

164



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA EL C. RAÚL LOSOYO SIERRA,  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO  
DESARROLLANDO EL PROYECTO: ACADÉMIA DE PROTECCIÓN CIVIL  
UBICADA EN LA DELEGACIÓN CUAUHTEMOC DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**NOVIEMBRE 2009**



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.

**JURADO:**

**MTO. EN ARO. HERMILO SALAS ESPINDOLA.  
ARO. MANUEL LERIN GUTIERREZ.  
ARO. JAVIER VELASCO SANCHEZ.**

**EN AGRADECIMIENTO POR SU VALIOSA COLABORACIÓN :**

**ARO. CARLOS ESPINOSA GUTIERREZ.  
ARO. MARTÍN GUTIERREZ MILLA**

# **DEDICATORIA**

**DEDICADO CON CARÍÑO A LAS PERSONAS QUE SIEMPRE ME HAN BRINDADO SU APOYO.**

**MIS PADRES: RAÚL LOSOYO FONSECA.  
LILIA SIERRA SANDOVAL.**

**MI HERMANA: LAURA LILIA LOSOYO SIERRA.**

**EN MEMORIA: HERLINDA LOSOYO FONSECA**

# INDICE:

	PÁG.
<b>1. INTRODUCCIÓN.</b> .....	1
<b>2. OBJETIVO.</b> .....	6
<b>3. JUSTIFICACIÓN.</b> .....	7
<b>4. INVESTIGACIÓN GENERAL.</b>	
4.1 ANTECEDENTES. ....	8
<b>5. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.</b>	
5.1 UBICACIÓN. ....	10
5.2 CONDICIONES CLIMATICAS. ....	10
5.3 SUELO. ....	10
<b>6. VIAS DE COMUNICACIÓN</b>	
6.1 EL TERRENO UBICACIÓN. ....	11
6.2 USO DE SUELO. ....	11
6.3 VIALIDADES. ....	11
<b>7. INFRAESTRUCTURA</b>	
7.1 AGUA POTABLE. ....	13
7.2 DRENAJE. ....	13
7.3 ENERGIA ELECTRICA. ....	13
7.4 EQUIPAMIENTO URBANO. ....	13
<b>8. EL PROGRAMA.</b>	
8.1 ESTUDIOS DE ANÁLOGOS. ....	15
8.2 PROGRAMA DE NECESIDADES. ....	18
8.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO. ....	19

	<b>PÁG.</b>
<b>9. EL CONCEPTO.</b> .....	20
<b>10. DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO.</b>	
10.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO. ....	22
10.2 PROYECTO ESTRUCTURAL. ....	29
10.3 ACABADOS. ....	40
10.4 PROYECTO DE INSTALACIÓN HIDRAULICA Y SANITARIA. ..	42
10.5 PROYECTO INSTALACIÓN DE ELECTRICA. ....	49
10.6 PROYECTO DE INSTALACIÓN DE COMBUSTIBLES. ....	53
<b>11. CALCULO ESTRUCTURAL.</b> .....	54
<b>12. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA.</b> .....	59
12.1 PRESUPUESTO. ....	71
<b>13. BIBLIOGRAFÍA.</b> .....	84

## INTRODUCCIÓN.

La seguridad pública en el caso de desastres, representa en México uno de los mayores problemas porque como es de todos sabido, la ciudad de México se encuentra sobre el suelo lacustre y en zona sísmica además de ser una de las más grandes ciudades del mundo con los problemas que esto implica. Aunque se cuenta con el plan de emergencia DN-3, este es ineficaz; debido a la falta de preparación de los cuerpos de rescate y de la población en general.

Se ha visto la falta de prevención en repetidas ocasiones, un ejemplo claro de esto fue la erupción del Chichónal en Chiapas, los sismos de 1985 en la ciudad de México, las explosiones en San Juanico, el estallido de las refineries en Tabasco, el paso de huracán Paulina en el puerto de Acapulco y las últimas sequías en la cual se perdieron varios centenares de hectáreas en el país, que dejó en todos los casos muchas muertes y pérdidas que se pudieron evitar.

Lo ocurrido en la ciudad de México en 1985, se puso en evidencia a nivel nacional la falta de preparación de los cuerpos de rescate, aunque no fue el caso de la sociedad civil que se organizó en forma espontánea demostrando que con unión y coordinación se podría atender los casos de desastre.

Con el sismo de 1985 la delegación más afectada de la ciudad de México fue sin duda la Cuauhtémoc donde la mayoría de sus edificaciones resultaron dañadas, debido al tipo del subsuelo el cual se localiza en la zona 3 lacustre del D.F., y al estudiar el gobierno el impacto del sismo y sus secuelas se demostró que de todas las delegaciones, la Cuauhtémoc, se encuentra muy vulnerable ante sismos, fallas geológicas, que puede traer como consecuencia derrumbe de edificios, y otros focos rojos de explosión como gasolineras, gaseras, industrias químicas, y por estar en zona centro con nivel de cota bajo esta sujeta a posibles inundaciones.

Teniendo el siguiente inventario se encuentra una falla geológica de sur poniente a nororiente, que pasa por el centro de la delegación, atravesando las colonias: Condesa, Cuauhtemoc, Guerrero, Hipódromo de la Condesa, Juárez, Maza, Morelos, Peralvillo, Roma Norte y Tabacalera.

La totalidad de la delegación se encuentra en la zona 3 lacustre, esto significa mayor vulnerabilidad ante sismos, sobre todo en las colonias con mayor densidad.

No existiendo la vulnerabilidad en cuanto a deslaves, sin embargo, existen 41 puntos de derrumbes de inmuebles, de los cuales 27 se localizan en la colonia centro.

Existen un total de 42 gasolineras de las cuales 5 se localizan en la colonia Guerrero, 5 en la colonia Santa María la ribera, 5 en la colonia Roma Norte, en las colonias Hipódromo Condesa y Doctores 4 en cada una.

En lo referente a las industrias químicas hay un total de 160 de las cuales 20 se encuentran en la colonia Santa María la ribera y 10 en la colonia Doctores.

En la delegación se encuentra un gasoducto de Petróleos Mexicanos, el cual la atraviesa de oriente a poniente, en la porción norte de la misma, esta circunstancia implica un factor de vulnerabilidad de explosión y consecuencias importantes de vidas civiles. Las colonias que atraviesa son: Atlampa, Ex Hipódromo de Peralvillo, Felipe pescador, Maza, Morelos, Peralvillo, San Simón Tolnahuac, Santa María la ribera, Santa María Insurgentes y unidad Nonoalco Tlatelolco.

De lo anterior se puede resumir que 9 colonias (que representan el 26% del territorio delegacional) estén en RIESGO MEDIO y ninguna con RIEGO BAJO, es decir; existen 25 colonias (que representan el 74% del territorio delegacional) con RIESGO ALTO.

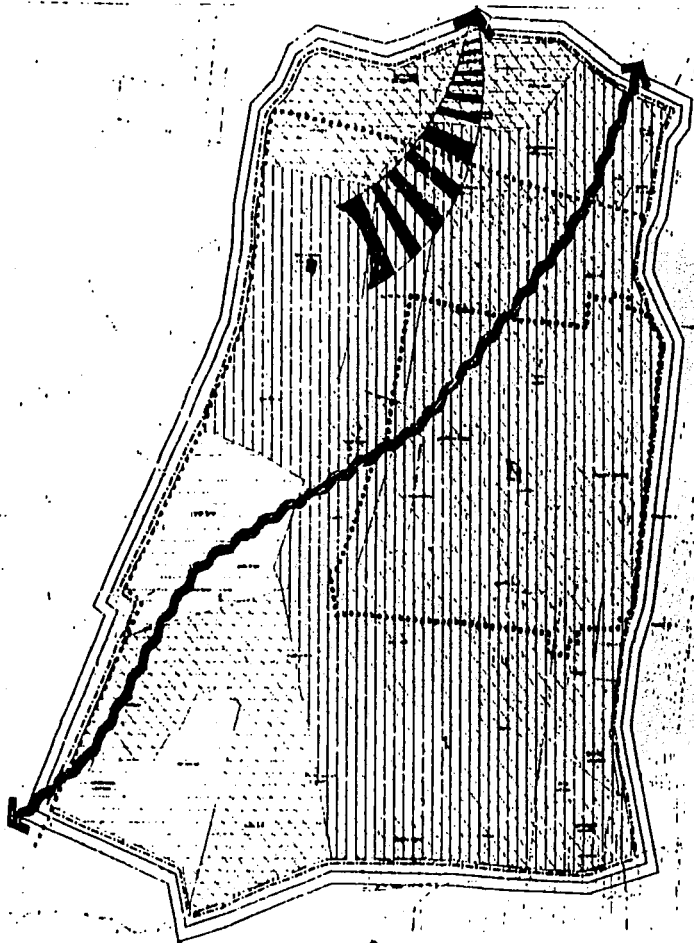


Las colonias con mayor riesgo son las siguientes:

Algarin, Asturias, Atlampa, Buenos Aires, Ex Hipódromo de Peralvillo, Guerrero, Maza, Roma sur, San Rafael, San Simón Tolnahuac, Santa María Insurgentes, Centro Urbano Benito Juárez, Centro, Condesa, Doctores, Morelos, Obrera, Paulino Romero, Peralvillo, Roma Norte, Santa María la ribera, Tabacalera, Transito, Valle Gómez y la Unidad Nonoalco Tlatelolco, e irónicamente esta delegación funciona sin una estación de bomberos de ahí la importancia de proponerla (ver plano anexo zona de riesgos).

El problema no se resuelve llevando el equipamiento a las zonas donde hace falta, sino el de preparar a los cuerpos de rescate y lo que es más importante, darles un entrenamiento constante, en espacios realmente diseñados, no como ocurre en la realidad, en el cual efectúan en los patios de maniobras cuando los van a visitar las escuelas en ocasiones de excursión, sino que sea parte integral de su formación.

Por lo cual se propone como tema de tesis una Academia de Protección Civil, el cual forme personal realmente capacitado para enfrentar dichas catástrofes y al mismo tiempo de servicio a la comunidad en cualquier tipo de emergencia.



PROGRAMA DELEGACIONAL  
DE  
DESARROLLO URBANO

ZONAS DE RIESGO

SIMBOLOGIA

- ZONA DE RIESGO ALTA
  - ZONA DE RIESGO MEDIA
  - ZONA DE RIESGO BAJA
  - ZONA DE RIESGO EXTREMAMENTE BAJA
  - ZONA DE RIESGO NO DEFINIDA
  - ZONA DE RIESGO SIN DEFINIR
  - ZONA DE RIESGO SIN DEFINIR
  - ZONA DE RIESGO SIN DEFINIR
  - ZONA DE RIESGO SIN DEFINIR
  - ZONA DE RIESGO SIN DEFINIR
- SERVICIOS URBANOS
- SERVICIO DE AGUA
  - SERVICIO DE DRENAJE
  - SERVICIO DE ELECTRICIDAD
  - SERVICIO DE GAS
  - SERVICIO DE TELEFONIA
  - SERVICIO DE TRANSPORTE

ESCALA: PLANO 2

CUAUHTEMOC



## PROBLEMÁTICA DE LA VIVIENDA DIGNÓSTICO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD

COLONIA	GASOLINERAS	ZONA SISIMICA	INDUSTRIA QUIMICA	DERRUMBES	FACTOR VULNERABILIDAD
ALGARIN	5	3	5	0	ALTO
AMPL. ASTURIAS	3	3	2	0	MEDIO
ASTURIAS	4	3	3	0	ALTO
ATLAMPA	0	2	4	0	ALTO
BUENA VISTA	5	3	0	0	MEDIO
BUENOS AIRES	0	3	1	0	ALTO
CENTRO	5	2.5	21	27	ALTO
CEN. URB. JUAREZ	2	3	0	12	ALTO
CONDESA	3	2	7	0	ALTO
CUAUHTEMOC	3	2	10	0	ALTO
DOCTORES	1	3	10	0	ALTO
ESPERANZA	2	3	10	1	ALTO
EX HIPODROMO PERALVILLO	3	2	3	0	MEDIO
FELIPE PESCADOR	0	2	1	1	ALTO
GUERRERO	2	2	4	7	MEDIO
HIPODROMO CONDESA	4	2	4	1	MEDIO
JUAREZ	2	2.5	4	1	ALTO
MAZA	2	2	0	0	ALTO
MORELOS	3	2	3	3	ALTO
OBRERA	2	2	8	0	ALTO
PAULINO NAVARRO	0	2	4	4	ALTO
PERALVILLO	2	2	4	0	ALTO
ROMA NORTE	3	2	11	0	ALTO
ROMA SUR	4	2	7	0	ALTO
TRANSITO	1	2	3	0	MEDIO
VALLE GOMEZ	2	3	0	0	MEDIO
VISTA ALEGRE	1	0	4	3	ALTO
U. NONOALCO TLATELOLCO	1	0	0	0	MEDIO
HIPODROMO	1	0	0	3	MEDIO
TABACALERA	0	0	0	0	MEDIO

## **OBJETIVO.**

La falta de una cultura de prevención de desastres y la poca preparación de los cuerpos de rescate, han llevado a que la población viva en contaste peligro, por lo cual, se debe dar una mayor preparación a dichos cuerpos, no solo con equipos, si no con la creación de carreras, los cuales los preparen de una forma integra para poder responder a la sociedad ante un caso de emergencia.

Por lo tanto el objetivo de esta tesis de realizar el proyecto de la Academia de Protección Civil es con el fin de elevar el nivel de preparación los cuerpos de rescate en la cual se tenga una instrucción de tipo militar para mejor eficiencia la cual concientice a dicho cuerpo en que el rescate de personas o inmuebles son casos de prioridad. Con la cual pueden manejar desde entradas forzadas a edificios hasta aspectos psicológicos, científicos, físicos, químicos, técnicos, atención de emergencia de primeros auxilios, operaciones de rescate (en incendios, derrumbes e inundaciones), manejo de fugas entre otros muchos más.

Logrando así una mayor jerarquía a los cuerpos de rescate, y en la Dirección de Protección Civil, sirviendo con una mayor eficiencia a la sociedad.

### **OBJETIVO PARTICULAR.**

Por medio de este trabajo obtener el título de Arquitecto, al realizar un trabajo de Proyecto a nivel Ejecutivo con el tema de la Academia de Protección Civil en la Delegación Cuauhtemoc, y con este trabajo ponerme al servicio de la comunidad.

## **JUSTIFICACIÓN.**

Por el nivel de riesgo en que se encuentra se propone ubicar la Academia de Protección Civil en la zona norte de la delegación Cuauhtemoc, específicamente en la colonia Santa María la Ribera; ya que esta colonia es una de las de mayor riesgo y tiene una cercanía con la Unidad Nonoalco Tlatelolco, la cual es una de las de mayor riesgo, junto con la antes mencionada, su densidad de población rebasa los 400 hab/ha, el problema del gasoducto y en esta zona no se cuenta con equipo de esta índole.

Esta Academia debe de contar además con el servicio de una estación de bomberos ya que la delegación no cuenta con este equipamiento, además que serviría como parte de las clases de practica de los alumnos.

El tipo de educación que se propone es de tipo militar, ya que con este tipo de enseñanza, se lograría tener una disciplina, y hacer sentir al alumno orgulloso de formar parte de los cuerpos de rescate.

La Academia será promotora de cursos de Protección Civil, así como lugar de acopio y orientación a la población en caso de desastre, el cual ubicara al ciudadano, y ahí se organice cualquier rescate.

# INVESTIGACIÓN GENERAL.

## ANTECEDENTES.

El primer cuerpo de bomberos existió antiguamente en un papiro Egipcio anterior en dos siglos a nuestra era.

Entre Hebreos y Griegos actúo un cuerpo de guardias destinados a dar alarma de incendio.

La República Romana frente a los incendios adoptó medidas previsoras y creo un cuerpo especial de "EDILES NOCTURNOS".

Roma contaba con equipos y cuarteles especiales que cuidaban los barrios de la ciudad y actuaban de tal manera que las patrullas nocturnas una vez que veían fuego gritaban y se dispersaban por todos lados avisando a la gente de la ciudad de aquel siniestro, mientras el reten acuartelado en el cuerpo de guardia acudía provisto de hachas, escalas, ganchos, cubos y las famosas "bombas publicas" (grandes aparatos aspirantes e impelentes del agua).

Hasta comienzos de la Edad Moderna no podía hablarse de bomberos en sentido estricto.

Durante el periodo de Luis XIV Dunourier organizo una compañía de 60 guardabombas, uniformados a sueldo y sujetos a disciplina militar.

Este es uno de los primeros cuerpos de los que se tiene noticia. Posteriormente todas las capitales del mundo por iniciativa o por decreto oficial fueron creando algunos cuerpos de bomberos.

La lucha contra los incendios cada vez hacia que se inventaran medios más eficaces de extinción del fuego.

Actualmente pueden existir bomberos profesionales y voluntarios.

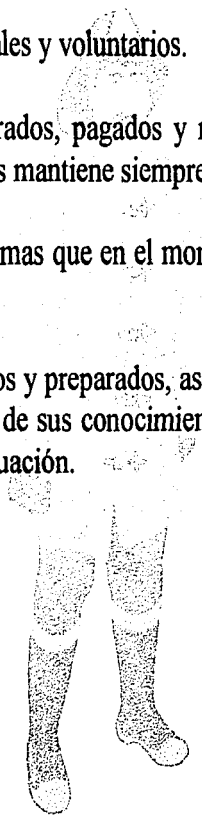
**PROFESIONALES:** Cuerpos especiales, adiestrados, pagados y reclutados por el estado o municipalidades, ellos están sujetos a un reglamento militar que los mantiene siempre en servicio.

**VOLUNTARIOS:** No están sujetos a disciplina mas que en el momento del siniestro y durante la duración del mismo.

Los bomberos profesionales son hombres robustos y preparados, así pueden actuar de manera mejor frente a un siniestro, con seguridad y coordinación, además de sus conocimientos en construcción y en materiales, lo cual hace que ellos sepan manejarlos y controlar la situación.

Fase en que se divide la acción:

- 1) ALARMA.
- 2) SALVAMENTO.
- 3) EXTINCIÓN.



## SITUACIÓN GEOGRAFICA.

**UBICACIÓN:** La delegación Cuauhtemoc se localiza en el centro del área urbana del Distrito Federa. Contiene al centro Histórico perímetro "A" y parte del perímetro "B".

Sus coordenadas geográficas son:

Latitud norte: 19° 28' y 19° 23'.

Longitud oeste: 99° 07' y 99° 12'.

**CLIMA:** El relieve de la delegación es sensiblemente plano, es menor al 5%, el clima es templado, con temperatura media anual de 17.2 °C y presenta una precipitación pluvial promedio anual de 618 mililitros. La altitud promedio es de 2,240 metro sobre el nivel del mar.

**SUELO:** Se asienta dentro del área antiguamente ocupada por el Lago de Texcoco por lo que predominan los suelos Arcillosos; la totalidad del territorio se encuentra en la zona III, lacustre, según la clasificación del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Por lo cual el terreno elegido para el proyecto corresponde a la zona III, lacustre.



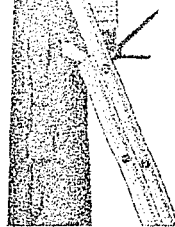
## **VIAS DE COMUNICACIÓN.**

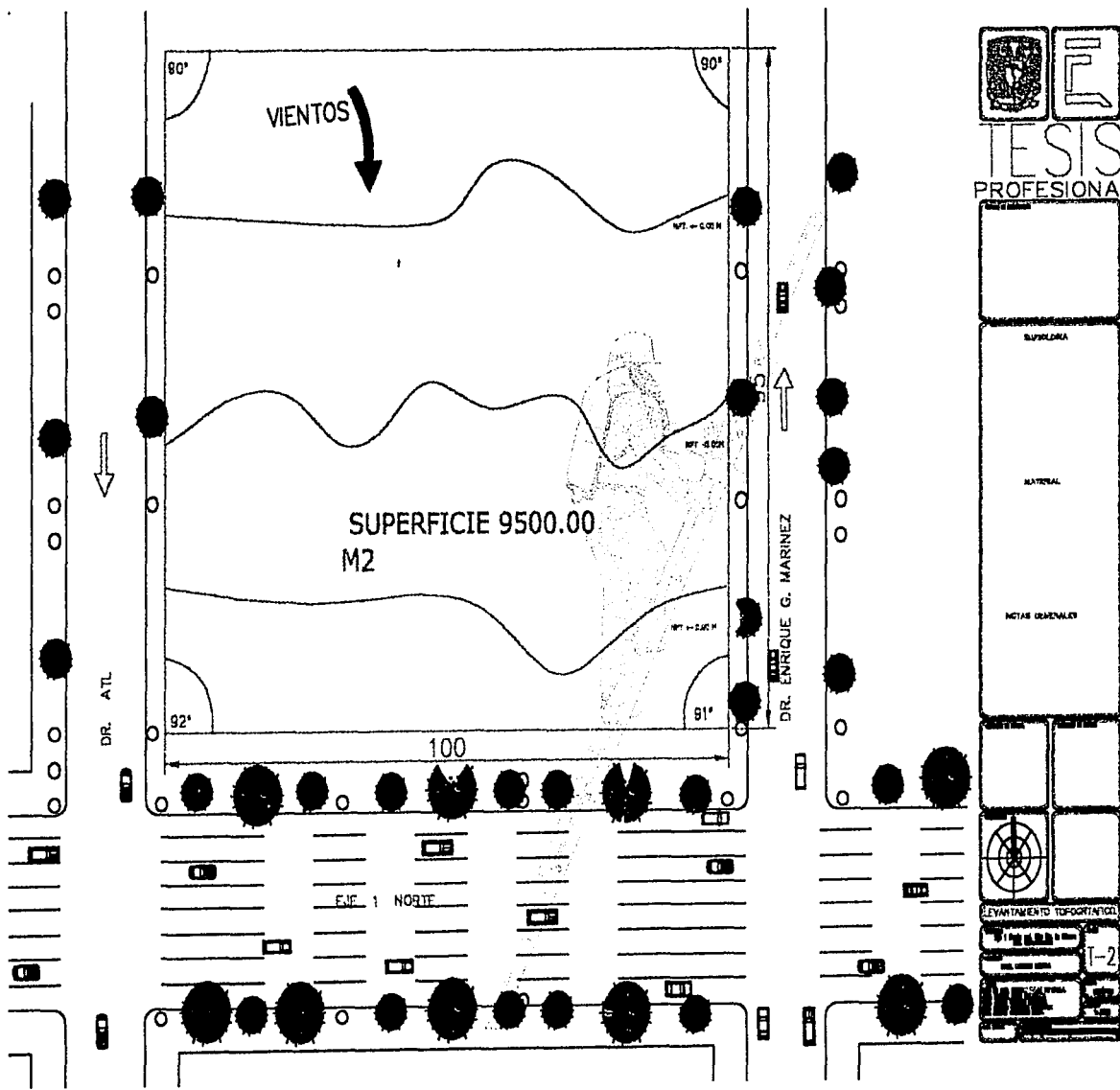
### **EL TERRENO.**

**UBICACIÓN:** El predio se localiza en la parte norponiente de la delegación Cuauhtemoc en la María la ribera. Colinda al sur con la avenida Eje 1 Norte, al oriente con la calle Dr. Enrique G. Martínez, y al poniente con la calle Dr. Atl.

**USO DE SUELO:** De acuerdo a la Gaceta Oficial del Distrito Federal Publicada el 10 de Abril de 1997 a la colonia Santa María la ribera, corresponde el uso de suelo HC, en el cual queda prohibido: Taller de Reparación de maquinarias, lavadoras y bicicletas; gimnasio y adiestramiento físico, jardines de niños y escuelas para niños atípicos, cafés, fondas y restaurantes, salones de fiestas infantiles; garitas y casetas de vigilancia. Por lo cual si esta permitido construir la Academia de Protección Civil.

**VIALIDADES:** Tiene como vialidad principal la Avenida Eje 1 Norte, como vialidades secundarias, al oriente con la calle Dr. Enrique G. Martínez, y al poniente con la calle Dr. Atl.





ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.

## **INFRAESTRUCTURA.**

**AGUA POTABLE:** De acuerdo con la información proporcionada por la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, (DGCOH) existe una cobertura del servicio del 100% y en todo el territorio es factible la dotación del servicio.

**DRENAJE:** Tiene un nivel de cobertura en la delegación del 100%, y ya desde 1990 el 97.9% de las viviendas están conectadas al sistema.

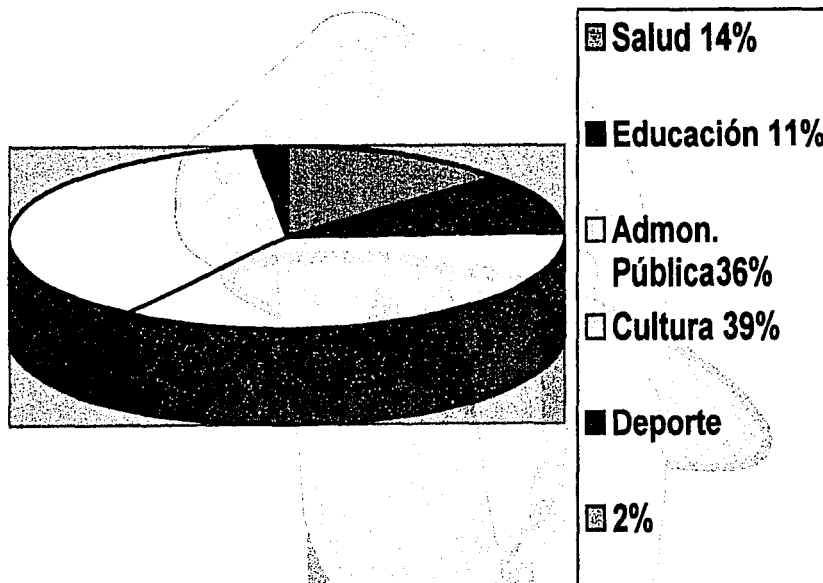
**ENERGÍA ELECTRICA:** La totalidad del territorio cuenta con Infraestructura de energía eléctrica y el 98.8% de las viviendas particulares cuenta con este servicio. El nivel de servicio de alumbrado publico es satisfactorio y en general es mejor que el resto de la Ciudad de Mexico, siendo regular el servicio.

## **EQUIPAMIENTO.**

De las 16 delegaciones del Distrito Federal, la delegación se ubica en el primer sitio del índice general del equipamiento del gobierno y de cultura, de educación y salud ocupa el segundo lugar, en deporte el onceavo y en áreas verdes el doceavo.

Como resultado del alto nivel de consolidación, y de su ubicación central, tiene una dotación de equipamiento superavitaria con respecto a la población, por lo que a nivel básico se encuentran cubiertos adecuadamente los requerimientos de su población.

### Porcentaje de equipamiento en la delegación, con respecto al D.F.



## **EL PROGRAMA. ESTUDIOS DE ANÁLOGOS.**

### **SUBESTACIÓN TLAHUAC:**

Esta subestacion se encuentra a un lado de la delegación política, la edificación corresponde al siglo pasado, por lo cual muchos espacios fueron improvisados.

Presenta problemas de vialidades, cuenta con helipuerto, pero no con helicóptero.

### **SUBESTACIÓN TALALPAN:**

Esta subestacion se encuentra en la calle de arenal, casi esquina con Viaducto Tlalpan, a un lado del cuartel de policía, sus instalaciones se encuentran improvisadas en un edificio construido a principios de este siglo, da apoyo principalmente a la zona de hospitales de tlalpan, no cuenta con helipuerto.

### **CENTRAL DE BOMBEROS:**

Se encuentra localizada en la esquina que comprende la Av. Fray Servando Teresa de Mier, Calzada de la Viga y la calle de canal.

Este edificio si fue proyectado para una estación de bomberos, es la más grande del D. F. y zona metropolitana, sin embargo hay unas zonas improvisadas como son el gimnasio y la zona del deshuesadero, presenta problemas de vialidad y no puede acceder directamente a la zona del centro histórico, esta central no cuenta con helipuerto.

### **SUBESTACIÓN TACUBAYA:**

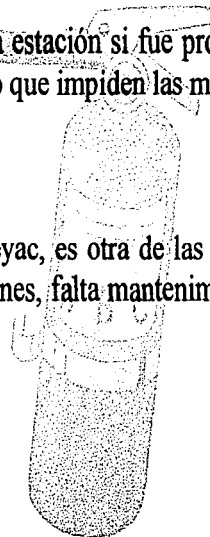
Se localiza en la calle de Jose Ma. Vigil N° 56 colonia Escandon, el edificio data del siglo XVIII, el cual fue adaptado para el servicio de la estación, las calles son muy angostas, las cuales impiden las maniobras, carece de espacio.

### **SUBESTACIÓN TACUBA:**

Se encuentra en la calle de Golfo de Gabes N° 29, en la colonia Popotla, esta estación si fue proyectada, pero carece de espacios para equipos de servicio, y las calles so muy angostas por lo que impiden las maniobras.

### **SUBESTACIÓN J. SAAVEDRA Y RAZO:**

Se localiza en la calle de Henry Ford, N° 106, en la colonia Guadalupe Tepeyac, es otra de las subestaciones que si fueron proyectadas, esta en malas condiciones el equipo y las instalaciones, falta mantenimiento, y están adaptadas algunos de los espacios.



REFERENCIA AL SISTEMA DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

NOMBRE	LOCALIZACION	DELEGACIÓN	FECHA DE CONSTRUCCIÓN	NO NIVELES	TIPO	OBSERVACIONES
CENTRAL	CALZ. DE LA VIGA	VENUSTIANO CARRANZA	1957	2	PROYECTADO	ADAPTADO DE LA ZONA DE TALLER Y CLINICA
TACUBA	JOSE MA VIGIL	MIGUEL HIDALGO	1853	1	ADAPTADO	EDIFICIO DEL SIGLO XVIII, CALLES ANGOSTAS
J. SAAVEDRA	HENRY FORD 106	G.A. MADERO	1950	2	PROYECTADO	MALAS CONDICIONES, FALTA EQUIPO
TACUBA	GOLFO DE GALBES	MIGUEL HIDALGO	1963	2	PROYECTADO	FALTA ZONA PARA SERVICIOS.
TLALPAN	BUENA VISTA Y VIADUCTO	TLALPAN	1974	1	ADAPTADO	CONSERVA ESTRUCTURA DEL MERCADO
TLAHUAC	E. ZAPATA Y CALLE 14	TLAHUAC	1979	2	PROYECTADO	SE MANEJA CONCEPTO DIFERENTE POR SER LA MAS RECIENTE
AZCAPOTZALCO	CALLE 22 JERUSALEM	AZCAPOTZALCO	1979	2	ADAPTADO	ADAPTACION DE LOCALES
ATIZAPAN	AV. SN. MATEO	ATIZAPAN	1930	1	ADAPTADO	DETERIORO TOTAL, INOPERABLE

# PROGRAMA DE NECESIDADES.

1. - **CUARTEL:** Vestíbulo, Sala de Recepción, Guardia (Radio), Administración y Estacionamiento.

2. - **CAPACITACIÓN:** Clases Teóricas: Física, Química, Sicología (Conferencias), Matemáticas, Fotografía, Primeros Auxilios, Mecánica, Electricidad y Bomberotecnia.

Clases Practicas: Entrada forzada a edificios, Protección de Equipo, Operaciones de rescate, Operaciones combinadas, Táctica de incendios y Torre de entrenamiento.

3. - **RECREACIÓN:** Sala de Juegos y Canchas Deportivas.

4. - **DESARROLLO FISICO PRACTICO:** Gimnasio, Practicas al aire libre.

5. - **DORMITORIOS:** Dormitorios y regaderas tanto para tropas como para oficiales con patio de servicios.

6. - **ACTIVIDADES DE EMERGENCIA:** Estacionamiento de equipo, Percheros, Patio de Maniobras, Secado de Mangueras, Tanque Elevado, Bodega de Equipo, Salida de Emergencia y Patio de Almacenamiento.

7. - **TALLERES:** Bodega de Utileria, Mecánico, Aceites y Gasolina, Diesel, Estacionamiento de Unidades de Reserva, Bombas de Gasolina, Cuarto de Aseo y Helipuerto.

8. - **SERVICIOS:** Cocina, Comedor, Baños para Topa, Baños para Oficiales, Archivo, Sala de Banderas, Peluquería, Médicos, Farmacia, Despensa, Frigorífico, Lavandería, Cuarto de Maquinas Dispensario General.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

VEHÍCULOS	UNIDAD	RADIO	AREA DE CIRC.	AREA	AREA TOTAL	SANITARIOS:	CAPACIDAD	MUEBLES	No	AREA
Jeep	2	1.00m	6.00m	26.52m	58.44m	Jefe	1	lavabo, regadera	1	1.8m
Ambulancia	2	7.00m	27.60m	38.71m	77.42Mm			wc	1	1.8m
Pick up	2	7.00m	27.6m	38.71m	77.42Mm	Oficiales	10	Lavabo	1	2.20m
Remolque	1	7.50m	28.68m	40.48m	40.48m			Regadera	1	1.80m
Auto bomba	2	2.00m	7.50m	25.45m	50.90m	Tropa	44/turno	Casillero	2	2.20m
Auto tanque	2	7.50m	30.24m	47.84m	47.84m	Intemas	88	Mingitorios	14	20m
Transporte	4	12.00m	59.26m	88.40m	273.60m			Lavabo	40	15.2m
E. Telescópica	1	18.00m	75.84m	120.84m	120.84m			Regaderas	88	60.4m
					<b>TOTAL 845m</b>			Casilleros	10	92.4m
										<b>TOTAL 492m</b>
ESTACIONAMIENTO:	UNIDAD	A. CAJON	A. CIRC.	AREA		GRABADO	MED. PLANTA	ALTURA	AREA	
Jefe	1	12.92m	12.92m	31.72m		Gimnasia		2.6m	75m	
Oficiales	10	12.92m	188m	317.20m		Paralelas	36x46m	3.6m	110m	
Personal	10% 5	12.92m	94m	158m		Anillos		5.5m	44m	
Público	5	12.92m	94m	158m		Potro salto	85x75m	3.6m	39m	
		1	12.92m	31.72m		Cabello con arzon	1.65x.75	3.6m	42m	
					<b>TOTAL 686.12M</b>	Banco de gimnasia	4x3.3	2.3m	móvil	
										<b>TOTAL 310m</b>
ADMINISTRACIÓN:	PÚBLICO	PERSONAL	REQUERI.	AREA		CAPACITACIÓN:	No.	CAPACIDAD	A.REQ.	AREA
A. público	3	0	vestibulo	22m		S. lectura	1	44	3.2/persona	140m
Recepción	0	2		20m		Aulas	8	20	2m/persona	200m
Caja	0	2	escritorios	20m		Laboratorios	1	52	2m/persona	104m
Inspección	0	6	privado	20m		P. Auxilio	1	52	2m/persona	104m
Estadística	0	3	escritorios	55.20m		Biblioteca	1	70	2m/persona	140m
S. espera	1		sillas	10m						<b>TOTAL 686M</b>
S. juntas	11		mesa, estar	40m		ZONA DE SERVICIOS:	No	CAPACIDAD	AREA	
Guardia	4		escritorios	30m		Consultorio	1 medico	1 paciente/turno	20m	
					<b>TOTAL 242m</b>	Palqueria	2 peluqueros	2 personas/turno	23m	
DORMITORIOS:	CAPACIDAD	MUEBLES	No	AREA		Lavanderia	1	4turnos/mes	75m	
Jefe	1	estar	1			Cocina	1	1/3 comedor	47m	
		cocina, mesa	1	35.00m		Paradero	1	2 homos (3x.90)	30m	
		closet, cama	1			Almacén	1	equipo menor	136m	
Oficiales	10	cama, lockers	10	78.00m		Comedor	1	84 personas/turno	140m	
		barra serv.	10			Mantenimiento	1	taller herrera	80m	
Tropa	44/turno	cama, lockers	44	391.60m						<b>TOTAL 561m</b>
Intemas	88	cama, lockers	88	783.20m						
Estancia	13	tv, juegos	13	20m						
					<b>TOTAL 1307.8m</b>					

TOTAL: 5262.52M2

## **CONCEPTO DEL PROYECTO.**

Se propone una educación de tipo militar ya que se ha visto la labor de lealtad y servicio que tienen los militares, solamente así se tendría una disciplina de responsabilidad y respeto hacia los cuerpos de rescate.

La academia tendrá estudios tanto teóricos como prácticos, así que se podrá tener estudios de secundaria hasta nivel bachillerato. Por lo cual el acervo de la biblioteca no solo contara con temas de bomberotecnia sino además de otras materias e incluso se les introducirá clases de computación, todo esto con el fin de tener un cuerpo de rescate mejor preparado.

En las clases practicas contaran con laboratorios para analizar los procesos fisicos y químicos de los diferentes tipos de incendios. Para el rescate de personas se propone un área de primeros auxilios.

Como en el D.F. y área metropolitana las estaciones existentes no cuentan con helicópteros, contara la academia con un simulacro de vuelo apoyado con un helipuerto de entrenamiento para preparar a pilotos especializados en el rescate de personas en siniestros, y así lograr reforzar a los cuerpos de rescate. Ya que en la realidad dichos cuerpos hacen sus simulacros al aire libre, se contara con una torre de entrenamiento, la cual representa la culminación de la carrera del alumno, donde se realizara dentro de este edificio siniestros, para poder ver el desempeño del alumno en el rescate de personas, todo esto con el fin de acercar a los alumnos a la realidad, y estar mayor preparados ante un siniestro y evitar lo que ocurre en la actualidad; que por cada siniestro ocurrido muera por lo menos un bombero o socorrista debido a su falta de preparación.

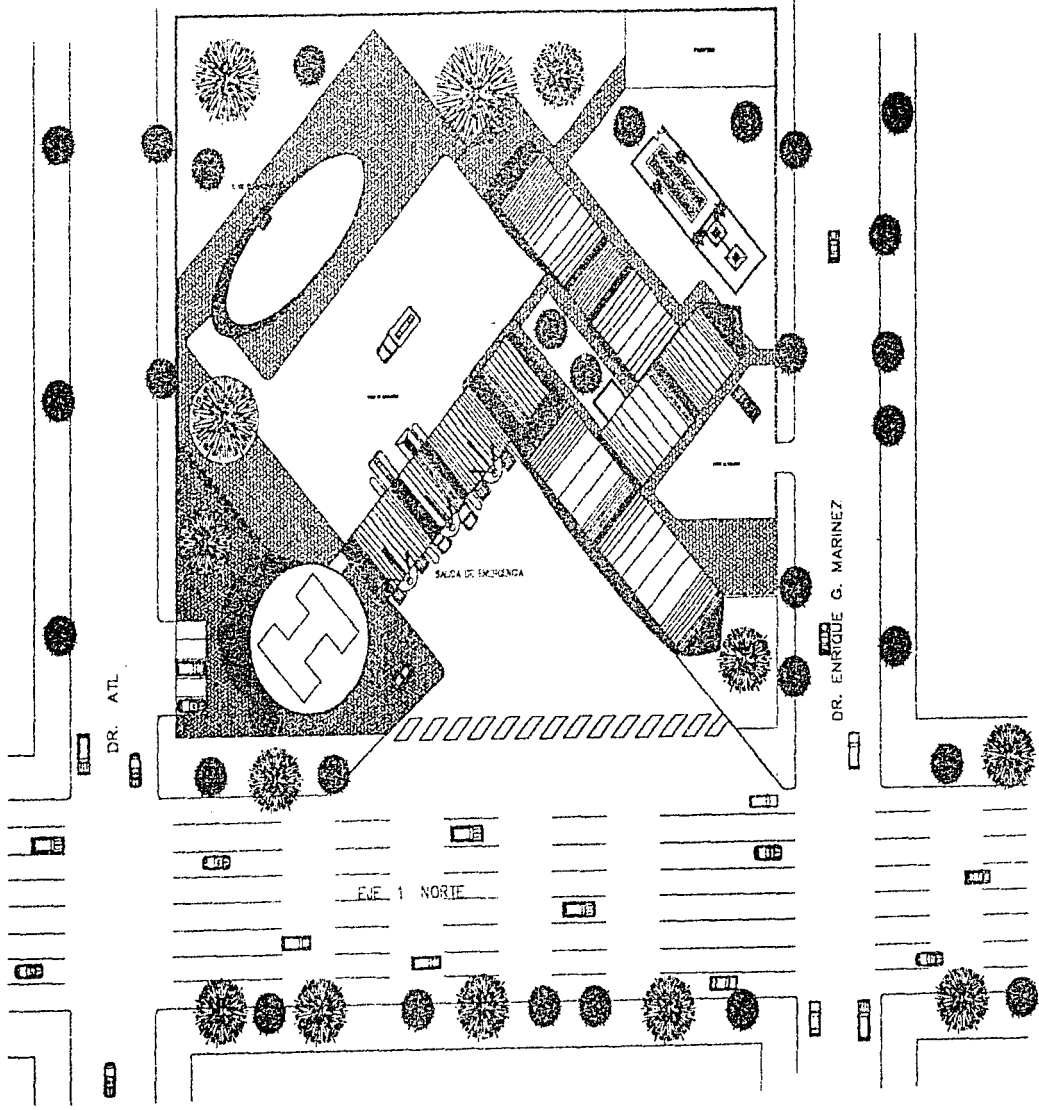
Para evitar la contaminación atmosférica debido a esta torre de entrenamiento, esta contara con filtros para evitar contaminar la atmósfera.



Además de la función de auxilio de la comunidad en esta academia se darán principalmente cursos de prevención de desastres a la población de la zona como son los habitantes de las viviendas aledañas, y al personal de las industrias de la ciudad de Mexico.


En lo que corresponde a la infraestructura, será base de zapatas corridas, ya que el terreno se encuentra, en la zona III lacustre con una capacidad de carga del mismo de 3.5 ton/m<sup>2</sup>, como lo especifica el reglamento de construcción del Distrito Federal, esto con el fin de proporcionar una mejor distribución del peso del edificio hacia el terreno.

La mega estructura es basándose en acero en columnas y trabes con un modulo base de 10 m x 10 m, el sistema de losa empleado es a base de losa acero cal. n°22, se propuso este sistema por el hecho de que este terreno tiene poca resistencia y se tiene que aligerar el peso del edificio.






  
**ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL**  
**ESIS**  
 PROFESIONAL

<b>BIBLIOTECA</b>	
<b>MATERIA</b>	
<b>NOTAS GENERALES</b>	
 <b>PLANETA ANEXO TECNICA DE CONSULTA</b>	

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL



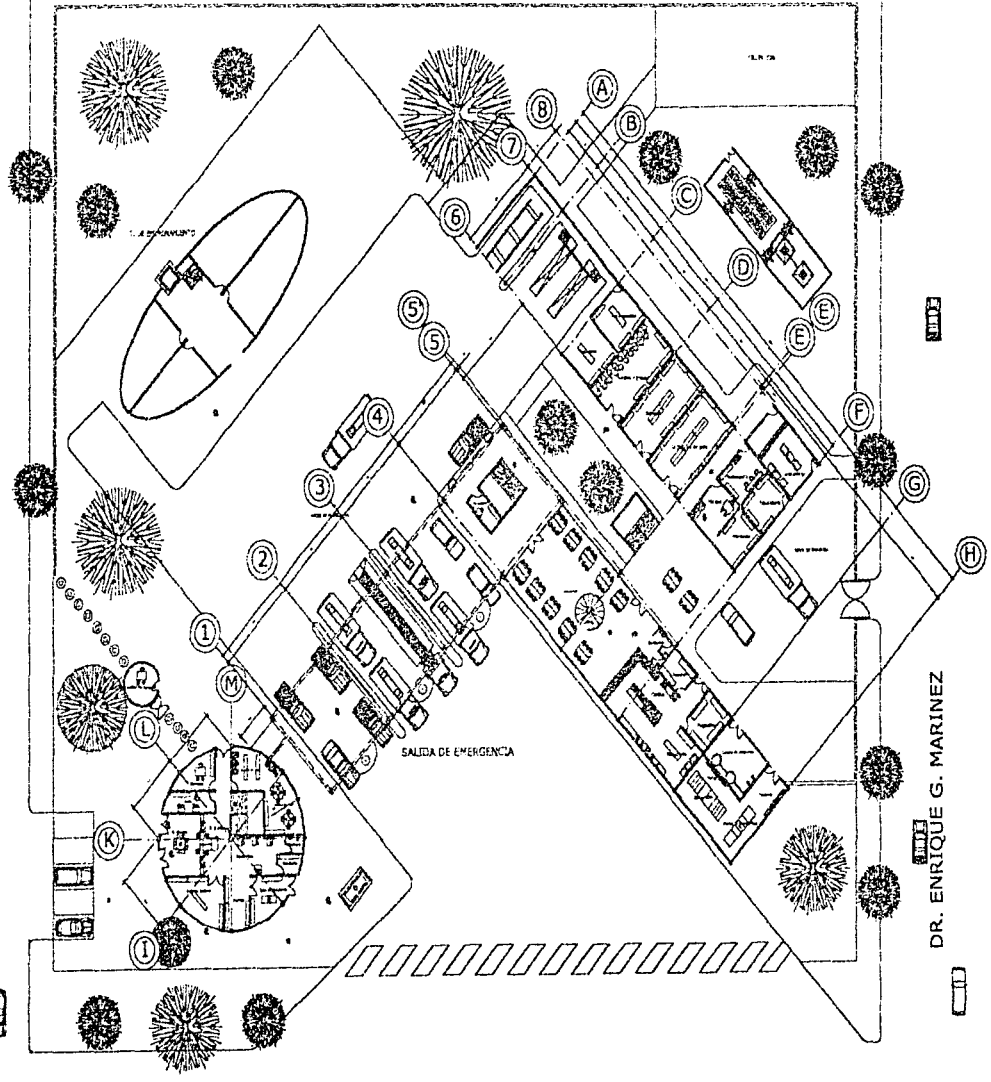
TESIS  
PROFESIONAL

VARIABLES	
CONTENIDO	
NOTAS GENERALES	

PLANTA AGUAFESTIONA 1er NIVEL

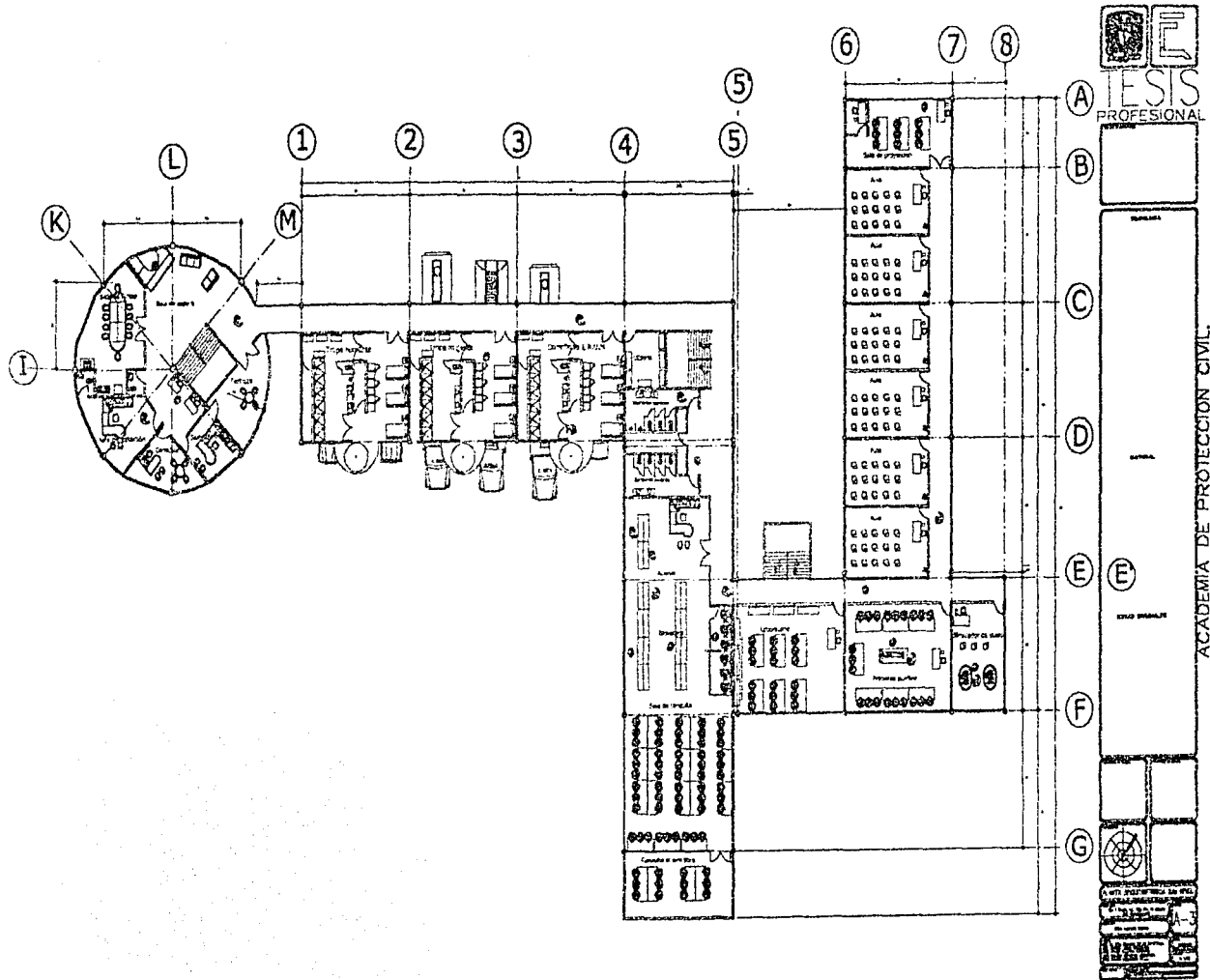
ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.


DR. ATL



DR. ENRIQUE G. MARINEZ






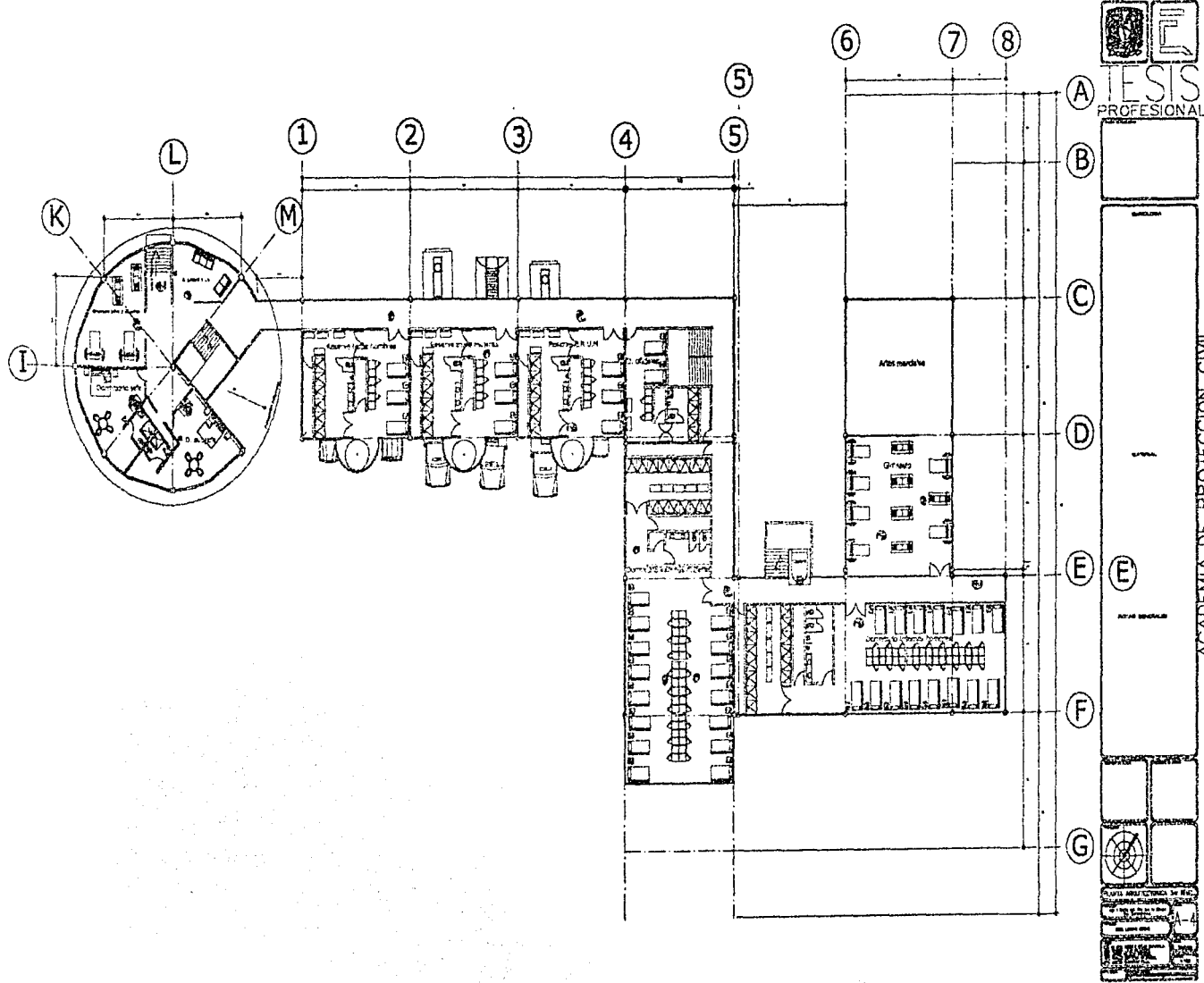

  
**ESIS**
  
 PROFESIONAL

A  
 B  
 C  
 D  
 E  
 F  
 G

E  
 E

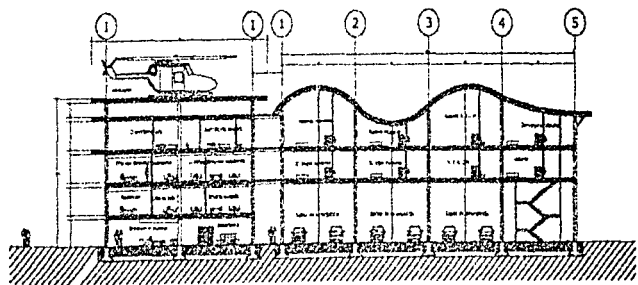
ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL


  
 1:200

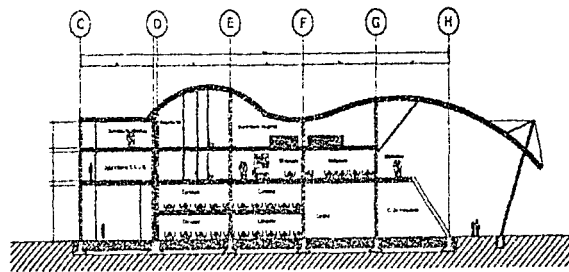


ESTS  
PROFESIONAL

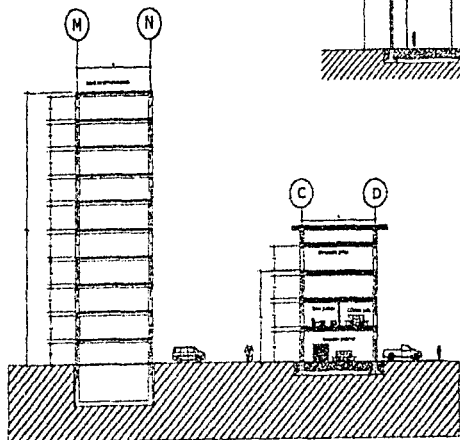
ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL




Corte a-a'



Corte b-b'



Corte transversal

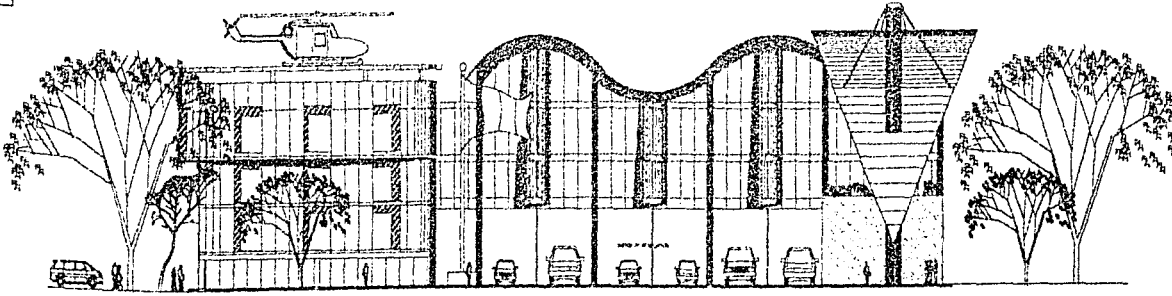
  
**TESIS**  
 PROFESIONAL

BIOLOGIA  
 MATERIAL  
 NOTAS GENERALES

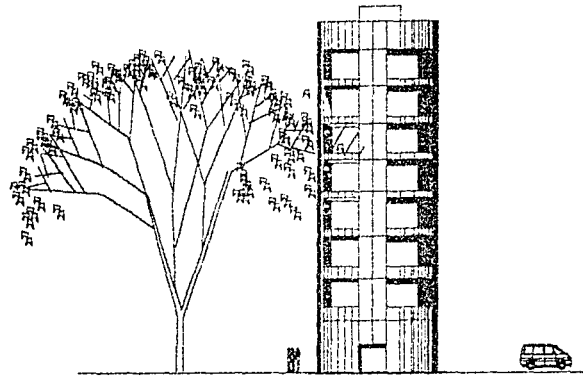
COPIAS ARQUITECTONICAS  
 A-6  
 1975

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.

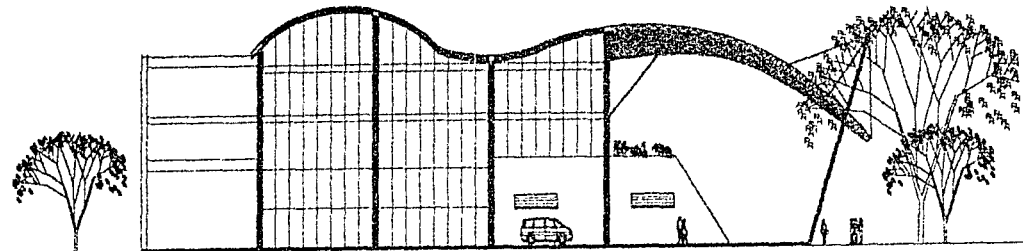




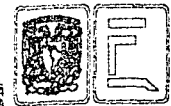
Fachada por eje 1 norte



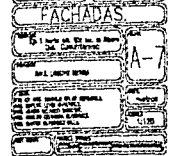
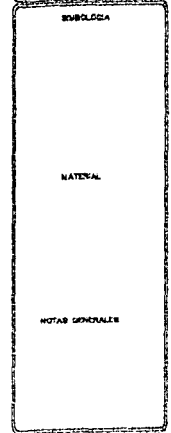
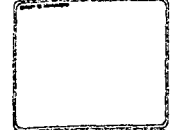
Fachada de la Torre de Entrenamiento



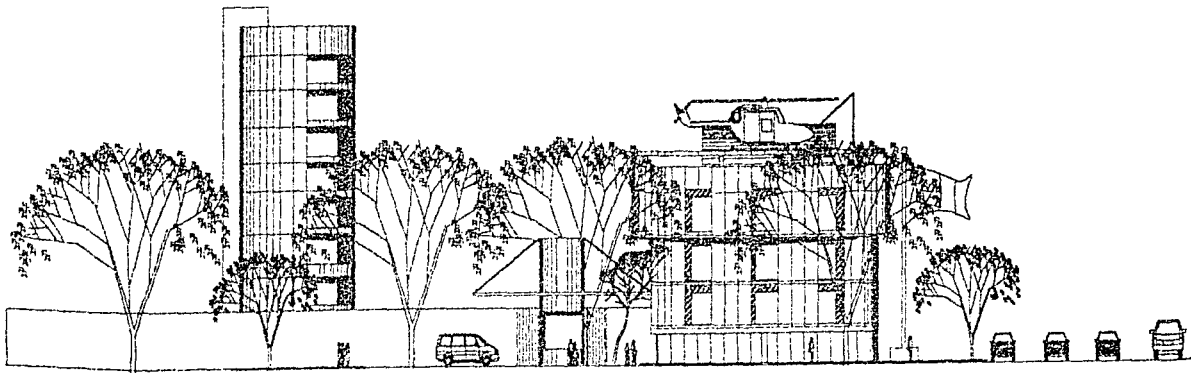
Fachada surponiente



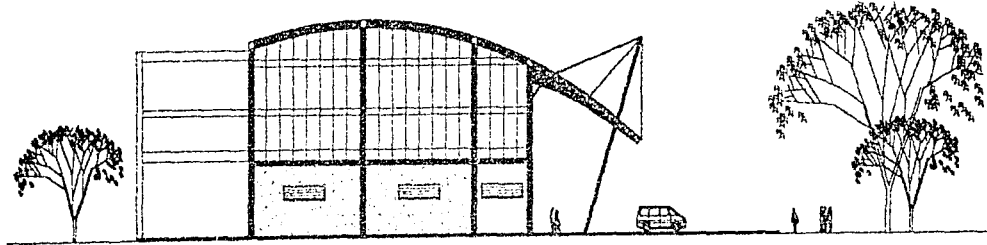
TESTIS  
PROFESIONAL



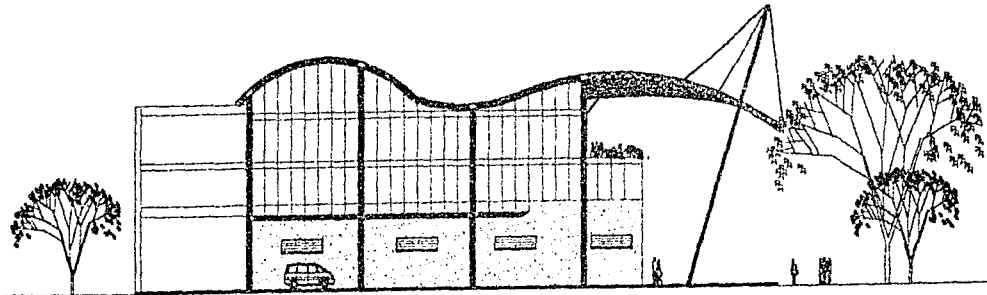
ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.







Fachada por Dr. ATL



Fachada sureste



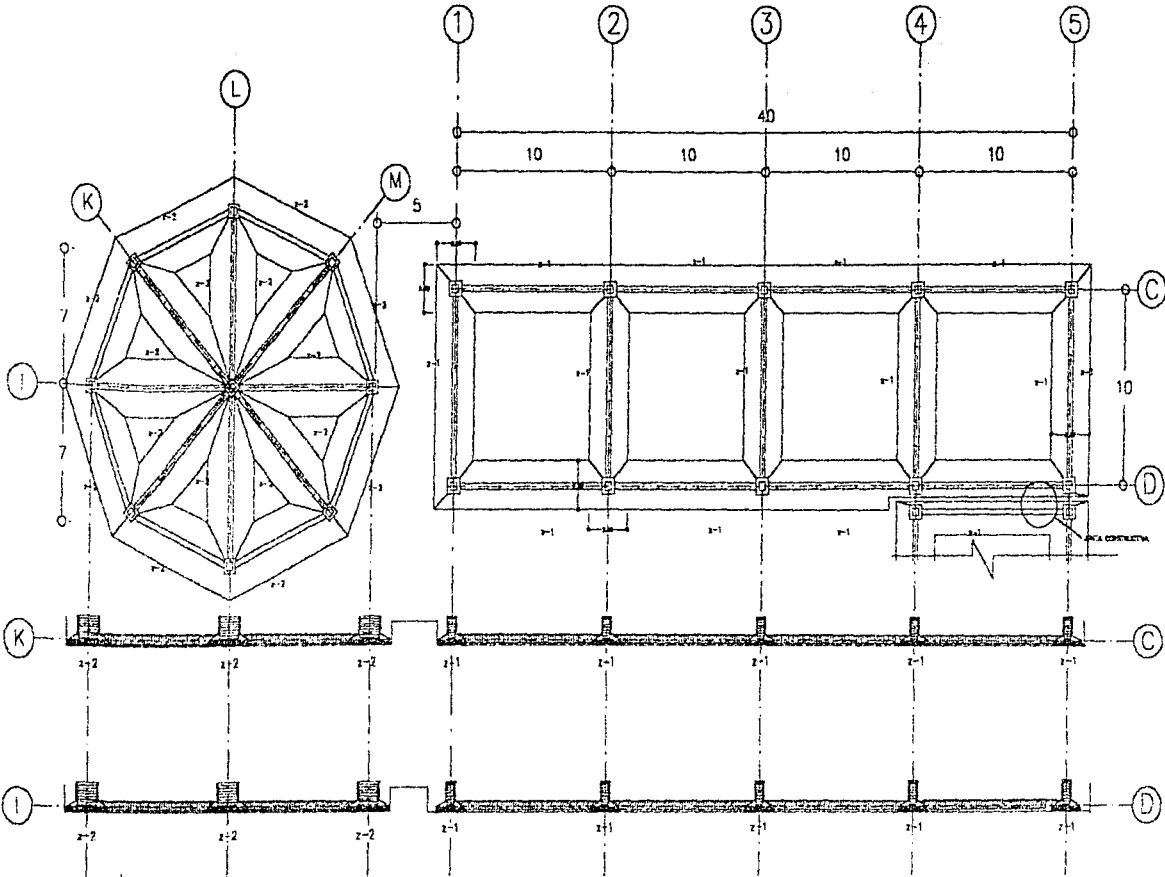
Fachada noreste


  
**TESIS**  
 PROFESIONAL  
 ACADÉMIA DE PROTECCIÓN CIVIL  

  
 A-8



TESIS  
PROFESIONAL

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL



INTRODUCCION



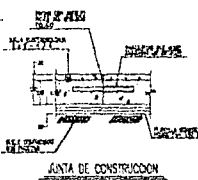
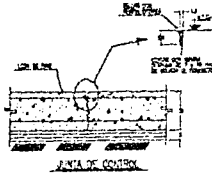
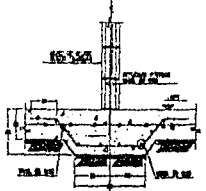
Zepata corrida (Z-1)



Zepata corrida (Z-2)

PLANIAS ESTRUCTURALES

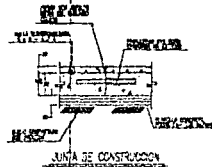
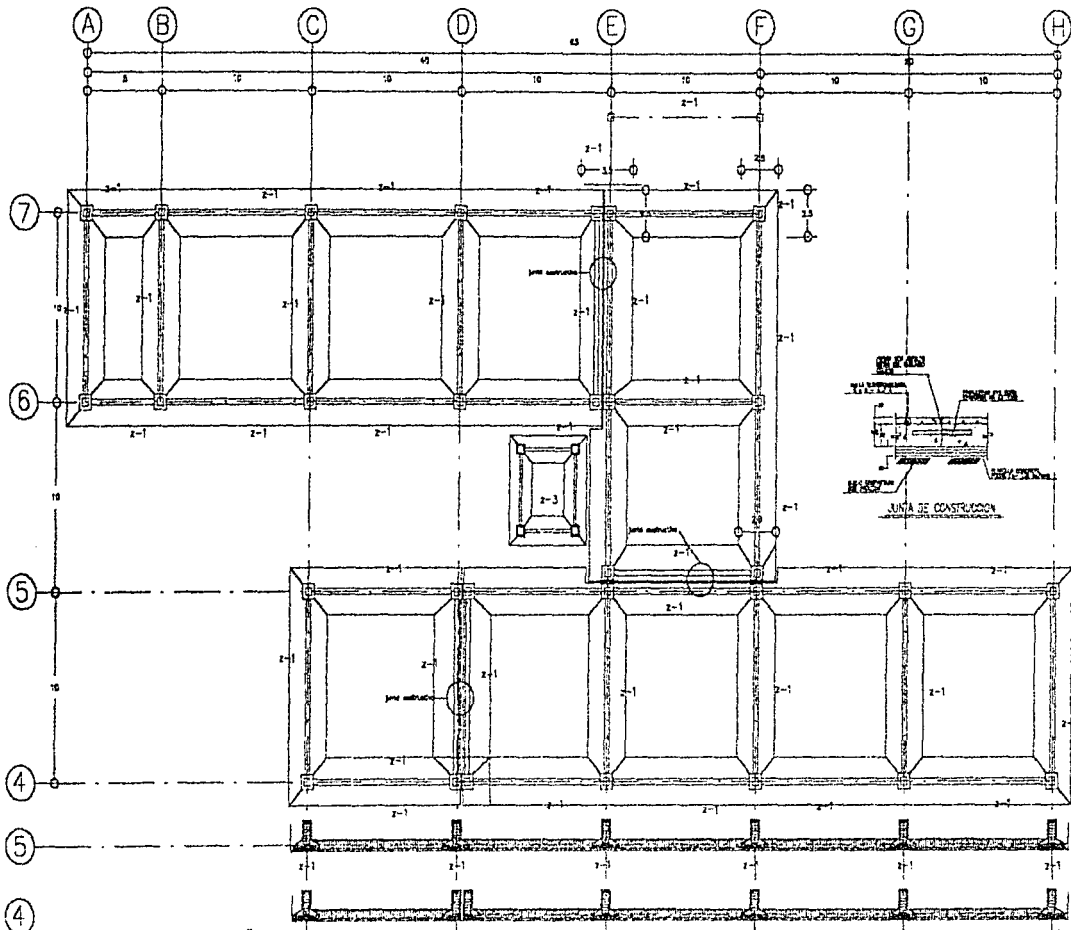
FECHA DE ENTREGA	15/05/88
FECHA DE CALIFICACION	15/05/88
FECHA DE DEFENSA	15/05/88
FECHA DE APROBACION	15/05/88
FECHA DE PUBLICACION	15/05/88
FECHA DE ARCHIVO	15/05/88
FECHA DE ENTREGA	15/05/88
FECHA DE CALIFICACION	15/05/88
FECHA DE DEFENSA	15/05/88
FECHA DE APROBACION	15/05/88
FECHA DE PUBLICACION	15/05/88
FECHA DE ARCHIVO	15/05/88





ESIS  
PROFESIONAL

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL



MOLDEADO



Zapata cortada (Z-1)



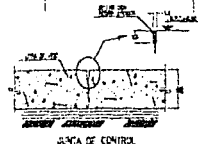
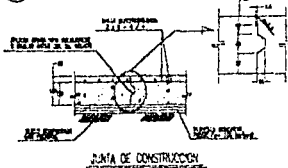
Zapata cortada (Z-2)



Zapata cortada (Z-3)

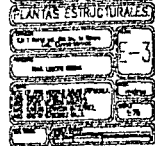
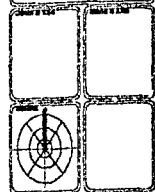
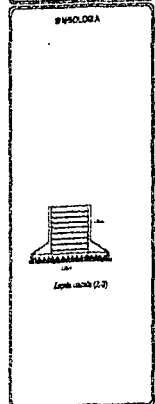


PLANTAS ESTRUCTURALES	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

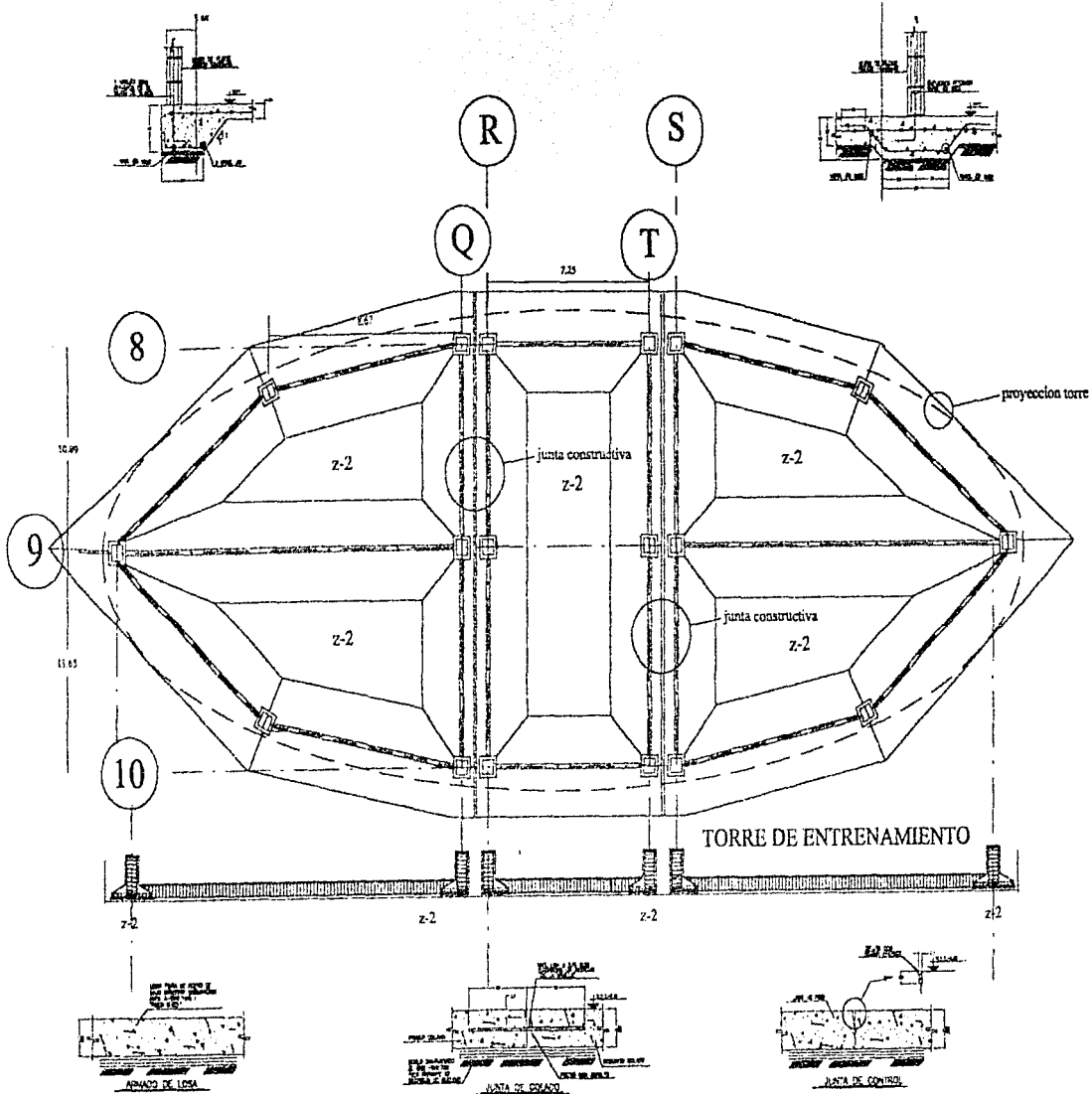




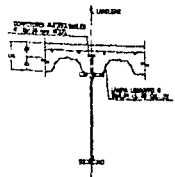
ESIS  
PROFESIONAL



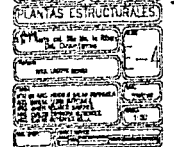
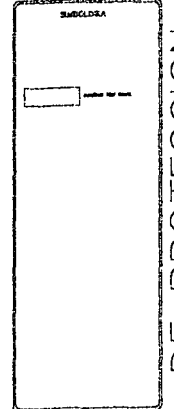
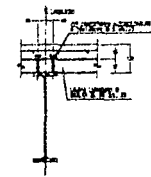
ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.



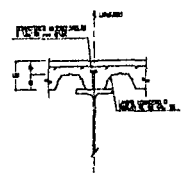
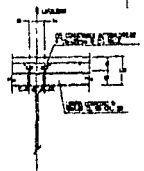
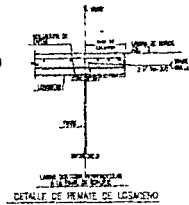
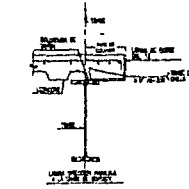
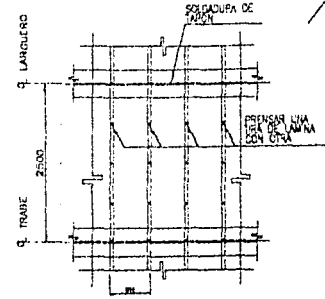
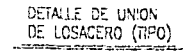
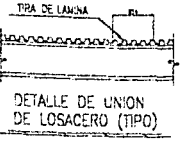
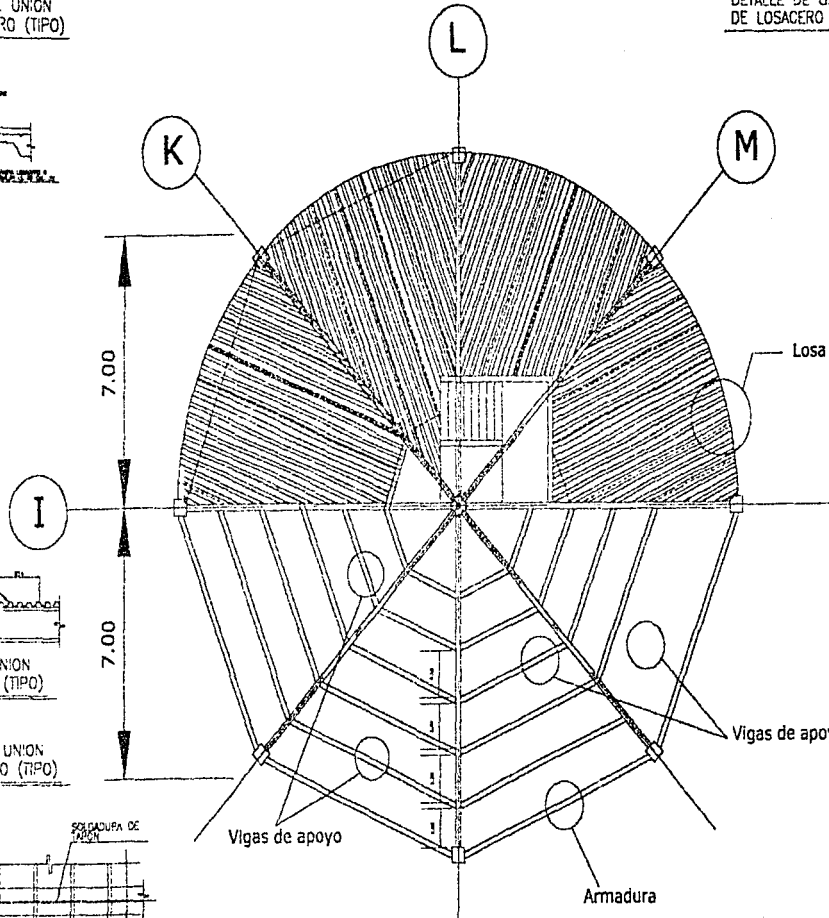
DETALLE DE UNION  
DE LOSACERO (TIPO)



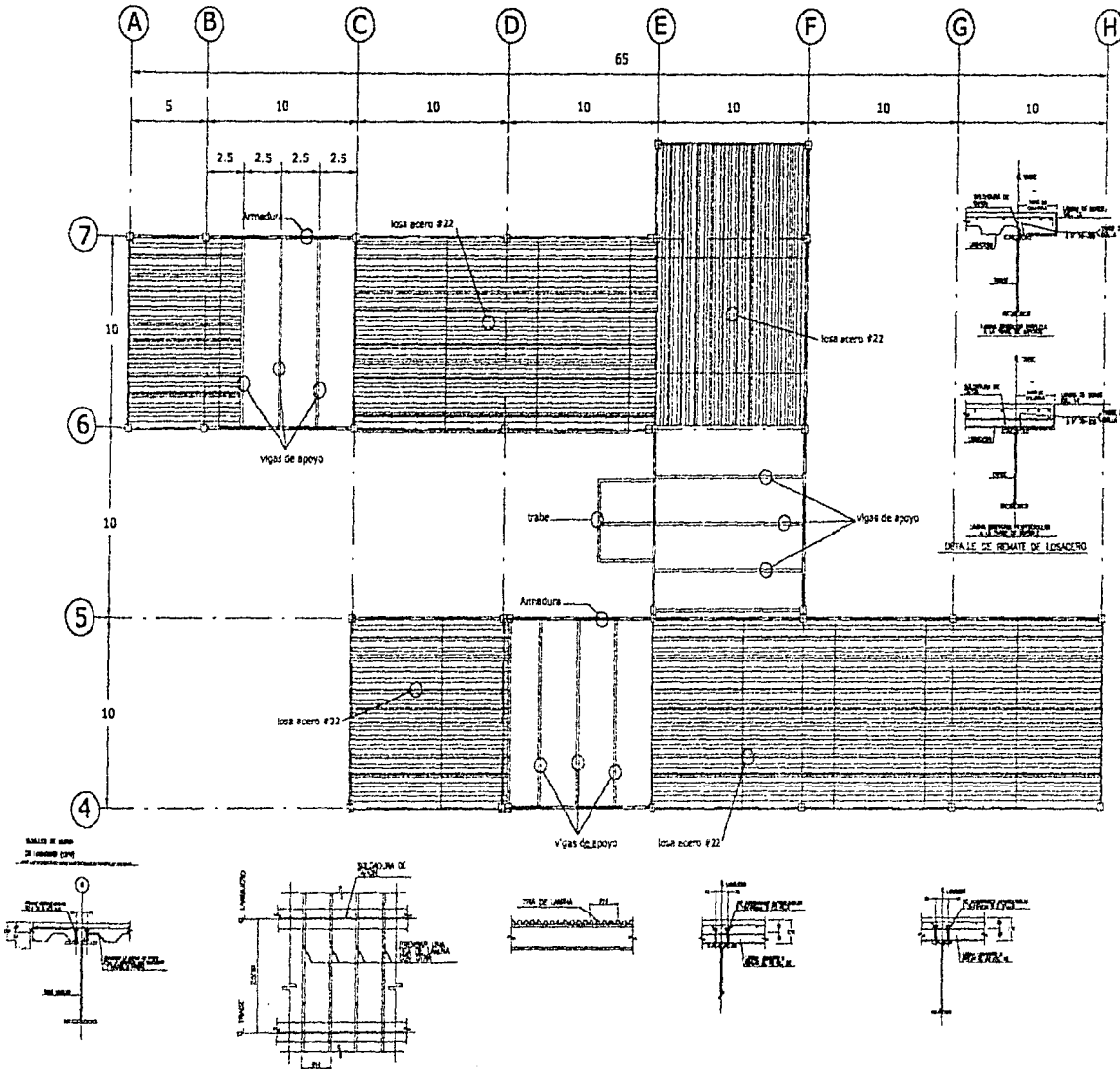
DETALLE DE UNION  
DE LOSACERO (TIPO)

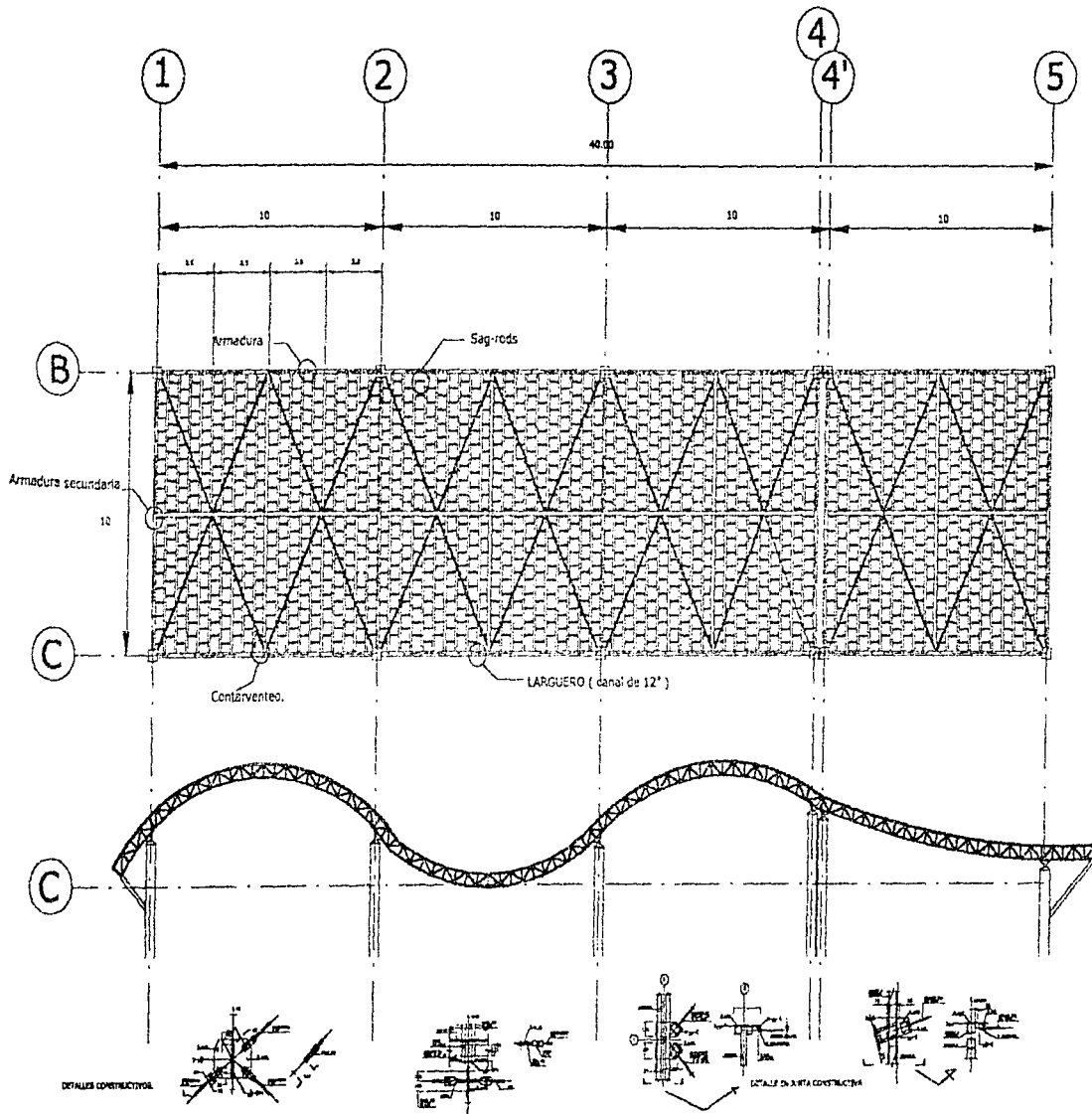


ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL



PLANTAS ESTRUCTURALES





ESIS  
PROFESIONAL



SVSQ.COM

www.svsg.com

www.svsg.com



CONTRAVENIO

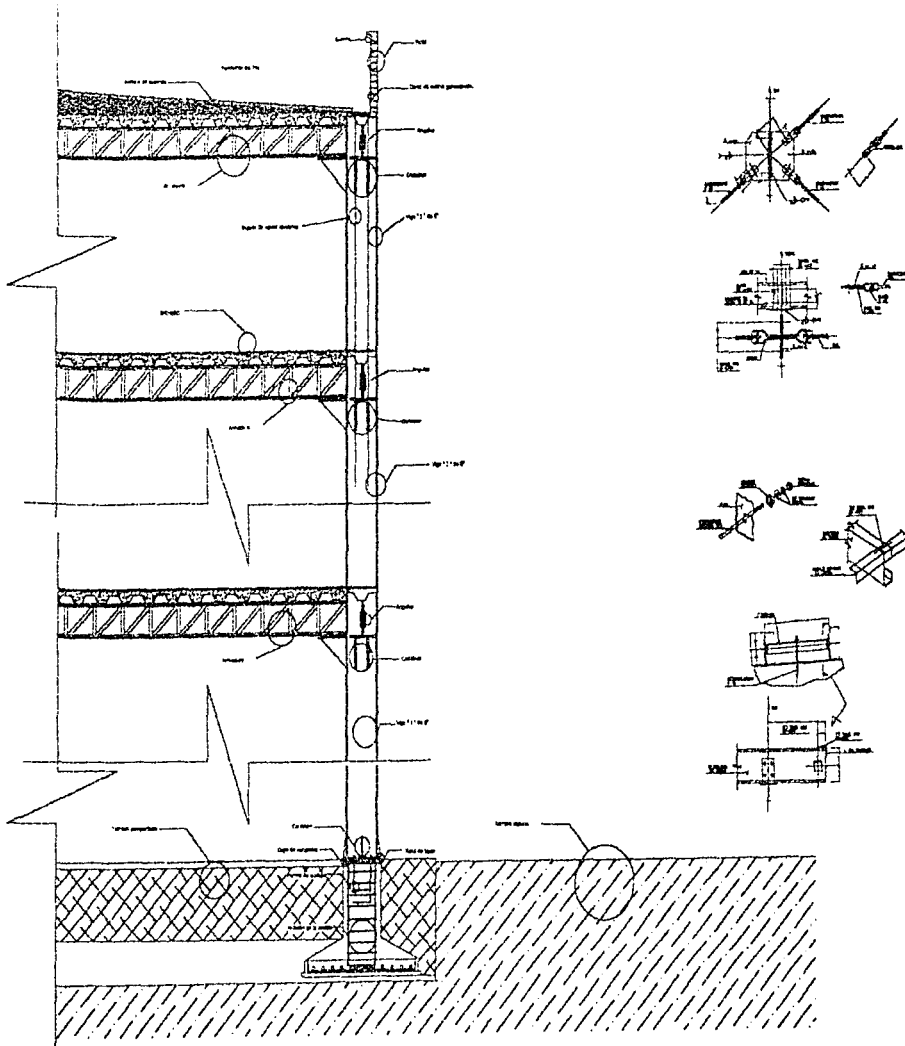
CONTRAVENIO



CONTRAVENIO

CONTRAVENIO

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.






ESIS

PROFESIONAL

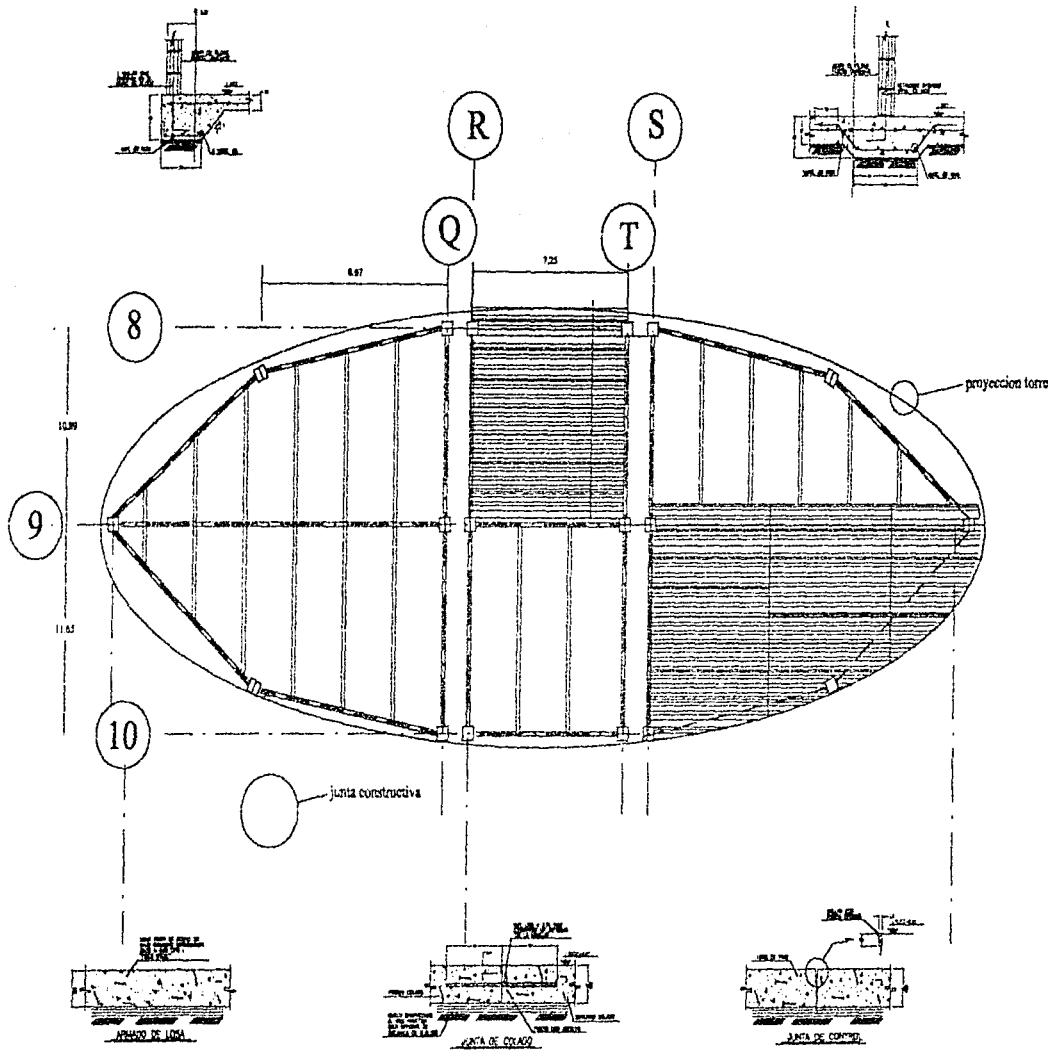



CORTE POR FACHADA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL  
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
 AV. LOS RÍOS, N.º 2989, LA CUMANILLA, CAROLINA, VENEZUELA  
 TEL: (0291) 835.1000  
 FAX: (0291) 835.1001  
 WWW: WWW.IIVIC.VE

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.








**TESIS**  
PROFESIONAL

NÚMERO

AÑO



NÚMERO DE TESIS

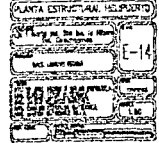
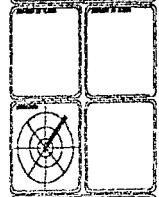
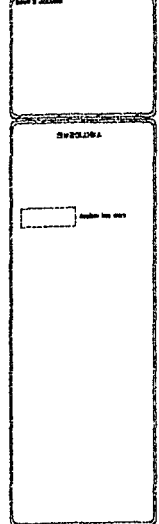
NOMBRE DEL TITULAR

FECHA DE ENTREGA

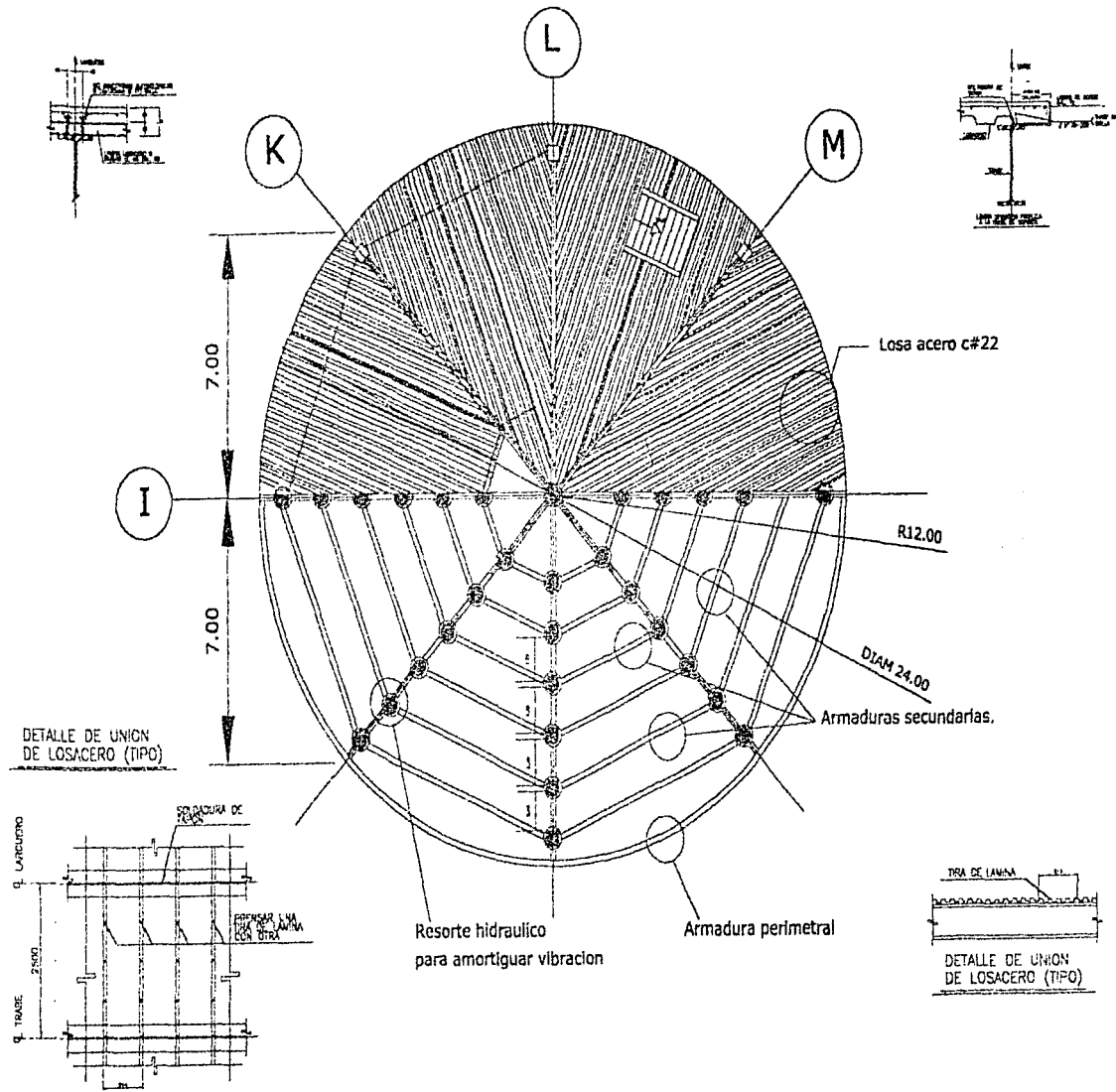
ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.



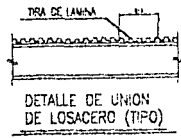
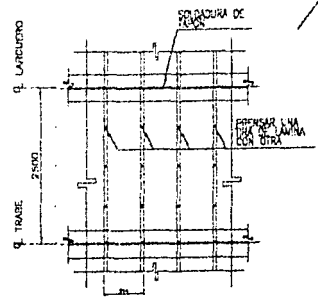
TESIS  
PROFESIONAL

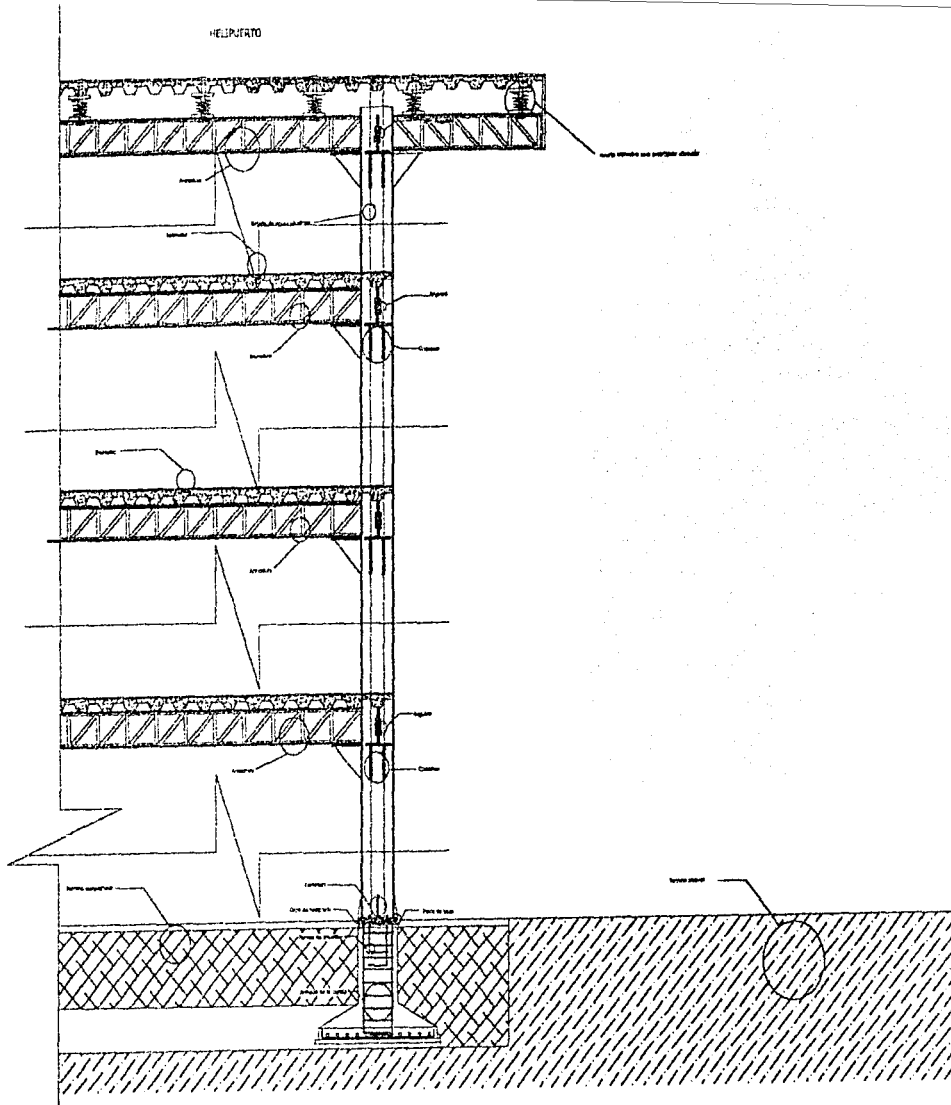


ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.



DETALLE DE UNION DE LOSACERO (TIPO)






  
**TESIS**
  
 PROFESIONAL

[Empty box for student name]

[Empty box for student ID]

[Empty box for subject name]

[Empty box for date]

[Empty box for grade]

[Empty box for signature]

[Empty box for stamp]

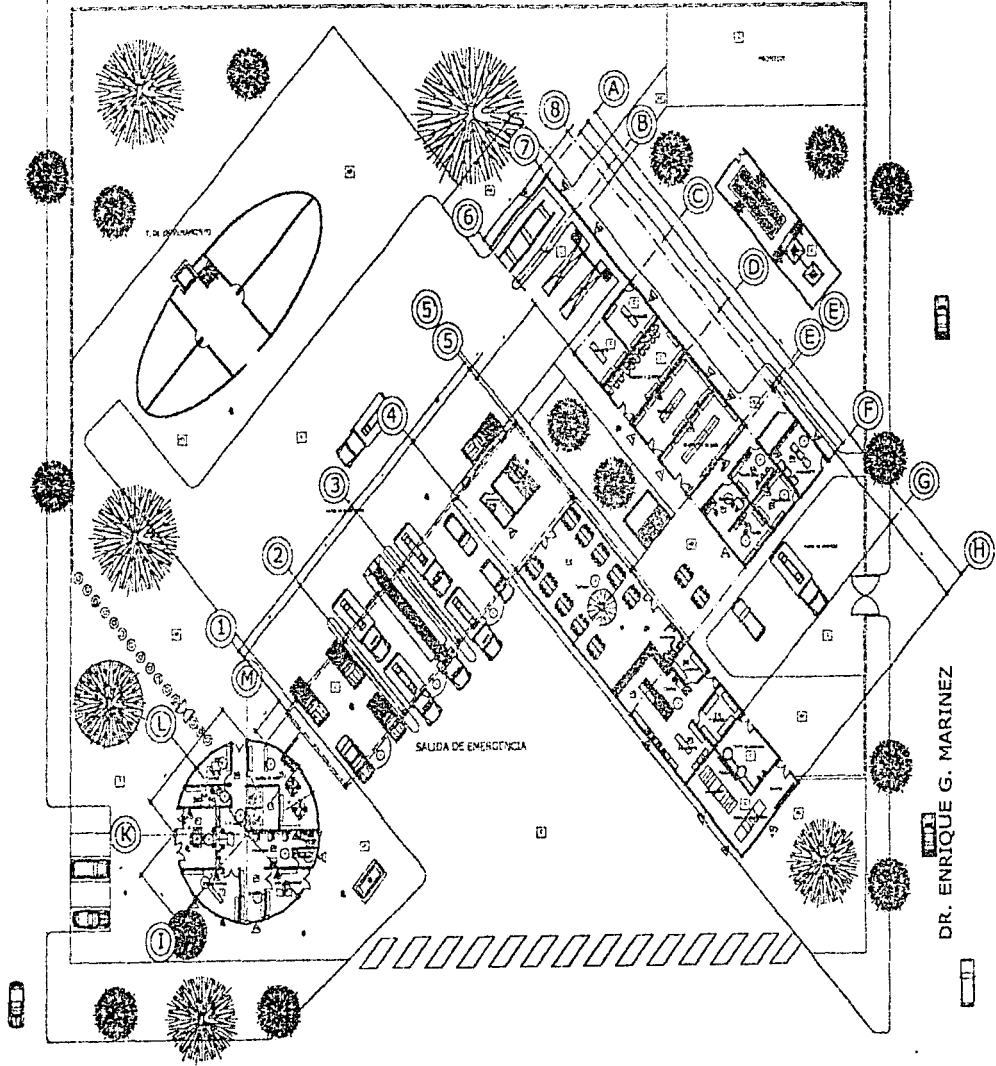
[Empty box for stamp]

[Empty box for stamp]

[Empty box for stamp]

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.

DR. ATL



DR. ENRIQUE G. MARINEZ



TESIS  
PROFESIONAL

Nombre de la obra: \_\_\_\_\_

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_

ENCUENTRO

CUBIERTA DE TIERRA

CUBIERTA DE PIEDRA

CUBIERTA DE MADERA

NATURALES

CUBIERTA DE TIERRA

CUBIERTA DE PIEDRA

CUBIERTA DE MADERA

CONDICIONES

CUBIERTA DE TIERRA

CUBIERTA DE PIEDRA

CUBIERTA DE MADERA

ACABADOS

CUBIERTA DE TIERRA

CUBIERTA DE PIEDRA

CUBIERTA DE MADERA

ACA-

ACABADOS

CUBIERTA DE TIERRA

CUBIERTA DE PIEDRA

CUBIERTA DE MADERA

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.



# TESIS PROFESIONAL

*(Empty box for student name)*

www.escap.org

EJECUTORIAL

MATERIAL

*(Empty box for subject)*

*(Empty box for instructor)*

*(Empty box for date)*

*(Empty box for location)*

*(Empty box for notes)*

*(Empty box for notes)*

*(Empty box for notes)*

*(Empty box for notes)*

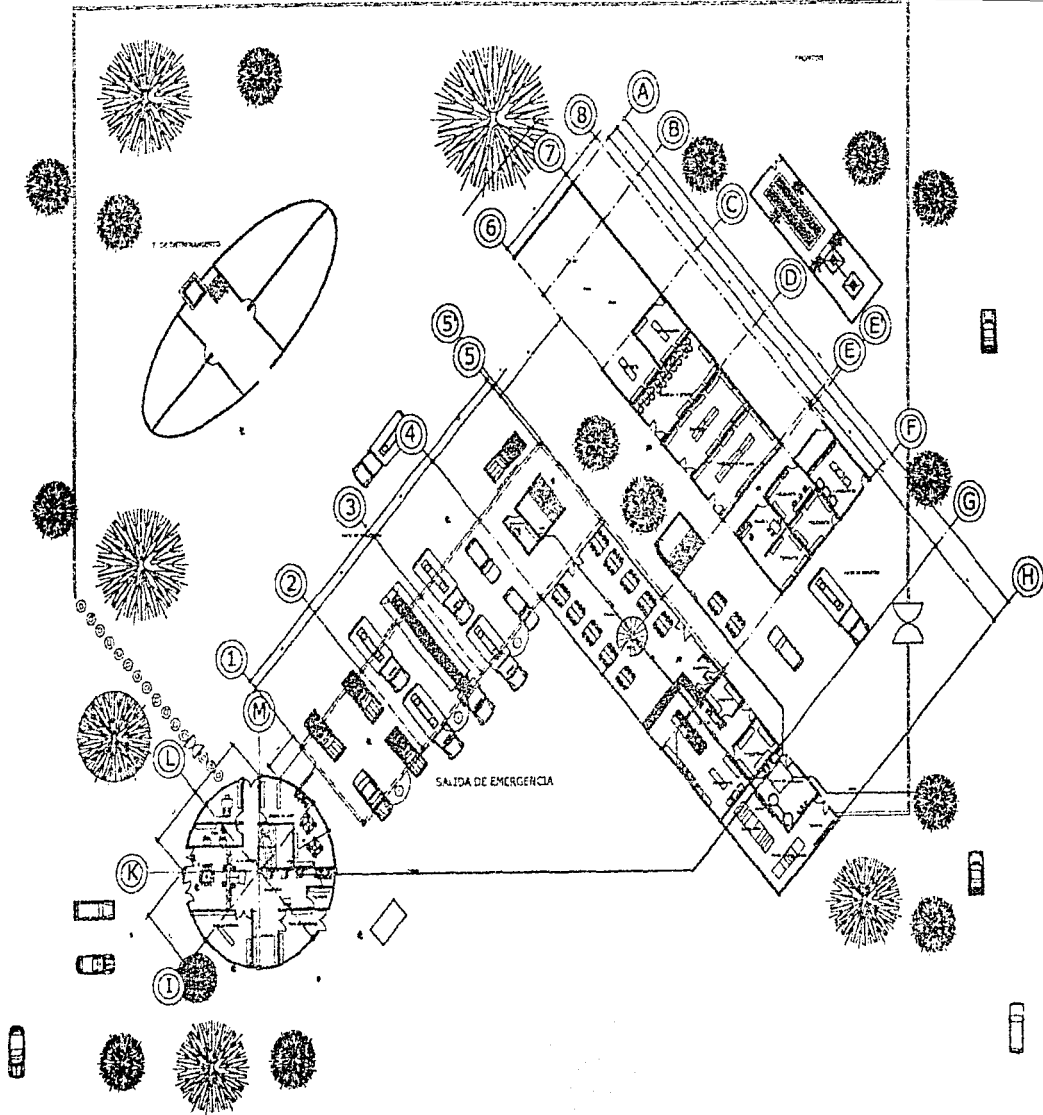
ESTRUCTURA 1º NIVEL

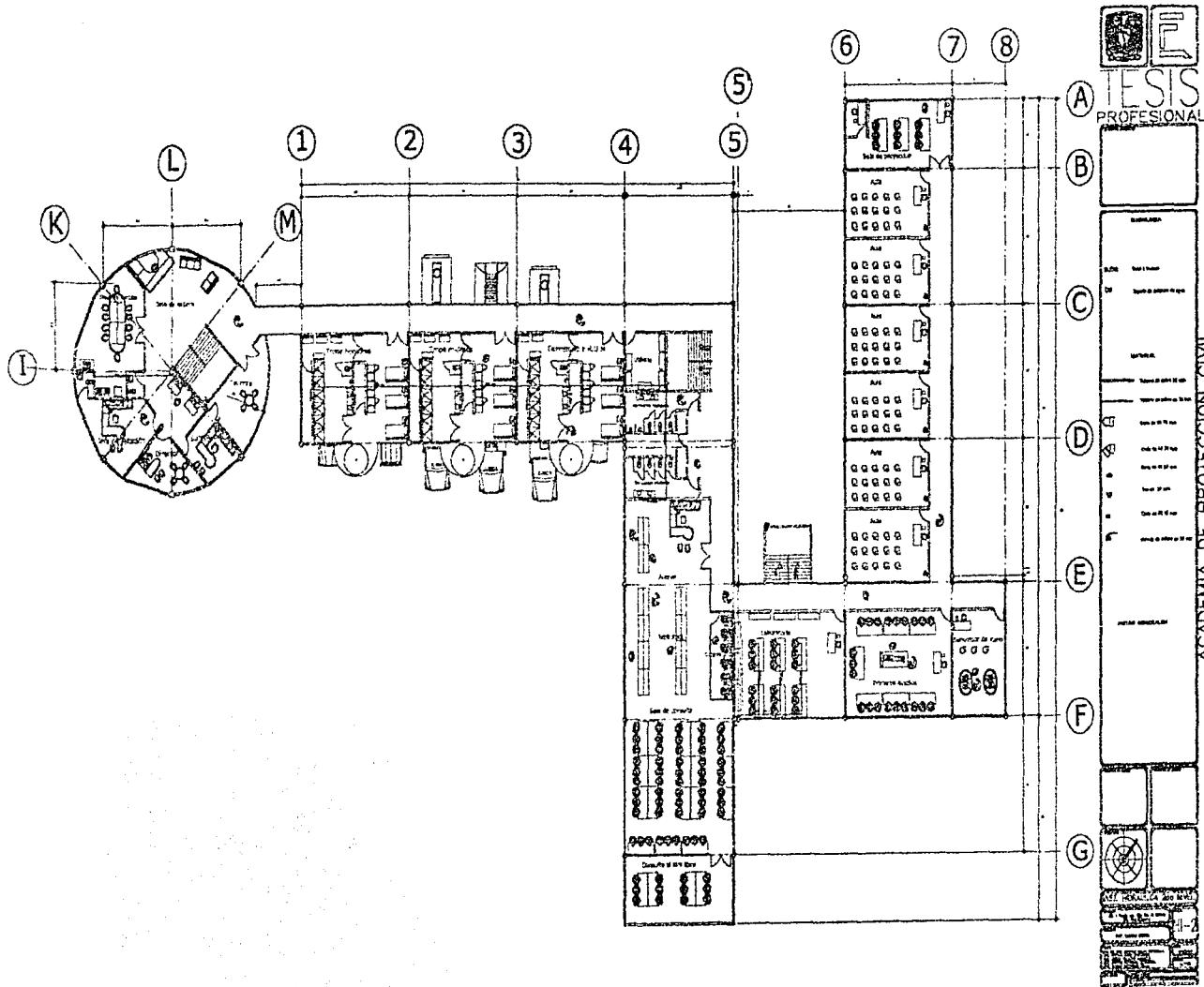
*(Empty box for notes)*

*(Empty box for notes)*

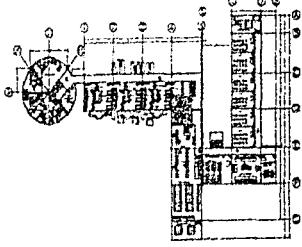
*(Empty box for notes)*

*(Empty box for notes)*

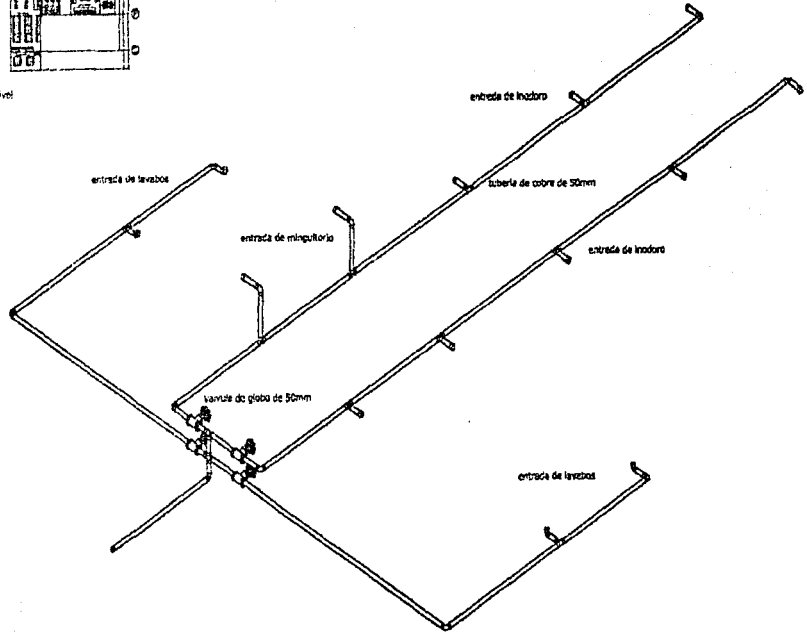








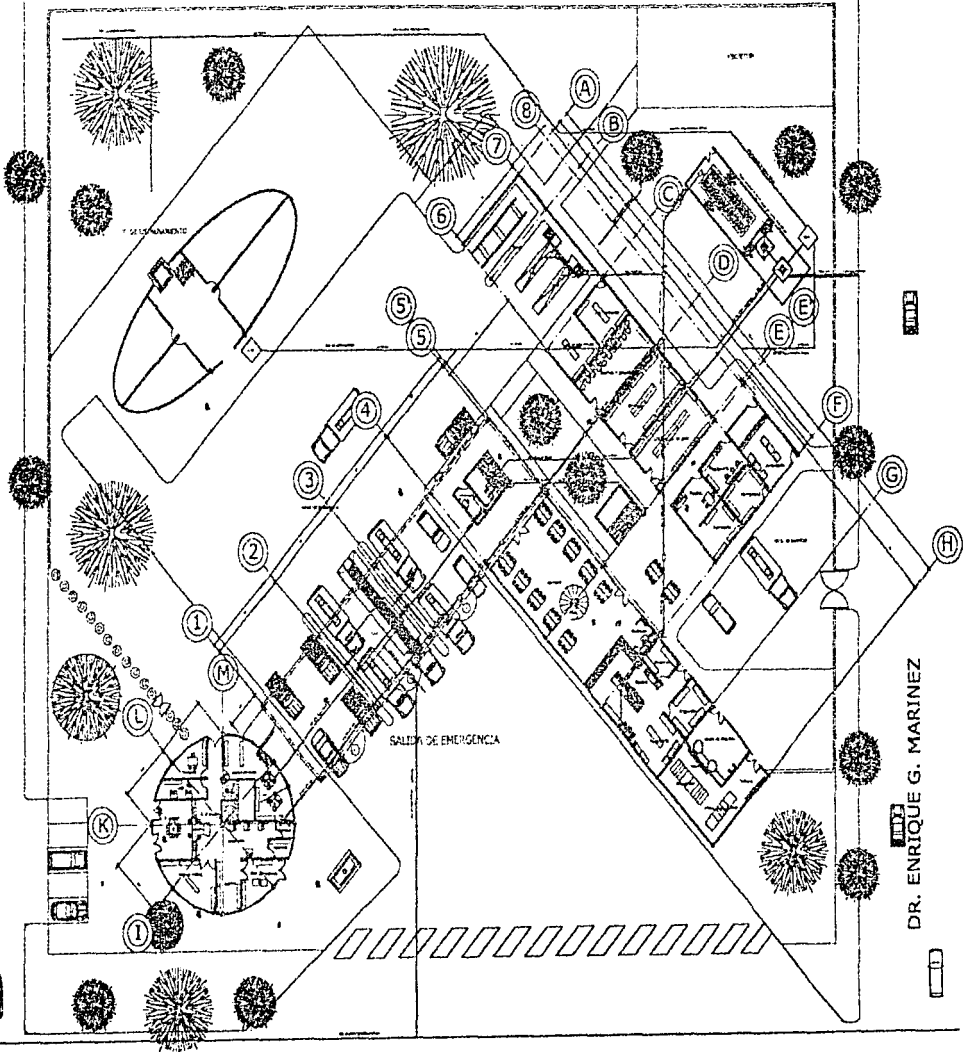
planta 2º nivel



<h1>TESIS</h1> <h2>PROFESIONAL</h2>	
<p>PARCELERA</p>	
<p>MATERIAL</p>	
<p>METAS DIFERENCIALES</p>	
<p>ISOMETRICO PLANALICA</p>	
<p>1:50</p>	
<p>1980</p>	
<p>ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL</p>	

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.

DR. ATL



DR. ENRIQUE G. MARINEZ



TESIS  
PROFESIONAL



BIROLOGIA

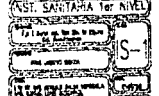
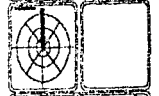
Imp.	Impresión de la tesis
Imp.	Impresión de los planos
Imp.	Impresión de los dibujos
Imp.	Impresión de los croquis
Imp.	Impresión de los planos de detalle
Imp.	Impresión de los planos de ejecución
Imp.	Impresión de los planos de construcción
Imp.	Impresión de los planos de mantenimiento
Imp.	Impresión de los planos de reparación
Imp.	Impresión de los planos de demolición
Imp.	Impresión de los planos de demolición y reconstrucción

MATERIAL

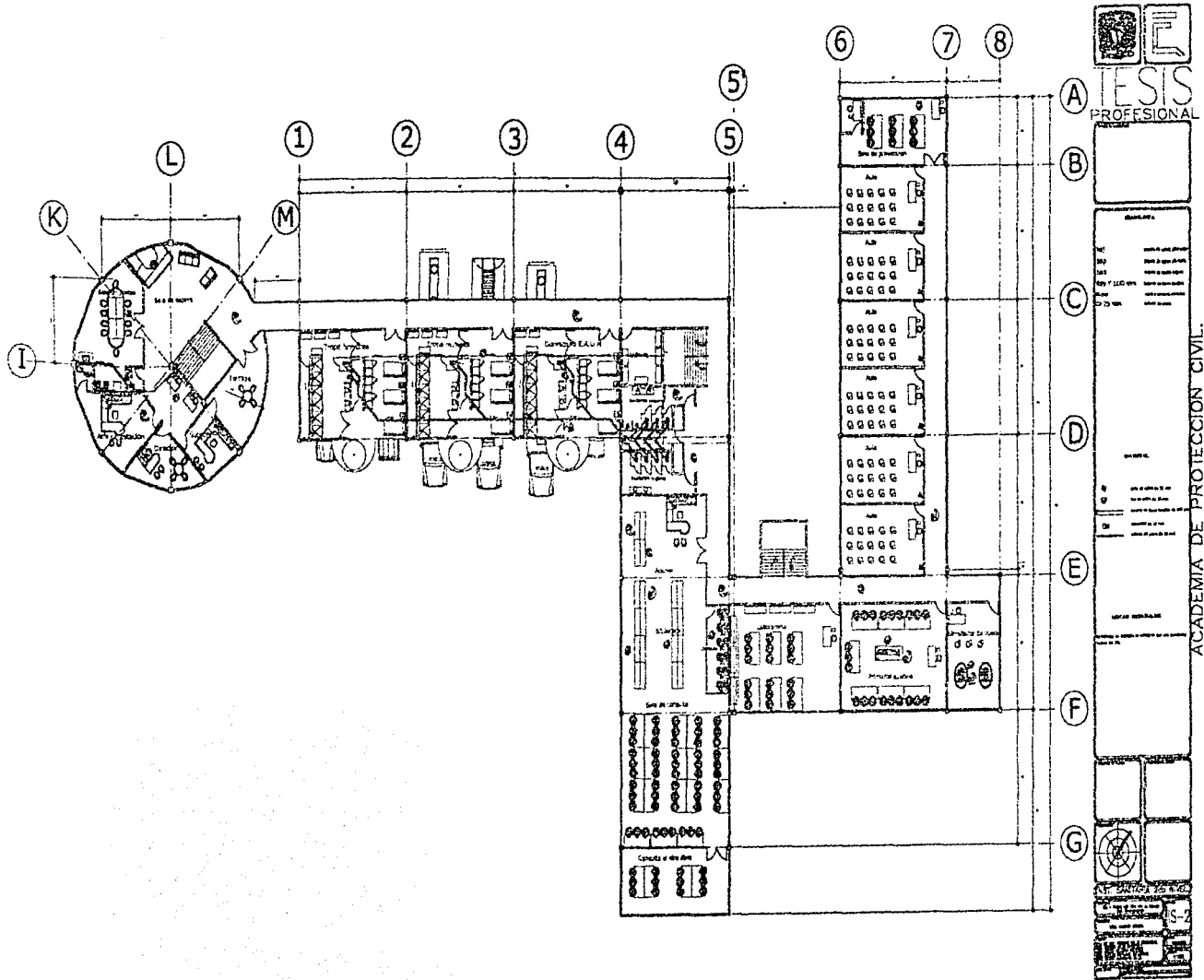
Imp.	Impresión de la tesis
Imp.	Impresión de los planos
Imp.	Impresión de los dibujos
Imp.	Impresión de los croquis
Imp.	Impresión de los planos de detalle
Imp.	Impresión de los planos de ejecución
Imp.	Impresión de los planos de construcción
Imp.	Impresión de los planos de mantenimiento
Imp.	Impresión de los planos de reparación
Imp.	Impresión de los planos de demolición
Imp.	Impresión de los planos de demolición y reconstrucción

NOTAS GENERALES

NOTAS GENERALES

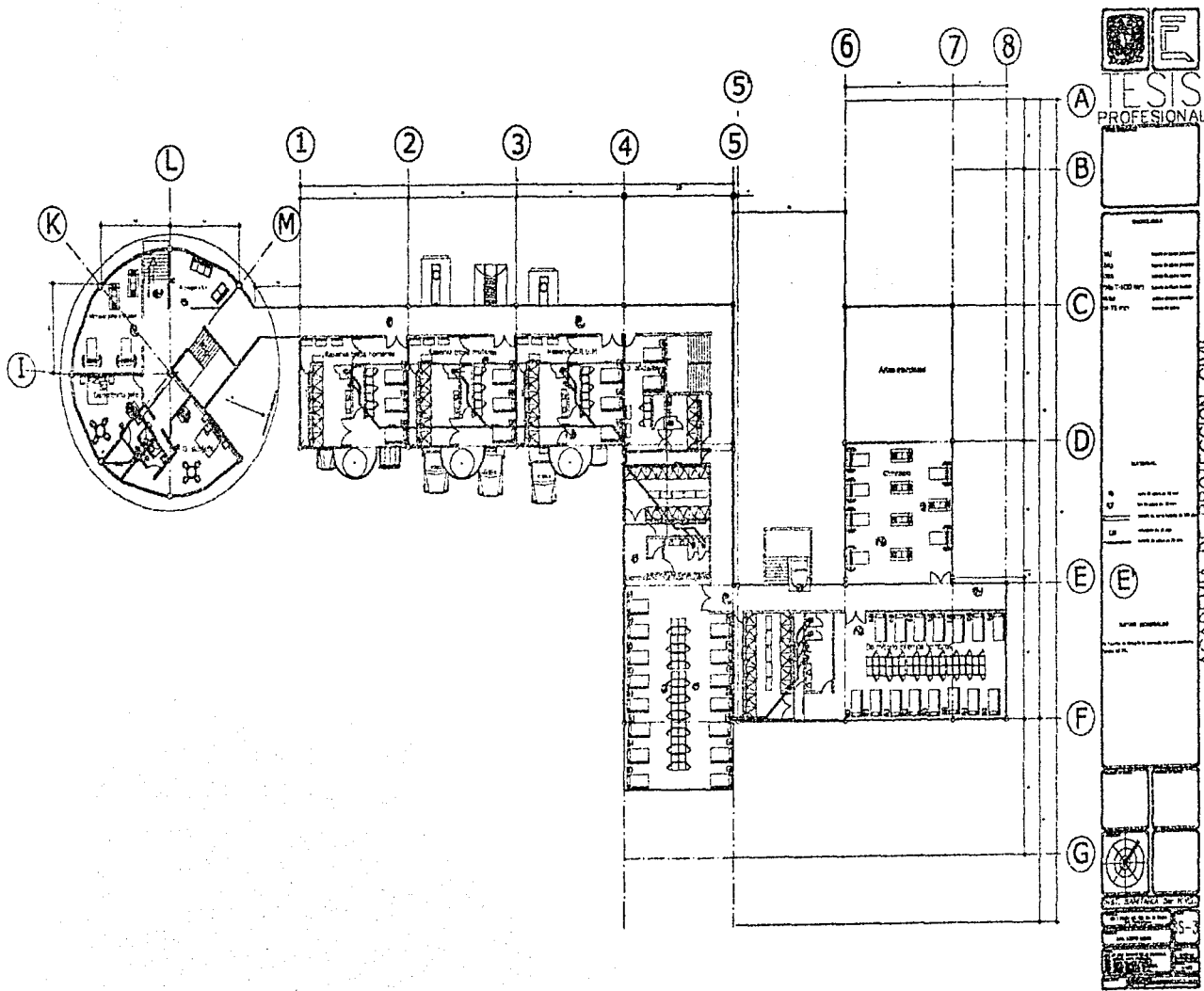


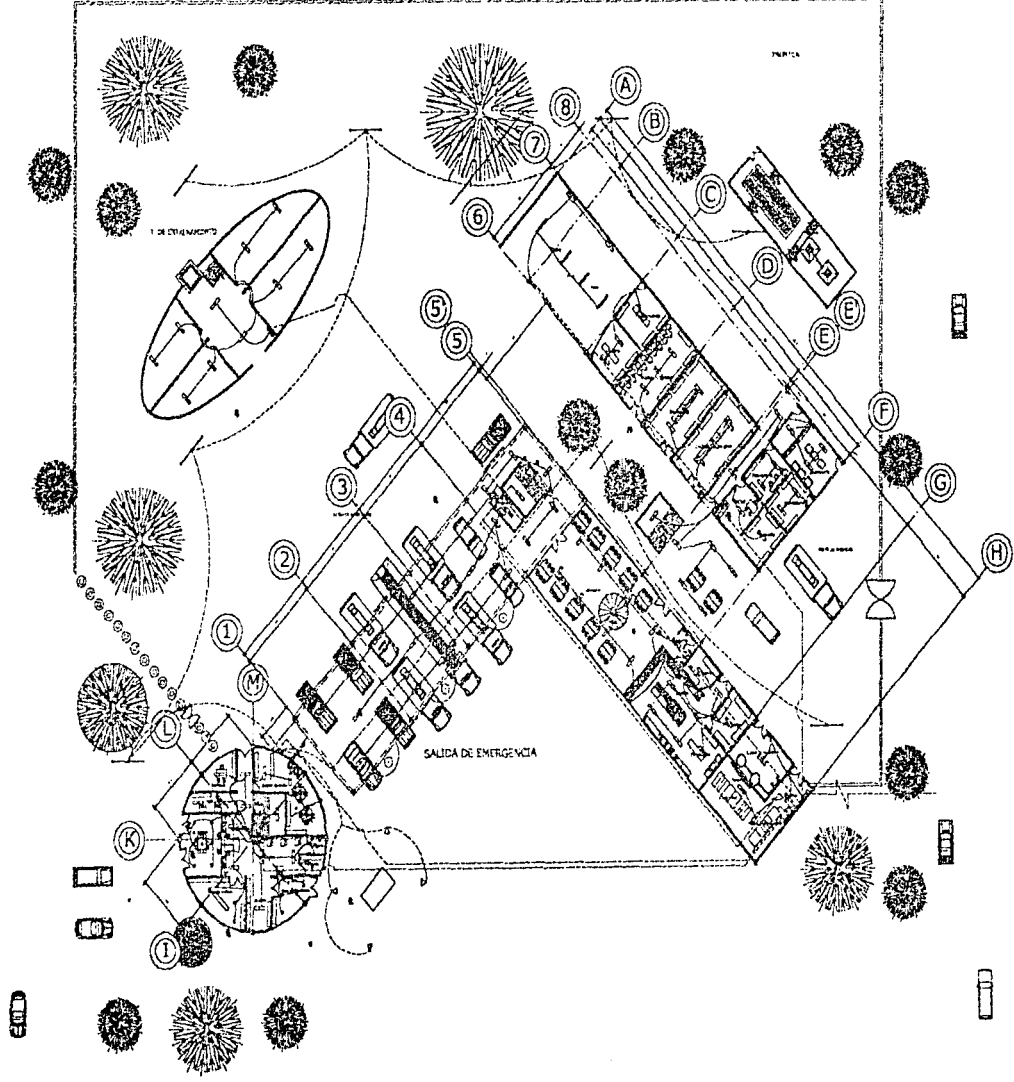
ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL



  
**ESIS**  
 PROFESIONAL

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL





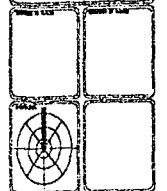
TESIS  
PROFESIONAL

INDICE DEL PLAN

1	PLANTA GENERAL
2	PLANTA DE SERVICIOS
3	PLANTA DE SERVICIOS
4	PLANTA DE SERVICIOS
5	PLANTA DE SERVICIOS
6	PLANTA DE SERVICIOS
7	PLANTA DE SERVICIOS
8	PLANTA DE SERVICIOS

NOTAS GENERALES

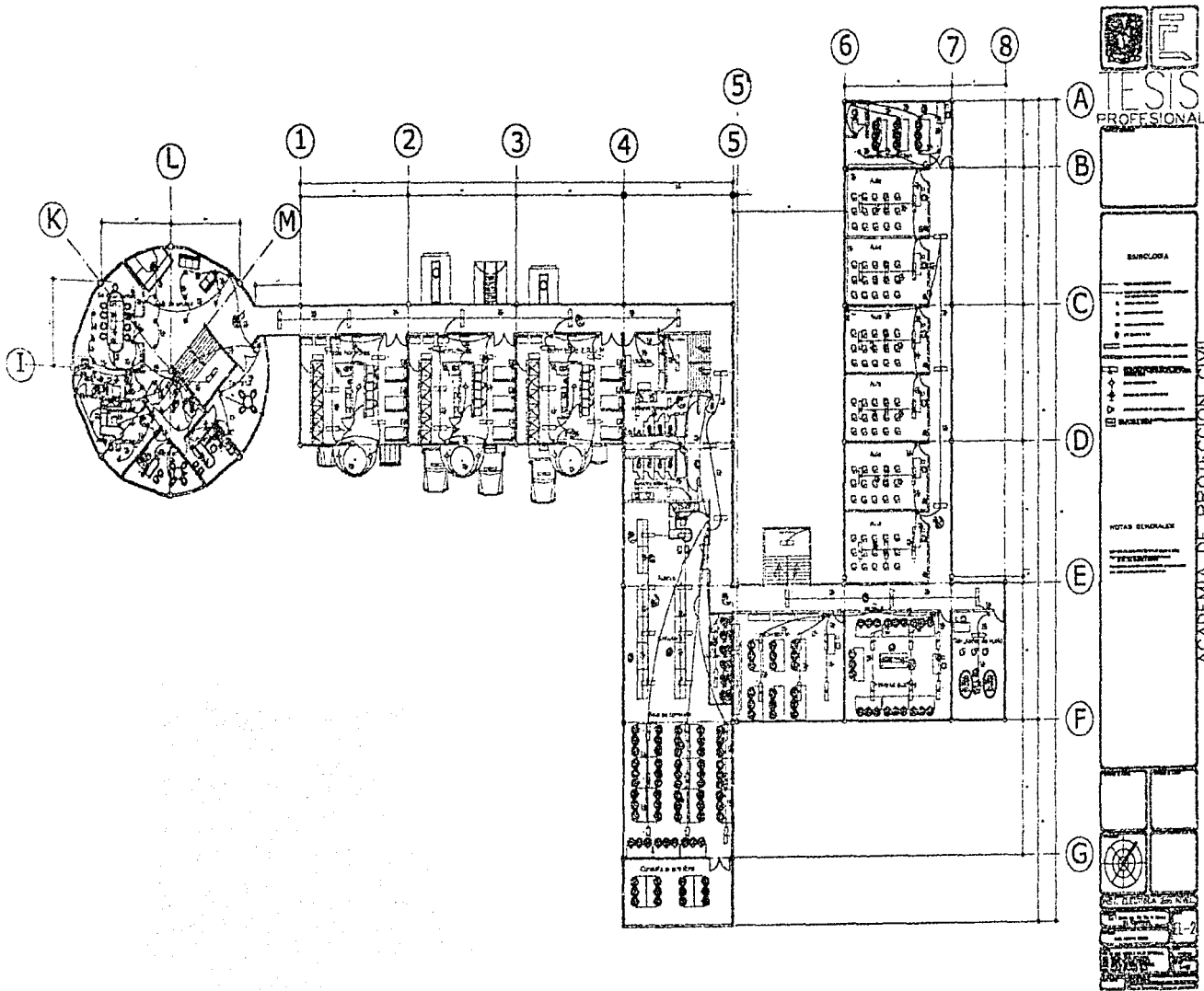
- PLANTAS
- PLANTAS
- PLANTAS
- PLANTAS

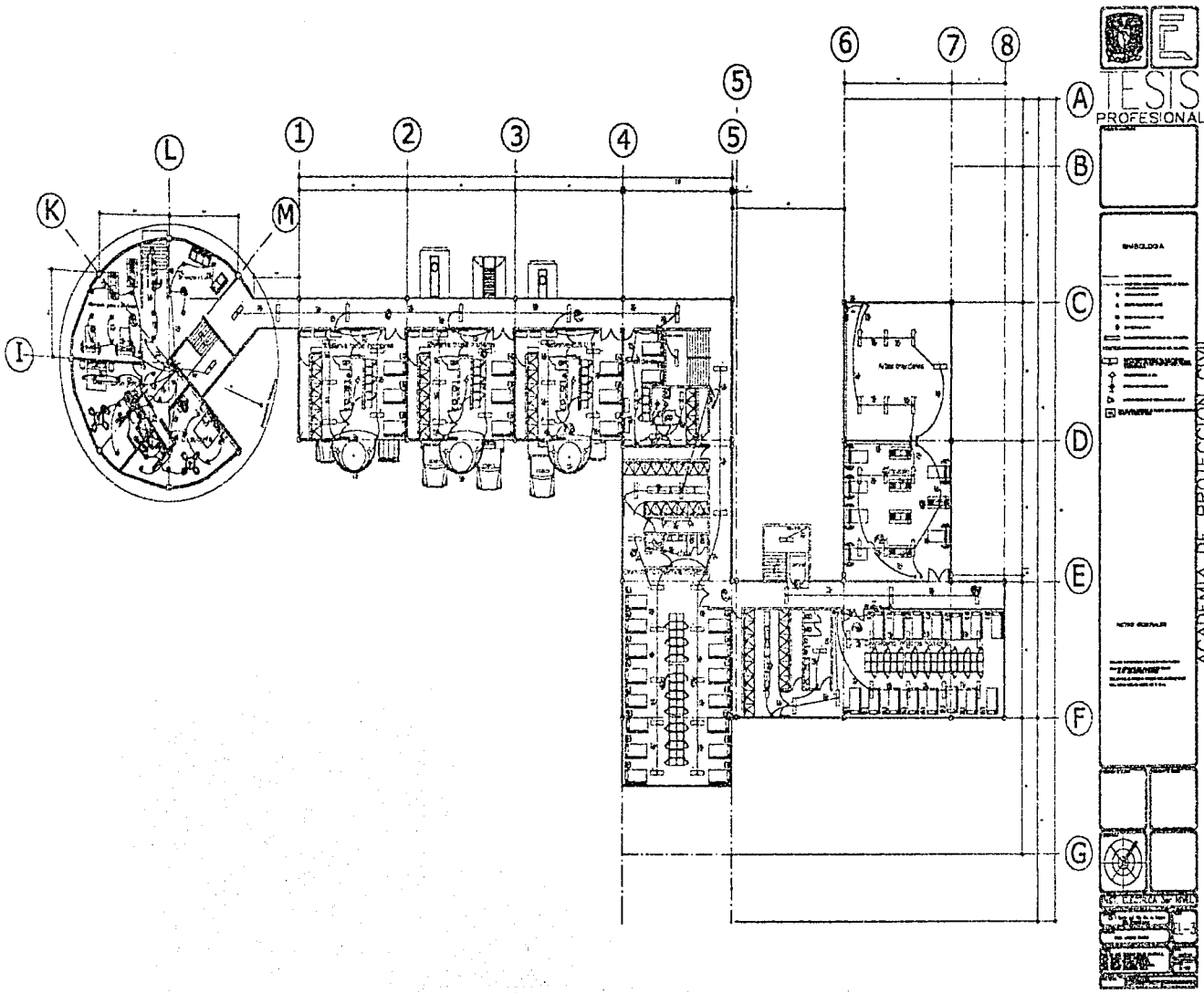


LISTA DE MATERIALES

1	PLANTA GENERAL	1/20
2	PLANTA DE SERVICIOS	1/20
3	PLANTA DE SERVICIOS	1/20
4	PLANTA DE SERVICIOS	1/20
5	PLANTA DE SERVICIOS	1/20
6	PLANTA DE SERVICIOS	1/20
7	PLANTA DE SERVICIOS	1/20
8	PLANTA DE SERVICIOS	1/20

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.





ESTES  
PROFESIONAL

(A) [Blank space]

(B) [Blank space]

(C) [Blank space]

(D) [Blank space]

(E) [Blank space]

(F) [Blank space]

(G) [Blank space]

[Blank space]

[Blank space]

[Blank space]

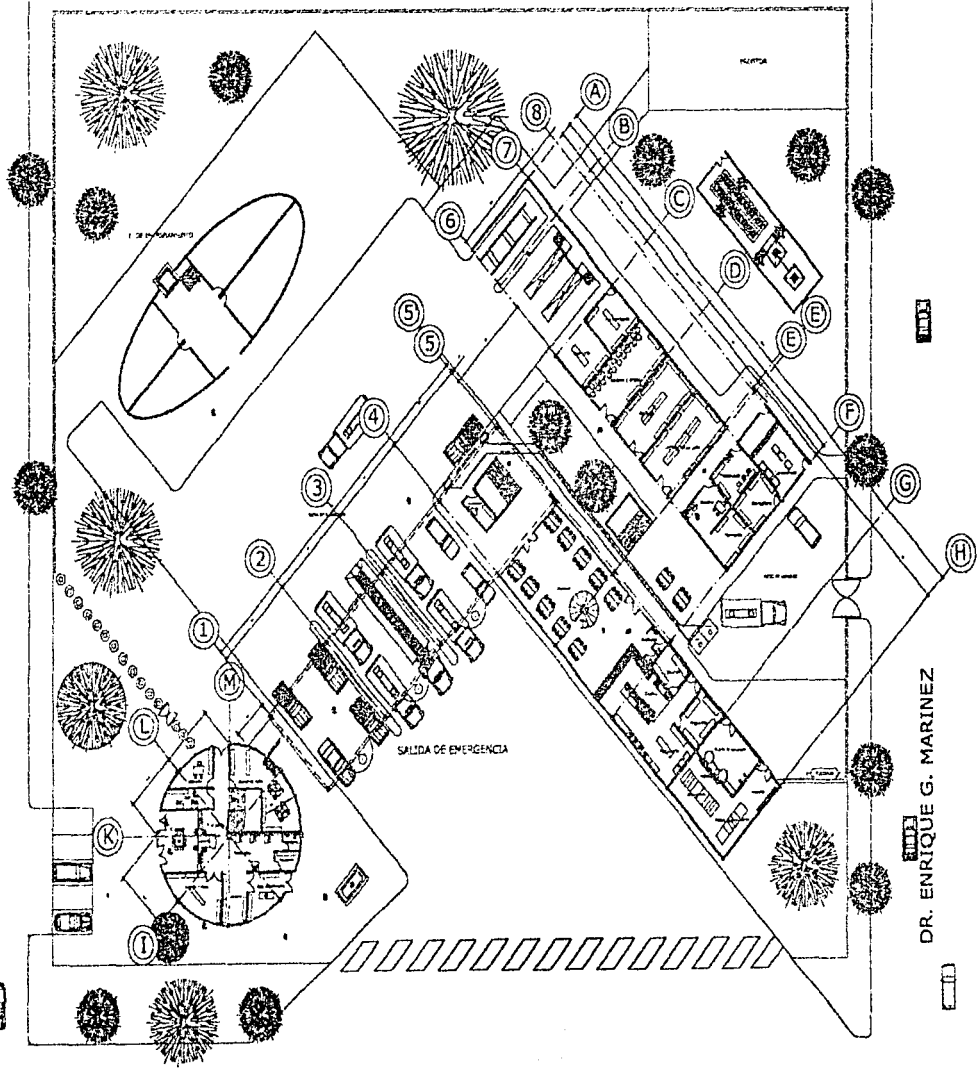
[Blank space]

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL





DR. ATL



DR. ENRIQUE G. MARINEZ



**ESIS**  
PROFESIONAL

ENCUADRO

**16**

MATERIAL

- 100 x 100 x 100 mm
- 150 x 150 x 100 mm
- 200 x 200 x 100 mm
- 250 x 250 x 100 mm

NOTAS GENERALES

INSTR. CIVILES

CON

ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL.

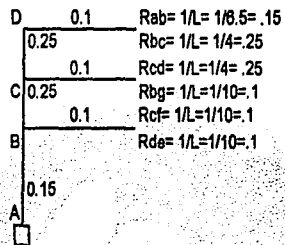
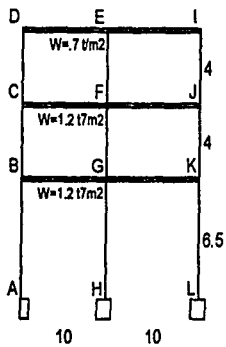
**Falta Página**

<b>5</b>	<b>2</b>
----------	----------

**Falta Página**

**5 3**

# CALCULO ESTRUCTURAL



	D		E		
R=	0.25	0.1			
FD	0.71	0.29			
ME	0	5.8			
ME	-2.05	-4.11	-1.68		
EM	-2.05	-4.11	4.11	-0.84	-4.11
EM	-2.05	-4.11	4.11	-4.11	4.11
VI		3.5	3.5		
Vh	1.02	1.02	0	0	1.02
V	1.02	1.02		1.02	1.02

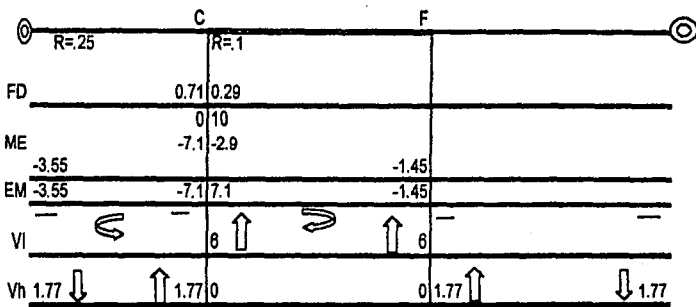
$$E = 11.1 \times 25 = 277.5$$

$$C = 25 / 35 = 0.71$$

$$MDE = wL^2/12 = 1.2 \times 10^2 / 12 = 10$$

$$wL/2 = .7 \times 10 / 2 = 3.5$$

$$4.11 / 4 = 1.02$$



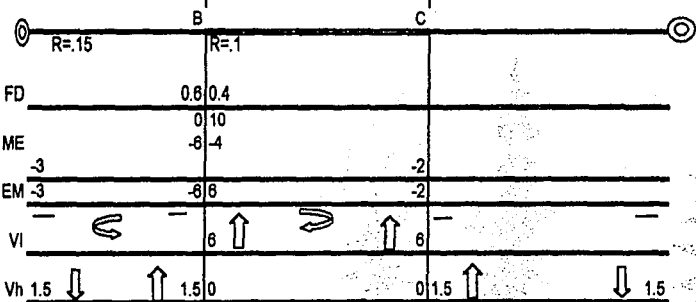
C

$$F = 1 / (1 + 25) = .29$$

$$B = 25 / 35 = .71$$

$$MCF = w l^2 / 12 = 1.2 \times 10 / 12 = 10$$

$$w l / 2 = 1.2 \times 10 / 2 = 6$$



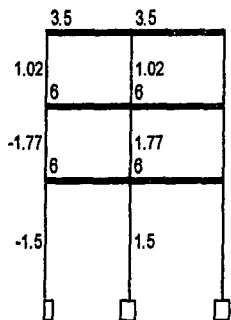
B

$$G = 1 / (1 + 15) = .4$$

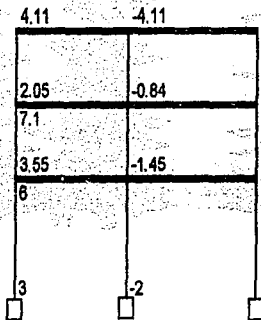
$$A = 15 / 25 = .6$$

$$MBG = w l^2 / 12 = 1.2 \times 10 / 12 = 10$$

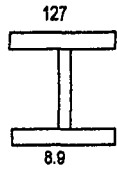
$$w l / 2 = 1.2 \times 10 / 2 = 6$$



VT



M tm



Se propone viga 12" ligera

W= 47.32 kg/m  
 A= 59.74 cm<sup>2</sup>  
 Ix= 8982.9 cm<sup>4</sup>  
 rx= 12.12 cm  
 Sx= 589.4 cm<sup>3</sup>

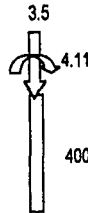
poste intermedio



re= L/r= 400/12.12= 33  
 Fa= 1387  
 O= P/A + M/S < Fa  
 O= 9500/59.74 + 710000/589.4  
 O=1384 < 1387= Fa

400

poste superior



re= L/r= 400/12.12= 33  
 Fa= 1387  
 O= P/A + M/S < Fa  
 O= 3500/59.74 + 411000/589.4  
 O=758.37 < 1387= Fa

400

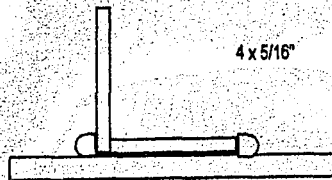
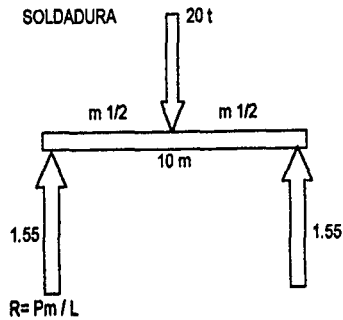
poste inferior



re= L/r= 800/12.12= 49.5  
 Fa= 1290  
 O= P/A + M/S < Fa  
 O= 15500/59.74 + 600000/589.4  
 O=1278 < 1290= Fa

600

SOLDADURA



4 x 5/16"

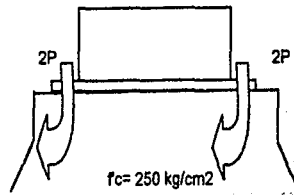
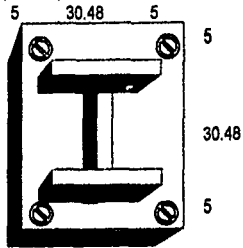
X= 1.55

L= P/sol. 1/2"

lado derecho= 10000 / 900= 11 cm

lado izquierdo= 10000 / 900= 11 cm

Placa de base (Asiento)



Area necesaria  $A = P + 10\% / O$  ad concreto

$$A = 17050/100 = 170.5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Area prop.} = 22.7 \times 40.48 = 919 \text{ cm}^2 > 170.5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Modulo de seccion de la placa } S = bd^2/6 = 22.7 \times 40.48 (2) / 6 = 11055.3 \text{ cm}^3$$

$$\text{Espesor de placa} = e = 3 \times .25 \times 250 \times 5(2) / 1400$$

$$\text{Espesor de la placa} = e = 1.83 \text{ por lo tanto Placa } 3/4" (1.19 \text{ cm})$$

$$\text{Area de anclas} = A = 17050/1400 = 12.17 / 4 \text{ anclas} = 3.045 \text{ cm}^2$$

$$\text{Anclas por momento } 2P \times .28 \text{ m} = 6 \text{ tm por lo tanto } 2P \ 6/28 = 21.42 \text{ tm}$$

Esfuerzos actuantes =  $O/P/A + - M/S < - O$  adm concreto

S

$$O = 15500 / 1638.6 + - 600,000 / 11,055.3$$

$$O = 9.45 + 54.27 = 63.72 < 100 \text{ kg}$$

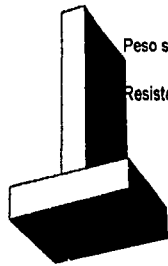
$$O = 9.45 - 54.27 = -44.82 < 100 \text{ kg}$$

se usara varilla de 7/8"  $A = 3.87$

$$A = P/O$$

$$A = 10710 \text{ kg} / 1400 \text{ kg/cm}^2 = 7.65 \text{ cm}^2$$

## DISEÑO DE CIMENTACION



Peso sobre terreno= 28,500 kg

Resistencia del terreno= 5,000 kg/ m<sup>2</sup>

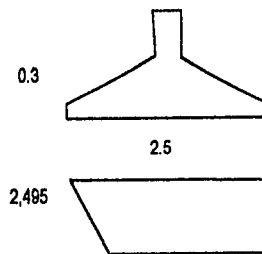
Area de desplante=  $A= 2P / Rt.$

$A= 2 \times 28,500 / 5,000 = 11.4$

Como sera cuadrada:

$L= /a /11.4= 3.37 \text{ mt.}$

El diagrama de fatigas del terreno es entonces:



varillas de 5/8" a= 1.99 cm<sup>2</sup>

separacion=  $100/16.46= 6.07 \text{ cm}$

$M \text{ adm}= 3.2 / f_c/d= 3.2 / 210/1.56= 29.3 \text{ kg/cm}^2$

Fatiga del terreno=  $P / A + - MY / I.$

$Y= 337 / 2 = 168.5$

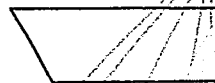
$I= L^4 / 12= 337 (4) / 12= 12,897,917,761 / 12= 1,074,826,480 \text{ cm}^4$

$FT= 28,500 / 11.4 + - 28,500 \times 178 / 1,074,826,480= F_{\text{max}} 2,504 < 5,000$

$F_{\text{min}} 2,495 > 0$

momento flexionante en la cara de la columna

2,495



2,504

$m= 2495 \times 1.05 \times .525 + (2504 \times 1.05)/2 \times 2/3 \times 1.05= 920.22 \text{ kg/m}$

peralte efectivo=  $d= 920000/015.94 \times 100= 23.60$  por lo tanto= 24

recubrimiento especificado= 7cm por lo tanto  $h= 30 \text{ cm}$

armado de la zapata=  $a_s= 920,000/ 1400 \times .872 \times 23= 920,000/ 28078.4= 32.76 \text{ cm}^2$

No. De varillas=  $32.76/1.99= 16.46$  varillas

verificacion de cortante

$V= 2504 + 2495/2 \times 1.05= 2499.5 \text{ kg}$

$m= 2499.5/82.3 \times .87 \times 23= 2499.5/1646.82= 1.51 \text{ kg/cm}^2$

por lo tanto  $1.51 < 29.3 \text{ kg/cm}^2$



## **ESTUDIO DE MERCADO.**

### **1.1 OBJETIVO DEL PROYECTO:**

La academia de protección civil, tiene el objetivo de elevar el nivel de preparación de los cuerpos de rescate, creando una institución con una educación militar, la cual concrete al personal de esta academia para el rescate de personas, deberá contar el personal de este centro, con clases de psicología, física, química, electricidad, fotografía, primeros auxilios, operaciones de rescate (en incendios, derrumbes, inundaciones, terremotos), manejo de fugas, maniobras de rescate por aire, etc.

#### **1.1.1 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO:**

El instituto contara con estudios tanto teóricos como prácticos, así que se contara además de conocimientos de maniobras rescate, con estudios en el ámbito de educación secundaria hasta nivel bachillerato. Por lo cual el acervo de la biblioteca no solo contara con temas de bomberotecnia, sino además de estudios de computación, todo esto con el fin de tener un cuerpo de rescate mejor preparado.

En las clases practicas contarán con laboratorios, para analizar los procesos químicos y físicos de los diferentes tipos de incendios, además de clases de primeros auxilios.

Como en la ciudad de México no cuenta con estaciones de bomberos con helipuertos, esta academia contara con simuladores de vuelo, así como helipuerto de practicas, para hacer practicas de rescate por aire. Así mismo constara de torres de entrenamiento, para tener a un cuerpo de rescate más cercano a la realidad y poder evitar la muerte de los socorristas.

Este edificio tendrá que prever desde el principio el impacto ambiental, por lo cual contara con filtros anticontaminantes por la emisión de humos, así como el tratamiento de aguas para su abastecimiento, por lo cual estará equipado con plantas tratadoras de aguas residuales.

### **1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.**

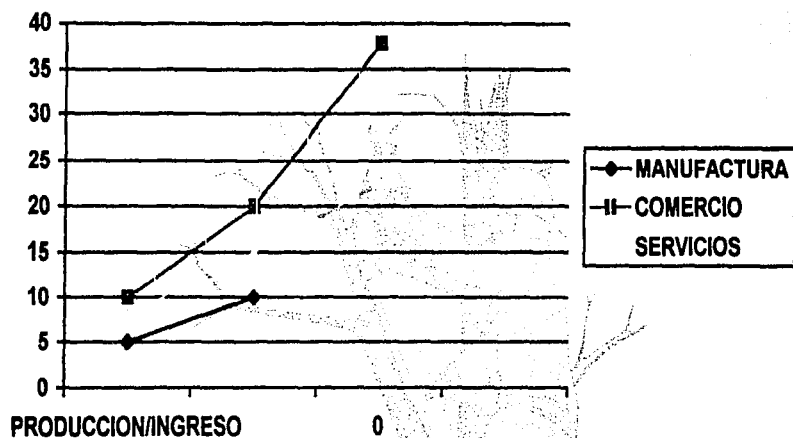
#### **1.2.1 EL PERFIL DEL CONSUMIDOR.**

La Academia de Protección Civil, va a satisfacer una demanda de bien social, ya que la sociedad la requiere para su seguridad y así esta pueda lograr un desarrollo de crecimiento económico, y social.

Este Instituto esta dirigido a los tres sectores de la actividad económica de la Ciudad de México.

A continuación se muestra una tabla con la distribución económica de los sectores de la Ciudad de México.

TABLA DE COMPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA



### 1.2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA POTENCIAL.

Lo ocurrido en la Ciudad de México, con el sismo de 1985, se puso en evidencia en el ámbito internacional, la falta de preparación de los cuerpos de rescate, los cuales se vieron sobrepasados ante tal situación, ante tal acontecimiento la delegación que resultó mas afectada fue sin duda la Cuauhtemoc, de ahí el sitio donde se propone ubicar la Academia de Protección Civil, ya que esta delegación se encuentra vulnerable ante, zonas sísmicas, fallas geológicas, derrumbes de edificios, posibles explosiones de industrias gaseras y químicas, inundaciones, etc.

En la siguiente tabla se hace un desglose de las colonias y el nivel de riesgo a siniestros.

## DIAGNÓSTICO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD

COLONIA	GASOLINERAS	ZONA SISMICA	INDUSTRIAS QUIMICAS	DERRUMBES	FACTOR DE VULNERABILIDAD
ALGARÍN	2	3	5	0	ALTO
AMPL. ASTIRIAS	3	3	2	0	MEDIO
ASTURIAS	4	3	3	0	ALTO
ATLAMPA	0	2	0	0	ALTO
BUENA VISTA	5	3	0	0	MEDIO
BUENOS AIRES	0	3	1	0	ALTO
CENTRO	5	2.5	21	27	ALTO
CENTRO URB. RENITO JUAREZ	2	3	0	12	ALTO
CONDESA	3	2	7	0	ALTO
CUAUHTEMOC	3	2	10	0	ALTO
DOCTORES	1	3	10	0	ALTO
ESPERANZA	2	3	10	1	ALTO
EXHIPODROMO PERALVILLO	3	2	3	0	ALTO
FELIPE PESCADOR	0	2	1	1	MEDIO
GUERRERO	2	2	4	7	ALTO
HIPODROMO CONDESA	4	2	4	1	MEDIO
JUAREZ	2	2.5	4	1	MEDIO
MAZA	2	2	0	0	ALTO
MORELOS	3	2	3	3	ALTO
OBRAERA	2	2	8	0	ALTO
PAULINO NAVARRO	0	2	4	4	ALTO
PERALVILLO	2	2	4	0	ALTO
ROMA NORTE	3	2	11	0	ALTO
ROMA SUR	4	2	7	0	ALTO
TRANSITO	1	2	3	0	ALTO
VALLE GOMEZ	2	3	0	0	MEDIO

VISTA ALEGRE	1	0	4	3	ALTO
--------------	---	---	---	---	------

### DIAGNÓSTICO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD

COLONIA	GASOLINERAS	ZONA SISMICA	INDUSTRIAS QUIMICAS	DERRUMBES	FACTOR DE VULNERABILIDAD
U. NONOALCO TLATELOLCO	0	0	0	3	MEDIO
HIPODRONO	1	0	0	3	ALTO
TABACALERA	0	0	0	3	AKTO
SAN RAFAEL	2	0	3	0	ALTO
SAN SIMON TOLNAHUAC	1	0	2	2	ALTO
STA. MA. INSURGENTES	2	0	0	0	ALTO
STA. MA. LA RIBERA	72	5	160	78	ALTO
<b>RESUMEN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COLONIAS</b>	<b>%</b>		<b>FACTOR</b>
GASOLINERAS	52	25	26%		MEDIO
GASERAS	0	9	74%		ALTO
INDUSRIAS QUIMICAS	160	0			
DERRUMBES	41				
INUNDACIONES	2				
FALLAS GEOLOGICAS	10				
GASODUCTOS	9				
<b>TOTAL</b>	<b>274</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>		<b>ALTO</b>

### 1.2.3 RESULTADOS DE LA INVESTIGACION DIRECTA.

De lo anterior se puede resumir que 9 colonias ( QUE REPRESENTAN EL 26% DEL TERRITORIO DELEGACIONAL) estén en **RIESGO MEDIO**, y ninguna con **RIESGO BAJO**, es decir, existen 25 colonias (QUE REPRESENTAN EL 74% DEL TERRITORIO DELEGACIONAL), con **RIESGO ALTO**.

## 2. ESTUDIO TÉCNICO

### 2.1 LOCALIZACIÓN.

Para determinar la localización de la Academia de Protección Civil, se tomaron en cuenta varios factores a considerar, los cuales se enuncian a continuación:

1. - Identificar dentro de la delegación Cuauhtemoc, las colonias con mayor vulnerabilidad a desastres.
2. - Hacer un estudio de las vialidades de la Delegación, y detectar las zonas con menor conflicto vial, y que a su vez no se tuviera que hacer un trayecto largo a las zonas detectadas con mayor riesgo de vulnerabilidad.

### 2.2 MACROLOCALIZACIÓN.

Por lo mencionado en el punto 1.2.3 dentro de la delegación Cuauhtemoc, la zona norte de la delegación es la mayor vulnerable, esto debido a que se localizan la mayor parte de las industrias químicas, así como el paso del gasoducto, lo cual aumenta el riesgo de siniestros.

### 2.3 MICROLOCALIZACIÓN.

Por lo mencionado anteriormente se propone ubicar a la Academia de Protección Civil en la zona norte de la delegación Cuauhtemoc, específicamente en la colonia Santa María la Ribera, ya que es esta colonia una de las colonias con mayor porcentaje de **RIESGO ALTO**, además que se tiene una cercanía con las demás colonias, y se tienen un bajo conflicto vial, ya que la Academia se ubicara en algún terreno que tenga como avenida principal el EJE 1 NORTE, esto

debido a que se tienen como vias de comunicación cercanas el CIRCUITO INTERIOR y la AV. DE LOS INSURGENTES, para poder tener un trayecto rápido y evitar al máximo los conflictos viales.

#### 2.4 EL TAMAÑO DEL PROYECTO.

Al realizar el estudio al sistema de emergencias existente en la Ciudad de México, se ha detectado que la mayoría de las estaciones, se encuentran ubicadas en edificios antiguos, es decir, estos inmuebles han sufrido adaptaciones para poder funcionar como estaciones de bomberos, y no se tiene algún Análogo que nos pudiera servir como base para la Academia de Protección Civil.

#### 2.5 EL TAMAÑO SELECCIONADO PARA EL PROYECTO.

Como se menciona anteriormente no hay algún análogo para seleccionar el tamaño, por lo cual se reduce a tomar por ejemplo la Central de Bomberos, por ser la más grande y completa, así mismo por que el inmueble fue proyectado para esta función, a partir de esta se estudiarán los elementos de funcionalidad para poder realizar el proyecto de la Academia de Protección Civil.

#### 2.6 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.

CONCEPTO	CANTIDAD	ORIGEN	VALOR	IMPORTE
JEEP	4	MEXICO	\$ 245,000.00	\$ 980,000.00
AMBULANCIA	2	MEXICO	\$ 350,000.00	\$ 700,000.00
PICK-UP	3	MEXICO	\$ 150,000.00	\$ 450,000.00
AUTOBOMBA	3	E.U.A.	\$ 427,500.00	\$ 1,282,500.00
AUTOTANQUE	5	MEXICO	\$ 300,000.00	\$ 1,500,000.00
PATRULLA	3	MEXICO	\$ 220,000.00	\$ 660,000.00
ESCALERA TELESCOPICA	2	E.U.A.	\$ 902,500.00	\$ 1,805,000.00
HELICOPTERO TIPO CHOPPER	1	E.U.A.	\$ 2,375,000.00	\$ 2,375,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 9,752,500.00</b>

**2.7 REQUERIMIENTO DE PERSONAL INDIRECTO.**

PUESTO	CANTIDAD	SALARIO MENSUAL	IMPORTE MENSUAL	IMPORTE ANUAL
CONTADOR	1	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
AUHILIAR CONTABLE	1	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00	\$ 42,000.00
MEDICO	1	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
SECRETARIAS	6	\$ 3,000.00	\$ 24,000.00	\$ 288,000.00
PELUQUERO	1	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 30,000.00
PERSONAL DE LIMPIEZA	15	\$ 2,500.00	\$ 37,500.00	\$ 450,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>		<b>\$ 83,500.00</b>	<b>\$ 1,002,000.00</b>

**2.8 REQUERIMIENTO DE PERSONAL DIRECTO.**

PUESTO	CANTIDAD	SALARIO MENSUAL	IMPORTE MENSUAL	IMPORTE ANUAL
JEFE DE ESTACIÓN	1	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 120,000.00
SUBJEFE DE ESTACIÓN	2	\$ 8,500.00	\$ 17,000.00	\$ 204,000.00
OFICIALES	10	\$ 7,000.00	\$ 70,000.00	\$ 840,000.00
TROPA	44/TURNO = 88	\$ 4,500.00	\$ 396,000.00	\$ 4,752,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>		<b>\$ 493,000.00</b>	<b>\$ 5,916,000.00</b>

**2.9 REQUERIMIENTO DE SERVICIOS PUBLICOS.**

SERVICIO	GASTO MENSUAL	GASTO ANUAL
SERV. ENERGIA ELECTRICA	\$ 15,000.00	\$ 180,000.00
TELEFONO (5 LINEAS)	\$ 5,000.00	\$ 60,000.00
SERV. AGUA POTABLE	\$ 10,000.00	\$ 120,000.00

INSUMOS	\$ 35,000.00	\$ 420,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 65,000.00</b>	<b>\$ 780,000.00</b>

### 3 OBRA CIVIL E INSTALACIONES.

#### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Es necesario para la Academia de Protección Civil, proyectar edificaciones destinadas para la educación, entrenamiento, reclutamiento, áreas de carga y maniobras.

El área de educación comprenderá de laboratorios, aulas, salones de conferencias y proyecciones. Las condiciones básicas para estos espacios son: la buena iluminación, ventilación, la disponibilidad de instalaciones para practicas.

Las áreas de entrenamiento lo comprenderán la torre de entrenamiento, donde se capacitará al docente en maniobras de rescate, así como los simuladores de vuelo y el helipuerto. El área de reclutamiento se constará de dos espacios, uno será para los estudiantes los cuales estarán internos hasta el momento de comprobar sus conocimientos, y de esta manera distribuirlos en las diferentes estaciones de rescate de la Ciudad de México y del resto de la República Mexicana, de igual manera esta Academia deberá contar con el servicio de estación de rescate, por lo cual habrá una área específica para esta función.

Las áreas de carga y maniobras estarán comprendidas por los diferentes patios de maniobras y estacionamientos.

Un bloque de oficinas integrará el área gerencial, de administración y control técnico, cuyo diseño permitirá la visibilidad integral del conjunto.

#### 3.2 PRESUPUESTO Y DURACIÓN DE LA OBRA.

La aplicación presupuestal de la obra haciende a \$ 31,292,146.65 la cantidad será ejercida mensualmente durante un lapso de 12 meses, atendiendo al programa de obra.

#### 3.3 INGENIERIA BÁSICA Y DE DETALLE.

Se considera que para la realización de la ingeniería de detalle que será requerida en los diferentes aspectos tales como suministro de plantas tratadoras de aguas residuales, suministro de la red de agua potable, y el suministro de la red de aguas tratadas, será necesario un lapso mínimo de 3 meses.

#### 3.4 OBRA CIVIL.

Una vez terminada la fase de ingeniería, se pretende iniciar el levantamiento de la Academia de Protección Civil, se espera realizarla por medio de licitación pública en un tiempo máximo de 12 meses.

#### 3.5 ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO.



Una vez conseguido el crédito refaccionario se procederá a contratar y abrir las cartas de crédito correspondientes a la maquinaria y equipo, se espera realizar estos tramites en un lapso no mayor a seis meses.

#### 4. - ESTUDIO FINANCIERO.

Los datos e informes que se consideran para el presente capítulo, se derivan de los capítulos precedentes. Se establecen premisa de precios, de acuerdo al estudio del mercado.

#### 4.1 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.

Par elaborar este presupuesto se tomaron en cuenta los precios del equipo, y de lo indispensable para conformar la Academia de Protección Civil. El resultado es el siguiente:

RESUMEN DE INVERSIONES	IMPORTE
INVERSIÓN FIJA.	\$ 65,884,111.35
INVERSIÓN DIFERIDA.	\$ 737,000.00
CAPITAL DE TRABAJO.	\$ 8,768,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 75,389,111.35</b>

INVERSIÓN FIJA	
1. - EL TERRENO	\$ 14,250,000.00
2. - OBRA CIVIL E INSTALACIONES.	\$ 31,292,146.65
3. - MAQUINARIA:	\$ 2,500,000.00
HERRAMIENTA Y EQUIPO AUXILIAR	\$ 1,500,000.00
EQUIPO DE OFICINA	\$ 350,000.00
MOBILIARIO Y ENSERES	\$ 250,000.00
EQUIPOS DE TRANSPORTE	\$ 9,752,500.00
IMPREVISTOS	\$ 5,989,464.70

INVERSIÓN DIFERIDA	

ESTUDIOS Y PROYECTOS.	\$ 300,000.00
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.	\$ 250,000.00
ASISTENCIA TECNICA	\$ 120,000.00
IMPREVISTOS	\$ 67,000.00

<b>CAPITAL DE TRABAJO.</b>	
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	\$ 650,000.00
REFACCIONES Y OTROS MATERIALES.	\$ 1,200,000.00
SUELDOS Y SALARIOS.	\$ 6,918,000.00
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>\$ 75,389,111.35</b>

#### EL TERRENO.

El inmueble donde se ubicara la Academia de Protección Civil, se localiza en la parte norponiente de la delegación Cuauhtemoc de la Ciudad de México, en la colonia denominada Santa María la Ribera. Colinda al sur con la avenida Eje 1 Norte, al oriente con la calle Dr. Enrique G. Martinez, y al poniente con la calle Dr. Atl. Se encuentra según el reglamento de construcción del Distrito Federal, en la zona III lacustre.

#### IMPREVISTOS.

Dentro de los presupuestos, cotizaciones y premisas para determinar las inversiones fijas se ha previsto un renglón para lo no incluido, o bien para el incremento en precios y/o cambios de algunos equipos. Se estimo un 10% del costo de la inversión fija en un total de \$ 7,538,911.13 lo que permite un margen razonable para la implementacion del proyecto.

#### 5 EVALUACIÓN DEL PROYECTO.

##### 5.1 RELACIÓN BENEFICIO-COSTO.

De acuerdo a la información recabada por PROTECCION CIVIL de la Ciudad de México, tan solo en la delegación Cuauhtemoc, se estiman pérdidas económicas tan solo del mes de febrero a marzo del 2000, la cantidad de \$ 750,000.00, si esta tendencia se maneja al año se puede decir que al finalizar el 2000,

se tendrá una pérdida económica por siniestros tan solo en la delegación Cuauhtemoc de \$ 9,000,000.00; si esta tendencia se manejara en el ámbito de la Ciudad de México en sus 16 delegaciones el monto ascendería a \$ 144,000,000.00, lo que ratifica los indicadores anteriores.

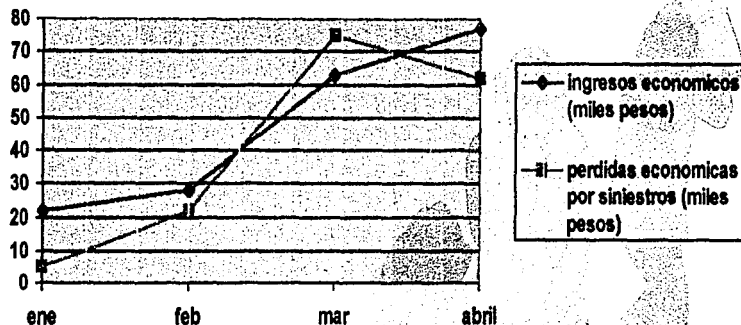


Tabla relación ingresos/perdidas económicas.

## 5.2 IMPACTO SOCIAL.

### 5.2.1 GENERACIÓN DE EMPLEOS.

Son 127 empleos permanentes que se derivan de la operación normal del proyecto. Se desagregan por incidencia de gasto como se presenta a continuación.

MANO DE OBRA DIRECTA      102 EMPLEOS

MANO DE OBRA INDIRECTA      25 EMPLEOS.

El empleo generado si bien no logra impactar severamente el área geográfica de implantación del proyecto, ocupa a gran porcion del personal femenino, indicador significativo del empleo de la mujer en el campo económico.

Para medir el impacto social del inicio del proyecto se cuantifico el empleo que será generado durante la implantación del proyecto lo que reporta una derrama económica de \$ 31,292,146.65 en el primer año de construcción.

Otro indicador de importancia para el proyecto es el que corresponde a derrama de sueldos y salarios que asciende tan solo en el primer año de \$ 6'918,000.00

Además de que se estarían incorporando a la población económicamente activa por año 70 estudiantes, los cuales se distribuirían en las distintas estaciones de rescate del país.

### **5.2.2 DESARROLLO TECNOLÓGICO.**

La incorporación de tecnología electrónica al campo de la seguridad, representa un paso gradual al desarrollo de la nación. Es una etapa que necesariamente debe incorporarse si México, pretende igualar los resultados de seguridad obtenidos en el resto del mundo.

### **5.2.3 APOYO A LA RECONVERSIÓN DE LA SEGURIDAD.**

Los antecedentes en el manejo de la seguridad en la actualidad en México, fue el fundamento para la orientación que se diera al proyecto fuera la de un enfoque global moderno de organización.

Además del avance tecnológico, la organización que se ha previsto en el corto y mediano plazos establecen requisitos básicos para permitir una integración que va mas lejos de lo que pudiera ser un proceso de conversión. Mas bien se establecen las bases para una Academia de Protección Civil y una organización moderna de la seguridad que en el mediano plazo tienda a la permanente modernización.

OBRA: CONSTRUCCION DE UNA CADAEMIA DE PROTECCION CIVIL					
UBICACIÓN: EJE 1 NORTE NO.233 COL. STA. MARIA LA RIBERA					
DEL. CUAUHEMOC CD. DE MEXICO.					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
<b>1. PRELIMINARES</b>					
1.1	TRAZO Y NIVELACION DE PARA DESPLANTE DE OBRAS DE EDIFICACION, CON EQUIPO DE TOPOGRAFIA, INCLUYE: MATERIALES PARA SEÑALAMIENTO.	M2	9500	\$2.20	\$20,900.00
1.2	DESYERBE Y LIMPIA DEL TERRENO, ATAQUE OBLIGADO A MANO INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, ACARREO LIBRE A 20 MTS.	M2	9500	\$2.00	\$19,000.00
1.3	ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL DESYERBE ESTACIONES SUBSECUENTES	M3/EST	2850	\$8.20	\$17,670.00
1.4	TALA DE ARBOLE DE 2.51 A 3.75 M DE PERIMETRO, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	28	\$329.00	\$9,212.00
1.5	TALA DE ARBOL DE 3.76 M DE PERIMETRO EN ADELANTE, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	16	\$720.00	\$11,520.00
1.6	EXTRACCION DE TOCON DE 2.5 A 3.75 M DE PERIMETRO, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	28	\$300.00	\$8,400.00
1.7	EXTRACCION DE TOCON DE 3.75 M DE PERIMETRO EN ADELANTE, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	16	\$610.00	\$9,760.00
1.8	DEMOLICION DE BARDA PERIMETRAL A BASE DE BLOCK HUECO, INCLUYE:DEMOLICION DE APLANADOS, DEMOLICION DE REFUERZOS ESTRUCTURALES, ACARREO LIBRE A 20 MTS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	M3	312	\$67.00	\$20,904.00
1.9	DEMOLICION DE GUARNICIONES Y BANQUETAS DE CONCRETO HIDRAULICO ATAQUE OBLIGADO CON PICO O CUÑA, Y MARRO MEDIDO EN OBRA, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	M3	120	\$138.00	\$18,560.00
1.10	ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DEL DESYERBE QUE NO SEA ROCA PRIMERA ESTACION DE 20M, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA NECESARIA.	M3	2850	\$15.30	\$43,605.00
1.11	ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA DEMOLICION DE GUARNICIONES A 1A ESTACION DE 20 MTS, INCLUYE: MANO DE OBRA, Y HERRAMIENTA	M3	312	\$23.40	\$7,300.80
1.12	ACARREO EN CAMION CON CARGA MANUAL DEL PRODUCTO DE LA TALA DE ARBOLES	VIAJE	5	\$300.00	\$1,500.00
1.13	ACARREO EN CAMION CON CARGA MECANICA DEL PRDUTO DE LAS DEMOLICIONES	VIAJE	61	\$300.00	\$18,300.00
ACUMULADO DE LA PARTIDA					\$204,831.80
<b>2. CIMENTACIONES</b>					

2.1	EXCAVACION CON EQUIPO NEUMATICO, MATERIAL III DE 0.00 A 2.00 MTS DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: MATERIALES DE CONSUMO, MANO DE OBRA EN PERFORACION USO CUÑA Y MARRO, AFLOJE Y EXTRACCION A BORDE DE LA ZANJA.	M3	1050	\$138.23	\$145,141.50
2.2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CIMBRA PARA CIMENTACIONES, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA NECESARIA.	M2	1400	\$83.60	\$117,040.00
2.3	HABILITADO DE ACERO PARA CONSTRUCCION DE CIMENTACION TIPO Z-1, INCLUYE: CONCRETO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	ML	650	\$235.00	\$152,750.00
2.4	HABILITADO DE ACERO PARA CONSTRUCCION DE ZAPATA TIPO Z-2, INCLUYE: CONCRETO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	ML	50	\$310.00	\$15,500.00
2.5	SUMINISTRO Y COLOCACION DE JUNTAS PARA CIMENTACIONES A BASE DE CLORURO DE POLVINILO PARA JUNTAS FRIAS DE CONSTRUCCION EN CIMENTACIONES DE EDIFICIOS, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, AJUSTES, COLOCACION, TENSADO Y DESPERDICIOS.	ML	50	175.2	\$8,760.00
2.6	SUMINISTRO Y APLICACION DE IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL FESTEGRAL A RAZON DE 1.5 KG POR CADA 50 KG DE CEMENTO, EN CONCRETO FC=300 KG/CM2, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA NECESARIA.	M3	1050	\$143.20	\$150,360.00
2.7	RELLENO DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURA CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, EN CAPAS DE 20 CM DE ESPESOR, COMPACTADAS CON RODILLO VIBRATORIO AL 90% PROCTOR, PREVIA INCORPORACION DE AGUA, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	M3	650	\$25.88	\$16,822.00
2.8	CONSTRUCCION DE CISTERNA PARA AGUA POTABLE, A BASE DE CONCRETO REFORZADO F' C=250 KG/CM2, INCLUYE: EXCAVACIONES A 1.5 M DE PROFUNDIDAD, HABILITADO DE ACERO, TAPA Y CONTRA TAPA, MATERIALES, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	1	\$65,420.00	\$65,420.00
2.9	CONSTRUCCION DE CISTERNA PARA SUMINISTRO DE CARROS CISTERNA A BASE DE CONCRETO ARMADO F' C= 250 KG/CM2, INCLUYE: EXCAVACIONES A 1.50 MTS DE PROFUNDIDAD, HABILITADO DE ACERO, TAPA Y CONTRA TAPA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	1	\$87,634.52	\$87,634.52
2.10	CONSTRUCCION DE CISTERNA PARA SUMINISTRO DE LA RED CONTRA INCENDIOS DE LA TORRE DE ENTRENAMIENTO A BASE DE CONCRETO ARMADO F' C= 250 KG/CM2, INCLUYE: EXCAVACIONES A 1.50 MTS DE PROFUNDIDAD, HABILITADO DE ACERO, TAPA Y CONTRA TAPA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	1	\$58,425.78	\$58,425.78
2.11	CONSTRUCCION DE MUROS DE CONCRETO ARMADO PARA ELEVADOR EN TORRE DE ENTRENAMIENTO F' C=250 KG/CM2, INCLUYE: HABILITADO DE ACERO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, Y EQUIPO NECESARIO.	M2	200	\$427.85	\$85,570.00
2.12	ACARREO EN CARRÉTELA MATERIAL PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES DE LAS CISTERNAS, INCLUYE: ACARREO LIBRE A 20 M, MANO DE OBRA, Y HERRAMIENTA	M3	27	\$23.40	\$631.80
12.13	ACARREO EN CAMION PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES DE LAS CISTERNAS	VIAJE	4	\$300.00	\$1,200.00
	ACUMULADO DE LA PARTIDA				\$905,255.80

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
<b>3. ESTRUCTURAS DE ACERO.</b>					
3.1	HABILITADO DE COLUMNA DE ACERO A BASE DE VIGA IPR DE 8", INCLUYE: ANCLAJE A ZAPTA DE CIMENTACION, PLACA DE ANCLAJE, SOLDADO, PREPARACION DE CARTABONES PARA RECIBIR ARMADURAS O VIGAS METALICAS, CAPA DE PRIMER ANTICORROSIVO, MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPO NECESARIO PARA SU PERFECTA INSTALACION.	PZA	261	\$14,500.00	\$3,784,500.00
3.2	HABILITADO DE VIGA DE ACERO A BASE DE VIGA IPR DE 6", INCLUYE: SOLDADO A COLUMNA DE ACERO, CAPA DE PRIMER ANTICORROSIVO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO PARA SU FIJACION.	PZA	127	\$10,324.78	\$1,311,247.06
3.3	FABRICACION Y COLOCACION DE ARMADURAS A BASE DE ANGULOS DE 3 X 1/2", INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO	KG	14000	\$85.64	\$1,198,960.00
3.4	FABRICACION DE ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL EN AREA DE HELIPUERTO, A BASE DE PERFIL TUBULAR DE 1" Y 1 1/2" INCLUYE: HABILITADO DE PERFILES, PLACAS DE APOYO PARA NODOS, PLACAS DE ANCLAJE A COLUMNAS DE ACERO, CAPA DE PRIMER ANTICORROSIVO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	KG	25000	\$78.94	\$1,873,500.00
3.5	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMINA TIPO ARCOPEC PARA TECHUMBRE DE ZONA DE ESTACION, Y ACADEMIA, INCLUYE: ACARREOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO PARA SU CORRECTA FIJACION.	M2	1600	\$552.23	\$883,568.00
3.6	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LOSA ACERO CALIBRE # 22, INCLUYE: PERNOS DE ANCLAJE, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO PARA SU CORRECTA FIJACION.	M2	5983.32	\$675.23	\$4,040,117.16
<b>ACUMULADO DE LA PARTIDA</b>					<b>\$13,191,892.22</b>
<b>4.- ALBAÑILERIA Y ACABADOS.</b>					
4.1	CONSTRUCCION DE MUROS EN BARDAS PERIMETRALES A BASE DE TABIQUE PERFORADO VERTICAL DE "TALAMSA" DE 6 X 12 X 24 CM, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA, CON DOS CARAS APARENTE, INCLUYE: ELEVACION DE MATERIALES, MANO DE OBRA, LIMPIEZAS Y HERRAMIENTA.	M2	787.5	\$185.42	\$146,018.25
4.2	CONSTRUCCION DE MUROS DE 10 CM DE ESPESOR A BASE DE TABIQUE VIDRIADO DOS CARAS, BLANCO CARRARA DE 6 X 10 X 20 CM, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA, INCLUYE: MATERIALES MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y LIMPIEZAS.	M2	720	\$477.93	\$344,109.60
4.3	CONSTRUCCION DE MUROS EN DUCTOS DE INSTALACIONES EN SANITARIOS A BASE DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7 CM DE ESPESOR, JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	310	\$91.50	\$28,365.00
4.4	CONSTRUCCION DE CASTILLOS DE CONCRETO F'c= 150 KG/CM2 AHOAGADOS EN MUROS DE TABIQUE O BLOCK VERTICAL SIN REFUERZOS, INCLUYE: ACERO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	ML	250	\$35.40	\$8,850.00
4.5	CONSTRUCCION DE CASTILLOS DE CONCRETO F'c= 150 KG/CM2 SECCION DE 15 X 20 CM REFORZADO CON 4 VARILLAS DEL NO. 3 ESTRIBOS DEL NO. 2 @ 20 CM, ACABADO COMUN DOS CARAS INCLUYE: ACARREOS, MATERIALES, CIMBRA Y DESCIMBRA, ARMADO, VACIADO DE CONCRETO, VIBRADO, CURADO HASTA 4 M DE ALTURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	ML	200	\$120.53	\$24,106.00

4.6	FIRME DE CONCRETO ARAMADO F'C 150 KG/CM2 CON MALLA ELECTROSOLDAD 68 10 10 ESPESOR DE 5 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	M2	5983.2	\$78.95	\$472,373.84
4.7	FIRME DE CONCRETO ARMADO F'C= 150 KG/CM2 CON MALLA ELECTROSOLDADA 66 10 10 UN ESPESOR DE 8 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	M2	3400	\$125.74	\$427,516.00
4.8	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE PARA DESPLANTES DE MUROS A BASE DE UNA CAPA DE MICROLASTIC Y UNA PELICULA DE POLIETILENO DE 40 CM DE ANCHO, INCLUYE: ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ML	369	\$28.79	\$10,623.51
4.9	CONSTRUCCION DE SARDINEL DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM2 AGREGADO MAXIMO DE 40 MM, DE 5 X 5 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	30	\$22.62	\$678.60
4.10	CONSTRUCCION DE MURO A BASE DE PANEL "W", INCLUYE: MATERIAL MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA NECESARIA.	ML	975	\$378.23	\$368,774.25
4.11	REPELLADO DE MORTERO CEMENTO- ARENA 1:6, EN CUALQUIER NIVEL CON UN ESPESOR DE 2.5 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	1285	\$42.35	\$54,419.75
4.12	APLANADO SERROTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA- CONFITILLO 1:1:1 1/2 HASTA 4M DE ALTURA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS NECESARIAS	M2	1575	\$45.23	\$71,237.25
4.13	EMBOQUILLADO DE MEZCLA CEMENTO-AREAN 1:6 CON ARISTAS VIVAS A CUALQUIER NIVEL, INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIALES Y HERRAMIENTA.	ML	250	\$22.38	\$5,590.00
4.14	EMBOQUILLADO DE MEZCLA CEMENTO-CALLHIDRA-ARENA 1:1:6 EN APLANADO SERROTEADO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	ML	16	\$35.68	\$570.88
4.15	APLANADO DE YESO EN MUROS A PLOMO Y REGLA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, PICADO Y ANDAMIOS A CUALQUIER NIVEL.	M2	1950	\$38.75	\$75,562.50
4.16	EMBOQUILLADOS DE YESO EN ARISTAS VIVAS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, Y HERRAMIENTAS.	ML	300	\$22.35	\$6,705.00
4.17	RECUBRIMIENTO DE TIROL EN MUROS A BASE DE CEMENTO BLANCO, CALHIDRA Y POLVO DE MARMOL 1:050:4, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION.	M2	1950	\$32.54	\$63,453.00
4.18	RECUBRIMIENTO DE AZULEJO DE 11X 11 CM EN AREAS DE SANITARIOS, ASENTADO CON MORTERO, CEMENTO ARENA 1:4, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	150	\$250.63	\$37,594.50
4.19	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE MARMOL NEGRO TIPO HUICHAPAN DE 40 X60 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO- ARENA 1\$, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	810	\$720.25	\$583,402.50
4.2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE LOSETA VINILICA DE 30 X 30 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	1920	\$120.38	\$231,091.20
4.21	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA VINILICA EN MUROS Y PLAFONES, INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, UNA BASE DE SELLADOR VINILICO, APLICACIÓN DE PINTURA HASTA CUBRIR PERFECTAMENTE, HERRAMIENTA, ANDAMIOS A CUALQUIER NIVEL Y TODO LO RELACIONADO PARA SU CORRECTA TERMINACION.	M2	5830	\$25.38	\$147,848.80



4.22	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA VINILICA EN APLANADOS SERROTEADOS, INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, UNA BASE DE SELLADOR VINILICO, APLICACIÓN DE PINTURA HASTA CUBRIR PERFECTAMENTE, HERRAMIENTA, ANDAMIOS A CUALQUIER NIVEL Y TODO LO RELACIONADO PARA SU CORRECTA TERMINACION.	M2	1575	\$26.35	\$41,501.25
4.23	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA TIPO SYLPY EN ESTRUCTURAS METALICAS, INCLUYE: PINTURA DE PROTECCION ANTICORROSIVA, Y ACABADO EN ESTRUCTURA METALICA, APLICACIÓN DE PINTURA HASTA CUBRIR PERFECTAMENTE, HERRAMIENTA, ANDAMIOS A CUALQUIER NIVEL Y TODO LO RELACIONADO PARA SU CORRECTA TERMINACION.	M2	2662	\$47.89	\$127,483.18
4.24	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CRISTAL FLOTADO DE 9.50 MM, INCLUYE: FNACION CON PERFILES DE ALUMINIO TIPO DURANORIC, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y EQUIPO NECESARIO.	M2	1650	\$2,800.00	\$4,620,000.00
<b>ACUMULADO DE LA PARTIDA</b>					<b>\$7,897,874.86</b>
<b>5.INSTALACION HIDROSANITARIA.</b>					
5.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE COBRE TIPO M 6MM DIAM. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	500	\$26.54	\$13,270.00
5.2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE COBRE TIPO M 10MM DIAM. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	600	\$32.52	\$19,512.00
5.3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE COBRE TIPO M 25MM DIAM. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	300	\$59.82	\$17,946.00
5.4	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 90° DE COBRE A COBRE DE 6MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	50	\$22.36	\$1,118.00
5.5	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 45° DE COBRE A COBRE DE 10 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	45	\$28.63	\$1,288.35
5.6	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 45° DE COBRE A COBRE DE 25 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	50	\$44.36	\$2,218.00
5.7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLA DE COBRE A COBRE DE 8 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	142	\$18.20	\$2,584.40
5.8	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLA DE COBRE A COBRE DE 10 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	180	\$25.82	\$4,647.60
5.9	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLA DE COBRE A COBRE DE 25 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	85	\$28.12	\$2,390.20
5.10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE YE DE COBRE A COBRE DE 6 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	10	\$36.29	\$362.90
5.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE YE DE COBRE A COBRE DE 10 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	20	\$48.72	\$974.40
5.12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE YE DE COBRE A COBRE DE 25 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	30	\$97.42	\$2,922.60
5.13	VALVULA DE COMPUERTA DE 38MM DIAMETRO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	15	\$345.25	\$5,178.75
5.14	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE COBRE TIPO M 38 MM DIAM. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	50	\$140.56	\$7,028.00

5.15	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 45° DE COBRE A COBRE DE 38 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	3	\$63.67	\$191.01
5.16	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLE DE COBRE A COBRE DE 38 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	14	\$158.37	\$2,217.18
5.17	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VALVULA DE GLOBO MODELO 226-P DE 38 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	3	\$1,402.45	\$4,207.35
5.18	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VALVULA DE FLOTADOR DE 38 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	1	\$450.95	\$450.95
5.19	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VALVULA DE FLOTADOR DE 25 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	5	\$262.25	\$1,311.25
5.20	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE FOFO 50 MM DIAM. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	50	\$88.98	\$4,449.00
5.21	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE FOFO 100 MM DIAM. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	450	\$265.48	\$119,488.00
5.22	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 45° FOFO DE 50 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	20	\$55.63	\$1,112.60
5.23	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 45° FOFO DE 100 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	15	\$254.36	\$3,815.40
5.24	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 90° FOFO DE 100 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	3	\$260.78	\$782.34
5.25	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLE DE FOFO DE 50 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	15	\$46.28	\$694.20
5.26	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLE DE FOFO DE 100 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	30	\$116.81	\$3,504.30
5.27	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REDUCCION TIPO CAMPANA DE FOFO DE 100 MM DIAM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	7	\$343.62	\$2,405.34
5.28	FABRICACION DE REGISTRO SANITARIO A BASE DE TABIQUE ROJO RECOCIDO APLANADO PULIDO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 PLANTILLA DE CONCRETO F'C= 100 KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR, MEDIA CAÑA EN FONDO Y TAPA DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR ARMADA CON VARILLA 7.9MM DE DIAMETRO @ 15 CM AMBOS SENTIDOS DE .60 X 1.00 X .75 M DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	18	\$756.21	\$13,611.78
5.29	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ALBAÑALES DE CONCRETO SIMPLE DE 38 CM DE DIAM. INCLUYE: MANO DE OBRA, PREPARACION DE FONDO PARA QUE EL TUBO APOYE EN SU CUADRANTE INFERIOR, TENDIDO Y JUNTEO DE TUBO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4, Y HERRAMIENTAS.	M	25	175.98	\$7,608.33
5.30	INSTALACION DE INODORO MODELO MAGNO VITROMEX DE COLOR BLANCO, INCLUYE: MANIOBRAS, AMACIZADO, CONEXIONES, COLOCACION DE ACCESORIOS, PRUEBAS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	9	\$845.37	\$88,709.00
5.31	INSTALACION DE MINGITORIO IDEAL STANDARD MODELO 124 CON FLUXOMETRO DE PEDAL DE COLOR BLANCO, INCLUYE: MANIOBRAS, AMACIZADO, CONEXIONES, COLOCACION DE ACCESORIOS, PRUEBAS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	25	\$3,548.36	\$22,568.45

5.32	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE TIPO CUELLO DE GANSO INCLUYE: LAVE CORMADA SENCILLA DE 13 MM , TUBO CUELLO DE GANSO , CHAPETON, PASO PARA ALIMENTACION EN CUBIERTA, RESANES, PRUEBAS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	23	\$981.15	\$22,566.45
5.33	SUMINISTRO E INSTALACION DE OVALIN MEDIANO INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	17	\$568.23	\$9,659.91
5.34	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTAS DE MARMOL INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	70	\$2,567.33	\$179,713.10
5.35	SUMINISTRO E INSTALACION REGADERA DE PRESION CON LLAVE DE RESORTE DE 13 X 160 INCLUYE: PASO PARA ALIMENTACION EN CUBIERTA, RESANES, PRUEBAS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	9	\$994.57	\$8,951.13
5.36	SUMINISTRO E INSTALACION DE MAMPARAS ESMALTADAS MARCA AKFHER, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS NECESARIOS PARA SU FIJACION.	JGO	5	\$32,000.00	
5.37	SUMINISTRO E INSTALACION DE FREGADERO DE LAMINA ESMALTADA MARCA Cinsa INCLUYE: PASO PARA ALIMENTACION EN CUBIERTA, RESANES, PRUEBAS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	85	\$1,210.27	\$102,872.95
5.38	SUMINISTRO E INSTALACION DE JABONERA METALICA MODELO 101 HELVEX INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	25	\$395.26	\$9,881.50
5.39	SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTA ROLLO METALICO MODELO 104 HELVEX INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	70	\$391.37	\$27,395.90
5.40	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOALLERO METALICA MODELO 105 HELVEX INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	25	\$489.91	\$12,247.75
5.41	SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DOBLE MODELO 106 HELVEX INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	25	\$177.08	\$4,427.00
5.42	SUMINISTRO E INSTALACION DE COLADERA MODELO 24 HELVEX INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	15	\$531.84	\$7,977.60
5.43	SUMINISTRO E INSTALACION DE COLADERA PARA PRETIL MODELO 4954 HELVEX INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	12	\$698.65	\$8,386.20
5.44	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRAMPA DE GRASA HELVEX 60.32 X 36 X 26.7 CAPACIDAD 18.14 KG DE GRASA INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTAS	PZA	2	\$4,987.85	\$9,975.70
	<b>ACUMULADO DE LA PARTIDA</b>				<b>\$762,598.87</b>
	<b>8 INSTALACION ELECTRICA</b>				
6.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE VINANEL 90 ANTILLAMA TIPO (THW) PARA 600 V. CAL AWG # 14, INCLUYE: MATERIALES DE CONSUMO, HERRAMIENTAS, COLOCACION Y PRUEBAS.	M	12000	\$8.57	\$102,840.00
6.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE VINANEL 90 ANTILLAMA TIPO (THW) PARA 600 V. CAL AWG # 12, INCLUYE: MATERIALES DE CONSUMO, HERRAMIENTAS, COLOCACION Y PRUEBAS.	M	24000	\$12.54	\$300,960.00
6.3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA CONDUIT DELGADA, SIN ROSCA GALVANIZADA, DE 25 MM, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, Y PRUEBAS.	M	15000	\$56.78	\$851,700.00

6.4	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLE PARED DELGADA SIN ROSCA GALVANIZADA DE 25 MM, INCLUYE: HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	700	\$7.24	\$5,068.00
6.5	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 90° PARED DELGADA SIN ROSCA GALVANIZADA DE 25 MM, INCLUYE: HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	500	\$32.58	\$16,290.00
6.6	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAJAS DE CONEXIÓN TIPO CONDUIT PARA TUBO TIPO CONDUIT DE 25 MM DE LAMINA TROQUELADA ESMALTADA, INCLUYE: HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	500	\$63.47	\$31,735.00
6.7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA DE LAMINA GALVANIZADA PARA CAJA CUADRADA PARA TUBO TIPO CONDUIT DE 25 MM, INCLUYE: HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	500	\$5.20	\$2,600.00
6.8	SUMINISTRO Y COLOCACION DE APAGADOR CAT. LU-101 1 POLO LINEA LUXURY-OCULTA MARCA ARROW HART.	PZA	120	\$34.32	\$4,118.40
6.9	SUMINISTRO Y COLOCACION DE APAGADOR CAT. LU-101 3 POLOS LINEA LUXURY-OCULTA MARCA ARROW HART.	PZA	45	\$42.65	\$1,918.25
6.10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE RECEPTACULO SENCILLO CAT. LU-103 SENCILLO LINEA LUXURY-OCULTA MARCA ARROW HART.	PZA	120	\$30.21	\$3,625.20
6.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE RECEPTACULO 3 CONDUCT. CAT. 7310-B,20 A SENCILLO LINEA LUXURY-OCULTA MARCA ARROW HART.	PZA	280	\$84.88	\$23,766.40
6.12	SUMINISTRO, COLOCACION Y CONEXIÓN DE PLACAS PARA APAGADORES Y CONTACTOS DE ALUMINIO DE 1 VENTANA C-95011B.	PZA	360	\$34.52	\$12,427.20
6.13	SUMINISTRO, COLOCACION Y CONEXIÓN DE PLACAS PARA APAGADORES Y CONTACTOS DE ALUMINIO DE 2 VENTANAS C-95011B.	PZA	120	\$34.52	\$4,142.40
6.14	SUMINISTRO, COLOCACION Y CONEXIÓN DE PLACAS PARA APAGADORES Y CONTACTOS DE ALUMINIO DE 3 VENTANAS C-95011B.	PZA	120	\$34.52	\$4,142.40
6.15	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMPARAS FLUORESCENTES TIPO EMPOTRAR CON BISEL INTEGRAL SIN DIFUSOR LAMPARA TIPO SLIM LINE, CON BALASTRA ALTO FACTOR DE POTENCIA PARA 127 VOLTS, DE 2X28 WATTS.	PZA	158	\$520.43	\$82,227.94
6.16	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMPARAS FLUORESCENTES TIPO EMPOTRAR CON BISEL INTEGRAL SIN DIFUSOR LAMPARA TIPO SLIM LINE, CON BALASTRA ALTO FACTOR DE POTENCIA PARA 127 VOLTS, DE 2X74 WATTS.	PZA	61	\$745.35	\$45,466.35
6.17	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LUMINARIA INCANDESCENTE DE SOBREPONER CON DIFUSOR, DE 30X30 CM, 100 W.	PZA	60	\$187.98	\$11,278.80
6.18	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMPARA DE CUARZO DE 500 W	PZA	4	\$772.68	\$3,090.72
6.19	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMPARA DE CUARZO DE 1500 W	PZA	4	\$920.32	\$3,681.28
6.20	SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBAS DE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS SIN GABINETE TIPO QQ-310 A QQ-360 3P, INCLUYE: HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	43	\$1,105.07	\$47,518.01
6.21	SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE INTERRUPTOR DE SEGURIDAD TIPO NAVAJA CON PORTAFUSIBLES, TIPO 1 SERVICIO PESADO H-327 800 A 3P, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, CARTUCHOS, FUSIBLES.	PZA	1	\$58,628.05	\$58,628.05
6.22	SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCION Y ALUMBRADO TIPO NQOD-42-3AB22 42 P, 225 A. 3 FASES, 4 HILOS, INTERRUPTOR PRINCIPAL, 3 POLOS SIN INTERRUPTORES DE RVADOS.	PZA	28	\$27,458.69	\$768,843.32

6.23	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GABINETES PARA INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS KA 225 EN CAJA MOLDEADA TIPO NEMA 1	PZA	3	\$1,898.78	\$5,696.34
6.24	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VARILLA DE TIERRA, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	4	\$345.00	\$1,380.00
6.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIO CROMALITE MEDIA NON-CUT-OFF TIPO IV Y LAMPARA DE 250 W VAPOR DE SODIO EN ALTA PRESION 220 V.C.A INCLUYE: HERRAMIENTAS, MANO DE OBRA, EQUIPO, ARMADO, CONECTADO Y NIVELADO.	PZA	12	\$2,651.87	\$31,822.44
6.26	CONSTRUCCION DE CIMENTO PARA POSTE TIPO COLONIAL Y JARDIN DE CONCRETO F'c=150 KG/CM2 DE 0.80 X 0.80 X 1.00 MTS MATERIAL III ZONA C, INCLUYE: EXCAVACION, ACARREO DEL MATERIAL SOBRANTE, COMPACTACION EN DESPLANTE, COLADO DEL CIMENTO, CIMBRA, RELLENO COMPACTADO, EMBOQUILLADO Y PINTURA EN ANCLAS.	PZA	6	\$1,456.99	\$8,741.94
	ACUMULADO DE LA PARTIDA				\$2,433,709.44
	<b>7. INSTALACION DE GAS.</b>				
7.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE COBRE DE 10 MM TIPO L, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	100	\$42.78	\$4,278.00
7.2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 90° DE COBRE DE 10 MM, INCLUYE: HARRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	7	\$25.02	\$175.14
7.3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLE DE COBRE DE 10 MM, INCLUYE: HARRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	28	\$22.03	\$616.84
7.4	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TEE DE COBRE DE 10 MM, INCLUYE: HARRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	15	\$37.27	\$559.05
7.5	SUMINISTRO, COLOCACION Y PRUEBAS DE TANQUE ESTACIONARIO DE 1500 LTS, INCLUYE: HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, EQUIPOS NECESARIOS, MEDIDOR, REGULADOR, Y VALVULA DE GLOBO.	PZA	2	\$14,789.98	\$29,579.92
	ACUMULADO DE LA PARTIDA				\$35,208.95
	<b>8. INSTALACION ESP. VIDEO.</b>				
8.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMARAS DE VIDEO EN TORRE DE CONTROL, INCLUYE: CABLEADO, MATERIALES DE CONSUMO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	50	\$75,000.00	\$3,750,000.00
8.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE MONITORES DE CONTROL PARA CAMARAS DE VIDEO EN AREA DE TORRE DE ENTRENAMIENTO, INCLUYE: CABLEADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS NECESARIOS.	PZA	20	\$62,000.00	\$1,240,000.00
	ACUMULADO DE LA PARTIDA				\$4,990,000.00
	<b>9. INSTALACION ESP. RADIOCOMUNICACION.</b>				
9.1	SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBAS DE ALTABOCES, INCLUYE: CABLEADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS NECESARIOS.	PZA	42	\$2,500.00	\$105,000.00
	ACUMULADO DE LA PARTIDA				\$105,000.00

10. INSTALACION ESP. COMBUSTIBLES.					
10.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO SOLDABLE DE 3", INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	ML	100	\$450.00	\$45,000.00
10.2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 90° DE ACERO SOLDABLE DE 3", INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	2	\$400.00	\$800.00
10.3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 45° DE ACERO SOLDABLE DE 3", INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	7	\$180.00	\$1,260.00
10.4	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE BOMBAS DE PARA DESPACHAR COMBUSTIBLE, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	2	\$32,000.00	\$64,000.00
10.5	CONSTRUCCION DE CISTERNA PARA COMBUSTIBLES DE 1.76 X 3.5 X 1.5 MTS, INCLUYE: HABILITADO DE ACERO, CIMBRADO, COLADO, FRAGIADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	1	\$45,000.00	\$45,000.00
<b>ACUMULADO DE LA PARTIDA</b>					<b>\$166,920.00</b>
11. BANQUETAS Y GUARNICIONES					
11.1	BANQUETAS DE CONCRETO FABRICADO EN OBRA, DE 8 CM DE ESPESOR, RESISTENCIA NORMAL F'c= 150 KG/CM2, CON AGREGADO MAXIMO DE 40 MM, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, MANO DE OBRA PARA EL CIMBRADO, JUNTAS, COLADOS EN TRAMOS ALTERNADOS DE 2 X 2 M, ACABADO ESCOBILLADO O RAYADO, DESCIMBRADO, CURADO, HERRAMIENTA, Y EQUIPOS NECESARIOS.	M2	2400	\$83.50	\$200,400.00
11.2	GUARNICION DE CONCRETO FABRICADO EN OBRA SECCION TRAPEZOIDAL DE 15 X 20 X 50 CM, RESISTENCIA DE F'c= 150 KG/CM2 CON AGREGADO MAXIMO DE 40 MM, INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO DEL MATERIAL, MANO DE OBRA, CIMBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	ML	340	\$220.07	\$74,823.80
<b>ACUMULADO DE LA PARTIDA</b>					<b>\$275,223.80</b>
12. INGENIERIA DE TRANSITO.					
\$0.00					
12.1	PINTADO DE RAYA BLANCA EN CALLES Y AVENIDAS DE 10 CM DE ANCHO, ANTES DE PINTAR DEBERA LIMPIARSE PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE, RETIRANDO LAS SUBSTANCIAS AJENAS AL PAVIMENTO CON CEPILLO DE ALAMBRE, LA PINTURA NO DEBERA REBAJARSE EN PISOS DE CEMENTO A BASE DE PELICULA HUMEDA DE 15 A 18 MILESIMAS DE PULGADA, POR METRO LINEAL EFECTIVO.	ML	420	\$4.83	\$2,028.60
12.2	PINTADO DE RAYA BLANCA CON REFLEJANTYE PARA CRUCE DE PEATONES, PARADAS, LA PINTURA DEBERA SER PERFECTAMENTE NITIDA A LOS TRES MESES DE APLICACION, Y COMPLETAMENTE VISIBLE A LOS SEIS MESES, DE 20 CM DE ANCHO, ANTES DE PINTAR DEBERA LIMPIARSE PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE, RETIRANDO LAS SUBSTANCIAS AJENAS AL PAVIMENTO CON CEPILLO DE ALAMBRE, LA PINTURA NO DEBERA REBAJARSE EN PISOS DE CEMENTO A BASE DE PELICULA HUMEDA DE 15 A 18 MILESIMAS DE PULGADA, POR METRO LINEAL EFECTIVO.	ML	172.4	\$9.56	\$1,648.14

12.3	PINTADO DE FLECHA SENCILLA RECTA CON PINTURA BLANCA CON REFLEJANTYE PARA LA IDENTIDAD DEL SEÑALAMIENTO DE LAS VIAS PREFERENCIALES DE 2.50 M DE LONGITUD, LA PINTURA DEBERA SER PERFECTAMENTE NITIDA A LOS TRES MESES DE APLICACION, Y COMPLETAMENTE VISIBLE A LOS SEIS MESES, DE 20 CM DE ANCHO, ANTES DE PINTAR DEBERA LIMPIARSE PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE, RETIRANDO LAS SUBSTANCIAS AJENAS AL PAVIMENTO CON CEPILLO DE ALAMBRE, LA PINTURA NO DEBERA REBAJARSE EN PISOS DE CEMENTO A BASE DE PELICULA HUMEDA DE 15 A 18 MILESIMAS DE PULGADA, POR METRO LINEAL EFECTIVO.	PZA	20	\$73.58	\$1,471.20
12.4	PINTADO DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL DE SALIDA DE BOMBEROS, CON LA LEYENDA "PRECAUCION SALIDA DE BOMBEROS" CON PINTURA BLANCA CON REFLEJANTYE PARA LA IDENTIDAD DEL SEÑALAMIENTO, LA PINTURA DEBERA SER PERFECTAMENTE NITIDA A LOS TRES MESES DE APLICACION, Y COMPLETAMENTE VISIBLE A LOS SEIS MESES, DE 20 CM DE ANCHO, ANTES DE PINTAR DEBERA LIMPIARSE PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE, RETIRANDO LAS SUBSTANCIAS AJENAS AL PAVIMENTO CON CEPILLO DE ALAMBRE, LA PINTURA NO DEBERA REBAJARSE EN PISOS DE CEMENTO A BASE DE PELICULA HUMEDA DE 15 A 18 MILESIMAS DE PULGADA, POR METRO LINEAL EFECTIVO.	PZA	1	\$410.04	\$410.04
12.5	FABRICACION E INSTALACION DE SEÑAL INFORMATIVA ELEVADA EN BANDERA SENCILLA, DE MONTAJE TUBULAR CONSTITUIDA POR LAMINA DEL NO. 14 PINTURA DE ESMALTE DE UN COLOR, DE 0.60 X 3.05 M CON POSTE Y REFLEJANTE SCOTCHLITE, INCLUYE: HERRAJES, Y ACCESORIOS SEGUN LAS NORMAS GRAFICAS DE CONSTRUCCION.	PZA	2	\$8,725.89	\$17,451.78
<b>ACUMULADO DE LA PARTIDA</b>					<b>\$23,009.76</b>
<b>13. JARDINERIA</b>					
13.1	SUMINISTRO Y COLOCACION EN OBRA DE TIERRA VEGETAL NEGRA, LIMPIA Y PROPORCIONADA PARA POSTERIORMENTE PODER COLOCAR PASTO, INCLUYE: NIVELACION, Y ACARREOS.	M3	376.1	\$287.96	\$108,309.28
13.2	SUMINISTRO Y COLOCACION EN OBRA DE ABONO ORGANICO, PROPORCIONADO PARA POSTERIORMENTE PODER COLOCAR PASTO, INCLUYE: NIVELACION, Y ACARREOS.	M3	188.05	\$258.02	\$48,520.66
13.3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASTO TIPO SAN AGUSTIN, EN ROLLO, INCLUYE: ACARREOS.	M2	1600	\$28.78	\$46,016.00
13.4	SUMINISTRO Y PLANTADO DE ALCATRACES DE 30 A 50 CMS BOLSA DE 3 LTS 2 A 6 HOJAS, INCLUYE: MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA, FLETE, COLOCACION, PORCENTAJE DE REPOSICION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO POR ESPACIO DE 45 DIAS A PARTIR DE SU PLANTACION.	PZA	800	\$25.32	\$20,256.00
13.5	SUMINISTRO Y PLANTADO DE AZALEA, ALTURA DE 0.60 M FOLLAJE DE 0.40 M, INCLUYE: MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA, FLETE, COLOCACION, PORCENTAJE DE REPOSICION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO POR ESPACIO DE 45 DIAS A PARTIR DE SU PLANTACION.	PZA	200	\$35.42	\$7,084.00
13.6	SUMINISTRO Y PLANTADO DE BUXUS ARRAYAN, ALTURA DE 1.00 A 1.20 M FOLLAJE DE 0.50 A 0.70 M, INCLUYE: MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA, FLETE, COLOCACION, PORCENTAJE DE REPOSICION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO POR ESPACIO DE 45 DIAS A PARTIR DE SU PLANTACION.	PZA	800	\$36.78	\$29,424.00

13.7	SUMINISTRO Y PLANTADO DE MAGUEY VERDE, ALTURA DE 0.70 M FOLLAJE DE 0.50 A 0.70 M, INCLUYE: MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA, FLETE, COLOCACION, PORCENTAJE DE REPOSICION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO POR ESPACIO DE 45 DIAS A PARTIR DE SU PLANTACION.	PZA	20	\$18.87	\$337.40
13.8	SUMINISTRO Y PLANTADO DE ROSA LAUREL, ALTURA DE 1.00 M FOLLAJE DE 0.50 M, INCLUYE: MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA, FLETE, COLOCACION, PORCENTAJE DE REPOSICION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO POR ESPACIO DE 45 DIAS A PARTIR DE SU PLANTACION.	PZA	300	\$26.30	\$7,890.00
13.9	SUMINISTRO Y PLANTADO DE TRUENO VENUS, INCLUYE: MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA, FLETE, COLOCACION, PORCENTAJE DE REPOSICION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO POR ESPACIO DE 45 DIAS A PARTIR DE SU PLANTACION.	PZA	45	\$23.56	\$1,080.20
13.10	SUMINISTRO DE MATERIAL PARA DECORACION DE JARDINES A BASE DE PIEDRA BOLA DE RIO	BOTE	100	\$31.20	\$3,120.00
	<b>ACUMULADO DE LA PARTIDA</b>				<b>\$272,017.54</b>
	<b>14. LIMPIEZAS.</b>				
14.1	LIMPIEZAS DE PISOS ESMALTADOS, INCLUYE: HARRAMIENTA, ESCOBAS, Y CEPILLOS PARA SU CORRECTAJE Y EJECUCION.	M2	2730	\$4.10	\$11,193.00
14.2	LIMPIEZAS DE PISOS DE CONCRETO, INCLUYE: HARRAMIENTA, ESCOBAS, Y CEPILLOS PARA SU CORRECTAJE Y EJECUCION.	M2	3400	\$5.20	\$17,680.00
14.3	LIMPIEZAS DE VIDRIOS POR AMBAS CARAS, INCLUYE: HARRAMIENTA, ESCOBAS, Y CEPILLOS PARA SU CORRECTAJE Y EJECUCION.	M2	1650	\$6.13	\$10,114.50
14.4	LIMPIEZAS DE MUEBLES SANITARIOS ( NO INCLUYE EXCUSADOS), INCLUYE: HARRAMIENTA, ESCOBAS, Y CEPILLOS PARA SU CORRECTAJE Y EJECUCION.	PZA	32	\$5.10	\$163.20
14.5	LIMPIEZAS DE EXCUSADOS, INCLUYE: HARRAMIENTA, ESCOBAS, Y CEPILLOS PARA SU CORRECTAJE Y EJECUCION.	PZA	25	\$9.20	\$230.00
14.6	LIMPIEZAS DE ACCESORIOS DE BAÑO, INCLUYE: HARRAMIENTA, ESCOBAS, Y CEPILLOS PARA SU CORRECTAJE Y EJECUCION.	PZA	85	\$4.98	\$423.30
	<b>ACUMULADO DE LA PARTIDA</b>				<b>\$39,804.00</b>
	<b>ACUMULADO TOTAL</b>				<b>\$31,292,148.85</b>
	<b>IVA</b>				<b>\$4,693,822.00</b>
	<b>IMPORTE TOTAL</b>				<b>\$35,985,968.64</b>
	<b>fuentes: Tabulador General de Precios Unitarios vig. Marzo 1999</b>				



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
 DELEGACION CUAUHTEMOC.  
 CONSTRUCCION DE UNA ACADEMIA DE PROTECCION CIVIL  
 LICITACION PUBLICA NACIONAL NO. XXXXXXXXX

<b>PRELIMINARES.</b>	102,216.90	102,216.90																			204,431.80		
<b>CIMENTACIONES.</b>		228,313.90	228,313.90	228,313.90	228,313.90																	908,258.80	
<b>ESTRUCTURAS DE ACERO.</b>					2,198,648.70	2,198,648.70	2,198,648.70	2,198,648.70	2,198,648.70	2,198,648.70													13,191,092.22
<b>ALBAÑILERIA Y ACABADOS.</b>							1,878,874.83	1,878,874.83	1,878,874.83	1,878,874.83	1,878,874.83	1,878,874.83											7,887,874.68
<b>INSTALACION HIDROSANITARIA.</b>										254,198.82	254,198.82	254,198.82											782,596.87
<b>INSTALACION ELECTRICA.</b>											811,236.48	811,236.48											2,433,706.44
<b>INSTALACION DE GAS.</b>												17,804.90	17,804.90										35,208.95
<b>INSTALACION DE CIRCUITO CERRADO.</b>															1,833,333.33	1,833,333.33							4,960,000.00
<b>INSTALACION DE RADIOCOMUNICACION.</b>																82,888.00	82,888.00						105,000.00
<b>INSTALACION DE COMBUSTIBLES.</b>																	61,873.33	61,873.33	61,873.33				168,920.00
<b>BANQUETAS Y GUARNICIONES.</b>														91,741.28	91,741.28	91,741.28							278,223.80
<b>INGENIERIA DE TRANSITO.</b>																			7,878.00	7,878.00			23,006.76
<b>JARDINERIA.</b>																				90,872.51	90,872.51		272,017.54
<b>LIMPIEZAS.</b>																					19,982.00	19,982.00	39,464.00
<b>TOTAL DEL PERIODO</b>	102,216.90	328,530.80	556,844.70	785,158.60	1,013,472.50	1,241,921.20	1,470,406.03	1,699,180.86	1,928,055.69	2,157,030.51	2,386,067.00	2,615,103.48	2,844,140.48	3,073,180.86	3,302,223.80	3,531,266.70	3,760,310.03	3,989,352.06	4,218,393.39	4,447,434.72	4,676,476.05	4,905,517.38	51,292,168.83
<b>ACUMULADO</b>	102,216.90	430,747.70	659,061.60	887,375.50	1,115,689.40	1,344,003.30	1,572,317.20	1,800,631.10	2,028,945.00	2,257,258.90	2,485,572.80	2,713,886.70	2,942,200.60	3,170,514.50	3,398,828.40	3,627,142.30	3,855,456.20	4,083,770.10	4,312,084.00	4,540,397.90	4,768,711.80	4,997,025.70	
<b>PORCENTAJE PERIODO</b>	0.32%	1.00%	1.72%	2.44%	3.16%	3.88%	4.60%	5.32%	6.04%	6.76%	7.48%	8.20%	8.92%	9.64%	10.36%	11.08%	11.80%	12.52%	13.24%	13.96%	14.68%	15.40%	
<b>PORCENTAJE ACUMULADO</b>	0.32%	1.32%	2.44%	3.56%	4.68%	5.80%	6.92%	8.04%	9.16%	10.28%	11.40%	12.52%	13.64%	14.76%	15.88%	17.00%	18.12%	19.24%	20.36%	21.48%	22.60%	23.72%	

## BIBLIOGRAFÍA:

Carmona y Pardo M. *Estática en arquitectura*. Ed. Trillas, México, 1991.

Cía. De Fierro y Acero de Monterrey. *Manual para constructores*.

GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL. *Programa delegacional Cuauhtemoc*. No.24 tomo II 1997.

GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL. *Planos y anexos técnicos delegación Cuauhtemoc*. No. 54 tomo I 1997.

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL. *Reglamento de construcciones*. Ed. Sista. 2000.

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL. *Tabulador General de Precios Unitarios*. Vigencia marzo 1999.

Martínez Zarate R. *Investigación aplicada al diseño arquitectónico*. Ed. Trillas, México, 1991.

NACIONAL FINANCIERA. *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*. RB Gráfica, 1998.

Peschard E. *Resistencia de materiales*. UNAM vol. I, 1992.

Peschard E. *Resistencia de materiales*. UNAM vol. II, 1992.