UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN MORELIA

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

JAIME AXEL HUERTA PADILLA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

NOVIEMBRE 2016

INDICE

INTRODUCCIÓN ..... PAG. 5

JUSTIFICACIÓN ..... PAG. 6

OBJETIVOS, METAS, ALCANCES ..... PAG. 7

1 MARCO REFERENCIAL

ANTECEDENTES HISTORICOS PAG. 11
BOMBEROS EN MÉXICO PAG. 13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA PAG. 13
DEFINICIÓN DEL TEMA PAG. 14
ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS PAG. 17
ESTACIÓN DE BOMBEROS DE SANTO TIRSO, PORTUGAL PAG. 17
ESTACIÓN DE BOMBEROS DA-YO, TAIWAN PAG. 21
ESTACIÓN DE BOMBEROS MONTJUIC, BARCELONA, ESPAÑA PAG. 24
ESTACIÓN DE BOMBEROS EN PURRS PAG. 27
ESTACIÓN DE BOMBEROS AVE FÉNIX, CIUDAD DE MÉXICO PAG. 30
ESTACIÓN DE BOMEROS MORELIA PAG. 35
ESTACIÓN DE BOMBEROS URUAPAN PAG. 37
TABLA COMPARATIVA PAG. 40

2 MARCO SOCIO ECONÓMICO CULTURAL

DEMOGRAÍA EN LA CIUDAD DE MORELIA PAG. 45
BOMBEROS EN MORELIA PAG. 46
ZONA PONIENTE PAG. 47
ENCUENTAS PAG. 49
RESULTADO DE ENCUESTAS PAG. 51

3 MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA PAG. 59
SOLEAMIENTO PAG. 60
PRECIPITACIÓN PLUVIAL PAG. 61
VIENTOS DOMINTANTES PAG. 61
TEMPERATURA PAG. 62
HUMEDAD PAG. 63
FLORA PAG. 64
FAUNA PAG. 70
UBICACIÓN DEL TERRENO PAG. 72
CARACTERISTICAS BIÓTICAS PAG. 73
TOPOGRAFÍA PAG. 73
VEGETACIÓN PAG. 77
GEOLOGIA Y EDAFOLOGÍA PAG. 79
SOLEAMIENTO PAG. 80
VIENTOS DOMINANTES PAG. 81
CARACTERISTICAS ABIÓTICAS PAG. 82
VIALIDADES PAG. 82
ZONIFICACIÓN PRIMARIA PAG. 83
ZONIFICACIÓN SECUNDARIA PAG. 83
INFRAESTRUCTURA PAG. 84
IMAGEN URBANA PAG. 85

INDICE

4. MARCO FUNCIONAL

PROGRAMA DE NECESIDADES PAG. 89
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAG. 92
ANÁLISIS DE ÁREAS PAG. 93
MATRIZ DE RELACIONES PAG. 94
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PAG. 95
ZONIFICACIÓN PAG. 98
NORMATIVIDAD PAG. 100

5. MARCO CONCEPTUAL

POSTURA TEÓRICA PAG. 107
POSITIVISMO Y ARQUITECTURA PAG. 108
CONCEPTUALIZACIÓN PAG. 111
CONCEPTO RECTOR PAG. 112
HERRAMIENTAS DE DISEÑO PAG. 112
PREFIGURACIÓN PAG. 113

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PAG. 119
RESÚMEN PAG. 136
PROGRAMA DE OBRA PAG. 137
RUTA CRÍTICA PAG. 138

PROYECTO EJECUTIVO

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA PAG. 139
FUENTES DE INFORMACIÓN PAG. 139
IMÁGENES PAG. 140
ILUSTACIONES PAG. 144
TABLAS PAG. 144
MAPAS PAG. 145
GRÁFICAS PAG. 146

Introducción

En la ciudad de Morelia se encuentran diversas instituciones encargadas en atender cualquier tipo de contingencias y siniestros que ponen en peligro vidas o bienes materiales, una de estas instituciones es el Cuerpo de Bomberos.

Actualmente la ciudad cuenta con dos estaciones de bomberos municipales en funcionamiento, por lo que hace de estas estaciones insuficientes ya que la ciudad sigue creciendo desmesuradamente y sus tiempos de reacción se han incrementado haciendo los desplazamientos más largos a causa del crecimiento de la mancha urbana de la ciudad.

Es así que en el presente trabajo propone la construcción de una estación de bomberos ubicada estratégicamente en las zona que genere mayor índice de siniestros, mediante un análisis de la ciudad y así definir las zonas potenciales de incidentes y crear un programa arquitectónico con sus espacios apropiados para un mejor funcionamiento, y de esta forma una reorganización de radios de servicio, con el cual trabajen de forma coordinada y de manera que tenga una mejor capacidad de respuesta en cuanto a tiempo, evitando las pérdidas humanas así como la de los bienes materiales.

Justificación

Dado el crecimiento acelerado de la mancha urbana de la ciudad de Morelia, se hace necesario contar con una estación de bomberos, ya que la ciudad cuenta con dos estaciones de bomberos municipales en funcionamiento ubicadas frente al Zoológico de Morelia y en el Periférico Paseo de la República antes Av. Camelinas a un costado del Estadio Morelos, por lo que hace de éstas estaciones insuficientes principalmente por su ubicación ya que se ha tenido que aumentar los radios de acción de dichas estaciones y no alcanzan a atender a la población que se encuentra en constante incremento.

Uno de los factores de que aumenten los siniestros es el crecimiento mal planeado en cuál las viviendas precarias ubicadas en las zonas de marginación media y alta que se presentan en zonas norponiente y nororiente con la creaciones de nuevos conjuntos habitacionales que ocupan zonas que son propias de recargas de mantos acuíferos y la gran acumulación de basura generando inundaciones.

Actualmente los radios de acción ya no son primordialmente por distancia si no por tiempo, dado que se han realizado mejoras en la vialidad para un desplazamiento más rápido en la ciudad, pero aun con las mejoras hay zonas en las que no se llega en un tiempo apropiado para controlar y atender los siniestros. Por lo que se necesita una estación para la reorganización de los radios de servicio y tener una mejor capacidad de respuesta.

Objetivo

- Proponer un prototipo de estación de bomberos en un punto estratégico de la zona poniente de la ciudad de Morelia el cual cuente con los espacios apropiados para un mejor funcionamiento y así tener una mejor capacidad de respuesta al punto de incidente.

Metas

- Disminuir el daño patrimonial y primordialmente la de pérdidas humanas
- Acudir en menor tiempo para resolver cualquier tipo de siniestro que le corresponda al cuerpo de bomberos
- Atender a más usuarios conforme al crecimiento de la ciudad.
- Generar un equipamiento suficiente en relación a las estaciones de bomberos en existencia

Alcance

- Atender la zona poniente de Morelia

MORELIA
H. Ayuntamiento 2012-2015

COORDINACIÓN MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y BOMBEROS DE MORELIA
OFICIO

DEPENDENCIA: Coordinación de Protección Civil y Bomberos Morelia
AREA: Dirección de Protección Civil y Bomberos Morelia
OFICIO No. PCBM/1333/2015

ASUNTO: DESARROLLO DE PROYECTO DE TESIS

Morelia, Mich, 28 de Septiembre de 2015.

ARQ. JORGE SANTIAGO HERRERA ANDRADE
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA
P R E S E N T E.

En relación a la solitud de información que requiere el alumno **Jaime Axel Huerta Padilla**, de Noveno Semestre de la Escuela de Arquitectura que Usted dirige, a fin de desarrollar su tema de Tesis, me permito señalar que esta Unidad Municipal de Protección Civil y Bomberos de Morelia, considera viable el **Desarrollo del Proyecto de Diseño de una Estación de Bomberos Municipal en Morelia, Michoacán**, con fines académicos. Por lo que estamos de acuerdo en apoyarlo con la información pertinente relacionada con el tema.

Sin otro particular aprovecho para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL MORELIA, MICH. COORDINACIÓN MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL

M.A.E. EDUARDO NORBERTO RAMÍREZ CANALS
DIRECTOR DE LA COORDINACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL
Y BOMBEROS DE MORELIA MICHOACÁN.

C.c.p. LIC. Mario Montiel Delgado. Comandante de la Estación de Bomberos. Para su conocimiento.
C.c.p. L.E. Hinton Alfonso Pérez. Subdirector de la de la CMPC. Mismo fin.
C.c.p. L.A.E. Diego Sebastián Sánchez López. Delegado Administrativo de la CMPC. Mismo fin.
C.c.p. Archivo.

Morelia, Michoacán, a 27 de Agosto de 2015.

ARQ. JORGE SANTIAGO HERRERA ANDRADE
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA

En relación a la solicitud de información que requiere el alumno **Jaime Axel Huerta Padilla** de noveno semestre de la Escuela de Arquitectura que usted dirige, a fin de desarrollar su tema de tesis, me permito señalar que esta Unidad Técnica de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Municipio de Morelia, considera viable el **Desarrollo del Proyecto de Diseño de una Estación de Bomberos Municipal en Morelia, Michoacán**, con fines académicos. Por lo que estamos de acuerdo en apoyarlo con la información pertinente relacionada con el tema.

Sin otro particular, aprovecho para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

ARQ. NEIL ARTURO PONCE CASTRO
JEFE DE LA UNIDAD TÉCNICA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE

c.c.p. Minutario
VHCH*NAPC

IQS ISO 9001

Morelia, Michoacán a 18 de Agosto de 2015

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de este conducto, hacemos de su conocimiento que el estudiante en la Licenciatura en Arquitectura **JAIME AXEL HUERTA PADILLA**, adscrito a la Universidad Vasco de Quiroga, con número de matrícula 11023026, se le considera viable el desarrollo de "Estación de Bomberos Municipal en Morelia, Michoacán" en el inmueble localizado al poniente de la Ciudad de Morelia en el fraccionamiento Juan Álvarez, entre las Avenidas Francisco I. Madero Poniente y Av. José María Atoyac, para llevar a cabo el proyecto de tesis.

Se extiende la presente a solicitud del interesado.

Atte.

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL MORELIA, MICH. COORDINACIÓN MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL

CMDTE. CESAR FELIPE MARTÍNEZ CARRASCO

SUB DIRECTOR DE LA COORDINACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL Y BOMBEROS DE MORELIA.

Morelia, Michoacán a 17 de Agosto de 2015

A Quien Corresponda:

Por este conducto, hacemos de su conocimiento que el estudiante en la Licenciatura en Arquitectura **JAIME AXEL HUERTA PADILLA**, adscrito a la Universidad Vasco de Quiroga de Morelia, con número de matrícula 11023026, se le asigna que en su defecto será para fines académicos, el inmueble localizado al poniente de la Ciudad de Morelia en el fraccionamiento Juan Álvarez, entre las Avenidas Francisco I. Madero Poniente y Av. José María Atoyac , con una superficie **4,063.11 m^2,** para llevar a cabo el proyecto de tesis denominado "Estación de Bomberos Municipal en Morelia, Michoacán".

Se extiende la presente a solicitud del interesado.

Atte.

ARQ. JUAN PABLO LOZA ANDRADE

JEFE ÁREA TÉCNICA DEL DEPTO. DE BIENES INMUEBLES DE LA DIRECCIÓN PATRIMONIO MUNICIPAL DE MORELIA

C.c.p. Expediente

1

MARCO REFERENCIAL

En éste Marco se conocerán los antecedentes y la historia del cuerpo de bomberos a un nivel internacional, nacional y local, la clasificación de edificios de bomberos para poder determinar la más adecuada que requiere la ciudad de Morelia, estudio de análisis tipológicos comparando diferentes soluciones espaciales, formales, estructurales y materiales empleados.

Antecedentes Históricos.

Los primeros grupos de personas encargados de la extinción de incendios datan desde las épocas de Grecia y Roma, No se tiene mucho sobre el origen en Grecia, pero en Roma surge el primer cuerpo de bomberos bajo el mandato del emperador César Augusto en el siglo I a.C., el cuál estaba conformada por esclavos llamados vigiles (ver imagen 1), más de cinco siglos usando el sistema de esclavos bomberos; no fue hasta en el siglo 6 d.C., cuando dejó de funcionar este sistema, en el que se reorganiza y logran tener estos bomberos una formación militar, se crearon divisiones y subdivisiones que se hacía cargo de zonas en específico, esta organización formada por cohortes; urbanos que eran los que controlaban y daban seguridad a distritos semi urbanos, cada división contaba con máquinas extintoras de incendio, también llamas siphonas (ver Imagen 2) escaleras, escobas de metal, picotas, mallas, palas y mantas que servían para proteger objetos.[1]

Imagen 1. Vigiles

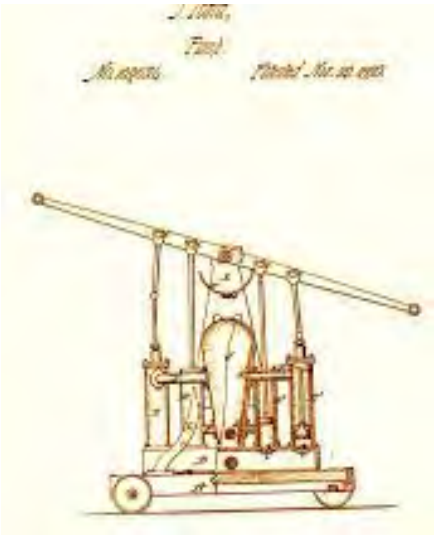


Imagen 2. Siphonas

No se tiene un conocimiento claro de los sistemas de seguridad en los tiempos que siguieron, es hasta que en 1460 en Alemania, en donde ya había leyes para la protección contra incendios, y a finales del siglo XVI ya habían recipientes de gran tamaño creados para la extinción de incendios, eran colocados sobre ruedas de madera con un émbolo montado que permitía un fácil desplazamiento.

[1]Plazola Cisneros, Alfredo. *Arquitectura Habitacional.* Plazola, s.f. Volumen 2 pág. 581

En 1657 Rumber fabricó una máquina que fue un gran recipiente montado en rieles en la que al centro contaba con un émbolo, para facilitar el manejo de dicho aparato el cuál se requerían varios hombres y otros para llenar el recipiente de agua[2], lo que sería la primera bomba de bomberos.

Siglos más tarde, en el siglo XVII, se funda en París el primer cuerpo de bomberos, el cual ya estaba sujeto a una disciplina militar. Tan pronto se empezó a contar con más maquinaria para extinguir el fuego, se creó el Cuerpo de Bomberos Voluntarios.

En Londres, a finales del siglo XVII, se incrementaba la organización tanto del cuerpo de bomberos como tecnológica, hasta que en año de 1672 en Holanda se desarrolla la primera manguera para extinción de incendios, la cual es muy similar a la que existe actualmente.

En el siglo XIX los cuerpos de bomberos se tornan indispensables. En 1829, en la ciudad de Londres, Inglaterra, se inventa la primera máquina de vapor que tenía un peso aproximado de doce toneladas y media con motor de 10 caballos de fuerza. En 1852 en Cincinnati, Estados Unidos, se fabricó otra máquina que superaba en eficiencia a la anterior, la cual se reemplazó por las maquinas impulsadas con motor.[3]

[2] Plazola Cisneros, Alfredo. *Arquitectura Habitacional.* Plazola, s.f. Volumen 2 pág 581
[3] *idem.*

Bomberos en México

Dentro de los servidores públicos que existieron en el Imperio Azteca, existió un personaje llamado "Topolli"; que tenía como funciones cuidar el orden de las calles y chinampas, vigilar la limpieza de los canales y de apaga–fuego.[4]

El primer cuerpo de bomberos que apareció en América Latina, Fue el del Puerto de Veracruz, creado por orden del gobernador; En ese entonces se le llamó "Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Veracruz, constituido en el año de 1873.

La ciudad de México cuenta desde el 20 de diciembre de 1887 con su cuerpo de bomberos, el cual estaba en el edificio de la Contaduría Mayor de Hacienda, lo que hoy es el Palacio Nacional, del lado de la calle de Moneda.[5]

El 1 de Julio de 1889 se constituyó el H. Cuerpo de Bomberos de la ciudad de México, que paso a formar parte del Ayuntamiento de la ciudad.[6]

Planteamiento del Problema

El crecimiento acelerado y la evidente falta de planeación de la mancha urbana de la ciudad de Morelia, son factores determinantes en el incremento de incidentes ya que se han creado nuevos conjuntos habitacionales en zonas que no son propias para el desarrollo habitacional, con esto se hace notoria la falta de más estaciones de bomberos que alcancen a atender, sino todos, el mayor número de siniestros, evitando pérdidas de patrimonio pero principalmente de vidas. Ya que en la actualidad solamente existen dos estaciones de bomberos en funcionamiento, las cuales se vieron en la necesidad de aumentar el radio de acción para prestar el servicio y apoyo a la población, este servicio se ha vuelto insuficiente al no alcanzar a atender a los habitantes, proteger y sus bienes de siniestros principalmente a través del combate y extinción de incendios, dejando de esta manera de cumplir con los objetivos de la institución. Es así que se hace necesaria la construcción de una nueva Estación de Bomberos que preste servicio a la zona Poniente de la ciudad, por ser esta una de las que se encuentra en constante crecimiento siendo una de las más pobladas de la ciudad de Morelia.

[4] http://www.bomberosxalapa.org/historia/origenes.html, consultado el 25 de Agosto de 2015.
[5] Plazola Cisneros, Alfredo. *Arquitectura Habitacional.* Plazola, s.f. Volumen 2 pág. 581
[6] *idem*

Definición del Tema

¿Qué es un bombero?

De acuerdo a la Real Academia Española (RAE) un bombero es una persona que tiene por oficio trabajar con la bomba hidráulica; operario encargado de extinguir los incendios.[7]

Pero así como esta definición hay demasiadas, una de ellas es el profesional encargado de apagar incendios, evitar la aparición o propagación del fuego, ayudar en el rescate de personas en accidentes y proteger bienes inmuebles y personales de los incendios, con una preparación psicológica, y conocimientos para minimizar el daño que pueda causar el siniestro.[8]

La labor de un bombero es riesgosa ya que tiene que combinar un trabajo de equipo y el sacrificio que este implica por el hecho de que arriesga su vida para salvaguardar la de los demás. No todos los incidentes son los mismos, hay diferentes tipos de los cuales son:

- Extinción de incendios urbanos. Engloba cualquier tipo de incendio que surja en el ámbito urbano; Los incendios en pisos, establecimientos, garajes, coches, etc. en núcleos de población.

- Extinción de incendios rurales. En este caso, a los incendios que surjan en casas o viviendas apartadas de los núcleos urbanos, casas de pueblo, pajares, cuadras, etc.

- Extinción de incendios forestales. A los incendios en los que el fuego se propaga por la vegetación forestal, pudiendo afectar también a viviendas rurales que se encuentren en su camino.

[7] http://lema.rae.es/drae/?val=Bombero Consultado el 29 de agosto de 2015
[8] http://www.laboris.net/static/ca_profesion_bombero.aspx Consultado el 29 de agosto de 2015

- Extinción de incendios industriales. Aquí se engloban todos los incendios desatados en fábricas, naves de almacenamiento, centros de transformación, cualquier establecimiento cuya actividad sea de tipo industrial.

- Accidentes de Tráfico. Otra de las tareas comúnmente realizada por los bomberos, es la excarcelación de víctimas atrapadas en accidentes de tráfico. Aquí también podemos incluir cualquier otro tipo de siniestro en los medios de transporte como autobuses, trenes, etc.

- Rescates verticales. Desde la evacuación de personas atrapadas en un incendio, hasta el rescate de víctimas caídas por desniveles, pozos, etc.

- Rescates acuáticos. Desde personas que han caído con su vehículo a un río o embalse, hasta la búsqueda y rescate de víctimas en la costa, pueden ser emergencias incluidas en este grupo.

- Emergencias con mercancía peligrosa. Cualquier tipo de incidente que pudiera surgir en el transporte o la manipulación de materias declaradas peligrosas (materias inflamables, explosivas, tóxicas, corrosivas, radiactivas etc. Aquí podemos incluir desde un accidente de un camión que transporte un producto peligroso hasta la fuga de una sustancia peligrosa en un proceso industrial.

- Retirada de elementos peligrosos. Una labor más realizada por los bomberos, es la retirada de cualquier elemento que amenace la seguridad de las personas o bienes cercanos. Aquí podemos incluir los árboles caídos por el viento, los tejados u otros elementos constructivos afectados por los temporales de viento, etc.

- Derrumbamientos y búsqueda de personas. cualquier edificio o construcción que amenace con derrumbarse o que haya sufrido un derrumbamiento parcial. Así como la búsqueda de victimas que hubieran podido quedar atrapadas tras un derrumbamiento.[9]

Así como los tipos de emergencias que atiende el Cuerpo de Bomberos hay una clasificación para los edificios de bomberos.

- Central de bomberos. Lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, la capacitación, entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente.

- Estación o subcentral. Es una organización media que se encarga del servicio de determinada región.

- Subestación. Es una edificación pequeña que comprende un máximo de 60 elementos, 20 en cada guardia, y las siguientes unidades; una máquina, un trasporte, un tanque, una escalera y una camioneta. El espacio que recorren las unidades móviles desde la subestación es corta y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia será menor.[10]

De acuerdo a esta clasificación de edificios de bomberos, la tipología de inmueble que es necesario para esta zona es una estación o subcentral, considerando sus características físico geográficas y urbanas y el equipamiento pre existente para la ciudad de Morelia.

[9] http://www.academiadebomberosonline.com/trabajo-bombero/ Consultado el 29 de agosto de 2015
[10] Plazola Cisneros, Alfredo. *Arquitectura Habitacional.* Plazola, s.f. Volumen 2 pág 591

Estudio de Casos Análogos

Los casos análogos de estaciones de bomberos que se presentan han sido seleccionados de acuerdo al tipo de función que desempeñan, en este caso bomberos urbanos, por lo que estos casos faciliten la visión y concepción de la propuesta del proyecto.

Estación de Bomberos de Santo Tirso

Arquitecto: Alvaro Siza

Ubicación: Santo Tirso, Portugal

Área Sitio: 3,800 m^2

Área Proyecto: 1400.0 m^2

Año Proyecto: 2013

Imagen 3. Estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015

Predomina la Horizontalidad

Predomina Iluminación artificial

Imagen 4. Estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015

Respetan colores naturales del material (concreto, ladrillo)

Elemento jerárquico

Imagen 5. Estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015

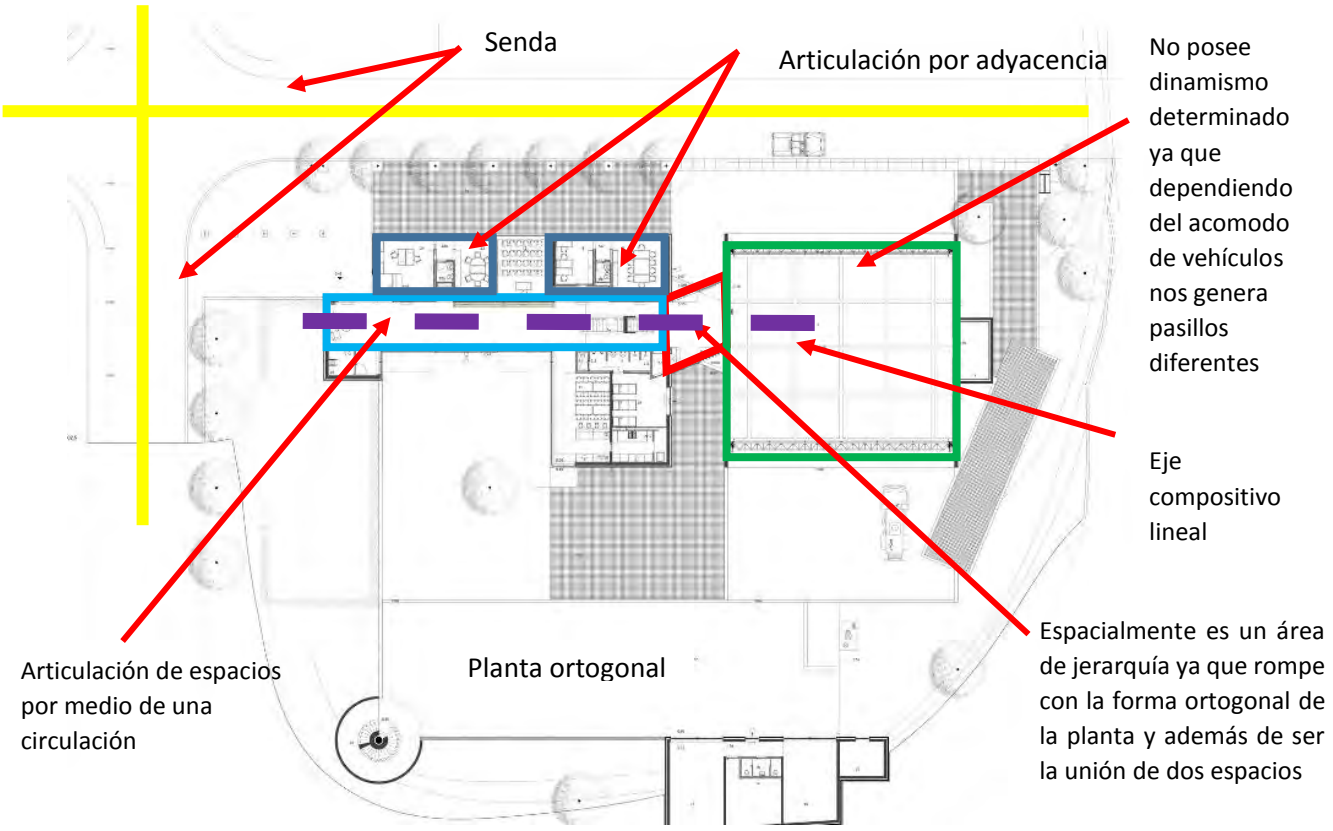


Imagen 6. Planta baja, estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015

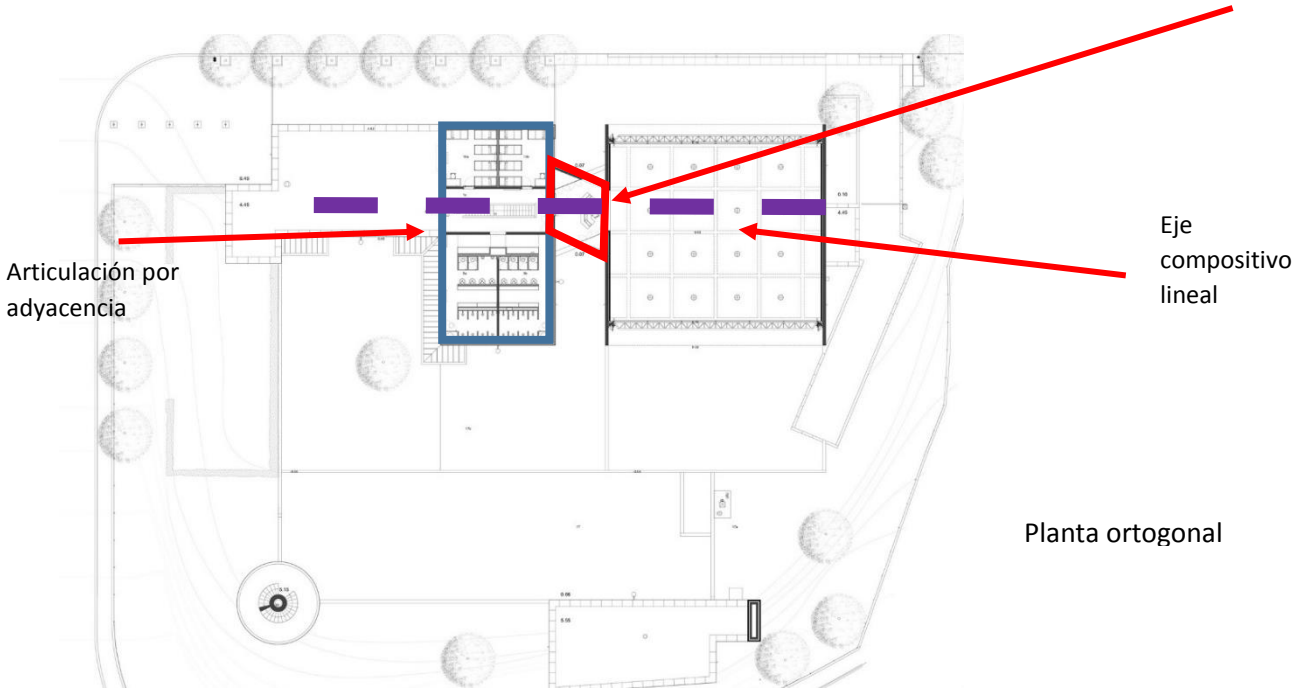


Imagen 7. Segunda planta, estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015

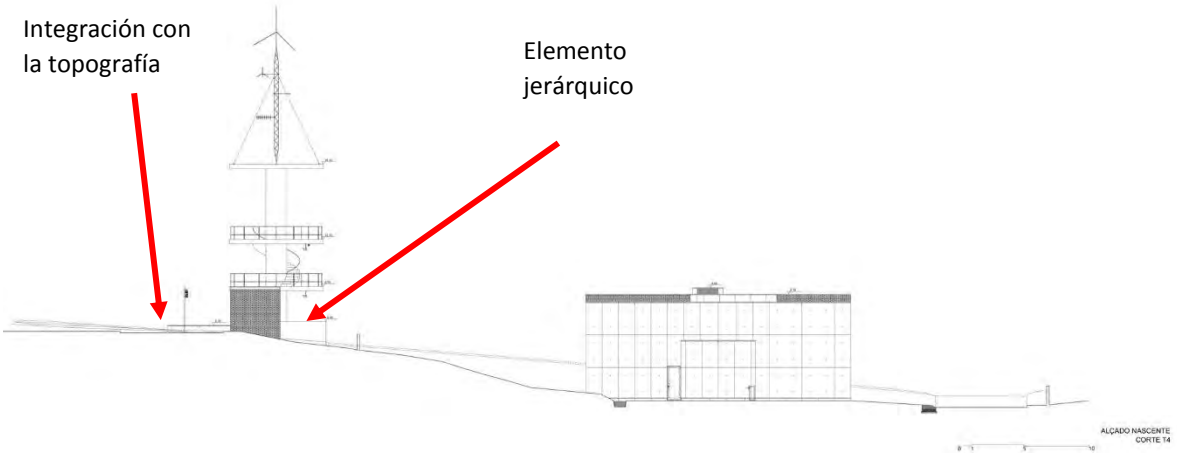


Imagen 8. Elevación este, estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015

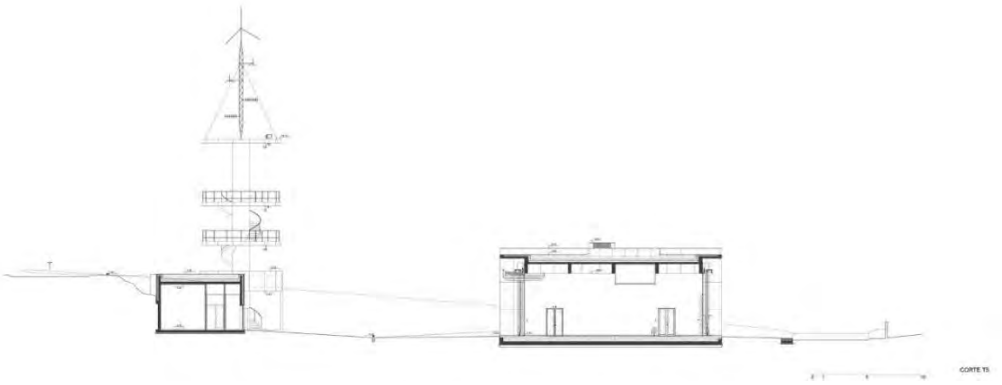


Imagen 9.Elevación norte, estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015

Programa Arquitectónico

- Acceso
- Sala de espera
- Recepción
- Oficinas
- Comedor
- Cocina
- Sala de Juntas
- Dormitorio
- Aulas
- Bodega
- Patio de Maniobras
- Sanitario Hombres
- Sanitario Mujeres
- Vestidor Hombres
- Vestidor Mujeres

Estación de Bomberos Da-Yo

Arquitecto: K-Architect

Ubicación: Taoyuan City, Taoyuan County, Taiwan 330

Área Proyecto: 2,544 m^2

Año Proyecto: 2013

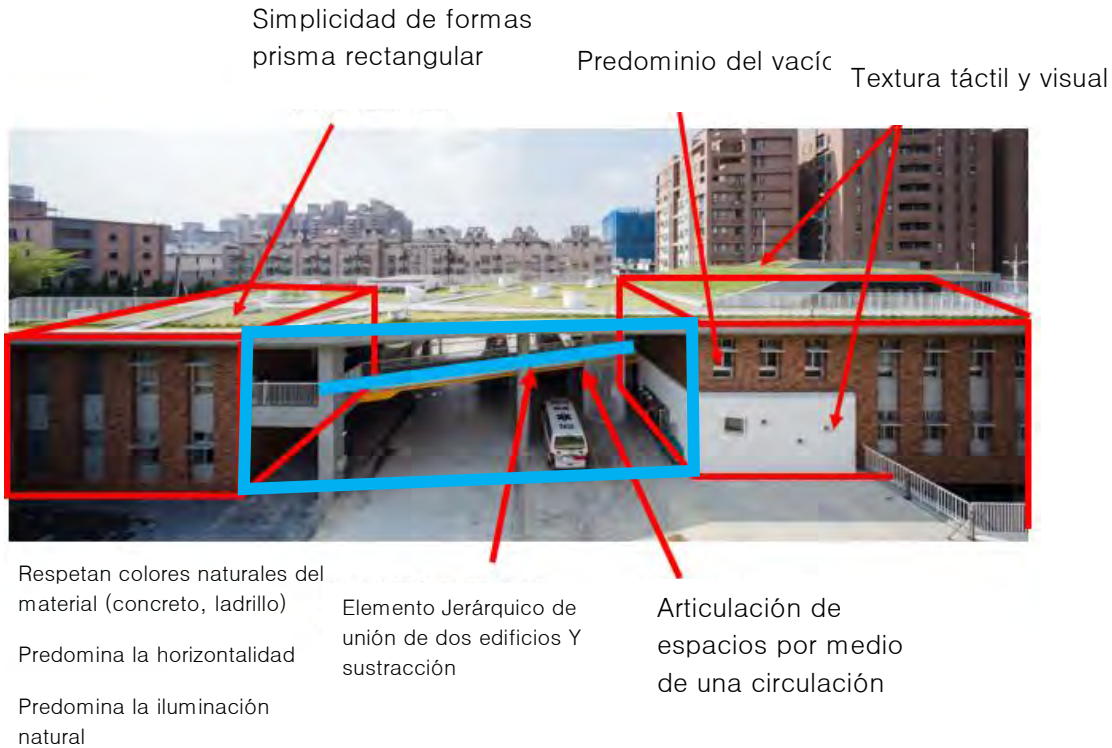


Imagen 10. Estación de bomberos Da-Yo, Taiwan. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-338640/estacion-de-bomberos-da-yo-k-architect, Consultado 12 de septiembre de 2015

Programa Arquitectónico

- Acceso
- Sala de espera
- Recepción
- Oficinas
- Comedor
- Cocina
- Sala de Juntas
- Dormitorio
- Aulas
- Bodega
- Patio de Maniobras
- Sanitario Hombres
- Sanitario Mujeres
- Vestidor Hombres
- Vestidor Mujeres
- Estacionamiento

Imagen 11. Estación de bomberos Da-Yo, Taiwan. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-338640/estacion-de-bomberos-da-yo-k-architect, Consultado 12 de septiembre de 2015

Imagen 12. Planta baja, estación de bomberos Da-Yo, Taiwán. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-338640/estacion-de-bomberos-da-yo-k-architect, Consultado 12 de septiembre de 2015

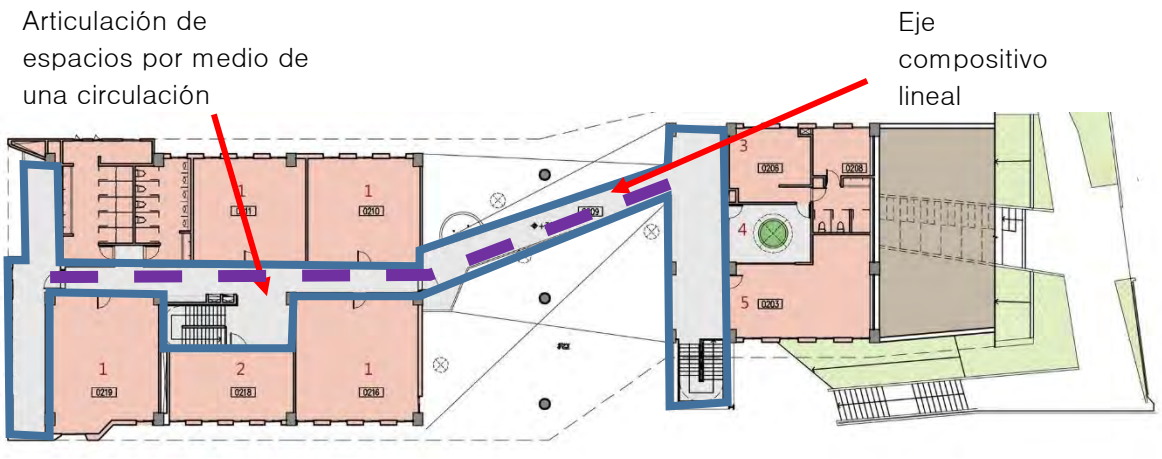


Imagen 13. Segunda planta, estación de bomberos Da-Yo, Taiwán. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-338640/estacion-de-bomberos-da-yo-k-architect, Consultado 12 de septiembre de 2015

Imagen 14. Segunda planta, estación de bomberos Da-Yo, Taiwán. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-338640/estacion-de-bomberos-da-yo-k-architect, Consultado 12 de septiembre de 2015

Estación de Bomberos Montjuic

Arquitectos: Manuel Ruisánchez

Ubicación: Passeig de Montjuïc, Barcelona, Barcelona, España

Área Sitio: 3,000 m^2

Año Proyecto: 2011

Simplicidad de formas

Prisma rectangular

Unidad de Textura visual, lisa

Elemento jerárquico

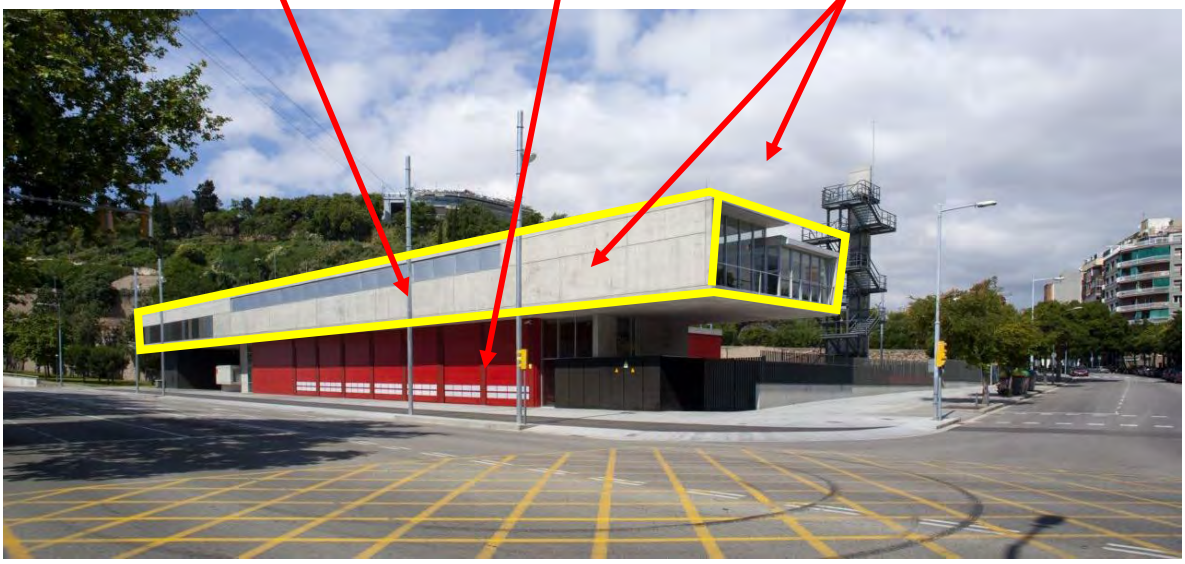


Imagen 15. Estación de bomberos Montjuic, Barcelona. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-283582/montjuic-fire-station-manuel-ruisanchez, Consultado 12 de septiembre de 2015

Materiales concreto, acero

Predomina la horizontalidad

Predomina iluminación artificial

Imagen 16. Estación de bomberos Montjuic, Barcelona. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-283582/montjuic-fire-station-manuel-ruisanchez, Consultado 12 de septiembre de 2015

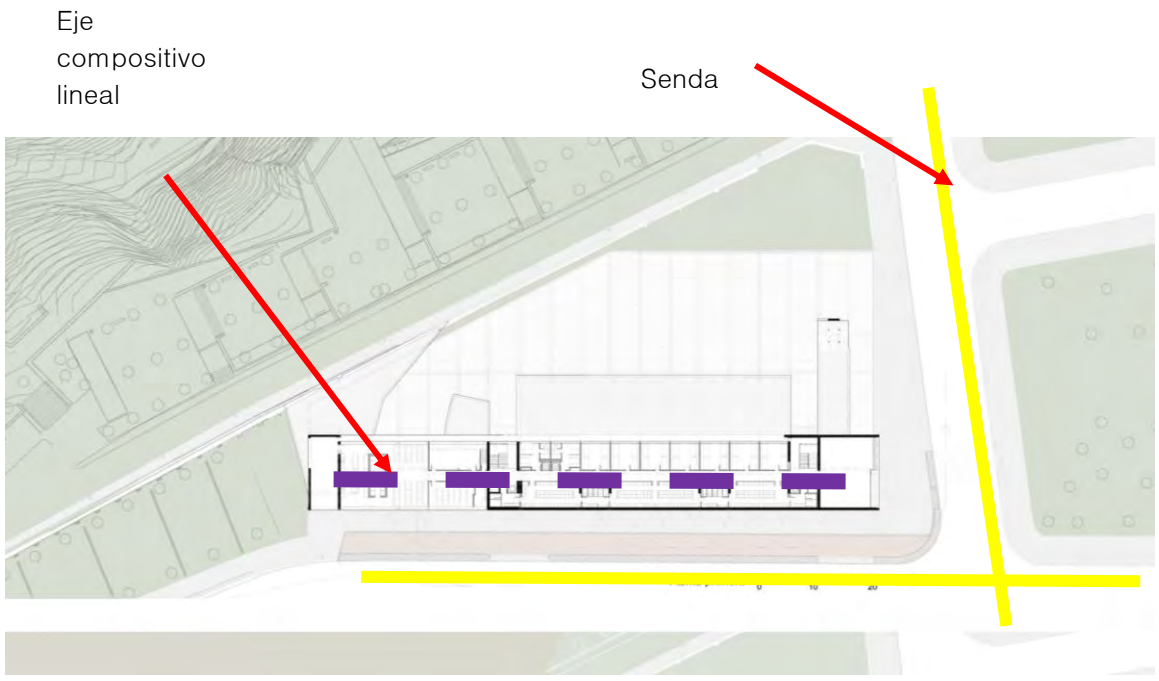


Imagen 17. Estación de bomberos Montjuic, Barcelona. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-283582/montjuic-fire-station-manuel-ruisanchez, Consultado 12 de septiembre de 2015

Imagen 18. Fachada, estación de bomberos Montjuic, Barcelona. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-283582/montjuic-fire-station-manuel-ruisanchez, Consultado 12 de septiembre de 2015

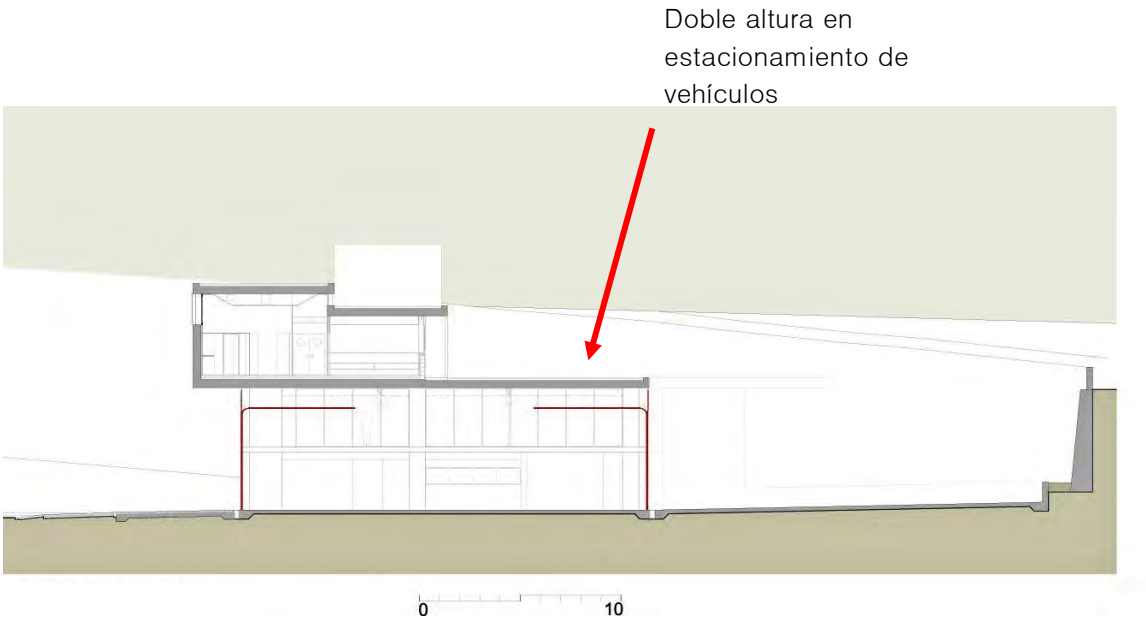


Imagen 19. Sección trasversal, estación de bomberos Montjuic, Barcelona. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-283582/montjuic-fire-station-manuel-ruisanchez, Consultado 12 de septiembre de 2015

Programa Arquitectónico

Acceso
Sala de espera
Recepción
Oficinas
Comedor
Cocina
Sala de Juntas
Dormitorio

Aulas
Bodega
Patio de Maniobras
Sanitario Hombres
Sanitario Mujeres
Vestidor Hombres
Vestidor Mujeres
Estacionamiento

Estación de Bomberos en Puurs

Arquitectos: Compagnie O Architects

Ubicación: Puurs, Bélgica

Área Proyecto: 2,160 m^2

Año Proyecto: 2011

Imagen 20. Estación de bomberos en Puurs, Bélgica. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-178563/estacion-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects, Consultado 12 de septiembre de 2015

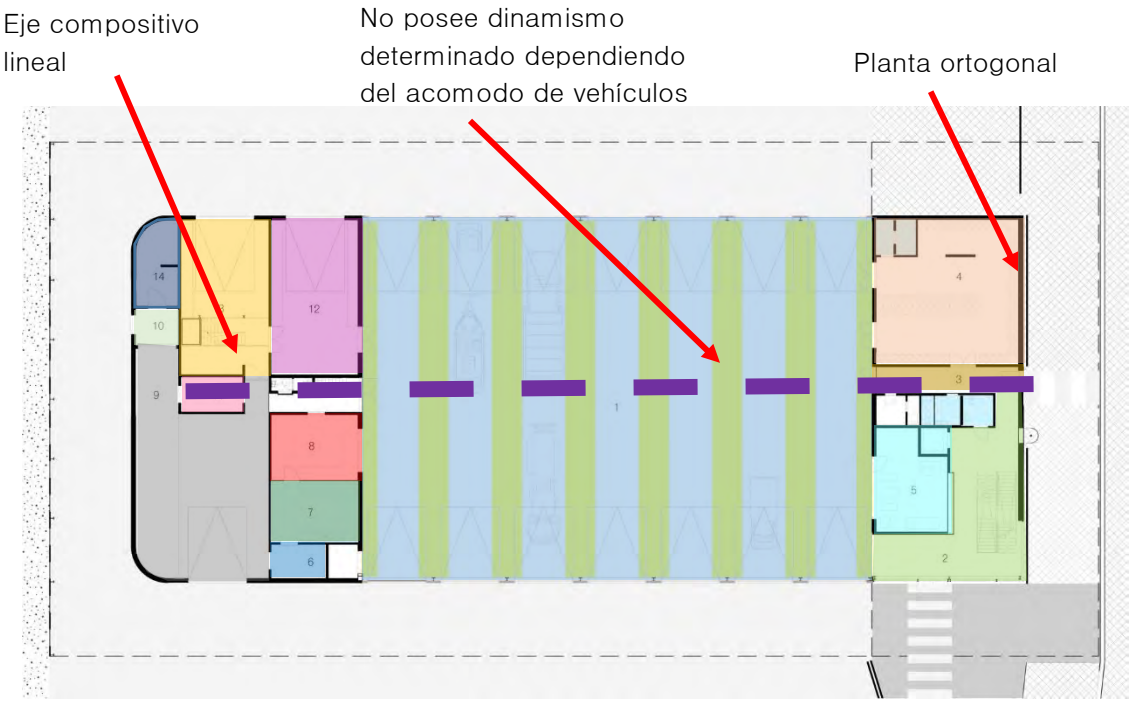


Imagen 21. Estación de bomberos en Puurs, Bélgica. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-178563/estacion-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects, Consultado 12 de septiembre de 2015

- Almacenamiento de vehículos
- Entrada pública
- Entrada de emergencia / bomberos solamente
- Vestidor
- Gimnasio
- Limpieza de ropa
- Lavandería aparato
- Aparato para contener la respiración
- Limpieza de manguera de incendios
- Torre de secado de la manguera de incendio
- Almacenamiento de manguera de incendios
- Mantenimiento de vehículos
- Almacenamiento
- Planta técnica

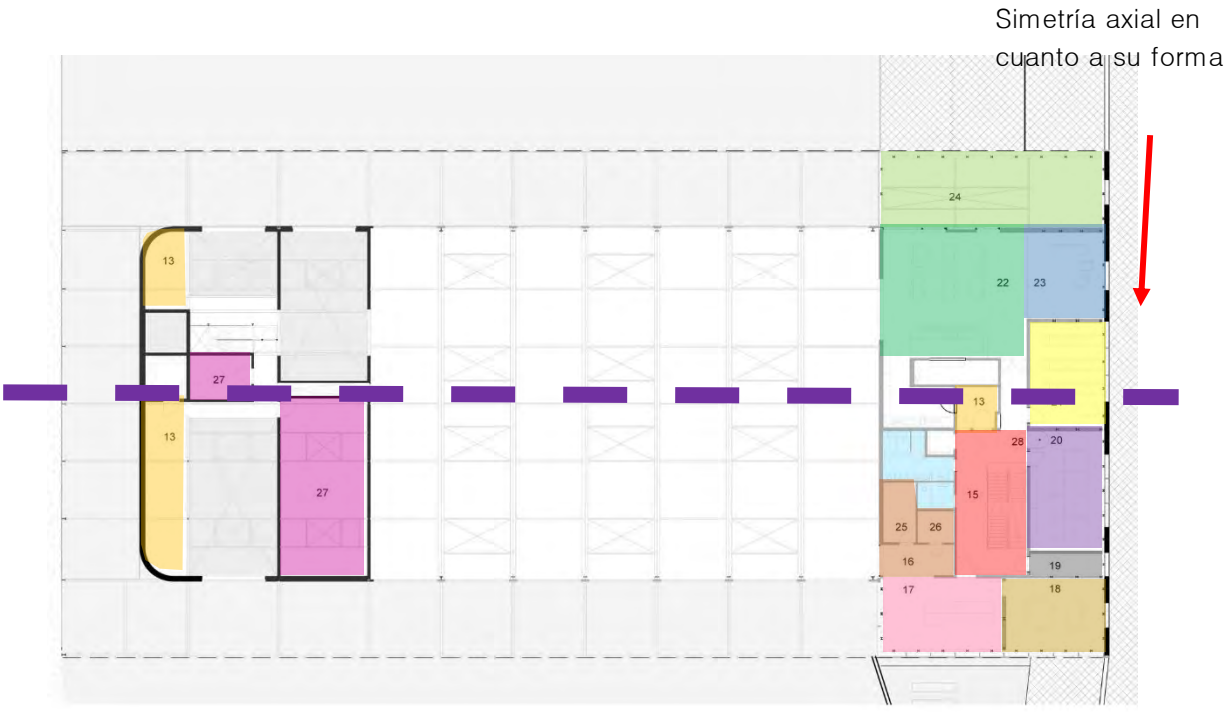


Imagen 22. Estación de bomberos en Puurs, Bélgica. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-178563/estacion-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects, Consultado 12 de septiembre de 2015

Imagen 23. Estación de bomberos en Puurs, Bélgica. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-178563/estacion-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects, Consultado 12 de septiembre de 2015

Estación de Bomberos Ave Fénix

Arquitectos: AT 103, BGP Arquitectura

Ubicación: Insurgentes Centro, Ciudad de México

Área Sitio: 2,400 m^2

Año Proyecto: 2006

Imagen 24. Estación de bomberos Ave Fénix, México. Fuentehttp://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura, Consultado 12 de septiembre de 2015

Predomina la verticalidad

Respeto por colores naturales del material concreto y acero

Textura visual

Ausencia de ornamento

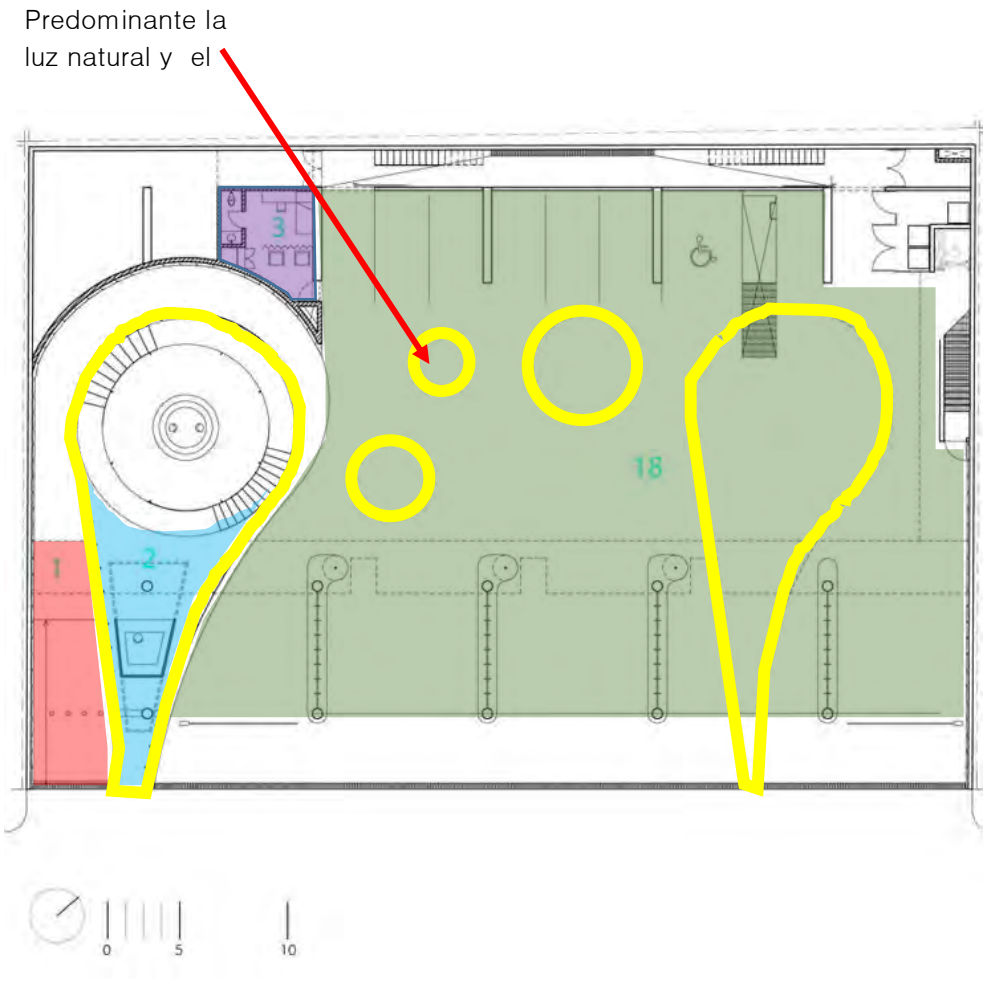


Imagen 25. Planta baja, estación de bomberos Ave Fénix, México. Fuentehttp://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura, Consultado 12 de septiembre de 2015

- Acceso
- Recepción
- Enfermería
- Patio de maniobras

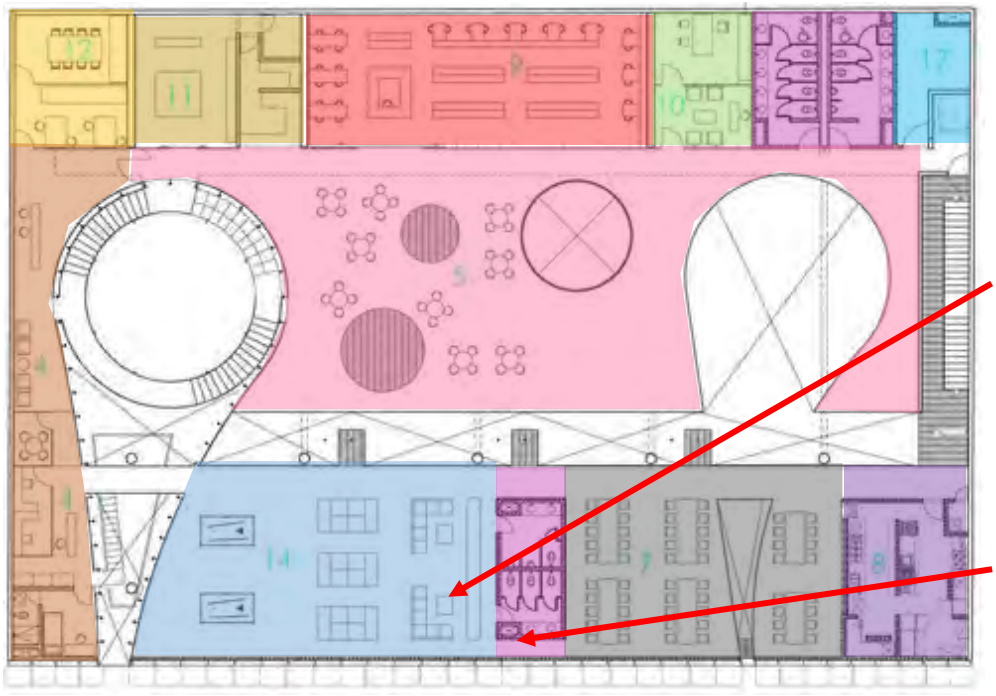


Imagen 26. Primer nivel, estación de bomberos Ave Fénix, México. Fuente http://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura, Consultado 12 de septiembre de 2015

- Biblioteca
- Oficinas 1
- Patio de usos múltiples
- Oficinas 2
- Tienda
- Comedor
- Cocina
- Bodega
- Salón de juntas
- Sanitario

Articulación de espacios por medio de una circulación

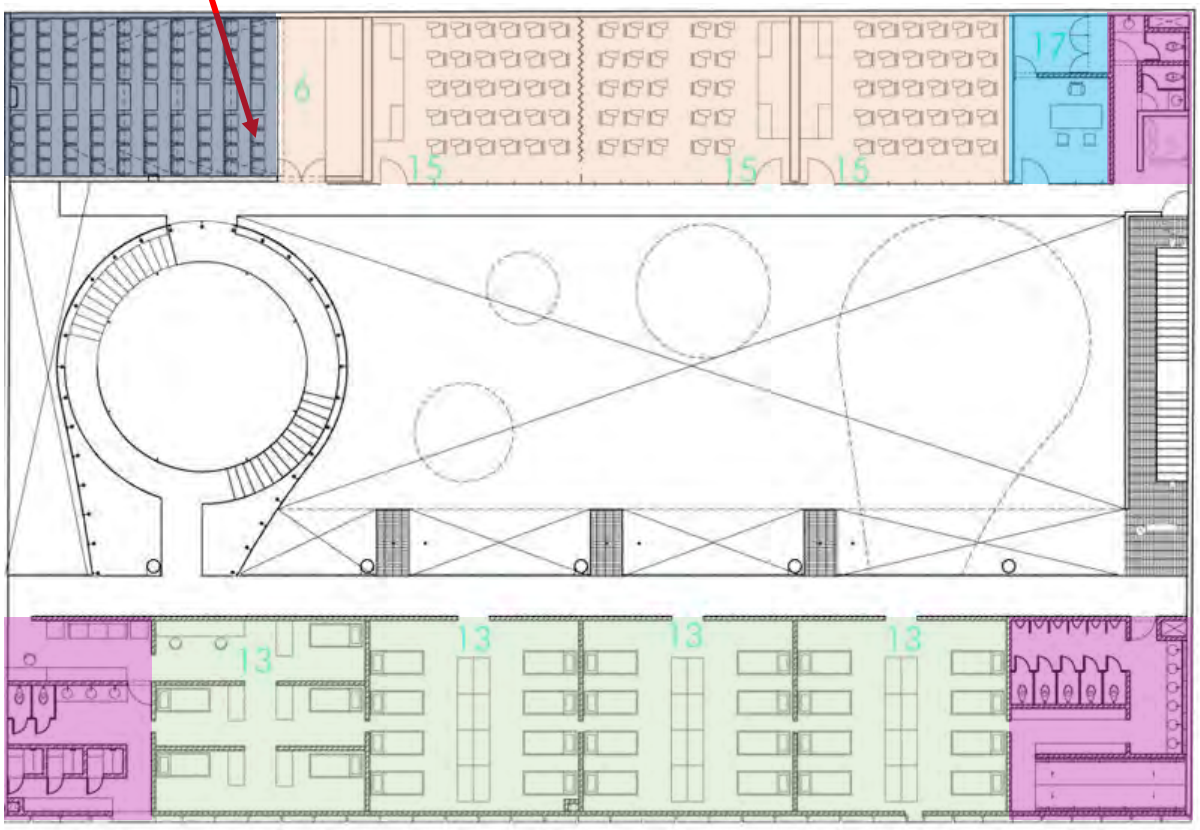


Imagen 27. Segundo nivel, estación de bomberos Ave Fénix, México. Fuentehttp://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura, Consultado 12 de septiembre de 2015

- Bodega
- Cancha deportiva
- Gimnasio
- Dormitorio
- Sanitario
- Vestidores/sanitario
- Aulas
- Auditorio
- Dormitorio

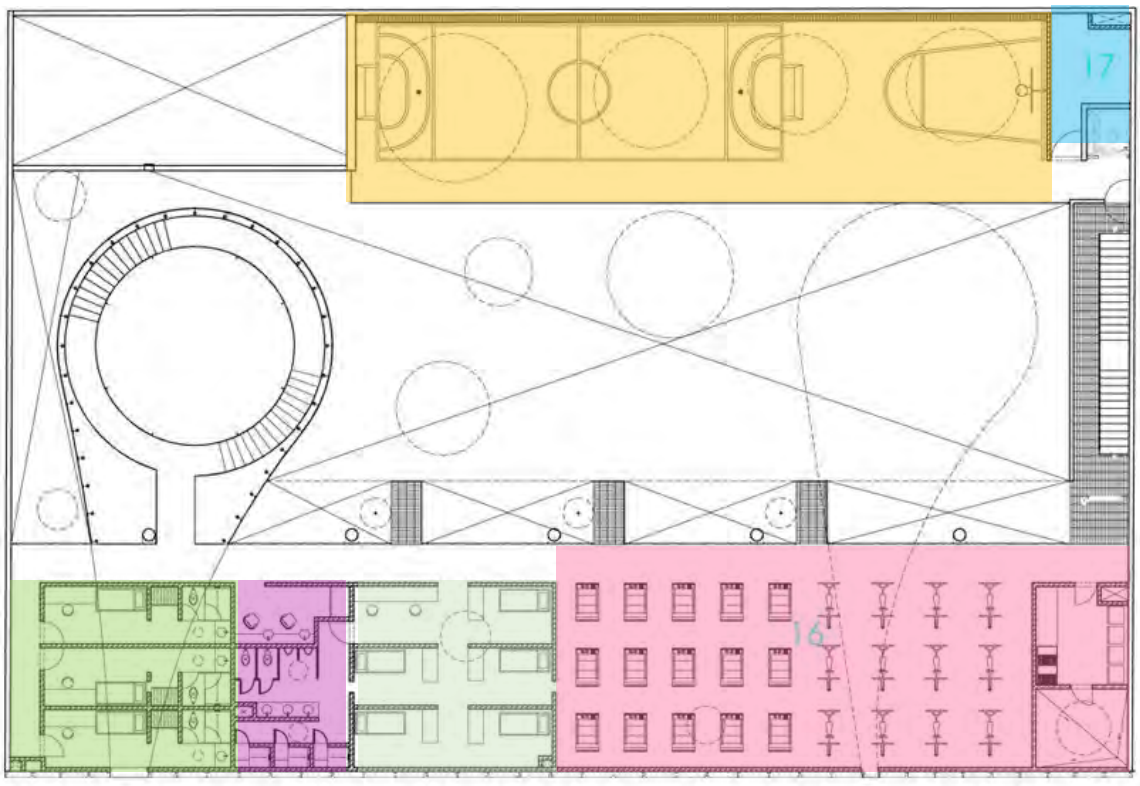


Imagen 28. Tercer nivel, estación de bomberos Ave Fénix, México. Fuentehttp://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura, Consultado 12 de septiembre de 2015

- Bodega
- Cancha deportiva
- Gimnasio
- Dormitorio
- Sanitario
- Vestidores/sanitario
- Aulas
- Auditorio
- Dormitorio

Estación de Bomberos Morelia, Michoacán

Ubicación: Periférico Paseo de la República, Morelia, Michoacán

Área Sitio: 740 m^2

Eje compositivo lineal

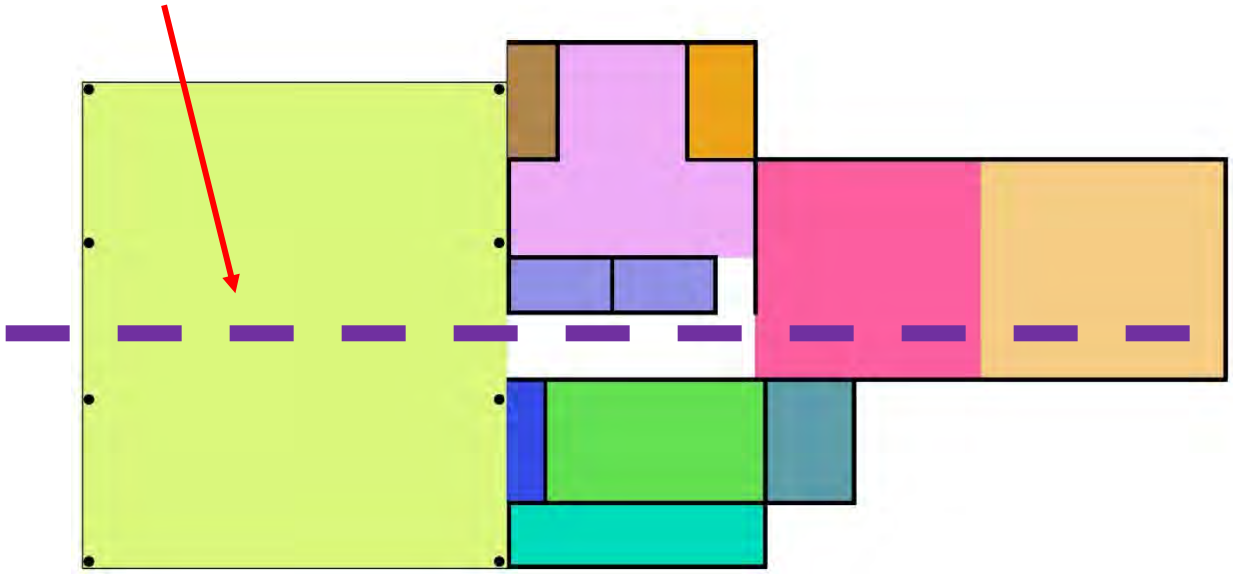


Imagen 29. Planta Baja, estación de bomberos Morelia, Michoacán, México. Elaboración propia con datos de la Coordinación de Protección Civil y Bomberos de Morelia, consultado septiembre de 2015

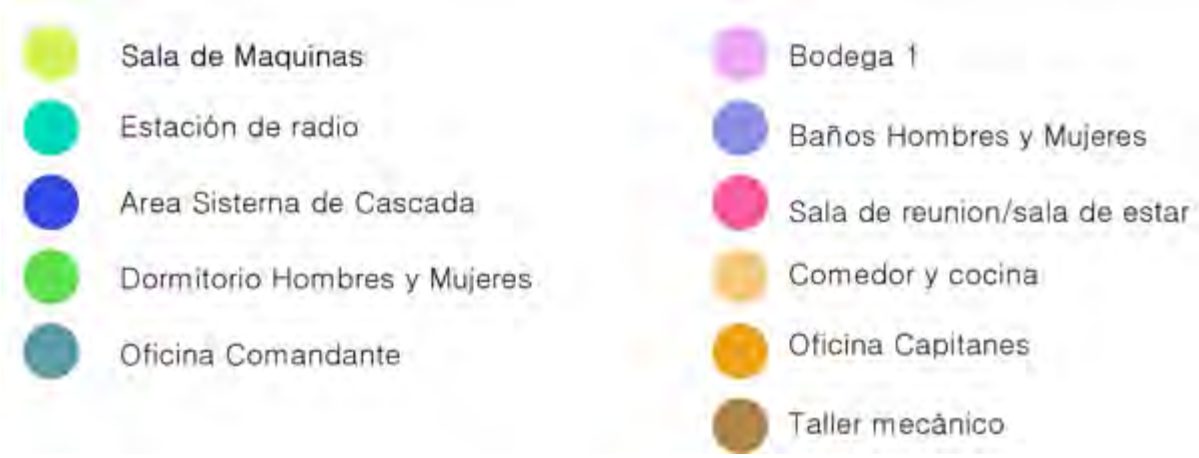


Imagen 30. Estación de bomberos Morelia, Michoacán, México, Fuente: Google Maps consultado septiembre de 2015

Estación de Bomberos Uruapan, Michoacán

Ubicación: Avenida Latinoamericana, Uruapan, Michoacán

Área Sitio: 465 m^2

Material concreto

Doble altura en zona de estacionamiento

Colores rojo blanco gris

Imagen 31. Estación de Bomberos Voluntarios, Uruapan. Michoacán.

Torre de vigilancia elemento jerarquico

Rompe con horizontalidad

Imagen 32. Torre de vigilancia, Estación de Bomberos Voluntarios, Uruapan. Michoacán.

Elemento de unión vertical

Elemento jerárquico

Imagen 33. Estación de Bomberos Voluntarios, Uruapan. Michoacán.

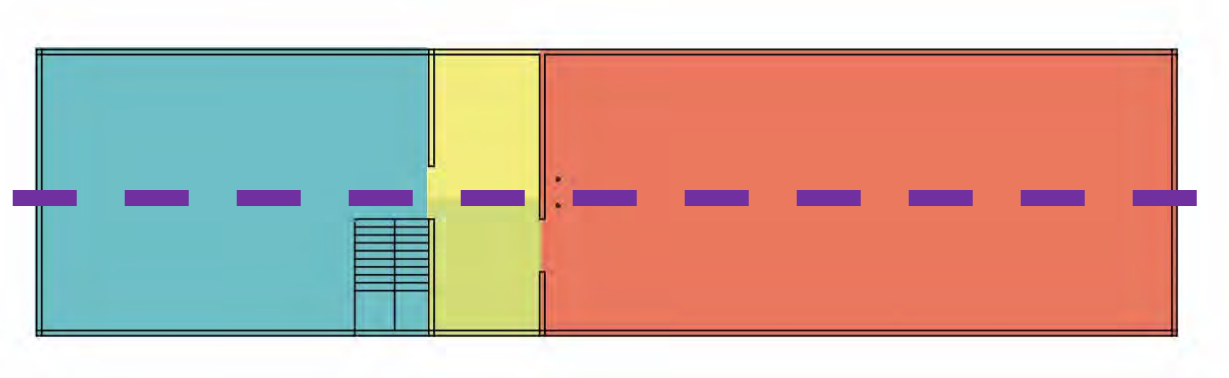


Imagen 34. Planta baja, estación de bomberos voluntarios, Uruapan, Michoacán

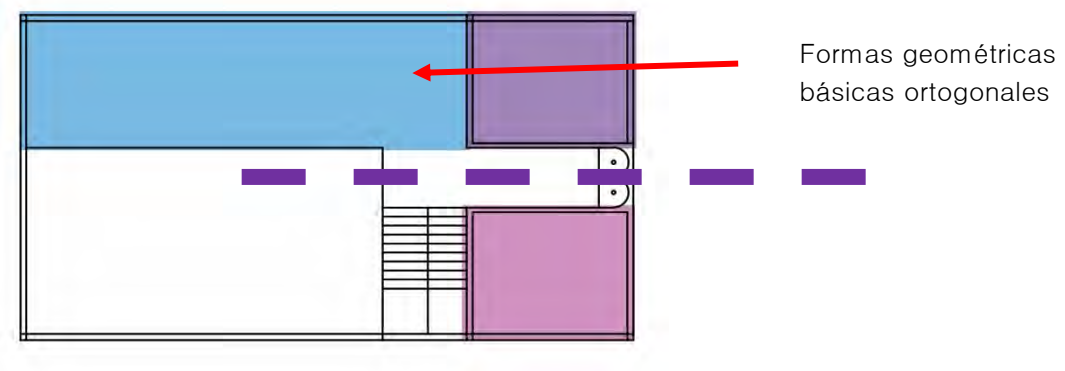


Imagen 35. Primer piso, estación de bomberos voluntarios, Uruapan, Michoacán

Imagen 36. Segundo piso, estación de bomberos voluntarios, Uruapan, Michoacán

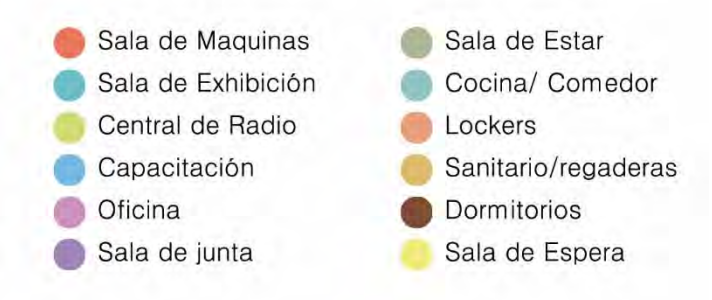


Tabla Comparativa

	Estación de Bomberos				
	Ave Fénix	**Montjuic**	**Da-Yo**	**Santo Tirso**	**Puurs**
Área de sitio m2	2400.00	3000.00	3964.02	3800.00	6761.94
Área de proyecto m2	-	-	2544.00	1400.00	2,160
Acceso					-
Sala de espera	-	-	-	25.49m2	-
Recepción	-	-	-	25.73m2	-
Enfermería	28.31m2	-	-	-	-
Oficinas	37.94m2				-
Auditorio	106.52m2	-	-	-	-
Comedor	105.51m2	-	-	43.62m2	-
Cocina	55.40m2	-	-	13.17m2	-
Biblioteca	123.57m2	-	-	-	-
Tienda	60.98m2	-	-	-	-
Sala de Junta	42.28m2	-	-	24.06m2	-
Dormitorio	75.16m2(1) 75.22m2(4)	-	-	24.77m2 (2) 21.45m2 (1)	-
Sala de juego/sala de estar	124.86m2	-		-	-
Aulas	63.45m2(3)	-	-	24.04m2	-
Gimnasio	179.17m2	-	-	-	-
Bodega	29.70(m21) 28.60m2(1)	-	-		-
Patio de maniobra	557.05m2	-	733.45m2	741.83m2	-
Helipuerto		-	-	-	-
Sanitario Hombres	88.36m2	-	-	21.46m2 (1) 4.97(1)	-
Sanitario Mujeres	28.86m2	-	-	21.46m2 (1) 4.97(1)	-
Vestidores Hombres	25.77m2	-	-	33.26m2 4.97m2 (1)	-
Vestidores Mujeres	15.95	-	-	33.26m2 4.97m2 (1)	-
Estacionamiento			277.31m2(6carros) 23-44m2(8motos)	-	38(carros)
Capacidad de vehículos de bomberos	15	14	11	8	14
Composición lineal					
Materiales / Aparente	Concreto, acero	Concreto ,acero	concreto, ladrillo	concreto, ladrillo	Concreto ,acero
Textura	Visual	Visual	Táctil, visual	Táctil, visual	
Planta ortogonal					
Ubicación	Especial, sobre vialidad Principal	Esquina/sobre vialidad principal	Esquina/sobre vialidad principal	Esquina/sobre vialidad principal	
Número de Salidas	1	2	1	1	1
Iluminación predominante	Natural	Artificial	Natural	Artificial	Natural
Horizontalidad					
Verticalidad					

Tabla 1. Comparativa Casos análogos, elaboración propia

Estación de Bomberos		
	Morelia	**Uruapan**
Área de sitio m2	740.00m2	465.00m2
Área de proyecto m2	-	-
Acceso		
Sala de espera	-	18.8.00m2
Recepción	-	-
Enfermería	-	-
Oficinas	22.38m2(1) 29.22m2(1)	23.08m2(1)
Auditorio	-	-
Comedor	72.70m2	11.49m2
Cocina	72.70m2	11.49m2
Biblioteca	-	-
Tienda	-	-
Sala de Junta	-	22.64m2
Dormitorio	73.28m2	24.10m2
Sala de juego	135.49m2	120.68m2
Aulas	-	70.77
Gimnasio	91.08m2	-
Bodega	107.03m2	10.80m2
Patio de maniobras	674.43m2	281.70m2
Helipuerto	-	-
Sanitario Hombres	15.70m2	26.33m2
Sanitario Mujeres	15.70m2	-
Vestidores Hombres	-	11.64m2
Vestidores Mujeres	-	-
Estacionamiento	3	-
Capacidad de vehículos de bomberos	8	6
Central de radio	46.56m2	19.27m2
Materiales / Aparente	Concreto, acero	Concreto, cristal, ladrillo
Textura	Visual	Visual
Planta ortogonal		
Ubicación	Esquinal, sobre vialidad Principal	Esquina/sobre vialidad principal
Número de Salidas	1	1
Iluminación predominante	Natural	Natural
Horizontalidad		
Verticalidad		

Tabla 2. Comparativa Casos análogos, elaboración propi

Conclusión:

Éste Marco Referencial nos permitió conocer sobre los antecedentes y la historia del Cuerpo de Bomberos, para su correcto funcionamiento, el análisis tipológico nos ayudó a conocer las diferentes soluciones espaciales y formales, así como los sistemas constructivos empleados y los materiales usados y con ello comparar los programas arquitectónicos y así confrontarlos con las necesidades particulares de nuestro proyecto.

2

MARCO

SOCIO ECONÓMICO CULTURAL

En éste Marco es muy importante conocer al momento de proyectar, la situación social, económica y cultural, la forma de vivir, y sus condiciones sociales, como va creciendo la población para poder determinar la zona que va requerir el planteamiento de una estación de bomberos.

Demografía de la ciudad de Morelia

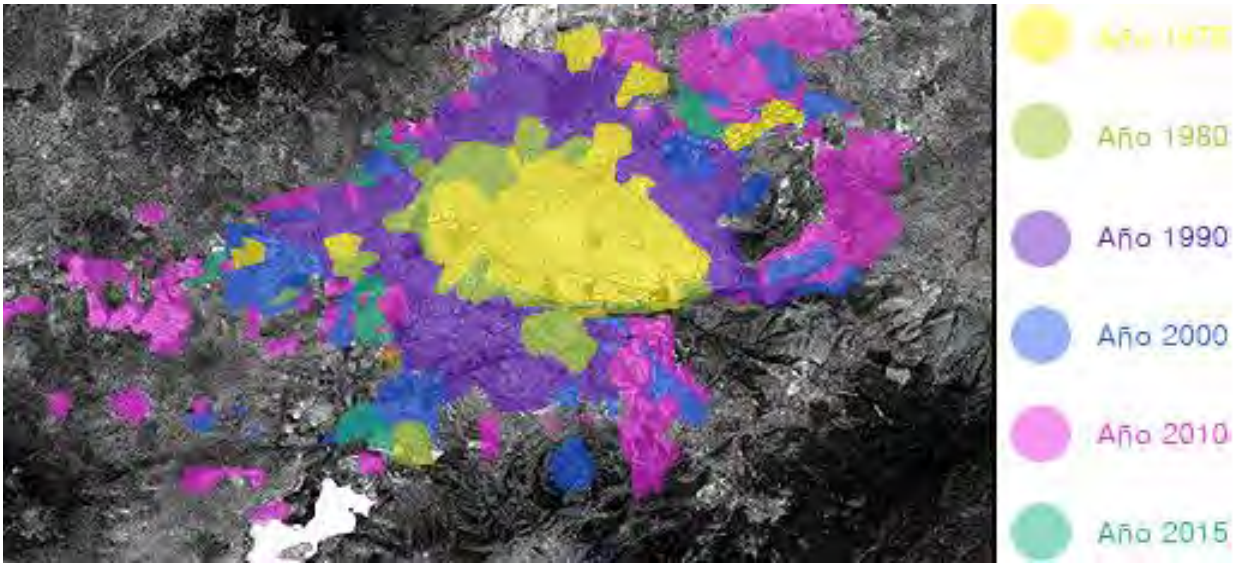
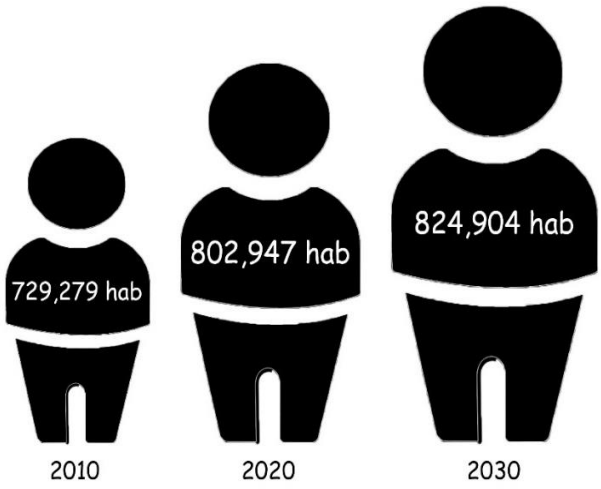


Imagen 37. Crecimiento Urbano de Morelia, elaboración propia datos tomados de INEGI, Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010.



Morelia tiene una población total de 729,279 habitantes[11], en el cual las zonas con mayor crecimiento son el poniente y oriente de la ciudad (ver Imagen 37), de la que destaca la zona poniente ya que es actualmente una de las zonas más grandes en proceso de expansión aparte de tener un crecimiento más acelerado en la ciudad.[12]

Ilustración 1. Crecimiento poblacional en Morelia, elaboración propia

Las proyecciones de población que realiza el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Morelia 2012 señala que la población al 2020 va a crecer un 10% del total de habitantes del 2010[13] (ver Ilustración1).

.

[11] Datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). México en Cifras. 2010. http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16 (último acceso: septiembre de 2015).

[12]Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. «Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Poniente de Morelia.» 2012. (último acceso: septiembre de 2015).

[13] *Ibídem*. pág. 24.

Bomberos en Morelia

Se eligieron tres ciudades con menor, mayor y casi igual número de población a la ciudad de Morelia para comparar las estaciones en dichas ciudades (ver ilustración 2), en la que demuestra que en la ciudad de Durango con una diferencia de 147,012 habitantes menor a Morelia cuenta con una estación más, mientras que la ciudad de San Luis Potosí con una diferencia de 43,325 habitantes superior cuenta con 4 estaciones más a la ciudad de Morelia.[14]

Ilustración 2. Comparativa estaciones de bomberos, elaboración propia

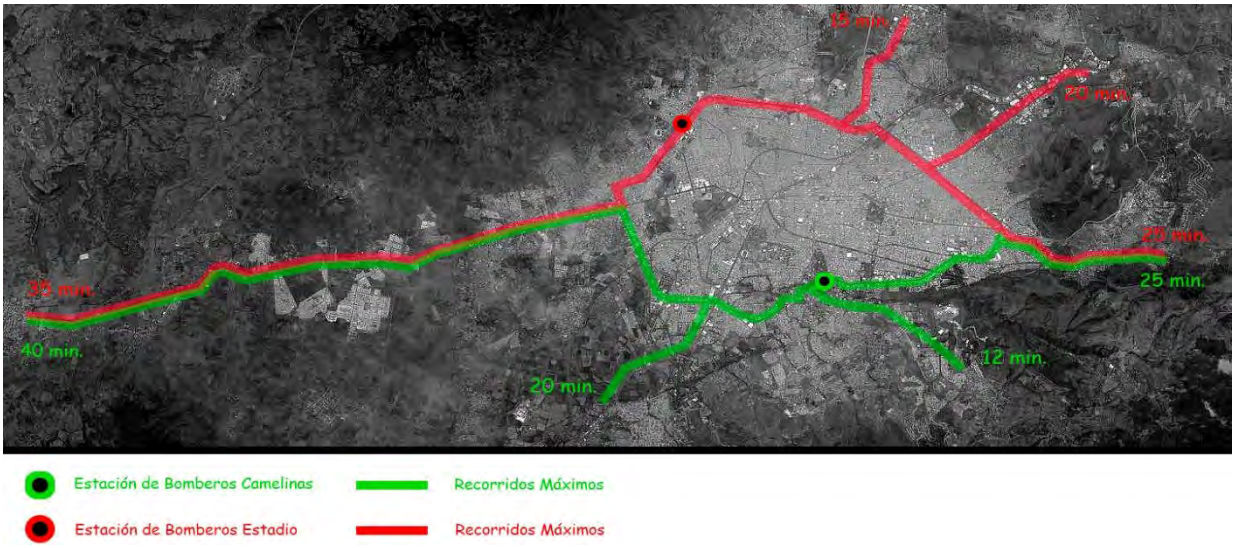


Imagen 38. Tiempo de recorridos, elaboración propia datos tomados de la Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos de Morelia

En base a los datos obtenidos por el cuerpo de bomberos de la ciudad de Morelia, en cuanto a los tiempos de recorridos, la salida a Quiroga presenta mayor tiempo de traslado (ver imagen 38), una de las causas principales es tráfico vehicular, además de considerar que el cuerpo de bomberos le corresponde atender hasta la tenencia de Capula como parte del municipio.[15]

[14] Datos de INEGI. *México en Cifras.* 2010. http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16 (último acceso: septiembre de 2015).
[15] Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos de Morelia

Zona poniente

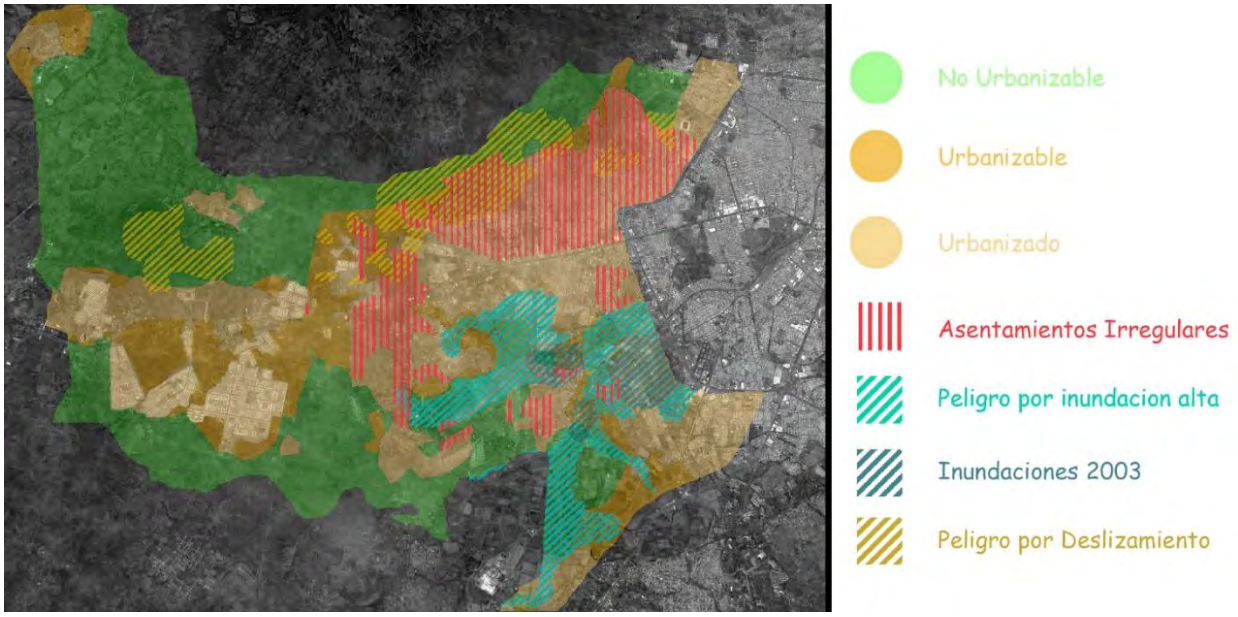


Imagen 39. Problemática y ocurrencia de riesgo, elaboración propia datos tomados del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona poniente de Morelia 2012.

Los siniestros atendidos por el cuerpo de bomberos se ven afectados dependiendo la época del año, de los cuales en la ciudad destacan:

- Accidentes viales
- Incendio :
    - lotes baldíos
    - pastizales
    - por corto eléctrico
- Inundaciones parciales
- Deslaves parciales
- Emergencias médicas
- Fugas de gas
- Captura de reptiles y control de enjambres[16]

Los incidentes en la zona poniente de la ciudad de Morelia (ver imagen 39), destacan principalmente en época de lluvias lo que además de generar inundaciones provocan deslaves parciales afectando tanto a las viviendas como vialidades[17].

[16] Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos de Morelia
[17] *Ídem.*

	Zona Norte	Zona Oriente	Zona Poniente
1. Hacinamiento	28.62%	38.98%	28%
2. No dispone de energia eléctrica	10.56%	4.86%	8.69%
3. Piso de tierra	8.38%	5.87%	6.59%
4. No dispone de agua de red pública	20.18%	7.7%	14.5%
5. No dispone de drenaje	13.63%	5.57%	10.27%

Gráfica 1. Condiciones de Vivienda, elaboración propia datos tomados del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Norte, Oriente y poniente de Morelia 2012.

Al comparar las condiciones de la vivienda en las zonas norte, oriente y poniente de la ciudad de Morelia (ver gráfica 1), se destaca la zona poniente ya que es la que presenta mayor número de vivienda particular en la que carece de condiciones óptimas de vivienda, lo que hace de estas viviendas más susceptibles a riesgos como incendios por el tipo de material que dispone la vivienda, los descuidos generados por el hacinamiento y por las instalaciones eléctricas sin las medidas de seguridad adecuadas.

La zona poniente es la que presenta mayor actividad en expansión, haciéndose necesaria la construcción de otras estaciones de bomberos, ya que el municipio de Morelia solamente cuenta con dos estaciones sin alcanzar a cubrir la mancha urbana y suburbana del municipio oportunamente en caso de algún siniestro, los aspectos que intervienen principalmente son: la distancia y radio de atención y servicio, el tráfico que se presenta a cualquier hora del día; por lo que se hace indispensable acercar a la población los servicios de auxilio sobretodo en la zona del municipio con mayor hacinamiento, siendo éste un factor de mayor riesgo.

Encuestas

Las población que se encuestó fue la del cuerpo de bomberos municipal ya que es la población que van a utilizar las instalaciones que se planea desarrollar el cual las preguntas están basadas para concluir el tipo de estación que se necesita en Morelia, las zonas de más problemática en la ciudad para ubicar esta estación próxima a esas zonas y sobre las áreas que se necesitan y las actividades de más frecuencia para poder desarrollar un programa arquitectónico en base a la necesidad del cuerpo de bomberos.

Para saber la cantidad de personas a encuestar se realiza el cálculo del tamaño de muestreo sistemático[18] **(n),** se toma la población total, en este caso es el cuerpo de bomberos con 34 bomberos municipales que disponen sueldo.

El nivel de confianza **(k)** indica la probabilidad de que los resultados de las encuestas sean ciertas, por lo que asignaremos un nivel de confianza del 90% que su valor es el 1.65.

El error de muestra **(e)** de un 10% que es la diferencia que puede haber en el resultado.

La proporción de la población que posee la característica de estudio **(p)**, se suele suponer que es 0.5 y la población que no posee esa característica **(q)** es 1−p.

$$n = \frac{(k)^2\,(p)\,(q)\,(N)}{((e)^2\,(N-1)) + (k)^2\,(p)\,(q)}$$

$$n = \frac{(1.65)^2\,(0.5)\,(0.5)\,(34)}{(0.33) + (1.65)^2\,(0.5)\,(0.5)}$$

$$n = \frac{23.14125}{1.01}$$

n= 23 personas a encuestar

[18] Feedback Networks. *Experiencia.* s.f. http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html (último acceso: septiembre de 2015).

El formato de encuestas fue el siguiente:

1. ¿Qué tipo de estación de bomberos considera necesario para Morelia?
    - Central de Bomberos
    - Estación de Bomberos
    - Subestación de Bomberos

2. ¿Qué zonas de la ciudad de Morelia presenta mayor número de incidentes?
    - Zona norte
    - Zona sur
    - Zona oriente
    - Zona poniente
    - Zona centro

3. De acuerdo a la pregunta 2, ¿Qué tipo de incidentes?

4. ¿Qué zonas de la ciudad de Morelia presenta mayor tiempo de llegada en horas pico?
    - Zona norte
    - Zona sur
    - Zona oriente
    - Zona poniente
    - Zona centro

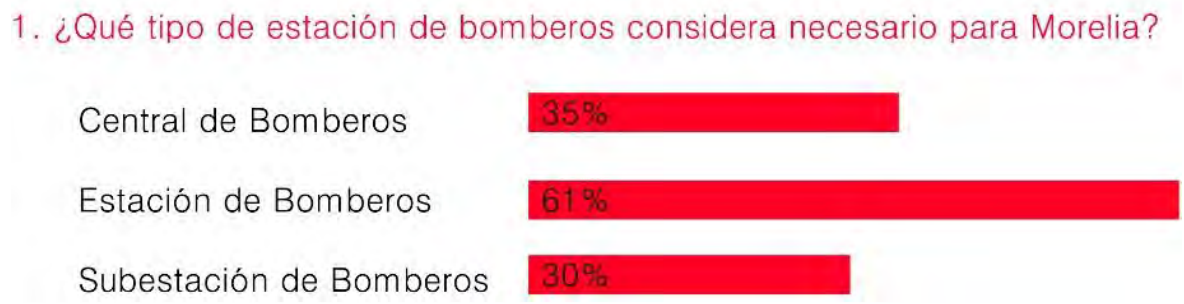
5. De acuerdo a la pregunta 4, ¿Cuánto tiempo?
    - 0–10 minutos
    - 11–20 minutos
    - 21–30 minutos
    - Más de 30 minutos

6. ¿Qué espacios consideras adecuados para la estación de bomberos?

7. ¿Qué actividades se realizan con mayor frecuencia dentro de las instalaciones?

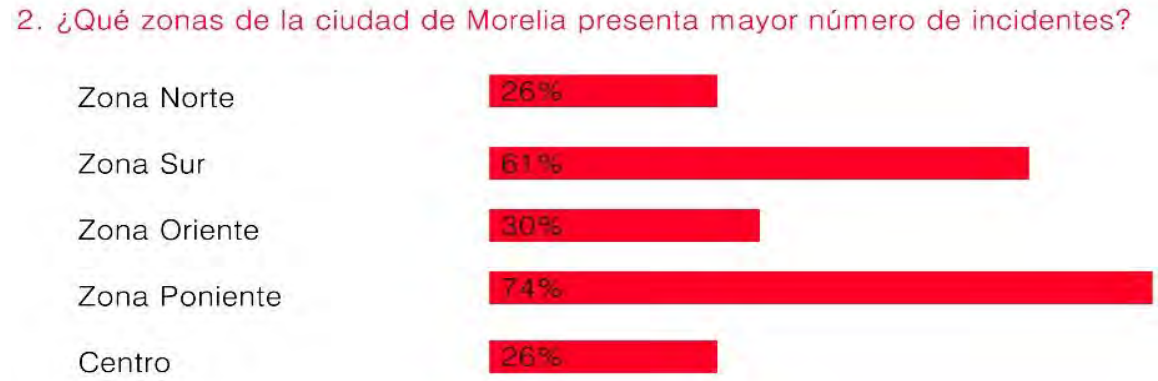
Resultados de la encuesta

En la pregunta 1 (ver Gráfica 2), el 61% de los bomberos encuestados respondieron que se necesita una estación de bomberos, lo que ayuda a definir el tipo de edificio que se va a diseñar.



Gráfica 2. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia.

En la pregunta 2 (ver Gráfica 3), el 74% de los bomberos respondió que la zona que presenta mayor número de accidentes es la poniente, lo que favorece la ubicación propuesta para el desarrollo de la estación de bomberos con el fin de atender éste territorio de mayor incidencia.



Gráfica 3. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia.

En la pregunta 3 de acuerdo (ver Gráfica 4) el destacamos los 3 incidentes más frecuentes que son los choques 96%, las volcaduras 65% e incendios con 52%, con estos se puede

establecer el tipo de mobiliario que va a componer la estación como son los vehículos y los espacios dentro de la estación.

Gráfica 4. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia.

En la pregunta 4 (ver Gráfica 5) 48% de los bomberos respondió que la zona de mayor tiempo de llegada es la zona poniente.

Gráfica 5. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia.

En la pregunta 5 (ver Gráfica 6) el 43% respondió que el tiempo de llegada son entre 11–20 minutos y el 39% respondió que entre los 21–30 minutos lo que de igual manera que la pregunta 2, favorece la ubicación propuesta para el desarrollo de la estación de bomberos con el fin de atender esta zona de mayor dificultad de llegada.

Gráfica 6. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia.

En la pregunta 6 (ver Gráfica 7) los espacios más adecuados fuero: dormitorios mixtos con 91%, 87% cocina y gimnasio, 78% sala de estar, 65% sala de máquinas y área de prácticas, esta pregunta fue enfocada en darle más jerarquía a ciertos espacios para un

mejor desarrollo del programa arquitectónico, todo esto en base a las necesidades del mismo cuerpo de bomberos.

Gráfica 7. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia.

En la pregunta 7 (ver Gráfica 8) las actividades de mayor frecuencia fueron las prácticas con 74%, 65% capacitación y el acondicionamiento físico con 48%, de igual manera que la pregunta 6 estos resultados ayudan al desarrollo del programa arquitectónico y sus espacios de jerarquía.

Gráfica 8. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia.

Conclusión:

A partir del estudio y análisis de aspectos como la cantidad de habitantes de la ciudad, condiciones urbano-arquitectónicas de vivienda, equipamiento, servicios, tiempos de reacción, radios de acción, realidades socioculturales y económicas de la sociedad y resultado de encuestas impartidas al cuerpo de bomberos, nos percatamos de la necesidad de una estación de bomberos al poniente de la ciudad de Morelia.

3

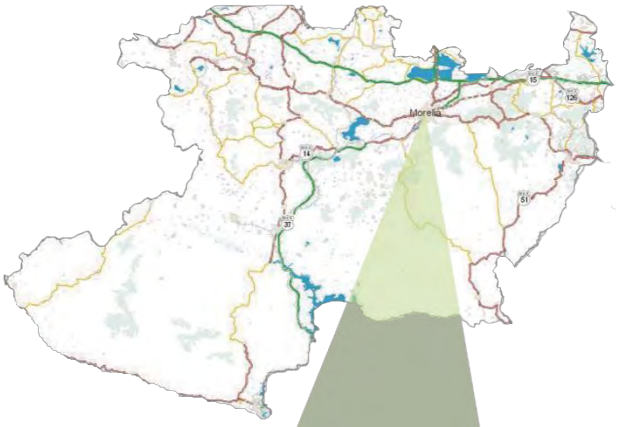
MARCO

FÍSICO GEOGRÁFICO

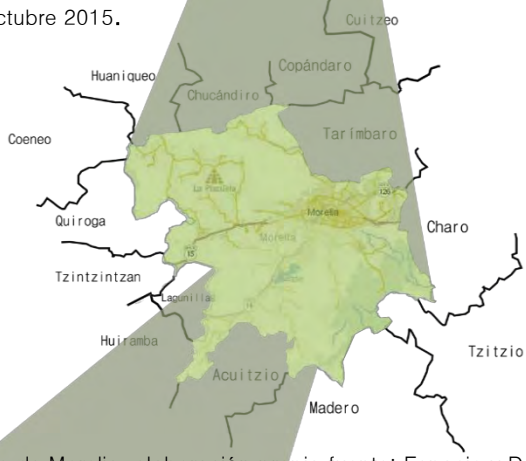
En éste Marco es muy importante conocer los factores físicos geográficos del terreno y la zona donde se va a plantear el proyecto, para tomar la mejor decisión al momento de seleccional el terreno, se investigarán las caracteristicas naturales y artificiales de la zona poniente de la ciudad de Morelia.

Ubicación Geográfica

Una vez teniendo los fundamentos de justificación del proyecto, determinamos la zona de estudio, que se encuentra en la ciudad de Morelia, Michoacán, el cual colinda al norte con los municipios de Huaniqueo, Chucándiro, Copándaro y Tarímbaro; al este con los municipios de Charo, Tzitzio y Madero; al sur con los municipios de Acuitzio, Pátzcuaro y Huiramba; al oeste con los municipios de Lagunillas, Tzintzuntzan, Quiroga, Coeneo y Huaniqueo.[19]



Mapa 1. Macro localización, elaboración propia, fuente: Espacio y Datos de México INEGI, octubre 2015.

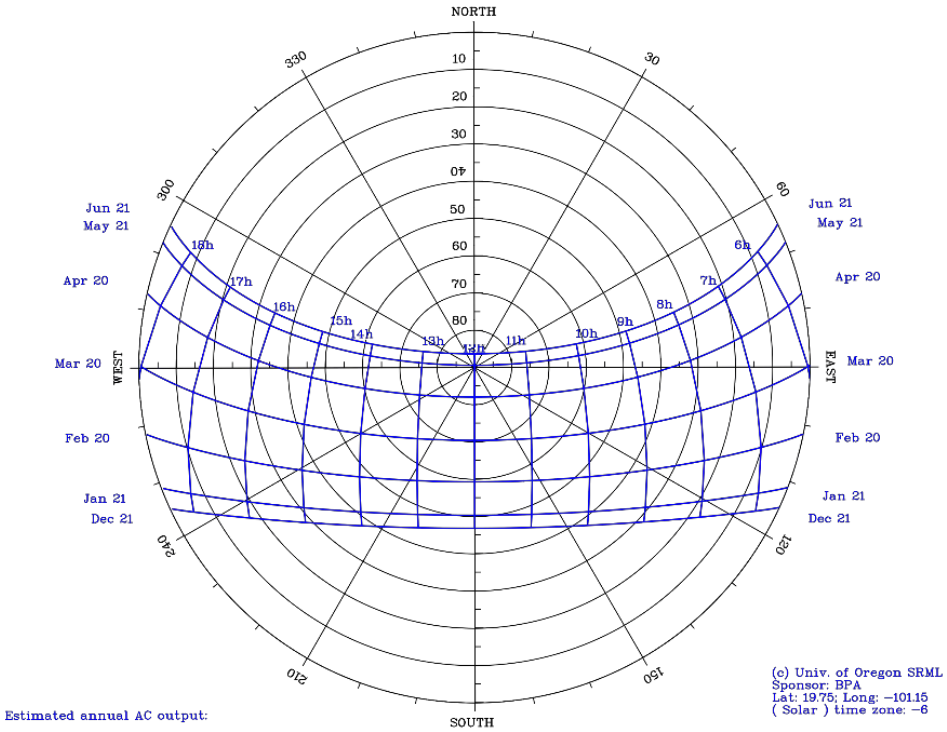


Mapa 2. Municipio de Morelia, elaboración propia fuente: Espacio y Datos de México, octubre 2015

Mapa 1. Micro localización, elaboración propia, fuente: Espacio y Datos de México INEGI, octubre 2015

[19] INEGI—. «Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos.» s.f. http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/16/16053.pdf (último acceso: octubre de 2015).

Soleamiento



Gráfica 9. Soleamiento de Morelia. Octubre 2015

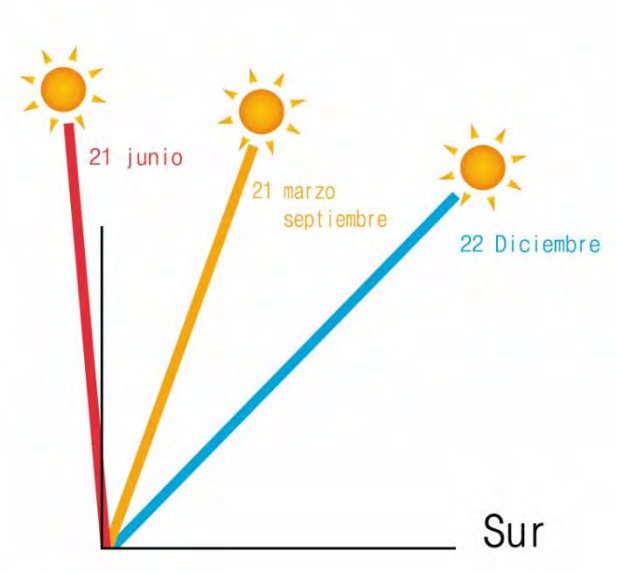


Ilustración 3. Inclinación del sol, elaboración propia.

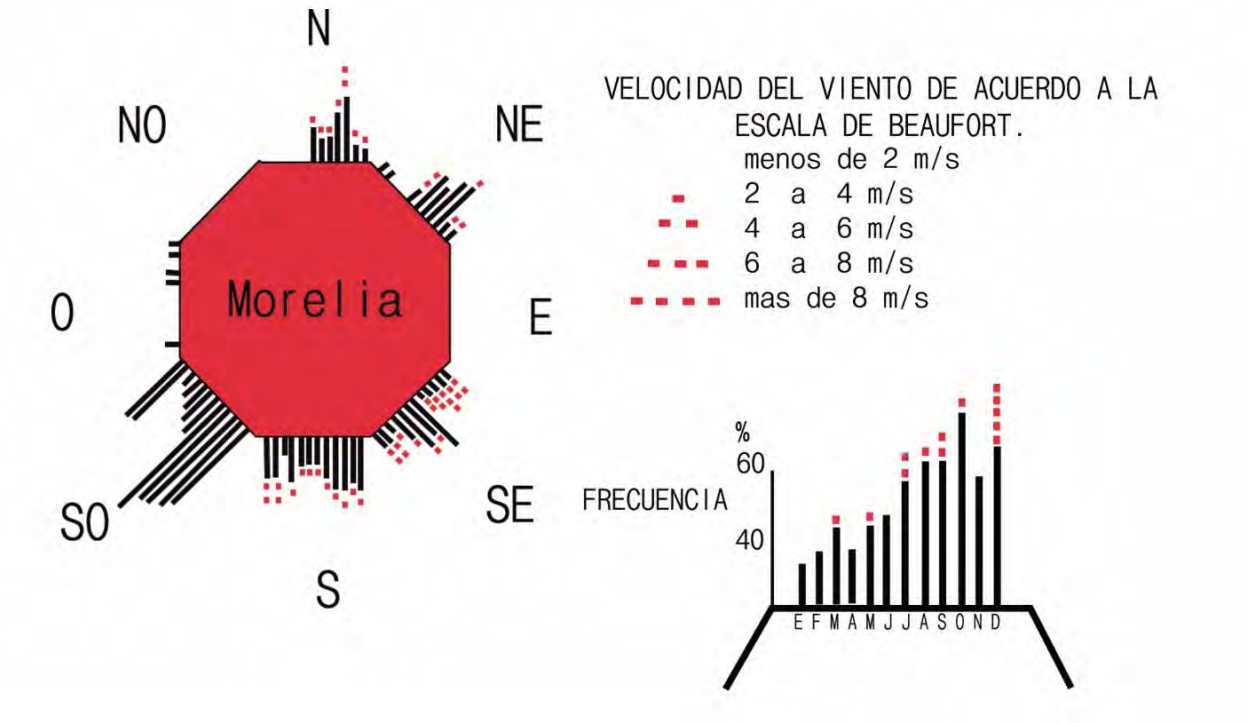
Ya que el terreno se localiza dentro de la ciudad de Morelia se hará uso de su gráfica solar[20], (ver Gráfica 9), así podremos orientar el edificio para un mejor aprovechamiento en cuanto a energía y generar una zona de confort dentro de edificio.

[20] Oregon, Univertsity of. *Solar Radiation Monitoring Laboratory*. s.f. http://solardat.uoregon.edu/SunChartProgram.html (último acceso: octubre de 2015).

Precipitación Pluvial

Morelia está caracterizada por presentar dos estaciones al año, la de lluvias en verano y la de secas el resto del año con una precipitación anual de 770.5 en los meses de junio a agosto con lluvias considerables.[21]

Vientos Dominantes



Gráfica 10. Vientos dominantes en Morelia, fuente Atlas Nacional de México UNAM

La dirección de los vientos dominantes durante el año en la ciudad de Morelia proviene del sur poniente en los meses de febrero a mayo con una frecuencia de más del 60% con una velocidad de menos de 2 m/seg.[22] , por lo que se van a tomar las medidas adecuadas para la orientación del proyecto para aprovechar los vientos y poder lograr circulaciones cruzadas para sacar el aire caliente que se acumule en el edificio.

[21] Comisión Nacional del Agua CONAGUA, Servicios Meteorológico Nacional SMN. *Normales Climatologicas.* s.f.http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:normales-por-estacion (último acceso: octubre de 2015).

[22] Univerdidad Nacional Autónoma de México UNAM. *Atlas Nacional de México.* s.f. http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-19901992/muestra_mapa.php?cual_mapa=TII-IV-4-2.jpg (último acceso: octubre de 2015).

Temperatura

Hora / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
enero	9.69	8.97	8.24	7.69	7.15	6.6	7.33	8.24	11.33	16.97	20.25	22.07	23.53	24.80	24.07	23.34	21.34	19.16	16.79	14.43	13.3	12.1	11.2	10.4
febrero	10.7	9.96	9.2	8.63	8.07	7.5	8.26	9.2	12.41	18.27	21.68	23.57	25.08	26.40	25.64	24.89	22.81	20.54	18.08	15.63	14.5	13.2	12.2	11.5
marzo	12.6	11.9	11.1	10.5	9.97	9.4	10.2	11.1	14.31	20.17	23.58	25.47	26.98	28.30	27.54	26.79	24.71	22.44	19.98	17.53	16.39	15.1	14.1	13.4
abril	14.5	13.7	13	12.4	11.9	11.3	12	13	16.16	21.96	25.33	27.20	28.69	30.00	29.25	28.50	26.45	24.20	21.77	19.34	18.22	16.9	16	15.2
mayo	15.8	15.1	14.3	13.8	13.2	12.7	13.4	14.3	17.46	23.13	26.43	28.26	29.72	31.00	30.27	29.54	27.52	25.33	22.95	20.57	19.47	18.19	17.28	16.54
junio	16.1	15.5	14.9	14.4	14	13.5	14.1	14.9	17.53	22.34	25.13	26.68	27.92	29.00	28.38	27.76	26.06	24.20	22.18	20.17	19.24	18.15	17.38	16.76
julio	15.2	14.7	14.1	13.7	13.3	12.9	13.4	14.1	16.44	20.65	23.10	24.46	25.55	26.50	25.96	25.41	23.92	22.28	20.52	18.75	17.93	16.98	16.30	15.76
agosto	15.4	14.8	14.3	13.9	13.5	13.1	13.6	14.3	16.56	20.68	23.08	24.41	25.47	26.40	25.87	25.34	23.87	22.28	20.55	18.82	18.02	17.09	16.43	15.89
septiembre	15.1	14.6	14.1	13.7	13.3	12.9	13.4	14.1	16.33	20.42	22.80	24.12	25.18	26.10	25.57	25.04	23.59	22.01	20.29	18.58	17.78	16.86	16.20	15.67
octubre	13.8	13.2	12.6	12.1	11.7	11.2	11.8	12.6	15.10	19.75	22.45	23.95	25.15	26.20	25.60	25.00	23.35	21.55	19.60	17.65	16.75	15.70	14.95	14.35
noviembre	11.9	11.2	10.6	10	9.52	9	9.69	10.6	13.5	18.86	21.98	23.71	25.09	26.30	25.61	24.92	23.01	20.94	18.69	16.44	15.40	14.19	13.3	12.6
diciembre	10.2	9.48	8.75	8.2	7.65	7.1	7.83	8.75	11.86	17.53	20.83	22.66	24.12	25.40	24.67	23.94	21.92	19.73	17.35	15	13.9	12.6	11.7	10.9

Tabla 3. Tabla horaria anual de temperatura de bulbo seco fuente: http://smn.cna.gob.mx/observatorios/historica/morelia.pdf

Como se muestra en la tabla (ver tabla 3), las temperaturas bajas son predominantes a lo largo del año por lo que se deberán tomar medidas en el diseño de la estación de bomberos para calentar la mayor parte del año en especial en las noches y enfriar en las tardes. Usando sistemas pasivos para el control de la temperatura.

Humedad

HORA MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
enero	52	53	53	54	56	55	52	47	40	35	31	29	29	30	31	34	36	40	42	45	47	48	50	51
febrero	47	48	49	50	50	52	51	48	43	37	31	28	26	25	27	28	31	33	36	38	41	43	44	46
marzo	42	43	43	44	44	46	45	43	38	33	28	25	23	23	24	25	27	30	32	34	36	38	40	41
abril	40	41	42	42	42	43	42	38	33	28	24	22	21	22	24	26	28	30	33	34	36	38	39	40
mayo	45	45	46	46	47	47	48	47	42	37	31	27	25	24	25	27	29	32	34	37	39	41	42	43
junio	58	58	59	60	61	61	62	61	55	48	41	36	33	33	34	36	39	42	45	48	51	53	55	56
julio	64	65	66	66	67	67	68	67	62	55	49	44	41	41	42	44	47	50	52	55	58	59	61	63
agosto	66	67	68	68	68	69	68	63	57	51	47	45	44	45	47	49	52	54	57	59	61	63	64	65
septiembre	66	66	67	68	68	69	68	63	57	51	47	44	44	45	46	49	51	54	57	59	61	62	64	65
octubre	61	62	63	63	64	66	65	62	56	50	44	41	39	38	39	41	44	47	50	52	54	56	58	60
noviembre	58	58	59	60	62	61	57	51	44	38	34	32	32	32	35	37	40	44	47	49	51	54	55	56
diciembre	56	56	57	58	59	58	55	49	43	38	34	32	31	32	34	36	40	42	45	48	50	52	50	54

Tabla 4. Tabla horaria anual de humedad relativa Fuente: http://smn.cna.gob.mx/observatorios/historica/morelia.pdf

Como se muestra en la tabla (ver tabla 3), las zonas de confort en el año son bajas por lo que, para el diseño se propondrá vegetación que ayude a humidificar en los meses de febrero a mayo y deshumidificar en los meses de julio a octubre.

Flora[23]

Toda la flora descrita a continuación es endémica del municipio de Morelia.

Imagen 40. Mezquite

Nombre Común: Mezquite

Nombre Científico: Prosops juliflora

Imagen 41. Cazahuate

Nombre Común: Cazahuate

Nombre Científico: Iponea macrantha

Imagen 43. Huizache

Nombre Común: Huizache

Nombre Científico: Acacia farneana

Imagen 42. Encino

Nombre Común: Encino

Nombre Científico: Quercu rugosa née

[23] Flora, Datos tomado de CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodivsersidad. Programa de Desarrollo Municipal de Morelia 2012–2015, octubre 2015

Imagen 45. Granjeno

Nombre Común: Granjeno

Nombre Científico: Celtis pállida

Imagen 44. Jara

Nombre Común: Jara

Nombre Científico: Heimia Salicifolia

Imagen 47. Sauce

Nombre Común: Sauce

Nombre Científico: Salix bonplandiana Kunth

Imagen 46. Pirul

Nombre Común: Pirul

Nombre Científico: Schinus molle L

Imagen 48. Cedro blanco

Nombre Común: Cedro blanco

Nombre Científico: Cupressus lindleyi

Imagen 49. Girasol

Nombre Común: Girasol

Nombre Científico: Helianthus annuus L

Imagen 51. Maguey

Nombre Común: Maguey

Nombre Científico:

Imagen 50. Eucalipto

Nombre Común: Eucalipto

Nombre Científico: Eucalyptos globulus

Imagen 53. Fresno

Nombre Común: Fresno

Nombre Científico: Fraxinus uhdei

Imagen 52. Álamo

Nombre Común: Álamo

Nombre Científico: Platanus mexicana

Morelia se encuentra dentro de las sierras templadas[24], por lo que hay una serie de especies propuestas para este tipo de zonas que son:

Imagen 55. Ciprés

Nombre Común: Ciprés

Nombre Científico: Cupressus sempervirens

Imagen 54. Cedro

Nombre Común: Cedro

Nombre Científico: Cupressus lusitanica

Imagen 57. Tuja

Nombre Común: Tuja

Nombre Científico: Thuya occidentalis

Imagen 56. Liquidámbar

Nombre Común: Liquidámbar

Nombre Científico: Liquidámbar styracilua

[24] CCONAFOVI. «Diseño de Areas Verdes en Desarrollos Habitacionales.» s.f. http://www.conavi.gob.mx/ (último acceso: ocubre de 2015).

Imagen 58. Tejocote

Nombre Común: Tejocote

Nombre Científico: Crataegus mexicana

Imagen 60. Sauce llorón

Nombre Común: Sauce llorón

Nombre Científico: Salix humboltdtiana

Imagen 61. Madroño

Nombre Común: Madroño

Nombre Científico: Arbutus unedo

Imagen 59. Capulín

Nombre Común: Capulín

Nombre Científico: Prunas serotina

Imagen 62. Camelia

Nombre Común: Camelia

Nombre Científico: Camelia japonica

Imagen 63. Sauce

Nombre Común: Sauce

Nombre Científico: Salix babilónica

Imagen 65. Clavo

Nombre Común: Clavo

Nombre Científico: Pitosporum tobira

Imagen 64. Césped festuca

Nombre Común: Césped festuca

Nombre Científico: Festuca arundinaceae

Imagen 66. Pasto rubra

Nombre Común: Pasto rubra

Nombre Científico: Festuca rubra

Imagen 67. Césped poa

Nombre Común: Césped poa

Nombre Científico: Poa pratensis

Fauna[25]

Toda la fauna descrita a continuación es endémica del municipio de Morelia.

Imagen 69. Conejo

Nombre Común: Conejo

Nombre Científico: Sylvilagus floridanus

Imagen 68. Coyote

Nombre Común: Coyote

Nombre Científico: Canis latrans

Imagen 70. Tlacuache

Nombre Común: Tlacuache

Nombre Científico: Dilelphis virginiana

Imagen 71. Ardilla

Nombre Común: Ardilla

Nombre Científico: Sciurus ssp

Imagen 73. Víbora

Nombre Común: Víbora

Nombre Científico: Crotalus sp

Imagen 72. Liebre

Nombre Común: Liebre

Nombre Científico: Lepus callotis

[25] SUMA CONABIO UMSNH. «La biodiversidad en Michoacán Estudio de Estado.» s.f. http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/ApendicesMichoacan2005.pdf (último acceso: octubre de 2015).

Imagen 75. Tejón

Nombre Común: Tejón

Nombre Científico: Nasua

Imagen 74. Cuervo

Nombre Común: Cuervo

Nombre Científico: Corvus corax

Imagen 77. Zorrillo

Nombre Común: Zorillo

Nombre Científico: Mephitis virginiana

Imagen 76. Águila

Nombre Común: Águila

Nombre Científico:

Imagen 79. Halcón

Nombre Común: Halcón

Nombre Científico:

Imagen 78. Armadillo

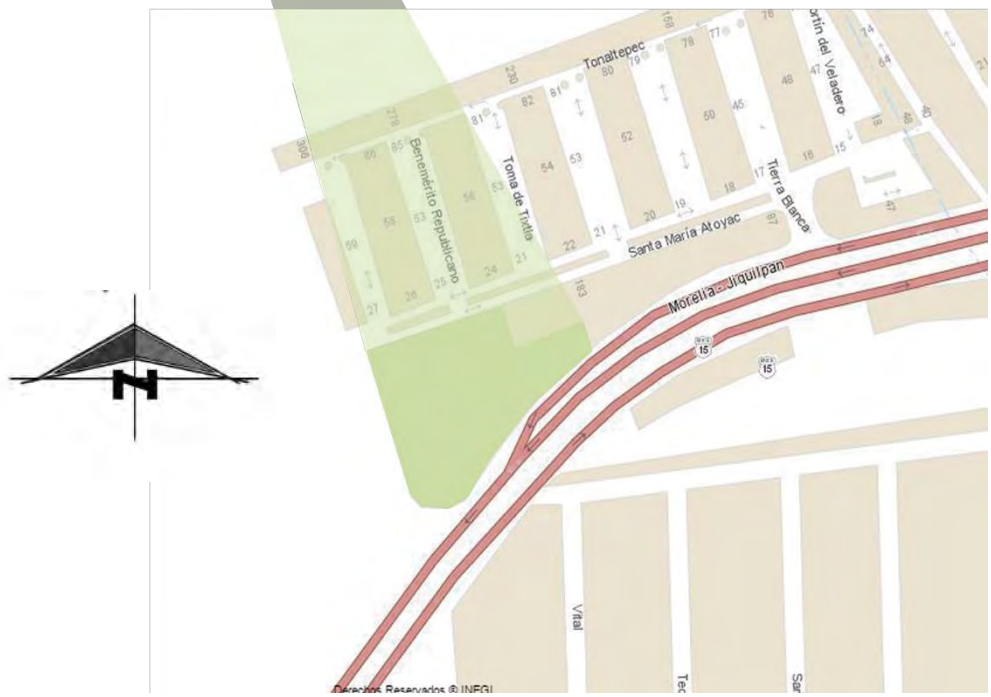
Nombre Común: Armadillo

Nombre Científico: Dasypus novemcintus

Ubicación del terreno

El terreno se localiza al poniente de la ciudad de Morelia a la salida a Quiroga en el fraccionamiento Juan Álvarez o también llamado Arko San Juan entre las Avenidas Francisco I. Madero poniente y Av. José María Atoyac. Es un terreno de donación al municipio con la finalidad de hacer de este una estación de bomberos.

Mapa 2. Zona poniente de Morelia elaboración propia, fuente: Espacio y Datos de México INEGI, octubre 2015.



Mapa 3. Ubicación del terreno, elaboración propia, fuente: Espacio y Datos de México INEGI, octubre 2015

Características Bióticas

Topografía

El Terreno tiene una superficie de 4,063.11m^2. La topografía del terreno cuenta con una pendiente del 5%, su desnivel es de –7.00 metros en la parte más baja localizada al sur–este y la parte más alta al nor–oeste. (Ver Ilustración 5)

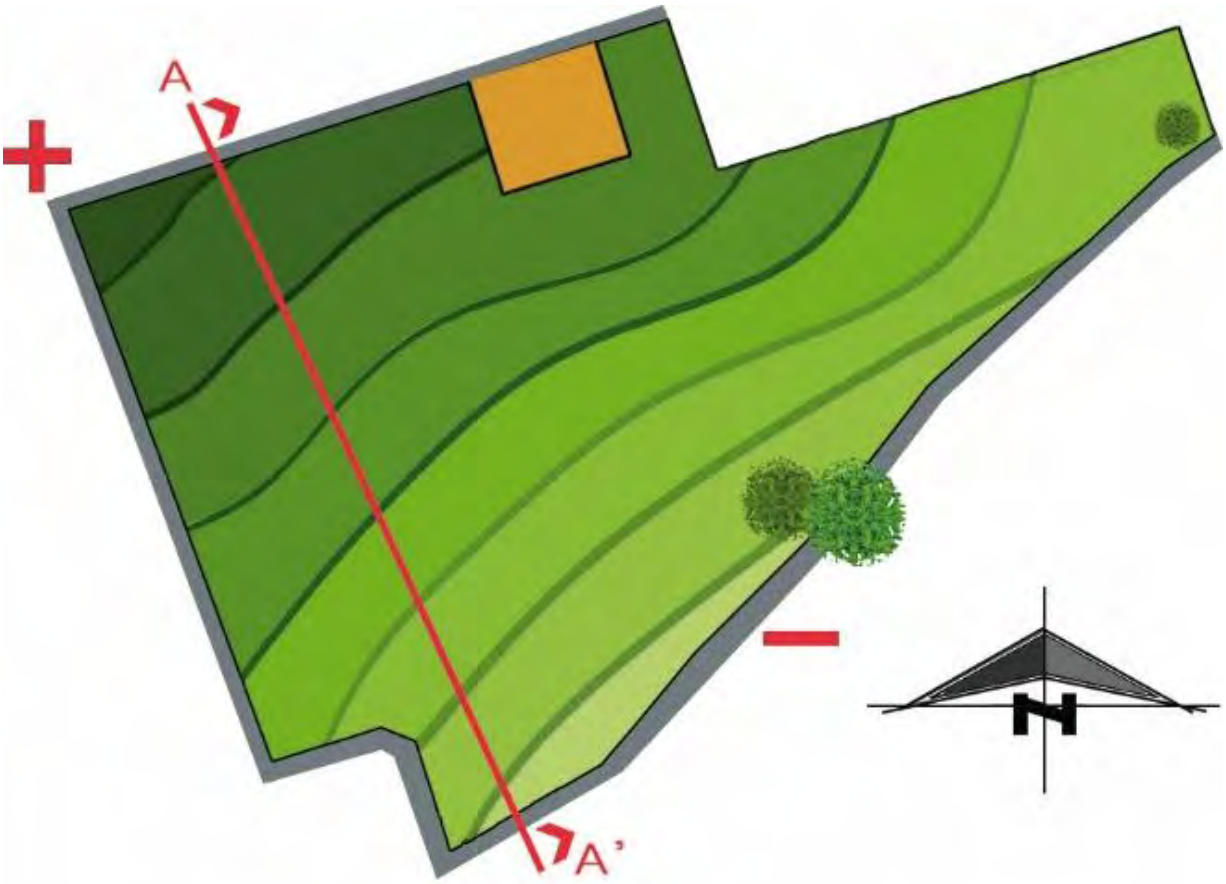


Ilustración 4. Topografía, elaboración propia

Ilustración 5. Corte topográfico A–A', elaboración propia

Ilustración 6. Vialidades, elaboración propia.

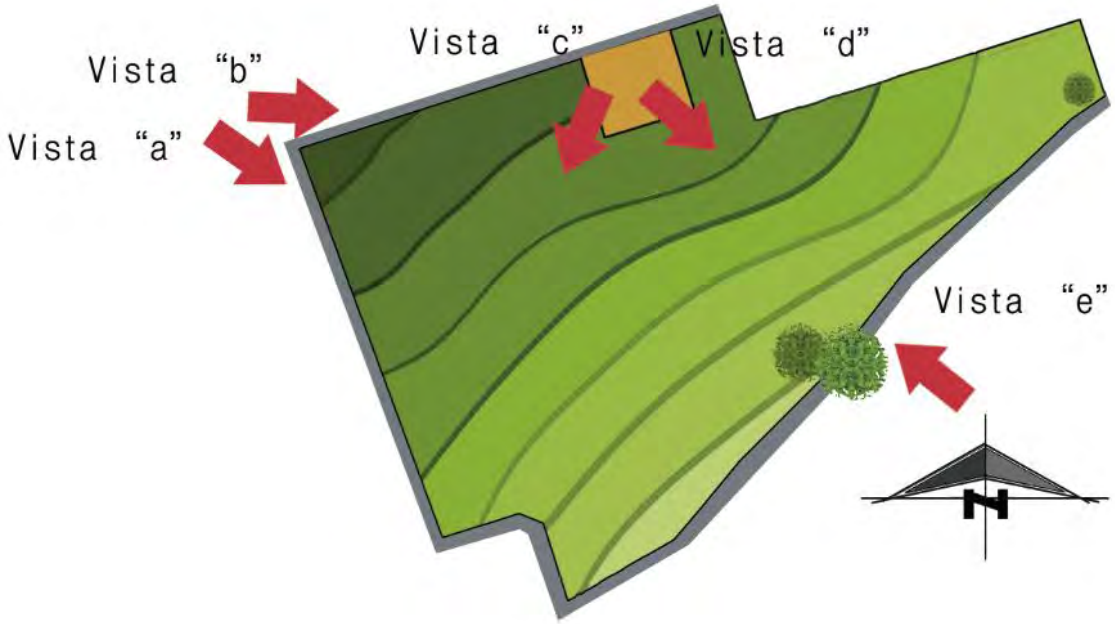


Ilustración 7. Vistas internas, elaboración propia.

Vistas Internas del Terreno

Imagen 80. Vista "a"

Vista hacia el sur este de la ciudad de Morelia, en la que colinda con un camino que lleva hacia un pozo de agua de OOAPAS.

Imagen 81. Vista "b"

Vista hacia el este de la ciudad de Morelia en el que se presenta al fondo conjuntos habitaciones como colindantes del terreno, y al norte una vialidad controlada por ser parte de un fraccionamiento.

Imagen 82. Vista "c"

Vista hacia el sur-oeste de la ciudad de Morelia, no presenta alguna contaminación visual por lo que la vista su será la más predominante.

Imagen 83. Vista "d"

Vista Panorámica hacia el sur de Morelia en la que presenta al fondo un acceso a altura de carretera, no presenta contaminación visual.

Imagen 84. Vista "e"

Vista hacia el nor oeste de la ciudad de Morelia, sobre carretera, presenta vegetación invasiva que afecta al terreno.

Vegetación

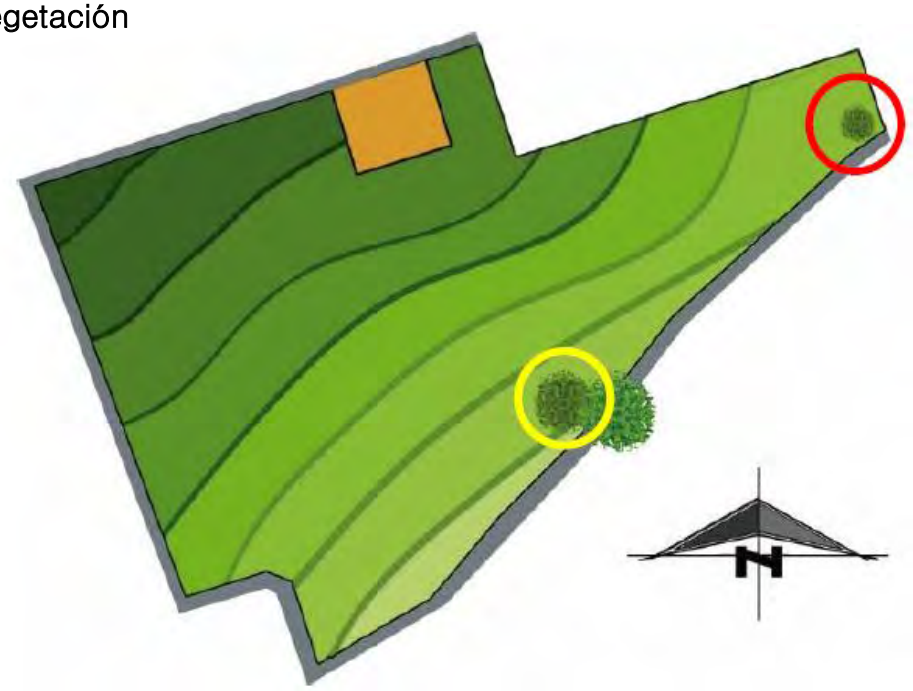


Ilustración 8. Vegetación, elaboración propia.

Los activos arbóreos presentes en el terreno son los siguientes:

Imagen 86. Huizache

Árboles

Nombre Común: Huizache

Nombre Científico: Acacia farneana

Tronco muy ramificado en forma de espinas de cloro blanco hojas de 2 a 6cm de largo, se reporta como maleza, cultivado como ornamento, es medicinal y fuente de aceite

Imagen 85. Palmera

Árboles

Nombre Común: Palmera

Nombre Científico: Syagrus romanzoffiana

Se planta hoy como ornamento, puede llegar hasta 25 metros de altura, es preferible en suelos bien drenados, ligeramente ácido o neutros, requiere mucha humedad.

Imagen 88. Higuerilla

Arbusto

Nombre Común: Higuerilla

Nombre Científico: Ricinus communis L.

Mide hasta 6 metros de altura, la planta tiene diferentes usos, se extrae aceite que se utiliza como medicina, las semillas son venenosas, se considera como maleza.

Imagen 87. Maleza

Arbusto

Nombre Común:

Nombre Científico: Chenopodium fremontii

Es una planta pariente del quelite cenizo pero con hojas más pequeñas es considerado como maleza

Imagen 89. Zacatón

Cubre Suelo

Nombre Común: Zacatón

Nombre Científico: Muhlenbergia macroura

Es común de los pastizales y matorrales del norte,c centro del país, crecen en sitios donde hay agua, por lo menos temporalmente

Éstos activos arbóreos afectan al terreno ya que en su totalidad es vegetación invasiva conocida como maleza por que se tendrá que retirar del terreno.

Geología y Edafología

De acuerdo al Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona poniente de Morelia 2012, el tipo de roca predominante es el Basalto (ver Imagen 40).

La Edafología del terreno es el vertisol pélico (ver Imagen 41), que es un suelo de climas templados y cálidos en especial de zonas con una marcada estación seca y otra estación lluviosa. Caracterizado por ser un suelo muy arcilloso un color negro o gris oscuro al menos dentro de 50 cm de profundidad, en épocas de sequias tiende a generar grietas.[26]

Con el tipo de roca y las condiciones del suelo, recomienda hacer un mejoramiento del suelo, y hacer uso del sistema de zapatas aisladas.

Imagen 90. Basalto.

Imagen 91. Vertisol Pélico.

[26] INEGI. «Guia para la Interpretación Cartografía Edafología.» pág 20, 24 s.f. http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf (último acceso: octubre de 2015).

Soleamiento

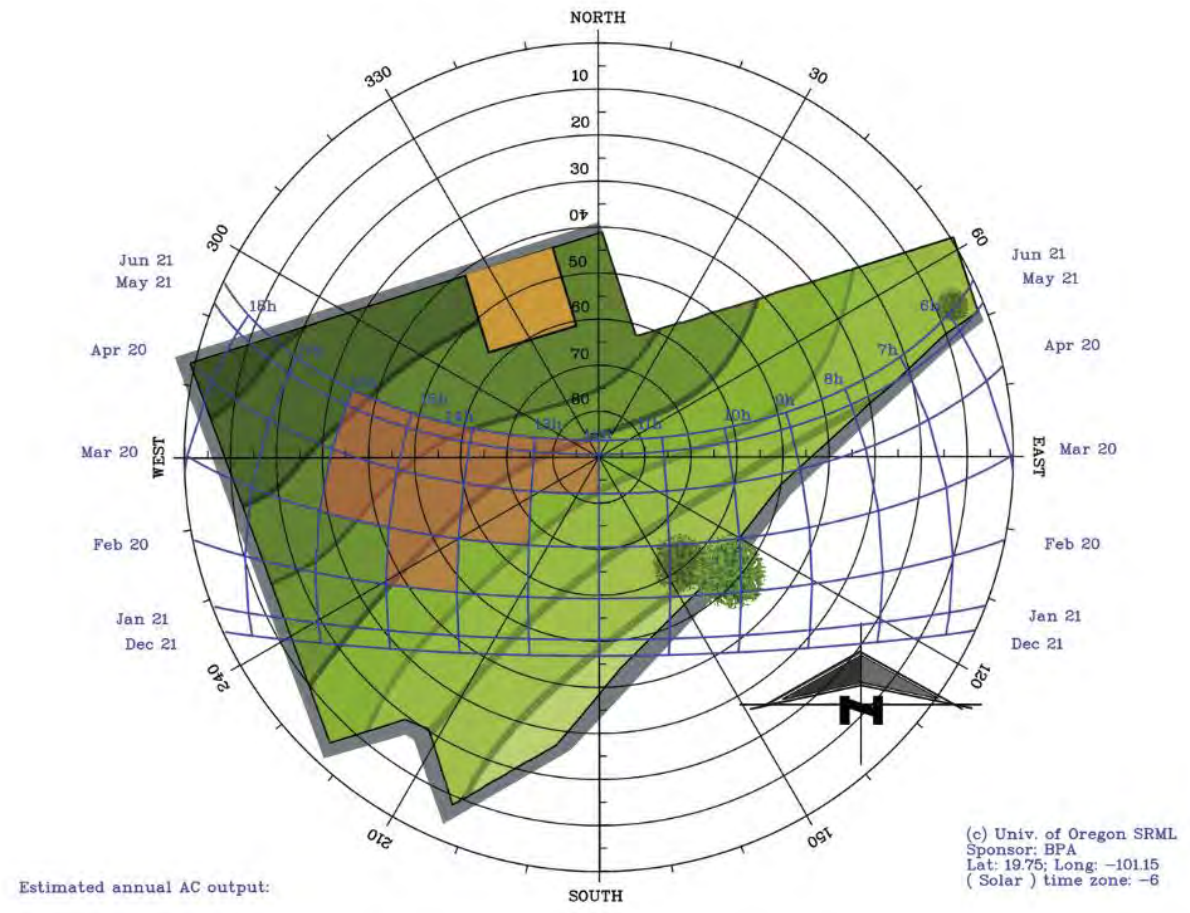


Ilustración 9. Gráfica Solar, horas de calor, elaboración propia

Con la gráfica solar de Morelia (ver Ilustración 8), podremos orientar el edificio de tal manera que entre luz la mayor parte del día para disminuir el consumo de energía eléctrica, así como el uso de sistemas pasivos de energía para calentar naturalmente el edificio en las épocas de más frio que abarcan desde diciembre a marzo y también el uso de aleros y parte soles para direccionar la entrada de luz en las épocas de más calor.

Vientos Dominantes

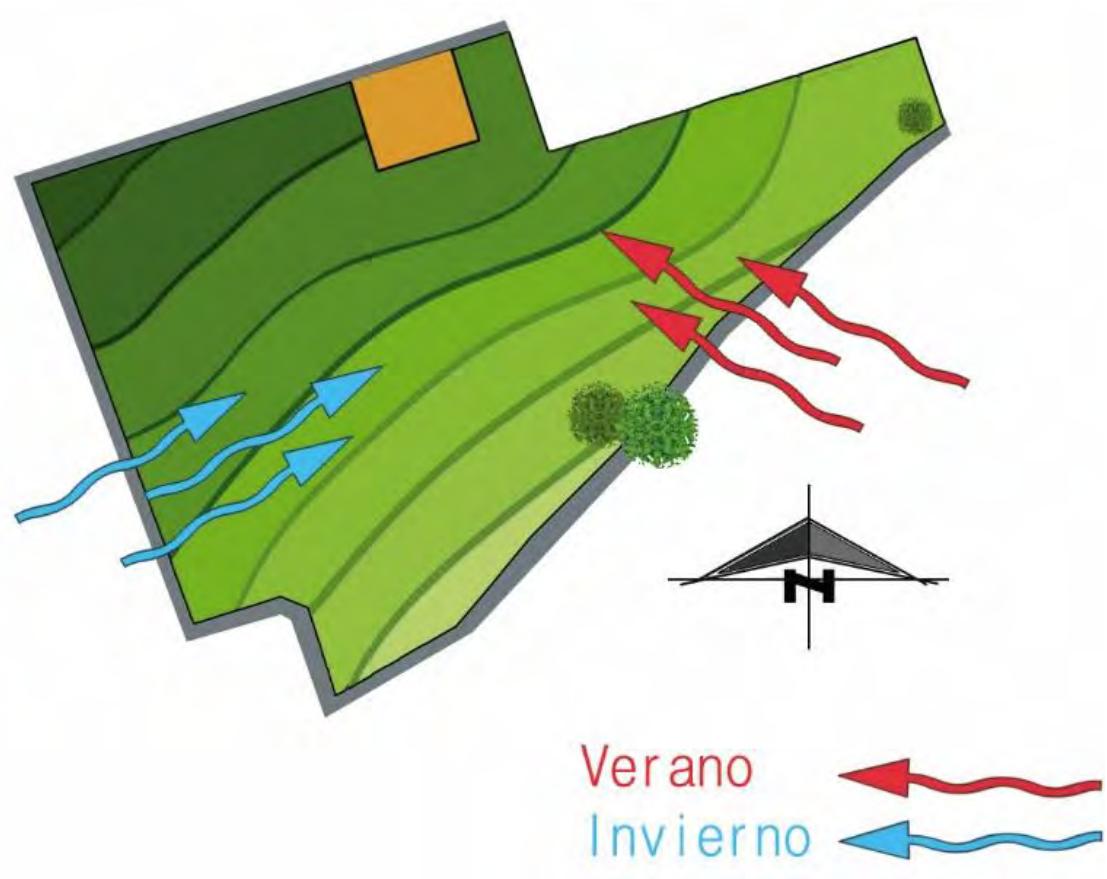


Ilustración 10. Vientos Dominantes, elaboración propia.

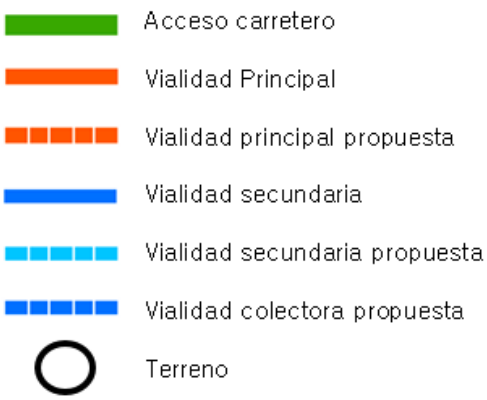
La orientación de los vientos dominantes durante el Invierno proviene del sur poniente en los meses y en verano provienen del sur oriente[27] Con estos datos podremos orientar el edifico con el fin de generar una ventilación cruzada para disminuir el calor en la estación de bomberos.

[27] Univerdidad Nacional Autónoma de México UNAM. *Atlas Nacional de México.* s.f. http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-19901992/muestra_mapa.php?cual_mapa=TII-IV-4-2.jpg (último acceso: octubre de 2015).

Características Abióticas

Vialidades

Mapa 4. Vialidades Fuente: Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Poniente de Morelia 2012, octubre 2015, elaboración propia.



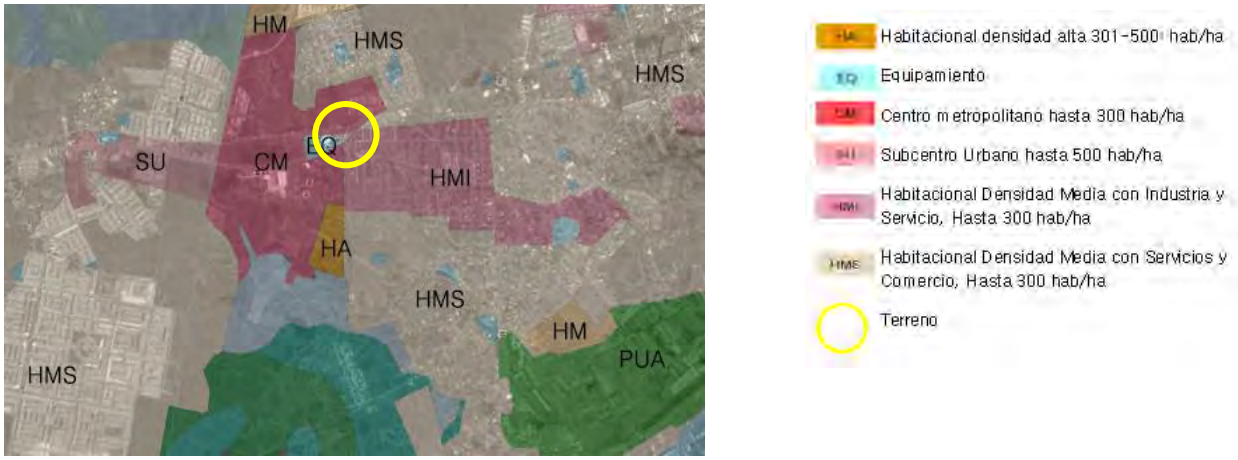
El Plan de Desarrollo Urbano de la Zona poniente de Morelia establece que el terreno se localiza a borde de un acceso carretero al sur que es la Av. Madero poniente y al norte vialidad secundaria que es la Av. José María Atoyac.

Zonificación Primaria

Mapa 5. Zonificación Primaria Fuente: Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona poniente de Morelia 2012, octubre 2015, elaboración propia.

El Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona poniente de Morelia establece que el terreno se localiza dentro de una zona urbana.

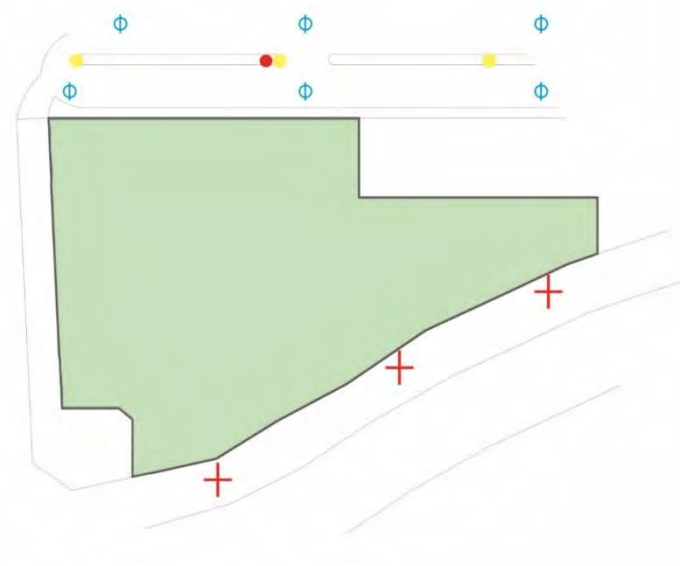
Zonificación Secundaria



Mapa 6. Zonificación Secundaria Fuente: Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Poniente de Morelia 2012, octubre 2015, elaboración propia.

El Plan de Desarrollo Urbano de la Zona Poniente de Morelia establece que el terreno tiene uso de Centro Metropolitano lo cual va a determinar la factibilidad del proyecto.

Infraestructura



Mapa 7. Infraestructura, elaboración propia

Al encontrarse el terreno en un fraccionamiento y estar a borde de carretera, éste contara con todos los sevicios como los son alumbrado público en los camellones en la vialidad principal del fraccionamiento, alcantarillado, agua, y electricidad.

Imagen 93. Alumbrado público

Imagen 92. Alcantarillado

Imagen 96. Transformador C.F.E.

Imagen 95. Registro C.F.E.

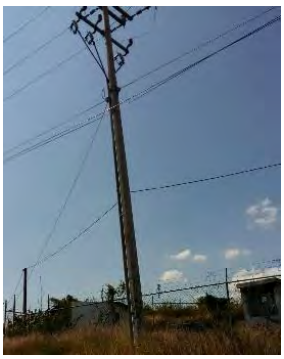


Imagen 94. Poste de luz C.F.E.

Imagen Urbana

Mapa 8. Imagen Urbana, elaboración propia.

Senda (Av. Francisco I. Madero

Un nodo importante cercano al terreno es el crucero de la Av. Francisco I. Madero con el Periférico Paseo de la República.

Los hitos cercanos y considerados los más usados como puntos de referencia para la zona son:

Súper Regalo de Dios

Relicario

Conclusión:

Del estudio del área geográfica del municipio de Morelia para la edificación de una estación de bomberos, apoyado del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Poniente de Morelia, se concluye que, el terreno tiene la factibilidad de desarrollarse una estación de bomberos, se aprovechará la pendiente del terreno creando plataformas, de acuerdo a su composición se considerará el uso de zapatas aisladas, y un mejoramiento de suelo, es importante señalar que no se generará impactos negativos al medio ambiente ya que en la mayor parte del terreno está cubierto por vegetación invasiva por lo que se tendrá que retirar del terreno.

4

MARCO FUNCIONAL

En éste Marco se comprende las herramientas que se deben utilizar al momento de comenzar con el diseño del proyecto, por lo que se realizará un estudio funcional para hacer del proyecto eficaz, otra parte de este Marco es la normatividad que ayudará a que cumpla con los lineamientos para la estación de bomberos.

Programa de Necesidades

De acuerdo al análisis de casos análogos y encuestas aplicadas al cuerpo de bomberos se realiza la siguiente tabla en la que muestra sus necesidades generarles por cada área para poder generar un programa arquitectónico de acuerdo a éstas necesidades.

Zona Administrativa

Usuario	Actividad	Necesidad
Capitanes, comandante, visitas, intendente	Caminar,	Entrar a la estación
	Organización de actividades, atender y archivar	Controlar, Coordinar, Supervisar
	Organización de actividades, atender y archivar, trabajo de dirección	Controlar, Coordinar, Supervisar
	Planificar	Reunirse
	Estacionar	Llegar a la estación en vehículo
	Sentarse, Conversar, esperar	Esperar a ser atendido
	Aseo	Fisiológica
	Conversar	Espacio para atender a visitar

Tabla 5. Actividades y necesidades en zona administrativa

Zona Operativa

Usuario	Actividad	Necesidad
Bomberos, médicos	Descansar	Tomar una siesta, Descansar
	Aseo	Fisiológico
	Guardar	Espacio para guardar uniforme
	Descansar	
	Convivencia	Recreación en tiempo de descanso
	Cocinar	Preparar alimentos par bomberos
	Comer	Tomar alimentos
	Estacionar	Espacio para llegada y salida vehicular
	Lavar	Lavar uniformes
	Guardar	Almacenar equipo de bomberos
	Guardar	Almacenar alimentos para su preparación
	Guardar	Almacenar mangueras limpias
	Limpiar	Limpiar, secar mangueras
	Gestionar	Recibir llamadas de emergencia
	Reparar	Mantenimiento y reparación de máquinas
	Llegar, caminar	Entrada solo para bomberos
	Guardar	Almacenar equipo de respiración
	Atender	Dar consulta o primeros auxilios

Tabla 6. Actividades y necesidades en zona operativa

Zona de Capacitación

Usuario	Actividad	Necesidad
Bomberos, visitas	Ejercitar	Acondicionamiento físico
	Practicar	Entrenar con fuego, rescate
	Aseo, guardar	Cambiarse de ropa
	Enseñar	Instrucción teórico práctico para capacitación
	Aseo	Fisiológico

Tabla 7. Actividades y necesidades en zona de capacitación

Zona de Servicios

Usuario	Actividad	Necesidad
Intendente	Guardar	Guardar utensilios de limpieza
	Guardar equipo de instalaciones	Control de instalaciones

Tabla 8. Actividades y necesidades en zona de servicios

Programa Arquitectónico

Una vez determinadas las necesidades generales de cada zona y en base a casos análogos[28] y encuestas al cuerpo de bomberos[29] se genera el programa arquitectónico, que es el siguiente;

Área Administrativa

- Oficina de comandante
- Oficina de capitanes
- Sala de junta
- Recepción
- Estacionamiento
- Sala de espera
- Sanitarios

Área Operativa

- Dormitorio para hombres
- Dormitorio para mujeres
- Sanitarios y vestidor
- Sala de estar
- Sala de juego
- Cocina
- Comedor
- Estacionamiento/patio de maniobras
- Lavandería
- Bodega de equipo de trabajo
- Bodega de alimentos
- Bodega de mangueras
- Bodega de equipo de respiración
- Central de radio
- Taller mecánico
- Enfermería

Área de Capacitación

- Gimnasio
- Área de prácticas
- Aulas

Área de servicios

- Área de mantenimiento
- Cuarto de máquinas

[28] *vid supra, pág. 15*
[29] *vid supra, pág. 45*

Estudio de Áreas

El siguiente estudio de áreas fue obtenido de estudio de casos análogos[30] y de Arquitectura Habitacional Plazola.

Zona	Espacio	
Administrativo	Acceso	Área m2
	Oficina de capitanes	
	Oficina de comandante	16.00
	Sala de Juntas	16.00
	Estacionamiento	38.00
	Sala de espera	225.00
	Sanitario Hombres Mujeres	12.90
	Recepción	(2) 26.40
Operativo	Dormitorio Hombres	7.68
	Dormitorio Mujeres	25.00
	Sanitarios y vestidor	25.00
	Sala de estar	12
	Sala de juego	37.80
	Cocina	47.00
	Comedor	40.00 - 60.00
	Estacionamiento/ Patio de maniobras	43.62
	Lavandería	423.42
	Bodega de equipo de trabajo	60.00
	Bodega de alimentos	35.00
	Bodega de mangueras	20.00
	Área de limpieza de mangueras	4.50
	Central de radio	10.00
	Taller mecánico	25.00
	Acceso	80.00
	Bodega de equipo de respiración	-
	Enfermería	35.00
Capacitación	Gimnasio	16.20
	Área de prácticas	84.00
	Aulas	9.00
Servicios	Área de mantenimiento	20.52
	Cuarto de máquinas	40.00

Tabla 9. Análisis de áreas

[30] *vid supra, pág. 15*

Matriz de Relaciones

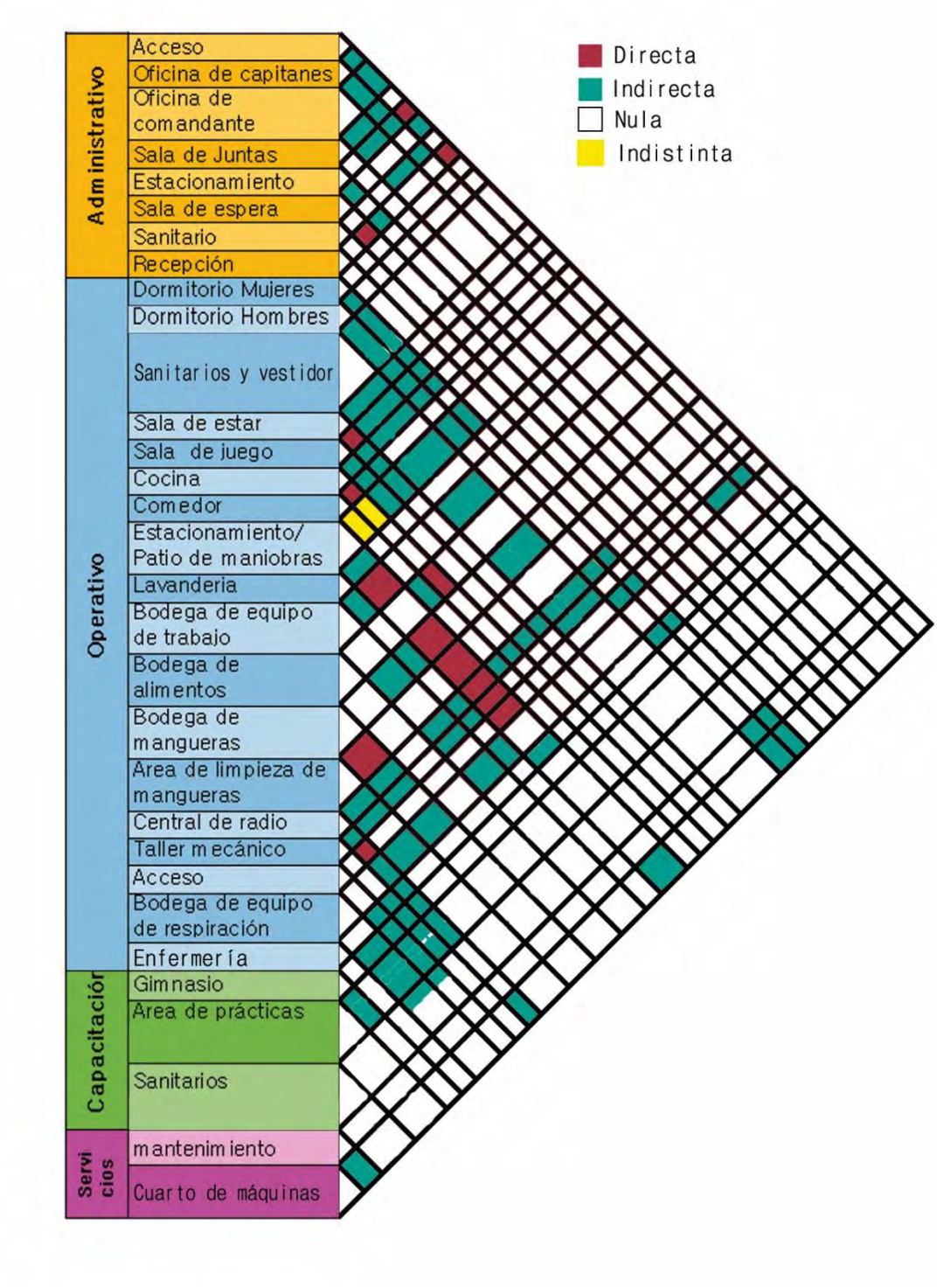


Tabla 10. Matriz de relaciones

Diagrama de Funcionamiento

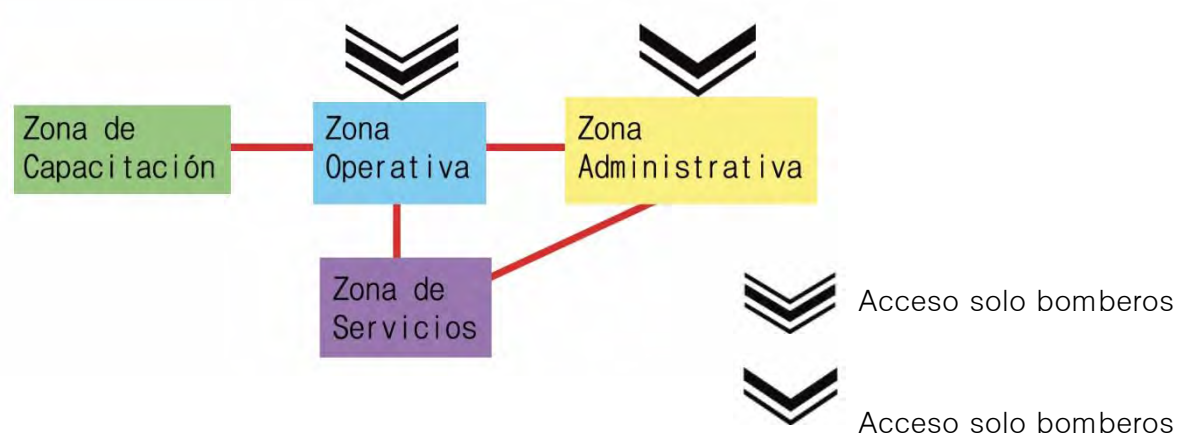


Imagen 97. Diagrama de funcionamiento por zonas

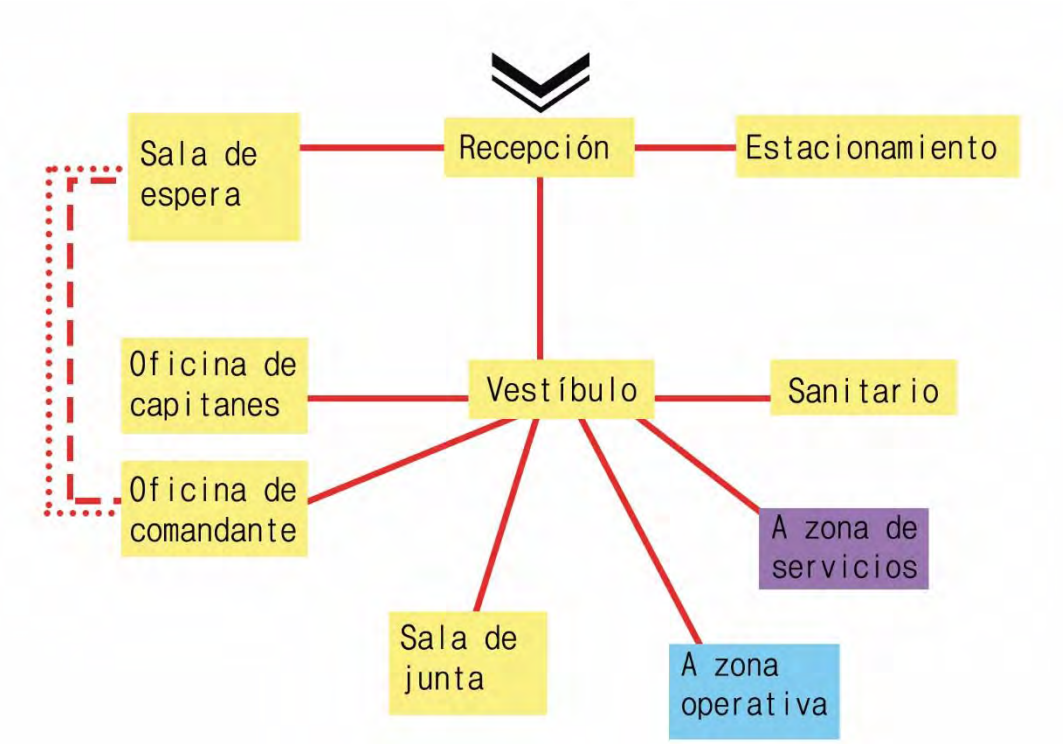


Imagen 98. Diagrama de funcionamiento zona administrativa.

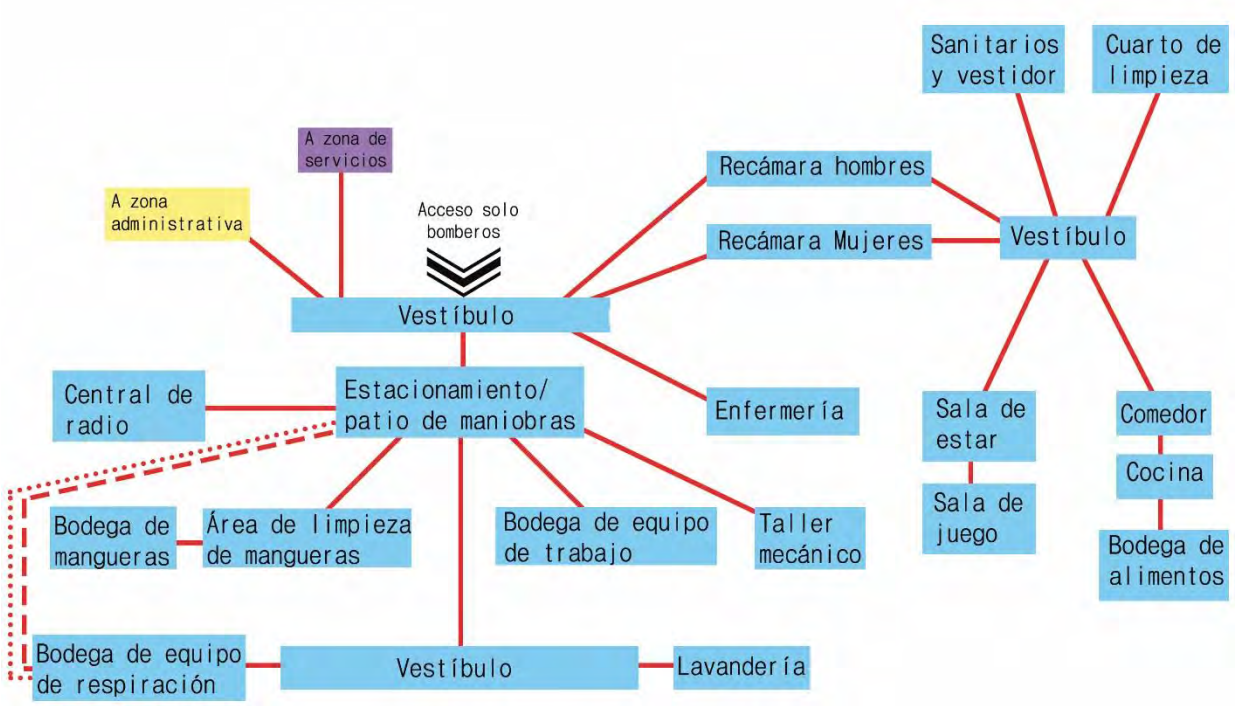


Imagen 99. Diagrama de funcionamiento zona operativa.

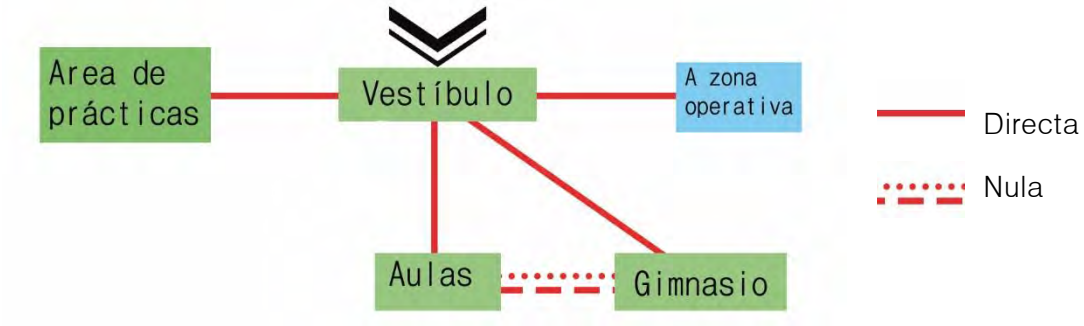


Imagen 100. Diagrama de funcionamiento zona de capacitación

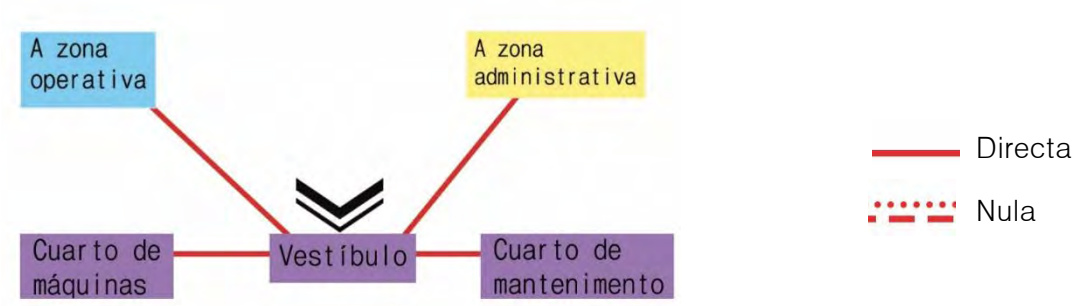


Imagen 101. Diagrama de funcionamiento zona de servicios

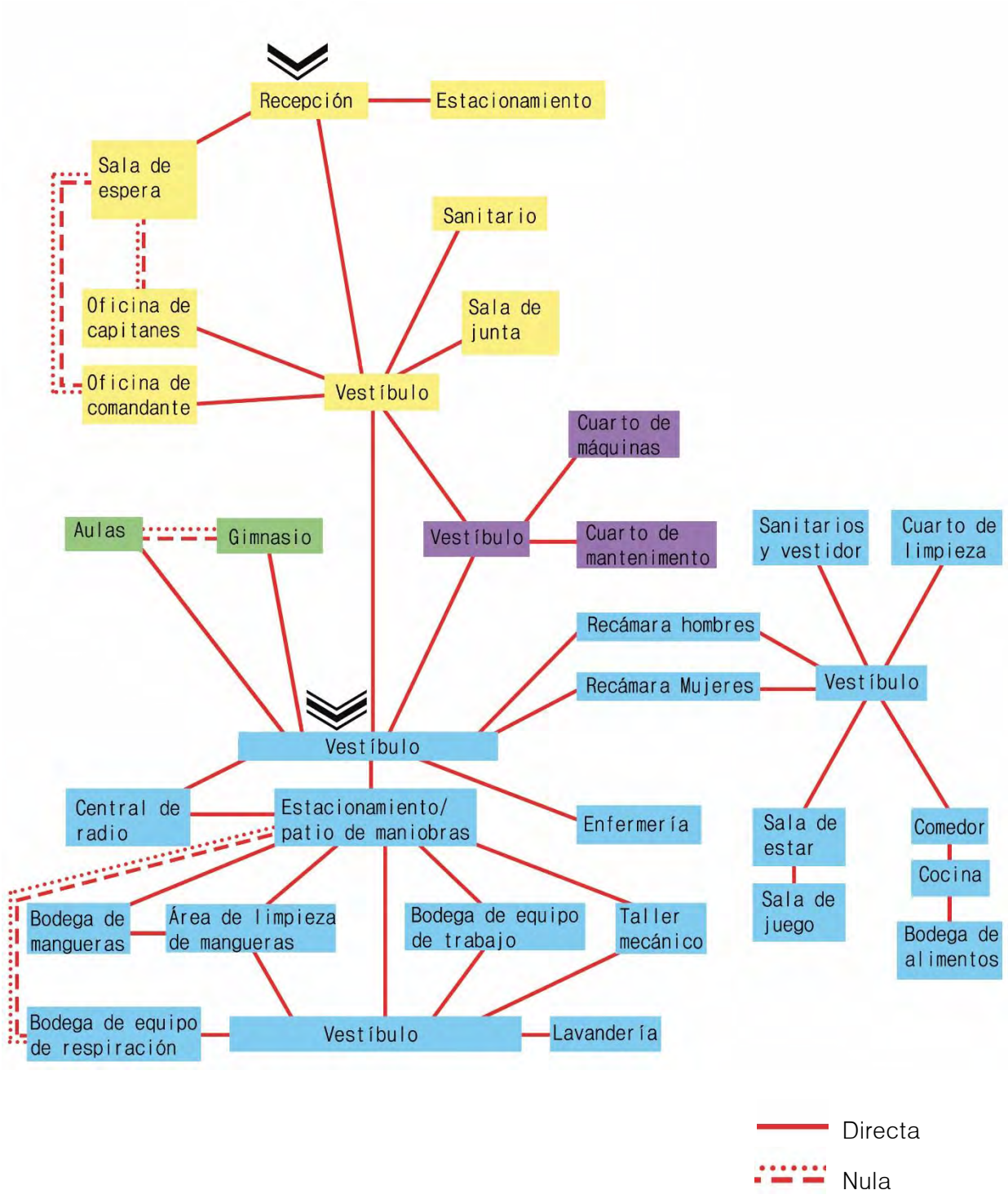


Imagen 102. Diagrama de funcionamiento general

Zonificación

Ilustración 11. Zonificación por áreas

Zona Administrativa

Zona de Servicios

Zona Operativa

Zona de Capacitación

Ilustración 12. Zonificación por locales

Zona Administrativa

Zona de Servicios

Zona Operativa

Zona de Capacitación

Normatividad

Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia.

Art. 24. Este artículo habla sobre las dimensiones mínimas en los espacios habitables y no habitables.

Tipología	Dimensiones m2	Lados libres m	Altura m
Educación	0.9/ alumno	-	2.70
Suma de áreas de trabajo hasta 100m2	5/persona	-	2.30
Cocina	3.00	1.50	2.30
Comedor	6.30	2.40	2.30

Tabla 11. Dimensiones mínimas elaboración propia, fuente: Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia.

Art. 26. Asegurar la iluminación diurna y nocturna mínima necesaria para el bienestar de los habitantes. No deberá ser inferior a los siguientes porcentajes:

- Norte 10%
- Sur 12%
- Este 10%
- Oeste 8%

Art. 32. De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios.

Tipología	Parámetro	Excusados	Lavabos	Regaderas
Oficinas	hasta 100 personas	2	2	-
Deporte y recreación	hasta 100 personas	4	4	4
Alojamiento	11 a 25 personas	2	2	2

Tabla 12. Requisito mínimo de muebles sanitarios, elaboración propia, fuente: Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia

Art. 54. Éste articulo habla sobre las normas para circulaciones, puertas de acceso y salida en el que la altura mínima de 2.10 metros que cumpla con la siguiente tabla.

Tipología	Tipo	Ancho (m)
Habitación	Acceso	0.90
Educación	Acceso	1.20
Oficina	Acceso	0.90

Tabla 13. Ancho de puertas elaboración propia, fuente: Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia

Art. 56. Éste articulo nos habla sobre las normas para escaleras y rampas, el cual deberán ser construidas con pasamanos o barandales con una altura de 90 centímetros y una escalera no debe dar servicio a más de 1400 m^2 de planta.

Tipología	Tipo de escalera	Ancho (m)
Oficina	Principal	0.90
Estación	Uso público	1.50
Educación	zona de aulas	1.20

Tabla 14. Ancho de escaleras elaboración propia, fuente: Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia.

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaria de Desarrollo Social

De acuerdo a SEDESOL una central de bomberos es un servicio urbano en el que verán las siguientes normas para el desarrollo de una central de bomberos, para un adecuado funcionamiento.

Superficie construida cubierta m2	1500
Superficie construida en planta baja m2	1500
Superficie del terreno m2	4500
Altura recomendable de construcción	5 metros
Coeficiente de ocupación del suelo	33%
Coeficiente de utilización del suelo	33%
Estacionamiento m2	330.00
Cajones de estacionamiento	3 por cada cajón para autobomba
Numero de frentes recomendables	3.00
Autobombas	5

Tabla 15. Normas de Equipamiento Urbano SEDESOL, Central de Bomberos, Programa arquitectónico general, elaboración propia

	Intermedio
Rango de población	50,001 a 500,00 hab.
Radio de servicio regional recomendable	70 kilómetros (o 1 hora)
Radio de servicio urbano recomendable	El centro de población
Unidad Básica de Servicio (UBS)	Cajón para Autobomba
M2 construidos por UBS	150 m2
M2 de terreno por UBS	450 m2

Tabla 16. Normas de Equipamiento Urbano SEDESOL, Central de bomberos, Localización y dotación, elaboración propia

		Intermedio
	Rango de población	50,001 a 500,00 hab.
Respecto a uso de suelo	Habitacional	
	Comercio, oficinas y servicios	
	Industrial	
	No urbano (agrícola, pecuario etc.)	
En núcleos de servicio	Centro vecinal	
	Centro de barrio	
	Subcentral urbano	
	Centro urbano	
	Corredor urbano	
	Localización especial	
	Fuera del área urbana	
En relación a vialidad	Calle o andador peatonal	
	Calle local	
	Calle principal	
	Av. Secundaria	
	Av. Principal	
	Autopista urbana	
	Vialidad regional	

Recomendable	
Condicionado	
No recomendable	

Tabla 17. Normas de Equipamiento Urbano SEDESOL, Central de bomberos, Ubicación urbana, elaboración propia

		Intermedio
	Rango de población	50,001 a 500,00 hab.
Características físicas	Modulo tipo recomendable (UBS: cajones para autobombas	1
	M2 construidos por modulo tipo	150
	M2 de terreno por modulo tipo	450
	Proporción del predio	1:1 a 1:2
	Frente mínimo recomendable	15
	Número de frenes recomendables	2
	Pendientes recomendables (%)	2% a 8%
	Posición en manzana	Esquina
Requerimientos de infraestructura y servicios	Agua potable	
	Alcantarillado y/o drenaje	
	Energía eléctrica	
	Alumbrado público	
	Teléfono	
	Pavimentación	
	Recolección de basura	
	Transporte público	

Indispensable	
Recomenable	
No recomendable	

Tabla 18. Normas de Equipamiento Urbano SEDESOL, Central de bomberos, Selección del predio, elaboración propia

Conclusión:

Para conocer la normatividad que aplica en la tipología y género de nuestro edificio, se consultaron leyes, normas, reglamentos y recomendaciones, sobre uso y ocupación del uso del suelo, técnico-constructivas que se requieren para la estación de bomberos, para tener un óptimo desempeño y cubra todos los requerimientos técnicos, espaciales formales y funcionales.

5

MARCO CONCEPTUAL

En éste Marco se determinará un concepto qe lo encamine a la congruencia eligiendo una postura teórica de arquitectura y puntos de vista de grandes arquitectos con el fin de fundamentar el rumbo que llevará el proyeto y los principios que se verán reflejados en los espacios, las formas y el carácter de la estación de bomberos.

Postura Teórica

Como un antecedente del movimiento moderno fueron los cambios de tecnologías a partir de la revolución industrial, en la que se van determinando distintas formas de pensamiento en la forma de vivir y las actividades que se desarrollaban para adecuar los espacios a esas actividades.

Éste nuevo movimiento nace para ayudar al hombre a sentirse a gusto en un mundo nuevo, el poder identificarse con un entorno físico y social, tener una sensación de pertenencia, en la que su intención general es el proporcionar al hombre una nueva "vivienda".[31] La exigencia del nuevo movimiento desarrollando dos principios; el abandono de los estilos históricos y como consecuencia el uso de la adecuación a la función[32]

Imagen 103. Otto Wagner

[31] Norberg-Schulz, Christian. Los Principios de la Arquitectura Moderna. Reverté, s.f. Pág. 17
[32]Giedion, Sigfried. Espacio, tiempo y arquitectura. Barcelona: Reverté, 2009. Pág. 305

Uno de los precursores del movimiento moderno, Otto Wagner, catedrático de la Academia de Viena, y maestro del arquitecto Josef Hoffman, en que insistía en que los nuevos materiales y principios de construcción deben alcanzar una armonía con las necesidades humanas en 1894 dijo "la nueva arquitectura estará dominada pos superficies formadas por placas a modo de chapado y por el uso destacado de materiales en estado puro".[33]

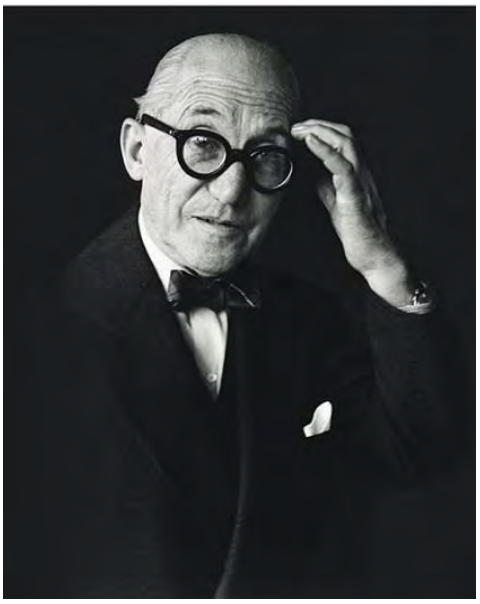


Imagen 104. Le Corbusier

Otro de los precursores de este movimiento fue Le Corbusier, que determina cinco puntos de contacto entre la arquitectura y la construcción contemporánea que eran el pilar, la independencia funcional del esqueleto y la fachada, la planta libre, la fachada libre y la terraza cubierta[34]

Positivismo y Arquitectura

La postura teórica que se eligió es el Positivismo, esta surge de la aplicación de conceptos y filosofías propias de la razón, en la que el positivismo se basa en hallar en la razón, la verdadera explicación de la existencia del hombre, en arquitectura se utiliza herramientas de diseño como lo son la simetría, la geometría, el uso de la proporción, dando prioridad a la función por delante de la forma[35]. Las características de la arquitectura positivista es el uso de los nuevos materiales el

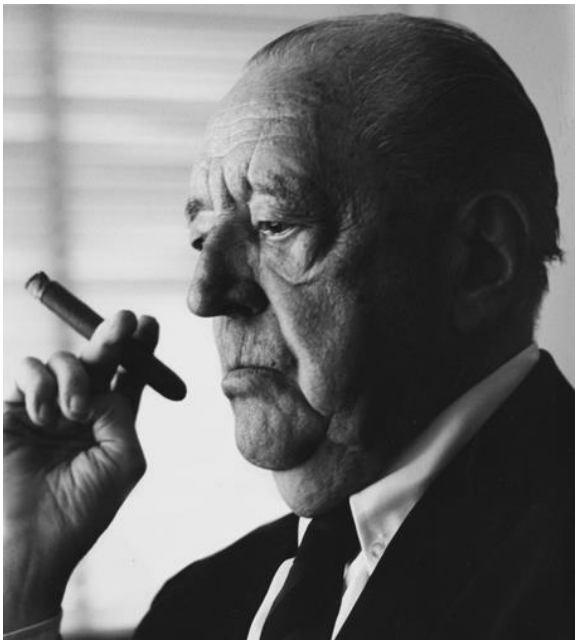


Imagen 105. Ludwig Mies van der Rohe

[33] Giedion, Sigfried. Espacio, tiempo y arquitectura. Barcelona: Reverté, 2009. Pág. 326, 327
[34] *Ibidem* pág. 514
[35] Positivismo.s.f. http://architectiak.blogspot.mx/2013/03/positivismo.html?m=1 (último acceso: octubre de 2015).

hierro fundido, atiende a sus aspectos estructurales y constructivos, se realiza una arquitectura que atienda a su función[36]

Uno de los arquitectos positivistas dentro del movimiento moderno es Ludwig Mies van der Rohe, considerado así por la sencillez de los elementos estructurales, por la composición geométrica pura y la ausencia de los elementos ornamentales.

Uno de los ejemplos de la arquitectura positivista de Mies van der Rohe son, la estación de servicio de la ciudad de Montreal, Canadá de 1966 (Ver imagen 106) representa la sencillez de elementos estructurales de acero y la ausencia de elementos ornamentales.

Imagen 106. Estación de servicios, Montreal, Canadá

El Crown Hall en la ciudad de Chicago, Estados Unidos (Ver imagen 107) se aprecia la simetría y la composición geométrica como herramientas de diseño.

Imagen 107. Crown Hall, Chicago, Estados Unidos.

[36] Estilo positivista.» s.f. http://mercadomunicipalirma.blogspot.mx/2009/11/inicios-del-estilo positivista.html (último acceso: octubre de 2015).

Un claro ejemplo de la planta libre es en el Pabellón Alemán de Barcelona en 1929 (Ver imagen 108), en la que es totalmente independiente de elementos verticales que dividen el espacio.

Imagen 108. Pabellón Alemán. Barcelona, España

Un positivista teórico Gottfried Semper explica el origen de la arquitectura basando en investigaciones explicó la evolución de la arquitectura por medio de los materiales, de las técnicas constructivas y las características de las sociedades en las que se desarrollaban, así librando la posibilidad de utilizar nuevos materiales y nuevas técnicas, esta influencia fue grande que se puede hacer evidente en las obras de Mies van del Rohe[37]

Imagen 109. Gottfried Semper

[37] UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas. «Origen textil de la arquitectura.» s.f. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-12762004000200005&script=sci_arttext (último acceso: otubre de 2015).

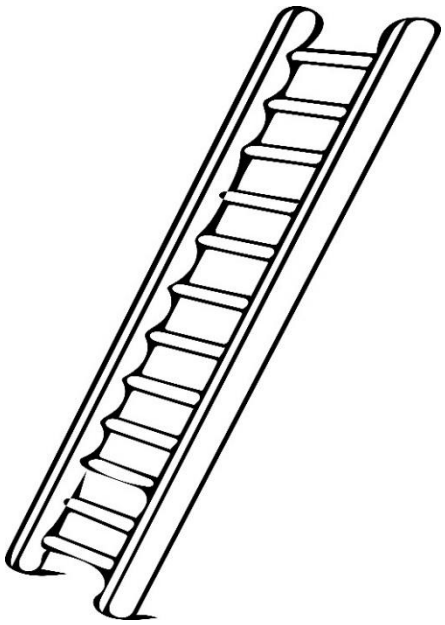
Conceptualización

La conceptualización o idea generadora es la que consiste principalmente en establecer los principios de diseño, a través de una temática expresada bajo conceptos físico–espaciales, en un proceso de lluvia de ideas y analogías referentes al género arquitectónico, una búsqueda de puntos clave para generar propuestas arquitectónicas que cumpla con las necesidades planteadas para el desarrollo de la estación de bomberos.

Lluvia de ideas

- Fuego
- Agua
- Recate
- Trabajo en equipo
- Escalera
- Casco
- Manguera
- Rapidez
- Protección
- Modulación

Concepto Rector



Se toma como concepto rector la escalera al ser su objetivo principal el comunicar espacios de forma rápida, compuesta por largueros y peldaños además, de ser un elemento liviano en su construcción, su forma geométrica básica y ser un elemento lineal.

Concepto secundario

- Amplitud
- Luz
- Unión
- Modulación

Ilustración 13. Escalera, concepto rector

Herramientas de diseño

Una vez definido el concepto rector y los conceptos secundarios, se mencionan las herramientas de diseño y materiales que harán del proyecto lograr los objetivos de cada concepto.

- Dobles alturas para generar amplitud dentro de los espacios
- Acristalamiento para introducir luz natural al interior del espacio
- Formas compactas para evitar desplazamientos largos
- Unión de elementos verticales y horizontales
- Organización y recorridos lineales disminuyendo los tiempos de traslado
- Retícula cuadrangular al proyectarla en tres dimensiones genera una red compuesta de líneas en la cual dentro se puede organizar visualmente cualquier forma y espacio.[38]

[38] Ching, Francis D. K. *Arquitecura Forma, Espacio y Orden.* Gustavo Gili, 1998. Pág, 70

Materiales

- Concreto
- Acero

Prefiguración

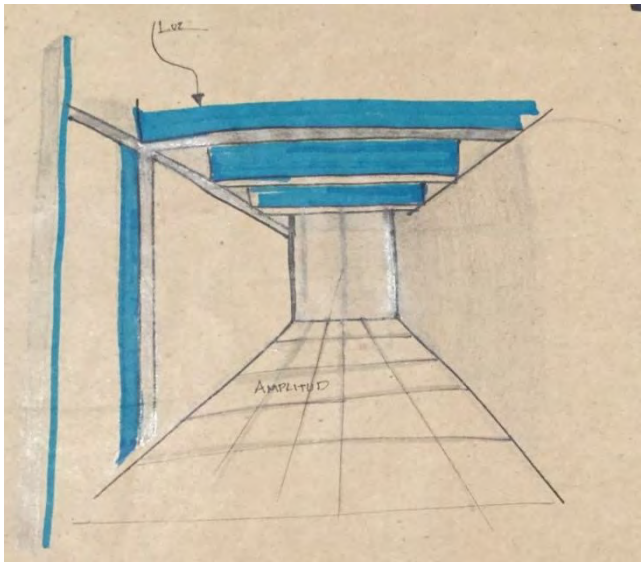


Imagen 110. Prefiguración Amplitud

Se propone generar espacios vestibulares anchos para poder conceptualizar uno de los conceptos secundarios que es el de amplitud.

Otro de los conceptos que es la luz, en la que se propone el uso de vigas que generen entrada de luz a lo largo de los pasillos.

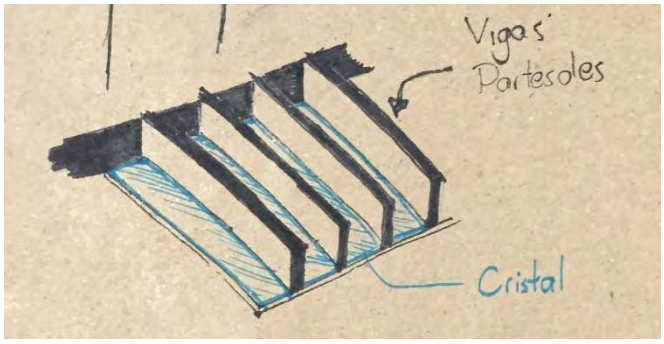


Imagen 111. Prefiguración Luz

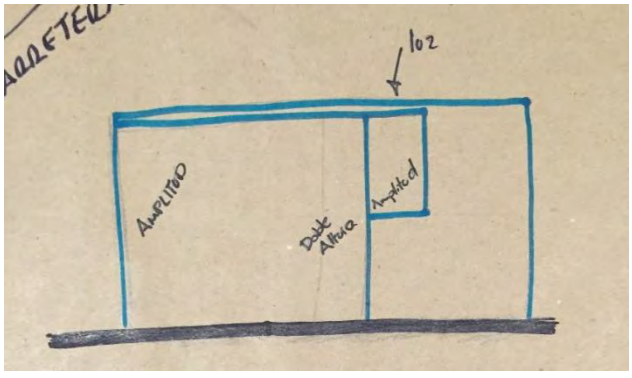


Imagen 112. Prefiguración Doble Altura

Para generar amplitud en los espacios interiores se genera dobles alturas en la zona donde se estacionarán los vehículos de bomberos

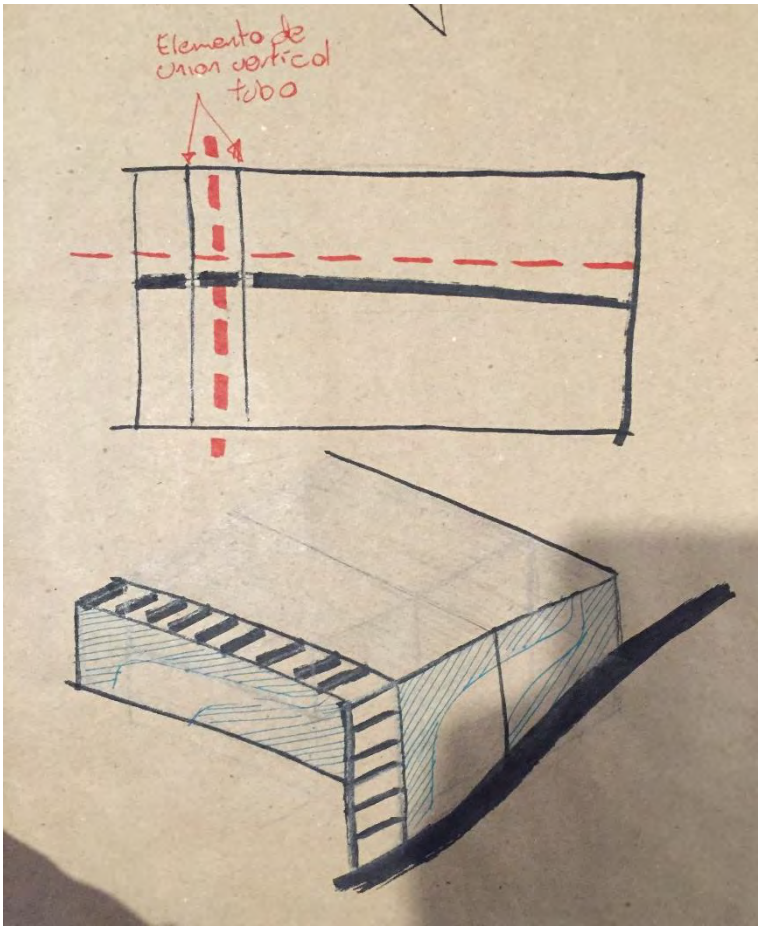


Imagen 113. Prefiguración Unión

Otro de los conceptos secundarios es la unión, lo que se propone para la estación de bomberos es, además del uso de pasillos como elemento de unión horizontal para cada espacio, ubicar tubos lo cual acelera el tiempo de respuesta al momento de alguna emergencia, además del uso de escaleras para la circulación vertical.

En la estación de bomberos se refleja el concepto rector de la escalera con la viguería repetitiva a lo largo de los pasillos generando partesoles para la entrada y el control de la luz natural.

La organización de la estación de bomberos será lineal ya que los espacios estarán relacionados directamente con un pasillo vestibular predominantemente extenso generando movimiento. Además de ser flexible para poder adaptarlo a las condiciones del terreno sin ser afectadas en su mayoría.

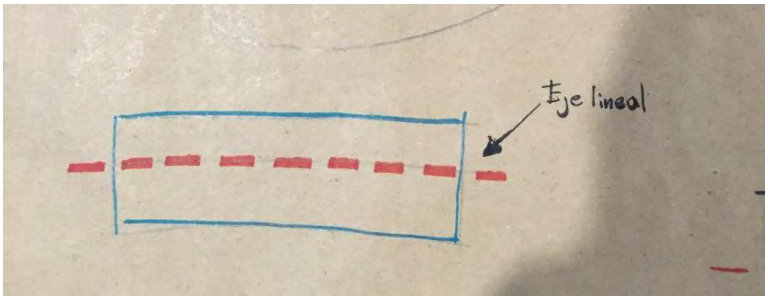
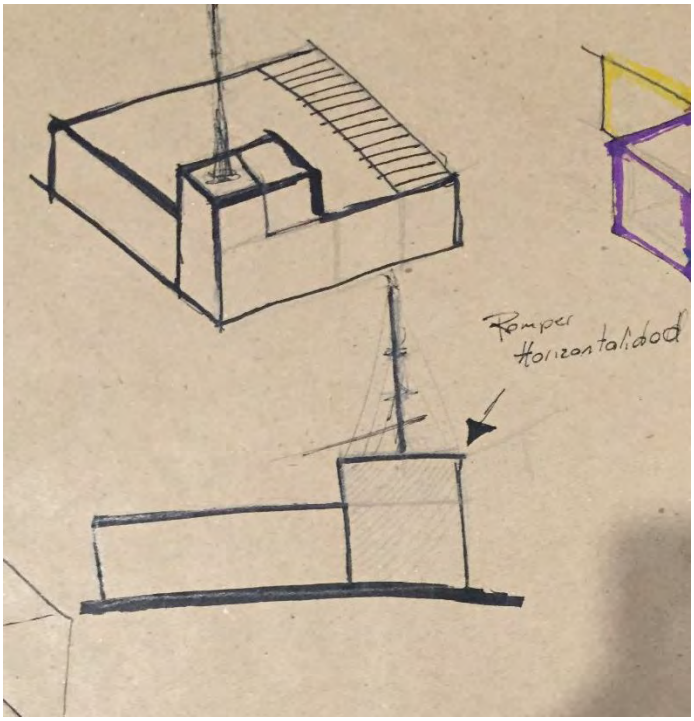


Imagen 114. Prefiguración Eje lineal



Para poder romper con la horizontalidad del edificio, se crea un elemento vertical en la parte más alta que sirva como elemento jerárquico en la que su uso sea para la ubicación de una antena de radio y ubicar almacenamiento de agua para repartir a las instalaciones que se requieran con el uso de la gravedad.

Imagen 115. Prefiguración Jerarquía

Aprovechar la orientación del edificio para crear acristalamiento para la entrada de luz natural.

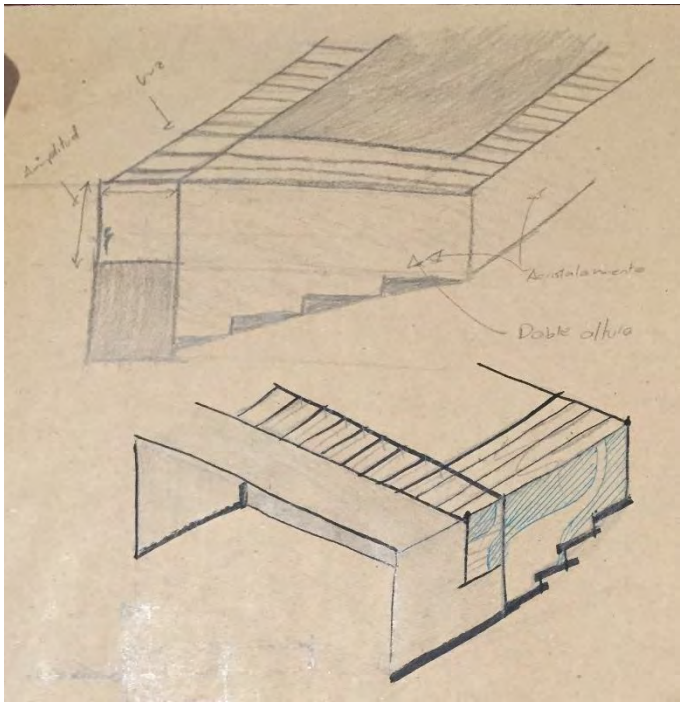
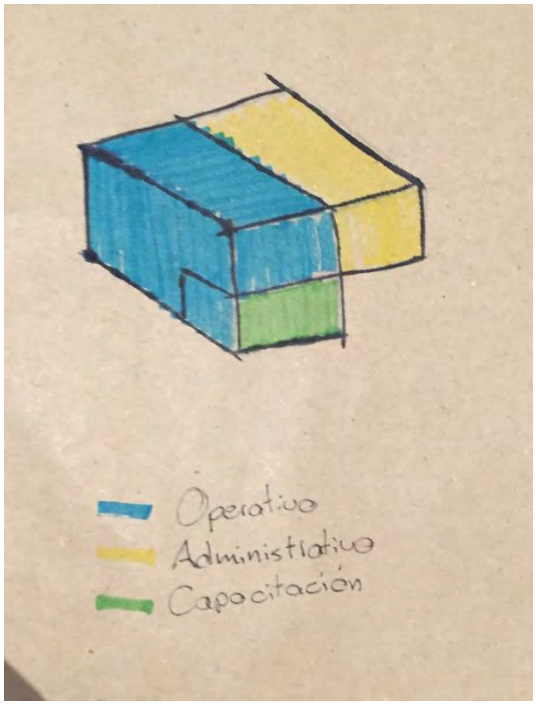


Imagen 116. Prefiguración Acristalamiento



Crear formas compactas para reducir las distancias y hacer más eficaz la estación.

Imagen 117. Prefiguración Zonas

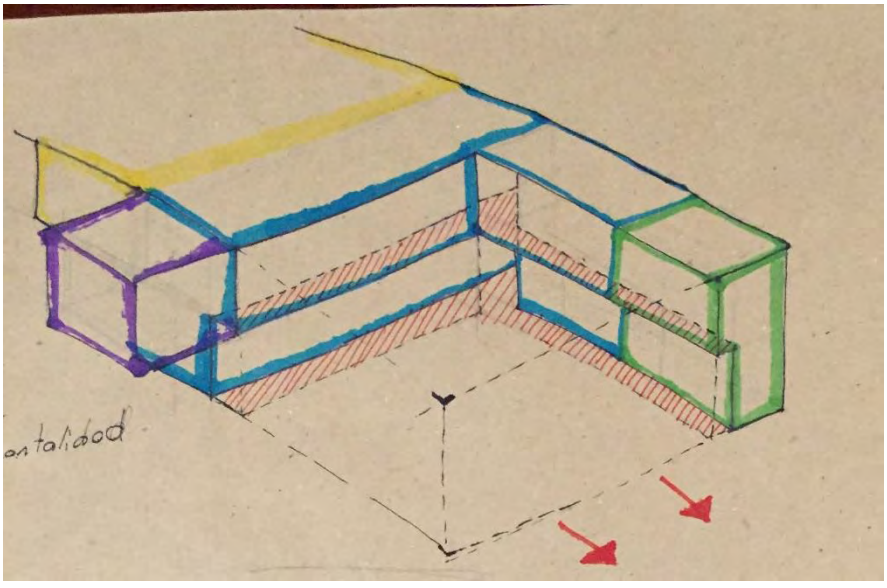


Imagen 118. Prefiguración Módulos

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

1.- Preliminares

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Limpia, trazo y nivelación del terreno en área edificable, deshierbe y retiro de maleza, equipo topográfico, bancos de nivel, mojoneras, materiales, desperdicios, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, fletes, equipo, herramienta y mano de obra	m2	1223.29	$ 40.63	$ 49,702.27
		Total de Preliminares		$ 49,702.27

2.- Excavación

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Excavación con máquina a cielo abierto de 0.00 a -1.15m, medido en banco. Incluye mano de obra, herramienta, acarreo.	m3	770.741	$ 27.40	$ 21,118.30
Excavación con máquina cielo abierto de 0.00 a - 2.15m, medido en banco. Incluye mano de obra, herramienta, acarreo.	m3	537.014	$ 27.40	$ 14,714.18
Excavación con máquina cielo abierto de 0.00 a - 4.15m, medido en banco. Incluye mano de obra, herramienta, acarreo.	m3	5625.86	$ 27.40	$ 154,148.67
Relleno utilizando material producto de la exavación, incluye mano de obra, herramienta	m3	974.831	$ 26.57	$ 25,901.26
		Total de Excavación		$ 215,882.42

PRESUPUESTO

3.- Cimentación

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Excavación en cepas para cimentacion, incluye acarreo fuera de la obra, mano de obra	m3	608.78	$ 28.88	$ 17,581.51
Zapata aislada de 1.5m x 1.5 m, incluye mano de obra, materiales, herramienta, cimbra y plantilla de 5 cm	Pza	26	$ 936.98	$ 24,361.48
Zapata aislada de 1.20m x 1.20m, incluye mano de obra, materiales, herramienta, cimbra y plantilla de 5 cm	Pza	6	$ 623.35	$ 3,740.10
Zapata aislada de 1.20m x 1.50m, incluye mano de obra, materiales, herramienta, cimbra y plantilla de 5 cm	Pza	12	$ 623.35	$ 7,480.20
Trabes de liga, armada con acero de refuerzo 3/8, concreto F'C 200 kg/cm2	Ml	280.29	$ 280.51	$ 78,623.59
Zapata Corrida de 80 cm de ancho contratabe de 15 peralte F'y 4200 concreto F'c 250	Ml	27.433	$ 329.96	$ 9,051.79
	Total de Cimentación			**$ 140,838.67**

4.- Cisterna

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Cisterna 10,000 lts Rotoplas, incluye excavación, plantilla, relleno, mano de obra, herramienta	Pza	1	$ 49,147.72	$ 49,147.72
Cisterna de 18,000 lts, incluye excavación, plantilla, relleno, mano de obra, herramienta	Pza	1	$ 60,540.00	$ 60,540.00
	Total de Cisterna			**$ 109,687.72**

PRESUPUESTO

5.- Estructura

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Viga IPR de 6'' x 4'' acero A-572-50	Kg/m	4809.9	$ 14.02	$ 67,435.36
Viga IPR de 10'' x 4'' acero A-572-50	Kg/m	17978	$ 14.02	$ 252,055.77
Viga IPR de 16'' x 7'' acero A-572-50	Kg/m	36987	$ 14.02	$ 518,558.58
Viga IPR de 12'' x 16 1/2'' acero A-572-50	Kg/m	4532.7	$ 14.02	$ 63,548.17
Armadura tipo Warren a base de PTR de de 4''x2'' calibre 10, Soldada a estrucutra Warren 1m de alto	ml	71.925	$ 41.53	$ 2,987.05
Columna de acero estrucutral de 12'' x 12'', incluye mano de obra, soldadura y herramienta	kg/m	24031	$ 14.65	$ 352,047.56
Columna de acero estrucutral de 8'' x 8'', incluye mano de obra, soldadura y herramienta	kg/m	1611.5	$ 14.65	$ 23,609.06
Suministro y colocación de placa para columnas, hecha a base de placa de acero de .60x.60x.02 m 6 varillas con punta roscada de 30 cm de largo	Pza	46	74.78	3439.88
Losacero Ternium 25 calibre 22	m2	1532.5	$ 178.46	$ 273,483.17
Panel Aislado Multytecho-multypanel calibre 26	ml	693.66	$ 744.52	$ 516,443.74
	Total de Estructura			**$ 2,073,608.34**

PRESUPUESTO

6.- Albañilería

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Muro de tabique de barro rojo recocido 6,12,24 cm , de 2.9m de alto, colocado a hilo y plomo	m2	64.783	$ 8.52	$ 551.95
Muro de tabique de barro rojo recocido 6,12,24 cm , de 3.35m de alto, colocado a hilo y plomo	m2	81.922	$ 8.52	$ 697.98
Muro de tabique de barro rojo recocido 6,12,24 cm, de 3.10m de alto, colocado a hilo y plomo	m2	24.667	$ 8.52	$ 210.16
Muro de tabique de barro rojo recocido 6,12,24 cm, de 4.120m de alto, colocado a hilo y plomo	m2	98.88	$ 8.52	$ 842.46
Muro Divisorio de panel Marca Durock estandar de 15 mm	m2	33.685	$ 418.20	$ 14,087.23
Muro divisorio de panel Viva Board de concreto aparente de 12 mm para exterior	m2	550.93	$ 374.00	$ 206,047.82
Muro divisorio de panel Viva Board de concreto aparente de 12 mm para interior 2.9 de alto	m2	651.49	$ 374.00	$ 243,658.61
Muro divisorio de panel Viva Board de concreto aparente de 12 mm para falso plafón	m2	1214.6	$ 374.00	$ 454,261.90
Lámina Acanalada TO-100 marca Ternium calibre 24	m2	200.3	$ 142.86	$ 28,614.57
Castillo Armex 15 x 15 cm, incluye mano de obra y herramienta	ml	52.2	$ 31.03	$ 1,619.77

PRESUPUESTO

6.- Albañilería

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Losa Maciza de Concreto armado F'c=250 kg/cm2 con agregado máximo de 10mm, armado con varillas de 3/8'' @ 25 cm en ambos sentidos.	m2	44.757	$ 217.17	$ 9,719.88
Trabe de 15x30cm concreto armado con 4 varillas 3/8'' y estribos de 1/4 @20cm, incluye acarreos, cimbrado, descimbrado y vibrado, heramienta y equipo	Tr	4	$ 115.03	$ 460.12
Castillo K-1 15x15m. Armado con 4 varillas de 5/8'' y estribos de 3/8'' @20 cm concreto premezclado F'c= 250 kg/cm2, incluye materiales, herramienta, mano de obra.	Tr	9	$ 103.03	$ 927.27
Losa de entrepiso de concreto de 7 cm de espesor	m3	56.95	$ 1,123.66	$ 63,992.44
Losa de azotea de concreto de 7 cm de espesor	m3	80.2	$ 1,123.66	$ 90,117.53
Malla electrosoldada de 7 cm de espesor	m2	1959.5	$ 13.33	$ 26,120.57
Pavimento de concreto armado con malla electrosoldada 10x10 6-6 con un f?c= 200kg/cm2 y un F'y= 4200 kg/cm2	m2	1850.1	$ 1,136.99	$ 2,103,511.09
	Total de Albañileria			**$ 3,245,441.34**

7.- Cancelería

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Suministro y colocación de ventana tipo V-1 de aluminio, incluye fabricación, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	8	$ 171.72	$ 1,373.76
Suministro y colocación de ventana tipo V-2 de aluminio, incluye fabricacipon, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	2	$ 219.70	$ 439.40
Suministro y colocación de ventana tipo V-3 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 2,514.45	$ 2,514.45

PRESUPUESTO

7.- Canceleria

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Suministro y colocación de ventana tipo V-5 de aluminio, incluye fabricacipon, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 330.82	$ 330.82
Suministro y colocación de ventana tipo V-6 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 1,134.20	$ 1,134.20
Suministro y colocación de ventana tipo V-7 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	2	$ 466.69	$ 933.38
Suministro y colocación de ventana tipo V-8 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 71.38	$ 71.38
Suministro y colocación de ventana tipo V-9 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 812.61	$ 812.61
Suministro y colocación de ventana tipo V-10 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 738.13	$ 738.13
Suministro y colocación de ventana tipo V-11 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 318.20	$ 318.20
Suministro y colocación de ventana tipo V-1 3 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 135.21	$ 135.21
Suministro y colocación de ventana tipo V-14 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	3	$ 6,901.41	$ 20,704.23
Suministro y colocación de ventana tipo V-1 5 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 1,127.64	$ 1,127.64
Suministro y colocación de ventana tipo V-1 6 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	3	$ 751.76	$ 2,255.28
Suministro y colocación de ventana tipo V-1 7 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 503.46	$ 503.46
Suministro y colocación de ventana tipo V-1 8 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	3	$ 505.08	$ 1,515.24

PRESUPUESTO

7.- Cancelería

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Suministro y colocación de ventana tipo V-1 9 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	2	$ 7.24	$ 14.48
Suministro y colocación de ventana tipo V-20 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	2	$ 55.04	$ 110.08
Suministro y colocación de ventana tipo V-21 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 251.40	$ 251.40
Suministro y colocación de ventana tipo V-22 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 461.16	$ 461.16
Suministro y colocación de ventana tipo V-23 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 421.73	$ 421.73
Suministro y colocación de ventana tipo V-24 de aluminio, incluye fabricación, cristal de 4mm, mano de obra herramienta, accesorios.	Pza	1	$ 609.17	$ 609.17
Cistral de 4mm, 1.80 x 2.50 m, incluye mano de obra herramienta.	m2	549.45	$ 128.95	$ 70,851.58
Cistral de 4mm , de hasta 3.50 x 2.50 m, incluye mano de obra herramienta.	m2	121.76	$ 199.49	$ 24,289.90
Cancel tipo de aluminio de 1.90x.75m, incluye, accesorios, , mano de obra, herramienta	m2	1.425	$ 74.38	$ 105.99
Cancel tipo de aluminio de 1.90x1.35m, incluye, accesorios, , mano de obra, herramienta	m2	17.955	$ 74.38	$ 1,335.49
Cancel tipo de aluminio de 1.90x.96, incluye, accesorios, , mano de obra, herramienta	m2	10.94	$ 74.38	$ 813.72
Cancel tipo de aluminio de 1.90x1.18, incluye, accesorios, , mano de obra, herramienta	m2	13.452	$ 74.38	$ 1,000.56
Cancel tipo de aluminio de 1.00x.70, incluye, accesorios, , mano de obra, herramienta	m2	0.7	$ 74.38	$ 52.07
Puerta de aluminio, incluye accesorios mano de obra, herramienta	Pza	13		$ -
	Total de Canceleria			$ 135,224.72

PRESUPUESTO

8.- Herrería

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Barandal de tubulares de acero inoxidable de 4" y 2" incluye mano de obra, material, accesorios	Kg	1942.14	$ 19.19	$ 37,269.67
Puerta tipo P5 louver de .80 x 3.00m, incluye accesorios, mano de obra, herramienta	Pza	2	$ 2,430.06	$ 4,860.12
Puerta de lámina de acero con antepecho tipo louver de tanto por tanto, incluye accesorios, mano de obra, herramienta	Pza	1	$ 2,430.06	$ 2,430.06
	Total de Herreria			$ 44,559.85

9.- Aplanados

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Aplanado de mortero-cemento-arena en proporción 1:5, incluye repellado pulido llana metálica, mano de obra de 2.9m de alto	m2	64.783	$ 129.32	$ 8,377.75
Aplanado de mortero-cemento-arena en proporción 1:5, incluye repellado pulido llana metálica, mano de obra de 3.35m de alto	m2	81.922	$ 129.32	$ 10,594.15
Aplanado de mortero-cemento-arena en proporción 1:5, incluye repellado pulido llana metálica, mano de obra de 3.10m de alto.	m2	24.667	$ 129.32	$ 3,189.94
Aplanado de mortero-cemento-arena en proporcior 1:5, incluye repellado pulido llana metálica, mano de obra de 4.12m de alto.	m2	98.88	$ 129.32	$ 12,787.16
	Total de Aplanado			$ 34,949.00

PRESUPUESTO

10.- Pisos y azulejos

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Porcelanato marca Interceramic linea Waves grey pulido PEI IV 60cm x 60cm,	m2	70.62	$ 799.00	$ 56,425.38
Lambrin de azulejo marca Interceramic linea Adore flame rectificado esmaltado 30.5cm x 56cm	m2	19.59	$ 799.00	$ 15,652.41
Pegapiso marca Crest aplicado con llana dentada	Bulto	14	$ 78.45	$ 1,098.30
Pegazulejo marca Crest con un espesor de 0,5 cm	Bulto	4	$ 56.03	$ 224.12
Piso de Caucho reciclado, color terracota colocado en secciones de 50cm x 50cm x 15mm.	m2	127.7	$ 1,670.00	$ 213,259.00
Top Total 5 años Impermeabilizante elastomérico con resinas acrílicas base agua.	Tambor	2	$ 678.00	$ 1,356.00
	Total de Pisos y Azulejo			**$ 215,937.42**

11.- Acabados

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Pintura Marca Comex Modelo Esmalte 100 Satinado color negro aplicado a dos manos, asentado a viga IPR	Cubeta	2	$ 2,130.00	$ 4,260.00
Recubrimiento epóxico 100% solido EFM 100 Marca Comex color trasparente.	Galón	60	$ 693.00	$ 41,580.00
Recubrimiento Cementop marca Comex color gris	Bulto	9	$ 638.00	$ 5,742.00
Pintura Marca Comex Modelo Esmalte 100 Brillante color rojo valentino aplicado a dos manos	Cubeta	2	$ 2,130.00	$ 4,260.00
Pintura Vinimex Easy Clean Marca Comex color rojo valentino aplicado a dos manos.	Cubeta	2	$ 1,485.34	$ 2,970.68
Primero Comex 100 color rojo oxido diluido al 10% con Comex thinner estándar	Cubeta	2	$ 2,130.00	$ 4,260.00
Comex Thinner estándar	Cubeta	1	$ 541.00	$ 541.00
	Total de Acabados			**$ 63,613.68**

PRESUPUESTO

12.-Instalación Hidráulica

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Salida hidráulica para excusado, con tuboplus de 19mm, incluye wc green sense alargado, materiales, mano de obra, herramienta, equipo	Pza	11	$ 1,833.73	$ 20,171.03
Salida hidráulica para lavabos y tarjas, con tuboplus de 19mm, incluye lavabo ovalin chico american standar materiales, mano de obra, herramienta, equipo	Pza	11	$ 1,742.37	$ 19,166.07
Salida hidráulica para lavadoras, con tuboplus de 19 mm, incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución	Pza	5	$ 224.00	$ 1,120.00
Salida hidráulica para regaderas, con tuboplus de 19 mm, incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución	Pza	6	$ 435.00	$ 2,610.00
Salida hidráulica para mingitorio, con tuboplus de 19mm, incluye mingitorio vitromex bocana blanco materiales, mano de obra, herramienta, equipo	Pza	2	$ 1,115.44	$ 2,230.88
Salida hidráulica a tinaco con tuberia hidráulica tuboplus incluye, tinaco, flotador, filtro, ranura en muros , mano de obra y herramienta	Pza	1	$ 1,955.29	$ 1,955.29
Salida hidráulica calentador solar con tubería hidráulica tuboplus incluye flotador, filtro, ranura en muros , mano de obra y herramienta.	Pza	1	$ 11,550.00	$ 11,550.00
	Total de Hidráulico			**$ 58,803.27**

13.-Instalación de Gas

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Tanque Estacionario, marca capacidad de 500lt, incluye colocación	Pza	1	$ 700.00	$ 700.00
Salida de gas con tuberia tipo L de 3/4 y 1/2, incluye mano de obra, herramienta	Pza	2	$ 1,400.00	$ 2,800.00
Estufa marca MABE	Pza	2	$ 8,499.00	$ 16,998.00
	Total de Gas			**$ 20,498.00**

PRESUPUESTO

14.- Instalación Sanitaria

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Registro sanitario de tabique rojo recocido 6,12,24, junteado con mezcla cemento arena 1:5, acabado pulido en el interior, sobre base de plantilla de concreto de 5cm, incluye materiales, mano de obra, herramienta.	Pza	25.00	$ 850.00	$ 21,250.00
Colocación de salida sanitaria a excusado con tuberia hidraulica tuboplus, incluye ranura en muros, mano de obra y herrramienta	Pza	11.00	$ 259.81	$ 2,857.91
Colocación de salida sanitaria a lavabo y tarja con tuberia hidraulica tuboplus, incluye ranura en muros, mano de obra y herrramienta	Pza	11.00	$ 216.68	$ 2,383.48
Colocación de salida sanitaria a mingitorio con tubería hidraulica tuboplus, incluye ranura en muros, mano de obra y herrramienta	Pza	2.00	$ 436.00	$ 872.00
Colocación de salida sanitaria a lavadora con tubería hidraulica tuboplus, incluye ranura en muros, mano de obra y herrramienta	Pza	5.00	$ 411.00	$ 2,055.00
Colocación de salida sanitaria a coladera con tubería hidraulica tuboplus, incluye ranura en muros, mano de obra y herrramienta	Pza	6.00	$ 236.00	$ 1,416.00
	Total de Sanitario			$ 30,834.39

PRESUPUESTO

15.- Instalación Eléctrica

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Suministro y colocación para salida para luminaria empotrable lámina galvanizada con maguera corrugada conduit de 3/4" para cableado del 10" y 12", incluye ranurado de muro, mano de obra y herramienta	Pza	237	$ 350.00	$ 82,950.00
Suministro y colocación de salida de contacto trifásico con corriente de 150 w en caja lamina galvanizada con manguera corrugada conduit de 3/4" para cableado de #10 y #12, incuye ranurado de muro, mano de obra y herramienta	Pza	36	$ 350.00	$ 12,600.00
Suministro y colocación de salida de contacto trifásico con corriente de 300 w en caja lamina galvanizada con manguera corrugada conduit de 3/4" para cableado de #10 y #12, incuye ranurado de muro, mano de obra y herramienta	Pza	8	$ 350.00	$ 2,800.00
Suministro y colocación de salida de apagador sencillo de chalupa galvanizada con manguera corrugada conduit de 3/4" para cableado de #10 y #12, incuye ranurado de muro, mano de obra y herramienta	Pza	36	$ 150.00	$ 5,400.00
Centro de carga	Pza	1	$ 1,829.42	$ 1,829.42
	Total de Eléctrico			**$ 105,579.42**

16.- Instalación Contra Incendio

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Colocación de extintor de polvo quimico seco ABC	Pza	15	$ 789.60	$ 11,844.00
Salida rociador contra incendio, incluye tuberia, material, mano de obra.	Pza	850	$ 147.00	$ 124,950.00
Detector de humo SS-770	Pza	6	$ 280.00	$ 1,680.00
Toma siamesa	Pza	1	$ 2,800.00	$ 2,800.00
	Total de Contra incendio			**$ 138,474.00**

PRESUPUESTO

17.- Instalación de Riego

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Manguera para riego 20mm	ml	142.45	$ 6.70	$ 954.42
Pieza "T" para Manguera de 20 mm	Pza	6	$ 9.50	$ 57.00
Aspersores	Pza	11	$ 150.00	$ 1,650.00
Bomba centrígufa de 2HP	Pza	1	$ 3,279.00	$ 3,279.00
	Total de Riego			**$ 5,940.42**

18.- Instalación de voz y datos

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Salida para teléfono, incluye 2 cajas de salida de teléfono cable de 15mm, tubo conduit de 19mm	Pza	8	$ 564.16	$ 4,513.28
Conmutador Panasonic KX-NS500	Pza	1	$ 17,700.24	$ 17,700.24
TP-LINK - Router AC 3200	Pza	8	$ 6,999.00	$ 55,992.00
	Total de Voz y datos			**$ 78,205.52**

19.- Instalación de Seguridad

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Suministro y colocación de cámara pared	Pza	6	$ 1,590.00	$ 9,540.00
Suministro y colocación de Monitor LED Samsung	Pza	7	$ 15,054.00	$ 105,378.00
Suministro y colocación de sirena de alerta	Pza	2	$ 834.00	$ 1,668.00
	Total de Seguridad			**$ 116,586.00**

PRESUPUESTO

20.- Señaletica

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Suministro y colocación de señaletica de discapacitado, incluye mano de obra	Pza	1	$ 30.45	$ 30.45
Suministro y colocación de señaletica de exintor, incluye mano de obra	Pza	15	$ 34.45	$ 516.75
Suministro y colocación de señaletica de uso de gafete, incluye mano de obra	Pza	3	$ 38.07	$ 114.21
Suministro y colocación de señaletica de salida de emergencia, incluye mano de obra	Pza	1	$ 43.06	$ 43.06
Suministro y colocación de señaletica de punto de reunión, incluye mano de obra	Pza	1	$ 453.26	$ 453.26
Suministro y colocación de señaletica de ruta de evacuación, incluye mano de obra	Pza	2	$ 34.45	$ 68.90
Suministro y colocación de señaletica de Prohibido fumar, incluye mano de obra	Pza	7	$ 38.07	$ 266.49
Suministro y colocación de señaletica de Registro obligatorio, incluye mano de obra	Pza	1	$ 38.07	$ 38.07
Suministro y colocación de señaletica de Primeros auxilios, incluye mano de obra	Pza	1	$ 34.45	$ 34.45
Suministro y colocación de señaletica de Vestidor hombres, incluye mano de obra	Pza	1	$ 30.45	$ 30.45
Pintura Via Color Base agua color azul para cajon de estacionamiento discapacitados	Cubeta	1	$ 1,150.00	$ 1,150.00
Pintura Via Color Base agua color amarillo para guarniciones y cajones de estacionamiento	Cubeta	1	$ 1,150.00	$ 1,150.00
Pintura Via Color Base agua color blanco para cruce de peatón y flechas	Cubeta	1	$ 1,150.00	$ 1,150.00
	Total de Señaletica			**$ 5,046.09**

PRESUPUESTO

21.- Ilumnación

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
CTL-8220/CR Marca Tecnolite	Pza	9	$ 1,304.68	$ 11,742.12
TE-15W765 Marca Tecnolite	Pza	9	$ 41.28	$ 371.52
YDLED-10/7W/30 Marca Tecnolite	Pza	6	$ 545.00	$ 3,269.97
LTL-2281/65 Marca Tecnolite	Pza	5	$ 809.24	$ 4,046.18
LTLLED-PHFOR001 Marca Tecnolite	Pza	10	$ 1,139.54	$ 11,395.35
TL-1013 Marca Tecnolite	Pza	13	$ 421.13	$ 5,474.69
LFC-065W-1 Marca Tecnolite	Pza	24	$ 792.72	$ 19,025.28
YDLED-430/12W/65/B Marca Tecnolite	Pza	10	$ 379.85	$ 3,798.45
YDLED-430/6W/65/B Marca Tecnolite	Pza	5	$ 297.27	$ 1,486.35
YDLED-451/5W/65 Marca Tecnolite	Pza	38	$ 429.39	$ 16,316.82
LTLLED-3280-2/65 Marca Tecnolite	Pza	11	$ 2,295.59	$ 25,251.44
YDLED-431/18w/65/B Marca Tecnolite	Pza	53	$ 478.94	$ 25,383.56
HLED-660/ACI Marca Tecnolite	Pza	18	$ 934.38	$ 16,818.84
ES-LED/720 Marca Tecnolite	Pza	4	$ 974.38	$ 3,897.52
LFC-2320/65/B Marca Tecnolite	Pza	22	$ 578.02	$ 12,716.44
	Total de Iluminación			**$ 160,994.52**

PRESUPUESTO

22.- Obra exterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Barda Permietral 1m alto Muro de tabique de barro rojo recocido 6,12,24, de 3.10m de alto, colocado a hilo y plomo	m2	39.393	$ 8.52	$ 335.63
Barda Permietral 2m alto, Muro de tabique de barro rojo recocido 6,12,24, de 3.10m de alto, colocado a hilo y plomo	m2	33.735	$ 8.52	$ 287.42
Banqueta de concreto hecho en obra F'c 150kg	m2	103.3	$ 191.32	$ 19,763.36
Guarnición cimbra metálica incluye mano de obra herramienta	m2	10	$ 79.09	$ 790.90
Tope estacionamiento	Pza	36	$ 575.36	$ 20,712.96
Adoquines vibrocompactados fabricados en 8 cm de espesor con resistencias de 250, 300 y 350 kg/cm²	m2	936.69	$ 247.29	$ 231,634.07
	Total de Obra exterior			**$ 273,524.34**

23.- Jardinería

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Pasto en rollo, incluye mano de obra, herramienta, suministro, siembra	m2	458.61	$ 59.85	$ 27,447.81
Grava volcánica roja	m3	6.42	$ 178.07	$ 1,143.21
Arbusto Boj Arrayan	Pza	30	$ 27.00	$ 810.00
Árbol madroño	Pza	7	$ 279.00	$ 1,953.00
Árbol Anacahuite	Pza	1	$ 180.00	$ 180.00
	Total de Jardinería			**$ 31,534.02**

24.- Mobiliario y equipo

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Banco alto Style negro	Pza	2	$ 1,658.00	$ 3,316.00
Base para cama individual Famsa	Pza	10	$ 1,615.00	$ 16,150.00
Colchón indivual Matus Wendy	Pza	10	$ 950.00	$ 9,500.00
Sofá 3 plazas Alce piel Negro	Pza	7	$ 9,592.56	$ 67,147.92

PRESUPUESTO

24.- Mobiliario y equipo

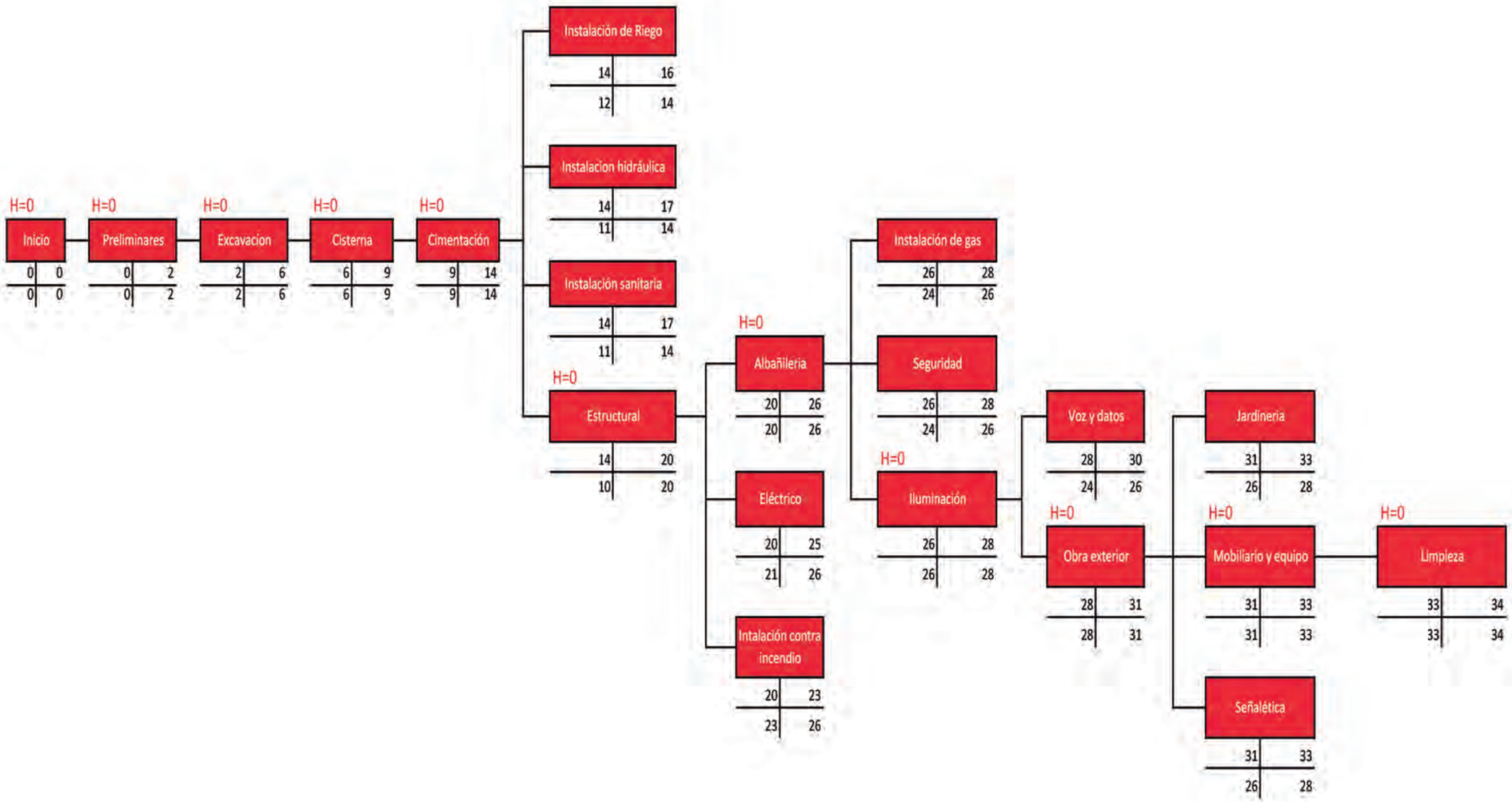
1 Mesa de centro y 2 mesas laterales barcelo Marca Mobydec	Pza	5	$ 2,780.00	$ 13,900.00
Mesa Marca Memosa Clave E01D03	Pza	1	$ 1,825.84	$ 1,825.84
Silla Marca Memosa Clave E02D05	Pza	1	$ 644.96	$ 644.96
Pupitre Marca Memosa Clave E02C02	Pza	32	$ 698.32	$ 22,346.24
Pintarón Marca Memosa Clave D21D10	Pza	1	$ 1,842.08	$ 1,842.08
Mesa para computadora Marca Memosa Clave E01C23	Pza	2	$ 4,076.24	$ 8,152.48
Casillero de 3 puertas Marca Memosa Clave E03A07	Pza	15	$ 2,794.44	$ 41,916.60
Bicicleta fija Evolution	Pza	6	$ 1,499.00	$ 8,994.00
Caminadora BH Cruiser V30	Pza	3	$ 17,599.00	$ 52,797.00
Eliptica BH NL518 Program	Pza	2	$ 12,749.00	$ 25,498.00
Paquete gym básico completo Body Solid	Pza	1	$ 183,900.00	$ 183,900.00
Lavadora LG gris 15 kg	Pza	5	$ 6,299.00	$ 31,495.00
Secadora Maytag 22 Kg Satin	Pza	5	$ 14,699.00	$ 73,495.00
1 Mesa 4 Sillas	Pza	6	$ 3,500.00	$ 21,000.00
Mesa de billar	Pza	1	$ 7,000.00	$ 7,000.00
Mueble de oficina (1 silla ejecutiva con brazos Tamayo color negro 2 sillas 1 escritorio ejecutivo KLASS 01 color nogal	Pza	3	$ 8,546.73	$ 25,640.19
Silla ejecutiva	Pza	12	$ 1,502.13	$ 18,025.56
Mesa de junta enzoo 21814	Pza	1	$ 14,154.02	$ 14,154.02
Estufa a Gas sin horno 4 Quemadores	Pza	1	$ 11,647.00	$ 11,647.00
			Total de Mobiliario y equipo	**$ 660,387.89**

25.- Limpieza

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Limpieza de obra, incluye mano de obra, acarreo, colocación equipo y heramienta.	m2	2700	$ 15.20	$ 41,040.00
			Total de Limpieza	**$ 41,040.00**

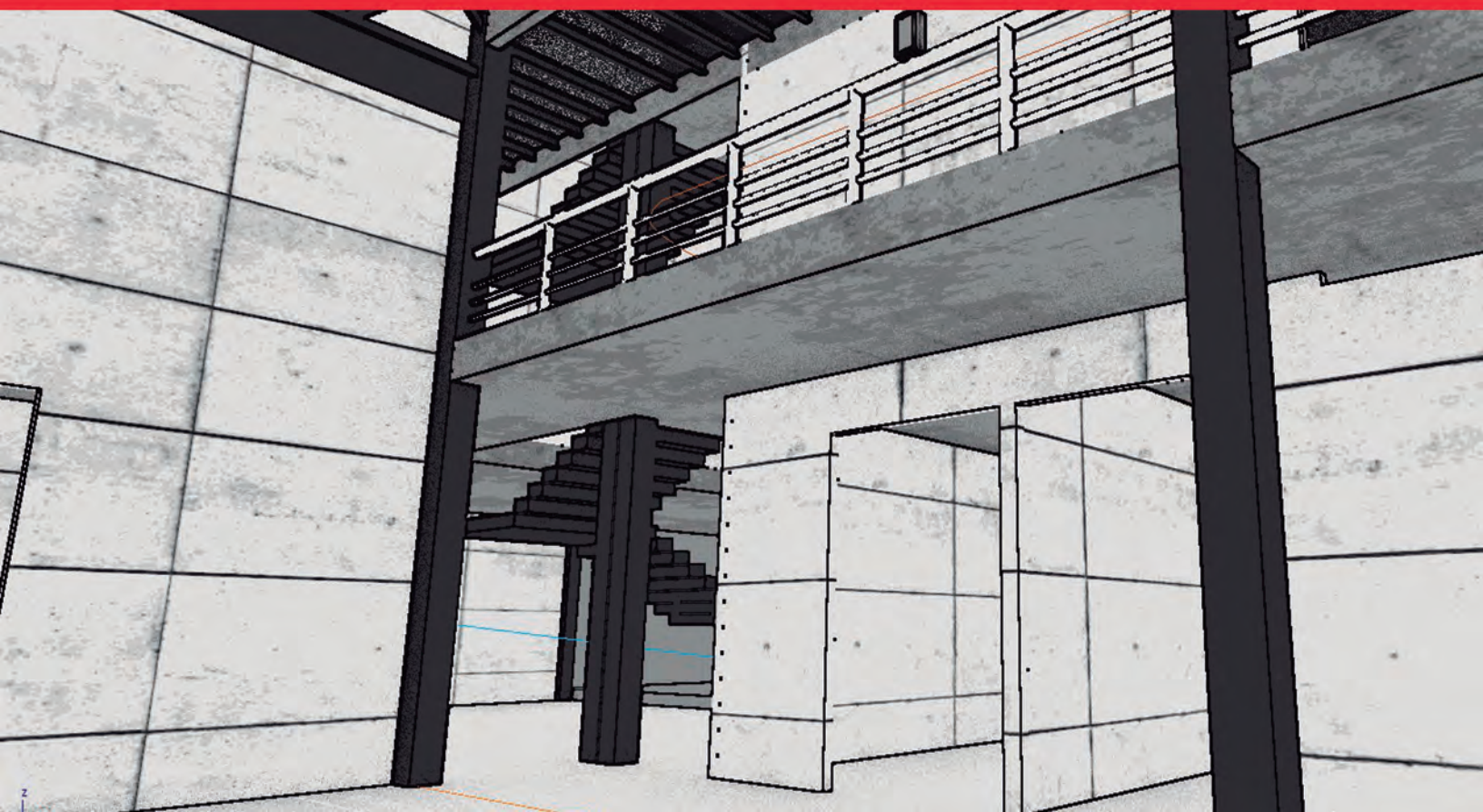
Programa de Obra																											Total por concepto
Concepto	Semanas																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1.- Preliminares	$ 24,851.14	$ 24,851.14																											$ 49,702.27
2.- Excavación		$ 53,970.61	$ 53,970.61	$ 53,970.61	$ 53,970.61																								$ 215,882.42
3.- Cimentación							$ 28,167.73	$ 28,167.73	$ 28,167.73	$ 28,167.73	$ 28,167.73																		$ 140,838.67
4.-Cisterna					$ 36,562.57	$ 36,562.57	$ 36,562.57																						$ 109,687.72
5.- Estructura									$ 345,601.44	$ 345,601.44	$ 345,601.44	$ 345,601.44	$ 345,601.44	$ 345,601.44															$ 2,073,608.63
6.- Albañilería															$ 540,906.89	$ 540,906.89	$ 540,906.89	$ 540,906.89	$ 540,906.89	$ 540,906.89									$ 3,245,441.31
7.- Canceleria																													$ 135,224.72
8.- Herrería																													$ 44,559.85
9.- Aplanados																													$ 34,949.00
10.- Pisos y azulejos																													$ 215,937.42
11.- Acabados																													$ 63,613.68
12.- Instalación Hidráulica											$ 19,601.09	$ 19,601.09	$ 19,601.09																$ 58,803.27
13.- Instalación de Gas																				$ 10,249.00	$ 10,249.00								$ 20,498.00
14.- Instalación Sanitaria									$ 10,278.13	$ 10,278.13	$ 10,278.13																		$ 30,834.39
15.- Instalación Eléctrico														$ 21,115.88	$ 21,115.88	$ 21,115.88	$ 21,115.88	$ 21,115.88											$ 105,579.42
16.- Instalación Contra Incendio														$ 46,158.00	$ 46,158.00	$ 46,158.00													$ 138,474.00
17.- Instalación Riego											$ 2,970.21	$ 2,970.21																	$ 5,940.42
18.- Instalación Voz y datos																						$ 26,068.51	$ 26,068.51						$ 78,205.52
19.- Instalación Seguridad																				$ 58,293.00	$ 58,293.00								$ 116,586.00
20.- Señaletica																										$ 2,523.05	$ 2,523.05		$ 5,046.09
21.- Iluminación																					$ 40,248.63	$ 40,248.63	$ 40,248.63	$ 40,248.63					$ 160,994.52
22.- Obra Exterior																									$ 91,174.78	$ 91,174.78	$ 91,174.78			$ 273,524.34
23.- Jardinería																											$ 10,511.34	$ 10,511.34	$ 31,534.02
24.- Mobiliario y equipo																											$ 330,193.95	$ 330,193.95	$ 660,387.89
25.- Limpieza																												$ 41,040.00	$ 41,040.00
Total por Semana	$ 24,851.14	$ 78,821.74	$ 53,970.61	$ 53,970.61	$ 90,533.18	$ 36,562.57	$ 64,730.31	$ 28,167.73	$ 384,047.30	$ 384,047.30	$ 406,618.60	$ 368,172.74	$ 365,202.53	$ 412,875.32	$ 608,180.77	$ 608,180.77	$ 562,022.77	$ 562,022.77	$ 540,906.89	$ 609,448.89	$ 108,790.63	$ 66,317.14	$ 66,317.14	$ 40,248.63	$ 91,174.78	$ 93,697.83	$ 434,403.11	$ 381,745.29	$ 8,056,893.57

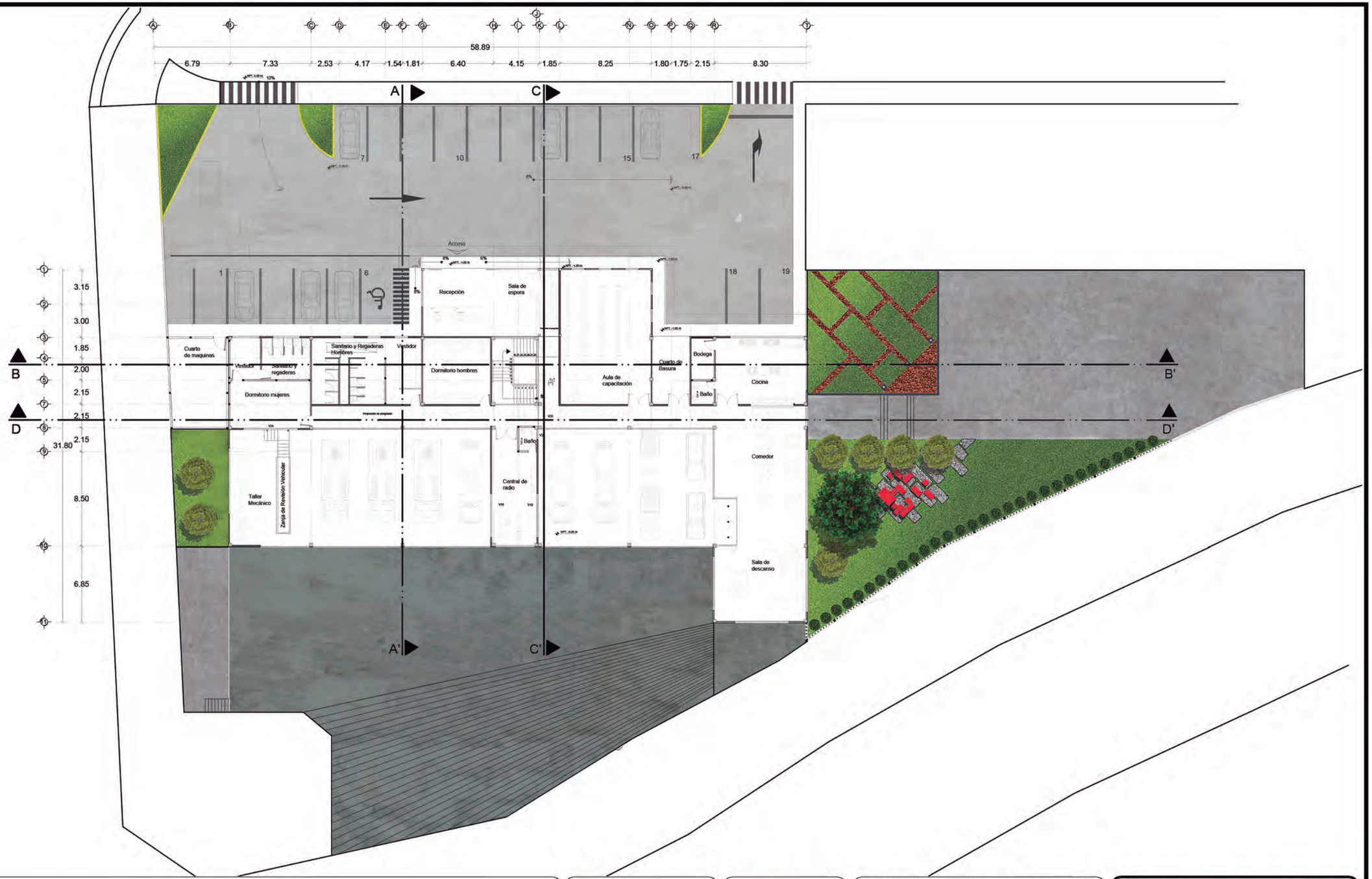
Ruta Crítica



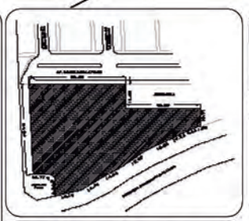
PROYECTO

EJECUTIVO





Notas:



JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
CALLE *AV. SANTA MARÍA ATOYAC S/N*
COLONIA *JUAN ÁLVAREZ*

ESCALA:
1:350 ACOT. METROS
0 1 3 8 18

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

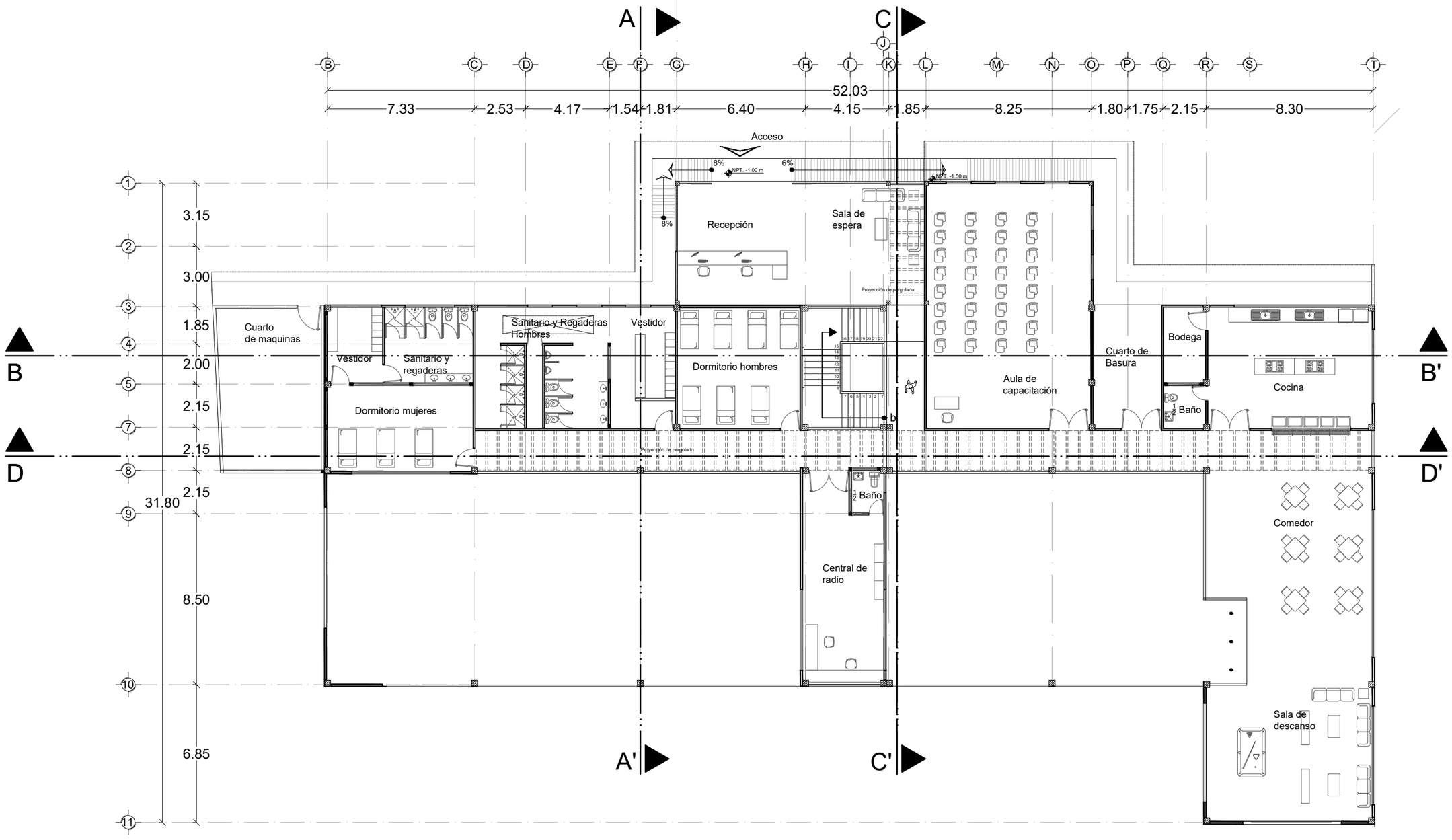
PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

ARQUITECTÓNICO

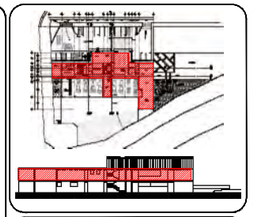
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO
ESC. 1:350 M

NORTE

A-01



Notas:



JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

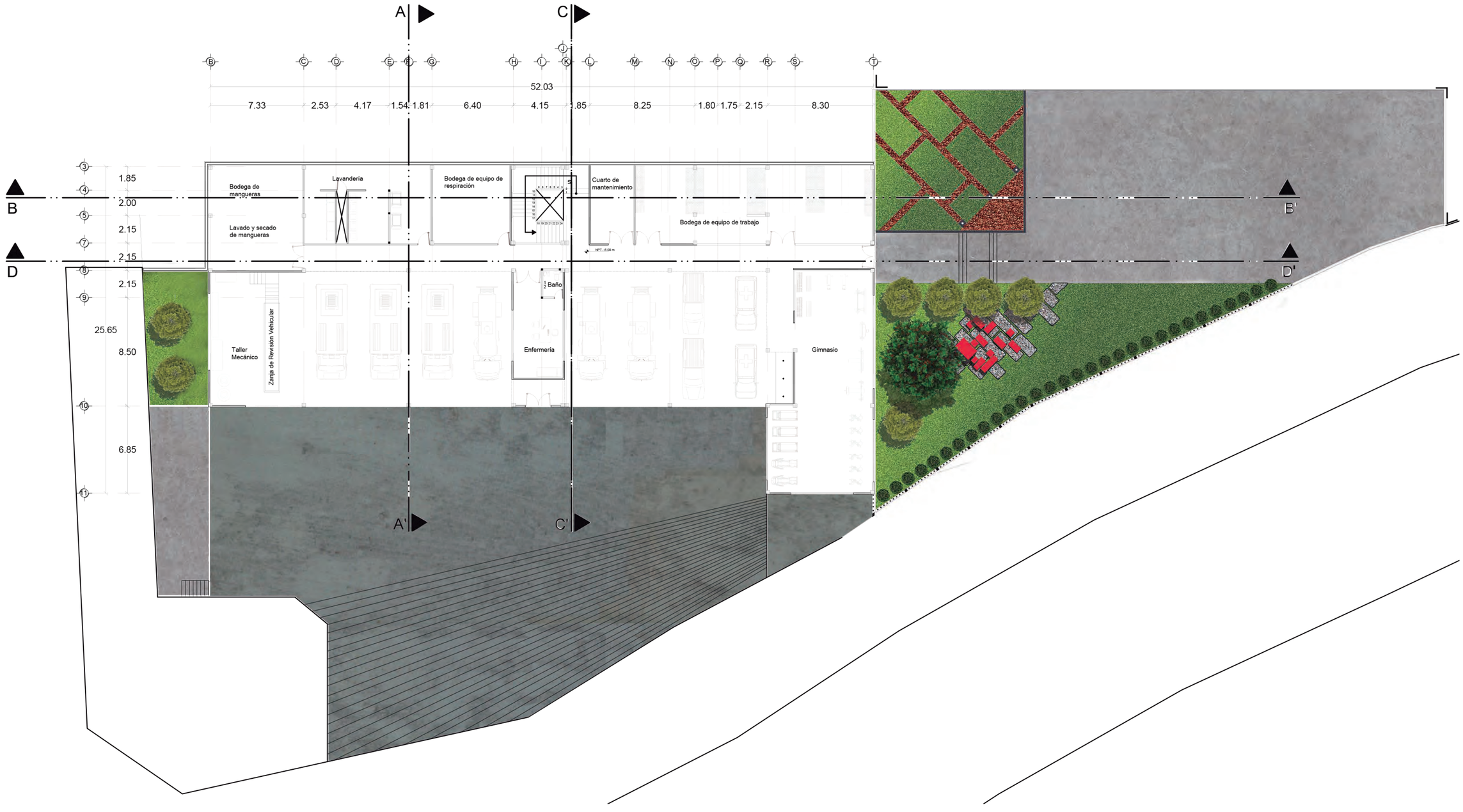
ESCALA:
1:200 ACOT. METROS
0 1 2 4 6 10

ARQUITECTÓNICO

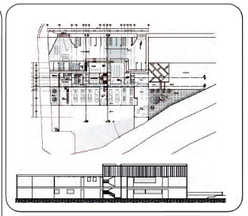
PLANTA BAJA ZONA OPERATIVA
esc. 1:200 m

NORTE

A-02



Notas:



JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:

CALLE *AV. SANTA MARIA ATOYAC S/N*

COLONIA *JUAN ÁLVAREZ*

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:

ARQ. MARTÍN ARMAS RAMIREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO:

C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

ESCALA:

1:300 ACOT. METROS

0 1 3 5 7 11 15

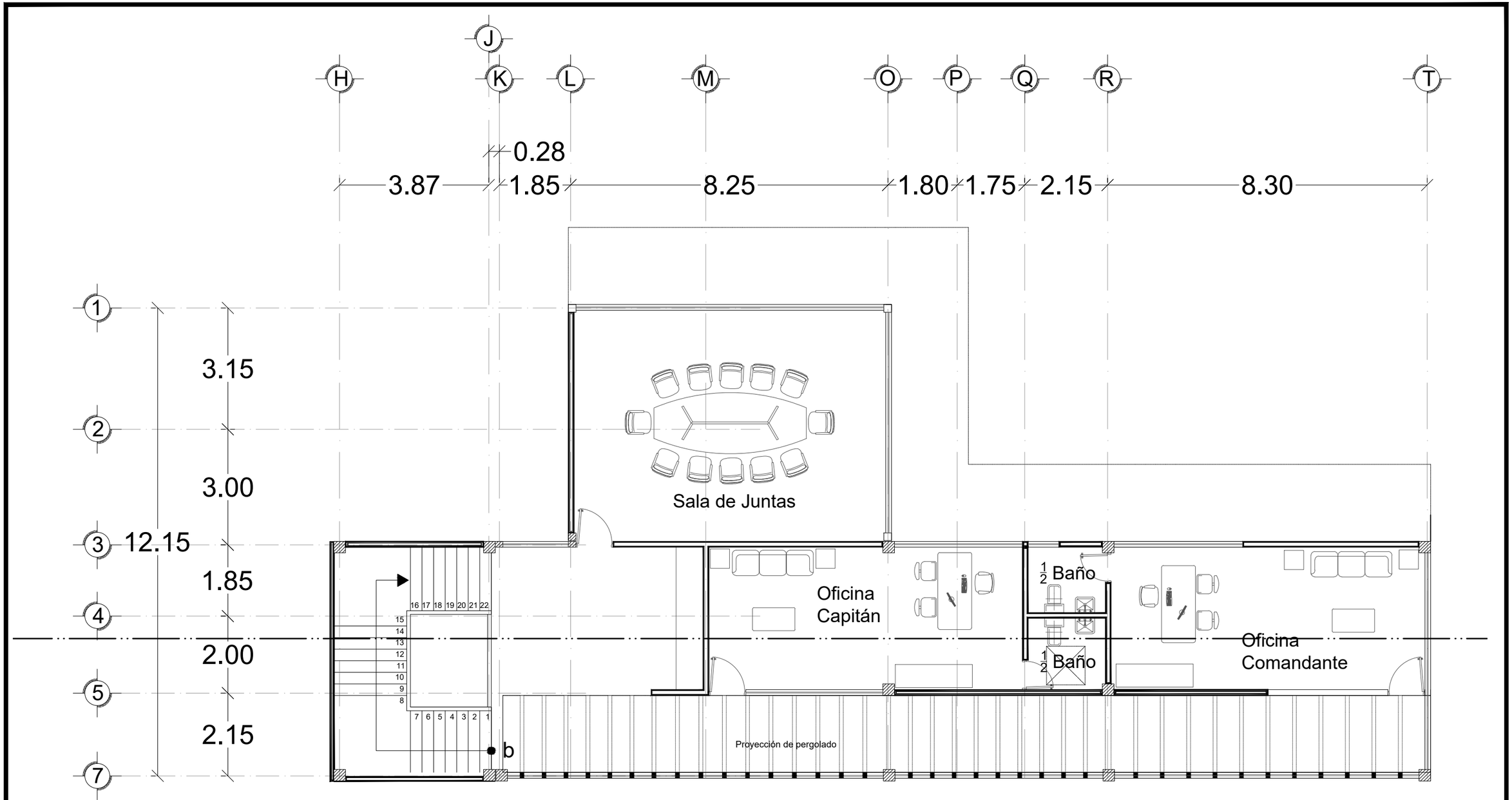
ARQUITECTONICO

PLANTA BAJA

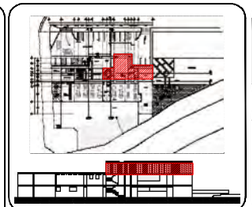
ESC. 1:300 M

NORTE

A-03



Notas:



JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
CALLE *AV. SANTA MARÍA ATOYAC S/N*
COLONIA *JUAN ÁLVAREZ*

ESCALA:
1:100 ACOT. METROS
0 0.5 1 2 3 4 5

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

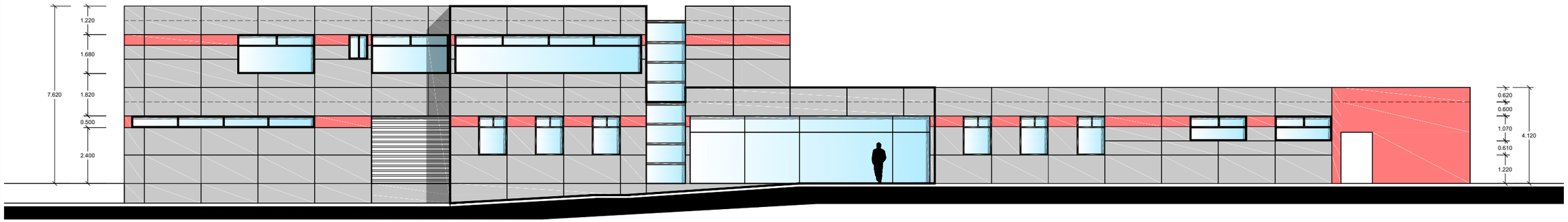
PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

ARQUITECTÓNICO

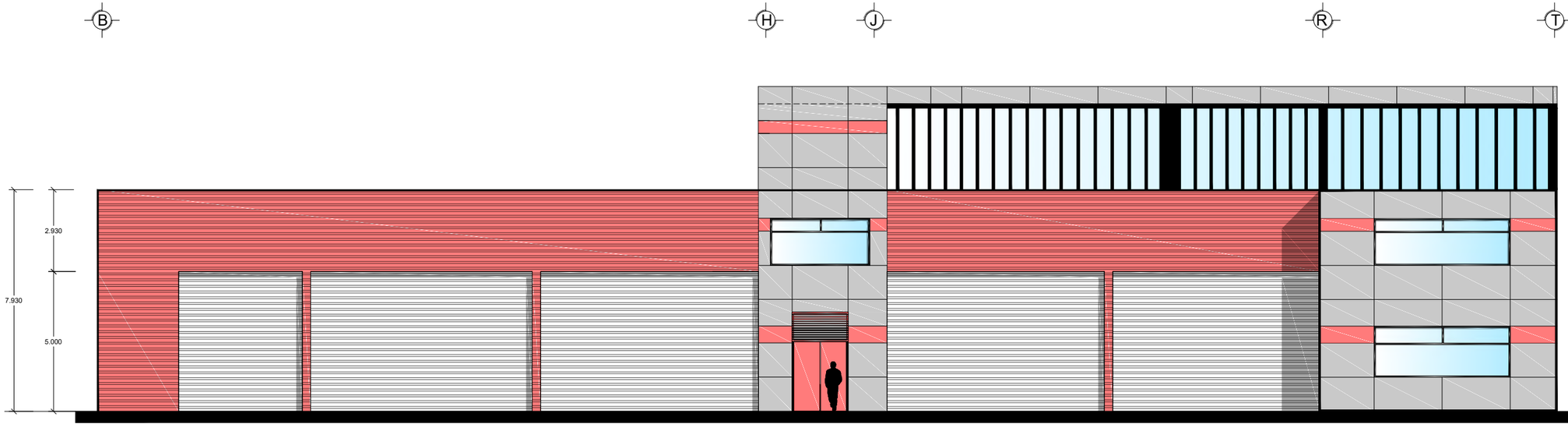
ZONA ADMINISTRATIVA PLANTA ALTA
ESC. 1:100 M

NORTE

A-04

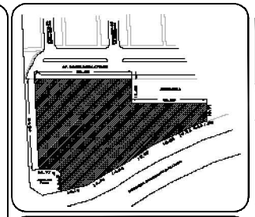


Fachada Norte



Fachada Sur

Notas:



JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:

Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*

Colonia *Juan Álvarez*

ESCALA:
1:175 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

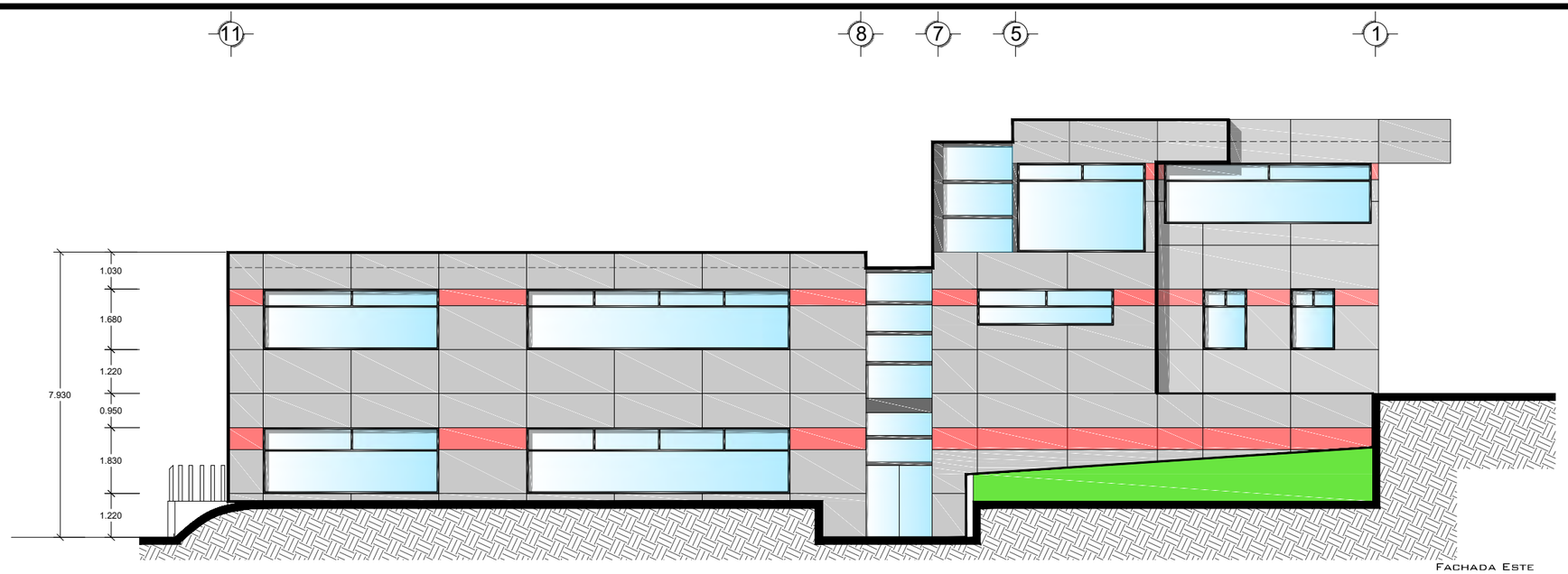
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Arquitectónico

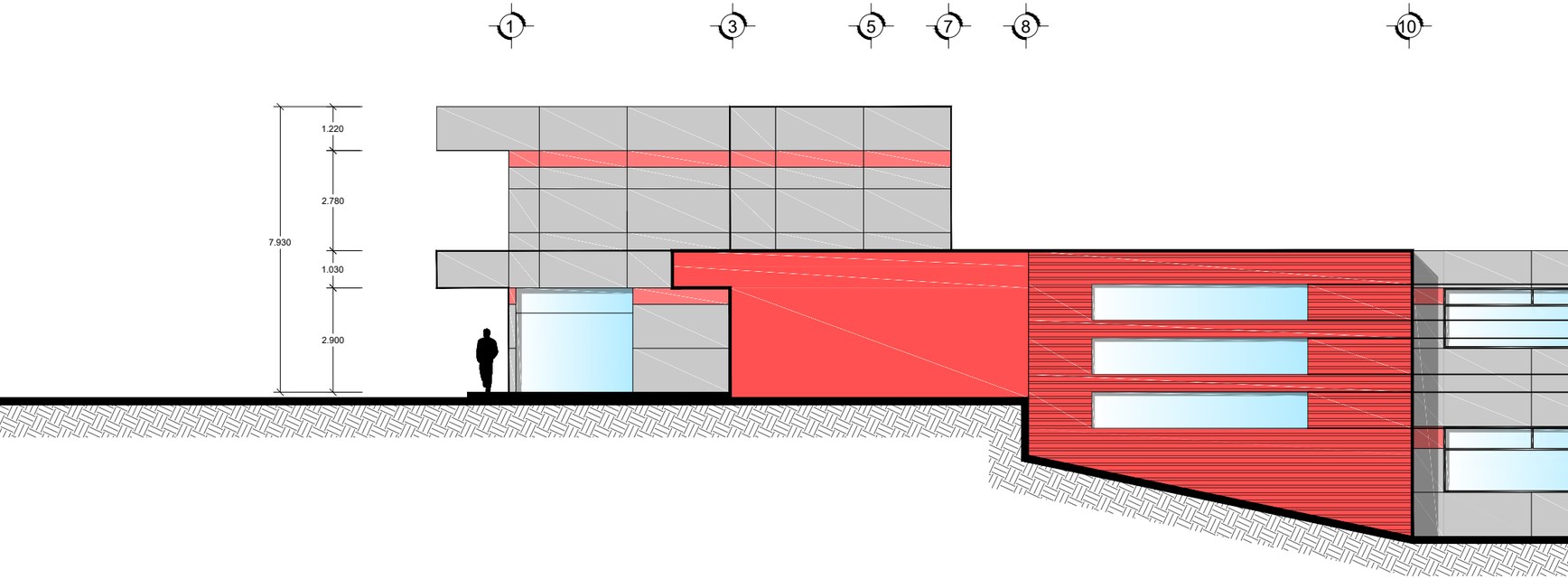
Fachadas
esc. 1:175 m

NORTE

A-05

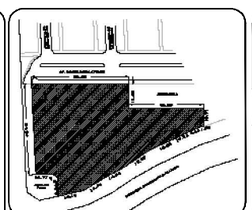


Fachada Este



Fachada Oeste

Notas:



JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:

Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*

Colonia *Juan Álvarez*

ESCALA:
1:150 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

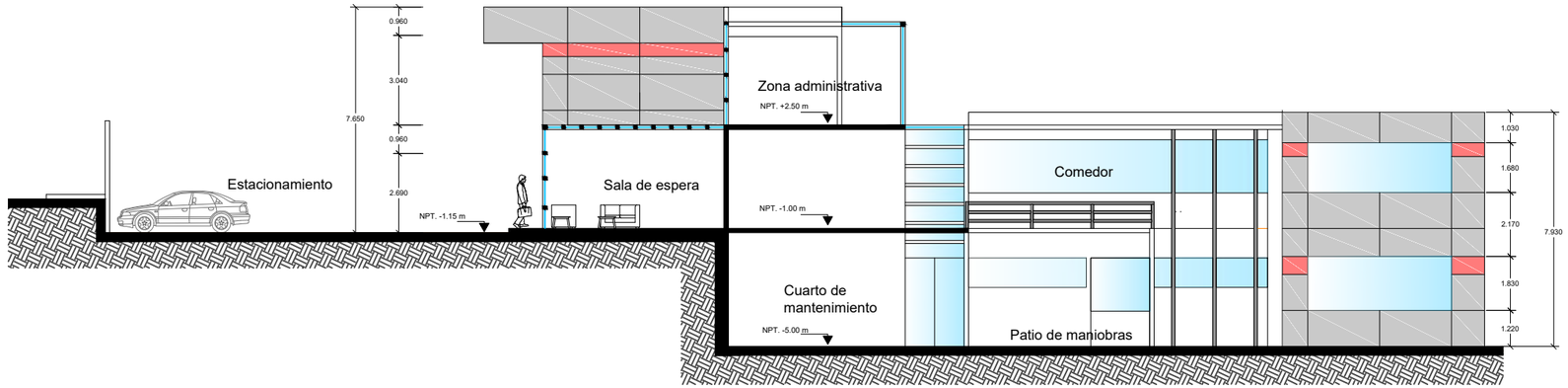
PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

ARQUITECTÓNICO

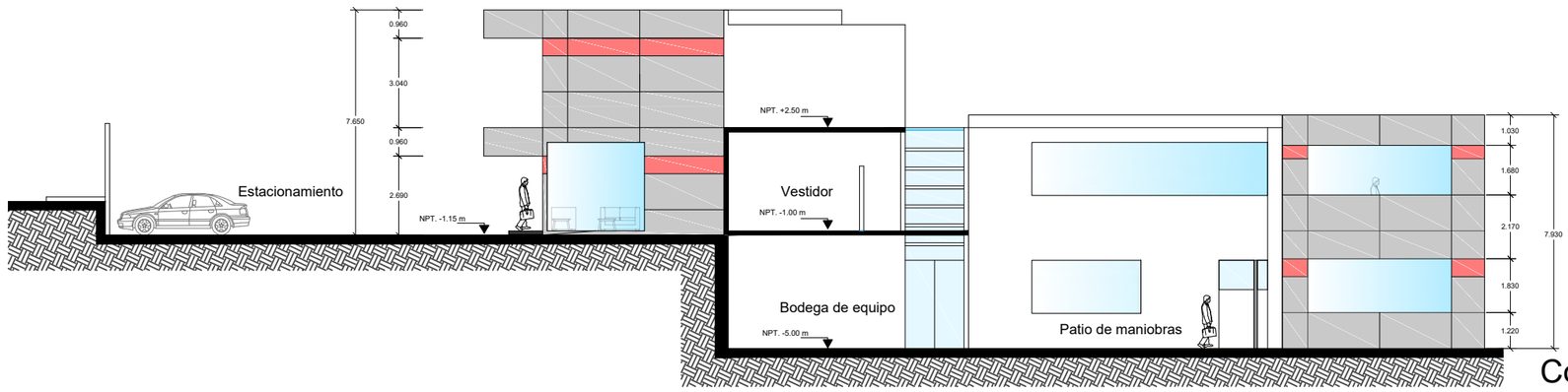
FACHADAS
ESC. 1:150 M

NORTE

A-06

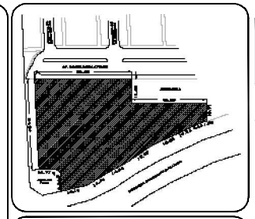


Corte C - C'



Corte A - A'

Notas:



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala:
1:200 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

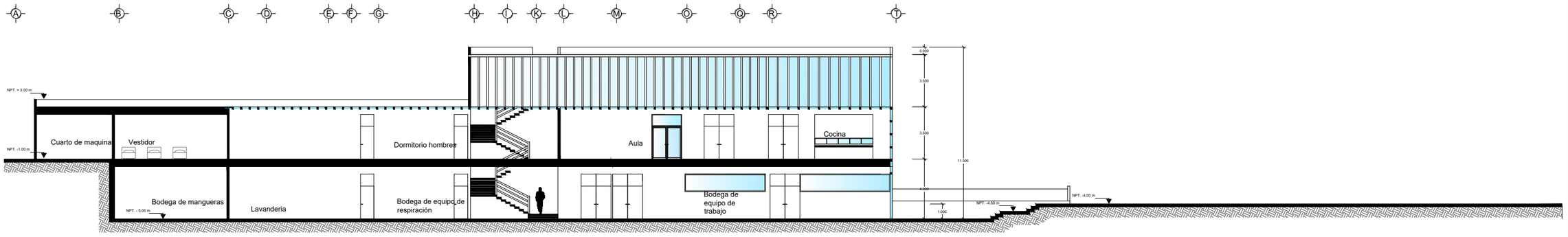
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

ARQUITECTÓNICO
Cortes
esc. 1:200 m

NORTE

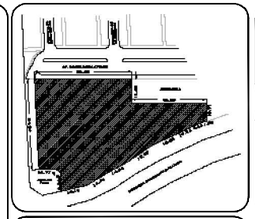
A-07

Corte B - B'



Corte D - D'

NOTAS:



FECHA:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
CALLE *AV. SANTA MARÍA ATOYAC S/N*
COLONIA *JUAN ÁLVAREZ*

ESCALA:
1:275 ACOT. METROS

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

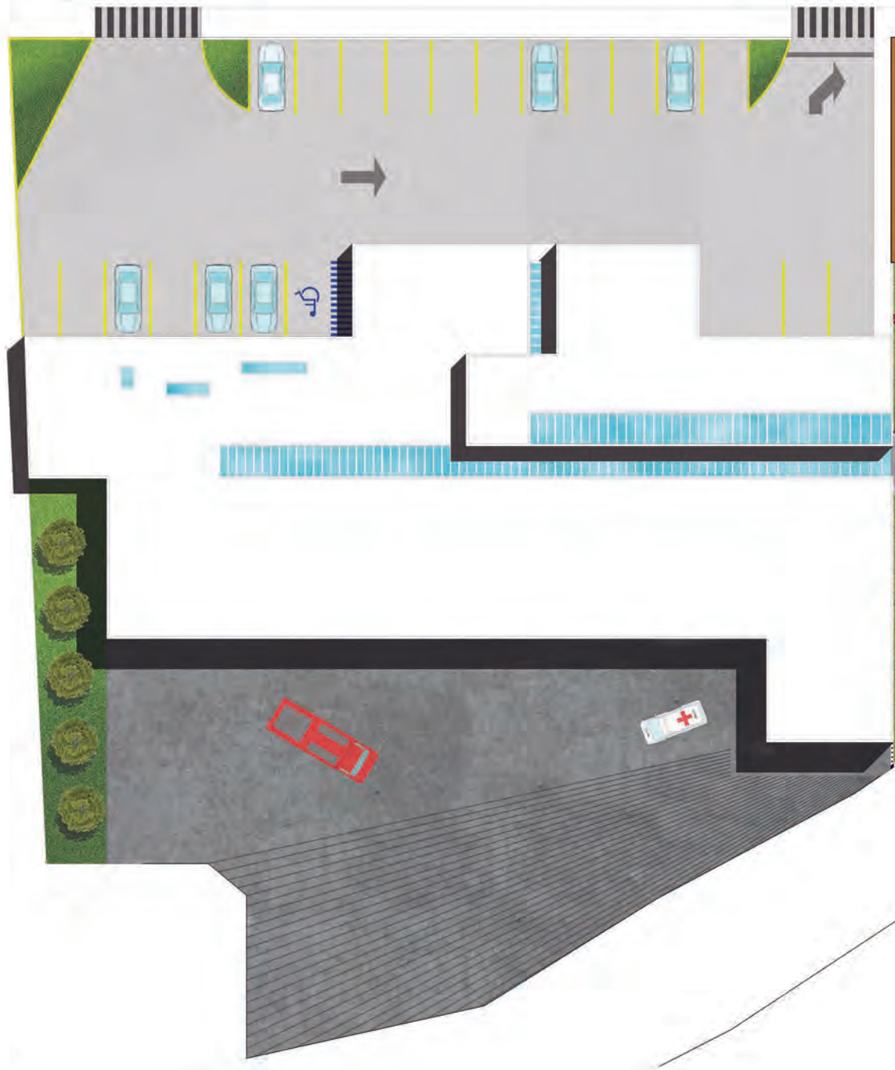
PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

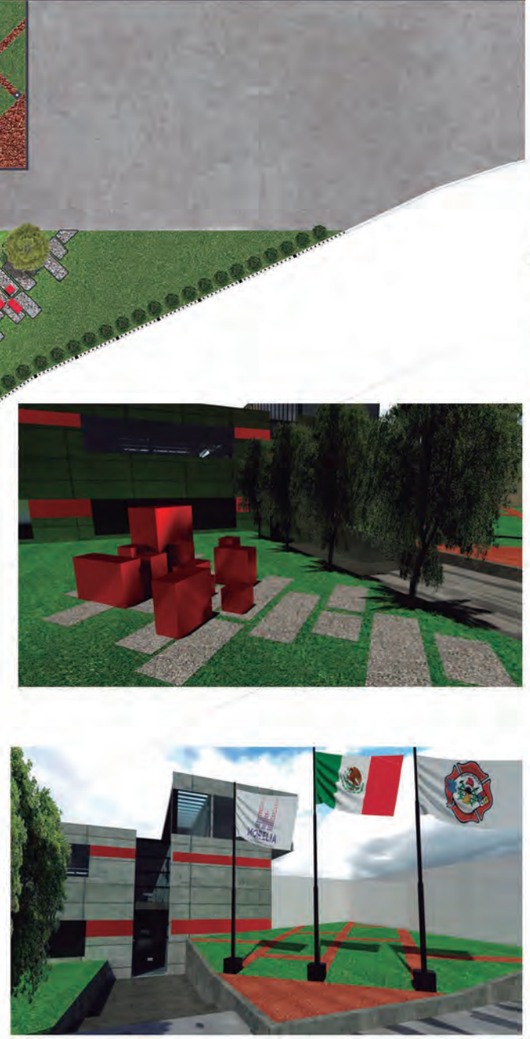
ARQUITECTÓNICO

CORTES
ESC. 1:200 M

NORTE

A-08





NOMBRE COMÚN: ANACAHUITE
NOMBRE CIENTÍFICO:
SOMBRA: MEDIA
CRECIMIENTO: MODERADO
ALTURA: 7
DIAMETRO DE COPA: 6 METROS
OLOR: SI
RIEGO: 3 LITROS
FRECUENCIA DE RIEGO: SEMANALMENTE
EXPOSICIÓN DE SOL: DIRECTA

NOMBRE COMÚN: MADROÑO
NOMBRE CIENTÍFICO: CORDIA BOISSIERI
SOMBRA: MEDIA
CRECIMIENTO: MODERADO
ALTURA: 7
DIAMETRO DE COPA: 6 METROS
OLOR: NO
RIEGO: 3 LITROS
FRECUENCIA DE RIEGO: SEMENALMENTE
EXPOSICIÓN DE SOL: DIRECTA

NOMBRE COMÚN: BOJ ARRAYAN
NOMBRE CIENTÍFICO: BUXUS SEMPERVIRENS
SOMBRA: MEDIA
CRECIMIENTO: MODERADO
ALTURA: 0.80 METROS
DIAMETRO DE COPA: 6
OLOR: NO
RIEGO: BAJA
FRECUENCIA DE RIEGO: CADA TERCER DIA
EXPOSICIÓN DE SOL: DIRECTA

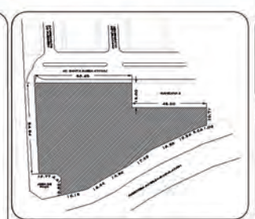
NOMBRE COMÚN: PASTO SAN AGUSTIN
NOMBRE CIENTÍFICO: STENOTAPHRUM SECUNDATUM
OLOR: NO
FRECUENCIA DE RIEGO: CADA DOS DIAS
EXPOSICIÓN DE SOL: DIRECTA

ADOQUINES VIBROCOMPACTADOS FABRICADOS EN 8 CM DE ESPESOR CON RESISTENCIAS DE 250, 300 Y 350 KG/CM²; TODAS LAS FIGURAS TIENEN BISEL SUPERIOR Y SEPARADORES LATERALES PARA ASEGURAR UNA JUNTA CONSTANTE
DEBIDO A SU ESPESOR Y RESISTENCIAS, SE PUEDEN INSTALAR SOBRE CAMA DE ARENA Y JUNTEARSE CON ARENA.
SE RECOMIENDAN PARA ESTACIONAMIENTOS
COLOR GRIS.

FIRME DE CONCRETO ARMADO DE 10 CM DE ESPESOR ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6.

GRAVA VOLCANICA COMÚN DE 1/2 Y 3/4 DE LA REGIÓN

Notas:



UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle Av. Santa María Atoyac s/n
Colonia Juan Álvarez

Fecha:
Junio 2016

Escala:
Sin Escala

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

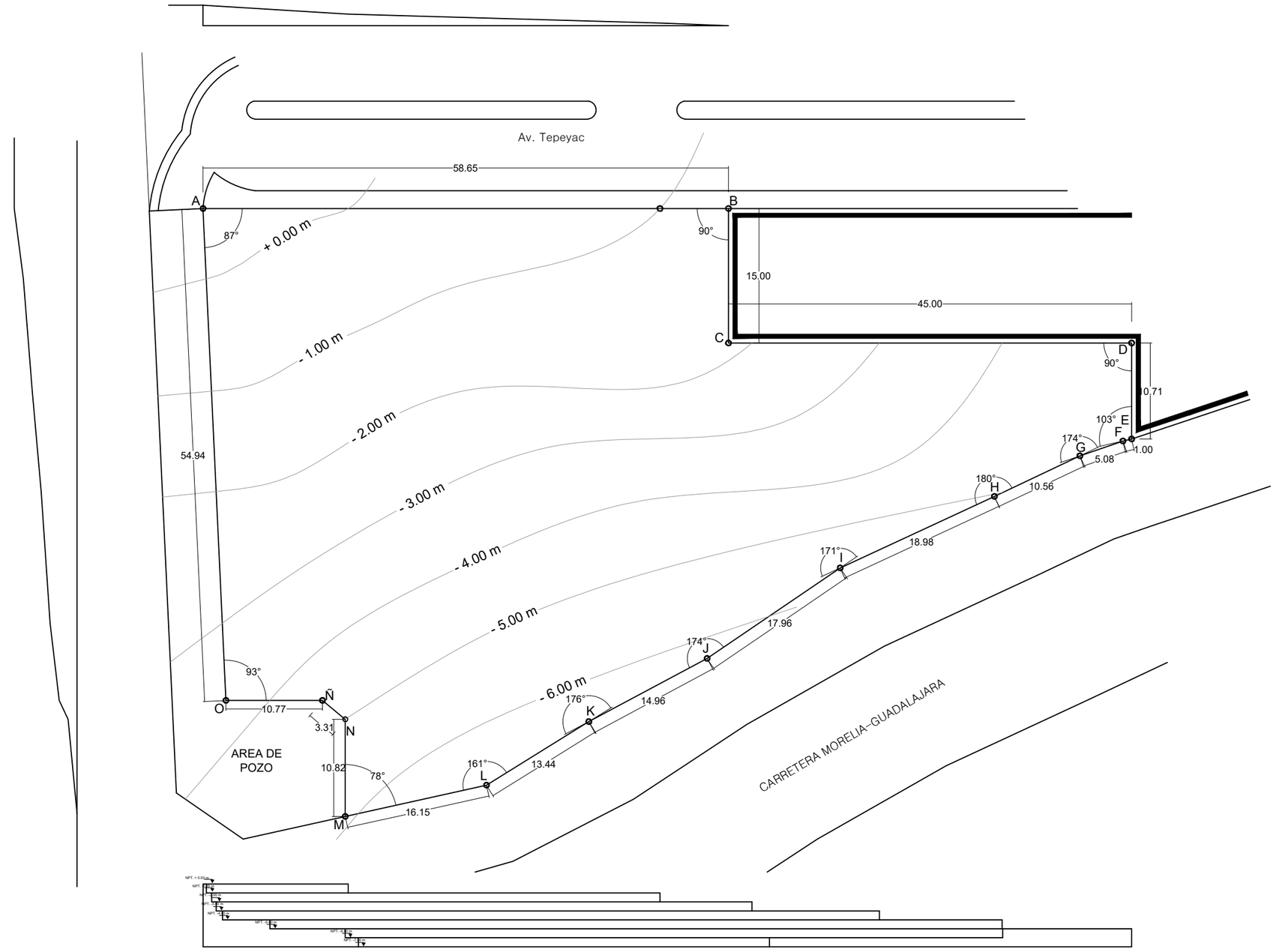
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Arquitectónico

Paisajismo
Sin escala

NORTE

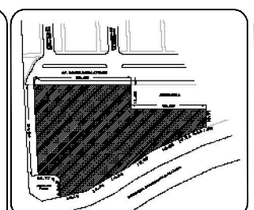
A-09



NOTAS:

Est.	P.v.	Rumbo	Distancia (m)
A	B	0°N 59°33'31" NE	58.65
B	C	0°N 149°33'31" SE	15.00
C	D	0°N 90°00'00" NE	45.00
D	E	0°N 149°33'31" SE	10.71
E	F	0°S 46°44'22" SO	1.00
F	G	0°S 40°29'43" SO	5.08
G	H	0°S 34°12'37" SO	10.56
H	I	0°S 34°40'31" SO	18.98
I	J	0°S 25°19'7" SO	17.96

Est.	P.v.	Rumbo	Distancia (m)
J	K	0°S 31°31'16" SO	14.96
K	L	0°S 27°44'20" SO	13.44
L	M	0°S 47°4'21" SO	16.15
M	N	0°S 149°34'21" NO	10.82
N	Ñ	0°S 99°13'24" NO	3.31
Ñ	O	0°S 59°33'31" SO	10.77
O	A	0°S 146°53'27" NO	54.94
Superficie (m2)		4, 304. 35 m2	



JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

ESCALA:
1:500 Acot. Metros
0 1 3 6 10 25

Estación de Bomberos Municipal Morelia

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

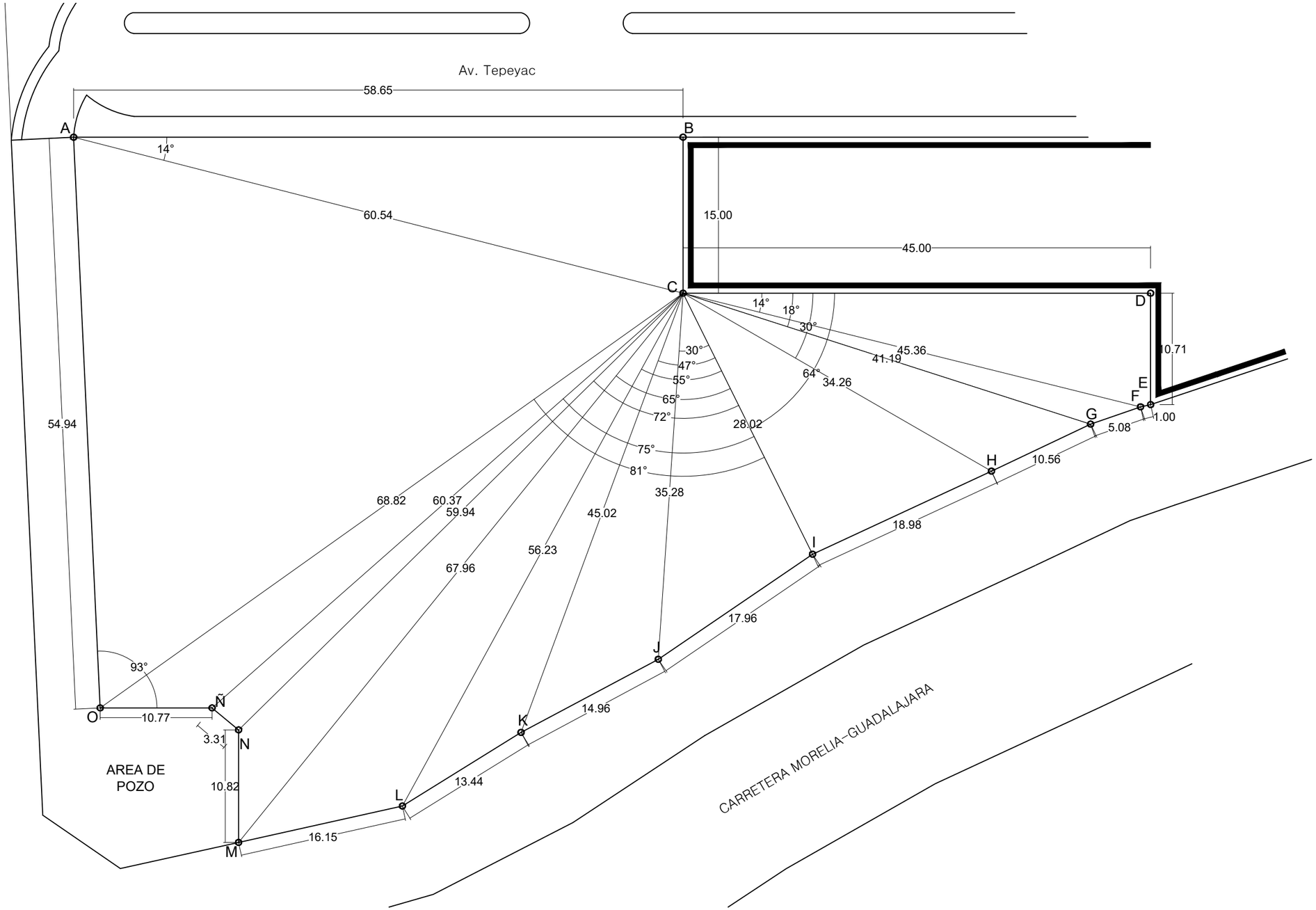
PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

CONSTRUCTIVO

TOPOGRÁFICO
esc. 1:500 m

NORTE

C-01

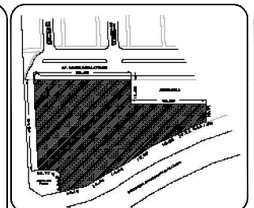


Notas:

Nodo	Descripción
B	Se ubica banco de nivel en nodo A, se extiende una línea a borde de terreno de 58.65 metros
C	Con vista al nodo B, se extiende una línea de 60.54 metros a 14° grados hacia el sur.
D	Se ubica banco de nivel en nodo C, se extiende una línea a borde de terreno de 45.00 metros
E	Se extiende una línea a borde de terreno de 10.71 metros
F	Desde banco de nivel C, con vista al nodo D, se extiende una línea de 45.36 metros a 14° grados hacia el sur..
G	Desde banco de nivel C, con vista al nodo D, se extiende una línea de 41.19 metros a 18° grados hacia el sur .
H	Desde banco de nivel C, con vista al nodo D, se extiende una línea de 34.26 metros a 30° grados hacia el sur .

Nodo	Descripción
I	Desde banco de nivel C, con vista al nodo D, se extiende una línea de 28.02 metros a 64° grados hacia el sur .
J	Desde banco de nivel C, con vista al nodo I, se extiende una línea de 35.28 metros a 30° grados hacia el sur .
K	Desde banco de nivel C, con vista al nodo I, se extiende una línea de 45.02 metros a 47° grados hacia el sur .
L	Desde banco de nivel C, con vista al nodo I, se extiende una línea de 53.26 metros a 55° grados hacia el sur .
M	Desde banco de nivel C, con vista al nodo I, se extiende una línea de 67,96 metros a 65° grados hacia el sur .

Nodo	Descripción
N	Desde banco de nivel C, con vista al nodo I, se extiende una línea de 59.94 metros a 72° grados hacia el sur .
Ñ	Desde banco de nivel C, con vista al nodo I, se extiende una línea de 60.37 metros a 75° grados hacia el sur .
O	Desde banco de nivel C, con vista al nodo I, se extiende una línea de 68.82 metros a 81° grados hacia el sur .
A	Desde nodo O Se extiende una línea a borde de terreno de 54,94 metros hacia el Nor-oeste



JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

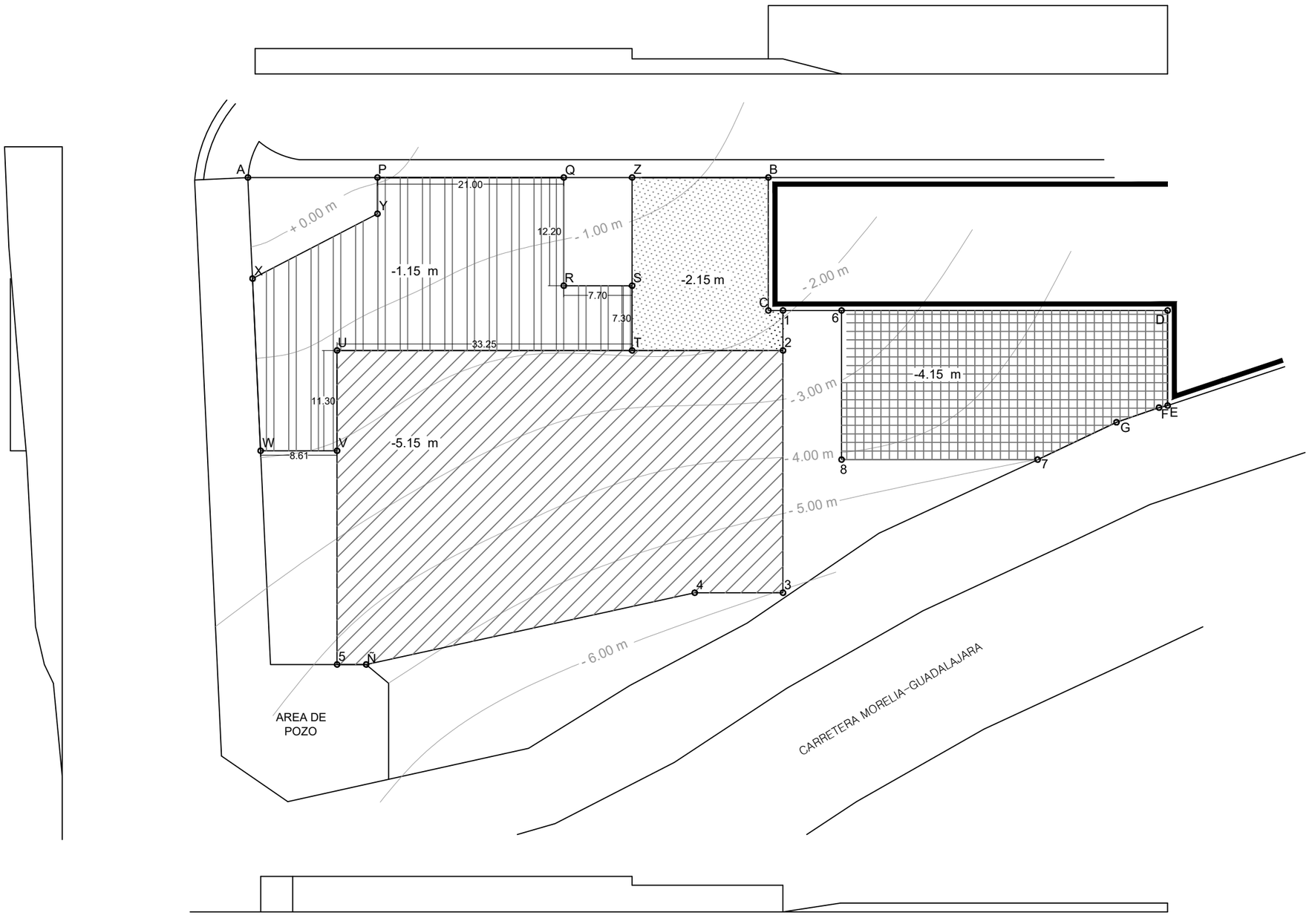
ESCALA:
1:400 ACOT. METROS
0 1 3 6 10 20

NORTE

CONSTRUCTIVO

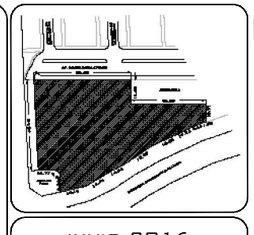
TOPOGRÁFICO
ESC. 1:400 M

C-02



Plataforma	Nodo	Descripción
A	P	De nodo A, se extiende una línea de 14.60 metros a borde de terreno con vista a Nodo B
	Q	De nodo P, se extiende una línea de 21.00 metros a borde de terreno con vista a nodo B
	R	De nodo Q, se extiende una línea de 12. 20 metros a 90°grados al Sur-este.
	S	De nodo R con vista a nodo Q, se extiende una línea de 7.69 metros a 90° al nor-este.
	T	De nodo S con vista a nodo R, se extiende una línea de 7.30 metros a 90° al Sur-este.
	U	De nodo T con vista a nodo S, se extiende una línea de 38.24 metros a 90°grados al Sur-oeste.
	V	De nodo U con vista a nodo T, se extiende una línea de 11.30 metros a 90°grados a Sur-este.
	W	De nodo V con vista a nodo U, se extiende una línea de 3.165 metros a 90° grados al Sur oeste.
	X	De nodo W se extiende una línea de 19.42 metros con vista a nodo A.
	Y	De nodo X con vista a nodo A, se extiende una línea de 15.85 metros a 65° grados al Nor-este
	P	De nodo Y con vista a nodo P, se extiende una línea de 4.89 metros para cerrar polígono.
B	Z	Desde nodo Q se extiende una línea de 7.69 metros a borde de terreno con vista a nodo B
	1	De nodo C, se extiende una línea de 1.65 metros por borde de terreno.
	2	De nodo 1, con vista a nodo C, se extiende una línea de 4.50 metros a 90° grados al Su-este
	T	De nodo 2 con vista a nodo T, se extiende una línea de 17.00 metros.
	Z	De nodo T con vista a nodo Z, se extiende una línea de 19.50 metros para cerrar polígono.
C	3	De nodo 2 con vista a nodo T, se extiende una línea de 27.30 metros a 90° grados al Sur-este
	4	De nodo 3 con vista a nodo 2, se extiende una línea de 9.95 metros a 90° grados al Sur-0este
	5	De nodo Ñ, se extiende una línea por borde de terreno de 8.27 metros.
	U	De nodo 5 con vista a nodo U, se extiende una línea de 35.38 metros.
	2	De nodo U con vista a nodo 2, se extiende una línea de 55.25 metros para cerrar polígono.
D	6	De nodo D con vista a nodo 1, se extiende una línea de 36.75 metros por borde de terreno.
	8	De nodo 6 con vista a nodo D , se extiende una línea de 16.80 metros a 90° grados al Sur-este
	7	De nodo 8, con vista a nodo 6, se extiende una línea de 22.08 metros a 90° grados al Nor-este

NOTAS:



JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:

CALLE *AV. SANTA MARÍA ATOYAC S/N*

COLONIA *JUAN ÁLVAREZ*

ESCALA:

1:500 ACOT. METROS

0 1 3 6 10 25

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:

ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ

ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:

C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

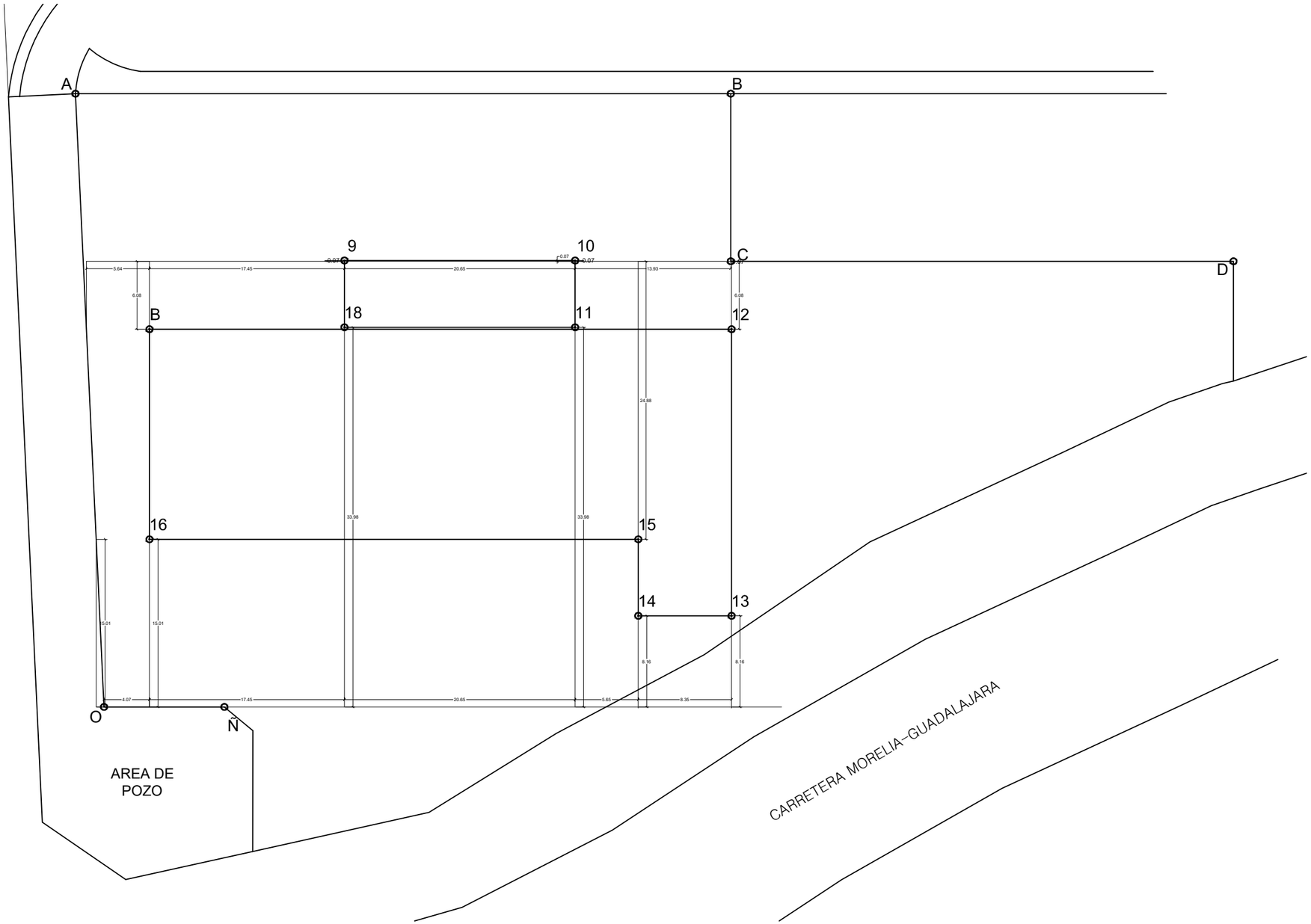
CONSTRUCTIVO

TOPOGRÁFICO

ESC. 1:500 M

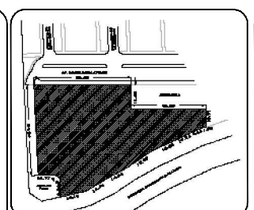
NORTE

C-03



Notas:

se extiende una línea recta a partir del nodo C y nodo O
Todas las medidas son tomadas en ángulo de 90° grados



junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:

Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*

Colonia *Juan Álvarez*

Escala:
1:400 Acot. Metros

0 1 3 6 10 20

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

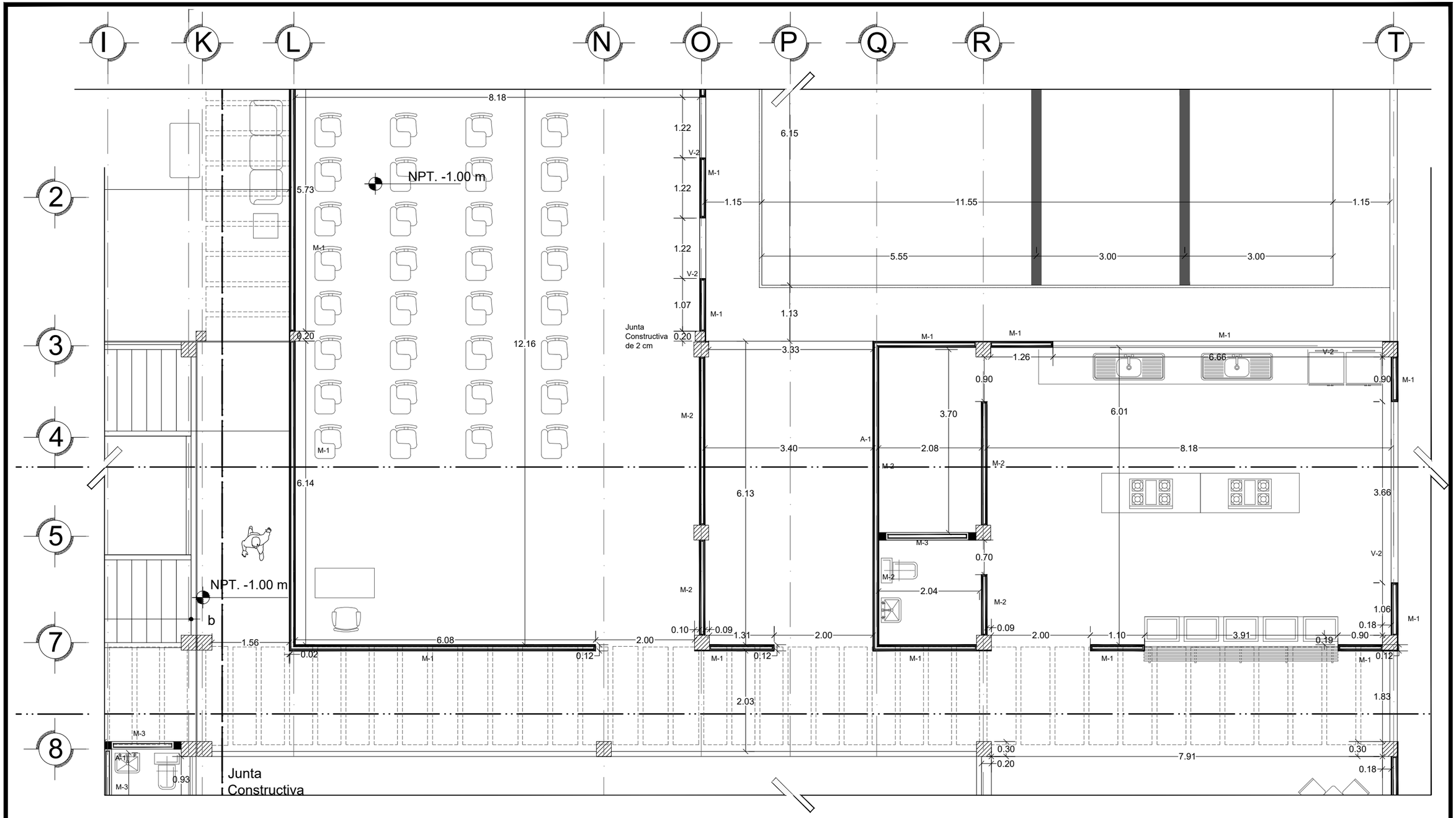
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Constructivo

trazo de Edificios
esc. 1:400 m

NORTE

C-04



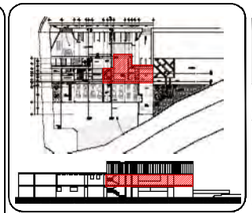
Notas:

M-1 Panel de concreto aparente de 16mm de espesor
M-2 Panel de concreto aparente de 10mm de espesor
M-3 muro de tabique
A-1 Castillo ARMEX 15x15 cm

los vanos que no estén marcados con h.l.b. y h.l.a. sus medidas serán de piso terminado a techo.

Ver detalles de muros en plano C-15

Vano	h.l.b	h.l.a.
V-1	2.44	3.50
V-2	1.22	3.50



junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

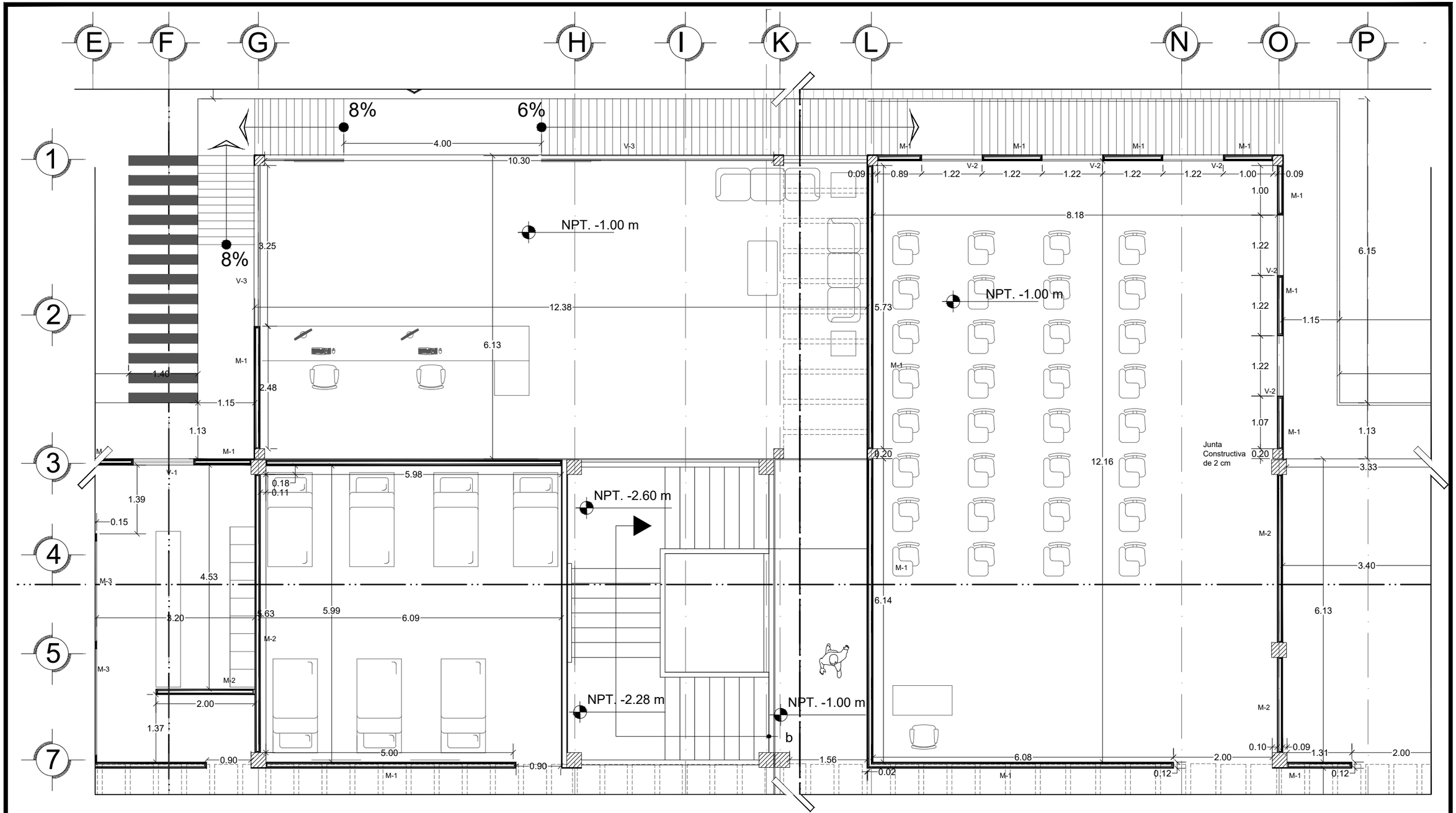
Escala:
1:75 Acot. Metros

Constructivo

Albañilería Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:75 m

NORTE

C-05



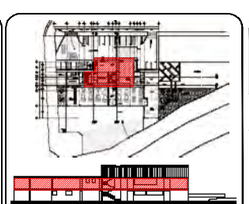
Notas:

M-1 Panel de concreto aparente de 16mm de espesor
M-2 Panel de concreto aparente de 10mm de espesor
M-3 muro de tabique
A-1 Castillo ARMEX 15x15 cm

los vanos que no esten marcados con H.L.B. y H.L.A. sus medidas son de piso terminado a techo.

Ver detalles de muros en plano C-15

Vano	H.L.B	H.L.A.
V-1	2.44	3.50
V-2	1.22	3.50



junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa Maria Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramirez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el titulo de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

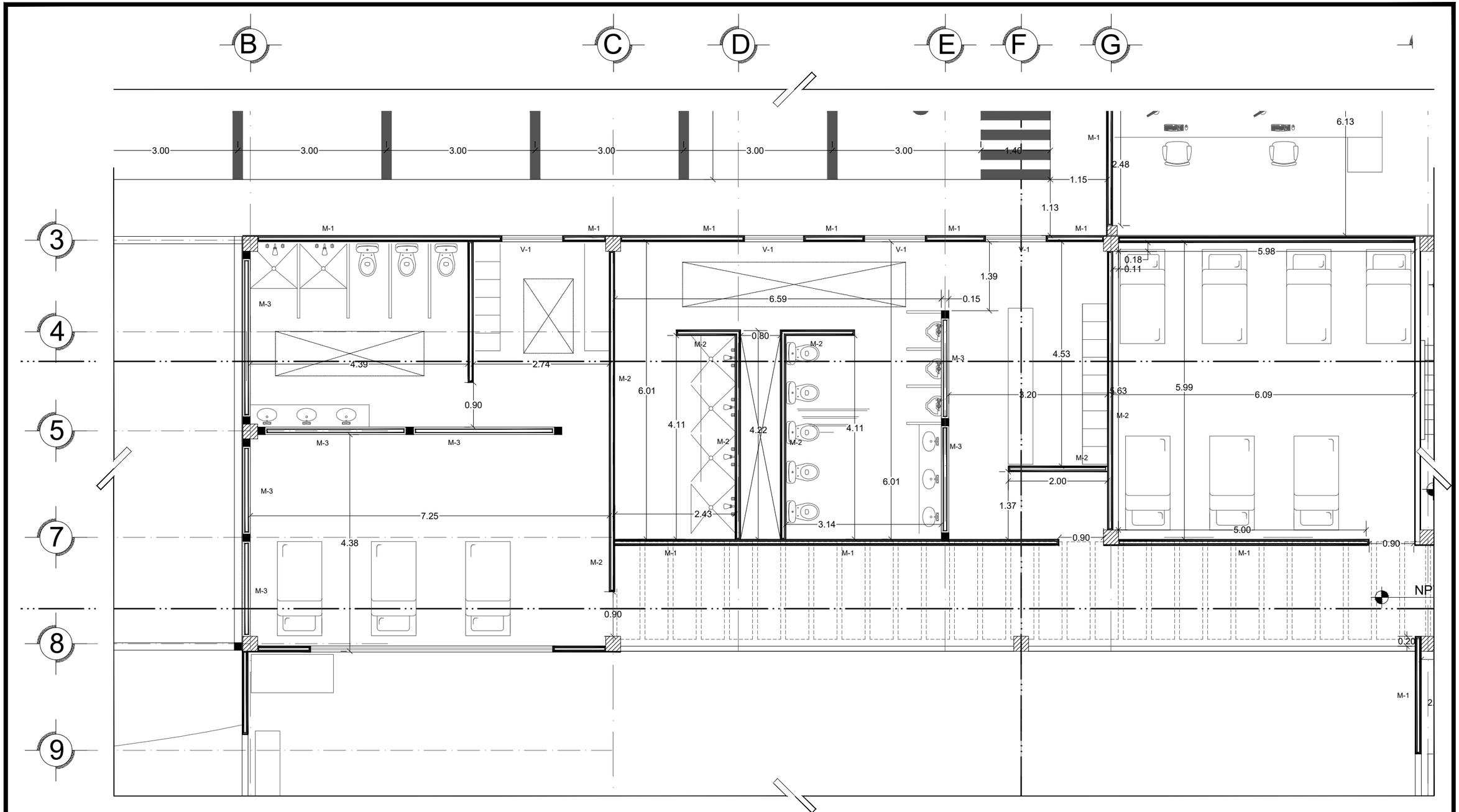
Escala:
1:75 Acot. Metros

Constructivo

Albañileria Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:75 m

NORTE

C-06



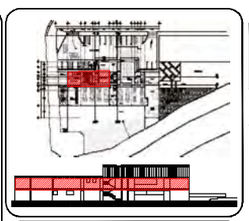
Notas:

M-1 Panel de concreto aparente de 16mm de espesor
M-2 Panel de concreto aparente de 10mm de espesor
M-3 muro de tabique
A-1 Castillo ARMEX 15x15 cm

los vanos que no estén marcados con h.l.b. y h.l.a. sus medidas serán de piso terminado a techo.

Ver detalles de muros en plano C-15

Vano	h.l.b	h.l.a.
V-1	2.44	3.50
V-2	1.22	3.50



junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Escala:
1:75 Acot. Metros
0 .5 3 4 5

Constructivo

Albañilería Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:75 m

NORTE

C-07

H I K L N O P Q R T

8 9 10 11

Junta
Constructiva
de 2 cm

M-1 M-2 M-3 A-1 V-2

0.20 0.30 0.30 2.00 2.08 2.38 0.93 1.59 2.00 1.04 0.70 4.88 4.04 4.47 3.32 0.30 3.56 0.21 0.18

2.07 0.30 0.20 7.91 0.30 0.18 1.82 8.26 6.19 2.05 6.24 4.34 7.32 1.20 2.85 3.21 1.84 0.18 0.80 0.94 0.18 8.23 6.85 6.78 0.80 0.18 1.66 4.88 1.36 0.67

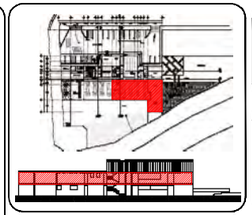
Vano	H.L.B	H.L.A.
V-1	2.44	3.50
V-2	1.22	3.50

Notas:

M-1 Panel de concreto aparente de 16mm de espesor
M-2 Panel de concreto aparente de 10mm de espesor
M-3 muro de tabique
A-1 Castillo ARMEX 15x15 cm

los vanos que no estén marcados con h.l.b. y h.l.a. sus medidas serán de piso terminado a techo.

Ver detalles de muros en plano C-15



junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala:
1:100 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

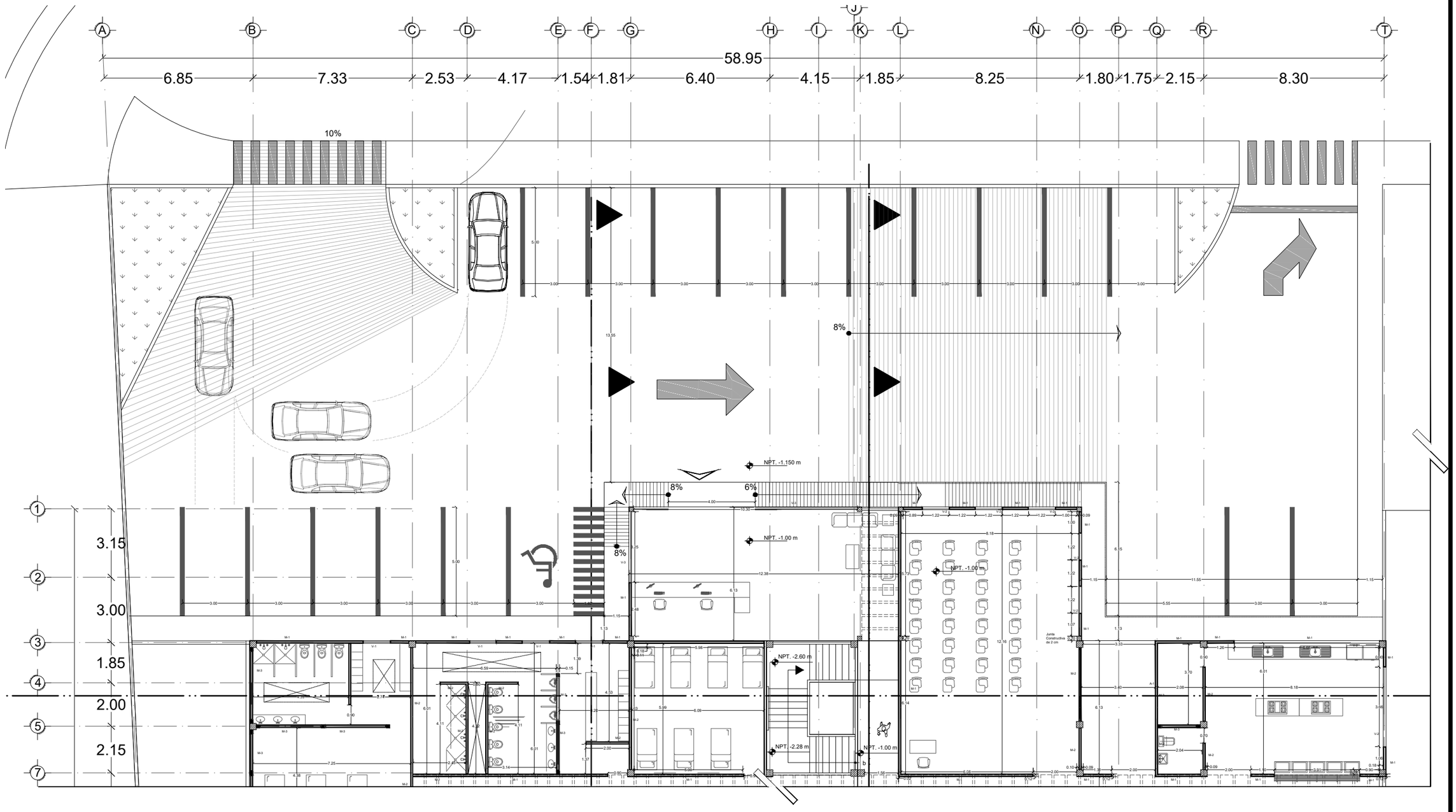
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Constructivo

Albañilería Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:100 m

Norte

C-08



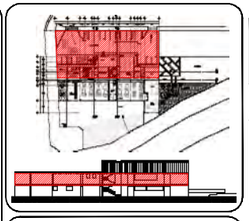
Notas:

M-1 Panel de concreto aparente de 16mm de espesor
M-2 Panel de concreto aparente de 10mm de espesor
M-3 muro de tabique
A-1 Castillo ARMEX 15x15 cm

los vanos que no estén marcados con H.L.B. y H.L.A. sus medidas serán de piso terminado a techo.

Ver detalles de muros en plano C-15

Vano	H.L.B	H.L.A.
V-1	2.44	3.50
V-2	1.22	3.50



junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala:
1:175 Acot. Metros
0 1 2 4 6 10

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

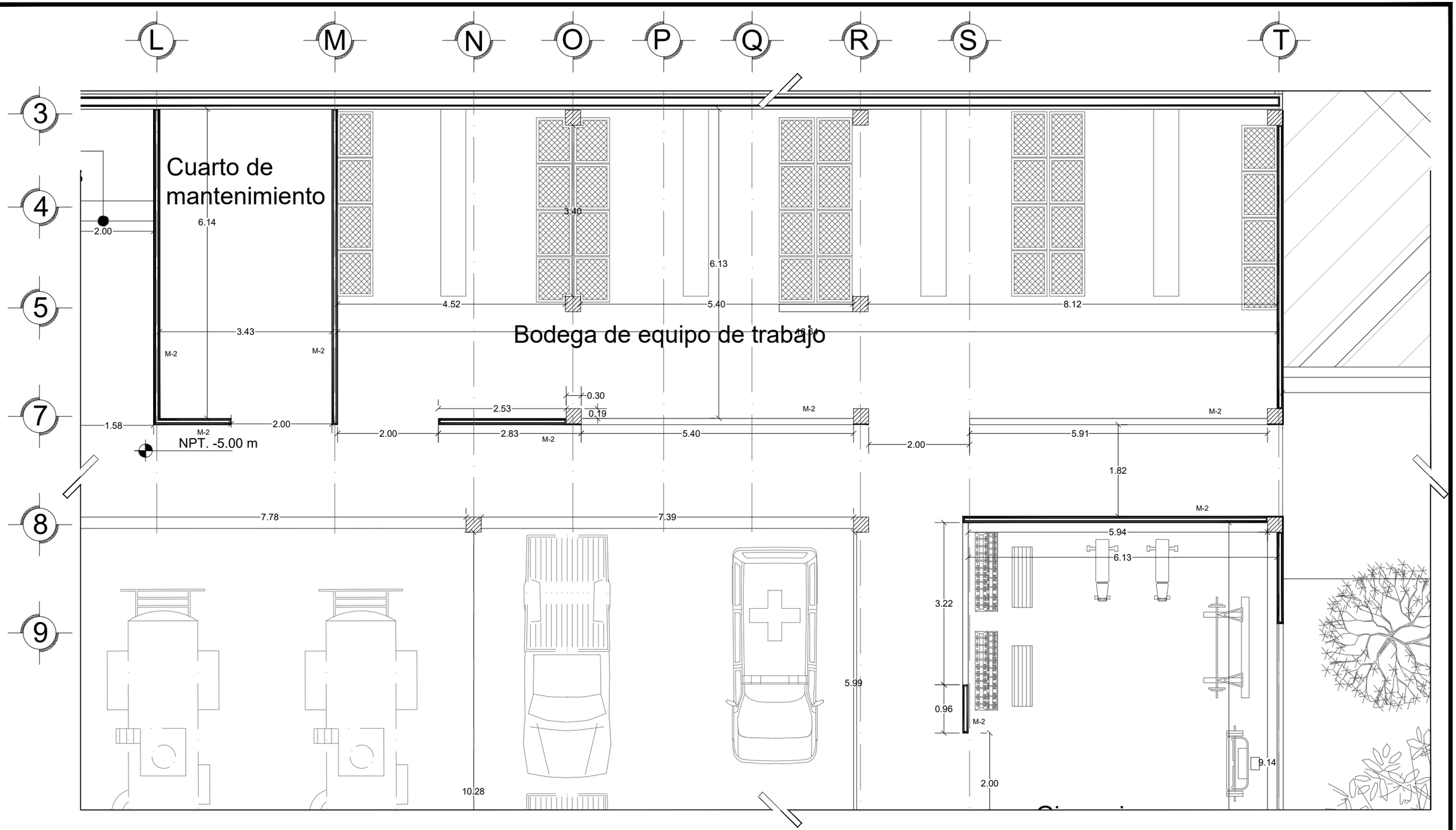
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Constructivo

Albañilería Estacionamiento Planta Baja
esc. 1:175 m

NORTE

C-09



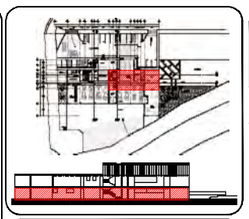
Notas:

M-1 Panel de concreto aparente de 16mm de espesor
M-2 Panel de concreto aparente de 10mm de espesor
M-3 muro de tabique
A-1 Castillo ARMEX 15x15 cm

los vanos que no estén marcados con h.l.b. y h.l.a. sus medidas serán de piso terminado a techo.

Ver detalles de muros en plano C-15

Vano	h.l.b	h.l.a.
V-1	2.44	3.50
V-2	1.22	3.50



junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa Maria Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. Martín Armas Ramírez
ARQ. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

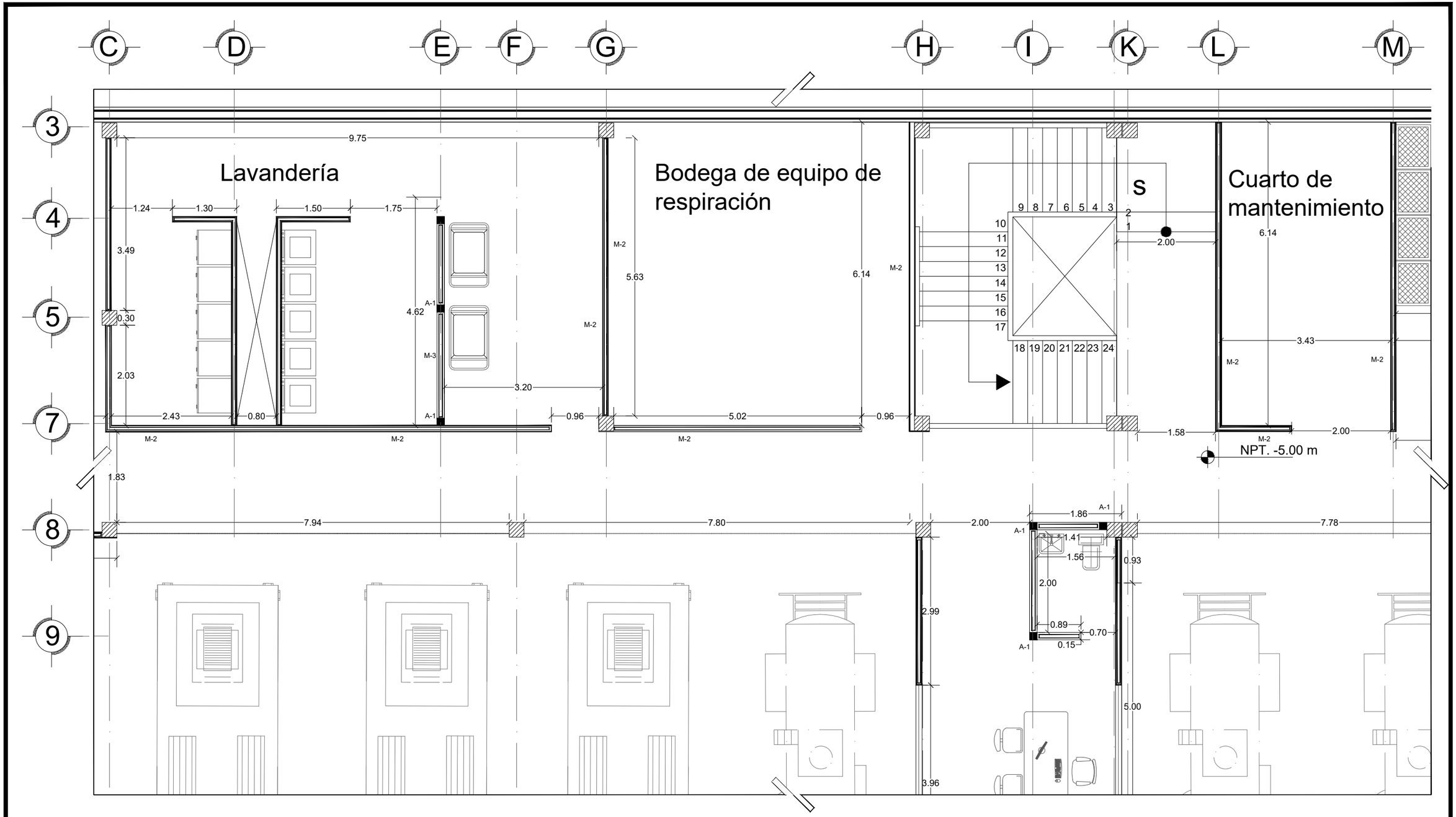
Escala:
1:75 Acot. Metros

Constructivo

Albañilería Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:75 m

NORTE

C-10



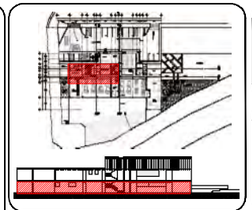
Notas:

M-1 Panel de concreto aparente de 16mm de espesor
M-2 Panel de concreto aparente de 10mm de espesor
M-3 muro de tabique
A-1 Castillo ARMEX 15x15 cm

los vanos que no estén marcados con h.l.b. y h.l.a. sus medidas serán de piso terminado a techo.

Ver detalles de muros en plano C-15

Vano	h.l.b	h.l.a.
V-1	2.44	3.50
V-2	1.22	3.50



junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

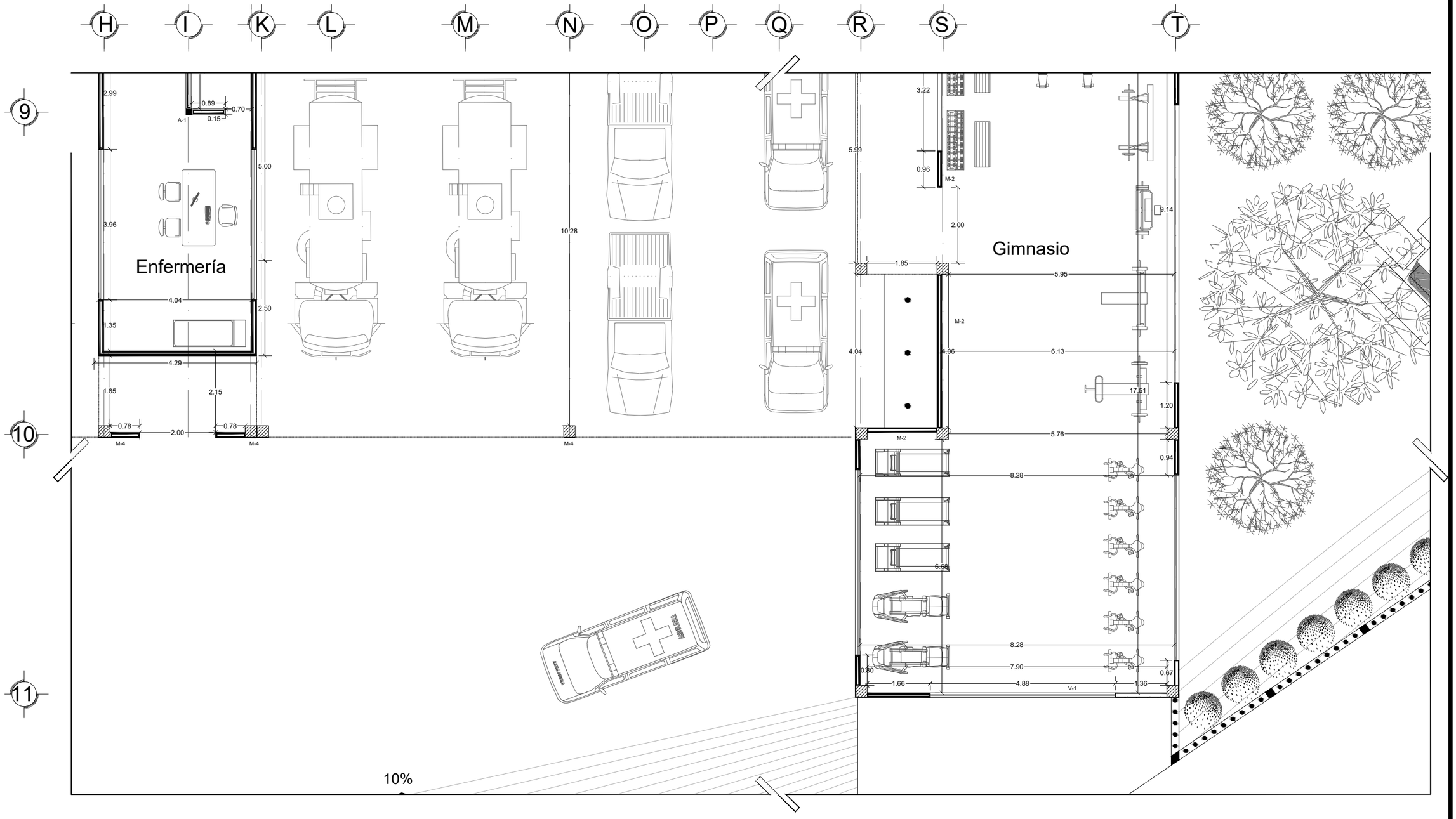
Escala:
1:75 Acot. Metros

Constructivo

Albañilería Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:75 m

NORTE

C-11



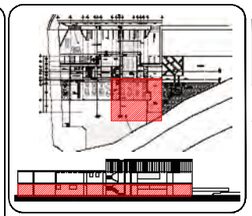
Notas:

M-1 Panel de concreto aparente de 16mm de espesor
M-2 Panel de concreto aparente de 10mm de espesor
M-3 muro de tabique
M-4 Lámina acanalada Ternium TRD-91.5
A-1 Castillo ARMEX 15x15 cm

los vanos que no estén marcados con h.l.b. y h.l.a. sus medidas serán de piso terminado a techo.

Ver detalles de muros en plano C-15

Vano	h.l.b	h.l.a.
V-1	2.44	3.50
V-2	1.22	3.50



junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

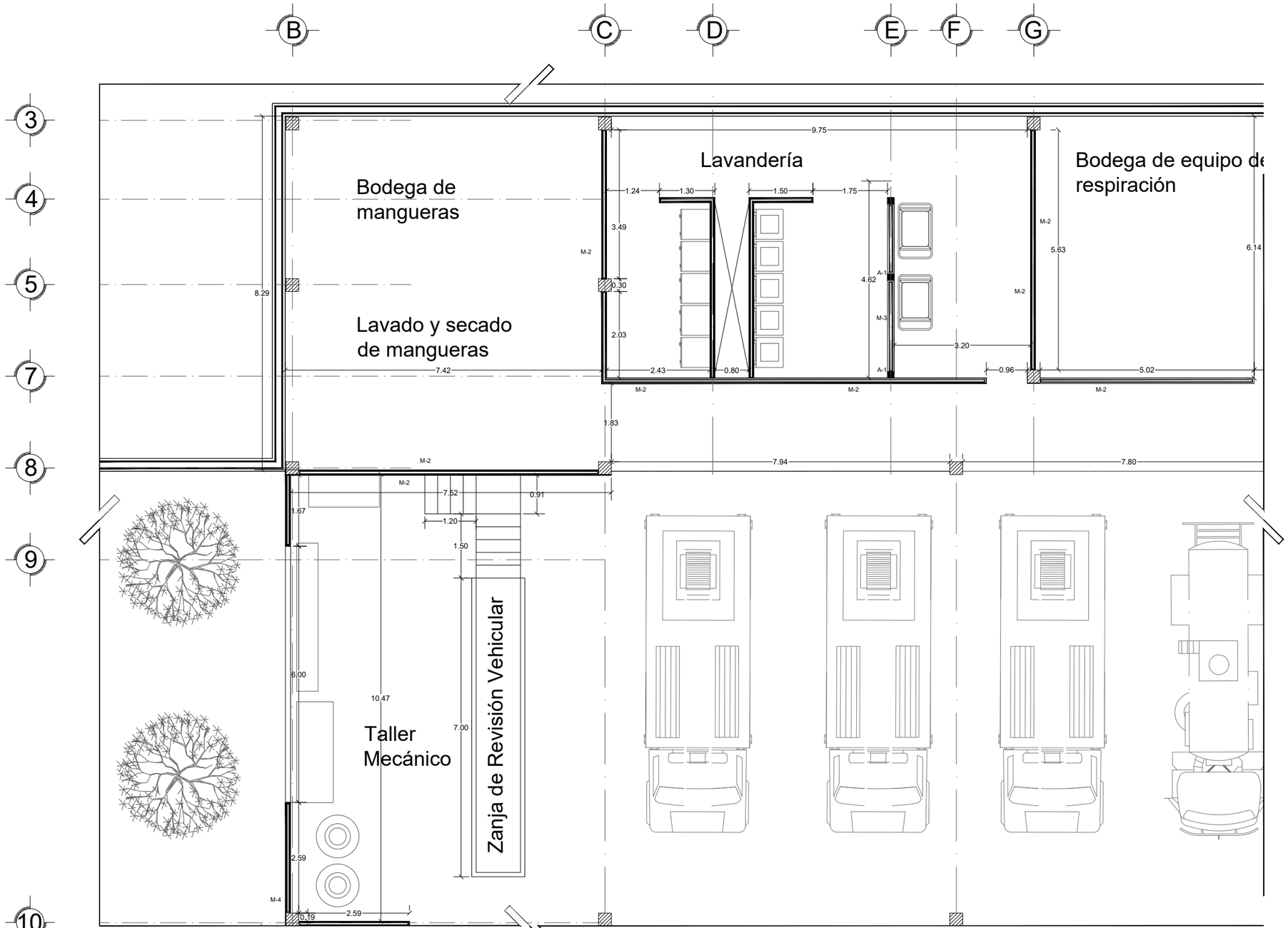
Escala:
1:100 Acot. Metros
0 .5 1 2 3 4 5

Constructivo

Albañilería Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:100 m

NORTE

C-12



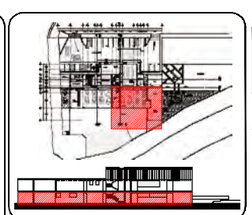
Notas:

- M-1 Panel de concreto aparente de 16mm de espesor
- M-2 Panel de concreto aparente de 10mm de espesor
- M-3 muro de tabique
- M-4 Lámina acanalada Ternium TRD-91.5
- A-1 Castillo ARMEX 15x15 cm

los vanos que no estén marcados con h.l.b. y h.l.a. sus medidas serán de piso terminado a techo.

Ver detalles de muros en plano C-15

Vano	h.l.b	h.l.a.
V-1	2.44	3.50
V-2	1.22	3.50



junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:

Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*

Colonia *Juan Álvarez*

Escala: 1:100 Acot. Metros

0 .5 1 2 3 4 5

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. Martín Armas Ramírez
ARQ. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

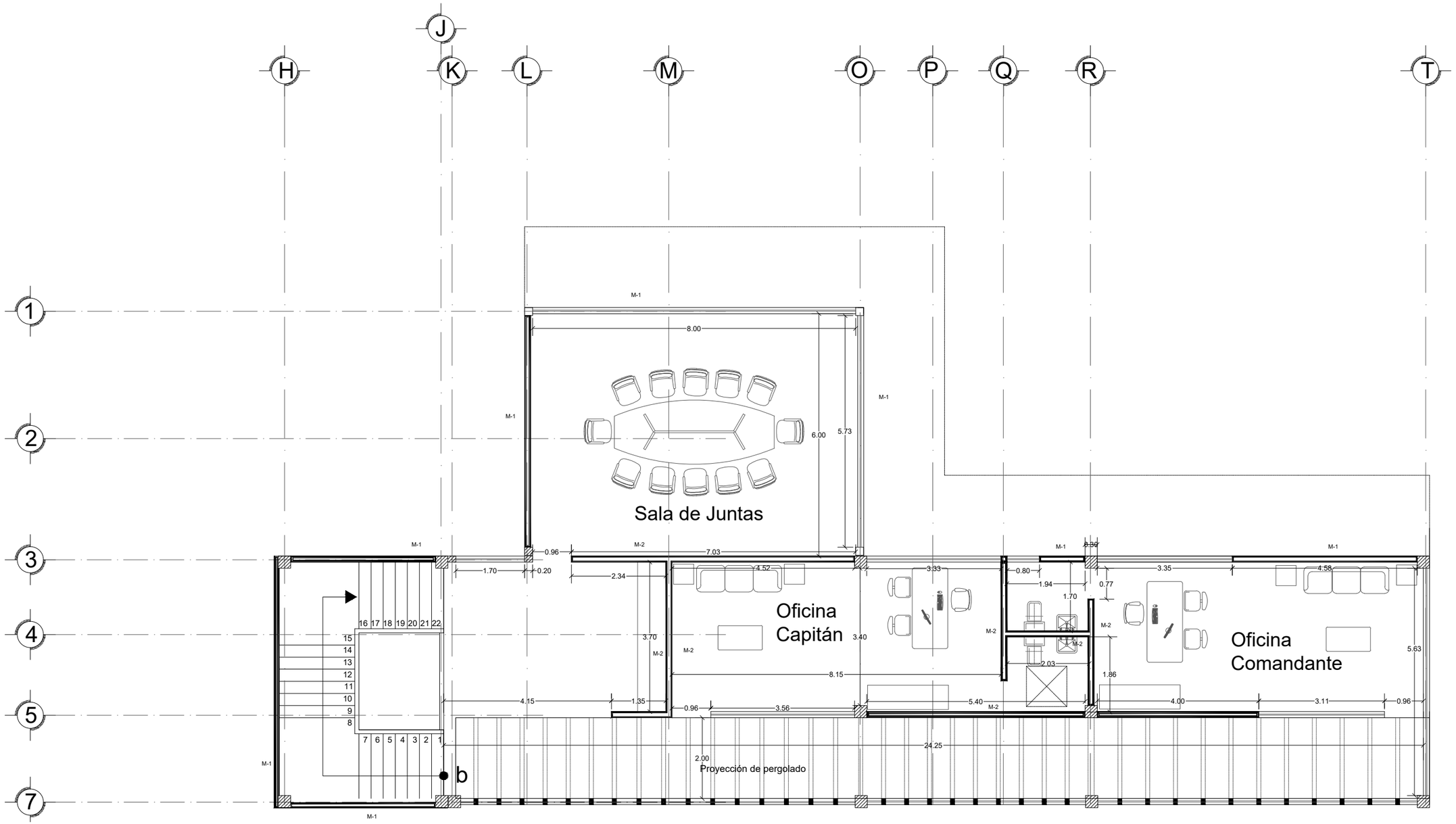
Constructivo

Albañilería Zona Operativa Planta Baja

esc. 1:100 m

NORTE

C-13



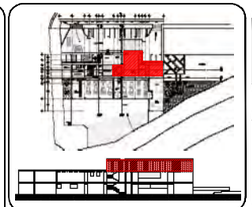
Notas:

M-1 Panel de concreto aparente de 16mm de espesor
M-2 Panel de concreto aparente de 10mm de espesor
M-3 muro de tabique
A-1 Castillo ARMEX 15x15 cm

los vanos que no estén marcados con h.l.b. y h.l.a. sus medidas serán de piso terminado a techo.

Ver detalles de muros en plano C-15

Vano	h.l.b	h.l.a.
V-1	2.44	3.50
V-2	1.22	3.50



junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

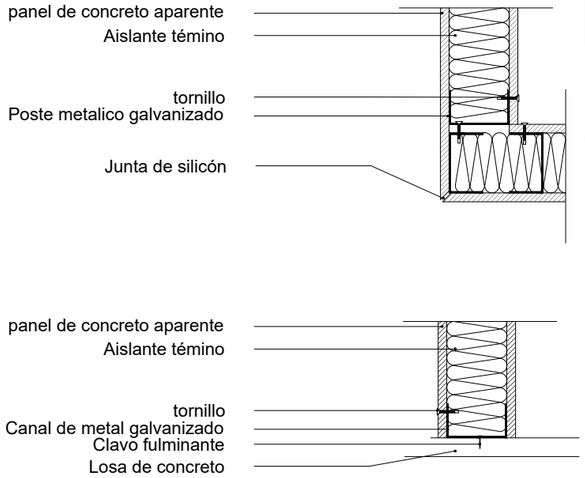
Escala:
1:100 Acot. Metros
0 .5 1 2 3 4 5

Constructivo

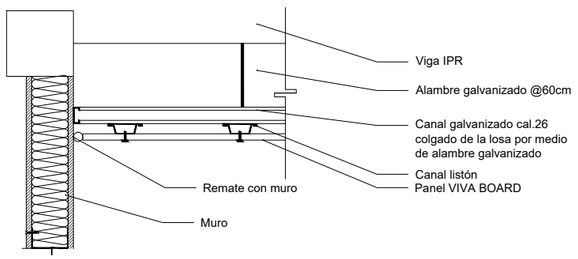
Albañilería Zona Administrativa Primer planta
esc. 1:100 m

NORTE

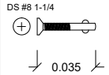
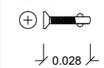
C-14

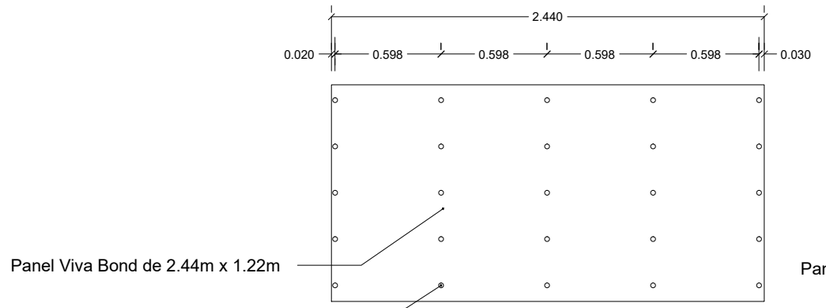


DETALLE DE COLOCACIÓN EN MUROS M-1 Y M-2
S/E

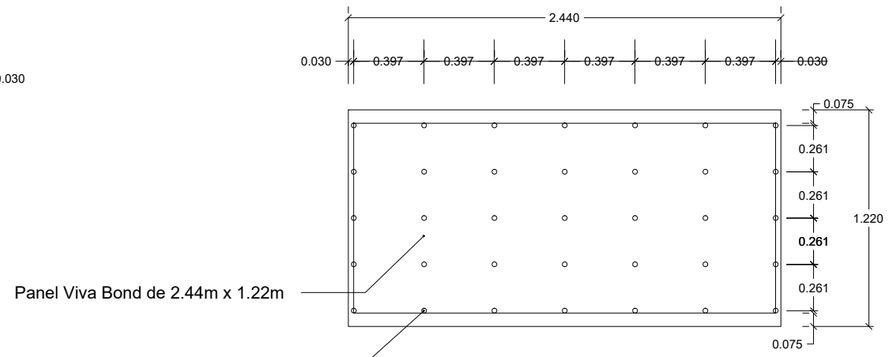


DETALLE DE COLOCACIÓN DE FALSO PLAFÓN
S/E

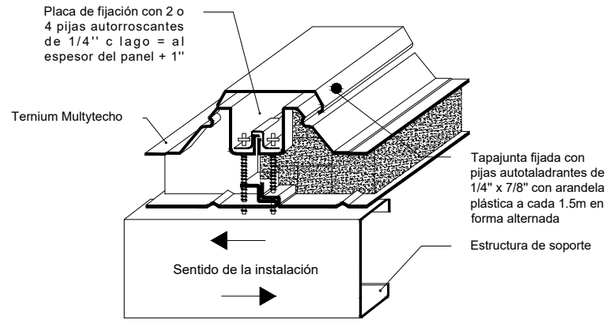
Tornillo	Espesor	Aplicacíon	Bastidor
DS #8 1-1/4 	8 - 16	Muro Interior Muro Exterior	Acero 1.2 - 3.2 mm
DS #8 1-1/8 	8 - 10	Muro Interior Muro Exterior Plafón	Acero Galvanizado 0.75 - 1.00 mm

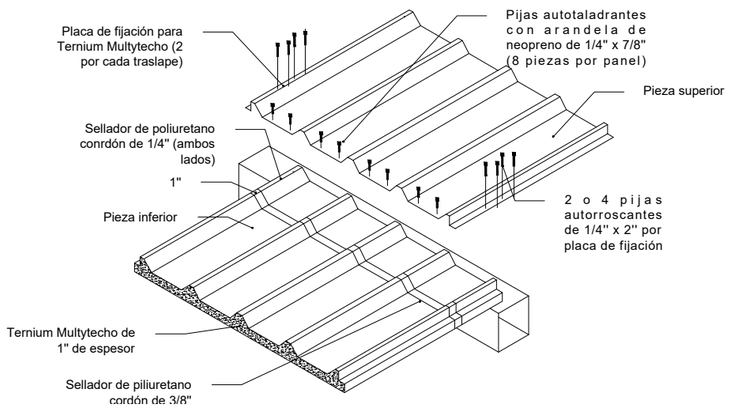


FIJACIÓN PARA MURO INTERIOR M-2 CON PANEL 10MM EN SENTIDO HORIZONTAL
S/E

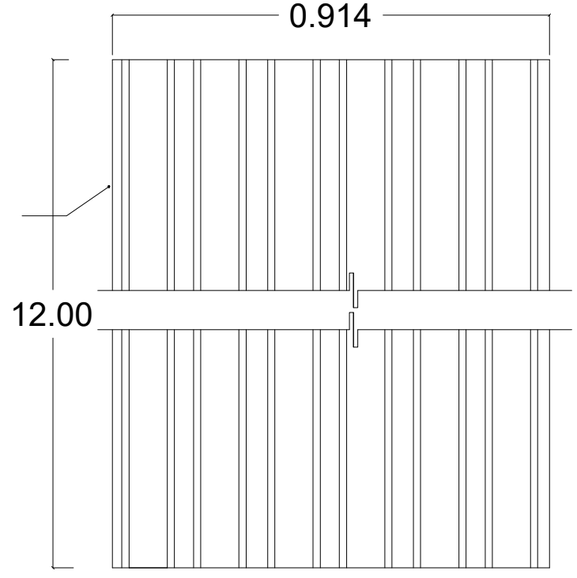


FIJACIÓN PARA MURO EXTERIOR M-1 CON PANEL 16MM EN SENTIDO HORIZONTAL
S/E



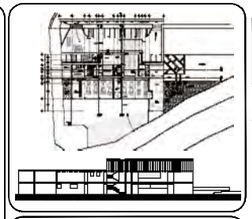


DETALLE DE COLOCACIÓN DE MULTYTECHO
S/E



DETALLE DE MURO M-4
S/E

NOTAS:



JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
CALLE *AV. SANTA MARÍA ATOYAC S/N*
COLONIA *JUAN ÁLVAREZ*

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

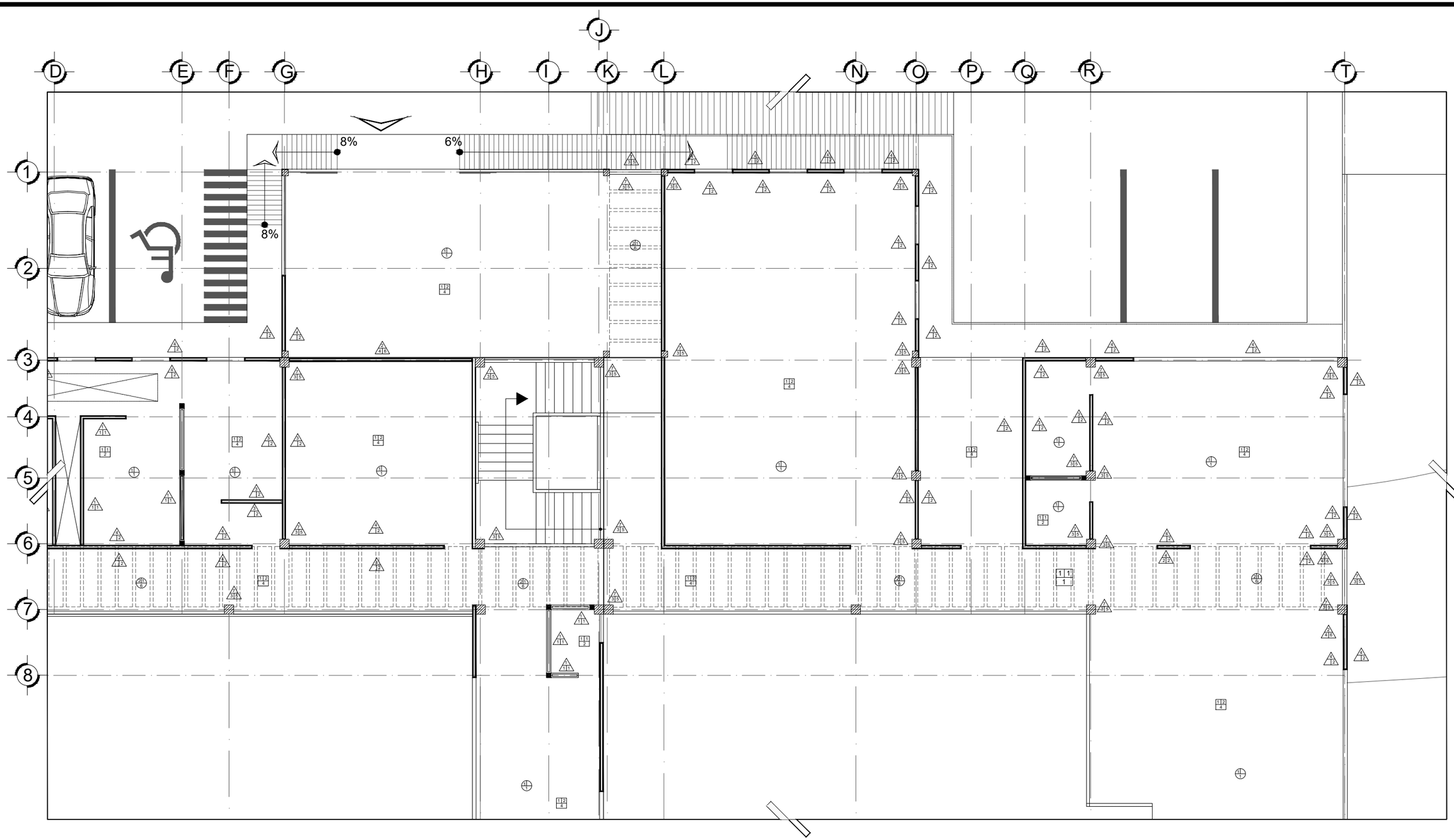
ESCALA:
SIN ESCALA

CONSTRUCTIVO

ALBAÑILERÍA DETALLES DE MUROS
ESC. SIN ESCALA

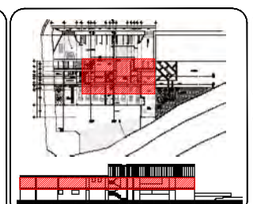
NORTE

C-15



Notas:

Ver tipo de Acabados en plano C-23



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala:
1:125 Acot. Metros

0 .5 1 2 4 6

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Constructivo

Acabados zona operativa planta baja
esc. 1:125 m

NORTE

C-16

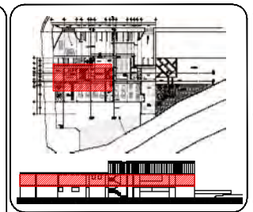
B C D E F G H I J K L N

2 3 4 5 6 7 8

8%

Notas:

Ver tipo de Acabados en plano C-23



Fecha:
junio 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala:
1:125 Acot. Metros
0 .5 1 2 4 6

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
arq. Ulises Castillo Pérez

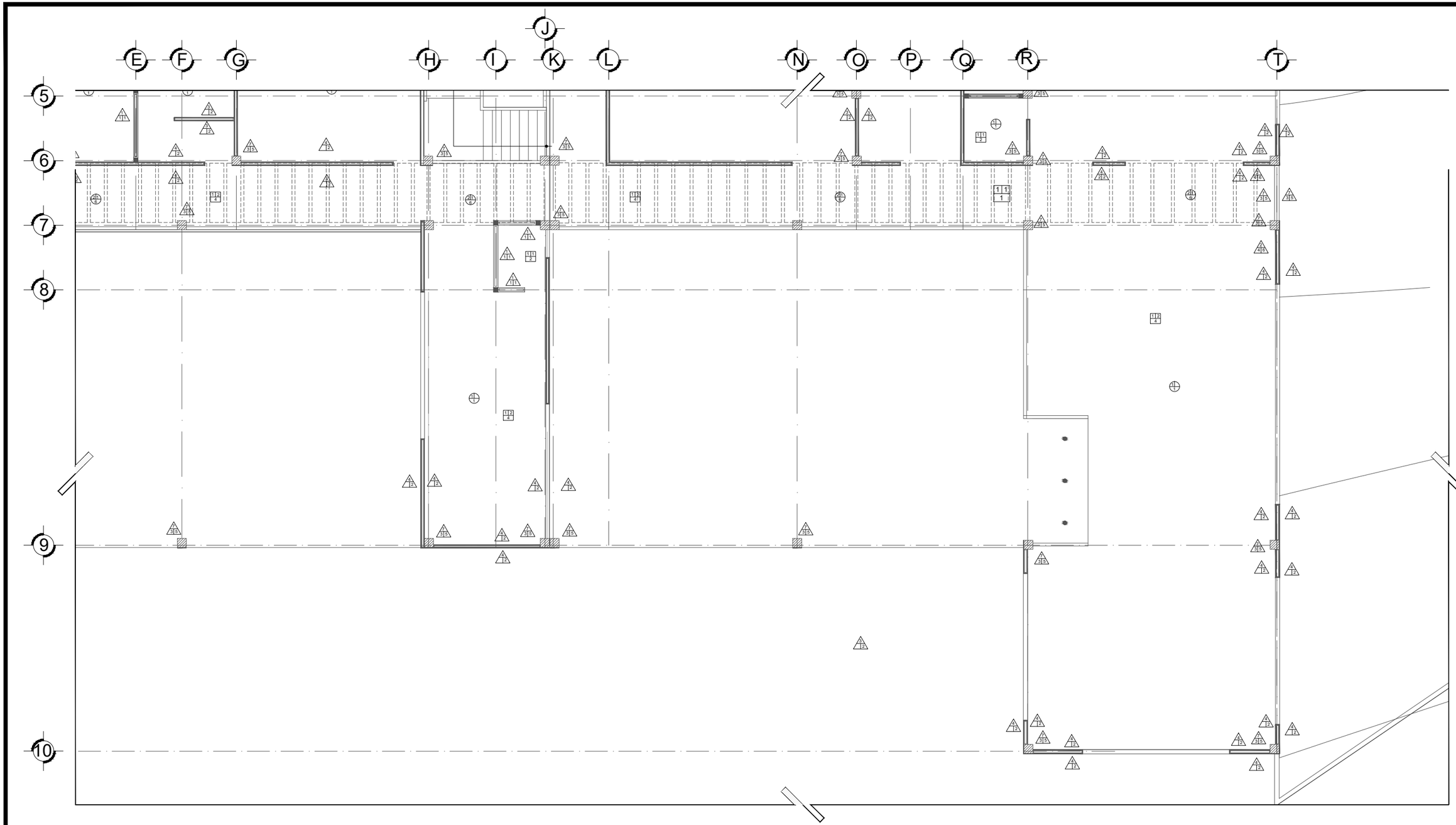
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Constructivo

Acabados zona operativa planta baja
esc. 1:125 m

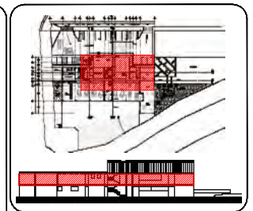
NORTE

C-17



Notas:

Ver tipo de Acabados en plano C-23



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala:
1:125 Acot. Metros
0 5 1 2 4 6

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
ARQ. Martín Armas Ramírez
ARQ. Ulises Castillo Pérez

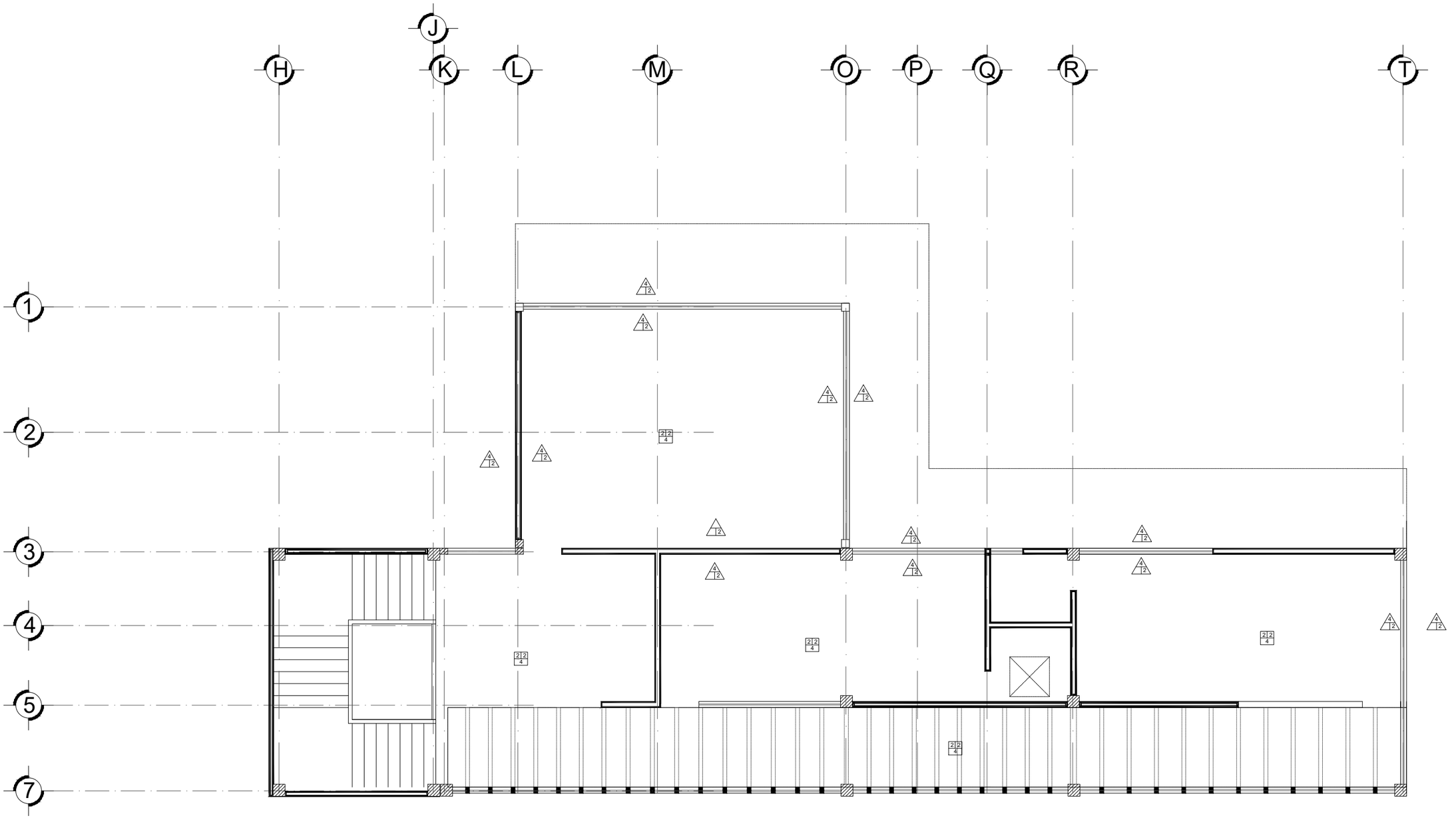
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Constructivo

Acabados zona operativa planta baja
esc. 1:125 m

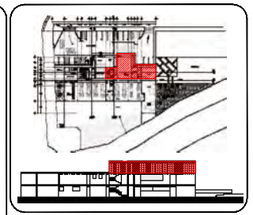
NORTE

C-18



Notas:

Ver tipo de Acabados en plano C-23



Fecha:
junio 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala:
1:100 Acot. Metros
0 .5 1 2 3 5

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

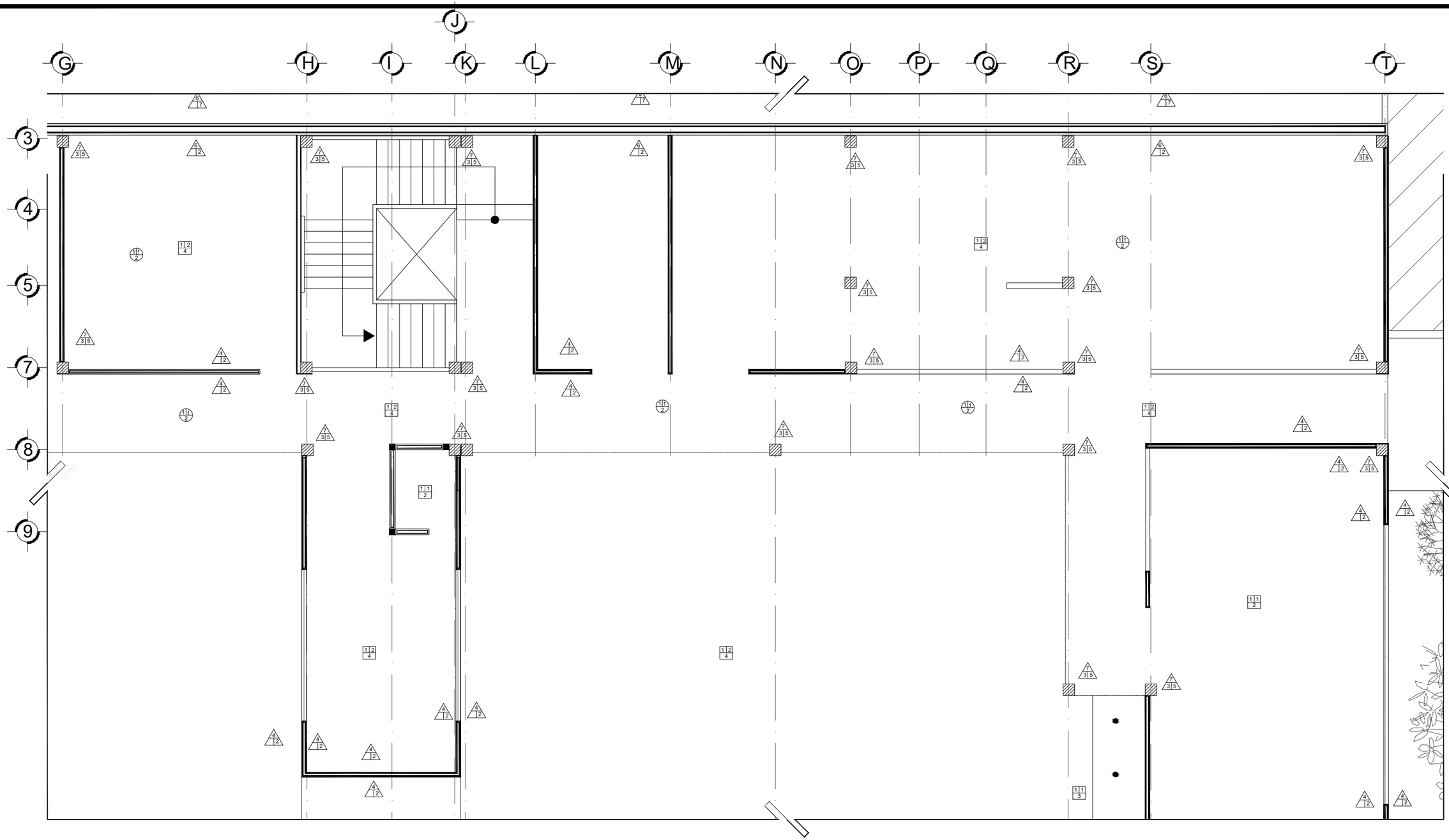
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Constructivo

Acabados Zona Administrativa primer planta
esc. 1:100m

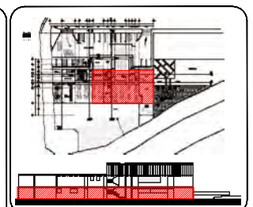
NORTE

C-19



Notas:

Ver tipo de Acabados en plano C-23



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

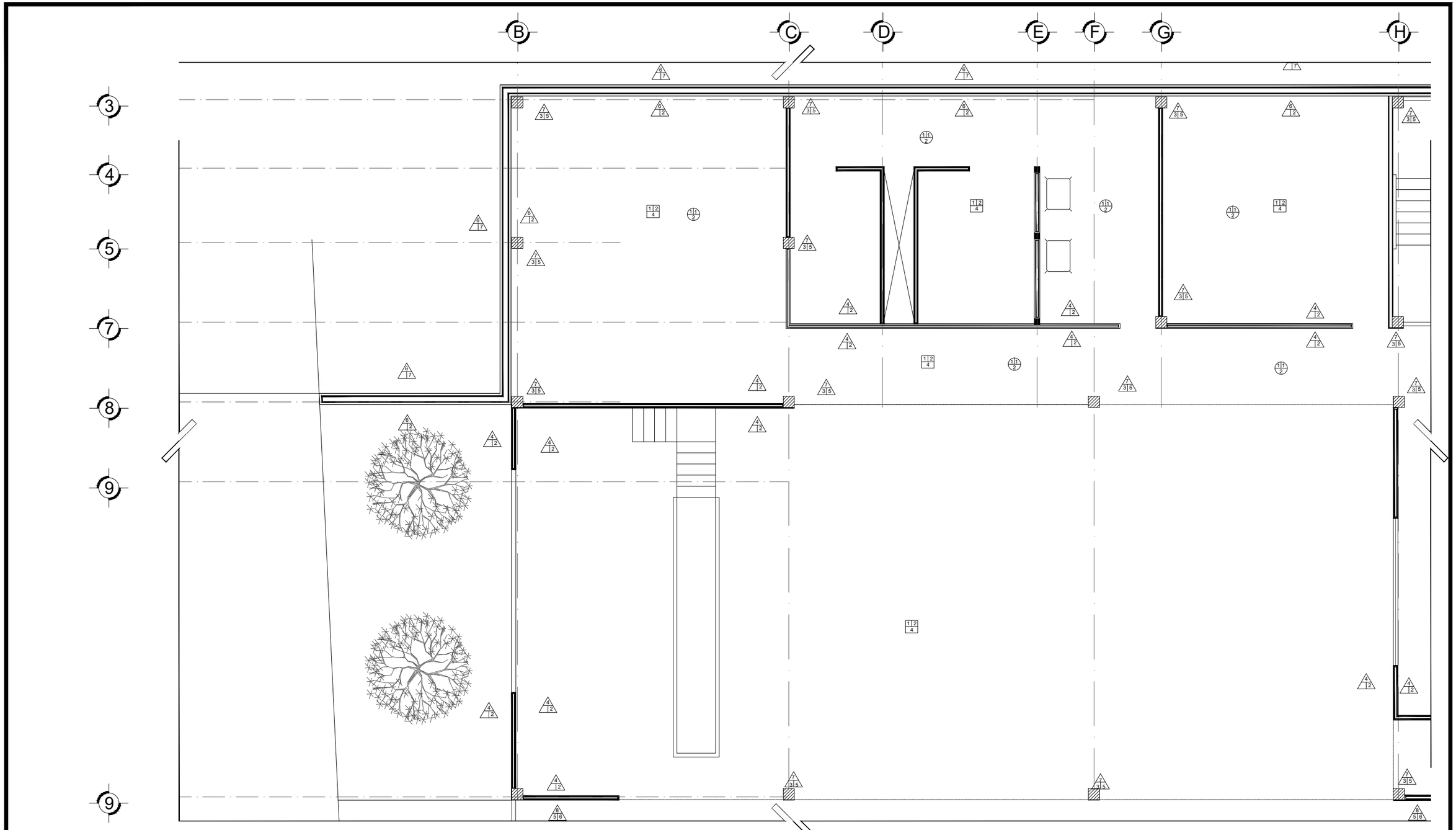
Escala:
1:100 Acot. Metros
0 .5 1 2 3 5

Constructivo

Acabados zona operativa planta baja
esc. 1:100 m

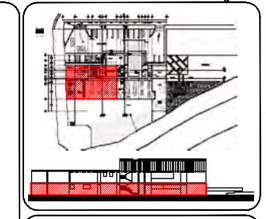
NORTE

C-20



Notas:

Ver tipo de Acabados en plano C-23



UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:
Junio 2016

Escala:
1:100 Acot. Metros
0 .5 1 2 3 5

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Constructivo

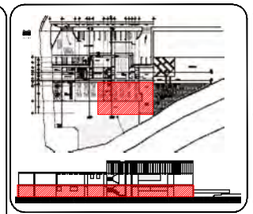
Acabados zona operativa planta baja
esc. 1:100 m

NORTE

C-21

Notas:

Ver tipo de Acabados en plano C-23



Fecha:
junio 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala:
1:100 Acot. Metros
0 .5 1 2 3 5

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Constructivo

Acabados zona operativa planta baja
esc. 1:100 m

NORTE

C-22

Muro

Base	Inicial	Final
1.- Muro de tabique rojo recocido 6,12,24 asentado con mortero proporción 1:4 colocado a hilo y plomo 2.- Muro divisorio de panel Marca Durock estandar de 15mm sobre bastidor metalico cal. 22 previo de relleno colchoneta thermafiber. 3.- Muro divisorio de panel Viva Bond concreto aparente de 10mm sobre bastidor metalico cal. 22 previo de relleno colchoneta thermafiber. 4.- Muro de panel Viva Bond concreto aparente de 16mm para exterior sobre bastidor metalico cal. 22 previo relleno colchoneta thermafiber. 5.- Columna de Acero 6.- Muro de contención de concreto armado 7.- Viga IPR de 2" x 4" 8.- Lámina Acanalada TO-100 marca Ternium	1.- Aplanado de mortero-cemento-arena en proporción a 1:5 a plomo y regla con un espesor promedio de 1.5 cm 3.- Primero Comex 100 color rojo óxido diluido al 10% conComex thinner estándar 4.- Aplanado con yeso a plomo y regla con un espesor de 1 cm. 5.- Primero Comex 100 color blanco diluido al 10% con Comex thinner estándar	1.- Lambrín de azulejo marca Interceramic linea Adore flame rectificado esmaltado 30.5cm x 56cm asentado con pegazulejo marca Crest con un espesor de 0,5 cm 2.- Muro divisorio de panel Viva Bond concreto aparente sobre bastidor metalico cal. 22 previo de relleno colchoneta thermafiber. 3.- Cristal ver detalle 4.- Pintura Marca Comex Modelo Esmalte 100 Satinado color negro aplicado a dos manos, 5.- Pintura Vinimex Easy Clean Marca Comex color rojo valentino aplicado a dos manos. 6.- Pintura Marca Comex Modelo Esmalte 100 Brillante color rojo valentino aplicado a dos manos 7.- Recubrimiento Cementop marca Comex color gris

Piso

Base	Inicial	Final
1.- Firme de concreto armado nivelado y avellanado con un espesor de 10 cm 2.- Losacero y capa de compresión con un espesor de 7cm 3.- Pergolado de Viga IPR de 2" x 4"	1.- Aparente 2.- Pulido integral cuando este fresco el firme	1.- Porcelanato marca Interceramic linea Waves grey pulido PEI IV 60cm x 60cm, asentado con pegapiso marca Crest aplicado con llana dentada 2.- Piso de Caucho reciclado, color terracota colocado en secciones de 50cm x 50cm x 15mm, asentado con adhesivo full stik para colocación de pisos de goma 3.- Piso de Caucho reciclado, color terracota colocado en secciones de 50cm x 50cm x 15mm. 4.- Recubrimiento epóxico 100% solido EFM 100 Marca Comex color trasparente. 5.- Cristal.

Plafón

Base	Inicial	Final
1.- Losacero con un F'c = 250kg/cm2 y un F'y = 4200kg/cm2 2.- Pergolado de Viga IPR de 2" x 4"	1.- Primero Comex 100 color rojo óxido diluido al 10% conComex thinner estándar	1.- Falso plafón de panel vivabond conreto aparente de 8mm, colganteado a 50 cm. ver detalle 2.- Pintura Marca Comex Modelo Esmalte 100 Satinado color negro aplicado a dos manos, asentado a viga IPR

Notas:

Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

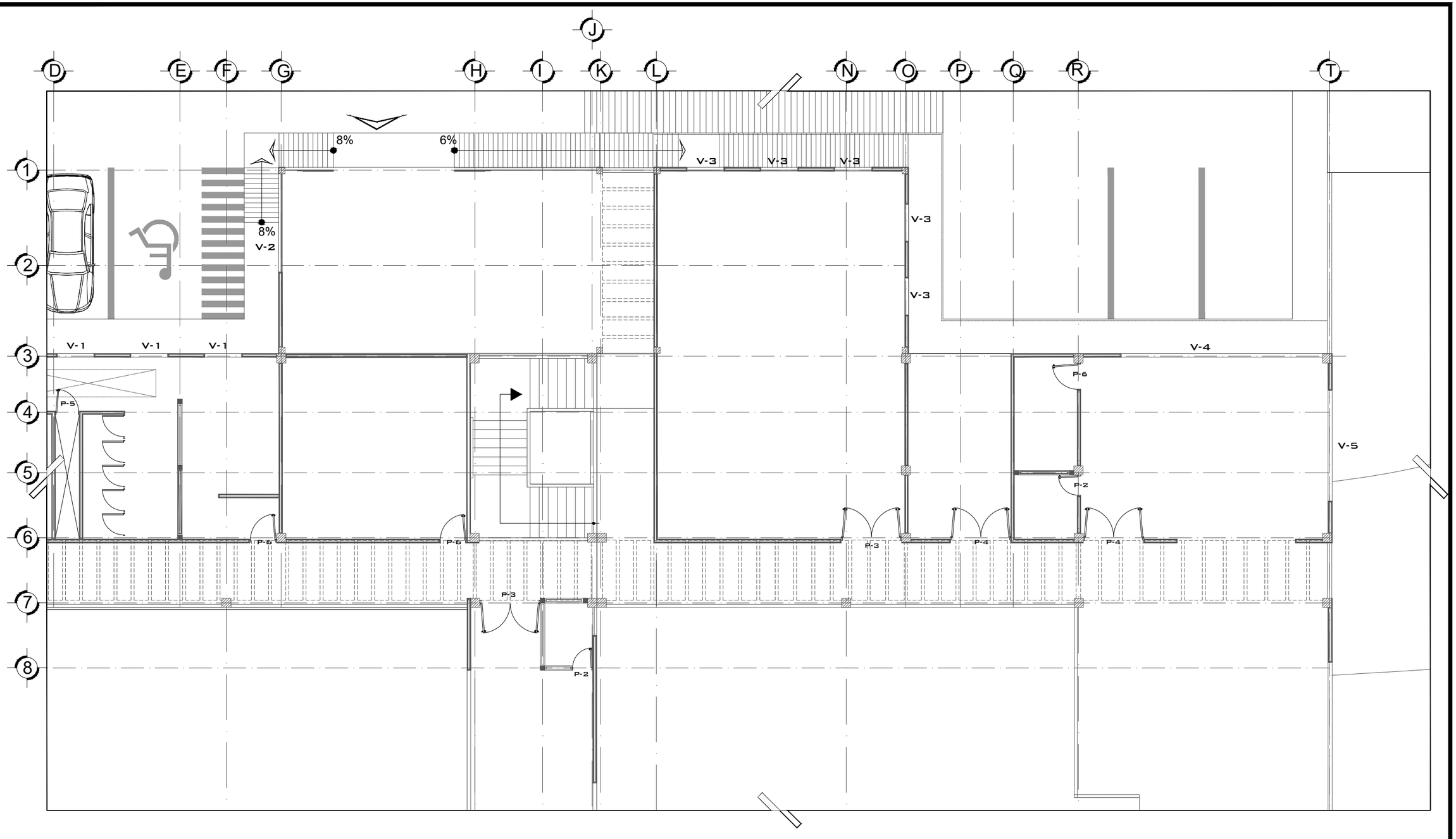
Escala:

Constructivo

Acabados
esc. S/E

NORTE

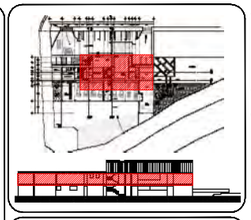
C-23



Notas:

Ver detalles de cancelería de ventana en plano C-33 y C-34

Ver detalles de Herrería y carpintería en plano C-31 y C-32



Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:

Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*

Colonia *Juan Álvarez*

Escala: 1:125 Acot. Metros

0 5 1 2 4 6

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

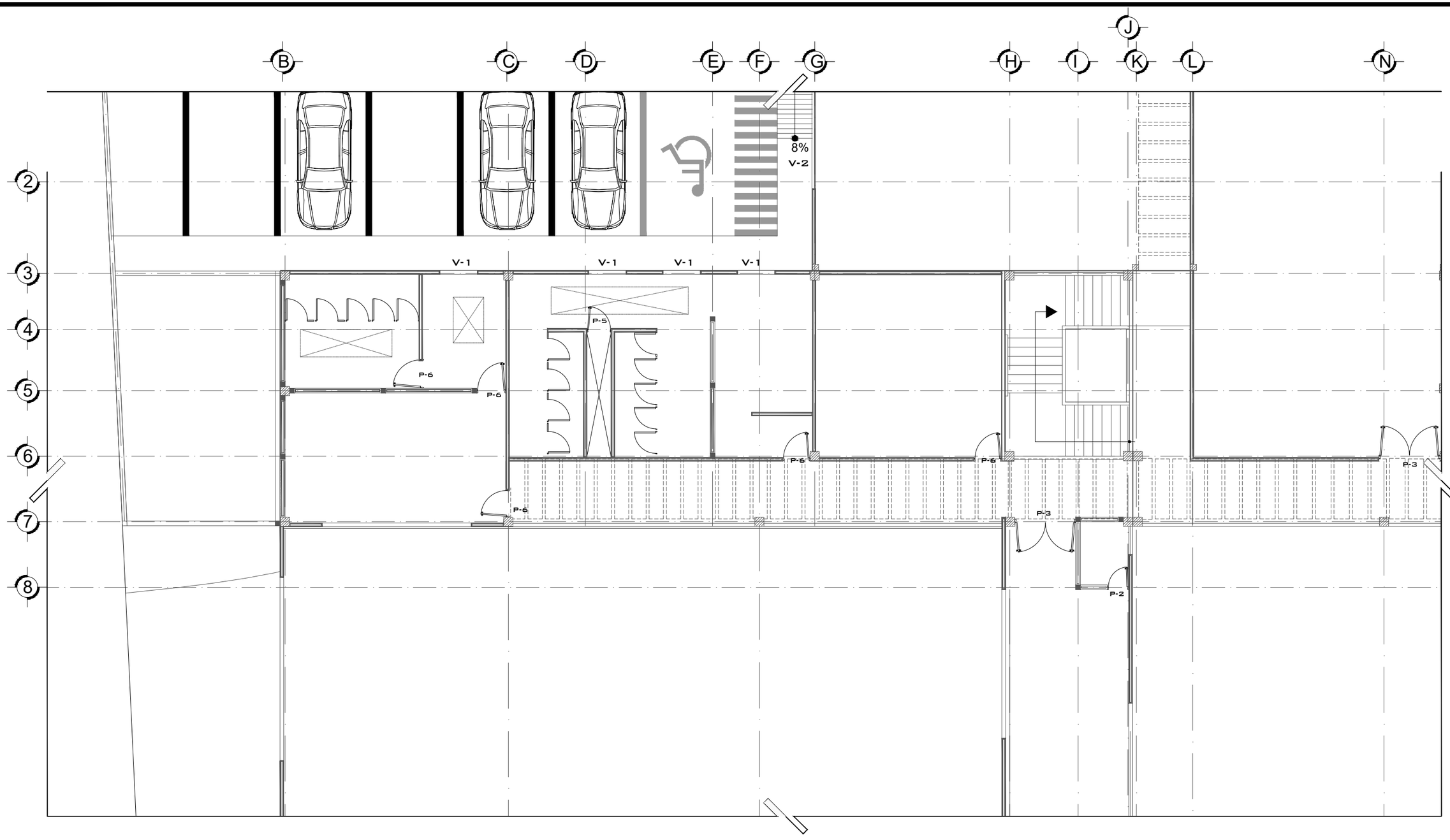
Constructivo

Herrería y cancelería zona operativa planta baja

esc. 1:125 m

NORTE

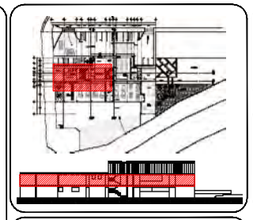
C-24



Notas:

Ver detalles de cancelería de ventana en plano C-33 y C-34

Ver detalles de Herrería y carpintería en plano C-31 y C-32



Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:

Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*

Colonia *Juan Álvarez*

Escala: 1:125 Acot. Metros

0 .5 1 2 4 6

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. Martín Armas Ramírez
ARQ. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

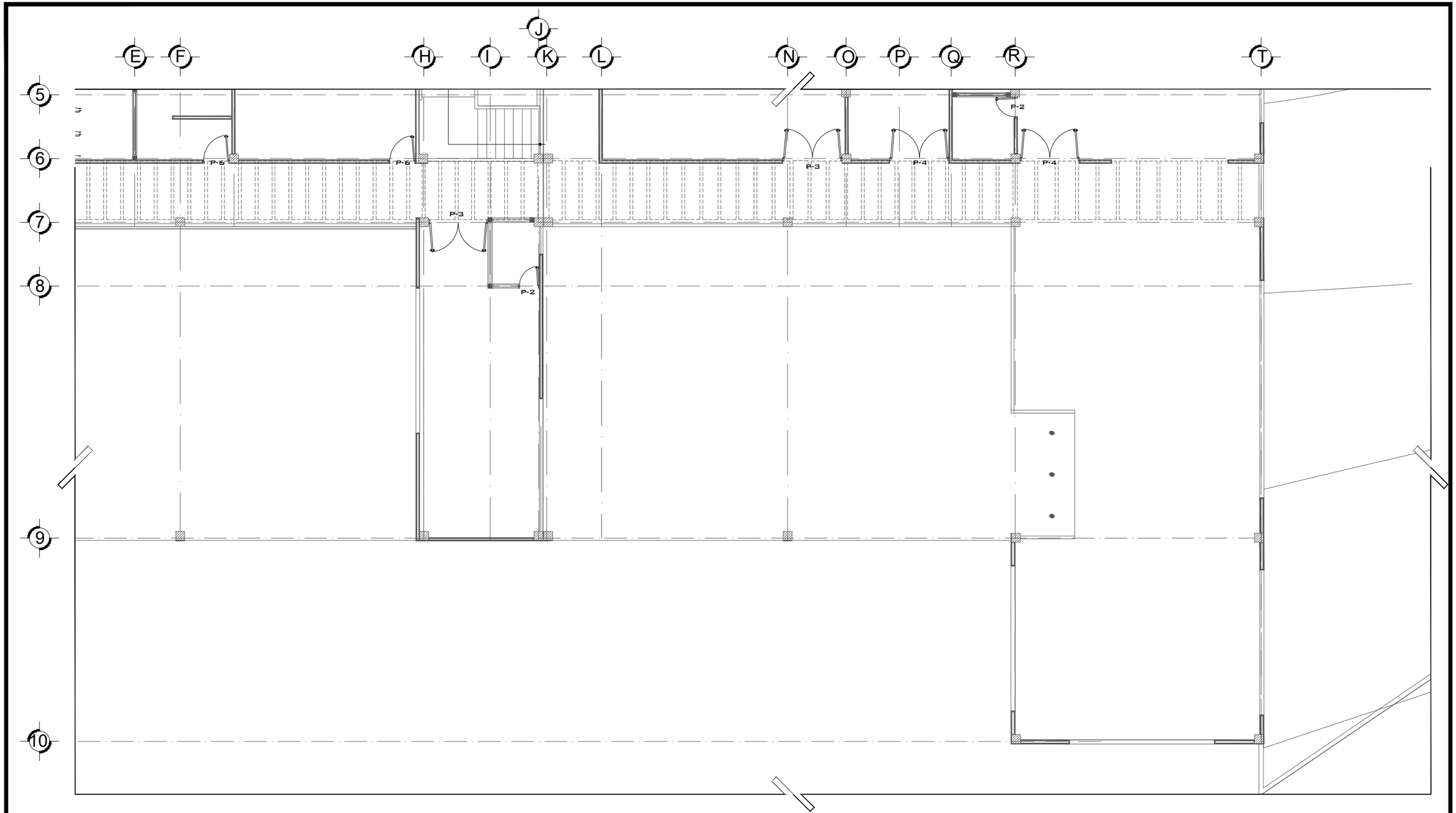
Constructivo

Herrería y cancelería zona operativa planta baja

esc. 1:125 m

NORTE

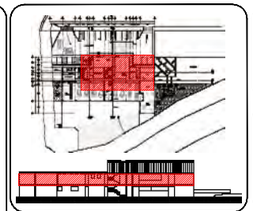
C-25



Notas:

Ver detalles de cancelería de ventana en plano C-33 y C-34

Ver detalles de Herrería y carpintería en plano C-31 y C-32



UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:

Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*

Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:

Junio 2016

Escala:

1:125 Acot. Metros

0 5 1 2 4 6

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:

Arq. Martín Armas Ramírez

Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:

C. Jaime Axel Huerta Padilla

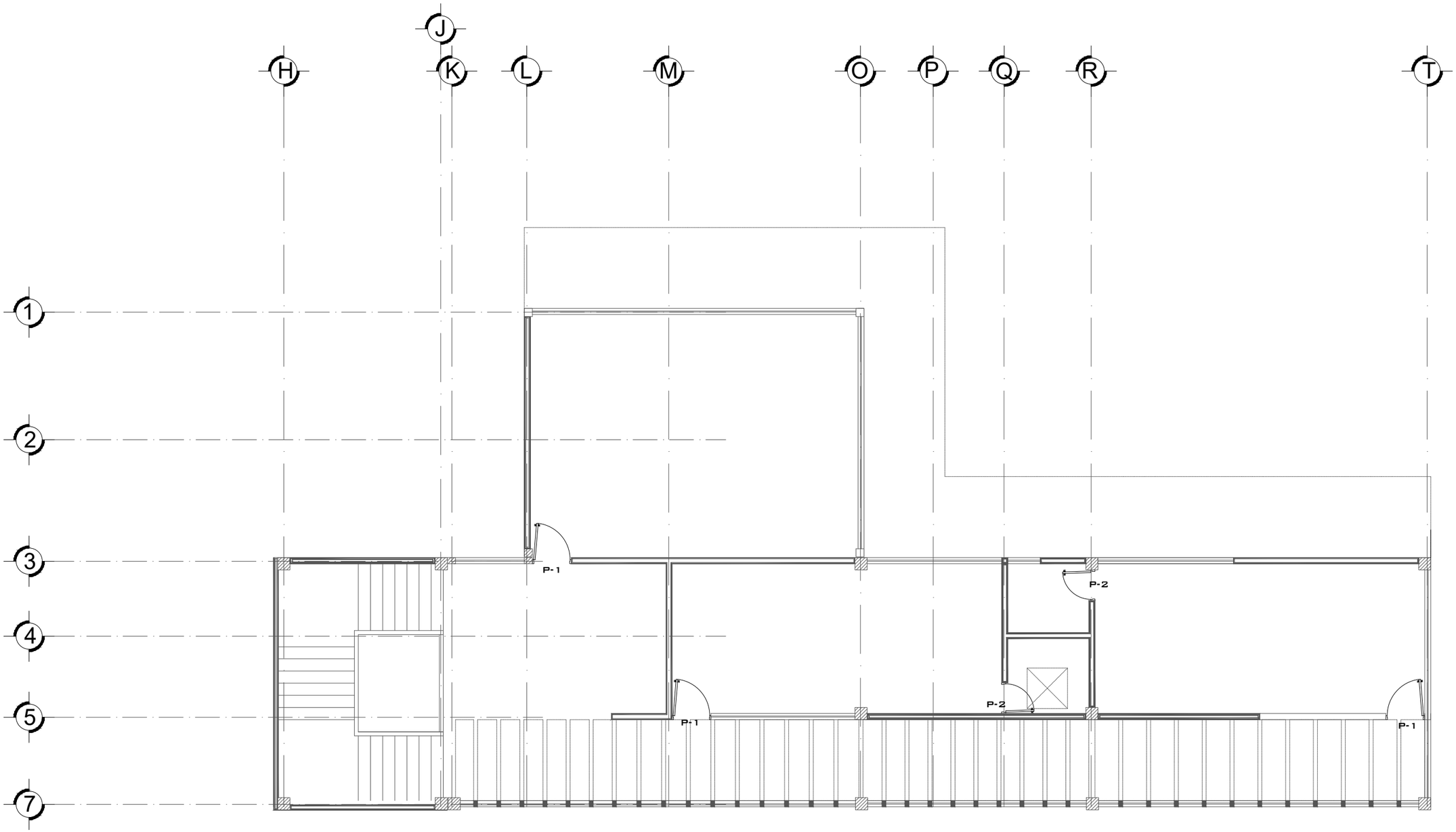
Constructivo

Herrería y cancelería zona operativa planta baja

Esc. 1:125 m

NORTE

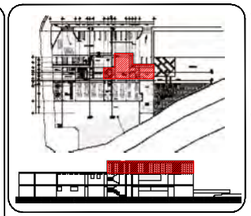
C-27



Notas:

Ver detalles de cancelería de ventana en plano C-33 y C-34

Ver detalles de Herrería y carpintería en plano C-31 y C-32



Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:

Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*

Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Escala: 1:100 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 5)

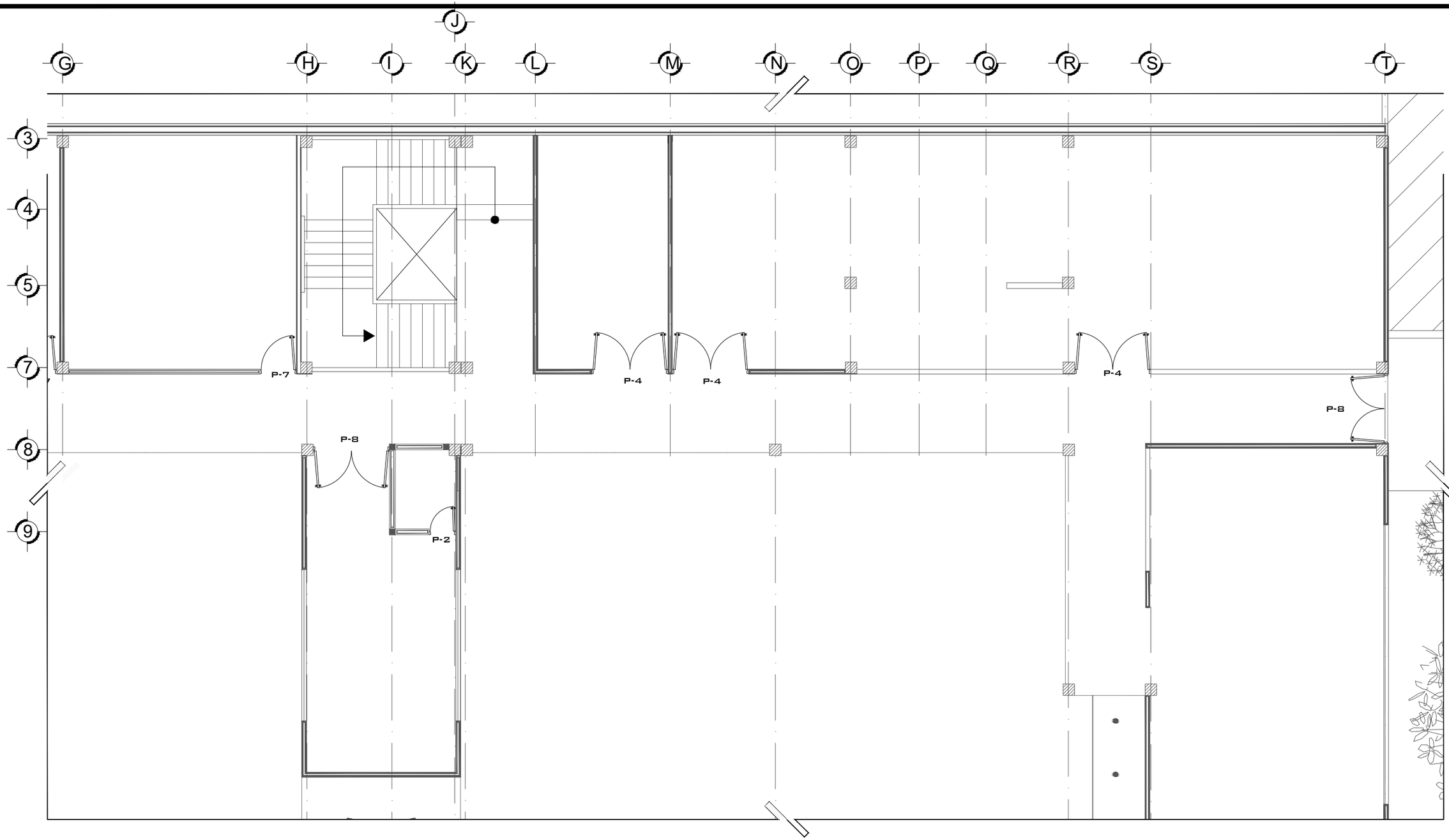
Constructivo

Herrería y cancelería Zona Administrativa primer planta

esc. 1:100m

NORTE

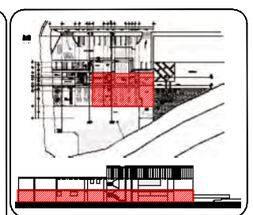
C-27



Notas:

Ver detalles de cancelería de ventana en plano C-33 y C-34

Ver detalles de Herrería y carpintería en plano C-31 y C-32



Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:

Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*

Colonia *Juan Álvarez*

Escala: 1:100 Acot. Metros

0 .5 1 2 3 5

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

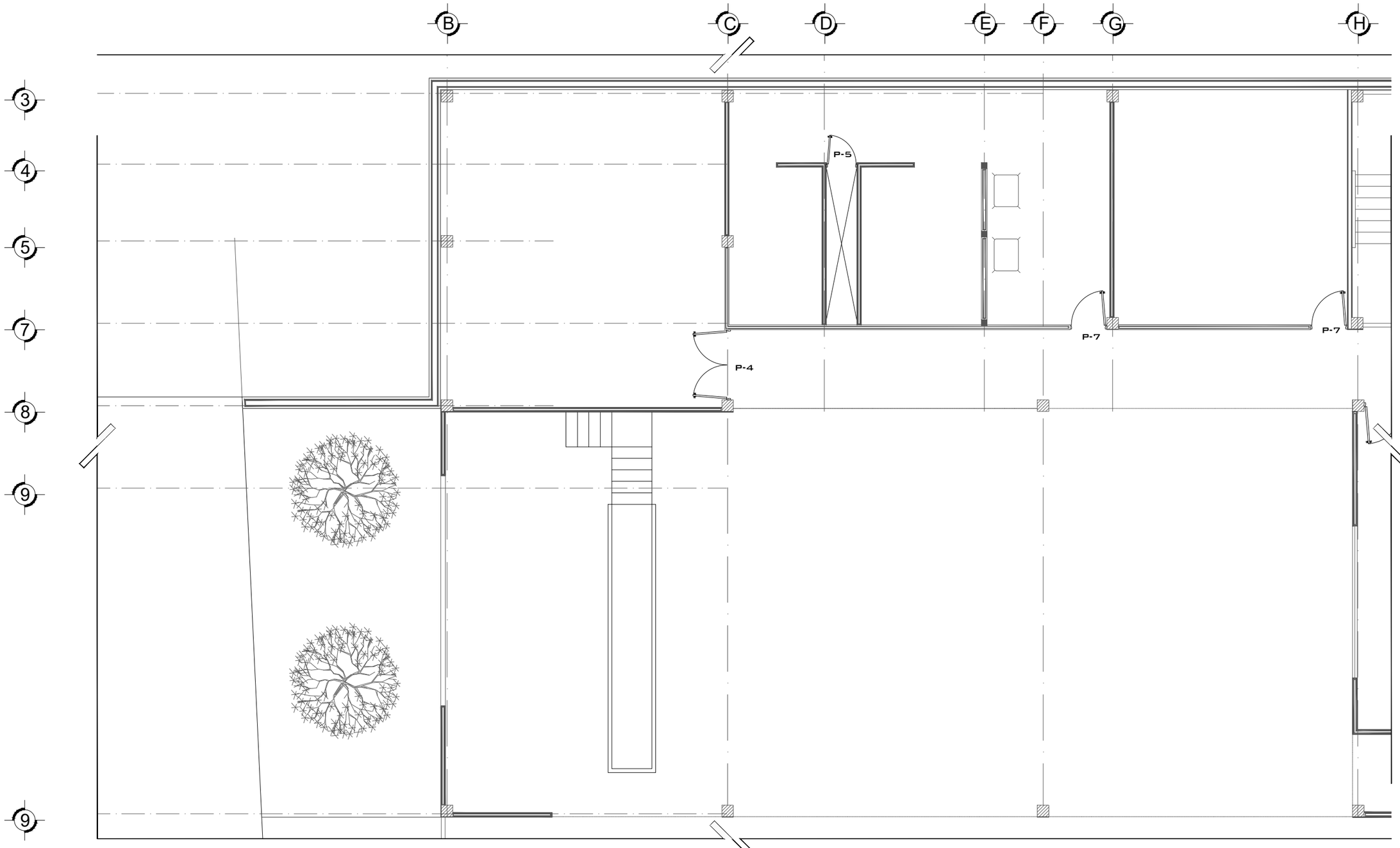
Constructivo

Herrería y cancelería zona operativa planta baja

esc. 1:100 m

NORTE

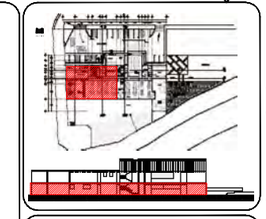
C-28



Notas:

Ver detalles de cancelería de ventana en plano C-33 y C-34

Ver detalles de Herrería y carpintería en plano C-31 y C-32



UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:

Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*

Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:

Junio 2016

Escala:

1:100 Acot. Metros

0 5 1 2 3 5

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:

Arq. Martín Armas Ramírez

Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:

C. Jaime Axel Huerta Padilla

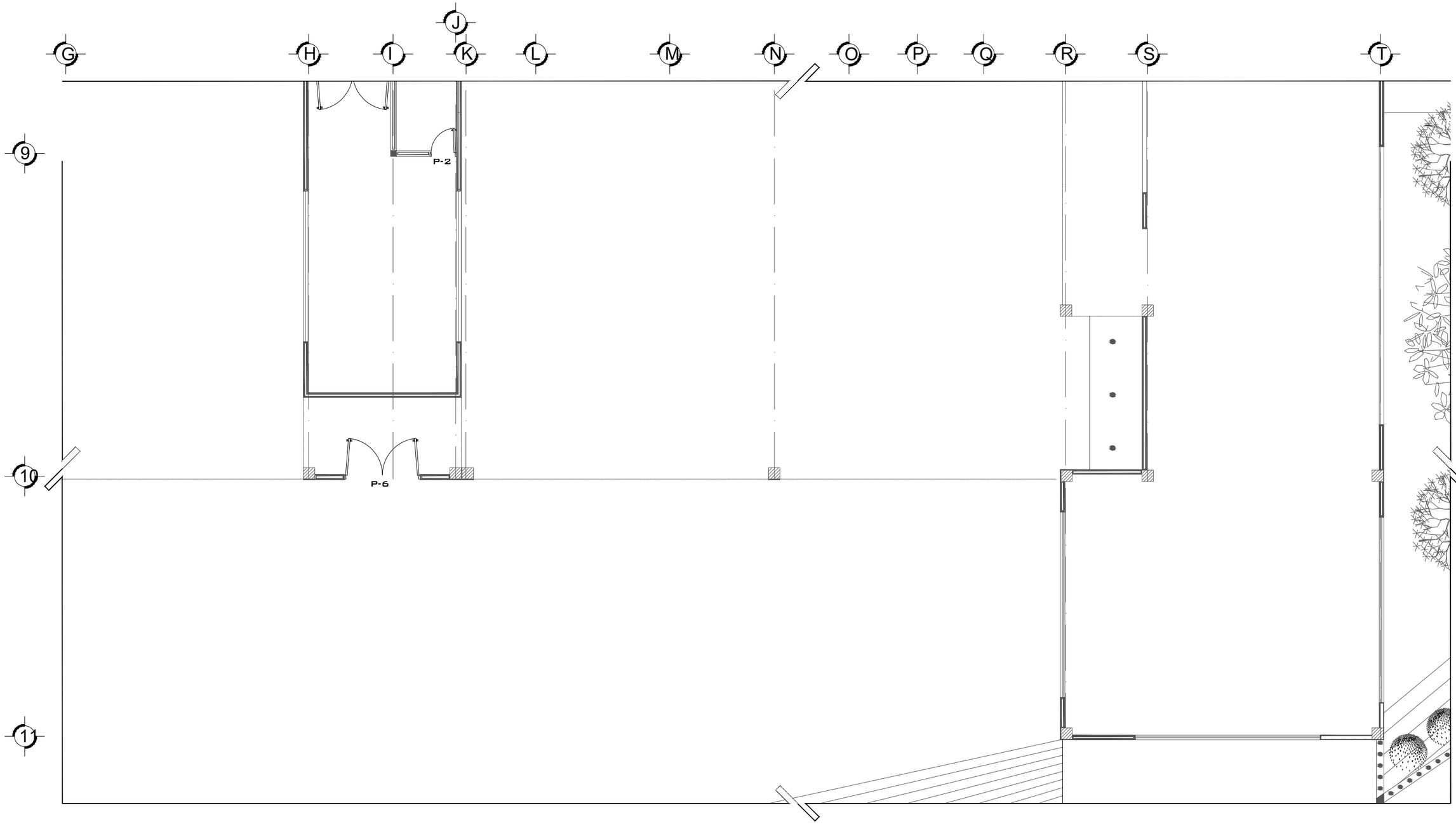
Constructivo

Herrería y cancelería zona operativa planta baja

esc. 1:100 m

NORTE

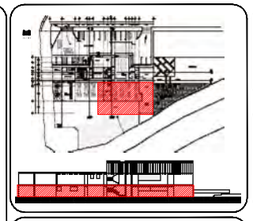
C-29



Notas:

Ver detalles de cancelería de ventana en plano C-33 y C-34

Ver detalles de Herrería y carpintería en plano C-31 y C-32



Fecha: junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:

Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*

Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Escala: 1:100 Acot. Metros (0 5 1 2 3 5)

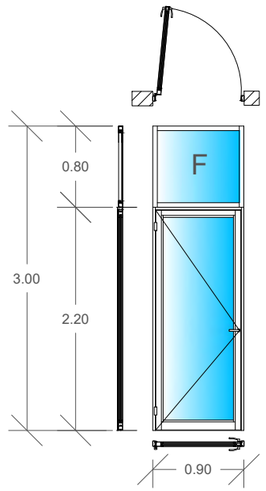
Constructivo

Herrería y cancelería zona operativa planta baja

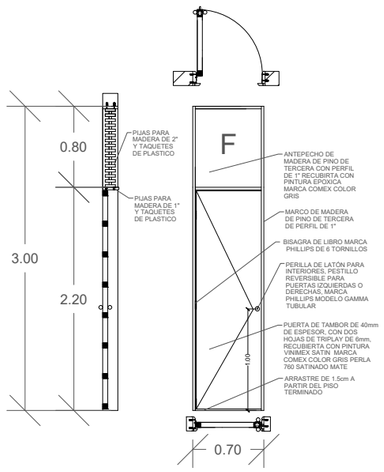
esc. 1:100 m

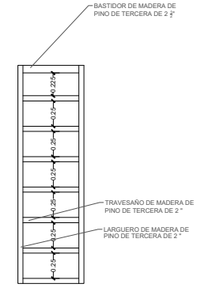
NORTE

C-30

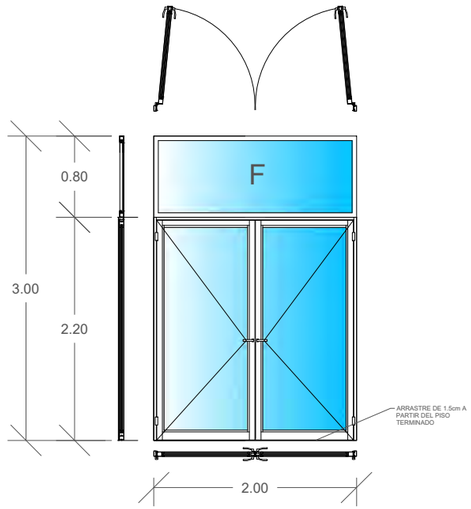


P-1

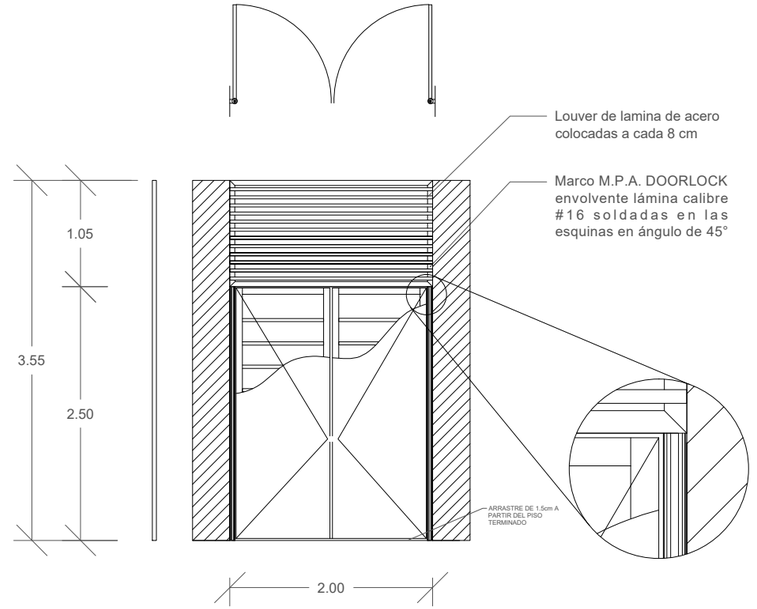




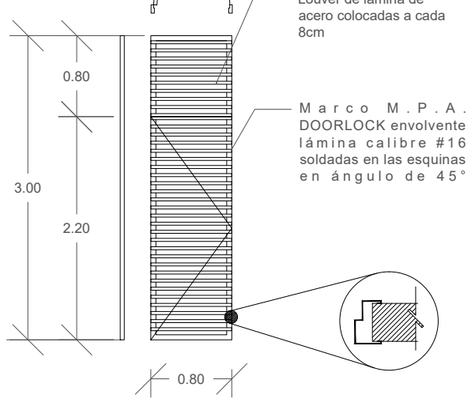
P-2



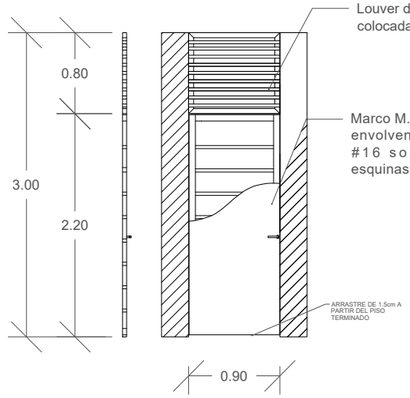
P-3



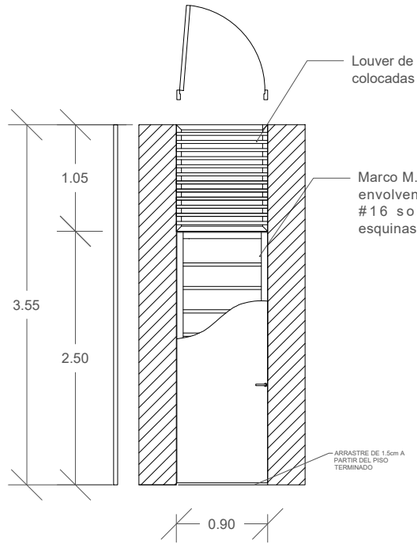
P-4



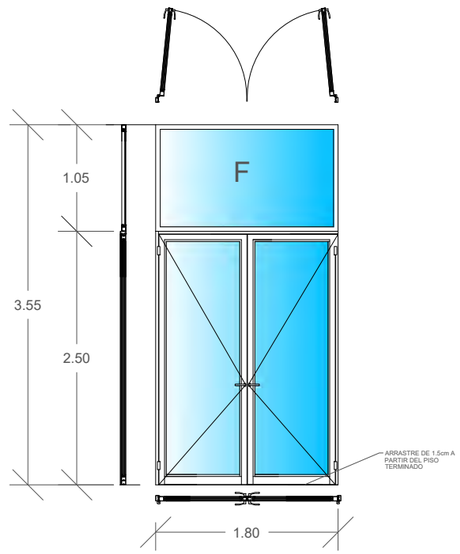
P-5



P-6

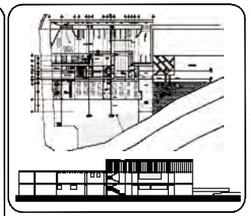


P-7



P-8

Notas:



UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:
JUNIO 2016

Escala:
Sin Escala

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

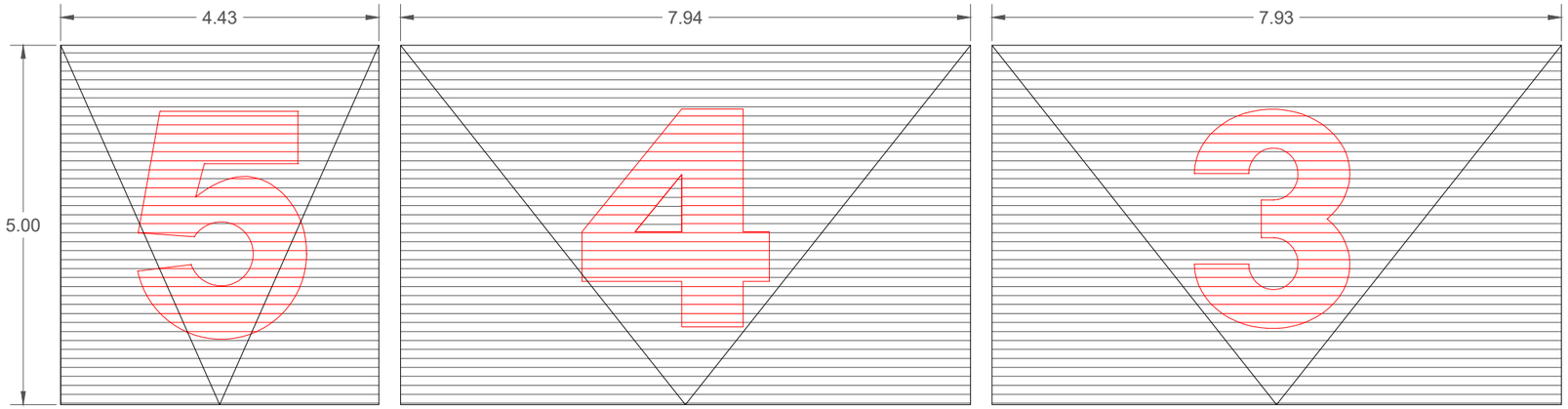
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

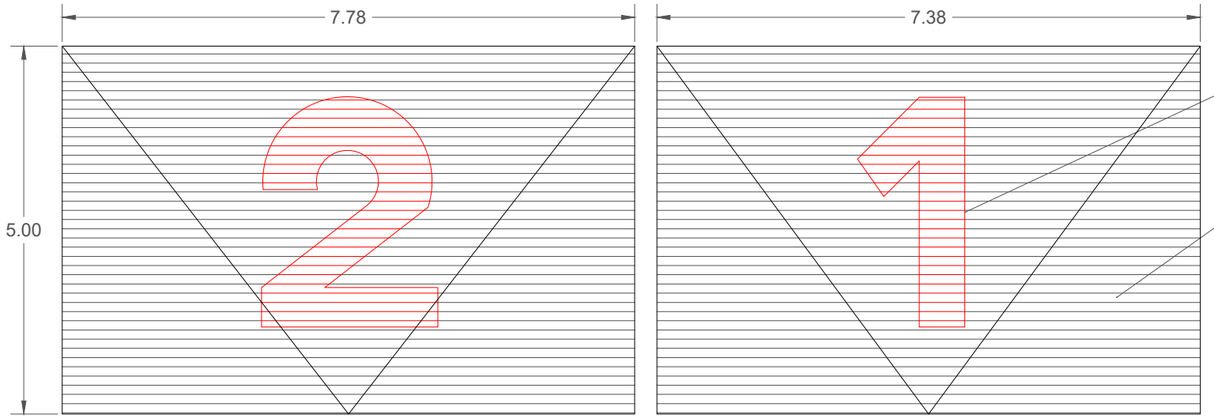
Constructivo

Detalles Herrería y Carpintería
esc. S/E

NORTE

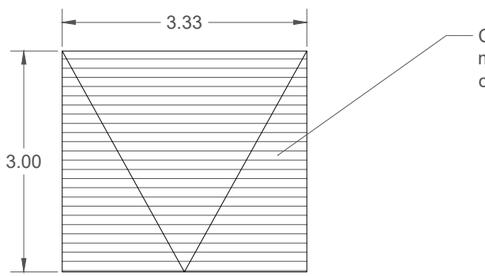
C-31



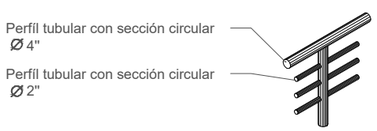


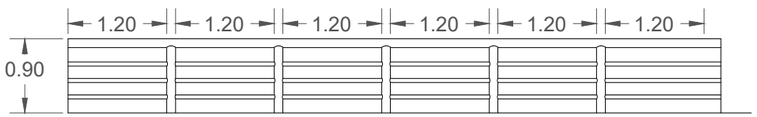
Señalética de identificación correspondiente a cada puerta con pintura Marca Comex Modelo Esmalte 100 Satinado color negro aplicado a dos manos

Cortina de acero marca Cortinas de México, modelo Jabe calibre 18, con perforaciones de 2.38mm color blanco electrostático.



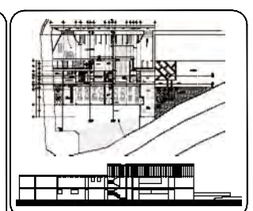
Cortina de acero marca Cortinas de México, modelo Lumex calibre 22 acabado ciego, color Galvanizado





Barandal Tipo
Tubo de acero de 4" anclado a losa mediante placa y taquete expansivos de camisa niquelada

Notas:



UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:
Junio 2016

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Escala:
Sin Escala

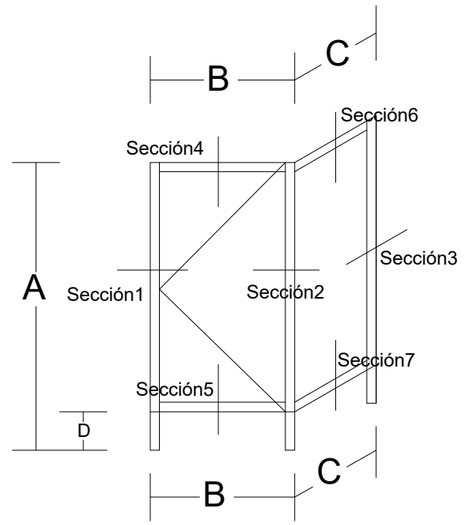
Constructivo

Detalles Herrería y Carpintería
esc. S/E

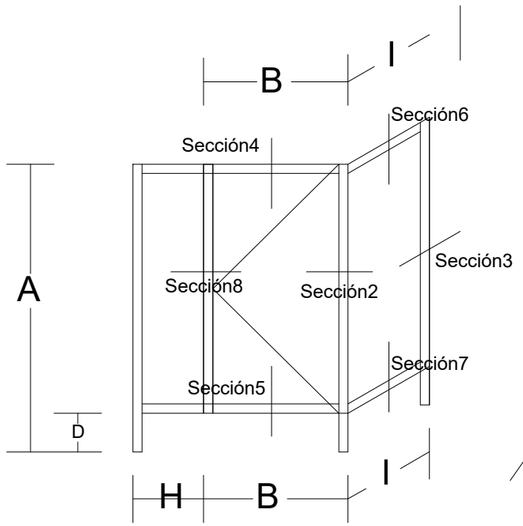
NORTE

C-32

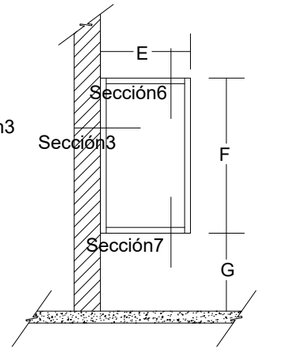
Lado	Medidas en Metros
A	1.90
B	.75
C	1.35
D	0.15
E	0.70
F	1.00
G	0.50
H	0.21
I	1.188



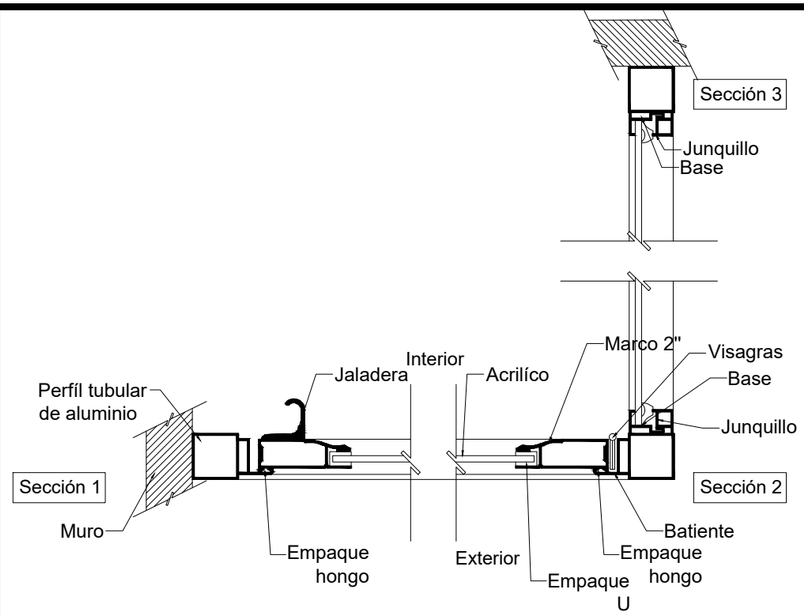
Detalles Cancelería
para baño wc

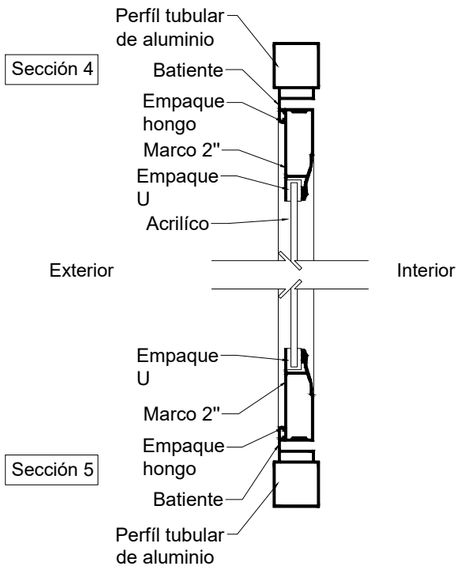


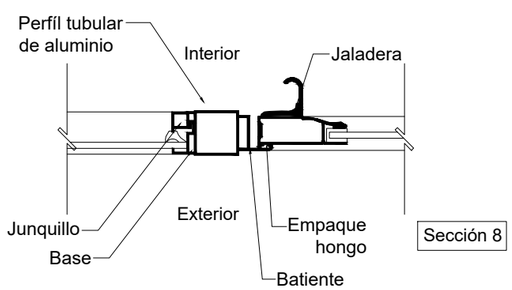
Detalles Cancelería
para Baño Regaderas

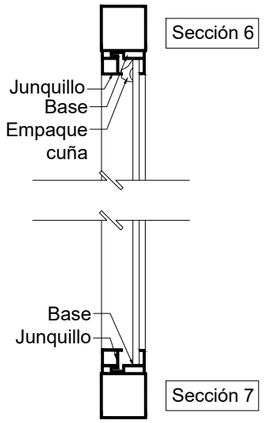


Detalles Cancelería
para baño mingitorio

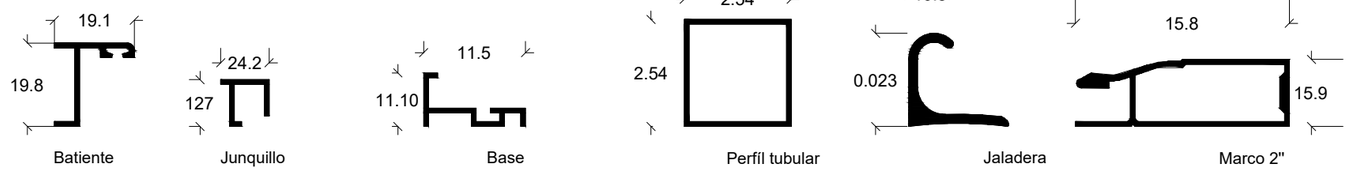








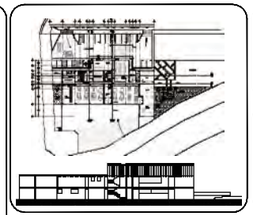
Cortes por Sección
Cancelería de baño
Esc. S/E



Perfíles de aluminio
Esc. S/E Acotación en CM

Notas:

Cancel para baño modelo Panorama
Marca cuprum



Fecha:
junio 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Escala:
Sin Escala Acot. Centímetros

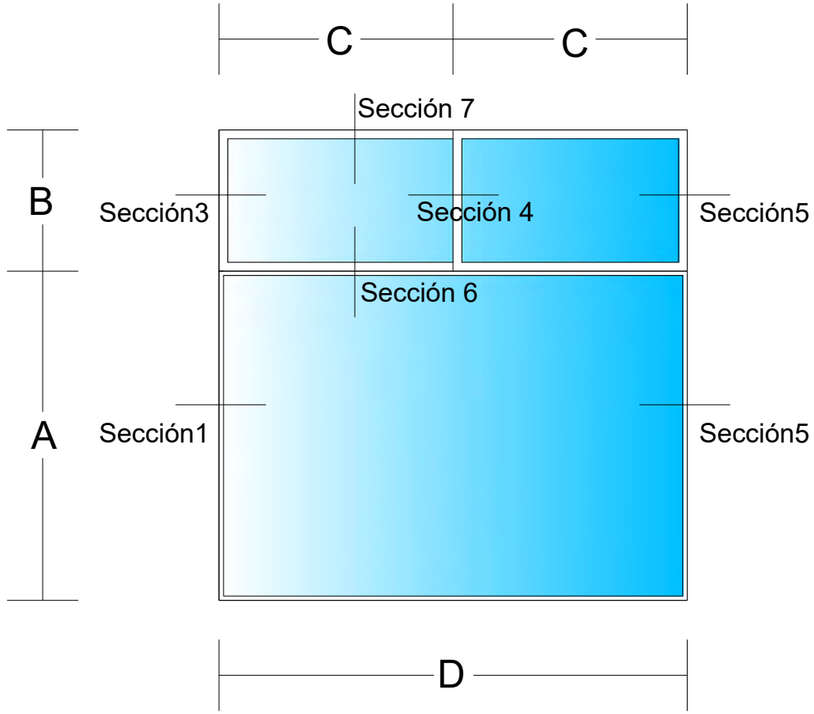
Constructivo

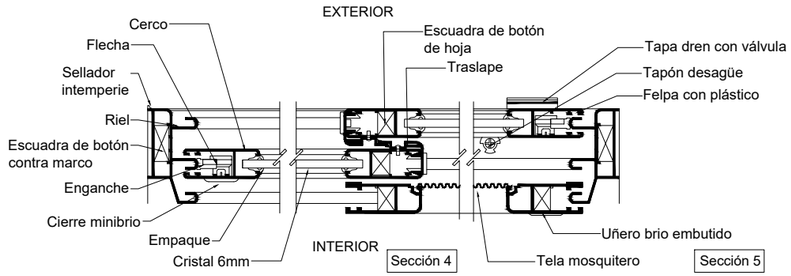
Detalles constructivo cancelería para baños
esc. S/E

NORTE

C-33

Lado	A	B	C	D
V-1	1.28	.50	.61	1.22
V-2	1.28			3.25
V-3	1.28	.50	.61	1.22
V-4	1.28	.50	3.33	6.66
V-5	1.78			3.66

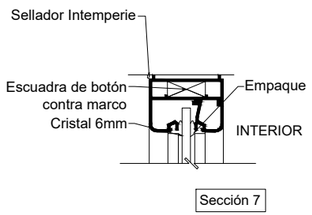


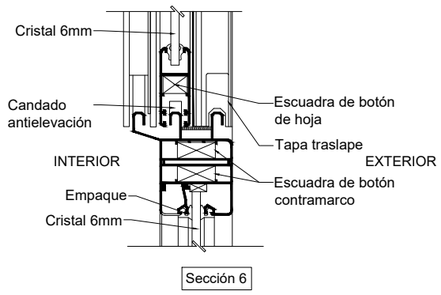


Corrediza Classic Serie 60 marca Cuprum

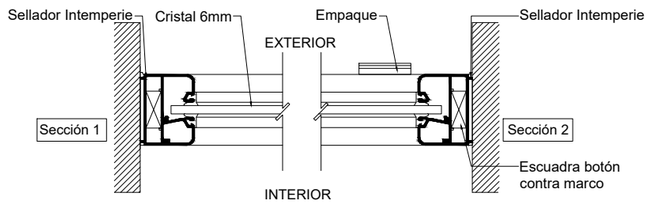
Detalles Cancelería de ventanas

Cortes por Sección
Cancelería para ventana
Esc. S/E

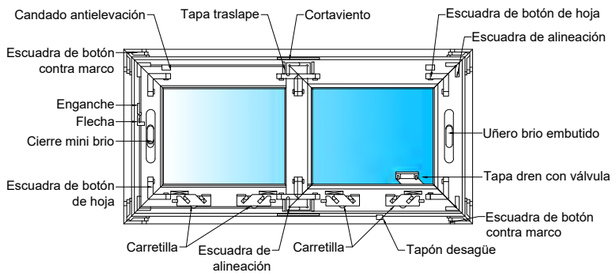




Fijo Classic Serie 60 marca Cuprum



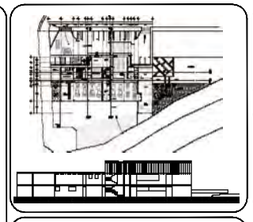
Fijo Classic Serie 60 marca Cuprum



Corrediza Classic Serie 60 marca Cuprum

Cortes por Sección
Cancelería para ventana
Esc. S/E

Notas:



UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:
Junio 2016

Escala:
Sin Escala

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

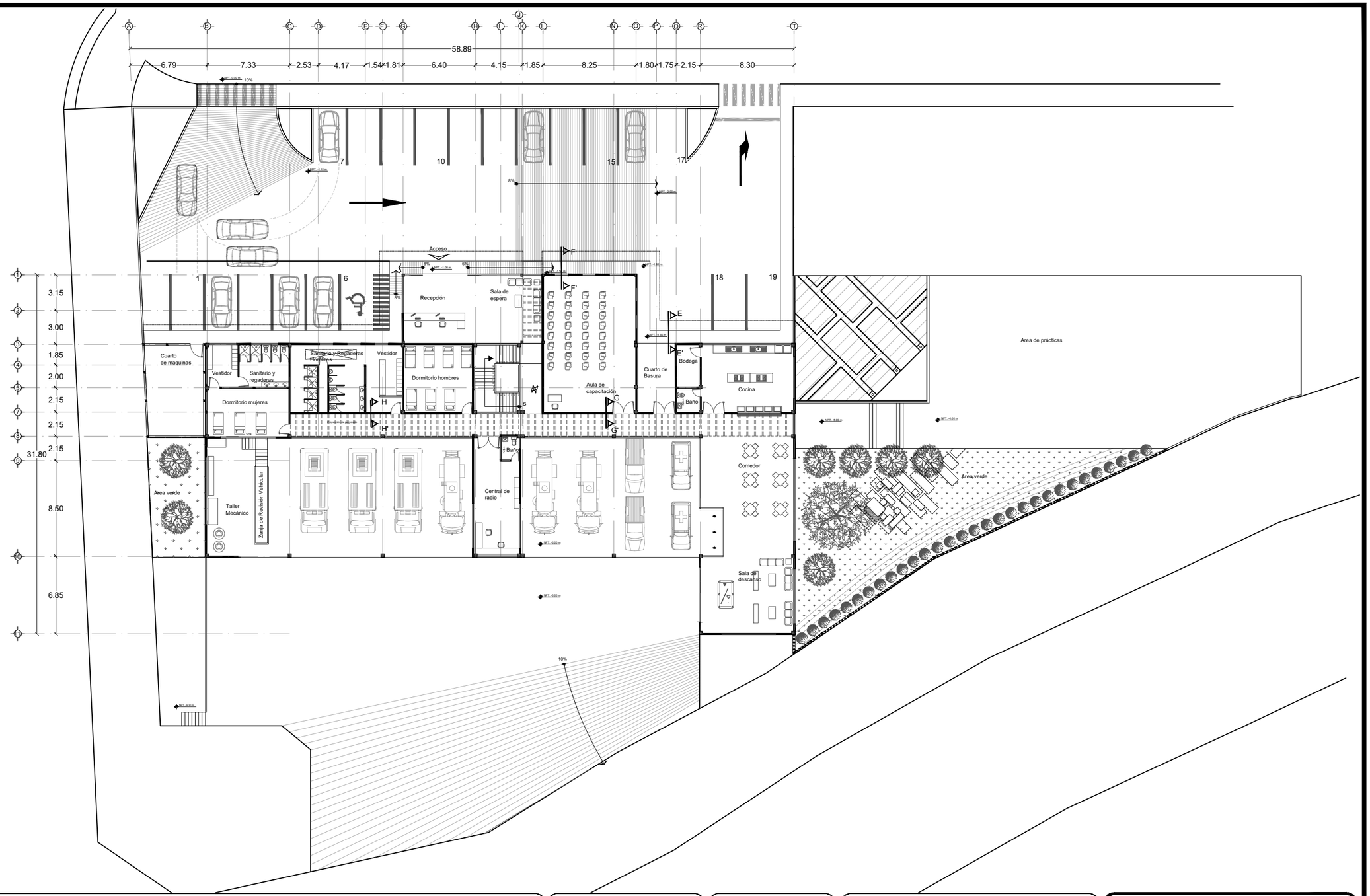
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Constructivo

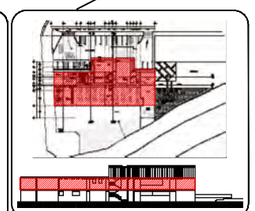
Detalles constructivo cancelería de ventana
Sin Escala

Norte

C-34



Notas:



JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

ESCALA:
1:350 ACOT. METROS
0 1 3 8 18

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

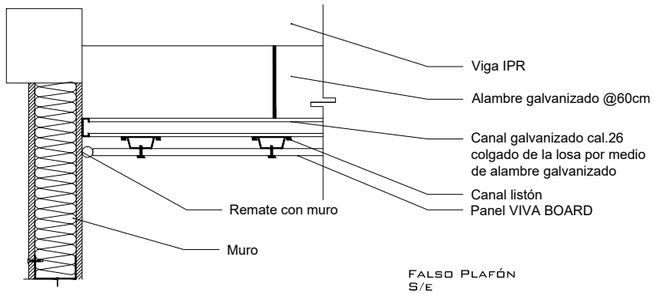
PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

CONSTRUCTIVO

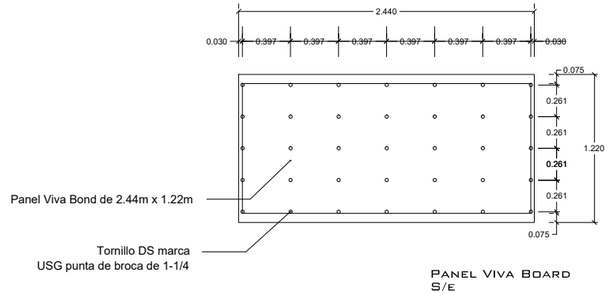
CORTES POR FACHADA
esc. 1:350 m

INGRATTE

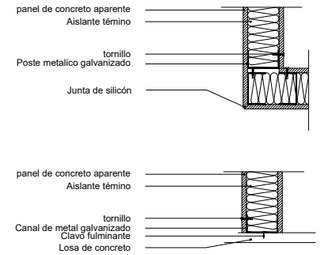
C-35



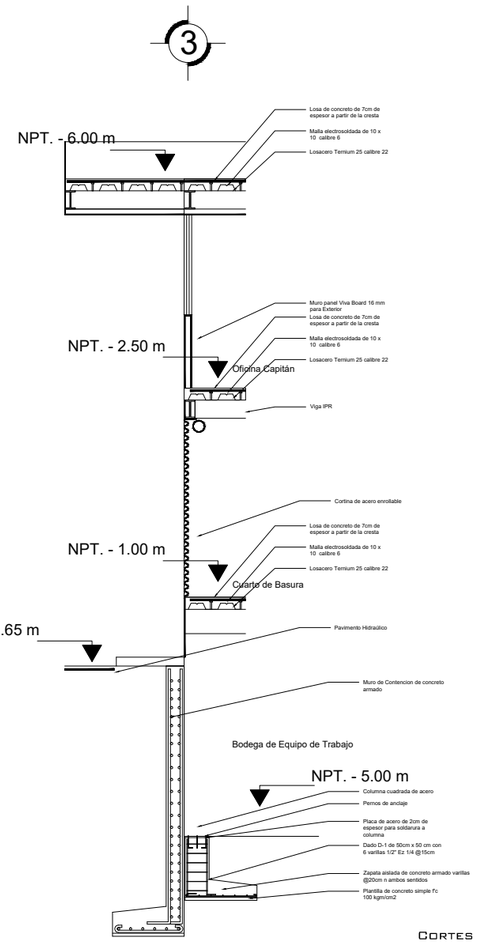
FALSO PLAFÓN
S/E



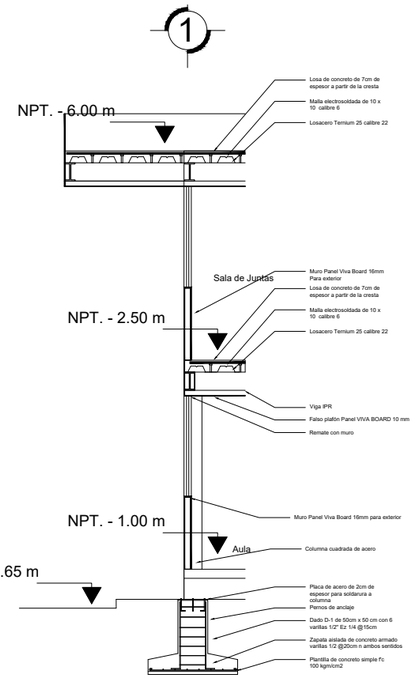
PANEL VIVA BOARD
S/E



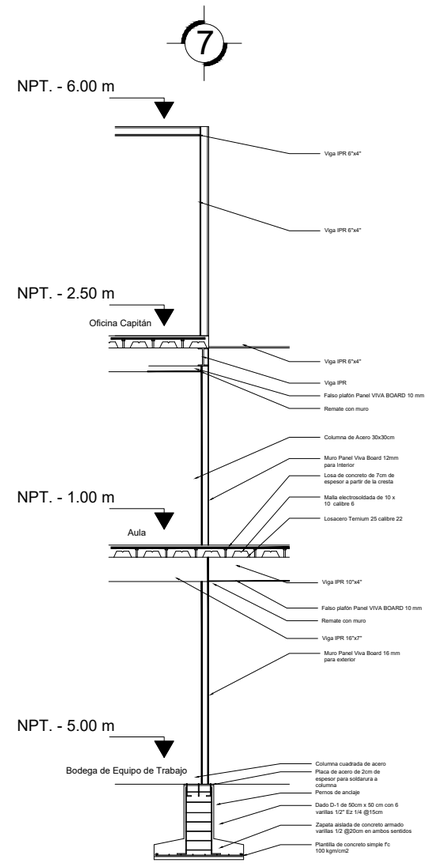
FIJACIÓN A PISO Y A ESQUINAS
S/E



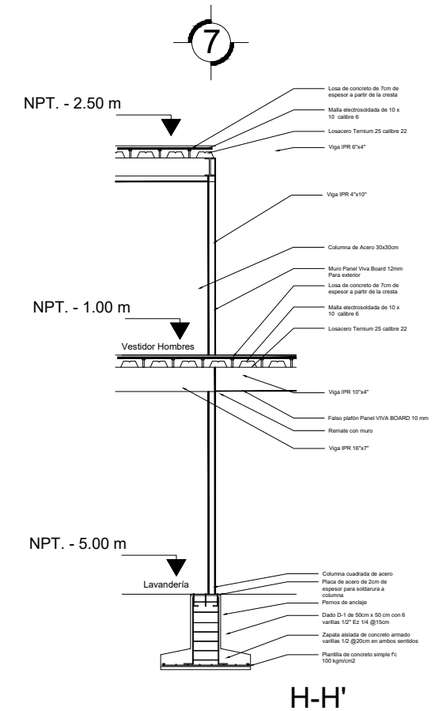
CORTES E-E'



CORTES F-F'



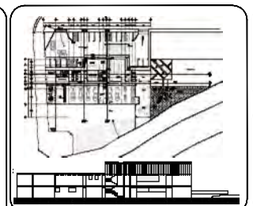
CORTES G-G'



H-H'

CORTES H-H'

NOTAS:



FECHA:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
CALLE *AV. SANTA MARÍA ATOYAC S/N*
COLONIA *JUAN ÁLVAREZ*

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL
MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMIÍEZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

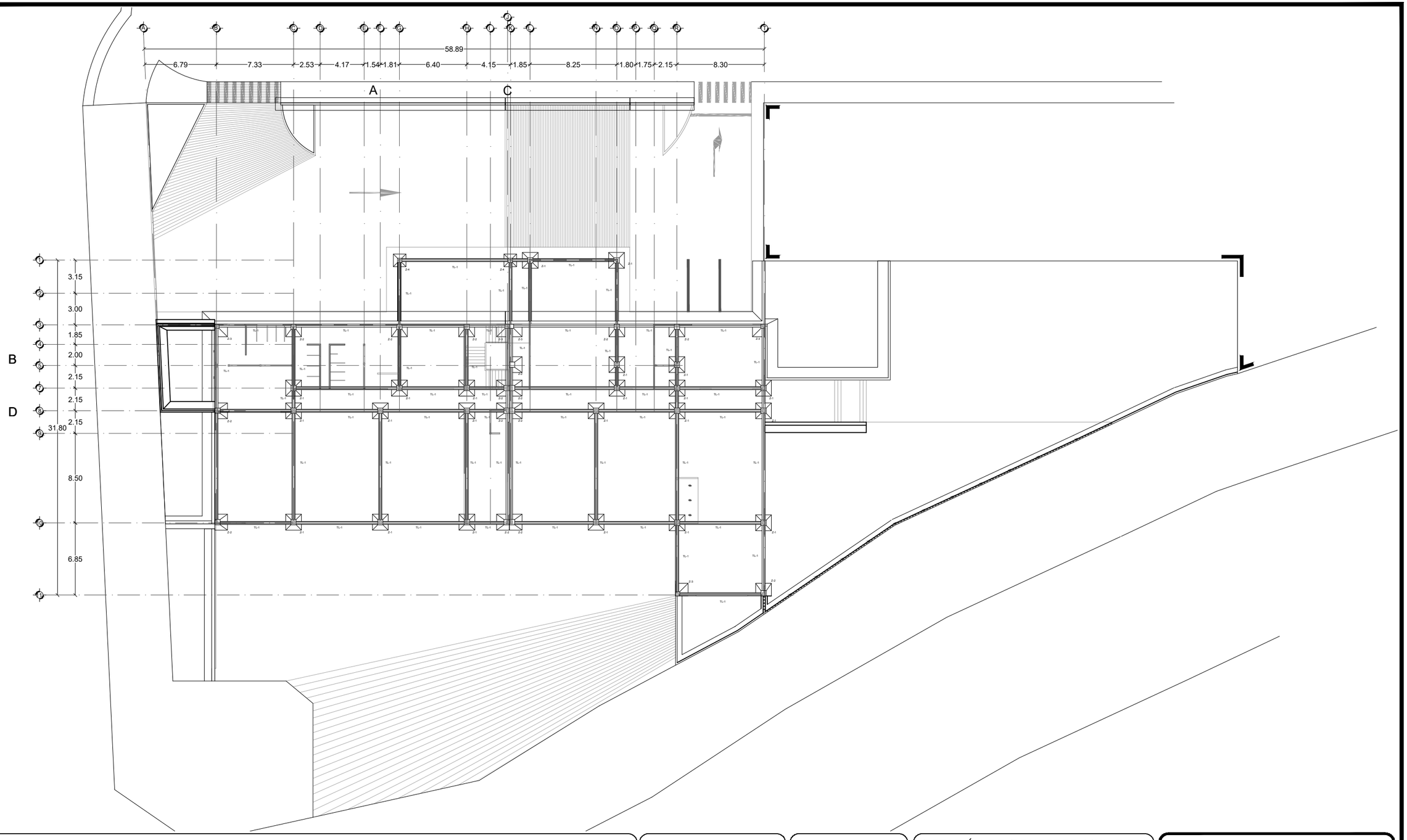
ESCALA:
1:350 ACOT. METROS
1 3 8 18

CONSTRUCTIVO

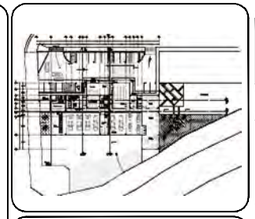
CORTES POR FACHADA
Esc. 1:350

MORFITE

C-36



Notas:



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
ARQ. Martín Armas Ramírez
ARQ. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

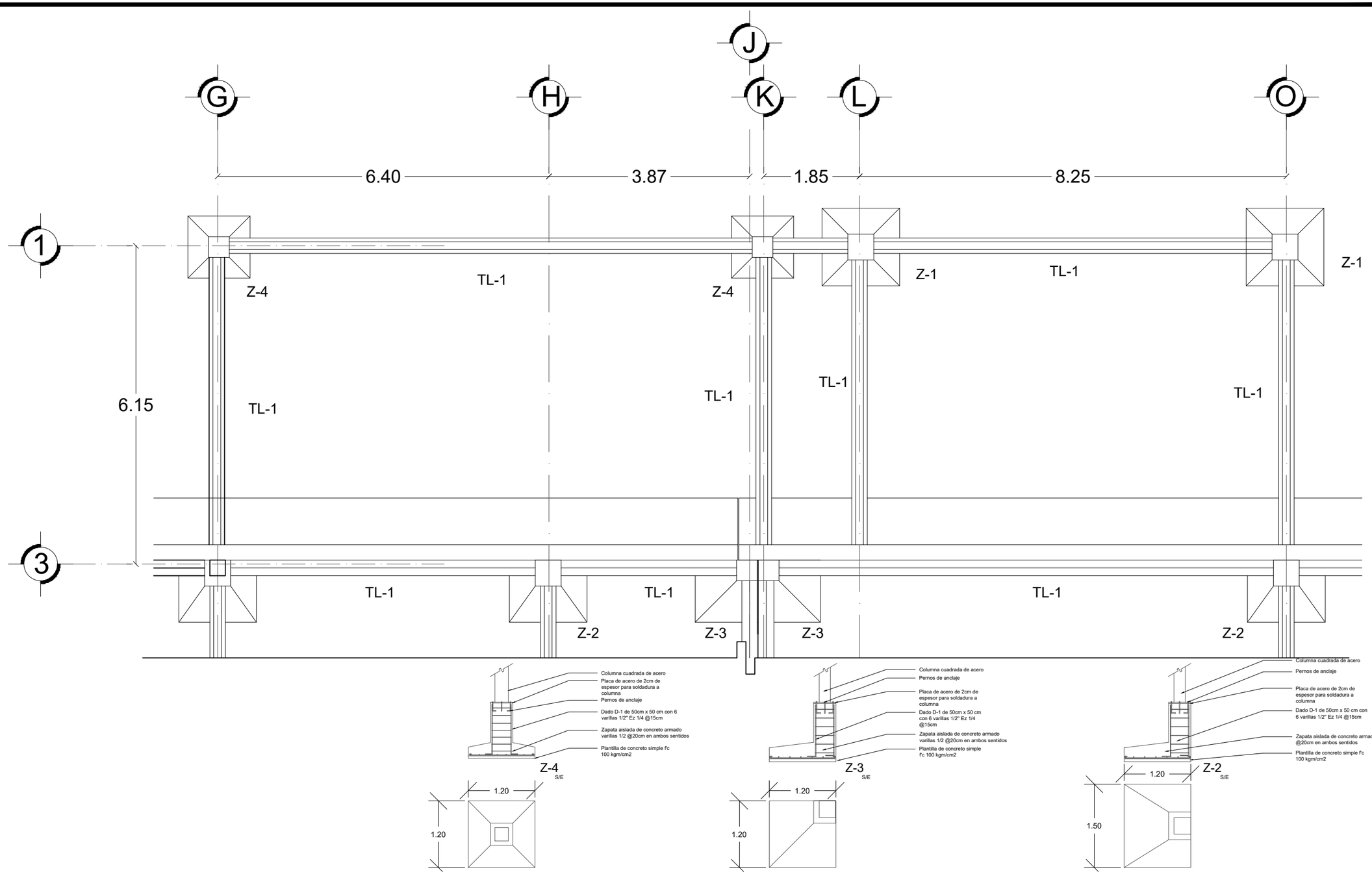
Escala:
1:350 acot. en metros
0 1 3 8 18

Estructural

Cimentación planta arquitectónica de conjunto
esc. 1:350 m

NORTE

E-01



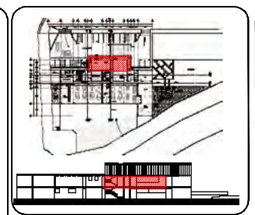
Z-4
S/E

Z-3
S/E

Z-2
S/E

Notas:

Zapata Z-2 1.20 x 1.50 m
Zapata Z-3 1.20 x 1.20 m
Zapata Z-4 1.20 x 1.20 m
Trabe de liga Tl-1



Fecha:
junio 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

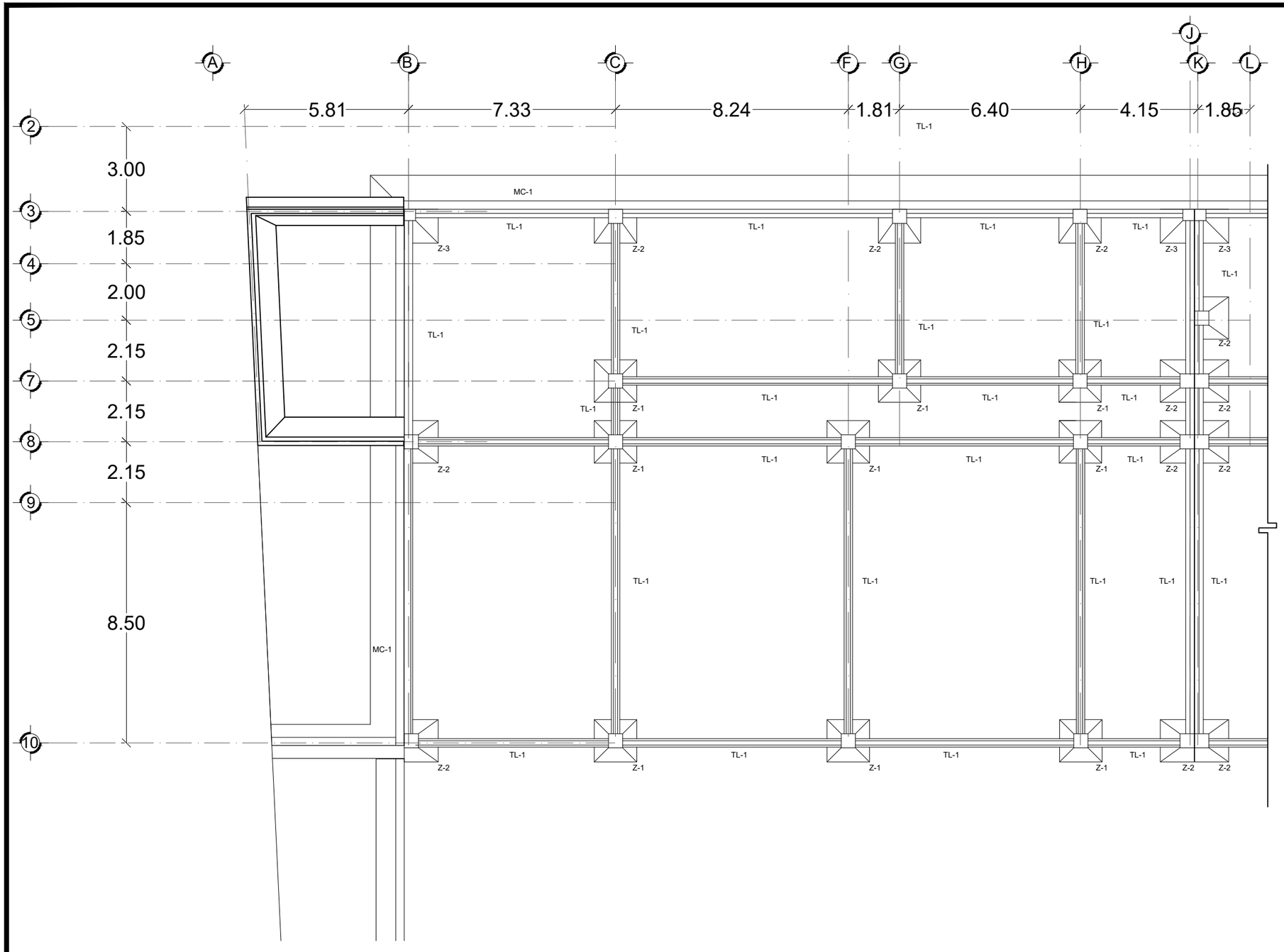
Escala:
1:75 acot. en metros
0 .5 1 2 3 4

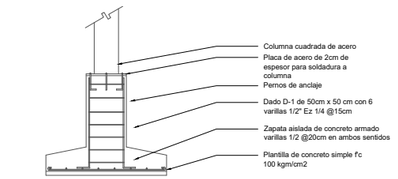
Estructural

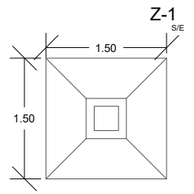
Cimentación Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:75 m

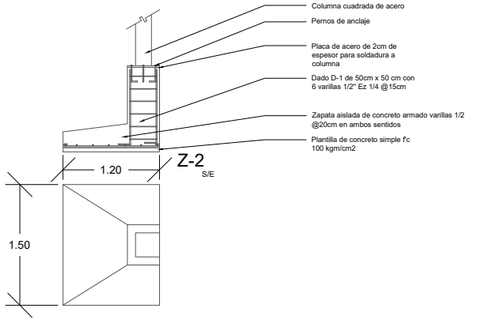
NORTE

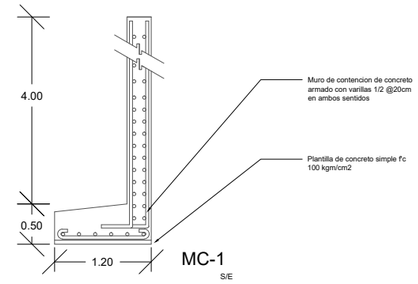
E-02

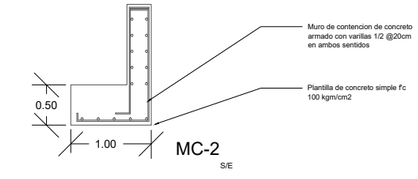






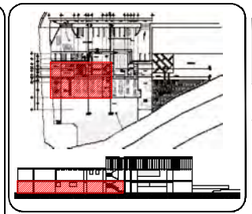






Notas:

Zapata Z-1 1.50 x 1.50 m
Zapata Z-2 1.20 x 1.50 m
Trabe de liga TL-1
Muro de contención MC-1 MC-2



Fecha:
junio 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

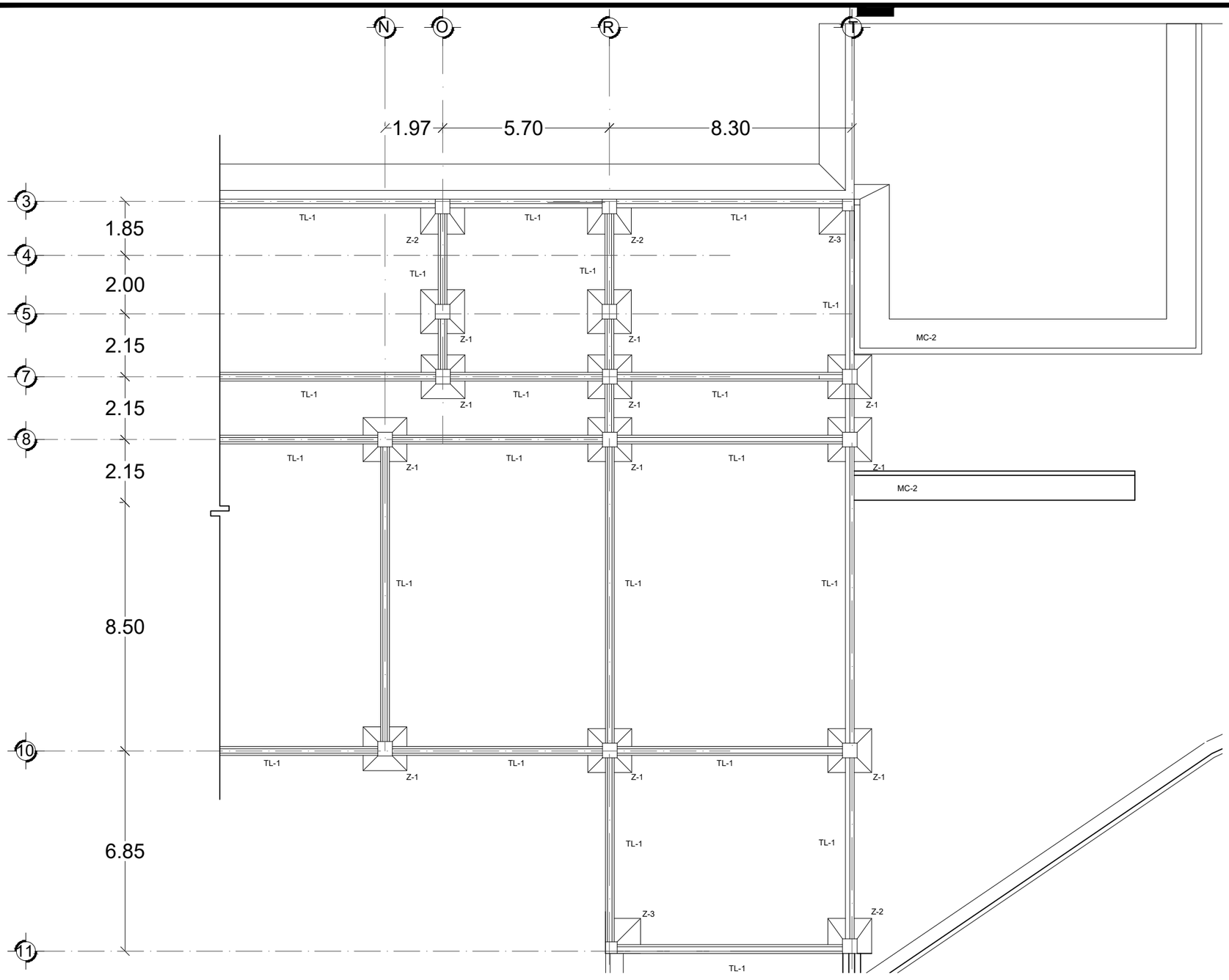
Escala:
1:150 acot. en metros
0 .5 1 2 4 6 8

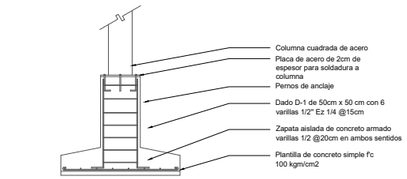
Estructural

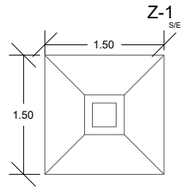
Cimentación Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:150 m

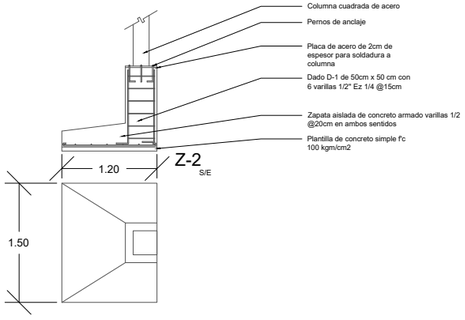
NOMENCLATURA

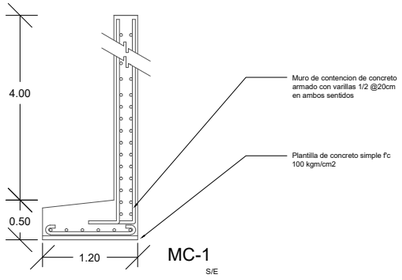
E-03

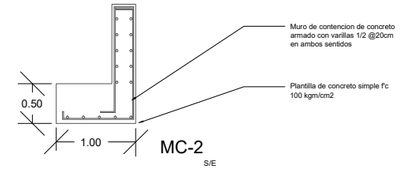






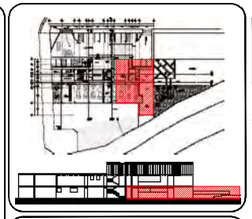






Notas:

Zapata Z-1 1.50 x 1.50 m
Zapata Z-2 1.20 x 1.50 m
Zapata z-3 1.20 x 1.20 m
Trabe de liga TL-1
Muro de contención MC-2



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

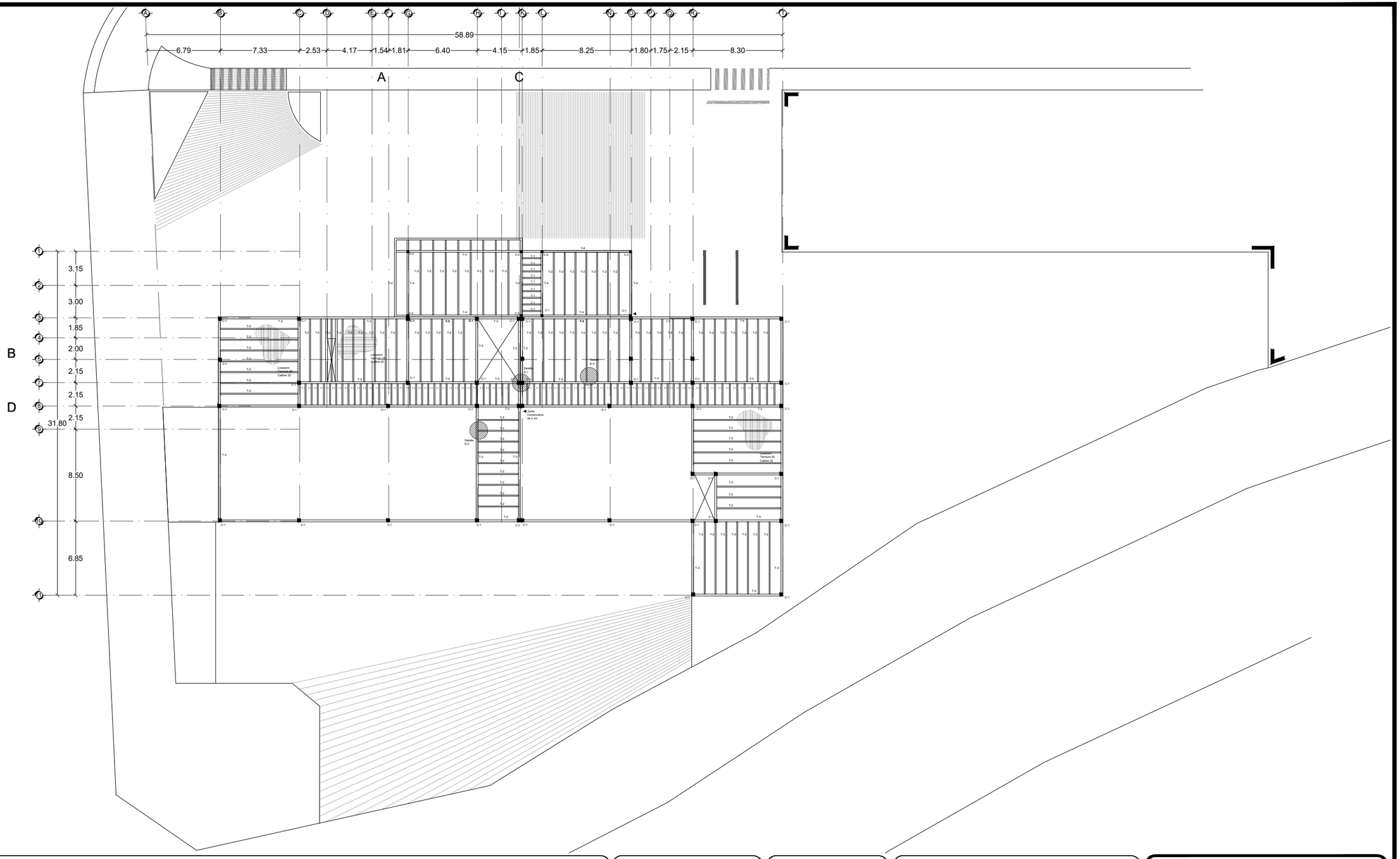
Escala:
1:150 acot. en metros
0 .5 1 2 3 6 8

Estructural

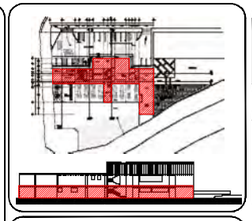
Cimentación Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:150 m

NORTE

E-04



Notas:



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
ARQ. Martín Armas Ramírez
ARQ. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

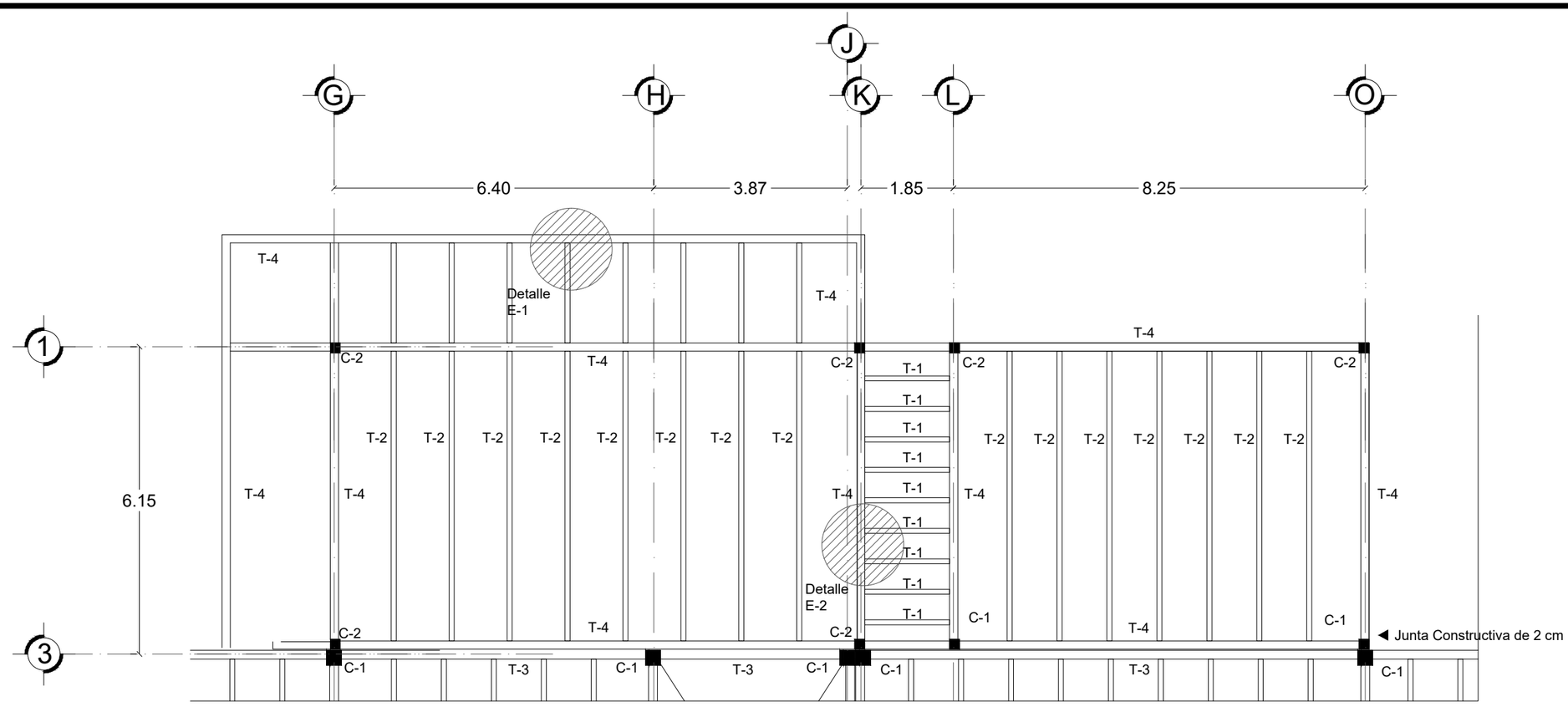
Escala:
1:350 acot. en metros
0 1 3 8 18

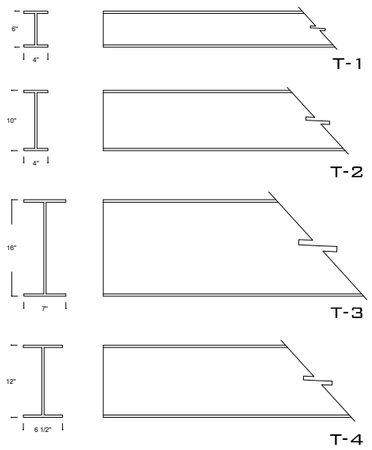
Estructural

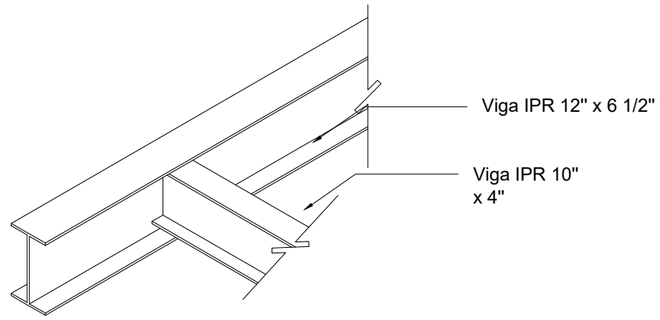
Estructura planta arquitectónica de conjunto
esc. 1:350 m

NORTE

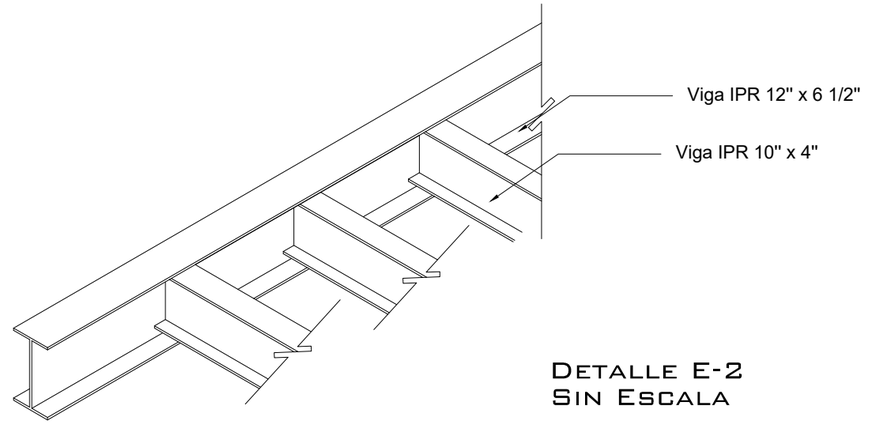
E-05







DETALLE E-1
SIN ESCALA

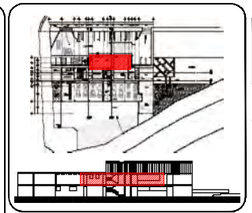


DETALLE E-2
SIN ESCALA

NOTAS:

T-1 IPR DE 6" X 4"
T-2 IPR DE 10" X 4"
T-3 IPR DE 16" X 7"
T-4 IPR DE 12" X 61/2"

C-1 COLUMNA RECTANGULAR DE ACERO 30CM X 30CM
C-2 COLUMNA RECTANGULAR DE ACERO 20CM X 20CM



FECHA:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
CALLE *AV. SANTA MARÍA ATOYAC S/N*
COLONIA *JUAN ÁLVAREZ*

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

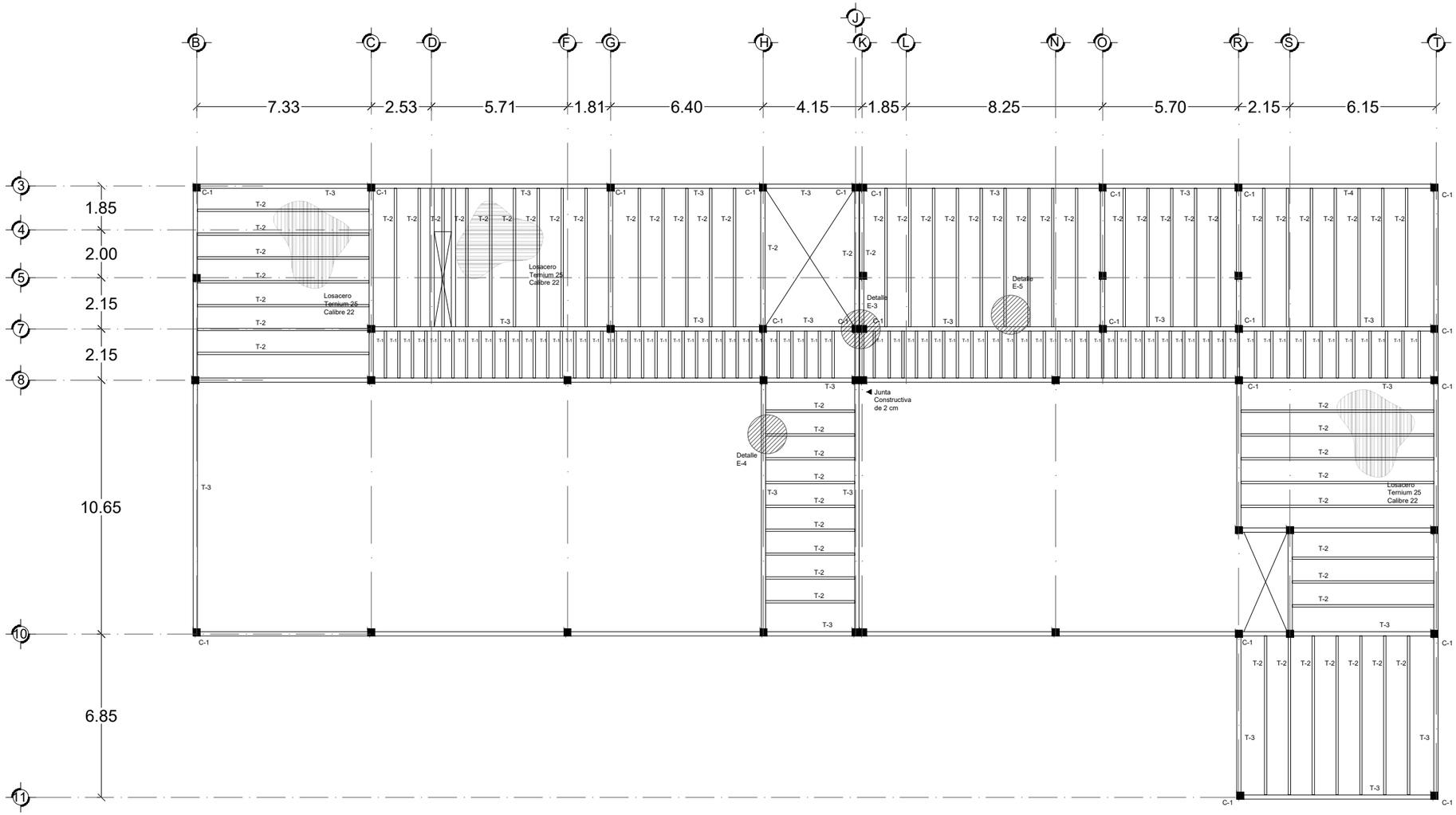
ESCALA:
1:100 ACOT. EN METROS
0 .5 1 2 3 5

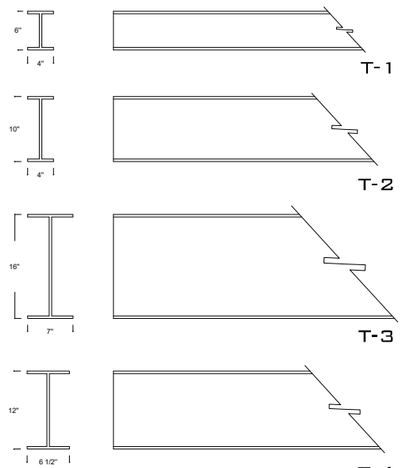
ESTRUCTURAL

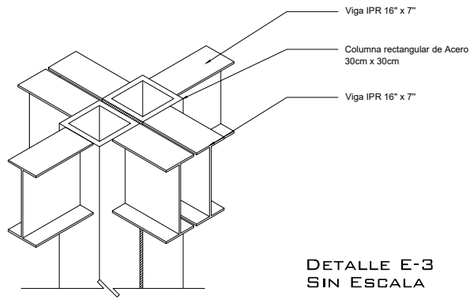
ESTRUCTURA ZONA OPERATIVA PLANTA BAJA
ESC. 1:100 M

NORTE

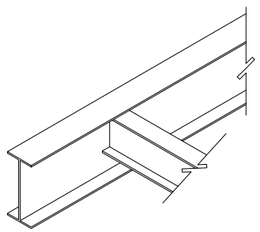
E-06



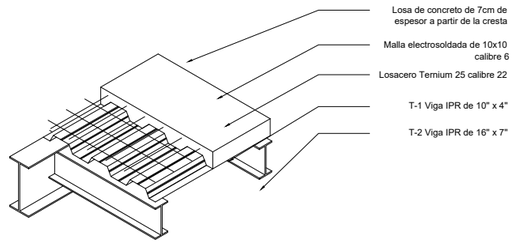




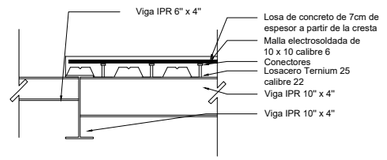
Detalle E-3
Sin Escala



Detalle E-4
Sin Escala



Detalle Losacero
Sin Escala

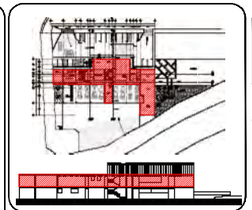


Detalle E-5
Sin Escala

Notas:

T-1 IPR de 6" x 4"
T-2 IPR de 10" x 4"
T-3 IPR de 16" x 7"
T-4 IPR de 12" x 61/2"

C-1 Columna rectangular de acero 30cm x 30cm
C-2 Columna rectangular de acero 20cm x 20cm



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

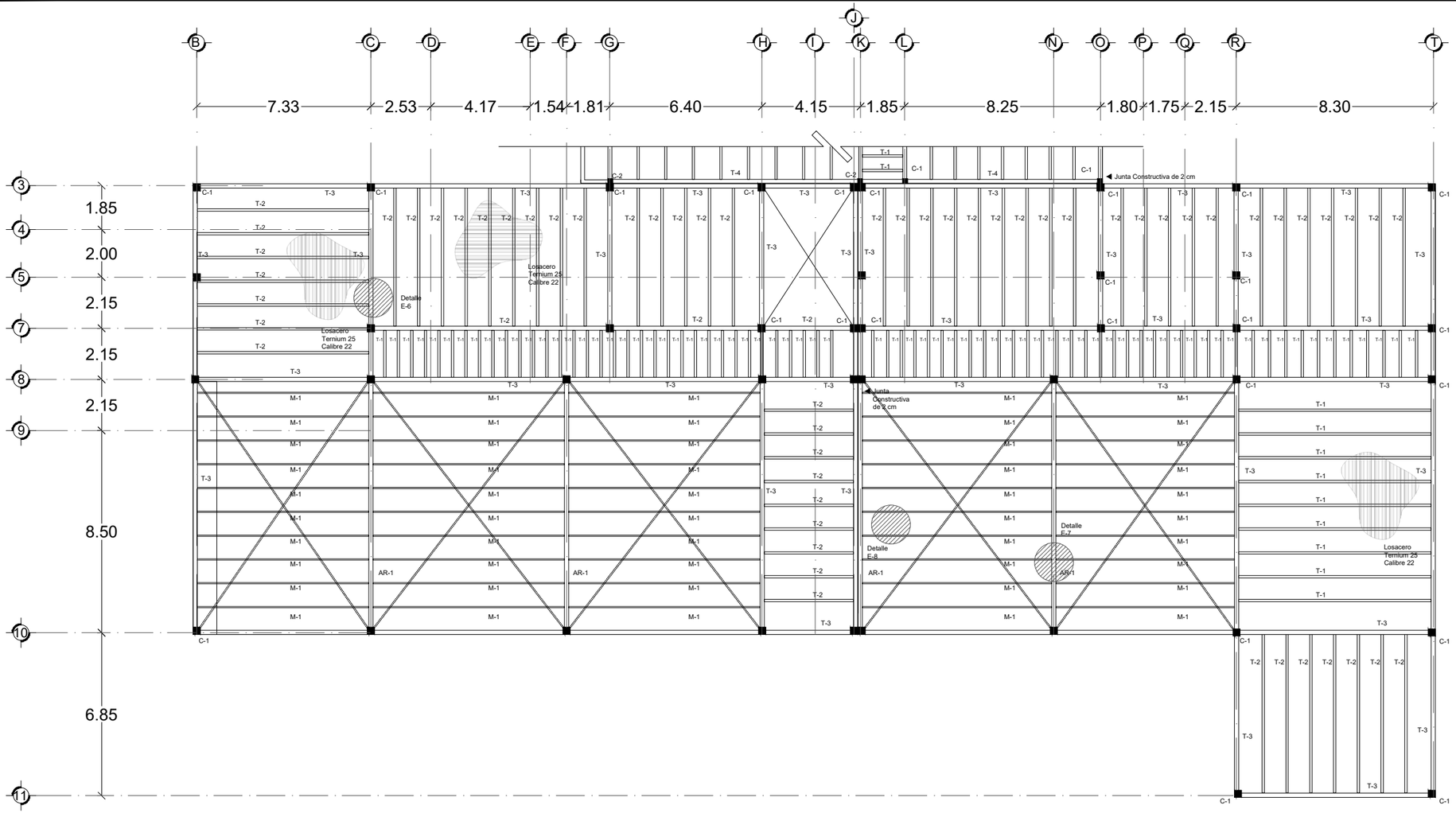
Escala:
1:200 acot. en metros
0 1 2 4 6 10

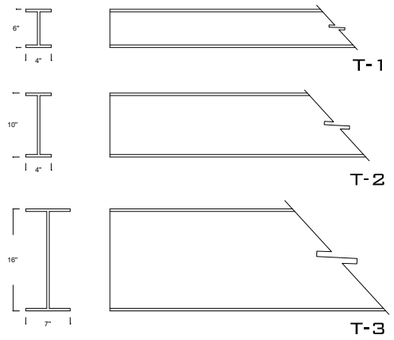
Estructural

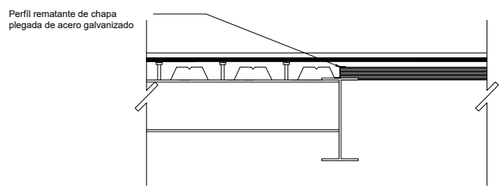
Estructura zona operativa planta baja
esc. 1:200 m

NORTE

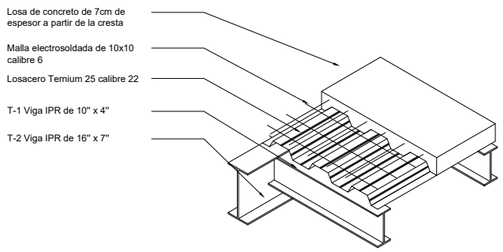
E-07



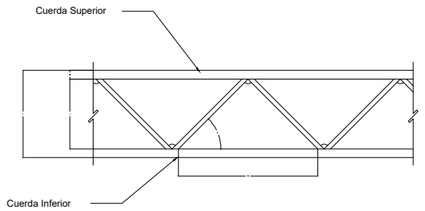




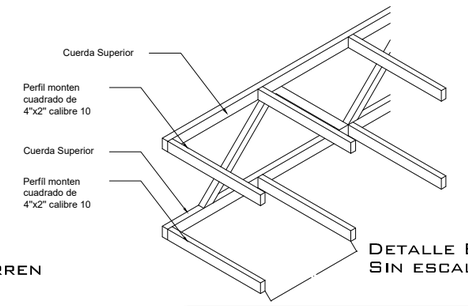
Detalle E-6 Cambio de sentido en perfiles de losacero
Sin Escala



Detalle Losacero
Sin Escala



Detalle E-7
Armadura tipo Warren
Sin Escala

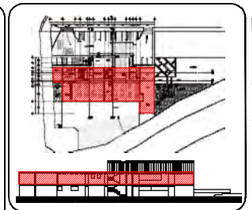


Detalle E-8
Sin escala

Notas:

T-1 IPR de 6" x 4"
T-2 IPR de 10" x 4"
T-3 IPR de 16" x 7"

C-1 Columna rectangular de acero 30cm x 30cm
M-1 Monten perfil tubular rectangular
ar-1 Armadura tipo Warren



Fecha:
junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala:
1:200acot. en metros
0 1 2 4 6 10

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
arq. Ulises Castillo Pérez

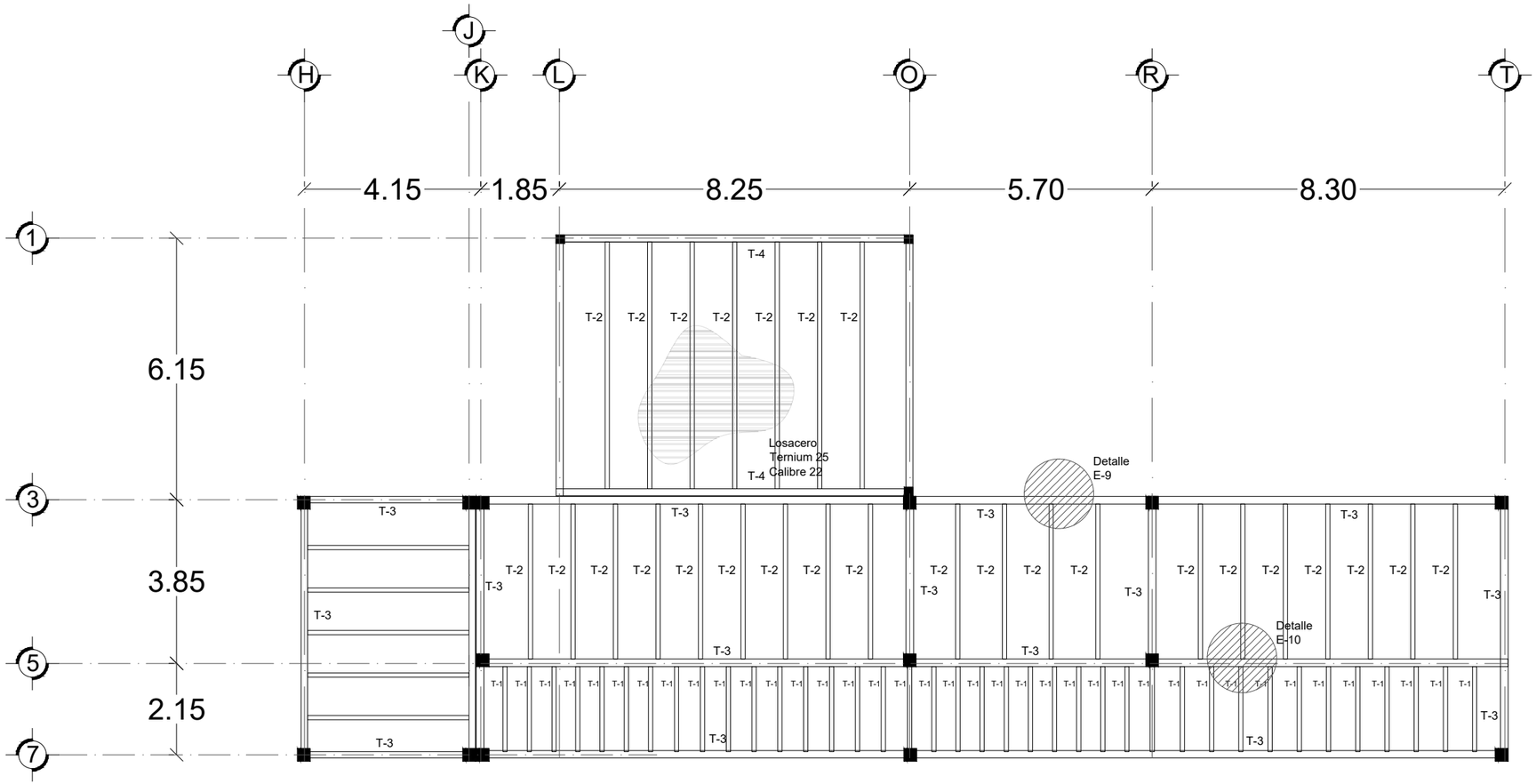
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

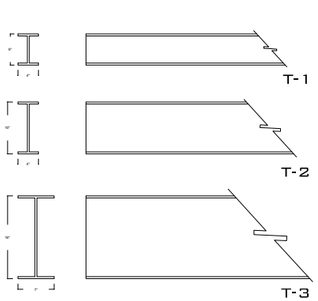
Estructural

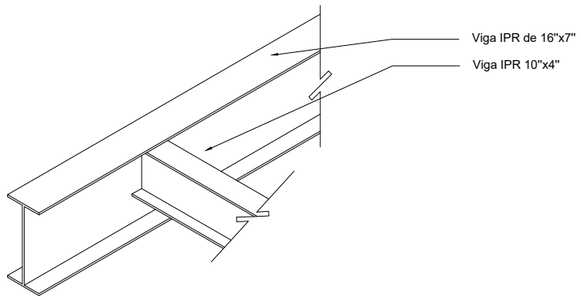
Estructura zona operativa planta alta
esc. 1:200 m

NORTE

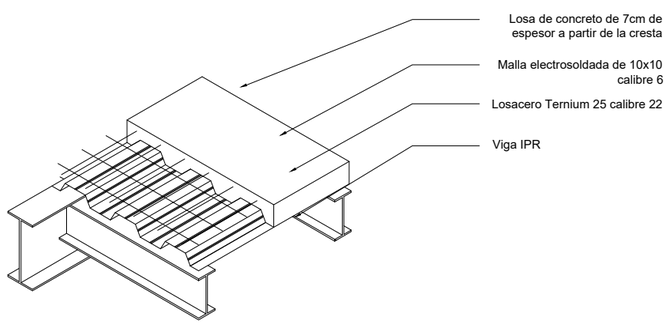
E-08



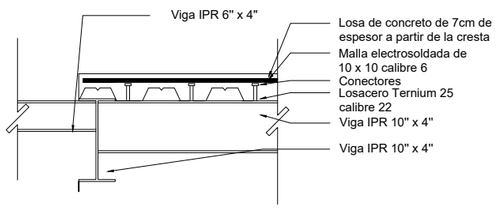




DETALLE E-9
SIN ESCALA



DETALLE LOSACERO
SIN ESCALA

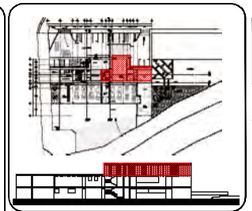


DETALLE E-10
SIN ESCALA

NOTAS:

T-1 IPR DE 6" X 4"
T-2 IPR DE 10" X 4"
T-3 IPR DE 16" X 7"

C-1 COLUMNA RECTANGULAR DE ACERO 30CM X 30CM
C-2 COLUMNA RECTANGULAR DE ACERO 20CM X 20CM



FECHA:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
CALLE *AV. SANTA MARIA ATOYAC S/N*
COLONIA *JUAN ÁLVAREZ*

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMIREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

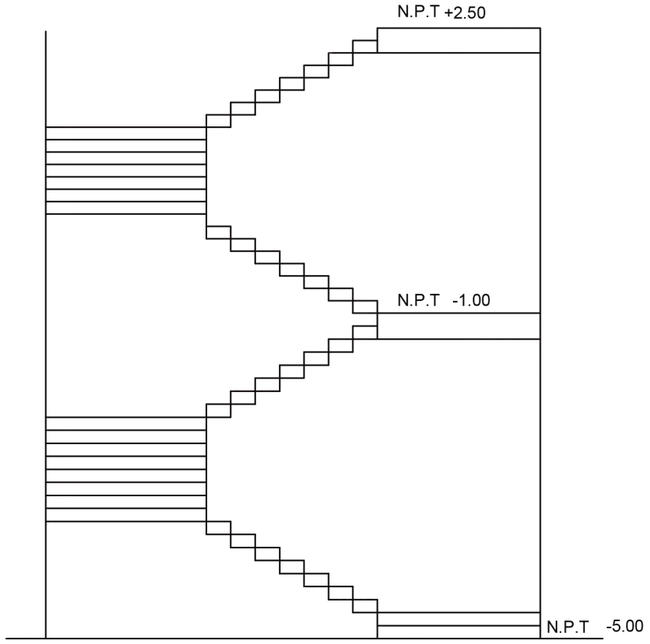
ESTRUCTURAL

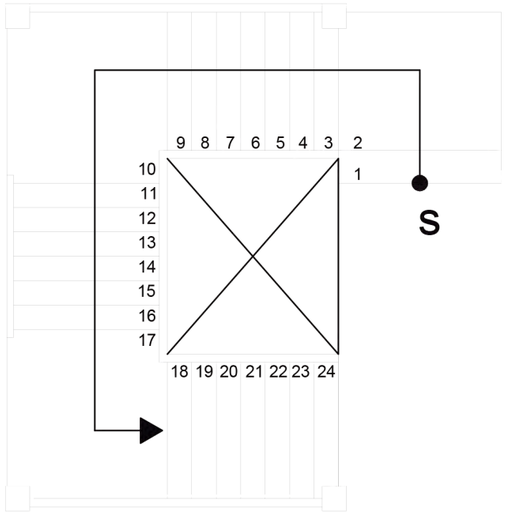
ESTRUCTURA ZONA ADMINISTRATIVA PLANTA ALTA
ESC. 1:125 M

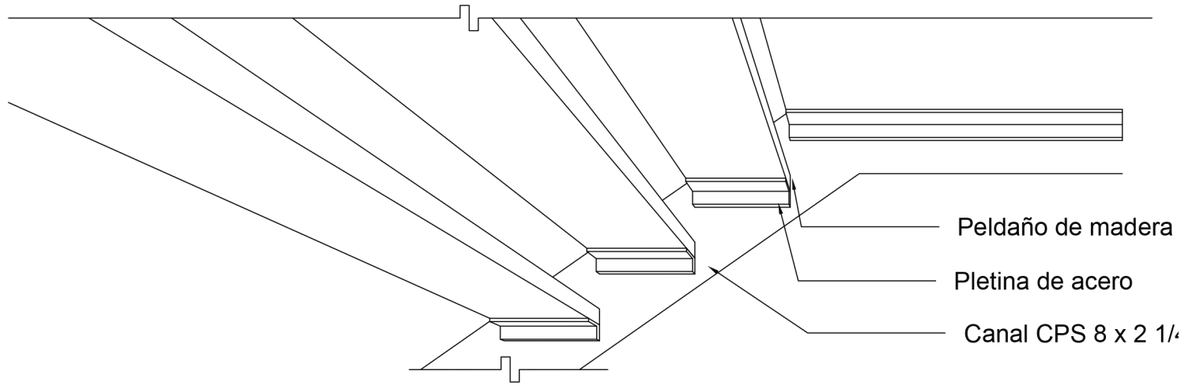
ESCALA:
1:125 ACOT. EN METROS
0 .5 1 2 4 6

NORTE

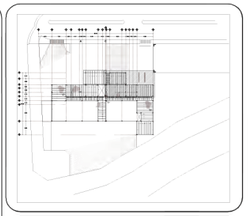
E-09







Notas:



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa Maria Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMIREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

Proyecto que Presenta para Obtener el titulo de Arquitecto:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

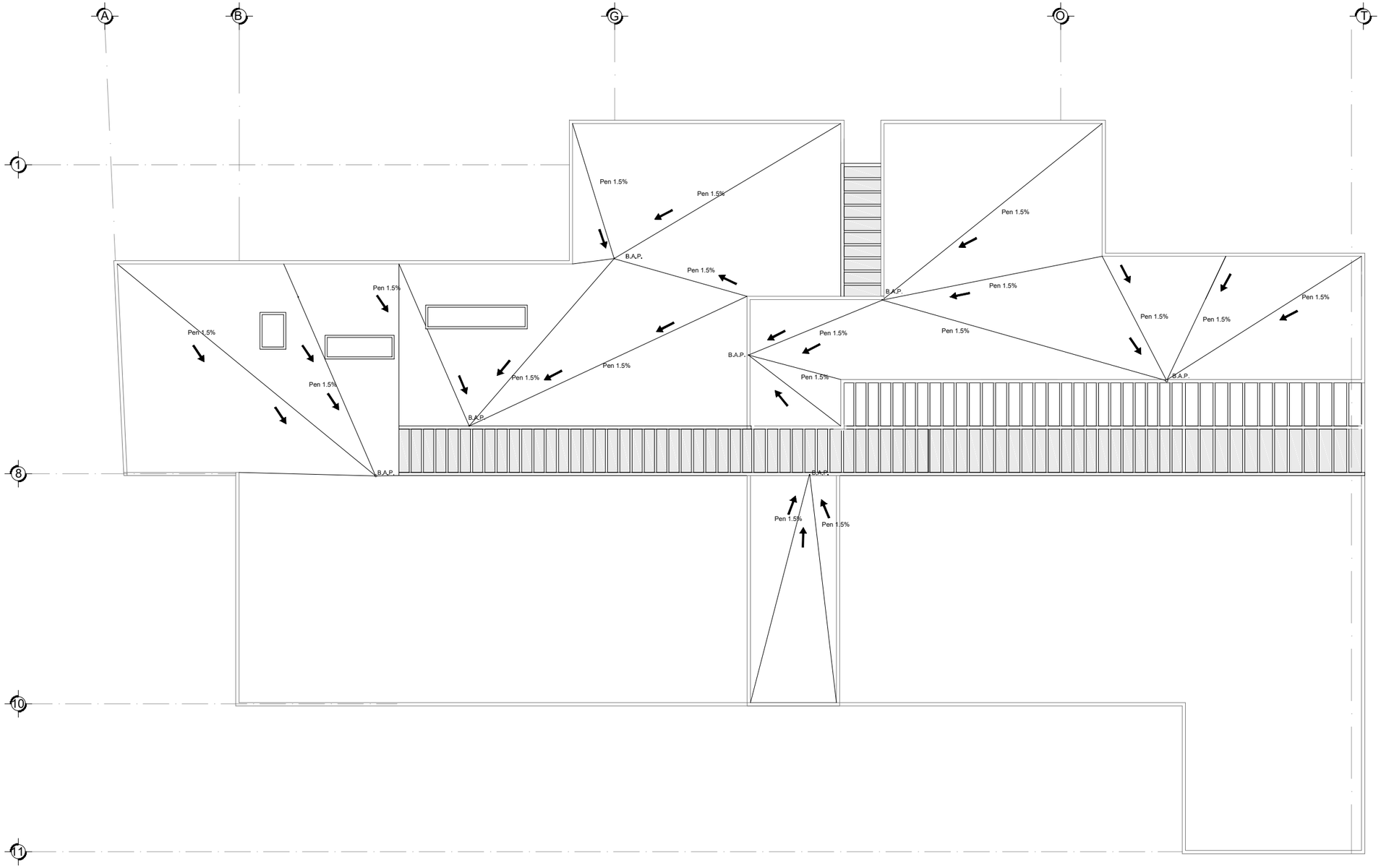
Escala:
1:125 acot. en metros
0 .5 1 2 4 6

ESTRUCTURAL

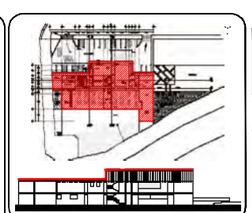
Estructura Escalera
esc. 1:125 m

NORTE

E-10



Notas:



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. Martín Armas Ramírez
ARQ. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

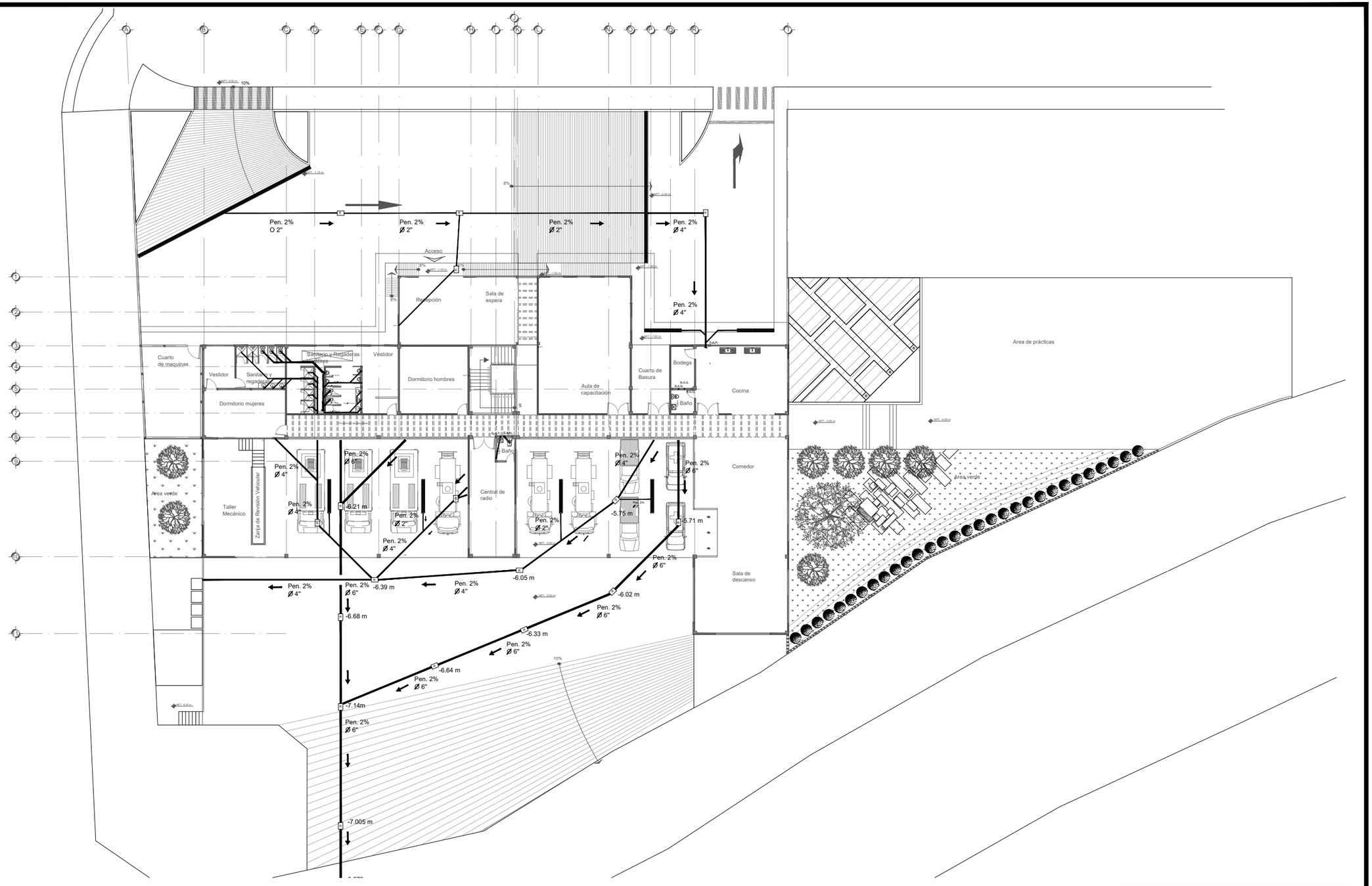
Escala:
1:200 Acot. Metros

Instalaciones

Sanitario Planta de azotea
esc. 1:200 m

NORTE

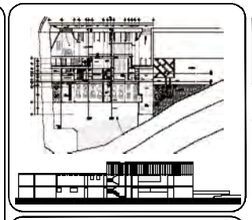
IS-01



Notas:

B.A.P Bajada de Agua Pluvial
B.A.N Bajada de Aguas Negras
B.A.G Bajada de Aguas Grises

Ver detalles de registros y rejillas de drenaje en Plano IS-08



Fecha: junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

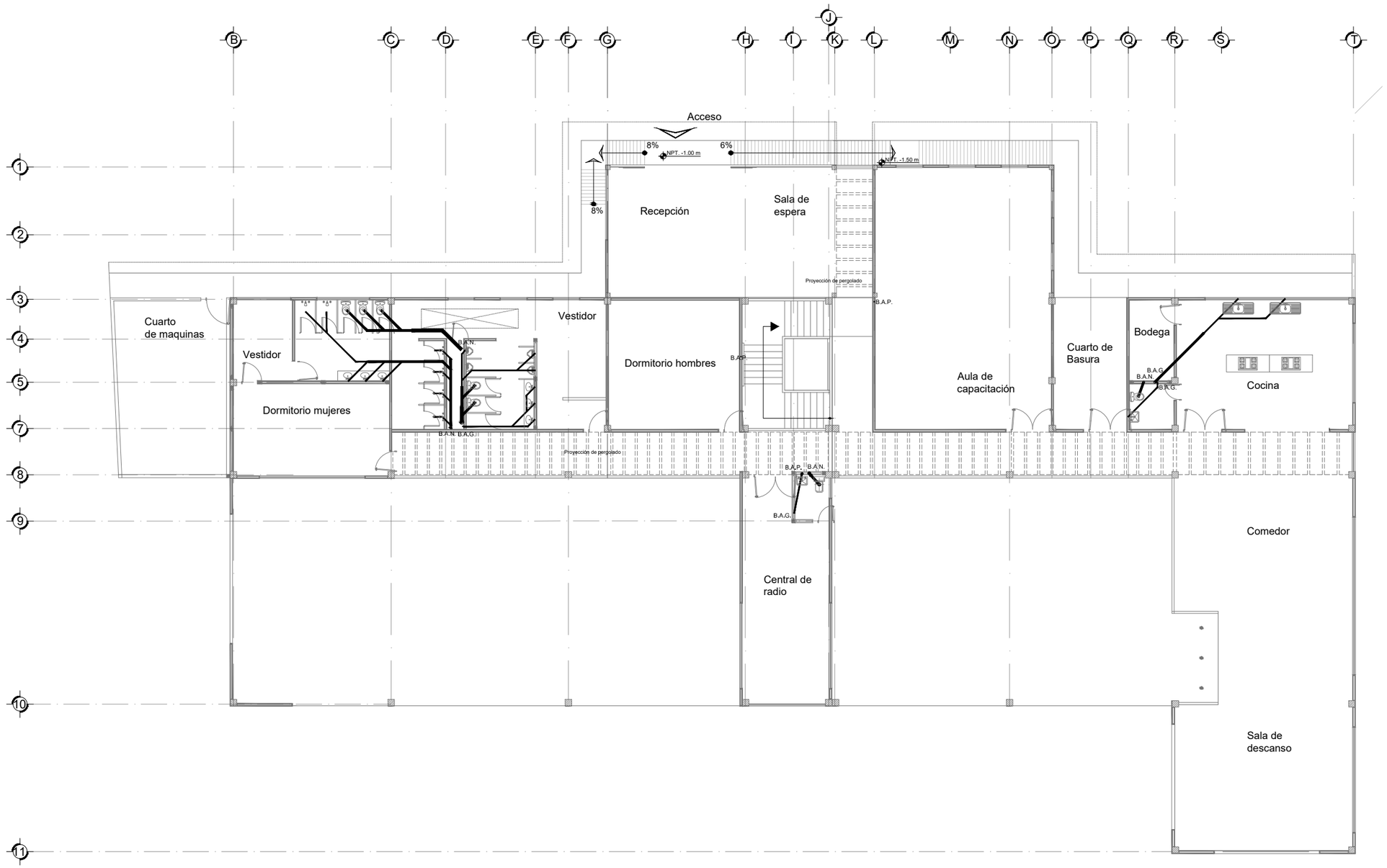
Escala: 1:350 Acot. Metros

Instalaciones

Sanitario Planta Arquitectónica de conjunto
esc. 1:350 m

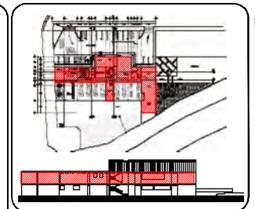
NORTE

IS-02



Notas:

B.A.P Bajada de Agua Pluvial
B.A.N Bajada de Aguas Negras
B.A.G Bajada de Aguas Grises



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. Martín Armas Ramírez
ARQ. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Escala:
1:200 Acot. Metros

Instalaciones

Sanitario Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:200 m

NORTE

IS-03

B C D E F

3 4 5 7 8

Vestidor

Vestidor

Dormitorio mujeres

Proyección de pergolado

PVC Ø 2" Pen 2%

PVC Ø 4" Pen 2%

PVC Ø 6" Pen 2%

B.A.N.

PVC Ø 2" Pen 2%

PVC Ø 2" Pen 2%

PVC Ø 4" Pen 2%

PVC Ø 2" Pen 2%

PVC Ø 2" Pen 2%

PVC Ø 2" Pen 2%

Ø 4" Pen 2%

PVC Ø 2" Pen 2%

PVC Ø 4" Pen 2%

PVC Ø 4" Pen 2%

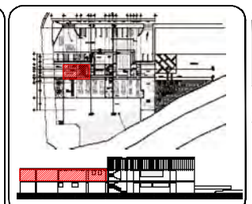
PVC Ø 2" Pen 2%

B.A.N.
B.A.G.

B.A.P.

Notas:

B.A.P Bajada de Agua Pluvial
B.A.N Bajada de Aguas Negras
B.A.G Bajada de Aguas Grises



UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:
Junio 2016

Escala:
1:50 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

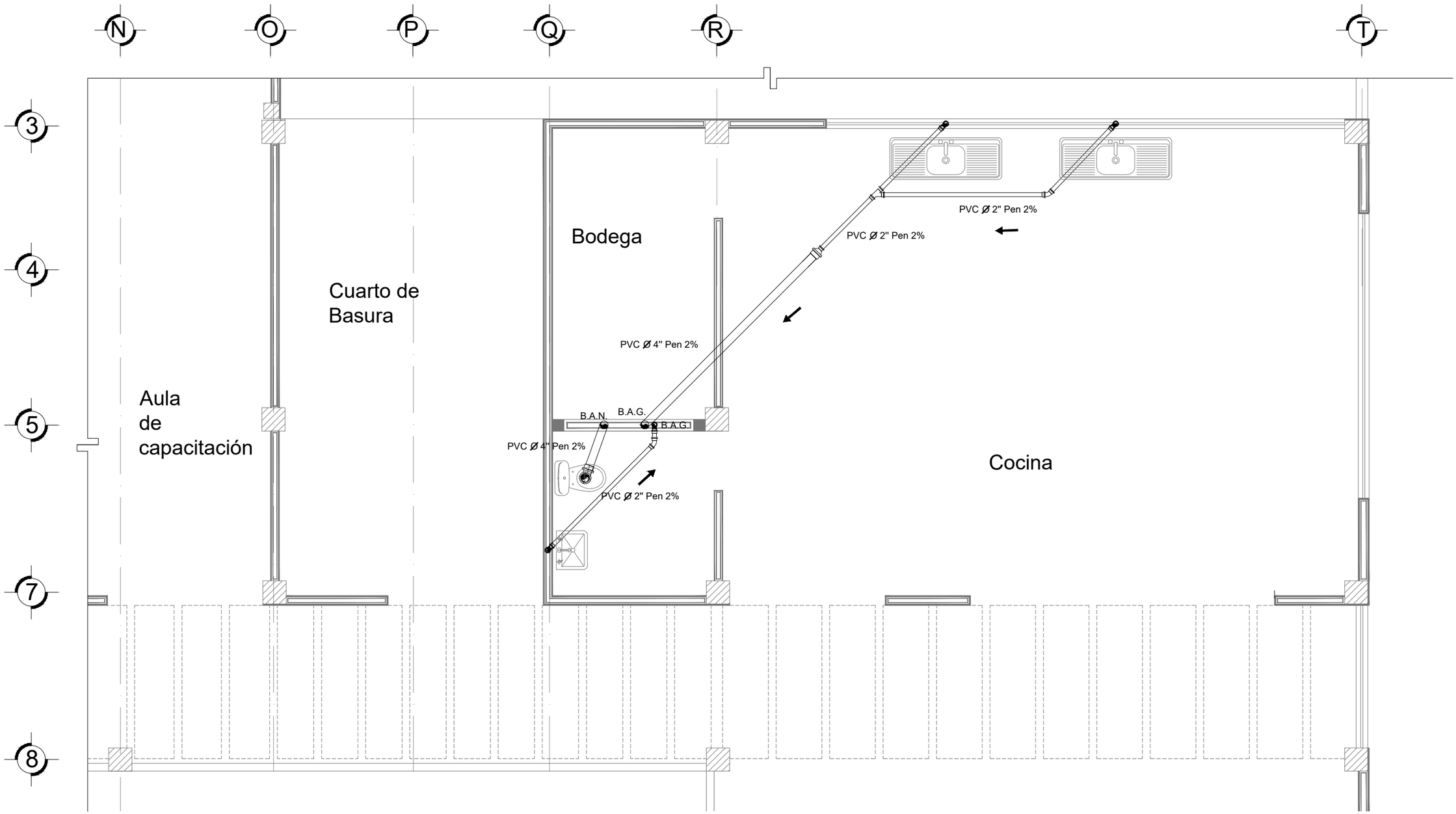
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

Sanitario Vestidor Planta Baja
esc. 1:50 m

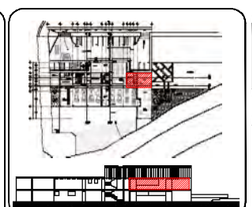
NORTE

Is-04



Notas:

B.A.N Bajada de Aguas Negras
B.A.G Bajada de Aguas Grises



Fecha:
junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

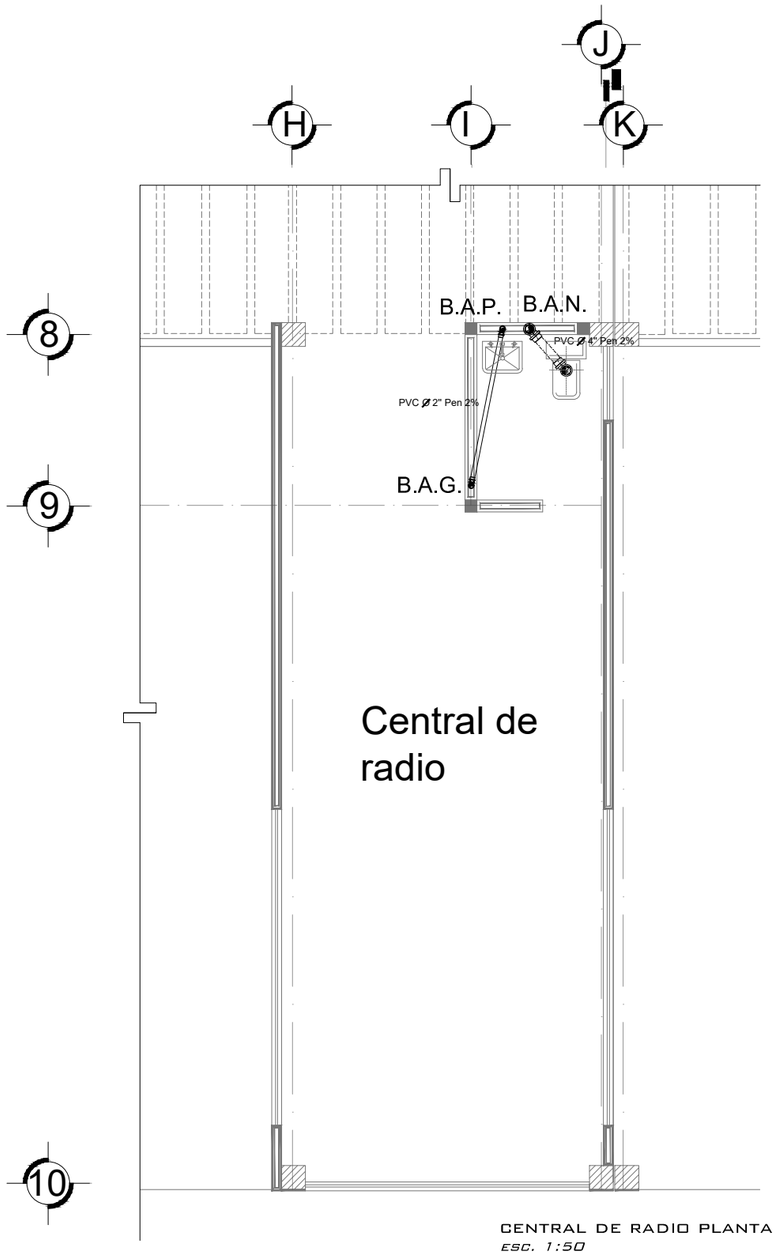
Escala:
1:50 Acot. Metros

Instalaciones

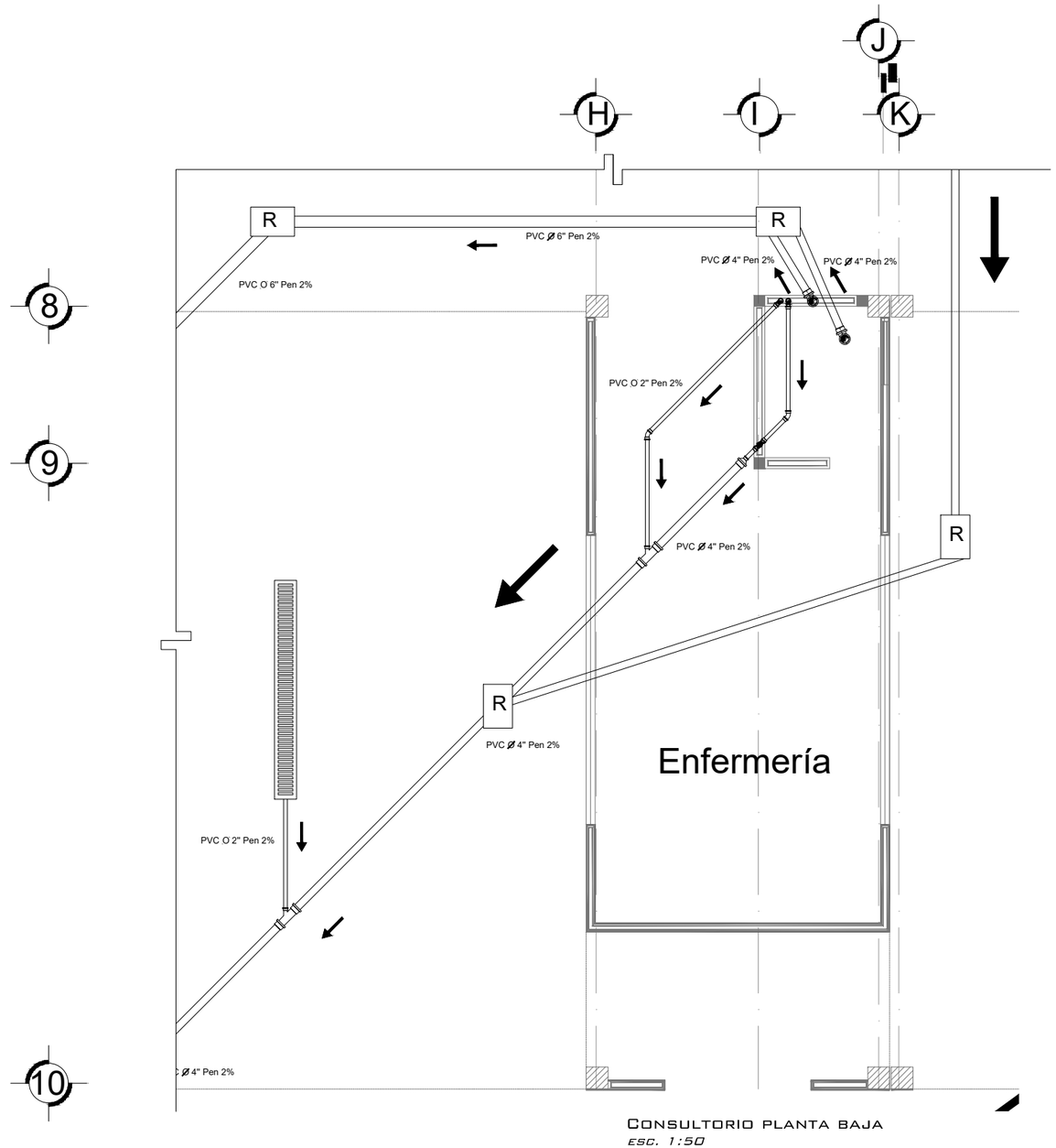
Sanitario Cocina Planta Baja
esc. 1:50 m

Norte

Is-05



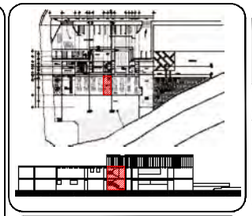
CENTRAL DE RADIO PLANTA BAJA
esc. 1:50



CONSULTORIO PLANTA BAJA
esc. 1:50

NOTAS:

B.A.P Bajada de Agua Pluvial
B.A.N Bajada de Aguas Negras
B.A.G Bajada de Aguas Grises



FECHA:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
CALLE *AV. SANTA MARÍA ATOYAC S/N*
COLONIA *JUAN ÁLVAREZ*

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

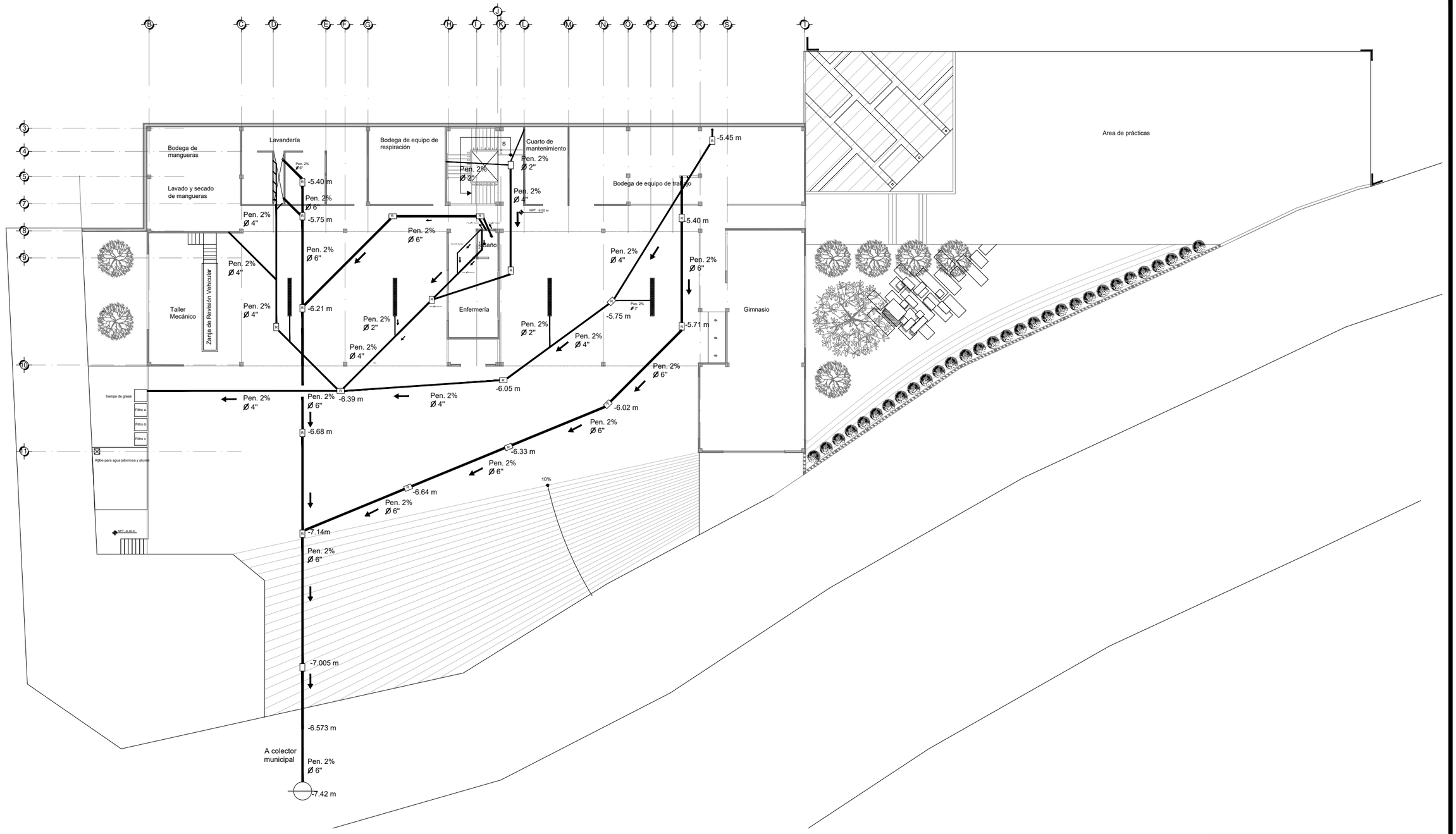
ESCALA:
1:50 ACOT. METROS

INSTALACIONES

SANITARIO CONSULTORIO, CENTRAL DE RADIO
PRIMER PLANTA
esc. 1:50 M

NORTE

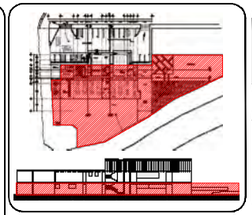
IS-06



Notas:

B.A.P Bajada de Agua Pluvial
B.A.N Bajada de Aguas Negras
B.A.G Bajada de Aguas Grises

Ver Detalle de cisterna de agua pluvial en plano Is-08



UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:
Junio 2016

Escala:
1:300 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

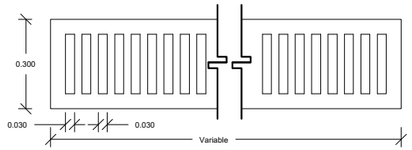
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

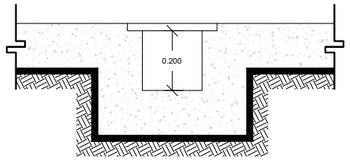
Instalaciones

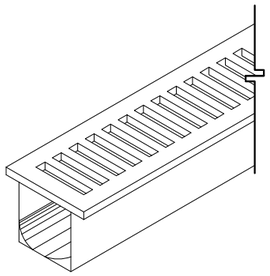
Sanitario Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:300 m

Norte

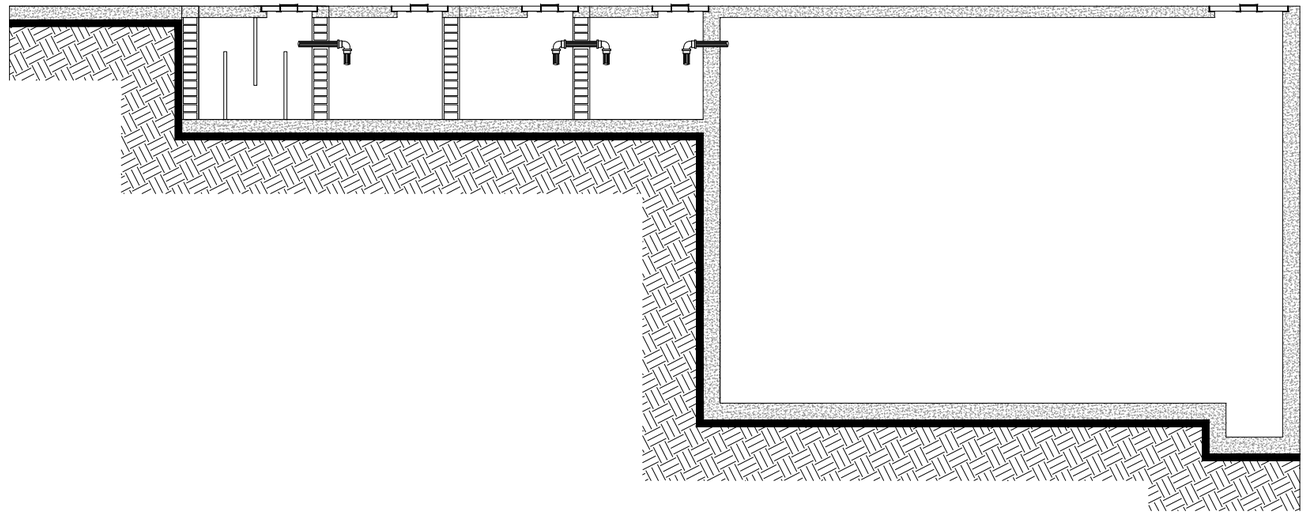
Is-07



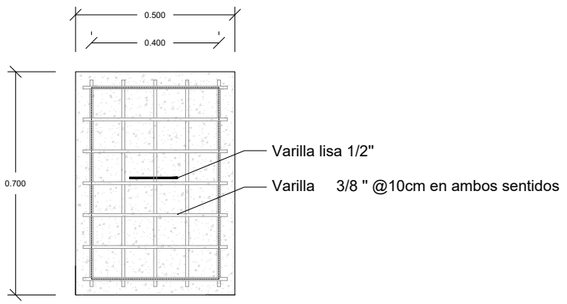


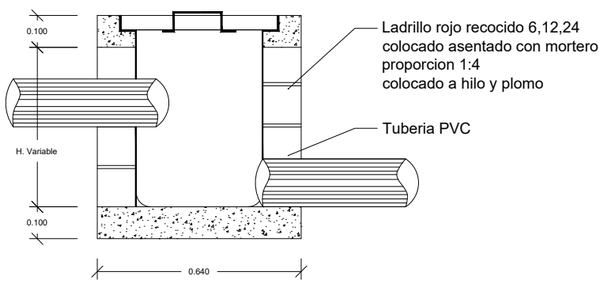


Detalle de Rejilla para drenaje
S/E

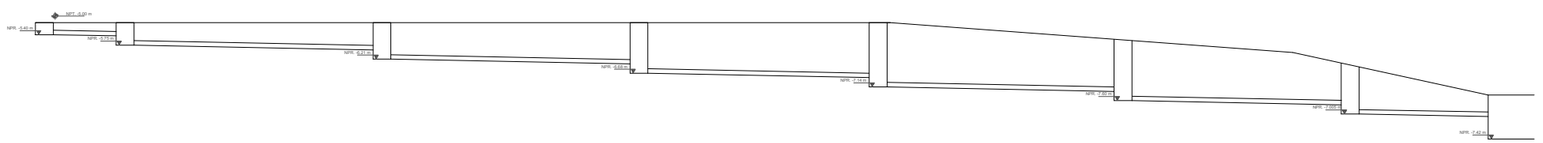


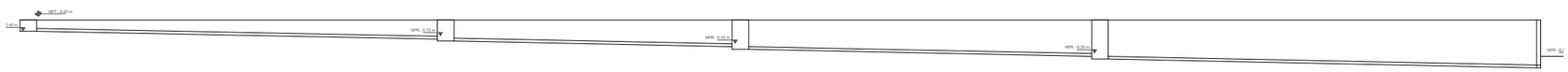
Detalle de Cisterna de agua tratada
S/E





Detalle de Registro
S/E

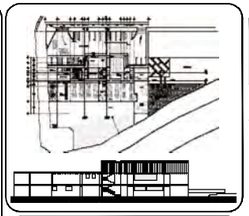




Corte de registro
esc. 1:200

Notas:

Capacidad de cisterna de agua tratada 56,000 lts



UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

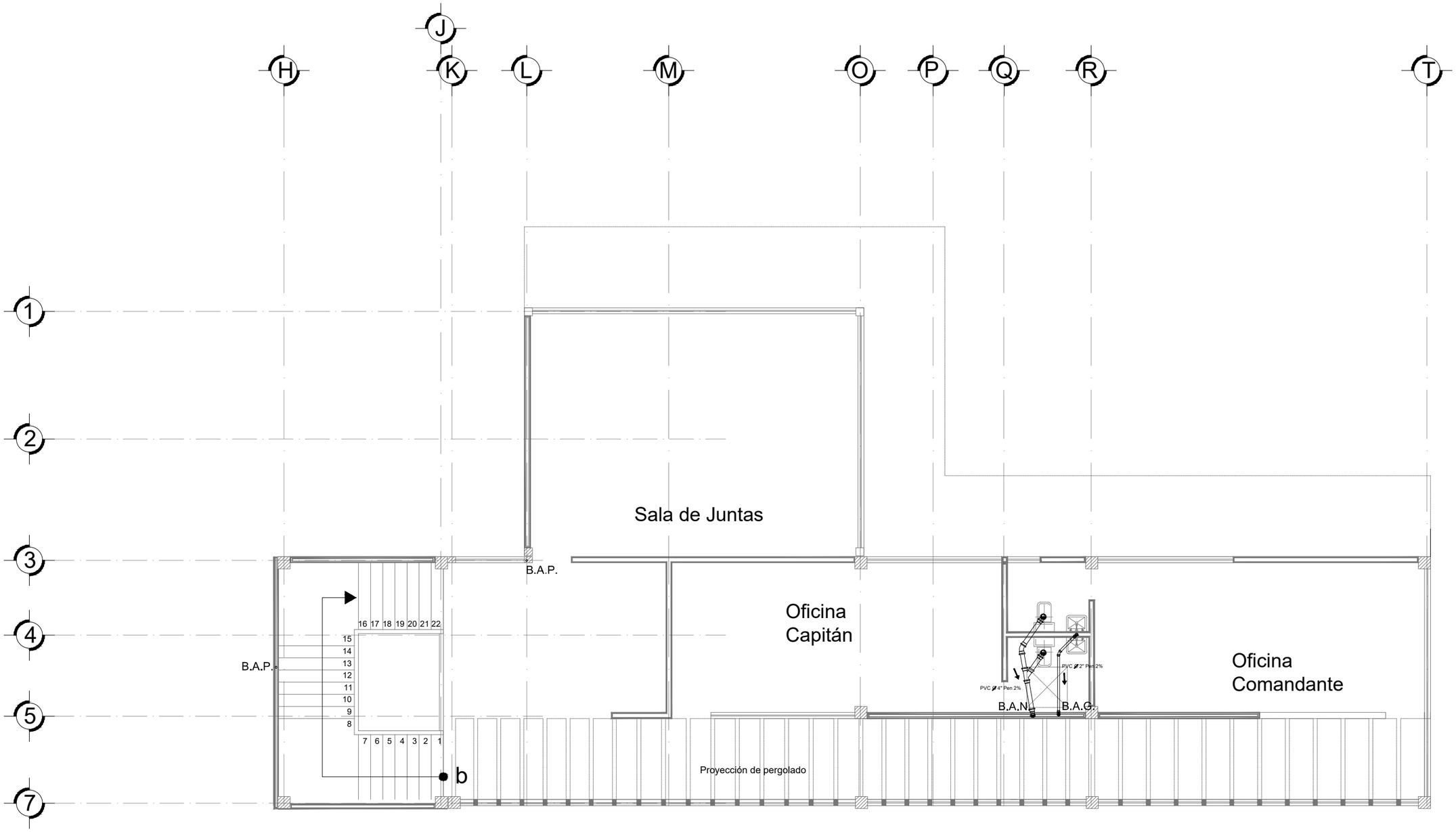
Detalles Sanitarios
Sin Escala

NORTE

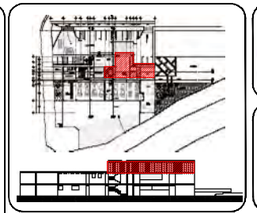
Fecha:
Junio 2016

Escala:
Sin escala

Is-08



Notas:



UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:
JUNIO 2016

Escala:
1:100 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

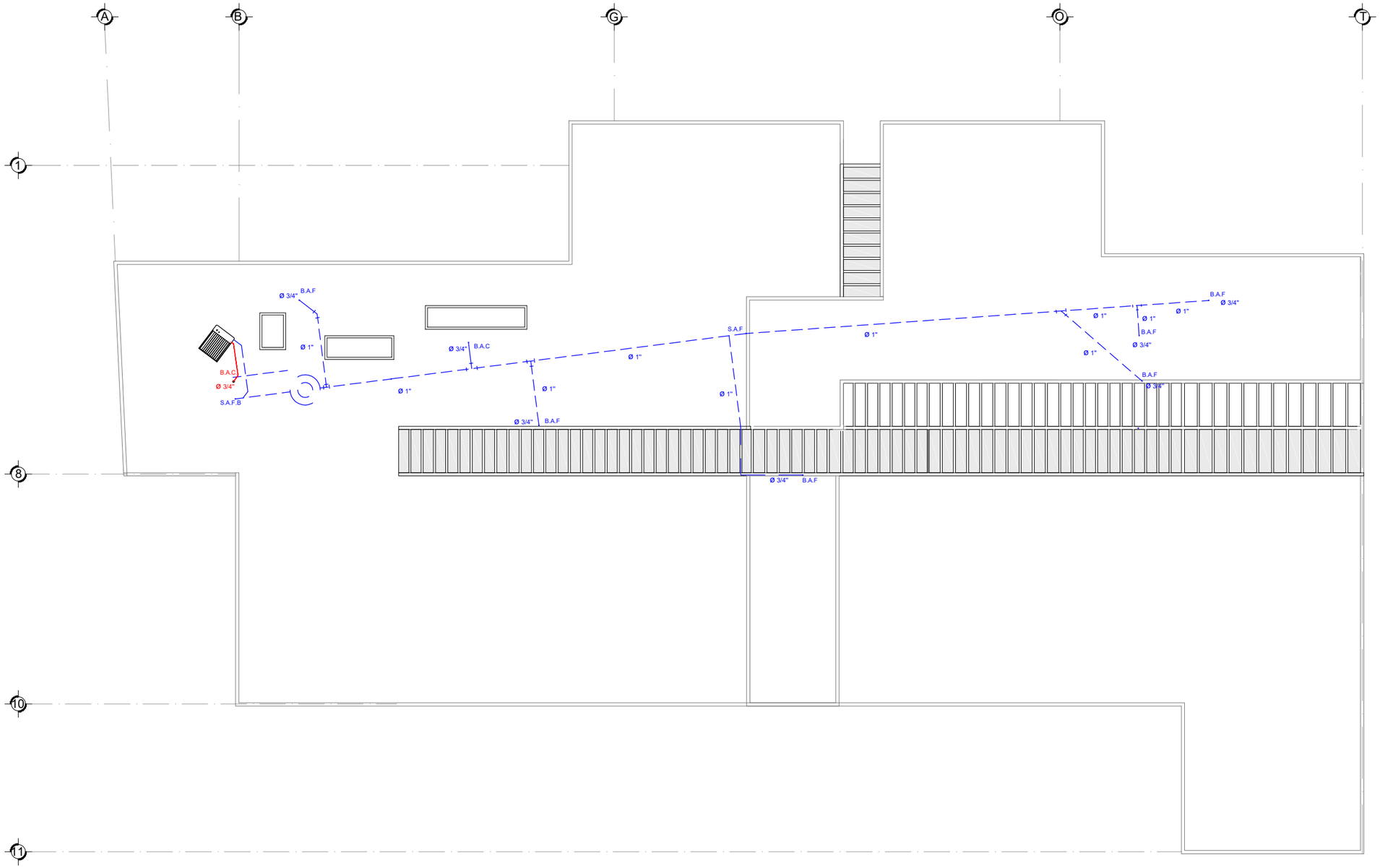
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

INSTALACIONES

Sanitario Zona Administrativa Planta Alta
esc. 1:100 m

NORTE

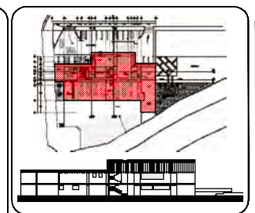
IS-09



Notas:

B.A.F.B Sube Agua Fría De bomba
B.A.F. Baja Agua Fría
S.A.F Sube Agua Fría
Red De Agua Fría

Tubería De tuboplus de 1" 3/4" y 1/2" de diámetro
Reducciones en llegada a muebles de 1/2"
Capacidad Cisterna 10,000 lts
Capacidad Tinaco Marca Rotoplas 1,200 lts



Fecha: junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

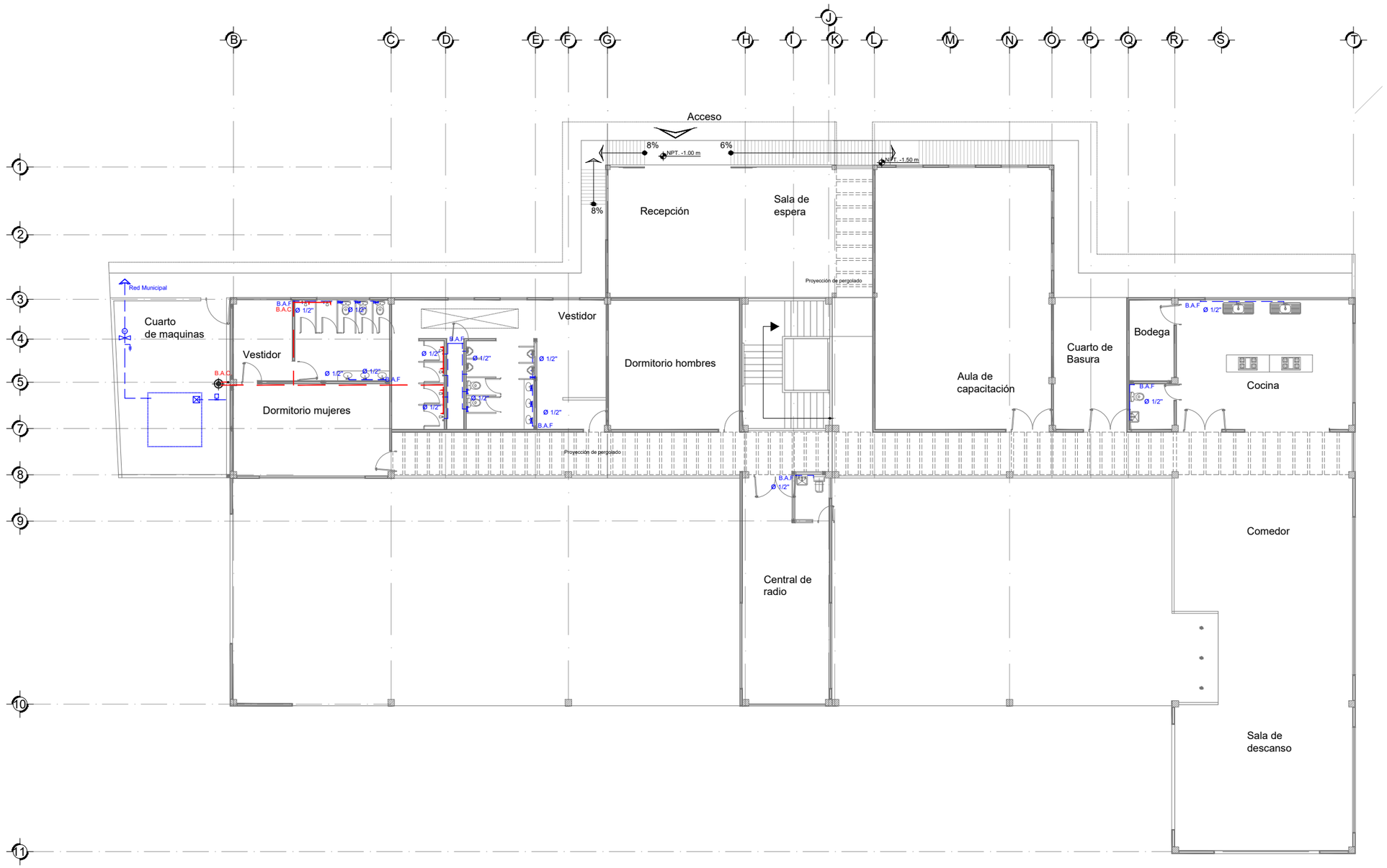
Escala: 1:200 Acot. Metros

Instalaciones

Hidráulico Planta de azotea
esc. 1:200 m

NORTE

IH-01

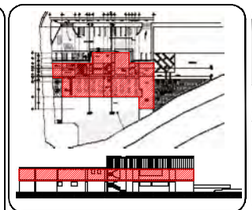


Notas:

B.A.F.B	Sube Agua Fría De bomba
B.A.F.	Baja Agua Fría
S.A.F	Sube Agua Fría
	Red De Agua Fría
	Red De Agua Caliente

M	Medidor
	Bomba
	Red Municipal
	Valvula Compuerta
	Llave nariz

Tuberia De tuboplus de 1" 3/4" y 1/2" de diámetro
Reducciones en llegada a muebles de 1/2"
Capacidad Cisterna 10,000 lts
Capacidad Tinaco Marca Rotoplas 1,200 lts



Fecha: junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

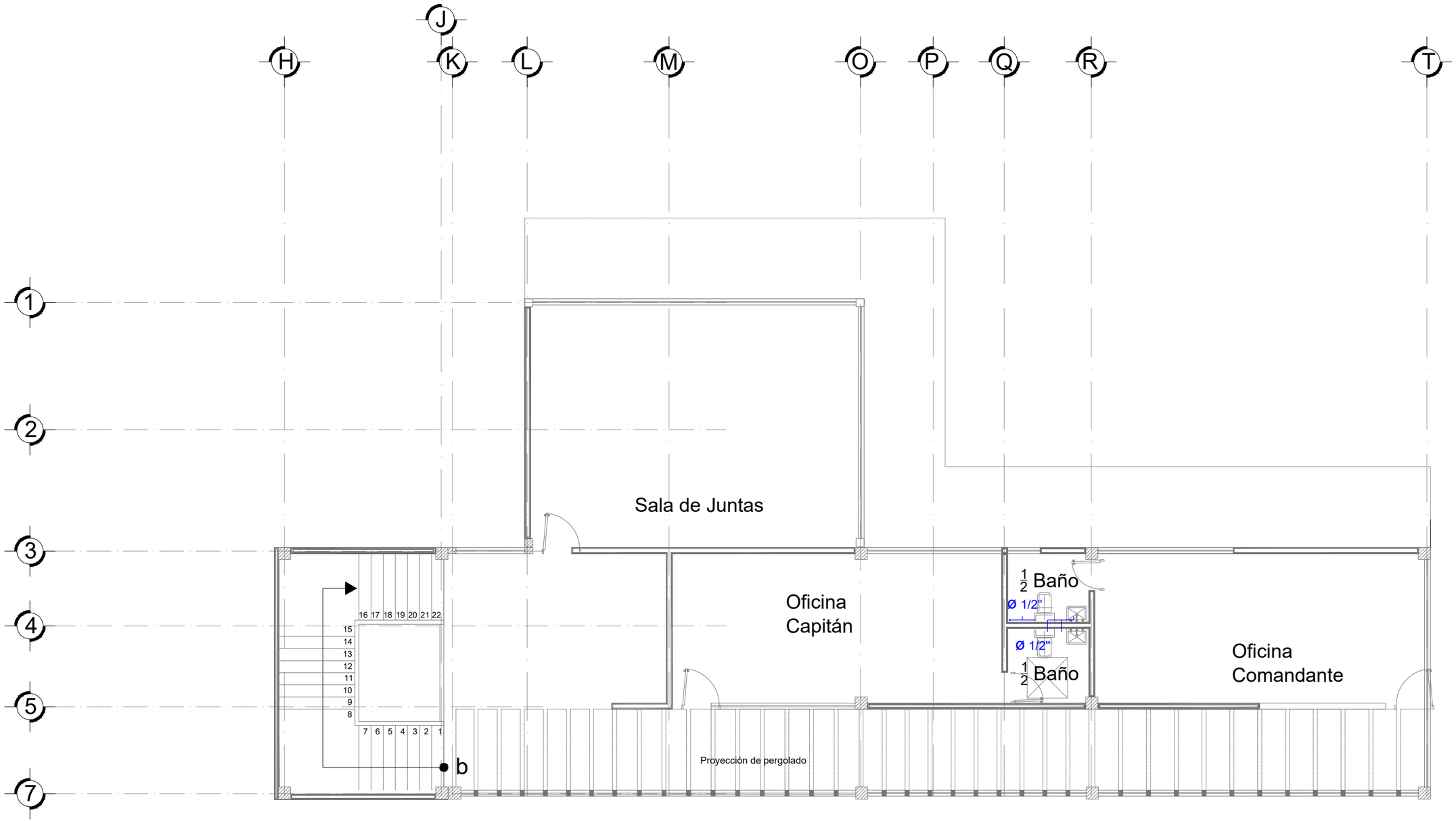
Escala: 1:200 Acot. Metros

Instalaciones

Hidraúlico Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:200 m

NORTE

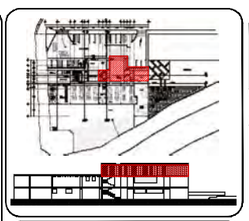
IH-02



Notas:

B.A.F.B Sube Agua Fría De bomba
B.A.F. Baja Agua Fría
S.A.F Sube Agua Fría
Red De Agua Fría
Red De Agua Caliente

Tuberia De tuboplus de 1" 3/4" y 1/2" de diámetro
Reducciones en llegada a muebles de 1/2"
Capacidad Cisterna 10,000 lts
Capacidad Tinaco Marca Rotoplas 1,200 lts



Fecha:
junio 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
arq. Martín Armas Ramírez
arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el tíulo de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

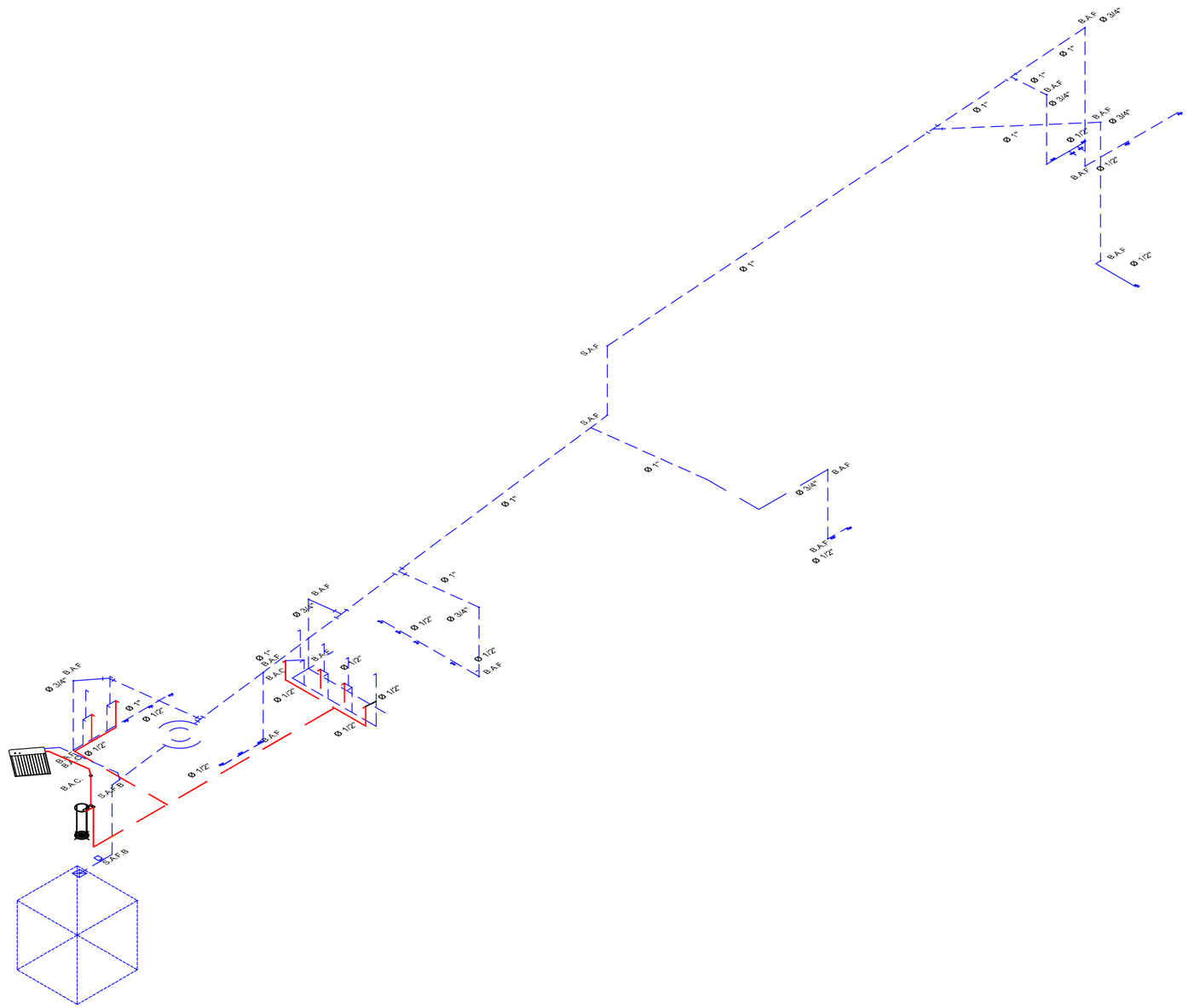
Escala:
1:100 Acot. Metros

Instalaciones

Hidráulico Zona Administrativa Planta Alta
esc. 1:100 m

NORTE

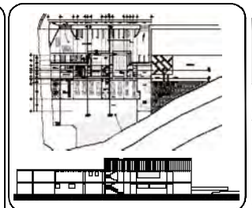
IH-03



Notas:

B.A.F.B Sube Agua Fría De bomba
B.A.F. Baja Agua Fría
S.A.F Sube Agua Fría
Red De Agua Fría
Red De Agua Caliente

Tuberia De tuboplus de 1" 3/4" y 1/2" de diámetro
Reducciones en llegada a muebles de 1/2"
Capacidad Cisterna 10,000 lts
Capacidad Tinaco Marca Rotoplas 1,200 lts



UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:
Junio 2016

Escala:
1:150 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

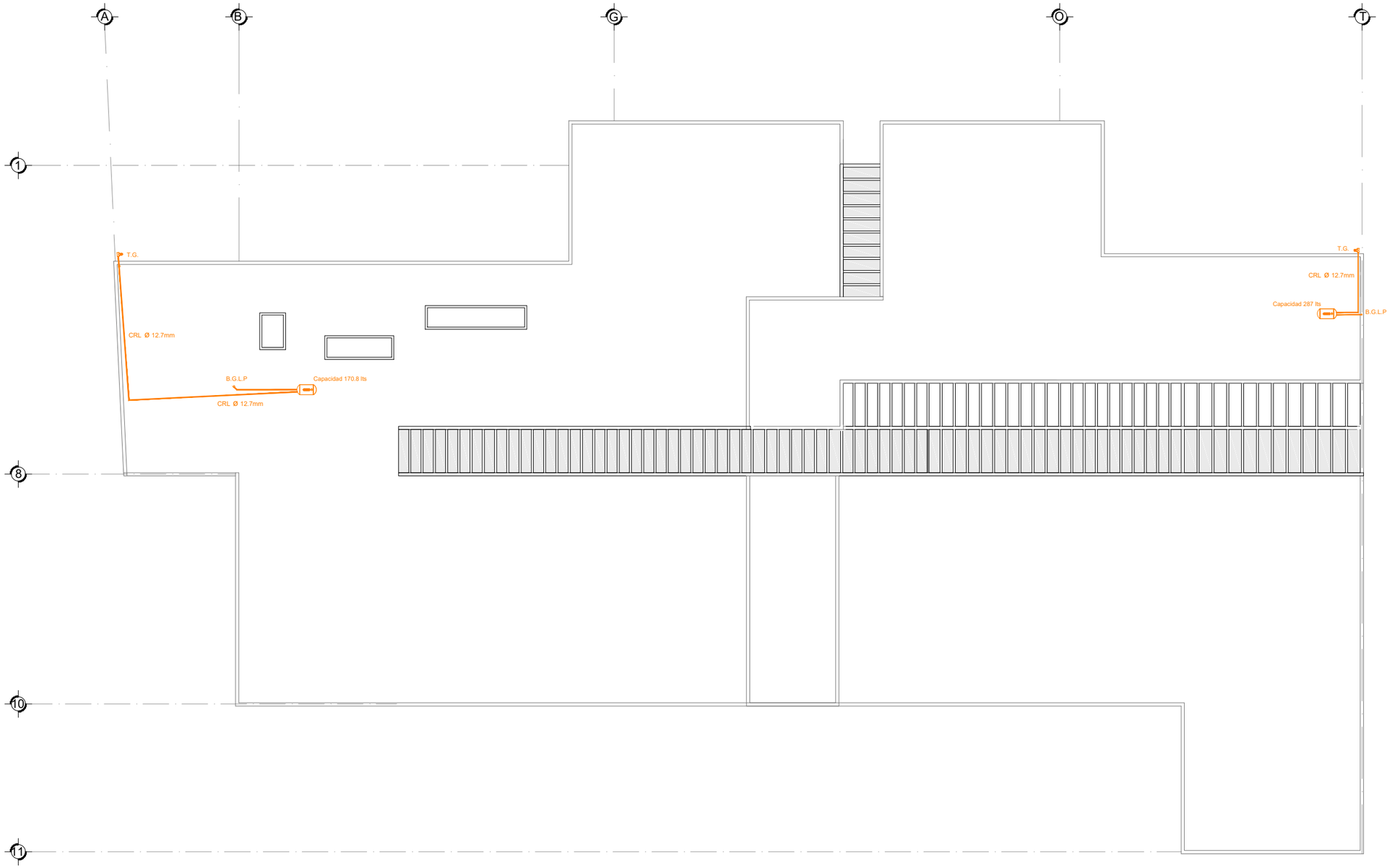
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

Hidraúlico Isométrico
esc. 1:150 m

NORTE

IH-04

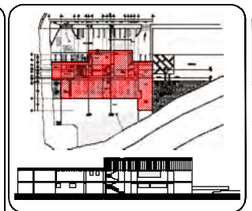


Notas:

B.G.L.P Baja Gas L.P.
T.G Toma de Gas
CRL Cobre Rigido Tipo L
Linea de Gas L.P.

Calentador de agua tipo almacenamiento Marca Cinsa Capacidad de 132 lts

Tanque estacionario capacidad de 170.8 lts y 287 lts



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

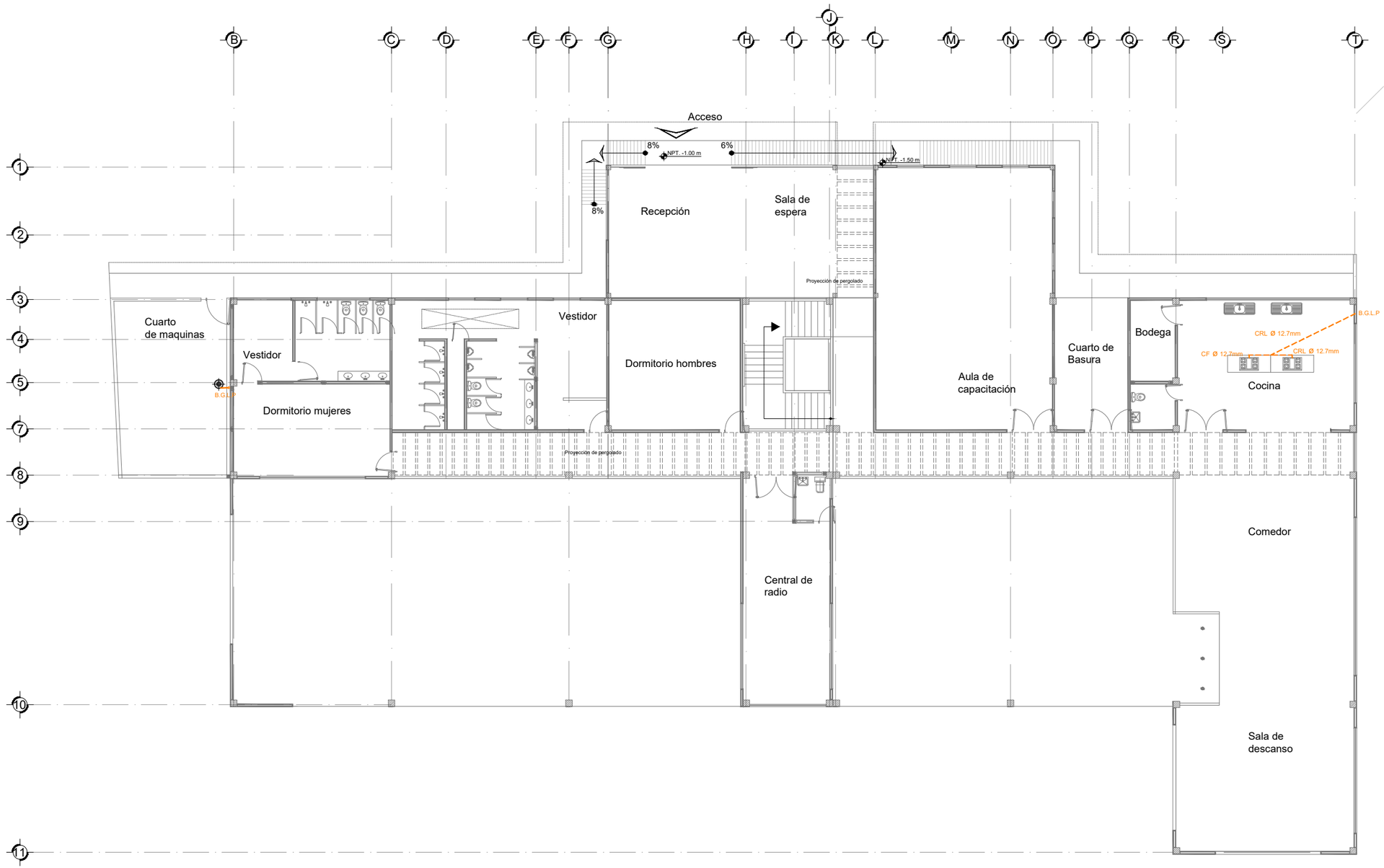
Escala: 1:200 Acot. Metros

Instalaciones

Gas L.P. Planta de azotea
esc. 1:200 m

NORTE

IG-01

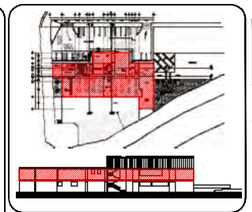


Notas:

B.G.L.P	Baja Gas L.P.
T.G	Toma de Gas
CRL	Cobre Rigido Tipo L
CF	Cobre Flexible
	Linea de Gas L.P.
	Linea de Gas L.P. Por piso

Calentador de agua tipo almacenamiento Marca Cinsa Capacidad de 132 lts

Tanque estacionario capacidad de 170.8 lts



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

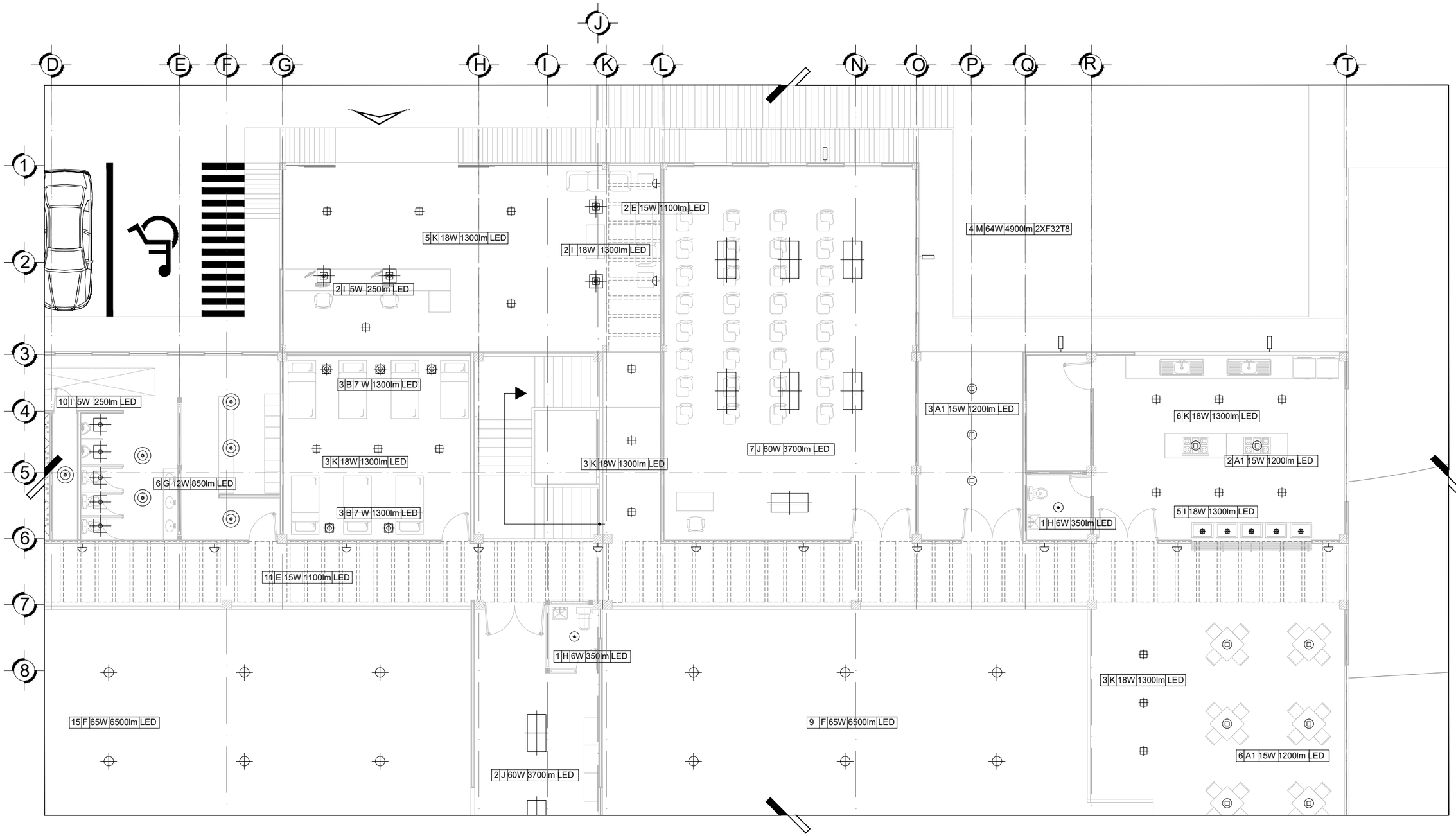
Escala: 1:200 Acot. Metros

Instalaciones

Gas L.P. Zona Operativa Planta Baja
esc. 1:200 m

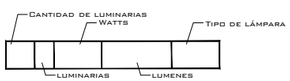
NORTE

IG-02

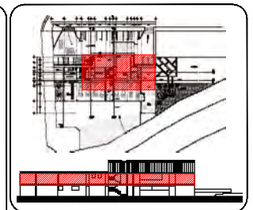


Notas:

Ver plano de simbología de luminarias en plano IE-8



- Suspendido
- Suspendido
- Empotrado en techo
- Arbotante en muro
- Empotrado en techo
- Empotrado en techo
- Arbotante en muro



Fecha: junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala: 1:125 Acot. Metros

0 .5 1 2 4 6

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

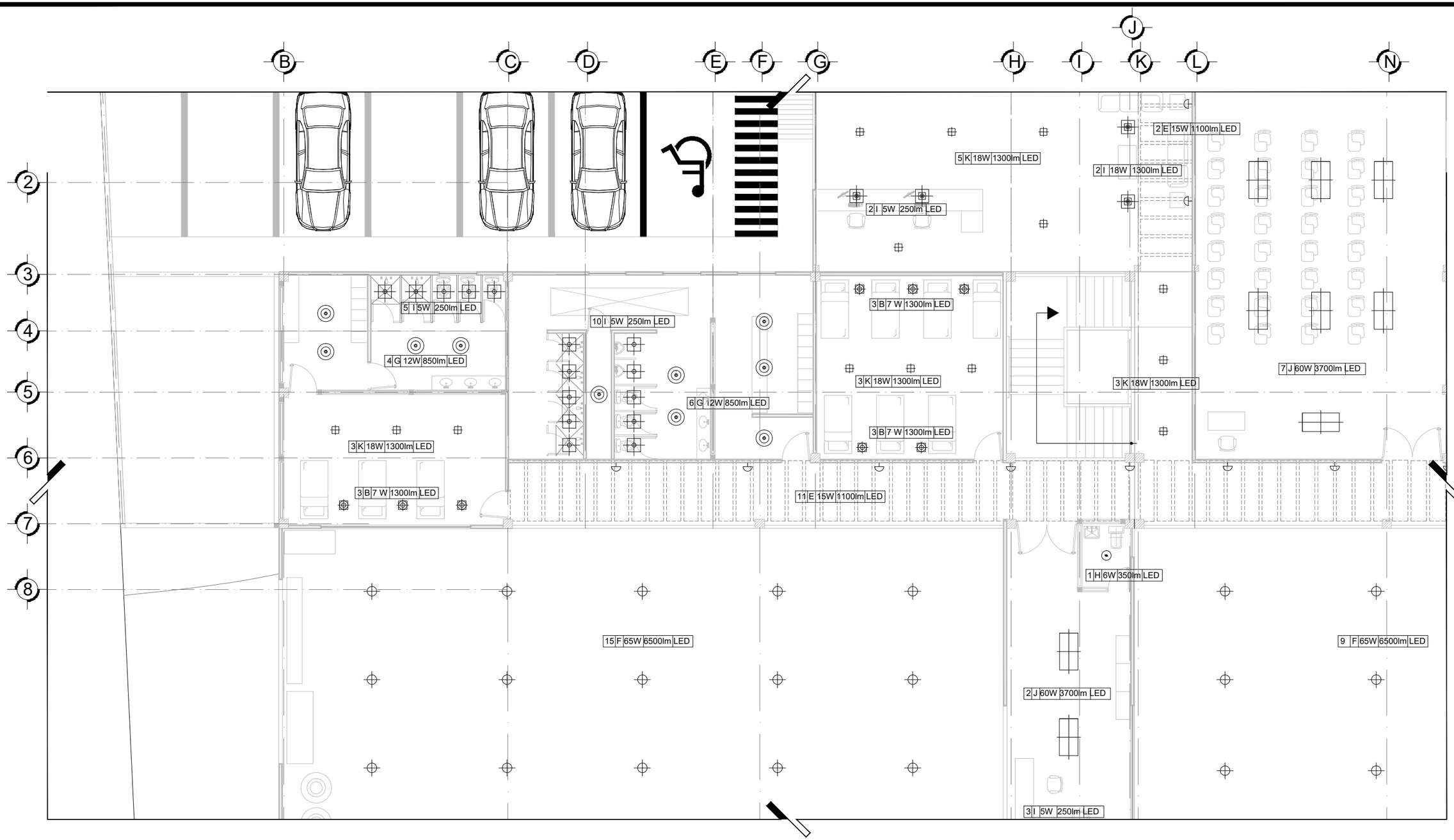
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

Iluminación zona operativa planta baja
esc. 1:125 m

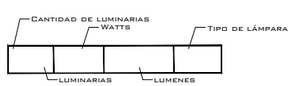
N/NORTE

IE-01

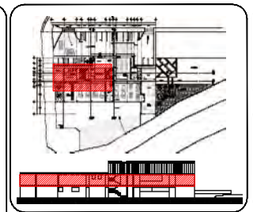


Notas:

Ver plano de simbología de luminarias en plano IE-8



- Empotrado en techo
- Empotrado en techo
- Empotrado en techo
- Empotrado en techo
- Suspendido
- Suspendido
- Empotrado en techo
- Arbotante en muro



Fecha: junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

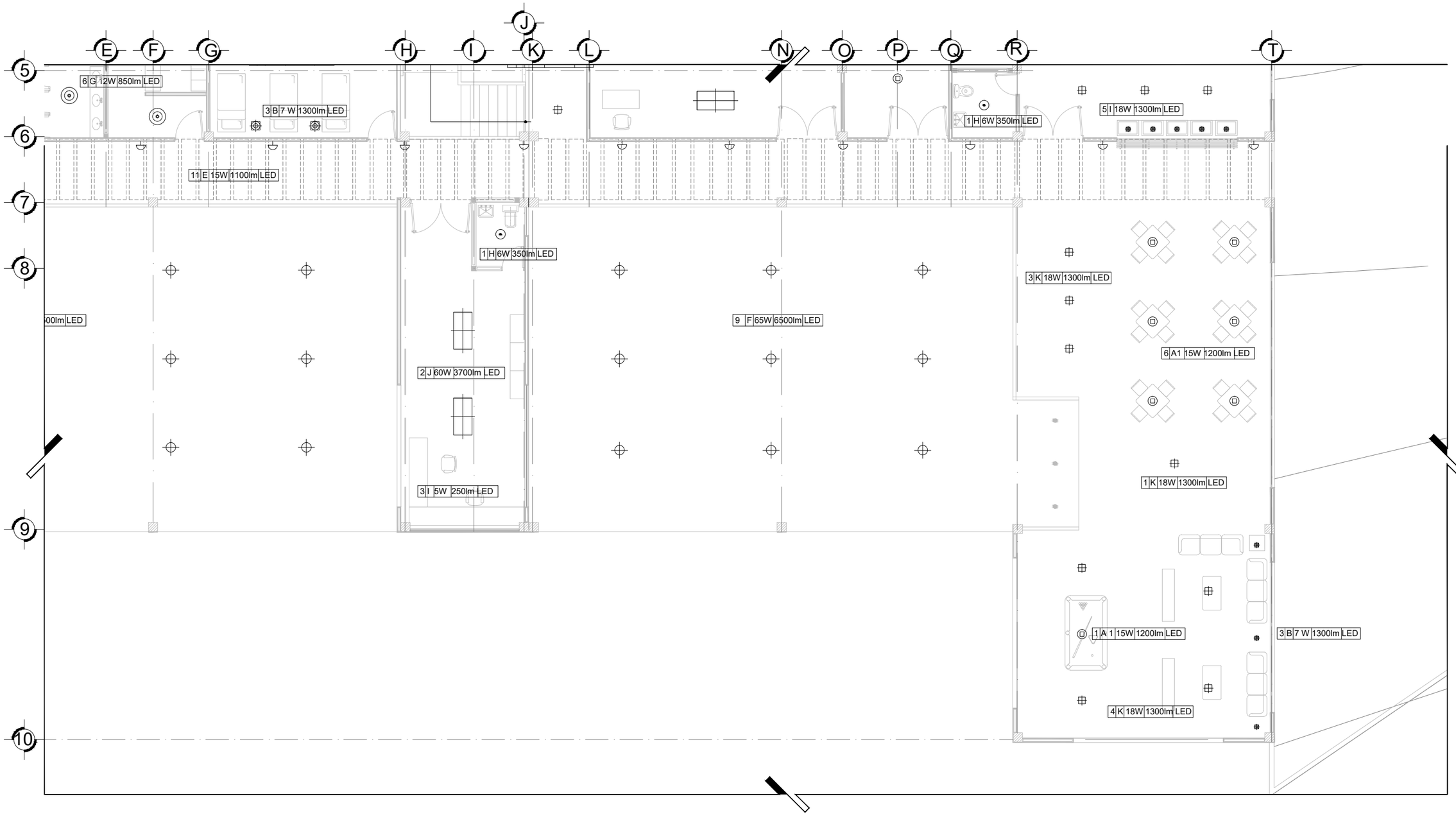
Escala: 1:125 Acot. Metros (0 5 1 2 4 6)

Instalaciones

Iluminación zona operativa planta baja
esc. 1:125 m

NORTE

IE-02



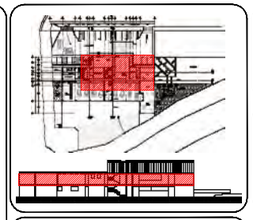
Notas:

Ver plano de simbología de luminarias en plano IE-8

Cantidad de luminarias
Watts
Tipo de lámpara
luminarias
lumenes

Empotrado en techo
Empotrado en techo
Empotrado en techo
Empotrado en techo

Suspendido
Suspendido
Empotrado en techo
Arbotante en muro



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

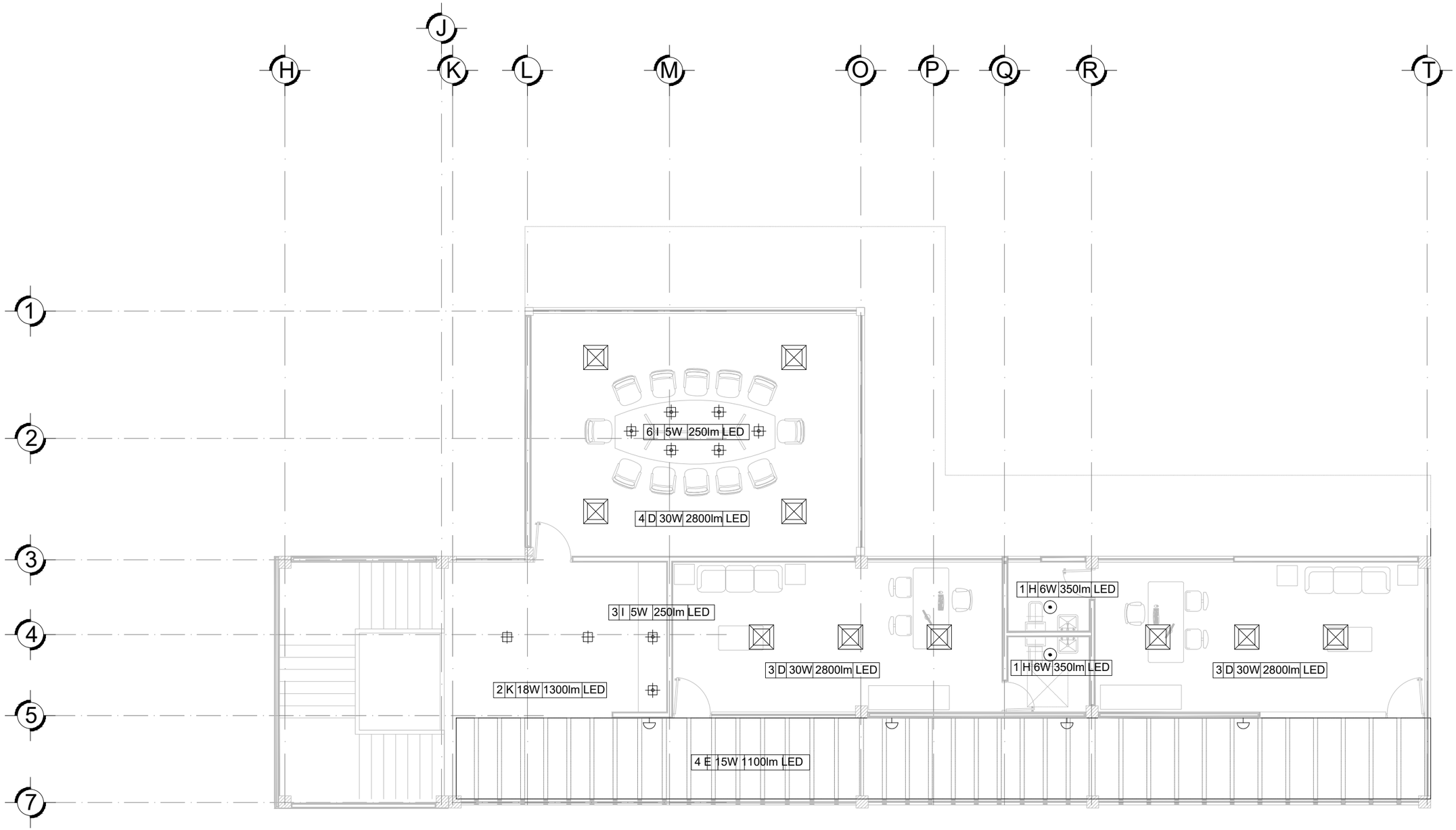
Escala: 1:125 Acot. Metros
0 .5 1 2 4 6

Instalaciones

Iluminación zona operativa planta baja
esc. 1:125 m

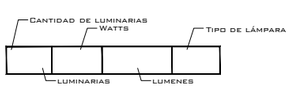
Norte

IE-03

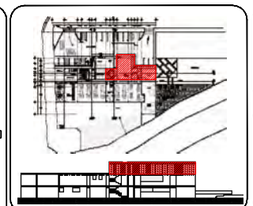


Notas:

Ver plano de simbología de luminarias en plano IE-8



- Empotrado en techo
- Empotrado en techo
- Empotrado en techo
- Empotrado en techo
- Empotrado en techo
- Suspendido
- Suspendido
- Empotrado en techo
- Arbotante en muro



Fecha: junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Escala: 1:100 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 5)

Instalaciones

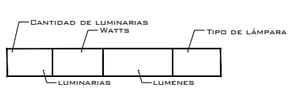
Iluminación Zona Administrativa primer planta
esc. 1:100m

Norte

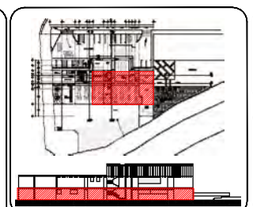
IE-04

Notas:

Ver plano de simbología de luminarias en plano IE-8



- Empotrado en techo
- Empotrado en techo
- Empotrado en techo
- Empotrado en techo
- Suspendido
- Suspendido
- Empotrado en techo
- Arbotante en muro



Fecha: junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

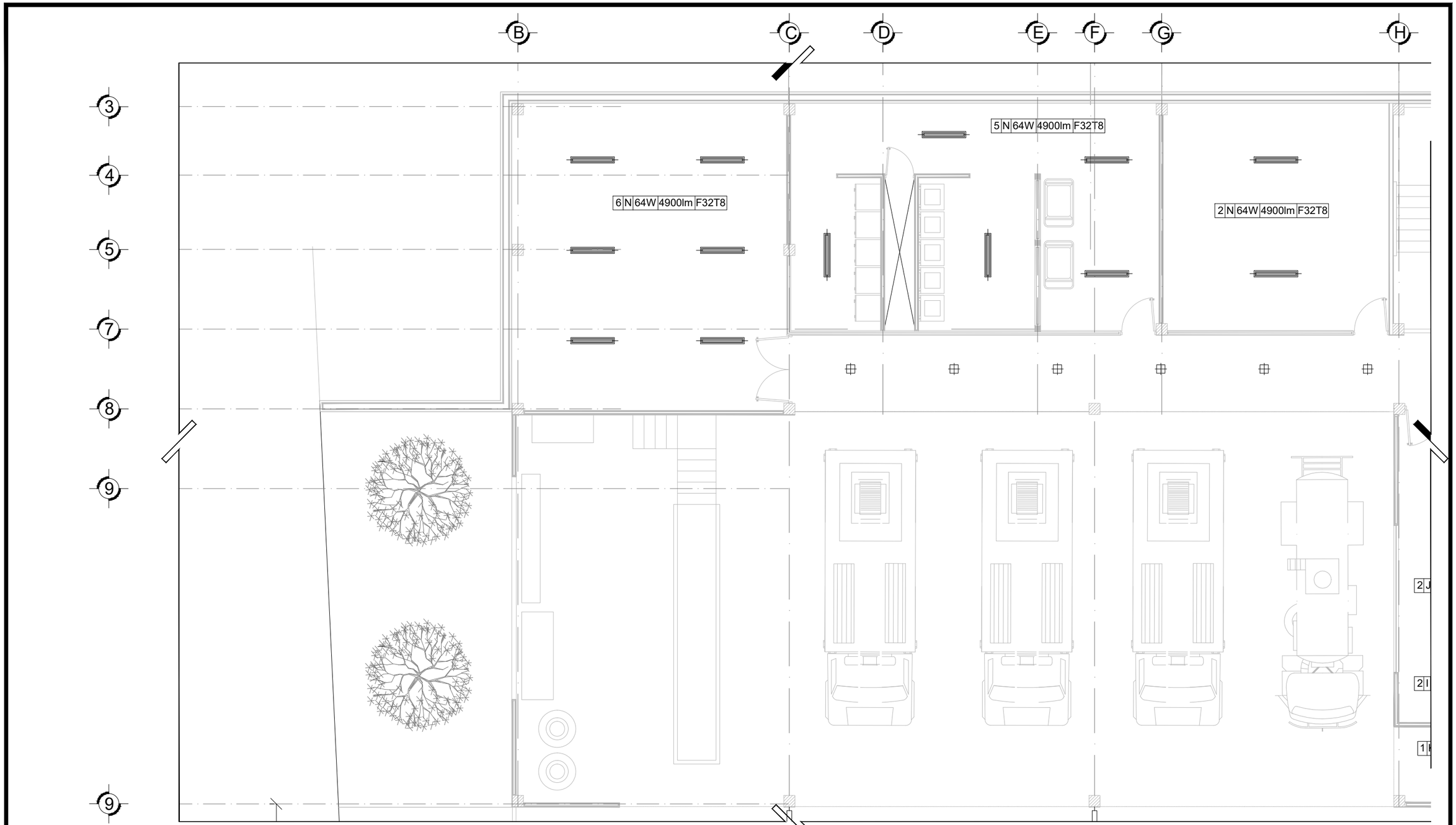
Escala: 1:100 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 5)

Instalaciones

Iluminacíon zona operativa planta baja
esc. 1:100 m

Norte

IE-05



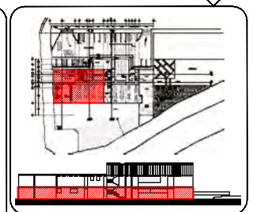
NOTAS:

VER PLANO DE SIMBOLOGÍA DE LUMINARIAS EN PLANO IE-8

EMPOTRADO EN TECHO

SOBREPONER EN TECHO

CANTIDAD DE LUMINARIAS
WATTS
TIPO DE LÁMPARA
LUMINARIAS
LUMENES



FECHA:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
CALLE *AV. SANTA MARÍA ATOYAC S/N*
COLONIA *JUAN ÁLVAREZ*

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

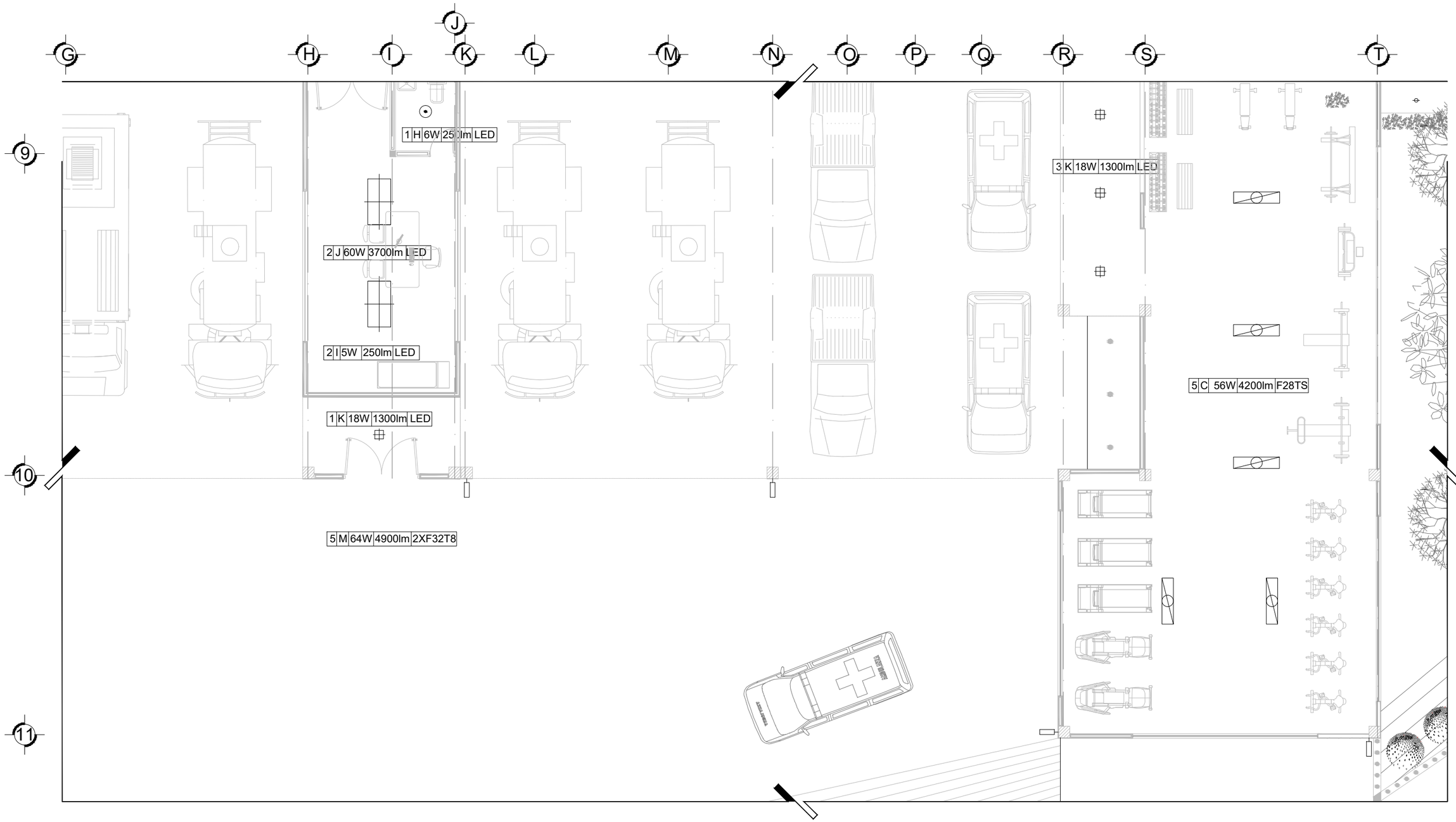
ESCALA:
1:100 ACOT. METROS
0 .5 1 2 3 5

NORTE

INSTALACIONES

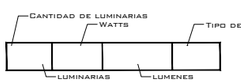
ILUMINACIÓN ZONA OPERATIVA PLANTA BAJA
ESC. 1:100 M

IE-06



Notas:

Ver plano de simbología de luminarias en plano IE-8



Empotrado en techo

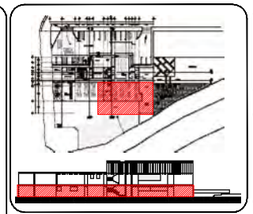
Sobreponer en techo

Empotrado en techo

Empotrado en techo

Empotrado en techo

Arbotante en Muro



Fecha: junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:

Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*

Colonia *Juan Álvarez*

Escala: 1:100 Acot. Metros

0 .5 1 2 3 5

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:

Arq. Martín Armas Ramírez

Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:

C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

Iluminación zona operativa planta baja

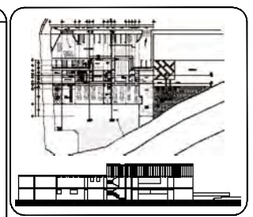
esc. 1:100 m

Norte

IE-07

Lámpara/Producto	Imagen	Imagen	Luminaria / Producto	Terminado	Simbología	Aplicación	Potencia	Volts	Lumenes	Temperatura	Tipo de lámpara
TE-15W/65 Marca Tecnolite 1			CTL-8220/CR Marca Tecnolite A	Cromado		Suspendido	15 W	100-127V	1200 lm	6500 K	Fluorescente
			YDLED-10/7W/30 Marca Tecnolite B	Blanco		Empotrado en techo	7 W	100-240V	400 lm	3000 K	LED
			LTL-2281/65 Marca Tecnolite C	Blanco		Empotrado en techo	56 W	100-140V	4200 lm	6500 K	2 x F28T5
			LTLLED-PHFOR001 Marca Tecnolite D	Blanco		Empotrado en techo	30 W	100-270V	2800 lm	4000 K	LED
			TL-1013 Marca Tecnolite E	Cromado		Arbotante	15 W	100-270V	1100 lm	4000 K	LED
			LFC-065W-1 Marca Tecnolite F	Cromado		Suspendido	64 W	100-127V	6500 lm	6500 K	HEL-65W
			YDLED-430/12W/65/B Marca Tecnolite G	Cromado		Empotrado en techo	12 W	100-240V	850 lm	6500 K	LED
			YDLED-430/6W/65/B Marca Tecnolite H	Cromado		Empotrado en techo	6 W	100-240V	350 lm	6500 K	LED
			YDLED-451/5W/65 Marca Tecnolite I	Cromado		Empotrado en techo	5 W	100-2407V	250 lm	6500 K	LED
			LTLLED-3280-2/65 Marca Tecnolite J	Cromado		Empotrado en techo	60 W	100-240V	3700 lm	6500 K	LED
			YDLED-431/18w/65/B Marca Tecnolite K	Cromado		Empotrado en techo	18 W	100-240V	1300 lm	6500 K	LED
			HLED-660/ACI Marca Tecnolite L	Acero inoxidable		Empotrado piso	1.5 W	100-240V	60 lm	6500 K	LED
			ES-LED/720 Marca Tecnolite M	Gris		Arbotante	20 W	100-240V	1800 lm	4000 K	LED
			LFC-2320/65/B N	Blanco		Sobreponer en techo	64 W	100-127V	4900 lm	6500 K	2 x F32T8

Notas:



UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:
JUNIO 2016

Escala:
Sin escala

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

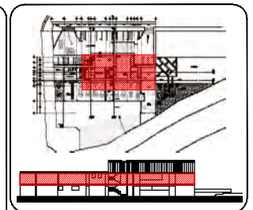
Iluminación Simbología de luminarias
Sin Escala

NORTE

IE-08

Notas:

- 2 Contactos Sencillos Polarizados
- Apagador Sencillo
- Tablero de Distribución
- Línea Entubada por Muro
- Línea Entubada por Plafón
- Línea Entubada por Piso
- Acometida de Luz
- Medidor de Luz



Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala: 1:125 Acot. Metros (0 .5 1 2 4 6)

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

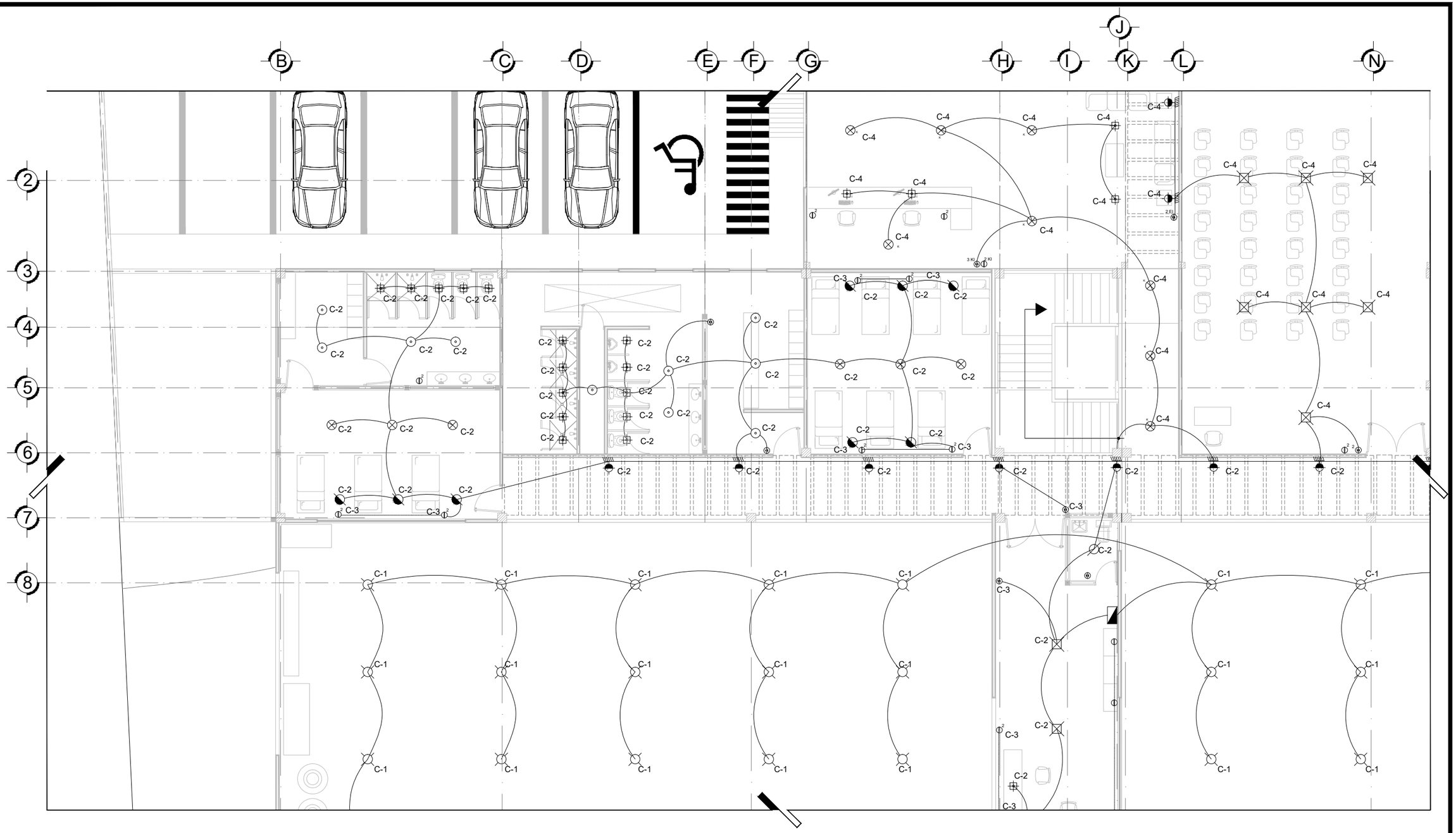
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

Eléctrico zona operativa planta baja
esc. 1:125 m

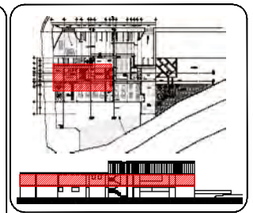
NORTE

IE-09



Notas:

- 2 Contactos Sencillos Polarizados
- Apagador Sencillo
- Tablero de Distribución
- Línea Entubada por Muro
- Línea Entubada por Plafón
- Línea Entubada por Piso
- Acometida de Luz
- Medidor de Luz



Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

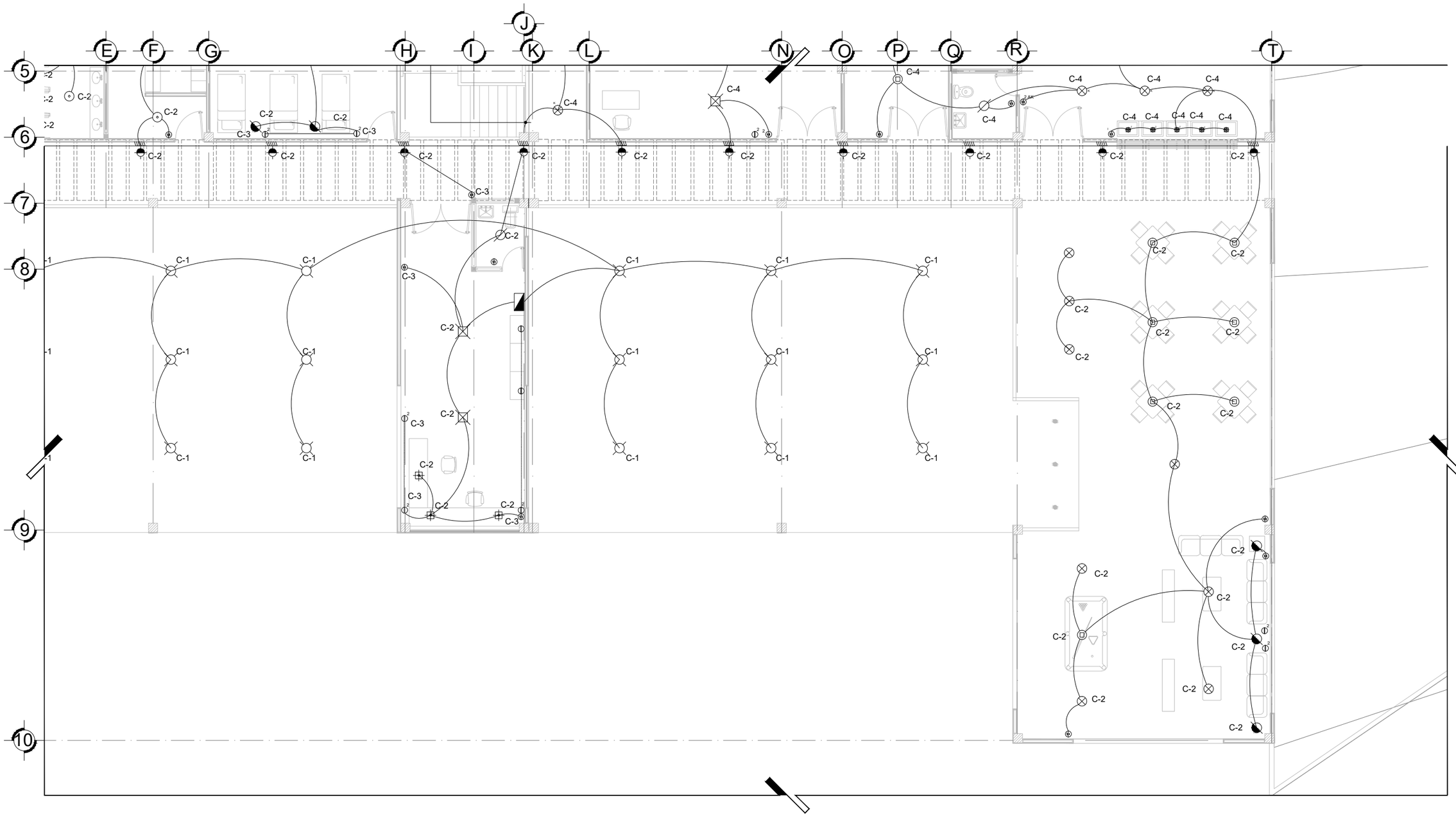
Escala: 1:125 Acot. Metros (0 5 1 2 4 6)

INSTALACIONES

Eléctrico zona operativa planta baja
esc. 1:125 m

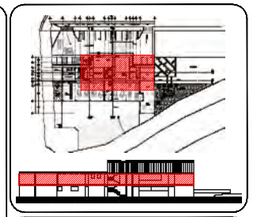
NORTE

IE-10



Notas:

- 2 Contactos Sencillos Polarizados
- Apagador Sencillo
- Tablero de Distribución
- Línea Entubada por Muro
- Línea Entubada por Plafón
- Línea Entubada por Piso
- Acometida de Luz
- Medidor de Luz



Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala: 1:125 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

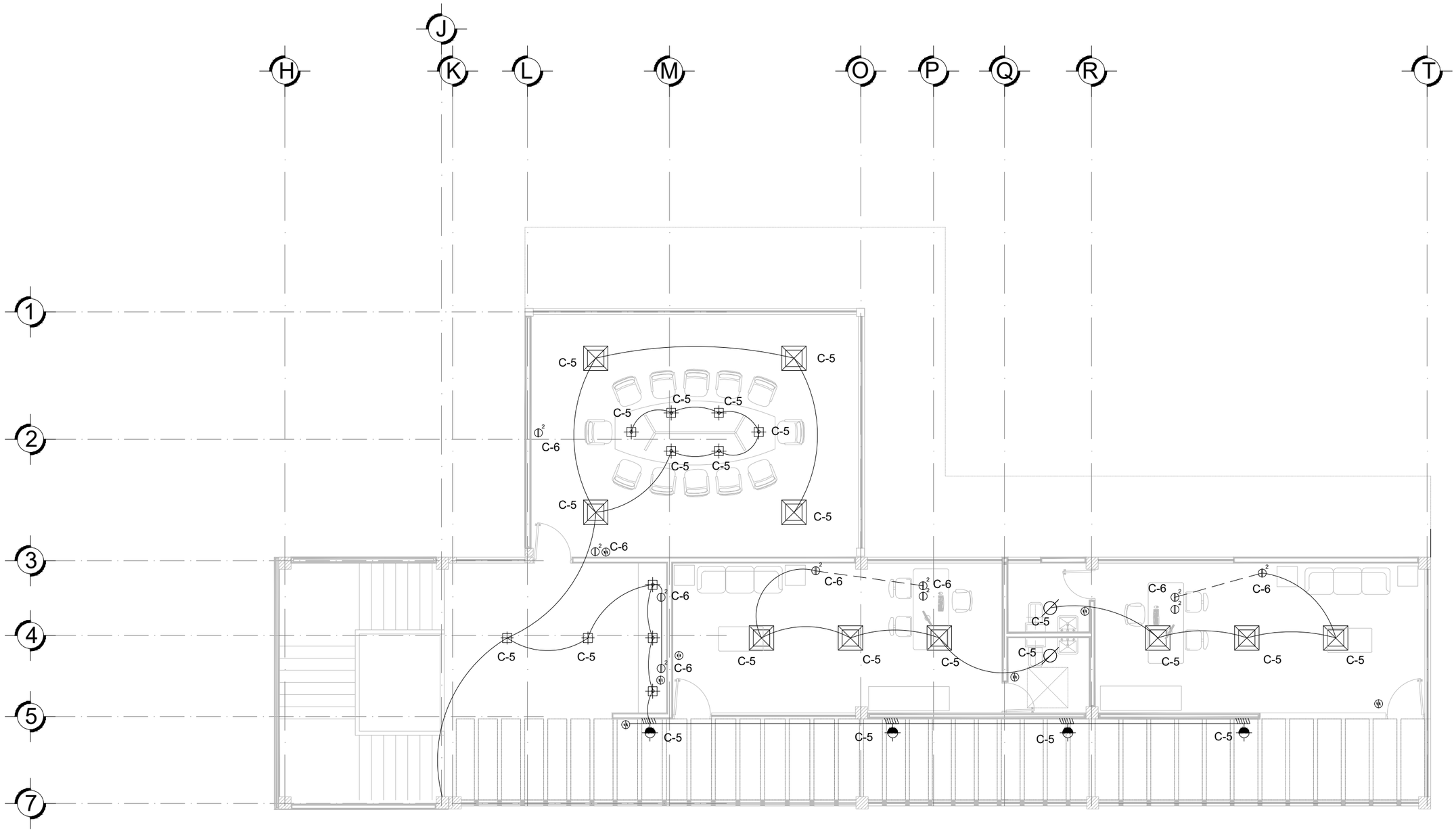
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

Instalaciones

Eléctrico zona operativa planta baja
esc. 1:125 m

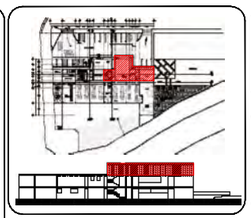
MORTE

IE-11



Notas:

- 2 Contactos Sencillos Polarizados
- Apagador Sencillo
- Tablero de Distribución
- Línea Entubada por Muro
- Línea Entubada por Plafón
- Línea Entubada por Piso
- Acometida de Luz
- Medidor de Luz



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

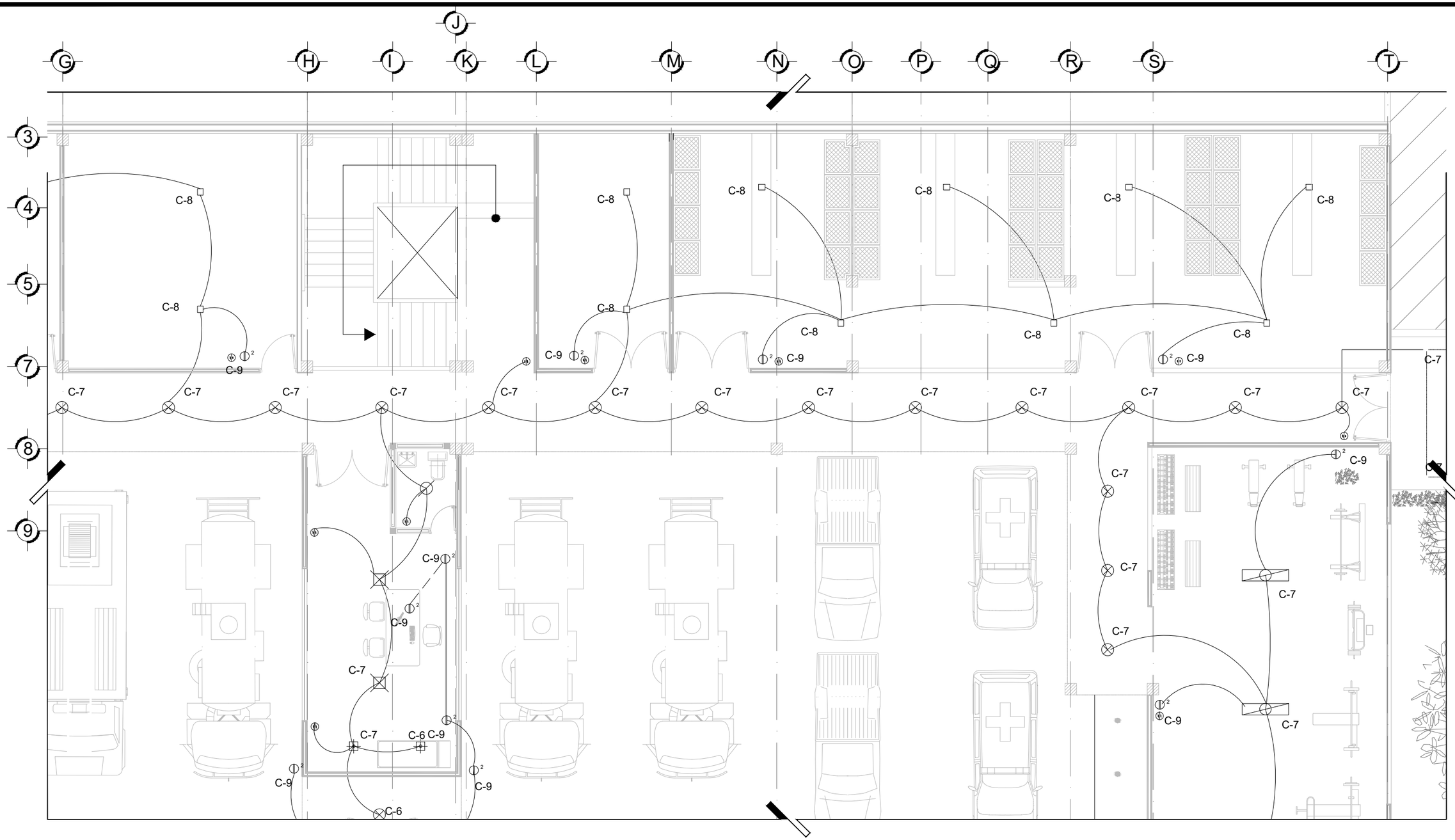
Escala: 1:100 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 5)

Instalaciones

Eléctrico Zona Administrativa primer planta
esc. 1:100m

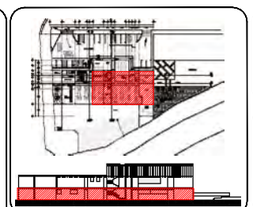
NORTE

IE-12



Notas:

- 2 Contactos Sencillos Polarizados
- Apagador Sencillo
- Tablero de Distribución
- Línea Entubada por Muro
- Línea Entubada por Plafón
- Línea Entubada por Piso
- Acometida de Luz
- Medidor de Luz



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

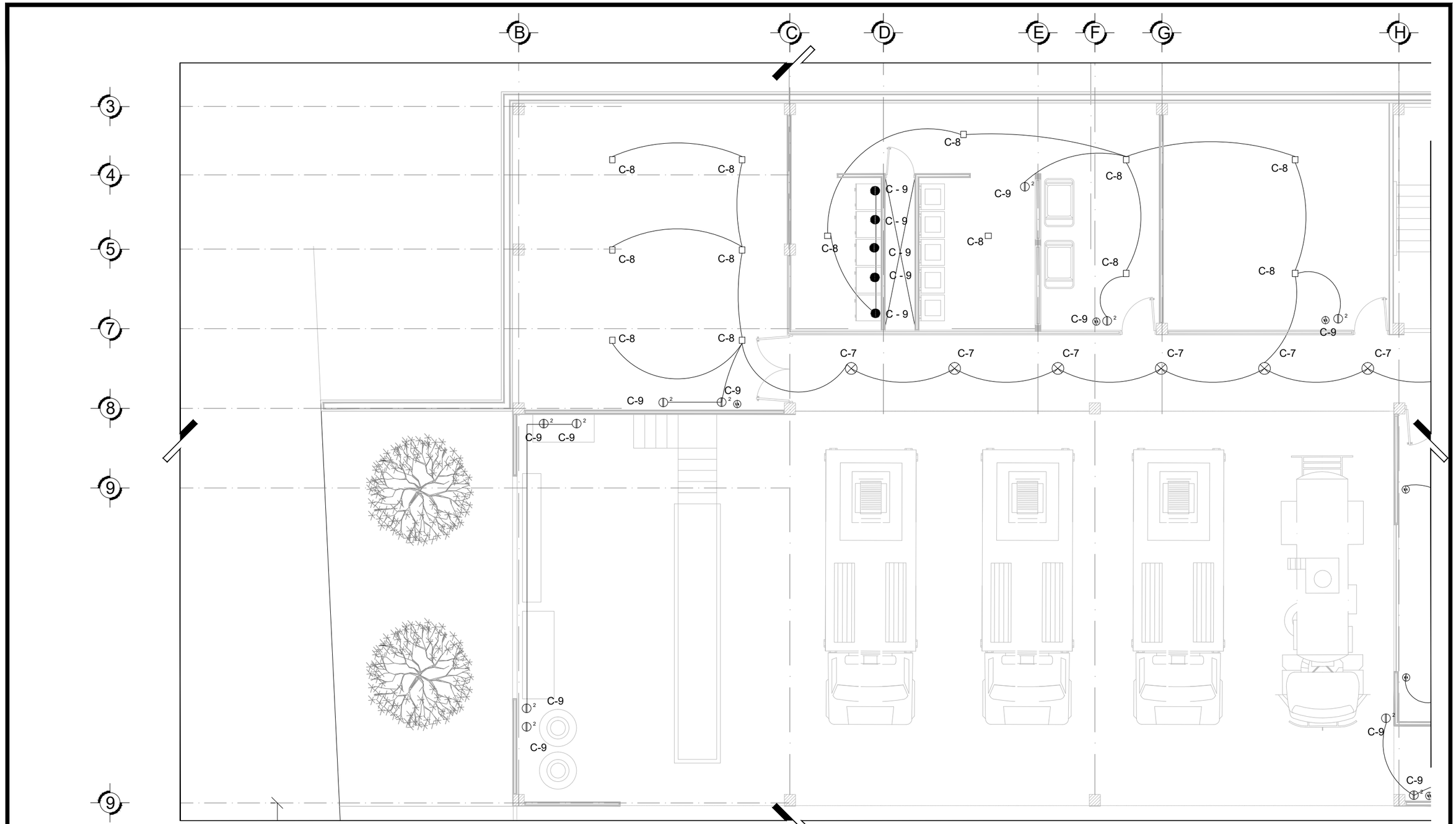
Escala: 1:100 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 5)

Instalaciones

Eléctrico zona operativa planta baja
esc. 1:100 m

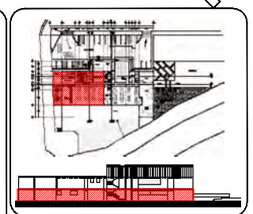
NORTE

IE-13



Notas:

- 2 Contactos Sencillos Polarizados
- Apagador Sencillo
- Tablero de Distribución
- Línea Entubada por Muro
- Línea Entubada por Plafón
- Línea Entubada por Piso
- Acometida de Luz
- Medidor de Luz



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

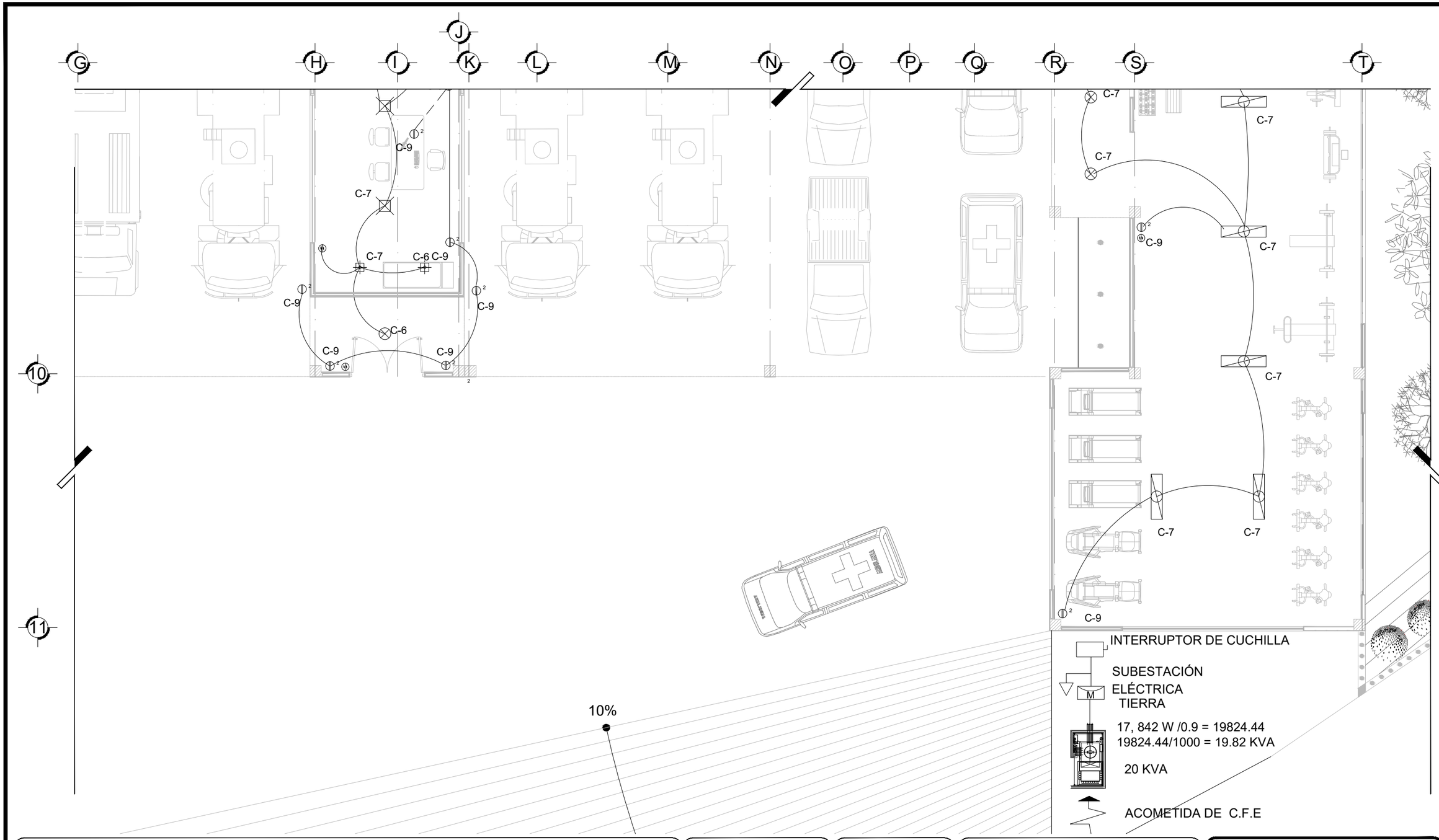
Escala: 1:100 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 5)

Instalaciones

Eléctrico zona operativa planta baja
esc. 1:100 m

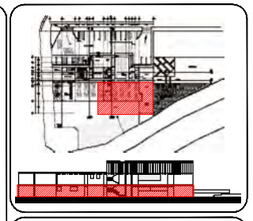
NORTE

IE-14



Notas:

- 2 Contactos Sencillos Polarizados
- Apagador Sencillo
- Tablero de Distribución
- Línea Entubada por Muro
- Línea Entubada por Plafón
- Línea Entubada por Piso
- Acometida de Luz
- Medidor de Luz



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Escala: 1:100 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 5)

Intalaciones

Eléctrico zona operativa planta baja
esc. 1:100 m

NORTE

IE-15

Circuito No.	A 15 W	B 7 W	C 56 W	D 30 W	E 15 W	F 65 W	G 12 W	H 6 W	I 5 W	J 60 W	K 18 W	L 1.5 W	M 20 W	N 64 W	2 180 W	2 250 W	500 W	Total Watts	A la fase A	A la fase B	A la fase C	Corriente Amperes
C - 1						24												1560 W	1560 W			12.28
C - 2	7	11			10		8	1	18	2	14				5			1796 W	1796 W			14.14
C - 3															10			1800 W		1800 W		14.17
C - 4	5							1	9	7	14		4					878 W	878 W			6.91
C - 5				10	4			2	9		2							453 W	453 W			3.56
C - 6															10			1800 W		1800 W		14.17
C - 7			5					1	2	2	23	18						857 W		857 W		6.74
C - 8														22				1408 W	1408 W			11.08
C - 9																	5	2500W			2500W	19.68
C - 10															10			1800 W			1800 W	14.17
C - 11													6			5		1370 W		1370 W		10.78
C - 12															9			1620 W			1620 W	12.75
TOTAL	180 W	77 W	280 W	300 W	210 W	1560 W	96 W	30 W	190 W	660 W	954 W	27 W	200 W	1408 W	7920 W	1250 W	2500 W	17842 W	6095W	5827 W	5920 W	

Carga Total Instalada = 17842 W

Desbalanceo entre Fases

A y B

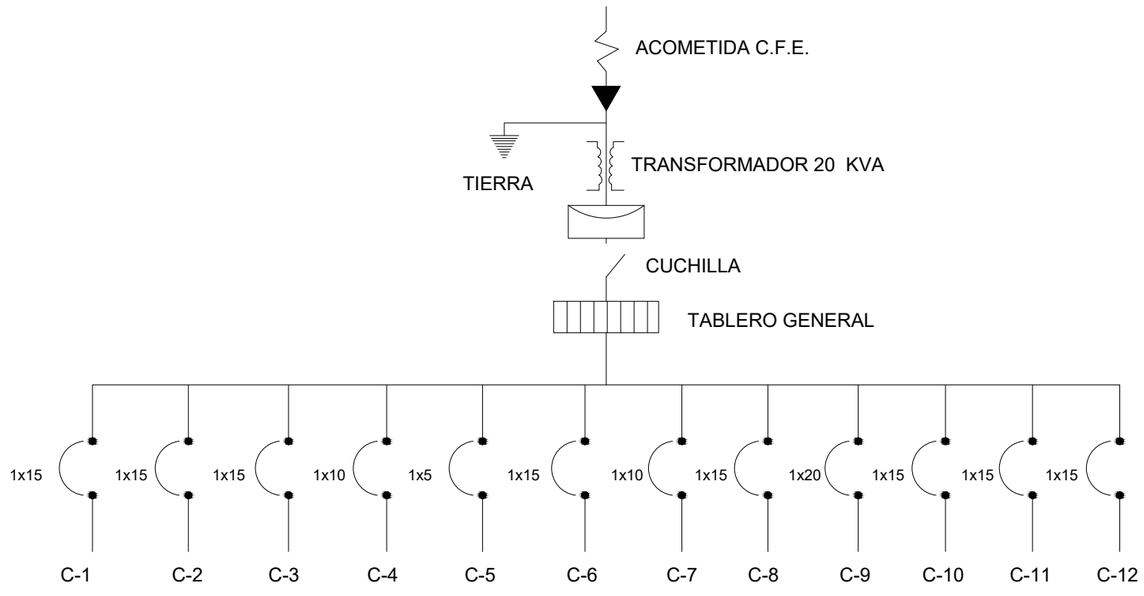
$$\frac{\text{Carga mayor - Carga menor}}{\text{Carga mayor}} \times 100 = \frac{6095 - 5837}{6095} \times 100 = 4.39\%$$

B y C

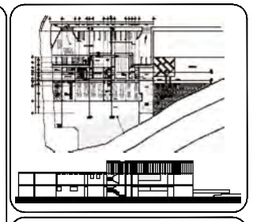
$$\frac{\text{Carga mayor - Carga menor}}{\text{Carga mayor}} \times 100 = \frac{5920 - 5827}{5920} \times 100 = 1.57\%$$

A y C

$$\frac{\text{Carga mayor - Carga menor}}{\text{Carga mayor}} \times 100 = \frac{6095 - 5920}{6095} \times 100 = 2.87\%$$



Notas:



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

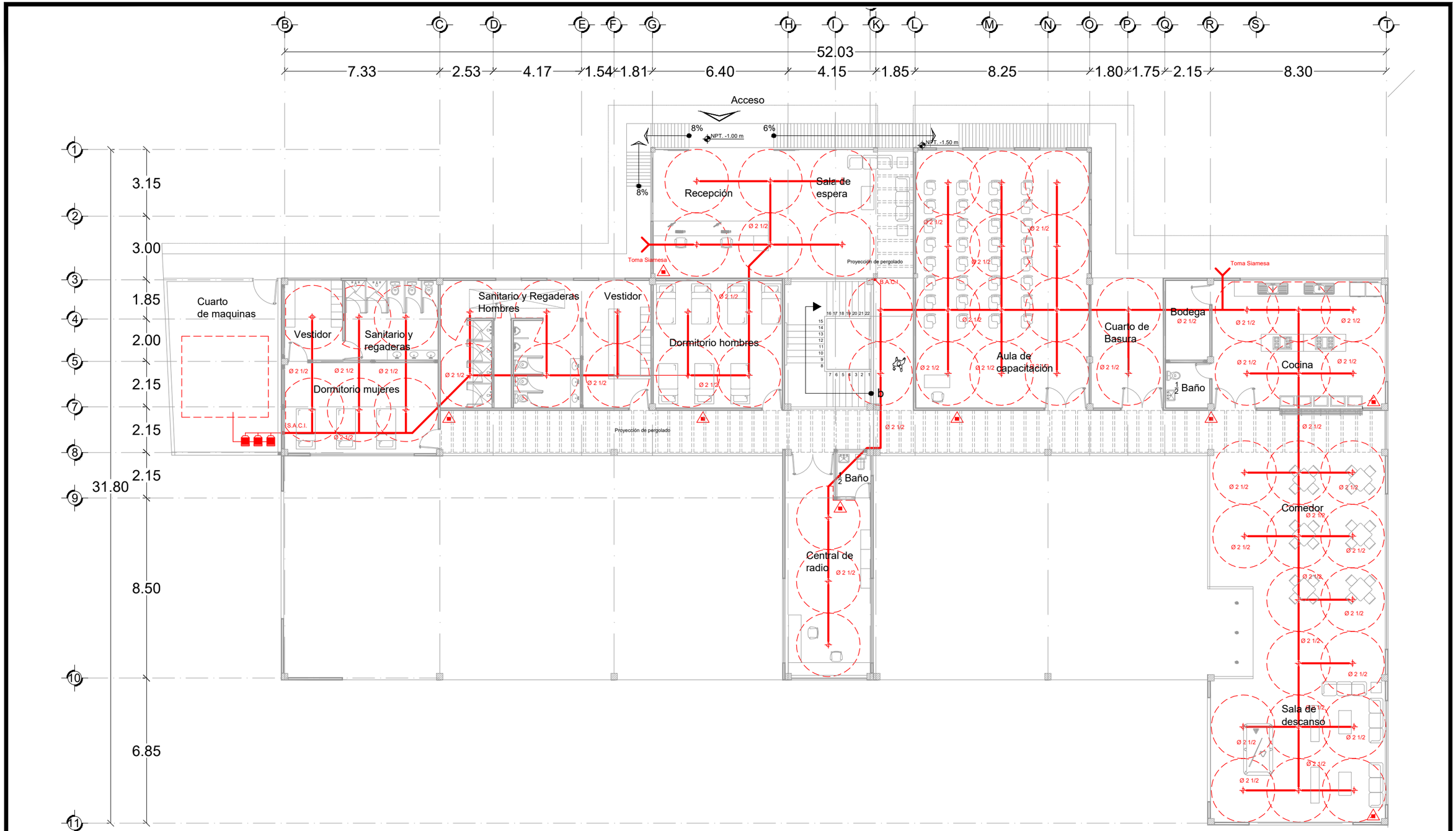
Escala: 1:100 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 5)

Instalaciones

Eléctrico Cuadro de cargas
Diagrama Unifilar

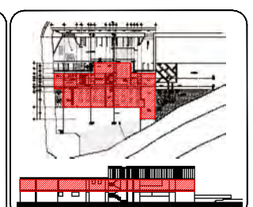
NORTE

IE-16



Notas:

- Tubería por Plafón
- Extintor de Polvo Químico Seco Triclase ABC de 6 kg
- Radio de Rociador
- Contra Incendio
- Rociador
- B.A.C.I. Baja Agua Contra Incendio
- S.A.C.I. Sube Agua Contra Incendio



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

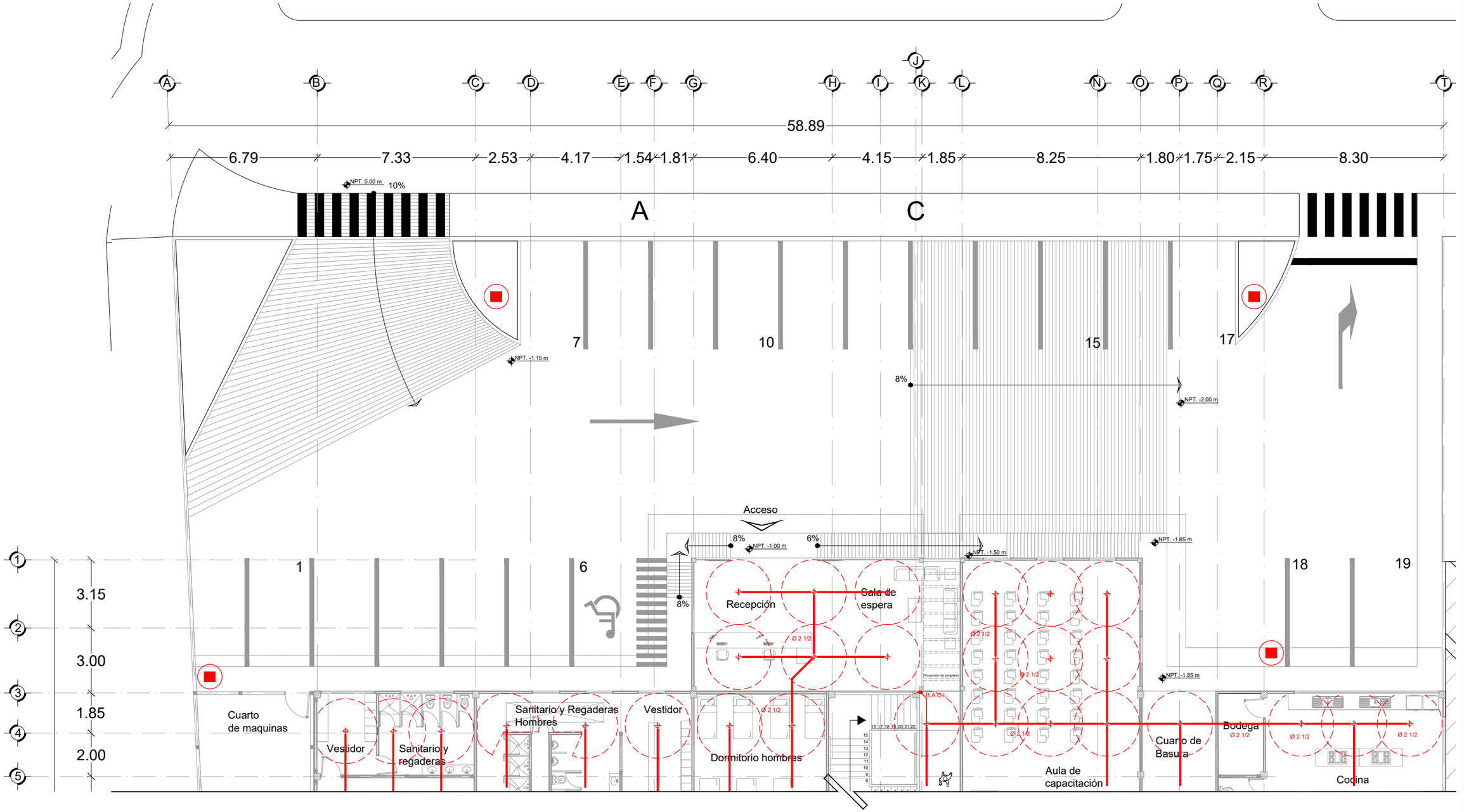
Escala: 1:175 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 6 9)

Instalaciones

Contra incendio zona operativa planta baja
esc. 1:175 m

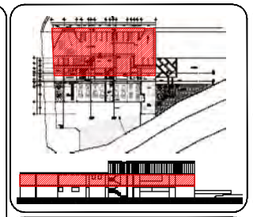
Norte

IES-01



Notas:

- Tubería por Plafón
- Extintor de Polvo Químico Seco Triclase ABC de 6 kg
- Radio de Rociador
- Contra Incendio
- Rociador
- B.A.C.I. Baja Agua Contra Incendio
- S.A.C.I. Sube Agua Contra Incendio
- Tambo Arenero de 100lts (altura: 0.50m , diámetro: 0.60 m



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

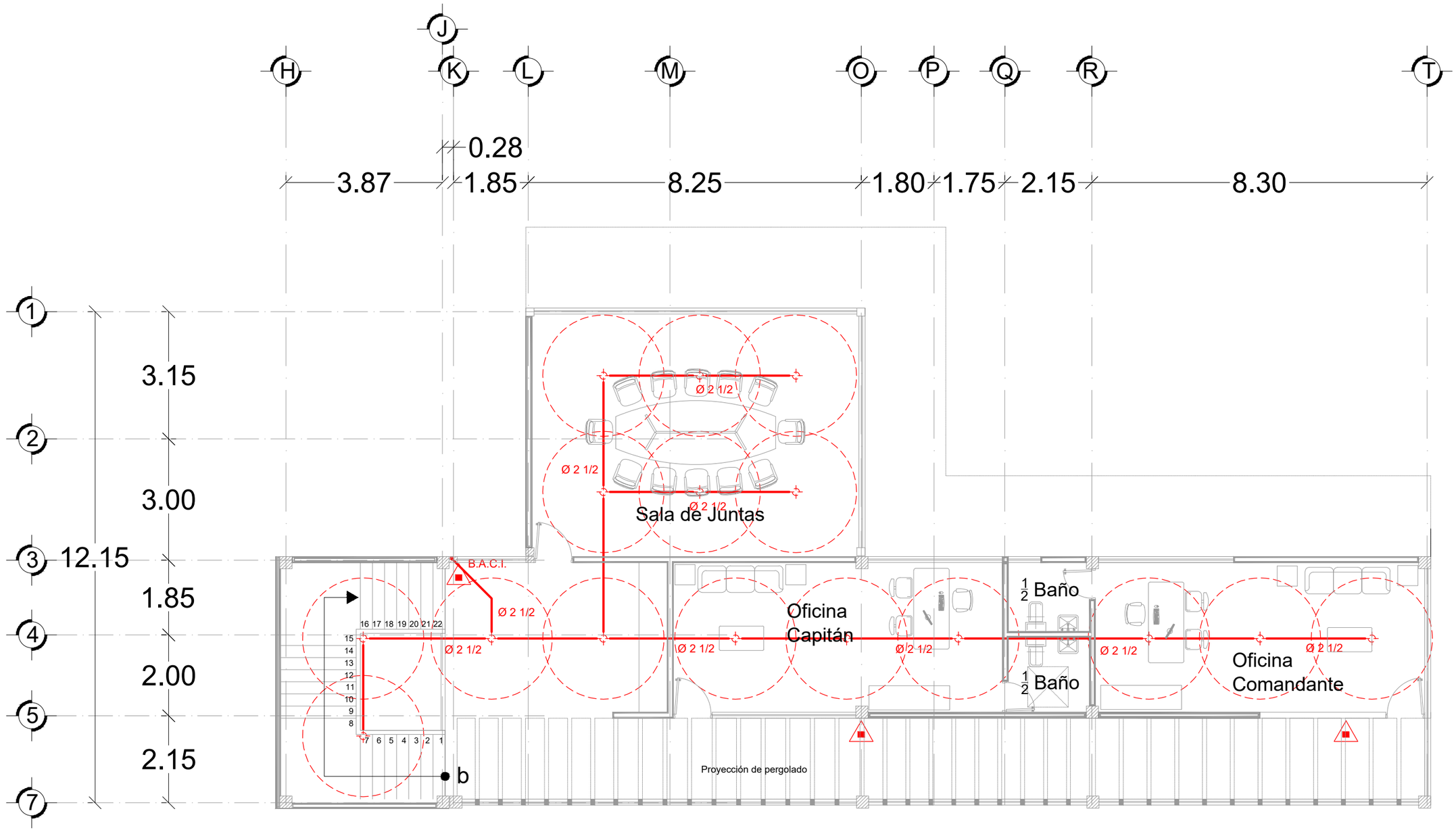
Instalaciones

Contra incendio Estacionamiento planta baja
Esc. 1:175 m

Escala: 1:175 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 6 9)

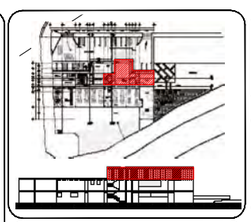
NORTE

IES-02



Notas:

- Tubería por Plafón
- Extintor de Polvo Químico Seco Triclase ABC de 6 kg
- Radio de Rociador
- Contra Incendio
- Rociador
- B.A.C.I. Baja Agua Contra Incendio
- S.A.C.I. Sube Agua Contra Incendio



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Escala: 1:100 Acot. Metros (0 5 1 2 3 5)

Instalaciones

Contra Incendio Zona Administrativa primer planta

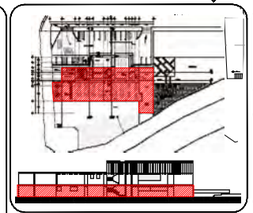
Esc. 1:100m

Norte

IES-03

Notas:

- Tubería por Plafón
- Extintor de Polvo Químico Seco Triclase ABC de 6 kg
- Radio de Rociador
- Contra Incendio
- Rociador
- B.A.C.I. Baja Agua Contra Incendio
- S.A.C.I. Sube Agua Contra Incendio
- Tambo Arenero de 100lts (altura: 0.50m , diámetro: 0.60 m



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

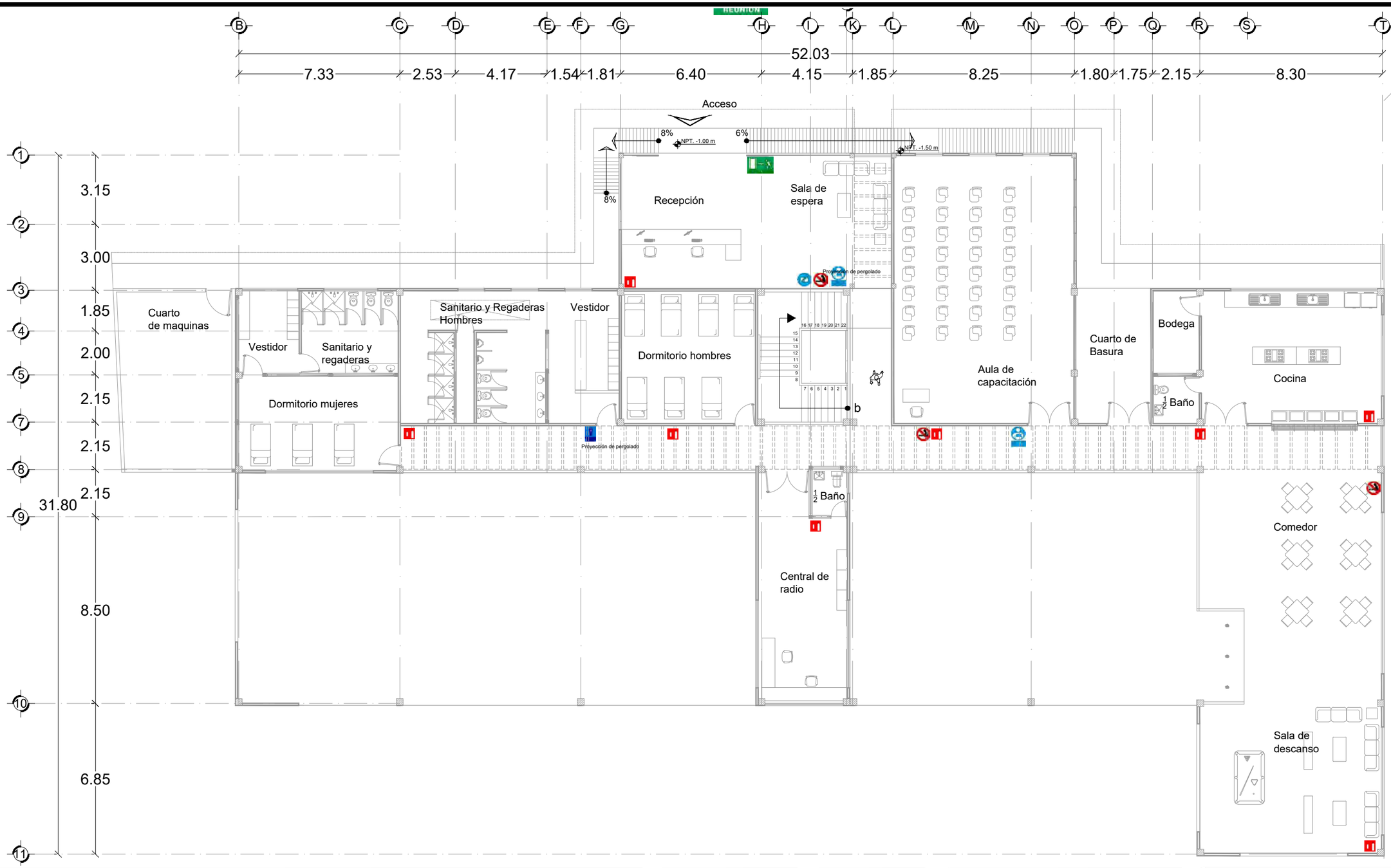
Escala: 1:175 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 6 9)

Instalaciones

Contra Incendio zona operativa planta baja
esc. 1:175 m

NORTE

IES-04



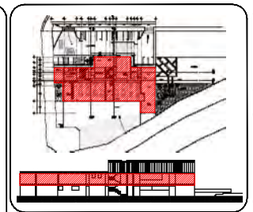
Notas:

- Discapacitado
- Extintor
- Uso de Gafete
- Salida de Emergengia
- Punto de Reunión
- Prohibido Fumar
- Registro Obligatorio
- Primeros Auxilios
- Vestidor Hombres
- Riesgo Eléctrico

La dimensión mínima para las señales cuadradas serán de 11.2cm por lado.

La dimensión mínima para las señales redondas serán de 11.6cm por lado.

La dimensión mínima para las señales rectangulares serán de 18.2cm la base y 9.1cm la altura.



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

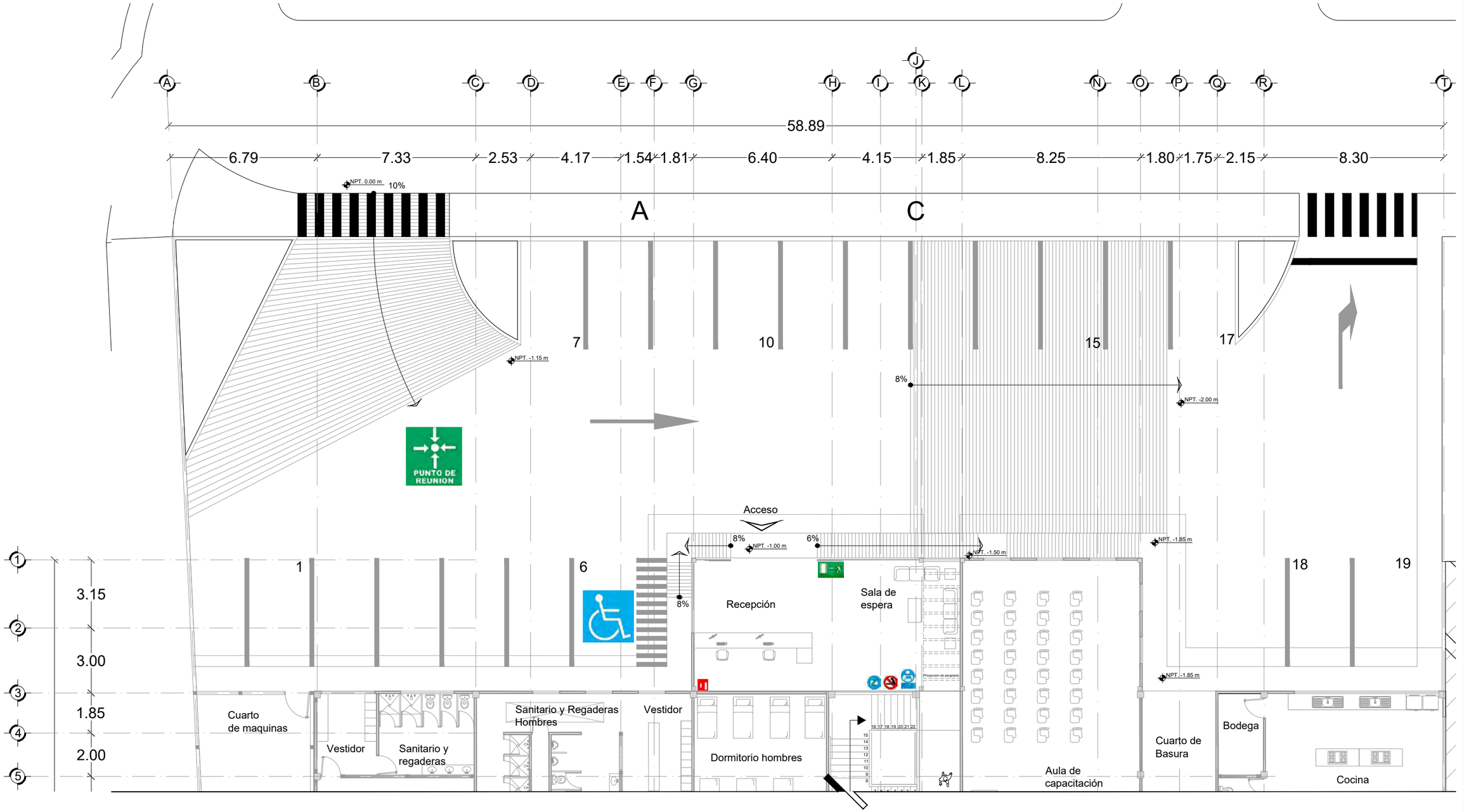
Escala: 1:175 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 6 9)

Instalaciones

Señalética zona operativa planta baja
esc. 1:175 m

NORTE

IES-05



Notas:

- Discapacitado
- Extintor
- Uso de Gafete
- Salida de Emergencia
- Punto de Reunión
- Prohibido Fumar
- Registro Obligatorio
- Primeros Auxilios
- Vestidor Hombres
- Riesgo Eléctrico

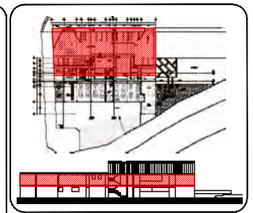
La dimensión mínima para las señales cuadradas serán de 11.2cm por lado.

La dimensión mínima para las señales redondas serán de 11.6cm por lado.

La dimensión mínima para las señales rectangulares serán de 18.2cm la base y 9.1cm la altura.

La raya de alto debe tener 30 cm de ancho paralela a las rayas de cruce de peatones

La raya de cruce de peatones deberá tener 40 cm de ancho, un espaciado de 40 cm entre línea y línea.



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

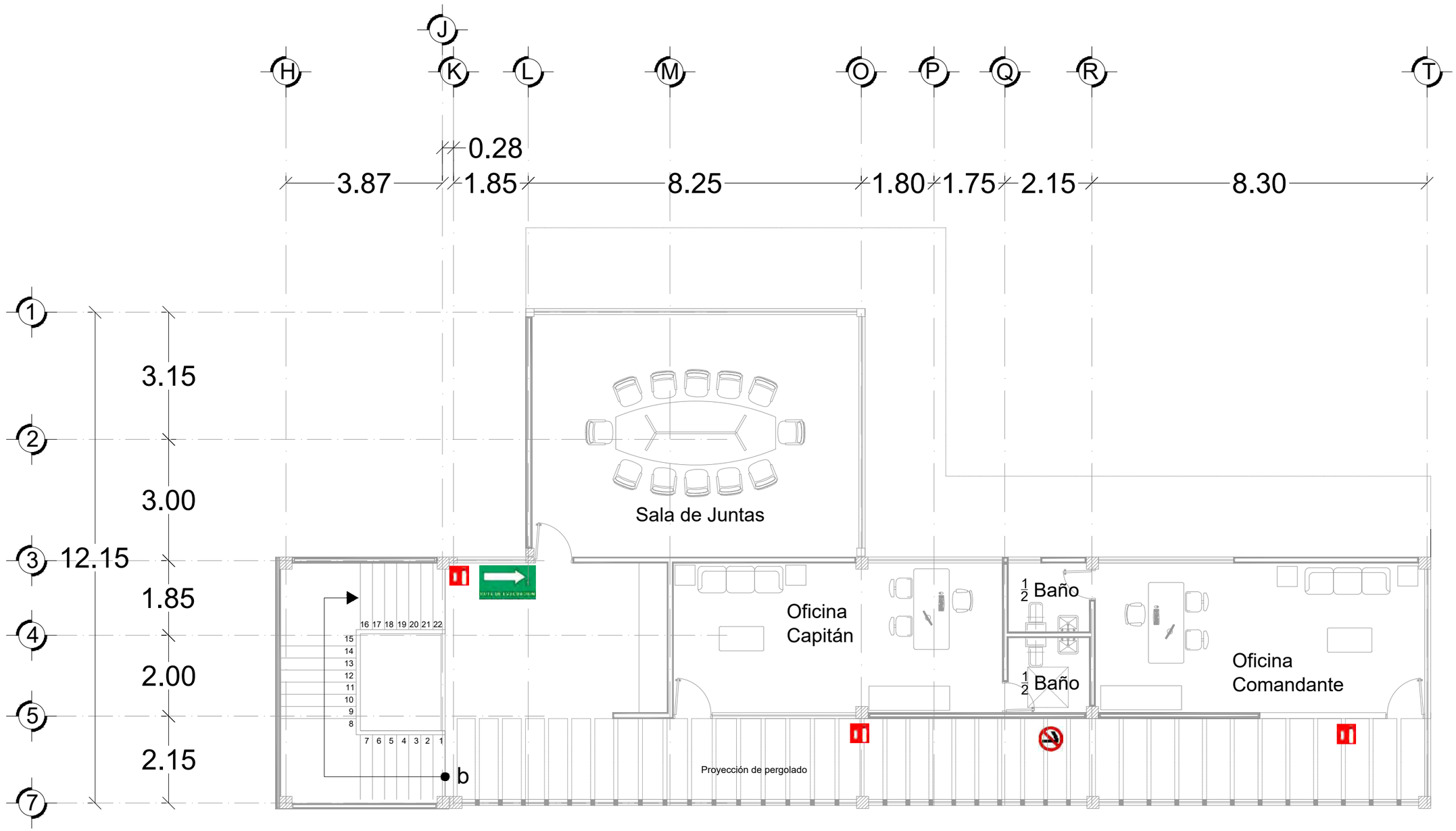
Escala: 1:175 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 6 9)

Instalaciones

Señalética Estacionamiento planta baja
esc. 1:175 m

NORTE

IES-06



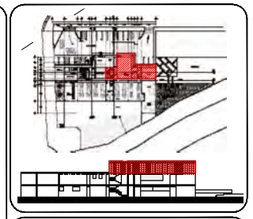
Notas:

- Discapacitado
- Extintor
- Uso de Gafete
- Salida de Emergencia
- Punto de Reunión
- Prohibido Fumar
- Registro Obligatorio
- Primeros Auxilios
- Vestidor Hombres
- Riesgo Eléctrico

La dimensión mínima para las señales cuadradas serán de 11.2cm por lado.

La dimensión mínima para las señales redondas serán de 11.6cm por lado.

La dimensión mínima para las señales rectangulares serán de 18.2cm la base y 9.1cm la altura.



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

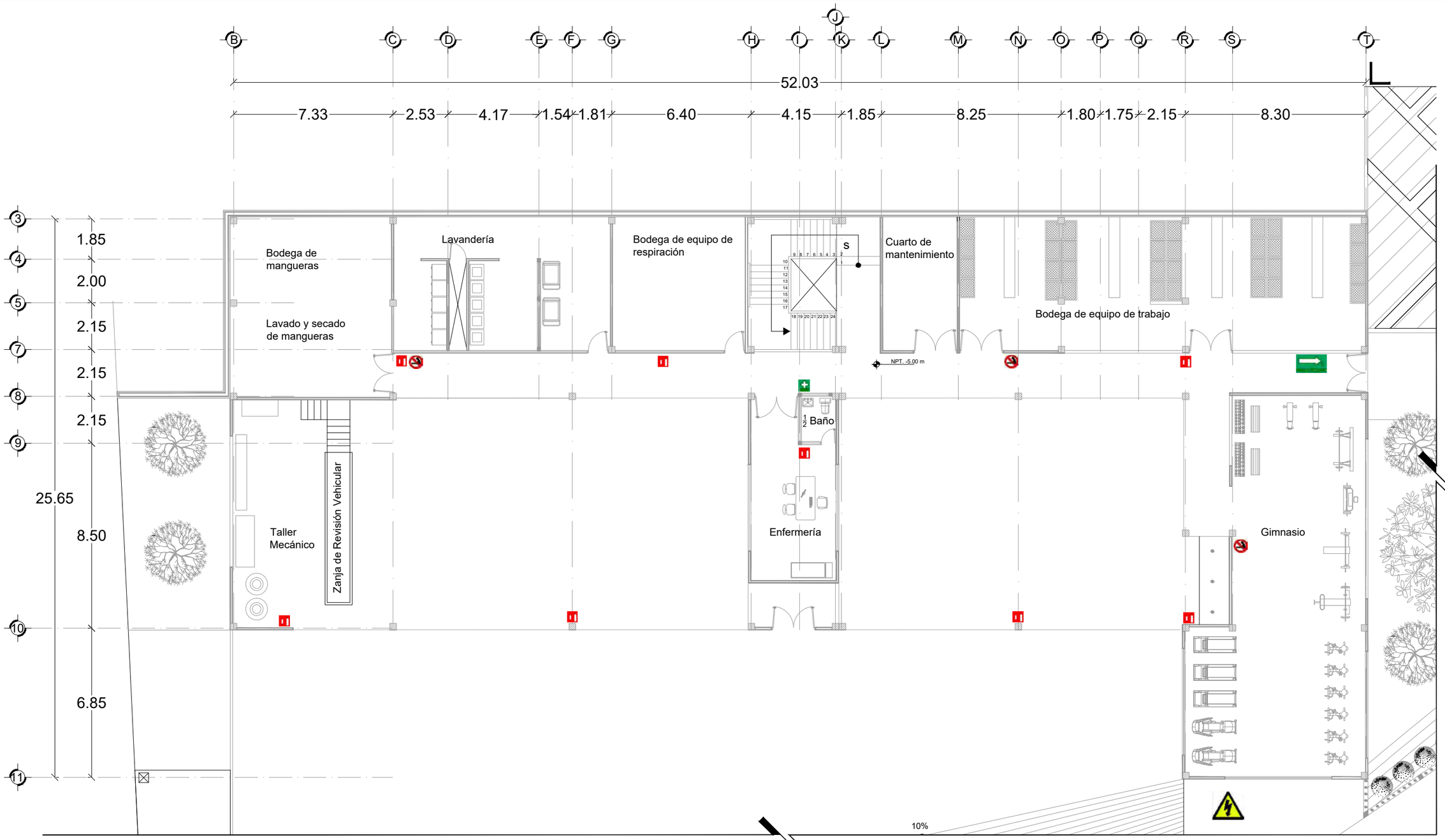
Escala: 1:100 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 5)

Instalaciones

Señalética Zona Administrativa primer planta
esc. 1:100m

Norte

IES-07



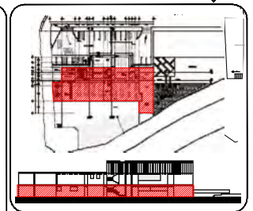
Notas:

- Discapacitado
- Extintor
- Uso de Gafete
- Salida de Emergencia
- Punto de Reunión
- Prohibido Fumar
- Registro Obligatorio
- Primeros Auxilios
- Vestidor Hombres
- Riesgo Eléctrico

La dimensión mínima para las señales cuadradas serán de 11.2cm por lado.

La dimensión mínima para las señales redondas serán de 11.6cm por lado.

La dimensión mínima para las señales rectangulares serán de 18.2cm la base y 9.1cm la altura.



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala: 1:175 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

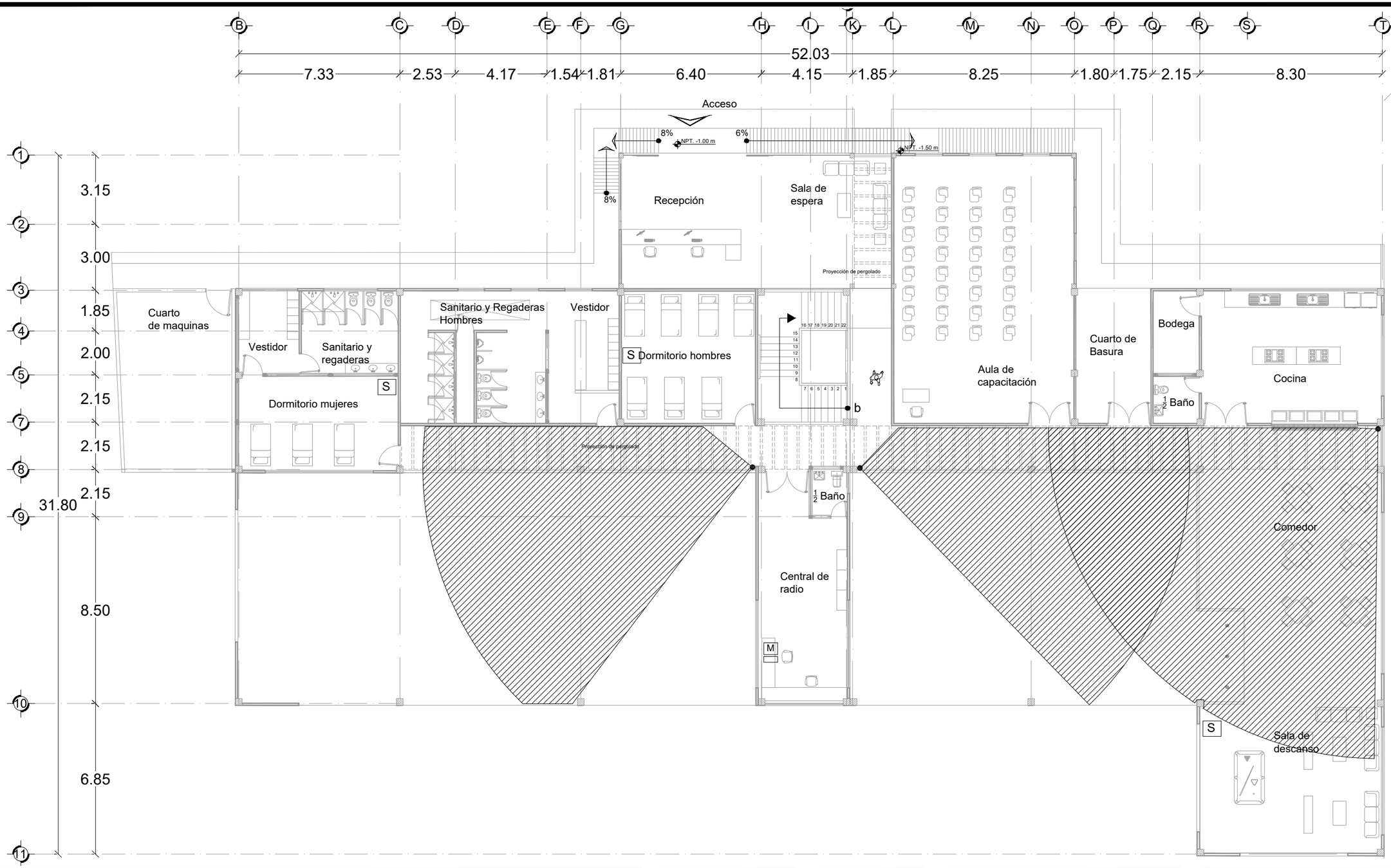
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

Señalética zona operativa planta baja
esc. 1:175 m

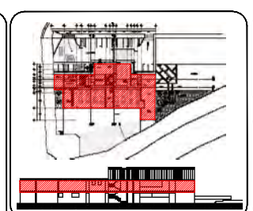
NORTE

IES-08



Notas:

- Cámara IR Marca Bticino, lente focal 3.6mm visión nocturna, alcance 15 mts.
- Càmara IR Marca Bticino, Lente Varifocal 4-9mm visión nocturna, alcance 35 mts.
- Grabador digital DVR Bticino
- M Monitor a color LCD 7" Bticino
- S Sirena 1 tono MP100
- Radio de alcance de Cámaras



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

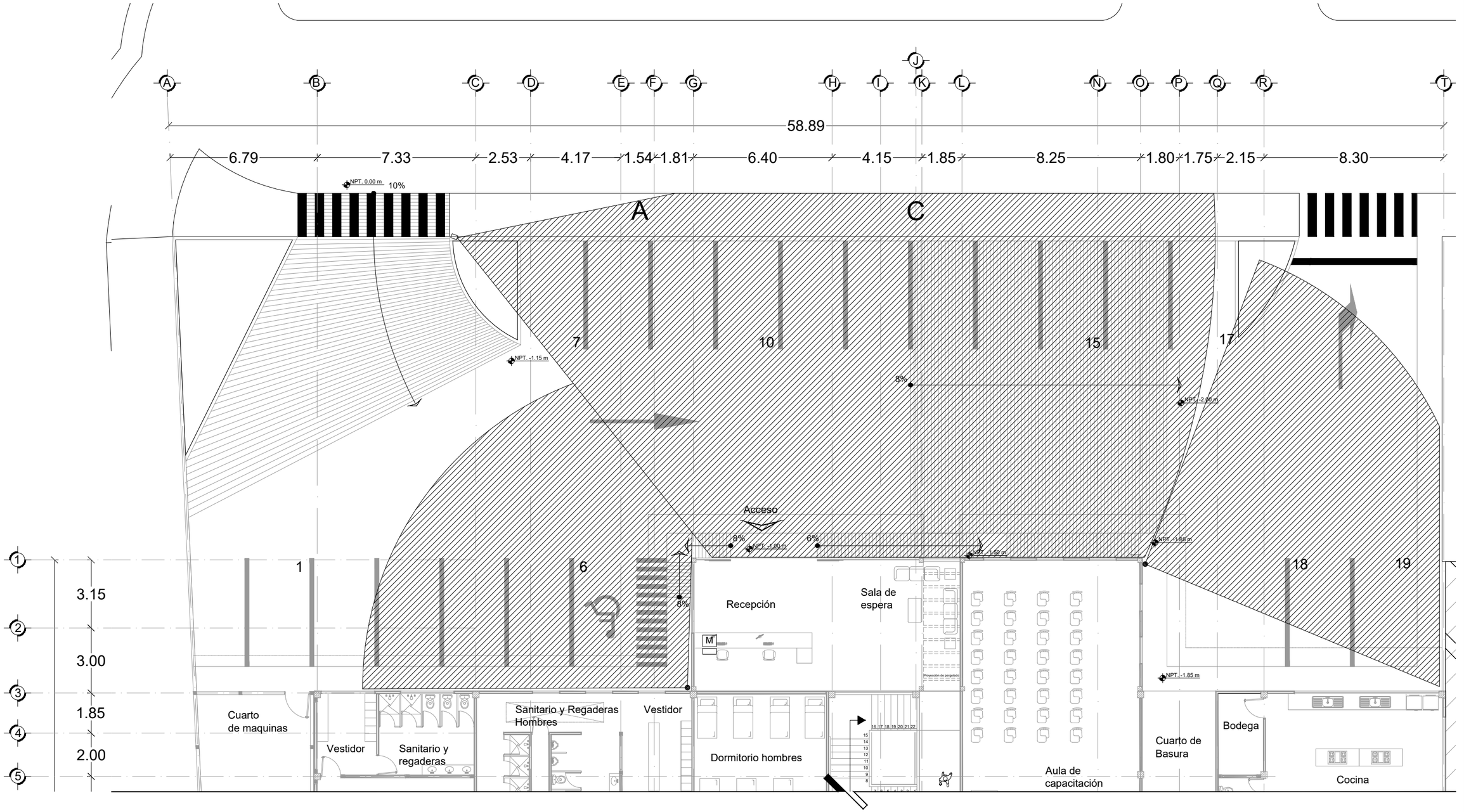
Escala: 1:175 Acot. Metros (0 5 1 2 3 6 9)

Instalaciones

Seguridad zona operativa planta baja
esc. 1:175 m

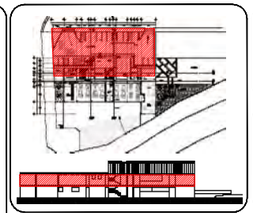
Norte

ES-09



Notas:

- Cámara IR Marca Bticino, lente focal 3.6mm visión nocturna, alcance 15 mts.
- Càmara IR Marca Bticino, Lente Varifocal 4-9mm visión nocturna, alcance 35 mts.
- Grabador digital DVR Bticino
- M Monitor a color LCD 7" Bticino
- S Sirena 1 tono MP100
- Radio de alcance de Cámaras



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala: 1:175 Acot. Metros

0 5 1 2 3 6 9

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

Seguridad Estacionamiento planta baja

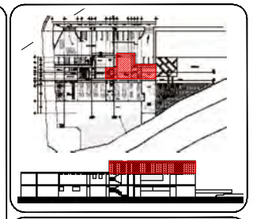
Esc. 1:175 m

NORTE

IES-10

Notas:

- Cámara IR Marca Bticino, lente focal 3.6mm visión nocturna, alcance 15 mts.
- Càmara IR Marca Bticino, Lente Varifocal 4-9mm visión nocturna, alcance 35 mts.
- Grabador digital DVR Bticino
- [M] Monitor a color LCD 7" Bticino
- [S] Sirena 1 tono MP100
- Radio de alcance de Cámaras



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

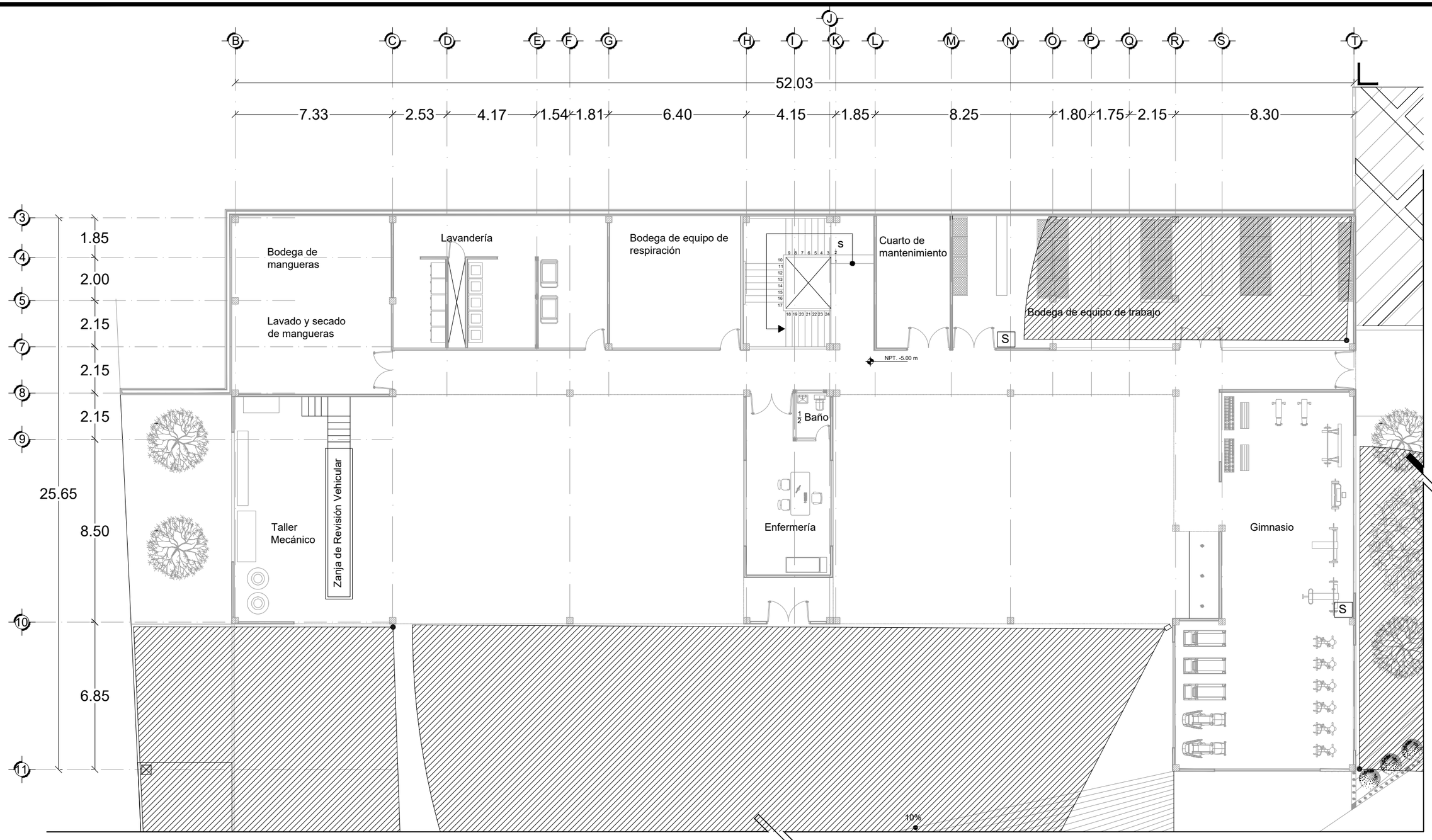
Escala: 1:100 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 5)

Instalaciones

Seguridad Zona Administrativa primer planta
esc. 1:100m

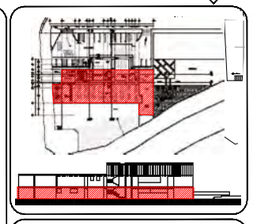
NORTE

IES-11



Notas:

- Cámara IR Marca Bticino, lente focal 3.6mm visión nocturna, alcance 15 mts.
- Càmara IR Marca Bticino, Lente Varifocal 4-9mm visión nocturna, alcance 35 mts.
- Grabador digital DVR Bticino
- M Monitor a color LCD 7" Bticino
- S Sirena 1 tono MP100
- Radio de alcance de Cámaras



UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Fecha: Junio 2016

Escala: 1:175 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

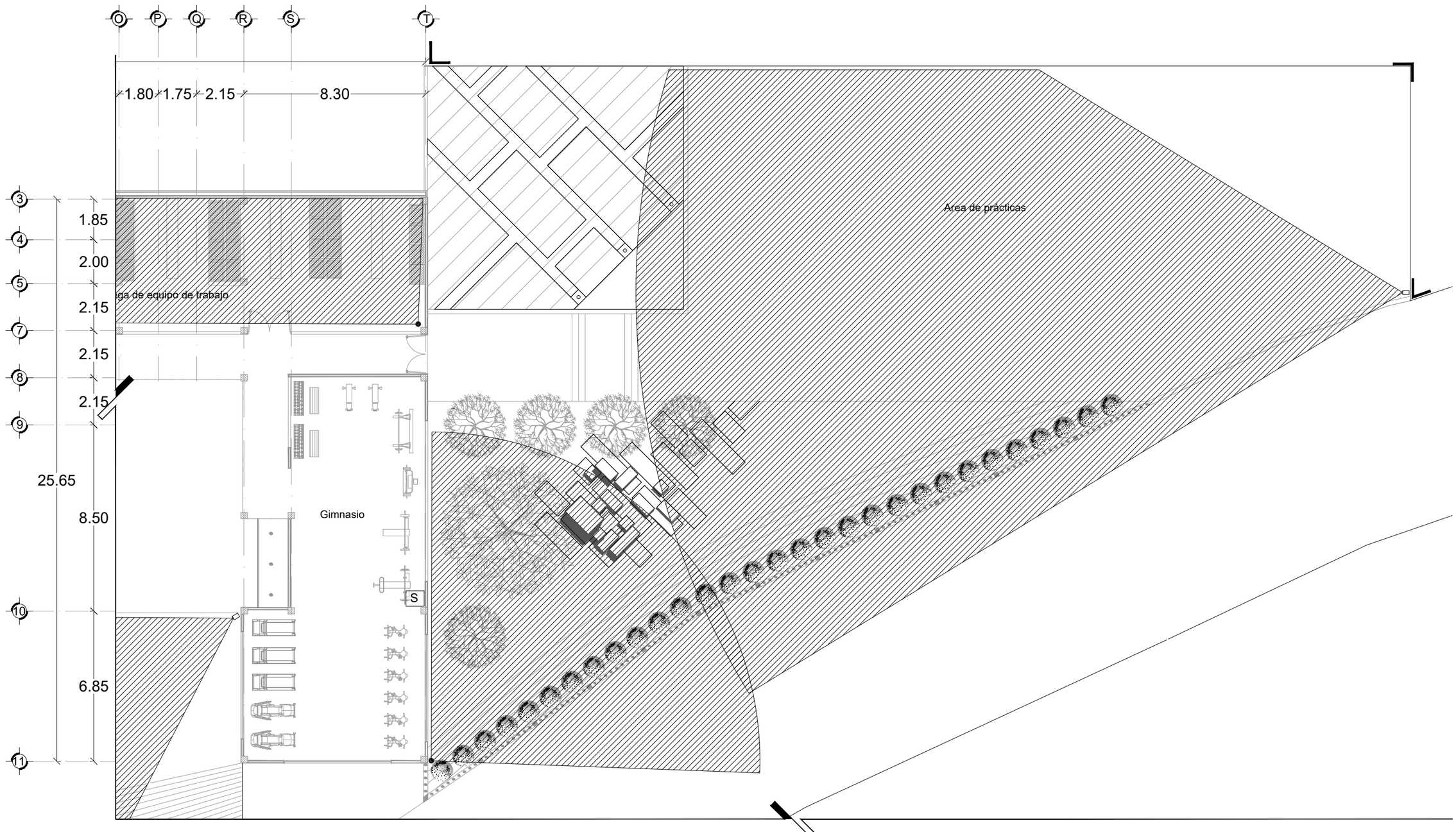
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

Seguridad zona operativa planta baja
esc. 1:175 m

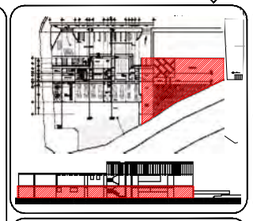
Norte

IES-12



Notas:

- Cámara IR Marca Bticino, lente focal 3.6mm visión nocturna, alcance 15 mts.
- Càmara IR Marca Bticino, Lente Varifocal 4-9mm visión nocturna, alcance 35 mts.
- Grabador digital DVR Bticino
- M Monitor a color LCD 7" Bticino
- S Sirena 1 tono MP100
- Radio de alcance de Cámaras



Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. Martín Armas Ramírez
ARQ. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

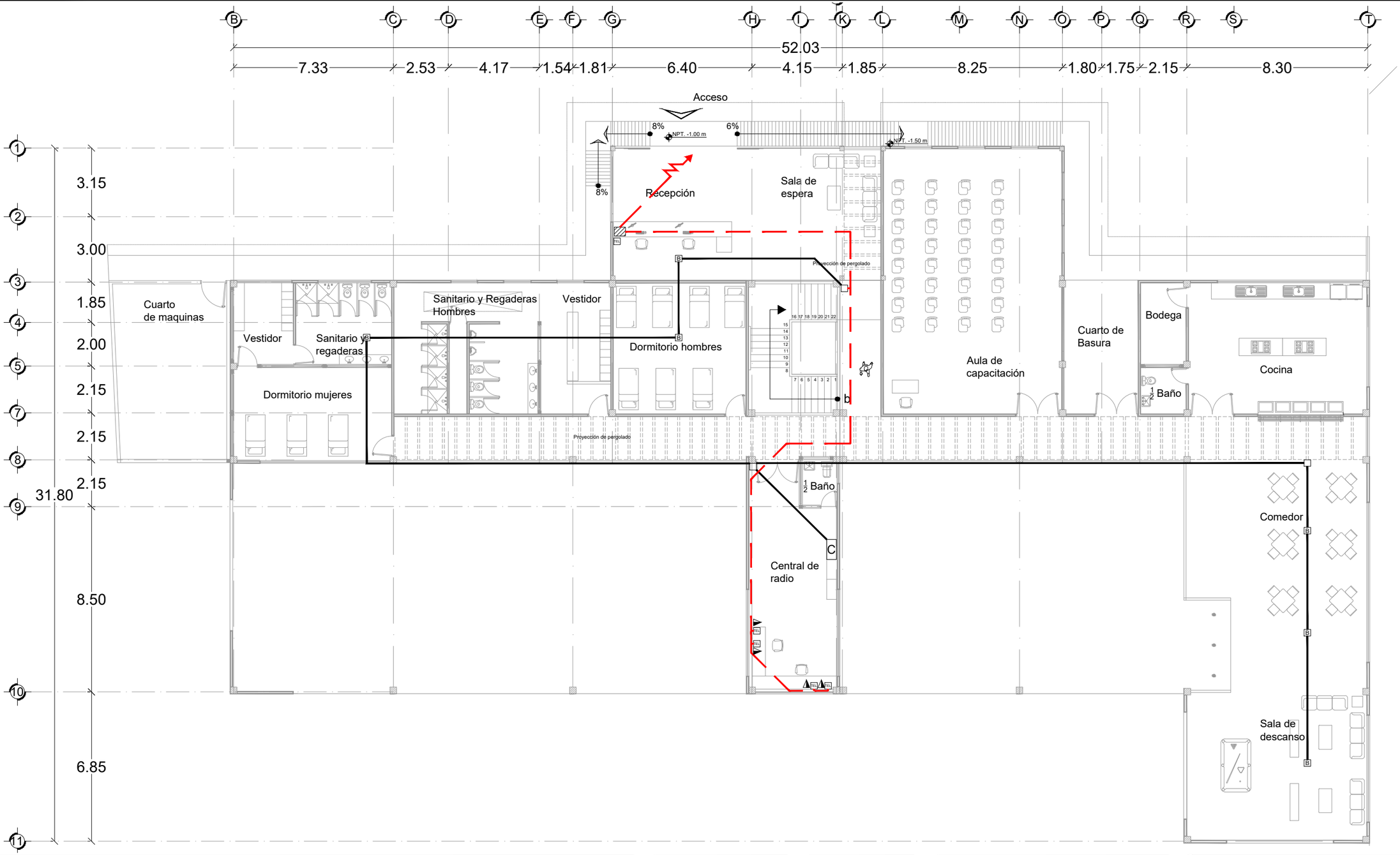
Escala: 1:175 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 6 9)

Instalaciones

Seguridad zona operativa planta baja
esc. 1:175 m

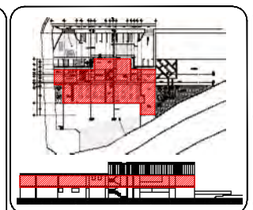
NORTE

IES-13



Notas:

- C — Control
- B — Bocina tipo empotrar en plafón
- Registro de distribución
- Tubería por Plafón
- Línea telefónica por plafón
- Línea telefónica Por piso
- Teléfono Extención
- Conmutador
- Acometida Teléfono
- TEL — Registro para salida de teléfono



Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Escala: 1:175 Acot. Metros

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

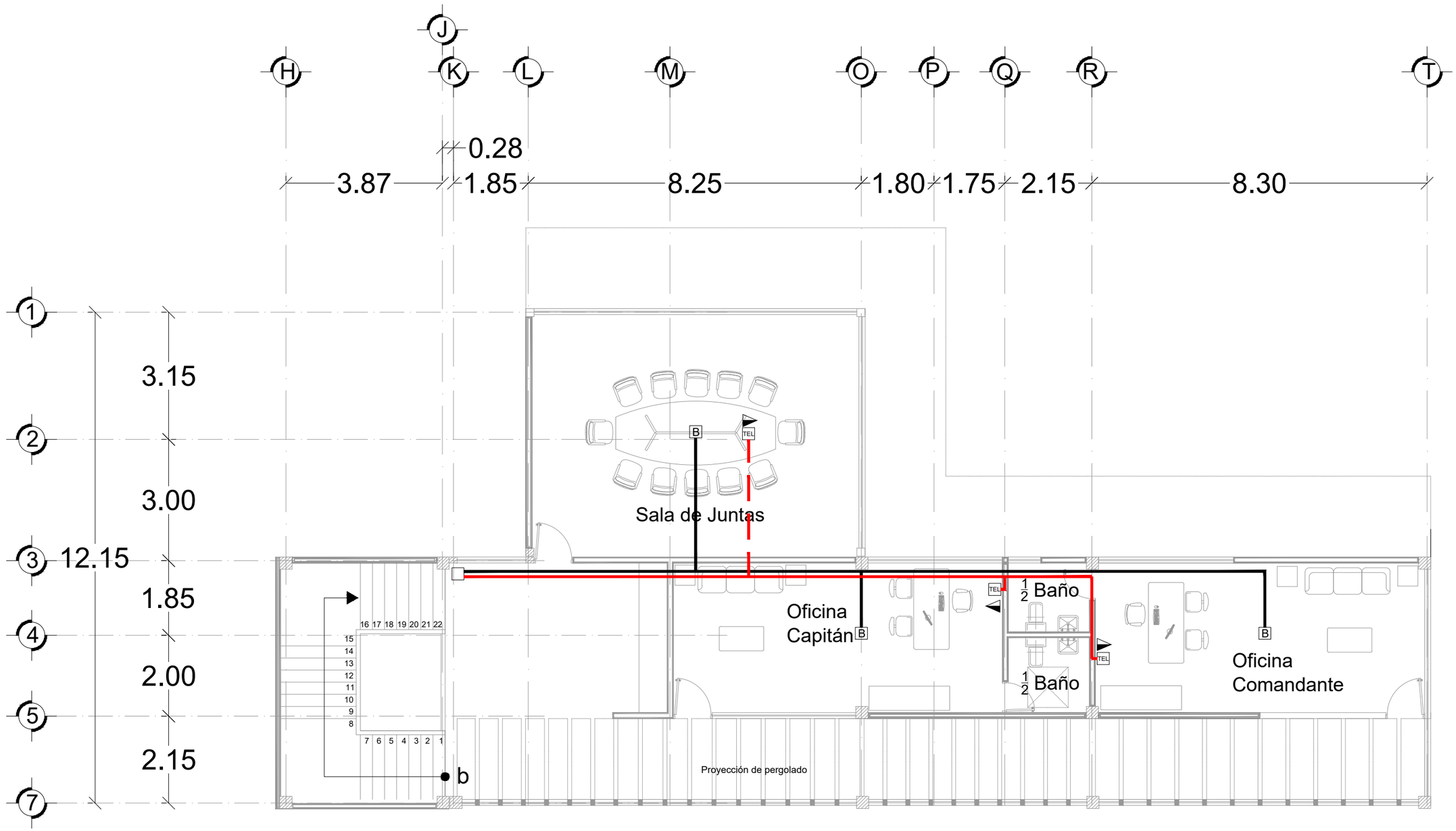
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

voz y Datos zona operativa planta baja
esc. 1:175 m

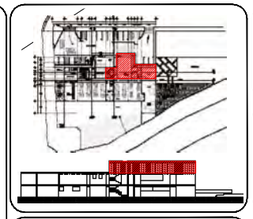
NORTE

IES-14



Notas:

- C — Control
- B — Bocina tipo empotrar en plafón
- Registro de distribución
- Tubería por Plafón
- Línea telefónica por plafón
- Línea telefónica Por piso
- Teléfono Extención
- Conmutador
- Acometida Teléfono
- TEL — Registro para salida de teléfono



UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Fecha:
Junio 2016

Escala:
1:100 Acot. Metros
0 .5 1 2 3 5

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

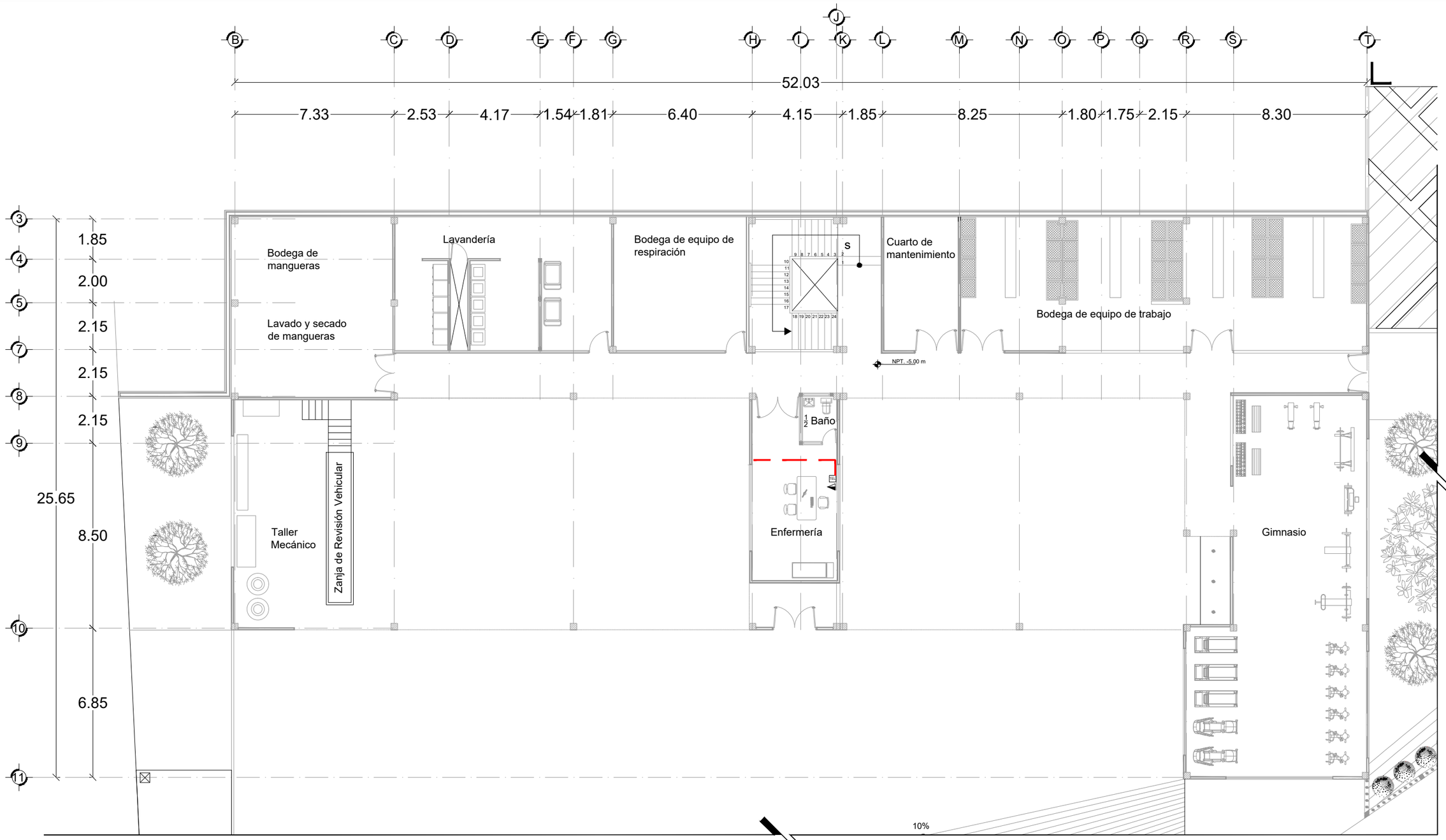
Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Instalaciones

Voz y Datos Zona Administrativa primer planta
esc. 1:100m

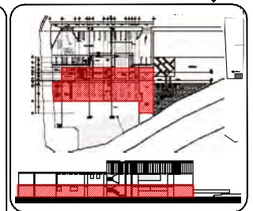
NORTE

IES-15



Notas:

- C — Control
- B — Bocina tipo empotrar en plafón
- Registro de distribución
- Tubería por Plafón
- Línea telefónica por plafón
- Línea telefónica Por piso
- Teléfono Extención
- Conmutador
- Acometida Teléfono
- TEL — Registro para salida de teléfono



Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

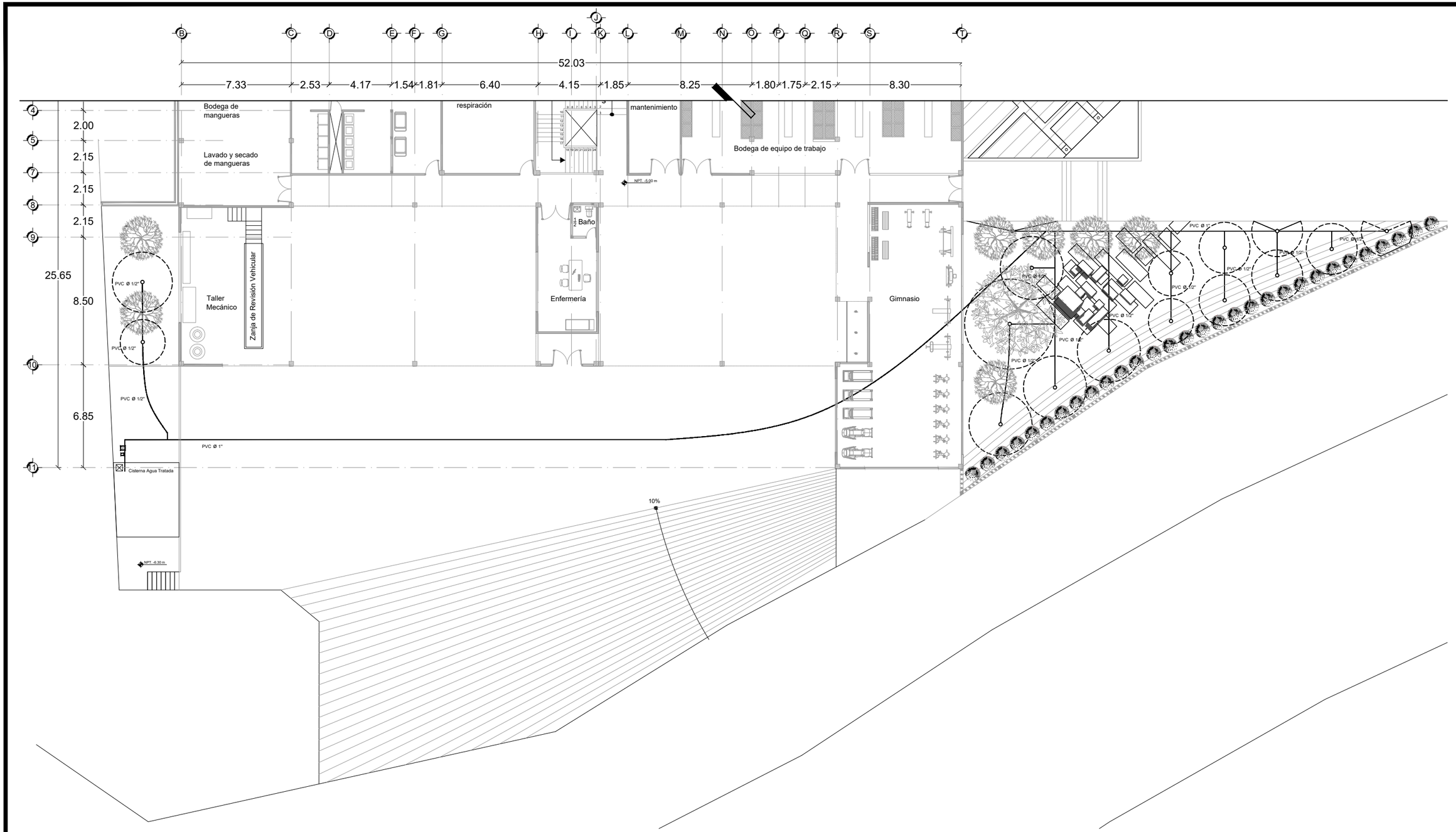
Escala: 1:175 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 6 9)

INSTALACIONES

Voz y Datos zona operativa planta baja
esc. 1:175 m

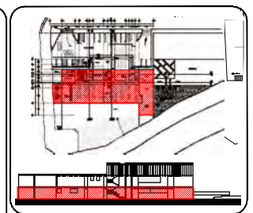
NORTE

IES-16



Notas:

- Capacidad de Cisterna de Agua tratada 56,000 lts
- Electrobomba centrífuga de 1 Hp para riego
- Línea de tubería de PVC felixible color negro
- Programador digital
- Aspersor surgente de Acero Inoxidable giro con radio de 4-8 metros
- Radio de aspersor
- Conexión tipo Y para manguera de PVC Marca TINSA
- Conexión tipo T para Manguera de PVC Marca TINSA



Fecha: Junio 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

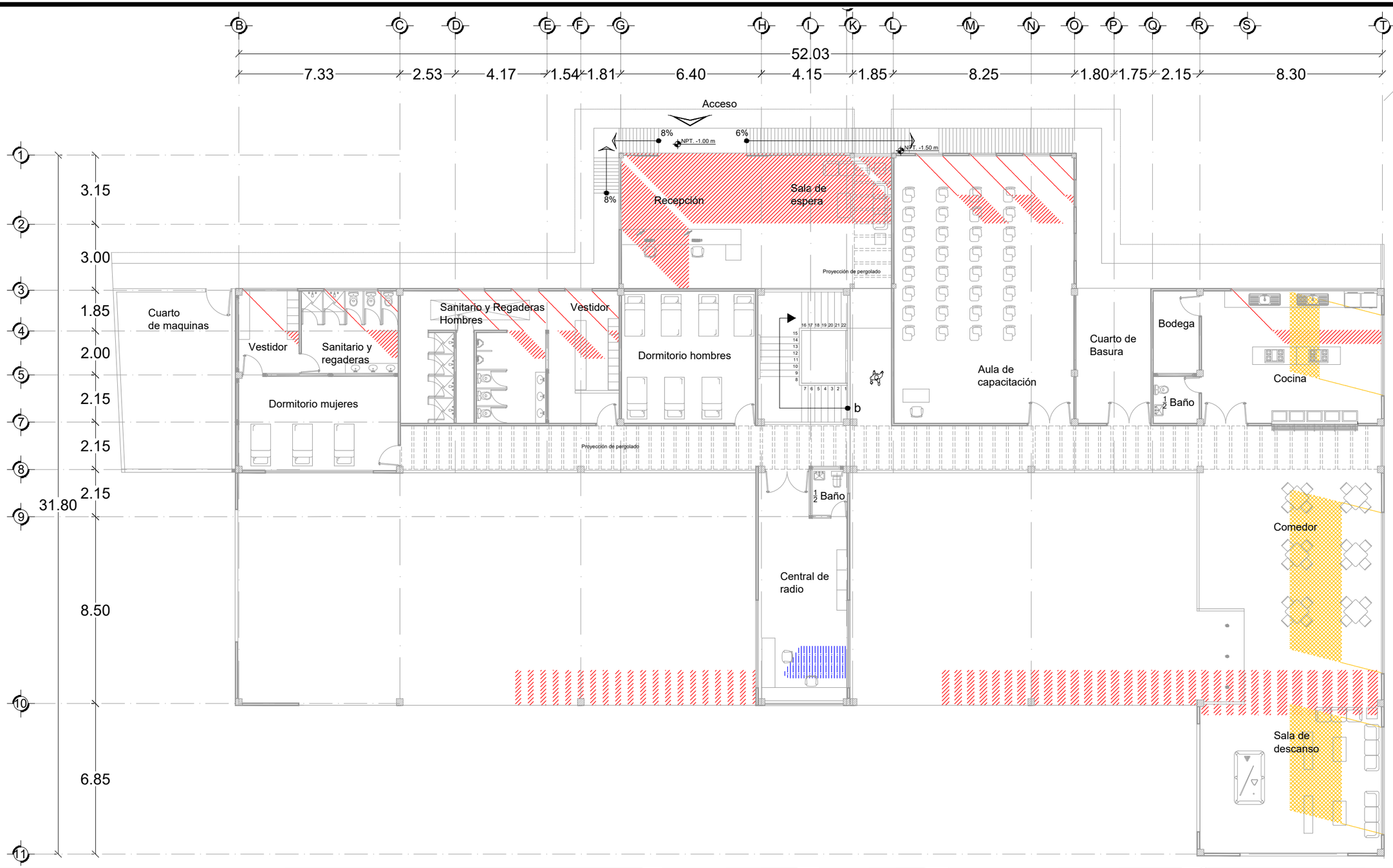
Escala: 1:175 Acot. Metros (0 5 1 2 3 6 9)

Instalaciones

Riego zona operativa planta baja
esc. 1:175 m

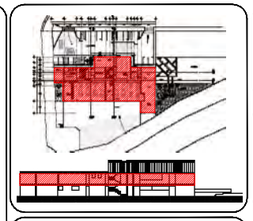
NORTE

IES-17



Notas:

- Entrada de luz Natural Verano 6:00 pm
- Entrada de luz Natural Invierno 12:00 pm
- Entrada de luz Natural Verano 8:00 am



Fecha: JUNIO 2016

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal Morelia

Asesores:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

Escala: 1:175 Acot. Metros (0 .5 1 2 3 6 9)

INSTALACIONES

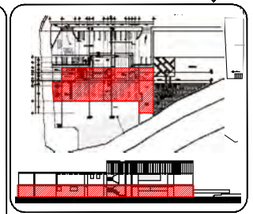
Luz Natural zona operativa planta baja
esc. 1:175 m

NORTE

IES-18

NOTAS:

- Entrada de luz Natural Verano 6:00 pm
- Entrada de luz Natural Invierno 12:00 pm
- Entrada de luz Natural Verano 8:00 am



UVAQ Universidad Vasco de Quiroga

UBICACIÓN:
Calle *Av. Santa María Atoyac S/N*
Colonia *Juan Álvarez*

FECHA:
JUNIO 2016

ESCALA:
1:175 ACOT. METROS
0 5 1 2 3 6 9

ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPAL MORELIA

ASESORES:
ARQ. MARTÍN ARMAS RAMÍREZ
ARQ. ULISES CASTILLO PÉREZ

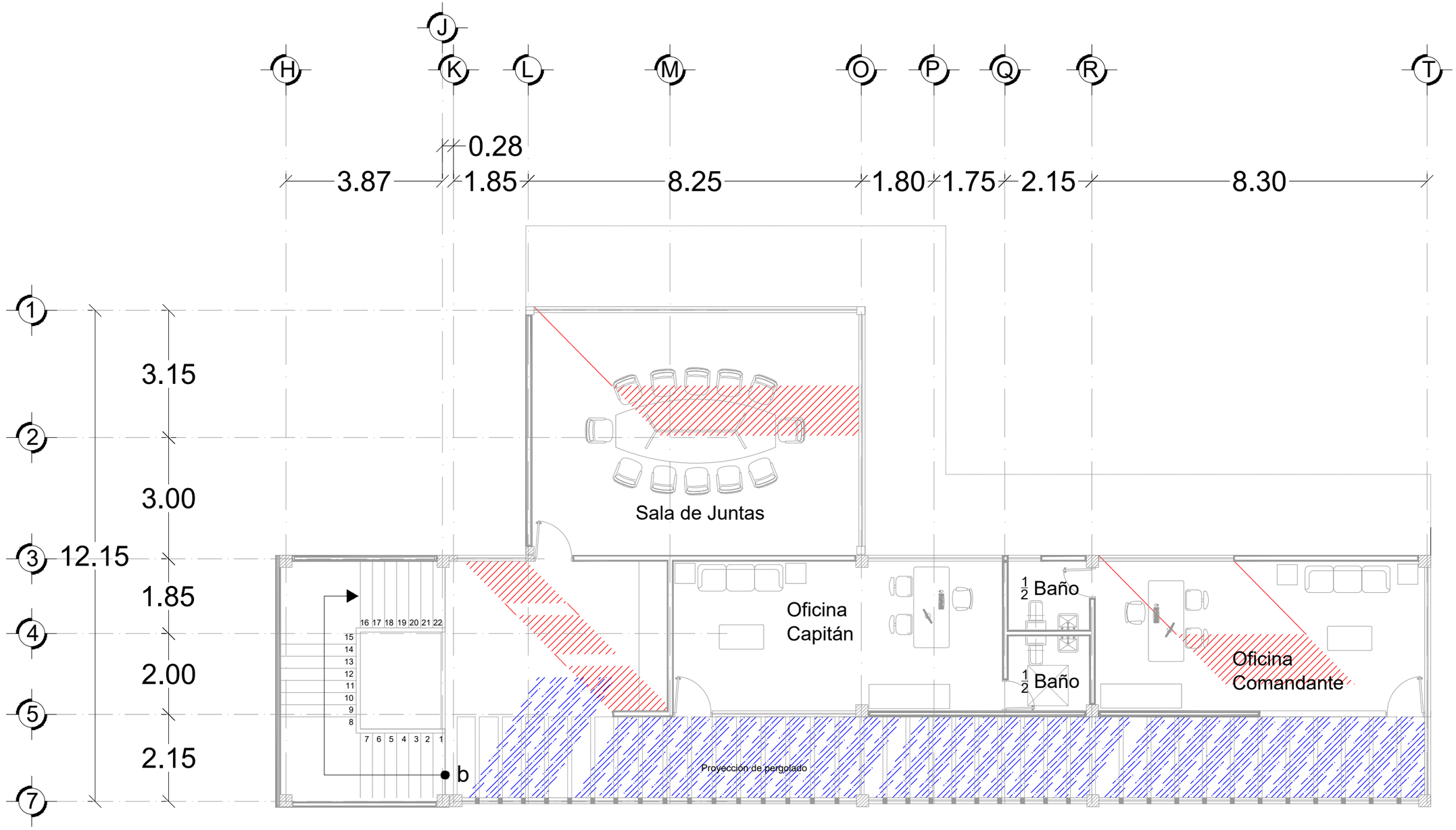
PROYECTO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
C. JAIME AXEL HUERTA PADILLA

INSTALACIONES

LUZ NATURAL ZONA OPERATIVA PLANTA BAJA
esc. 1:175 m

NORTE

IES-19

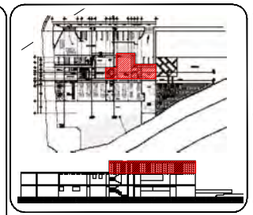


Notas:

Entrada de luz Natural
Verano 6:00 pm

Entrada de luz Natural
Invierno 12:00 pm

Entrada de luz Natural
Verano 8:00 am



Fecha:
JUNIO 2016

UVAQ
Universidad Vasco de Quiroga

Ubicación:
Calle *Av. Santa María Atoyac s/n*
Colonia *Juan Álvarez*

Estación de Bomberos Municipal
Morelia

Asesores:
Arq. Martín Armas Ramírez
Arq. Ulises Castillo Pérez

Proyecto que Presenta para Obtener el título de Arquitecto:
C. Jaime Axel Huerta Padilla

Escala:
1:100 Acot. Metros
0 .5 1 2 3 5

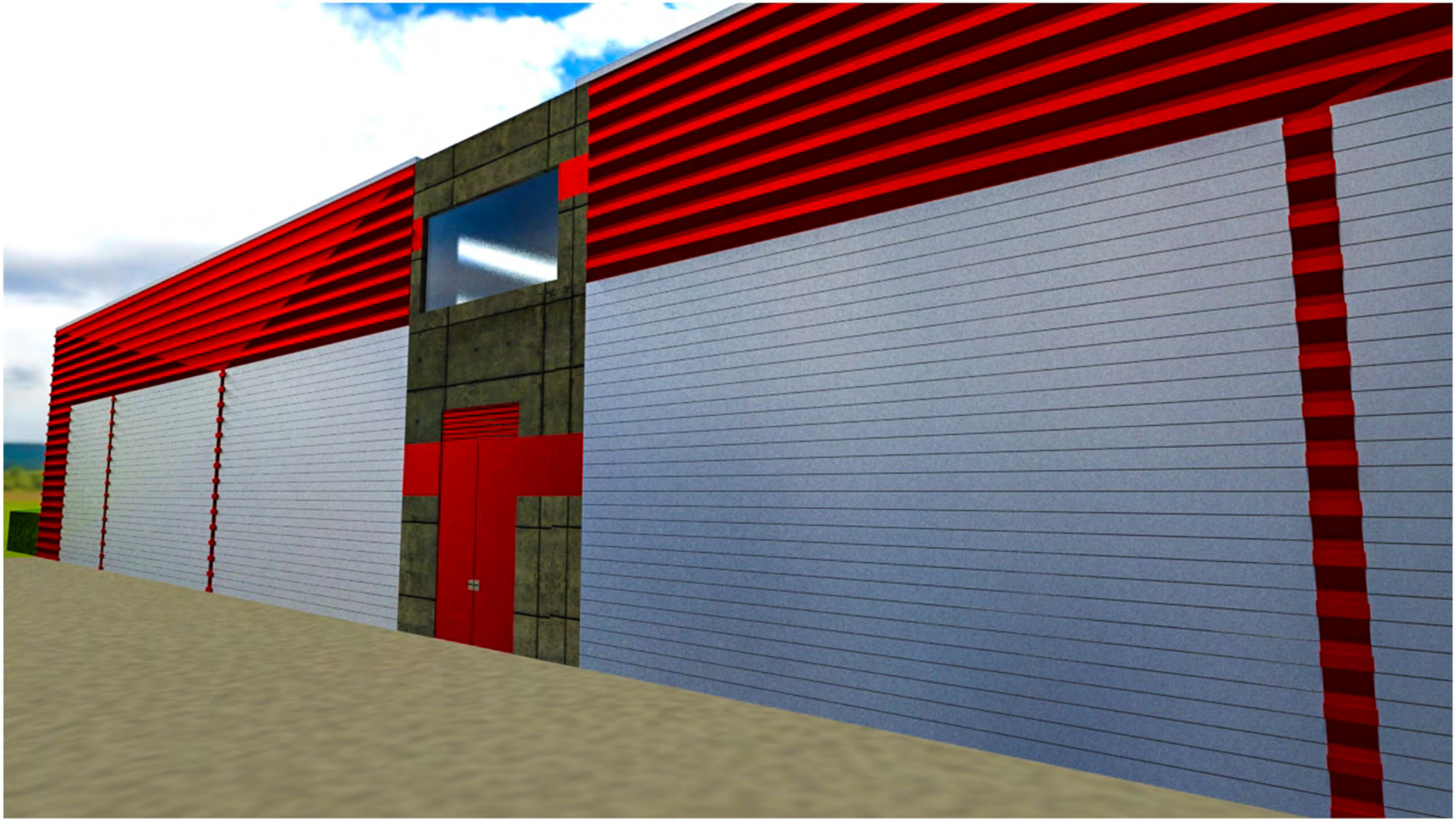
Instalaciones

Luz Natural Zona Administrativa primer planta
esc. 1:100m

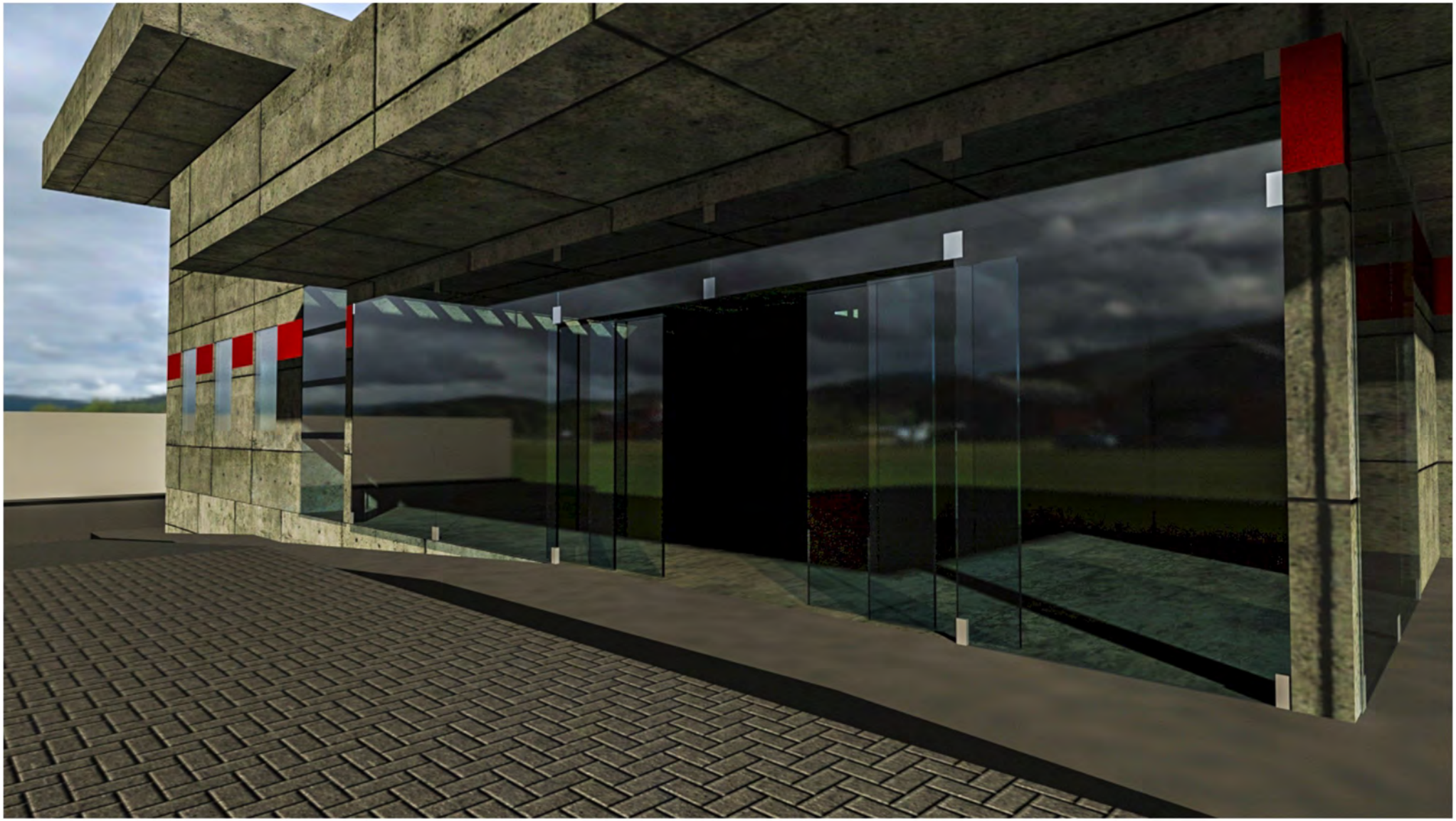
NORTE

IES-20

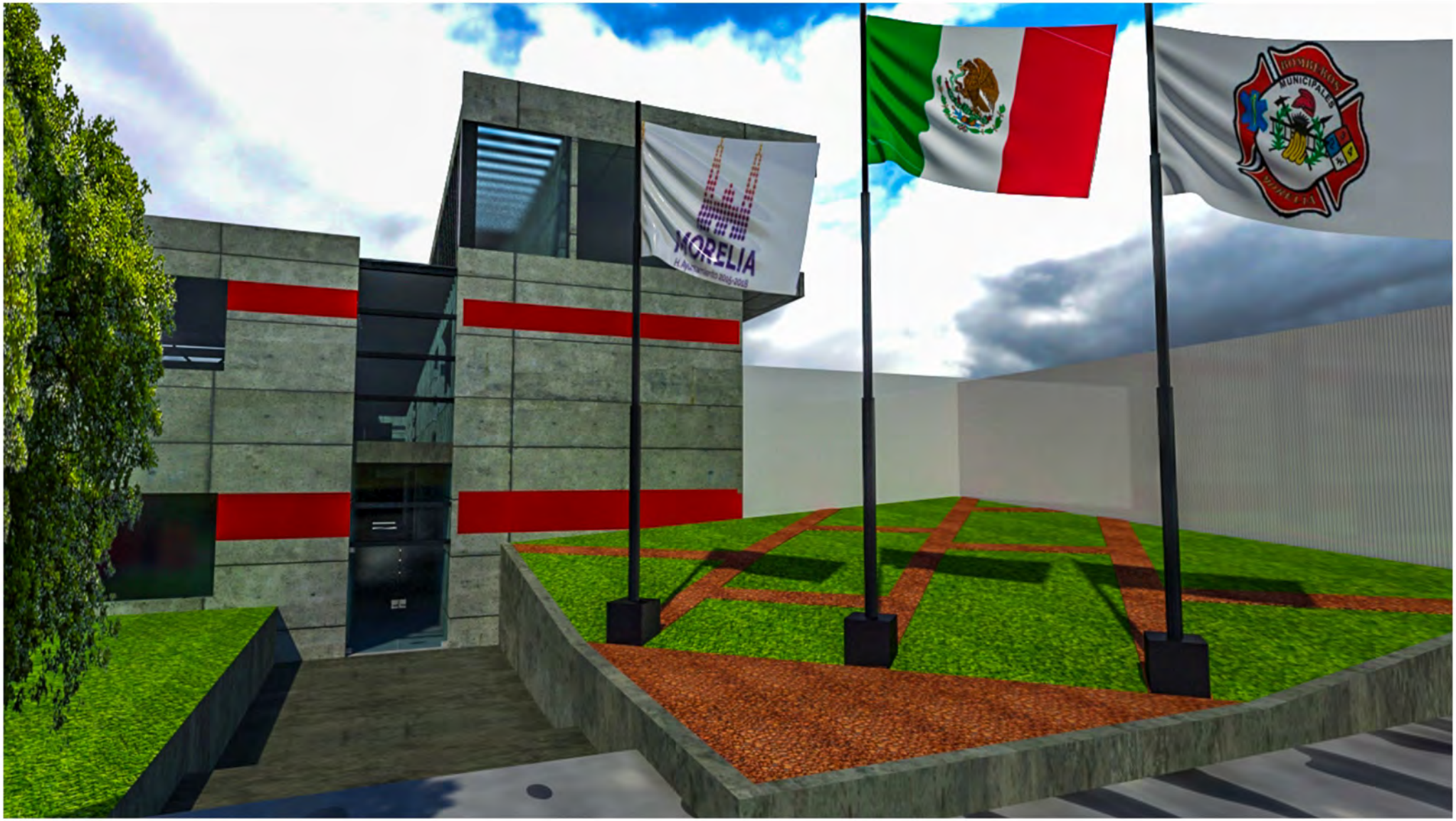
PASILLO PRIMER PISO ZONA ADMINISTRATIVA



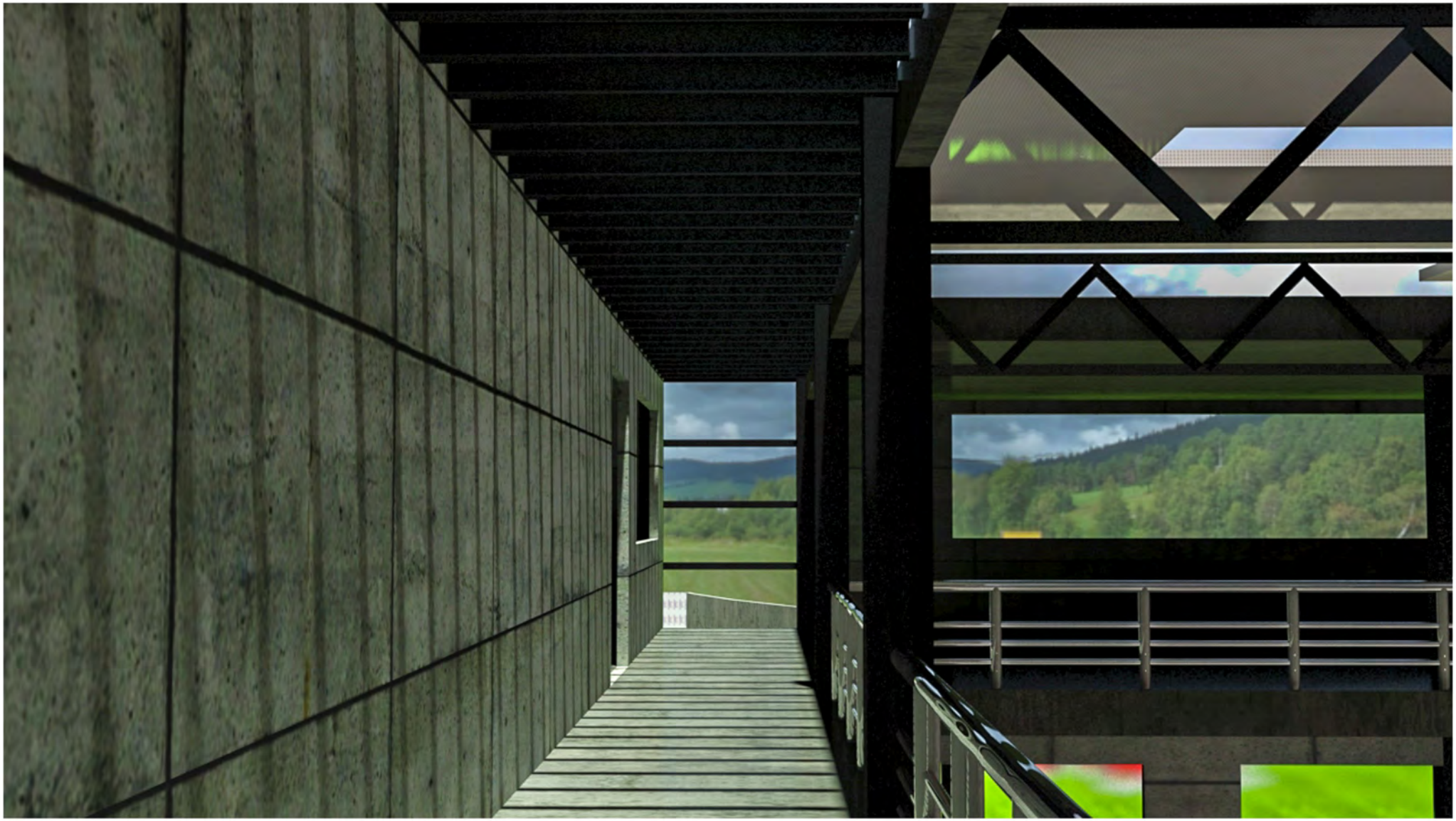
PATIO DE MANIOBRAS PLANTA BAJA ZONA OPERATIVA



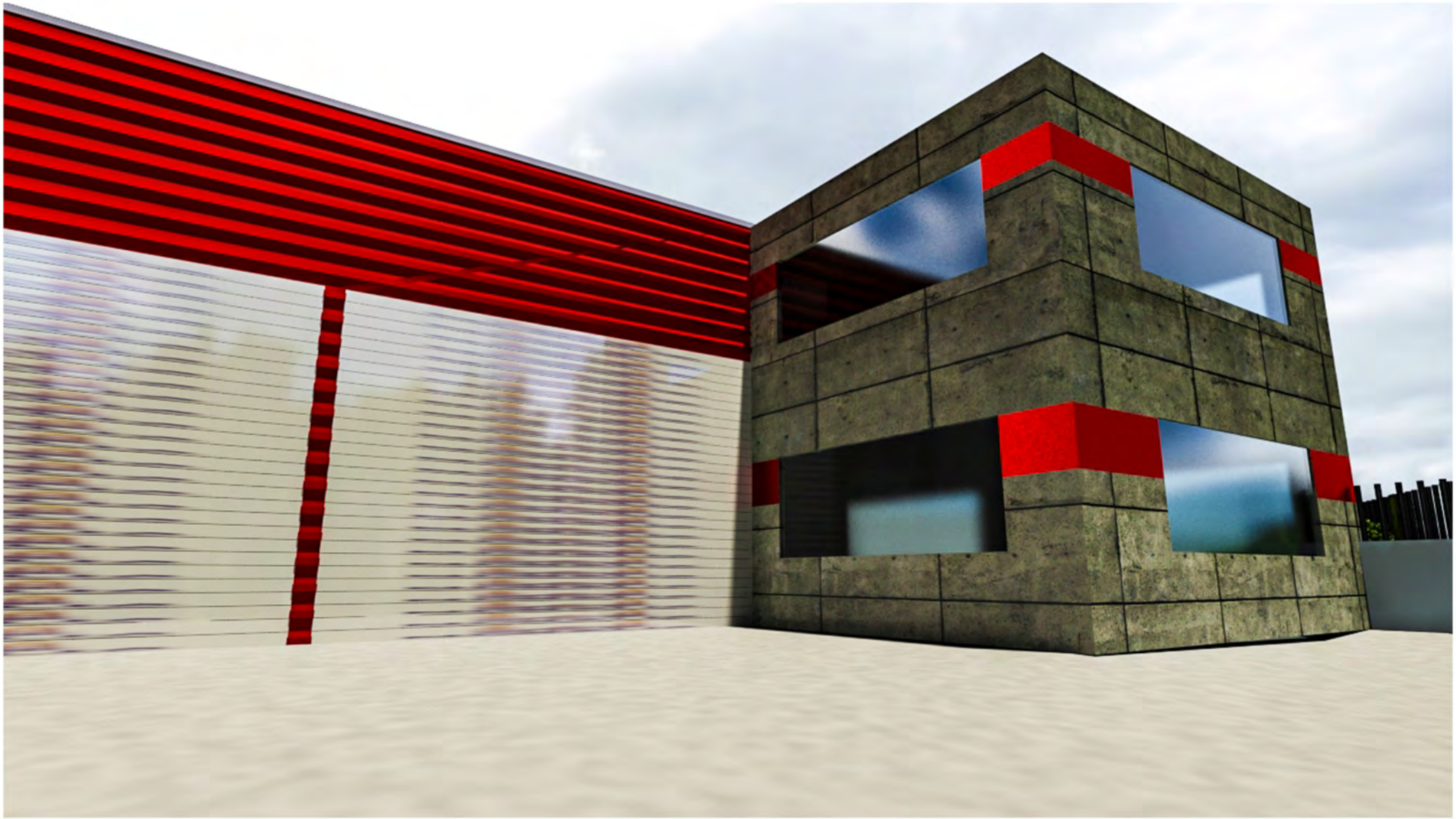
ACCESO PRINCIPALPLANTA BAJA



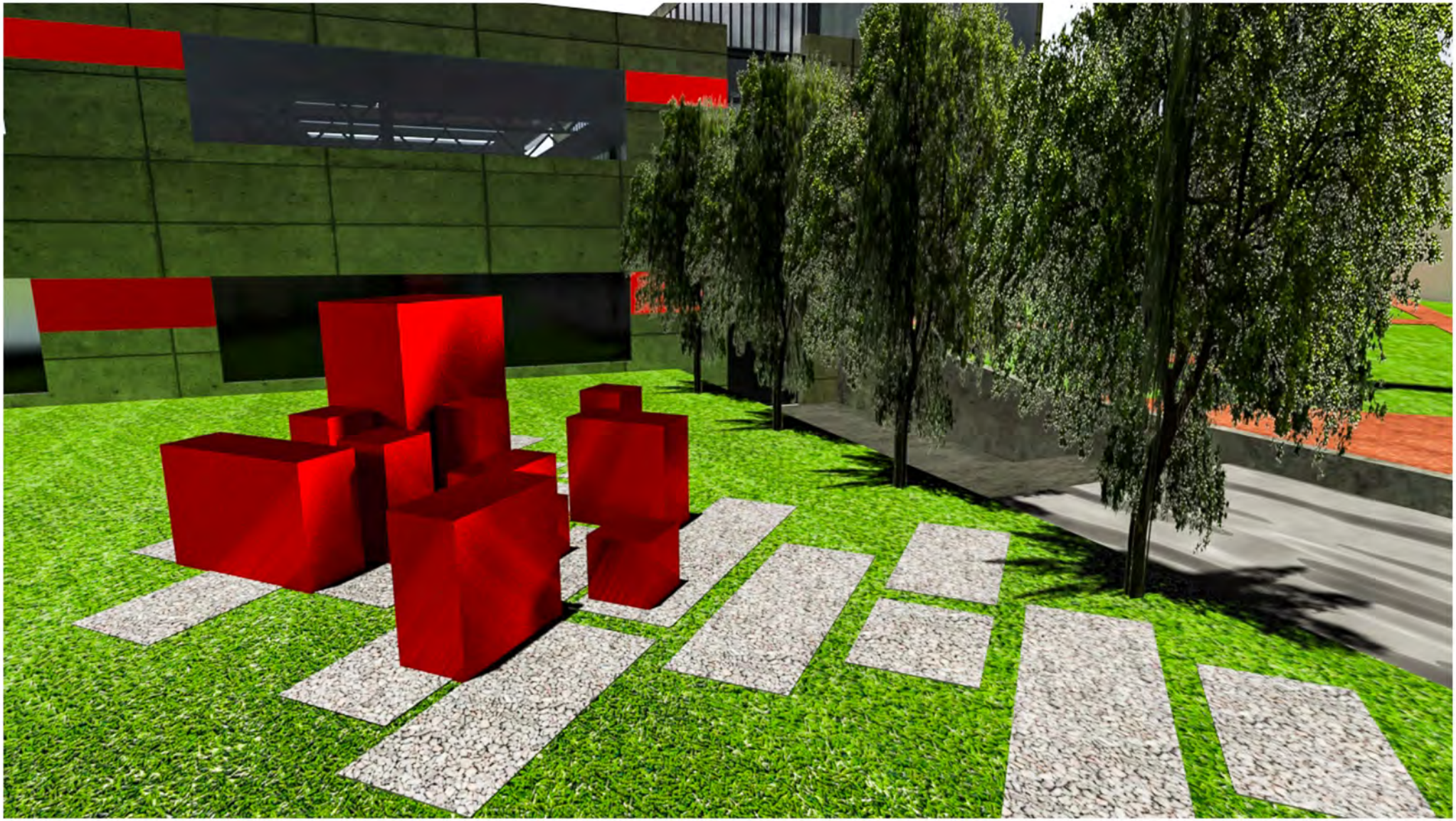
PATIO DE ENTRENAMIENTO ZONA EXTERIOR



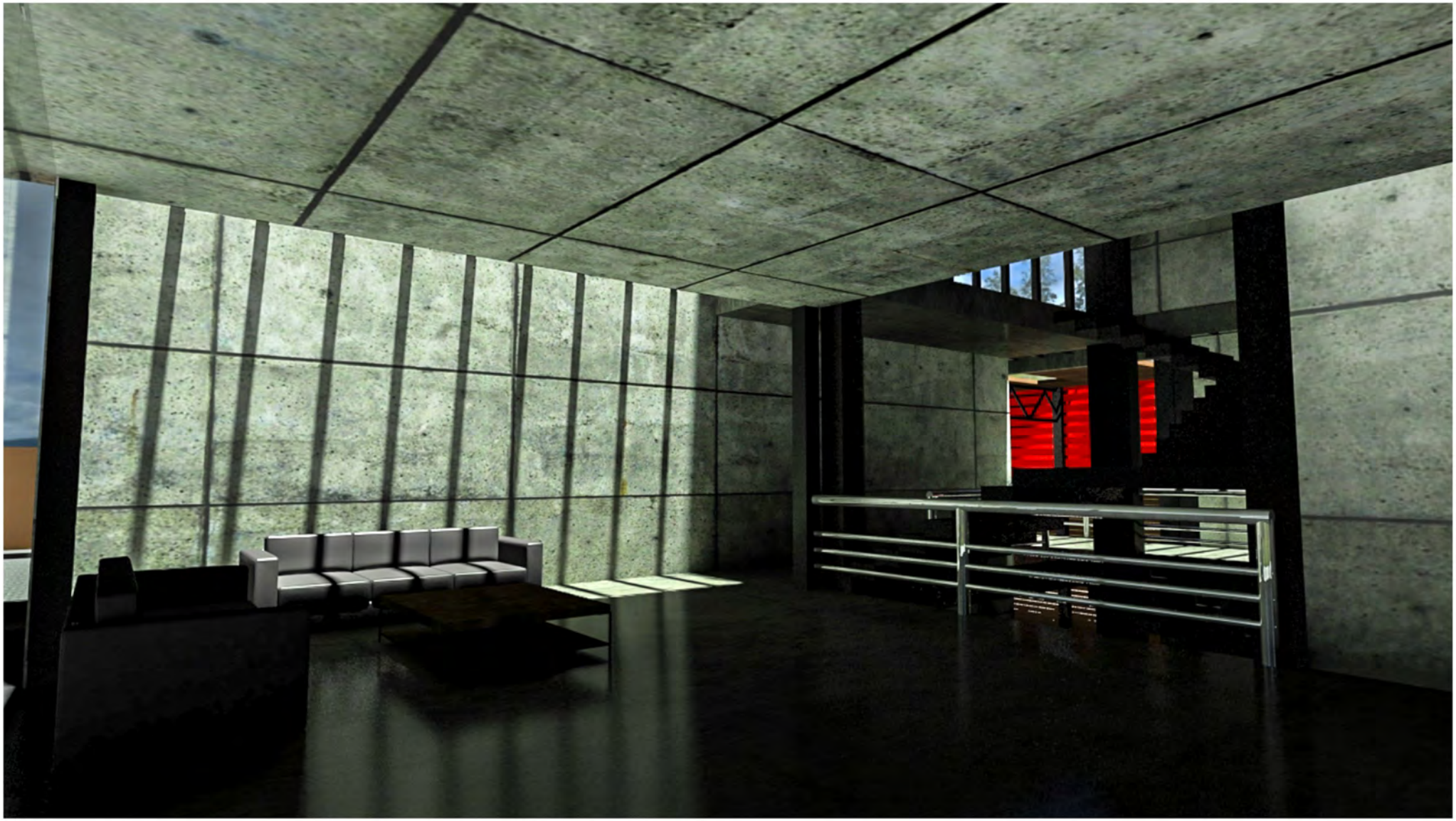
PASILLO ZONA OPERATIVA



PATIO DE MANIOBRAS ZONA OPERATIVA



JARDÍN ZONA EXTERIOR



SALA DE ESPERA PLANTA BAJA

Bibliografía

Becerril L., Diego Onesimo. *Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias.* México, D.F., 210.

Becerril L., Diego Onesimo. *Instalaciones Electricas Prácticas.* Mexico, D.F., 2012.

Benévolo, Leonardo. Historia de la Arquitectura Moderna. Gustavo Gili, s.f., 1999.

Cejka, Jan. *Tendencias de la Arquitectura Contemporánea.* Gustavo Gilli, s.f.

Ching, Francis D. K. *Arquitecura Forma, Espacio y Orden.* Gustavo Gilli, 1998.

Giedion, Sigfried. *Espacio, tiempo y arquitectura.* Barcelona: Reverté, 2009.

Neufert, Ernst. *Arte de Proyectar en Arquitectura.* Gustavo Gilli, s.f.

Norberg-Schulz, Christian. *Los Principios de la Arquitectura Moderna.* Reverté, s.f.

Plazola Cisneros, Alfredo. *Arquitectura Habitacional.* Plazola, s.f.

Fuentes de Información

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad «Malezas de México.» s.f. http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/sporobolus-airoides/fichas/ficha.htm (último acceso: octubre de 2015).

CONAFOVI. Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda «Diseño de Areas Verdes en Desarrollos Habitacionales.» s.f. http://www.conavi.gob.mx/ (último acceso: ocubre de 2015).

CONAGUA. Comisión Nacional del Agua, Servicios Meteorológico Nacional. *Normales Climatologicas.* s.f. http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:normales-por-estacion (último acceso: octubre de 2015).

«Estilo positivista.» s.f. http://mercadomunicipalirma.blogspot.mx/2009/11/inicios-del-estilo-positivista.html (último acceso: octubre de 2015).

Feedback Networks. *Experiencia.* s.f. http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html (último acceso: septiembre de 2015).

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geográfica «Guia para la Interpretación Cartografía Edafología.» s.f. http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf (último acceso: octubre de 2015).

—. *México en Cifras.* 2010. http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16 (último acceso: septiembre de 2015).

—. «Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos.» s.f. http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/16/16053.pdf (último acceso: octubre de 2015).

Oregon, Univertsity of. *Solar Radiation Monitoring Laboratory.* s.f. http://solardat.uoregon.edu/SunChartProgram.html (último acceso: octubre de 2015).

«Positivismo.» s.f. http://architectiak.blogspot.mx/2013/03/positivismo.html?m=1 (último acceso: octubre de 2015).

Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. «Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Poniente de Morelia.» 2012. (último acceso: septiembre de 2015).

SUMA CONABIO UMSNH. «La biodiversidad en Michoacán Estudio de Estado.» s.f. http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/ApendicesMichoacan2005.pdf (último acceso: octubre de 2015).

Univerdidad Nacional Autónoma de México. *Atlas Nacional de México.* s.f. http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-1990-1992/muestra_mapa.php?cual_mapa=TII-IV-4-2.jpg (último acceso: octubre de 2015).

UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas. «Origen textil de la arquitectura.» s.f. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-12762004000200005&script=sci_arttext (último acceso: otubre de 2015).

Imágenes

Imagen 1. Vigiles.....11
Imagen 2. Siphonas 11
Imagen 3.Estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015 17
Imagen 4. Estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015 18
Imagen 5. Estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015 18
Imagen 6. Planta baja, estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015 19
Imagen 7. Segunda planta, estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015 19
Imagen 8. Elevación este, estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015 20
Imagen 9.Elevación norte, estación de bomberos de Santo Tirso, Portugal. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza, Consultado 12 de septiembre de 2015 20

Imagen 10. Estación de bomberos Da-Yo, Taiwan. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-338640/estacion-de-bomberos-da-yo-k-architect, Consultado 12 de septiembre de 2015 21
Imagen 11. Estación de bomberos Da-Yo, Taiwan. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-338640/estacion-de-bomberos-da-yo-k-architect, Consultado 12 de septiembre de 2015 22
Imagen 12. Planta baja, estación de bomberos Da-Yo, Taiwán. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-338640/estacion-de-bomberos-da-yo-k-architect, Consultado 12 de septiembre de 2015 22
Imagen 13. Segunda planta, estación de bomberos Da-Yo, Taiwán. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-338640/estacion-de-bomberos-da-yo-k-architect, Consultado 12 de septiembre de 2015 23
Imagen 14. Segunda planta, estación de bomberos Da-Yo, Taiwán. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-338640/estacion-de-bomberos-da-yo-k-architect, Consultado 12 de septiembre de 2015 23
Imagen 15. Estación de bomberos Montjuic, Barcelona. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-283582/montjuic-fire-station-manuel-ruisanchez, Consultado 12 de septiembre de 2015 24
Imagen 16. Estación de bomberos Montjuic, Barcelona. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-283582/montjuic-fire-station-manuel-ruisanchez, Consultado 12 de septiembre de 2015 25
Imagen 17. Estación de bomberos Montjuic, Barcelona. España Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-283582/montjuic-fire-station-manuel-ruisanchez, Consultado 12 de septiembre de 2015 25
Imagen 18. Fachada, estación de bomberos Montjuic, Barcelona.España Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-283582/montjuic-fire-station-manuel-ruisanchez, Consultado 12 de septiembre de 2015 26
Imagen 19. Sección trasversal, estación de bomberos Montjuic, Barcelona. España Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-283582/montjuic-fire-station-manuel-ruisanchez, Consultado 12 de septiembre de 2015 26
Imagen 20. Estación de bomberos en Puurs, Bélgica. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-178563/estacion-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects, Consultado 12 de septiembre de 2015 27
Imagen 21. Estación de bomberos en Puurs, Bélgica. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-178563/estacion-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects, Consultado 12 de septiembre de 2015 28
Imagen 22. Estación de bomberos en Puurs, Bélgica. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-178563/estacion-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects, Consultado 12 de septiembre de 2015 29
Imagen 23. Estación de bomberos en Puurs, Bélgica. Fuente: http://www.archdaily.mx/mx/02-178563/estacion-de-bomberos-en-puurs-compagnie-o-architects, Consultado 12 de septiembre de 2015 29
Imagen 24. Estación de bomberos Ave Fénix, México. Fuentehttp://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura, Consultado 12 de septiembre de 2015 30

Imagen 25. Planta baja, estación de bomberos Ave Fénix, México. Fuentehttp://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura, Consultado 12 de septiembre de 2015 31
Imagen 26. Primer nivel, estación de bomberos Ave Fénix, México. Fuente http://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura, Consultado 12 de septiembre de 2015....32
Imagen 27. Segundo nivel, estación de bomberos Ave Fénix, México. Fuentehttp://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura, Consultado 12 de septiembre de 2015 33
Imagen 28. Tercer nivel, estación de bomberos Ave Fénix, México. Fuentehttp://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura, Consultado 12 de septiembre de 2015 34
Imagen 29. Planta Baja, estación de bomberos Morelia, Michoacán, México. Elaboración propia con datos de la Coordinación de Protección Civil y Bomberos de Morelia, consultado septiembre de 2015 35
Imagen 30. Estación de bomberos Morelia, Michoacán, México, Fuente: Google Maps consultado septiembre de 2015 36
Imagen 31. Estación de Bomberos Voluntarios, Uruapan. Michoacán. 37
Imagen 32. Torre de vigilancia, Estación de Bomberos Voluntarios, Uruapan. Michoacán. 38
Imagen 33. Estación de Bomberos Voluntarios, Uruapan. Michoacán. 39
Imagen 34. Planta baja, estación de bomberos voluntarios, Uruapan, Michoacán....39
Imagen 35. Primer piso, estación de bomberos voluntarios, Uruapan, Michoacán....39
Imagen 36. Segundo piso, estación de bomberos voluntarios, Uruapan, Michoacán ...39
Imagen 37. Crecimiento Urbano de Morelia, elaboración propia datos tomados de INEGI, Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010. 45
Imagen 38. Tiempo de recorridos, elaboración propia datos tomados de la Coordinación Municipal de Protección Civil y Bomberos de Morelia....46
Imagen 39. Problemática y ocurrencia de riesgo, elaboración propia datos tomados del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona poniente de Morelia 2012. 47
Imagen 40. Mezquite....64
Imagen 41. Cazahuate 64
Imagen 42. Encino....64
Imagen 43. Huizache 64
Imagen 44. Jara 65
Imagen 45. Granjeno....65
Imagen 46. Pirul 65
Imagen 47. Sauce....65
Imagen 48. Cedro blanco 65
Imagen 49. Girasol 65
Imagen 50. Eucalipto....66
Imagen 51. Maguey....66
Imagen 52. Álamo 66
Imagen 53. Fresno....66
Imagen 54. Cedro....67

Imagen 55. Ciprés 67
Imagen 56. Liquidámbar 67
Imagen 57. Tuja 67
Imagen 58. Tejocote 68
Imagen 59. Capulín 68
Imagen 60. Sauce llorón 68
Imagen 61. Madroño 68
Imagen 62. Camelia 68
Imagen 63. Sauce 68
Imagen 64. Césped festuca 69
Imagen 65. Clavo 69
Imagen 66. Pasto rubra 69
Imagen 67. Césped poa 69
Imagen 68. Coyote 70
Imagen 69. Conejo 70
Imagen 70. Ardilla 70
Imagen 71. Tlacuache 70
Imagen 72. Víbora 70
Imagen 73. Liebre 70
Imagen 74. Cuervo 71
Imagen 75. Tejón 71
Imagen 76. Águila 71
Imagen 77. Zorrillo 71
Imagen 78. Armadillo 71
Imagen 79. Halcón 71
Imagen 80. Vista "a" 75
Imagen 81. Vista "b" 75
Imagen 82. Vista "c" 76
Imagen 83. Vista "d" 76
Imagen 84. Vista "e" 76
Imagen 85. Palmera 77
Imagen 86. Huizache 77
Imagen 87. Maleza 78
Imagen 88. Higuerilla 78
Imagen 89. Zacatón 78
Imagen 90. Basalto. 79
Imagen 91. Vertisol Pélico. 79
Imagen 94. Alcantarillado 84
Imagen 92. Alumbrado público 84
Imagen 96. Poste de luz C.F.E. 84
Imagen 95. Registro C.F.E. 84
Imagen 93. Transformador C.F.E. 84
Imagen 97. Diagrama de funcionamiento por zonas 95
Imagen 98. Diagrama de funcionamiento zona administrativa. 95
Imagen 99. Diagrama de funcionamiento zona operativa. 96

Imagen 100. Diagrama de funcionamiento zona de capacitación 96
Imagen 101. Diagrama de funcionamiento zona de servicios 96
Imagen 102. Diagrama de funcionamiento general 97
Imagen 103. Otto Wagner 107
Imagen 104. Le Corbusier 108
Imagen 105. Ludwig Mies van der Rohe 108
Imagen 106. Estación de servicios, Montreal, Canadá 109
Imagen 107. Crown Hall, Chicago, Estados Unidos. 109
Imagen 108. Pabellón Alemán. Barcelona, España 110
Imagen 109. Gottfried Semper 110
Imagen 107. Prefiguración Amplitud 113
Imagen 108. Prefiguración Luz 113
Imagen 109. Prefiguración Doble Altura 113
Imagen 110. Prefiguración Unión 114
Imagen 111. Prefiguración Eje lineal 114
Imagen 112. Prefiguración Jerarquía 115
Imagen 113. Prefiguración Acrstalamiento 115
Imagen 114. Prefiguración Zonas 116
Imagen 115. Prefiguración Módulos 116

Ilustraciones

Ilustración 1. Crecimiento poblacional en Morelia, elaboración propia 45
Ilustración 2. Comparativa estaciones de bomberos, elaboración propia 46
Ilustración 3. Inclinación del sol, elaboración propia. 60
Ilustración 4. Topografía, elaboración propia 73
Ilustración 5. Corte topográfico A–A', elaboración propia 73
Ilustración 6. Vialidades, elaboración propia. 74
Ilustración 7. Vistas internas, elaboración propia. 74
Ilustración 8. Vegetación, elaboración propia. 77
Ilustración 9. Gráfica Solar, horas de calor, elaboración propia 80
Ilustración 10. Vientos Dominantes, elaboración propia. 81
Ilustración 11. Zonificación por áreas 98
Ilustración 12. Zonificación por locales 99
Ilustración 13. Escalera, concepto rector 112

Tablas

Tabla 1. Comparativa Casos análogos, elaboración propia 40
Tabla 2. Comparativa Casos análogos, elaboración propia 41
Tabla 3. Tabla horaria anual de temperatura de bulbo seco fuente: http://smn.cna.gob.mx/observatorios/historica/morelia.pdf 62
Tabla 4. Tabla horaria anual de humedad relativa Fuente: http://smn.cna.gob.mx/observatorios/historica/morelia.pdf 63
Tabla 5. Actividades y necesidades en zona administrativa 89
Tabla 6. Actividades y necesidades en zona operativa 90

Tabla 7. Actividades y necesidades en zona de capacitación 91
Tabla 8. Actividades y necesidades en zona de servicios 91
Tabla 9. Análisis de áreas 93
Tabla 10. Matriz de relaciones 94
Tabla 11. Dimensiones mínimas elaboración propia, fuente: Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia. 100
Tabla 12. Requisito mínimo de muebles sanitarios, elaboración propia, fuente: Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia 100
Tabla 13. Ancho de puertas elaboración propia, fuente: Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia 100
Tabla 14. Ancho de escaleras elaboración propia, fuente: Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia. 101
Tabla 15. Normas de Equipamiento Urbano SEDESOL, Central de Bomberos, Programa arquitectónico general, elaboración propia 101
Tabla 16. Normas de Equipamiento Urbano SEDESOL, Central de bomberos, Localización y dotación, elaboración propia 102
Tabla 17. Normas de Equipamiento Urbano SEDESOL, Central de bomberos, Ubicación urbana, elaboración propia 102
Tabla 18. Normas de Equipamiento Urbano SEDESOL, Central de bomberos, Selección del predio, elaboración propia 103

Mapas

Mapa 1. Municipio de Morelia, elaboración propia fuente: Espacio y Datos de México, octubre 2015 59
Mapa 2. Macro localización, elaboración propia, fuente: Espacio y Datos de México INEGI, octubre 2015. 59
Mapa 3. Micro localización, elaboración propia, fuente: Espacio y Datos de México INEGI, octubre 2015 59
Mapa 4. Zona poniente de Morelia elaboración propia, fuente: Espacio y Datos de México INEGI, octubre 2015. 72
Mapa 5. Ubicación del terreno, elaboración propia, fuente: Espacio y Datos de México INEGI, octubre 2015 72

Mapa 6. Vialidades Fuente: Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Poniente de Morelia 2012, octubre 2015, elaboración propia. 82
Mapa 7. Zonificación Primaria Fuente: Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona poniente de Morelia 2012, octubre 2015, elaboración propia. 83
Mapa 8. Zonificación Secundaria Fuente: Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Poniente de Morelia 2012, octubre 2015, elaboración propia. 83
Mapa 9. Infraestructura, elaboración propia 84
Mapa 10. Imagen Urbana, elaboración propia. 85

Gráficas

Gráfica 1. Condiciones de Vivienda, elaboración propia datos tomados del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Norte, Oriente y Poniente de Morelia 2012. ... 48
Gráfica 2. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia. 51
Gráfica 3. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia. 51
Gráfica 4. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia. 52
Gráfica 5. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia. 53
Gráfica 6. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia. 53
Gráfica 7. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia. 54
Gráfica 8. Encuestas elaboración propia datos tomados del Cuerpo de Bomberos de Morelia. 55
Gráfica 9. Soleamiento de Morelia. Octubre 2015 60
Gráfica 10. Vientos dominantes en Morelia, fuente Atlas Nacional de México UNAM 61