



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTACIÓN DE BOMBEROS  
magdalena contreras  
leticia velasco gonzález montesinos

COPIA CON  
FALTA DE ORIGEN



MÉXICO, D.F.

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México

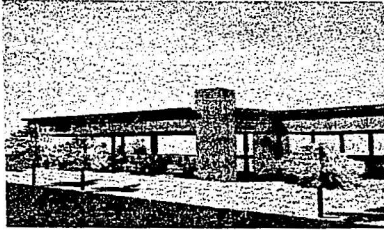


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



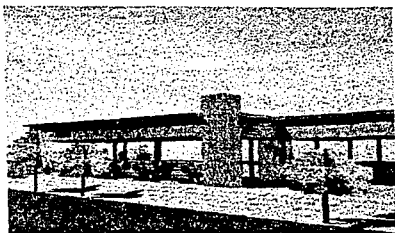
leticia velasco gonzález montesinos  
**ESTACION DE BOMBEROS**  
magdalena contreras

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

taller jorge gonzález reyna  
junio 2002

DR. EN ARQ. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ  
M. EN ARQ. JORGE QUIJANO VALDEZ  
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS ÁVILA

VoBo  
Mayo 30, 2002.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTACION DE BOMBEROS  
magdalena contreras  
leticia velasco gonzález montesinos

taller jorge gonzález reyna  
junio 2002

DR. EN ARQ. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ  
M. EN ARQ. JORGE QUIJANO VALDEZ  
ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS ÁVILA

Quiero agradecer a todas las personas que me apoyaron, durante mis estudios. Su apoyo fue muy importante para consolidar esta tesis.

Mi familia por su apoyo incondicional. Gracias a ustedes me he convertido en quien soy.

Jorge, tu apoyo, comprensión y empuje me ha ayudado a llegar a este momento tan importante, me has dado la confianza para fijarme metas más altas y alcanzarlas.

# ÍNDICE

PORTADA

DEDICATORIA

ÍNDICE

	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo 1</b>	<b>MARCO TEORICO CONCEPTUAL</b>	<b>11</b>
	Objetivos generales	12
	Justificación del tema	13
	Concepto	14
<b>Capítulo 2</b>	<b>PROBLEMÁTICA</b>	<b>15</b>
	Visitas de campo y entrevistas	16
	Terreno	18
	Edificios análogos	20
	Espacios y servicios a diseñar	21
<b>Capítulo 3</b>	<b>DISEÑO ARQUITECTÓNICO</b>	<b>36</b>
	Esquema compositivo	37
	Anteproyecto arquitectónico	40
	Proyecto arquitectónico	47
<b>Capítulo 4</b>	<b>CRITERIO TÉCNICO – CONSTRUCTIVO</b>	<b>58</b>
	Estructural	59
	Instalación sanitaria	63
	Instalación hidráulica	67
	Instalación eléctrica	70
	Instalación gas	74
	Albañilería	78
	Ventanería	93
	Jardinería	97
	Criterio de costo	99
	Criterio de honorarios	100
	Criterio de programación	101
	Criterio de mantenimiento	102

**Capítulo 5**

<b>DOCUMENTO TÉCNICO DE APOYO</b>	<b>103</b>
Cálculo estructural	104
Cálculo sanitario	118
Cálculo hidráulico	120
Calculo gas	123
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>126</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>128</b>

## INTRODUCCIÓN





Desde sus orígenes el hombre y el fuego han estado siempre estrechamente vinculados.

Los hombres de las cavernas ya hacían uso del fuego y éste se convirtió en elemento vital e indispensable para su subsistencia, le proporcionaba luz, calor y protección.

El hombre en algún momento de su evolución se da cuenta que el tan indispensable elemento también es su enemigo y comienza así a pensar en que es necesario defenderse de él y en cómo hacerlo.

### HISTORIA DE LOS BOMBEROS DEL MUNDO

El primer antecedente sobre la existencia de un **Cuerpo Especial** destinado a la extinción de incendios es la consignada, hace siglos, en antiguos papiros Egipcios.

Surge de la historia que entre los pueblos Hebreos y Griegos existía en ese entonces un grupo llamado **Cuerpo de Guardia**, su función era dar la "**Alarma**" de los incendios que se producían.

En la antigua República de Roma, uno de los principales enemigos de la ciudad eran los incendios que provocaban un continuo temor a sus habitantes; de noche los Romanos se alumbraban con velas, lámparas de aceite y antorchas, los accidentes eran comunes.

Debido a la gran cantidad de incendios que asolaban a la ciudad Capital se adoptaron medidas previsoras, para ello, se creó un Cuerpo Especial llamado "**Ediles Curules**" a cuyas órdenes actuaba un grupo de seiscientos esclavos. Posteriormente, la ciudad se divide en catorce barrios y tenía cuarteles que contaban con siete brigadas de protección contra incendios, equipadas con hachas, baldes y bombas manuales. Cada uno de estos cuarteles se dedicaba a cuidar los barrios y actuaba del siguiente modo:

Las Patrullas Nocturnas se dedicaban a la vigilancia de posibles incendios, una vez advertido el siniestro se dispersaban corriendo en todas las direcciones "voceando" el lugar y la importancia del incendio, comunicando así la alarma a toda la ciudad. El resto de los integrantes estaba acuartelado en el Cuerpo de Guardia y acudía provisto de cubos, hachas, escaleras, ganchos y dotados de las famosas bombas públicas, los cuales eran voluminosos aparatos que aspiraban e impulsaban agua, estos eran transportados sobre ruedas, y también eran conocidos con el nombre bombas Sifones Públicos.





Mas adelante con la invasión de los bárbaros desaparecieron estos grupos. Así se dispone por Ley la "prestación voluntaria" del servicio en

caso de incendio y todo aquel que no cumplía con esta obligación podía ser multado y hasta penado con el destierro por su incumplimiento.

A partir de los siglos XV y XVI se inventan los primeros extintores que tenían forma de grandes botellas con un cuello largo para facilitar la entrada a los incendios y que se montaban sobre ruedas para su traslado, estos equipos se alimentaban por una abertura en forma de embudo y tiraban agua por medio de la acción de un tornillo a manivela.

En el siglo XVIII Van Der Heyden inventa "la bomba de incendio", abriendo una nueva era en la lucha contra el fuego. El mismo logra también gran notoriedad con la invención de la "manguera" aplicada a la extinción de incendios. Estas primeras mangueras fueron fabricadas en cuero, tenían cincuenta pies de longitud (quince metros) con uniones de bronce en los extremos. El nuevo sistema pone fin a la larga época de los cubos o baldes y señala el comienzo de "atacar" los incendios en su base, ya que el antiguo sistema de lanzas fijas a la máquina no permitía proyectar el agua en todas las direcciones, así como no permitía una mayor aproximación al fuego, debido a las altas temperaturas del mismo.

La aparición de estas bombas de incendio hace que se organice en París Francia) una compañía de sesenta "guarda bombas", uniformados que estaban sujetos a una disciplina militar.

Este es uno de los primeros Cuerpos de Bomberos organizados del que se tienen noticias. Posteriormente, en todas las capitales del mundo, ya sea por disposición legal o por iniciativa de las compañías de seguro, (como por ejemplo en Escocia e Inglaterra) se fueron creando algunos Cuerpos de Bomberos.

Los Cuerpos de Bomberos actuales organizados militarmente y dotados de elementos de transporte y de extinción adecuados pueden ser rentados o voluntarios.

Al nombrar a los rentados nos referimos a Cuerpos Oficiales reclutados por cuenta del Estado, y que cumplen un servicio permanente, sus cuarteles están distribuidos en forma estratégica en las ciudades. Estos constituyen un Cuerpo uniformado sujeto a un Reglamento u Ordenanza militar que los mantiene siempre en servicio. Perciben un sueldo por el servicio que están obligados a prestar.

Los Cuerpos de Bomberos Voluntarios reciben este nombre por que quiénes prestan servicio lo hacen en forma "Voluntaria", sin percibir sueldo alguno. Los integrantes de estos Cuerpos están motivados por una "vocación de servicio" hacia la comunidad.





## HISTORIA DE LOS BOMBEROS DE MÉXICO

- El 22 de agosto de 1873 se fundó el primer Cuerpo de Bomberos de México en el puerto de Veracruz, es por esa razón que en México se conmemora en esa fecha *El Día del Bombero*.
- En la Ciudad de México se fundó el 20 de Diciembre de 1887; su primer comandante fue el ingeniero Leonardo del Frago y se reconoció como corporación el 1 de Julio de 1889.
- El primer cuartel estuvo en la calle Moneda, cerca de la Catedral Metropolitana. Su primer equipo consistió en dos bombas de mano de doble acción, movidas por los propios bomberos hasta el lugar del siniestro.
- El 9 de febrero de 1913, el Heroico Cuerpo de Bomberos empuñando armas, escoltó al presidente Francisco I. Madero para protegerlo de los sublevados, en unión de los cadetes del Heroico Colegio Militar y de la Policía. Formando el Batallón de Seguridad. Desde el Castillo de Chapultepec hasta Palacio Nacional. Esta es la única ocasión en que el Cuerpo de Bomberos ha portado armas
- Actualmente México es reconocido como el número uno de ataques a interiores o ataque primario, es decir enfrentar directamente el fuego dentro de las edificaciones. Y al terminar su labor se dan la tarea de reacondicionar lo mejor que se pueda el lugar del siniestro.

## HISTORIA DE LA DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

La presencia del hombre en este territorio se remonta del año 500 a 200 antes de nuestra era, en el preclásico superior.

### Los dinamos

Las características de los cerros, la cañada de Contreras y las barrancas naturales, permitieron la instalación de las plantas de energía eléctrica escalonadas conocidas como dinamos, cada uno de ellos abastecía de energía hidroeléctrica a las fábricas textiles.

### Trazo urbano

El trazado de la zona era muy irregular con excepción de la colonia Padierna y San Jerónimo.

### Expansión Urbana

A mediados de los años 50 en el proceso de urbanización se extiende en la jurisdicción y parte de ella se integra a la ciudad de México por medio de la Avenida San Jerónimo y el camino a Contreras.

Entre el camino a Contreras y San Bernabé se edificó la Unidad Independencia en 1960 con 2, 237 viviendas. El proceso de urbanización en la delegación se contuvo debido a su topografía accidentada y a la zona ecológica protegida que se localiza en la Cañada de Contreras.

**Demografía**

La delegación Magdalena Contreras tiene actualmente (censo del 2000) una población de 220,050 habitantes.

La tasa media de crecimiento anual entre 1990 – 2000 es de 1.3

La tasa de alfabetización es de 95.33% de la población

**Cultura y Turismo**

Dentro de la delegación Magdalena Contreras encontramos 5 iglesias de arquitectura colonial, 2 museos, 6 parques nacionales, zonas arqueológicas, una casa de las Bellas Artes, teatros, entre otros espacios culturales.

**PROPUESTA**

Actualmente el Distrito Federal carece de Estaciones de Bomberos suficientes para cubrir el área metropolitana, y responder con un servicio adecuado a la comunidad.

La falta de estaciones y de capacitación que tienen los bomberos debido a la falta de tiempo, dan origen a mi propuesta arquitectónica: La Estación de Bomberos en la Delegación Magdalena Contreras. Propuesta que busca reducir las distancias tan grandes que recorren los bomberos y brindar así, un servicio más eficiente en la atención de emergencias.

La propuesta se da en un terreno libre en donde se desplanta un edificio colocado sobre columnas de 6 metros de altura, que plantea la salida y entrada rápida de los camiones de bomberos, manejándose así la zona administrativa y privada en planta alta.

La selección del terreno responde a la necesidad de tener acceso rápido a una vía principal y de circulación continua, misma que debe comunicar hacia los extremos de la delegación de forma fluida.



## **OBJETIVOS GENERALES**

---

- **Diseñar un edificio, capaz de brindar servicio de atención a emergencias en la delegación Magdalena Contreras sustentado en la falta de infraestructura para el correcto desempeño del cuerpo de bomberos de la Ciudad de México.**
- **Proponer un espacio en el que se puedan impartir cursos de capacitación teórica tanto a bomberos, brigadistas voluntarios y la población de la zona, además de brindar apoyo a para combatir incendios de las zonas forestales dentro de la delegación ( parque nacional los dinamos).**
- **Diseñar una propuesta arquitectónica funcional con un lenguaje actual.**

## **JUSTIFICACION DEL TEMA**

### **Estación de Bomberos**

---

En la Ciudad de México la institución cuenta con una central y 9 estaciones en las 16 delegaciones.

La cantidad de habitantes que hay en el Distrito Federal por el numero de elementos en porcentaje del Cuerpo de Bomberos, es prácticamente imposible que se den abasto, para cubrir tantos servicios.

La gran demanda de incendios, accidentes y las distancias tan largas, provocan que las estaciones se apoyen entre sí para poder cubrir el caso, aún sin ser el área de trabajo que les corresponda a su zona.

La estación de bomberos de la UNAM, frecuentemente presta sus servicios apoyando a las distintas estaciones, pero su labor primordial es cubrir a la Universidad tanto en caso de emergencia, como en cursos de introducción a la prevención de accidentes.

Debido a esto es necesario la realización de una propuesta arquitectónica que cumpla con los requerimientos necesarios para un buen funcionamiento:

- Que se encuentre en una Delegación donde no exista una Estación de Bomberos.
- Que la ubicación del predio tenga acceso directo a una avenida principal y de circulación continua.
- Que el diseño arquitectónico permita la flexibilidad de espacios adaptándose a las necesidades de los usuarios a largo plazo.
- La Delegación Magdalena Contreras carece de una Estación de Bomberos a pesar de contar con una reserva ecológica importante del Distrito Federal.

## **CONCEPTO**

---

- **Diseñar un edificio que estéticamente represente el uso arquitectónico que lo contiene y lo genera.**
- **Diseñar una propuesta arquitectónica con un lenguaje actual.**
- **La arquitectura debe ser flexible, debe permitir que su uso y su función puedan ser modificados a largo plazo, adaptándose a las necesidades de quienes lo habiten.**
- **Proponer un edificio que permita e impulse el crecimiento arquitectónico de la zona.**





## ESTACIÓN DE BOMBEROS ISIDORO SOLACHE Delegación Álvaro Obregón



### Ubicación

La estación fue construida en 1992, y se encuentra ubicada en Vía la Venta con escuadrón 201, en la Delegación Álvaro Obregón. El terreno es de forma rectangular colindando al norte con la Vía la venta, al sur con la Unidad habitacional Lomas de Becerra, y al Oriente con la Av. Central y Escuadrón 201.

Las dimensiones del terreno son de 40 x 60 m, con un área total de 2,400 m<sup>2</sup> y con 2,549 m<sup>2</sup> construidos.



### Características del medio físico

La vegetación es escasa en su entorno, clima templado medio, la resistencia del terreno es media, con una pendiente de 10% aproximadamente.

### Sistemas de Vialidad

La vialidad en la que se ubica la estación es de circulación continua y fluida, ya que Escuadrón 201 es una avenida principal y cuenta con vialidades secundarias.



### Personal y actividades laborales

En esta unidad laboran 81 elementos 1 Jefe de estación, 15 oficiales y 65 bomberos en tropa. El personal trabaja en turnos de 24 horas por 72, el personal esta capacitado para realizar cualquiera de las actividades que se realizan en la estación.

### Espacios

- Guardia en Prevención
- Salón de banderas
- Oficina de oficiales escritos
- Dormitorio de personal masculino
- Dormitorio de personal femenino
- Dormitorio de oficiales
- Cocina
- Comedor
- Sala de estudios
- Bodega de herramienta
- Peluquería
- Patio de maniobras
- Cacha de frontón y Basket ball
- Salón de material



### Problemas

Cocina y comedor separados

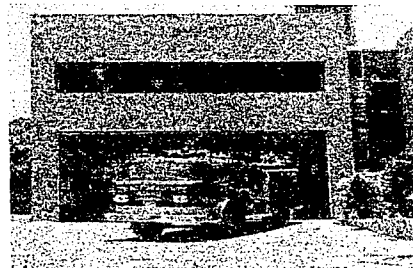
## ESTACIÓN DE BOMBEROS DE CIUDAD UNIVERSITARIA Delegación Coyoacán



### Ubicación

La estación fue construida en el año de 1971 y esta ubicada en el circuito exterior de Ciudad Universitaria, en la delegación Coyoacán. El terreno es rectangular y colinda al norte con el Estadio Olímpico, al sur con la unidad habitacional de Ciudad Universitaria, al oriente con Av. Insurgentes y al poniente con la reserva ecológica.

Sus dimensiones son de 38 x 19 m con un área de 337. 30 m2 construidos y un área total de 722 m2

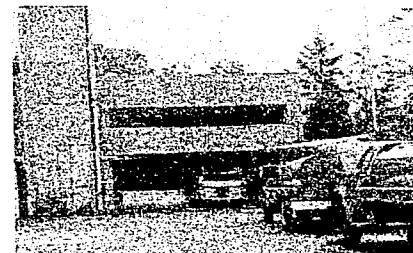


### Características del medio físico

La zona en donde se encuentran la estación esta llena de vegetación. El clima es templado sub-húmedo y en verano tiende a ser más húmedo. La resistencia del terreno es alta.

### Sistemas de vialidad

Las vialidades en el entorno son bastante fluidas a pesar de ser secundarias como el circuito exterior de Ciudad Universitaria, paralelamente a esta se encuentra la Av. Insurgentes.



### Personal y actividades laborales

En la unidad laboran 60 elementos, con 4 turnos de 8 horas cada uno, a veces es necesario que uno de los elementos tome de 2 a 3 turnos por día.

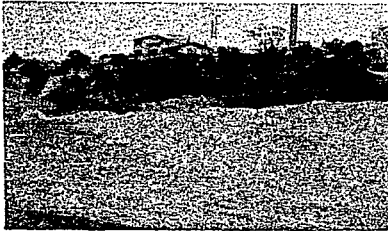
### Espacios

- Guardia en prevención
- Bodega
- Baño
- Oficina de jefe de departamento
- Oficina de los comandantes
- Administración
- Gimnasio, aula y dormitorio (en un mismo espacio)
- Baños
- Cocina / Comedor
- Bodega
- Taller mecánico
- Patio de maniobras
- 337 m2 construidos aproximadamente



### Problemas

Se utilizan las bodegas para guardar vehículos  
Dormitorio insuficiente, ya que se ocupa también como gimnasio y salón de clases  
Los baños no son suficientes.



**Avenida Luis Cabrera  
Col. Magdalena Contreras**

**Superficie: 2271.00 m<sup>2</sup>**

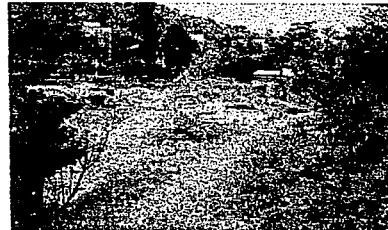
**Reglamentos aplicables:**

**1. Plan Parcial Delegacional de Desarrollo Urbano  
Magdalena Contreras**

**Norma 22:**

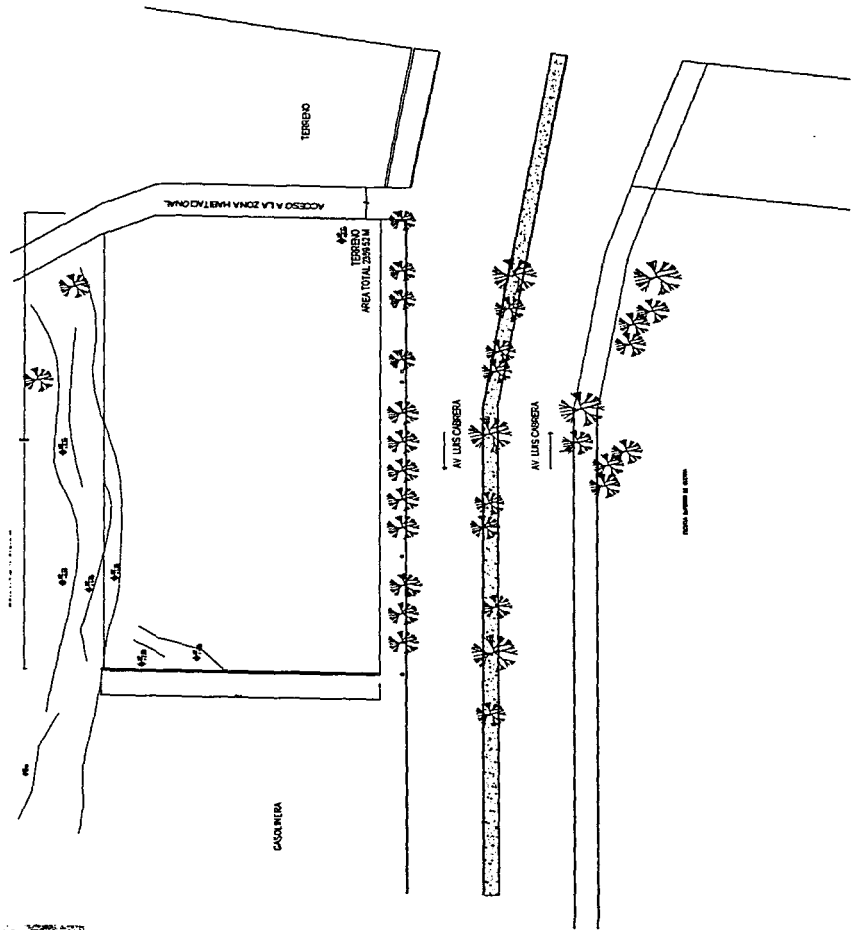
**Altura máxima y porcentaje de área libre permitida en  
las zonificaciones de Equipamiento, industria, etc.**

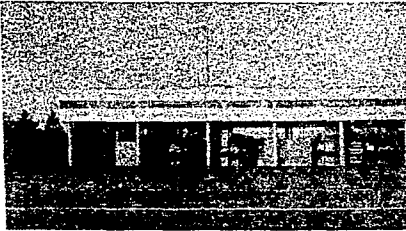
- La altura máxima de entepiso para las zonificaciones a que hace referencia esta norma, será la mínima para el funcionamiento de los equipos y / o instalaciones de la actividad a que está destinada la edificación.
- Área de 30% = 613.17  
Con posibilidad de un 60% de áreas verdes y un 40 % de estacionamientos con pavimento permeable.
- Estacionamiento se incrementará en un 20% en base al reglamento de construcción.



**2. Reglamento de Construcción para el Distrito Federal**

- Estacionamiento Bomberos 1 cajón por cada 50 m<sup>2</sup> construidos



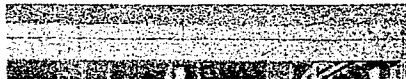


**Parque de Bomberos en Yatsushiro  
Toyo Ito**

**Superficie**  
5329 m<sup>2</sup> construidos

**Estructura**  
acero

**Materiales**  
Hormigón en algunas partes  
Vidrio  
Acero

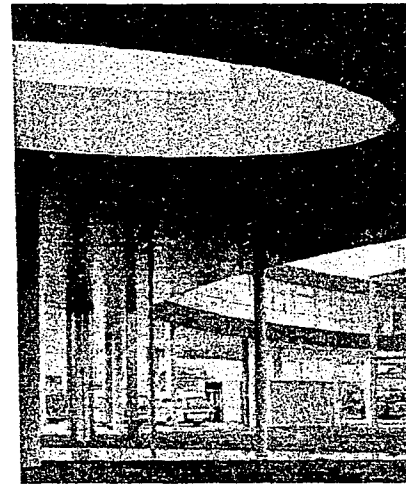


Se encarga de servicios de emergencia y extinción de incendios del distrito de Yatsushiro.



Centro de control de los 8 parques de bomberos locales de la zona.

Emplazado cerca del centro de la ciudad, por razones operativas se encuentra en una calle principal.



Se intenta combinar un parque de bomberos con un parque público, para una mayor comprensión de las actividades de los bomberos por parte de la comunidad.

**ESPACIOS A DISEÑAR**

- Acceso
- Vestíbulo
- Guardia en Prevención
- Oficinas
- Aula
- Dormitorio Oficiales
- Dormitorio Mujeres
- Dormitorio Hombres
- Gimnasio/ Vestidor
- Bajada de elementos / Cubo
- Bodega de herramientas / Equipo de trabajo
- Estacionamiento / Patio de maniobras
- Cocina / Comedor
- Espacios Complementarios

No.	ESPACIO	M <sup>2</sup>	USUARIOS
1	Acceso (rampa)	225	
2	Vestíbulo	60.06	
3	Guardia en Prevención	12	3 personas
4	Oficinas	29.05	3 personas
5	Aula	33.75	30 personas
6	Dormitorio Oficiales	32	6 personas
7	Dormitorio Mujeres	19.5	4 personas
8	Dormitorio Hombres	110.2	30 personas
9	Gimnasio / Vestidor	47.15	10 personas
10	Bajada de elementos / Cubo	8.63	5 personas
11	Bodega de Herramientas / Equipo de trabajo	8.63	5 personas
12	Estacionamiento / Patio de Maniobras Estacionamiento Visitas	560.6 118.8	
13	Cocina / Comedor	77.8	30 personas
14	Espacios Complementarios	61.77	10 personas
	Estación de Bomberos	725	
	Estacionamiento	679.4	
	<b>Total</b>	<b>1404.4</b>	

- **Acceso - Vestíbulo.** Única vía de relación corporal entre lo urbano y lo arquitectónico (edificio).
- **Acceso - Guardia en Prevención.**  
Media. Sólo se permite su uso a través de otro espacio mas no se relaciona de forma continua o directa.
- **Acceso - Oficinas**  
Media. Sólo se permite su uso a través de otro espacio mas no se relaciona en forma directa y / o constante. ( a través del vestíbulo)
- **Acceso - Aula**  
Media. Solo se permite su uso a través de otro espacio.
- **Acceso - Dormitorio oficiales**  
Media. Sólo se permite su uso a través de otro espacio.
- **Acceso - Dormitorio Mujeres**  
Media. Sólo a través de otros espacios
- **Acceso - Dormitorio Hombres**  
Continua. Única relación entre exterior e interior
- **Acceso - Gimnasio / Vestidor**  
Nula.
- **Acceso - Bajada de Elementos/ Cubo**  
Media. Sólo a través del dormitorio de hombres o el vestíbulo en el pasillo
- **Acceso - Bodega de herramientas / Equipo de trabajo**  
Media. Sólo se permite su uso a través de otro espacio.
- **Acceso - Estacionamiento / Patio de maniobras**  
Continua. Necesaria para unir vehicular con peatonal
- **Acceso - Cocina/ Comedor**  
Media. A través del vestíbulo para el abastecimiento de alimentos.
- **Acceso - Espacios complementarios**  
Nula.



## VESTIBULO

- **Vestíbulo - Acceso.**  
Única vía de relación corporal entre lo urbano y lo arquitectónico ( edificio)
- **Vestíbulo - Guardia en Prevención.**  
Continua. Necesaria para comunicar con los demás espacios.
- **Vestíbulo - Oficinas**  
Media. Sólo se permite su uso a través de otro espacio.
- **Vestíbulo - Aula**  
Media. Sólo para comunicar con el dormitorio de hombres.
- **Vestíbulo - Dormitorio de oficiales**  
Nula.
- **Vestíbulo - Dormitorio Mujeres**  
Nula.
- **Vestíbulo - Dormitorio Hombres**  
Continua. para comunicar con los demás espacios
- **Vestíbulo - Gimnasio/ Vestidor**  
Media. Sólo a través del Dormitorio de Hombres
- **Vestíbulo - Bajada de elementos**  
Media. Solo a través de las escaleras
- **Vestíbulo - Bodega de herramientas**  
Nula.
- **Vestíbulo - Estacionamiento**  
Continua. Única vía de relación entre lo urbano y lo arquitectónico. ( edificio)
- **Vestíbulo - Cocina/ Comedor**  
Continua. Para el abastecimiento de alimentos.
- **Vestíbulo - Espacios complementarios**  
Nula.

## **GUARDIA EN PREVENCIÓN**

- **Guardia en prevención - Acceso**  
Media. Sólo se permite su uso a través de otro espacio mas no se relaciona en forma en forma continua o directa.
- **Guardia en prevención - Vestíbulo**  
Media. Necesaria para comunicar con los demás espacios.
- **Guardia en prevención - Oficinas**  
Continua. Intensa relación con lo administrativo
- **Guardia en prevención - Aula**  
Media. Solo en caso de una emergencia.
- **Guardia en prevención - Dormitorio de Oficiales**  
Media. Sólo en caso de una emergencia.
- **Guardia en prevención - Dormitorio de Mujeres**  
Media. Sólo en caso de una emergencia, a través de otro espacio
- **Guardia en prevención - Dormitorio de Hombres**  
Media. Sólo en caso de existir una emergencia, a través de otro espacio
- **Guardia en prevención - Gimnasio / Vestidor**  
Nula.
- **Guardia en prevención - Bajada de elementos**  
Media. Sólo a través de otros espacios, no se relaciona en forma directa.
- **Guardia en prevención - Bodega de herramientas / Equipo de trabajo**  
Nula.
- **Guardia en prevención - Estacionamiento / Patio de maniobras**  
Media. Solo se relaciona a través del acceso y otros espacios como la baja de elementos.
- **Guardia en prevención - Cocina / Comedor**  
Media. Sólo a través de otros espacios.
- **Guardia en prevención - Espacios complementarios**  
Media. Sólo a través de otros espacios.

## OFICINAS

---

- **Oficinas - Acceso**  
Media. Sólo se permite su uso a través de otro espacio mas no se relaciona en forma directa y / o constante. ( a través del vestíbulo)
- **Oficinas - Vestíbulo**  
Media. Sólo se permite su uso a través de otro espacio.
- **Oficinas - Guardia en prevención**  
Continua. Administrativo.
- **Oficinas - Aula**  
Media. Relación administrativa.
- **Oficinas - Dormitorio de Oficiales**  
Media. Sólo a través de otro espacio.
- **Oficinas - Dormitorio de Mujeres**  
Nula.
- **Oficinas - Dormitorio de Hombres**  
Nula.
- **Oficinas - Vestidor / Gimnasio**  
Nula.
- **Oficinas - Bajada de Elementos**  
Continua. Salida rápida para emergencias.
- **Oficinas - Bodega de herramientas / Equipo de trabajo**  
Nula
- **Oficinas - Estacionamiento / Patio de maniobras**  
Media. Sólo a través de otros espacios.
- **Oficinas - Cocina / Comedor**  
Media. solo se relaciona a través de otro espacio
- **Oficinas - Espacios complementarios**  
Media.

- **Aula - Acceso**  
Media. Solo se permite su uso a través de otro espacio
- **Aula - Vestíbulo.**  
Media. Sólo para comunicar con el dormitorio de hombres
- **Aula - Guardia en prevención**  
Media. Solo en caso de emergencia.
- **Aula - Oficinas**  
Media. Solo administrativa.
- **Aula - Dormitorio de Oficiales**  
Media.
- **Aula - Dormitorio de Mujeres**  
Media.
- **Aula - Dormitorio de Hombres**  
Media.
- **Aula - Gimnasio / Vestidor**  
Nula.
- **Aula - Bajada de elementos**  
Continua. Directa en caso de emergencia.
- **Aula - Bodega de herramientas / Equipo de trabajo**  
Nula.
- **Aula - Estacionamiento / Patio de maniobras**  
Nula.
- **Aula - Cocina / Comedor**  
Nula.
- **Aula - Espacios complementarios**  
Media. Sólo a través de otros espacios.

## **DORMITORIO OFICIALES**

---

- **Dormitorio Oficiales - Acceso**  
Media. Sólo se permite su uso a través de otro espacio.
- **Dormitorio Oficiales - Vestíbulo**  
Nula.
- **Dormitorio Oficiales - Guardia en Prevención**  
Media. Sólo en caso de una emergencia.
- **Dormitorio Oficiales - Oficinas**  
Media. Sólo a través de otro espacio.
- **Dormitorio Oficiales - Aula**  
Media.
- **Dormitorio Oficiales - Dormitorio mujeres**  
Nula.
- **Dormitorio Oficiales - Dormitorio hombres**  
Nula
- **Dormitorio Oficiales - Gimnasio / Vestidor**  
Nula
- **Dormitorio Oficiales - Bajada de elementos**  
Continua. Directa salida rápida para emergencias.
- **Dormitorio Oficiales - Bodega de Herramientas / Equipo de trabajo**  
Media. Sólo a través de la bajada de elementos
- **Dormitorio Oficiales - Estacionamiento / Patio de Maniobras**  
Media. Sólo a través de la bajada de elementos
- **Dormitorio Oficiales - Cocina/ Comedor**  
Nula.
- **Dormitorio Oficiales - Espacios complementarios**  
Continua. Baños

## **DORMITORIO MUJERES**

---

- **Dormitorio Mujeres - Acceso**  
Media. Sólo a través de otro espacio.
- **Dormitorio Mujeres - Vestíbulo**  
Nula.
- **Dormitorio Mujeres - Guardia en prevención**  
Media. Sólo en caso de emergencia, a través de otro espacio.
- **Dormitorio Mujeres - Oficinas**  
Nula.
- **Dormitorio Mujeres - Aula**  
Media.
- **Dormitorio Mujeres - Dormitorio oficiales**  
Nula.
- **Dormitorio Mujeres - Dormitorio hombres**  
Nula.
- **Dormitorio Mujeres - Gimnasio / Vestidor**  
Nula.
- **Dormitorio Mujeres - Bajada de elementos**  
Continua. Directa en caso de emergencia
- **Dormitorio Mujeres - Bodega de herramientas / Equipo de trabajo**  
Media. Solo a través de otro espacio ( bajada de elementos)
- **Dormitorio Mujeres - Estacionamiento / Patio de maniobras**  
Media. Solo a través de otro espacio ( bajada de elementos y acceso)
- **Dormitorio de Mujeres - Cocina / Comedor**  
Nula.
- **Dormitorio Mujeres - Espacios complementarios**  
Continua. Baños.

## **DORMITORIO HOMBRES**

---

- **Dormitorio Hombres - Acceso**  
Continua. Única relación entre exterior e interior.
- **Dormitorio Hombres - Vestíbulo**  
Continua. Para comunicar con los demás espacios.
- **Dormitorio Hombres - Guardia en prevención**  
Media. Sólo en caso de existir una emergencia, a través de otro espacio.
- **Dormitorio Hombres - Oficinas**  
Nula.
- **Dormitorio Hombres - Aula**  
Media.
- **Dormitorio Hombres - Dormitorio Oficiales**  
Nula.
- **Dormitorio Hombres - Dormitorio Mujeres**  
Nula.
- **Dormitorio Hombres - Gimnasio / Vestidor**  
Continua.
- **Dormitorio Hombres - Bajada de elementos**  
Continua. Directa en caso de emergencia.
- **Dormitorio Hombres - Bodega de herramientas / Equipo de trabajo**  
Media. Sólo a través de otro espacio (bajada de elementos)
- **Dormitorio Hombres - Estacionamiento / Patio de maniobras**  
Media. Sólo a través de otro espacio ( bajada de elementos y acceso)
- **Dormitorio Hombres - Cocina / Comedor**  
Nula.
- **Dormitorio Hombres - Espacios complementarios**  
Continua. Baños.

## **GIMNASIO / VESTIDOR**

---

- **Gimnasio / Vestidor - Acceso Nula.**
- **Gimnasio / Vestidor - Vestíbulo Media.**
- **Gimnasio / Vestidor - Guardia en Prevención Nula.**
- **Gimnasio / Vestidor - Oficinas Nula.**
- **Gimnasio / Vestidor - Aula Nula.**
- **Gimnasio / Vestidor - Dormitorio Oficiales Nula.**
- **Gimnasio / Vestidor - Dormitorio Mujeres Nula.**
- **Gimnasio / Vestidor - Dormitorio Hombres Continua.**
- **Gimnasio / Vestidor - Bajada de elementos Media. Sólo a través de otro espacio ( Dormitorio de Hombres)**
- **Gimnasio / Vestidor - Bodega de herramientas /Equipo de trabajo Media. Sólo a través de otro espacio.**
- **Gimnasio / Vestidor - Estacionamiento / Patio de maniobras Media. Sólo a través de otro espacio.**
- **Gimnasio / Vestidor - Cocina / Comedor Nula.**
- **Gimnasio / Vestidor - Espacios Complementarios Continua. Baños.**



## **BAJADA DE ELEMENTOS**

---

- **Bajada de elementos - Acceso Media.** Sólo a través del Dormitorio de hombres o el vestíbulo en el pasillo.
- **Bajada de elementos - Vestíbulo Media.** Sólo a través de las escaleras.
- **Bajada de elementos - Guardia en prevención Media.** Sólo a través de otros espacios, no se relaciona en forma directa.
- **Bajada de elementos - Oficinas Continua.** Salida rápida para emergencias.
- **Bajada de elementos - Aula Continua.** Directa en caso de emergencia.
- **Bajada de elementos - Dormitorio de Oficiales Continua.** Directa salida rápida para emergencias.
- **Bajada de elementos - Dormitorio Mujeres Continua.** Directa en caso de emergencia.
- **Bajada de elementos - Dormitorio Hombres Continua.** Directa en caso de emergencia.
- **Bajada de elementos - Gimnasio/ Vestidor Media.** Sólo a través de otro espacio.
- **Bajada de elementos - Bodega de herramientas Continua.** Equipo contra incendio.
- **Bajada de elementos - Estacionamiento / Patio de maniobras Continua.** Para la salida de los elementos en los camiones.
- **Bajada de elementos - Cocina/ comedor Nula.**
- **Bajada de elementos - Espacios complementarios Nula.**

## **BODEGA DE HERRAMIENTAS / EQUIPO DE TRABAJO**

---

- **Bodega de herramientas/ Equipo de trabajo - Acceso Media. Sólo se permite su uso a través de otro espacio**
- **Bodega de herramientas / Equipo de trabajo - Vestíbulo Nula.**
- **Bodega de herramientas / Equipo de trabajo - Guardia en prevención Nula.**
- **Bodega de herramientas / Equipo de trabajo - Oficinas Nula.**
- **Bodega de herramientas / Equipo de trabajo - Aula Nula.**
- **Bodega de herramientas / Equipo de trabajo - Dormitorio Oficiales Media. Sólo a través de otro espacio ( bajada de elementos)**
- **Bodega de herramientas / Equipo de trabajo - Dormitorio Mujeres Media. Sólo a través de otro espacio ( bajada de elementos)**
- **Bodega de herramientas / Equipo de trabajo - Dormitorio Hombres Media. Sólo a través de otro espacio ( bajada de elementos)**
- **Bodega de herramientas / Equipo de trabajo - Gimnasio / Vestidor. Media. Sólo a través de otro espacio ( Dormitorio de Hombres)**
- **Bodega de herramientas / Equipo de trabajo - Bajada de elementos Continua. Equipo contra incendio.**
- **Bodega de herramientas / Equipo de trabajo - Estacionamiento / Patio de maniobras Continua. Acceso rápido al equipo necesario para una emergencia.**
- **Bodega de herramientas/ Equipo de trabajo -Cocina / Comedor Nula.**
- **Bodega de herramientas / Equipo de trabajo - Espacios complementarios Nula.**

## **ESTACIONAMIENTO / PATIO DE MANIOBRAS**

---

- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Acceso Continúa.** Necesaria para unir vehicular con peatonal.
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Vestíbulo Continúa.** Única vía de relación entre lo urbano y lo arquitectónico
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Guardia en prevención Media.** Sólo se relaciona a través del acceso y otros espacios ( bajada de elementos).
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Oficinas Media.** Sólo se relaciona a través de otros espacios
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Aula Nula.**
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Dormitorio Oficiales Media.** Sólo a través de otros espacios ( bajada de elementos)
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Dormitorio Mujeres Media.** Sólo a través de otros espacios ( bajada de elementos)
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Dormitorio Hombres Media.** Sólo a través de otros espacios ( bajada de elementos)
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Gimnasio / Vestidor Media.** Sólo a través de otro espacio.
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Bajada de elementos Continúa.** Para la salida de los elementos en los camiones.
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Bodega de herramientas / Equipo de trabajo Continúa.** Acceso rápido al equipo necesario para una emergencia.
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Cocina / Comedor Nula.**
- **Estacionamiento / Patio de maniobras - Espacios complementarios Nula.**

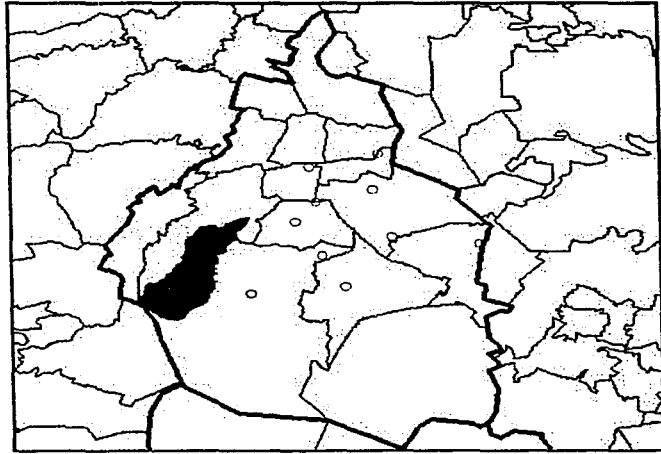
- **Cocina / Comedor - Acceso**  
Media. A través del vestíbulo para el abastecimiento de alimentos.
- **Cocina / Comedor - Vestíbulo**  
Continua. Para el abastecimiento de alimentos
- **Cocina / Comedor - Guardia en prevención**  
Media. Sólo a través de otros espacios.
- **Cocina / Comedor - Oficinas**  
Media. Sólo se relaciona a través de otro espacio
- **Cocina / Comedor - Aula**  
Nula.
- **Cocina / Comedor - Dormitorio Oficiales**  
Nula.
- **Cocina / Comedor - Dormitorio Mujeres**  
Nula.
- **Cocina / Comedor - Dormitorio Hombres**  
Nula.
- **Cocina / Comedor - Gimnasio / Vestidor**  
Nula.
- **Cocina / Comedor - Bajada de elementos**  
Nula.
- **Cocina / Comedor -Bodega de herramientas / Equipo de trabajo**  
Nula.
- **Cocina / Comedor - Estacionamiento / Patio de maniobras**  
Nula.
- **Cocina / Comedor - Espacios Complementarios**  
Nula.

## ESPACIOS COMPLEMENTARIOS

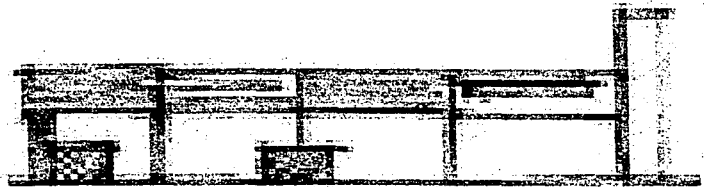
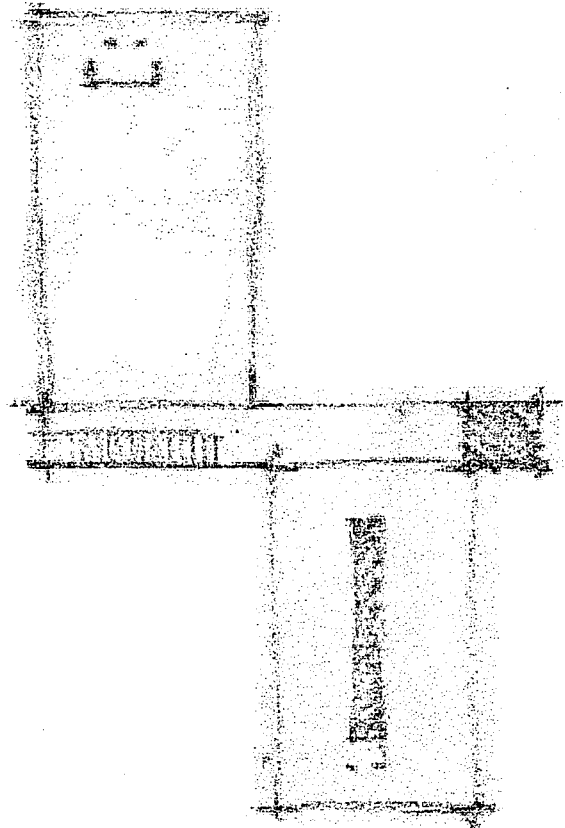
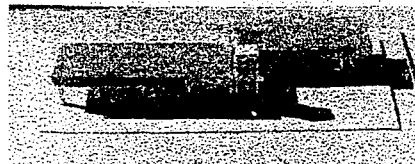
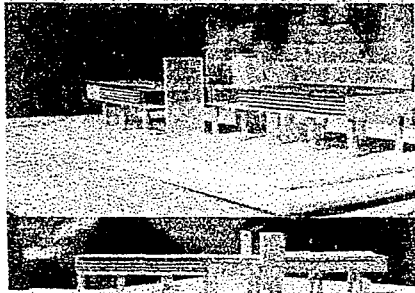
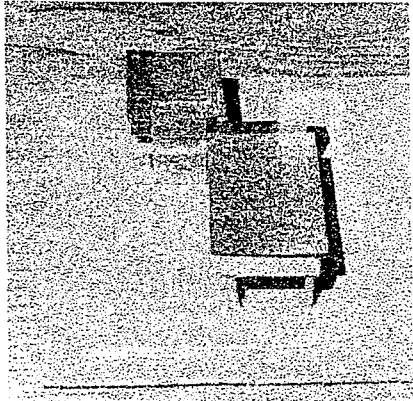
---

- **Espacios Complementarios - Acceso Nula.**
- **Espacios Complementarios - Vestibulo Nula.**
- **Espacios Complementarios - Guardia en Prevención Media. Sólo a través de otros espacios.**
- **Espacios Complementarios - Oficinas Media.**
- **Espacios Complementarios - Aula Media. Sólo se relaciona a través de otros espacios.**
- **Espacios Complementarios - Dormitorio Oficiales Continua. Baños**
- **Espacios Complementarios - Dormitorio Mujeres Continua. Baños**
- **Espacios Complementarios - Dormitorio Hombres Continua. Baños.**
- **Espacios Complementarios - Gimnasio / Vestidor Continua. Baños.**
- **Espacios Complementarios - Bajada de elementos Nula.**
- **Espacios Complementarios - Bodega de herramientas / Equipo de trabajo Nula.**
- **Espacios Complementarios - Estacionamiento / Patio de maniobras Nula.**
- **Espacios Complementarios - Cocina / Comedor Nula.**





**ANTEPROYECTO**  
**esquema compositivo**

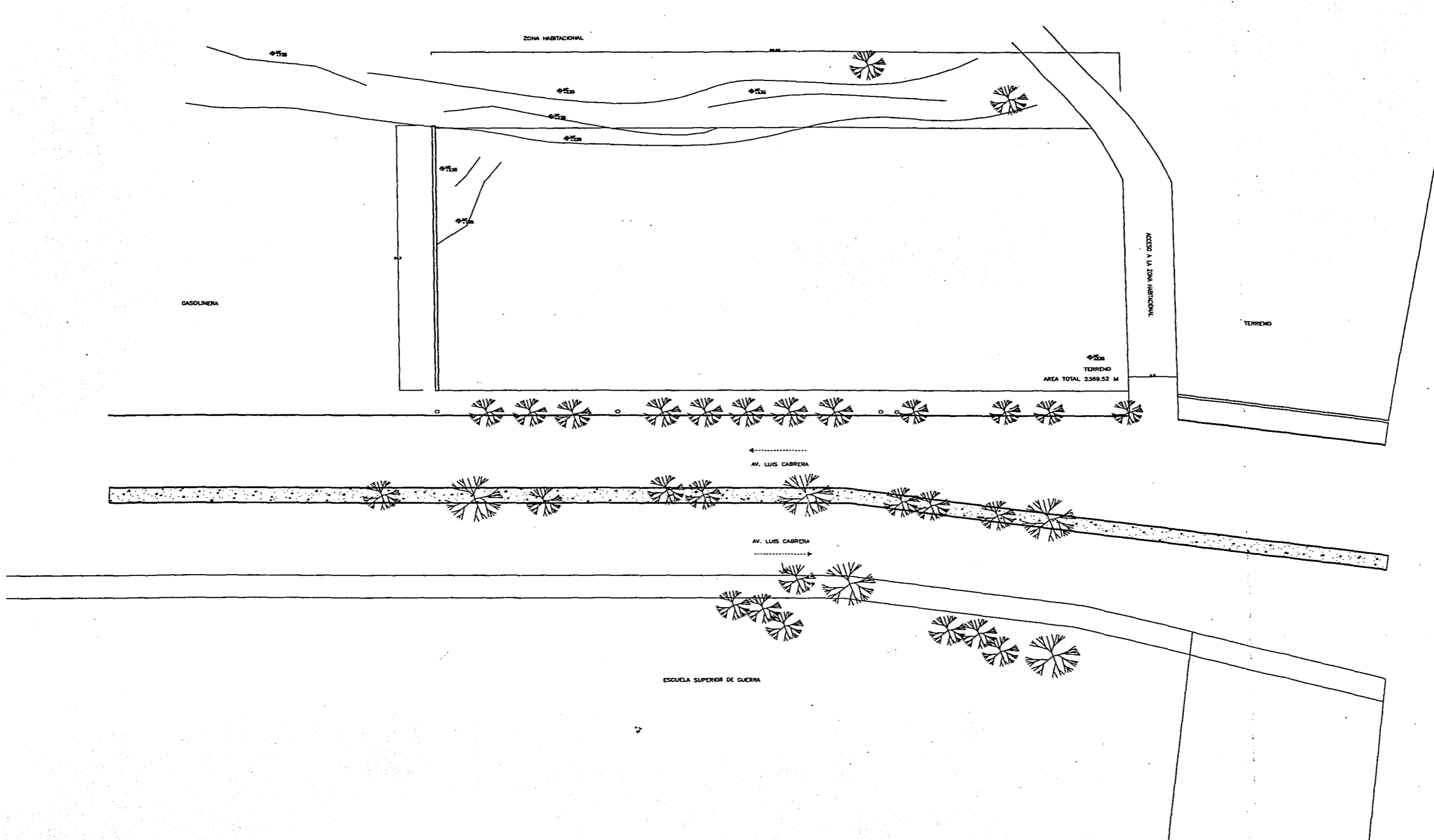




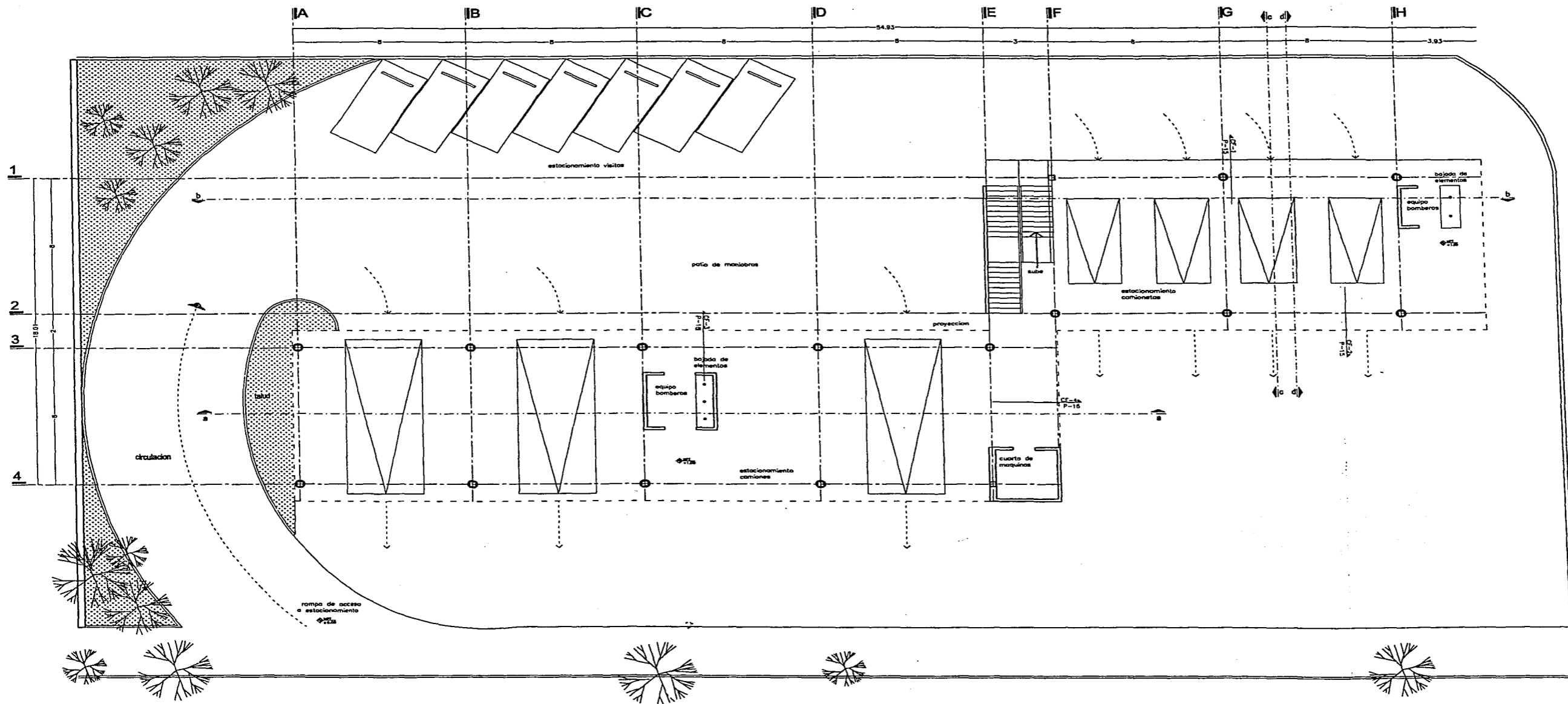
**Falta Página**

**39**

## ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO



<p>leticia velasco gonzález m. ARQUITECTURA</p>	
<p><b>Estación de Bomberos</b> AV. LUIS CABRERA MAGDALENA CONTRERAS</p>	
PROYECTO:	estacion de bomberos
CONTENIDO DEL PLANO:	planta de conjunto
DIBUJO: LVCM	
ESCALA:	
1/400	
FECHA: 27/03/02	
VERSION: 00	<b>C-1</b>

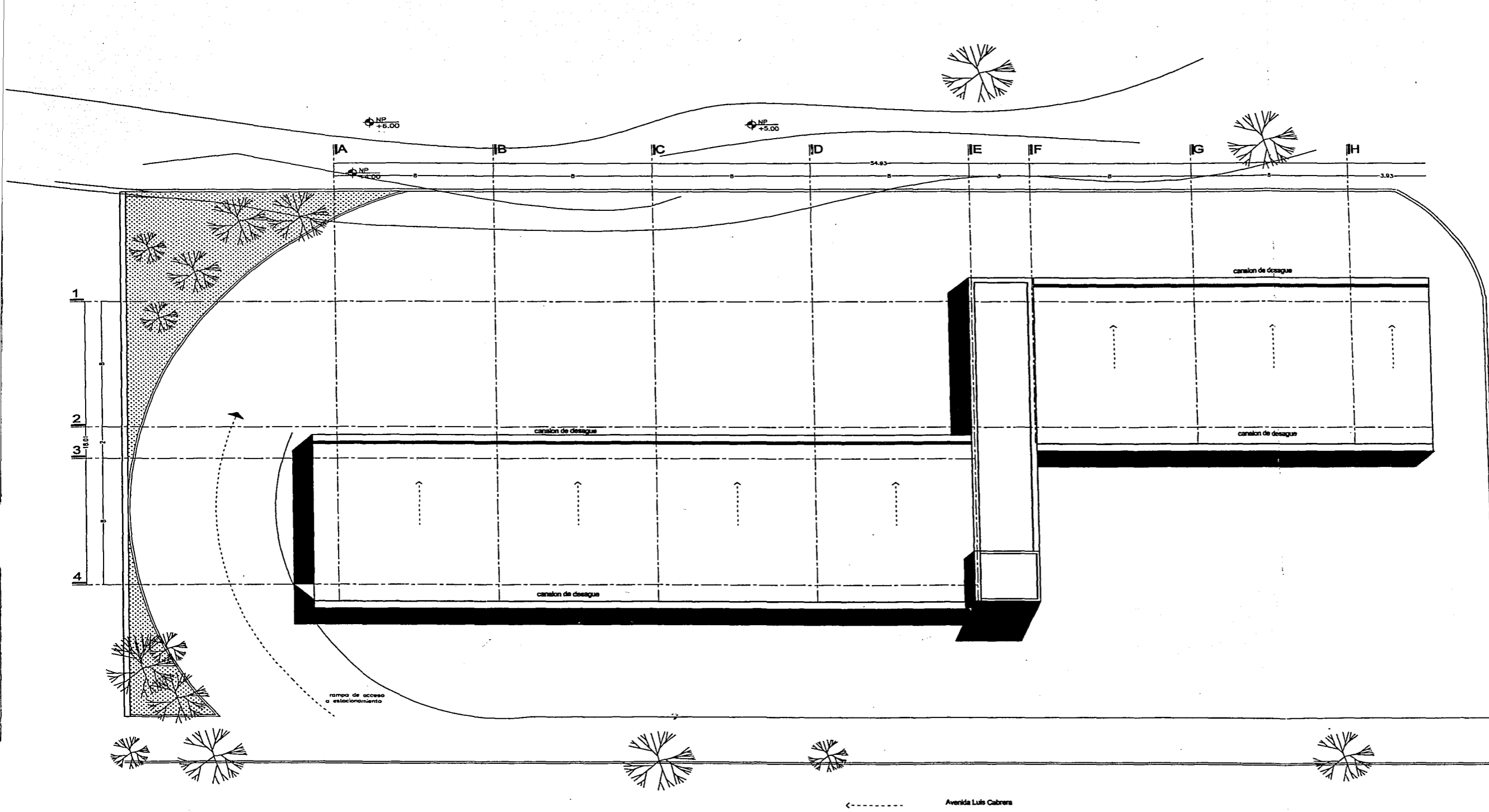


**ESTACION DE BOMBEROS**  
 AV. LUIS CARRERA  
 MACALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**  
 PLANO TIPO: **anteproyecto**  
 CONTENIDO DEL PLANO: **planta baja**  
 DIBUJO: LETICIA VELASCO  
 ESCALA:

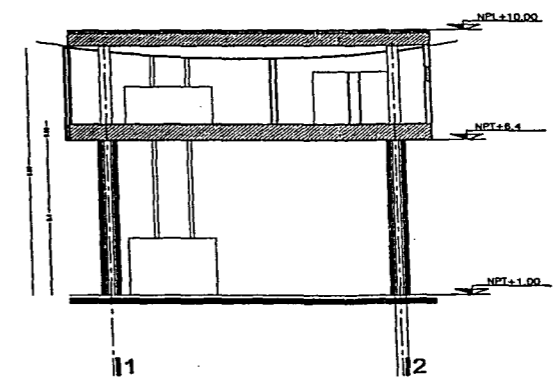
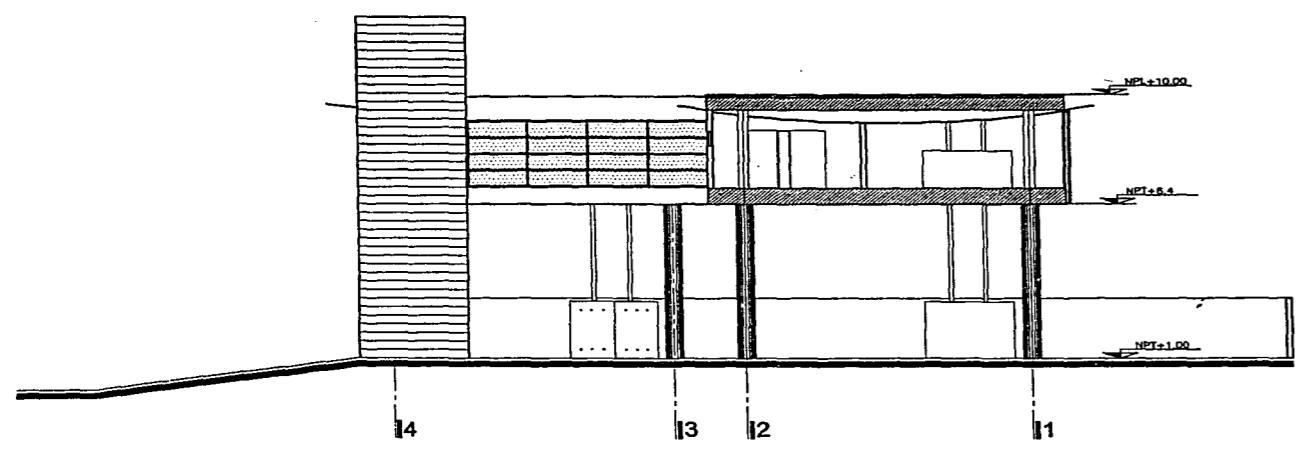
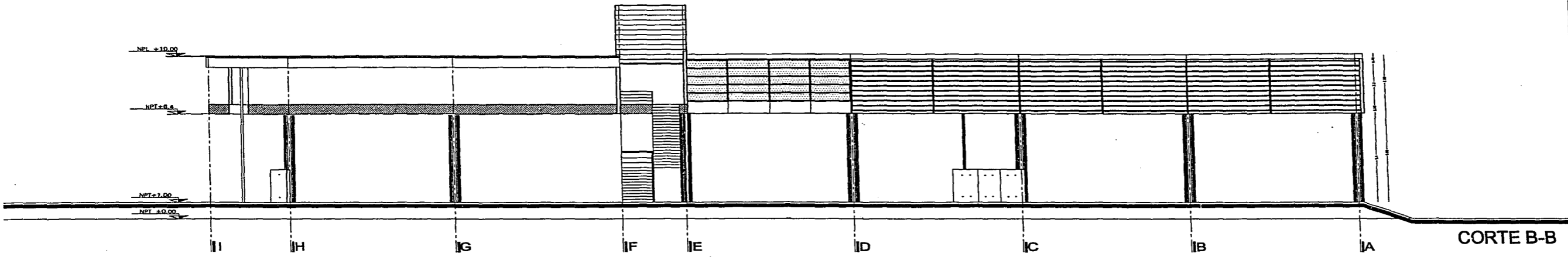
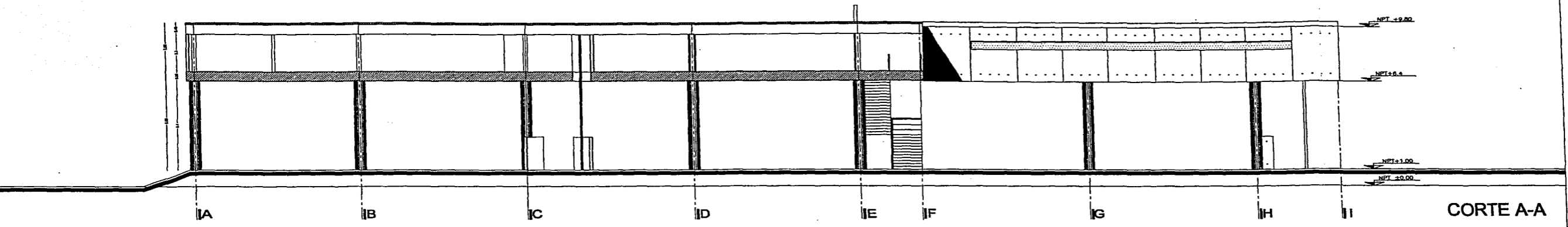
1/200  
 FECHA: 14/02/01  
 PLANO No: 2

**1**



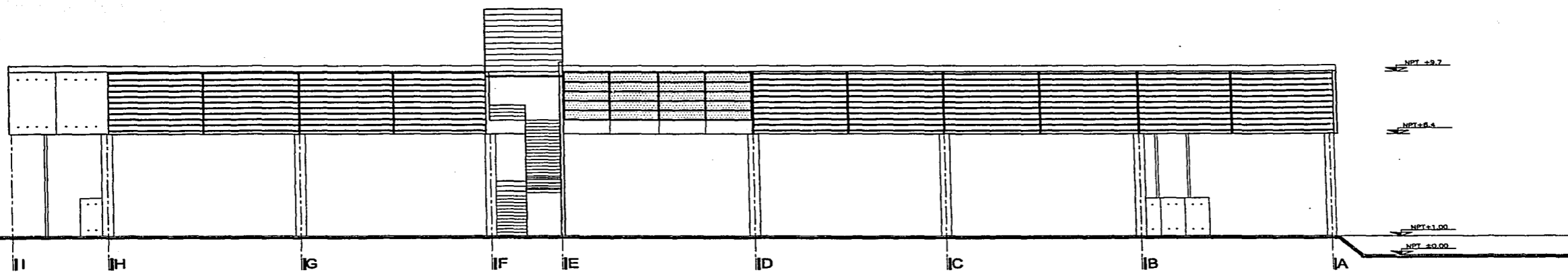
**ESTACION DE BOMBEROS**

PROYECTO:	estacion de bomberos
PLANO TIPO:	anteproyecto
CONTENIDO DEL PLANO:	planta azotea
DIBUJO:	LETICIA VELASCO
ESCALA:	
1/200	
FECHA:	14/02/01
PLANO No:	2

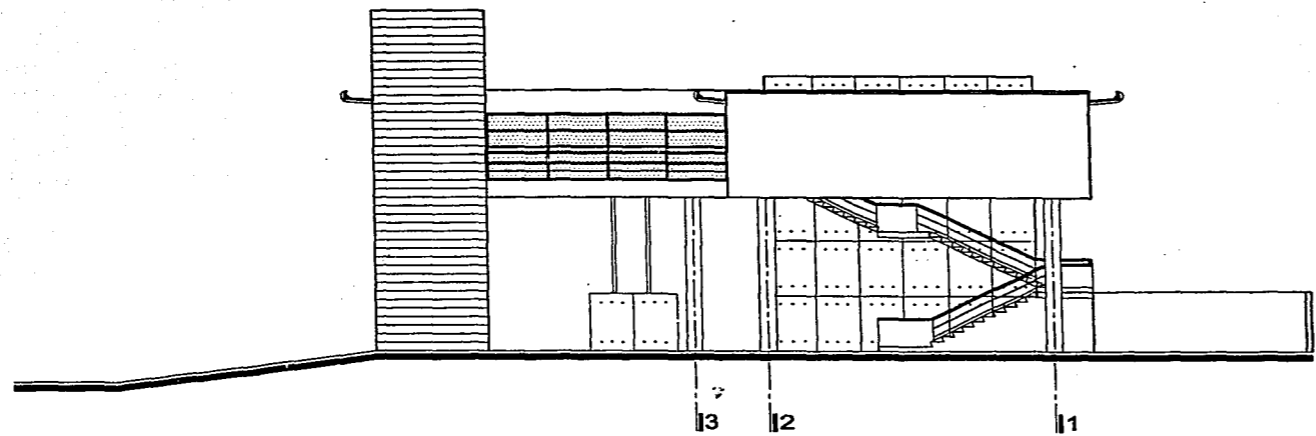


**ESTACION DE BOMBEROS**  
 AV. LUIS CABRERA  
 MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estacion de bomberos  
 TIPO PLANO: anteproyecto  
 CONTENIDO DEL PLANO: cortes  
 DIBLLO: LETICIA VELASCO  
 ESCALA: 1/200  
 FECHA: 14/02/01  
 PLANO No: 3



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE

**ESTACION DE BOMBEROS**

AV. LUIS CARRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**

TIPO PLANO: **anteproyecto**

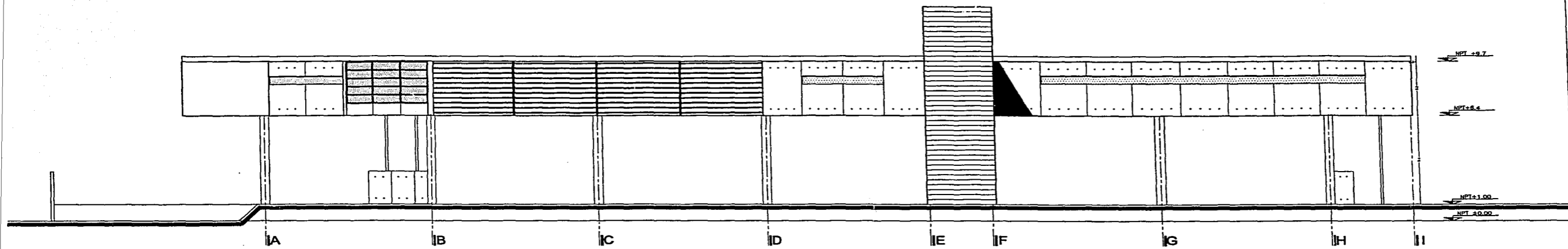
CONTENIDO DEL PLANO: **fachadas**

DIBUJO: LETICIA VELASCO

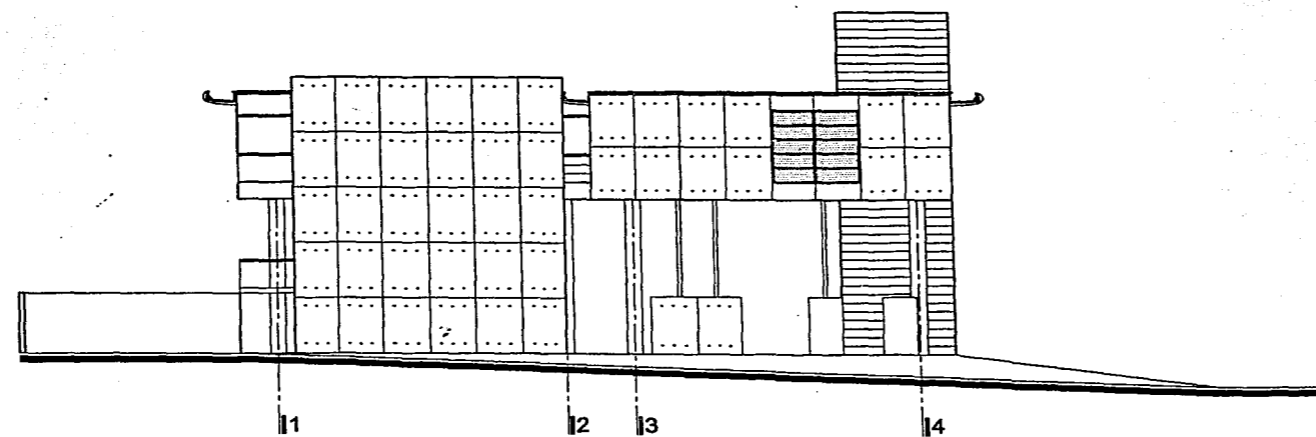
ESCALA:

1/200  
FECHA: 14/02/01

PLANO No: 8



FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE

**ESTACION DE BOMBEROS**

AV. LUIS CARRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**

TIPO PLANO: **anteproyecto**

CONTENIDO DEL PLANO: **fachadas**

DIBUJO: LETICIA VELASCO

ESCALA:

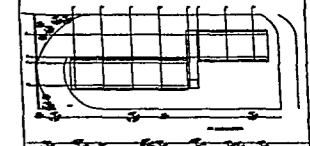
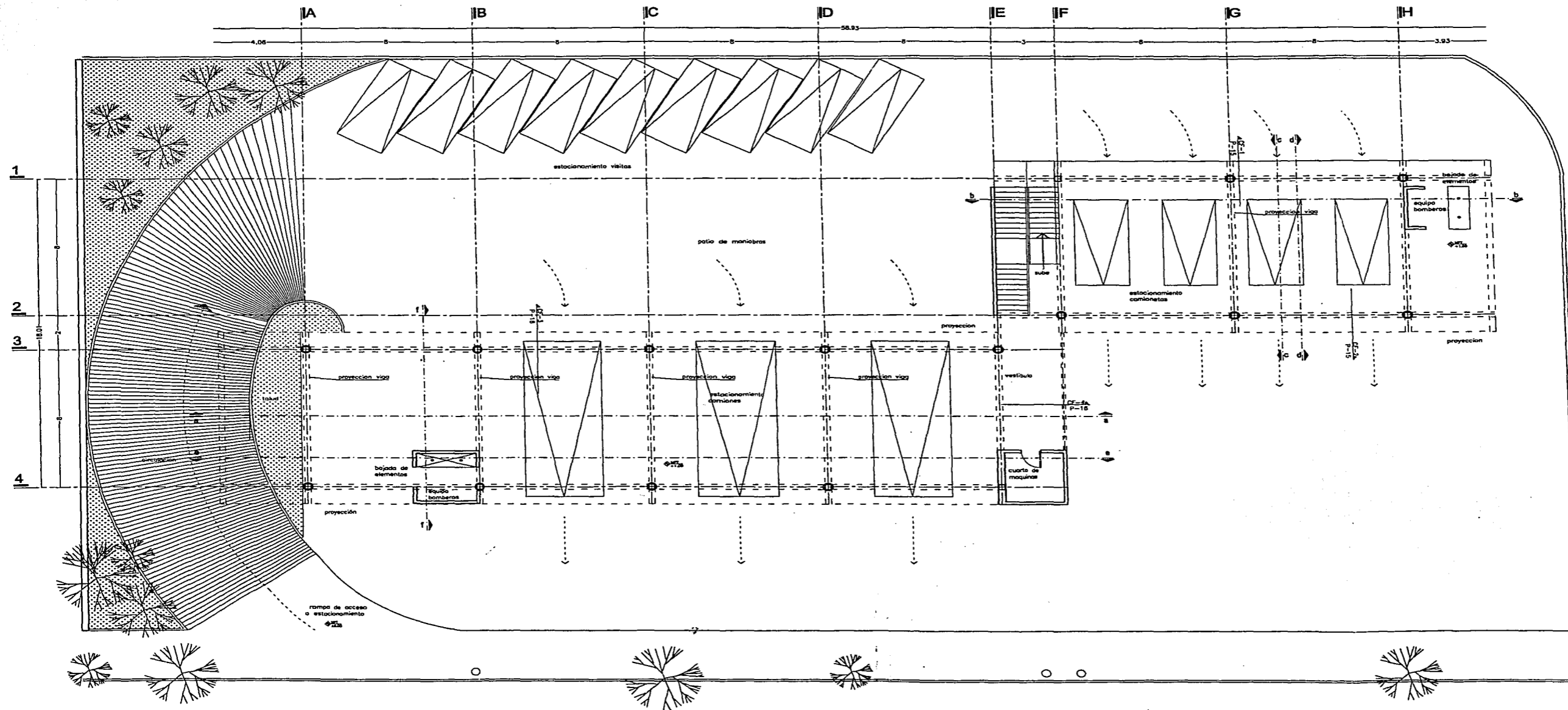
1/200

FECHA: 14/02/01

PLANO No: 7



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

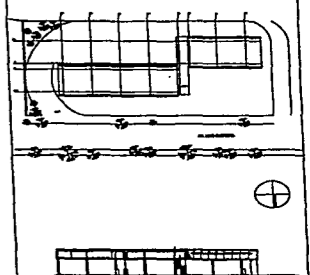
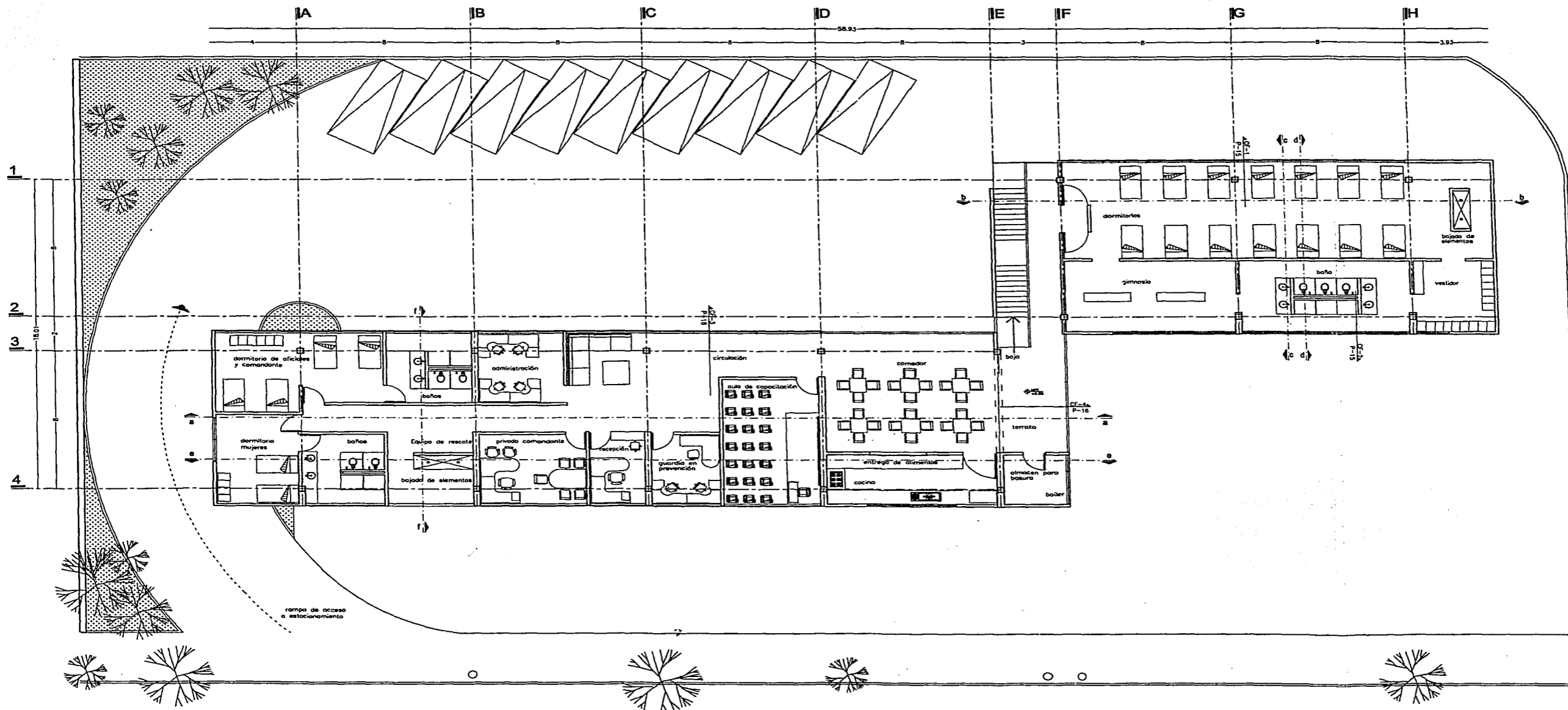


leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

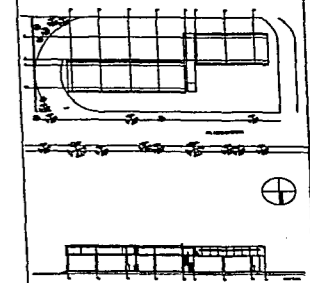
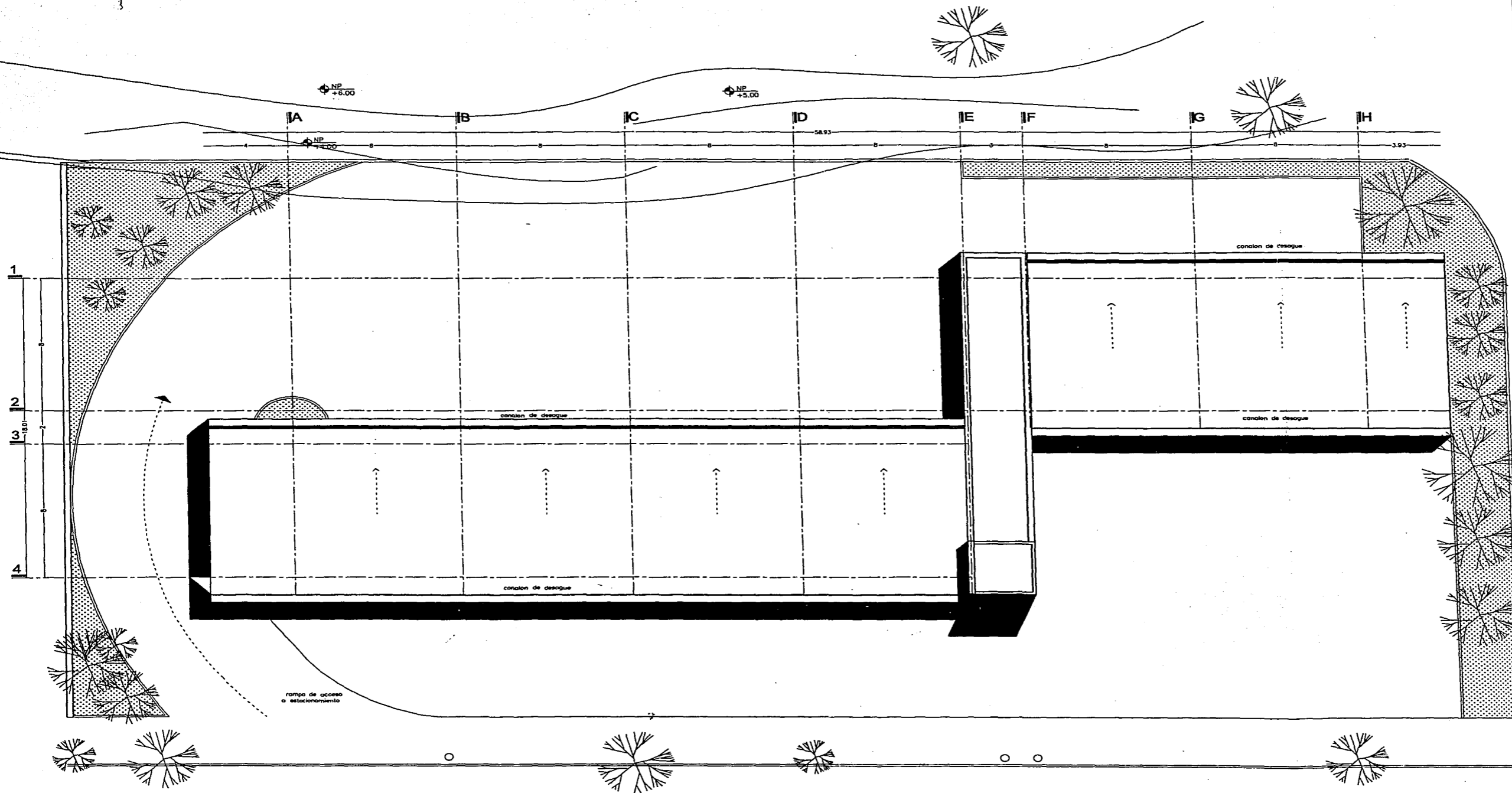
**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CABRERA  
MACDALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**  
PLANO TIPO: **arquitectónico**  
CONTENIDO DEL PLANO: **planta baja**

DIBUJO: LVCM  
ESCALA:  
1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00



leticia velasco gonzález m.  
 ARQUITECTURA  
**Estación de Bomberos**  
 AV. LUIS CABRERA  
 MAGDALENA CONTRERAS  
 PROYECTO: **estacion de bomberos**  
 PLANO TIPO: **arquitectónico**  
 CONTENIDO DEL PLANO: **planta alta**  
 DIBUJO: LVOM  
 ESCALA:  
 1/200  
 FECHA: 27/03/02  
 VERSION: 00

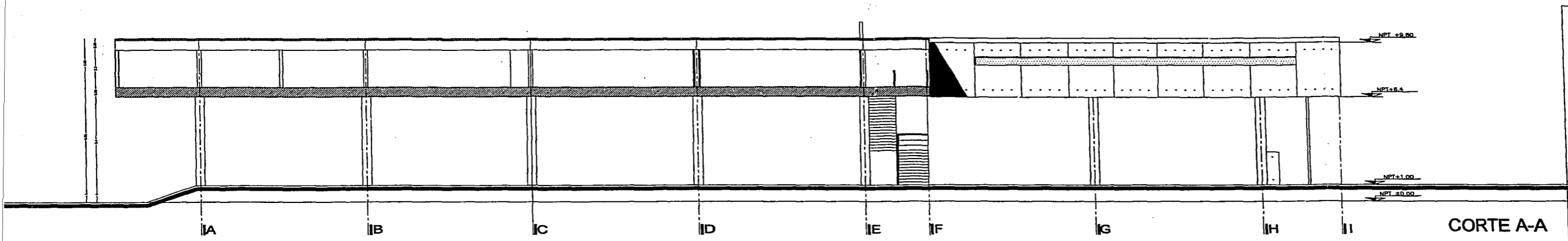


leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

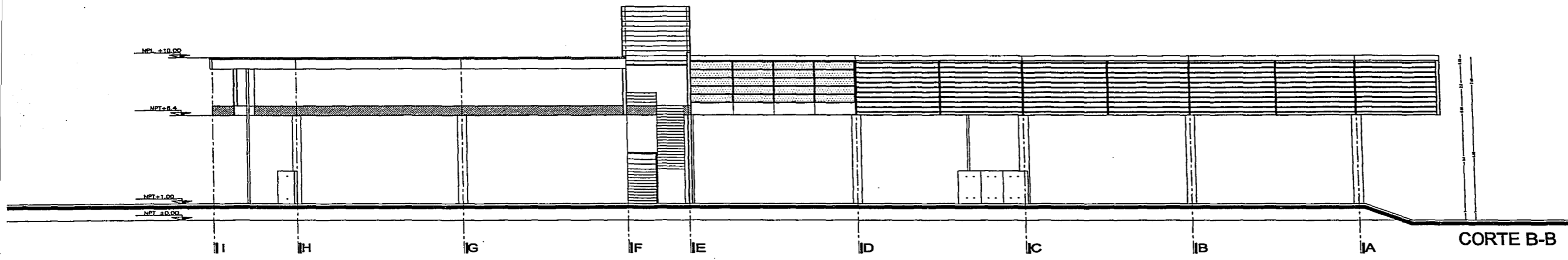
Estación de Bomberos  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos  
PLANO TIPO: arquitectónico  
CONTENIDO DEL PLANO: planta azotea  
DIBUJO: LVGM  
ESCALA:

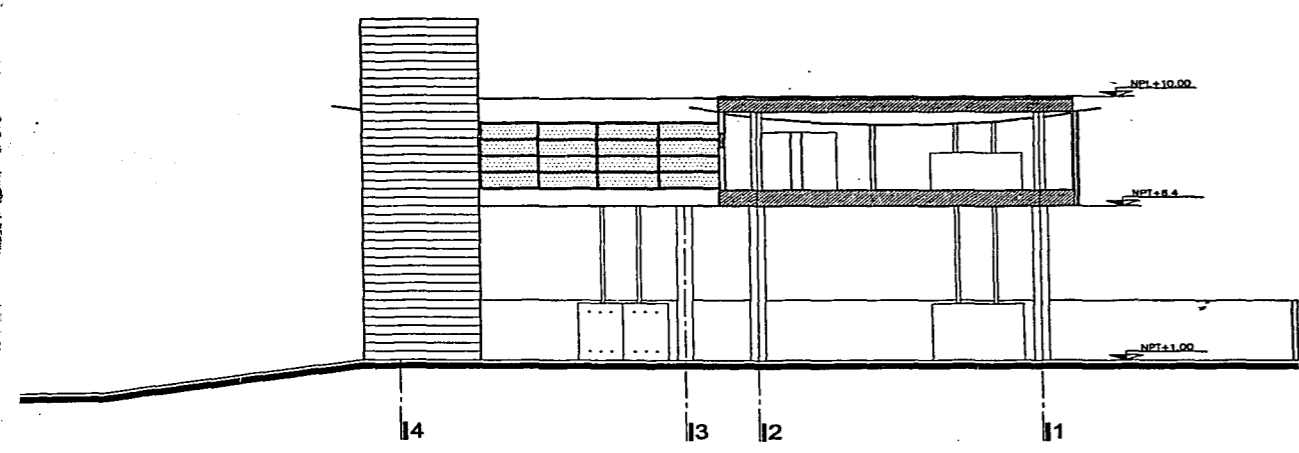
1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00



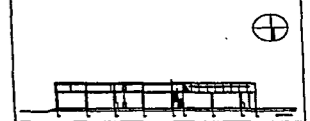
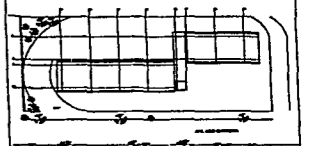
CORTE A-A



CORTE B-B



CORTE C-C



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CABRETA  
MAGDALENA CONTRERAS

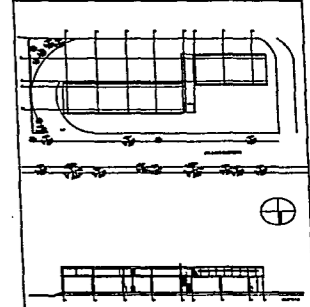
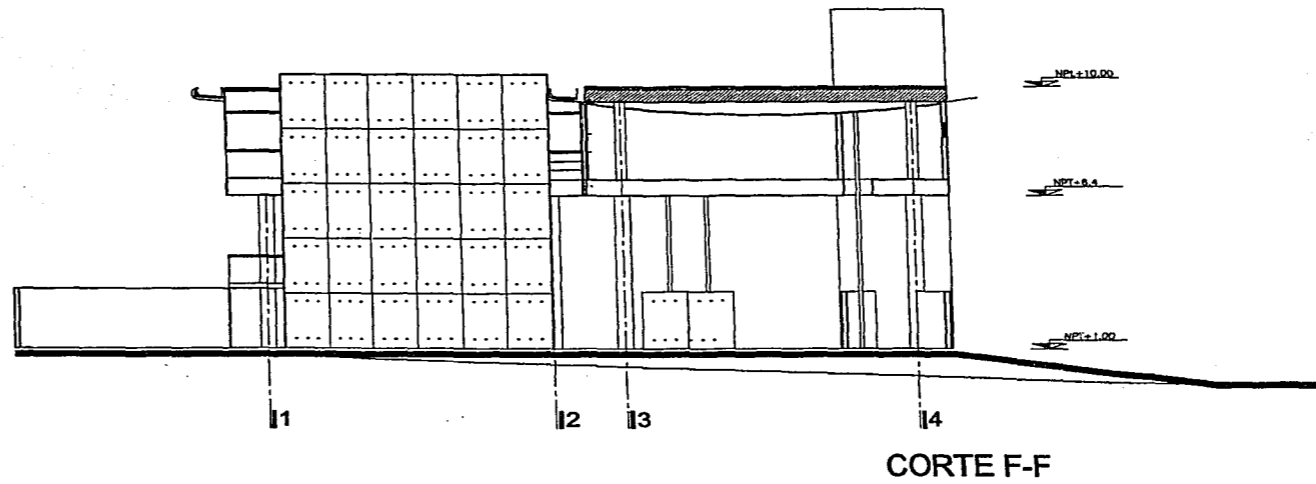
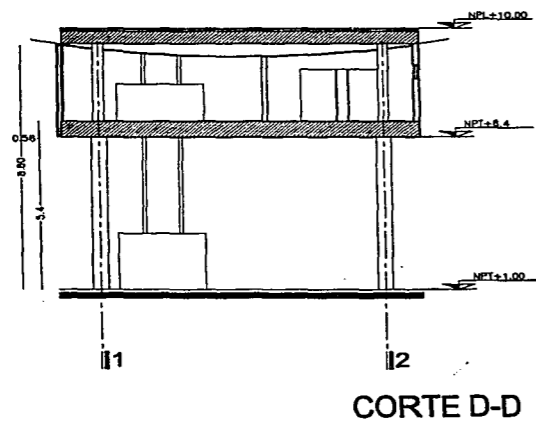
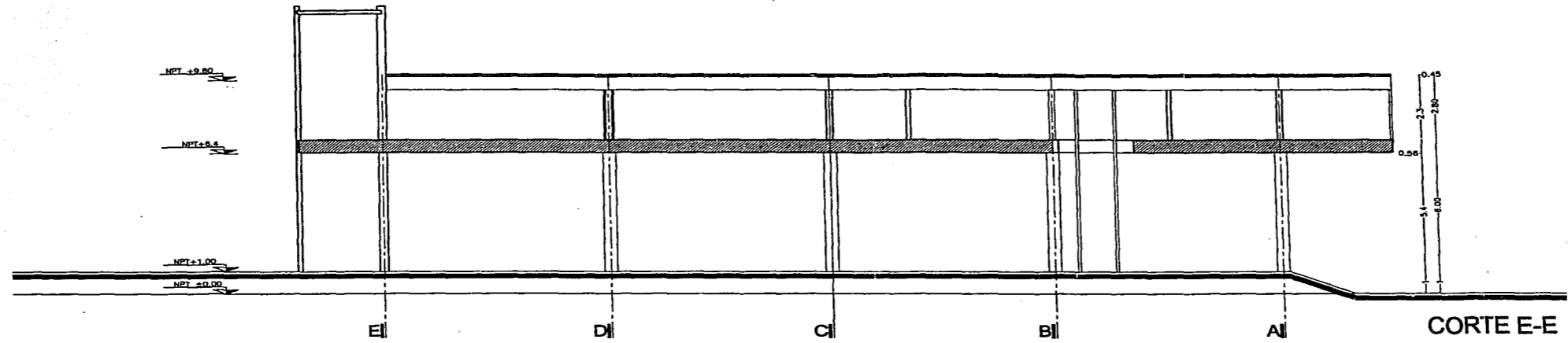
PROYECTO: estación de bomberos

TIPO PLANO: arquitectónico

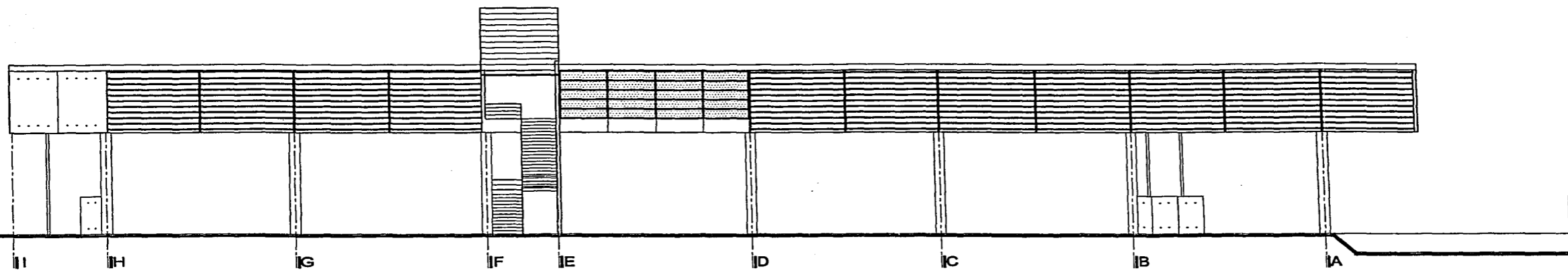
CONTENIDO DEL PLANO: cortes

DIBUJÓ: LVCM  
ESCALA:

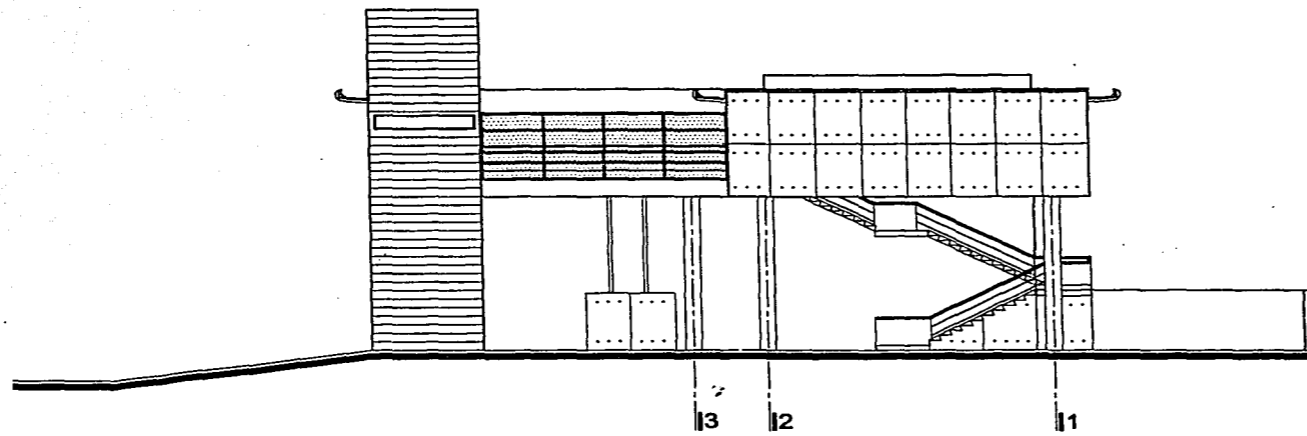
1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00



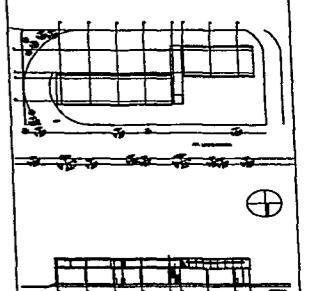
leticia velasco gonzález m. ARQUITECTURA	
Estación de Bomberos AV. LUIS CABRERA MAGDALENA CONTRERAS	
PROYECTO:	estación de bomberos
TIPO PLANO:	arquitectónico
CONTENIDO DEL PLANO:	cortes
DIBUJO: LVGM	
ESCALA:	
1/200	
FECHA: 27/03/02	a-5
VERSIONE: 00	



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

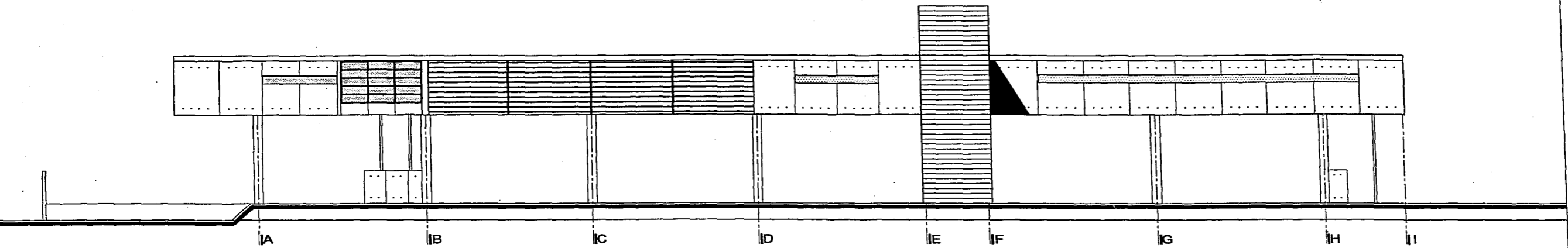
PROYECTO: estación de bomberos

PLANO TIPO: arquitectónico

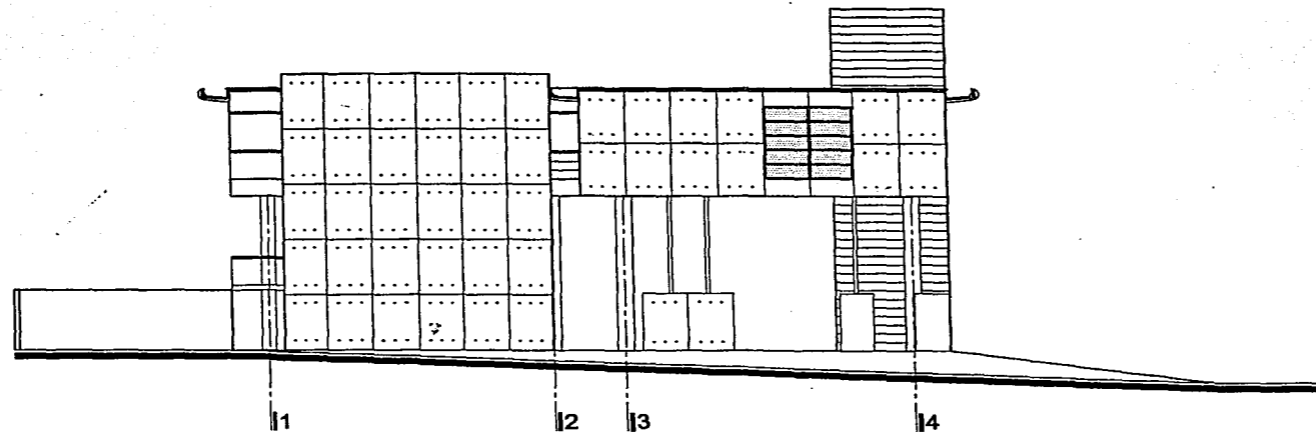
CONTENIDO DEL PLANO: fachadas

DIBUJADO: LVGM  
ESCALA:

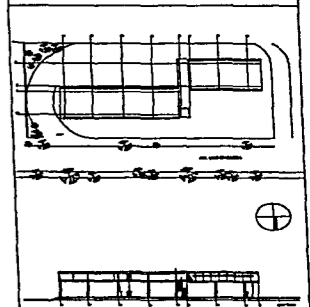
1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00



FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CARRERA  
MAGALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos

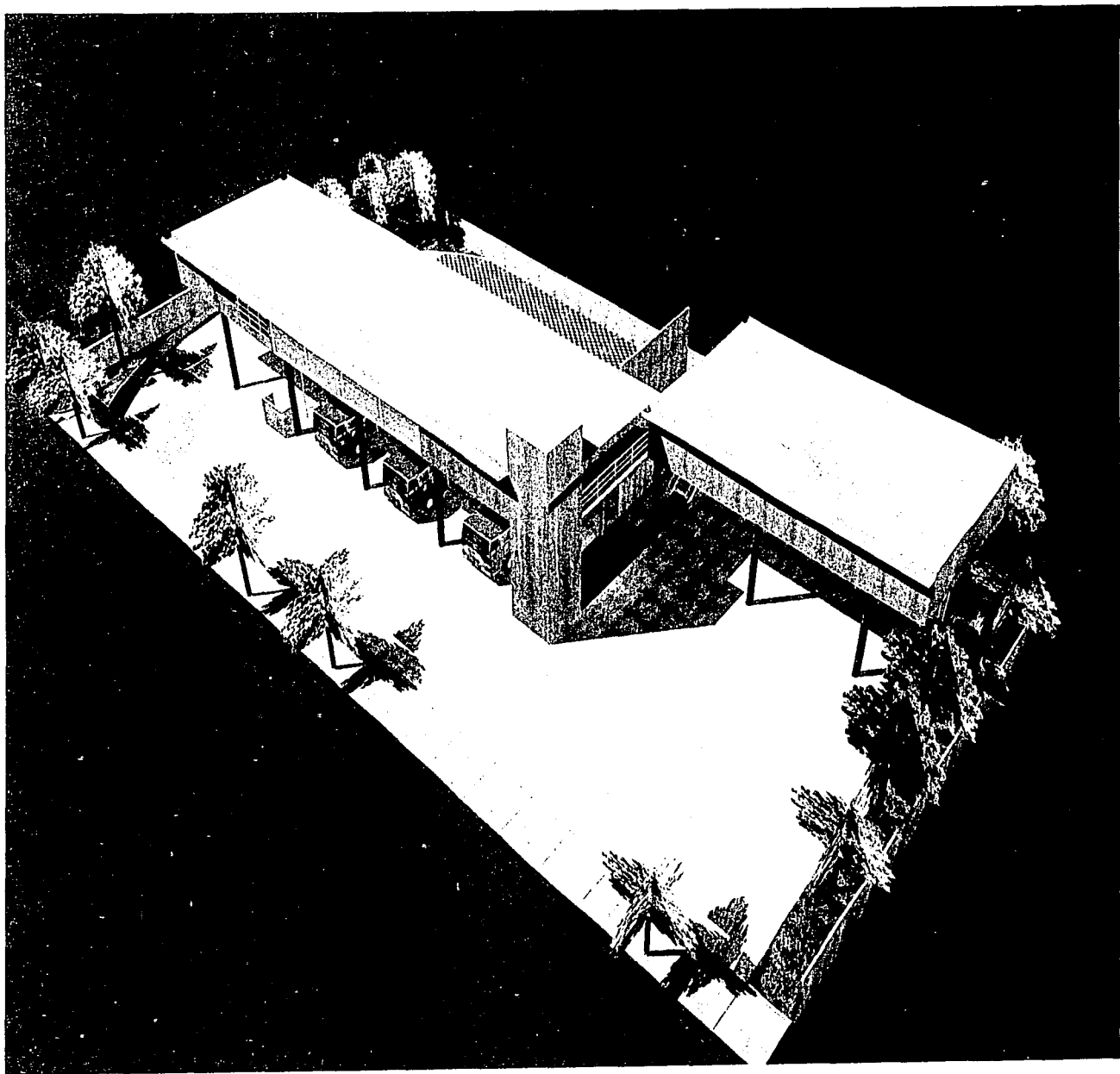
PLANO TIPO: arquitectónico

CONTENIDO DEL PLANO: fachadas

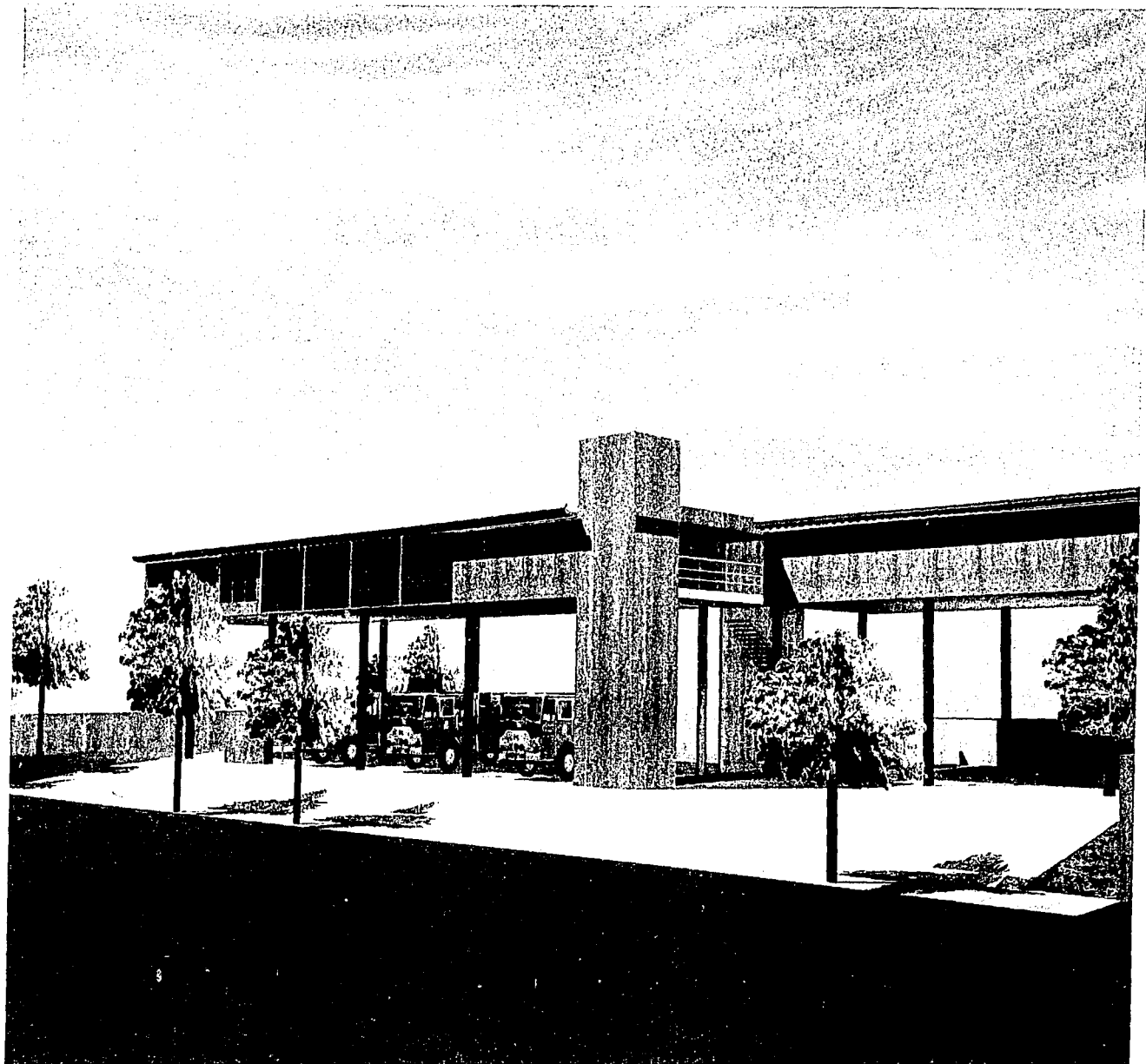
DIBUJO: LVMW  
ESCALA:

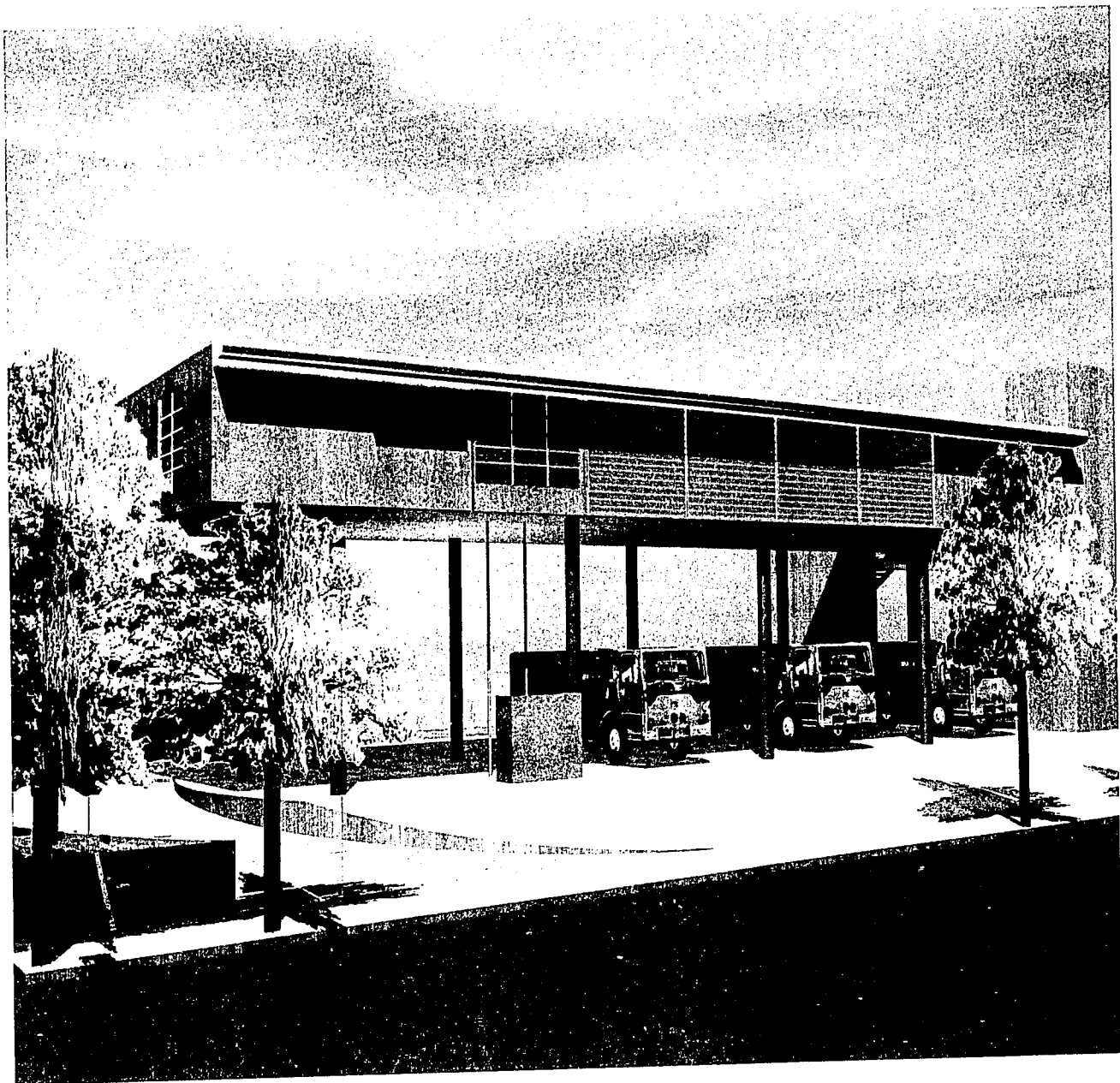
1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00





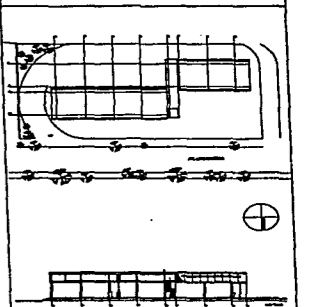
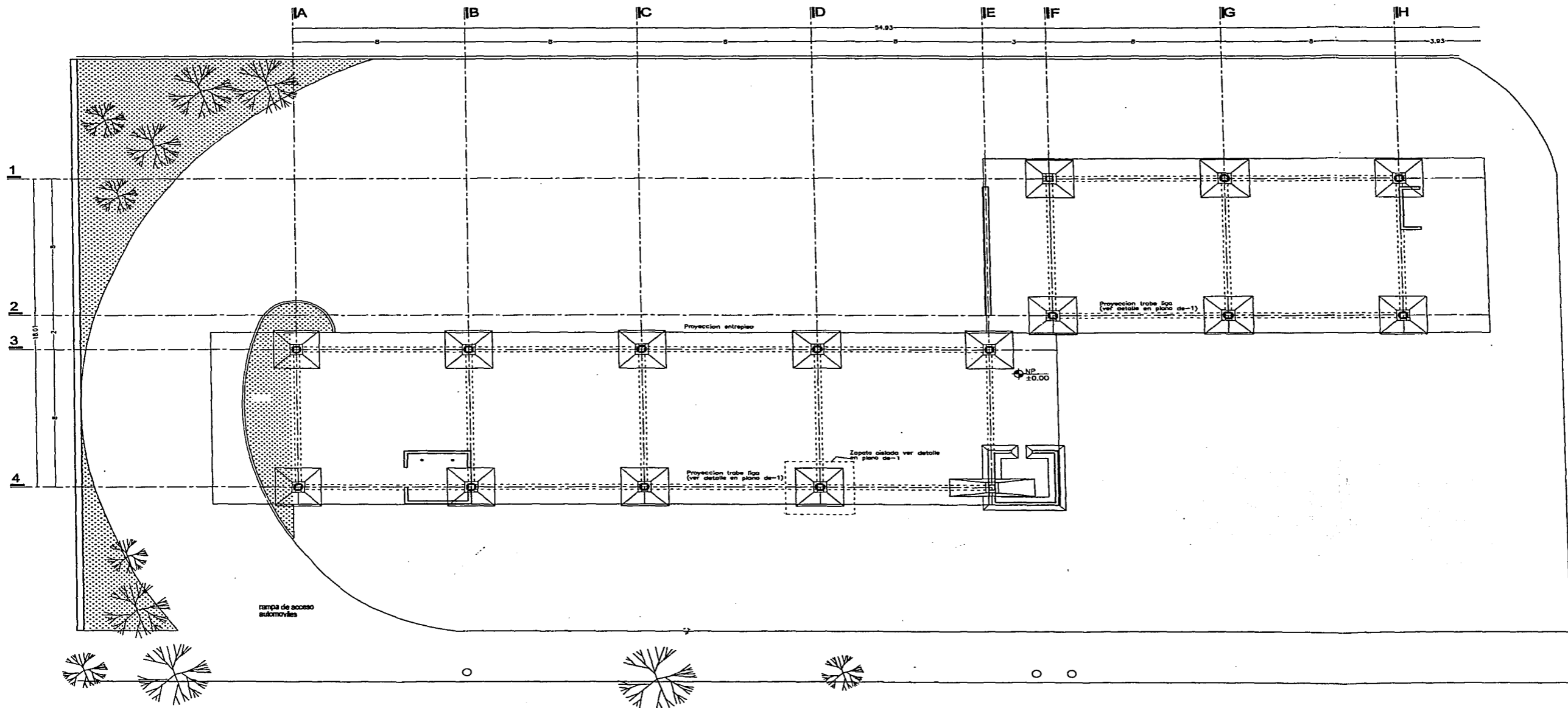




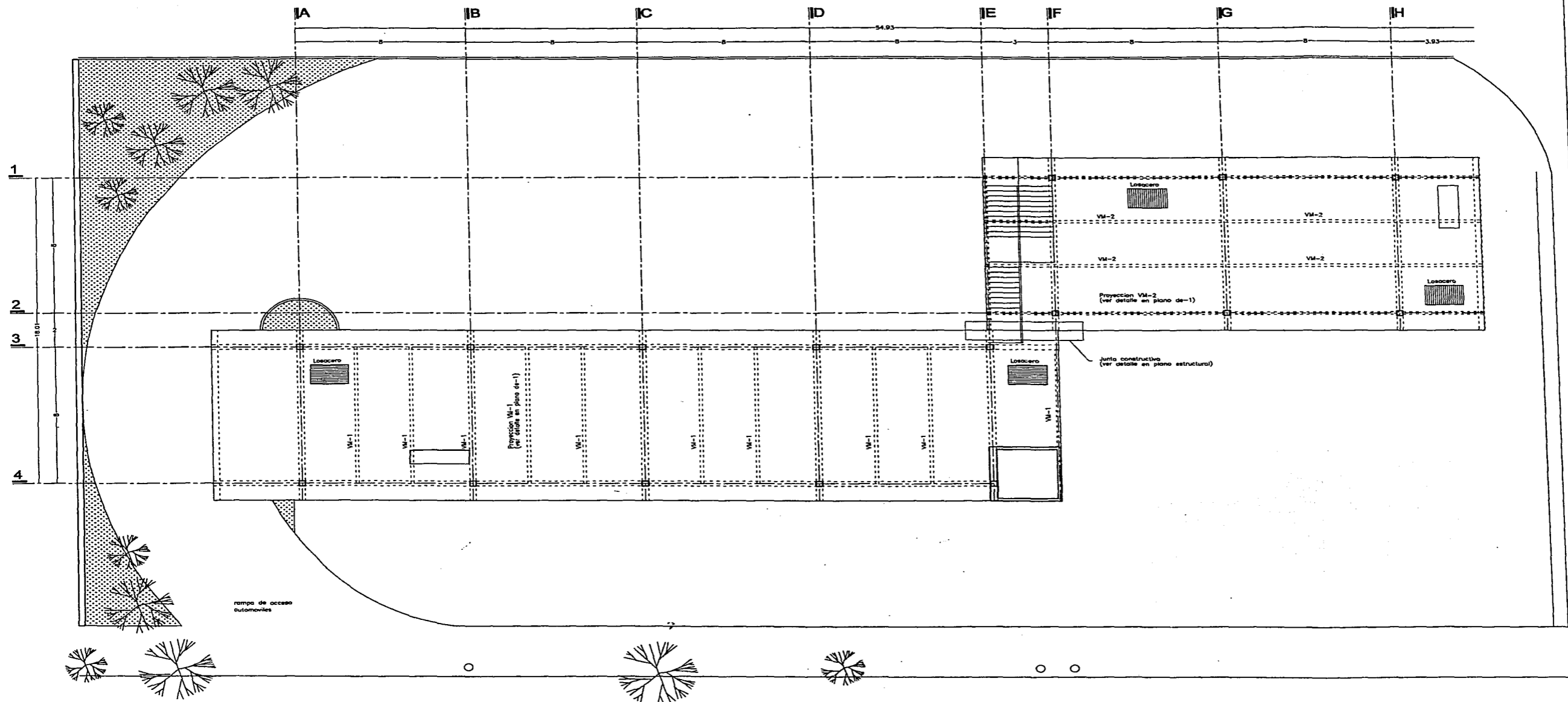








leticia velasco gonzález m.  
 ARQUITECTURA  
**Estación de Bomberos**  
 AV. LUIS CABRERA  
 MACALENA CONTRERAS  
 PROYECTO: estación de bomberos  
 PLANO TIPO: estructural  
 CONTENIDO DEL PLANO: planta de cimentación  
 DIBAJA: LYCM  
 ESCALA:  
 1/200  
 FECHA: 27/03/02  
 VERSION: 00



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CARRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**

PLANO TIPO: **estructural**

CONTENIDO DEL PLANO: **estructura de entrepiso**

DIBUJO: LVGM

ESCALA:

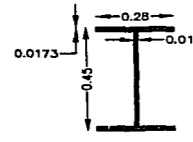
1/200

FECHA: 27/03/02

VERSION: 00

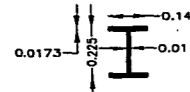
**e-2**





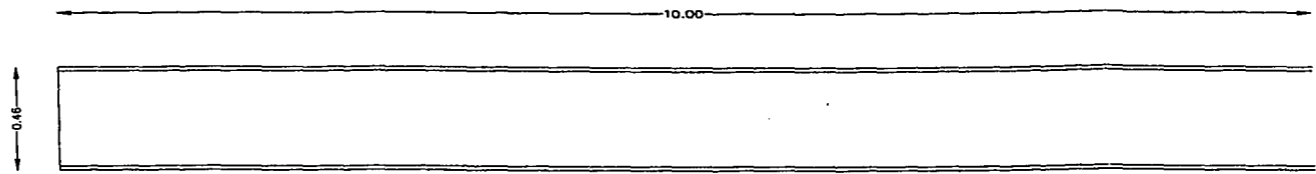
VM-1 1R 18"x  
11"

VIGA I TIPO 1

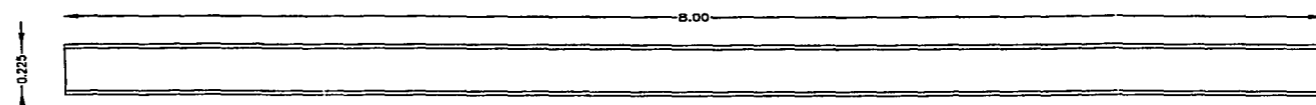


VM-2 1R 18"x  
11"

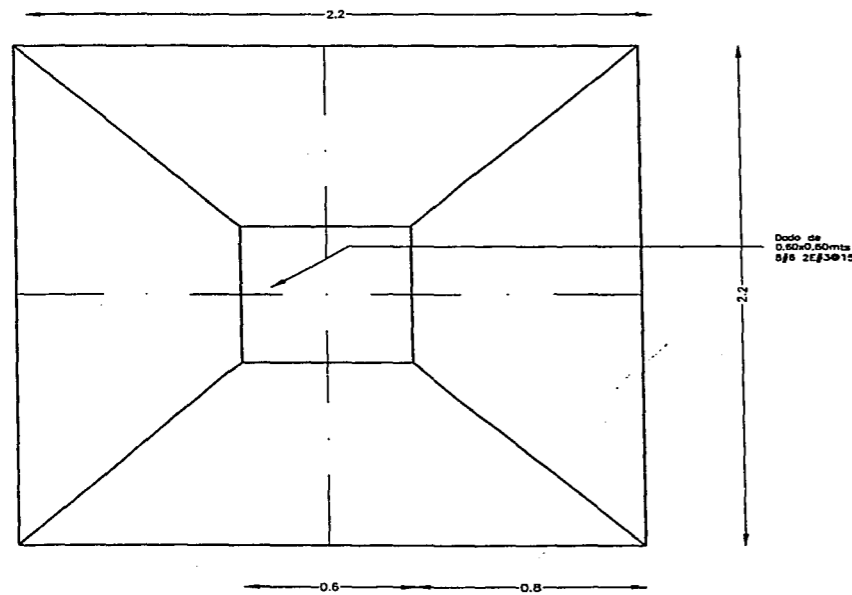
VIGA I TIPO 2



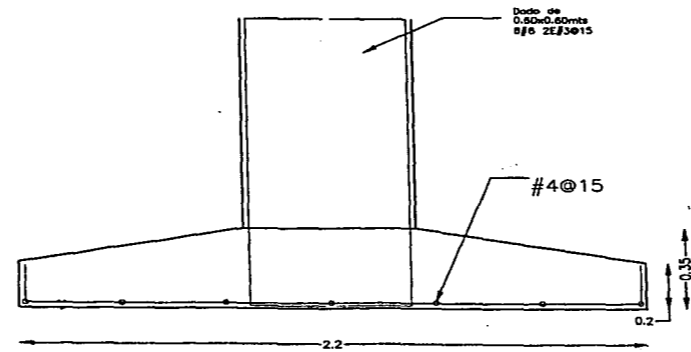
ALZADO TRABE  
TIPO 1



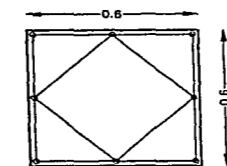
ALZADO TRABE  
TIPO 2



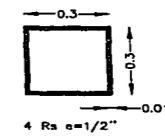
PLANTA ZAPATA  
AISLADA



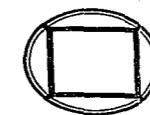
CORTE ZAPATA  
AISLADA



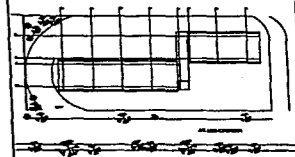
0.60x0.60 mts  
#6 2E3015  
DADO METALICO



COLUMNA  
METALICA TIPO  
PTR.



COLUMNA METALICA  
TIPO PTR CON RECUBRIMIENTO  
PORCELANIZADO ALPHER EN  
COLOR ROJO COLOCADO SOBRE  
BASTIDOR



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos

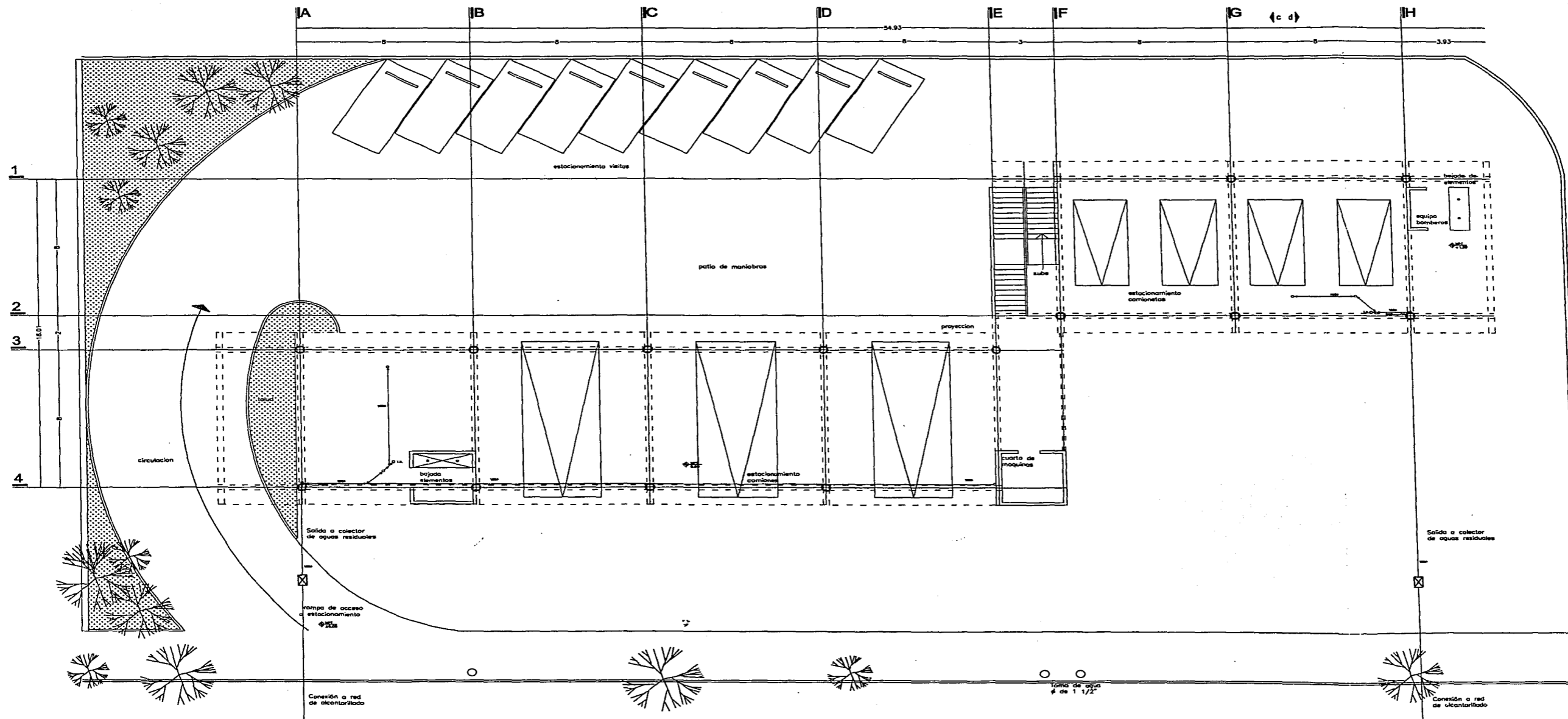
PLANO TIPO: estructural

CONTENIDO DEL PLANO: trabes y zapata

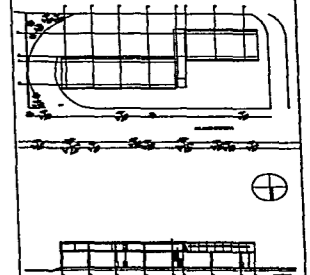
DIBUJO: LVCM  
ESCALA:

1/23  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

## INSTALACIÓN SANITARIA



SIMBOLOGIA	
—	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
—	TUBERIA DE DOBLE VENTILACION
T.R.	TAPON REGISTRO
B.A.N.	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
B.A.P.	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
●●	COLADERA



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CABRERA  
MACALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**

PLANO TIPO: **instalaciones**

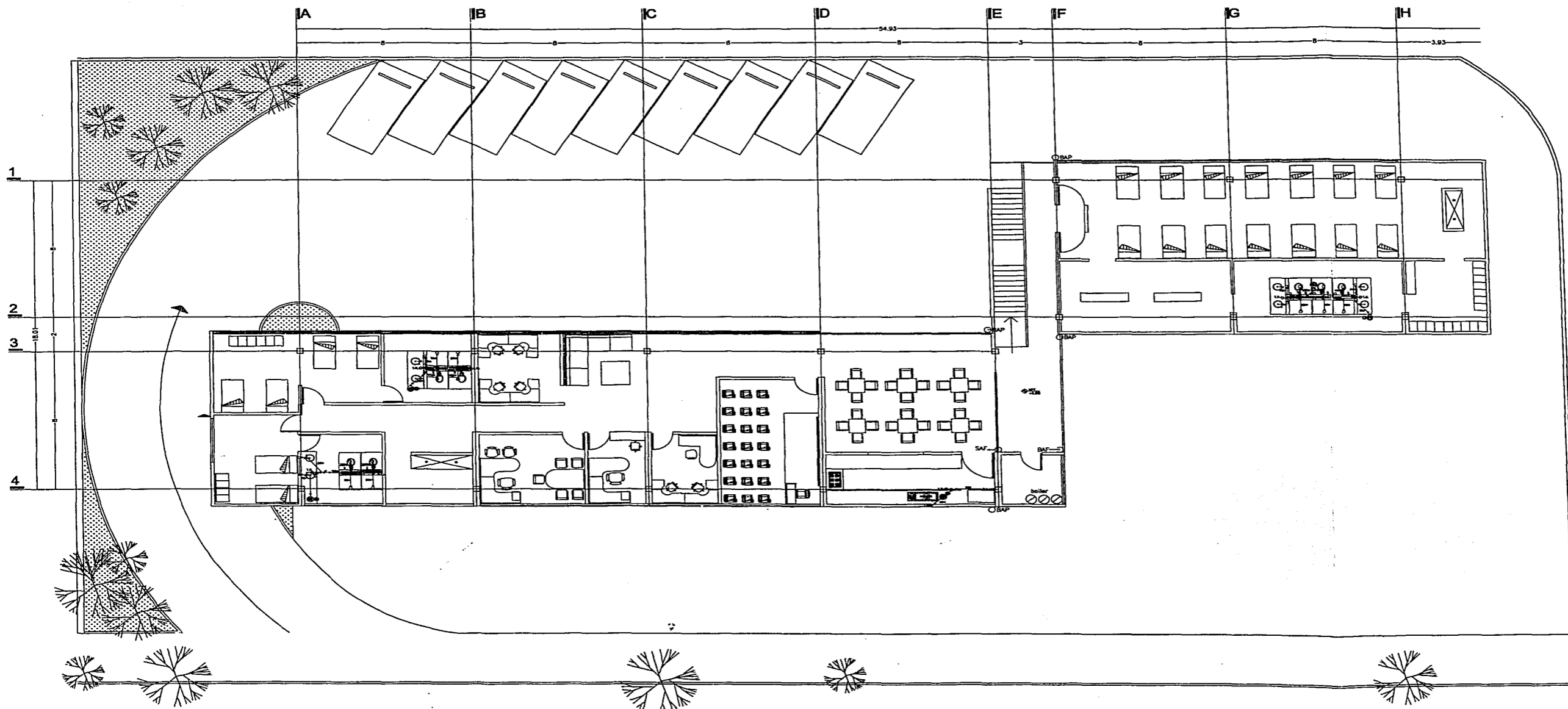
CONTENIDO DEL PLANO: **Inst sanitaria planta baja**

DIBUJOS: LVCM

ESCALA:

1/200  
FECHA: 27/03/02

VERSION: 00 **is-1**



SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
	TUBERIA DE DOBLE VENTILACION
	TAPON REGISTRO
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	COLADERA

leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

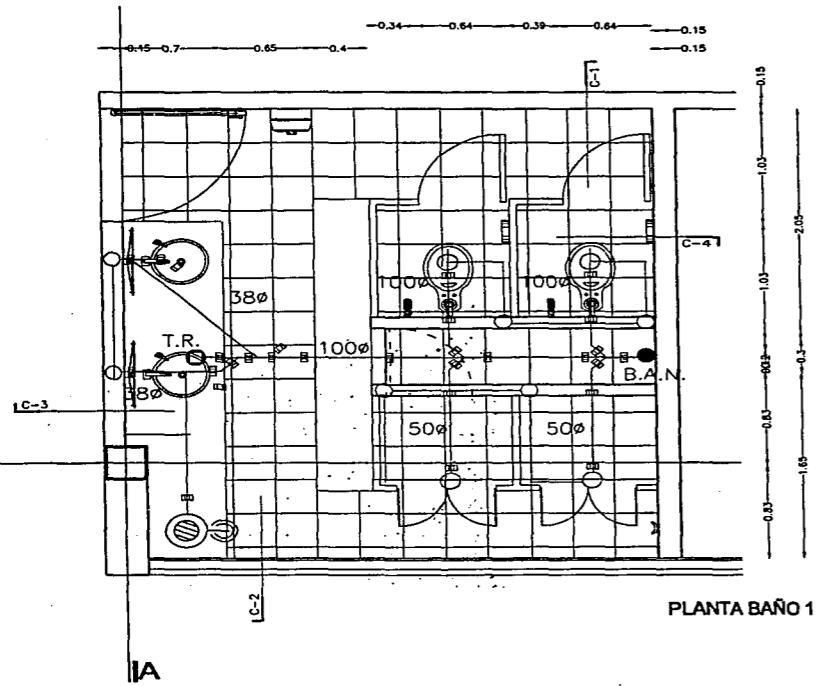
**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CARRERA  
MADDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos  
PLANO TIPO: instalaciones  
CONTENIDO DEL PLANO: inst sanitaria planta alta  
DIBUJO: LVCM  
ESCALA:

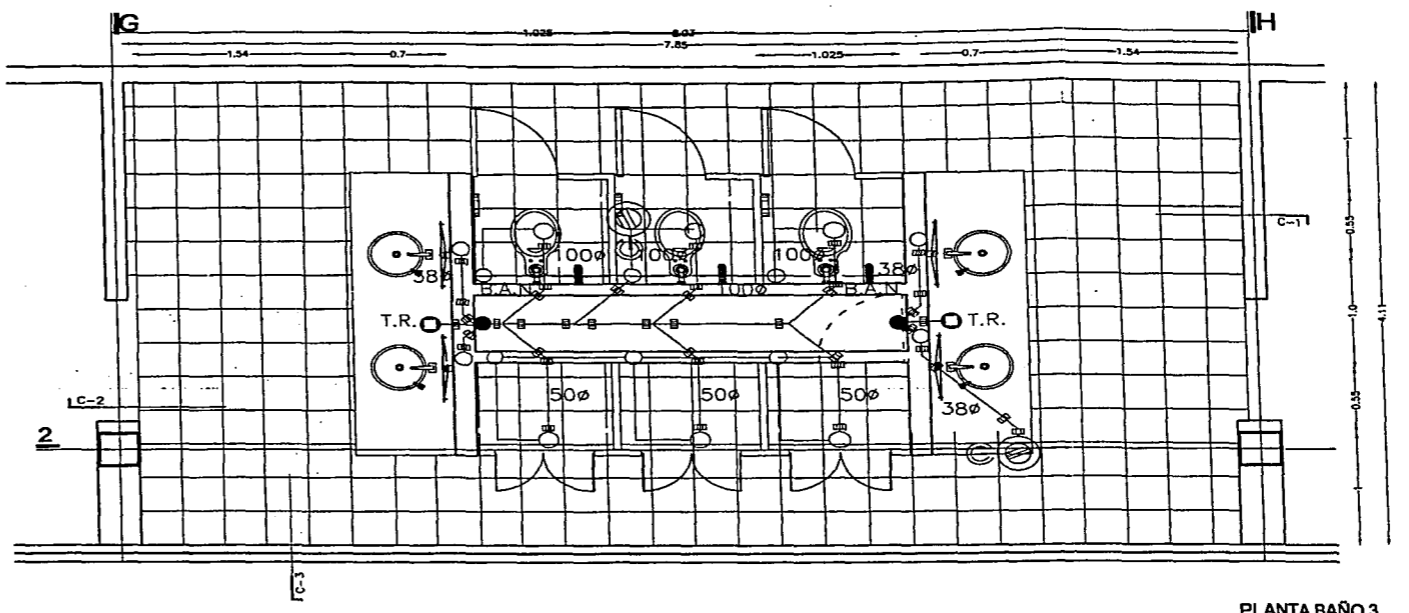
1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

**is-2**

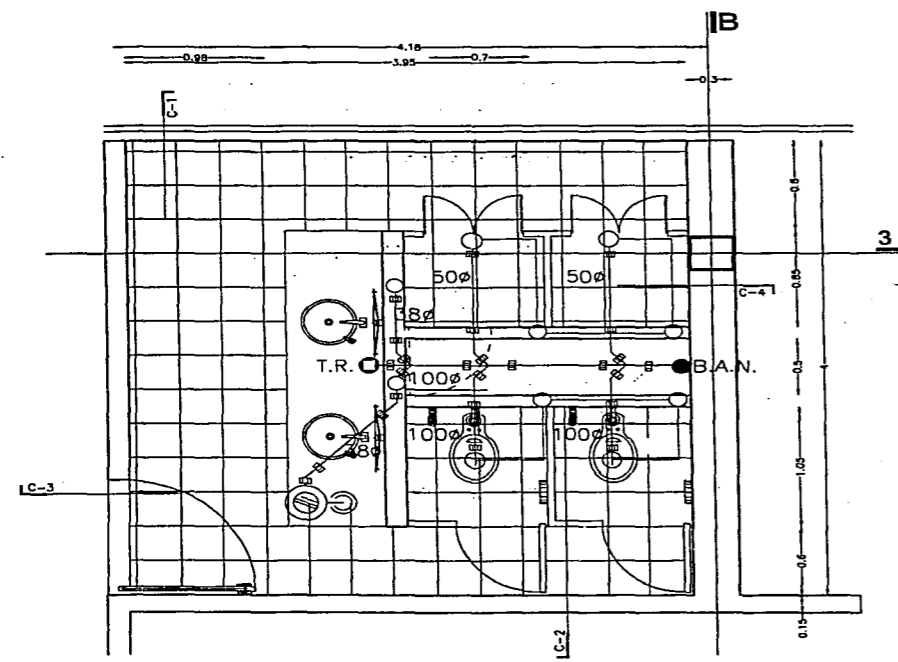
SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
	TUBERIA DE DOBLE VENTILACION
	TAPON REGISTRO
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	COLADERA



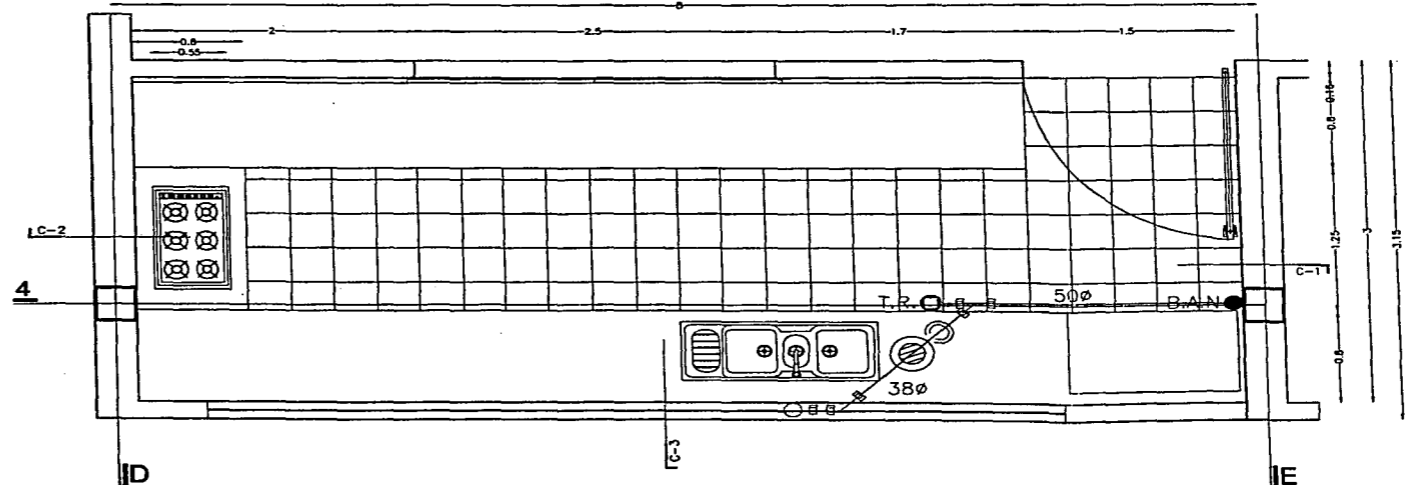
PLANTA BAÑO 1



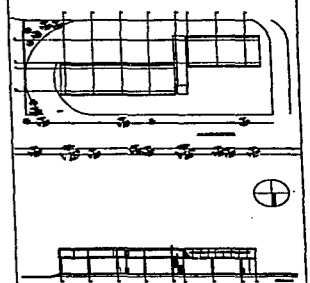
PLANTA BAÑO 3



PLANTA BAÑO 2



PLANTA COCINA



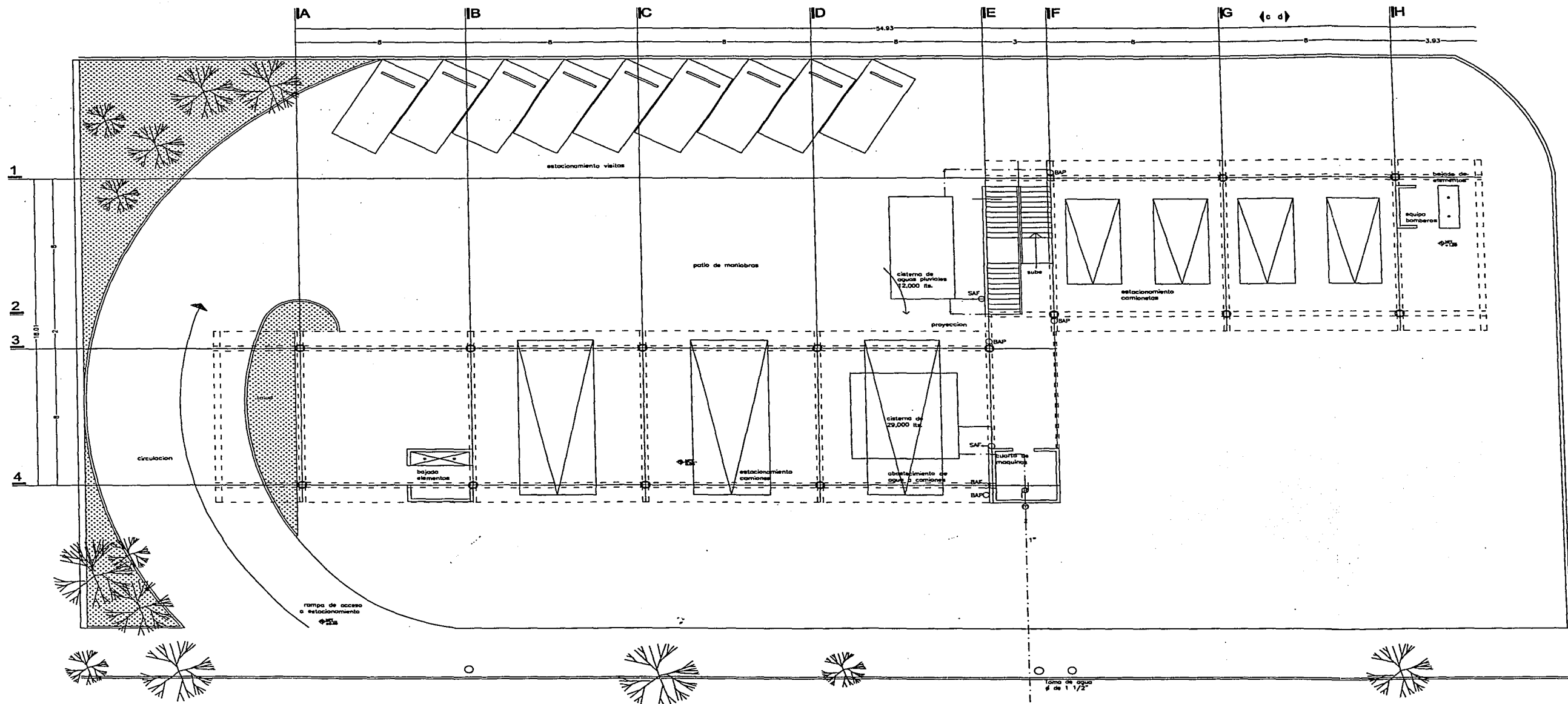
leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CABRERA  
MAGALENA CONTRERAS

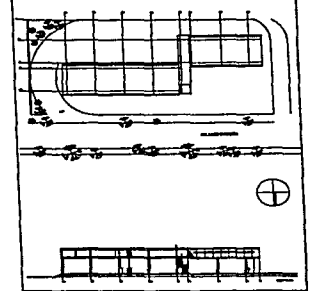
PROYECTO: estacion de bomberos  
PLANO TIPO: instalaciones  
CONTENIDO DEL PLANO: instalación sanitaria

DIBLANT: LVGM  
ESCALA:  
1/50  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA



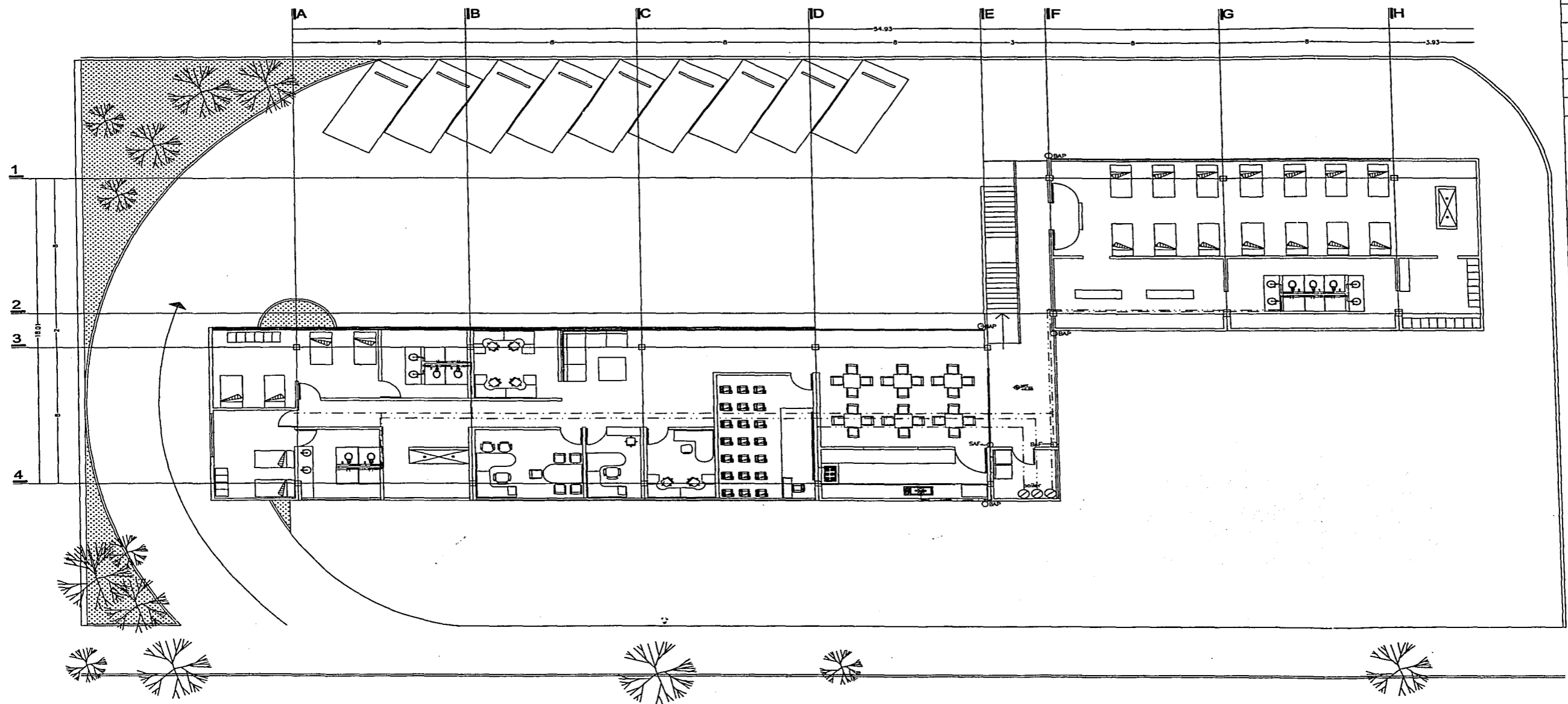
SIMBOLOGIA	
—	RED GENERAL DE ALIMENTACION
- - -	TUBERIA DE AGUA FRIA
—	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
B.A.P.	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
—○	BAJA TUBERIA
—○	SUBE TUBERIA
⊖	BOMBA
⊙	MEDIDOR
⊕	VALVULA DE GLDDB
⊕	CONEXION EN CRUZ
⊕	CONEXION "T"
⊕	CODO A 90



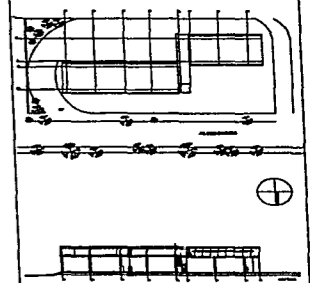
leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CARRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estación de bomberos**  
 PLANTA TIPO: **instalaciones**  
 CONTENIDO DEL PLANO: **inst hidraulica planta baja**  
 DIBUJÓ: LVGM  
 ESCALA:  
 1/200  
 FECHA: 27/03/02  
 VERSION: 00



SIMBOLOGIA	
—	RED GENERAL DE ALIMENTACION
- - -	TUBERIA DE AGUA FRIA
—	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
B.A.P.	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
—>	BAJA TUBERIA
—<	SUBE TUBERIA
⊠	BOMBA
⊙	MEDIDOR
⊕	VALVULA DE CILINDRO
⊕	CONEXION EN CRUZ
⊕	CONEXION "T"
⊕	CODO A 90



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**

PLANTA TIPO: **instalaciones**

CONTENIDO DEL PLANO: **inst hidraulica planta alta**

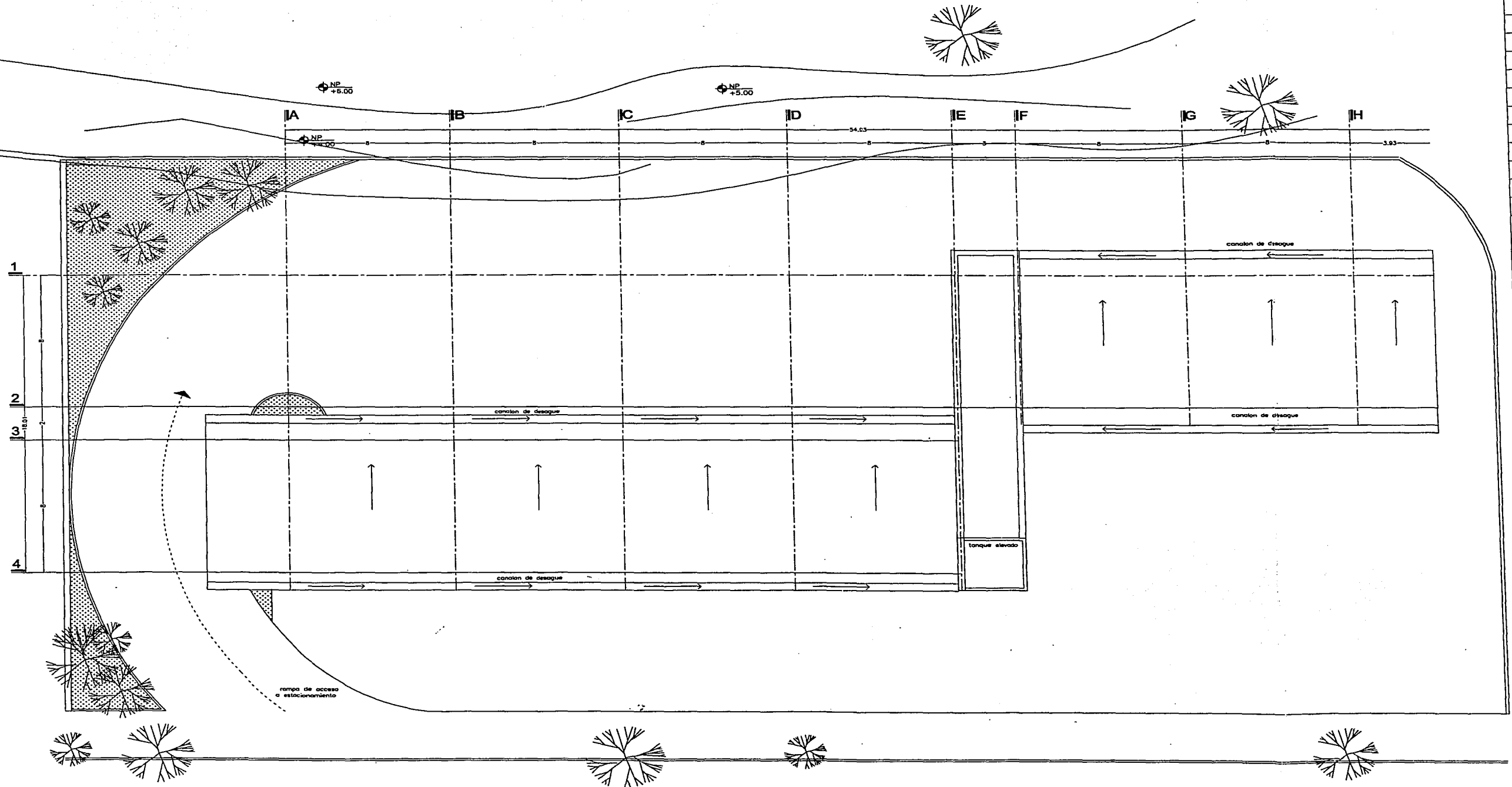
DIBUJO: LVGM

ESCALA:

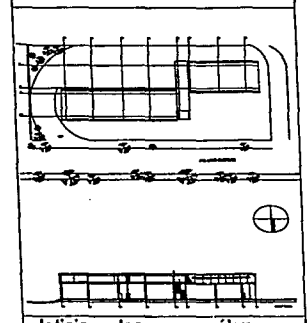
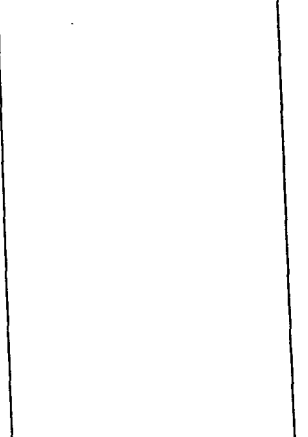
1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

ih-2



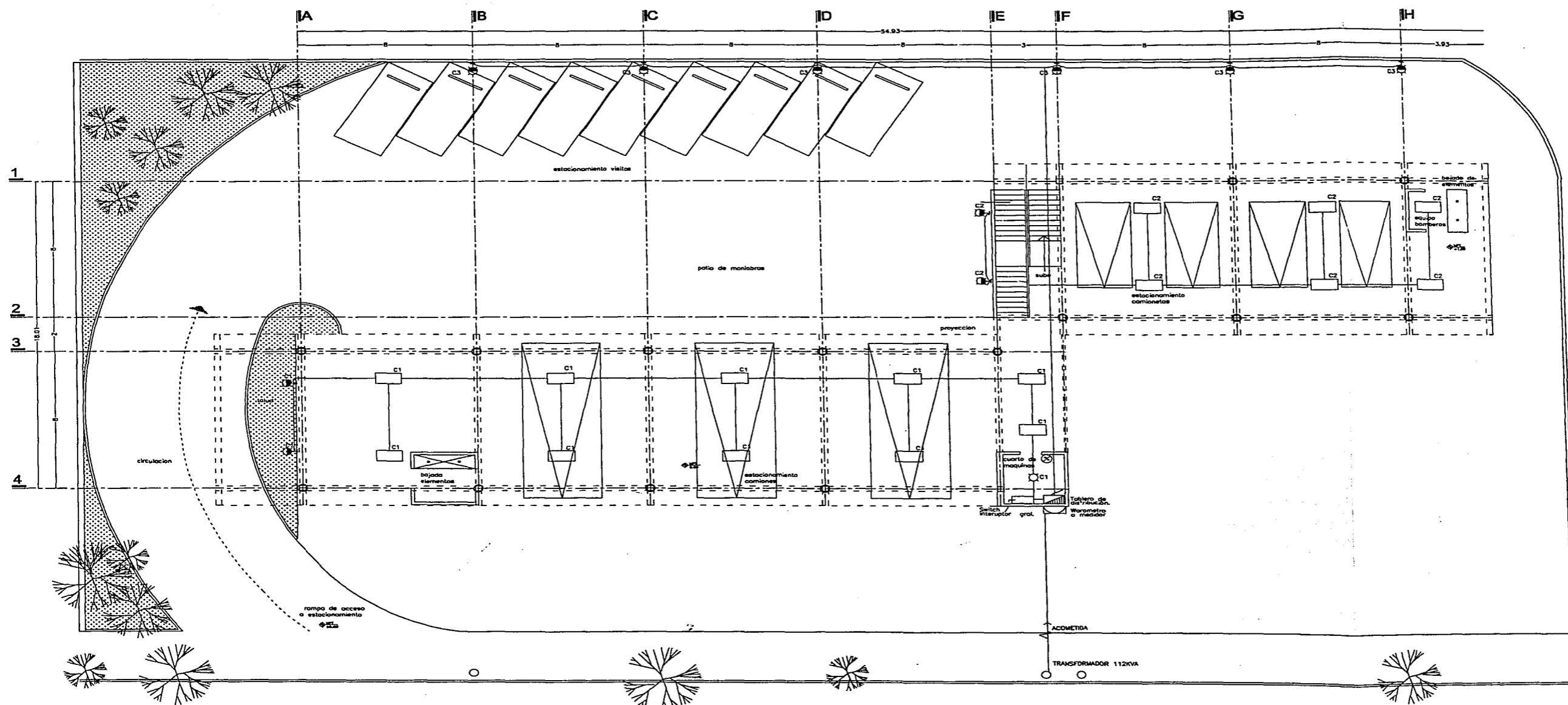


SIMBOLOGIA	
—	RED GENERAL DE ALIMENTACION
- - -	TUBERIA DE AGUA FRIA
—	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
B.A.P.	BAIADA DE AGUA PLOVIAL
⊖	BAJA TUBERIA
⊕	SUBE TUBERIA
⊗	BOMBA
⊙	MEDIDOR
⊕	VALVULA DE GLOBO
+	CONEXION EN CRUZ
T	CONEXION "T"
⊥	CODO A 90



leticia velasco gonzález m.  
 ARQUITECTURA  
**Estación de Bomberos**  
 AV. LUIS CABRERA  
 MACDALENA CONTRERAS  
 PROYECTO: estación de bomberos  
 PLANTA TIPO: instalaciones  
 CONTENIDO DEL PLANO: inst hidráulica azotea  
 DIBUJO: LVGM  
 ESCALA:  
 1/200  
 FECHA: 27/03/02  
 VERSION: 00

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA



SIMBOLOGIA	
	ACOMETIDA ELECTRICA
	CAJA CUADRADA TIPO REGISTRO PARA CONEXIONES ELECTRICAS.
	TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA, GALVANIZADA POR MURO, PLAFOND O LOSA Mcs. LA METALICA, PEASA, JUPITER O RYMO.
	TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION TIPO NODD 2207127 V.C.A. MCA SQUARE D 3F- 4H 60Hz. DE CARACTERISTICAS INDICADAS.
	LUMINARIA FLUORESCENTE EN GABINETE DE 61 x1.22cm CON DOS TUBOS DE 32 W TIPO T-8 PARA EMPOTRAR BALASTRO ELECTRONICO DE BAJAS PERDIDAS DE 2x32 w.
	LUMINARIA FLUORESCENTE EN GABINETE DE 30 x1.22cm CON DOS TUBOS DE 32 W TIPO T-8 PARA SOBREPONER BALASTRO ELECTRONICO DE 2x32w.
	LUMINARIA FLUORESCENTE EN GABINETE CIRCULAR TIPO COMO PARA EMPOTRAR EN COLOR BLANCO, CON DOS TUBOS DE 13 ESMALTADO EN BLANCO.
	LUMINARIO TIPO ARBOTANTE PARA EXTERIOR, ACABADO METALICO EN COLOR BLANCO, CON DIFUSOR CON LAMPARA A-19 DE 75w.
	LUMINARIO TIPO ARBOTANTE PARA INTERIOR, ACABADO METALICO EN COLOR BLANCO, CON DIFUSOR CON LAMPARA A-19 DE 75w.
	APAGADOR SENCILLO TIPO INTERCAMBIABLE DE RESINA EPOXICA.
	CONTACTO

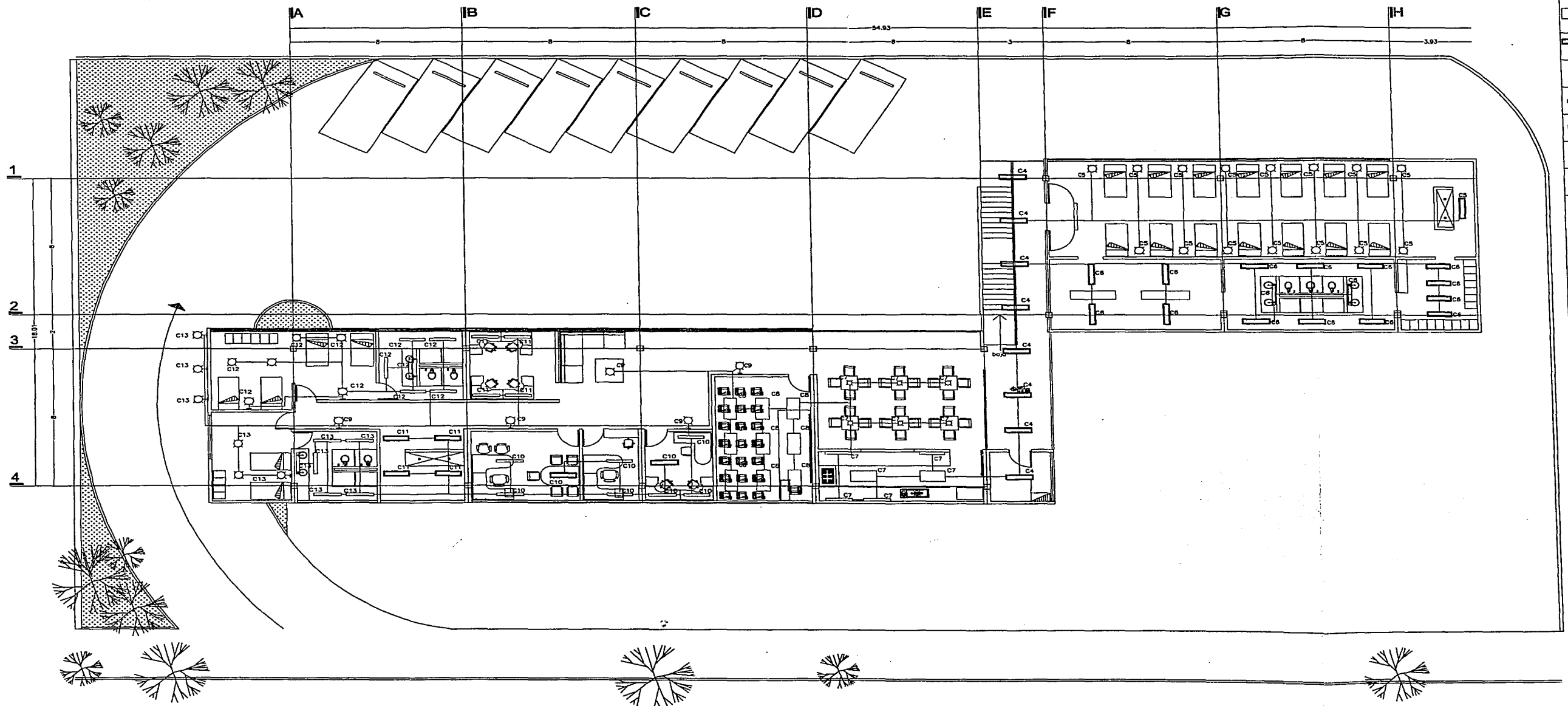
  


leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**  
PLANO TIPO: **instalaciones**  
CONTENIDO DEL PLANO: **inst eléctrica planta baja**  
DIBUJO: LVGM  
ESCALA:  
1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

**ie-1**



SIMBOLOGIA	
	ADOMETIDA ELECTRICA
	CAJA CUADRADA TIPO REGISTRO PARA CONEXIONES ELECTRICAS.
	TUBERIA CONDUIT PARED GUESA GALVANIZADA POR MURO, PLAFOND O LOSA Mts. LA METALICA PEASA, JUPITER O RYMO.
	TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION TIPO N400 220/127 V.C.A. ICA SQUARE D 3F- 4H 60Hz. DE CARACTERISTICAS INDICADAS.
	LUMINARIA FLUORESCENTE EN GABINETE DE 61 x 1.22cm CON DOS TUBOS DE 32 W TIPO T-8 PARA EMPOTRAR. BALASTRO ELECTRONICO DE BAJAS PERDIDAS DE 2x32 W
	LUMINARIA FLUORESCENTE EN GABINETE DE 30 x 1.22cm CON DOS TUBOS DE 32 W TIPO T-8 PARA SOBREPONER. BALASTRO ELECTRONICO DE 2x32 W
	LUMINARIA FLUORESCENTE EN GABINETE CIRCULAR TIPO CONO PARA EMPOTRAR EN COLOR BLANCO. CON DOS TUBOS DE 13 ESMALTADO EN BLANCO.
	LUMINARIO TIPO ARBOTANTE PARA EXTERIOR. ACABADO METALICO EN COLOR BLANCO. CON DIFUSOR CON LAMPARA A-19 DE 75w.
	LUMINARIO TIPO ARBOTANTE PARA INTERIOR. ACABADO METALICO EN COLOR BLANCO. CON DIFUSOR CON LAMPARA A-19 DE 75w.
	APAGADOR SENCILLO TIPO INTERCAMBABLE DE RESINA EPOXICA.
	CONTACTO


**leticia velasco gonzález m.**  
 ARQUITECTURA

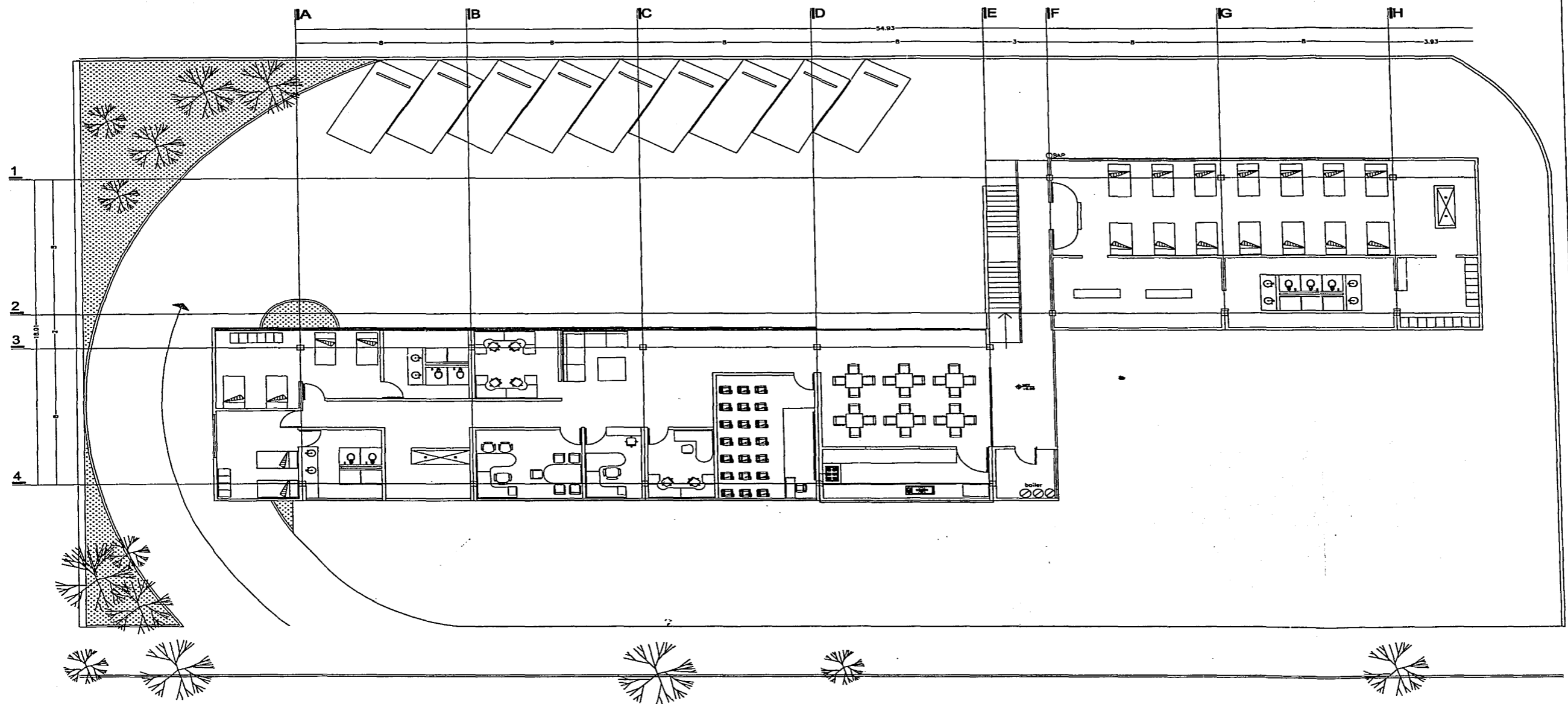
**Estación de Bomberos**  
 AV. LUIS CABRERA  
 MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**  
 PLANO TIPO: **instalaciones**  
 CONTENIDO DEL PLANO: **inst eléctrica planta alta**  
 DIBUJO: LVM  
 ESCALA:

1/200  
 FECHA: 27/03/02  
 VERSION: 00

2

## INSTALACIÓN GAS



**SIMBOLOGIA**  
 — RED GENERAL DE ALIMENTACION DE GAS

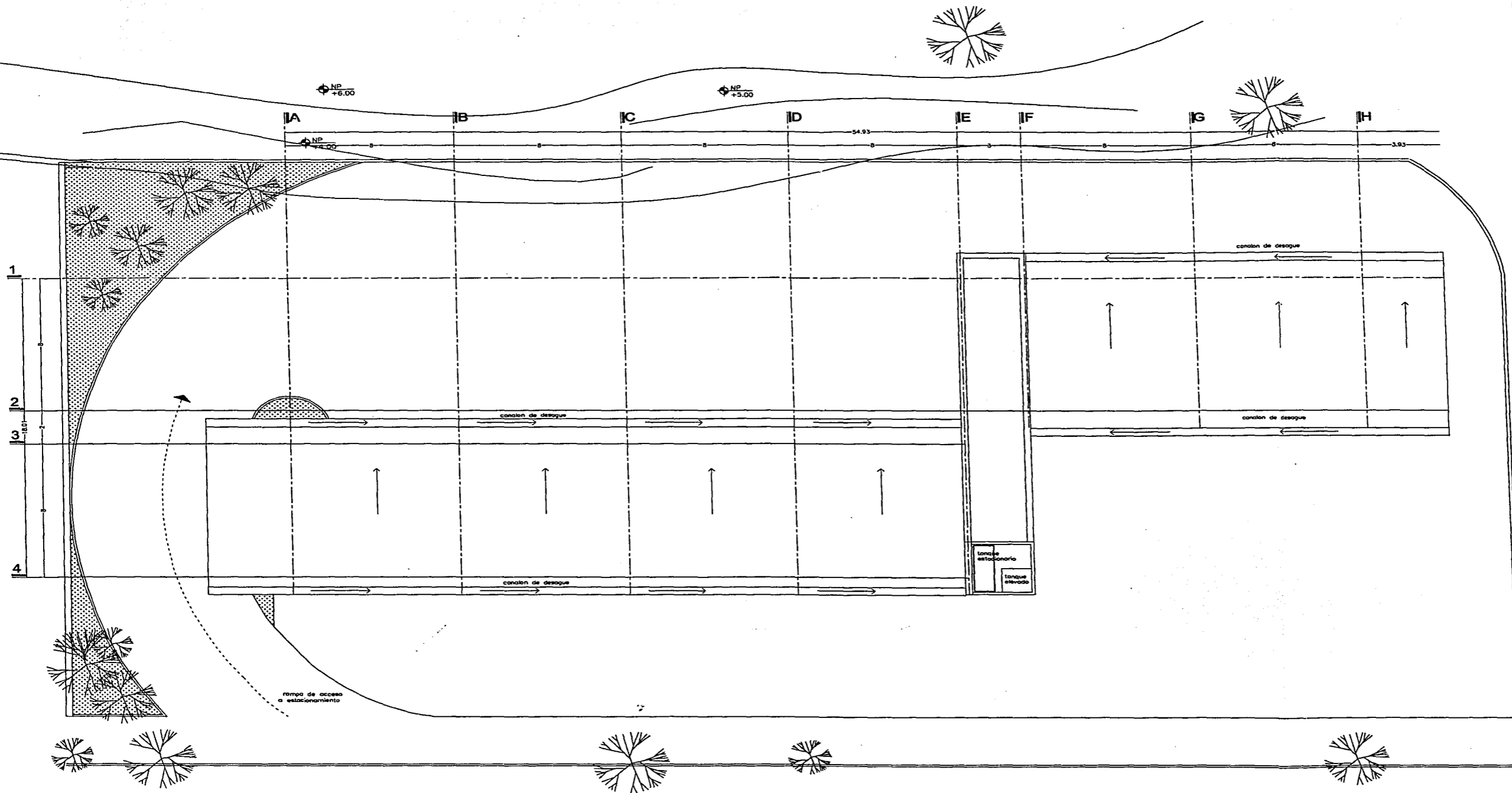
**leticia velasco gonzález m.**  
 ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
 AV. LUIS CABRERA  
 MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos  
 PLANO TIPO: instalaciones  
 CONTENIDO DEL PLANO: inst de gas planta alta  
 DIBUJO: LVGM  
 ESCALA:

1/200  
 FECHA: 27/03/02  
 VERSION: 00

**ig-1**



**SIMBOLOGIA**

— RED GENERAL DE ALIMENTACION DE GAS

leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

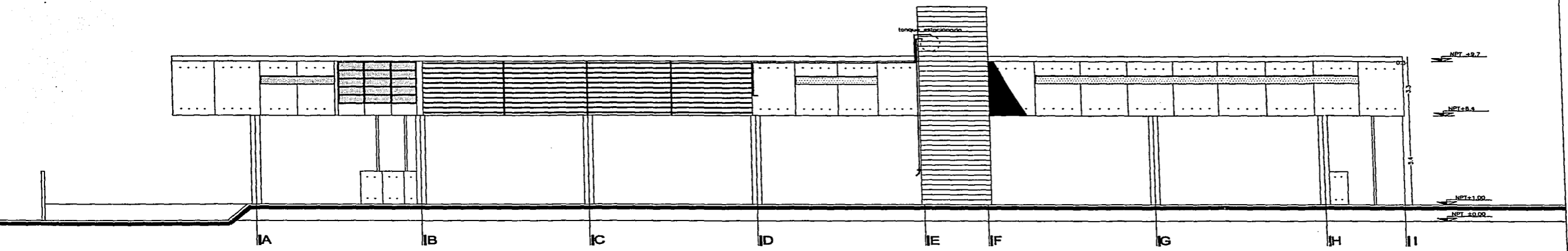
PROYECTO: **estacion de bomberos**  
PLANO TIPO: **instalaciones**  
CONTENIDO DEL PLANO: **inst de gas planta azotea**  
DIBUJO: LYGM  
ESCALA:

1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

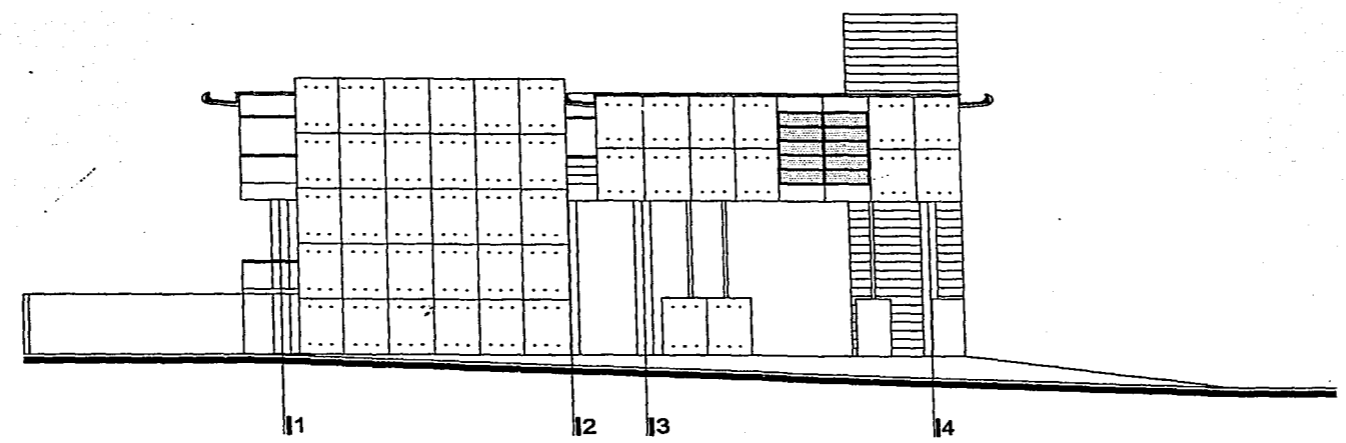
**ig-2**

← Avenida Luis Cabrera

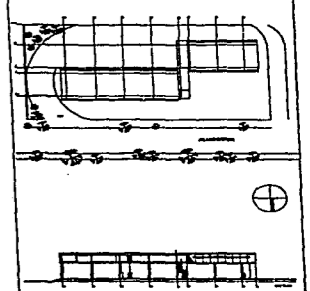
SIMBOLOGIA  
 — RED GENERAL DE ALIMENTACION DE GAS



FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE



leticia velasco gonzález m.  
 ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
 AV. LUIS CABRERA  
 MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos

PLANO TIPO: instalaciones

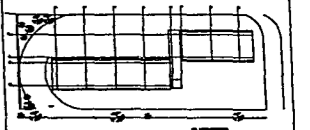
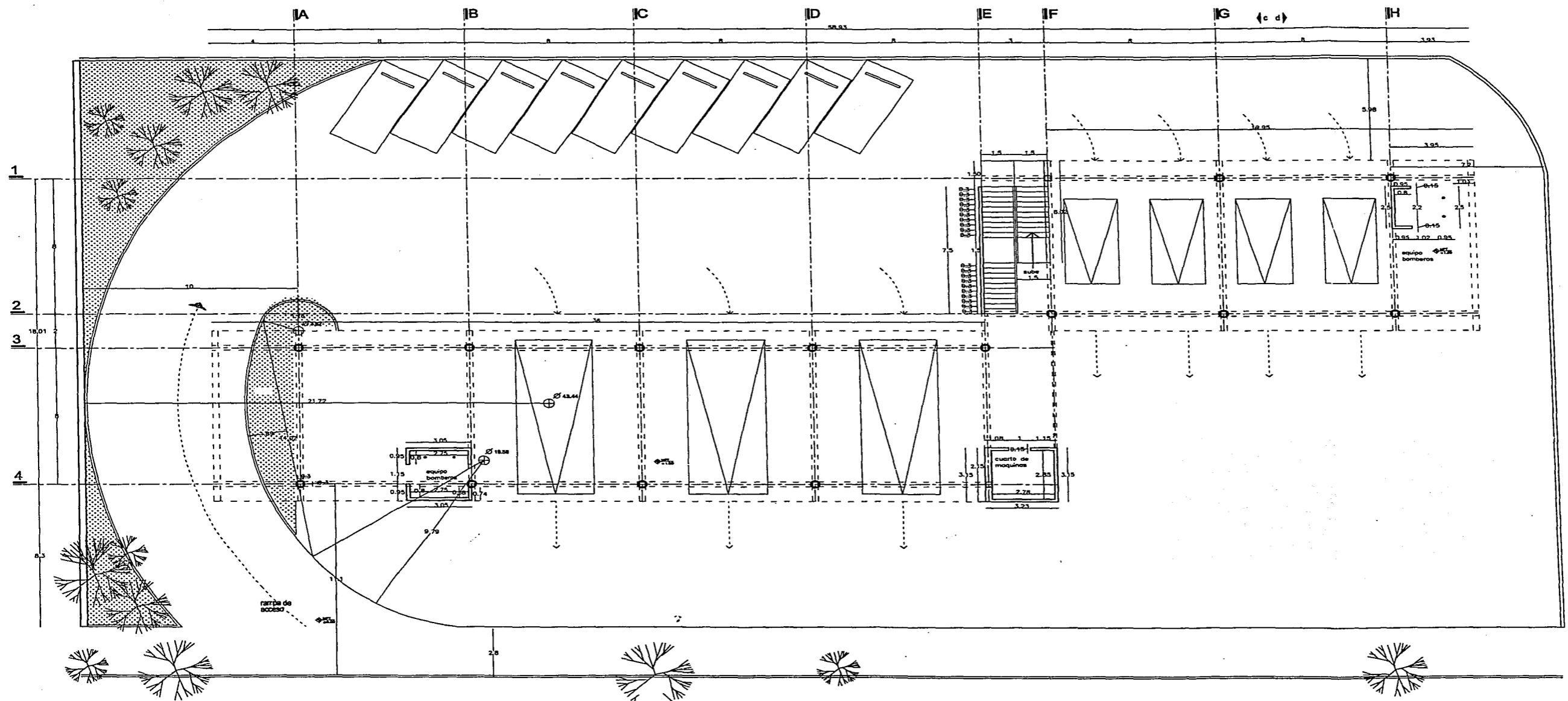
CONTENIDO DEL PLANO: inst de gas fachada

DIBUJÓ: LVGM  
 ESCALA:

1/200  
 FECHA: 27/03/02  
 VERSION: 00





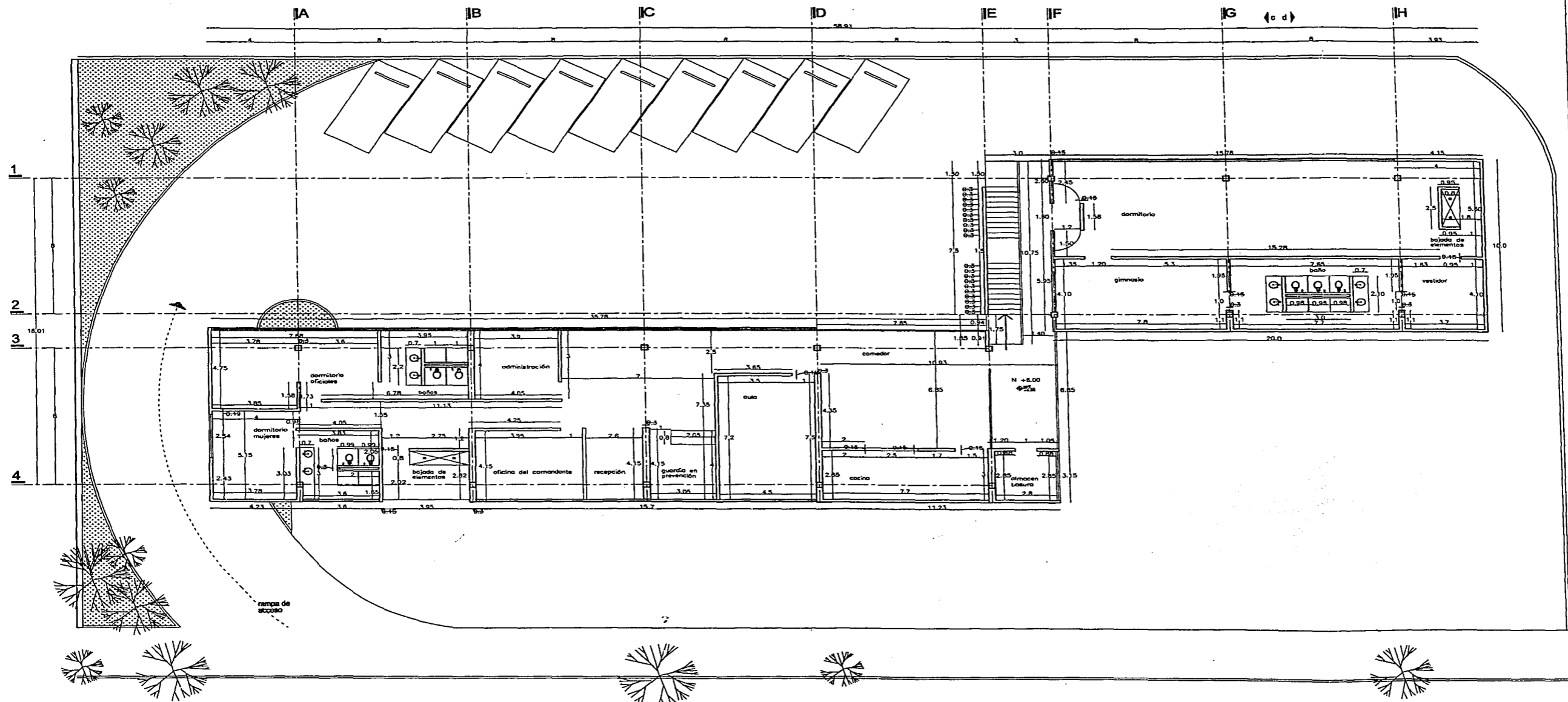


leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**  
TIPO PLANO: **albañilería**  
CONTENIDO DEL PLANO: **planta baja**  
DIBUJO: LVCM  
ESCALA:  
1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

**aa -1**



leticia velasco gonzález m.  
 ARQUITECTURA

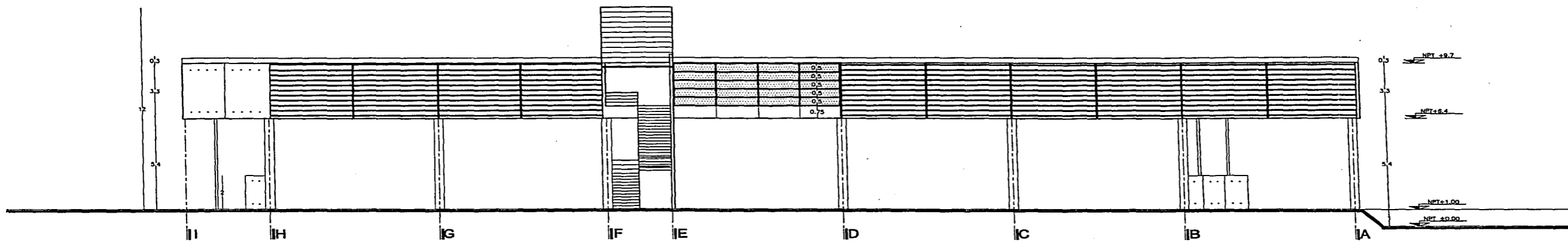
**Estación de Bomberos**  
 LUIS CABRERA  
 MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos  
 TIPO PLANO: albañilería  
 CONTENIDO DEL PLANO: planta alta

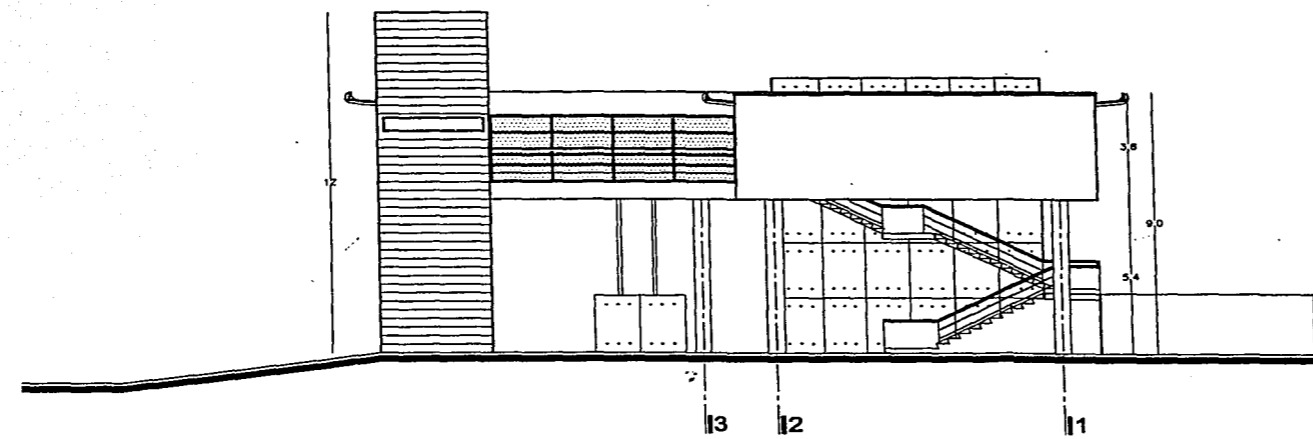
DIBUJO: LVGM  
 ESCALA:

1/200  
 FECHA: 27/03/02  
 VERSION: 00

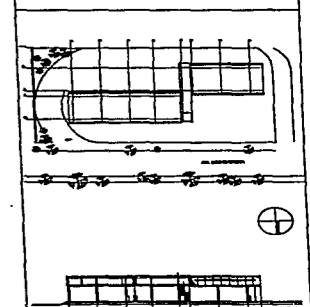
aa -2



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos

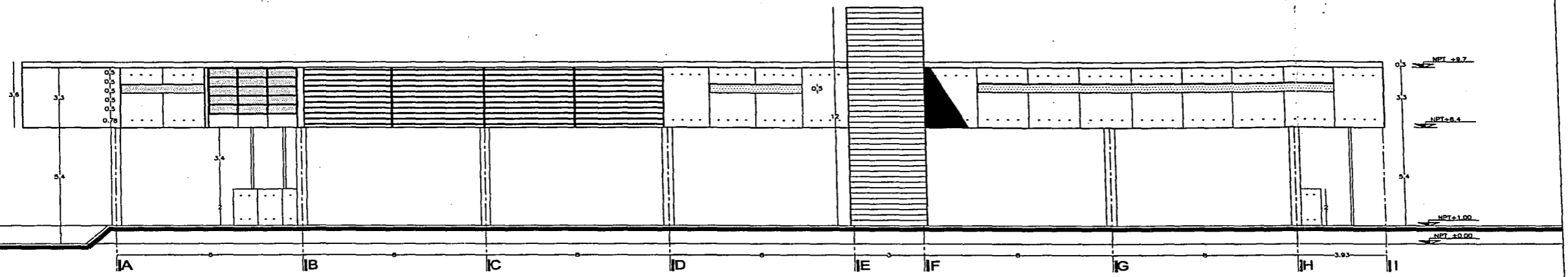
PLANO TIPO: albañilería

CONTENIDO DEL PLANO: fachadas

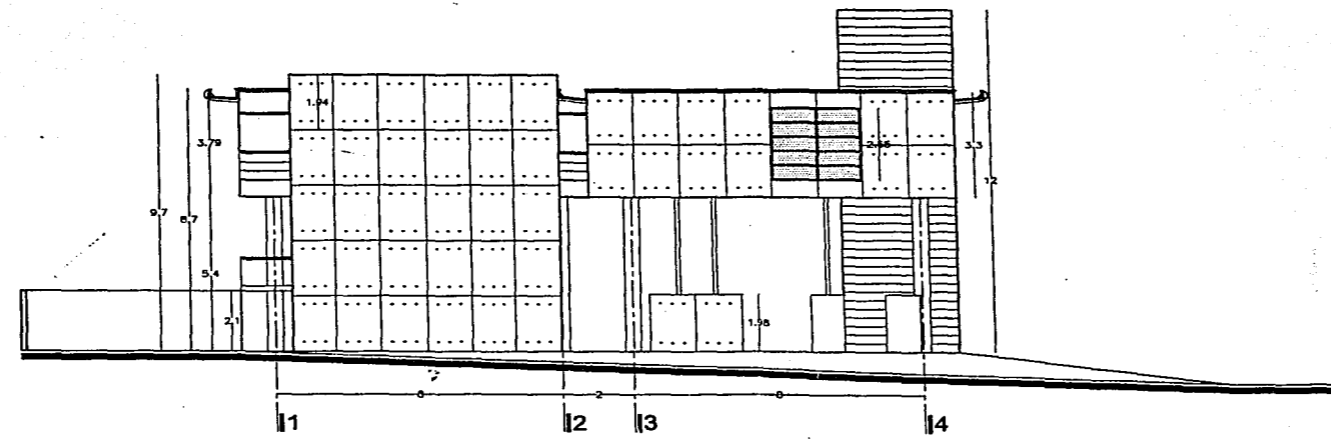
DIBUJO: LVCM  
ESCALA:

1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

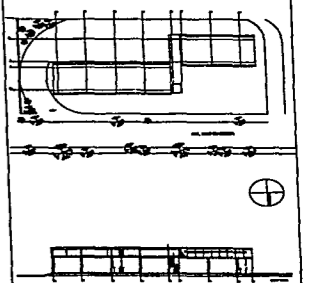
aa-3



FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CARRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos

PLANO TIPO: albañilería

CONTENIDO DEL PLANO: fachadas

DIBUJO: LVCM

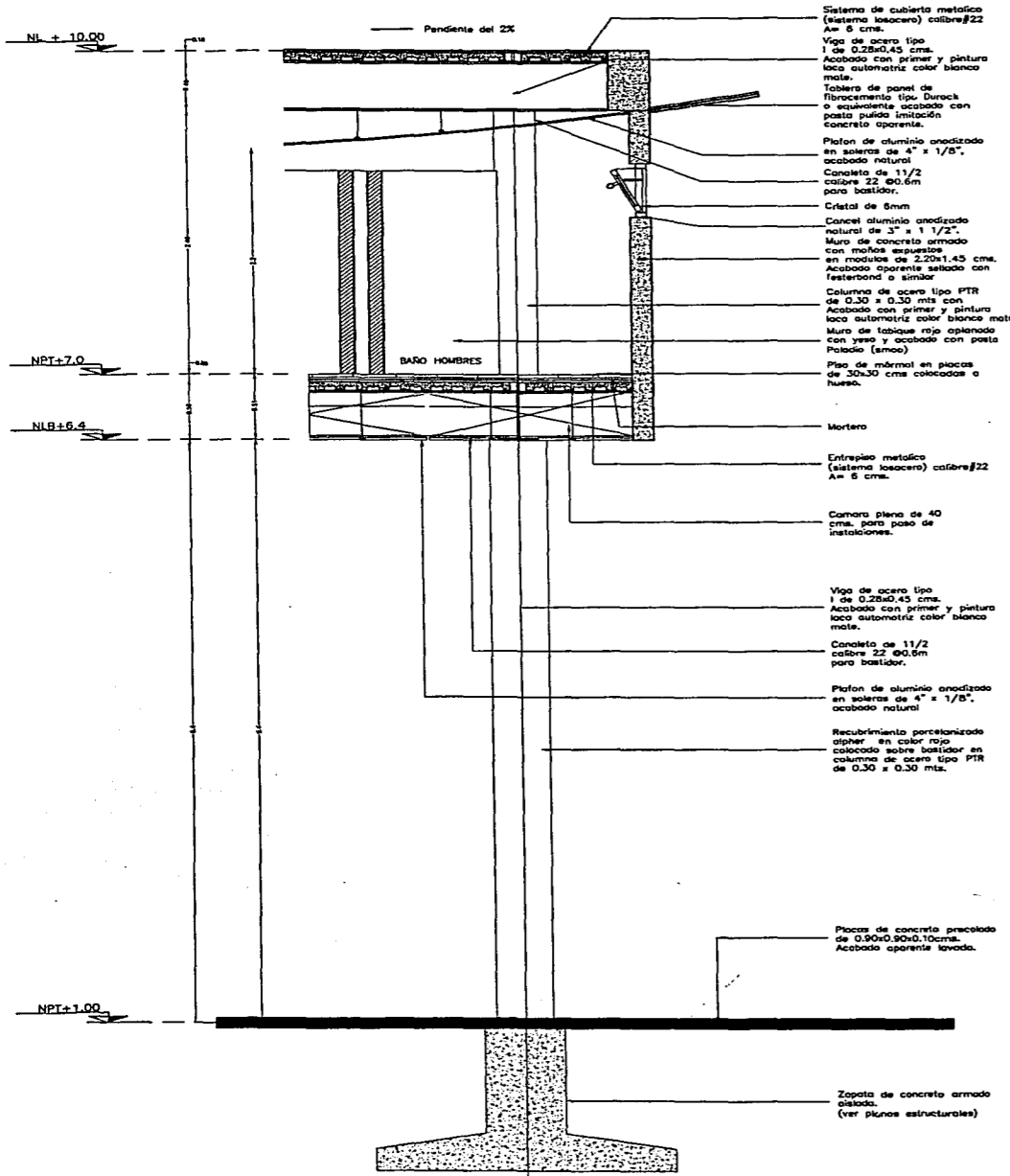
ESCALA:

1/200

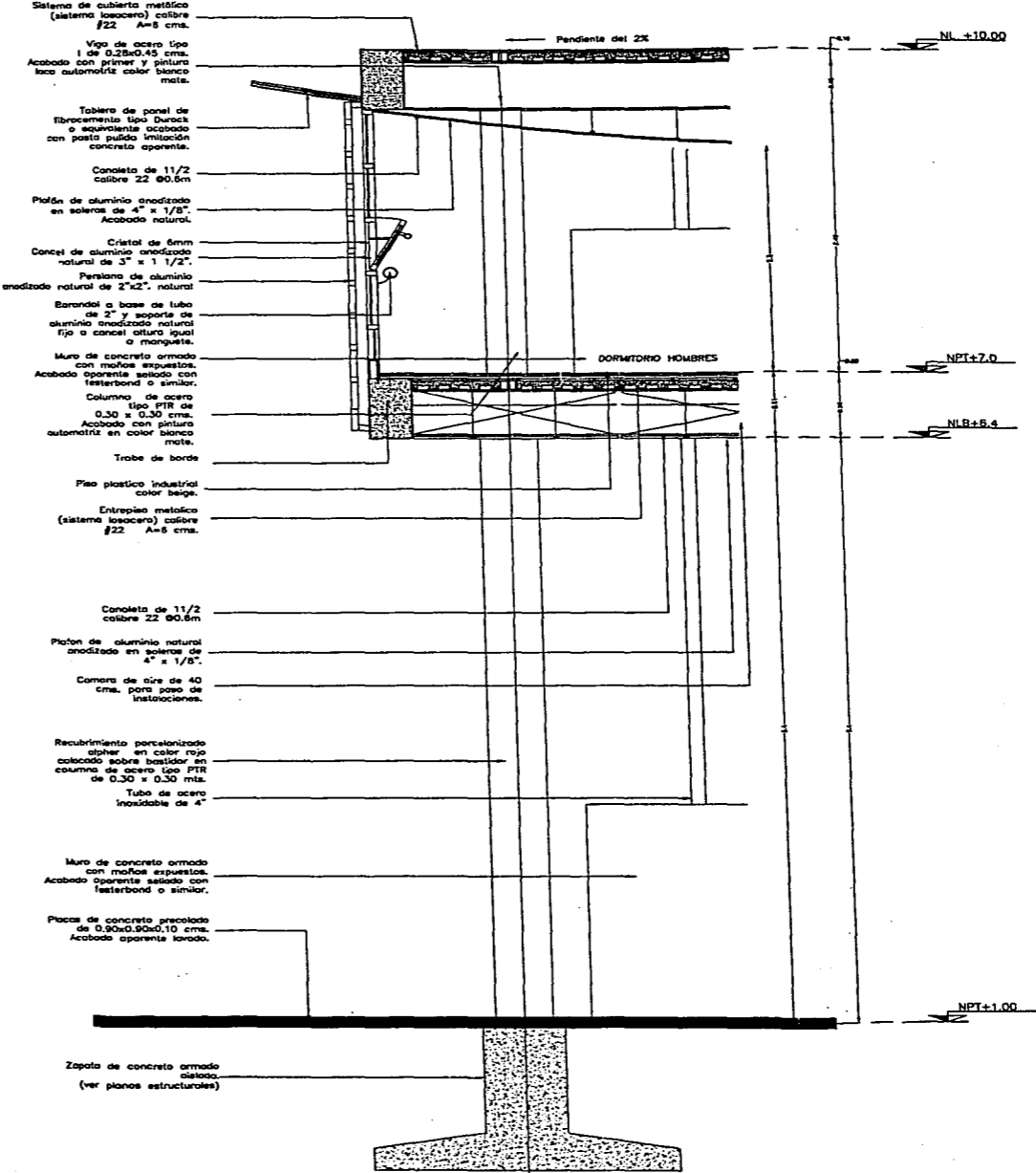
FECHA: 27/03/02

VERSION: 00

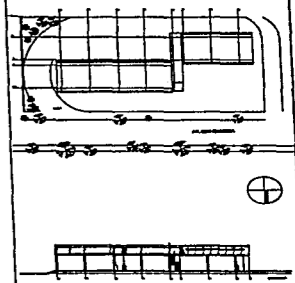
aa-4



CORTE POR FACHADA 2 12



CORTE POR FACHADA 1 11



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos  
TIPO PLANO: albañilería  
CONTENIDO DEL PLANO: cortes por fachada  
DIBUJO: LVGM  
ESCALA:  
1/50  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

aa-5

Sistema de cubierta metálica (sistema losacero) calibre #22 A=6 cms.

Viga de acero tipo I de D.28x0.45 cms. Acabado con primer y pintura loca automotriz color blanco mate.

Tablero de panel de fibrocemento tipo Durrock o equivalente acabado con pasta pulida imitación concreto aparente.

Conoleta de 1 1/2 calibre 22 Ø0.6m

Piñón de aluminio anodizado en soleras de 4" x 1/8". Acabado natural.

Cristal de 6mm

Cancel de aluminio anodizado natural de 3" x 1 1/2".

Periseno de aluminio anodizado natural de 2"x2". natural

Barandal a base de tubo de 2" y soporte de aluminio anodizado natural fijo a cancel altura igual a mangueta.

Muro de concreto armado con mallas expuestas. Acabado aparente sellado con festerband o similar.

Columna de acero tipo PTR de 0.30 x 0.30 cms. Acabado con pintura automotriz en color blanco mate.

Viga de acero tipo I de D.45x0.25 cms. Acabado con pintura automotriz en color blanco mate.

Trabe de borde

Piso plástico industrial color beige.

Entrepiso metálico (sistema losacero) calibre #22 A=6 cms.

Conoleta de 1 1/2 calibre 22 Ø0.6m

Piñón de aluminio natural anodizado en soleras de 4" x 1/8".

Camara de aire de 40 cms. para paso de instalaciones.

Recubrimiento paracelularizado alfa en color rojo colocado sobre bastidor en columna de acero tipo PTR de 0.30 x 0.30 mts.

Placas de concreto precolado de 0.30x0.30x0.10 cms. Acabado aparente lavado.

Zapata de concreto armado aislado. (ver planos estructurales)

Pendiente del 2%

NL +10.00

NPT+7.0

NLB+6.4

NPT+1.00

CORTE POR FACHADA 3

13

Sistema de cubierta metálica (sistema losacero) calibre #22 A=6 cms.

Trabe de borde

Conoleta de 1 1/2 calibre 22 Ø0.6m

Piñón de aluminio natural anodizado en soleras de 4" x 1/8".

Cancel de aluminio anodizado natural de 3" x 1 1/2".

Cristal de 6mm

Barandal a base de tubo de 2" y soporte de aluminio anodizado natural fijo a cancel altura igual a mangueta.

Puerta de acceso al cuarto de máquinas de madera de pino de 3mm de espesor sobre bastidor con acabado en laminado plástico en color blanco.

Solera de 2 1/2" terminado en loca de poliuretano.

Soporte de barandal solera de 2 1/2" x 1/4" terminado en loca de poliuretano.

Piso en placas de recinto magro de 10 cms de espesor de 0.30x0.30 cms con juntas a huso

Trabe de borde

Entrepiso metálico (sistema losacero) calibre #22 A=6 cms.

Conoleta de 1 1/2 calibre 22 Ø0.6m

Piñón de aluminio natural anodizado en soleras de 4" x 1/8".

Camara de aire de 40 cms. para paso de instalaciones.

Muro de concreto armado Acabado aparente sellado con festerband o similar.

Puerta de acceso al cuarto de máquinas de madera de pino de 3mm de espesor sobre bastidor con acabado en laminado plástico en color blanco.

Placas de concreto precolado de 0.30x0.30x0.10 cms. Acabado aparente lavado.

Zapata de concreto armado aislado. (ver planos estructurales)

Pendiente del 2%

NL +10.00

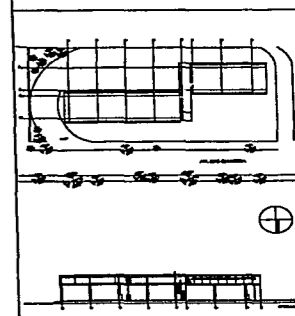
NPT+7.0

NLB+6.4

NPT+1.00

CORTE POR FACHADA 4

1E



Estación de Bomberos  
AV. LUIS CARRERA  
MACALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos

PLANO TIPO: albañilería

CONTENIDO DEL PLANO: cortes por fachada

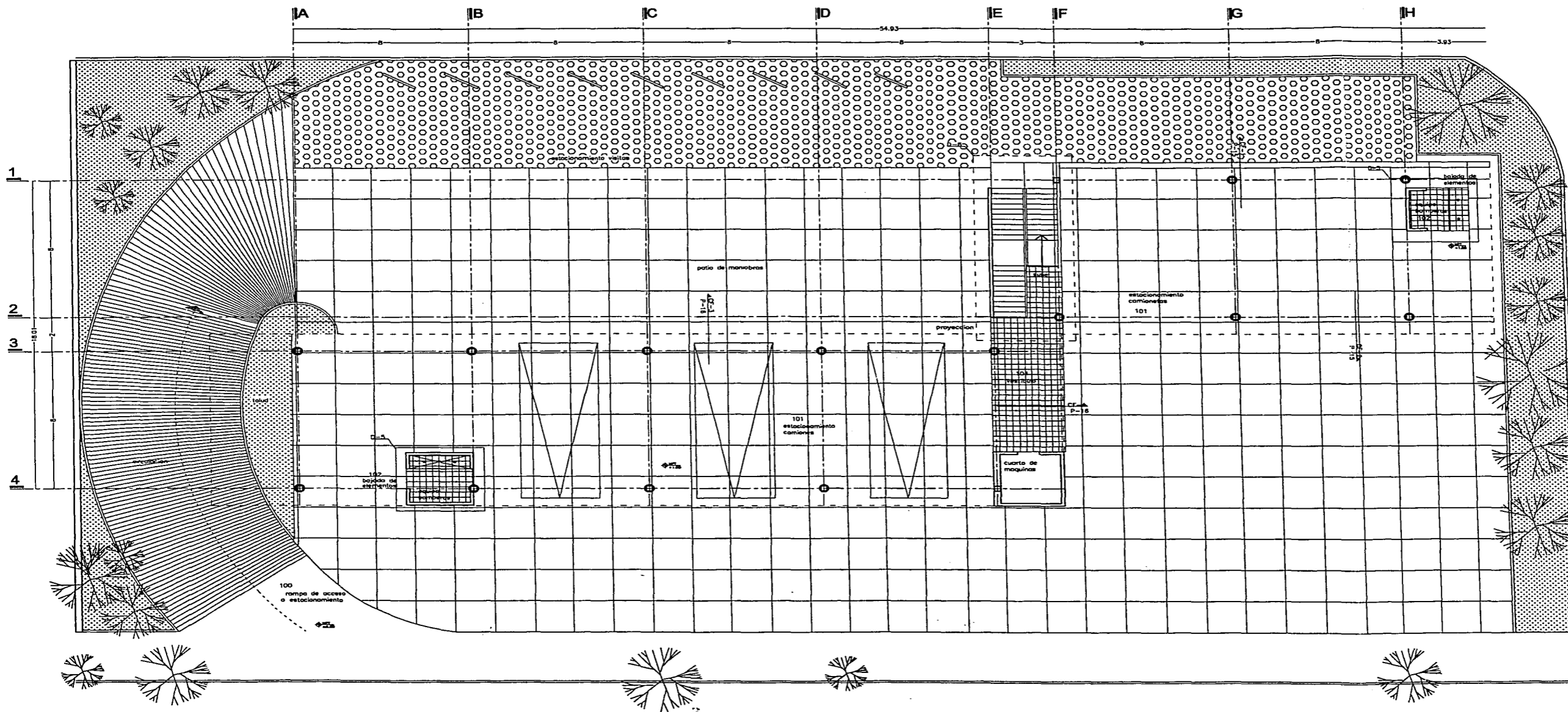
DIBUJO: LETICIA VELASCO

ESCALA: 1/20


FECHA: 27/03/02

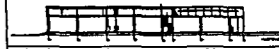
VERSION: 00

aa-4



100	Rampa de Acceso	Plantilla de concreto armado con acabado de pulido fino
101	Estacionamiento para vehículos y patio de maniobras	Plantilla de concreto armado con acabado en bloques prefabricados de 0.90x0.90 cms Banco de tierra con piso prefabricado de concreto, para piso permeable Columna de acero de 30x30cm con recubrimiento porcelanizado alpher sobre bastidor color aluminio natural Muros de concreto armado acabado aparente, moños expuestos, sellado con festerbond o similar.
102	Bajada de herramientas y almacen de equipo	Plantilla de concreto armado con acabado en placas de recinto negro de 0.3x0.3 con juntas ahuso Columna de acero de 30x30cm con recubrimiento porcelanizado alpher sobre bastidor color aluminio natural Tubo de acero inoxidable de 4" de espesor Muros de concreto armado acabado aparente, moños expuestos, sellado con festerbond o similar.
103	Jardines	Banco de tierra vegetal para árboles según especificaciones.
104	Vestibulo	Plantilla de concreto armado con acabado en placas de recinto negro de 0.3x0.3 con juntas ahuso Columna de acero de 30x30cm con recubrimiento porcelanizado alpher sobre bastidor color aluminio natural Tubo de acero inoxidable de 4" de espesor Muros de concreto armado acabado aparente, moños expuestos, sellado con festerbond o similar.





**leticia velasco gonzález m.**  
ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estación de bomberos**

TIPO PLANO: **albañilería**

CONTENIDO DEL PLANO: **acabados planta baja**

D.BLUJO: LVGM

ESCALA:

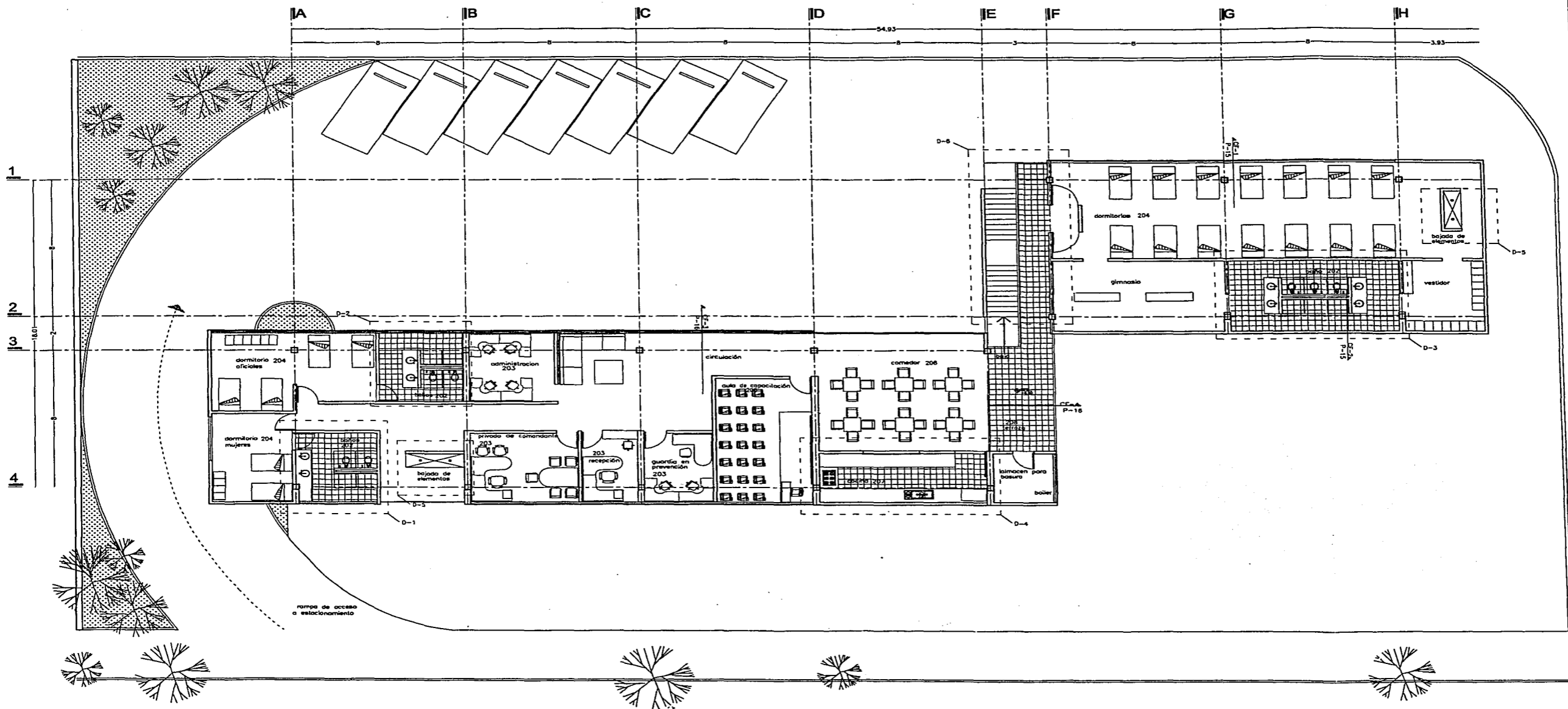
1/200

FECHA: 27/03/02

VERSION: 00

**aa-7**





202 Baños	Entrepiso de losacero, acabado en placas de mármol de 30x30 cms. Vidrio de 5mm de espesor Cancel de aluminio natural Muros de tabique rojo opinado con yeso y acabado con pasta Paladio (smoo). Plafón de aluminio natural anodizado en soleras 4"x1/8"
203 Oficinas	Entrepiso de losacero, acabado en alfombra de uso rudo Vidrio de 5mm de espesor Cancel de aluminio natural Persianas de aluminio natural Muros de concreto armado acabado aparente, mofos expuestos, sellado con fasterbond o similar. Muros de tabique rojo opinado con yeso y acabado con pasta Paladio (smoo). Plafón de aluminio natural anodizado en soleras 4"x1/8"
204 Dormi toras	Entrepiso de losacero acabado en plástico industrial color beige Vidrio de 5mm de espesor Cancel de aluminio natural Persianas de aluminio natural Muros de concreto armado acabado aparente, mofos expuestos, sellado con fasterbond o similar. Muros de tabique rojo opinado con yeso y acabado con pasta Paladio (smoo). Plafón de aluminio natural anodizado en soleras 4"x1/8"
205 Aula	Entrepiso de losacero acabado en plástico industrial color beige Vidrio de 5mm de espesor Cancel de aluminio natural Persianas de aluminio natural Muros de concreto armado acabado aparente, mofos expuestos, sellado con fasterbond o similar. Muros de tabique rojo opinado con yeso y acabado con pasta Paladio (smoo). Plafón de aluminio natural anodizado en soleras 4"x1/8"
206 Comedor	Entrepiso de losacero acabado en plástico industrial color beige Vidrio de 5mm de espesor Cancel de aluminio natural Persianas de aluminio natural Muros de concreto armado acabado aparente, mofos expuestos, sellado con fasterbond o similar. Muros de tabique rojo opinado con yeso y acabado con pasta Paladio (smoo). Plafón de aluminio natural anodizado en soleras 4"x1/8"
207 Cocina	Entrepiso de losacero, acabado en placas de mármol de 30x30 cms. Vidrio de 5mm de espesor Cancel de aluminio natural Muros de concreto armado acabado aparente, mofos expuestos, sellado con fasterbond o similar. Muros de tabique rojo opinado con yeso y acabado con pasta Paladio (smoo). Plafón de aluminio natural anodizado en soleras 4"x1/8"
208 Terraza	Entrepiso de losacero, acabado en concreto, las challas de 30x30 cms. Barandas de solera de 2 1/2" terminado natural Muros de concreto armado acabado aparente, mofos expuestos, sellado con fasterbond o similar. Plafón de aluminio natural anodizado en soleras 4"x1/8"

leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CASEREA  
MADALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos  
TIPO PLANO: albañilería  
CONTENIDO DEL PLANO: acabados planta alta  
DIBUJO: LVCM  
ESCALA:

1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION:00

aa-8

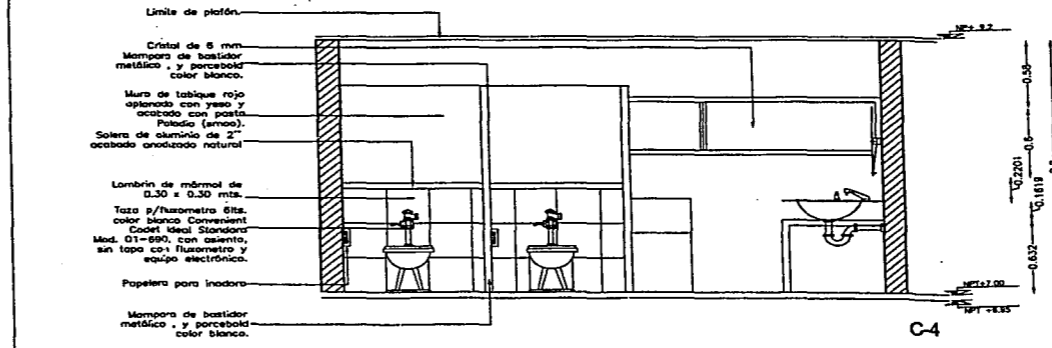
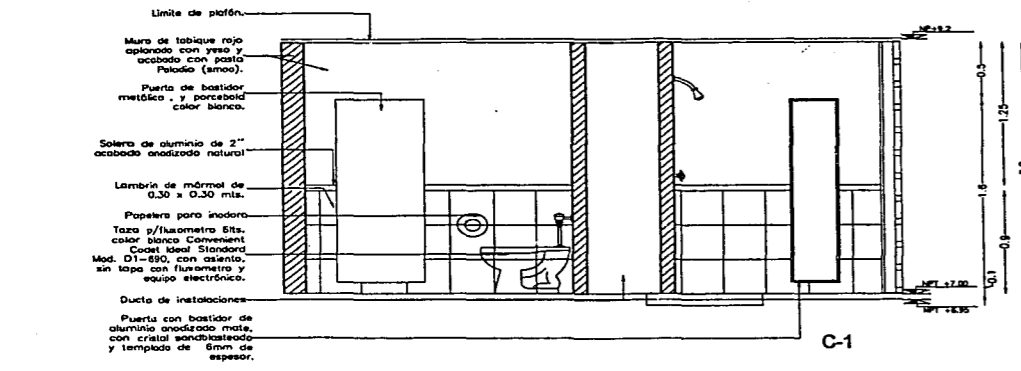
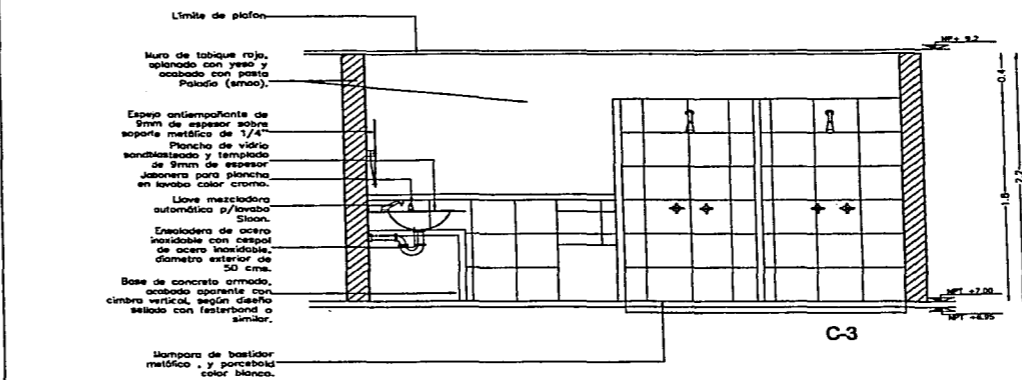
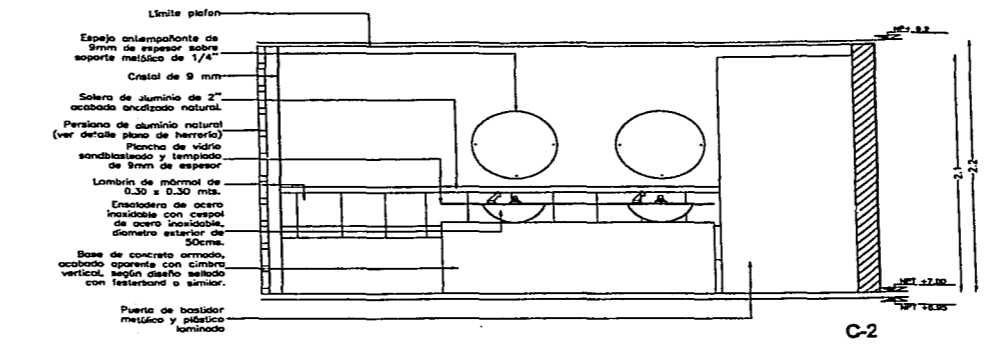
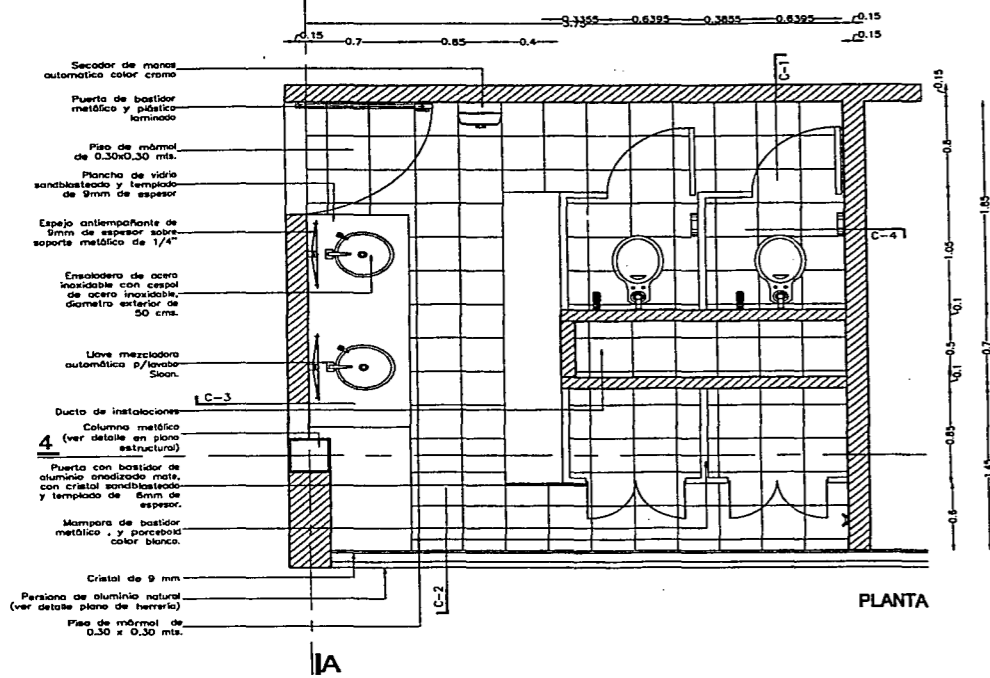
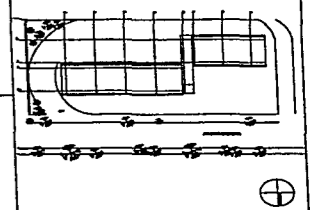


TABLA DE MUEBLES Y ACCESORIOS		
Nu.	Descripción	Cantidad
1	Ensaladera de acero inoxidable con cepal de acero inoxidable diámetro exterior de 50 cms.	2 piezas
2	Taza p/fluorometro 6 Its color blanco Convenient Codet Ideal Standard Mod. 01-590, con asiento sin tapa con fluorometro y equipo electrónico.	2 piezas
3	Llave mezcladora automática p/ lavabo Sloan.	2 piezas
4	Jabonera para plancha en lavabo color cromo.	2 piezas
5	Secador de manos automatico color cromo	1 pza
6	Papelera para inodoro helvex	2 piezas



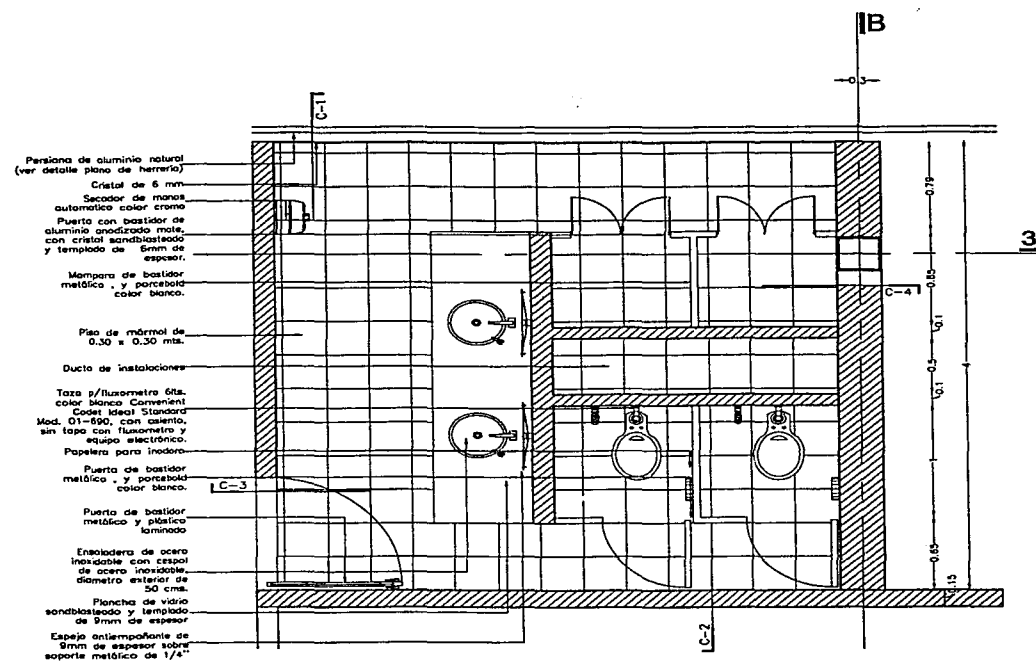
leticia velasco gonzález m.  
 ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
 AV. LUIS CABRERA  
 MAGDALENA CONTRERAS

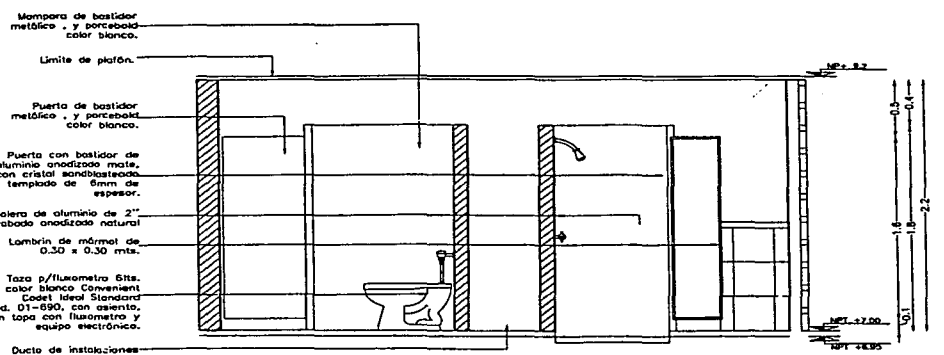
PROYECTO: **estacion de bomberos**  
 PLANO TIPO: **sanitarios**  
 CONTENIDO DEL PLANO: **sanitarios mujeres**

DISIÑO: LVGM  
 ESCALA:  
 1/50  
 FECHA: 27/03/02  
 VERSION: 00

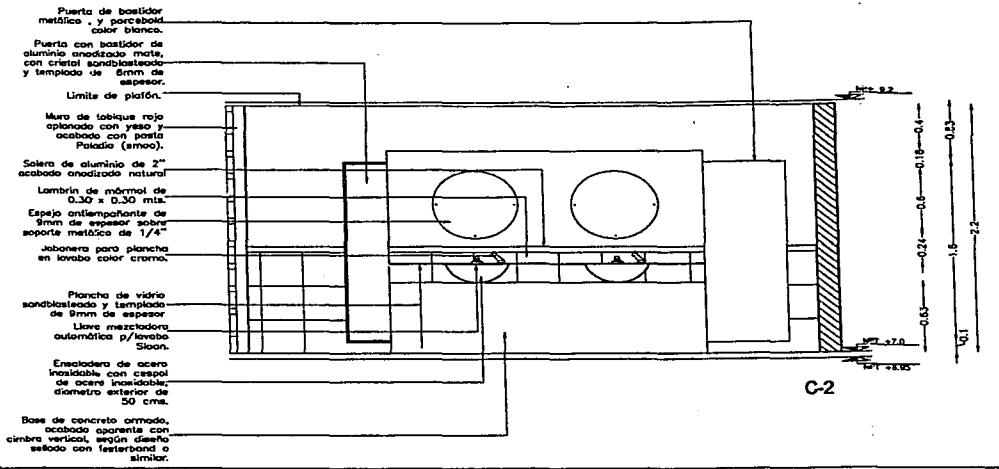
**aa-9**



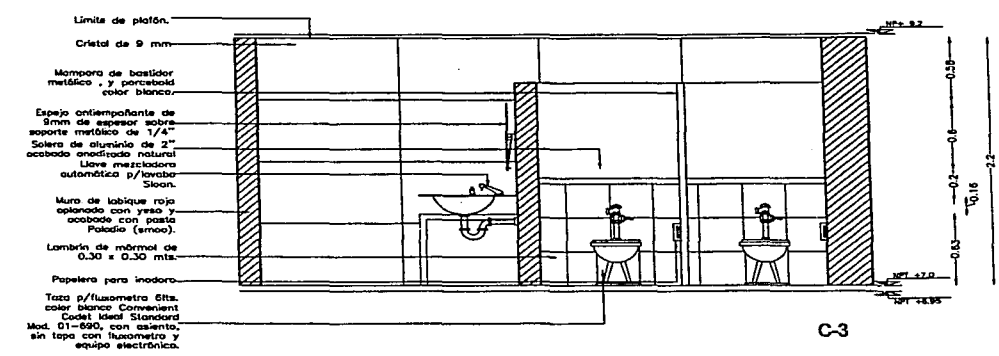
PLANTA



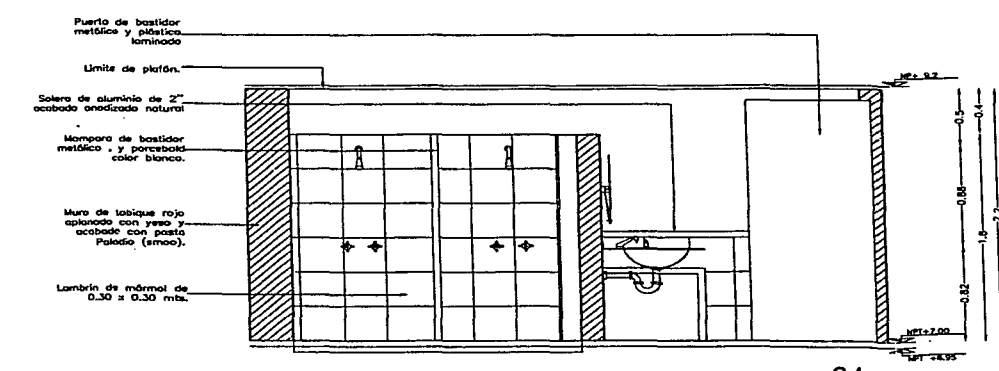
C-1



C-2

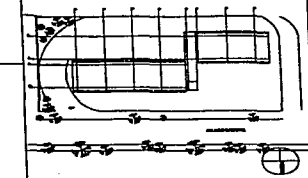


C-3



C-4

TABLA DE MUEBLES Y ACCESORIOS		
No.	Descripción	Cantidad
1	Ensaladera de acero inoxidable con cepillo de acero inoxidable diámetro exterior de 50 cms.	2 pzas
2	Taza p/fluómetro 6 ts color blanco Convenient Codet Ideal Standard Mod. 01-590, con asiento, sin tapa con fluómetro y equipo electrónico.	2 pzas
3	Llave mezcladora automática p/ lavabo Sloan.	2 pzas
4	Jabonera para plancha en lavabo color cromo.	2 pzas
5	Secador de manos automático color cromo.	1 pza
6	Papelera para inodoro hevelx	2 pzas



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estacion de bomberos

PLANO TIPO: sanitarios

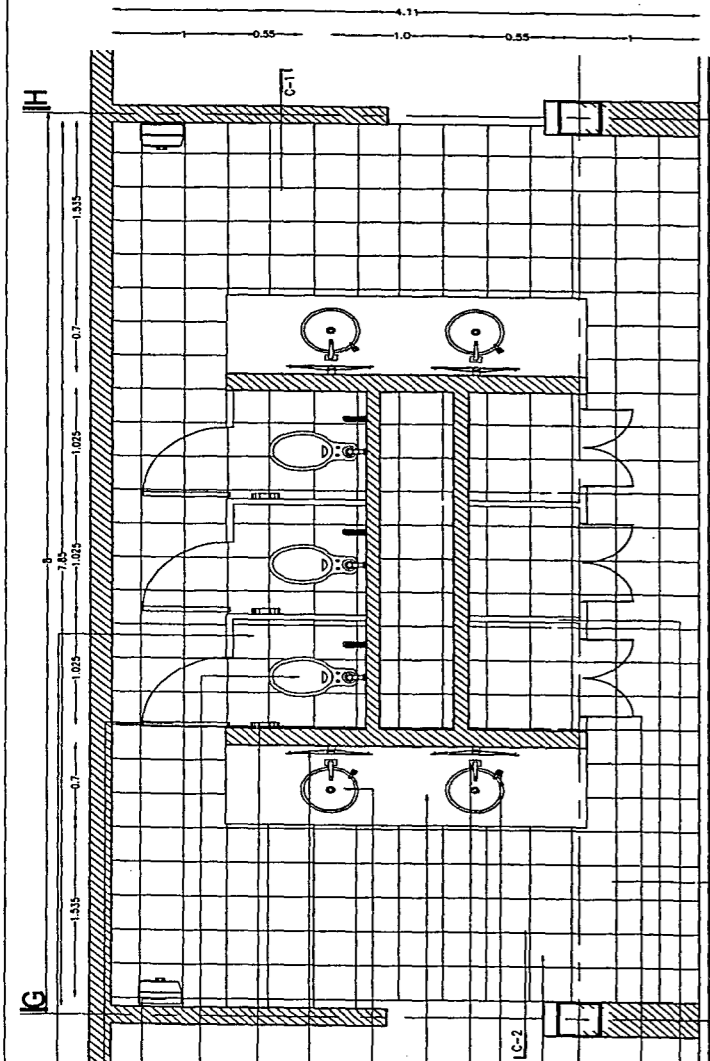
CONTENIDO DEL PLANO: sanitario oficiales

DIBIJO: LVGM  
ESCALA:

1/30  
FECHA: 27/03/02

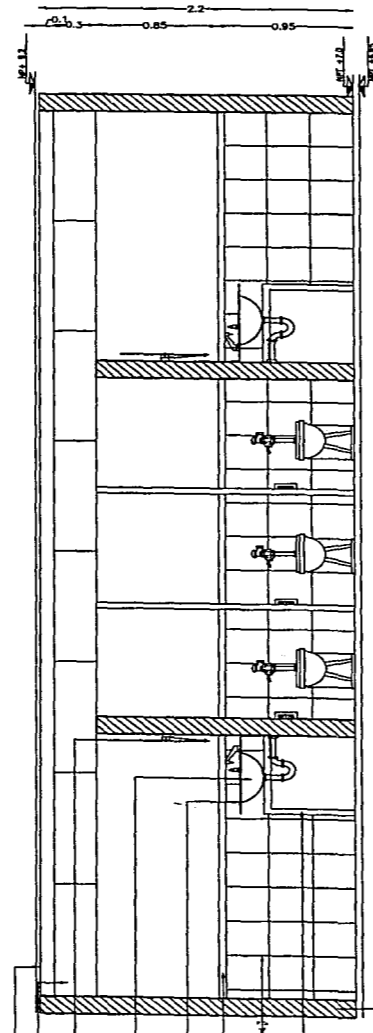
VERSION: 00

aa-10



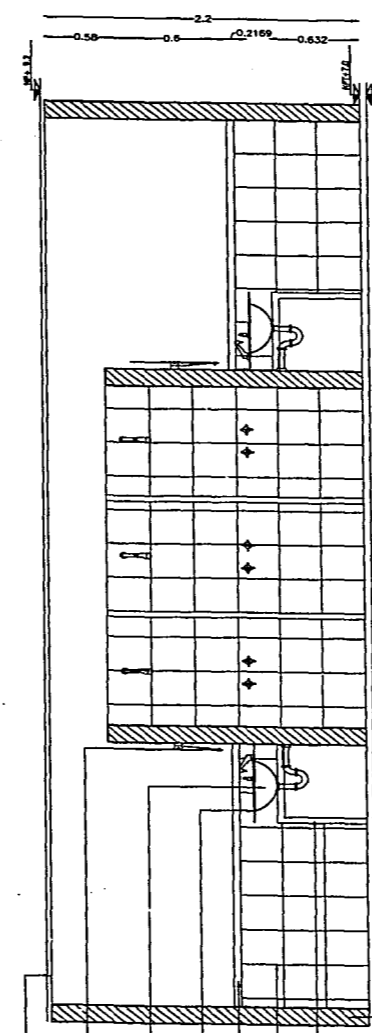
PLANTA

- Mampara de bañidero metálica y perfiles color blanco.
- Puerta de bañidero metálica y perfiles color blanco.
- Secador de manos automático color crema.
- Taza p/fluorómetro Ets. color blanco.
- Mod. 01-590, con asiento sin tapa con fluorómetro y equipo electrónico.
- Papelero para toallas.
- Español orientado de 5 mm de espesor y soporte metálico de 1/4".
- Encuadere de acero inoxidable con cepel diámetro exterior de 50 cm.
- Plancha de vidrio sandblastedo y templado de 5 mm de espesor.
- Llave mezcladora automática p/ lavabo Sloan.
- Jabonera para platos en lavabo color crema.
- Piso de mármol de 0.30 x 0.30 mit.
- Puerta con bañidero de aluminio anodizado mate, con cerradura templado y templado de 5 mm de espesor.
- Mampara de bañidero metálica y perfiles color blanco.



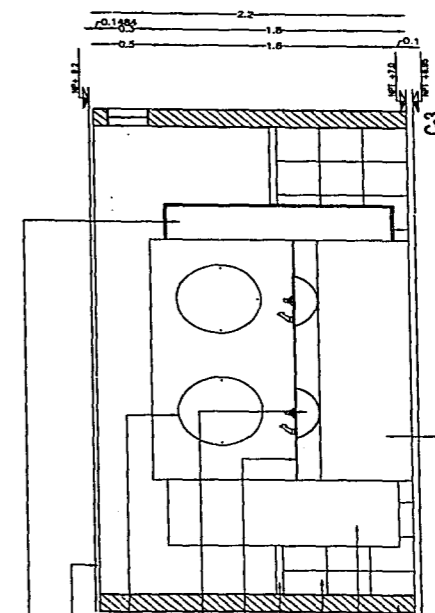
C-1

- Límite de plomo.
- Cristal de 8 mm.
- Español orientado de 5 mm de espesor sobre soporte metálico de 1/4".
- Encuadere de acero inoxidable con cepel diámetro exterior de 50 cm.
- Plancha de vidrio sandblastedo y templado de 5 mm de espesor.
- Solera de aluminio de 2" acabado anodizado natural.
- Lumbar de mármol de 0.30 x 0.30 mit.
- Base de concreto armado, acabado grisáceo con cinco centímetros de acabado con listelind o similar.
- Muro de tabique rojo opaco con yeso y acabado con pintura (limo).



C-2

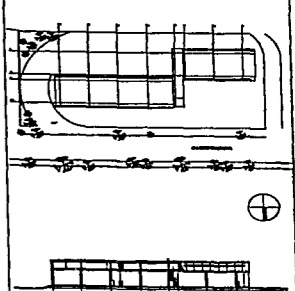
- Límite de plomo.
- Español orientado de 5 mm de espesor sobre soporte metálico de 1/4".
- Encuadere de acero inoxidable con cepel diámetro exterior de 50 cm.
- Plancha de vidrio sandblastedo y templado de 5 mm de espesor.
- Solera de aluminio de 2" acabado anodizado natural.
- Lumbar de mármol de 0.30 x 0.30 mit.
- Base de concreto armado, acabado opaco con cinco centímetros de acabado con listelind o similar.
- Muro de tabique rojo opaco con yeso y acabado con pintura (limo).



C-3

- Puerta con bañidero de aluminio anodizado mate, con cerradura templado y templado de 5 mm de espesor.
- Límite de plomo.
- Español orientado de 5 mm de espesor sobre soporte metálico de 1/4".
- Encuadere de acero inoxidable con cepel diámetro exterior de 50 cm.
- Plancha de vidrio sandblastedo y templado de 5 mm de espesor.
- Solera de aluminio de 2" acabado anodizado natural.
- Lumbar de mármol de 0.30 x 0.30 mit.
- Puerta de bañidero metálica y perfiles color blanco.
- Muro de tabique rojo opaco con yeso y acabado con pintura (limo).
- Base de concreto armado, acabado opaco con cinco centímetros de acabado con listelind o similar.

TABLA DE MUEBLES Y ACCESORIOS		
No.	Descripción	Cantidad
1	Encuadere de acero inoxidable con cepel de acero inoxidable diámetro exterior de 50 cms.	4 pzas
2	Taza p/fluorómetro Ets color blanco convenient Codei Ideal Standard Mod. 01-590, con asiento sin tapa con fluorómetro y equipo electrónico.	3 pzas
3	Llave mezcladora automática p/ lavabo Sloan.	4 pzas
4	Jabonera para platos en lavabo color crema.	4 pzas
5	Secador de manos automático color crema	2 pza
6	Papelera para inodoro helvex	3 pzas



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CARRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos

PLANO TIPO: sanitarios

CONTENIDO DEL PLANO: sanitario hombres

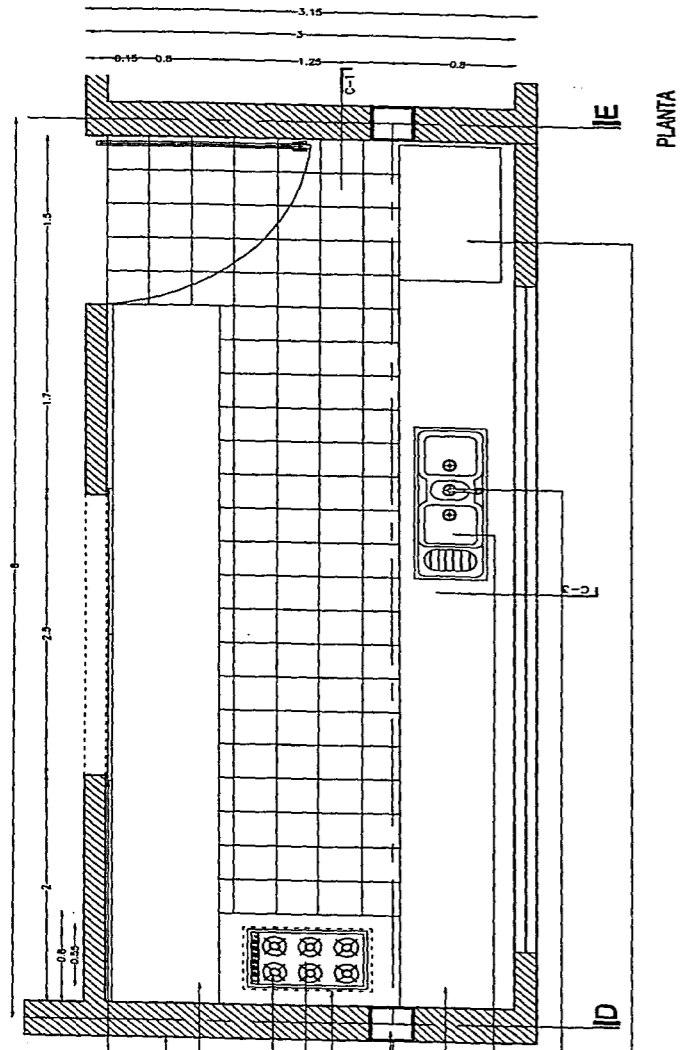
DIBUJO: LVGM

ESCALA:

1/50

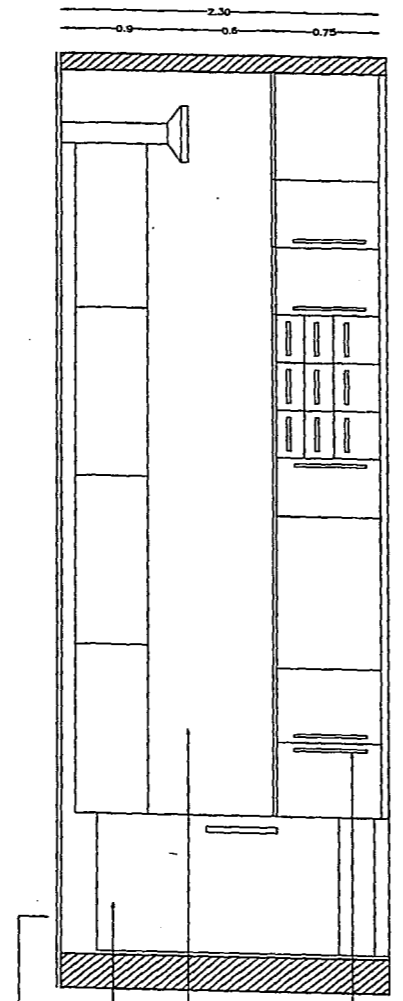
FECHA: 27/03/02

VERSION: 00



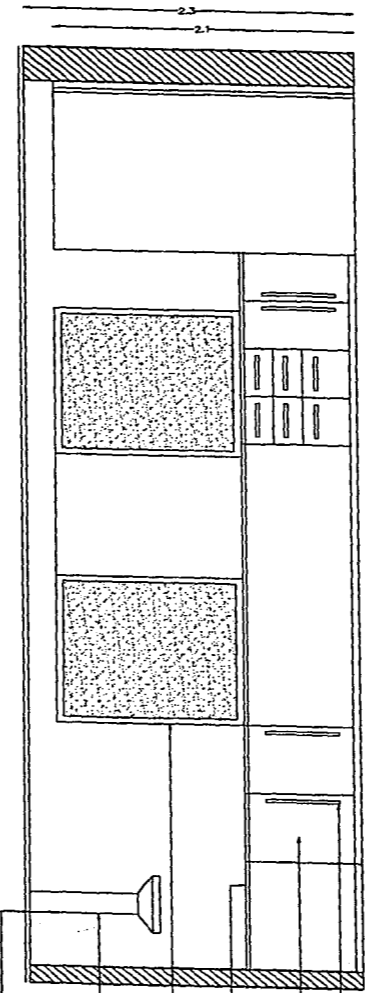
PLANTA

- Puerta corrediza con bastidor de aluminio eslabonado mate y cristal templado marca Teka.
- Muro de tabique tipo eslabonado con patillo y acabado con pasta.
- Plancha de acero inoxidable.
- Parrilla eléctrica de 6 quemadores marca Teka. Modelo Boreca. Marca Teka.
- Plancha de acero inoxidable marca Teka.
- Fregadero. Cacerolas y purificadoras de agua. Mod. DK-80 en acero inoxidable. Marca Teka.
- Columna tipo PFR de 0.30 x 0.30 mt. (ver detalles en plano estructural).
- Plancha de acero inoxidable.
- Tornillo para fijación de acero inoxidable. Serie Duerer. Mod. 2C 1L. Marca Teka.
- Marcador monomando color crema. Mod. Nueva E-35. Marca Teka.
- Refrigerador Mod. 601 R/S RH. Marca Sub-Zero.



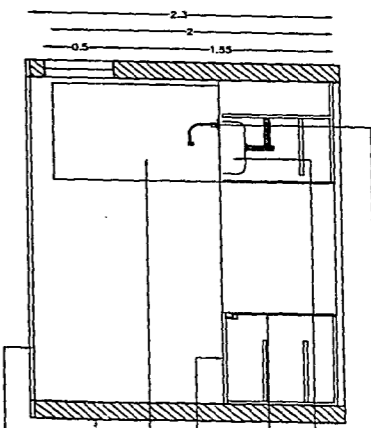
C-1

- Límite de peñón.
- Refrigerador Mod. 601 R/S RH. Marca Sub-Zero.
- Puerta corrediza con bastidor de aluminio eslabonado mate y cristal templado marca Teka.
- Beto metálico tubular color marfil de 1" de espesor.



C-2

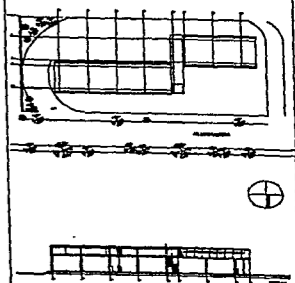
- Límite de peñón.
- Proyección. Cacerolas y purificadoras de agua. Mod. DK-80 en acero inoxidable. Marca Teka.
- Parrilla eléctrica de 6 quemadores eslabonado mate y cristal templado marca Teka.
- Plancha de acero inoxidable.
- Mueble de formica plastica metálica color azul ultramar. Base metálica color marfil de 1" de espesor.



C-3

- Límite de peñón.
- Muro de tabique tipo eslabonado con patillo y acabado con pasta.
- Refrigerador Mod. 601 R/S RH. Marca Sub-Zero.
- Plancha de acero inoxidable.
- Mueble de formica plastica metálica color azul ultramar.
- Tornillo para fijación de acero inoxidable. Serie Duerer. Mod. 2C 1L. Marca Teka.

Marcación monomando color crema. Mod. Nueva E-35. Marca Teka.

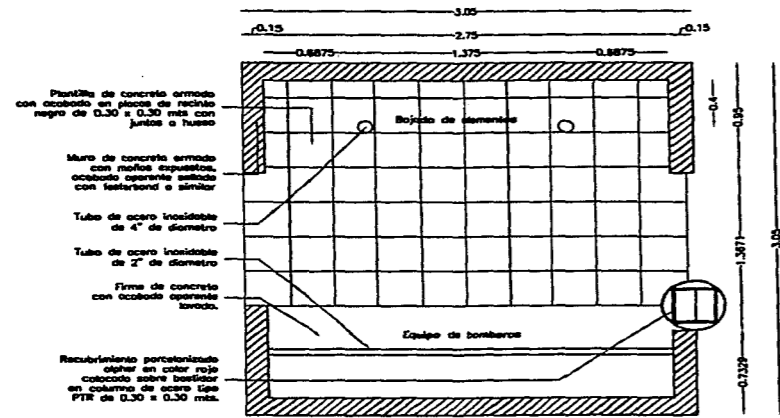


leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

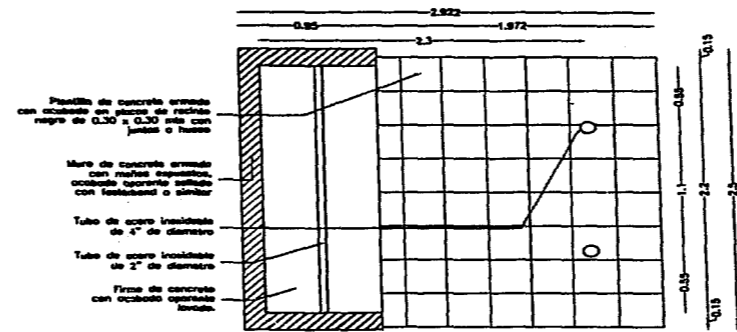
Estación de Bomberos  
AV. LUIS BARRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO:	estacion de bomberos
PLANO TIPO:	cocina
CONTENIDO DEL PLANO:	cocina
DIBUJO:	LYCM
ESCALA:	
1/50	
FECHA:	27/03/02
VERSION:	00

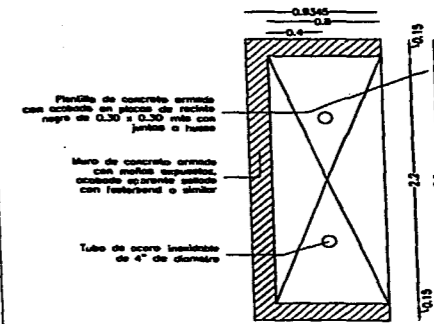
aa-12



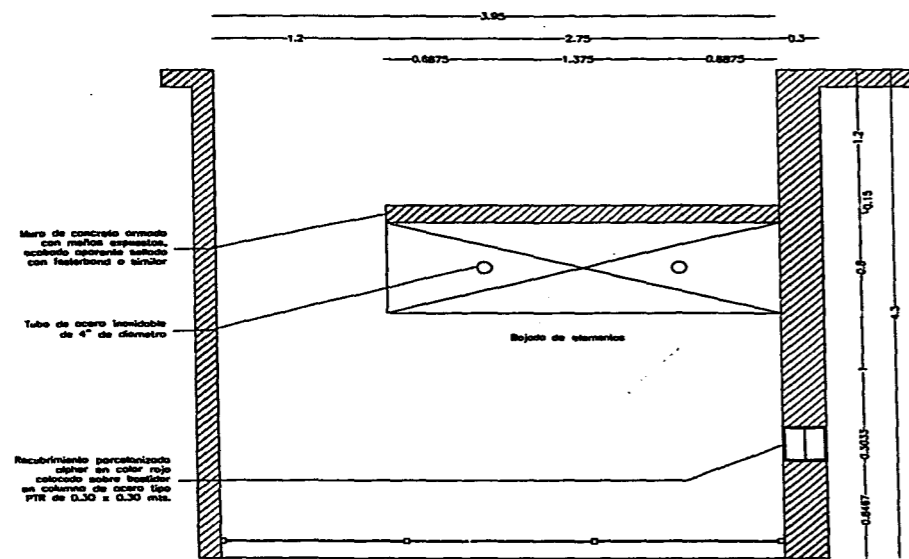
PLANTA BAJA



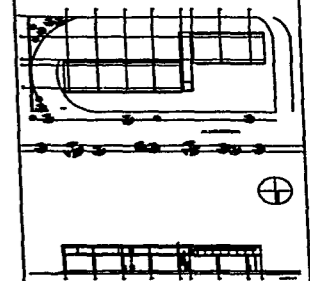
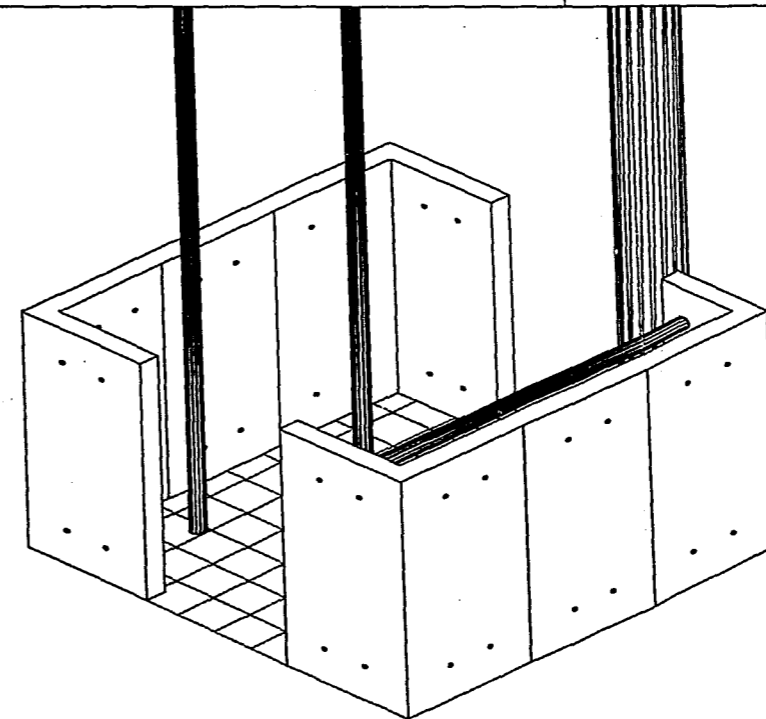
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



PLANTA ALTA



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
M. LUIS CARRERA  
MACALDA CONTRERAS

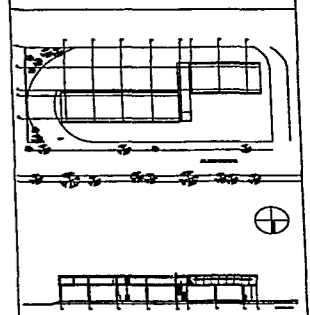
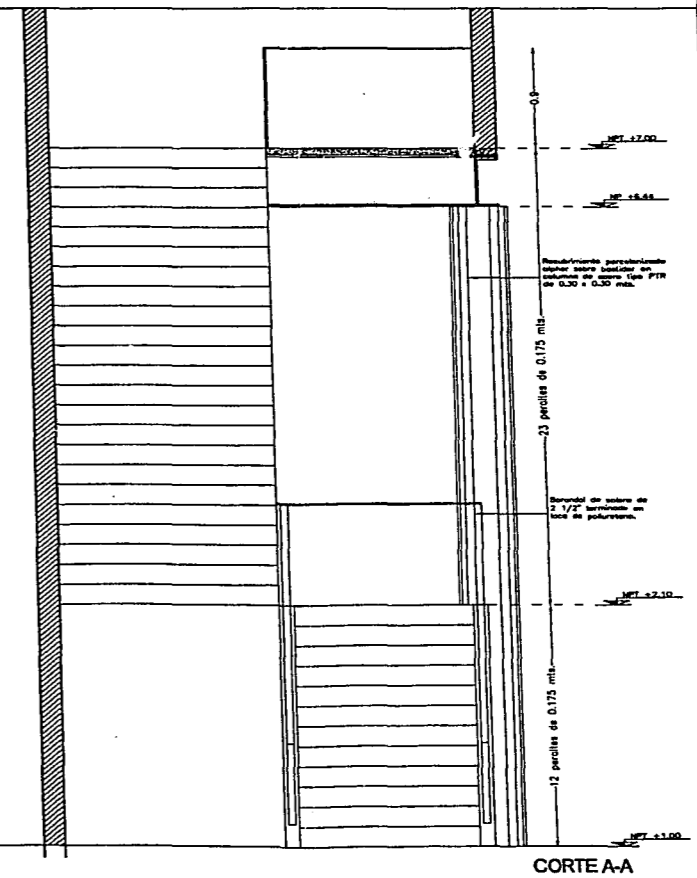
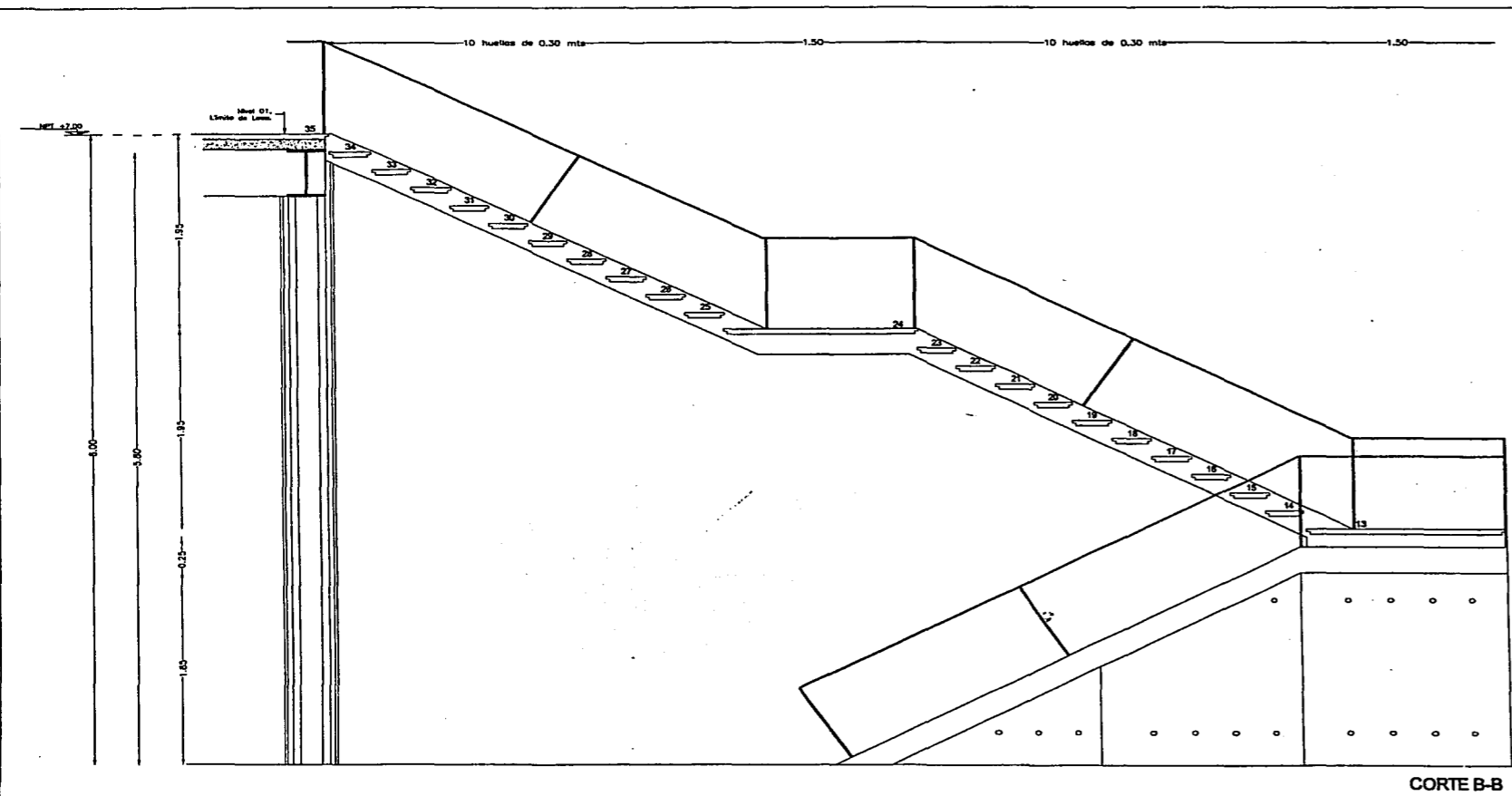
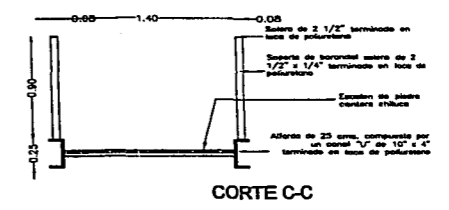
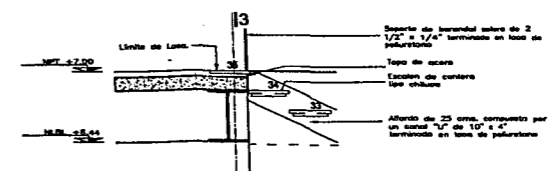
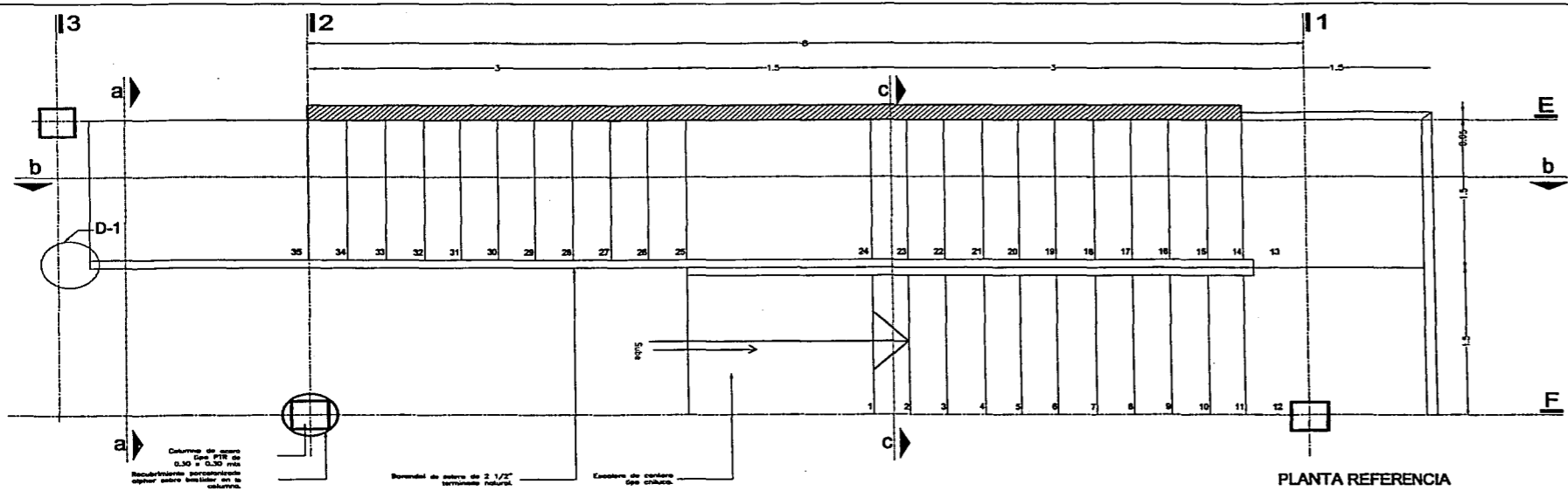
PROYECTOR: estación de bomberos

CONTENIDO DEL PLANO:  
detalle bajada de elementos

DISEÑO: LYCM  
ESCALA:

1/30  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

aa-13



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

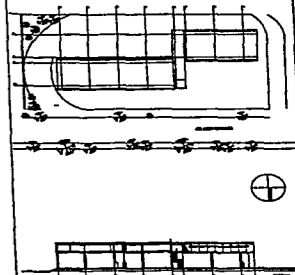
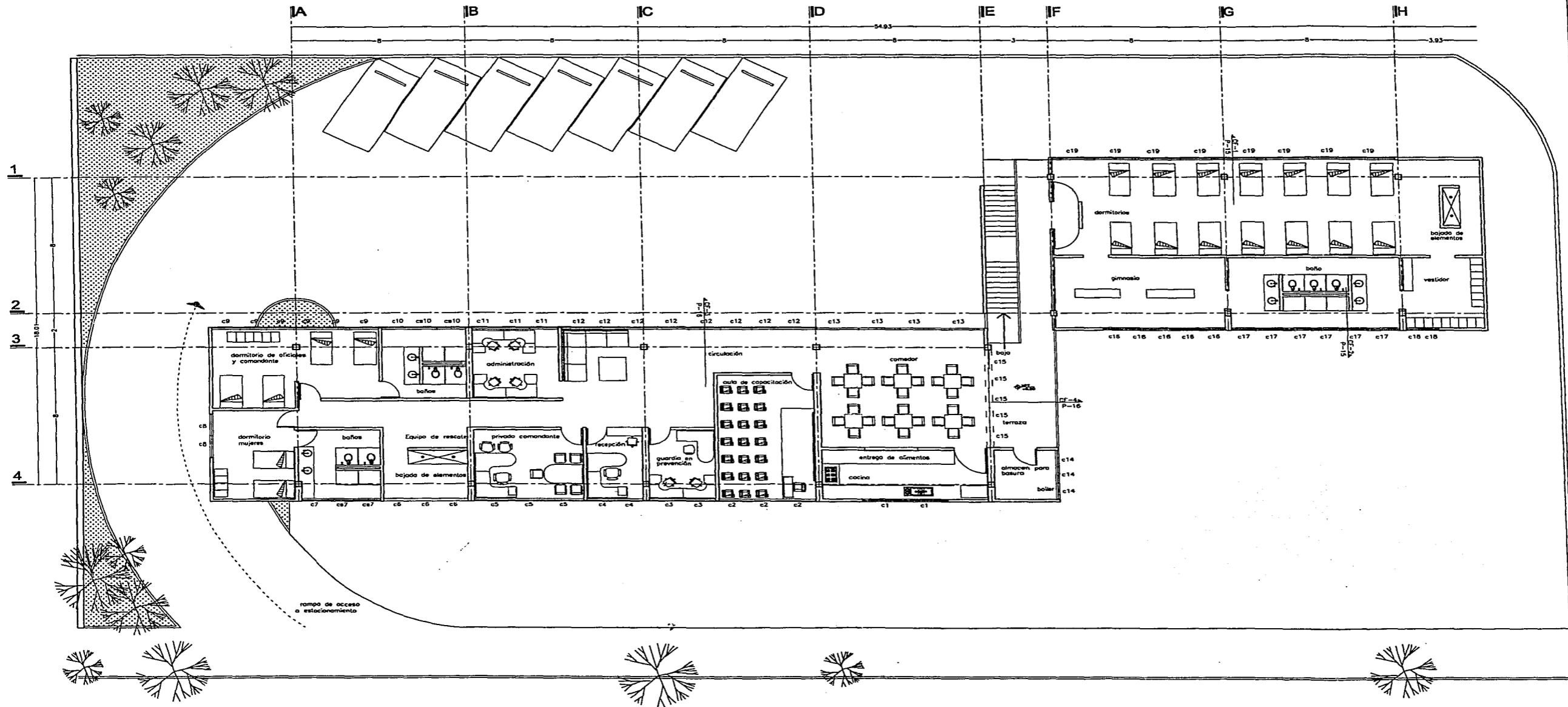
Estación de Bomberos  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos  
PLANO TIPO: escaleras  
CONTENIDO DEL PLANO: escaleras  
DIBUJO: LVGM  
ESCALA:  
1/20  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

aa-14







leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CABRERA  
MACDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos

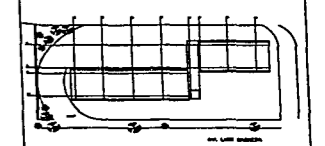
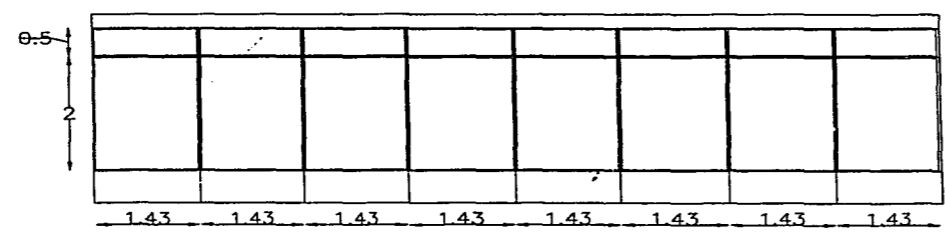
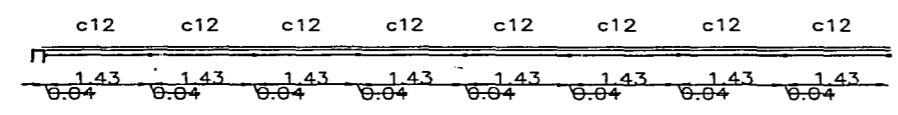
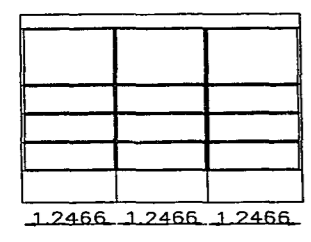
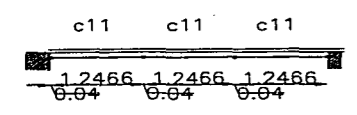
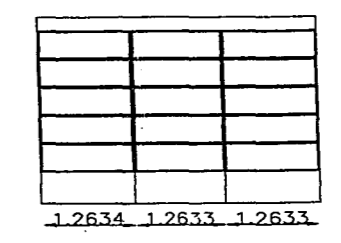
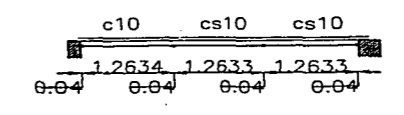
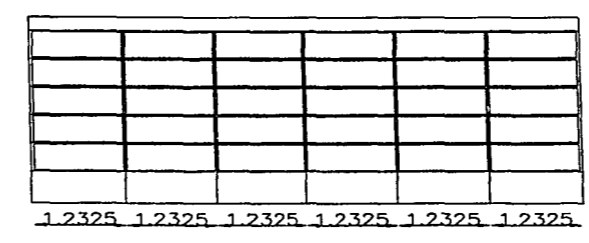
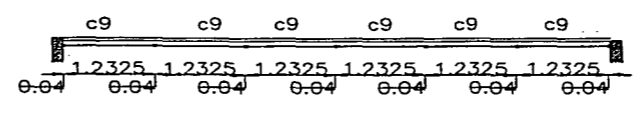
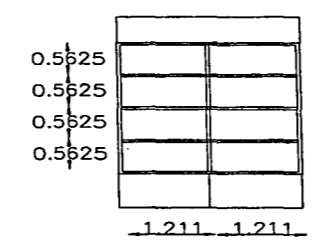
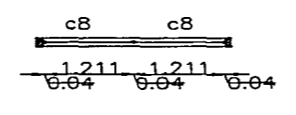
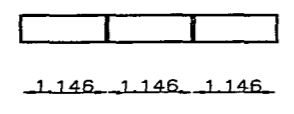
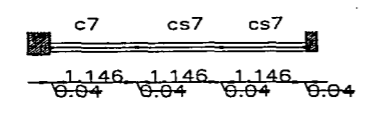
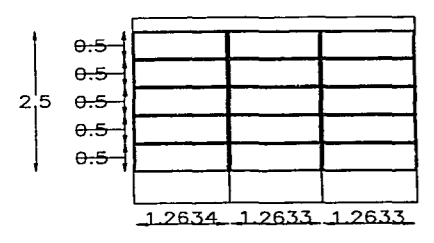
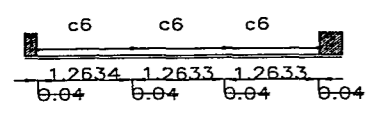
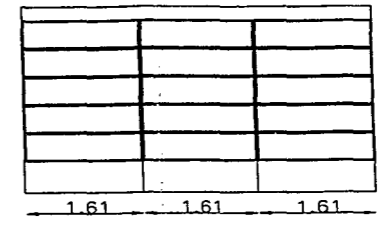
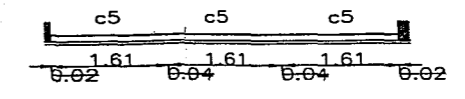
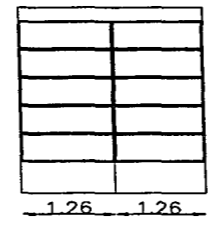
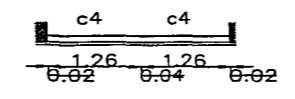
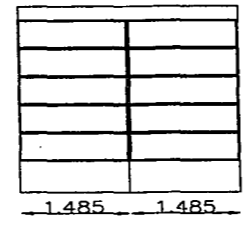
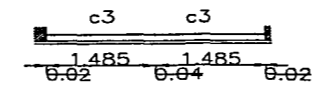
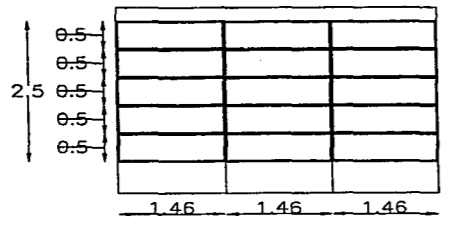
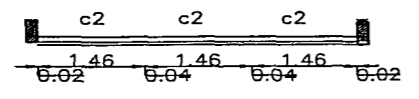
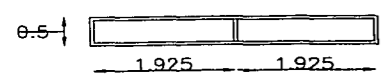
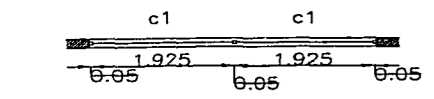
TIPO PLANO: cancelería

CONTENIDO DEL PLANO: planta alta

DIBUJO: LVCM  
ESCALA:

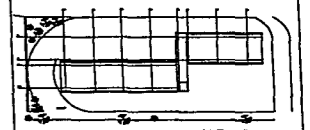
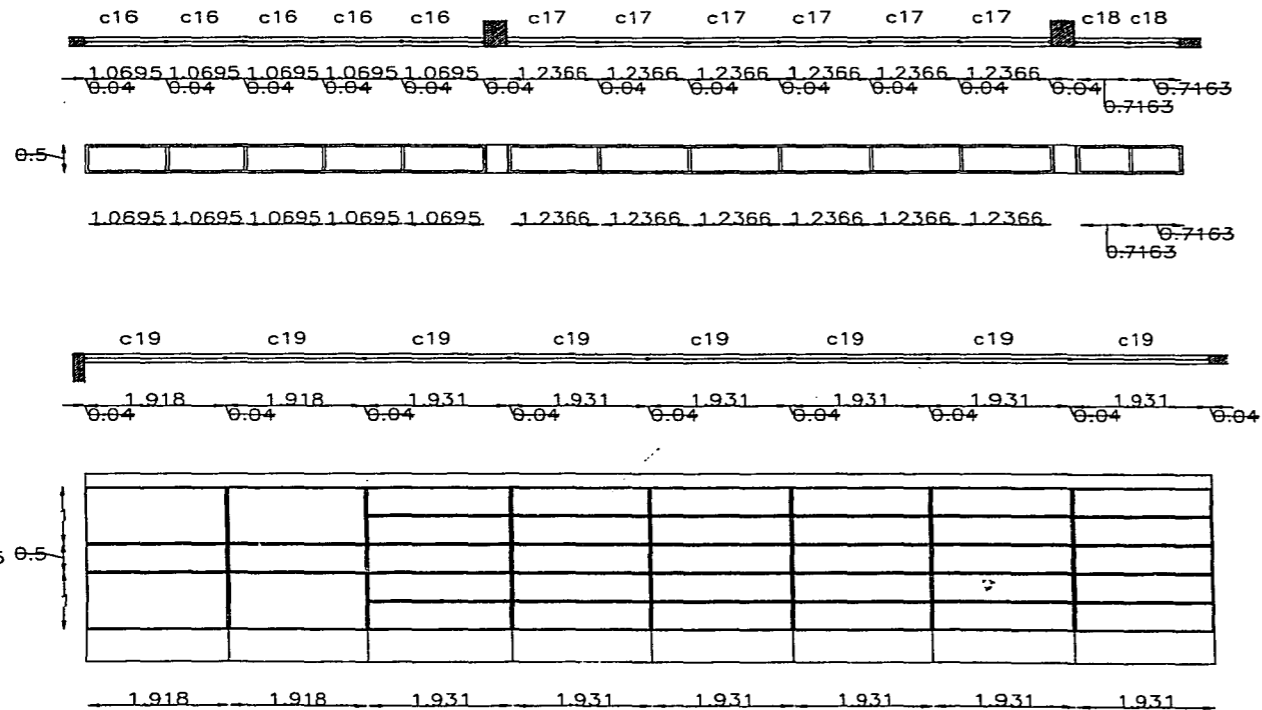
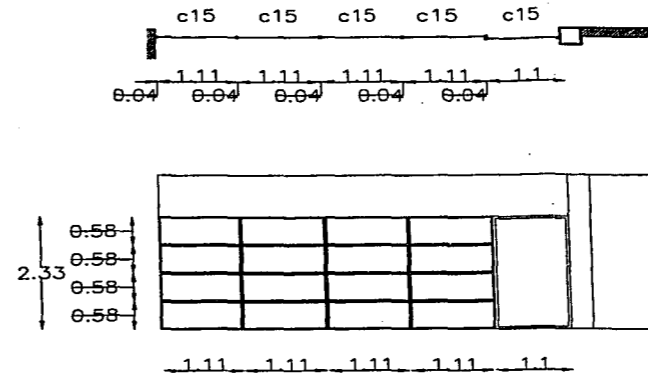
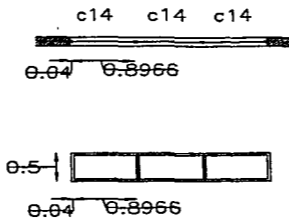
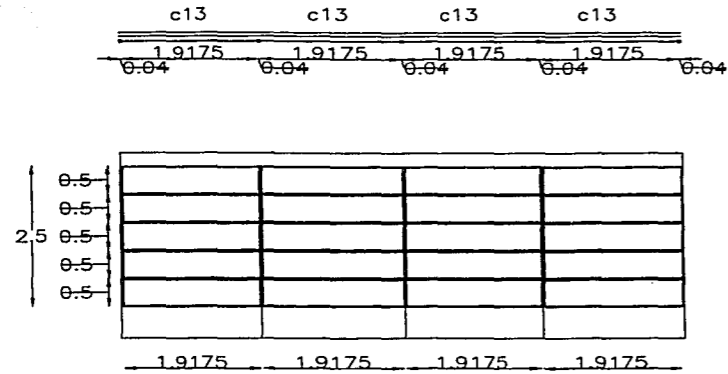
1/200  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

ca-1



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA  
Estación de Bomberos  
AV. LUIS CARRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos  
PLANO TIPO: cancelería  
CONTENIDO DEL PLANO: alzados cancelería  
DIBUJO: LVGM  
ESCALA:  
1/100  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

Estación de Bomberos  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: estación de bomberos

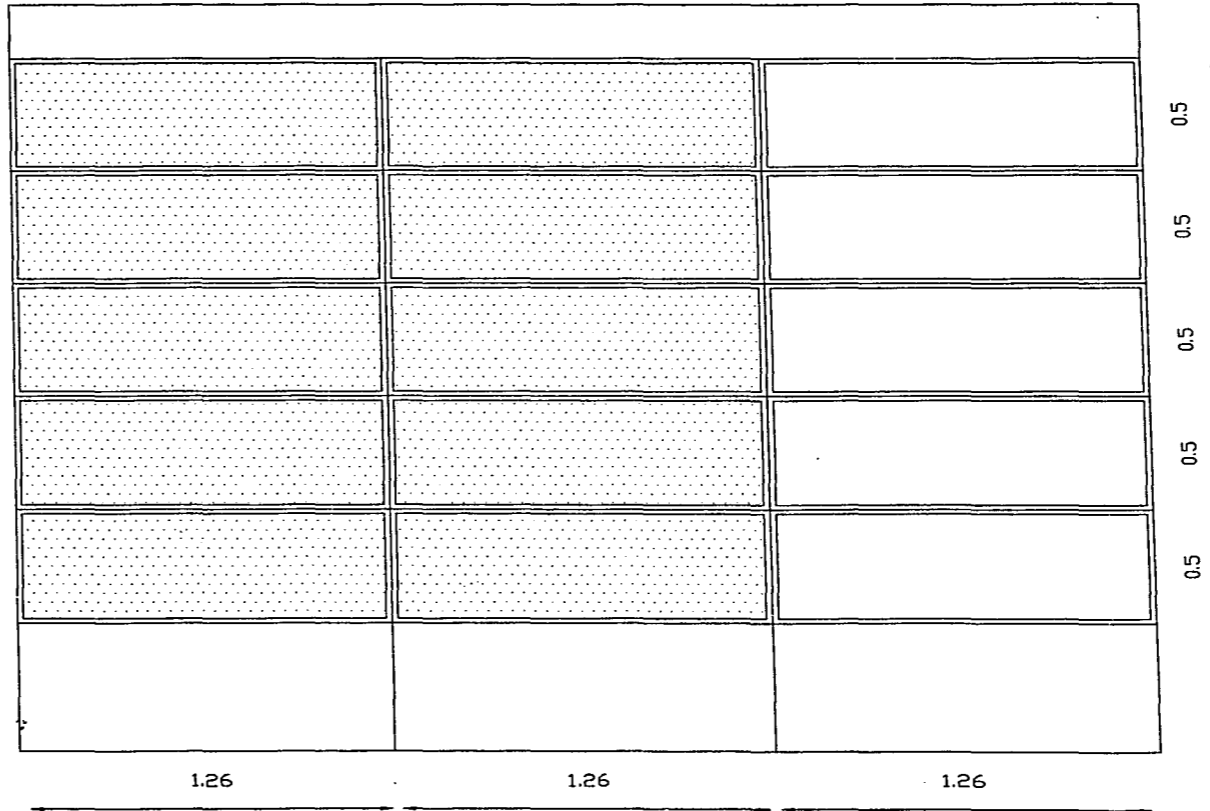
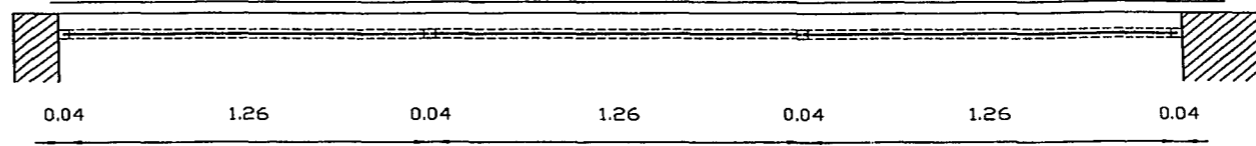
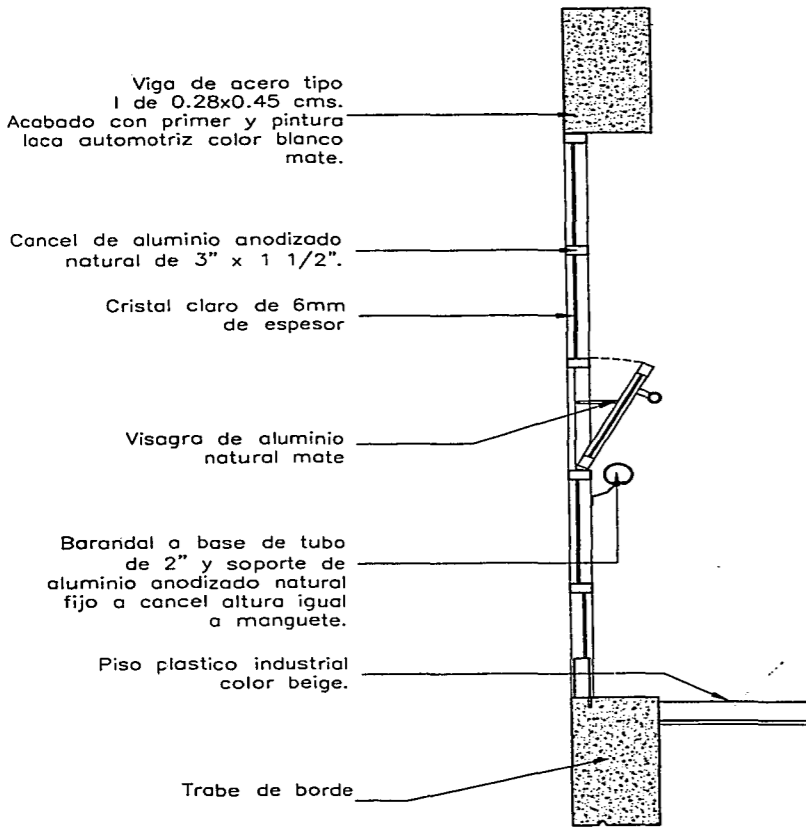
PLANO TIPO: cancelería

CONTENIDO DEL PLANO: alzados cancelería

DIBUJO: LVGM  
ESCALA:

1/100  
FECHA: 27/03/02  
VERSION: 00

ca-2



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CABRERA  
MAGDALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**

PLANO TIPO: **cancelería**

CONTENIDO DEL PLANO: **alzados cancelería**

DIBUJADO: LVCM

ESCALA:

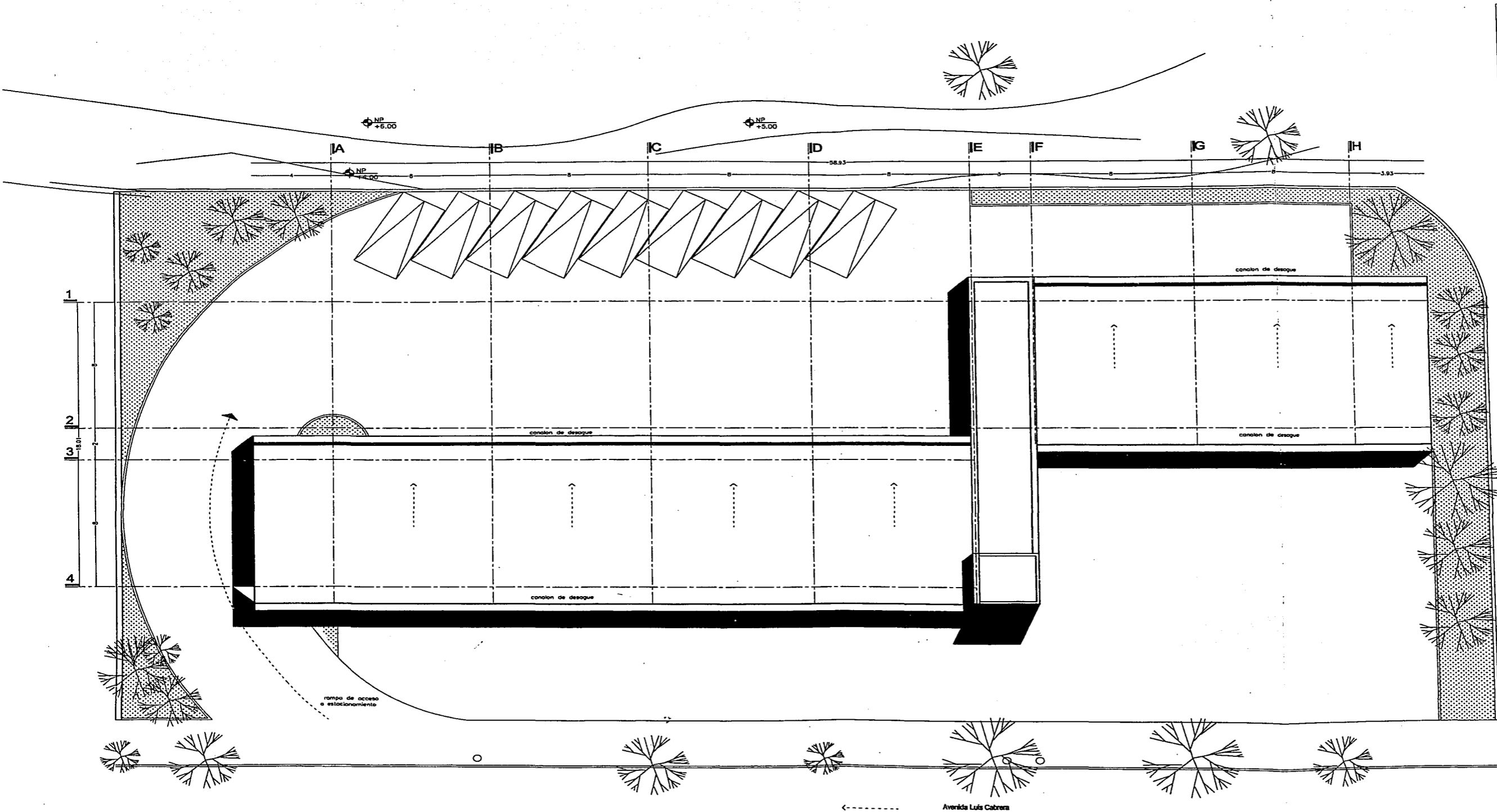
1/25

FECHA: 27/03/02

VERSION: 00

**dca-3**



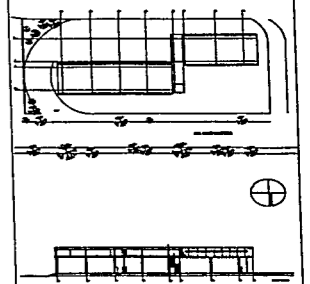


en el terreno

El terreno cuenta con 10 árboles en la parte del frente, se encuentran fresnos, pines, liquidambar.

1. Se reubicaron algunos árboles dentro del predio junto a la rampa para el libre paso de los camiones

1. Se colocó una barrera de árboles en los costados del terreno, entre ellos, fresnos, liquidambres, etc.



leticia velasco gonzález m.  
ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos**  
AV. LUIS CABRERA  
MADALENA CONTRERAS

PROYECTO: **estacion de bomberos**

CONTENIDO DEL PLANO: **planta de jardinería**

DIBUJO: LVGM

ESCALA:

1/200

FECHA: 27/03/02

VERSION: 01

## CRITERIO DE COSTOS

Costo por metro cuadrado construido = \$5,628.00  
Costo por metro cuadrado de área libre = \$700.00

	m2	costo por m2	total
A construir	1241.34	\$5,628.00	\$6,986,261.52
área libre	1748.85	\$700.00	\$1,224,195.00
		<b>TOTAL</b>	<b>\$8,210,456.52</b>

Concepto	Porcentaje	Total
Estructura	35%	2,445,191.532
Instalaciones	20%	1,397,252.304
Acabados	15%	1,047,939.228
Complementarios	30%	2,095,878.456
Subtotal	100%	6,986,261.52
Área libre		1,224,195.00
	<b>Total</b>	<b>8,210,456.52</b>

**Nota:** Criterio obtenido en base a:

Instructivo para Taller de proyectos Noveno y Décimo Semestres,  
Catálogo de BIMSA septiembre del 2001

## CRITERIO DE HONORARIOS

Honorarios

Costo por m<sup>2</sup> = \$ 5,628.00

H= fs x CD / 100

H=( 6.5x 1,676,702.76)/ 100 = \$108,985.67

**Nota:** Criterio obtenido en base a:  
Instructivo para Taller de proyectos Noveno y Décimo Semestres y  
Arancel del CAM-SAM



## CRITERIO DE PROGRAMACIÓN

### Estación de Bomberos

<b>Concepto</b>	<b>Tiempo</b>
1. trazo y excavación	2 semanas
2. cimentación	5 semanas
3. columnas y muros	4 semanas
4. losas	2 semanas
5. instalaciones	
5.1 preparación y ramales en general	4 semanas
5.2 ramales por locales	2 semanas
5.3 pruebas de montaje de equipo	2 semanas
6. colocación de acabados	4 semanas
7. carpintería y herrería	
7.1 habilitado	1 semana
7.2 colocación	4 semanas
8. área exterior	
8.1 instalaciones y habilitado	2 semanas
8.2 colocación de acabados	2 semanas
9. detalles en el interior y exterior	2 semanas

**Nota:** Criterio obtenido en base a:

Instructivo para Taller de proyectos Noveno y Décimo Semestres

## CRITERIO DE MANTENIMIENTO

Costo anual del edificio 2% del costo inicial

Costo total de la obra = \$8,210,467

Costo de mantenimiento anual de la Estación de Bomberos = \$164,209.34

concepto	porcentaje	costo
Estructura	10%	\$16,420.93
Instalaciones	35%	\$57,473.27
Acabado	25%	\$41,052.34
Mobiliario	30%	\$49,262.80
	TOTAL	\$164,209.34

**Nota:** Criterio obtenido en base a:

Instructivo para Taller de proyectos Noveno y Décimo Semestres

Faltan las

Páginas

98

a

102



## CÁLCULO ESTRUCTURAL

## ESTRUCTURAL

---

La estructura esta compuesta por columnas de tipo PTR, vigas de acero con secciones de 8 metros y un entrepiso de losacero para dar ligereza al edificio.

La cimentación es a base de zapatas aisladas de 2.20 x 2.20, ya que el edificio es muy ligero por ser de una planta, la capacidad del suelo es de 20 toneladas por metro cuadrado.

**ANÁLISIS DE CARGAS VERTICALES**

**AZOTEA**

Losacero Romsa	220 kg/m <sup>2</sup> QL-99M62
	cal # 22 A = 6 cm
Entortado	60 kg/m <sup>2</sup>
Enladrillado	60 kg/m <sup>2</sup>
Impermeabilizante	10 kg/m <sup>2</sup>
Plafond e instalaciones	50 kg/m <sup>2</sup>
Carga Adicional R.C.D.F.	40 kg/m <sup>2</sup>

$$W_m = 440 \text{ kg/m}^2$$

$$W_v = 40 \text{ kg/m}^2$$

$$W_t = 480 \text{ kg/m}^2$$

**ENTREPISO**

Losacero Romsa	220 kg/m <sup>2</sup>
Piso	120 kg/m <sup>2</sup>
Instalaciones	30 kg/m <sup>2</sup>
Carga Adicional R.C.D.F.	40 kg/m <sup>2</sup>
Po. Po. Muros	150 kg/m <sup>2</sup>

$$W_m = 560 \text{ kg/m}^2$$

$$W_v = 250 \text{ kg/m}^2$$

$$W_t = 810 \text{ kg/m}^2$$

**ANÁLISIS DE CARGAS POR SISMO**

**AZOTEA**

Losacero Romsa	220 kg/m <sup>2</sup> QL-99M62	cal # 22
	A = 6 cm	
Entortado	60 kg/m <sup>2</sup>	
Enladrillado	60 kg/m <sup>2</sup>	
Impermeabilizante	10 kg/m <sup>2</sup>	
Plafond e instalaciones	50 kg/m <sup>2</sup>	
Po.Po. Estructura	70 kg/m <sup>2</sup>	
Carga Adicional R.C.D.F.	40 kg/m <sup>2</sup>	

$$W_m = 510 \text{ kg/m}^2$$

$$W_v = 20 \text{ kg/m}^2$$

$$W_t = 530 \text{ kg/m}^2$$

### ENTREPISO

Losacero Romsa	220 kg/m <sup>2</sup>
Piso	120 kg/m <sup>2</sup>
Instalaciones	30 kg/m <sup>2</sup>
Po. Po. Muros	150 kg/m <sup>2</sup>
Po.Po. Estructura	80 kg/m <sup>2</sup>
Carga Adicional R.C.D.F.	40 kg/m <sup>2</sup>

$$W_m = 640 \text{ kg/m}^2$$

$$W_v = 180 \text{ kg/m}^2$$

$$W_t = 820 \text{ kg/m}^2$$

### ANÁLISIS SÍSMICO ESTÁTICO

Coefficiente sísmico

$$c.s. = 0.16$$

Factor de comp. sísmico

$$p = 4 \times 0.8 =$$

3.2

Grupo "B"

Zona "B"

Terreno Tipo I

### AREAS

$$\text{Área Azotea} = 10 \times 35 = 350 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Entrepiso} = 10 \times 35 = 350 \text{ m}^2$$

### PESOS (MASAS)

$$W_{\text{azotea}} = 350 \text{ m}^2 \times 0.53 \text{ ton/m}^2 = 185.5 \text{ ton}$$

$$W_{\text{entrep}} = 350 \text{ m}^2 \times 0.82 \text{ ton/m}^2 = 287.0 \text{ ton}$$

Nivel	Entrep.	Altura	$W_i$	$h_i$	$W_i h_i$	$F_i$	$V_i$	$V_v$
Azotea		2.80	185.5	8.20	1521.10	11.70		
	Azotea						11.70	12.87
1°		5.40	287.0	5.40	1549.8	11.92		
	1°						23.62	25.98
		$\Sigma$	472.50		3070.9			



$$F_i = \frac{W \times c.s.}{W_i h_i \times p}$$

$$F_i = \frac{0.16 \times 472.5 \times W_i h_i}{3070.9 \times 3.2} = 0.07693 \times W_i h_i$$

$$V_v = V_i \times 1.1$$

$$V_i = \frac{W_i \times c.s.}{p} = 23.62 \approx V_i \Rightarrow ok$$

#### CORTE POR COLUMNA

$$V_{\%} = \frac{25.98}{10} = 2.6 ton$$

Cuando

$$\frac{V_l}{r} \geq \sqrt{\frac{3590 \times 10^4 C_b}{F_y}}$$

$$\therefore F_b = \frac{120 \times 10^5 C_b}{\left(\frac{V_l}{r}\right)^2}$$

$$\sqrt{\frac{717 \times 10^4 \times 1}{2530}} = 53$$

$$\sqrt{\frac{3590 \times 10^4 \times 1}{2530}} = 119$$

$$160 > 119$$

$$\therefore F_b = \frac{120 \times 10^5 \times 1}{(160)^2} = 468 kg / cm^2$$

### MOMENTO RESISTENTE

$$M_R = F_b \times S_{\text{libro}} = 468 \times 1770 = 829688 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

$$M_R = 8.29 \text{ t} \cdot \text{m} < 17.6 \text{ t} \cdot \text{m} \text{ no pasa}$$

∴ I R 18" x 11" (112.9 kg/m)

$$S = 2393 \text{ cm}^3 \quad r = 7.5 \text{ cm}$$

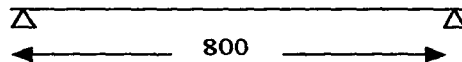
$$I = 55359 \text{ cm}^4$$

$$\frac{V_l}{r} = \frac{800}{7.5} = 106.67 \text{ cm}$$

$$53 < 106.67 < 119$$

### VIGA METÁLICA VM-1

$$W = 2.2 \text{ t/m}$$



$$W = 0.81 \text{ t/m}^2 \times 2.6 \text{ m}$$

$$W = 2.2 \text{ t/m}$$

$$V = W_l / 2 = 8.8 \text{ ton}$$

$$M = 17.6 \text{ t} \cdot \text{m}$$

### Módulo de Sección

$$S = M / f_b$$

Proponiendo  $f_b = 1000 \text{ kg/cm}^2$

$$S = \frac{1760000 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{1000 \text{ kg/cm}^2} = 1760 \text{ cm}^3$$

Proponiendo una Viga Metálica IR 18" x 7½" (89.1 kg/m)

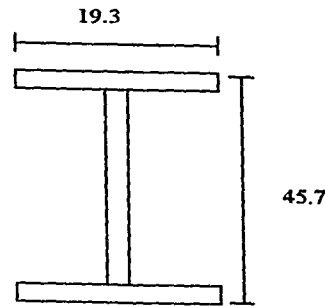
$$I = 40957$$

$$S = 1770$$

$$r_t = 5.0$$

Esbeltez

$$\frac{V_l}{r} = \frac{800}{5.00} = 160$$



Cuando

$$\sqrt{\frac{717 \times 10^4 C_b}{F_y}} \leq \frac{V_l}{r} \leq \sqrt{\frac{3590 \times 10^4 C_b}{F_y}}$$

$$F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$$

$$C_b = 1.0$$

$$\therefore F_b = \left[ \frac{2}{3} - \frac{F_y \left( \frac{V_l}{r} \right)^2}{1080 \times 10^5 C_b} \right] F_y$$

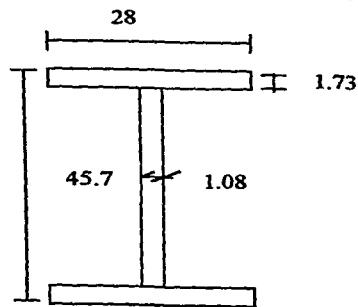
$$\therefore F_b = \left[ \frac{2}{3} - \frac{2530 \times (106.67)^2}{1080 \times 10^5 \times 1} \right] \times 2530$$

$$F_b = (0.667 - 0.267) 2530$$

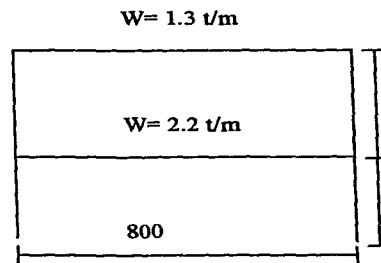
$$F_b = 1012 \text{ kg/cm}^2$$

$$M_R = 1012 \times 2393 = 2421716 \text{ kg} - \text{cm}$$

$$M_R = 24.21 \text{ t} - \text{m} > 17.6 \text{ t-m}$$



VM - 1 IR 18" x 11" (112.9kg/m)



$I_C = 20117 \text{ cm}^4$   
 $I_T = 55359 \text{ cm}^4$   
 Rigidez  
 $K = I/L$   
 $f_{dm} = \Sigma t / (\Sigma t + c)$   
 $M = w_l^2 / 12$   
 $V = w_l / 2$

	C	T →		← T	C
$f_{dm}$	0.51	0.49		0.49	0.51
MI		6.94		-6.94	
D	-3.54	-3.40		3.40	3.54
T	-2.41	1.70		-1.70	2.41
D	0.36	<u>0.35</u>		<u>-0.35</u>	<u>-0.36</u>
$\Sigma M$	-5.59	<u>5.59</u>		<u>-5.59</u>	<u>5.59</u>

$V = 5.20$   
 $0.00$   
 $V_i = 5.20$

$M(+) = 4.8$

$5.20$   
 $0.00$   
 $5.20$

	C ↑	C ↓	T →		← T	C ↓	C ↑
$f_{dm}$	0.41	0.21	0.38		0.38	0.21	0.41
MI			11.74		-11.74		
D	-4.81	-2.47	-4.46		4.46	2.47	4.81
T	-1.77		2.23		-2.23		1.77
D	-0.19	<u>-0.10</u>	-0.17		<u>0.17</u>	<u>0.10</u>	<u>0.19</u>
$\Sigma M$	-6.77	<u>-2.57</u>	9.34		<u>-9.34</u>	<u>2.57</u>	<u>6.77</u>

$V = 8.80$

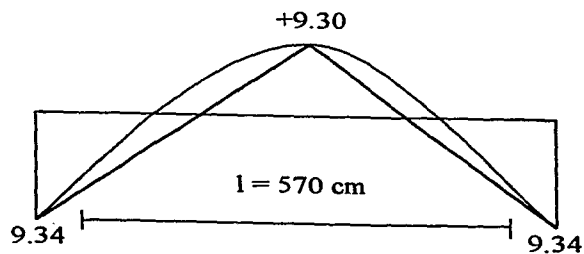
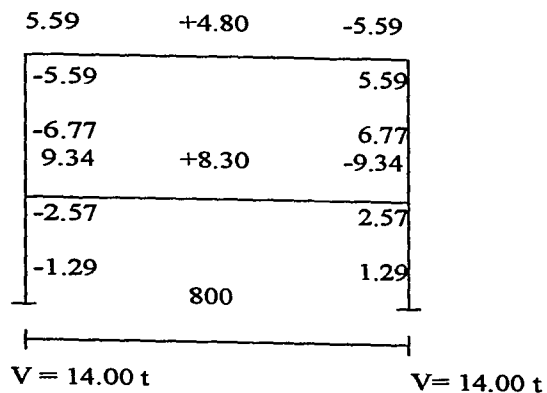
$M(+) = 8.30$

$V = 8.80$

$$\begin{array}{r}
 C \uparrow \\
 -1.24 \\
 \underline{-0.05} \\
 \Sigma M \quad \underline{-1.29}
 \end{array}$$

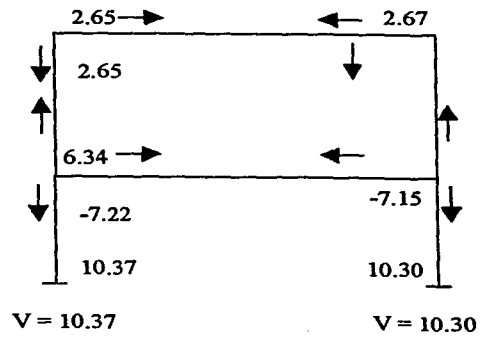
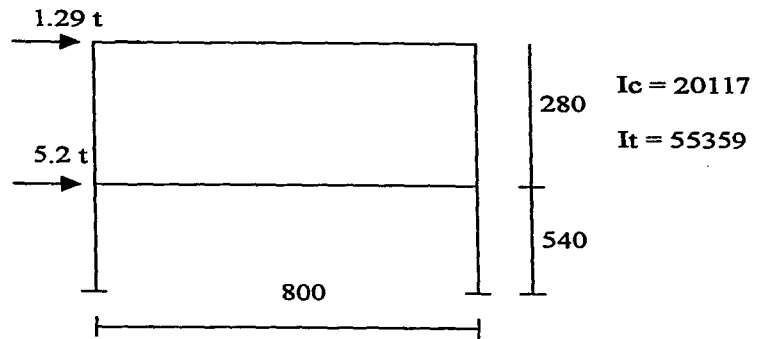
$$\begin{array}{r}
 C \uparrow \\
 1.24 \\
 \underline{0.05} \\
 \underline{1.29}
 \end{array}$$

**CARGA VERTICAL**

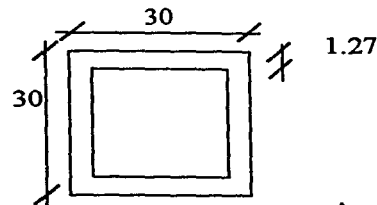


**DIAGRAMA DE MOMENTOS**

**CARGA SISMO**



**PROPONIENDO COLUMNA METÁLICA**



$$A = 30^2 - 27.4^2 = 145.95 \text{ cm}^2$$

$$I_x = I_y = \frac{b \times h^3}{12}$$

$$I_x = I_y = \frac{30 \times 30^3}{12} - \frac{27.46 \times 27.46^3}{12}$$

4Rs e= 1/2 "

$$I_x = I_y = 20117.2 \text{ cm}^4$$

$$S_x = S_y = \frac{b \times h^2}{6}$$

$$S_x = S_y = \frac{30 \times 30^2}{6} - \frac{27.46 \times 27.46^2}{6}$$

$$S_x = S_y = 1048.9 \text{ cm}^3$$

$$r_x = r_y = \sqrt{\frac{I}{A}} = \sqrt{\frac{20117.2}{145.95}} = 11.74 \text{ cm}$$

$$\text{Po.Po. Col} = 7.8 \text{ t/m}^3 \times 0.0146 \times 5.4 \text{ m} = 0.615 \text{ ton}; h = 5.4 \text{ m}$$

$$\text{Po.Po. Col} = 7.8 \text{ t/m}^3 \times 0.0146 \times 2.8 \text{ m} = 0.32 \text{ ton}; h = 2.8 \text{ m}$$

#### ENTREPISO

$$\text{Po.Po. Estructura Col.} = (0.615 \times 10 \text{ col})/350 \text{ m}^2 = 17.5 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Po.Po. Estructura trabes} = (112.9 \text{ kg/m} \times 192 \text{ m})/350 \text{ m}^2 = 62 \text{ kg/m}^2$$

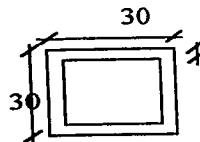
$$Z \text{ Po.Po.} = 80 \text{ kg/m}^2$$

#### DISEÑO DE COLUMNA METÁLICA

$$P = 42 \times 1.4 = 58.8 \text{ ton}$$

$$M_S = 7.22$$

$$M_I = 10.37$$



$$1.27 I_x = I_y = 20117.2 \quad r = 11.74$$

$$S_x = S_y = 1048.9$$

$$A = 145.95 \text{ cm}^2$$

$$L = 540 \text{ cm (altura columna)}$$

### ESBELTEZ

$$\frac{kl}{r} = \frac{540}{11.74} = 46 \therefore Fa = 1315 \text{ kg/cm}^2, Fc = 4955 \text{ kg/cm}^2$$

$$fa = \frac{P}{A} = \frac{58800 \text{ kg}}{145.95} = 402.88 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{fa}{Fa} = \frac{P}{A} = \frac{402.88}{1315} = 0.306 > 0.15 \quad \text{Rige Sismo}$$

$$\therefore \frac{fa}{Fa} + \frac{fb}{\left(1 - \frac{fa}{Fc}\right) Fb} \leq 1.33 \quad \text{Rige Sismo}$$

$$fb = \frac{M}{S} \times 0.85$$

$$fb = \frac{1037000 \times 0.85}{1048.9} = 840.4 \text{ kg/cm}^2$$

$$0.306 + \frac{840.4}{\left(1 - \frac{402.88}{4955}\right) 1520}$$

$$0.306 + 0.602 = 0.91 \leq 1.33 \quad \text{OK}$$

$\therefore$  La columna será

4Rs 30x30x1/2"

### DISEÑO DE ZAPATA AISLADA

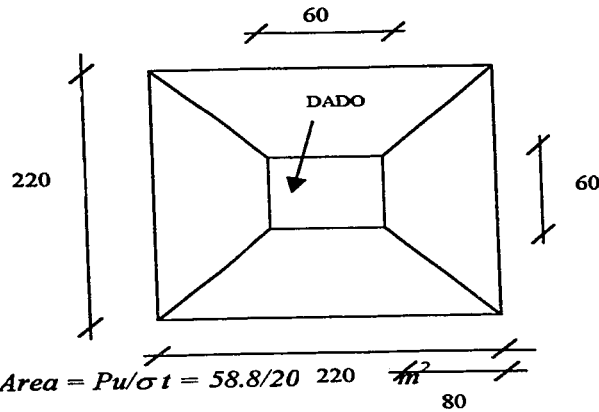
$$Pu = 58.8 \text{ ton}$$

$$M = 10.37 \text{ t-m}$$

$$\sigma = 20 \text{ t/m}^2 \quad \text{Capacidad del suelo}$$



**Sección de Zapata 220 x 220**



$$Area = Pu/\sigma t = 58.8/20 = 2.94 \text{ m}^2$$

$$A \times B = \sqrt{2.94} = 1.71 \times 1.71$$

$$S_x = \frac{2.2 \times 2.2^2}{6} = 1.77$$

**DISEÑO DE ZAPATA AISLADA**

$$\sigma = P/A \pm M/S$$

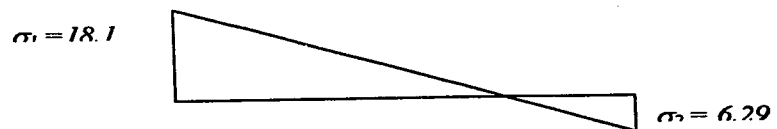
$$M/S = 10.37 / 1.77 = 5.86$$

$$\sigma = 58.8 / (2.2 \times 2.2) \pm 5.86 = 12.15 \pm 5.86$$

$$\sigma_1 = 18.1 \text{ t/m}^2 \leq 20 \text{ t/m}^2$$

$$\sigma_2 = 6.29 \text{ t/m}^2$$

**Diagrama de Esfuerzos**



### Cortante

$$V_{cr} = Fr \times b \times d(0.2 + 30 \times p) \sqrt{f \times c}$$

$$V_{cr} = 0.8 \times 100 \times 35(0.2 + 30 \times 0.00236) \sqrt{200}$$

$$V_{cr} = 10721 \text{ kg} = 10.7 \text{ ton}$$

$$V_u = (0.80 - 35) \times 20 \text{ t/m}^2 = 9.0 \text{ t}$$

$$P_{\min} = \frac{0.7 \sqrt{f_{xc}}}{F_y} = \frac{0.7 \sqrt{200}}{4200} = 0.00236$$

$$V_{cr} > V_u \quad \text{O.K. Se acepta}$$

### ZAPATA AISLADA

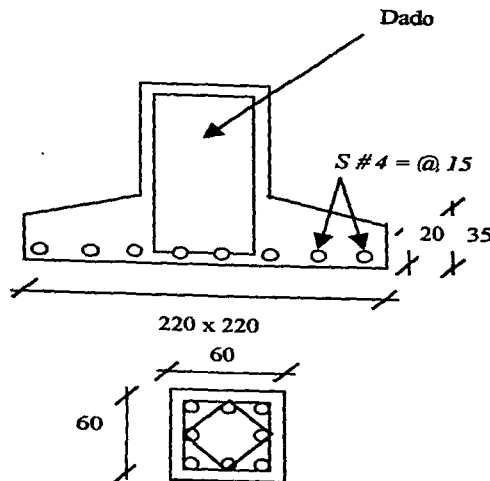
$$M_u = (18.1 \times 0.8^2) / 2$$

$$M_u = 5.8 \text{ t-m}$$

$$H = 35 \quad h = 20 \quad A_{s_{\min}} = 0.00236 \times 100 \times 35 = 8.2 \text{ cm}^2$$

$$A_{s_{\min}} = 8.2 \text{ cm}^2$$

$$S \# 4 = 127 / 8.2 = @ 15 \text{ cm}$$



## **CÁLCULO SANITARIO**

---

## CÁLCULO SANITARIO

Esta compuesta por tres baños y una cocina.  
La bajada de aguas residuales es por dos tubos situados en las columnas, donde desemboca a los registros colocados a cada 10 metros de distancia para finalmente conectar a la red de alcantarillado.

### SANITARIOS DORMITORIO HOMBRES

TRAMO	MUEBLE/UM	SUMATORIA	DIAMETRO	REGISTRO
a-b	1 fregadero	2	38 mm	100 mm
	1 lavabo	2	38 mm	100 mm
	1 lavabo	2	38 mm	100 mm
b-c	1 inodoro	4	75 mm	100 mm
	1 inodoro	4	75 mm	100 mm
b-c	1 regadera	8	75 mm	50 mm
d-e	1 regadera	8	75 mm	50 mm
e-f	1 lavabo	2	38 mm	100 mm
	1 lavabo	2	38 mm	100 mm
	1 coladera	1	32 mm	50 mm
	TOTAL	35	UM	

### SANITARIOS MUJERES

TRAMO	MUEBLE/UM	SUMATORIA	DIAMETRO	REGISTRO
a-b	1 lavabo	2	38 mm	100 mm
	1 lavabo	3	38 mm	100 mm
b-c	1 regadera	8	75 mm	50 mm
	1 regadera	8	75 mm	50 mm
c-d	1 inodoro	4	75 mm	100 mm
	1 inodoro	4	75 mm	100 mm
d-e	1 coladera	1	32 mm	50 mm
	TOTAL	30	UM	

### SANITARIO HOMBRES

TRAMO	MUEBLE/UM	SUMATORIA	DIAMETRO	REGISTRO
a-b	1 lavabo	2	38 mm	100 mm
	1 lavabo	2	38 mm	100 mm
b-c	1 regadera	8	75 mm	50 mm
	1 regadera	8	75 mm	50 mm
c-d	1 inodoro	4	75 mm	100 mm
	1 inodoro	4	75 mm	100 mm
d-e	1 coladera	1	32 mm	50 mm
	TOTAL	29	UM	

## CÁLCULO HIDRAÚLICO

## CÁLCULO HIDRÁULICO

Se maneja una toma domiciliaria de  $\frac{1}{2}$ " de diámetro.

2 Sistemas, una para la recolección de aguas pluviales mediante los canales situados en la azotea, para después bajar por medio de una columna de aguas pluviales y finalmente llegar a la cisterna. La captación pluvial por año sería de  $621\text{m}^3$  aproximadamente, que podría utilizarse tanto para incendios como para el buen funcionamiento de la Estación.

1 Tinaco o tanque elevado a 10 metros de altura con capacidad de 3,564 litros para abastecer a las pipas y a los servicios complementarios.

### Calculo:

Consumo de agua por reglamento de construcción para cuarteles y reclusorios

150 lts / hab / día

Consumo

150 lts \* 36 hab = 5400 lts al día

Cisterna ( $\frac{2}{3}$ ) ( 5400) =  $3600 * 2 = 7400$  lts.

Tinaco ( $\frac{1}{3}$ ) ( 5400) =  $1782 * 2 = 3,564$  lts

Consumo 10,964 lts

### Diámetro de la toma domiciliaria

$D = Q = 1 \text{ día} / 8 * 3600$

$Q = 10,964 / 8 * 3,600$

$D = Q = 0.380$

### Toma domiciliaria

$Q = \frac{1}{2}$ "

### Potencia de la Bomba

$HP = Q * H / 76 * e$

$HP = 1.5 * 9 / 76 * 0.8$

$HP = 0.22$

$\frac{1}{4}$  HP

### Agua Fría

Mueble	UG	Sumatoria	Diámetro
lavabo	1*4	4	$\frac{1}{2}$ "
inodoro	5*3	15	$\frac{1}{2}$ "
regaderas	2*3	6	$\frac{3}{4}$ "
	total	25	

$G = UG^{1/2} / 2.3$

$G = 2.17$  lts / seg

Diámetro de 1

### **Pérdida de agua del calentador hacia la regadera**

Consumo de la regadera independiente  
18.9 lts/min

Distancia más lejana desde calentador a regadera = 31 mts  
de tubería ¾"

Volumen de agua desperdiciada ( $V_a$ ) = área de flujo \* longitud

$$V_a = 0.0003437 \text{ m}^2 * 31 \text{ m} = 0.0106 \text{ m}^3 = 10.7 \text{ lts}$$

### **Perdida de temperatura del calentador hasta la regadera**

Temperatura inicial del agua = 60°C

Perdida de calor @ tubería de ¾" = 21.5 kcal / Hr / m

Equivalencia de calor contra temperatura = 2500 kcal / hr = 10° C

Perdida de temperatura =  $21.5 * 31 * 10 / 2500 = 2.7$  ° C  
La temperatura final del agua sería 56.3 ° C

### **Captación de agua pluvial**

El clima **semifrío subhúmedo con lluvias en verano** se localiza bordeando por el sur la zona antes descrita. Se muestra como una franja orientada noroeste-sureste y comprende los terrenos de mayor altitud (de 2 900 m hacia arriba) en las sierras De las Cruces y Ajusco-Chichinautzin. Su temperatura media anual llega a 12°C en las partes más bajas de la zona y a 5°C en las cimas de las sierras; la precipitación total anual va de 1 000 a 1 500 mm.

### **Volumen de Captación Anual ( $V_c$ )**

$V_c$  = precipitación anual \* Area de Captación

$$V_c = 1000 \text{ mm} * 620.67 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} * 620.67 \text{ m}^2 = 620.67 \text{ m}^3$$

Por lo tanto se estarían captando aproximadamente 621 m<sup>3</sup> de agua al año.

Si consideramos que el periodo de lluvia es de 4 meses al año estaríamos captando 155.25 m<sup>3</sup> al mes.

## CÁLCULO GAS



## CÁLCULO GAS

La instalación de gas se calculó de acuerdo al número de ocupantes del edificio basándose en las gráficas de consumo de gas por reglamento.

### Consumo de gas

1. Calentador de depósito de lujo de 225 lts consume  $0.365 \text{ m}^3 / \text{hr}$  de gas LP

2. Estufa de 6 hornillas con horno consume  $0.524 \text{ m}^3 / \text{hr}$  de gas LP

Flujo total =  $1.619 \text{ m}^3 / \text{hr}$

### Cálculo de la capacidad del tanque estacionario

Consumo de los calentadores =  $0.365 \text{ m}^3 / \text{hr} * 3$   
calentadores \*  $0.25 \text{ hr} * 36 \text{ hab} * 30 \text{ días} =$   
 $295.65 \text{ m}^3 / \text{mes}$

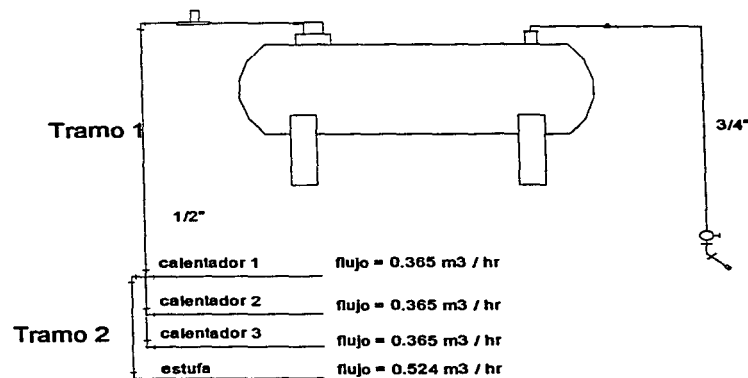
Consumo de la estufa =  $0.524 \text{ m}^3 / \text{hr} * 1.5 \text{ hr} * 30 \text{ días} =$   
 $23.58 \text{ m}^3 / \text{mes}$

Consumo total de gas =  $319.23 \text{ m}^3 / \text{mes}$

Equivalencia de volumen en gas estado gaseoso a gas en estado líquido  $246.3 \text{ lts}$  de gas por un litro de líquido.

Volumen del tanque estacionario =  $319.23 / 246.3 = 1296 \text{ lts}$  de líquido al mes

Por lo tanto el tanque estacionario comercial que se instalará es de  $1713 \text{ lts}$ , diámetro de  $0.94 \text{ mts}$ , largo de  $2.73 \text{ mts}$ . y de acuerdo al consumo se llenará una vez al mes.



### **Determinando diámetros de tuberías**

Proponemos tubería de cobre rígido de ½"

### **Checando caída de presión**

Fórmula de Pole

$$\Delta P = C^2 L F$$

$\Delta P$  = caída de presión [ % ]

C = Consumo de gas [ m<sup>3</sup> / hr ]

L = longitud de tubería [ m ]

F = factor de fricción para tubería de ½" = 0.299

#### **Tramo 1**

$$\Delta P = 1.619^2 * 3.44 \text{ mts} * 0.299 = 2.7 \% \leq 5\% \text{ Ok}$$

#### **Tramo 2**

$$\Delta P = 2.7 \% + 0.524^2 * 8.59 \text{ mts} * 0.299 = 3.4 \% \leq 5\% \text{ Ok}$$

## **CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

---

El tema que elegí como proyecto de tesis me permitió utilizar las herramientas y conocimientos adquiridos a lo largo de mis estudios profesionales.

Mediante la información recabada en la investigación, se produce el diseño arquitectónico en donde se definen los espacios, volúmenes y superficies a diseñar.

La propuesta es el resultado de una necesidad real, la falta de estaciones de bomberos en el Distrito Federal; pues idealmente se debe contar con una estación de bomberos por cada delegación, para abastecer a toda la ciudad con un buen servicio.

El proyecto busca satisfacer una necesidad espacial específica.

Responde a una preocupación por realizar una propuesta que resuelva la problemática de falta de servicios y equipamiento, para promover y fomentar la creación de estos espacios en la Delegación Magdalena Contreras.

La propuesta mas allá de cumplir con un programa arquitectónico, responde a las necesidades prácticas del funcionamiento de una estación, pues la distribución de los espacios, las características de los servicios y la ubicación del predio en la delegación, conjuntan un diseño arquitectónico muy versátil con posibilidades de ampliaciones o modificaciones a mediano y largo plazo, permitiendo adaptarse a las necesidades de la comunidad y brindar el apoyo a las demás estaciones de la ciudad.

El desarrollo de esta tesis estuvo acompañado de investigación urbana, bibliográfica y arquitectónica con el fin de llegar a una propuesta de calidad que rompiera los esquemas tradicionales de las estaciones de bomberos en la Ciudad de México.

## **BIBLIOGRAFÍA**

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

- Arnal Simón, Luis; *Nuevo Reglamento de Construcción para el D.F.* ; ilustrado y comentado; 2ª edición; México 1996
- BIMSA CMDG S.A. de C.V. *Costos de Edificación*, septiembre 2001, México D.F.
- González de León Teodoro; *La idea y la obra*; Fondo de cultura económica; 1ª edición; México 1994
- Montaner Joseph María r ; *Después del movimiento moderno, arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*; G.G.; 2ª edición 1995
- Neufert, Ernest; *Arte de proyectar en Arquitectura*; G.G.; 14ª edición; Barcelona, España ; 1995
- Sánchez González, Álvaro; *Instructivo para elaborar Investigaciones para Tesis de Licenciatura en Arquitectura*; FA, UNAM; 2000. 1.
- Sánchez González, Álvaro; *Instructivo para el Taller de proyectos Noveno y Décimo semestres*; FA, UNAM; 2000.1.
- Toyo Ito, *2G Revista internacional de Arquitectura*; G.G.; Barcelona, España ; 1997
- [www.df.gob.mx](http://www.df.gob.mx)
- [www.arquine.com](http://www.arquine.com)
- [www.quiaroji.com](http://www.quiaroji.com)
- [www.ineqi.com](http://www.ineqi.com)
- [www.construzoom.com](http://www.construzoom.com)
- Zepeda, Sergio; *Manual de instalaciones hidráulicas, sanitarias, aire, gas y vapor*; Limusa- Noriega; México 1995

- Entrevistas con:

Sargento Ricardo Rojano  
Segundo Oficial Maurillo Beltran