



UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CLAVE 8727-03

ESCUELA DE ARQUITECTURA

**COMISARÍA DE DESTACAMENTO PARA
LA POLICÍA FEDERAL PREVENTIVA
DIVISIÓN CAMINOS EN PÁTZCUARO
MICHOACÁN.**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

ROGELIO ORTIZ LÓPEZ

ASESOR: ARQ. ENRIQUE ARRIOLA VELASCO

URUAPAN, MICHOACÁN FEBRERO DEL 2008



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.



Agradecimientos:

A mi hijo Andrés: Por ser el principal motivo que me impulsa a seguir adelante.

A mi esposa: Por su cariño, ternura, comprensión y apoyo aún por encima de las adversidades.

A mi hermana: Por su ejemplo de lucha y motivación.

A mi madre: Por darme la vida, por su dedicación y desvelo pero sobretodo por su apoyo incondicional.

A mi padre: Por ser mi amigo y por su ejemplo de honestidad y superación que me ha impulsado para seguir adelante y ser un hombre de bien.

A mis profesores y a todos los arquitectos por transmitirme sus conocimientos que me serán útiles para toda la vida, pero sobretodo por su amistad.

A DIOS: Por darme salud y bienestar para cumplir esta meta

INDICE

INTRODUCCIÓN.....6

La Necesidad.....11

META Y OBJETIVOS

Meta.....14

Objetivos.....15

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Antecedentes históricos de la Policía Federal Preventiva división caminos.....17

Antecedentes históricos de Pátzcuaro.....22

Aspecto físico y socioeconómico de Pátzcuaro.....27

Análisis arquitectónico y estilístico de Pátzcuaro.....32

El terreno.....40

Normatividad.....45

SISTEMAS ANÁLOGOS

Comisaría de sector Uruapan.....48

Comisaría de destacamento Pátzcuaro.....55

Conclusión.....59

LO FUNCIONAL

Usuarios.....62

Definición del usuario.....65

Diagrama de ligas.....77

Árbol del sistema.....79

Patrones de diseño.....81

HIPÓTESIS

Formal.....86

Funcional.....86

Espacial.....87

Zonificación88

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Planta de conjunto.....90

Plantas arquitectónicas.....91

Fachadas.....92

Cortes.....93



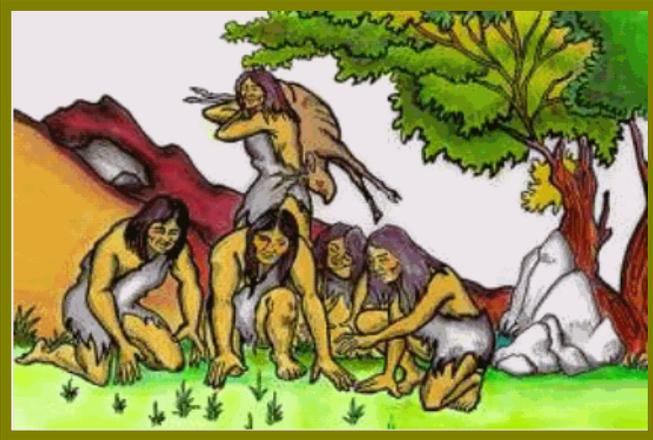
INSTALACIONES

Plano de Cimentación.....	95
Plano Estructural.....	96
Plano de Instalación Sanitaria.....	97
Plano de Instalación Hidráulica y Gas.....	98
Plano de Instalación Eléctrica.....	99
Instalación mecánica y sistema de bombeo de combustible.....	100

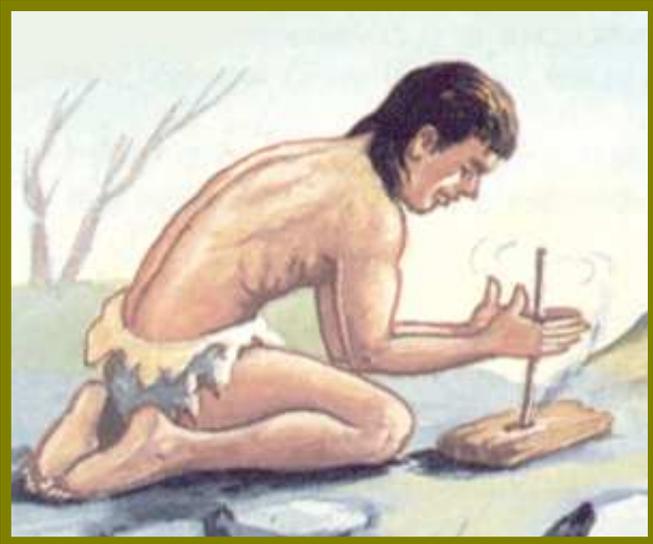
LO TÉCNICO

Calculo de cimentación.....	102
Calculo hidráulico.....	81
Calculo eléctrico.....	96
Detalles de drenajes.....	129
Sistema de llenado de tinacos.....	130
Conexiones y sistema de bombeo de gasolina.....	131
Presupuesto.....	134
Bibliografía.....	141

INTRODUCCIÓN



Hombres primitivos cazando animales y recolectando frutas.



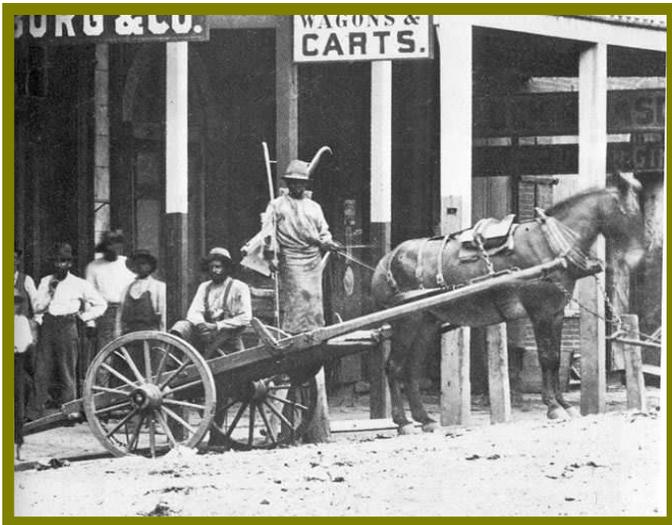
Invento del fuego en la edad de piedra.

Desde que el hombre descendió de los árboles para iniciar su vida nómada, se vio en la necesidad de trasladarse de un lado a otro en busca de un refugio temporal ante los efectos climáticos y los peligros que representaba ser víctimas de los animales.

La recolección de alimentos y la caza de animales fue el factor principal que impulsó al hombre a caminar sin rumbo fijo cargando el mismo los productos que recolectaba y animales que cazaba. Con el tiempo el hombre optó por el sedentarismo y la necesidad de transportar el alimento se agudizó cada vez más ya que caminaba en busca de alimento y luego regresaba a su refugio para compartirlo con los integrantes de la tribu.



Invento de la rueda a partir de un rodillo de madera.



Las carretas fueron los primeros coches en los que se implemento la rueda.

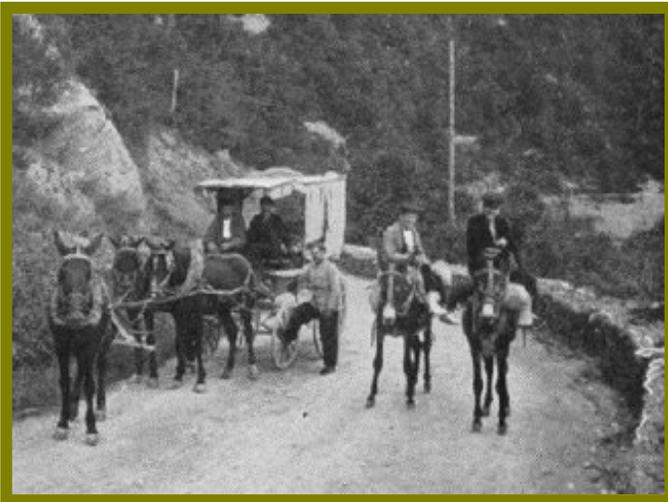
Ya como un ser establecido, el hombre se organiza en grupos los cuales se reparten actividades como la pesca, la caza, la recolección de alimentos, y agricultura. Al aumentar el volumen de alimentos el hombre empleó troncos de madera a modo de rodillos para facilitar el transporte de los mismos. Con el paso del tiempo este sistema se perfecciono con tanto que se eliminaron secciones del disco y se redujo el peso y facilito su transportación hasta llegar a la rueda.

Con el invento de la rueda como medio de traslación móvil, comenzaron los esfuerzos de facilitar al hombre la transportación de diversos productos en carretas empleando la energía de animales como:

Caballos, burros, mulas, bueyes, perros, elefantes, camellos, llamas etc.



Las carretas fueron el primer medio de transporte de mercancías en México.



Las diligencias y caballos fueron el primer medio de transporte para personas.

Ya solucionado el transporte de alimentos el hombre tuvo la necesidad de trasladarse con un menor tiempo y otros fines, debido a esto se inventan los primeros coches llamados también diligencias que eran carruajes tirados por caballos principalmente , debido a que estos proporcionaban una mayor velocidad que los bueyes que solo se utilizaban para el transporte de mercancías y trabajos de campo.

Con el tiempo la demanda del transporte aumentó considerablemente ya que además de un lujo se había convertido en una necesidad. Con los avances tecnológicos y técnicos del hombre este encontró la forma de sustituir la fuerza animal por fuerza motriz.

Así como los medios de transporte han evolucionado los caminos tuvieron que ser mejorados permitiendo alcanzar mayores velocidades y transporte de mayor volumen de mercancías.



Primeros vehículos con motor a gasolina.



Vehículo de reciente modelo que permite mayor velocidad en carretera.

En la actualidad el transporte terrestre es un factor importante para el desarrollo de la economía de un país es por esto que se han implementado nuevos sistemas de vías rápidas conocidas como súper - carreteras y autopistas. Esto ha permitido que el hombre se desplace mas rápido y ha surgido la necesidad de crear leyes y reglamentos viales así como capacitar personal que lo haga respetar. Es por esto que surge en México La Policía Federal de Caminos y Puertos.

LA NECESIDAD



Policías auxiliando a turistas en carretera.

Los servicios ofrecidos por un estado pueden ser tantos como necesidades públicas haya que satisfacer, estas necesidades son producto del progreso y la cultura, y mas abundantes serán los servicios públicos cuando mas perfecta sea la organización política.

La seguridad pública es uno de los servicios más importantes para el desarrollo de un pueblo, un estado y/o país propiciando con esto la inversión y atracción al turismo principalmente.



Tipo de carreteras que conectan a Pátzcuaro con otras comunidades.

Pátzcuaro es una de las ciudades de Michoacán que cuenta con más líneas carreteras que lo comunican como son:

- Carretera libre Pátzcuaro-Quiroga
- Carretera libre Pátzcuaro-Uruapan
- Carretera libre Pátzcuaro-Tacámbaro y Ario de Rosales
- Autopista Pátzcuaro-Uruapan
- Autopista Pátzcuaro-Morelia



Personal policiaco moderando la velocidad de los automovilistas.



Policía mostrando el reglamento vial a las organizaciones de transporte y particulares.

Dichas carreteras forman parte del sistema de carreteras federales debido a que tienen gran afluencia vehicular de particulares, servicio público de carga y pasaje todo el año por lo que es necesario el aumento de vigilancia de caminos.

Pátzcuaro, ciudad colonial que ha logrado conservar sus costumbres, artesanías y construcciones que identifican a nuestro estado ha logrando alcanzar un gran prestigio turístico nacional e internacional.

Esto se refleja en la gran cantidad de turistas nacionales y extranjeros que visitan la ciudad de Pátzcuaro y pueblos de la ribera del lago del mismo nombre, que por otro lado genera ingresos económicos considerables para el estado de Michoacán.

El servicio urbano y de taxis interno del municipio de Pátzcuaro es muy importante para la economía de este, debido a que es el medio principal de transporte de los pobladores que acuden a la plaza mayor a comercializar y abastecerse de los productos de la entidad

META Y OBJETIVOS



Meta:

Debido a la gran afluencia vehicular que afecta al municipio de Pátzcuaro y a la insuficiente capacidad espacial de la actual oficina de la Policía Federal Preventiva División Caminos en Pátzcuaro, propongo que se lleve a cabo el proyecto que planteo en esta tesis, en donde se muestran los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la licenciatura de arquitectura.

Comisaría de Destacamento para la Policía Federal Preventiva División Caminos en Pátzcuaro, Michoacán.





Personal Policiaco estudiando leyes y conocimientos generales.

Objetivos:

Contribuir a la infraestructura urbana de servicios que una ciudad o región como Pátzcuaro requiere para el nivel de atención turística de calidad.

Albergar al personal policiaco que provenga de otras ciudades y/o estados de la república, brindándoles espacios para la alimentación y hospedaje.

Proponer espacios y equipo que fortalezcan sus conocimientos teóricos y aumenten su rendimiento físico.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA CORPORACIÓN



Policía de caminos escenificado por el actor Pedro Infante.



Primeros elementos policíacos de caminos en motocicleta.

Antecedentes Históricos de la Policía Federal Preventiva División Caminos.

Como respuesta a una necesidad de la población de la Republica Mexicana, surge en el año de 1928 la Policía Federal de Caminos, año en que se comienza con la construcción de la carretera federal que comunica la ciudad de México con Veracruz, su primer labor como policías fue la de vigilar el material de construcción que constantemente desaparecía lo cual provocaba el retraso de la obra. El primer medio de transporte que empleó la policía de caminos fue la motocicleta, que con el tiempo se sustituyó por el automóvil.

En el año de 1999 esta corporación sufre un cambio de organización, integrándose a un sistema de seguridad pública nacional llamado: **Policía Federal Preventiva** que es la fusión de algunas organizaciones policíacas conformándose en ese entonces como:

Corporaciones que conforman a la Policía Federal Preventiva.



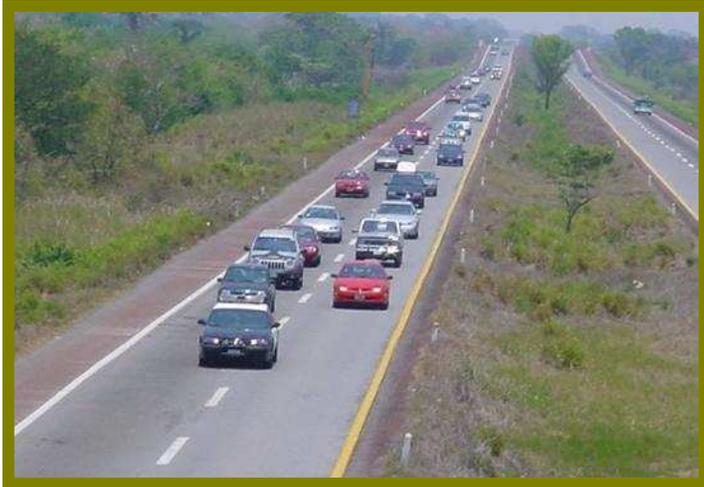
Policía Federal Preventiva.

PFP Policía Federal Metropolitana: tiene por objetivo la vigilancia del orden dentro de la mancha urbana de la ciudad.



Policía de Fuerzas Especiales.

PFP Fuerzas Especiales: Este cuerpo policiaco actúa en condiciones mas delicadas como son: Investigaciones, rescate de secuestrados, detención de personas de alta peligrosidad y planes contra el crimen organizado.



Policía federal preventiva Coordinación Caminos auxiliando en carretera.



Policía federal preventiva Coordinación Caminos revisando vehículos en retenes.

PFP Coordinación caminos: Su campo de acción es vigilar el orden en las carreteras principalmente, proporcionar información, moderar la velocidad de los automovilistas y proporcionar auxilio vial a los conductores que lo requieran, además de detener a personas que transporten sustancias ilegales, armas o vehículos robados

En cumplimiento del deber como policías de cualquier corporación estos tienen autorización de actuar ante cualquier evento de vandalismo del cual sean testigos aunque no este dentro de su jurisdicción.

Comandancias Regionales.

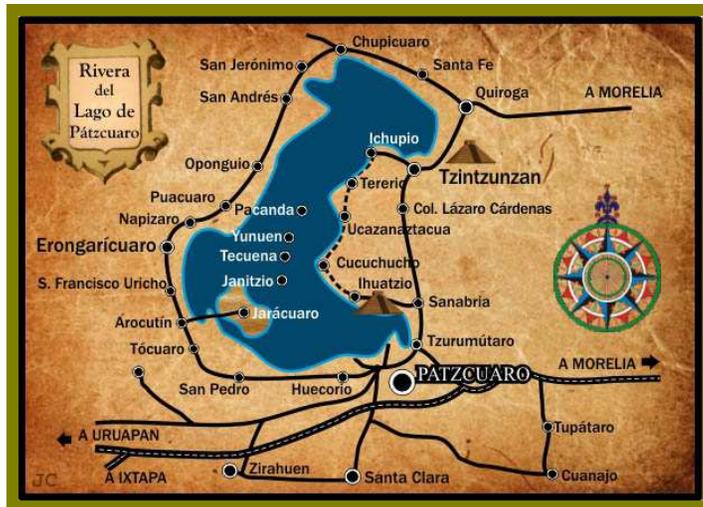
La República Mexicana se encuentra dividida en tres tipos de distritos, Michoacán pertenece al distrito 1, La comisaría de destacamento de Pátzcuaro pertenece a la comisaría de sector XVI con base en Morelia.¹



Comandancias regionales

¹ Entrevista con el Sr. Pedro Gaona Terrazas Inspector de la comisaría de destacamento 064B, Pátzcuaro Mich.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE PÁTZCUARO



Primer trazo de la zona lacustre de Pátzcuaro



Primer sede episcopal establecida en Tzintzuntzan.

Los orígenes de la ciudad lacustre Michoacana se remontan a la época prehispánica. Las bondades del sitio fueron detectadas y aprovechadas por los naturales tarascos. Aquí se instaló la primera capital de lo que sería más tarde el poderoso imperio tarasco, por los jefes Vápeani y Pauácame. Mas tarde la capital se trasladó a Tzintzuntzan, al norte del lago, en Pátzcuaro se conservó un importante centro ceremonial dedicado a los dioses principales. Fue, además, residencia de varios sacerdotes y lugar de descanso de los monarcas.²

En el siglo XVI recibió un fuerte impulso con el establecimiento del régimen español entre la sociedad tarasca que ocupaba márgenes del lago. Vasco de Quiroga, primer obispo de Michoacán escogió este sitio para establecer su silla episcopal, por contar con mejores cualidades que Tzintzuntzan.

² Relaciones de Michoacán, Morelia, Balsal Editores, 1977 pp. 34,35



Pescadores de Pátzcuaro con redes tipo mariposa

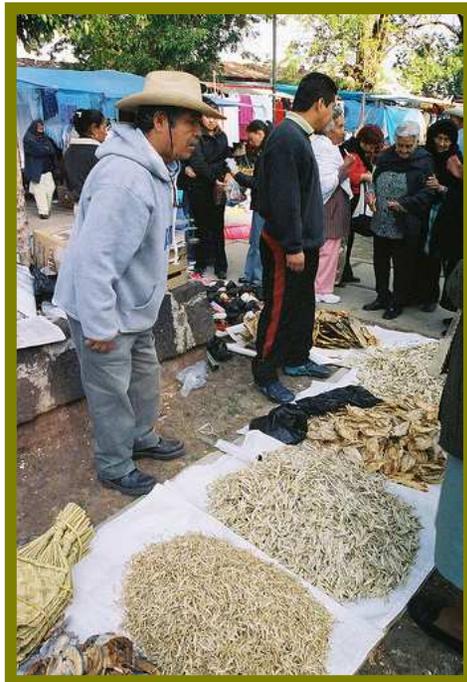
En esta el prelado objetó la falta de agua, los cerros próximos que limitaban la luz del sol y la duración del día, y el poco espacio llano, necesario para la expansión de la gran ciudad proyectada, acorde a los nuevos patrones urbanos, que mereciera tener la iglesia catedral y ser capital de la provincia.³

A mediados del siglo XVI los indígenas aun son mayoría pero ya es muy notable la presencia de blancos españoles. En las márgenes de la laguna persistían numerosas comunidades indígenas, a pesar de la penetración española que se hacia mas vigorosa en la región. Así los pueblos de Huecorio, Tzentzenguaro, Santa Ana Chapitiro, San Pedro, y San Bartolomé Pareo, Tócuaro, Nocutzepo, Arócutin, Úricho, Puácuaro, San Andrés Tziróndaro, San Jerónimo Purenchécuaro, Santa Fe de la Laguna, Cucuchucho, Ihutzio y Tzurumutaro eran habitados por indígenas exclusivamente.

³ la posesión que se tomó en Pátzcuaro, para la translación de la iglesia, 1538, en Nicolás León, Morelia, UMSNH 1984 pp. 265-270



La siembra de maíz que es el principal alimento de los patzcuarenses y los mexicanos



Venta de variedad de pescado extraído del lago de Pátzcuaro.

Actividad económica.

La economía de la ciudad giraba en torno a varias actividades cuyo campo de acción rebasaba la región lacustre, extendiéndose hacia la sierra circundante, la tierra caliente y el bajío.

Las fértiles laderas adyacentes propiciaban los cultivos tradicionales de maíz, calabaza, fríjol y chile. Se daban también los árboles frutales de castilla aclimatados desde el siglo XVI propio de la tierra fría, como manzanos, membrillo y duraznos.

Los pueblos de las islas de Jarácuaro, Janitzio, Tecuen, y Yunuen, se dedicaban a la pesca, principalmente del pescado blanco y acumaras.⁴

⁴ Relación de Pátzcuaro, 1754, pp. 289-295



Venta de artesanía de palma.



Elaboración de artículos de cobre en la región de Santa Clara del Cobre

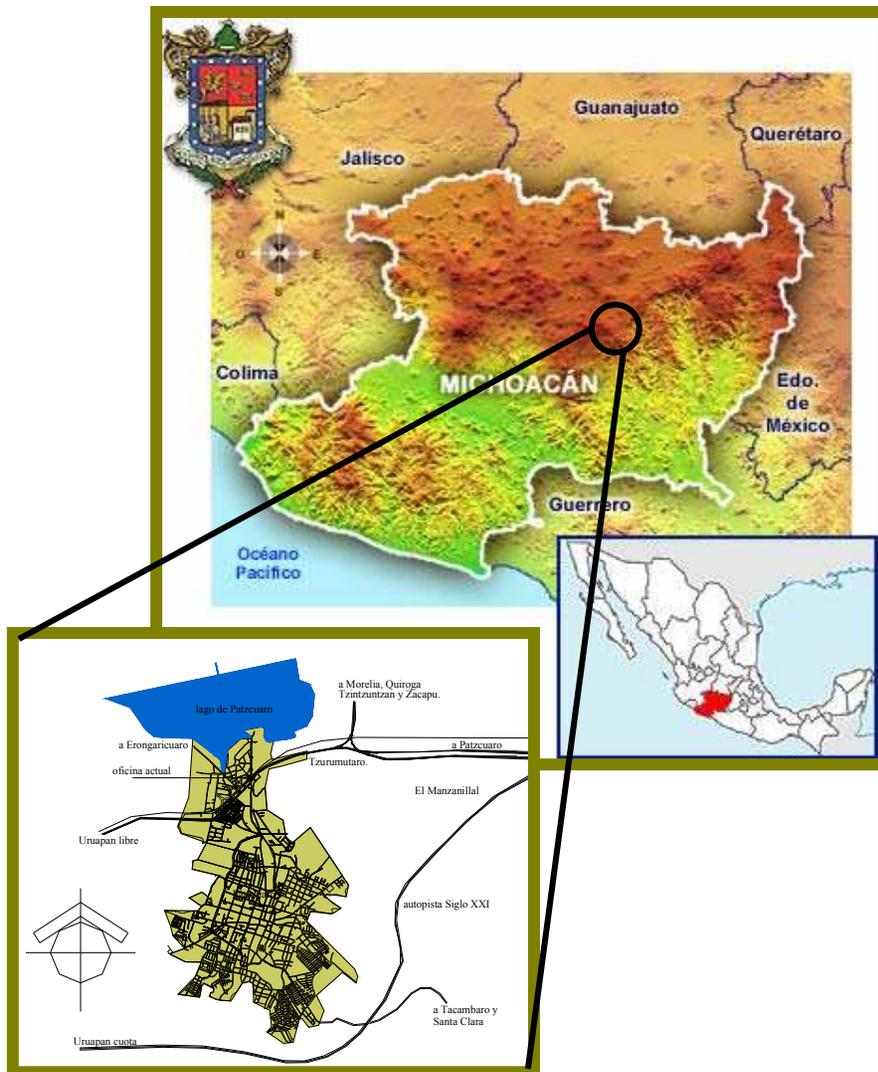
El comercio se realizaba normalmente todos los días en la Plaza Mayor de Pátzcuaro donde se ubicaban las tiendas grandes y mejor surtidas propiedad en su mayoría de españoles y peninsulares. Los viernes de cada semana, el tianguis adquiría mayor animación por la participación de indígenas de los pueblos ribereños y serranos, quienes acudían a vender o intercambiar sus productos artesanales, pescado, flores, y legumbres. Era entonces cuando se beneficiaba más el comercio sedentario, pues una vez efectuado el intercambio de los productos regionales, se compraban los artículos provenientes del exterior.

Minería.

La fundición del mineral de cobre se realizaba en la región de Santa Clara, en la fundición de nominada El Tepetate entre bosques espesos de coníferas y encinos que dotaban de combustible necesario para la operación. El cobre se fundía en forma de planchas para su posterior envío a Santa Clara donde era labrado o ha México de donde se enviaba a otros sitios del virreinato o incluso hasta la península.⁵

⁵ Ensayo de Claude Morin, pág. 155.

ASPECTO FÍSICO



Ubicación de Pátzcuaro dentro del estado de Michoacán.

Localización: Se localiza al centro del estado de Michoacán, en las coordenadas 19° 31' de latitud norte y 101° 36' de longitud oeste, a una altura de 2,140 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Tzintzuntzan, al este con Huiramba, al sur con Salvador Escalante, y al oeste con Tingambato y Erongaricuaru. Su distancia de la capital del estado es de 64 kilómetros.

Extensión: su superficie es de 435.96 km² y representa el 0.74 por ciento del total del Estado.

Orografía: Su relieve lo constituyen la depresión del Pátzcuaro, por el sistema volcánico transversal y los cerros el Blanco, el del Estribo, del Fríjol y el Cerro Burro.

Hidrografía: Su hidrografía se constituye principalmente por el lago de Pátzcuaro, un arroyo conocido como El Chorrillo y otros manantiales.



Fauna predominante en la región de Pátzcuaro.



La extinción del bosque principal causa de la extinción del Lago de Pátzcuaro.

Clima: Su clima es templado, con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 983.3 milímetros y temperaturas que oscilan de 9.2 a 23.2° centígrados.

Principales Ecosistemas: En el municipio predominan los bosques: Mixto, con especies de pino, encino y cedro, en el coníferas, con oyamel y junípero. La fauna esta constituida por ardilla, cocomixtle, coyote, liebre, armadillo, tórtola, cerceta, pato, águila, chachalaca, achoque, pez blanco, charal, lobina negra y mojarra.

Recursos naturales: La superficie forestal maderable, es ocupada por encino y pino, la no-maderable se comprende principalmente de matorrales.

Características y uso del suelo: Los suelos del municipio datan de los periodos Conozico, Cuaternario, terciario y mioceno, corresponden principalmente a los del tipo Podzodico y Pradera de Montaña.



El CONALEP es una de las instituciones de enseñanza más importantes en Pátzcuaro.



Clínica del IMSS de Pátzcuaro.

Educación: Cuenta con los niveles de: preescolar, primaria, un internado de educación primaria; secundaria; bachillerato a través de preparatorias, CBTYS y CONALEP, además de academias, también cuenta con centros de educación profesional. Se encuentra el CREFAL (centro regional de educación para América latina) que depende de la ONU.

Salud: Cuenta con una clínica del IMSS, una del ISSSTE, un Hospital civil, una clínica de la secretaria de salud y clínicas particulares.

Deporte: Cuenta con una unidad deportiva: con campos de fútbol y fútbol rápido, canchas de básquetbol y voleibol. Además de escuelas de carácter privado para la practica de karate principalmente.

Vivienda:En su mayoría son de adobe, madera y teja seguidos de las de tabique y concreto.

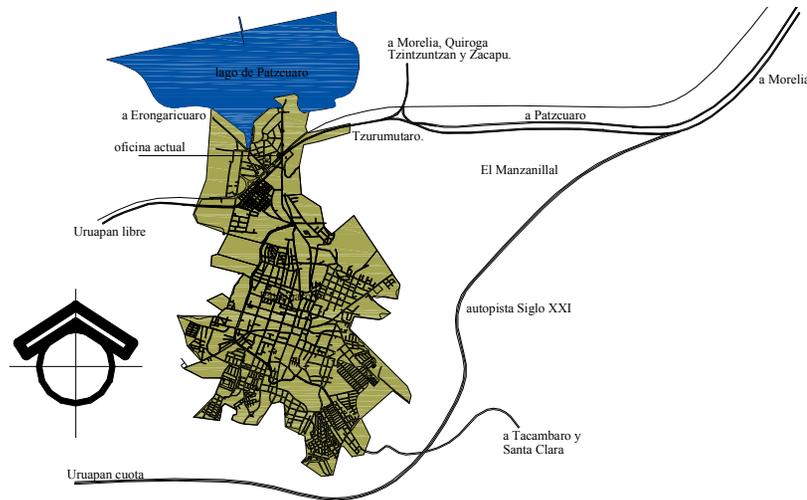


Calle típica de Pátzcuaro.

Servicios públicos:

- Agua potable 60%
- Drenaje 40%
- Electrificación 95%
- Pavimentación 20%
- Alumbrado publico 95%
- Recolección de basura 30%
- Mercado 100 %
- Rastro 100 %
- Panteón 100%
- Cloración del agua 50%
- Seguridad publica 80%
- Parques y jardines 100%
- Edificios públicos 50%

Conclusión: Es notoria la conservación arquitectónica tanto de edificios públicos como el de las viviendas. Esto se debe al empleo de los detalles y materiales característicos de este tipo de arquitectura tan arraigado en Pátzcuaro.



Tipo de carreteras que conectan a Pátzcuaro con otras comunidades.

Medios de comunicación.

Cuenta con señal de radio y televisión, una estación de radio local, y servicio de televisión por cable: además de periódicos de circulación local y estatal.

Vías de comunicación:

Al municipio lo comunica la carretera federal numero 15 Morelia – Quiroga – Patzcuaro y la autopista Morelia – Patzcuaro – Uruapan cuenta con la carretera de la riera del lago de Patzcuaro por la cual se llega por la ruta Morelia - Quiroga – Santa Fe de la Laguna – Chupicuaro – Erongaricuaro – Patzcuaro.

Cuenta el municipio con central de autobuses con servicio foráneo, camiones de servicio urbano y suburbano, transporte de combis, taxis y camiones de carga, además con una pista de aterrizaje.

Cuenta con servicio de telefonía domiciliaria en la cabecera municipal y casetas telefónicas en sus localidades, además de cobertura de telefonía celular; telégrafo y correos.⁶

⁶ www. Letsgopatzcuarro.com



Basilica de Nuestra Señora de la salud.



Vista principal de la Plaza Mayor de Pátzcuaro.

Análisis arquitectónico y estilístico de Pátzcuaro.

A través de la historia, los seres humanos han construido sus espacios vinculados a la naturaleza, a la sociedad y al arte que les toco vivir.

Una de las ciudades con mayor tradición y personalidad arquitectónica en la Republica Mexicana es Pátzcuaro, situada a orillas del lago al cual da nombre, fue desde la época prehispánica un lugar propicio para el asentamiento humano. En la actualidad conserva una riqueza arquitectónica que ha surgido a través de su historia centenaria y que incluye edificios religiosos que van desde la Basílica de Nuestra Señora de la Salud hasta las humildes capillas de barrio; la arquitectura civil no desmerece en modo alguno, destacando varios ejemplares de lujosas mansiones de dos niveles dispuestas alrededor de La Plaza Mayor.⁷

⁷ La casa barroca de Pátzcuaro, Gabriel Silva Mandujano, editores Morevallado, pp. 7,8



Patio central típico de la ciudad con fuente al centro.



Construcción que aun conserva su techumbre plana.

Las características arquitectónicas que se advierten en un primer acercamiento, son:

Muros de adobe con una capa de aplanado de cal, techumbres de madera a dos aguas con teja de barro, aleros, marcos de cantería en puertas y ventanas y balcones ornamentados.

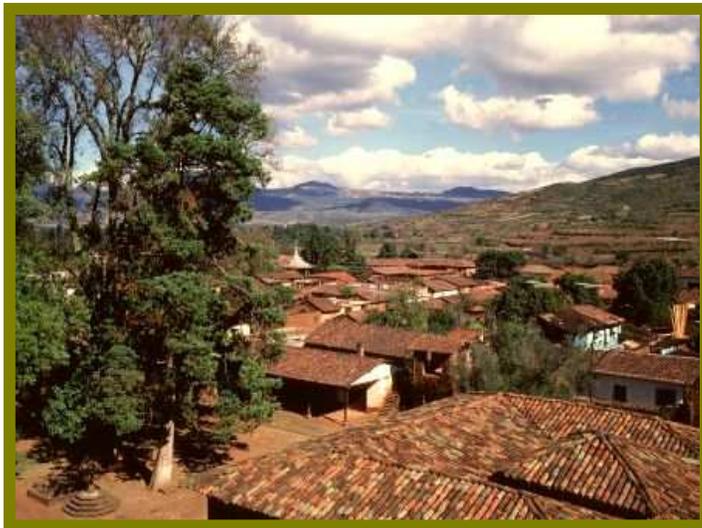
En el interior: patios con corredores delimitados por arquerías de medio punto y de tres centros y columnas con basamento de cantera, en algunos casos se implementaron columnas de madera y basamentos de cantera.

Cabe mencionar que las cubiertas llamadas “sobre techos” no siempre se usaron inclinadas, en el siglo XVI se empleaban de paja pero era poco funcional y muy flamable.

En el siglo XVII se dio paso a la cubierta de concreto que consistía en un envigado de tablas sobrepuestas o ladrillos para recibir una capa de mezcla de tierra, cal y sobre esta un enladrillado.



Construcción que aún conserva su techumbre plana.



Techumbres inclinadas con teja de barro

Este tipo de cubierta plana dejó de utilizarse en el siglo XVII, seguramente por los problemas de coartaduras que debieron de provocar molestas y peligrosas humedades y filtraciones de agua, por lo que resultó poco adecuada en un clima tan lluvioso como el de Pátzcuaro. Dio paso a la techumbre de tejamanil, a dos aguas, que a su vez, a partir de mediados del siglo XVIII, fue sustituyéndose por techumbres a dos aguas, con estructura de madera y cubierta de teja.

A fines del siglo XVIII se dice que “el caserío tiene poca hermosura, por que la mayor parte son edificios bajos, techados unos de teja y otros de tejamanil”. La techumbre de teja de barro resultó la más eficaz para las condiciones climáticas de Pátzcuaro al grado de que su uso ha persistido durante casi tres siglos; entre sus ventajas podríamos mencionar las siguientes: sus vertientes a dos aguas ayudan a desalojar rápidamente las copiosas precipitaciones pluviales.



El uso de columnas de cantera en portales genera el juego de luz y sombra.



Construcción que ha modificado su techumbre plana por sobre techo inclinado

Su peso es liviano, la teja de barro cocido resiste mucho tiempo y no es flamable disminuyendo así el riesgo de un incendio debido a los fuegos artificiales, tan frecuentes en aquella época por ser piezas individuales imbricadas, aquellas que resultaren dañadas pueden sustituirse fácilmente.

El uso de los tejados da comodidad a los transeúntes además de que permite arrojar las aguas pluviales lo mas lejos posible del adobe evitando así su reblandecimiento.

La madera para los envigados y las cubiertas era un material que se conseguía fácilmente gracias a los bosques espesos que rodeaban la ciudad.

Otra de las ventajas del uso de la madera y el adobe es su calidad de aislantes térmicos debido a que el adobe es un mal conductor de calor al igual que el aire que se atrapa en el tapanco entre la vigería del segundo nivel y la cubierta de teja.



Balcones de herrería artística y marcos de cantera con decorados escultóricos.

Ornamentación y estilo

El carácter funcional de la arquitectura de Pátzcuaro cuenta con características ornamentales cuyo material básico empleado es la cantera, el interés ornamental se dirigió más hacia el exterior, por lo que las fachadas se engalanan con columnas, arcos de portales, los marcos de las ventanas, balcones, cornisas y algunos elementos agregados sobre el muro.⁸

En efecto, los resaltes, molduras, relieves y superficies basados en la línea curva, crean un juego de volúmenes y claroscuros.

Los elementos arquitectónicos elaborados en cantera como columnas, arcos, marcos de vanos y detalles ornamentales, nos permiten clasificar estas construcciones dentro del estilo barroco.

⁸ La casa barroca de Pátzcuaro, Gabriel Silva Mandujano, editores Morevallado, pág. 86



Fachadas ornamentadas con detalles de cantera.

Es un estilo equilibrado que presenta los elementos escultóricos concentrados en balcones y arquerías en contraste con una amplia superficie lisa como el muro de fachada, la pared interior del portal o la pared de los corredores.⁹

Todos estos detalles se emplearon en las casas pertenecientes a la casa señorial de origen y tradición castellana perteneciente a las familias burguesas de las ciudades novo hispanas y que solo tenía tres objetivos que expresar:

- 1.-La posición social relevante ligada al concepto de nobleza y linaje.
- 2.-El poder económico.
- 3.-El ideal estético a través de los elementos barrocos.

⁹ La casa barroca de Pátzcuaro, Gabriel Silva Mandujano, editores Morevallado, pág. 30



Conclusión.

Para la realización del proyecto arquitectónico en la ciudad de Pátzcuaro se tomaran en cuenta los siguientes aspectos formales y funcionales para integrarlo al contexto típico del lugar:

Patio central al interior del conjunto que proporcionara iluminación y ventilación natural al interior de cada espacio.

Portales en las áreas de circulación peatonal con estructura de soporte a base de columnas y arquería de cantera para lograr el juego de luz y sombra.

Marcos de cantera en vanos y barandales con herrería artística.

EL TERRENO



Propuesta del Terreno.



La carretera en dos cuerpos de dos carriles cada uno facilita el desplazo de los oficiales.

El terreno se ubica en la tenencia el Manzanilla municipio de Pátzcuaro a 1 kilómetro del entronque a Quiroga al noreste de la ciudad de Pátzcuaro, actualmente se utiliza para uso agrícola, siendo la siembra de maíz y calabaza el uso mas frecuente de este.

Cumple con uno de los objetivos principales para el desarrollo de este proyecto, que es la ubicación estratégica, que permitirá la rápida atención de los oficiales a las carreteras más conflictivas del sector que son:

La carretera de cuota Uruapan-Morelia, carretera libre Patzcuaro-Uruapan y carretera libre Patzcuaro-Morelia.

Otra de las ventajas que favorecen este factor es que el tramo de la carretera de llegada al terreno es en dos cuerpos, es decir dos carriles en dirección a Morelia y dos carriles en dirección a Pátzcuaro.



Actualmente el terreno tiene un uso agrícola.



Se pueden observar las líneas eléctricas lo que hace más factible la elección del terreno

Servicios: El terreno actualmente es de uso agrícola y carece de conexión a servicios básicos para el buen funcionamiento del proyecto y la forma de contar con ellos será de la siguiente manera:

Electricidad y línea telefónica: Estos servicios serán contratados a las empresas correspondientes ya que a una distancia no mayor de 10 metros del límite del terreno sobre la carretera Patzcuaro a Morelia se ubican postes de línea eléctrica y teléfono.

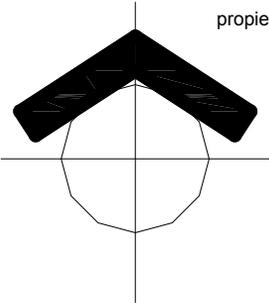
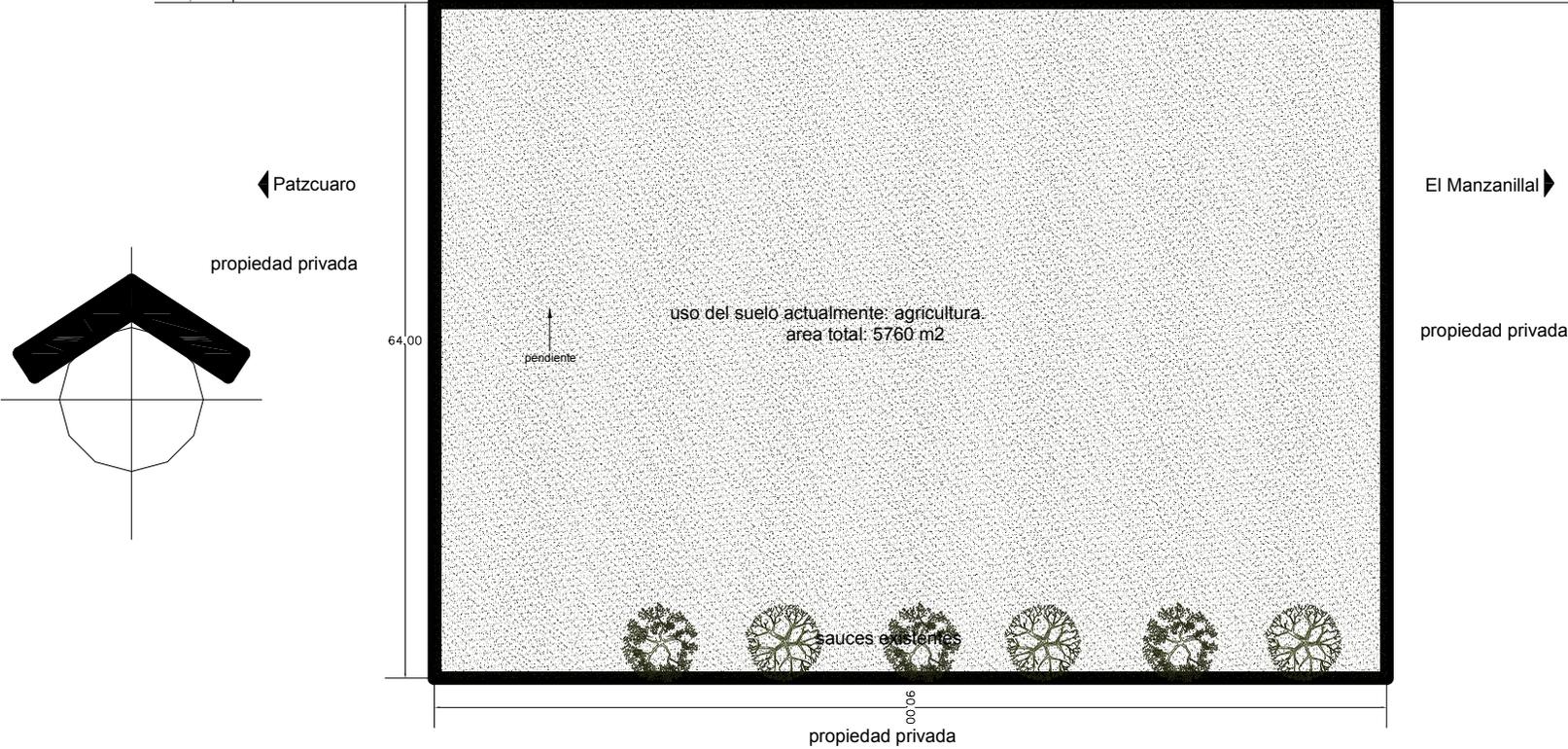
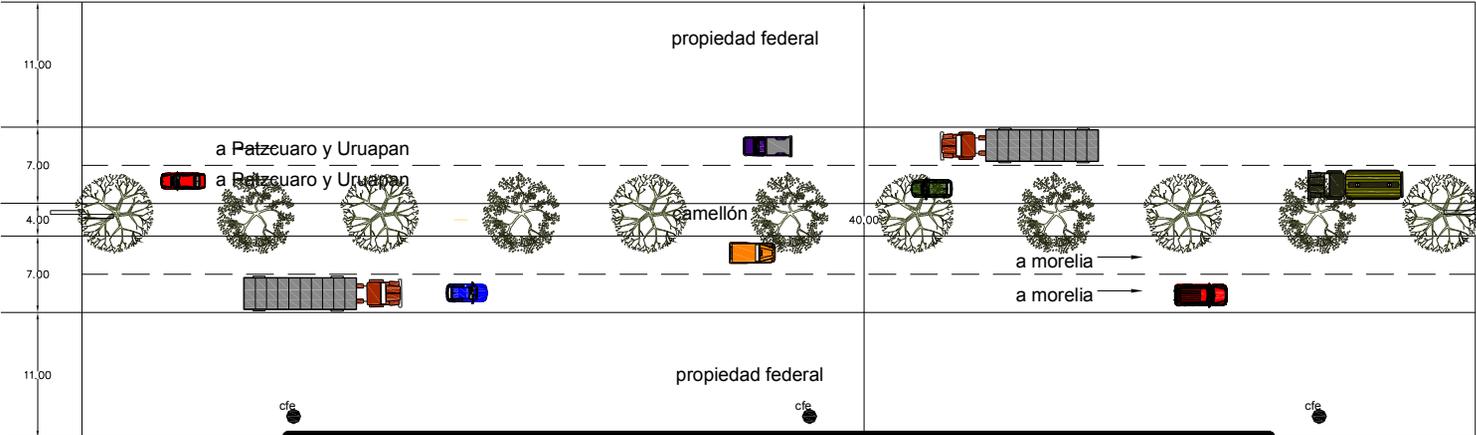
Agua: Este recurso se extraerá del subsuelo por medio de noria o pozo artesiano, ya que de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de Patzcuaro que ubica esta área del municipio como de baja densidad, este servicio municipal es insuficiente y el agua subterránea abundante.

El drenaje: No existe colector municipal cerca del terreno y el existente se encuentra aproximadamente a 100 metros hacia el oriente y con pendiente hacia arriba del terreno, por lo tanto se utilizará fosa séptica y filtros para limpiar el agua.

Croquis de macro localización:



Dimensiones del Terreno.



NORMATIVIDAD

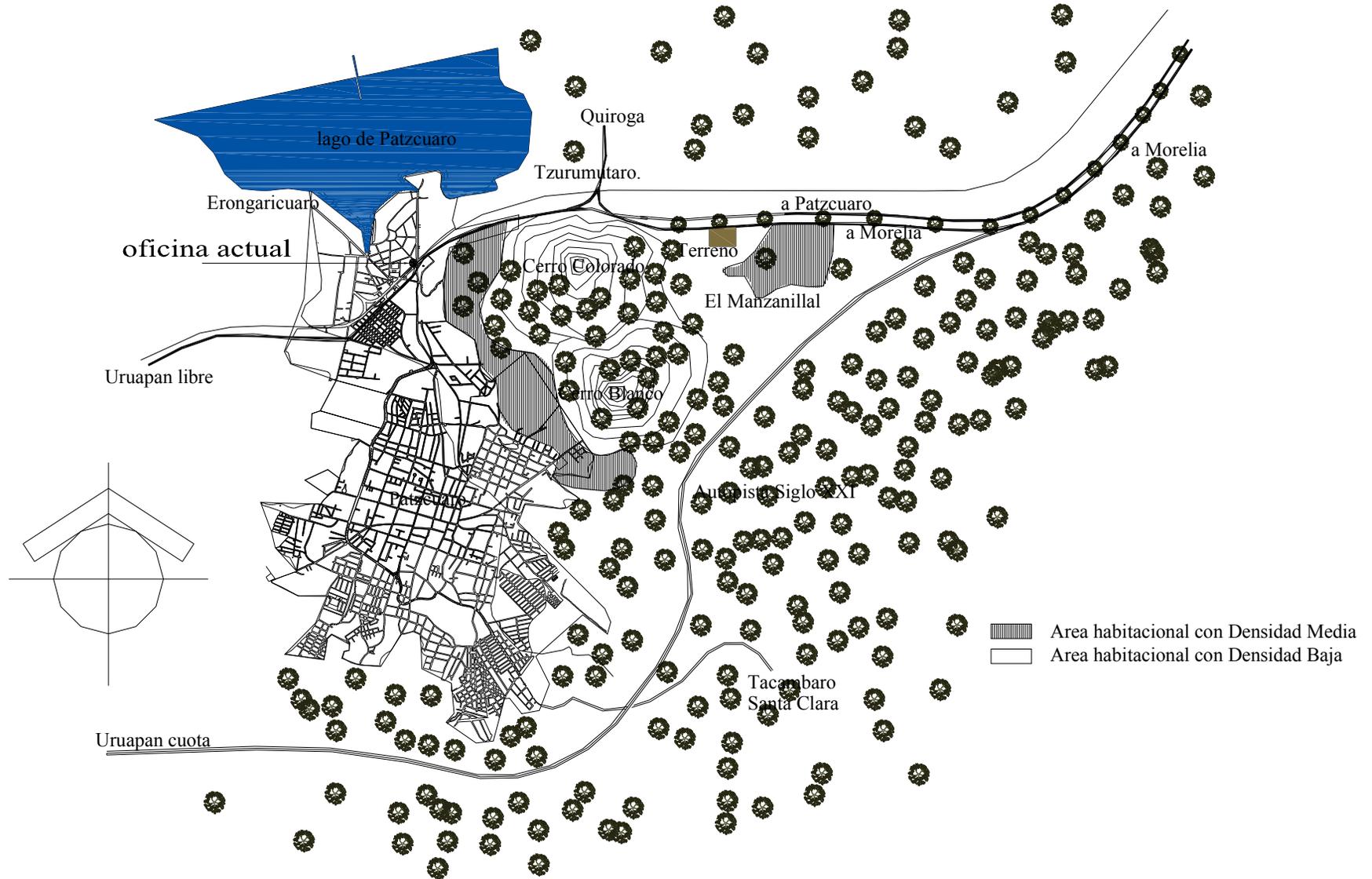


De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de la ciudad de Pátzcuaro el área donde se ubica el terreno elegido para el proyecto de Comisaría de Destacamento para La Policía Federal Preventiva División Caminos pertenece a una zona habitacional de baja densidad y colinda con zonas habitacionales de Densidad tipo Media, esto se debe a la topografía accidentada que produce El Cerro Colorado que rodea estas áreas proyectadas como habitacionales.

En entrevista con el Arq. David Peña Sánchez Director de Urbanismo y Obras Públicas de Pátzcuaro Mich, Se concluyo que el proyecto se adecua a estas áreas habitacionales, esto se debe a que el proyecto cuenta con área habitacional para el personal policiaco y carece de separos, cárcel, área de practica de tiro que podrían ser factores que calificaran este proyecto como de alto riesgo.¹⁰

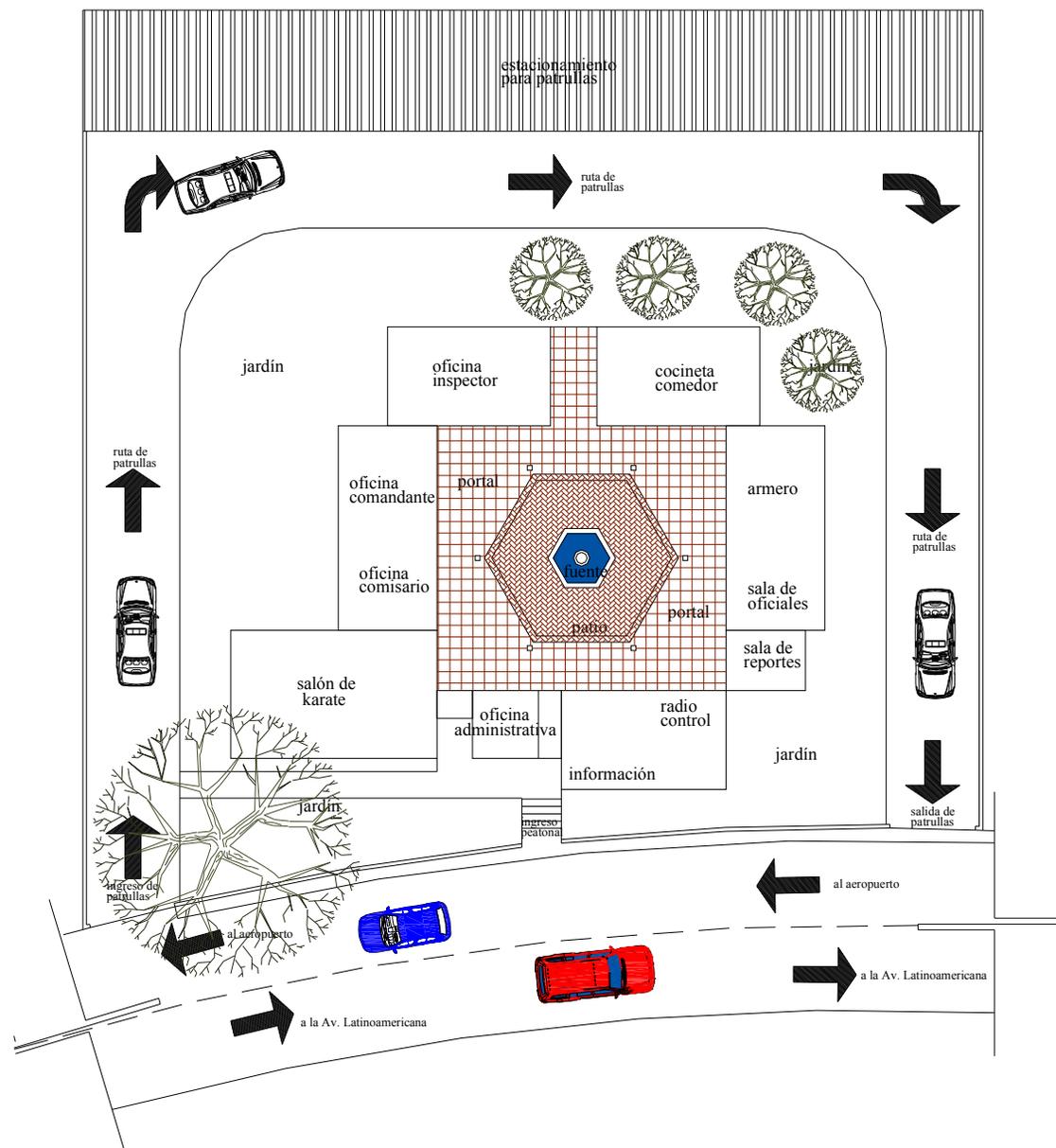
¹⁰ Entrevista con el Arq. David Peña Sánchez Director de Urbanismo y Obras públicas de Pátzcuaro Mich.

Plan de Desarrollo Urbano de Pátzcuaro Mich



SISTEMAS ANÁLOGOS

Comisaría de sector Uruapan:



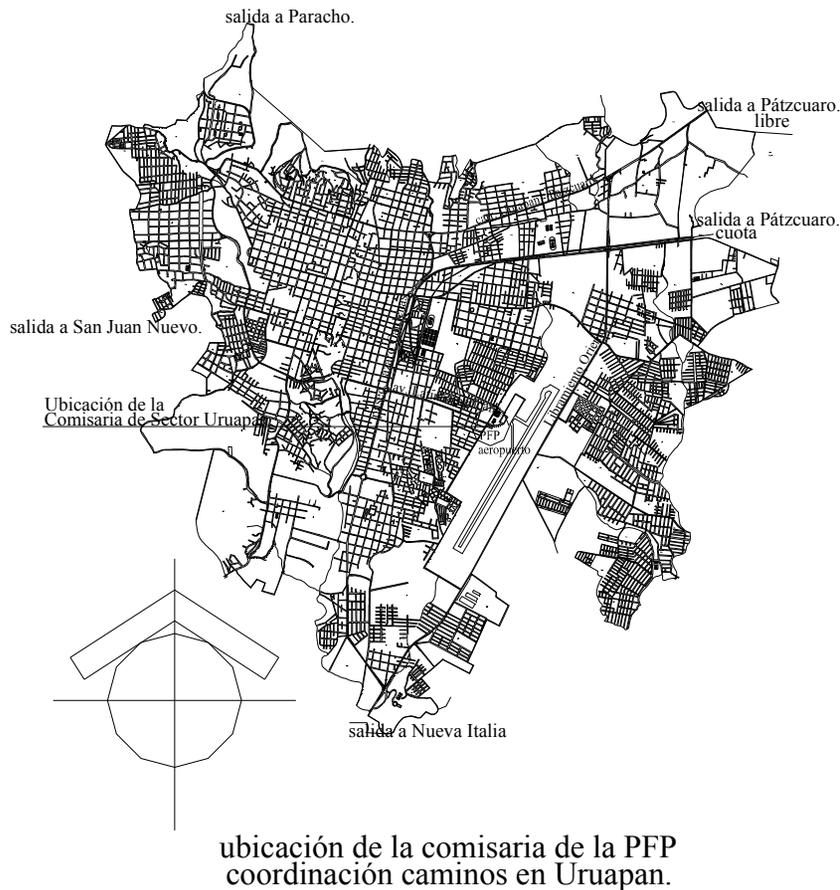
Comisaría de sector Uruapan:

Se ubica sobre la avenida Latinoamericana y colinda con instalaciones del Aeropuerto Nacional de la ciudad de Uruapan.

Recibe el nombre de comisaría de sector ya que se encarga de la vigilancia de toda una red de carreteras, la carencia de calles y/o avenidas que ayuden al rápido desahogo vehicular en la ciudad provocan la demora de las patrullas a cualquier carretera del sector para auxiliar cualquier emergencia.

Los espacios son muy amplios y con una altura favorable (3 mts aprox.), cuenta con un patio central que proporciona una iluminación y ventilación muy favorable y comfortable.

Su estructura radial permite una vición rápida de los espacios que comprenden el conjunto arquitectonico.





Volumetría del conjunto arquitectónico.



Jardines extensos en el interior.

El carácter que presenta es muy frío debido a que su volumetría consiste en elementos rígidos en donde predomina al macizo sobre el vano, este estilo arquitectónico provoca al usuario visitante intimidación al ingresar al inmueble, el acertado uso de amplios espacios jardinados ayuda a minimizar la sensación de temor al visitante y al propio personal policiaco.

La funcionalidad de esta comisaria esta comprendida por el siguiente personal: un comisario, un segundo comandante, dos capitanes o inspectores, un teniente, un sargento, y veintidós oficiales, en total el cuerpo policiaco se compone de veintisiete oficiales, los cuales son asignados por turnos de 12 horas cada uno, es decir 13 oficiales por turno de los cuales 10 oficiales se encargan de patrullar, uno se encarga del modulo de atención al publico, y otro oficial del área de radio control.



Módulo de dormitorios que a falta de mobiliario se usa de salón de karate.



Estacionamiento exclusivo para flotilla de patrullas.

El personal de apoyo se conforma de cuatro secretarias en un turno de 8 horas, 1 administrador, un jardinero y un instructor de karate el cual acude cada sábado a entrenar al cuerpo policiaco.

Debido a los horarios laborales es difícil que se reúna todo el cuerpo policiaco, cuando se tiene que hacer alguna practica deportiva o recibir instrucciones estratégicas, por lo que se hacen solo con oficiales que no estén en servicio.

No se cuenta con un área de dormitorios dentro de la comisaría cuando los oficiales terminan sus labores se tienen que desplazar a descansar a casas particulares que rentan por su cuenta ya sea en grupo o en forma individual, esto se debe a que la mayoría son de otras ciudades y estados de la republica.



La flotilla de patrullas se compone de vehículos reciente modelo y anteriores



La falta de estacionamiento provoca conflictos viales en la carretera que comunica al aeropuerto.

Su flota de patrullas se conforma de veintidós unidades, suficientes para satisfacer la necesidad, las cuales cuando requieren de algún servicio mecánico las patrullas de reciente modelo se revisa en la respectiva agencia mientras que las patrullas de modelos anteriores se revisan con mecánicos particulares lo cual deja a las unidades susceptibles a cualquier sabotaje, espionaje o pillaje

Los oficiales que se encuentran patrullando adquieren y consumen los alimentos en establecimientos a bordo de carretera, el personal que realiza actividades dentro de la comisaria consume alimentos que adquiere en establecimientos ubicados cerca de esta, esta problemática se solucionaría contratando personal de cocina, ya que al interior de la comisaria se encuentra una cocina y comedor pero al carecer de personal no se lleva a cabo esta actividad.

La falta de estacionamiento provoca que cuando un automovilista requiera información en la comisaría y acude en vehículo al no contar con área de estacionamiento se tiene que invadir el carril de ingreso al aeropuerto, lo cual genera incomodidad a los usuarios del aeropuerto.



Cancha de fútbol ubicada en terrenos pertenecientes al aeropuerto

El abasto de combustible se lleva a cabo en una gasolinera ubicada en la colonia Zumpimito y el lavado de las patrullas se realiza en cualquier lavado de autos.

La actividad deportiva se realiza en un terreno ubicado frente a la comisaría el cual es propiedad del aeropuerto y la práctica de tiro se lleva a cabo en un terreno cerca del municipio de Taretan.¹¹

¹¹ Entrevista con el inspector general Eulalio Anaya Bravo de la Comisaría del Sector 070 Uruapan Mich.



Conclusión:

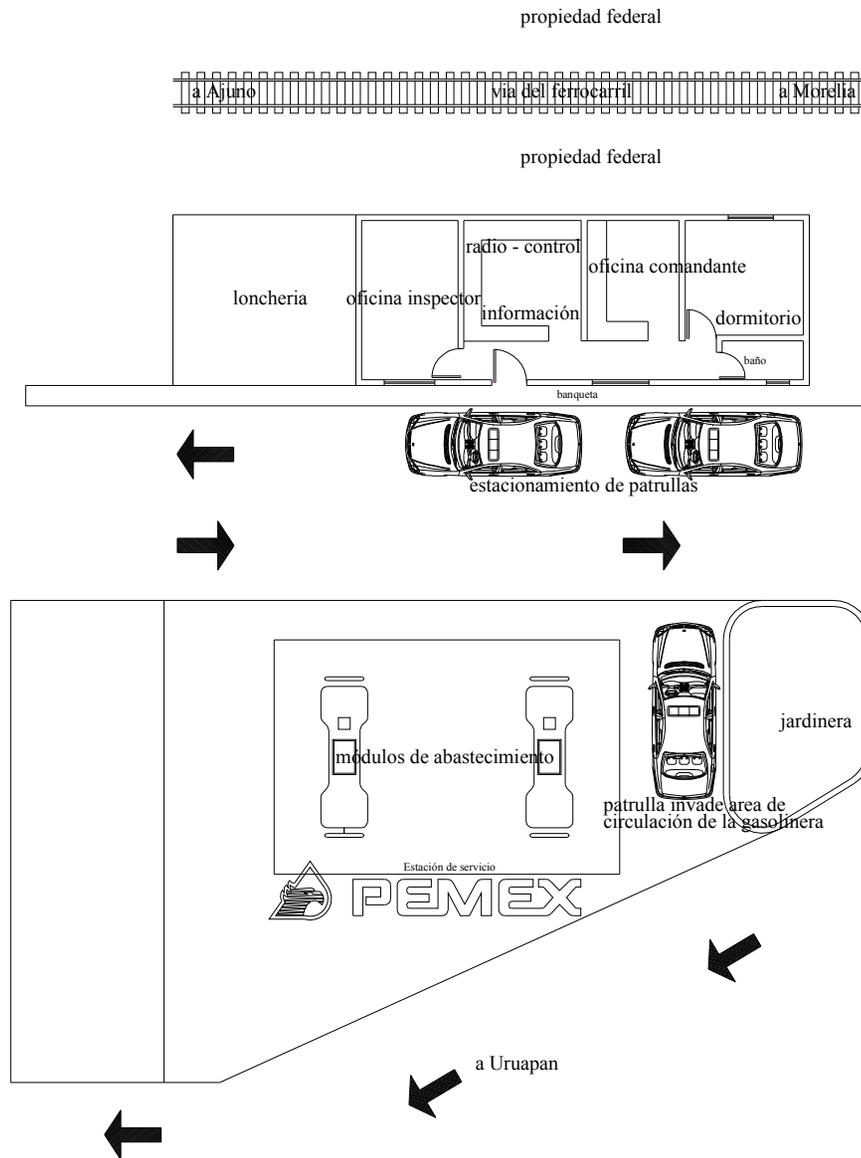
De este sistema análogo tomare los siguientes aspectos arquitectónicos y funcionales:

La distribución radial en base a un patio central que facilita la ubicación rápida del espacio al que se desee asistir.

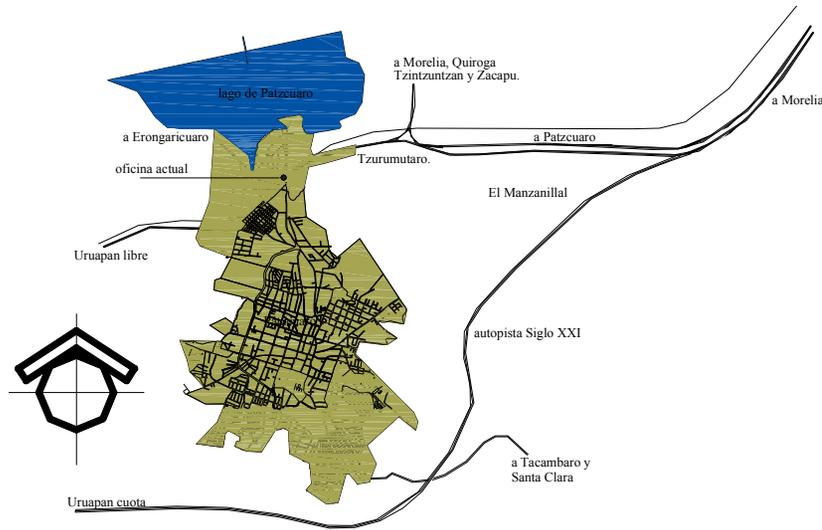
Utilizare elementos volumétricos en áreas de oficinas principalmente para dar la sensación de seguridad más no de intimidación al visitante.

Todas las áreas que compondrán el conjunto arquitectónico como áreas de oficinas, hospedaje y deportes estarán centralizadas en el mismo terreno por seguridad y privacidad.

Estratégicamente se eligio el terreno que cuenta con vialidades rápidas para llegar a cualquier carretera.



Comisaria de Destacamento de Pátzcuaro.



Ubicación de la Comisaría de Destacamento de Pátzcuaro.



Fachada de la Comisaría de Destacamento de Pátzcuaro.

Comisaría de destacamento de Pátzcuaro.

Se ubica sobre la carretera Pátzcuaro-Morelia a un costado de la vía del tren.

Recibe el nombre de comisaría de destacamento por ser dependiente de la comisaría de sector de Morelia en funciones, patrullas, personal policiaco y de apoyo.

El inmueble carece de instalaciones y espacios de calidad para poder realizar adecuadamente las actividades correspondientes de los oficiales dentro de la oficina.



Por falta de espacio las patrullas se estacionan en una gasolinera provocando incomodidad a los usuarios.

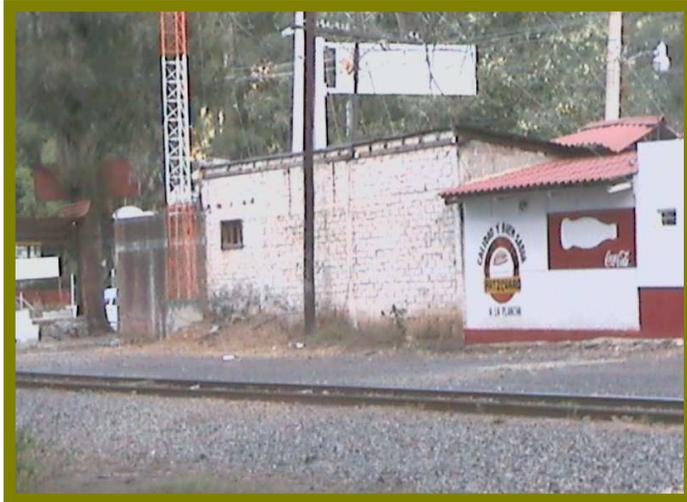


Lo reducido del espacio en la parte posterior del inmueble impide la colocación de barreras de protección.

Aunque su ubicación estratégica permite una visión favorable al automovilista para pedir información, el medio que lo rodea no es el óptimo para realizar actividades laborales dentro del edificio debido a que es un área demasiado ruidosa por la cantidad de vehículos que transitan.

El paso del tren que está a una distancia aproximada de unos 5 mts que por la dimensión del terreno es imposible la colocación de alguna barrera de árboles, malla o cualquier elemento limitante por protección.

Lo más notorio es la falta de espacio para estacionamiento tanto para patrullas como usuarios que piden información, provocando conflictos viales e incomodidad a los usuarios de una gasolinera que se encuentra frente a la comisaría que es invadida en espacio por dichos vehículos.



La falta de espacio impide la implementación de áreas de mantenimiento vehicular.

La falta de espacio provoca que no se cuente con áreas deportivas, recreativas y de descanso debido a que el personal policiaco al terminar su respectivo turno y actividad regresa a la comisaría de sector a la que pertenece ya sea de Morelia o Uruapan, para realizar entrega de patrulla, arma y reportes, este traslado después de 12 horas de labor nocturna principalmente pone en riesgo la seguridad de los oficiales debido al cansancio y desvelada.

Durante el tiempo de patrullaje los alimentos que consumen los oficiales los adquieren y consumen en restaurantes o cocinas que se encuentren sobre la carretera, mientras que los que laboran en la oficina de igual forma los adquieren en lugares cerca de la oficina.

No se cuenta con un área de mantenimiento vehicular y cualquier servicio se atiende con mecánicos particulares poniendo en riesgo de sabotaje, espionaje y pillaje a las unidades.¹²

¹² Entrevista con el Sr. Pedro Gaona Terrazas Inspector de la comisaría de destacamento 064B, Pátzacuaro Mich.



Conclusión.

De este sistema análogo se tomarán los siguientes aspectos funcionales.

Estratégicamente cuenta con una buena ubicación y se facilita llegar a cualquier carretera del sector, debido a que se comunica por vías rápidas a cualquier carretera del sector, este factor de ubicación favorece a las personas que desean pedir información ya que el entronque en el que se encuentra es la entrada principal a la ciudad de Pátzcuaro.

Uno de los principales factores para lograr un sistema funcional y los cuales carece este sistema es:

Estacionamiento para patrullas, vehículos particulares de los oficiales y personal de apoyo, además de contar con vistas a áreas jardinadas.



Policías deteniendo a un delincuente

Aspecto legal interno de La Policía Federal Preventiva División Caminos.

El sistema policíacos no cuenta con área de separos y detención de personas, esto se debe a la falta de ministerio publico y no se tiene la facultad de mantener a personas dentro del edificio, de hacerlo se estarían violando las garantías individuales y los derechos de los detenidos, en caso de detención por incidentes en carretera la persona será detenido momentáneamente dentro de alguna patrulla, hasta ser entregado a la autoridad correspondiente en el lugar del evento, dichas autoridades podrían ser: AFI, PGR, Policía Ministerial, Policía Municipal.¹³

¹³ Entrevista con el Sr. Pedro Gaona Terrazas Inspector de la comisaría de destacamento 064B, Pátzacuaro Mich.

ASPECTO SOCIAL



El personal policiaco y visitantes automovilistas son los usuarios principales en este sistema.



Personal administrativo

Lo funcional:

De acuerdo a los sistemas análogos y la previa investigación del tema así como la necesidad se tienen los siguientes usuarios.

Personal policiaco según rango:

- 1 comisario
- 1 comandante
- 1 segundo comandante
- 1 capitán
- 8 oficiales

En total se requieren 12 oficiales, uno por cada vía carretera con la que cuenta Patzcuaro, 1 oficial para información y un operador de radio control, tomando en cuenta que serian 6 oficiales por turno de 12 horas.

Personal administrativo:

- 1 contadora
- 1 auxiliar de contador.
- 1 secretaria / capturista.



Ama de llaves



Instructor de artes marciales

Personal de servicio:

- 1 ama de llaves.
- 1 aux. De ama de llaves
- 1 jardinero/mantenimiento.
- 1 mecánico.

Instructores:

- 1 instructor de gimnasio y pesas

La visita de este usuario seria más esporádica ya que esta actividad fisica es con rutinas mas definidas

- 1 instructor de karate

Se contempla que el instructor de karate visite la corporación 2 veces por semana ya que es la actividad fisica mas completa

Visitantes:

- Transportistas
- Estudiantes de cualquier nivel
- Elementos de otras corporaciones policíacas.

DEFINICIÓN DE USUARIOS

Usuario: personal policiaco (comisario, comandante, segundo comandante, capitán.)

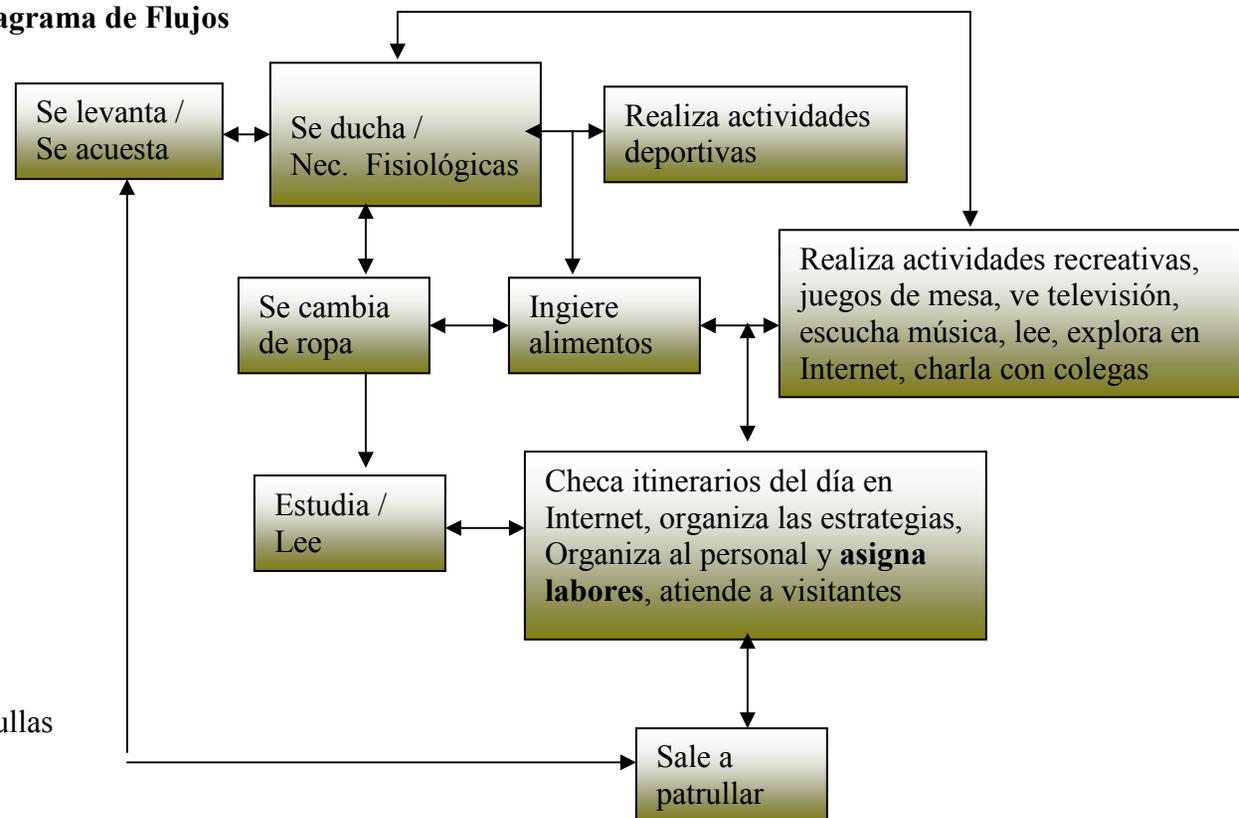
Comisario: es el oficial de mayor rango dentro de la comisaría por lo tanto el encargado de organizar al personal policiaco y de apoyo, además de planear las estrategias.

Comandante de destacamento: se encarga de verificar el buen funcionamiento del destacamento y absorbe las funciones del comisario en su ausencia.

Segundo comandante: Encargado del buen funcionamiento y operatividad del equipo policiaco.

Capitán: se encarga de la operatividad de uno de los dos turnos del día, teniendo control de las armas, patrullas y personal en función, además de asignar las labores correspondientes a cada oficial.

Diagrama de Flujos

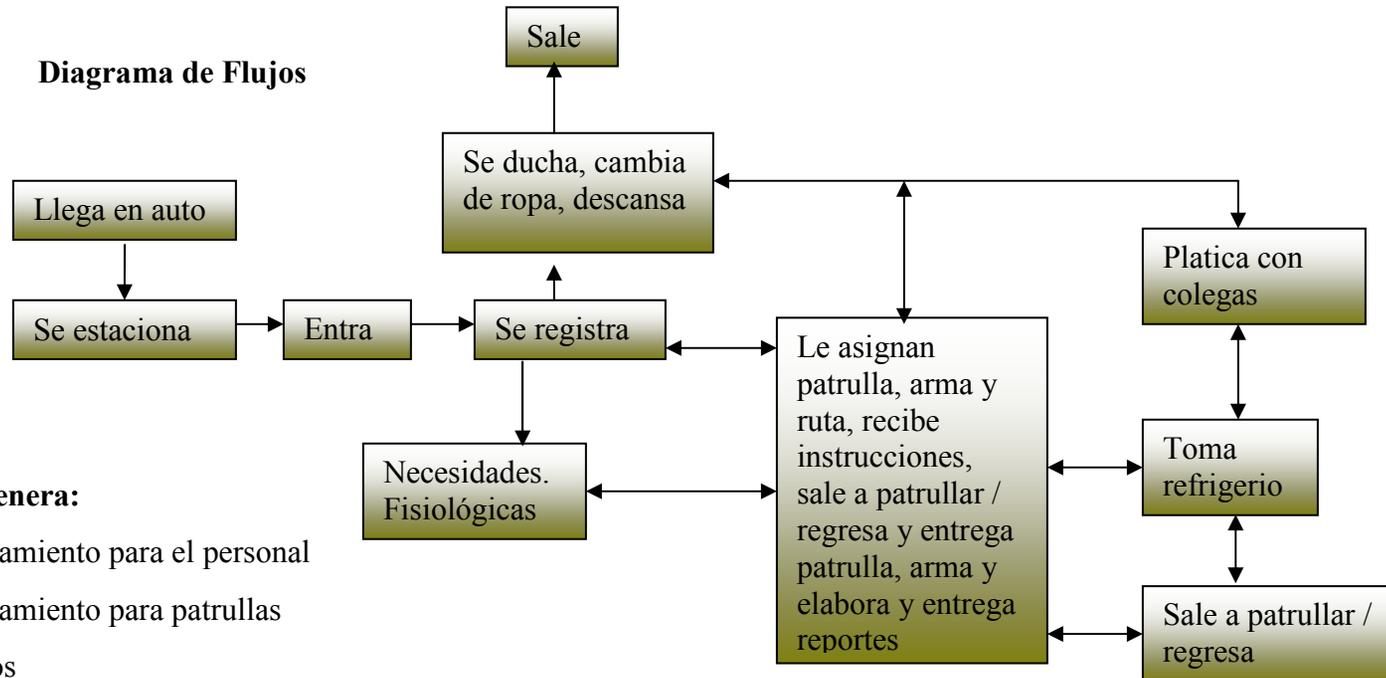


Espacios que genera:

- Habitaciones con baño
- Áreas deportivas
- Comedor / cocina
- Salón de juegos
- Estudio (biblioteca)
- Oficina con baño
- Sala de juntas
- Sala de oficiales
- Estacionamiento para patrullas
- Armero

Labor asignada (**Patrullar**): es la actividad que todo oficial de la corporación debe de realizar, sin importar el rango que tenga y consiste en hacer rondín en la ruta asignada para revisar limites de velocidad de los automovilistas, el uso del cinturón de seguridad y auxiliar en caso de accidente vial o simplemente proporcionar información.

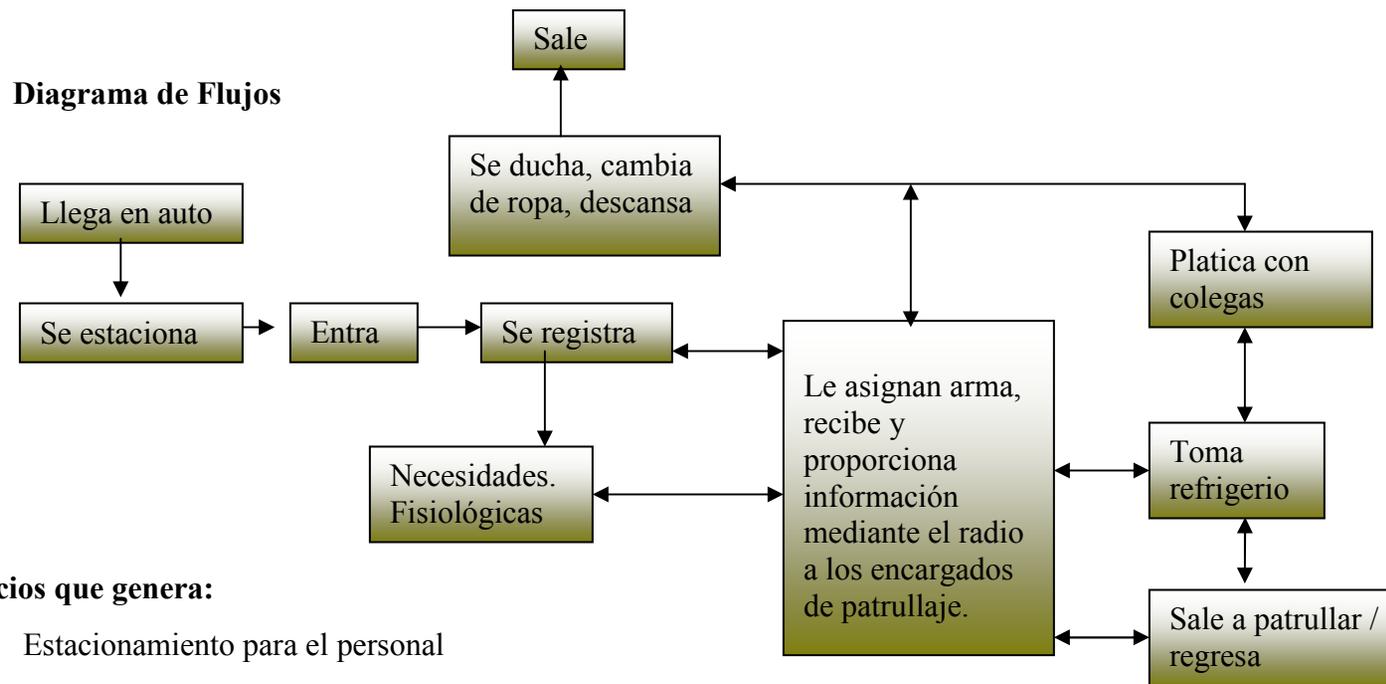
Diagrama de Flujos



Espacios que genera:

- Estacionamiento para el personal
- Estacionamiento para patrullas
- Sanitarios
- Módulo de registro
- Armero
- Recámara con baño y closet
- Estancia
- Cocineta comedor
- Área de reportes

Labor asignada (**radio control**): esta actividad la realiza el oficial asignado por el capitán y consiste en controlar el flujo de información que se da por los oficiales en patrullaje.

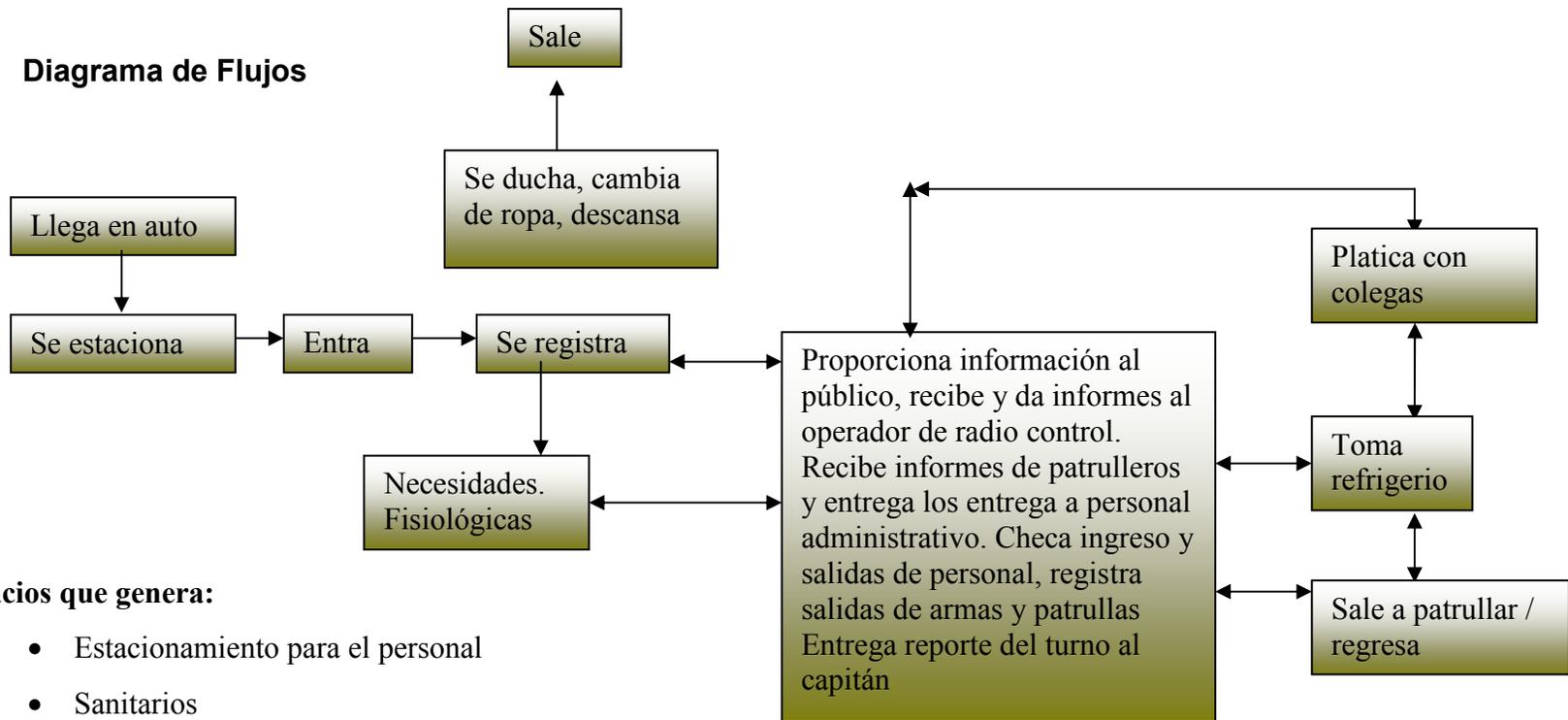


Espacios que genera:

- Estacionamiento para el personal
- Sanitarios
- Módulo de registro
- Armero
- Recámara con baño y closet
- Estancia
- Cocineta comedor
- Área de radio control

Labor asignada (**modulo de información**): esta actividad la realiza el oficial asignado por el capitán y consiste en proporcionar información al público que lo requiera, además de recibir visitantes y controlar el ingreso y salidas de patrullas, armas, oficiales, proveedores y personal de apoyo.

Diagrama de Flujos



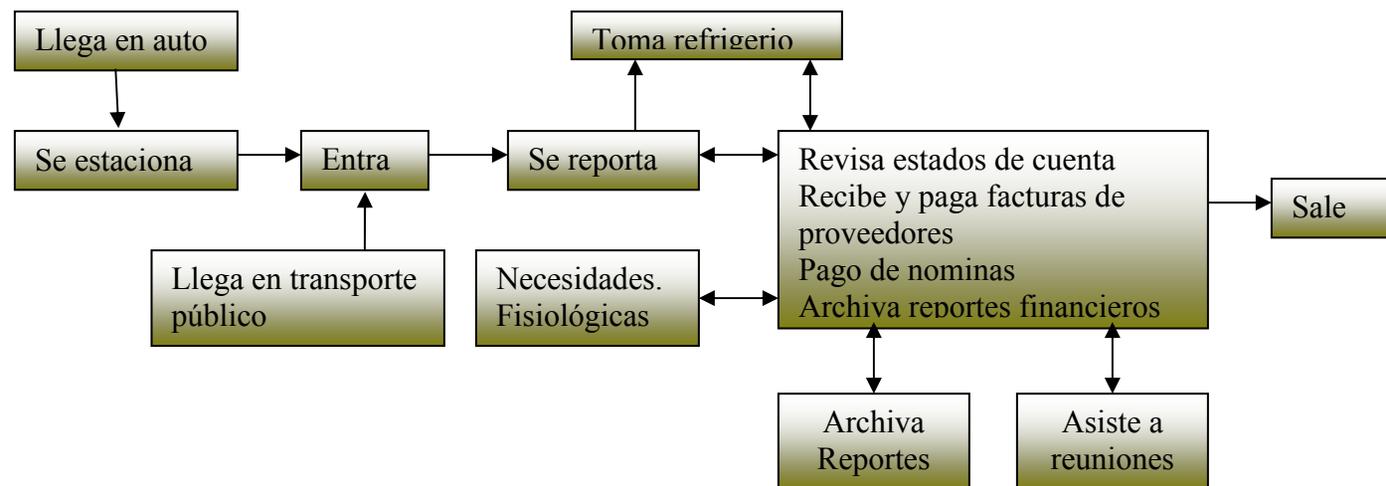
Espacios que genera:

- Estacionamiento para el personal
- Sanitarios
- Módulo de registro
- Armero
- recámara con baño y closet
- estancia
- cocineta comedor
- módulo de atención

Personal de apoyo (**contador**): Se encarga de la contabilidad de la comisaría y siendo las principales funciones: pago de nomina al personal, pago de factores a proveedores y elaborar y entregar reportes financieros.

Asistente de contador: Auxilia al contador en todas las actividades y utiliza las mismas instalaciones de servicio

Diagrama de Flujos

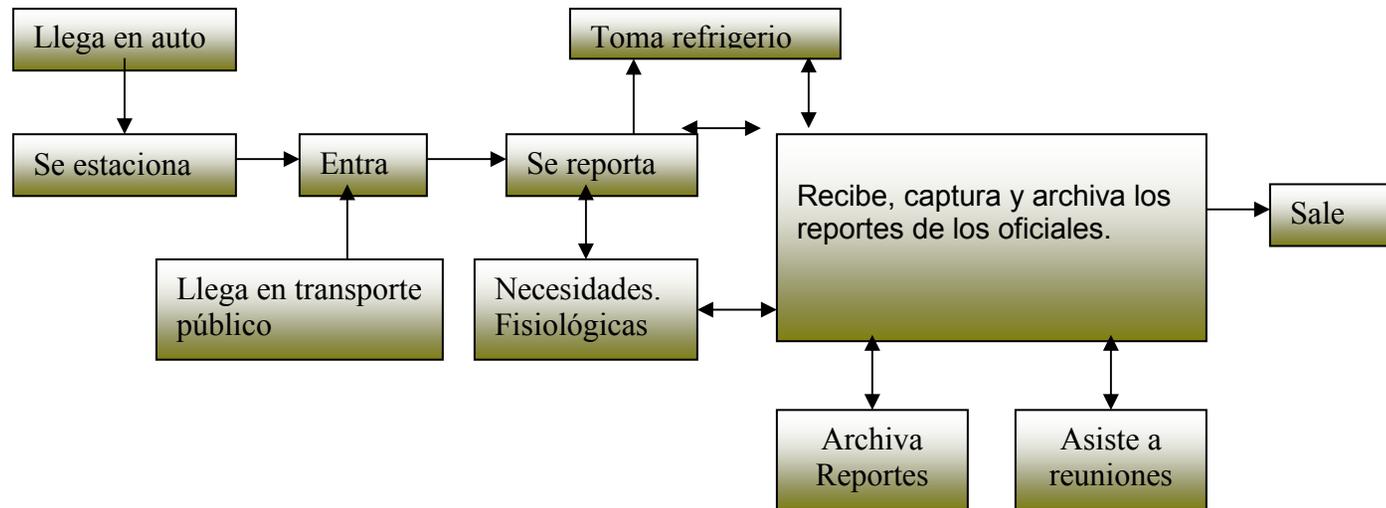


Espacios que genera:

- Estacionamiento para el personal
- Módulo de registro
- Sanitario
- Archivo
- Sala de juntas
- Oficina o modulo
- Cocineta

Personal de apoyo (**capturista de datos**): Se encarga de capturar y/o archivar en computadora y en Internet los reportes, e infracciones de los oficiales al terminar su ruta de vigilancia en carreteras.

Diagrama de Flujos



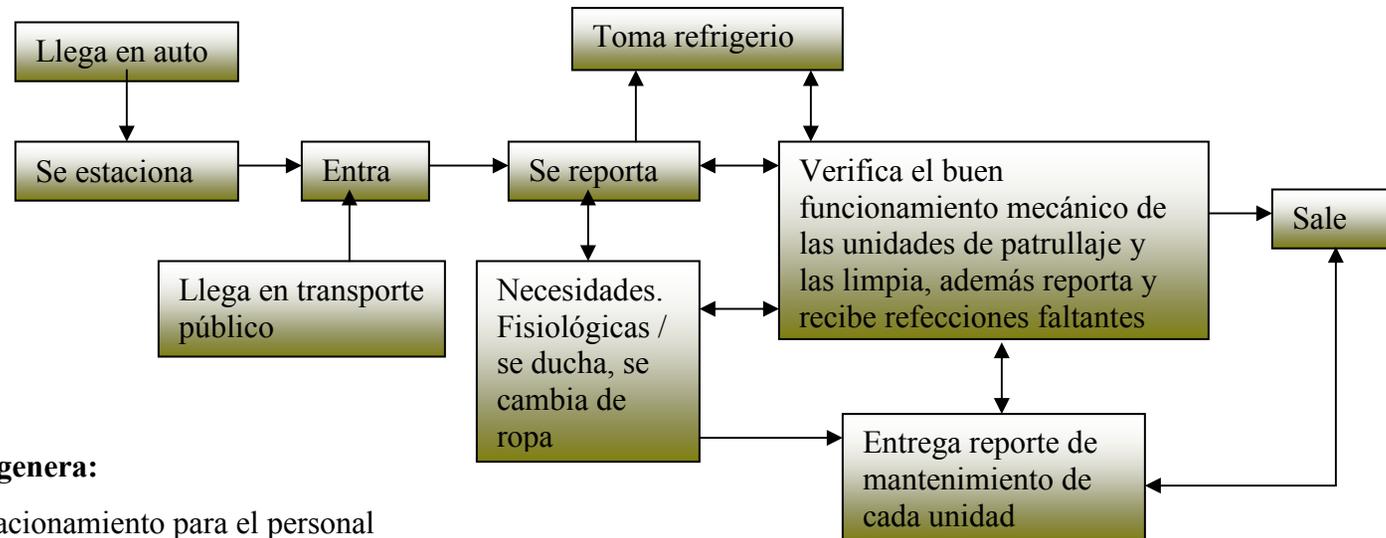
Espacios que genera:

- Estacionamiento para el personal
- Módulo de registro
- Sanitario
- Archivo
- Sala de juntas
- Oficina o módulo
- Cocineta

Personal de servicio (**mecánico**): Se encarga de verificar los sistemas básicos de seguridad de las patrullas, como son: presión de aire de las llantas, niveles de aceite, balatas, nivel de agua y buen funcionamiento de luces además de abastecer de combustible las unidades y mantenerlas limpias.

Asistente de mecánico: auxilia al mecánico encargado en sus actividades laborales además de utilizar las mismas instalaciones de servicio.

Diagrama de Flujos

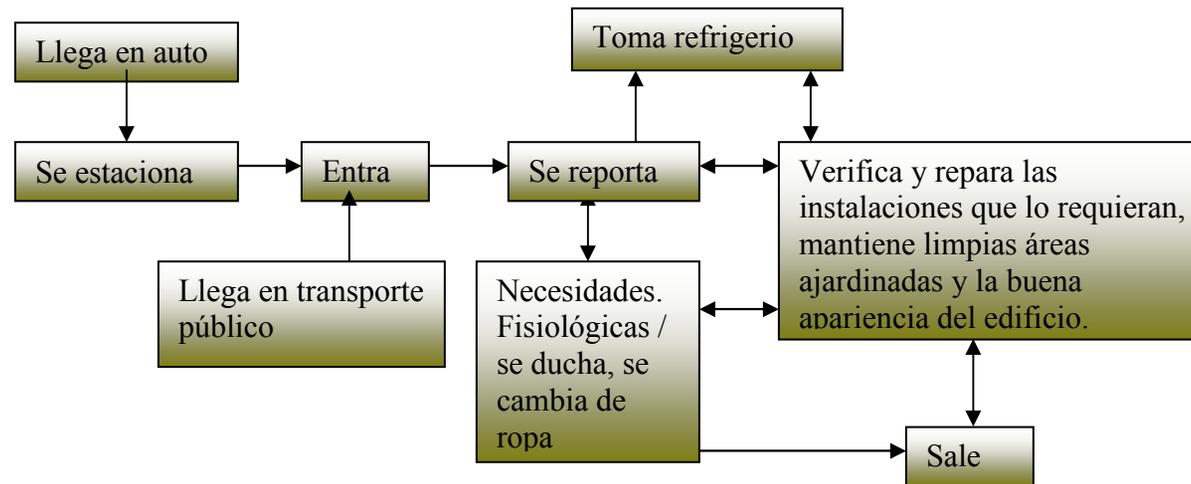


Espacios que genera:

- Estacionamiento para el personal
- Módulo de registro
- Baño / vestidor
- Cocineta
- Taller mecánico
- Bodega para refacciones

Personal de servicio (**encargado de mantenimiento**): Se encarga de verificar el buen funcionamiento de las instalaciones hidráulicas, eléctricas, sanitarias e instalaciones especiales, etc. hacer reparaciones en caso necesario, además de mantener la buena apariencia de la jardinería y el edificio.

Diagrama de Flujos



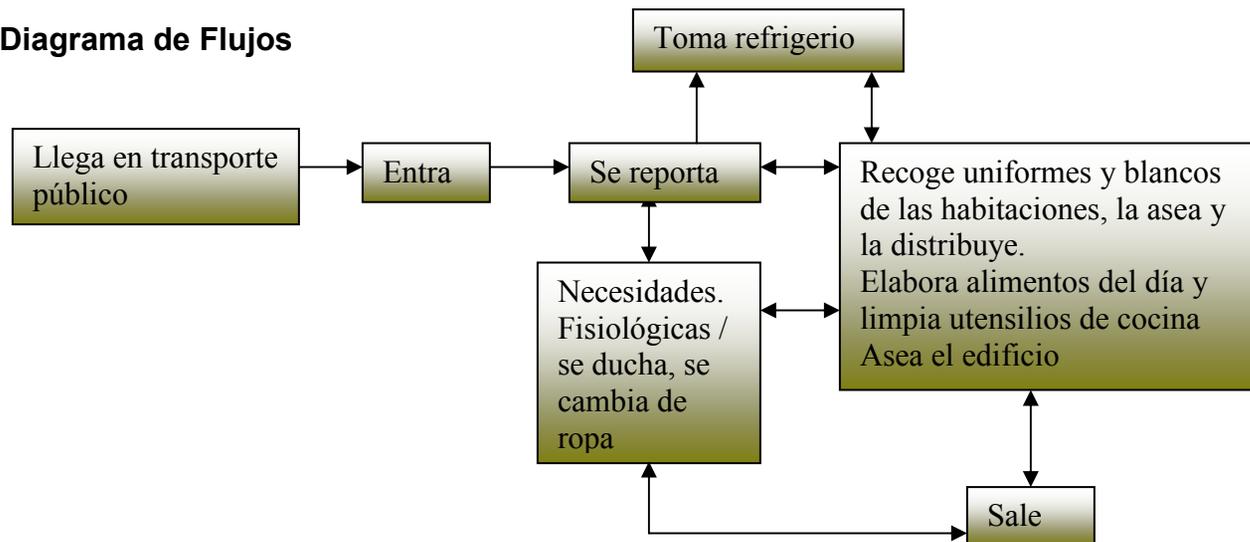
Espacios que genera:

- Estacionamiento para el personal
- Módulo de registro
- Baño / vestidor
- Cocineta
- Bodega

Personal de servicio (**ama de llaves**): Sus actividades principales son hacer alimentos del día, limpiar los utensilios de cocina, mantener limpios los uniformes y los blancos de las habitaciones, además de asear recamaras y espacios laborales.

Asistente de ama de llaves: auxilia al ama de llaves en sus actividades laborales, además de utilizar las mismas instalaciones de servicio.

Diagrama de Flujos

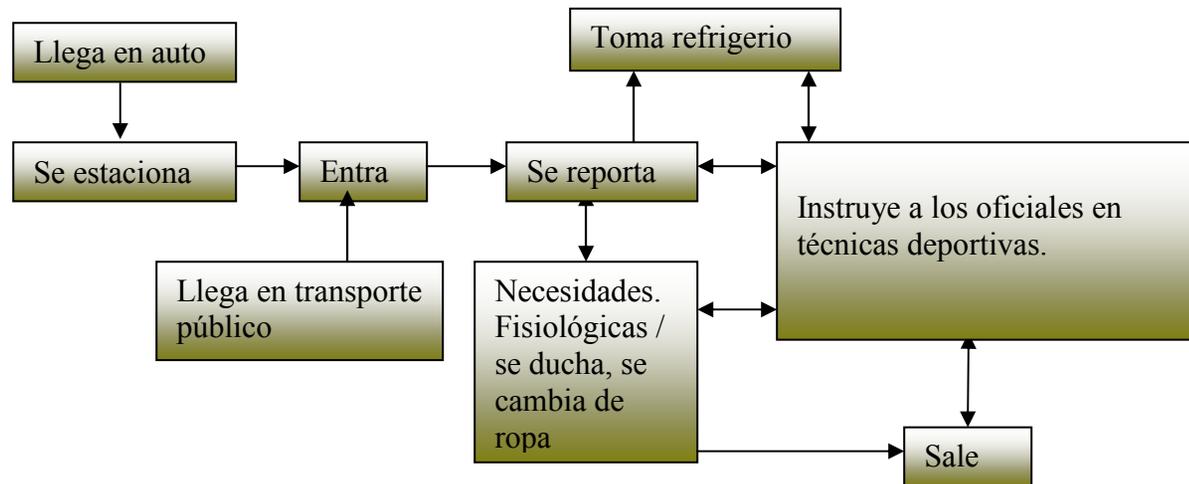


Espacios que genera:

- Estacionamiento para el personal
- Módulo de registro
- Baño / vestidor
- Cocina / bodega de víveres
- Lavandería

Instructores eventuales de (**karate, gimnasio y deportes**): Son los encargados de instruir a los oficiales en diferentes disciplinas deportivas

Diagrama de Flujos

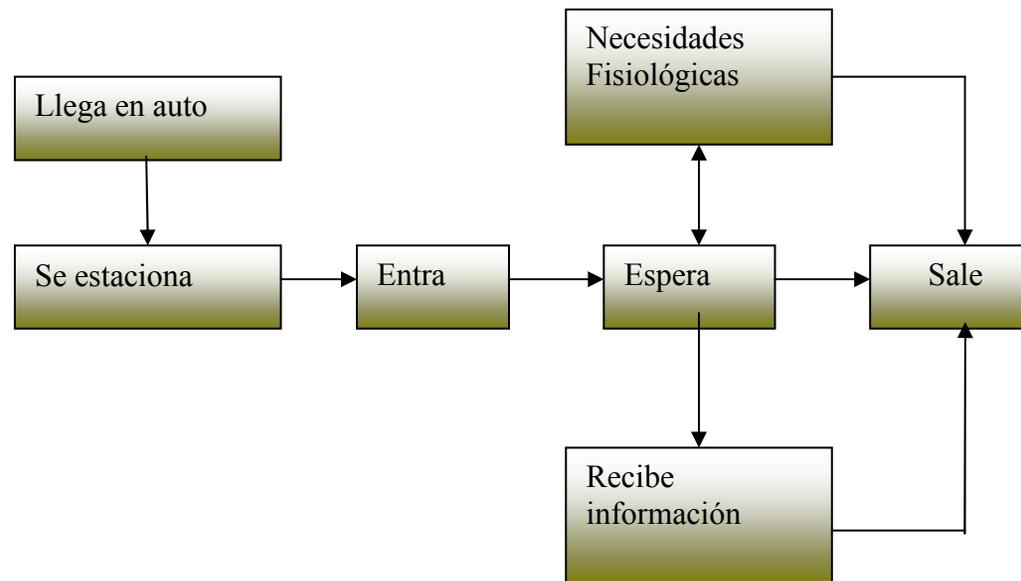


Espacios que genera:

- Estacionamiento para el personal
- Módulo de registro
- Baño / vestidor
- Cocineta
- Áreas y canchas deportivas.

Automovilistas que piden información: son personas que acuden en forma individual o en grupo a pedir información sobre el reglamento para conducir, información vial o desean saber sobre algún accidente o reportar el robo de algún vehículo.

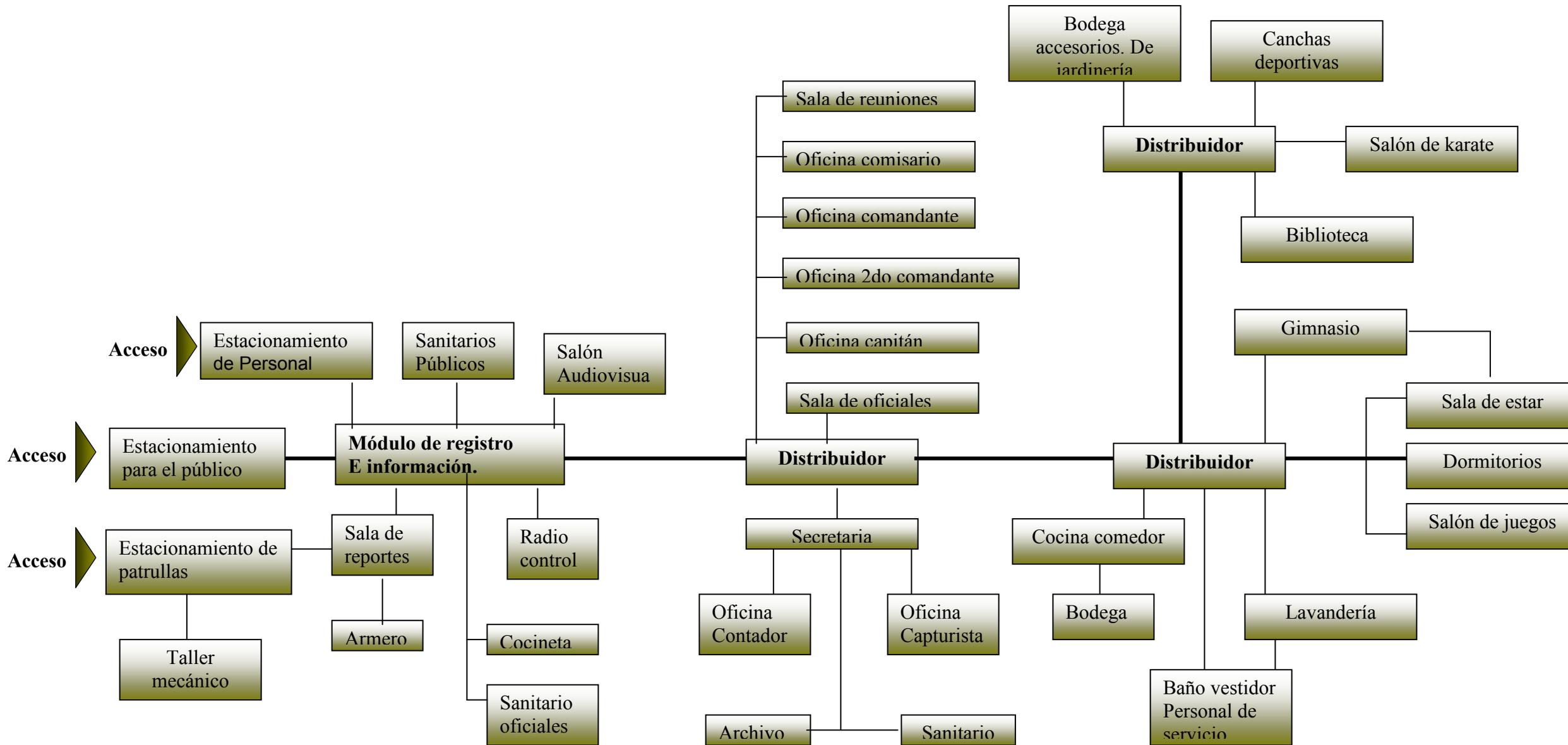
Diagrama de Flujos



Espacios que genera:

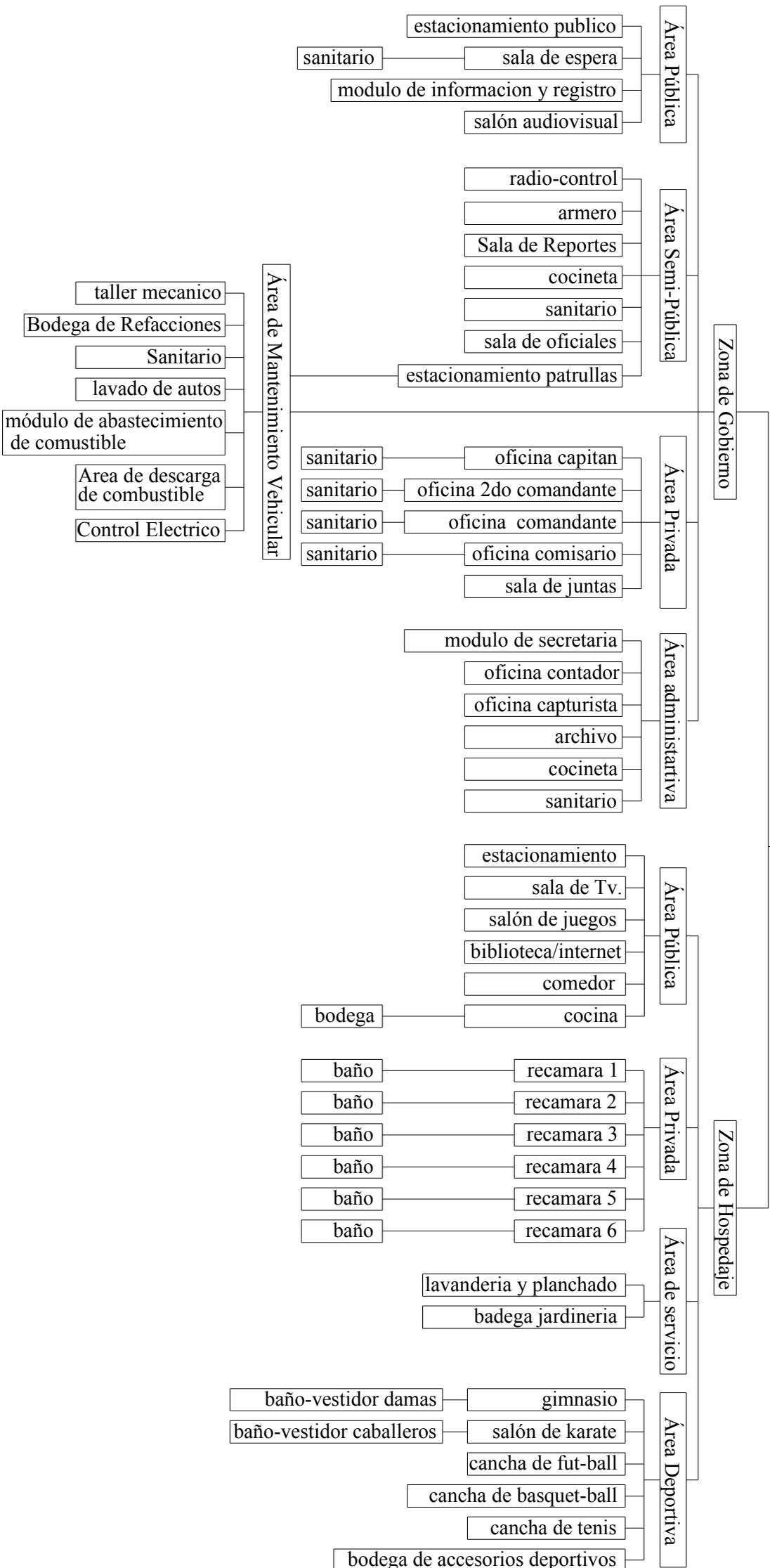
- Estacionamiento público
- Módulo de información
- Baño
- Salón de platicas y proyecciones

DIAGRAMA DE LIGAS



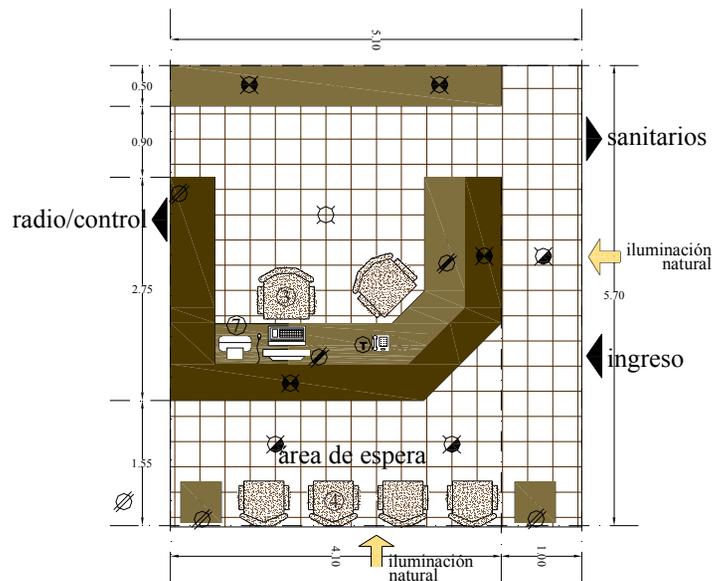
ÁRBOL DL SISTEMA

Comisaria de Destacamento para la Policia Federal Preventiva División Caminos en Pátzcuaro Mich.



PATRONES DE DISEÑO

Módulo de Información.



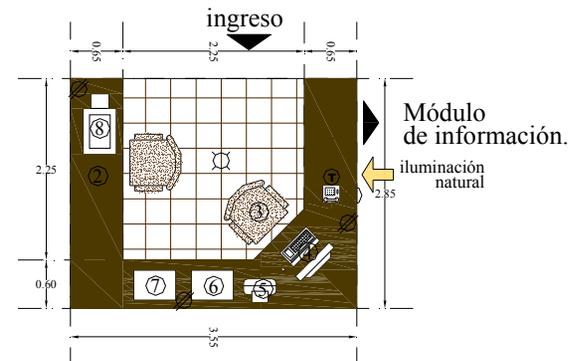
Mobiliario y Equipo área:29.07 m2

①	escritorio
②	mueble de apoyo (libros, archivo, papeleria, etc.)
③	sillas tipo ejecutiva
④	silla tipo secretarial
⑤	muebles para revistas, ceniceros
⑥	equipo de computo
⑦	impresora
⑧	telefono

Instalación electrica

⊗	salida spot
⊗	reflector de alogeno
⊗	salida de centro para lampara
⊗	contacto aterrizado
⊕	salida de telefono

Radio/Control.

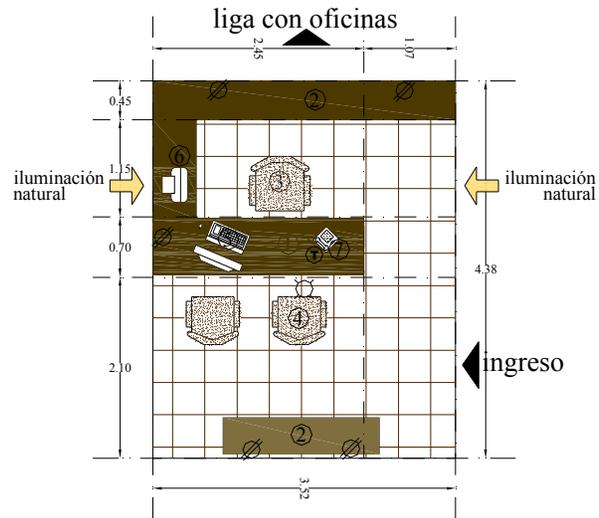


Mobiliario y Equipo área:10.11 m2

①	escritorio
②	mueble de apoyo (libros, archivo, papeleria, etc.)
③	sillas tipo ejecutiva
④	equipo de computo
⑤	impresora
⑥	equipo de radio
⑦	modulador
⑧	copiadora
⑨	telefono

La altura minima requerida en el interior del espacio es de 02.70 mts pero para integrar el edificio al entorno urbano se usaran alturas promedio de 03.30 mts

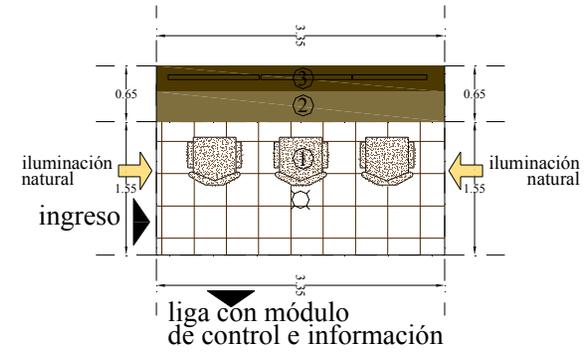
Oficina



Mobiliario y Equipo área:15.41 m2

①	escritorio
②	mueble de apoyo (libros, archivo, papeleria, etc.)
③	sillas tipo ejecutiva
④	silla tipo secretarial
⑤	equipo de computo
⑥	impresora
⑦	telefono

Área de elaboración de reportes



detalle de escritorio para la elaboración de reportes

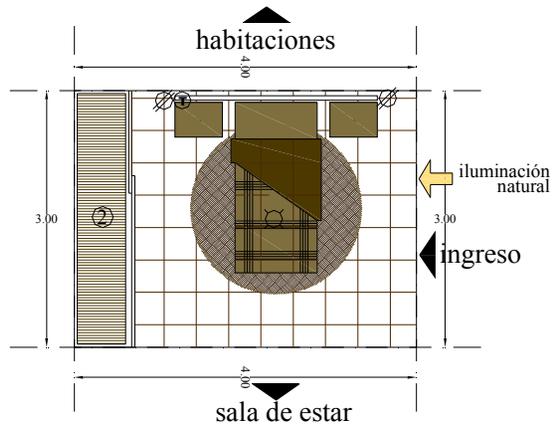
Mobiliario y Equipo área:07.81 m2

①	silla tipo secretarial
②	escritorio
③	sobre barra con luz en su parte inferior

Instalación electrica

⊙	salida de centro para lampara
⊗	contacto aterrizado
Ⓣ	salida de telefono
—	lampara slim line

Dormitorio



Mobiliario y Equipo

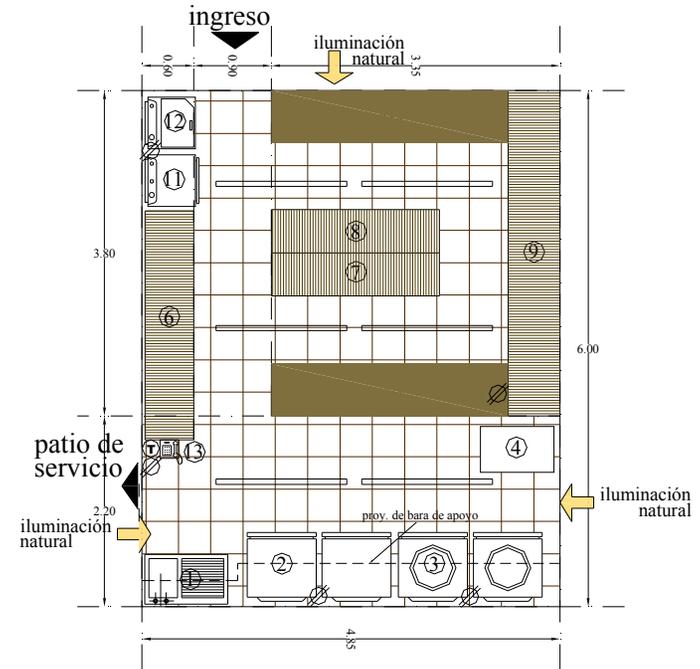
área: 12.00 m²

①	cama individual.
②	closet
③	buro para lampara, despertador, accesorios decorativos

Instalación electrica

⊗	salida de centro para lampara
⊘	contacto aterrizado
⊕	salida de telefono
—	lampara slim line

Lavandería

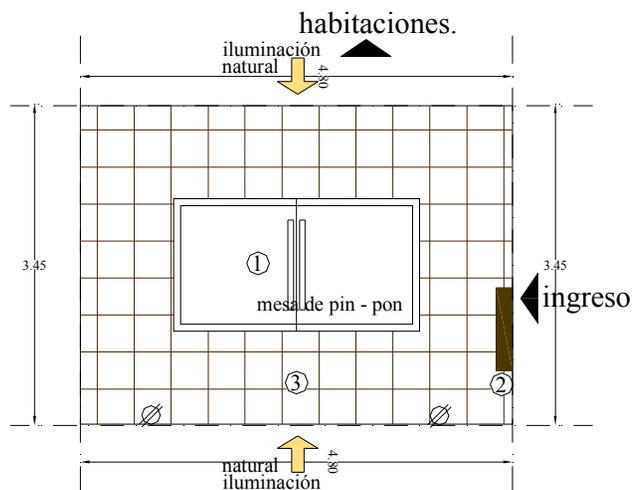


Mobiliario y Equipo

área: 29.10 m²

①	lavadero
②	lavadora industrial
③	secadora industrial
④	carrito recolector de ropa sucia
⑤	mesa de planchado doblado de ropa
⑥	closet para uniformes y ropa sucia
⑦	closet para ropa limpia
⑧	closet para uniformes limpios
⑨	closet para blancos
⑩	barra de entrega y recepcion de ropa
⑪	secadora tipo casera
⑫	lavadora tipo casera
⑬	interfon

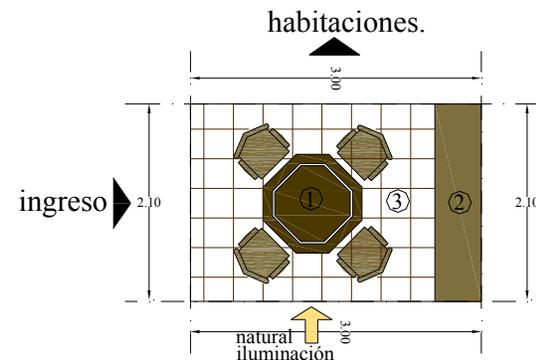
Juego de pin - pon



Mobiliario y Equipo área:16.56 m2

①	mesa de pin - pon
②	base para accesorios
③	area de movimientos y circulación.

Mesa de juegos.



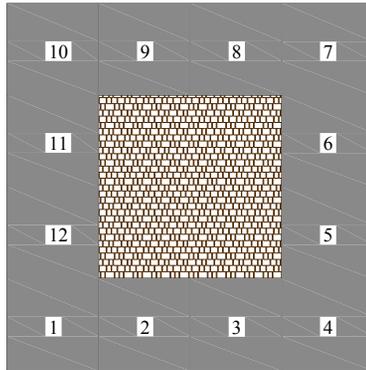
Mobiliario y Equipo área:06.30 m2

①	mesa de juegos
②	mueble para guardar los juegos de mesa
③	area de circulación

Instalación electrica

⊗	salida de centro para lampara
⊘	contacto aterrizado
—	lampara slim line

ASPECTO CONCEPTUAL



Distribución radial entorno a un patio central



Empleo de volumetría como elementos contrastantes y uso de portales típicos de Pátzcuaro y como protección al peatón.

Concepto de diseño:

El concepto que define el proyecto es el de seguridad, esto después de haber analizado las actividades y necesidades del sistema, y para lograr esto se emplearan las siguientes hipótesis.

Funcional:

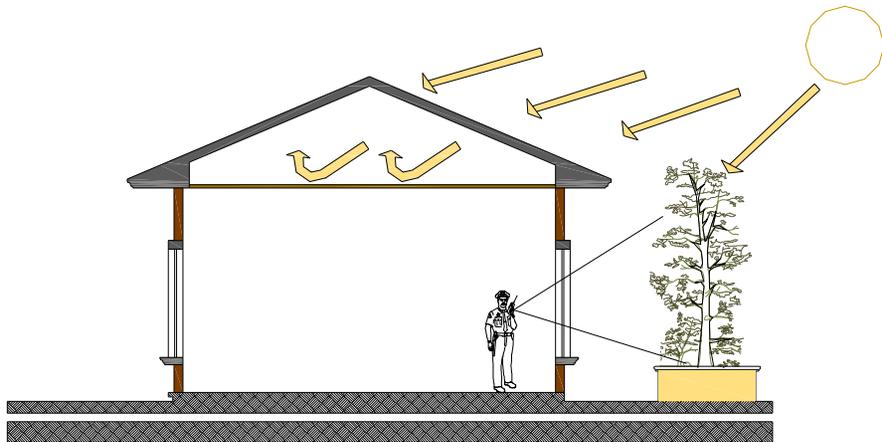
Se empleara una distribución radial en torno a un patio central que proporciona seguridad del exterior y libertad espacial en el interior

Proteger la circulación peatonal con un portal, empleando el uso de columnas como elementos de soporte y estética.

Formal:

Manejo de volumetría en donde predomine el macizo sobre el vano

Emplear techumbres inclinadas típicas del contorno urbano



Enfocar las vistas del interior hacia áreas jardinadas al exterior y el empleo del tapanco como elemento termico.

Espacial:

Alturas mayores de 3 metros por dispisición del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Además servira para proporcionar mayor frescura al interior de los espacios.

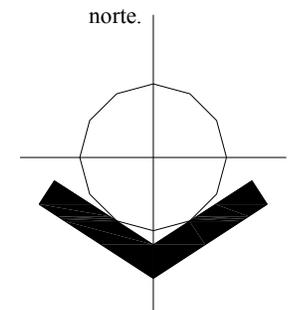
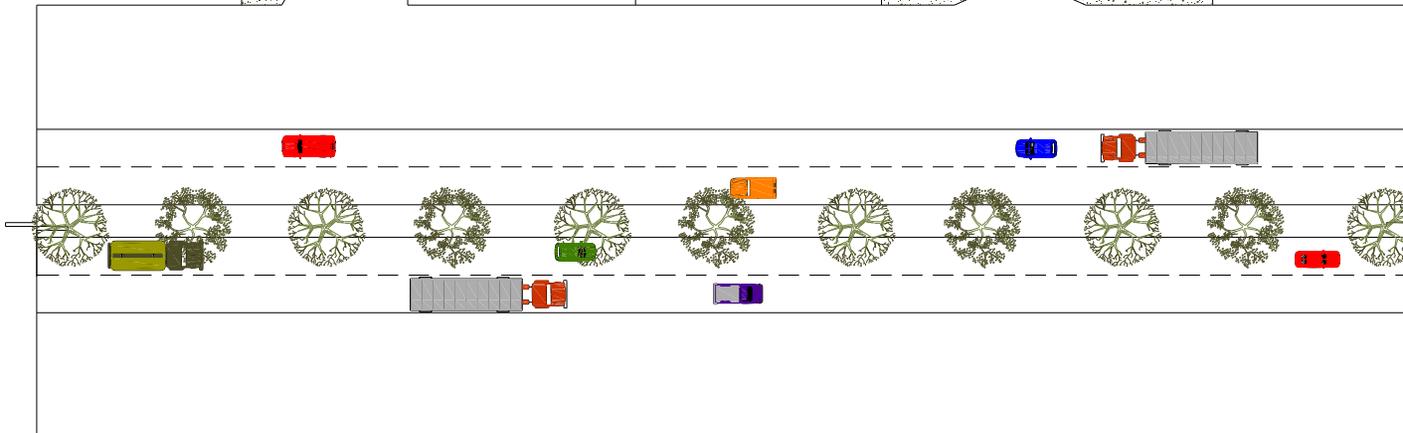
Manejo de tapancos para crear una cámara de aire en donde se concentren los factores climáticos como calor o frío según la época del año.

Utilizar vegetación para formar barreras contra el viento y soleamiento además de crear ambientes naturales agradables a la vista del hombre.

Con el empleo de volúmenes y columnas robustas se reforzara el concepto de fortaleza y seguridad que se pretende lograr para usuarios permanentes y visitantes.



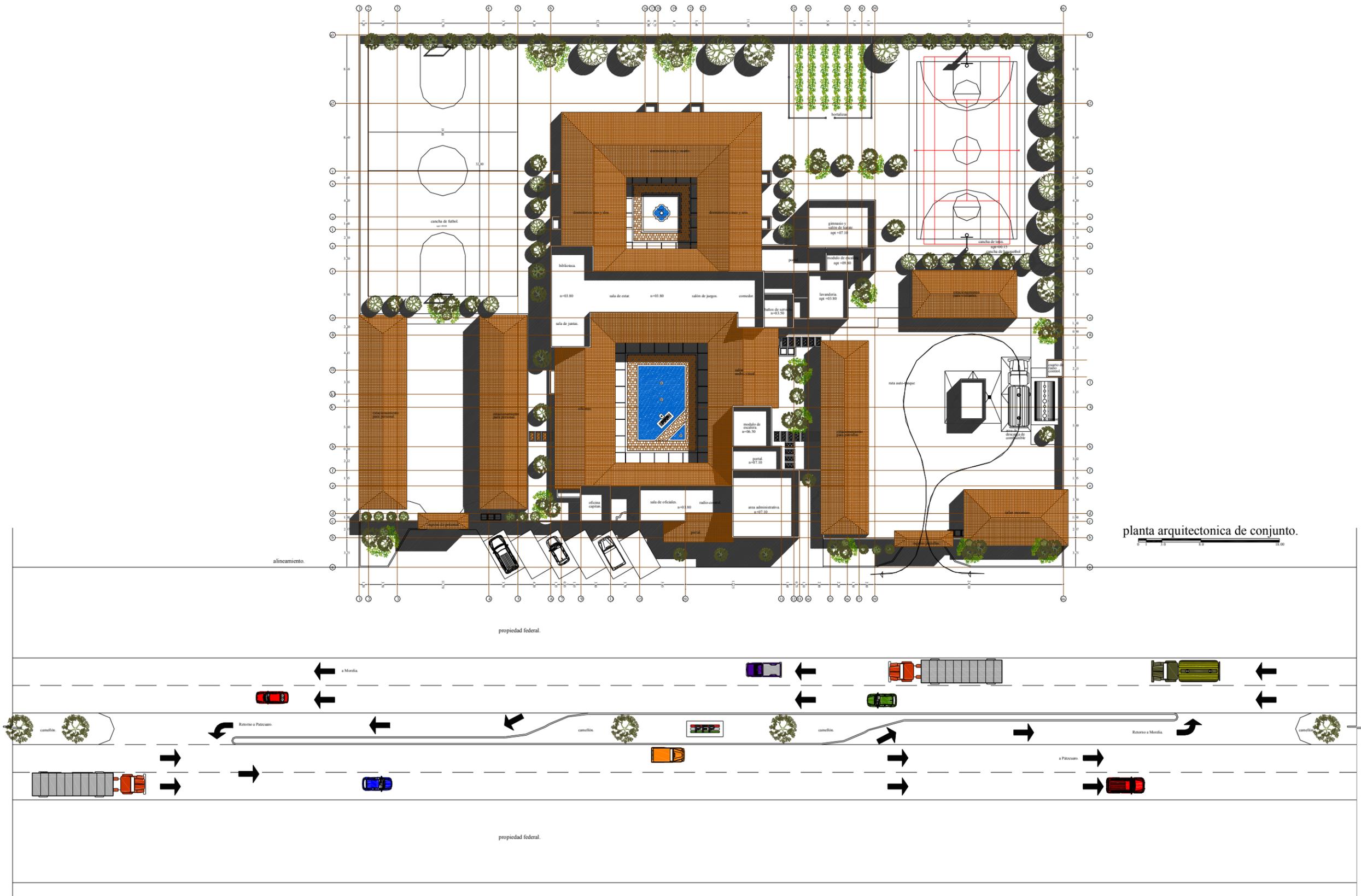
- 1.- Areas de circulación peatonal.
- 2.- Area administrativa.
- 3.- Area de oficinas.
- 4.- Areas recreativas
- 5.- Area de comedor.
- 6.- Salón de usos multiples.
- 7.- Area de Servicio.
- 8.- Gimnasio y karate.
- 9.- Módulos de escaleras
- 10.- Area de hospedaje.
- 11.- Estacionamiento de patrullas.
- 12.- Taller mecanico
- 13.- Area de almacenamiento, descarga y despacho de combustible.
- 14.- Areas de maniobra vehicular.
- 15.- Estacionamiento para personal.
- 16.- Canchas deportivas.
- 17.- patios.



Zonificación.

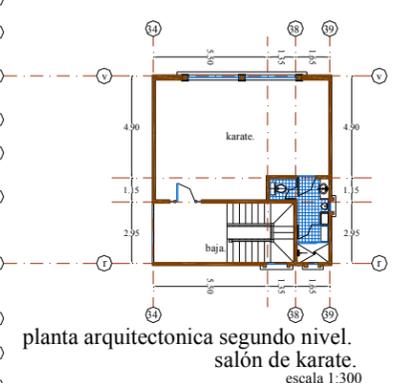
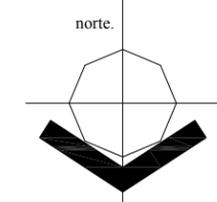
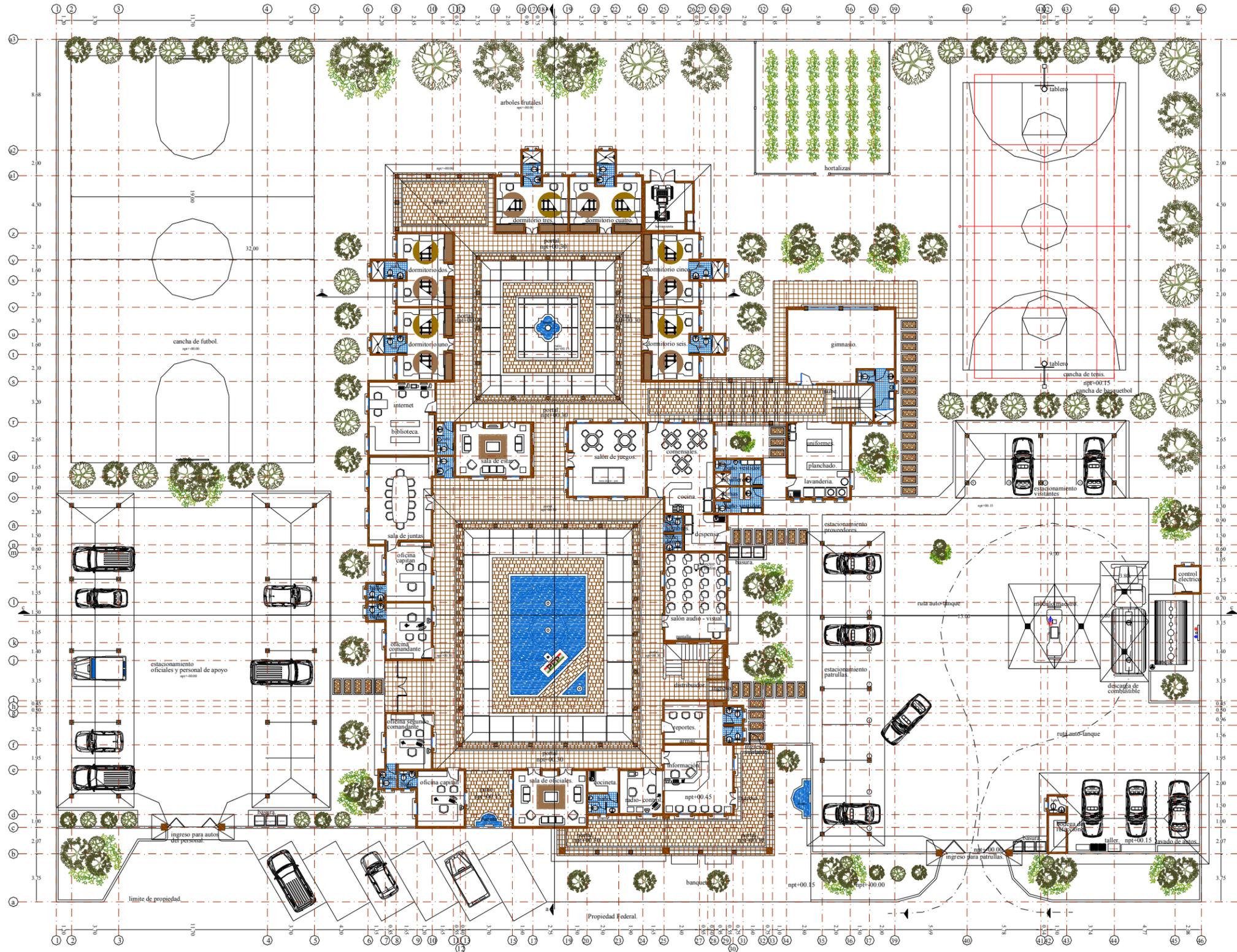
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PLANTA DE CONJUNTO

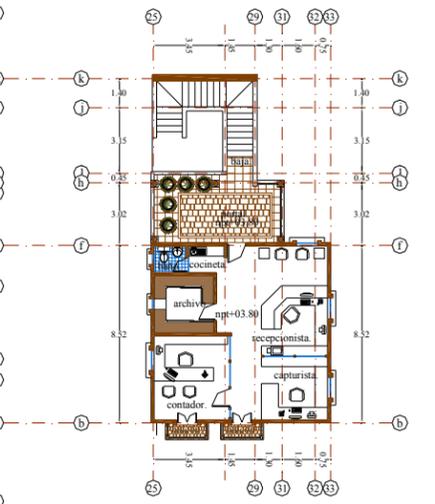


planta arquitectónica de conjunto.

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS



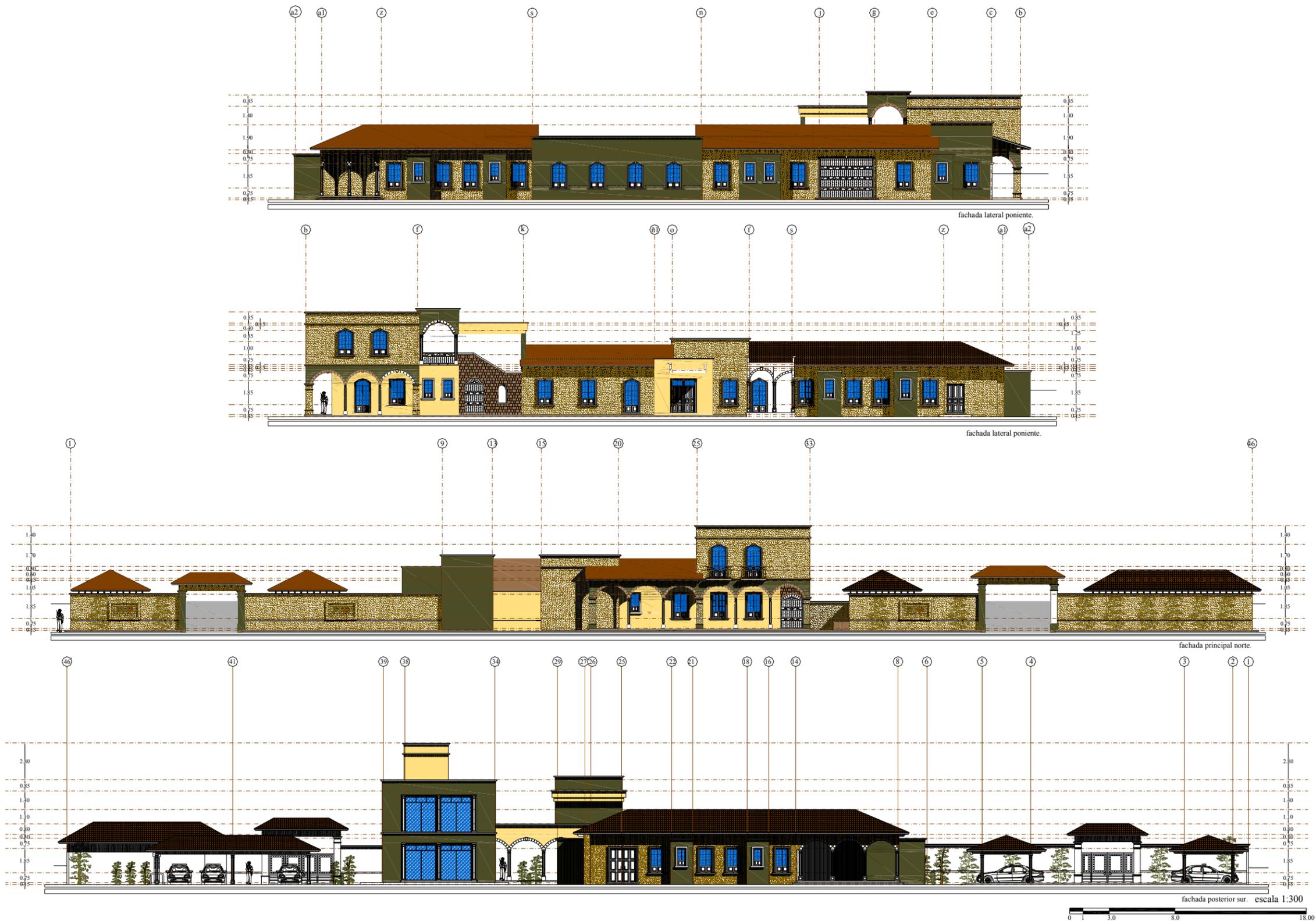
planta arquitectonica segundo nivel.
salón de karate.
escala 1:300



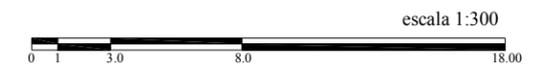
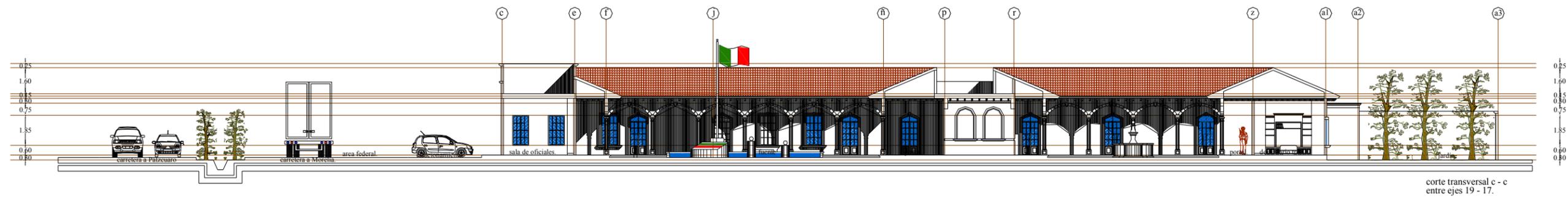
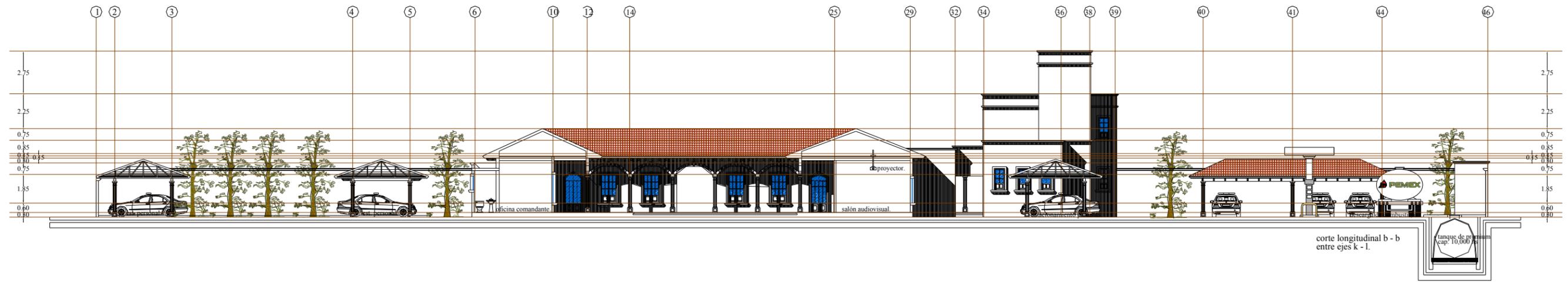
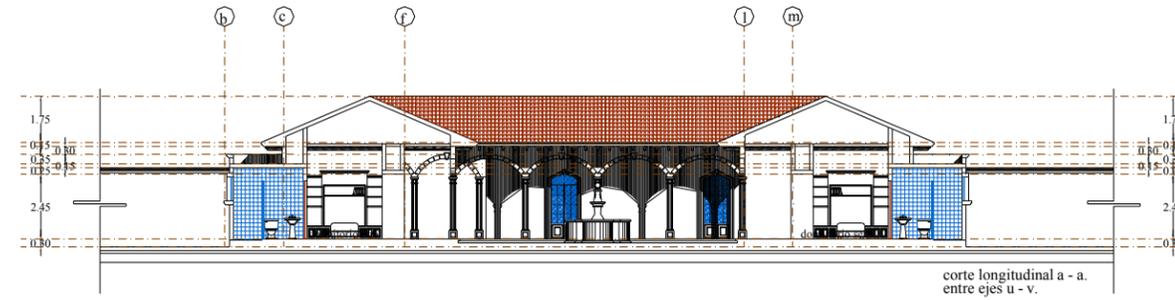
planta arquitectonica segundo nivel.
area administrativa.
escala 1:300



FACHADAS

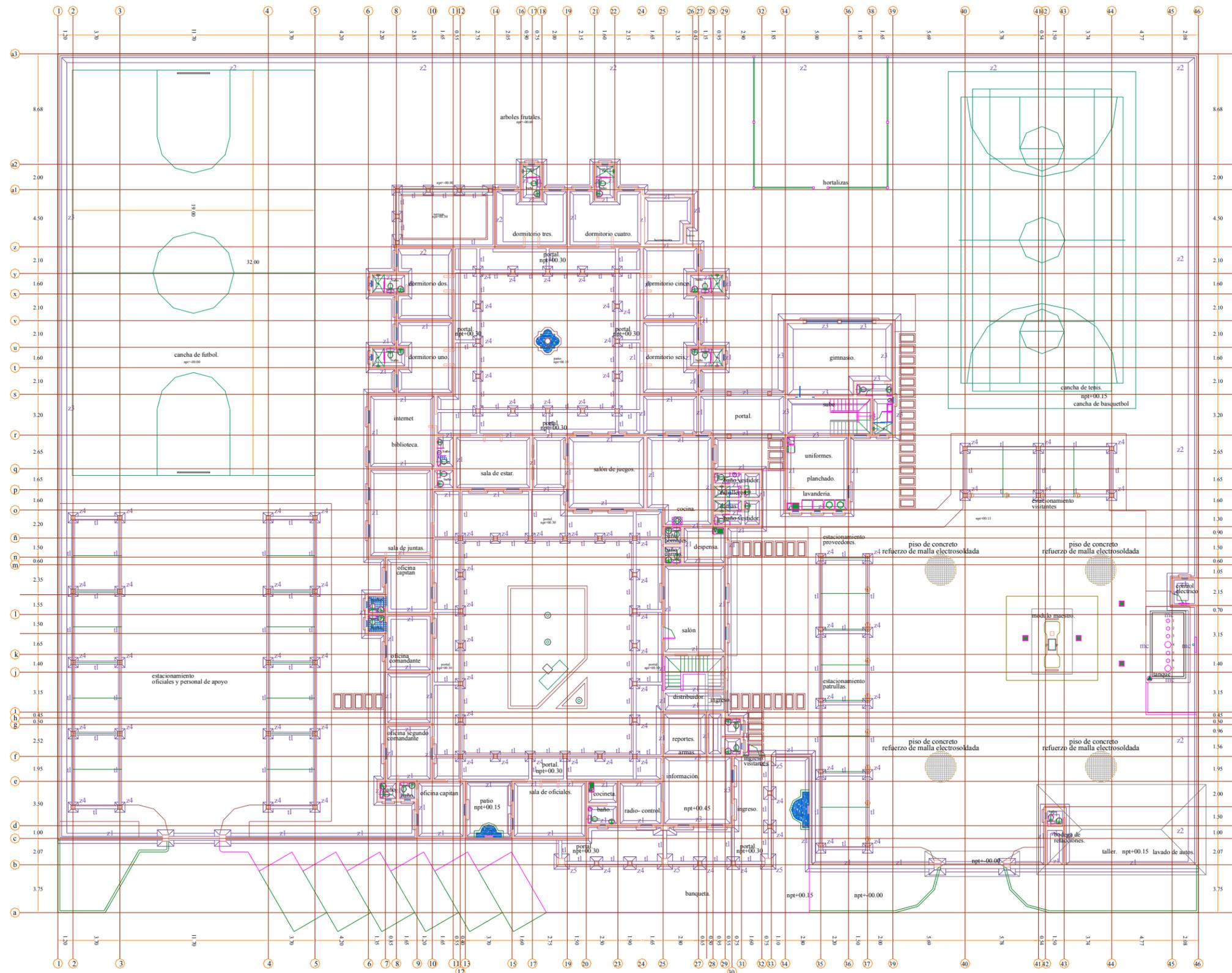


CORTE TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL



INSTALACIONES

PLANO DE CIMENTACIÓN



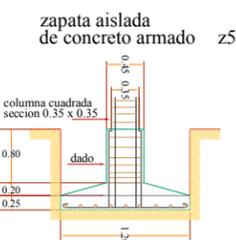
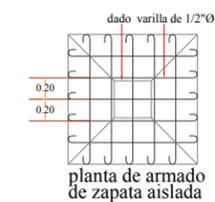
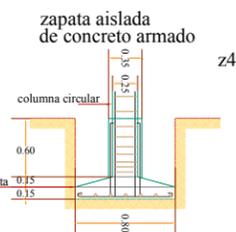
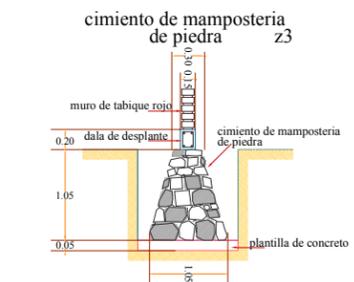
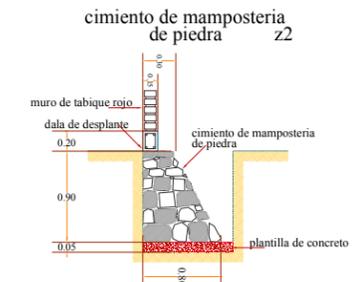
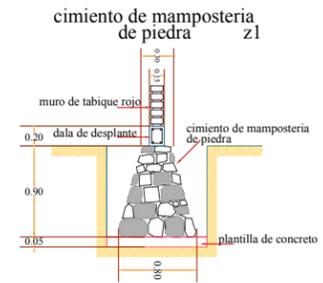
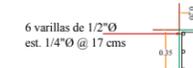
dala de desplante

4 varillas de 3/8"Ø
est. 1/4"Ø @ 17 cms

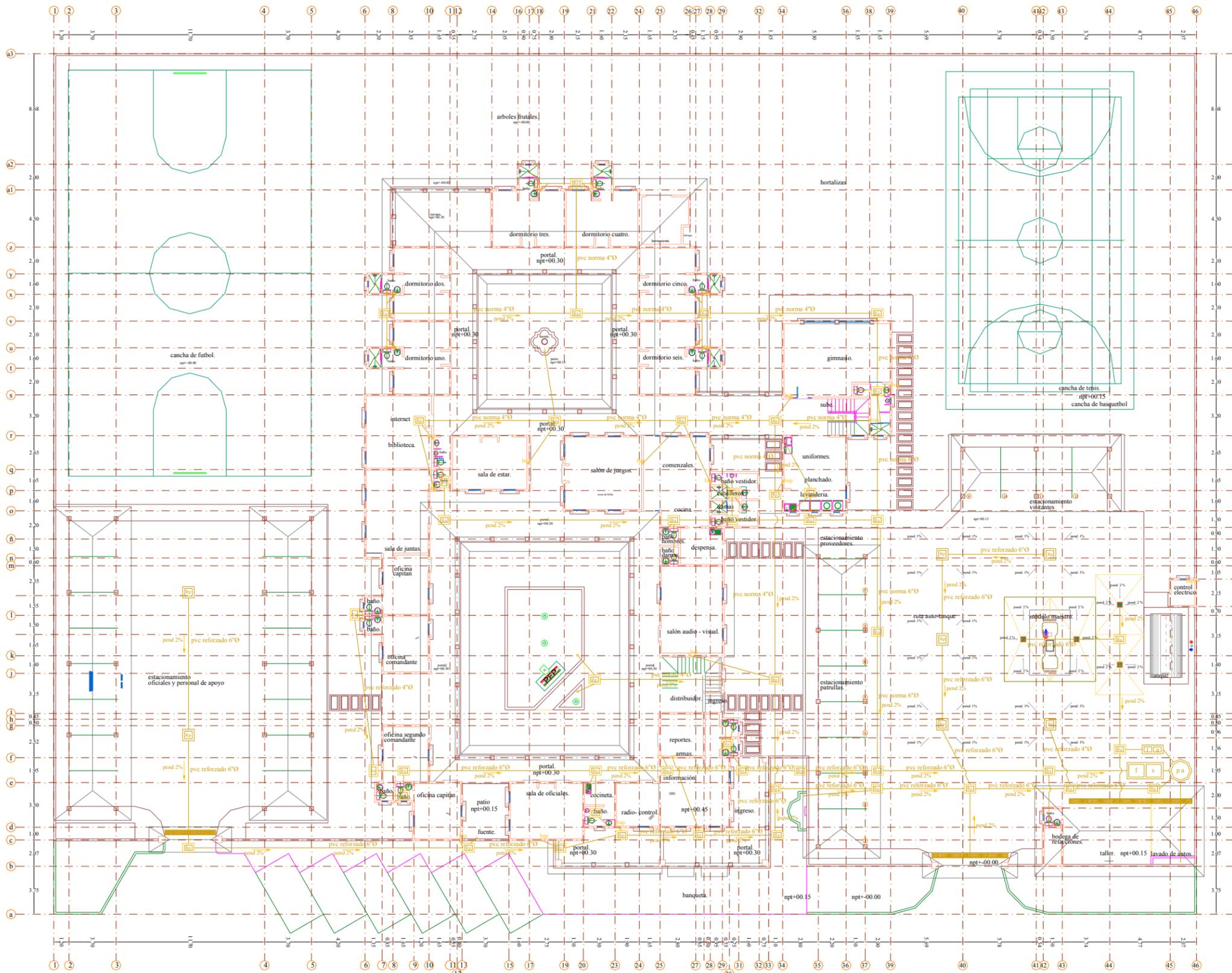


trabe de liga

6 varillas de 1/2"Ø
est. 1/4"Ø @ 17 cms

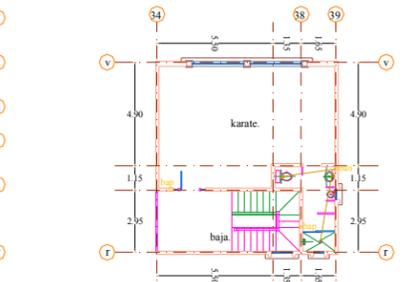


PLANO DE DRENAJES

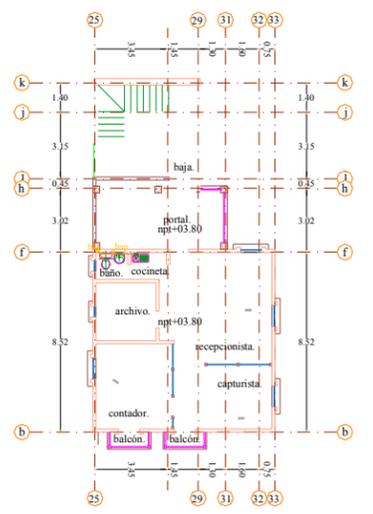


simbología.

- o ban bajante aguas negras pvc norma de 4"Ø
- o bap bajante aguas pluviales pvc norma de 4"Ø
- f s fosa séptica 3.55 x 1.30
- pa pozo de absorción d: 1.50
- t a trampa de aceites 4.78 x 1.45
- Rp registro de aguas pluviales 60 x 40 interior
- Rn registro de aguas negras 60 x 40 interior
- registro con rejilla para 60 x 60 exterior

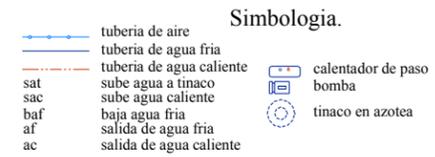
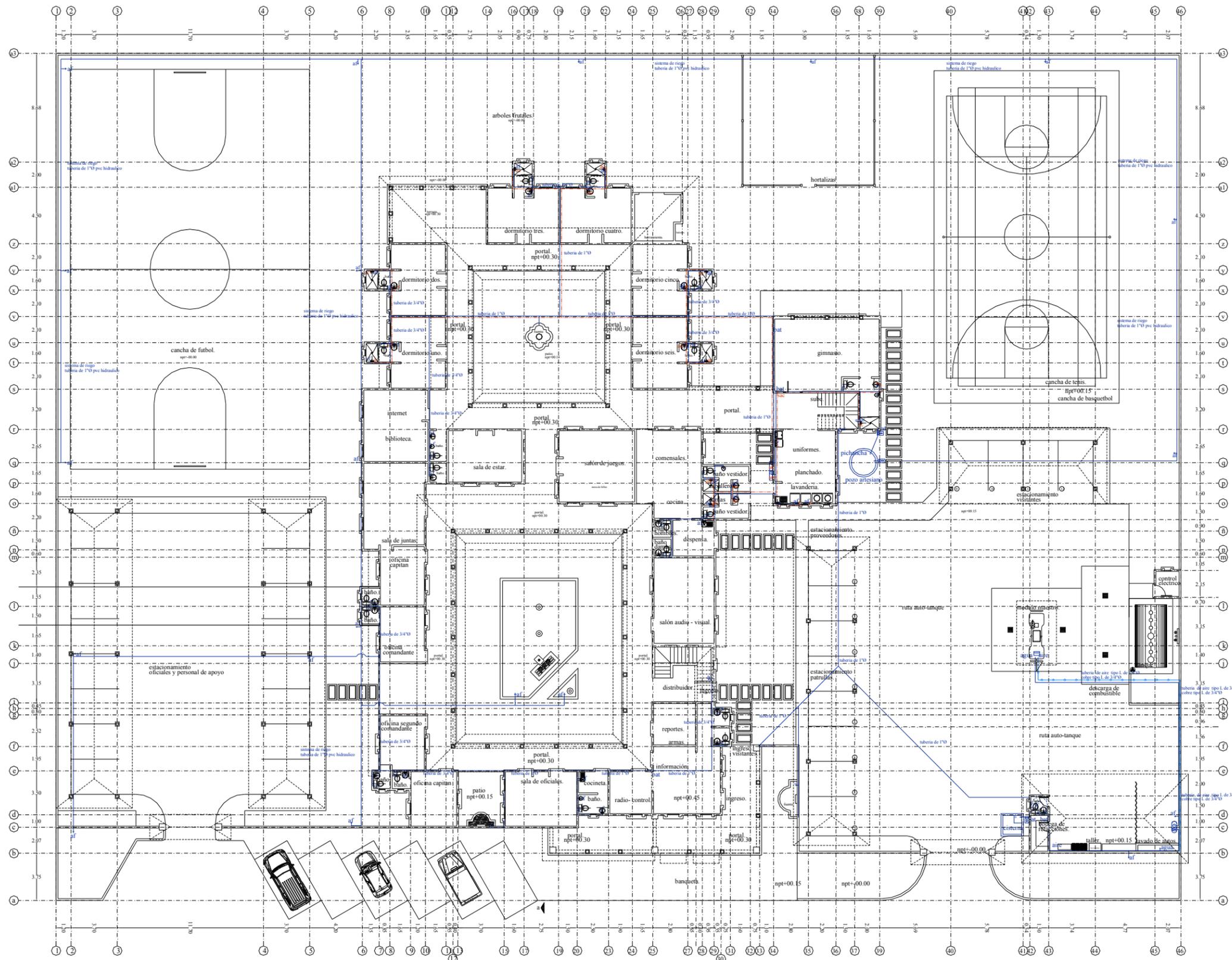


planta arquitectonica segundo nivel.
salón de karate.
escala 1:300



planta arquitectonica segundo nivel.
area administrativa.
escala 1:300

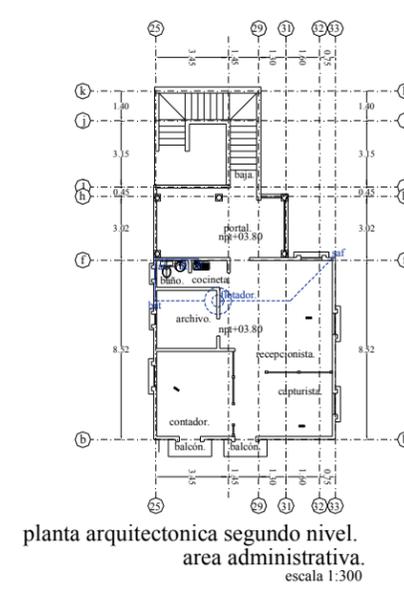
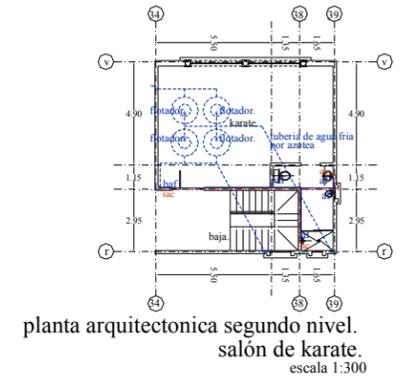
PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y AIRE



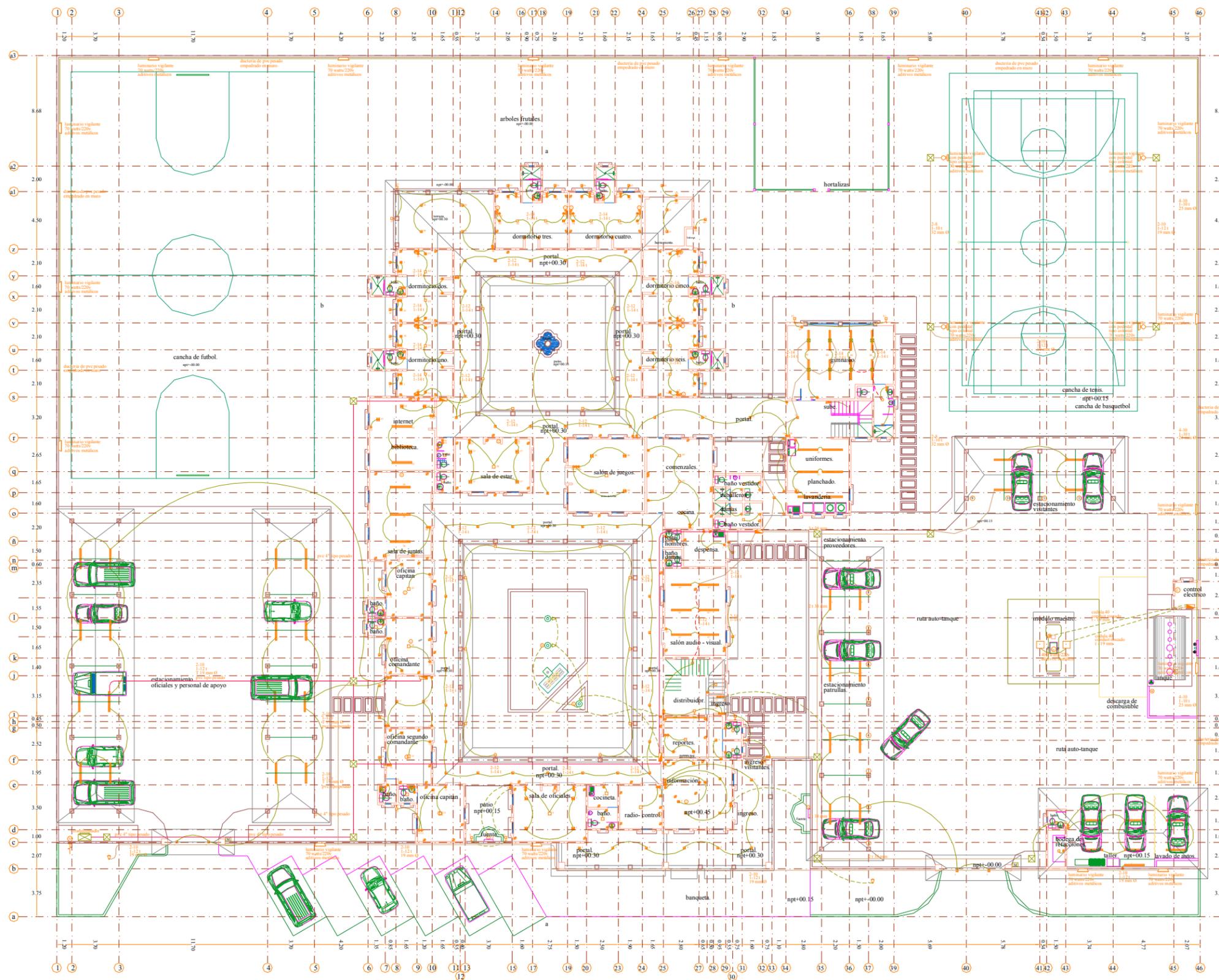
Nota: La tubería y conexiones de agua fría y caliente según los diámetros especificados será tuboplus de la marca rotoplas y la union entre tubos y conexiones será por medio de termofusión.

Este metodo consiste en calentar la pared exterior del tubo y la parte interior de la conecion por lo cual se forma una sola pieza evitando con esto posibles fugas

El llenado del tinaco de area de oficinas será por medio de compensación que consiste en el llenado por gravedad desde los tinacos ubicados en la azotea del salón de karate.



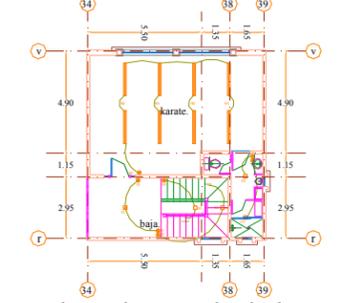
PLANO ELÉCTRICO



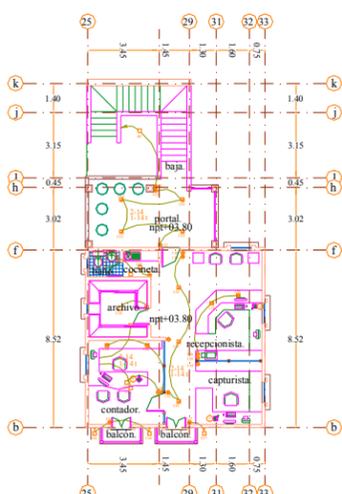
SIMBOLOGIA

- acometida de C.F.E.
- acometida de TELMEX
- acometida de telecable
- salida de interfón
- salida de telefono
- salida de telecable
- salida de centro
- spot
- arbotante
- reflector de alogeno
- apagador sencillo
- apagador de 3 vias
- contacto
- barras slim line
- luminario vigilante 70 watts/220v aditivos metálicos mod. WP-175-AM-L de la línea ILUMINACION
- luminario vigilante con pedestal tipo colonial 70 watts/220v aditivos metálicos mod. colonial WP-175-AM-L de la línea ILUMINACION
- Reflector de alogeno acuatico 70 watts/220v aditivos metálicos

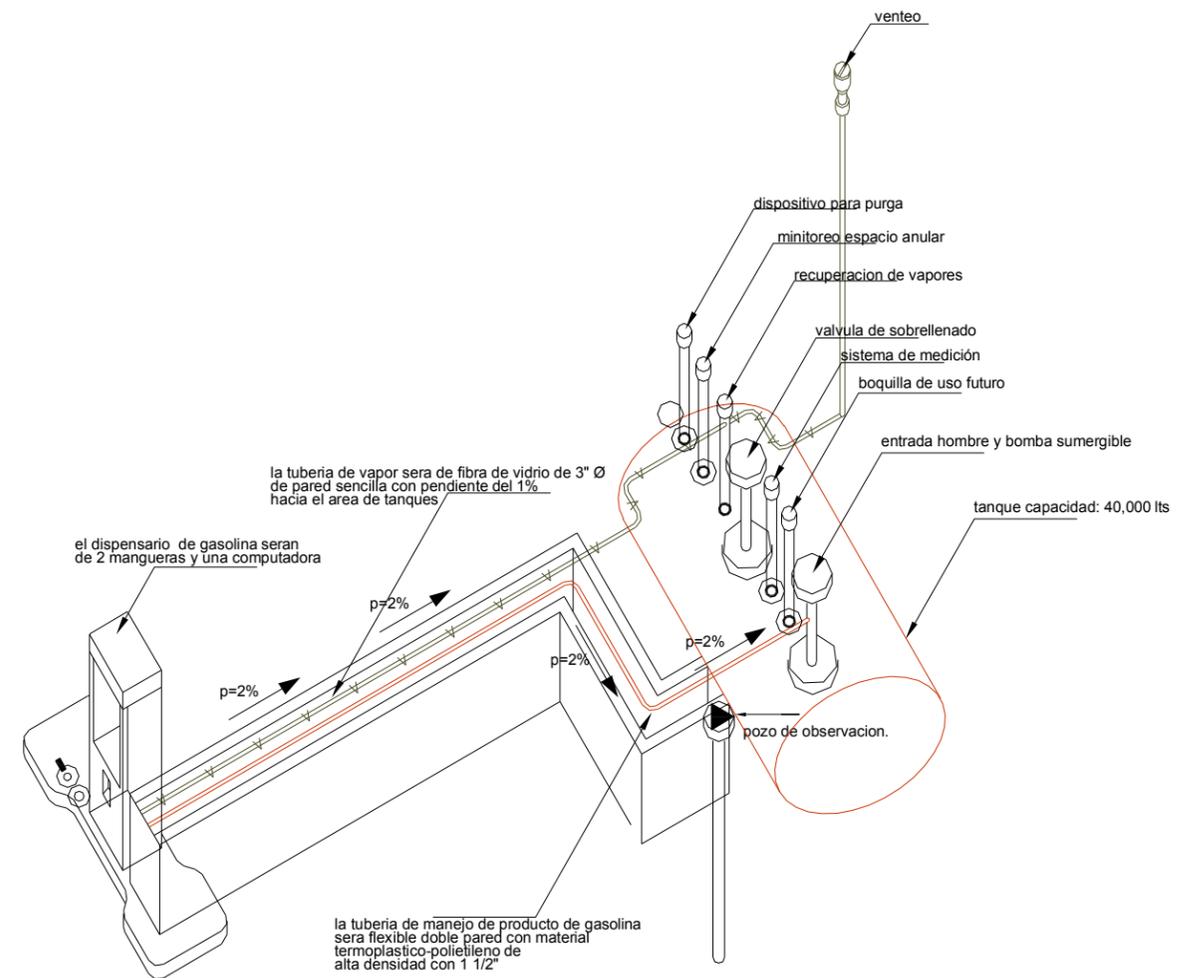
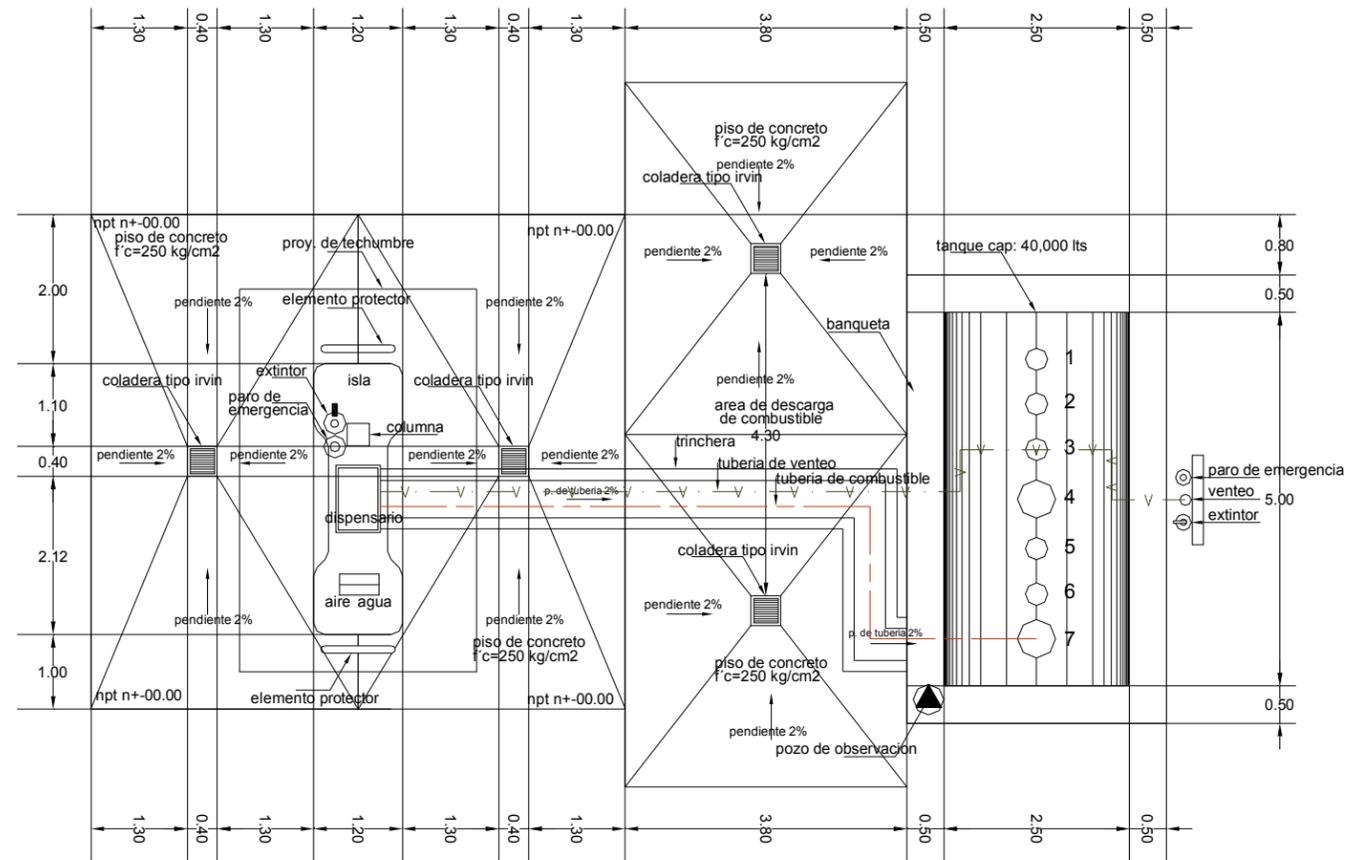
Nota: todas las líneas de contactos serán cableadas 2-10 / 1-12T por piso en 19mmØ poliducto.
 Toda la tubería no especificada es de 13 mm Ø.
 Los accesorios eléctricos como placas, apagadores, contactos, tomas de teléfono y telecable serán de la línea MODUS.
 Las lámparas y arbotantes serán de la línea ILUMINACION
 Arbotantes mod. A1-50E1
 Lámparas de centro mod. A1-60
 Spot empotrado en losa mod. TAD-113-CC



planta arquitectonica segundo nivel. salón de karate. escala 1:300



planta arquitectonica segundo nivel. area administrativa. escala 1:300



Descripción de los accesorios del tanque de almacenamiento

Dispositivo para purga: Consiste en un tubo que servirá de guía para introducir una manguera que se conectara a una bomba manual para succionar el agua que se llegue a almacenar dentro del tanque por efectos de condensación.

Monitoreo del espacio anular: Este sistema ayuda a prever fugas del tanque especialmente en el espacio que se crea entre la doble pared del tanque, además de colocar sensores de fugas en el dispensario y motobomba los cuales se conectan a la consola de control.

Recuperación de vapores: Consiste en un sistema de tubos, mangueras y conexiones especialmente diseñadas para recuperar los vapores de los hidrocarburos producidos en la operación de transferencia de gasolina del tanque de almacenamiento al auto tanque.

Válvula de sobrellenado: Consiste en una válvula que controla el llenado del tanque y que automáticamente cierra el flujo de combustible cuando el tanque de almacenamiento de encuentra a un 95% de su capacidad.

Sistema de medición y control de inventarios: Sirve para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de producto y sobre todo contar con los datos de las existencias.

Entrada hombre: Se utiliza para el ingreso de una persona al interior del tanque para realizar inspecciones y limpieza del mismo.

Bomba de despacho o sumergible: Este es un sistema automático que funciona al activar manualmente la pistola de despacho del dispensario y consiste en succionar el producto del tanque de almacenamiento

¹³ Especificaciones técnicas para proyecto y construcciones de servicios, edición 2004, pág. 147

LO TÉCNICO

Cálculo estructural: Área de gimnasio y karate.

CARGAS DE DISEÑO:

· LOSA DE AZOTEA.

n CARGA MUERTA

ELEMENTO	PESO VOLUMETRICO	PESO POR M2 (ton/m2)
ENTORTADO Y ENLADRILLADO	—	0.100
RELLENO	1.700	0.196
LOSA	2.400	0.240
PLAFON (YESO)	1.500	0.030
C. M. ADICIONAL		0.040
INSTALACIONES Y PLAFONES		0.040
	TOTAL	0.646

n CARGA VIVA

EN EL ART. 203 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION PARA EL ESTADO DE

MICHOACAN, SE ESPECIFICAN LAS CARGAS VIVAS PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL:

n PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL POR CARGA PERMANENTE:
 $W_m = 0.100 \text{ ton/m}^2$

n **CARGA TOTAL**

$C V + C M = 0.746 \text{ ton/m}^2$

n CARGA MUERTA (LOSA INCLINADA).

ELEMENTO	PESO VOLUMETRICO	PESO POR M2 (ton/m2)
ENTORTADO Y ENLADRILLADO	—	0.100
LOSA	2.400	0.240
PLAFON (YESO)	1.500	0.030
C. M. ADICIONAL		0.040
INSTALACIONES Y PLAFONES		0.040
TOTAL		0.450

n CARGA VIVA

EN EL ART. 203 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION PARA EL ESTADO DE MICHOACAN, SE ESPECIFICAN LAS CARGAS VIVAS PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL:

n PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL POR CARGA PERMANENTE:
 $W_m = 0.100 \text{ ton/m}^2$

n **CARGA TOTAL**

$$C V + C M = 0.550 \text{ ton/m}^2$$

• **LOSA DE ENTRE PISO.**

n **CARGA MUERTA**

ELEMENTO	PESO VOLUMETRICO	PESO POR M2 (ton/m2)
LOSETA	_____	0.016
LOSA	2.4	0.336
CARGA MUERTA ADICIONAL	_____	0.040
PAREDES DIVISORIAS	_____	0.100
PLAFON (YESO)	1.500	0.030
RENIVELACION	_____	0.110
INSTALACIONES Y PLAFONES	_____	0.040
TOTAL		0.672

n **CARGA VIVA**

EN EL ART. 203 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION PARA EL ESTADO DE MICHOACAN, SE ESPECIFICAN LAS CARGAS VIVAS PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL:

n PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL POR CARGA PERMANENTE:
 $W_m = 120 + 420 (A) - 1/2 \text{ kg/m}^2$ o $W_m = 250 \text{ kg/m}^2$
 $W_m = \quad \quad \quad \mathbf{0.250 \text{ ton/m}^2}$

n **CARGA TOTAL**

$$C V + C M = \quad \quad \quad \mathbf{0.922 \text{ ton/m}^2}$$

• **PESO DE MUROS**

TIPO 1: TABIQUE DE BARRO ROJO JUNTEADO CON MORTERO Y ACABADO EN AMBAS CARAS CON YESO.

ELEMENTO	PESO (ton/m ²)
TABIQUE + MORTERO	0.224
YESO	0.060
PESO DE MURO	0.284

TIPO 2: TABIQUE DE BARRO ROJO JUNTEADO CON MORTERO Y ACABADO EN UNA CARA CON YESO.

ELEMENTO	PESO (ton/m ²)
TABIQUE + MORTERO	0.224
YESO	0.030
PESO DE MURO	0.254

TIPO 3: TABIQUE DE BARRO ROJO JUNTEADO CON MORTERO Y ACABADO EN AMBAS CARAS CON MORTERO.

ELEMENTO	PESO (ton/m2)
TABIQUE + MORTERO	0.224
MORTERO	0.084
PESO DE MURO	0.308

TIPO 4: TABIQUE DE BARRO ROJO JUNTEADO CON MORTERO Y ACABADO EN UNA CARA CON YESO Y LA OTRA APLANADA RUSTICA Y AZULEJO.

ELEMENTO	PESO (ton/m2)
TABIQUE + MORTERO	0.224
YESO	0.030
AZULEJO	0.015
MORTERO	0.042
PESO DE MURO	0.311

TIPO 5: TABIQUE DE BARRO ROJO JUNTEADO CON MORTERO Y ACABADO EN UNA CARA CON MORTERO Y LA OTRA APLANADA RUSTICA Y AZULEJO.

ELEMENTO	PESO (ton/m2)
TABIQUE + MORTERO	0.224
MORTERO	0.042
AZULEJO	0.015
MORTERO	0.042
PESO DE MURO	0.323

· **PESO DE ESCALERA POR M2 EN SU PROYECCION HORIZONTAL.**

ESTIMACION DE PERALTE:

TENEMOS QUE SUBIR A	3.000	m
ESCOGEMOS UN PERALTE DE	16.500	cm
NUMERO DE ESCALONES =	18.182	
CALCULO DE LA HUELLA =	31.000	cm
ESPESOR DE LA LOSA =	10.000	cm

PESO DE LA RAMPA DE ESCALERA CON PLAFON DE MORTERO Y ESCALONES.

ANCHO DE ESCALERA =	1.000	m
CARGA ADICIONAL =	0.040	ton
CARGA VIVA =	0.170	ton
CARGA TOTAL =	0.696	ton/m ²

· **PESO DE TINACO.**

MUROS DE TABIQUE =	1.207	ton
PESO TINACO LLENO =	1.220	ton
TOTAL	2.427	ton

CARGA SOBRE PERIMETRO DE TABLEROS EN AZOTEA

TABLERO	a1	ENTRE EJES		a2	ENTRE EJES		m	W	W1(corto)	W2 (largo)
1.00	0.00	14	17	0.00	19	25	0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	6.05	18	21	8.50	34	39	0.71	0.75	1.13	1.45

CARGA SOBRE PERIMETRO DE TABLEROS EN ENTREPISO

TABLERO	a1	ENTRE EJES		a2	ENTRE EJES		m	W	W1(corto)	W2 (largo)
1.00	5.90	14	17	6.20	19	25	0.95	0.92	1.36	1.43
2.00	6.05	18	21	8.50	34	39	0.71	0.92	1.39	1.80

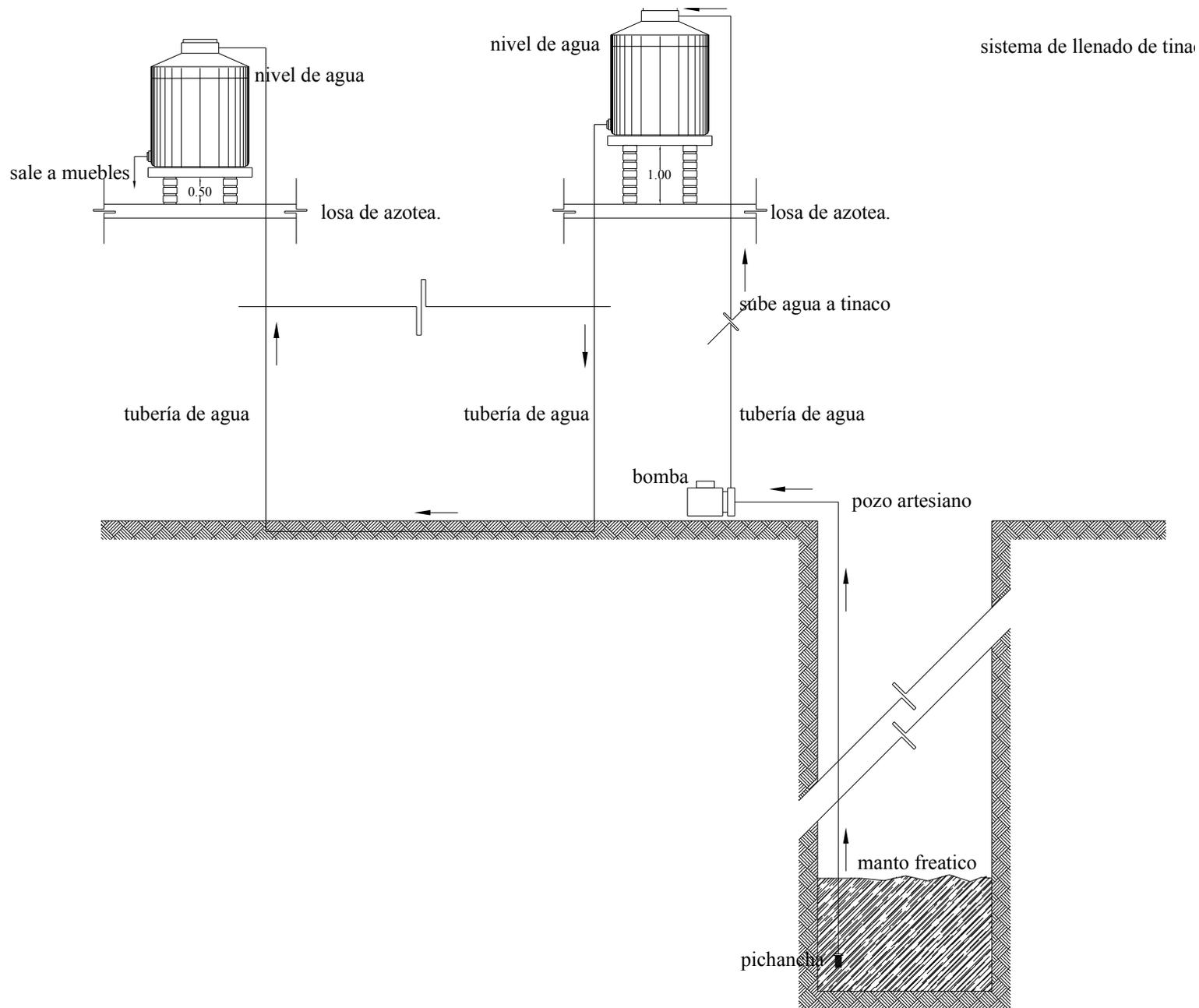
BAJADA DE CARGAS TRANSMITIDAS POR EJE

EJE	TRAMO	CARGAS DE AZOTEA	MUROS DE PLANTA ALTA	CONCENTRACION EN AZOTEA	MUROS DE PLANTA BAJA	CONCENTRACION DE ENTREPISO	CARGAS EN ENTREPISO	CARGAS EN CIMENTO	CARGAS EN TERRENO	CARGAS ULTIMAS
s	34-39	1.450	0.681	0.000	0.681	0.000	1.800	4.612	5.765	8.071
v	34-39	1.450	0.681	0.000	0.681	0.000	1.800	4.612	5.765	8.071
34	s - v	1.130	0.681	0.000	0.681	0.000	1.390	3.882	4.853	6.794
39	s - v	1.130	0.681	0.000	0.681	0.000	1.390	3.882	4.853	6.794
							0.000	0.000	0.000	0.000

CALCULO DE CIMIENTOS

CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO = 8 ton/m²
 CORONA = 0.30 m

TIPO	DISEÑO		POR COMPRESION DE TERRENO				SECCION		SECCION FINAL	
	TRAMO	W _u	B (m)	v (m)	v (m)	H (m)	B (m)	h (m)	B (m)	h (m)
L	A (1-2)	8.071	1.009	0.709	0.000	1.063	1.009	1.063	1.050	1.050
L	A (1-2)	8.071	1.009	0.709	0.000	1.063	1.009	1.063	1.050	1.050
L	A (1-2)	6.794	0.849	0.549	0.000	0.824	0.849	0.824	1.050	1.050
L	A (1-2)	6.794	0.849	0.549	0.000	0.824	0.849	0.824	1.050	1.050



Método de cálculo Hidráulico

1.- Presión inicial o presión de la red ($P_r = \text{kg/cm}^2$).

Para este dato consideraremos una presión de la red de distribución de 1.5 Kg/cm^2 ya que es la presión promedio que podremos obtener.

2.- Estimación de la demanda (Gasto = L.P.M).

La demanda total está basada en el consumo de agua de los muebles sanitarios por instalar expresados como unidades mueble (U.M) especificados en la tabla 1.

3.- Pérdida de presión en el medidor ($P_m = \text{Kg/cm}^2$)

En este paso consideraremos una constante de 0 debido a que la red de distribución del tinaco hacia los muebles sanitarios no se tiene medidor.

4.- Pérdida de presión por altura ($P_h = \text{kg/cm}^2$)

Dichas pérdidas son consecuencia de la altura debido a la gravedad que debe vencer el fluido y se obtiene multiplicando la diferencia de altura en metros entre la red de alimentación y la salida del mueble más alto por 0.100.

5.- Presión de salida en el mueble mas desfavorable ($p_s = \text{kg/cm}^2$)

Para encontrar este factor se considera únicamente el mueble mas alejado y dicha equivalencia la encontraremos en la tabla 2

6.- Presión libre ($P_l = \text{kg/cm}^2$)

Esta presión se refiere a la presión disponible para vencer perdidas por fricción debidas a tuberías en la instalación. Se obtiene restando a la presión de la red: la suma de las perdidas de presión debidas al medidor (P_m), las perdidas de presión por elevación (P_h) y la presión de salida en el mueble más desfavorable (P_s).

$$P_L = P_r - (P_m + P_h + P_s)$$

7. – Longitud equivalente (L=mts).

Esta longitud se obtiene sumando a la longitud de la tubería la longitud equivalente en la red. La longitud equivalente de las conexiones y accesorios se obtiene directamente de la tabla 3.

8.- Factor de presión. (Fp=kg/cm2)

En este paso se obtiene la presión con que disponemos para vencer nuestras pérdidas de fricción en 100 mts de tubería, pues las graficas con que se cuentan están diseñadas para esta longitud.

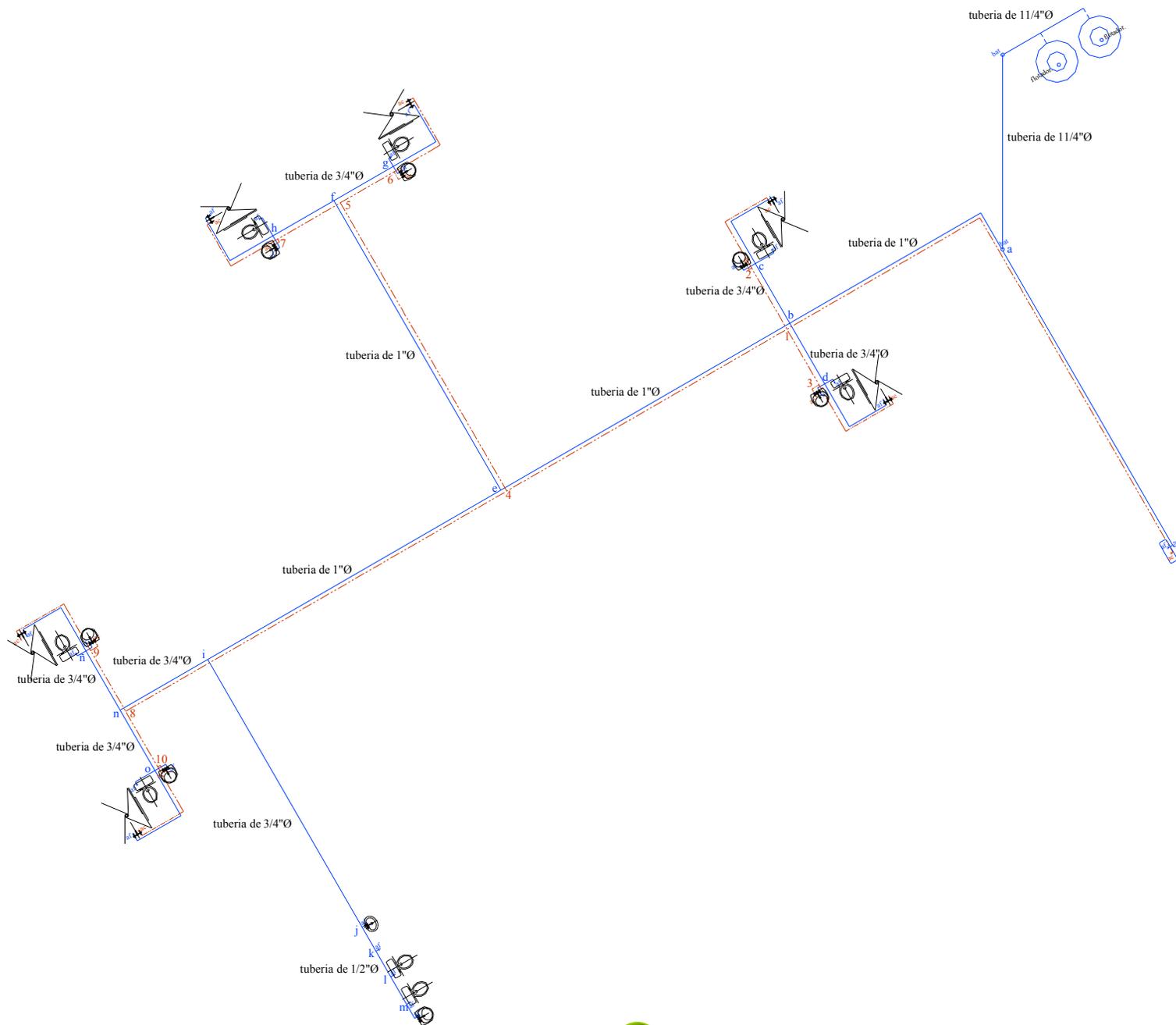
$$Fp = \frac{Pl \times 100}{L}$$

9.- Diámetro del ramal principal (Ø=pulg.).

Y velocidad del flujo (v=m/seg.).

Ambos datos se obtienen de las grafica 4 en las cuales se localiza la demanda (L.P.M) en el eje vertical y el factor de presión (kg/cm2) en el eje horizontal ; en el punto en que se crucen la línea horizontal y vertical se obtendrá el diámetro de del ramal principal y la velocidad de flujo¹⁴

¹⁴ Especificaciones técnicas para proyecto y construcciones de servicios, edición 2004, pág. 147



Cantidad y tipo de muebles por tramo.

tramo	inodoro	lavabo	ducha	mingitorio	total de u.m
a - b	8	8	6	1	73
b - c	1	1	1		9
b - d	1	1	1		9
b - e	6	6	4		50
e - f	2	2	2		18
f - g	1	1	1		9
f - h	1	1	1		9
e - i	4	4	2		32
i - j	2	2		1	19
j - k	2	1		1	18
k - l	2	1			13
l - m	1	1			7
i - n	2	2	2		18
n - o	1	1	1		9
n - ñ	1	1	1		9

Demanda de agua según cantidad de (u.m).

total de unidades mueble	Demanda de agua en l.p.m
5	15
10	30
20	53
30	76
40	90
50	105
75	140
100	165
200	250
300	320

Unidades de consumo (u.m) Tabla 1

aparato	uso particular	Forma de instalación
inodoro	6	válvula de descarga
lavabo	1	grifo
ducha	2	válvula mezcladora
mingitorio	5	válvula de descarga

Presión de salida a mueble Tabla 2

aparato	diámetro de la tubería (pulgadas)	Presión (kg/cm ²)	caudal L.P.M
lavabo	3/8	0.58	12
ducha	1/2	0.58	20
inodoro	1/2	0.58	12
mingitorio	1	1.09	60

Longitud equivalente de conexiones a tubería en metros Tabla 3.

Diámetro (pulgadas)	Codo 90°	Codo 45°	Tee de Giro 90°	Tee paso recto
3/8	.30	0.20	0.45	0.10
1/2	0.60	0.40	0.90	0.20
3/4	0.75	0.45	1.20	0.25
1"	0.90	0.55	1.50	0.27
1 1/4	1.20	0.80	1.80	0.40
1 1/2	1.50	0.90	2.15	0.45

Tramo: a – b.

1.-Presión inicial: **1.5 kg/cm²**

2.-Estimación de la demanda: **73 u.m =140 l.p.m**

3.-Perdida de presión en el medidor: **0**

4.-Perdida de presión por altura: $1.80 \times 0.100 = \mathbf{0.18}$

5.-Presión de salida del mueble más

desfavorable $ps = \text{kg/cm}^2$: **$ps = 0.58 \text{kg/cm}^2$**

6.-Presión libre $pl = pr - (Pm + Ph + Ps)$:

$Pl = 1.5 - (0 + 0.18 + 0.58)$ $Pl = 1.5 - 0.76 = 0.74 \text{kg/cm}^2$

7.-Longitud equivalente $L = \text{mts}$: **$L = 9.27 \text{ mts}$**

8.-Factor de presión ($Fp = \text{kg/cm}^2$):

$$Fp = \frac{Pl \times 100}{L} \quad Fp = \frac{0.74 \times 100}{9.27} \quad Fp = \frac{74}{9.27}$$

$Fp = 7.98$

Tramo: b – c, b – d, f – g, f – h, n – o, n - ñ

1.-Presión inicial: **1.5 kg/cm²**

2.-Estimación de la demanda: **9 (u.m)= 140 l.p.m**

3.-Pérdida de presión en el medidor: **0**

4.-Pérdida de presión por altura: **1.80x0.100=0.18**

5.-Presión de salida del mueble más

desfavorable $p_s = \text{kg/cm}^2$: **$p_s = 0.58 \text{ kg/cm}^2$**

6.-Presión libre $p_l = p_r - (P_m + P_h + P_s)$: **$P_l = 1.5 - (0 + 0.18 + 0.58)$**

$P_l = 1.5 - 0.76$, $P_l = 0.74$

7.-Longitud equivalente $L = \text{mts}$: **$L = 2.10 + 0.20$, $L = 2.30$**

8.-Factor de presión ($F_p = \text{kg/cm}^2$):

$$F_p = \frac{P_l \times 100}{L} \quad F_p = \frac{0.74 \times 100}{2.30} \quad F_p = \frac{74}{2.30}$$

$$F_p = 32.17$$

Tramo: b – e.

1.-Presión inicial: 1.5 kg/cm²

2.-Estimación de la demanda: 50 u.m =105 l.p.m

3.-Perdida de presión en el medidor: 0

4.-Perdida de presión por altura: 1.80 x 0.100= 0.18

5.-Presión de salida del mueble más

desfavorable $p_s = \text{kg/cm}^2$: $p_s = 0.58 \text{kg/cm}^2$

6.-Presión libre $p_l = p_r - (P_m + P_h + P_s)$: $P_l = 1.5 - (0 + 0.18 + 0.58)$

$$P_l = 1.5 - 0.76 \quad P_l = 0.74$$

7.-Longitud equivalente $L = \text{mts}$: $L = 10.30 + 0.90 \quad L = 11.20 \text{ mts}$

8.-Factor de presión ($F_p = \text{kg/cm}^2$):

$$F_p = \frac{P_l \times 100}{L} \quad F_p = \frac{0.74 \times 100}{11.20} \quad F_p = \frac{74}{11.20}$$

$$F_p = 6.60$$

Tramo: e – f.

1.-Presión inicial: 1.5 kg/cm²

2.-Estimación de la demanda: 18 (u.m)= 53 l.p.m

3.-Perdida de presión en el medidor: 0

4.-Perdida de presión por altura: $1.80 \times 0.100 = 0.18$

5.-Presión de salida del mueble más

desfavorable $p_s = \text{kg/cm}^2$: $p_s = 0.58 \text{ kg/cm}^2$

6.-Presión libre $p_l = p_r - (P_m + P_h + P_s)$: $P_l = 1.5 - (0 + 0.18 + 0.58)$

$P_l = 1.5 - 0.76$, $P_l = 0.74$

7.-Longitud equivalente $L = \text{mts}$: $L = 10.30 + 0.90 + 0.90$ $L = 2.30$

8.-Factor de presión ($F_p = \text{kg/cm}^2$):

$$F_p = \frac{P_l \times 100}{L} \quad F_p = \frac{0.74 \times 100}{12.10} \quad F_p = \frac{74}{12.10}$$

$$F_p = 6.11$$

Tramo: e - i.

1.-Presión inicial: 1.5 kg/cm²

2.-Estimación de la demanda: 32 u.m =90 l.p.m

3.-Perdida de presión en el medidor: 0

4.-Perdida de presión por altura: 1.20 x 0.100= 0.12

5.-Presión de salida del mueble más

desfavorable ps=kg/cm²: ps= 0.58kg/cm²

6.-Presión libre pl=pr-(Pm+Ph+Ps): Pl=1.5-(0+0.12+0.58)

$$Pl=1.5-0.70 \quad Pl=0.80$$

7.-Longitud equivalente L=mts: L=10.45+0.20 L=10.65 mts

8.-Factor de presión (Fp=kg/cm²):

$$Fp = \frac{Pl \times 100}{L} \quad Fp = \frac{0.80 \times 100}{10.65} \quad Fp = \frac{80}{10.65}$$

$$Fp = 7.51$$

Tramo: i - j.

1.-Presión inicial: 1.5 kg/cm²

2.-Estimación de la demanda: 19 (u.m)= 53 l.p.m

3.-Pérdida de presión en el medidor: 0

4.-Pérdida de presión por altura: $1.20 \times 0.100 = 0.12$

5.-Presión de salida del mueble más

desfavorable $p_s = \text{kg/cm}^2$: $p_s = 0.58 \text{ kg/cm}^2$

6.-Presión libre $p_l = p_r - (P_m + P_h + P_s)$: $P_l = 1.5 - (0 + 0.12 + 0.58)$

$P_l = 1.5 - 0.7$, $P_l = 0.80$

7.-Longitud equivalente $L = \text{mts}$: $L = 9.5 + 0.90$ $L = 10.40$

8.-Factor de presión ($F_p = \text{kg/cm}^2$):

$$F_p = \frac{P_l \times 100}{L} \quad F_p = \frac{0.80 \times 100}{10.40} \quad F_p = \frac{80}{10.40}$$

$$F_p = 7.69$$

Tramo: j - k.

1.-Presión inicial: 1.5 kg/cm²

2.-Estimación de la demanda: 18 u.m =53 l.p.m

3.-Perdida de presión en el medidor: 0

4.-Perdida de presión por altura: 1.20 x 0.100= 0.12

5.-Presión de salida del mueble más

desfavorable ps=kg/cm²: ps= 0.58kg/cm²

6.-Presión libre pl=pr-(Pm+Ph+Ps): Pl=1.5-(0+0.12+0.58)

$$Pl=1.5-0.70 \quad Pl=0.80$$

7.-Longitud equivalente L=mts: L=0.85+0.90 L=1.75 mts

8.-Factor de presión (Fp=kg/cm²):

$$Fp = \frac{Pl \times 100}{L} \quad Fp = \frac{0.80 \times 100}{1.75} \quad Fp = \frac{80}{1.75}$$

$$Fp = 0.45$$

Tramo: k - l.

1.-Presión inicial: 1.5 kg/cm²

2.-Estimación de la demanda: 13 (u.m)= 53 l.p.m

3.-Perdida de presión en el medidor: 0

4.-Perdida de presión por altura: $0.20 \times 0.100 = 0.02$

5.-Presión de salida del mueble más

desfavorable $p_s = \text{kg/cm}^2$: $p_s = 0.58 \text{ kg/cm}^2$

6.-Presión libre $p_l = p_r - (P_m + P_h + P_s)$: $P_l = 1.5 - (0 + 0.02 + 0.58)$

$P_l = 1.5 - 0.06$, $P_l = 1.44$

7.-Longitud equivalente $L = \text{mts}$: $L = 0.90 + 0.90$ $L = 1.80$

8.-Factor de presión ($F_p = \text{kg/cm}^2$):

$$F_p = \frac{P_l \times 100}{L} \quad F_p = \frac{0.90 \times 100}{1.80} \quad F_p = \frac{90}{1.80}$$

$$F_p = 50$$

Tramo: i - n.

1.-Presión inicial: 1.5 kg/cm²

2.-Estimación de la demanda: 18 (u.m)= 53 l.p.m

3.-Perdida de presión en el medidor: 0

4.-Perdida de presión por altura: $1.80 \times 0.100 = 0.18$

5.-Presión de salida del mueble más

desfavorable $p_s = \text{kg/cm}^2$: $p_s = 0.58 \text{ kg/cm}^2$

6.-Presión libre $p_l = p_r - (P_m + P_h + P_s)$: $P_l = 1.5 - (0 + 0.18 + 0.58)$

$P_l = 1.5 - 0.76$, $P_l = 0.9$

7.-Longitud equivalente $L = \text{mts}$: $L = 3.11 + 0.20$ $L = 3.31$

8.-Factor de presión ($F_p = \text{kg/cm}^2$):

$$F_p = \frac{P_l \times 100}{L} \quad F_p = \frac{0.74 \times 100}{3.31} \quad F_p = \frac{74}{3.31}$$

$$F_p = 22.3$$

Tabla de equivalencias para encontrar el diámetro de la tubería.

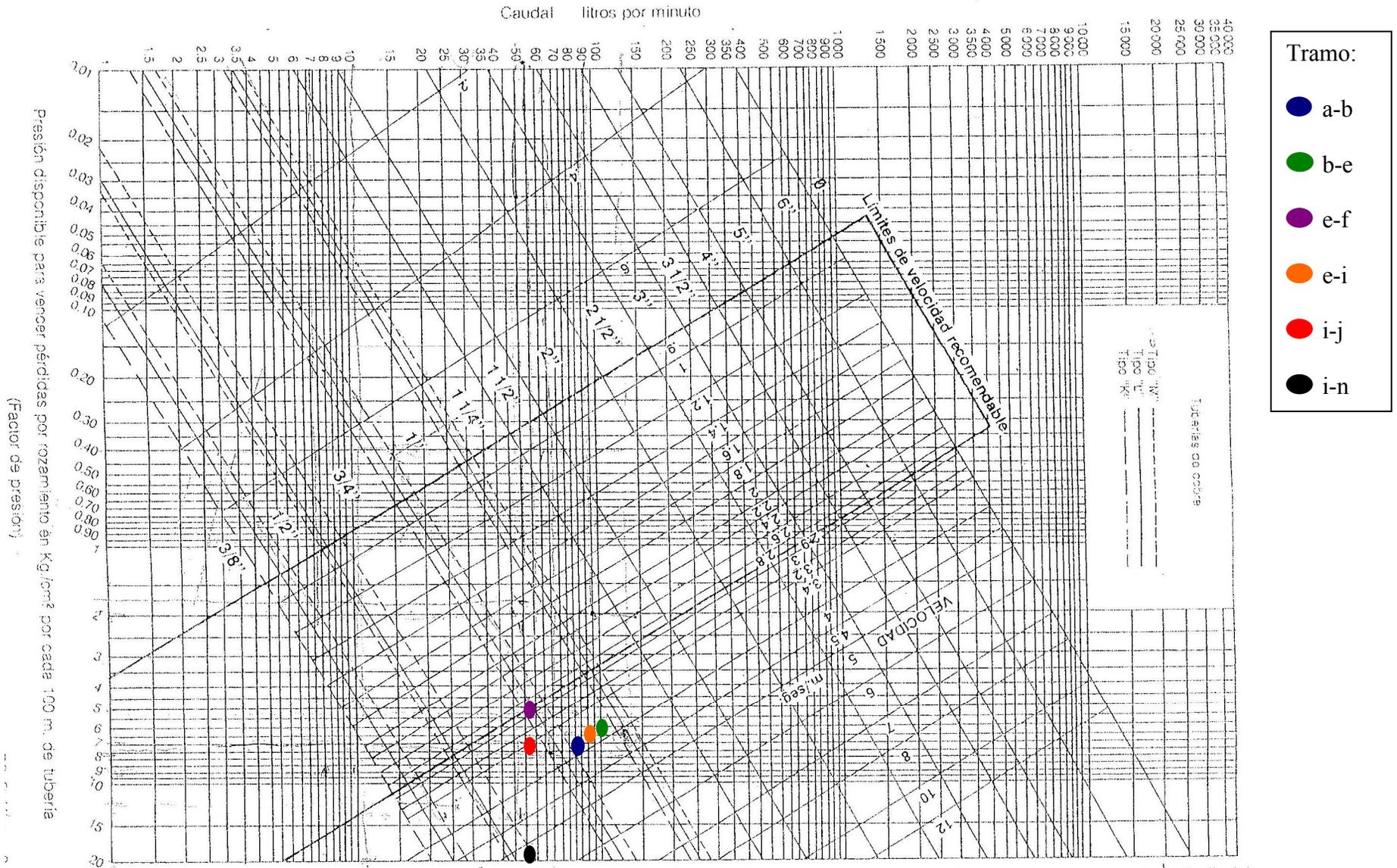
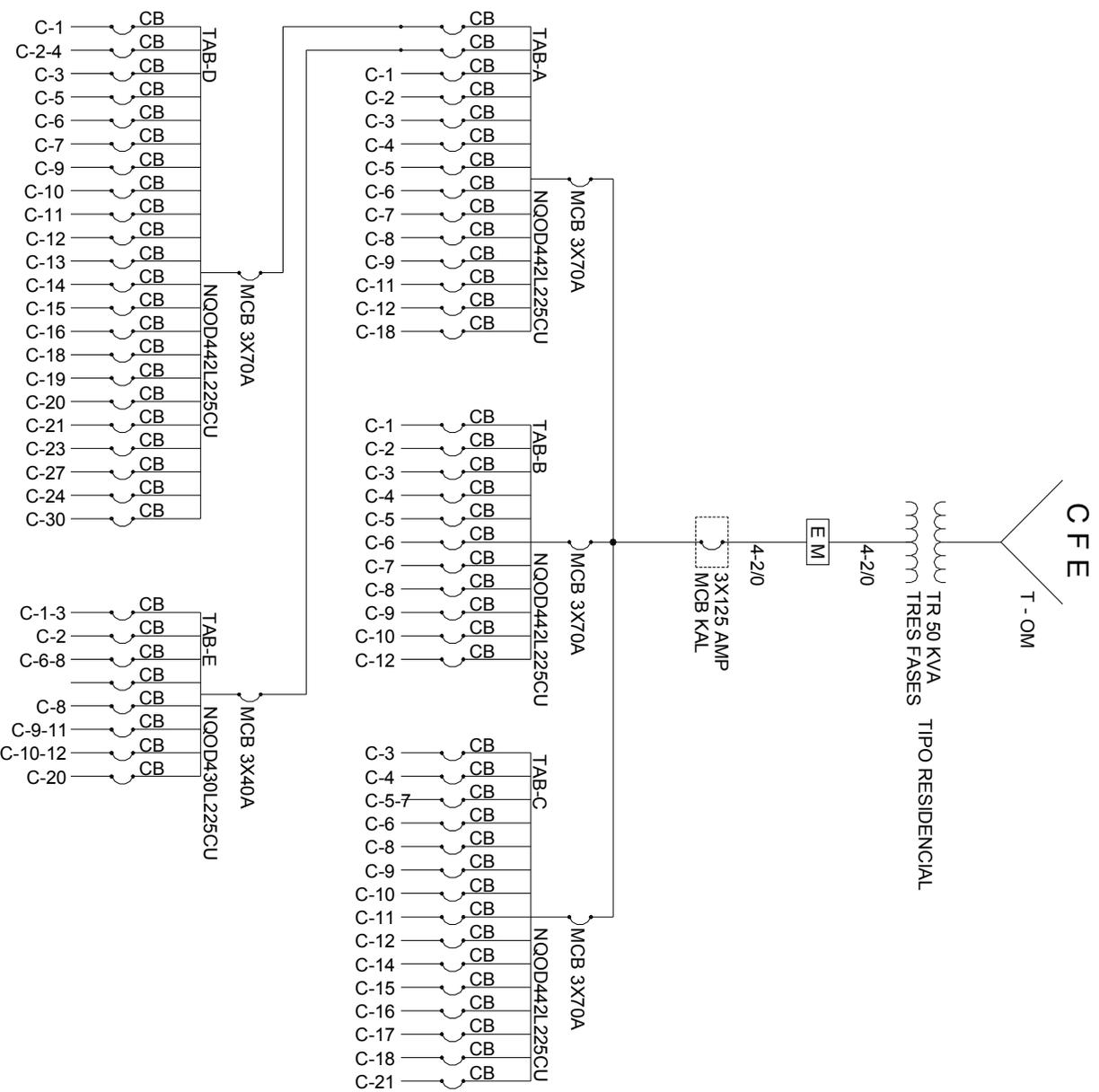


Diagrama Unifilar.

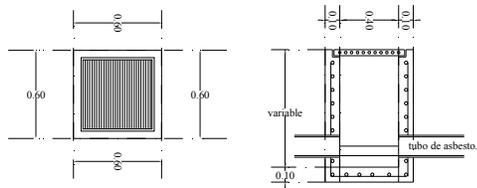


Cuadro de Cargas.

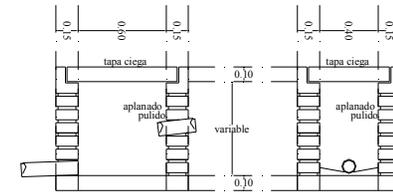
TAB	CTO																			watts x fase			amperes	interruptor	volts	notas		
		A	B	C																								
D	1																				1080			08.50	1X10 A			
	C-1-2											6										1600	1600		04.54	2X10 A		
	3	1	2			1	8						4									1383			10.73	1X15 A		
	5											4												1500	11.81	1X15 A		
	6														1									1500	11.81	1X15 A		
	7														1							1651			13.00	1X15 A		
	9																	1				1270			10.00	1X15 A		
	11																1					1270			10.00	1X15 A		lavadora
	12																1					1651			13.00	1X15 A		secadora
	13																	1				1270			10.00	1X15 A		lavadora
	14																1					1016			08.00	1X10 A		refrigerador
	15																		1			1016			08.00	1X10 A		refrigerador
	16																		1			1016			08.00	1X10 A		refrigerador
	18																		1			1016			08.00	1X10 A		refrigerador
	19																			1		1143			09.00	1X10 A		horno de microondas
	20			4	1															1		840			06.61	1X10 A		
	21	1	1				4	6					3									563			04.43	1X10 A		
	23																							540	04.25	1X10 A		
	25												3									360			02.83	1X10 A		
	27												2									540			04.25	1X10 A		
24		4					6					3											1190	09.37	1X10 A			
30						2	4					4							1		330			02.59	1X10 A			
10																					1651			13.00	1X15 A			
TOTAL																					8960	9019	8997					
E	1-3							6													2400	2400		06.81	02x10 A			
	2						1				1										245			01.92	01x10 A			
	6-8							2													800		280	06.29	02x10 A			
	8								4													280	280	00.79	02x10 A			
	9-11								6														420	01.19	02x10 A			
	10-12								6														420	01.19	02x10 A			
	20													1									1524	12.00	01x15 A		bomba sumergible	
TOTAL																					3445	3520	3444					

TOTAL	21193 W	21214 W	21318 W
	21.193 kw	21.214 kw	21.318 kw
	A	B	C

kw x fase

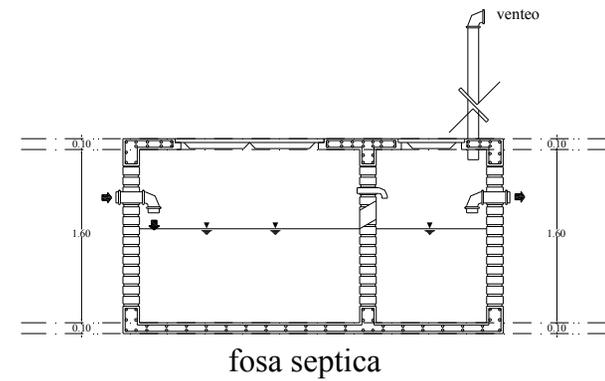
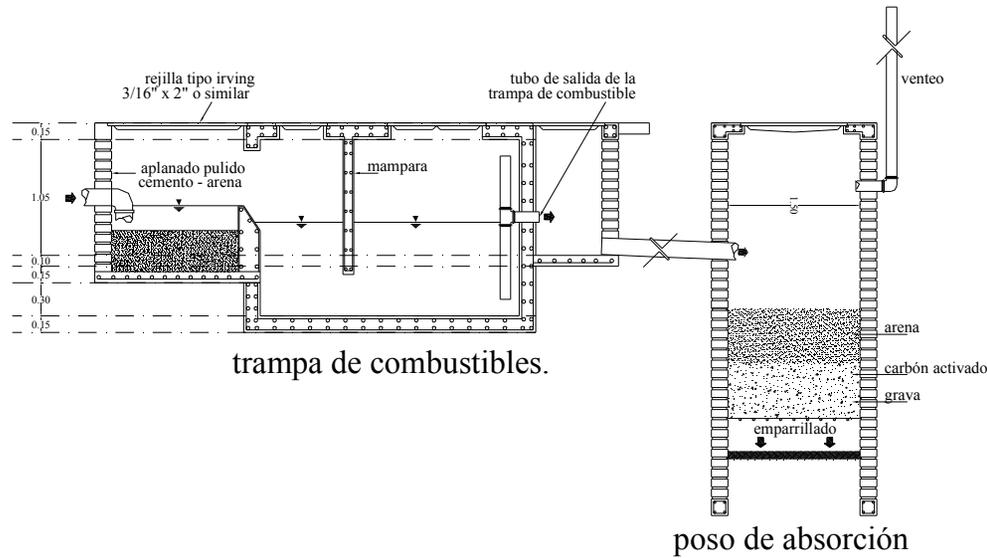
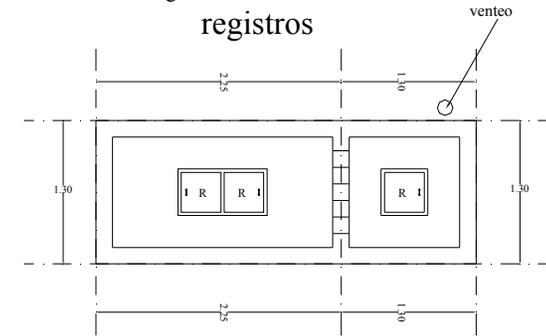
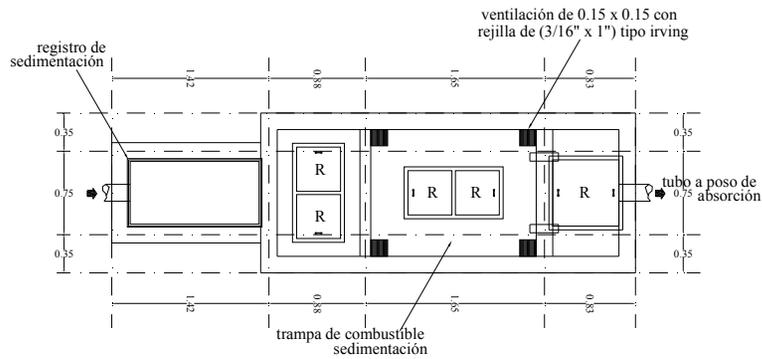


registros aguas aceitosas

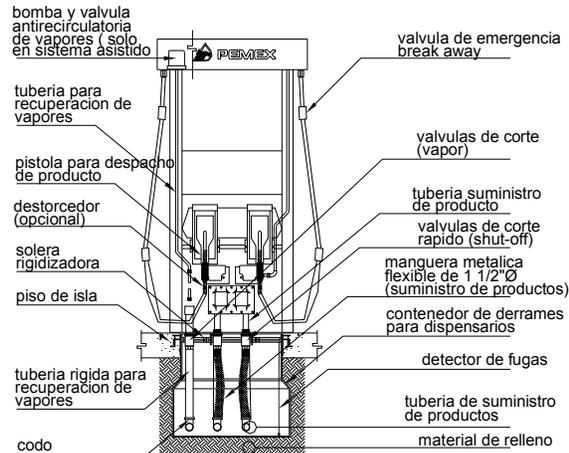


registro sanitario sección longitudinal registro sanitario sección transversal

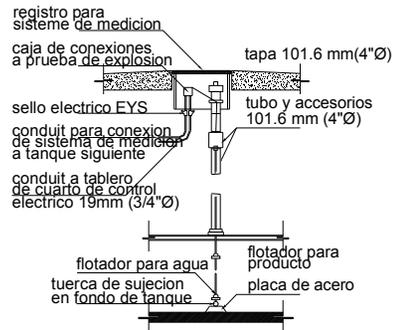
registros



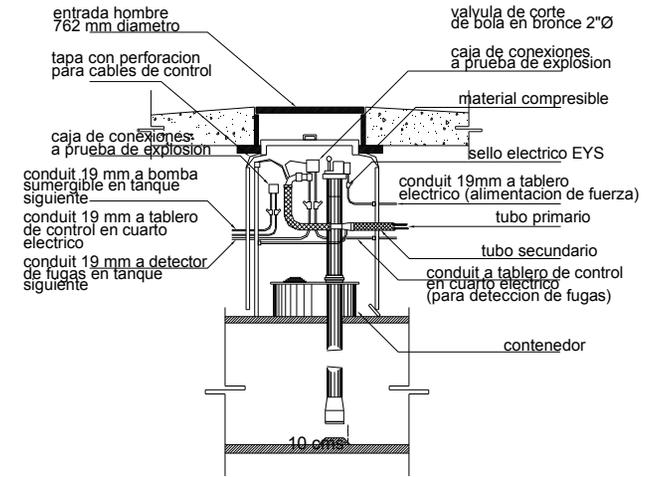
fosa septica



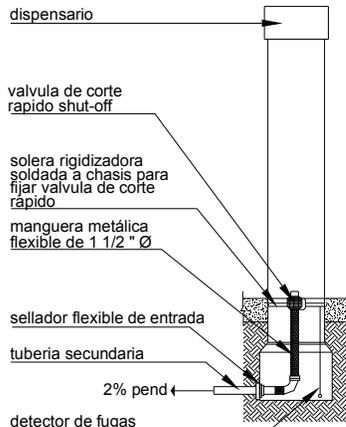
corte longitudinal dispensario gasolinas



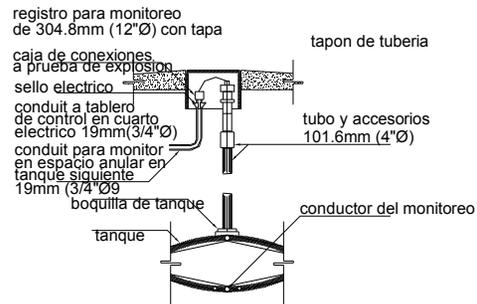
instalacion del sistema de medición



bomba sumergible

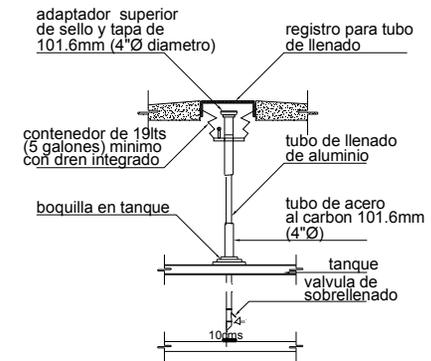


corte transversal dispensario gasolinas

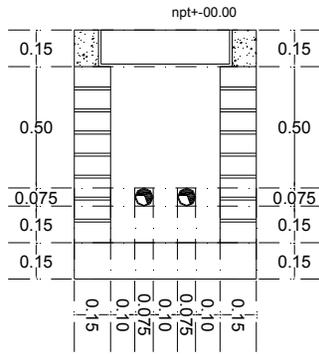


NOTA: LA UBICACION DEL ACCESORIO PARA MONITOREO EN ESPACIO ANULAR SERA EN LA PARTE MAS BAJA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO

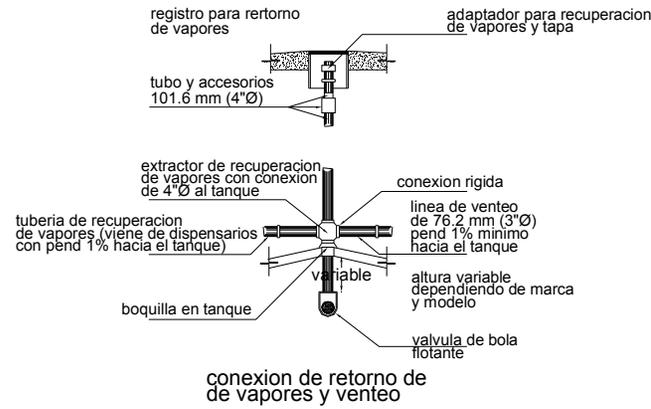
monitoreo espacio anular



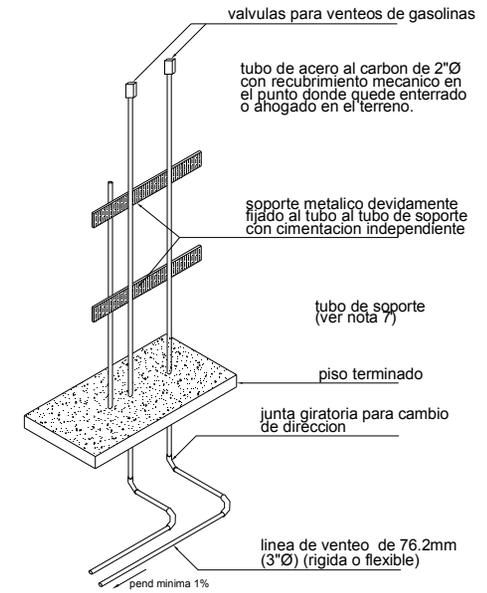
dispositivo de llenado



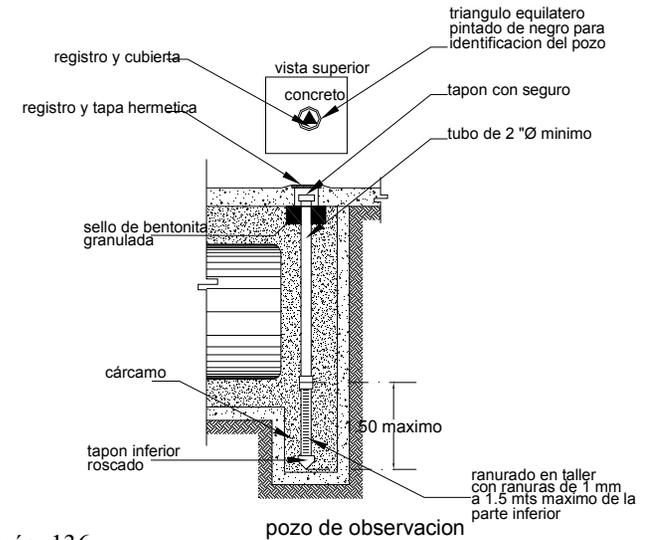
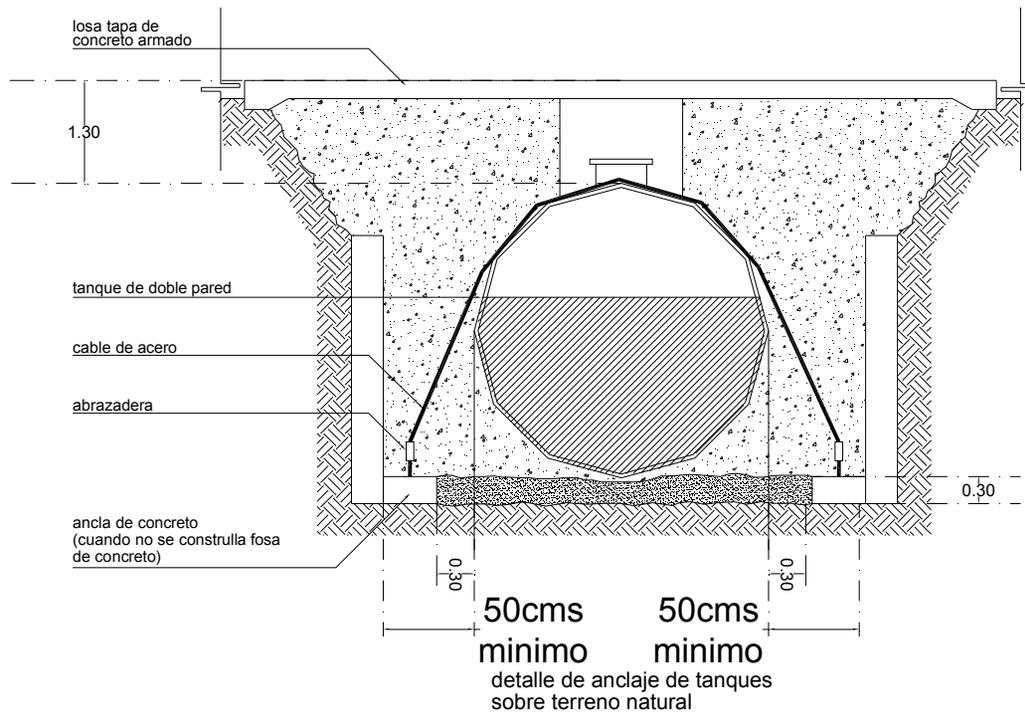
trincheras para gasolina

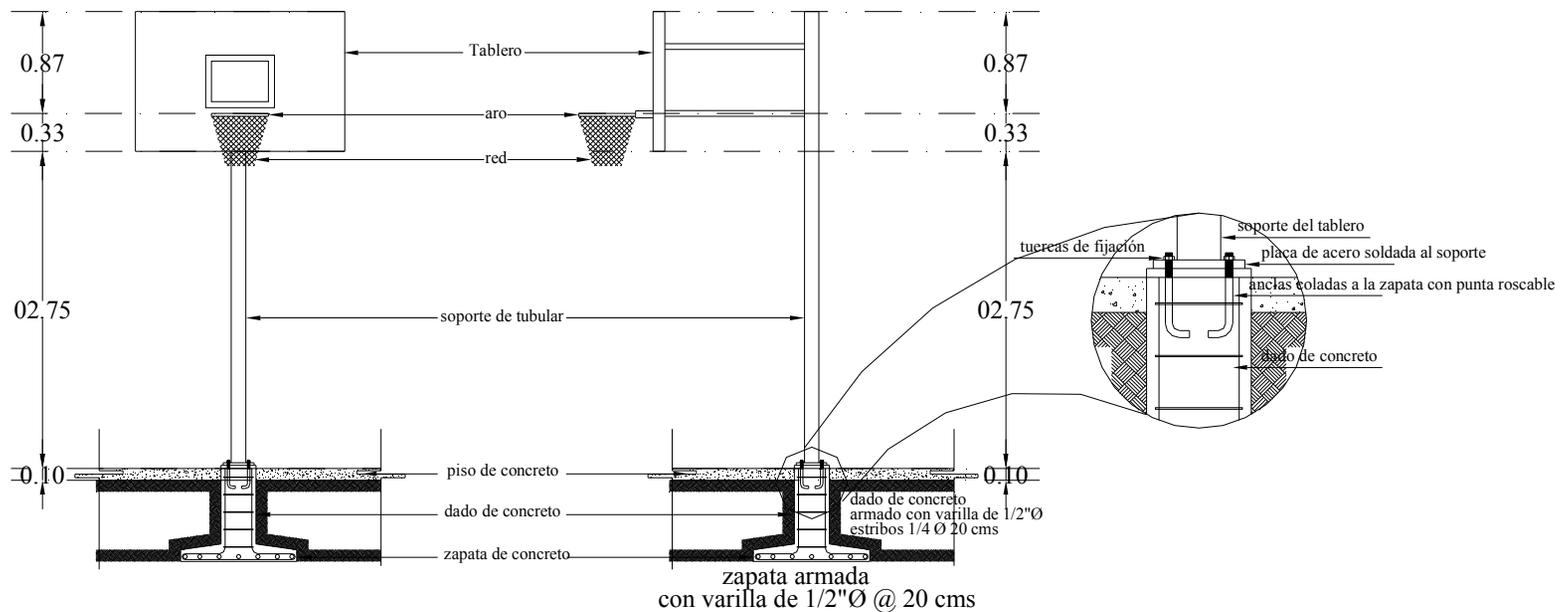


conexión de retorno de vapores y venteo

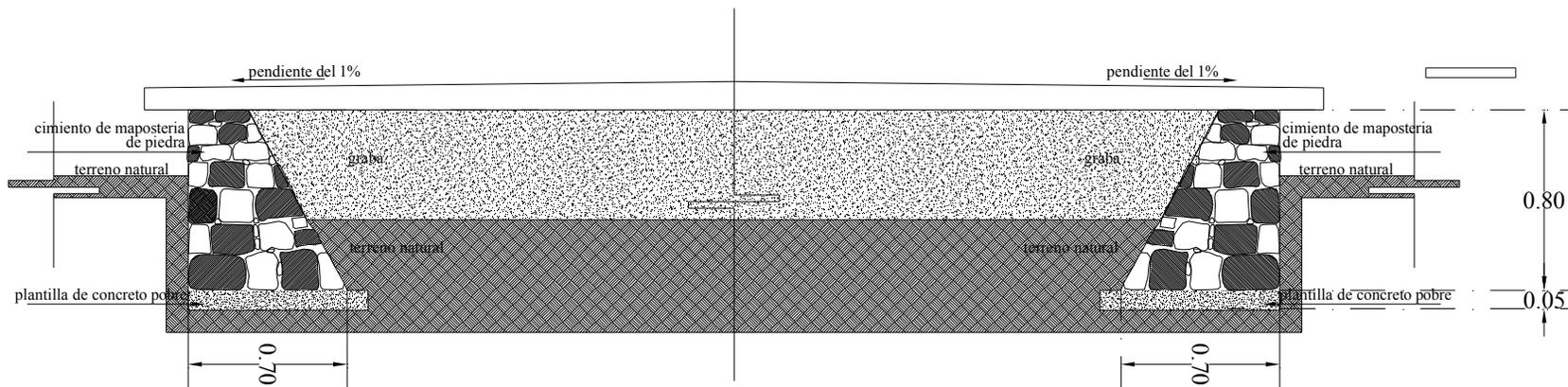


detalle de venteos con soporte metalico independiente



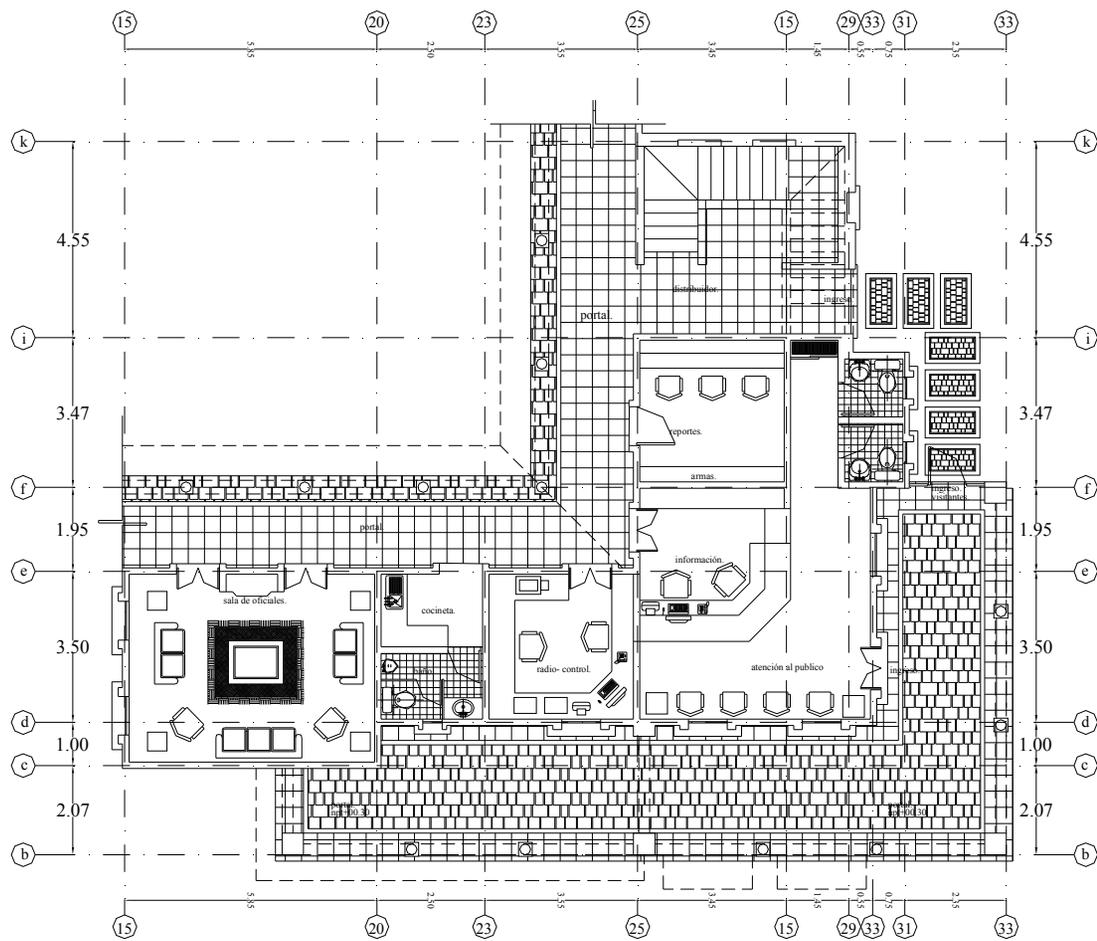


Ciamentación y anclaje de tableros

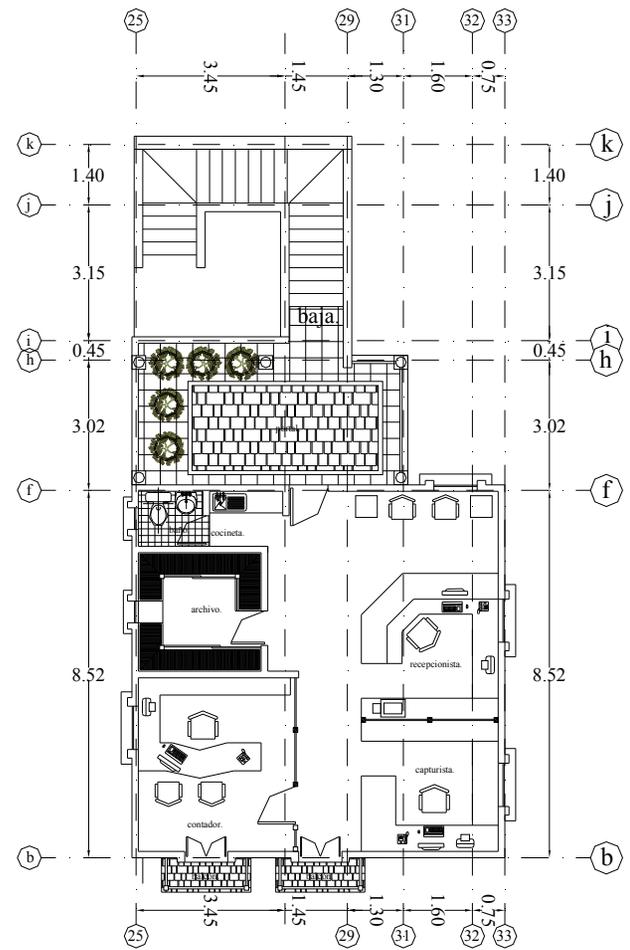


Detalle de la plataforma de la cancha de basquetbol

PRESUPUESTO



Planta arquitectónica baja
atención al público 262.00 m²



Planta arquitectónica alta.
Administración 120.00 m² Areas para presupuesto

Planta Baja (área de atención al público): 262.00 m2

Planta Alta (área administrativa): 120.00 m2

Total: 382.00m2

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario		Total
Preliminares					
1.- limpieza	m2	237.5	\$ 4.69	\$	1,113.88
2.- trazo del terreno	m2	237.5	\$ 4.69	\$	1,113.88
3.- excavación en cepas hecha a mano, incluyendo el traspaleo de material excavado de la orilla de la cepa y afine de fondo y de los taludes de la cepa	m3	89.5	\$ 41.71	\$	3,733.05
Colocación de plastico negro para cubrir la cimentación	ml	89.5	\$ 45.72	\$	135.22
			subtotal	\$	6,096.02
4.- Colocación de plantilla de concreto de 0 hasta 8 cms de espesor para recibir la cimentación	m2	48	\$ 75.26	\$	3,612.48
5.- Cimiento de mamposteria de piedra con sección de 1.05 mts de base x 1.05 mts de altura y 30 cms de corona	m3	45.25	\$ 465.00	\$	21,041.25
6.- Cimiento de mamposteria de piedra con sección de 80 cms de base x 90 cms de altura y 30 cms de corona	m3	19.44	\$ 430.00	\$	8,359.20
7.- Zapata aislada Z4 con sección de 1metro x 1 metro armada con varilla de 1/2"Ø @ 20 cms c.c y un espesor de 25 cms, incluye dado de 35 x 35 cms	pza	6	\$ 465.00	\$	2,790.00
8.- Zapata aislada Z5 con sección de 1.20 mts x 1.20 mts armada con varilla de 1/2"Ø @ 20 cms c.c y un espesor de 30 cms, incluye dado de 30 x 30 cms.	pza	18	\$ 400.00	\$	7,200.00
9.- Dala de desplante seccion 15 x 20 cms, concreto f'c 150 kg/cm2 cimbrado común.	ml	89.5	\$ 137.59	\$	12,314.31
10.- Trabe de liga con sección de 20 cms x 35 cms armada con 6 varillas de 1/2"Ø y est de 1/4"Ø	ml	46.5	\$ 137.59	\$	6,397.94

11.-	Suministro y colocación de hule negro en cimentación con microlastic.	ml	68.08	\$	29.31	\$	1,995.42
12.-	Relleno de cepas con material producto de excavación en cepas de 20 cms compactadas con pizon de mano	m3	31.5	\$	28.78	\$	906.57
					subtotal	\$	64,617.16

Muros en planta baja

13.-	Colocación de tabique de barro rojo recocido de 13 cms de espesor asentado con mortero cemento-cal-arena	m2	330	\$	196.03	\$	64,689.90
14.-	Colado de castillos sección 15 x 20cms, concreto f'c=200 kg/cm2 cimbrado común.	ml	125.4	\$	138.59	\$	17,379.19
15.-	Dala de cerramiento sección 15 x 30 cms concreto f'c=200 kg/cm2 cimbrado común.	ml	89.5	\$	138.59	\$	12,403.81
16.-	Trabe de concreto f'c 200 kg/cm2 con una seccion de 25 x 35 cms armada con 8 vrs de 1/2"Ø y est de 1/4"Ø	ml	46.5	\$	138.59	\$	6,444.44
					subtotal	\$	100,917.33

Estructura

Losas de entrepiso y azotea en planta baja.

17.-	Losa con casetón de poliestireno con nervaduras de concreto armado y malla eletrosolda sobre el casetón	m2	76.5	\$	728.08	\$	55,698.12
18.-	Losa maciza de 12 cms de espesor armada con varilla de 3/8"Ø	m2	48	\$	567.88	\$	27,258.24
19.-	Losa maciza inclinada de 12 cms de espesor armada con varilla de 3/8"Ø	m2	130	\$	567.88	\$	73,824.40
					subtotal	\$	156,780.76

Muros de planta alta

20.- Colocación de tabique de barro rojo recocido de 13 cms de espesor asentado con mortero cemento-cal-arena	m2	174.18	\$ 196.03	\$ 34,144.51
21.- Colado de castillos sección 15 x 20cms, concreto f'c=200 kg/cm2 cimbrado común.	ml	51	\$ 138.59	\$ 7,068.09
22.- Dala de cerramiento sección 15 x 30 cms concreto f'c=200 kg/cm2 cimbrado común.	ml	44.22	\$ 138.59	\$ 6,128.45
			subtotal	\$ 47,341.05

Losa de azotea

23.- Losa con casetón de poliestireno con nervaduras de concreto armado y malla eletrosoldada sobre el casetón	m2	120	\$ 750.00	\$ 90,000.00
			subtotal	\$ 90,000.00

Terminados

24.- Impermeabilización de azoteas	m2	296	\$ 65.00	\$ 19,240.00
25.- Firme de concreto de 5 a 8 cms de espesor incluye relleno de cementante para alcanzar niveles deseados	m2	374.5	\$ 98.26	\$ 36,798.37
26.- Renivelación de entrepiso en planta alta	m2	76.5	\$ 98.26	\$ 7,516.89
27.- Aplanado en plafones y muros interiores y exteriores incluye aplanado rustico y terminado	m2	1344.82	\$ 95.00	\$ 127,757.90
28.- Suministro y aplicación de pintura vinilica en muros y plafones	m2	1344.82	\$ 30.00	\$ 40,344.60
29.- Suministro y colocación de vitropiso	m2	305.57	\$ 185.00	\$ 56,530.45

30.-	Suministro y colocación de azulejo y piso antiderrapante en sanitarios	m2	4.5	\$ 150.62	\$ 677.79
31.-	Escalera de concreto armado con peralte maximo de 17 cms y huella minima de 30 cms	lote	1	\$ 6,500.00	\$ 6,500.00
32.-	Suministro y colocacion de teja de barro marca aguila en color natural semi-esmaltada	m2	130	\$ 145.00	\$ 18,850.00
33.-	Suministro y colocacion de vigas de madera y lambrin entintado color cedro debajo de losas inclinadas.	m2	130	\$ 485.00	\$ 63,050.00
				subtotal	\$ 321,227.63
instalación hidrosanitaria					
34.-	muebles de baño marca vitromex e instalacion de tuberia hidraulica, sanitaria, tinaco y bomba de sisterna	pza	9	\$ 1,985.00	\$ 17,865.00
35.-	cisterna con capacidad para 5000 lts	lote	1	\$ 12,500.00	\$ 12,500.00
				subtotal	\$ 30,365.00

Instalacion electrica

36.- Salidas electricas incluyendo ductos de salida, mangueras, cable condumex, y accesorios	salida	56	\$ 385.00	\$ 21,560.00
				subtotal \$ 21,560.00

Canceleria

37.- Estructura de ventanas con tablero en la parte inferior en color negro semimate incluye vidrio e instalación	m2	41.5	\$ 2,100.00	\$ 87,150.00
				subtotal \$ 87,150.00

Herreria

38.- Suministro y colocación de barandales hechos con herreria de forja y elementos decorativos para balcones pintados color negro semimate	m2	6	\$ 1,650.00	\$ 9,900.00
39.- Suministro y colocación de puertas con fijos hechas de herreria de forja y elementos decorativos pintadas color negro semimate	m2	8.5	\$ 1,650.00	\$ 14,025.00
				subtotal \$ 23,925.00

Total de presupuesto de obra terminada

\$ 949,979.94

**m2 de construcción
presupuestados:**

382.00m2

**costo total por m2 en areas cubiertas incluidas
planta baja y planta alta**

\$ 2,486.85

Presupuesto General del proyecto

Costo del terreno	m2	6075	\$ 200.00	\$ 1,215,000.00
Costo promedio en areas cubiertas incluye planta baja y planta baja	m2	1547	\$ 2,486.85	\$ 3,847,156.95
Firme de concreto con malla de refuerzo en areas de estacionamiento, banquetas y patios	m2	1924.8	\$ 115.00	\$ 221,352.00
areas jardinadas incluye acarreo de tierra topure y nivelación de la superficie	m2	2701.3	\$ 42.00	\$ 113,454.60

Costo total del proyecto

\$ 6,611,963.55

BIBLIOGRAFÍA

CONSULTA BIBLIOGRÁFICA

- Entrevista con el Sr. Pedro Gaona Terraza Inspector de la comisaría de destacamento 064B, Pátzcuaro Mich.
- Entrevista con el inspector general Eulalio Anaya Bravo de la Comisaría del Sector 070 Uruapan Mich.
- Especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio, edición 2004.
- La Casa Barroca de Pátzcuaro, de Gabriel Silva Mandujano, editores Morevallado.
- La posesión que se tomó en Pátzcuaro, para la translación de la iglesia, 1538, en Nicolás León, Morelia, UMSNH 1984.
- Relaciones de Michoacán, Morelia, Balsal Editores, 1977.
- Relación de Pátzcuaro, 1754.
- Ensayo de Claude Morin, pág. 155.

CONSULTA POR INTERNET

www.e-local.gob.mx

www.emexico.gob.mx

www.letsGOPatzcuaro.com