



UNIVERSIDAD DON VASCO A. C.

INCORPORADA A LA UNAM CLAVE 8727-03

ESCUELA DE ARQUITECTURA

“Central de Bomberos y de Atención a Emergencias Regional ubicado en Pátzcuaro Michoacán”.

Tesis Profesional para obtener el Título de Arquitecta

Presenta:

García Calderón Itzel

Asesor:

Arq. Javier López Hernández





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1

CAPÍTULO 2

CAPÍTULO 3

CAPÍTULO 4

CAPÍTULO 5





INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	
o Sistemas Análogos	12
o Análisis de los Usuarios	30
o Jerarquía de Roles	40
CAPÍTULO 2	
o Diagrama de flujos	41
o Diagrama de ligas	42
o Patrones de diseño	43
o Árbol del sistema	61
o Programa Arquitectónico	62
CAPÍTULO 3	
o Análisis del terreno	64
CAPÍTULO 4	
o Marco teórico	79
CAPÍTULO 5	
o Directriz y Concepto	83
o Hipótesis	85
o Zonificación	88
o Memoria Descriptiva	94
PLANERÍA	
o Proyecto Arquitectónico	95

o Estructura	102
o Instalaciones	
▪ Drenaje	106
▪ Hidráulico	108
▪ Eléctrico	111
▪ Acabados	115
▪ Carpintería, Vidrio y Aluminio	117
▪ Contra Incendios	119
▪ Plan de Contingencia	121

CALCULOS

o Estructural	123
o Hidráulico	160

PRESUPUESTO

o Presupuesto	164
---------------	-----

BIBLIOGRAFIA

o Bibliografía	180
----------------	-----





Introducción

INTRODUCCION

Pátzcuaro es el corazón de la zona lacustre, uno de los puntos que más identifican al estado de Michoacán ya que fue el principal centro religioso prehispánico, pues decían sus antiguos habitantes que ahí estaba la puerta del cielo por donde descendían y subían los dioses. En el año de 1540, Don Vasco de Quiroga trasladó de Tzintzuntzan a Pátzcuaro el Obispado de Michoacán, otorgándole a la ciudad la categoría de capital de Michoacán.

En la actualidad, situándonos en el año 2011, Pátzcuaro es una verdadera joya de la arquitectura del periodo colonial donde se pueden apreciar monumentos religiosos de estilo barroco y neoclásico y en algunos casos en excelente estado de conservación.

Edificios de adobe y teja le dan un singular aspecto, en armonía con plazas y fuentes.

¹ Suárez, Luis, *Michoacán, Tierra de Agua y Fuego*, México, 2011, Pg.85.



Portal en la Plaza Vasco de Quiroga

Vista nocturna a una de las calles de la Plaza Vasco de Quiroga



Vista panorámica de Pátzcuaro



El municipio de Pátzcuaro aunque rico en edificios es carente de infraestructura en caso de emergencia como en incendios de vehículos, incendios forestales, incendios de pastizales, incendios de lotes baldíos, derrumbes, inundaciones, caídas de árboles, fugas de gasolina, caídas de postes y enjambres.

Después de un trabajo de investigación de campo nos encontramos que Pátzcuaro no tiene un área adecuada propia para realizar maniobras, intervención en fugas de gas y servicios de combate a incendios.



Estado actual de los dormitorios de bomberos en Pátzcuaro.

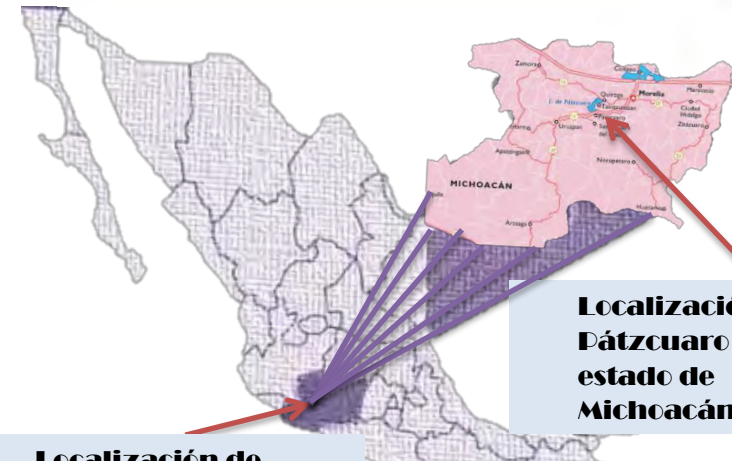


Estado actual de los bomberos en Pátzcuaro. (en la estación del tren)

Por ende se podrían salvar más del 40% de los desastres ocurridos si existiera un lugar en donde se tuviera el personal capacitado y con equipamiento que el que tienen ya que en la actualidad es deficiente el sitio con el que cuentan para resolver el siniestro.

Hay que destacar que el servicio de atención a desastres de Pátzcuaro es fundamental para sus pueblos aledaños por su situación geográfica que lo vuelve céntrico y que abarcan hacia el oriente hasta Huiramba, hacia el norponiente hasta Erongarícuaro, hacia el norte hasta Tzintzuntzan, hacia el poniente hasta San Juan Tumbio, hacia el sur poniente hasta Zirahuen, hacia el sur hasta Santa Clara del Cobre y en ocasiones hasta Ario de Rosales, ya que sin él no se verían abastecidos de servicios contra catástrofes y desastres.

Haciendo de éste un caso regional más que municipal, por lo que sus pueblos aledaños lo haya tan fundamental porque en algunos casos las esperanzas de crecimiento de poblaciones y dotación de servicios es casi nula como en el caso de Huiramba.



Localización de Pátzcuaro en el estado de Michoacán

Localización de Michoacán en La República Mexicana



Ubicación de Pátzcuaro con referencia de Morelia y Uruapan.

Mapa del estado de Michoacán

Como el pasado *Jueves, 27 de enero de 2011* cuando La jefatura de tenencia de Ihuatzio fue arrasada por un incendio, La comunidad se unió y logró sofocar las llamas, sin embargo el fuego devoró documentos valiosos y al propio inmueble.²



Estado actual de la Jefatura de Ihuatzio debido al incendio.

Pese a que el pueblo se unió para apagar a cubetadas, no se logró el objetivo de evitar que consumiera toda la jefatura, "arriba teníamos las meras oficinas de la jefatura de tenencia, las

² Cuartopoderdemichoacan.com, "La jefatura de Ihuatzio fue arrasada por un incendio", 5 de sep.2011.

oficinas del representante de bienes comunales, del juez mayor de tenencia y la oficina de la liga de fútbol de la comunidad, fueron pérdidas totales, archivos, muebles."

En el inmueble se tenían documentos importantes así como algunas obras, un cuadro firmado por Don José María Morelos y Pavón.

Un caso similar fue el del día 02 de mayo de 2011 cuando vecinos de la comunidad de Cuanajo gestionan apoyos para reedificación de la jefatura de tenencia que el mes de abril sufrió un incendio y se redujo casi por completo ya que únicamente se salvaron las bardas de adobe.



Autoridades de tenencia se entrevistaron con autoridades municipales

El objetivo es trabajar tomando en cuenta al ayuntamiento para ver de qué forma se va a recuperar la jefatura de tenencia, "es lo que nos preocupa ya que se trata de un monumento histórico de mucho valor para nosotros porque se hicieron además con gran esfuerzo, todo a mano y la cantera cincelada, por ello queremos recuperar lo que quedo y seguir conservándolo".³

También se ha visto la necesidad de los bomberos en casos como en el pasado 26 de enero del 2011.

A efecto de evitar un accidente entre los transeúntes, las autoridades municipales, en coordinación con la C.F.E. realizaron el derribo de un árbol en la avenida Benigno Serrato.⁴

Hay que mencionar que C.F.E. no tiene la responsabilidad de hacer estos trabajos pero debido que los bomberos de Pátzcuaro no pueden realizar estos trabajos por la austeridad y falta de instalaciones para el correcto funcionamiento muchas veces se recurre a ellos o también a Morelia para pedir apoyo y en muchas ocasiones

se llama a los bomberos de Uruapan para el auxilio a desastres.



Presentaba riesgos para la ciudadanía, dicen las autoridades municipales.

Un caso en específico es el del día 22 de noviembre del presente año 2011 en el que una fábrica usada para la elaboración de muebles rústicos, ubicada en plena colonia centro de Pátzcuaro, ubicada en el número 201 del Libramiento Ignacio Zaragoza, quedaron completamente calcinadas toneladas de madera a causa de un incendio.

Durante el siniestro las llamas también alcanzaron el edificio de, Lienzo Charro de Pátzcuaro donde se quemaron varias caballerizas y se dañó parte de la estructura del inmueble.

³ Cuartopoderdemichoacan.com, "Buscan apoyos para recuperar la jefatura de Cuanajo".6 de sep.2011.

⁴ Cuartopoderdemichoacan.com, "periódicos de Pátzcuaro".6 de sep.2011.

Al sitio acudieron Bomberos de Pátzcuaro, Bomberos Estatales, Bomberos Municipales de Morelia, Bomberos de Santa Clara del Cobre, Bomberos Voluntario de Morelia y Bomberos Voluntarios de Pátzcuaro, que en conjunto fueron alrededor de 80 elementos , quienes lograron apagar el fuego en aproximadamente dos horas.⁵

Por lo tanto en esta tesis se va a proyectar una "Central de Bomberos y de Atención a Emergencias Regional ubicada en Pátzcuaro, Michoacán".

La creación de una Central de Bomberos y de atención a Emergencias regional ubicada en Pátzcuaro Michoacán, sería fundamental para combatir los desastres y la problemática en la cual nos hemos venido refiriendo, así mismo nos referimos a sus diferentes definiciones:

Central: adj. Relativo al centro.

Bombero: miembro de un cuerpo destinado a apagar incendios.

Emergencia: acción y efecto de emerger. Circunstancia imprevista.

⁵Diario ABC de Michoacán, en Pátzcuaro "Se quema fábrica de muebles y caballerizas del Lienzo Charro", martes 22 de noviembre de 2011.pag. 15.

Regional: Perteneiente o relativo a una región.

Región: Porción de territorio que forma una unidad por tener unas características geográficas, políticas, climáticas, sociales o de otro tipo comunes.⁶

Lo que en conclusión se llega a la siguiente definición:

“Una central de bomberos y de atención a Emergencias Regional es un conjunto organizado de hombres y mujeres que dan servicio a la región, cuya misión es combatir, auxiliar, proteger, instruir y prevenir los siniestros producidos por el fuego u otros factores como derrumbes, inundaciones, sismos, entre otros.”



⁶ García Pelayo y Gross Ramón, *Diccionario enciclopédico ilustrado*, México D.F. 1990, pp. 167, 113, 291.

Historia del cuerpo de Bomberos en México:

El primer cuerpo de bomberos que se formó en América Latina fue el cuerpo de bombero voluntario en Veracruz, quedó instituido en el año de 1873. Sus primeras armas para combatir incendios consistía en palas, cubetas y una bomba de vapor.

En 1917 se procedió a la reorganización del cuerpo, mejorando en algo sus condiciones y equipo. Desde 1948 este cuerpo se dispone de un edificio propio, adecuado a las necesidades de la ciudad.⁷

El "Día del Bombero", inicialmente era el 1º de Julio; haciéndose el cambio al 22 de Agosto a partir de 1956, quedando asentado en un documento que dice:

"Asamblea verificada en la ciudad de Querétaro en el día 27 de septiembre de 1955, los representantes principales de los diferentes Cuerpos de Bomberos del País, acordaron unificar en toda la República Mexicana el "Día del Bombero".

⁷ www.bomberosxalapa.org, "Historia de los Bomberos", 19 de agosto de 2011.



Confirmado dicho acuerdo en la convención realizada del 17 al 20 de septiembre, en el auditorio del Seguro Social de la Ciudad de México, quedando de común acuerdo que se festejara el 22 de agosto; ya que en esta misma fecha se fundó el primer Cuerpo de Bomberos en la República Mexicana en el puerto de Veracruz, en 1873.⁸

En la actualidad, el Heroico Cuerpo de Bomberos del Distrito Federal, agrega a las Estaciones Tacuba y Tacubaya, la nueva Estación Central, las Estaciones de La Villa, Tlalpan, Tláhuac, Azcapotzalco, Cuajimalpa, Álvaro Obregón e Iztapalapa, que suman las diez estaciones de las 16 con que cuenta actualmente la corporación.

Los demás cuerpos de bomberos de la República Mexicana tuvieron su origen a comienzos del siglo XX, prácticamente, en la mayoría de los casos, su funcionamiento data de hace 60 años.

⁸ www.bomberos.df.gob.mx, "Acerca del Heroico Cuerpo de Bomberos" 19 de agosto de 2011.



El cuerpo de Bomberos en Michoacán

El estado de Michoacán, actualmente cuenta con un número muy reducido de estaciones de bomberos, siendo estas insuficientes para dar protección y seguridad a la población, algunas de las ciudades que cuentan con centrales de bomberos son: Morelia, Zamora, Uruapan, Lázaro Cárdenas, Coalcomán, Puruándiro, Sahuayo, La Piedad.

Las estaciones que hay, funcionan con instalaciones y equipo rudimentario, desde hace muchos años no han experimentado ninguna mejoría incluso desde su edificación, y en tanto que crece constantemente la cifra de habitantes e industria.

En el estado no se ha atribuido la importancia debida en cuanto se refiere a la protección y seguridad contra incendios dado que el gobierno no ha prestado la adecuada atención a un servicio tan vital para la protección de sus ciudadanos. La ayuda proporcionada es insuficiente por no contar con el equipo adecuado y especial para estos casos.

Actualmente, en Pátzcuaro, los encargados de auxiliar y proteger todo tipo de siniestros y catástrofes son: protección civil con una subestación situada en la avenida Lázaro Cárdenas n°253-B y una asociación formada por bomberos voluntarios que cuentan con camiones de bomberos situados en las vías de tren pero no cuentan con un lugar especial para realizar sus actividades y prácticas. Esta asociación es independiente, quienes tienen la responsabilidad con la sociedad son protección civil, y ellos no cuentan con camiones de bomberos, por lo que hacen un acuerdo entre estos dos para en caso de algún siniestro los puedan abastecer de estos camiones que tienen escaleras, pipas de agua, etc.

En muchas ocasiones por esta situación no se pueden combatir muchos de los siniestros ocasionando pérdidas parciales y en algunos casos permanentes.

Es por esto que en esta tesis se tienen como objetivos el auxilio rápido y oportuno a la población de Pátzcuaro en cualquier desastre o emergencia.

Ya que si se tuviera un lugar en donde el equipo pudiera responder de manera más oportuna el porcentaje de muertes por siniestros se podría disminuir en un 40%⁹.

También orientar a la población en general acerca de las medidas de seguridad que deben seguir para evitar desastres de manera teórica y práctica en empresas, negocios, escuelas, etc., así como en la misma institución.

En cuanto a lo arquitectónico, el causar un impacto visual que de seguridad el hecho de verla, así como el proporcionar a la comunidad un centro, donde la población pueda encontrar la información e incrementar sus conocimientos, ubicar dicho sistema dentro de un punto geográfico óptimo, próximo al desarrollo de la ciudad, el cual se localice en vías principales para la rápida movilización; crear espacios bien ligados, amplios en algunos casos, con un flujo rápido para agilizar el auxilio, así como también crear espacios bien iluminados, ventilados, con vistas confortables para la realización de las actividades internas del usuario, algunos espacios serán diseñados al aire libre.

⁹ Protección Civil en Pátzcuaro, Director, 18 de agosto de 2011.

Esto nos lleva a dotar de un sistema de combate, auxilio, prevención de siniestros, en Pátzcuaro Michoacán, que cumpla con los requerimientos técnicos para el desarrollo de las actividades de protección, auxilio, prevención e instrucción contra incendios así como también otro tipo de siniestros.

Procurando cumplir con las áreas básicas requeridas por los usuarios activos como podrían ser un patio de maniobras para aproximadamente 6 vehículos, un patio de usos múltiples, aula de capacitación pública, oficinas, recamaras de descanso, baños, comedor y almacenes para mangueras y materiales. Se necesita que las condiciones del terreno sean óptimas para desempeñar su labor, con esto me refiero a que no se inunde, no tenga riesgos de derrumbes, un desagüe apropiado y evitar que haya piedras.

Este proyecto pretende llegar a un nivel más allá de un proyecto ejecutivo, al quedar como opción en el departamento de Urbanismo en la ciudad de Pátzcuaro, pero también se buscarán más alternativas para poder llegar a construirlo, o interesar a la gente para crear un apoyo, hay que

remarcar la parte fundamental que sería no tan solo para una población como lo es Pátzcuaro sino también sería de gran ayuda para los habitantes de la región, hablamos de aproximadamente 132 000 personas. Buscando como opción otras asociaciones altruistas y tratando de comunicarse con estas para buscar apoyo y si es posible solución al problema con la creación de una Central de Bomberos y de atención a Emergencias Regional, ubicada en Pátzcuaro Michoacán.

También es importante citar algunas hipótesis de cómo se logrará contextualizar el espacio;

- Utilización del patio central como un elemento integrativo de los espacios y característico de un esquema regional.



- El uso de portales como un elemento asociativo de espacios secuenciales.



- Dobles, triples, cuádruples alturas donde la frecuencia de uso y el tiempo de permanencia es alto.



- ✚ Uso de desniveles y cambios de plafones como jerarquizador de espacio.



- ✚ Manejo de formas masivas para crear sensación de seguridad y fortaleza





Capítulo 1

SISTEMAS ANALÓGOS

Estación de Bomberos Ave Fénix

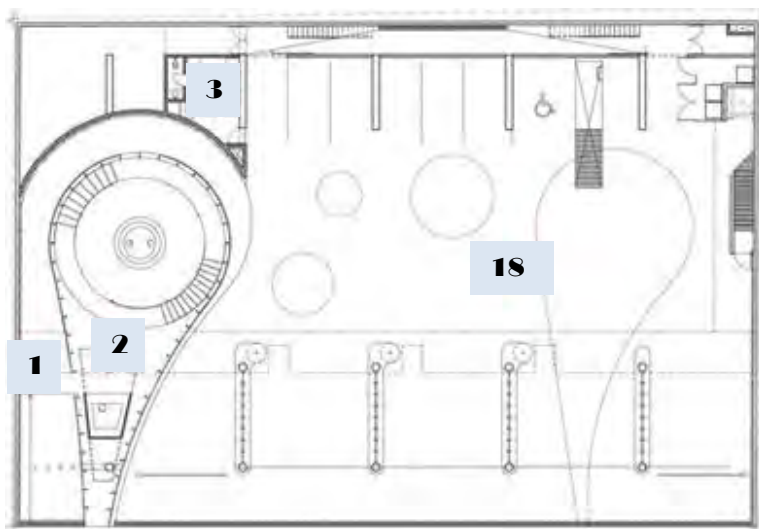
Ubicación: Colonia Juárez, México D.F.

Arquitectos: Bernardo Gómez-Pimienta, Julio Amezcua, Francisco Pardo y Hugo Sánchez.

Año de diseño: 2005.

Año de construcción: 2006.

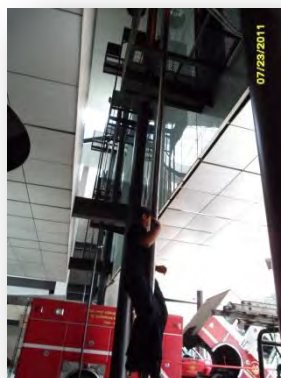
Superficie construida: 2,400 m².



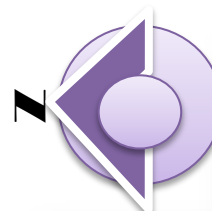
Planta Primer Nivel



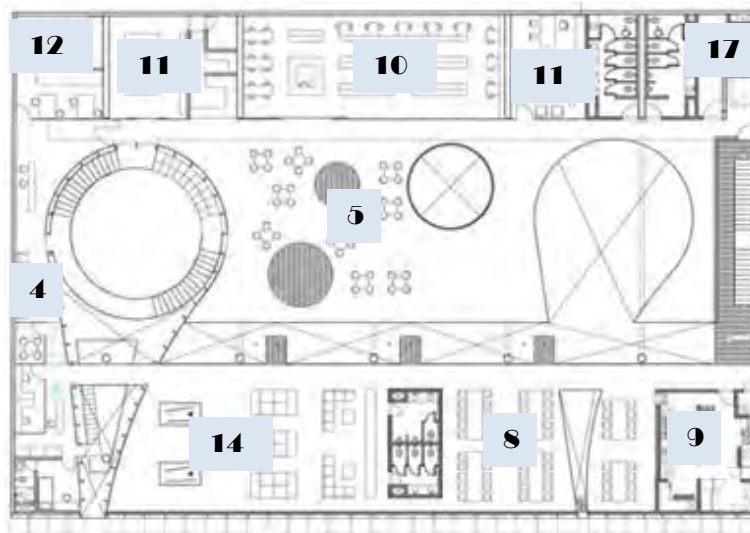
Patio de maniobras



Tubos de descenso.



Patio de maniobras



Planta Segundo Nivel

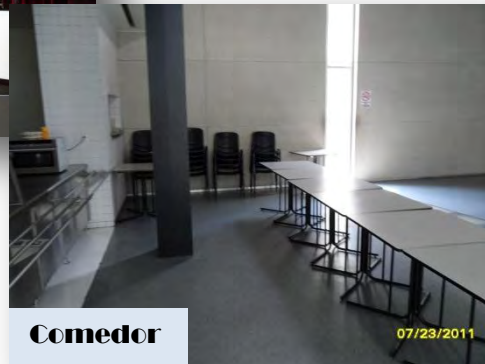
Los espacios son los siguientes:

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. Acceso | 11. Oficinas 2 |
| 2. Recepción | 12. Salón de Juntas |
| 3. Enfermería | 13. Dormitorios |
| 4. Oficinas 1 | 14. Sala de juegos y estancia |
| 5. Patio Usos Múltiples | 15. Aulas |
| 6. Tienda | 16. Gimnasio |
| 7. Auditorio | 17. Bodegas |
| 8. Comedor | 18. Patio de maniobras |
| 9. Cocina | 19. Helipuerto |
| 10. Biblioteca | |

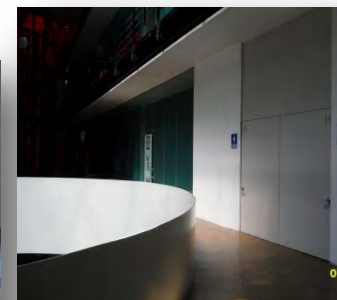
Hay que mencionar que el proyecto tiene mención Honorífica en la categoría: edificio público, entre otros premios como son el Bienal Miami + Beach 2007, Miami, EUA. El Premio ID Iconos del Diseño, AD México, Ciudad de México y el primer premio de Arquitectura Corporativa.



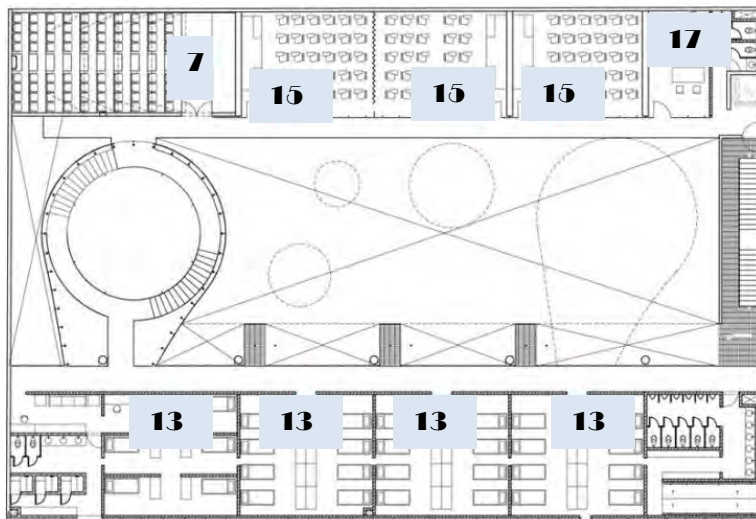
Tubos de descenso



Comedor



Baños



Planta Tercer Nivel

Está dividida en dos zonas: Zona activa donde se encuentran las actividades de emergencias y salidas de bomberos y la zona pasiva donde se encuentran las bibliotecas, capacitación, monitoreo, etc. Al entrevistar a uno de los bomberos nos comentó que existen espacios muy sobrados y en caso inútiles como es la sala de monitoreo, la plaza central, el helipuerto, en cuanto el área de juegos y el comedor son muy amplios.

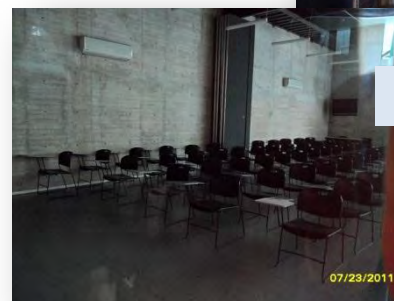


Vista al
área pasiva

Auditorio

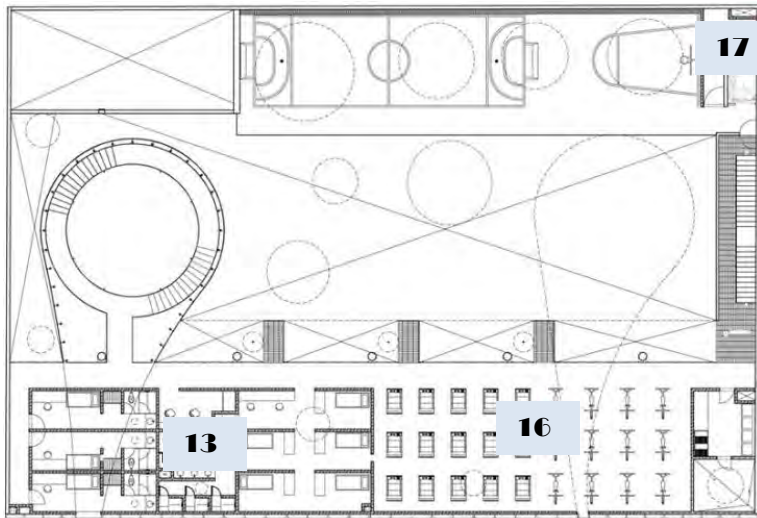


Aulas



Vista a Plafones



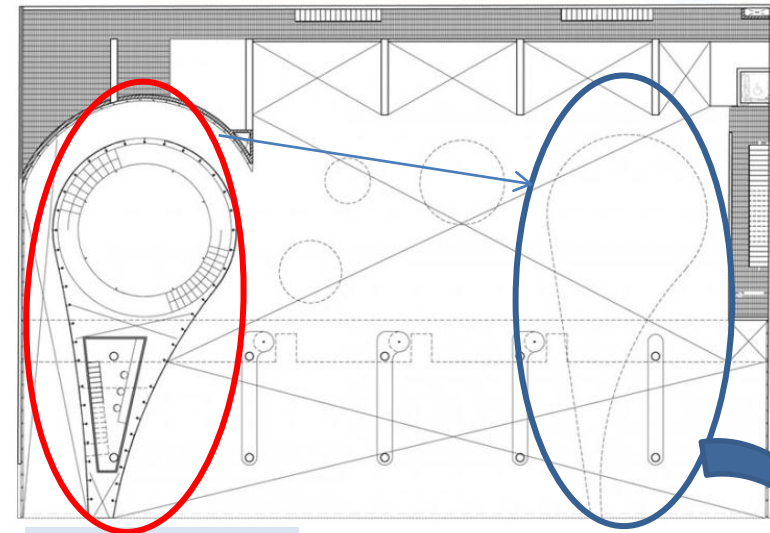


Planta Cuarto Nivel



Gimnasio

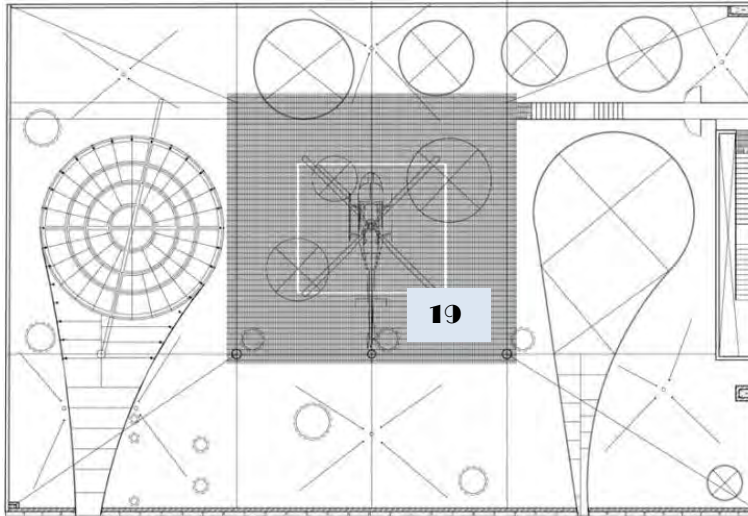
Habitación Comandante



Planta Entrepiso

La estructura del edificio es ortogonal, en la fachada se puede ver una caja metálica pero al entrar la percepción inicial cambia totalmente ya que por dentro tiene formas orgánicas.

El concepto fue inspirado en los sucesos de la discoteca llamada Lobombo que se encontraba anteriormente en el mismo sitio, por eso se crean dos gotas como símbolo de una nueva existencia de edificio, una es roja representando la sangre y otra es transparente representando el agua con la intervención de los bomberos.



Planta Azotea



El helipuerto es uno de los espacios jamás utilizados así como también el centro de monitoreo.

Otro dato interesante fue la utilización de los materiales, ya que en la mayoría de los casos son aparentes así como las instalaciones



Helipuerto





Conclusiones:

- ✚ El proyecto ofrece muchas alternativas en cuanto a las actividades que pueden realizarse, la desventaja es que muchos de los espacios llegan a ser sobrados y en algunos casos inútiles.
- ✚ En cuanto al área necesitada se podría decir que tan solo con un espacio del tamaño de la mitad del edificio se hubieran cubierto las necesidades de los usuarios.

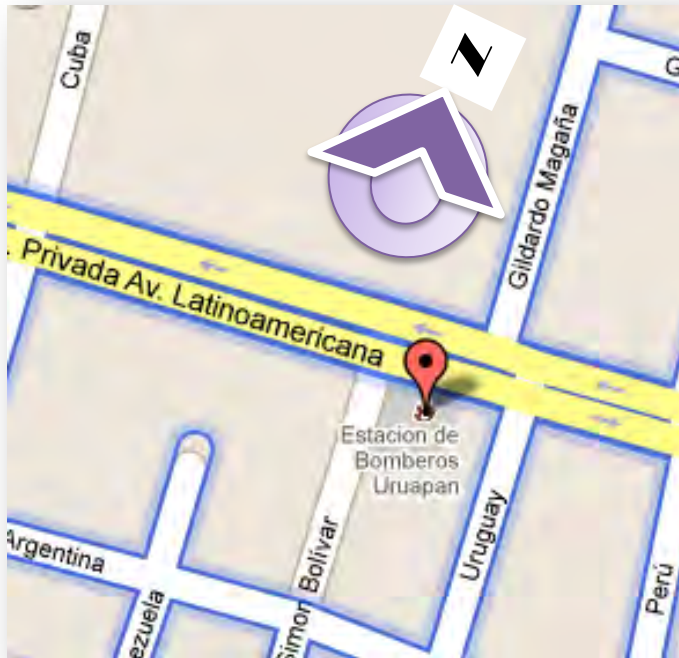
Estos dos puntos serán tomados muy en cuenta en la realización del proyecto para que no provocar deficiencias y espacios inútiles.

- ✚ En cuanto a organización de los espacios ha sido bueno dividirlo en general como área activa-área pasiva.
- ✚ El concepto ha sido interesante ya que le da otro sentido al edificio.

La utilización aparente de los materiales da otra alternativa para la utilización del proyecto

a realizar ya que es una muy buena opción para reducir costos.

Las opciones buenas obtenidas del sistema análogo se tomarán como alternativas con razón que han funcionado exitosamente.

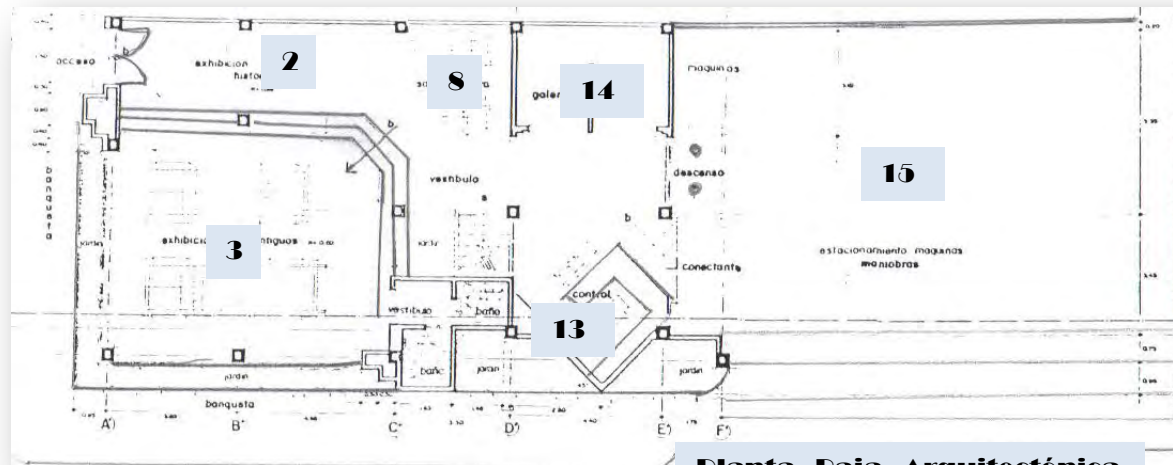


Estación de Bomberos de Uruapan, Mich.

Ubicación: Simón Bolívar, esquina Av. Latinoamericana, Col. Los Ángeles

Arquitecto: Luis Octavio Hernández

Mapa de localización



Planta Baja Arquitectónica

Se localiza en la Avenida Latinoamericana, conectando con el Paseo Lázaro Cárdenas, el aeropuerto y la zona norte de la ciudad.

La Central de Bomberos de la ciudad de Uruapan cuando fue proyectada era un sistema que tenía buena ubicación debido a que cumplía con todas las normas.



Fachada Av. Latinoamericana

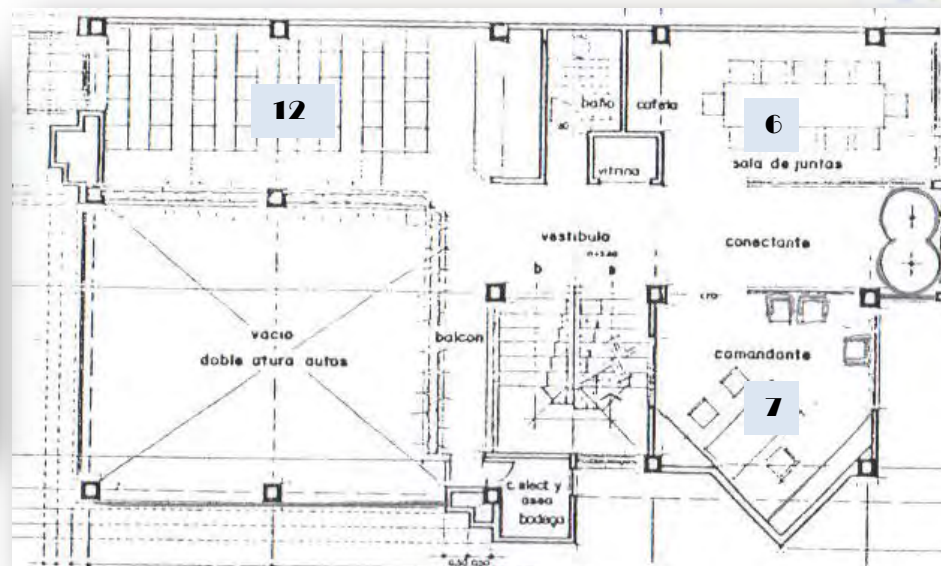


Estacionamiento de Unidades

Actualmente su ubicación no permite llegar rápido a las nuevas zonas de la ciudad como la zona oriente.

La construcción y zonificación se sintetiza en tres plantas (zona pública, semiprivada y privada) La distribución se da por vestíbulos y escaleras. Cuenta con una estructura ortogonal la cual da orden a los espacio

Fachada Av. Latinoamericana



Planta Intermedia Arquitectónica

Espacios:

1. Sala de tv., pocker ,pull, gimnasio, cocineta.
2. Exhibición histórica.
3. exhibición autos antiguos.
4. duchas y sanitarios
5. Dormitorios
6. Sala de juntas
7. Oficina de comandante
8. Sala de espera
9. Vestidores
10. Lavabos
11. Torre de observación
12. Auditorio

13. Control y radio
14. Galería
15. Estacionamiento de unidades

Usuarios:

- Comandante
- Subcomandante
- Capitán 1,2,3
- Teniente1,2,3 sargento y cabo
- Bombero
- Secretaria

- # CAPÍTULO 1

The floor plan shows a large rectangular building with several rooms and a central courtyard. The rooms are labeled in Spanish: 'sala de reuniones' (meeting room), 'puñeter' (possibly a kitchen or service area), 'comedor' (dining room), 'lockers', 'vestidor' (dressing room), 'lavabos' (restrooms), 'baños' (bathrooms), 'vestibulo' (vestibule), 'conectoria' (connector), 'descenso' (downstairs), 'escalera' (staircase), 'gimnasio' (gymnasium), 'paseo' (walkway), and 'puñ' (possibly a small room or entrance). The plan is divided into several sections, with numbered areas 1 through 10 highlighted in blue boxes. Area 1 is a small room in the bottom left. Area 2 is a large room in the top left. Area 3 is a circular room in the top center. Area 4 is a room in the top right. Area 5 is a room in the bottom right. Area 6 is a room in the bottom center. Area 7 is a room in the bottom left. Area 8 is a room in the bottom center. Area 9 is a room in the top center. Area 10 is a room in the top right.

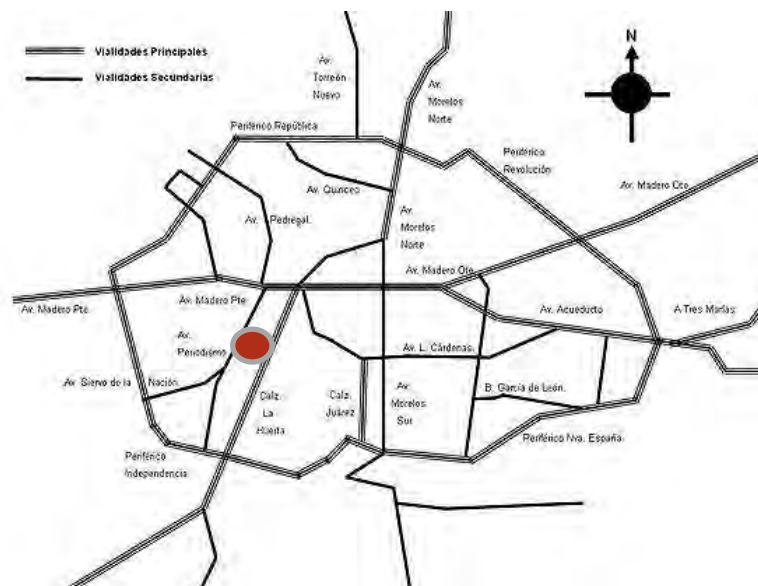


Conclusiones:

- + La torre de control y vigilancia se ha vuelto obsoleta por la cuestión de que ya existen centros de monitoreo por pantalla a nivel satelital.
- + Debido a que no se encuentra en un lugar estratégico por la manera de funcionar de la ciudad casi no se utiliza esta estación de bomberos, ya que la mayoría de los voluntarios trabajan en el centro de la ciudad.
- + Por las condiciones en donde se encuentra y por sus alrededores como escuelas, no se puede prender la alarma.
- + Es importante mencionar que es un proyecto diseñado y no adaptado como en muchos otros casos.

recreación en donde los bomberos tienen un lugar de esparcimiento pero además de convivencia

Lo anterior nos ayuda a conocer las deficiencias que al utilizarlo van ocurriendo así como las eficiencias y que se tomaran en cuenta para la propuesta de una nueva Central de bomberos como lo es el espacio de



Protección Civil y Bomberos de Morelia cuenta con 16 unidades de bomberos entre motobombas, cisternas, camionetas 4x4 y ambulancias (3), más 8 camionetas de Protección Civil e inspección, lo que da un total de 24 vehículos disponibles para brindar servicios a la ciudadanía.

Estación de Protección Civil y Bomberos de Morelia, Mich.

Ubicación: Calzada la Huerta 1020, 23 de Marzo, 58190 Morelia, Michoacán de Ocampo

Proyecto: espacio adaptado a un edificio ya existente.



Capacitación de personal

Los servicios que cubren Protección Civil y Bomberos de Morelia son los siguientes:

Incendios Residenciales

- Incendios de Vehículos
- Incendios Comerciales / Industriales
- Incendios de Pastizal
- Incendio de Lote Baldíos
- Incendios Forestales
- Fugas de Gas
- Fugas de Gasolina

Árboles y Ramas Caídos o que Estén por Caer
Poniendo en Riesgo a la Ciudadanía y/o
Viviendas

- Inundaciones
- Monitoreo de Columnas de Humo
- Derrumbes
- Caídas de Anuncios Espectaculares
- Caídas de Cables en Vía Pública
- Cortos Circuitos
- Monitoreo de Alcantarillas
- Derrames
- Deslaves



Encharcamientos

- Fugas de Químicos
- Limpieza de Cinta Asfáltica
- Descarrilamientos del Tren
- Explosiones
- Choques
- Volcaduras
- Rescate, Control y Captura de Animales Domésticos / Silvestres / Ponzosñosos
- Evaluación y Control de Fugas de Materiales Peligrosos, Atención de Emergencias que Involucren Materiales Peligrosos
- Atención de Emergencias Médicas por

Traumatismo, Enfermedad y Parto

- Caídas de Postes
- Carburaciones en Vía Pública
- Enjambres
- Rescates Utilizando Equipo Hidráulico
- Rescates con Equipo Vertical
- Rescates en Espacios Confinados
- Recuperación de Cadáveres

Servicios Especiales en Eventos de Concentración Masivos, Abanderamiento de Convoyes, Asistencia en Eventos que Involucren Pirotecnia, Actos Cívicos, Desfiles, Apoyo a Dependencias de Gobierno Municipal, Traslado de Personas Indigentes y con Alguna Discapacidad, Recargas y Traslado de Agua.



Operan en 3 estaciones: la base central ubicada enfrente del Estadio Morelos, la de la subida a Santa María y una tercera en Ciudad Industrial.



Cuenta con 34 elementos en nómina y 35 voluntarios, atiende diariamente 35 servicios en toda la geografía municipal, entre incendios, accidentes automovilísticos, atropellados, movilización de enfermos, enjambres, inundaciones, entre otros

Los espacios con los que cuenta son los siguientes:

- Estacionamiento de unidades para aproximadamente 10 vehículos.
- Casa de humo
- Gimnasio
- Oficinas
- Almacén de equipo y herramientas
- Comedor con cocina
- Habitaciones
- Sanitarios
- Taller mecánico.

La estación de Bomberos esta adaptado a un edificio que fue para oficinas de gobierno de Morelia pero se diseño un conjunto donde se reunieran todos los servicios del gobierno y se quedo vacio este edificio, asi fue pasado a los Bomberos de Morelia.

En este espacio tambien están reunidos incendios forestales y cuenta con un espacio para los helicópteros.

Estacionamiento de Unidades.



Percheros .

Almacén de mangueras.



Gimnasio.





**Casa de humo y
entrenamiento.**

El terreno es muy amplio y cuenta con un estacionamiento muy grande como servicio a un edificio anexo de género diferente.

La casa de humo es un espacio adaptado en el área de estacionamiento, está formada por láminas y muros de tabicón, el área para entrenamiento es a un lado de la casa de humo y está delimitado por unos barriles y una cuerda.

**Habitación
mujeres.**



El transformador está en un espacio al aire libre y delimitado por unos tubulares con señalización.

**Habitación
hombres.**



Las habitaciones están muy reducidas y compuestas por literas, tienen un baño con regadera por cuarto y no hay cuartos para los comandantes.



Subestación.

Uno de los espacios interesantes es el kiosco que está dentro del edificio y a pesar de que no fue pensado para ellos es un espacio utilizado por los bomberos para realizar eventos de tipo social.

El comedor es amplio y tiene la cocina ahí mismo para preparar alimentos, el taller es un espacio hecho por ellos como solución a la necesidad de dar mantenimiento a los vehículos y las jaulas para el equipo están en un cuarto apartado del estacionamiento de unidades.

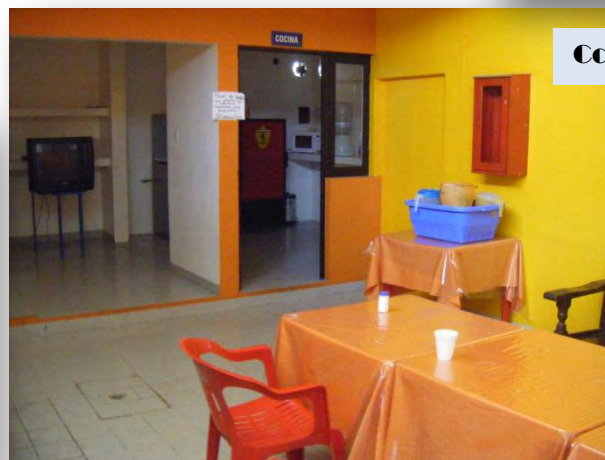


Kiosco recreativo.

Máquina para cargar el oxígeno.



Comedor.



Jaulas de almacenamiento de equipo.



Taller mecánico.





Conclusiones:

- + Este sistema análogo ofrece muchos servicios antes mencionados por la ciudad a la que pertenece.
- + A pesar de esto el radio que comprenden en cuanto a servicio es muy grande para abastecer a la población.
- + En cuanto a los espacios son en su mayoría deficientes para sus necesidades.
- + Ha sido buena la manera en la que han hecho uso del kiosco lo han disfrutado como espacio de relajación.

En cuanto a las condiciones de Patzcuaro se tomará de este sistema análogo algunas características como el considerar el espacio para cada tipo de automóvil, áreas de prácticas con ejercicios de obstáculos y lo que no se tomará será el adaptar los espacios a un edificio ya existente, porque este será una propuesta nueva.



Analizando Usuarios				En conclusión
Tabla de usuarios				
Ave Fénix	Bomberos de Uruapan	Bomberos de Morelia	Bomberos de Pátzcuaro	Propuesta para Pátzcuaro
coronel	comandante	comandante	comandante	comandante
comandante	2do comandante	2do comandante	2do comandante	2do comandante
2do comandante	3er comandante	3er comandante	capitán 1	capitán 1
3er comandante	capitán 1	capitán 1	capitán 2	capitán 2
capitán 1	capitán 2	capitán 2	teniente	teniente
capitán 2	teniente	capitán 3	subteniente	subteniente
teniente	subteniente	teniente	sargento	sargento
subteniente	sargento	subteniente	cabo	cabo
sargento	cabo	1er subteniente	bomberos	bomberos
cabo	Bomberos	sargento	oficiales	oficiales
Bomberos	oficiales	cabo	estudiante y turista	estudiante y turista
oficiales	miembro de la A. C.	bomberos	miembro de la A. C.	miembro de la A. C.
miembro de la A. C.	comunidad en general	oficiales	comunidad en general	comunidad en general
comunidad en general		miembro de la A. C.		
		comunidad en general		



Analizando Vehículos				En conclusión
Tabla de vehículos				
Ave Fénix D.F.	Bomberos de Uruapan	Bomberos de Morelia	Bomberos de Patzcuaro	Propuesta para Pátzcuaro
Camión Bomba 4	Camión Bomba 2	Camión Bomba 3	Camión Bomba 1	Camión Bomba 2
Ambulancia 2	Camioneta 1	Ambulancia 1	Ambulancia 1	Ambulancia 2
Camión Tanque 3	Camión Tanque 1	Camión Tanque 2	Camión Tanque 1	Camión Tanque 2
Camioneta 3		Camioneta 2	Camioneta 1	Camioneta 2
automovil 7		Automovil 4		Automovil 4
		Helicóptero 1		Moto acuática 1
				Lancha 1



Comandante				
Actividades:	Espacio:	Mobiliario y Equipo:	Requisitos:	
Administra recursos materiales	Despacho	sillas,escritorio, librero	area de consulta	
Atiende visitas				
Coordina mov. Inter. de bomberos				
Realiza juntas	Sala de juntas	sillas, mesa,almacen.	instalación para proyector	
Imparte cursos	Aula	butacas, pizarrón, mesa, silla, mueble, tv y video, proyector		
	multicancha	balones, canasta, banco	orientación norte-sur	
	casa de humo	extintores, escaleras.	espacio al aire libre	
Se sube al vehiculo	Est. De unidades	oxigeno,herramientas	concreto hidráulico	Rol: Es el responsable de todo el cuerpo de bomberos.Tiene el compromiso de que no falte nada en el cuerpo, tanto económicamente y integrar al consejo directivo para mejorar el funcionamiento del mismo administrativamente.Designar comisiones entre sus miembros y exigirles el cumplimiento de las mismas
Se ejercita	Gimnasio	equipo universal,banco de ejercicio, base pesas, espejos	piso antiderrapante	
Se baña	Duchas	regadera,toallero, portaaccesorios		
Se viste	vestidor	locker, banca, espejo		
Realiza nec fis.	Serv. Sanit	inodoro,mingitorio, portapapel, almacen.	instalación de agua	Expectativas: Un lugar en el que la concentración de los integrantes sea lo primordial
Se lava las manos	Serv. Sanit	Lavabos, base,toallero, espejo		
Se pone traje de bombero	vestidor	percheros gabardina, mensulero para casco,banco botas,almacen de trajes	estar cercano al area de salida	



2do. Comandante				
Actividades:	Espacio:	Mobiliario y Equipo:	Requisito:	
Imparte cursos	Aula	butacas, pizarrón, mesa, silla, mueble, tv y video, proyector	instalación para proyector	
Se pone traje de bombero	Vestidores	percheros gabardina, mensula para botas,almacen de trajes	estar cercano al area de salida	
Se sube al vehiculo	Est. De unidades	oxigeno,herramientas	concreto hidráulico	
Coordina operativo siniestro	Fuera del edificio			
Se ejercita	Gimnasio	equipo universal,banco de ejercicio, base pesas, espejos	piso antiderrapante	
Se baña	Duchas	regadera,toallero, portaaccesorios		
Se viste	Vestidores	locker, banco, espejo.		
Nes.fis.	w.c.	inodoro,mingitorio, portapapel, almacen.	instalación hidráulica	
Se lava las manos	lavabos	Lavabos, base,toallero, espejo		
Controla el radio	cabina de radio	silla, mesa, televisión, radio, telefono	contar con antena	Expectativas: Un lugar en donde se puedan realizar todas las actividades de entrenamiento de manera óptima así como tener un espacio de recreación y descanso
Convive con los bomberos	area de recreación	mesa de pocker, sillas, mesa de pull, estante para tacos.		
Dirige el entrenamiento físico	casa de humo, multicancha.	balones, canasta, banco	orientación norte-sur	



Capitán 1° y 2°			
Actividades:	Espacio:	Mobiliario y Equipo:	Requisito:
Coordina operativos menores	Aula	butacas, pizarrón, mesa, silla, mueble, tv y video, proyector	instalación para proyector
Capacita a personas int. Y ext.			
Entrena físicamente a bomberos	Multicancha	balones, canasta, banco, extintores, escaleras	orientacion norte-sur. estar en espacio abierto
	casa de humo		
Se pone traje de bombero	Vestidores	percheros gabardina, mensula para casco, banco botas, almacen de trajes	estar cercano al area de salida
Se sube al vehiculo	Est. Unid.	oxigeno, herramientas	concreto hidráulico
Se ejercita	Gimnasio	equipo universal, banco de ejercicio, base pesas, espejos	piso antiderrapante
Realiza nec. Fis	Serv. Sanit	inodoro, mingitorio, portapapel, almacen.	instalación hidráulica
Se lava las manos	Serv. Sanit	Lavabos, base, toallero, espejo	
Controla el radio	cabina de radio	silla, mesa, televisión, radio, telefono	contar con antena especial
Convive con compañeros	area de recreación	mesa de pocker, sillas, mesa de pull, estante para tacos.	
Duerme en su guardia	dormitorio	camas, buro, lampara.	
Se cambia	Vestidores	locker, banca, espejo	piso antiderrapante
Guarda mangueras y herramientas	Est. Y bodega	closet, caja de herramientas	
Se baña	Duchas	regadera, toallero, portaaccesorios	piso antiderrapante

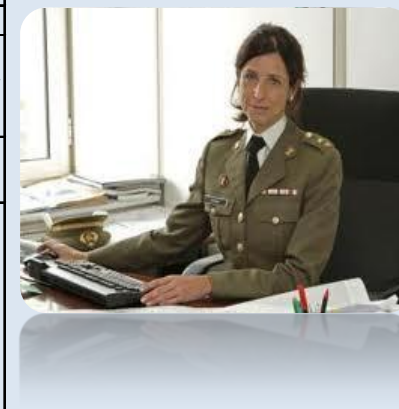


Rol: Es el responsable de que todas las unidades y equipos estén en buenas condiciones. Es responsable de llevar a cabo los programas de capacitación y coordinar a los miembros del cuerpo para la integración de programas. Organizar el entrenamiento de los miembros Organizar e impartir practicas y simulacros en escuelas, hospitales, etc.

Expectativas: que los espacios sean funcionales y no exderlos en dimensiones.



Teniente y Subteniente			
Actividades:	Espacio:	Mobiliario y Equipo:	Requisito:
Se pone traje de bombero	Vestidores	percheros gabardina, mensula para casco, banco para botas, almacen de trajes	estar cercano al area de salida
Se sube al vehiculo	Est. De unidades	oxigeno, herramientas	concreto hidráulico
Se ejercita	Gimnasio	equipo universal, banco de ejercicio, base pesas, espejos	piso antiderrapante
Se baña	Duchas	regadera, toallero, portaaccesorios	
Se viste	Vestidores	locker, banca, espejo	
Nes. Fis.	Serv. Sanit	inodoro, mingitorio, portapapel, almacen.	instalación hidráulica
Se lava las manos	Serv. Sanit	Lavabos, base, toallero, espejo	
Convive con compañeros	area de recreación	mesa de pocker, sillas, mesa de pull, estante para tacos.	
Toma cursos de capacitación	Aula	butacas, pizarrón, mesa, silla, mueble, tv y video, proyector	instalación para proyector
Realiza prácticas	multicancha	balones, canasta, banco, extintores, escaleras	orientacion norte-sur. estar en espacio abierto
	casa de humo		
Auxilia al capitán	fuera del edificio		
Controla el radio	cabina de radio	silla, mesa, televisión, radio, telefono	contar con antena especial
Da mant. Al equipo	taller	fosa, closet, lavadero.	instalación eléctrica especializada
Guarda las herramientas	almacen	closet, caja de herramientas	



rol : Ejecuta las ordenes del capitán 1° sobre el mantenimiento de los equipos y maquinaria e instalaciones, Tener en orden y en lugares designados los equipos requeridos en el servicio. Participar en las emergencias o incendios que se presenten. Ejecución y manejo de los equipos en el siniestro.

Expectativas: Que se cuente con el espacio necesario y equipo necesario para ayuda regional.



Sargento y Cabo				
Actividades:	Espacio:	Mobiliario y Equipo:	Requisito:	
Se pone traje de bombero	Vestidores	percheros gabardina, mensula para casco, banco botas, almacen de trajes	estar cercano al area de salida	
Se sube al vehiculo	Est. Unidades	oxigeno, herramientas	concreto hidráulico	
Se ejercita	Gimnasio	equipo universal, banco de ejercicio, base pesas, espejos	piso antiderrapante	
Se baña	Duchas	regadera, toallero, portaaccesorios		
Se viste	Vestidores	locker, banca, espejo		
Nes. Fis.	Serv. Sanit	inodoro, mingitorio, portapapel, almacen.	instalación hidráulica	
Se lava las manos	Serv. Sanit	Lavabos, base, toallero, espejo		
Controla el radio	cabina de radio	silla, mesa, televisión, radio, telefono	contar con antena especial	
Convive con compañeros	area de recreación	mesa de pocker, sillas, mesa de pull, estante para tacos.		
Toma cursos de capacitación	Aula	butacas, pizarrón, mesa, silla, mueble, tv y video, proyector	instalación para proyector	
Duerme en su guardia	dormitorio	cama, buro.		
Auxilia a oficiales	monitoreo	t.v., radio, camaras	antenas	
Controla operativo por radio	cab de radio	silla, mesa, televisión, radio, telefono	contar con antena especial	
Limpia el equipo	area De mantenim	herramientas, agua, detergentes,		
Ejecuta el trabajo en siniestros	Lugar de siniestro			

Rol: Responsable del funcionamiento y comportamiento de los elementos dentro de la estación. Tener al dia los trabajos encomendados. Ejecutar el trabajo ordenado en los siniestros. El cabo auxilia al sargento en los trabajos encomendados y ejecuta el trabajo en siniestros

Expectativas: tener un espacio propio para guardar sus pertenencias



Bomberos y Oficiales

Actividades:	Espacio:	Mobiliario y Equipo:	Requisito:
Se pone traje	Vestidores	percheros gabardina, mensula casco, banco para botas, almacen de trajes	estar cercano al area de salida
Realiza prácticas	multicancha	balones, canasta, banco, extintores, escaleras	orientacion norte-sur. estar en espacio abierto
	casa de humo		
Se sube al vehiculo	Est. Unidades	oxigeno, herramientas	concreto hidráulico
Recibe entrenamiento	Gimnasio	equipo universal, banco de ejercicio, base pesas, espejos	piso antiderrapante
	multicancha	balones, canasta, banco, extintores, escaleras	orientacion norte-sur. estar en espacio abierto
	casa de humo		
Se baña	Duchas	regadera, toallero, portaaccesorios	piso antiderrapante
Se viste	Vestidores	locker, banca, espejo	
Nes. Fis.	Serv. Sanit	inodoro, mingitorio, portapapel, almacen.	instalación hidráulica
Se lava las manos	Serv. Sanit	Lavabos, base, toallero, espejo	
Controla el radio	cabina de radio	silla, mesa, televisión, radio, telefono	contar con antena especial
Toma cursos	Aula	butacas, pizarrón, mesa, silla, mueble, tv y video, proyector	instalación para proyector
Convive con compañeros	area de recreación	mesa de pocker, sillas, mesa de pull, estante para tacos.	
Duerme en su guardia	dormitorio	cama, buro.	
Ve tv	area de recreación	sillon, mueble, tv.	instalación de telecable
Lava trastes	cocina	fregador	preferente orientación norte
Prepara y consume alimentos		estufa, tarja, refrigerador, almace, mesa, silla	
Carga pipas	est. Unidades	cisterna de almacenamiento	concreto hidráulico
Da mant al equipo	taller mantenimiento	fosa, closet, lavadero.	



Foto Original

Pol: Participa en el auxilio rápido y oportuno a la población en caso de siniestros. Ejecutar las ordenes que se le den en el trabajo

Expectativas: Espacios de recreación y convivencia. Asi como espacios de entrenamiento óptimos, también contar con espacios para el descanso y dormir comodamente, contar con un area de mantenimiento de unidades.



Estudiante y Turista

Actividades:	Espacio:	Mobiliario y Equipo:	Requisito:
Ver exposición	Area de exposición	aparadores, vitrinas, mesas.	cerca de est. De unidades
Conocer instalaciones	Todo el edificio		
Conocer vehiculos	Est. De unidades	cristal mediador	
Recibe informes	recepción	barra de información, silla.	
Rol: Visitar y conocer el historial y la función del cuerpo de bomberos		Expectativas: contar con algún espacio donde se puedan comunicar con los bomberos	



Miembro de la Asociación Civil

Actividades:	Espacio:	Mobiliario y Equipo:	Requisito:
Asiste a juntas	Sala de juntas	mesa, sillas, proyector, almacen	instalacion para el proyector
Prepara café	comedor	cafetera, estufa, almacén.	
Nes. Fis.	Serv. Sanit	inodoro, mingitorio, portapapel, almacen.	instalación hidráulica
Se lava las manos	Serv. Sanit	Lavabos, base, toallero, espejo	
Asiste a conferencias	Aula	butacas, pizarrón, mesa, silla, mueble, tv y video, proyector	instalación para el proyector de manera permanente
Rol: Gestor de fondos económicos canalizando donativos provenientes de empresas de la población y eventos de campañas organizadas.		Expectativas: un espacio en el cual pueda realizar su trabajo de manera cómoda y tener comunicación con las personas	



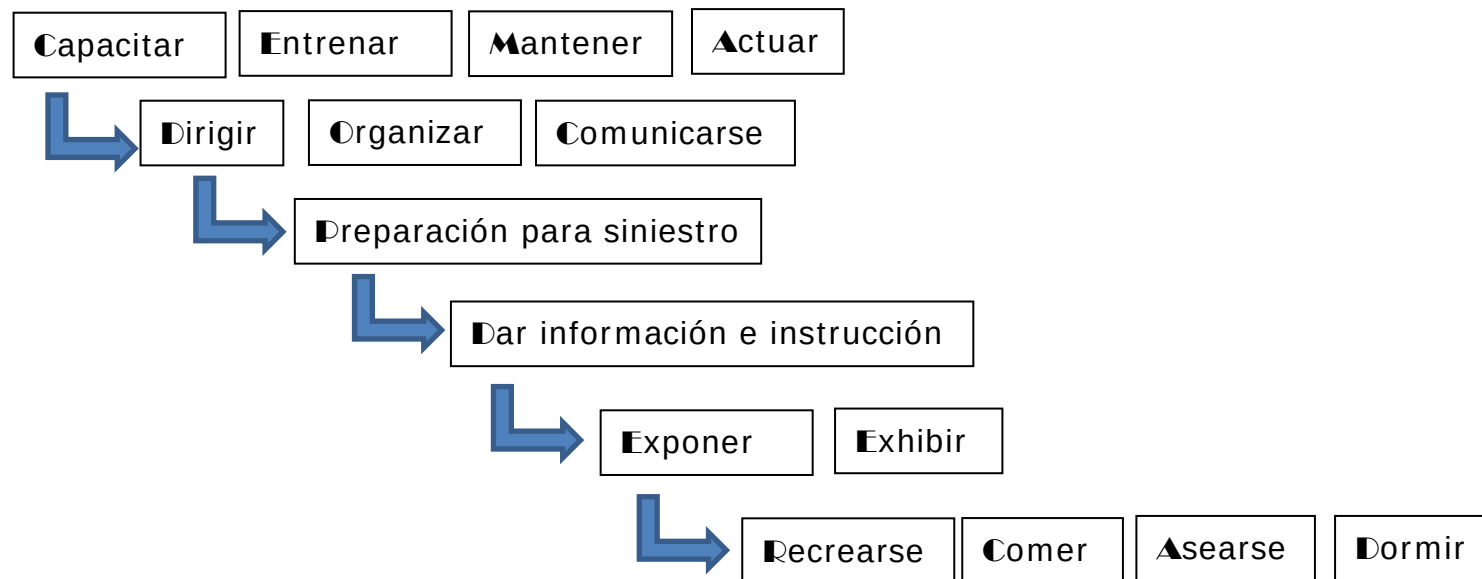


Comunidad en General			
Actividades:	Espacio:	Mobiliario y Equipo:	Requisito:
Asiste a platicas de prevención	aula teórica	butacas, pizarrón, mesa, silla, mueble, tv y video, proyector	instalacion de proyector.
Nes.fis.	Serv. Sanit	inodoro, mingitorio, portapapel, almacen.	instalación hidráulica
Se lava las manos	Serv. Sanit	Lavabos, base,toallero, espejo	
Conoce instalaciones	Todo el edificio		
Recorre exposiciones	Area de exposición	aparadores, vitrinas, mesas.	cerca de est. De unidades
Rol: Están expuestos a recibir los servicios del cuerpo de voluntarios de bomberos.		Expectativas: un edificio funcional para ayudar y combatir siniestros sin tener problemas ni deficiencias para servir a la región.	





JERARQUÍA DE ROLES



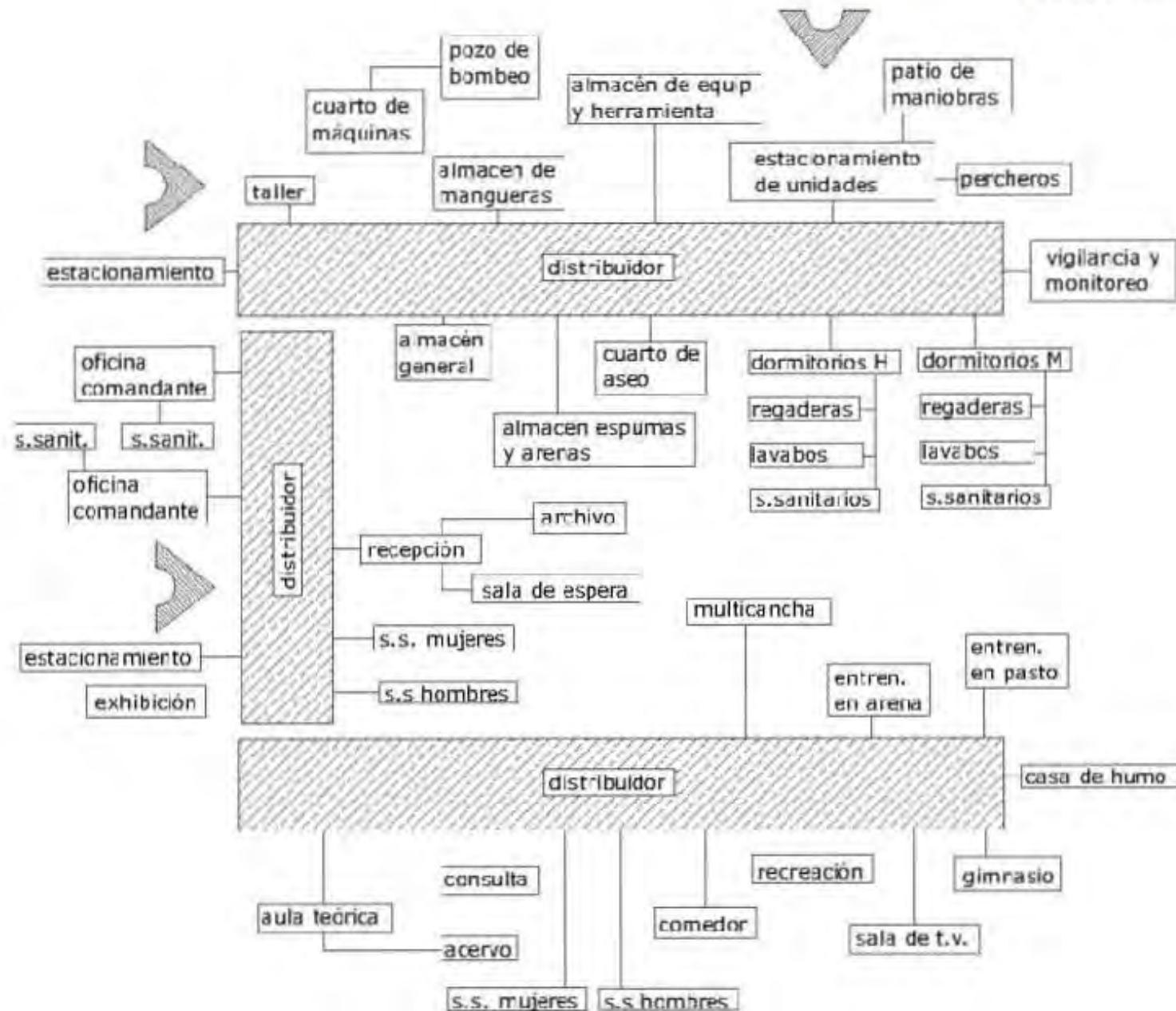


Capítulo 2

DIAGRAMA DE FLUJOS



DIAGRAMA DE LICAS





Patrón de Diseño de la Actividad de Estacionar Camión Bomba

Requisitos Cuantitativos

Área viva: 24.400 m²

Área muerta: 11.777 m²

Área total: 36.177 m²

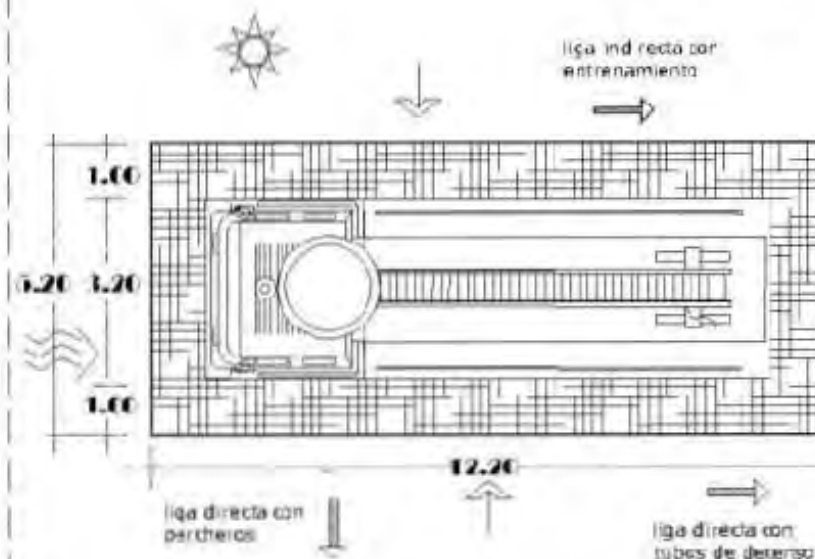
Requisitos Técnicos

Luz natural: sí
Teléfono: no
Intercomunicación: no
Aire acondicionado: no
Drenaje: no
Iluminación artificial: sí
Orientación: variable

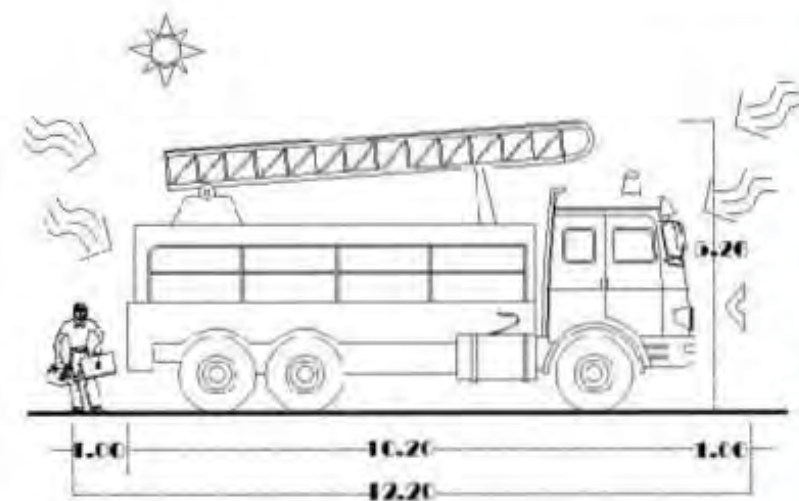
Simbología

Posibles accesos: 
Línea directa: 
Línea indirecta: 
Ventilación natural: 
Iluminación natural: 

Planta



Alzado





Patrón de Diseño de la Actividad de Estacionar Ambulancia

Requisitos Cuantitativos

Área viva: 10.288 m²

Área muerta: 16.740 m²

Área total: 27.028 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural si

Teléfono no

Intercomunicación no

Aire acondicionado no

Drenaje no

Iluminación artificial si

Orientación: variable

Simbología

Posibles accesos →

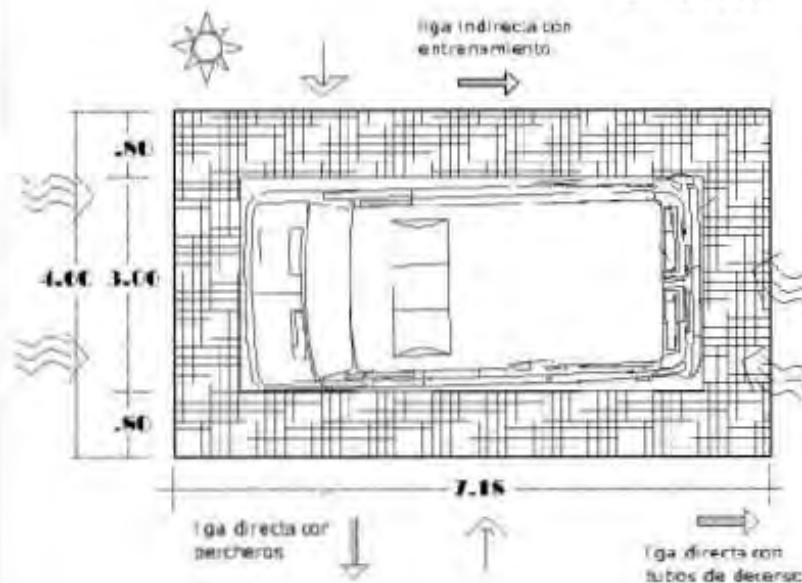
Liga directa ⇨

Liga indirecta →

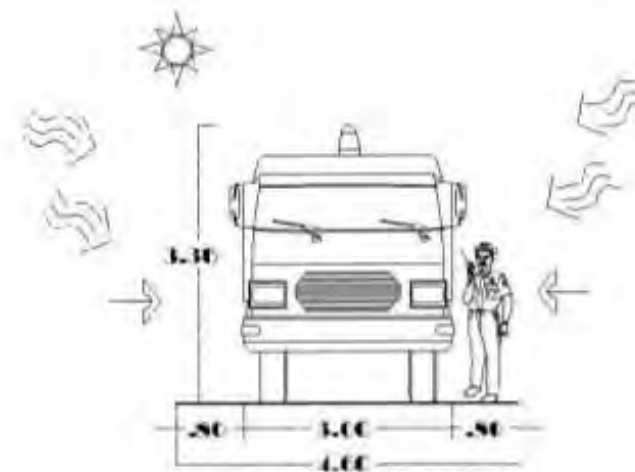
Ventilación natural ≡

Iluminación natural ☀

Planta



Alzado





Patrón de Diseño de la Actividad de Estacionar Camión Tanque

Requisitos Cuantitativos

Área viva: 20.00 m²

Área muerta: 21.68 m²

Área total: 41.68 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural: sí

Teléfono: no

Intercomunicación: no

Aire acondicionado: no

Drenaje: no

Iluminación artificial: sí

Orientación: variable

Simbología

Posibles accesos:

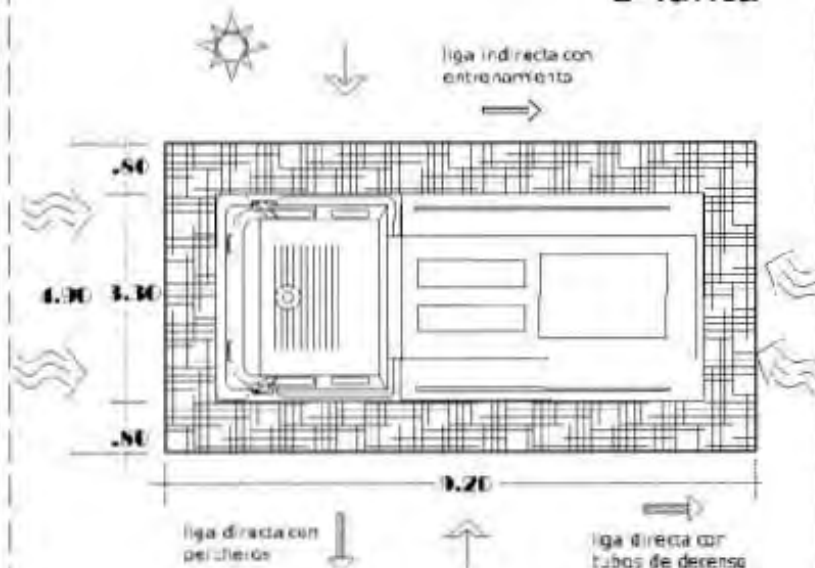
Liga directa:

Liga indirecta:

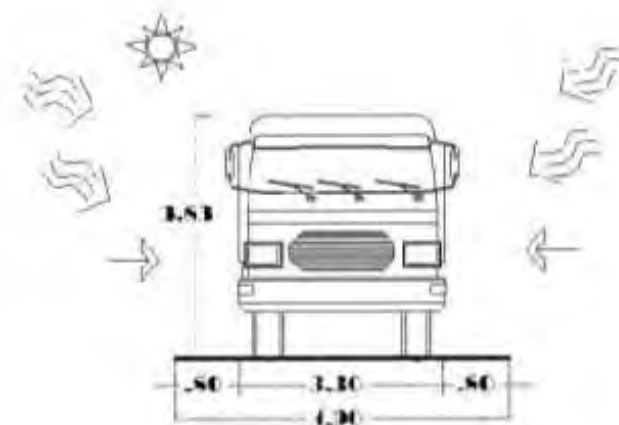
Ventilación natural:

Iluminación natural:

Planta



Alzado





Patron de Diseño de la Actividad de Estacionarse

Requisitos Cuantitativos

Área viva: 6.000 m²

Área muerta: 9.000 m²

Área total: 15.000 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural: sí

Teléfono: no

Intercomunicación: no

Aire acondicionado: no

Drenaje: no

Iluminación artificial: sí

Orientación: variable

Simbología

Posibles accesos:

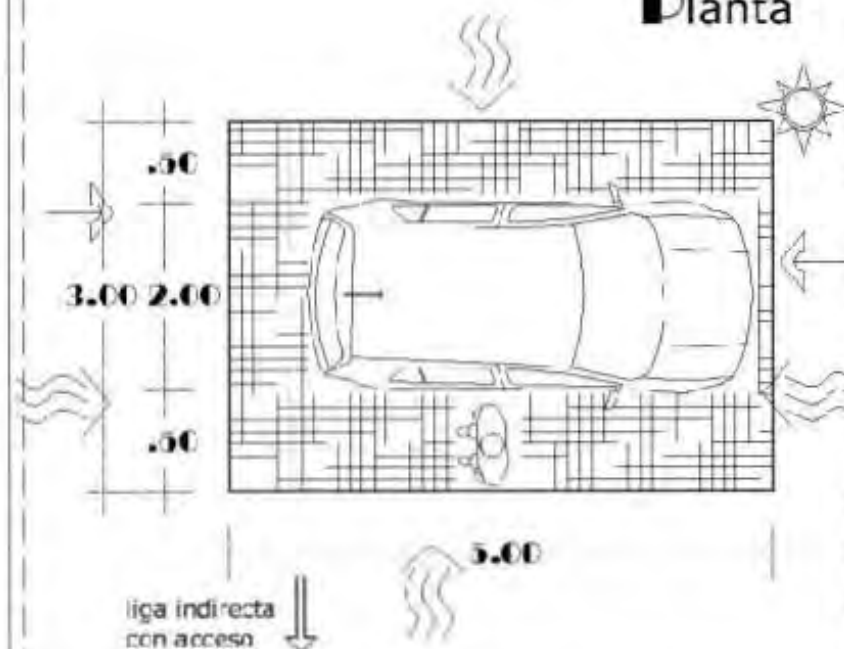
Liga directa:

Liga indirecta:

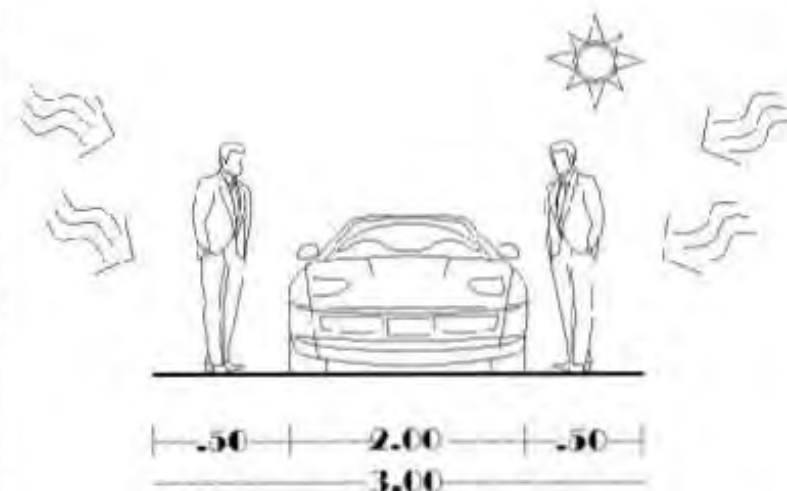
Ventilación natural:

Iluminación natural:

Planta



Alzado





Patron de Diseño de la Actividad de Estacionar Camioneta

Requisitos Cuantitativos

Area viva: 7.00 m²

Area muerta: 8.500 m²

Area total: 15.500 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural si

Teléfono no

Intercomunicación no

Aire acondicionado no

Drenaje no

Iluminación artificial si

Orientación: variable

Simbología

Posibles accesos →

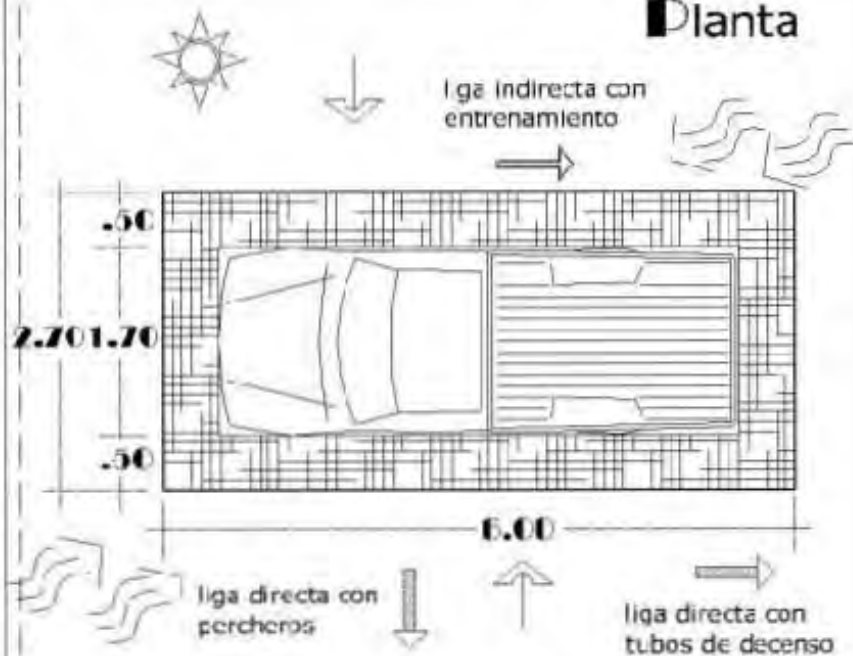
Liga directa →

Liga indirecta →

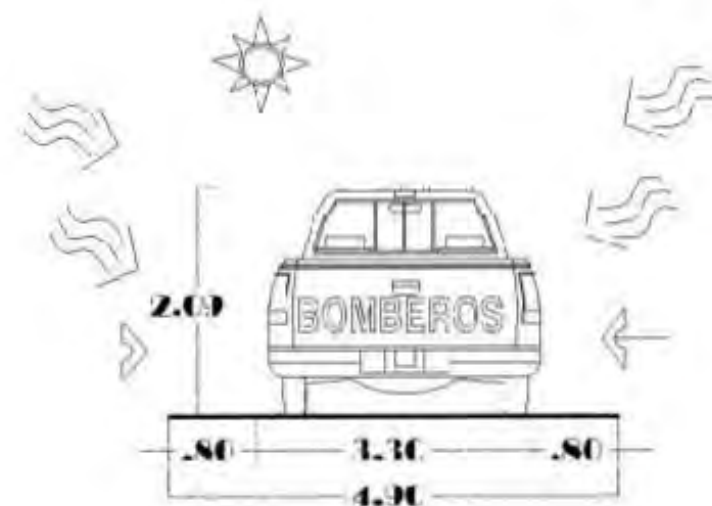
Ventilación natural

Iluminación natural

Planta



Alzado





Patron de Diseño de la Actividad de Descender

Requisitos Cuantitativos

Area viva: 3.350 m²

Area muerta: 0.400 m²

Area total: 3.740 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural: no

Teléfono: no

Intercomunicación: no

Aire acondicionado: no

Drenaje: no

Iluminación artificial: si

Orientación: norte

Simbología

Posibles accesos →

Liga directa →

Liga indirecta →

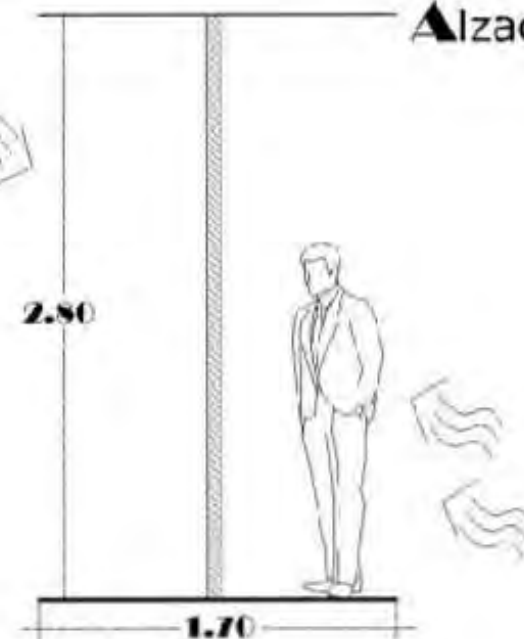
Ventilación natural →

Iluminación natural ☀

Planta



Alzado





Patrón de Diseño de la Actividad de Ejercitarse

Requisitos Cuantitativos

Área viva: 611.800 m²

Área muerta: 0.000 m²

Área total: 611.800 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural: sí

Teléfono: no

Intercomunicación: no

Aire acondicionado: no

Drenaje: no

Iluminación artificial: sí

Orientación: norte sur

Simbología

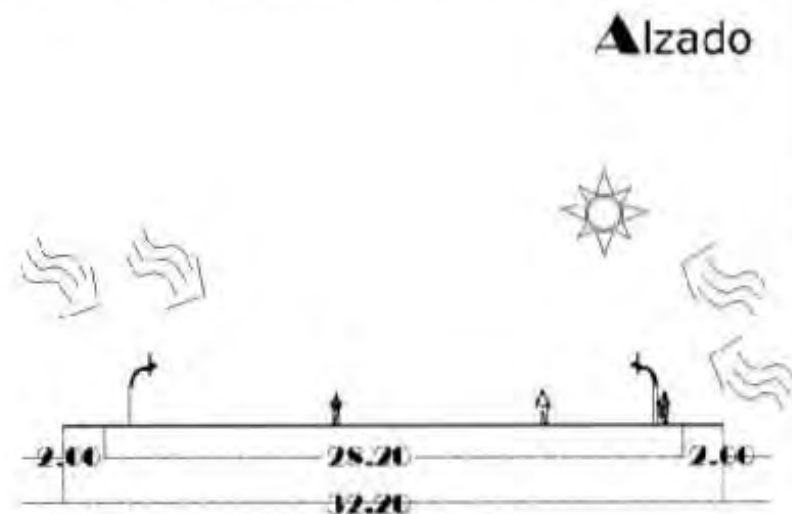
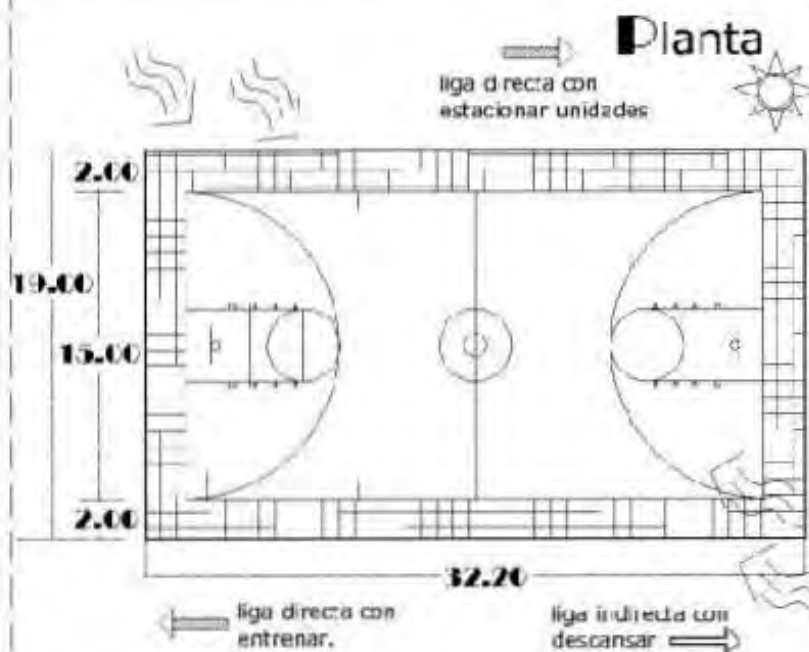
Posibles accesos:

Liga directa:

Liga indirecta:

Ventilación natural:

Iluminación natural:





Patrón de Diseño de la Actividad de Ejercitarse

Requisitos Cuantitativos

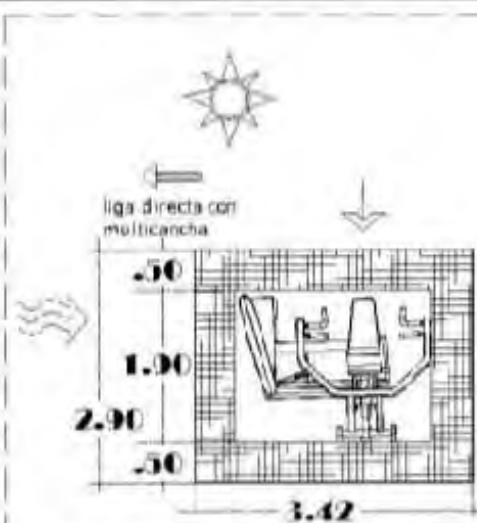
Área viva: 21.081 m²
 Área muerta: 8.421 m²
 Área total: 29.502 m²

Requisitos Técnicos

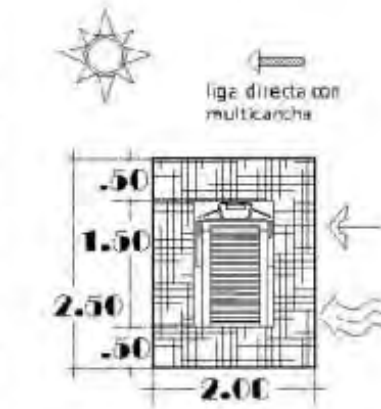
Luz natural: sí
 Teléfono: no
 Intercomunicación: sí
 Aire acondicionado: no
 Drenaje: no
 Iluminación artificial: sí
 Orientación: oriente

Simbología

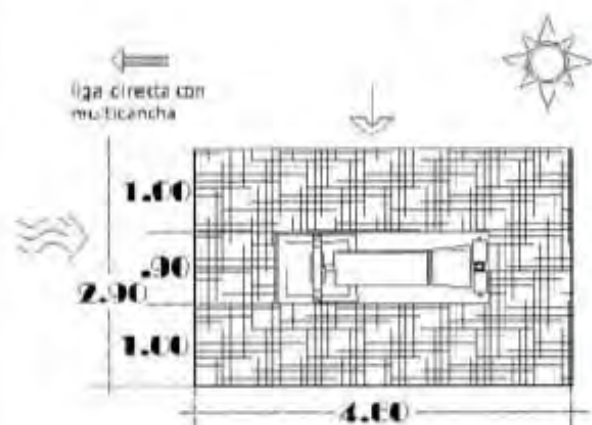
Posibles accesos:
 Liga directa:
 Liga indirecta:
 Ventilación natural:
 Iluminación natural:



2



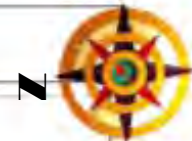
3



Plantas



Patrón de Diseño de la Actividad de Ejercitarse



Requisitos Cuantitativos

Área viva: 10.48 m²

Área muerta: 0.342 m²

Área total: 21.840 m²

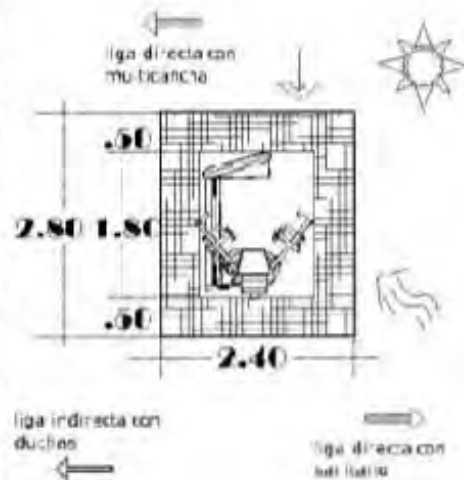
Requisitos Técnicos

Luz natural: si
Teléfono: no
Intercomunicación: si
Aire acondicionado: no
Drenaje: no
Iluminación artificial: si
Orientación: oriente

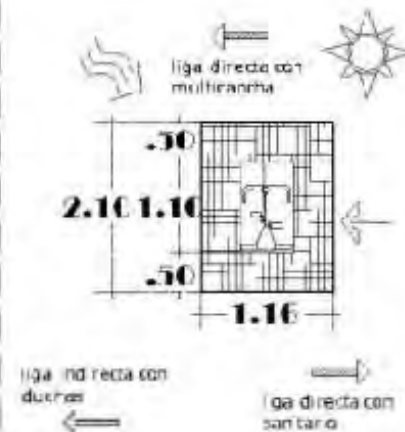
Simbología

Posibles accesos:
Liga directa:
Liga indirecta:
Ventilación natural:
Iluminación natural:

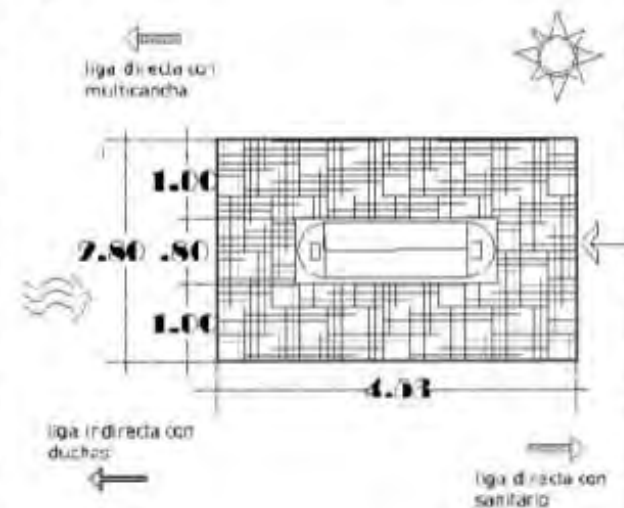
1



2



3



Plantas

Patrón de Diseño de la Actividad de Recrearse

Requisitos Cuantitativos

Área viva: 13.800 m²

Área muerta: 6.600 m²

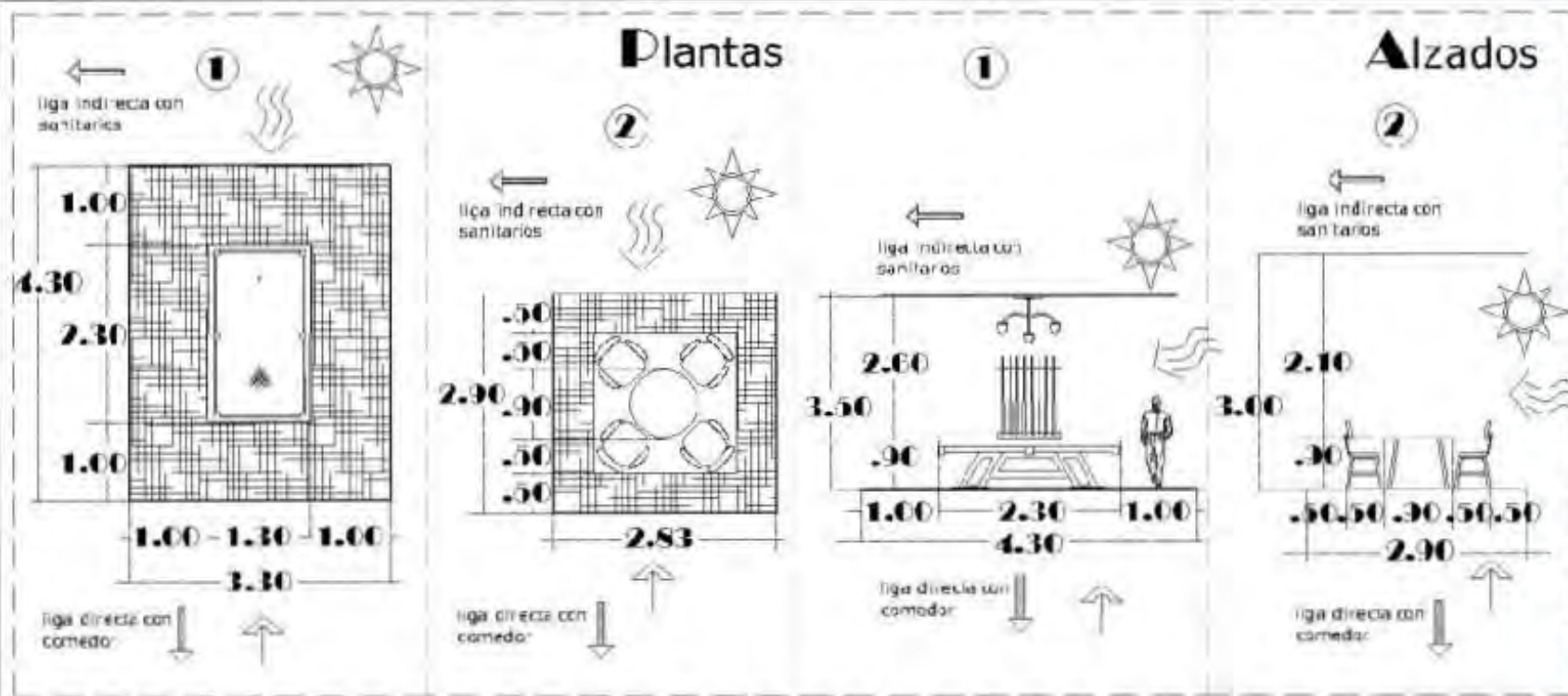
Área total: 22.400 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural	si
Teléfono	no
Intercomunicación	si
Aire acondicionado	no
Drenaje	no
Iluminación artificial	si
Orientación:	oriente

Simbología

Posibles accesos	→
Liga directa	→
Liga indirecta	→
Ventilación natural	→
Iluminación natural	☀





Patrón de Diseño de la Actividad de Administrar

Requisitos Cuantitativos

Área viva: 5.502 m²

Área muerta: 1.156 m²

Área total: 6.658 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural: sí

Teléfono: sí

Intercomunicación: sí

Aire acondicionado: no

Drenaje: no

Iluminación artificial: sí

Orientación: norte

Simbología

Posibles accesos:

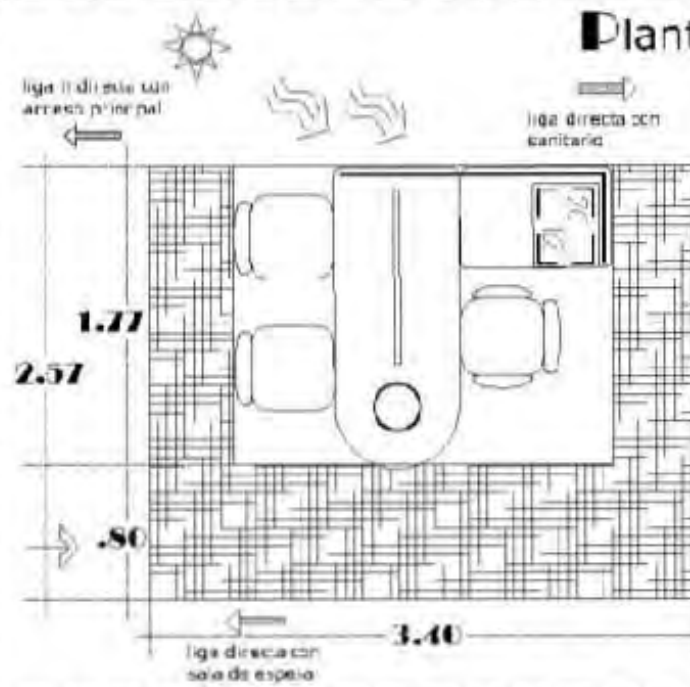
Liga directa:

Liga indirecta:

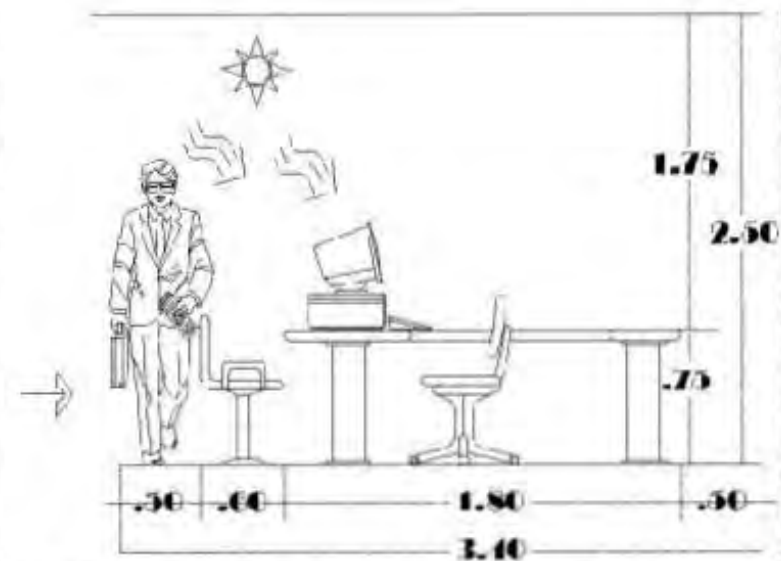
Ventilación natural:

Iluminación natural:

Planta



Alzado





Patron de Diseño de la Actividad de Registrarse

Requisitos Cuantitativos

Área viva: .40 m²

Área muerta: .15 m²

Área total: .55 m²

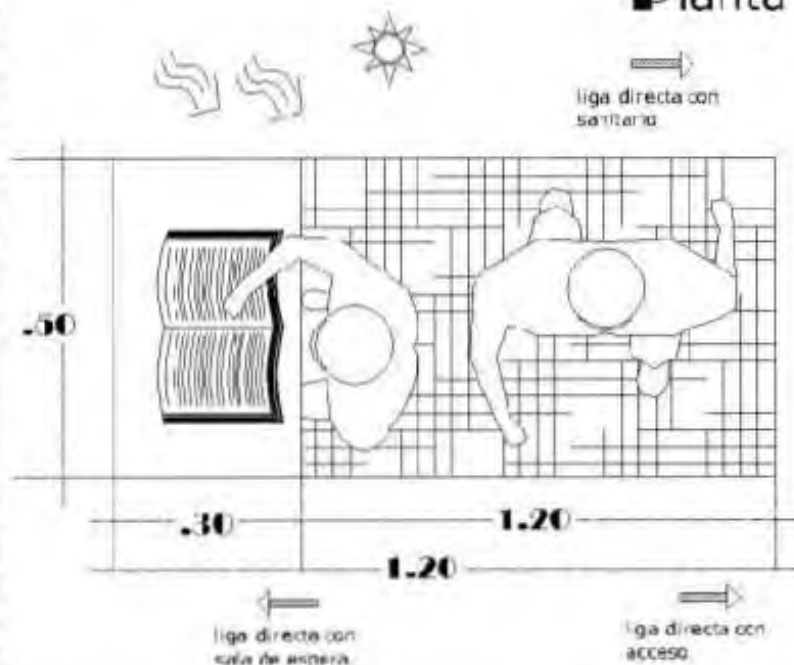
Requisitos Técnicos

Luz natural	si
Teléfono	no
Intercomunicación	no
Aire acondicionado	no
Drenaje	no
Iluminación artificial	si
Orientación:	norte

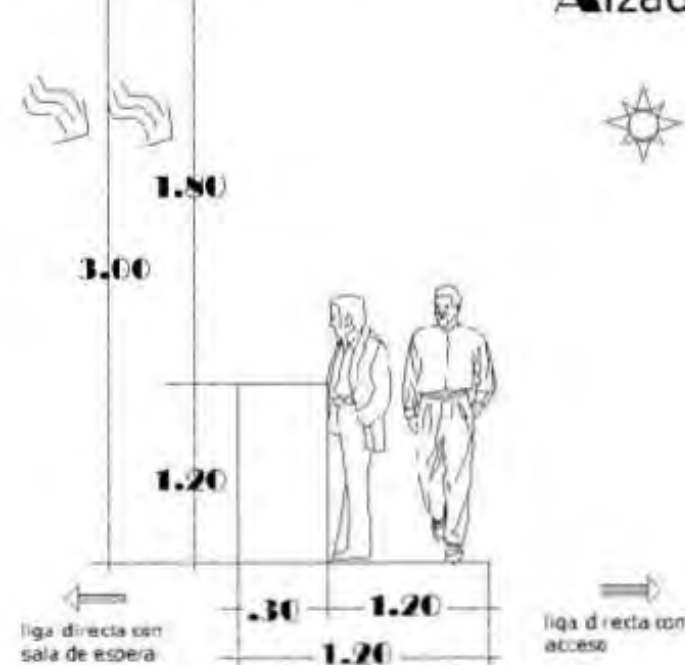
Simbología

Posibles accesos	→
Liga directa	⇒
Liga indirecta	⇨
Ventilación natural	⇨⇨⇨
Iluminación natural	☀

Planta



Alzado





Patrón de Diseño de la Actividad de Consultar



Requisitos Cuantitativos

Área viva: 3.10 m²

Área muerta: 2.44 m²

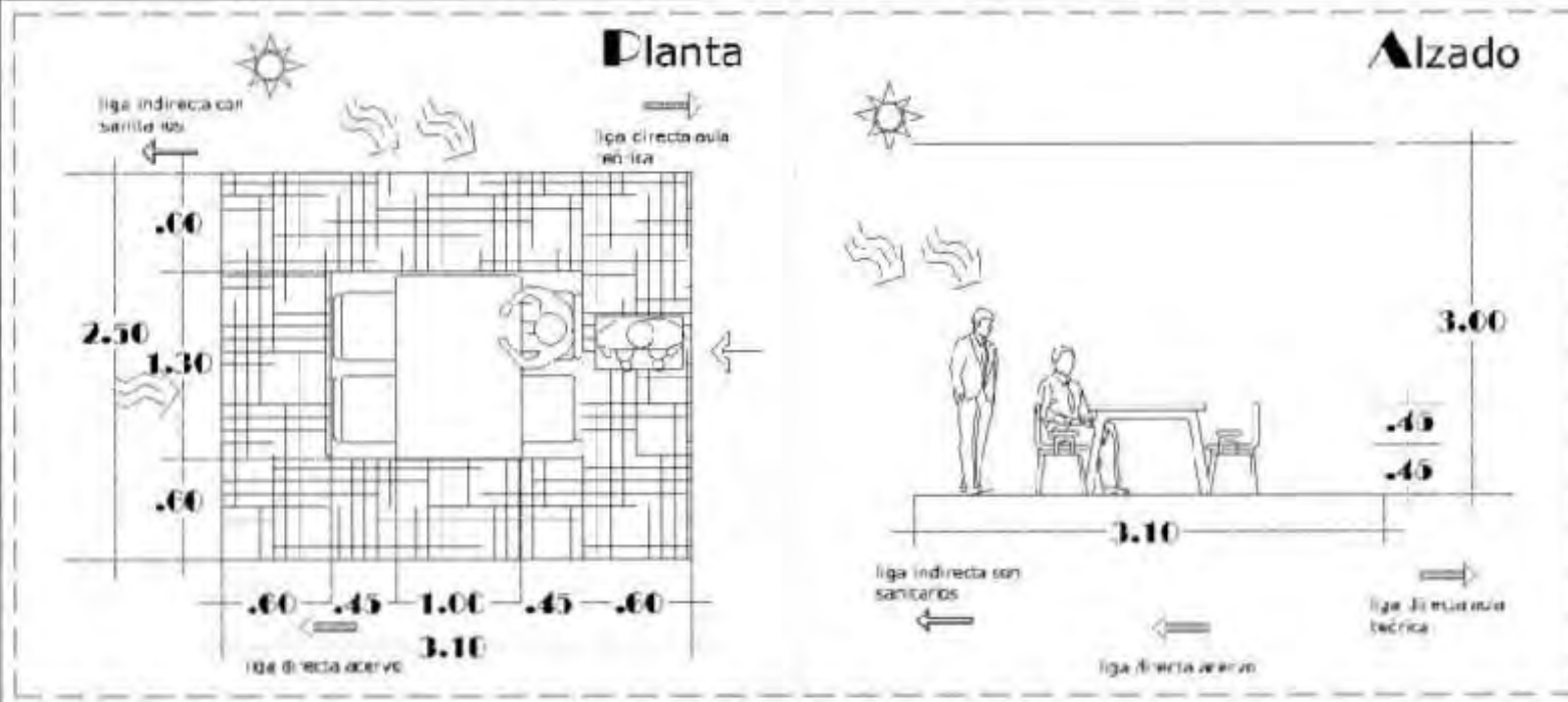
Área total: 5.54 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural	si
Teléfono	no
Intercomunicación	si
Aire acondicionado	no
Drenaje	no
Iluminación artificial	si
Orientación:	oriente

Simbología

Posibles accesos	→
Liga directa	⇒
Liga indirecta	⇨
Ventilación natural	~
Iluminación natural	☀





Patrón de Diseño de la Actividad de Dormir



Requisitos Cuantitativos

Área viva: 4.030 m²

Área muerta: 2.000 m²

Área total: 6.030 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural: si

Teléfono: si

Intercomunicación: si

Aire acondicionado: si

Drenaje: no

Iluminación artificial: si

Orientación: oriente

Simbología

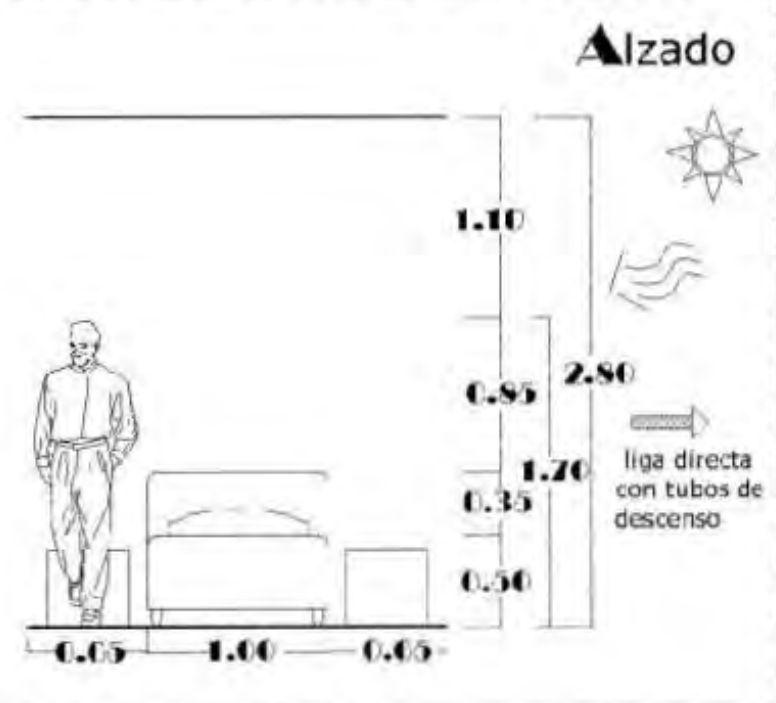
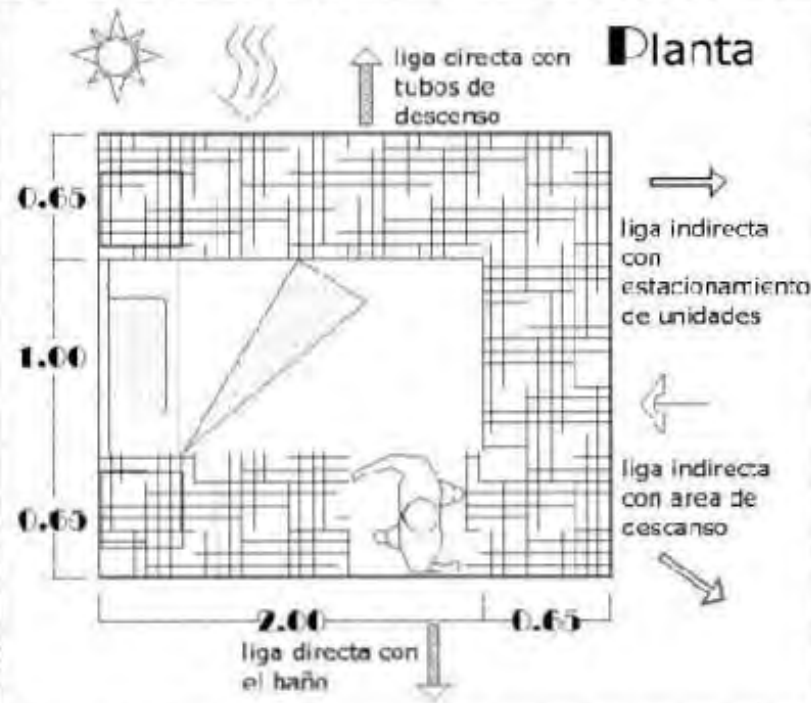
Posibles accesos:

Liga directa:

Liga indirecta:

Ventilación natural:

Iluminación natural:





Patrón de Diseño de la Actividad de Preparar Alimentos

Requisitos Cuantitativos

Área viva: 5.328 m²

Área muerta: 2.282 m²

Área total: 7.610 m²

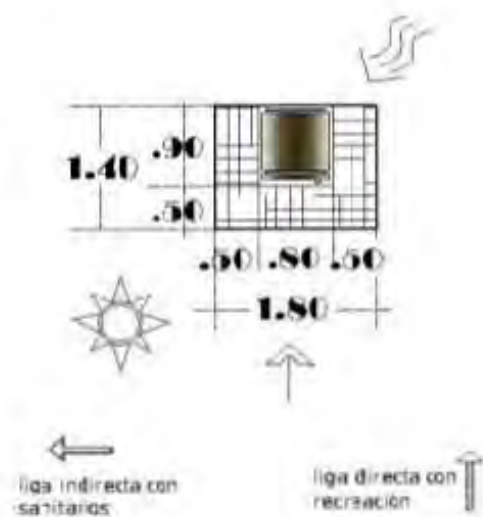
Requisitos Técnicos

Luz natural: sí
Teléfono: no
Intercomunicación: sí
Aire acondicionado: no
Drenaje: sí
Iluminación artificial: sí
Orientación: noreste

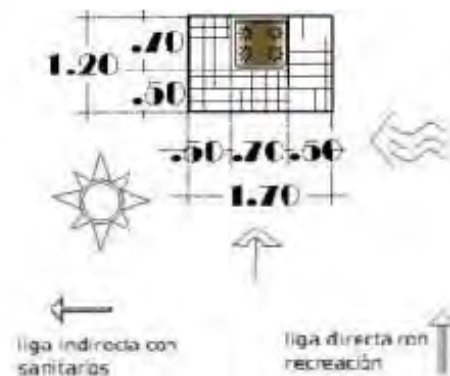
Simbología

Posibles accesos:
Liga directa:
Liga indirecta:
Ventilación natural:
Iluminación natural:

1

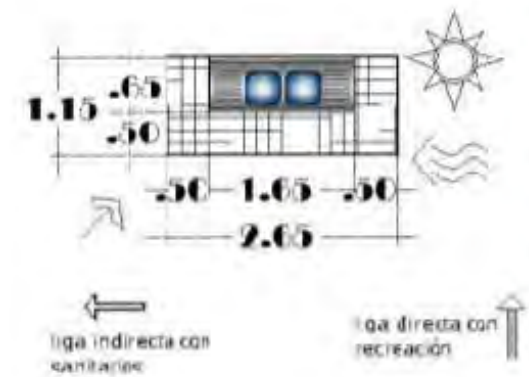


2



3

Plantas





Patron de Diseño de la Actividad de Necesidades Fisiológicas

Requisitos Cuantitativos

Área viva: 1.840 m²

Área muerta: .625 m²

Área total: 2.465 m²

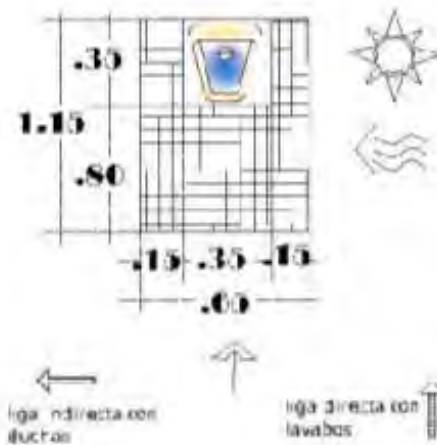
Requisitos Técnicos

Luz natural: si
Teléfono: no
Intercomunicación: no
Aire acondicionado: no
Drenaje: si
Iluminación artificial: si
Orientación: noreste

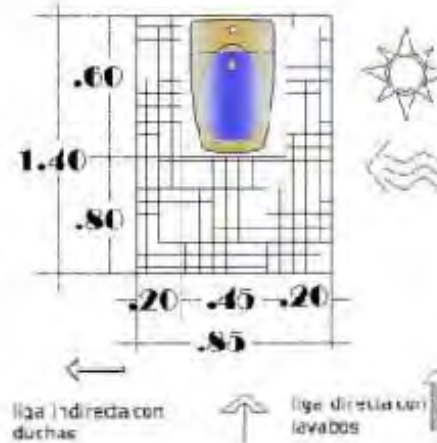
Simbología

Posibles accesos: →
Liga directa: →
Liga indirecta: →
Ventilación natural: ~~~~
Iluminación natural: ☀

1

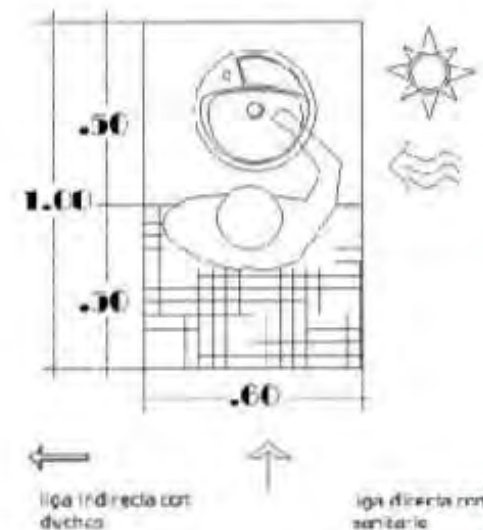


2



3

Plantas





Patrón de Diseño de la Actividad de Ducharse

Requisitos Cuantitativos

Área viva: 1.000 m²

Área muerta: 0.000 m²

Área total: 1.000 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural: si

Teléfono: no

Intercomunicación: no

Aire acondicionado: no

Drenaje: si

Iluminación artificial: si

Orientación: suroriente

Simbología

Posibles accesos:

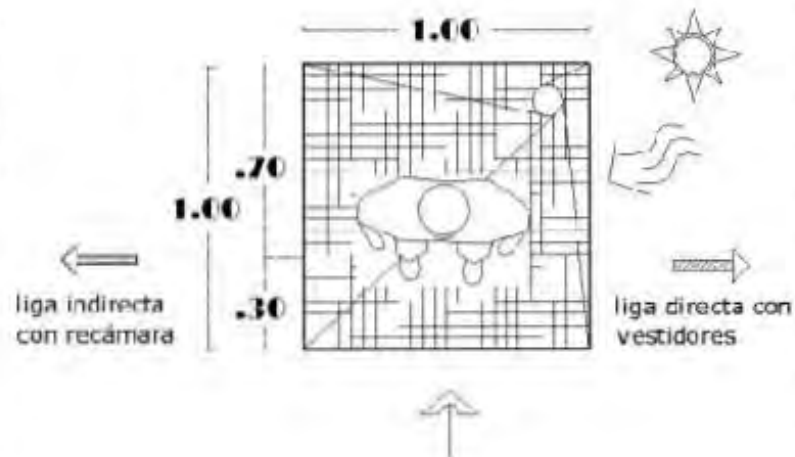
Liga directa:

Liga indirecta:

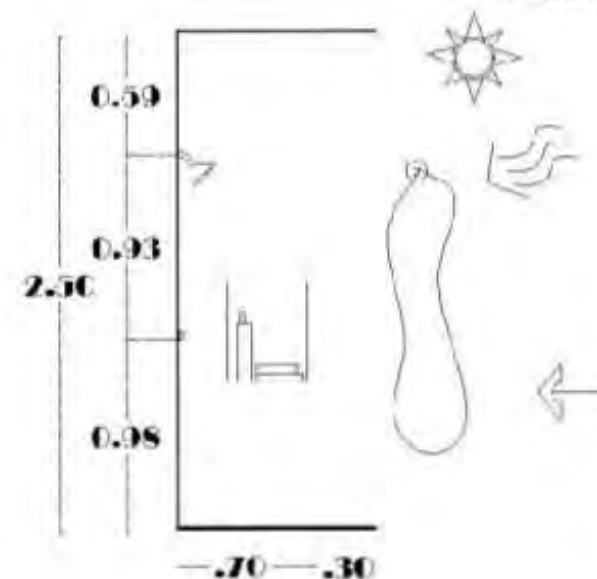
Ventilación natural:

Iluminación natural:

Planta



Alzado





Patrón de Diseño de la Actividad de Monitoreo

Requisitos Cuantitativos

Área viva: 2.880 m²

Área muerta: 1.960 m²

Área total: 4.840 m²

Requisitos Técnicos

Luz natural: sí

Teléfono: sí

Intercomunicación: sí

Aire acondicionado: no

Drenaje: no

Iluminación artificial: sí

Orientación: norte

Simbología

Posibles accesos: →

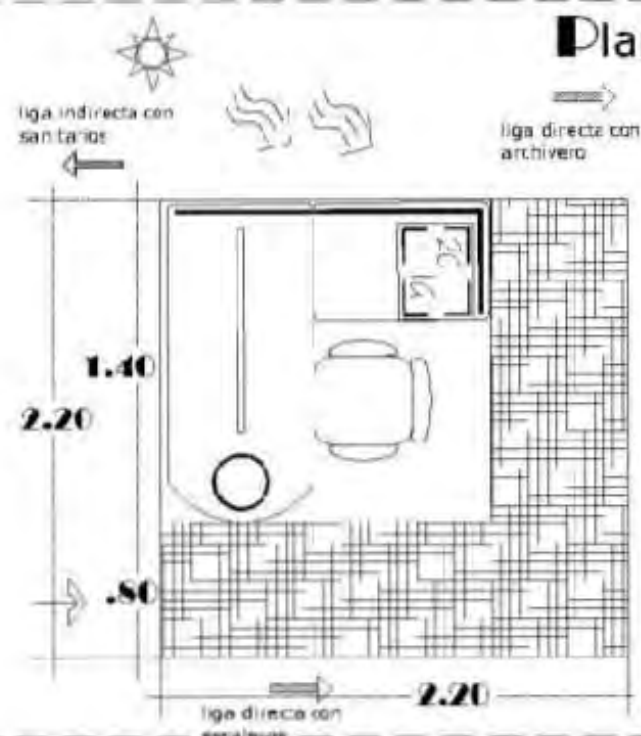
Liga directa: →

Liga indirecta: →

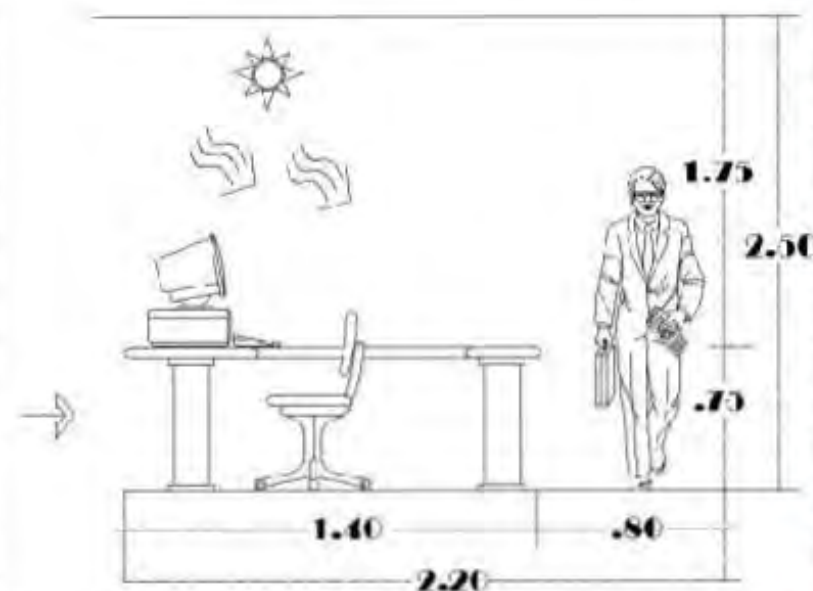
Ventilación natural: ~

Iluminación natural: ☀

Planta



Alzado



CAPÍTULO 2

[illegible]



PROGRAMA ARQUITECTONICO

ZONA PÚBLICA

- Área Pública
 - Recepción **57 m2**
 - Archivo **2 m2**
 - Sala de espera **16 m2**
 - S.s. hombres **15 m2**
 - S.s. mujeres **15 m2**
 - Exhibición **40 m2**
 - Estacionamiento **60 m2**
- Área de capacitación
 - Aula teórica Y de usos mult. **70 m2**
 - Multicancha **10 m2**
 - Acervo **10 m2**
 - Consulta **20 m2**
- Área privada
 - Oficinas **32 m2**
 - Servicios sanitarios **3.6 m2**

Subtotal 1: 340.6m2

ZONA HABITACIONAL

- Área pública
 - Sala de Recreación **30 m2**
 - Sala de tv. **16 m2**
 - Comedor **32 m2**
- Área Privada
 - Dormitorios
 - Regaderas **Mujeres= 37 m2**
 - Vestidores **Hombres=54 m2**
 - S.s. **Mujeres= 21 m2**
 - Hombres=33 m2**
- Área de acondicionamiento físico
 - Gimnasio **65 m2**
 - Multicancha **611.800 m2**
 - Casa de humo **130 m2**
 - Entrenam. en pasto **200 m2**
 - Entrenam. en arena **200 m2**

Subtotal 2: 1429.8 m2

ZONA DE SERVICIO

- Área de vigilancia
 - Estacionamiento de unidades **600 m2**
 - 25 m2**



▪ Vigilancia y monitoreo	280m2
▪ Patio de maniobras	20 m2
▪ Percheros	27 m2
▪ Almacén general	
• Almacén de arenas y espumas	10 m2
• Almacén de mangueras	20 m2
• Almacén equipo y herramientas	24 m2
○ Cuarto de aseo	8 m2
• Área de mantenimiento	
○ Taller	130 m2
○ Cuarto de máquinas	50 m2
○ Estacionamiento	60 m2

Subtotal 3: 1254 m2**Subtotal : 3 023.6m2****Área verde (20%) : 604.72 m2****Circulación (20%) : 604.72 m2****TOTAL : 4233.04 m2**



Capítulo 3



ANÁLISIS DEL TERRENO

DATZCUARO

Ubicación geográfica

- Coordenadas: entre los paralelos 19° 23´ y 19° 37´ de latitud norte; los meridianos 101°25´ y 101° 49´ de longitud oeste; altitud entre 2 100 y 3 300 m.
- Colindancias: colinda al norte con los municipios de Erongarícuaro, Tzintzuntzan y Huiramba; al este con los municipios de Huiramba, Morelia, Acuitzio y Tacámbaro; al sur con los municipios de Tacámbaro y Salvador Escalante; al oeste con los municipios de Salvador Escalante, Tingambato y Erongarícuaro.
- Otros datos: ocupa el 0.75% de la superficie del estado y cuenta con 65 localidades y una población total de 79 868 habitantes.

Clima

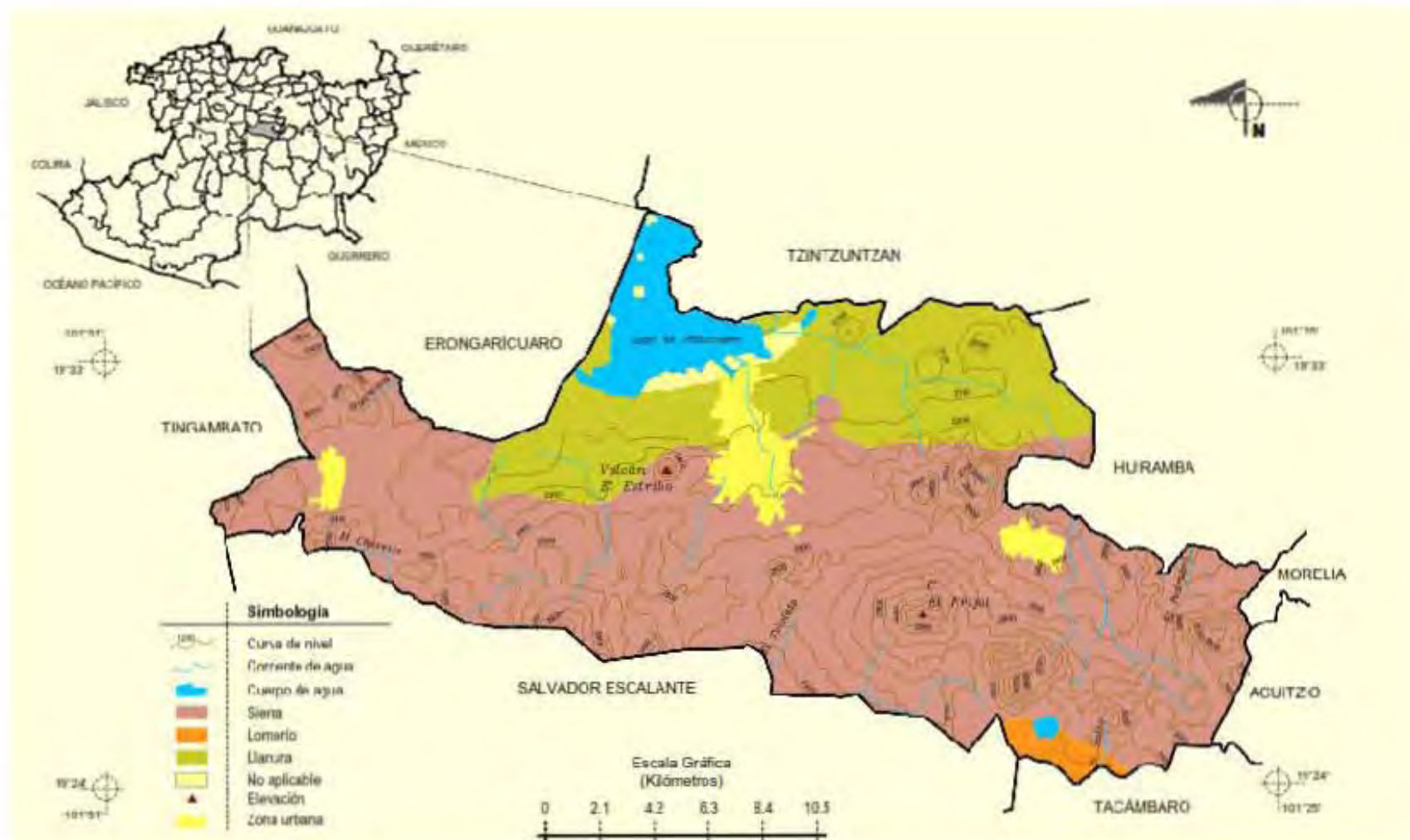
- Rango de temperatura: 10-18°C
- Rango de precipitación: 1 100- 1300mm

- Clima: templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (99.57%) y semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (0.43)

Zona urbana:

- Las zonas urbanas están creciendo sobre suelo aluvial del Cuaternario y roca ígnea del Cuaternario y Plioceno-Cuaternario, en sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados con llanuras, vaso lacustre y llanura aluvial; sobre áreas donde originalmente habían suelos denominados andosol, luvisol, leptosol y gleusol; tienen clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura, bosques y tular.

Relieve

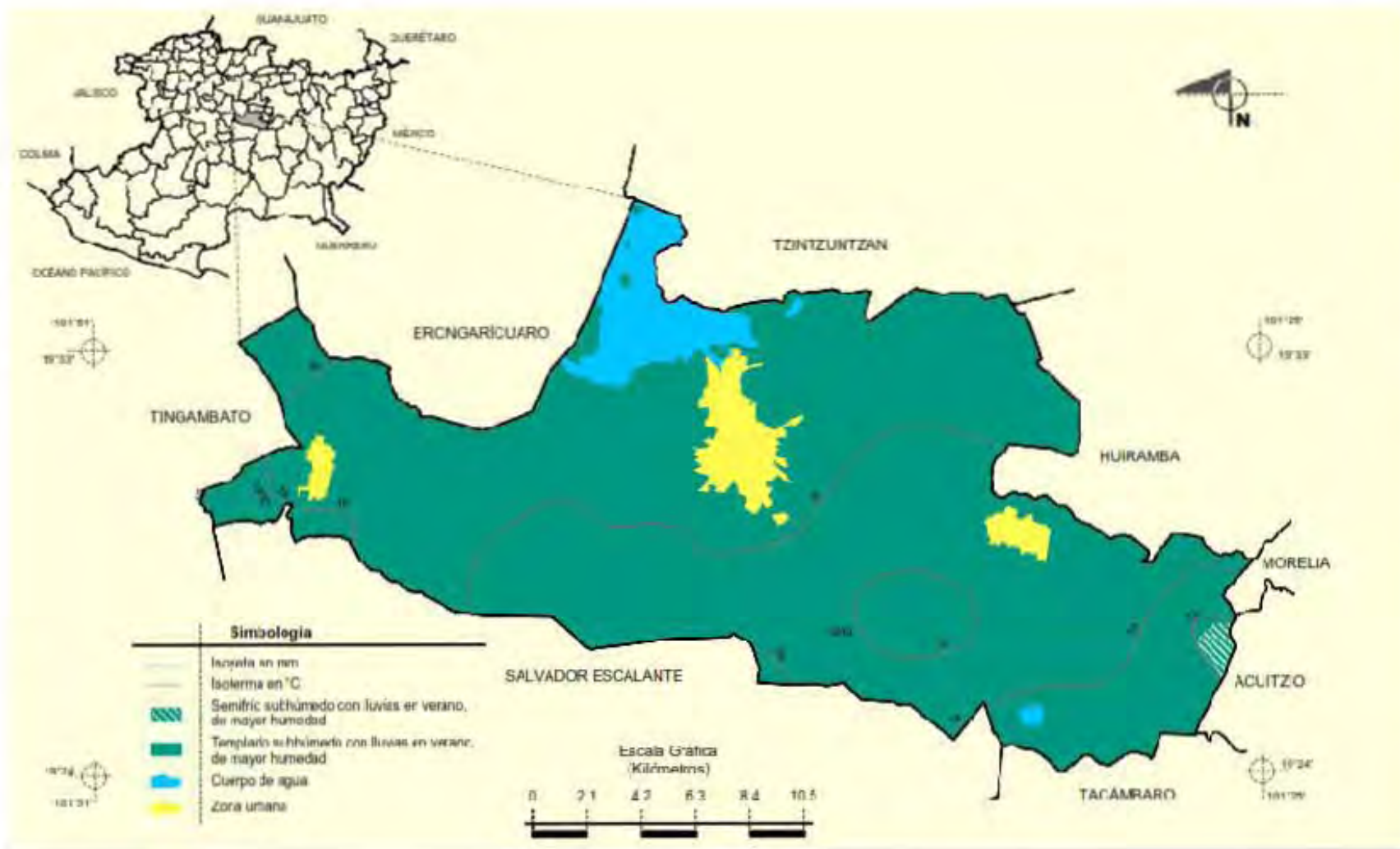


CAPÍTULO

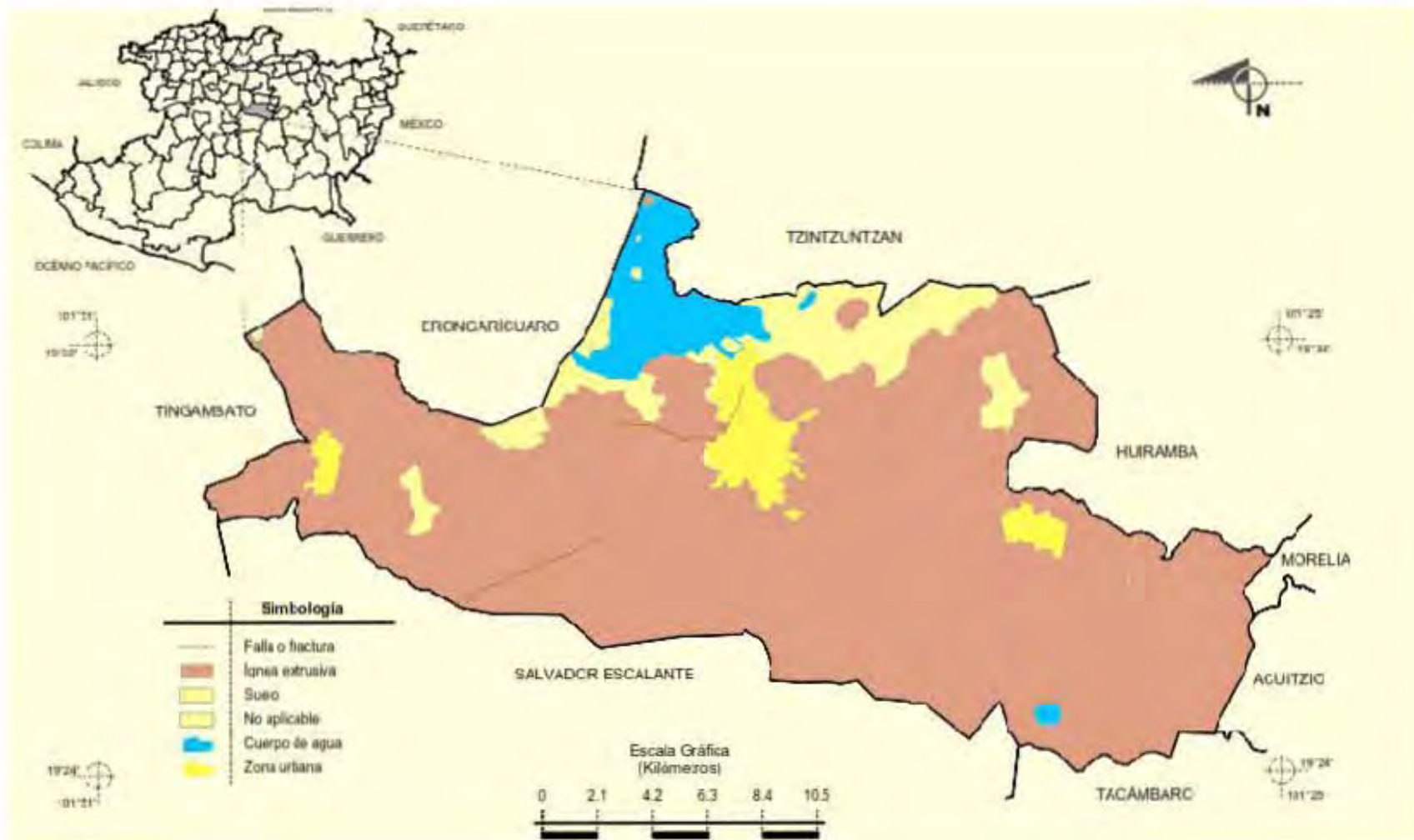
3



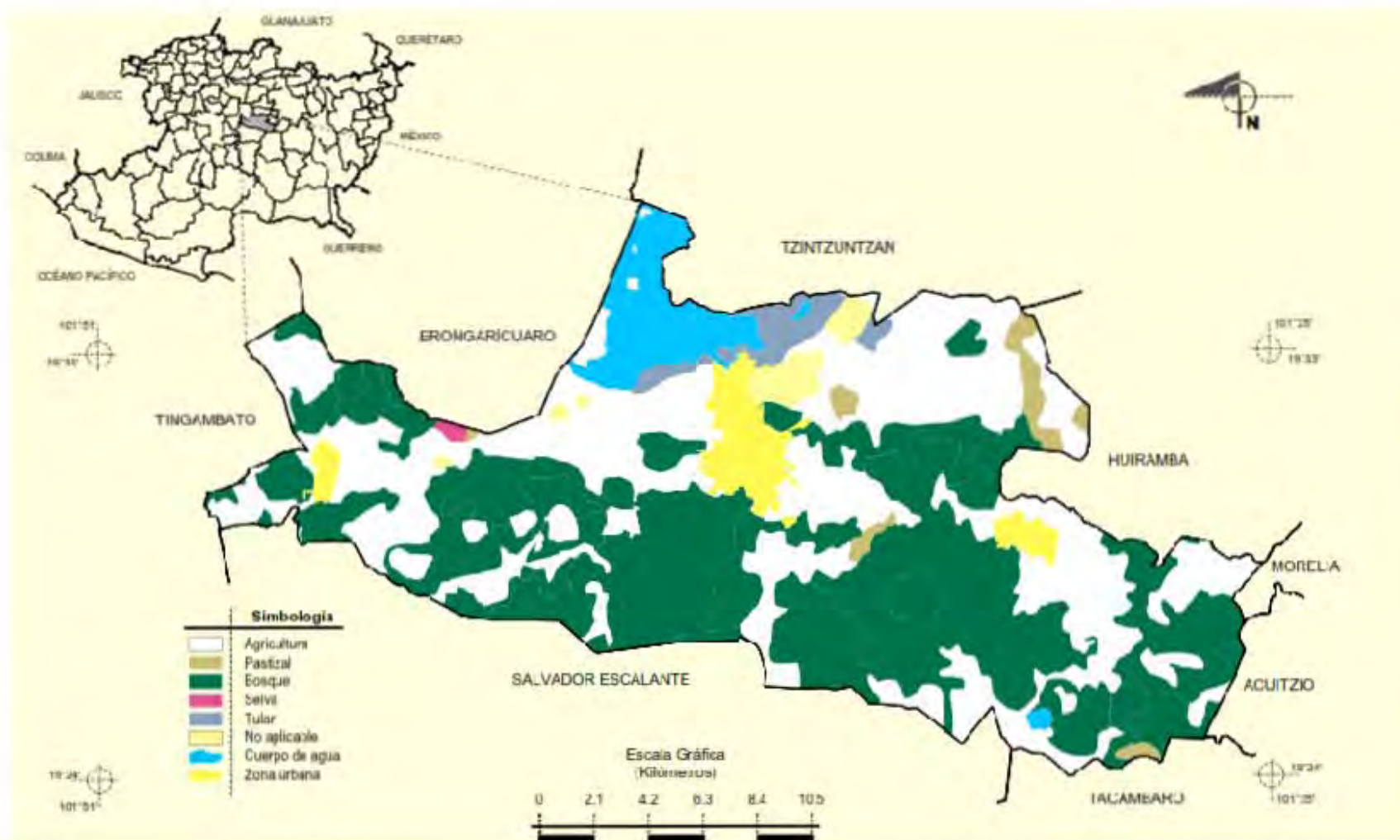
Clima

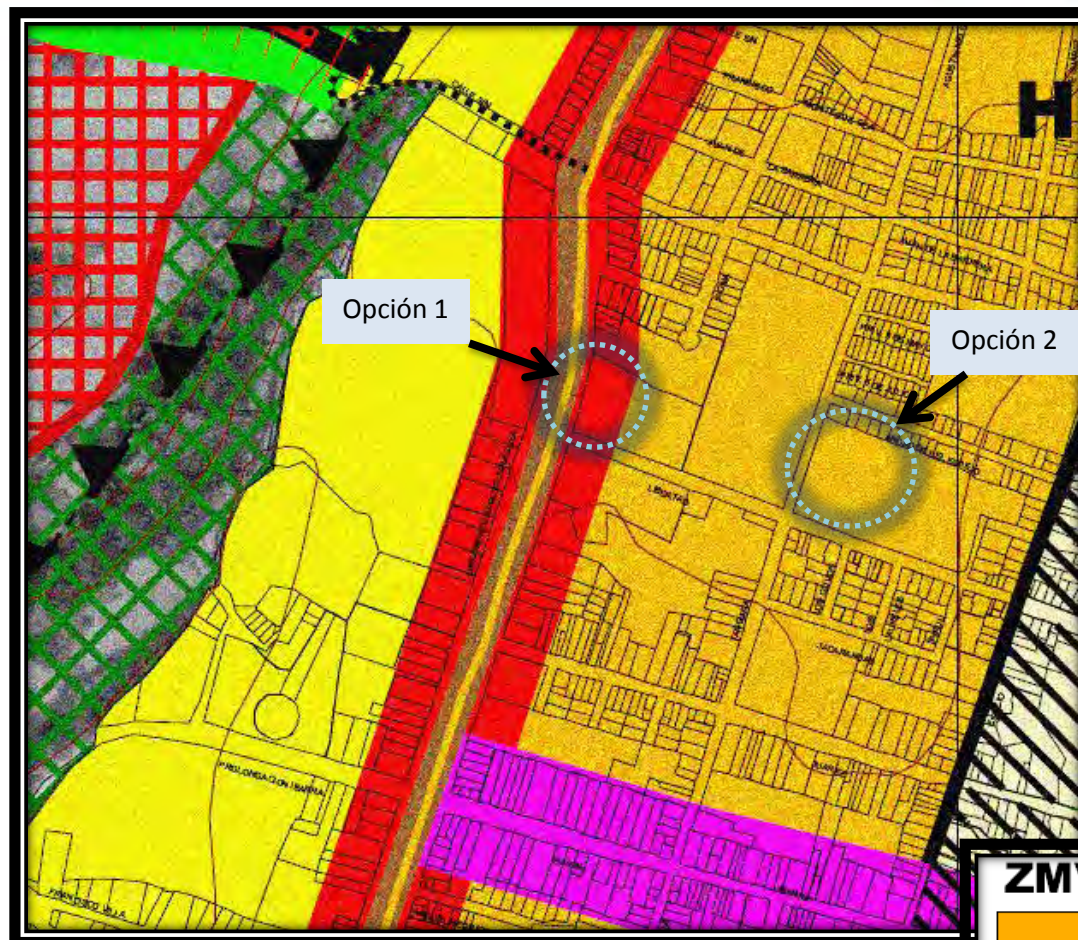


Geología (tipos de rocas)



Uso de suelo y vegetación

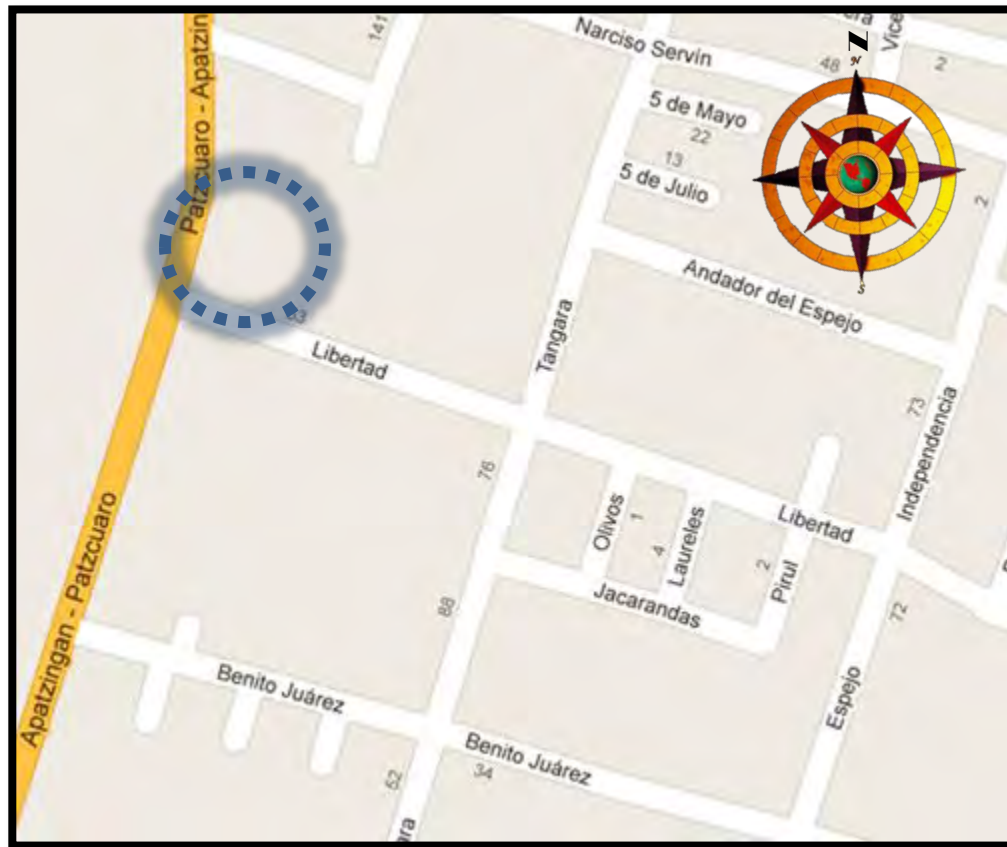




Según el plan de desarrollo de la ciudad de Patzcuaro Michoacán

ZMV	ZONA MIXTA VECINAL
	MIXTO HABITACIONAL / COMERCIO / SERVICIOS COBERTURA VECINAL
ZMD	ZONA MIXTA DISTRITAL
	MIXTO HABITACIONAL / COMERCIO / SERVICIOS COBERTURA DISTRITAL Y DENSIFICACIÓN URBANA
ÁREA SUBURBANA	
	ÁREA SUBURBANA



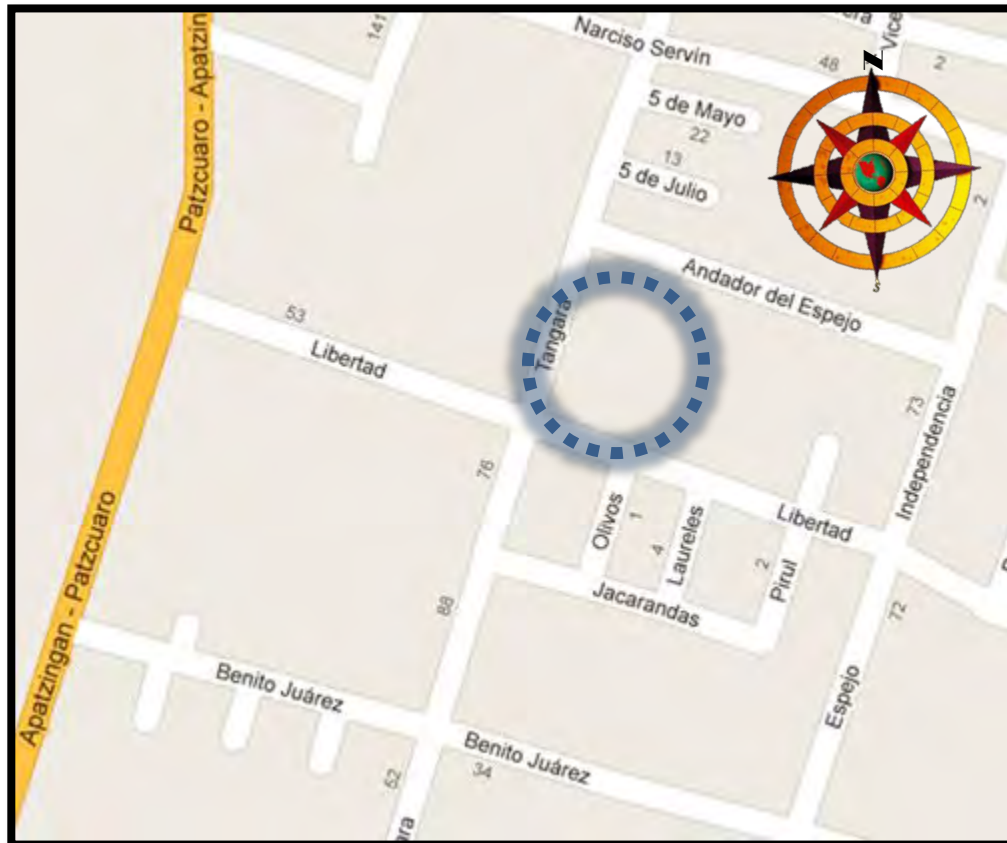


**Ubicación de la opción
1 para el terreno**

Opción 1

Características:

- Está situado en una de las Zonas de gran importancia dentro de la ciudad por su posible facilidad para dirigirse a cualquier lado de dentro de ella, así como también con un flujo adecuado para la salida.
- Se encuentra en una Avenida principal lo que la hace tener una localización fácil para los usuarios.
- El terreno cuenta con el Área total en lo estimado en el Programa Arquitectónico que es de 4422m²
- Cuenta con agua, energía eléctrica, drenaje, teléfono, alumbrado público, pavimento.



Ubicación de la opción 2 para el terreno

Opción 2

Características:

- 📁 Cumple con las dimensiones estimadas en el programa arquitectónico
- 📁 Se encuentra cerca de una avenida principal.
- 📁 Tiene muchos árboles.
- 📁 Cuenta con agua, energía eléctrica, drenaje, teléfono, alumbrado público, pavimento.
- 📁 Las calles no están pavimentadas.

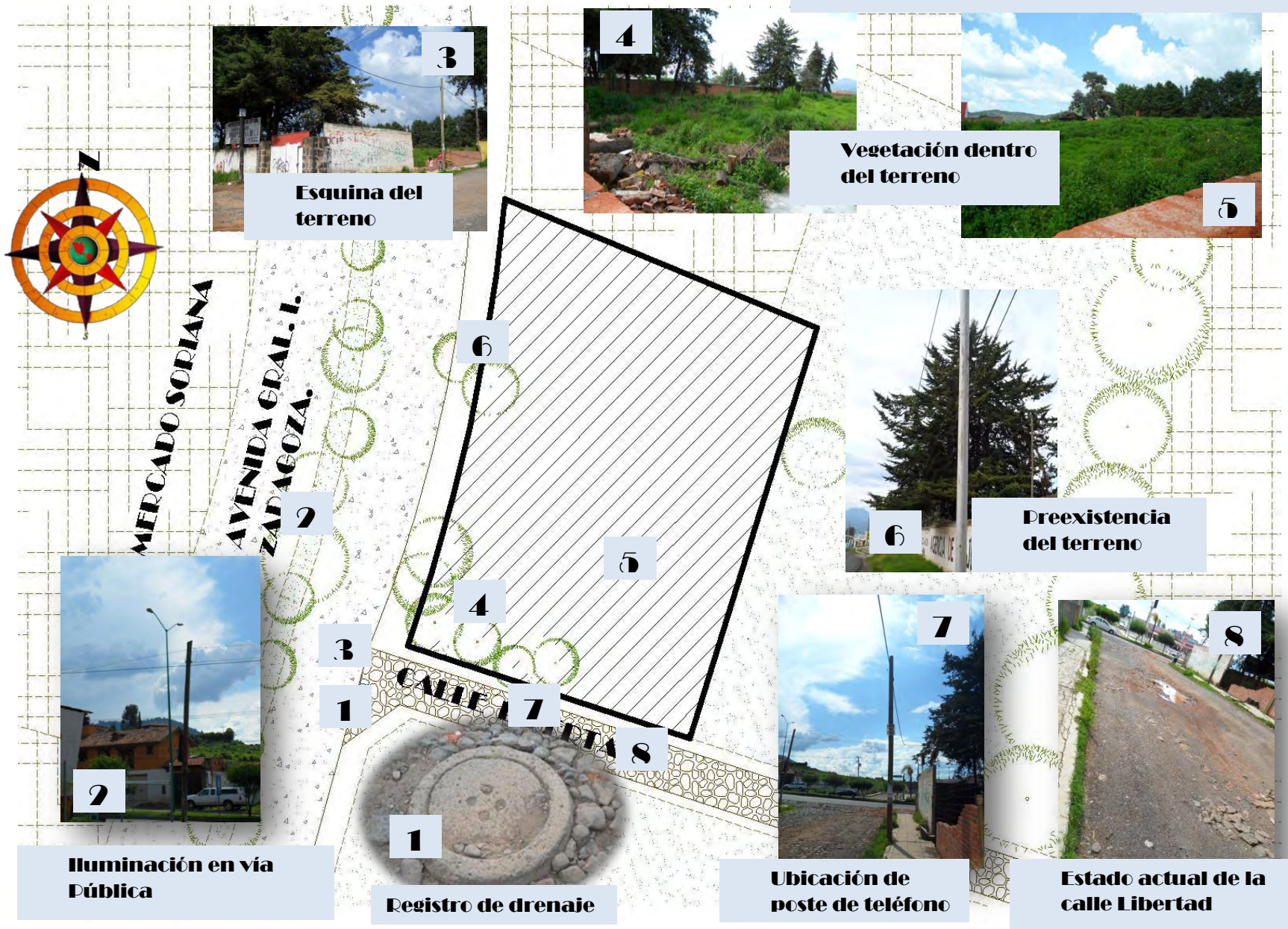


Conclusión:

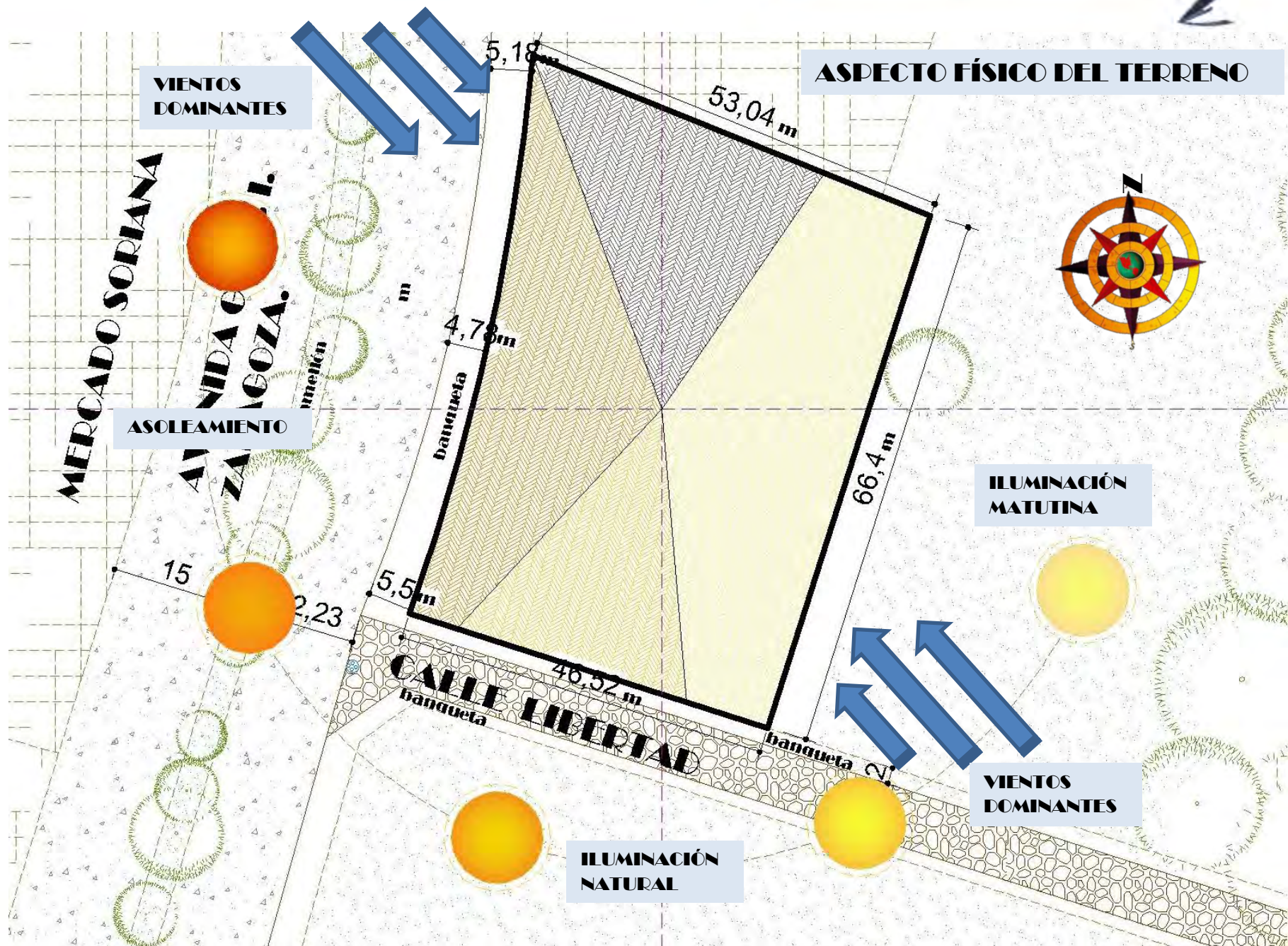
En base a las características de los terrenos el más conveniente es la opción 1 porque es el más propio para la realización de este proyecto debido a que se encuentra en una esquina con una avenida principal y una calle secundaria, que por SEDESOL esto es fundamental para el género del edificio.

La infraestructura es óptima, la pavimentación de una calle sería poca a comparación del otro terreno que serían muchos más metros por pavimentar, no cuenta con gran cantidad de árboles para ser derribados, y sobre todo es el terreno sugerido por bomberos y protección civil, así como también propuesto por algunos ciudadanos todos estos de Patzcuaro por su eficaz flujo y desahogo en las salidas y avenidas internas. En caso de Urbanismo se mencionó tener la libertad de escoger el terreno.

DREEXISTENCIAS DEL TERRENO







CAPÍTULO
3



Capítulo 4



REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN.

ARTÍCULO 725.- Instalaciones Subterráneas.

Las instalaciones subterráneas para los servicios públicos de teléfonos, alumbrado, semáforos, energía eléctrica, gas, de redes públicas de telecomunicaciones y cualesquiera otras, deberán localizarse a lo largo de aceras y camellones. Cuando se localicen en las aceras, deberán distar por lo menos cincuenta centímetros del alineamiento oficial

ARTÍCULO 727.- Cambio de Postes e Instalaciones.

La Dirección podrá ordenar el retiro o el cambio de lugar de postes o instalaciones por cuenta de sus propietarios, por razones de seguridad o porque se modifique la anchura de las aceras o se ejecute cualquier obra en la vía pública que lo requiera.

ARTÍCULO 750.- Clasificación de las Construcciones

Bomberos .cualquier magnitud

ARTÍCULO 756.- Necesidad de Áreas Descubiertas.

Los edificios deberán tener los espacios descubiertos necesarios para lograr una buena iluminación y ventilación en los términos que se establecen en este Capítulo, *por lo tanto estará prohibido techar parcial o totalmente estos espacios* con volados, corredores, pasillos o escaleras.

ARTÍCULO 762.- Características y Dimensiones de Circulaciones Horizontales.

Las características y dimensiones de las circulaciones horizontales deberán ajustarse a las siguientes disposiciones:

- I. Todos los locales de un edificio deberá tener salidas, pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras;
- II. El ancho mínimo de los pasillos y de las circulaciones para el público cuando su longitud no exceda de seis metros será de un

metro veinte centímetros, excepto en interiores de viviendas unifamiliares y de oficinas en donde podrá ser noventa centímetros. En pasillos con longitud mayor, su anchura deberá ser aumentada proporcionalmente según lo determine la Dirección;

III. Los pasillos y los corredores no deberán tener salientes *u obstáculos que disminuyan* su anchura, *hasta una altura que no podrá ser inferior a la libre mínima que para el caso establezca el presente Reglamento*

ARTÍCULO 765.- Dimensiones Mínimas.

La anchura de los accesos, salidas, salidas de emergencia y puertas que comuniquen con la vía pública, tendrán un ancho mínimo de un metro, veinte centímetros y una altura *libre* de dos metros diez centímetros.

ARTÍCULO 766.- Requisitos para Salidas de Emergencia.

Los accesos que en condiciones normales sirvan también de salida, o las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo del local en un máximo de tres minutos, considerando que cada persona puede salir por una anchura de sesenta centímetros, en un segundo; por lo tanto, la

anchura siempre será múltiplo de sesenta centímetros, y nunca será menor que *un metro veinte centímetros* o la suma de los anchos de los pasillos que converjan a la salida.

ARTÍCULO 783.- Abastecimiento de Agua Potable.

Las edificaciones deberán estar provistas de instalaciones de agua potable para abastecer y satisfacer la demanda mínima necesaria, la capacidad de los depósitos, se estimará de la siguiente manera:

Bomberos= 200 L/persona/día

ARTÍCULO 786.- Requisitos para Servicios Sanitarios.

Los inodoros, lavabos y regaderas a que se refiere este artículo se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres y en los casos en que se demuestre el predominio de un sexo sobre otro en cantidad entre los usuarios, podrá distribuirse en la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto.



ARTÍCULO 896.- Requerimientos de Cajones de Estacionamiento.

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Estaciones de bomberos	Hasta 10 personas	1	1	1
	De 11 a 25	2	2	2
	Cada 25 adicionales o fracción	1	2	1

ARTÍCULO 798.- Niveles de Iluminación. Los edificios e instalaciones especiales deberán estar dotados de los dispositivos necesarios para proporcionar los siguientes niveles mínimos de iluminación en luxes.

REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL		
TIPO DE EDIFICACIÓN	Local	Nivel de Iluminación
Estaciones de bomberos	Áreas y locales de trabajo	250 luxes

USO	RANGO O DESTINO	NUM. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
BOMBEROS	Estación de bomberos	1 por cada 200 m2 construidos

NORMAS DE SEDESOL

En un rango de población de hasta 500 001 habitantes, marca como indispensable tener una central de bomberos tipo regional.

Que el radio de servicio recomendable deberá estar a 70 kilómetros o una hora.

En cuanto a la dotación, será beneficiada en un 100% de la población, por lo menos se tendrá espacio para un autobomba.

El dimensionamiento será de 150m2 construidos por cada cajón para autobomba, en terreno 450 m2 de terreno por cada cajón para autobomba.

Respecto al uso de suelo, de tipo no urbano será no recomendado.



En relación a vialidades serán las siguientes:

Calle o andador peatonal, calle local, calle principal estará no recomendado, en avenida secundaria y avenida principal será lo recomendado, en autopista y vialidad regional estará condicionado.

Las características físicas son:

- Cajones para autobomba (5)
- M2 contruidos por módulo (750)
- M2 de terreno por modulo (2 250)
- Frente mínimo recomendable (35m)

Los requisitos de infraestructura y servicio se requieren los siguientes:

- Agua potable
- Alcantarillado y/o drenaje
- Emergencia eléctrica y teléfono
- Alumbrado público



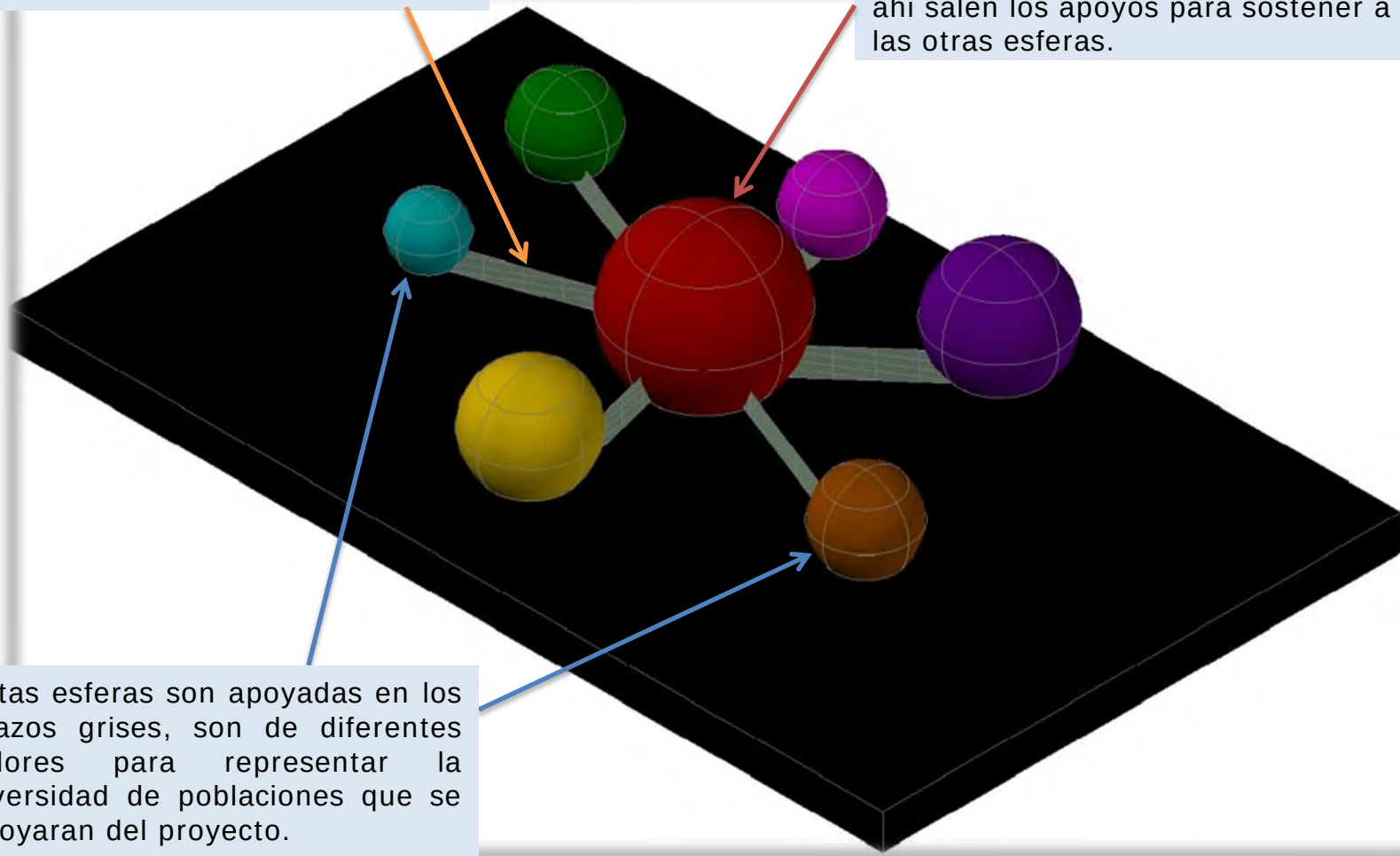
Capítulo 5

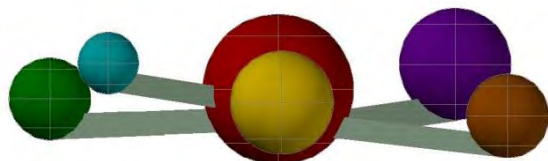
CONCEPTO Y DIRECTRIZ

Son los brazos de la esfera central para sostener las esferas, también sirven de unión entre una y otras.

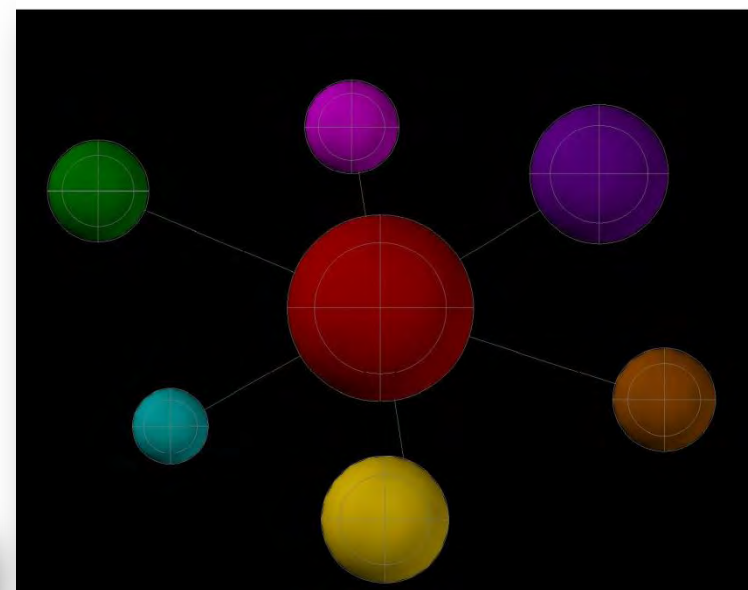
Elemento de mayor importancia, de ahí salen los apoyos para sostener a las otras esferas.

Estas esferas son apoyadas en los brazos grises, son de diferentes colores para representar la diversidad de poblaciones que se apoyaran del proyecto.





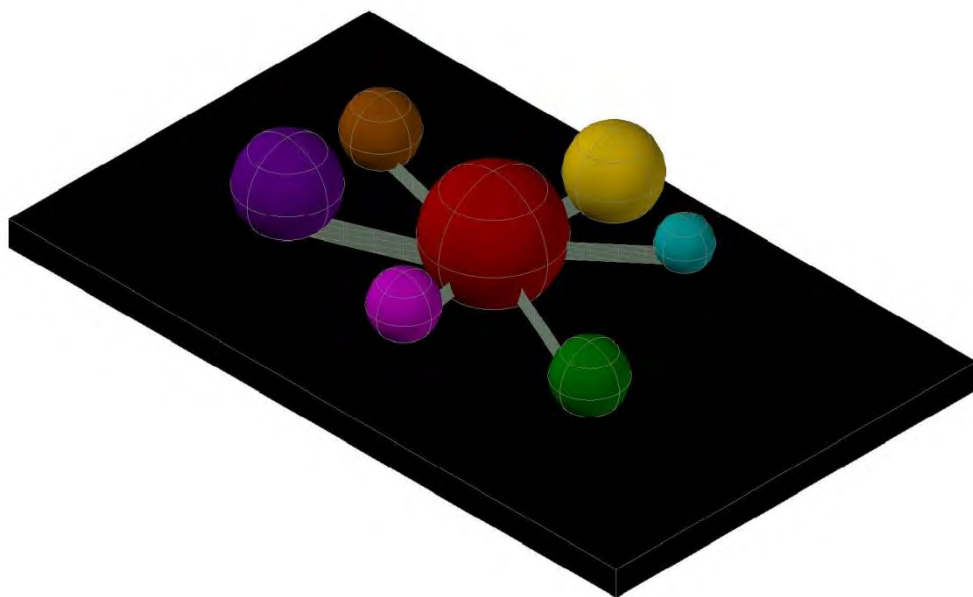
Vista de frente



Vista en Planta

El concepto es brindar apoyo tanto a Pátzcuaro como a las poblaciones aledañas, se representa la diversidad de materiales para ejemplificar que cada población es diferente pero aun así se beneficiará de este servicio de Bomberos.

La directriz sería el apoyo, la fluidez, la rapidez y seguridad.

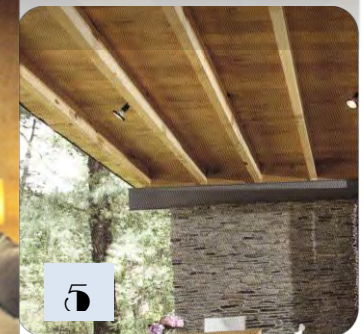
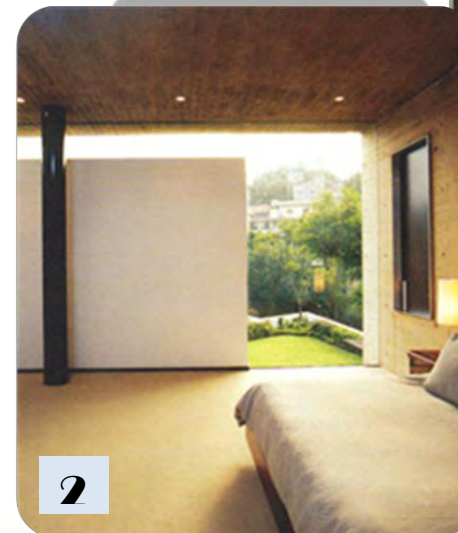
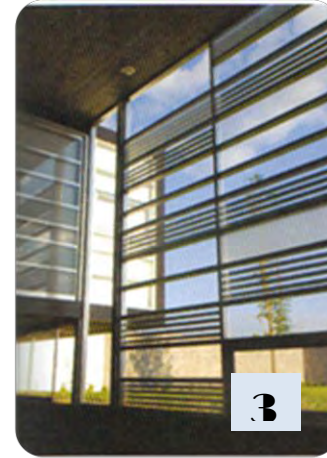


Perspectiva

HIPÓTESIS

■ ESPACIALES:

1. Colocar un muro de materiales puros con fuerza y presencia puede ser el elemento de unión entre dos áreas que han sido divididas.
2. Manipular las vistas al exterior usando elementos para conseguir escenas de interés con muros de tablaroca o mamparas de madera.
3. Conectar espacios interiores y exteriores con domos, persianas, celosías, parasoles para conseguir confort climático logrando matizar la luz.
4. Lograr armonía con efectos de luces provenientes de afuera con los del interior y viceversa.
5. Utilizar materiales regionales como las piedras y las maderas duras ya que siguen siendo óptimos para su exposición tanto al interior como al exterior, hoy tenemos nuevas opciones resistentes al sol y a la humedad.



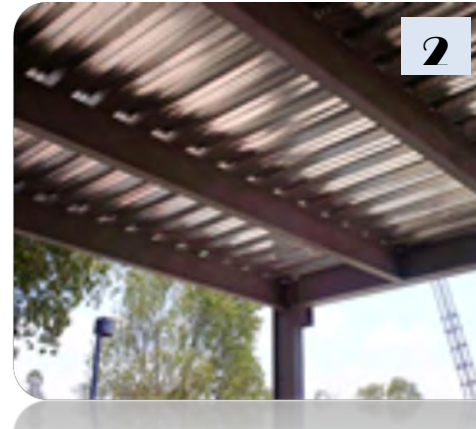
FORMALES:

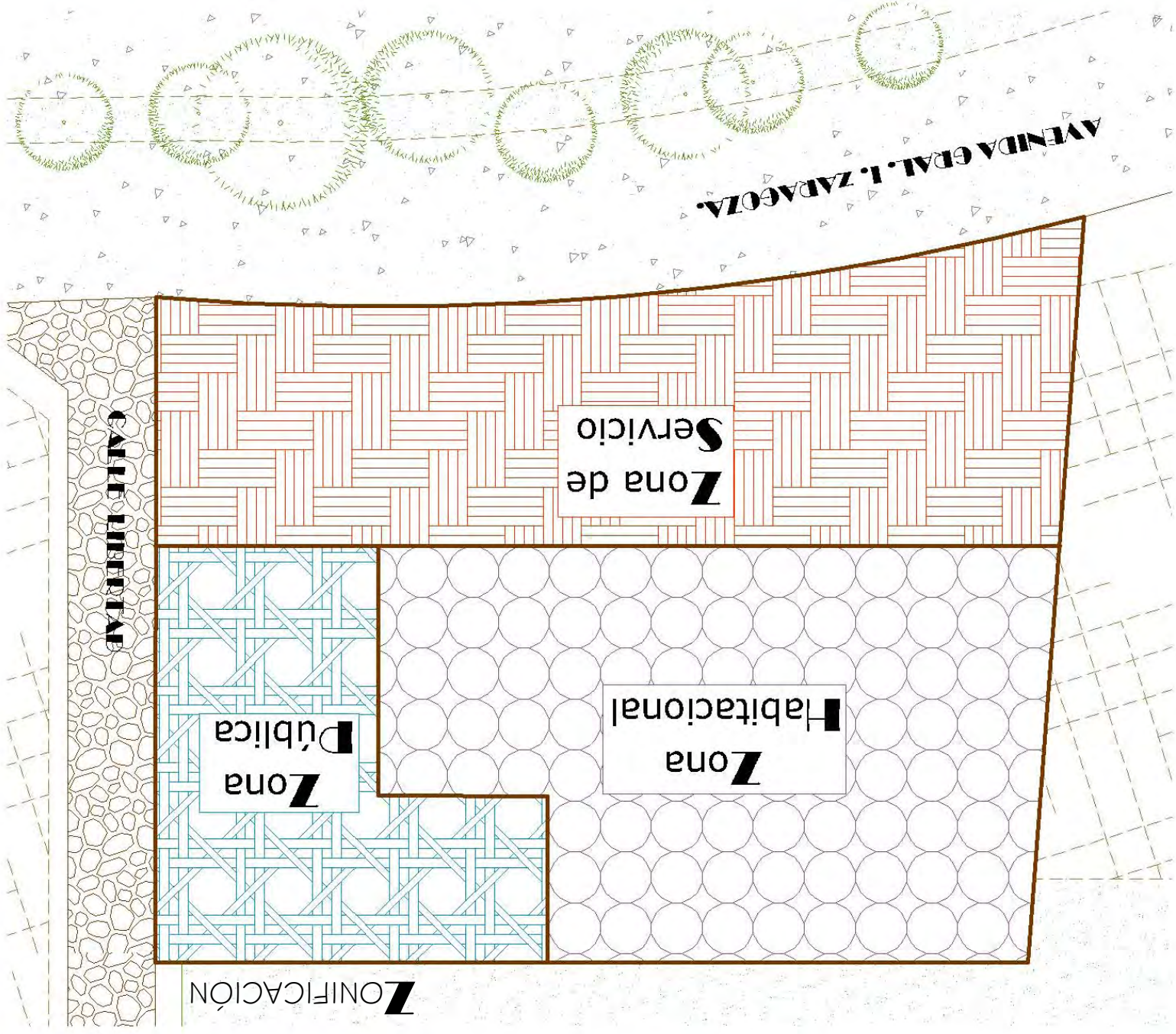
1. El diseño de elementos masivos para crear sensaciones de fortaleza y seguridad.
2. Respetar la tipología de Pátzcuaro para no romper con el contexto y para que tenga aceptación por parte de la sociedad.
3. Así mismo como lo es el ritmo y proporción en ventanas y puertas.
4. Dejar en claro que a pesar del contexto se hará notar que el edificio será construido en el 2011 con materiales de la época actual y sus beneficios.
5. Exponer algunos materiales tal y como son sin ocultar ni intervenir en su textura y color para evitar la confrontación con la esencia del contexto e incluso podría dar la impresión de que es parte de él.

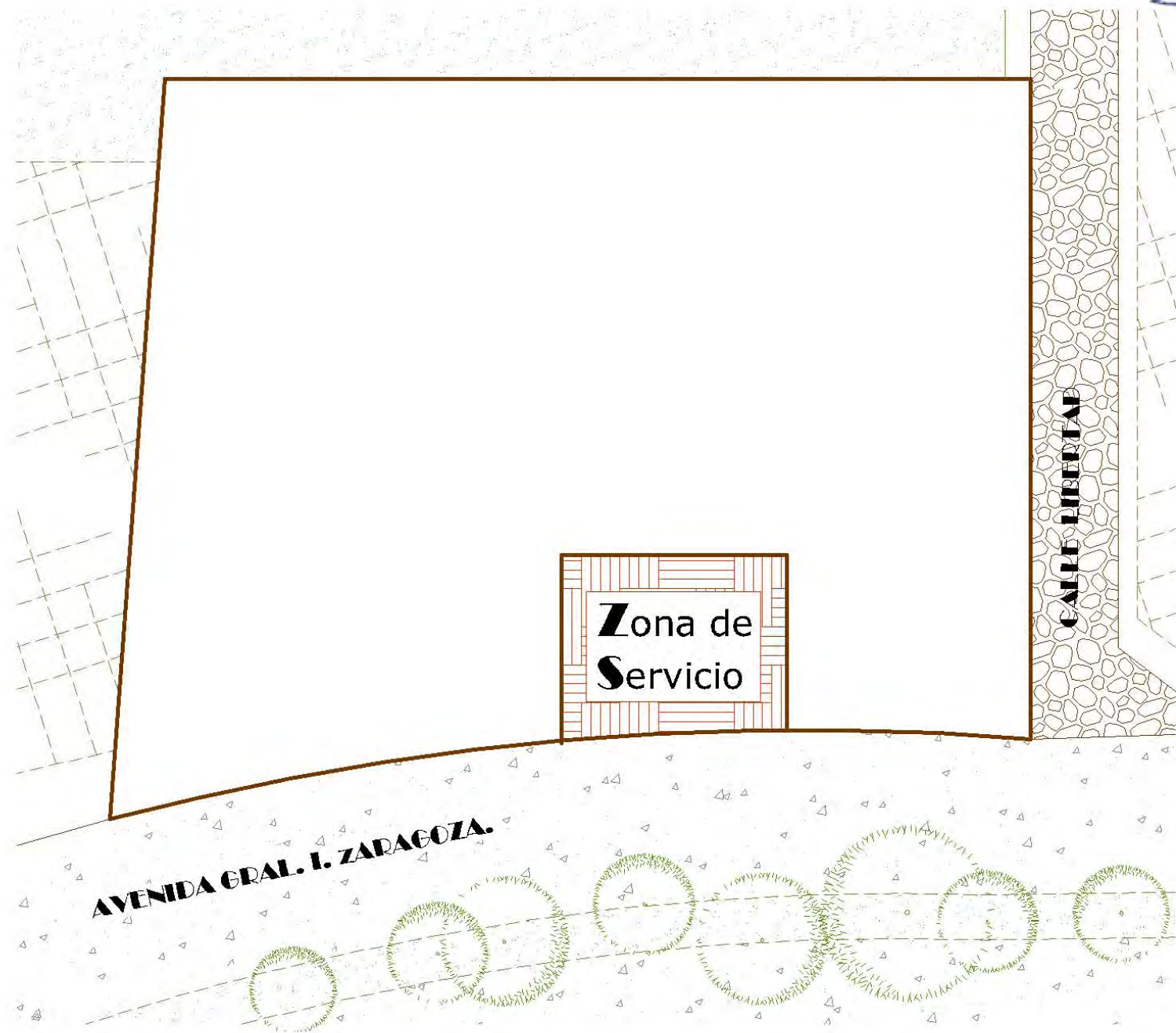


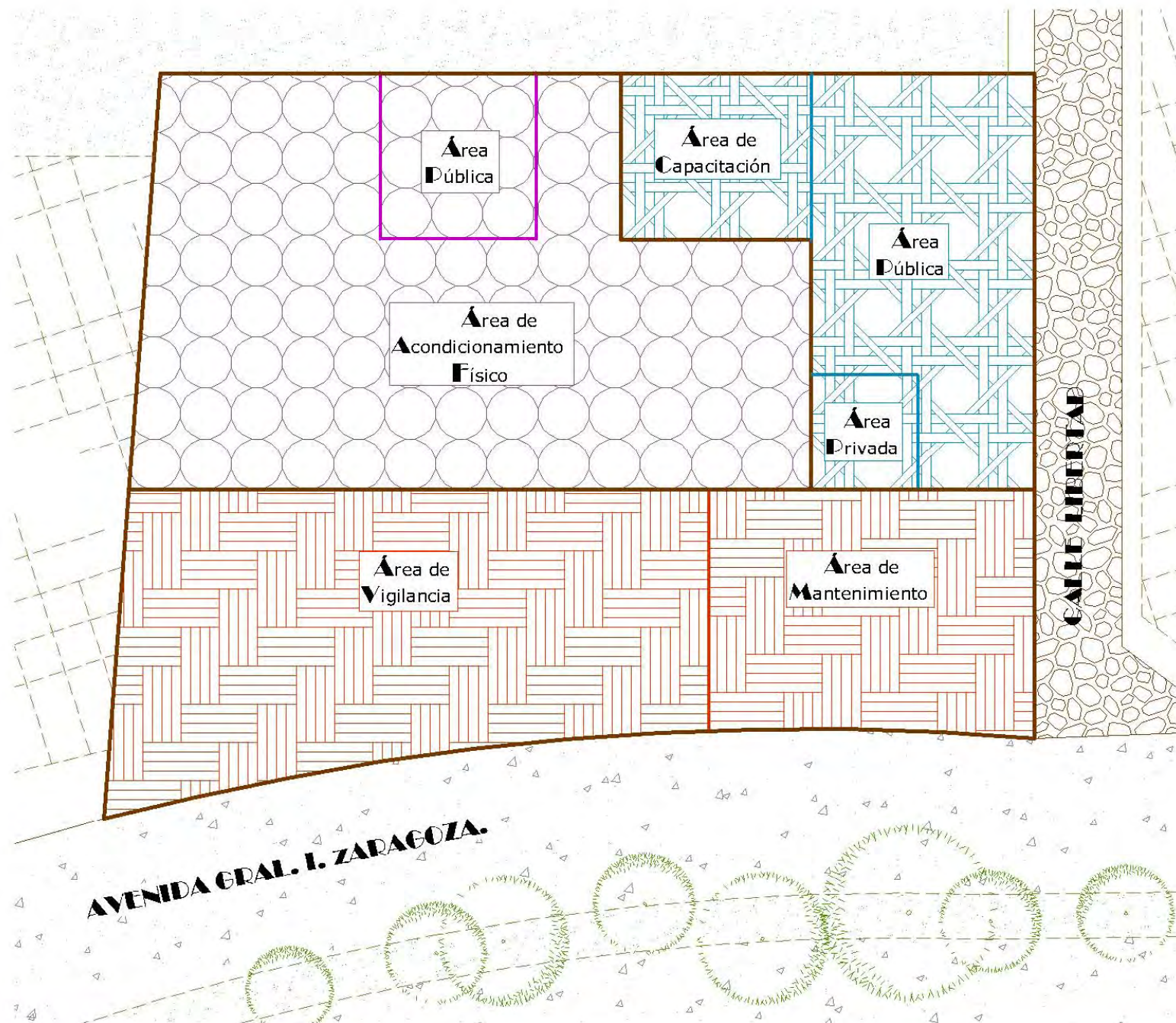
TÉCNICAS:

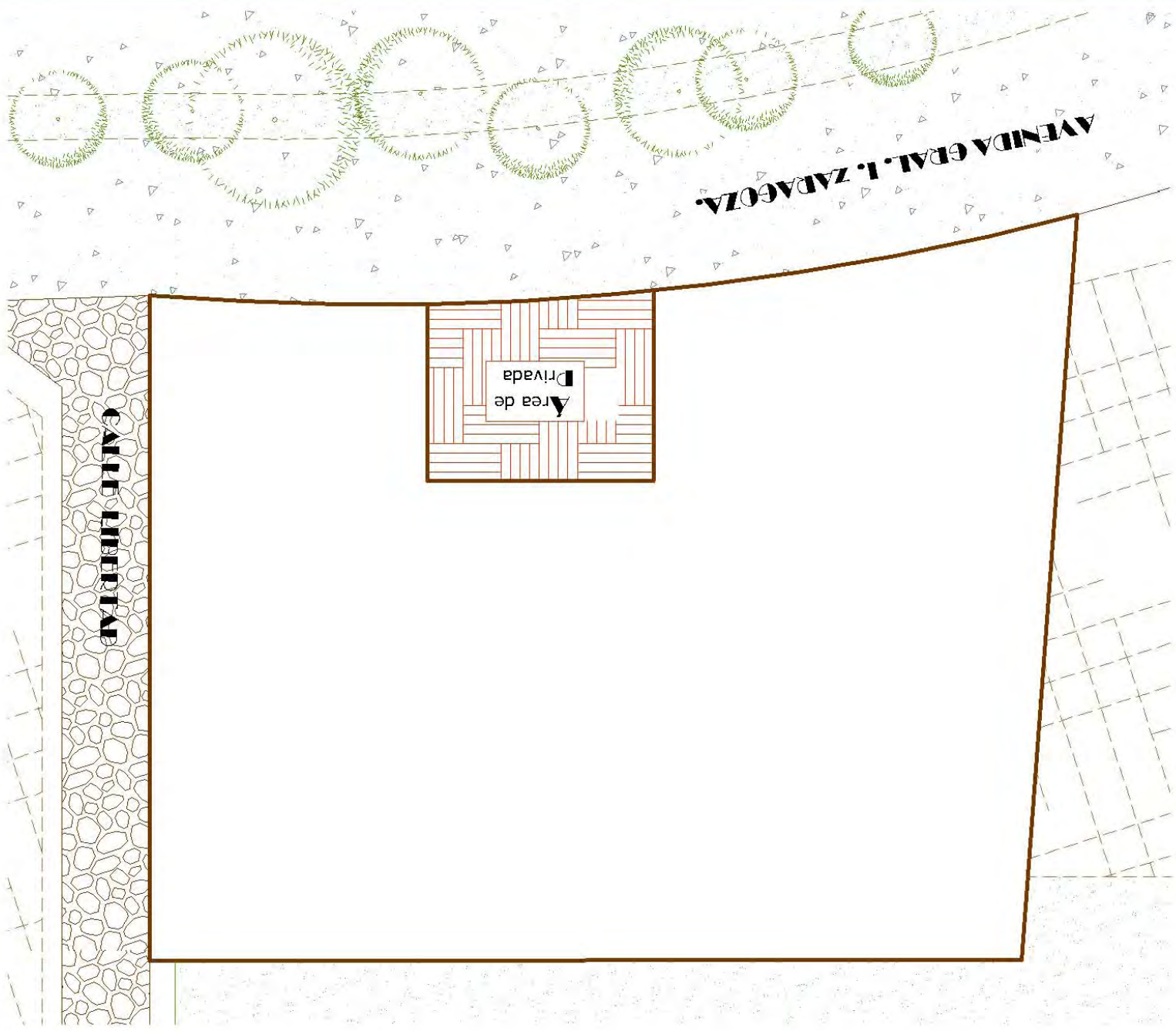
1. Las estructuras serán analizadas según el área y función de los espacios.
2. Dejar la estructura al descubierto hará notar que es un edificio diferente y se crearan espacios interesantes a partir de esto.
3. La mezcla de materiales de construcción muy urbanos como el acero o el aluminio con otros regionales como la madera o la piedra puede dar solución en cuanto a claros.
4. Utilizar materiales que requieran poco mantenimiento podría ser una solución para que el edificio no se deteriore rápidamente debido a la falta de recursos por parte de los bomberos de Pátzcuaro.

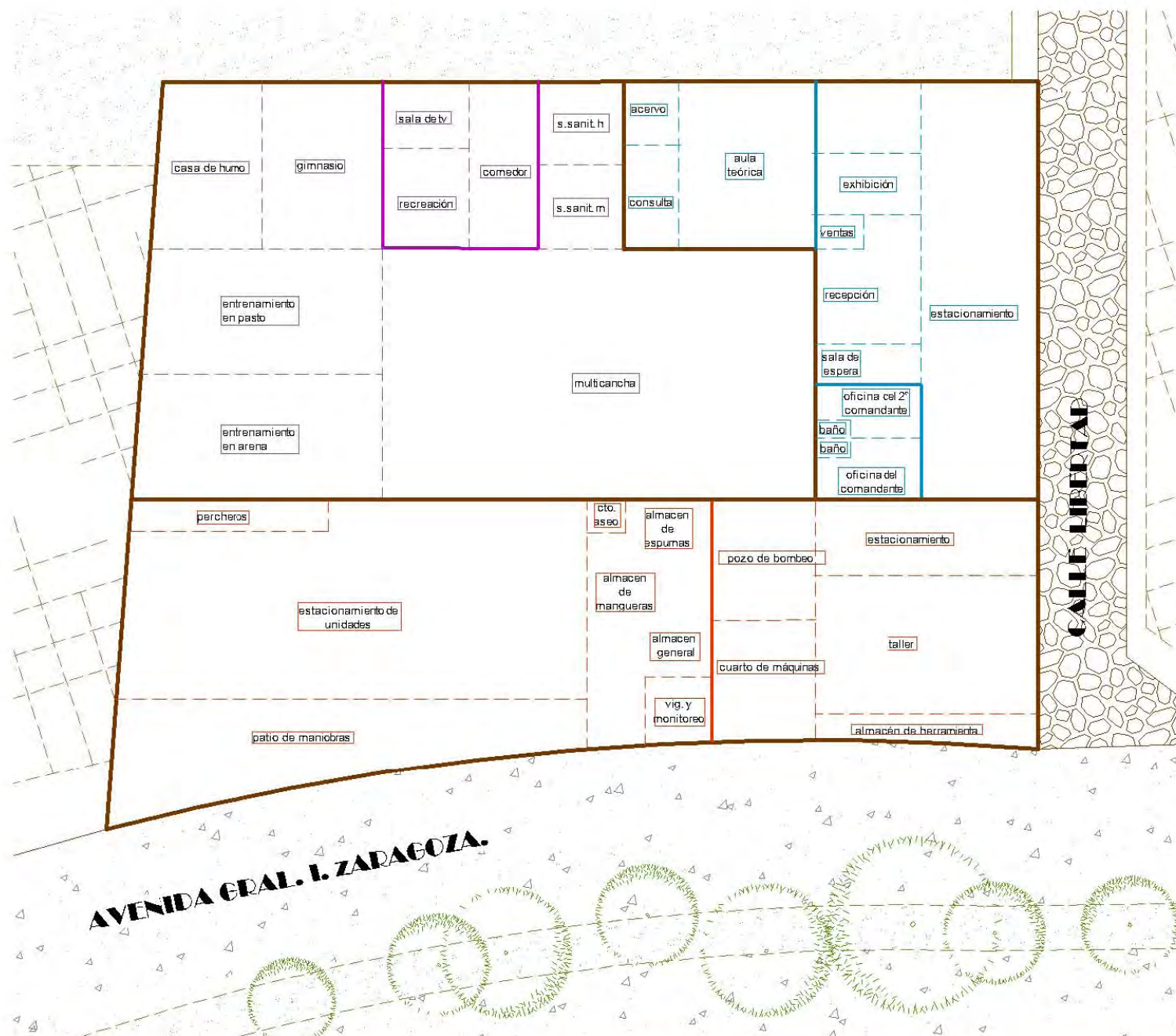


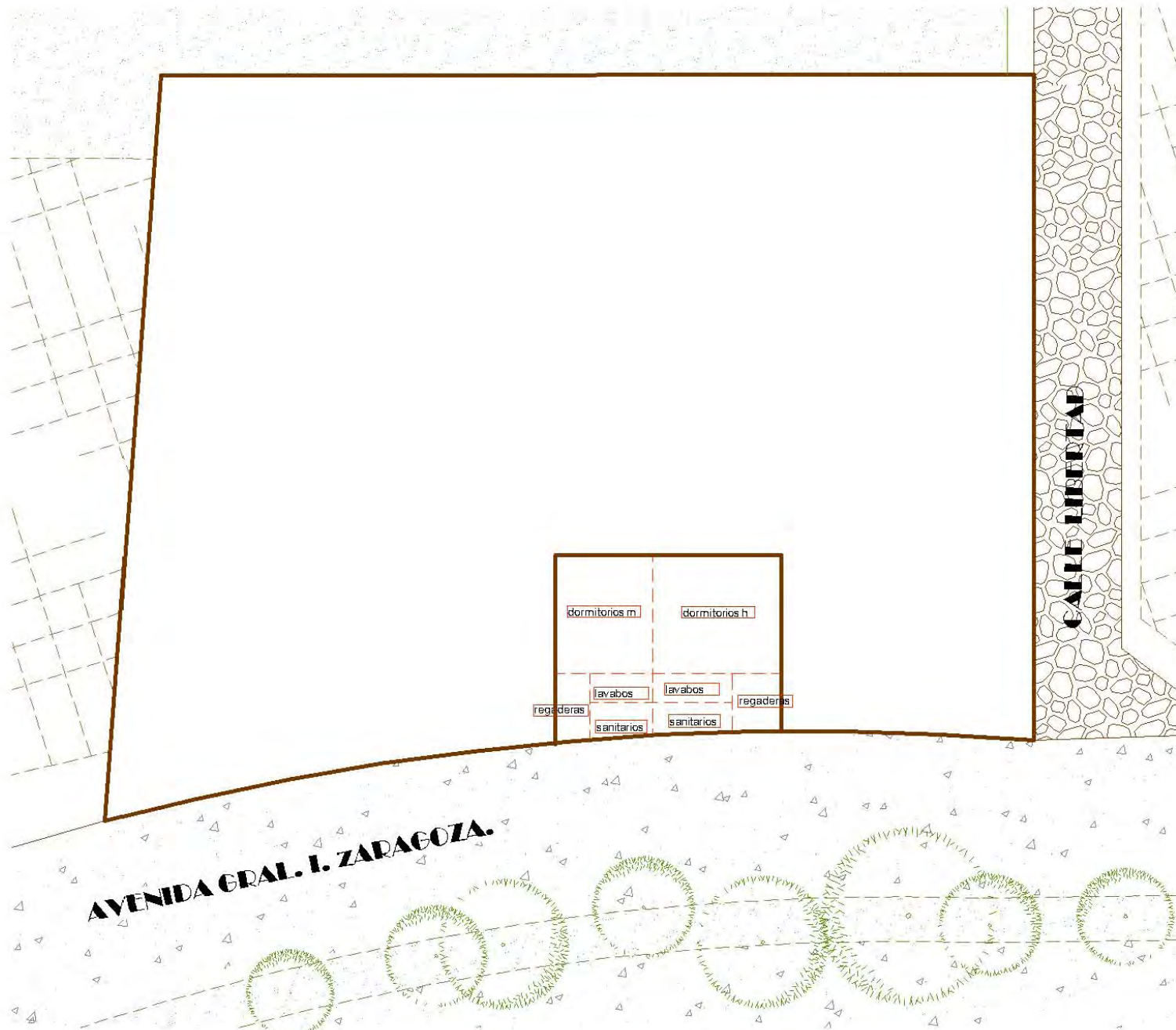














MEMORIA DESCRIPTIVA

La zona habitacional quedó al fondo de manera de darle más privacidad a los espacios de desempeño físico

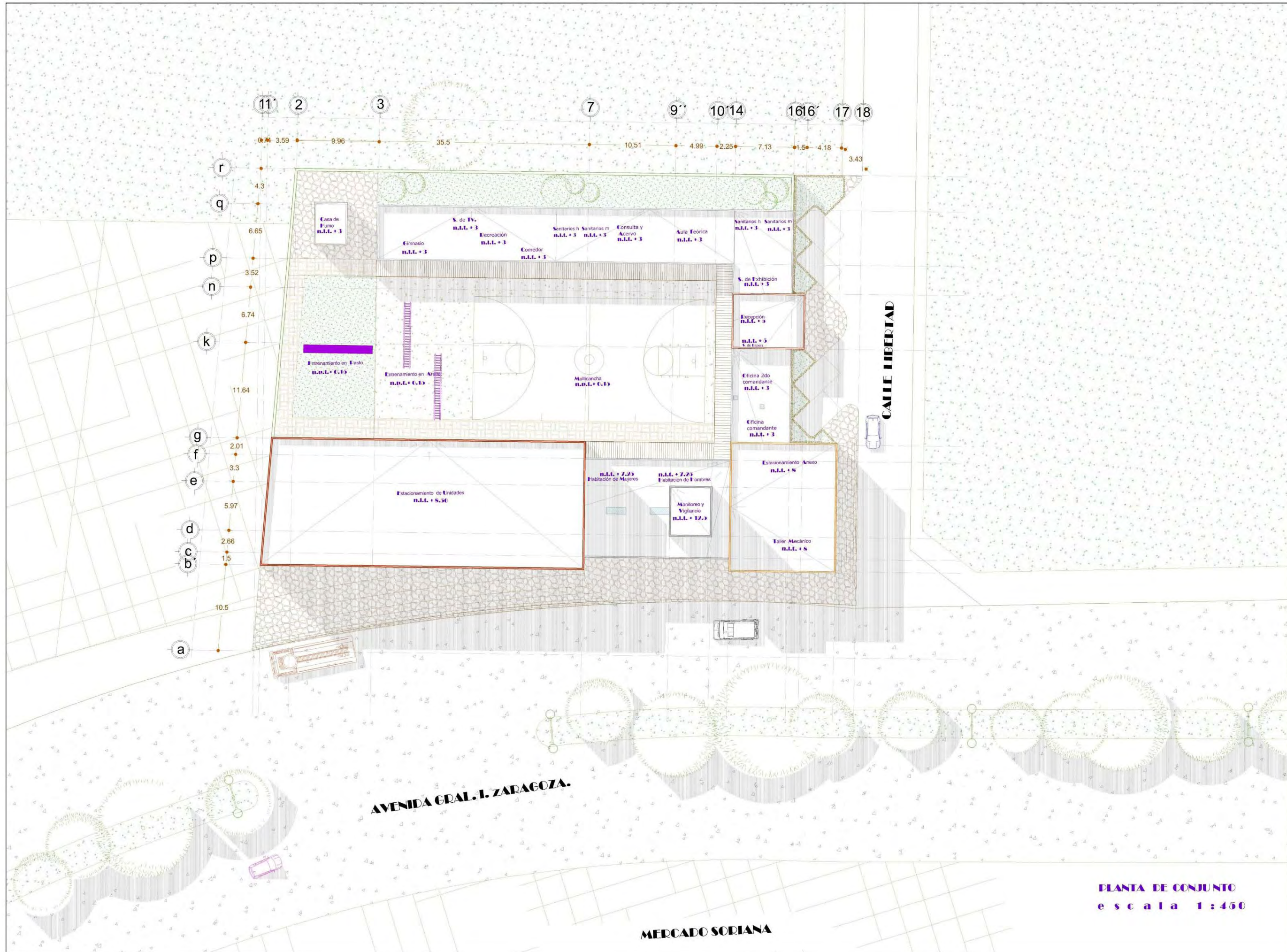
La zona pública se decidió que quedara al frente porque bien lo dice el nombre es la zona de libre acceso, sin restricciones y para todo público es por esto que quedo próximo a la calle.

La zona de servicio es aquella zona en donde se concentran todos los camiones y automóviles para el apoyo y mantenimiento a siniestros, está próximo y ligado a la avenida principal para dar esa fluidez y rapidez en cuanto a salidas.

Sobre todo en la decisión del acomodo de los espacios se consideraron los flujos las medidas y las orientaciones para así dar una buena solución a los espacios más privados, públicos y de servicio, así como también fueron tomados los conceptos y directrices.



Proyecto Arquitectónico



ORIENTACION

LOCALIZACION

CONTENIDO

PLANTA DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

ASISTENTE
ALC. JAVIER LOPEZ HERNANDEZ

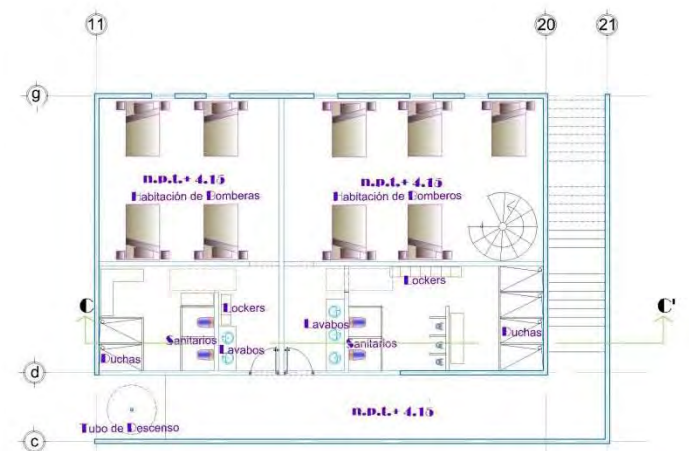
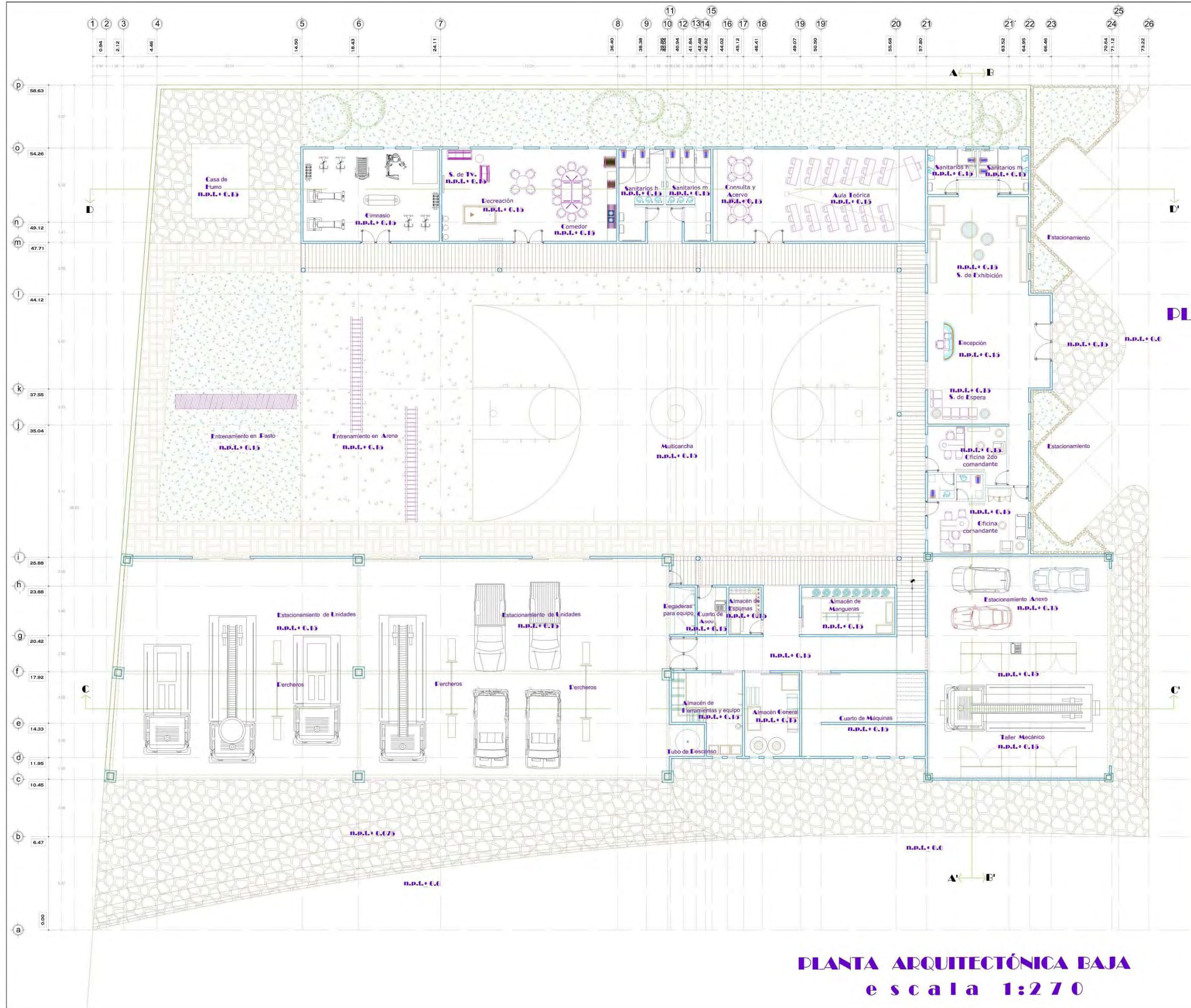
PROFESOR
CENTRO DE FORMACION Y ATENCION A FAMILIAS EN RIESGO SOCIAL

PROFESOR
DIZEL GARCIA CALLEJON

ESCALA
1:450

FECHA
05/06/2012

ADICIONALES
metros



ORIENTACIÓN

LOCALIZACIÓN

CONTENIDO

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: **ALC. JAVIER LÓPEZ HERNÁNDEZ**

PROYECTO: **CENTRO DE EMERGENCIAS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS PERSONAL EMERGENCIAS PERSONAL EMERGENCIAS PERSONAL**

PRESENTA: **ITZEL GAUCIA CALDERÓN**

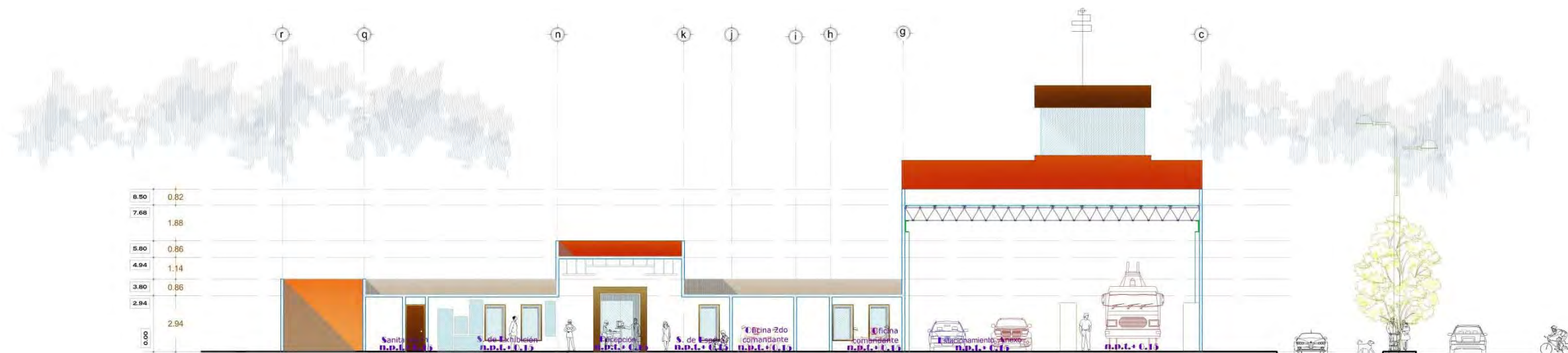
ESCALA: 1:270

FECHA: 03/06/2012

ACOTACIÓN: metros



CORTE TRANSVERSAL A-A'
e s c a l a 1:270



CORTE TRANSVERSAL B-B'
e s c a l a 1:270

ORIENTACION

LOCALIZACION

CONTENIDO

CORTES

UNIVERSIDAD DON VASCO

A-3

ESCUOLA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

ASISTENTE:

ALC. JAVIER LÓPEZ FERNÁNDEZ

PROYECTISTA:

CELESTIA DE DOMESTICOS Y
DE ATENCIÓN A
EMERGENCIAS REGIONAL
VIA ALICIA ENATZUAGA
ARQUIT.

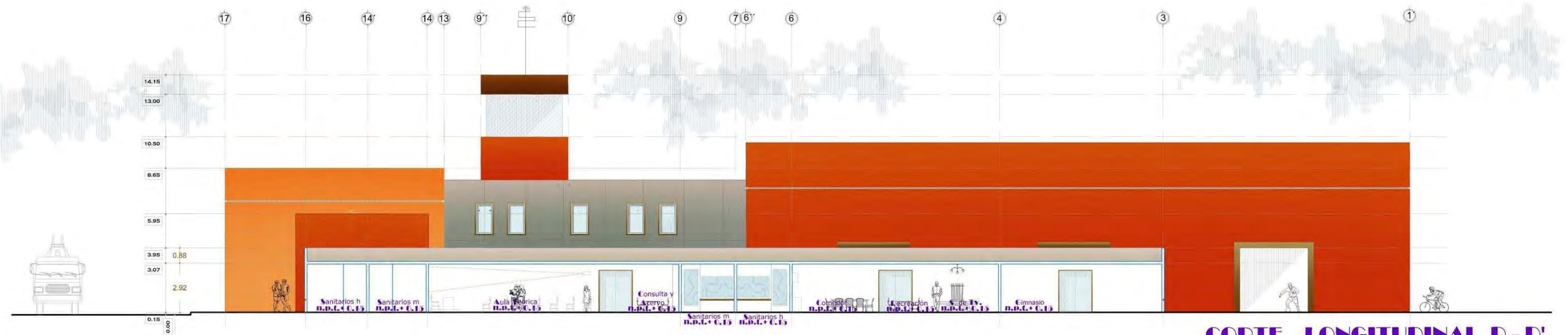
PRESENTE:

IZEL GARCIA CALLEJÓN

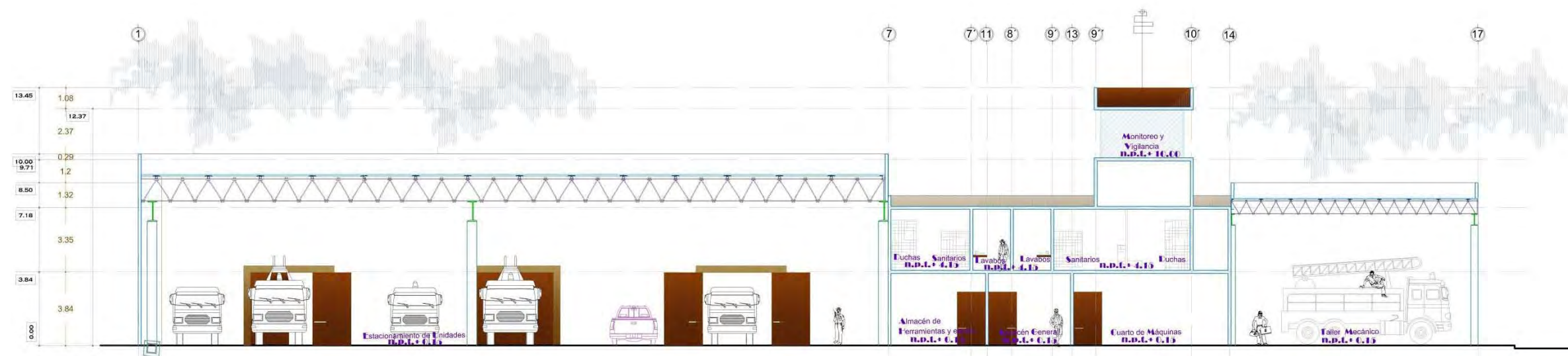
ESCALA: 1:270

FECHA: 05/06/2012

ADICION: metros



CORTE LONGITUDINAL D-D'
e s c a l a 1:270



CORTE LONGITUDINAL C-C'
e s c a l a 1:270

ORIENTACION

LOCALIZACION

CONTENIDO

CORTES

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ALC. JAVIER LOPEZ HERNANDEZ

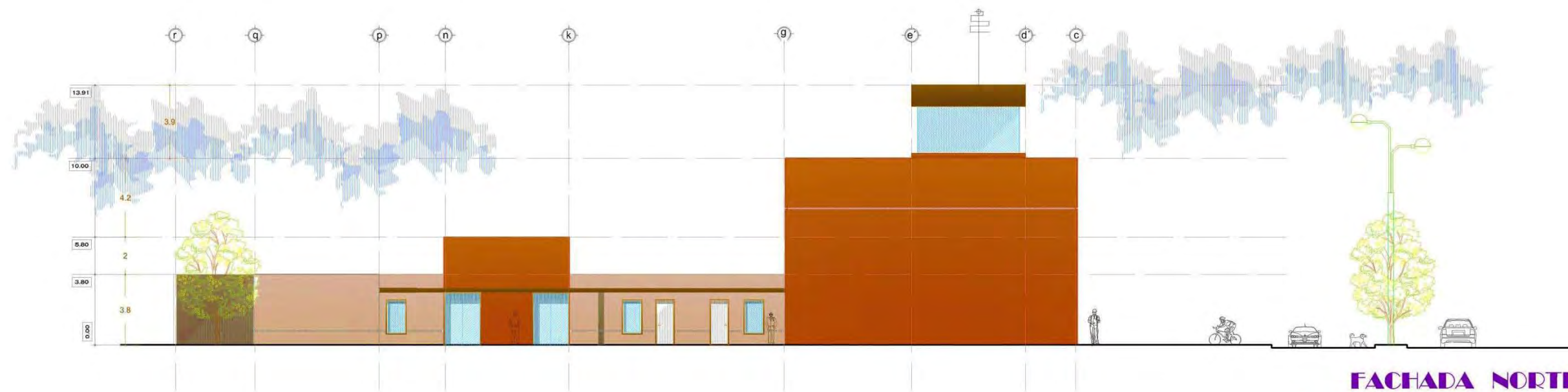
PROYECTO: CENTRAL DE FORTIFICACION Y ATENCION A EMERGENCIAS REGIONAL DE CALIFORNIA EN EL ESTADO DE MEXICO

PRESENTA: HIZEL GARCIA CALLEJON

ESCALA: 1:270

FECHA: 03/06/2012

ACOTACION: metros



FACHADA NORTE
e s c a l a 1:270



FACHADA SUR
e s c a l a 1:270

ORIENTACION

LOCALIZACION

CONTENIDO

FACHADAS

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

AUC. JAVIER LOPEZ HERNANDEZ

PROYECTO: CENTRAL DE COMERCIO Y DE ATENCION A EMERGENCIAS REGIONAL UBICADO EN PATZCUARO MICH.

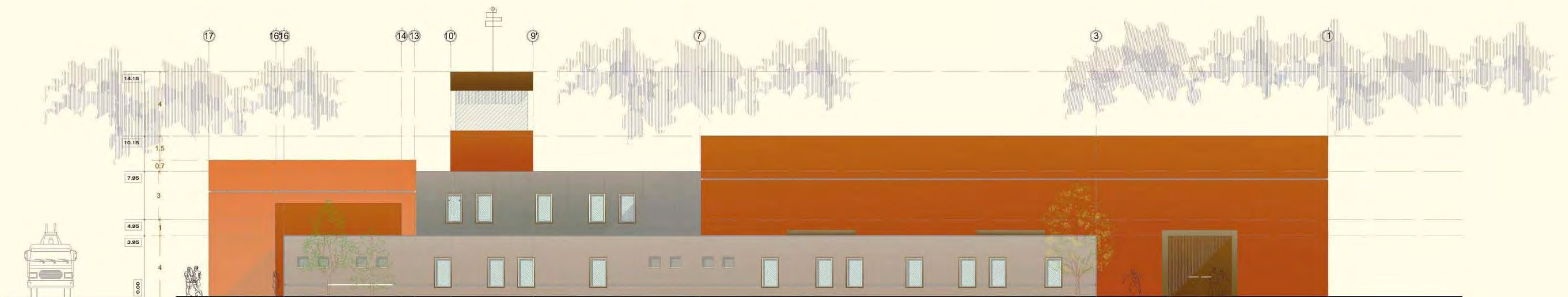
PRESENTE: ITZEL GARCIA CALDERON

ESCALA: 1:270

FECHA: 06/06/2012

ADICIONALES: metros

A-5



FACHADA ORIENTE
escala 1:270



FACHADA PONIENTE
escala 1:270

ORIENTACION

LOCALIZACION

CONTENIDO

FACHADAS

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

ASISOR: ALC. JAVIER GUTIERREZ

PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEROS Y DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS REGIONAL UBICADO EN PÁTZCUARO, MICHO.

PRESENTA: ITZEL GARCIA CALDERON

ESCALA: 1:270

FECHA: 05/06/2012

ADOTACION: metros

A-6

100

VISTA AL
ESTACIONAMIENTO
DE UNIDADES



VISTA DE LA
ESQUINA
PRINCIPAL EN LA
AVENIDA



VISTA A
FACHADA SUR



VISTA A
FACHADA SUR



VISTA AL INTERIOR
DEL
ESTACIONAMIENTO
DE UNIDADES

ORIENTACION

LOCALIZACION

CONTENIDO

PERSPECTIVAS

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

ASESOR:

ARC. JAVIER GUTIERREZ HERNANDEZ

PROYECTO:

CENTRAL DE BOMBEROS Y
DE ATENCION A
EMERGENCIAS REGIONAL
UBICADO EN PATZCUARO
MICH.

PRESENTA:

ITZEL GARCIA CALDERON

ESCALA:

1:270

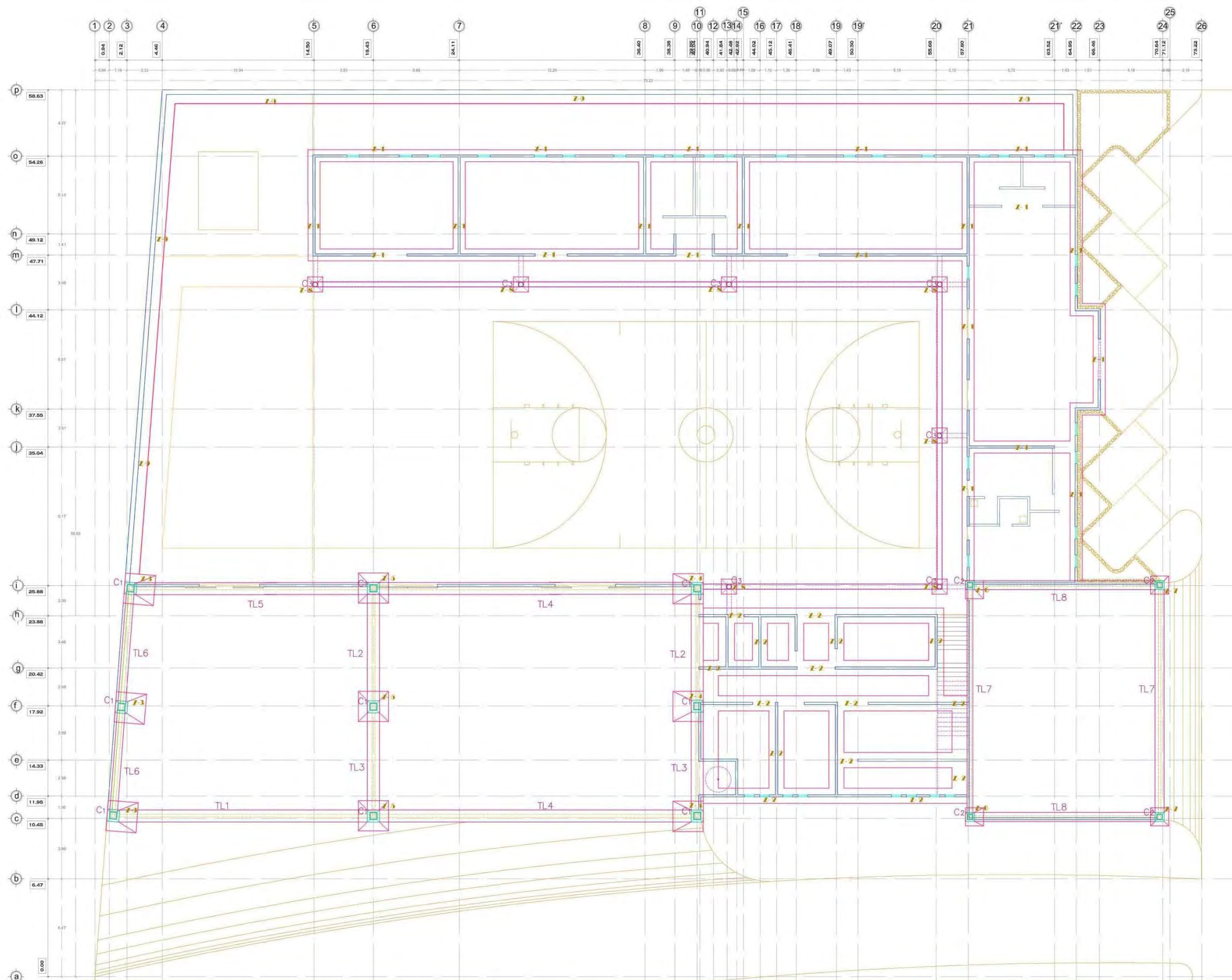
05/06/2012

ADICION: metros

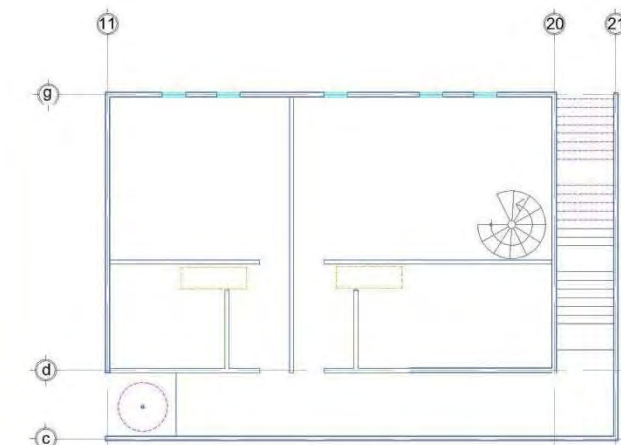
101



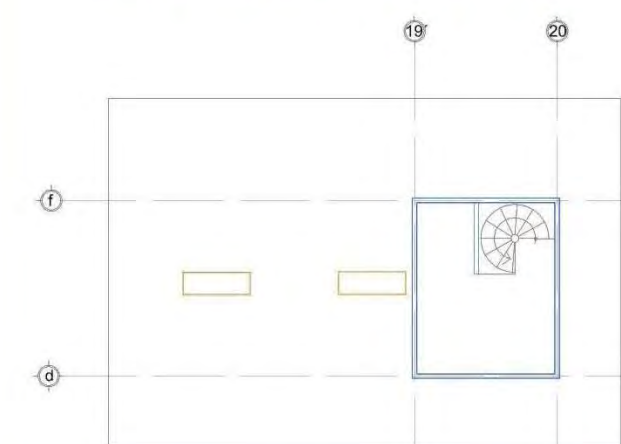
Estructura



PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA
e s c a l a 1 : 2 7 0



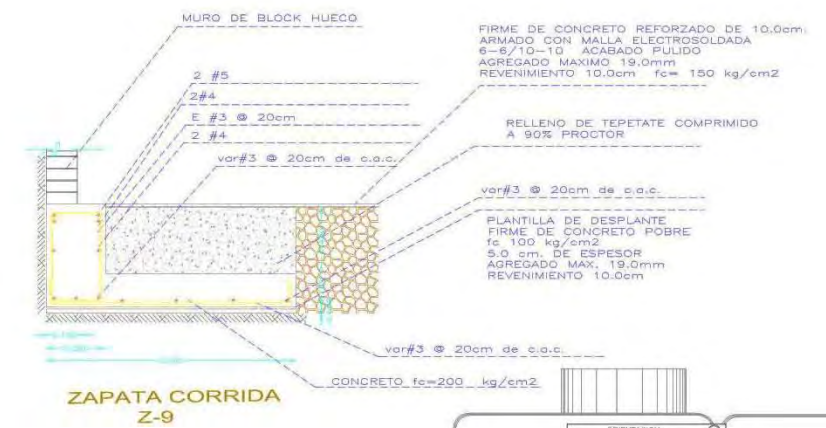
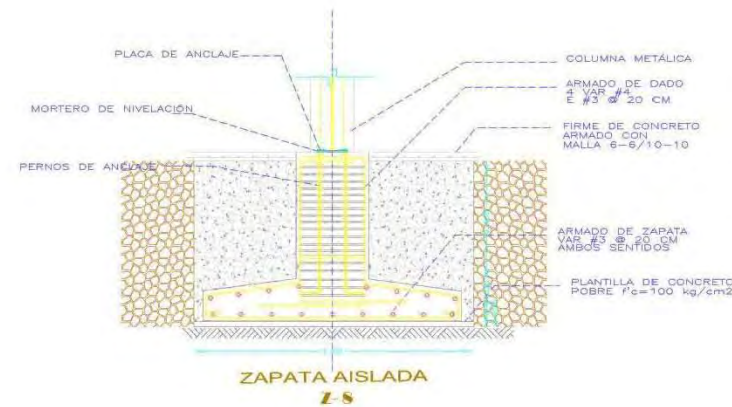
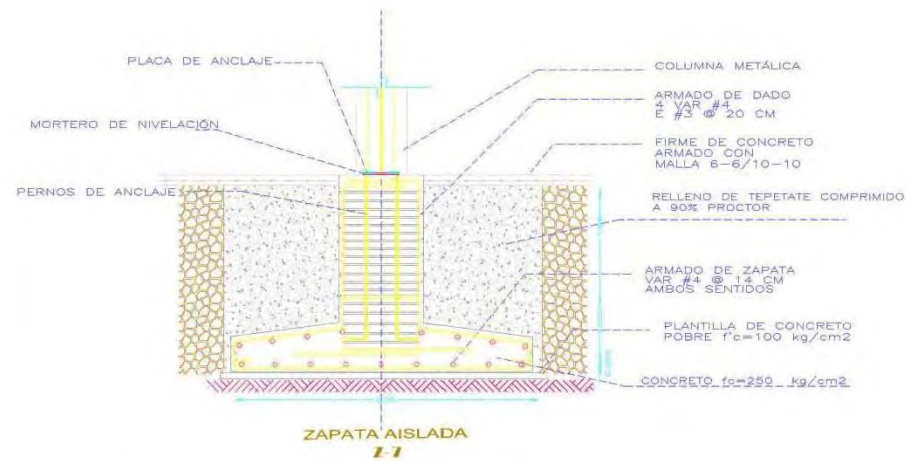
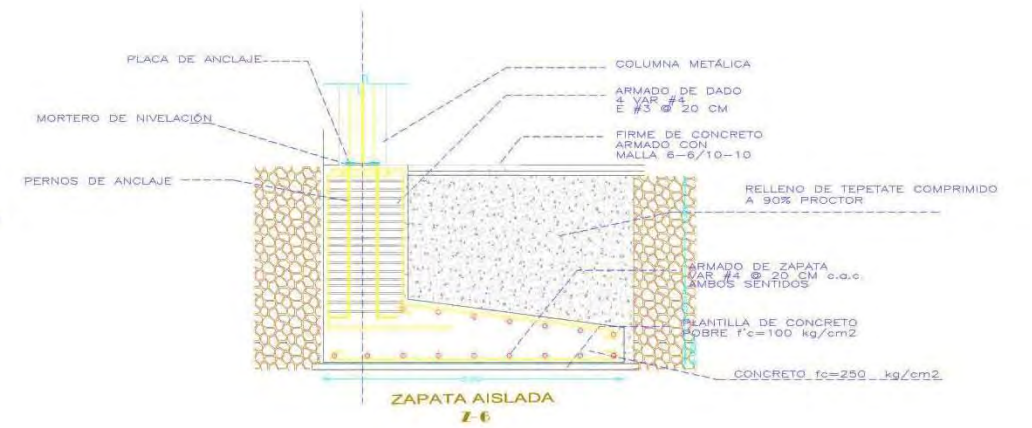
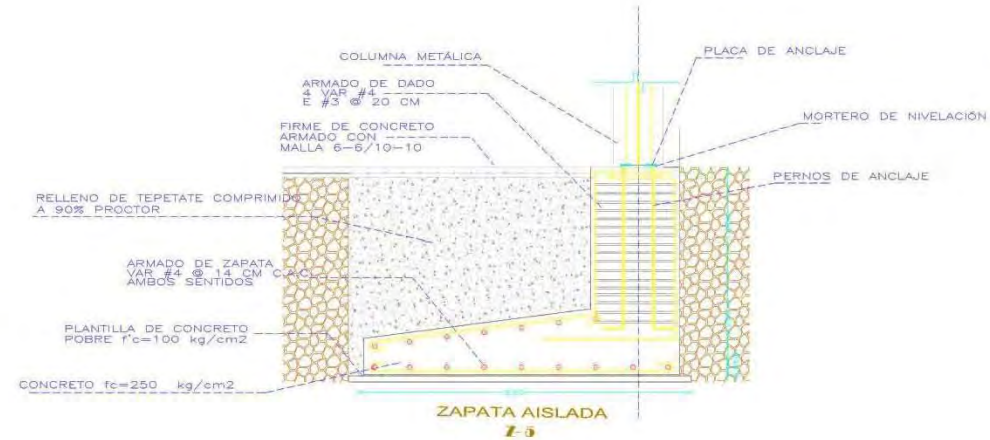
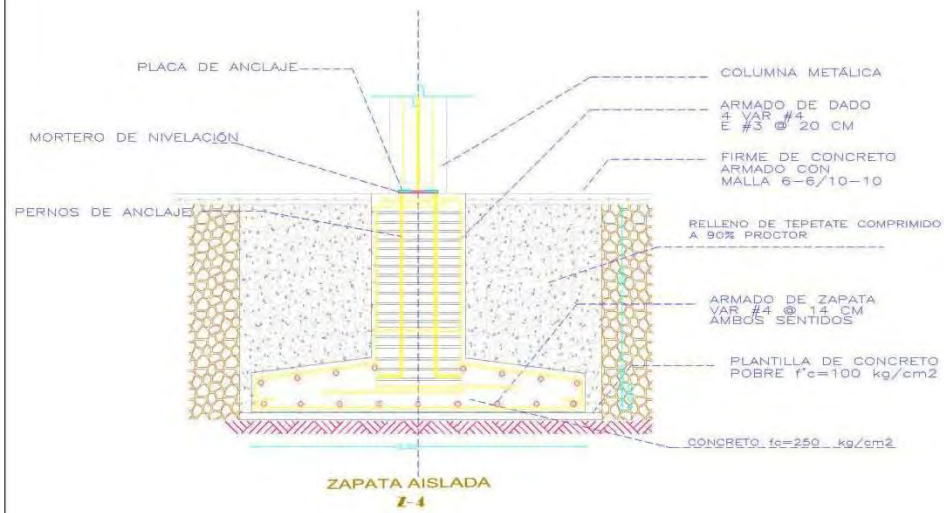
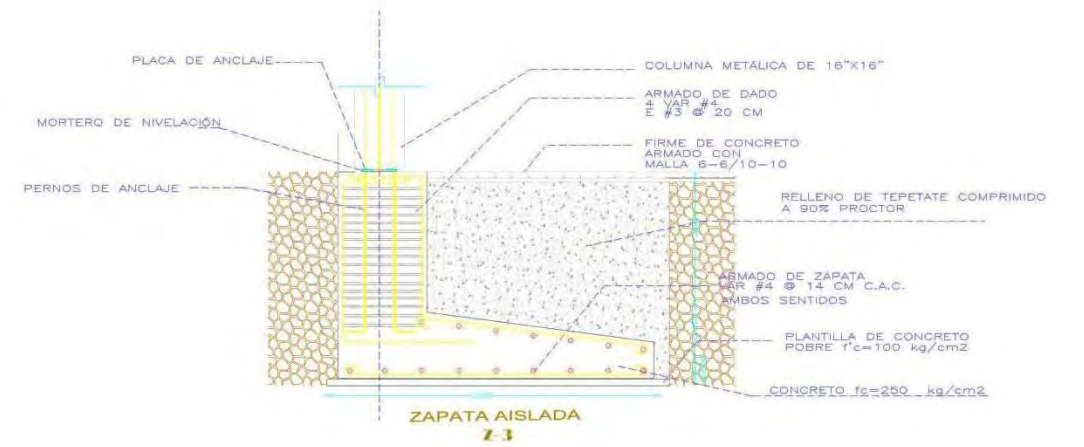
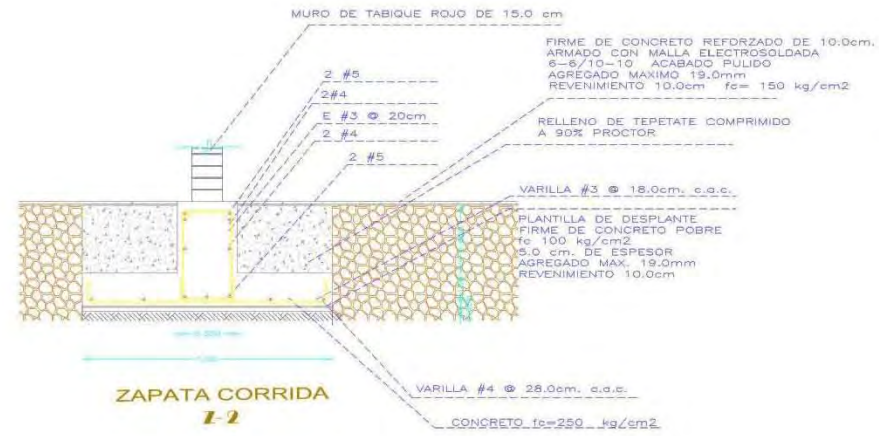
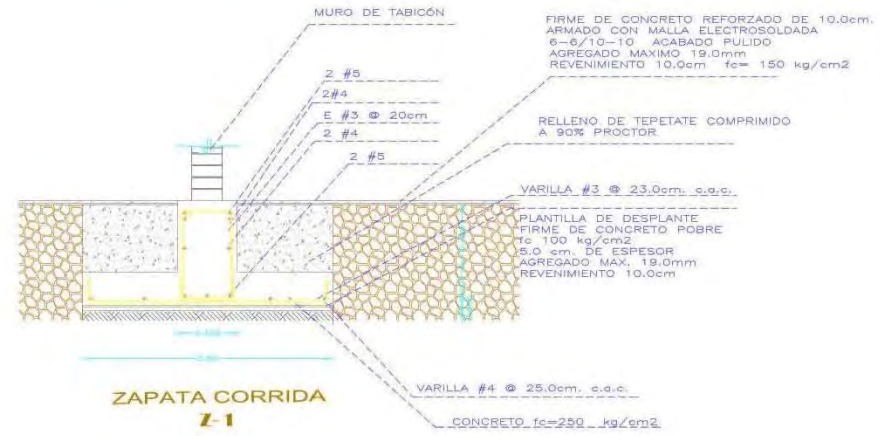
PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL
e s c a l a 1 : 2 7 0



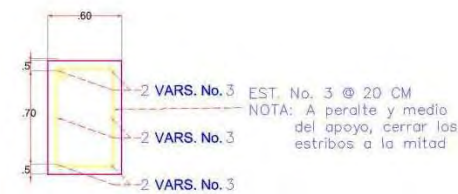
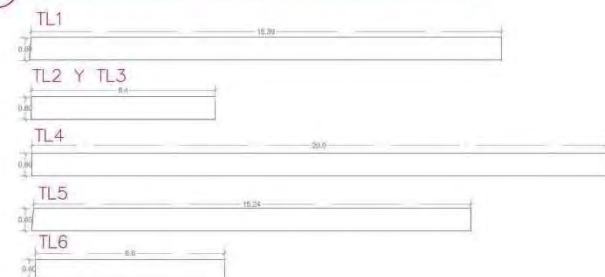
PLANTA ARQUITECTÓNICA TORRE
e s c a l a 1 : 2 7 0

ORIENTACIÓN	CONTENIDO CIMENTACIÓN
LOCALIZACIÓN	UNIVERSIDAD DON VASCO ESCUELA DE ARQUITECTURA TESIS PROFESIONAL ASISTENTE: ALC. JAVIER LOPEZ HERNANDEZ PROYECTO: CENTRAL DE DOMINIOS Y DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS REGIONAL VEREDAS EN PATZUNCO MEX. PRESENTA: ITZEL GARCIA CALDERON ESCALA: 1:150 FECHA: 05/06/2012 APLICACIÓN: metros

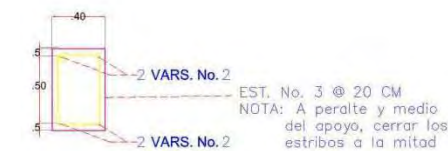
C DETALLE DE ZAPATAS



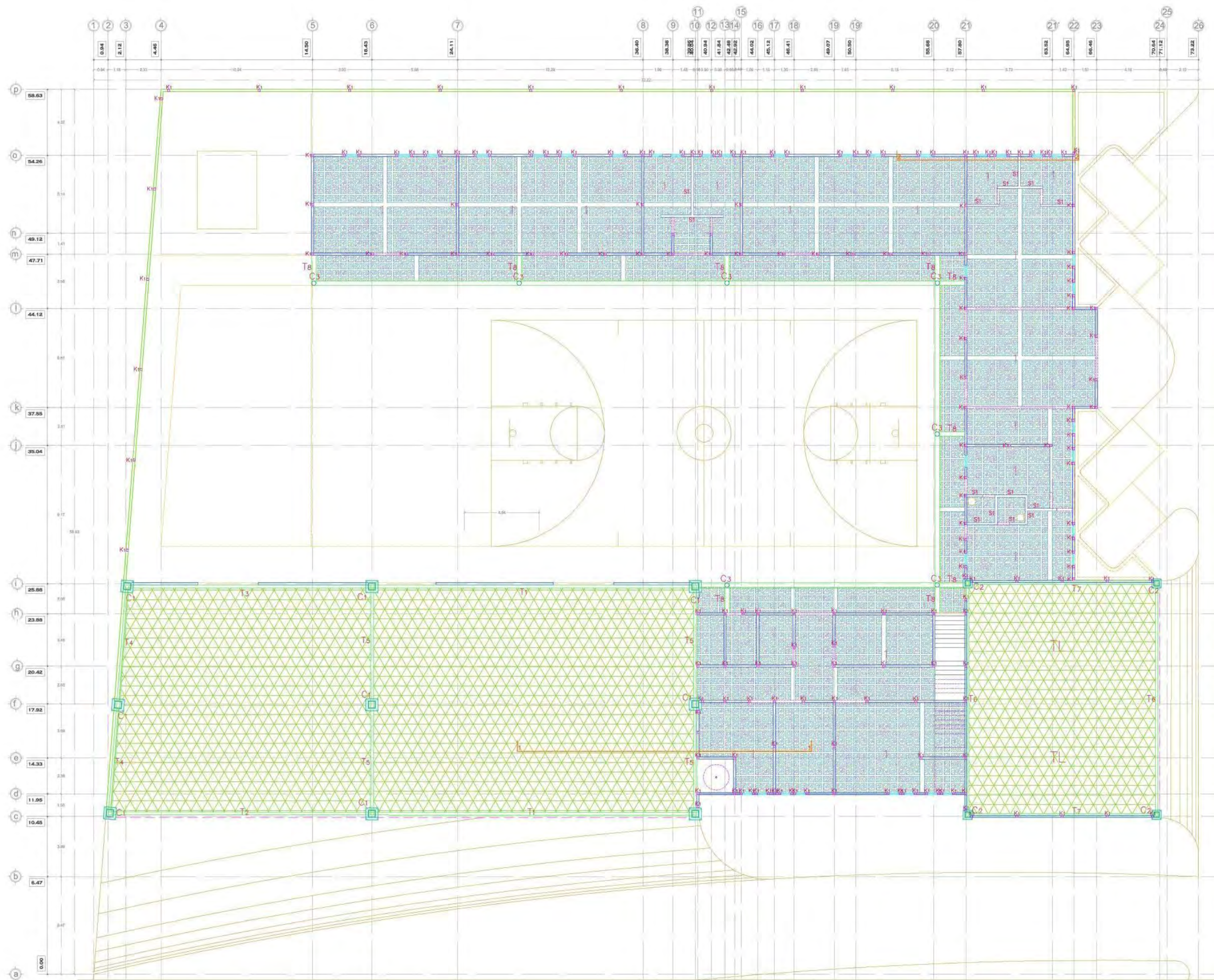
TL DETALLE DE TRABES DE LIGA



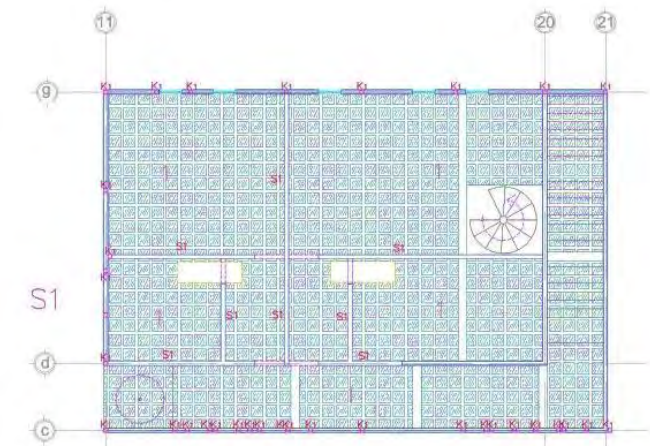
TL DETALLE DE TRABES DE LIGA



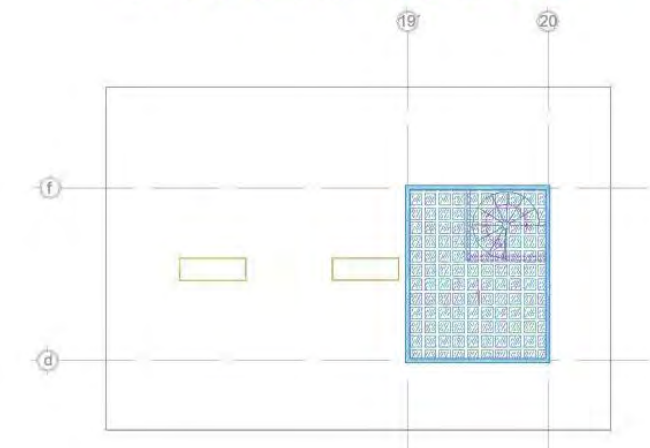
		CIMENTACIÓN	
		UNIVERSIDAD DON VASCO ESCUELA DE ARQUITECTURA TESIS PROFESIONAL	
AUTOR: ALVARO GARCIA HERNANDEZ		PROYECTO: CENTRAL DE EMERGENCIAS Y ATENCION A EMERGENCIAS REGIONAL LEONARDO GARCIA HERNANDEZ	
PRESENTA: HIZEL GARCIA CALDERON		ESCALA: 1:270	
FECHA: 03/06/2012		AGUAS: metros	



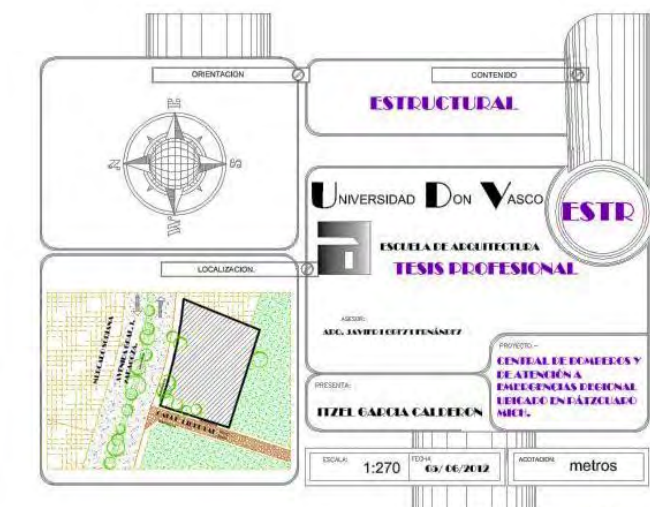
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA
e s c a l a 1 : 2 7 0



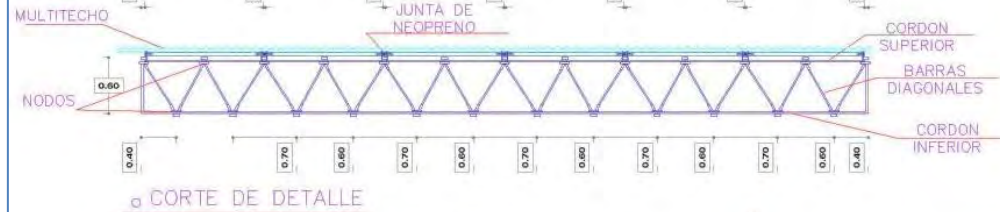
PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL
e s c a l a 1 : 2 7 0



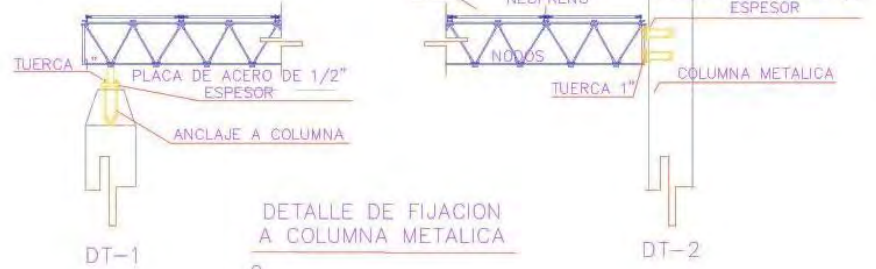
PLANTA ARQUITECTÓNICA TORRE
e s c a l a 1 : 2 7 0



TL

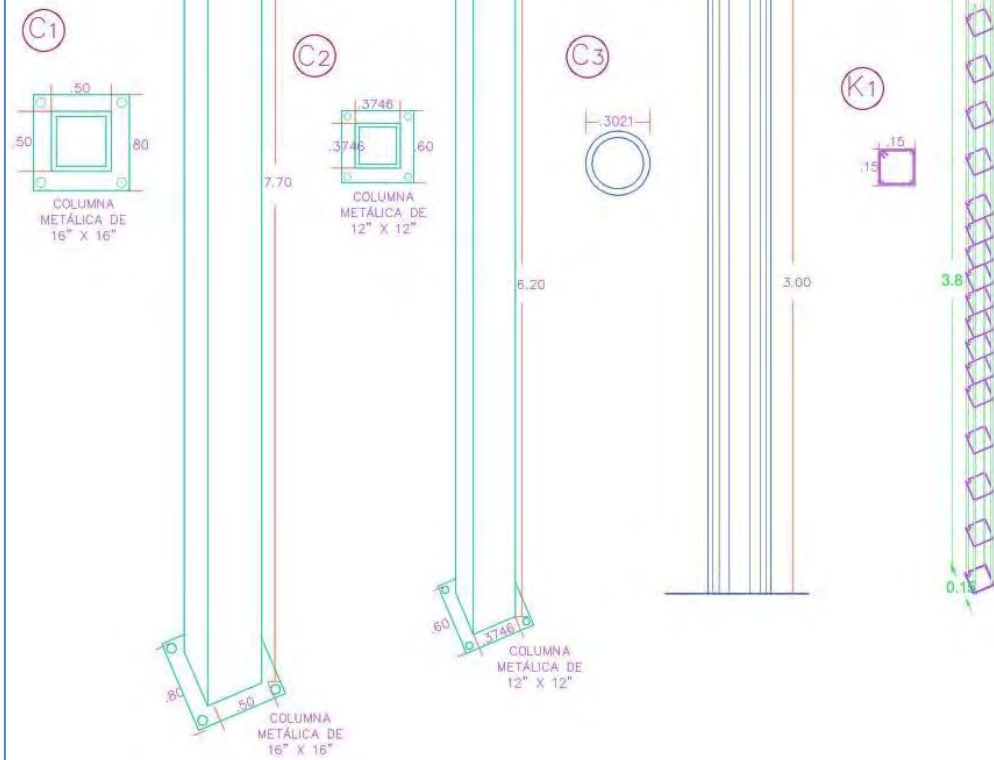


o CORTE DE DETALLE



DETALLE DE FIJACION
A COLUMNA METALICA

©



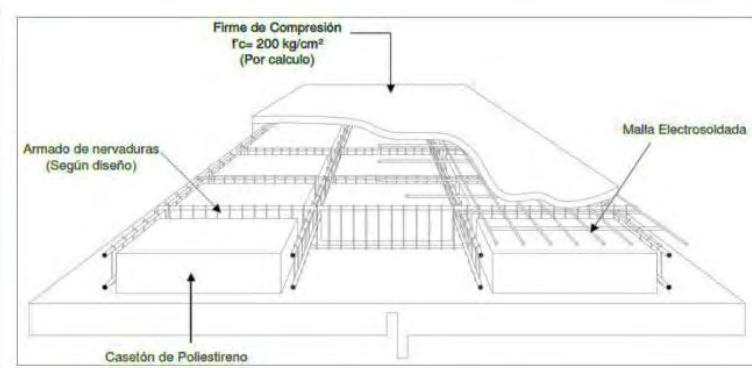
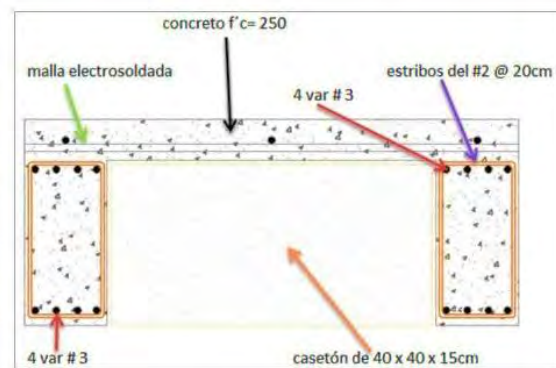
C1

C₂

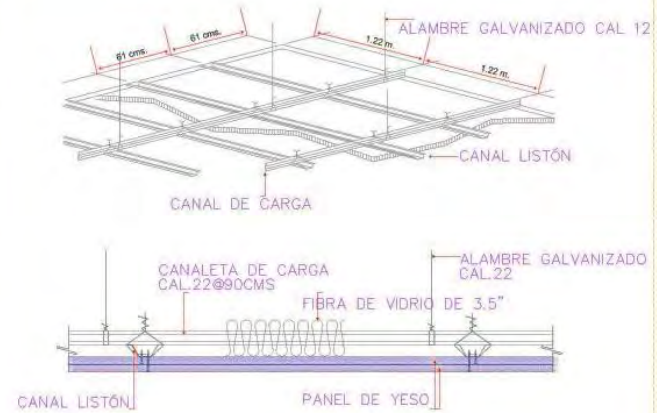
(C3)

(K1)

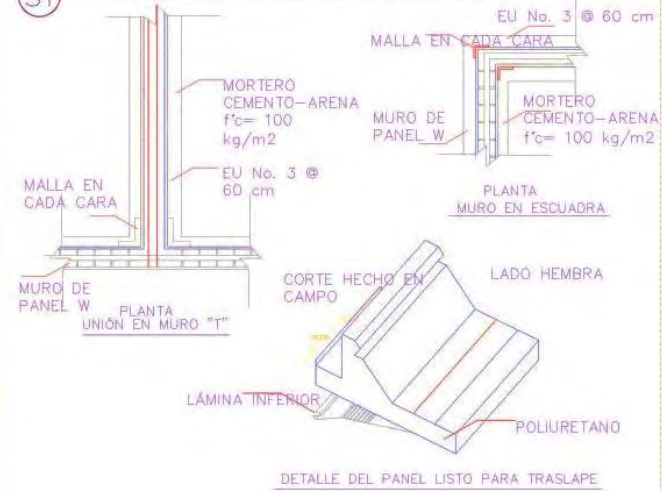
①



①

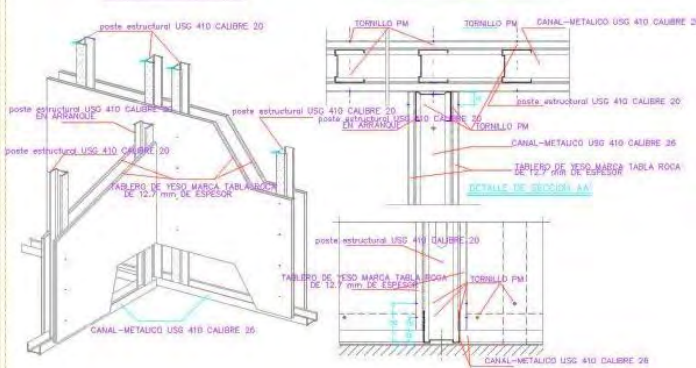


(S1)

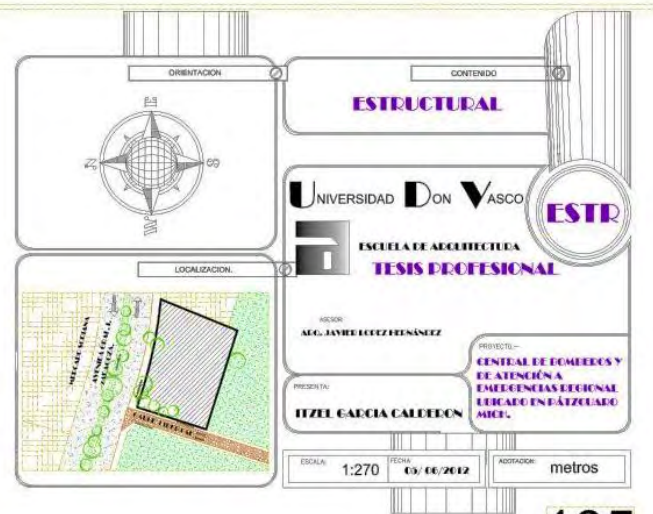


(S1)

ESQUEMA GENERAL

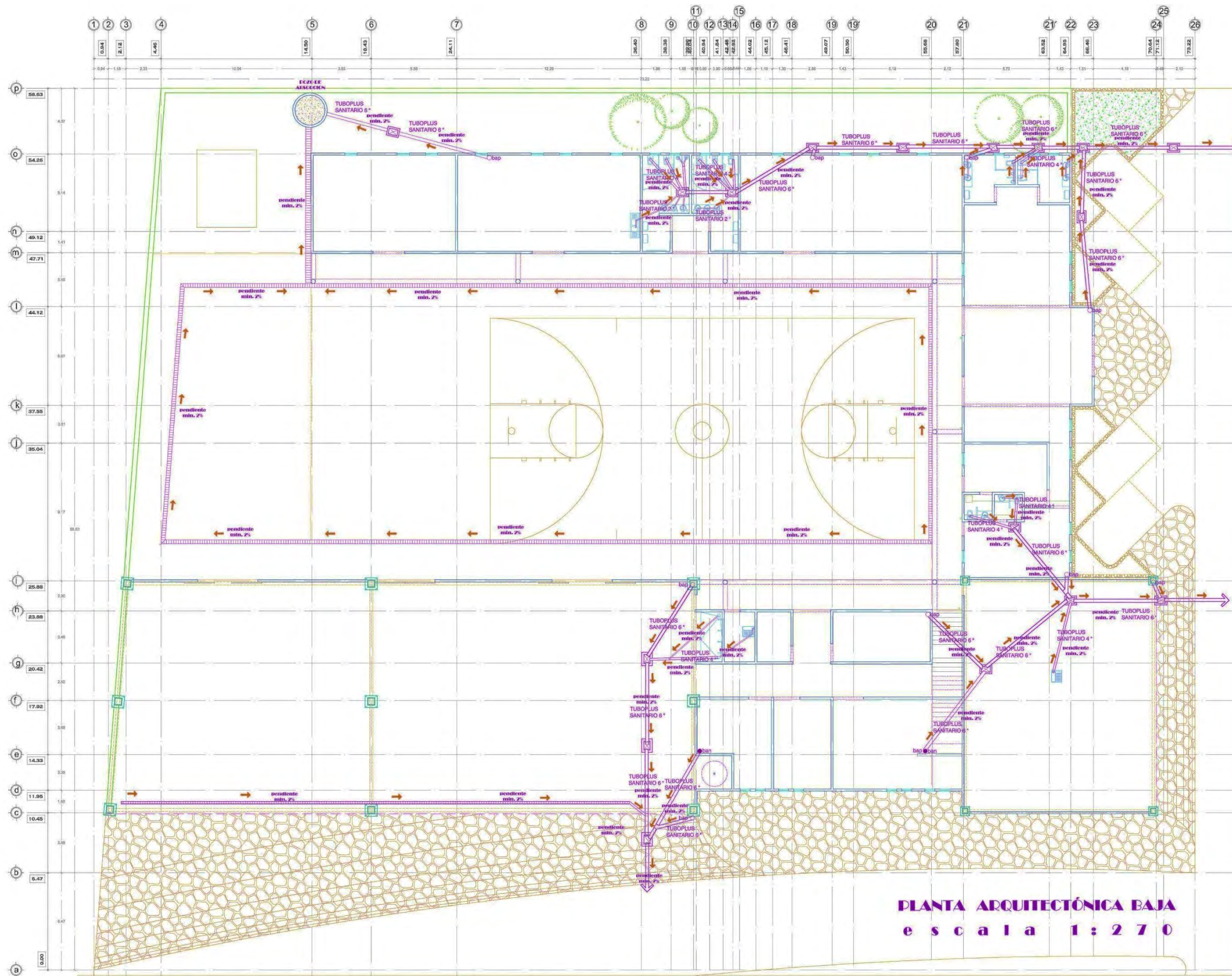


DETALLE PARTE INFERIOR

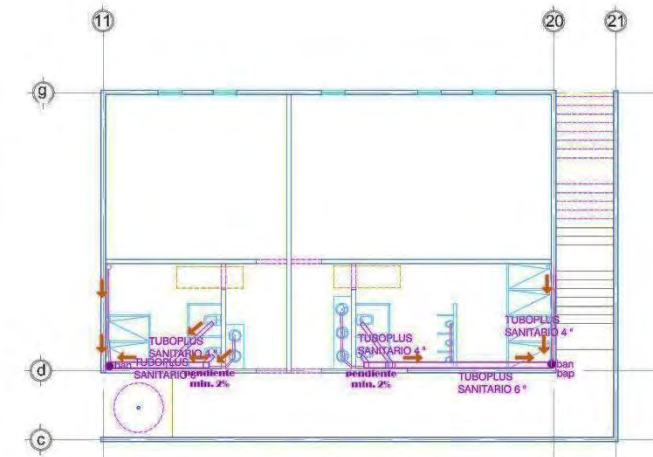




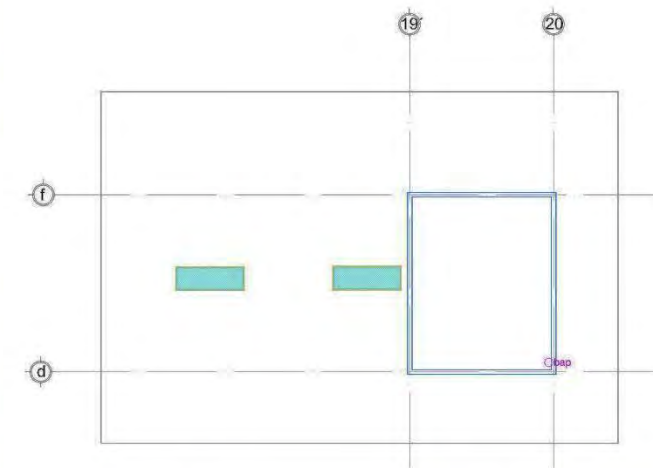
instalaciones



PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA
e s c a l a 1 : 2 7 0

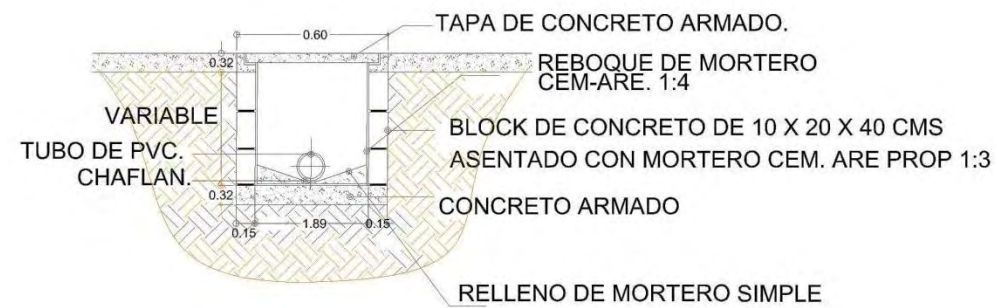


PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL
e s c a l a 1 : 2 7 0

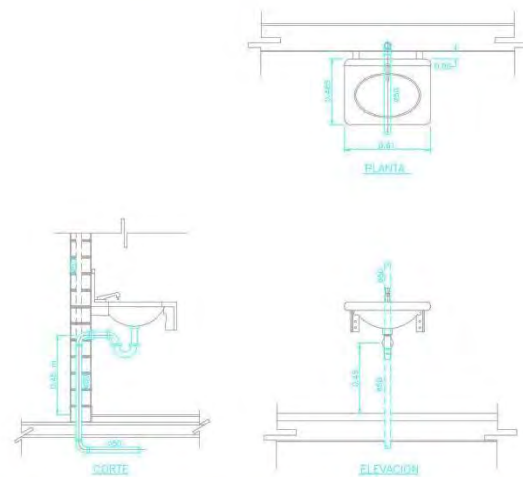


PLANTA ARQUITECTÓNICA TORRE
e s c a l a 1 : 2 7 0

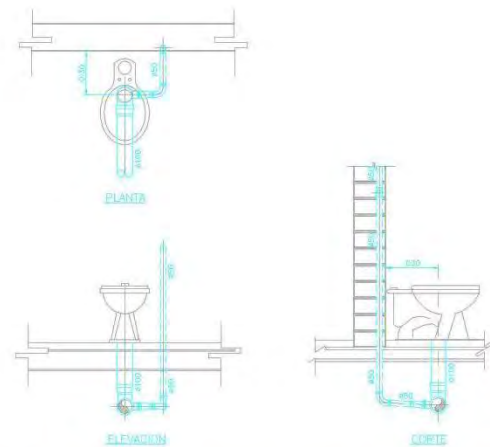




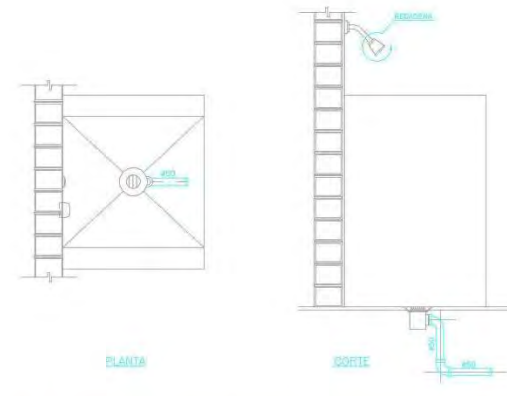
DETALLE DE REGISTRO SANITARIO TIPO.



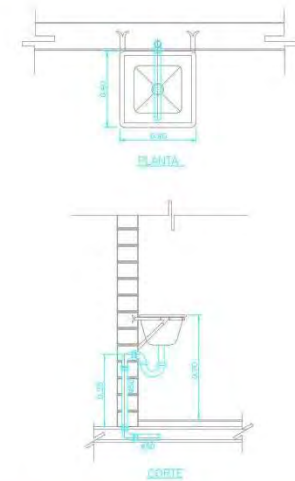
DETALLE DE INSTALACION SANITARIA EN LAVABO



DETALLE DE INSTALACION SANITARIA EN W.C. DE FLUXOMETRO DE PALANCA.



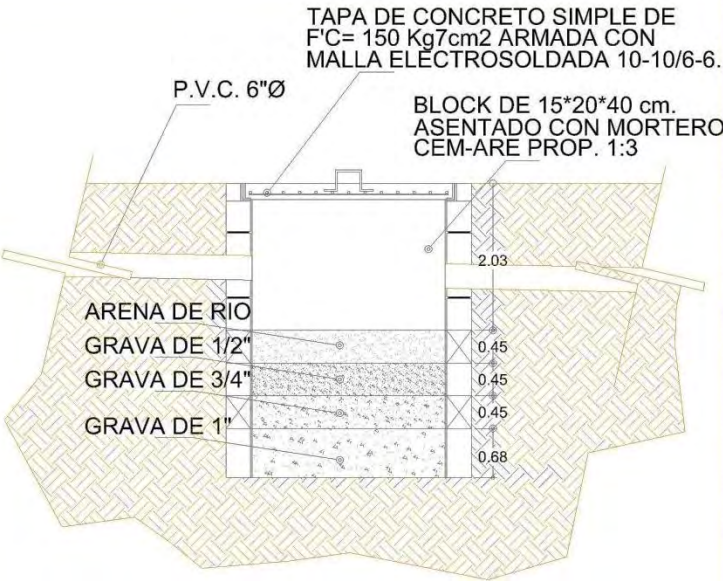
DETALLE DE INSTALACION SANITARIA EN REGADERA.



DETALLE DE INSTALACION SANITARIA EN TARJA.

SIMBOLOGIA INSTALACION SANITARIA

- TUBOPLUS SANITARIO 2 "
- TUBOPLUS SANITARIO 4 "
- TUBOPLUS SANITARIO 6 "
- bap BAJANTE AGUAS PLUVIALES
- ban BAJANTE AGUAS NEGRAS
- REGILLA
- REGISTRO DE TABIQUE DE 1.00 X 0.60 X 0.40
- REGISTRO CON COLADERA .40 X 0.40 X 0.40
- POZO DE ABSORCION



DETALLE DE POZO DE ABSORCION

ORIENTACION

LOCALIZACION

CONTENIDO

INSTALACIÓN SANITARIA

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

ASESOR: ALC. JAVIER LOPEZ DE SANZ

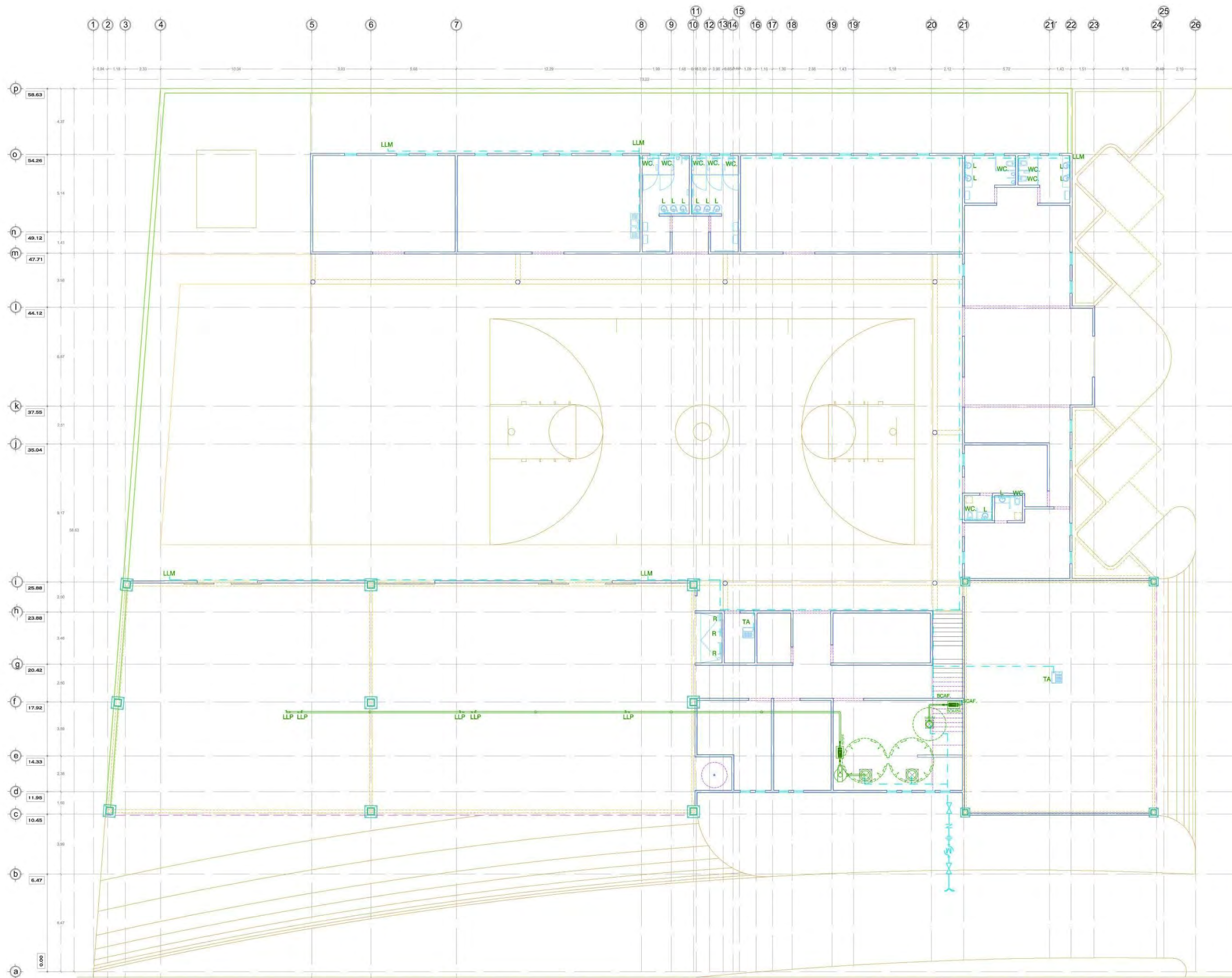
PROYECTO: CENTRAL DE BOMBEOS Y DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS REGIONAL UBICADO EN EL ZONADO MUEP.

PRESENTA: HIZEL GARCIA CALDERON

ESCALA: 1:270

FECHA: 09/06/2012

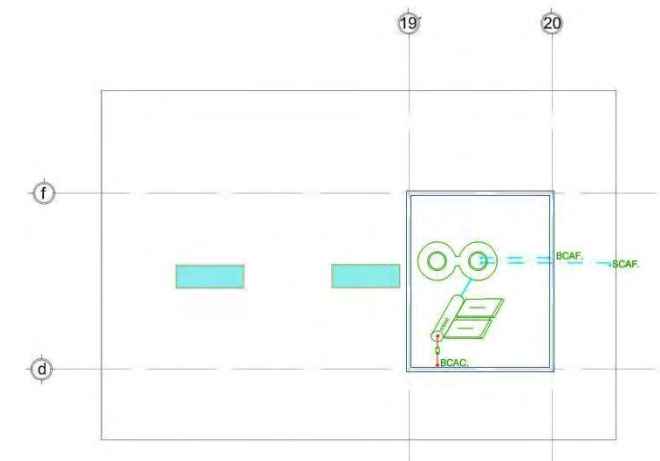
ADOTACION: metros



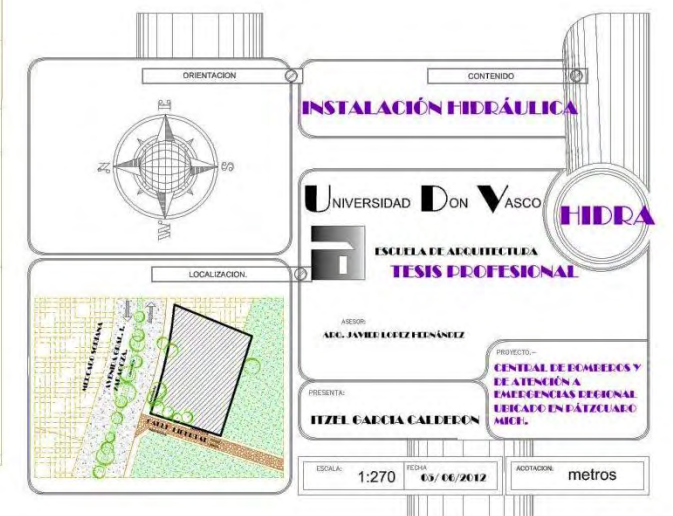
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA
e s c a l a 1 : 2 7 0

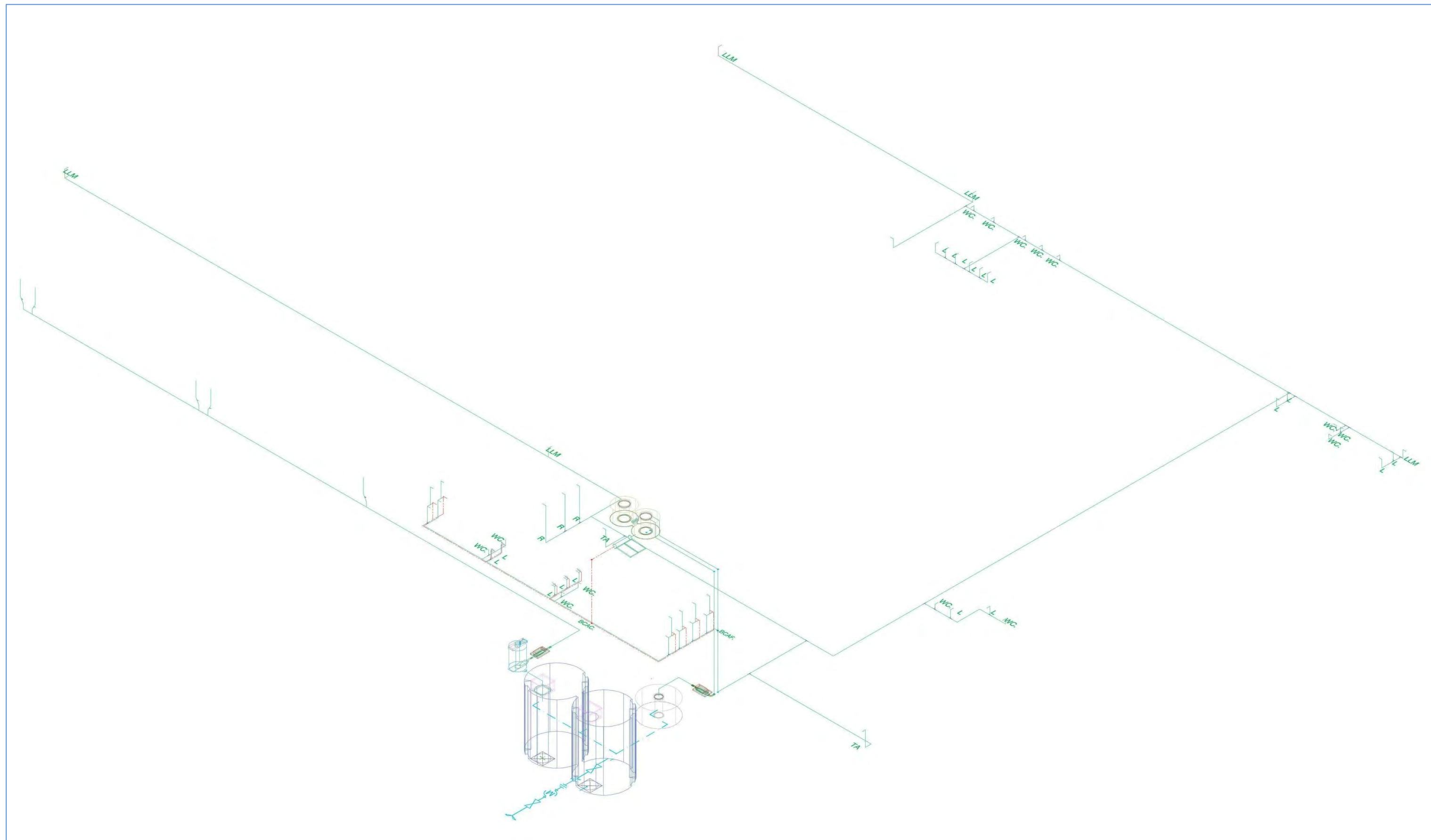


PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL
e s c a l a 1 : 2 7 0



PLANTA ARQUITECTÓNICA TORRE
e s c a l a 1 : 2 7 0





Sistema Rotoplas Mejor Agua

BENEFICIOS

- Tecnología **expel** que evita la reproducción de bacterias
- Tecnología **Hydronet** que retiene el 99% de los sedimentos
- Único con tecnología multicapa
- Tapa Click para un cierre perfecto
- Equipada con accesorios de la mas alta calidad
- 5 años de garantía
- Fácil de instalar y limpiar

45 Años de Garantía

MULTICAPA
45 AÑOS DE DURACIÓN

Características

- Disponible en 1 y 1.2 HP
- Gran calidad de sus componentes
- Saleros y sello mecánico de alta duración
- Motor autopurgante
- Membrana intercambiable para sustitución futura

Beneficios

- Ideales para mantener una presión constante en toda la instalación hidráulica de la obra
- Mayor valor de confort al usuario
- Dos años de garantía contra defectos de fabricación
- Respaldo Rotoplas

Guía de Instalación 3ET 1000

Guía de Instalación 1 CP 72 LITS

Calentador Solar

BENEFICIOS

- Ahorra hasta 70% en gas del total que se consume en tu hogar.
- Termotanque (Tanque de acero porcelanizado) que almacena 150 l. de agua caliente, suficientes para 5 personas.
- Panel solar con la máxima resistencia a impactos y a cualquier condición climatológica.
- Fácil de instalar, incluye todos los accesorios.
- Excelente calidad de materiales que mantienen mejor que cualquier otro la temperatura del agua.
- Hasta 30 años de vida útil.
- Producto Certificado por la ONNCE y CONUEE

10 Años de Garantía

Filtro Jumbo

BENEFICIOS

- Único con tecnología **Hydro-pur**, la cual permite agua clara y limpia en tu hogar
- Retiene hasta un 99% de residuos sólidos iguales o mayores a 50 micras.
- Evita que se tapen las tuberías y regaderas.
- Prolonga la vida útil de tus electrodomésticos que tengan contacto con el agua.

Rotoplas Industrial

ESPECIFICACIONES TECNICAS

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

VISTA SUPERIOR Tanques de 7,000 y 2,500 L.

VISTA INFERIOR

VISTA FRONTAL

CUADRO DE REFERENCIAS Y MEDIDAS

DESCRIPCION	A	B	C	D
TAN-1000 L.	1.35 m	1.10 m	18"	0.15 m
TAN-2500 L.	1.76 m	1.55 m	18"	0.20 m
TAN-4000 L.	2.17 m	1.75 m	18"	0.20 m
TAN-9001 L.	2.18 m	1.83 m	18"	0.20 m
TAN-9000 L.	1.77 m	2.20 m	18"	0.20 m

DESCRIPCION	A	B	C	D
TAN-10000 L.	3.10 m	2.20 m	18"	0.20 m
TAN-15000 L.	3.80 m	2.40 m	18"	0.20 m
TAN-20000 L.	5.00 m	2.40 m	18"	0.20 m
TAN-22000 L.	3.52 m	3.00 m	18"	0.20 m
TAN-25000 L.	3.90 m	3.00 m	18"	0.20 m

BOMBA PRESURIZADORA PARA CALENTADOR SOLAR

VAR S F-100s

Características

- Empuje máximo a la SALIDA DEL CALENTADOR SOLAR
- Como autoteste la alarma de corriente a 10 amperios
- TEMP. MÁX. 100°C**
- Potencia máx. de salida: 1.5 CV
- Eléctricas: 115V/60 y 120V, 1.5 Amp
- Límite por hora Máx. 1.500
- Peso: 3.5 kg (8 libras) - Modelo D
- Conexión entrada y salida de 1"

Tratamiento Silencioso.

Sistemas VARS

Filtro

Bomba

Accesorios

Cisterna

Instalación después de la Cisterna (Máximo dos pisos de altura)

Tubería de descarga

Válvula Check de tipo universal (no de columpio)

Al sistema doméstico de agua

Tuercas unión

HA = ALTURA DE ASPIRACIÓN (máx. 6m)

HP = ALTURA DE PICHANCHA (máx. 10cm)

Pichancha

Elige un lugar plano cercano a la Cisterna.

Tubería de aspiración

Línea Hidráulica

Fabricante: Grupo Rotoplas

Categoría: Tubería hidráulica

Materia Prima: Polipropileno Copolímero Random (PP-R)

SIMBOLOGIA INSTALACION HIDRÁULICA

	TUBERIA DE AGUA FRIA TUBOPLUS HIDRÁULICO		CISTERNA 5000 L
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE TUBOPLUS HIDRÁULICO		TANQUE DE ALMACENAMIENTO
	PRESURIZADOR PARA CALENTADOR SOLAR		TINACO
SCAF.	SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA	L	LAVABO
C	CISTERNA	TA	TARJA ASEO
BCAF.	BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA	R	REGADERA
BCAC.	BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE	F	FREGADERO
LLM	LLAVE MANGUERA	LLP	LLAVE PIPA
WC.	INODORO		

CONTENIDO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE INGENIERIA

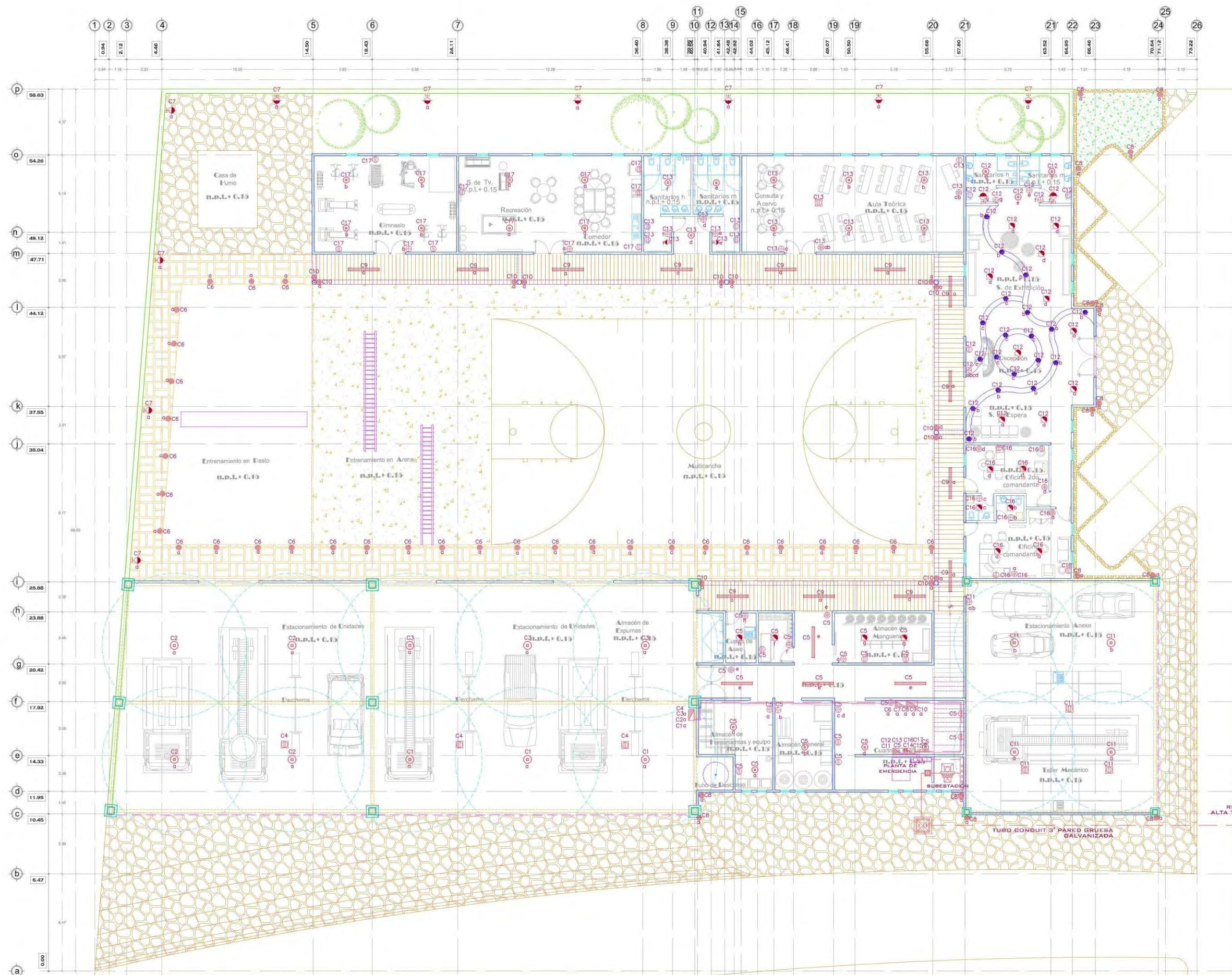
TESIS PROFESIONAL

PROFESOR: ALC. JAVIER FUENTES SUAREZ

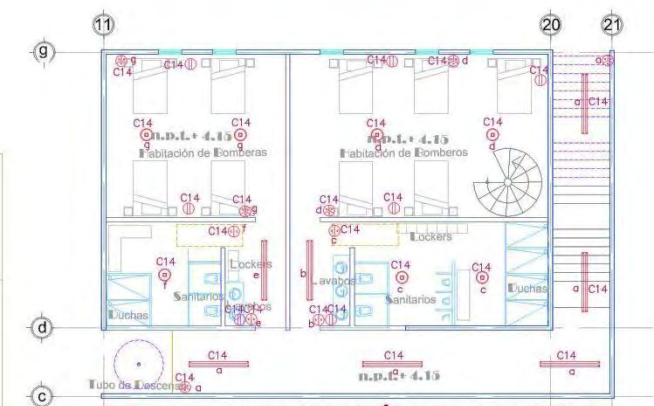
PRESENTA: HIZEL GARCIA CALDERON

FECHA: 03/06/2012

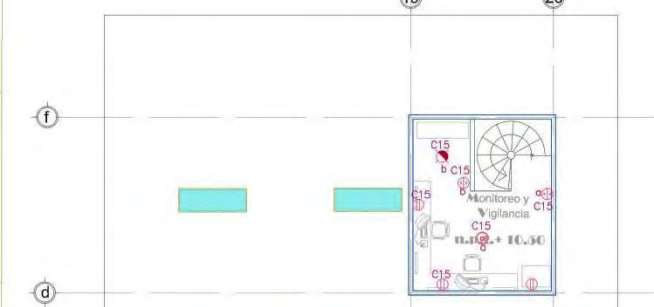
ACOTACION: metros



PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA
e s c a l a 1 : 2 7 0



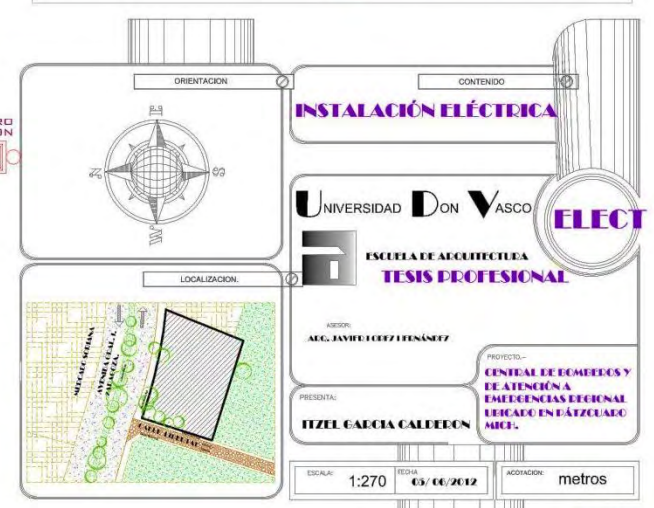
PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL
e s c a l a 1 : 1 5 0



PLANTA ARQUITECTÓNICA TORRE
e s c a l a 1 : 1 5 0

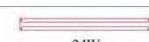
SIMBOLOGIA INSTALACION ELECTRICA

- | | | | |
|---|---------------------|---|--------------------------------------|
|  | contacto |  | apagador de escalera |
|  | contacto en plafón |  | arbotante |
|  | contacto en piso |  | par de lamparas fluorescentes |
|  | spot |  | acometida |
|  | led de piso |  | medidor |
|  | led de techo |  | interruptor |
|  | campana de leds 18" |  | centro de cargas |
|  | campana de leds 21" |  | tablero de proteccion y distribucion |
|  | apagador sencillo |  | tablero de trasferencia |
| | |  | registro con tapa |
| | |  | registro alta tension |



CUADRO DE CARGAS					
CTO. No.	PROTECCION		 130W	 180W	TOTAL WATTS
	POLOS	AMPS.			
ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES					
C1	1	15	3		390
C2	1	15	4		520
C3	1	15	3		390
C4	1	15		3	540
TOTAL	4	15	10	3	1840

CUADRO DE CARGAS							
CTO. No.	PROTECCION POLOS/ AMPS.		 52W	 180W	 24W	 50W	TOTAL WATTS
SERVICIOS GENERALES							
C5	1	20	5	9	4	4	2176
TOTAL	1	20	5	9	4	4	2176

CUADRO DE CARGAS						
CTO. No.	PROTECCION					TOTAL WATTS
	POLOS	AMPS.	16W	24W	50W	
AREAS ABIERTAS						
C6	1	15	31			496
C7	1	15			10	500
C8	1	15	15			240
C9	1	15		13		312
C10	1	15	13			208
TOTAL	5	15				1756

CUADRO DE CARGAS					
CTO. No.	PROTECCION		 130W	 180W	TOTAL WATTS
	POLOS	AMPS			
TALLER					
C11	1	15	4	3	1060
TOTAL	1	15	4	3	1060

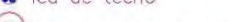
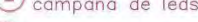
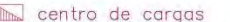
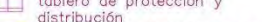
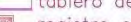
CUADRO DE CARGAS								
CTO. No.	PROTECCION							TOTAL
	POLOS	AMPS	52W	180W	6W	50W	50W	WATTS
AREA PUBLICA								
C12	1	15	3	3	19	2	10	1410
C16	1	15		4			6	1020
TOTAL	2	15	3	7	19	2	16	2430

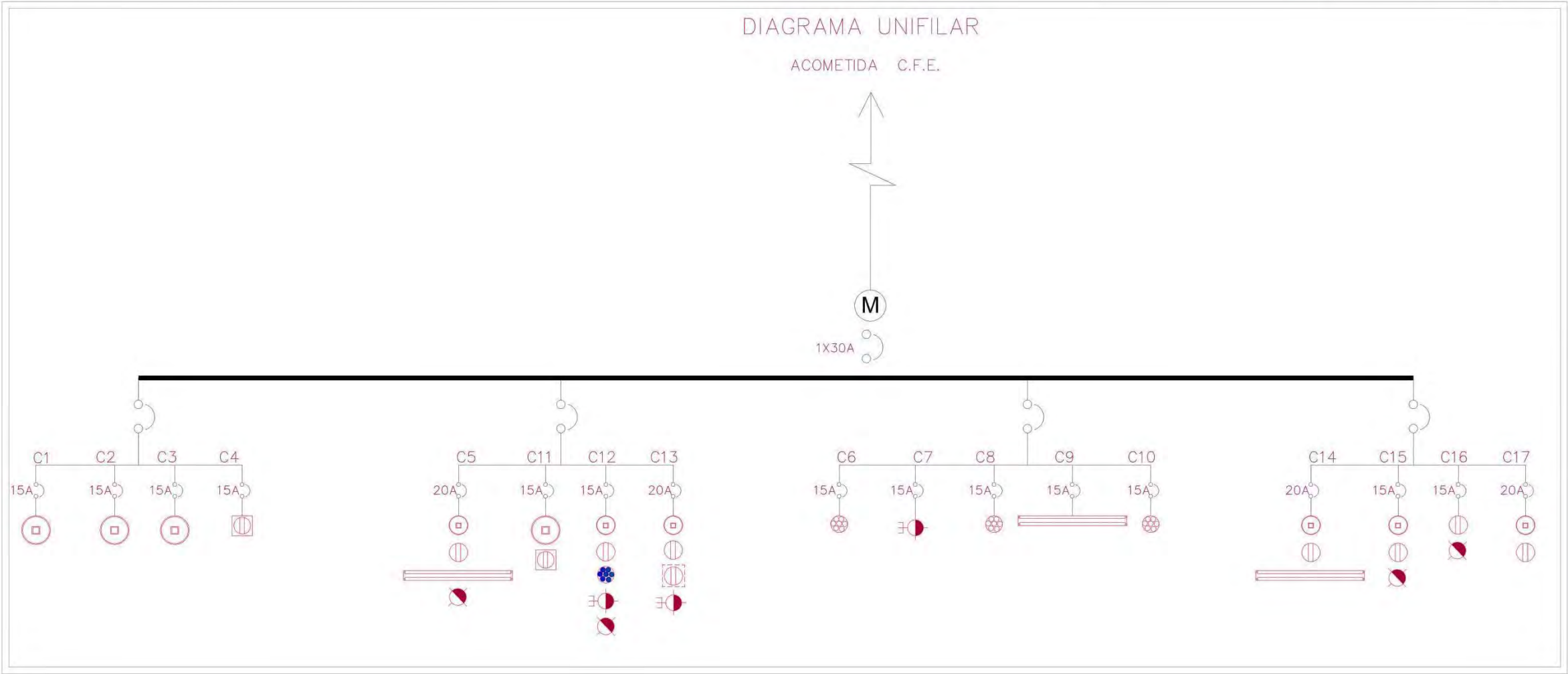
CUADRO DE CARGAS							
CTO. No.	PROTECCION						TOTAL
	POLOS	AMPS.	52W	180W	180W	50W	WATTS
AULA, CONVIVENCIA Y GIMNASIO							
C13	1	20	9	5	1	2	1648
C17	1	20	8	7			1676
TOTAL	2	20	17	14	1	2	3324

CUADRO DE CARGAS						
CTO. No.	PROTECCION					TOTAL WATTS
	POLOS	AMPS.				
AREA PRIVADA						
C14	1	20	7	7	7	1792
TOTAL	1	20	7	7	7	1792

CUADRO DE CARGAS						
CTO. No.	PROTECCION					TOTAL WATTS
	POLOS	AMPS.	52W	180W	50W	
TORRE						
C15	1	15	1	3	1	642
TOTAL	1	15	1	3	1	642

RESUMEN DE CARGAS		WATTS
ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES		1840
SERVICIOS GENERALES		2176
AREAS ABIERTAS		1756
TALLER		1060
AREA PUBLICA		2430
AULA, CONVIVENCIA Y GIMNASIO		3324
AREA PRIVADA		1792
TORRE		642
TOTAL		15 020

SIMBOLOGIA INSTALACION ELECTRICA	
	contacto
	contacto en plafón
	contacto en piso
	spot
	led de piso
	led de techo
	campana de leds 18"
	campana de leds 21"
	apagador sencillo
	apagador de escalera
	arbotante
	par de lamparas fluorescentes
	acometida
	medidor
	interruptor
	centro de cargas
	tablero de proteccion y distribucion
	tablero de trasferencia
	registro con tapa
	registro alta tension



ORIENTACION

CONTENIDO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

ASISTENTE: ALC. JAVIER LUCERO TENANETZ

PROYECTO: CENTRAL DE COMERCIO Y DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS REGIONAL UBICADO EN GUATEMALA

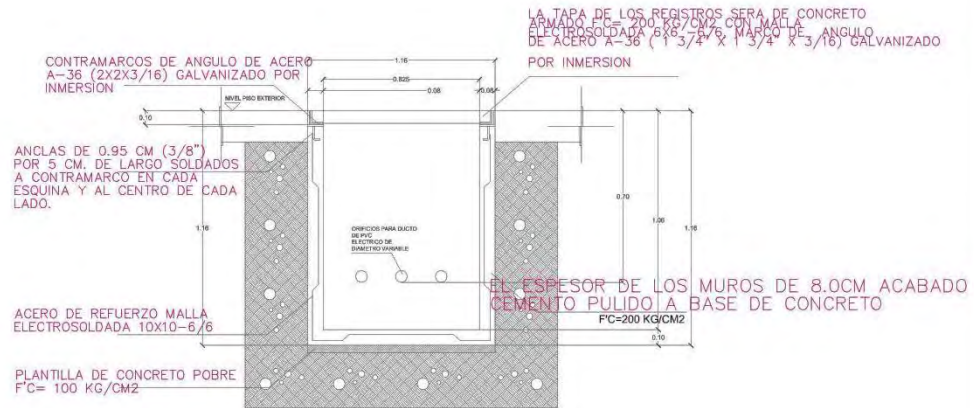
PRESENTA: ITZEL GAUCIA CALLEJÓN

ESCALA: 1:270

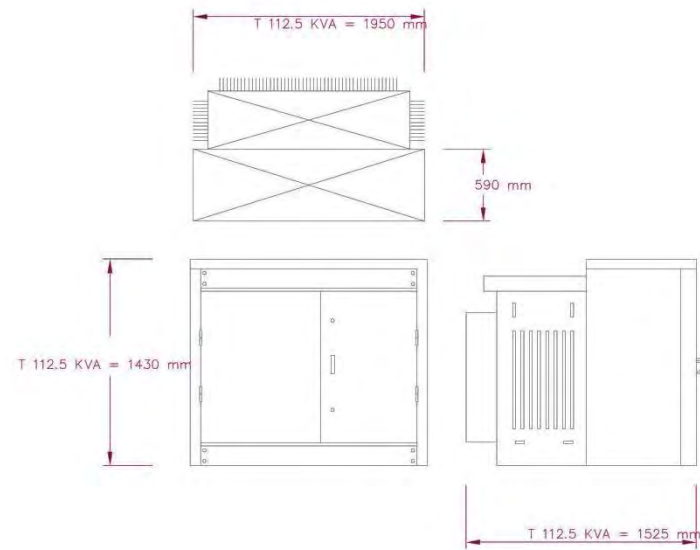
FECHA: 03/06/2012

ADICION: metros

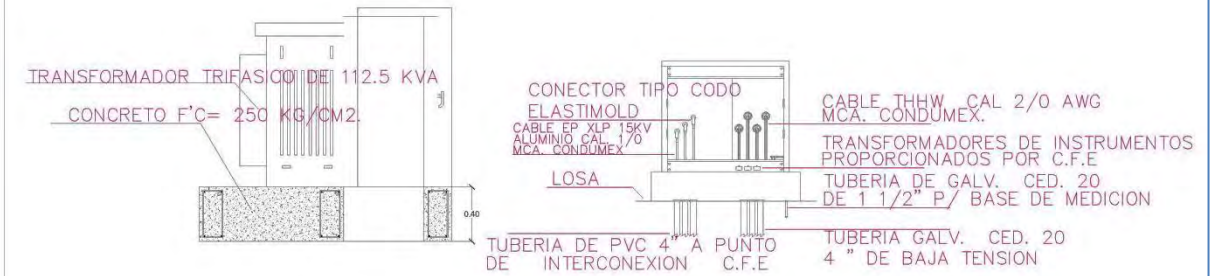
DETALLE DE REGISTRO ALTA TENSION



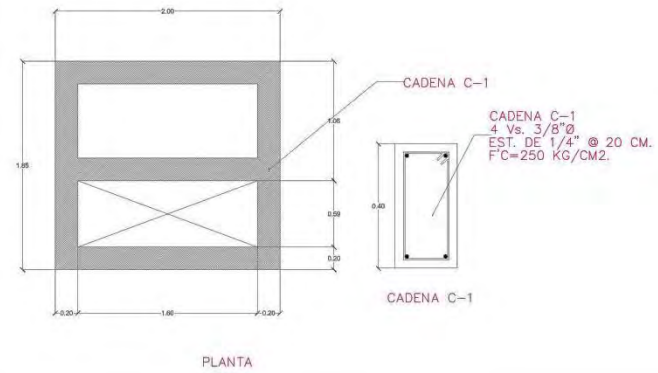
DETALLE DE BASE PARA
TRANSFORMADOR DE PEDESTAL



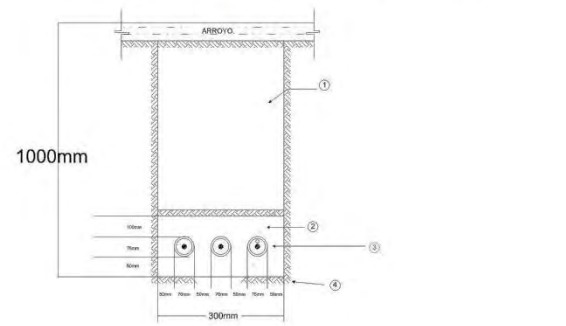
DIMENSIONES DE LOS TRANSFORMADORES DE PEDESTAL



DETALLE DE MONTAJE DE TRANSFORMADOR EN EN BASE



DETALLE DE DUCTOS



NOTAS

- 1.- RELLENO DE MATERIAL COMPACTADO (90% MINIMO)
- 2.- CONCRETO $f'_{c} = 100 \text{ kg/cm}^2$ AGREGADO MAXIMO DE 19.1 mm.
- 3.- DUCTO DE PVC RIGIDO DE 76mm. DE ϕ
- 4.- PISO COMPACTADO (95% MINIMO)

detalle de acometida para
bajar luz de alta tension
con registro de alta tension



MENSULA CON AISLADOR
DE PORCELANA PARA
CABLE XLP DENTRO DE

REGISTRO

ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN DE INTERRUPTOR EN MARCA Bticino LÍNEA "MATIX".

COLOR DE LAS PLACAS
EN MARCA Bticino.
LÍNEA "MATIX".

ESPECIFICACIÓN DE TOMA
DE TV Y TELEFONO.
EN MARCA Bticino
LÍNEA "MATIX"

ESPECIFICACIÓN DE
CONTACTOS
EN MARCA Bticino
LÍNEA "MATIX"

ESPECIFICACIÓN DE
TAMAÑOS DE PLACAS
EN MARCA Bticino
LÍNEA "MATIX"

ESPECIFICACIÓN DE CAMPANA DE LEDS



Hoja de Características de Campanas de LEDS SMD 12X

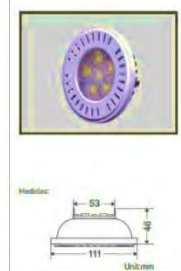
ESPECIFICACIÓN DE SECADOR DE MANOS



ESPECIFICACIÓN DE SPOT

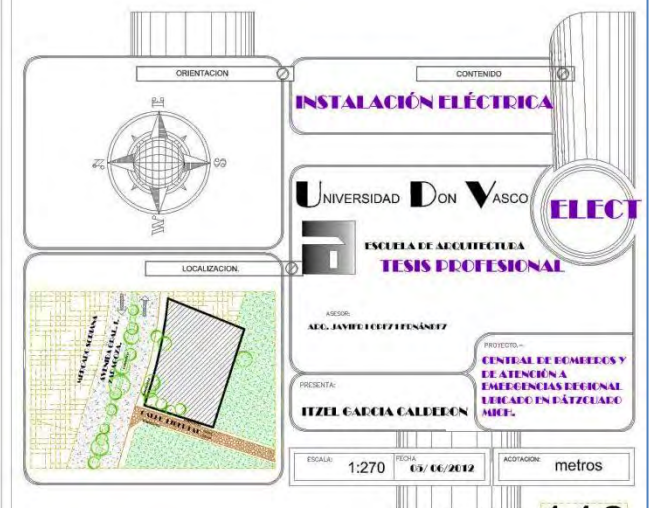
Modelo	Voltaje /Frecuencia	Fuente de luz	Potencia (w)	Color	Recortable (mm)	Especificación (mm)	Caja interior (mm)	Tamaño del cartón (mm)	Embalaje (pcs)
	12V/50Hz	MR16	35W/50W	WH/SC	Φ105	Φ126 Hmax55	132* 60 132* 60	680* 294* 330	50

LED EN PISO SERIE NKG



LED EN PLAFÓN SERIE

PLANTA DE EMERGENCIA



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

planta generadora de electricidad de emergencia 58 000

Características

- Marca	.Ottomotores
- Modelo	.S100 patin
- Año	.2007
- Motor	.John Deere
6 cil. turbo	
- Capacidad	.100 kw
125 kva	
- Combustible	.Diesel
- Horas de uso	.2000
- Sistema electrico	.12 Volts

transformador de piso 112.5 kva 330 00 220/117, marca prodelec continental GE-NOM-002 75 000

Tipo: Monofasico, Caída de voltaje = CV = 3% de 440 voltios, osea: 13.2 voltios
Factor de potencia = FP = 0.8
Cable de cobre
Formula: $S = L * W / (K * CV * V)$.
Donde:

S = sección del cable en mm2.

L = distancia = 400 metros

W = potencia activa = 112.5

KVA*FP = $112.5 * 0.8 = 90 \text{ KW} = 90000 \text{ Watts}$

K = conductividad eléctrica, para el cobre es = 56

CV = Caída de voltaje, es 3% = 13.2 voltios

V = voltaje del transformador = 440 voltios:

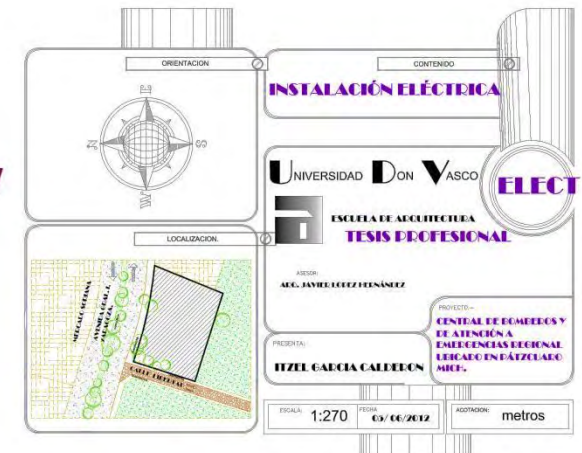
S = 90, 2

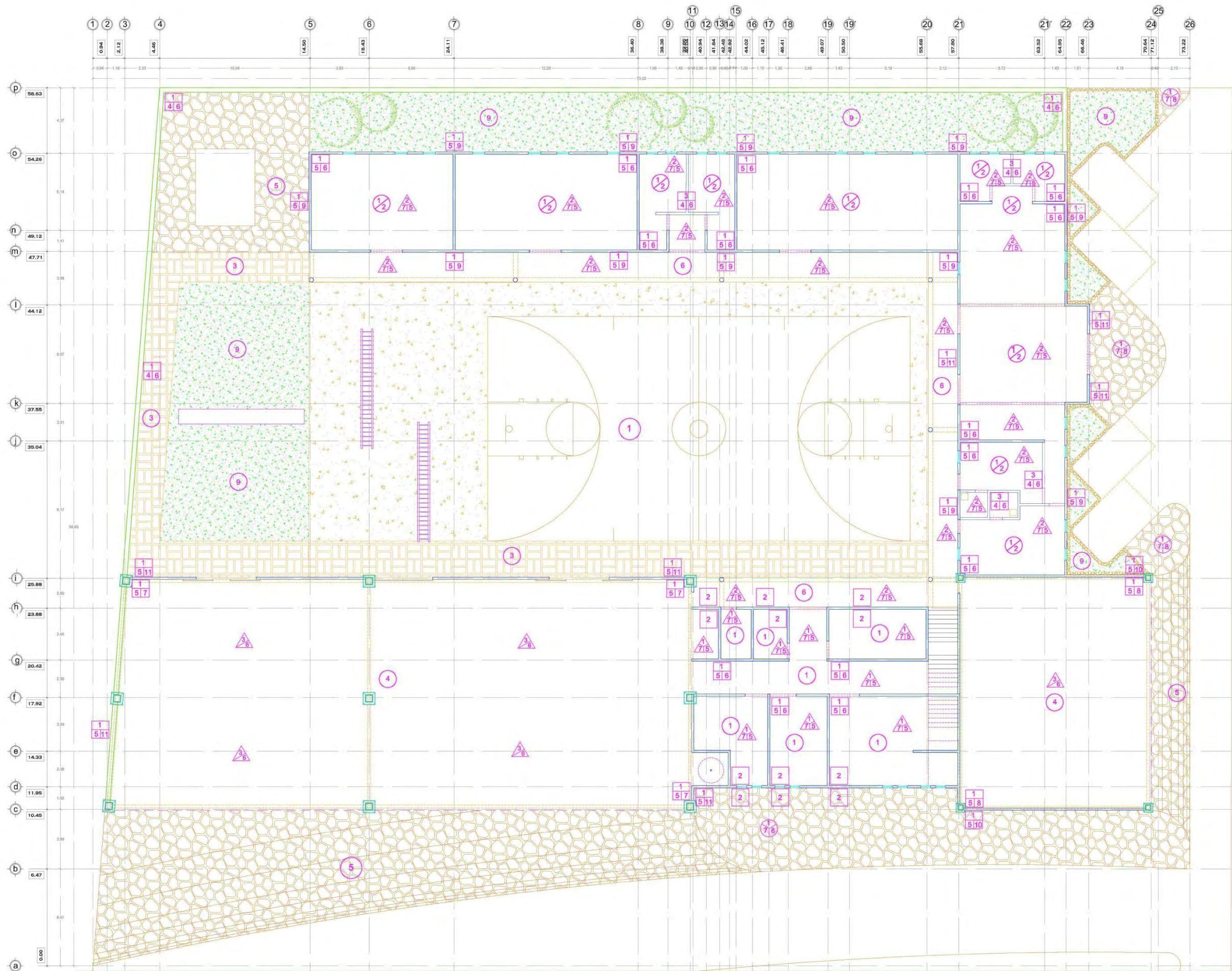
Según la tabla de conductores no hay ese calibre.

Elegimos el inmediato superior: 95 mm2

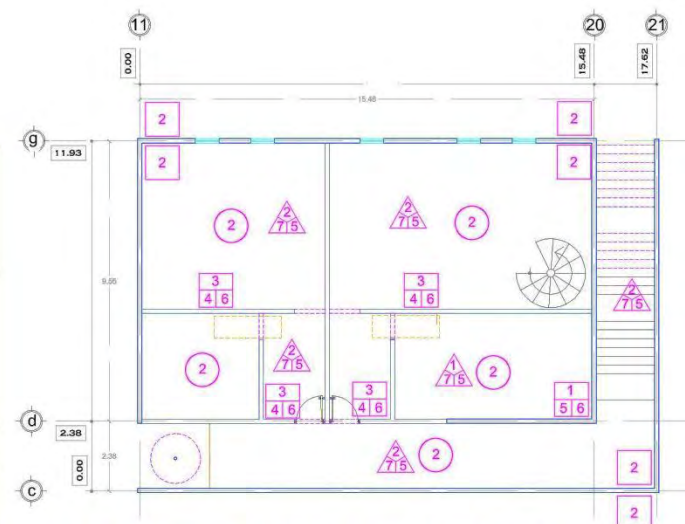
Su equivalente cable THw 3/0 AWG 600V /75°

TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE ENERGIAA DIESEL ,10KW 10 000W 220/117 MARCA COLEMAN MODELO 10 KW
CONTACTORES CONTROL POWER SYSTEMS EN NORMA - CE-UL-IEC-NEMA-UL-909 12 000

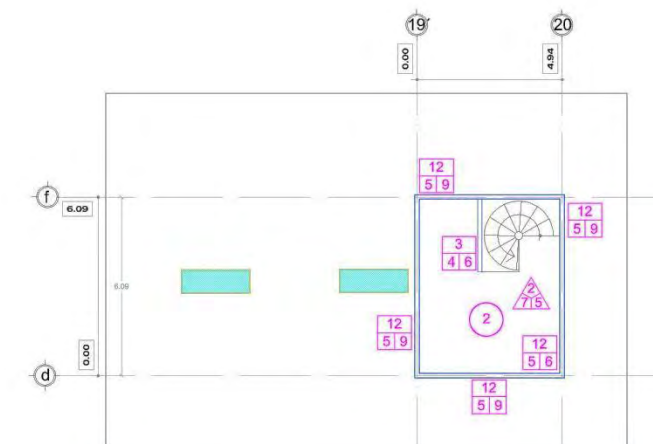




PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA
e s c a l a 1 : 1 5 0



PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL
e s c a l a 1 : 1 5 0



PLANTA ARQUITECTÓNICA TORRE
e s c a l a 1 : 1 5 0

ORIENTACIÓN	CONTENIDO ACABADOS
LOCALIZACIÓN	UNIVERSIDAD DON VASCO ESCUELA DE ARQUITECTURA TESIS PROFESIONAL AUTOR: ALC. JAVIER LUZURIAGA PROYECTO: CENTRO DE EMERGENCIAS Y DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS REGIONAL DEBAGO EN PATZUAGO MICH. PRESENTA: HIZEL GARCIA CALLEJON ESCALA: 1:270 FECHA: 05/06/2012 ACOTACION: metros

SIMBOLOGIA DE ACABADOS



MUROS :
a ACABADO INICIAL
b ACABADO INTERMEDIO
c ACABADO FINAL



PISOS :
a ACABADO INICIAL
b ACABADO INTERMEDIO
c ACABADO FINAL



PLAFONES :
a ACABADO INICIAL
b ACABADO INTERMEDIO
c ACABADO FINAL

DEFINICION DE ACABADOS DE MURO.

- 1

MURO DE BLOCK DE CEMENTO, PEGADO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, ESPESOR DE LA JUNTA 2 cm.
- 2

MURO DE CONCRETO APARENTE
- 3

MURO DE TABLAYESO MARCA TABLAROCA
- 4

APLANADO RUSTICO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, PARA RECIBIR ACABADO FINAL.
- 5

APLANADO FINO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, PARA RECIBIR ACABADO FINAL.
- 6

PINTURA ACRILICA LAVABLE PARA INTERIORES COLOR BLANCO, MARCA COMEX VINIMEX O SIMILAR.
- 7

PINTURA ACRILICA LAVABLE PARA INTERIORES COLOR TERRACOTA, MARCA COMEX VINIMEX O SIMILAR.
- 8

PINTURA ACRILICA LAVABLE PARA INTERIORES COLOR BEIGE, MARCA COMEX VINIMEX O SIMILAR.
- 9

PINTURA ACRILICA LAVABLE PARA EXTERIORES COLOR BLANCO, MARCA COMEX VINIMEX O SIMILAR.
- 10

PINTURA ACRILICA LAVABLE PARA EXTERIORES COLOR BEIGE, MARCA COMEX VINIMEX O SIMILAR.
- 11

PINTURA ACRILICA LAVABLE PARA EXTERIORES COLOR TERRACOTA, MARCA COMEX VINIMEX O SIMILAR.
- 12

MURO DE POLIURETANO CON MALLA DE ENSAMBLE (PANEL W)

DEFINICION DE ACABADOS DE PISOS.

- 1

FIRME DE CONCRETO PARA RENIVELADO EN ACABADO MEDIO, A BASE DE REGLA Y CUCHARA PARA RECIBIR ACABADO FINAL.
- 2

LOSETA CERAMICA 60 x 60 MARCA VITROMEX MODELO DUQUE COLOR BEIGE O SIMILAR; JUNTEO DE 3 mm EN COLOR ARENA.
- 3

CONCRETO ESTAMPADO, MARCA OXICRETO MODELO LAJA IRREGULAR EN COLORES CAPUCHINO, TIERRA Y ARENA.
- 4

CONCRETO ESTAMPADO, MARCA OXICRETO MODELO RETICULAR EN COLOR GRIS OSCURO.
- 5

CONCRETO ESTAMPADO, MARCA OXICRETO MODELO LAJA BELGA REHILETE EN COLOR AVELLANA.
- 6

CONCRETO ESTAMPADO, MARCA OXICRETO MODELO TABLON MARINO EN COLOR SIENNA.
- 7

COLOCACION DE PIEDRA NATURAL.
- 8

TERMOVITRIFICACION MATE A LA PIEDRA NATURAL.
- 9

COLOCACION DE PASTO
- 10

COLOCACION DE ARENA

DEFINICION DE ACABADOS DE PLAFÓN.

- 1

LOSA DE ENTREPISO DE CASETÓN
- 2

LOSA DE AZOTEA DE CASETÓN
- 3

LOSA DE AZOTEA TRIODETICA APARENTE
- 4

COLOCACION DE PLAFON CON TABLAYESO MARCA TABLAROCA
- 5

PINTURA ACRILICA LAVABLE PARA INTERIORES COLOR BLANCO, MARCA COMEX VINIMEX O SIMILAR.
- 6

COLOCACIÓN DE MULTITECHO
- 7

REPELLADO DE LOSA PARA NIVELACION DE PLAFON CON ACABADO INTERMEDIO PARA RECIBIR ACABADO FINAL.

DETALLE DE COLORES DE LOSETA CERÁMICA



DETALLE DE MOLDES DE CONCRETO ESTAMPADO



DETALLE DE COLORES DE CONCRETO ESTAMPADO



ORIENTACION

LOCALIZACION

CONTENIDO

ACABADOS

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

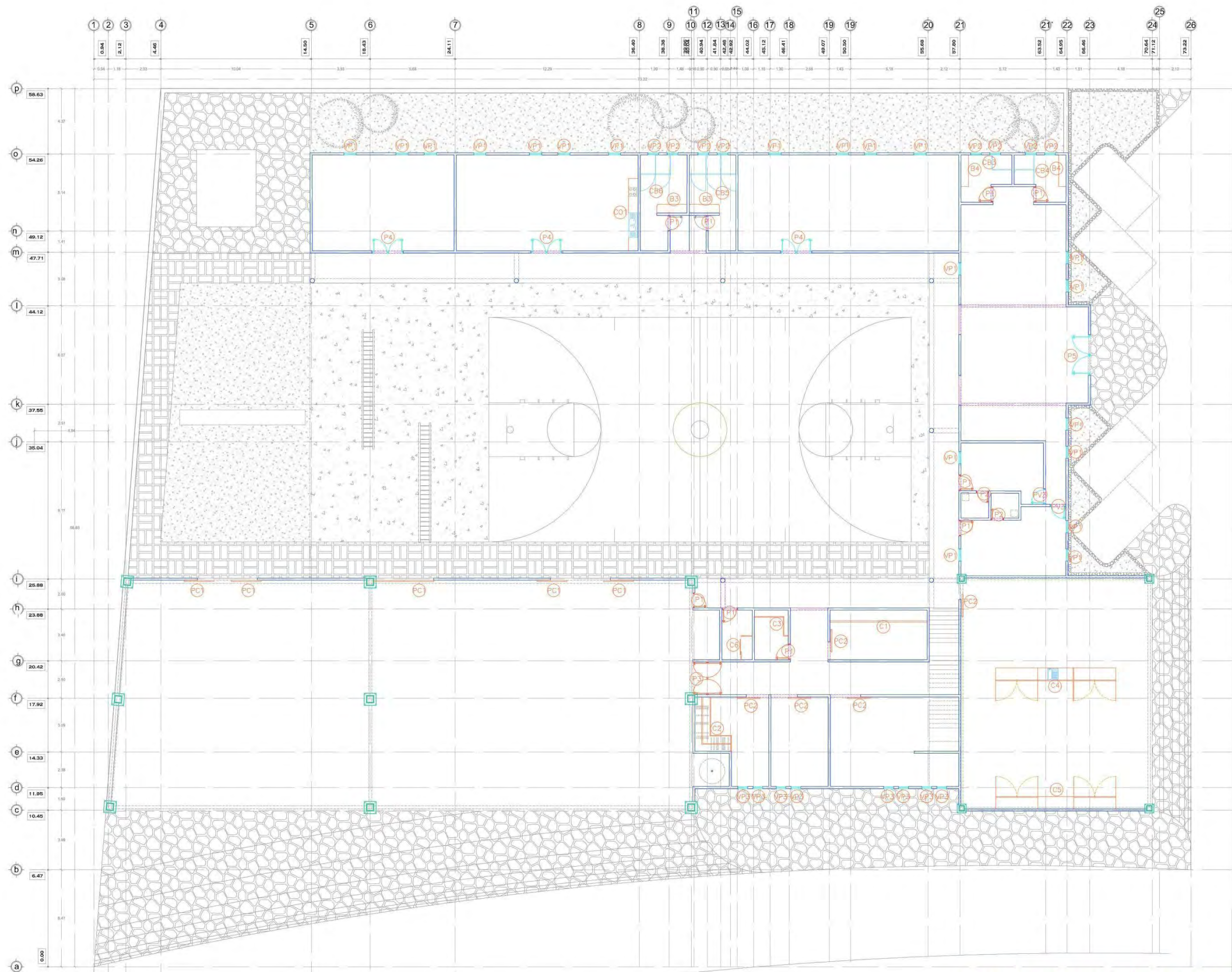
TESIS PROFESIONAL

ASISTENTE: ALICIA GARCIA GARCIA

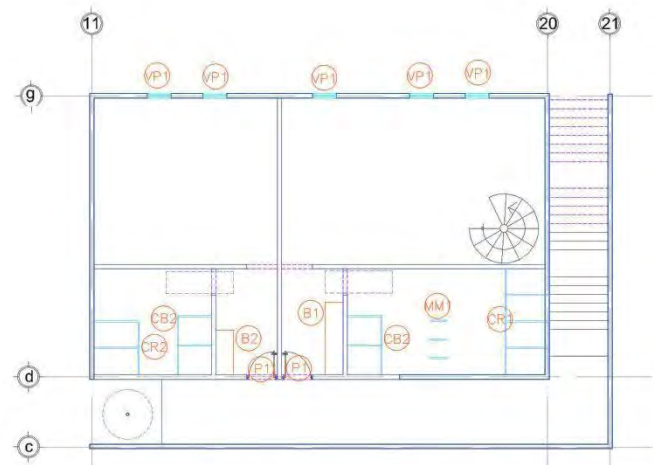
PROFESOR: JUAN CARLOS GARCIA GARCIA

FECHA: 09/06/2012

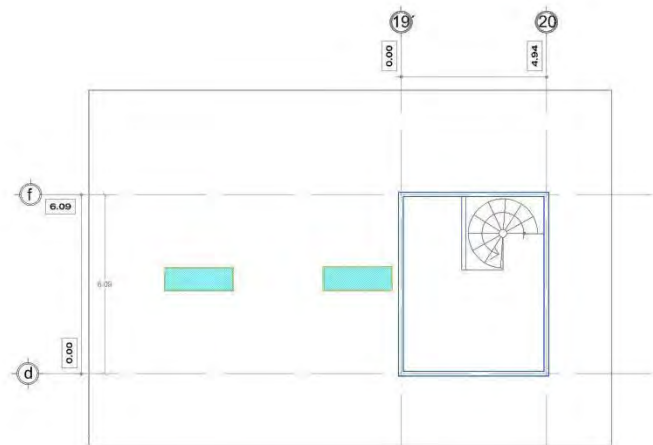
AGENCIADOR: metros



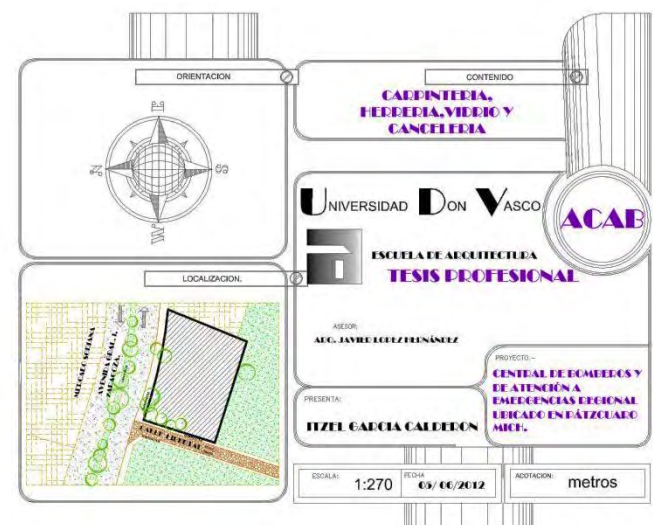
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA
e s c a l a 1 : 2 7 0

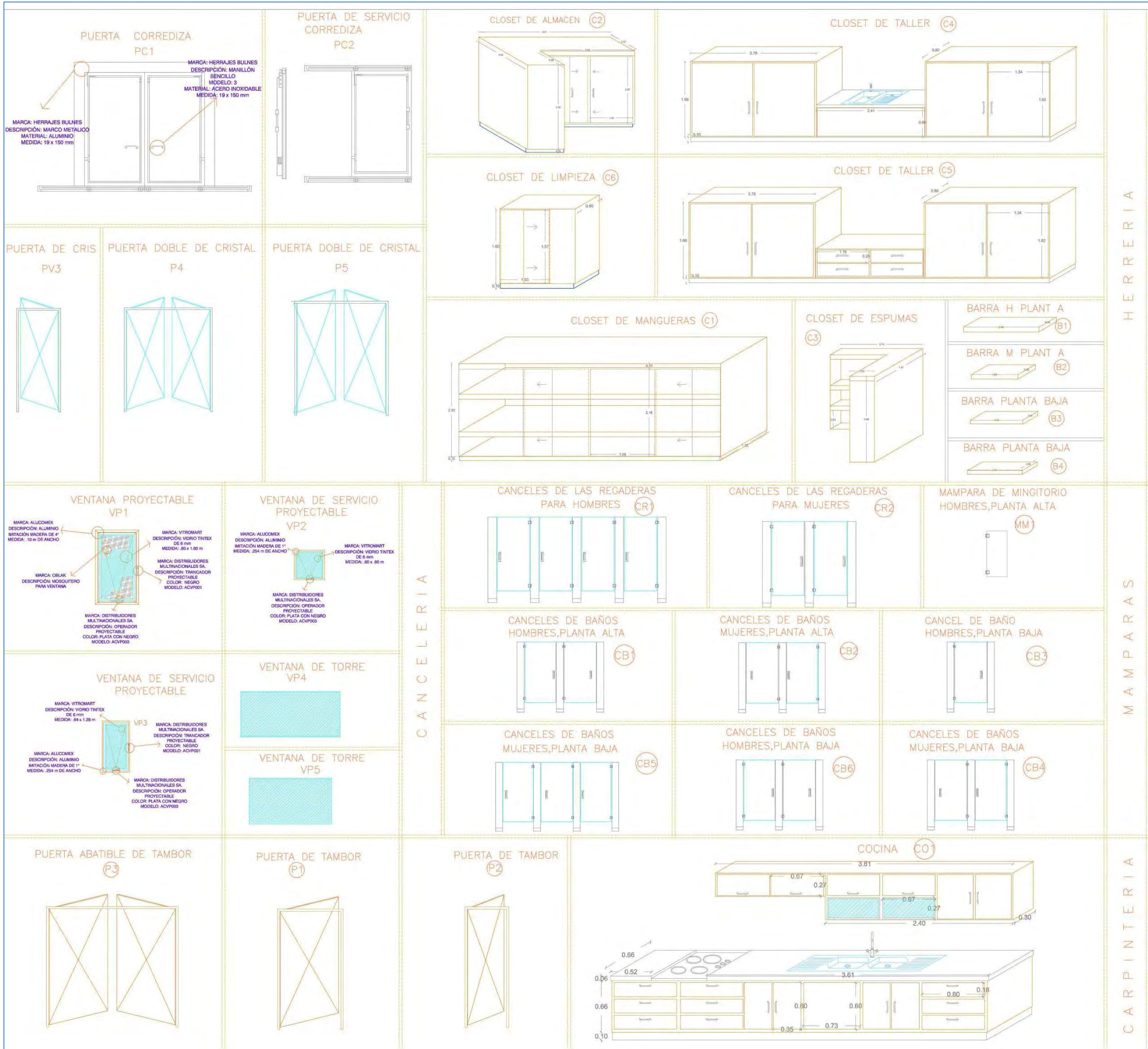


PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL
e s c a l a 1 : 2 7 0



PLANTA ARQUITECTÓNICA TORRE
e s c a l a 1 : 2 7 0





CARACTERISTICAS DE ELEMENTOS DE HERRERÍA.

- PC1 PUERTA CORREDIZA DE HERRERÍA LISA CON MARCO DE ALUMINIO DE 4" Y RIELES EN PISO. CON MEDIDAS DE 2.00 x 3.80m
- PC2 PUERTA CORREDIZA DE HERRERÍA LISA CON RIELES EN PISO Y PARTE SUPERIOR. CON MEDIDAS DE 1.20 x 2.50m
- PV3 PUERTA ABATIBLE DE CRISTAL CLARO CON DETALLE DE CRISTAL ESMERIADO EN LA PARTE INFERIOR, CON MEDIDAS DE 1.00 x 2.20m
- P4 PUERTA DOBLE ABATIBLE DE CRISTAL CLARO CON DETALLE DE CRISTAL ESMERIADO EN LA PARTE INFERIOR CON MEDIDAS DE 2 x 2.20m
- P5 PUERTA DOBLE ABATIBLE DE CRISTAL CLARO CON DETALLE DE CRISTAL ESMERIADO EN LA PARTE INFERIOR CON MEDIDAS DE 2.70 x 3.40m
- C1 CLOSET DE PUERTA CORREDIZAS Y REPISAS DE HERRERIA METALICA
- C2 CLOSET DE PUERTA CORREDIZAS DE HERRERIA METALICA Y TUBULAR METALICO.
- C3 CLOSET DE PUERTA CORREDIZAS Y REPISAS DE HERRERIA METALICA
- C4 CLOSET DE PUERTAS ABATIBLES EN AMBOS SENTIDOS DE HERRERIA METALICA
- C5 CLOSET DE PUERTAS ABATIBLES EN AMBOS SENTIDOS DE HERRERIA METALICA
- C6 CLOSET DE PUERTA CORREDIZAS Y REPISAS DE HERRERIA METALICA
- B1 BARRA PARA LAVABOS DE HERRERIA METALICA
- B2 BARRA PARA LAVABOS DE HERRERIA METALICA
- B3 BARRA PARA LAVABOS DE HERRERIA METALICA
- B4 BARRA PARA LAVABOS DE HERRERIA METALICA

CARACTERISTICAS DE ELEMENTOS DE CANCELERIA.

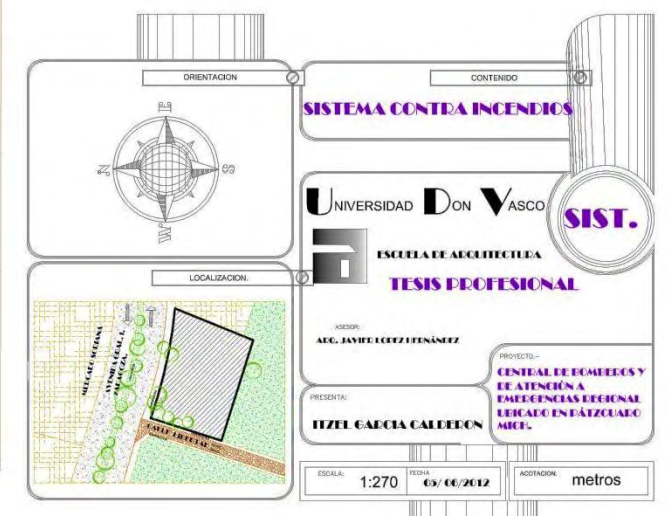
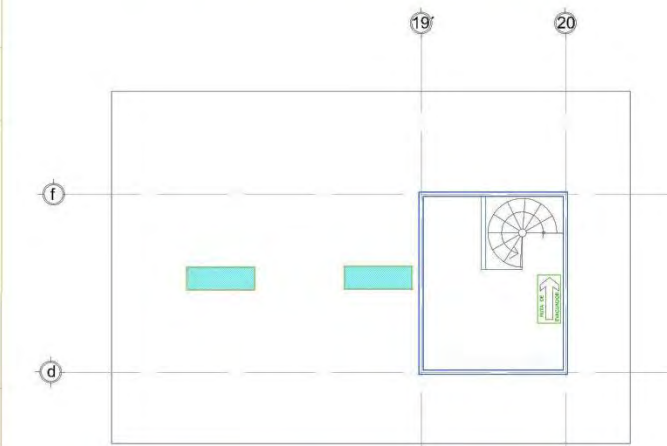
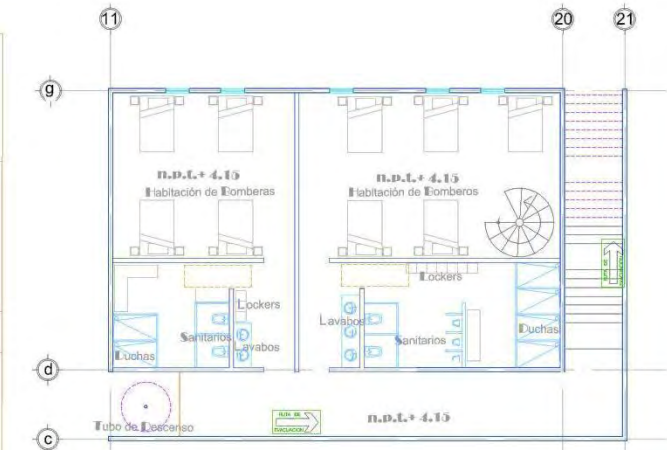
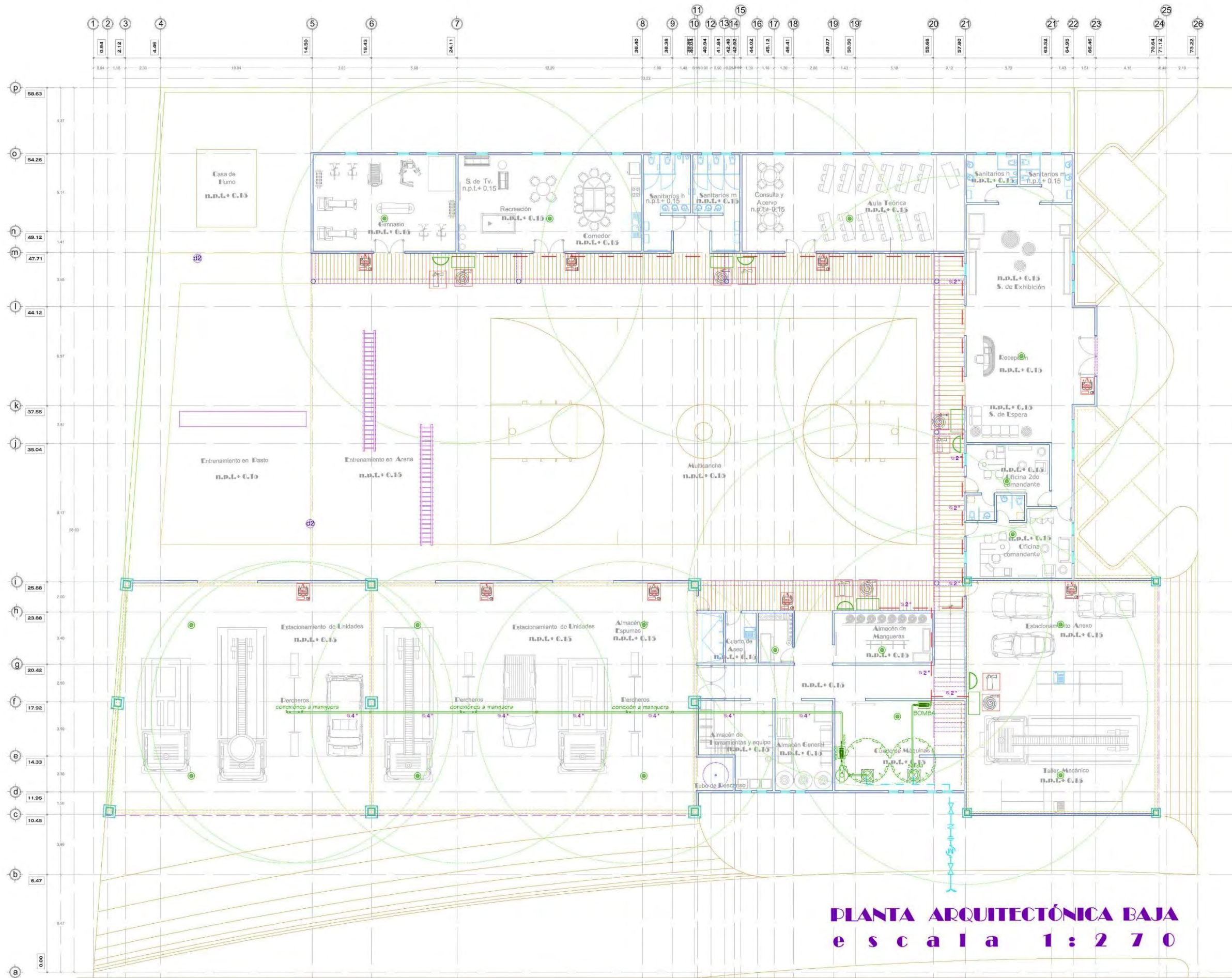
- VP1 VENTANA PROYECTABLE CON CANCELERIA DE ALUMINIO TIPO COMERCIAL DE 4", MOSQUITERO, CON CRISTAL TINTEX DE 6 mm Y UNA MEDIDA DE .80 x 1.60m
- VP2 VENTANA PROYECTABLE CON CANCELERIA DE ALUMINIO TIPO COMERCIAL DE 1", CON CRISTAL TINTEX DE 6 mm Y UNA MEDIDA DE .60 x .60m
- VP3 VENTANA PROYECTABLE CON CANCELERIA DE ALUMINIO TIPO COMERCIAL DE 2", CON CRISTAL TINTEX DE 6 mm Y UNA MEDIDA DE .64 x 1.28m

CARACTERISTICAS DE ELEMENTOS DE MAMPARAS.

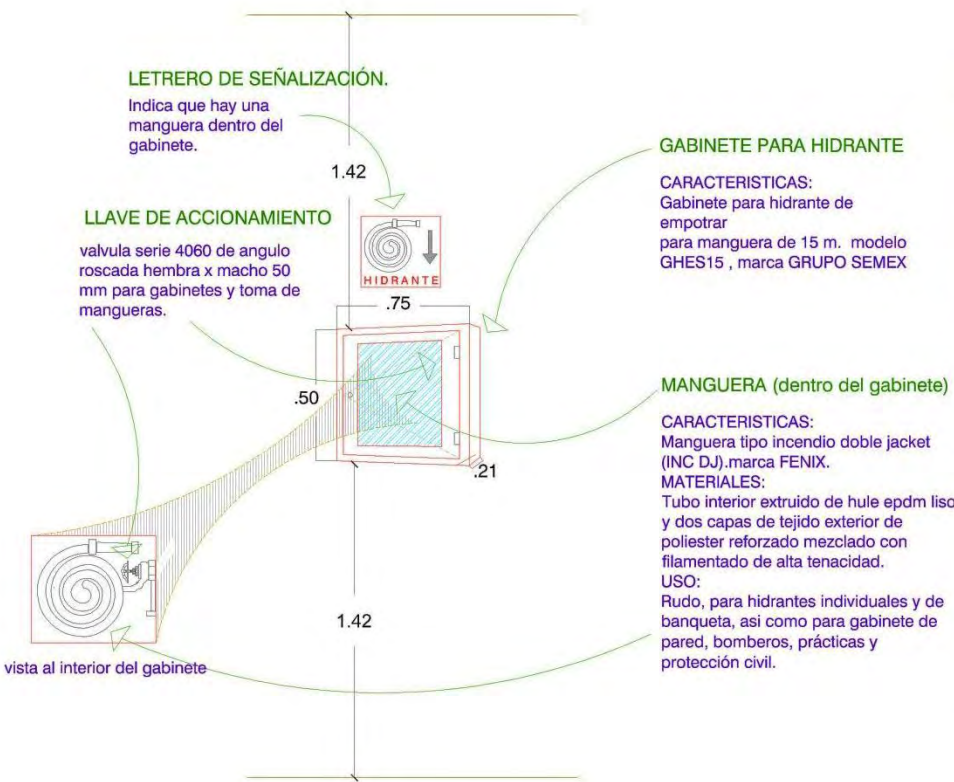
- CR1 MAMPARAS PARA REGADERAS MARCA EMPTEER, MODELO FLOOR ANCHORED, CON ANCLAJE EN PISO, MEDIDAS .90 x 1.50 m
- CR2 MAMPARAS PARA REGADERAS MARCA EMPTEER, MODELO FLOOR ANCHORED, CON ANCLAJE EN PISO, MEDIDAS .90 x 1.50 m
- CB1 MAMPARAS PARA BAÑO MARCA EMPTEER, MODELO FLOOR ANCHORED, CON ANCLAJE EN PISO, MEDIDAS 1 x 1.50 m
- CB3 MAMPARA PARA BAÑO MARCA EMPTEER, MODELO FLOOR ANCHORED, CON ANCLAJE EN PISO, MEDIDAS 1.10 x 1.50m
- CB4 MAMPARAS PARA BAÑO MARCA EMPTEER, MODELO FLOOR ANCHORED, CON ANCLAJE EN PISO, MEDIDAS 1 x 1.50 m
- CB5 MAMPARAS PARA BAÑO MARCA EMPTEER, MODELO FLOOR ANCHORED, CON ANCLAJE EN PISO, MEDIDAS 1 x 1.50 m
- CB6 MAMPARAS PARA BAÑO MARCA EMPTEER, MODELO FLOOR ANCHORED, CON ANCLAJE EN PISO, MEDIDAS 1 x 1.50 m
- MM1 MAMPARAS PARA MINGITORIO DE ACERO INOXIDABLE MARCA SANILOK CON ANCLAJE EN MURO, MEDIDAS 40 x 90m.

CARACTERISTICAS DE ELEMENTOS DE CARPINTERIA

- P1 PUERTA DE TAMBOR EN FRANJAS HORIZONTALES CON MADERA DE PINO DE 1 HOJA COLOR HAYA BRILLANTE DE 2.20X0.80 ABATIMIENTO DERECHO.
- P2 PUERTA DE TAMBOR EN FRANJAS HORIZONTALES CON MADERA DE PINO DE 1 HOJA COLOR HAYA BRILLANTE DE 2.20X1.00 ABATIMIENTO DERECHO.
- P3 PAR DE PUERTAS DE TAMBOR EN FRANJAS HORIZONTALES CON MADERA DE PINO DE 1 HOJA COLOR HAYA BRILLANTE DE 2.20X 1.00 ABATIMIENTO EN AMBOS LADOS
- COT1 COCINA CON PUERTAS DE MDF COLOR WENGUE Y ABATIMIENTO HACIA AMBOS LADOS, CON CUBIERTA EBOKE COLOR ARENA Y HERRAJES BULNES MODELO 3.



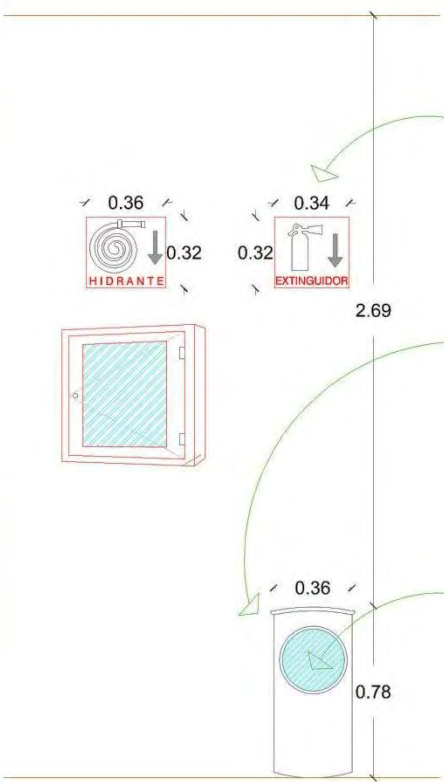
SISTEMA CONTRA INCENDIOS



gabinete para manguera



manguera de 2" para 15m



gabinete tipo cenicero para extinguidor



extinguidor de CO2

SIMBOLOGIA

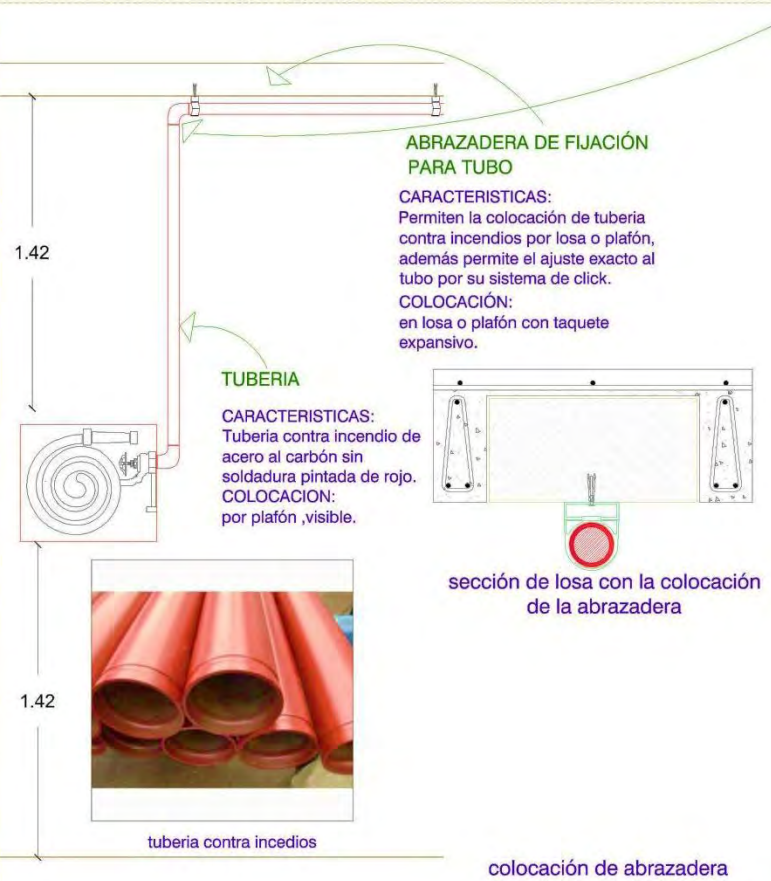
- TUBERIA DE ACERO AL CARBÓN
- PANEL DE CONTROL DE INCENDIOS
- DETECTOR DE HUMO
- GABINETE CON EXTINGUIDOR
- GABINETE CON HIDRANTE PARA 15M
- BOMBA
- HIDRANTE
- EXTINGUIDOR
- ESTACION MANUAL
- HDRONEUMÁTICO
- TANQUE DE ALMACENAMIENTO



estación manual NBG-12 LX



bomba horizontal de carcasa



sección de losa con la colocación de la abrazadera



tubería contra incendios



ORIENTACION

CONTENIDO

SISTEMA CONTRA INCENDIOS

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

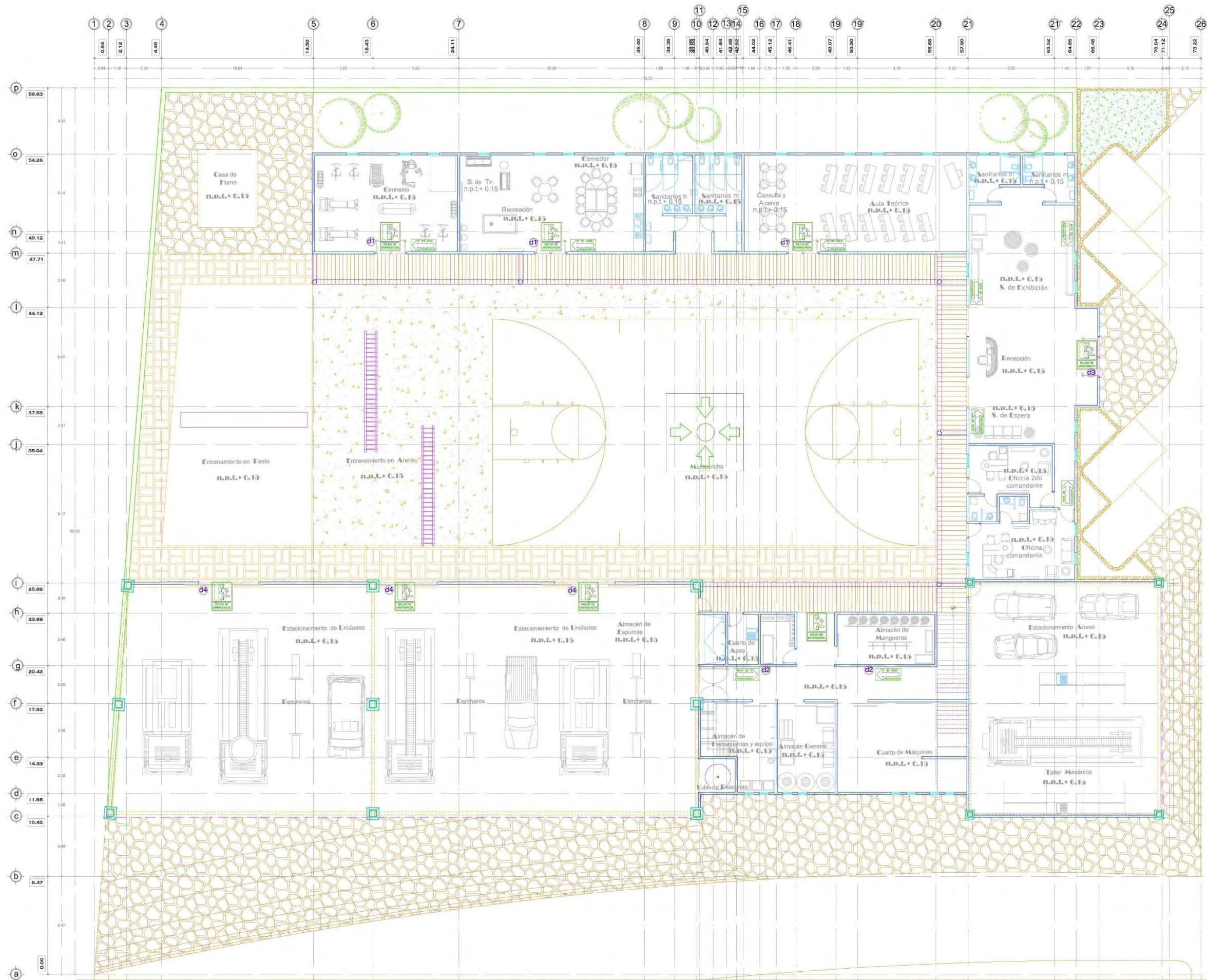
PROYECTO: CENTRAL DE BOMBAS Y DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS REGIONAL DE CALI EN CÁLLI

PRESENTA: HIZEL GARCIA CALDERON

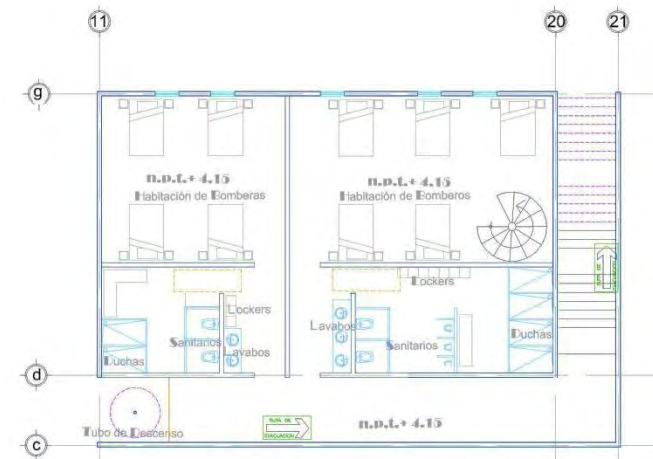
ESCALA: 1:270

FECHA: 05/06/2012

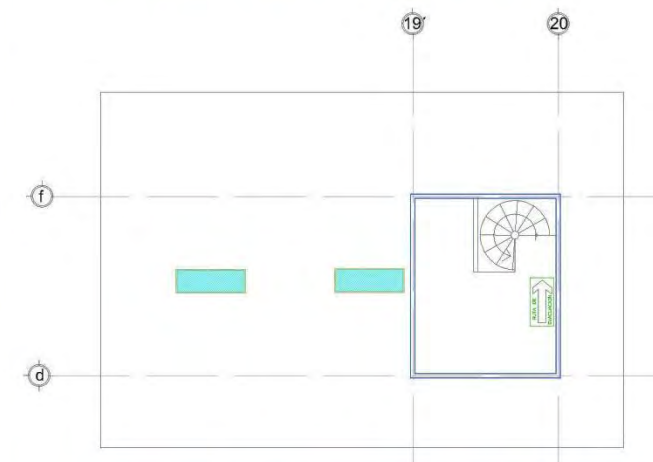
ACTUACION: metros



PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA
e s c a l a 1 : 2 7 0



PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL
e s c a l a 1 : 2 7 0



PLANTA ARQUITECTÓNICA TORRE
e s c a l a 1 : 2 7 0

ORIENTACION

CONTENIDO

PLAN DE CONTINGENCIA

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

REC. JAVIER LOPEZ SANCHEZ

PROYECTO:

CENTRAL DE DOMINIOS Y DE ATENCION A EMERGENCIAS REGIONAL UBICADO EN EL ZONADO MCH.

LOCALIZACION

ESCALA:

1:270

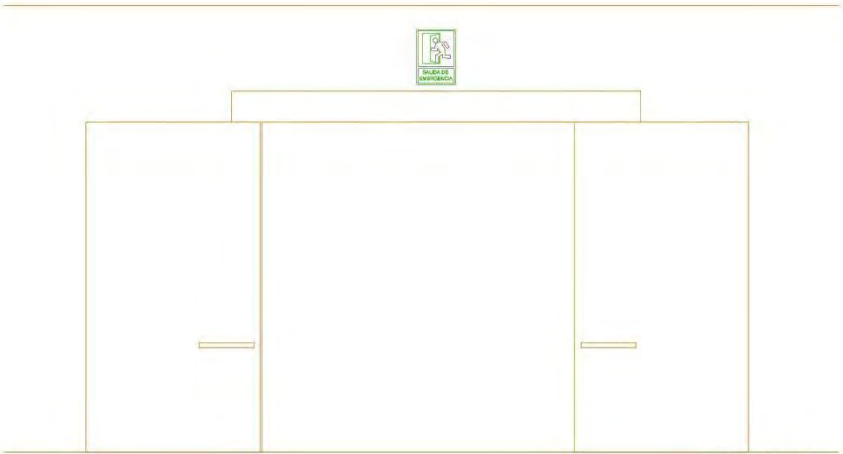
FECHA:

09/06/2012

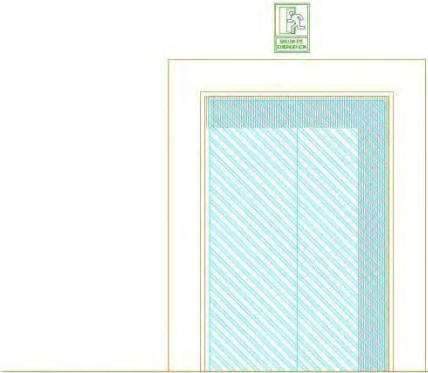
ACOTACION:

metros

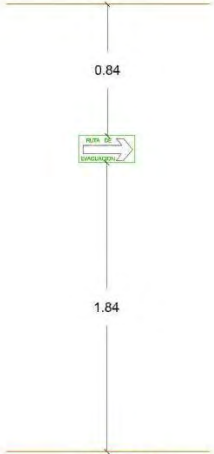
PLAN DE CONTINGENCIA



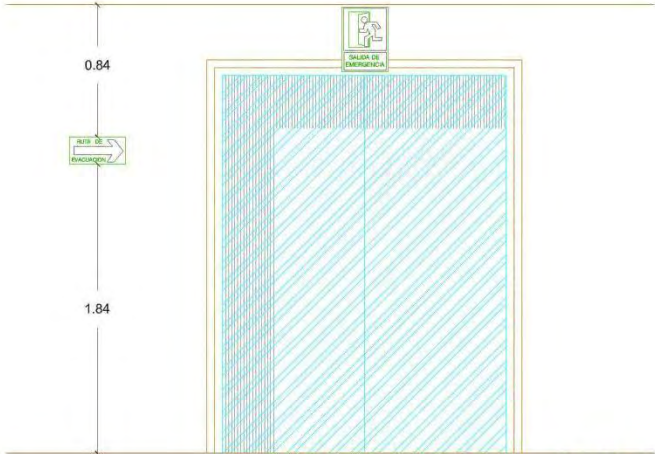
DETALLE 4.



DETALLE 3.

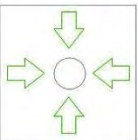


DETALLE 2.



DETALLE 1.

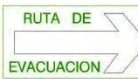
SIMBOLOGIA



PUNTO DE REUNION



SALIDA DE EMERGENCIA



ruta de EVACUACION

ORIENTACION

CONTENIDO

PLAN DE CONTINGENCIA

UNIVERSIDAD DON VASCO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: CENTRAL DE COMERCIO Y DE ATENCION A EMERGENCIAS REGIONAL URBANO EN EL ZONADO MBI.

PROYECTISTA: HIZEL GARCIA CALDERON

ESCALA: 1:150

FECHA: 05/06/2012

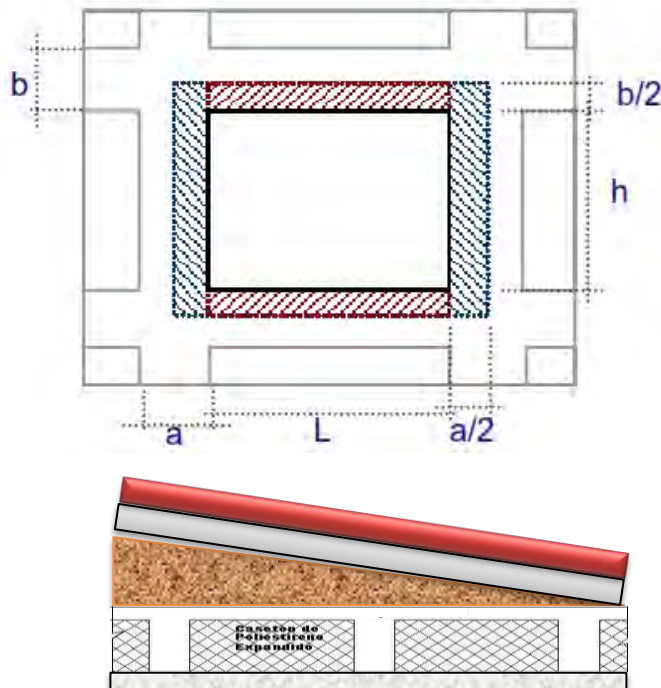
ADICIONALES: metros



Cálculo Estructural

ANALISIS DE CARGAS

LOSA DE AZOTEA



Nervaduras:

espesor de nervadura: 10 cm
peso de nervadura= 206.4 kg/m2

Casetón de poliuretano:

Peso del casetón: 0.2 kg
Peso unitario= Peso/área
Peso unitario= 1.25 kg/m2

MATERIAL	ESPESOR	PESO VOL.	PESO TOTAL
Enladrillado	0.02	1.5	0.03
Mortero cemento-arena	0.02	2.1	0.042
Relleno tepetate	0.15	1.6	0.24
nervadura de concreto		2.44	0.2064
capa de concreto	0.06	2.44	0.1464
casetón de poliuretano			0.00125
instalaciones y plafón			0.045
CM =			0.71105

Estimación de cargas vivas por unidad de área=

Carga viva máxima sobre losa de azotea:
Según Art. 199 del RCDF:

Pendiente < 5% 100.00 kg/m2
>5% 40.00 kg/m2

Carga viva máxima sobre tableros de entepiso:
Según Art. 199 del RCDF:

Cv= 250 kg/m2

Carga de servicio

* Cargas permanentes

CM = 0.711
C adic = 0.040

* Cargas permanentes + accidentales

CM = 0.711
C adic = 0.040

$$CV = \frac{0.100}{w = 0.851}$$

$$CV = \frac{0.070}{w_a = 0.821}$$

MUROS



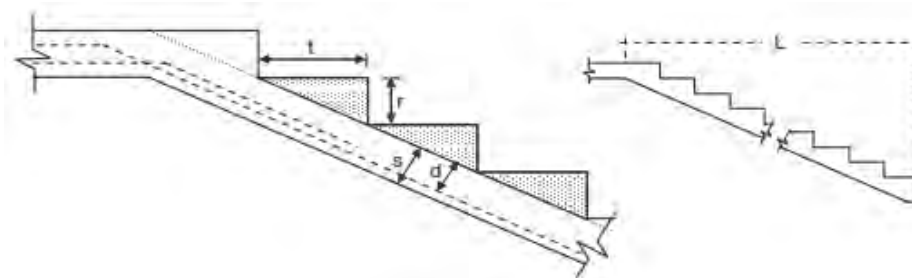
MATERIAL	ESPESOR	PESO VOL.	PESO TOTAL
Mortero	0.02	2.1	0.042
Tabicón	0.12	1.8	0.15
Mortero	0.02	2.1	0.042
Wmuro =			0.234

* Peso de muros divisorios:

Tipo de muro: Paneles de yeso de 10cm de espesor
 Peso unitario: 65 kg/m2
 Altura de paneles 3 m
 Distribución de muros divisorios: 0.1 m/m2 de losa

Peso muros divisorios= Peso unitario* Area
Peso muros divisorios= 19.5 kg/m2

ESCALERA



Según el art. 199 del RCDF:

Wviva= 350 Kg/m2

Dimensiones:

L=	8.2	m	longitud
b=	2	m	ancho
t=	0.3	m	huella
r=	0.175	m	peralte
s=	0.12	m	espesor
r'=	0.02	m	rec.
W escalones=	1856.00	kg	
W losa=	2784.00	kg	
WT escalera =	7510.00	kg	

COLUMNA 1

MATERIAL	m2/ml	PESO VOL.	PESO TOTAL
Estructura metálica perfiles estructurales (triodética) PTR 2"x 2" de 6.4mm	84	110.95	9319.8
Cubierta Multy-panel calibre 26 de 1" de espesor	84	11.15	936.6
Peso propio de Columna HSS de 16"x16"	7.7	153.42	1181.334
		CM=	11437.734
Tipo de acero A-36	fy=	2530	kg/cm2
	fs=	1670	kg/cm2

COLUMNA 2

MATERIAL	m2/ml	PESO VOL.	PESO TOTAL
Estructura metálica perfiles estructurales (triodética) PTR 2"x 2" de 6.4mm	44.64	77.184	3445.49376
Cubierta Multy-panel calibre 26 de 1" de espesor	44.64	11.15	497.736
Peso propio de Columna HSS de 12"x12"	6.2	113.2	701.84
		CM=	4645.07
Tipo de acero A-36	fy=	2530	kg/cm2
	fs=	1670	kg/cm2

COLUMNA 3

MATERIAL	m2/ml	PESO VOL.	PESO TOTAL
Estructura metálica perfiles estructurales (triodética) PTR 2"x 2" de 6.4mm	23	0.71105	16.35415
Cubierta Multy-panel calibre 26 de 1" de espesor	23	11.15	256.45
Peso propio de Columna HSS de 6"x6"	3	72.89	218.67
		CM=	491.47415
Tipo de acero A-36	fy=	2530	kg/cm2
	fs=	1670	kg/cm2

COLUMNAS METALICAS

DISEÑO DE COLUMNAS C-1

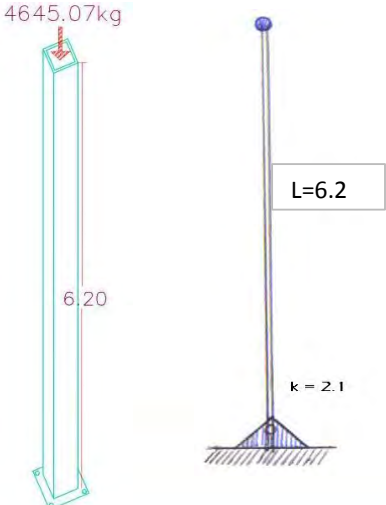
formulas de cálculo del Reglamento de Construcciones para el Estado de Mochoacán

1.-Método elástico (diseño de esfuerzos permisibles)

Análisis de columna	Constantes de union	Estos elementos se someten a esfuerzos de compresión, proponemos HSS con las siguientes propiedades:																																																								
11437.73kg L=7.70	<table><tr><th>Forma de la curva de pandeo según vínculos</th><th>(a)</th><th>(b)</th><th>(c)</th><th>(d)</th><th>(e)</th><th>(f)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>l(teórico)</td><td>0,5</td><td>0,7</td><td>1,0</td><td>1,0</td><td>2,0</td><td>2,0</td></tr><tr><td>recomendado</td><td>0,65</td><td>0,8</td><td>1,2</td><td>1,0</td><td>2,1</td><td>2,0</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Rotación fija y translación fija</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Rotación fija y translación libre</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Rotación libre y translación fija</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Rotación libre y translación libre</td></tr></table>	Forma de la curva de pandeo según vínculos	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)							l (teórico)	0,5	0,7	1,0	1,0	2,0	2,0	recomendado	0,65	0,8	1,2	1,0	2,1	2,0		Rotación fija y translación fija				Rotación fija y translación libre			Rotación libre y translación fija				Rotación libre y translación libre		<table><tr><th>HSS=</th><th colspan="2">16"x16"</th></tr><tr><td>rx=</td><td>10.1</td><td>cm</td></tr><tr><td>A=</td><td>48.3</td><td>cm</td></tr><tr><td>K=</td><td>2.1</td><td></td></tr><tr><td>l=</td><td>770</td><td>cm</td></tr></table> $\lambda = \frac{kl}{r_x} \Rightarrow 160.10 \approx 160.00$ $\therefore f_a = 409$ $C = A * f_a \Rightarrow 19754.7 > 11437.73$ cumple	HSS=	16"x16"		rx=	10.1	cm	A=	48.3	cm	K=	2.1		l=	770	cm
Forma de la curva de pandeo según vínculos	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)																																																				
l (teórico)	0,5	0,7	1,0	1,0	2,0	2,0																																																				
recomendado	0,65	0,8	1,2	1,0	2,1	2,0																																																				
	Rotación fija y translación fija				Rotación fija y translación libre																																																					
	Rotación libre y translación fija				Rotación libre y translación libre																																																					
HSS=	16"x16"																																																									
rx=	10.1	cm																																																								
A=	48.3	cm																																																								
K=	2.1																																																									
l=	770	cm																																																								

DISEÑO DE COLUMNAS C-2

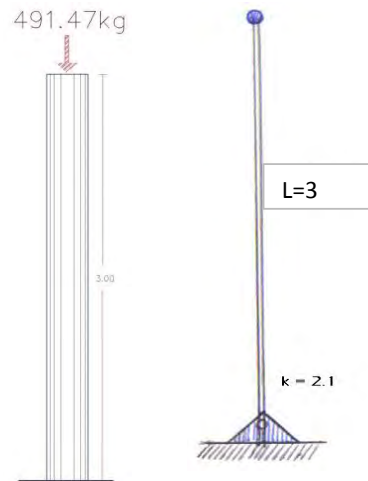
1.-Método elástico (diseño de esfuerzos permisibles)

Análisis de columna	Constantes de union	Estos elementos se someten a esfuerzos de compresión, proponemos HSS con las siguientes propiedades:															
		<table><tr><th>HSS=</th><th colspan="2">12"x12"</th></tr><tr><td>rx=</td><td>5.055</td><td>cm</td></tr><tr><td>A=</td><td>35.67</td><td>cm</td></tr><tr><td>K=</td><td>2.1</td><td></td></tr><tr><td>l=</td><td>620</td><td>cm</td></tr></table>	HSS=	12"x12"		rx=	5.055	cm	A=	35.67	cm	K=	2.1		l=	620	cm
HSS=	12"x12"																
rx=	5.055	cm															
A=	35.67	cm															
K=	2.1																
l=	620	cm															
		$\lambda = \frac{kl}{r_x} \Rightarrow 257.57 \approx 258.00$$\therefore f_a = 160$$C = A * f_a \Rightarrow 5707.2 > 4645.07$ cumple															

DISEÑO DE COLUMNAS C-2

1.-Método elástico (diseño de esfuerzos permisibles)

Análisis de columna



Constantes de union

Forma de la curva de pandeo según vinculas	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
μ (teórico)	0.5	0.7	1.0	1.0	2.0	2.0
recomendado	0.65	0.8	1.2	1.0	2.1	2.0
Rotación fija y translación fija						
Rotación libre y translación fija						
Rotación fija y translación libre						
Rotación libre y translación libre						

Estos elementos se someten a esfuerzos de compresión, proponemos HSS con las siguientes propiedades:

HSS=	6"x 6"	
$r_x=$	2.01	cm
$A=$	18.3	cm
$K=$	2.1	
$I=$	300	cm

$$\lambda = \frac{kl}{r_x} \Rightarrow 313.43 \approx 78.00$$

$$\therefore f_a = 30$$

$$C = A * f_a \Rightarrow 549 > 491.47$$

cumple



LOSA ALIGERADA

REVISION DEL PERALTE MINIMO

Tablero	IV			$f'c =$	250	
	Bordes continuos	Bordes discontinuos		$f_y =$	4200	
	14.8	14.8		$f_s =$	2520	
	6.7			$h_{prop} =$	20	
	6.7					
				$d_{min} =$	0.23	
				$rec =$	2	
				$h_{min} =$	2.23	
				$h =$	20	
				$d =$	18	
Monolitica	si					
perimetro	=	46.7				

PASA

*Se propondrá Losa Aligerada de 15 cm de espesor con casetones de 40 x 40 y nervaduras de 10 cm.

CALCULO DE MOMENTOS DE DISEÑO

TABLERO	MOMENTO	CLARO	COEFICIENTE	Mu (ton-m)	Mu aj (ton-m)
I a1 = 6.7 m a2 = 9.69 m m = 0.69 w = 0.851 t/m ²	Negativo en bordes interiores	Corto	471.00	2.519	0.702
		Largo	429.00	2.295	2.151
	Negativo en bordes discontinuos	Corto	277.00	1.482	
		Largo	236.00	1.262	
	Positivo	Corto	259.00	1.385	
		Largo	142.00	0.759	
TABLERO	MOMENTO	CLARO	COEFICIENTE	Mu (ton-m)	Mu aj (ton-m)
II a1 = 6.7 m a2 = 12.28 m m = 0.55 w = 0.851 t/m ²	Negativo en bordes interiores	Corto	548.50	2.934	1.116
		Largo	453.50	2.426	
	Negativo en bordes discontinuos	Corto	341.50	1.827	
		Largo	0.00	0.000	
	Positivo	Corto	309.50	1.655	
		Largo	144.50	0.773	
TABLERO	MOMENTO	CLARO	COEFICIENTE	Mu (ton-m)	Mu aj (ton-m)



III a1 = 6.54 m a2 = 6.7 m m = 0.98 w = 0.851 t/m ²	Negativo en bordes interiores	Corto	297.00	1.514	-0.064
		Largo	315.00	1.605	
	Negativo en bordes discontinuos	Corto	190.00	0.968	
		Largo	0.00	0.000	
	Positivo	Corto	129.00	0.657	
		Largo	133.00	0.678	
TABLERO	MOMENTO	CLARO	COEFICIENTE	Mu (ton-m)	Mu aj (ton-m)
IV a1 = 6.7 m a2 = 18.8 m m = 0.45 w = 0.851 t/m ²	Negativo en bordes interiores	Corto	583.00	3.118	1.608
		Largo	465.00	2.487	1.322
	Negativo en bordes discontinuos	Corto	0.00	0.000	
		Largo	362.00	1.936	
	Positivo	Corto	334.00	1.786	
		Largo	147.00	0.786	
TABLERO	MOMENTO	CLARO	COEFICIENTE	Mu (ton-m)	Mu aj (ton-m)
V a1 = 6.7 m a2 = 9.98 m m = 0.67 w = 0.851 t/m ²	Negativo en bordes interiores	Corto	471.00	2.519	0.557
		Largo	429.00	2.295	
	Negativo en bordes discontinuos	Corto	277.00	1.482	
		Largo	236.00	1.262	
	Positivo	Corto	259.00	1.385	
		Largo	142.00	0.759	
TABLERO	MOMENTO	CLARO	COEFICIENTE	Mu (ton-m)	Mu aj (ton-m)
IX a1 = 1.7 m a2 = 13.31 m m = 0.13 w = 0.851 t/m ²	Negativo en bordes interiores	Corto	598.00	0.206	
		Largo	475.00	0.164	-1.243
	Negativo en bordes discontinuos	Corto	362.00	0.125	
		Largo	258.00	0.471	
	Positivo	Corto	358.00	0.123	
		Largo	152.00	0.052	



TABLERO	d	a 1	K
I	18	670	8.70
II	18	670	8.70
III	18	670	8.70
IV	18	700	8.33
V	18	641	9.10
VII	18	236	24.71
VIII	18	700	8.33
IX	18	170	34.31
X	18	170	34.31
XI	18	170	34.31
XII	18	170	34.31
XIII	18	170	34.31
XIV	18	170	34.31
XV	18	170	34.31
XVI	18	170	34.31
XVII	18	170	34.31

IV III

K	8.33	8.70
fd	-0.4891	-0.5109
Me	3.118	1.514
Mdes	4.632	
Mdist	-1.5101	-1.5777
Maj	1.6081	-0.0642

f*c=	200
f''c=	170
fy=	4200
b=	20

I	II
K	8.70
fd	-0.5000
Me	2.519
Mdes	5.453
Mdist	-1.8176
Maj	0.7015

I IX

K	8.70	34.31
fd	-0.2024	-0.7976
Me	2.519	0.206
Mdes	2.725	
Mdist	-0.3677	-1.4490
Maj	2.1515	-1.2431

IV V

K	8.33	9.10
fd	-0.4780	-0.5220
Me	3.118	2.519
Mdes	5.637	
Mdist	-1.7964	-1.9618
Maj	1.3217	0.5574

Mu(-)=	2.151
ρ=	0.038125

Mu(+)=	358.000
ρ=	0.0152



d=	18
fr=	0.9
β_1 =	0.85

ρ min=	0.0026
ρ max=	0.0152

SE EXCEDE pmax

ρ =	0.0152
As=	5.46

ρ min=	0.0026
ρ max=	0.0152

SE EXCEDE pmax

ρ =	0.0152
As=	5.46

As por nervadura=	2.732			As por nervadura=	2.732		
usar=	4	var #	3	usar=	4	var #	3

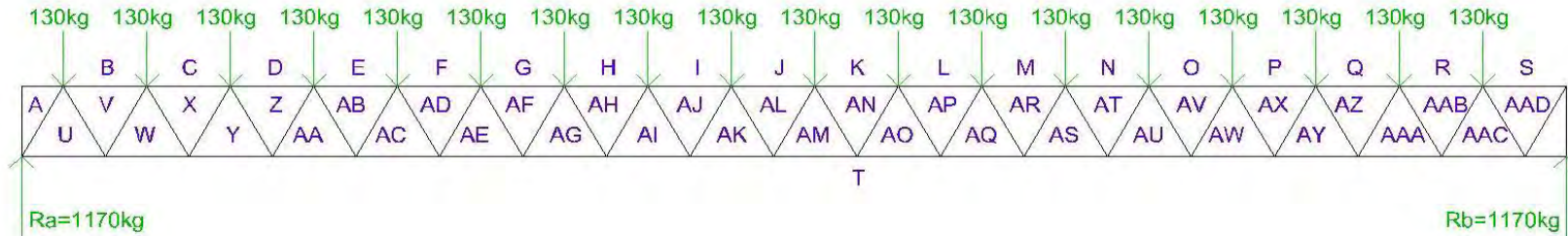
diseño por cortante	Croquis final																		
cortante ultimo: <table> <tr> <td>a1=</td><td>6.7</td></tr> <tr> <td>a2=</td><td>14.8</td></tr> <tr> <td>w=</td><td>851.000</td></tr> <tr> <td>d=</td><td>0.18</td></tr> <tr> <td>bordes cont. Y discont.=</td><td>si</td></tr> <tr> <td>v=</td><td>2244.990</td></tr> <tr> <td>fc=</td><td>1.4</td></tr> <tr> <td>vu=</td><td>3142.9861</td></tr> </table> se requiere refuerzo por cortante cortante resistente del concreto <table> <tr> <td>vcr=</td><td>20.364675</td></tr> </table> usar estribos #2 @20cm	a1=	6.7	a2=	14.8	w=	851.000	d=	0.18	bordes cont. Y discont.=	si	v=	2244.990	fc=	1.4	vu=	3142.9861	vcr=	20.364675	concreto $f'_c = 250$ 4 var # 3 casetón de 40 x 40 x 15cm
a1=	6.7																		
a2=	14.8																		
w=	851.000																		
d=	0.18																		
bordes cont. Y discont.=	si																		
v=	2244.990																		
fc=	1.4																		
vu=	3142.9861																		
vcr=	20.364675																		



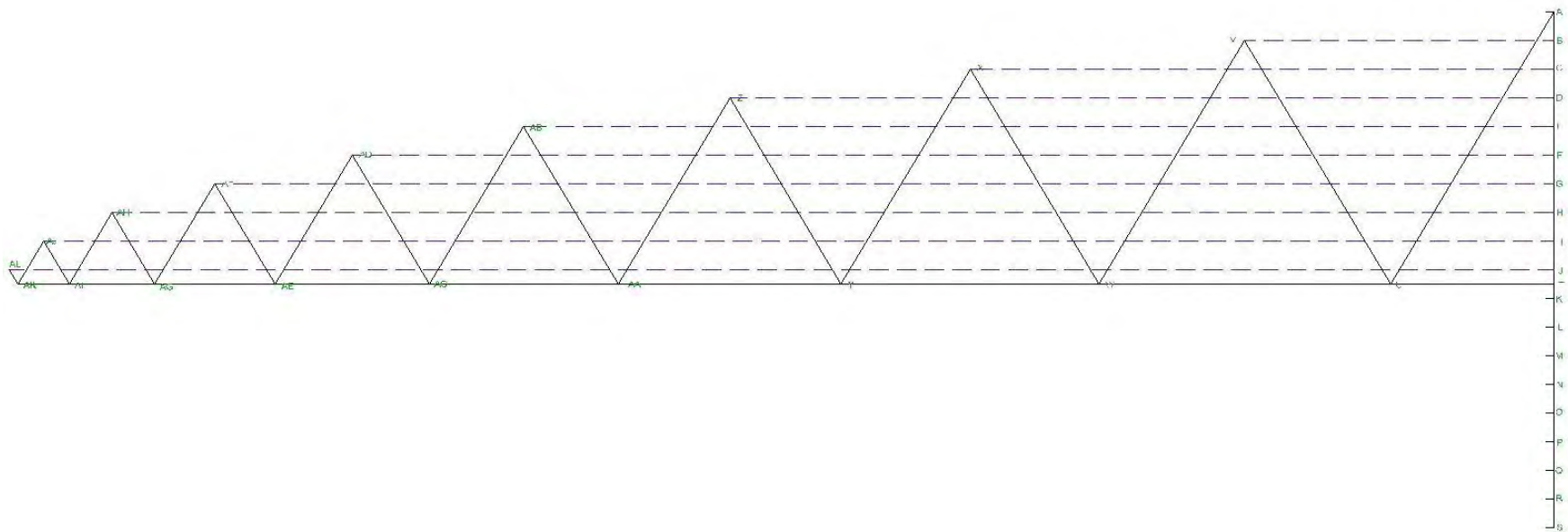
TRIODÉTICA

DISEÑO DE TRIODÉTICA

1.-Análisis de la armadura



2.-Diagrama de esfuerzos



nodo J- AL			nodo T- AK			
t=	5193		t=	5167		
A=	3.110	cm2	A=	3.094	cm2	
			$\lambda=KL/rx$	34.22619	<	60
$\lambda=KL/rx$	34.22619					
			RX	3.36		A=T/FT
			A	11.29		11500
RX	3.36		k	1		
A	8.79		l	115		
k	1					
l	115		FA=	1376.7		
FA=	1376.7		C=A*FA	15542.943		
				51.96	5196	
C=A*FA	12101.193					
	51.96	5196		6.8862	<	A 11.29
nodo A-U			utilizar ptr de 2"x 2" de espesor 6.44mm con color de identificación amarillo			
t=	5193					
A=	3.110	cm2				
$\lambda=KL/rx$	34.22619048					
$\lambda=KL/ry$	$\lambda=13.08$					
RX	3.36					
A	11.29					
k	1					
l	115					
FA=	1376.7					
C=A*FA	15542.943					
	51.96	5196				

utilizar ptr de 2"x 2" de espesor 6.44mm con color de identificación amarillo



ZAPATA CORRIDA Z-1

ANÁLISIS DEL MURO MAS DESFAVORABLE

MURO TABLERO 4

Peso propio

Wprop= LHWmuro	=	14.72
L=	14.73	m
H=	2.8	m
wmuro=	0.357	t/m2

Peso de la losa

Wlosa=A trib*Wazotea	=	40.39
A trib=	47.46	m2
Wazotea=	0.851	t/m2

Por lo tanto el peso del muro 1 es : **Wm1= 55.115 t**

DESCARGA DEL MURO 1

Wm1= $\frac{Wm1}{\text{area del tablero}}$ (factor m1)

Wm1=	0.801	t/m2
-------------	--------------	-------------

CARGAS VERTICALES

muro	L	t	Atrib	Carga Losa	Peso Propio	P	Pu	Fe	Pr
1	14.73	12	47.46	40.39	14.72	55.11	77.16	0.6	1209.04

$Pu < Pr$ por lo tanto PASA

DISEÑO DE ZAPATA CORRIDA Z-1

1.- revisando el muro con mas carga

se tomara el muro en el eje m del 15-21 tablero 4

P=	55114.94	kg	$\frac{P}{L}$	=	3741.68	Kg/m	3.742	ton
L=	14.73	m	L					

2.- Descarga Total

Datos del terreno			Pt=	P+Ws	8.622	t/m
qr=	12	t/m2	Ws=	4.88	t/m	
Df	2	m	bprop=	0.390	min segun reglamento .60m	
γ_s =	1.3	t/m2	bprop=	0.80	m	

3.-Dimensionamiento del ancho de la zapata

B=Pt/qr	B=	0.72	=	0.80	m
----------------	-----------	-------------	----------	-------------	----------

4.- Presión de contacto

q=Pt/BL	q=	10.78	t/m2	<	qr=	12
----------------	-----------	--------------	-------------	-------------	------------	-----------

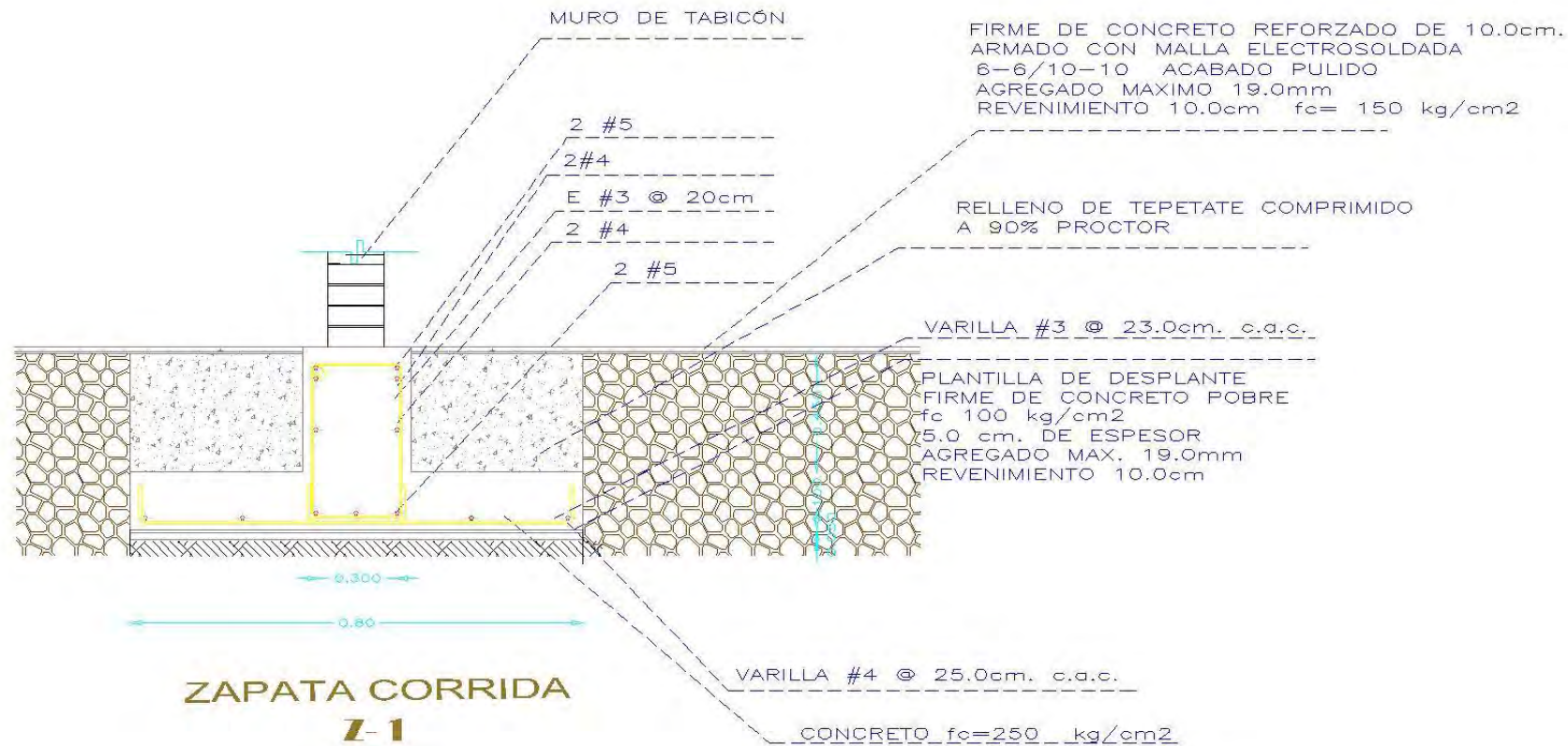
5.- Presión de diseño o neta última



qn=P/BL	qn=	4.677	t/m2						
qnu=fc*qn	qnu=	6.548	t/m2						
6.-Diseño de la losa de la zapata									
a) Por Cortante									
d≥qnu*I/Vcr+qnu	d=	0.074	m	d=		0.074	<dmin	0.10	m
l=B-C/2	l=	0.65	m	por lo tanto se utilizará el dmin=			10	cm	
	Vcr=	5.06	kg/cm2						
	f'c=	200	kg/cm2						
	f*c=	160							
b) Por Flexión				*se calcula el refuerzo en sentido transversal, el acero longitudinal se coloca el refuerzo minimo por temperatura					
	Mu=qnu*I ₁ ² /2	1.72	t.m						
	l ₁ = l+(C/4)	0.725	m						
	ρ=	0.004925		ρmin=	0.00236				
				ρmax=	0.012				
	As=	4.925	cm2	comparar con Ast		Ast=660*x1/fy(x1+100)b*1.5			
				Ast=		3.075	cm2		
				rige el mayor por lo tanto se tomará As					
var #3	ao=	0.71	cm2	var #4		ao=	1.27	cm2	
s=ao*100/As	s=	14.42	cm	s=ao*100/As		s=	25.79	cm	
var #5	ao=	1.98	cm2						
s=ao*100/As	s=	40.20	cm	por lo tanto se utilizará var #4 @ 25cm c.a.c. en sentido transversal					
*Ast=	3.075	cm2							
var #3	ao=	0.71	cm2	por lo tanto se utilizará var #3 @ 23cm c.a.c. en sentido longitudinal					
s=ao*100/As	s=	23.09	cm						
var #4	ao=	1.27	cm2						
s=ao*100/As	s=	41.31	cm						



7.-Croquis





ZAPATA CORRIDA Z-2

ANÁLISIS DEL MURO MAS DESFAVORABLE

MUROS TABLEROS 18, 19, 20, 21 Y 22 Y EN PLANTA ALTA 28,30 Y 32

Peso propio

$W_{prop} = LHW_{muro}$	=	40.05	t
L=	15.8	m	
H=	7.1	m	
$w_{muro} =$	0.357	t/m ²	

Peso de la losa

$W_{losa} = A_{trib} * W_{azotea}$	=	53.62	t
A trib=	63	m ²	
Wazotea=	0.851	t/m ²	

Por lo tanto el peso del muro 1 es : $W_{m1} = 93.664$ t

DESCARGA DEL MURO 1

$W_{m1} = \frac{W_{m1}}{\text{area del tablero}}$ (factor m1)

$W_{m1} =$	0.615	t/m ²
------------	-------	------------------

CARGAS VERTICALES

muro	L	t	Atrib	Carga Losa	Peso Propio	Peso nivel 2	P	Pu	Fe	Pr
1	15.8	12	63	53.62	40.05	66220.1273	93.66	131.13	0.6	1296.86

$P_u < P_r$ por lo tanto PASA

peso azotea= 182488.44

muros PA= 40048.26

$w_2 = 1051.11313$

DISEÑO DE ZAPATA CORRIDA Z-1

1.- revisando el muro con mas carga

se tomara el muro en el eje m del 15-21 tablero 4

$P = 93664.41$ kg $\frac{P}{L} = 5928.13$ Kg/m | 5.928 ton

2.- Descarga Total

Datos del terreno			Pt=	P+Ws	10.808	t/m
qr=	12	t/m ²	Ws=	4.88	t/m	
Df	2	m	bprop=	0.618	min segun reglamento .60m	
$\gamma_s =$	1.3	t/m ²	bprop=	1.00	m	por el peso de la torre

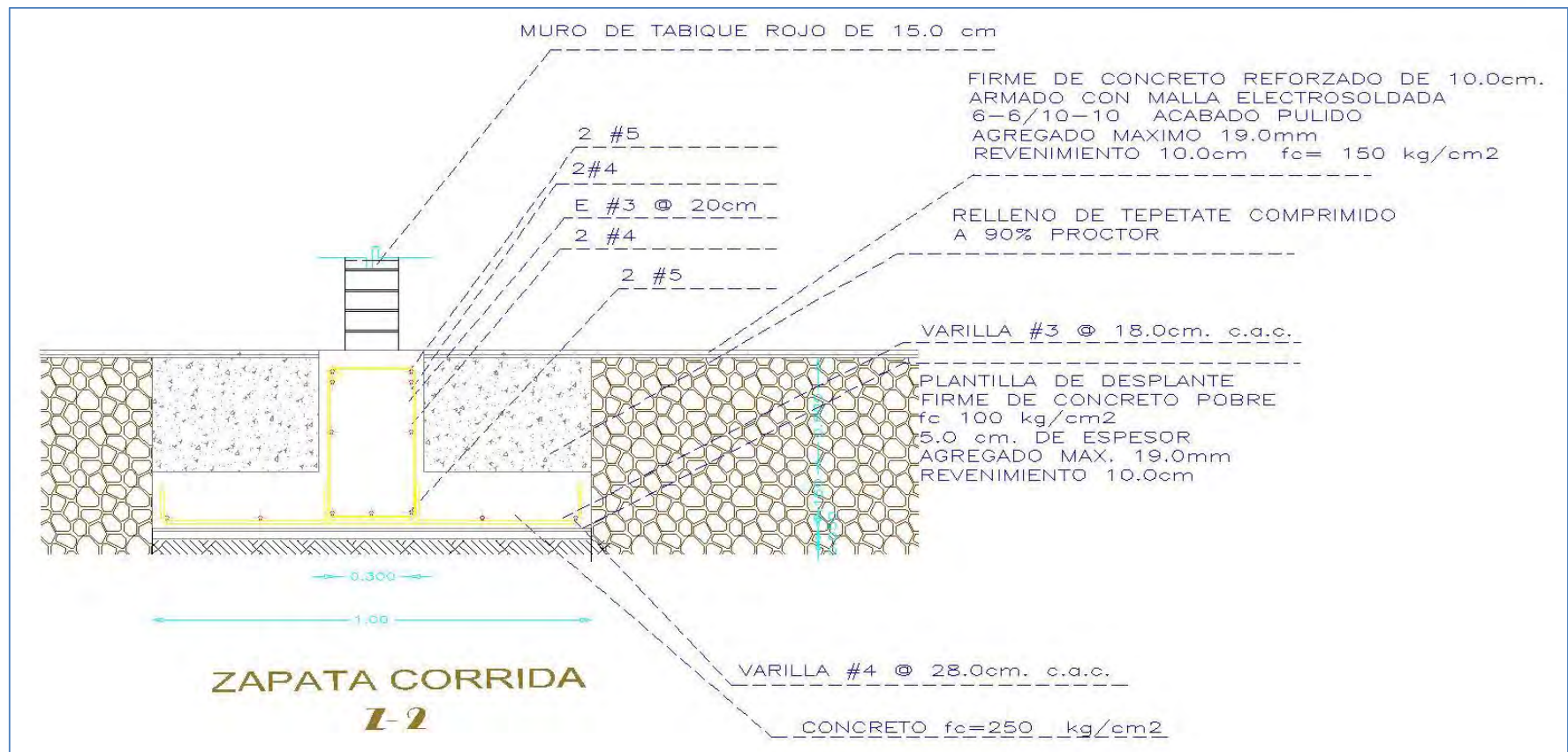
3.-Dimensionamiento del ancho de la zapata



B=Pt/qr	B=	0.90	=	1.00	m	
4.- Presión de contacto						
q=Pt/BL	q=	10.81	t/m2	<	qr=	12
5.- Presión de diseño o neta última						
qn=P/BL	qn=	5.928	t/m2			
qnu=fc*qn	qnu=	8.299	t/m2			
6.-Diseño de la losa de la zapata						
a) Por Cortante						
d≥qnu*I/Vcr+qnu	d=	0.120	m		d=	0.120
l=B-C/2	l=	0.85	m		<dmin	0.10
	Vcr=	5.06	kg/cm2		por lo tanto se utilizará el d=	15
	f'c=	200	kg/cm2			cm
	f*c=	160				
b) Por Flexión						
*se calcula el refuerzo en sentido transversal, el acero longitudinal se coloca el refuerzo minimo por temperatura						
Mu=qnu*I ₁ ² /2		3.55	t.m			
l ₁ = l+(C/4)		0.925	m			
ρ=	0.004484			ρmin=	0.00236	
				ρmax=	0.012	
As=	4.484	cm2		comparar con Ast	Ast=660*x1/fy(x1+100)b*1.5	
					Ast=	3.929
						cm2
rige el mayor por lo tanto se tomará As						
var #3	ao=	0.71	cm2	var #4	ao=	1.27
=ao*100/A	s=	15.83	cm			cm2
				s=ao*100/As	s=	28.32
						cm
var #5	ao=	1.98	cm2			
=ao*100/A	s=	44.16	cm			
por lo tanto se utilizará var #4 @ 28cm c.a.c. en sentido transversal						
*Ast=	3.929	cm2				
var #3	ao=	0.71	cm2			
por lo tanto se utilizará var #3 @ 18cm c.a.c. en sentido longitudinal						
=ao*100/A	s=	18.07	cm			



var #4	$a_o =$	1.27	cm ²
$= a_o * 100 / A$	$s =$	32.33	cm
7.-Croquis			



ZAPATAS AISLADAS

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS Z-3, Z-4, Z-5

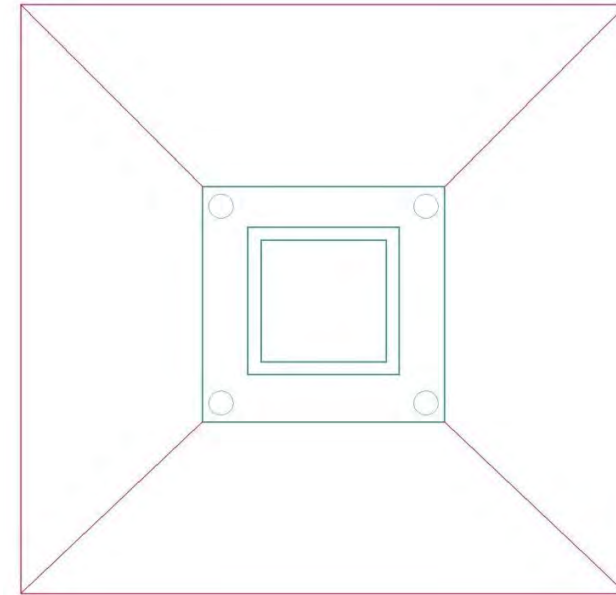
$f'_c=$	250	
$P=$	11.44	t
$M_x=$	6	t-m
$M_y=$	6	t-m
$P_u=$	16.0128276	t

Datos del terreno		
$q_r=$	12	t/m ²
D_f	2	m
$\gamma_s=$	1.3	t/m ²

1.- Descarga Total:

$W_s=$	2.2875468	t
$P_{eq}=$	18	t

$P_t=$	72	t	peso que recibe el terreno
--------	----	---	----------------------------



2.- Dimensionamiento de la Zapata:

$A_z=$	6.00
$A_z=$	2.449

* como es cuadrada la zapata se debe sacar raíz cuadrada

$A_z=BL$	1	
$B=$	1	L
$A_z=$	1	L ²
$1 L^2=$	2.449	

$L=$	2.45	m
$B=$	2.45	m



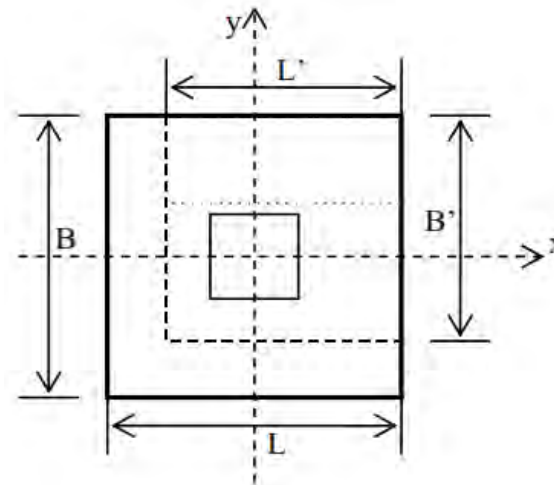
3.- Presiones de contacto.

*comprobar por reglamento que las medidas sean menor a q_r

$e_x =$	0.437	m
$e_y =$	0.204	m
$L' =$	1.575	
$B' =$	2.041	
$q =$	4.27	t/m ²

$q = 4.27$	<	$q_r = 12$
------------	---	------------

por lo tanto se aceptan las dimensiones



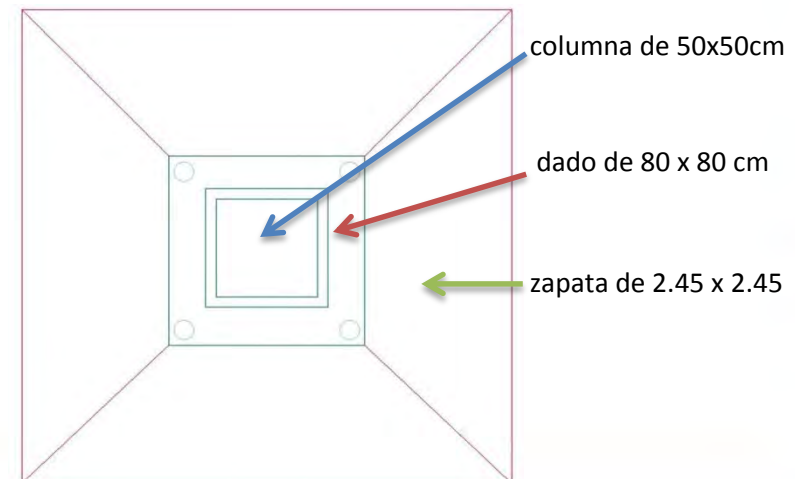
4.- Cálculo de la presión de diseño

$q_u =$	12.584	t/m ²
---------	--------	------------------

5.-Peralte por cortante como viga ancha

$d \geq$	$q_u * l / v_{cr} + q_u$
$d \geq$	0.15

$l =$	0.8245	
$v_{cr} =$	57.6	t/m ²





6.- Peralte por cortante por penetración

$$[q_u + 4v_{CR}]d^2 + [(q_u + 2v_{CR})(C_1 + C_2)]d + q_u C_1 C_2 - Pu = 0$$



2.5.9 RCDF

$$v_{CR} \leq \begin{cases} Fr(.5 \times \gamma) \text{raiz } f^*c = & 16.968 \text{ kg/cm}^2 \\ Fr \times \text{raiz } f^*c = & 11.312 \text{ kg/cm}^2 \leftarrow \text{rige} \\ & 113.12 \text{ t/m}^2 \end{cases}$$

$\gamma =$	1
------------	---

465.064	d^2	+	382.1184	d	+	-7.959	=	0
a			b			c		

d=	0.196	+	0.05	=	0.246
rec					

se tomará	d=	25	cm
	h=	30	cm

*revisión de acuerdo a reglamento

v_u	<	v_{CR}
-------	---	----------

transmisión de momento

$M_{ux} =$	8.4	t-m
$M_{uy} =$	8.4	t-m

>
>

0.11
0.11

por lo tanto si hay transmisión de momentos en ambos sentidos

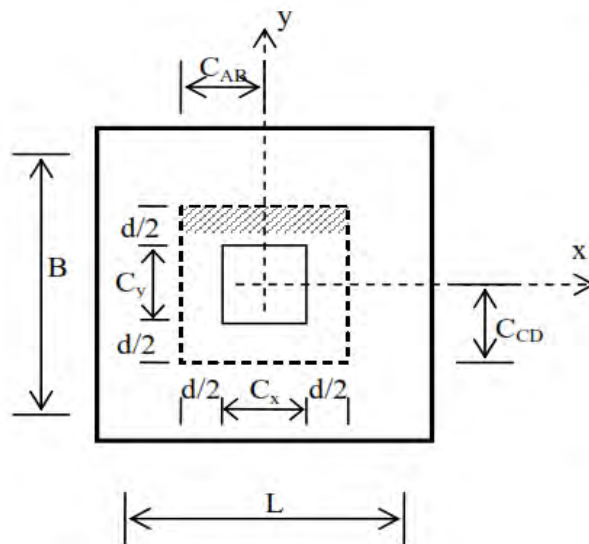
$v_u =$	2.14
---------	------

area de falla

$A_f =$	1.10
---------	------

*ambos sentidos

formula



$$v_U = \frac{V_U}{b_0 d} + \frac{\alpha_x M_{UX} C_{AB}}{J_{CX}} + \frac{\alpha_y M_{UY} C_{BD}}{J_{CY}}$$

$$Af = (C_x + d)(C_y + d) \quad b_0 = 2[(C_x + d) + (C_y + d)]$$

$$C_{AB} = \frac{C_x + d}{2} \quad ; \quad C_{CD} = \frac{C_y + d}{2}$$

$$\alpha_x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{(C_x + d)/(C_y + d)}}$$

$$\alpha_y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{(C_y + d)/(C_x + d)}}$$

$$J_{CX} = \frac{d(C_x + d)^3}{6} + \frac{(C_x + d)d^3}{6} + \frac{d(C_y + d)(C_x + d)^2}{2}$$

$$J_{CY} = \frac{d(C_y + d)^3}{6} + \frac{(C_y + d)d^3}{6} + \frac{d(C_x + d)(C_y + d)^2}{2}$$

Resultados

Vu=	2.14		Mux=	8.4	
bo=	3.1		Muy=	8.4	
Af=	0.595		Cab=	0.35	
αx=	0.38		Cbd=	0.425	
αy=	0.43		Jcx=	0.068177	
			Jcy=	0.091021	
$v_u = \frac{2.14}{0.775} + \frac{1.1172}{0.068177} + \frac{1.5351}{0.091021}$					
v_u=	2.76	+	16.39	+	16.87 = 36.01
vcr=	113.12	<	v_u=	36.01	



7.- Diseño por flexión

$$Mu = \frac{q_u \ell^2}{2} ; \quad \rho = \frac{f'_c c}{f_y} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R b d^2 f'_c}} \right] ; \quad As = \rho b d$$

dirección x y y:

Mu= 4.28 t-m

 $\rho = 0.0036$ As= 9.05825 cm² comparar con As temp Ast= 5.44 cm²

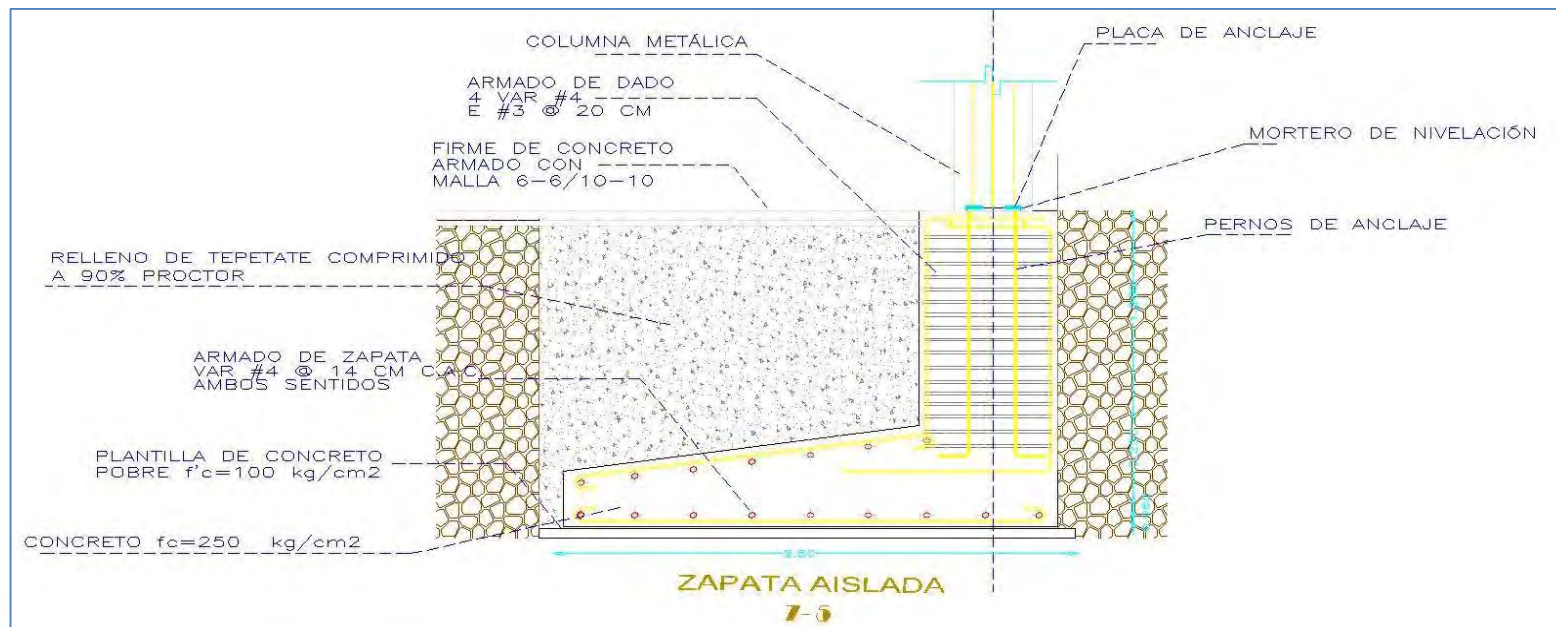
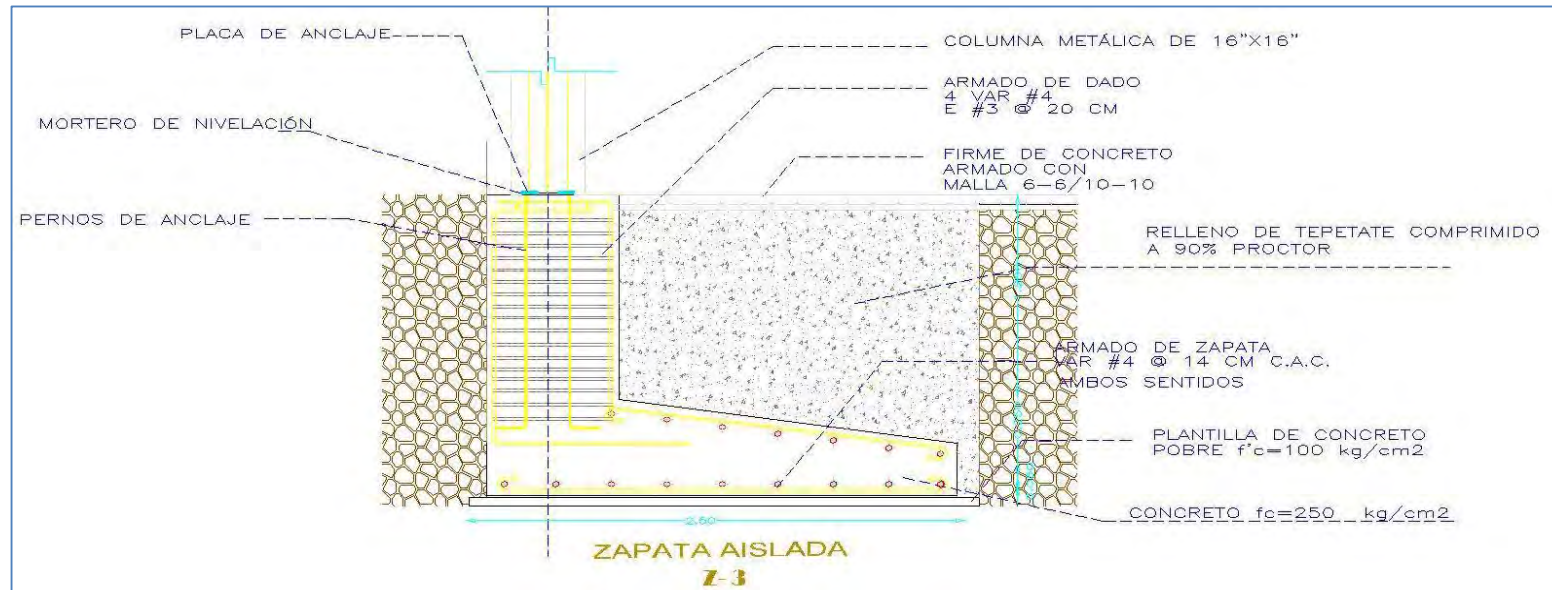
8.- Cálculo de varilla a utilizar

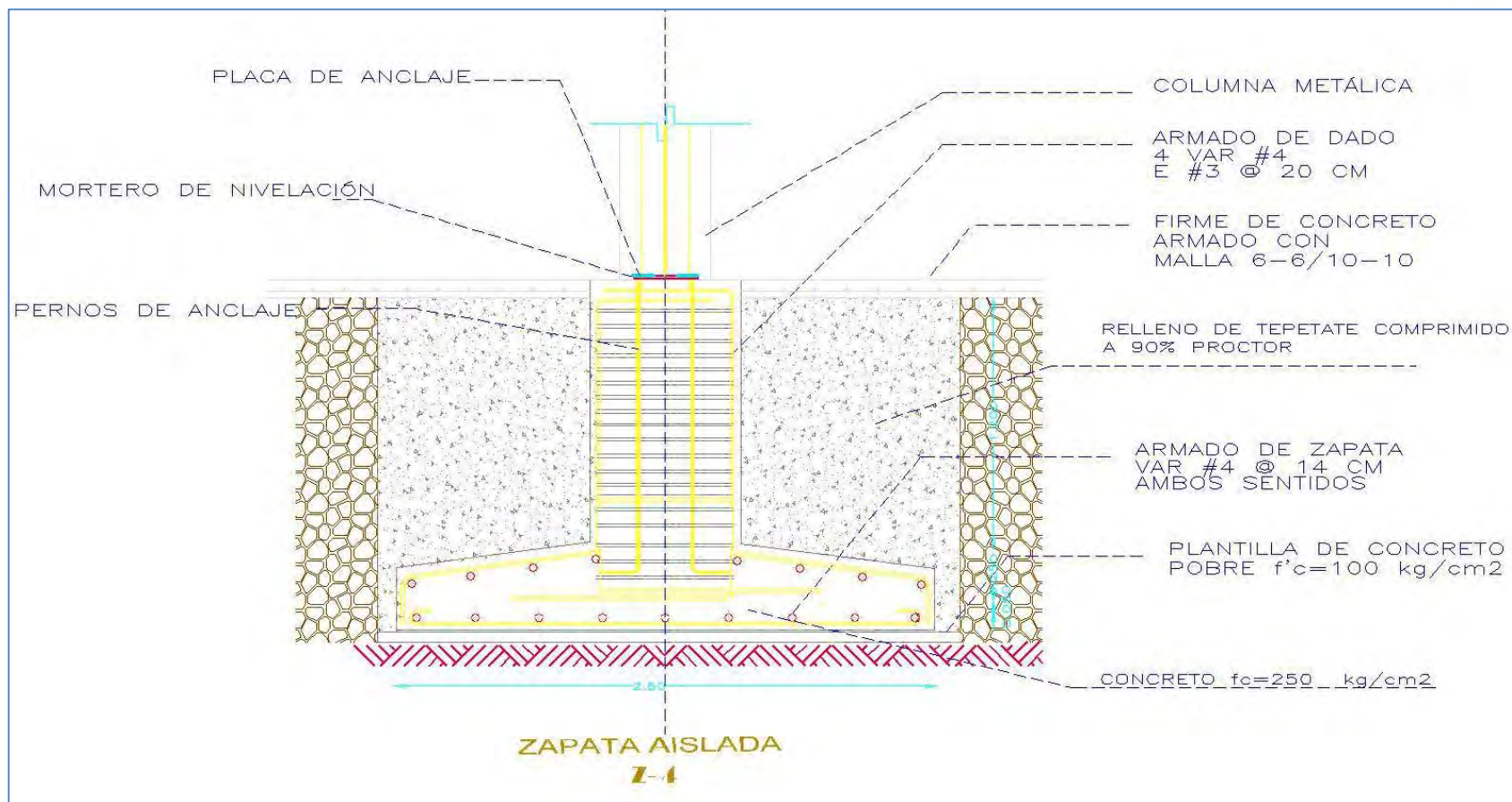
proponiendo #3	S=	7.84	cm
proponiendo #4	S=	14.02	cm
proponiendo #5	S=	21.86	cm
proponiendo #6	S=	31.46	cm

#4 @ 14cm	→	18var X 2.70= 48.6m x .993=	48.25kg
#5 @ 21.5cm	→	12var X 2.70= 32.4m x 1.552=	50.28kg
#6 @ 31cm	→	9var X 2.70= 24.3m x 2.235=	54.31kg

por lo tanto se tomarán 18var #4 @ 14cm +10% de desperdicio

9.- Cróquis



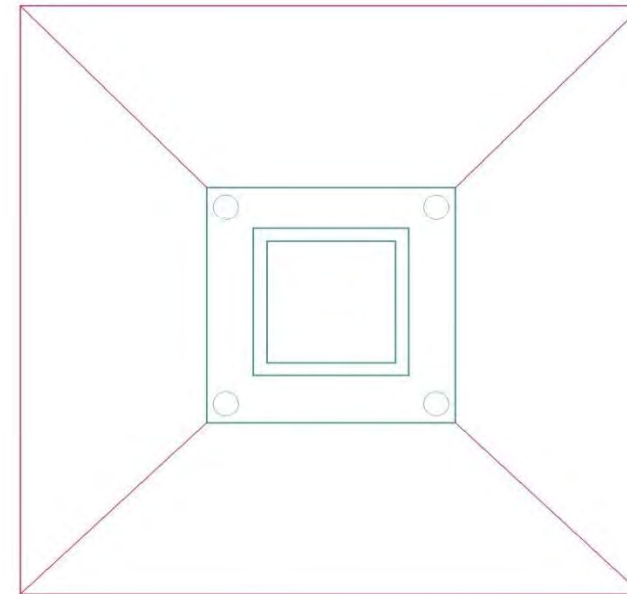


ZAPATAS AISLADAS

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS Z-6, Z-7

$f'c=$	250	
$P=$	4.65	t
$Mx=$	6	t-m
$My=$	6	t-m
$Pu=$	6.503097664	t

Datos del terreno		
$qr=$	12	t/m2
Df	2	m
$\gamma_s=$	1.3	t/m2



1.- Descarga Total:

$Ws=$	0.92901395	t
$Peq=$	18	t

$Pt=$	48	t
-------	----	---

peso que recibe el terreno

2.- Dimensionamiento de la Zapata:

$Az=$	4.00
$Az=$	2.00

* como es cuadrada la zapata se debe sacar raíz cuadrada

$Az=BL$	1	
$B=$	1	L
$Az=$	1	L^2
$1 L^2=$	2.00	

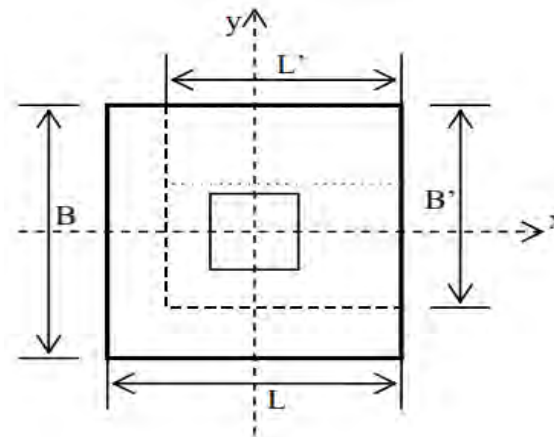
$L=$	2.00	m
$B=$	2.00	m

3.- Presiones de contacto.

*comprobar por reglamento que las medidas sean menor a qr



$e_x =$	0.200	m
$e_y =$	0.140	m
$L' =$	1.600	
$B' =$	1.720	
$q =$	2.03	t/m^2
$q = 10.90$	<	$q_r = 12$



por lo tanto se aceptan las dimensiones

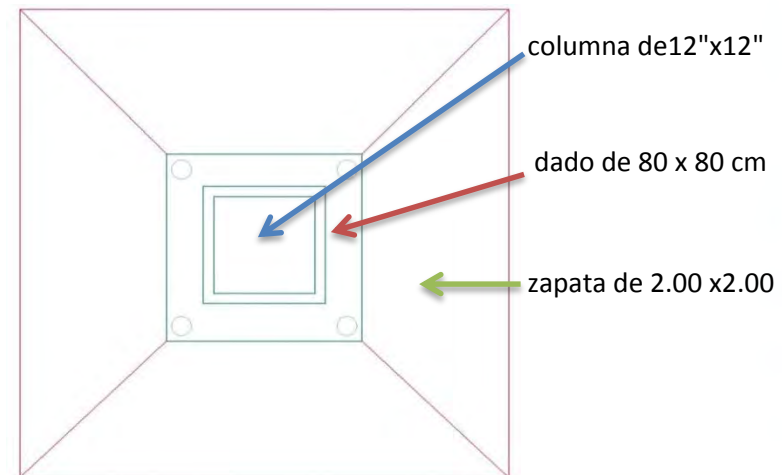
4.- Cálculo de la presión de diseño

$q_u =$	2.363	t/m^2
---------	-------	---------

5.- Peralte por cortante como viga ancha

$d \geq$	$q_u * l / v_{cr} + q_u$
$d \geq$	0.010

$l =$	0.6	
$v_{cr} =$	57.6	t/m^2





6.- Peralte por cortante por penetración

$$[q_u + 4v_{CR}]d^2 + [(q_u + 2v_{CR})(C_1 + C_2)]d + q_u C_1 C_2 - Pu = 0$$



2.5.9 RCDF

$v_{cr} \leq$

$Fr(.5 \times \gamma) \text{raiz } f^*c =$

16.968 kg/cm²

$Fr \times \text{raiz } f^*c =$

11.312 kg/cm² ← rige

113.12 t/m²

$\gamma =$	1
------------	---

454.84	d^2	+	365.76	d	+	-4.99	=	0
a			b			c		

$d =$	0.126	+	0.05	=	0.176
			rec		

se tomará	$d =$	20	cm
	$h =$	25	cm

*revisión de acuerdo a reglamento

v_u	<	v_{cr}
-------	---	----------

transmisión de momento

$M_{ux} =$	8.4	t-m
$M_{uy} =$	8.4	t-m

>

0.21
0.21

por lo tanto si hay transmisión de momentos en ambos sentidos

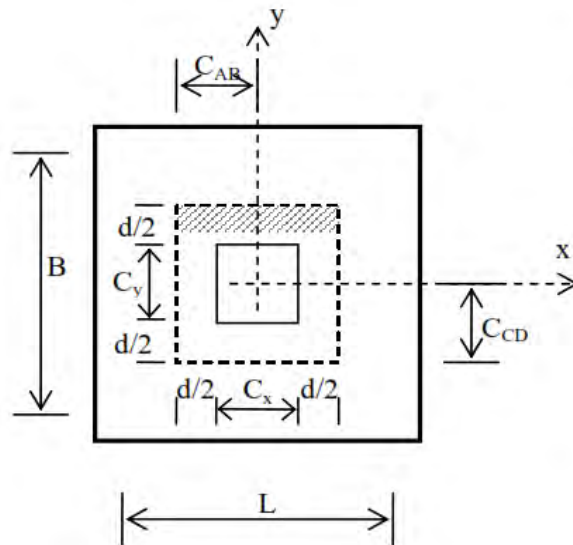
$v_u =$	4.14
---------	------

area de falla

$A_f =$	1.00
---------	------

*ambos sentidos

formula



$$v_U = \frac{V_U}{b_0 d} + \frac{\alpha_x M_{UX} C_{AB}}{J_{CX}} + \frac{\alpha_y M_{UY} C_{BD}}{J_{CY}}$$

$$Af = (C_x + d)(C_y + d) \quad b_0 = 2[(C_x + d) + (C_y + d)]$$

$$C_{AB} = \frac{C_x + d}{2} \quad ; \quad C_{CD} = \frac{C_y + d}{2}$$

$$\alpha_x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{(C_x + d)/(C_y + d)}}$$

$$\alpha_y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{(C_y + d)/(C_x + d)}}$$

$$J_{Cx} = \frac{d(C_x + d)^3}{6} + \frac{(C_x + d)d^3}{6} + \frac{d(C_y + d)(C_x + d)^2}{2}$$

$$J_{Cy} = \frac{d(C_y + d)^3}{6} + \frac{(C_y + d)d^3}{6} + \frac{d(C_x + d)(C_y + d)^2}{2}$$

Resultados

Vu=	4.14
bo=	3.1
Af=	0.595
αx=	0.38
αy=	0.43

Mux=	8.4
Muy=	8.4
Cab=	0.35
Cbd=	0.425
Jcx=	0.068177
Jcy=	0.091021

$$v_u = \frac{4.14}{0.775} + \frac{1.1172}{0.068177} + \frac{1.5351}{0.091021}$$

$$v_u = 5.34 + 16.39 + 16.87 = 38.59$$

$$v_{cr} = 113.12 < v_u = 38.59$$



7.- Diseño por flexión

$$Mu = \frac{q_u \ell^2}{2} ; \quad \rho = \frac{f'_c}{f_y} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R b d^2 f'_c}} \right] ; \quad As = \rho b d$$

dirección x y y:

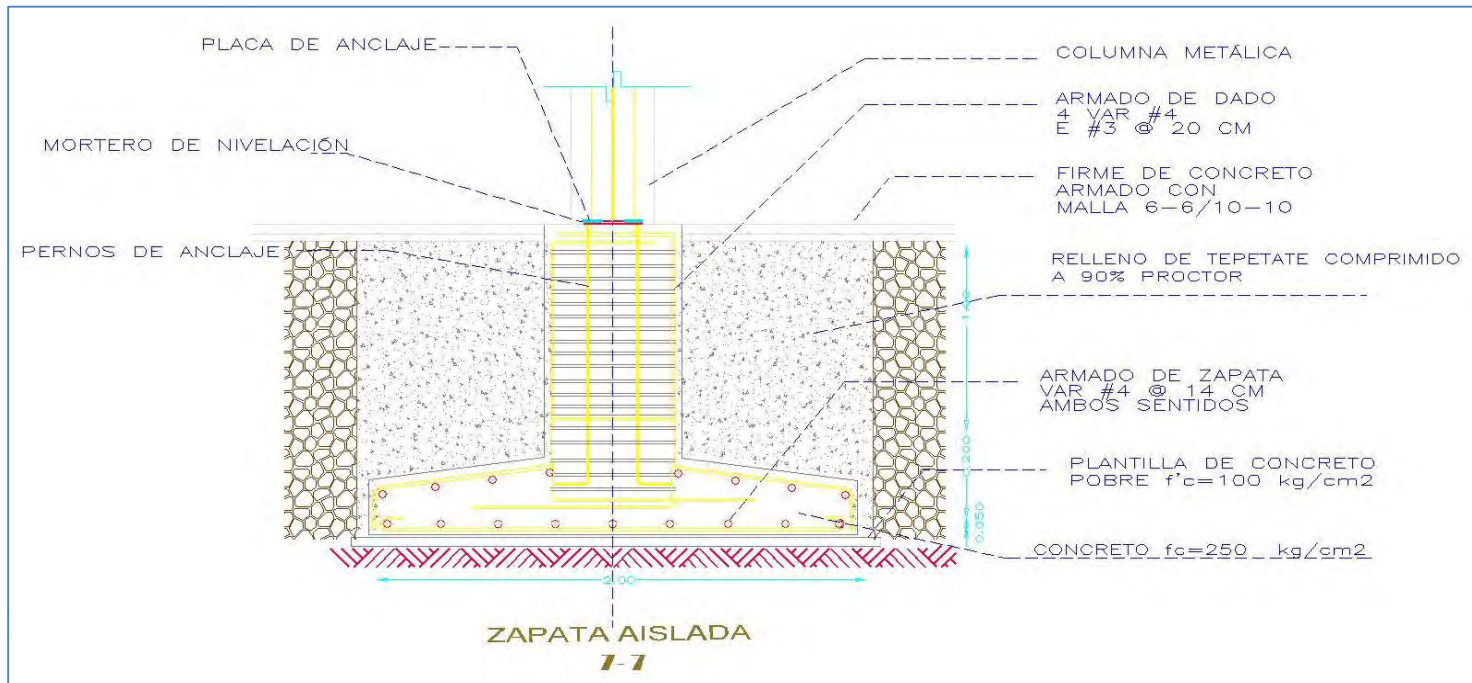
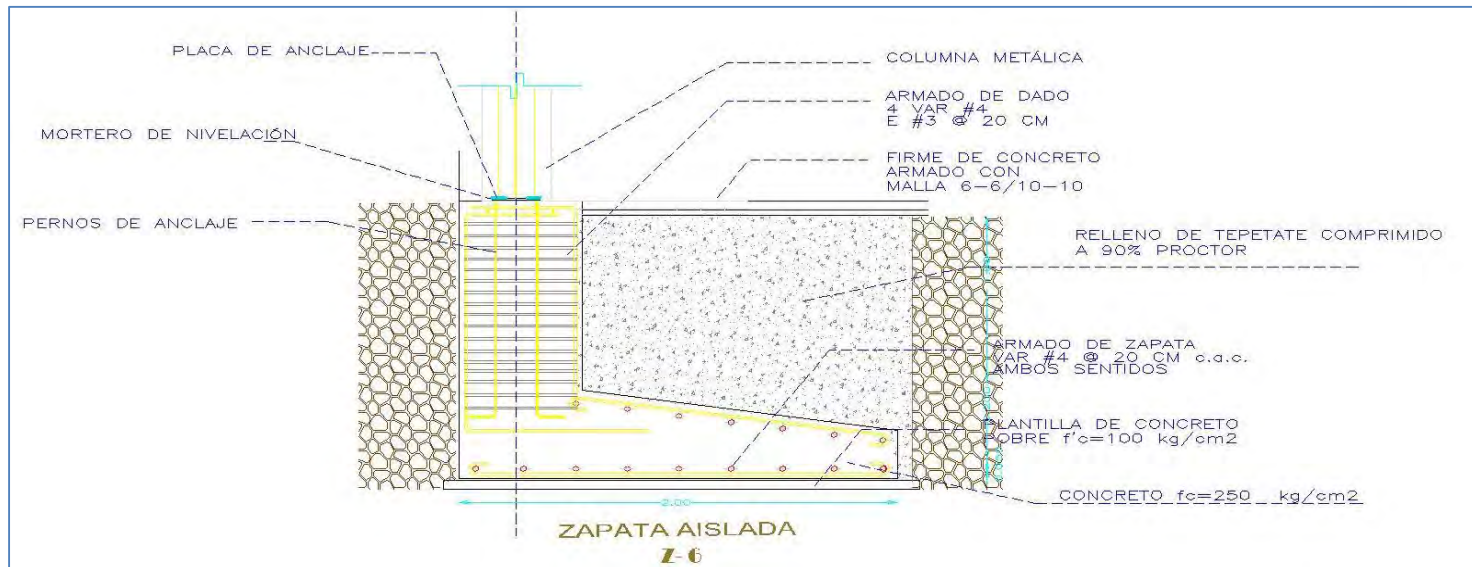
Mu=	0.43	t-m				
ρ =	0.0015	menor	ρ_{min} =	0.00264		
As=	5.28	cm2	comparar con As temp	Ast=	4.71	cm2

8.- Cálculo de varilla a utilizar

proponiendo #3	S=	13.45	cm
proponiendo #4	S=	24.05	cm
proponiendo #5	S=	37.50	cm
proponiendo #6	S=	53.98	cm
#3 @ 10cm	→	20var X 2.00= 40.00 x .560=	22.40kg
#4 @ 20cm	→	10var X 2.00= 20.00m x .994=	19.88kg
#5 @ 35cm	→	6var X 2.00= 12m x 1.552=	18.624kg

por lo tanto se tomarán 10var #4 @ 20cm +10% de desperdicio

8.- Cróquis



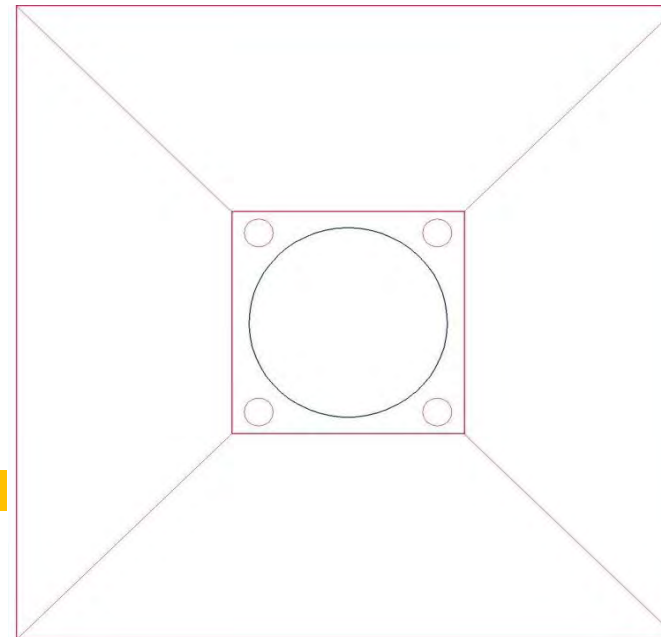


ZAPATAS AISLADAS

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS Z-8

$f'c=$	250	
$P=$	5	t
$Mx=$	7	t-m
$My=$	7	t-m
$Pu=$	7	t

Datos del terreno		
$qr=$	12	t/m2
Df	2	m
$\gamma_s=$	1.3	t/m2



1.- Descarga Total:

$Ws=$	1	t
$Peq=$	21	t

$Pt=$	27	t
-------------------------	-----------	----------

peso que recibe el terreno

2.- Dimensionamiento de la Zapata:

$Az=$	2.00
$Az=$	1.40

* como es cuadrada la zapata se debe sacar raíz cuadrada

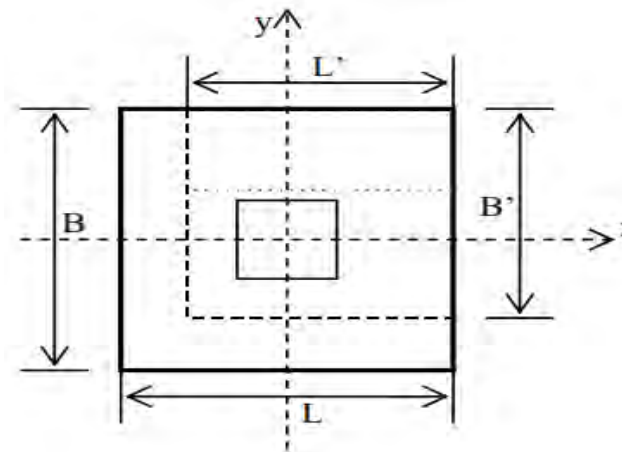
$Az=BL$	1	
$B=$	1	L
$Az=$	1	L^2
$1 L^2=$	1.40	

$L=$	1.40	m
$B=$	1.40	m

3.- Presiones de contacto.

*comprobar por reglamento que las medidas sean menor a q_r

$e_x =$	1.167	m
$e_y =$	1.167	m
$L' =$	-0.934	
$B' =$	-0.934	
$q =$	6.88	t/m^2
$q = 6.88$	<	$q_r = 12$



por lo tanto se aceptan las dimensiones

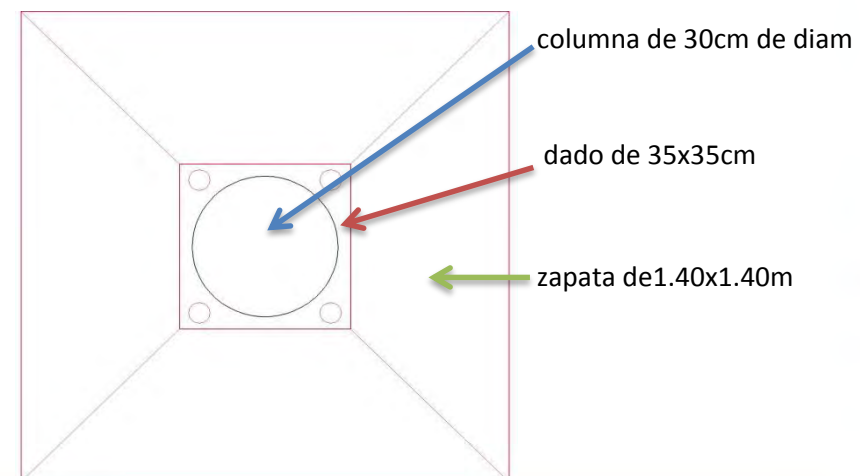
4.- Cálculo de la presión de diseño

$q_u =$	8.024	t/m^2
---------	-------	---------

5.- Peralte por cortante como viga ancha

$d \geq$	$q_u * l / v_{cr} + q_u$
$d \geq$	0.093

$l =$	0.525	
$v_{cr} =$	5.656	t/m^2



6.- Peralte por cortante por penetración

$$[q_u + 4v_{CR}]d^2 + [(q_u + 2v_{CR})(C_1 + C_2)]d + q_u C_1 C_2 - Pu = 0$$



2.5.9 RCDF

$v_{cr} \leq$

$Fr(.5 \times \gamma) \text{raiz } f^*c =$

16.968 kg/cm²

$Fr \times \text{raiz } f^*c =$

11.312 kg/cm² ← rige

113.12 t/m²

$\gamma =$	1
------------	---

460.50	d^2	+	374.82	d	+	-1.86	=	0
a			b			c		

$d =$	0.05	+	0.05	=	0.10
			rec		

se tomará	$d =$	10	cm
	$h =$	15	cm

*revisión de acuerdo a reglamento

v_u	<	v_{cr}
-------	---	----------

transmisión de momento

$M_{ux} =$	9.8	t-m
$M_{uy} =$	9.8	t-m

>

-0.05
-0.05

por lo tanto si hay transmisión de momentos en ambos sentidos

$v_u =$	-1.02
---------	-------

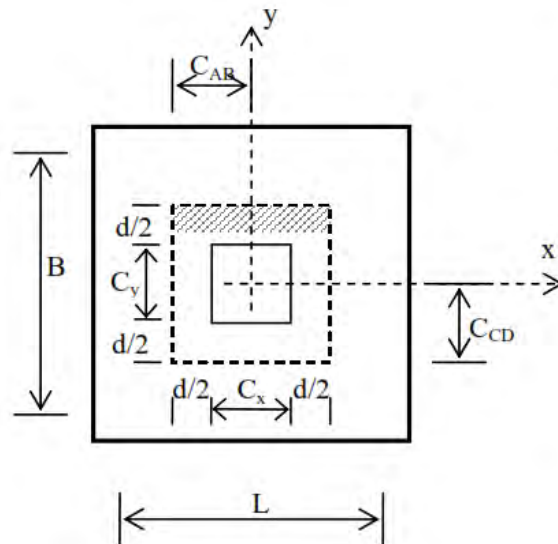
area de falla

$A_f =$	1.00
---------	------

*ambos sentidos

formula

$$v_U = \frac{V_U}{b_0 d} + \frac{\alpha_x M_{UX} C_{AB}}{J_{CX}} + \frac{\alpha_y M_{UY} C_{BD}}{J_{CY}}$$



$$Af = (C_x + d)(C_y + d) \quad b_0 = 2[(C_x + d) + (C_y + d)]$$

$$C_{AB} = \frac{C_x + d}{2} \quad ; \quad C_{CD} = \frac{C_y + d}{2}$$

$$\alpha_x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{(C_x + d)/(C_y + d)}}$$

$$\alpha_y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{(C_y + d)/(C_x + d)}}$$

$$J_{Cx} = \frac{d(C_x + d)^3}{6} + \frac{(C_x + d)d^3}{6} + \frac{d(C_y + d)(C_x + d)^2}{2}$$

$$J_{Cy} = \frac{d(C_y + d)^3}{6} + \frac{(C_y + d)d^3}{6} + \frac{d(C_x + d)(C_y + d)^2}{2}$$

Resultados

Vu=	-1.02
bo=	3.1
Af=	0.595
α_x =	0.38
α_y =	0.43

Mux=	9.8
Muy=	9.8
Cab=	0.35
Cbd=	0.425
Jcx=	0.068177
Jcy=	0.091021

$$vu = \frac{-1.02}{0.775} + \frac{1.3034}{0.068177} + \frac{1.79095}{0.091021}$$

$$vu = -1.32 + 19.12 + 19.68 = 37.47$$

$$vcr = 113.12 < vu = 37.47$$

7.- Diseño por flexión

$$Mu = \frac{q_u \ell^2}{2} \quad ; \quad \rho = \frac{f^* c}{f_y} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F_R b d^2 f^* c}} \right] \quad ; \quad As = \rho b d$$

dirección x y y:

$\mu_u =$	1.11	t-m				
$\rho =$	0.003046	mayor	$\rho_{min} =$	0.00264		
$A_s =$	2.64	cm ²	comparar con A_s temp	$A_{st} =$	3.07	cm ²

8.- Cálculo de varilla a utilizar

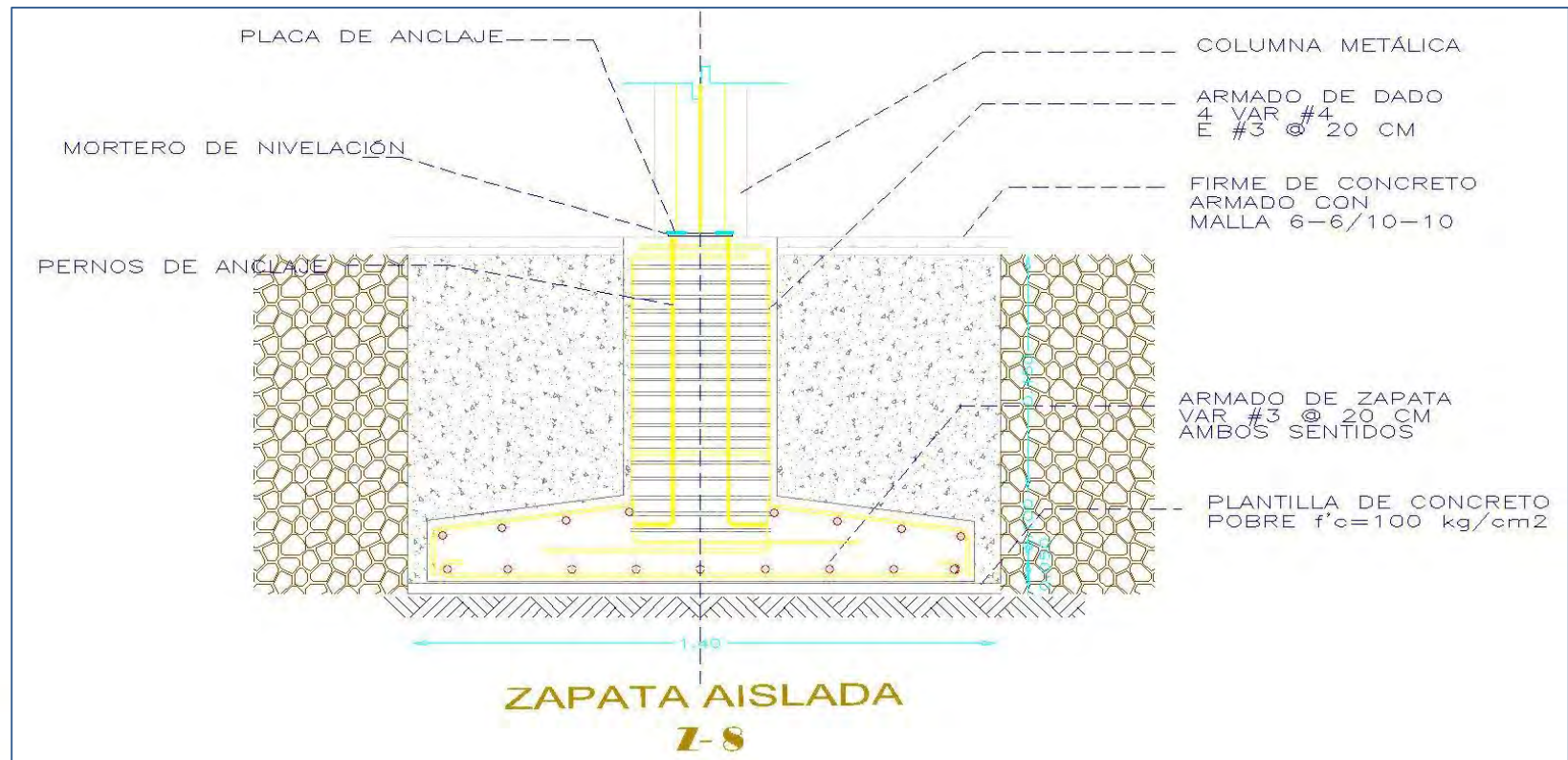
proponiendo #3	S=	23.09	cm
proponiendo #4	S=	41.31	cm
proponiendo #5	S=	64.40	cm

#3 @ 20cm → 7var X 1.7= 11.9mx .560= 6.664kg

#4 @ 40cm → 4var X 1.7= 6.8m x .994= 6.75kg

por lo tanto se tomarán 7var #3 @ 20cm +10% de desperdicio

9.- Cróquis



ZAPATA DE COLINDANCIA

ANÁLISIS DEL MURO

Peso propio

Wprop= LHWmuro		=	85.68	t	
L=	60	m			
H=	4	m	Por lo tanto el peso del muro 2 es : Wm2=	85.680	t
wmuro=	0.357	t/m2			

CARGAS VERTICALES

muro	L	t	Atrib	Carga Losa	Peso Propio	P	Pu	Fe	Pr
2	60	12	0	0.00	85.68	85.68	119.95	0.6	4924.80

Pu < Pr por lo tan PASA

DISEÑO DE ZAPATA CORRIDA Z-9

1.- revisando el muro con mas carga

se tomara el muro en el eje "p" del "4-22"

$$P = 85680.00 \text{ kg} \quad \frac{P}{L} = 1428.00 \text{ Kg/m} \quad | \quad 1.428 \text{ ton}$$

2.- Descarga Total

Datos del terreno			Pt=	P+Ws	6.308	t/m
qr=	12	t/m2	Ws=	4.88	t/m	
Df	2	m	bprop=	0.149	min segun reglamento .60m	
γs=	1.3	t/m2	bprop=	0.60	m	

3.-Dimensionamiento del ancho de la zapata

B=Pt/qr	B=	0.53	=	0.60	m	
---------	----	------	---	------	---	--

4.- Presión de contacto

q=Pt/BL	q=	10.51	t/m2	<	qr=	12
---------	----	-------	------	---	-----	----

5.- Presión de diseño o neta última

qn=P/BL	qn=	2.380	t/m2		
qnu=fc*qn	qnu=	3.332	t/m2		

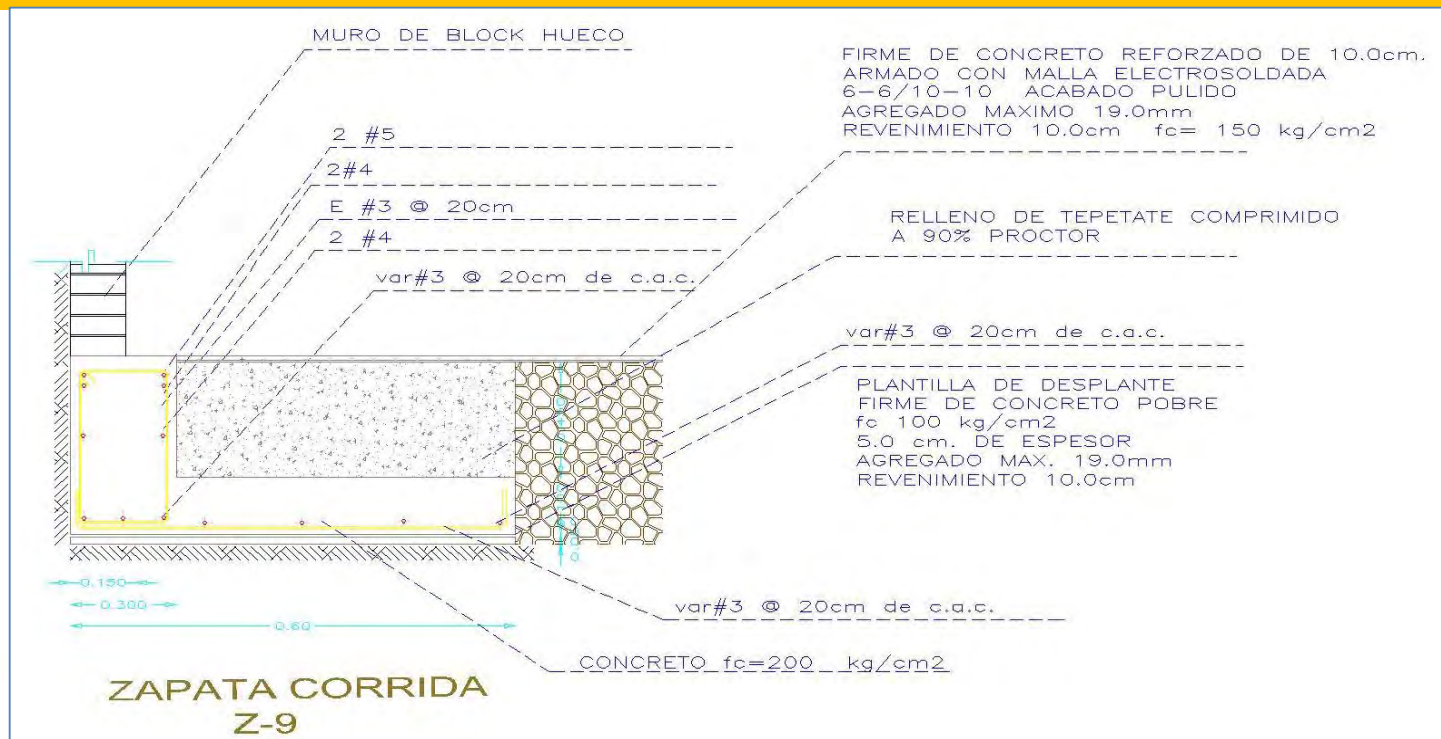
6.-Diseño de la losa de la zapata

a) Por Cortante					
d ≥ qnu * l / Vcr + qnu	d=	0.028	m	d=	0.028
l = B - C / 2	l=	0.45	m	< dmin	0.10
	Vcr=	5.06	kg/cm2	por lo tanto se utilizará el dmin=	
	f'c=	200	kg/cm2		10
					cm



		f*c=	160	
b) Por Flexión		*se calcula el refuerzo en sentido transversal, el acero longitudinal se coloca el refuerzo minimo por temperatura		
	Mu=qnu* l_1^2 /2	0.46	t.m	
	$l_1= l+(C/4)$	0.525	m	
	$\rho=$	0.001547	<	$\rho_{min}= 0.00236$
				$\rho_{max}= 0.012$
				$A_{st}=660*x_1/f_y(x_1+100)b*1.5$
	As=	2.36	cm2	comparar con Ast
				Ast= 3.075 cm2
var #3	a_o=	0.71	cm2	
				var #4
				a_o= 1.27 cm2
s=a_o*100/As	s=	23.09	cm	
				s=a_o*100/As
				s= 41.31 cm
por lo tanto se utilizará var #3 @ 20cm c.a.c. en sentido transversal				
por lo tanto se utilizará var #3 @ 20cm c.a.c. en sentido longitudinal				
var #5	a_o=	1.98	cm2	
s=a_o*100/As	s=	64.40	cm	

7.-Croquis





Cálculo Hidráulico



CÁLCULO HIDRÁULICO

	WC	10		LAVADERO	3	
	LAVABO	4		TARJA	4	
	REGADERA	4		CALENTADOR	3	
				LLAVE NARIZ	3	

P.225

UNIDADES MUEBLE

TRAMO	W.C (10)	LAVABO (4)	REGADERA (4)	LAVADERO (3)	TARJA(4)	LLAV NAR.(3)	CALENT (3)	TOTAL	LITROS	LT/MIN
1--2	140	68	36	6	4	15	3	272	6.64	398.40
2--3	40	20	24	0	0	0	0	84	4.10	246.00
3--4	40	20	24	0	0	0	0	84	4.10	246.00
4--5	40	20	20	0	0	0	0	80	3.91	234.00
5--6	40	20	16	0	0	0	0	76	3.71	222.60
6--10	40	20	8	0	0	0	0	68	3.55	213.00
10--11	20	0	0	0	0	0	0	20	2.21	132.60
10--12	20	20	8	0	0	0	0	48	3.09	185.40
12--13	0	12	0	0	0	0	0	12	2.12	127.20
13--14	0	12	0	0	0	0	0	12	2.12	127.20
12--15	20	8	8	0	0	0	0	36	2.61	156.60
15--16	0	8	0	0	0	0	0	8	1.41	84.60
15--17	20	0	8	0	0	0	0	28	2.41	144.60
17--18	20	0	0	0	0	0	0	20	2.21	132.60
17--19	0	0	8	0	0	0	0	8	1.41	84.60
2--20	100	48	12	6	4	0	0	170	5.36	321.60
20--21	100	48	12	3	4	15	0	182	5.48	328.80
21--22	0	0	12	3	0	6	0	21	2.32	139.20
22--23	0	0	12	0	0	6	0	18	1.98	118.80
23--24	0	0	12	0	0	0	0	12	2.12	127.20



24--25	0	0	12	0	0	0	0	12	2.12	127.20
23--26	0	0	0	0	0	6	0	6	1.06	63.60
21--27	100	48	0	0	4	9	0	161	5.27	316.20
27--28	20	8	0	0	0	0	0	28	2.41	144.60

UNIDADES MUEBLE

TRAMO	W.C (10)	LAVABO (4)	REGADERA (4)	LAVADERO (3)	TARJA(4)	LLAV NAR.(3)	CALENT (3)	TOTAL	LITROS	LT/MIN
28--29	20	8	0	0	0	0	0	28	2.41	144.60
29--30	10	8	0	0	0	0	0	18	1.98	118.80
27--31	80	40	0	0	4	9	0	133	4.91	294.60
31--32	30	16	0	0	0	3	0	49	3.15	189.00
32--33	0	8	0	0	0	0	0	8	1.41	84.60
32--34	30	8	0	0	0	3	0	41	2.97	178.20
34--35	10	0	0	0	0	0	0	10	1.77	106.20
34--36	20	8	0	0	0	3	0	31	2.67	160.20
36--37	20	0	0	0	0	0	0	20	2.21	132.60
36--38	0	8	0	0	0	3	0	11	1.94	116.40
38--39	0	8	0	0	0	0	0	8	1.41	84.60
31--40	50	24	0	0	4	6	0	84	4.10	246.00
40--41	50	24	0	0	4	6	0	84	4.10	246.00
41--42	40	24	0	0	4	6	0	74	3.86	231.60
42--43	30	24	0	0	4	6	0	64	3.70	222.00
43--44	0	24	0	0	0	0	0	24	2.65	159.00
44--45	0	12	0	0	0	0	0	12	2.12	127.20
45--46	0	12	0	0	0	0	0	12	2.12	127.20
44--47	0	12	0	0	0	0	0	12	2.12	127.20



47--48	0	12	0	0	0	0	0	12	2.12	127.20
43--50	20	0	0	0	4	6	0	30	2.59	155.40
50--51	20	0	0	0	4	6	0	30	2.59	155.40
51--52	0	0	0	0	4	6	0	10	1.77	106.20

	PR		PM		PH	PS	PL	L	FP	
TRAMO	PASO 1 KG/M2	PASO 2 LT/MIN	PASO 3	PASO 4	PASO 5 KG/CM2	PASO 6 KG/CM2	PASO 7 KG/CM2	PASO 8 M	PASO 9 KG/CM2	PASO 10
1--2	1.24	398.40	0	0	0.21	0.58	0.45	8.24	5.46	2"
2--3	1.24	246.00	0	0	0.21	0.58	0.45	1.13	39.82	1 1/4"
3--4	1.24	246.00	0	0	0.21	0.58	0.45	0.88	51.14	1 1/4"
4--5	1.24	234.00	0	0	0.21	0.58	0.45	0.88	51.14	1 1/4"
5--6	1.24	222.60	0	0	0.21	0.58	0.45	0.88	51.14	1 1/4"
6--10	1.24	213.00	0	0	0.21	0.58	0.45	7.48	6.02	1 1/4"
10--11	1.24	132.60	0	0	0.03	0.58	0.63	1.54	40.91	3/4"
10--12	1.24	185.40	0	0	0.21	0.58	0.45	0.32	140.63	1"
12--13	1.24	127.20	0	0	0.05	0.58	0.61	0.32	190.63	1"
13--14	1.24	127.20	0	0	0.05	0.58	0.61	1.6	38.13	1"
12--15	1.24	156.60	0	0	0.21	0.58	0.45	4.13	10.90	1"
15--16	1.24	84.60	0	0	0.05	0.58	0.61	0.67	91.04	3/4"
15--17	1.24	144.60	0	0	0.21	0.58	0.45	0.3	150.00	1"
17--18	1.24	132.60	0	0	0.03	0.58	0.63	1.54	40.91	3/4"
17--19	1.24	84.60	0	0	0.21	0.58	0.45	4.7	9.57	1"
2--20	1.24	321.60	0	0	0.21	0.58	0.45	13	3.46	2"
20--21	1.24	328.80	0	0	0.21	0.58	0.45	3.66	12.30	2"
21--22	1.24	139.20	0	0	0.21	0.58	0.45	13.1	3.44	1 1/2"
22-23	1.24	118.80	0	0	0.21	0.58	0.45	2.23	20.18	1"



23--24	1.24	127.20	0	0	0.21	0.58	0.45	0.75	60.00	1"
24--25	1.24	127.20	0	0	0.21	0.58	0.45	2.26	19.91	1"
23--26	1.24	63.60	0	0	0.21	0.58	0.45	38.56	1.17	3/4"
21--27	1.24	316.20	0	0	0.21	0.58	0.45	7.74	5.81	2"
27--28	1.24	144.60	0	0	0.21	0.58	0.45	0.64	70.31	3/4"
28--29	1.24	144.60	0	0	0.21	0.58	0.45	0.97	46.39	3/4"
29--30	1.24	118.80	0	0	0.21	0.58	0.45	3.5	12.86	3/4"
27--31	1.24	294.60	0	0	0.21	0.58	0.45	24	1.88	2"
31--32	1.24	189.00	0	0	0.21	0.58	0.45	0.37	121.62	1"
32--33	1.24	84.60	0	0	0.21	0.58	0.45	1.23	36.59	3/4"
32--34	1.24	178.20	0	0	0.21	0.58	0.45	3.32	13.55	1"
34--35	1.24	106.20	0	0	0.03	0.58	0.63	1.26	50.00	3/4"
34--36	1.24	160.20	0	0	0.05	0.58	0.61	0.6	101.67	1"
36--37	1.24	132.60	0	0	0.05	0.58	0.61	1.35	45.19	3/4"
36--38	1.24	116.40	0	0	0.21	0.58	0.45	3.52	12.78	1"
38--39	1.24	84.60	0	0	0.21	0.58	0.45	1.24	36.29	3/4"
31--40	1.24	246.00	0	0	0.21	0.58	0.45	15	3.00	2"
40--41	1.24	246.00	0	0	0.21	0.58	0.45	1.12	40.18	1 1/4"
41--42	1.24	231.60	0	0	0.21	0.58	0.45	1.12	40.18	1 1/4"
42--43	1.24	222.00	0	0	0.21	0.58	0.45	0.42	107.14	1"
43--44	1.24	159.00	0	0	0.21	0.58	0.45	3.6	12.50	1"
44--45	1.24	127.20	0	0	0.21	0.58	0.45	0.36	125.00	3/4"
45--46	1.24	127.20	0	0	0.21	0.58	0.45	1.18	38.14	3/4"
44--47	1.24	127.20	0	0	0.21	0.58	0.45	0.56	80.36	3/4"
47--48	1.24	127.20	0	0	0.21	0.58	0.45	1.3	34.62	3/4"
43--50	1.24	155.40	0	0	0.21	0.58	0.45	1.68	26.79	1"
50--51	1.24	155.40	0	0	0.21	0.58	0.45	1.3	34.62	1"
51--52	1.24	106.20	0	0	0.21	0.58	0.45	22.45	2.00	1"



Presumpto

PRESUPUESTO

PRE	PRELIMINARES				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
PRE-0010-01	Trámite de alineamiento oficial realizado en la dependencia del H. Ayuntamiento. (ver especificación 1)	Trámite	75.00	\$ 11.00	\$ 825.00
PRE-0010-02	Trámite de número oficial realizado en la dependencia del H. Ayuntamiento. (ver especificación 1)	Trámite	1.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
PRE-0010-03	Licencia de construcción realizado en la dependencia del H. Ayuntamiento. (ver especificación 2)	m ²	2500.00	\$ 1.36	\$ 3,400.00
PRE-0020-01	Factibilidad del servicio de agua potable y alcantarillado por el organismo operador OOAPAS. (ver especificación 3)	Trámite	1.00	\$ 10,300.00	\$ 10,300.00
PRE-0020-02	Contrato de agua potable y alcantarillado en la modalidad de uso especial, por el organismo operador OOAPAS. (ver especificación 4)	Contrato	1.00	\$ 9,408.95	\$ 9,408.95
PRE-0030-02	Contrato de servicio de energía eléctrica en la modalidad de uso normal ante la CFE. (ver especificación 5)	Contrato	1.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
PRE-0040-01	Deshierbe de terreno por medios manuales. ⁶	m ²	112.32	\$ 4.51	\$ 506.56
PRE-0050	Despalme del terreno por medios mecánicos de 30 cm de espesor promedio, incluye acarreo de los materiales a primera estación. ⁷	m ²	112.32	\$ 11.46	\$ 1,287.19
PRE-0060	Construcción de cerca perimetral a base de malla ciclónica de 2.40 m de altura y tres hileras de alambre de púas, montada sobre armazón tubular galvanizada, incluye 2 puertas de acceso de 2.00 m de ancho. ⁸	ml	21.02	\$ 640.24	\$ 13,457.79
PRE-0070	Trazo, incluye equipo topográfico y material de señalamiento. ⁹	m ²	112.29	\$ 6.96	\$ 781.69



PRE-0080	Construcción de bodega para el almacenamiento temporal de herramienta y materiales a base de lámina de cartón asfaltado No. 12 y madera de pino de tercera. Incluye puerta de 1.00 m x 2.20m. ¹⁰	m ²	9.76	\$ 260.50	\$ 2,542.48
TOTAL PRELIMINARES					\$ 50,509.66

CIM	CIMENTACIONES				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
CIM-0010-02	Excavacion en cepa con retroexcavadora en material tipo "II" seco de 0 a 2m de profundidad, sin afine de taludes y fondo. Incluye: señalización y apile del material en el lugar	m3	43.44	\$ 24.75	\$ 1,075.14
CIM-0020	Afine de fondo y taludes por medios manuales. ¹²	m3	38.64	\$ 15.91	\$ 614.76
CIM-0030	Compactación del fondo terreno natural con placa vibratoria para desplante de plantillas o firmes. Incluye: incorporación de agua a razón de 5L/m2	m2	0.67	\$ 11.58	\$ 7.78
CIM-0030	Plantilla de concreto simple f'c= 100 kg/cm ² T.M.A. 3/4 ", revenimiento de 12 cm y R.N. de 5 cm de espesor. ¹⁴	m3	0.31	\$ 106.70	\$ 33.29
CIM-0040-01	Montaje de zapata corrida Z-C,Z-1 Y Z-2, incluye el habilitado del acero ACE-3.0-02, la colocación de la cimbra CIB-2C-COM-01, el suministro y vaciado del concreto CON-200-RN-01. ^{16,18,21}	m3	52.31	\$ 3,594.52	\$ 188,014.96
CIM-0050-01	Montaje de zapata aislada ZA-6, ZA-7 , incluye el habilitado del acero ACE-3.0-02, la colocación de la cimbra CIB-2C-COM-01, el suministro y vaciado del concreto CON-250-RN-01. ^{17,18,21}	m3	52.31	\$ 3,536.02	\$ 184,955.06



CIM-0080	Dado de cimentación de sección transversal a a base de concreto f'c= 200 kg/cm2 T.M.A 3/4" revenimiento de 10 cm, R.N. reforzado con 8 varillas ACE-4.0-02 fy= 4200kg/cm2 y ACE-2.5-02 @7.5cm c.a.c. fy= 5000 kg/cm2. Incluye cimbra CIB-COM-02, descimbra, vaciado, vibrado, y curado CON-200-RN-01 del elemento.16,19,21	m3	81.58	\$ 1,595.09	\$ 130,128.24
CIM-0080	Dado de cimentación de sección transversal a a base de concreto f'c= 250 kg/cm2 T.M.A 3/4" revenimiento de 10 cm, R.N. reforzado con 8 varillas ACE-4.0-02 fy= 4200kg/cm2 y ACE-2.5-02 @7.5cm c.a.c. fy= 5000 kg/cm2. Incluye cimbra CIB-COM-02, descimbra, vaciado, vibrado, y curado CON-250-RN-01 del elemento.17,19,21	m3	15.84	\$ 1,595.09	\$ 25,266.23
CIM-0080	Montaje de contratrabe incluye el habilitado del acero ACE-3.0-02, la colocación de la cimbra CIB-2C-COM-01, el suministro y vaciado del concreto CON-250-RN-01.17,18,21	m	108.27	\$ 3,370.29	\$ 364,909.22
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
CIM-0060-01	Anclaje de castillos K-1 de 20x28x85 a cimentación. Incluye acero de refuerzo armex 15x20-4, el suministro y vaciado del concreto CON-200-RN-01, la colocación de la cimbra CIB-2C-COM-03 y descimbra. ^{16,20,21,24}	ml	82.80	\$ 212.92	\$ 17,629.78
CIM-0110	Suministro y colocación de impermeabilizante de cimentación a base de cartón asfaltado con un desarrollo de 45 cm y vaportite 500. Incluye 3 manos del producto y riego de sello con arena fina. ²⁵	m2	376.13	\$ 219.53	\$ 82,572.04
CIM-0120	Relleno y compactación de material producto de la excavación con pisón de mano y agua en capas de 20 cm de espesor, para zapata Z-1 m3 de 0.325 de relleno Incluye acarreo dentro de la obra. ²⁶	m3	180.47	\$ 135.03	\$ 24,369.40



CIM-0100	Montaje de dala de desplante de seccion de 15x20 cm, incluye el habilitado del acero ACE-2.0-02, ACE-3.0-02; la colocación de la cimbra CIB-COM-02, el suministro y vaciado del concreto CON-200-RN-01. ^{16,19,21}	m3	11.57	\$ 206.92	\$ 2,393.96
	TOTAL CIMENTACIÓN				\$ 1,021,969.86

DRE	DRENAJES				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
CIM-0010-02	Excavación por medios manuales para drenaje hasta una profundidad máxima de 1.50 m. Incluye acarreo hasta la primera estación. ¹¹	m3	27.02	\$ 86.71	\$ 2,343.11
DRE-0010-01	Registro de sección interior de 40x60 y una profundidad promedio, prefabricado	pza	17	\$ 968.00	\$ 16,456.00
DRE-0020	Suministro y tendido de tubería de TUBOPLUS SANITARIO marca ROTOPLAS de 6" (150mm) . Incluye cama de arena y material para uniones. ³⁰	ml	111.80	\$ 400.00	\$ 44,720.00
DRE-0020	Suministro y tendido de tubería de TUBOPLUS SANITARIO marca ROTOPLAS de 4". Incluye cama de arena y material para uniones. ³⁰	ml	29.27	\$ 188.00	\$ 5,502.76
DRE-0020	Suministro y tendido de tubería de TUBOPLUS SANITARIO marca ROTOPLAS de 2". Incluye cama de arena y material para uniones. ³⁰	ml	23.44	\$ 68.00	\$ 1,593.92
CIM-0120	Relleno y compactación de material producto de la excavación con pisón de mano y agua en capas de 20 cm de espesor. Incluye acarreo dentro de la obra. ²⁶	m3	3.07	\$ 86.71	\$ 266.37
	TOTAL DRENAJES				\$ 70,882.17



EST	ESTRUCTURA				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
ESC-0010-02	Montaje de columna metálica C-1 de 16"X 16"	kg	6,541.9	\$ 60.67	\$ 396,898.29
ESC-0010-03	Montaje de columna metálica C-2 de 12" X 12"	kg	2046	\$ 60.67	\$ 124,130.82
ESC-0010-04	Suministro y colocación de muro de block de concreto pesado de 15,20,40., de 15 cm de espesor, asentado con mezcla de calhidra-arena 1:3 Con una altura de 3.80 m. Incluye pretil de 0.80 m. Incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipo; limpieza preliminar y final del área de trabajo. PLANTA BAJA	m2	2122.77	\$ 160.20	\$ 340,067.75
ESC-0010-05	Suministro y colocación de muro de block de concreto pesado de 15,20,40., de 15 cm de espesor, asentado con mezcla de calhidra-arena 1:3 Con una altura de 3.80 m. Incluye pretil de 0.80 m. Incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipo; limpieza preliminar y final del área de trabajo. PLANTA ALTA	m2	302.04	\$ 160.20	\$ 48,387.54
ESC-0010-06	Suministro y colocación de muro de concreto aparente con un espesor de 12 cm. Con una altura de 10.00 m. Incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipo; limpieza preliminar y final del área de trabajo.	m2	279.50	\$ 160.20	\$ 44,775.90
ESC-0010-07	castillos K-1 de 20x28x85 a cimentación. Incluye acero de refuerzo armex 15x20-4, el suministro y vaciado del concreto CON-200-RN-01, la colocación de la cimbra CIB-2C-COM-03 y descimbra. ^{16,20,21,24}	ml	1122.35	\$ 212.92	\$ 238,969.91
ESC-0010-08	Preparación y colocación de repellado en muros planta baja a base de mortero-cemento arena 1:4, con un espesor de 2.5 cm hasta una altura de 3.80m. Incluye pretil. Incluye preparación manual de la mezcla, herramienta, mano de obra.	m2	4258.74	\$ 62.51	\$ 266,213.84



ESC-0010-09	Preparación y colocación de repellado en muros planta alta a base de mortero-cemento arena 1:4, con un espesor de 2.5 cm hasta una altura de 3.80m. Incluye pretil. Incluye preparación manual de la mezcla, herramienta, mano de obra.	m2	604.09	\$ 62.51	\$ 37,761.62
ESC-0010-010	Preparación y colocación de repellado en muros planta de azotea a base de mortero-cemento arena 1:4, con un espesor de 2.5 cm hasta una altura de 3.80m. Incluye pretil. Incluye preparación manual de la mezcla, herramienta, mano de obra.	m2	559.00	\$ 62.51	\$ 34,943.09
ESC-0010-11	Preparación y colocación de losa de casetón en azotea de .40 x .40 x .15, con concreto f'c=250, nervaduras con estribos del #2 @ 20cm y varilla #3, 4 por nervadura.	m2	193.97	\$ 729.00	\$ 141,404.13
ESC-0010-12	Colocación de losa de casetón de .40 x .40 x .15, con concreto f'c=250, nervaduras con estribos del #2 @ 20cm y varilla #3, 4 por nervadura.	m2	485.24	\$ 595.34	\$ 288,882.78
ESC-0010-13	Preparación y colocación de losa de casetón en planta alta de .40 x .40 x .15, con concreto f'c=250, nervaduras con estribos del #2 @ 20cm y varilla #3, 4 por nervadura.	m2	204.512	\$ 729.00	\$ 149,089.25
ESC-0010-14	Preparación y colocación de losa de casetón en torre de .40 x .40 x .15, con concreto f'c=250, nervaduras con estribos del #2 @ 20cm y varilla #3, 4 por nervadura.	m2	31.25	\$ 729.00	\$ 22,781.25
ESC-0010-15	Preparación y colocación de triodética con cubierta metálica, en tramos de 1.15 x 1.15 incluye material, herramienta, y mano de obra.	kg	51679	\$ 24.22	\$ 1,251,665.38
ESC-0010-15	Preparación y colocación de triodética con cubierta metálica, en tramos de 0.80 x 0.80 incluye material, herramienta, y mano de obra.	kg	25205	\$ 24.22	\$ 610,465.10
TOTAL ESTRUCTURA					\$ 3,996,436.65



IHI	INSTALACION HIDRAULICA				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
IHI-0020	Salida hidráulica en planta baja a base de tubería de TUBOPLUS marca ROTOPLAS, en diámetros de 2", 1 1/2", 1 1/4", 1", 3/4". Incluye piezas especiales y pruebas para su funcionamiento.	salida	38	\$ 51.00	\$ 1,938.00
IHI-0021	Salida hidráulica en planta alta a base de tubería de TUBOPLUS marca ROTOPLAS, en diámetros de 2", 1 1/2", 1 1/4", 1", 3/4". Incluye piezas especiales y pruebas para su funcionamiento.	salida	15	\$ 51.00	\$ 765.00
IHI-0022	Salida hidráulica extras a base de tubería de TUBOPLUS marca ROTOPLAS, Incluye piezas especiales y pruebas para su funcionamiento.	salida	6	\$ 51.00	\$ 306.00
IHI-0023	Suministro y tendido de tubería de TUBOPLUS HIDRAULICO marca ROTOPLAS de 2" ,incluye material para uniones. ³⁰	tramo	63.44	\$ 140.00	\$ 8,881.60
IHI-0024	Suministro y tendido de tubería de TUBOPLUS HIDRAULICO marca ROTOPLAS de 1 1/2" ,incluye material para uniones. ³¹	tramo	14.15	\$ 78.00	\$ 1,103.70
IHI-0025	Suministro y tendido de tubería de TUBOPLUS HIDRAULICO marca ROTOPLAS de 1 1/4" ,incluye material para uniones. ³²	tramo	21.74	\$ 78.00	\$ 1,695.72
IHI-0026	Suministro y tendido de tubería de TUBOPLUS HIDRAULICO marca ROTOPLAS de 1" ,incluye material para uniones. ³²	tramo	14.43	\$ 42.00	\$ 606.06
IHI-0027	Suministro y tendido de tubería de TUBOPLUS HIDRAULICO marca ROTOPLAS de 3/4" ,incluye material para uniones. ³²	tramo	104.37	\$ 42.00	\$ 4,383.54
IHI-0028	Tanque de almacenamiento de 25 000 L	pza	2	\$ 56,619.00	\$ 113,238.00
IHI-0029	Cisterna de 5000L	pza	1	\$ 8,469.00	\$ 8,469.00
IHI-0030	Tinaco 1 100 L	pza	2	1500	\$ 3,000.00
IHI-0031	Calentador Solar marca ROTOPLAS	pza	1	13949	\$ 13,949.00
TOTAL INSTALACIÓN HIDRÁULICA					\$ 158,335.62



IHI	INSTALACION ELECTRICA				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
IELE-0010	Preparación para alimentación de energía eléctrica de acuerdo a requisitos CFE. Incluye mufa, base para medidor y sistema de tierra.	salida	5.67	\$ 1,310.00	\$ 7,431.37
IELE-0020	Suministro y colocación de centro de carga square D de empotrar. Incluye tubería, cableado, pastillas termomagneticas, y sistema de tierras.	pza	4.35	\$ 414.00	\$ 1,801.73
IELE-0029-01	Salida eléctrica en apagadoress a base de cable THW marca viakon en calibres 10-12 en tubería flexible (poliflex) con guía en n 1/2" y 3/4". Incluye cajas plásticas y accesorios marca biticino linea x.	pza	41.00	\$ 250.00	\$ 10,250.00
IELE-0029-02	Salida eléctrica en contactos a base de cable THW marca viakon en calibres 10-12 en tubería flexible (poliflex) con guía en n 1/2" y 3/4". Incluye cajas plásticas y accesorios marca biticino linea x.	pza	153.00	\$ 250.00	\$ 38,250.00
IELE-0030-01	Salida eléctrica de iluminación cable THW a a base en tubería flexible (poliflex) con guía en Ø 1/2" y 3/4". Incluye cajas plásticas y accesorios marca biticino linea x.	ml	1125.00	\$ 16.32	\$ 18,360.00
IELE-0030-02	Tubería flexible (poliflex) con guía en Ø 1/2" y 3/4". Incluye cajas plásticas y accesorios marca biticino linea x.	ml	1125.00	\$ 16.32	\$ 18,360.00
IELE-0030-03	Suministro e instalación de planta generadora de energia de emergencia modelo Ottomotores modelo S100 patin motor John dere diesel, capacidad 100 kva a 125 kva a 12 volts	pza	1.00	\$ 58,000.00	\$ 58,000.00
IELE-0030-04	Siministro e instalación de tranformador de piso 112.5 kva 330 00 220/117, marca prodelec continental GE-NOM, Tipo: Monofasico, Caída de voltaje = CV = 3% de 440 voltios, osea: 13.2 voltios Factor de potencia = FP = 0.8	pza	1.00	\$ 72,000.00	\$ 72,000.00



IELE-0030-05	Tablero de transferencia automatica de energia , 10 kw 10 000 W 220/117 MARCA Coleman modelo 10 KW, contactores control power systems en norma- CE-UL-IEC-NEMA-UL-909	pza	1.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00
IELE-0030-05	Suministro y colocación cable THW 3/0 (diam 95 mm)AWG 600V /75° , tricapa.	ml	1.00	\$ 58,000.00	\$ 58,000.00
TOTAL INSTALACIÓN ELÉCTRICA					\$ 294,453.10

ACAB	ACABADOS				
	PISOS				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
PIS-0010	Suministro y colocación de piso de porcelanato de sección 60 x 60 cm modelo duque, color beige marca vitromex. Asentado con pegapiso marca interceramic y junta de 3 mm color arena,incluye cortes de pieza, materiales, herramientas y mano de obra.	m2	3.13	\$ 746.06	\$ 2,337.26
PIS-0020	Elaboración de firmes de concreto de 8 cm de espesor con acabado común f'c=150kg/cm2 ,Reforzado con malla electrosoldada 6x6-8/8 fy=5000kg/cm2. Incluye anclejes y cimbras de contacto.	m2	52.70	\$ 120.00	\$ 6,323.41
PIS-0030	Elaboración de concreto estampado marca oxicroto ,Reforzado con malla electrosoldada 6x6-8/8 fy=5000kg/cm2. Incluye anclejes y cimbras de contacto.	m2	95.40	\$ 242.00	\$ 23,086.80
PIS-0040	Colocacion de piedra natural y termovitrificación mate a la piedra natural	m2	95.40	\$ 87.00	\$ 8,299.80



CLAVE	MUROS				
	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
MUR-TAB-0010	Colocación de muros divisorio de tablayeso marca TABLAROCA Firecode, doble capa, 2 caras, paneles de 12.7mm de esp., con bastidor a base de postes canal ypsa de 9.20cm Cal.26, ancho de muro 14.28cm, sellado de juntas a base de compuesto redimix y parfacinta. incluye materiales, mano de obra y herramienta	m2	1249.20	\$ 404.70	\$ 505,551.24
PINT-0010	Pintura acrílica para interiores lavable color blanco marca COMEX VINIMEX o similar	m2	1249.2	\$ 10.00	\$ 12,492.00
PINT-0011	Pintura acrílica para interiores lavable color terracota marca COMEX VINIMEX o similar	m2	503.1	\$ 10.00	\$ 5,031.00
PINT-0012	Pintura acrílica para interiores lavable color beige marca COMEX VINIMEX o similar	m2	503.1	\$ 10.00	\$ 5,031.00
PINT-0013	Pintura acrílica para exteriores lavable color blanco marca COMEX VINIMEX o similar	m2	1249.2	\$ 10.00	\$ 12,492.00
PINT-0014	Pintura acrílica para exteriores lavable color terracota marca COMEX VINIMEX o similar	m2	503.1	\$ 10.00	\$ 5,031.00
PINT-0015	Pintura acrílica para exteriores lavable color beige marca COMEX VINIMEX o similar	m2	503.1	\$ 10.00	\$ 5,031.00
ENT-0050	Base para tinaco de 1.3x1.3 m con una altura de 1.50m, apoyada sobre muretes en 3 lados a base de tabique rojo recocido de 7x14x28 asentado con mortero-cemento-arena 1:4. Confinado con castillo y losa de 10cm de espesor con varillas No.3 @ 20cm. Incluye repellado a una cara y terminado en acabado fino.	Pza	2.00	\$ 619.81	\$ 1,239.62
	TOTAL ACABADOS				\$ 591,946.13



CAR	CARPINTERÍA				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
CAR-0010	colocación de puerta de tambor en franjas horizontales con madera de pino de 1 hoja color haya brillante de 2.20 x .80 abatimiento derecho	pza	2	\$ 1,031.00	\$ 2,062.00
CAR-0011	colocación de puerta de tambor en franjas horizontales con madera de pino de 1 hoja color haya brillante de 2.20 x 1 abatimiento derecho	pza	11	\$ 1,031.00	\$ 11,341.00
CAR-0012	colocación de par de puertas de tambor en franjas horizontales con madera de pino de 1 hoja color haya brillante de 2.20 x 1 abatimiento en ambos lados	pza	2	\$ 1,031.00	\$ 2,062.00
CAR-0013	cocina con puertas de mdf color wengue y abatimiento hacia ambos lados, con cubierta eboke color arena y herrajes bulnes modelo 33	x un tanto	-	\$ 11,500.00	\$ 11,500.00
TOTAL CARPINTERIA					\$ 26,965.00

HERR	HERRERIA				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
HER-0010	colocación de puerta de herreria lisa con marco de aluminio de 4" y rieles en piso con medidas de 2 x 2.5m	pza	5	\$ 2,300.00	\$ 11,500.00
HER-0011	colocación de puerta de herreria lisa con rieles en piso y parte superior con medidas de 1.20 m x 2.50m	pza	5	\$ 1,861.00	\$ 9,305.00
HER-0012	closet de puerta corrediza y repisas de herreria	pza	1	\$ 7,000.00	\$ 7,000.00
HER-0013	closet de puerta corrediza y tubular para colgar metalico	pza	1	\$ 5,800.00	\$ 5,800.00
HER-0014	closet de puerta corrediza y repisas de herreria	pza	1	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00
HER-0015	closet de puertas abatibles en ambos sentidos de herreria	pza	1	\$ 11,000.00	\$ 11,000.00
HER-0016	closet de puertas abatibles en ambos sentidos de herreria	pza	1	\$ 11,000.00	\$ 11,000.00
HER-0017	closet de puerta corrediza y tubular para colgar metalico	pza	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
HER-0018	barra para lavabos de herreria	pza	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
HER-0019	barra para lavabos de herreria	pza	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
HER-0020	barra para lavabos de herreria	pza	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00



HER-0021	barra para lavabos de herreria	pza	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
TOTAL HERRERIA					\$ 66,105.00

CAN	CANCELERIA Y VIDRIO				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
CAN-0010	puerta abatible de cristal claro con detalle de cristal esmerilado en la parte inferior, con medidas de 1.00 x 2.20m	pza	2	\$ 4,800.00	\$ 9,600.00
CAN-0011	puerta doble abatible de cristal claro con detalle de cristal esmerilado en la parte inferior, con medidas de 2.00 x 2.20m	pza	6	\$ 6,000.00	\$ 36,000.00
CAN-0012	puerta doble abatible de cristal claro con detalle de cristal esmerilado en la parte inferior, con medidas de 2.70 x 3.40m	pza	2	\$ 8,000.00	\$ 16,000.00
CAN-0013	ventana proyectable con canceleria de aluminio tipo comercial de 4", mosquitero, con cristal tintex de 6mm y medida de .80 x 1.60m	pza	25	\$ 2,689.00	\$ 67,225.00
CAN-0014	ventana proyectable con canceleria de aluminio tipo comercial de 1", con cristal tintex de 6mm y medida de .60 x .60m	pza	8	\$ 877.00	\$ 7,016.00
CAN-0015	ventana proyectable con canceleria de aluminio tipo comercial de 2", con cristal tintex de 6mm y medida de .64x 1.28m	pza	8	\$ 1,748.00	\$ 13,984.00
TOTAL CANCELERIA Y VIDRIO					\$ 104,225.00

MAM	MAMPARAS				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
MAM-0010	mamparas para regaderas marca empter, modelo floor anchored, con anclaje en piso, medidas .90 x 1.50m	pza	6	\$ 2,300.00	\$ 13,800.00



MAM-0011	mamparas para baño marca empter, modelo floor anchored, con anclaje en piso, medidas 1.00 x 1.50m	pza	12	\$ 2,500.00	\$ 30,000.00
MAM-0012	mamparas para mingitorio de acero inoxidable marca sanilok con anclaje en muro, medidas .40 x .90m	pza	3	\$ 1,500.00	\$ 4,500.00
	TOTAL MAMPARAS				\$ 48,300.00

MUEB	COLOCACION DE MUEBLES FIJOS				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
MUEB-0010	Suministro y colocación de tarja de acero inoxidable, modelo veracruz, marca helvex. Incluye mezcladora, cespól, materiales y mano de obra	pza	1	\$ 3,333.60	\$ 3,333.60
MUEB-0011	Suministro y colocación de inodoro marca american modelo turbo cadet. Incluye materiales y mano de obra.	pza	14	\$ 2,817.00	\$ 39,438.00
MUEB-0012	Suministro y colocación de lavabo marca batheo modelo castellón. Incluye mezcladora, cespól, materiales y mano de obra.	pza	17	\$ 2,615.00	\$ 44,455.00
MUEB-0013	Suministro y colocación de regadera semiautomática marca helvex. Incluye materiales de consumo y mano de obra.	pza	10	\$ 109.00	\$ 1,090.00
MUEB-0014	Suministro y colocación mingitorio seco marca helvex. Incluye materiales de consumo y mano de obra.	pza	7	\$ 4,500.00	\$ 31,500.00
	TOTAL MUEBLES FIJOS				\$ 116,483.00

CONT	INSTALACION CONTRA INCENDIOS				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
CONT-0010	letrero de señalización	pza	12	\$ 60.00	\$ 720.00
CONT-0011	gabinete para hidrante de empotrar	pza	5	\$ 700.00	\$ 3,500.00
CONT-0012	manguera tipo incendio de 2" para 15m	pza	5	\$ 2,500.00	\$ 12,500.00
CONT-0013	detectores de humo fotoeléctricos	pza	20	\$ 350.00	\$ 7,000.00
CONT-0014	estación manual NBG-12 LX	pza	10	\$ 1,500.00	\$ 15,000.00



CONT-0015	bomba horizontal de carcasa partida	pza	1	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00
CONT-0016	gabinete tipo cenicero para extinguidor de 20 libras	pza	6	\$ 540.00	\$ 3,240.00
CONT-0017	extinguidor de CO2 de 20 libras	pza	6	\$ 1,100.00	\$ 6,600.00
CONT-0018	abrazaderas de fijación para tubo	pza	53	\$ 39.00	\$ 2,067.00
CONT-0019	tubería de acero al carbón para sistema contra incendios pintada de rojo	ml	78.54	\$ 9,612.00	\$ 754,926.48
TOTAL INSTALACION CONTRA INCENDIOS					\$ 766,833.48

CONTI	PLAN DE CONTINGENCIA				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
CONTI-0010	letrero de señalización	pza	19	\$ 60.00	\$ 1,140.00
CONTI-0011	pintura verde y blanca	pza	4	\$ 150.00	\$ 600.00
TOTAL PLAN DE CONTINGENCIA					\$ 1,740.00

ESC-0010	ESCALERA				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
ESC-0010	Construcción de rampa de escalera de concreto premezclado f'c=200kg/cm2, TMA 3/4" y revenimiento de 10 cm con espesor de 12 cm. Incluye el habilitado del acero con varillas No. 3@ 25 cm fy=4200kg/cm2 anclada a la rampa de descanso. La escalera esta formada por 32 escalones de concreto con 18 cm de peralte y 30 cm de huella.	m3	2.08	\$ 756.00	\$ 1,572.48
TOTAL ESCALERA					\$ 3,312.48



JAR-0010	JARDINERIA				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANT	P.U.	IMPORTE
JAR-0010	Suministro y colocación de pasto en rollo, sobre la capa de tierra vegetal. Incluye materiales, riego por 30 días, sembrado de semillas y mano de obra.	m2	396	\$ 52.11	\$ 20,635.56
	TOTAL JARDINERIA				\$ 20,635.56

ACAB	LIMPIEZA FINAL				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
LIM-0010	Limpieza de vidrio utilizando detergente en polvo, con agua y acido muriatico diluido.	m2	51	\$ 14.00	\$ 714.00
LIM-0020	Limpieza de pisos de loseta vinilica utilizando detergente en polvo, agua y acido muriatico diluido.	m2	52.70	\$ 10.00	\$ 527.00
LIM-0040	Limpieza de muebles de baño utilizando detergente en polvo, agua y acido muriatico diluido.	pza	38	\$ 20.00	\$ 760.00
LIM-0050	Limpieza de lavadero utilizando detergente en polvo, agua y acido muriatico diluido.	pza	1	\$ 10.00	\$ 10.00
LIM-0060	Limpieza de tarja utilizando detergente en polvo, agua y acido muriatico diluido.	pza	1	\$ 10.00	\$ 10.00
	TOTAL LIMPIEZA FINAL				\$ 1,307.00



PRESUPUESTO

Presupuesto para la realización de la obra "ESTACIÓN DE BOMBEROS" en la ciudad de Patzcuaro Michoacan; ubicada en la avenida Gral. I. Zaragoza Col. Libramiento.

CONCEPTO	IMPORTE
1.-Preliminares	\$50,509.66
2.- Cimentaciones	\$1,021,969.86
3.-Drenajes	\$70,882.17
4.-Estructura	\$3,996,436.65
6.-Instalación Hidráulica	\$158,335.62
9.-Instalación Eléctrica	\$294,453.10
10.-Acabados	\$591,946.13
11.-Carpinteria	\$26,965.00
12.-Herrería	\$66,105.00
13.-Canceleria y Vidrio	\$104,225.00
20.-Mamparas	\$48,300.00
21.-Muebles Fijos	\$116,483.00
22.-Instalación Contra Incendios	\$766,833.48
23.- Plan de Contingencia	\$1,740.00
24.- Escalera	\$3,312.48
22.-Jardinería	\$20,635.56
23.-Limpieza	\$1,307.00
SUBTOTAL	\$7,340,439.70
19.1% Indirecto	\$1,406,111.85
10.0% Utilidad	\$736,184.21
2.0% Financiamiento	\$147,236.84
15% IVA	\$1,104,276.32
TOTAL	\$10,734,248.92
El importe del presente presupuesto asciende a la cantidad de \$10 734,248.92 (DIEZ MILLONES, SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL, DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS 92/100 MN) al día 5 de JUNIO de 2012	



LIBROS

- Diario ABC de Michoacán, en Pátzcuaro “Se quema fábrica de muebles y caballerizas del Lienzo Charro”.
- García Pelayo y Gross Ramón, *Diccionario enciclopédico ilustrado*, México D.F.
- Suárez, Luis, *Michoacán, Tierra de Agua y Fuego*, México

CONSULTA EN BASE DE DATOS

- www.bomberos.df.gob.mx, “Acerca del Heroico Cuerpo de Bomberos”
- www.bomberosxalapa.org, “Historia de los www.Bomberos”.
- Cuartopoderdemichoacan.com, “Buscan apoyos para recuperar la jefatura de Cuanajo”.
- www.Cuartopoderdemichoacan.com, “La jefatura de Ihuatzio fue arrastrada por un incendio”.
- www.Cuartopoderdemichoacan.com, “periódicos de Pátzcuaro”.

ENTREVISTAS

- Protección Civil en Pátzcuaro, Director, 18 de agosto de 2011.
- Bomberos de Pátzcuaro, bombero José Luis Reyes.