



# **UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

**ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



## **FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**PROYECTO:**

# **ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL**

**UBICACIÓN: MINATITLÁN, VERACRUZ, MEXICO.**

**TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ARQUITECTO**

**ALUMNOS:**

**ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES**

**ASESOR: ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO**

**COATZACOALCOS, VERACRUZ, MEXICO. 2010.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



# *AGRADECIMIENTO A MIS PADRES:*

*Sr. Lucío Hernández Morales*

*Sra. María de Jesús Santos*

*GRACIAS, PRIMERO A TI DIOS POR DARME LA VIDA  
Y PERMITIRME SER LO QUE SOY, POR LAS BENDICIONES QUE SOBRE MI DERRAMAS, ASI COMO  
POR EL REGALO DE LA FAMILIA EN LA QUE HE CRECIDO.*

*GRACIAS MADRE POR TANTAS NOCHES DE CUIDADO QUE CON ESMERO Y CARIÑO SIEMPRE  
ESTUVISTE A MI LADO, POR LOS MOMENTOS DIFICILES EN LOS QUE NUNCA DUDASTE EN  
DARME TU APOYO, ASI MISMO LOS MOMENTOS EN LOS QUE REIMOS LOS CUALES FUERON  
MUCHOS, HOY QUE TERMINO ESTE TRABAJO QUE FUE TAMBIEN ESFUERZO TUYO, QUIERO  
DARTE LAS GRACIAS Y AUN QUE YA NO TE ENCUENTRES PRESENTE EN ESTE MUNDO YO SE QUE  
SIGUES A MI LADO.*

*GRACIAS PAPA POR TODO LO QUE HAS HECHO DE MI, POR NO DUDAR NUNCA EN TU AMOR  
POR TU FAMILIA, POR LA CONFIANZA QUE ME INSPIRA EL ESCUCHARTE, POR SEGUIR A MI  
LADO GRACIAS PAPA Y MAMA POR SIEMPRE ESTAR CONMIGO Y ESTE LOGRO OBTENIDO SE LO  
DEDICO A DIOS Y A USTÉDES.*

*ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS*

*Lic. en Arquitectura*

*Minatitlán, Veracruz, México. Febrero de 2009*

# *A MIS QUERIDO VIEJOS:*

*Sr. Lucío Hernández Morales*

*Sra. María de Jesús Santos*

*QUIERO AGRADECERLES LO QUE AHORA SOY....*

*GRACIAS POR DARME LA VIDA..... POR SU AMOR, POR LAS CARICIAS, POR EL DOLOR, POR LAS SONRISAS POR EL SUFRIMIENTO, POR LOS REGAÑOS Y POR EL ALIENTO.....*

*GRACIAS POR ENSEÑARME A CRECER, A TRAVÉS DEL SUFRIMIENTO, CURÁNDOME LAS HERIDAS Y CONSOLÁNDOME EN MIS LAMENTOS....*

*GRACIAS POR EL EJEMPLO DE LA HONRADEZ, DEL ENTUSIASMO Y LA CALIDEZ, POR LOS REGAÑOS Y DESACUERDOS, POR LAS VERDADES Y DESCONTENTOS.....*

*GRACIAS POR ENSEÑARME A DAR DE INTENSA FORMA Y NADA ESPERAR, POR LOS CONSEJOS Y LAS CAÍDAS POR ENSEÑARME COMO ES LA VIDA....*

*GRACIAS POR ESTAR A MI LADO EN EL MOMENTO JUSTO Y EL MÁS ANHELADO, CUANDO NECESITÓ SENTIR SUS BESOS Y SUS ABRAZOS Y ESCUCCHAR UN TE QUIERO Y ESCUCCHAR UN TE AMO.....*

*GRACIAS CON TODO MI CORAZÓN, GRACIAS POR SER COMO SON, QUE DIOS NO PUDO ESCOGER DE UNA MANERA MEJOR, A MIS PADRES, LA PAREJA QUE USTÉDES SON.*

*ROBERTO HERNÁNDEZ DE JESUS*

*Lic. en Arquitectura*

*Minatitlán, Veracruz, México. Febrero de 2009*

# *A MI ESPOSA E HIJAS:*

*Laura Rivera Rivera,  
Ayelen Hernández Rivera y Elisa Hernández Rivera*

*A MI ESPOSA AGRADEZCO LA CONFIANZA Y EL AMOR QUE DEPOSITA EN MI, ASI COMO EL APOYO MORAL Y SENTIMENTAL QUE DE ELLA RECIBO, POR QUE SABE ESPERAR CON PACIENCIA, SIN RECLAMOS, POR QUE LA AMO; POR SER UNA BUENA AMIGA, COMPAÑERA, MADRE Y ESPOSA, POR ESO ESTE LOGRO OBTENIDO LO DEDICO A TI Y A MIS BEBES QUE AUN QUE SON MUY PEQUEÑAS, SON UNA PARTE FUNDAMENTAL DE ESTE TRIUNFO, PUES SIN SUS SONRISAS QUE TANTO ALEGRAN MI SER, NO HUBIESE SIDO IGUAL DE PLACENTERO ESTE TRABAJO. TE DEDICO ESTE ESFUERZO A TI Y A LA QUE ERES MI FUENTE DE INSPIRACION Y MI ALEGRIA, COMO EL SIGNIFICADO DE TU NOMBRE, ESPERO EN DIOS ALGUN DIA VERTE CONVERTIDA EN UNA MUJER RADIANTE Y FELIZ. A TI LIZI TE QUIERO DECIR QUE TAMBIEN COMPARTO ESTA ALEGRIA Y QUE DE IGUAL FORMA QUE A TU HERMANA TE AMO, Y ESPERO QUE AMBAS PUEDAN SER UNAS MUJERES EXITOSAS, PERO SOBRE TODAS LAS COSAS SIEMPRE BUSQUEN A DIOS Y SU FELICIDAD QUE EL CORAZON LAS GUIE.*

*ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS*

*Lic. en Arquitectura*

*Minatitlán, Veracruz, México. Enero de 2010*

*A MI HERMANA Y SOBRINO:  
ESPERANZA y RAFA.*

*A MI HERMANA AGRADEZCO EL ESTAR A MI LADO, Y SU APOYO INCONDICIONAL POR TODOS LOS MOMENTOS QUE CONVIVIMOS, POR ESTAR CONMIGO EN LOS MOMENTOS BUENOS Y MALOS. A MI SOBRINO FALLO QUE CON SU ALEGRIA, ENTUSIASMO, JUVENTUD E INTELIGENCIA SIEMPRE, ME MOTIVA A SEGUIR ADELANTE ANTE LAS ADVERSIDADES; AL IGUAL QUE A MIS HIJAS ESPERO VERTE TRIUNFAR EN LA VIDA Y SER FELIZ, DOY GRACIAS A DIOS POR PERMITIRME ESTAR A TÚ LADO Y VERTE CRECER, ERES COMO UN HIJO O UN HERMANO PARA MI, POR ESTOS MOTIVOS LA PRESENTE, VA DEDICA A USTÉDES.*

*ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS*

*Lic. en Arquitectura*

*Minatitlán, Veracruz, México. Enero de 2010*

# *Mis agradecimientos:*

*A Dios creador del universo y dueño de mi vida que me permite vivir feliz en compañía de mi familia.*

*A mis padres, Lucío Hernández Morales y María de Jesús Santos por el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de la carrera. Gracias por su paciencia.*

*A mi hermana y mi sobrino por ayudarme y apoyarme sin condiciones. Gracias por facilitarme las cosas.*

*A mi Esposa Laura Rivera Rivera y a mis hijas Ayelen y Elisa por permitirme soñar y crecer con su imaginación, por enseñarme que no hay límites, que lo que me proponga lo puedo lograr y que solo depende de mí.*

*A toda la directiva de la Universidad de Sotavento A. C., por su apoyo y colaboración para la realización de esta investigación.*

*A la Facultad de Arquitectura, por el soporte institucional dado para la realización de este trabajo.*

*Al Ing.-Arq. Luis Canales Patiño por su asesoría y dirección en el trabajo de investigación y supervisión. A quien le debo el hecho de que esta tesis tenga los menos errores posibles, así como al Ing. Alfonso Velasco M. por su apoyo incondicional y por su interés en fomentar la educación.*

*A mi compañero de este proyecto Sixto de Jesús Pérez Torres por su amistad y apoyo para la realización de este proyecto.*

*A mis amigos, que por medio de las discusiones y preguntas, me hacen crecer en conocimiento.*

*Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.*

*ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS*

*Lic. en Arquitectura*

*Minatitlán, Veracruz, México. Enero de 2010*

# *AGRADECIMIENTO A MIS PADRES:*

*Sr. Gerónimo Pérez López  
Sra. Mínerva Torres Morales*

*GRACIAS, PRIMERO DIOS POR DARME LA VIDA  
Y DESPUES EL AMOR DE ESTA, MI FAMILIA.  
QUE ME HA APOYADO EN MOMENTOS DIFICILES  
Y HA SONREIDO CONMIGO EN LOS FACILES  
TE DOY GRACIAS DIOS POR DEJARME VIVIR  
Y A USTÉDES PADRES POR ENSEÑARME A LLORAR Y REIR,  
PAPA, MAMA NOMBRES TAN SENCILLOS DE PRONUNCIAR  
PERO QUE SIEMPRE ENALTECEN EL ORGULLO MI HABLAR  
POR LA FORTUNA DE SER HIJO SUYO Y CON SU AYUDA  
MI META ALCANZAR. CON TODO MI AMOR, CARIÑO Y  
HENCHIDO EL PECHO DE ORGULLO LE DOY GRACIAS  
POR SU APOYO PARA MI FORMACION PROFESIONAL.*

*Sixto de Jesús Pérez Torres*

*Lic. en Arquitectura*

*Minatitlán, Veracruz, México. Febrero de 2009*

# *Carta a mis padres:*

*Sr. Gerónimo Pérez López  
Sra. Minerva Torres Morales*

*Hago uso inevitable del tiempo como medio de transporte en el recorrido del viaje de la vida. Día tras día, se crece en edad pero también en experiencias, sabiduría y momentos pero es ahí cuando uno mira hacia atrás, y comprueba que es lo que es, gracias a un pasado, queramos o no, y en mi caso, el orgullo no cabe en mi persona en cuanto a la educación recibida por parte de mis padres. Esa educación que desde años atrás se ha convertido lenta pero afinadamente, en el mayor de los cimientos que han constituido mi persona, mi forma de ser y sobre todo, alimentado y definido mis principios y valores. Soy lo que soy, gracias a mis padres y sobre todo a todo lo que ellos me han infundido y enseñado pilares sobre los que yo posteriormente edifiqué y terminé de moldear mi persona, pero que sin ellos nada hubiera sido igual. Es esa educación lo que más satisfacción y orgullo tengo sobre mi manera de ser, de pensar, de razonar y de existir. Gracias padres por entregarme este preciado tesoro, el más valioso que puede dársele a un hijo*

*Sixto de Jesús Pérez Torres*

*Lic. en Arquitectura*

*Minatitlán, Veracruz, México. Febrero de 2009*

# *A mí Esposa e Hijo:*

*Juana González Olán y  
Juan Jesús Pérez González*

*Una meta más ha sido cumplida.  
Mil palabras no bastarían para  
Agradecerles Su tolerancia y su  
Comprensión en los momentos difíciles.  
Gracias por haberme apoyado,  
En lo moral y en lo sentimental,  
Dándome así el deseo de superación  
Y el anhelo de triunfo en la vida.  
A ustedes debo este logro y con  
Ustedes felizmente lo comparto.  
Espero no defraudarlos y contar  
Toda la vida con su valioso apoyo,  
Sincero e incondicional.  
Que Dios los bendiga y  
Los guarde para siempre.*

*Sixto de Jesús Pérez Torres*

*Lic. en Arquitectura*

*Minatitlán, Veracruz, México. Enero de 2010*



# *Mis agradecimientos:*

*A Dios creador del universo y dueño de mi vida que me permite construir otros mundos mentales posibles.*

*A mis padres, Gerónimo Pérez López y Minerva Torres Morales por el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de la carrera. Gracias por su paciencia.*

*A mis hermanas por ayudarme y apoyarme sin condiciones. Gracias por facilitarme las cosas.*

*A mi Esposa Juana González Olán y a mi hijo Juan Jesús Pérez González por permitirme soñar y crecer con su imaginación, por enseñarme que no hay límites, que lo que me proponga lo puedo lograr y que solo depende de mí.*

*A toda la directiva de la Universidad de Sotavento A. C., por su apoyo y colaboración para la realización de esta investigación.*

*A la Facultad de Arquitectura, por el soporte institucional dado para la realización de este trabajo.*

*Al Ing.-Arq. Luis Canales Patiño por su asesoría y dirección en el trabajo de investigación y supervisión. A quien le debo el hecho de que esta tesis tenga los menos errores posibles.*

*A los protagonistas de este proyecto, Roberto Hernández de Jesús por su participación activa en el proyecto ya que me permitió crecer y sentir un poco más la vida, y por todo ese apoyo que me brindó.*

*Al Sr. Pedro Ángeles López, por ser un buen amigo y compañero de batalla, por su ayuda y apoyo en este proceso. Gracias por su tolerancia.*

*A mis amigos, que por medio de las discusiones y preguntas, me hacen crecer en conocimiento.*

*Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.*

*Sixto de Jesús Pérez Torres*

*Lic. en Arquitectura*

*Minatitlán, Veracruz, México. Enero de 2010*

**INDICE****Proyecto:  
ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL**

|              |                                                                                      |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>I.-</b>   | <b>Introducción.</b>                                                                 | <b>006</b> |
| 1.1.-        | Introducción                                                                         | 007        |
| 1.2.-        | Marco Social.                                                                        | 008        |
| 1.3.-        | Definiciones del tema.                                                               | 008        |
| <b>II.-</b>  | <b>Leyes y normatividad.</b>                                                         | <b>011</b> |
| II.1.-       | Normas y Técnicas del Reglamento de Construcciones para el Distrito federal          | 012        |
| II.1.1.      | A.- Requisitos mínimos para estacionamiento.                                         | 012        |
| II.1.2.      | B.- Requisitos mínimos de habitabilidad y funcionamiento.                            | 012        |
| II.1.3.      | C.- Requisitos mínimos de servicios de agua potable.                                 | 013        |
| II.1.4.      | D.- Requisitos mínimos de servicios sanitarios.                                      | 014        |
| II.1.5.      | F.- Requisitos mínimos de iluminación.                                               | 014        |
| II.1.6.      | H.- Dimensiones mínimas de puertas.                                                  | 015        |
| II.1.7.      | I.- Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales.                               | 015        |
| II.1.8.      | J.- Requisitos mínimos para escaleras.                                               | 016        |
| II.2.-       | Análisis y conclusión de la información                                              | 016        |
| <b>III.-</b> | <b>Antecedentes Generales del Lugar.</b>                                             | <b>017</b> |
| III.1.-      | Antecedentes históricos del municipio de Minatitlán, Veracruz México.                | 018        |
| III.2.-      | Medio físico geográfico.                                                             | 022        |
| III.2.1.-    | Ubicación geográfica, límites con otros municipios localización regional y municipal | 022        |
| III.2.2.-    | Climas (temperaturas)                                                                | 022        |
| III.2.3.-    | Precipitación pluvial.                                                               | 023        |
| III.2.4.-    | Dirección de vientos dominantes.                                                     | 023        |
| III.2.5.-    | Hidrografía                                                                          | 023        |
| III.2.6.-    | Orografía y topografía                                                               | 023        |
| III.2.7.-    | Principales ecosistemas.                                                             | 023        |
| III.2.8.-    | Edafología.                                                                          | 024        |
| III.3.-      | Análisis y conclusión de la información                                              | 024        |

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| <b>IV.- Infraestructura.</b>                       | <b>029</b> |
| IV.1.- Infraestructura carretera.                  | 030        |
| IV.2.- Infraestructura aeroportuaria.              | 030        |
| IV.3.- Infraestructura ferroviaria.                | 030        |
| IV.4.- Infraestructura vial.                       | 031        |
| IV.5.- Infraestructura drenaje.                    | 031        |
| IV.6.- Infraestructura agua potable.               | 031        |
| IV.7.- Infraestructura alumbrado público.          | 032        |
| IV.8.- Análisis y conclusión de la información     | 032        |
| <br>                                               |            |
| <b>V.- Equipamiento.</b>                           | <b>033</b> |
| V.1.- Educación.                                   | 034        |
| V.2.- Cultura.                                     | 034        |
| V.3.- Salud.                                       | 035        |
| V.4.- Comercio y abasto.                           | 035        |
| V.5.- Comunicaciones y transporté.                 | 035        |
| V.6.- Deportes.                                    | 036        |
| V.7.- Servicios urbanos.                           | 036        |
| V.8.- Administración pública.                      | 036        |
| V.9.- Recreación.                                  | 039        |
| V.10.- Análisis y conclusión de la información     | 039        |
| <br>                                               |            |
| <b>VI.- Marco social.</b>                          | <b>040</b> |
| VI.1.- Población.                                  | 041        |
| VI.1.2.- Población económicamente activa.          | 041        |
| VI.2.- Vivienda.                                   | 041        |
| VI.3.- Análisis y conclusión de la información     | 041        |
| <br>                                               |            |
| <b>VII.- Uso de suelo.</b>                         | <b>045</b> |
| VII.1.- Carta de uso de suelo municipal.           | 046        |
| VII.2.- Elección del terreno.                      | 050        |
| VII.3.- Localización regional y local del terreno. | 053        |

|                                                                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| VII.4.- Topografía del terreno.                                                                                                        | 053        |
| VII.5.- Infraestructura y equipamiento del terreno.                                                                                    | 054        |
| VII.6.- Entorno y paisaje urbano.                                                                                                      | 054        |
| VII.7.- Análisis y conclusión de la información                                                                                        | 054        |
| <b>VIII.- Elaboración del Proyecto.</b>                                                                                                | <b>055</b> |
| VIII.1.- Modelos análogos.                                                                                                             | 056        |
| VIII.2.- Planteamiento del problema.                                                                                                   | 058        |
| VIII.3.- Justificación del proyecto.                                                                                                   | 059        |
| VIII.3.1.- Servicios que brindara el proyecto.                                                                                         | 060        |
| VIII.4.- Planteamiento de hipótesis.                                                                                                   | 061        |
| VIII.5.- Programa de necesidades.                                                                                                      | 062        |
| VIII.6.- Programa Arquitectónico General.                                                                                              | 064        |
| VIII.6.1.- Programa Arquitectónico Edificio "A". (Planta baja y Planta alta: Albergue)                                                 | 065        |
| VIII.6.2.- Programa Arquitectónico Edificio "B". (Planta baja: Prevención social; Planta alta: Seguridad social y Centro de acopio)    | 065        |
| VIII.6.3.- Programa Arquitectónico Edificio "C". (Planta baja: Enfermería)                                                             | 066        |
| VIII.6.4.- Programa Arquitectónico Edificio "D". (Planta baja: Oficinas administrativas; Planta alta: Área de descanso)                | 066        |
| VIII.6.5.- Programa Arquitectónico Edificio "E". (Planta baja: Área de trabajo; Planta alta. Área de descanso)                         | 067        |
| VIII.6.6.- Programa Arquitectónico Edificio "F". (Planta baja y Planta alta: Área de simulacros)                                       | 068        |
| VIII.7.- Diagrama de funcionamiento general.                                                                                           | 069        |
| VIII.7.1.- Diagrama de funcionamiento Edificio "A". (Planta baja y Planta alta: Albergue)                                              | 070        |
| VIII.7.2.- Diagrama de funcionamiento Edificio "B". (Planta baja: Prevención social; Planta alta: Seguridad social y Centro de acopio) | 071        |
| VIII.7.3.- Diagrama de funcionamiento Edificio "C". (Planta baja: Enfermería)                                                          | 072        |
| VIII.7.4.- Diagrama de funcionamiento Edificio "D". (Planta baja: Oficinas administrativas; Planta alta: Área de descanso)             | 073        |
| VIII.7.5.- Diagrama de funcionamiento Edificio "E". (Planta baja: Área de trabajo; Planta alta. Área de descanso)                      | 074        |
| VIII.7.6.- Diagrama de funcionamiento Edificio "F". (Planta baja y Planta alta: Área de simulacros)                                    | 075        |
| VIII.9.- Idea conceptual.                                                                                                              | 076        |
| VIII.10.- Plano topográfico del terreno.                                                                                               | 080        |
| VIII.11.- Plantas arquitectónicas.                                                                                                     | 082        |
| VIII.12.- Plantas estructurales.                                                                                                       | 099        |
| VIII.13.- Cortes arquitectónicos.                                                                                                      | 109        |
| VIII.14.- Plano de fachadas.                                                                                                           | 118        |
| VIII.15.- Plano de detalles arquitectónicos y estructurales.                                                                           | 127        |
| VIII.16.- Plano de instalaciones.                                                                                                      | 129        |
| VIII.16.1.- Plano de instalaciones hidráulica.                                                                                         | 130        |
| VIII.16.2.- Plano de instalaciones sanitarias.                                                                                         | 148        |
| VIII.16.3.- Plano de instalaciones eléctricas.                                                                                         | 160        |
| VIII.16.4.- Plano de instalaciones especiales.                                                                                         | 178        |

|                                                                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| VIII.17.- Plano de materiales.                                                                                 | 194        |
| VIII.18.- Plano de jardinería.                                                                                 | 197        |
| VIII.17.- Perspectiva de conjunto.                                                                             | 199        |
| <b>IX.- Memoria de cálculo estructural.</b>                                                                    | <b>206</b> |
| IX.1.- Planta estructural de techumbre edificio "A" planta baja.                                               | 207        |
| IX.2.- Planta estructural de techumbre edificio "A" planta alta.                                               | 208        |
| IX.3.- Bajada de cargas en eje "E" entre ejes "1" y "8" planta alta.                                           | 209        |
| IX.4.- Bajada de cargas en eje "E" entre ejes "1" y "8" planta baja                                            | 212        |
| IX.5.- Tabla de coeficientes de momentos.                                                                      | 217        |
| IX.6.- Calculo de losa nervada lado corto.                                                                     | 218        |
| IX.7.- Calculo de losa nervada lado largo.                                                                     | 219        |
| IX.8.- Calculo de viga tipo T – I.                                                                             | 220        |
| IX.9.- Análisis sísmico simplificado.                                                                          | 222        |
| IX.10.- Calculo de columna tipo C – I.                                                                         | 223        |
| IX.11.- Cálculo de zapata corrida tipo ZC – I.                                                                 | 224        |
| <b>X.- Análisis de precios unitarios.</b>                                                                      | <b>226</b> |
| X.1.- Análisis de precios unitarios de concreto $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con herramienta manual.            | 227        |
| X.2.- Análisis de precios unitarios de concreto $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con herramienta maquinaria ligera. | 228        |
| X.3.- Análisis de precios de mano de obra cuadrilla 001.                                                       | 229        |
| X.4.- Análisis de precios de mano de obra cuadrilla 002.                                                       | 230        |
| X.5.- Análisis de precios de mano de obra cuadrilla 003.                                                       | 231        |
| X.6.- Análisis de costo horario de maquinaria o equipo ligero.                                                 | 232        |
| <b>XI. Presupuesto de obra y financiamiento.</b>                                                               | <b>233</b> |
| <b>XII. Programa de obra.</b>                                                                                  | <b>246</b> |
| <b>XIII. Conclusiones.</b>                                                                                     | <b>248</b> |
| <b>XIV. Bibliografía.</b>                                                                                      | <b>250</b> |

**PROYECTO:**  
**BOMBEROS Y**  
**PROTECCION CIVIL**

**La Salvaguarda de la vida de las personas, sus bienes y el entorno.**

# I.- INTRODUCCION



## I.1.- Introducción.

De acuerdo con las actividades que se realizan en las INSTALACIONES DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL, en el municipio de Minatitlán, Veracruz, México. Se pueden generar situaciones de emergencia de tipo antrópicas provocados por el hombre como: incendios, atentado terrorista, explosiones, fallas estructurales (edificaciones mal construidas) y de acuerdo con su ubicación geográfica se suman también fenómenos naturales como movimientos sísmicos, inundaciones, descargas eléctricas, que en algún momento dado, además de causar en la mayoría casos traumáticos de orden económico, social, cultural, así como daño psicológico, pueden afectar en una forma súbita y significativa el estado y condiciones de salud de las personas expuestas y generar grandes pérdidas, tanto en la zona urbana como en la zona rural.

Si agregamos a esto la falta de recursos organizativos, técnicos y operativos para enfrentar adecuadamente las emergencias, es recomendable elaborar, implementar y practicar un plan de prevención y control de emergencias.

El presente proyecto ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL, se fundamenta en la estructuración de acciones preventivas, preparación administrativas, funcionales y operativas, antes, durante y después de una emergencia, que permita adaptarse a las condiciones reales de sus amenazas, creando condiciones favorables a las personas que laboran en este tipo de instalaciones, adquirir los conocimientos y actitudes organizativas necesarias para actuar correctamente en la prevención y el control de emergencias.



**INUNDACION CENTRO DE LA CIUDAD DE MINATITLAN AÑO 2008**



## **I.2.- Marco Social.**

Minatitlán: es una ciudad del estado de Veracruz sobresaliente por su actividad petrolera. En ella se encuentra establecida la Refinería General Lázaro Cárdenas, importante por ser la más grande de latino América, además de generar más de 6000 empleos directos, actualmente da más del 60% de fuentes de empleo, del estado de Veracruz, haciéndola líder en economía del sureste de Veracruz.

Población: Su población, según el censo del 2005, es de 151,983 habitantes, lo que la hace la quinta ciudad más poblada del estado. Sin embargo junto con los municipios de Cosoleacaque, Chinameca y Oteapan forma un área conurbada de 284,000 habitantes, con Zaragoza y Jaltipan la Zona Metropolitana alcanza más de 330,000 habitantes en el 2008 se estima una población de 650,000 habitantes siendo así una zona metropolitana, actualmente en el 2009 rebasando más de 700 habitantes siendo así la segunda zona metropolitana de Veracruz.

Toponimia: El nombre de Minatitlán es un neologismo náhuatl que significa Tierra de Flechadores, a diferencia del homólogo municipio de Minatitlán, Colima, que quiso significar Tierra de Mina (en honor al héroe insurgente Francisco Javier Mina). Pero según el gobierno del estado de Veracruz, toponímicamente Minatitlán significa Lugar dedicado a Mina, refiriéndose a Francisco Javier Mina, el héroe mexicano. Este último significado es el oficial.

Geografía: Minatitlán está ubicada en 17° 59' latitud norte y 94° 33' longitud oeste, con una altitud promedio de 20 m sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 4123.91 km<sup>2</sup> que ocupa un 0.054% del total del estado. Limita al norte con la ciudad costera de Coatzacoalcos y Cosoleacaque, al sur con el estado de Oaxaca, al oriente con Ixhuatlán del Sureste, Moloacán y Las Choapas y al poniente con Hidalgotitlán y Cosoleacaque.

Economía: Minatitlán está basada en la industria petrolera. Gran parte del dinero que entra al municipio proviene de la inversión que PEMEX destina a la refinería General Lázaro Cárdenas. Últimamente la reconfiguración que está siendo llevada cabo en ella también ha traído capital a Minatitlán, esto debido a que empresas privadas (muchas de ellas extranjeras) han sido contratadas por PEMEX para llevar a cabo los trabajos necesarios de actualización. Además de ser productor de frutas y ganados, siendo así Minatitlán esta a la vanguardia económica.

Extensión: Tiene una superficie de 4,123.91 Km<sup>2</sup>; cifra que representa un 5.66% total del Estado.

## **I.3.- Definición del tema.**

En los últimos años la necesidad de una cultura de prevención de accidentes se ha manifestado en muchas de las tragedias ocasionadas por fenómenos naturales, o provocadas por descuidos del hombre en el ambiente laboral, en el hogar, en lugares públicos, etc., los cuales provocan daños materiales considerables, pérdida de tiempo laborable, baja en la productividad de las empresas, problemas legales, económicos, sociales, etc., estas son algunas de las consecuencias de los accidentes y tragedias a los que estamos expuestos en la vida diaria; peor aun cuando lo que se pierde es la salud y la vida. La consecuencia es precisamente la poca o nula cultura de prevención que tenemos.

Teniendo en cuenta que el ser humano busca su seguridad en el aspecto físico, es recomendable la construcción de viviendas seguras; las cuales se pueden tener con una buena información acerca de los peligros que en ella existen, así mismo como un planteamiento de desarrollo urbano e información ciudadana de señalización vial.

### **Estación de Bomberos.**

Se puede definir una estación de bomberos como un espacio que este acondicionado para prestar el auxilio en un caso de emergencia, y que el hombre y la sociedad tengan la confianza plena de sentir seguridad en cualquier acontecimiento inesperado. En la mayoría de la gente mantienen un concepto que una estación de bomberos es de solo la que sirve para controlar o apagar incendios e ignoran la función principal de este servicio.

Actualmente los **bomberos** (o el cuerpo de bomberos) son una organización que se dedica a: Prevención de accidentes e Incendios ; Control y Extinción de incendios; Atención de incidentes con materiales peligrosos; Atención Pre hospitalaria; Salvamento de personas y animales en casos de emergencia; Asistencia y rescate en accidentes de tráfico; Control de la prevención en la edificación (soporte técnico); Otros siniestros difíciles de catalogar; Formación popular y de empresas para la autoayuda en situación de riesgo.

El nombre de **bombero** procede de su ocupación tradicional, apagar fuegos, para lo que utilizaban bombas para sacar agua de pozos, ríos o cualquier otro depósito o almacén de agua cercano al lugar del incendio. Se sabe que los egipcios tenían agrupaciones similares a los bomberos, pero, son los franceses quienes tuvieron las primeras brigadas profesionales organizadas.

La palabra "Bombero" viene del Latín y tiene su origen en la palabra "Bomba"(Bombus), la cual ha tomado su nombre por el accionar de esas máquinas y ha sido adoptada como determinante del hombre que tiene como oficio "trabajar con una bomba para agua".

Es decir, Bombero es quien trabaja con bombas hidráulicas, puesto que en la antigüedad el accionar de estos aparatos, si bien eran rudimentarios, exigían dedicación y cuidado especial de los mismos. Por estas causas lo hacían determinados personas. Cuando la aplicación de las bombas se hizo en forma sistemática para la extinción del fuego, la palabra Bombero fue impuesta a quienes manipulaban dichos elementos y posteriormente aceptada en forma universal incluso por los centros de lenguas como definición de las "personas que se dedican a combatir y extinguir incendios" utilizando bombas.

### **Objetivos.**

Prevenir incendios y accidentes, mejorar la capacidad de respuesta en el combate de incendios, rescate y primeros auxilios a las víctimas de accidentes y desastres naturales para disminuir las pérdidas de vidas y bienes materiales.

La función principal es atender emergencias en los sectores de: vivienda, comercio, industria, agroindustria, transporte, agropecuario, accidentes de tránsito, traslado de pacientes, recuperación de cadáveres. En 1991, la Organización Mundial de Salud (OMS), definió un accidente como un acontecimiento no premeditado, que produce daño o lesión reconocible, corporal o mental.

Por esto, el termino accidente está quedando en desuso, ya que lleva implícito el concepto de que es algo imprevisible, que ocurre por azar o por circunstancias ajenas que no pueden evitarse. En realidad la población en riesgo de sufrir un accidente puede definirse, al igual que la población en riesgo de contraer una enfermedad en particular. Por este motivo, se ha empezado a sustituir este término por el de lesiones o traumatismos y envenenamientos.

Las lesiones no son fenómenos al azar, si no que ocurren en patrones predecibles basados en la edad, el sexo, la hora del día, la estación del año, entre otros. Al estudiar cada caso de accidente en particular, se encuentra que en su mayoría la situación de riesgo podría haber sido prevenida.

Una Estación de Bomberos debe de ser un espacio agradable y funcional para que pueda desempeñar un buen servicio a la comunidad, así también debe de ser confortable, eficiente y practico. Al municipio le es prioritaria una Estación de Bomberos de esta índole, ya que de esto depende la seguridad e integridad de la sociedad.

### **Protección Civil.**

Se entiende por Protección Civil el cumplimiento de algunas o de todas las tareas humanitarias, destinadas a proteger a la población contra los peligros de las hostilidades y de las catástrofes y a ayudarla a recuperarse de sus efectos inmediatos, así como a facilitar las condiciones necesarias para su supervivencia.

Según define la Organización Internacional de Protección Civil, la protección civil es el sistema por el que cada país proporciona la protección y la asistencia para todos ante cualquier tipo de catástrofe (entiéndase desastre) o accidente relacionado con esto, así como la salvaguarda de los bienes del conglomerado y del medio ambiente.

### **Objetivos.**

Servicio de alarma, Evacuación, Habilitación y organización de refugios, Aplicación de medidas de oscurecimiento, Salvamento, Servicios sanitarios, incluidos los de primeros auxilios, y asistencia religiosa; Lucha contra incendios; Detección y señalamiento de zonas peligrosas; Descontaminación y medidas similares de protección; Provisión de alojamiento y abastecimientos de urgencia; Ayuda en caso de urgencia para el restablecimiento y el mantenimiento del orden en zonas damnificadas; Medidas de urgencia para el restablecimiento de los servicios públicos indispensables; Servicios funerarios de urgencia; Asistencia para la preservación de los bienes esenciales para la supervivencia; Actividades complementarias necesarias para el desempeño de una cualquiera de las tareas mencionadas, incluyendo entre otras cosas la planificación y la organización.

## **II.- LEYES Y NORMATIVIDAD**



## II.1.- Normas y Técnicas del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Titulo decimotercero

Visitas de inspección, sanciones y recursos

Capítulo III

Transitorios

Artículo Noveno.- Las especificaciones técnicas que se contienen en los literales de este artículo transitorio mantendrán su vigencia en tanto se expiden las Normas Técnicas Complementarias para cada una de las materias que regulan.

### II.1.1.- A.- Requisitos mínimos para estacionamiento.

| Tipología                             | Número mínimo de cajones            |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| II.- Servicios                        |                                     |
| II.1 Oficinas                         | 1 por 30 m <sup>2</sup> construidos |
| II.3.2 Clínicas y centros de salud    | 1 por 30 m <sup>2</sup> construidos |
| II.4.6 Instalaciones para información |                                     |
| II.6.3 Casas de huéspedes y albergues |                                     |
| II.7.3 Bomberos                       | 1 por 50 m <sup>2</sup> construidos |

### II.1.2.- B.- Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento.

| Tipología Local                                                                                        | Dimensiones Área o Índice         | Libres Lado (metros) | Mínimas Altura (metros) | Observaciones |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------|
| II.- Servicios                                                                                         |                                   |                      |                         |               |
| II.1 Oficinas<br>Suma de áreas y locales de trabajo<br>Hasta 100 m <sup>2</sup>                        | 5.00 m <sup>2</sup> /persona      | -                    | 2.30                    | (c)           |
| II.3 Salud<br>Hospitales<br>Cuartos de camas<br>Comunes<br>Clínicas y centros de salud<br>Consultorios | -<br>7.30 m <sup>2</sup> /persona | 3.30<br>2.10         | 2.40<br>2.30            |               |

|                                                                                           |                                                                |              |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|------|-----|
| II.4 Educación y cultura<br>Instalaciones para exhibiciones<br>Exposiciones temporales    | 1.00 m <sup>2</sup> /persona                                   | -            | 3.00 | (i) |
| II.5 Recreación, alimentos y bebidas<br>Área de comensales<br>Área de cocinas y servicios | 1.00 m <sup>2</sup> /comensal<br>0.50 m <sup>2</sup> /comensal | 2.30<br>2.30 | -    | (e) |
| II.6 Alojamiento<br>Cuartos de hoteles, moteles, casas de<br>Huéspedes y albergues.       | 7.00 m <sup>2</sup>                                            | 2.40         | 2.30 |     |

Observaciones:

- c) Incluye privados, sala de reunión, áreas de apoyo y circulaciones internas entre las áreas amuebladas para trabajo de oficinas.  
e) El índice considera comensales en mesas. Serán aceptables índices menores en casos de comensales en barras, o de pie, cuando el proyecto identifique y numere los lugares respectivos.  
i) El índice se refiere a la concentración máxima simultánea de visitantes y personal previsto, e incluye áreas de exposición y circulaciones.

### II.1.3.- C.- Requerimientos mínimos de servicios de agua potable.

| Tipología                                                                           | Subgénero      | Dotación mínima            | Observaciones |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|---------------|
| II.- Servicios                                                                      |                |                            |               |
| II.1 Oficinas                                                                       | Cualquier tipo | 20 lts/m <sup>2</sup> /día | (a, c)        |
| II.3 Salud<br>Hospitales, clínicas y centros de salud                               |                | 800 lts/cama/día           | (a, b, c)     |
| II.4 Educación y cultura<br>Exposiciones temporales                                 |                | 10 lts/asistente/día       | (b)           |
| II.6 Alojamiento<br>Cuartos de hoteles, moteles, casas de<br>Huéspedes y albergues. |                | 300 lts/huésped/día        | (a, c)        |
| II.9 Comunicaciones y transportes<br>Estacionamientos                               |                | 2 lts/m <sup>2</sup> /día  | (c)           |

Observaciones:

- a) Las necesidades de riego se consideran por separado a razón de 5 lts/m<sup>2</sup>/día.  
b) Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se consideran por separado a razón de 100 lts/trabajador/día.  
c) En lo referente a la capacidad de almacenamiento de agua por sistemas contra incendio deberá observarse lo dispuesto en el artículo 122 de este reglamento.

**II.1.4.- D.- Requerimientos mínimos de servicios sanitarios.**

| Tipología                | Magnitud                                               | Excusados | Lavabos | Regaderas |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------|-----------|
| II.- Servicios           |                                                        |           |         |           |
| II.1 Oficinas            | Hasta 100 personas                                     | 2         | 2       | -         |
| II.3 Salud               | Salas de espera:<br>Por cada 100 personas              | 2         | 2       | -         |
|                          | Cuartos de camas:<br>Hasta 10 camas                    | 1         | 1       | -         |
|                          | Empleados:<br>Hasta 25 empleados                       | 2         | 2       | -         |
| II.4 Educación y cultura | Instalaciones para exhibiciones:<br>Hasta 100 personas | 2         | 2       | -         |
|                          | De 101 a 400                                           | 4         | 4       | -         |
| II.6 Alojamiento         | Hasta 10 huéspedes                                     | 1         | 1       | 1         |
|                          | De 11 a 25                                             | 2         | 2       | 2         |
|                          | Cada 25 adicionales o fracción                         | 1         | 2       | 1         |
| II.7 Seguridad           | Hasta 10 personas                                      | 1         | 1       | 1         |
|                          | De 11 a 25                                             | 2         | 2       | 2         |
|                          | Cada 25 adicionales o fracción                         | 1         | 1       | 1         |

**II.1.5.- F.- Requisitos mínimos de iluminación.**

Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes y cumplan los siguientes requisitos.

VI.- Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán, como mínimo, los siguientes:

| Tipología                              | Local                            | Niveles de iluminación<br>En luxes |
|----------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| II.- Servicios                         |                                  |                                    |
| II.1 Oficinas                          | Áreas y locales de trabajo       | 250                                |
| II.3 De salud<br>Clínicas y hospitales | Salas de espera                  | 125                                |
|                                        | Consultorios y salas de curación | 300                                |
|                                        | Salas de encamados               | 75                                 |
| II.4 Educación y cultura               | Aulas                            | 250                                |
| II.6 Alojamientos                      | Habitaciones                     | 75                                 |
| II.9 Comunicaciones y transportes      | Estacionamientos                 | 30                                 |

### II.1.6- H.- Dimensiones mínimas de puertas.

| Tipo de edificación                                     | Tipo de puerta                             | Ancho mínimo     |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|
| II.- Servicios                                          |                                            |                  |
| II.1 Oficinas                                           | Acceso principal a)                        | 0.90 m           |
| II.3 De salud<br>Hospitales, clínicas y centro de salud | Acceso principal a)<br>Cuartos de enfermos | 1.20 m<br>0.90 m |
| II.4 Educación y cultura                                | Acceso principal a)                        | 1.20 m           |
| II.6 Alojamientos                                       | Acceso principal a)                        | 1.20 m           |
| II.7 Seguridad                                          | Acceso principal                           | 1.20 m           |

Observaciones:

- a) Para el cálculo del ancho mínimo del acceso principal podrá considerarse solamente la población del piso o nivel de la construcción con más ocupantes, sin perjuicio de que se cumplan con los valores mínimos indicados en la tabla.

### II.1.7.- I.- Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales.

| Tipo de edificación                                 | Circulación horizontal                                              | Dimensiones<br>Ancho | Mínima<br>Altura |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|
| II.- Servicios                                      |                                                                     |                      |                  |
| II.1 Oficinas                                       | Pasillos en áreas de trabajo                                        | 0.90 m               | 2.30 m           |
| II.3 Salud                                          | Pasillos en cuartos, salas de urgencias, operaciones y consultorios | 1.80 m               | 2.30 m           |
| II.4 Educación y cultura                            | Corredores comunes a dos o más aulas                                | 1.20 m               | 2.30 m           |
| II.6 Alojamiento<br>(excluyendo casas de huéspedes) | Pasillos comunes a dos o más cuartos o dormitorios                  | 0.90 m               | 2.10 m           |
| II.9 Comunicaciones y transportes                   | Pasillos para público                                               | 2.00 m               | 2.50 m           |



### II.1.8.- J.- Requisitos mínimos para escaleras.

| Tipo de edificación                                   | Tipo de escalera                  | Ancho mínimo |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| II.- Servicios                                        |                                   |              |
| II.1 Oficinas (hasta 4 niveles)                       | principal                         | 0.90 m       |
| II.3 De salud                                         | En zona de cuartos y consultorios | 1.80 m       |
| Asistencia social                                     | principal                         | 1.20 m       |
| II.4 Educación y cultura                              | En zonas de aulas                 | 1.20 m       |
| II.6 Alojamientos                                     | En zonas de cuartos               | 1.20 m       |
| II.7 Seguridad                                        | En zona de dormitorios            | 1.20 m       |
| II.9 Comunicaciones y transportes<br>estacionamientos | Para uso del publico              | 1.20 m       |

### II.2.- Análisis y conclusiones de la información.

Como profesionistas que somos dentro del área de la construcción, necesitamos conocer cuáles son las normas, técnicas, y los requisitos mínimos que nos limitan para poder llevar a cabo un buen proyecto arquitectónico cómodo y confortable para cada tipo de usuario, como: circulaciones, accesos, iluminaciones, servicios sanitarios, hidráulicos, escaleras, habitabilidad y funcionamiento que podríamos decir que es un punto de los más importantes dentro de un proyecto, ofrecerle al usuario espacios acorde a todas sus necesidades.

Las leyes y normas establecidas ya que son un parámetro para lograr una mayor funcionalidad tanto espacial como estructuralmente obteniendo una mayor seguridad al estar dentro de ellas. También debemos considerar las normas establecidas para personas con capacidades diferentes para lograr que este tipo de personas se integren a nuestra sociedad con el menor riesgo posible.

### **III.- ANTECEDENTES GENERALES DEL LUGAR**

### **III.1.- Antecedentes históricos del Municipio de Minatitlán, Veracruz, México.**

#### **Minatitlán.**

Su nombre proviene del Náhuatl o Mexicano: Mina es flechar o tirar con flecha, Ti significa de y Tlán lugar o pueblo por lo que su traducción literaria sería: Lugar a donde tiran con flecha, y la ideal: pueblo de flechadores.

#### **1591- El pueblo de Minatitlán ya existía.**

Según copia de la escritura de la reclamación de bienes de los herederos de don Juan Basurto, que fue firmada por el Virrey de la Nueva España, don Luis Velasco, Caballero de la Orde de Santiago y Capitán General de esta Nueva España y Presidente de la Audiencia Real, de los siglos XVI y XVII, fechada el 15 de mayo de 1951, donde se asienta, al ceder unos terrenos de estancia para ganado mayor Simón Matoso "En la provincia de Coatzacoalcos en terrenos que quedan enfrente del pueblo de Minatitlán en una isla que llaman Capocacán pasado un río que desemboca a dos leguas del pueblo antes dicho.

#### **1954-1701 Minatitlán despoblado.**

Y en otra parte del documento firmado por el Virrey don Luis de Velasco dice "En términos del pueblo de Minatitlán despoblado..." al cederte otros sitios de estancia a Pedro González de Herrera, fechado a cuatro días del mes de diciembre de 1701. Del viejo Minatitlán, un pueblo que fue construido sobre grandes y extensas colinas milenarias que fueron emparejadas, solamente las alturas de nuestra Refinería nos hacen recordar su hermoso pasado. Sus viviendas y sus principales calles, fueron trazadas hasta donde las faldas de los grandes cerros se lo permitieron, quedando como ejemplo las hoy avenidas Miguel Hidalgo y Benito Juárez, hoy pavimentadas, y que conservan sus trazos originales. Sus construcciones de material le han dado paso al progreso permitiéndonos estar a la altura de cualquier ciudad de nuestro País.

Minatitlán fue el municipio que por su extensión territorial de 4,123.91 Km<sup>2</sup>. se conservara en primer lugar por muchos años en el territorio veracruzano. Según el INEGI teníamos una población de 195,523 habitantes en el municipio y 142,006 habitantes en la ciudad en 1990, pero lo real es que Minatitlán llegó a tener cerca o más de 300 mil habitantes, y actualmente tiene una población de 151,983 según el censo del 2005, la cual disminuyó debido a la emigración de la población, a otros estados en busca de mejores condiciones de vida, ya que nuestro municipio y en general nuestro estado presenta una tasa de desempleo muy alta.

El porcentaje de la población por tipo de religión es el siguiente: Católicos 74.0; ninguna 10.8; no especificada 0.4; otra 2.1; Judaica 0.1; protestante o evangélica 10.8. La riqueza de sus tierras, de asombrosa fertilidad por estar regada por los afluentes del río Coatzacoalcos como son: el Solo súchil, Chalchijapa, Jaltepec, Coa chapa, Uxpanapa y Chichigapa, así como el sitio estratégico en que se encuentra, ha sido el factor principal para que de sus terrenos se formen otros municipios como son: Hidalgotitlán, las Choapas, y últimamente, en 1996, el Valle del Uxpanapa, quedándole a nuestro Municipio una extensión territorial de 3,185.91 Km<sup>2</sup>., que lo coloca en segundo lugar, después del Municipio de Pánuco que tiene 3,297.81 km<sup>2</sup>.

Sin embargo, su pasado histórico no se le ha tomado con seriedad, ni se ha investigado acerca del antiguo Tlacotenco (Tacoteno), pues las autoridades municipales y estatales no han construido un museo para reunir todas las piezas arqueológicas encontradas en nuestro municipio, algunas valiosas, como el luchador, que han sido enviadas al extranjero, pues Las Lomas, ubicada al occidente de nuestra ciudad, que es una congregación de gran importancia por sus tierras para siembra de hortalizas, tiene vestigios de ser un lugar arqueológico de gran importancia que seguramente dirá mucho de nuestra Tierra de Flechadores, pues este lugar, que posiblemente haya sido un refugio de nuestros antepasados, conserva en sus figuras de barro y tepalcates, de algunos que ha logrado extraer de sus terrenos, que están casi a flor de tierra, los restos de una cultura muy avanzada por la muestra de sus colores y sus múltiples formas, y tal parece que sus habitantes, por algún motivo de guerra o epidemia, abandonaron prontamente este hermoso sitio, rodeado de un estero que al parecer fue hecho para su protección.

Según antiguos historiadores nuestros primeros pobladores se dedicaron a la pesca porque el río Coatzacoalcos pasa al sur de nuestra ciudad. Después fueron exportadores de carne, plátano, cítricos y madera preciosa, hasta la actualidad en que somos industriales por los derivados del petróleo.

Las calles del viejo Minatitlán, donde naciera nuestra ciudad, que hoy es la colonia centro, son las mismas, pero ninguna autoridad le ha dado importancia a su historia. La calle Benito Juárez antes se llamó del Correo Viejo; la hoy avenida Miguel Hidalgo, Calle de En medio, calle Nacional, calle de Santa Anna; la calle de Agustín de Iturbide, antes se llamó La calle de Atrás; el antiguo callejón de las lavanderas se le denominó Mariano Matamoros después Niños Héroes; el callejón de Soto, Prof. Manuel Pánfilo Hernández y hoy Simón Bolívar; el callejón de la India Bonita, Enrique Novoa, hoy Zamora; el callejón de Moisés Abraham, de Estibadores; el callejón del Burro, Francisco Javier Mina hoy Manuel Rodríguez Olán, al callejón del Vacilón, antes Yegüero, hoy Pensador Mexicano; la carretera Portada Norte hoy Salvador Díaz Mirón; al callejón de Los Espíritus, Prof. Alejandro Delâtre, hoy Agustín Lara. En Jalapa, capital de nuestro Estado Veracruzano, a sus calles les colocan dos placas: una con el nombre actual y otra con el nombre anterior.

### Escudo de Minatitlán.



En la parte central, a la orilla una cintilla que contiene las palabras, "Progreso, Cultura y Trabajo", concebidas como apotema o slogan, refiriéndose a que el trabajo y la cultura serán la base en que podremos alcanzar el progreso. En el centro la figura de un flechador, que de acuerdo a la traducción actual de Minatitlán (pueblo de flechadores), fue extraída de un códice náhuatl, conservando los colores que este tiene.

En el cuadrante superior izquierdo, se ve un sol naciente y los rayos que se transforman a su vez en surcos dibujados en la tierra; también aparece un tractor y una pieza del engrane, representando al trabajo, además una planta de maíz simboliza la fertilidad de la tierra. En el cuadrante superior derecho, se aprecia un libro abierto, que significa cultura.

En la sección inferior encontramos una torre de petróleo, la torre catalítica, se yergue solemne, representando a la refinería general Lázaro Cárdenas del Río, considerada la más grande de América Latina y la industria petroquímica se representa con un medio círculo de 7 picos, que dan a entender las siete plantas con que cuenta esta industria y un barco en los muelles haciendo alusión al puerto de Minatitlán, siendo la industria petrolera, sobre la cual se encuentra cimentada la economía de Minatitlán.

Arriba de los cuadros superiores se encuentra una cruz, tomada del escudo de armas del Estado de Veracruz, como una forma de representar o indicar la entidad federativa a la cual Minatitlán pertenece. En la parte superior del escudo se observa, un listón de color azul en cuyo centro se encuentra la palabra Minatitlán, arriba de este un águila con las alas extendidas en actitud de defensa al escudo, como símbolo de la esencia que todos los Minatitlecos tienen como mexicanos.

## **La conquista y la Dominación.**

### **Nombres que ha llevado anteriormente la ciudad de Minatitlán, Veracruz.**

1731-1735 Los españoles pusieron su astillero llamado la fabrica, nombre por el que se conoció a Minatitlán. Por el acoso de los piratas, su majestad católica Carlos II dictó diversas leyes entre las que se incluye el establecimiento de las Fábricas (astilleros) y fortificaciones.

### **1804 Paso de la fábrica.**

Este nombre es debido a que hasta aquí llegan y salen embarcaciones procedentes de todo el litoral del sureste, desembarcando sal y otros productos llevando productos de aquellas regiones conservando el nombre de Paso de la Fabrica durante largos años pues los viejos de los pueblos vecinos al referirse a Minatitlán lo llamaban "la Fabrica"

### **Minatitlán.**

Este nombre se origino debido a que el Sr. Don Tadeo Ortiz le dice al gobierno que "hay que hacer una población marítima" en ese lugar tiempo mas tarde avisa que lo fundó con el nombre de Minatitlán y que ya tenía una bodega de gobierno, una casa para cuartel, dos casas para habitaciones y varias casas de vecinos acomodados (informe del 7 de Octubre de 1824 al presidente Guadalupe Victoria y 2 de Noviembre de 1824).

### **Minopolis.**

El Sr. Gobernador Miguel Barragán es quien corrige la dicción griega POLIS por la azteca TLAN de la cual fueron cambiados de nombre muchos pueblos. En 1826 Tadeo Ortiz dirigió una memorable comunicación al gobernador de Veracruz informándole de una congregación de 71 habitantes llamándolo Hidalgopolis. Más tarde afirma que con sus auxilios está formando en este sitio de la fábrica cuyo terreno comprado por el mismo fue denominado Minopolis.

### **Cabecera del territorio de Tehuantepec.**

El 28 de Mayo de 1853 Antonio López de Santa Anna decreta que el pueblo de Minatitlán se convierta en Cabecera del territorio de Tehuantepec que conserva hasta 1855.

### **Cantón Minatitlán.**

El estado de Veracruz es dividido en 18 cantones entre ellos Minatitlán que era el cantón # 18, gobernado por un jefe político. Hasta que la constitución de 1917 establece el municipio libre y desaparecen los cantones del estado de Veracruz.

### **Minatitlán oficialmente como ciudad.**

Para celebrar el centenario día de la independencia, las autoridades del cantón construyen el mercado Hidalgo y el parque independencia y el 15 de septiembre de 1910, siendo gobernador del estado Don Teodoro A. Dehesa, Mariano Caraza, diputado y Eduardo R. Coronel diputado secretario afirman el siguiente decreto Art.1: Con motivo del primer centenario de la proclamación de la independencia nacional, desde el día 15 del presente mes quedara elevada al rango de ciudad la villa de Minatitlán cabecera del cantón de su nombre. Minatitlán es ciudad, y el decreto se lee en la mañana del 15 de septiembre de ese año y para recordarlo los trabajadores petroleros de la refinería obsequian la estatua del padre de la patria Don Miguel Hidalgo y Costilla.

### **Reseña histórica.**

El nombre del municipio se asignó en honor a Francisco Javier Mina. En 1826 Tadeo Ortiz fundó el pueblo de Minatitlán en una fracción de terreno cedido por Francisco de Lara y Vargas, vecino de Chinameca. En 1831 Minatitlán fue cabecera de la Colonia del Coatzacoalcos. El 28 de mayo de 1853 el Presidente de la República declaró al pueblo de Minatitlán, Villa y cabecera del territorio de Tehuantepec. Por decreto de 6 de septiembre de 1910 se eleva la Villa de Minatitlán, a la categoría de Ciudad.

En 1961 se crea el municipio de Las Choapas, en congregaciones de Minatitlán. El decreto de 8 de octubre de 1963 establece los límites entre los municipios de Hidalgotitlán y Minatitlán. Es un hibridismo español - náhuatl que quiso significar "Lugar dedicado a Mina", es decir a Don Francisco Javier Mina.

### **Época actual en general de la localidad.**

En la actualidad tenemos un comercio fuerte de artículos de primera necesidad, de ropa, calzado, del ramo de construcción, ferretería, aparatos eléctricos y electrónicos y línea blanca, respaldados por la Cámara Nacional de Comercio, una central de abastos, así como las bodegas de Chedraui, Aurrera, Soriana, Mercado Soriana, coppel, Famsa, Waldos y otros centros comerciales que hacen ofertas atractivas de ventas a crédito con bastante éxito.

Los bancos de la localidad: Banamex, Bancomer, Inverlat, Banco Santander Serfin, Banorte, HSBC y Vital ofrecen servicios diversos a los trabajadores de Petróleos Mexicanos, al Ejército, Maestros, entidades federales y del estado, así como el pago de becas y ayudas federales a los campesinos de los pueblos de la región, que ha creado en nuestra ciudad una economía diaria estable, fuerte y confiable.

Por agua, tierra y aire, tenemos una comunicación de gran importancia para el desarrollo de nuestra ciudad, pues en el Aeropuerto de Canticas, situado al norte de nuestra población, la Compañía Mexicana de Aviación y Caribe, diariamente tienen vuelos a la ciudad de México y otras poblaciones intermedias. Por carretera estamos comunicados a todos los lugares de la República con los autobuses A. D. O, UNO, SUR y de segunda clase. Nuestro desarrollo municipal nos ha permitido una mejor comunicación con los pueblos de la ribera del río Coatzacoalcos y sus afluentes hasta el área del Uxpanapa, donde existen paisajes hermosos.

Los servicios de información están a la orden del día: El Diario La Opinión, de mucho prestigio por ser un órgano informativo de carácter regional fundado en 1934, los semanarios Heraldo del Sur, Mensaje del sureste y Sotavento, así como los de carácter regional, de Coatzacoalcos, Diario del Istmo y Liberal.

Hay dos radiodifusoras: Radio Lobo y la XEMI, que diariamente transmiten programas musicales, información social y noticiosa; TV cable con su canal doce y otros canales más presta a sus usuarios información y un entretenimiento a la altura de otras ciudades; el servicio de fax y el envío de dinero por correo electrónico en algunos comercios de la localidad sirven eficientemente a nuestra región.

El sistema de Internet proporcionado por Cable Mas, Moomsa y Teléfonos de México por medio de las computadoras es otro de los medios de información de gran importancia para nuestra comunidad; el Servicio de Teléfonos de México, Ladatel, Avante, axtel y otros de tipo celular, así como el servicio Telegráfico, nos permiten una comunicación inmediata con otros lugares de nuestro País y el extranjero.

Los medios educativos establecidos en nuestra población son excelentes con sus escuelas primarias, de segunda enseñanza y profesional, pues contamos con la Universidad Veracruzana, la Universidad del Golfo, Universidad Mesoamericana y el Instituto Tecnológico, que proporcionan una educación valiosa con sistemas de aprendizaje abierto y maestrías.

### III.2.- Medio físico geográfico

#### III.2.1.- Ubicación geográfica, límites con otros municipios, localización regional y municipal.

##### Localización.

Minatitlán se encuentra ubicado en la zona del Istmo del Estado, en las coordenadas 17° 59' latitud norte y 94° 33' longitud oeste, a una altura de 20 metros sobre el nivel del mar. La ciudad tiene una superficie aproximada de 14 Kms<sup>2</sup>. Colinda al Norte con los Municipios de Cosoleacaque y Coatzacoalcos; por el sur y sureste con los Estados de Oaxaca y Chiapas; Por el Oriente con los Municipios de Las Choapas, Ixhuatlán Del Sureste y Moloacán y por el Occidente Con los municipios de Cosoleacaque, Jaltipan, Hidalgotitlán y Jesús Carranza. Su distancia aproximada al sureste de la capital del Estado, por carretera es de 400 Km.

##### Extensión.

Tiene una superficie de 4,124.11 Km<sup>2</sup>; cifra que representa un 5.66% total del Estado. Y por lo que es el de mayor extensión territorial en el Estado. En el municipio hay aproximadamente 150 poblados, entre congregaciones, rancherías, ranchos, ejidos y los nuevos centros de población del llamado "Plan Uxpanapa".

#### III.2.2.- Clima (temperatura).

| Parámetros climáticos promedio de Minatitlán |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|----------------------------------------------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Mes                                          | Ene. | Feb. | Mar | Abr. | May. | Jun. | Jul. | Ago. | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. | Anual |
| Temperatura Máxima Diaria (°c)               | 27   | 28   | 31  | 33   | 35   | 33   | 32   | 32   | 32   | 31   | 29   | 27   | 31    |
| Temperatura Mínima Diaria (°c)               | 18   | 18   | 20  | 22   | 23   | 23   | 22   | 22   | 22   | 21   | 20   | 19   | 21    |
| Precipitación Total (mm)                     | 128  | 59   | 37  | 36   | 91   | 281  | 282  | 332  | 461  | 374  | 244  | 146  | 2470  |

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional<sup>2</sup> 2008.06.08

El clima preponderante es el tropical húmedo con lluvias todo el año, con mayor frecuencia durante el verano, y mayor intensidad en el mes de octubre, debido a la temporada de ciclones. Su régimen térmico es cálido – regular con temperatura media anual de 28 ° C como máxima extrema, y 23 ° C como mínima extrema, la humedad relativa es del 80 %.

### **III.2.3.- Precipitación Pluvial.**

La precipitación pluvial es alta con 2,404 mm. Anules con una máxima de 3,450 mm., y una mínima de 2,000 mm. Siendo los meses de agosto a octubre los más lluviosos.

### **III.2.4.- Dirección de vientos dominantes.**

Los vientos del Norte y Noroeste se presentan todo el año con velocidades variables, siendo los vientos del Noroeste los más fuertes, presentándose ocasionalmente vientos del sur.

### **III.2.5.- Hidrografía.**

Los cuerpos de agua existentes son: al Sureste el río Coatzacoalcos, en cuya margen izquierda se ubica la mancha urbana y al Sur, entre Minatitlán y Cosoleacaque, se localiza una laguna que vierte sus aguas al arroyo El Naranjo. En el ejido El Jagüey se localiza una zona inundable que afecta a la mancha urbana cuando se eleva el nivel del Río Coatzacoalcos. Al Este se localiza el arroyo San Francisco y el pantano Santa Alejandrina, que colindan con la Refinería. Al Noreste las lagunas de Las Matas; divididas por la carretera Transistmica Minatitlán – Coatzacoalcos.

### **III.2.6.- Orografía y topografía.**

El municipio se encuentra ubicado en la zona Ístmicas del Estado; la mayor parte de su suelo es de extensas llanuras. El terreno en general es plano y solamente en la parte Sur se levantan pequeñas colinas en las estribaciones de la Sierra Madre a través del Istmo de Tehuantepec, de donde recibe el nombre de "Sierra Atravesada"

Su topografía está formada por lomeríos de pendientes suaves de 0 a 5 % que componen el 60 % de la zona, que van de la cota 10.00 a la cota 50.00 metros sobre el nivel del mar.

### **III.2.7.- Principales Ecosistemas.**

Los ecosistemas que coexisten en el municipio son el de bosque alto con bejuco y plantas epífitas que permanecen siempre verdes, en las partes bajas, caoba, amate, donde se desarrolla una fauna compuesta por poblaciones de conejos, tlacuaches, iguanas y venados.



### **III.2.8.- Edafología.**

Fundamentalmente existen dos tipos de edafológicos: los regosoles (que son los suelos arenosos) y el suelo Gley (que son los terrenos sobre saturados permanentemente inundados).

### **III.2.9.- Análisis y conclusiones de la información.**

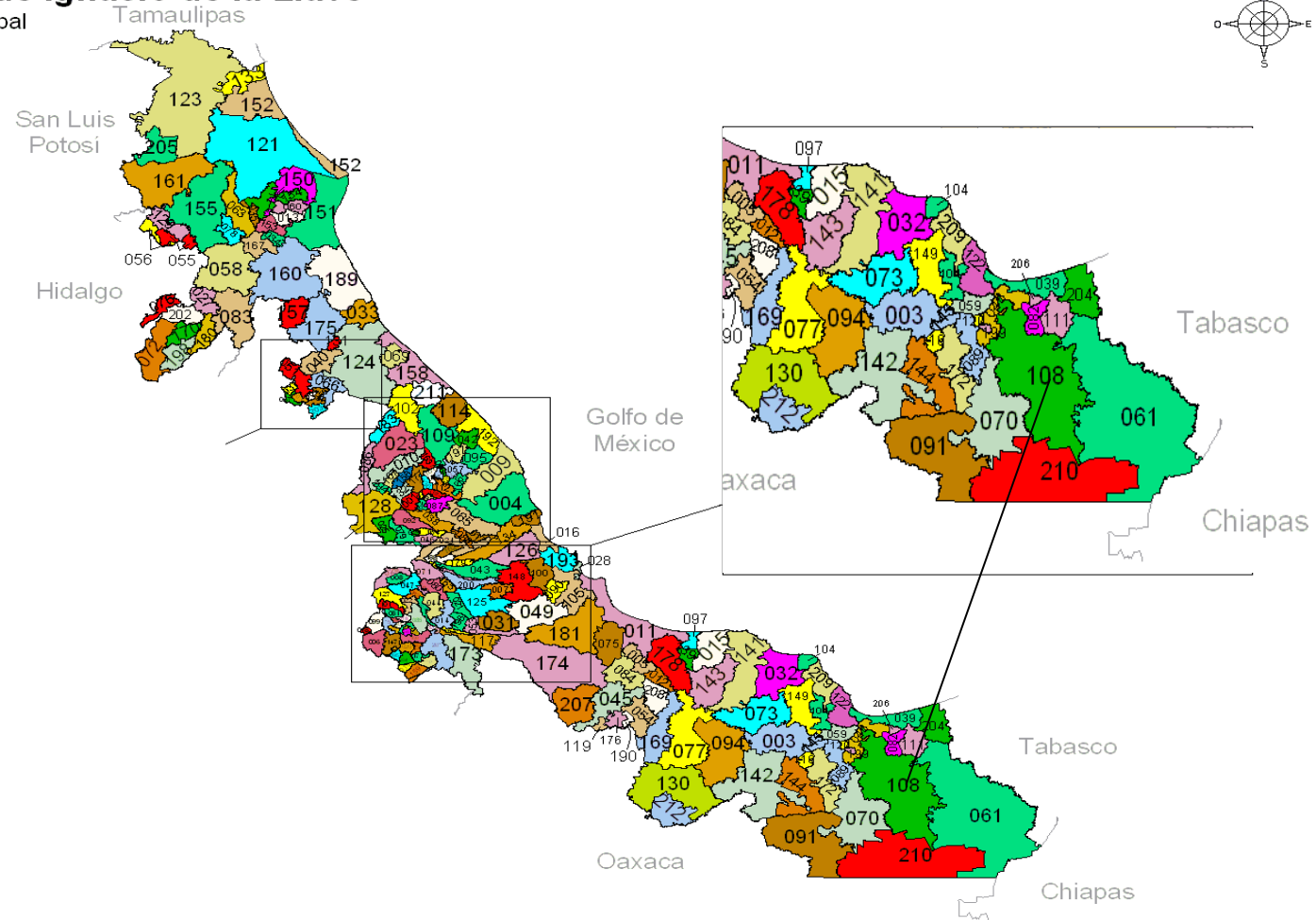
Cuando iniciamos nuestras investigaciones al estar diseñando un proyecto arquitectónico es muy importante conocer todos los antecedentes del lugar donde estamos llevando a cabo nuestro proyecto, ya que estas características pueden influenciar en el proyecto y perjudicarlo, ya sea por cualquier factor físico o geográfico, el tipo de clima que existe en el lugar, sus vientos dominantes, el tipo de suelo que es muy importante para poder definir su tipo de cimentación, la topografía del lugar, su orografía, entre otros factores que pueden afectar la funcionalidad del proyecto.

## ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE DENTRO DEL TERRITORIO MEXICANO



# MUNICIPIO DE MINATITLAN DENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

## Veracruz de Ignacio de la Llave División Municipal

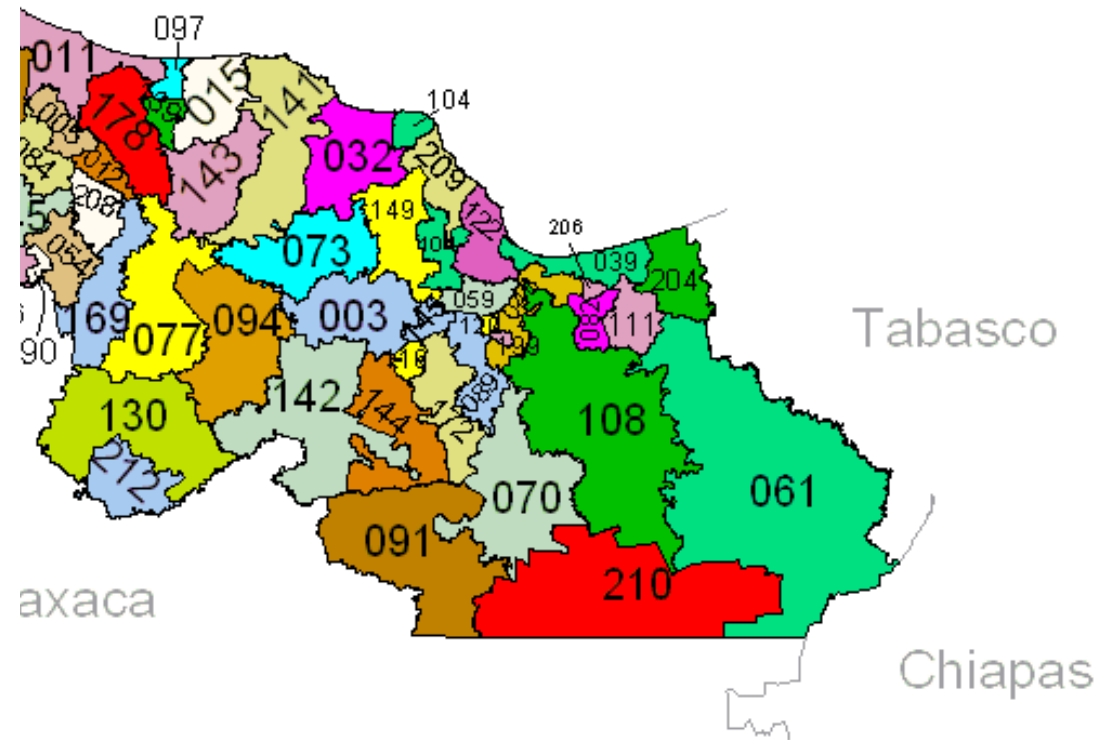


Escala  
1:3 500 000

cuentame.inegi.gob.mx  
Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005

**MUNICIPIO No 108 MINATITLAN, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE**

- |                         |                          |                         |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 027 Boca del Río        | 103 Mecatlán             | 178 Tlacotalpan         |
| 028 Boca del Río        | 104 Mecayapan            | 179 Tlacotepec de Mejía |
| 029 Calchualco          | 105 Medellín             | 180 Tlachichilco        |
| 030 Camerino Z. Mendoza | 106 Miahuatlán           | 181 Tlalixcoyan         |
| 031 Carrillo Puerto     | 107 Las Minas            | 182 Tlalnahuayocan      |
| 032 Catemaco            | 108 Minatitlán           | 183 Tlapacoyan          |
| 033 Cazonas             | 109 Misantla             | 184 Tlaquilpa           |
| 034 Cerro Azul          | 110 Mixtla de Altamirano | 185 Tlilapan            |
| 035 Citaltépēt          | 111 Moloacán             | 186 Tomatlán            |
| 036 Coacoatzintla       | 112 Naolinco             | 187 Tonayán             |
| 037 Coahuatlán          |                          |                         |





# **IV.- INFRAESTRUCTURA**

#### **IV.1.- Infraestructura Carretera.**

Las vías de comunicación de jerarquía regional son la carretera Transistmica Minatitlán - Coatzacoalcos, y la carretera de cuota Acayucán – Villahermosa. Al Norte la carretera estatal al aeropuerto de caticas.

El municipio de Minatitlán cuenta con una red de carreteras a los siguientes municipios: a Cosoleacaque a 20 minutos; a Jaltipan de Morelos a 35 minutos; Acayucán a 60 minutos; al Aeropuerto de Caticas a 15 minutos; a Coatzacoalcos a 20 minutos; a Coatzacoalcos por la carretera antigua a 45 minutos, a Hidalgotitlán a 60 minutos, entre otros municipios, todas estas carreteras son carreteras federales y están a cargo de CAPUFE.

#### **IV.2.- Infraestructura aeroportuaria.**

La existencia de una infraestructura y medios de transporte suficientes, modernos, seguros y que faciliten el intercambio y el consumo de bienes y servicios constituyen un elemento fundamental para la competitividad de nuestro municipio.

El aeropuerto de Caticas (Zona Coatzacoalcos - Minatitlán) se ubica a aproximadamente 15 kms. De la ciudad en el municipio de Cosoleacaque, y presta un servicio de transportación aérea de carga y pasajeros. Diariamente arriban vuelos procedentes de la ciudad de México, Veracruz y Villahermosa desde donde se pueden realizar las conexiones necesarias a todo el país. Actualmente vuelan a este aeropuerto las compañías Mexicana de Aviación, Aeromar y Aerolitoral. Existiendo un promedio de 5 ó 6 vuelos diarios a estos destinos.

#### **IV.3.- Infraestructura Ferroviaria.**

El municipio tiene una comunicación ferroviaria de gran importancia para el desarrollo de nuestra ciudad. Actualmente el servicio de vías férreas que existe comunica a diferentes municipios como Coatzacoalcos, Chinameca, entre otros, y a los complejos industriales. Y solo se utiliza para el acarreo de productos que entran y salen de esta ciudad y no como medio de transporte (para pasajeros).

#### **IV.4.- Infraestructura Vial.**

En lo referente al ordenamiento vial, este se estructura tomando en cuenta los otros elementos de la estructura urbana, como son el sistema de centros y subcentros urbanos, así como el sistema de transporte actual. Se estima necesario que la carretera Transistmica que cruza la conurbación, cambie de jerarquía hacia una vialidad primaria, ya que actualmente es un corredor urbano con una longitud de 12.50 km.

La conurbación deberá ser sujeta de un programa integral de vialidad y transporte para definir con precisión la estructura vial jerarquizada, así como el sistema de transporte adecuado para hacer más eficiente el ya de por si complejo trazo de la ciudad.

Asimismo, se anuncian las vialidades que deberán ser construidas, ampliadas y/o mejoradas que se encuentran alrededor de las áreas industriales, a fin de que la población cuente con vías rápidas y eficientes en caso de alguna emergencia. Asimismo se establece la necesidad de construir una vialidad perimetral a las instalaciones de PECOSA, ERA Y Fertimina, que en el caso de una contingencia, permita todo tipo de maniobras a las industrias y la eficaz operación de los programas de protección civil.

Mejorar las condiciones del sistema vial que permita el continuo acceso y salidas de vehículos de emergencias particulares y públicos, mediante el mantenimiento, la pavimentación, el alumbrado público e instalación de señalamientos de precaución vial y peatonal.

#### **IV.5.- Infraestructura Drenaje.**

Drenaje. El servicio de drenaje en la zona conurbada, tenía para 1994 una cobertura del 70 %; el servicio en Cosoleacaque el servicio es deficiente ya que no toda la población cuenta con este servicio. Cabe mencionar que el 30 % del drenaje se realiza a través de fosas sépticas y la zona conurbada no cuenta con un sistema de tratamiento que permita descargar adecuadamente las aguas residuales al Rio Coatzacoalcos.

#### **IV.6.- Infraestructura Agua Potable.**

Agua potable. La fuente de abastecimiento del sistema de Minatitlán son pozos y el manantial Yurivia, cuenta con infraestructura aceptable y disponibilidad para satisfacer la demanda futura. En Cosoleacaque el abastecimiento es de ocho pozos profundos. La cobertura es del 67 % en Minatitlán, y 57% en Cosoleacaque.



#### **IV.7.- Infraestructura Alumbrado Público.**

Los servicios públicos con que cuenta el municipio de Minatitlán, Veracruz en cuanto a Alumbrado público y Energía Eléctrica estos servicios están terminados a un 75 %.

Las líneas de transmisión eléctrica se localizan principalmente en los extremos Norte y Sur de la conurbación y procedente de la subestación de la Refinería corre otra línea de Sur a Norte hacia Coatzacoalcos.

#### **IV.8.- Análisis y conclusiones de la información.**

Como ya se ha mencionado es muy importante conocer toda la infraestructura con que cuenta el lugar donde se está proyectando, conocer con que cuenta la zona elegida y sus alrededores, las vías de comunicación, vialidades importantes, servicios como drenajes, agua potable, alumbrado público, y así poder planear con exactitud la ubicación del proyecto y que está a su vez cuente con toda la infraestructura necesaria para poder cumplir con todos los objetivos de dar un servicio funcional a todos los usuarios y no afectar a nuestro proyecto.

## **V.- EQUIPAMIENTO**

## **V.1.- Educación.**

En Minatitlán existen dos universidades públicas y varias privadas. Las universidades públicas son: el Instituto Tecnológico de Minatitlán y la Universidad Veracruzana. Dentro de las universidades privadas se encuentran: la Universidad del Golfo de México, Universidad Tecnológica Mesoamericana, el Centro Universitario de Coatzacoalcos campus Minatitlán, la Universidad Oriente de México A.C. y la Esc. Normal Manuel C. Tello.

En el campo de la educación media superior hay cuatro instituciones públicas y un gran número de escuelas privadas. Las escuelas de educación media superior públicas son: Escuela de Bachilleres Minatitlán, el CETIS No. 72, el CBTIS No. 213 y el COBAEV 42. Dentro de las escuelas de educación media superior privadas, las más importantes son: Universidad del golfo de México (Bachilleres), Colegio Teresita Minatitlán A. C, escuela de Bachilleres Carlos A. Carrillo, escuela de Bachilleres Gral. Ignacio de la Llave. Escuela de Bachilleres Juan Escutia, el Bachillerato Siglo XXI, el Instituto Pedro Castillo, El Colegio Nuevo Hispano, la Esc. Normal y de Bachilleres Manuel C. Tello Y el Colegio Francisco Errasquin Gómez.

En el nivel básico Secundarias, el municipio de Minatitlán cuenta con cuatro Secundarias Generales (No.1, 2 ,3 y 4) dos Secundarias Técnicas (No.8 y 88) oficiales y un sin número de particulares: Instituto Pedro Castillo, Colegio Minatitlán, Instituto Francisco Errasquin Gómez escuela secundaria Juan Escutia, escuela secundaria Gral. Ignacio de la Llave, Colegio Teresita Minatitlán A. C.

## **V.2.- Cultura.**

### **Artesanías.**

Ropa de algodón bordada y deshilada. Trajes de jarocho bordados.

### **Gastronomía.**

Dentro de nuestro municipio existe una gran variedad de comidas, como ejemplo: los Tamales de Peje lagarto (masa, manteca y carne de peje lagarto); tamales de Chipile (masa, manteca y hojas de chipile); tamales de Coyol (masa, manteca y coyol); guisado de animales silvestres como tortuga, iguana, peje lagarto, pato, platillos oaxaqueños, camarón salado, totopo, tortillas hechas a mano, queso salado, pescado seco. Las bebidas son atole de coyol y té de hoja de zacate.

### **Fiestas y Tradiciones.**

En el municipio de Minatitlán existe una cultura muy importante el de preservar nuestras tradiciones que nuestros ancestros nos dejaron por ejemplo: el 2 de Febrero se celebra la fiesta tradicional de La Candelaria, en Junio se celebra las fiestas de San Pedro y San Pablo, en Octubre la fiesta de San Judas Tadeo, en Noviembre la fiesta de Santa Cecilia, en Diciembre La Virgen de Guadalupe, entre otras fiestas importantes. Estas fiestas se celebran con actos religiosos, con bailes de salón y populares, danzas autóctonas y folklóricas, juegos pirotécnicos, peleas de gallos, carreras de caballos y/o torneo de cintas. Y entre los meses de Febrero y Mayo se lleva a cabo el carnaval celebrando la quema del mal humor antes de las fiestas de la pascua (Semana Santa).

### **V.3.- Salud.**

En este municipio la atención de servicios médicos es proporcionada por clínicas, hospitales y unidades médicas que a continuación se enlistan: 21 de la Secretaría de Salud, 2 del IMSS, 1 del ISSSTE, 1 de la Cruz Roja, 2 de PEMEX. Cabe señalar que en esta municipalidad se prestan los servicios de consulta externa y hospitalización general, así también cuenta con el hospital General de Minatitlán que actualmente es la clínica de especialidades.

### **V.4.- Comercio y abasto.**

Su comercio cuenta con una gran cantidad de establecimientos que producen miles de pesos de ingreso total anualizado, así también se emplean cientos de trabajadores en esta actividad, con remuneraciones totales al año. El municipio satisface sus necesidades de abasto mediante 1 central de abastos, 6 mercados públicos, 44 tiendas Diconsa, 1 tianguis y 2 rastros municipales y varios centros comerciales.

### **V.5.- Comunicaciones y Transporte.**

#### **Medios de Comunicación**

Cuenta con 2 estaciones radiodifusoras de AM y 1 de FM y televisión por cable. Tiene servicio telefónico por marcación automática en la cabecera y en 22 localidades, así como con telefonía rural y celular; además 43 oficinas postales y 1 de telégrafos. Así mismo tiene servicio de terminal de autotransporte de pasajeros de primera y 2 terminales de segunda clase. Además de contar con una capitanía de puerto.

#### **Vías de Comunicación**

El municipio cuenta con una infraestructura de vías de comunicación conformada por el 85 % de carreteras, caminos, brechas.

#### **Transporte**

Minatitlán cuenta con transporte terrestre aéreo y marítimo, cuenta con las mejores carreteras del estado, actualmente, Minatitlán a avanzado con un desarrollo acelerado, actualmente la administración pública, está cambiando la infraestructura carretera haciéndola más resistente con pavimentación hidráulica, también cuenta con el aeropuerto Internacional de Minatitlán, no solo da servicio a Minatitlán también a las vecinas ciudades, como Coatzacoalcos y Cosoleacaque, cuenta con un puerto ribereño asiéndolo más desarrollado.

## **V.6.- Deportes.**

El fomento deportivo para su práctica y desarrollo cuenta con canchas de fútbol, canchas de voleibol, canchas de basquetbol, cancha de uso mixto y canchas de usos múltiples, con campos de béisbol. Tiene instalaciones de albercas, canchas de tenis, y de frontón. Este servicio es proporcionado por el Instituto Veracruzano del Deporte y por instituciones públicas y privadas.

En nuestro municipio el deporte que más se practica es el fut-bol para este tipo de deporte existe varios campos que se han estado manteniendo con recursos del municipio y de instituciones privadas, algunos de los campos más importantes son: la Unidad Deportiva "Benito Juárez", el campo de la Alondra de la liga municipal, el campo Luis "Pirata" Fuentes, el campo Cerro Alto, el campo de la ESBOM, entre otros que cada fin de semana están llenos fomentando este importante deporte.

## **V.7.- Servicios Urbanos.**

### **Bomberos.**

Actualmente los servicios urbanos son deficientes ya que contamos con una estación de bomberos en condiciones precarias que en algún caso de emergencia, necesita del apoyo de las industrias privadas. En instalaciones, equipo y personal no cumple con las expectativas y menos aun con el crecimiento desmedido de nuestro municipio.

### **Tiraderos de basura.**

Existe un basurero municipal que en vez de prestar un servicio al municipio está contaminando nuestro medio ambiente ya que no contamos con una recicladora de basura en forma, solo se está considerando como rellenos sanitarios.

### **Cementerios.**

En cuanto a cementerios el municipio cuenta con dos en uso ubicados, uno en la colonia Hidalgo y otro en la congregación de Mapachapa.

## **V.8.- Administración Pública.**

### **Gobierno**

Principales localidades: Las comunidades más importantes, atendiendo a su población son: Minatitlán, Mapachapa, Capocacán, La Chinantla, Helio García Alfaro.

### **Características del Ayuntamiento**

Ayuntamiento 2008-2010.

Presidente Municipal

Síndico Único de mayoría relativa

7 Regidores de mayoría relativa.

5 Regidores de representación proporcional

### Principales comisiones del Ayuntamiento.

| Comisión                                                                                  | Responsable                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Hacienda y Patrimonio Municipal                                                           | Sindico Único                                        |
| Educación, Recreación, Cultura, Actos Cívicos y Fomento Deportivo                         | Regidor Segundo y Regidor Décimo                     |
| Policía Y Prevención Social                                                               | Sindico Único                                        |
| Tránsito y Vialidad                                                                       | Regidor Séptimo                                      |
| Salud y Asistencia Pública                                                                | Regidor Segundo                                      |
| Comunicaciones y Obras Públicas                                                           | Regidor Octavo                                       |
| Asentamiento Humanos, Fraccionamiento, Licencias y Regulación de la Tenencia de la Tierra | Regidor Duodécimo                                    |
| Participación Ciudadana y Juntas de Mejoramiento                                          | Síndico Único                                        |
| Limpieza Pública                                                                          | Regidor Sexto                                        |
| Fomento Agropecuario                                                                      | Regidor Cuarto                                       |
| Comercio, Centrales de Abasto, Mercados y Rastros                                         | Regidor Noveno y Regidor Duodécimo                   |
| Agua Potable y Alcantarillado                                                             | Regidor Undécimo                                     |
| Ornato , Parques, Jardines y Alumbrado                                                    | Regidor Primero, Regidor Séptimo y Regidor Duodécimo |
| Registro Civil, Panteones y Reclutamiento                                                 | Regidor Quinto y Regidor Décimo                      |
| Gobernación, Reglamentos y Circulares                                                     | Síndico Único, Regidor Tercero y Regidor Octavo      |

### Organización y Estructura de la administración pública municipal. Autoridades auxiliares.

Los Ayuntamientos, para eficientar su administración y servicios en los distintos puntos del territorio municipal, se apoyan de las autoridades auxiliares, entre las que contamos a los delegados, subdelegados, jefes de sector, jefes de manzana e inclusive los agentes municipales. Los dos primeros cargos son propuestos en reunión de Cabildo, los jefes de sector y de manzana son electos conforme a sus respectivos reglamentos; y los agentes municipales, de acuerdo con el artículo 60 de la Ley Orgánica del Municipio Libre son electos mediante procedimientos preparados por los ayuntamientos, sancionados por la Legislatura del Estado. Los procedimientos son: auscultación, plebiscito y el voto secreto El municipio en sus diferentes congregaciones ha utilizado los siguientes procesos:

Las congregaciones del municipio de Minatitlán son: Adalberto Tejeda, Antonio Plaza, Buena Vista de Juárez, Ceiba Bonita, Chichigapa, El Encanto, El Tabasqueño, Fernando López Arias, Ojo Chapa, La Victoria, Las Animas, Limonta, y Pueblo Viejo el tipo de elección es por Auscultación; y las congregaciones de Gustavo Díaz Ordaz, Cahuapan, Capoacán, El Iguanero, El Remolino, Emilio Carranza, Francisco de Garay, Francisco I. Madero, Las Lomas, Otapa, Rancho Nuevo Carrizal, San Cristóbal, Santa Alejandrina, Francita, La Concepción el tipo de elección es por Voto Secreto.

### **Regionalización política.**

Cabecera del XXIII Distrito Electoral Federal y cabecera del XXIII Distrito Electoral Local.

### **Reglamento municipal.**

Reglamento de Limpia Pública  
Reglamento de Rastros  
Reglamento de Deporte  
Reglamento de Salud y Asistencia Pública  
Reglamento de Comercio  
Reglamento de Bando de Policía y Buen Gobierno  
Reglamento de Agentes Municipales

En su mayoría el partido político que más ha predominado en el municipio de Minatitlán es el Partido Revolucionario Institucional. El promedio es de un 60 a 70 % de los periodos y los beneficios obtenidos para el municipio son pocos.

### **El Gobierno actual en el municipio de Minatitlán está conformado de la siguiente manera:**

Población: **151,983 Habitantes.**

Superficie: **4,123.91 Metros Cuadrados.**

Actividad Económica: **Industria, Comercio y Agropecuaria**

Categoría del Municipio: **Urbano**

Índice de Marginalidad: **-0.818**

Grado de Marginalidad: **Baja**

Presidente Municipal: **GUADALUPE J. PORRAS DAVID**

Suplente: **JOSE IGNACIO TRUJILLO C.**

Partido: **PRI**

Domicilio del Palacio Municipal **Av. Hidalgo No. 104, bajos, Zona Centro, C.P. 96700**

Teléfonos: **(01 - 922) 375.84 / 375.86 / 375.81 al 83 fax**

Diputado Local del Distrito XXIII: **LEOPOLDO TORRES GARCIA**

Partido: **PRI**

Suplente:

Diputado Federal del Distrito XXIII: **ROBINSON USCANGA CRUZ**

Partido: **PRD**

Suplente:

| Cabildo       | Propietario                         | Suplente | Partido |
|---------------|-------------------------------------|----------|---------|
| Síndico único | LIC. NOE HERNANDEZ GONZALEZ         |          |         |
| Regidor 1°    | MVZ. MARCO ANTONIO SOLIS ZAVALA     |          |         |
| Regidor 2°    | LIC. RICARDO OROZCO ALOR            |          |         |
| Regidor 3°    | PROF. ERNESTO BARRIOS MORENO        |          |         |
| Regidor 4°    | LIC. DANIEL PRIMO CHIÑAS            |          |         |
| Regidor 5°    | C. LUIS ANTONIO SEGURA CHAVEZ       |          |         |
| Regidor 6°    | C. ANA ISABEL RIBBON MORALES        |          |         |
| Regidor 7°    | ING. OMAR CHIÑAS RIOS               |          |         |
| Regidor 8°    | DR. ISAAC SOSA BELLO                |          |         |
| Regidor 9°    | C. MARTIN ITURRALDE CAMPOS          |          |         |
| Regidor 10°   | ING. VICENTE CASTAÑEDA FONS         |          |         |
| Regidor 11°   | C. FELIPE RAMIREZ BALCAZAR          |          |         |
| Regidor 12°   | LIC. LUIS PRUDENCIO ALMANZA ESTRADA |          |         |

## V.9.- Recreación.

### Centros turísticos.

En la ribera de Minatitlán existen embarcaciones que se pueden contratar para un viaje particular, experiencia por el gran movimiento del río, notable en la cantidad de embarcaciones pequeñas que lo surcan, con pasajeros y cargadas de elotes, pescado, naranja, palma y aun ganado.

### Monumentos históricos.

Existen en nuestro Municipio gran variedad de monumentos históricos que en el pasado dejaron huella y ahora forman parte de nuestra historia como son: El monumento al Gral. Lázaro Cárdenas del Rio, el monumento a las madres, el monumento al Flechador, entre otros. También existen parques artificiales para esparcimiento recreativo y familiar.

### Parques.

La recreación es una de las principales actividades para la comunidad es por eso que nuestro municipio cuenta con un sin número de parques y jardines, tales como: el parque Independencia, el parque Miguel Hidalgo, el parque de los Dos Leones, el parque El Mangal este es uno de los parque más grandes que existe en nuestro municipio, el parque de la Santa Clara, entre otros.

## V.10.- Análisis y conclusiones de la información.

Es de mucha importancia conocer qué tipo de equipamiento urbano existe en los alrededores del lugar, para poder considerar un espacio necesario para todos los usuarios de nuestro proyecto, y más aun en nuestro caso ya que nuestro proyecto va a formar parte del equipamiento urbano del municipio, la cual prestara un servicio al resto del equipamiento urbano que se encuentre en cualquier caso de emergencia ya sea: escuelas, comercios, transportes, dependencias públicas y privadas, parques y campos recreativos, servicios urbanos, entre otros y así considerar un equipamiento urbano a la altura de nuestro municipio.



## **VI.- MARCO SOCIAL**

## **VI.1.- Población.**

La zona conurbada integra los municipios de Minatitlán y Cosoleacaque con 14 localidades, para 1970 la población fue de 83,895 habitantes, para 1980 tenía 138,367 habitantes, aumentando a 178,308 habitantes para 1990 y para 1995 se registraron 194,903 habitantes.

Actualmente la población, según el censo del 2005, es de 151,983 habitantes, lo que la hace la quinta ciudad más poblada del estado. Sin embargo junto con los municipios de Cosoleacaque, Chinameca y Oteapan forma un área conurbada de 284,000 habitantes, con Zaragoza y Jaltipan la Zona Metropolitana alcanza más de 330,000 habitantes en el 2008 se estima una población de 650 habitantes siendo así una zona metropolitana, actualmente en el 2009 rebasando más de 700 habitantes siendo así la segunda zona metropolitana de Veracruz.

### **VI.1.1.- Población Económicamente Activa (PEA).**

Hay que destacar la importancia económica y social de la industria en esta región, en gran medida el origen y desarrollo de esta conurbación está estrechamente ligados a la actividad industrial, destacando PECOSA, la Refinería General Lázaro Cárdenas del Río y el resto de la industria privada, por lo que es necesario adoptar medidas que preserven y promuevan las actividades industriales y, con ello, la generación de empleos para los habitantes de la zona.

## **VI.2.- Vivienda.**

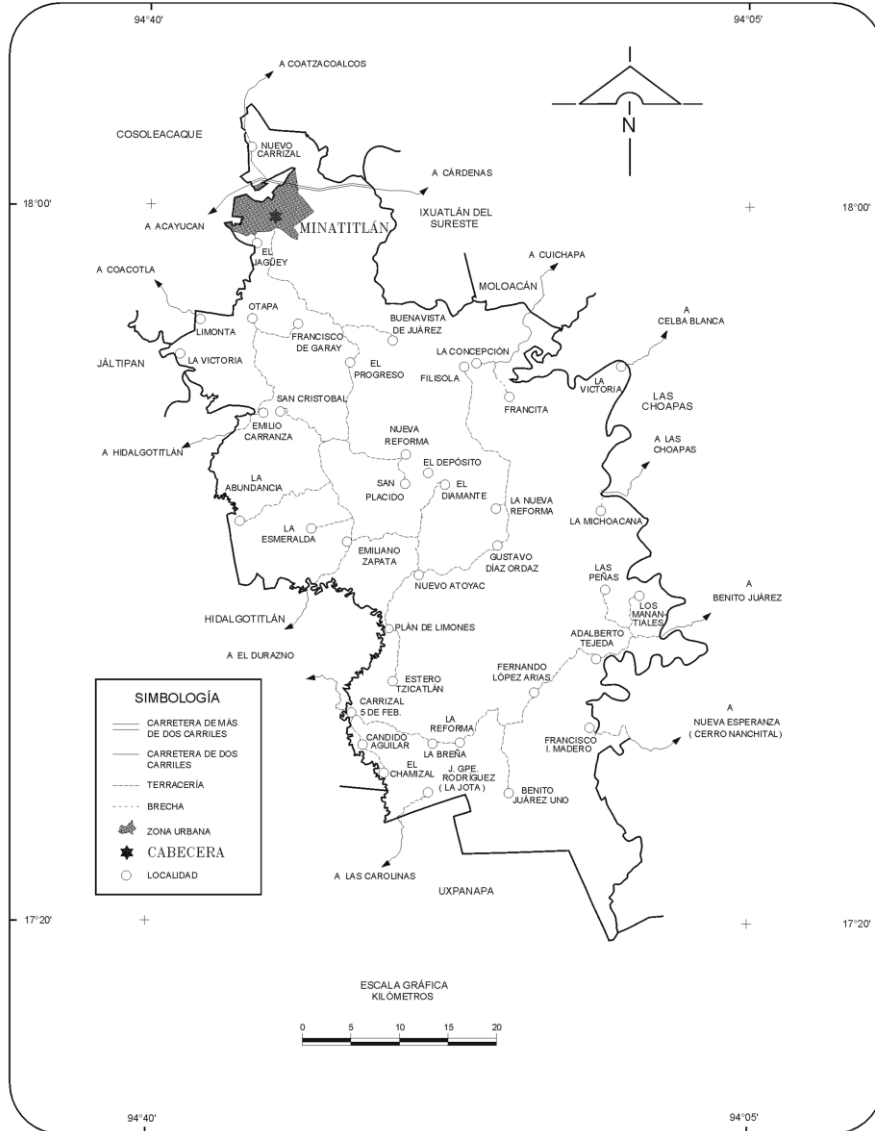
Acorde a los resultados preliminares del Censo 2005, se encontraron edificadas en el municipio 37,010 viviendas, con un promedio de ocupantes por vivienda de 4.13, la mayoría son propias y de tipo fija, los materiales utilizados principalmente para su construcción son el cemento, el tabique, el ladrillo, la madera, la lámina; así como materiales propios de la región: palma, tejamanil, barro o bajareque.

## **VI.3.- Análisis y conclusiones de la información.**

Tomando en cuenta todo lo que nos rodea es muy importante hablar de la población, a que se dedica, cuáles son sus principales fuentes de ingresos, conocer los censos de natalidad y mortalidad, el motivo de por qué la gente emigra buscando nuevos horizontes y una mejor calidad de vida que no encontraron en nuestro municipio, los tipos de vivienda y algo más importante el crecimiento urbano desmedido dentro de nuestra localidad que no va acorde con la infraestructura de nuestro municipio, estos son factores muy importantes para considerarlos ya que el Proyecto Estación de Bomberos y Protección Civil es un servicio urbano que se encarga de la salvaguarda de toda esta población.

**Infraestructura para el Transporte**

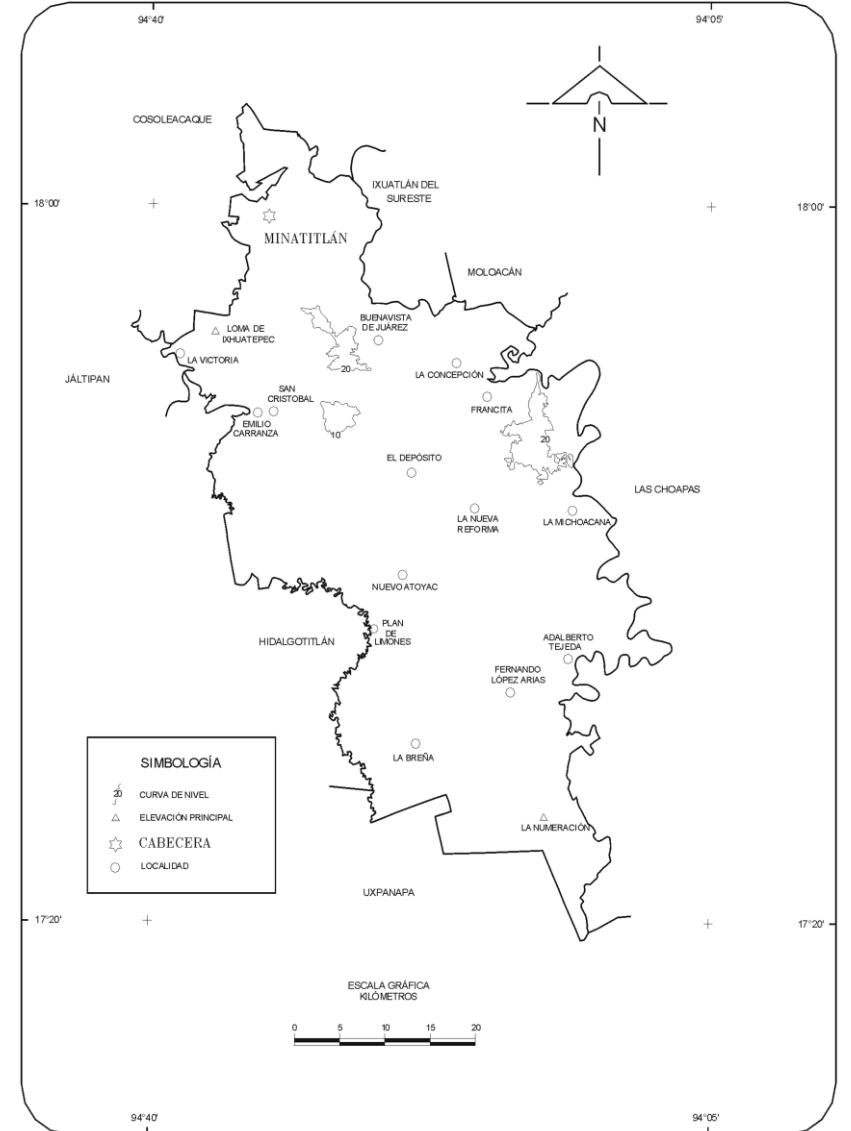
**Mapa 1**



FUENTE: INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

**Orografía**

**Mapa 2**

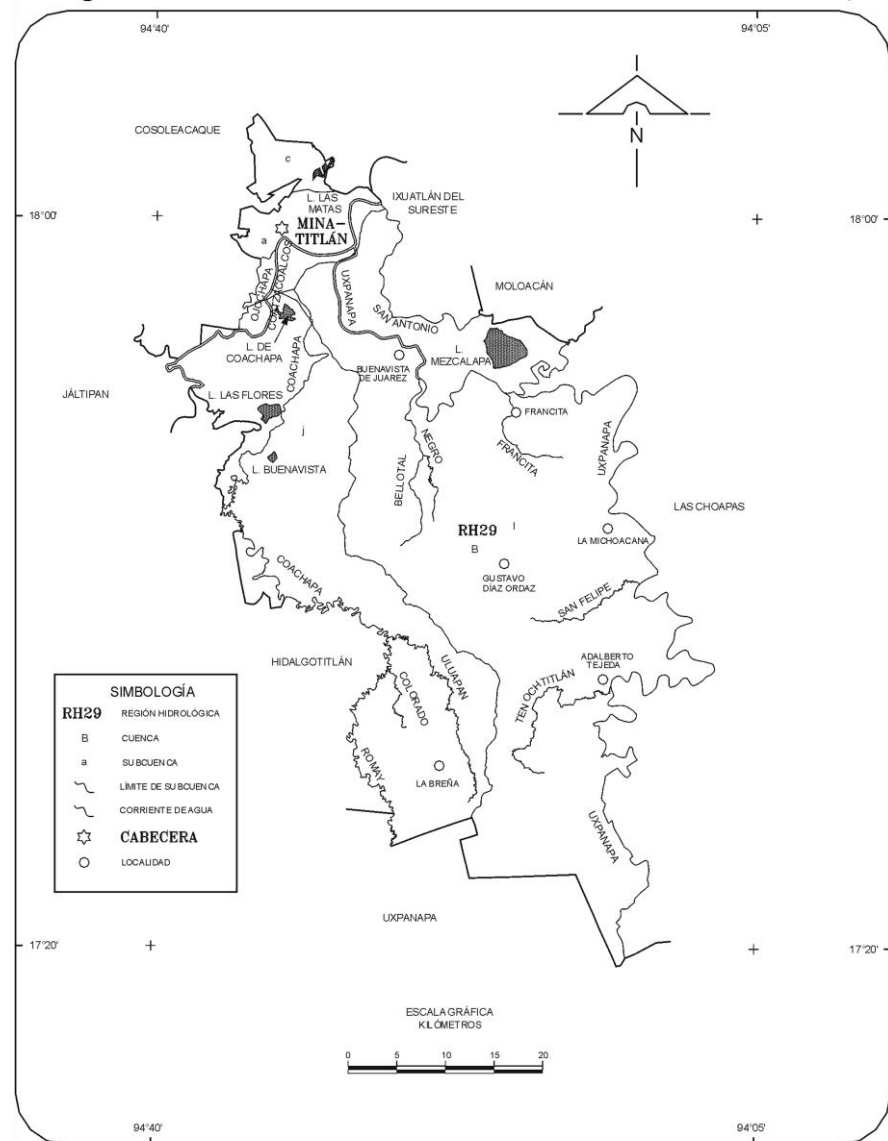


FUENTE: INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.



### Hydrografía

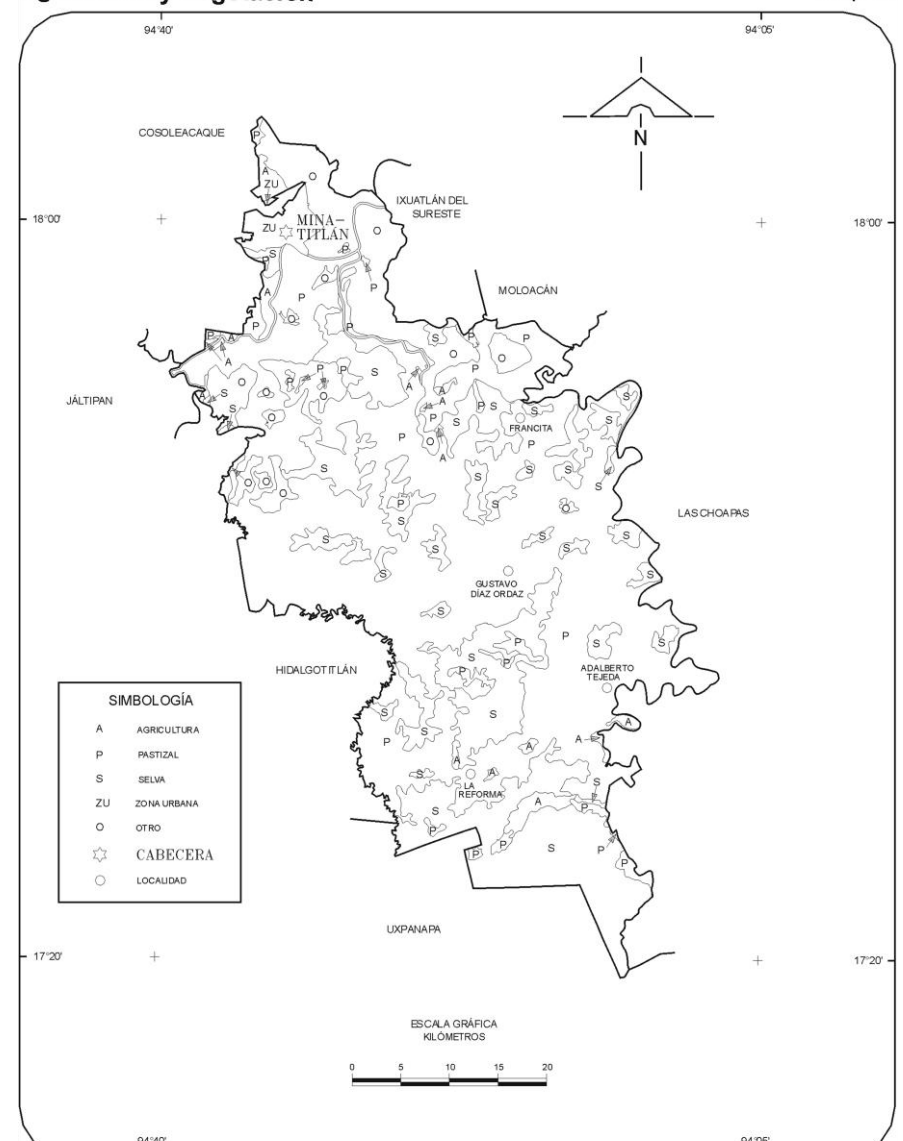
Mapa 5



FUENTE: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.  
INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

### Agricultura y Vegetación

Mapa 6



FUENTE: INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000. Digital. Inédito.

## **VII.- USO DE SUELO**

## **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO URBANO DE LA ZONA CONURBADA CARTA DE USOS, DESTINOS Y RESERVAS MINATITLÁN-COSOLEACAQUE, VERACRUZ.**

### **VII.1.- Carta de usos de suelo municipal.**

#### **Introducción.**

El programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque es un instrumento técnico jurídico que tiene por objeto ordenar, regular y mejorar los procesos de desarrollo urbano que confluyen en la conurbación formadas por las cabeceras municipales de Minatitlán y Cosoleacaque en el sur del Estado de Veracruz.

Este programa es de alcance regional y en él se establecen las bases estratégicas para las acciones que deberán ser aplicadas para el ordenamiento urbano y la regulación del uso del suelo de esa zona conurbada, siguiendo el principio básico de lo general a lo particular y está integrado por siete sectores principales:

Sector I. constituido por la cabecera municipal de Cosoleacaque.

Sector II. Formado por la cabecera municipal de Minatitlán y las áreas habitacionales en el territorio del municipio de Cosoleacaque.

Sector III. Conformado por La Refinería General Lázaro Cárdenas de Petróleos Mexicanos (Refinería), la localidad de Santa Alejandrina, el pantano del mismo nombre y parte del arroyo San Francisco.

Sector IV. Lo integra el polígono industrial formado por Petroquímica Cosoleacaque, S. A. de C. V. (PECOSA), Fertilizantes de Minatitlán, S. A. (FERTIMINA) y Ecología y Recursos Asociados, S. A. (ERA).

Sector V. integrado por los asentamientos humanos irregulares de las colonias "Carlos Salinas de Gortari", "Patria libre", Veracruz", "8 de Mayo", y "Francisco I. Madero" y las congregaciones de Mapachapa y Zacatal Victoria.

Sector VI. Constituido por las localidades de José F. Gutiérrez y las Higueras.

Sector VII. Formado por las actuales instalaciones de Fenoquímica y el área que ocupaban las empresas Celanese, Tereftalatos, y Sales del Istmo.

Este programa describe los antecedentes y las bases jurídicas a nivel federal y estatal que lo sustentan y a partir del trabajo de campo desarrollado en la zona conurbada se hace un diagnóstico del medio físico natural, de la infraestructura disponible en la región, y sobre los aspectos demográficos, socioeconómicos y de riesgo de la zona, ya que por la actual convivencia entre los usos industriales y urbanos que prevalecen en esa área. Es necesario aplicar políticas que mitiguen los problemas existentes y prevengan situaciones que los compliquen e inhiban el desarrollo industrial de la zona. Así mismo, se establecen las líneas estratégicas que regirán el desarrollo urbano de los siete sectores comprendidos en el programa, indicando los tipos de usos, los destinos y las reservas del suelo. Por último se describen los aspectos programáticos y la instrumentación para su ejecución.

### **Antecedentes.**

El programa se realiza ante la necesidad de ordenar y regular los usos, reservas y destinos del suelo, y en particular por el tipo de asentamientos humanos que se han creado alrededor de las instalaciones industriales, tanto de la iniciativa privada como de PEMEX, y que han tenido como consecuencia la presencia de incompatibilidad de usos y situaciones de riesgo, que en conjuntos demandan una atención especial por parte de las autoridades federales, estatales, municipales y de la sociedad organizada.

Como antecedentes de coordinación, el Gobierno Federal, el del Estado de Veracruz, los ayuntamientos de Minatitlán y Cosoleacaque y PEMEX ejecutan desde 1997 el acuerdo para el Desarrollo Industrial y el Ordenamiento Urbano y Ecológico del Sur de Veracruz (ACUER.DO.VER.), que establece las acciones para atender algunos de los problemas más relevantes en esta zona, en materia de seguridad industrial y protección al ambiente.

### **Objetivos generales.**

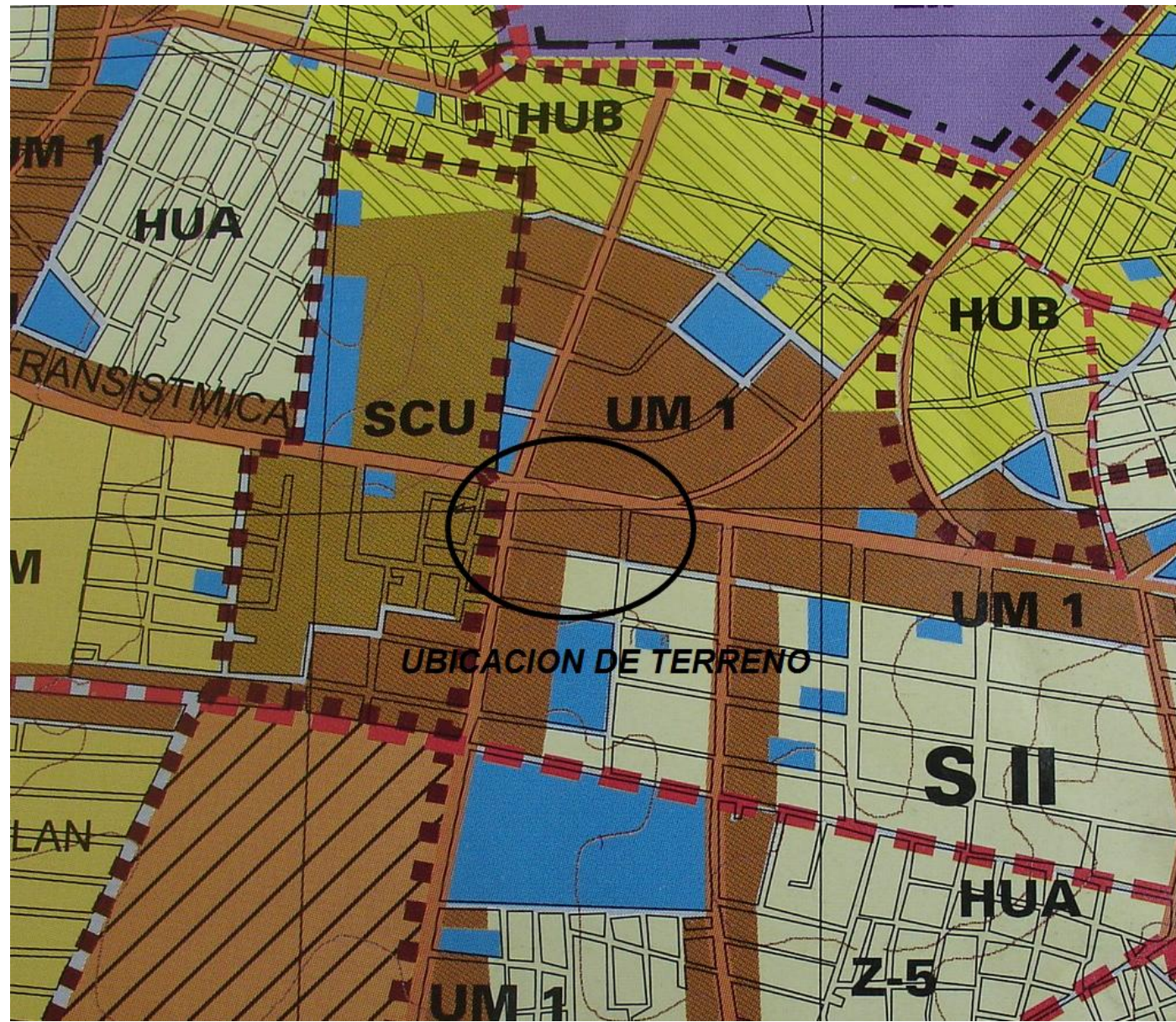
- Establecer los lineamientos generales de orden intermunicipal, que permitan la coordinación del desarrollo urbano en la zona conurbada.
- Determinar los usos, destinos y reservas del suelo del territorio que permitan una distribución adecuada de la población en cada sector de la zona conurbada, garantizando un crecimiento equilibrado.
- Regular el uso del suelo y evaluar su uso para la protección a la población y con ello dar certidumbre a la inversión, para la promoción de las actividades industriales y la preservación del medio ambiente.
- Aplicar políticas de restricción y control al crecimiento de los asentamientos humanos en las áreas circundantes a las instalaciones industriales, considerando el riesgo y su incompatibilidad con dichas actividades.
- Dotar a las autoridades municipales de un instrumento que les permita establecer los usos, reservas y destinos necesarios para estructurar el desarrollo urbano.
- Establecer la compatibilidad del uso de suelos en cada sector, determinando su aceptación, condicionamiento o prohibición y promoviendo su cumplimiento a través de la expedición de licencias y la supervisión y vigilancia por parte de las autoridades competentes.
- Mejorar la calidad de vida de la zona conurbada mediante programas de protección civil, saneamiento ambiental, reestructuración funcional y dotación de equipamiento.
- Promover y elaborar los proyectos técnicos y financieros de las obras publicas prioritarias.





CARTA DE USOS, DESTINOS Y RESERVAS





PRIMER CUADRO DE LA CIUDAD

## VII.2.- Elección del terreno.

Para poder elegir el terreno para el Proyecto Estación de Bomberos y Protección Civil tuvimos que tomar en cuenta las características que presenta la carta de usos de suelo. Para esto tuvimos que seleccionar dos propuestas:

La primera se encuentra localizada en la calle Rosalinda, entre la empresa de la Chevrolet y los campos deportivos de La Rosalinda, de la colonia Rosalinda. Esta propuesta fue desechada ya que esa es un área Habitacional de Alta Restricción y Zona de Protección y además no cuenta con toda la infraestructura necesaria para realizar un proyecto de tal magnitud.

La segunda propuesta es un terreno que se encuentra ubicado sobre la Av. Prolongación Justo Sierra S/No, entre las calles Berlín y Madrid en la colonia Nueva Mina, se eligió este terreno ya que cuenta con toda la infraestructura y el equipamiento urbano necesario y además que esta es un área que ha venido en los últimos años en crecimiento.

### PROPUESTA No 01







PROPUESTA No 02





### **VII.3.- Localización regional y local del terreno.**

Como ya se menciono anteriormente el terreno se encuentra ubicado sobre la Av. Prolongación Justo Sierra S/No, entre las calles Berlín y Madrid de la colonia Nueva Mina del municipio de Minatitlán, del estado de Veracruz, México.

### **VII.4.- Topografía del terreno.**

El terreno que tomamos en cuenta prácticamente tiene una topografía con muy pocos cambios de nivel en particular es un terreno plano ya que se encuentra en una zona donde el suelo es muy firme a comparación de otras zonas del municipio donde el terreno es un suelo muy saturado.

### **VII.5.- Infraestructura y Equipamiento del terreno.**

Con respecto a la infraestructura y al equipamiento urbano del terreno que seleccionamos esta zona es una de las zonas más equipadas del municipio, ya que cuenta con todos los servicios como agua, energía eléctrica, drenaje, telefonía, vialidades pavimentadas, alumbrado público en buenas condiciones, entre otros servicios públicos y urbanos. Y lo más importante que alrededor de nuestro terreno seleccionado cuenta con área de crecimiento a futuro con un uso de suelo destinado para habitacional, comercial, servicios y turismo.

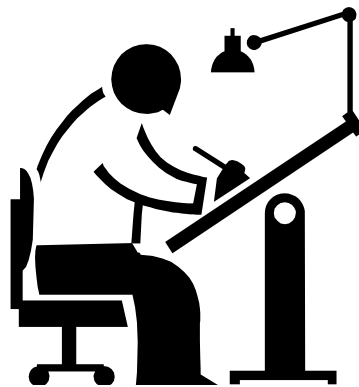
### **VII.6.- Entorno y paisaje urbano.**

Hablando de nuestro entorno en relación al terreno seleccionado está rodeado en su mayoría por centros comerciales tales como Chedrahui, Aurrera, Waldos, Famsa, Boxito, Burguer King, etc., creando con esto un paisaje urbano agradable y muy completo ya que este cuadro de la ciudad en años anteriores presentaba un índice de marginalidad muy alto, podría decirse que esta zona en unos años sería el primer cuadro de la ciudad y el más importante dentro del municipio. Dividiendo en el nuevo y el viejo Minatitlán.

### **VII.6.- Análisis y conclusión de la información.**

El conocer a fondo un programa de ordenamiento urbano es muy importante, porque nos permite ordenar, regular y mejorar nuestro desarrollo urbano, y en nuestro caso es de gran importancia ya que esta nos permitirá la elección del predio en el cual se llevara a cabo el proyecto Estación de Bomberos y protección Civil. También nos permite conocer todas las características del terreno, el tipo de suelo, su topografía, infraestructura, equipamiento urbano del terreno todo el entorno que rodea el predio elegido, su paisaje urbano y algo muy importante que no debemos pasar por alto especialmente en nuestro municipio ya que la mayor parte de la zona conurbada se encuentra asentada en los alrededores de los complejos industriales que es un área de alta restricción y zona de protección.

## VIII.- ELABORACION DEL PROYECTO.





**VIII.1.- Modelos análogos de Estaciones de Bomberos.**



**ESTACION DE BOMBEROS "AVE FENIX" DE LA DELEGACION CUAUHEMOC DE MEXICO D. F.**



**ESTACION DE BOMBEROS "AVE FENIX" DE LA DELEGACION CUAUHEMOC EN MEXICO D. F.**

## **VIII.2. - Planteamiento del problema.**

En estos últimos años, en la ciudad de Minatitlán, Veracruz. Los espacios que albergan a una estación de bomberos forman parte del equipamiento urbano y están destinados para actividades de seguridad social.

Debido al gran crecimiento que está teniendo este municipio, a las industrias petroleras y a los micros y medianas empresas que han ido creciendo poco a poco dentro del ámbito comercial. La sociedad necesita de un espacio que proporcione seguridad a la comunidad. Por lo que se requiere el proyecto de una estación de bomberos que cumplan con las condiciones de construcción.

Así también surge esta necesidad debido a que en los últimos años los mismos habitantes del municipio en temporadas de sequía incendian los montes y pastizales la cual ocasiona un problema grande para la actual estación de bomberos y un insuficiente servicio.

Actualmente el municipio de Minatitlán, Veracruz cuenta con una estación de bomberos que a la vez funciona como protección civil, pero debido a la falta de espacios en cuanto a función, forma y estructura de esta edificación y el lugar donde se encuentra ubicado, este servicio es un poco deficiente, ya que no cuenta con suficientes unidades de servicios ni con un personal adecuado, capacitado y suficiente para algún caso de emergencia.

En cuanto a sus instalaciones estas no son muy funcionales ya que en algún caso de emergencia esta estación de bomberos depende de un 70 % del apoyo de los servicios de Petróleos Mexicanos (Refinería General Lázaro Cárdenas y Complejo Petroquímico Cosoleacaque). Es por eso como ya se ha mencionado anteriormente en la actualidad surge la necesidad de crear un espacio confort para el buen desempeño de esta apremiante necesidad.

### **VIII.3. –Justificación del proyecto.**

El desarrollo acelerado de la población, así como también de las industrias, centros comerciales y el crecimiento urbano; no ha sido relativo en relación a las necesidades de infraestructura y equipamiento urbano en materia de prevención, salud, seguridad y el proceso de cambio hacia la cultura de prevención. Es por eso que se requiere de la realización de un proyecto arquitectónico ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL, que cumpla con todas las expectativas para desarrollar programas, actividades de prevención, preparación de emergencias al igual que la formación de brigadas de salud y seguridad que involucren conceptos nuevos procurando que este proceso sea cada vez más integro, acorde con la situación histórica de nuestra sociedad.

Es evidente que en una situación de emergencia mayor, una empresa como PEMEX, entre otras empresas del sector privado, requerirán la utilización de recursos externos, aparte de los propios, y en una zona de riesgo como en la que se encuentran muchas colonias de Minatitlán, sería muy valioso tener un cuerpo de bomberos y protección civil que pueda satisfacer con las necesidades de la ciudadanía, así como también dar orientación a la misma en caso de una emergencia.

Con este proyecto se pretende minimizar las consecuencias y severidad de los posibles eventos catastróficos ó emergencias de tipo antrópicas provocados por el hombre que puedan presentarse en un área o un sector determinado, disminuyendo las lesiones que se puedan presentar tanto humanas como económicas.

El logro de los objetivos de una ESTACION DE BOMBEROS y los programas que desarrolla PROTECCION CIVIL, no están dado solamente por el nivel de capacitación técnica y profesional de quienes lo ejecutan, sino además por el desarrollo de un espacio arquitectónico y funcional que cumpla con todas las necesidades, que tiene nuestro municipio en cuanto a su infraestructura y equipamiento urbano del Cuerpo de Bomberos que ya existe, el cual no cuenta con el equipo ni los espacios necesarios para asistir las necesidades de la población.

Por lo anterior, ante estas situaciones de posibles Emergencias se requiere establecer, generar destrezas, condiciones y procedimientos que les permita a los funcionarios de la institución, prevenir y proteger a la sociedad en caso de desastres o situaciones que pongan en peligro a nuestro municipio y a los visitantes en determinado momento, mediante acciones rápidas, coordinadas, confiables, tendientes a desplazar a los afectados hasta lugares de menor riesgo; en caso de presentarse lesionados, contar con una estructura organizativa para brindarles una primaria y adecuada atención.

Con este nuevo proyecto, los visitantes y los empleados podrán estar en las instalaciones sin la necesidad de mezclarse los unos con los otros, es por ello que en esta edificación se realizarán funciones diferentes, con esto estamos creando espacios públicos y privados, incorporando programas de capacitación y consulta para el público en general. La edificación estará ubicada en la Colonia Nueva Mina, en la Ciudad de Minatitlán. Veracruz, México. Abarcará una superficie total de 12,000 metros cuadrados.

Una vez terminado el proyecto y la construcción, el completo y complejo funcionamiento de las instalaciones tomará el equipamiento urbano requerido como una reflexión y acción arquitectónica.

### **VIII. 3.1 – Servicios que brindara el proyecto.**

a) Visita Guiada a las instalaciones de Bomberos y Protección Civil

Usuario: Publico en General

Objetivo: El usuario tendrá una visión de las emergencias que cubre el Cuerpo de Bombero, así también de las actividades que se realizan dentro de las instalaciones, y de los recursos materiales (equipo) con que cuenta para el procedimiento de la resolución de emergencias; con el único objetivo de concientizar a la ciudadanía.

b) Pláticas o Conferencias

Usuario: Publico en General

Objetivo: Conocimientos de interés general sobre el trabajo que realizan los bomberos, con información actualizada de primera fuente en temas sobre la prevención de incendios y accidentes.

c) Curso-taller: Manejo de Emergencias Escolares

Usuario: Profesores, Oficinistas, Padres de familia y personas adultas responsables de la prevención y mitigación de las emergencia suscitada en el interior de un plantel educativo

Objetivo: Al término del curso, el participante adquirirá conocimientos y procedimientos sobre la prevención de incendios y primeros auxilios, para la atención de los accidentes más comunes en los planteles escolares.

d) Programa de Capacitación, Formación de Brigadas.

Usuario: Este tipo de programas de capacitación es para la población en general que así lo requiera, se impartirán a Instituciones gubernamentales, a empresas, compañías y particulares dentro del área de Minatitlán, Además de impartirse en espacios culturales de información general a la Ciudadanía de todo el municipio y municipios vecinos que no cuenten con este tipo de servicios.

Objetivo: Al término del programa, el participante adquirirá conceptos y procedimientos que le servirán de herramientas para la atención de emergencias tales como: Primeros auxilios, Prevención y Combate de Incendios (en etapas iniciales), Evacuación de inmuebles, búsqueda y rescate de personas e integración de las brigadas.

e) Programa: Protección a la Comunidad.

Usuario: Los programas de capacitación están diseñados y adaptados para la población en general que así lo requiera.

Objetivo: Al término del programa, el participante dará cuenta de las medidas de seguridad e Higiene en el uso del Gas L.P, conceptos y procedimientos acerca de Primeros auxilios y temáticas de prevención de Incendios.

f) Programa: Difusión de la información

Usuario: Adaptado para toda la población en general que así lo requiera.

Objetivo: La difusión de la información se utilizara en casos de emergencias a través de una radiodifusora, dentro de las instalaciones de Bomberos y Protección Civil, la cual podrá enlazarse a las estaciones locales para un mejor servicio a la comunidad.

g) Programa: Albergue.

Usuario: Adaptado para toda la población en general que así lo requiera.

Objetivo: En casos de contingencias como inundaciones, desastres naturales, etc., y de ser necesario la evacuación de sus inmuebles el proyecto brindara alojamiento temporal a la comunidad para así evitar una catástrofe mayor.

#### **VIII.4. – Planteamiento de hipótesis.**

El crecimiento urbano e industrial experimentado en los últimos años dentro de nuestro municipio, requiere de mejorar el conocimiento y la aplicación local de técnicas de protección contra incendios y desastres naturales, para reducir el riesgo de accidentes en la población municipal y estatal, los bienes de producción y los equipos ubicados en edificaciones y medios de transportes, nos motiva a desarrollar el proyecto arquitectónico de una Estación de Bomberos y Protección Civil para el beneficio de nuestro municipio.

El proyecto arquitectónico Estación de Bomberos y Protección Civil en la ciudad de Minatitlán, Veracruz proveerá de los siguientes servicios como: prevenir incendios y accidentes, mejorar la capacidad de respuesta en el combate de incendios, rescates y primeros auxilios a las víctimas de accidentes y desastres naturales, para disminuir la pérdida de vidas humanas y bienes materiales. Su función principal es atender emergencias en los sectores de: vivienda, comercio, industria, agroindustria, transporte, agropecuarios, accidentes de tránsito, traslado de pacientes y recuperación de cadáveres.

En la actualidad el municipio de Minatitlán, Veracruz carece de una educación ambiental y/o ecológica la cual nos limita a la preservación de nuestro medio ambiente. Para lo cual el proyecto ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL pretende construir un espacio (aulas educativas) dentro del recinto de la Estación de Bomberos para impartir clases en el cual se promueva la prevención y la seguridad social, así como concientizar a la sociedad en la preservación de nuestro medio ambiente, con el cuidado de áreas verdes y el reciclaje de la basura, para evitar cualquier tipo de siniestro.

El cual este proyecto dará respuesta en función, forma y estructura a la apremiante necesidad de contar con un espacio que dignifique la preservación de nuestro medio ambiente y el auxilio de la sociedad en general, no solo a nivel municipal, sino a nivel regional, nacional e internacional.

El proyecto arquitectónico Estación de Bomberos y Protección Civil será el primero de la ciudad, y estará equipado como mínimo con tres carros bomba, dos ambulancias, un helipuerto para casos de emergencias mayores, así como también los elementos necesarios y capacitados para atender a la ciudadanía. Y se pretende crear un espacio que sea fácil de identificar una estación de bomberos en nuestra ciudad.



### VIII. 5. - Programa de necesidades.

Proyecto: **Estación de Bomberos y Protección Civil**

Ubicación: **Minatitlán, Veracruz, México.**

Capacidad: **01 Director General; 01 Sub Director; 01 encargado de turno; 02 secretarias; 02 paramédicos; 02 instructores; 03 choferes; 01 piloto aeronave; 17 ayudantes. (30 personas por turno).**

Tipo de usuario: **Publico en General.**

| usuario:           | necesidades:                  | mobiliario:                       | local:                              |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| público en general | estacionarse                  | cajones para estacionarse         | estacionamiento                     |
| público en general | sentarse y esperar turno      | sillas, sillones, juego de sala   | sala de espera                      |
| público en general | pedir o solicitar información | sillas, mesas, escritorios        | recepción                           |
| público en general | tomar clases y/o conferencias | sillas, mesas, pizarrón, pupitres | salón de clases                     |
| público en general | necesidades fisiológicas      | w.c., lavabos, mingitorios        | baños p / publico hombres y mujeres |
| público en general | realización de simulacros     | área para realizar simulacros     | patio interior o de maniobras       |

Tipo de usuario: **Personal Administrativo**

| usuario:                 | necesidades:                     | mobiliario:                               | local:                             |
|--------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|
| (general)                | estacionarse                     | cajones para estacionarse                 | estacionamiento                    |
| (general)                | chechar hora de entrada y salida | silla, mesa, reloj checador               | control de personal                |
| (director, subdirector)  | administrar                      | escritorios, sillas, archiveros           | administración (cubículo personal) |
| (secretarias)            | elaboración de documentos        | escritorios, sillas, archiveros           | área secretarial                   |
| (encargado en turno)     | control de personal              | escritorio, silla, archiveros             | oficina personal                   |
| (general)                | necesidades fisiológicas         | w.c., lavabo mingitorios                  | baños p/personal hombres y mujeres |
| (director y subdirector) | necesidades fisiológicas         | w.c., lavabo, regadera                    | baños independientes               |
| (general)                | realización de juntas            | sillas, mesas, escritorio, pupitres       | sala de juntas                     |
| (general)                | calentar y comer sus alimentos   | estufa, refrigerador, mesas, sillas, etc. | cocina / comedor                   |
| (general)                | descansar                        | juego de sala, sillones, tv, etc.         | sala de descanso                   |
| (general)                | realización de simulacros        | área para realizar simulacros             | patio interior o de maniobras      |

Tipo de usuario: **Personal de Área.**

| <b>usuario:</b>    | <b>necesidades:</b>                           | <b>mobiliario:</b>                                       | <b>local:</b>                    |
|--------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| (general)          | estacionarse                                  | cajones para estacionarse                                | estacionamiento                  |
| (general)          | chechar hora de entrada y salida              | silla, mesa, reloj checador                              | control de personal              |
| (conductor)        | hacer maniobras o sacar carro tanque          | patio interior o de maniobras                            | patio interior o de maniobras    |
| (conductor)        | guardar vehículos de trabajo                  | andenes                                                  | nave para vehículos              |
| (conductor)        | suministrar de agua los carro tanques         | área de cisternas                                        | cisternas con cuarto de bombas   |
| (ayudante general) | lavar vehículos de trabajo                    | área de lavado de vehículos                              | área de lavado de vehículos      |
| (ayudante general) | guardar de equipo de trabajo                  | estantes, mesa, silla                                    | bodega                           |
| (general)          | guardado de materiales de contra incendio     | estantes, masa, silla                                    | almacén general                  |
| (general)          | necesidades fisiológicas                      | w.c., lavabo, mingitorios                                | sanitarios p/ hombres y mujeres  |
| (general)          | realización de juntas y capacitación          | sillas, mesas, escritorio, pupitres                      | sala de juntas y salones         |
| (general)          | calentar y comer sus alimentos                | estufa, refrigerador, mesas, sillas, etc.                | cocina / comedor                 |
| (general)          | descansar                                     | juego de sala, sillones, tv, etc.                        | sala de descanso                 |
| (mecánico)         | mantenimiento a carro tanques                 | área para reparación de vehículos                        | taller mecánico                  |
| (mecánico)         | guardado de herramientas                      | estantes para herramientas                               | cuarto de herramientas           |
| (general)          | realizar ejercicios                           | equipo para gimnasio                                     | sala de ejercicios (gimnasio)    |
| (paramédicos)      | curaciones                                    | Mesas, sillas, camas, mesa de curaciones.                | enfermería con ½ baño y vestidor |
| (general)          | aseo personal                                 | regaderas, casilleros, bancas, w.c., lavabo, mingitorios | baños / vestidores               |
| (general)          | realización de simulacros                     | área para realizar simulacros                            | patio interior o de maniobras    |
| (encargado)        | guardar equipamiento para desastres naturales | colchonetas, colchas, etc.                               | bodega para centro de acopio     |
| (general)          | Documentarse, leer.                           | Mesas, sillas, libreros.                                 | Biblioteca, sala de estar.       |
| piloto             | estacionar, volar y guardar helicóptero       | área para helicóptero                                    | helipuerto para una nave         |



Tipo de usuario: **Personal de Limpieza.**

| <b>usuario:</b>      | <b>necesidades:</b>                           | <b>mobiliario:</b>                                         | <b>local:</b>                 |
|----------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| personal de limpieza | estacionarse                                  | cajones para estacionarse                                  | estacionamiento               |
| personal de limpieza | chechar hora de entrada y salida              | silla, mesa, reloj checador                                | control de personal           |
| personal de limpieza | hacer limpieza y guardar material de limpieza | escobas, trapeador, cubetas, estantes, etc.                | bodega y cuarto de aseo       |
| personal de limpieza | necesidades fisiológicas                      | w.c., lavabo, mingitorios                                  | baño p/ personal de limpieza  |
| personal de limpieza | calentar y comer sus alimentos                | estufa, refrigerador, mesas, sillas, etc.                  | cocina / comedor              |
| personal de limpieza | aseo personal                                 | Regaderas, casilleros, bancas, w.c., lavabos, mingitorios. | baños / vestidores            |
| personal de limpieza | realización de simulacros                     | área para realización de simulacros                        | patio interior o de maniobras |

### **VIII.6. – Programa arquitectónico general.**

- Estacionamiento
- Edificio "A" albergue
- Edificio "B" prevención social, seguridad social y centro de acopio
- Edificio "C" enfermería
- Edificio "D" oficinas administrativas y área de descanso
- Edificio "E" área de trabajo
- Edificio "F" casa – habitación (área de simulacros)
- Helipuerto
- Patio de maniobras

### **VIII.6.1. – Programa arquitectónico edificio “A”**

#### **❖ Planta baja (albergue)**

- Estacionamiento para público
- Comedores para adultos
- Comedores infantiles
- Sanitarios para público H y M
- Cocina
- Bodega para despensa

#### **❖ Planta alta (albergue)**

- Dormitorios 1,2,3 y 4
- Baños / regaderas para público H y M.

### **VIII.6.2. – Programa arquitectónico edificio “B”**

#### **❖ Planta baja (prevención social)**

- Estacionamiento para público
- Recepción general
- Sanitarios para público H y M
- Monta carga
- Aulas 1, 2 y 3

#### **❖ Planta alta (seguridad social y centro de acopio)**

- Recepción y control de almacenes
- Sanitarios para público H y M
- Monta carga
- Central de alarmas
- Cuarto de aseo
- Cabina central de radio
- Cabina de radio
- Bodega de productos lácteos
- Bodega de ropa limpia y alimentos no perecederos

### **VIII.6.3. – programa arquitectónico edificio “C”**

#### **❖ Planta baja (enfermería)**

- Estacionamiento para público
- Sala de espera
- Consultorio 1 y 2
- Sanitarios para público H y M
- Cuarto de aseo
- Central de enfermeras
- Tópico médico
- Yesos
- Lavado esterilizado
- Material esterilizado
- Sanitarios personal
- Área de observación
- Baño / regadera hombres y mujeres
- Séptico
- Ropa limpia
- Ropa sucia
- Área camillas y sillas de rueda
- Estacionamiento para ambulancias

### **VIII.6.4. – Programa arquitectónico edificio “D”**

#### **❖ Planta baja (oficinas administrativas)**

- Estacionamiento para público y personal
- Recepción y secretarías
- Sanitarios para público y personal H y M
- Jefe de bomberos
- Sub – director de protección civil
- Comedor personal
- Secretaria director protección civil
- Director de protección civil
- Sala de juntas
- Armario

❖ **Planta alta (área de descanso)**

- Gimnasio
- Armario de aparatos
- Cuarto de aseo
- Sanitarios para personal H y M
- Biblioteca
- Hemeroteca
- Sala de juegos
- Ciber espacio
- Área de descanso

**VIII.6.5. – Programa arquitectónico edificio “E”**

❖ **Planta baja (área de trabajo)**

- Estacionamiento para público y personal
- Sala de descanso
- Almacén material contraincendios
- Sanitarios para personal H y M
- Bodega equipos de bomberos
- Sub – estación y cuarto de bombas
- Taller mecánico
- Cuarto de herramientas
- Patio de trabajo

❖ **Planta alta (área de descanso)**

- Dormitorios
- Bajada de emergencias
- Sanitarios, regaderas y vestidores para personal H y M

#### **VIII.6.6. – Programa arquitectónico edificio “F”**

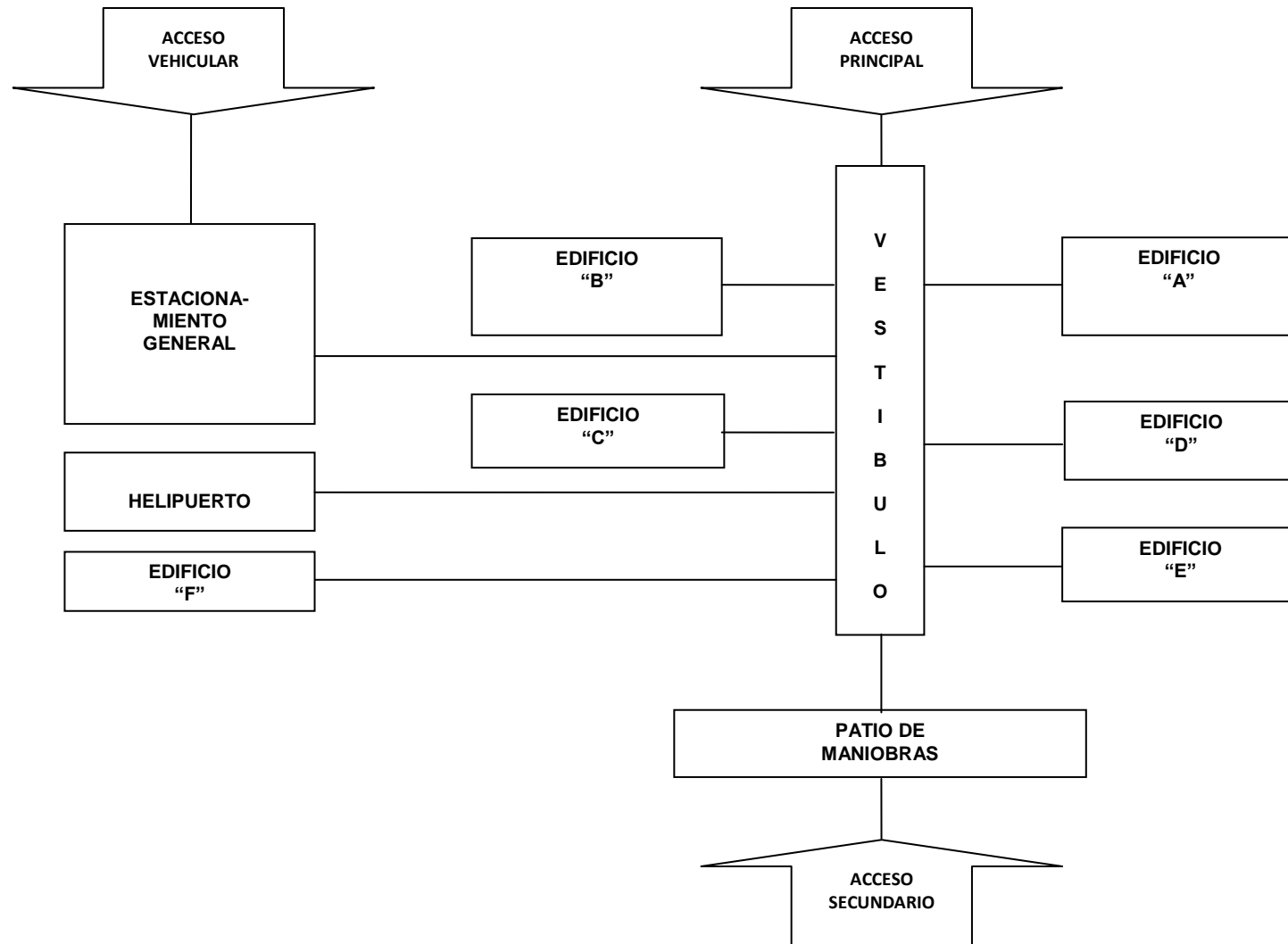
❖ **Planta baja (casa - habitación) área de simulacros**

- Estacionamiento
- Sala
- Comedor
- ½ baño
- Cocina
- Patio de servicio

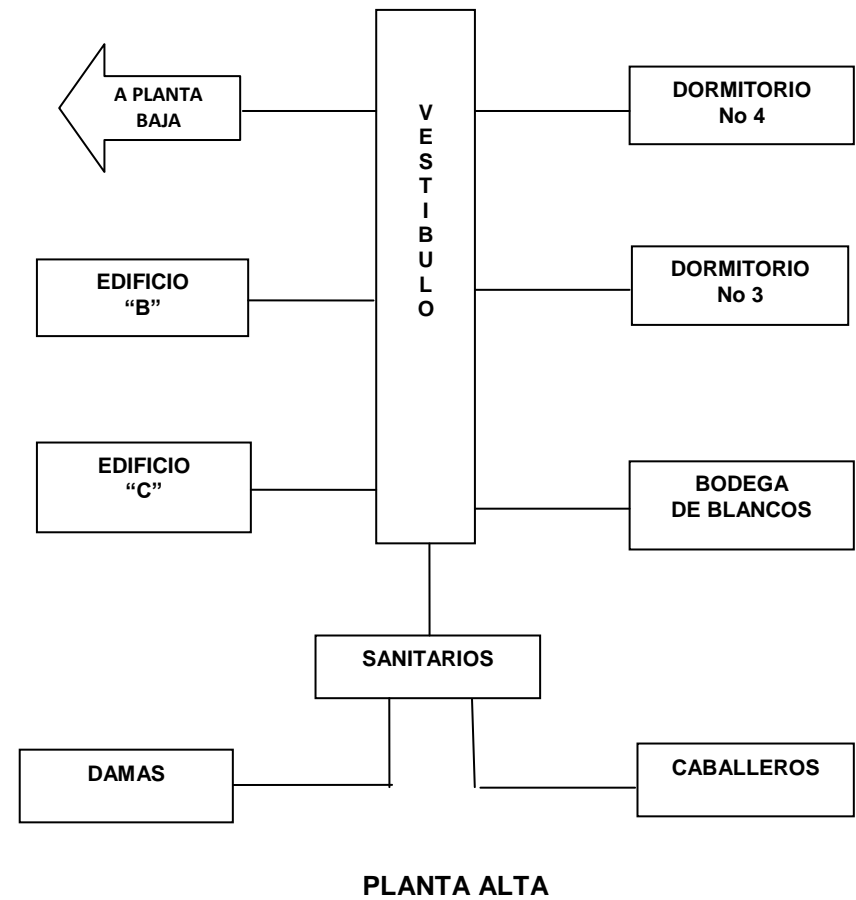
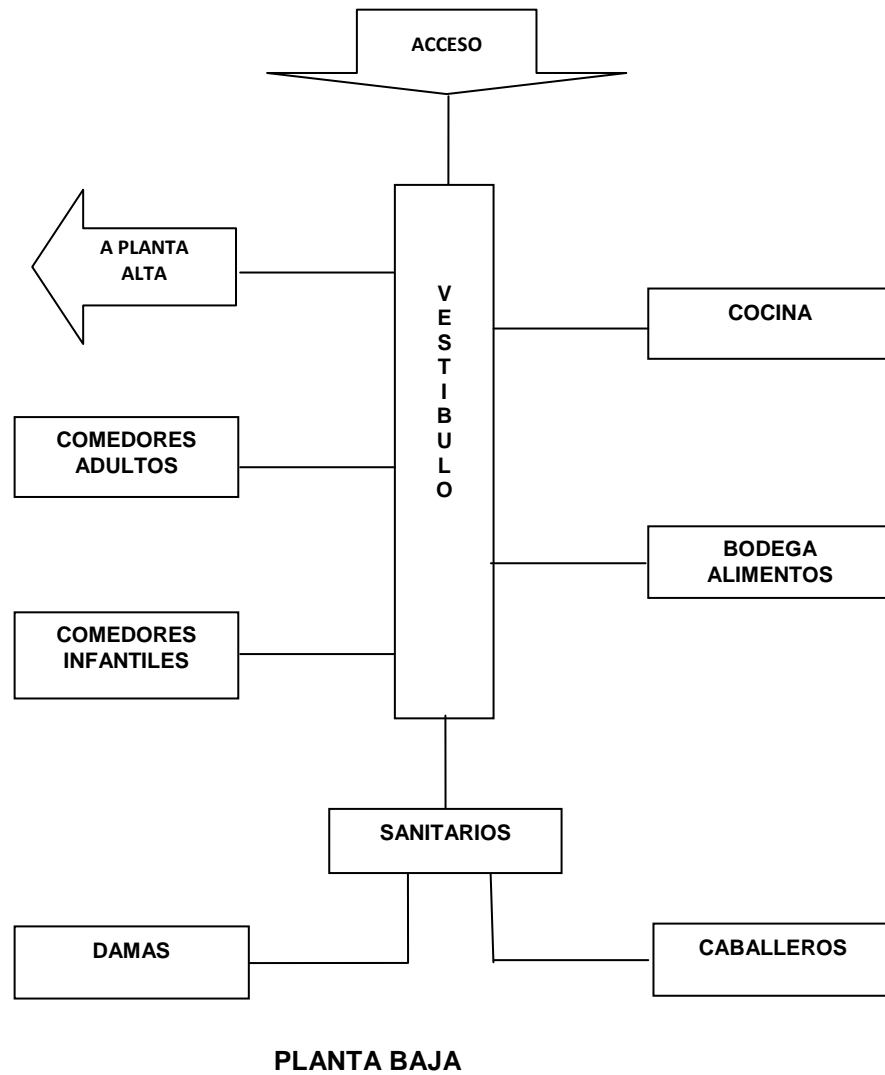
❖ **Planta alta (casa - habitación) área de simulacros**

- Recamara principal c/ baño
- Terraza
- Baño
- Recamara 1
- Recamara 2

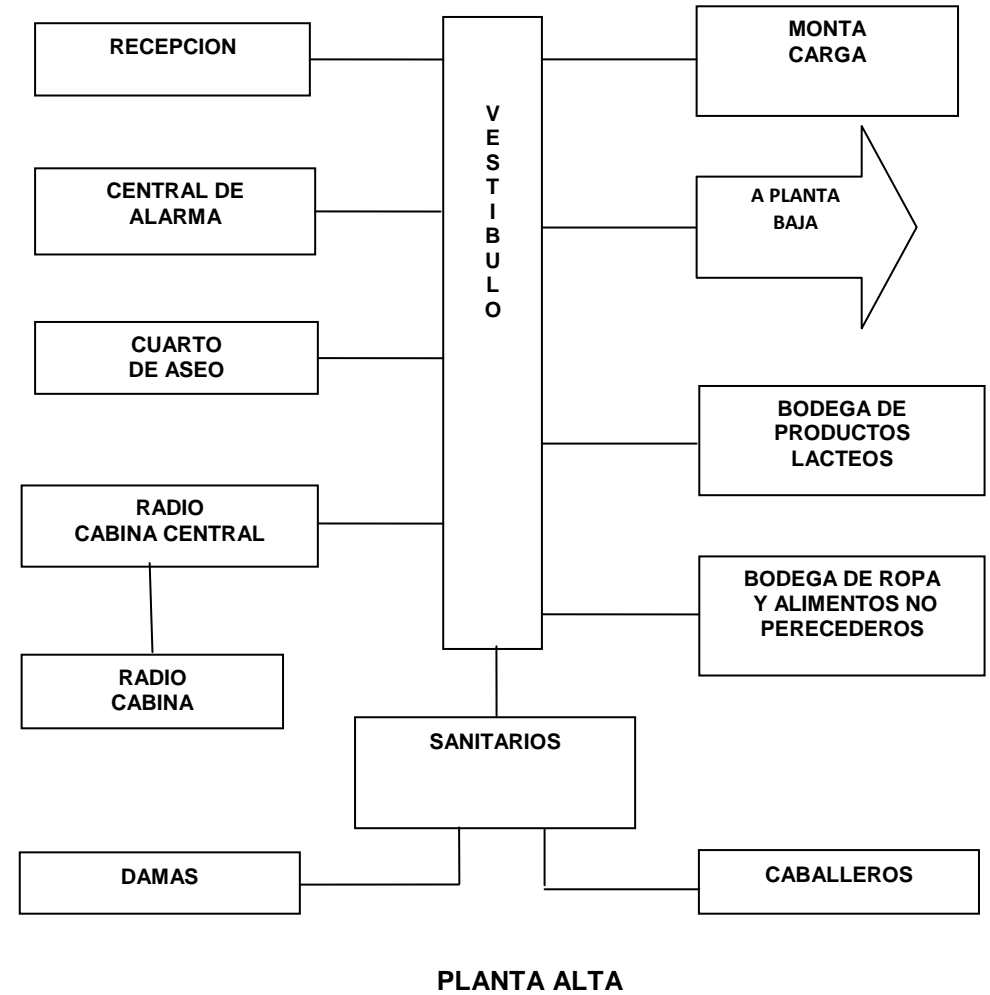
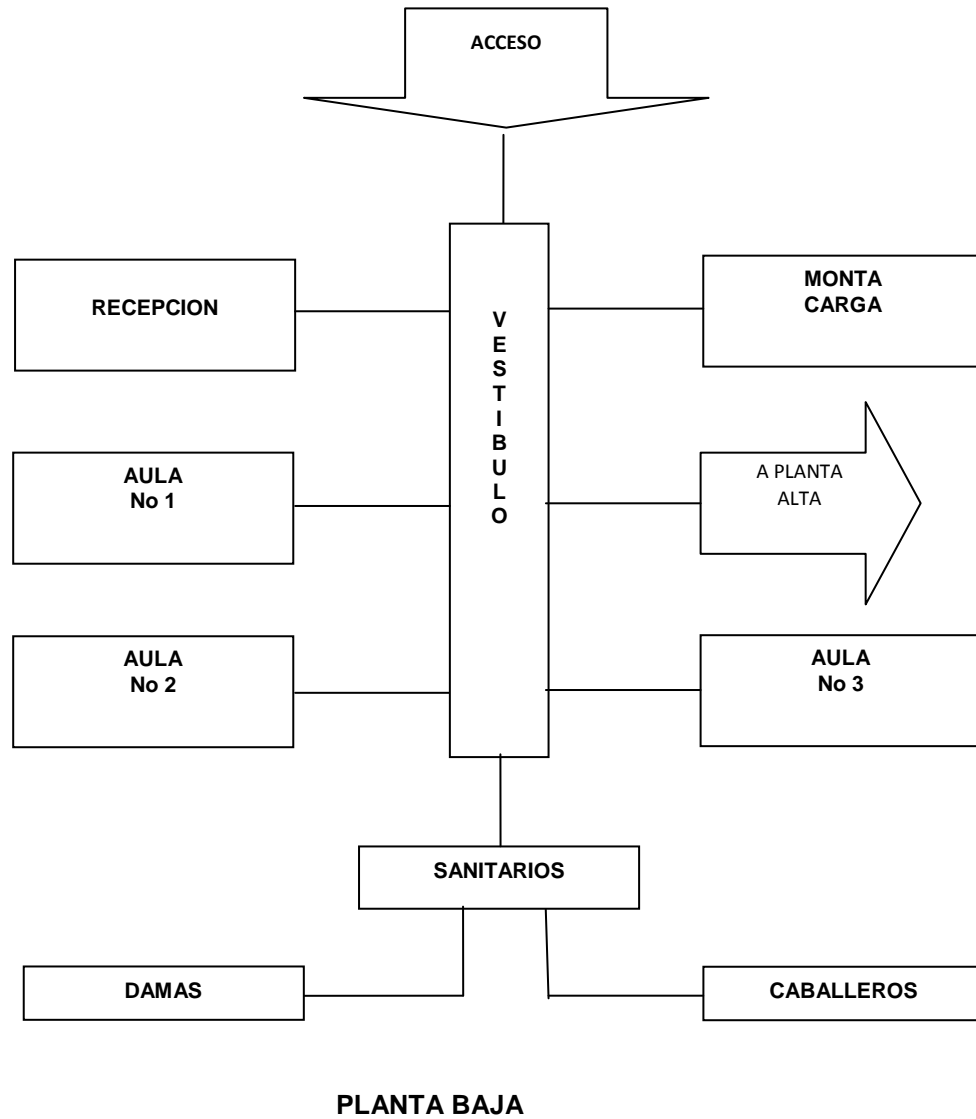
VIII.7.- Diagrama de funcionamiento general.



VIII.7.1. – Diagrama de funcionamiento edificio “A”

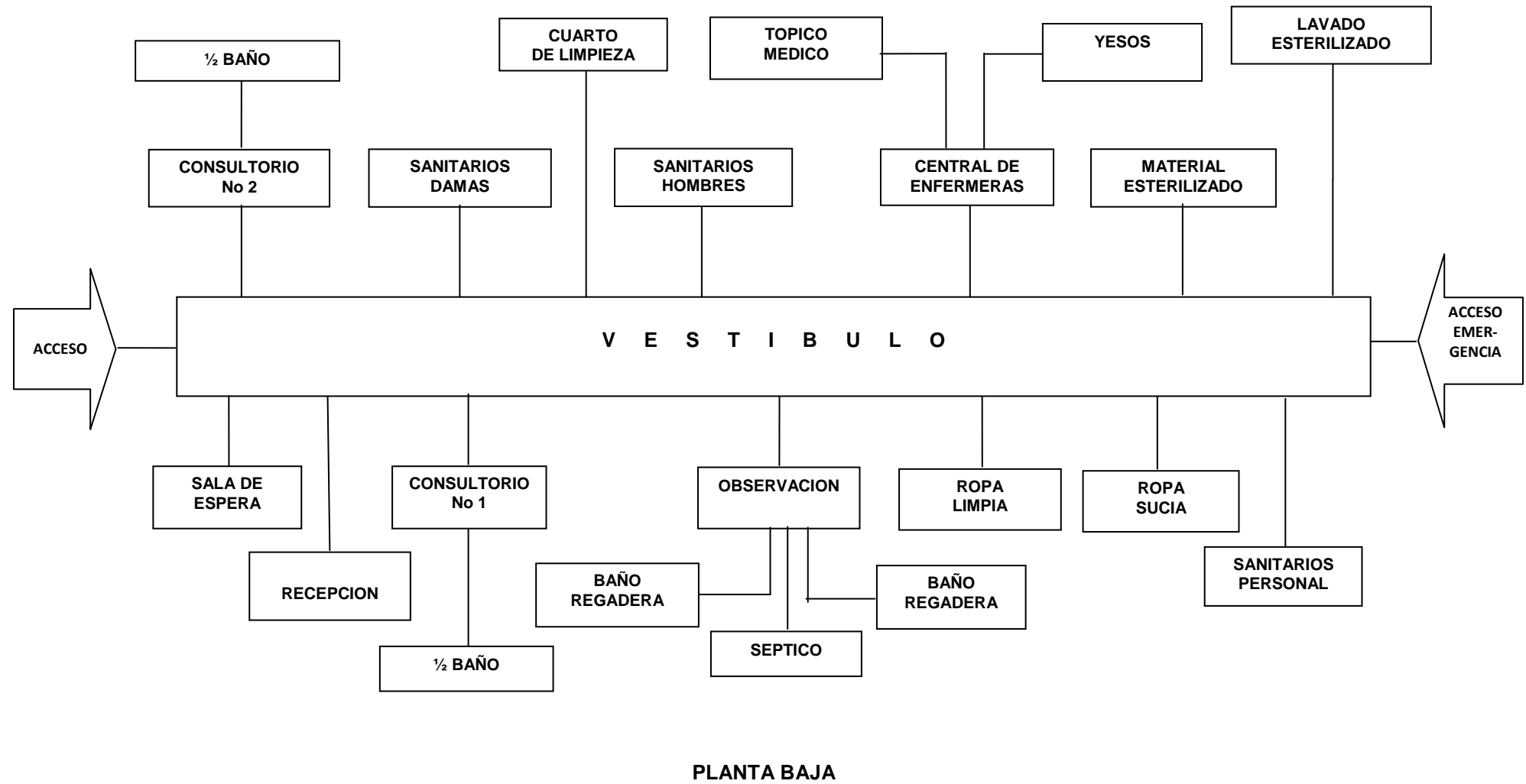


VIII.7.2. – Diagrama de funcionamiento edificio “B”

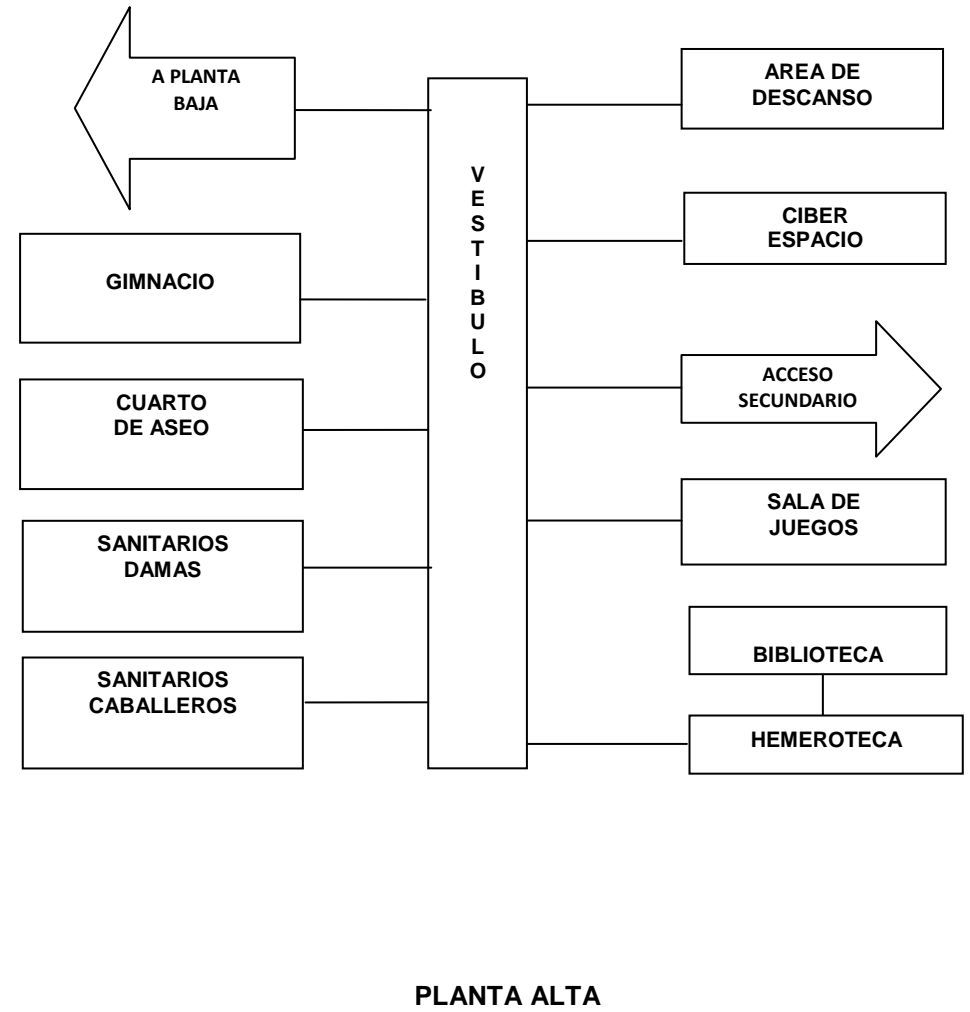
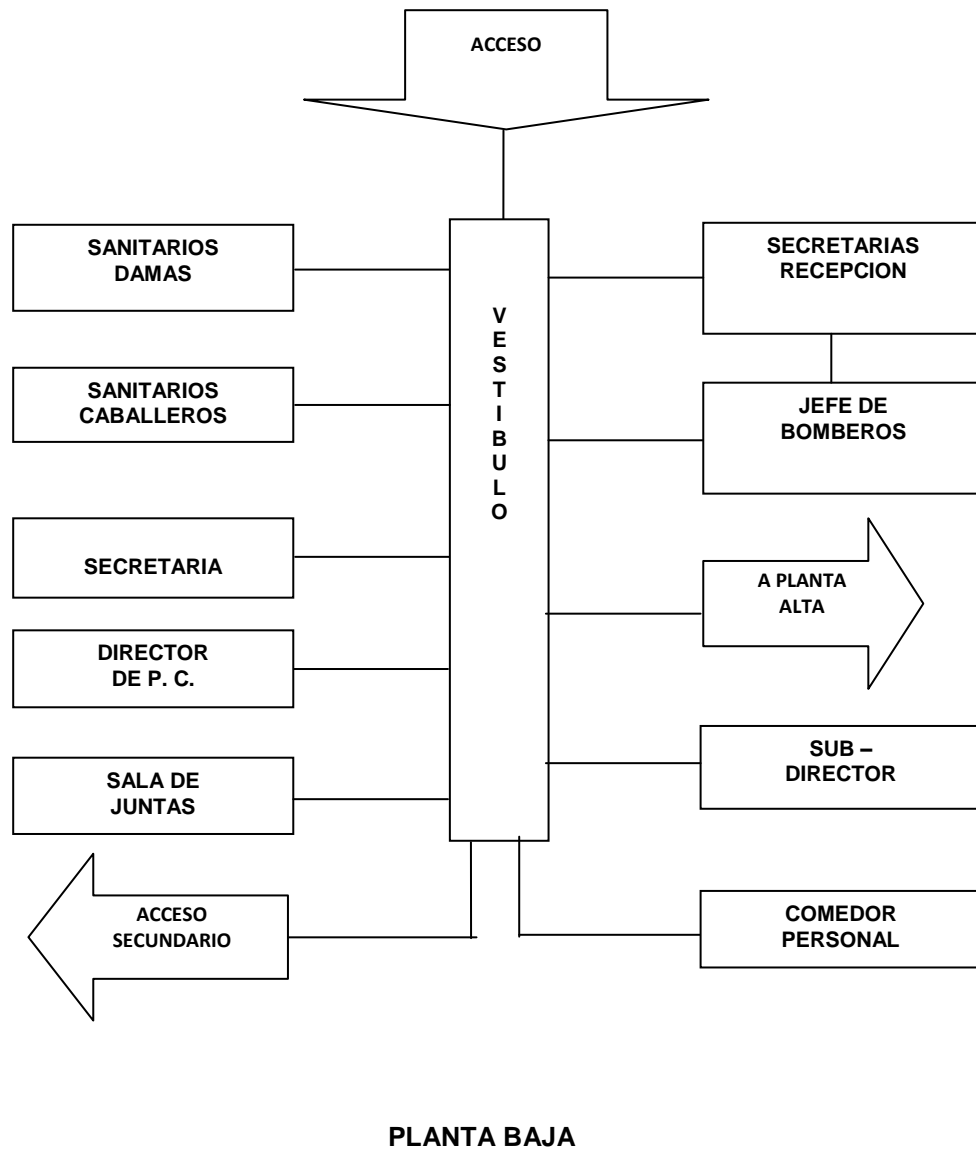




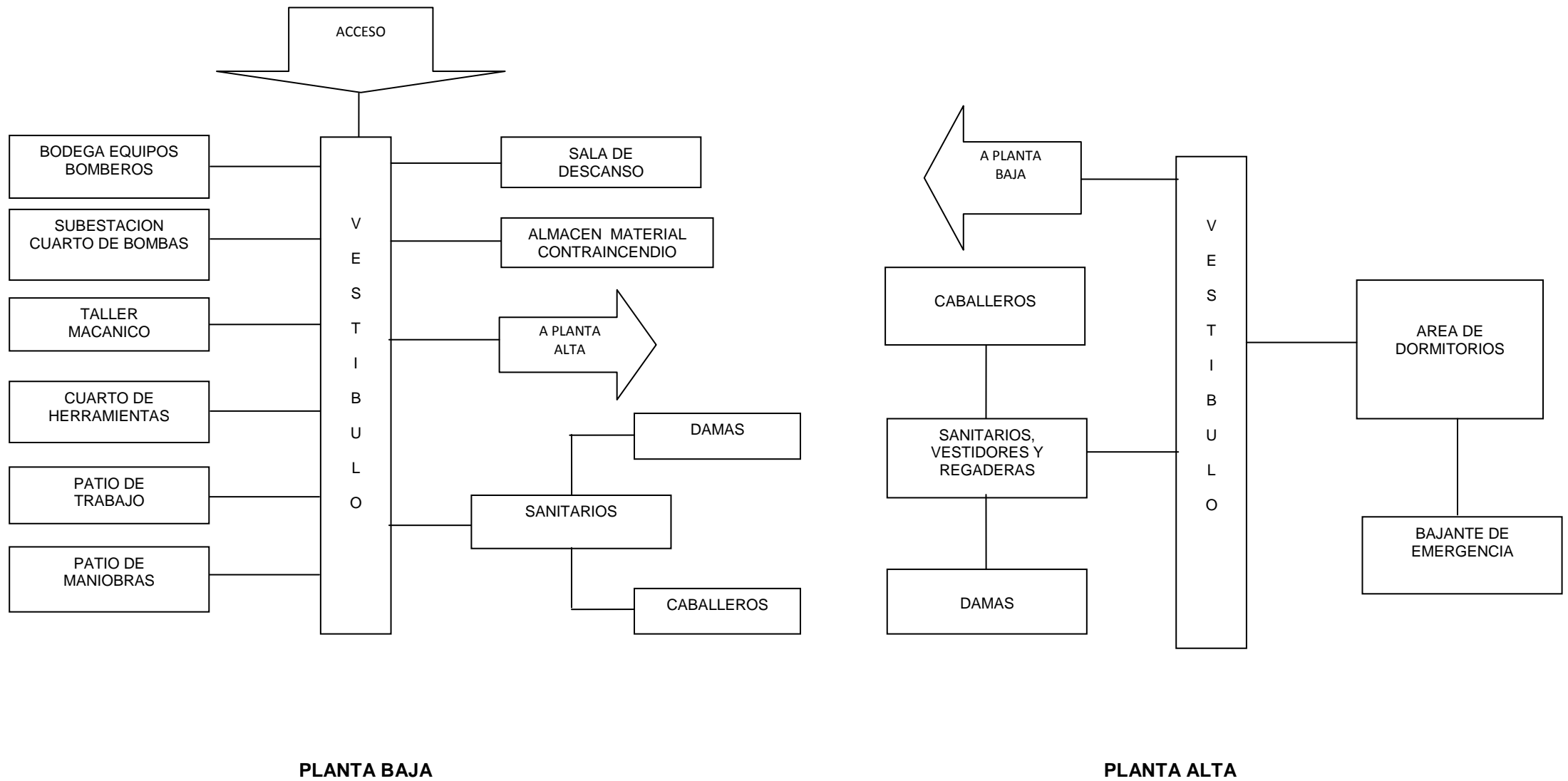
VIII.7.3. – Diagrama de funcionamiento edificio “C”



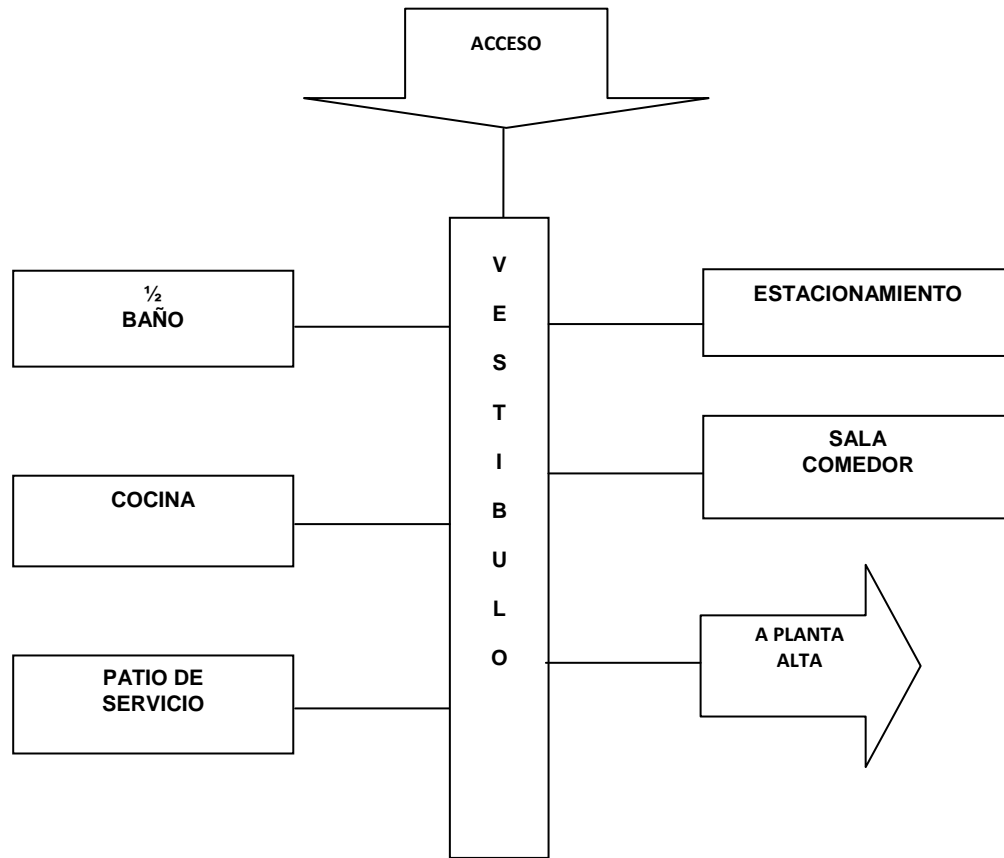
VIII.7.4. – Diagrama de funcionamiento edificio “D”



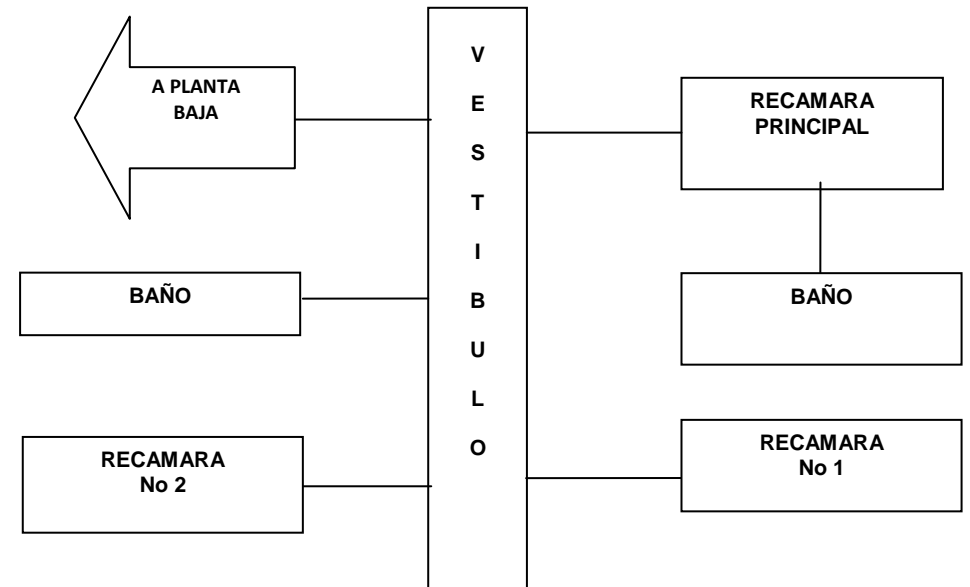
VIII.7.5. – Diagrama de funcionamiento edificio “E”



### VIII.7.6. – Diagrama de funcionamiento edificio “F”

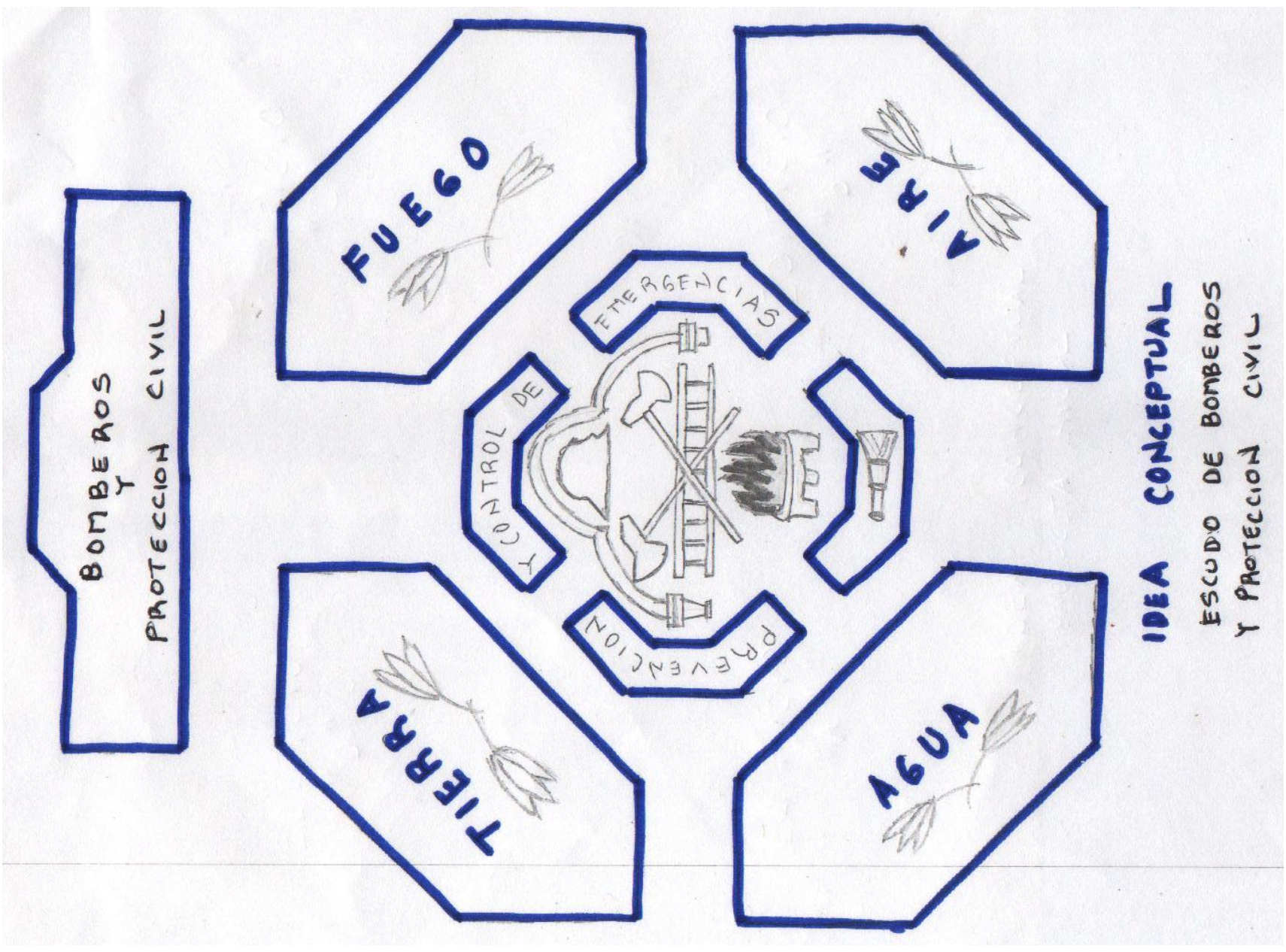


PLANTA BAJA

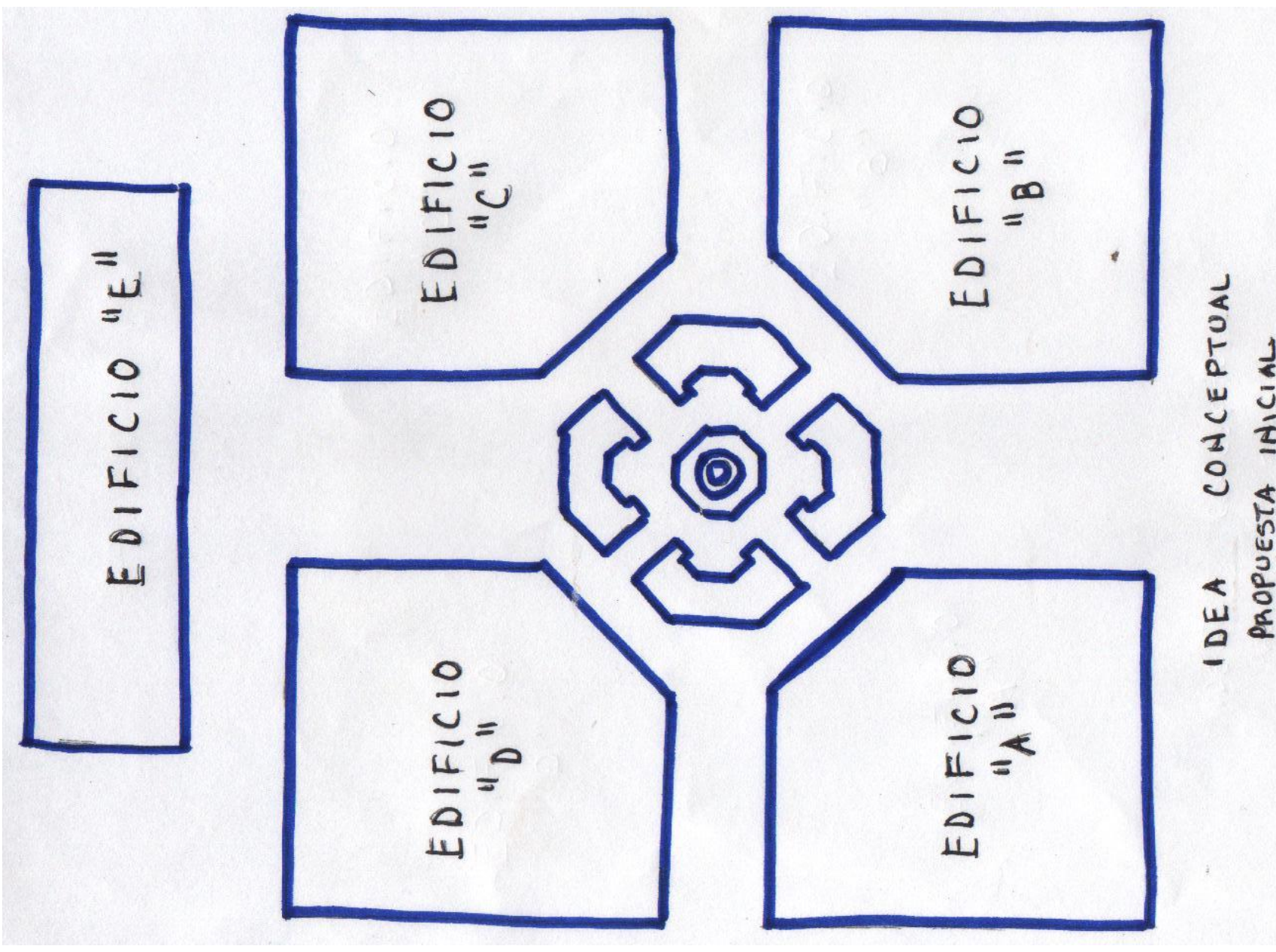


PLANTA ALTA

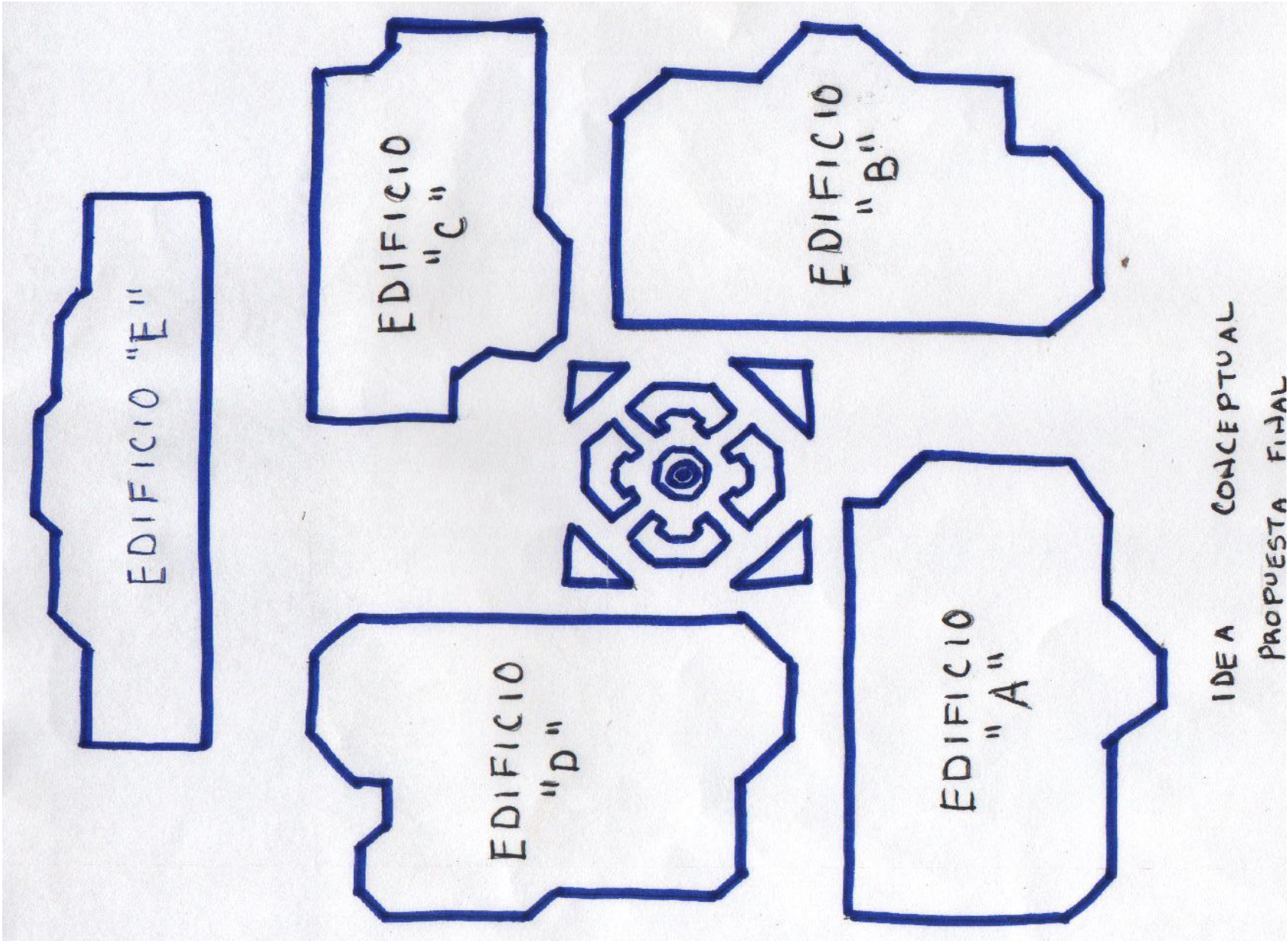
## **VIII.9.- IDEA CONCEPTUAL**







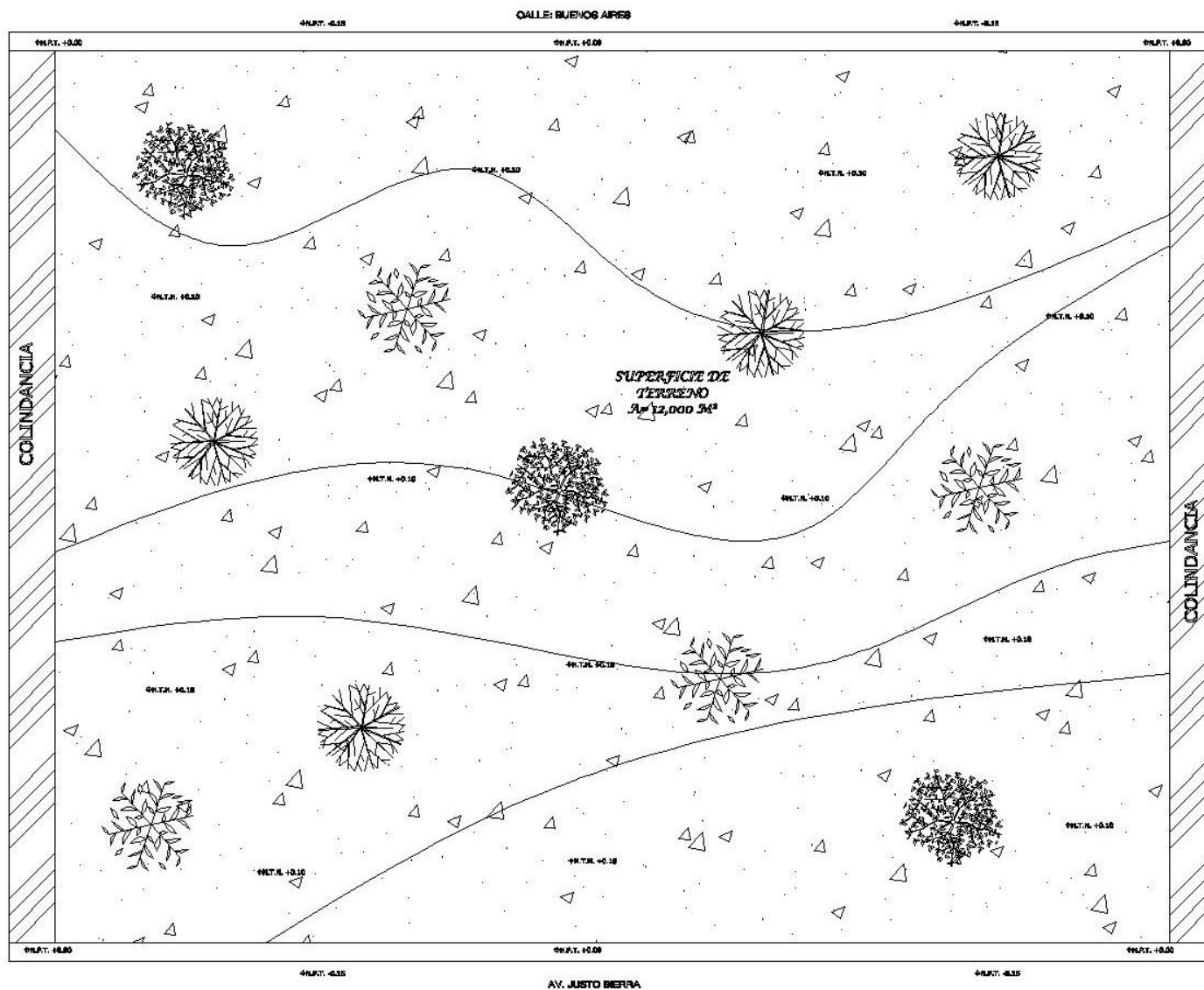




IDEA CONCEPTUAL  
PROPUESTA FINAL



## **VIII.10.- PLANO TOPOGRAFICO DEL TERRENO**

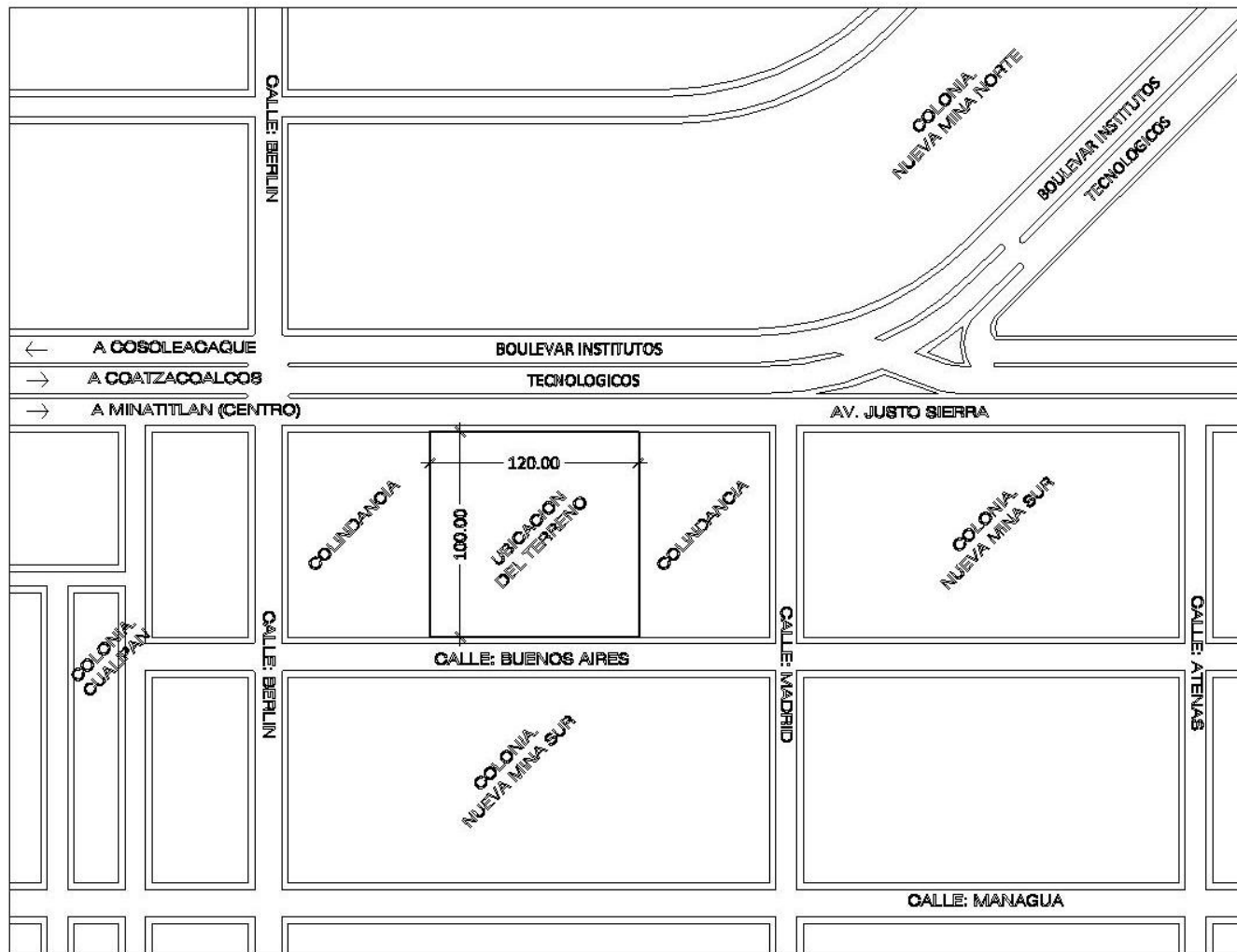


PLANO TOPOGRAFICO  
ESCALA 1 : 600



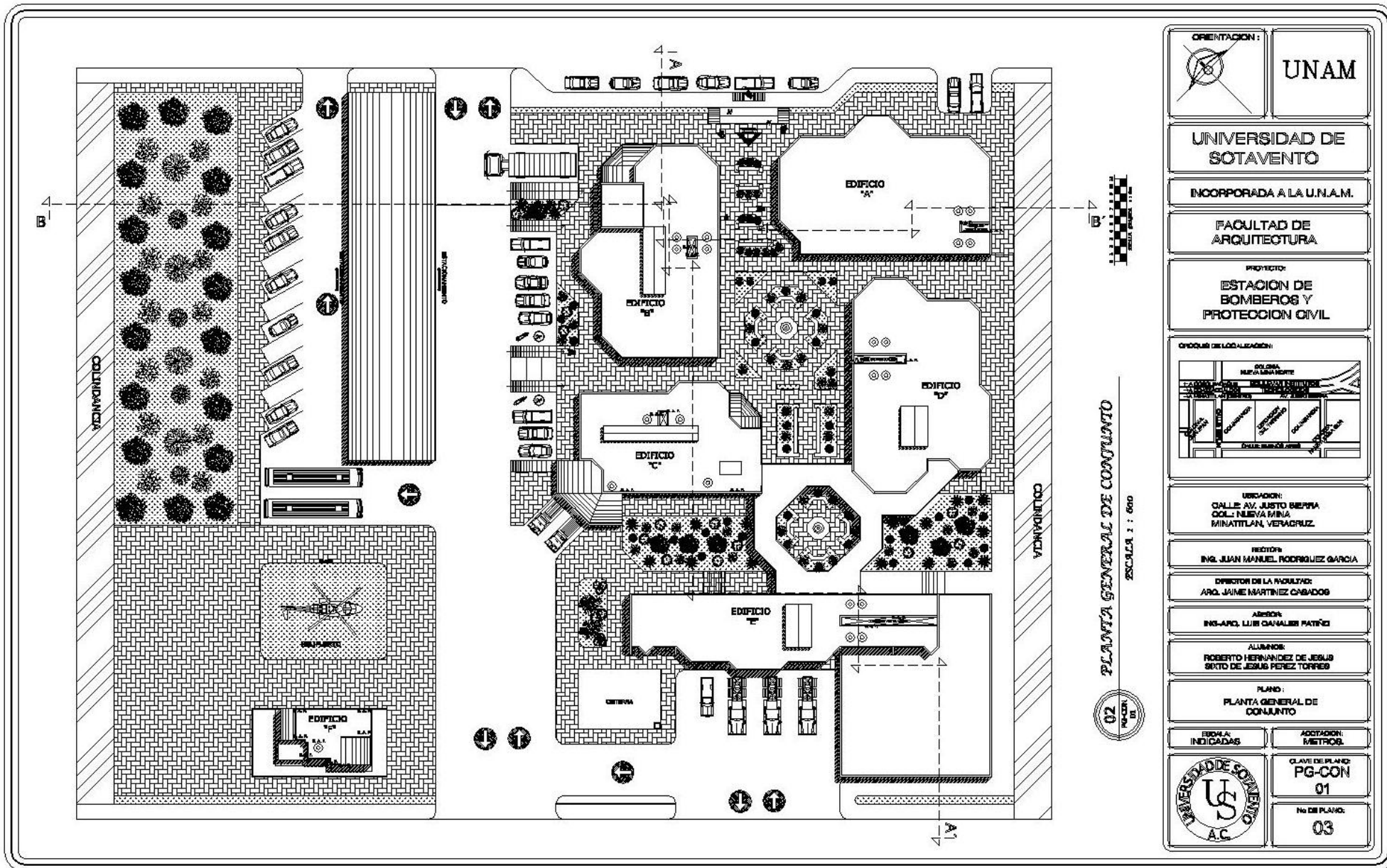
|                                                                   |  |                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|-------------------|--|
| ORIENTACION :                                                     |  | UNAM              |  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                          |  |                   |  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                         |  |                   |  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                          |  |                   |  |
| PROYECTO:                                                         |  |                   |  |
| ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                           |  |                   |  |
| CROQUIS DE LOCALIZACION:                                          |  |                   |  |
|                                                                   |  |                   |  |
| UBICACION:                                                        |  |                   |  |
| CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |  |                   |  |
| PROFESOR:                                                         |  |                   |  |
| ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                 |  |                   |  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:                                          |  |                   |  |
| ARQ. JAMES MARTINEZ CASADOS                                       |  |                   |  |
| ASISTENTE:                                                        |  |                   |  |
| ING. ANG. LUIS CANALES PATRICIO                                   |  |                   |  |
| ALUMNO:                                                           |  |                   |  |
| ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>EDTO DE JESUS PEREZ TORRES          |  |                   |  |
| PLANO:                                                            |  |                   |  |
| PLANO TOPOGRAFICO                                                 |  |                   |  |
| MEDIDA INDICADA:                                                  |  | ADOTACION METROS. |  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                          |  | CLAVE DE PLANO:   |  |
| AC.                                                               |  | PL-TOP            |  |
|                                                                   |  | 01                |  |
|                                                                   |  | NO DE PLANO:      |  |
|                                                                   |  | 01                |  |

## **VIII.11.- PLANTAS ARQUITECTONICAS**

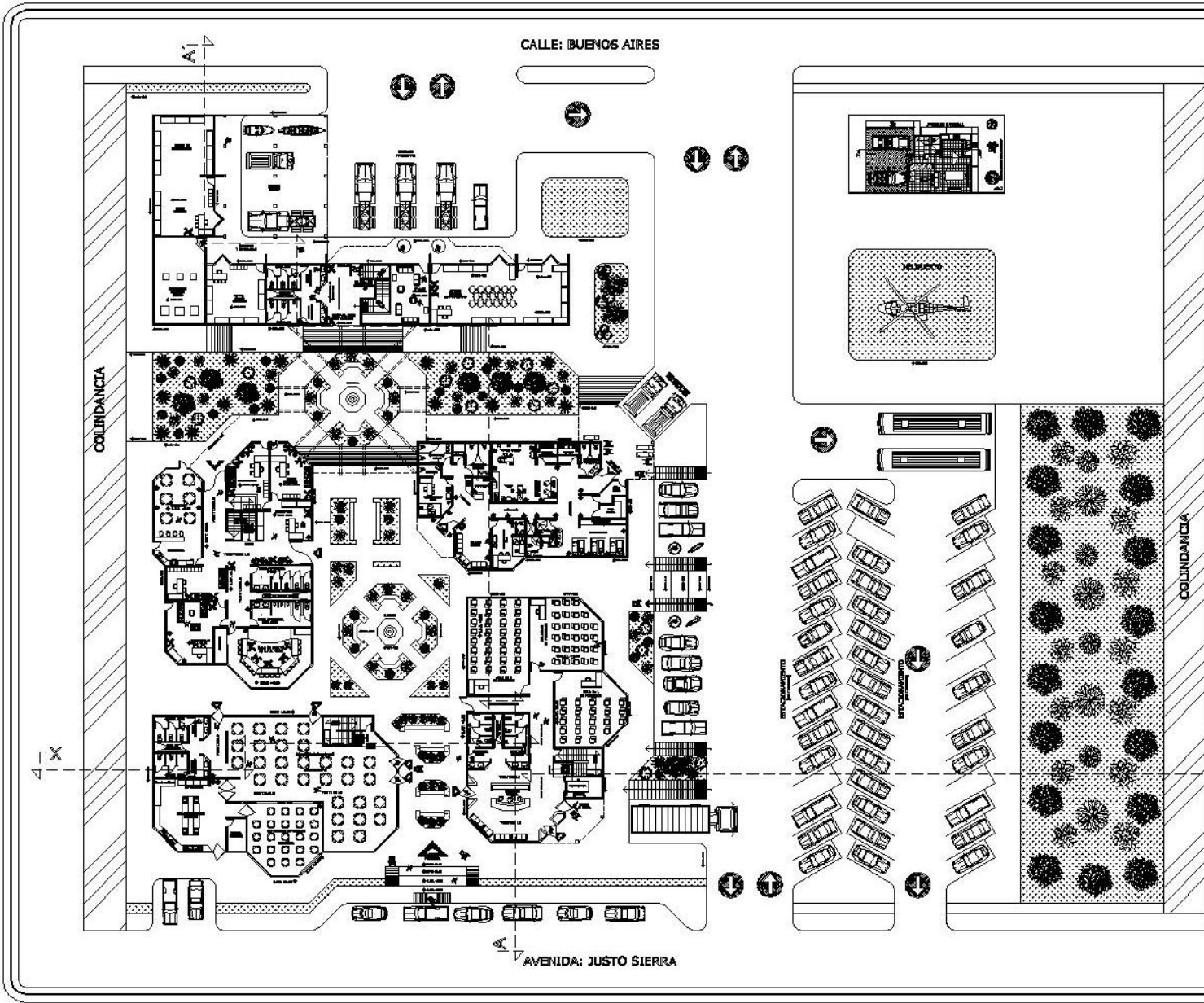


01 CROQUIS DE LOCALIZACION  
CRO-LOC 01  
SEY ESCALA

|                                                                                  |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ORIENTACION:<br>                                                                 | UNAM                             |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                         |                                  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                        |                                  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                         |                                  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                             |                                  |
| CROQUIS DE LOCALIZACION:<br>                                                     |                                  |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ. |                                  |
| REDTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                     |                                  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARG. JARME MARTINEZ CASADOS                          |                                  |
| ASesor:<br>ING-ARG. LUIS CANALES PATIÑO                                          |                                  |
| ALUMNO:<br>HERNANDEZ DE JESUS ROBERTO PEREZ TORRES BERTO DE JESUS                |                                  |
| PLANO:<br>CROQUIS DE LOCALIZACION                                                |                                  |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                             | ADICIONALES:<br>METROS           |
|                                                                                  | CLAVE DE PLANO:<br>CRO-LOC<br>01 |
|                                                                                  | No DE PLANO:<br>02               |

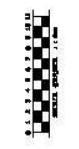
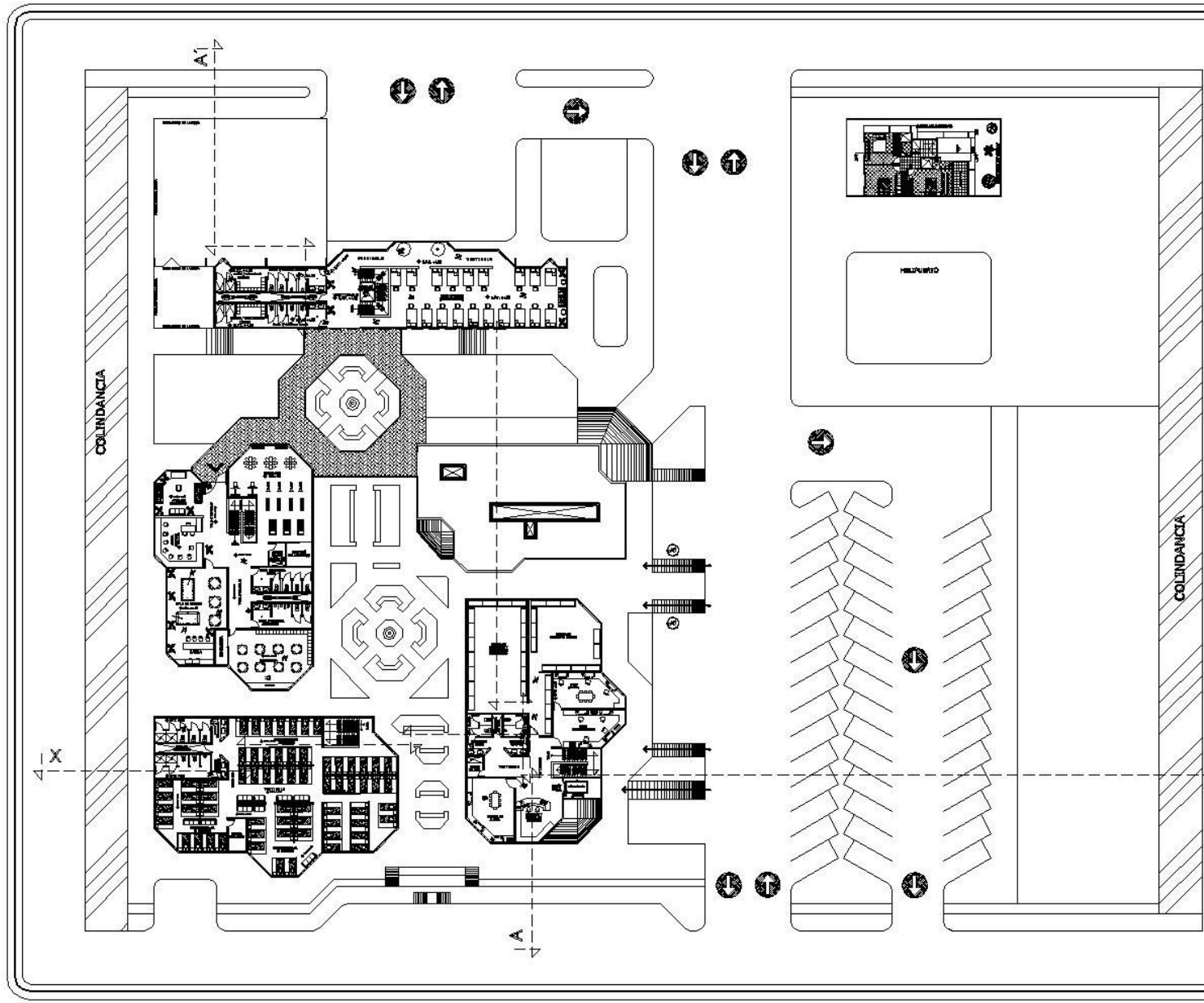


|                                                                                 |  |                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| ORIENTACION:                                                                    |  | UNAM                            |  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |  |                                 |  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |  |                                 |  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |  |                                 |  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |  |                                 |  |
| OFICINAS DE LOCALIZACION:                                                       |  |                                 |  |
|                                                                                 |  |                                 |  |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO BERRIA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |  |                                 |  |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                    |  |                                 |  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS                         |  |                                 |  |
| ABSORB:<br>ING-ARQ. LUIS CASALLES PATRICI                                       |  |                                 |  |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES            |  |                                 |  |
| PLANO:<br>PLANTA GENERAL DE CONJUNTO                                            |  |                                 |  |
| ESCALA INDICADAS                                                                |  | ADOTACION METROS                |  |
|                                                                                 |  | CLAVE DE PLANO:<br>PG-CON<br>01 |  |
|                                                                                 |  | No DE PLANO:<br>03              |  |



PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA  
 PLANTA BAJA  
 ESCALA 1 : 600

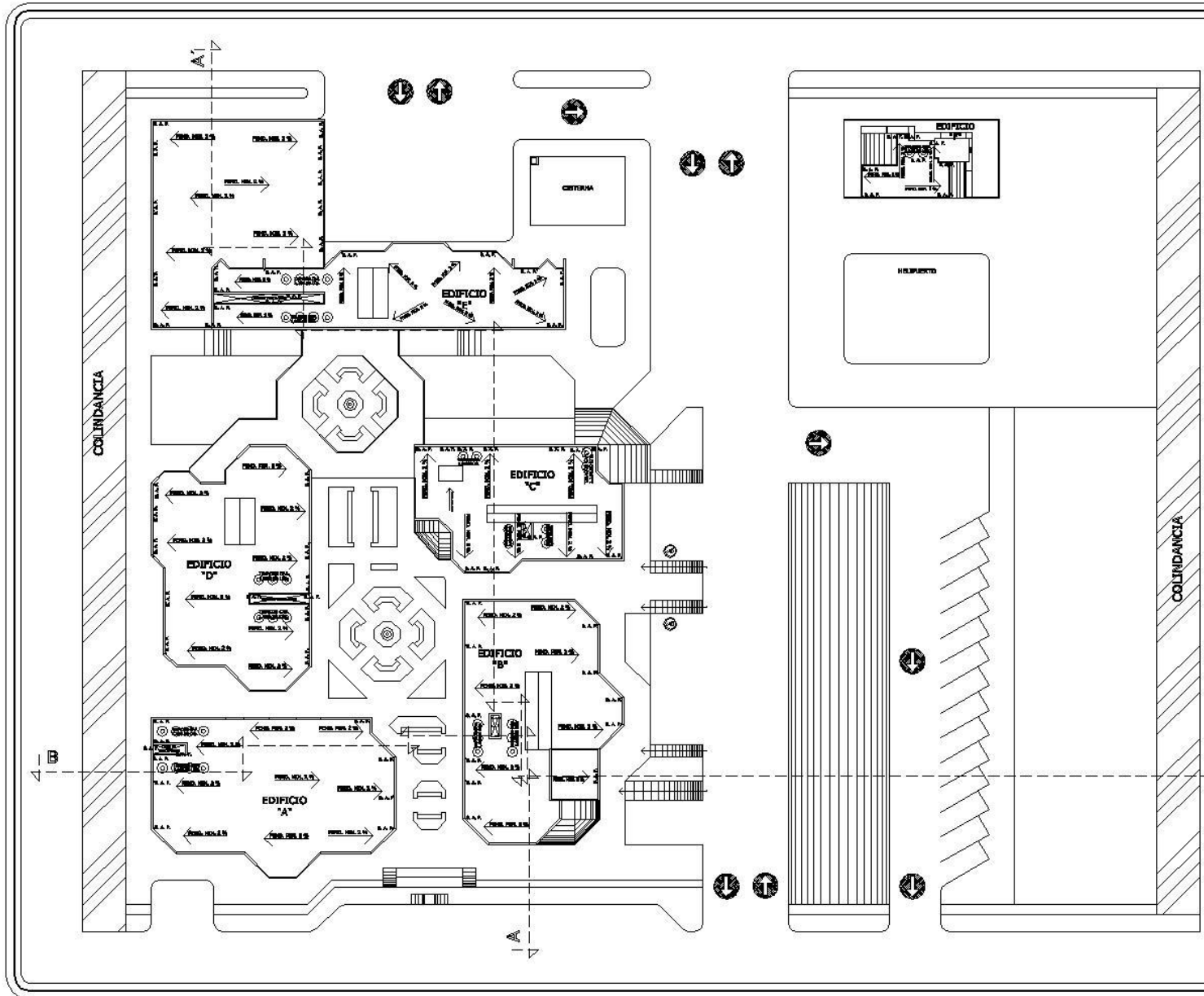
|                                                                                    |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| ORIENTACION :                                                                      | UNAM                            |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                           |                                 |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                          |                                 |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                           |                                 |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                               |                                 |
| CIRCULO DE LOCALIZACION:                                                           |                                 |
|                                                                                    |                                 |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>DCL.: NUEVA MEXIA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                                 |
| PROYECTO:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                     |                                 |
| DISEÑADOR DE LA FACULTAD:<br>ARG. JAIME MARTINEZ CASADOS                           |                                 |
| PROYECTOR:<br>ING-ARG. LUIS CANALES PATIÑO                                         |                                 |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES               |                                 |
| PLANO :<br>PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA<br>PLANTA BAJA                            |                                 |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                               | ADOTACION:<br>METROS            |
|                                                                                    | CLAVE DE PLANO:<br>PGA-PB<br>01 |
|                                                                                    | NO DE PLANO:<br>04              |



PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA  
ESCALA 1 : 600  
PLANTA ALTA



|                                                                                            |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                               | UNAM                            |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                                   |                                 |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                                  |                                 |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                                   |                                 |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                       |                                 |
| CROQUIS DE LOCALIZACION:                                                                   |                                 |
|                                                                                            |                                 |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA MINA<br>MUNICIPIO: MINATITLAN, VERACRUZ |                                 |
| DIRECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                             |                                 |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARO. JARME MARTINEZ CASADOS                                    |                                 |
| ASESOR:<br>ING. ARO. LUIS CANALES PATINO                                                   |                                 |
| ALIADOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES                      |                                 |
| PLANO:<br>PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA<br>PLANTA ALTA                                     |                                 |
| SERIAL:<br>INDICADOR                                                                       | ADOPTACION:<br>METROS           |
|                                                                                            | CLAVE DE PLANO:<br>PGA-PA<br>02 |
| No DE PLANO:<br>05                                                                         |                                 |



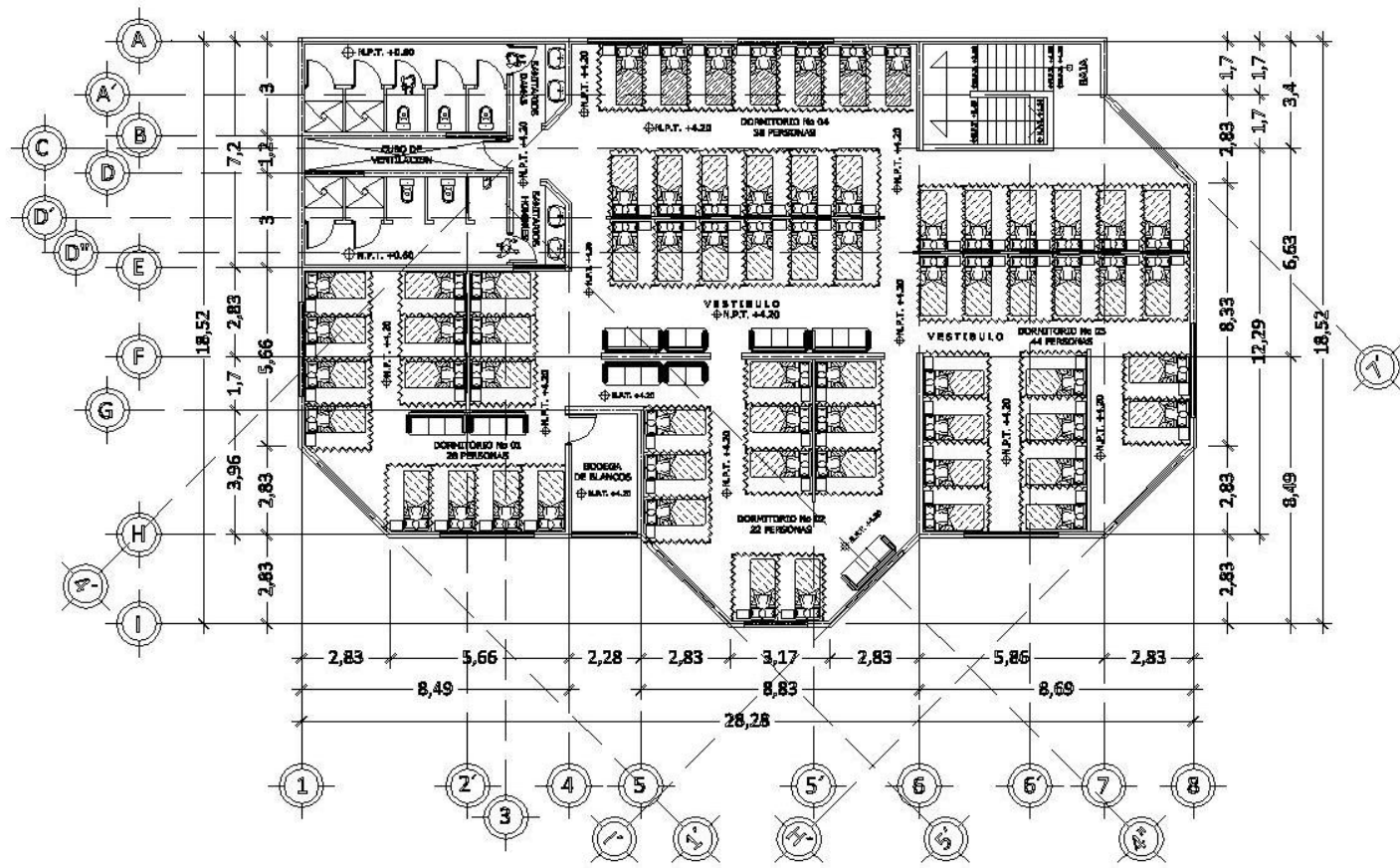
PLANTA GENERAL ARQUITECTÓNICA  
LOSAS DE AZOTEAS  
ESCALA 1 : 600



|                                                                                  |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                     | UNAM                            |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                         |                                 |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                        |                                 |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                         |                                 |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                             |                                 |
| CIRCULOS DE LOCALIZACION:                                                        |                                 |
|                                                                                  |                                 |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                                 |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ                                            |                                 |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS                          |                                 |
| AUXILIAR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATINO                                       |                                 |
| ALUMNO:<br>HERNANDEZ DE JESUS ROBERTO<br>PEREZ TORRES SOTO DE JESUS              |                                 |
| PLANO:<br>PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA<br>LOSAS DE AZOTEAS                      |                                 |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                             | ADOPTACION:<br>METRICOS         |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.                                                    | CLAVE DE PLANO:<br>PGA-LA<br>03 |
|                                                                                  | NO DE PLANO:<br>06              |





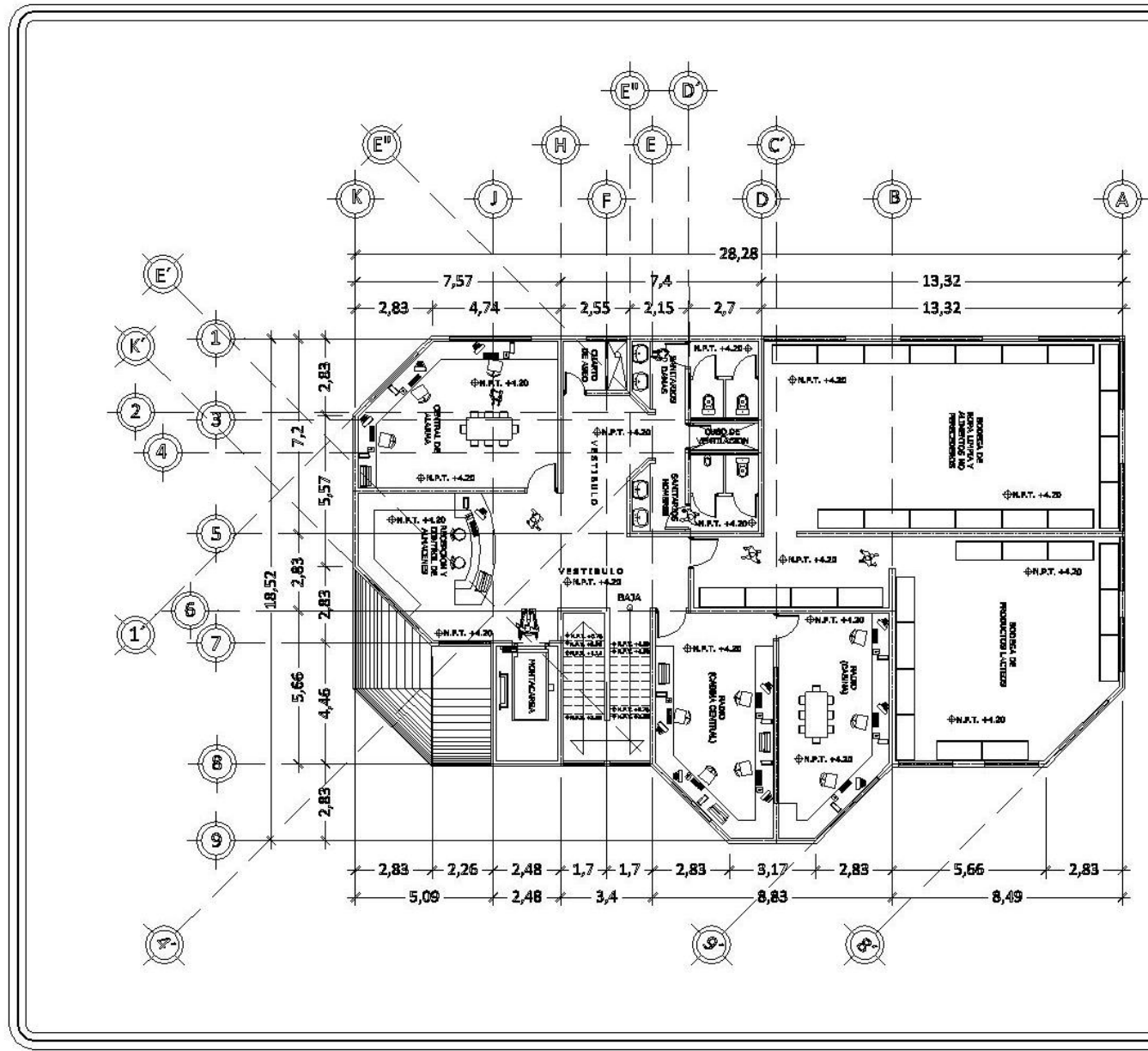


**03 PLANTA ARQUITECTONICA**  
 PARA PA 02  
**EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)**  
 ESCALA 1 : 200



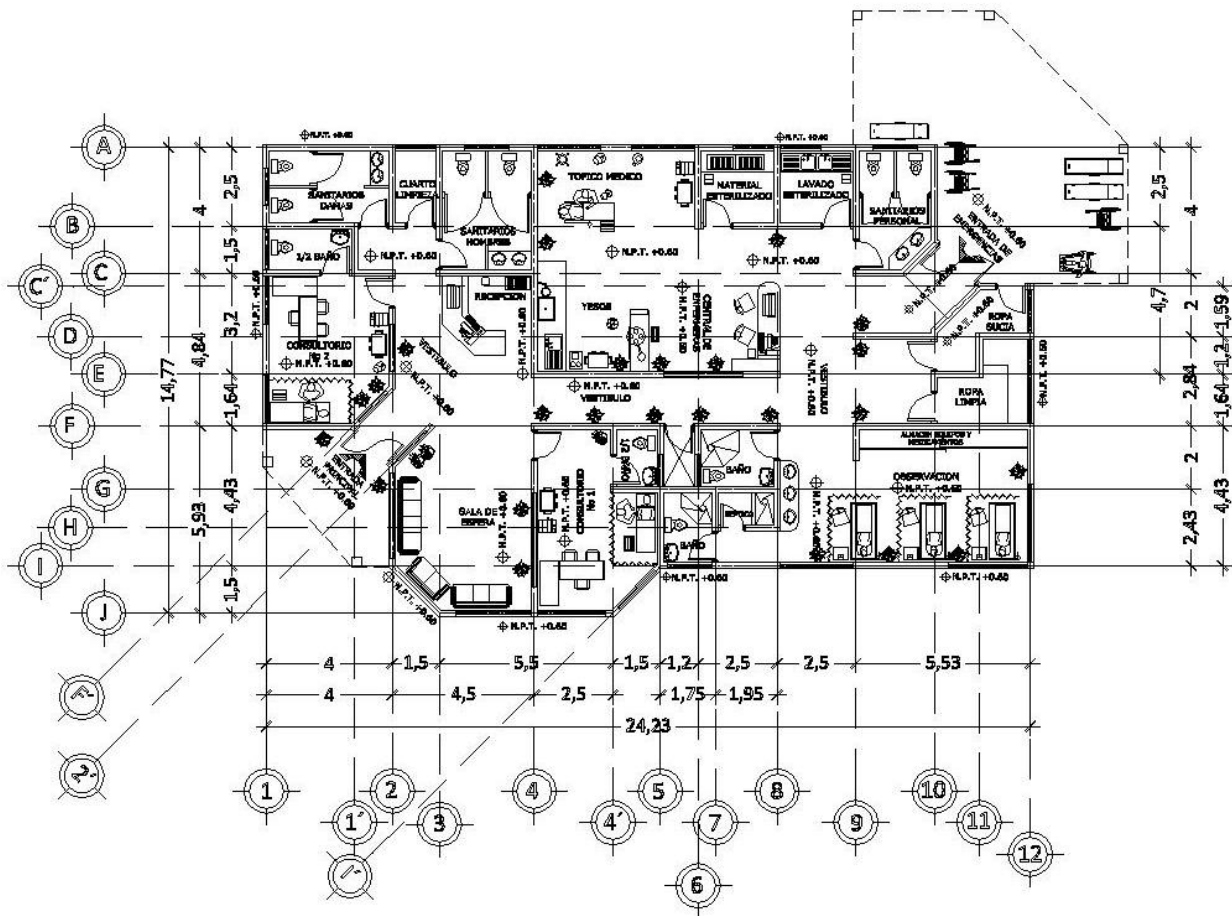
|                                                                                                |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ORIENTACION:<br>                                                                               | UNAM                             |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                                       |                                  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                                      |                                  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                                       |                                  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                           |                                  |
| CICLOS DE LOCALIZACION:<br>                                                                    |                                  |
| UBICACION:<br>DALLE: AV. JUSTO BERRA<br>COL: NUEVA MINA<br>MUNICIPALIDAD: MINATITLAN, VERACRUZ |                                  |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GAROIA                                                   |                                  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JARME MARTINEZ OSABADOS                                       |                                  |
| ASISIC:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                                        |                                  |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES                          |                                  |
| PLANO:<br>PLANTA ARQUITECTONICA<br>EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)                                  |                                  |
| ESCALA:<br>INCHADAS                                                                            | ADICIONES:<br>METROS.            |
|                                                                                                | CLAVE DE PLANO:<br>PAEA-PA<br>02 |
|                                                                                                | Nº DE PLANO:<br>08               |





03 PLANTA ARQUITECTONICA  
EDIFICIO B (PLANTA ALTA)  
ESCALA 1 : 200

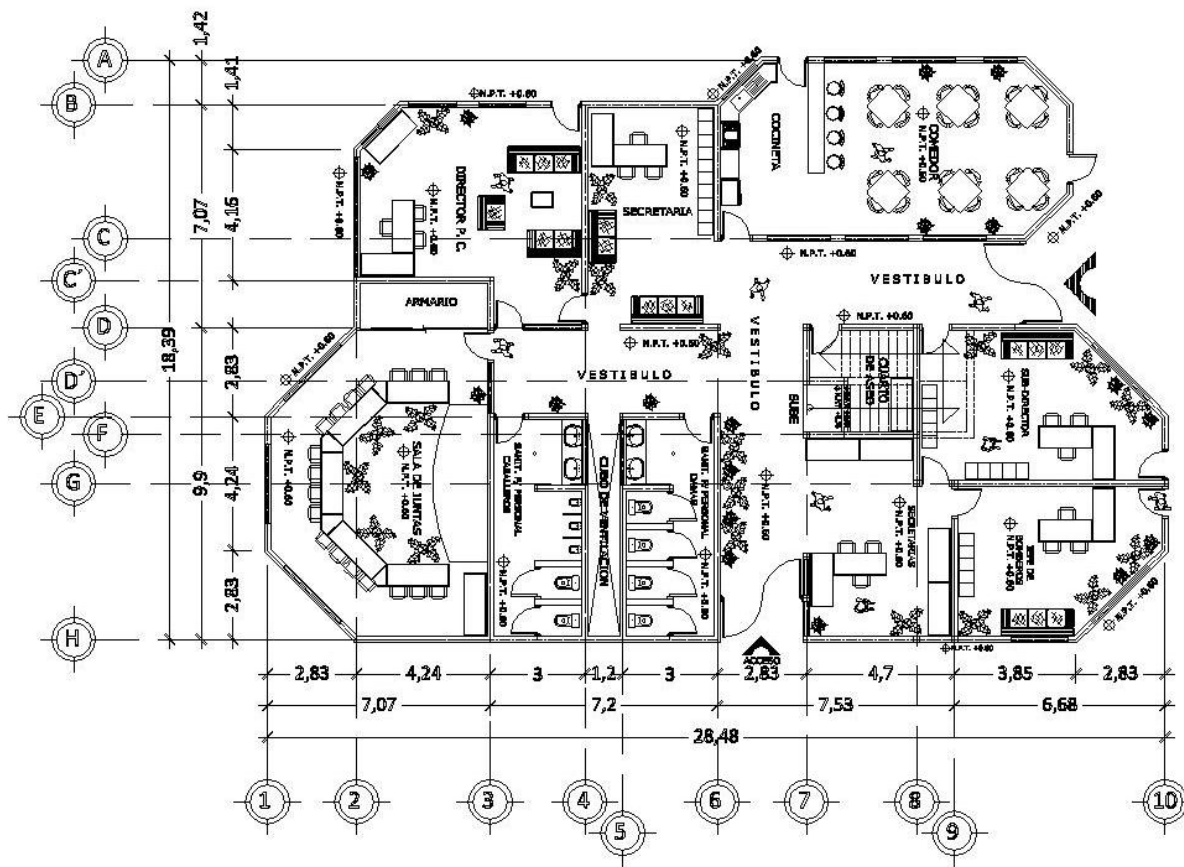
|                                                                    |                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| ORIENTACION:                                                       |                    | UNAM               |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                           |                    |                    |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                          |                    |                    |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                           |                    |                    |
| PROYECTO:                                                          |                    |                    |
| ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |                    |                    |
| GRUPO DE LOCALIDADES:                                              |                    |                    |
|                                                                    |                    |                    |
| UBICACION:                                                         |                    |                    |
| CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ. |                    |                    |
| RECTOR:                                                            |                    |                    |
| ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                  |                    |                    |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:                                           |                    |                    |
| ARQ. JAMES MARTINEZ CASADOS                                        |                    |                    |
| ARQUITECTO:                                                        |                    |                    |
| ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                       |                    |                    |
| ALIANZA:                                                           |                    |                    |
| ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES          |                    |                    |
| PLANO:                                                             |                    |                    |
| PLANTA ARQUITECTONICA<br>EDIFICIO B (PLANTA ALTA)                  |                    |                    |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                               | ADOTADO:<br>METROS |                    |
|                                                                    |                    |                    |
| CLAVE DE PLANO:<br>PAEB-PA<br>02                                   |                    | NO DE PLANO:<br>10 |



03 PLANTA ARQUITECTONICA  
PAEC-PB  
01 EDIFICIO 'C' (PLANTA BAJA)  
ESCALA 1 : 200



|                                                                                 |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ORIENTACION:<br>                                                                | UNAM                             |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |                                  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                                  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                                  |
| PROFESOR:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |                                  |
| CIRCUITO DE LOCALIZACION:<br>                                                   |                                  |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>OCL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                                  |
| PROFESOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ                                         |                                  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS                         |                                  |
| ASESOR:<br>ING-ARG. LUIS CANALES PATIÑO                                         |                                  |
| ALUMNOS:<br>HERNANDEZ DE JESUS ROBERTO<br>PEREZ TORRES BERTO DE JESUS           |                                  |
| PLANO:<br>PLANTA ARQUITECTONICA<br>EDIFICIO 'C' (PLANTA BAJA)                   |                                  |
| ESCALA INDICADAS                                                                | ADOTACION METROS.                |
|                                                                                 | CLAVE DE PLANO:<br>PAEC-PB<br>01 |
|                                                                                 | NO DE PLANO:<br>11               |

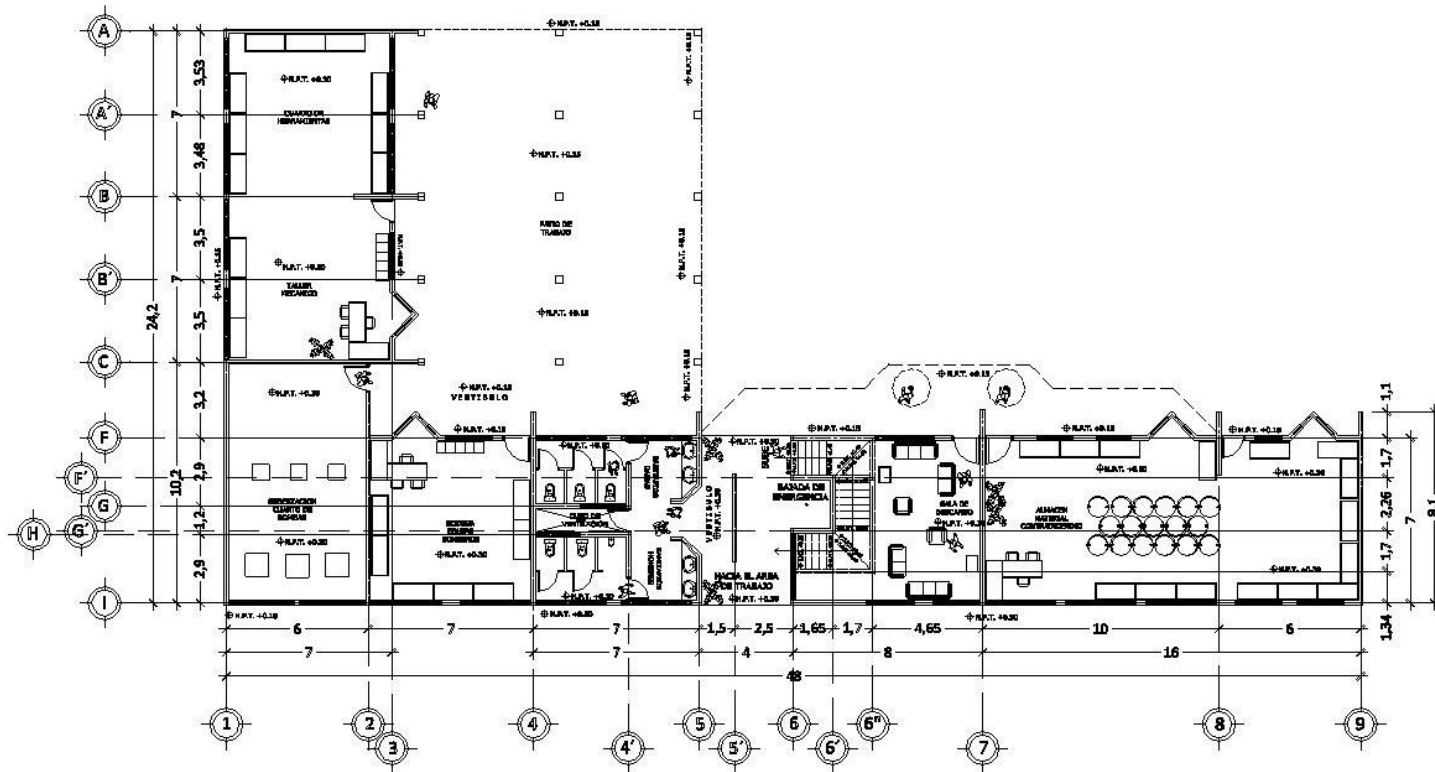


03 PLANTA ARQUITECTONICA  
 PAED-PB 01 EDIFICIO "D" (PLANTA BAÑA)  
 ESCALA 1 : 200



|                                                                                    |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ORIENTACION:                                                                       | UNAM                  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                           |                       |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                          |                       |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                           |                       |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                               |                       |
| ORDEN DE LOCALIZACION:                                                             |                       |
|                                                                                    |                       |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SERRA<br>COL: NUEVA MINA<br>MUNICIPALIDAD: VERACRUZ |                       |
| PROFESOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                     |                       |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAMES MARTINEZ CASABOER                           |                       |
| ASESOR:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                            |                       |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERRANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES                |                       |
| PLANO:<br>PLANTA ARQUITECTONICA<br>EDIFICIO "D" (PLANTA BAÑA)                      |                       |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                               | ACOTACION:<br>METROS. |
|                                                                                    |                       |
| CLAVE DE PLANO:<br>PAED-PB<br>01                                                   |                       |
| NO DE PLANO:<br>12                                                                 |                       |



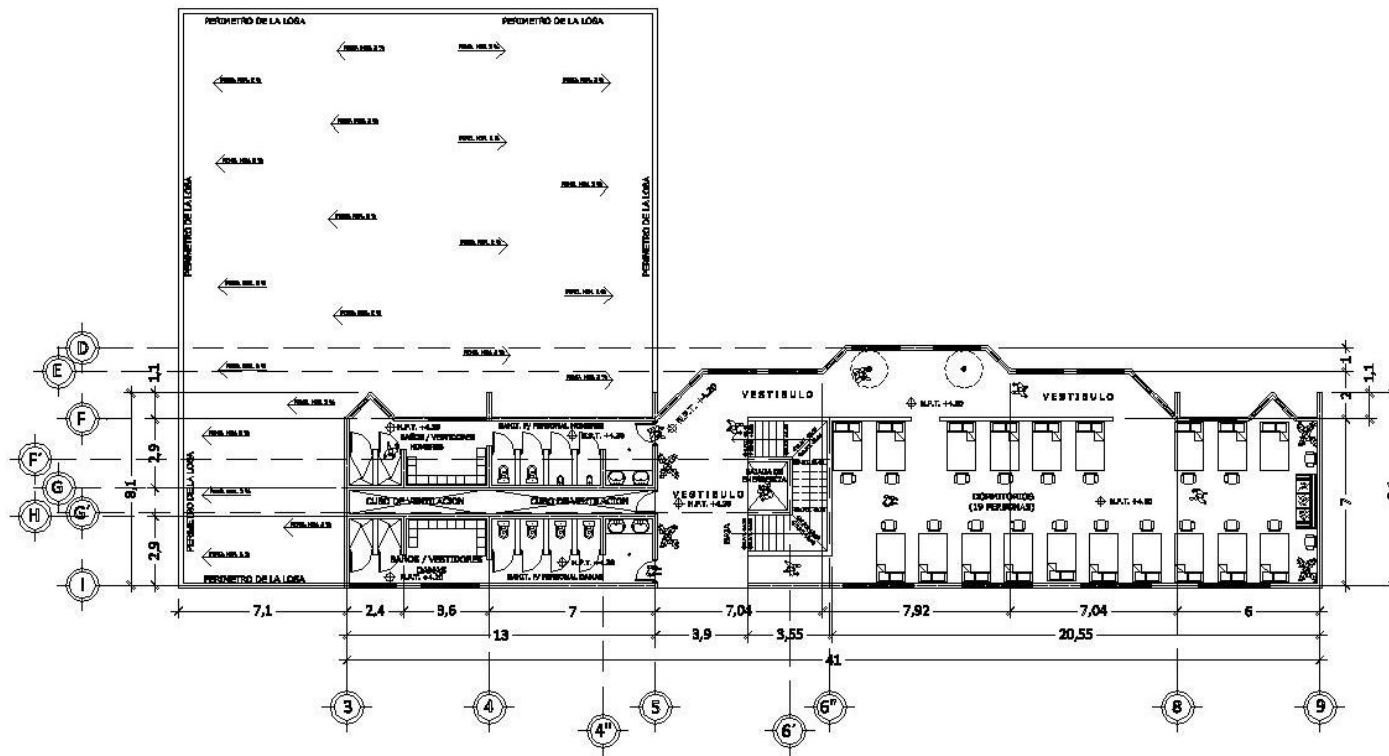


03 PLANTA ARQUITECTONICA  
 PAEE-PB  
 01 EDIFICIO "E" (PLANTA BAJA)  
 ESCALA 1 : 250



|                                                                                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ORIENTACION:<br>                                                                    | UNAM                 |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                            |                      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                           |                      |
| FAULTAD DE ARQUITECTURA                                                             |                      |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                |                      |
| OPORUS DE LOCALIZACION:<br>                                                         |                      |
| LOCALIZACION:<br>DALLE AV. JUSTO BIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                      |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                        |                      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARG. JAMES MARTINEZ CASADOS                             |                      |
| ASESOR:<br>ING-ARG. LUIS CANALES PATRO                                              |                      |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SEXTO DE JESUS PAREZ TORRES                |                      |
| PLANO:<br>PLANTA ARQUITECTONICA<br>EDIFICIO "E" (PLANTA BAJA)                       |                      |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                                | ADITIVOS:<br>METROS. |
|                                                                                     |                      |
| CLAVE DE PLANO:<br>PAEE-PB<br>01                                                    |                      |
| NO DE PLANO:<br>14                                                                  |                      |

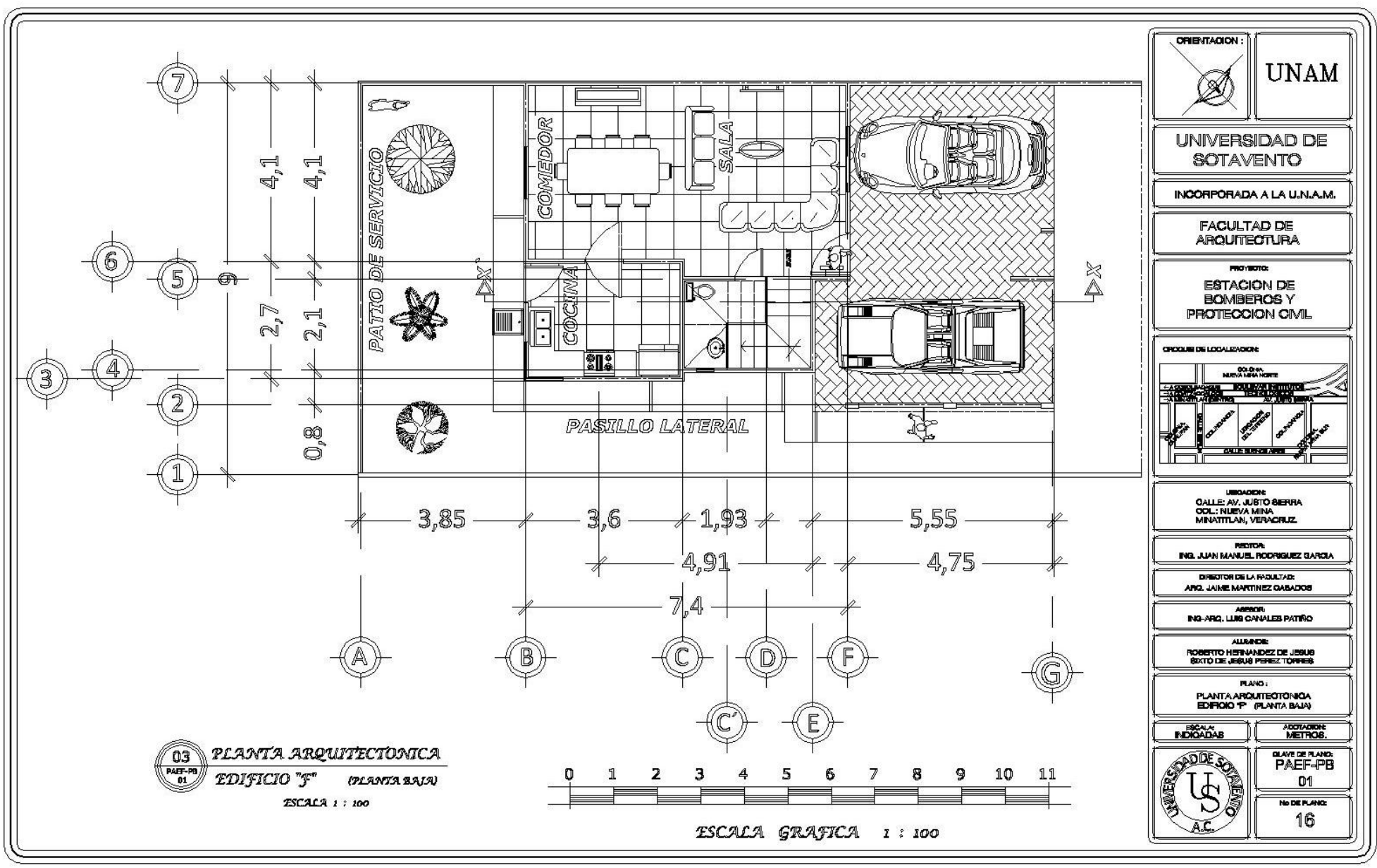




03 PLANTA ARQUITECTONICA  
 PAEE-PA  
 EDIFICIO "E" (PLANTA ALTA)  
 ESCALA 1 : 250

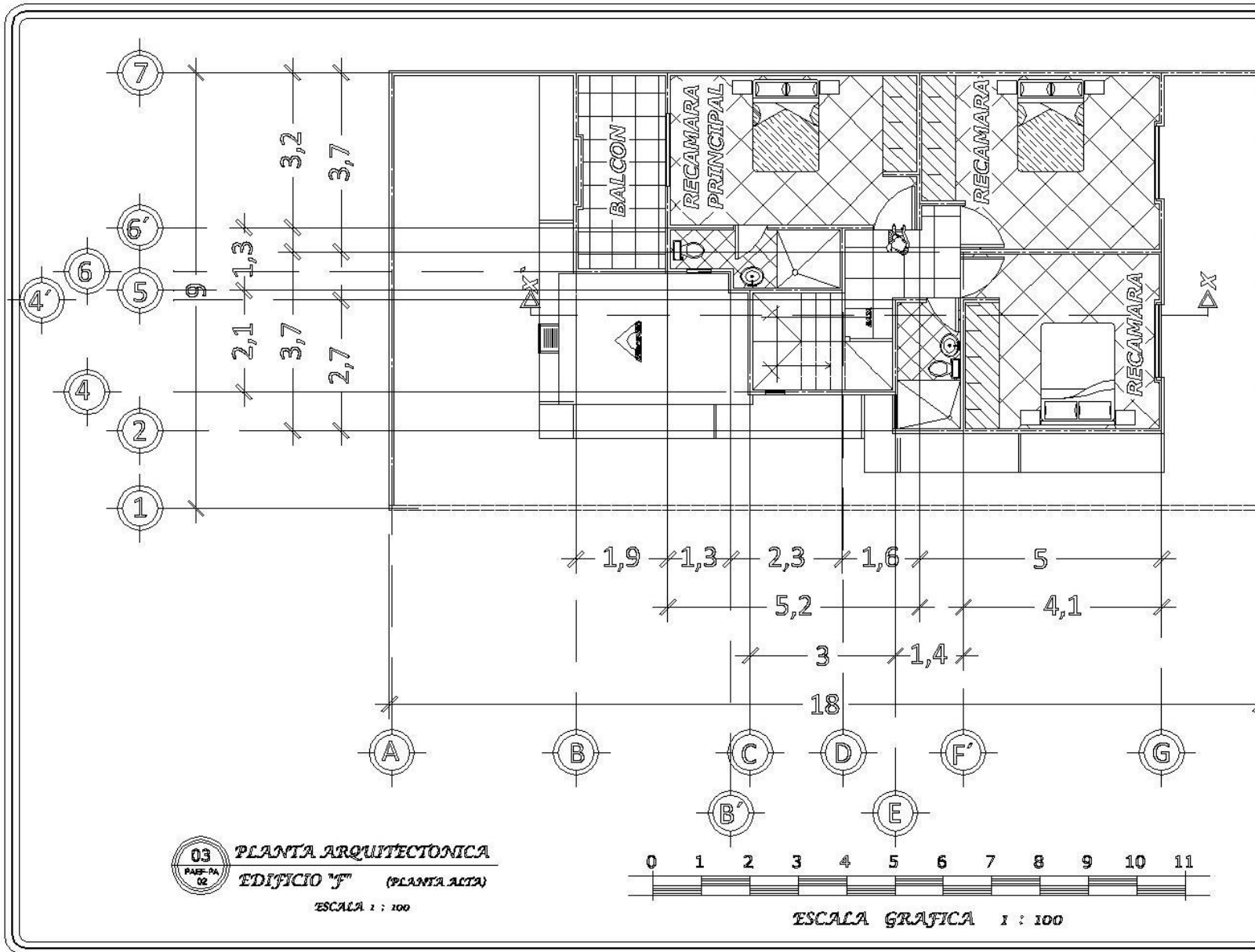


|                                                                                   |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ORIENTACION:<br>                                                                  | UNAM                             |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                          |                                  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                         |                                  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                          |                                  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                              |                                  |
| GRUPO DE LOCALIZACION:<br>                                                        |                                  |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO BIERRA<br>COL. NUEVA BUENA<br>MINATITLAN, VERACRUZ. |                                  |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ                                             |                                  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARG. JAIME MARTINEZ CASADOS                           |                                  |
| ANEXO:<br>ING-ARG. LUIS CANALES PATINO                                            |                                  |
| ALUMNO:<br>HERNANDEZ DE JESUS ROBERTO<br>PEREZ TORRES SIXTO DE JESUS              |                                  |
| PLANO:<br>PLANTA ARQUITECTONICA<br>EDIFICIO "E" (PLANTA ALTA)                     |                                  |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                              | ADOTACION:<br>METROS             |
|                                                                                   | CLAVE DE PLANO:<br>PAEE-PA<br>02 |
|                                                                                   | Nº DE PLANO:<br>15               |



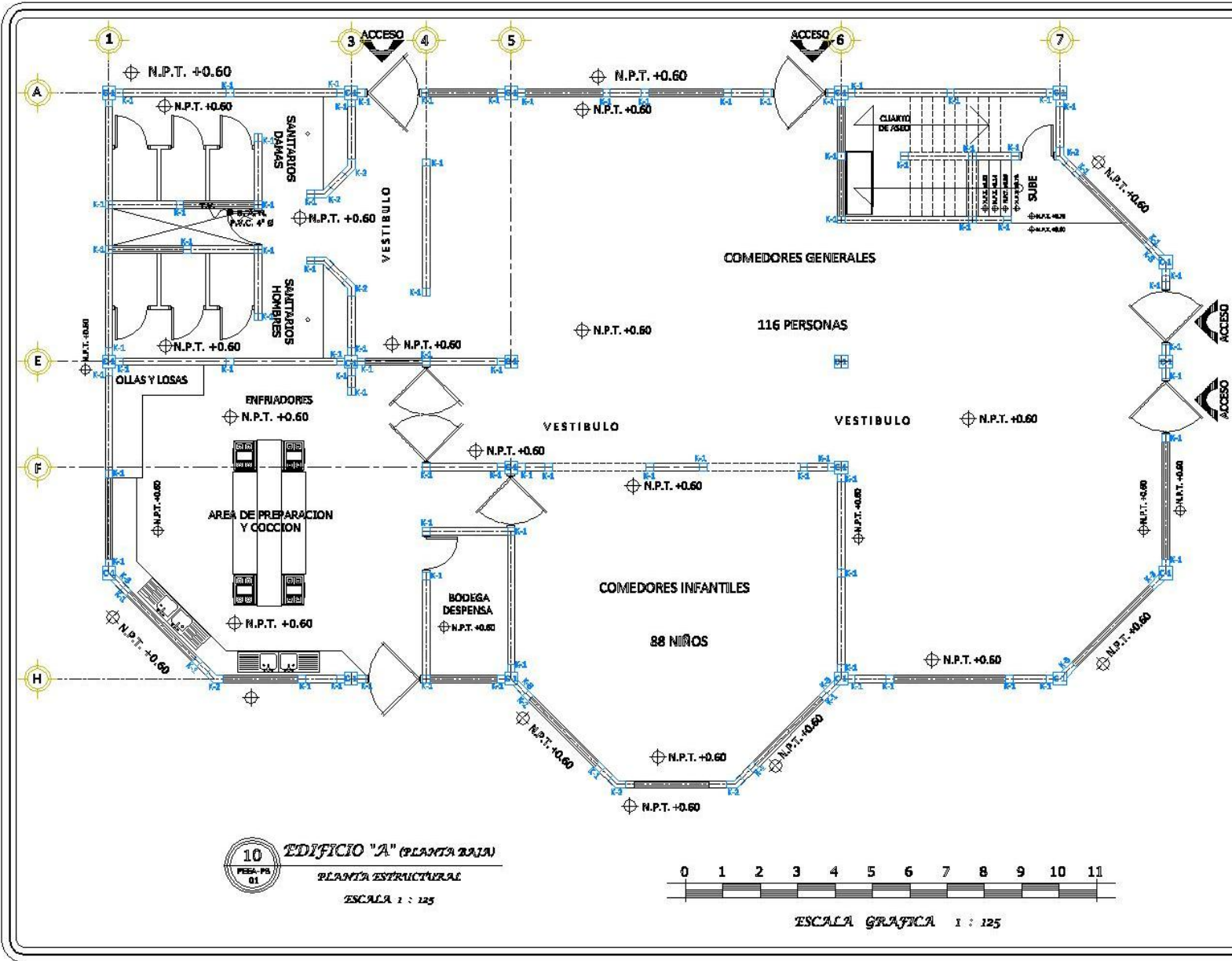
03 PLANTA ARQUITECTONICA  
 PAEF-PB 01 EDIFICIO "F" (PLANTA BAJA)  
 ESCALA 1 : 100









|                                                                                     |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                        | UNAM                             |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                            |                                  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                           |                                  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                            |                                  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                |                                  |
| PROGRAMA DE LOCALIZACION:                                                           |                                  |
|                                                                                     |                                  |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JERONIMO SIERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ. |                                  |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                        |                                  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAME MARTINEZ CABADOS                              |                                  |
| ASISOR:<br>ING-ARQ. LUIS DANIELES PATIÑO                                            |                                  |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES               |                                  |
| PLANO:<br>PLANTA ARQUITECTONICA<br>EDIFICIO "F" (PLANTA ALTA)                       |                                  |
| ESCALA:<br>INMETRADAS                                                               | ADOTACION:<br>METROS.            |
|                                                                                     | CLAVE DE PLANO:<br>PAEF-PA<br>02 |
|                                                                                     | NO DE PLANO:<br>17               |

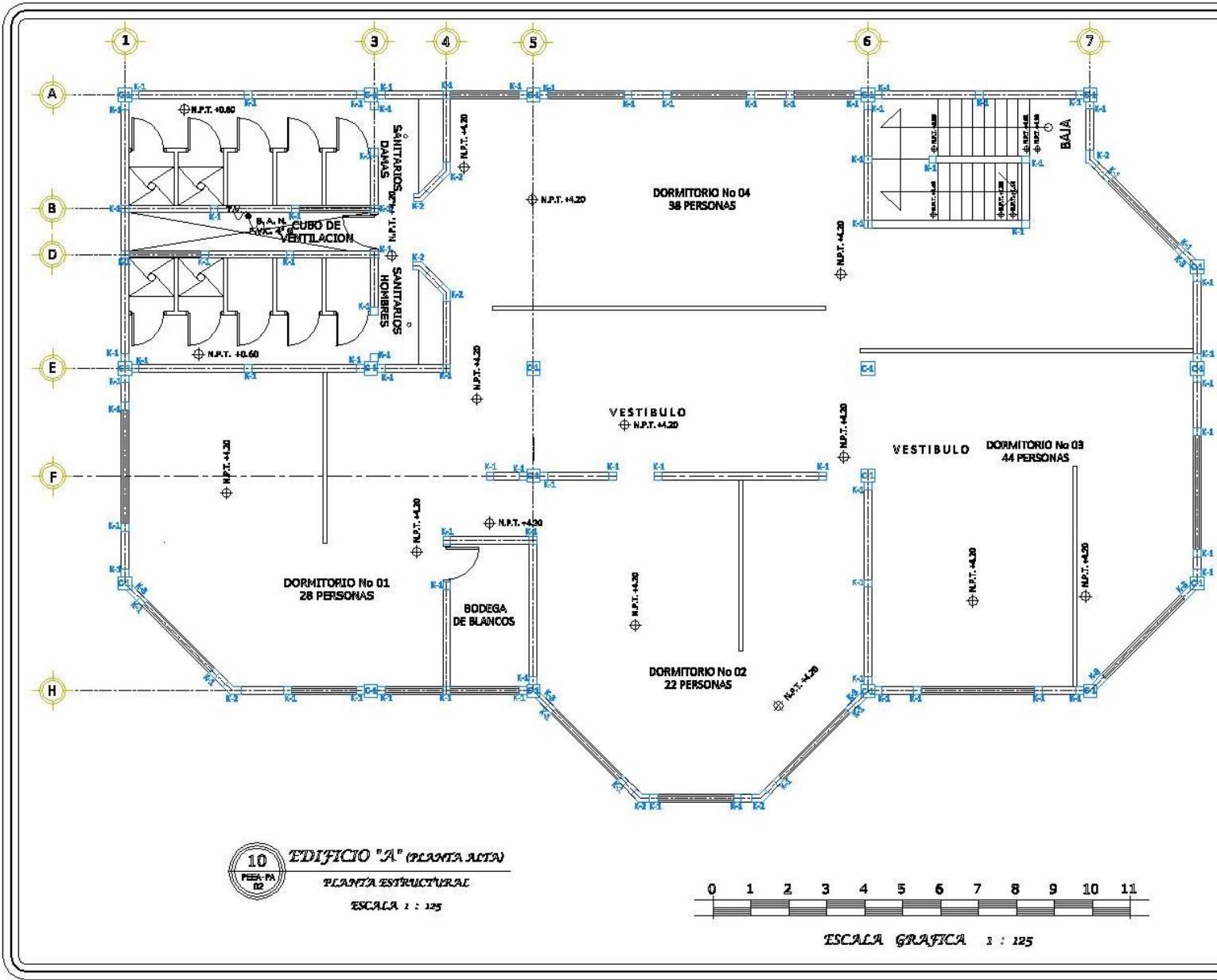
## **VIII.12.- PLANTAS ESTRUCTURALES**




**EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)**  
 PLANTA ESTRUCTURAL  
 ESCALA 1 : 125



|                                                                                                                 |                                                                                     |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ORIENTACION:                                                                                                    |  | UNAM                       |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                                                        |                                                                                     |                            |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                                                       |                                                                                     |                            |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                                                        |                                                                                     |                            |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                                            |                                                                                     |                            |
| CROQUIS DE LOCALIZACION:<br> |                                                                                     |                            |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO BIERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ.                                |                                                                                     |                            |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                                                    |                                                                                     |                            |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS                                                         |                                                                                     |                            |
| ASISTENTE:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                                                      |                                                                                     |                            |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>BUSTO DE JESUS PEREZ TORRES                                            |                                                                                     |                            |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)<br>PLANO ESTRUCTURAL                                                       |                                                                                     |                            |
| BRECHA:<br>INDICADAS                                                                                            | ACOTACION:<br>METROS.                                                               | CLAVE DE PLANO:<br>PIEA-PB |
|                            |                                                                                     | NO DE PLANO:<br>18         |

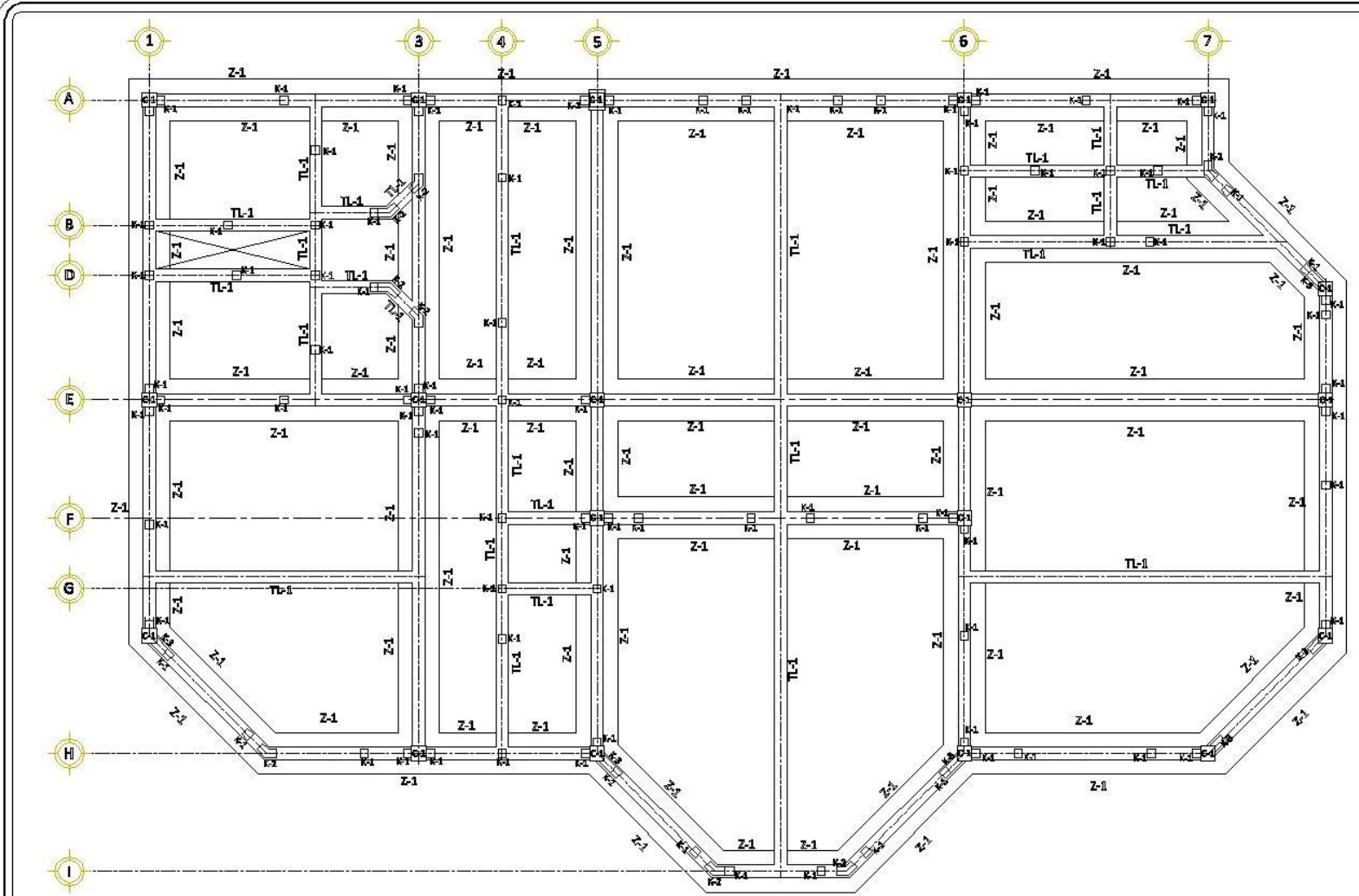


**10** EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)  
 PEEA-PA 02  
 PLANTA ESTRUCTURAL  
 ESCALA 1 : 125



|                                                                                 |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                    | UNAM                             |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |                                  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                                  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                                  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |                                  |
| CIRCULO DE LOCALIZACION:                                                        |                                  |
|                                                                                 |                                  |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                                  |
| PROFESOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                  |                                  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIMÉ MARTÍNEZ CASADOS                         |                                  |
| ASESOR:<br>ING.-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                        |                                  |
| ALIANZAS:<br>ROBERTO HERNÁNDEZ DE JESUS<br>EDYTO DE JESUS PEREZ TORRES          |                                  |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)<br>PLANTA ESTRUCTURAL                      |                                  |
| ESCALA INDICADAS                                                                | ADOTACION METROS                 |
|                                                                                 | CLAVE DE PLANO:<br>PEEA-PA<br>02 |
|                                                                                 | Nº DE PLANO:<br>19               |

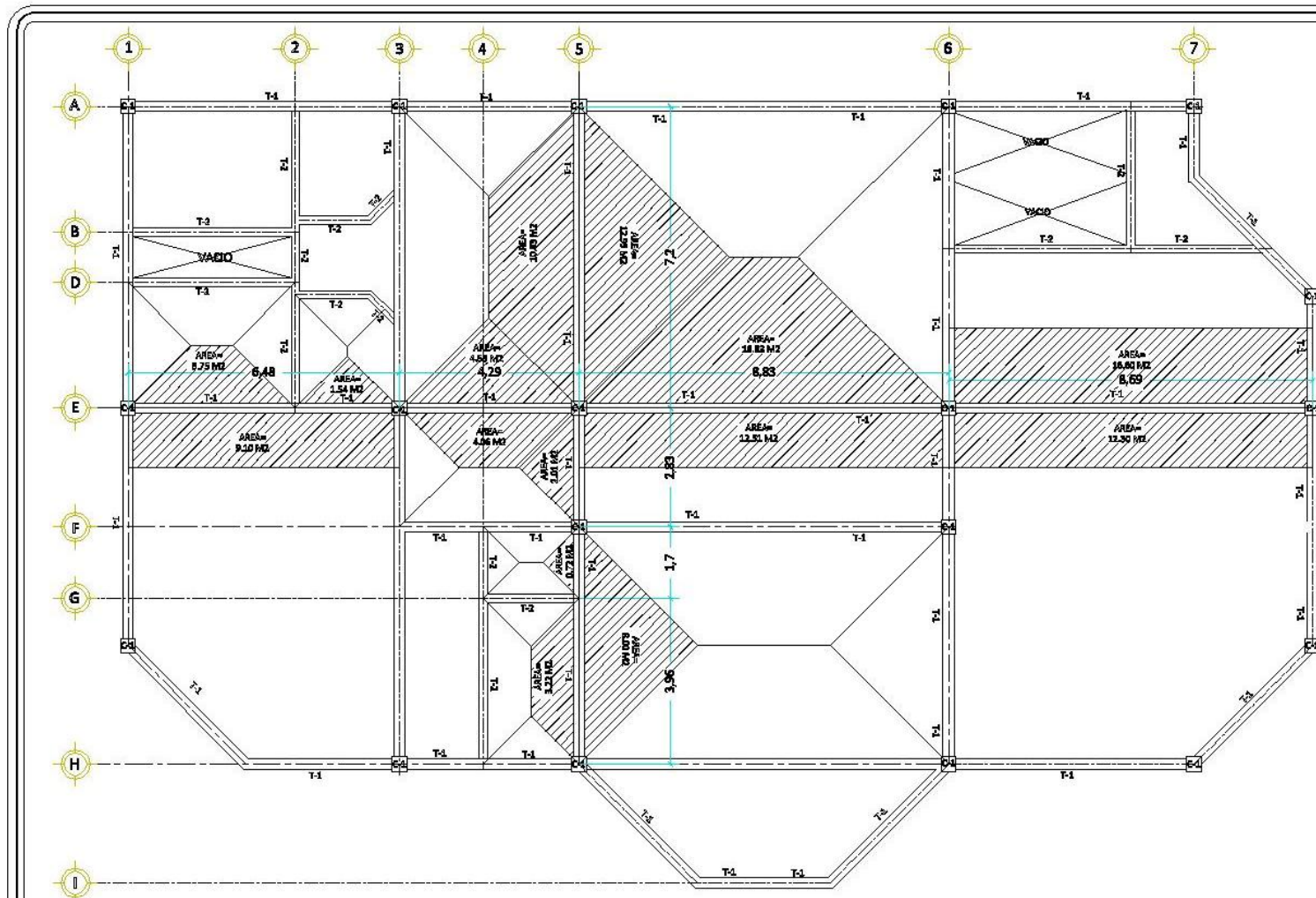




**EDIFICIO "A"**  
 PLANTA DE CIMENTACION  
 ESCALA 1 : 125




|                                                                                                    |                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                    | <b>UNAM</b>                                        |
| <b>UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO</b>                                                                    |                                                    |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                                          |                                                    |
| <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b>                                                                    |                                                    |
| <b>PROYECTO:</b><br><b>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL</b>                                 |                                                    |
| <b>ORGANIGRAMA DE LOCALIZACION:</b><br>                                                            |                                                    |
| <b>UBICACION:</b><br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MUNICIPIO: MINATITLAN, VERACRUZ |                                                    |
| <b>RECTOR:</b><br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                                |                                                    |
| <b>DIRECTOR DE LA FACULTAD:</b><br>ARO. JAIME MARTINEZ CABADOS                                     |                                                    |
| <b>ASESOR:</b><br>ING.-ARO. LUIS CANALES PATIÑO                                                    |                                                    |
| <b>ALUMNOS:</b><br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES                       |                                                    |
| <b>PLANO:</b><br><b>EDIFICIO "A"</b><br>PLANTA DE CIMENTACION                                      |                                                    |
| <b>ESCALA:</b><br>INDICADAS                                                                        | <b>ADOTACION:</b><br>METROS                        |
|                                                                                                    | <b>CLAVE DE PLANO:</b><br><b>PCEA</b><br><b>01</b> |
| <b>NO DE PLANO:</b><br><b>20</b>                                                                   |                                                    |




**10** EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)  
 PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHUMBRE  
 ESCALA 1 : 125



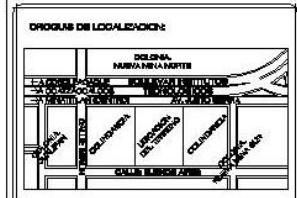
ORIENTACION:  

 UNAM

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
 ESTACIONES DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL



UBICACION:  
 CALLE: AV. JUSTO SIERRA  
 COL.: NUEVA BARRA  
 MINATITLAN, VERACRUZ.

DIRECTOR:  
 ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
 ARO. JAMES MARTINEZ CASADOS

ASESOR:  
 ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

ALUMNOS:  
 ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
 SOTO DE JESUS PEREZ TORRES

PLANO:  
 EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)  
 PLANO ESTRUCTURAL DE TECHUMBRE

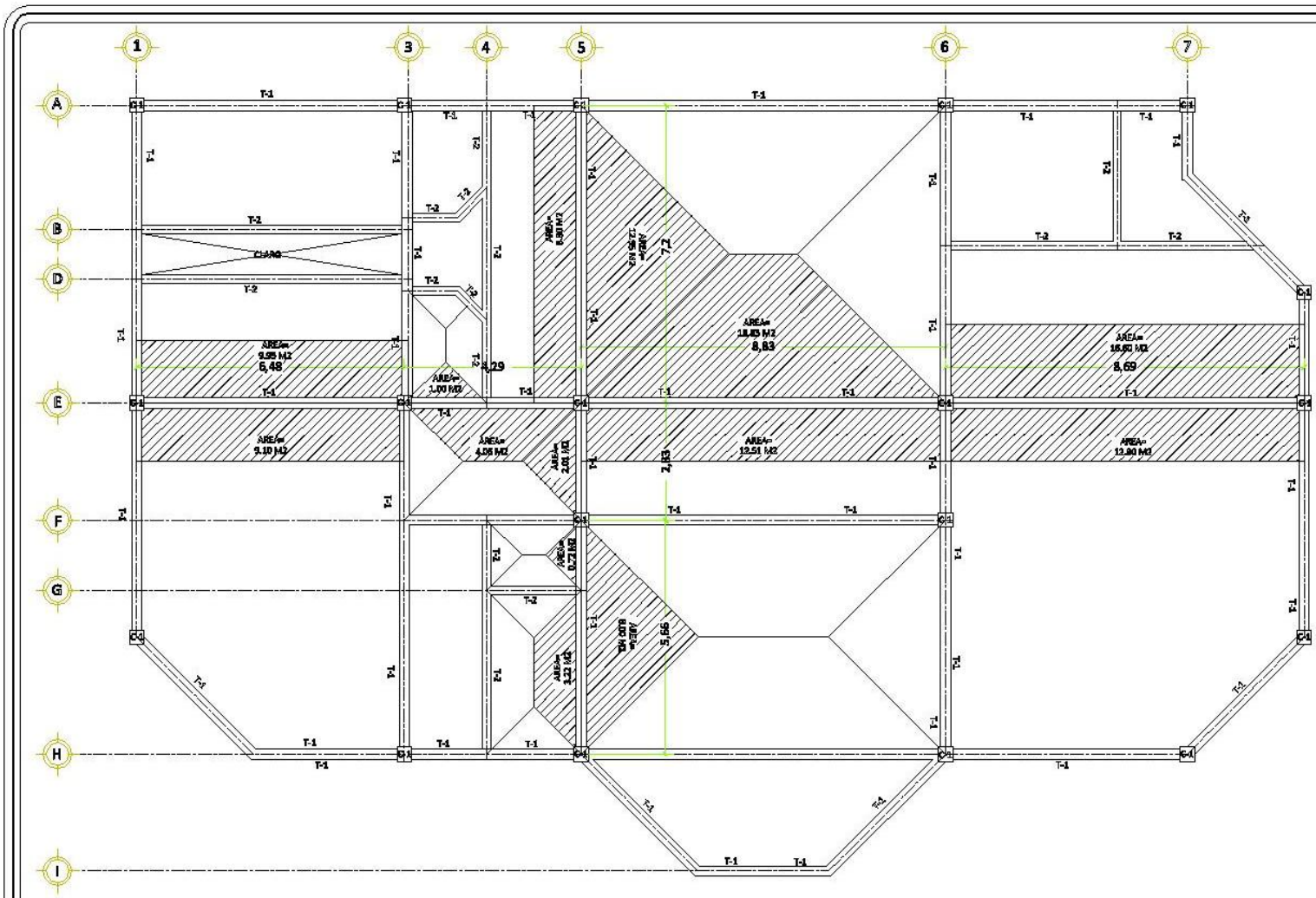
SIGLA:  
 INDICADAS

ADOPTARE:  
 METROS.


 CLAVE DE PLANO:  
 PETEA-PB  
 01


No DE PLANO:  
 21






**EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)**  
 PLANTA ESTRUCTURAL DE TELSUMBRE  
 ESCALA 1 : 125



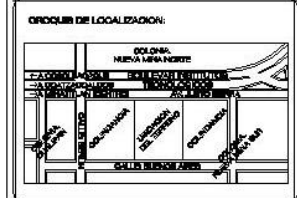
ORIENTACION:  

 UNAM

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FAULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
**ESTACIONES DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL**



LOCALIZACION:  
 CALLE AV. JUSTO SIERRA  
 COL. NUEVA MINA  
 MINATITLAN, VERACRUZ.

RECTOR:  
 ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
 ARO. JAVIER MARTINEZ CASADOS

ASESOR:  
 ING-ARO. LUIS CANALES PATRO

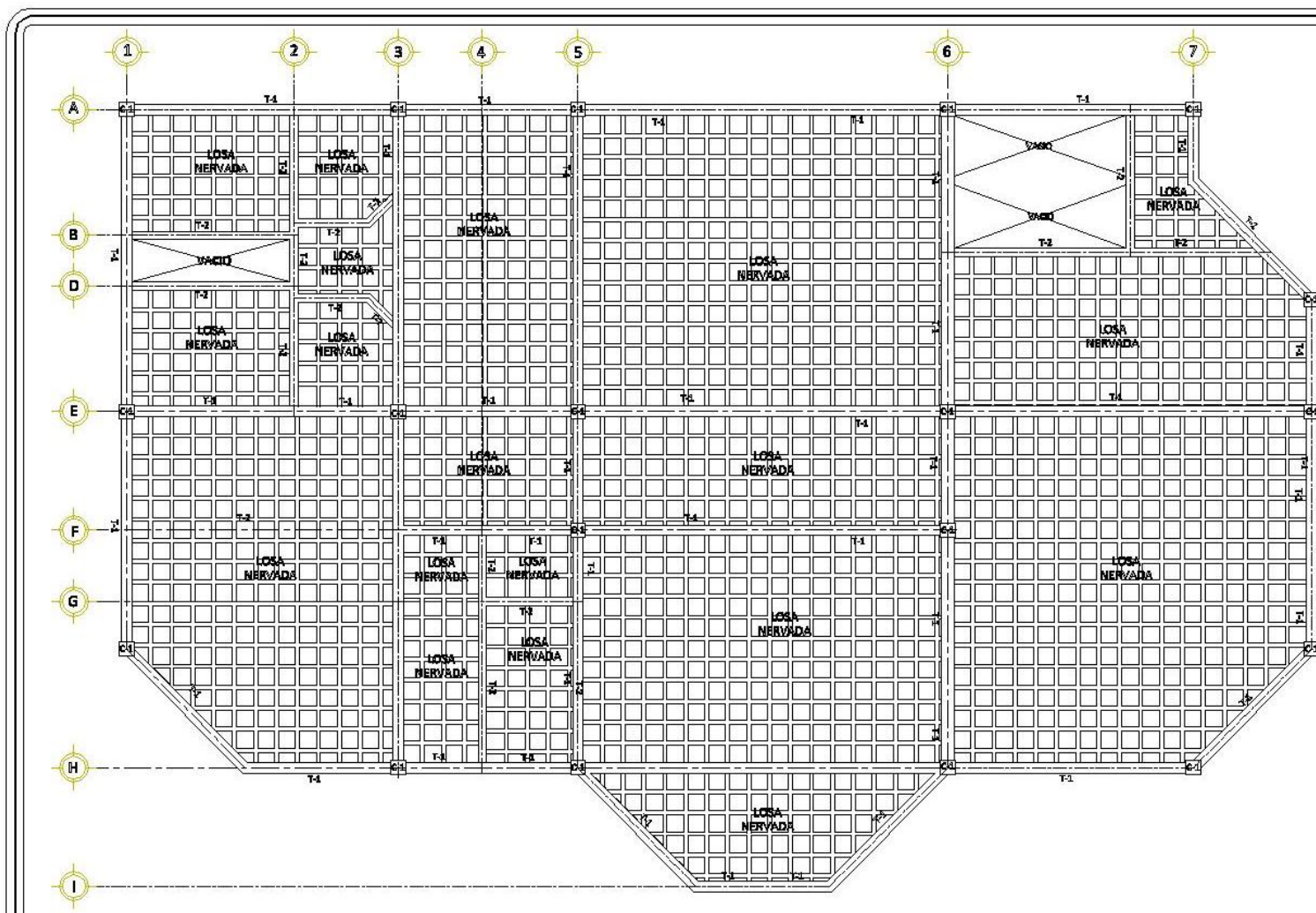
ALUMNO:  
 ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
 SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES


PLANO:  
 EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)  
 PLANTA ESTRUCTURAL DE TELSUMBRE

SEÑALA:  
 INDICADAS


ADOPTACION:  
 METROS.


 CLAVE DE PLANO:  
**PTEA-PA 02**  
 No DE PLANO:  
**22**




**EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)**  
 ARMADO DE LOSA DE ENTREPISO  
 ESCALA 1 : 125



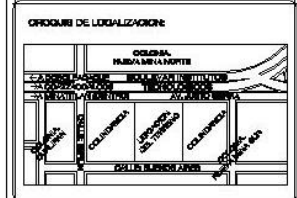
ORIENTACION :  UNAM

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
 ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL



UBICACION:  
 CALLE: AV. JUSTO SIERRA  
 COL: NUEVA MEXIA  
 MUNICIPIO: MINATITLAN, VERACRUZ.

PROYECTOR:  
 ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
 ARO. JAIME MARTINEZ CASADOS

ASESOR:  
 ING-ARO. LUIS CANALES PATIÑO

ALUMNO:  
 ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
 BATO DE JESUS PEREZ TORRES

PLANO:  
 EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)  
 ARMADO DE LOSA DE ENTREPISO

ESCALA INDICADAS

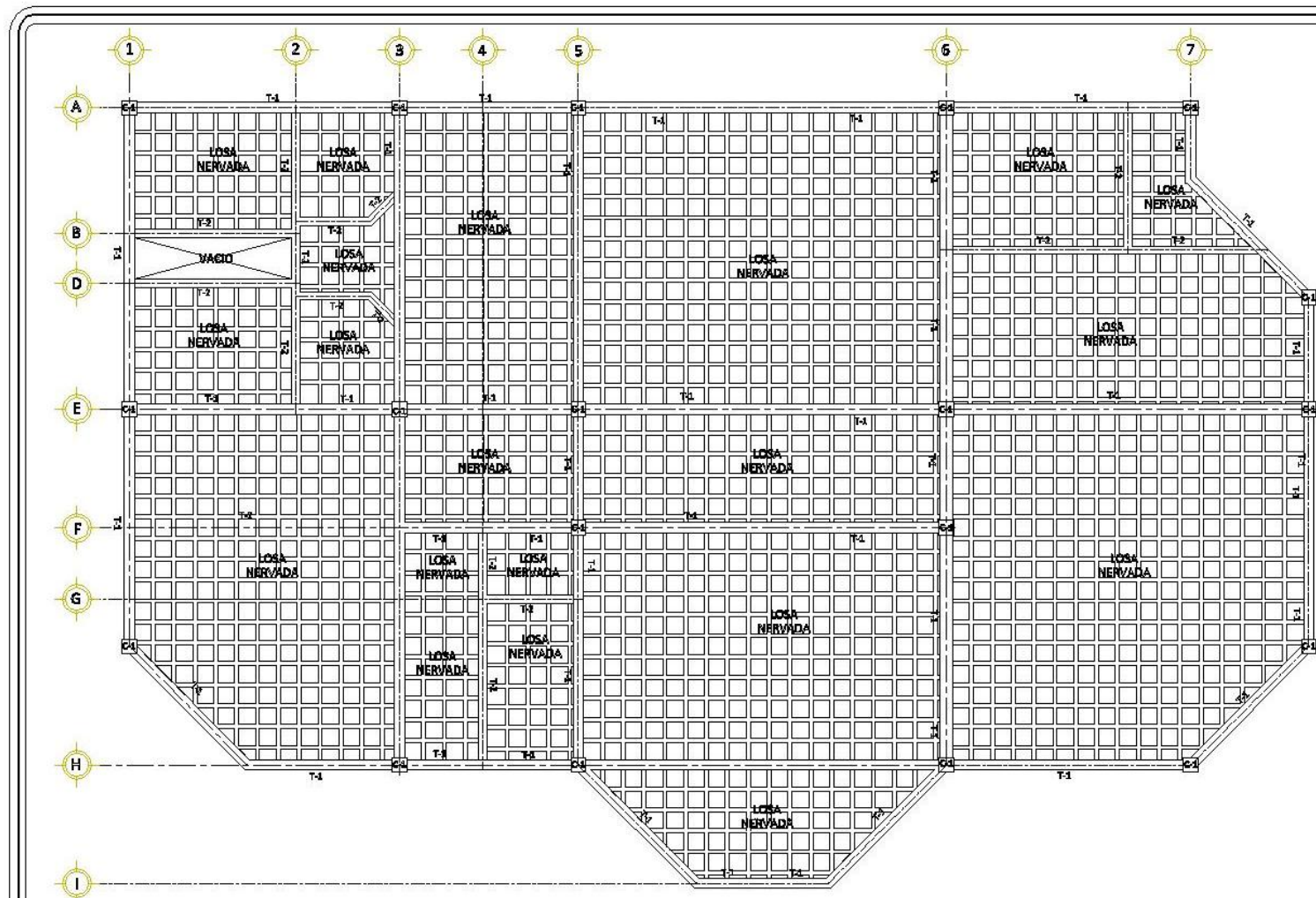
ADICIONALES METROS.



CLAVE DE PLANO:  
 ALEEA-PB  
 01


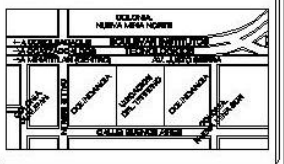

No DE PLANO:  
 23

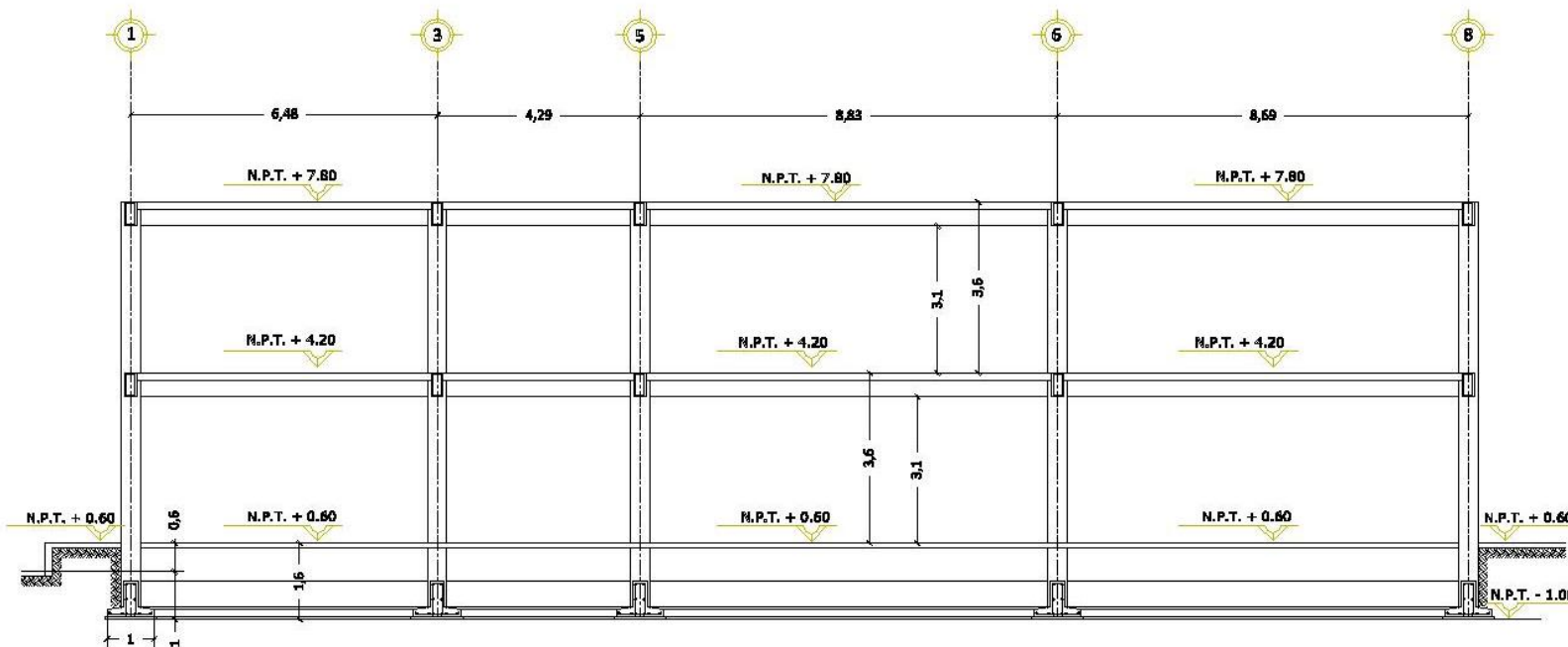





**10**  
 ALSEA-PA  
 02  
**EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)**  
 ARMADO DE LOSA DE AZOTEA  
 ESCALA 1 : 125


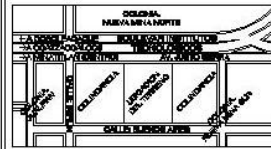



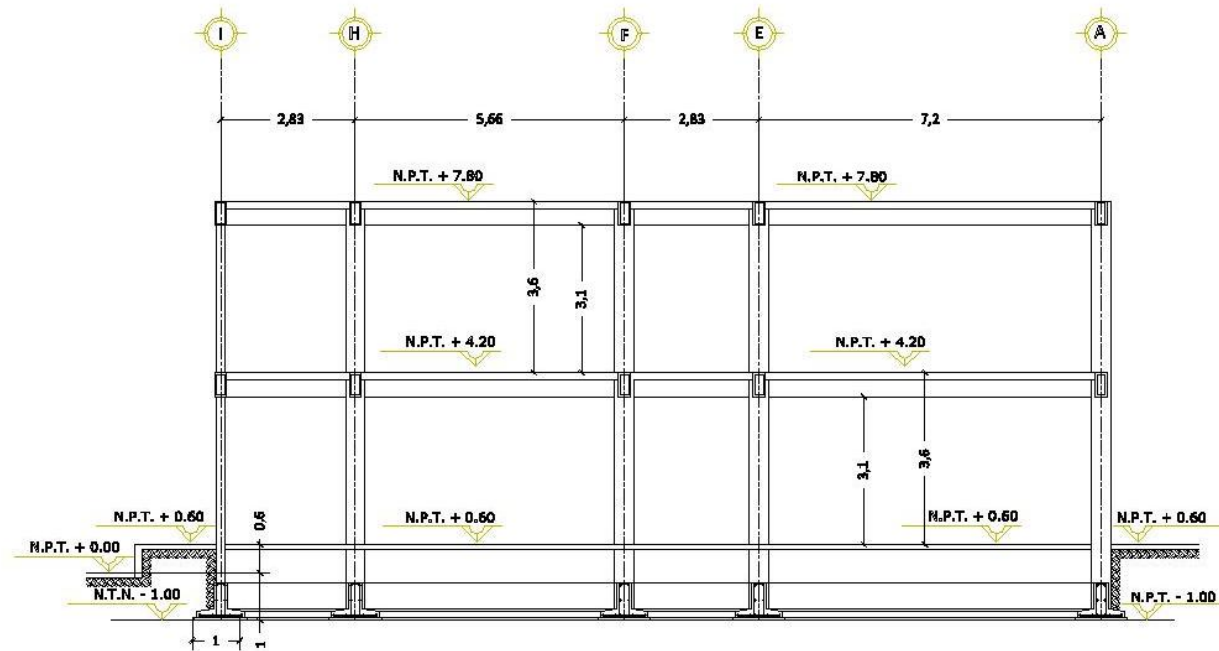
|                                                                                                               |                                                                                     |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                                                  |  | <b>UNAM</b>                               |
| <b>UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO</b>                                                                               |                                                                                     |                                           |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                                                     |                                                                                     |                                           |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                                                      |                                                                                     |                                           |
| PROYECTO:<br><b>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL</b>                                                   |                                                                                     |                                           |
| ORDEN DE LOCALIZACION:<br> |                                                                                     |                                           |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ                               |                                                                                     |                                           |
| PROFESOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                                                |                                                                                     |                                           |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CABADOS                                                       |                                                                                     |                                           |
| ASESOR:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATINO                                                                       |                                                                                     |                                           |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>BETO DE JESUS PEREZ TORRES                                          |                                                                                     |                                           |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)<br>ARMADO DE LOSA DE ENTREPISO                                           |                                                                                     |                                           |
| ESCALA INDICADAS                                                                                              | ADITACION METROS                                                                    |                                           |
|                          |                                                                                     | CLAVE DE PLANO:<br><b>ALAEA-PA<br/>02</b> |
|                                                                                                               |                                                                                     | Nº DE PLANO:<br><b>24</b>                 |



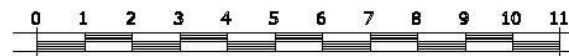

**EDIFICIO "A"**  
 CORTE ESTRUCTURAL LONGITUDINAL  
 ESCALA 1 : 125



|                                                                                       |                                                                                     |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ORIENTACION:                                                                          |  | UNAM |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                              |                                                                                     |      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                             |                                                                                     |      |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                              |                                                                                     |      |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBIEROS Y PROTECCION CIVIL                                 |                                                                                     |      |
| CIRCULO DE LOCALIZACION                                                               |                                                                                     |      |
|    |                                                                                     |      |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ       |                                                                                     |      |
| PROFESOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                        |                                                                                     |      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS                               |                                                                                     |      |
| ASESOR:<br>ING.-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                              |                                                                                     |      |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SECTO DE JESUS PEREZ TORRES                 |                                                                                     |      |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A"<br>CORTE ESTRUCTURAL LONGITUDINAL                              |                                                                                     |      |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                                  | AGOTADOR:<br>METROS.                                                                |      |
|  |                                                                                     |      |
| CLAVE DE PLANO:<br>CELEA<br>01                                                        |                                                                                     |      |
| No. DE PLANO:<br>25                                                                   |                                                                                     |      |



**EDIFICIO "A"**  
CORTE ESTRUCTURAL TRANSVERSAL  
ESCALA 1 : 125

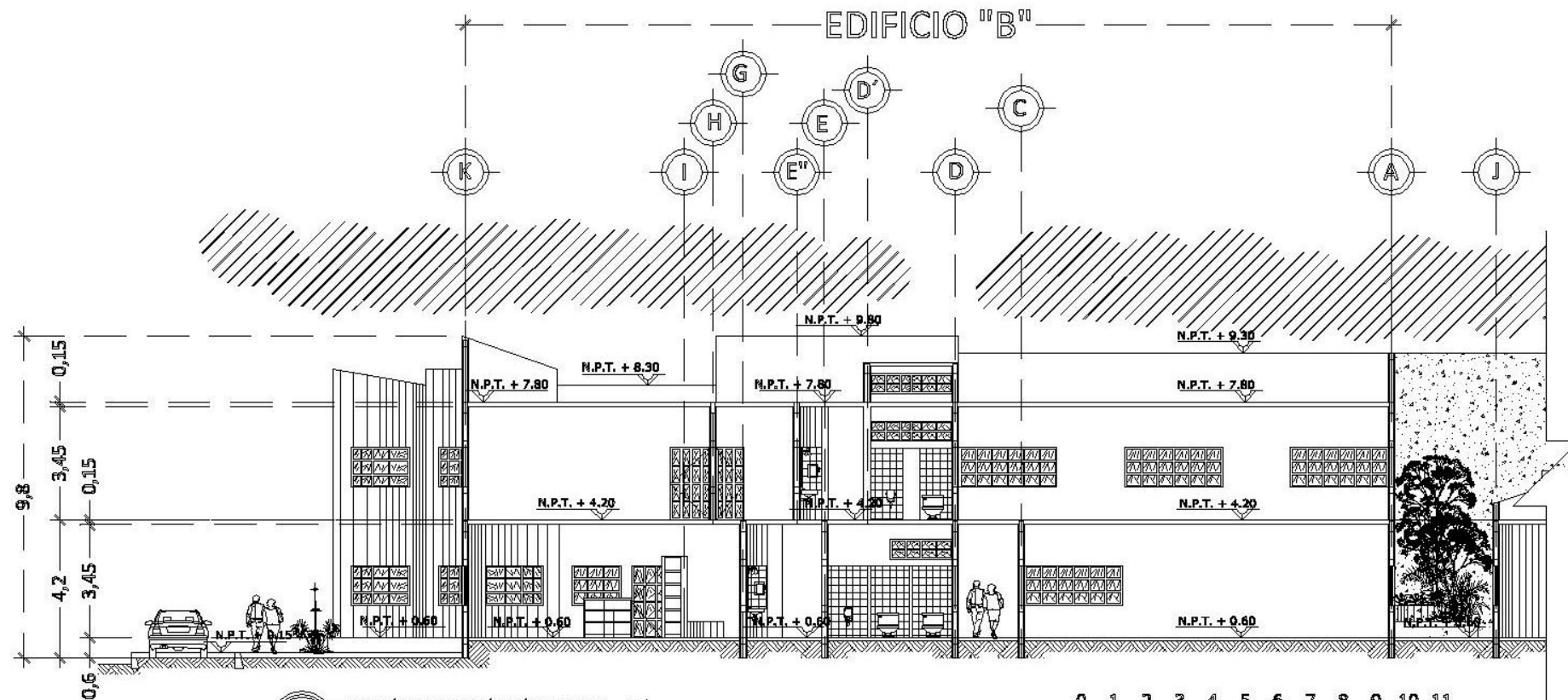


ESCALA GRAFICA 1 : 125

|                                                                                 |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ORIENTACION:<br>                                                                | UNAM                           |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |                                |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                                |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                                |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |                                |
| PROGRAMA DE LOCALIZACION:<br>                                                   |                                |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO BERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                                |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                    |                                |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAMES MARTINEZ OSADOR                          |                                |
| AMBIOR:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATRIO                                         |                                |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES           |                                |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A"<br>CORTE ESTRUCTURAL TRANSVERSAL                         |                                |
| ESCALA INDICADAS                                                                | ADICIONALES METROS.            |
|                                                                                 | CLAVE DE PLANO:<br>CETEA<br>01 |
|                                                                                 | Nº DE PLANO:<br>26             |

## **VIII.13.- CORTES ARQUITECTONICOS**



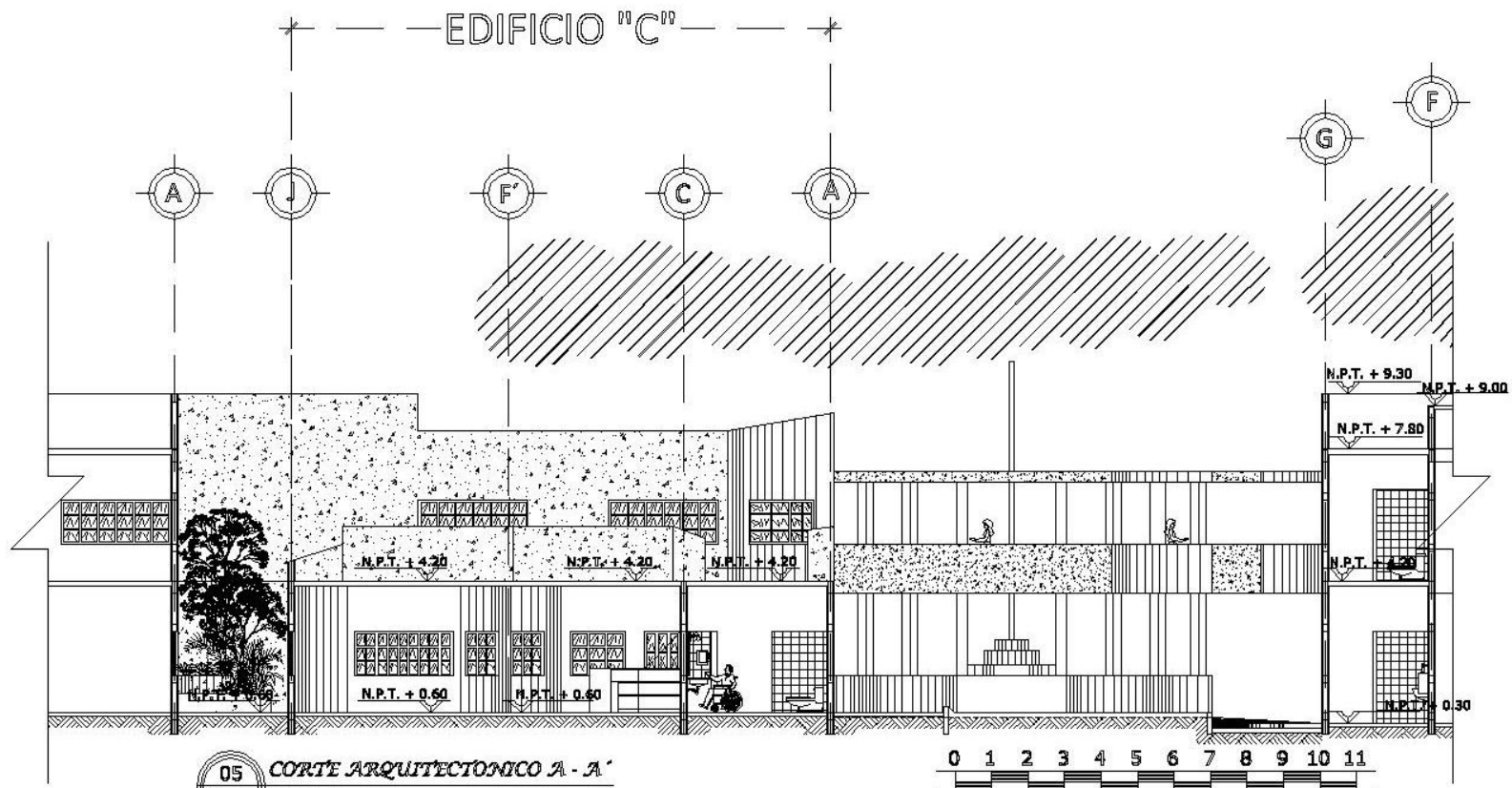


05 CORTE ARQUITECTONICO A - A'  
 COAR-01 SECCION 01 DE 08 ESCALA 1 : 165



|      |                              |                                                                       |                              |                                                                                          |                            |  |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| UNAM | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO     | RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                          | CROQUIS DE LOCALIZACION:<br> | NOMBRE DEL PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                          | ACOTACIONES:<br>EN METROS  |  |
|      | INCORPORADA A LA U. N. A. M. | DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS               |                              | LOCALIZACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COLONIA: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VER., MEX. | ESCALA:<br>INDICADAS       |  |
|      | FACULTAD DE ARQUITECTURA     | ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                              |                              | NOMBRE DEL PLANO:<br>CORTE ARQUITECTONICO A - A'<br>SECCION 01 DE 08                     | CLAVE DE PLANO:<br>COAR-01 |  |
|      |                              | ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES |                              |                                                                                          |                            |  |

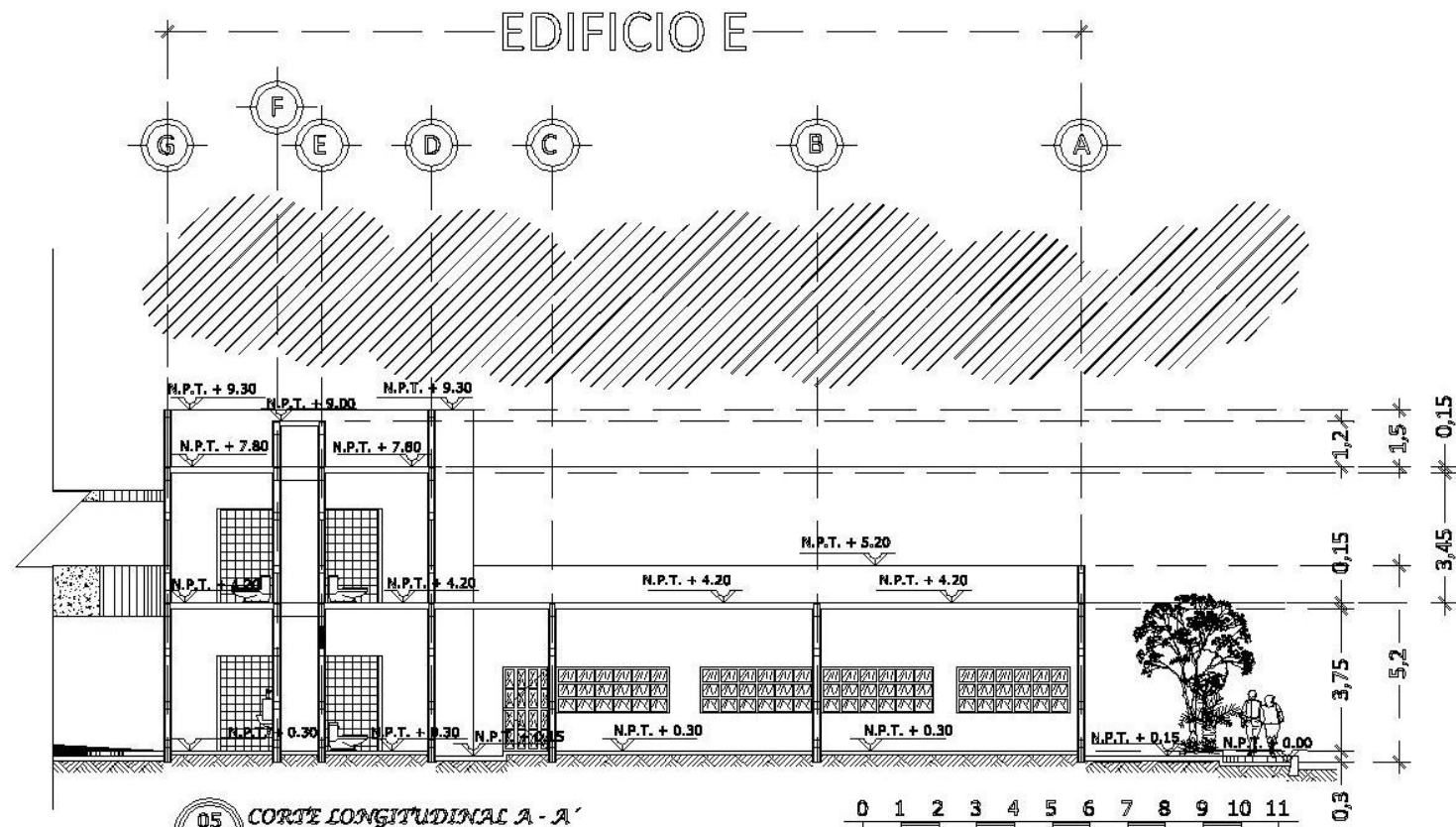




05 CORTE ARQUITECTONICO A - A'  
 COAR-01 SECCION 02 DE 03 ESCALA 1 : 165

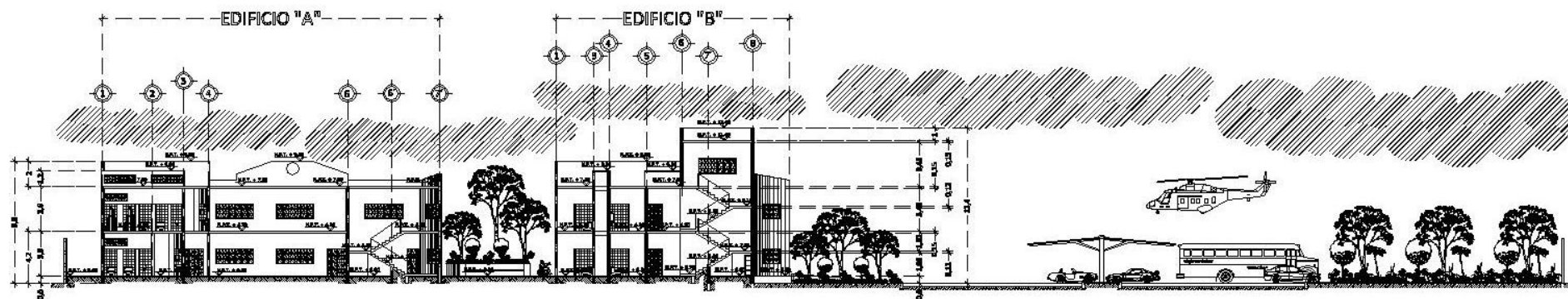
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11  
 ESCALA GRAFICA 1 : 165

|      |                              |                                                                       |                              |                                                                                           |                            |  |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| UNAM | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO     | RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                          | CROQUIS DE LOCALIZACION:<br> | NOMBRE DEL PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                           | ADOTACIONES:<br>EN METROS  |  |
|      | INCORPORADA A LA U. N. A. M. | DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS               |                              | LOCALIZACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COLONIA: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VER., MEX. | ESCALA:<br>INDICADAS       |  |
|      | FACULTAD DE ARQUITECTURA     | ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                              |                              | NOMBRE DEL PLANO:<br>CORTE ARQUITECTONICO A - A'<br>SECCION 02 DE 03                      | CLAVE DE PLANO:<br>COAR-01 |  |
|      |                              | ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES |                              |                                                                                           | No DE PLANO:<br>29         |  |



05 CORTE LONGITUDINAL A - A'  
 COAR-01 SECCION 03 DE 03 ESCALA 1 : 165

|      |                              |                                                                      |                             |                                                                                           |                             |  |
|------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|
| UNAM | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO     | RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                         | CROQUIS DE LOCALIZACION<br> | NOMBRE DEL PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                           | ACOTACIONES:<br>EN METROS   |  |
|      | INCORPORADA A LA U. N. A. M. | DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARO. JAIME MARTINEZ CASADOS              |                             | LOCALIZACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COLONIA: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VER., MEX. | ESCALA:<br>INDICADAS        |  |
|      | FACULTAD DE ARQUITECTURA     | ASESOR:<br>ING. ARO. LUIS CANALES PATIÑO                             |                             | NOMBRE DEL PLANO:<br>CORTE ARQUITECTONICO A - A'<br>SECCION 03 DE 03                      | OLAVES DE PLANO:<br>COAR-01 |  |
|      |                              | ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES |                             |                                                                                           | Nº DE PLANO:<br>30          |  |

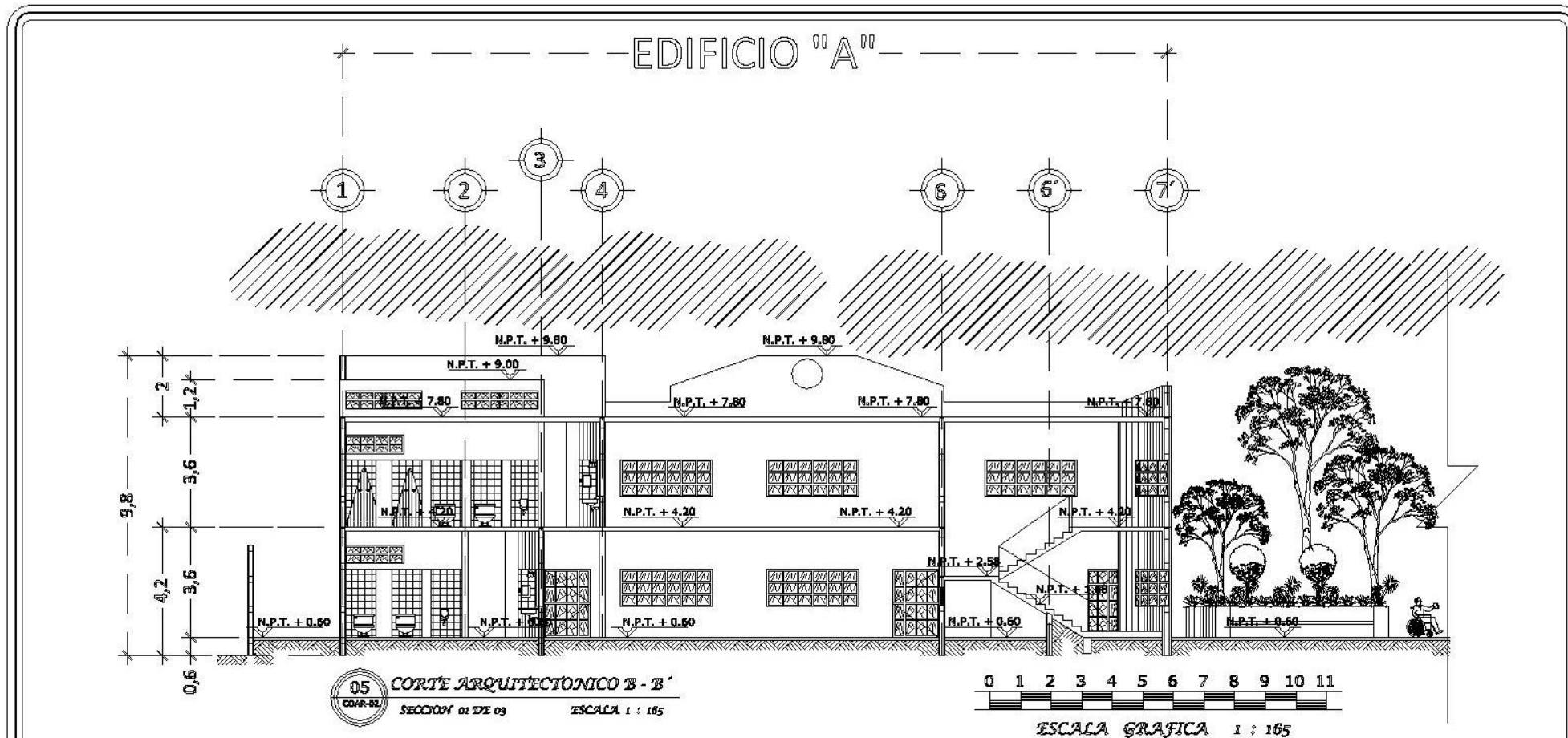


CORTE ARQUITECTONICO B - B'

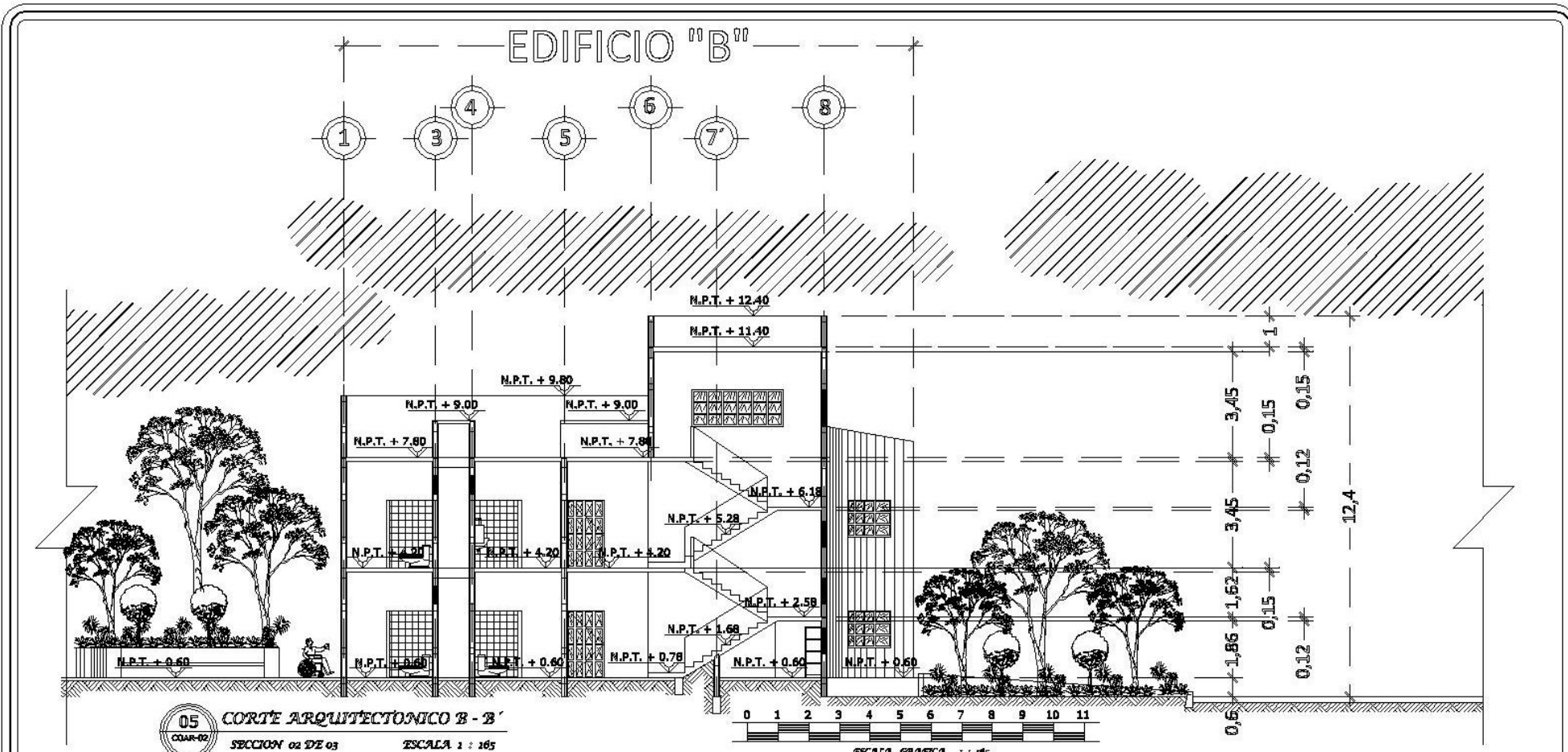
ESCALA 1 : 400



|      |                              |                                                                       |                             |                                                                                         |                            |  |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| UNAM | UNIVERSIDAD DE<br>SOTAVENTO  | RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                          | DROQUE DE LOCALIZACION:<br> | NOMBRE DEL PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y<br>PROTECCION CIVIL                      | ACOTACIONES:<br>EN METROS  |  |
|      | INCORPORADA A LA U. N. A. M. | DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARG. JAIME MARTINEZ CASADOS               |                             | LOCALIZACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COLONIA NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VER., MEX. | ESCALA:<br>INDICADAS       |  |
|      | FACULTAD DE<br>ARQUITECTURA  | ASESOR:<br>ING. ARG. LUIS CANALES PATIÑO                              |                             | NOMBRE DEL PLANO:<br>CORTE ARQUITECTONICO<br>B - B'                                     | CLAVE DE PLANO:<br>COAR-02 |  |
|      |                              | ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES |                             | NO DE PLANO:<br>31                                                                      |                            |  |

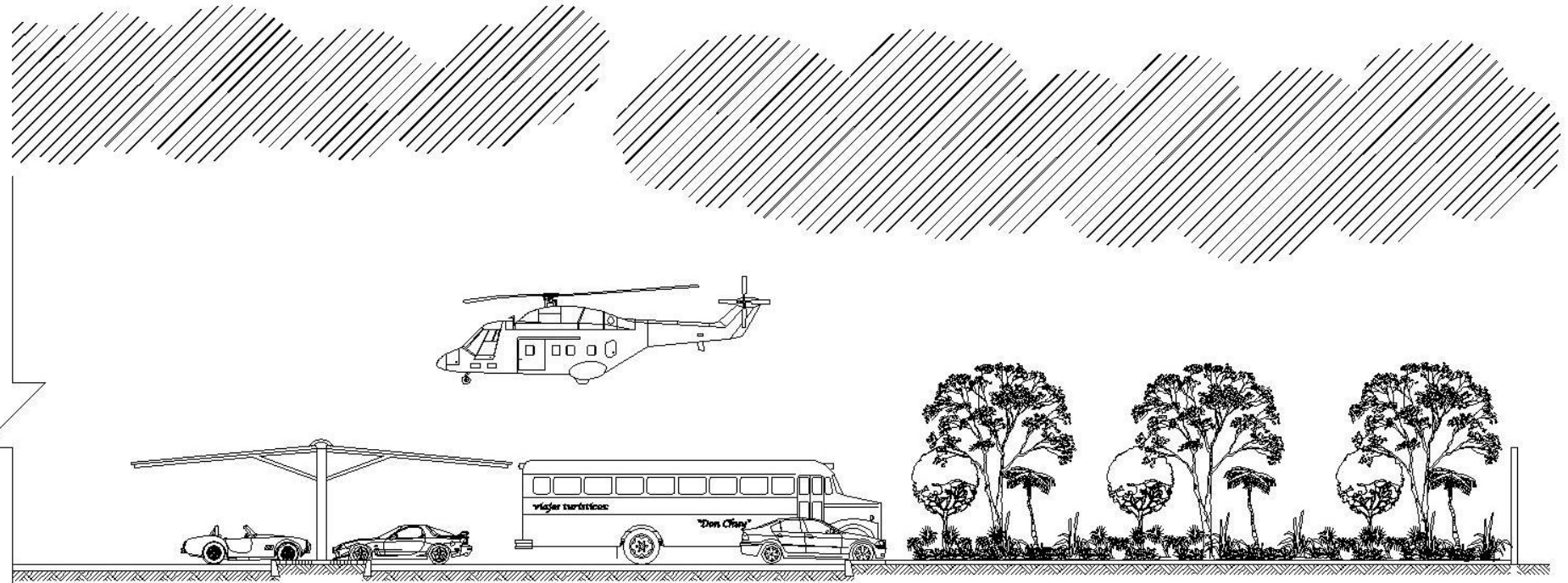


|      |                              |                                                         |                               |                                                                                          |                            |  |
|------|------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| UNAM | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO     | RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA            | ORIGENES DE LOCALIZACION:<br> | NOMBRE DEL PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                          | ACOTACIONES:<br>EN METROS  |  |
|      | INCORPORADA A LA U. N. A. M. | DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS |                               | LOCALIZACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COLONIA: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VER., MEX. | ESCALA:<br>INDICADAS       |  |
|      | FACULTAD DE ARQUITECTURA     | ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                |                               | NOMBRE DEL PLANO:<br>CORTE ARQUITECTONICO B - B'<br>SECCION 01 DE 03                     | CLAVE DE PLANO:<br>COAR-02 |  |



05 CORTE ARQUITECTONICO B - B'  
 COAR-02 SECCION 02 DE 03 ESCALA 1 : 165

|      |                              |                                                                   |                             |                                                                                          |                            |  |
|------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| UNAM | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO     | RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                      | CROCUS DE LOCALIZACION:<br> | NOMBRE DEL PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                          | ADOTACIONES:<br>EN METROS  |  |
|      | INCORPORADA A LA U. N. A. M. | DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CABADOS           |                             | LOCALIZACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COLONIA: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VER., MEX. | ESCALA:<br>INDICADAS       |  |
|      | FACULTAD DE ARQUITECTURA     | ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                          |                             | NOMBRE DEL PLANO:<br>CORTE ARQUITECTONICO B - B'<br>SECCION 02 DE 03                     | CLAVE DE PLANO:<br>COAR-02 |  |
|      |                              | ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES |                             | Nº DE PLANO:<br>33                                                                       |                            |  |



05 **CORTE ARQUITECTÓNICO B - B'**  
 COAR-02 SECCIÓN 03 DE 03 ESCALA 1 : 165

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11  
 ESCALA GRÁFICA 1 : 165

UNAM

UNIVERSIDAD DE  
 SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U. N. A. M.

FACULTAD DE  
 ARQUITECTURA

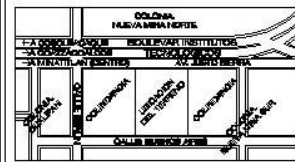
PROFESOR:  
 ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DEBUTOR DE LA FACULTAD:  
 ARG. JAIME MARTINEZ CASADOS

ASESOR:  
 ING. ARG. LUIS CANALES PATIÑO

ALUMNOS:  
 ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
 SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES

CROQUIS DE LOCALIZACION



NOMBRE DEL PROYECTO:  
 ESTACION DE BOMBEROS Y  
 PROTECCION CIVIL

LOCALIZACION:  
 CALLE AV. JUSTO SIERRA  
 COLONIA: NUEVA MINA  
 MINATITLAN, VER., MEX.

NOMBRE DEL PLANO:  
 CORTE ARQUITECTONICO B - B'  
 SECCION 03 DE 03

ADOTACIONES  
 EN METROS

ESCALA:  
 INDICADAS

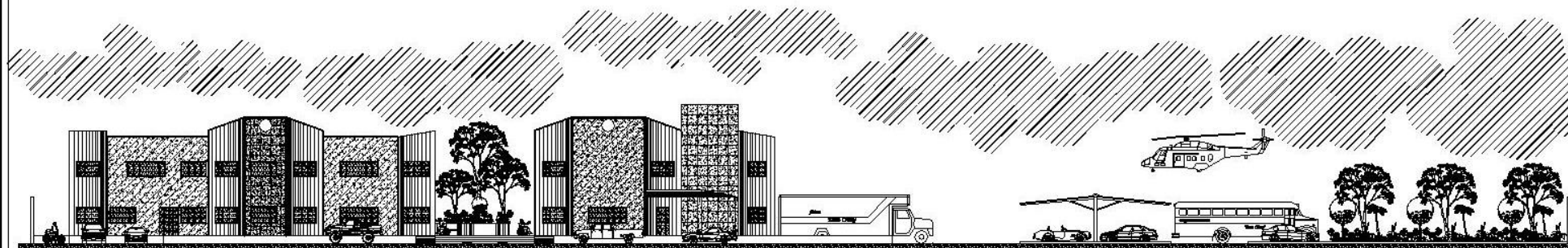
CLAVE DE PLANO:  
 COAR-02

NO DE PLANO:  
 34



## **VIII.14.- PLANO DE FACHADAS**





**FACHADA PRINCIPAL (NORESTE)**

ESCALA 1 : 400



UNAM

UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U. N. A. M.

Facultad de  
Arquitectura

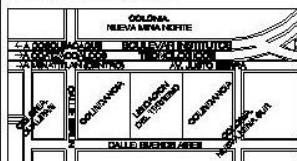
RECTOR:  
ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

ASESOR:  
ING. ARQ. LUIS GANALES PATIÑO

ALUMNOS:  
ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES

GRUPO DE LOCALIZACION:



NOMBRE DEL PROYECTO:  
ESTACION DE BOMBEROS Y  
PROTECCION CIVIL

LOCALIZACION:  
CALLE AV. JUSTO SIERRA  
COLONIA: NUEVA MINA  
MINATITLAN, VER., MEX.

NOMBRE DEL PLANO:  
FACHADA PRINCIPAL  
(NORESTE)

ACOTACIONES:  
EN METROS

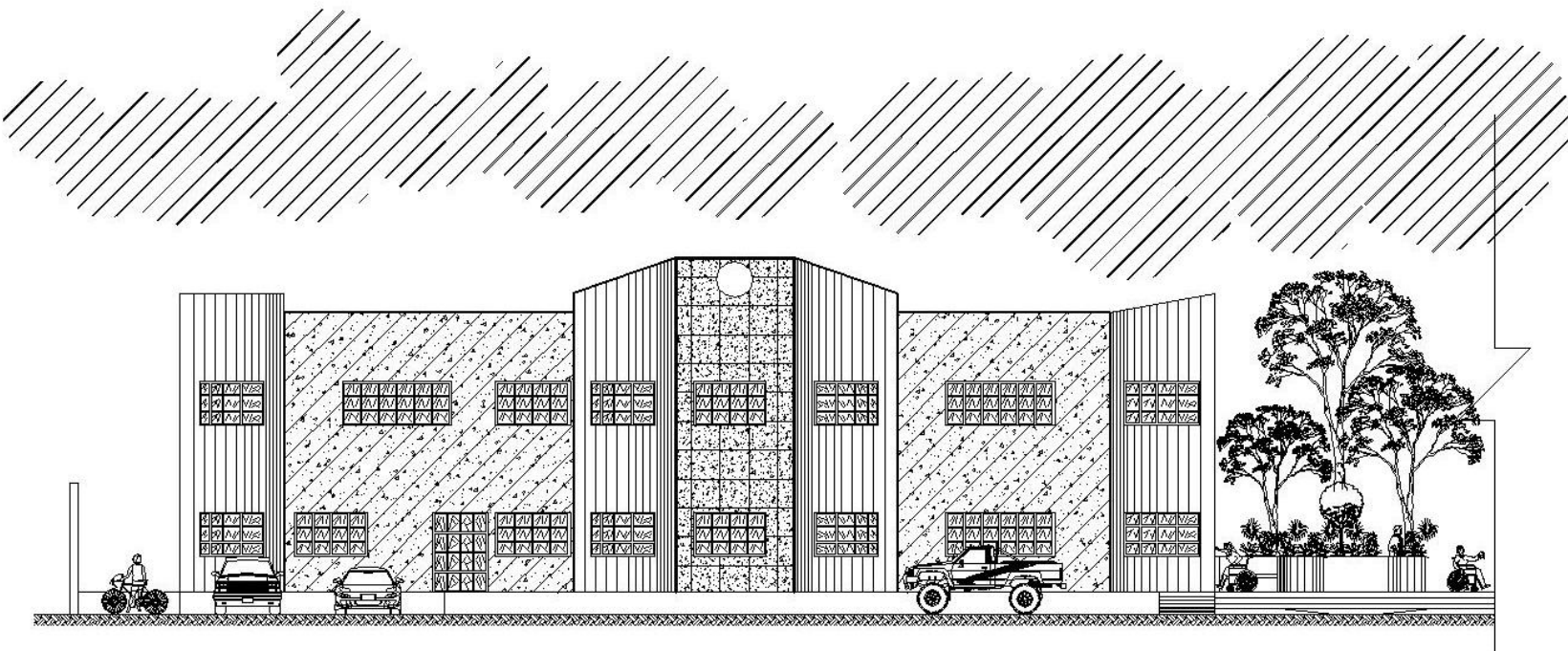
ESCALA:  
INDICADAS

CLAVE DE PLANO:  
FPNE-01

NO DE PLANO:  
35







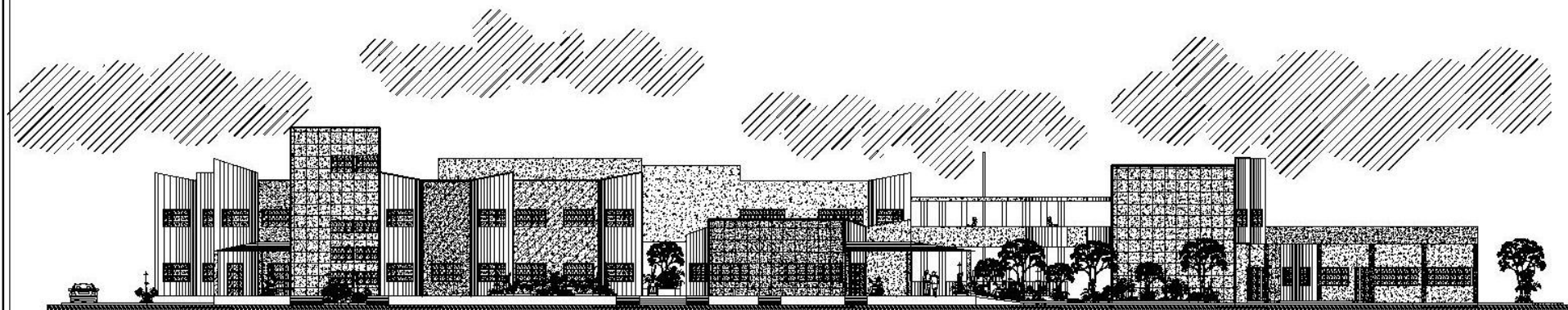
04 FACHADA PRINCIPAL (NORESTE)  
 FPNE 01 SECCION 01 DE 03 ESCALA 1 : 125

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11  
 ESCALA GRAFICA 1 : 165

|      |                              |                                                                       |                              |                                                                                           |                            |  |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| UNAM | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO     | RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                          | OROGUIS DE LOCALIZACION:<br> | NOMBRE DEL PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                           | ACOTACIONES:<br>EN METROS  |  |
|      | INCORPORADA A LA U. N. A. M. | DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS               |                              | LOCALIZACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COLONIA: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VER., MEX. | ESCALA:<br>INDICADAS       |  |
|      | FACULTAD DE ARQUITECTURA     | ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                              |                              | NOMBRE DEL PLANO:<br>FACHADA PRINCIPAL (NORESTE)<br>SECCION 01 DE 03                      | CLAVE DE PLANO:<br>FPNE-01 |  |
|      |                              | ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES |                              |                                                                                           |                            |  |







04  
PL-ND  
02

FACHADA LATERAL (NOROESTE)

ESCALA 1 : 350



UNAM

UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U. N. A. M.

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

RECTOR:  
ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
ARQ. JAIME MARTINEZ CABADOS

ASESOR:  
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

ALUMNOS:  
ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES

ORIGEN DE LOCALIZACION:



NOMBRE DEL PROYECTO:  
ESTACION DE BOMBIEROS Y  
PROTECCION CIVIL

LOCALIZACION:  
CALLE: AV. JUSTO SIERRA  
COLONIA: NUEVA MINA  
MINATITLAN, VER., MEX.

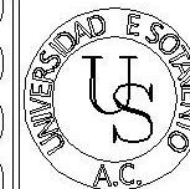
NOMBRE DEL PLANO:  
FACHADA LATERAL (NOROESTE)

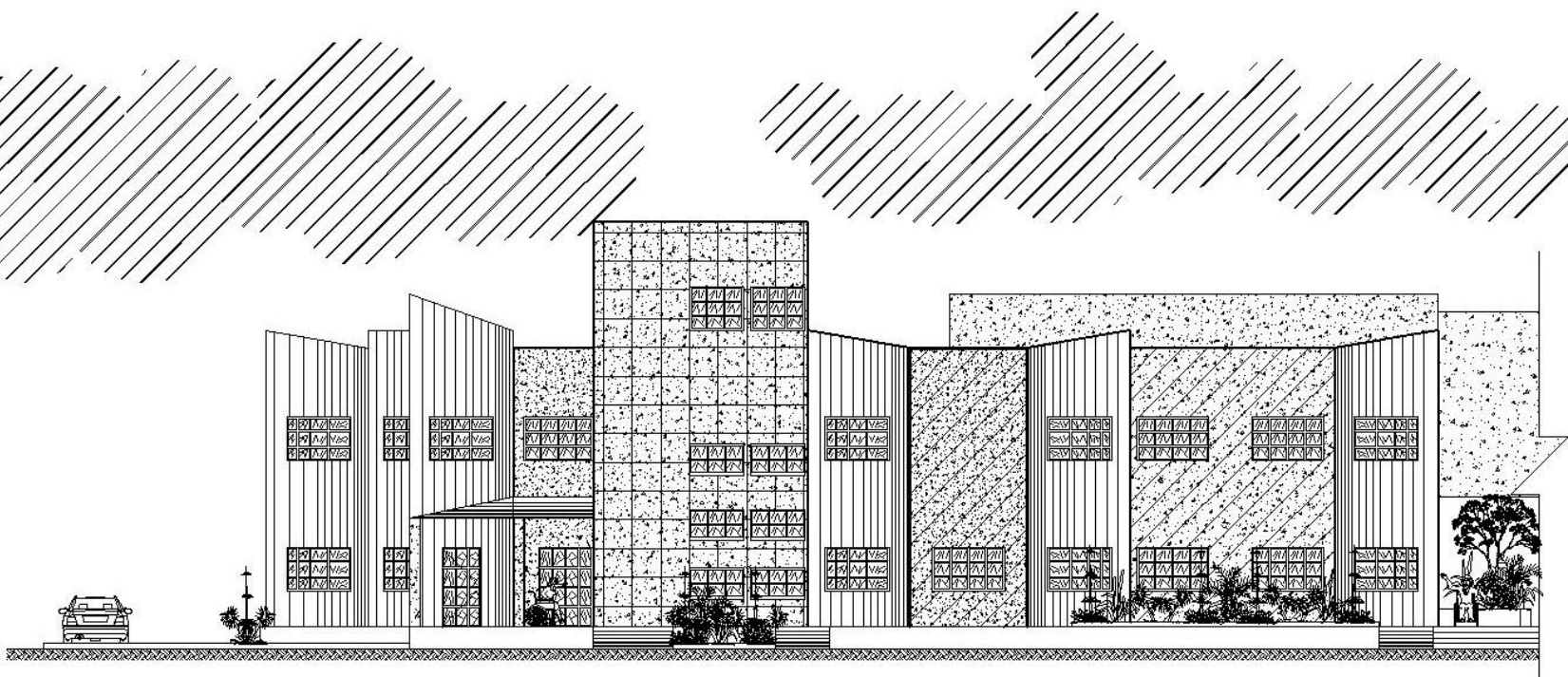
ACOTACIONES:  
EN METROS

ESCALA:  
INDICADAS

CLAVE DE PLANO:  
FLNO-01

NO DE PLANO:  
39



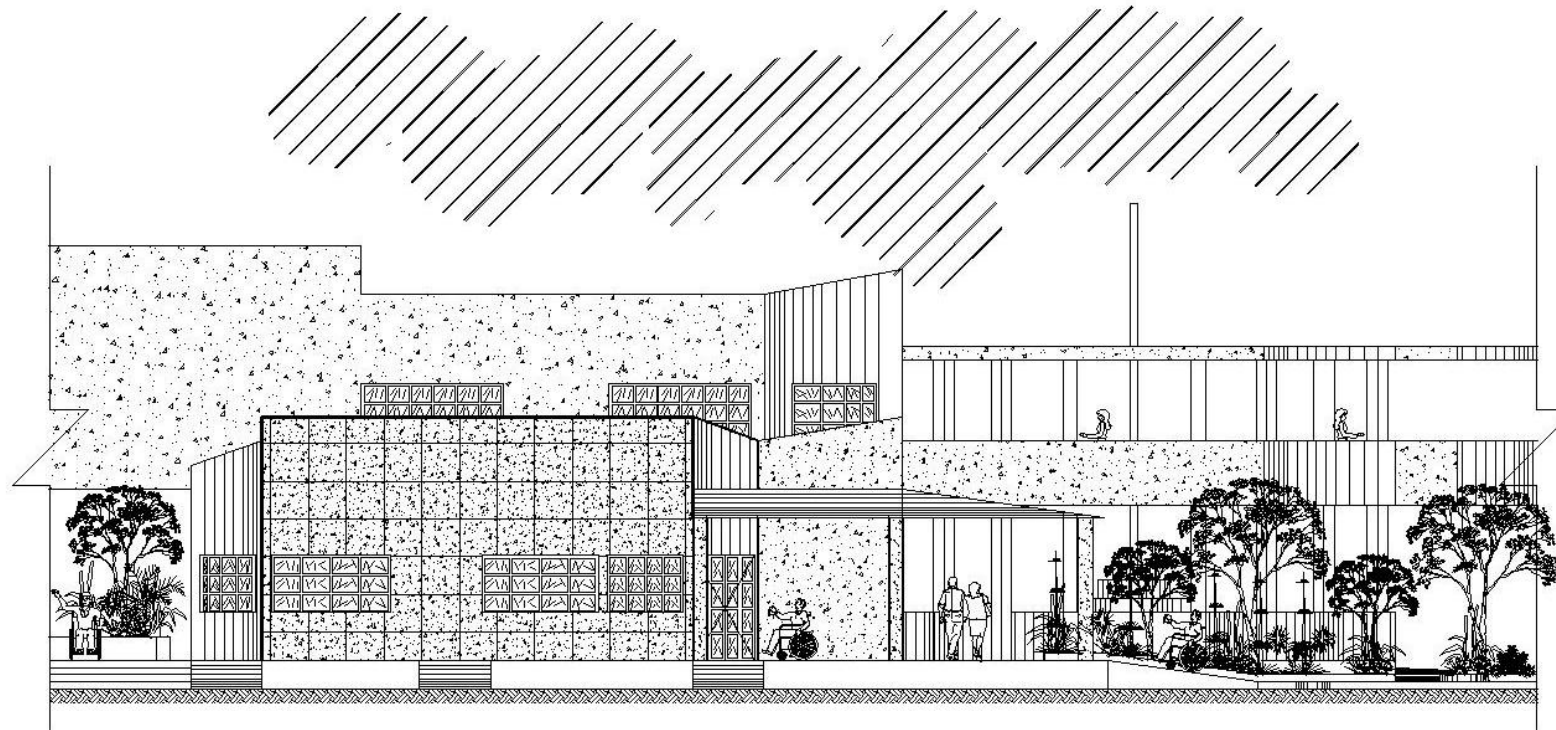


05 FACHADA LATERAL (NORDESTE)  
 FL-NO 02 SECCION 01 DE 03 ESCALA 1 : 125



|      |                              |                                                                       |                            |                                                                                           |                            |  |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| UNAM | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO     | RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                          | GRUPO DE LOCALIZACION:<br> | NOMBRE DEL PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                           | ACOTACIONES:<br>EN METROS  |  |
|      | INCORPORADA A LA U. N. A. M. | DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS               |                            | LOCALIZACION:<br>DALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COLONIA: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VER., MEX. | ESCALA:<br>INDICADAS       |  |
|      | FACULTAD DE ARQUITECTURA     | ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                              |                            | NOMBRE DEL PLANO:<br>FACHADA LATERAL (NORDESTE)<br>SECCION 01 DE 03                       | CLAVE DE PLANO:<br>FLNO-02 |  |
|      |                              | ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES |                            |                                                                                           | Nº DE PLANO:<br>40         |  |





05  
FL-NO  
02

FACHADA LATERAL (NOROESTE)  
SECCION 02 DE 03 ESCALA 1 : 100



ESCALA GRAFICA 1 : 165

UNAM

UNIVERSIDAD DE  
SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U. N. A. M.

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

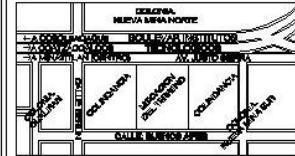
RECTOR:  
ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

ASESOR:  
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

ALUMNOS:  
ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
BIXTO DE JESUS PEREZ TORRES

DROQUE DE LOCALIZACION



NOMBRE DEL PROYECTO:  
ESTACION DE BOMBEROS Y  
PROTECCION CIVIL

LOCALIZACION:  
CALLE AV. JUSTO SIERRA  
COLONIA: NUEVA MINA  
MINATITLAN, VER., MEX.

NOMBRE DEL PLANO:  
FACHADA LATERAL (NOROESTE)  
SECCION 02 DE 03

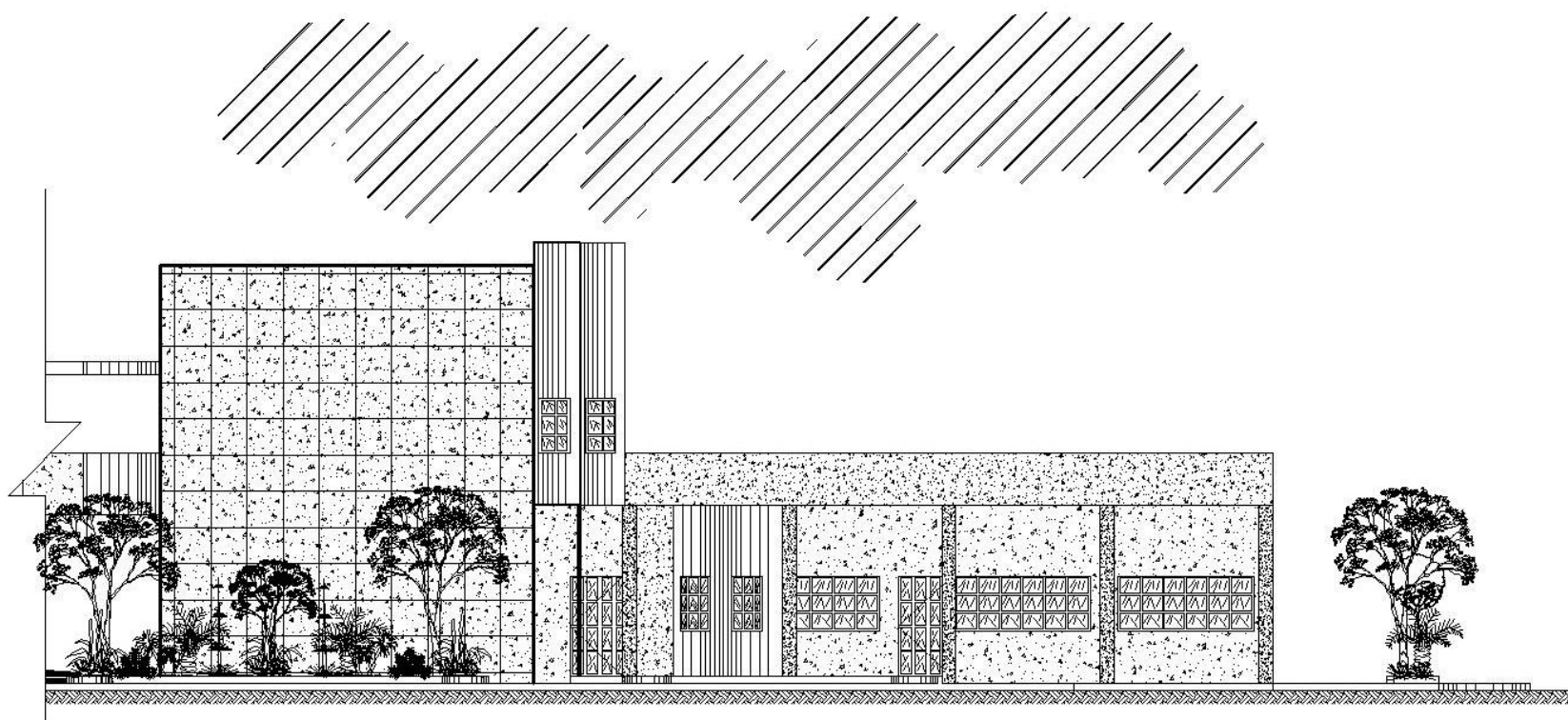
ACOTACIONES:  
EN METROS

ESCALA:  
INDICADAS

CLAVE DE PLANO:  
FLNO-02

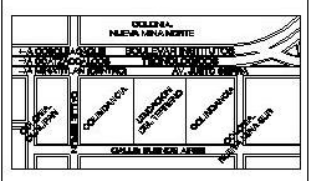

NO DE PLANO:  
41





05 **FACHADA LATERAL (NOROESTE)**  
 PL-NO 02 SECCION 03 DE 03 ESCALA 1 : 100

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11  
 ESCALA GRAFICA 1 : 165

|      |                              |                                                                       |                                                                                                                   |                                                                                           |                            |                                                                                       |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| UNAM | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO     | RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                          | CROQUIS DE LOCALIZACION:<br> | NOMBRE DEL PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                           | ACOTACIONES:<br>EN METROS  |  |
|      | INCORPORADA A LA U. N. A. M. | DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS               |                                                                                                                   | LOCALIZACION:<br>DALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COLONIA: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VER., MEX. | ESCALA:<br>INDICADAS       |                                                                                       |
|      | FACULTAD DE ARQUITECTURA     | ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                              |                                                                                                                   | NOMBRE DEL PLANO:<br>FACHADA LATERAL (NOROESTE)<br>SECCION 03 DE 03                       | CLAVE DE PLANO:<br>FLNO-02 |                                                                                       |
|      |                              | ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES |                                                                                                                   |                                                                                           |                            |                                                                                       |

**VIII.15.- PLANO DE DETALLES ARQUITECTONICOS  
Y ESTRUCTURALES**

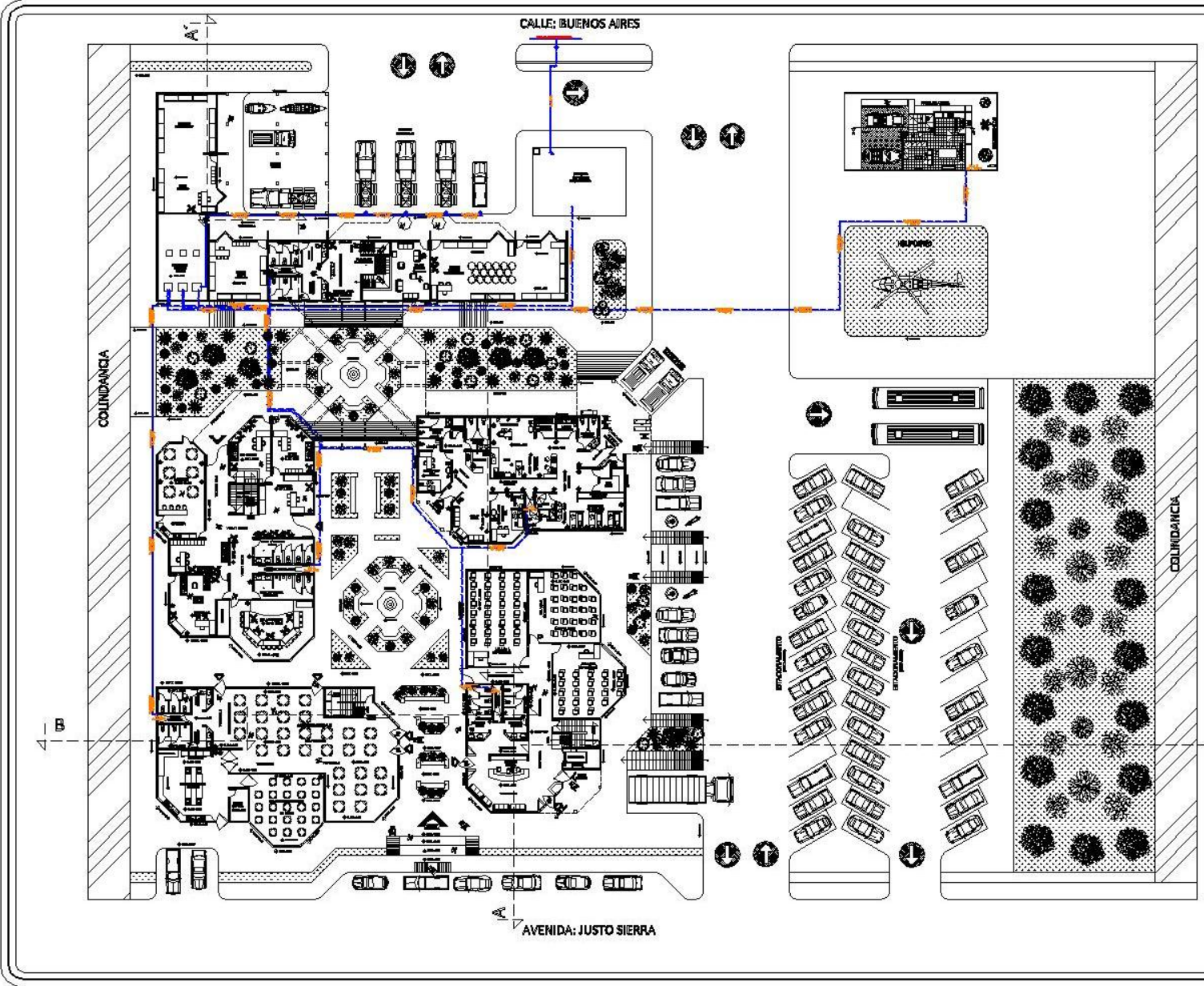




## **VIII.16.- PLANO DE INSTALACIONES**

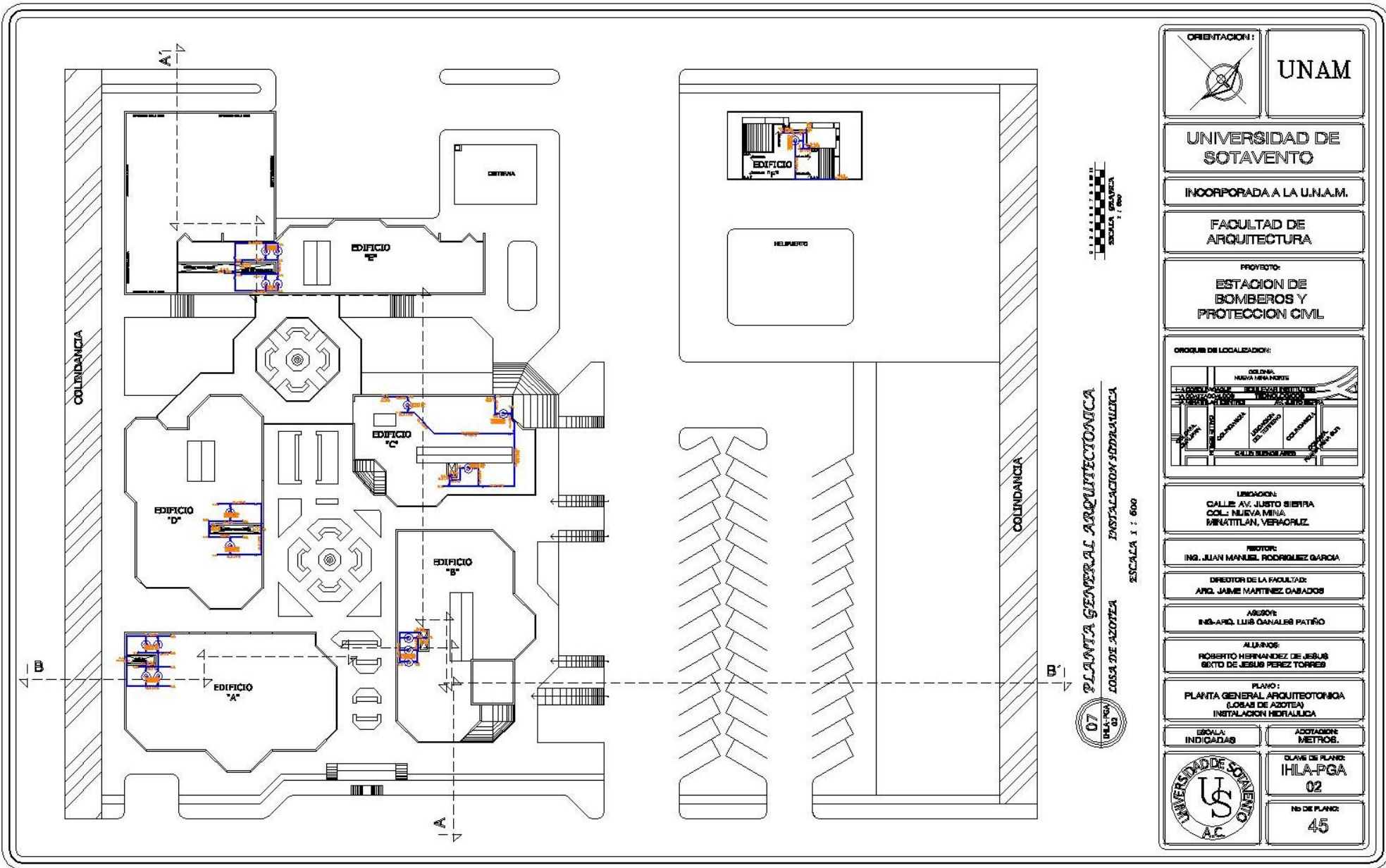
## **VIII.16.- PLANO DE INSTALACIONES**


### **VIII.16.1.- INSTALACIONES HIDRAULICAS**



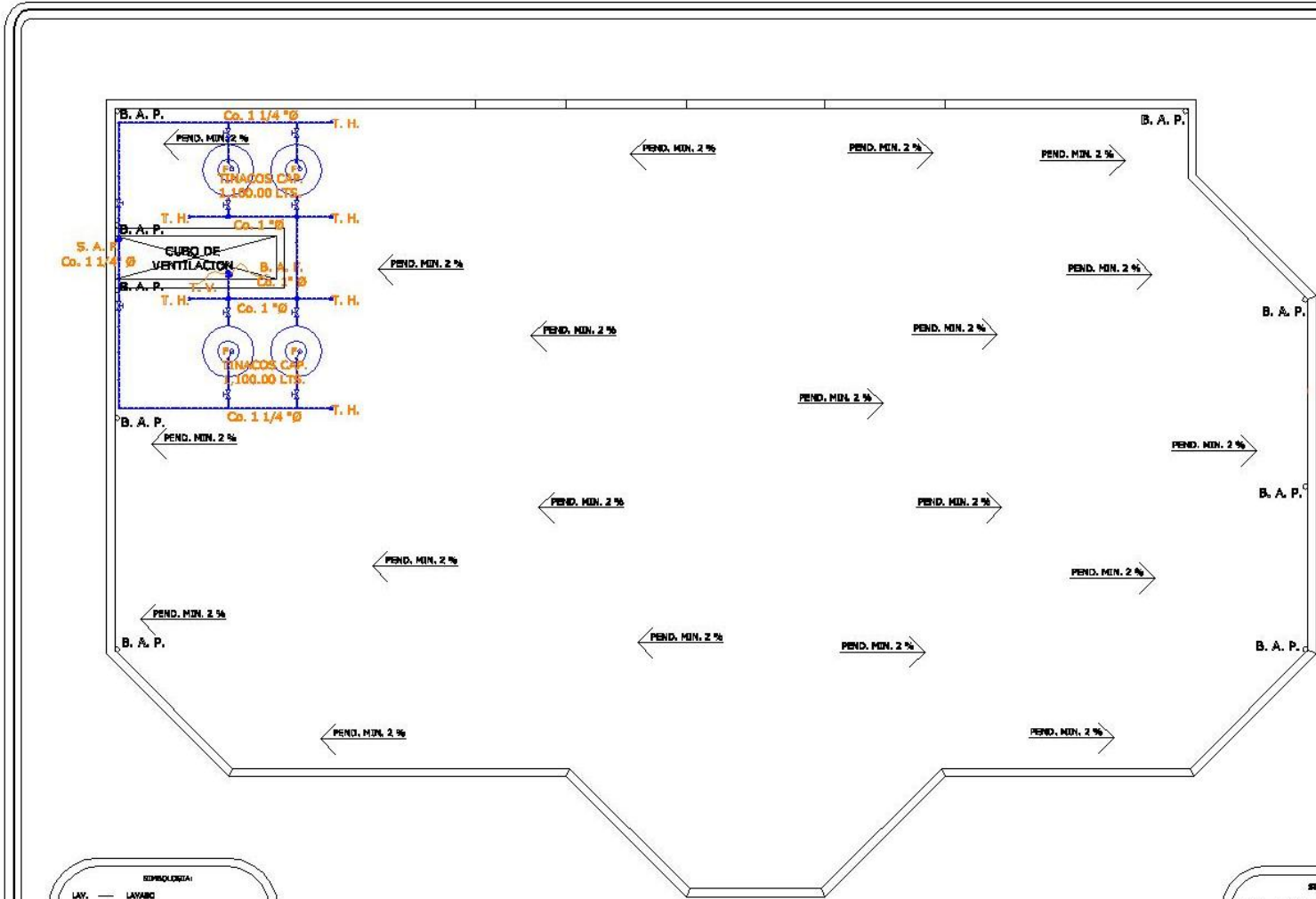
PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA  
 INSTALACION HIDRAULICA  
 ESCALA 1 : 600  
 07  
 HPB-PGA 01

|                                                                                    |                                  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| ORIENTACION:<br>                                                                   |                                  | UNAM |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                           |                                  |      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                          |                                  |      |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                           |                                  |      |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                               |                                  |      |
| PROGRAMA DE LOCALIZACION:<br>                                                      |                                  |      |
| UBICACION:<br>DALLEZ AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MEXIA<br>MINATITLAN, VERACRUZ  |                                  |      |
| REGION:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                       |                                  |      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JARME MARTINEZ CABADOS                            |                                  |      |
| ASESOR:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATRÑO                                            |                                  |      |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES              |                                  |      |
| PLANO:<br>PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA<br>(PLANTA BAJA)<br>INSTALACION HIDRAULICA |                                  |      |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                               | ADOTADOS:<br>METROS.             |      |
|                                                                                    | CLAVE DE PLANO:<br>HPB-PGA<br>01 |      |
|                                                                                    | NO DE PLANO:<br>44               |      |



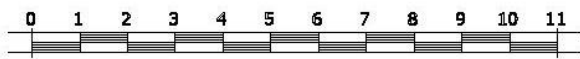
|                                                                                        |                                                                                     |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ORIENTACION:                                                                           |  | UNAM |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                               |                                                                                     |      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                              |                                                                                     |      |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                               |                                                                                     |      |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                   |                                                                                     |      |
| ORIGEN DE LOCALIZACION:                                                                |                                                                                     |      |
|     |                                                                                     |      |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA MENA<br>MEXQUITLAN, VERACRUZ        |                                                                                     |      |
| PROYECTO:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                         |                                                                                     |      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ GARRIDOS                               |                                                                                     |      |
| ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATRIO                                               |                                                                                     |      |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>GONTO DE JESUS PEREZ TORRES                  |                                                                                     |      |
| PLANO:<br>PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA<br>(LOSAS DE AZOTEA)<br>INSTALACION HIDRAULICA |                                                                                     |      |
| ESCALA INDICADAS                                                                       | ADOTACION METROS.                                                                   |      |
|   | CLAVE DE PLANO:<br>IHILA-PGA<br>02                                                  |      |
|                                                                                        | NO DE PLANO:<br>45                                                                  |      |





- EDIFICIO:**
- LAV. — LAVABO
  - W.C. — ECHECADO
  - C. C. — COLADORA CERVO
  - NIHEL. — HORNEDORIO
  - RES. — RESERVORIO
  - S.A.C. — SUMIDERO AGUA CALIENTE A RESERVORIO
  - T.H. — TAPON HIBRIDO
  - T.V. — TUBO VENTILADOR
  - ⊙ — CISTERNA REFORZADA (TIRADORES)
  - ⊙ — CISTERNA ROTORLAS CAP. 1,100 L

07  
DISEÑO  
EDIFICIO "A" (LOSA DE AZOTEA)  
INSTALACION HIDRAULICA  
ESCALA 1 : 125



ESCALA GRAFICA 1 : 125

- SIMBOLOGIA:**
- B.A.F. — BOMBA AGUA FRIA
  - S.A.P. — SUMIDERO AGUA FRIA
  - Ø — TUBO DE COBRE TIPO "L" (20MM) BESO CERRADO EN PLANOS
  - ⊕ — FLUJADOR
  - — SALIDA A PAREDES SANITARIAS
  - ⊗ — VALVULA DE CERRadura CON JUNCTA DE BRONCE
  - ⊙ — CUANTIFICADOR DE RISO NANCIA COISA MOD. COP-98 CAP. 100 LTR. POR GRAB. LP NATURAL

ORIENTACION:

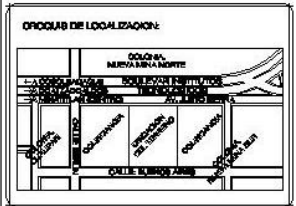
UNAM

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FAULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL



UBICACION:  
CALLE AV. JUSTO SIERRA  
COL: NUEVA BARRA  
MUNICIPALIDAD: MINATITLAN, VERACRUZ

PROFESOR:  
ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FAULTAD:  
ARG. JAIME MARTINEZ CASADOS

ASESOR:  
ING. ARG. LUIS CANALES PATRO

ALUMNO:  
ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
BOITO DE JESUS PEREZ TORRES

PLANO:  
EDIFICIO "A" (LOSA DE AZOTEA)  
INSTALACION HIDRAULICA

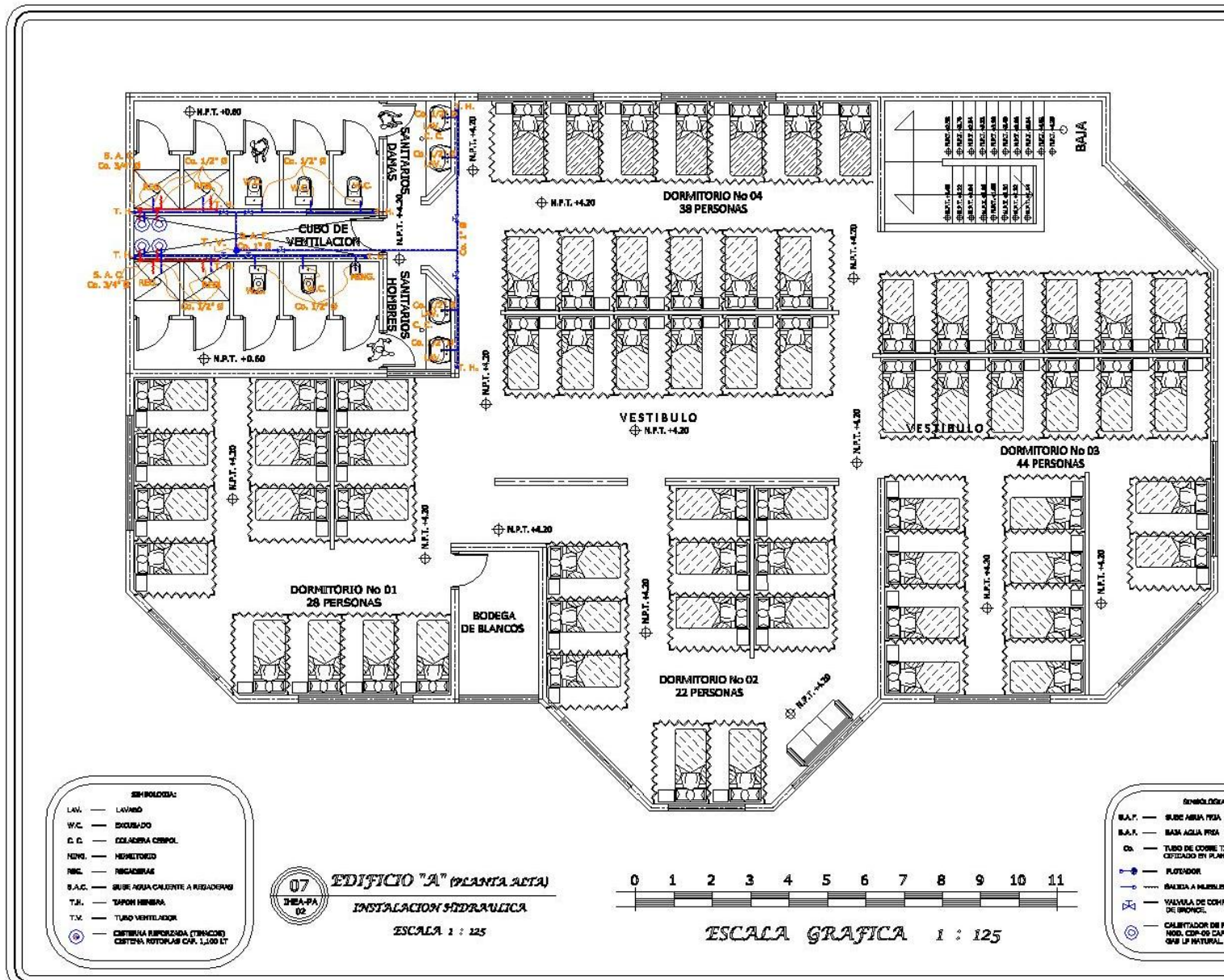
INDICADAS

ADOTACION METROS



CLAVE DE PLANO:  
IHEA-LA  
03

NO DE PLANO:  
46



- SEÑALADO:**
- LAV. — LAVABO
  - W.C. — ECUBRIDO
  - D.C. — COLADORA CENTRAL
  - NOV. — HORNILLO
  - REG. — FICADERAS
  - S.A.C. — SUBE AGUA CALIENTE A RESADERAS
  - T.M. — TAPON HIBERA
  - T.V. — TUBO VENTILADOR
  - ⊙ — CISTERNA REFORZADA (FRANCO)
  - ⊙ — CISTERNA ROTULADA CON 1,100 LT

**07**  
**IDEA-PA**  
**02**

**EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)**  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
**ESCALA 1 : 125**



- SEÑALADO:**
- S.A.P. — SUBE AGUA FRIA
  - B.A.F. — BAJA AGUA FRIA
  - CD. — TUBO DE COBRE TIPO "L" DIAM. EXTERNO CERTIFICADO EN PLANES
  - ⊕ — FLOTADOR
  - ⊕ — BALBUZA A MUJERES SANITARIOS
  - ⊕ — VALVULA DE CERRAMIENTO COMPACTA DE BRONCE
  - ⊕ — CALIBRADOR DE PISO MARCA CIMBA MODEL. COP-09 CAP. 10.4 LITROS/SEGL. CON UN NATURAL.

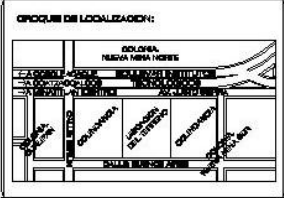
ORIENTACION : **UNAM**

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
**ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL**



UBICACION:  
 CALLE AV. JUSTO SERRA  
 COL.: NUEVA MINA  
 MUNICIPIO: VERACRUZ

RECTOR:  
**ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA**

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
**ARQ. JAIME MARTINEZ OSADOR**

ASESOR:  
**ING-ARQ. LUIS CANALES PATINO**

ALUMNO:  
**ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
 SOTO DE JESUS PEREZ TORRES**

PLANO:  
**EDIFICIO 102 (PLANTA ALTA)  
 INSTALACION HIDRAULICA**

ESCALA:  
**INDICADAS**

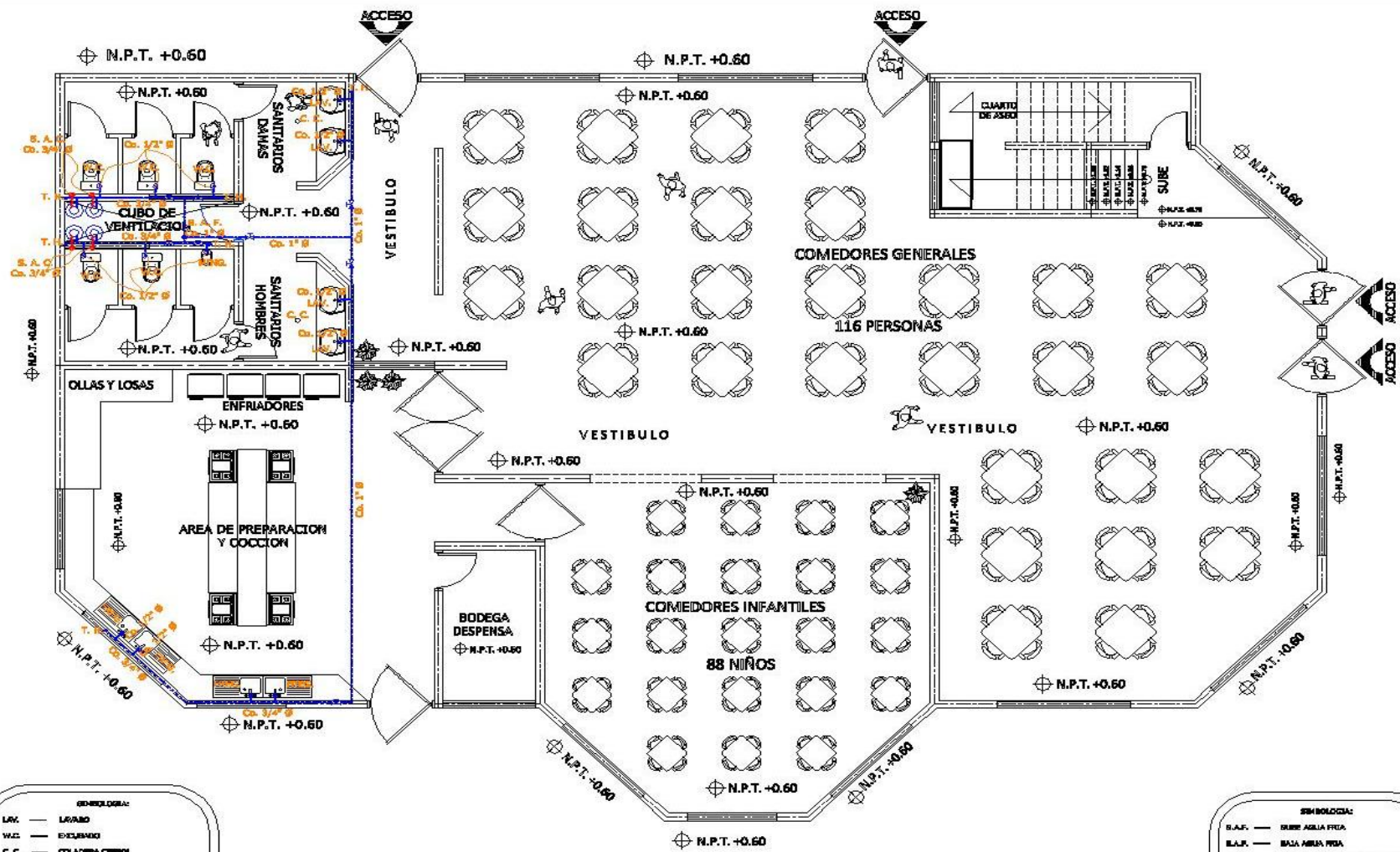
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

UNIVERSITY OF SOTAVENTO

CLAVE DE PLANO:  
**IDEA-PA 02**

No DE PLANO:  
**47**





- LEGENDA:**
- LAV. — LAVABO
  - W.C. — EXHIBIDO
  - C.C. — COLADERA CENICAL
  - POSA. — FREGADERO
  - FRIG. — REFRIGERADOR
  - S.A.C. — BOMBEO AGUA CALIENTE A REFRIGERADOR
  - T.H. — TAPON HERRERA
  - T.V. — TUBO VENTILACION
  - ⊕ — CISTERNA REFORZADA (TUBACION)
  - ⊕ — CISTERNA ROTORLAB C.V. 1,500 LT

**07**  
**EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)**  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
 ESCALA 1 : 125

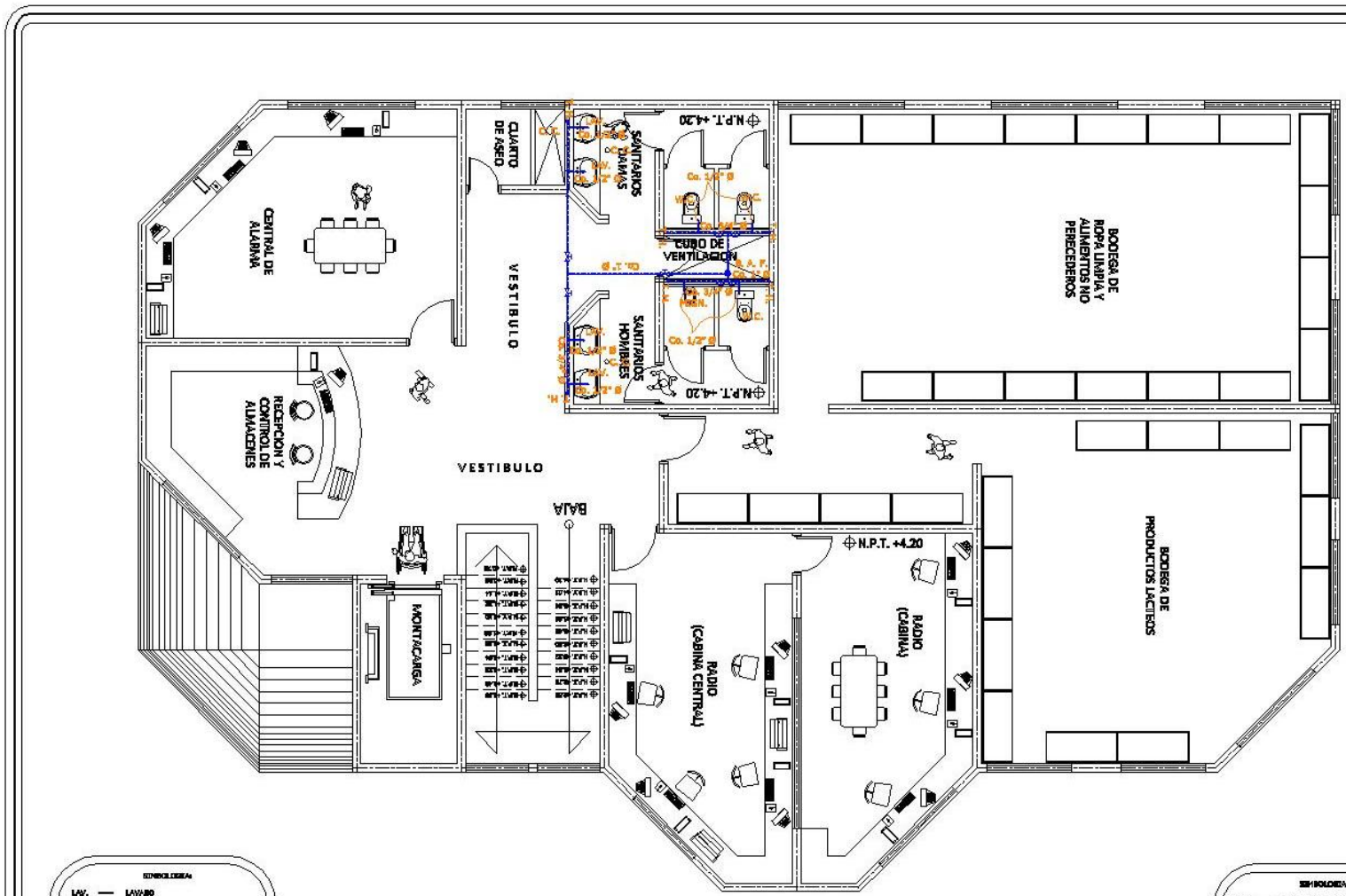


- LEGENDA:**
- S.A.P. — BOMBEO AGUA FRIA
  - S.A.F. — BOMBEO AGUA FRIA
  - Ca. — TUBO DE COBRE TIPO "L" 1/2" DIAM. BANDA CROCODILO EN PLANO
  - ⊕ — FLUOTADOR
  - — SALIDA A PUENTE SANITARIOS
  - — VALVULA DE CERRIERTA COMPACTA DE BRONCE
  - — CALENTADOR DE PISO MARCA COMBA MOD. COP-88 CAP. 10.8 LTS, VOLUMEN 1.500 LT NATURAL

|                                                                                             |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ORIENTACION:                                                                                | UNAM                    |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                                    |                         |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                                   |                         |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                                    |                         |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                        |                         |
| DICCIONARIO DE LOCALIZACION:                                                                |                         |
|                                                                                             |                         |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA MEXIA<br>MUNICIPIO: MINATITLAN, VERACRUZ |                         |
| AUTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                                 |                         |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAI ME MARTINEZ CASADO                                     |                         |
| ASesor:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                                     |                         |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>BENTO DE JESUS PEREZ TORRES                        |                         |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)<br>INSTALACION HIDRAULICA                              |                         |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                                        | ACOTACIONES:<br>METROS. |
|                                                                                             |                         |
| CLAVE DE PLANO:<br>IHEA-PB<br>01                                                            |                         |
| NO DE PLANO:<br>48                                                                          |                         |







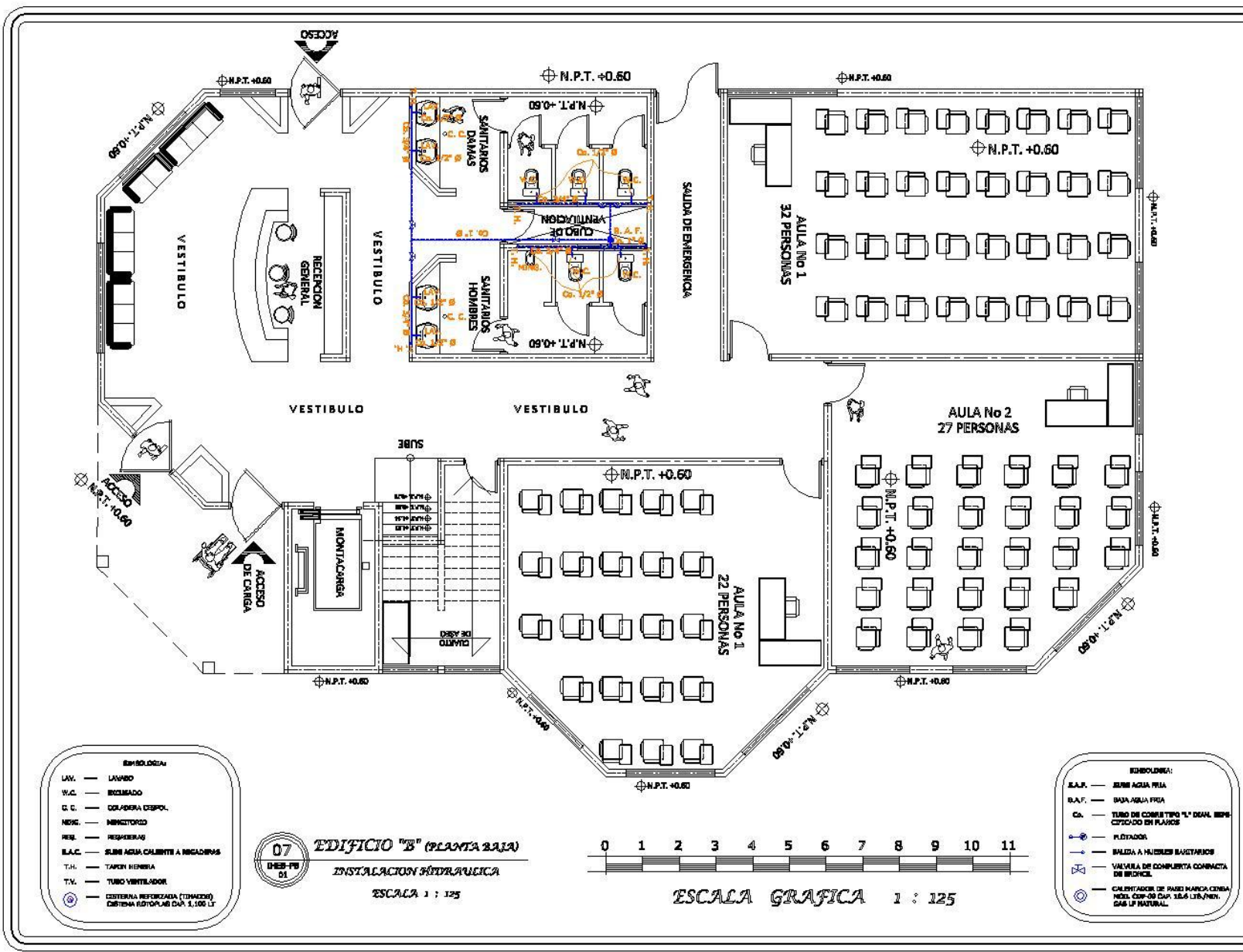
- EDIFICIO**
- LAV. — LAVABO
  - W.C. — EXHIBIDO
  - C. C. — COLADERA CENICEL
  - MING. — MORTEREO
  - RES. — RESERVA
  - S.A.C. — BOMBAS AGUA CALIENTE A NEGATIVAS
  - TAL. — TAPON HERRERA
  - T.V. — TUBO VENTILADOR
  - CISTERNA REFORZADA (TORNACER)
  - CISTERNA HORIZONTAL CAP. 1,500 LT

07 **EDIFICIO "B" (PLANTA ALTA)**  
 IHES-PA  
 02 **INSTALACION HIDRAULICA**  
 ESCALA 1 : 125



- SEÑALIZACION**
- S.A.P. — BOMBAS AGUA FREIA
  - S.A.F. — BAJA AGUA FREIA
  - D. — TUBO DE COPERA TIPO "U" 50MM. 80PS. CIRCUNDO EN PLANO
  - FLOTADOR
  - SALIDA A HERRERAS SANITARIAS
  - VALVULA DE COMPRESA CONECTADA DE BRONCE
  - CALENTADOR DE PAGO MARCA CIEBA MOD. EXP-89 CAP. 10.6 LTR./MIN. GAS LP NATURAL

|                                                                                |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                   | UNAM                                                                        |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                       |                                                                             |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                      |                                                                             |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                       |                                                                             |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                           |                                                                             |
| CROQUIS DE LOCALIZACION:                                                       |                                                                             |
|                                                                                |                                                                             |
| UBICACION:<br>DALLE AV. JUSTO SERRA<br>COL. NUEVA MEXA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                                                                             |
| PROYECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                |                                                                             |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAVIER MARTINEZ CASADOS                       |                                                                             |
| ASESOR:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATINO                                        |                                                                             |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOCO DE JESUS PEREZ TORRES            |                                                                             |
| PLANO:<br>EDIFICIO "B" (PLANTA ALTA)<br>INSTALACION HIDRAULICA                 |                                                                             |
| SEÑALA:<br>INDICADAS                                                           | ADOTACION:<br>METROS.                                                       |
|                                                                                | CLAVE DE PLANO:<br><b>IHEB-PA</b><br><b>02</b><br>No DE PLANO:<br><b>50</b> |



- LEYENDA:**
- L.V. — LAVABO
  - W.C. — INCIENSO
  - C. C. — CORTADERA DESP.OL.
  - NEB. — MENCIONADO
  - RES. — RESERVOIR
  - S.A.C. — SUBE AGUA CALIENTE A MÓDULOS
  - T.H. — TAPON HEMBRA
  - T.V. — TUBO VENTILADOR
  - CISTERNA REFORZADA (TOMADO)
  - CISTERNA ESTIPULAD. CAP. 1,100 LT.

**07**  
**HEB-FB**  
**01**

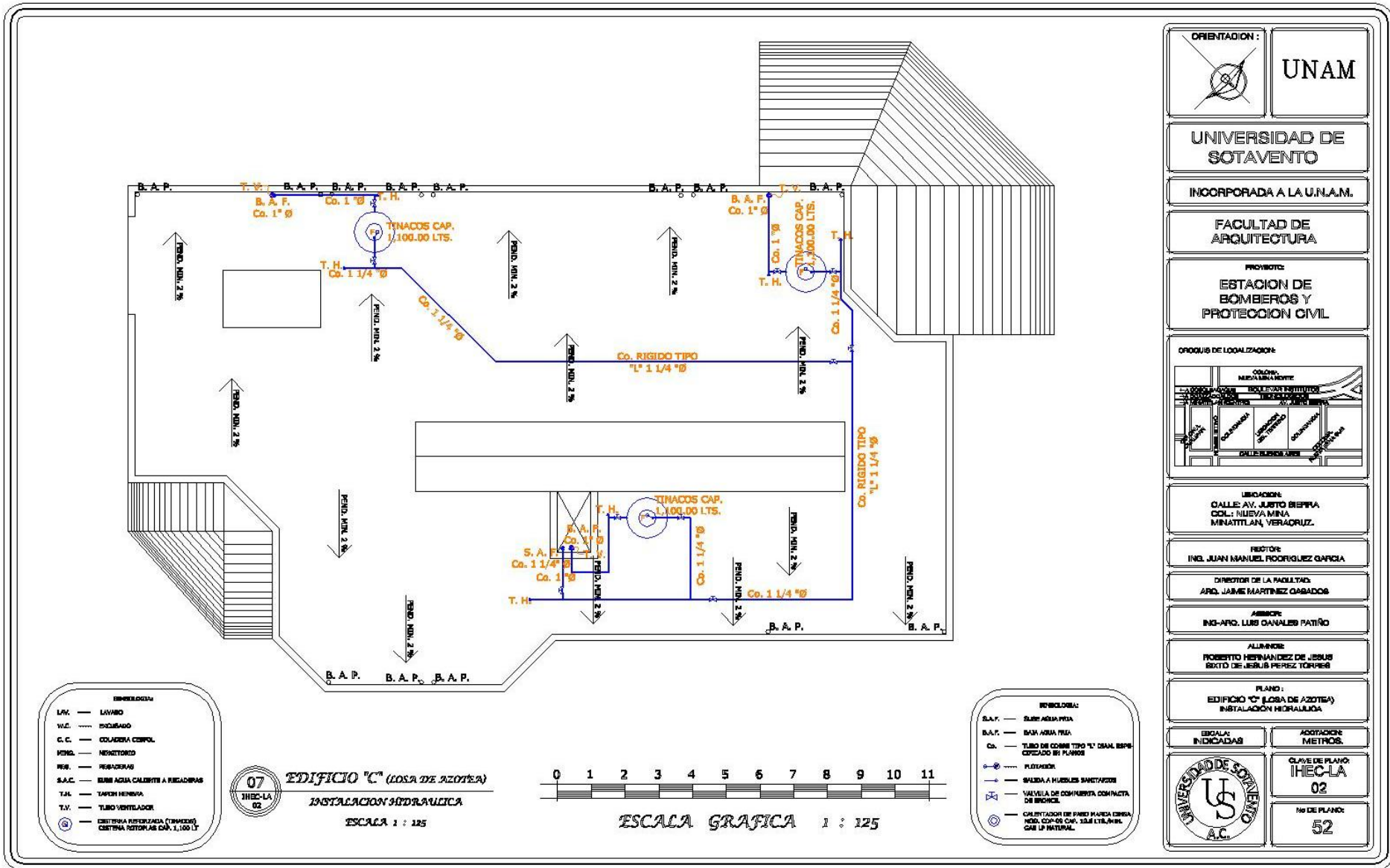
**EDIFICIO "B" (PLANTA BAJA)**  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
**ESCALA 1 : 125**



- LEYENDA:**
- S.A.P. — SUBE AGUA FRIA
  - B.A.F. — BAJA AGUA FRIA
  - CA. — TUBO DE CONCRETO "L" DUAL, 80% CICLO EN PLACAS
  - FLUTADOR
  - BALDA A NIVELES BASTIANTES
  - VALVULA DE CERRIERTA CONECTADA DE BORDO.
  - CALENTADOR DE PASEO MARCA CORBA NOL. CON. 08 CAP. 18.6 LIT./MIN. GAS LP NATURAL.

|                                                                                 |                         |             |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
| ORIENTACION:                                                                    |                         | <b>UNAM</b> |
| <b>UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO</b>                                                 |                         |             |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                         |             |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                         |             |
| PROYECTO:<br><b>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL</b>                     |                         |             |
| GRUPO DE LOCALIZACION:<br>                                                      |                         |             |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ. |                         |             |
| PROFESOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARZA                                   |                         |             |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>PROF. JAVIER MARTINEZ CASABOS                       |                         |             |
| ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                        |                         |             |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES           |                         |             |
| PLANO:<br><b>EDIFICIO "B" (PLANTA BAJA)</b><br>INSTALACION HIDRAULICA           |                         |             |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                            | ADOTACIONES:<br>METROS. |             |
|                                                                                 |                         |             |
| CLAVE DE PLANO:<br><b>IHEB-PB</b><br><b>01</b>                                  |                         |             |
| NO DE PLANO:<br><b>51</b>                                                       |                         |             |





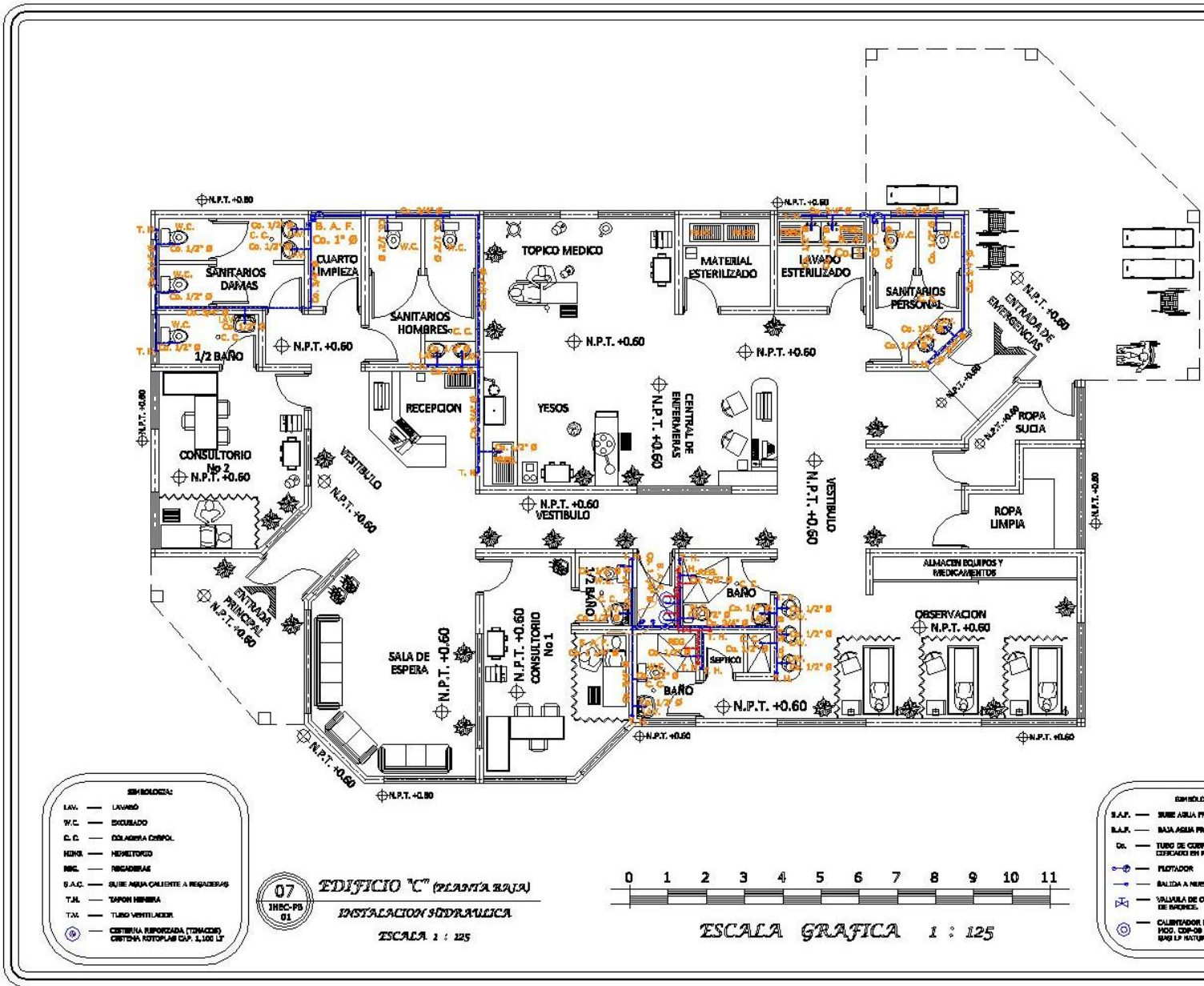
- SIMBOLOGIA**
- L.A.C. --- LAVABO
  - W.C. --- INODORADO
  - C. C. --- COCINA CENTRAL
  - MOMA. --- MANTENIMIENTO
  - REB. --- REBAÑERAS
  - S.A.C. --- SUMINISTRO AGUA CALIENTE A REBAÑERAS
  - T.A.L. --- TAPÓN HERRAJE
  - T.V. --- TUBO VENTILADOR
  - (S) --- CISTERNA RESERVADA (TORNADO) CISTERNA ROTOPULS. CAP. 1,100 LT.

**07** **EDIFICIO "C" (LOSA DE AZOTEA)**  
**INHEC-LA 02**  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
**ESCALA 1 : 125**



- SIMBOLOGIA**
- B.A.F. --- BARRIO AGUA FRIA
  - B.A.P. --- BARRIO AGUA FRIA
  - CA. --- TUBO DE COBRE TIPO "L" DIAM. ESPE. COLOCADO EN PLANOS
  - (P) --- FLOTACION
  - (S) --- SALIDA A HUESOS SANITARIOS
  - (V) --- VALVULA DE CERRAMIENTO COMPACTA DE BRONCE
  - (C) --- CALENTADOR DE PARED PARA CUBA HEBB. CAP. 60 CM. 134 LITROS. GAS LP NATURAL.

|                                                                                  |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                     |                                      |
| <b>UNAM</b>                                                                      |                                      |
| <b>UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO</b>                                                  |                                      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                        |                                      |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                         |                                      |
| PROYECTO:<br><b>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL</b>                      |                                      |
| PROGRAMA DE LOCALIZACION:<br>                                                    |                                      |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ. |                                      |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                     |                                      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAMES MARTINEZ CABADOS                          |                                      |
| ASesor:<br>ING-ARQ. LUIS CAVALLES PATRIO                                         |                                      |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES             |                                      |
| PLANO:<br>EDIFICIO "C" (LOSA DE AZOTEA)<br>INSTALACION HIDRAULICA                |                                      |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                             | ADOTACION:<br>METROS.                |
|                                                                                  | CLAVE DE PLANO:<br><b>IHEC-LA 02</b> |
|                                                                                  | No DE PLANO:<br><b>52</b>            |



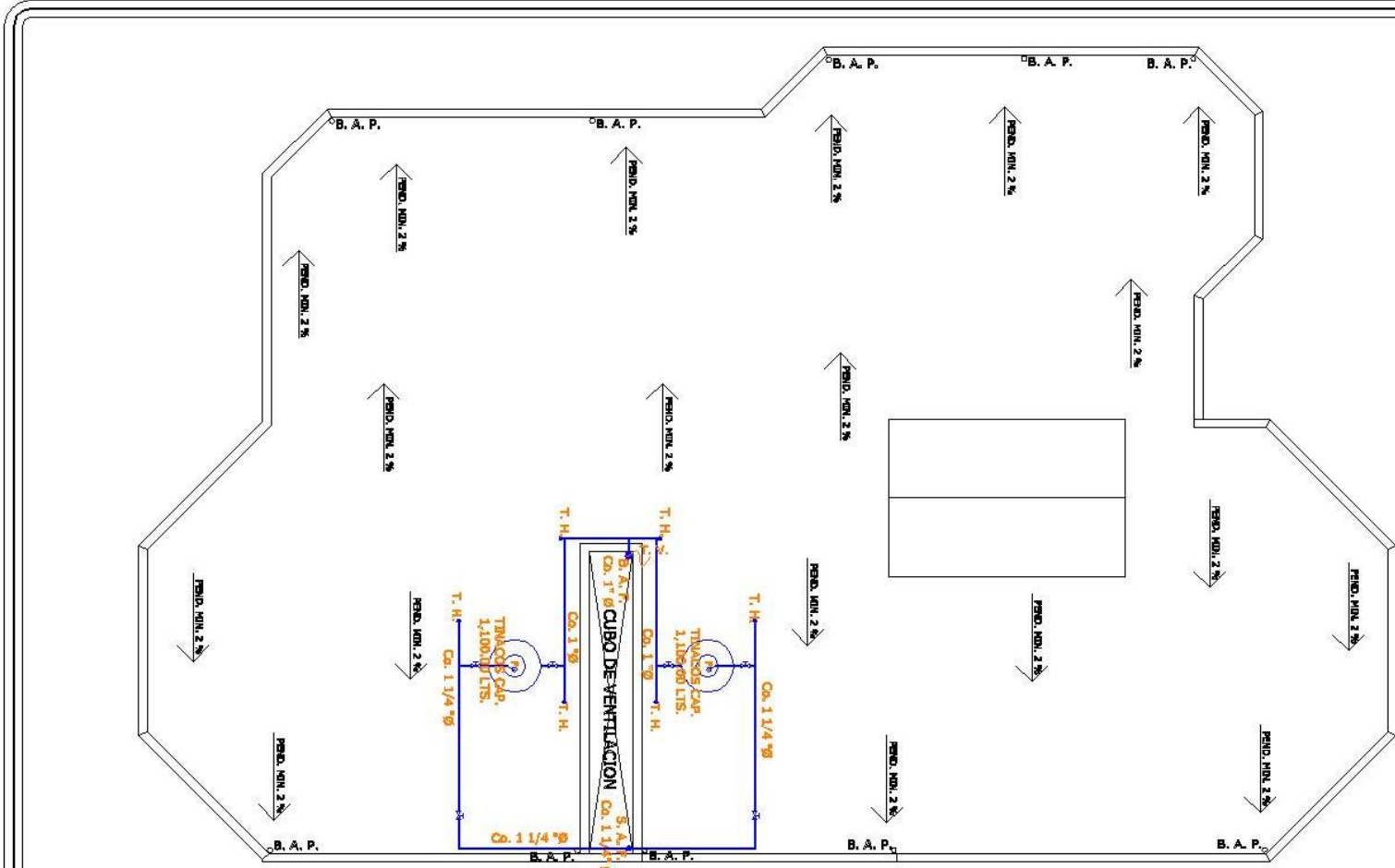
- SEMBOLICA:**
- LAV. — LAVABO
  - W.C. — EXCAVADO
  - C. C. — COLADERA CERVOLO
  - HECHO — HERRAJES
  - REC. — RECADERAS
  - S.A.C. — SUBE AGUA CALIENTE A RESERVOIR
  - T.M. — TAPON HERRIA
  - T.M. — TUBO VENTILADOR
  - ⊙ — CISTERNA REFORZADA (TOMADO)
  - ⊙ — CISTERNA ROTOPUMP CAP. 2,100 LT

**07** EDIFICIO "C" (PLANTA BAJA)  
**1HRC-PB** 01  
 INSTALACION HIDRAULICA  
 ESCALA 1 : 125



- SEMBOLICA:**
- S.A.P. — SUBE AGUA FRIO
  - B.A.P. — BAJA AGUA FRIO
  - DR. — TUBO DE CIERRE TPO 1" DIAM. ENFE. DEFICADO EN PLANOS
  - ⊙ — FLOTADOR
  - ⊙ — SALIDA A NUBES SANITARIAS
  - ⊙ — VALVULA DE COMPUERTA CONECTADA DE INGRESO
  - ⊙ — CUBRIDOR DE PISO WIRCA CON PDS. CAP-08 CAP. 10.0 LBS/101. 500 LB NATURAL.

|                                                                                 |                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                    | UNAM                                                   |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |                                                        |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                                                        |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                                                        |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |                                                        |
| OPICULOS DE LOCALIZACION:                                                       |                                                        |
|                                                                                 |                                                        |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA NUBIA<br>NEHUATLAN, VERACRUZ |                                                        |
| PROYECTO:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                  |                                                        |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARG. JAIME MARTINEZ OSADOS                          |                                                        |
| ASISTENTE:<br>ING. ARG. LUIS DANIEL PATRIO                                      |                                                        |
| ALIADOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES           |                                                        |
| PLANO:<br>EDIFICIO "C" (PLANTA BAJA)<br>INSTALACION HIDRAULICA                  |                                                        |
| SEÑAL INDICADAS                                                                 | ACOTACION METROS                                       |
|                                                                                 | CLAVE DE PLANO:<br>IHEC-PB<br>01<br>No DE PLANO:<br>53 |



- SIMBOLOGIA**
- LAV. — LAVABO
  - W.C. — INCIENSO
  - C.C. — ESCALERA EXTERNA
  - W.M. — HIGIENICO
  - RIG. — RECADRAS
  - B.A.C. — BARRIO CALIENTE A RESERVOIR
  - T.J.L. — TAPON HERRIA
  - T.V. — TUBO VENTILADOR
  - Ⓟ — CRITERIA REFORMAS (INDICADO CRITERIA VISTORAS DEL DISEÑO)

07  
IHED-LA  
06

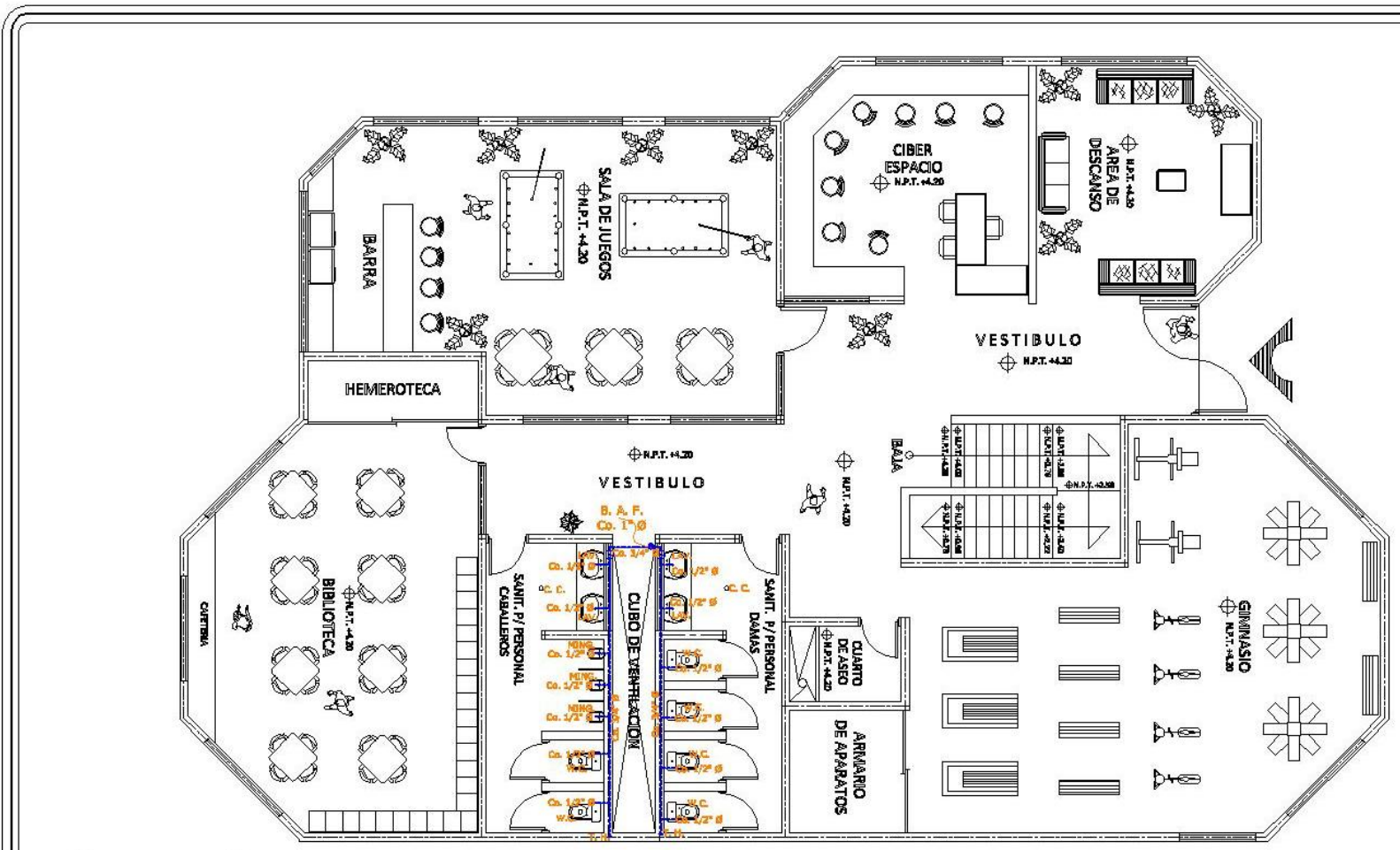
**EDIFICIO "D" (LOSA DE AZOTEA)**  
INSTALACION HIDRAULICA  
ESCALA 1 : 125



- ESBOZOS:**
- S.A.P. — BARRIO AGUA FRIA
  - B.A.P. — BARRIO AGUA CALIENTE
  - Co. — TUBO DE COBRE TIPO "L" DUAL EPDM ENTORNADO EN PLANO
  - ⊕ — FLOTADOR
  - ⊖ — SALIDA A NUBES BAJAS
  - ⊗ — VALVULA DE COMPARTA COMPACTA DE BARRIO
  - ⊙ — QUANTIDAD DE PAGO PARA CUBA PAGO: 100.000 COP. 10.0 LITROS. 10.0 LITROS. 10.0 LITROS.

|                                                                                                               |                                                                                     |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ORIENTACION:                                                                                                  |  | UNAM |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                                                      |                                                                                     |      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                                                     |                                                                                     |      |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                                                      |                                                                                     |      |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                                          |                                                                                     |      |
| ORDEN DE LOCALIZACION:<br> |                                                                                     |      |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ                              |                                                                                     |      |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                                                  |                                                                                     |      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ING. JAIMÉ MARTINEZ CASADO                                                        |                                                                                     |      |
| ARQUITECTO:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATRINO                                                                 |                                                                                     |      |
| ALIANZAS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>BOCETO DE JESUS PEREZ TORRES                                       |                                                                                     |      |
| PLANO:<br>EDIFICIO "D" (LOSA DE AZOTEA)<br>INSTALACION HIDRAULICA                                             |                                                                                     |      |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                                                          | AGUILLAS<br>METROS                                                                  |      |
|                          |                                                                                     |      |
| CLAVE DE PLANO:<br>IHED-LA<br>03                                                                              |                                                                                     |      |
| No DE PLANO:<br>54                                                                                            |                                                                                     |      |





- SIMBOLOGIA:**
- LAV. — LAVABO
  - W.C. — EXCLUSIVO
  - C. C. — COLONIA CERRIL
  - NEBL. — NEBLEROS
  - RES. — RESERVOIR
  - S.A.E. — SUBE AGUA CALIENTE A RESERVOIR
  - T.H. — TAPON HERRIA
  - T.V. — TUBO VENTILADOR
  - CISTERNA REFORZADA (TENACOS)
  - CISTERNA HERRIAS CAP. 1,500 LT

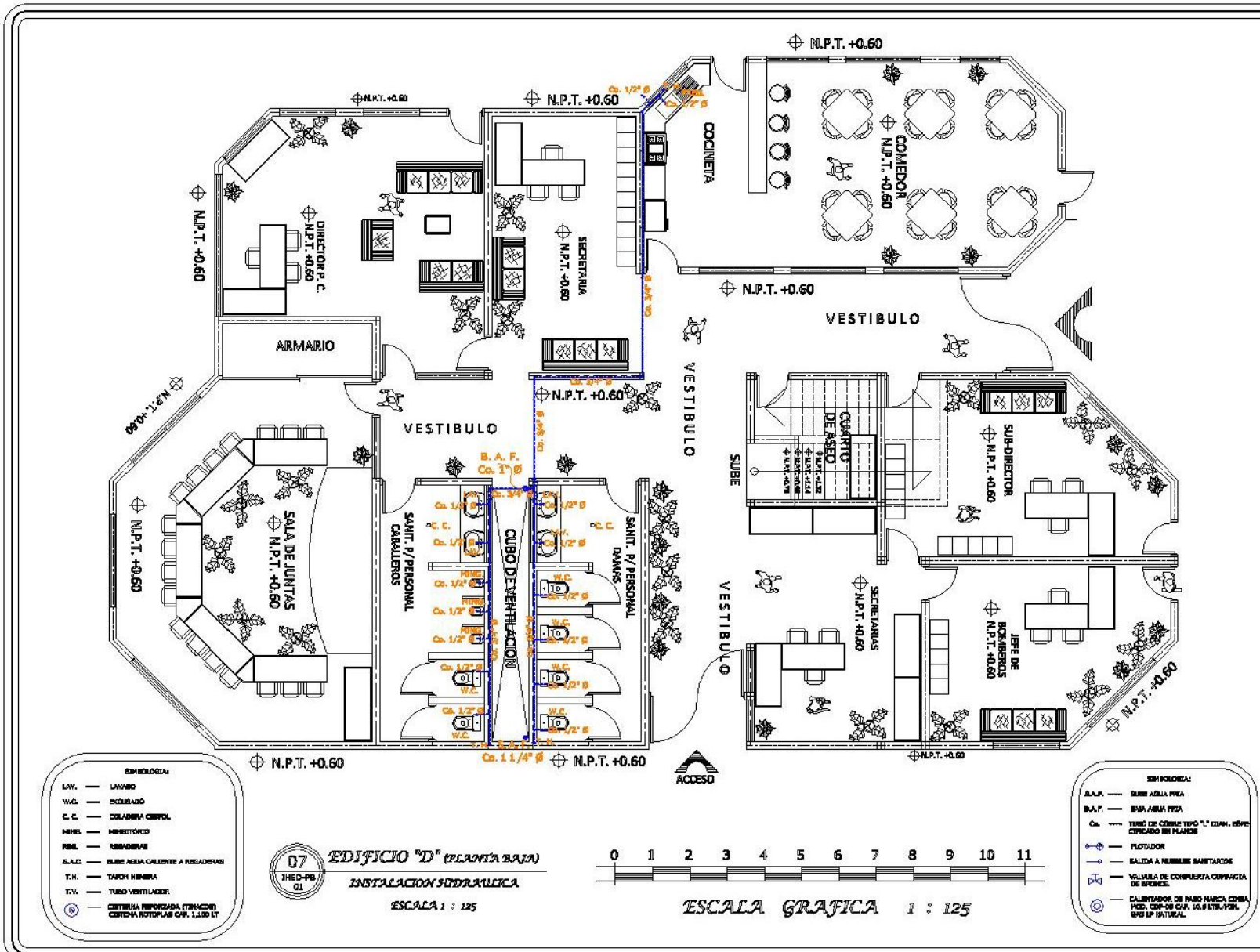
**07**  
IHED-PA  
02

**EDIFICIO "D" (PLANTA ALTA)**  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
**ESCALA 1 : 125**



- SIMBOLOGIA:**
- S.A.F. — SUBE AGUA FRIA
  - S.A.F. — BAJA AGUA FRIA
  - Q. — TUBO DE CORRE TIPO "L" (20MM. ESPE. COLOCADO EN PLANO)
  - FLOTADOR
  - SALIDA A RESERVOIR BAJANTEROS
  - VALVULA DE CERRIENDA COMPACTA DE BRONCE
  - CALENTACION DE BISO MARCA CIBSA MOD. COP-28 CAP. 104 LTS./HRS. GAS LP NATURAL

|                                                                                             |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                                | UNAM                                           |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                                    |                                                |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                                   |                                                |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                                    |                                                |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBIEROS Y PROTECCION CIVIL                                       |                                                |
| PROGRAMA DE LOCALIZACION                                                                    |                                                |
|                                                                                             |                                                |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA MINA<br>MUNICIPIO: MINATITLAN, VERACRUZ |                                                |
| AUTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                                 |                                                |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARO. JAIME MARTINEZ CASADOS                                     |                                                |
| ASESOR:<br>ING. ARO. LUIS DANIEL PATRINO                                                    |                                                |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES                       |                                                |
| PLANO:<br>EDIFICIO "D" (PLANTA ALTA)<br>INSTALACION HIDRAULICA                              |                                                |
| INDICADAS                                                                                   | ADOTACION METROS.                              |
|                                                                                             | CLAVE DE PLANO:<br><b>IHED-PA</b><br><b>02</b> |
|                                                                                             | No DE PLANO:<br><b>55</b>                      |



- ESPECÍFICAS:**
- LAV. — LAVABO
  - W.C. — W.C. COMUNICADO
  - C. C. — COLADORA CENTRAL
  - M.B.E.L. — MANTENIMIENTO
  - P.B.E. — PARRILLAS
  - B.A.C. — BARRERA CALIENTE A RESERVA
  - T.H. — TAPÓN HIBRIDO
  - T.V. — TUBO VENTILADOR
  - ⊙ — CISTERNA REFORZADA (TRONCO)
  - ⊙ — CISTERNA ROTOPLAS C.V. 1,130 LT

**07** EDIFICIO "D" (PLANTA BAJA)  
**01** INSTALACION HIDRAULICA  
 ESCALA 1 : 125



- ESPECÍFICAS:**
- B.A.P. — BARRERA AEREA PISA
  - B.A.P. — BARRERA AEREA PISA
  - Co. — TUBO DE COBRE TIPO 1.7 CM. 85% CINCADO EN PLANTE
  - FLUTADOR
  - SALIDA A MURILLO SANITARIO
  - VALVULA DE COMPRESA CONFINADA DE BURENE
  - CALENTADOR DE PAGO MARCA COMA PISO COP-26 CAP. 10.8 LTR./PISL. 60S UP INSTAL.

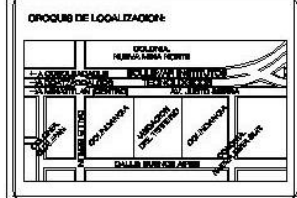
ORIENTACION: UNAM

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL



UBICACION: CALLE AV. JUSTO BERRA COL: NUEVA MINA MINATITLAN, VERACRUZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD: ARO. JAIME MARTINEZ OSADOS

ASESOR: ING. ARO. LUIS CANALES PATIÑO

ALUMNO: ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES

PLANO: EDIFICIO "D" (PLANTA BAJA) INSTALACION HIDRAULICA

ESCALA: INDICADAS



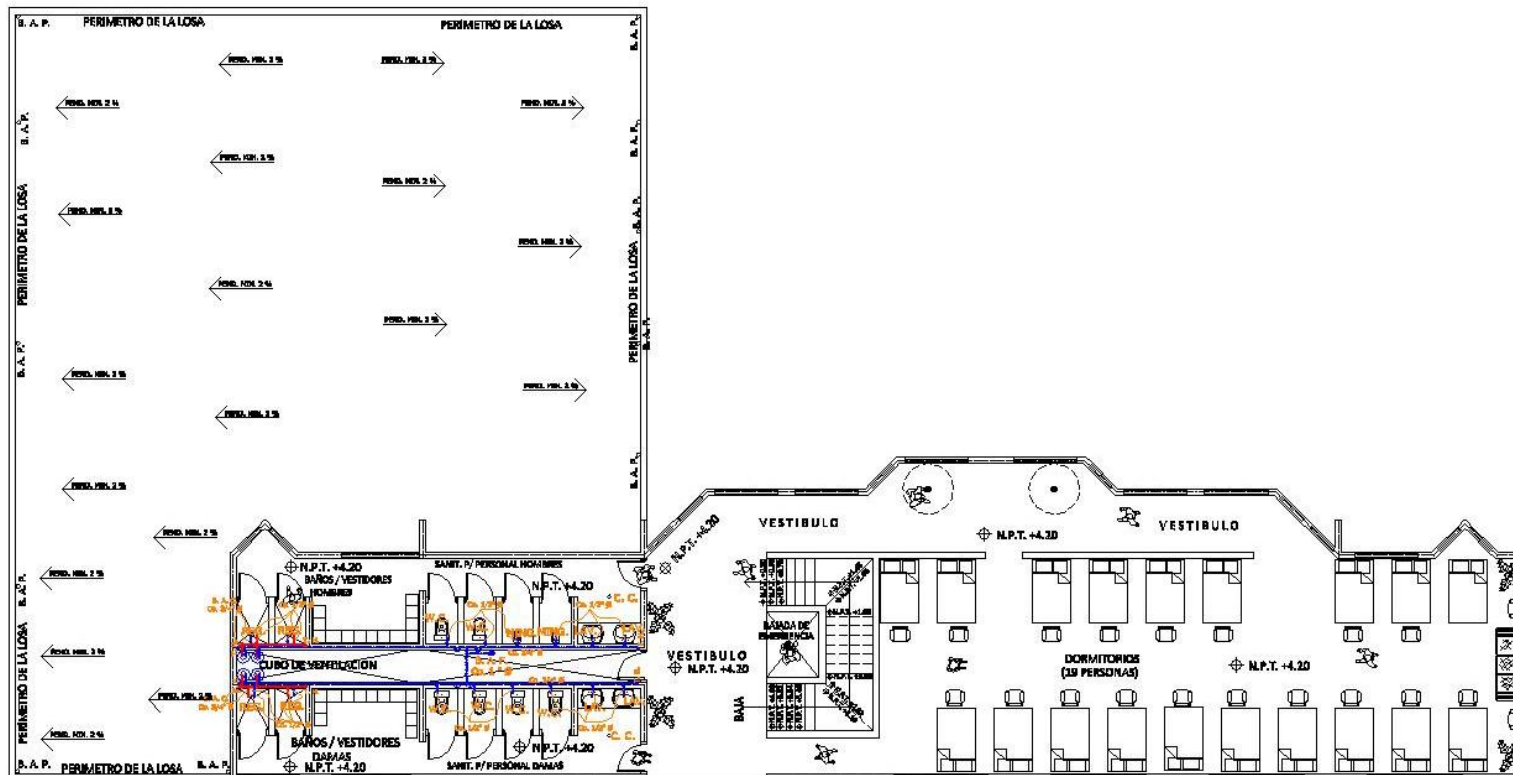
ADOTACION: METROS.

CLAVE DE PLANO: IHED-PB 01

NO DE PLANO: 56







- OTROLOGIA:**
- LAV. — LAVABO
  - W.C. — W.C.
  - C. C. — COLADORA CENTRAL
  - MONT. — MONTONES
  - RES. — RESERVOIR
  - S.A.C. — BOMBAS CALIENTES RESERVORIOS
  - T.H. — TAPON HERRERA
  - T.V. — TUBO VENTILADOR
  - ⊙ — CISTERNA REFORZADA (TUBOS) CISTERNA RECTANGULAR CAP. 1,100 LT.

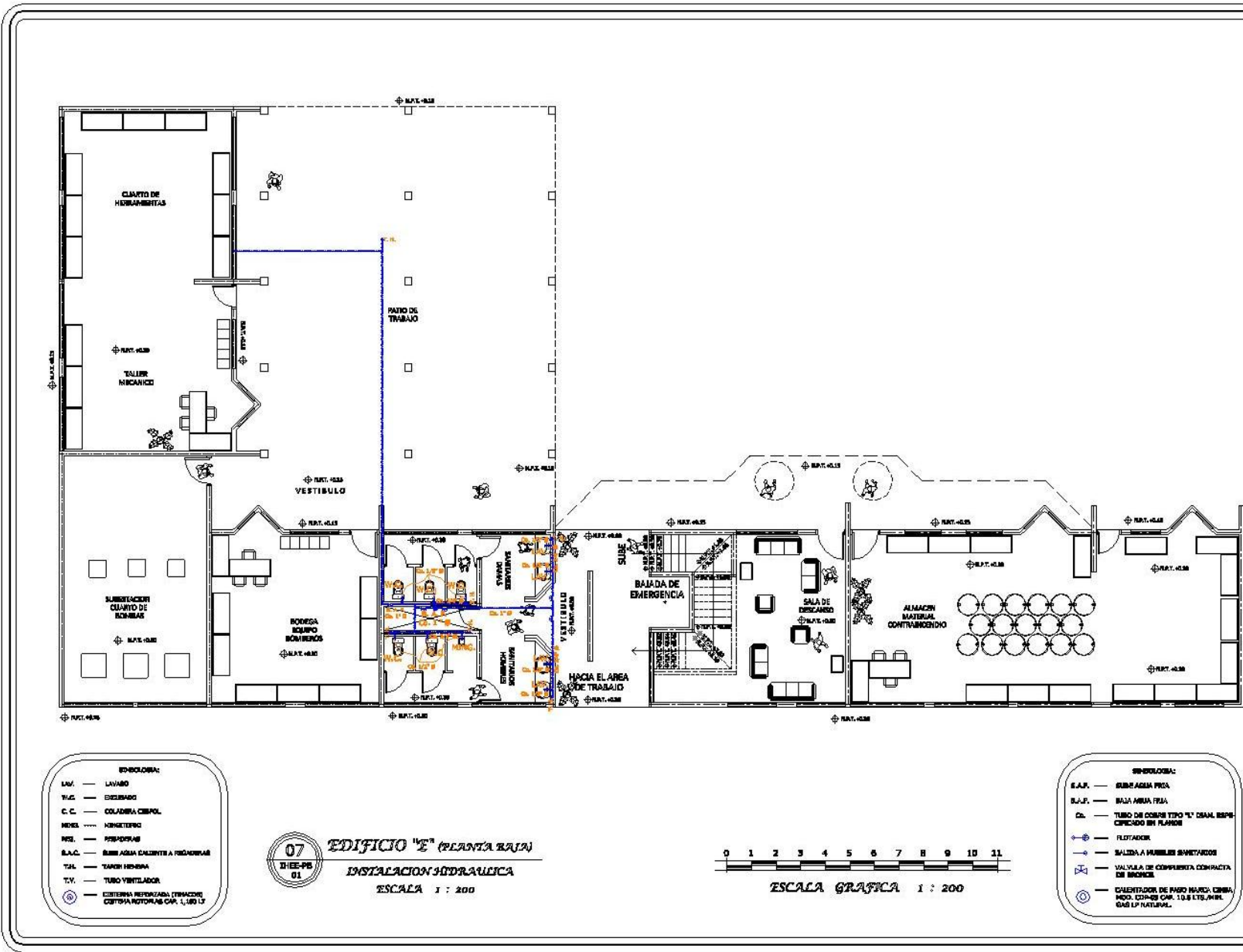
**07**  
IHEE-PA  
02

**EDIFICIO "E" (PLANTA ALTA)**  
INSTALACION HIDRAULICA  
ESCALA 1 : 200



- ESPECIFICACIONES:**
- S.A.P. — BOMBAS AGUA FRIA
  - S.A.F. — BOMBAS AGUA FRIA
  - CL. — TUBO DE COBRE TONO 1" DIAM. 100% CINCADO EN PLANOS
  - PLATADOR
  - SALIDA A NUEVOS VISITANTES
  - VALVULA DE CONJUNTO CONECTA DE SERVICIO
  - CALENTADOR DE PARED MARCA CERMA MOD. COP-28 CAP. 10.6 LTR./HOR. 65.5 P. NATURAL

|                                                                     |                                                |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <br><b>ORIENTACION:</b>                                             | UNAM                                           |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                            |                                                |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                           |                                                |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                            |                                                |
| PROYECTO:                                                           |                                                |
| ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                             |                                                |
| CRUCES DE LOCALIZACION:                                             |                                                |
|                                                                     |                                                |
| UBICACION:                                                          |                                                |
| CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA SIERRA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                                                |
| RECTOR:                                                             |                                                |
| ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                   |                                                |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:                                            |                                                |
| ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS                                         |                                                |
| ASISTENTE:                                                          |                                                |
| ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                        |                                                |
| ALUMNO:                                                             |                                                |
| ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>EDYTO DE JESUS PEREZ TORRES           |                                                |
| PLANO:                                                              |                                                |
| EDIFICIO "E" PLANTA ALTA<br>INSTALACION HIDRAULICA                  |                                                |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                | ADOTACION:<br>METROS                           |
|                                                                     | CLAVE DE PLANO:<br><b>IHEE-PA</b><br><b>02</b> |
| No DE PLANO:<br><b>58</b>                                           |                                                |



- LEGENDA:**
- LAV. — LAVABO
  - W.C. — ECHEBANO
  - C. C. — COLUMBIA CERRIL
  - IND. — INGENIERO
  - RES. — RESERVOIR
  - S.A.C. — SUBE AGUA CALIENTE A RESERVOIR
  - TAL. — TAPON HERRERA
  - T.V. — TUBO VENTILADOR
  - ⊙ — SISTEMA REFORZADA (TRINACIA) CUBIERTA ROTACION CAR. 1, 100 L7

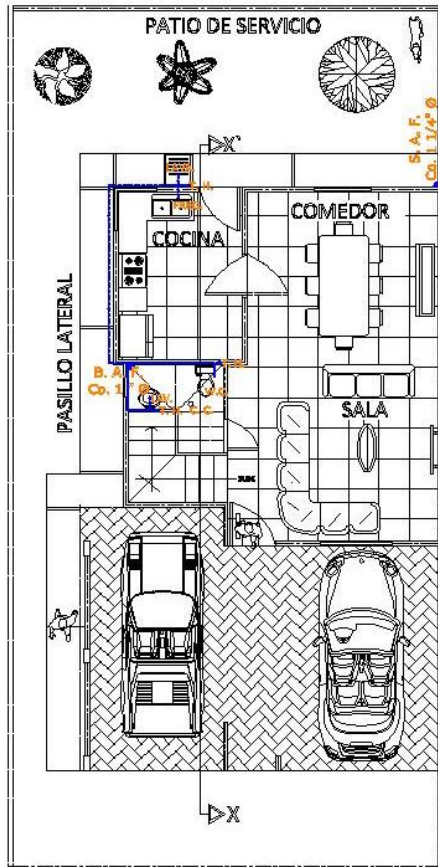
**07**  
**01**  
**EDIFICIO "E" (PLANTA BAJA)**  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
**ESCALA 1 : 200**



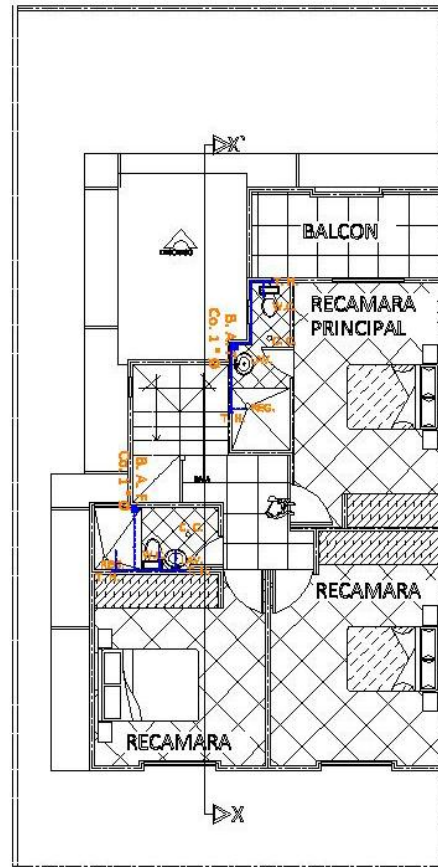
- LEGENDA:**
- S.A.F. — SUBE AGUA FRIA
  - B.A.F. — BAJA AGUA FRIA
  - ∅ — TUBO DE COBRE TIPO "1" OSMAL. SEPS. CERRADO EN FLANDE
  - ⊕ — FLUTADOR
  - — SALIDA A HERRERAS SINTACTICAS
  - ⊕ — VALVULA DE CERRIERTA COMPACTA DE BRONCE
  - ⊙ — CANTIDAD DE PISO MARCO. CERRA. MOD. COPES CAR. 10.5 LTS./MIN. OAS LP NATURAL.

|                                                                                 |                                          |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|
| ORIENTACION:                                                                    |                                          | <b>UNAM</b>               |
| <b>UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO</b>                                                 |                                          |                           |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                                          |                           |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                                          |                           |
| PROYECTO:<br><b>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL</b>                     |                                          |                           |
| DIRECCION DE LOCALIZACION:                                                      |                                          |                           |
|                                                                                 |                                          |                           |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                                          |                           |
| PROYECTO:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                  |                                          |                           |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAMES MARTINEZ CASADOS                         |                                          |                           |
| ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATRINO                                       |                                          |                           |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES            |                                          |                           |
| PLANO:<br>EDIFICIO "E" PLANTA BAJA<br>INSTALACION HIDRAULICA                    |                                          |                           |
| ESCALA INDICADAS                                                                | ADOTACION METROS.                        |                           |
|                                                                                 | CLAVE DE PLANO:<br><b>IHEE-PB<br/>01</b> | No DE PLANO:<br><b>59</b> |

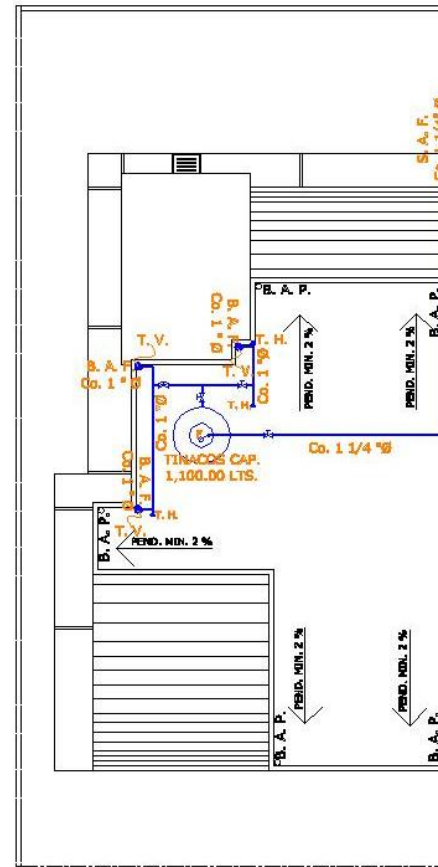




07 EDIFICIO "J" (PLANTA BAJA)  
 IHEF-PA 02  
 INSTALACION HIDRAULICA  
 ESCALA 1 : 125



07 EDIFICIO "J" (PLANTA ALTA)  
 IHEF-PA 02  
 INSTALACION HIDRAULICA  
 ESCALA 1 : 125



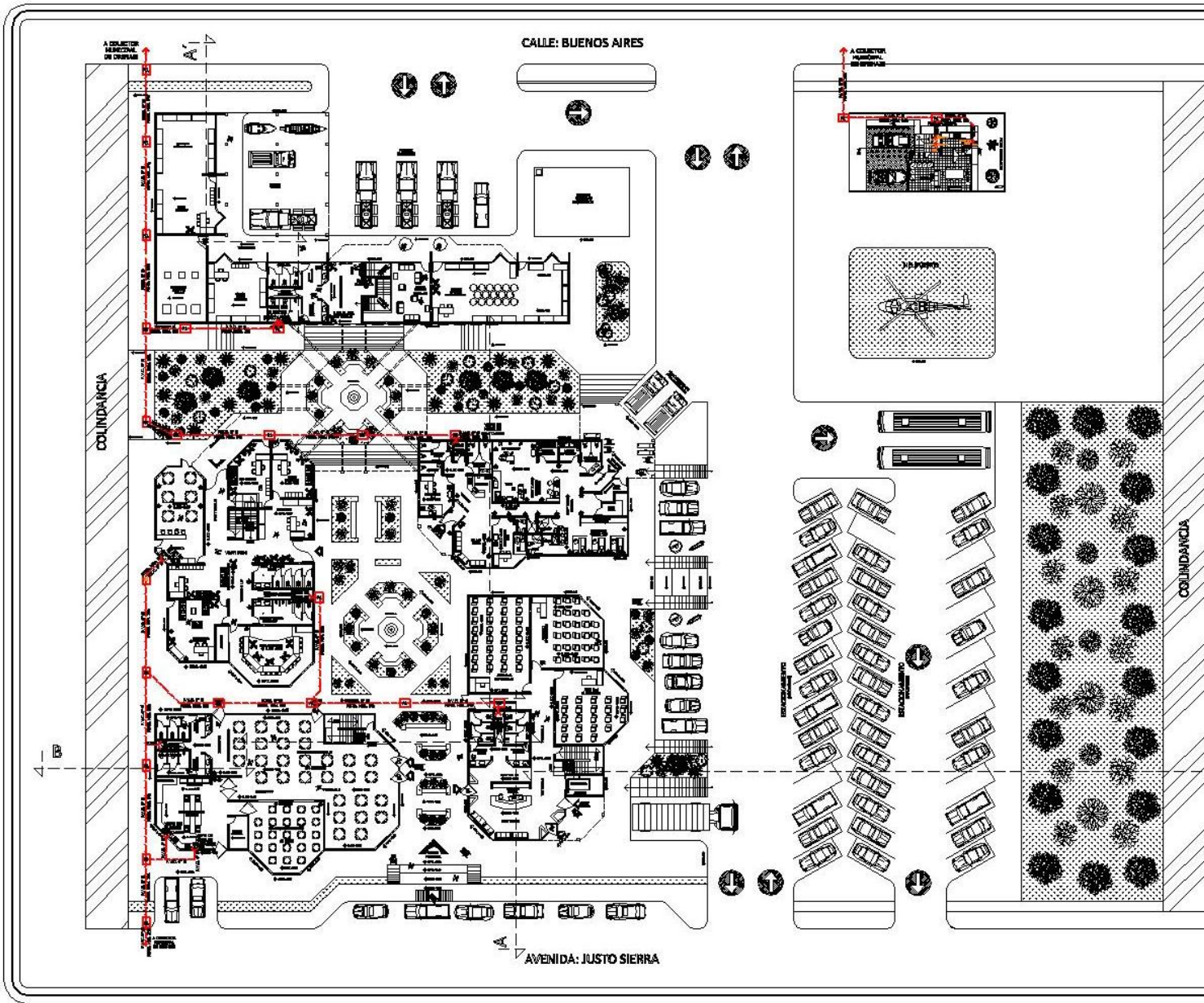
07 EDIFICIO "J" (LOSA DE AZOTEA)  
 IHEF-PA 03  
 INSTALACION HIDRAULICA  
 ESCALA 1 : 125



|                                                                                   |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ORIENTACION:                                                                      | UNAM                 |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                          |                      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                         |                      |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                          |                      |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                              |                      |
| OPORQUE DE LOCALIZACION:<br>                                                      |                      |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                      |
| PROFESOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                    |                      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS                           |                      |
| ASESOR:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                           |                      |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES              |                      |
| PLANO:<br>EDIFICIO "J" (PLANTAS ARQUITECTONICAS)<br>INSTALACION HIDRAULICA        |                      |
| BOJALA:<br>INDICADAS                                                              | ADITACION:<br>METROS |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO<br>AC.                                                   |                      |
| CLAVE DE PLANO:<br>IHEF-PA                                                        |                      |
| FOLIO DE PLANO:<br>60                                                             |                      |

## **VIII.16.- PLANO DE INSTALACIONES**

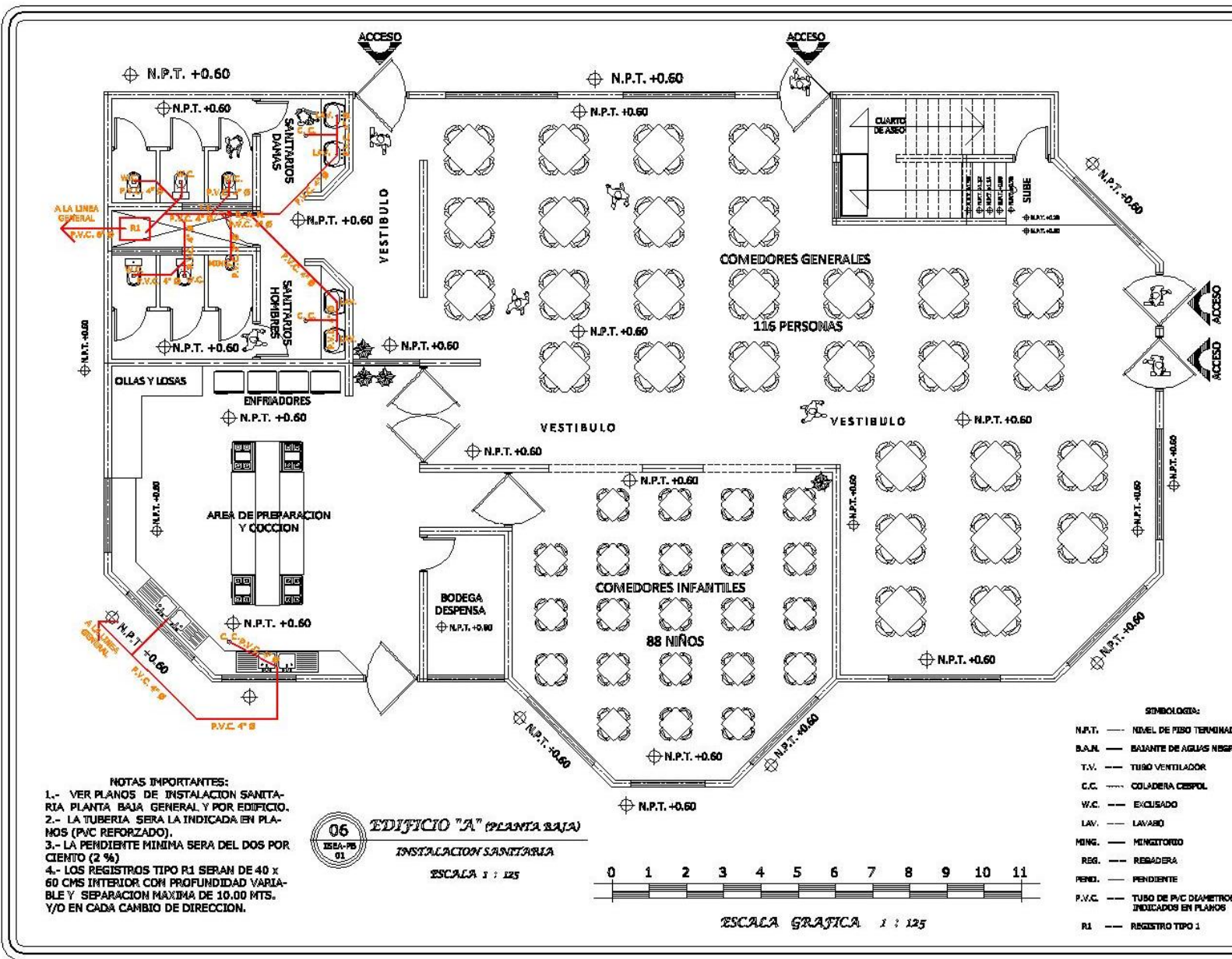
### **VIII.16.2.- INSTALACIONES SANITARIAS**



|                                                                         |  |                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------|--|
| ORIENTACION :                                                           |  | UNAM                             |  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                |  |                                  |  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                               |  |                                  |  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                |  |                                  |  |
| PROYECTO:                                                               |  |                                  |  |
| ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                 |  |                                  |  |
| CIRCUITO DE LOCALIZACION:                                               |  |                                  |  |
|                                                                         |  |                                  |  |
| UBICACION:                                                              |  |                                  |  |
| DALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA MIRA<br>MINATITLAN, VERACRUZ       |  |                                  |  |
| RECTOR:                                                                 |  |                                  |  |
| ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ BARDIA                                       |  |                                  |  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:                                                |  |                                  |  |
| ARQ. JAVIE MARTINEZ CASADOS                                             |  |                                  |  |
| ASESOR:                                                                 |  |                                  |  |
| ING-ARQ. LUIS CANALES PATRÍO                                            |  |                                  |  |
| ALUMNOS:                                                                |  |                                  |  |
| ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>BOITO DE JESUS PEREZ TORRES               |  |                                  |  |
| PLANO:                                                                  |  |                                  |  |
| PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA<br>(PLANTA BAJA)<br>INSTALACION SANITARIA |  |                                  |  |
| PROJAL:                                                                 |  | ADOTACION:                       |  |
| INDICADAS                                                               |  | METROS                           |  |
|                                                                         |  | CLAVE DE PLANO:<br>IEEA-PB<br>01 |  |
|                                                                         |  | NO DE PLANO:<br>61               |  |

**PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA**  
 PLANTA BAJA  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESCALA 1 : 600





- NOTAS IMPORTANTES:**
- 1.- VER PLANOS DE INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA GENERAL Y POR EDIFICIO.
  - 2.- LA TUBERIA SERA LA INDICADA EN PLANOS (PVC REFORZADO).
  - 3.- LA PENDIENTE MINIMA SERA DEL DOS POR CIENTO (2 %)
  - 4.- LOS REGISTROS TIPO R1 SERAN DE 40 x 60 CMS INTERIOR CON PROFUNDIDAD VARIABLE Y SEPARACION MAXIMA DE 10.00 MTS. Y/O EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.

**06**  
 ISEA-PB  
 01

**EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)**  
**INSTALACION SANITARIA**

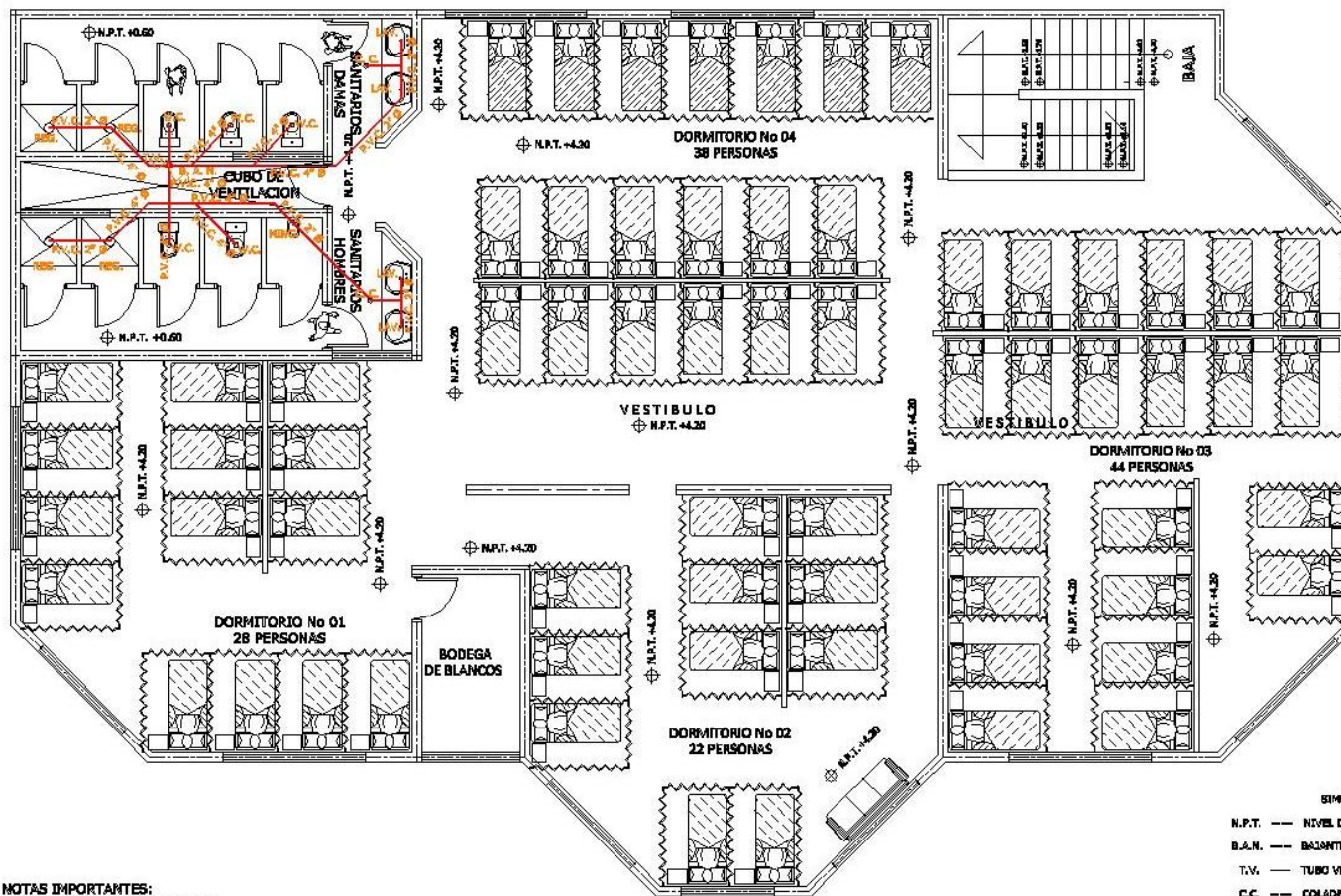
ESCALA 1 : 125



- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. --- NIVEL DE PISO TERMINADO
  - B.A.M. --- BAJANTE DE AGUAS NEGRAS
  - T.V. --- TUBO VENTILADOR
  - C.C. --- COLADERA CESPOL
  - W.C. --- EXCLUSIVO
  - LAV. --- LAVABO
  - MING. --- MINGOTORNO
  - REG. --- REBADERA
  - PEND. --- PENDIENTE
  - P.V.C. --- TUBO DE PVC DE DIAMETROS INDICADOS EN PLANOS
  - R1 --- REGISTRO TIPO 1

|                                                                    |                       |                            |  |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|--|
| ORIENTACION:                                                       |                       | UNAM                       |  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                           |                       |                            |  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                          |                       |                            |  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                           |                       |                            |  |
| PROYECTO:                                                          |                       |                            |  |
| ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |                       |                            |  |
| ORDEN DE LOCALIZACION:                                             |                       |                            |  |
|                                                                    |                       |                            |  |
| UBICACION:                                                         |                       |                            |  |
| CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MEXQUITLAN, VERACRUZ. |                       |                            |  |
| PROYECTO:                                                          |                       |                            |  |
| ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARROA                                  |                       |                            |  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:                                           |                       |                            |  |
| ARQ. JAI ME MARTINEZ CABADOS                                       |                       |                            |  |
| AUTOR:                                                             |                       |                            |  |
| ING.-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                      |                       |                            |  |
| ALUMNO:                                                            |                       |                            |  |
| ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES           |                       |                            |  |
| PLANO:                                                             |                       |                            |  |
| EDIFICIO "A" PLANTA BAJA<br>INSTALACION SANITARIA                  |                       |                            |  |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                               | ACOTACION:<br>METROS. |                            |  |
|                                                                    |                       | CLAVE DE PLANO:<br>ISEA-PB |  |
|                                                                    |                       | NO DE PLANO:<br>62         |  |





- NOTAS IMPORTANTES:**
- 1.- VER PLANOS DE INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA GENERAL Y POR EDIFICIO.
  - 2.- LA TUBERIA SERA LA INDICADA EN PLANOS (PVC REFORZADO).
  - 3.- LA PENDIENTE MINIMA SERA DEL DOS POR CIENTO (2 %)
  - 4.- LOS REGISTROS TIPO R1 SERAN DE 40 x 60 CMS INTERIOR CON PROFUNDIDAD VARIABLE Y SEPARACION MAXIMA DE 10.00 MTS. Y/O EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.

**06**  
 ISEA-PA  
 02

**EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)**  
**INSTALACION SANITARIA**

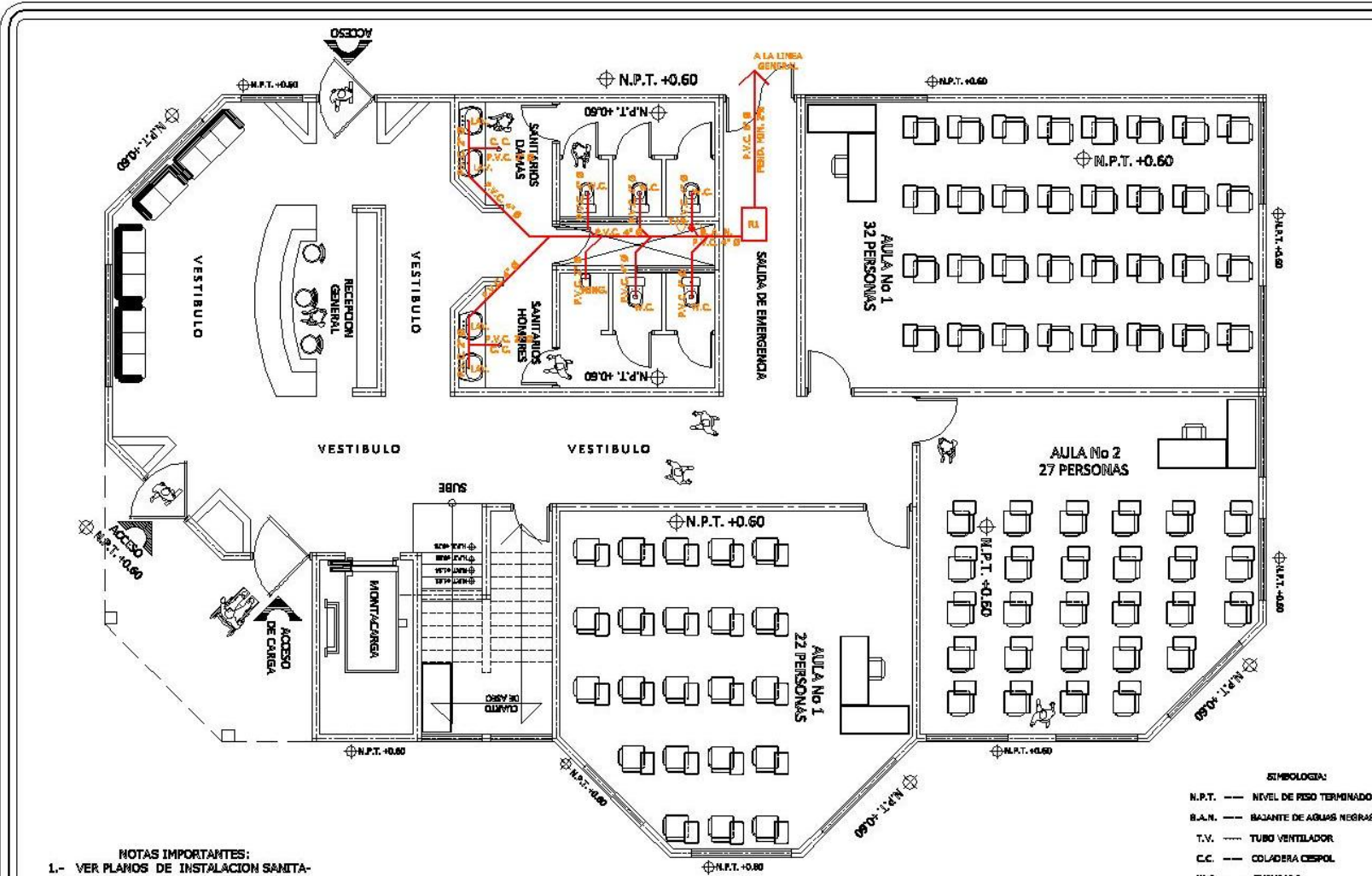
ESCALA 1 : 125



ESCALA GRAFICA 1 : 125

- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. --- NIVEL DE PISO TERMINADO
  - B.A.N. --- BAJANTE DE AGUAS NEGRAS
  - T.V. --- TUBO VENTILADOR
  - C.C. --- COLADERA CESPOL
  - W.C. --- EXCUBADO
  - LAV. --- LAVABO
  - HONG. --- HONGITORIO
  - REG. --- REGADERA
  - PEND. --- PENDIENTE
  - P.V.C. --- TUBO DE PVC DIAMETROS INDICADOS EN PLANOS
  - R1 --- REGISTRO TIPO 1

|                                                                                      |                  |                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|--|
| ORIENTACION:                                                                         |                  | UNAM                             |  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                             |                  |                                  |  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                            |                  |                                  |  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                             |                  |                                  |  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                 |                  |                                  |  |
| CROQUIS DE LOCALIZACION:                                                             |                  |                                  |  |
|                                                                                      |                  |                                  |  |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA MEXIA<br>MUNICIPALIDAD: VERACRUZ |                  |                                  |  |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                         |                  |                                  |  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOR                              |                  |                                  |  |
| ASISTENTE:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                           |                  |                                  |  |
| ALINEADO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>DITO DE JESUS PEREZ TORRES                |                  |                                  |  |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A" PLANTA ALTA<br>INSTALACION SANITARIA                          |                  |                                  |  |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                                 | AGREGARE METROS. |                                  |  |
|                                                                                      |                  | CLAVE DE PLANO:<br>ISEA-PA<br>02 |  |
|                                                                                      |                  | NO DE PLANO:<br>63               |  |



- NOTAS IMPORTANTES:**
- 1.- VER PLANOS DE INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA GENERAL Y POR EDIFICIO.
  - 2.- LA TUBERIA SERA LA INDICADA EN PLANOS (PVC REFORZADO).
  - 3.- LA PENDIENTE MINIMA SERA DEL DOS POR CIENTO (2 %)
  - 4.- LOS REGISTROS TIPO R1 SERAN DE 40 x 60 CMS INTERIOR CON PROFUNDIDAD VARIABLE Y SEPARACION MAXIMA DE 10.00 MTS. Y/O EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.

**06**  
 1589-PB  
 01

**EDIFICIO "B" (PLANTA BAJA)**  
**INSTALACION SANITARIA**

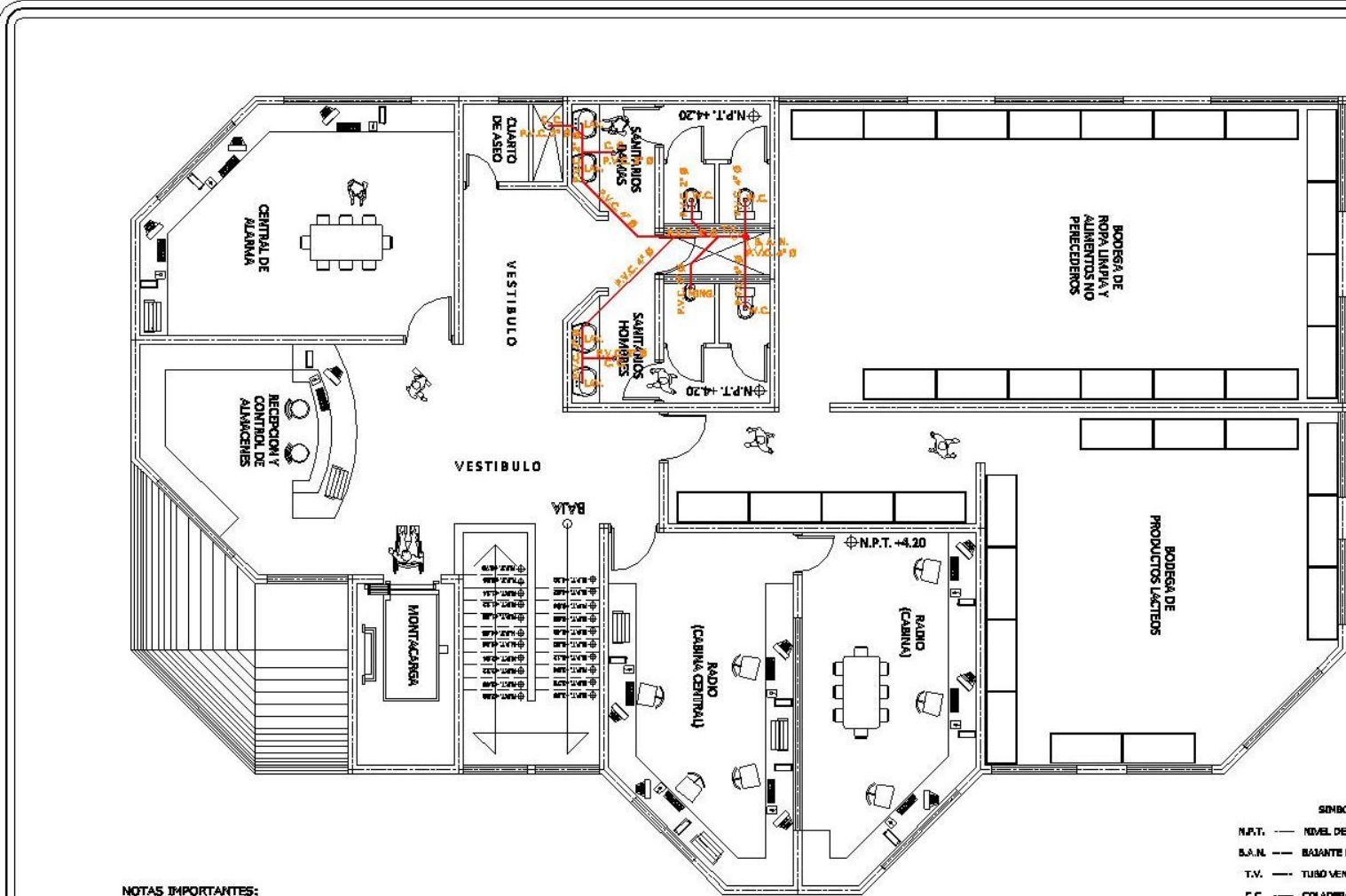
ESCALA 1 : 125



- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. --- NIVEL DE PISO TERMINADO
  - S.A.N. --- BAJANTE DE AGUAS NEGRAS
  - T.V. --- TUBO VENTILADOR
  - C.C. --- COLADERA CESPOL
  - W.C. --- EXCURADO
  - LAV. --- LAVABO
  - MING. --- MINGITORIO
  - REG. --- REGADERA
  - PEND. --- PENDIENTE
  - P.V.C. --- TUBO DE PVC DIAMETROS INDICADOS EN PLANOS
  - R1 --- REGISTRO TIPO 1

|                                                                                 |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ORIENTACION :                                                                   | UNAM                  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |                       |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                       |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                       |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |                       |
| ORDEN DE LOCALIZACION:                                                          |                       |
|                                                                                 |                       |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                       |
| DIRECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                  |                       |
| DIRECTOR DE LA FUNDACION:<br>ARQ. JAVIER MARTINEZ GABADOS                       |                       |
| AUTOR:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATINO                                          |                       |
| AYUDANTE:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>GONTO DE JESUS PEREZ TORRES          |                       |
| PLANO:<br>EDIFICIO "B" (PLANTA BAJA)<br>INSTALACION SANITARIA                   |                       |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                            | ADICIONES:<br>METROS. |
|                                                                                 |                       |
| CLAVE DE PLANO:<br>ISEB-PB<br>01                                                |                       |
| No DE PLANO:<br>64                                                              |                       |





- NOTAS IMPORTANTES:**
- 1.- VER PLANOS DE INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA GENERAL Y POR EDIFICIO.
  - 2.- LA TUBERIA SERA LA INDICADA EN PLANOS (PVC REFORZADO).
  - 3.- LA PENDIENTE MINIMA SERA DEL DOS POR CIENTO (2 %)
  - 4.- LOS REGISTROS TIPO R1 SERAN DE 40 x 60 CMS INTERIOR CON PROFUNDIDAD VARIABLE Y SEPARACION MAXIMA DE 10.00 MTS. Y/O EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.

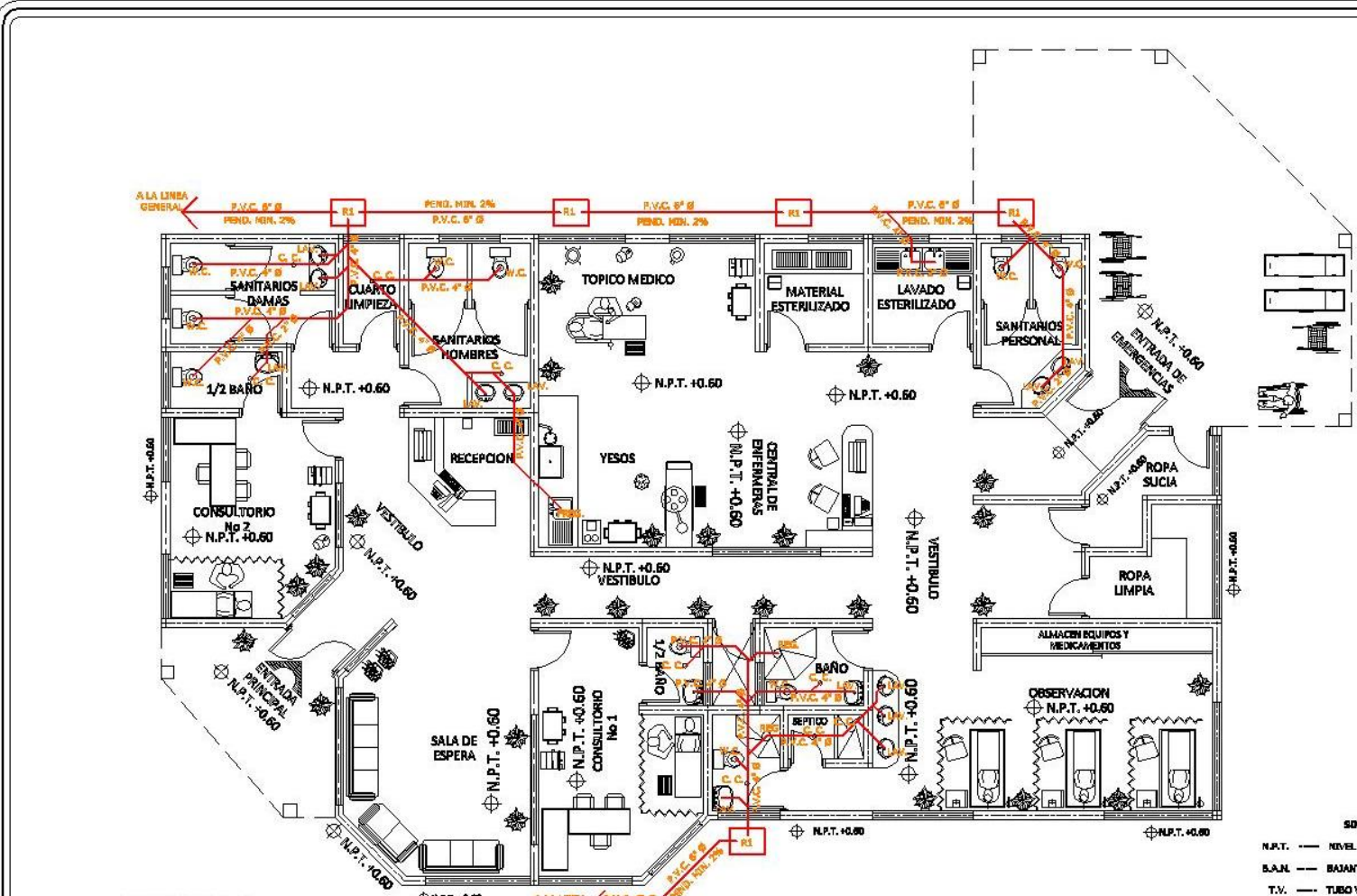
**06** EDIFICIO "B" (PLANTA ALTA)  
 1500-PA-02  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESCALA 1 : 125



ESCALA GRAFICA 1 : 125

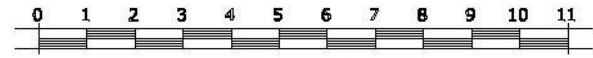
- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. — NIVEL DE PISO TERMINADO
  - S.A.N. — BAJANTE DE AGUAS NEGRAS
  - T.V. — TUBO VENTILADOR
  - C.C. — COLADERA CESPOL
  - W.C. — EXCLUIDO
  - LAV. — LAVABO
  - MING. — MINGOTORIO
  - REG. — REGADERA
  - PEND. — PENDIENTE
  - P.V.C. — TUBO DE PVC DIAMETROS INDICADOS EN PLANOS
  - R1 — REGISTRO TIPO 1

|                                                                                                   |                      |                                  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|--|
| ORIENTACION:<br>                                                                                  |                      | UNAM                             |  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                                          |                      |                                  |  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                                         |                      |                                  |  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                                          |                      |                                  |  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                              |                      |                                  |  |
| OPORTUNIDAD DE LOCALIZACION:<br>                                                                  |                      |                                  |  |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO BIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MUNICIPALIDAD: MINATITLAN, VERACRUZ. |                      |                                  |  |
| DIRECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                                    |                      |                                  |  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARG. JAIME MARTINEZ CABADOS                                           |                      |                                  |  |
| ASISTENTE:<br>ING-ARG. LUIS CANALES PATIÑO                                                        |                      |                                  |  |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES                               |                      |                                  |  |
| PLANO:<br>EDIFICIO "B" (PLANTA ALTA)<br>INSTALACION SANITARIA                                     |                      |                                  |  |
| PROJAL:<br>INDICADAS                                                                              | ACOTACION:<br>METROS |                                  |  |
|                                                                                                   |                      | CLAVE DE PLANO:<br>ISEB-PA<br>02 |  |
|                                                                                                   |                      | NO DE PLANO:<br>65               |  |



**NOTAS IMPORTANTES:**  
 1.- VER PLANOS DE INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA GENERAL Y POR EDIFICIO.  
 2.- LA TUBERIA SERA LA INDICADA EN PLANOS (PVC REFORZADO).  
 3.- LA PENDIENTE MINIMA SERA DEL DOS POR CIENTO (2%)  
 4.- LOS REGISTROS TIPO R1 SERAN DE 40 x 60 CMS INTERIOR CON PROFUNDIDAD VARIABLE Y SEPARACION MAXIMA DE 10.00 MTS. V/O EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.

**06** EDIFICIO "C" (PLANTA BAJA)  
 ISEC-AB 01  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESCALA 1 : 125

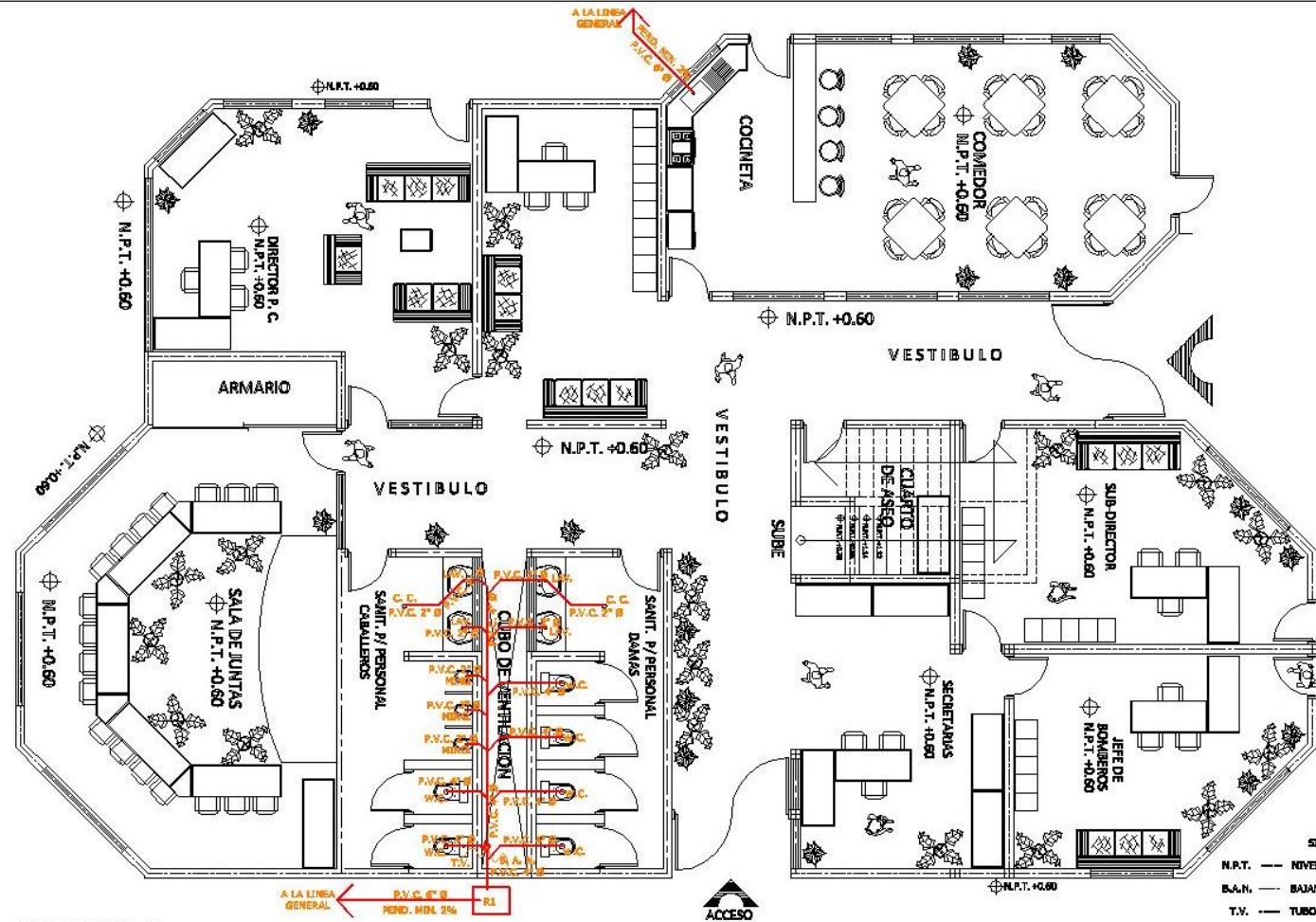


ESCALA GRAFICA 1 : 125

- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. --- NIVEL DE PISO TERMINADO
  - S.A.N. --- BAJANTE DE AGUAS NEGRAS
  - T.V. --- TUBO VENTILADOR
  - C.C. --- COLADERA DESPOL.
  - W.C. --- EXCUSADO
  - LAV. --- LAVABO
  - MING. --- MINGITORIO
  - REG. --- REGADERA
  - PEND. --- PENDIENTE
  - P.V.C. --- TUBO DE PVC DIAMETROS INDICADOS EN PLANOS
  - R1 --- REGISTRO TIPO 1

|                                                                                  |  |                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------|--|
| ORIENTACION:<br>                                                                 |  | UNAM                             |  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                         |  |                                  |  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                        |  |                                  |  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                         |  |                                  |  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                             |  |                                  |  |
| CROQUIS DE LOCALIZACION:<br>                                                     |  |                                  |  |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA NIÑA<br>MUNICIPIO: VITACORRAL |  |                                  |  |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ BARRON                                     |  |                                  |  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ GARIBAY                          |  |                                  |  |
| ASISTENTE:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATRO                                        |  |                                  |  |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>GONZALEZ DE JESUS PEREZ TORRES          |  |                                  |  |
| PLANO:<br>EDIFICIO "C" (PLANTA BAJA)<br>INSTALACION SANITARIA                    |  |                                  |  |
| SIECLA:<br>INDICADAS                                                             |  | ACOTACION:<br>METRICAS.          |  |
|                                                                                  |  | CLAVE DE PLANO:<br>ISEC-PB<br>01 |  |
|                                                                                  |  | NO DE PLANO:<br>66               |  |





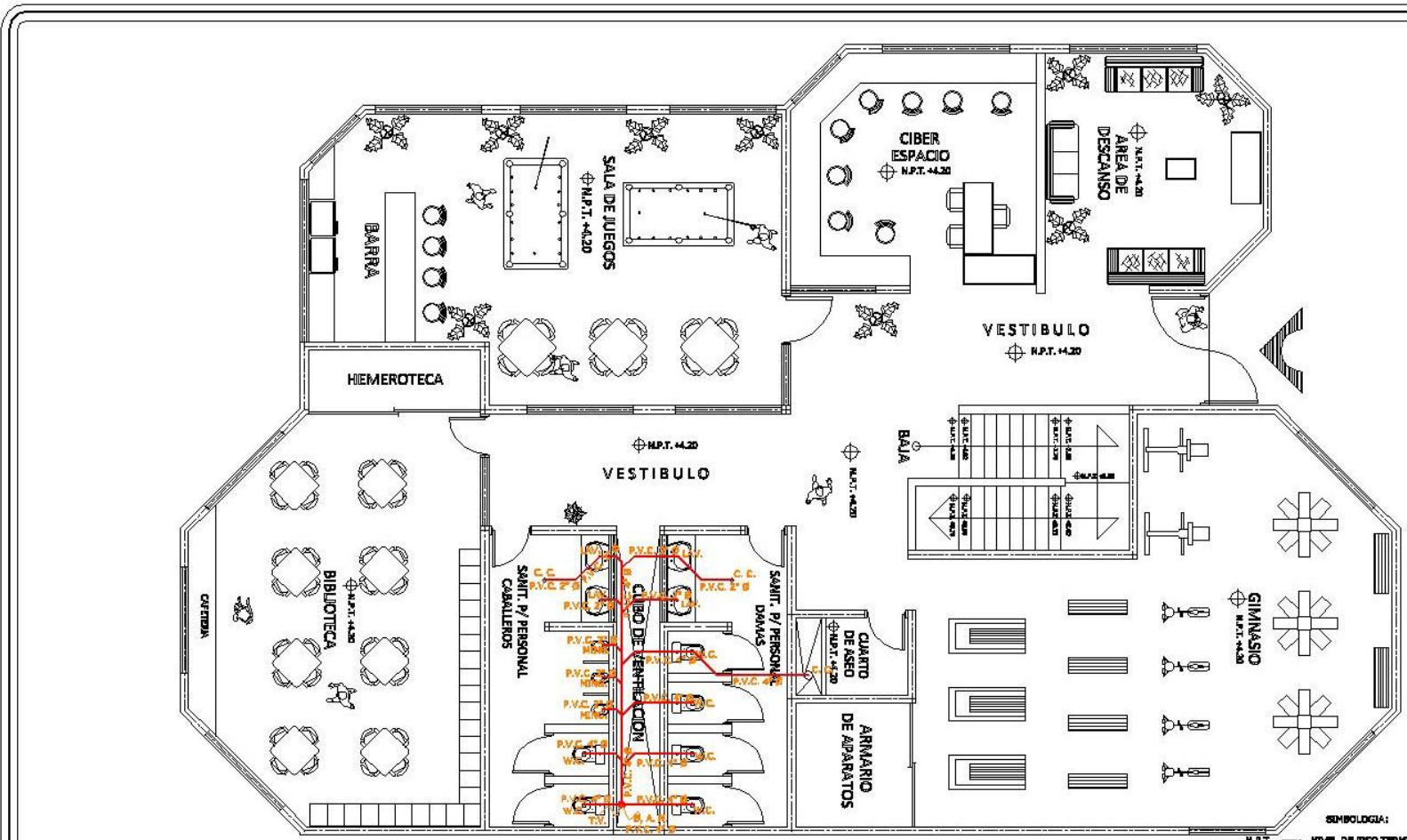
- NOTAS IMPORTANTES:**
- 1.- VER PLANOS DE INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA GENERAL Y POR EDIFICIO.
  - 2.- LA TUBERIA SERA LA INDICADA EN PLANOS (PVC REFORZADO).
  - 3.- LA PENDIENTE MINIMA SERA DEL DOS POR CIENTO (2%)
  - 4.- LOS REGISTROS TIPO R1 SERAN DE 40 X 60 CMS INTERIOR CON PROFUNDIDAD VARIABLE Y SEPARACION MAXIMA DE 10.00 MTS. Y/O EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.

06 EDIFICIO "D" (PLANTA BAJA)  
 ISED-PB 01 INSTALACION SANITARIA  
 ESCALA 1 : 125



- SINBOLOGIA:**
- N.P.T. --- NIVEL DE PISO TERMINADO
  - B.A.N. --- BAJANTE DE AGUAS NEGRAS
  - T.V. --- TUBO VENTILADOR
  - C.C. --- COLADERA CENOL
  - W.C. --- EXCUSADO
  - LAV. --- LAVABO
  - MENJ. --- MINEJTORIO
  - REG. --- REGADERA
  - PEND. --- PENDIENTE
  - P.V.C. --- TUBO DE PVC DIAMETROS INDICADOS EN PLANOS
  - R1 --- REGISTRO TIPO 1

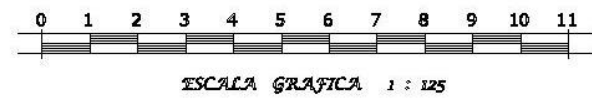
|                                                                                  |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ORIENTACION:                                                                     | UNAM                  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                         |                       |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                        |                       |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                         |                       |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                             |                       |
| DROGAS DE LOCALIZACION:                                                          |                       |
|                                                                                  |                       |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JURTO SIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MIRAFITLAN, VERACRUZ |                       |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                     |                       |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAI ME MARTINEZ CASADOS                         |                       |
| ASISTENTE:<br>ING-ARQ. LUIS GANALES PATRIO                                       |                       |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SICTO DE JESUS PEREZ TORRES            |                       |
| PLANO:<br>EDIFICIO "D" (PLANTA BAJA)<br>INSTALACION SANITARIA                    |                       |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                             | ACOTACION:<br>METROS. |
|                                                                                  |                       |
| CLAVE DE PLANO:<br>ISED-PB<br>01                                                 |                       |
| No DE PLANO:<br>67                                                               |                       |



- NOTAS IMPORTANTES:**
- 1.- VER PLANOS DE INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA GENERAL Y POR EDIFICIO.
  - 2.- LA TUBERIA SERA LA INDICADA EN PLANOS (PVC REFORZADO).
  - 3.- LA PENDIENTE MINIMA SERA DEL DOS POR CIENTO (2 %)
  - 4.- LOS REGISTROS TIPO R1 SERAN DE 40 x 60 CMS INTERIOR CON PROFUNDIDAD VARIABLE Y SEPARACION MAXIMA DE 10.00 MTS. Y/O EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.

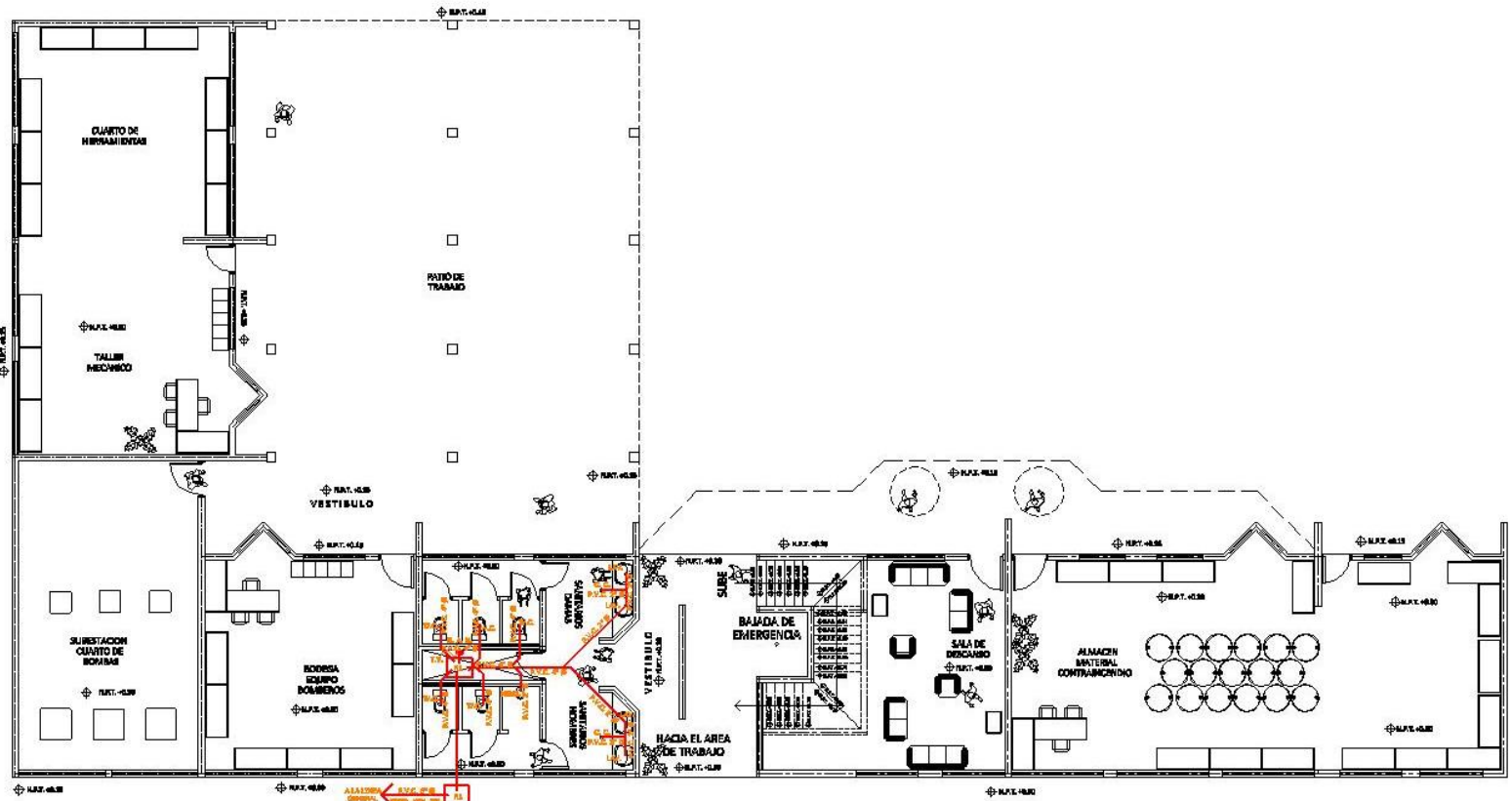
**06**  
**ISED-PA**  
**02**

**EDIFICIO "D" (PLANTA ALTA)**  
**INSTALACION SANITARIA**  
**ESCALA 1 : 125**



- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. --- NIVEL DE PISO TERMINADO
  - B.A.N. --- BAIANTE DE AGUAS NEGRAS
  - T.V. --- TUBO VENTILADOR
  - C.C. --- COLADERA CESPOL
  - W.C. --- EXCLUSIVO
  - LAV. --- LAVABO
  - MING. --- MENTORIO
  - REG. --- REGADERA
  - PEND. --- PENDIENTE
  - P.V.C. --- TUBO DE PVC DIAMETROS INDICADOS EN PLANOS
  - R1 --- REGISTRO TIPO 1

|                                                                                  |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ORIENTACION :                                                                    | UNAM                 |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                         |                      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                        |                      |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                         |                      |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                             |                      |
| OFICINAS DE LOCALIZACION:                                                        |                      |
|                                                                                  |                      |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO BIERRA<br>COL: NUEVA MINA<br>MEXICATLAN, VERACRUZ |                      |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                     |                      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS                          |                      |
| AMBIOR:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                          |                      |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>BAYO DE JESUS PEREZ TORRES              |                      |
| PLANO:<br>EDIFICIO "D" (PLANTA ALTA)<br>INSTALACION SANITARIA                    |                      |
| SECALA:<br>INDICADAS                                                             | ADOTACION:<br>METROS |
|                                                                                  |                      |
| CLAVE DE PLANO:<br>ISED-PA<br>02                                                 |                      |
| No DE PLANO:<br>68                                                               |                      |



**NOTAS IMPORTANTES:**  
 1.- VER PLANOS DE INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA GENERAL Y POR EDIFICIO.  
 2.- LA TUBERIA SERA LA INDICADA EN PLANOS (PVC REFORZADO).  
 3.- LA PENDIENTE MINIMA SERA DEL DOS POR CIENTO (2 %).  
 4.- LOS REGISTROS TIPO RI SERAN DE 40 X 60 CMS INTERIOR CON PROFUNDIDAD VARIABLE Y SEPARACION MAXIMA DE 10.00 MTS. 1/0 EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.

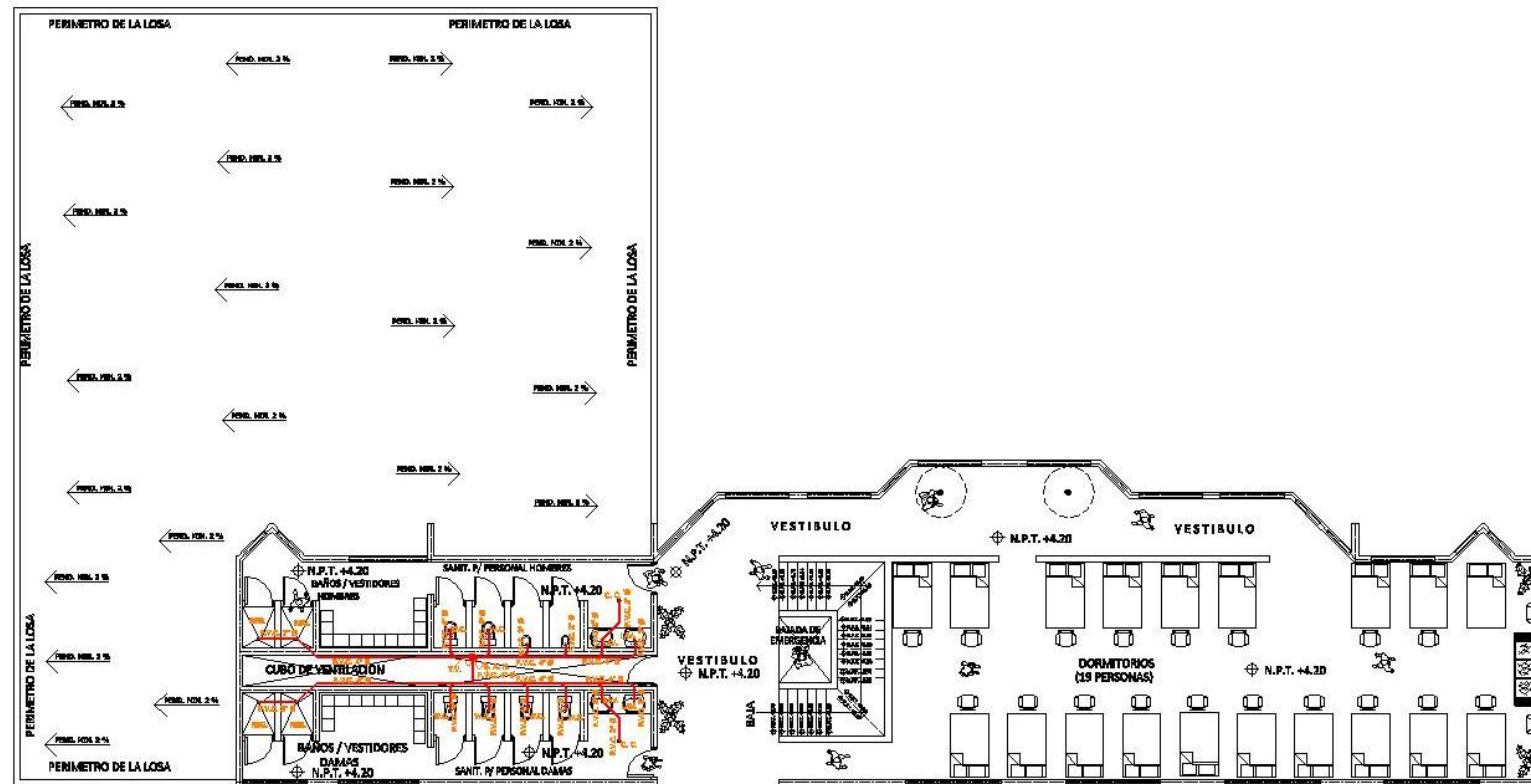
**06** EDIFICIO "E" (PLANTA BAJA)  
 ISEE-PB  
 RI  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESCALA 1 : 200



- SIMBOLOGIA:**
- N.T. --- NIVEL DE PESO TERMINADO
  - B.A.N. --- BAJANTE DE AGUAS NEGRAS
  - T.V. --- TUBO VENTILADOR
  - C.C. --- COLADORA CESPOL
  - W.C. --- EXCUSADO
  - LAV. --- LAVABO
- SIMBOLOGIA:**
- MING. --- MINGITORIO
  - REG. --- REGADERA
  - PEND. --- PENDIENTE
  - P.V.C. --- TUBO DE PVC DIAMETROS INDICADOS EN PLANOS
  - RI --- REGISTRO TIPO 1

|                                                                                    |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ORIENTACION:<br>                                                                   | UNAM                  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                           |                       |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                          |                       |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                           |                       |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                               |                       |
| DICCION DE LOCALIZACION:<br>                                                       |                       |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ. |                       |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                       |                       |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIMÉ MARTINEZ CABADOS                            |                       |
| ASISOR:<br>ING.-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                           |                       |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SANTO DE JESUS PEREZ TORRES              |                       |
| PLANO:<br>EDIFICIO "E" (PLANTA BAJA)<br>INSTALACION SANITARIA                      |                       |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                               | ADOTACION:<br>METROS. |
|                                                                                    |                       |
| CLAVE DE PLANO:<br>ISEE-PB<br>01                                                   |                       |
| No DE PLANO:<br>69                                                                 |                       |





- NOTAS IMPORTANTES:**
- 1.- VER PLANOS DE INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA GENERAL Y POR EDIFICIO.
  - 2.- LA TUBERIA SERA LA INDICADA EN PLANOS (PVC REFORZADO).
  - 3.- LA PENDIENTE MINIMA SERA DEL DOS POR CIENTO (2 %).
  - 4.- LOS REGISTROS TIPO RI SERAN DE 40 x 60 CMS INTERIOR CON PROFUNDIDAD VARIABLE Y SEPARACION MAXIMA DE 10.00 MTS. Y/O EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.

**06** EDIFICIO "E" (PLANTA ALTA)  
 ISEE-PA-02  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESCALA 1 : 200



- SINBOLOGIA:**
- N.P.T. --- NIVEL DE PISO TERMINADO
  - B.A.N. --- BAÑANTE DE AGUAS NEGRAS
  - T.V. --- TUBO VENTILADOR
  - C.C. --- COLADERA CIEPOL
  - W.C. --- EXCUSADO
  - LAV. --- LAVABO

- SINBOLOGIA:**
- MING. --- MINGITORIO
  - REG. --- REGADERA
  - PEND. --- PENDIENTE
  - P.V.C. --- TUBO DE PVC DIAMETROS INDICADOS EN PLANOS
  - RI --- REGISTRO TIPO 1

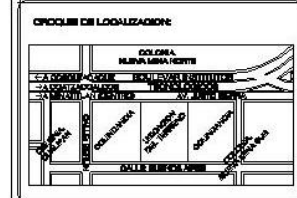
ORIENTACION: UNAM

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
 ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL



UBICACION:  
 CALLE AV. JUSTO SIERRA  
 COL. NUEVA MINA  
 MINATITLAN, VERACRUZ

PROFESOR:  
 ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
 ARQ. JAIME MARTINEZ CABADOS

ASISTENTE:  
 ING-ARQ. LUIS CANALES PATRINO

ALUMNO:  
 ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
 SOCIO DE JESUS PEREZ TORRES

PLANO:  
 EDIFICIO "E" (PLANTA ALTA)  
 INSTALACION SANITARIA

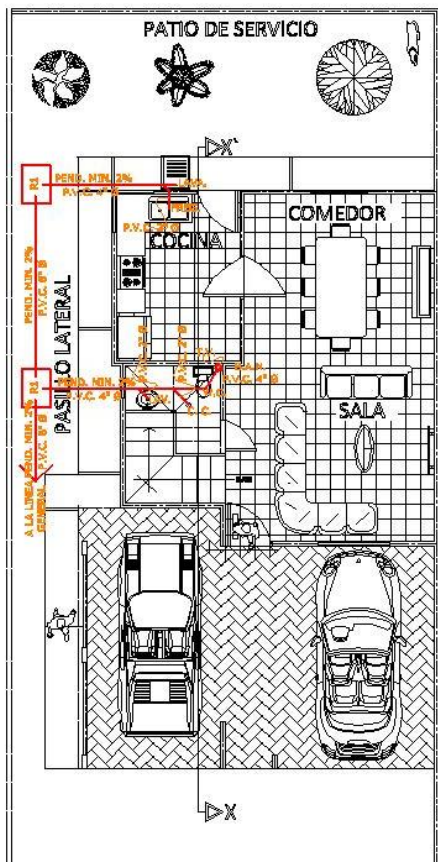
SECALA: INDICADAS

ADOTACION: METROS

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO  
 AC

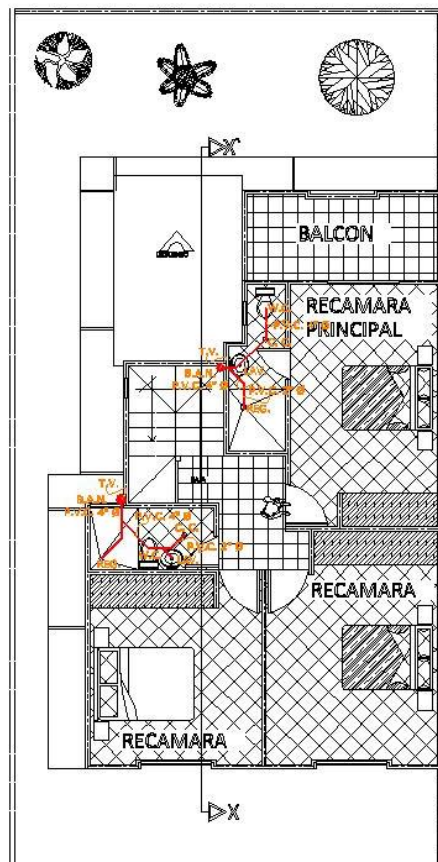
CLAVE DE PLANO:  
 ISEE-PA  
 02

NO DE PLANO:  
 70

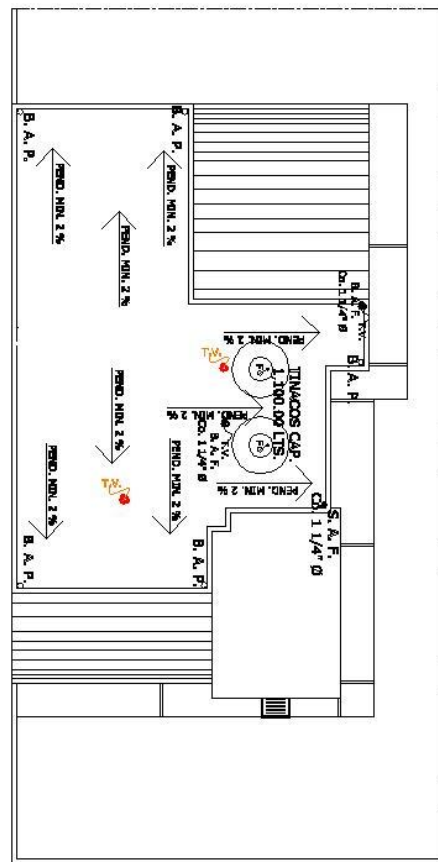


**06** EDIFICIO "F" (PLANTA BAJA)  
 ISEF-PA 01  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESCALA 1 : 100

- NOTAS IMPORTANTES:**
- 1.- VER PLANOS DE INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA GENERAL Y POR EDIFICIO.
  - 2.- LA TUBERIA SERA LA INDICADA EN PLANOS (PVC REFORZADO).
  - 3.- LA PENDIENTE MINIMA SERA DEL DOS POR CIENTO (2 %).
  - 4.- LOS REGISTROS TIPO R1 SERAN DE 40 x 80 CMS INTERIOR CON PROFUNDIDAD VARIABLE Y SEPARACION MAXIMA DE 10.00 MTS. Y/O EN CADA CAMBIO DE DIRECCION.



**06** EDIFICIO "F" (PLANTA ALTA)  
 ISEF-PA 02  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESCALA 1 : 100



**06** EDIFICIO "F" (LOSA DE AZOTEA)  
 ISEF-LA 03  
 INSTALACION SANITARIA  
 ESCALA 1 : 100



ESCALA GRAFICA 1 : 125

- SIMBOLOGIA:**
- N.P.T. --- NIVEL DE PISO TERMINADO
  - B.A.N. --- BAJANTE DE AGUAS NEGRAS
  - T.V. --- TUBO VENTILADOR
  - C.C. --- COLADERA CIEPUL
  - W.C. --- EXCUSADO
  - LAV. --- LAVABO

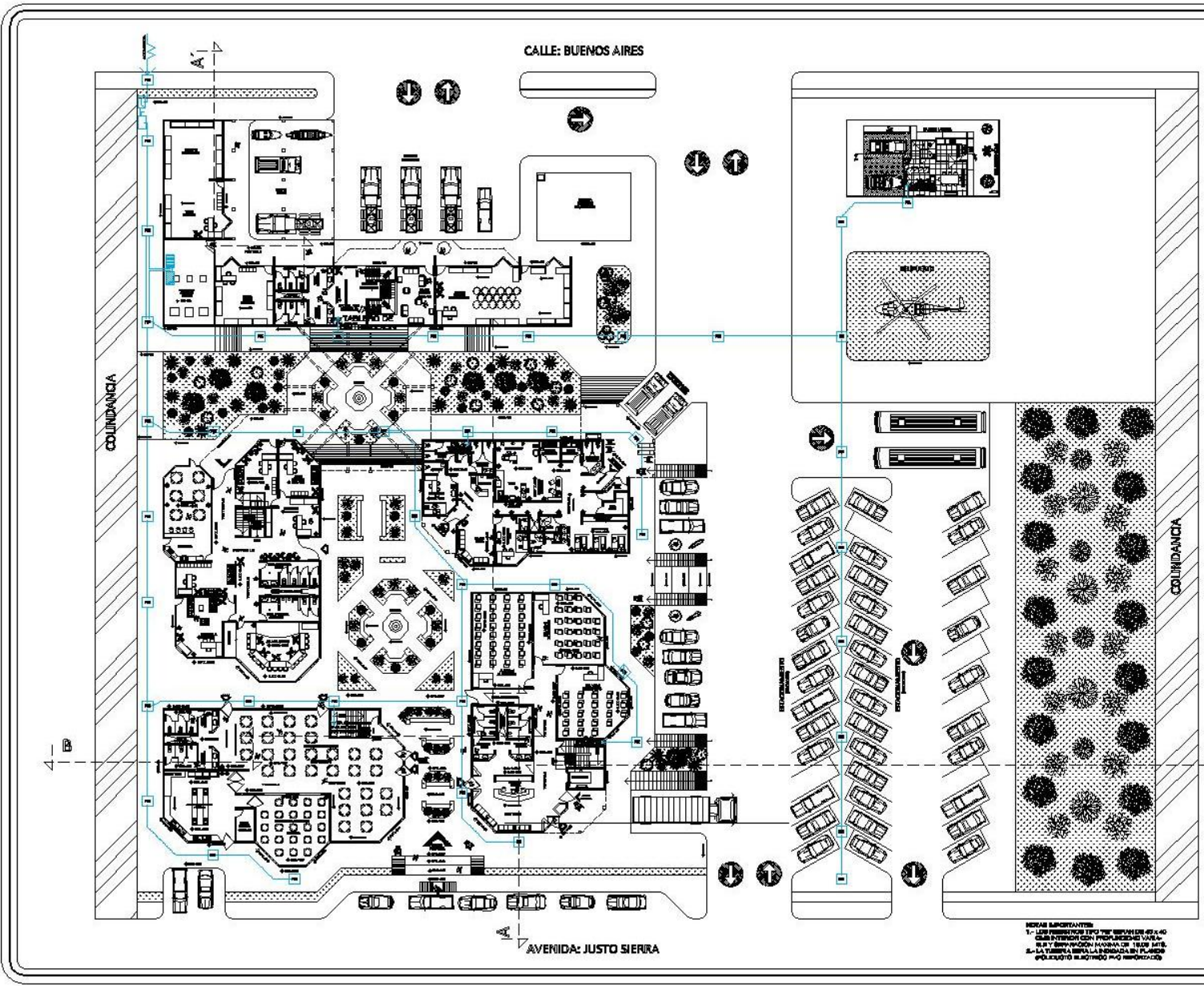
- SIMBOLOGIA:**
- MUNG. --- MINECATORIO
  - REG. --- REGADERA
  - PEND. --- PENDIENTE
  - P.V.C. --- TUBO DE PVC DIAMETROS INDICADOS EN PLANOS
  - R1 --- REGISTRO TIPO 1

|                                                                                 |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ORIENTACION:                                                                    | UNAM                 |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |                      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                      |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                      |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |                      |
| DICCION DE LOCALIZACION:                                                        |                      |
|                                                                                 |                      |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA NINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                      |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                    |                      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARO. JAMES MARTINEZ CASADOR                         |                      |
| AMBOS:<br>ING-ARO. LUIS CANALES PATRIO                                          |                      |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES           |                      |
| PLANO:<br>EDIFICIO "F" (PLANTAS ARQUITECTORICAS)<br>INSTALACION SANITARIA       |                      |
| SEALA:<br>INDICADAS                                                             | ADICIONES:<br>METROS |
|                                                                                 |                      |
| CLAVE DE PLANO:<br>ISEF-PA<br>No DE PLANO:<br>71                                |                      |

## **VIII.16.- PLANO DE INSTALACIONES**

### **VIII.16.3.- INSTALACIONES ELECTRICAS**





NOTAS IMPORTANTES:  
 1.- LAS DIMENSIONES DE LOS ESPACIOS DE 40 x 40 CM SON PARA REFERENCIA Y NO DEBEN USARSE PARA CONSTRUCCIONES.  
 2.- LA TIERRA SERA LA INDICADA EN PLANO Y EL CEMENTO EL QUE SE MUESTRE EN EL PLANO.

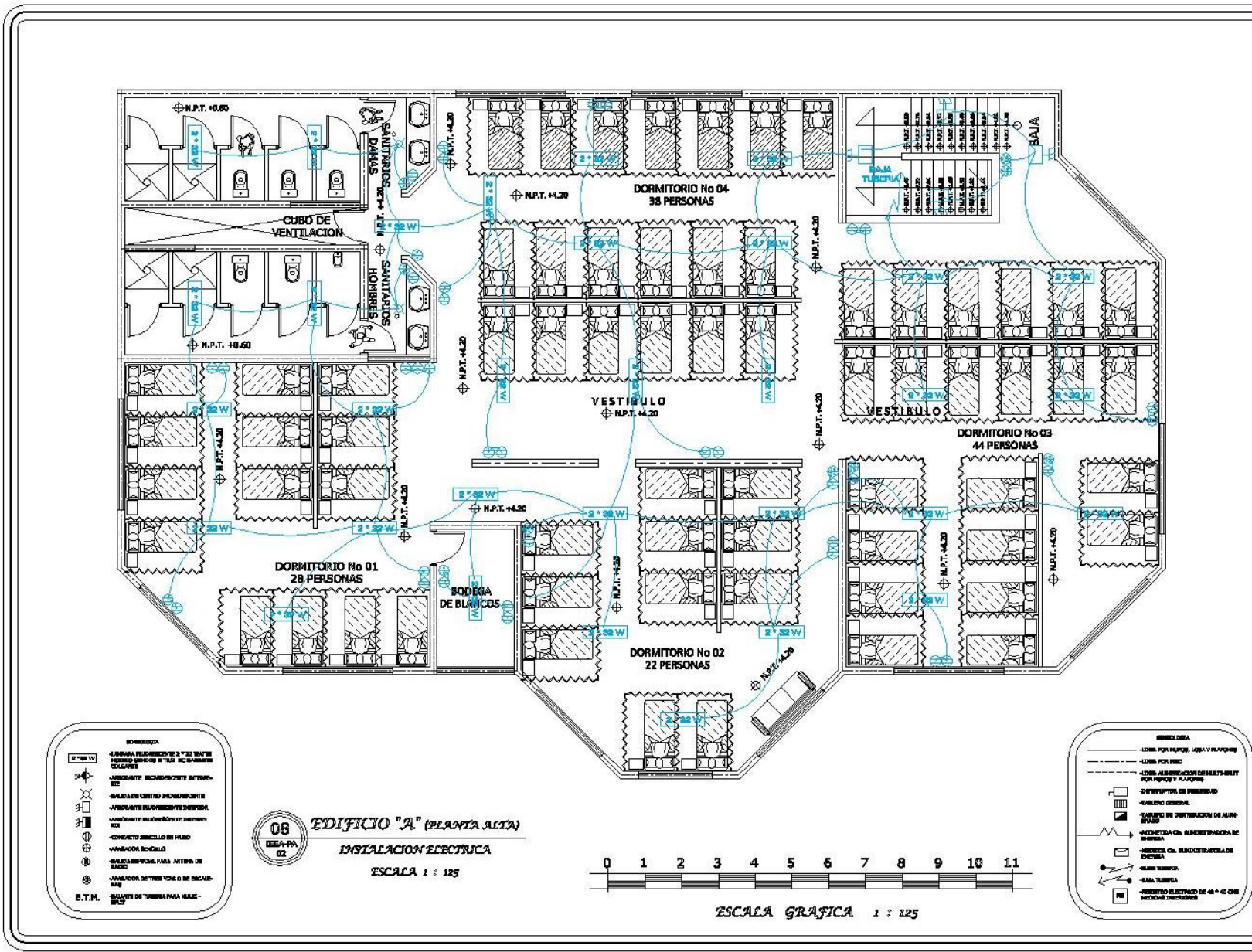


PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA  
 PLANTACION ELECTRICA  
 ESCALA 1 : 600

|                                                                                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ORIENTACION:                                                                        | UNAM                 |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                            |                      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                           |                      |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                            |                      |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                |                      |
| OPORTUNIDAD DE LOCALIZACION:                                                        |                      |
|                                                                                     |                      |
| LOCALIZACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA MEXIA<br>MEXICATLAN, VERACRUZ |                      |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                        |                      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAI ME MARTINEZ CASADOS                            |                      |
| ASISTENTE:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATINO                                          |                      |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES                 |                      |
| PLANO:<br>PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA<br>PLANTA BAJA<br>INSTALACION ELECTRICA     |                      |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                                | ADOTACION:<br>METROS |
|                                                                                     |                      |
| CLAVE DE PLANO:<br>IEEE-PA<br>02                                                    |                      |
| NO DE PLANO:<br>72                                                                  |                      |







- LEYENDA**
- LUMINARIA FLUORESCENTE 2x30 TUBOS MEDIDA COMERCIAL 8x128 (CARGAMENTO EQUILIBRADO)
  - INTERRUPTOR RECORRIDO EN INTERIORES
  - BARRERA DE CONTACTO INCOMERCIAL
  - INTERRUPTOR FLUORESCENTE EXTERIOR
  - INTERRUPTOR FLUORESCENTE EXTERIOR
  - CONTACTO INTERRUPTOR EN PUERTO
  - MANEJOA BOMBAS
  - BARRERA ESPECIAL PARA ANTENA DE RADIO
  - MANEJOA DE TUBOS Y/O DE ESCALERA
  - B.T.M.
  - SALIDA DE TUBERIA PARA HAZ-LO-DE



**08** EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)  
 IEEA-PA 02  
 INSTALACION ELECTRICA  
 ESCALA 1 : 125

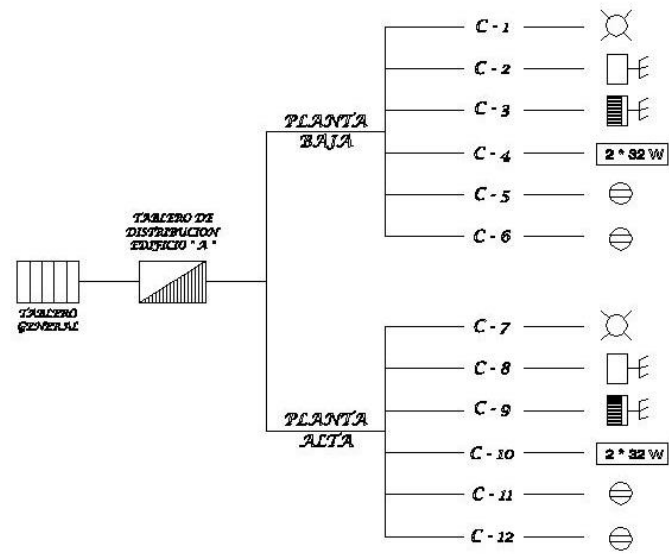



- LEYENDA**
- LINEA PARA NEUTRO, LOSA Y PLACAS
  - LINEA PARA FASE
  - LINEA DE SERVIDORES DE MULTISERVICIO POR SERVIDOR Y PLACAS
  - CABLEADO DE SERVIDORES
  - CABLEADO GENERAL
  - CABLEADO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO
  - ACCESORIA CIL. BARRERA/ANTENA DE RADIO
  - SERVIDOR CIL. MANEJOA/TUBERIA DE BOMBAS
  - MANEJOA
  - BARRERA ESPECIAL
  - MANEJOA DE TUBOS Y/O DE ESCALERA
  - MANEJOA DE TUBERIA PARA HAZ-LO-DE

|                                                                                 |                       |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|
| ORIENTACION:                                                                    |                       | UNAM |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |                       |      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                       |      |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                       |      |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |                       |      |
| OPICULOS DE LOCALIZACION:                                                       |                       |      |
|                                                                                 |                       |      |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MIMA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                       |      |
| PROFESOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                  |                       |      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JABAR MARTINEZ CABADOS                         |                       |      |
| ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS GONZALES PATINO                                       |                       |      |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>GONTO DE JESUS PEREZ TORRES            |                       |      |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)<br>INSTALACION ELECTRICA                   |                       |      |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                            | ADOTACION:<br>METROS. |      |
|                                                                                 |                       |      |
| CLAVE DE PLANO:<br>IEEA-PA<br>02                                                |                       |      |
| NO DE PLANO:<br>74                                                              |                       |      |



| CUADRO DE CARGA |                                                                                             |                                                                                             |                                                                                               |                                                                                              |                                                                                               |                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| EDIFICIO "A"    |                                                                                             |                                                                                             |                                                                                               |                                                                                              |                                                                                               |                     |
| ACCESORIO       |  100 WATTS |  100 WATTS |  100 WATTS |  64 WATTS |  127 WATTS | VOLUMEN TOTAL WATTS |
| PLANTA BAJA     | 1.00                                                                                        | 4.00                                                                                        | 15.00                                                                                         | 32.00                                                                                        | 39.00                                                                                         |                     |
| PLANTA ALTA     | 2.00                                                                                        | 0.00                                                                                        | 0.00                                                                                          | 32.00                                                                                        | 35.00                                                                                         |                     |
| VOLUMEN WATTS   | 300                                                                                         | 400                                                                                         | 1500                                                                                          | 4.096                                                                                        | 9.398                                                                                         | 15.094              |



ORIENTACION: 


**UNAM**

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FAULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL

ORDEN DE LOCALIZACION:  


UBICACION:  
CALLE AV. JUSTO SIERRA  
COL. NUEVA MINA  
MIXTTLAN, VERACRUZ

RECTOR:  
ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
ARG. JAIME MARTINEZ CASADOS


ASESOR:  
ING-ARG. LUIS CANALES PATRINO

ALUMNOS:  
ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES

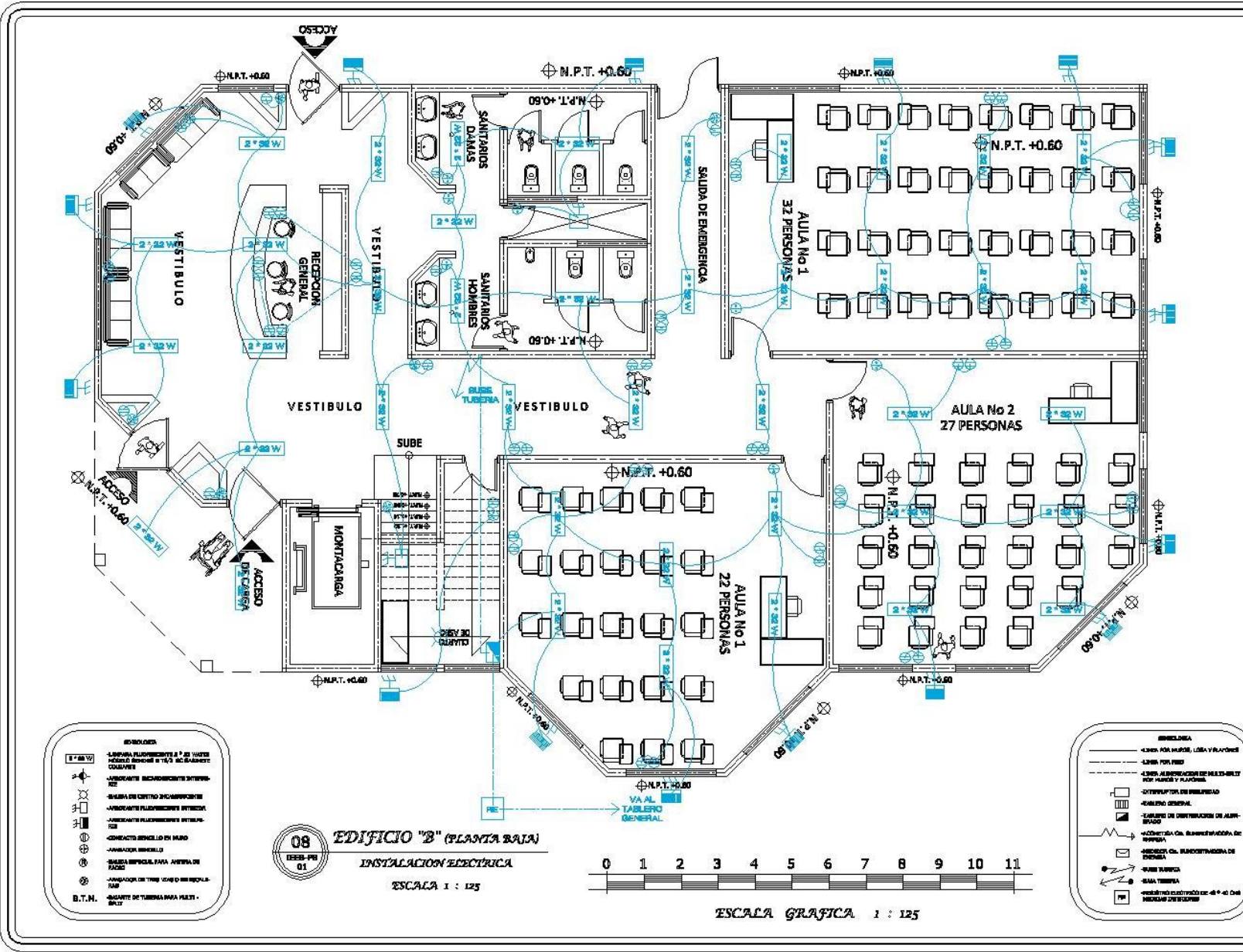
PLANO:  
EDIFICIO 'A' (CUADRO DE CARGAS)  
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA:  
INDICADAS

ADOTACION:  
METROS

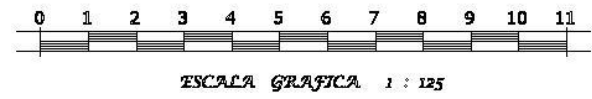
 CLAVE DE PLANES  
IEEC-PB  
01

NO DE PLANOS:  
75



- LEYENDA**
- LINEA PLUMBOMETRICA 2" DE VARIAS MEDIDAS SEGUN EL 16/5 AC BARRNET COLORES
  - JARRETE INDECOMBIBILITABLE
  - SALIDA DE CENTRO DE CARGA
  - JARRETE PLUMBOMETRICO INTERIOR
  - CONTACTO EN MANO
  - JARRETE EN MANO
  - SALIDA ESPECIAL PARA AREA DE FUGA
  - JARRETE DE TRAY CON O BARRNET
  - JARRETE DE TUBERIA PARA MULTI-SALIDA
- B.T.M.

**08** EDIFICIO "B" (PLANTA BAJA)  
**IEEB-PB 01** INSTALACION ELECTRICA  
 ESCALA 1 : 125








- LEYENDA**
- LINEA PARA MUR, LUNA Y PLAFON
  - LINEA PARA PISO
  - LINEA DE DISTRIBUCION DE MALLA-BLIT POR MUR Y PLAFON
  - INTERRUPTOR DE MALLA-BLIT
  - CABLEO GENERAL
  - CABLEO DE DISTRIBUCION DE ALAMBADO
  - ACCESORIA C/L. BARRNET PARA DE FUGA
  - INTERRUPTOR C/L. BARRNET PARA DE FUGA
  - SALIDA ESPECIAL
  - SALIDA ESPECIAL
  - INTERRUPTOR ELECTRONICO DE 4" x 4" CON MALLA-BLIT DE FUGA

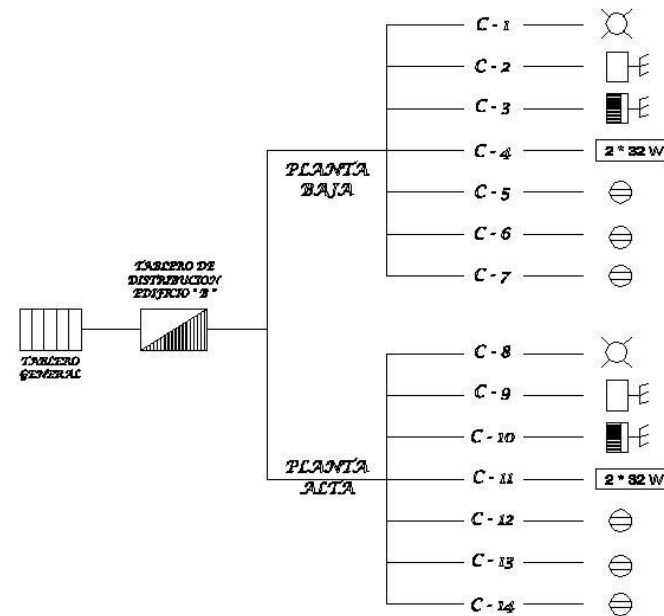
|                                                                         |                  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ORIENTACION:                                                            | UNAM             |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                |                  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                               |                  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                |                  |
| PROYECTO: ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                       |                  |
| OFICINAS DE LOCALIZACION                                                |                  |
|                                                                         |                  |
| UBICACION: CALLE AV. JUSTO SIERRA COL: NUEVA BARRA MINATITLAN, VERACRUZ |                  |
| PROFESOR: ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                             |                  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOR                    |                  |
| ASISTENTE: ING.-ARQ. LUIS CANALES PATRO                                 |                  |
| ALUMNOS: ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES         |                  |
| PLANO: EDIFICIO "B" PLANTA BAJA INSTALACION ELECTRICA                   |                  |
| ESCALA: INDIADAS                                                        | ADICION: METROS. |
|                                                                         |                  |
| CLAVE DE PLANO: IEEB-PB 01                                              |                  |
| NO DE PLANO: 76                                                         |                  |




# CUADRO DE CARGA

## EDIFICIO "B"

| ACCESORIO     |  100 WATTS |  100 WATTS |  100 WATTS |  64 WATTS |  127 WATTS | VOLUMEN TOTAL WATTS |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| PLANTA BAJA   | 1.00                                                                                        | 3.00                                                                                        | 17.00                                                                                         | 41.00                                                                                        | 50.00                                                                                         |                     |
| PLANTA ALTA   | 3.00                                                                                        | 0.00                                                                                        | 0.00                                                                                          | 31.00                                                                                        | 77.00                                                                                         |                     |
| VOLUMEN WATTS | 400                                                                                         | 300                                                                                         | 1,700                                                                                         | 4,608                                                                                        | 16,129                                                                                        | 23,137              |



ORIENTACION: 

**UNAM**

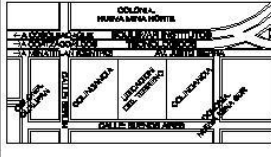
**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

PROYECTO:  
**ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL**

PROGRAMA DE LOCALIZACION:



UBICACION:  
CALLE: AV. JUSTO SIERRA  
COL: NUEVA MINA  
MUNICIPALIDAD: MINATITLAN, VERACRUZ

PROFESOR:  
ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA


DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
ARQ. JAIQUE MARTINEZ OSABADOS

ASESOR:  
ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

ALUMNO:  
ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
BETO DE JESUS PEREZ TORRES






PLANO:  
EDIFICIO "B" CUADRO DE CARGAS  
INSTALACION ELECTROICA

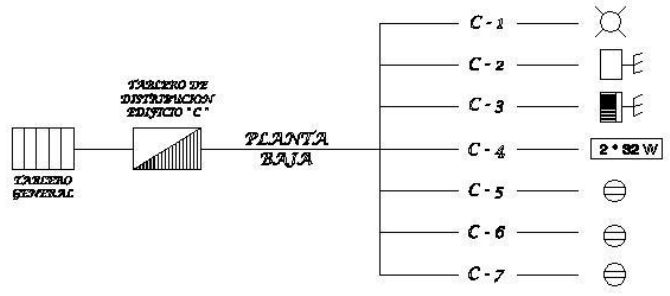
|                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| ESCALA:<br>INDICADAS              | ADIVISION:<br>METROS |
| CLAVE DE PLANO:<br><b>IEEC-PB</b> |                      |
| <b>01</b>                         |                      |
| No DE PLANO:<br><b>78</b>         |                      |








| CUADRO DE CARGA |                                                                                             |                                                                                             |                                                                                               |                                                                                              |                                                                                               |                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| EDIFICIO " C "  |                                                                                             |                                                                                             |                                                                                               |                                                                                              |                                                                                               |                     |
| ACCESORIO       |  100 WATTS |  100 WATTS |  100 WATTS |  64 WATTS |  127 WATTS | VOLUMEN TOTAL WATTS |
| PLANTA BAJA     | 14.00                                                                                       | 1.00                                                                                        | 13.00                                                                                         | 21.00                                                                                        | 59.00                                                                                         |                     |
| PLANTA ALTA     | 0.00                                                                                        | 0.00                                                                                        | 0.00                                                                                          | 0.00                                                                                         | 0.00                                                                                          |                     |
| VOLUMEN WATTS   | 1400                                                                                        | 100                                                                                         | 1300                                                                                          | 1344                                                                                         | 7493                                                                                          | 11,837              |



ORIENTACION: 

**UNAM**

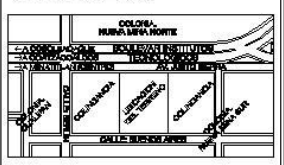
**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

PROYECTO:  
**ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL**

CIRCULO DE LOCALIZACION



UBICACION:  
CALLE: AV. JUSTO SIERRA  
COL.: NUEVA MINA  
MINATITLAN, VERACRUZ.


RECTOR:  
ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
ARQ. JAIME MARTINEZ GABADOS

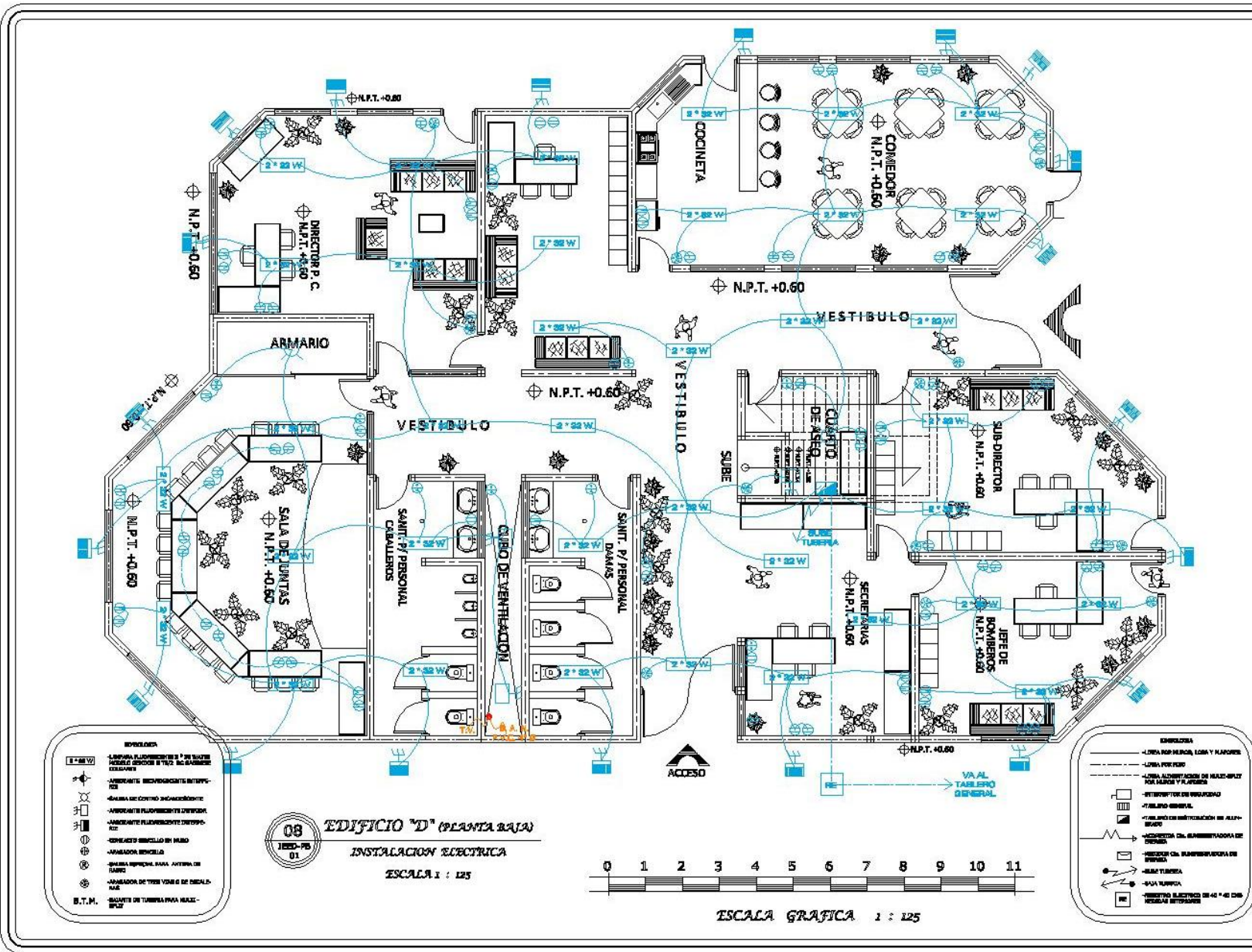
ASESOR:  
ING-ARQ. LUIS CAVALES PATINO

ALUMNOS:  
ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
SEKTO DE JESUS PEREZ TORRES

PLANO:  
EDIFICIO "C" CUADRO DE CARGAS  
INSTALACION ELECTROICA

|                                                                                                                           |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                                                                      | ADOPCIONE:<br>METROS.                   |
| <br>UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO<br>A.C. | CLAVE DE PLANO:<br><b>IEEC-PB</b><br>01 |
|                                                                                                                           | No DE PLANO:<br><b>80</b>               |





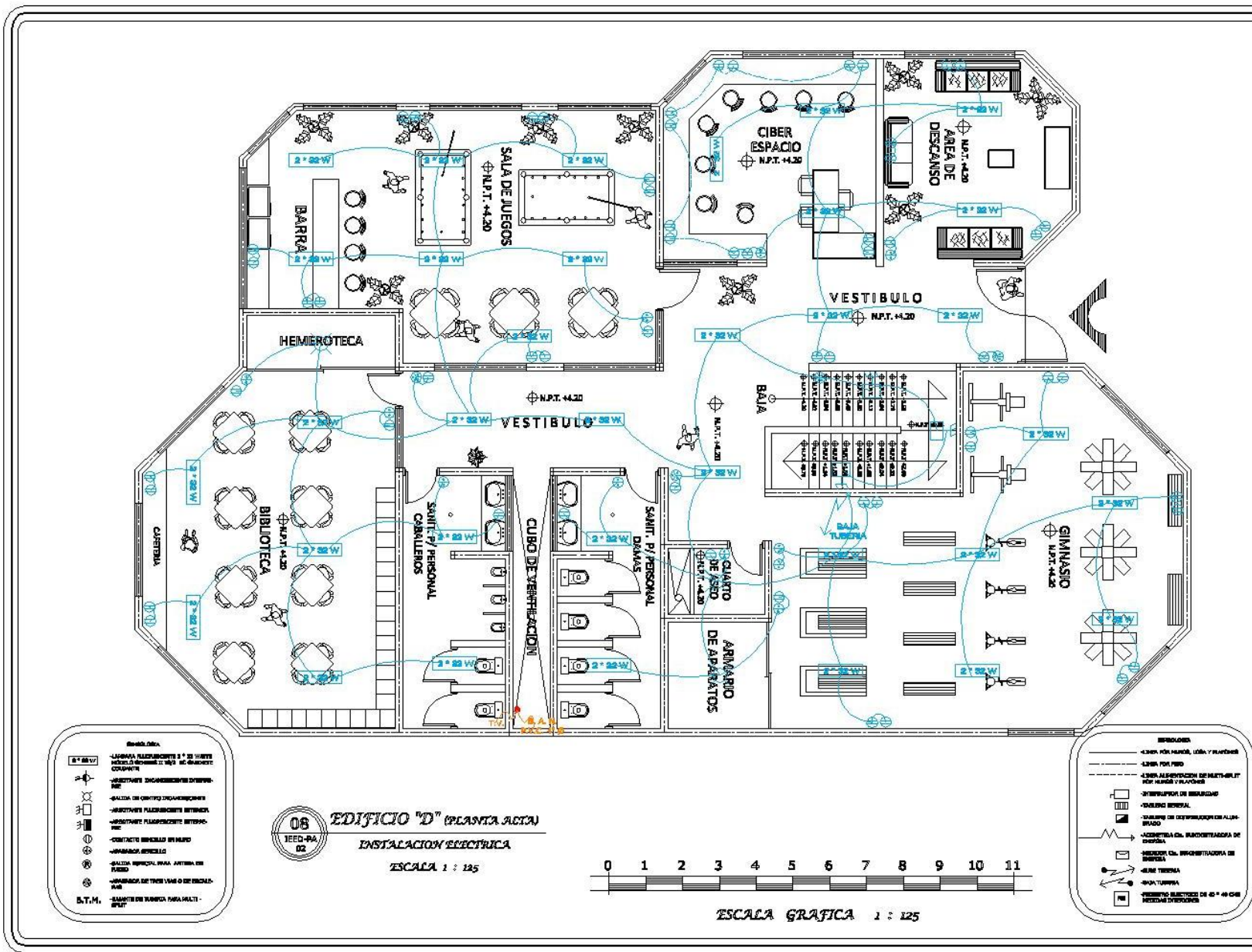
08 EDIFICIO "D" (PLANTA BAJA)  
 1EED-76 01  
 INSTALACION ELECTRICA  
 ESCALA 1 : 125



- LEYENDA**
- 1" 220 W
  - LAMPARA FLORESCENTE 8" DE DIAMETRO (SUSPENSION EN TUBO DE BARRIDO) 220V-60
  - LAMPARAS INCANDESCENTES INTERRUPTOR
  - SALIDA DE CORRIENTE INCANDESCENTE
  - LAMPARAS FLORESCENTES INTERRUPTOR
  - LAMPARAS FLORESCENTES INTERRUPTOR
  - INTERRUPTOR BIFASICO EN BARRIO
  - SALIDA ESPECIAL PARA ANTENA DE RADIO
  - LAMPARAS DE TUBO YONGE DE BARRIO
  - SALIDA DE TUBERIA PARA BARRIO
  - B.T.M.

- LEYENDA**
- CUBIERTA
  - CUBIERTA POR HERRAJE, LOMA Y KANAL
  - CUBIERTA POR HERRAJE
  - CUBIERTA ALIMENTACION DE BARRIO (MULTI-PLUG) POR SALIDA Y PLUFOR
  - INTERRUPTOR DE EMERGENCIA
  - FUSIBLE GENERAL
  - FUSIBLES DE DISTRIBUCION DE ALIMENTACION
  - INTERRUPTOR DEL SUBMARRUFO DE TUBERIA
  - INTERRUPTOR DEL SUBMARRUFO DE TUBERIA
  - BARRIO TUBERIA
  - SALA TUBERIA
  - INTERRUPTOR ELECTRO DE 40" 40" DE TUBERIA INTERRUPTOR

|                                                                                  |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                     | UNAM                             |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                         |                                  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                        |                                  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                         |                                  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                             |                                  |
| OTROS DE LOCALIZACION:                                                           |                                  |
|                                                                                  |                                  |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MEXIA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                                  |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                     |                                  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIQUE MARTINEZ CABADOS                         |                                  |
| ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATRO                                          |                                  |
| ALIADO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES             |                                  |
| PLANO:<br>EDIFICIO "D" (PLANTA BAJA)<br>INSTALACION ELECTRICA                    |                                  |
| ESCALA INDICADAS                                                                 | ADICIONES METROS.                |
|                                                                                  | CLAVE DE PLANO:<br>1EED-PB<br>01 |
|                                                                                  | NO DE PLANO:<br>81               |





- Simbología:**
- 2-220W - LAMPARA PLASMACENTRO 2" x 2" 110VTS. 220V. 2-220W. 220V. 2-220W. 220V. 2-220W. 220V.
  - ⊕ - INTERRUPTOR ENGRANAJADO EN SERIE.
  - ⊕ - BAJADA DE CABLES DE ALIMENTACIONES.
  - ⊕ - INTERRUPTOR PLASMACENTRO EN SERIE.
  - ⊕ - CONTACTO EN SERIE EN EL PUNTO.
  - ⊕ - BAJADA ESPECIAL PARA ANTENA DE FUERTE.
  - ⊕ - BAJADA DE TIPO VARIADOR DE FRECUENCIA.
  - S.T.M. - SENSORES DE TEMPERATURA PARA MULTI-SPUT.

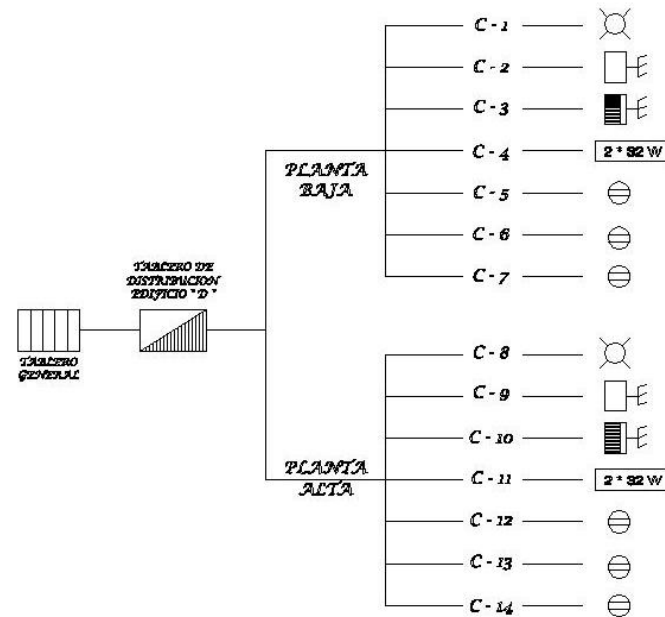
**08** EDIFICIO "D" (PLANTA ALTA)  
 INSTALACION ELECTRICA  
 ESCALA 1 : 125



- Simbología:**
- - LINEA POR FONDO, LINEA Y PLANTAS.
  - - LINEA POR FONDO.
  - - LINEA ALIMENTACION DE MULTI-SPUT. POR FONDO Y PLANTAS.
  - - DISTRIBUCION DE ENERGIA.
  - ⊕ - CABLEADO GENERAL.
  - ⊕ - CABLEADO DE DISTRIBUCION DE ALIMENTACION.
  - ⊕ - ACCESORIA DEL BARRIDORERIA DE ENERGIA.
  - ⊕ - INTERRUPTOR EN INGENIERIA DE ENERGIA.
  - ⊕ - LINEA TIPOVA.
  - ⊕ - MULTI-SPUT.
  - ⊕ - INTERRUPTOR ELECTRONICO DE 2" x 2" 110VTS. 220V. 2-220W. 220V.

|                                                                                   |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ORIENTACION:                                                                      | UNAM                  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                          |                       |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                         |                       |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                          |                       |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                              |                       |
| DIRECCION DE LOCALIZACION:                                                        |                       |
|                                                                                   |                       |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL: NUEVA MEXIA<br>MINATITLAN, VERACRUZ. |                       |
| PROYECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                   |                       |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAMIE MARTINEZ CASADOS                           |                       |
| ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                          |                       |
| ALIADOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>GITO DE JESUS PEREZ TORRES              |                       |
| PLANO:<br>EDIFICIO "D" (PLANTA ALTA)<br>INSTALACION ELECTRICA                     |                       |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                              | ADOTACION:<br>METROS. |
|                                                                                   |                       |
| CLAVE DE PLANO:<br>IEED-PA                                                        |                       |
| NO. DE PLANO:<br>82                                                               |                       |

| CUADRO DE CARGA |                                                                                             |                                                                                             |                                                                                               |                      |                                                                                               |                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| EDIFICIO "D"    |                                                                                             |                                                                                             |                                                                                               |                      |                                                                                               |                     |
| ACCESORIO       |  100 WATTS |  100 WATTS |  100 WATTS | 2 * 82 W<br>64 WATTS |  127 WATTS | VOLUMEN TOTAL WATTS |
| PLANTA BAJA     | 1.00                                                                                        | 5.00                                                                                        | 20.00                                                                                         | 38.00                | 76.00                                                                                         |                     |
| PLANTA ALTA     | 3.00                                                                                        | 0.00                                                                                        | 0.00                                                                                          | 31.00                | 59.00                                                                                         |                     |
| VOLUMEN WATTS   | 400                                                                                         | 500                                                                                         | 2,000                                                                                         | 4,808                | 17,145                                                                                        | 23,137              |



|                                                                                                                 |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                              | UNAM                             |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                                                        |                                  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                                                       |                                  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                                                        |                                  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                                            |                                  |
| DROGUIS DE LOCALIZACION:<br> |                                  |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COL.: NUEVA LINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ.                              |                                  |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                                                    |                                  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARG. JAIME MARTINEZ CABADO                                                          |                                  |
| ASESOR:<br>ING-ARG. LUIS CANALES PATINO                                                                         |                                  |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES                                             |                                  |
| PLANO:<br>EDIFICIO "D" CUADRO DE CARGAS<br>INSTALACION ELCTRICA                                                 |                                  |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                                                            | ADICCION:<br>METROS.             |
|                            | CLAVE DE PLANO:<br>IEEC-PB<br>01 |
|                                                                                                                 | No DE PLANO:<br>83               |






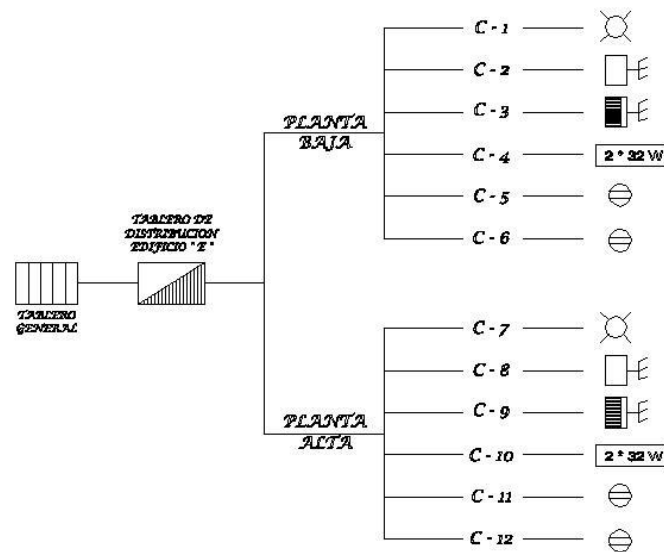





# CUADRO DE CARGA

## EDIFICIO "E"

| ACCESORIO     |  100 WATTS |  100 WATTS |  100 WATTS |  64 WATTS |  127 WATTS | VOLUMEN TOTAL WATTS |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| PLANTA BAJA   | 7.00                                                                                        | 3.00                                                                                        | 19.00                                                                                         | 32.00                                                                                        | 57.00                                                                                         |                     |
| PLANTA ALTA   | 3.00                                                                                        | 0.00                                                                                        | 0.00                                                                                          | 16.00                                                                                        | 29.00                                                                                         |                     |
| VOLUMEN WATTS | 1,000                                                                                       | 300                                                                                         | 1,900                                                                                         | 3,072                                                                                        | 10,922                                                                                        | 17,194              |



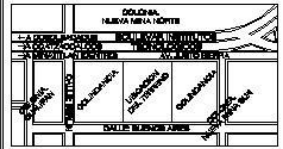
ORIENTACION:  UNAM

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL

PROCESO DE LOCALIZACION: 

UBICACION: CALLE AV. JUSTO BERRA COL: NUEVA MINA MINATITLAN, VERACRUZ

PROFESOR: ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD: ARO. JAIME MARTINEZ CABADOS


ASESOR: ING-ARO. LUIS CANALES PATIÑO

ALUMNOS: ROBERTO HERRANDEZ DE JESUS BERTO DE JESUS PEREZ TORRES

PLANO: EDIFICIO "E" CUADRO DE CARGAS INSTALACION ELECTRICA

ESCALA: INDICADAS

ADOTACION: METROS.

 UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

CLAVE DE PLANO: IECC-PB 01






NO DE PLANO: 86

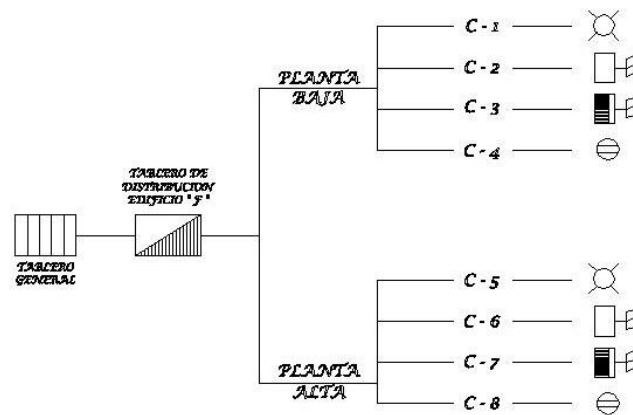





# CUADRO DE CARGA


## EDIFICIO " F "

| ACCESORIO     |  100 WATTS |  100 WATTS |  100 WATTS |  64 WATTS |  127 WATTS | VOLUMEN TOTAL WATTS |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| PLANTA BAJA   | 7.00                                                                                        | 2.00                                                                                        | 3.00                                                                                          | 0.00                                                                                         | 20.00                                                                                         |                     |
| PLANTA ALTA   | 8.00                                                                                        | 0.00                                                                                        | 0.00                                                                                          | 0.00                                                                                         | 17.00                                                                                         |                     |
| VOLUMEN WATTS | 1,500                                                                                       | 200                                                                                         | 300                                                                                           | 0.00                                                                                         | 4,698                                                                                         | 17,194              |





ORIENTACION:



UNAM

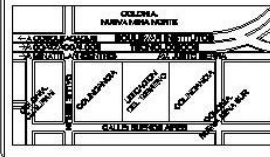
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL

CRONOGRAMA DE LOCALIZACION



UBICACION:  
CALLE: AV. JUSTO SIERRA  
COL.: FLEJYA MINA  
MINATITLAN, VERACRUZ.

PROFESOR:  
ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
ARQ. JAVIER MARTINEZ CASADOS


ASESOR:  
ING. ARQ. LUIS CANALES PATINO

ALUMNOS:  
ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES

PLANO:  
EDIFICIO " F " CUADRO DE CARGAS  
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA:  
INDICADAS

ADOTADOS:  
METROS.



CLAVE DE PLANO:  
IEEC-PB  
01

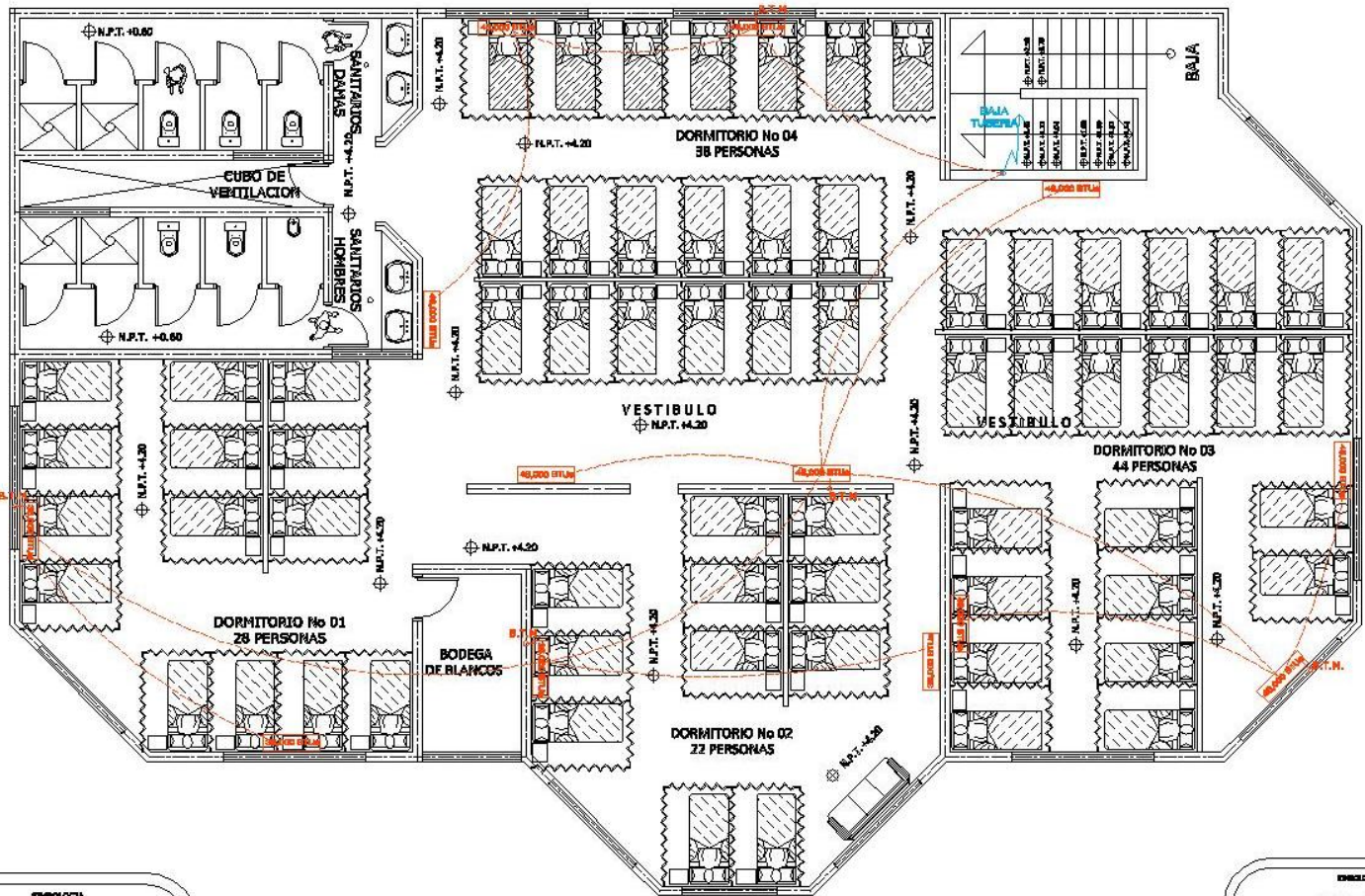
NO DE PLANO:  
88

## **VIII.16.- PLANO DE INSTALACIONES**

### **VIII.16.4.- INSTALACIONES ESPECIALES**



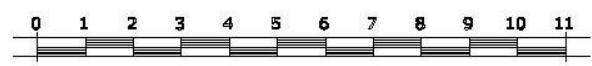




**SIMBOLOGIA**

|            |                                                                                                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALISO BTM  | -MULTI-SPLIT INVERNA: 100L, MEDIOGAS CAP. 24,000 BTUa CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 12,000 BTUa C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR.                 |
| FRIGOR BTM | -MULTI-SPLIT INVERNA: 100L, MEDIOGAS CAP. 24,000 BTUa CON UNA UNIDAD INTERIOR DE 12,000 Y UNA DE 24,000 BTUa C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR.     |
| FRIGOR BTM | -MULTI-SPLIT INVERNA: 100L, MEDIOGAS CAP. 48,000 BTUa CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 24,000 Y UNA DE 24,000 BTUa C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR. |

**09** EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)  
 IESEA-PA-02  
 INSTALACIONES ESPECIALES  
 ESCALA 1 : 125

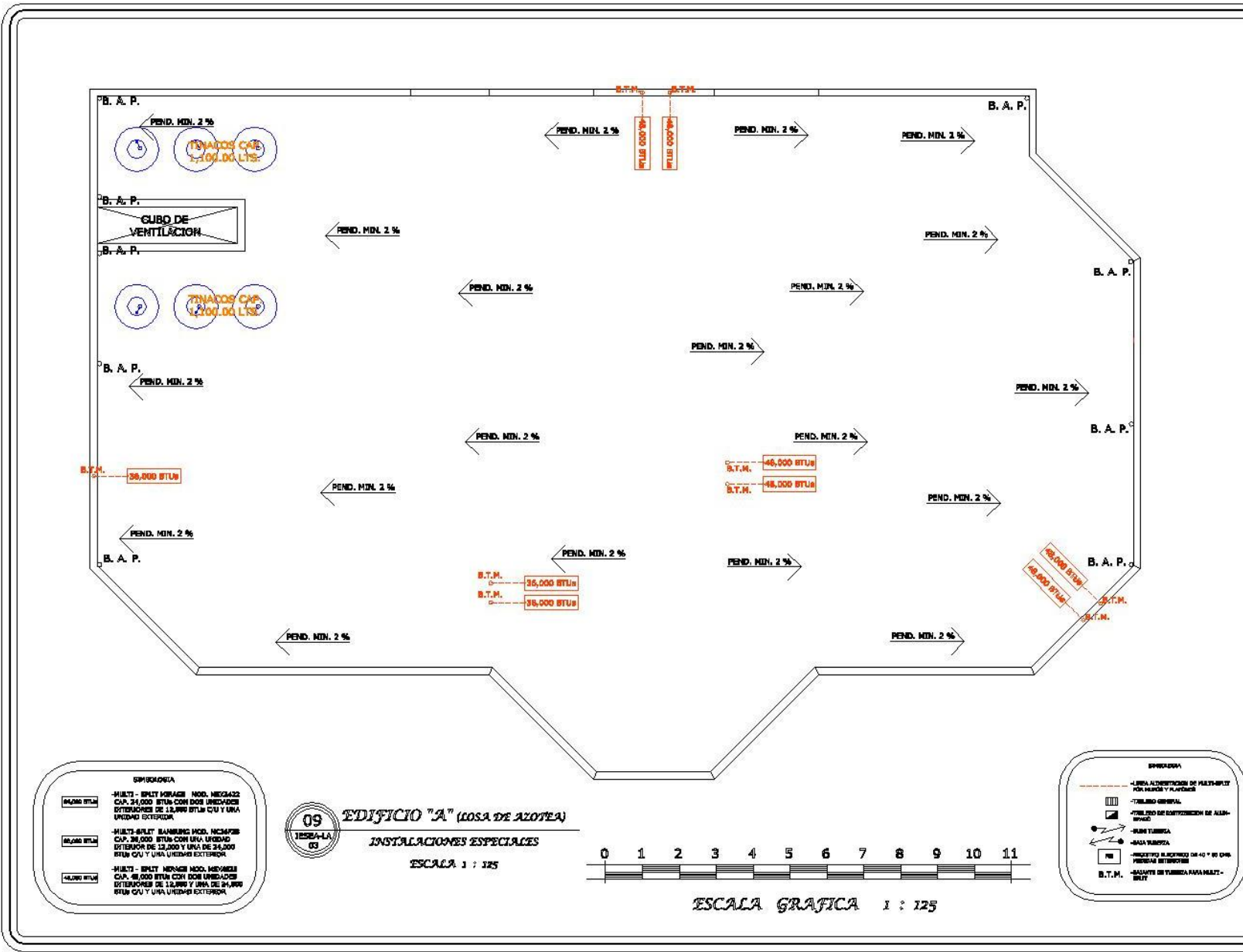


ESCALA GRAFICA 1 : 125

**LEYENDA**

|        |                                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|
| ---    | -LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN DE CABLES DE POTENCIA PARA PLANTAS Y PLANTONES |
| □      | -ALISO GENERAL                                                        |
| □      | -ALISO DE INSTALACIONES DE ALTO PRESIÓN                               |
| →      | -CABLE FIBRADO                                                        |
| →      | -CABLE FIBRADO                                                        |
| □      | -RECESO ELÉCTRICO DE 4" x 4" QUE PERMITE PASAR CABLES                 |
| B.T.M. | -SALIENTE DE PARED PARA NUBES - SPLIT                                 |

|                                                                                  |  |                                   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| ORIENTACION:<br>                                                                 |  | UNAM                              |  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                         |  |                                   |  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                        |  |                                   |  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                         |  |                                   |  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                             |  |                                   |  |
| DROGAS DE LOCALIZACION:<br>                                                      |  |                                   |  |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUNTO BIENFA<br>COL. NUEVA BARRA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |  |                                   |  |
| PROFESOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                   |  |                                   |  |
| DIRECCION DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JARME MARTINEZ CASADOS                         |  |                                   |  |
| ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATRO                                          |  |                                   |  |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>GONZALO DE JESUS PEREZ TORRES          |  |                                   |  |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)<br>INSTALACIONES ESPECIALES                 |  |                                   |  |
| SICAL:<br>INDICADAS                                                              |  | ACOTACION:<br>METROS              |  |
|                                                                                  |  | CLAVE DE PLANO:<br>IESEA-PA<br>02 |  |
|                                                                                  |  | NO DE PLANO:<br>90                |  |



| ESPECIFICACION |                                                                                                                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALZADO BTU     | <p>UNIDAD - SPLIT HERMÉTICO MOD. HERSAGEZ CAP. 24,000 BTU CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 12,000 BTU C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR</p>                 |
| ALZADO BTU     | <p>UNIDAD - SPLIT BLANCO MOD. HERSAGEZ CAP. 28,000 BTU CON UNA UNIDAD INTERIOR DE 12,000 Y UNA DE 24,000 BTU C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR</p>        |
| ALZADO BTU     | <p>UNIDAD - SPLIT HERMÉTICO MOD. HERSAGEZ CAP. 48,000 BTU CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 12,000 Y UNA DE 24,000 BTU C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR</p> |

09  
IESEA-LA  
03

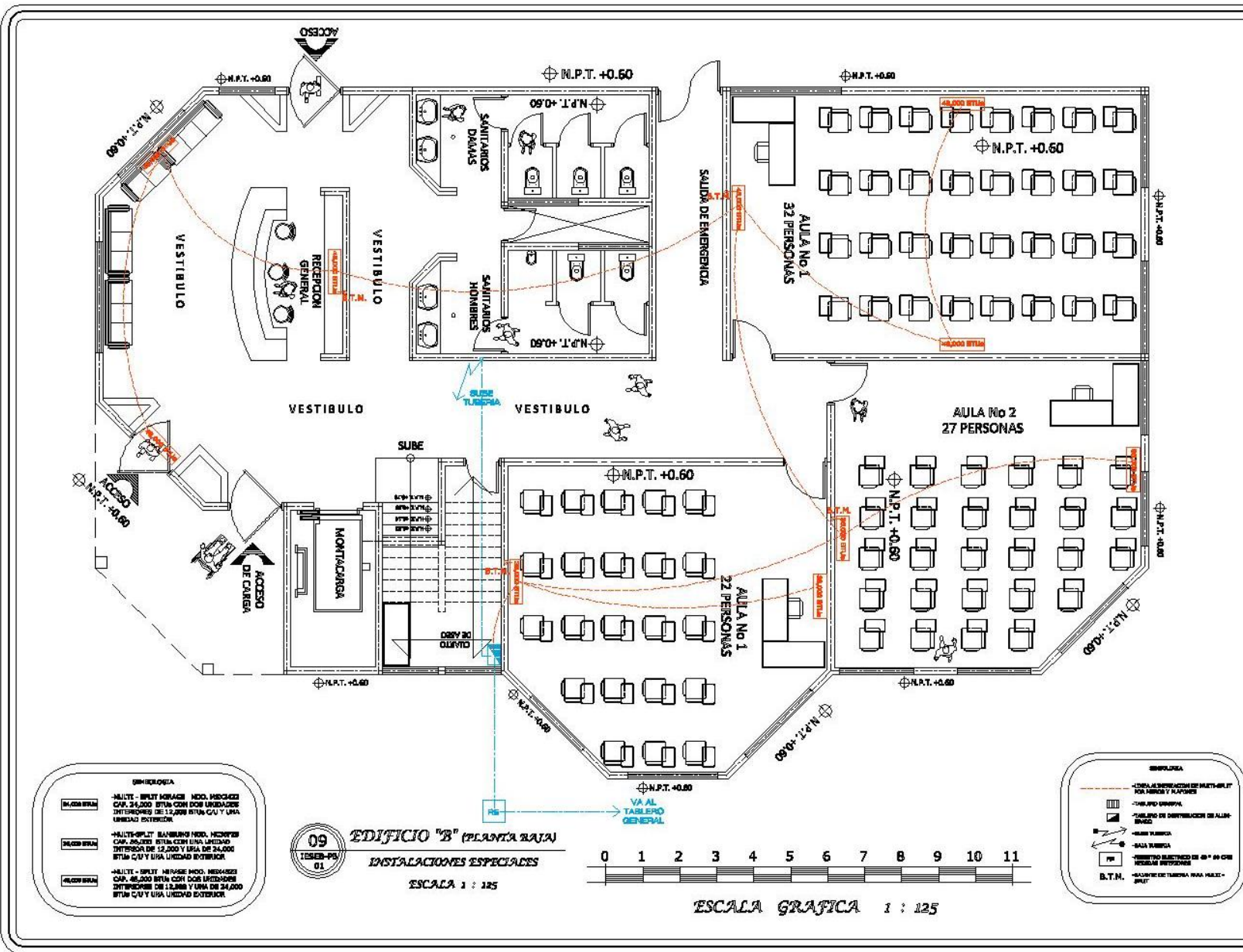
**EDIFICIO "A" (LOSA DE AZOTEA)**  
INSTALACIONES ESPECIALES  
ESCALA 1 : 125



| SÍMBOLOS |                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------|
|          | UNIDAD ALIMENTACIÓN DE FLEET-SPLIT FOR REFRIGERACIÓN PLACAS  |
|          | PLANO GENERAL                                                |
|          | DETALLE DE CONTROL DE ALI-NEAMIENTO                          |
|          | GRILLA GENERAL                                               |
|          | GRILLA ESPECIAL                                              |
|          | REJILLA ALIGNADA DE 10 x 10 CM PARA INSTALACIONES ESPECIALES |
|          | B.T.M. - BARRIDOS DE TUBERÍA PARA HAZO - SPLIT               |

|                                                                                 |                      |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                    |                      | UNAM                              |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |                      |                                   |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                      |                                   |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                      |                                   |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBIEROS Y PROTECCION CIVIL                           |                      |                                   |
| OPCION DE LOCALIZACION:                                                         |                      |                                   |
|                                                                                 |                      |                                   |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                      |                                   |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                    |                      |                                   |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAI ME MARTINEZ CASADOS                        |                      |                                   |
| ASesor:<br>ING-ARQ. LUIS DANIEL PATRICO                                         |                      |                                   |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES             |                      |                                   |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A" (LOSA DE AZOTEA)<br>INSTALACIONES ESPECIALES             |                      |                                   |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                            | ACOTACION:<br>METROS |                                   |
|                                                                                 |                      | CLAVE DE PLANO:<br>IESEA-LA<br>03 |
|                                                                                 |                      | No DE PLANO:<br>91                |





**SEMILOGÍA**

|             |                                                                                                                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MEDIO BILAN | MOLTE - SPLIT INVERSO MED. MEDIOSE<br>COP. 24,000 BTUW CON DOS UNIDADES<br>INTERIORES DE 12,000 BTUW C/U Y UNA<br>UNIDAD EXTERIOR                 |
| MEDIO BILAN | MOLTE-SPLIT BAMBURGO MED. MEDIOSE<br>COP. 24,000 BTUW CON UNA UNIDAD<br>INTERIOR DE 12,000 Y UNA DE 24,000<br>BTUW C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR      |
| MEDIO BILAN | MOLTE - SPLIT INVERSO MED. MEDIOSE<br>COP. 48,000 BTUW CON DOS UNIDADES<br>INTERIORES DE 12,000 Y UNA DE 24,000<br>BTUW C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR |

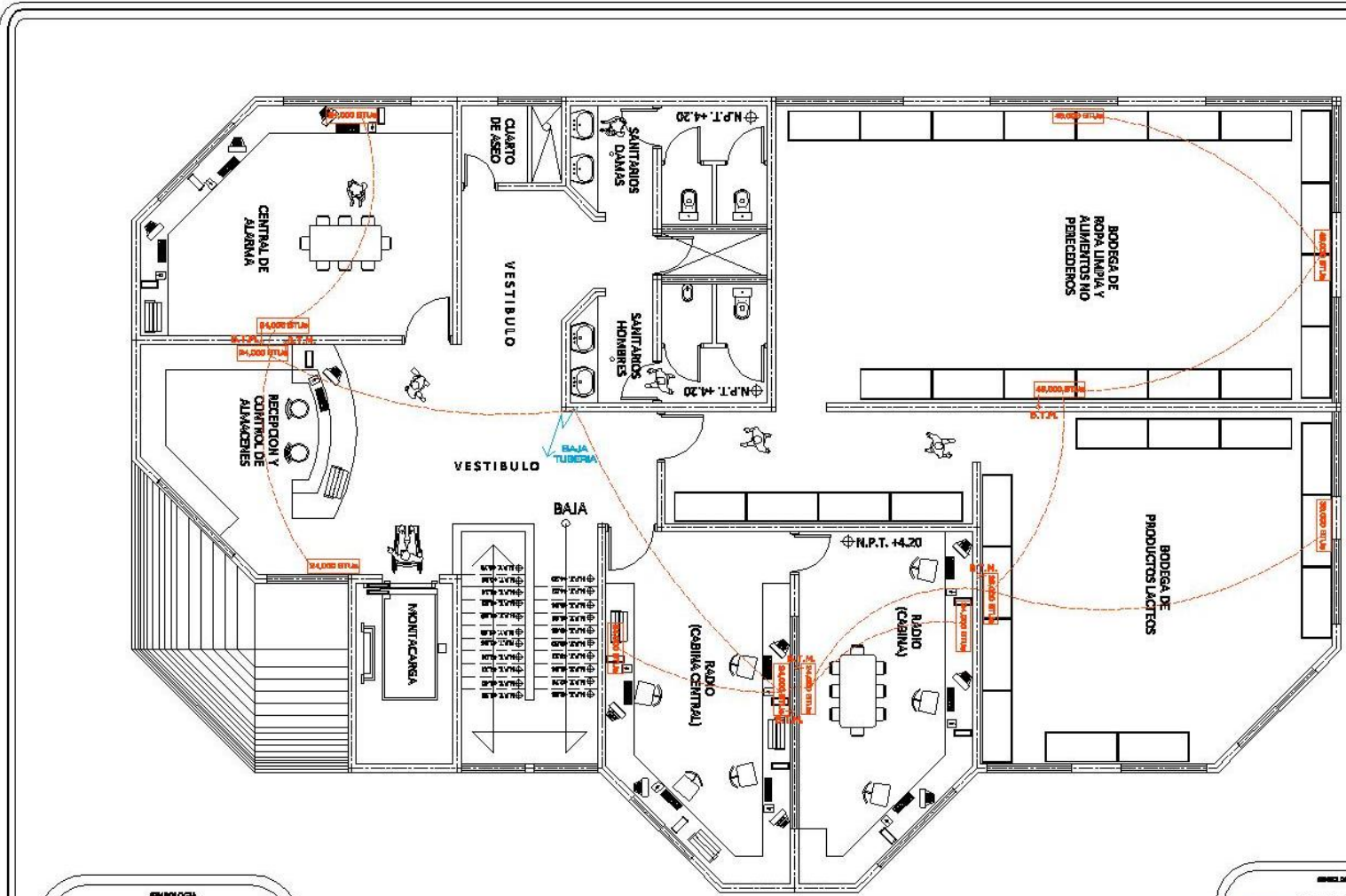
**09** EDIFICIO "B" (PLANTA BAJA)  
**IESEB-PB** 01  
 INSTALACIONES ESPECIALES  
 ESCALA 1 : 125



**SEMILOGÍA**

|     |                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------|
| --- | LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN DE MUEBLES (MOLTE-SPLIT)                  |
| ■   | CARGA PUNTO                                                     |
| □   | CARGA PUNTO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMENADO                        |
| →   | SEÑAL TABLERO                                                   |
| ○   | SALA TABLERO                                                    |
| ⊕   | SEÑALIZADO ELÉCTRICO DE 20" x 30 CM (SEÑALIZADO DE EMERGENCIAS) |
| ⊕   | B.T.N. (SEÑALIZADO DE TABLERO PARA MOLTE-SPLIT)                 |

|                                                                                  |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ORIENTACION :                                                                    | UNAM             |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                         |                  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                        |                  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                         |                  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                             |                  |
| CRUCES DE LOCALIZACION                                                           |                  |
|                                                                                  |                  |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUNTO SIERRA<br>COL: NUEVA MINA<br>MEXICATLAN, VERMORLUZ |                  |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                     |                  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAI ME MARTINEZ CASADOS                         |                  |
| ABSORB:<br>ING-ARO. LUIS CANALES PATIRO                                          |                  |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>BOTO DE JESUS PEREZ TORRES              |                  |
| PLANO:<br>EDIFICIO "B" (PLANTA BAJA)<br>INSTALACIONES ESPECIALES                 |                  |
| ESCALA INDICADAS                                                                 | AGOTACION METROS |
|                                                                                  |                  |
| CLAVE DE PLANO:<br>IESEB-PB                                                      |                  |
| No DE PLANO:<br>92                                                               |                  |

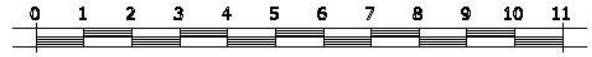


**LEGENDA**

|                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>● MULTI - BRIST HERMETE. PISO. INGENIERO<br/>CAP. 24,000 BTU/H CON DOS UNIDADES<br/>INTERIORES DE 12,000 BTU/H C/U Y UNA<br/>UNIDAD EXTERIOR.</p>                |
| <p>● MULTI-SPLIT SAMSUNG MOD. PICHINES<br/>CAP. 35,000 BTU/H CON UNA UNIDAD<br/>INTERIOR DE 12,000 Y UNA DE 24,000<br/>BTU/H C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR.</p>         |
| <p>● MULTI - BRIST HERMETE PISO. INGENIERO<br/>CAP. 48,000 BTU/H CON DOS UNIDADES<br/>INTERIORES DE 24,000 Y UNA DE 24,000<br/>BTU/H C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR.</p> |

**09** EDIFICIO "B" (PLANTA ALTA)  
IESEB-PA-02  
INSTALACIONES ESPECIALES

ESCALA 1 : 125

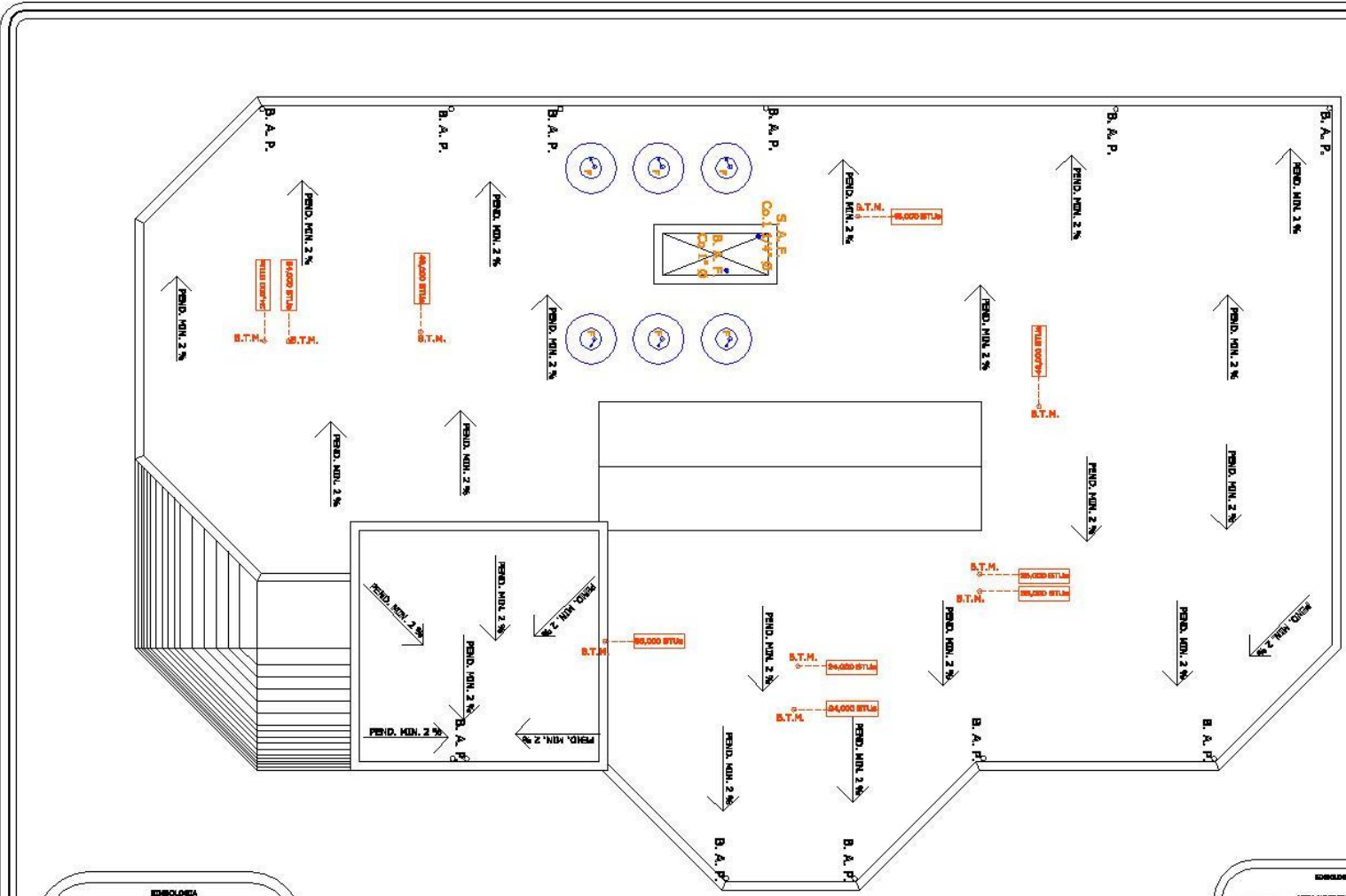


ESCALA GRAFICA 1 : 125

**LEGENDA**

|        |                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------|
| ---    | LINEA ALBERGACION DE BAJA VOLT<br>POR TUBERIA Y PLACAS |
| □      | CAJON DE BATERIAS                                      |
| □      | CABLEADO DE DISTRIBUCION DE ALTA<br>VOLTAJE            |
| →      | BAJA TUBERIA                                           |
| →      | BAJA TUBERIA                                           |
| ■      | ARMARIOS ELECTRICOS DE 48 x 60 CM<br>MEDIOS PROTEGIDOS |
| S.T.M. | SISTEMA DE TUBERIA PARA HAZ-<br>BET                    |

|                                                                                   |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                      | UNAM                             |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                          |                                  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                         |                                  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                          |                                  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                              |                                  |
| CICLOS DE LOCALIZACION:                                                           |                                  |
|                                                                                   |                                  |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>C.D.L. NUEVA MIRA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                                  |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                      |                                  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAMIE MARTINEZ CASADOS                           |                                  |
| ASESOR:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                           |                                  |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES             |                                  |
| PLANO 1:<br>EDIFICIO "B" (PLANTA ALTA)<br>INSTALACIONES ESPECIALES                |                                  |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                              | ADOTACION:<br>METROS.            |
|                                                                                   | CLAVE DE PLANO<br>IESEB-PA<br>02 |
|                                                                                   | NO DE PLANO:<br>93               |



**LEYENDA**

|  |                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | MULTI-UNITS VIVIENDA MOD. MEDIO-ALTO<br>CAP. 24,000 BTM CON DOS UNIDADES<br>INTERIORES DE 12,000 BTM C/U Y UNA<br>UNIDAD EXTERIOR                 |
|  | MULTI-UNITS VIVIENDA MOD. MEDIO-ALTO<br>CAP. 24,000 BTM CON UNA UNIDAD<br>INTERIOR DE 12,000 Y UNA DE 24,000<br>BTM C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR     |
|  | MULTI-UNITS VIVIENDA MOD. MEDIO-ALTO<br>CAP. 48,000 BTM CON DOS UNIDADES<br>INTERIORES DE 12,000 Y UNA DE 24,000<br>BTM C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR |

**09** **EDIFICIO "B" (LOSA DE AZOTEA)**  
**IESEB-LA**  
**03**  
**INSTALACIONES ESPECIALES**  
**ESCALA 1 : 125**

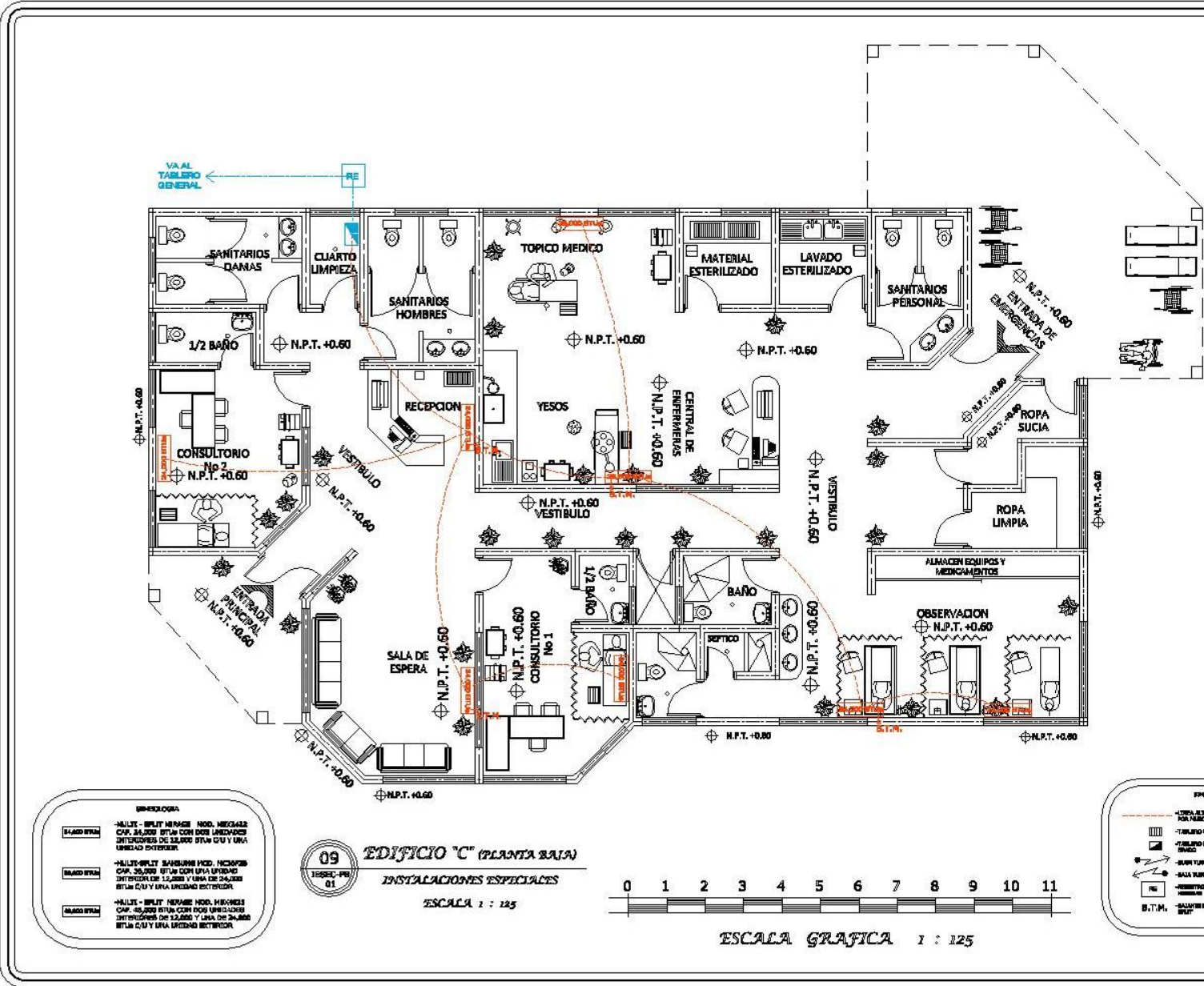


**LEYENDA**

|  |                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------|
|  | LINEA ALIMENTACION DE MULTI-UNITS<br>POR MURDO Y PLAFONES |
|  | TARJERO GENERAL                                           |
|  | TARJERO DE CONTENCION DE ALUM-<br>BRADO                   |
|  | VALVULA TORNILLO                                          |
|  | VALVULA TORNILLO                                          |
|  | ARMARIO ELECTRICO DE 40" X 20" CON<br>PUNDAZOS INTERIORES |
|  | B.T.M.                                                    |
|  | VALVULA DE TORNILLO PARA MANTEN-<br>IMIENTO               |

|                                                                                     |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ORIENTACION:<br>                                                                    | UNAM                              |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                            |                                   |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                           |                                   |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                            |                                   |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                |                                   |
| GRUPO DE LOCALIZACION:<br>                                                          |                                   |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO BIERRA<br>COL: NUEVA MINA<br>MUNICIPALIDAD: VERACRUZ |                                   |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                        |                                   |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>PROF. JAIME MARTINEZ CABADOS                            |                                   |
| ASESOR:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATIÑO                                             |                                   |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES                |                                   |
| PLANO:<br>EDIFICIO "B" (LOSA DE AZOTEA)<br>INSTALACIONES ESPECIALES                 |                                   |
| SEÑAL:<br>INDICADAS                                                                 | ADOTACION:<br>METROS.             |
|                                                                                     | CLAVE DE PLANO:<br>IESEB-LA<br>03 |
|                                                                                     | Nº DE PLANO:<br>94                |





**ORIENTACION:**

**UNAM**

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

**INCORPORADA A LA U.N.A.M.**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**PROYECTO:**  
**ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL**

**PROYECTO DE LOCALIZACION**

**UBICACION:**  
**CALLE AV. JUSTO SIERRA**  
**COL. NUEVA VINA**  
**MINATITLAN, VERACRUZ.**

**PROFESOR:**  
**ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA**

**DIRECTOR DE LA FACULTAD:**  
**ARG. JABIE MARTINEZ CABADOS**

**ASISTENTE:**  
**ING.-ARC. LUIS CANALES PATIÑO**

**ALUMNOS:**  
**ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS**  
**EDYTO DE JESUS PEREZ TORRES**

**PLANO:**  
**EDIFICIO "C" (PLANTA BAJA)**  
**INSTALACIONES ESPECIALES**

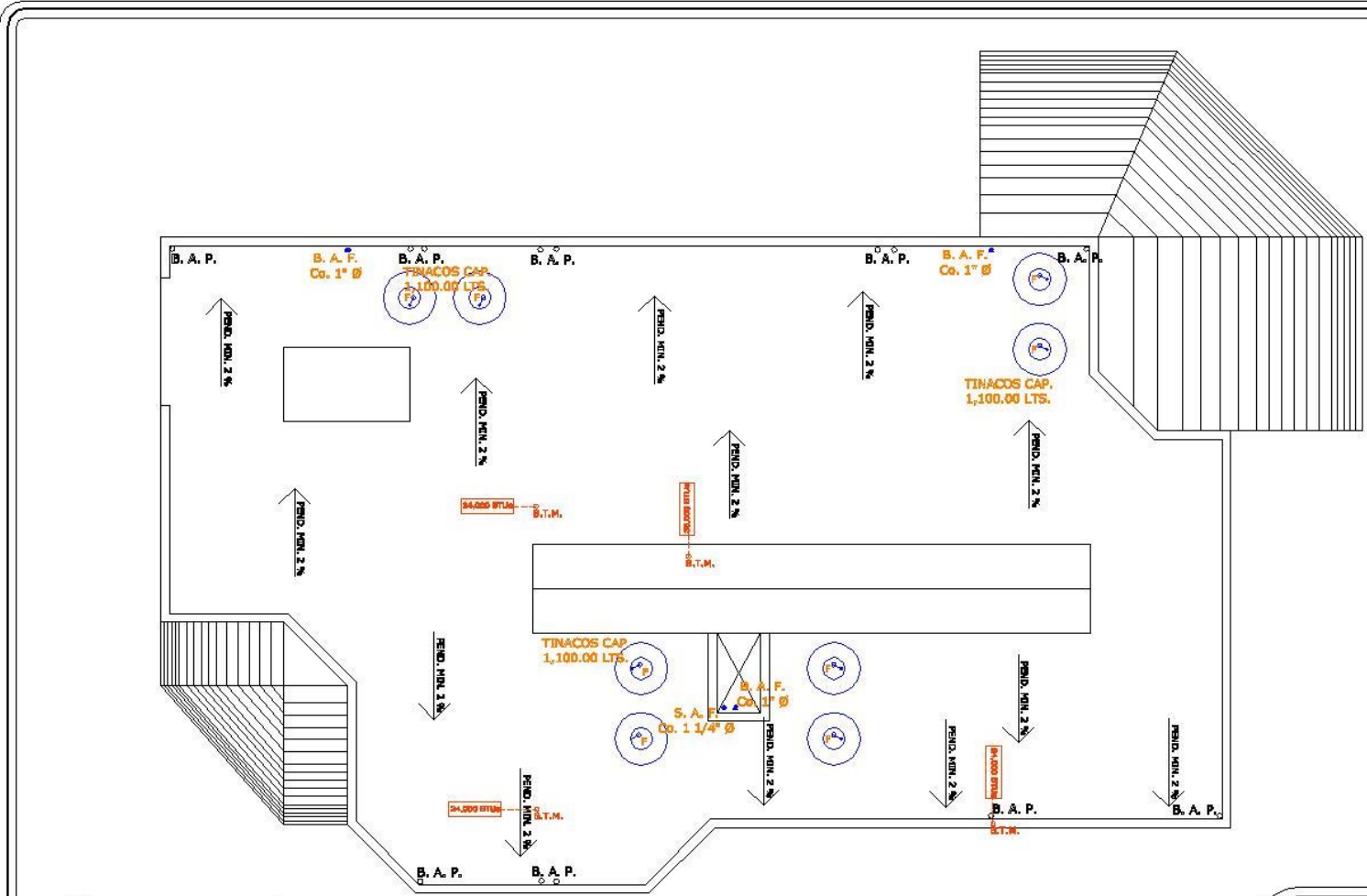
**ESCALA:**  
**INDICADAS**

**ADICIONALES:**  
**METROS**

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

**CLAVE DE PLANOS:**  
**IESEC-PB**  
**01**

**NO DE PLANOS:**  
**95**



**LEYENDA**

|  |                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | MULTI - BRILLO HIDRANTE FOG. MEDIO/22<br>CAP. 24,000 LITROS CON DOS UNIDADES<br>INTERIORES DE 12,000 LITROS C/U Y UNA<br>UNIDAD EXTERIOR.                  |
|  | MULTI-BRILLO HIDRANTE FOG. MEDIO/22<br>CAP. 24,000 LITROS CON UNA UNIDAD<br>INTERIOR DE 12,000 LITROS Y UNA DE 24,000<br>LITROS C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR. |
|  | MULTI - BRILLO HIDRANTE FOG. MEDIO/22<br>CAP. 48,000 LITROS CON DOS UNIDADES<br>INTERIORES DE 12,000 Y UNA DE 24,000<br>LITROS C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR.  |

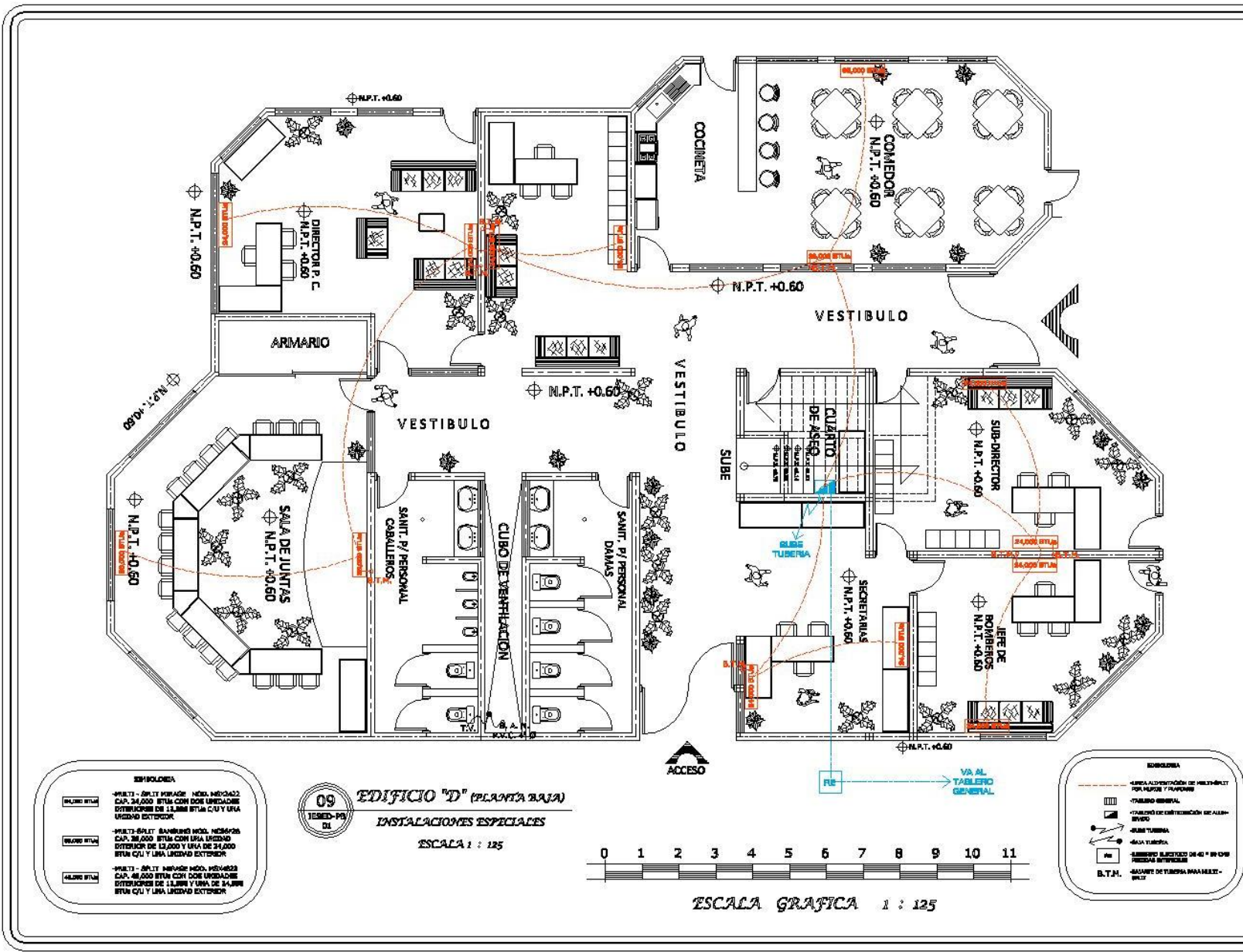
**09** EDIFICIO "C" (LOSA DE AZOTEA)  
**02** INSTALACIONES ESPECIALES  
 ESCALA 1 : 125



**LEYENDA**

|  |                                                            |
|--|------------------------------------------------------------|
|  | LINEA ALIMENTACION DE MULTI-BRILLO<br>POR PUNTO FLUJOS     |
|  | CONEXION HIDRANTE                                          |
|  | REJILLA DE DISTRIBUCION DE ALI-<br>BIOS                    |
|  | ESCALA INTERIOR                                            |
|  | ESCALA EXTERIOR                                            |
|  | CONEXION ELECTRICA DE 40 - 400 VAC<br>NECESARIA CONEXIONES |
|  | B.T.M. - SOMBREADO DE TIERRA PARA MULTI-<br>BRILLO         |

|                                                                                  |                  |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                     |                  | UNAM                              |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                         |                  |                                   |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                        |                  |                                   |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                         |                  |                                   |
| PROYECTO:<br>ESTACIONES DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                           |                  |                                   |
| ORIGEN DE LOCALIZACION:                                                          |                  |                                   |
|                                                                                  |                  |                                   |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                  |                                   |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                     |                  |                                   |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAI ME MARTINEZ CASADOS                         |                  |                                   |
| ANEXOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATINO                                         |                  |                                   |
| ALIANZOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SEITO DE JESUS PEREZ TORRES           |                  |                                   |
| PLANO:<br>EDIFICIO "C" (LOSA DE AZOTEA)<br>INSTALACIONES ESPECIALES              |                  |                                   |
| ESCALA INDICADAS                                                                 | ADOTACION METROS |                                   |
|                                                                                  |                  | CLAVE DE PLANO:<br>IESEC-LA<br>02 |
|                                                                                  |                  | NO DE PLANO:<br>96                |



**EXPLICACION**




|           |                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLANO ETM | PLANTA 7 - 80/177 BARRIO 1020, 1030/022 CAP. 24,000 ETM CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 12,000 ETM CUYA UNA UNIDAD EXTERIOR                 |
| PLANO ETM | PLANTA 8-0/177 BARRIO 1020, 1030/026 CAP. 28,000 ETM CON UNA UNIDAD INTERIOR DE 12,000 Y UNA DE 24,000 ETM CUYA UNA UNIDAD EXTERIOR        |
| PLANO ETM | PLANTA 9 - 80/177 BARRIO 1020, 1030/023 CAP. 46,000 ETM CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 12,000 Y UNA DE 24,000 ETM CUYA UNA UNIDAD EXTERIOR |

**09** EDIFICIO "D" (PLANTA BAJA)  
 TERCER PISO DE  
 INSTALACIONES ESPECIALES  
 ESCALA 1 : 125

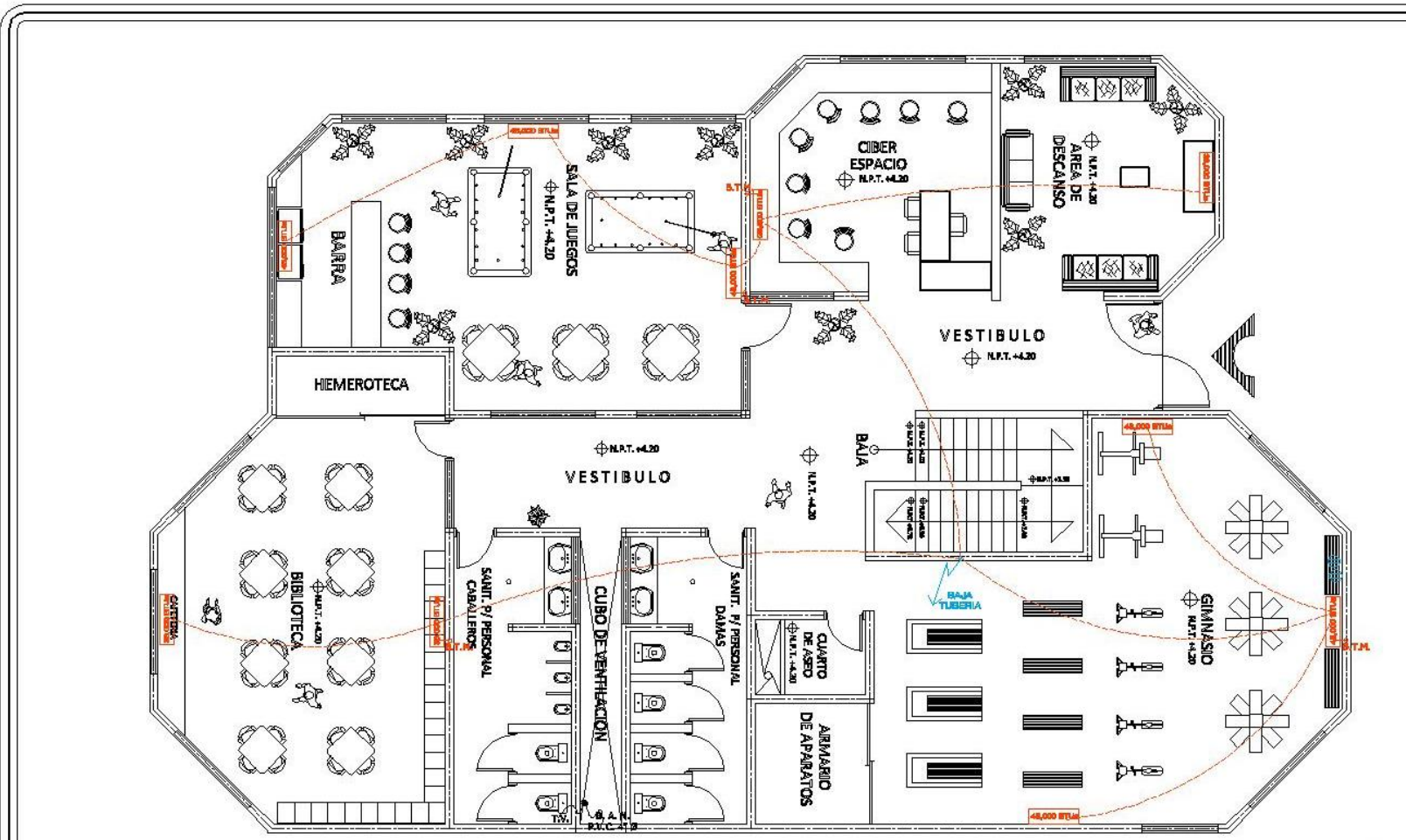


**LEGENDA**

|     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| --- | AREAS ALTERNATIVAS DE HELIPUERTO POR PASAJE / PASADIZOS |
| □   | TABLERO GENERAL                                         |
| □   | TABLERO DE CONTROLACION DE ALARMAS                      |
| ○   | CAJA TIEMPO                                             |
| ○   | CAJA TIEMPO                                             |
| ■   | ARMARIO ELECTICO DE 40" X 100" CON PUERTAS INTERIORES   |
| ■   | B.T.M. SALIDA DE TIERRA PARA HELIPUERTO                 |

|                                                                                       |                                                                                     |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ORIENTACION:                                                                          |  | UNAM               |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                              |                                                                                     |                    |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                             |                                                                                     |                    |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                              |                                                                                     |                    |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                                  |                                                                                     |                    |
| CROQUIS DE LOCALIZACION:                                                              |                                                                                     |                    |
|    |                                                                                     |                    |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MEXIA<br>MINATITLAN, VERACRUZ.     |                                                                                     |                    |
| DIRECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                        |                                                                                     |                    |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>PROF. JAIME MARTINEZ CASADO                               |                                                                                     |                    |
| ASESOR:<br>ING. PROF. LUIS CANALES PATIÑO                                             |                                                                                     |                    |
| ALUMNO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SIXTO DE JESUS PEREZ TORRES                  |                                                                                     |                    |
| PLANO:<br>EDIFICIO "D" (PLANTA BAJA)<br>INSTALACIONES ESPECIALES                      |                                                                                     |                    |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                                  | ADOTACION:<br>METROS                                                                |                    |
|  | CLAVE DE PLANO:<br>IESED-PB<br>01                                                   | No DE PLANO:<br>97 |

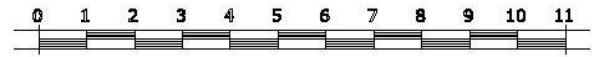




**LEYENDA**

|           |                                                                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLANO BTM | PUERTO - SPLIT PERMANENTE MOD. MICROGAS<br>CAP. 24,000 BTU/H CON UNA UNIDAD<br>INTERIOR DE 12,000 Y UNA DE 24,000<br>BTU/H Q/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR     |
| PLANO BTM | PUERTO-SPLIT BAMBURG MOD. MICROGAS<br>CAP. 36,000 BTU/H CON UNA UNIDAD<br>INTERIOR DE 12,000 Y UNA DE 24,000<br>BTU/H Q/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR          |
| PLANO BTM | PUERTO - SPLIT PERMANENTE MOD. MICROGAS<br>CAP. 48,000 BTU/H CON DOS UNIDADES<br>INTERIORES DE 12,000 Y UNA DE 24,000<br>BTU/H Q/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR |

**09** EDIFICIO "D" (PLANTA ALTA)  
TERED-PA  
DI  
INSTALACIONES ESPECIALES  
ESCALA 1 : 125

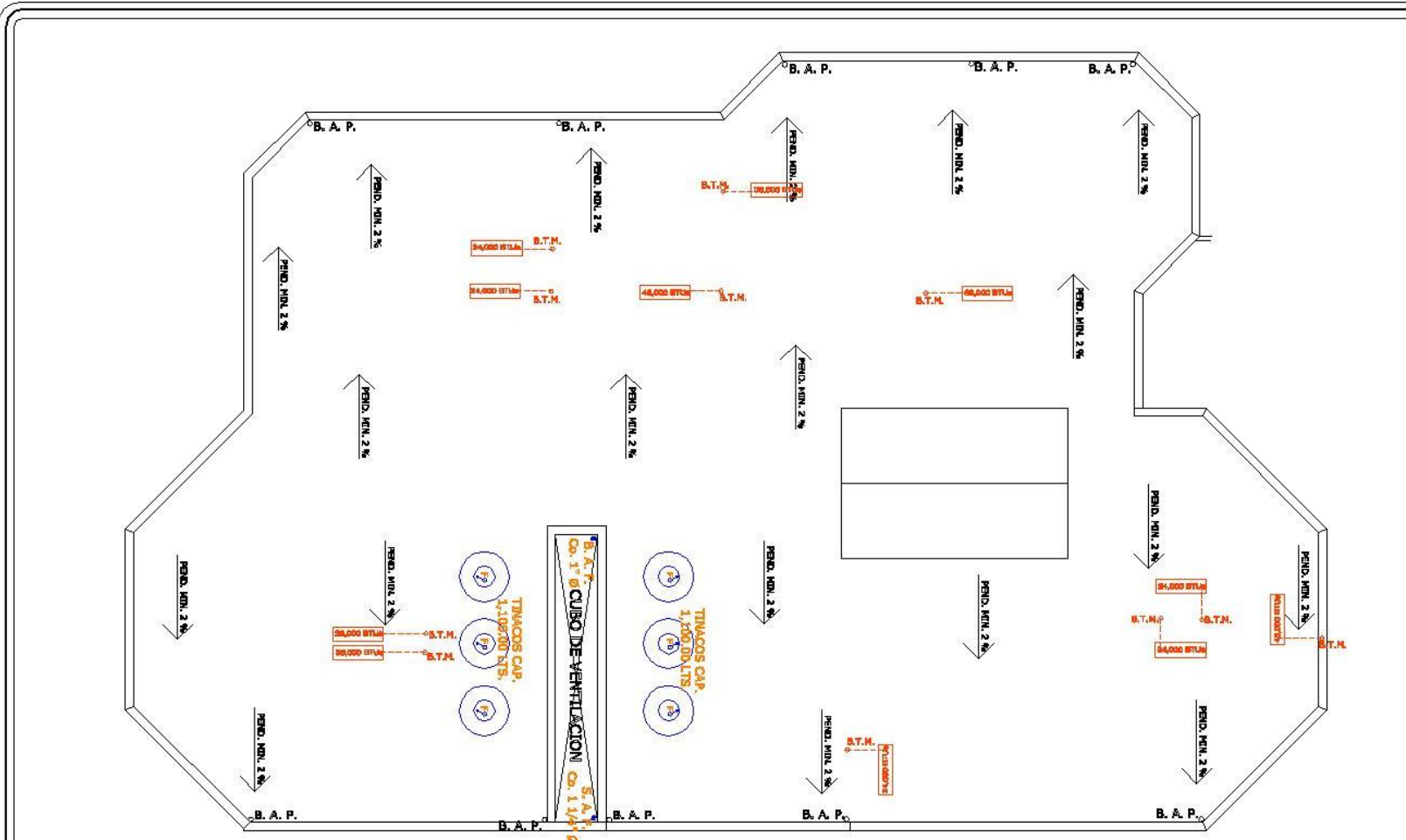


ESCALA GRAFICA 1 : 125

**ESPECIFICACIONES**

|     |                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------|
| --- | AREA DE DISTRIBUCION DE FLECHAS DE<br>FUGA DE FUMOS   |
| ■   | TABLERO GENERAL                                       |
| ■   | TABLERO DE EXTINGUIDORES DE ALTO<br>PRESION           |
| →   | BAJA TUBERIA                                          |
| →   | BAJA TUBERIA                                          |
| ■   | ALARMAS ELÉCTRICAS DE 40 x 60 CM.<br>PRESION A 10 PSI |
| BTM | BAJA DE TUBERIA FANMAZE-<br>BELL                      |

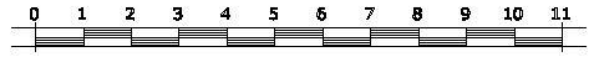
|                                                                                 |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                    | UNAM                                                    |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |                                                         |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                                                         |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                                                         |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |                                                         |
| CROQUIS DE LOCALIZACION:                                                        |                                                         |
|                                                                                 |                                                         |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>NEHATTLAN, VERACRUZ |                                                         |
| PROYECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCON                                 |                                                         |
| DIRECTOR DE LA PROYECTO:<br>ARQ. JAIIME MARTINEZ GARIBAY                        |                                                         |
| ASISTENTE:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATRINO                                     |                                                         |
| ALIANCADO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES          |                                                         |
| PLANO:<br>EDIFICIO "D" (PLANTA ALTA)<br>INSTALACIONES ESPECIALES                |                                                         |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                            | ADOTACION:<br>METROS                                    |
|                                                                                 | CLAVE DE PLANO:<br>IESED-PA<br>02<br>NO DE PLANO:<br>98 |



**SIEMPRE**

|              |                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34,000 BTU/h | -MULTI - SPLIT AIRWING MOD. MEDIANO CAP. 34,000 BTU/h CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 12,000 BTU/h C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR                 |
| 46,000 BTU/h | -MULTI-SPLIT AIRWING MOD. MEDIANO CAP. 46,000 BTU/h CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 15,000 Y UNA DE 24,000 BTU/h C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR   |
| 34,000 BTU/h | -MULTI - SPLIT AIRWING MOD. MEDIANO CAP. 34,000 BTU/h CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 12,000 Y UNA DE 24,000 BTU/h C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR |

**09** **EDIFICIO "D" (CASA DE AZOTEA)**  
**IESED-LA 03**  
**INSTALACIONES ESPECIALES**  
**ESCALA 1 : 125**



**ESCALA GRAFICA 1 : 125**

**LEYENDA**

|  |                                                   |
|--|---------------------------------------------------|
|  | -DELIMITACION DE PERIMETRO PARA SERVICIOS PLUMBOS |
|  | -CABLEADO GENERAL                                 |
|  | -CABLEADO DE CONTROLACION DE ALUMBRADO            |
|  | -LINEA TUBERIA                                    |
|  | -PUNTO DE MUESTRO DE 45°-90° CON TUBERIA REDUCIDA |
|  | -CANTITE DE TUBERIA PARA FLETES - BRILIT          |

ORIENTACION:

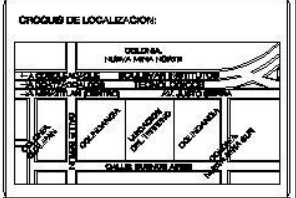
**UNAM**

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
**ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL**



UBICACION:  
 CALLE AV. JURTO SIERRA  
 COL. NEJUBA, MEXICO  
 MINATITLAN, VERACRUZ

RECTOR:  
 ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
 ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

ASISTENTE:  
 ING-ARQ. LUIS CANALES PATRICO

ALUMNOS:  
 ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
 SPITO DE JESUS PEREZ TORRES

PLANO:  
**EDIFICIO "D" (CASA DE AZOTEA)**  
 INSTALACIONES ESPECIALES

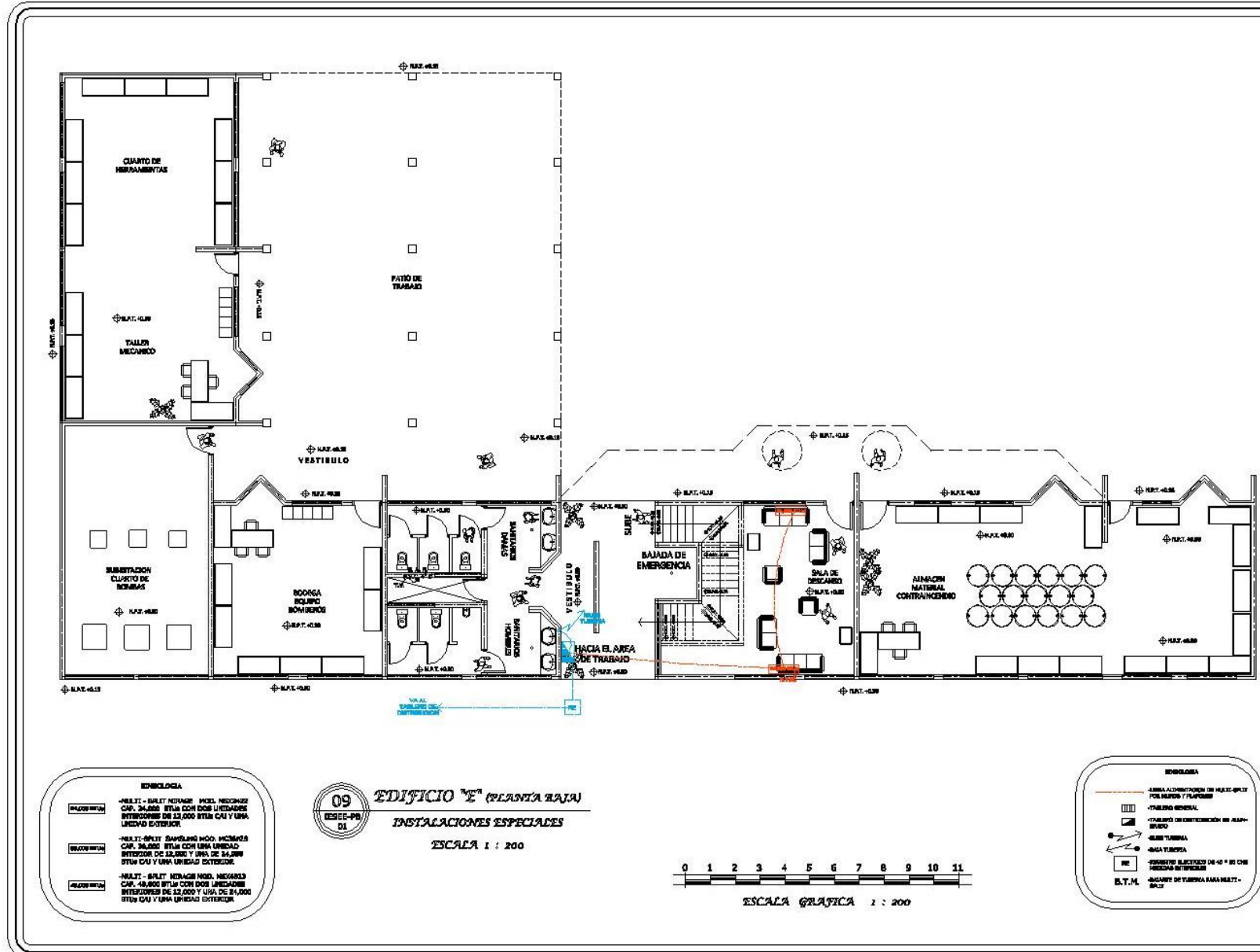
ESCALA:  
**INDICADAS**



ADOTACION:  
**METROS.**

CLAVE DE PLANO:  
**IESED-LA**

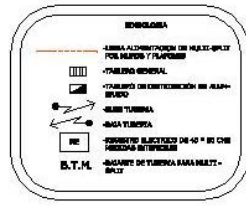
**03**  
 NO DE PLANO:  
**99**



**LEGENDA**

|           |                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30000 BTM | -MULTI-SPLIT HERAGE MOD. RECARGA CAP. 30,000 BTM CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 12,000 BTM C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR.                 |
| 36000 BTM | -MULTI-SPLIT SAMSUNG MOD. HONDA CAP. 36,000 BTM CON UNA UNIDAD INTERIOR DE 12,000 Y UNA DE 24,000 BTM C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR.      |
| 48000 BTM | -MULTI-SPLIT HERAGE MOD. RECARGA CAP. 48,000 BTM CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 12,000 Y UNA DE 24,000 BTM C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR. |

**09** EDIFICIO "E" (PLANTA BAJA)  
**IESEE-PB 01** INSTALACIONES ESPECIALES  
 ESCALA 1 : 200

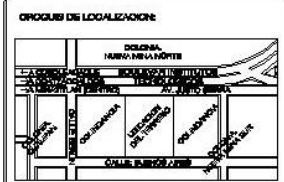


UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

INCORPORADA A LA U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
**ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL**



UBICACION:  
 CALLE AV. JUSTO SIERRA  
 COL: NUEVA MINA  
 MINATITLAN, VERACRUZ.

RECTOR:  
 ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR DE LA FACULTAD:  
 ARO. JAIME MARTINEZ CASADOS

ABSOB:  
 ING-ARO. LUIS CANALES PATRO

ALIANCOB:  
 ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS  
 SAITO DE JESUS PEREZ TORRES

PLANO:  
**EDIFICIO "E" (PLANTA BAJA)**  
 INSTALACIONES ESPECIALES

ESCALA: FICHOADAS

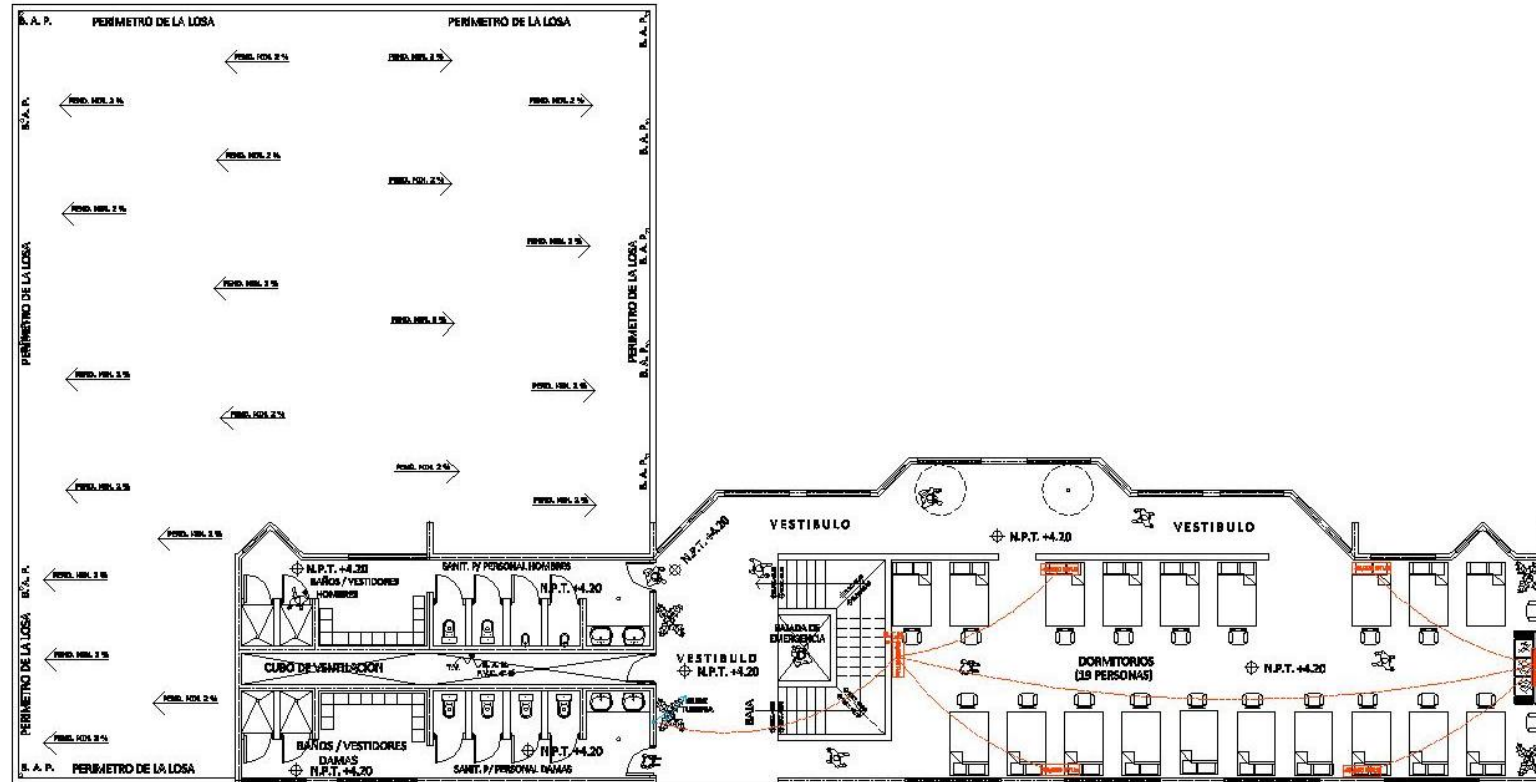
AGUADOR: METROS

CLAVE DE PLANO:  
**IESEE-PB 01**

Nº DE PLANO:  
**100**







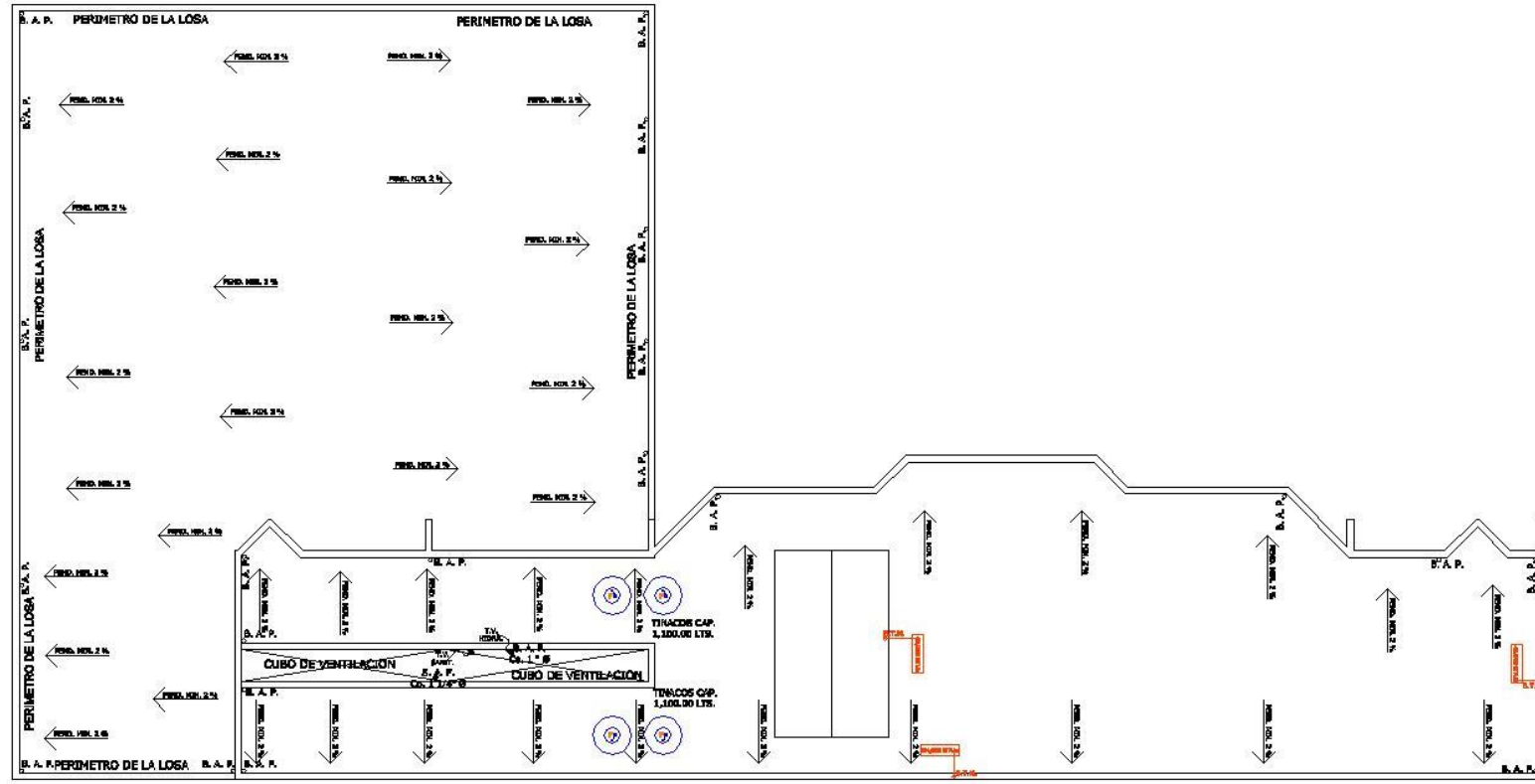
**ESPECIFICACIONES**

|            |                                                                                                                                                |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34,000 BTU | -MULTI - SPLIT HORAS MOD. MEDIDAS<br>CAP. 24,000 BTU CON DOS UNIDADES<br>EXTERIORES DE 12,000 BTU C/U Y UNA<br>UNIDAD EXTERIOR                 |
| 36,000 BTU | -MULTI-SPLIT BAMBURG MOD. MEDIDAS<br>CAP. 36,000 BTU CON UNA UNIDAD<br>EXTERIOR DE 36,000 Y UNA DE 24,000<br>BTU C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR     |
| 48,000 BTU | -MULTI - SPLIT HORAS MOD. MEDIDAS<br>CAP. 48,000 BTU CON DOS UNIDADES<br>EXTERIORES DE 24,000 Y UNA DE 24,000<br>BTU C/U Y UNA UNIDAD EXTERIOR |

**09** **EDIFICIO "E" (PLANTA ALTA)**  
**IESEE-PA**  
**02** **INSTALACIONES ESPECIALES**  
**ESCALA 1 : 200**



|                                                                                   |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ORIENTACION :                                                                     | UNAM                    |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                          |                         |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                         |                         |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                          |                         |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                              |                         |
| ORDEN DE LOCALIZACION                                                             |                         |
|                                                                                   |                         |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MEXICATLAN, VERACRUZ |                         |
| PROFESOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                    |                         |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARG. JAIME MARTINEZ CABADOS                           |                         |
| ASISTENTE:<br>ING-ARG. LUIS CAHALES PATINO                                        |                         |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>BICHO DE JESUS PEREZ TORRES             |                         |
| PLANO:<br>EDIFICIO "E" (PLANTA ALTA)<br>INSTALACIONES ESPECIALES                  |                         |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                              | ADICIONALES:<br>METROS. |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.                                                     |                         |
| CLAVE DE PLANO:<br>IESEE-PA<br>02                                                 |                         |
| No DE PLANO:<br>101                                                               |                         |



**GENERALIDADES:**

|                     |                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PLACA BTM</b>    | -MAYT - SPLIT REFRIG. MOD. MED4223 CAP. 34,300 BTU/H CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 12,000 BTU/H CU Y UNA UNIDAD EXTERIOR                 |
| <b>ALABRADO BTM</b> | -MAYT - SPLIT SAPHIRING MOD. PAC80208 CAP. 20,300 BTU/H CON UNA UNIDAD INTERIOR DE 12,000 Y UNA DE 34,300 BTU/H CU Y UNA UNIDAD EXTERIOR  |
| <b>ALABRADO BTM</b> | -MAYT - SPLIT REFRIG. MOD. MED4223 CAP. 34,300 BTU/H CON DOS UNIDADES INTERIORES DE 12,000 Y UNA DE 24,000 BTU/H CU Y UNA UNIDAD EXTERIOR |

**09** EDIFICIO "E" (LOSA DE AZOTEA)  
**IESEE-LA 03** INSTALACIONES ESPECIALES  
 ESCALA 1 : 200

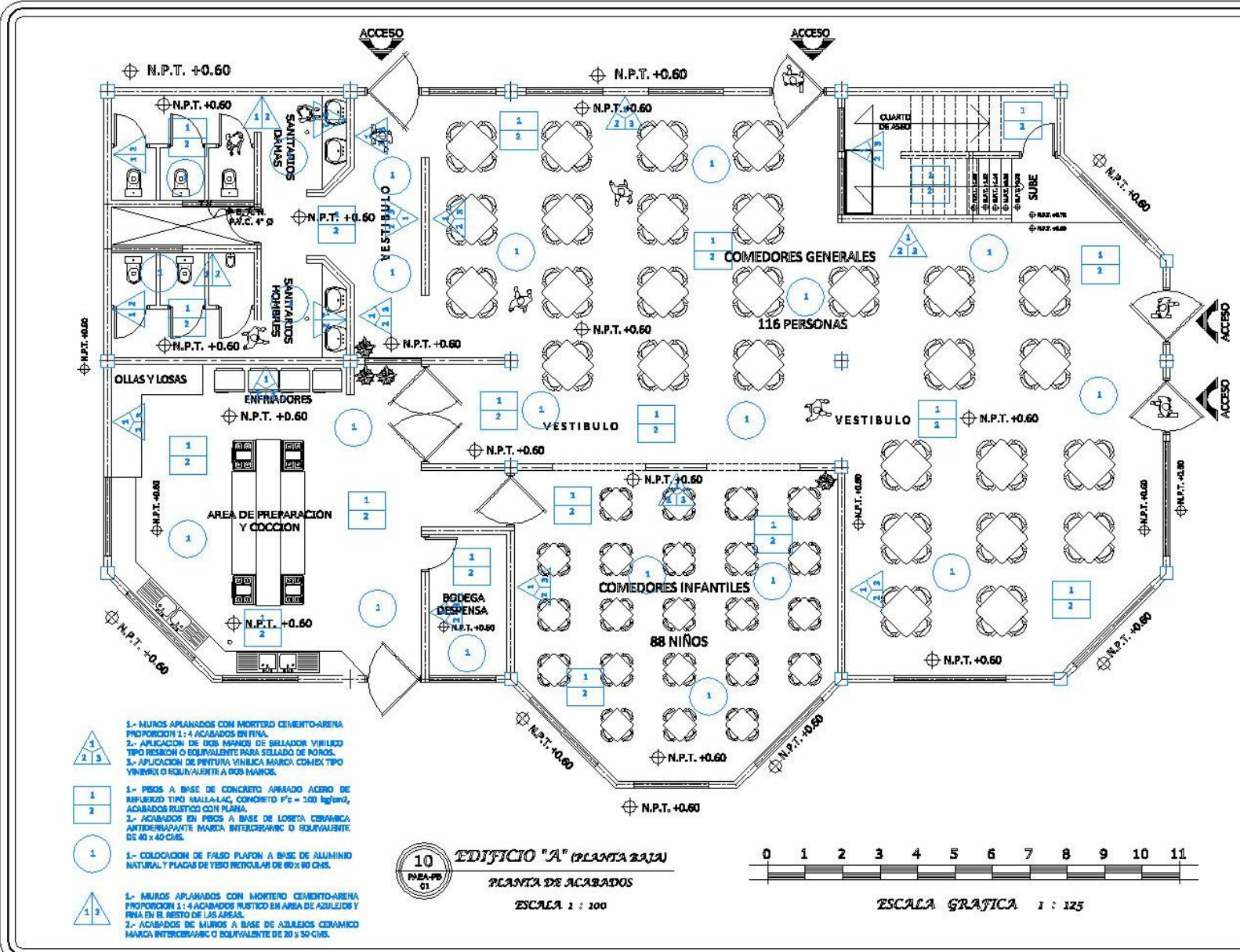


|                                                                                 |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ORIENTACION:                                                                    | UNAM                              |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |                                   |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |                                   |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |                                   |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |                                   |
| ORDEN DE LOCALIZACION:                                                          |                                   |
|                                                                                 |                                   |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL. NUEVA MANA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                                   |
| PROFESOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                  |                                   |
| DIRECTOR DE LA REALIZACION:<br>ARQ. JARIBE MARTINEZ CABADOS                     |                                   |
| AUTOR:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATRIO                                          |                                   |
| ALUMNOS:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>EDYTO DE JESUS PEREZ TORRES           |                                   |
| PLANO:<br>EDIFICIO "E" (LOSA DE AZOTEA)<br>INSTALACIONES ESPECIALES             |                                   |
| INDICADOR:                                                                      | ADOTACION METRICA                 |
|                                                                                 | CLAVE DE PLANO:<br>IESEE-LA<br>03 |
|                                                                                 | No DE PLANO:<br>102               |





## **VIII.17.- PLANO DE MATERIALES**



- 1- MUROS APLANADOS CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:4 ACABADOS EN FINA.
  - 2- APLICACION DE DOS MANOS DE SELLADOR VINILOCO TIPO RESIN O EQUIVALENTE PARA SELLADO DE POROS.
  - 3- APLICACION DE PINTURA VINILICA MARCA COMEX TIPO VINIMEX O EQUIVALENTE A DOS MANOS.
- 1- PISOS A BASE DE CONCRETO ARMADO ACERO DE REFUERZO TIPO MALLA-LAC, CONCRETO F'c = 100 kg/cm<sup>2</sup>, ACABADOS RUSTICO CON PLAMA.
  - 2- ACABADOS EN PISOS A BASE DE LOSETA CERAMICA ANTIRESBALANTE MARCA INTERBRANIC O EQUIVALENTE DE 40 x 40 CMS.
- 1- COLOCACION DE FALSO PLAFON A BASE DE ALUMINIO NATURAL Y PLACAS DE YESO RETICULAR DE 60 x 60 CMS.
- 1- MUROS APLANADOS CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:4 ACABADOS RUSTICO EN AREA DE ADULTOS Y FINA EN EL RESTO DE LAS AREAS.
  - 2- ACABADOS DE MUROS A BASE DE AZULEJOS CERAMICO MARCA INTERBRANIC O EQUIVALENTE DE 20 x 30 CMS.

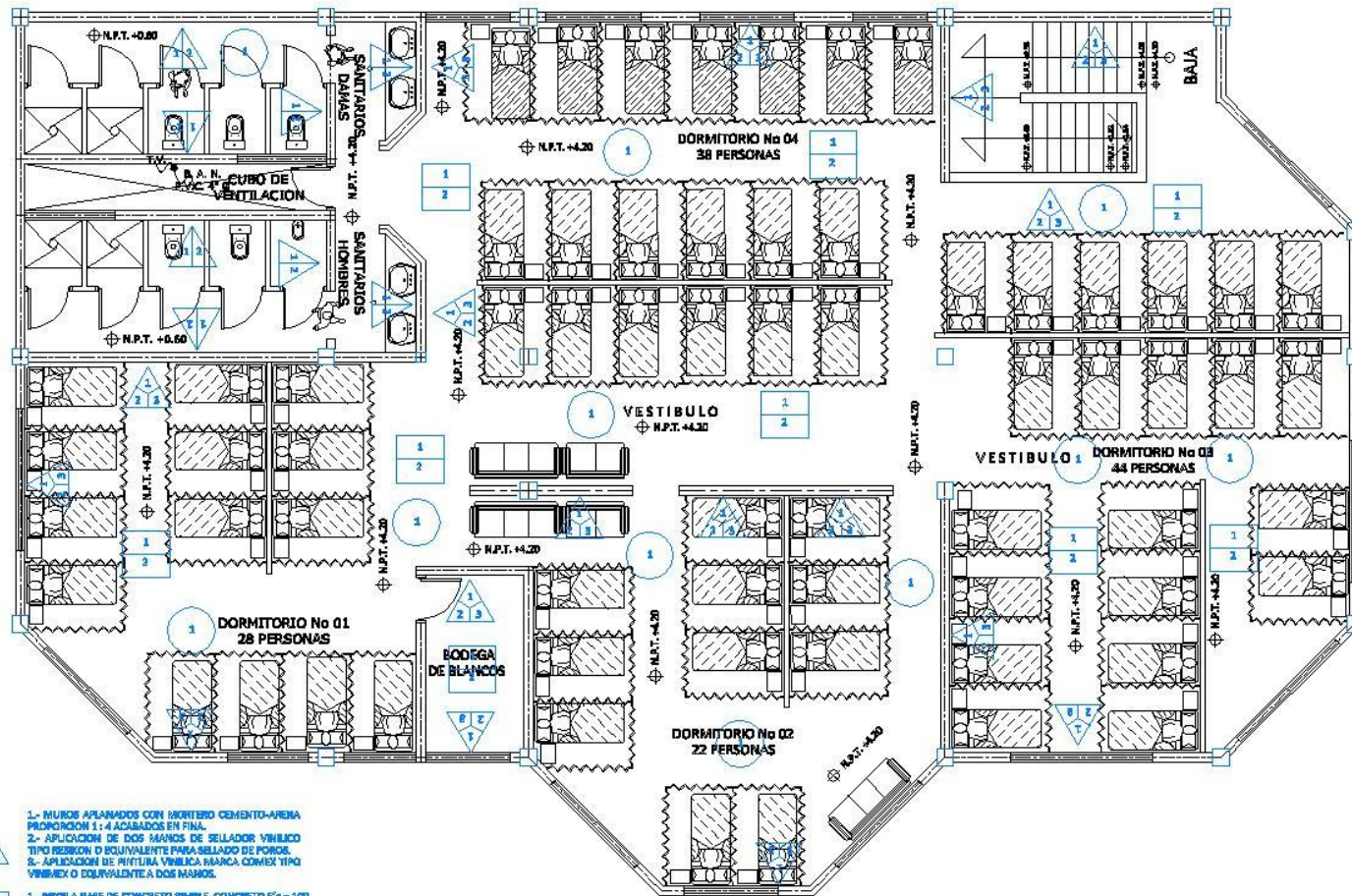
**10**  
PBA-PB 01

**EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)**  
PLANTA DE ACABADOS  
ESCALA 1 : 100



|                                                                                  |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ORIENTACION:                                                                     | UNAM                 |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                         |                      |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                        |                      |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                         |                      |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                             |                      |
| ORDEN DE LOCALIZACION:                                                           |                      |
|                                                                                  |                      |
| UBICACION:<br>CALLE AV. JUSTO SIERRA<br>COL.: NUEVA MENA<br>MINATITLAN, VERACRUZ |                      |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                     |                      |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIMÉ MARTÍNEZ CASADOS                          |                      |
| ASESOR:<br>ING-ARQ. LUIS DANIEL PATIÑO                                           |                      |
| ALIBRADO:<br>ROBERTO HERNÁNDEZ DE JESUS<br>EDTO DE JESUS PEREZ TORRES            |                      |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A" (PLANTA BAJA)<br>PLANTA DE ACABADOS                       |                      |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                             | ADOTACION:<br>METROS |
|                                                                                  |                      |
| CLAVE DE PLANO:<br>PBA-PB<br>01                                                  |                      |
| NO DE PLANO:<br>104                                                              |                      |





- 1- MUROS APLANADOS CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:4 ACABADOS EN FINA.
  - 2- APLICACION DE DOS MANOS DE SELLADOR VINILICO TIPO RESINON O EQUIVALENTE PARA SELLADO DE POROS.
  - 3- APLICACION DE PINTURA VINILICA MARCA COMEX TIPO VINIMEX O EQUIVALENTE A DOS MANOS.
- 1- PISOS A BASE DE CONCRETO SIMPLS, CONCRETO F'c = 300 kg/cm<sup>2</sup>, ACABADOS BUSTICO CON PLANO.
  - 2- ACABADOS EN PISOS A BASE DE LOSETA CERAMICA ANTIDERRAPANTE MARCA INTERCERAMIC O EQUIVALENTE DE 40 x 40 CMS.
- 1- COLOCACION DE PISO PLAFON A BASE DE ALUMINIO NATURAL Y PLACAS DE YESO RECTANGULAR DE 60 x 60 CMS.
- 1- MUROS APLANADOS CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:4 ACABADOS BUSTICO EN AREA DE AZULEROS Y FINA EN EL RESTO DE LAS AREAS.
  - 2- ACABADOS DE MUROS A BASE DE AZULEJO CERAMICO MARCA INTERCERAMIC O EQUIVALENTE DE 20 x 30 CMS.

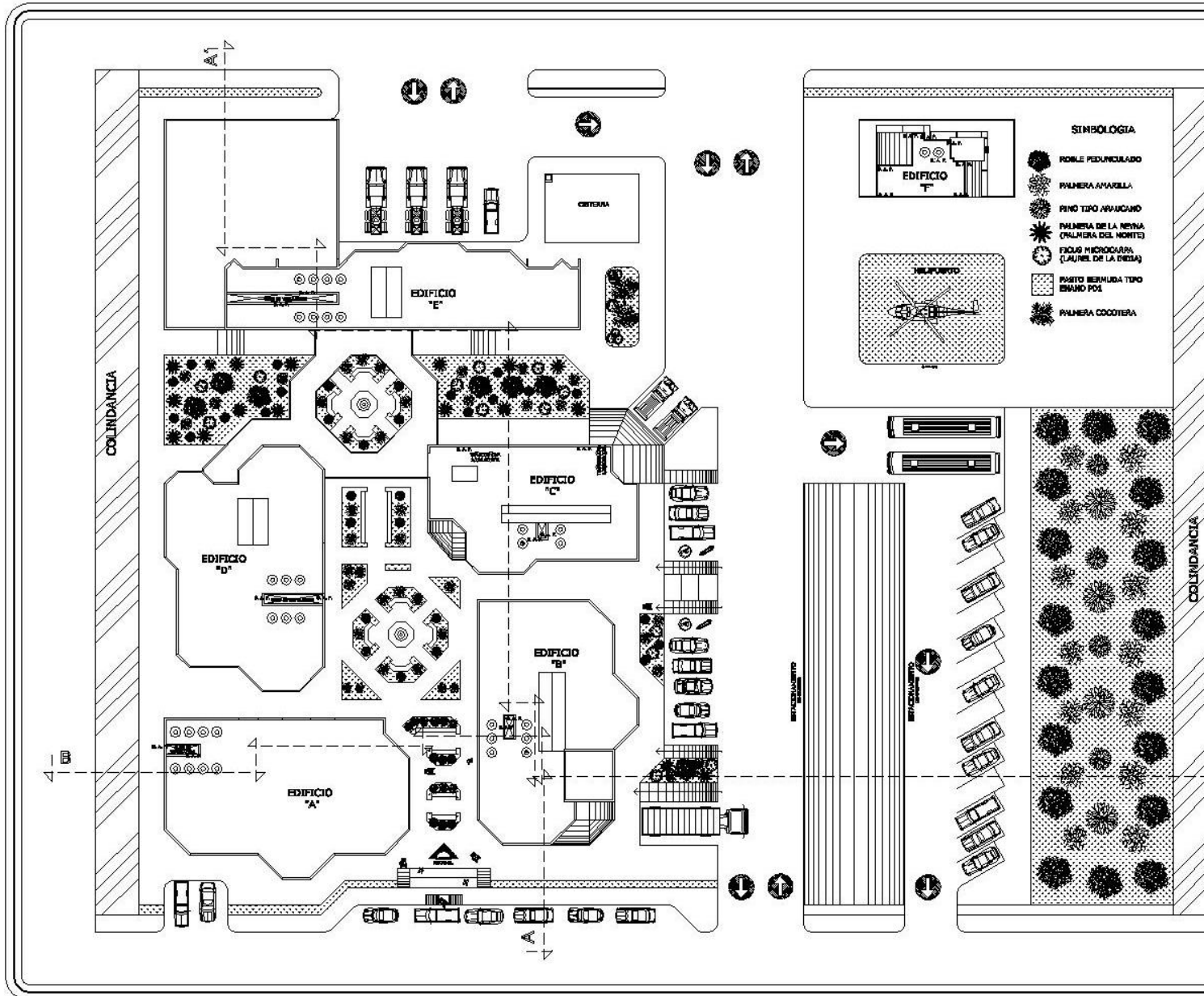
10 EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)  
 PEEA-PA  
 PLANTA ESTRUCTURAL  
 ESCALA 1 : 125



|                                                                                |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ORIENTACION :                                                                  | UNAM                    |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                       |                         |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                      |                         |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                       |                         |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                           |                         |
| CIRCUITO DE LOCALIZACION                                                       |                         |
|                                                                                |                         |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>DCL: NUEVA MINA<br>MIXTTLAN, VERACRUZ |                         |
| RECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                   |                         |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ CABADOS                        |                         |
| ASESOR:<br>ING. ARQ. LUIS CANALES PATRO                                        |                         |
| ALIBRADO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>BOTO DE JESUS PEREZ TORRES          |                         |
| PLANO:<br>EDIFICIO "A" (PLANTA ALTA)<br>PLANTA DE AGUADORES                    |                         |
| ESCALA:<br>INDICADAS                                                           | ACOTACIONES:<br>METROS. |
|                                                                                |                         |
| CLAVE DE PLANO:<br>PEEA-PA<br>02                                               |                         |
| No DE PLANO:<br>105                                                            |                         |

## **VIII.18.- PLANO DE JARDINERIA**

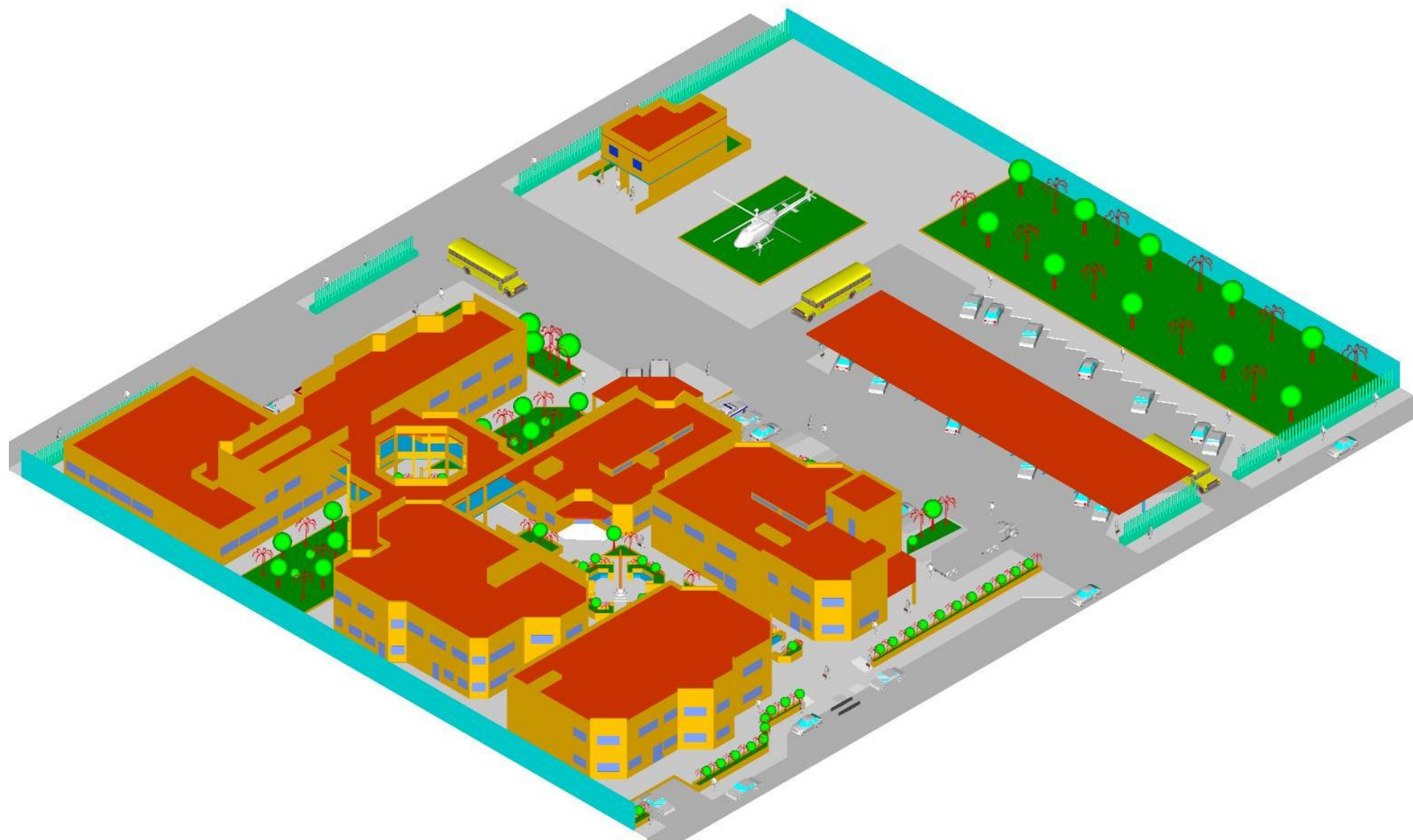




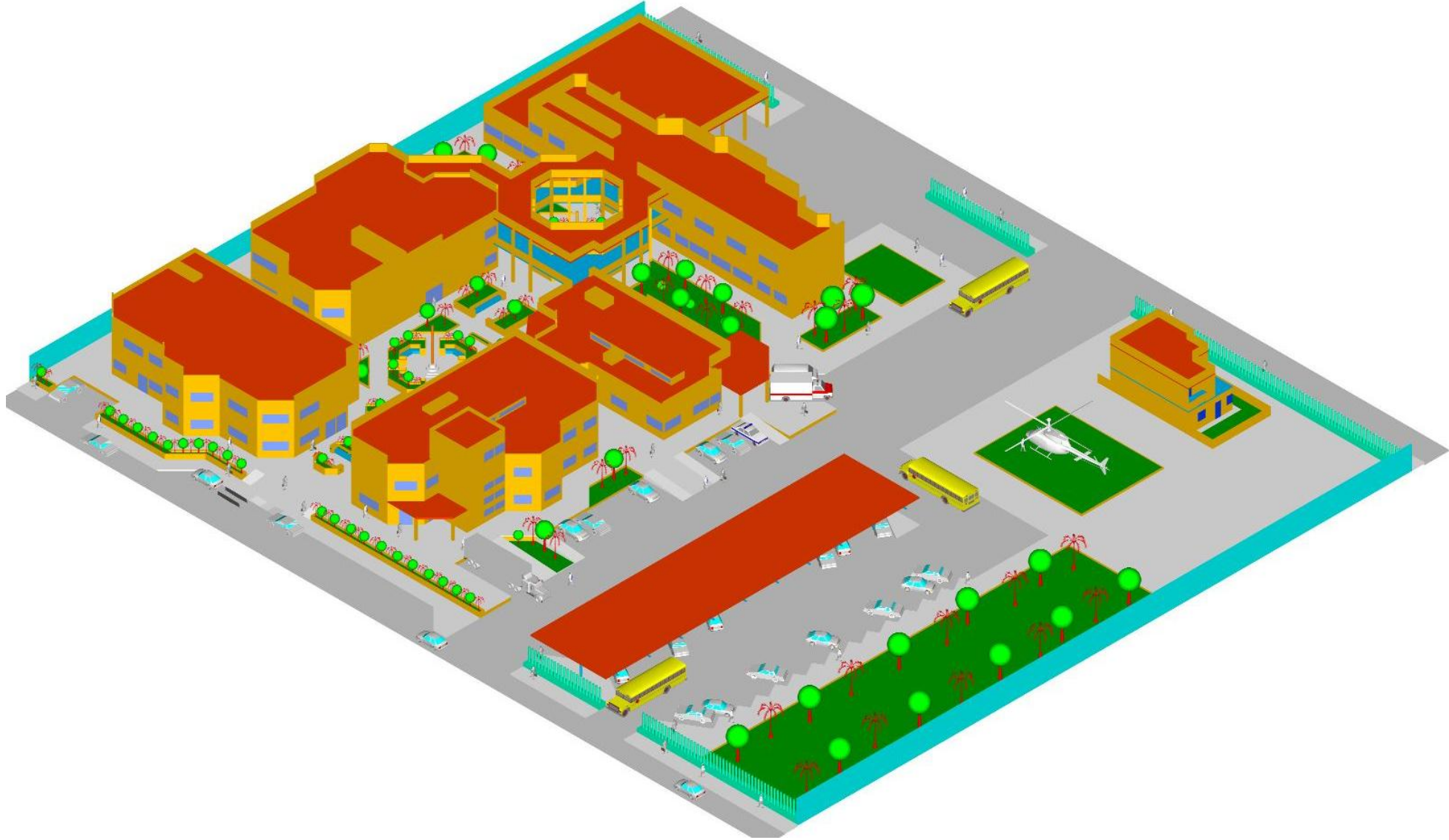
PLANTA ARQUITECTÓNICA JARDINERÍA  
 ESCALA 1 : 500  
 02  
 PAJ  
 01

|                                                                                 |  |                              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|--|
| ORIENTACION :                                                                   |  | UNAM                         |  |
| UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO                                                        |  |                              |  |
| INCORPORADA A LA U.N.A.M.                                                       |  |                              |  |
| FACULTAD DE ARQUITECTURA                                                        |  |                              |  |
| PROYECTO:<br>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                            |  |                              |  |
| DIBUJO DE LOCALIZACION                                                          |  |                              |  |
|                                                                                 |  |                              |  |
| UBICACION:<br>CALLE: AV. JUSTO SIERRA<br>COL.: NUEVA MINA<br>MINTTLAN, VERACRUZ |  |                              |  |
| PROYECTOR:<br>ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA                                 |  |                              |  |
| DIRECTOR DE LA FACULTAD:<br>ARQ. JAIME MARTINEZ GABADOR                         |  |                              |  |
| ASISTENTE:<br>ING-ARQ. LUIS CANALES PATRO                                       |  |                              |  |
| ALIADO:<br>ROBERTO HERNANDEZ DE JESUS<br>SOTO DE JESUS PEREZ TORRES             |  |                              |  |
| PLANO:<br>PLANTA ARQUITECTONICA JARDINERIA                                      |  |                              |  |
| SIGNALS INDICADAS                                                               |  | ADOTACION METROS.            |  |
|                                                                                 |  | CLAVE DE PLANO:<br>PAJ<br>01 |  |
|                                                                                 |  | No DE PLANO:<br>106          |  |

## **VIII.19.- PERSPECTIVA DE CONJUNTO**



VISTA NOROESTE



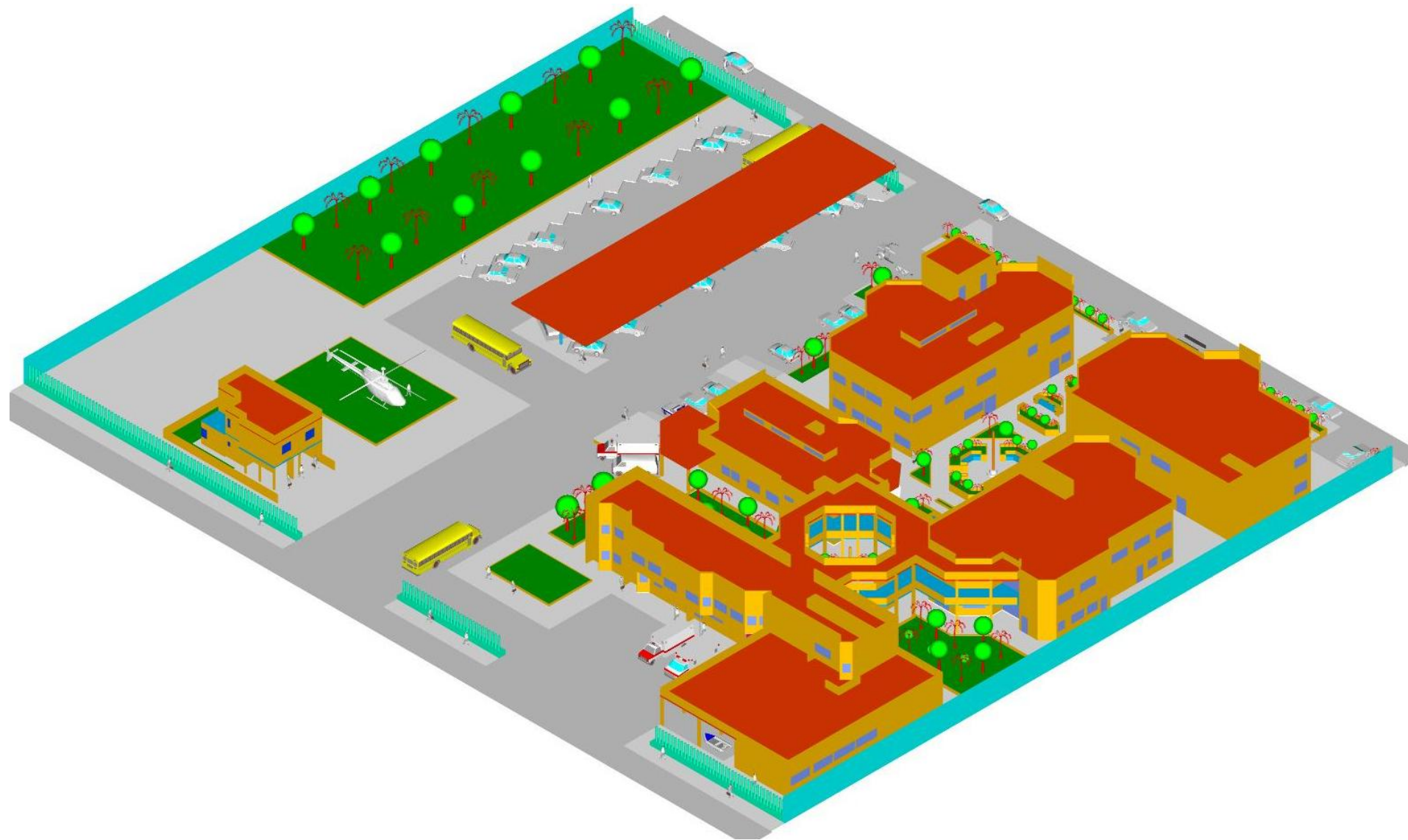
VISTA NORESTE





**VISTA SURESTE**

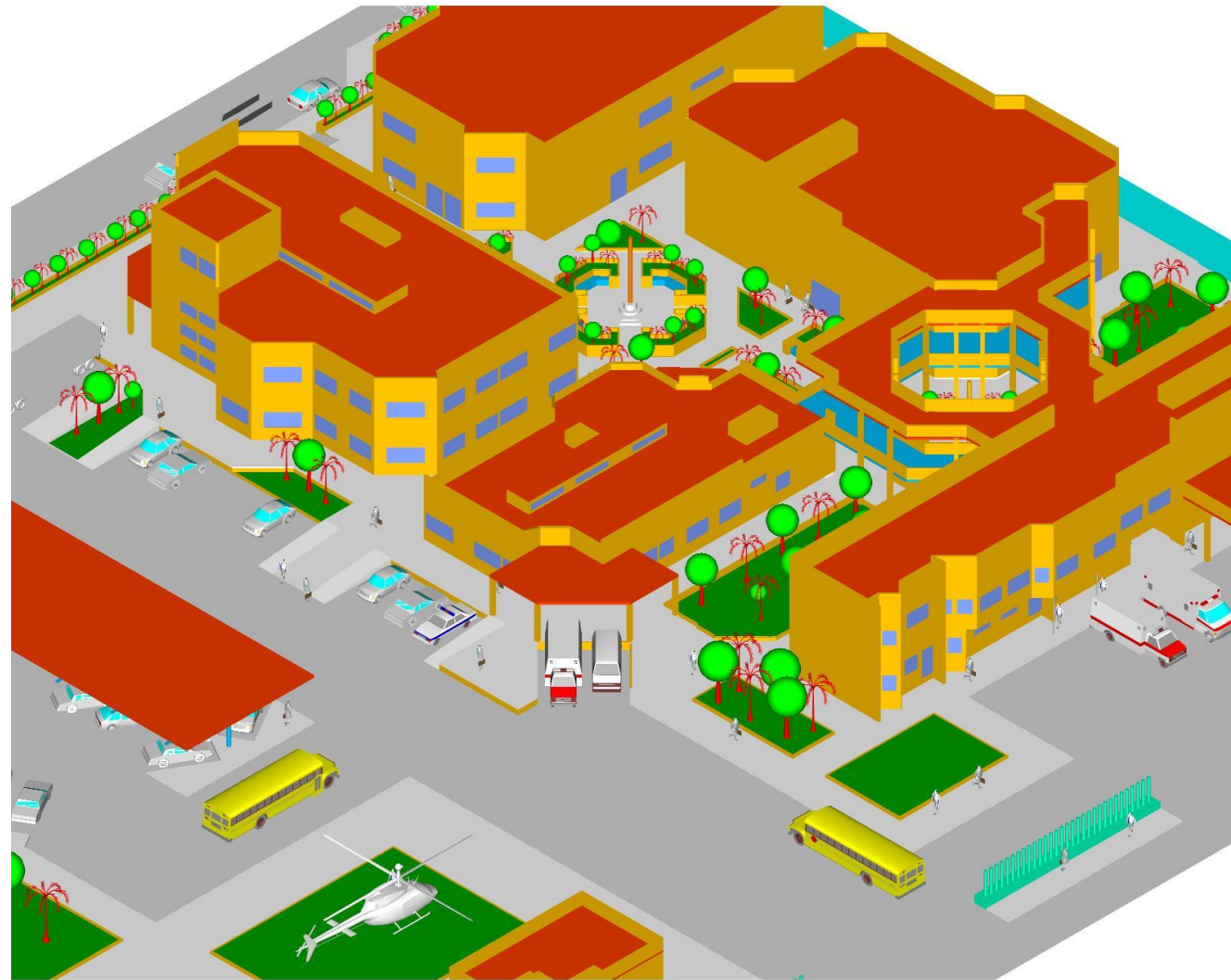




VISTA SUROESTE



**DETALLE VISTA NORESTE**

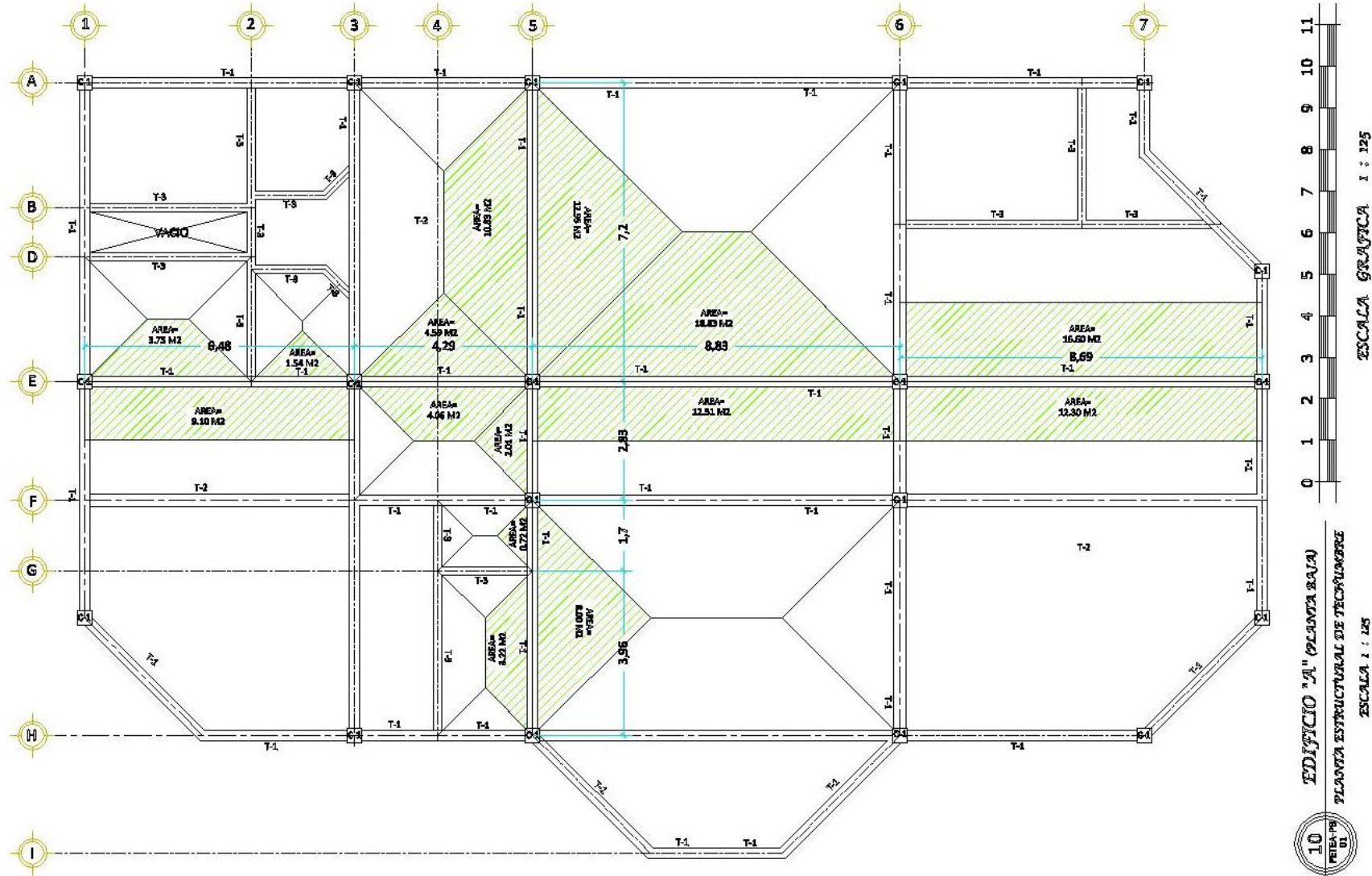


**DETALLE VISTA SURESTE**

## **IX.- ANALISIS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL**



IX.1.- Planta estructural de techumbre edificio "A" planta baja.







**IX.3.- Bajada de cargas en eje "E" entre ejes "1" y "8" planta alta.**

| INCORPORADA A LA UNAM                                                          |                |      |        |        |        | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO, A. C. |             |      |          |             |          |          |                 |          |           | FACULTAD DE ARQUITECTURA |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|--------|--------|--------|---------------------------------|-------------|------|----------|-------------|----------|----------|-----------------|----------|-----------|--------------------------|----------|---|--------|-------|-------------|------|-------|---|----------|-----------|------|
| PROYECTO: ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                              |                |      |        |        |        |                                 |             |      |          |             |          |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| UBICACIÓN: CALLE: AVENIDA JUSTO SIERRA, COL. NUEVA MINA, MINATITLAN, VERACRUZ. |                |      |        |        |        |                                 |             |      |          |             |          |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| CALCULO DE CARGAS MUERTAS Y CARGAS VIVAS                                       |                |      |        |        |        |                                 |             |      |          |             |          |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| EDIFICIO                                                                       | EDIFICIO " A " |      |        |        | NIVEL: |                                 | PLANTA ALTA |      |          |             | SECCION: |          | TRABES TIPO T-1 |          |           |                          | EN EJES: |   | E      |       | ENTRE EJES: |      | 1     | A | 3        |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | AREA 1         | /    | FAC.   | SUB-T  | UDAD   | AREA 2                          | /           | FAC. | SUB-T    | UDAD        | AREA 3   | /        | FAC.            | SUB-T    | UDAD      | Σ AREA                   | UDAD     | / | PESO   | UDAD  | W (KG)      | UDAD | UDAD  | / | KG/TON   | W (TOTAL) | UDAD |
| LOSA DE AZOTEA                                                                 | 9.95           | x    | 1.00   | 9.95   | M2     | 9.10                            | x           | 1.00 | 9.10     | M2          | 0.00     | x        | 0.00            | 0.00     | M2        | 19.05                    | M2       | x | 315.00 | KG/M2 | 6,000.75    | KGS  | KG/M2 | x | 1,000.00 | 6.00      | TON  |
| DESCRIPCION                                                                    | BASE           | /    | ALTURA | /      | LONG.  | UDAD                            | VOL.        | UDAD | /        | PESO        | UDAD     | W (KG)   | UDAD            | /        | KG/TON    | W (TOTAL)                | UDAD     |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| TRABES TIPO T-1                                                                | 0.25           | x    | 0.50   | x      | 6.48   | M3                              | 0.81        | M3   | x        | 2,500.00    | KG/M3    | 2,025.00 | KG              | /        | 1,000.00  | 2.03                     | TON      |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | Σ AREA         | UDAD | /      | ESP.   | UDAD   | VOL.                            | UDAD        | /    | PESO     | UDAD        | W (KG)   | UDAD     | /               | KG/TON   | W (TOTAL) | UDAD                     |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| FIRMES CONC. SIMPLE                                                            | 19.05          | M2   | x      | 0.04   | M      | 0.76                            | M3          | x    | 2,100.00 | KG/M3       | 1,600.20 | KG       | /               | 1,000.00 | 1.60      | TON                      |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | Σ AREA         | UDAD | /      | PESO   | UDAD   | W (KG)                          | UDAD        | /    | KG/TON   | W (TOTAL)   | UDAD     |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| CARGAS VIVAS                                                                   | 19.05          | M2   | x      | 170.00 | KG/M2  | 3,238.50                        | KG          | /    | 1,000.00 | 3.24        | TON      |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
|                                                                                |                |      |        |        |        |                                 |             |      |          | Σ W TOTAL = | 12.86    | TON      |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| CALCULO DE CARGAS MUERTAS Y CARGAS VIVAS                                       |                |      |        |        |        |                                 |             |      |          |             |          |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| EDIFICIO                                                                       | EDIFICIO " A " |      |        |        | NIVEL: |                                 | PLANTA ALTA |      |          |             | SECCION: |          | TRABES TIPO T-1 |          |           |                          | EN EJES: |   | E      |       | ENTRE EJES: |      | 3     | A | 5        |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | AREA 1         | /    | FAC.   | SUB-T  | UDAD   | AREA 2                          | /           | FAC. | SUB-T    | UDAD        | AREA 3   | /        | FAC.            | SUB-T    | UDAD      | Σ AREA                   | UDAD     | / | PESO   | UDAD  | W (KG)      | UDAD | UDAD  | / | KG/TON   | W (TOTAL) | UDAD |
| LOSA DE AZOTEA                                                                 | 4.06           | x    | 1.21   | 4.91   | M2     | 1.00                            | x           | 1.21 | 1.21     | M2          | 0.00     | x        | 0.00            | 0.00     | M2        | 6.12                     | M2       | x | 315.00 | KG/M2 | 1,928.62    | KGS  | KG/M2 | x | 1,000.00 | 1.93      | TON  |
| DESCRIPCION                                                                    | BASE           | /    | ALTURA | /      | LONG.  | UDAD                            | VOL.        | UDAD | /        | PESO        | UDAD     | W (KG)   | UDAD            | /        | KG/TON    | W (TOTAL)                | UDAD     |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| TRABES TIPO T-1                                                                | 0.25           | x    | 0.50   | x      | 4.29   | M3                              | 0.54        | M3   | x        | 2500        | KG/M3    | 1,340.63 | KG              | /        | 1,000.00  | 1.34                     | TON      |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | Σ AREA         | UDAD | /      | ESP.   | UDAD   | VOL.                            | UDAD        | /    | PESO     | UDAD        | W (KG)   | UDAD     | /               | KG/TON   | W (TOTAL) | UDAD                     |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| FIRMES CONC. SIMPLE                                                            | 6.12           | M2   | x      | 0.04   | M      | 0.24                            | M3          | x    | 2,100.00 | KG/M3       | 514.30   | KG       | /               | 1,000.00 | 0.51      | TON                      |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | Σ AREA         | UDAD | /      | PESO   | UDAD   | W (KG)                          | UDAD        | /    | KG/TON   | W (TOTAL)   | UDAD     |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| CARGAS VIVAS                                                                   | 6.12           | M2   | x      | 170.00 | KG/M2  | 1,040.84                        | KG          | /    | 1,000.00 | 1.04        | TON      |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
|                                                                                |                |      |        |        |        |                                 |             |      |          | Σ W TOTAL = | 4.82     | TON      |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |

|                                                                                |                                 |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| INCORPORADA A LA UNAM                                                          | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO, A. C. | FACULTAD DE ARQUITECTURA |
| PROYECTO: ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                              |                                 |                          |
| UBICACIÓN: CALLE: AVENIDA JUSTO SIERRA, COL. NUEVA MINA, MINATITLAN, VERACRUZ. |                                 |                          |

**CALCULO DE CARGAS MUERTAS Y CARGAS VIVAS**

| EDIFICIO            | EDIFICIO " A " |      |        |        | NIVEL: |          | PLANTA ALTA |      |          |             | SECCION: |          |      | TRABES TIPO T-1 |           |           |      | EN EJES: |        |       | E      |      |       | ENTRE EJES: |          | 5         | A    | 6 |
|---------------------|----------------|------|--------|--------|--------|----------|-------------|------|----------|-------------|----------|----------|------|-----------------|-----------|-----------|------|----------|--------|-------|--------|------|-------|-------------|----------|-----------|------|---|
| DESCRIPCION         | AREA 1         | /    | FAC.   | SUB-T  | UDAD   | AREA 2   | /           | FAC. | SUB-T    | UDAD        | AREA 3   | /        | FAC. | SUB-T           | UDAD      | Σ AREA    | UDAD | /        | PESO   | UDAD  | W (KG) | UDAD | UDAD  | /           | KG/TON   | W (TOTAL) | UDAD |   |
| LOSA DE AZOTEA      | 18.83          | x    | 1.21   | 22.78  | M2     | 12.51    | x           | 1.00 | 12.51    | M2          | 0.00     | x        | 0.00 | 0.00            | M2        | 35.29     | M2   | x        | 315.00 | KG/M2 | #####  | KGS  | KG/M2 | x           | 1,000.00 | 11.12     | TON  |   |
| DESCRIPCION         | BASE           | /    | ALTURA | /      | LONG.  | UDAD     | VOL.        | UDAD | /        | PESO        | UDAD     | W (KG)   | UDAD | /               | KG/TON    | W (TOTAL) | UDAD |          |        |       |        |      |       |             |          |           |      |   |
| TRABES TIPO T-1     | 0.25           | x    | 0.50   | x      | 8.83   | M3       | 1.10        | M3   | x        | 2500        | KG/M3    | 2,759.38 | KG   | /               | 1,000.00  | 2.76      | TON  |          |        |       |        |      |       |             |          |           |      |   |
| DESCRIPCION         | Σ AREA         | UDAD | /      | ESP.   | UDAD   | VOL.     | UDAD        | /    | PESO     | UDAD        | W (KG)   | UDAD     | /    | KG/TON          | W (TOTAL) | UDAD      |      |          |        |       |        |      |       |             |          |           |      |   |
| FIRMES CONC. SIMPLE | 35.29          | M2   | x      | 0.04   | M      | 1.41     | M3          | x    | 2,100.00 | KG/M3       | 2,964.72 | KG       | /    | 1,000.00        | 2.96      | TON       |      |          |        |       |        |      |       |             |          |           |      |   |
| DESCRIPCION         | Σ AREA         | UDAD | /      | PESO   | UDAD   | W (KG)   | UDAD        | /    | KG/TON   | W (TOTAL)   | UDAD     |          |      |                 |           |           |      |          |        |       |        |      |       |             |          |           |      |   |
| CARGAS VIVAS        | 35.29          | M2   | x      | 170.00 | KG/M2  | 6,000.03 | KG          | /    | 1,000.00 | 6.00        | TON      |          |      |                 |           |           |      |          |        |       |        |      |       |             |          |           |      |   |
|                     |                |      |        |        |        |          |             |      |          | Σ W TOTAL = | 22.84    | TON      |      |                 |           |           |      |          |        |       |        |      |       |             |          |           |      |   |

**CALCULO DE CARGAS MUERTAS Y CARGAS VIVAS**

| EDIFICIO            | EDIFICIO " A " |      |        |        | NIVEL: |          | PLANTA ALTA |      |          |             | SECCION: |          |      | TRABES TIPO T-1 |           |           |      | EN EJES: |        |       | E        |      |       | ENTRE EJES: |          | 6         | A    | 8 |
|---------------------|----------------|------|--------|--------|--------|----------|-------------|------|----------|-------------|----------|----------|------|-----------------|-----------|-----------|------|----------|--------|-------|----------|------|-------|-------------|----------|-----------|------|---|
| DESCRIPCION         | AREA 1         | /    | FAC.   | SUB-T  | UDAD   | AREA 2   | /           | FAC. | SUB-T    | UDAD        | AREA 3   | /        | FAC. | SUB-T           | UDAD      | Σ AREA    | UDAD | /        | PESO   | UDAD  | W (KG)   | UDAD | UDAD  | /           | KG/TON   | W (TOTAL) | UDAD |   |
| LOSA DE AZOTEA      | 16.60          | x    | 1.00   | 16.60  | M2     | 12.30    | x           | 1.00 | 12.30    | M2          | 0.00     | x        | 0.00 | 0.00            | M2        | 28.90     | M2   | x        | 315.00 | KG/M2 | 9,103.50 | KGS  | KG/M2 | x           | 1,000.00 | 9.10      | TON  |   |
| DESCRIPCION         | BASE           | /    | ALTURA | /      | LONG.  | UDAD     | VOL.        | UDAD | /        | PESO        | UDAD     | W (KG)   | UDAD | /               | KG/TON    | W (TOTAL) | UDAD |          |        |       |          |      |       |             |          |           |      |   |
| TRABES TIPO T-1     | 0.25           | x    | 0.50   | x      | 8.69   | M3       | 1.09        | M3   | x        | 2500        | KG/M3    | 2,715.63 | KG   | /               | 1,000.00  | 2.72      | TON  |          |        |       |          |      |       |             |          |           |      |   |
| DESCRIPCION         | Σ AREA         | UDAD | /      | ESP.   | UDAD   | VOL.     | UDAD        | /    | PESO     | UDAD        | W (KG)   | UDAD     | /    | KG/TON          | W (TOTAL) | UDAD      |      |          |        |       |          |      |       |             |          |           |      |   |
| FIRMES CONC. SIMPLE | 28.90          | M2   | x      | 0.04   | M      | 1.16     | M3          | x    | 2,100.00 | KG/M3       | 2,427.60 | KG       | /    | 1,000.00        | 2.43      | TON       |      |          |        |       |          |      |       |             |          |           |      |   |
| DESCRIPCION         | Σ AREA         | UDAD | /      | PESO   | UDAD   | W (KG)   | UDAD        | /    | KG/TON   | W (TOTAL)   | UDAD     |          |      |                 |           |           |      |          |        |       |          |      |       |             |          |           |      |   |
| CARGAS VIVAS        | 28.90          | M2   | x      | 170.00 | KG/M2  | 4,913.00 | KG          | /    | 1,000.00 | 4.91        | TON      |          |      |                 |           |           |      |          |        |       |          |      |       |             |          |           |      |   |
|                     |                |      |        |        |        |          |             |      |          | Σ W TOTAL = | 19.16    | TON      |      |                 |           |           |      |          |        |       |          |      |       |             |          |           |      |   |

| INCORPORADA A LA UNAM                                                          |                |   |      | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO, A. C. |        |       |             |      |       |      |          |      |                   |        |   | FACULTAD DE ARQUITECTURA |          |        |      |   |             |       |             |          |       |         |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|------|---------------------------------|--------|-------|-------------|------|-------|------|----------|------|-------------------|--------|---|--------------------------|----------|--------|------|---|-------------|-------|-------------|----------|-------|---------|------|
| PROYECTO: ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                              |                |   |      |                                 |        |       |             |      |       |      |          |      |                   |        |   |                          |          |        |      |   |             |       |             |          |       |         |      |
| UBICACIÓN: CALLE: AVENIDA JUSTO SIERRA, COL. NUEVA MINA, MINATITLAN, VERACRUZ. |                |   |      |                                 |        |       |             |      |       |      |          |      |                   |        |   |                          |          |        |      |   |             |       |             |          |       |         |      |
| CALCULO DE CARGAS MUERTAS Y CARGAS VIVAS                                       |                |   |      |                                 |        |       |             |      |       |      |          |      |                   |        |   |                          |          |        |      |   |             |       |             |          |       |         |      |
| EDIFICIO                                                                       | EDIFICIO " A " |   |      |                                 | NIVEL: |       | PLANTA ALTA |      |       |      | SECCION: |      | COLUMNAS TIPO C-1 |        |   |                          | EN EJES: |        | E    |   | ENTRE EJES: |       | 1           | A        | 8     |         |      |
| DESCRIPCION                                                                    | W C-1          | / | FAC. | SUB-T                           | UDAD   | W C-2 | /           | FAC. | SUB-T | UDAD | Σ W1     | UDAD | /                 | LADO A | / | LADO B                   | /        | ALTURA | UDAD | / | PESO        | UDAD  | /           | KG/TON   | Σ W2  | W1 + W2 | UDAD |
| COLUMNA EJE 1                                                                  | 0.00           | / | 2.00 | 0.00                            | TON    | 12.86 | /           | 2.00 | 6.43  | TON  | 6.43     | TON  | +                 | 0.35   | x | 0.35                     | x        | 3.60   | M3   | x | 2,600.00    | KG/M3 | /           | 1,000.00 | 1.15  | 7.58    | TON  |
| COLUMNA EJE 3                                                                  | 12.86          | / | 2.00 | 6.43                            | TON    | 4.82  | /           | 2.00 | 2.41  | TON  | 8.84     | TON  | +                 | 0.35   | x | 0.35                     | x        | 3.60   | M3   | x | 2,600.00    | KG/M3 | /           | 1,000.00 | 1.15  | 9.99    | TON  |
| COLUMNA EJE 5                                                                  | 4.82           | / | 2.00 | 2.41                            | TON    | 22.84 | /           | 2.00 | 11.42 | TON  | 13.83    | TON  | +                 | 0.35   | x | 0.35                     | x        | 3.60   | M3   | x | 2,600.00    | KG/M3 | /           | 1,000.00 | 1.15  | 14.98   | TON  |
| COLUMNA EJE 6                                                                  | 22.84          | / | 2.00 | 11.42                           | TON    | 19.16 | /           | 2.00 | 9.58  | TON  | 21.00    | TON  | +                 | 0.35   | x | 0.35                     | x        | 3.60   | M3   | x | 2,600.00    | KG/M3 | /           | 1,000.00 | 1.15  | 22.15   | TON  |
| COLUMNA EJE 8                                                                  | 19.16          | / | 2.00 | 9.58                            | TON    | 0.00  | /           | 2.00 | 0.00  | TON  | 9.58     | TON  | +                 | 0.35   | x | 0.35                     | x        | 3.60   | M3   | x | 2,600.00    | KG/M3 | /           | 1,000.00 | 1.15  | 10.73   | TON  |
|                                                                                |                |   |      |                                 |        |       |             |      |       |      |          |      |                   |        |   |                          |          |        |      |   |             |       | Σ W TOTAL = |          | 65.41 | TON     |      |

**IX.4.- Bajada de cargas en eje "E" entre ejes "1" y "8" planta baja.**

| INCORPORADA A LA UNAM                                                          |                |      |        |        |        | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO, A. C. |             |      |          |             |          |          |                 |          |           | FACULTAD DE ARQUITECTURA |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|--------|--------|--------|---------------------------------|-------------|------|----------|-------------|----------|----------|-----------------|----------|-----------|--------------------------|----------|---|--------|-------|-------------|------|-------|---|----------|-----------|------|
| PROYECTO: ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                              |                |      |        |        |        |                                 |             |      |          |             |          |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| UBICACIÓN: CALLE: AVENIDA JUSTO SIERRA, COL. NUEVA MINA, MINATITLAN, VERACRUZ. |                |      |        |        |        |                                 |             |      |          |             |          |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| CALCULO DE CARGAS MUERTAS Y CARGAS VIVAS                                       |                |      |        |        |        |                                 |             |      |          |             |          |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| EDIFICIO                                                                       | EDIFICIO " A " |      |        |        | NIVEL: |                                 | PLANTA BAJA |      |          |             | SECCION: |          | TRABES TIPO T-1 |          |           |                          | EN EJES: |   | E      |       | ENTRE EJES: |      | 1     | A | 3        |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | AREA 1         | /    | FAC.   | SUB-T  | UDAD   | AREA 2                          | /           | FAC. | SUB-T    | UDAD        | AREA 3   | /        | FAC.            | SUB-T    | UDAD      | Σ AREA                   | UDAD     | / | PESO   | UDAD  | W (KG)      | UDAD | UDAD  | / | KG/TON   | W (TOTAL) | UDAD |
| LOSA DE AZOTEA                                                                 | 3.75           | x    | 1.21   | 4.54   | M2     | 9.10                            | x           | 1.00 | 9.10     | M2          | 1.54     | x        | 1.21            | 1.86     | M2        | 15.50                    | M2       | x | 315.00 | KG/M2 | 4,882.78    | KGS  | KG/M2 | / | 1,000.00 | 4.88      | TON  |
| DESCRIPCION                                                                    | BASE           | /    | ALTURA | /      | LONG.  | UDAD                            | VOL.        | UDAD | /        | PESO        | UDAD     | W (KG)   | UDAD            | /        | KG/TON    | W (TOTAL)                | UDAD     |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| TRABES TIPO T-1                                                                | 0.25           | x    | 0.50   | x      | 6.48   | M3                              | 0.81        | M3   | x        | 2,500.00    | KG/M3    | 2,025.00 | KG              | /        | 1,000.00  | 2.03                     | TON      |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | Σ AREA         | UDAD | /      | ESP.   | UDAD   | VOL.                            | UDAD        | /    | PESO     | UDAD        | W (KG)   | UDAD     | /               | KG/TON   | W (TOTAL) | UDAD                     |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| FIRMES CONC. SIMPLE                                                            | 15.50          | M2   | x      | 0.04   | M      | 0.62                            | M3          | x    | 2,100.00 | KG/M3       | 1,302.08 | KG       | /               | 1,000.00 | 1.30      | TON                      |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | Σ AREA         | UDAD | /      | PESO   | UDAD   | W (KG)                          | UDAD        | /    | KG/TON   | W (TOTAL)   | UDAD     |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| LOSETA CERAMICA                                                                | 15.50          | M2   | x      | 35.00  | KG/M2  | 542.53                          | KG          | /    | 1,000.00 | 0.54        | TON      |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | Σ AREA         | UDAD | /      | PESO   | UDAD   | W (KG)                          | UDAD        | /    | KG/TON   | W (TOTAL)   | UDAD     |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| FALSO PLAFON                                                                   | 15.50          | M2   | x      | 8.50   | KG/M2  | 131.76                          | KG          | /    | 1,000.00 | 0.13        | TON      |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | BASE           | /    | ALTURA | /      | ESP.   | UDAD                            | VOL.        | UDAD | /        | PESO        | UDAD     | W (KG)   | UDAD            | /        | KG/TON    | W (TOTAL)                | UDAD     |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| MUROS DE BLOCK P. A.                                                           | 6.08           | x    | 3.10   | x      | 0.15   | M3                              | 2.83        | M3   | x        | 1,700.00    | KG/M3    | 4,806.24 | KG              | /        | 1,000.00  | 4.81                     | TON      |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | BASE           | /    | ALTURA | /      | ESP.   | UDAD                            | VOL.        | UDAD | /        | PESO        | UDAD     | W (KG)   | UDAD            | /        | KG/TON    | W (TOTAL)                | UDAD     |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| MUROS DE BLOCK P. B.                                                           | 6.08           | x    | 3.10   | x      | 0.15   | M3                              | 2.83        | M3   | x        | 1,700.00    | KG/M3    | 4,806.24 | KG              | /        | 1,000.00  | 4.81                     | TON      |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| DESCRIPCION                                                                    | Σ AREA         | UDAD | /      | PESO   | UDAD   | W (KG)                          | UDAD        | /    | KG/TON   | W (TOTAL)   | UDAD     |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
| CARGAS VIVAS                                                                   | 15.50          | M2   | x      | 170.00 | KG/M2  | 2,635.15                        | KG          | /    | 1,000.00 | 2.64        | TON      |          |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |
|                                                                                |                |      |        |        |        |                                 |             |      |          | Σ W TOTAL = | 21.13    | TON      |                 |          |           |                          |          |   |        |       |             |      |       |   |          |           |      |









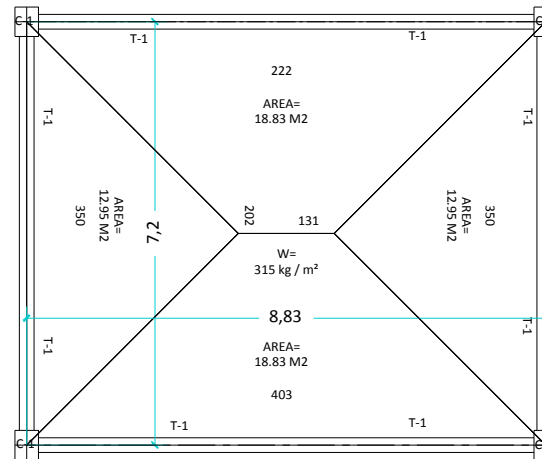
| INCORPORADA A LA UNAM                                                          |             |                |          | UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO, A. C. |      |              |      |             |   |      |              |          |                     | FACULTAD DE ARQUITECTURA |                           |   |        |          |      |    |   |             |                                    |   |                          |      |       |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|----------|---------------------------------|------|--------------|------|-------------|---|------|--------------|----------|---------------------|--------------------------|---------------------------|---|--------|----------|------|----|---|-------------|------------------------------------|---|--------------------------|------|-------|-----|
| PROYECTO: ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL                              |             |                |          |                                 |      |              |      |             |   |      |              |          |                     |                          |                           |   |        |          |      |    |   |             |                                    |   |                          |      |       |     |
| UBICACIÓN: CALLE: AVENIDA JUSTO SIERRA, COL. NUEVA MINA, MINATITLAN, VERACRUZ. |             |                |          |                                 |      |              |      |             |   |      |              |          |                     |                          |                           |   |        |          |      |    |   |             |                                    |   |                          |      |       |     |
| CALCULO DE CARGAS MUERTAS Y CARGAS VIVAS                                       |             |                |          |                                 |      |              |      |             |   |      |              |          |                     |                          |                           |   |        |          |      |    |   |             |                                    |   |                          |      |       |     |
| EDIFICIO                                                                       |             | EDIFICIO " A " |          |                                 |      | NIVEL:       |      | PLANTA BAJA |   |      |              | SECCION: |                     | COLUMNAS TIPO C-1        |                           |   |        | EN EJES: |      | E  |   | ENTRE EJES: |                                    | 1 | A                        | 8    |       |     |
| DESCRIPCION                                                                    | W COL. P.A. |                | W LOSA-1 |                                 |      | SUB-T LOSA 1 | UDAD | W LOSA-2    |   |      | SUB-T LOSA 2 | UDAD     | $\Sigma W1=L1 + L2$ | UDAD                     | PESO PROPIO DE LA COLUMNA |   |        |          |      |    |   |             |                                    |   | Wt = W COL. PA + W1 + W2 | UDAD |       |     |
| COL. EJE 1                                                                     | 7.58        | +              | 0.00     | /                               | 2.00 | 0.00         | TON  | 21.13       | / | 2.00 | 10.57        | TON      | 10.57               | TON                      | LADO A                    | x | LADO B | x        | 3.60 | M3 | x | 2,600.00    | KG/M3                              | / | 1,000.00                 | 1.15 | 19.29 | TON |
| DESCRIPCION                                                                    | W COL. P.A. |                | W LOSA-1 |                                 |      | SUB-T LOSA 1 | UDAD | W LOSA-2    |   |      | SUB-T LOSA 2 | UDAD     | $\Sigma W1=L1 + L2$ | UDAD                     | PESO PROPIO DE LA COLUMNA |   |        |          |      |    |   |             |                                    |   | Wt = W COL. PA + W1 + W2 | UDAD |       |     |
| COL. EJE 3                                                                     | 9.99        | +              | 21.13    | /                               | 2.00 | 10.57        | TON  | 12.33       | / | 2.00 | 6.17         | TON      | 16.73               | TON                      | LADO A                    | x | LADO B | x        | 3.60 | M3 | x | 2,600.00    | KG/M3                              | / | 1,000.00                 | 1.15 | 27.87 | TON |
| DESCRIPCION                                                                    | W COL. P.A. |                | W LOSA-1 |                                 |      | SUB-T LOSA 1 | UDAD | W LOSA-2    |   |      | SUB-T LOSA 2 | UDAD     | $\Sigma W1=L1 + L2$ | UDAD                     | PESO PROPIO DE LA COLUMNA |   |        |          |      |    |   |             |                                    |   | Wt = W COL. PA + W1 + W2 | UDAD |       |     |
| COL. EJE 5                                                                     | 14.98       | +              | 12.33    | /                               | 2.00 | 6.17         | TON  | 24.38       | / | 2.00 | 12.19        | TON      | 18.36               | TON                      | LADO A                    | x | LADO B | x        | 3.60 | M3 | x | 2,600.00    | KG/M3                              | / | 1,000.00                 | 1.15 | 34.48 | TON |
| DESCRIPCION                                                                    | W COL. P.A. |                | W LOSA-1 |                                 |      | SUB-T LOSA 1 | UDAD | W LOSA-2    |   |      | SUB-T LOSA 2 | UDAD     | $\Sigma W1=L1 + L2$ | UDAD                     | PESO PROPIO DE LA COLUMNA |   |        |          |      |    |   |             |                                    |   | Wt = W COL. PA + W1 + W2 | UDAD |       |     |
| COL. EJE 6                                                                     | 22.15       | +              | 24.38    | /                               | 2.00 | 12.19        | TON  | 20.42       | / | 2.00 | 10.21        | TON      | 22.40               | TON                      | LADO A                    | x | LADO B | x        | 3.60 | M3 | x | 2,600.00    | KG/M3                              | / | 1,000.00                 | 1.15 | 45.70 | TON |
| DESCRIPCION                                                                    | W COL. P.A. |                | W LOSA-1 |                                 |      | SUB-T LOSA 1 | UDAD | W LOSA-2    |   |      | SUB-T LOSA 2 | UDAD     | $\Sigma W1=L1 + L2$ | UDAD                     | PESO PROPIO DE LA COLUMNA |   |        |          |      |    |   |             |                                    |   | Wt = W COL. PA + W1 + W2 | UDAD |       |     |
| COL. EJE 8                                                                     | 10.73       | +              | 20.42    | /                               | 2.00 | 10.21        | TON  | 0.00        | / | 2.00 | 0.00         | TON      | 10.21               | TON                      | LADO A                    | x | LADO B | x        | 3.60 | M3 | x | 2,600.00    | KG/M3                              | / | 1,000.00                 | 1.15 | 22.09 | TON |
|                                                                                |             |                |          |                                 |      |              |      |             |   |      |              |          |                     |                          |                           |   |        |          |      |    |   |             | <b><math>\Sigma W</math> TOTAL</b> |   | <b>149.42</b>            |      |       |     |

### IX.5.- Tabla de coeficientes de momentos.

Coeficientes de momentos para tableros rectangulares, franjas centrales. Para las franjas multiplíquense los coeficientes por 0.60

| TABLERO       | MOMENTO        | CLARO |     |      |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
|---------------|----------------|-------|-----|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
|               |                |       | 0   |      | 0.50 |     | 0.60 |     | 0.70 |     | 0.80 |     | 0.90 |     | 1.00 |     |
|               |                |       | I   | II   | I    | II  | I    | II  | I    | II  | I    | II  | I    | II  | I    | II  |
| De borde      | Neg. en bordes | corto | 998 | 1018 | 568  | 594 | 506  | 533 | 451  | 478 | 403  | 431 | 357  | 388 | 315  | 346 |
| Un lado corto | interiores     | largo | 516 | 544  | 409  | 431 | 391  | 412 | 372  | 392 | 350  | 369 | 326  | 341 | 297  | 311 |
| discontinuo   | Neg. en bordes | largo | 326 | 0    | 258  | 0   | 248  | 0   | 236  | 0   | 222  | 0   | 206  | 0   | 190  | 0   |
|               | dis. positivo  | corto | 630 | 668  | 329  | 356 | 292  | 306 | 240  | 261 | 202  | 219 | 167  | 181 | 133  | 144 |
|               |                | largo | 179 | 187  | 142  | 149 | 137  | 143 | 133  | 140 | 131  | 137 | 129  | 136 | 129  | 135 |

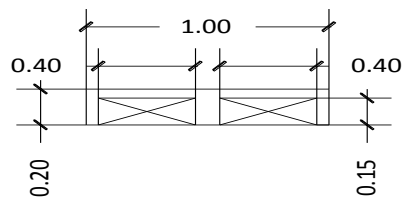
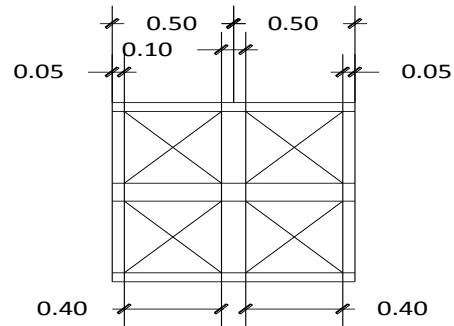
Caso I. losa colada monolíticamente con sus apoyos. Caso II. Losa no colada monolíticamente con sus apoyos. Los coeficientes multiplicados por  $10^4 W a^2_1$  dan momentos por unidad de ancho. Para el caso I, a1 y a2 pueden tomarse como los claros libres entre paños de viga; para el caso II, se tomaran como los claros entre ejes, pero sin exceder del claro libre más dos veces el espesor de la losa.



Sección más crítica



### IX.6.- Calculo de losa nervada lado corto.



Condiciones de separacion

$$L/8 = 720 / 8 = 90 \text{ cms}$$

Sep. Max.

A cada 80

Peos Volumetrico de la losa por m<sup>2</sup>

$$W = 315.00 \text{ kg / m}^2 \times 1.40 =$$

$$W = 441.00 \text{ kg / m}^2$$

### CALCULO ESTRUCTURAL DE LOSA NERVADA

$$\text{Relación } L_c / L_l = 720 / 8.83 = 0.82$$

$$L_l / L_c = 8.83 / 7.20 = 1.23$$

Momento Critico Negativo ( sentido corto )

$$\text{MCSC} = 403 \times 10^{-4} \times 441.00 \times 7.20^2 = 921.32 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

Momento Critico Negativo ( sentido largo )

$$\text{MCSL} = 350 \times 10^{-4} \times 441.00 \times 7.20^2 = 800.15 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

$$\text{No Nerv.} = 1.00 / 0.50 = 2.00 \text{ nervaduras}$$

$$\text{M nerv.} = 921.32 / 2 = 460.66 \text{ kg} \cdot \text{m} \approx 0.461 \text{ ton} \cdot \text{m}$$

$$d = 20 / 3 = 17 \text{ cms}$$

$$b = 10 \text{ cms}$$

$$p = MR / ( b \times d^2 ) = 46066 / ( 10 \times 17^2 ) = 15.94$$

$$p = 0.0032$$

$$A_s = 0.0032 \times 10 \times 17 = 0.54 \text{ cm}^2$$

Entonces se propone 4 Vs de 3 / 16 pulg. de diam.  $F_y = 6000 \text{ kg / cm}^2$

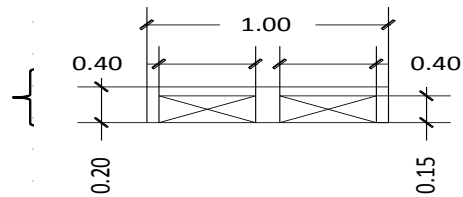
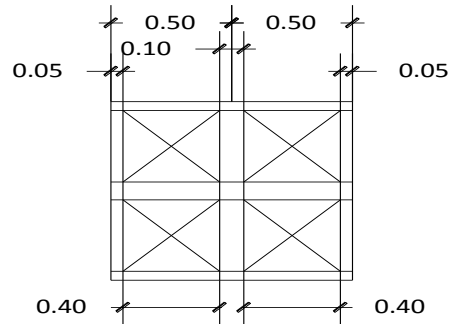
$$A_s = 0.178 \text{ cm}^2 \times 4 \text{ Vs} = 0.712 \text{ cm}^2$$

$$p = 0.712 / ( 10 \times 17 ) = 0.0042$$

$$MR / ( b \times d ) = 20.25$$

$$MR = 20.25 \times 10 \times 17^2 = 58522.50 \text{ kg / cm} \approx 0.585 \text{ ton} \cdot \text{m}$$

### IX.7.- Calculo de losa nervada lado largo.



Condiciones de separacion

Sep. Max.  $L/8 = 883 / 8 = 111 \text{ cms}$   
 A cada 80

Peos Volumetrico de la losa por  $m^2$

$W = 315.00 \text{ kg / m}^2 \times 1.40 =$   
 $W = 441.00 \text{ kg / m}^2$

#### CALCULO ESTRUCTURAL DE LOSA NERVADA

Relación  $L_c / L_l = 720 / 8.83 = 0.82$   
 $L_l / L_c = 8.83 / 7.20 = 1.23$

Momento Critico Negativo ( sentido corto )

$M_{CSC} = 403 \times 10^{-4} \times 441.00 \times 7.20^2 = 921.32 \text{ kg} \cdot \text{m}$

Momento Critico Negativo ( sentido largo )

$M_{CSL} = 305 \times 10^{-4} \times 441.00 \times 7.20^2 = 800.15 \text{ kg} \cdot \text{m}$

No Nerv. =  $1.00 / 0.50 = 2.00$  nervaduras

$M \text{ nerv.} = 800.15 / 2 = 400.08 \text{ kg} \cdot \text{m} \approx 0.400 \text{ ton} \cdot \text{m}$

$d = 20 / 3 = 17 \text{ cms}$

$b = 10 \text{ cms}$

$\rho = MR / ( b \times d^2 ) = 40,000 / ( 10 \times 17^2 ) = 13.84$

$\rho = 0.0027$

$A_s = 0.0027 \times 10 \times 17 = 0.46 \text{ cm}^2$

Entonces se propone 2 Vs de 1 / 4 pulg. de diam.  $F_y = 6000 \text{ kg / cm}^2$

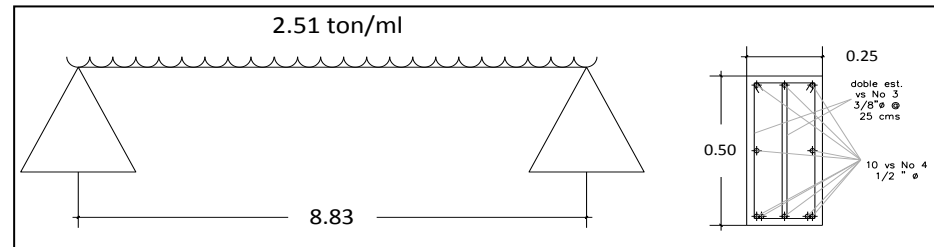
$A_s = 0.317 \text{ cm}^2 \times 2 \text{ Vs} = 0.634 \text{ cm}^2$

$\rho = 0.634 / ( 10 \times 17 ) = 0.0037$

$MR / ( b \times d ) = 18.8$

$MR = 18.80 \times 10 \times 17^2 = 54,332 \text{ kg / cm} \approx 0.543 \text{ ton} \cdot \text{m}$

## IX.8.- Calculo de viga tipo T-I



$$M_{max} = \frac{WL^2}{24} = \frac{(2.51 \times 8.83^2)}{24} = 8.15 \text{ ton / m}$$

$$M_{max} = \frac{WL^2}{12} = \frac{(2.51 \times 8.83^2)}{12} = 16.31 \text{ ton / m}$$

se proponen 10 vs del No 4 de 1 / 2 "  $\theta$   $A_s = 1.27 \text{ cm}^2$

$$A_s = 1.27 \text{ cm}^2 \times 10 \text{ Vs} = 12.70 \text{ cm}^2$$

$$p = \frac{A_s}{b d} = \frac{12.70}{(25 \times 50)} = 0.01016$$

$$q = p \times \left( \frac{f_y}{f_c} \right) = 0.01016 \times \left( \frac{4200}{136} \right) =$$

$$q = 0.3138$$

### CALCULO DE TRABE TIPO T - I

$$MR = Fr \times b \times d^2 \times f_c \times \left[ q - \left( \frac{q^2}{2} \right) \right]$$

$$MR = 0.90 \times 25 \times 47^2 \times 136 \times \left[ 0.01016 - \left( \frac{0.01016^2}{2} \right) \right]$$

$$MR = 6759540 \times 0.26454 = 1788172.5 \text{ kg}$$

$$MR = \frac{1788172.5}{1000 / 100} = 17.88 \text{ ton}$$

se calcula la resistencia por la fuerza cortante de la seccion ( faltante de estribos )

$$VCR = Fr \times b \times d \left( 0.20 + 30 p \right) \times \sqrt{f_c}$$

$$VCR = 0.70 \times 25 \times 50 \left[ 0.20 + \left( 30 \times 0.01016 \right) \right] \times \sqrt{200 \times 0.80}$$

$$VCR = 875 \times 0.5048 \times 12.65 = 5587.51 \text{ kg}$$

$$VCR = \frac{5587.51}{1000} = 5.59 \text{ ton}$$

cortante actuante

$$V_a = \frac{WL}{2} = \frac{(2.51 \times 8.83)}{2} = 11.08165$$

Nota : como el momento resistente VCR es menor que el momento actuante  $V_a$  entonces se propone buscar el area de acero (  $A_s$  ) requerida para  $V_u$ .

$$f_y = 3000 \text{ kg / cm}^2$$

$$f_c = 200 \text{ kg / cm}^2$$

$$p = 0.01016$$

$$VA = 11.08165 \times 1000 = 11081.65$$

$$VCR = 5.59 \times 1000 = 5590$$

Estribos verticales  $\theta 90^\circ$

$$AV = (VA - VR) / 0.70 \times f_y \times \text{sen } \theta$$

$$AV = (11081.65 - 5590) / (0.70 \times 3000 \times \text{Sen } 90^\circ)$$

$$AV = 5491.65 / 2100 = 2.62 \text{ cm}^2$$

Si se usa Vs del No 3 de 3/8 pulg. de diam. en dos ramas

$$As = 2 \times 0.71 = 1.42 \text{ cm}^2 \quad (\text{no se cumple AV})$$

Si se usa Vs del No 3 de 3/8 pulg. de diam. en cuatro ramas

$$As = 4 \times 0.71 = 2.84 \text{ cm}^2 \quad (\text{si se cumple AV})$$

Nota : Entonces se propone acero del No 3 de 3/8 pulg. de diam. En 4 ramas

Separacion de estribos

$$S = [Fr \times Av \times f_y \times d \times (\text{Sen } \theta + \text{Cos } \theta)] / VA - VR$$

$$S = \frac{[0.70 \times 2.78 \times 3000 \times 50 \times (\text{Sen } 90 + \text{Cos } 90)]}{(11434.85 - 5590)}$$

$$S = (291900 \times 1) / 5844.85 = 49.94 \text{ cms}$$

Condiciones de separacion maxima

$$\text{peralte} / 4 \quad \text{si} \quad VR > 1.5 \times FR \times b \times d \times \sqrt{f \cdot c}$$

$$50 / 4 \quad \text{si} \quad VCR > 1.50 \times 0.70 \times 25 \times 50 \times \sqrt{(200 \times 80)}$$

$$12.50 \quad \text{si} \quad VCR > 16603.13 / 1000 = 16.60 \text{ ton}$$

$$\text{entonces :} \quad 5.59 < 16.60 \quad \text{no se cumple la condicion}$$

$$\text{peralte} / 2 \quad \text{si} \quad VR < VA < 1.5 \times FR \times b \times d \times \sqrt{f \cdot c}$$

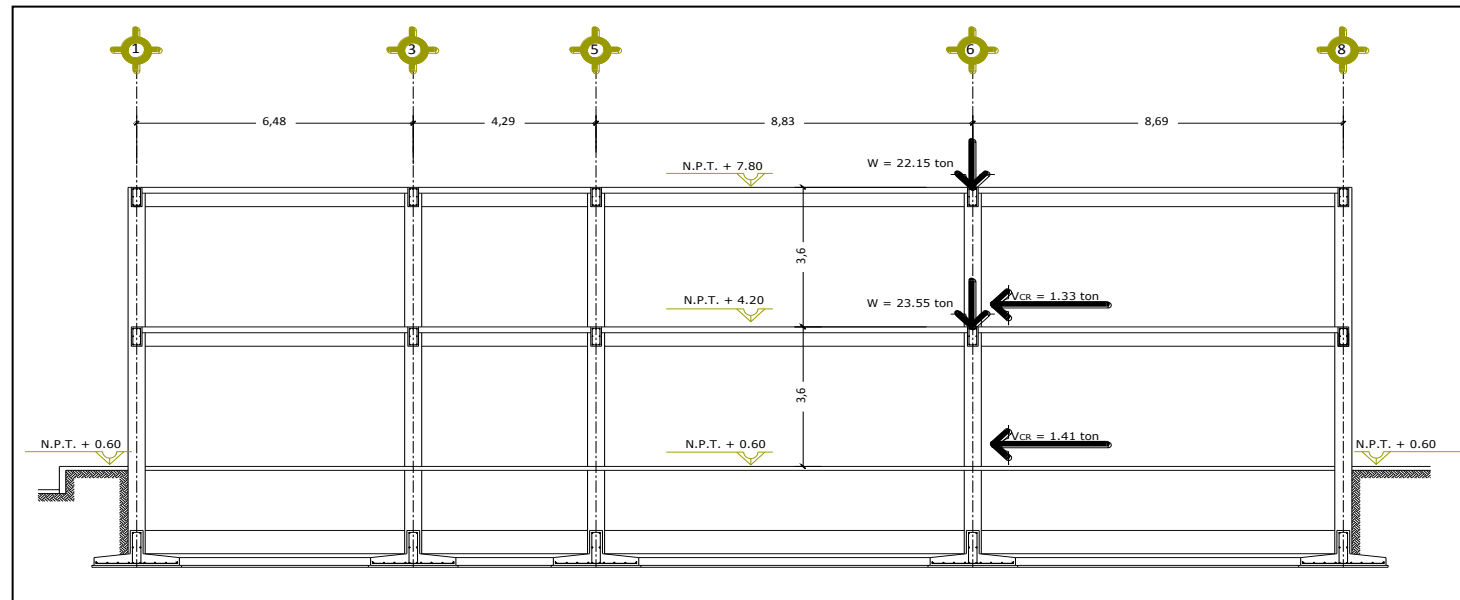
$$50 / 2 \quad \text{si} \quad VCR < VA < 1.50 \times 0.70 \times 25 \times 50 \times \sqrt{(200 \times 80)}$$

$$25 \quad \text{si} \quad VCR < VA < 16603.13 / 1000 = 16.60 \text{ ton}$$

$$\text{entonces :} \quad 5.59 < 11.08 < 16.60 \quad \text{si se cumple la condicion}$$

$$\text{separacion de estribos} = 50 / 2 = 25 \text{ cms}$$

### IX.9.- Análisis sísmico simplificado.



| nivel | altura | W     | Wi hi  | Fsi  | VCR  |
|-------|--------|-------|--------|------|------|
| 1.00  | 3.60   | 22.15 | 79.74  | 1.33 | 1.33 |
| 2.00  | 3.60   | 23.55 | 84.78  | 1.41 | 2.74 |
| Σ     |        | 45.70 | 164.52 |      |      |

$$C_s = 0.24 / 4 = 0.06$$

$$F_{si} = (79.74 / 164.52) \times 0.06 \times 45.70 = 1.33 \text{ ton}$$

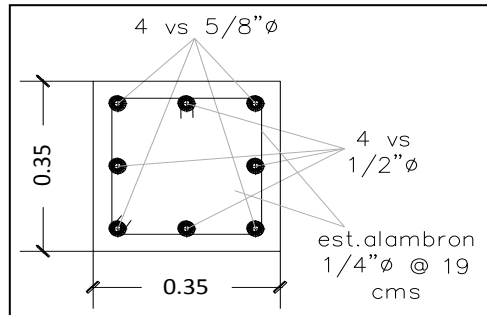
$$P_{\text{ultimo}} = 1.33 \times 1.10 = 1.46 \text{ ton}$$

$$F_{si} = (84.78 / 164.52) \times 0.06 \times 45.70 = 1.41 \text{ ton}$$

$$P_{\text{ultimo}} = 1.41 \times 1.10 = 1.55 \text{ ton}$$



### IX.10.- Cálculo de columna tipo C-I



$$A_{col} = 35 \times 35 = 1225 \text{ cm}^2$$

$$\rho = 0.01$$

$$A_s = 35 \times 35 \times 0.01$$

$$A_s = 12.25 \text{ cm}^2 \approx 10 \text{ Vs de } 1/2" \theta$$

$$A_c - A_s = 1225 - 12.25 = 1212.75 \text{ cm}^2$$

$$f'_c = 200 \text{ kg / cm}^2$$

$$f^*_c = 200 \times 0.80 = 160 \text{ kg / cm}^2$$

$$f''_c = 160 \times 0.85 = 136 \text{ kg / cm}^2$$

$$P = (1212.75 \times 170) + (12.25 \times 4200)$$

$$P = 206,167.50 + 51,450.00 = 257.61 \text{ ton}$$

$$P_{ultima} = 0.80 \times 257.61 = 206.10 \text{ ton}$$

$$V_{CR} = F_R \times b \times d \times (30\rho + 0.20) \times \sqrt{f'_c}$$

$$\rho = 0.005$$

### CALCULO ESTRUCTURAL DE COLUMNA TIPO C-1

$$V_{CR} = 0.85 \times 1225 \times [0.20 + (30 \times 0.005)] \sqrt{160}$$

$$V_{CR} = 4610.13 \text{ kg} \approx 4.61 \text{ ton}$$

$$V_{actuante\ ultima} = 2.74 \times 1.10 = 3.01 \text{ ton}$$

### ESTRIBOS

$$A_s = P \times A_{col} = 0.005 \times 35 \times 35 = 6.13 \text{ cm}^2$$

$$\text{Se propone Vs de } 1/4" \theta \quad A_s = 0.32 \text{ cm}^2$$

$$\text{No est.} = 6.13 \text{ cm}^2 / 0.32 \text{ cm}^2 = 19.16 \text{ pzas}$$

$$\text{No est.} = 19 \text{ estribos } 1/4" \theta$$

$$\text{Separacion} = 360 / 19 = 19 \text{ cms}$$

### ACERO VERTICAL

$$A_s = P \times A_{col.} = 0.001 \times 35 \times 35 = 12.25 \text{ cm}^2$$

Se propone:

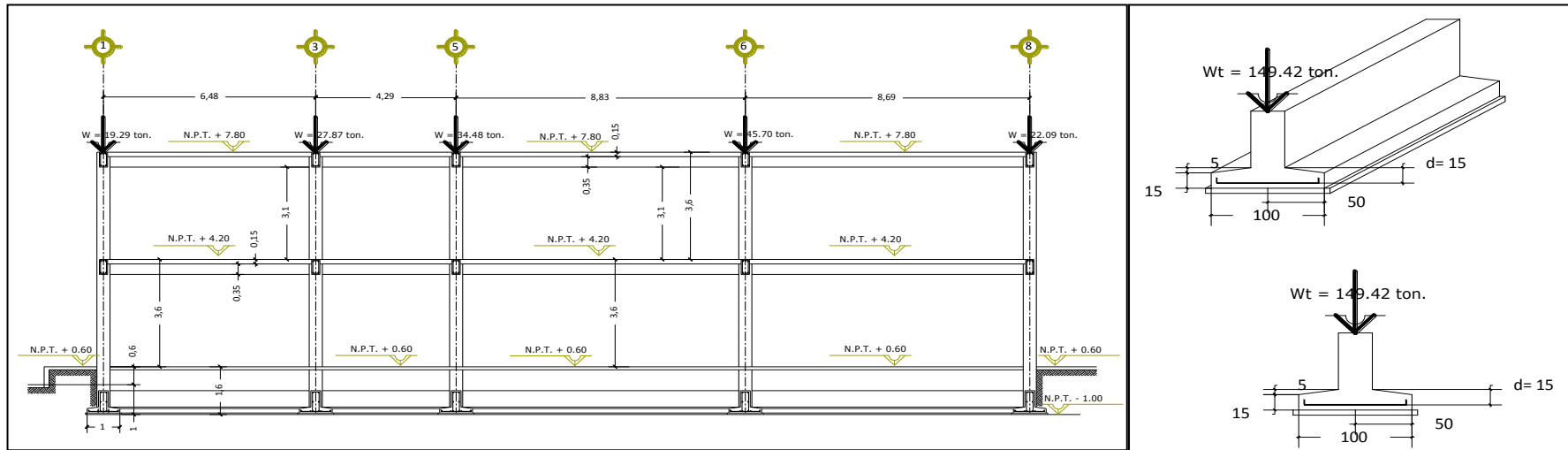
$$4 \text{ Vs del No 5 de } 5/8" \theta \quad A_s = 1.98 \times 4 \text{ Vs} = 7.92 \text{ cm}^2$$

$$4 \text{ Vs del No 4 de } 1/2" \theta \quad A_s = 1.27 \times 4 \text{ Vs} = 5.08 \text{ cm}^2$$

$$\Sigma = 13.00 \text{ cm}^2$$

## IX.11.- Cálculo de zapata corrida tipo ZC-1

### CALCULO DE ZAPATA DE CIMENTACION TIPO ZC-1



$$Az = (1.00 \times 29.29) = 29.29 \text{ m}^2$$

$$W_{\text{total}} = (149.42 \times 1.40) = 209.19 \text{ ton}$$

$$Pt = (209.19 / 29.29) = 7.14 \text{ ton / m}^2$$

Si tenemos que:

$$q_t = 10 \text{ ton / m}^2$$

por lo tanto: se acepta AZ

$$M_{\text{max.}} = (W \times B^2) / 2 = (7.14 \times 0.50^2) / 2$$

$$M_{\text{max.}} = 0.89 \text{ ton / m}$$

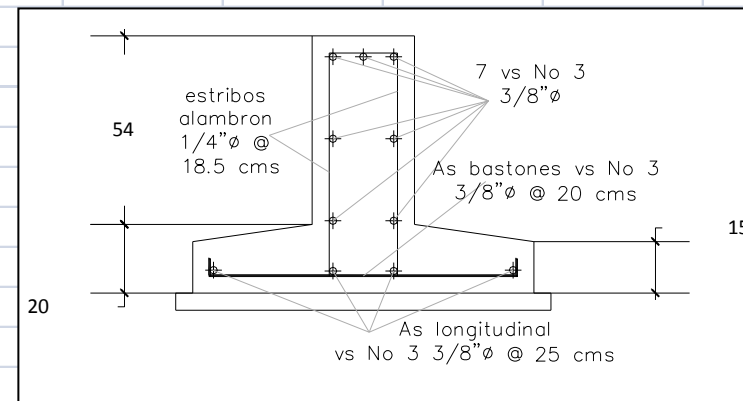
$$p_{\text{min.}} = 0.0025$$

$$q_{\text{min.}} = 0.0025 \times (4200 / 136) = 0.077$$

$$MR = F_s \times b \times d^2 \times F''c \times [p - (p^2 / 2)]$$

$$MR = 0.90 \times 100 \times 15^2 \times 136 \times [0.077 - (0.077^2 / 2)]$$

|                     |                                                                                  |            |                 |  |                                                                                  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|--|----------------------------------------------------------------------------------|
| MR =                | $2754000 \times 0.074 =$                                                         | 203893.77  | kg - cm         |  | peralte de contratrabe en eje "E" entre ejes "5" y "6" por distribucion de carga |
| MR =                | $203893.77 / 1000 / 100 =$                                                       | 2.04       | ton - m         |  | $b = h / 2 = 74 / 2 = 37.00$ cms                                                 |
|                     |                                                                                  |            |                 |  | $b - \text{recubrimiento} = 37 - ( 0.03 + 0.03 ) = 31.00$ cms                    |
| As =                | $0.0025 \times 100 \times 15 =$                                                  | 3.75       | cm <sup>2</sup> |  |                                                                                  |
|                     | Si se usa Vs del No 3 de 3 / 8 "Ø As = 0.71 cm <sup>2</sup>                      |            |                 |  | Acero de refuerzo para contratrabe                                               |
| No Vs =             | $3.75 / 0.71 =$                                                                  | 5          | Vs 3 / 8 "Ø     |  | $\rho \text{ min.} = As / ( b \times d ) = 6.85 / ( 37 \times 74 )$              |
| Separacion:         |                                                                                  |            |                 |  | $\rho \text{ min.} = 0.0025$                                                     |
| sep. =              | $100 / 5 =$                                                                      | 20         | cms             |  | As = b x d x $\rho$ = cm <sup>2</sup>                                            |
|                     |                                                                                  |            |                 |  | As = 37 x 54 x 0.0025 = 5.00 cm <sup>2</sup>                                     |
|                     | <b>sentido longitudinal</b>                                                      |            |                 |  | si se usa Vs del No 3 de 3 / 8 "Ø As = 0.71 cm <sup>2</sup>                      |
| d =                 | $( 0.15 * 0.10 ) / 2 =$                                                          | 12.5       | cms             |  | No Vs = 5.00 / 0.71 = 7 Vs 3 / 8 "Ø                                              |
|                     |                                                                                  |            |                 |  |                                                                                  |
| MR =                | $F_s \times b \times d^2 \times f''c \times [ p - ( p^2 / 2 ) ]$                 |            |                 |  | Separacion de estribos Vs alambren del No 2 de 1 / 4 " Ø                         |
| MR =                | $0.90 \times 100 \times 12.50^2 \times 136 \times [ 0.0077 - ( 0.0077^2 / 2 ) ]$ |            |                 |  | sep. = p / 4 = 74 / 4 = 18.5 cms                                                 |
| MR =                | $1912500 \times 0.074 =$                                                         | 141,592.89 | kg - cm         |  | Entonces: se propone estribos de alambren del No 2 de 1 / 4 " Ø a cada 18.50 cms |
| MR =                | $141592.89 / 1000 / 100 =$                                                       | 1.42       | kg - cm         |  |                                                                                  |
|                     |                                                                                  |            |                 |  |                                                                                  |
| As =                | $0.0025 \times 100 \times 12.50 =$                                               | 3.13       | cm <sup>2</sup> |  |                                                                                  |
|                     | Si se usa Vs del No 3 de 3 / 8 "Ø As = 0.71 cm <sup>2</sup>                      |            |                 |  |                                                                                  |
| No Vs =             | $3.13 / 0.71 =$                                                                  | 4          | Vs 3 / 8 "Ø     |  |                                                                                  |
| Separacion:         |                                                                                  |            |                 |  |                                                                                  |
| sep. =              | $100 / 4 =$                                                                      | 25.00      | cms             |  |                                                                                  |
|                     |                                                                                  |            |                 |  |                                                                                  |
|                     | peralte de contratrabe en eje "E" entre ejes "5" y "6" por distribucion de carga |            |                 |  |                                                                                  |
| h =                 | $L / 12 = 8.83 / 12 =$                                                           | 74.00      | cms             |  |                                                                                  |
| h - recubrimiento = | $74 - ( 0.03 + 0.03 ) =$                                                         | 68.00      | cms             |  |                                                                                  |



## X.- ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS



### X.1.- Análisis de precios unitarios de concreto F'c = 200 kg/cm<sup>2</sup> con herramienta manual.

| ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL |                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |                        |            |        |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------|------------|--------|
| Dependencia:                            | Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave<br>Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Publicas<br>Sub-Secretaría de Obras Publicas<br>Dirección General de Obras Publicas                                                                                        |        |          |                        |            |        |
| Concurso No:                            | SDUOP-SSOP-2009                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |                        |            |        |
| Obra:                                   | Construcción del inmueble de Estación de Bomberos y Protección Civil                                                                                                                                                                                                         |        |          |                        |            |        |
| Lugar:                                  | Ubicada en el Municipio de Minatitlán, del Estado de Veracruz, México.                                                                                                                                                                                                       |        |          |                        |            |        |
| CODIGO                                  | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                     | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO                  | IMPORTE    | %      |
|                                         | <b>ANALISIS CHM 001</b><br>ELABORACION DE CONCRETO HIDRAULICO, CEMENTO RESISTENCIA NORMAL DE F'c = 200 KG/CM <sup>2</sup> , EN CIMENTACIONES, INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO FABRICADO EN OBRA CON HERRAMIENTA MANUAL, Y ACARREOS DE MATERIALES CON BOTES Y/O CARRETILLAS. | M3     |          |                        |            |        |
| MATERIALES                              | CEMENTO NORMAL CPC 30 R (CEMENTO PORTLAND COMPUESTO) MARCA CRUZ AZUL O EQUIVALENTE.                                                                                                                                                                                          | TON    | 0.3500   | \$2,200.00             | \$770.00   |        |
|                                         | GRAVILLA (POR METRO CUBICO)                                                                                                                                                                                                                                                  | M3     | 0.7050   | \$280.00               | \$197.40   |        |
|                                         | GRAVA DE 3/4 PULG. (POR METRO CUBICO)                                                                                                                                                                                                                                        | M3     | 0.8120   | \$250.00               | \$203.00   |        |
|                                         | AGUA (POR METRO CUBICO)                                                                                                                                                                                                                                                      | M3     | 0.2100   | \$80.00                | \$16.80    |        |
|                                         | IMPORTE DE MATERIALES                                                                                                                                                                                                                                                        |        |          |                        | \$1,187.20 | 88.22% |
| MANO DE OBRA                            | CUADRILLA DE PEONES, INCLUYE: PEON, CABO Y HERRAMIENTA (CUADRILLA No 001)                                                                                                                                                                                                    |        |          |                        |            |        |
|                                         | PEON                                                                                                                                                                                                                                                                         | JOR.   | 1.0000   | \$210.00               | \$210.00   |        |
|                                         | CABO DE OFICIALES                                                                                                                                                                                                                                                            | JOR.   | 0.1000   | \$480.00               | \$48.00    |        |
|                                         | HERRAMIENTA MENOR (% DE MANO DE OBRA).                                                                                                                                                                                                                                       | %      | 0.0500   | \$258.00               | \$12.90    |        |
|                                         | SUB - TOTAL DE MANO DE OBRA                                                                                                                                                                                                                                                  |        |          |                        | \$270.90   |        |
|                                         | RENDIMIENTO : 2.00 M <sup>3</sup> / DIA (COSTO DIARIO DE MANO DE OBRA)                                                                                                                                                                                                       | DIA    | 2.0000   | \$270.90               | \$135.45   | 11.78% |
| MAQUINARIA O EQUIPO                     | REVOLVEDORA PARA CONCRETO JOPER, CAPACIDAD DE 1 SACO (50 KGS), MODELO R2, CON MOTOR A GASOLINA DE 8 HP MAGNUM KOLHER, TROMPO 30 / 50 R. P.                                                                                                                                   | HR     | 0.5330   | \$64.48                | \$0.00     |        |
|                                         | IMPORTE DE MAQUINARIA O EQUIPO                                                                                                                                                                                                                                               |        |          |                        | \$0.00     | 0.00%  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | COSTO DIRECTO          | \$1,322.65 | 100%   |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | COSTO INDIRECTO (13 %) | \$171.94   |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | SUB - TOTAL            | \$1,494.59 |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | FINANCIAMIENTO (2 %)   | \$29.89    |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | SUB - TOTAL            | \$1,524.49 |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | UTILIDAD (10 %)        | \$152.45   |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | SUB - TOTAL            | \$1,676.94 |        |
|                                         | <b>SON UN MIL, SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS CON 94 / 100 M. N.</b>                                                                                                                                                                                                       |        |          | IMPORTE TOTAL          | \$1,676.94 |        |
|                                         | IMPORTE TOTAL CON LETRAS                                                                                                                                                                                                                                                     |        |          |                        |            |        |



## X.2.- Análisis de precios de unitarios de concreto F'c = 200 kg/cm<sup>2</sup> con maquinaria ligera.

| ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |          |                        |            |        |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------|------------|--------|
| Dependencia:                            | Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave<br>Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Publicas<br>Sub-Secretaria de Obras Publicas<br>Dirección General de Obras Publicas<br>SDUOP-SSOP-2009                                                                           |        |          |                        |            |        |
| Concurso No:                            | Construcción del inmueble de Estación de Bomberos y Protección Civil                                                                                                                                                                                                               |        |          |                        |            |        |
| Obra:                                   | Ubicada en el Municipio de Minatitlán, del Estado de Veracruz, México.                                                                                                                                                                                                             |        |          |                        |            |        |
| Lugar:                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |          |                        |            |        |
| CODIGO                                  | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                           | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO                  | IMPORTE    | %      |
|                                         | ANALISIS CML 001<br>ELABORACION DE CONCRETO HIDRAULICO, CEMENTO RESISTENCIA NORMAL DE F'c = 200 KG/CM <sup>2</sup> , EN CIMENTACIONES, INCLUYE: ELABORACION DE CONCRETO FABRICADO EN OBRA CON MAQUINARIA LIGERA (REVOLVEDORA), Y ACARREOS DE MATERIALES CON BOTES Y/O CARRETILLAS. | M3     |          |                        |            |        |
| MATERIALES                              | CEMENTO NORMAL CPC 30 R (CEMENTO PORTLAND COMPUESTO) MARCA CRUZ AZUL O EQUIVALENTE.                                                                                                                                                                                                | TON    | 0.3500   | \$2,200.00             | \$770.00   |        |
|                                         | GRAVILLA (POR METRO CUBICO)                                                                                                                                                                                                                                                        | M3     | 0.7050   | \$280.00               | \$197.40   |        |
|                                         | GRAVA DE 3/4 PULG. (POR METRO CUBICO)                                                                                                                                                                                                                                              | M3     | 0.8120   | \$250.00               | \$203.00   |        |
|                                         | AGUA (POR METRO CUBICO)                                                                                                                                                                                                                                                            | M3     | 0.2100   | \$80.00                | \$16.80    |        |
|                                         | IMPORTE DE MATERIALES                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |                        | \$1,187.20 | 90.81% |
| MANO DE OBRA                            | CUADRILLA DE PEONES, INCLUYE: 5 PEONES, CABO Y HERRAMIENTA (CUADRILLA No 002)                                                                                                                                                                                                      | JOR.   | 5.0000   | \$210.00               | \$1,050.00 |        |
|                                         | PEON                                                                                                                                                                                                                                                                               | JOR.   | 0.5000   | \$480.00               | \$240.00   |        |
|                                         | CABO DE OFICIALES                                                                                                                                                                                                                                                                  | %      | 0.0500   | \$1,290.00             | \$64.50    |        |
|                                         | HERRAMIENTA MENOR (% DE MANO DE OBRA).                                                                                                                                                                                                                                             |        |          |                        | \$1,354.50 |        |
|                                         | SUB - TOTAL DE MANO DE OBRA                                                                                                                                                                                                                                                        |        |          |                        | \$84.66    | 6.74%  |
|                                         | RENDIMIENTO : 16.00 M <sup>3</sup> / DIA (COSTO DIARIO DE MANO DE OBRA)                                                                                                                                                                                                            | DIA    | 16.0000  | \$1,354.50             |            |        |
| MAQUINARIA O EQUIPO                     | REVOLVEDORA PARA CONCRETO JOPER, CAPACIDAD DE 1 SACO (50 KGS), MODELO R2, CON MOTOR A GASOLINA DE 8 HP MAGNUM KOLHER, TROMPO 30 / 50 R. P.                                                                                                                                         | HR     | 0.5330   | \$64.48                | \$34.37    |        |
|                                         | IMPORTE DE MAQUINARIA O EQUIPO                                                                                                                                                                                                                                                     |        |          |                        | \$34.37    | 2.45%  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |          | COSTO DIRECTO          | \$1,306.22 | 100%   |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |          | COSTO INDIRECTO (13 %) | \$169.81   |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |          | SUB - TOTAL            | \$1,476.03 |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |          | FINANCIAMIENTO (2 %)   | \$29.52    |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |          | SUB - TOTAL            | \$1,505.55 |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |          | UTILIDAD (10 %)        | \$150.56   |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |          | SUB - TOTAL            | \$1,656.11 |        |
|                                         | SON UN MIL, SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS CON 11 / 100 M. N.                                                                                                                                                                                                                  |        |          | IMPORTE TOTAL          | \$1,656.11 |        |
|                                         | IMPORTE TOTAL CON LETRAS                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |                        |            |        |

**X.3.- Análisis de precios de mano de obra cuadrilla 001.**

| <b>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL</b>       |                                                                                                                                                                                       |             |                                      |           |                  |   |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-----------|------------------|---|
| Dependencia:                                         | Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave<br>Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Publicas<br>Sub-Secretaria de Obras Publicas<br>Dirección General de Obras Publicas |             |                                      |           |                  |   |
| Concurso No:                                         | SDUOP-SSOP-2009                                                                                                                                                                       |             |                                      |           |                  |   |
| Obra:                                                | Construcción del inmueble de Estación de Bomberos y Protección Civil                                                                                                                  |             |                                      |           |                  |   |
| Lugar:                                               | Ubicada en el Municipio de Minatitlán, del Estado de Veracruz, México.                                                                                                                |             |                                      |           |                  |   |
| <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (MANO DE OBRA)</b>  |                                                                                                                                                                                       |             |                                      |           |                  |   |
| CÓDIGO                                               | CONCEPTO                                                                                                                                                                              | UNIDAD      | CANTIDAD                             | COSTO     | IMPORTE          | % |
|                                                      | <b>ANALISIS: CUADRILLA 001</b>                                                                                                                                                        | <b>JOR.</b> |                                      |           |                  |   |
|                                                      | Cuadrilla de peón, incluye: 01 peón, cabo y herramienta                                                                                                                               |             |                                      |           |                  |   |
| MANO DE OBRA                                         | Peón                                                                                                                                                                                  | Jor.        | 1.0000                               | \$ 210.00 | \$ 210.00        |   |
|                                                      | Cabo de oficiales                                                                                                                                                                     | Jor.        | 0.1000                               | \$ 480.00 | \$ 48.00         |   |
|                                                      | <b>Importe de Mano de Obra</b>                                                                                                                                                        |             |                                      |           | <b>\$ 258.00</b> |   |
| HERRAMIENTA MENOR                                    | Herramienta Menor (% de Mano de Obra)                                                                                                                                                 | Lote        | 0.0500                               | \$ 258.00 | \$ 12.90         |   |
|                                                      | <b>Importe de Herramienta Menor</b>                                                                                                                                                   |             |                                      |           | <b>\$ 12.90</b>  |   |
|                                                      | <b>Costo Directo</b>                                                                                                                                                                  |             |                                      |           | <b>\$ 270.90</b> |   |
|                                                      |                                                                                                                                                                                       |             |                                      |           |                  |   |
|                                                      |                                                                                                                                                                                       |             |                                      |           |                  |   |
| <b>Son Doscientos setenta pesos con 90/100 M. N.</b> |                                                                                                                                                                                       |             |                                      |           |                  |   |
| Importe total con letras                             |                                                                                                                                                                                       |             |                                      |           |                  |   |
| EMPRESA:                                             |                                                                                                                                                                                       |             | REPRESENTANTE LEGAL (NOMBRE Y FIRMA) |           |                  |   |

**X.4.- Análisis de precios de mano de obra cuadrilla 002.**

| <b>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL</b>                           |                                                                                                                                                                                       |               |                                      |              |                    |          |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------|--------------|--------------------|----------|
| Dependencia:                                                             | Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave<br>Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Publicas<br>Sub-Secretaria de Obras Publicas<br>Dirección General de Obras Publicas |               |                                      |              |                    |          |
| Concurso No:                                                             | SDUOP-SSOP-2009                                                                                                                                                                       |               |                                      |              |                    |          |
| Obra:                                                                    | Construcción del inmueble de Estación de Bomberos y Protección Civil                                                                                                                  |               |                                      |              |                    |          |
| Lugar:                                                                   | Ubicada en el Municipio de Minatitlán, del Estado de Veracruz, México.                                                                                                                |               |                                      |              |                    |          |
| <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (MANO DE OBRA)</b>                      |                                                                                                                                                                                       |               |                                      |              |                    |          |
| <b>CÓDIGO</b>                                                            | <b>CONCEPTO</b>                                                                                                                                                                       | <b>UNIDAD</b> | <b>CANTIDAD</b>                      | <b>COSTO</b> | <b>IMPORTE</b>     | <b>%</b> |
|                                                                          | <b>ANALISIS: CUADRILLA 002</b>                                                                                                                                                        | <b>JOR.</b>   |                                      |              |                    |          |
|                                                                          | Cuadrilla de peón, incluye: 05 peón, cabo y herramienta                                                                                                                               |               |                                      |              |                    |          |
| MANO DE OBRA                                                             | Peón                                                                                                                                                                                  | Jor.          | 5.0000                               | \$ 210.00    | \$ 1,050.00        |          |
|                                                                          | Cabo de oficiales                                                                                                                                                                     | Jor.          | 0.5000                               | \$ 480.00    | \$ 240.00          |          |
|                                                                          | <b>Importe de Mano de Obra</b>                                                                                                                                                        |               |                                      |              | <b>\$ 1,290.00</b> |          |
| HERRAMIENTA MENOR                                                        | Herramienta Menor (% de Mano de Obra)                                                                                                                                                 | Lote          | 0.0500                               | \$ 1,290.00  | \$ 64.50           |          |
|                                                                          | <b>Importe de Herramienta Menor</b>                                                                                                                                                   |               |                                      |              | <b>\$ 64.50</b>    |          |
|                                                                          | <b>Costo Directo</b>                                                                                                                                                                  |               |                                      |              | <b>\$ 1,354.50</b> |          |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                       |               |                                      |              |                    |          |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                       |               |                                      |              |                    |          |
| <b>Son Un mil, trescientos cincuenta y cuatro pesos con 50/100 M. N.</b> |                                                                                                                                                                                       |               |                                      |              |                    |          |
| Importe total con letras                                                 |                                                                                                                                                                                       |               |                                      |              |                    |          |
| EMPRESA:                                                                 |                                                                                                                                                                                       |               | REPRESENTANTE LEGAL (NOMBRE Y FIRMA) |              |                    |          |

**X.5.- Análisis de precios de mano de obra cuadrilla 003.**

| <b>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL</b>        |                                                                                                                                                                                                          |             |                                      |           |                  |   |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-----------|------------------|---|
| Dependencia:                                          | Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave<br>Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Publicas<br>Sub-Secretaria de Obras Publicas<br>Dirección General de Obras Publicas<br>SDUOP-SSOP-2009 |             |                                      |           |                  |   |
| Concurso No:                                          | Construcción del inmueble de Estación de Bomberos y Protección Civil                                                                                                                                     |             |                                      |           |                  |   |
| Obra:                                                 | Ubicada en el Municipio de Minatitlán, del Estado de Veracruz, México.                                                                                                                                   |             |                                      |           |                  |   |
| Lugar:                                                |                                                                                                                                                                                                          |             |                                      |           |                  |   |
| <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (MANO DE OBRA)</b>   |                                                                                                                                                                                                          |             |                                      |           |                  |   |
| CÓDIGO                                                | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                 | UNIDAD      | CANTIDAD                             | COSTO     | IMPORTE          | % |
|                                                       | <b>ANALISIS: CUADRILLA 003</b>                                                                                                                                                                           | <b>JOR.</b> |                                      |           |                  |   |
|                                                       | Cuadrilla de albañiles, incluye: 01 albañil, 01 ayudante, cabo y herramienta                                                                                                                             |             |                                      |           |                  |   |
| MANO DE OBRA                                          | Oficial Albañil                                                                                                                                                                                          | Jor.        | 1.0000                               | \$ 342.71 | \$ 342.71        |   |
|                                                       | Peón                                                                                                                                                                                                     | Jor.        | 1.0000                               | \$ 210.00 | \$ 210.00        |   |
|                                                       | Cabo de oficiales                                                                                                                                                                                        | Jor.        | 0.1000                               | \$ 480.00 | \$ 48.00         |   |
|                                                       | <b>Importe de Mano de Obra</b>                                                                                                                                                                           |             |                                      |           | <b>\$ 600.71</b> |   |
| HERRAMIENTA MENOR                                     | Herramienta Menor (% de Mano de Obra)                                                                                                                                                                    | Lote        | 0.0500                               | \$ 600.71 | \$ 30.04         |   |
|                                                       | <b>Importe de Herramienta Menor</b>                                                                                                                                                                      |             |                                      |           | <b>\$ 30.04</b>  |   |
|                                                       | <b>Costo Directo</b>                                                                                                                                                                                     |             |                                      |           | <b>\$ 630.75</b> |   |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                          |             |                                      |           |                  |   |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                          |             |                                      |           |                  |   |
| <b>Son Seiscientos treinta pesos con 75/100 M. N.</b> |                                                                                                                                                                                                          |             |                                      |           |                  |   |
| Importe total con letras                              |                                                                                                                                                                                                          |             |                                      |           |                  |   |
| EMPRESA:                                              |                                                                                                                                                                                                          |             | REPRESENTANTE LEGAL (NOMBRE Y FIRMA) |           |                  |   |

### X.6.- Análisis de costo horario de maquinaria o equipo ligero.

| <b>ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL</b> |                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dependencia:</b>                            | <b>Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave</b><br>Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Publicas<br>Sub-Secretaria de Obras Publicas<br>Dirección General de Obras Publicas |
| <b>Concurso No:</b>                            | SDUOP-SSOP-2009                                                                                                                                                                              |
| <b>Obra:</b>                                   | Construcción del inmueble de Estación de Bomberos y Protección Civil                                                                                                                         |
| <b>Lugar:</b>                                  | Ubicada en el Municipio de Minatitlán, del Estado de Veracruz, México.                                                                                                                       |

| <b>ANALISIS DE COSTO HORARIO</b>                 |                                               |                 |                                      |                |   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------|---|
| <b>REVOLVEDORA DE 1 SACO DE 8 HP TIPO TROMPO</b> |                                               |                 |                                      |                |   |
| CONCEPTO                                         | OPERACIONES                                   |                 |                                      | COSTO HORARIO  | % |
| 1.- INTERESES SOBRE CAPITAL<br>$I = Va / Ha$     | VALOR DE ADQUISICION<br>\$26,000.00           | INTERES<br>0.15 | HORAS POR AÑO<br>2,400.00            | \$1.63         |   |
| 2.- DEPRECIACION<br>$D = Va / Vf$                | VALOR DE ADQUISICION<br>\$26,000.00           |                 | VIDA FISCAL<br>12,000.00             | \$2.17         |   |
| 3.- REPARACIONES<br>$R = QD$                     | PORCENTAJE ( % )<br>50.00%                    |                 | DEPRECIACION<br>\$2.17               | \$1.08         |   |
| 4.-                                              | SUMA DE EQUIPO INACTIVO                       |                 |                                      | \$4.88         |   |
| 5.-                                              | FACTOR DE UTILIZACION                         |                 |                                      | \$4.00         |   |
| 6.-                                              | SUB - TOTAL HORARIOS GASTOS FIJOS             |                 |                                      | \$19.50        |   |
| 7.- COMBUSTIBLE<br>$E = CPc$                     | CONSUMO COMBUSTIBLE<br>1.75                   | HORAS<br>1.00   | PRECIO COMBUSTIBLE<br>\$7.50         | \$13.13        |   |
| 8.- LUBRICANTES<br>$L = AP1$                     | CONSUMO ACEITE<br>0.08                        | HORAS<br>1.00   | PRECIO ACEITE<br>\$70.00             | \$5.60         |   |
| 9.- COSTO OPERACIÓN<br>$O = So / H$              | SAL. OPERACIÓN JOR.<br>\$210.00               |                 | HORAS JOR.<br>8.00                   | \$26.25        |   |
| 10.-                                             | SUB - TOTAL HORARIOS GASTOS OPERACIÓN         |                 |                                      | \$44.98        |   |
|                                                  | <b>IMPORTE TOTAL POR HORA (suma = 6 + 10)</b> |                 |                                      | <b>\$64.48</b> |   |
| EMPRESA                                          |                                               |                 | REPRESENTANTE LEGAL (NOMBRE Y FIRMA) |                |   |

## XI.- PRESUPUESTO DE OBRA Y FINANCIAMIENTO





**ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL**

Dependencia:

**Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave**

Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Publicas

Sub-Secretaria de Obras Publicas

Dirección General de Obras Publicas

Concurso No:

SDUOP-SSOP-2009

Obra:

Construcción del inmueble de Estación de Bomberos y Protección Civil

Lugar:

Ubicada en el Municipio de Minatitlán, del Estado de Veracruz, México.

**PRESUPUESTO DE OBRA**

| CODIGO | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO       | IMPORTE             | % |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------|---------------------|---|
| I      | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |          |             |                     |   |
| 001    | Limpia y desyerbe del terreno, incluye: quema de yerba, y acopio de basura, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                                             | M2     | 630.00   | \$46.77     | \$29,465.10         |   |
| 002    | Trazo y nivelación manual para establecer ejes, banco de nivel y referencias, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                      | M2     | 630.00   | \$12.63     | \$7,956.90          |   |
| 003    | Tapial de 2.40 m., de altura a base de postes con polín de 4"X4" de madera de pino de 3a, hincados en el terreno con contraventeos a base de barrote de pino de 1 1/2"x 3 1/2" y triplay de pino de 16 mm, de espesor, incluye: desinstalación y recuperación en favor del contratista, mano de obra, equipo y herramienta. | M2     | 100.07   | \$675.44    | \$67,591.28         |   |
| 004    | Renta mensual de sanitario portátil, con dos servicios semanales por cada 30 trabajadores                                                                                                                                                                                                                                   | MES    | 12.00    | \$3,527.79  | \$42,333.48         |   |
| II     | <b>CIMENTACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |          |             |                     |   |
| 005    | Excavación a cielo abierto, por medios manuales de 0.00 a -2.00 mts., en material tipo I, zona A, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                              | M3     | 303.97   | \$187.35    | \$56,948.78         |   |
| 006    | Acarreo en carretilla 1a estación de 20 m., de material producto de la excavación a un banco para recuperación de material para relleno, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                       | M3     | 303.97   | \$86.35     | \$26,247.81         |   |
| 007    | Plantilla de 5 cm. de espesor de concreto hecho en obra de F'c= 100 kg/cm2. Incluye: preparación de la superficie, nivelación, maestreado y colado, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                     | M2     | 219.97   | \$162.98    | \$35,850.71         |   |
| 008    | Acero de refuerzo en cimentación del No. 3, de 3/8 pulg., de diam., de F'y = 4200 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                     | TON    | 2.16     | \$17,603.26 | \$38,023.04         |   |
|        | <b>IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |          |             | <b>\$304,417.10</b> |   |

| CODIGO     | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                         | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO       | IMPORTE             | % |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------|---------------------|---|
| 009        | Acero de refuerzo en cimentación del No. 4, de 1/2 pulg., de diam., de F'y = 4200 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo y herramienta.                          | TON    | 0.00     | \$17,107.80 | \$0.00              |   |
| 010        | Acero de refuerzo en estructura del No.2 de F'y = 2600 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo y herramienta.                                                     | TON    | 1.45     | \$19,421.68 | \$28,161.44         |   |
| 011        | Concreto en cimentación, hecho en obra , con herramienta manual de F'c=200 kg/cm2, incluye: acarreos, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                       | TON    | 94.04    | \$1,676.94  | \$157,699.44        |   |
| 012        | Cimbra en fronteras, contratrabes, dados y zapatas de cimentación, acabado común, incluye: materiales, acarreos, cortes, habilitados, cimbrado descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta                                   | M2     | 390.23   | \$285.41    | \$111,375.54        |   |
| 013        | Relleno con material producto de la excavación compactado con pizón de mano en capas no mayores de 20 cms. incluye: adición de agua, mano de obra, equipo y herramienta.                                                         | M3     | 198.93   | \$118.03    | \$23,479.71         |   |
| <b>III</b> | <b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>                                                                                                                                                                                                    |        |          |             |                     |   |
| 014        | Acero de refuerzo en estructura del No.2 de F'y = 2600 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo y herramienta.                                                     | TON    | 0.90     | \$19,421.68 | \$17,479.51         |   |
| 015        | Acero de refuerzo en estructura del No. 3, de 3/8 pulg., de diam., de F'y = 4200 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo y herramienta.                           | TON    | 2.50     | \$17,603.26 | \$44,008.15         |   |
| 016        | Acero de refuerzo en estructura del No. 4, de 1/2 pulg., de diam.de F' y = 4200 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo y herramienta.                            | TON    | 3.92     | \$17,107.80 | \$67,062.58         |   |
| 017        | Acero de refuerzo en estructura del No. 5, de 5/8 de pulg., de diam., de F y = 4200 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo y herramienta.                        | TON    | 1.60     | \$16,780.50 | \$26,848.80         |   |
| 018        | Acero de refuerzo en estructura del No. 8, de 1 pulg. diam., de F'y = 4200 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo y herramienta.                                 | TON    | 0.00     | \$15,650.80 | \$0.00              |   |
| 019        | Cimbra acabado común en columnas, a base de triplay de pino de 16 mm, con chaflanes en las esquinas, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbra, mano de obra, equipo y herramienta.   | M2     | 207.48   | \$397.85    | \$82,545.92         |   |
| 020        | Cimbra acabado común en cadenas y trabes, a base madera de pino de 3a., con chaflanes en las esquinas, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbra, mano de obra, equipo y herramienta. | M2     | 493.26   | \$563.20    | \$277,804.03        |   |
|            | <b>IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 02</b>                                                                                                                                                                                             |        |          |             | <b>\$836,465.11</b> |   |

| CODIGO    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO      | IMPORTE               | % |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------|-----------------------|---|
| 021       | Cimbra acabado común en rampas, a base de madera de pino de 3a., incluye: materiales, acarrees, cortes, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbra, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                        | M2     | 20.13    | \$567.75   | \$11,428.81           |   |
| 022       | Concreto en estructura, hecho en obra de F'c=200 kg/cm2, incluye: acarrees, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                  | M3     | 65.78    | \$1,676.94 | \$110,309.11          |   |
| 023       | Losa de entepiso tipo nervada de 20 cms. de espesor de concreto F'c = 200 kg/cm2, armada con casetones de 40 x 40 cms de block de tepecil espesor de 15 cms. (ver especificaciones en planos estructurales), incluye: cimbrado acabado común, armado, colado, mano de obra, equipo y herramienta. | M2     | 445.00   | \$757.58   | \$337,123.10          |   |
| 024       | Losa de azotea tipo nervada de 20 cms. de espesor de concreto F'c = 200 kg/cm2, armada con casetones de 40 x 40 cms de block de tepecil espesor de 15 cms. (ver especificaciones en planos estructurales), incluye: cimbrado acabado común, armado, colado, mano de obra, equipo y herramienta.   | M2     | 458.00   | \$798.13   | \$365,543.54          |   |
| <b>IV</b> | <b>IMPERMEABILIZACIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |          |            |                       |   |
| 025       | Impermeabilización de cimentaciones para desplante de muros, a base dos capas de impermeabilizantes asfálticos emulsionados base agua marca fester tipo microfest o microlastic, incluye, materiales, mano de obra, equipo y herramienta.                                                         | M2     | 473.52   | \$96.30    | \$45,599.98           |   |
| 026       | Impermeabilización de losa de azotea, a base dos capas de impermeabilizantes top total 5 años, marca comex, incluye, materiales, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                              | M2     | 458.00   | \$113.45   | \$51,960.10           |   |
| <b>V</b>  | <b>ALBAÑILERIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |          |            |                       |   |
| 027       | Cadena de 15 x 20 cm. de concreto hecho en obra de F'c = 200 kg/cm2, acabado común, armado con 4 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 20 cm., incluye: materiales, acarrees, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.  | ML     | 350.00   | \$298.70   | \$104,545.00          |   |
| 028       | Castillo de 15 x 20 cm. de concreto hecho en obra de F'c=200 kg/cm2, acabado común, armado con 4 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 20 cm., incluye: materiales, acarrees, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.  | ML     | 777.60   | \$250.57   | \$194,843.23          |   |
| 029       | Muro de 15 cm. de block de concreto de 14 x 20 x 40 cm. asentado con mezcla cemento arena 1 : 5, acabado común, con refuerzos horizontales a base de escalerilla a cada 2 hiladas, incluye: materiales, acarrees, mano de obra, equipo y herramienta.                                             | M2     | 797.40   | \$194.60   | \$155,174.04          |   |
| 030       | Aplanado acabado fino en muros de planta alta, con mezcla cemento arena 1:5, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                             | M2     | 985.60   | \$167.35   | \$164,940.16          |   |
|           | <b>IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 03</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |            | <b>\$1,541,467.07</b> |   |

| CODIGO                               | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO      | IMPORTE             | % |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------|---------------------|---|
| 031                                  | Aplanado acabado fino en muros de planta baja, con mezcla cemento arena 1:5, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M2     | 985.60   | \$153.78   | \$151,565.57        |   |
| 032                                  | Boquilla de aplanado fino a base de mezcla cemento-arena 1:5, incluye: materiales, mano de obra y herramienta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M2     | 265.00   | \$113.51   | \$30,080.15         |   |
| 033                                  | Firme de 10 cm. de espesor, de concreto F'c = 100 kg/cm2 acabado común con plana para recibir loseta, armado con malla electrosoldada 6x6/4-4, incluye: materiales, acarreos, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado colado, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M2     | 630.00   | \$286.92   | \$180,759.60        |   |
| 034                                  | Firme de 4 cm. de concreto F'c = 100 kg/cm2, acabado común para recibir loseta, incluye: materiales, acarreos, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado, colado, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M2     | 488.00   | \$168.39   | \$82,174.32         |   |
| 035                                  | Escalones de 1.50 x 0.17 mts., forjados de concreto F'c=150 kg/cm2, incluye: trazo, materiales, acarreos, cimbrado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ML     | 30.00    | \$275.15   | \$8,254.50          |   |
| 036                                  | Registro de 0.60 x 0.60 x 1.00 mts. medidas interiores de muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena proporción 1:5, con aplanado pulido en el interior, con tapa de 8 cm. de espesor de concreto de F'c = 150 kg/cm2, con marco y contramarco a base de ángulo de fierro de 3" x 3" x 1/4", anclada a cadena perimetral de 15 x 15 cms. armada con 4 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 20 cms., piso de 10 cm. de espesor de concreto de F'c = 150 kg/cm2, incluye: trazo, nivelación, materiales, acarreos, excavación, mano de obra, acostillado, relleno, equipo y herramienta.                                                                                 | PZA    | 5.00     | \$3,226.47 | \$16,132.35         |   |
| 037                                  | Tubería sanitaria de 15 cm. de diámetro de PVC reforzado, incluye: materiales, acarreos, trazo, excavación, nivelación, junteo de accesorios, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ML     | 50.00    | \$184.10   | \$9,205.00          |   |
| 038                                  | Registro eléctrico de 0.60 x 0.40 x 1.00 mts. medidas interiores, a base de muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla de cemento arena en proporción de 1:5, de 1 cm. de espesor, aplanado acabado pulido en interior, con tapa de 8 cms.de espesor, de concreto hecho en obra de F'c = 150 kg/cm2, con marco y contramarco de ángulo de fierro de 3" x 3" x 1/4" pulgadas, anclada a cadena perimetral de 15 x 15 cms. armada con varilla del No. 3, y estribos del No 2 a cada 20 cms., piso de 10 cms. de espesor de concreto de F'c = 150 kg/cm2 Incluye: trazo, nivelación, excavación, acarreos en carretilla a 10 mts., desperdicios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA    | 6.00     | \$3,226.47 | \$19,358.82         |   |
| <b>IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 04</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |          |            | <b>\$497,530.31</b> |   |

| CODIGO    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO       | IMPORTE             | % |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------|---------------------|---|
| 039       | Tubería eléctrica de 10 cms. de diámetro de PVC reforzado, incluye: materiales, acarreos, trazo, excavación, nivelación, junteo de accesorios, mano de obra, acostillado, relleno, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                                     | ML     | 60.00    | \$196.10    | \$11,766.00         |   |
| <b>VI</b> | <b>ACABADOS EN ALUMINIO Y PLAFONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |          |             |                     |   |
| 040       | Puerta de acceso principal de 1.50 x 2.10 m. a base de perfiles de aluminio anodizado duranodik línea 1.75" (comercial), con marco y batiente, con cristal claro de 6 mm., de espesor en la parte superior y duela de aluminio en la parte inferior, pivote descentrado y cerradura, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, herrajes, mano de obra, equipo y herramienta.                      | PZA    | 6.00     | \$6,939.48  | \$41,636.88         |   |
| 041       | Puerta de 1.00 x 2.10 m. a base de perfiles de aluminio anodizado natural línea 1.75" (comercial), con marco y batiente, con cristal claro de 6 mm. de espesor en la parte superior y panel art de 6 mm., de dos caras en la parte inferior, dos bisagras hidráulicas y cerradura, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, herrajes, mano de obra, equip o y herramienta.                       | PZA    | 9.00     | \$4,263.69  | \$38,373.21         |   |
| 042       | Puerta de 2.63 x 2.10 m. en dos hojas abatibles a base de perfiles de aluminio anodizado natural línea 1.75" (comercial), con marco y batiente, con cristal claro de 6 mm. de espesor en la parte superior y panel art de 6 mm., de dos caras en la parte inferior, dos bisagras hidráulicas y cerradura, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, herrajes, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA    | 1.00     | \$13,723.70 | \$13,723.70         |   |
| 043       | Puerta para baño de 0.90 x 1.80 mts. a base de perfiles de aluminio anodizado natural, con acrílico cristal de 6 mm, incluye: materiales, herrajes, acarreos, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                      | PZA    | 14.00    | \$2,187.51  | \$30,625.14         |   |
| 044       | Ventana de 2.00 x 1.20 m. un fijo y un corredizo a base de perfiles de aluminio duranodik línea 2"x1.25" con cristal filtrazol gris de 6 mm, incluye: materiales, cortes, escuadras, carretillas, jaladera, herrajes, fijación, sellado con silicón, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                     | PZA    | 4.00     | \$3,476.67  | \$13,906.68         |   |
| 045       | Ventana de 2.08 x 1.20 m. un fijo y un corredizo a base de perfiles de aluminio duranodik línea 2"x1.25" con cristal filtrazol gris de 6 mm, incluye: materiales, cortes, escuadras, carretillas, jaladera, herrajes, fijación, sellado con silicón, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                     | PZA    | 2.00     | \$3,887.75  | \$7,775.50          |   |
| 046       | Ventana de 2.50 x 1.20 m. un fijo y un corredizo a base de perfiles de aluminio duranodik línea 2"x1.25" con cristal filtrazol gris de 6 mm, incluye: materiales, cortes, escuadras, carretillas, jaladera, herrajes, fijación, sellado con silicón, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                     | PZA    | 8.00     | \$4,470.85  | \$35,766.80         |   |
|           | <b>IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 05</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |          |             | <b>\$193,573.91</b> |   |

| CODIGO                               | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO      | IMPORTE               | % |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------|-----------------------|---|
| 047                                  | Ventana de 2.94 x 1.20 m. un fijo y un corredizo a base de perfiles de aluminio duranodik línea 2"x1.25" con cristal filtrazol gris de 6 mm, incluye: materiales, cortes, escuadras, carretillas, jaladera, herrajes, fijación, sellado con silicón, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA    | 2.00     | \$5,481.72 | \$10,963.44           |   |
| 048                                  | Ventana de 3.00 x 1.20 m. un fijo y un corredizo a base de perfiles de aluminio duranodik línea 2"x1.25" con cristal filtrazol gris de 6 mm, incluye: materiales, cortes, escuadras, carretillas, jaladera, herrajes, fijación, sellado con silicón, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA    | 8.00     | \$5,665.02 | \$45,320.16           |   |
| 049                                  | Ventana de 1.90 x 0.40 m. un fijo y un corredizo a base de perfiles de aluminio duranodik línea 2"x1.25" con cristal filtrazol gris de 6 mm, incluye: materiales, cortes, escuadras, carretillas, jaladera, herrajes, fijación, sellado con silicón, mano de obra, equipo y herramienta. | PZA    | 4.00     | \$1,297.28 | \$5,189.12            |   |
| 050                                  | Ventana de 1.80 x 1.20 m. fija a base de perfiles de aluminio duranodik línea bolsa de 2"x1.25" con cristal filtrazol gris de 6 mm, incluye: materiales, cortes, herrajes, fijación, sellado con silicón, mano de obra, equipo y herramienta.                                            | PZA    | 1.00     | \$2,607.54 | \$2,607.54            |   |
| 051                                  | Falso plafond modular de 61 X 61 cms. modelo tundra con suspensión visible de la marca Armstrong, incluye: materiales, trazo, soportaría, suspensión, tornillos, taquetes, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                           | M2     | 488.00   | \$443.91   | \$216,628.08          |   |
| <b>VII</b>                           | <b>PISOS Y AZULEJOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |          |            |                       |   |
| 052                                  | Piso de loseta Porcelanite Efisto beige de 33x33 cm, asentado con pegazulejo, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta                                                                                                                     | M2     | 1,118.00 | \$568.10   | \$635,135.80          |   |
| 053                                  | Pintura vinilica acabado deslavado en muros, marca Comex Vinimex, fondo a dos manos, y pintura final a una mano, incluye: aplicación de sellador, materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y andamios.                                                | M2     | 1,594.80 | \$96.41    | \$153,754.67          |   |
| <b>VIII</b>                          | <b>MUEBLES SANITARIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |        |          |            |                       |   |
| 054                                  | Inodoro Ideal Standard, modelo Olímpico en color, incluye: materiales, mano de obra, instalación y pruebas.                                                                                                                                                                              | PZA    | 10.00    | \$5,015.43 | \$50,154.30           |   |
| 055                                  | Lavabo Ideal Standard, modelo Ovalin bajo cubierta grande, color blanco, incluye: materiales, mano de obra, instalación y pruebas.                                                                                                                                                       | PZA    | 8.00     | \$1,282.70 | \$10,261.60           |   |
| 056                                  | Mingitorio Ideal Standard modelo Niágara color blanco, incluye: instalación y pruebas.                                                                                                                                                                                                   | PZA    | 2.00     | \$1,793.25 | \$3,586.50            |   |
| 057                                  | Suministro e instalación de tinaco de polietileno tricapa de 1,100 lts de la marca Rotoplas, incluye: materiales, acarreo, elevación, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                | PZA    | 4.00     | \$4,127.64 | \$16,510.56           |   |
| <b>IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 06</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |            | <b>\$1,150,111.77</b> |   |





| CODIGO    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO      | IMPORTE            | % |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------|--------------------|---|
| <b>IX</b> | <b>INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |          |            |                    |   |
| 072       | Salida hidráulica para regadera con tubería de cobre de 13 mm. de diámetro, incluye: 1 codo, 3 tee, 2 tee reducción de 19 x 13 mm, 2 tapones capa , y conector cuerda interior, 2 llaves de empotrar soldables, 1 llave de paso soldable de 3/4", alimentación con 4.00 mts. adicionales de tubo de cobre de 19 mm, materiales, mano de obra, instalación, pruebas, equipo y herramienta. | SAL    | 4.00     | \$1,663.80 | \$6,655.20         |   |
| 073       | Salida sanitaria para regadera a base de tubería de pvc, incluye: una coladera de pvc, un cespól de bote, una yee de 4", una reducción sencilla de 4" x 2", 1.50 mts. de tubo de 2" y 1.50 mts. de tubo de 4", incluye: materiales, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.                                                                                             | SAL    | 4.00     | \$587.56   | \$2,350.24         |   |
| 074       | Salida hidráulica para w.c. con tubería de cobre de 13 mm. de diámetro, incluye: 1 codo, 1 tee, 1 tee reducción de 19 x 13, 1 tapón capa , 1 conector cuerda exterior, 1 llave de paso de 3/4" soldable, 2.00 mts. de tubo de cobre de 19 mm. para alimentación, materiales, mano de obra, instalación, pruebas, equipo y herramienta.                                                    | SAL    | 10.00    | \$876.71   | \$8,767.10         |   |
| 075       | Salida sanitaria para w.c. a base de tubería de pvc, incluye: un codo de 90° x 4" con sal, una yee sencilla de 4" y 3.00 mts. de tubo de 4" y 1 codo de 90° x 2" con 3.00 mts. de tubo de 2" para ventila, incluye: materiales, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.                                                                                                 | SAL    | 10.00    | \$953.20   | \$9,532.00         |   |
| 076       | Salida hidráulica para lavabo, con tubería de cobre de 13 mm, incluye: 1 codo, 1 tee, 1 tee reducción, 1 tapón capa, 1 conector cuerda exterior, 2.00 mts. De tubo de cobre de 19 mm. Para alimentación, materiales, instalación, pruebas, equipo y herramienta.                                                                                                                          | SAL    | 8.00     | \$957.47   | \$7,659.76         |   |
| 077       | Salida sanitaria para lavabo, con tubería de pvc de 50 mm, incluye: 1 codo de 4" x 90°, 1 tee, 1 yee reducción de 4" x 2", con 3.00 mts. De tubo de 4", materiales, instalación, pruebas, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                           | SAL    | 8.00     | \$658.90   | \$5,271.20         |   |
| 078       | Salida hidráulica para tarja con tubería de cobre de 13 mm. de diámetro con un desarrollo de 3.00 mts, incluye: 1 tapón capa, una tee, 1 tee reducción de 19 x 13 mm., un codo y un conector cuerda interior de 13 mm. de diámetro, mano de obra, instalación, pruebas, equipo y herramienta.                                                                                             | SAL    | 4.00     | \$997.40   | \$3,989.60         |   |
| 079       | Salida sanitaria para tarja con tubería de pvc de 2" de diámetro con un desarrollo de 3.00 mts., incluye: 2 codos de 90°, 1 yee reducción de 4" x 2", con 3.00 mts., de tubo de 4", mano de obra, instalación y pruebas.                                                                                                                                                                  | SAL    | 4.00     | \$588.87   | \$2,355.48         |   |
| 080       | Salida hidráulica para mingitorio con tubería de cobre de 19 mm, incluye: 1 tee, 4 codos, 1 cople, 2 conector cuerda exterior, 1 conector cuerda inerio, 2.00 mts. de tubo de 19 mm, mano de obra, instalación, pruebas, equipo y herramienta.                                                                                                                                            | SAL    | 2.00     | \$1,411.80 | \$2,823.60         |   |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |            |                    |   |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |            |                    |   |
|           | <b>IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 08</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |          |            | <b>\$49,404.18</b> |   |

| CODIGO   | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO       | IMPORTE             | % |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------|---------------------|---|
| 081      | Salida sanitaria para mingitorio con tubería de pvc, 2 codos de 2" x 90°, 4.00 mts. de tubo de 2", 1 yee reducción de 4" x 2", materiales, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SAL    | 2.00     | \$588.87    | \$1,177.74          |   |
| 082      | Línea hidráulica de succión de 1 1/4" y llenado a tinaco con tubería de cobre de 1", incluye: 4 codo 90° x 1 1/4", 4 tee de 1 1/4", 4 reducción bushing de 1 1/4" x 1", 4 válvula compuerta de 1 1/4" soldable, 4 válvula de compuerta de 1" soldable, 6 tapón macho de 1", 1 válvula check pichancha de 1 1/4", 1 tuerca unión soldable de 1 1/4" y 13.00 mts. de tubería de 1 1/4" y 6.00 mts. de tubería de 1", mano de obra, instalación y pruebas.                                                                                                                                                                          | JGO    | 1.00     | \$13,672.19 | \$13,672.19         |   |
| 083      | Línea de descarga desde el tinaco al calentador y a la zona de baños, con tubería de cobre de 1", 3/4" y 1/2" de diámetro, incluye: 1 conector cuerda exterior de 1 1/4", 2 conector cuerda interior de 3/4", 1 reducción de 1 1/4" x 1", 2 reducción de 1" x 3/4", 4 reducción de 3/4" x 1/2", 2 tee de 1", 2 tee de 3/4" 2 válvula de compuerta de 1" soldable, 2 válvula de compuerta de 3/4" soldable, 2 codo de 90° x 1", 4 codo de 90° x 3/4", 1 tuerca unión de 1", 2 tuerca unión de 3/4", 8.00 mts. de tubo de 1", 6.00 mts. de tubo de 3/4" y 6.00 mts. de tubo de 1/2", incluye: mano de obra, instalación y pruebas. | SAL    | 4.00     | \$10,128.78 | \$40,515.12         |   |
| <b>X</b> | <b>INSTALACION ELECTRICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |          |             |                     |   |
| 084      | Salida eléctrica para alumbrado interior a base de lamparas fluorescentes de 2 x 32 watts modelo GEMINIS II T8/2 BC de gabinete colgante, tubo conduit PVC ligero de 1 pulg. de diam., con un desarrollo de 9 m, con cable thw cal. 12 y 10, de la marca Condumex, con una caja cuadrada de pvc de 4 x 4 pulg. y una caja chalupa de pvc, incluye: codos, conectores pvc ligero de 1 pulg. de diam., apagador y placa de una unidad.                                                                                                                                                                                             | SAL    | 64.00    | \$1,956.80  | \$125,235.20        |   |
| 085      | Salida eléctrica para alumbrado interior a base de arbotante incandescente, tubo conduit PVC ligero de 1 pulg. de diam., y manguera poliflex de 3/4 pulg. de diam. sobre muros, con un desarrollo de 9 m, con cable thw cal. 12 y 10, de la marca Condumex, con una caja cuadrada de pvc de 4 x 4 pulg. y una caja chalupa de pvc, incluye: codos, conectores pvc ligero de 1 pulg. de diam., apagador y placa de una unidad.                                                                                                                                                                                                    | SAL    | 4.00     | \$1,375.54  | \$5,502.16          |   |
| 086      | Salida eléctrica para alumbrado exterior a base de arbotante incandescente, con tubería conduit PVC ligero de 1 pulg. de diam., y manguera poliflex de 3/4 pulg. de diam. sobre muros, con un desarrollo de 9 m, con cable thw cal. 12 y 10, de la marca Condumex, con una caja cuadrada de pvc de 4 x 4 pulg. y una caja chalupa de pvc, incluye: codos, conectores pvc ligero de 1 pulg. de diam., apagador y placa de una unidad.                                                                                                                                                                                             | SAL    | 15.00    | \$1,498.67  | \$22,480.05         |   |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |          |             |                     |   |
|          | <b>IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 09</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |          |             | <b>\$208,582.46</b> |   |

| CODIGO    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO       | IMPORTE             | % |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------|---------------------|---|
| 087       | Salida eléctrica para alumbrado interior a base de lampara incandescente de 100 watts, con tubería conduit PVC ligero de 1 pulg. de diam., y manguera poliflex de 3/4 pulg. de diam. sobre muros, con un desarrollo de 9 m, con cable thw cal. 12 y 10, de la marca Condumex, con una caja cuadrada de pvc de 4 x 4 pulg. y una caja chalupa de pvc, incluye: codos, conectores pvc ligero de 1 pulg. de diam., apagador y placa de una unidad.                          | SAL    | 3.00     | \$1,235.63  | \$3,706.89          |   |
| 088       | Salida eléctrica para contacto, con tubería conduit PVC ligero de 1 pulg. de diam., y manguera poliflex de 3/4 pulg. de diam. sobre muros, con un desarrollo de 9 m, con cable thw cal. 12 y 10 y cable desnudo calibre 14, de la marca Condumex, con una caja cuadrada de pvc de 4 x 4 pulg. y una caja chalupa de pvc, incluye: codos, conectores pvc ligero de 1 pulg. de diam., apagador y placa de una unidad, un contacto duplex polarizado y placa para contacto. | SAL    | 74.00    | \$998.80    | \$73,911.20         |   |
| 089       | Suministro e instalacion de tablero de distribucion, tipo SQUARE D de 16 pastillas de interruptor principal, gabinete tipo 1 (usos generales) de empotrar, incluye: fijación, conexión, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                                                                              | PZA    | 1.00     | \$14,204.54 | \$14,204.54         |   |
| 090       | Suministro e instalacion de interruptor termomagnetico automaticos enchufables, tipo QO360 3 polos 240 V~ con ventana y bandera de disparo, sistema VISI-TRIP en caja gabinete, incluye: fijación, conexión, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                                                         | PZA    | 12.00    | \$1,398.45  | \$16,781.40         |   |
| <b>XI</b> | <b>INSTALACIONES ESPECIALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |             |                     |   |
| 091       | Suministro y colocacion de MULTI - SPLIT MIRAGE MOD. MSX2422, CAP. DE 24,000 BTUs, o similar, con dos unidades interiores de 12,000 BTUs, y una unidad exterior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PZA    | 0.00     | \$21,350.00 | \$0.00              |   |
| 092       | Suministro y colocacion de MULTI - SPLIT SAMSUNG MOD. MC36F2B, CAP. DE 36,000 BTUs, o similar, con una unidad interior de 12,000 BTUs, una unidad interior de 24,000 BTUs, y una unidad exterior.                                                                                                                                                                                                                                                                        | PZA    | 3.00     | \$32,575.00 | \$97,725.00         |   |
| 093       | Suministro y colocacion de MULTI - SPLIT MIRAGE MOD. MSX4823, CAP. DE 48,000 BTUs, o similar, con dos unidad interior de 12,000 BTUs, una unidad interior de 24,000 BTUs, y una unidad exterior.                                                                                                                                                                                                                                                                         | PZA    | 6.00     | \$39,580.00 | \$237,480.00        |   |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |             |                     |   |
|           | <b>IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 10</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |          |             | <b>\$443,809.03</b> |   |

| CODIGO | CONCEPTO                                                                                                    | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO                              | IMPORTE               | % |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------------------|-----------------------|---|
|        | <b>COSTO DE CONSTRUCCION DEL EDIFICIO "A"</b>                                                               |        |          |                                    |                       |   |
|        |                                                                                                             |        |          | IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 01      | \$304,417.10          |   |
|        |                                                                                                             |        |          | IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 02      | \$836,463.11          |   |
|        |                                                                                                             |        |          | IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 03      | \$1,541,467.07        |   |
|        |                                                                                                             |        |          | IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 04      | \$497,530.31          |   |
|        |                                                                                                             |        |          | IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 05      | \$193,573.91          |   |
|        |                                                                                                             |        |          | IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 06      | \$1,150,111.77        |   |
|        |                                                                                                             |        |          | IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 07      | \$137,213.32          |   |
|        |                                                                                                             |        |          | IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 08      | \$49,404.18           |   |
|        |                                                                                                             |        |          | IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 09      | \$208,582.46          |   |
|        |                                                                                                             |        |          | IMPORTE PARCIAL DE HOJA No 10      | \$443,809.03          |   |
|        |                                                                                                             |        |          | <b>SUB - TOTAL</b>                 | <b>\$5,362,572.26</b> |   |
|        |                                                                                                             |        |          |                                    |                       |   |
|        |                                                                                                             |        |          | SUP. DE CONST. PLANTA BAJA         | 452.43                |   |
|        |                                                                                                             |        |          | SUP. DE CONST. PLANTA ALTA         | 452.43                |   |
|        |                                                                                                             |        |          | <b>Σ SUP. DE CONST. TOTAL</b>      | <b>904.86</b>         |   |
|        |                                                                                                             |        |          | COSTO POR M <sup>2</sup> DE CONST. | \$5,926.41            |   |
|        |                                                                                                             |        |          | <b>SUB - TOTAL</b>                 | <b>\$5,362,572.26</b> |   |
|        |                                                                                                             |        |          | <b>I. V. A.</b>                    | <b>\$804,385.84</b>   |   |
|        |                                                                                                             |        |          | <b>COSTO TOTAL EDIFICIO "A"</b>    | <b>\$6,166,958.10</b> |   |
|        | <b>SON SEIS MILLONES, CIENTO SESENTA Y SEIS MIL, NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS, CON 10 / 100 M. N.</b> |        |          |                                    |                       |   |
|        | IMPORTE TOTAL CON LETRAS                                                                                    |        |          |                                    |                       |   |
|        |                                                                                                             |        |          |                                    |                       |   |

| CODIGO | CONCEPTO                                                                                                                | UNIDAD         | CANTIDAD | COSTO      | IMPORTE                | % |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|------------|------------------------|---|
|        | <b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO:</b>                                                                                        |                |          |            |                        |   |
|        | EDIFICIO "A" PLANTA BAJA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 452.43   | \$5,926.41 | \$2,681,285.68         |   |
|        | EDIFICIO "A" PLANTA ALTA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 452.43   | \$5,926.41 | \$2,681,285.68         |   |
|        | EDIFICIO "B" PLANTA BAJA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 457.23   | \$5,926.41 | \$2,709,732.44         |   |
|        | EDIFICIO "B" PLANTA ALTA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 434.57   | \$5,926.41 | \$2,575,439.99         |   |
|        | EDIFICIO "C" PLANTA BAJA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 376.32   | \$5,926.41 | \$2,230,226.61         |   |
|        | EDIFICIO "C" PLANTA ALTA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 0.00     | \$5,926.41 | \$0.00                 |   |
|        | EDIFICIO "D" PLANTA BAJA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 442.34   | \$5,926.41 | \$2,621,488.20         |   |
|        | EDIFICIO "D" PLANTA ALTA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 442.34   | \$5,926.41 | \$2,621,488.20         |   |
|        | EDIFICIO "E" PLANTA BAJA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 722.58   | \$5,926.41 | \$4,282,305.34         |   |
|        | EDIFICIO "E" PLANTA ALTA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 346.75   | \$5,926.41 | \$2,054,982.67         |   |
|        | EDIFICIO "F" PLANTA BAJA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 145.70   | \$5,926.41 | \$863,477.94           |   |
|        | EDIFICIO "F" PLANTA ALTA                                                                                                | M <sup>2</sup> | 77.38    | \$5,926.41 | \$458,585.61           |   |
|        | FIRMES Y BANQUETAS CON GUARNICIONES                                                                                     | M <sup>2</sup> | 3,972.38 | \$686.40   | \$2,726,641.63         |   |
|        | PAVIMENTO HIDRAULICO                                                                                                    | M <sup>2</sup> | 3,200.10 | \$898.75   | \$2,876,089.88         |   |
|        | JARDINERIA                                                                                                              | M <sup>3</sup> | 2,231.02 | \$740.50   | \$1,652,070.31         |   |
|        |                                                                                                                         |                |          |            |                        |   |
|        |                                                                                                                         |                |          |            | <b>SUB - TOTAL</b>     |   |
|        |                                                                                                                         |                |          |            | <b>\$33,035,100.17</b> |   |
|        |                                                                                                                         |                |          |            | <b>I. V. A.</b>        |   |
|        |                                                                                                                         |                |          |            | <b>\$4,955,265.02</b>  |   |
|        |                                                                                                                         |                |          |            | <b>COSTO TOTAL</b>     |   |
|        |                                                                                                                         |                |          |            | <b>\$37,990,365.19</b> |   |
|        | <b>SON TREINTA Y SIETE MILLONES, NOVECIENTOS NOVENTA MIL, TRES CIENTOS SESENTA Y CINCO MIL PESOS CON 19 / 100 M. N.</b> |                |          |            |                        |   |
|        | IMPORTE TOTAL DE LA OBRA CON LETRAS                                                                                     |                |          |            |                        |   |
|        |                                                                                                                         |                |          |            |                        |   |



## **XI. – PROGRAMA DE OBRA.**

**XI.1.- Programa de obra de construcción del Edificio “A”.**

| ACTIVIDADES:                          | ENE. |   |   |   | FEB. |   |   |   | MAR. |   |   |   | ABR. |   |   |   | MAY. |   |   |   | JUN. |   |   |   | JUL. |   |   |   | AGO. |   |   |   | SEP. |   |   |   | OCT. |   |   |   | NOV. |   |   |   | DIC. |  |  |  | OBSERVACIONES: |
|---------------------------------------|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|--|--|--|----------------|
|                                       | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 |      |  |  |  |                |
| I.- TRABAJOS PRELIMINARES             | ■    | ■ |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |  |  |  |                |
| II.- CIMENTACIONES                    |      | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ | ■ |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |  |  |  |                |
| III.- ESTRUCTURA DE CONCRETO          |      |   |   |   | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |  |  |  |                |
| IV.- IMPERMEABILIZACIONES.            |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   | ■    | ■ |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |  |  |  |                |
| V.- ALBANILERIA                       |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ | ■ | ■ |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |  |  |  |                |
| VI.- ACABADOS EN ALUMINIOS Y PLAFONES |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |  |  |  |                |
| VII.- PISOS Y AZULEJOS                |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |  |  |  |                |
| VIII.- MUEBLES SANITARIOS             |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |  |  |  |                |
| IX.- INSTALACIONES HIDRO - SANITARIAS |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ | ■ | ■ |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |  |  |  |                |
| X.- INSTALACION ELECTRICA             |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   | ■    | ■ | ■ |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |   |   |      |   |   |   |      |  |  |  |                |
| XI.- INSTALACIONES ESPECIALES         |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   | ■    | ■ | ■ |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    | ■ |   |   |      |  |  |  |                |
| XII.- LIMPIEZA GENERAL Y ENTREGA.     |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |  |  |  |                |

NOTA: ESTE PROGRAMA DE OBRA ESTA EN BASE A LOS RENDIMIENTOS POR JORNADA DE 8.00 HORAS Y NO SE ESTA CONSIDERANDO DIAS POR MAL TIEMPO

## **XII. – CONCLUSIONES.**

## **XII.1.- Conclusiones Generales.**

El estudio preliminar de la presente tesis fue una base de información presentada a lo largo de una carrera profesional por lo cual estoy convencido de lo que estamos realizando de acuerdo a las expectativas y herramientas que nos brindo la UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO, A. C.

Este tema "ESTACION DE BOMBEROS Y PROTECCION CIVIL" en particular, fue una idea de acuerdo a las necesidades que presenta nuestro municipio en cuanto a su equipamiento, servicios urbano, y sus obras que de ellas se derivan. Por lo que esta tesis fue una propuesta de investigación para profundizar un poco más sobre este tipo de obras públicas o de gobierno.

Puedo afirmar que el contenido de esta tesis profesional, quedó evidenciado el hecho de que la teoría permite en la práctica, ratificar la validez del trabajo en la elaboración de proyectos arquitectónicos.

Como ya se menciona anteriormente el Proyecto Arquitectónico está basado en un conjunto de necesidades que presenta nuestro municipio, a través de estas necesidades plasmamos en papeles (conjunto de planos) nuestras ideas en unión con las necesidades de quienes utilizan este tipo de edificaciones. Se elaboro el proyecto a base de correcciones necesarias con el apoyo de nuestros asesores para así lograr un excelente diseño de espacios, forma y función, que cumpla completamente con las expectativas de nuestro municipio.

El proyecto arquitectónico es la columna principal de cualquier construcción, ya que determina los espacios, forma, función, estructura, texturas, acabados, diseño interior, instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, instalaciones especiales, presupuesto, etc., se elaboro la mayor cantidad de planos necesarios para su perfecta comprensión de nuestras ideas proyectadas.

Los resultados obtenidos en el transcurso de la elaboración de este proyecto fueron satisfactorios, ya que se cumplió con los retos planteados para la elaboración del mismo. Se logro conjugar una forma concordante con la imagen comparativa acorde a nuestro municipio.

Este proyecto es en beneficio del municipio de Minatitlán, Veracruz, y sobre todo para la sociedad en general. Una Estación de Bomberos y Protección Civil, aunado a una sociedad culta en cuanto a la preservación de nuestro ambiente la cual se ve reflejada en nuestra ciudad.

Nos queda la satisfacción de haber realizado un proyecto que actualmente se encuentra como una necesidad primordial dentro de nuestro municipio, tanto a nivel municipal como estatal, con la esperanza de que en un futuro no muy lejano pueda ser concretado y así formar parte de nuestro equipamiento urbano.

Hay que creer y perseverar en nuestros sueños porque a veces estos pueden convertirse en realidad, bien vale la pena el riesgo.

## **XI. – BIBLIOGRAFIA.**

**-REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL**

**Autor. Luis Arnal Simón**

**Max Betancourt Suárez**

**Editorial TRILLAS**

**-Costo y tiempo en edificación.**

**Autor. Suárez Salazar**

**Editorial. LIMUSA NORIEGA EDITORES**

**-Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada**

**Carta de Usos, Destinos y Reservas**

**Minatitlán – Cosoleacaque, Veracruz.**

**Secretaría de Desarrollo Urbano de Veracruz**

**Gobierno del Estado de Veracruz**

**-Manual de Formulas Técnicas**

**Autor. Kurt Gieck / Reiner Gieck**

**Editorial. ALFAOMEGA**

**-Arquitectura Habitacional**

**Vol. II Quinta Edición Complementada**

**Autor. Alfredo Plazola**

**PLAZOLA EDITORES**

**-Arte de Proyectar en Arquitectura**

**15ª Edición Totalmente Renovada y Ampliada.**

**Autor. Ernst Neufert**

**Editorial. GG<sup>R</sup>**