comun
- 2.-Loseta maciza de concreto armado acabado aparente
- 3.-Falso plafon de tablaroca de 13mm, de espesor colgado sobre bastidor metalico enclintado calafateado terminado para recibir acabado
- 4.-Pintura esmalte comex 100 color blanco semi mate con una mano de sellador y dos manos de esmalte
- 5.-Pintura vinilica vinlmax marca comex color blanco ostion
- 6.-Pintura esmalte comex 100, color blanco semi mate con una mano de sellador y dos manos de esmalte
- 7.-Recubrimiento de ceramica marca Inter ceramic modelo metalic color brass de 20 x 20 cms, y espesor de 1 cm, asentado con pegazulejo crest colocado al hilo (este material se utilizará como distel en los muros de sanitarios y cocina)

SIMBOLOGÍA:

ACABADOS EN PISOS

a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c	a	c	Acabado Final

ACABADOS EN MUROS

a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c	a	c	Acabado Final

ACABADOS EN PLAFONES

a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c	a	c	Acabado Final

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:
SUBSTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
ACABADOS

UBICACIÓN POR ZONA:
PLANTA PRIMER NIVEL

SINODALES:
ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ALEJANDRO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
2010

ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:
EN MTS.

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:
1:300

CLAVE:
AC-02

ACABADOS EN PISOS

a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c	a	c	Acabado Final

- 1.-Relleno de tepetete compactado con equipo mecánico al 95% prueba proctor, en capas de 25 cms.
- 2.-Relleno con material limpio producto de las excavaciones compactado con pisón de mano en capas de 20cms.
- 3.-Terreno natural compactado al 90% prueba proctor.
- 4.-Firme de concreto de 10cms. de espesor reforzado con malla electrosoldada 10x10 - 10/10
- 5.-Fino pulido de cemento
- 6.-Escalones forjado de concreto
- 7.-Loseta ceramica marca interceramic mod. metrópolis de 45x45cms. y espesor de 10mm. acentada con pegazulejo crets colada al hilo con junta de 6mm. de boquilla con arena marca interceramic
- 8.-Grava vibrocompactada al 80% prueba proctor, de 3/4" hasta 3" sin arena para recibir pavimento prefabricado ecocreto
- 9.-Pavimento prefabricado tipo ecocreto 12 cms. de espesor F'c=300 kg/cm2
- 10.-Concreto lavado con agregado expuesto diametro 2-3 cms.
- 11.-Capa de tierra vegetal de 20 cms de espesor

ACABADOS EN MUROS

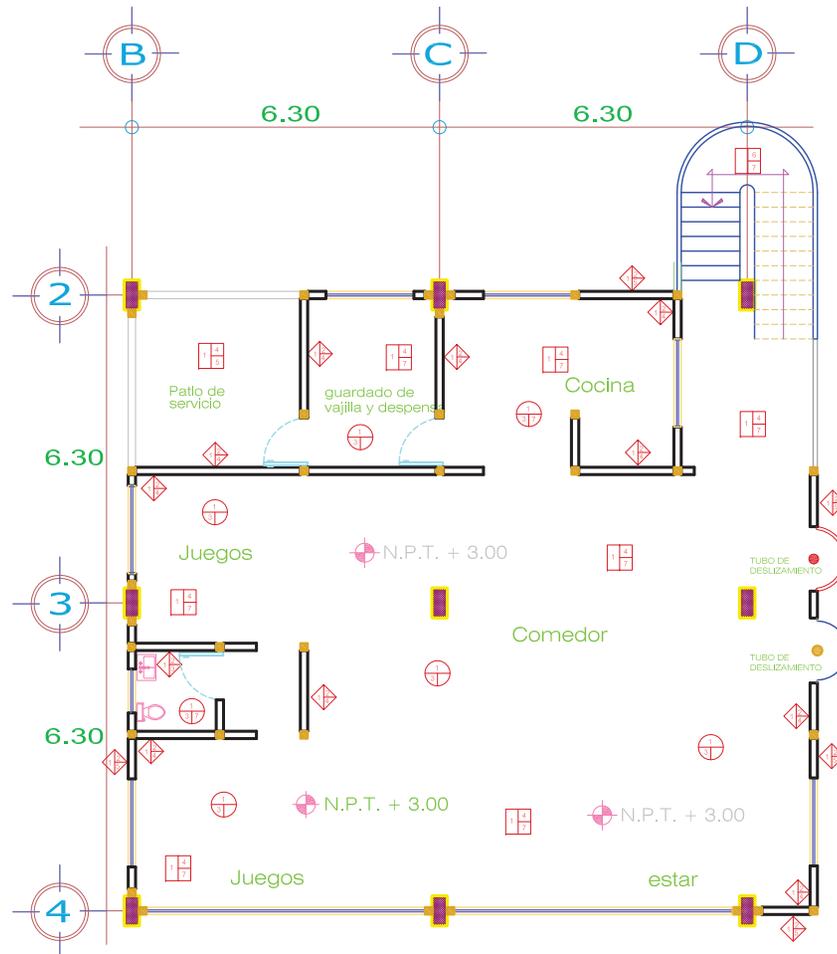
a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c	a	c	Acabado Final

- 1.-Muro de tabique común
- 2.-Aplanado de mezcla con mortero cemento-arena 1:5 de 2cms. de espesor acabado semirústico
- 3.-Aplanado de mezcla con mortero cemento-arena 1:5 de 2 cms. de espesor p/recibir acabado
- 4.- Pasta texturizada MCA Corev muro plast-cuarzo color Corev-Ostra 460
- 5.-Pintura vinilica color BM49-3 MCA comex
- 6.-Pintura epóxica color blanco

ACABADOS EN PLAFONES

a	b	a	Material Base
b	c	b	Acabado Inicial
c	a	c	Acabado Final

- 1.-Losa maciza de concreto armado acabado común
- 2.-Losa maciza de concreto armado acabado aparente
- 3.-Falso plafón de tablaroca de 13mm. de espesor colgado sobre bastidor metálico encintado calafateado terminado para recibir acabado
- 4.-Pintura esmalte comex 100 color blanco semi mate con una mano de sellador y dos manos de esmalte
- 5.-Pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion
- 6.-Pintura esmalte comex 100, color blanco semi mate con una mano de sellador y dos manos de esmalte
- 7.-Recubrimiento de ceramica marca interceramic modelo metalic color brass de 20 x 20 cms. y espesor de 1 cm. asentado con pegazulejo crest colocado al hilo (este material se utilizará como distel en los muros de sanitarios y cocina)



PLANTA PRIMER NIVEL

SIMBOLOGÍA:

ACABADOS EN PISOS

a	b	a Material Base
b	c	b Acabado Inicial
c		c Acabado Final

ACABADOS EN MUROS

a	b	a Material Base
b	c	b Acabado Inicial
c		c Acabado Final

ACABADOS EN PLAFONES

a	b	a Material Base
b	c	b Acabado Inicial
c		c Acabado Final

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:
SUBSTACION DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
ACABADOS

UBICACIÓN POR ZONA:
PLANTA SEGUNDO NIVEL

SINODALES:
ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ING. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
2010

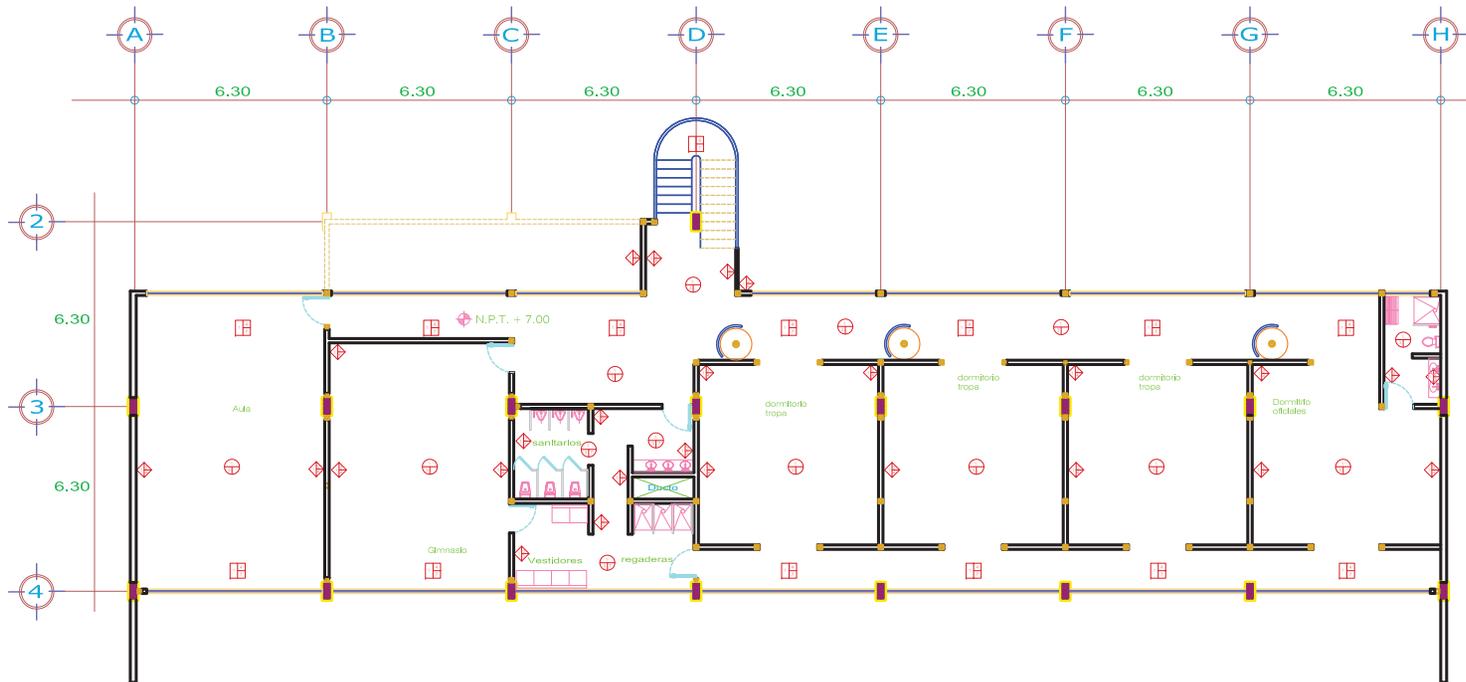
ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:
EN MTS.

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:
1:300

CLAVE:
AC-03



PLANTA SEGUNDO NIVEL

ACABADOS EN PISOS

a	b	a Material Base
b	c	b Acabado Inicial
c		c Acabado Final

- 1.-Relleno de tepetete compactado con equipo mecanico al 95% prueba proctor, en capas de 25 cms.
- 2.-Relleno con material limpio producto de las excavaciones compactado con pison de mano en capas de 20cms.
- 3.-Terreno natural compactado al 90% prueba proctor.
- 4.-Firme de concreto de 10cms. de espesor reforzado con malla electrosoldada 10x10 - f0/10
- 5.-Fino pulido de cemento
- 6.-Escalones forjado de concreto
- 7.-Loseta ceramica marca Inter ceramic mod. metrópolis de 45x45cms. y espesor de 10mm. acentada con pegazulejo crets colada al hilo con junta de 6mm, de boquilla con arena marca Inter ceramic
- 8.-Grava vibrocompactada al 80% prueba proctor, de 3/4" hasta 3" sin arena para recibir pavimento prefabricado ecocreto
- 9.-Pavimento prefabricado tipo ecocreto 12 cms. de espesor F'c=300 kg/cm2
- 10.-Concreto lavado con agregado expuesto diametro 2-3 cms.
- 11.-Capa de tierra vegetal de 20 cms de espesor

ACABADOS EN MUROS

a	b	a Material Base
b	c	b Acabado Inicial
c		c Acabado Final

- 1.-Muro de tabique común
- 2.-Aplanado de mezcla con mortero cemento-arena 1:5 de 2cms. de espesor acabado semirustico
- 3.-Aplanado de mezcla con mortero cemento-arena 1:5 de 2 cms. de espesor p/rectificar acabado
- 4.- Pasta texturizada MCA Corev muro plast-cuarzo colo Corev-Ostra 460
- 5.-Pintura vinilica color BM49-3 MCA comex
- 6.-Pintura epóxica color blanco

ACABADOS EN PLAFONES

a	b	a Material Base
b	c	b Acabado Inicial
c		c Acabado Final

- 1.-Losca maciza de concreto armado acabado común
- 2.-Losca maciza de concreto armado acabado aparente
- 3.-Falso plafón de tablaroca de 13mm. de espesor colgado sobre bastidor metalico encintado calafateado terminado para recibir acabado
- 4.-Pintura esmalte comex 100 color blanco semi mate con una mano de sellador y dos manos de esmalte
- 5.-Pintura vinilica vinimex marca comex color blanco ostion
- 6.-Pintura esmalte comex 100, color blanco semi mate con una mano de sellador y dos manos de esmalte
- 7.-Recubrimiento de ceramica marca Inter ceramic modelo metalic color brass de 20 x 20 cms. y espesor de 1 cm. asentado con pegazulejo crest colocado al hilo (este material se utilizará como distel en los muros de sanitarios y cocina)



CRITERIO DE INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS:

El proyecto se conforma básicamente de: tuberías de aguas negras, aguas grises, aguas pluviales y agua potable.

En el proyecto se plantea una tubería que abastezca de agua potable a lavabos, fregaderos, vertedero y regaderas.

Se propone una cisterna a la que se le abastezca el agua desde la toma domiciliaria y desde ahí se la lleva hasta un tanque elevado, para distribuirla a las máquinas de emergencia en caso de algún desastre. Esta cisterna también va a distribuir el agua a todos los niveles de la subestación de bomberos, hacia las regaderas, fregaderos y lavabos, por medio de tinacos (2).

Se plantea reutilizar las aguas pluviales, para también distribuirla hacia el tanque elevado y sea depositada en las máquinas de emergencia cuando se requiera en caso de un siniestro.

Para los muebles sanitarios como fluxómetros y mingitorios se desaguan por medio de una tubería que se dirige al drenaje colectivo.

Las aguas negras provienen de una red de drenaje con sus respectivos registros y que se dirige al drenaje colectivo.

En la zona de la plaza cívica se proponen rejillas para capturar el agua pluvial, que también se conecta al drenaje para la planta de tratamiento.

Las tuberías de agua pluvial se proponen de pvc de 100 mm de diámetro y la salida de los muebles sanitarios de pvc de 50mm de diámetro. Los registros sanitarios se proponen de 0.40 x 0.60m.

Las tuberías en estos registros serán de concreto con un 2% de pendiente y la distancia entre registro y registro no será mayor a 12m.

Por último se tomarán las recomendaciones del reglamento de construcciones del Distrito Federal y las normas técnicas complementarias en el diseño del criterio de estas instalaciones y cisterna.



Cálculo de cisterna:

Por reglamento de construcción del Distrito Federal tenemos que:

Artículo 122.- Las edificaciones de riesgo mayor deberán de disponer... de tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5 lts. Por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para tal efecto será de 20,000 litros.

Artículo 150.- Nos dice que los conjuntos habitacionales, las edificaciones de cinco niveles o mas, y las edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a diez metros de columna de agua, deberá contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo.
 Las cisternas deberán ser completamente impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos, de cualquier tubería de aguas negras.

Artículo transitorio: Requerimientos mínimos de agua potable (según el genero del edificio)

II.4 Educación y cultura:25 lts. / Alumno / día

II.7 Servicios y cuarteles:.....150 lts. / Interno / día

25 lts. / Alumno / día

50 alumnos.....(25 lts. / Alumno / día) x 50=1,250 lts.

1250 lts. X 2= 2,500 lts.

150 lts. / Interno / día

50 internos.....(150 lts. / Interno / día) x 50=7,500 lts.

7500 lts. X 2= 15.000 lts.

TOTAL: agua potable 2,500 + 15,000 = 17,500 lts.

Requerimientos de agua para incendio: 5 lts. /m²

5 lts. x 831.96 m² construidos de predio = 4159.80 lts. de agua para incendio.

TOTAL CAPACIDAD: **21,659.80 lts.**

1m³ _____ 1000 lts. x

x _____ 21,659.80 lts.

21.65 m³ / 2 m de altura = 10.85m²

10.85m² / 2 m de lado = 5.42m o 5.45

O sea que la dimensión de la cisterna será de: 2 m x 5.45 m x 2 mh

SIMBOLOGIA

INSTALACION HIDRAULICA

- AGUA FRIA
- AGUA CALIENTE
- Ø 32 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en registros y esclusas
- Ø 25 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en mitigador
- Ø 13 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en lavabo y fregadero
- S.A.C. SUBE AGUA FRIA
- S.A.F. SUBE AGUA CALIENTE
- Toma de agua de la red municipal
- ⊕ Codo de 45°
- ⊙ Codo de 90°
- ⊕ Conexión cruz rosada
- ⊕ Conexión yee dobla
- ⊕ Conexión yee
- ⊕ Conexión tee
- ⊕ Codo de 90° hacia abajo
- ⊕ Codo de 90° hacia arriba
- ⊕ Bomba 5 HP
- ⊕ Bomba 1 HP

NOTAS:

- EL DIAMETRO ESTÁ INDICADO EN MM
- TODA LA TUBERIA SERÁ DE COBRE TIPO "M"
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

UBICACIÓN POR ZONA:
CONJUNTO (Planta Baja)

SINGULARES:
ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

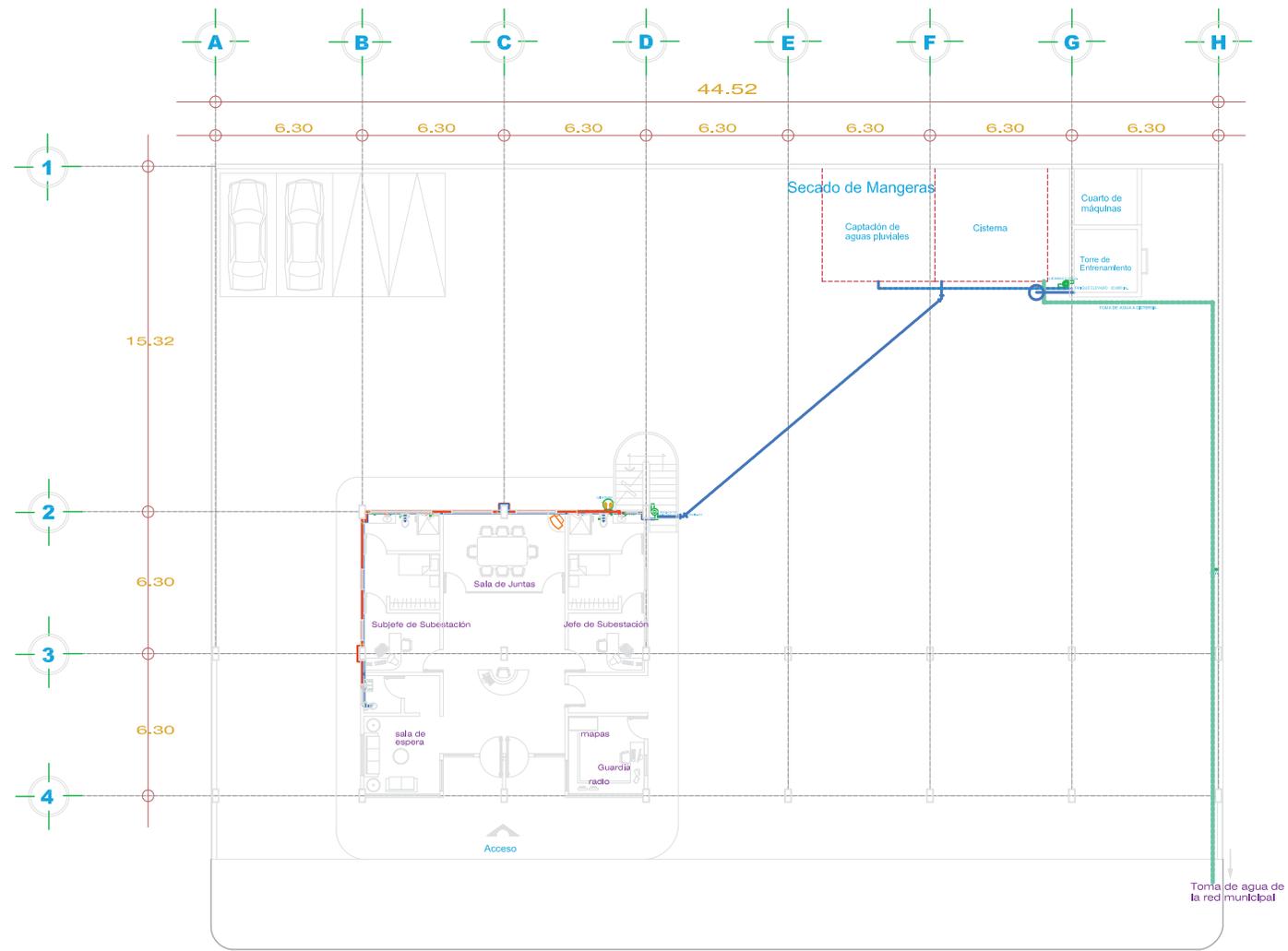
FECHA:
2010

ACOTACIÓN:
EN MTS.

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:
1:300

CLAVE:
IH-01



PLANTA BAJA

SIMBOLOGIA

INSTALACION HIDRAULICA

- AGUA FRÍA
- AGUA CALIENTE
- Ø 32 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en registros y accesorios
- Ø 25 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en registros
- Ø 13 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en lavabos y fregaderos
- S.A.C. SUBE AGUA FRÍA
- S.A.F. SUBE AGUA CALIENTE
- + Toma de agua de la red municipal
- + Codo de 45°
- + Codo de 90°
- + Conexión cruz rosada
- + Conexión yee doble
- + Conexión yee
- + Conexión tee
- + Codo de 90° hacia abajo
- + Codo de 90° hacia arriba

NOTAS:

- EL DIAMETRO ESTÁ INDICADO EN MM
- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE COBRE TIPO "M"
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

UBICACIÓN POR ZONA:

PRIMER NIVEL

SINGULARES:

ARO. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVÍÑO
ARO. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:

2010

ELABORÓ:

LARA MORENO SANTIAGO

ACOTADORA:

EN MTS.

ESCALA GRÁFICA:

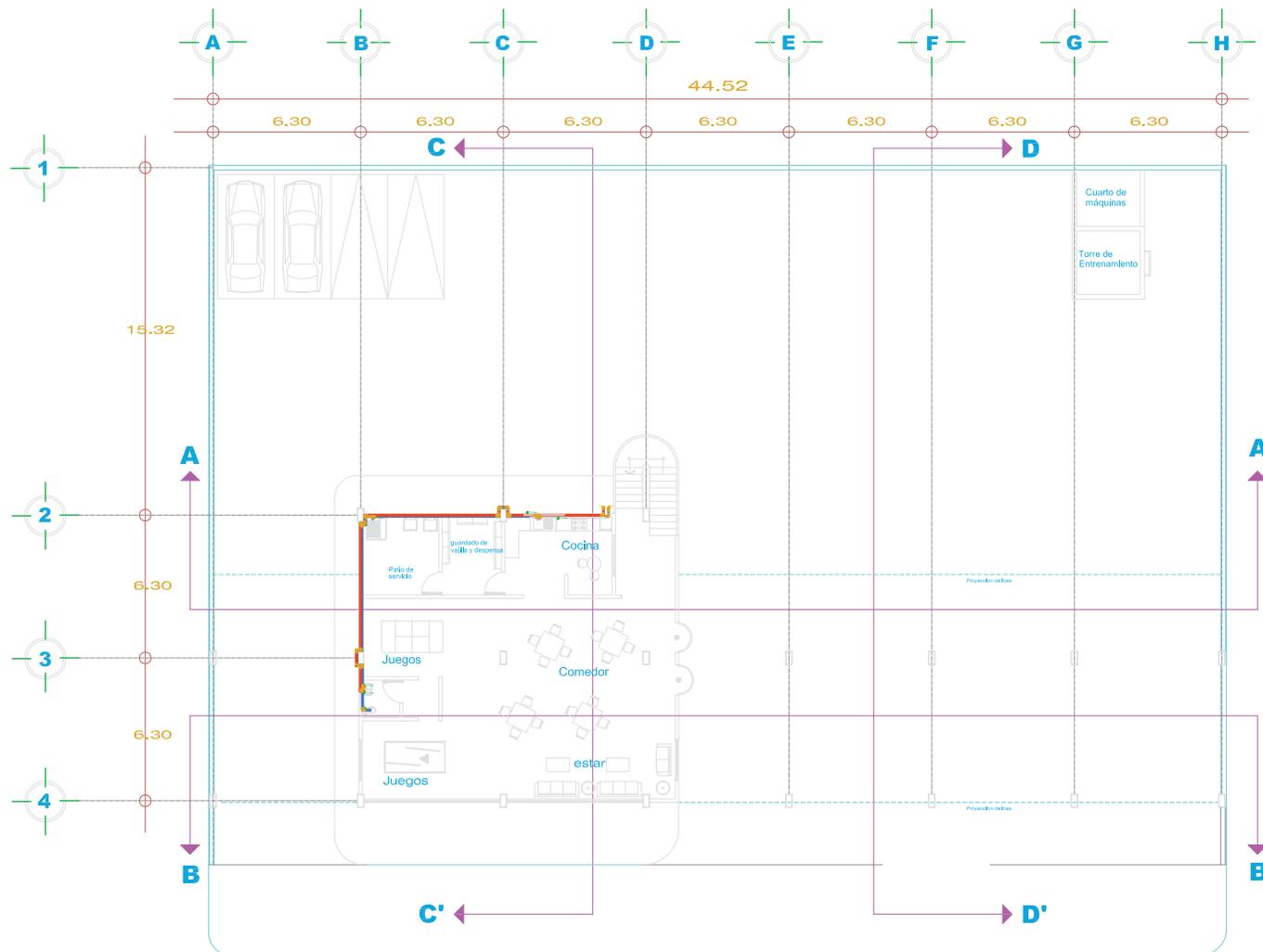


ESCALA:

1:300

CLAVE:

IH-02



PLANTA PRIMER NIVEL

SIMBOLOGIA

INSTALACION HIDRAULICA

	AGUA FRIA
	AGUA CALENTE
	Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en registros y excusados
	Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en mitigador
	Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en lavabo y fregadero
	SUBE AGUA FRIA
	SUBE AGUA CALENTE
	Toma de agua de la red municipal
	Codo de 45°
	Codo de 90°
	Conexión cruz rosada
	Conexión yee doble
	Conexión yee
	Conexión lee
	Codo de 90° hacia abajo
	Codo de 90° hacia arriba

NOTAS:

- EL DIAMETRO ESTÁ INDICADO EN MM
- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE COBRE TIPO "M"
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

UBICACIÓN POR ZONA:

SEGUNDO NIVEL

SINGULARES:

ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:

2010

ELABORÓ:

LARA MORENO SANTIAGO

ACOTADO:

EN MTS.

ESCALA GRÁFICA:

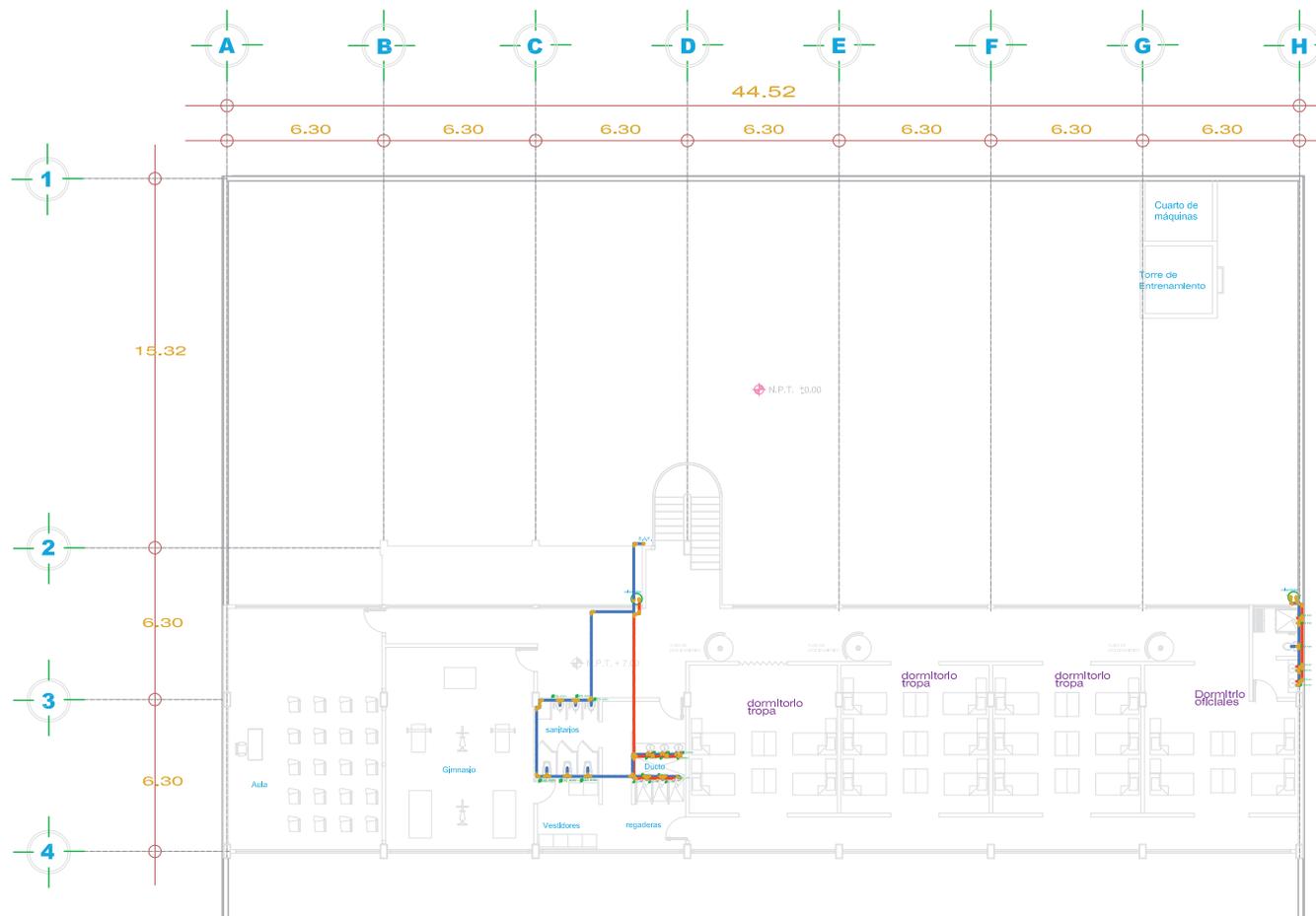


ESCALA:

1:300

CLAVE:

IH-03



PLANTA SEGUNDO NIVEL

SIMBOLOGIA

INSTALACION HIDRAULICA

- AGUA FRIA
- AGUA CALENTE
- \varnothing 32 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en regaderas y aseo
- \varnothing 25 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en lavabo y fregadero
- \varnothing 13 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en lavabo y fregadero
- S.A.C. SUBE AGUA FRIA
- S.A.F. SUBE AGUA CALENTE
- Toma de agua de la red municipal
- Codo de 45°
- Codo de 90°
- Conexión cruz rosada
- Conexión yee doble
- Conexión yee
- Conexión tee
- Codo de 90° hacia abajo
- Codo de 90° hacia arriba

NOTAS:

- EL DIAMETRO ESTÁ INDICADO EN MM
- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE COBRE TIPO "M"
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:

SUBSTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

Instalación Hidráulica (detalle)

UBICACIÓN POR ZONA:

PLANTA BAJA

INDICALES:

ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:

2010

ELABORADO:

LARA MORENO SANTIAGO

REGISTRADO:

EN MTS.

ESCALA GRAFICA:

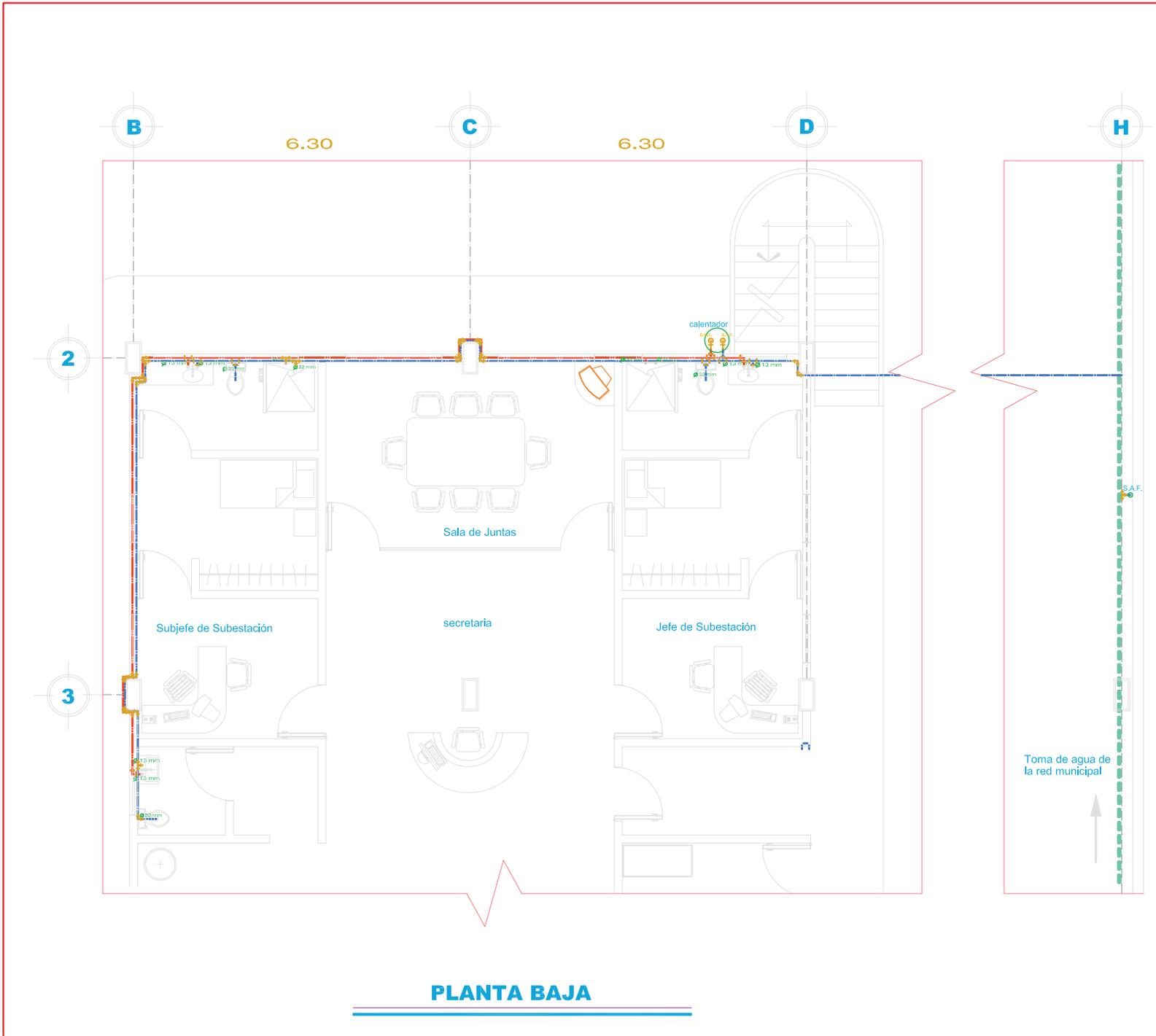


ESCALA:

1:100

CLAVE:

IH-04



PLANTA BAJA

SIMBOLOGIA

INSTALACION HIDRAULICA

-  AGUA FRÍA
-  AGUA CALIENTE
-  Ø 32 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en regaderas y accesorios
-  Ø 25 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en mikigetto
-  Ø 13 mm Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en lavabo y fregadero
-  S.A.C. SUBE AGUA FRÍA
-  S.A.F. SUBE AGUA CALIENTE
-  Toma de agua de la red municipal
-  Codo de 45°
-  Codo de 90°
-  Conexión cruz rosada
-  Conexión yee doble
-  Conexión yee
-  Conexión tee
-  Codo de 90° hacia abajo
-  Codo de 90° hacia arriba

NOTAS:

- EL DIAMETRO ESTÁ INDICADO EN MM
- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE COBRE TIPO "M"
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA



PROYECTO:
SUBSTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

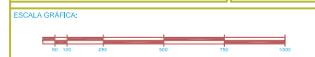
UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
Instalación Hidráulica (detalle)

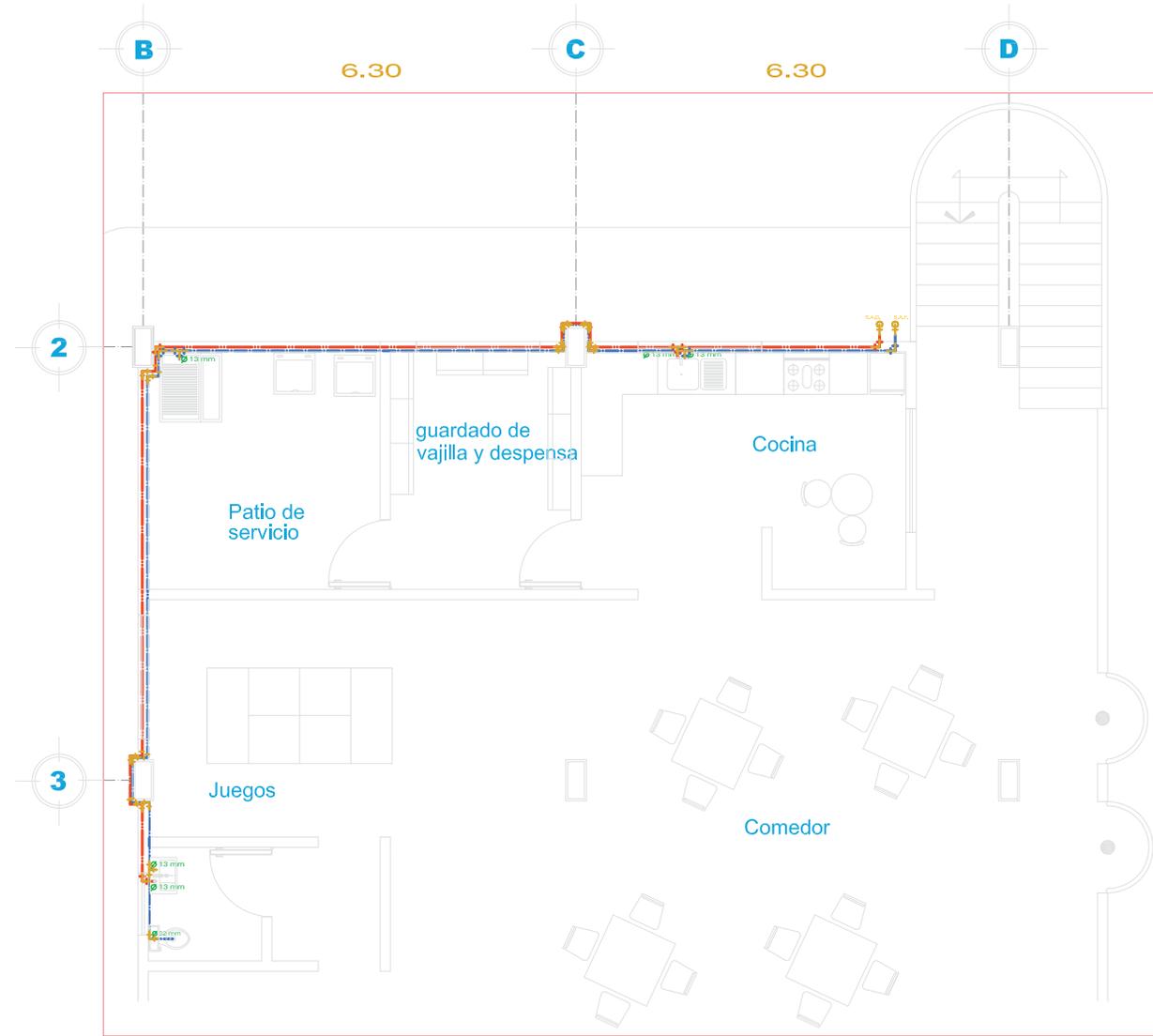
UBICACIÓN POR ZONA:
PLANTA PRIMER NIVEL

DISEÑADORES: ARG. BENJAMIN VILLANUEVA TREVIÑO ARG. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA	FECHA: 2010
---	-----------------------

ELABORADO: LARA MORENO SANTIAGO	APROBADO: EN MTS.
---	-----------------------------



ESCALA: 1:100	CLAVE: IH-05
-------------------------	------------------------



PLANTA PRIMER NIVEL



SIMBOLOGIA

INSTALACION HIDRAULICA

	AGUA FRIA
	AGUA CALIENTE
	Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en regaderas y cascadas
	Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en mirifloris
	Diámetro de tubería para el abastecimiento de agua en lavabos y fregadero
	S.A.C.
	SUBE AGUA FRIA
	S.A.F.
	SUBE AGUA CALIENTE
	Toma de agua de la red municipal
	Codo de 45°
	Codo de 90°
	Conexión cruz roscaada
	Conexión yee doble
	Conexión yee
	Conexión tee
	Codo de 90° hacia abajo
	Codo de 90° hacia arriba

NOTAS:

- EL DIAMETRO ESTÁ INDICADO EN MM
- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE COBRE TIPO "M"
- LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

Instalación Hidráulica (detalle)

UBICACIÓN POR ZONA:

PLANTA SEGUNDO NIVEL

INDICALES:

ARO. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARO. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:

2010

ELABORÓ:

LARA MORENO SANTIAGO

REGISTRARÓ:

EN MTS.

ESCALA GRAFICA:

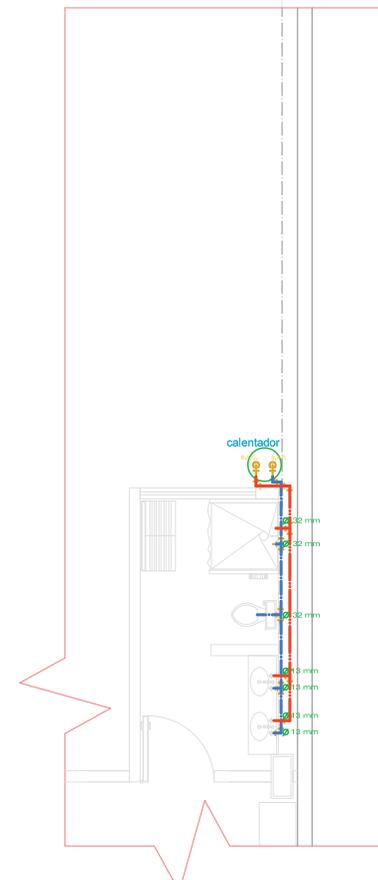
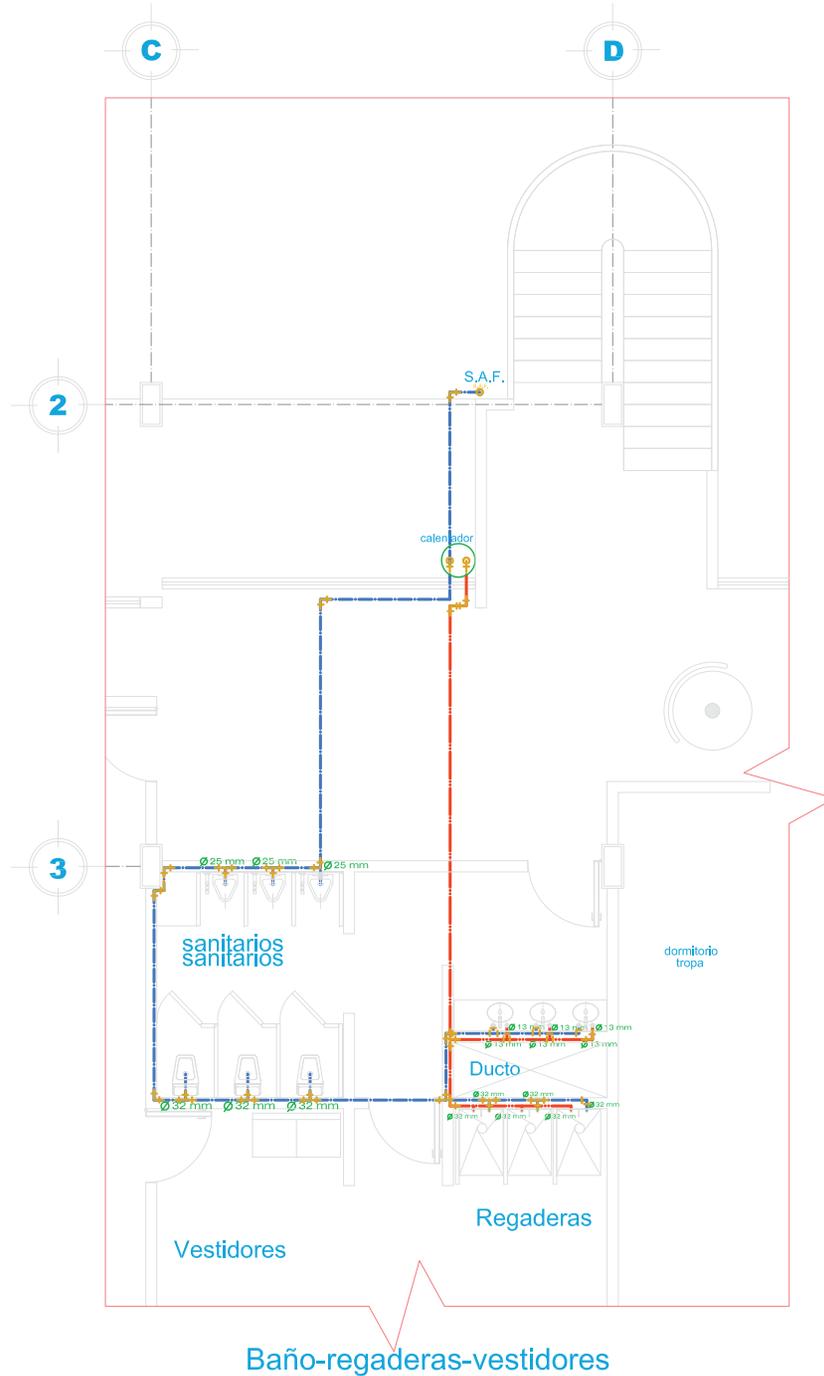


ESCALA:

1:100

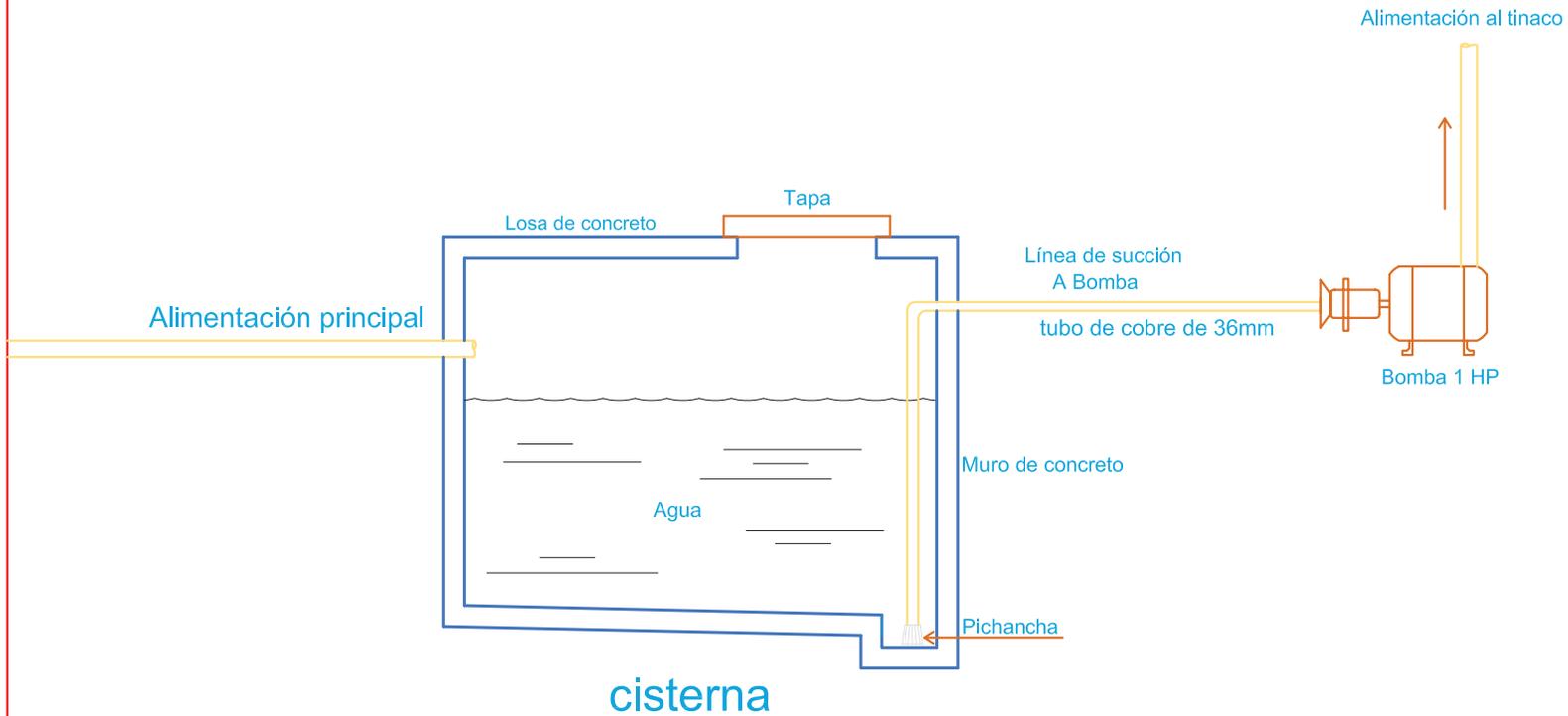
CLAVE:

IH-06



baño de oficiales

PLANTA SEGUNDO NIVEL



- NOTAS:**
- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE P.V.C.
 - EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO ARRIBA DEL NIVEL DE ACOTIA, TERMINACIÓN EN "P" INVERTIDA
 - EL DIÁMETRO ESTÁ DADO EN MM.
 - ESTE PLANO SE UTILIZARÁ ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES SANITARIAS Y GRISES
 - BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES Y NEGROS DE P.V.C. DE Ø 100MM
 - LAS COTAS RESPECTO AL CERDO
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:

Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:

Cisterna

UBICACION POR ZONA:

Pallo de Manobras

INDICIALES:

ARG. BENJAMIN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:

2010

ELABORADO:

LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES:

EN MTS.

ESCALA GRÁFICA:

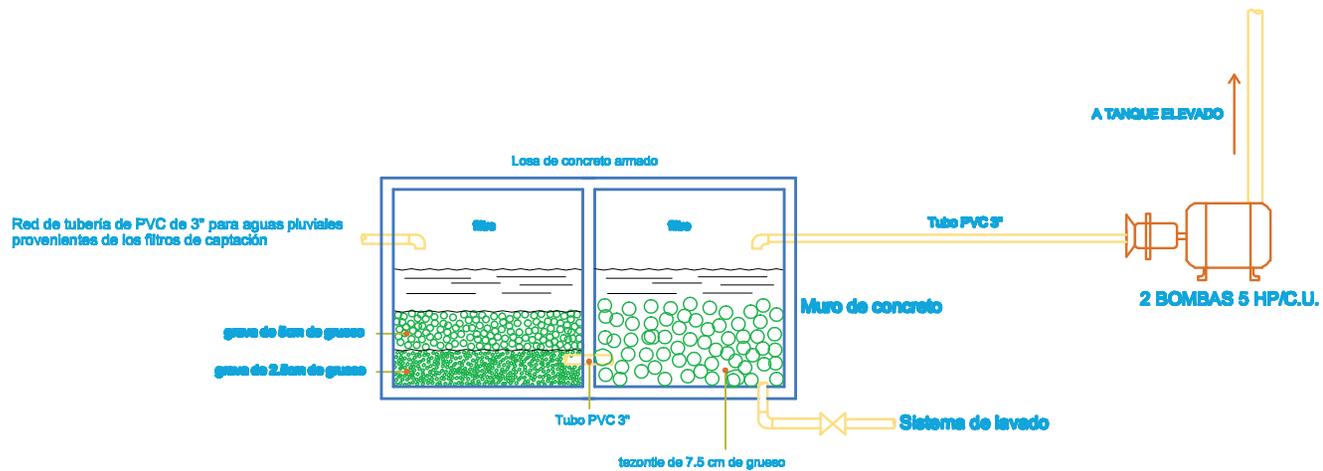


ESCALA:

S/E

CLAVE:

IH-07



captacion y filtracion de aguas pluviales


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS:

- TUBERÍA ENTUBADA, CON JUNTAS
- BOMBAS AUTOMÁTICAS, CON MOTOR ELÉCTRICO DE 5 HP/220V/60Hz
- ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE FILTRACIÓN
- ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO
- ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN
- ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO
- ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN
- ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO
- ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN
- ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO
- ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

LEGENDA



Acueducto Inaugurado

 N
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:

ILUMINACIÓN DE BOMBAS CUANTÍNICO

Ubicación: Av. Insurgentes No. 88 y 87
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

TÍTULO: Captación y filtración de aguas pluviales

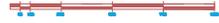
UBICACIÓN: Patio de Maribón

PROYECTISTA: ARQ. BERENICE VILLANUEVA
ARQ. LUIS ALBERTO GONZALEZ
ING. ALBERTO GONZALEZ

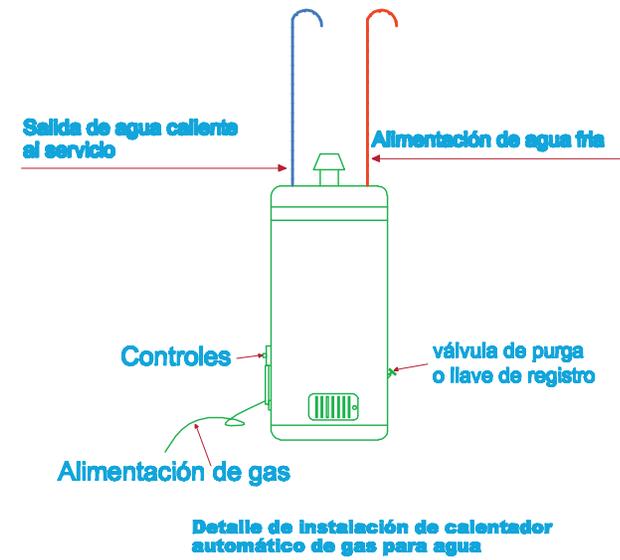
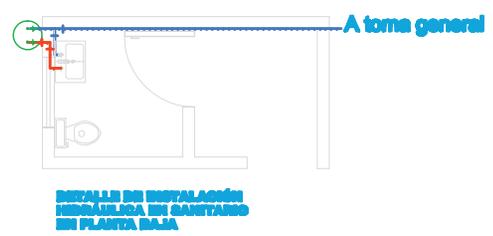
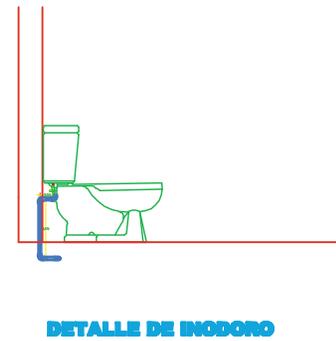
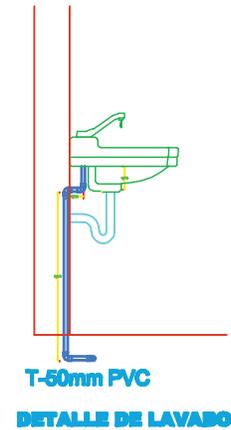
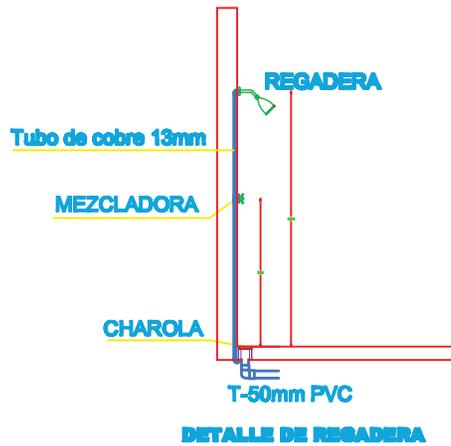
FECHA: 2010

LUGAR: LANA MORENO SANTIAGO

PROYECTO: EN MTB.

ESCALA: 

SEMA: ME **CLAS:** IH-07-A



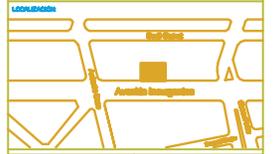

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

NOTA:

- ENTRADA DE AGUA FRIA Y SALIDA DE AGUA CALIENTE DIAMETRO MÍNIMO 1/2" IN
- EL DIAMETRO DEBÁ MEDIDO EN MM
- TODA LA TUBERÍA DEBÁ DE COBRE TIPO "B"
- LAS COTAS DEBEN SER EN CM
- TODAS LAS MEDIDAS DEBEN VERIFICARSE EN COPIA

LOCUBRACION



PROYECTO:
SUBSTITUCIÓN DE BOMBAS CUANTITICO

UBICACIÓN:
Av. Insurgente No. 85 y 87
Colonia Benito Juárez, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
Agua fría y pluviales

UBICACIÓN POR ZONA:
CONJUNTO

PROYECTISTA:
ING. LARA MORENO SANTIAGO

FECHA:
2010

ELABORADO:
LARA MORENO SANTIAGO

REVISADO:
EN MTR.

ESCALA:
0:5

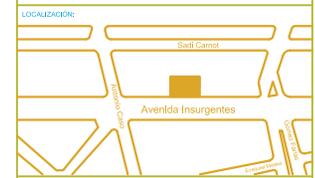
CLASE:
DS-01

SIMBOLOGIA

INSTALACION SANITARIA

- 38 mm Diámetro de tubería para el desagüe en lavabos y refrigerios.
- 51 mm Diámetro de tubería para el desagüe en cocinas.
- 100 mm Diámetro de tubería para el desagüe del registro sanitario y de bajantes de aguas pluviales, sanitarios y negras.
- Registro Sanitario: Yes sanitario conde
- Cochinos: Yes sanitario conde
- Bajantes de Aguas Negras: codo sanitario y 45°
- Bajantes de Aguas Pluviales: codo sanitario 90°
- Bajantes de aguas pluviales: trinchas sanitarias 1/2"
- Línea de tubería
- Diámetro de tubería
- Tubería de concreto de 1.10 m de longitud y 50 cm de diámetro para la red pública de drenaje
- CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
- REGILLA
- TRAMPA DE GRASAS 41.5 X 60

- NOTAS:**
- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE PVC-C.
 - EXCEPTO DONDE SE REQUIERA LO CONTRARIO ARRIBA DEL NIVEL DE AZOTEA, TERMINACIÓN EN "Y" INVERTIDA.
 - EL DIMETRO ESTÁ DADO EN MM.
 - ESTE PLANO SE UTILIZARÁ ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES SIMILARES Y SIMILARES.
 - BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES Y NEGROS DE LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN STARVA A 50 MTS. P.V.C. DE 100MM.
 - LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO.
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS.
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA.



PROYECTO:
SUBSTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA

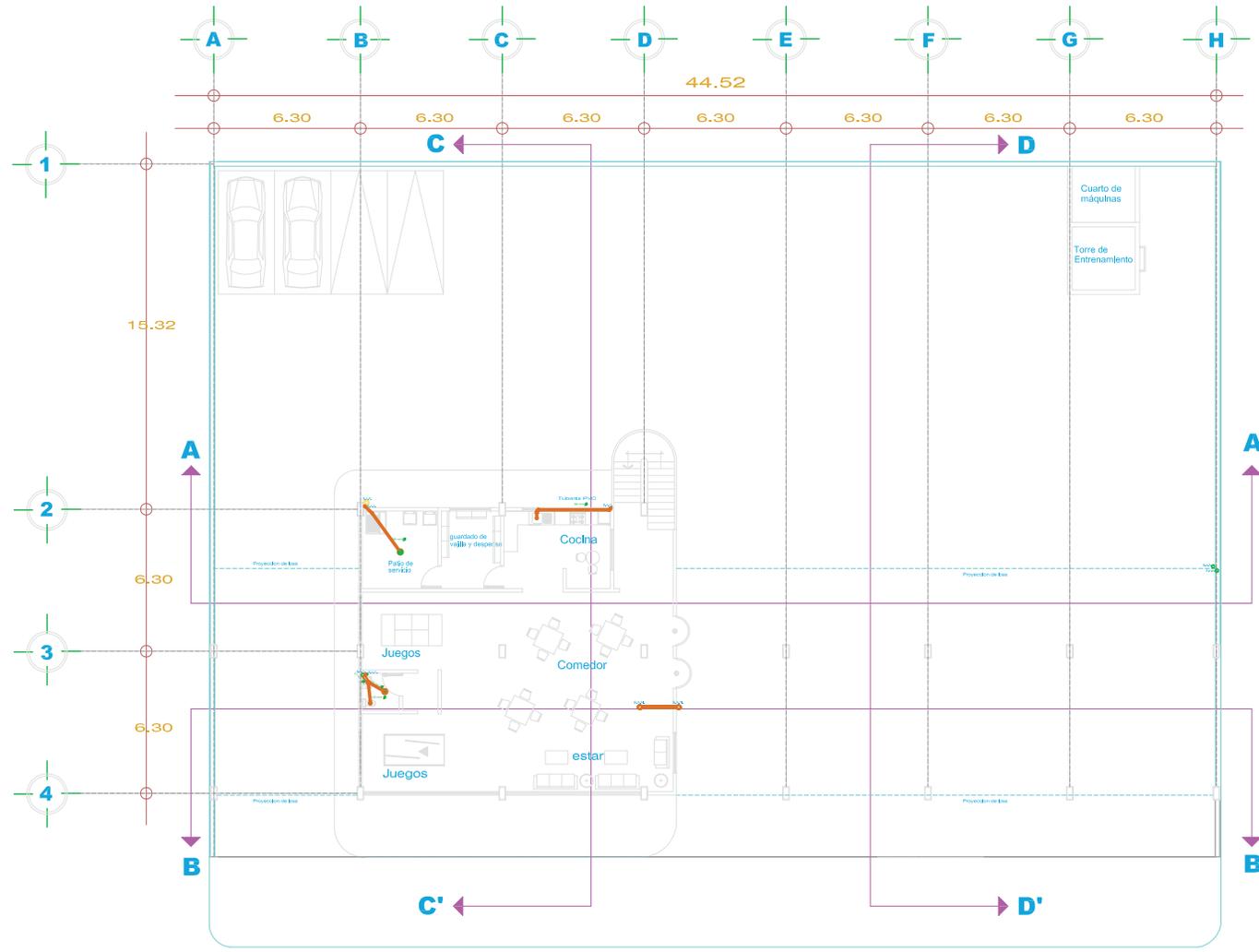
UBICACIÓN POR ZONA:
PRIMER NIVEL

SINGULARES:
ARQ. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARQ. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA: **1:300** CLAVE: **IS-02**



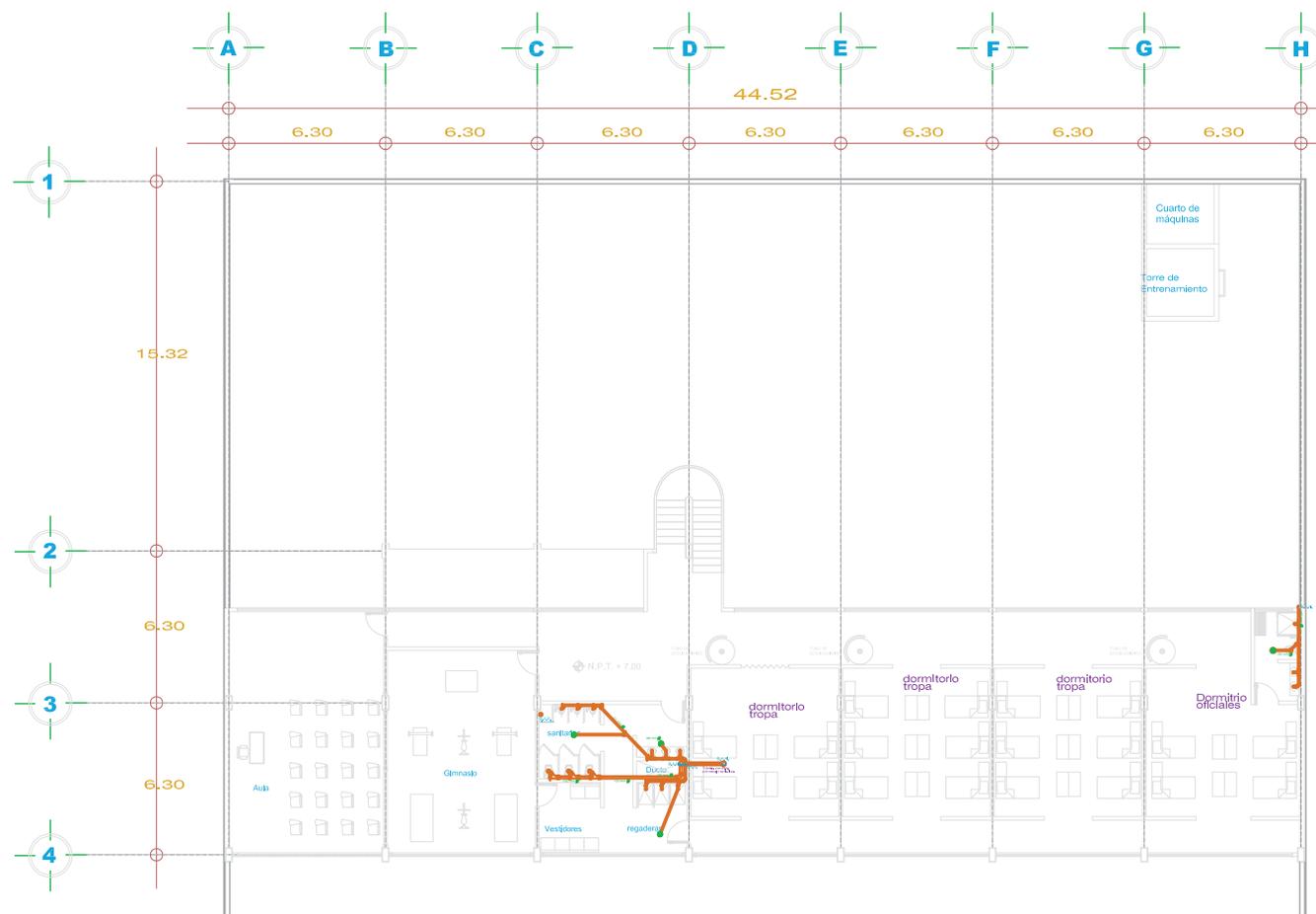
PLANTA PRIMER NIVEL

SIMBOLOGIA

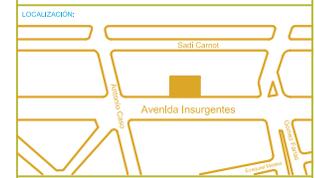
INSTALACION SANITARIA

- 38 mm Diámetro de tubería para el desague en lavabos y refrigerios.
- 51 mm Diámetro de tubería para el desague en cocinas.
- 100 mm Diámetro de tubería para el desague del registro sanitario y de bajantes de aguas pluviales, sanitarios y negras.
- Registro Sanitario: Yes sanitario con código
- Culebras: Yes sanitario con código sanitario a 45°
- B.A.,N. Bajante de Aguas Negras: codo sanitario 90°
- B.A.,P. Bajante de Aguas Pluviales: codo sanitario 90°
- B.A.,G. Bajante de aguas grises: codo sanitario 90°
- Línea de tubería: Indica sanitario de 45°
- Diámetro de tubería: Indica sanitario de 45°
- Tubería de concreto de 1.10 m de longitud con un diámetro similar al del tubo de drenaje
- CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
- REGILLA
- TRAMPA DE GRASAS 41.5 X 60

- NOTAS:**
- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE PVC.
 - EXCEPTO DONDE SE MENCIONE LO CONTRARIO ARRIBA DEL NIVEL DE AZOTEA, TERMINACIÓN EN "Y" INVERTIDA.
 - EL DIMETRO ESTÁ DADO EN MM.
 - ESTE PLANO SE UTILIZARÁ ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES SIMILARES Y SIMILES.
 - BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES Y NEGROS DE PVC DE 100MM.
 - LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN SERÁ A 50 MTS. PVC DE 100MM.
 - LAS COTAS SIGUEN EL DIBUJO.
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS.
 - TODAS LAS REDES DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA.



PLANTA SEGUNDO NIVEL



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA

UBICACIÓN POR ZONA:
SEGUNDO NIVEL

SINGULARES:
ARO. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVÍÑO
ARO. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA: **1:300** CLAVE: **IS-03**

FECHA:
2010

ACOTACIONES:
EN MTS.

SIMBOLOGIA

INSTALACION SANITARIA

- 88 mm Diámetro de tubería para el desague en lavabos y mingitorios.
- 51 mm Diámetro de tubería para el desague en evacuado
- 100 mm Diámetro de tubería para el desague del registro sanitario y de tubos de aguas jabonosas, pluviales y negras
- Registro Sanitario Vee sanitario doble
- Cisterna Vee sanitario sencilla
- B.A.N. Bajada de Aguas Negras codo sanitario a 45°
- B.A.P. Bajada de Aguas Pluviales codo sanitario 90°
- Línea de tubería Indica sentido de flujo
- Diámetro de tubería
- Tubería de concreto de 1,10 m. de longitud de drenaje
- CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
- REGILLA
- TRIAMPA DE GRASAS 41.5 X 60

- NOTAS:**
- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE P.V.C. EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO ARRIBA DEL NIVEL DE AZOTEA, TERMINACIÓN EN "F" INVERTIDA.
 - EL DIÁMETRO ESTÁ DADO EN MM.
 - ESTE PLANO SE UTILIZARÁ ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES SANITARIAS Y CISTERNAS.
 - BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DE LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN ESTARÁN A 50 MTS. P.V.C. DE 51 MM.
 - LAS COTAS SIGEN EL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA.



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
Instalación Sanitaria (detalle)

UBICACIÓN POR ZONA:
PLANTA BAJA

INDICALES:
ARO. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARO. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
2010

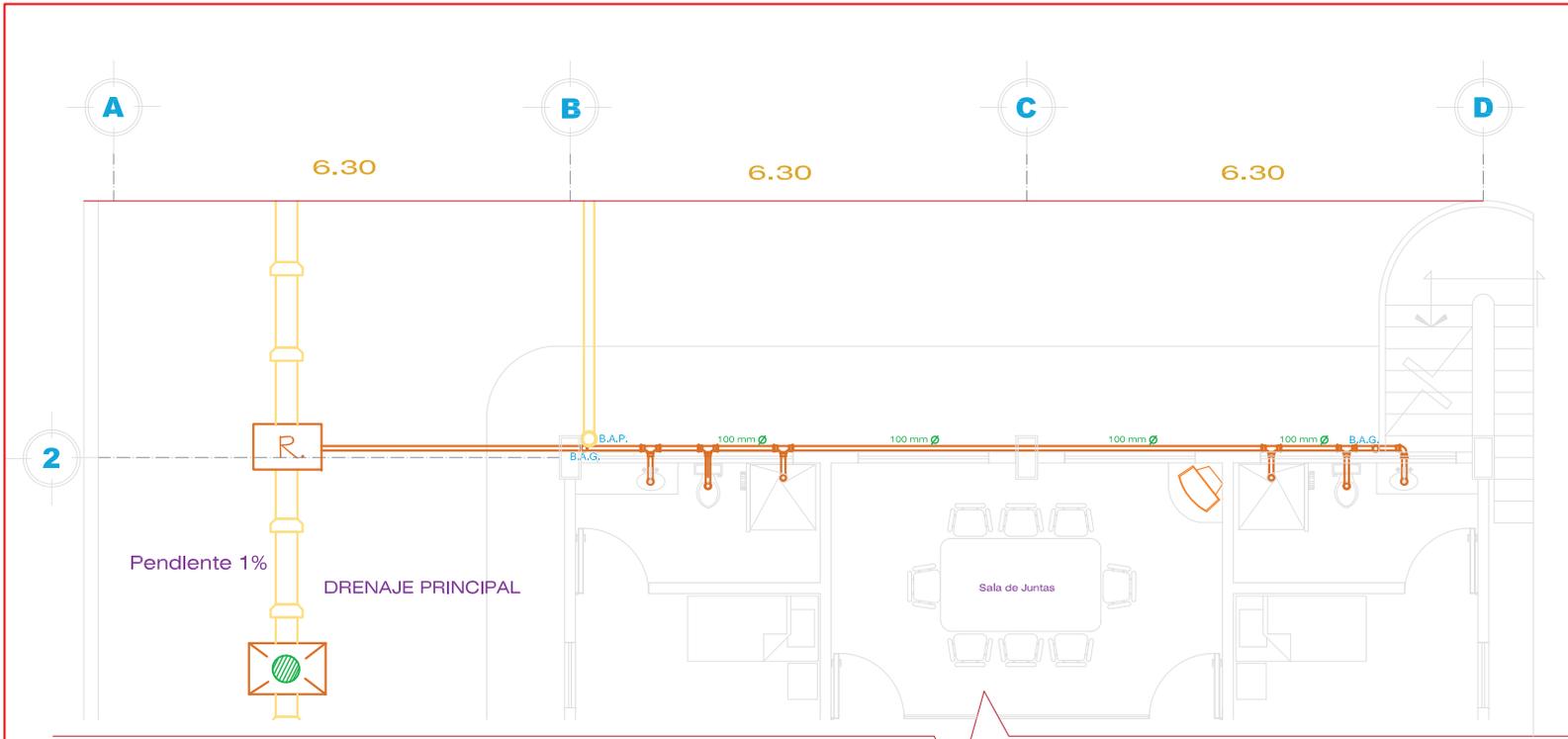
ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

ACOTADO:
EN MTS.

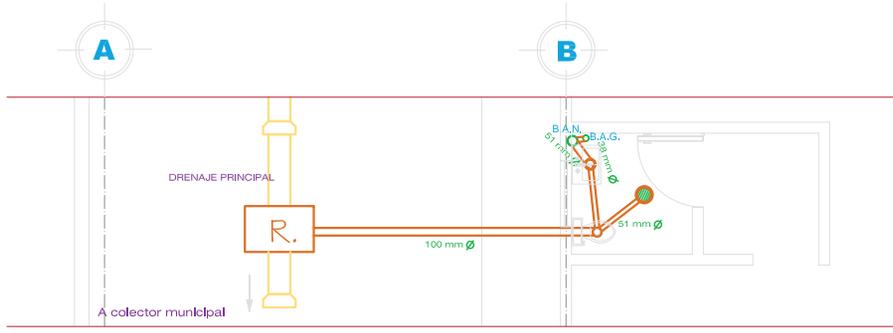


ESCALA:
1:100

CLAVE:
IS-04



Sanitarios del jefe y subjefe de la subestación



sanitario general

PLANTA BAJA

SIMBOLOGÍA

INSTALACION SANITARIA

- 38 mm Ø ● Diámetro de tubería para el desague en lavabos y mingitorios.
- 51 mm Ø ● Diámetro de tubería para el desague en ensacado
- 100 mm Ø ● Diámetro de tubería para el desague del registro sanitario y de bajadas de aguas pluviosas, pluviales y negras
- R. Registro Sanitario ● Yee sanitario doble
- C Cisterna ● Yee sanitario sencillo
- B.A.N. Bajada de Aguas Negras ○ codo sanitario a 45°
- B.A.P. Bajada de Aguas Pluviales ○ codo sanitario 90°
- Línea de tubería — Índice sanitario de tubo
- Ø Diámetro de tubería
- T Tubería de concreto de 10 m. de longitud por 200 mm. de diámetro para uso en drenaje
- A CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES
- R RÉGILLA
- T TRAMPA DE GRASAS 41.5 X 90

NOTAS:

- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE PVC.
- EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO ARRIBA DEL NIVEL DE AZOTEA, TERMINACION EN "U" INVERTIDA.
- EL DIÁMETRO ESTÁ DADO EN MM.
- ESTE PLANO SE UTILIZARÁ ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES SANITARIAS Y GRABES
- BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DE LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN ESTARÁN A 50 MTS. PVC. DE Ø 100 MM.
- LAS COTAS SI EN EL DIBUJO
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA

LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:
SUBSTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACION:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
Instalación Sanitaria (detalle)

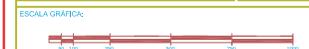
UBICACION POR ZONA:
PLANTA SEGUNDO NIVEL

INDICALES:
ARQ. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARD. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA:
2010

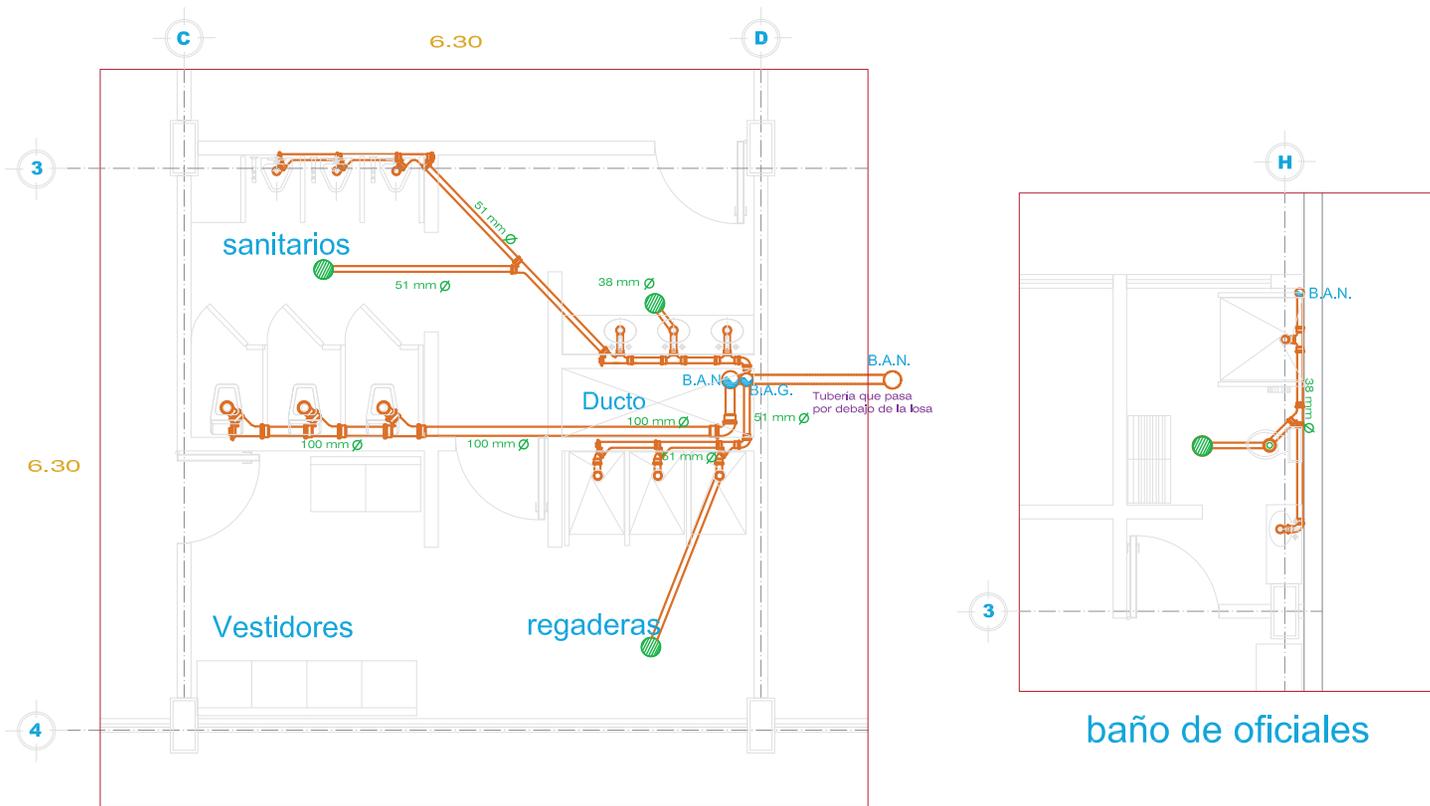
ELABORADO:
LARA MORENO SANTIAGO

ESTADO:
EN MTS.



ESCALA:
1:80

CLAVE:
IS-06



Baño-regaderas-vestidores

baño de oficiales

PLANTA SEGUNDO NIVEL



SIMBOLOGÍA

INSTALACION SANITARIA

- 88 mm Diámetro de tubería para el desague en lavabos y mitigadores.
- 51 mm Diámetro de tubería para el desague en evacuado
- 100 mm Diámetro de tubería para el desague del registro sanitario y de tubos de aguas jabonosas, pluviales y negras
- Registro Sanitario Yee sanitario doble
- Cisterna Yee sanitario sencilla
- B.A.N. Bajada de Aguas Negras codo sanitario a 45°
- B.A.P. Bajada de Aguas Pluviales codo sanitario 90°
- Línea de tubería Indica sentido de flujo
- Diámetro de tubería
- Tubería de concreto de 1,10 m. de longitud y 200 mm de diámetro para la red principal de drenaje
- CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
- REGILLA
- TRAMPA DE GRASAS 41.5 X 60

- NOTAS:**
- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE P.V.C. EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO ARRIBA DEL NIVEL DE AZOTEA, TERMINACIÓN EN "N" INVERTIDA
 - EL DIÁMETRO ESTÁ DADO EN MM.
 - ESTE PLANO SE UTILIZARÁ ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES SANITARIAS Y CUBIERTAS
 - BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DE P.V.C. DE 100MM
 - LAS COTAS SIGEN EL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA.



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
Instalación Sanitaria (detalle)

UBICACIÓN POR ZONA:
Corte

INDICIALES:
ARO. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVINO
ARO. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

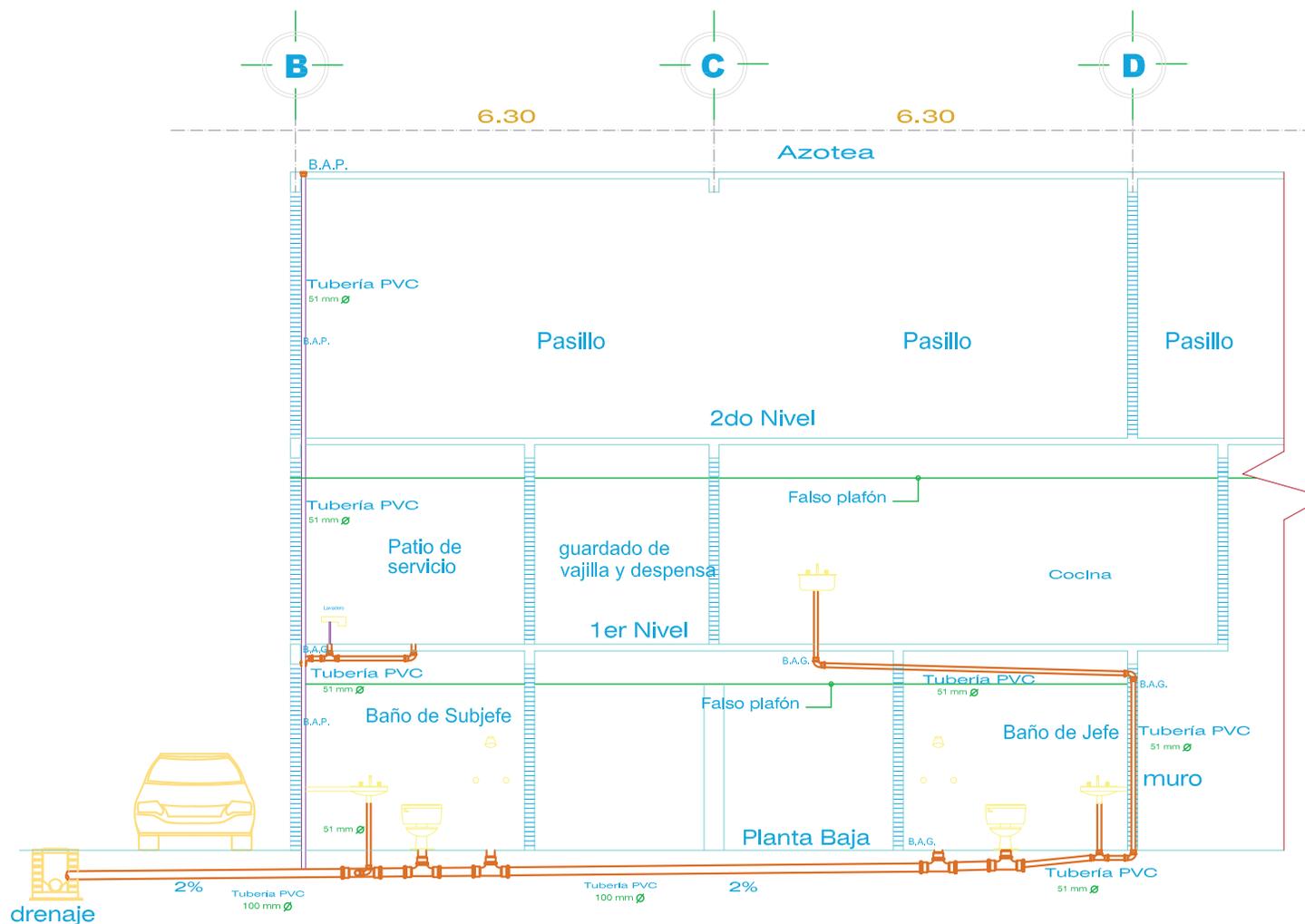
ELABORADO:
LARA MORENO SANTIAGO

FECHA:
2010

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:
1:100

CLAVE:
IS-07



Corte de sanitarios de jefe y subjefe de subestación así como cocina y patio de servicio

SIMBOLOGIA

INSTALACION SANITARIA

- 38 mm Ø Diámetro de tubería para el desagüe en lavabos y maníjicos.
- 51 mm Ø Diámetro de tubería para el desagüe en excusado.
- 100 mm Ø Diámetro de tubería para el desagüe del registro sanitario y de bajadas de aguas pluviales, plumbales y negras.

- Registro Sanitario
- Sifón
- B.A.N. Bajadas de Aguas Negras
- B.A.P. Bajada de Aguas Pluviales
- Yes sanitario doble
- Yes sanitario sencillo
- codo sanitario a 45°
- codo sanitario 90°
- Índice sanitario de Bto

- Línea de tubería
- Diámetro de tubería
- Tubería de concreto de 150 mm Ø (igual al 200 mm Ø diámetro para la red pluvial de drenaje)
- CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
- REGILLA
- TRAMPA DE GRASAS 41.5 X 60

- NOTAS:**
- TODA LA TUBERÍA SERÁ DE PVC.
 - EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO ARRIBA DEL NIVEL DE AZOTEA, TERMINACIÓN EN "U" INVERTIDA.
 - EL DIÁMETRO ESTÁ DADO EN MM.
 - ESTE PLANO SE UTILIZARÁ ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES SANITARIAS Y GRÍSES.
 - BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DE LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN ESTARÁN A 50 MTS. PVC Ø 100 MM.
 - LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO.
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS.
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA.



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
Instalación Sanitaria (detalle)

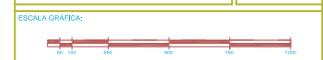
UBICACIÓN POR ZONA:
Corte

INDICIALES:
ARG. BENJAMIN VILLANUEVA TREVIÑO
ARG. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

EDICIÓN:
2010

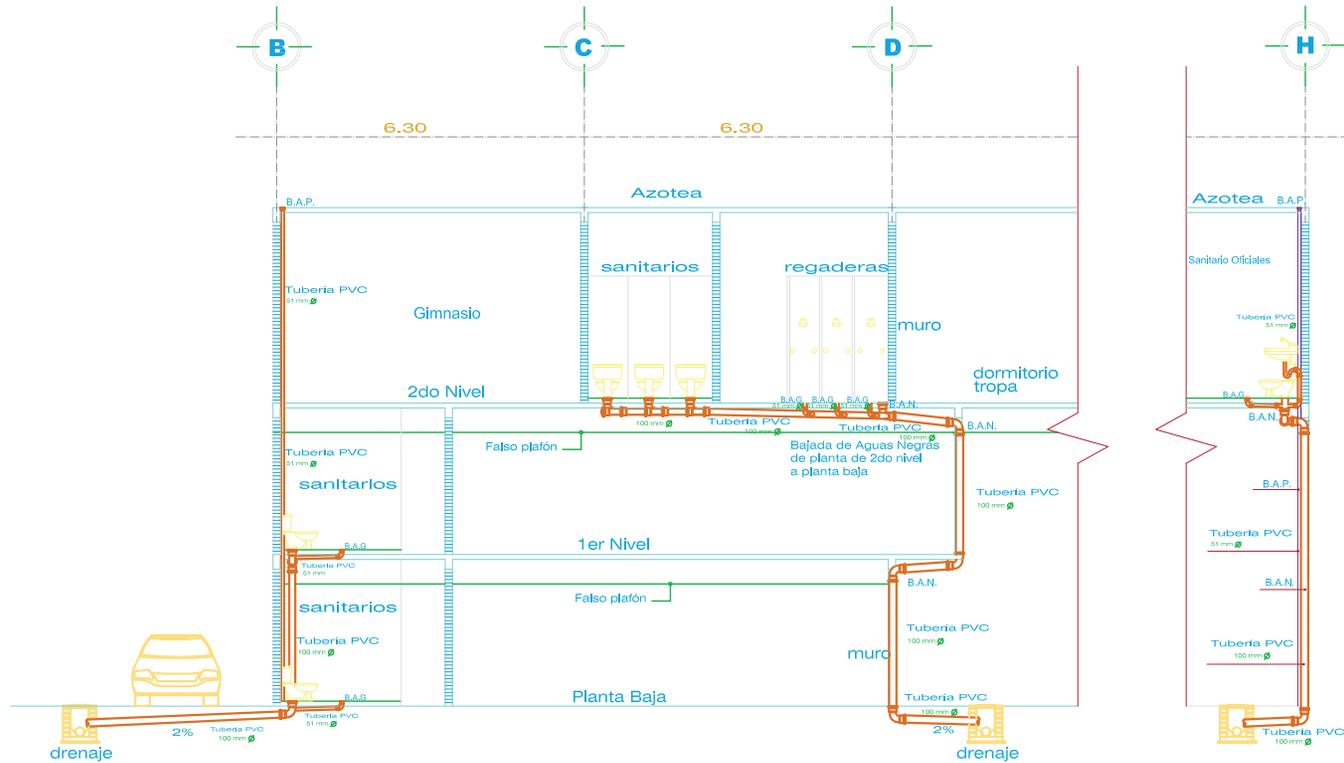
ELABORÓ:
LARA MORENO SANTIAGO

ACTIVIDADES:
EN MTS.



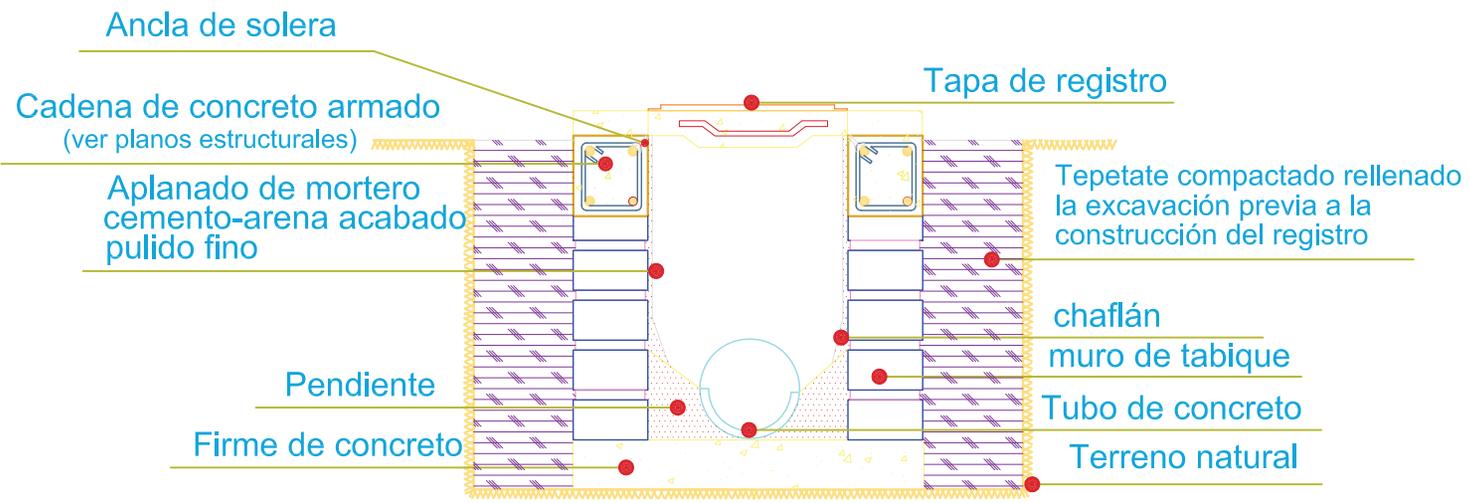
ESCALA:
1:100

CLAVE:
IS-08



Corte de baños-regaderas y sanitarios de tropa, oficiales y público en general

SIMBOLOGIA



Detalle de registro para albañal

NOTAS:

Los registros para albañal, son cajas de concreto, mampostería, u otro material, contruidos sobre la línea del albañal, cuya función principal es la de dar acceso a la tubería para su desasolve, limpieza o revisión y facilitar la conexión de otros ductos. acero estructural.

- 1) Las dimensiones mínimas para registros de albañal son de 40 x 60cm.
- 2) Para registros con profundidades mayores de 1m, hasta 1.50m serán de tipo circular, con dimensiones interiores libres de 60cm.
- 3) La tapa puede ser ciega, con marco y contramarco de fierro o
- 4) En acabado interior de las paredes, deberá presentar una superficie lisa y resistente, en caso de ser tabique o barro recocido, se cubrirá con un aplanado de mortero cemento-arena en proporción 1:5 con un espesor mínimo de 1cm. Con las esquinas del fondo boleadas (con botella). Terminado fino de cemento, pulido con llana metálica.

- 5) Sobre el firme del fondo del registro, se desplantarán los muros de tabique, rematando la parte superior de los muros con una cadena perimetral de concreto armado, según indique el proyecto.
- 6) Para el caso de registros para albañales, el fondo llevará una media caña del mismo tubo de drenaje o bien en el proceso de colado del firme, se construirán las medias cañas.
- 7) Se recomienda usar block de cemento, en lugar de tabique rojo, especialmente en aquellos casos en donde el terreno sea húmedo o salitroso debido a la mayor resistencia a la degradación del block de cemento.

LOCALIZACIÓN:

PROYECTO: SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACIÓN: Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO: INSTALACIÓN SANITARIA

UBICACIÓN POR ZONA: Detalle de registro

PROFESIONALES:
ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVINO
ARG. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA: 2010

ELABORÓ: LARA MORENO SANTIAGO

NOTACIÓN: EN MTS.

ESCALA GRÁFICA:
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

ESCALA: S/E CLAVE: IS-09



CRITERIO DE INSTALACIONES ELECTRICAS:

La dotación que alimentará al edificio de energía eléctrica se hará desde un cuarto de máquinas en el cual se colocarán tableros principales, y de ahí, llevar la electricidad a los tableros de cada planta del edificio.

Para definir el tipo de luz se tomó como base los niveles de iluminación del reglamento de construcciones del Distrito Federal y las Normas Técnicas Complementarias.

El criterio que se tomó en cuenta para la Instalación eléctrica fue el análisis de las actividades que se desarrollan en cada local y dependiendo de esto se propuso el tipo de luminaria que se debe utilizar.

Al interior del edificio en la zona secretarial y administrativa se utilizarán luminarias fluorescentes 2 x 17w de 60 x 60, mientras que en la zona de enseñanza (aula) y dormitorios se utilizarán luminarias fluorescentes 2 x 32w, mientras en el área de cocina-comedor y la sala de juegos que, se encuentran en el primer nivel del edificio, se propone utilizar empotrados para lámpara fluorescente Pinhole conexión 120v, 50Hz MCA. Construlita.

En áreas comunes y sanitarios se utilizarán: salida incandescente tipo spot 50w.

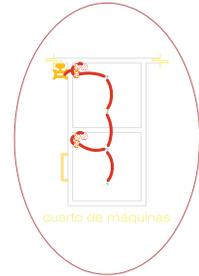
Al exterior del edificio (zona de maniobras y Estacionamiento) se propone utilizar reflectores incandescentes para exteriores de 150 watts.

SIMBOLOGÍA

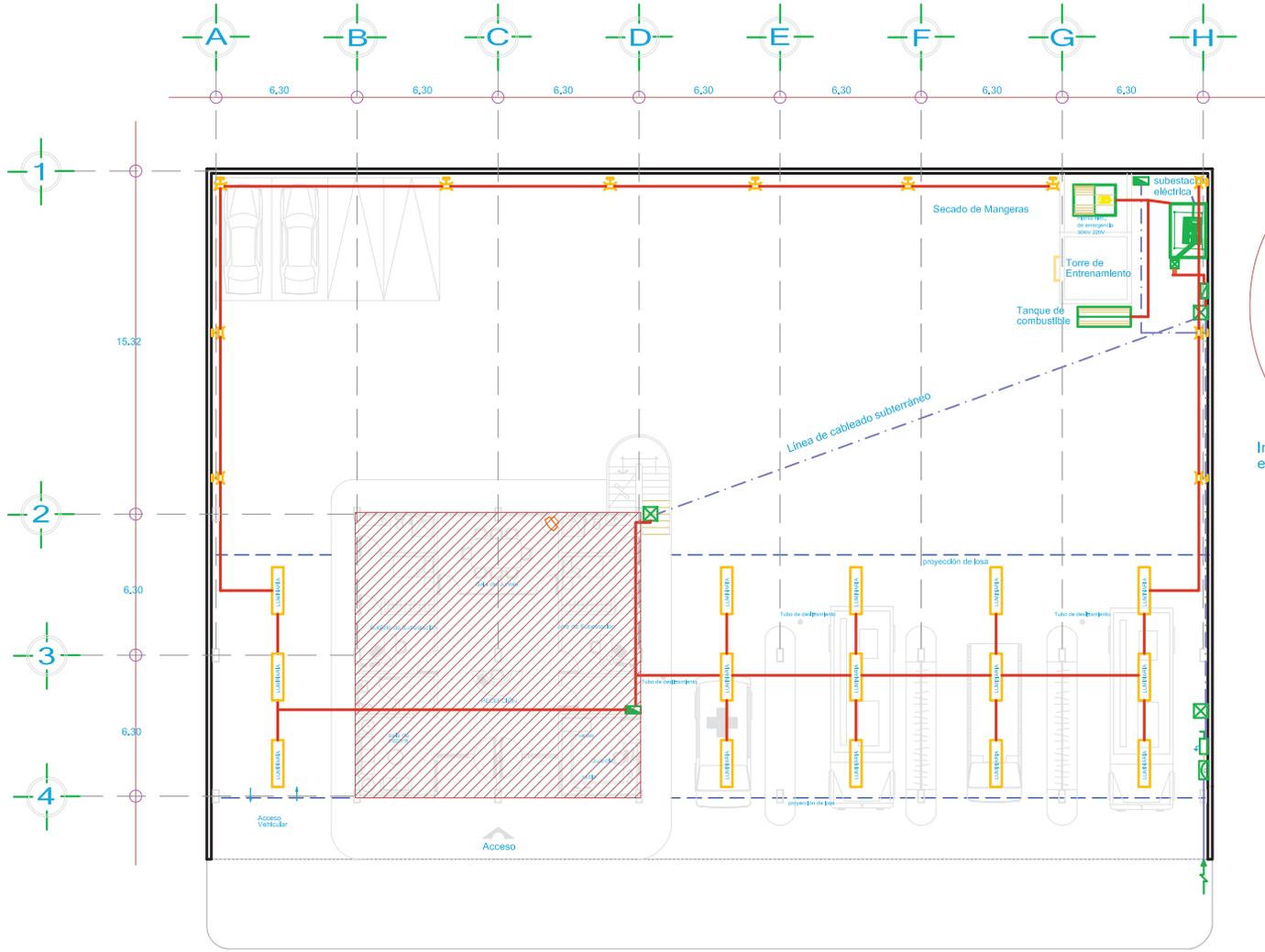
- LAMPARA FLORESCENTE PINOLE CODIGO EN 2014 0000 2504
- LAMPARA BLANCA 22 WATTS
- CONTACTO BORNILLO EN MURO
- APAGADOR GENERAL
- REFLECTOR 150 WATTS
- TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION M.C.A. AGUIRE, CARRASCO & CIA. S. DE CV
- TABLERO ELECTRICO DE SERVIDOR GENERAL
- TUBERIA CONDUCTOR GALVANIZADA PARED, GRUESA PROMEROL, SEGURIDAD EN INCENDIO MARRA OREGA.
- MEDIDOR
- ACCOMETIDA DE COMPANIA DE LUZ Y FUERZA
- REGISTRO PARA LINEAS DE ALTA TENSION
- CABLES DE ALTA TENSION
- CAJA DE CONEXION
- CABLEADO POR TIPO

NOTAS:

- El alumbrado será de cable con aislamiento tipo T.H.W./L.S. 75°C
- Todos los contactos tendrán instalados a 30 cms, S.N.P.T.
- La tubería de diámetro no indicado será de 13mm.
- El conductor desnudo (1-12d) debe de conectarse a todas las cajas de conexiones y a los gabinetes de los luminarios.
- Los conductores utilizados son de cobre con aislamiento tipo T.H.W./L.S. (75°C)
- Debe de respetarse el código de colores de los conductores eléctricos, fase (rojo), neutro (blanco), tierra física (conductor desnudo).



Instalación Eléctrica en el Cuarto de Máquinas



PLANTA DE CONJUNTO



PROYECTO: SUBSTACION DE BOMBEROS CUAUTHEMOC

UBICACION: Av. Insurgentes No. 95 y 97 Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO: INSTALACION ELÉCTRICA (ALIMENTACIONES GENERALES)

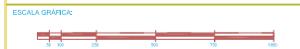
UBICACION POR ZONA: PLANTA DE CONJUNTO

SINDICALES: ARO. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVÍÑO ARO. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

FECHA: 2010

ELABORADO: LARA MORENO SANTIAGO

ACOTACIONES: EN MTS.



ESCALA: 1:300

CLAVE: IEL-01

SIMBOLOGÍA

- SPOT FLUORESCENTE 75 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE FRÍAS
EXCENCIÓN 120V, 80W, 75 W
- LAMPARA 2 X 30 WATTS 80 X 80
- LUMINARIA 32 WATTS
- CONTACTO SENCILLO ENRURO
- APAGADOR SENCILLO
- REFLECTOR 150 WATTS
- TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION PARA AGUAS
CARGA 420V 100 CP
- TABLERO ELECTRICO DE SERVIDO GENERAL
- TUBERIA CONEKT GALVANIZADA PARED, OUBSA
POR PISO, SEQUE OMBRITRO ESPECIFICADO
MANGA ONEDA
- RECDOR
- ADICIONA DE COMPAÑA DE LUZ Y FUERA
- PROBETRO PARA LINEAS DE ALTA TENSION
- CABLES DE ALTA TENSION

- NOTAS:**
- El alambrado será de cable con aislamiento tipo T.H.W./LS 75°C
 - Todos los contactos irán instalados a 30 cms. S.N.P.T.
 - La tubería de diámetro no indicado será de 13mm.
 - El conductor designado (1-120) debe de conectarse a todas las cajas de conexiones y a los gabinetes de los luminarios.
 - Lere conductores utilizados son de cobre con aislamiento tipo T.H.W./LS (75°C)
 - Debe de respetarse el código de colores de los conductores eléctricos, fase (rojo), neutro (blanco), tierra física (conductor desnudo).



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

DIRECCIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

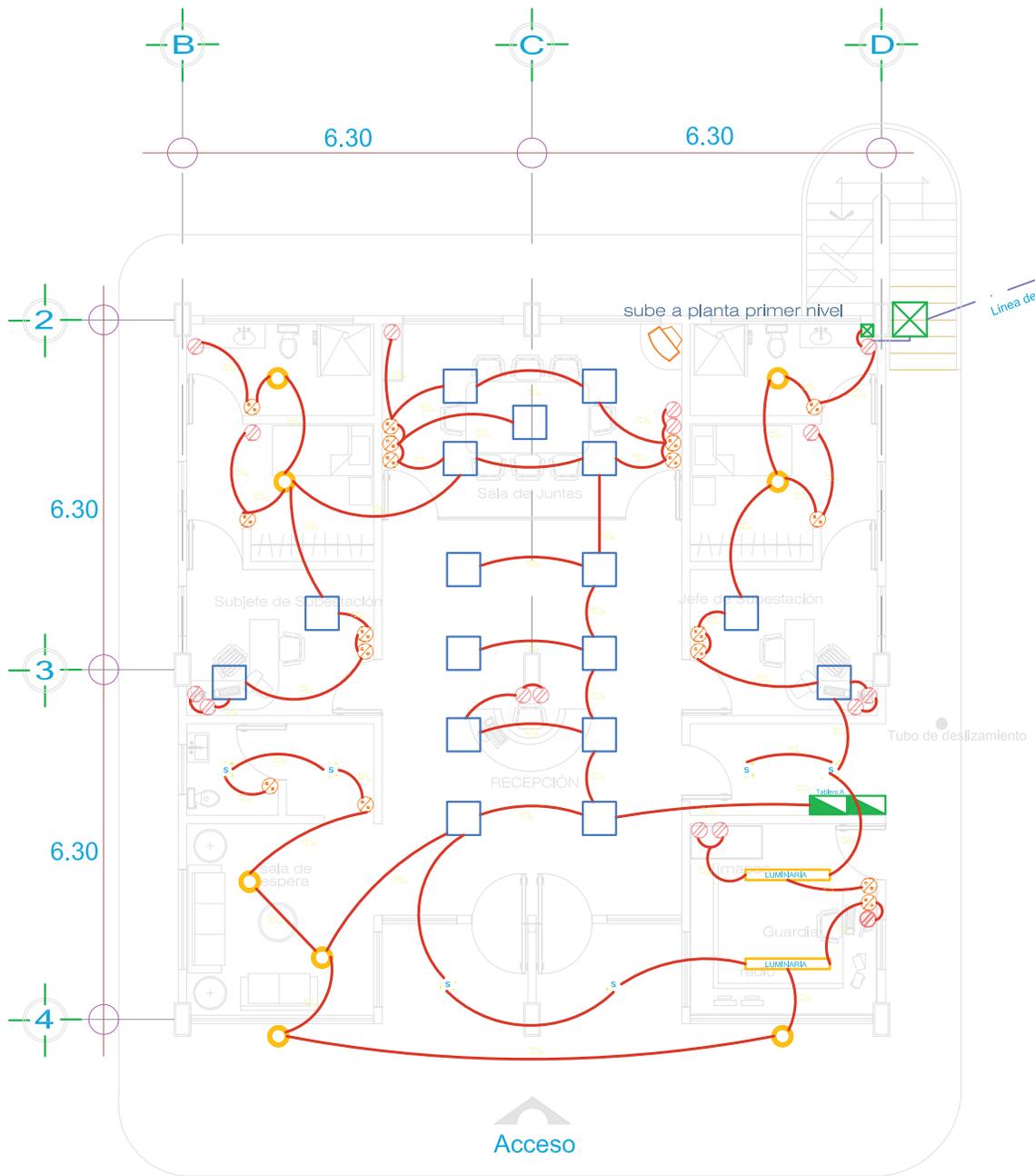
UBICACIÓN POR ZONA:
PLANTA BAJA

SINODALES: ARQ. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO ARQ. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA	FECHA: 2010
---	----------------

ELABORÓ: LARA MORENO SANTIAGO	ACOTACIONES: EN MTS.
---	-------------------------



ESCALA: 1:120	CLAVE: IEL-02
------------------	------------------



PLANTA BAJA

SIMBOLOGÍA

- SPOT INCANDESCENTE 75 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE FRÍAS
CÓDIGO 127V, 80W, 75 W
- LAMPARA 2 X 32 WATTS 8X18
- ▭ LUMINARIA BLANCA 22 WATTS
- CONTACTO SENCILLO EN NEGRO
- APAGADOR SENCILLO
- ⊕ REFLECTOR 150 WATTS
- ⊕ TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION PARA ACUARE, CATAJEZO 420V, 100 C/P
- ⊕ TABLERO ELECTRICO DE SERVIDIO GENERAL
- ⊕ TABLERO CONEKT GALVANIZADA PARED, OUBISA FOR PISO, SECURE OUBAINTO ESPECIFICADO MANEJO OUBISA
- TUBERIA CONEKT GALVANIZADA PARED, OUBISA FOR PISO, SECURE OUBAINTO ESPECIFICADO MANEJO OUBISA
- ⊕ HECEDOR
- ADICION DE COMPANIA DE LUZ Y FUERZA
- ⊕ REGISTRO PARA LINEAS DE ALTA TENSION
- CABLES DE ALTA TENSION

- NOTAS:**
- El alambrado será de cable con aislamiento tipo T.H.W./LS (75°C)
 - Todos los contactos irán instalados a 30 cms. S.N.P.T.
 - La tubería de diametro no indicado será de 13mm.
 - El conductor desnudo (1-120) debe de conectarse a todas las cajas de conexiones y a los gabinetes de los luminarios.
 - Las conductores utilizados son de cobre con aislamiento tipo T.H.W./LS (75°C)
 - Debe de respetarse el código de colores de los conductores eléctricos, fase (rojo), neutro (blanco), tierra física (conductor desnudo).



PROYECTO:
SUBESTACIÓN DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

DIRECCIÓN:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

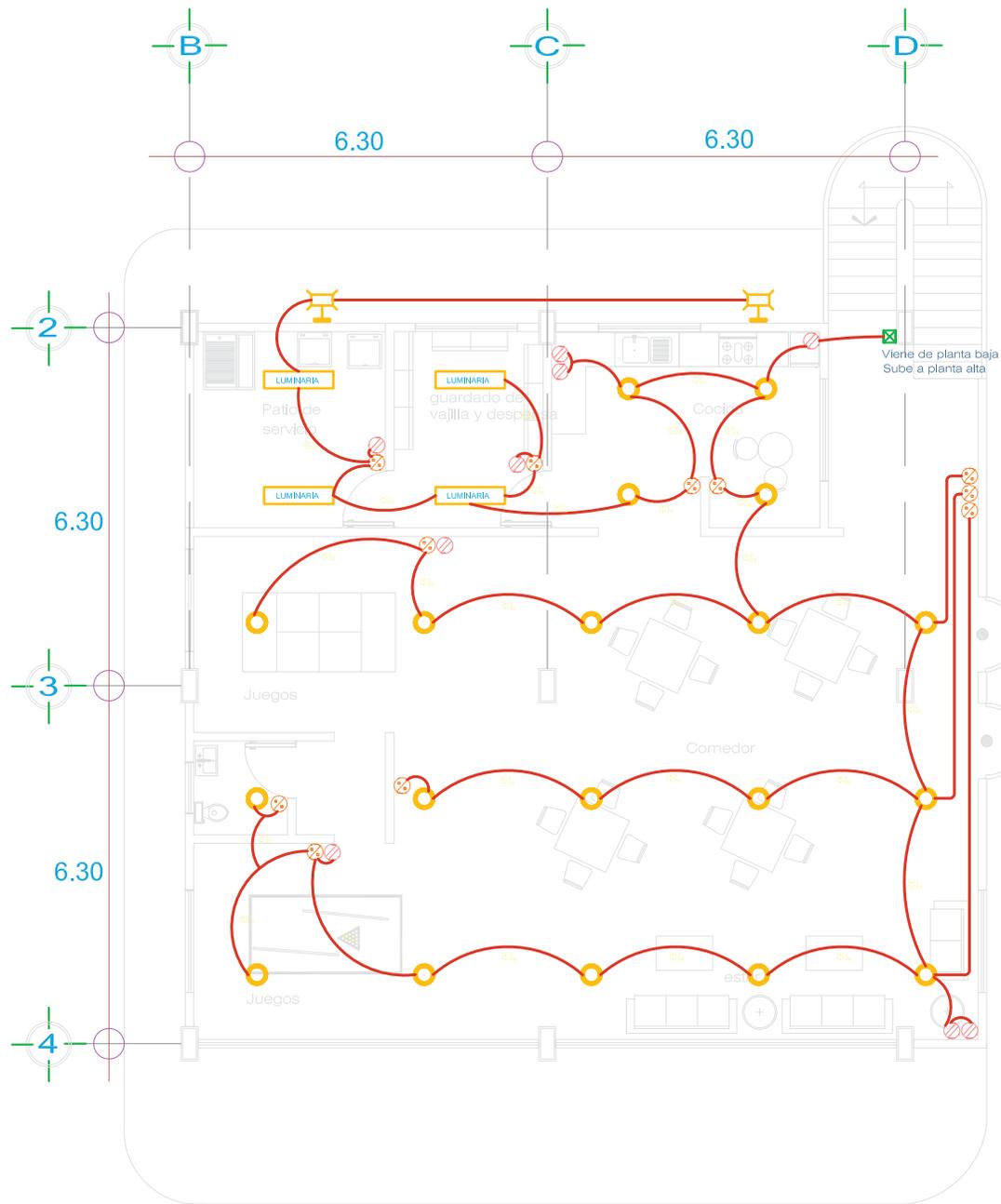
UBICACIÓN POR ZONA:
PLANTA PRIMER NIVEL

SINODALES: ARG. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO ARG. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA	FECHA: 2010
---	-----------------------

ELABORÓ: LARA MORENO SANTIAGO	ADOTACIONES: EN MTS.
---	-------------------------



ESCALA: 1:120	CLAVE: IEL-03
-------------------------	-------------------------

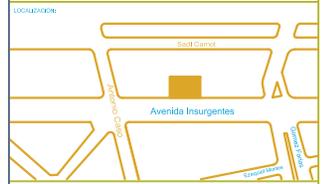


PLANTA PRIMER NIVEL

SIMBOLOGÍA

- SPOT (PARABOLIZADO) 75 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE PINHOLE CONECTOR 120V, 80W, 28" P"
- LAMPARA 2 X 32 WATTS 80 X 60
- LUMINARIA SIENCA 22 WATTS
- CONTACTO DOBLE POLO 09 01 01 01 01 01
- APAGADOR DOBLE POLO
- REFLECTOR 150 WATTS
- TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION MAG. ACUARE. CAPACIDAD 400V 100 CU
- TABLERO ELECTRICO DE SERVICIO GENERAL
- TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA PARED GRUESA PROFUND. 80MM (SERVICIO ESPECIALIZADO) ANCHO 40MM
- MEDIDOR
- ACOMETIDA DE COMPAÑIA DE LUZ Y FUERZA
- RECEPTOR PARA LINEAS DE ALTA TENSION
- CABLES DE ALTA TENSION

- NOTAS:**
- El alambrado será de cable con aislamiento tipo T.H.W./ LS 75°C
 - Todos los contactos serán instalados a 30 cms. S.N.P.T.
 - La tubería de diametro no indicado será de 13mm.
 - El conductor desnudo (1-12d) debe de conectarse a todas las cajas de conexiones y a los gabinetes de los luminarios.
 - Los conductores utilizados son de cobre con aislamiento tipo T.H.W./LS (75°C)
 - Debe de respetarse el código de colores de los conductores eléctricos, fase (rojo), neutro (blanco), tierra física (conductor desnudo).



PROYECTO:
SUBSTACION DE BOMBEROS CUAUHTÉMOC

UBICACION:
Av. Insurgentes No. 95 y 97
Colonia San Rafael, Delegación Cuauhtémoc

PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

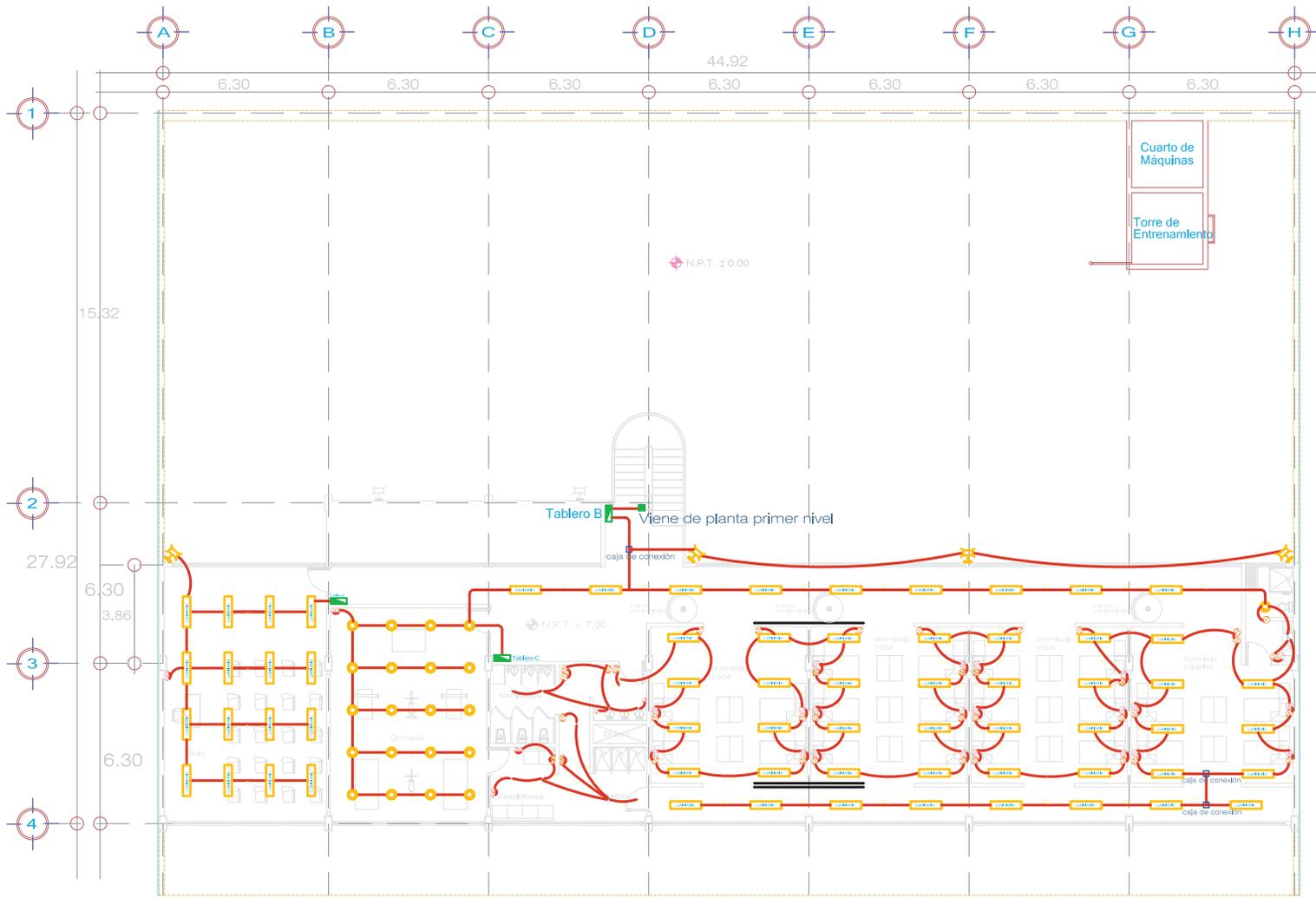
UBICACIÓN POR ZONA:
PLANTA SEGUNDO NIVEL

SINODALES: ARO. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO ARO. LUIS ABELARDO SAN ESTEBAN SOSA ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA	FECHA: 2010
---	----------------

ELABORÓ: LARA MORENO SANTIAGO	ACOTACIONES: EN MTS.
---	-------------------------



ESCALA: 1:250	CLAVE: IEL-04
-------------------------	-------------------------



PLANTA SEGUNDO NIVEL



ESTIMACIÓN DE COSTOS. (Presupuesto)

AREA ADMINISTRATIVA	ÁREA M ²	\$ COSTO M ² *	SUB-TOTAL
Vestíbulo	11.82	5,528.32	65,344.74
Recepción y área secretarial	28.30	5,568.46	157,587.41
Sala de espera	13.21	5,528.32	73,029.10
Sanitario	6.48	5,656.87	36,656.51
TOTAL	59.81	TOTAL	\$ 332,617.76

AREA DE ALOJAMIENTO Y SERVICIOS	ÁREA M ²	\$ COSTO M ² *	SUB-TOTAL
Cocina	17.95	5,568.46	99,953.85
Comedor	66.21	5,528.32	366,030.06
Guardado de vajilla y despensa	10.19	5,528.32	56,333.58
Sala de juegos	26.20	5,528.32	144,841.98
Sanitario	6.48	5,656.87	36,656.51
Sala de estar	29.11	5,528.32	160,929.39
Dormitorio tropa	119.07	6,739.04	802,417.49
Dormitorio oficiales	47.20	6,739.04	318,082.68
Baños-Vestidores-regaderas	40.19	5,528.32	222,183.18
TOTAL	362.60	TOTAL	\$ 2,207,428.72

AREA DE CAPACITACIÓN	ÁREA M ²	\$ COSTO M ² *	SUB-TOTAL
Aula	68.66	7,795.83	535,261.68
Gimnasio	54.30	5,568.46	302,367.37
Torre de entrenamiento	9.92	5,568.46	55,239.12
TOTAL	132.88	TOTAL	\$ 892,868.17



AREA OPERATIVA DE MANDO Y CONTROL	ÁREA M²	\$ COSTO M²*	SUB-TOTAL
Mapas-radio-guardia	24.22	5,528.32	133,895.91
Oficinas con dormitorio del jefe de subestación	26.17	6,739.04	176,360.67
Oficinas con dormitorio del subjefe de subestación	26.17	6,739.04	176,360.67
Sala de juntas	20.25	7,795.83	157,865.55
Patio de maniobras	475.39	3,870.29	1,839,997.16
TOTAL	572.20	TOTAL	\$ 2,484,479.96

SERVICIOS GENERALES Y ACCESO	ÁREA M²	\$ COSTO M²*	SUB-TOTAL
Vestíbulo de entrada al edificio	10.43	5,528.32	57,660.37
Pasillos interiores	157.21	5,528.32	869,107.18
Cuarto de máquinas	9.40	3,870.29	36,380.72
Cuarto de aseo	13.24	5,528.32	73,194.95
Cisterna	50.00	3,870.29	193,514.50
TOTAL	240.80	TOTAL	\$ 1,229,797.72

OTROS	ÁREA M²	\$ COSTO M²*	SUB-TOTAL
Estacionamiento público	61.15	3,870.29	236,668.23
Estacionamiento de camiones de bomberos	395.71	3,870.29	1,531,512.45
Circulaciones exteriores	746.58	2,468.30	1,842,783.41
TOTAL	1,203.45	TOTAL	\$ 3,610,964.09



ZONA	ÁREA M ²	COSTO M ² *	SUB-TOTAL
ADMINISTRACIÓN	59.81	\$ 5,561. ²³⁹	\$332,617.76
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS	362.60	\$ 6,087. ⁷⁷⁹	\$2,207,428.72
CAPACITACIÓN	132.88	\$6,719. ³⁵⁷	\$892,868.17
AREA OPERATIVA DE MANDO Y CONTROL	572.20	\$4,341. ⁹⁷⁸	\$2,484,479.96
SERVICIOS GENERALES Y DE ACCESO	240.80	\$ 5,107. ¹³³	\$1,229,797.72
OTROS (Estacionamientos, circulaciones exteriores)	1203.45	\$ 3,000. ⁵³⁵	\$3,610,964.09
TOTAL	<u>2571.74</u>	TOTAL	<u>\$10,758,156.42</u>

* Dato obtenido en el Catálogo de Costos por metro cuadrado de construcción BIMSA.

HONORARIOS: Según Aranceles del Colegio de Arquitectos de México

Fórmula: $H = \frac{F_{sx} (CD)}{100}$ donde H = Honorarios, F_{sx} = Factor de superficie y CD = Costo directo de la Obra. **

Expresión matemática tomada del arancel del Colegio de Arquitectos de México**



TOTAL: 2571.74 m² construidos

$$\text{Ahora: } H = \frac{(6.71) (10,758,156.42)}{100} = 721,872.30$$

Costo del terreno:..... \$ 13,646,515.00

Costo Directo (CD):..... \$ 10,758,156.42

Costo del Proyecto (Honorarios):..... \$ 721,872.30

Costo de Utilidad (6.5%):..... \$ 699,280.16

TOTAL:..... \$ 25,825,823.88 = \$ 26,000,000.00

Estos precios incluyen indirectos y utilidades de contratistas, proyectos y licencias 24% +/- 5%



CONCLUSIONES

El heroico cuerpo de Bomberos es una organización que forma parte de la seguridad pública por lo tanto debe brindar protección a la población en caso de siniestros.

La Delegación Cuauhtémoc cuenta con un gran número de habitantes, pero sobre todo se encuentra en una zona de alta sismicidad por lo que el riesgo de que ocurra algún desastre originado por un sismo o incendio es latente.

No obstante, este riesgo aumenta aún más cuando la delegación presenta otra problemática: la falta de creación de nuevas estaciones, subestaciones, de personal y de equipo para realizar su labor.

Por ello es necesaria y urgente la construcción de inmuebles dedicados a la prevención y control de siniestros, que no pongan en riesgo a la población así como sus bienes patrimoniales.

Tomando en cuenta los pocos metros cuadrados que tiene el predio, el proyecto de subestación de bomberos fue diseñado de acuerdo al programa arquitectónico que exige esta subestación, es decir, albergar en el edificio todas las instalaciones necesarias para un funcionamiento adecuado, aprovechando al máximo cada espacio proyectado, contando con elementos necesarios para desarrollar sus actividades con la eficiencia requerida que demanda este tipo de servicios de emergencia.



BIBLIOGRAFÍA:

ENCICLOPEDIA DE LA ARQUITECTURA, PLAZOLA VOL. 2, Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros, Ing. Arq. Alfredo Plazola Anguiano, Arq. Guillermo Plazola Anguiano.
Plazola Editores, Noriega Editores, 1995.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL. Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suárez.
Editorial Trillas. 2007

TRATADO DE CONSTRUCCIÓN. Heinrich Schmitt, Andreas Heene.
Editorial Gustavo Gilli, México, 7^a edición, 1998

MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN. Caleb Hornbostel.
Editorial Limusa. 2000.

DETALLES DE ARQUITECTÚRA. Miguel Murguía Díaz, Diana Mateos Centeno.
Editorial Pax México, 2003.

TOPOGRAFÍA. Montes de Oca.
Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A., México, 1983.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÁCTICAS. Ing. Becerril L. Diego Enésimo.
Derechos reservados conforme a la ley, 7^a Edición, 1974.

DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS. Ing. Becerril L. Diego Enésimo.
Derechos reservados conforme a la ley, 8^a Edición, 2004.

MANUAL DEL INSTALADOR DE GAS L.P. Ing. Becerril L. Diego Enésimo.
Derechos reservados conforme a la ley, 4^a Edición, 2004.