



# Universidad de soatavento A.C.



Estudios incorporados a la Universidad Nacional Autónoma de México

**Facultad de arquitectura**

## **“COLEGIO DE FÚTBOL Y CENTRO ACUÁTICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS”**

**Tesis profesional**

Para obtener el título de

**Arquitecto**

Presenta:

Luis José Ortega Vázquez

**Asesor:**

Ing. Arq. Luis Canales Patiño

**Coatzacoalcos, Veracruz**

**ENERO 2016**



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.

## Índice general

### I.- Introducción

I.1.- Marco social .....	1
I.2.- Características del tema .....	1
I.3.- Definiciones del tema .....	2

### II.- Leyes y Normatividad

II.1.- Reglamento de construcciones .....	2
II.2.- Normas técnicas .....	4
II.3.- Sistema normativo de equipamiento urbano.....	4
II.4.- Análisis y conclusiones.....	5

### III.- Antecedentes Generales de Coatzacoalcos

III.1.- Antecedentes históricos del municipio o ciudad.....	5
III.2.- Medio físico geográfico.....	10
III.2.1.- Ubicación geográfica, límites con otros municipios, localización, regional y municipal. ....	10
III.2.2.- Clima .....	11
III.2.3.- Precipitación pluvial .....	11
III.2.4.- Dirección de los vientos dominantes.....	12
III.2.5.- Hidrografía.....	12
III.2.6.- Orografía y topografía.....	12
III.2.7.- Humedad relativa .....	12
III.3.- Análisis y conclusiones.....	13

## **IV.- Infraestructura**

IV.1.- Carreteras .....	13
IV.2.- Aeropuertos .....	14
IV.3.- Ferrocarriles .....	15
IV.4.- Puertos.....	16
IV.5.- Vialidad .....	16
IV.6.- Drenaje .....	16
IV.7.- Agua potable .....	17
IV.8.- Alumbrado público .....	19
IV.9.- Análisis y conclusiones .....	19

## **V.- Equipamiento**

V.1.- Educación .....	19
V.2.- Cultura .....	21
V.3.- Salud.....	21
V.4.- Asistencia pública .....	22
V.5.- Comercio y abasto .....	22
V.6.- Comunicaciones y transportes .....	23
V.7.- Deportes .....	23
V.8.- Servicios urbanos.....	23
V.9.- Administración pública .....	23
V.10.- Recreación.....	24
V.11.- Análisis y conclusiones .....	24



## **VI.- Marco Social**

VI.1.- Población .....	24
VI.1.1.- Total por sexo .....	25
VI.1.2.- Económicamente activa .....	27
VI.1.3.- Densidad de población .....	28
VI.1.4.- Migración .....	28
VI.2.- Vivienda .....	29
VI.3.- Crecimiento urbano .....	30
VI.4.- Análisis y conclusiones .....	30

## **VII.- Uso de suelo**

VII.1.- Carta de uso de suelo municipal .....	31
VII.2.- Elección del terreno.....	33
VII.3.- Localización regional del terreno .....	34
VII.4.- Topografía del terreno.....	35
VII.5.- Infraestructura y equipamiento del terreno .....	35
VII.6.- Entorno y paisaje urbano .....	36
VII.7.- Análisis y conclusiones .....	36

## **VIII.- Elaboración del proyecto**

VIII.1.- Detección del problema.....	37
VIII.2.- Modelos análogos .....	37
VIII.2.1.- Estudio de superficies .....	39

VIII.2.2.- Estudio de organigramas .....	39
VIII.2.3.- Observaciones generales.....	39
VIII.2.4.- Análisis y conclusiones .....	40
VIII.3.- Planteamiento del problema.....	40
VIII.4.- Justificación del proyecto .....	40
VIII.5.- Planteamiento de hipótesis .....	40
VIII.6.- Programa arquitectónico .....	41
VIII.7.- Diagramas de funcionamiento.....	42
VIII.8.- Idea conceptual.....	45
VIII.9.- Plano topográfico .....	49
VIII.10.- Zonificación .....	51
VIII.11.- Plantas arquitectónicas .....	52
VIII.12.- Plantas estructurales.....	61
VIII.13.- Cortes arquitectónicos.....	65
VIII.16.- Plano de fachadas.....	67
VIII.17.- Plano de detalles arquitectónicos y estructurales.....	71
VIII.18.- Plano de instalaciones .....	76
VIII.18.1.- Hidráulica .....	76
VIII.18.2.- Sanitarias .....	83
VIII.18.3.- Eléctricas.....	90
VIII.18.4.- Especiales.....	98
VIII.19.- Plano de materiales.....	108
VIII.19.1.- Interiores .....	108
VIII.19.2.- Exteriores .....	112
VIII.20.- Perspectivas.....	114
VIII.21.- Plano de jardinería .....	127

IX.- Memoria de cálculo estructural.....	129
X.- Análisis de precios unitarios.....	159
XI.- Presupuesto y financiamiento .....	164
XII.- Programa de obra .....	175
XIII.- Conclusiones.....	182
XIV.- Bibliografía.....	183

## **I.- Introducción**

### **I.1.- Marco social**

El crecimiento constante del desarrollo urbano y así mismo de la población va determinando la calidad de vida de la región sur del estado de Veracruz, transformando el entorno social en un ambiente lleno de paradojas.

En los últimos años se ha elevado el índice de jóvenes que abandonan la preparatoria o el nivel superior, de esta misma forma estos jóvenes pueden ser inducidos por malas influencias y caer en manos de las adicciones.

Planteamos desarrollar un centro enfocado a la enseñanza del deporte, “Colegio de Futbol”, para niños y adolescentes de 5 a 15 años, que es la edad promedio para caer en vicios. Esto ayudara a fomentar la cultura y el deporte, influenciando a los niños y aportando beneficios a las comunidades cercanas, y con esto lograr educar de una buena forma a la juventud del mañana.

### **I.2.- Características del tema**

Actualmente el futbol es un deporte que se juega en todo el mundo, sus orígenes remonta al año de 1863 en las islas británicas, y es aquí donde surgió este gran deporte.

También cuentan que en épocas de los mayas se practicaba un deporte parecido al futbol, con la diferencia que esta se jugaba con la cadera, los hombros, y los pies.

Hoy en día las asociaciones de futbol han creado nuevas posibilidades de unirse a este gran deporte, ya sea impartiendo clases o jugando en el campo. Las nuevas alternativas se han creado con el motivo de inculcar al ser humano cultura, sociabilidad, valores éticos y salud.

### **I.3.- Definición del tema**

El tema del proyecto se dio, a la necesidad de apoyar al ser humano en su pleno crecimiento para que adopte cultura y ejerza el deporte, ya que en la ciudad son pocas las escuelas que imparten un deporte sin obtener nada a cambio.

Por la misma razón se trata de ayudar al que lo necesite y por no...también al que quiera ejercer un deporte de nivel mundial, como lo es el futbol.

Viendo el lado positivo de las cosas, se quiere proponer e impartir clases y de la misma forma prácticas de este deporte para niños y jóvenes, que son el futuro de México. De esta misma forma impartiendoles cultura emprendedora y cien por ciento sana.

## **II.- Leyes y normatividad**

### **II.1.- Reglamento de construcciones**

Las disposiciones por reglamento de construcción son de orden público e interés social y deben sujetarse a las disposiciones de la ley de desarrollo urbano del distrito federal y del estado de Veracruz y su reglamento; de este reglamento, sus normas técnicas complementarias y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.

La función del reglamento es darnos a conocer las nuevas responsabilidades de los directores responsables de obra (D.R.O.) y corresponsables, pretende garantizar que las construcciones sean más seguras, saber los requisitos para la construcción, garantizar los procedimientos de construcción y procedimientos de verificación.

- **De la ocupación y del visto bueno de seguridad y operación de las construcciones**  
Art. 69
- **Higiene, servicio y acondicionamiento ambiental**  
Art. 83, Art. 87, Art. 88
- **De la comunicación, evaluación y prevención de emergencias**  
Art. 101, Art. 104, Art. 105, Art. 106, Art. 107
- **De las prevenciones contra incendio**  
Art. 109
- **De los dispositivos de seguridad y protección**  
Art. 114, Art. 119, Art. 120
- **De las instalaciones hidráulicas y sanitarias**  
Art. 125, Art. 127
- **De las instalaciones eléctricas**  
Art. 129, Art. 133
- **De las instalaciones telefónicas, de voz y datos**  
Art. 135
- **De las instalaciones de acondicionamiento de aire y de expulsión de aire**  
Art. 136
- **De la seguridad estructural de las construcciones**  
Art. 138, Art. 139, Art. 176

## **II.2.- Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción para el distrito federal y del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.**

Las normas técnicas complementarias nos dan a conocer los espacios mínimos, la cantidad de muebles necesarios por construcción, las condiciones de construcción en diferentes áreas ya sea pública o privada, esto nos sirve para diseñar espacios con mayor comodidad a los usuarios, ya sean niños, jóvenes, adultos, adultos mayores y personas con capacidades diferentes.

### **Albercas**

Art. 83, art. 120

Estacionamientos, teléfonos públicos, servicios y acondicionamiento ambiental, provisión mínima de agua potable, servicios sanitarios y dimensiones mínimas de los espacios para muebles sanitarios, ventanas, iluminación artificial, iluminación de emergencia, iluminación y ventilación naturales, rutas de evacuación y salidas de emergencia, puertas, pasillos, escaleras, rampas peatonales, visibilidad, control de ruido y audición, previsiones contra incendio, dispositivos para prevenir y combatir incendios, isóptica horizontal.

### **Normas de la CONADE**

La Comisión Nacional del Deporte, requiere de espacios, pasillos y equipamiento para todas las personas garantizando la igualdad de las mismas, dentro de los programas de desarrollo de cultura física y deportiva que se realicen y contar con la autorización de la SINADE.

## **II.3.- Sistema normativo de equipamiento urbano**

- SEDESOL
- Estructura del sistema normativo
- V.- Recreación y deporte

## **II.4.- Análisis y conclusiones**

Tomando en cuenta las normas y reglamentos a seguir, podemos diseñar un buen proyecto, para el entorno establecido en la ciudad y nuestro terreno. Hoy en día se necesitan llevar a cabo reglamentos y no cometer errores que pueden causar un problema mayor. Con este fin tener un buen funcionamiento de nuestro proyecto.

## **III.- Antecedentes generales de Coatzacoalcos**

### **III.1.- Antecedentes históricos del municipio o ciudad**

#### Antes de 1900

1522

Hernán Cortés comisiona a Gonzalo de Sandoval para trasladarse a Guazacualco y fundar la Villa del Espíritu Santo.

1772

Laurent Graft "Lorencillo" ataca la Villa, la saquea e incendia.

1825

Por Decreto Oficial Número 461, del 8 de Octubre, se constituye como puerto y adopta el nombre de Coatzacoalcos, antes Guazacualco.

1857

La Luisiana Tehuantepec Co. obtiene la concesión para construir el ferrocarril del Istmo de Tehuantepec.

1881

El Sr. George Ting dona una porción 1,045,518.53 metro cuadrados para el fundo legal de la ciudad. Por Decreto Oficial Número 118, del 14 de Diciembre, se eleva la congregación a municipio y pertenece al cantón de Acayucan.

1882

Por soberana voluntad del pueblo de Coatzacoalcos, se integra por primera vez el Cabildo en el municipio libre.



1889

S. Pearson and Son., empresa contratista de las obras del puerto, comisiona al Ing. Alcides Droumont para elaborar el plano de la ciudad.

## 1900-1950

1900

Por Decreto Oficial Número 10, del 2 de Julio, se eleva a Villa la congregación de Coatzacoalcos.

1901

Se abre al público la Notaría Pública No. 1. El Lic. José Domínguez dona el solar de 5 de Mayo y Zaragoza para construir el templo "San José" (actual catedral). Actualmente, la avenida 5 de Mayo tiene por nombre Venustiano Carranza.

1906

El Presidente de la república, Gral. Porfirio Díaz visita la ciudad. Se inaugura el servicio ferroviario de Veracruz al Istmo.

1907

Se dota de agua potable a la ciudad.

1908

Julián Estévez construye el teatro "Estévez". En 1950 se demolió y se construyó el cine "Ideal". En el año 2000 se demolió y se construyó una tienda de muebles.

1911

El gobernador del Estado, León Aillaud emite el Decreto Número 14, del primero de Julio, que eleva a CIUDAD la Villa de Puerto México. Se crea la banda de música municipal. Se construye el casino "Puerto México".

1914

Se prohíben las casas de madera en la ciudad. El Gobierno Federal ordena la militarización de todos los empleados municipales.

1916

Francisco Loyo trae a la ciudad la primera carretela con su correspondiente tronco de caballos para uso particular.

1917

Inicia la construcción del parque "Independencia".

1920

Se aumenta el periodo administrativo de la Presidencia Municipal a 2 años. Censo de población de la ciudad: 8,000 habitantes.

1922

El Gral. Heriberto Jara, Gobernador del Estado, decreta la expropiación de todos los terrenos situados al norte de la ciudad, conocidos por "Playón Norte". El Capitán Buenaventura Baceles trae a la ciudad el primer automóvil de alquiler.

1926

El 31 de Julio, se clausura el templo "San José" por orden superior y se suprime por primera vez el culto católico.

1929

Se inicia la construcción del palacio municipal. Por iniciativa de Juvenal A. Vidal se forma la biblioteca pública, abriéndose en los bajos de la escuela "Vicente Guerrero".

1930

Se construye la torre de la escuela "Vicente Guerrero" y se coloca un reloj que sustituyó al riel en que se sonaban las horas en el antiguo palacio municipal.

1932

En el parque "Independencia" se instala un aparato de radio con amplificador para difundir los programas nocturnos.

1933

A iniciativa de las logias masónicas Lealtad, Egipto y Chikonton, se funda una escuela de estudios secundarios funcionando en la calle 5 de Mayo (hoy Carranza).

1936

Por Decreto Oficial Número 34, del 8 de Diciembre, el C. Gobernador del Estado, Lic. Miguel Alemán Valdés, devuelve a esta ciudad su nombre de Coatzacoalcos.

1937

Se inicia la construcción del mercado municipal.

1939

El Presidente de la República, Gral. Lázaro Cárdenas del Río visita la ciudad. Se inicia la pavimentación en la ciudad, en la 2a. calle de Hidalgo.

1940

Censo de población de la ciudad: 11,116 habitantes. El 23 de Julio atraca el vapor Santo Domingo, desembarcando familias españolas a las que se les dio asilo.

1943

Se construye el edificio de la escuela secundaria y de bachilleres "Gral. Miguel Alemán González"

1945

Se inicia la edificación del hospital "Valentín Gómez Farías", sustituyendo la construcción antigua.

1948

Se construye el mercado "Constitución".

1949

La compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana se instala en la esquina de Carranza y Juárez.

1950

Se termina la construcción del Ferrocarril del Sureste e inicia su servicio de comunicación con la ciudad de Campeche.

### 1951-2000

1952

Censo de población de la ciudad: 19,501 habitantes.

1953

Demolición del palacio municipal y construcción del actual.

1954

Se inicia la construcción del Boulevard Gral. Manuel Ávila Camacho y se termina en 1955.

1955

La Secretaría de Marina inicia la construcción de las instalaciones necesarias para un astillero. Ramón Figueroa abre una oficina de turismo.

1956

Censo de población de la ciudad: 22,517 habitantes.

1957

Se inicia la construcción del puente que cruza el río Coatzacoalcos por la isla de Pajaritos. (Puente Coatzacoalcos)

1958

Se inician las clases nocturnas en la escuela secundaria y de bachilleres "Gral. Miguel Alemán González". Se instala el alumbrado mercurial en la avenida Zaragoza.

1959

Un terremoto causa serios daños al teatro Venustiano Carranza, es demolido.

1960

Visita la ciudad el Presidente de la República, Lic. Adolfo López Mateos, e inaugura el cine "Auditorio Municipal". El ayuntamiento erige una estatua al Padre de la Patria al final de la avenida Carranza. El ayuntamiento plantea al Presidente López Mateos el surtido de agua a la población trayendo el líquido del río Huazuntlán.

1961

Censo de población de la ciudad: 35,634 habitantes. Se amplía el fundo legal en 72 hectáreas tomadas del ejido Palma Sola.

1967

El 18 de Marzo se inaugura el complejo petroquímico "Pajaritos".

1971: Se pavimentó la avenida Zaragoza. Se construyó el parque "Margarita Maza de Juárez".

1976

El 13 de Junio entra en operación el complejo petroquímico "La Cangrejera". Se construye el parque de la congregación de Tonalá, el nuevo mercado "Constitución", la unidad deportiva "Rafael Hernández Ochoa", el panteón Jardín y la cafetería del parque "Independencia".

1979

Se traza la pavimentación de la avenida Revolución.

1982

Se pavimenta la avenida Juan Escutia y se inicia la construcción del gimnasio "20 de Noviembre".

1984

Inicio de obras del acueducto "Yuribia". El 17 de Octubre, el Presidente de la República, Miguel de la Madrid, inaugura el puente "Antonio Dovalí Jaime".

1988

Construcción del paseo Puerto México (malecón costero), del Boulevard Manuel Ávila Camacho a la Av. Independencia.

1990

Censo de población de la ciudad: 232,314 habitantes.

1992

Construcción del mercado "27 de Enero". Inicio de la 2a. etapa del paseo Puerto México, de la avenida Independencia a la colonia Playa sol. Se crea el archivo histórico municipal.

1993

Inicio de la construcción de la Alameda Deportiva y Recreativa en terrenos de la Colonia Popular Morelos. Construcción del parque Solidaridad y réplica del que fuera el teatro Venustiano Carranza que tuvo que ser demolido por daños sufridos en el terremoto de 1959.

1994

El C. Presidente de la República, Lic. Carlos Salinas de Gortari, inaugura el moderno edificio de Pemex-Petroquímica en la Col. Rancho Alegre.

2010

Censo de población de la ciudad: 305,260 habitantes.

2014

Censo de población de la ciudad: 323,599 habitantes.

**FUENTE: Para 1995 a 2010, INEGI. Censos y conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010.**

**Para 2014 y 2017, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.**

## III.2.- Medio físico geográfico

### III.2.1.- Ubicación geográfica

Coatzacoalcos se localiza al sureste del estado de Veracruz, sobre la barra y margen izquierda del río del mismo nombre, a  $18^{\circ} 8'56''$  de latitud norte  $94^{\circ} 24'41''$  de longitud oeste con respecto al meridiano de Greenwich y a 2 metros sobre el nivel del mar.

El municipio está ubicado al norte del istmo de Tehuantepec, limita con los municipios de: Chinameca, Moloacán, Oteapan, Minatitlán, Las Choapas, agua dulce, Nanchital e Ixhuatlán del sureste; y alberga a los ejidos de: francisco villa, la esperanza, paso a desnivel, rincón grande, lázaro cárdenas, Manuel Almanza y 5 de mayo; las congregaciones de villa allende, mundo nuevo, las barrillas, colorado y Guillermo prieto; a la cabecera municipal: la ciudad de Coatzacoalcos.



### **III.2.2.- Clima**

El clima que impera en la localidad según la clasificación de Köppens pertenece al grupo y subgrupo de climas cálidos A, tipo cálido húmedo con abundante lluvias en verano con pequeñas temporadas menos lluviosas dentro de la estación de lluvias llamada también sequía de medio verano; a principios de otoño e invierno hay precipitaciones por influencia de los “nortes”

**Rango de Temperatura: 24 - 28° C**

**Fuente: INEGI. Prontuario de información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos.**

### **III.2.3.- Precipitación pluvial**

La precipitación pluvial mínima en el mes de abril es de 49.80 mm.

La precipitación pluvial máxima en el mes de octubre es de 556.70 mm.

La precipitación pluvial media anual es de 1,800 mm.

La precipitación media anual por influencia de los “nortes” es de: 2,832.20 mm.

**Rango de Precipitación: 2 400 - 2 600 mm**

**Fuente: INEGI. Prontuario de información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos.**

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

Los vientos dominantes provienen del noreste, este sistema es notorio en la primera época de calentamiento, es decir después de abril. Los vientos de invierno se sienten desde el primer periodo de enfriamiento a partir de octubre. La dirección de la que provienen con mayor frecuencia los vientos del norte y noreste.

### **III.2.5.- Hidrografía**

El límite de esta región está dado por el río Tonalá, el cual establece también la frontera entre los estados de Veracruz y Tabasco, la zona conurbada está incluida dentro de la denominada Hidrológica Ixhuatlán del sureste, la cual forma parte de la cuenca baja del río Coatzacoalcos. Uno de los aspectos más importantes de la dinámica hidrológica está dado por las zonas pantanosas, áreas con altitudes que varían entre los 0 y 5 msnm, en donde confluyen las aguas del golfo de México por defecto de las mareas y el oleaje, los ríos y las vertientes mencionadas. El río Coatzacoalcos domina la dinámica de las zonas pantanosas, y los pantanos de la unidad Ixhuatlán del sureste, son los que reciben influencia marina más directa.

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

El municipio se encuentra ubicado en la zona ístmica y en la parte limítrofe sudeste del estado. Por ser municipio costero de las llanuras del sotavento, su suelo presenta grandes planicies.

#### **III.2.6.1.- Características y uso de suelo**

Su suelo presenta grandes planicies por ser un municipio de las llanuras del sotavento, es de tipo acrisol, su característica es que presenta acumulación de arcilla en el subsuelo, es ácido y en condiciones naturales tiene vegetación de la selva o bosque, su color es rojo o amarillo claro es susceptible a la erosión. No se le da un uso de importancia sobresaliente.

### **III.2.7.- Humedad relativa**

El promedio de la humedad relativa es de 93.0% y la evaporación total es de 23.3 mm.

### **III.3.- Análisis y conclusión**

Antes de empezar a proyectar sobre el terreno se deben considerar los antecedentes del lugar, para así lograr un buen uso de los factores físicos y geográficos de la zona. También de esta forma tener un funcionamiento óptimo de los vientos e iluminación natural.

## **IV.- Infraestructura**

### **IV.1.- Carreteras**

Las vialidades más importantes son:

- La carretera antigua a Minatitlán
- La carretera transísmica, en su tramo de Coatzacoalcos a Minatitlán
- La carretera federal no. 108 a Villahermosa
- la carretera local que comunica a las localidades de mundo nuevo y Nanchital, que a su vez enlazan con dos carreteras que provienen de paso nuevo e Ixhuatán del sureste con destino a Nanchital y entroncando en una de ellas con la autopista a Villahermosa y Chiapas.
- Un tramo de la vía del ferrocarril del sureste cruza a la conurbación de oeste a sureste.



## IV.2.- Aeropuertos

El **Aeropuerto Internacional de Minatitlán** (Código IATA: MTT - Código OACI: MMMT - Código DGAC: MTT), es un aeropuerto internacional declarado así por el presidente Vicente Fox y dado a conocer por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el día 15 de agosto de 2006; ubicado en la localidad de Canticas, municipio de Cosoleacaque, Veracruz a 11 kilómetros de distancia de Minatitlán.

Se encarga del tráfico aéreo de las ciudades de Minatitlán y Coatzacoalcos, principalmente el turismo de negocios que es generado por la industria y empresas instaladas en la región.

En 1990 el Aeropuerto de Minatitlán se traslada a su nueva ubicación en la localidad de Canticas, municipio de Cosoleacaque.

Por decreto, el nombre oficial del Aeropuerto Internacional de Minatitlán es **Aeropuerto de Minatitlán** y aunque no se ubique en territorio minatitleco, este se le adjudica oficialmente al municipio.

Luego de firmado el acuerdo de internacionalización, la SCT notifico esta declaratoria a la Organización de Aviación Civil Internacional [OACI], con sede en Montreal, Canadá para su conocimiento.

Popularmente también se le conoce como Aeropuerto de Canticas.

En 2013 Minatitlán recibió a 174,885 pasajeros, mientras que en 2014 recibió a 234,749 pasajeros según datos publicados por el Grupo Aeroportuario del Sureste.

### **Servicios de Transporte Terrestre:**

Trasportación Terrestre/Taxis, Minivan

Autobuses públicos hacia las principales localidades: Minatitlán, Coatzacoalcos y Cosoleacaque.

## **Servicios:**

Restaurante/Bar

Snack/Bar

Arrendadoras de Autos: Budget, Car Rental, Europcar, Hertz

Internet Wi-Fi

Servicio Médico

Estacionamiento

## **Aerolíneas y Destinos**

Interjet – Cd. De México

Aeroméxico connect – Cd. De México

Aeroméxico – Cd. De México

## **IV.3.- Ferrocarriles**

El Puerto cuenta con conexión ferroviaria a las ciudades de Tuxtepec, Oaxaca, Veracruz, Ver., Puebla, Pue., y México, D.F., a través del Ferrocarril del Sureste (Ferro-sur). El Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (el FIT) se conecta con el Ferrocarril Chiapas Mayab en Coatzacoalcos, Ver., e Ixtepec, Oax.; y con Ferro-sur en Medias Aguas, Ver. El FIT tiene una longitud total de 303.3 km, de los cuales 95.9 pertenecen a Ferro-sur, entre Coatzacoalcos y Medias Aguas. Además, existen rutas cortas que conectan a Coatzacoalcos con Tenosique Tab., y Campeche, Camp., así como con Mérida y Progreso, Yuc.

#### **IV.4.- Puertos**

Actualmente el puerto de Coatzacoalcos está integrado por dos recintos portuarios. El de Coatzacoalcos, donde se cuenta con 11 posiciones de atraque, 8 bodegas, 14 terminales privadas y 4 empresas dedicadas a operaciones intermodales.

El recinto portuario Pajaritos cuenta con 18 posiciones de atraque operadas por tres empresas ahí instaladas.

#### **IV.5.- Vialidad**

Coatzacoalcos mejor conocida como “la ciudad de las avenidas” cuenta con el 80% de vialidades pavimentadas, teniendo como principales vialidades a las avenidas de: las palmas, Zaragoza, revolución, independencia, universidad y como vía alterna o rápida, el boulevard John Spark ubicada en el malecón costero.

#### **IV.6.- Drenaje**

La ciudad cuenta con un 94.4% con el servicio de drenaje

## IV.7.- Agua potable

El abastecimiento de sistema de agua de Coatzacoalcos proviene de un sistema conformado por 15 pozos elevados y superficiales, cuyo suministro representa el 87%.

- pozos profundos 11
- 2 manantiales

La infraestructura de agua entubada y drenaje en cantidad y porcentaje en las viviendas:

- Agua entubada 90.9%
- Drenaje 94.4%

URBANIZACIÓN, 2012	
Indicador	Valor
Fuentes de abastecimiento de agua a/	409
Volumen promedio diario de extracción (miles de metros cúbicos)	1.9
Plantas potabilizadoras de agua	1
Capacidad instalada (litros por segundo)	2,000.0
Volumen suministrado anual de agua potable (millones de metros cúbicos)	31.5
Sistemas de agua entubada (2011)	17
Tomas domiciliarias de agua entubada (2011)	86,844
Localidades con red de distribución de agua entubada (2011)	18
Sistemas de drenaje y alcantarillado	8
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	9
Tomas instaladas de energía eléctrica b/	122,437
Localidades con el servicio de energía eléctrica	18

a/ Comprende: arroyos, esteros, galerías, lagunas, norias, pozas, presas y ríos.

b/ Comprende agrícolas, alumbrado público, bombeo de aguas potables y negras, domésticas, industriales y de servicios.

**Fuente:** INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Las facilidades respecto al abastecimiento de agua para uso industrial en la ciudad, puede afirmarse que son suficientes.

Los indicadores de las principales fuentes que abastecen nos indican que:

Principales fuentes	capacidad actual en cada caso	consumo actual en cada caso lts/seg
De abastecimiento		
Yuribia	750	750
Canticas	350	100

Total de capacidad de abastecimiento: 1,100 lts/seg

Total de capacidad de consumo: 850 lts/seg

La principal fuente potencial para el abastecimiento de agua a mediano y largo plazo en el municipio es la de manantiales en la presa Yuribia ubicado en el municipio de Tatahuicapan, ver.

La ciudad cuenta con planta potabilizadora con una capacidad total de 1000 l/seg. Y tiene una capacidad en uso de 100% aproximadamente

El costo del agua:

a) Para uso domestico

Consiste en una cuota mínima 27.5 c/mes y máxima \$ 39.72 c/mes por servicio de agua potable. Variando esa cuota fija después de cierto volumen consumido.

La capacidad de acuíferos (mantos freáticos) en el subsuelo del municipio es abundante.

## IV.8.- Alumbrado publico

Energía eléctrica en el municipio:

El 90% de las viviendas en el municipio cuenta con el suministro de energía eléctrica.

## IV.9.- Análisis y conclusiones

Tener la información de vialidades, de drenajes, alumbrado público y entre otros en una fuente básica para que el proyecto cumpla y englobe con las normas de reglamento de construcción y las normas de SEDESOL, También sirve de ayuda para ver el nivel de infraestructura urbana que hay en la zona de la ciudad.

## V.- Equipamiento

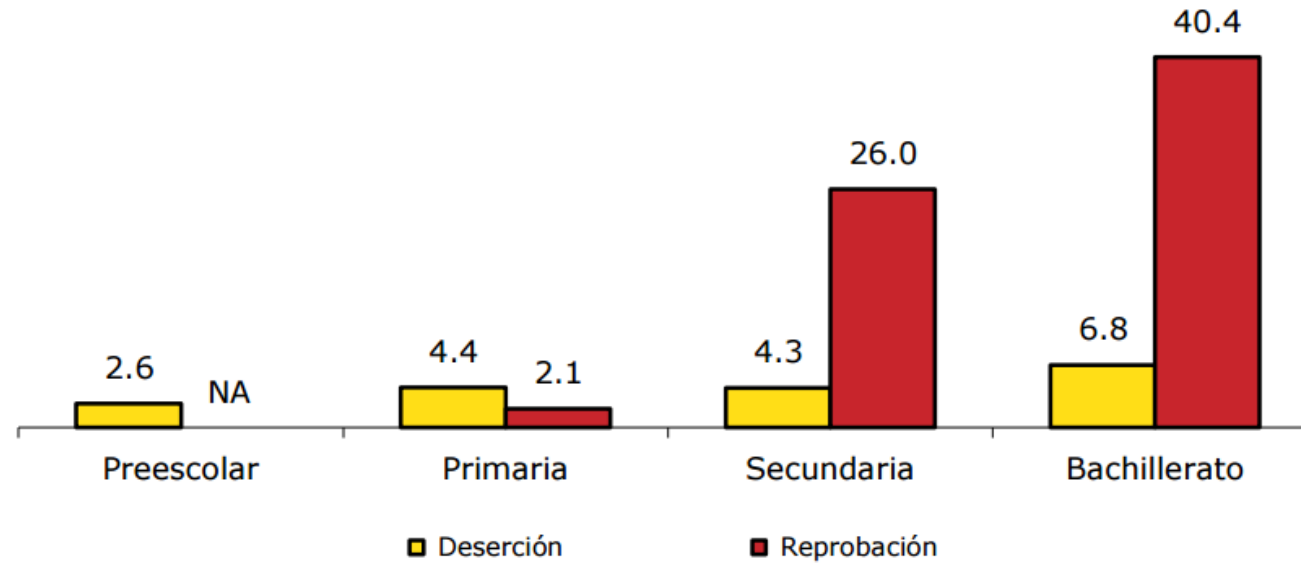
### V.1.- Educación

Nivel educativo	CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO, INICIO DE CURSOS 2012-2013		Alumnos			
	Escuelas	Docentes	Grupos	Hombres	Mujeres	Total
<b>Total</b>	<b>469</b>	<b>5,190</b>	<b>3,282</b>	<b>47,984</b>	<b>45,557</b>	<b>93,541</b>
Educación inicial	11	41	60	379	369	748
Educación especial	11	59	23	354	246	600
Preescolar	139	467	523	4,351	4,187	8,538
Primaria	166	1,372	1,425	17,389	16,545	33,934
Secundaria	55	919	483	7,706	7,474	15,180
Profesional técnico	2	62	26	651	339	990
Bachillerato	43	742	389	4,958	5,552	10,510
Técnico superior universitario	0	14	0	26	77	103
Normal	2	42	0	36	236	272
Licenciatura Univ. y Tec.	15	1,250	0	8,525	7,981	16,506
Posgrado Univ. y Tec.	1	74	0	349	426	775
Educación para adultos	1	4	0	20	28	48
Formación para el trabajo a/	23	144	353	3,240	2,097	5,337

a/ Fin de cursos

Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz. Anuario Estadístico.

## ÍNDICES DE DESERCIÓN Y REPROBACIÓN EN NIVELES SELECCIONADOS, CICLO ESCOLAR 2011-2012 (%)



Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz.

### ANALFABETISMO, 2010

Indicador	Valor
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	90.7%
Población del 15 años y más	226,439
Población de 15 años y más analfabeta	10,747
Tasa de analfabetismo	4.8%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

### ADULTOS ALFABETIZADOS, ALFABETIZADORES, BIBLIOTECAS PÚBLICAS Y BECAS, 2012

Indicador	Valor
Adultos alfabetizados	139
Alfabetizadores	48
Bibliotecas a/	81
Becas otorgadas	3,964

a/ Se refiere a las ubicadas en los centros de educación básica y media superior, y superior.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

## V.2.- Cultura

- Casa de la Cultura Localizada en el Malecón Costero
- Museo de Arqueología Olmeca Dr. Luis González Calderón: Localizado en la Pirámide, en el Malecón Costero
- Plaza de las Culturas, localizada en el Malecón Costero
- Centro de Convenciones y Teatro de la Ciudad

## V.3.- Salud

En la ciudad de Coatzacoalcos existen 12 clínicas de la Secretaría de Salud (SS), 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), 2 del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), 1 de la Cruz Roja, 1 de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y 1 de la Secretaría de Marina (SEMAR), totalizando 19 instituciones dedicadas a éste renglón.

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR SALUD, 2012				
Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospitales	Médicos a/
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>1,511,147</b>	<b>6</b>	<b>658</b>
IMSS	5	997,762	1	250
ISSSTE	2	63,520	1	73
PEMEX	0	165,672	1	66
SEDENA	0	0	0	0
SEMAR	2	37,681	1	21
IMSS-OPORTUNIDADES	9	32,015	0	11
SS	13	214,497	2	237

a/ Comprende: médicos generales, especialistas, residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.



#### V.4.- Asistencia publica

En este municipio la atención de servicios médicos es proporcionada por clínicas, hospitales y unidades médicas que a continuación se enlistan:

12 de la secretaria de la salud, 5 del imss, 2 issste, 1 cruz roja, 1 Pemex, 1 secretaria de marina, 9 imss oportunidades. Cabe señalar que en este municipio se prestan los servicios de consulta externa y hospitalización general

ATENCIÓN MÉDICA, 2012	
Indicador	Valor
Médicos por cada 1,000 habitantes a/	2.2
Población usuaria de los servicios médicos b/	326,396
Afiliados al Seguro Popular	125,954
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular	33,735

a/ Estimado por la Subsecretaría de Planeación, con información del INEGI.  
b/ Se refiere al segmento de población derechohabiente y potencial que hace uso de los servicios institucionales de atención médica, al menos una vez durante el año de referencia.

#### V.5.- Comercio y Abasto

Fuente: CONAPO e INEGI.

El municipio satisface sus necesidades de abasto mediante 8 mercados públicos, 15 tiendas Diconsa, 3 tianguis y 9 rastros.

## **V.6.- Comunicaciones y transportes**

El municipio cuenta con 4 estaciones radiodifusoras de AM y 5 de FM, se recibe señal de televisión y de cable. Así mismo circulan 2 medios impresos locales. Tiene servicio telefónico por marcación automática en la cabecera y 6 localidades, así como con telefonía rural y celular; además de 12 oficinas postales y 2 de telégrafos. Así mismo tiene servicio de transporte de pasajeros. Cuenta con una capitanía de puerto.

## **V.7.- Deportes**

Parque Recreativo la Alameda, Parque Bicentenario en Villa Allende, Alberca Semi-Olimpica Municipal

El fomento deportivo para su práctica y desarrollo cuenta con 23 canchas de futbol, 16 de voleibol, 23 de básquetbol, 15 de usos múltiples y 16 de beisbol. Tiene instalaciones de 2 estadios uno denominado miguel hidalgo y el otro campo Hernández Ochoa con gradas para 5000 espectadores. Estos servicios son proporcionados por la dirección general de la educación física del estado

## **V.8.- Servicios urbanos**

Cuentan con servicios de taxis, transporte escolar, de carga, materialistas, limpia, público federal, una terminal de autobuses urbanas y suburbanos, servicios de 45 hoteles, 5 moteles, 190 restaurantes, 3 agencias de viajes y 13 arrendadoras.

## **V.9.- Administración publica**

Existen oficinas estatales de hacienda y patrimonio estatal, una delegación de policía, una comandancia municipal, estación de bomberos, una delegación de tránsito, agencia de ministerio publico investigador, juzgado civil y oficina de la procuraduría de justicia estatal.

Los ayuntamientos para eficientar su administración se apoya de las autoridades auxiliares entre las que contamos a las autoridades subdelegados, jefes de sector, jefes de manzana e inclusive a los agentes municipales.

## V.10.- Recreación

Se cuenta con un campo de nueve hoyos para golf, las barrillas: lugar donde se puede nadar y pescar, ubicado a 20 min de la ciudad, se puede llegar por lancha o por vía terrestre partiendo de la ciudad esta barra esta comunicada con el mar, con el rio de Coatzacoalcos, el ser caudaloso lo hace propicio para la práctica de deportes acuáticos, varios complejos de cine, un teatro de la ciudad, e innumerables bares, discotecas y centros nocturnos a lo largo del malecón costero.

## V.11.- Análisis y conclusiones

Con la información mencionada nos damos cuenta que para Coatzacoalcos son muy importantes las actividades de tipo cultural y que se impulsan continuamente con ayuda municipal, así mismo podemos notar la continuidad y el crecimiento que tienen los eventos culturales que traen grandes beneficios económicos a la ciudad. Así tener un parámetro de la fuente de ingresos para nuestro proyecto, ya que abarcara la de la región sur.

## VI.- Marco social

### VI.1.- Población

La población actual es de 305,260 habitantes, al año 2010 de acuerdo al INEGI.

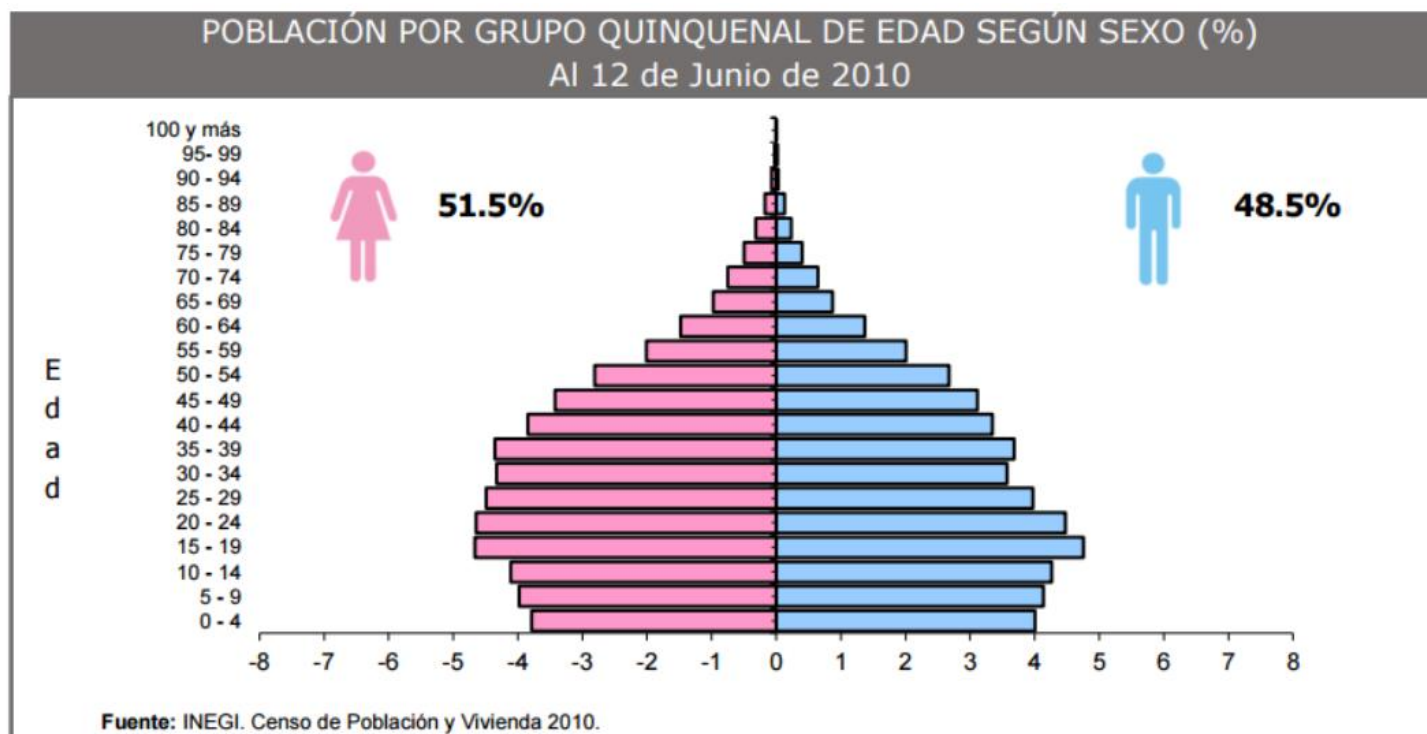
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2017	332,464	161,346	171,118	4.07
2014	323,599	157,156	166,443	4.05
2010	305,260	147,962	157,298	3.99
2005	280,363	134,786	145,577	3.94
2000	267,212	129,379	137,833	3.87
1995	259,096	127,260	131,836	3.85

p/ Proyecciones

**Fuente:** Para 1995 a 2010, INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010, y para 2014 y 2017, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.

## VI.1.1.- Total por sexo

Principales estadísticas del municipio, al año 2010



POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD, 2010	
Grupo de edad	Habitantes
Infantil (0-14 años)	74,122
Joven y adulta (15-64 años)	210,704
Tercera edad (65 años y más)	15,735

NOTA: Excluye a la población que no especificó su edad, por lo que la suma puede no coincidir con el total de población expresado en el cuadro de la evolución de la población.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

POBLACIÓN INDÍGENA, 2010	
Indicador	Valor
Población en hogares indígenas a/	15,223
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	
Total	6,132
Hombres	2,887
Mujeres	3,245
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	2.15%
Hablantes de lengua indígena que no hablan español	0.29%
Lengua principal	Lenguas zapotecas

a/ Se refiere a la población en hogares donde el jefe (a) o su cónyuge habla alguna lengua indígena.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

**HABITANTES EN PRINCIPALES LOCALIDADES, 2010**

<b>Localidad</b>	<b>Habitantes</b>
Coahuila de Zaragoza	235,983
Allende	23,620
Fraccionamiento Ciudad Olmeca	16,074
Lomas de Barrillas	8,915
Mundo Nuevo	8,420
Resto de localidades	12,248

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

**POBLACIÓN POR TAMAÑO DE LOCALIDAD, 2010**

<b>Ámbito</b>	<b>Habitantes</b>
<b>Tamaño</b>	
Rural	8,422
Menos de 500 habitantes	2,874
500 a 2,499 habitantes	5,548
Urbano	296,838
2,500 a 14,999 habitantes	21,161
15,000 y más habitantes	275,677

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

**ESTADÍSTICAS VITALES, 2012**

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Nacimientos	5,810
Defunciones generales	1,635
Defunciones de menores de un año	80
Matrimonios	1,890
Divorcios	378

Fuente: INEGI. Estadísticas Vitales.

**RAZÓN DE MASCULINIDAD Y EDAD MEDIANA, 2010**

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Índice de masculinidad	94.1
Edad mediana (años)	28
Hombres	27
Mujeres	29

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

## VI.1.2.- Económicamente activa

La PEA representaba en 1990 el 32.5% de la población total de la zona conurbada (258,226 habitantes), o sea 83,982 personas. En un análisis de las localidades comprendidas en la zona conurbada, los datos censales del INEGI para 1990, arrojaron un total de población económicamente activa para Coatzacoalcos de 74,946 habitantes, que representa el 32.64% del total de su población con 8,315

### Población económicamente activa por sector productivo:

La actividad económica del municipio por sector:

– <b>Sector primario</b>	<b>2.23%</b>
(Agricultura, ganadería, caza y pesca)	
– <b>Sector secundario</b>	<b>38.08%</b>
(Minería, extracción del petróleo y gas natural, Industria manufacturera, electricidad, agua y construcción)	
– <b>Sector terciario</b>	<b>55.69%</b>
(Comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, de administración pública y defensa, comunales y sociales, profesionales y técnicos, restaurantes, hoteles, personal de mantenimiento y otros.)	



### VI.1.3.- Densidad de población (Natalidad y Mortalidad)

Nacimientos (Nacimientos) , 2012	<b>5,810</b>
Nacimientos hombres, 2012	<b>2,887</b>
Nacimientos mujeres, 2012	<b>2,923</b>
Defunciones generales (Defunciones) , 2012	<b>1,636</b>
Defunciones generales hombres, 2012	<b>926</b>
Defunciones generales mujeres, 2012	<b>708</b>
Defunciones de menores de un año, 2012	<b>80</b>
Defunciones de menores de un año hombres, 2012	<b>49</b>
Defunciones de menores de un año mujeres, 2012	<b>31</b>

### VI.1.4.- Migración

Coatzacoalcos es el municipio que, en términos absolutos, recibió más migrantes, con un total de 14,444 personas, seguido por Minatitlán con 5,918. Adicionalmente, el 43.4% de la población proveniente de Oaxaca que llegó a esta región tenía como destino el municipio de Coatzacoalcos. Por otra parte, como porcentaje de su población de 5 años y más, los municipios que en términos proporcionales más migrantes recibieron fueron Mecayapan con el 6.9% e Hidalgotitlán con el 6.0%. Para el caso de Mecayapan, la población migrante proviene principalmente de Sinaloa y Chihuahua, en tanto que en Hidalgotitlán arribaron principalmente de Chihuahua, Coahuila y Baja California. Adicionalmente, los municipios que mayor cantidad de migrantes extranjeros recibieron fueron Las Choapas y Coatzacoalcos.

## VI.2.- Vivienda

Datos de población:

- Las características de las viviendas en función de su localización, calidad de construcción y servicios urbanos con que cuentan, pueden tipificarse en 4 grupos:
- Residencial: se localiza en las zonas centro y norte de la ciudad y en la colonia petrolera, con lotes promedio de 400m<sup>2</sup> con dos niveles de construcción y cuenta con infraestructura y servicios urbanos completos, corresponde al 5% de las zonas habitacionales de la ciudad.
- Vivienda media: se considera como unifamiliar, con lotes de 300m<sup>2</sup> en promedio y cuenta con infraestructura y servicios urbanos básicos completos.
- Vivienda popular: son viviendas de construcciones inconclusas, y carentes de servicios como drenaje, alumbrado público, equipamiento urbano destruido o incompleto con lotes en promedio de 250m<sup>2</sup>, ocupando el 42% de las zonas habitadas.
- Viviendas precarias: son las viviendas con un solo dormitorio por lo general, construidas en partes con materiales provisionales, ubicadas en terrenos no aptos, con carencia de servicios básicos como agua y drenaje. Ocupan el 16% de las zonas habitacionales.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS, 2010		
Indicador	Viviendas	Porcentaje
Viviendas particulares habitadas	85,933	
Con disponibilidad de agua entubada	81,148	94.8
Con disponibilidad de drenaje	84,737	99.0
Con disponibilidad de energía eléctrica	85,037	99.1
Con disponibilidad de sanitario o excusado	85,015	98.9
Con piso de:		
Cemento o firme	51,212	60.3
Tierra	2,364	2.8
Madera, mosaico y otros recubrimientos	31,953	36.9
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación		
Automóvil o camioneta	29,503	34.5
Televisor	81,721	95.4
Refrigerador	76,477	89.4
Lavadora	65,940	77.1
Computadora	29,069	34.0
Radio	67,722	79.2
Línea telefónica fija	35,204	41.1
Teléfono celular	71,433	83.4
Internet	23,219	27.2

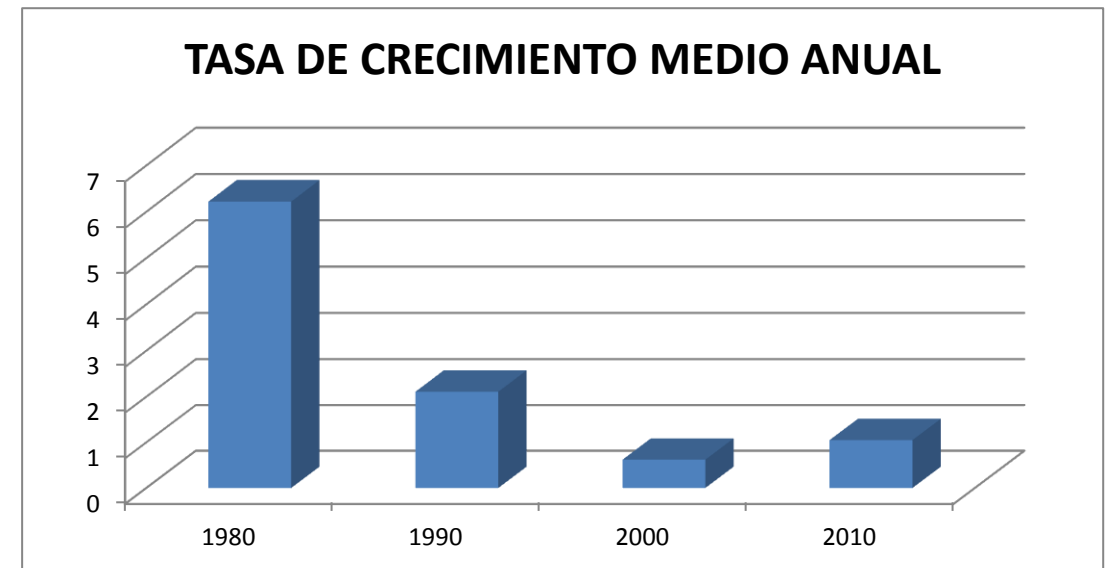
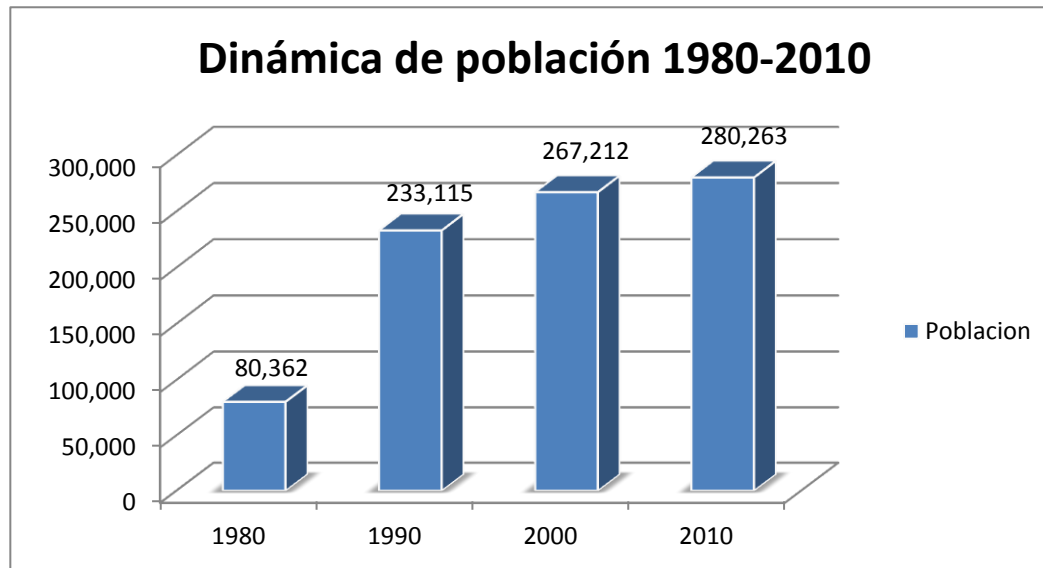
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.



### VI.3 Crecimiento urbano

Los datos que presentan son a nivel municipal, sin embargo presentan un comportamiento análogo. De esta manera, al realizar el presente análisis podemos que el mayor crecimiento de la zona conurbada se realizó durante el periodo de 1970-1980, teniendo una tasa superior, casi el doble de los reportados a nivel nacional y estatal de acuerdo con los datos emitidos por el INEGI.

En el último periodo 1990-2000 se puede observar que la zona tuvo un crecimiento con un comportamiento más conservador, la tasa de crecimiento decrece presentándose del ámbito de estudio de 1.2841% esto podría ser el resultado de desaceleración económica que se presentó durante esta década.



### VI.4 Análisis y conclusión

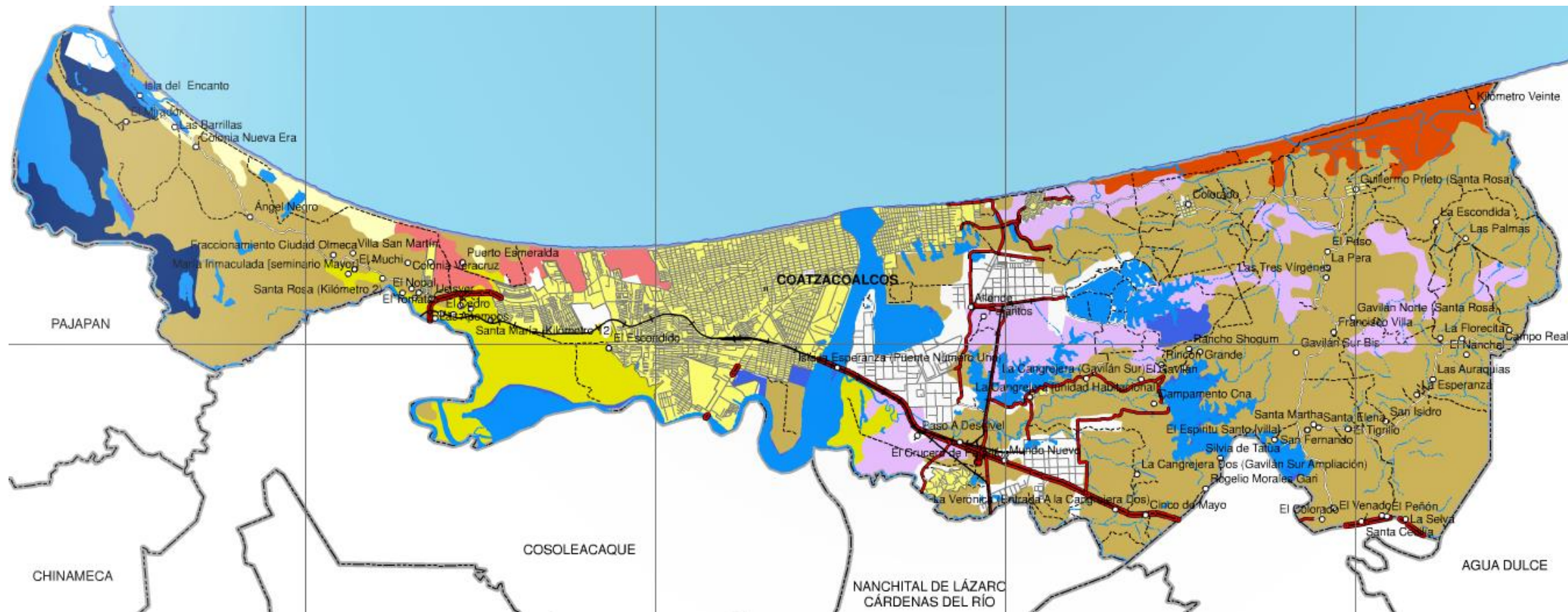
Es importante detectar el acelerado crecimiento de la población de la ciudad, así como de sus servicios, las características de su crecimiento nos ayuda a determinar y proyectar con mejor funcionalidad para un futuro, ya que esta información nos podemos basar para la capacidad necesaria del proyecto para albergar a los usuarios y saber el tiempo aproximado de vida o utilidad y al igual nos podemos guiar con las áreas que se necesitan con respecto al nivel educativo.

**VII.- Uso de suelo**

**VII.1.- Carta de uso de suelo**










La carta síntesis de la ciudad de Coatzacoalcos marca que la zona de barrillas es para unidad habitacional y ecológica restrictiva, por lo que las normas de SEDESOL señalan que no hay problema alguno en que el “Colegio de futbol” se construya en un área habitacional.





## USO DE SUELO

### SIMBOLOGÍA

	Cuerpo de agua		Vegetación de dunas costeras
	Manglar		Zona Urbana
	Pastizal cultivado		No aplicable
	Popal		Temporal
	Selva alta perennifolia		

## SIGNOS CONVENCIONALES

ELEMENTOS NATURALES		VÍAS DE TRANSPORTE	
Río intermitente		Vereda	
Río perenne		Brecha	
Cuerpo de agua		Calle	
		Terracería	
		Carretera Libre Estatal	
		Carretera Libre Federal	
		Carretera Federal de Cuota	
		Vía Férrea	
<b>OTROS RASGOS</b>			
Cabecera municipal			
Localidades			
Area Urbana			
Límite municipal			



## VII.2.- Elección del terreno

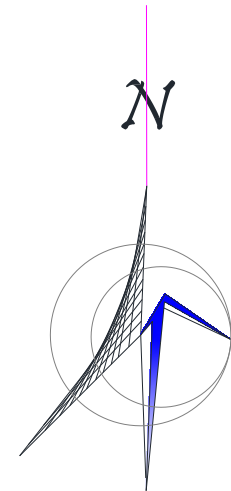


### Vista hacia el "Oriente"

### Vista hacia el "Sur"

Este terreno seleccionado, se encuentra ubicado en la localidad de lomas de barrillas, en el municipio de Coatzacoalcos, Veracruz, con colindancias en 3 de sus lados: al norte, al este y al oeste.

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



## LOCALIZACION LOCAL DEL TERRENO

### VII.4.- Topografía del terreno

En la ciudad de Coatzacoalcos, Ver. Se encuentra ubicado el terreno destinado para el proyecto de “colegio de futbol” en la localidad de lomas de barrillas. Estamos hablando de un terreno básicamente plano y poco accidentado, con ligeros desniveles los cuales son óptimos para las necesidades de este proyecto. Esto mismo ayudara a que se hagan pocos movimientos de tierra en el terreno y aprovechar al máximo su condiciones. Por lo tanto la topografía del terreno es excelente para este proyecto

### VII.5 Infraestructura y equipamiento del terreno

**Luz.-** nuestro terreno se encuentra ubicado a las afueras de la localidad y pocos son los servicios con los que cuenta, por lo que se propone el uso de celdas solares o algún otro método alternativo de energía eléctrica, esto si no se logra la adaptación del servicio en esta área pues el crecimiento urbano va en esa dirección y la zona urbanizada está relativamente cerca del terreno.

**Agua.-** no contamos con agua potable a través de red municipal, sin embargo se cuenta con una buena profundidad del manto freático, por lo que se propone el uso de pozos y recolección de aguas pluviales para el buen abastecimiento del terreno y los diferentes fines.

**Drenaje sanitario y pluvial.-** para el sistema de drenaje sanitario, se busca establecer un sistema de fosas sépticas, y baños secos, en dado caso que el servicio no se proporcione a esta zona donde está ubicado el terreno.

**Vías principales.-** cuenta con una sola vía principal, que se encuentra un poco alejada del acceso al terreno, reciente mente se abrió la vía secundaria que da acceso al terreno, lo cual hizo más fácil llegar a este.

**Pavimentación.-** las calles principales de acceso a este colegio de futbol, están próximas a ser pavimentadas, esto hará que las entradas y salidas sean favorables para la circulación vehicular.

**Medios de comunicación.-** se podrá acceder fácilmente a este deportivo en coche particular, autobús o taxi, cuando las calles estén bien pavimentadas.

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

Este terreno cuenta con 3 colindancias, y sus vistas nos dejan ver un área no urbanizada con pocas viviendas, generalmente estos terrenos son utilizados para plantar vegetales o cuidado y alimento del ganado

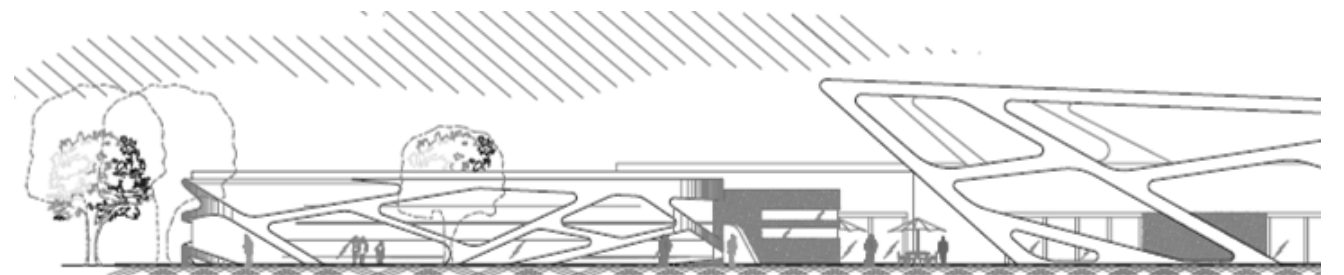
## **VII.7.- Análisis y conclusión de la información**

Cabe mencionar que el terreno es muy apto para el proyecto de “Colegio de Futbol”, ya que de acuerdo a su topografía antes mencionada y a su ubicación, nos permite un fácil acceso al lugar. Debido a que se encuentra a una distancia relativamente corta a la vía principal de acceso. Y vía principal de la localidad de barrillas. Se hace notorio en esta localidad que la población es joven, lo que ayuda a que los niños y jóvenes menores puedan integrarse a esta unidad “colegio de futbol”. También el paisaje y entorno es óptimo para este proyecto.





## VIII.- Elaboración del proyecto



## VIII.- Elaboración del proyecto

### VIII.1.-Deteccion del problema

En la ciudad de Coatzacoalcos, congregación de Lomas de Barrillas no se cuenta con algún tipo de instalación deportiva o recreativa que fomente el deporte al sector más joven de esta localidad, tomando en cuenta que es éste sector el que predomina en el lugar y quien más se interesa por hacer deporte, sin embargo existe también una gran cantidad de personas adultas las cuales gustan de hacer todo tipo de deportes predominando el futbol, siendo el más atractivo para los ciudadanos. Por lo cual se busca dar una solución a esta necesidad poniendo como prioridad mejorar la salud y calidad de vida de los ciudadanos por medio de un ritmo de vida sano inducido por el deporte, apoyando también a los jóvenes de escasos recursos con gran potencial en este deporte, poniendo al alcance de sus manos instalaciones deportivas de primer nivel para su buen desarrollo profesional deportivo.

### VIII.2.-Modelos análogos

Universidad del Futbol y Ciencias del deporte de Pachuca

Inaugurada en noviembre del 2001 y ubicada en la zona de la antigua Hacienda La Concepción, a 5 kilómetros al norte de la ciudad de Pachuca, esta institución educativa tiene un atractivo especial para el visitante: su modelo de enseñanza en torno al deporte y especialmente al fútbol.



## Cantera de pumas, Club Universidad Nacional A.C.

El nuevo cubil de los Pumas está ubicado en un terreno llamado la Cantera Oriente, al sureste de la Ciudad Universitaria. Se trata de un predio de doscientos seis mil metros cuadrados, que fue horadado durante 35 años por la Planta de Asfalto del Distrito Federal.



### **VIII.2.1.- Estudio de superficies**

El terreno seleccionado para el proyecto de “Colegio de futbol” cuenta con 60,000 m2.

### **VIII.2.2.- Estudio de organigramas**

El proyecto arquitectónico del “Colegio de futbol tendrá aproximadamente 60,000m2 y contara con las siguientes instalaciones:

- Área de acceso peatonal
- Área de estacionamientos
- Área de taquillas
- Vestíbulo general
- Área de servicio médico y primeros auxilios
- Área administrativa
- Área de comedor
- Áreas de esparcimiento
- Canchas deportivas de distintas categorías al aire libre
- Área de albercas
- Área de fuente de sodas y cafetería

### **VIII.2.3.- Observaciones generales**

La finalidad de construir un “Colegio de futbol” es satisfacer las necesidades de los jóvenes deportistas, proponiendo instalaciones de primera calidad y así satisfacer la práctica de este deporte.

Este proyecto arquitectónico cumple con todas las necesidades fundamentales como espacios, estética y vanguardia; que promueven un cambio sustancial en la concepción de la sociedad, ofreciendo nuevas perspectivas de acondicionamiento para los jóvenes deportistas y promesas del futbol profesional.

#### **VIII.2.4.- Análisis y conclusión de la información**

Es muy importante tomar en consideración los modelos análogos ya que estos nos dan una referencia e información de los espacios requeridos para este tipo de proyectos, con el fin de añadir aquellos que pudieran tomarse en cuenta en nuestro proyecto para que satisfaga y cumpla todas las necesidades del usuario.

#### **VIII.3.- Planteamiento del problema**

El crecimiento de la ciudad de Coatzacoalcos ha provocado que la ocupación de muchas áreas para uso habitacional, comercial y de servicios hayan dejado a un lado espacios para el deporte y la recreación, dando como resultado la falta de áreas para el desarrollo deportivo de la población dentro de la mancha urbana de la localidad, las existentes no son suficientes para cubrir las expectativas requeridas por la población.

Además no contamos con instalaciones adecuadas que propicien la competencia deportiva, tanto infantil como juvenil.

#### **VIII.4.- Justificación del proyecto**

De acuerdo a las necesidades de la población se necesario activar la competencia deportiva, tanto a nivel local, como municipal y estatal, creando espacios para uso deportivo ya que la ciudad y la localidad de Lomas de Barrillas no cuentan con las instalaciones necesarias que ayudaran a fomentar la cultura del futbol.

De acuerdo a encuestas realizadas en esta localidad donde se incluyeron principalmente niños y jóvenes, la gran parte coincidió en que hace mucha falta tener a su alcance instalaciones deportivas de primera calidad, en cuanto a futbol se refiere.

Hay deportes como la natación, que son clasificados como elitistas ya que no están al alcance de mucha gente, en este “Colegio de futbol” se podrá practicar también este deporte donde el joven va a aprender, practicar y perfeccionar estilos, así como mejorar rendimientos para ser grandes atletas.

#### **VIII.5.- Planteamiento de hipótesis**

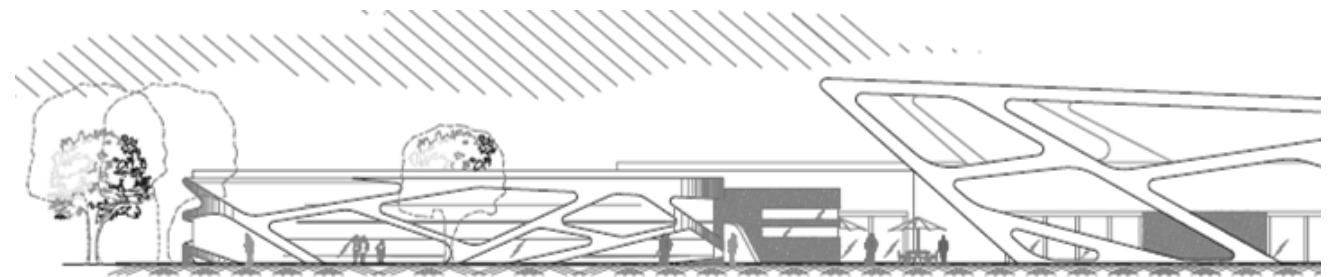
El colegio de futbol contara con instalaciones deportivas necesarias y de primera calidad que fomenten la cultura deportiva y la integración familiar.

Lograr que en Coatzacoalcos y la localidad de Lomas de barrillas, el deporte, la práctica de futbol profesional y la cultura física, esté al alcance de toda la comunidad y sea parte integral de su forma de vida.

Promover el impulsar la práctica del futbol profesional en esta localidad es de suma importancia para la capacitación, desempeño y recreación del deportista, ya que es una parte muy importante en la vida del ser humano.



## VIII.6.- Programa arquitectónico



## VIII.6.- Programa arquitectónico

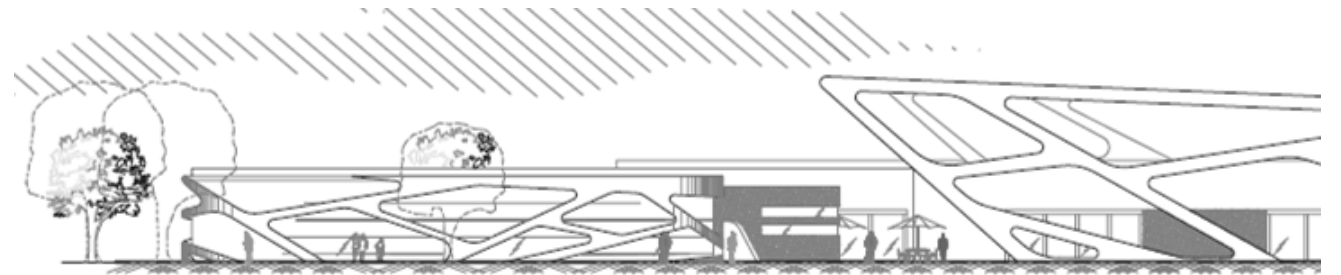
### -Campos (categorías):

- Profesional	7140m <sup>2</sup>
- Juvenil	3375m <sup>2</sup>
- Infantil	2800m <sup>2</sup>
- Pañalitos	1650m <sup>2</sup>
- Estacionamiento	6000m <sup>2</sup>
- Caseta de vigilancia	20m <sup>2</sup>
- Bodega	60m <sup>2</sup>
- <b>Administración</b>	300m <sup>2</sup>
- Vestíbulo y puesto de información	100m <sup>2</sup>
- Recepción	20m <sup>2</sup>
- Sala de espera	33m <sup>2</sup>
- Archivo	17m <sup>2</sup>
- Sala de juntas	53m <sup>2</sup>
- Director	35m <sup>2</sup>
- SITE	7m <sup>2</sup>
- Área secretarial	19m <sup>2</sup>
- Recursos humanos	25m <sup>2</sup>
- Contador	25m <sup>2</sup>
- Área de copiado e impresión	6m <sup>2</sup>
- Sanitarios H/M	60m <sup>2</sup>
- Tienda deportiva	130m <sup>2</sup>
- <b>Área de aulas</b>	600m <sup>2</sup>
- Sanitarios con regaderas y vestidor	140m <sup>2</sup>
- Audiovisual	125m <sup>2</sup>
- Cafetería	75m <sup>2</sup>

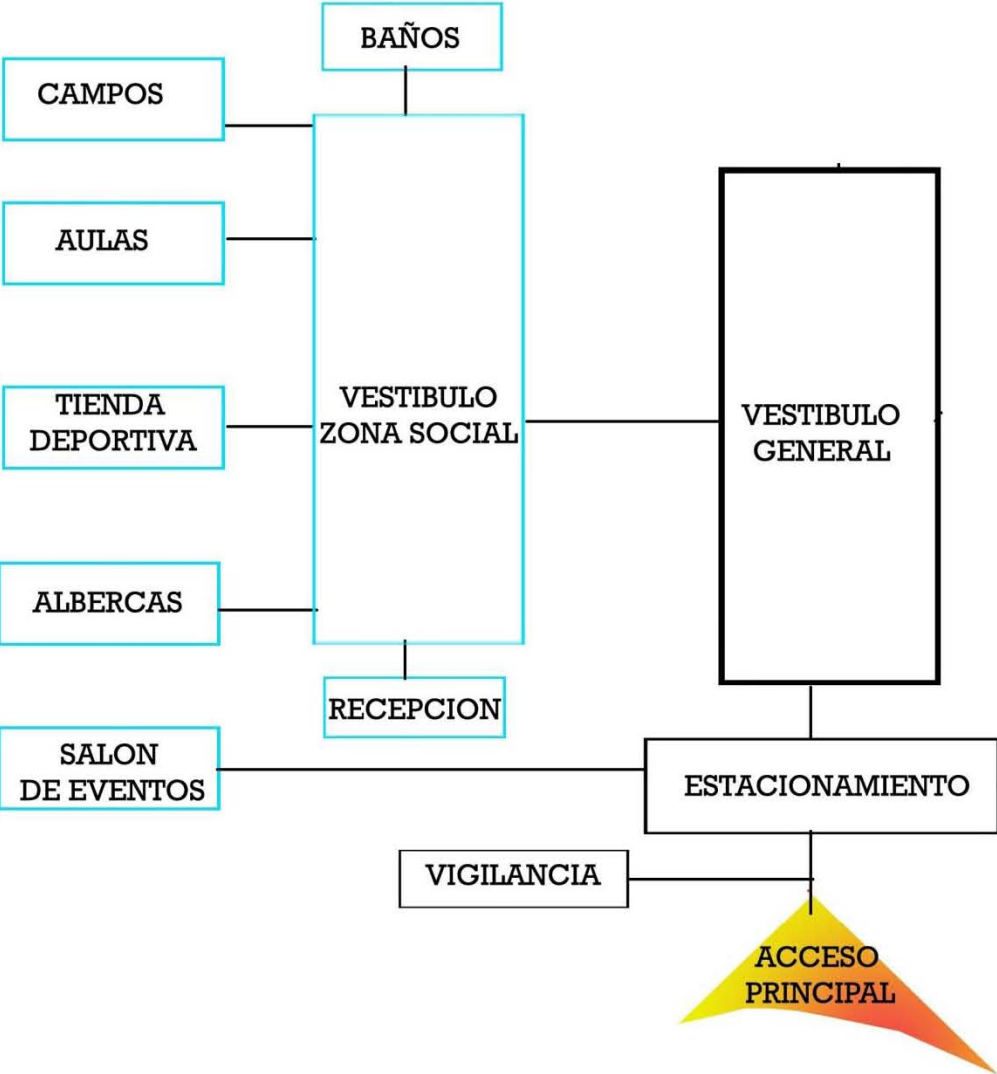
- Área de mesas	90m <sup>2</sup>
- <b>Salón de eventos</b>	580m <sup>2</sup>
- Recepción	15m <sup>2</sup>
- Pista de baile	80m <sup>2</sup>
- Área de luz y sonido	37m <sup>2</sup>
- Sanitario mujeres	20m <sup>2</sup>
- Sanitario hombres	20m <sup>2</sup>
- Cuarto de aseo	5m <sup>2</sup>
- <b>Centro acuático</b>	
- Alberca semi olímpica	320m <sup>2</sup>
- Fosa de clavados	160m <sup>2</sup>
- Recepción	180m <sup>2</sup>
- Administración	125m <sup>2</sup>
- Director	30m <sup>2</sup>
- Archivo	10m <sup>2</sup>
- Sala de espera	13m <sup>2</sup>
- Medico	32m <sup>2</sup>
- Primeros auxilios	29m <sup>2</sup>
- Estación de salvavidas	30m <sup>2</sup>
- Salón húmedo	50m <sup>2</sup>
- Área de refrigerio/comensales	250m <sup>2</sup>
- Área de gradas	240m <sup>2</sup>
- Sanitarios con regaderas y vestidor	260m <sup>2</sup>
- Almacén y cuarto de aseo	30m <sup>2</sup>
- Cuarto de bombas y maquinas	108m <sup>2</sup>
- Área de instructores	40m <sup>2</sup>
- Aerobics	60m <sup>2</sup>
- Spinning	90m <sup>2</sup>
- Área de aparatos	120m <sup>2</sup>
- Sanitarios	190m <sup>2</sup>



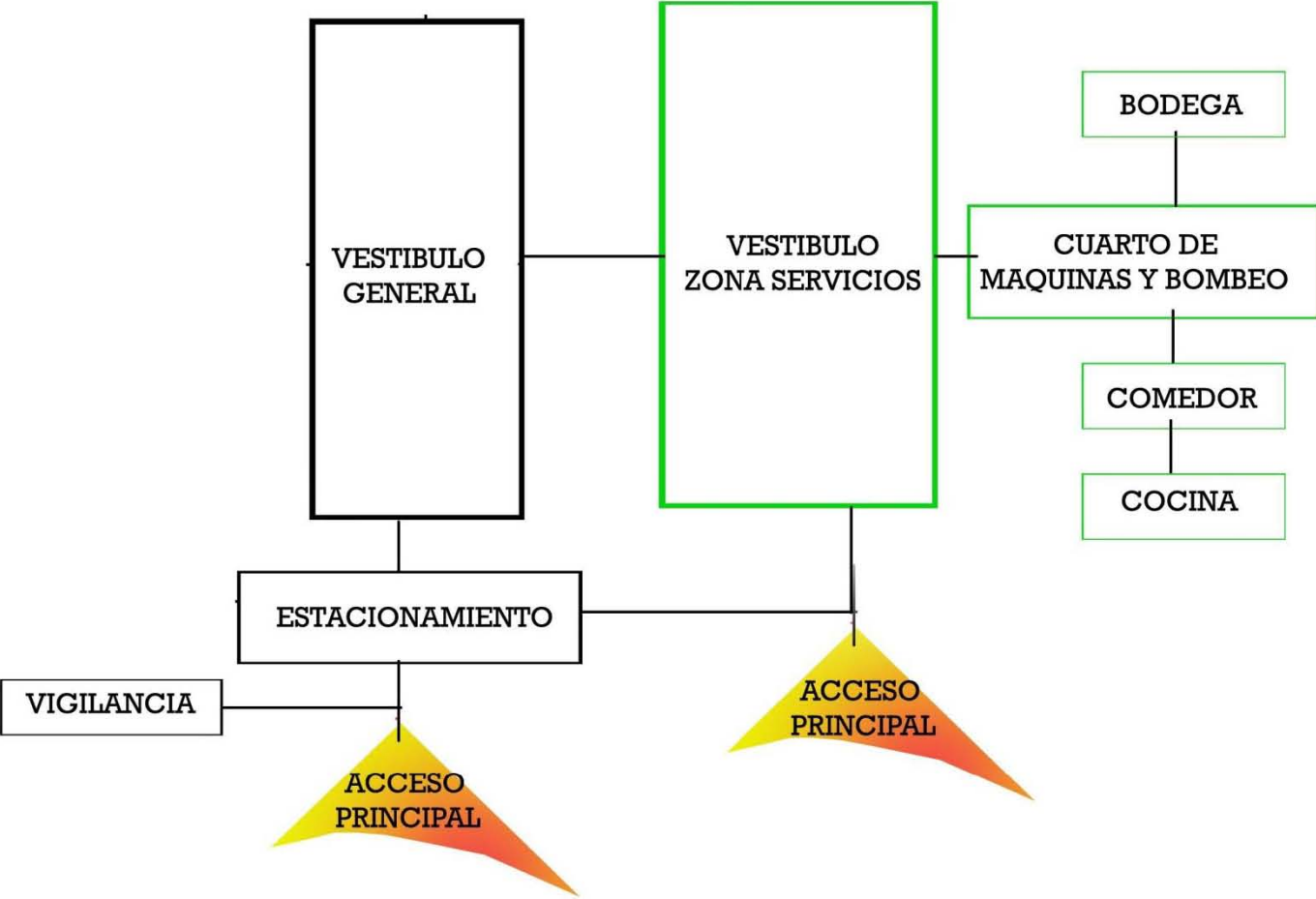
## VIII.7.- Diagramas de funcionamiento



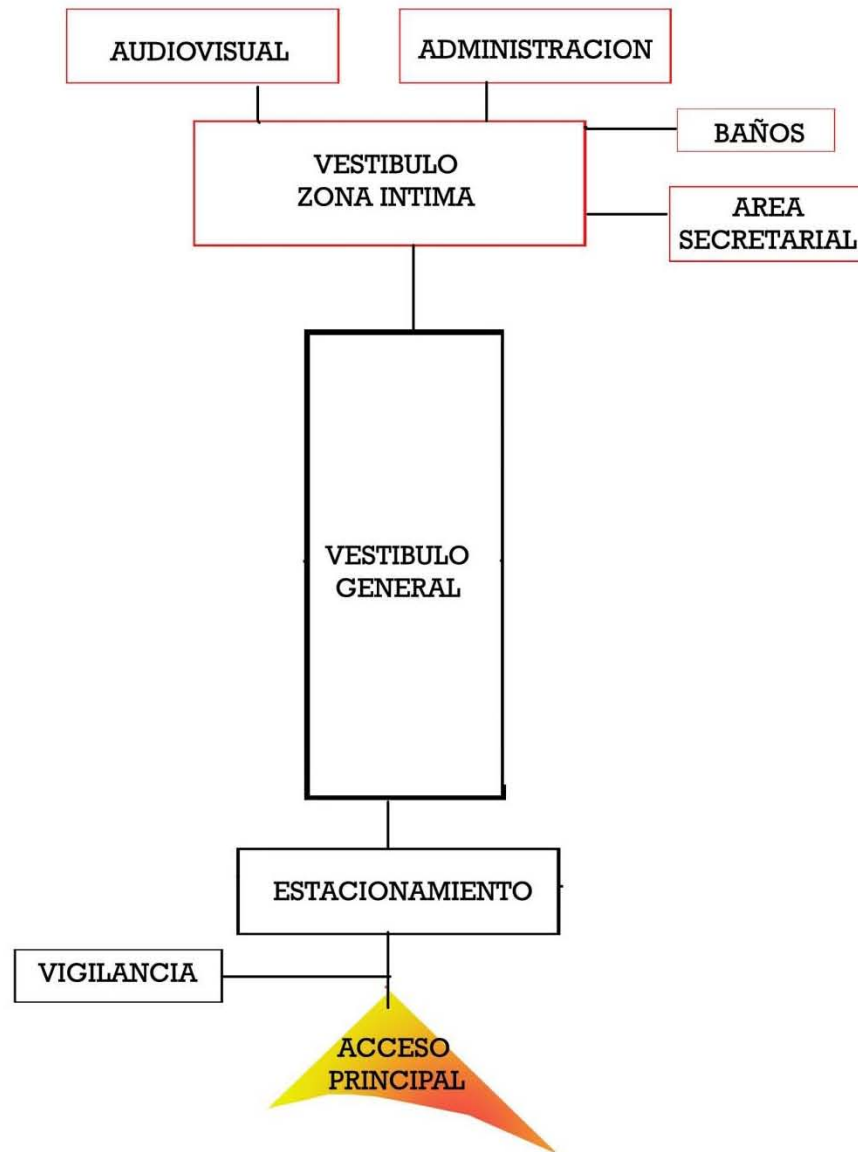
VIII.7.- Diagrama de funcionamiento zona social



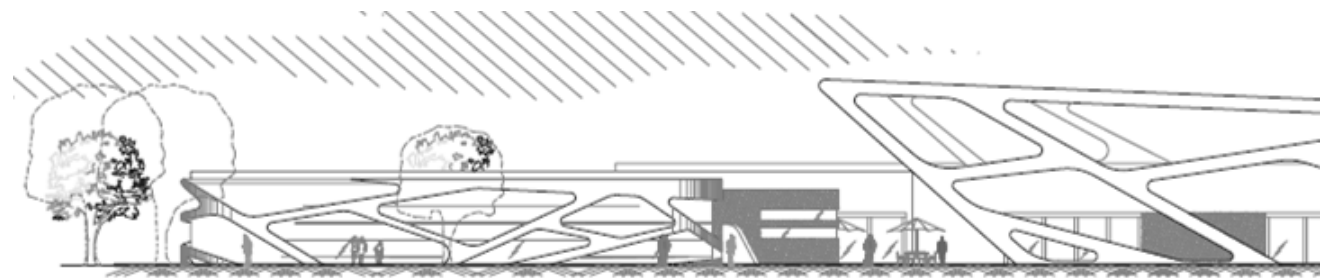
.- Diagrama de funcionamiento zona servicios



.- Diagrama de funcionamiento zona intima



## VIII.8.- Idea conceptual



## **VIII.8.- Idea conceptual**

### **El Puma**

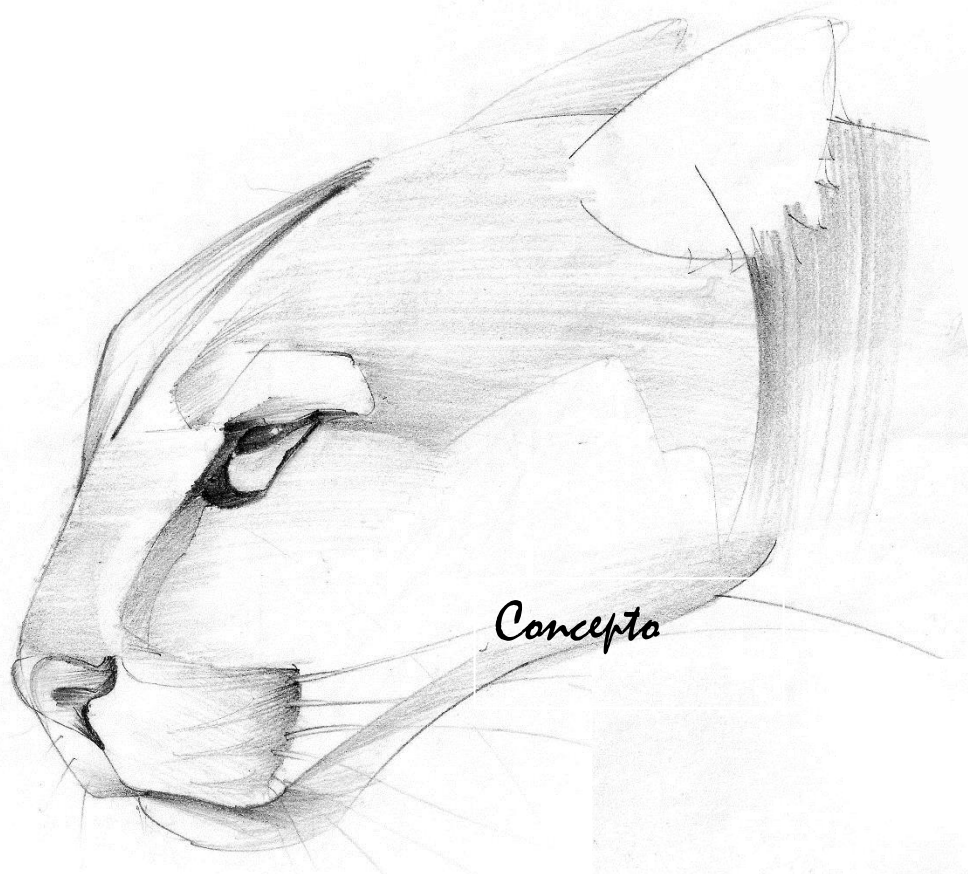
Este gran felino mide casi 120 cm. de largo, 65 de alzada y una cola de 60, lo que lo convierte en el mayor carnívoro de América. Sus patas delanteras se caracterizan por tener cinco dedos mientras que las traseras, sólo cuatro. Las uñas son retráctiles y las saca cuando ataca a sus presas o adopta una posición de defensa, al igual que los gatos domésticos. Tiene una cabeza diminuta en proporción a su cuerpo, los huesos craneanos son de gran fortaleza, lo que le representan una cierta seguridad en sus peleas o cacerías. Presenta cuatro colmillos grandes y dientes incisivos más pequeños, eso le permite asestar a sus presas los mortales golpes que lo caracterizan. Una vez que tomó a su víctima por el cuello es muy difícil que pueda evadirse a semejante y mortal presión.

### **Causa del Humano**

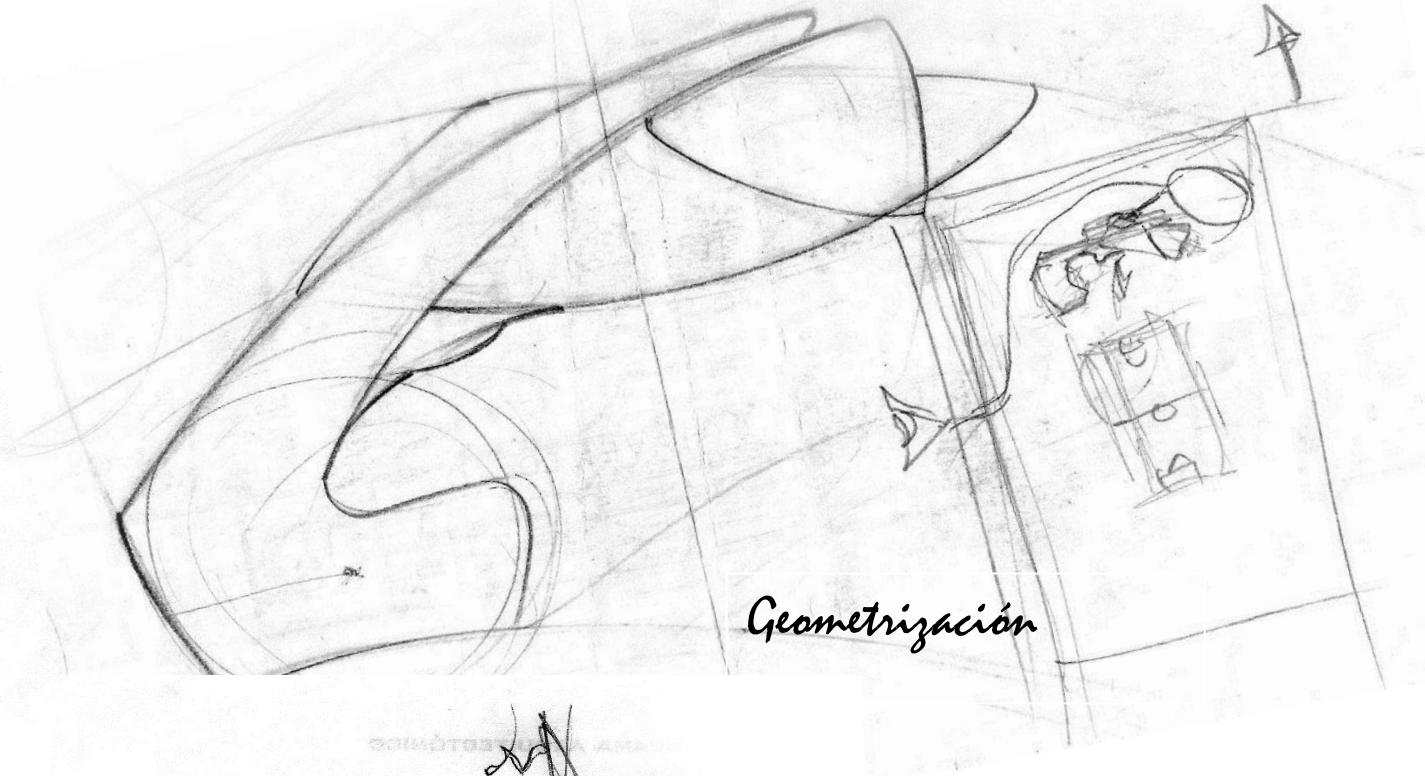
Con el incremento de la población humana, su único enemigo, sus hábitats se fueron reduciendo. En casi todos los lugares que se extinguió, el hombre fue el único culpable, tanto por la matanza directa o por haber destruido el ecosistema. Acusados de diezmar sus ganados menores y mayores, son masacrados o confinados a lugares recónditos y casi inalcanzables.

### **Ubicación del Puma**

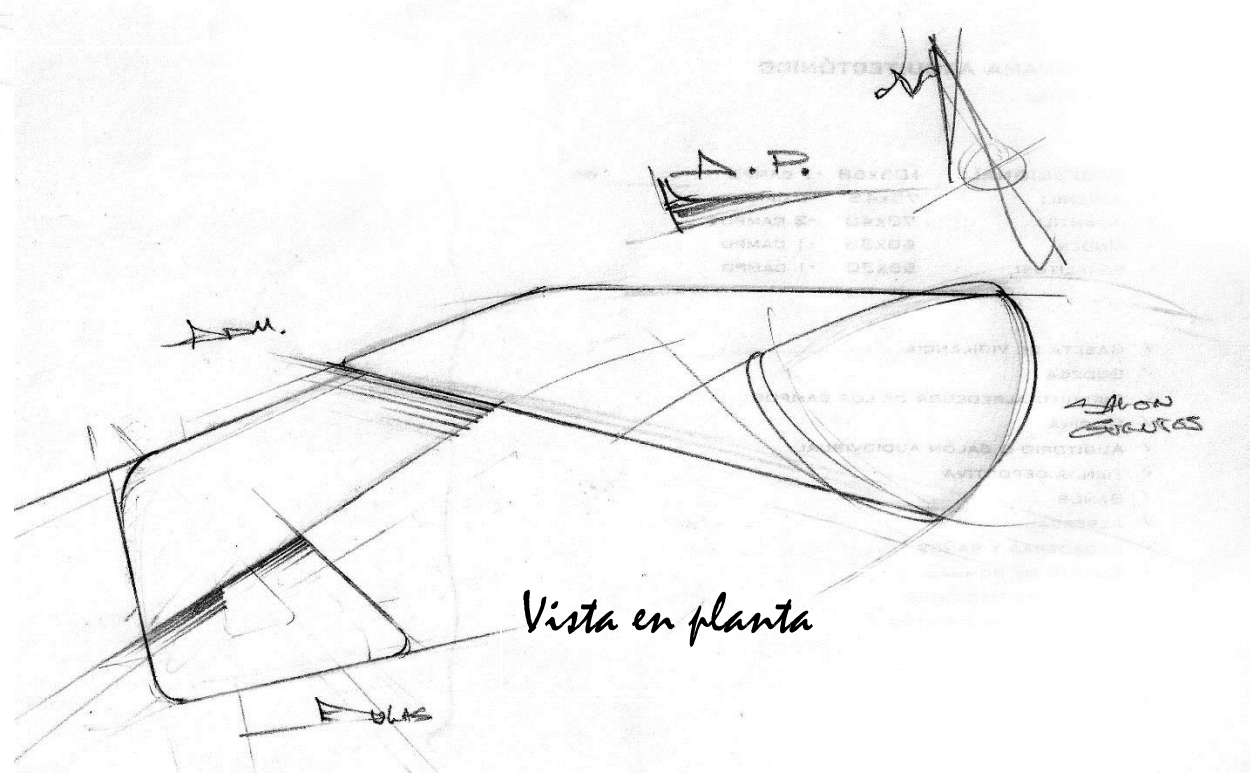
El puma, o león americano, tiene una distribución en casi toda América. Se lo puede ubicar desde el sur de Canadá casi llegando al extremo austral patagónico. El puma habita una extensa área, especialmente las zonas selváticas amazónicas y las boscosas y montañosas del oeste del continente americano. En muchos casos, personas inescrupulosas los adoptan como mascotas sofisticadas, pero sobre todo peligroso y prohibido.



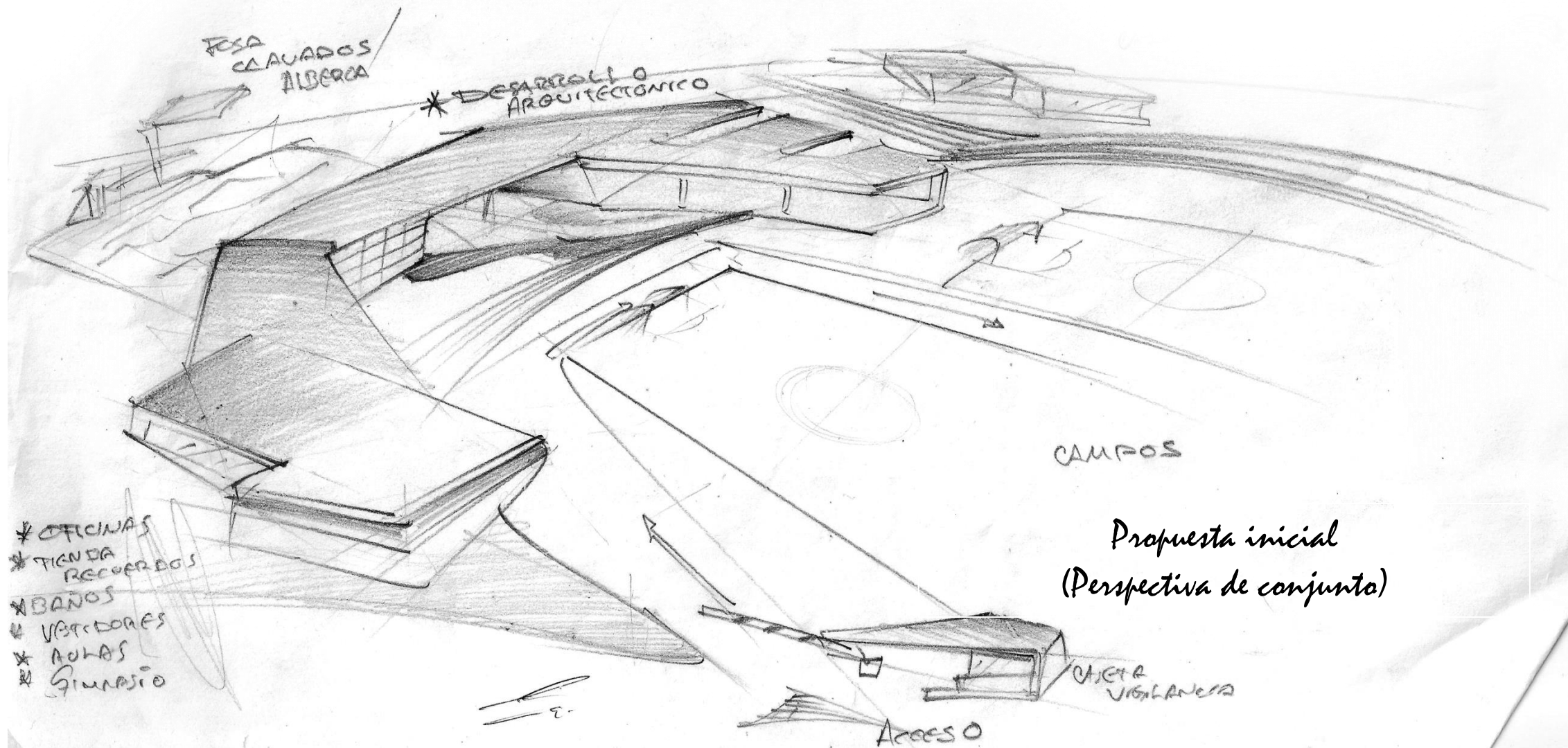
Concepto



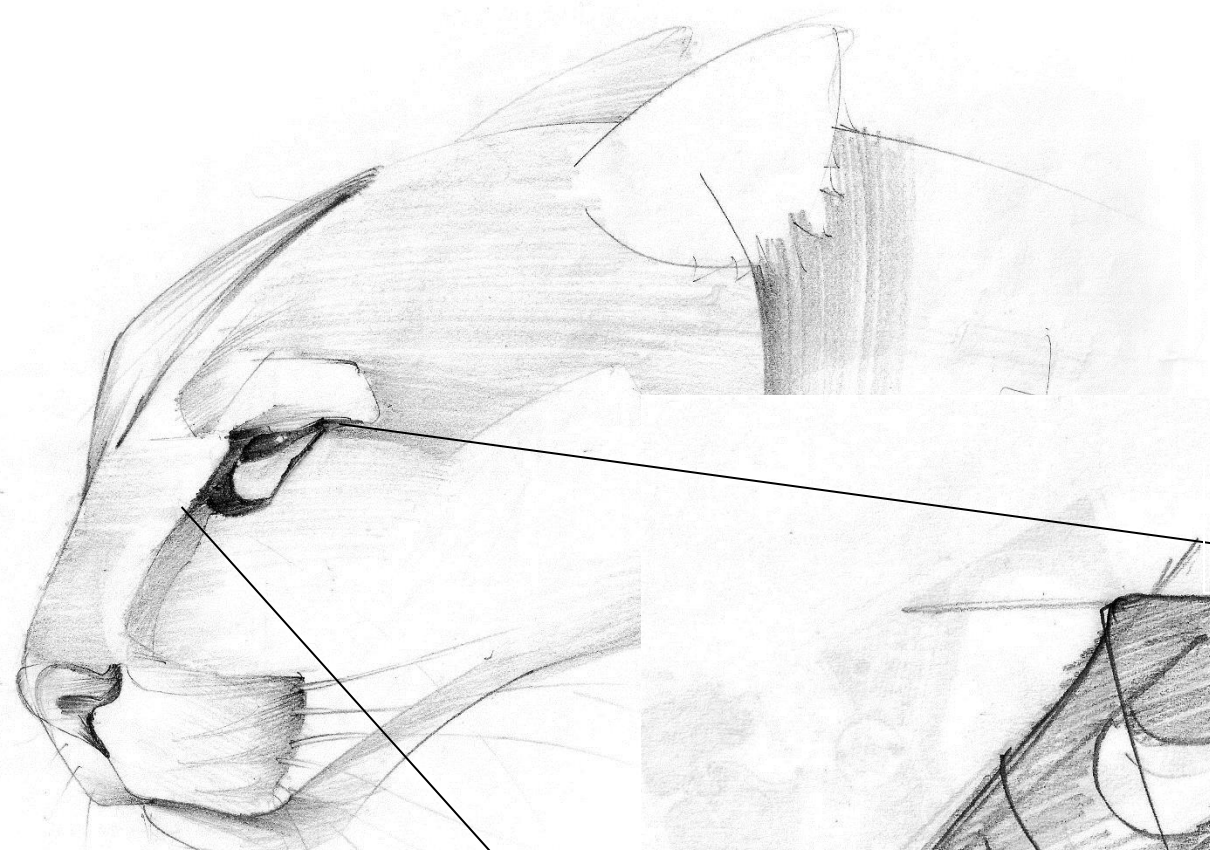
Geometrización



Vista en planta

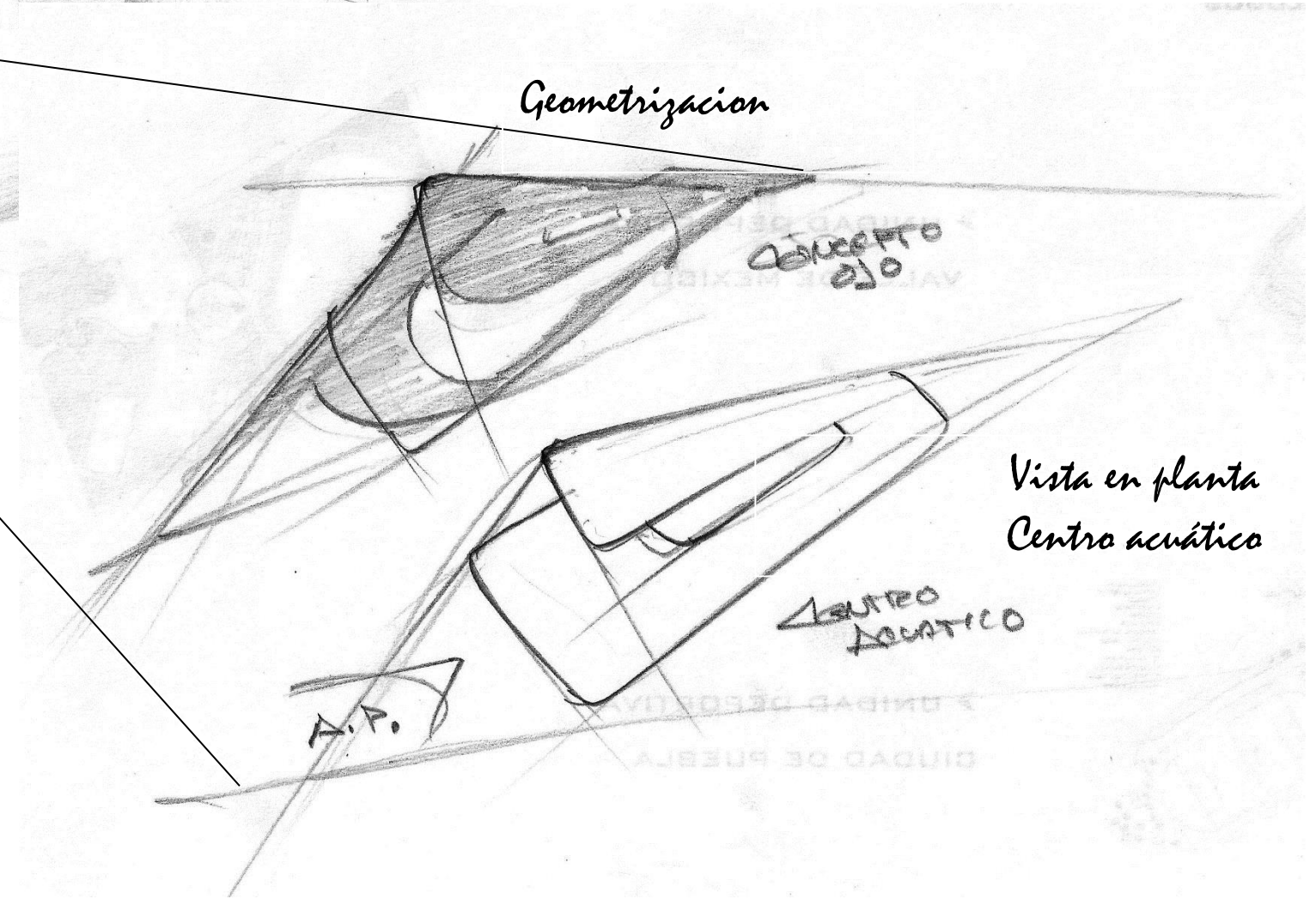






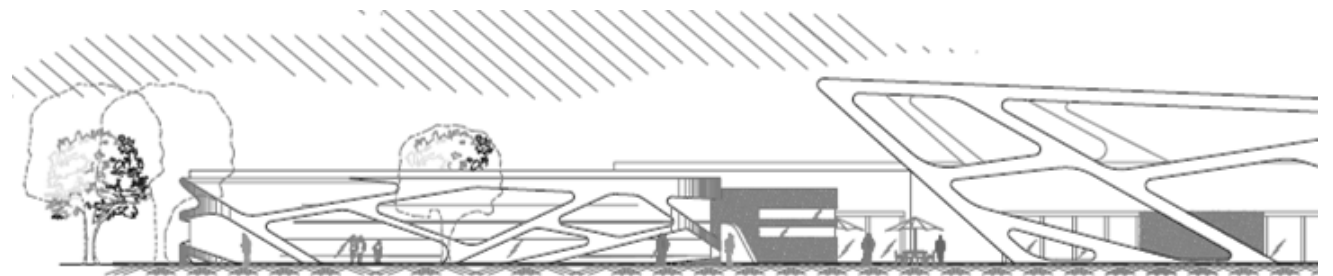
Concepto

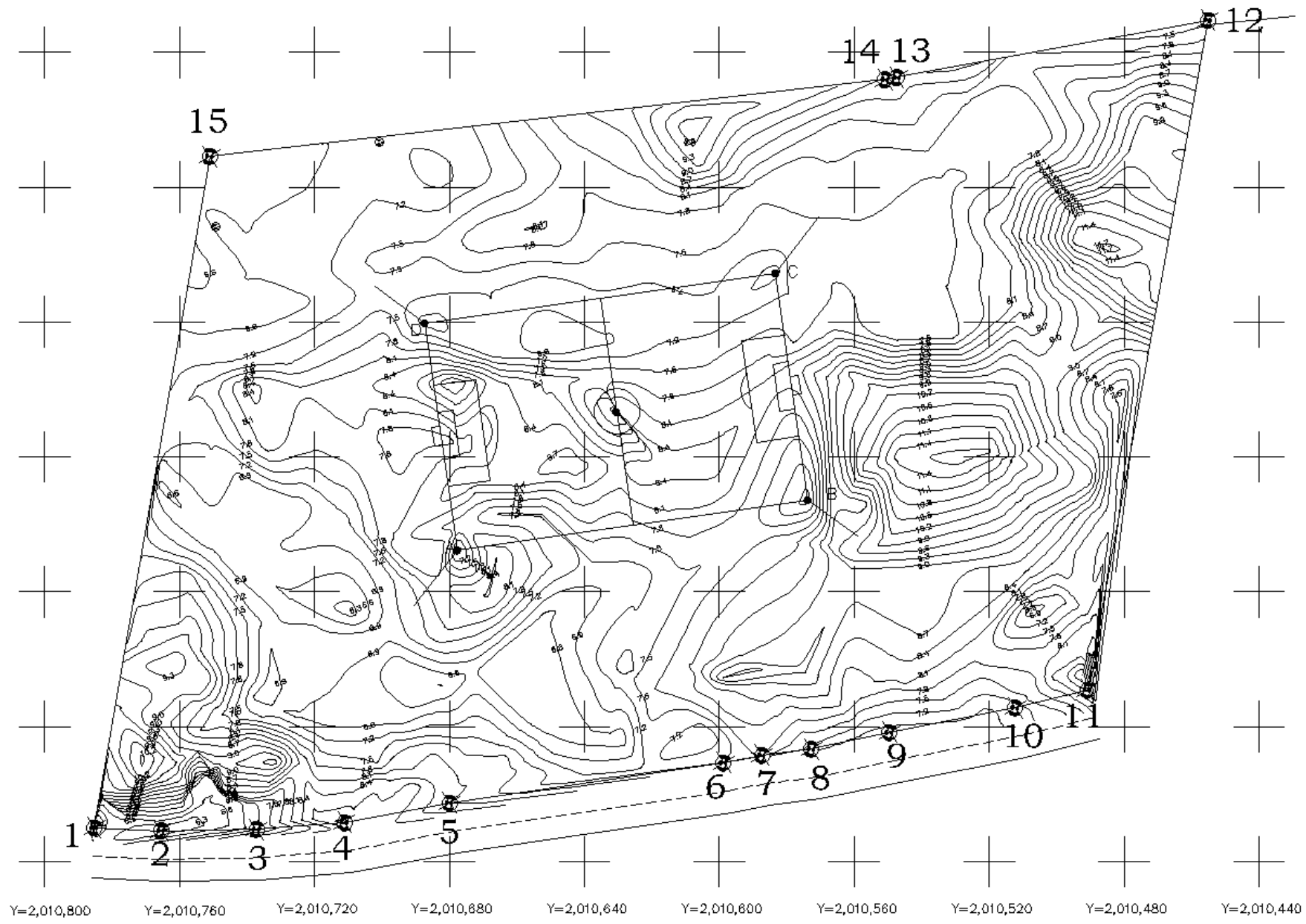
Geometrizacion



Vista en planta  
Centro acuático

## VIII.9.- Plano topográfico





X=330,720

X=330,680

X=330,640

X=330,600

X=330,560

X=330,520

X=330,480

Y=2,010,800

Y=2,010,760

Y=2,010,720

Y=2,010,680

Y=2,010,640

Y=2,010,600

Y=2,010,560

Y=2,010,520

Y=2,010,480

Y=2,010,440

N

Universidad de Sonora

COLECCIÓN DE FUELOS Y CENTRO ACUÁTICO

Alumnos:

Al. Luis José Ortega Vázquez

Al. Elbert de Jesús Cruz Morales

Revisó: Dr. Juan María Rodríguez García

Diseñó: Arq. Jorge Miguel Gómez

Elaboró: Ing. Ana Carolina Rodríguez

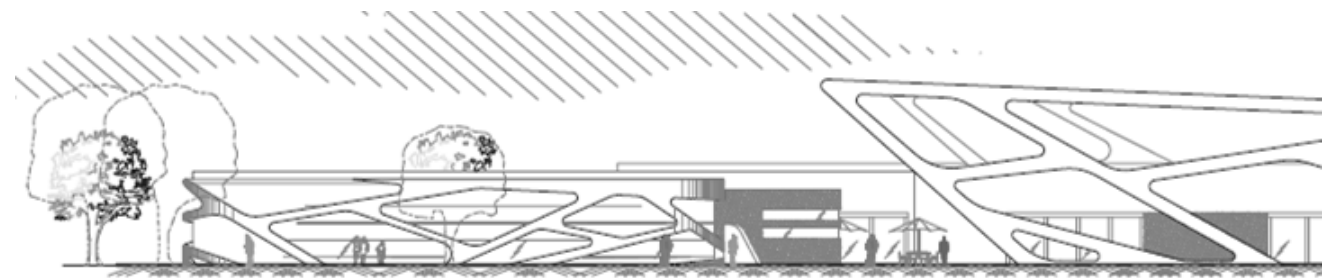
**PLANO TOPOGRÁFICO**

CUADRO DE CONSTRUCCION PREDIO A + B

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,010,785.279	330,490.072
1	2	S 02'42'55" O	19.759	2	2,010,765.542	330,489.136
2	3	S 00'55'37" E	28.369	3	2,010,737.177	330,489.595
3	4	S 04'26'32" E	26.196	4	2,010,711.060	330,491.624
4	5	S 10'30'44" E	31.593	5	2,010,679.997	330,497.388
5	6	S 08'20'26" E	82.126	6	2,010,598.740	330,509.301
6	7	S 11'16'06" E	11.553	7	2,010,587.410	330,511.559
7	8	S 07'03'10" E	14.851	8	2,010,572.671	330,513.382
8	9	S 12'02'25" E	23.620	9	2,010,549.571	330,518.309
9	10	S 11'08'14" E	38.020	10	2,010,512.267	330,525.653
10	11	S 13'44'26" E	22.048	11	2,010,490.850	330,530.890
11	12	S 79'49'02" E	201.829	12	2,010,455.169	330,729.540
12	13	N 10'25'51" O	93.753	13	2,010,547.372	330,712.566
13	14	N 10'25'51" O	3.504	14	2,010,550.818	330,711.932
14	15	N 06'29'18" O	201.516	15	2,010,751.043	330,689.161
15	1	N 80'14'34" O	202.011	1	2,010,785.279	330,490.072

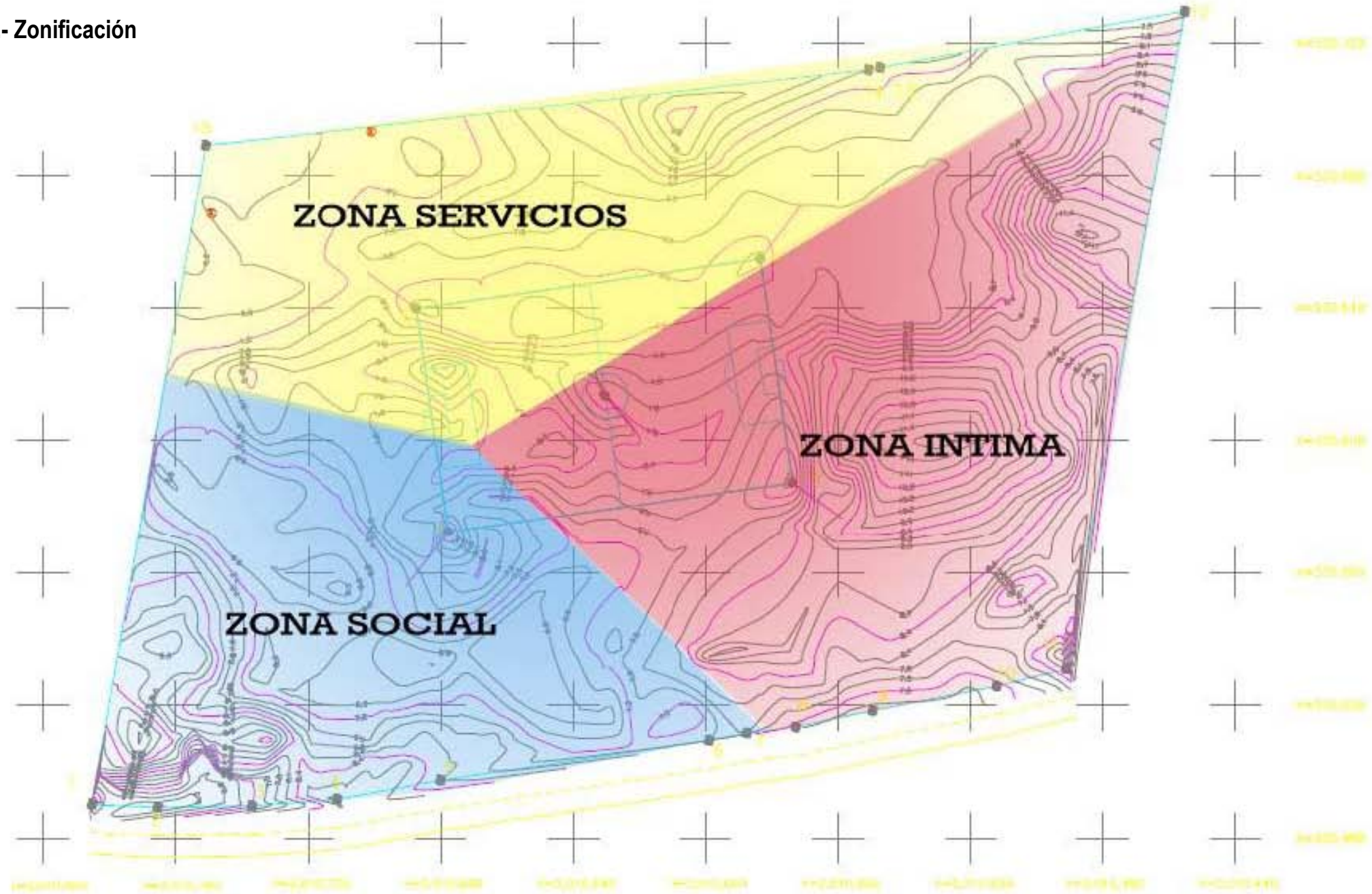
SUPERFICIE = 5-82-47.02 Has

## VIII.10.- Zonificación

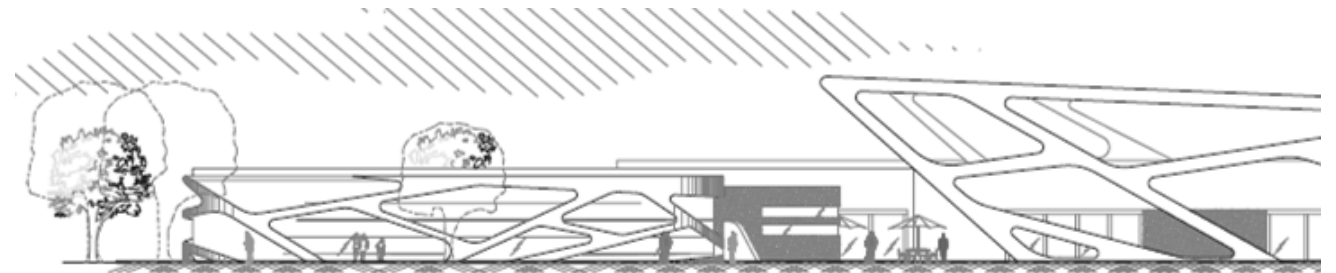




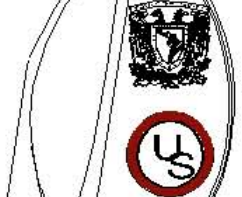
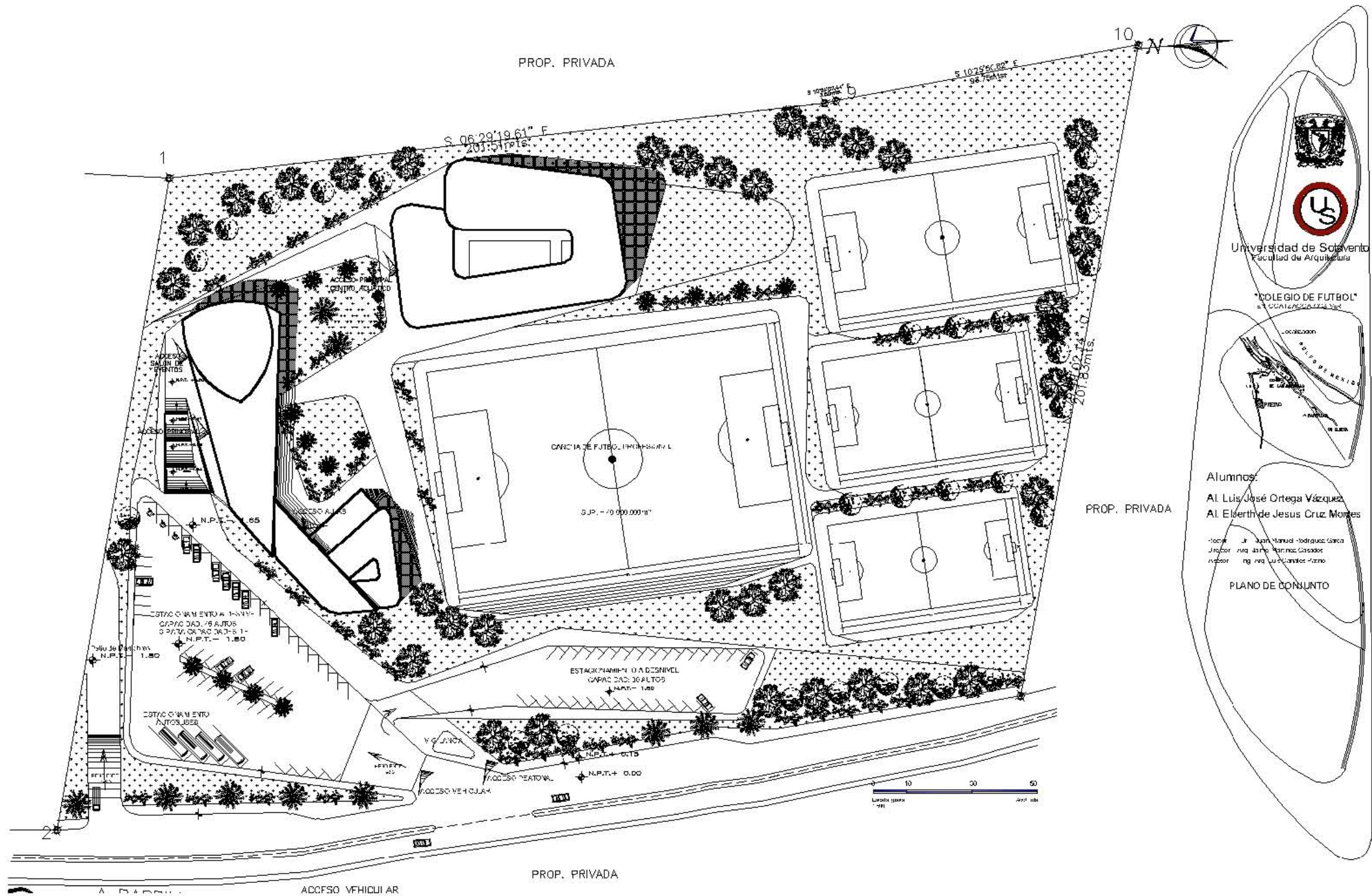
VIII.10.- Zonificación



## VIII.11.- Plantas arquitectónicas

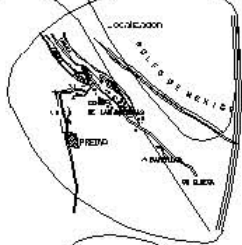






Universidad de Sonora  
Facultad de Arquitectura

"COLEGIO DE FUTBOL"  
SOCIACION DE ALUMNOS

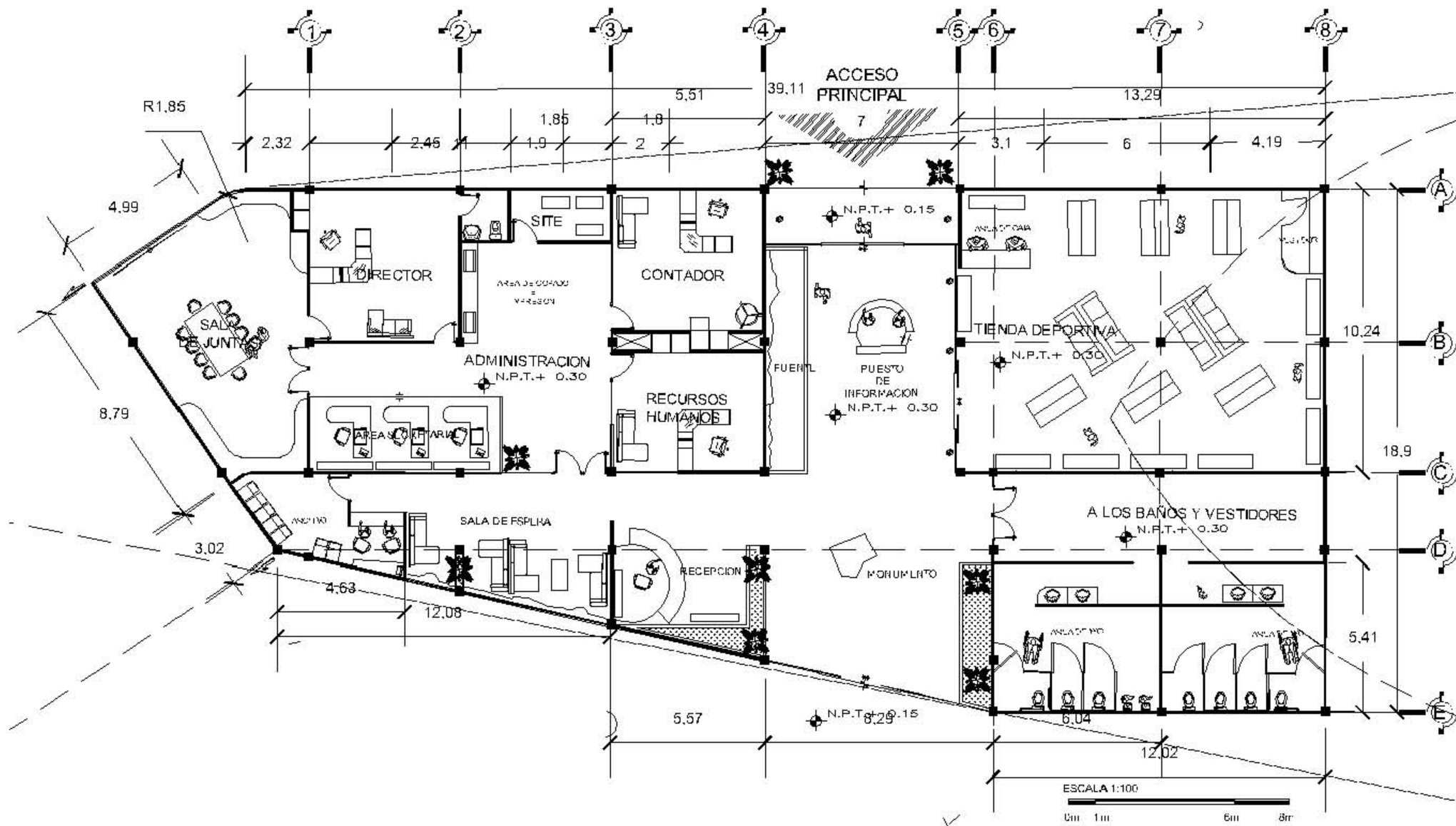



Alumnos:  
Al. Luis José Ortega Vázquez  
Al. Elserth de Jesus Cruz Montes

Director: Sr. Juan Manuel Rodríguez García  
Jefe de Obra: Sr. Jaime Marcos Casado  
Ingeniero: Sr. Luis Carlos Vazco

PLANO DE CONJUNTO





  
 Universidad de Sonora  
 Facultad de Arquitectura

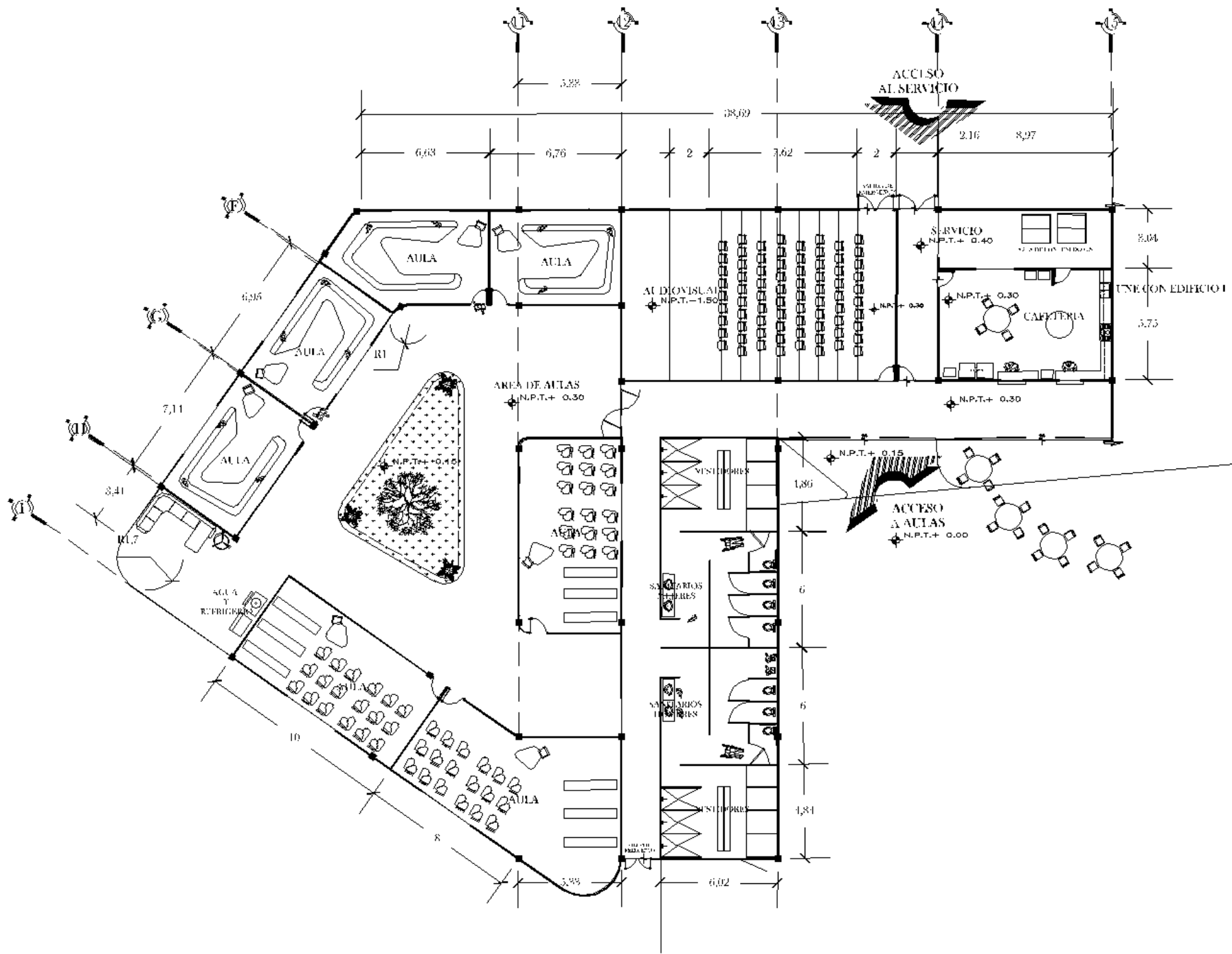
"COLEGIO DE FÚTBOL"  
 EN COAHUILA DE ZARAGOZA


Ciudad de México  
 Estado de Sonora  
 Municipio de Hermosillo


Alumnos:  
 Al. Luis José Ortega Vázquez  
 Al. Elberlin de Jesús Cruz Morales

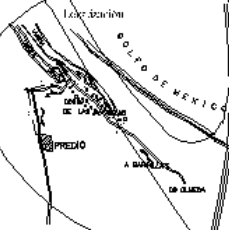
Profesor: Dr. Juan Manuel Rodríguez Quirós  
 Director: Sr. Juan Manuel Quirós  
 Asesor: Sr. Juan Manuel Quirós

EDIFICIO  
 "ADMINISTRATIVO"  
 Plano arquitectónico A-1



  
 Universidad de Sonora  
 Facultad de Arquitectura

  
 COLEGIO DE FÚTBOL  
 EN COAZACOALCOS, S.B.C.

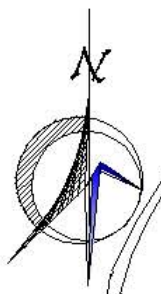
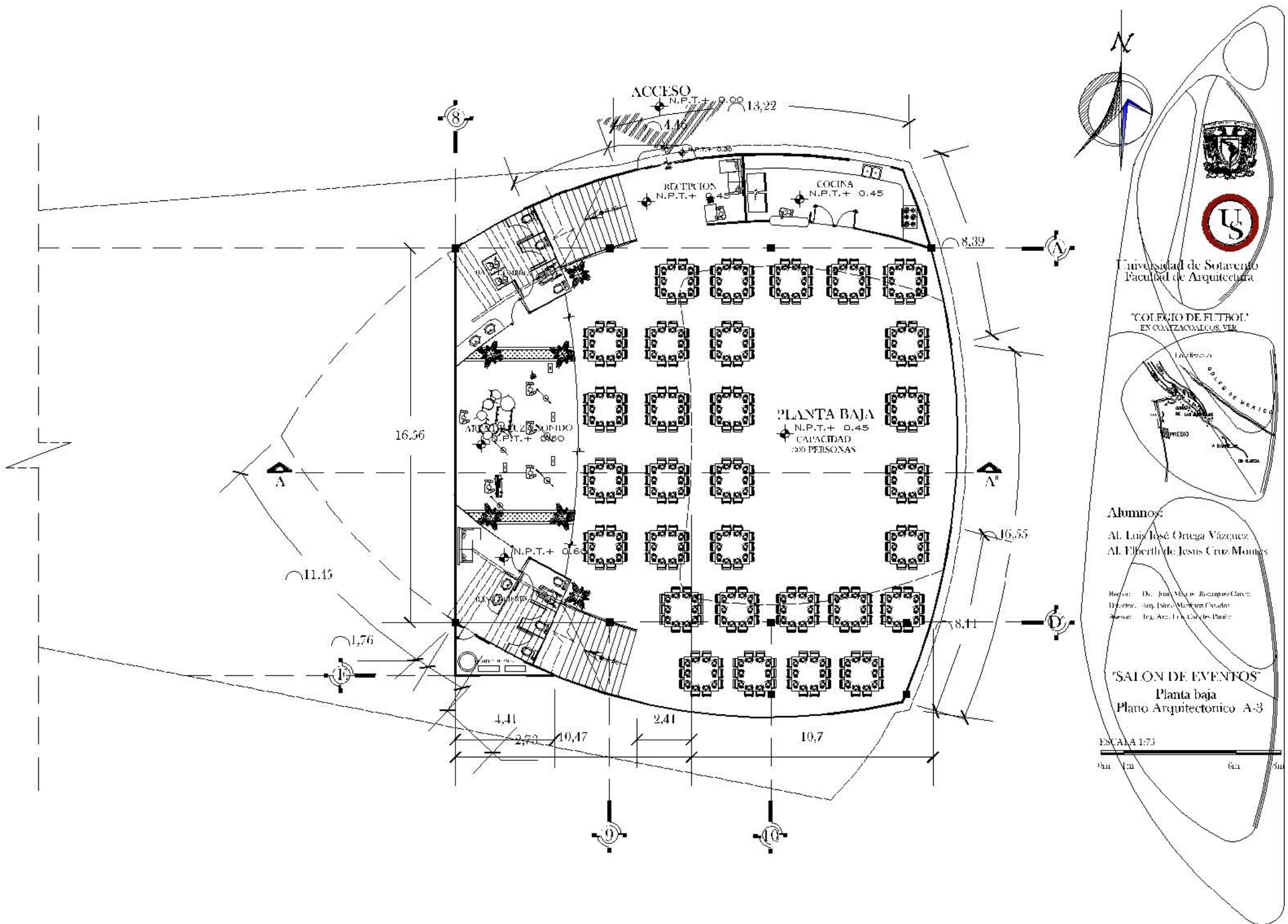
  
 Coahuila de Zaragoza

Alumnos:  
 Al. Luis José Ortega Vázquez  
 Al. Elberth de Jesús Cruz Montes

Profesor: Dr. Juan Manuel Rodríguez García  
 Director: Arqu. Jaime Martínez Casillas  
 Asesor: Top. Arq. Luis Carlos Parilla

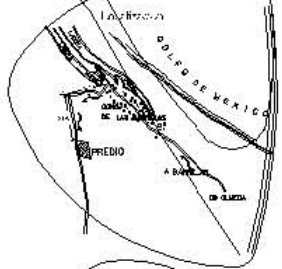
**EDIFICIO "AULAS"**  
 Plano arquitectónico A-2

ESCALA 1:100  
 0m 1m 2m 3m



Universidad de Sonora  
 Facultad de Arquitectura

"COLEGIO DE FUTBOL"  
 EN COAZACOALCOS, VER.



Alumnos:

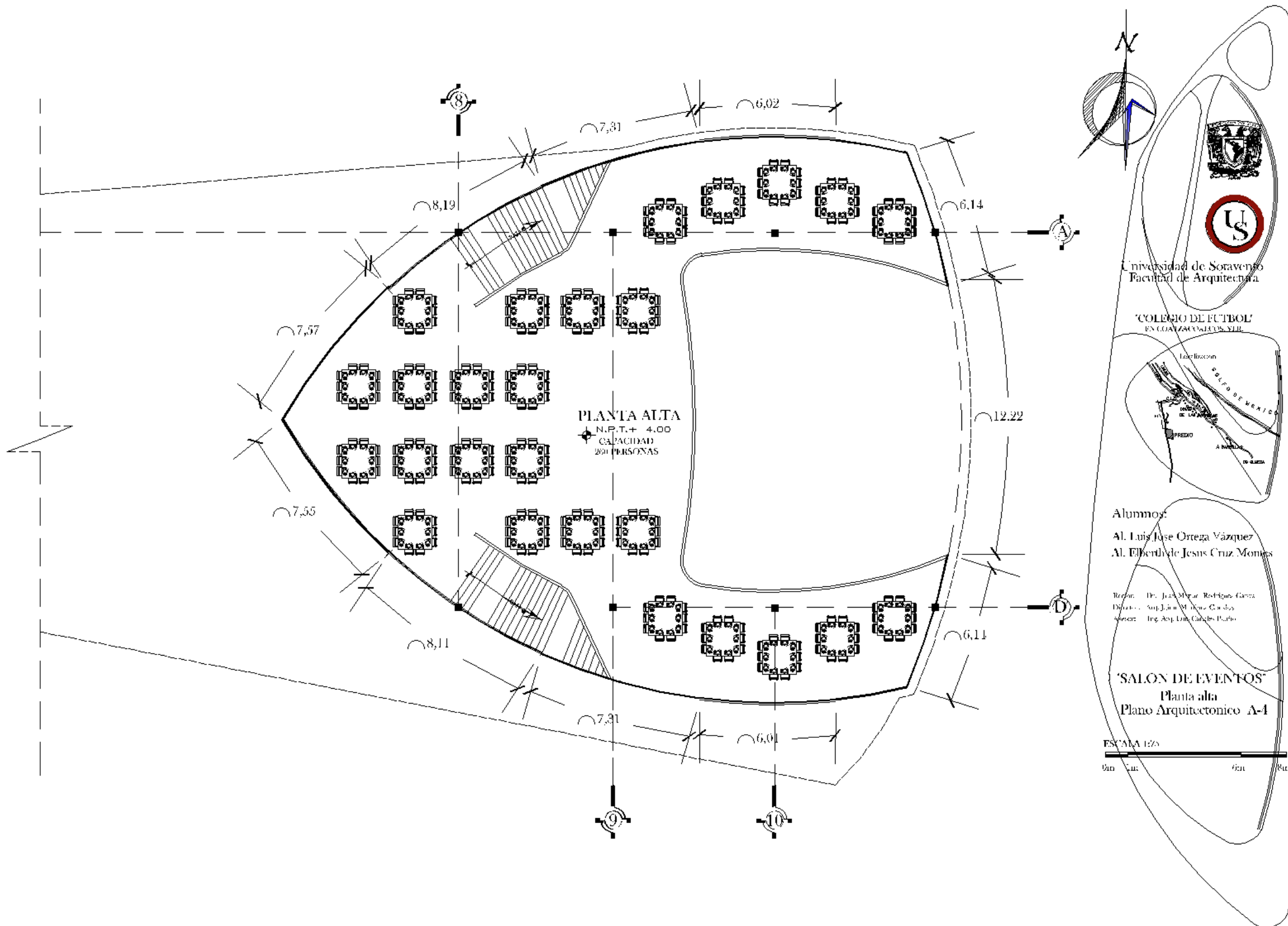
Al. Luis José Ortega Vázquez  
 Al. Elberth de Jesús Cruz Montes

Director: Dr. Juan Vázquez Rosales  
 Director: Ing. Luis Martínez Casado  
 Profesor: Ing. Arq. U.S. Carlos Durán

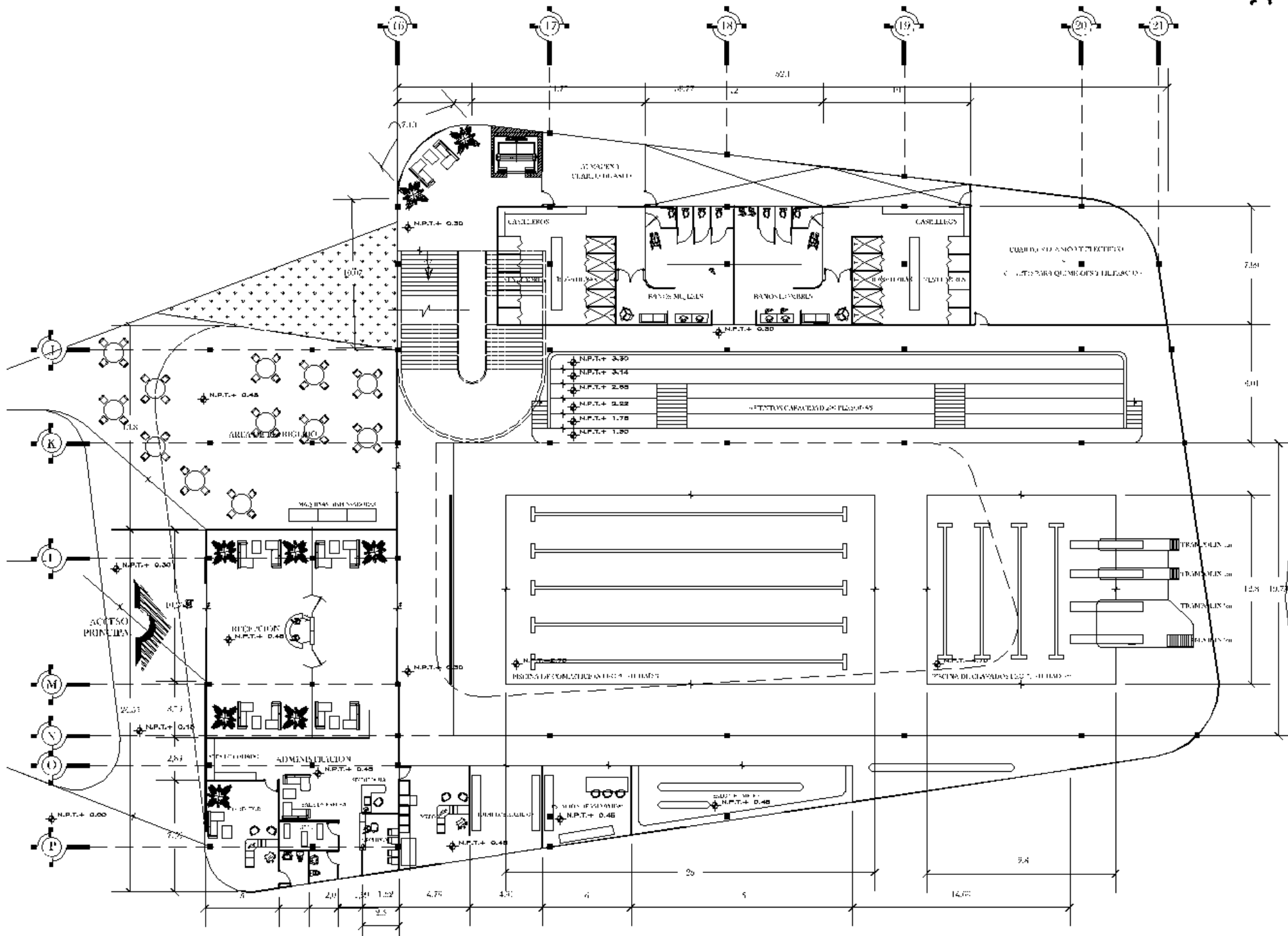
"SALON DE EVENTOS"  
 Planta baja  
 Plano Arquitectónico A-3

ESCALA 1:75









Universidad de Sonora  
Facultad de Arquitectura

'COLONIA DE FUTBOL'  
EN CIVILZACALCOS, YUC.

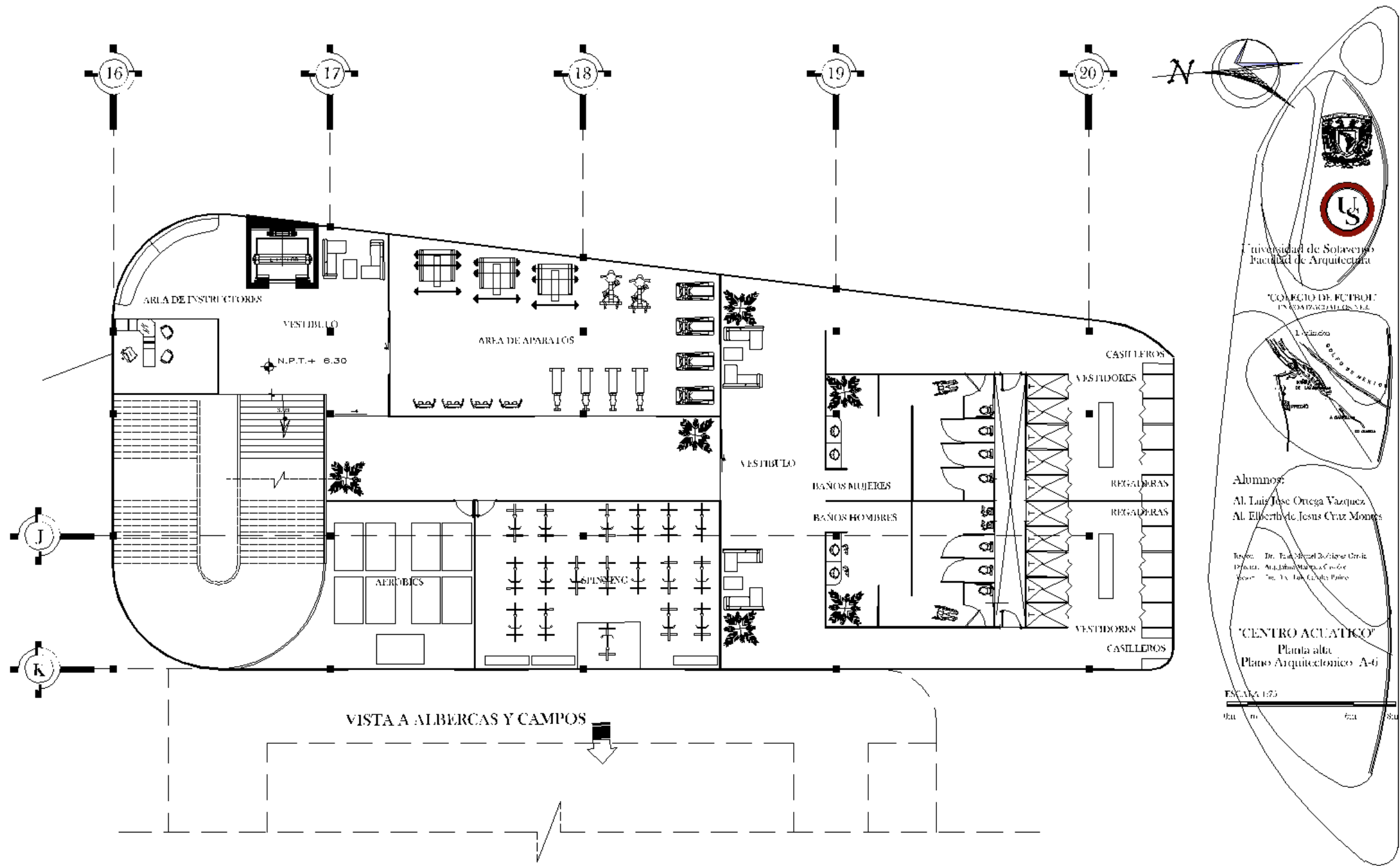


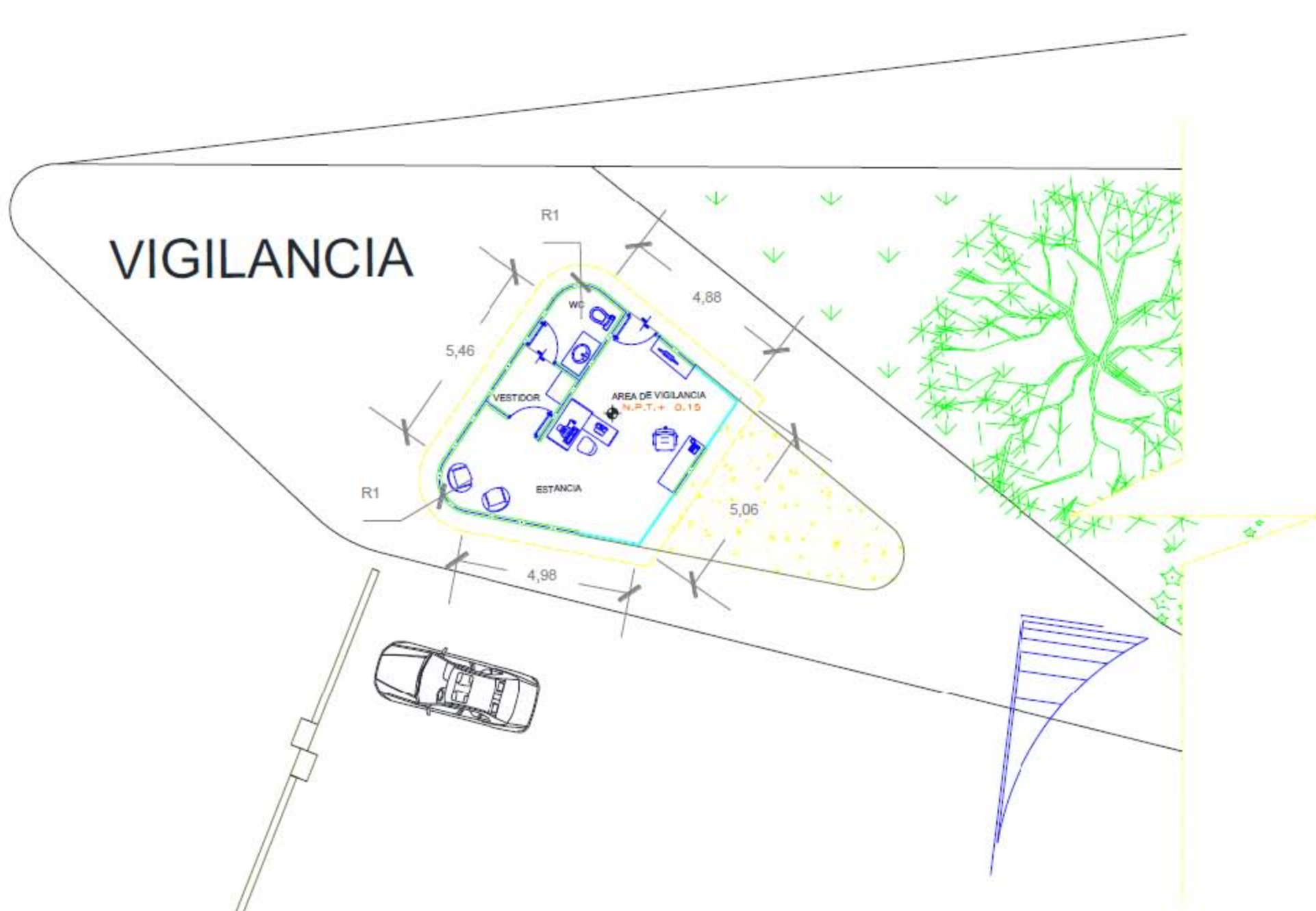
Alumnos:  
Al. Luis José Ortega Vazquez  
Al. Elbertide Jesus Cruz Montiel

Revisor: Dr. Juan Manuel Rodriguez Garcia  
Director: Arqu. Jaime Mejias Cuevas  
Asesor: Ing. Arq. Luis Calderon Llano

EDIFICIO  
'CENTRO ACUATICO'  
Planta baja  
Plano arquitectónico A-5







VIGILANCIA

ACCESO VEHICULAR



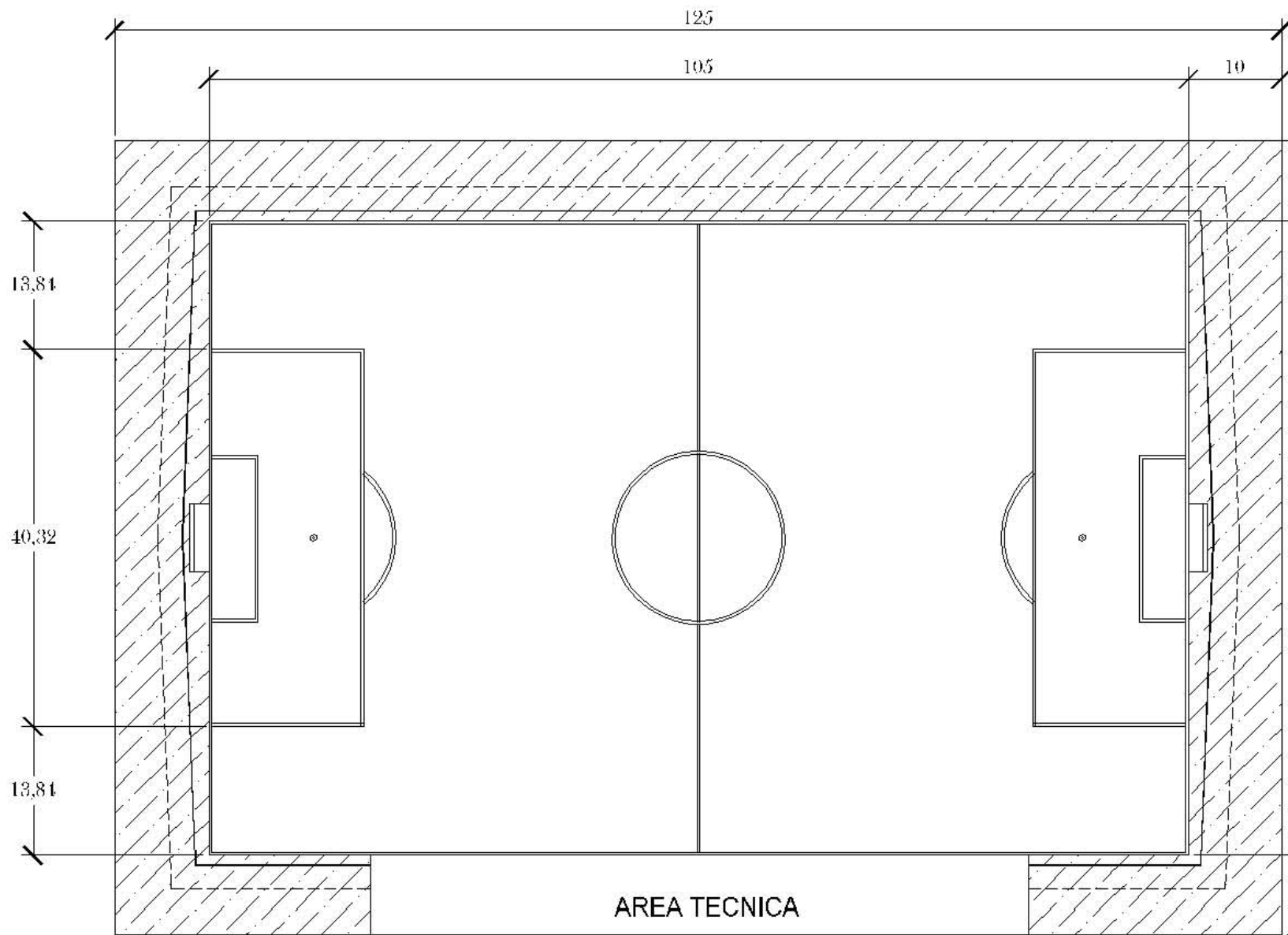
Universidad de Sotavento  
Facultad de Arquitectura




"COLEGIO DE FUTBOL"  
EN CONTRAALCALDES, STP.

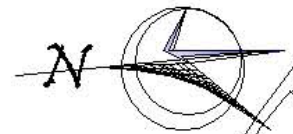
Alumnos:  
Al. Luis José Ortega Vázquez  
Al. Elberth de Jesús Cruz Montes

Director: Dr. José Miguel Rodríguez García  
Ejecutor: Arq. Edwin Muñoz Cordero  
Asesor: Ing. Ana Lilia Calderín Páez

"CASETA DE VIGILANCIA"  
Plano Arquitectónico A-7

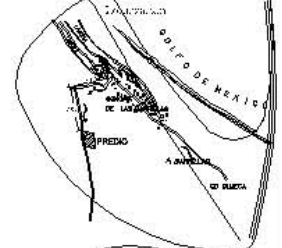


-  ESPACIOS AUXILIARES
-  VALLAS PUBLICITARIAS
-  LINEA DE FOTOGRAFOS



Universidad de Sotavento  
Facultad de Arquitectura

COLEGIO DE FUTBOL  
EN COMERCIALIZACION



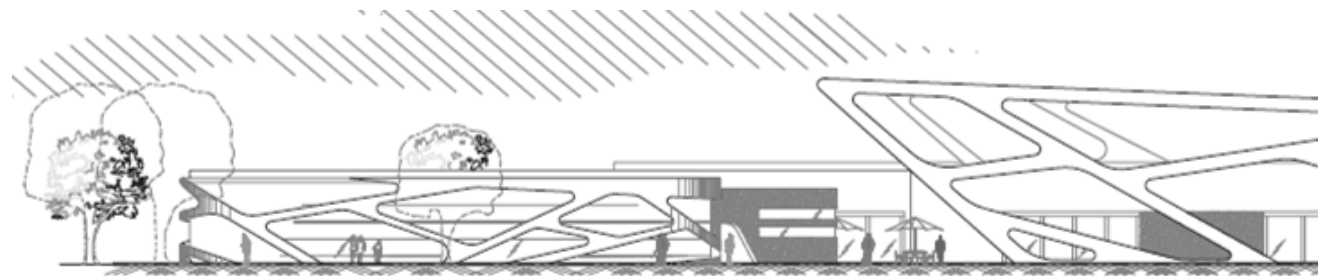
Alumnos:  
Al. Luis José Ortega Vázquez  
Al. Elberth de Jesús Cruz Montes

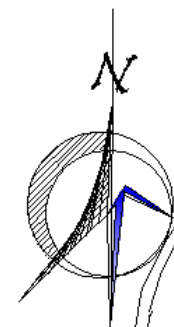
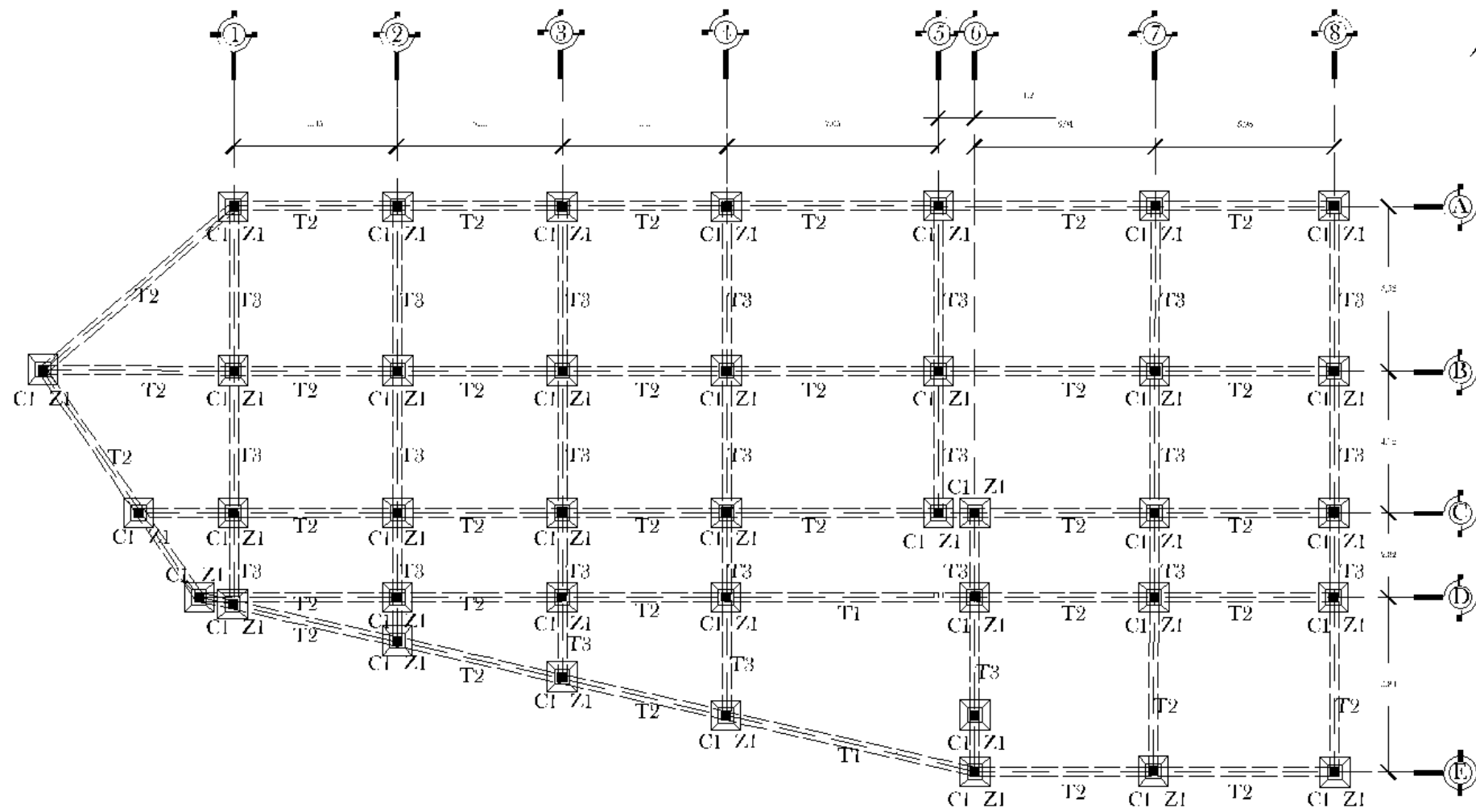
Revisor: Dr. Juan Manuel Rodríguez Carrón  
Director: Arq. Juan Sánchez Urdiles  
Asesor: Ing. Arq. Luis Carlos Prieto

CAMPO PRINCIPAL  
Plano Arquitectónico A-8



## VIII.12.- Plantas estructurales





Universidad de Sonora  
Escuela de Arquitectura

COLEGIO DE FÚTBOL  
EN COATIMANZUCOS, S.L.R.



Alumnos:

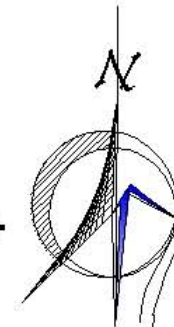
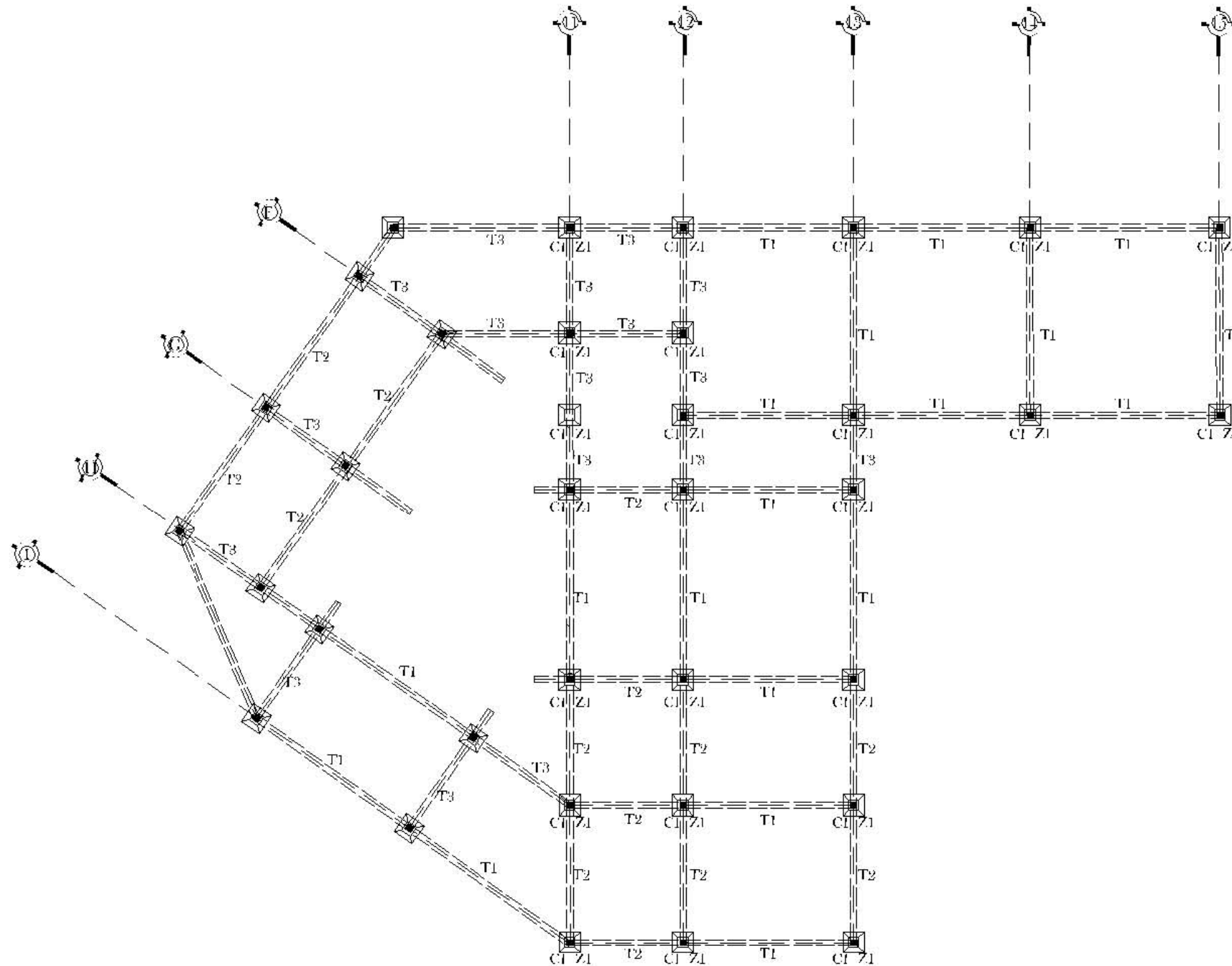
Al. Luis José Ortega Vázquez.  
Al. Elbert de Jesús Cruz Montes

Revisó: Dr. Juan Manuel Rodríguez García  
Diseñó: Arq. Juan Martínez Casales  
Asesor: Ing. Anselmo Sánchez Peña

DIRECCIÓN  
"ADMINISTRATIVO"  
Plan: "Forma" 1/04

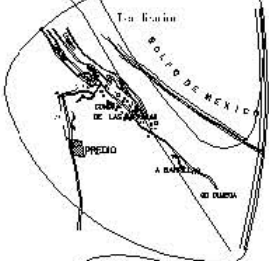
Notas:





Universidad de Sonora  
Facultad de Arquitectura

COLEGIO DE FUTBOL  
C. COVIZACOSCOB. 219



Alumnos:

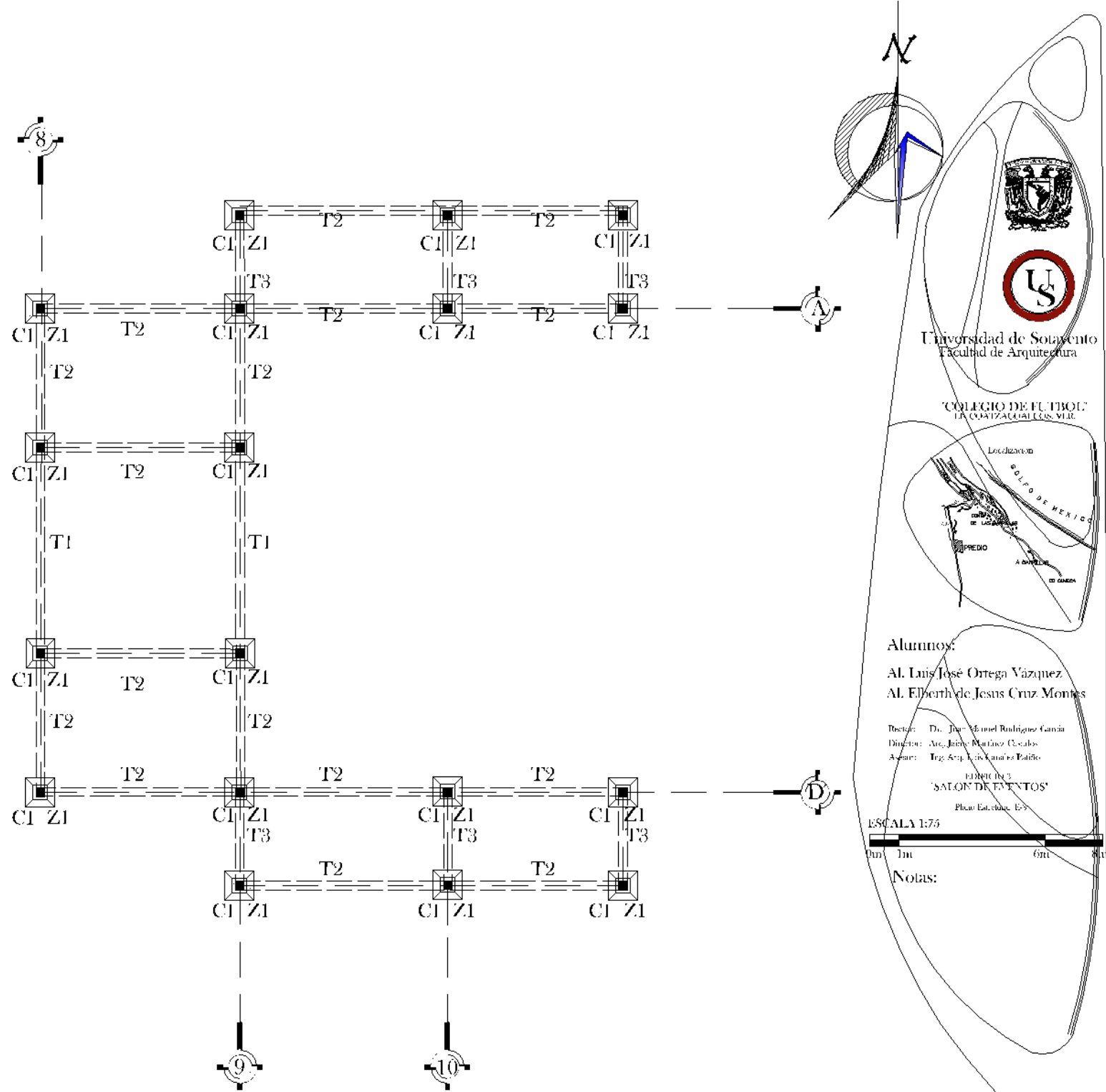
Al. Luis José Ortega Vázquez  
Al. Elberth de Jesús Cruz Montes

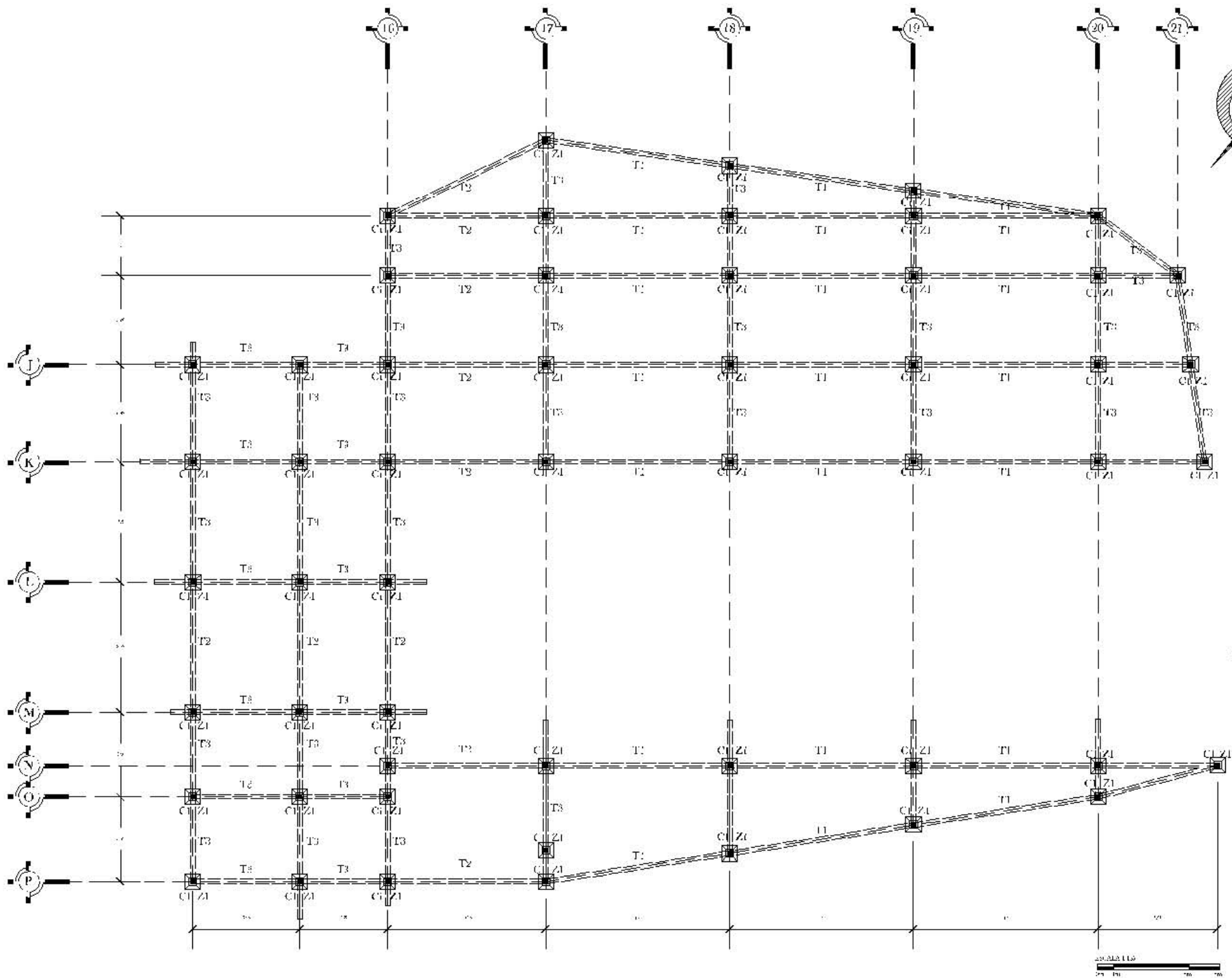
Revisor: Dr. Juan Manuel Rodríguez García  
Director: Arq. Jaime Martínez Cisales  
Asesor: Pro. Arq. Luis Cruz Montes

DIRECCION  
"AULAS"  
Para Ejercer: 019



Notas:





N

Universidad de Sonora  
Facultad de Arquitectura

**'COLEGIO DE FÚTBOL'**  
TRAMO 7400 ALCOA, S22

Laboratorio  
COLEGIO DE FÚTBOL  
A. MORALES  
CALLE DE LOS DIOS  
CALLE DE LOS HERMANOS

Alumnos:  
 M. Luis José Ortega Vázquez  
 Al. Elberthyle Jesús Cruz Montes

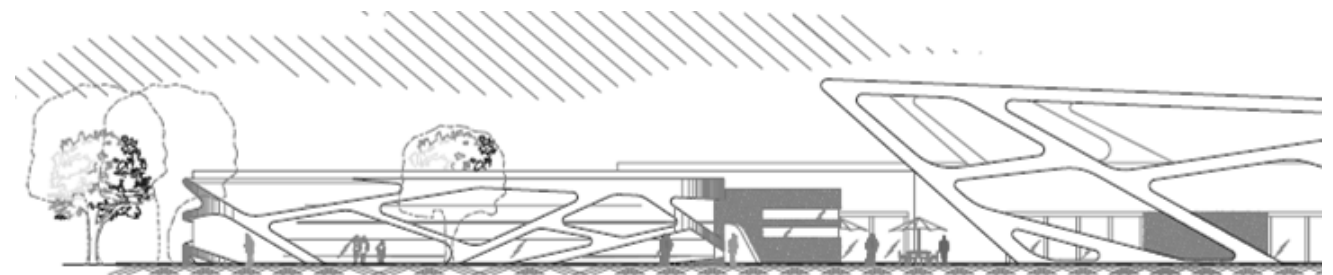
Profesor: Dr. D. Víctor Manuel Rodríguez García  
 Director: Dra. Julia Alejandra Casco  
 Asesor: Lic. Ángel Luis Cuadros Salas

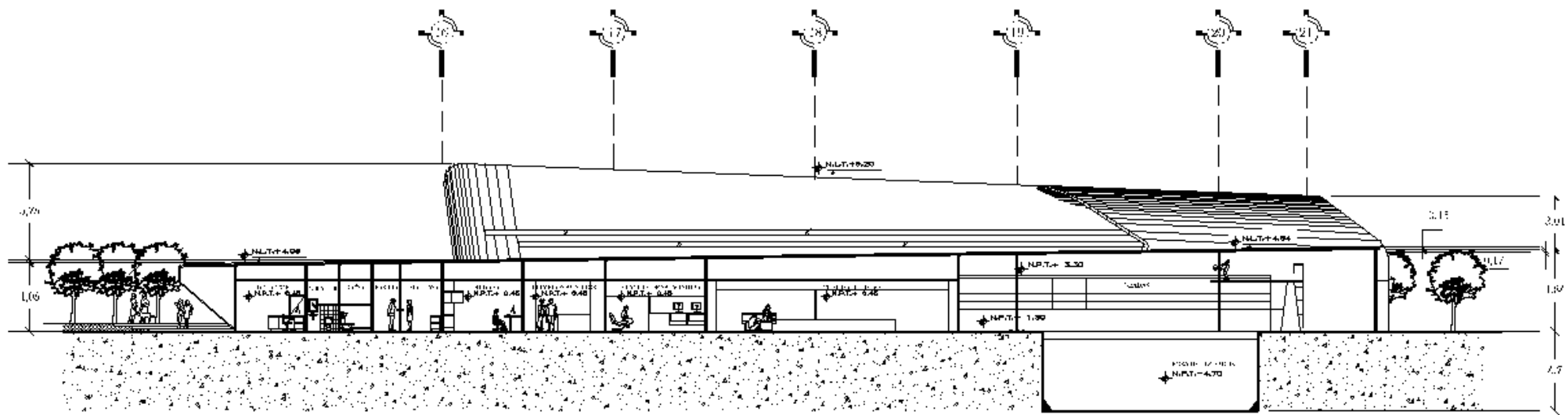
EDIFICIO  
'LEONARDO' (S22)  
Plano de Estructura

ESCALA 1:50  
0m 20m 40m

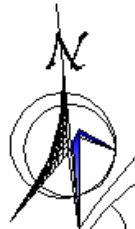
Notas:

## VIII.13.- Cortes arquitectónicos



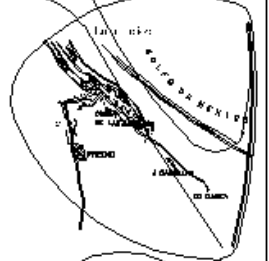


CORTE LONGITUDINAL-CENTRO ACUATICO



Universidad de Sonora  
Facultad de Arquitectura

COLEGIO DE FUTBOL  
UNIVERSIDAD DE SONORA



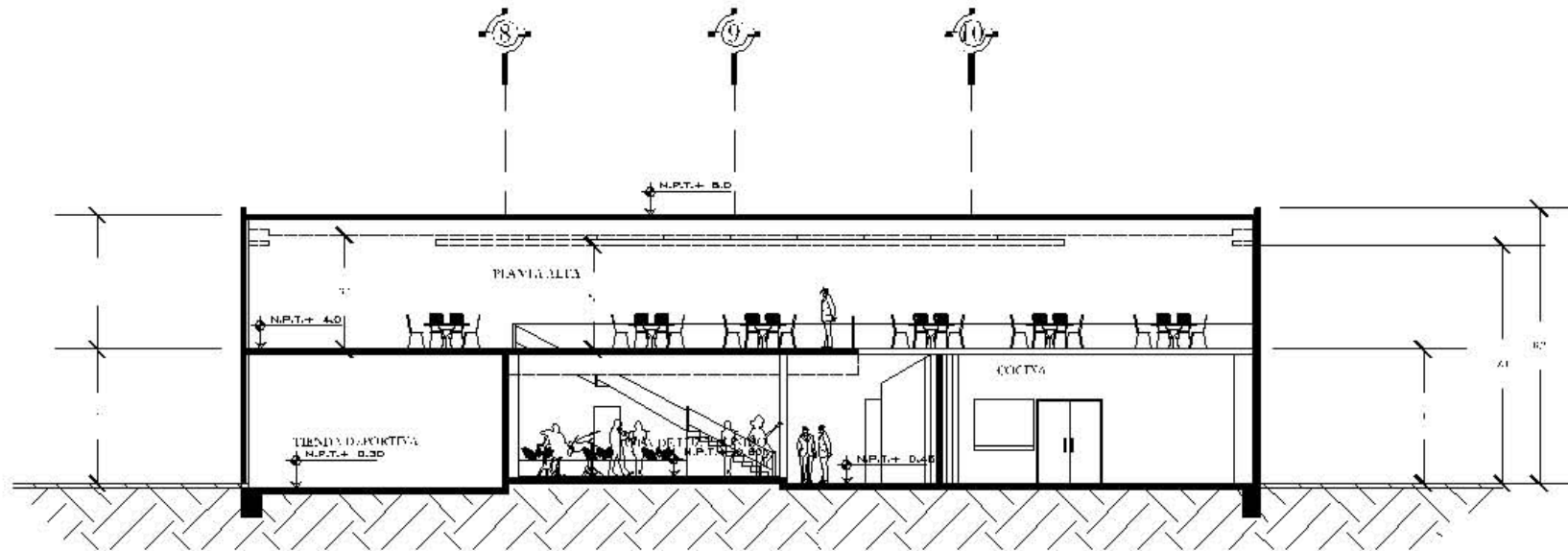
Alumnos:  
Al. Luis José Ortega Vazquez  
Al. Eusebio Jesus Cruz Morales

Revisó: Dr. José María Hernández García  
Diseñó: Arq. Eusebio Jesús Cruz Morales  
Ayudó: Inge. Carlos de la Cruz Pineda

EDIFICIO  
"CENTRO ACUATICO"  
CORTE ARQUITECTONICO





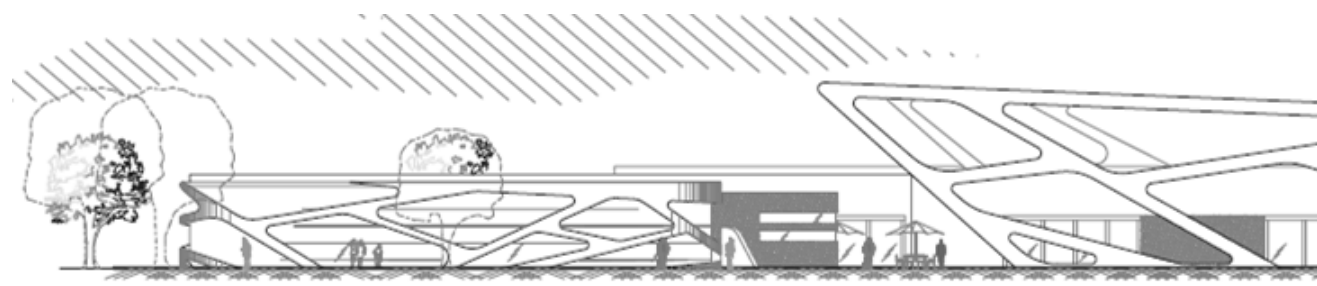


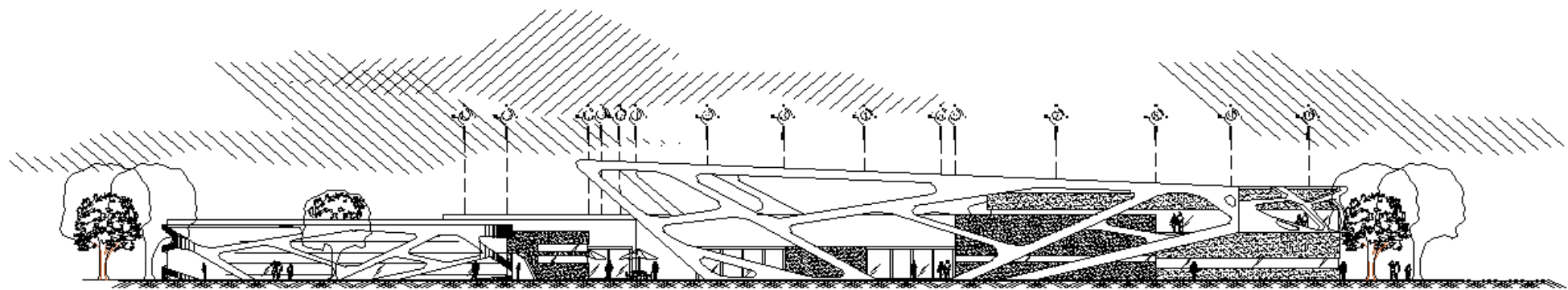
CORTE LONGITUDINAL SALON DE EVENTOS

Universidad de Sonora  
 Facultad de Arquitectura  
 COLEGIO DE FUIBOL  
 EN CONSTRUCCION 2005-2006  
 Alumnos:  
 Al. Luis José Ortega Vazquez  
 Al. Elbert de Jesús Cruz Montes  
 Profesor: Dr. Luis Fernando Bledsoe Guzmán  
 Profesor: Arq. Juan Carlos López  
 Profesor: Lic. Sr. Luis Fernando Pérez  
 "SALON DE EVENTOS"  
 Planta baja  
 Plano Arquitectónico A-3  
 ESCALA 1:25  
 0m 10m 20m

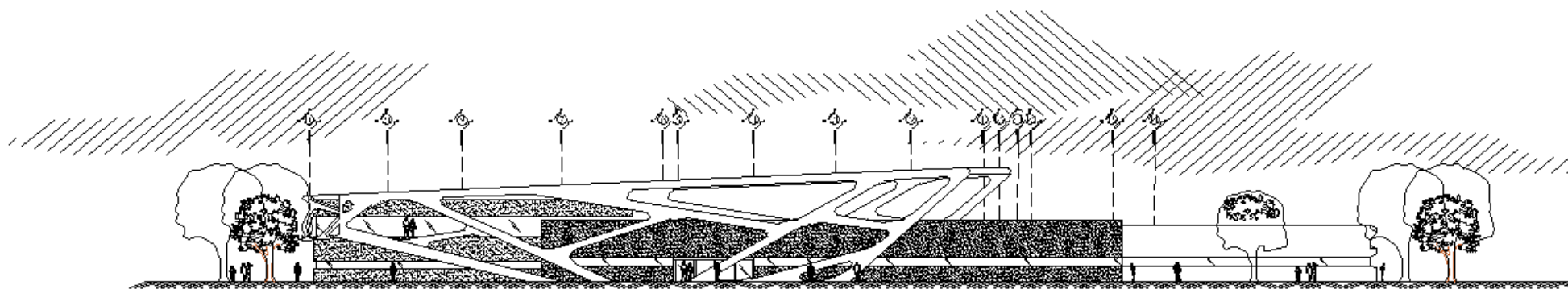


**VIII.16.- Plano de fachadas**

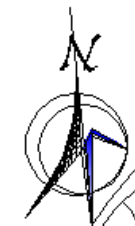




Fachada Oficinas Administrativas (Sur)

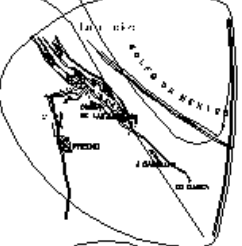


Fachada Principal Oficinas Administrativas (Norte)



Universidad de Sorocaba  
Facultad de Arquitectura

COLEGIO DE FORTOL  
CALLE SOROCABA, 1300-900

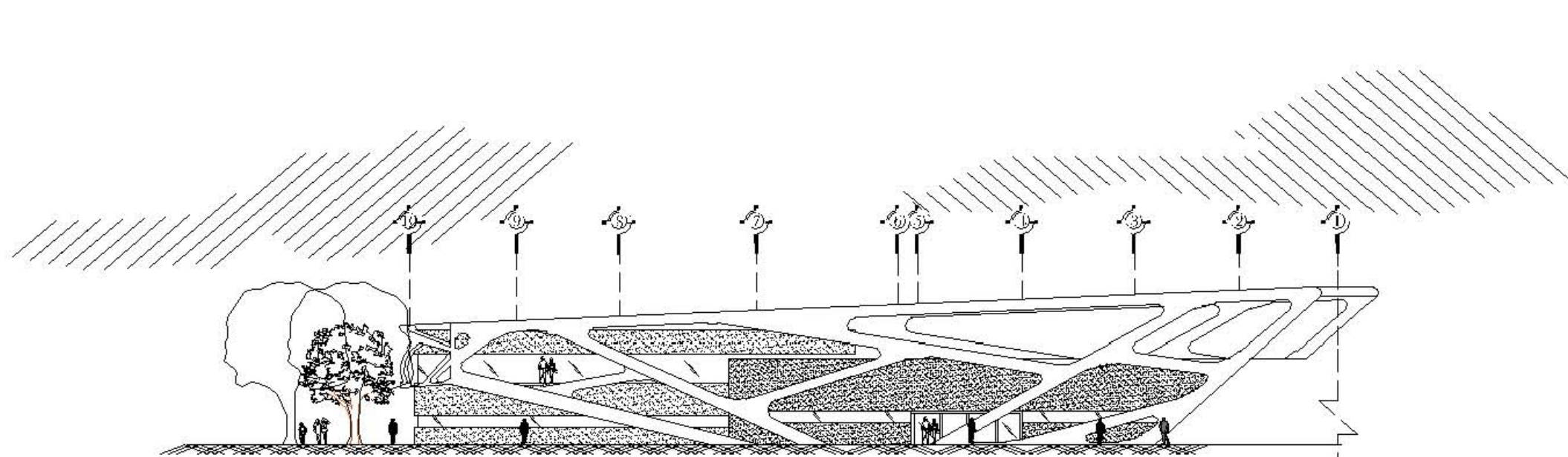


Alumnos:  
Al: Luis José Ortega Vazquez  
Al: Eliezer Jesus Cruz Montes

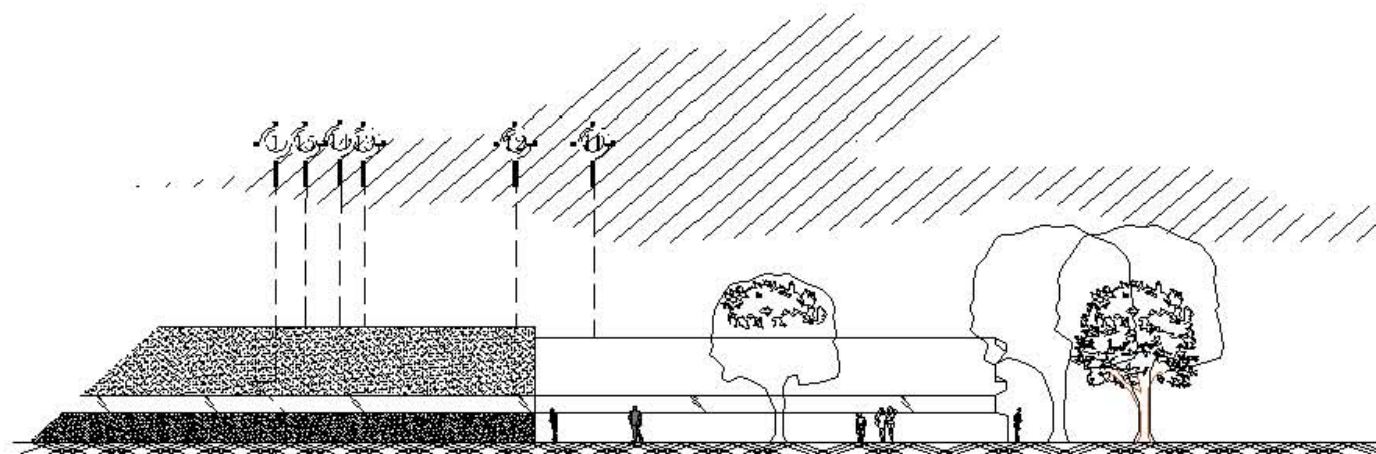
Revisó: Dr. José María Dehler, G. A. G.  
Diseñó: Arq. Juan Carlos Cruz Montes  
Escaló: Arq. Juan Carlos Cruz Montes

EDIFICIO  
Oficinas Administrativas  
FACHADAS

© 1990/91

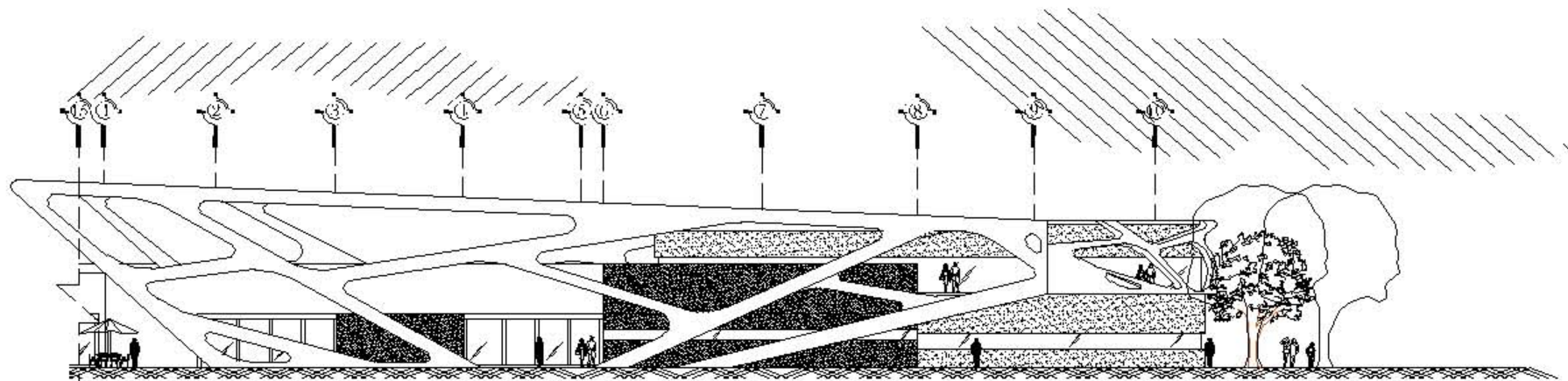


Fachada Principal Salón de Eventos y Acceso (Norte)

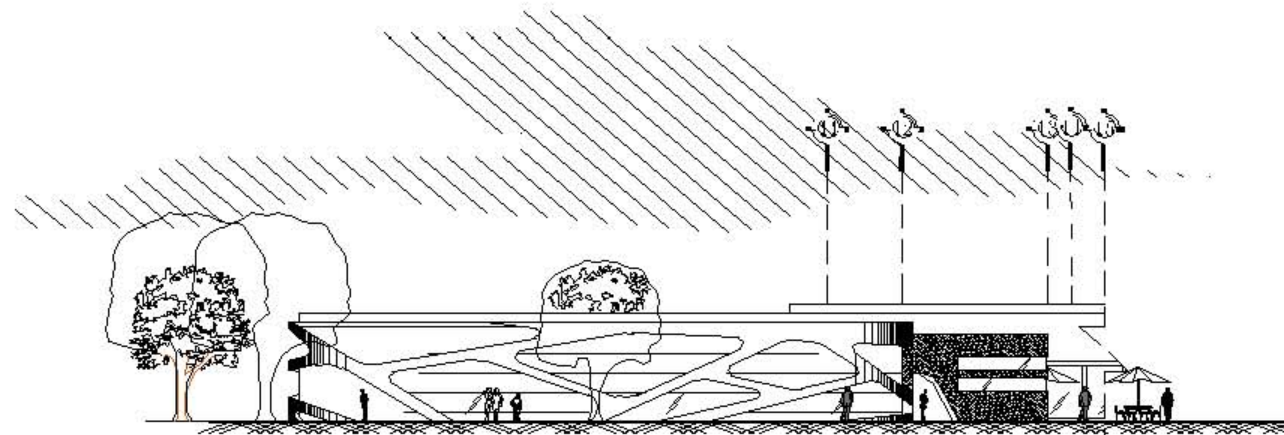


Fachada Principal Oficinas Administrativas y Aulas (Norte)





Fachada Oficinas y Salón de Eventos (Sur)

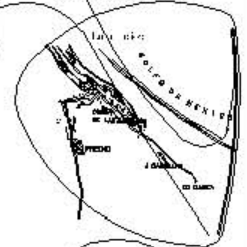


Fachada Oficinas Administrativas y Aulas (Sur)



Universidad de Sonora  
Facultad de Arquitectura

COLEGIO DE FÚTBOL  
ESTADÍSTICA Y COMPLEJO



Alumnos:

Al. Luis José Ortega Vázquez  
Al. El Peñón, Jesús Cruz Morales

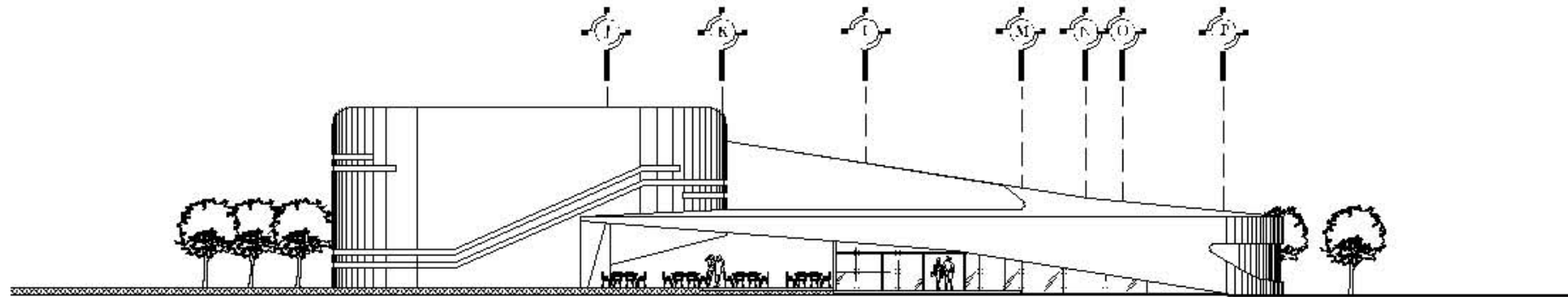
Revisó: Dr. José María Echeburu, García  
Diseñó: Arq. Efraim M. Cruz  
Asesor: Arq. Sergio Cruz Flores

EDIFICIO  
Estadística y Complejo

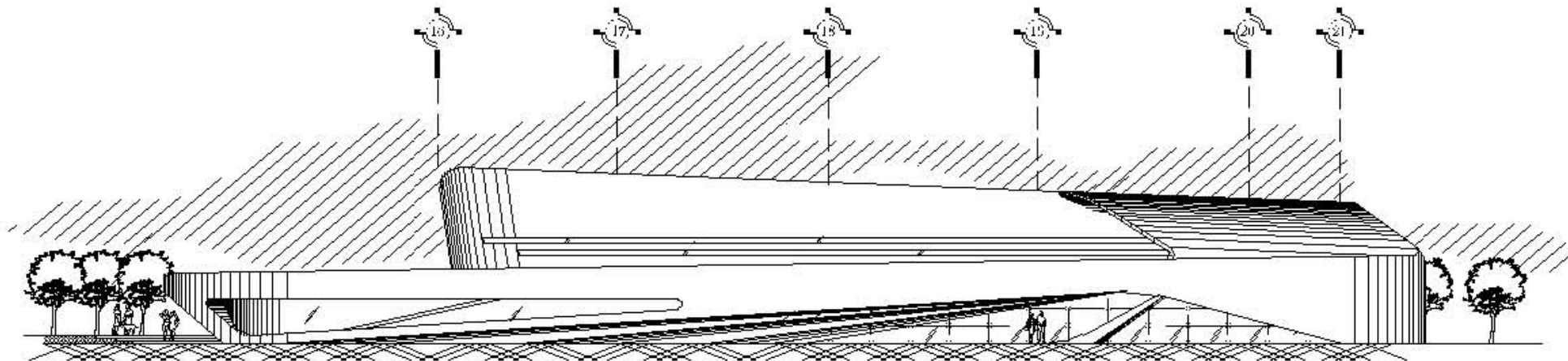
FACHADAS







Fachada Principal Centro Acuático (Norte)



Fachada Centro Acuático (Oeste)

Universidad de Santiago  
 Facultad de Arquitectura

COMPLEJO DE ESTUDIOS  
 EN OCEANOGRAFIA MAR

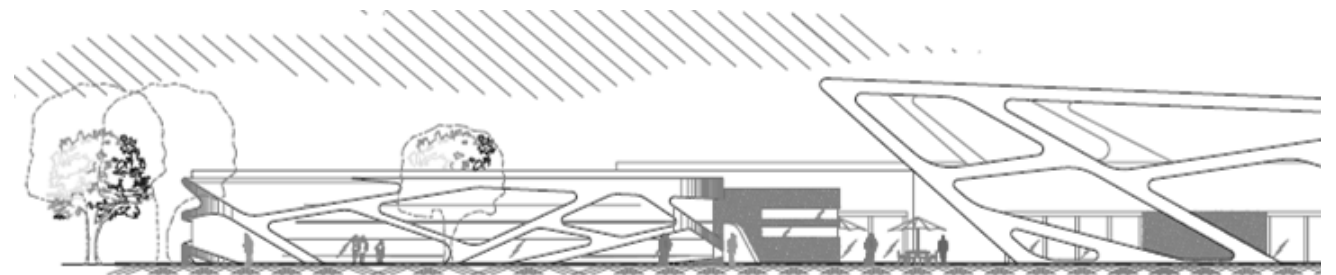
Alumnos:  
 Al. Luis José Ortega Viquez  
 Al. Elbert de Jesús Cruz Morales

Revisó: Dr. Juan Manuel Salazar Gálvez  
 Director del Departamento de Arquitectura  
 Asesor: Lic. Ana Lucía Santos Pardo

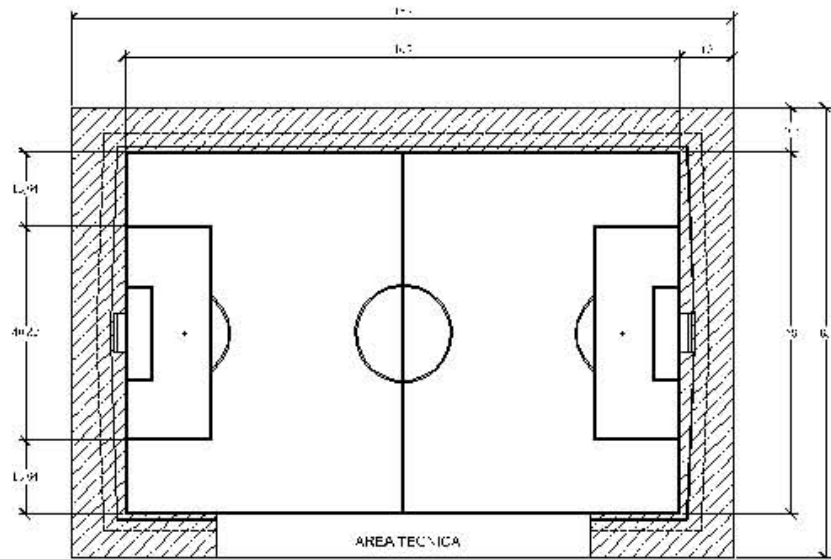
Proyecto:  
 "Centro Acuático"  
 y sus  
 dependencias

Notas:

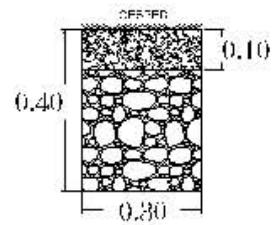
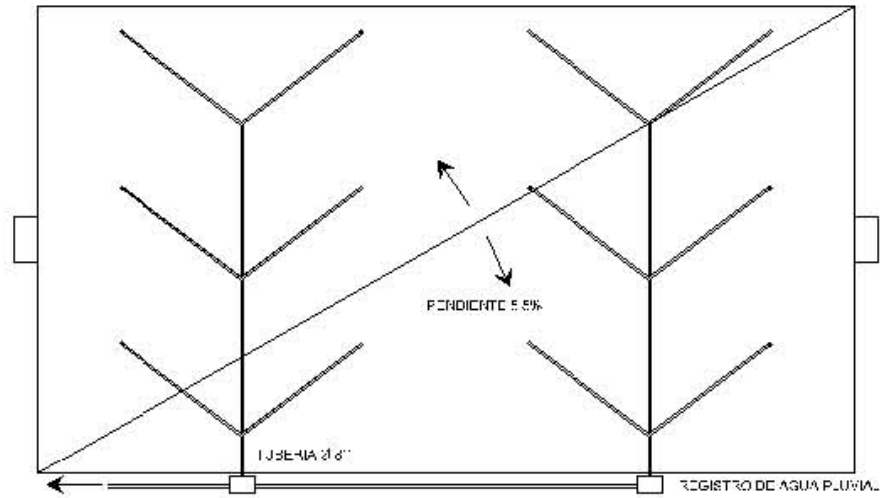
## VIII.17.- Plano de detalles arquitectónicos y estructurales





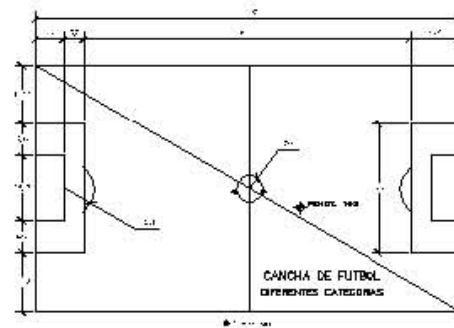
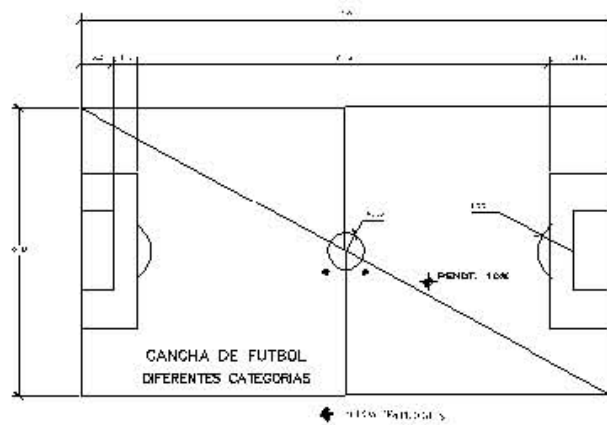


ESPACIOS AUXILIARES  
 VALLAS PUBLICITARIAS  
 LINEA DE FOTOGRAFOS



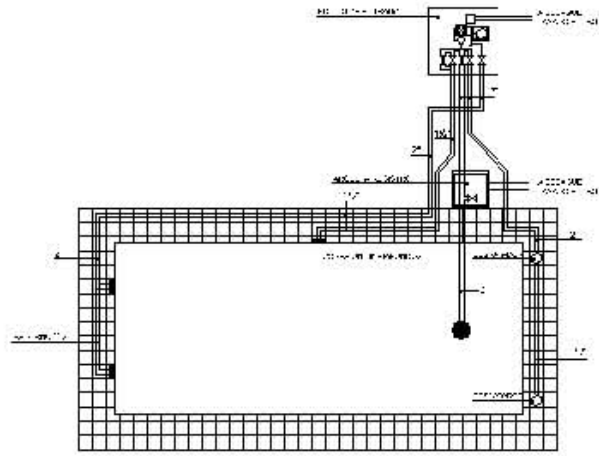
DETALLE DE ABSORCION DE AGUA PLUVIAL

ESTRUCTURA DE FILTROS

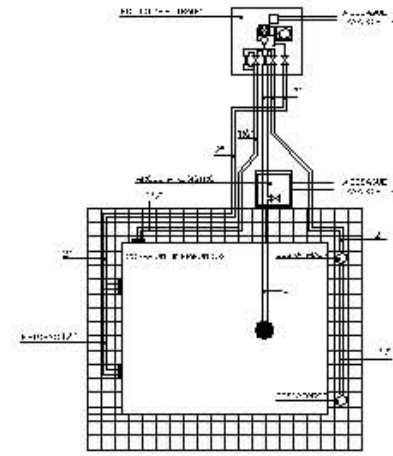


Universidad de Salamanca  
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y INGENIERIA  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE OBRAS CIVILES  
 INGENIERIA DE OBRAS CIVILES  
 TESIS DE GRADO  
 TITULO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ESTADIO DE FUTBOL  
 ALUMNOS:  
 AL. LEONOR ORTEGA VAQUERO  
 AL. FLORENTE JESUS CRUZ MARTIN  
 BOFA: DR. JOSE MANUEL DELgado  
 DIRECTOR: DR. JOSE MANUEL DELgado  
 ASISTENTE: DR. JOSE MANUEL DELgado  
 PLANO DE DETALLES  
 72

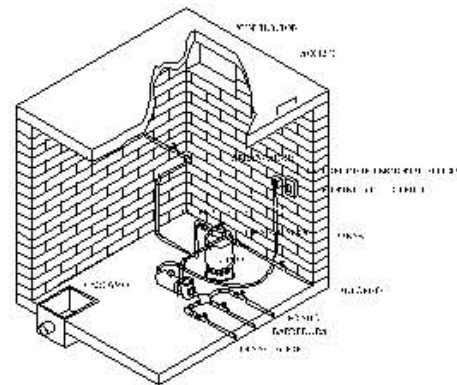




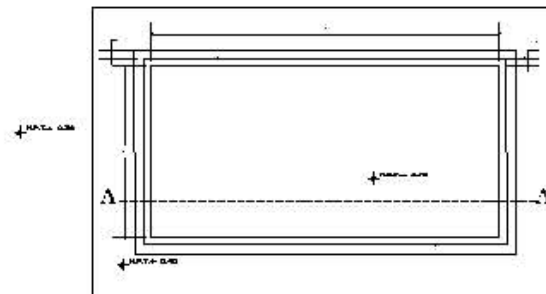
IRIS ADICION DEL DIFUSOR



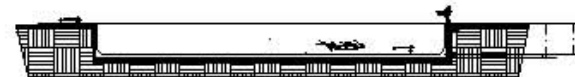
IRIS ADICION DEL DIFUSOR



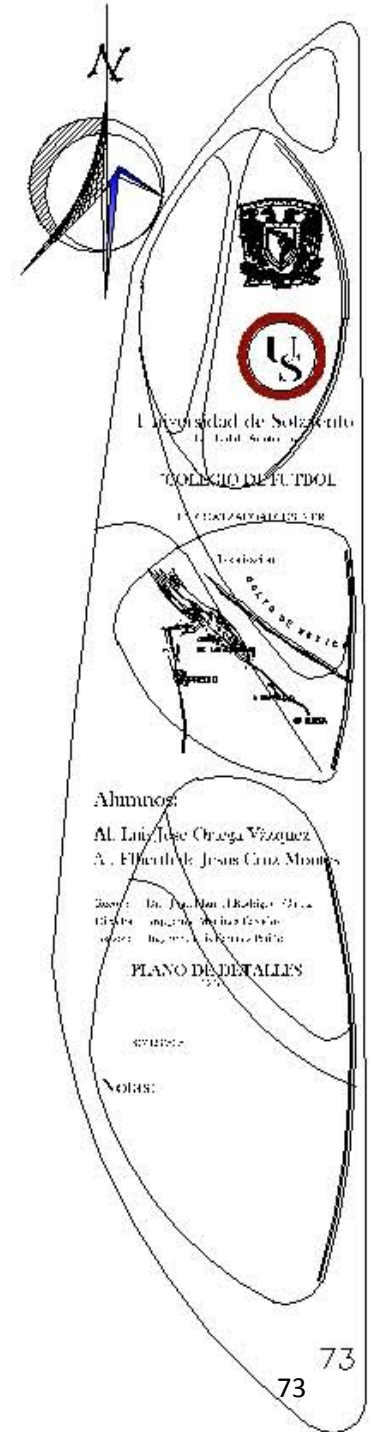
ISOMETRICO C.T.O. MAQUINAS  
SIN ESCALA

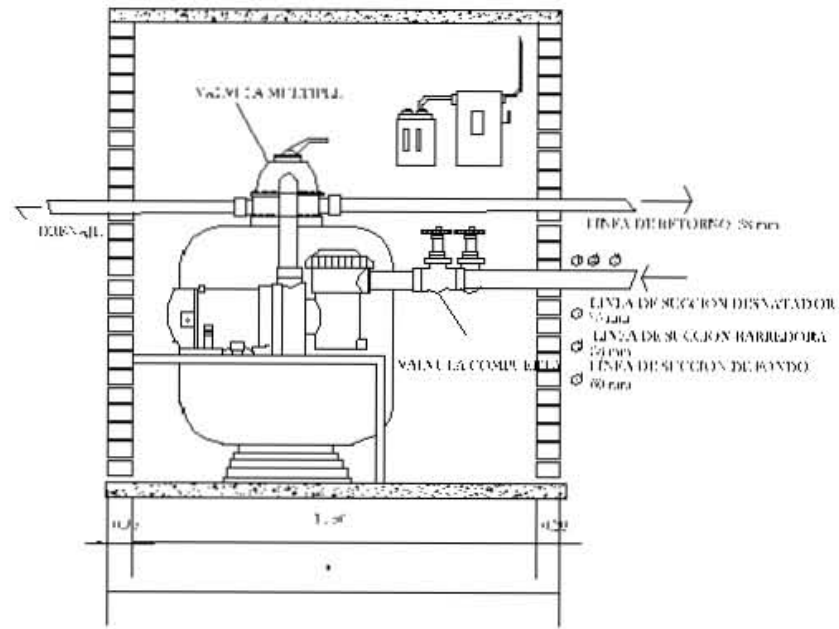


SECCION A-A

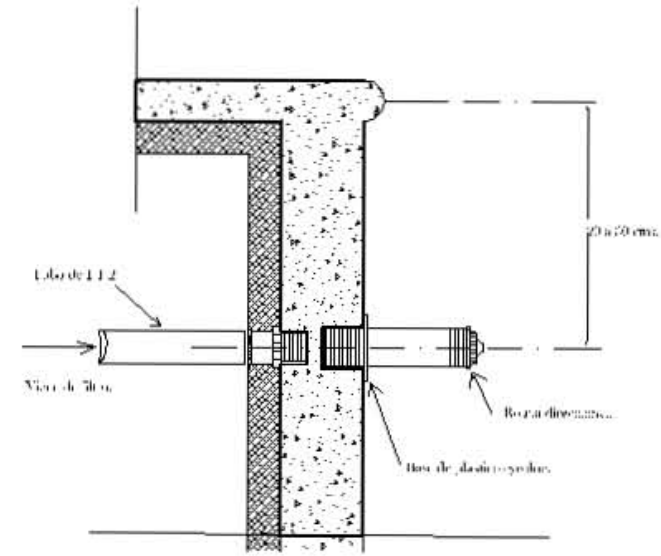


CORTA A-A'

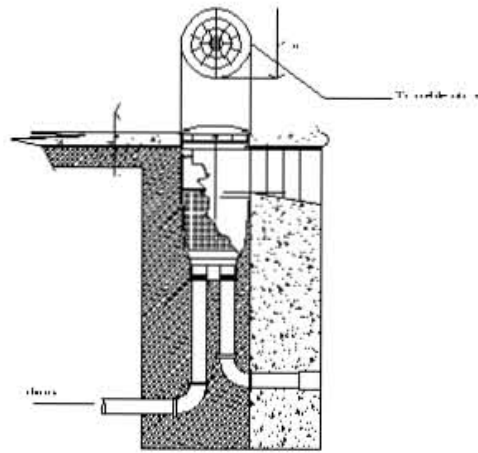




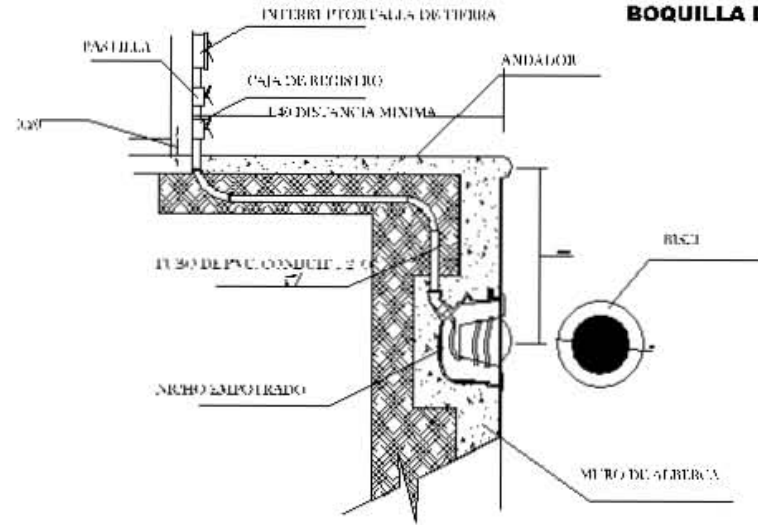
**CORTE CUARTO DE MAQUINAS**



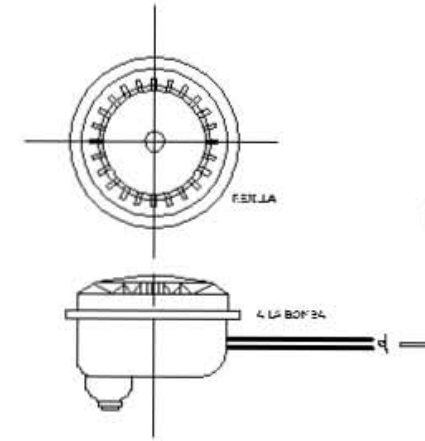
**BOQUILLA DE RETORNO**



**DESNATADOR**

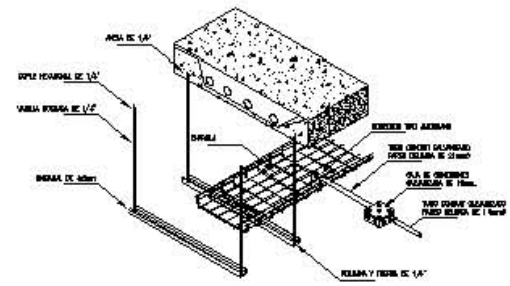
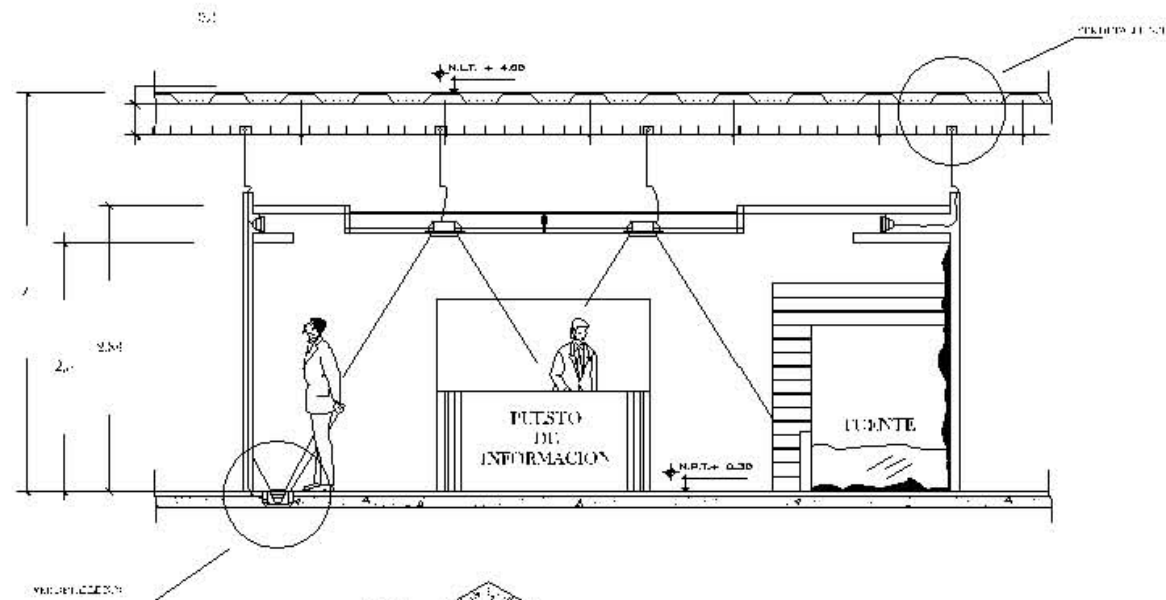


**DETALLE DE LAMPARA SUB-ACUATICA**



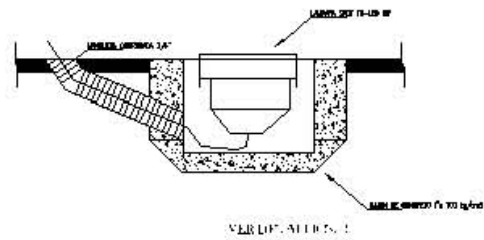
**DREN DE FONDO ANTI VORTEX**

Project title page for 'PLANO DE DETALLES' (Detail Plan). It includes a north arrow, the logo of the 'Universidad de Salamanca' (University of Salamanca), and the 'Escuela de Arquitectura' (School of Architecture). The project is for the 'Escuela de Fútbol' (Football School) at the 'CAMPUS VIGARA'. The student is 'Alumno: Al. Luis José Ortega Vázquez' and the professor is 'Prof. Dr. Juan Manuel de la Cruz'. The project is titled 'PLANO DE DETALLES' and is part of a 'PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE LA ESCUELA DE FÚTBOL DE VIGARA'.

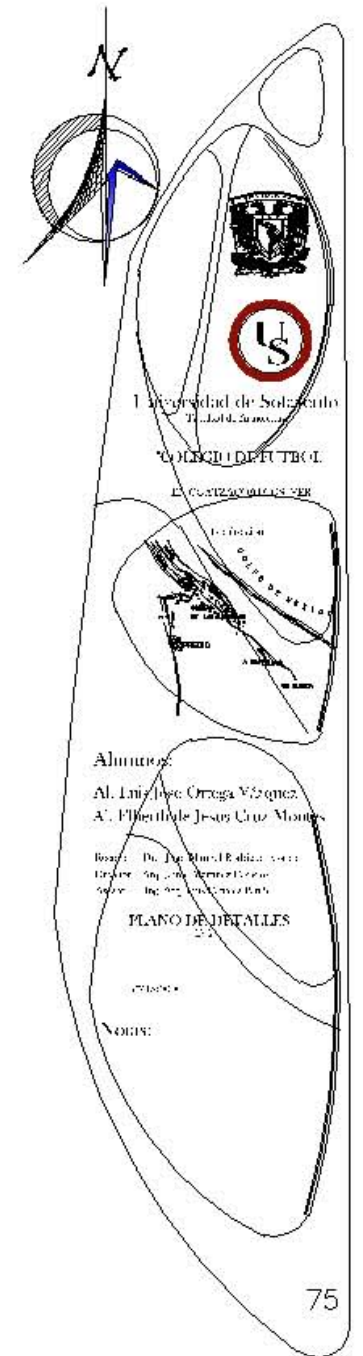


VER DETALLE 1

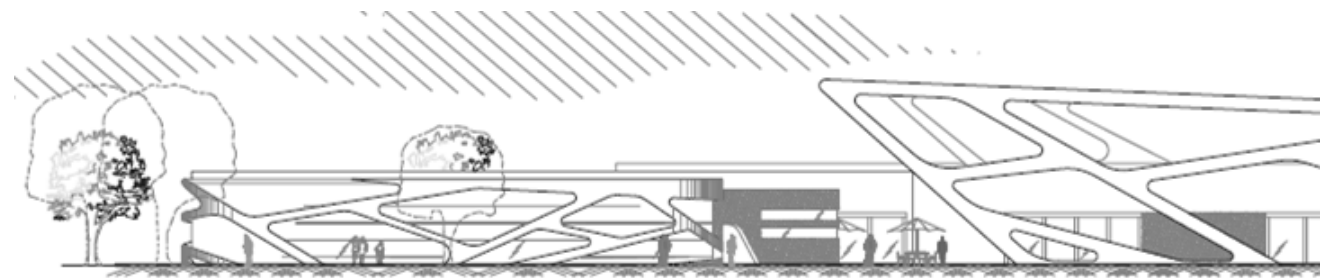
DETALLES



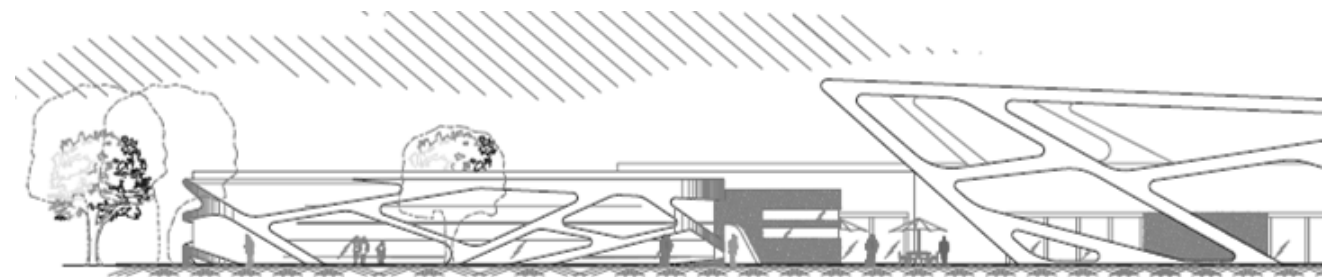
VER DETALLE 2



**VIII.18.- Plano de instalaciones**  
**VIII.18.1.- Hidráulica**



## VIII.18.1.- Ficha Técnica Instalación Hidráulica









## Tinaco Garantía de por Vida

### Especificaciones Técnicas

- Único con Garantía de por vida. (Aplica solo para Tinaco Beige).
- Equipado con Filtro  el cual retiene tierra y sedimentos, evitando que se tapen las tuberías y brindando agua limpia y transparente.
- Su Innovadora tecnología  Inhibe la reproducción de bacterias.
- Todos los accesorios Rotoplas garantizan Cero Fugas.

### Cuadro de capacidades

#### Sistema Mejor Agua

Capacidad	Diámetro	Altura	Personas
450 L	0.85 m	0.99 m	2
600 L	0.97 m	1.12 m	3
750 L	1.10 m	1.02 m	4
1 100 L	1.10 m	1.40 m	5
2 500 L	1.55 m	1.60 m	10

#### Sistema Mejor Agua Horizontal

Capacidad	Largo	Altura	Ancho	Personas
1 100 L	1.30 m	1.21 m	1.14 m	5
1 100 L*	1.43 m	1.05 m	1.14 m	5

\*Reforzado



### Accesorios que equipan a un Tinaco Rotoplas

1. Válvula de Llenado.
2. Multiconector con Válvula Esfera y Tuerca Unión.
3. Flotador # 5.
4. Jarro de Aire.
5. Filtro Estándar.



## Cisterna Garantía de por Vida

### Especificaciones Técnicas

- Único con Garantía de por vida.
- Equipado con Filtro  el cual retiene tierra y sedimentos, evitando que se tapen las tuberías y brindando agua limpia y transparente.
- Su Innovadora tecnología  Inhibe la reproducción de bacterias.
- Todos los accesorios incluidos están garantizados por cinco años y cero fugas. (La bomba cuenta con 2 años de garantía).

### Cuadro de capacidades

#### Cisterna Equipada

Capacidad	Diámetro	Altura
1 200 L*	1.10/0.55 m	1.40 m
2 800 L	1.55/0.55 m	1.85 m
5 000 L	2.20/0.55 m	1.60 m
10 000 L	2.20/0.55 m	2.90 m

\*1 200 L Incluye: Válvula de Llenado, Flotador #7 y Bomba Centrífuga

### Accesorios que equipan una Cisterna Rotoplas

1. Válvula de Llenado.
2. Pichanca
3. Flotador # 7.
4. Válvula de Esfera
5. Electronivel.
6. Filtro Jumbo.
7. Bomba.



 Almacenamiento de agua

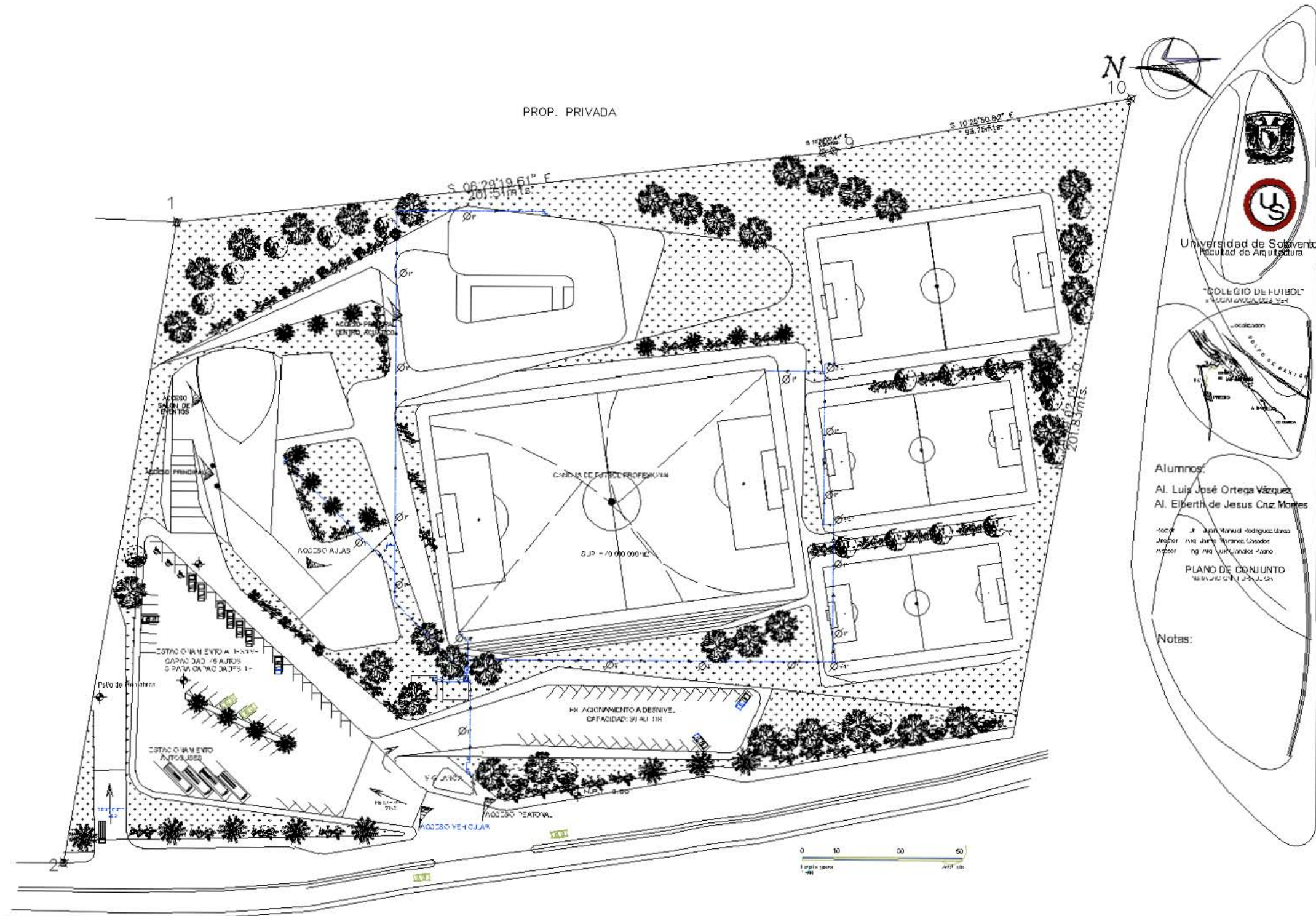
• Innovación • Calidad • Garantía

[www.rotoplas.com](http://www.rotoplas.com)

 Almacenamiento de agua

• Innovación • Calidad • Garantía

[www.rotoplas.com](http://www.rotoplas.com)



  
  
 Universidad de Sonora  
 Facultad de Arquitectura



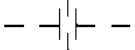



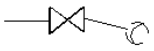
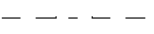
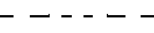



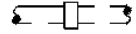


**Alumnos:**  
 Al. Luis José Ortega Vázquez  
 Al. Elberth de Jesus Cruz Montes

Profesor: Dr. Juan Manuel Rodríguez Garza  
 Asesor: Ing. Jorge Armando Guadalupe  
 Profesor: Ing. Ana Leticia Flores Plazola

**PLANO DE CONJUNTO**  
 1:1000000

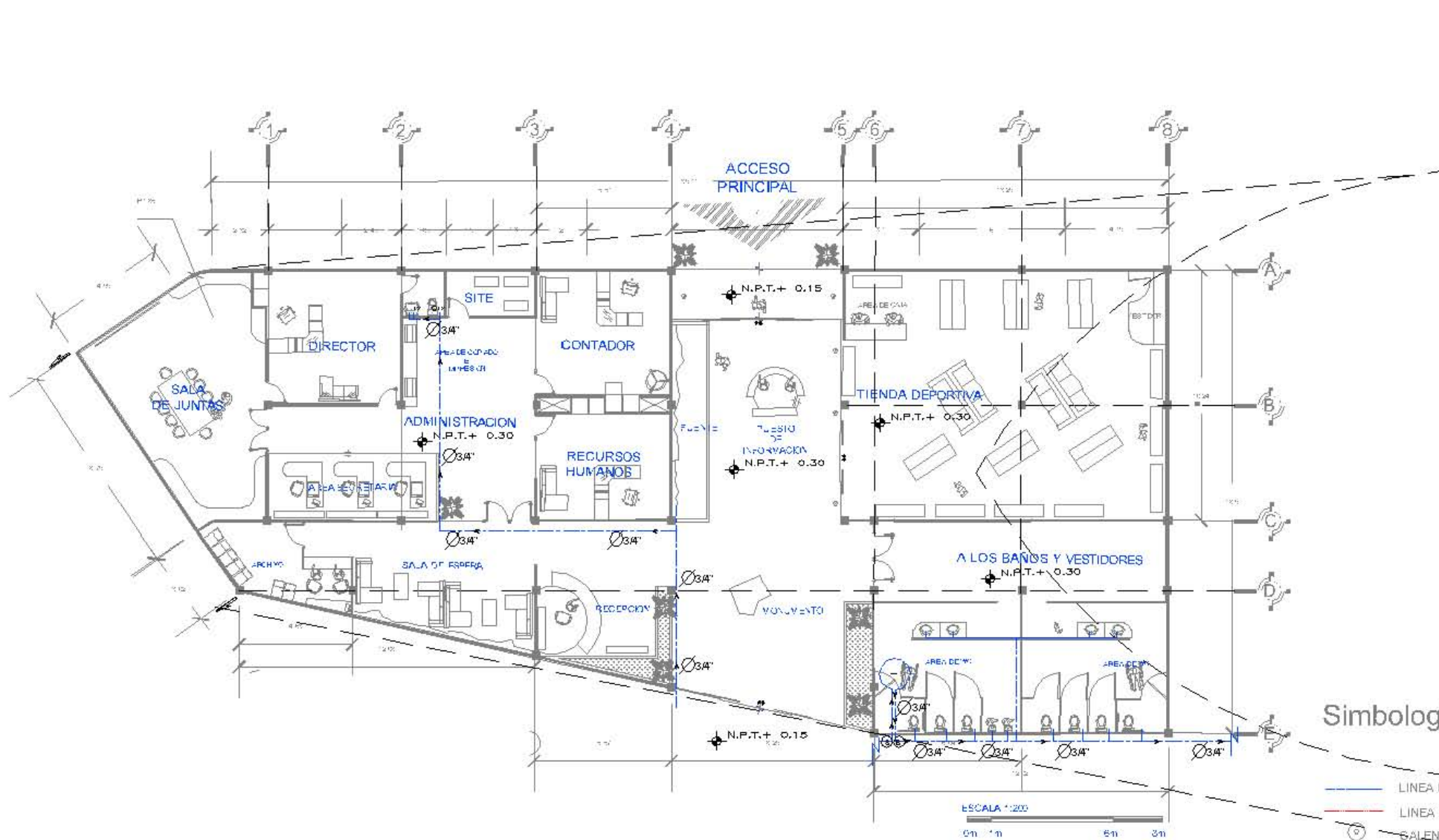
Notas:

# S I M B O L O G I A

	TUERCA UNION
	MEDIDOR
	VALVULA DE COMPUERTA O DE GLOBO
	LLAVE DE NARIZ
	VALVULA DE ALTA PRESION PARA FLOTADOR
	TUBERIA DE AGUA FRIA EN DIAMETRO INDICADO
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE EN DIAMETRO INDICADO
SAF	SUBE AGUA FRIA
SAC	SUBE AGUA CALIENTE
BAF	BAJA AGUA FRIA
BAC	BAJA AGUA CALIENTE
	REGISTRO SANITARIO DE 40x60 cm CON COLADERA
	REGISTRO SANITARIO DE 40x60 cm
	TUBERIA SANITARIA DE PVC DE DIAMETRO INDICADO
	ALBANAL DE CONCRETO SIMPLE 15cm (6") DIAM
BAP	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIVEL DE PLANTILLA

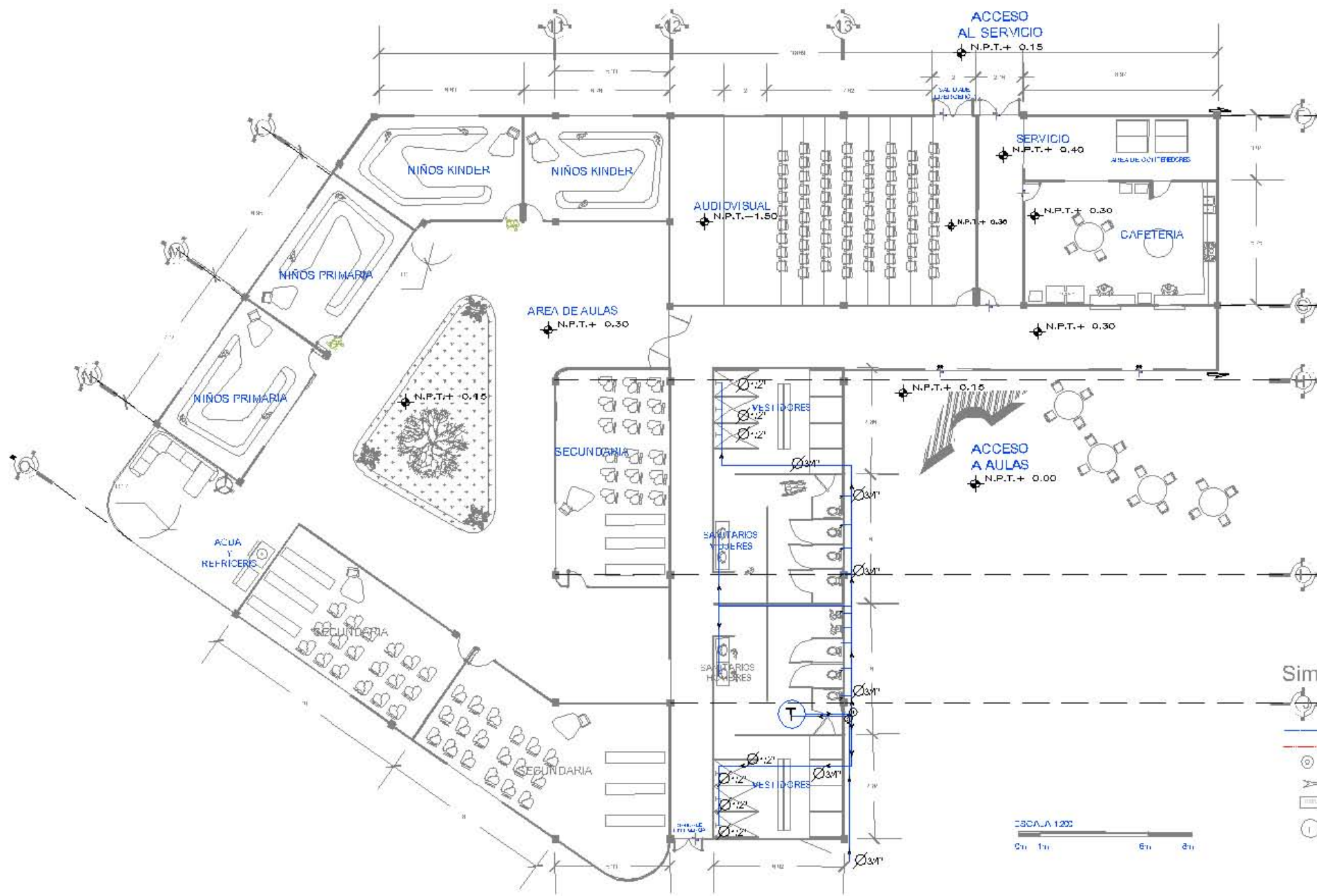
N O T A : La tubería que se empleara en la instalación hidráulica será de cobre tipo "M"





Universidad de Sotavento  
 Facultad de Arquitectura  
  
 "COLEGIO DE FUTBOL"  
 FICSA TACON COS VET  
  
 Alumnos:  
 Al. Luis Jose Ortega Vázquez  
 Al. Elberth de Jesus Cruz Montes  
 Profesor: Dr. Juan Manuel Rodríguez Torres  
 Fecha: 4 de Julio del 2014  
 Área: Ing. Arq. Luis Caldera "Luis"  
**EDIFICIO**  
 "ADMINISTRATIVO"  
 INSTALACION HIDRAULICA

- Simbología:**
- LINEA DE TUBERIA HIDRAULICA AGUA FRIA
  - LINEA DE TUBERIA HIDRAULICA AGUA CALIENTE
  - CALENTADOR DE 450ltts MARCA CALOREX ELECTRICO
  - DIRECCION DE TUBO
  - BOMBA HIDRONEUMATICA
  - TINACO DE 2100ltts TRICAPA MARCA ROTOPLAS



  
 Universidad de Sonora  
 Facultad de Arquitectura

"COLEGIO DE FUTBOL"  
 EN GUAYACALAN, YER.

Localización









Alumnos:  
 Al. Luis José Ortega Vázquez  
 Al. Elfortido Josus Cruz Montes

Autor: Dr. José Manuel Rodríguez Gómez  
 Diseñador: Arquitecto Carlos Lora  
 Proyecto: 15. Ave. José Cecilio Fortín

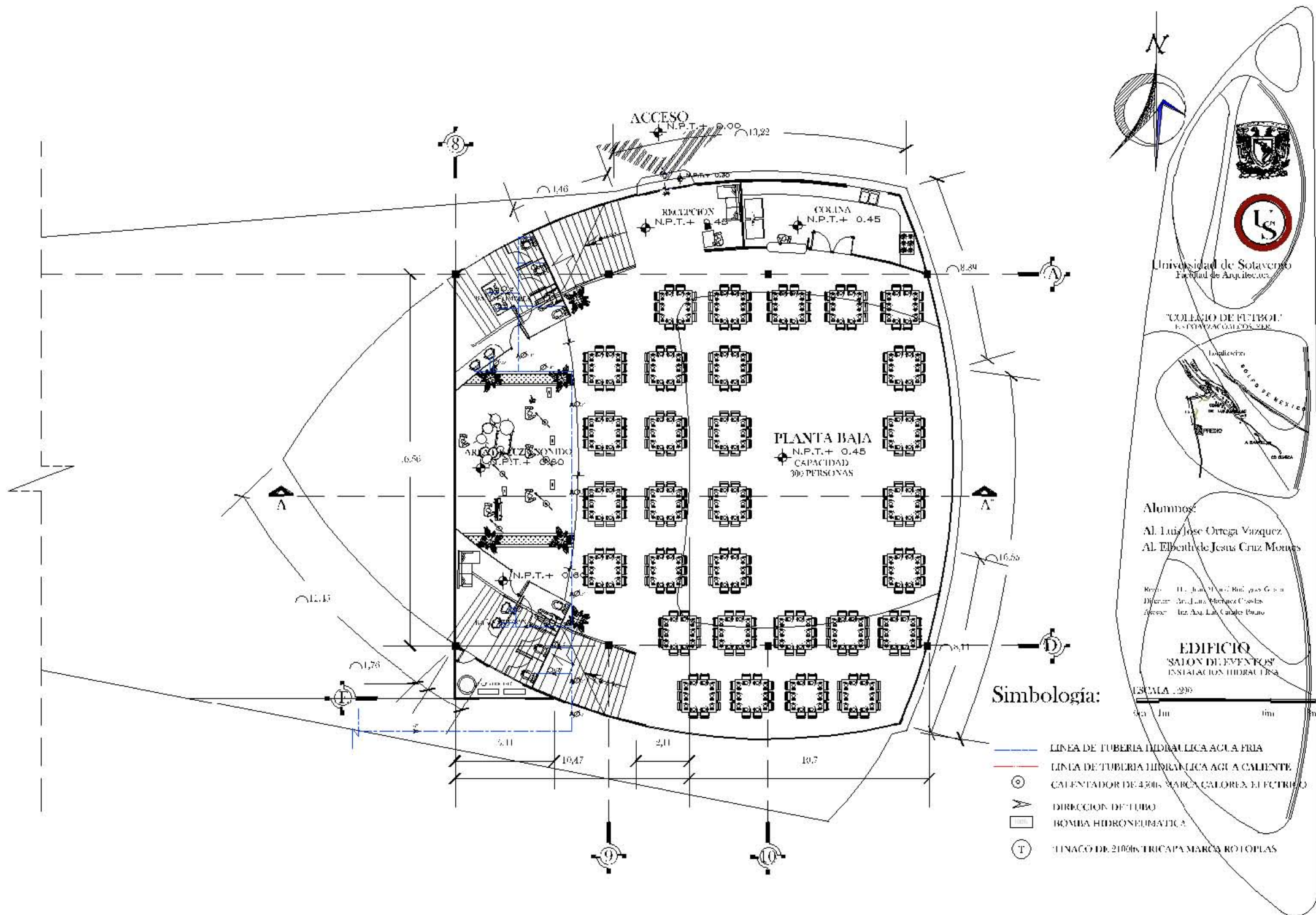
**EDIFICIO 2**  
 "AULAS"  
 DEL COLEGIO DE FUTBOL EN GUAYACALAN, YER.

**ESCALA 1:200**

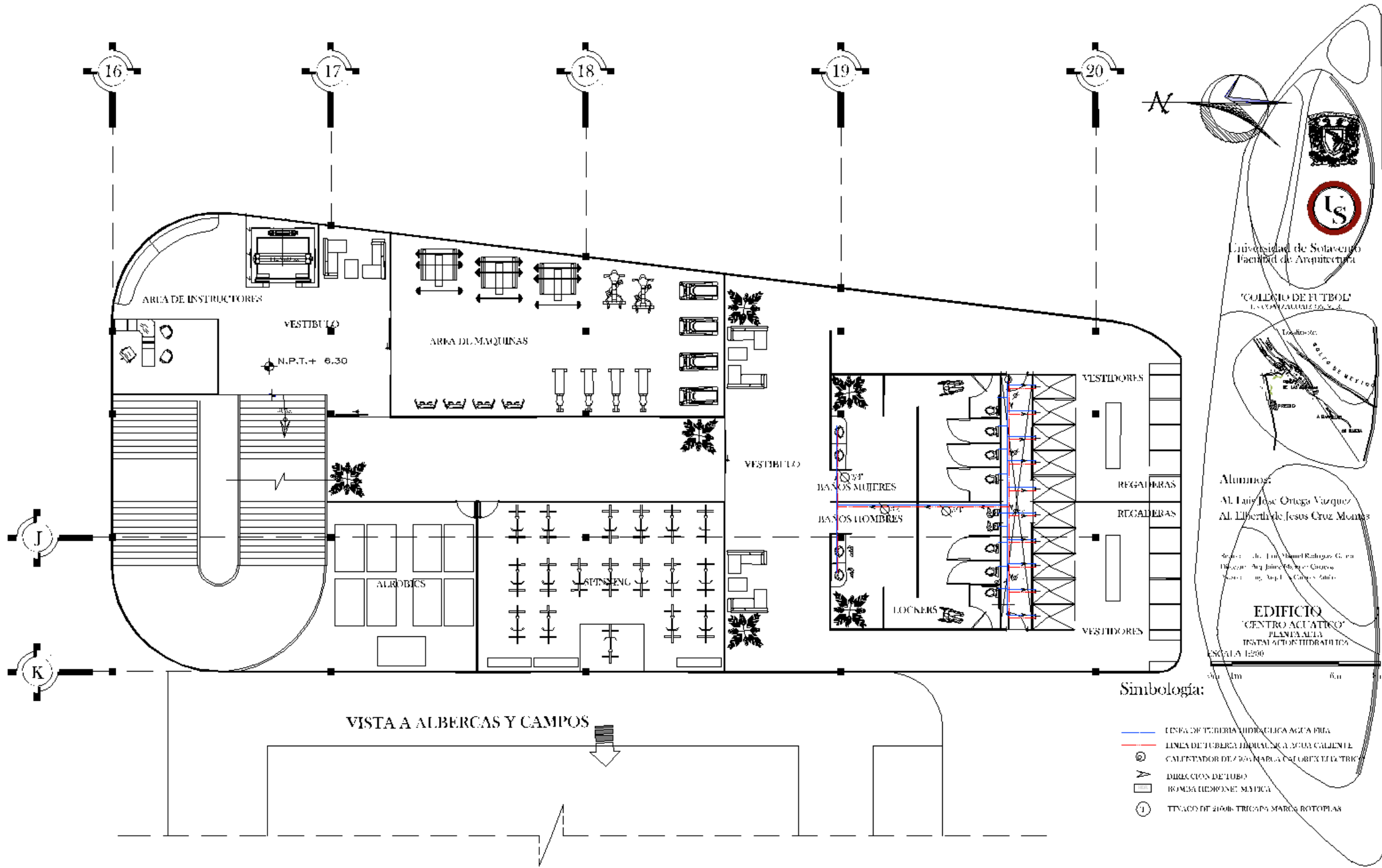


- Simbología:**
-  LINEA DE TUBERIA HIDRAULICA FRIA
  -  LINEA DE TUBERIA HIDRAULICA CALIENTE
  -  CALENTADOR DE 45018 MARCA CALOR ELECTRICOS
  -  DIRECCION DE FUGO
  -  BOMBA HIDRONEUMATICA
  -  TINACO DE 2'0018 TRICAPA MARCA ROCIPLAS









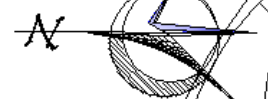
16

17

18

19

20



Universidad de Sotaviento  
Facultad de Arquitectura

COLEGIO DE FUTBOL  
CALLE VALLEJO 10, S. de C.



Alumnos:  
Al. Luis José Ortega Vazquez  
Al. Libertad de Jesús Cruz Morales

Arq.: Lic. Luis Manuel Roldán G. en  
Dibujos: Arq. Jaime Méndez C. en  
Cortes: Ing. Aníbal Cordero S. en

EDIFICIO  
"CENTRO ACUÁTICO"  
PLANTA ALTA  
INSTALACIONES HIDRÁULICAS  
ESCALA 1:200

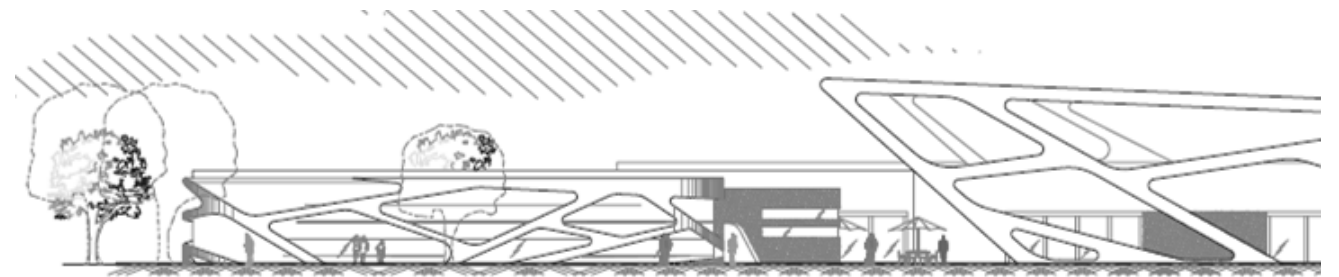
0m 3m 6m

Simbología:

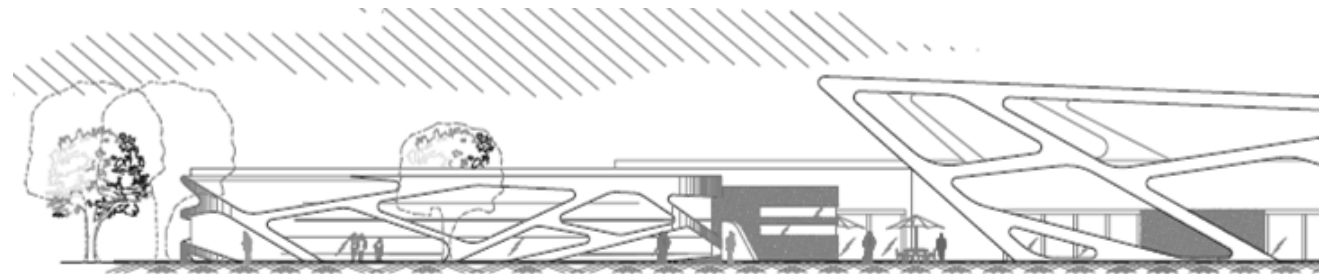
- LINEA DE TUBERIA HIDRAULICA AGUA FRIA
- LINEA DE TUBERIA HIDRAULICA AGUA CALIENTE
- CALENTADOR DE AGUA CALIENTE
- DIRECCION DE TUBO
- BRANCA HIDRONEUMATICA
- TIPO DE 21006 TRUCOPIA MARCA ROTOPLAS

VISTA A ALBERCAS Y CAMPOS

## VIII.18.2.- Sanitarias



## VIII.18.2.- Ficha Técnica Instalación Sanitaria





# Soluciones para mejora de saneamiento

## Biodigestor Autolimpiable

Manual de instalación y mantenimiento

4a. Edición - Junio 2013



**5**  
Años  
de Garantía

PRODUCTO  
**PATENTADO**

## Tabla de Contenido

Descripción de las notas	3
El Biodigestor Autolimpiable	3
Características	3
Beneficios	4
Componentes	4
Localización	5
Excavación	6
Colocación del Biodigestor	7
Relleno	7
Registro de lodos	7
Instalación hidráulica	8
Descarga del agua tratada	8
Funcionamiento	8
Limpieza y mantenimiento	9
Especificaciones técnicas	11
Dispositivos previos al Biodigestor y generalidades de la línea	12
Notas	13
Garantía	15

## Descripción de las notas



### IMPORTANTE

Considerar esta nota ya que de no ser así puede afectar la funcionalidad del producto.



### ADVERTENCIA

Tomar la importancia debida a esta nota ya que puede poner en riesgo la integridad del producto.



### PELIGRO

Esta nota le indica que de no tomarla en cuenta puede poner en riesgo la integridad del usuario.

## 1. El Biodigestor Autolimpiable

Es un producto desarrollado por Grupo Rotoplas que tiene como objetivo mejorar el tratamiento de las aguas residuales domésticas.

## 2. Características

- Sustituye, de manera más eficiente, los sistemas tradicionales como fosas sépticas de concreto y letrinas, las cuales son focos de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse con sólidos.
- Posee un sistema único que permite extraer sólo los lodos o material digerido, haciéndolo higiénico, económico, sin malos olores ni contaminación. Su mantenimiento no requiere equipo electromecánico especializado para su limpieza.
- En el uso doméstico su servicio es de 2 hasta 60 personas y de hasta 233 usuarios en oficina, edificios comerciales, educativos o deportivos.



El Biodigestor Autolimpiable está fabricado con plásticos de alta tecnología que aseguran una vida útil de más de 35 años.

## 6. Excavación

### Ángulo de excavación en función al tipo de suelo

Expansión	Alto-Medio	Bajo	Nulo
Tipo de suelo	Suelo plástico blando o rocoso inestable	Suelo estable o tepetate	Suelo duro toca
Ángulo de excavación	 Entre 45 y 60 grados	 Entre 60 y 75 grados	 90 grados

### Recomendaciones

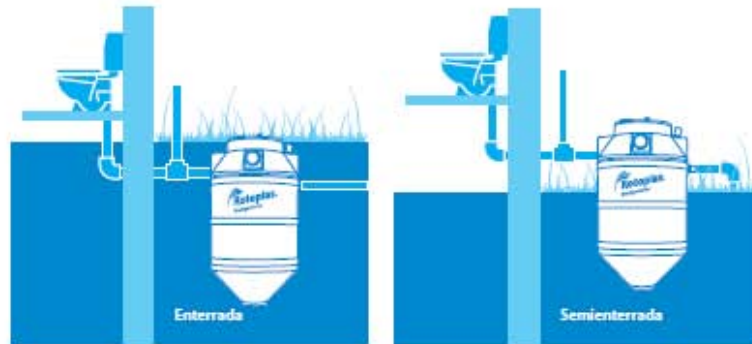
- Realice la excavación dejando una pendiente que no permita el deslave de la tierra.



#### ADVERTENCIA

- Elimine las piedras filosas que puedan dañar el tanque.

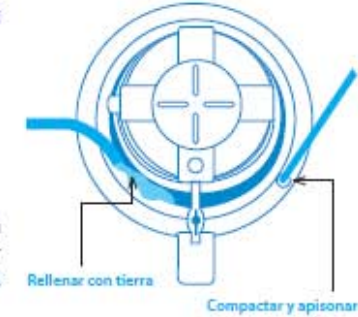
- Cuando el nivel freático esté alto, extraiga el agua bombeándola hasta que permita la instalación del Biodigestor.
- Compacte el suelo antes de la colocación del Biodigestor.
- La profundidad máxima a la que se debe enterrar el Biodigestor es de 10 cm.



Puede instalarse todo o parcialmente enterrado.

## 7. Colocación del Biodigestor

Baje el Biodigestor con cuidado sin dañar las conexiones; asegúrese que el tanque esté en posición vertical utilizando un "nivel" de burbuja. Alinee la entrada y salida del agua y verifique que hay por lo menos 20 cm de espacio libre entre el Biodigestor y la pared de la excavación.



## 8. Relleno

Para rellenar la excavación fuera del Biodigestor, agregue 30 cm del material extraído (o tepetate) y compacte con aplanador manual; después agregue 30 cm de agua dentro del Biodigestor, repita la operación las veces que sea necesario.

Para zonas de nivel freático alto, se recomienda llenar el Biodigestor con agua antes de rellenar la excavación exterior.

Relleno.



#### ADVERTENCIA

- Cuides que el material no sea cascajo, ya que podría romper las paredes del tanque.

## 9. Registro de lodos

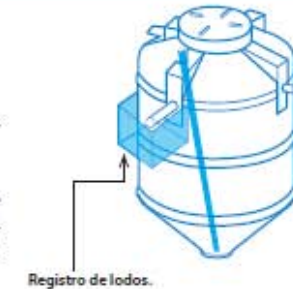
- Se debe instalar un "Registro de Lodos" que recibirá los sólidos que se producen por el Biodigestor.

- Determine la posición de la válvula y cave un espacio donde se instalará el Registro de Lodos. La distancia entre el Biodigestor y el Registro debe ser menos a 2 m, la pendiente de la tubería será del 2%.

- La Tabla 1, indica el volúmen útil del registro, el cual se mide desde la válvula de extracción hasta el fondo del registro.

- El registro deberá ser impermeable y contar con tapa pero no hermética, para ayudar el secado de lodos y evitar que estos se mojen durante la lluvia. Se sugiere colocar esta tapa sobre calzas.

- La dimensión del registro debe permitir colocar una cubeta.



Registro de lodos.



Ubicación del registro de lodos.



Tabla 1. Volumen mínimo del registro de lodos zona rural y urbana.

Modelo del Biodigestor	RP-600	RP-1300	RP-3000	RP-7000
Volumen mínimo del registro de lodos (L)	150	300	600	1 800

**PELIGRO**

- Nunca conecte la purga de lodos a un cuerpo de agua o una barranca.

**10. Instalación hidráulica**

- Ensamblar la tubería de entrada y salida.
- Sellar con pegamento para PVC los puntos de unión de las interconexiones; las partes roscadas sólo llevarán cinta teflón.
- Ensamblar la válvula para extracción de lodos y sellar con pegamento para PVC.
- Asegúrese que la válvula de lodo se encuentre cerrada y que su tubería esté debidamente apoyada y fija en el piso.

**11. Descarga del agua tratada**

El agua tratada que sale del Biodigestor debe ser descargada a suelo en un pozo de absorción o zanja de infiltración, utilizando las recomendaciones indicadas por la NOM-006-CONAGUA-1997. Los detalles constructivos de tal pozo los puede ver en nuestra página web [www.rotoplas.com](http://www.rotoplas.com)

Se recomienda la instalación de un sistema de cloración para la desinfección del agua tratada; tal sistema se instalará entre la salida del Biodigestor y el pozo de absorción o zanja de infiltración.

No reutilice el agua tratada; tampoco la descargue a un cuerpo de agua como río, lago, mar.

**12. Funcionamiento**

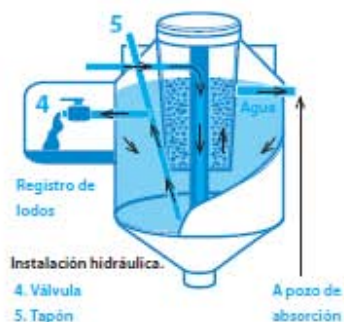
El agua entra por el tubo #1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y pasa por el filtro #2, donde los microorganismos adheridos al material filtrante retienen otra parte de la contaminación. El agua tratada sale por el tubo #3 y se descarga en un pozo de absorción en el suelo.

**13. Limpieza y mantenimiento****Purga de lodos**

Cada año abra la válvula #4 para que el lodo acumulado y digerido, fluya al Registro de Lodos. Una vez hecha la purga, cierre la válvula y manténgala así hasta el siguiente mantenimiento.

Los lodos son espesos y negros. Esto tardará de 3 a 10 minutos. Si vuelve a salir lodo café, cierre la válvula, esto significa que ya salió todo el lodo digerido.

Si observa que sale con dificultad o la línea se encuentra obstruida, remueva el tapón #5 y destape con un palo de escoba.

**PELIGRO**

- Adicionar cal en polvo al lodo extraído para eliminar los microorganismos. La cantidad de ambos depende del tamaño del Biodigestor y la frecuencia del mantenimiento. (Ver tabla 2).

Revuelva 5 minutos, utilizando una pala; al final espolvoree un poco de cal sobre toda la superficie para evitar moscas.

Tape el registro y deje secar el lodo por 2 meses o hasta que sea fácil su manejo con pala. Para acelerar el secado o en climas húmedos, se recomienda revolver cada mes y agregar una delgada capa de cal al final.

Se recomienda excavar un hoyo, rellenar con el lodo (seco o húmedo) y tapar con tierra; otra opción es enviar estos desechos al relleno sanitario.

En climas muy húmedos o en caso de no contar con áreas verdes exteriores para reutilizar el lodo seco, puede utilizar un servicio de desazolve.

Se pueden reusar los lodos como abono de plantas o mejorador de suelo, tomando en cuenta los siguientes cinco puntos:

- Se desinfectó el lodo recién extraído del Biodigestor, utilizando suficiente cal según la tabla #2 y se revolvió adecuadamente.
- El lodo a reutilizar está seco.
- No se debe reutilizar el lodo para hortalizas.
- El lodo desinfectado aún tiene cierta cantidad de microorganismos; utilice protección personal y evite el contacto con los niños.
- La opción del reuso del lodo es responsabilidad del usuario ya que depende de la eficiencia del método de desinfección y la aplicación que el usuario determine.

**ADVERTENCIA**

- Es recomendable rellenar con agua después de extraer los lodos.

**PELIGRO**

- Para el mantenimiento del Biodigestor y el manejo de lodos, siempre utilice guantes, botas y cubre bocas.
- Lávese las manos perfectamente después de cada mantenimiento.
- Los lodos líquidos NUNCA deberán ser enviados al drenaje ni puestos en barrancas, selvas, humedales o en ríos, lagos o mares.

Tabla 2. Purga de lodo y cantidad de cal para mantenimiento cada año.

Modelo del Biodigestor	RP-600	RP-1300	RP-3000	RP-7000
Usuarios (zona rural)	5	10	25	60
Purga anual (L)	100	200	400	1 200
Cal para mezclado (kg)	10	20	40	120

NOTA: Si el mantenimiento se hace cada año y medio, multiplicar la cantidad de lodo y cal por 1.5.



Limpieza del tanque

**Limpieza del tanque****• Filtro****ADVERTENCIA**

- El Biodigestor cuenta con un material filtrante de plástico donde microorganismos se adhieren para limpiar el agua. El filtro debe ser limpiado cada 2 años o antes si es que se obstruye.

Para su mantenimiento, abra la válvula y purgue el lodo hasta bajar el nivel de agua. Retire el material que contiene el filtro.

Con una escoba frote el filtro para remover sólidos acumulados. Se puede utilizar una manguera y chorro de agua para facilitar esa actividad. Limpie la cubeta dentro del tanque con una escoba. Regrese el material filtrante a la cubeta y tape nuevamente.

**PELIGRO**

- NO ENCIENDA FLAMAS, GENERE CHISPAS NI FUME CERCA DEL BIODIGESTOR DURANTE SU MANTENIMIENTO, YA QUE CORRE EL RIESGO DE QUEMADURAS Y/O EXPLOSIÓN.
- Antes de dar mantenimiento, destape el tanque y deje ventilar durante 10 minutos.



**Material flotante:** Una vez al año abra la tapa y remueva con un cedazo o pala las grasas y cualquier material flotante, para evitar obstrucción de tuberías o del pozo de absorción. El material removido deberá ser mezclado con cal y dispuesto al relleno sanitario.

**IMPORTANTE**

El material flotante no deberá ser enviado al drenaje, cuerpos de agua, barrancas, selvas o humedales.

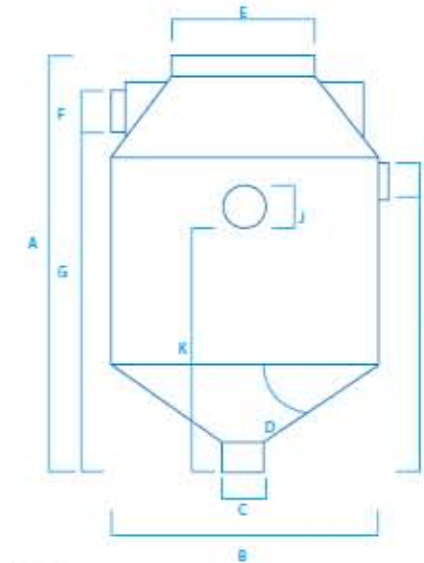
**14. Especificaciones técnicas**

Tabla 3. Biodigestor Autolimpiable.

Modelo de Biodigestor	RP-600	RP-1300	RP-3000	RP-7000
Capacidad	600 L	1 300 L	3 000 L	7 000 L
Altura máxima con tapa	1,60 m	1,95 m	2,15 m	2,65 m
Díametro máximo	0,86 m	1,15 m	2 m	2,4 m
Número de usuarios (zona rural, aportación diaria 130 litros / usuario)	5	10	25	60
Número de usuarios (zona urbana, aportación diaria 260 litros / usuario)	2	5	10	23
Número de usuarios (pública, aportación diaria 30 litros / usuario)	20	43	100	233

Tabla 4. Dimensiones.

Tamaño Concepto	RP-600	RP-1300	RP-3000	RP-7000
A	1,60 m	1,90 m	2,10 m	2,60 m
B	0,86 m	1,15 m	2,00 m	2,50 m
C	0,25 m	0,25 m	0,25 m	0,25 m
D	45 grados	45 grados	45 grados	45 grados
E	18°	18°	18°	18°
F	4"	4"	4"	4"
G	1,33 m	1,64 m	1,83 m	2,38 m
H	2"	2"	2"	2"
I	1,27 m	1,54 m	1,68 m	2,27 m
J	2"	2"	2"	2"
K	1,15 m	1,39 m	1,48 m	1,87 m



Dimensiones.



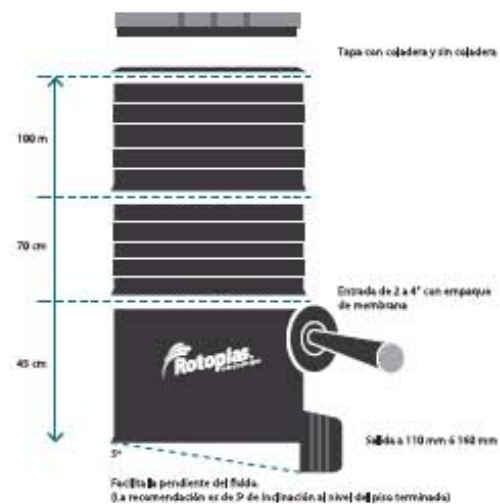
## Registro Sanitario

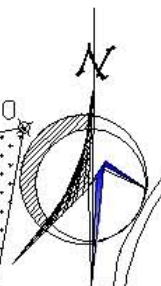
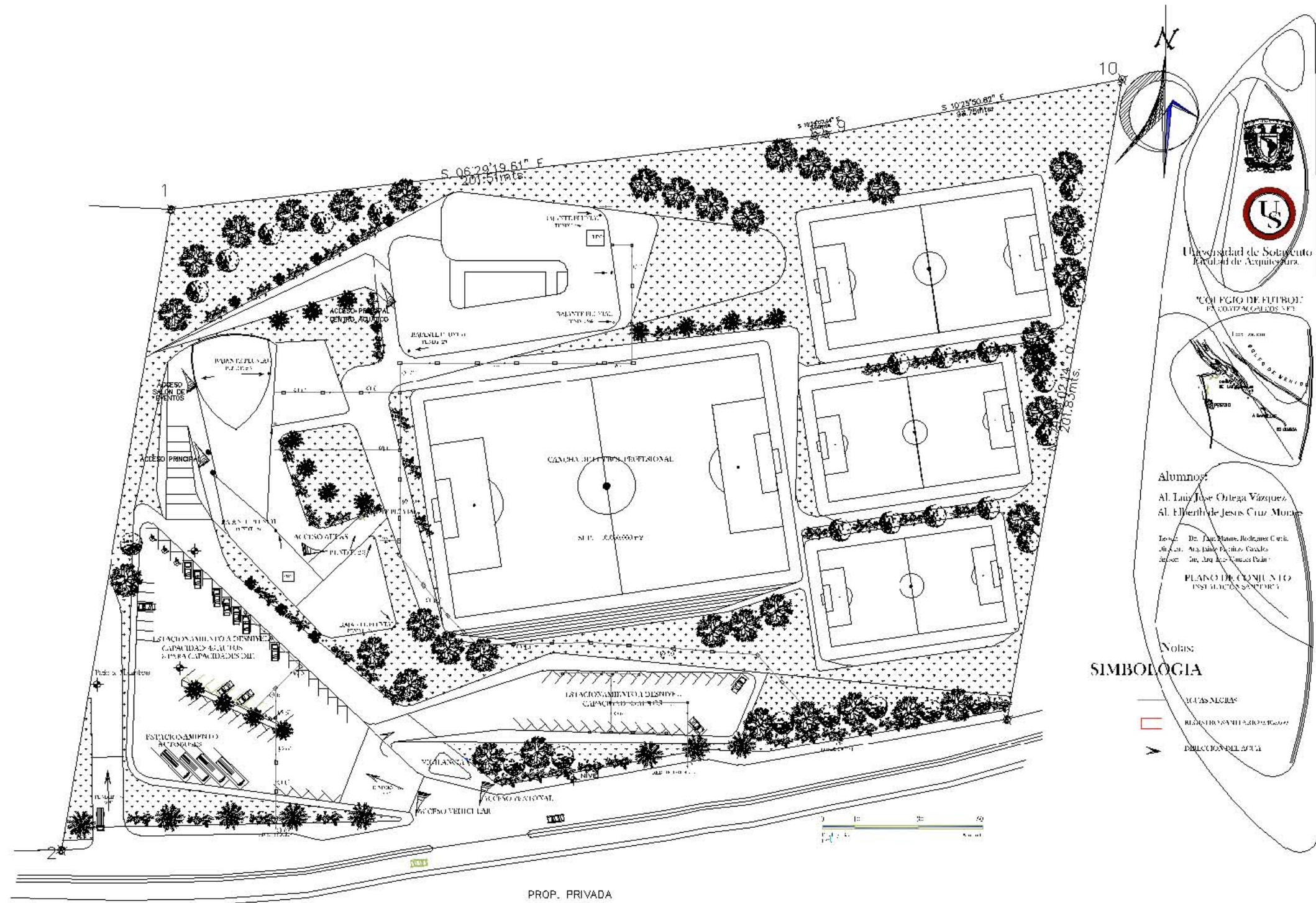
### Especificaciones Técnicas

- Fabricados en polietileno de alta densidad.
- Cuenta con una pendiente para facilitar el flujo hidráulico.
- No se corroe, resiste químicos y limpiadores comunes.
- Ahorro en tiempo y costos de instalación.
- Compatible con el servicio público de alcantarillado (4" y 6") y tuberías de distintos diámetros.
- Incluye tapa ciega o tapa con coladera.

### Cuadro de capacidades

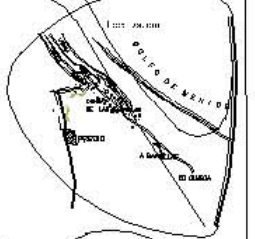
Altura	Diámetro	Tubería de Salida
0.46 m	0.60 m	110 / 160
0.70 m	0.60 m	110 / 160
1 m	0.60 m	110 / 160





Universidad de Salta  
Facultad de Arquitectura

"COLEGIO DE FUTBOL"  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



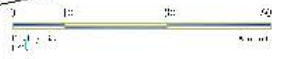
Alumnos:  
Al. Luis Jose Ortega Vazquez  
Al. Elbert de Jesus Cruz Monte

Tutor: Dr. Juan Pablo Rodriguez Corti  
Asesor: Srta. Fabre Patricia Cavadas  
Asesor: Sr. Diego Tomas Padin

PLANO DE CONJUNTO  
(SITE PLAN)

Notas:  
**SIMBOLOGIA**

- CUERPOS NEGROS
- RECONSTRUCCION DE MURALLAS
- DIRECCION DEL VIENTO



PROP. PRIVADA



## SIMBOLOGIA



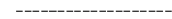
**AGUAS NEGRAS**



**REGISTRO SANITARIO 0.40x0.60**



**DIRECCION DEL AGUA**



**LINEA DE TUBERIA SANITARIA- TUBERIA  
CON RECUBRIMIENTO DE 5cm**



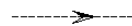
**RESPIRADERO TUBO Ø 3"**



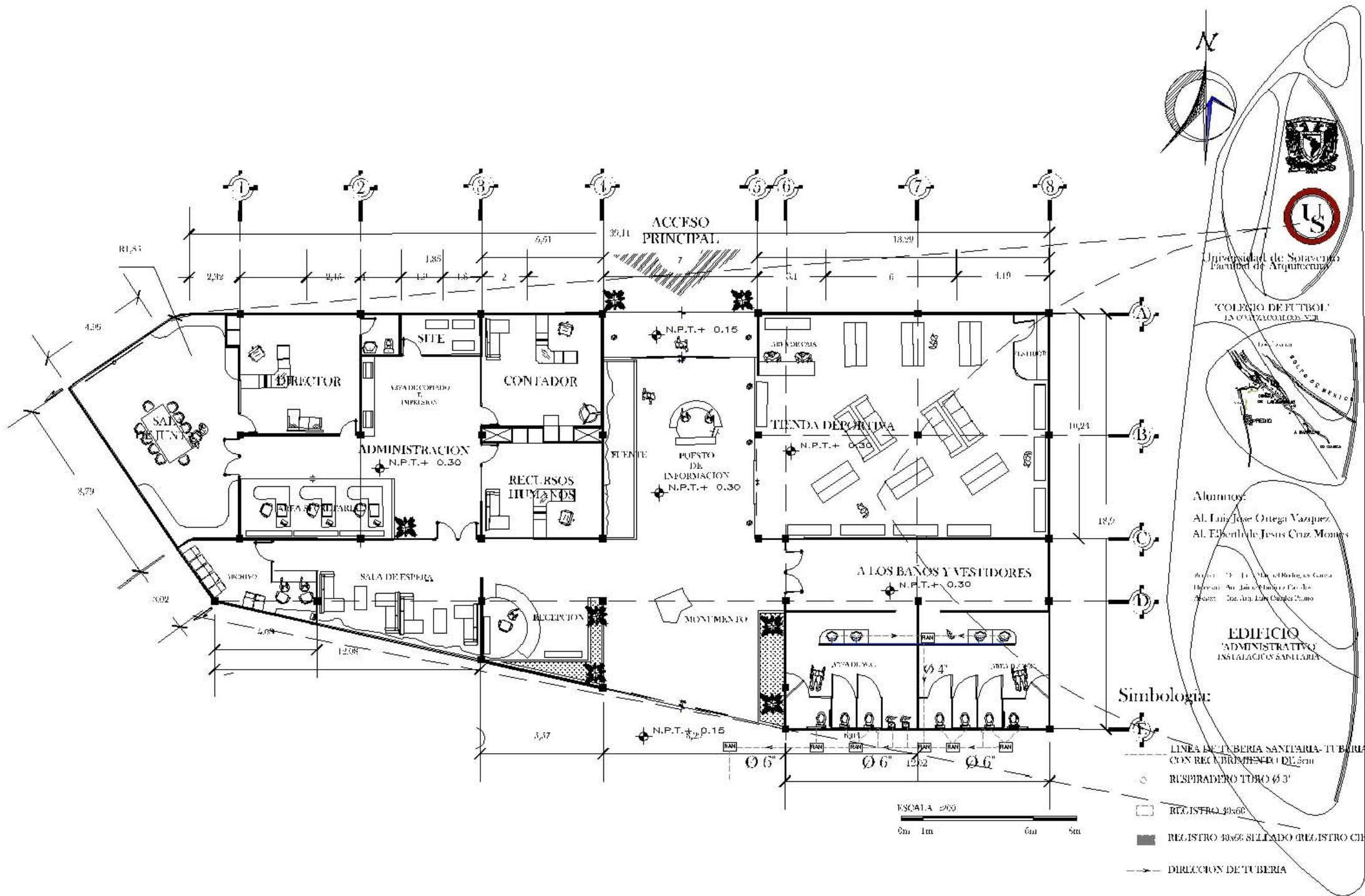
**REGISTRO 40x60**



**REGISTRO 40x60 SELLADO (REGISTRO CIEGO)**



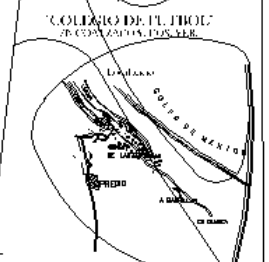
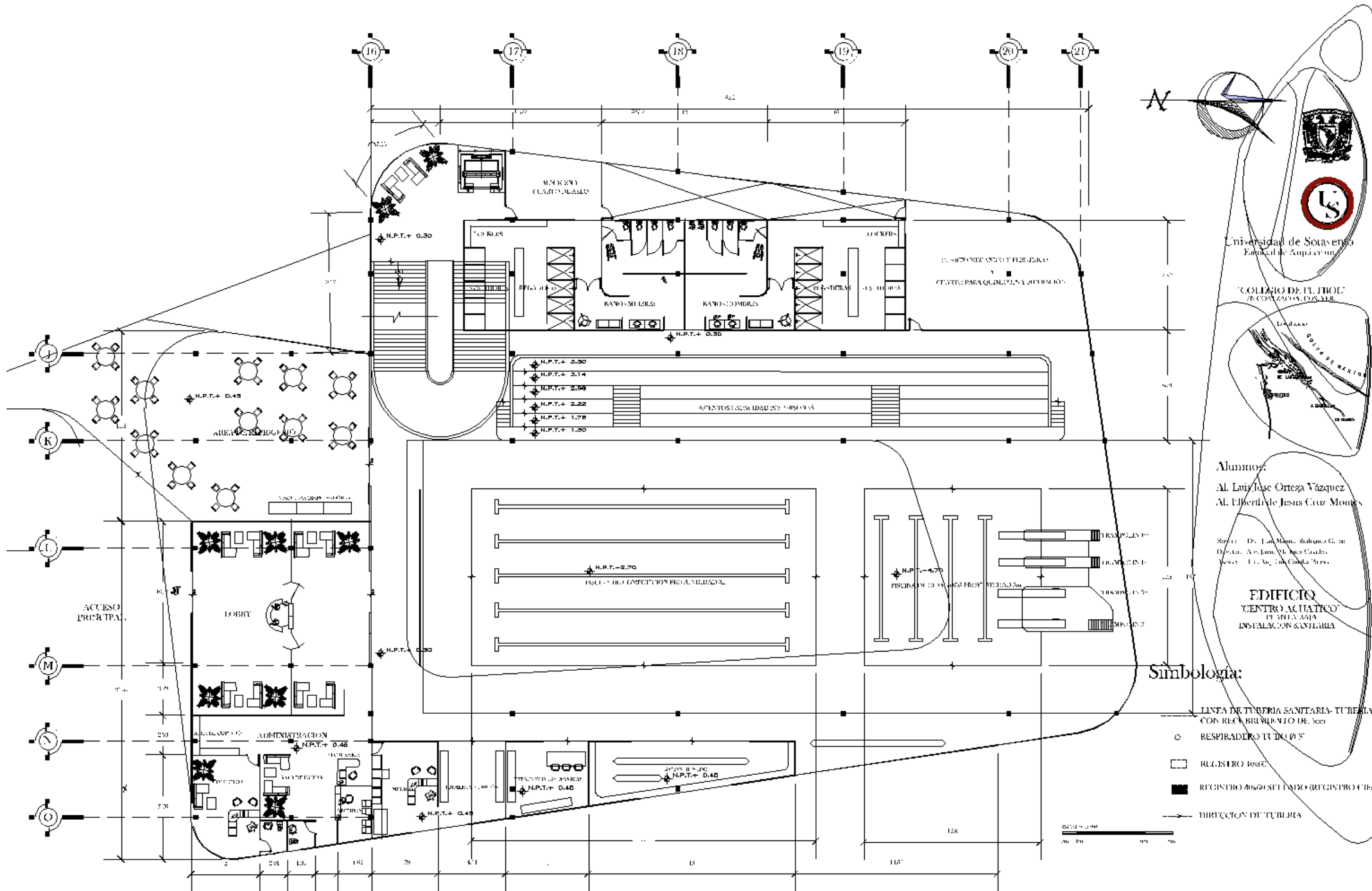
**DIRECCION DE TUBERIA**







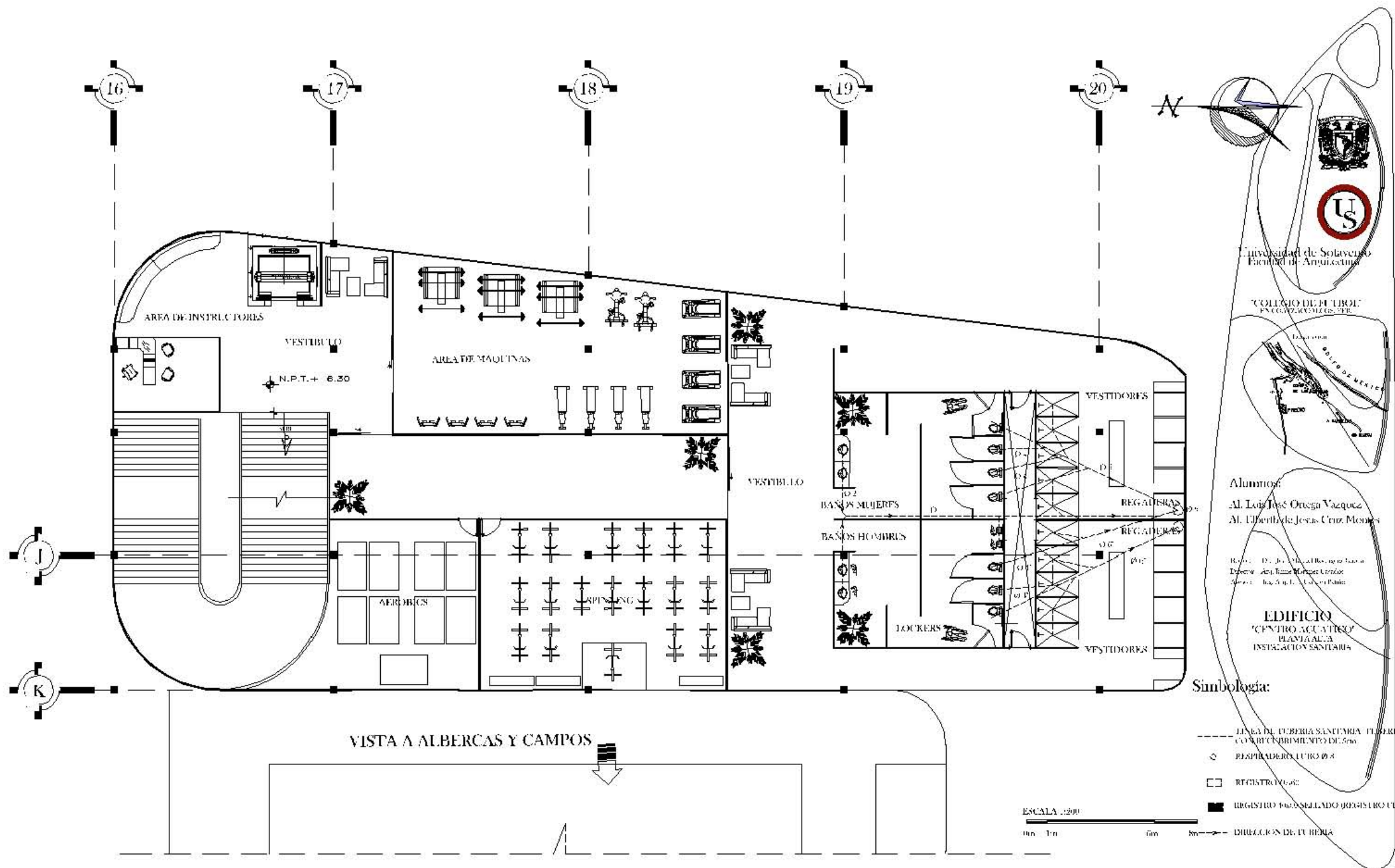




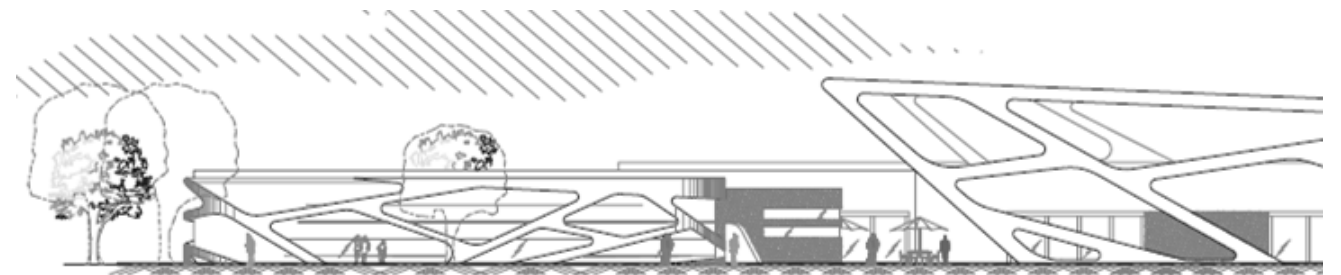
Alumnos:  
Al. Luis José Ortega Vázquez  
Al. Elberth de Jesús Cruz Montoya

Supervisor: Dr. Luis Muñoz Salazar C. en  
Dirección: Sr. Juan Pablo Castro  
Asesor: Sr. Agustín González Torres

**EDIFICIO  
"CENTRO AGUATRO"  
DE OBLATA AGUA  
INSTALACION SANITARIA**

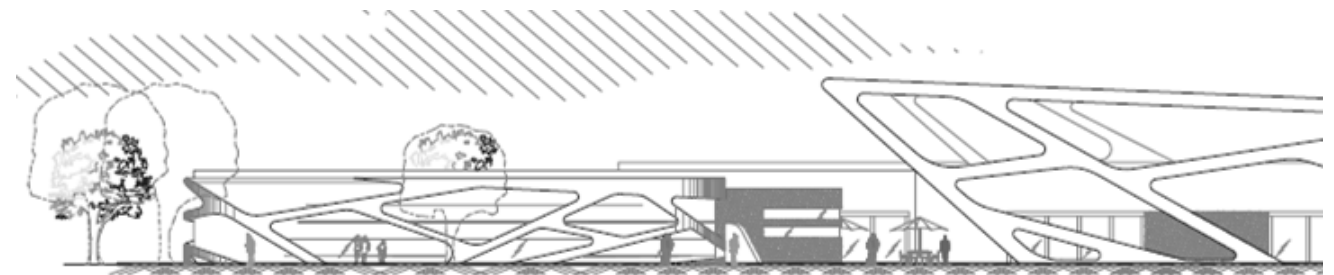


## VIII.18.3.- Eléctricas





## VIII.18.3.- Ficha Técnica Instalación Eléctrica



# MY HOME

Casa inteligente



**bticino**

## El poder de ir a la oficina sin sentir que saliste de casa.

Vigila lo que sucede en casa, enciende las luces  
o cierra las cortinas, todo desde tu oficina.



También controla tu ambiente desde  
tu computadora, iPhone® o iPod touch®.

[www.bticino.com.mx](http://www.bticino.com.mx)



Activa escenarios automáticos.



Mira quién llama a la puerta.



Vigila lo que sucede dentro de casa.



Monitorea el estado de la alarma.

Controla accesos, manten vigilado hasta el último rincón y activa la alarma desde un solo punto.

Además, controla la iluminación, el sonido y la temperatura con sólo un dedo.

Protege tu casa con la más alta tecnología.

MY HOME



Video Display en placa "Alessi" de acero satinado.

**bticino**



Accesa al video usando tu smartphone



TECNOLOGÍA





## MY HOME

Una solución de control para cada necesidad

**bticino**



**CONTROL DIGITAL**  
Control en un solo botón.



**SOFT TOUCH**  
El suave contacto que activa las funciones programadas.

Desde los controles básicos, hasta la centralita de escenarios; desde interruptores, hasta la supervisión remota.



**TOUCH SCREEN**  
Controla todas las funciones de MY HOME desde un solo punto de un modo simple e intuitivo para controlar la casa.



**CONTROL DE ACCESO EN VIDEO**  
El Videointerfón se vuelve un versátil control para las funciones de MY HOME.



**MULTIMEDIA TOUCH SCREEN**  
Puede ser usado para controlar cualquier función de MY HOME desde su pantalla de 10". Actúa también como Videointerfón y permite el monitoreo de la casa por medio de las cámaras instaladas en diferentes habitaciones.

MY HOME presenta una variada gama de "controles" digitales para toda clase de requerimientos

MY HOME  
TECNOLOGÍA

3

## MY HOME

Funciones

► MY HOME es la solución de automatización que ofrece BTicino.

### SISTEMAS ELECTRICOS AVANZADOS

Buscando siempre el CONFORT, la comunicación, la seguridad y la automatización logrados con la más avanzada tecnología.

### SELECCION DE FUNCIONES

Un sistema diseñado con MY HOME puede ser expandido en cualquier momento, sin que represente un costo elevado: durante la etapa de diseño, es posible elegir qué funciones se instalarán inmediatamente y qué funciones podrían ser instaladas en un futuro.



### MANEJO DE ENERGÍA

- Control de temperatura
- Control de cargas

### SEGURIDAD

- Alarma antirobo
- Alarma técnica
- Asistencia remota
- Sistema de Videomonitorio

### CONFORT

- Iluminación
- Control automático de persianas
- Escenarios

4

**UN SISTEMA ABIERTO**

MY HOME permite integrar productos de otras marcas, puede interactuar con ellos usando el protocolo TCP/IP (OPEN-WEB BTICINO).

**TECNOLOGÍA ÚNICA**

La tecnología BUS, permite al sistema MY HOME ser compatible en cualquier residencia o servicio.



- Escenarios
- Sistema de sonido
- Control de temperatura



**COMUNICACION**

- Videointerfón Digital
- Sistema de teléfono
- Compatible con iPod®, iPhone® y Android™



**INTEGRACION Y CONTROL**

- Integración de funciones por medio de la Interfase de usuario
- Acceso local por medio de la PC
- Acceso remoto por medio de MY HOME web service
- Compatible con iPod®, iPhone® y Android™

**MY HOME AXOLUTE**

Confort



➤ Los sistemas de Confort de MY HOME, te permiten controlar el encendido y apagado de luces de una manera sencilla y práctica, ya que aunque la apariencia sea de un simple apagador, detrás de los dispositivos hay una red de comunicación que permite hacer funciones sobre toda un área o toda la instalación.

Además existe la posibilidad de cambiar la función de un dispositivo sin modificar la instalación. Todos los dispositivos cuentan con la mejor estética de BTicino con sus líneas Axolute, Living, Light y Light Tech.



**TOUCH SCREEN**  
Propone un modo simple e intuitivo para controlar la casa.



**CENTRALITA DE ESCENARIOS**  
Te permite crear ambientes luminosos y de confort en todas las áreas de la casa con sólo presionar un botón.



**LA MÚSICA EN TODAS PARTES**  
Es posible disfrutar de la música con calidad HI-FI en todo rincón de la casa u oficina, todo controlado desde un comando, Local Display o Touch Screen.



Local Display & Difusión Sonora



LOCAL DISPLAY

Pequeño Touch Screen con display OLED y perfecta visibilidad en cualquier ángulo para el manejo de:



MÚSICA

Sistema de difusión sonora para subir/bajar volumen, cambiar la fuente sonora o adelantar el track del CD.



TEMPERATURA

Ajuste de la temperatura ideal.



ESCENARIOS

4 escenas programables de iluminación y automatización.

MY HOME

FUNCIONES

AXOLUTE MY HOME

Ahorro de energía, respeto al medio ambiente.



➤ MY HOME pone especial atención en el cuidado del medio ambiente y el uso inteligente de los recursos energéticos.

Permite monitorizar los niveles de consumo y administrar el sistema del aire acondicionado de toda la casa, ajustando la temperatura de acuerdo a la zona.







CON EL CONTROL DE TEMPERATURA BTICINO, SE PUEDE LOGAR

**HASTA UN 30%  
DE AHORROS EN CONSUMO**

- Puedes apagar el aire acondicionado de cuartos que no se están usando.
- El control de la velocidad del ventilador es automático.



UNIDAD CENTRAL DE TEMPERATURA DE 99 ZONAS

**bticino**

MY HOME

FUNCIONES



CONTROL DE TEMPERATURA

**SONDAS DE TEMPERATURA**  
Instalando uno en cada zona es posible conocer la temperatura de cada cuarto y cambiar la configuración de la unidad central, desde cualquier lugar.



UNIDAD CENTRAL DE TEMPERATURA DE 4 ZONAS

**UNIDADES CENTRALES**  
Estas unidades te permiten configurar el sistema, personalizar programas y la información que aparece en pantalla. Están disponibles en las versiones de Axolute, Living, Light, y para montaje en pared.

## MY HOME

### Seguridad



**CÁMARA A COLOR**  
Para el monitoreo dentro del hogar.



VIDEO DISPLAY

➤ MY HOME protege tu hogar y lo hace más seguro, aún cuando no estás ahí. Ayuda a prevenir intrusiones, y protege tu ambiente de posibles peligros domésticos o inconvenientes como fugas de gas, descargas eléctricas, entre otros, activando el sistema necesario para detenerlo.

MICALIZADOS



*Acabado: Amarillo perla - TW    Acabado: Gris perla - GR    Acabado: Azul perla - AN    Acabado: Aluminio natural - AA*

METÁLICOS



*Acabado: Titanio oscuro - TR    Acabado: Plata brillante - SR    Acabado: Light Tech - NT4803TH*

KRISTALL



*Kristal - Impermeable - KR*

PLACA PERSONALIZADA



PLACA PARA INTEMPERIE 3 MÓDULOS COLOR BLANCO



24603W

La placa para intemperie garantiza una máxima resistencia al agua y a los rayos solares. La membrana de plástico es flexible para accionar los interruptores sin necesidad de levantar la tapa. La placa es compatible con la caja chulupa standard 2" x 4" y los mecanismos se insertan a presión sin necesidad de chasis.

# Disfruta una cena romántica a las tres de la tarde.

Controla iluminación, persianas y más con solo un toque.



También controla tu ambiente desde tu computadora, iPhone® o iPod touch®.

[www.bticino.com.mx](http://www.bticino.com.mx)





Activa escenarios automáticos  
o controla la iluminación.



Controla tu música en cada habitación.



Ajusta la temperatura.



Controla las persianas.

Sorprende a tus invitados con el control de ambientes.

Nadie sabrá cómo cambió la iluminación,  
la temperatura o el sonido; tú controlas todo con un  
solo dedo, los demás sólo tienen que disfrutar.

Crea el ambiente perfecto con la más alta tecnología.

MY HOME



Touch System en Madera Teka.

**bticino**

**BTicino** de México, S.A. de C.V.  
Carr. 57, Qro. a S.L.P., km. 22.7, C.P. 76220  
Sta. Rosa Jáuregui, Querétaro, México  
Tel: (442) 238 04 00 Fax: (442) 238 04 82  
Sin costo: 01 800 714 8524



Asistencia telefónica,  
capacitación y certificación,  
asesoría en proyectos,  
catálogos, exhibición,  
centro de cotizaciones.

[www.bticino.com.mx](http://www.bticino.com.mx)



OFICINAS COMERCIALES

**Zona Metropolitana**  
**Show Room Ciudad de México**

Montes Urales 715, 3er piso  
Col. Lomas de Chapultepec  
11000, México, D.F.  
Tel: (55) 52 01 64 50  
Fax: (55) 52 01 64 51  
Sin costo: 01 800 714 85 24  
E-mail: [zona.metropolitana@bticino.com](mailto:zona.metropolitana@bticino.com)

**Zona Centro**  
**Show Room Querétaro**

Carr. 57, Qro. a S.L.P., km 22.7  
76220, Sta. Rosa Jáuregui, Qro.  
Tel: (442) 238 04 00  
Fax: (442) 238 04 86  
Sin costo: 01 800 400 18 00  
E-mail: [zona.centro@bticino.com](mailto:zona.centro@bticino.com)

**Zona Golfo**

Bernal Díaz del Castillo 155-B  
Esquina Juan Pablo II  
Fracc. Virginia  
94294, Boca del Río, Ver.  
Tel: (229) 935 13 90  
Tel/Fax: (229) 935 68 51  
Sin costo: 01 800 624 44 45  
E-mail: [zona.golfo@bticino.com](mailto:zona.golfo@bticino.com)

**Zona Pacífico**  
**Show Room Guadalajara**

Av. Circunvalación  
Agustín Yañez 2613-1B  
Col. Arcos Vallarta Sur  
44100, Guadalajara, Jalisco.  
Tel: (33) 36 16 99 04  
Fax: (33) 36 16 99 40  
Sin costo: 01 800 849 42 36  
E-mail: [zona.pacifico@bticino.com](mailto:zona.pacifico@bticino.com)

**Zona Norte**  
**Show Room Monterrey**

Av. Francisco I. Madero 1405 Pta.  
Col. Centro  
64000, Monterrey, N.L.  
Tel: (81) 83 72 23 61  
Sin costo: 01 800 713 48 48  
Fax: (81) 83 72 23 65  
Fax sin costo: 01 800 712 73 04  
E-mail: [zona.norte@bticino.com](mailto:zona.norte@bticino.com)



Accesa al sitio  
oficial de BTicino



Photo®, Photo®, el dibujo de Photo® y Foto® son propiedad de Apple Inc.  
Android™ es una marca registrada de Google Inc. y compartido por Google™ y es utilizado  
según las condiciones descritas en la Política de Atribución de Google LLC.

**bticino**

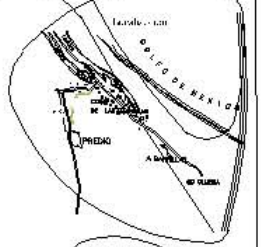
BTicino de México se reserva el derecho de variar las características de los productos que se muestran en este catálogo.

M0123MX





Universidad de Sotavento  
 Facultad de Educación  
 COLEGIO DE FÚTBOL  
 Y CENTRO ACUÁTICO  
 PROYECTO DE LOS SUELOS



Alumnos:  
 Al. Luis José Ortega Vázquez  
 Al. Eliberto Jesús Cruz Montes  
 Recorrido: Dr. Pío María Boscán García  
 Director: Dr. Juan Manuel Céspedes  
 Asesor: Dr. José Luis Vázquez Prieto

PLANO DE CONJUNTO  
 Parcela 10000000

### SIMBOLOGIA

- REFLECTOR PROYECTOR - ÁREAS EXTERIORES 2000W (HALURO METÁLICO)
- LUMINARIA DE EMPOTRAR H-LEDs 120 12W DE LA MARCA TECNORSA
- LUMINARIA TIPO POSTAL HLED 77x 30W DE LA MARCA TECNORSA
- LUMINARIA TIPO POSTAL ALT. 6M DOBLE ILUMINACION 400W
- LUMINARIA ARBOTANTE EXTERIOR
- CENTRO DE CARGA
- INTERRUPTOR GENERAL
- MEDIDOR
- ACOMETIDA CFE
- LINEA ELECTRICA POR PISO

A BARRILLAS

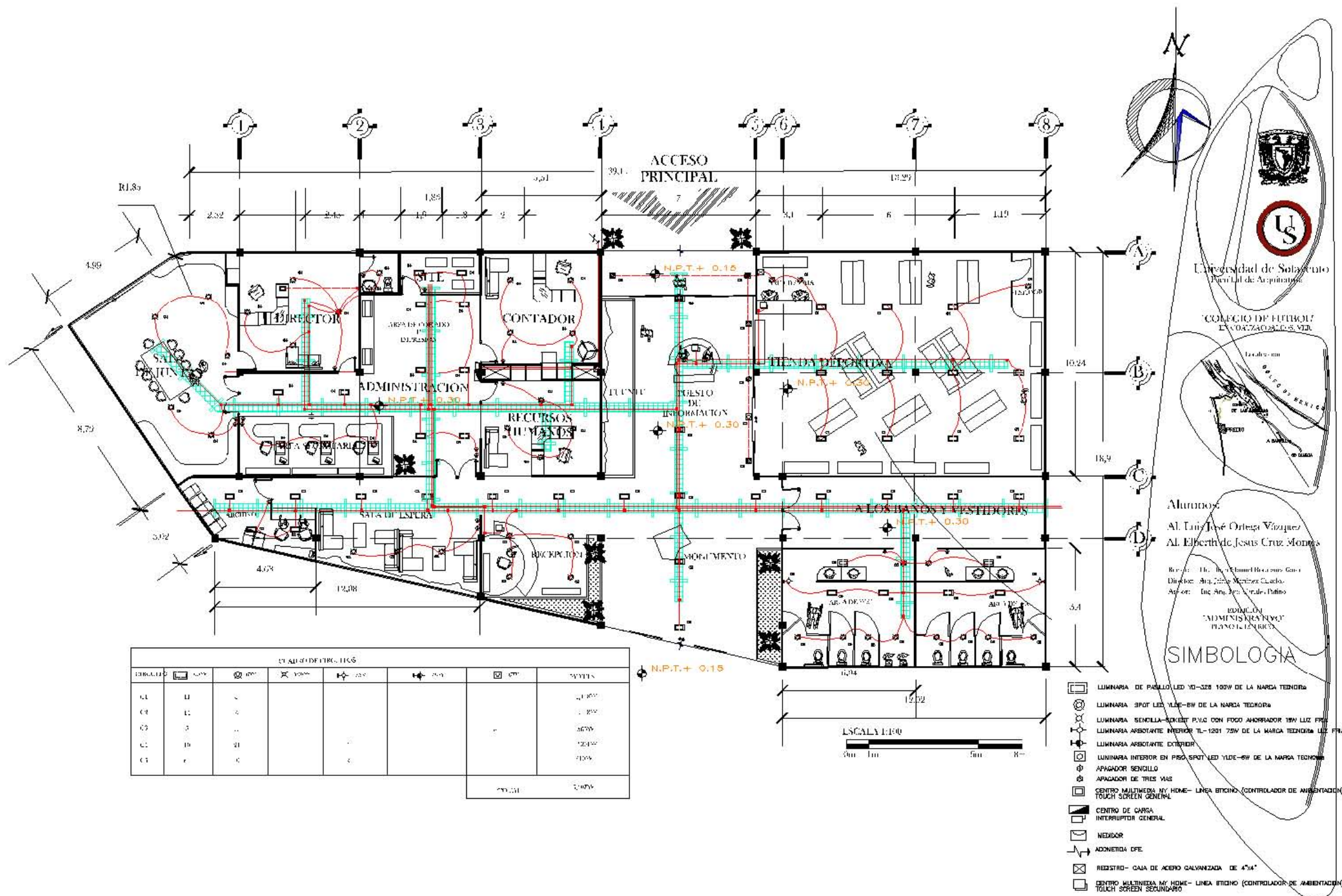
ACCESO VEHICULAR

PROF. PRIVADA

# SIMBOLOGIA

	REFLECTOR PROYECTOR- AREAS EXTERIORES 2000W (HALURO METALICO)
	LUMINARIA DE EMPOTRAR H-LEDs 120 12W DE LA MARCA TECNOlite
	LUMINARIA TIPO ESTACA HLED 776 30W DE LA MARCA TECNOlite
	LUMINARIA TIPO POSTEL ALT. 6m DOBLE ILUMINACION 400W
	LUMINARIA ARBOTANTE EXTERIOR
	CENTRO DE CARGA
	INTERRUPTOR GENERAL
	MEDIDOR
	ACOMETIDA CFE.
	LINEA ELECTRICA POR PISO
	LUMINARIA DE PASILLO LED YD-325 100W DE LA MARCA TECNOlite
	LUMINARIA SPOT LED YLDE-6W DE LA MARCA TECNOlite
	LUMINARIA SENCILLA-SOKECT P.V.C CON FOCO AHORRADOR 18W LUZ FRIA
	LUMINARIA ARBOTANTE INTERIOR TL-1201 75W DE LA MARCA TECNOlite LUZ FRIA
	LUMINARIA ARBOTANTE EXTERIOR
	LUMINARIA INTERIOR EN PISO SPOT LED YLDE-6W DE LA MARCA TECNOlite
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DE TRES VIAS
	CENTRO MULTIMEDIA MY HOME- LINEA BTICINO (CONTROLADOR DE AMBIENTACION) TOUCH SCREEN GENERAL
	CENTRO DE CARGA
	INTERRUPTOR GENERAL
	MEDIDOR
	ACOMETIDA CFE.
	REGISTRO- CAJA DE ACERO GALVANIZADA DE 4"x4"
	CENTRO MULTIMEDIA MY HOME- LINEA BTICINO (CONTROLADOR DE AMBIENTACION) TOUCH SCREEN SECUNDARIO

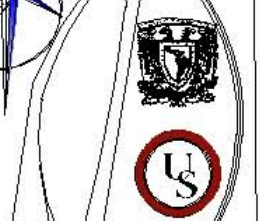




LISTADO DE MATERIALES

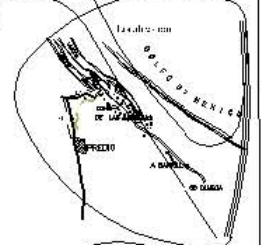
CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES	NOTAS
44	m			4.100%
04	l			1.100%
03	3			3.000%
01	10			1.200%
01	1			1.000%
TOTAL				11.400%

- SIMBOLOGIA**
- LUMINARIA DE PASELO LED 10-320 100W DE LA MARCA TECHNOR
  - LUMINARIA SPOT LED 110-8W DE LA MARCA TECHNOR
  - LUMINARIA SENCILLA-EXCIT. P.V.C. CON FOGO AHORRADOR 19W LUZ FRÍA
  - LUMINARIA ABSORBANTE INTERIOR TL-1201 25W DE LA MARCA TECHNOR LUZ FRÍA
  - LUMINARIA ABSORBANTE EXTERIOR
  - LUMINARIA INTERIOR EN PRO. SPOT LED 110-8W DE LA MARCA TECHNOR
  - APAGADOR SENCILLO
  - APAGADOR DE TRES VÍAS
  - CENTRO MULTIMEDIA MY HOME- LÍNEA BTicino (CONTROLADOR DE AMBIENTACIÓN) TOUCH SCREEN GENERAL
  - CENTRO DE CARGA INTERRUPTOR GENERAL
  - MEDIDOR
  - ADONETIDA DFE
  - REGISTRO- CAJA DE ACERO GALVANIZADA DE 4"X4"
  - CENTRO MULTIMEDIA MY HOME- LÍNEA BTicino (CONTROLADOR DE AMBIENTACIÓN) TOUCH SCREEN SECUNDARIO



Universidad de Salamanca  
Facultad de Arquitectura

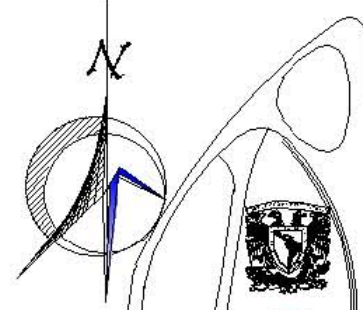
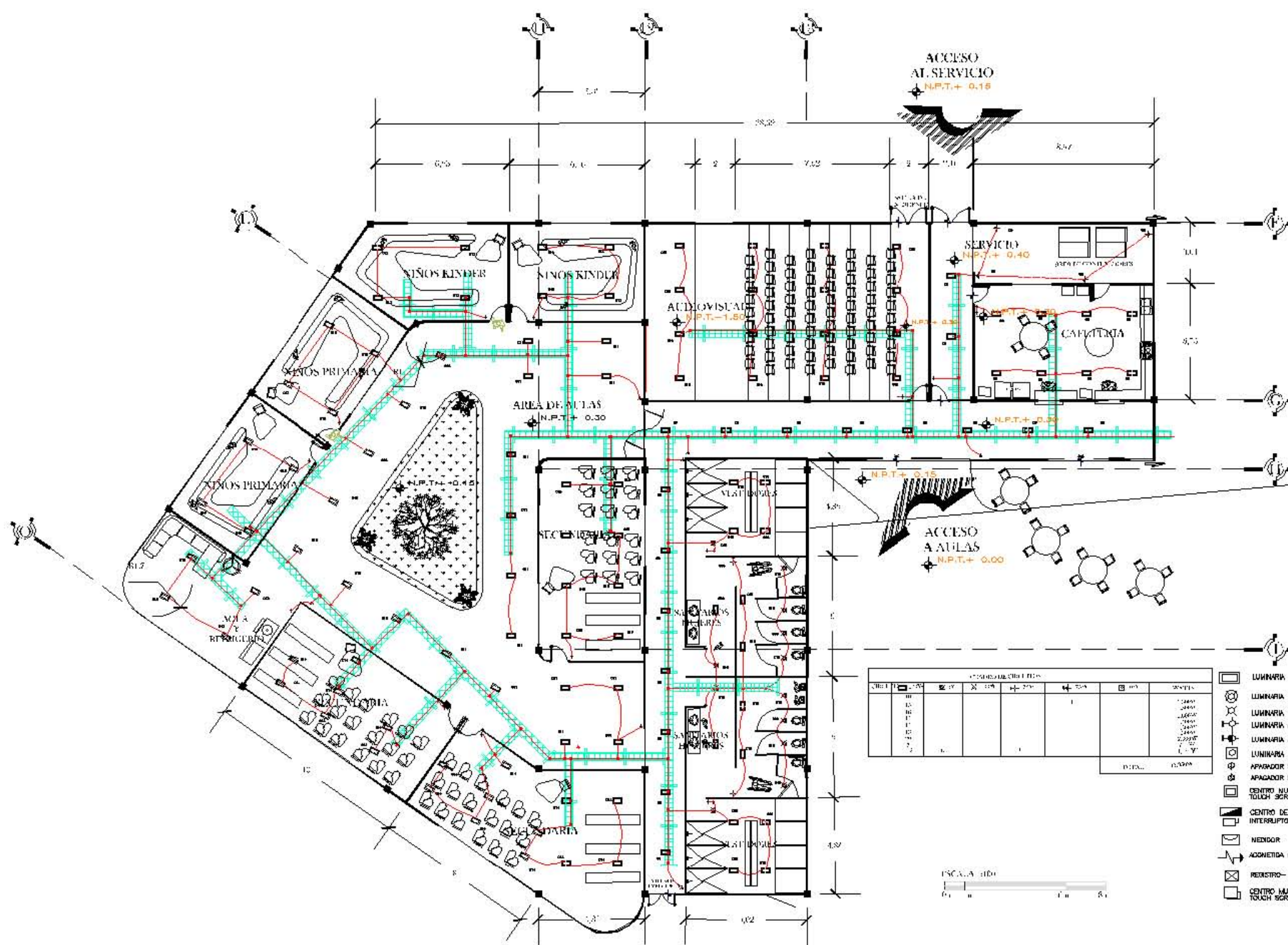
COLEGIO DE FÚTBOL  
CALLE DE SAN VICENTE, 10



Alumnos:  
Al Luis José Ortega Vázquez  
Al Elberth de Jesús Cruz Montes

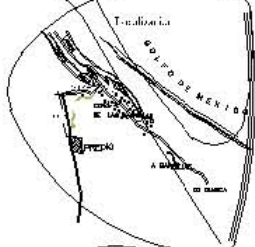
Revisó: Dr. D. Manuel Becerra Gato  
Diseñó: Ana Ferrás Martínez Claudio  
Autor: Inc. Ana Ferrás Martínez Claudio

EDIFICIO ADMINISTRATIVO  
PLANO ELECTRICO



Universidad de Sotomayo  
Facultad de Arquitectura

COLEGIO DE FÚTBOL  
EN COSTA RICA



Alumnos:  
Al. Luis José Ortega Vázquez  
Al. Libertad de Jesús Cruz Montes

Revisor: Dr. Juan Manuel Rodríguez Larrín  
Diseñador: Ayo, Juan Pablo Cordero Urecho  
Asesor: Tiz. S. J. Cordero Palacios

PROYECTO:  
"ADMINISTRATIVO"  
PLANO ELÉCTRICO

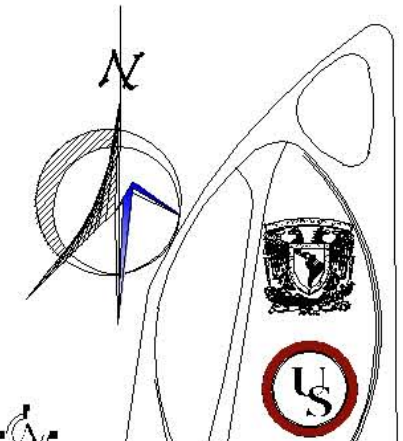
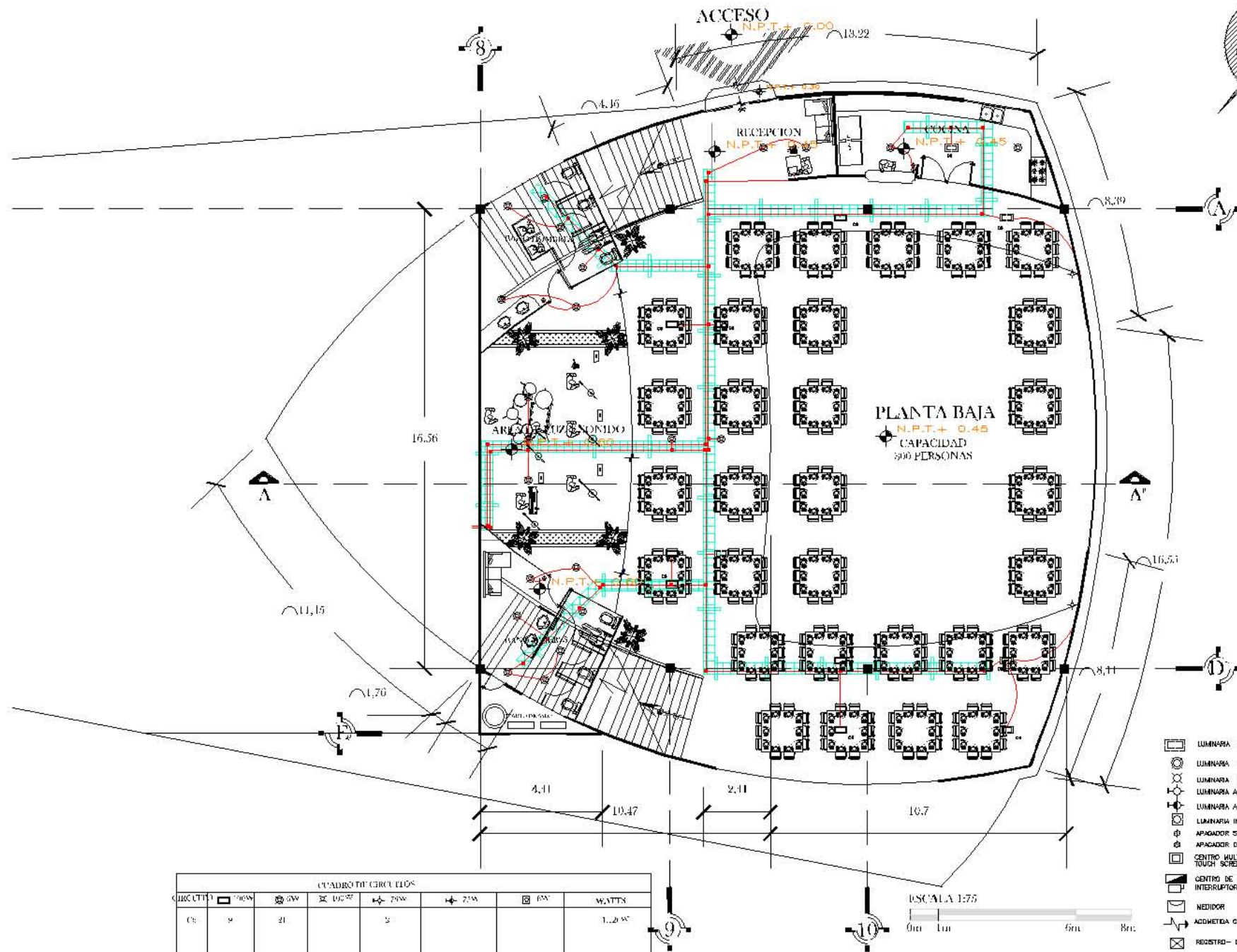
### SIMBOLOGIA

NO.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	TOTAL
1	LUMINARIA DE PASILLO LED 10x325 100W DE LA MARCA TECNOR	10	UNIDAD	100	1000
2	LUMINARIA SPOT LED 10x10 100W DE LA MARCA TECNOR	10	UNIDAD	100	1000
3	LUMINARIA SENCILLA-SHEDT P.V.C CON FIDUC AHORRADOR 18W LUZ FRÍA	10	UNIDAD	180	1800
4	LUMINARIA AMBIENTE INTERIOR TL-12R1 79W DE LA MARCA TECNOR LUZ FRÍA	10	UNIDAD	790	7900
5	LUMINARIA AMBIENTE EXTERIOR	10	UNIDAD	100	1000
6	LUMINARIA INTERIOR EN PISO SPOT LED 10x10 100W DE LA MARCA TECNOR	10	UNIDAD	100	1000
7	APAGADOR SENCILLO	10	UNIDAD	10	100
8	APAGADOR DE TRES VÍAS	10	UNIDAD	10	100
9	CENTRO MULTIMEDIA BY HOME- LINEA BTicino (CONTROLADOR DE AMBIENTACION TOUCH SCREEN GENERAL)	10	UNIDAD	10	100
10	CENTRO DE CARGA	10	UNIDAD	10	100
11	INTERRUPTOR GENERAL	10	UNIDAD	10	100
12	NEODOR	10	UNIDAD	10	100
13	ADOMETIDA OFE	10	UNIDAD	10	100
14	REJISTRO- CANA DE ACERO GALVANIZADA DE 4"x4"	10	UNIDAD	10	100
15	CENTRO MULTIMEDIA BY HOME- LINEA BTicino (CONTROLADOR DE AMBIENTACION TOUCH SCREEN REDUNDANTE)	10	UNIDAD	10	100

- LUMINARIA DE PASILLO LED 10x325 100W DE LA MARCA TECNOR
- LUMINARIA SPOT LED 10x10 100W DE LA MARCA TECNOR
- LUMINARIA SENCILLA-SHEDT P.V.C CON FIDUC AHORRADOR 18W LUZ FRÍA
- LUMINARIA AMBIENTE INTERIOR TL-12R1 79W DE LA MARCA TECNOR LUZ FRÍA
- LUMINARIA AMBIENTE EXTERIOR
- LUMINARIA INTERIOR EN PISO SPOT LED 10x10 100W DE LA MARCA TECNOR
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE TRES VÍAS
- CENTRO MULTIMEDIA BY HOME- LINEA BTicino (CONTROLADOR DE AMBIENTACION TOUCH SCREEN GENERAL)
- CENTRO DE CARGA
- INTERRUPTOR GENERAL
- NEODOR
- ADOMETIDA OFE
- REJISTRO- CANA DE ACERO GALVANIZADA DE 4"x4"
- CENTRO MULTIMEDIA BY HOME- LINEA BTicino (CONTROLADOR DE AMBIENTACION TOUCH SCREEN REDUNDANTE)







Universidad de Sonora  
Facultad de Arquitectura

COLECCION DE FOTOGRAFIAS  
LA COSTA CALCOES VER.



Alumnos:  
Al. Luis José Ortega Vázquez  
Al. Elbert de Jesús Cruz Montes

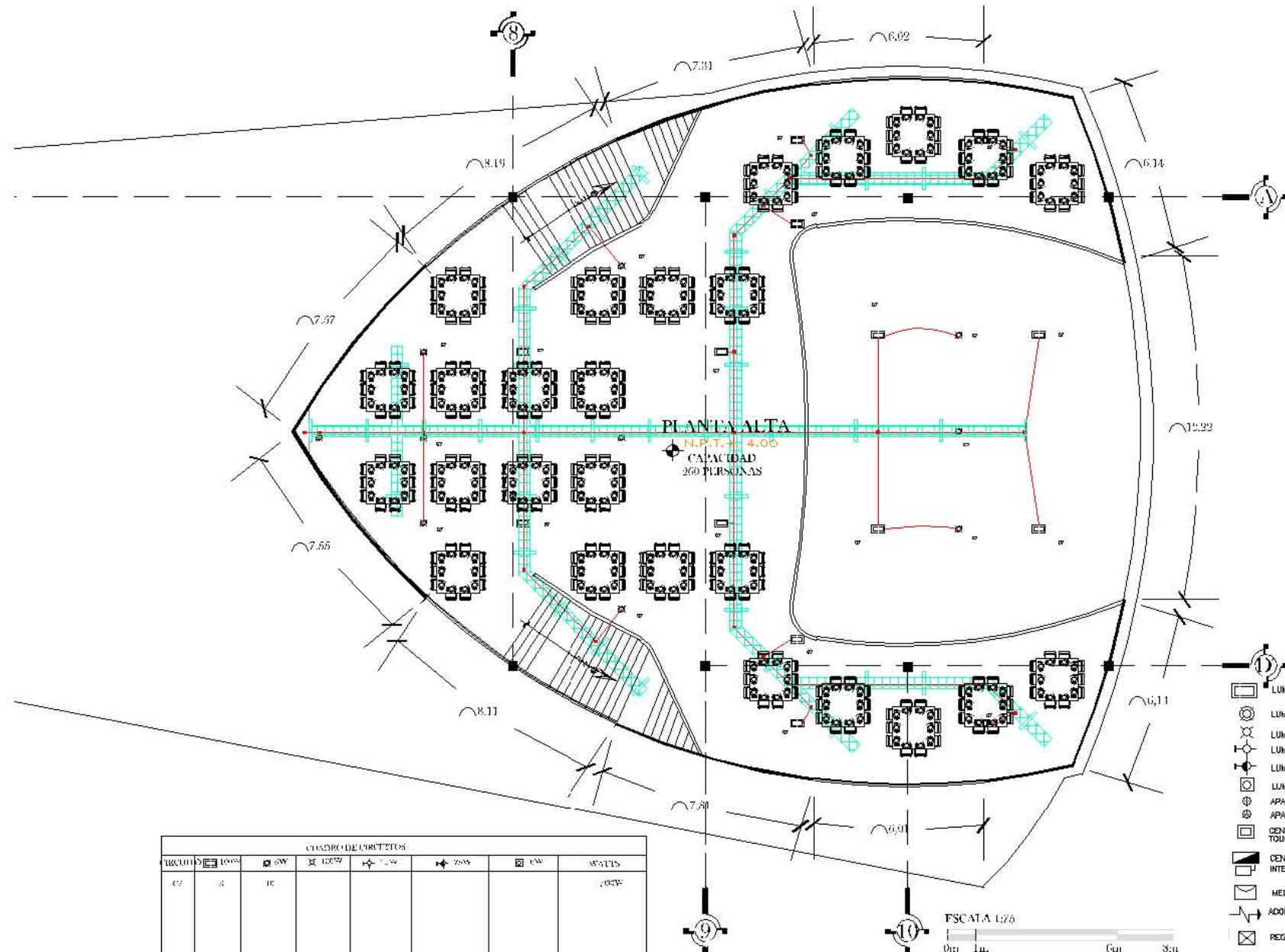
Región: D.F. José Manuel Rodríguez García  
Departamento: Amp. Lázaro Cárdenas  
Asesor: Ing. Arq. Luis Cervantes B. 2010

EDUCACION  
SALON DE VESTIDOS  
Plan. Elct.  
PLANO ELÉCTRICO

### SIMBOLOGIA

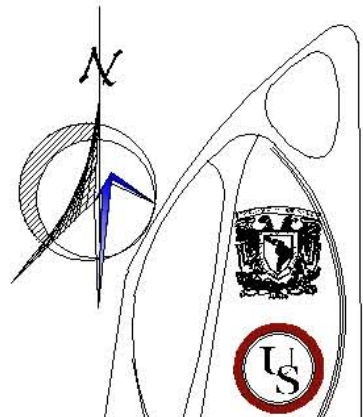
- LUMINARIA DE PANELO LED YD-325 100W DE LA MARCA TECNOR®
- LUMINARIA SPOT LED YLDE-8W DE LA MARCA TECNOR®
- LUMINARIA SENCILLA-SOCKET P.V.C CON FODD AHORRADOR 18W LUZ FRIA
- LUMINARIA AMBIENTE INTERIOR TL-1201 75W DE LA MARCA TECNOR® LUZ FRIA
- LUMINARIA AMBIENTE EXTERIOR
- LUMINARIA INTERIOR EN PISO SPOT LED YLDE-8W DE LA MARCA TECNOR®
- APACADOR SENCILLO
- APACADOR DE TRES VÍAS
- CENTRO MULTIMEDIA MY HOME- LINEA BTicino (CONTROLADOR DE AMBIENTACION) TOUCH SCREEN GENERAL
- CENTRO DE CARGA INTERRUPTOR GENERAL
- MEDIDOR
- ADONDEDA GFCI
- REGISTRO- CAJA DE ACERO GALVANIZADA DE 45x45
- CENTRO MULTIMEDIA MY HOME- LINEA BTicino (CONTROLADOR DE AMBIENTACION) TOUCH SCREEN SECUNDARIO

CUADRO DE CIRCULOS							
DIR. C.T. 1	100W	8W	100W	75W	25W	6W	WATTN
CR	18	21	3				1,120.57
TOTAL							1,120.57



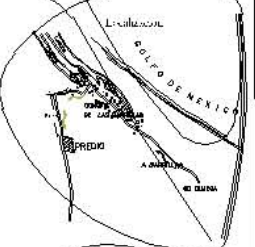
PLANTA ALTA  
N.P.T. 4.00  
CAPACIDAD  
260 PERSONAS

CANTIDAD DE OBJETOS							
RECUBRIMIENTO	BOQUINA	BOQUINA	BOQUINA	BOQUINA	BOQUINA	BOQUINA	BOQUINA
02	01	01					
TOTAL							1.000



Universidad de Sololma  
Facultad de Arquitectura

COLEGIO DE FÚTBOL  
DE COLOMBIA



Alumnos:  
Al. Luis José Ortega Vázquez  
Al. Elberth de Jesús Cruz Montes

Revisó: Dr. Juan Manuel Rodríguez García  
Diseñó: Arq. Juan Manuel Rodríguez García  
Aprobó: Ing. Arq. Juan Manuel Rodríguez García

LIBRERÍA  
'SALÓN DE EVENTOS'  
Paralelo  
PLANO ELÉCTRICO

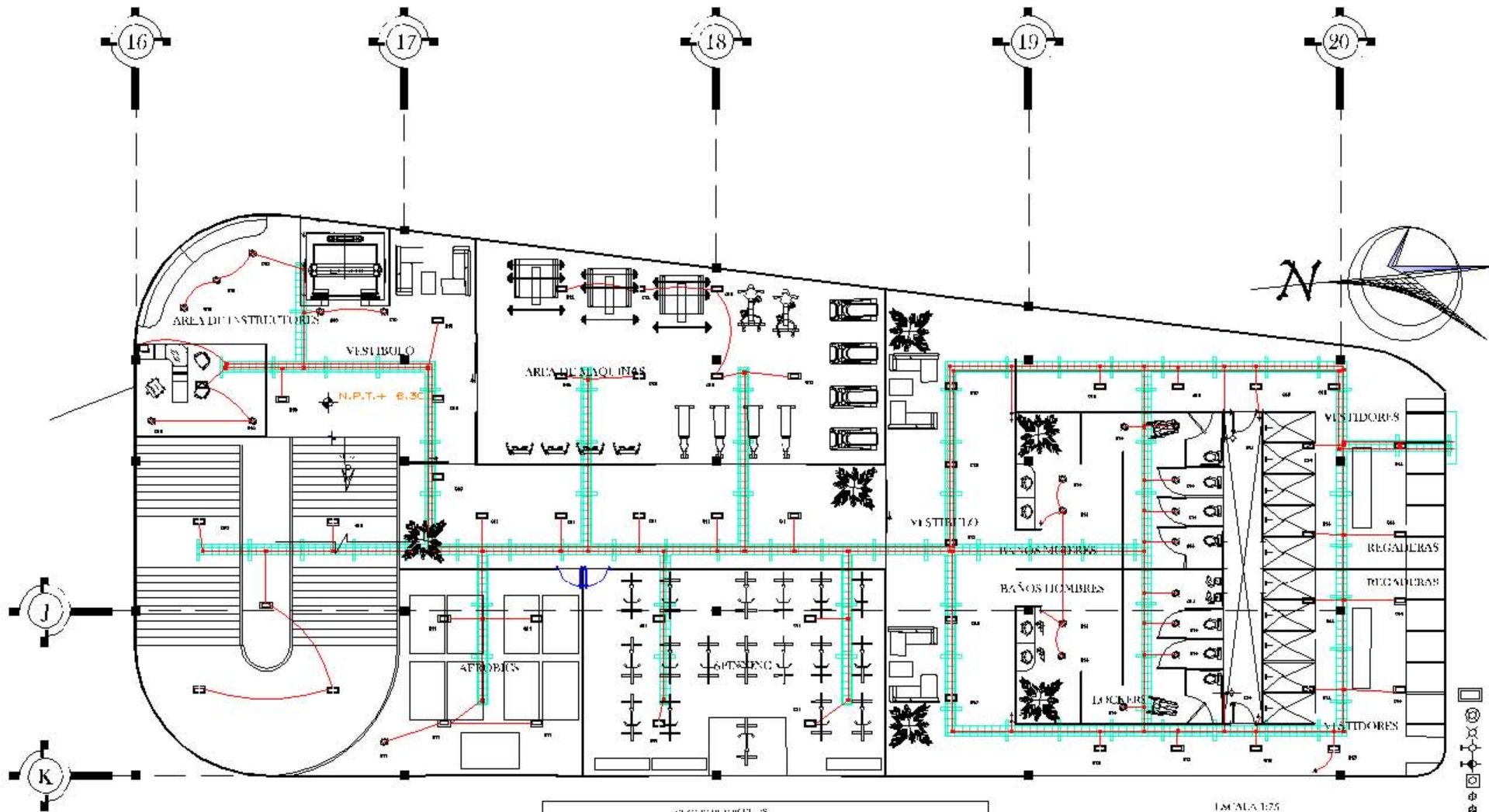
### SIMBOLOGIA


- LUMINARIA DE PASILLO LED YD-325 100W DE LA MARCA TECHNOITE
- LUMINARIA SPOT LED YLDE-07 DE LA MARCA TECHNOITE
- LUMINARIA SENCILLA-SOCKET P.V.C CON BOMBILLO AHORRADOR 18W LUZ FRÍA
- LUMINARIA ARBOTANTE INTERIOR TL-120/75W DE LA MARCA TECHNOITE LUZ FRÍA
- LUMINARIA ARBOTANTE EXTERIOR
- LUMINARIA INTERIOR EN PISO SPOT LED YLDE-07 DE LA MARCA TECHNOITE
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE TRES VÍAS
- CENTRO MULTIMEDIA MY HOME- LINEA BTicino (CONTROLADOR DE AMBIENTACION)
- TOUCH SCREEN GENERAL
- CENTRO DE CARGA
- INTERRUPTOR GENERAL
- MEDIDOR
- ACOMETIDA OFE.
- REGISTRO- CAJA DE ACERO GALVANIZADA DE 45x45
- CENTRO MULTIMEDIA MY HOME- LINEA BTicino (CONTROLADOR DE AMBIENTACION)
- TOUCH SCREEN SECUNDARIO











  
 Universidad de Santiago  
 Facultad de Arquitectura

  
 COLEGIO DE FUTURO  
 TECNOLÓGICO

  
 SIMBOLOGIA

Alumnos:  
 Al. Luis José Ortega Vazquez  
 Al. Elbio de Jesús Cruz Morales

Revisó: Dr. Juan Manuel Burbules Guezo  
 Diseñó: Ing. Juan Manuel Cruz Guezo  
 Asesor: Ing. Ana María González Pardo

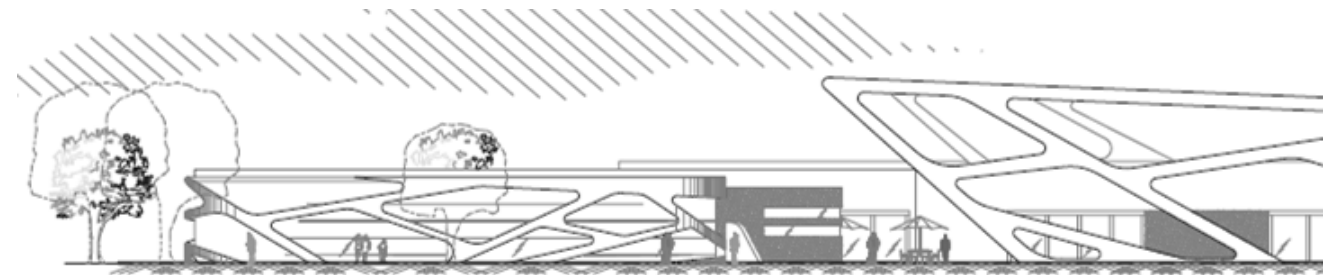
LEYENDA  
 Construcción  
 Instalación

CLASES DE SIMBOLOS						
Simbolo	Descripción	Simbolo	Descripción	Simbolo	Descripción	Simbolo
	LUMINARIA DE PASILLO LED YD-325 100W DE LA MARCA TECNOR		LUMINARIA SPOT LED YLDE-09 DE LA MARCA TECNOR		LUMINARIA SENCILLO-SOCKET P.3/0 CON FOCO AHORRADOR 18W LUZ FRÍA	
	LUMINARIA ABOTANTE EXTERIOR TL-1201 72W DE LA MARCA TECNOR LUZ FRÍA		LUMINARIA INTERIOR EN PISO SPOT LED YLDE-09 DE LA MARCA TECNOR		AFAGADOR SENCILLO	
	CENTRO MULTILINEA MY HOME- LINEA BTRINO (CONTROLADOR DE AMBIENTACION) TOUCH SCREEN GENERAL		CENTRO DE CARGA		INTERRUPTOR GENERAL	
	MEDIDOR		ACOMETIDA OPE		PERFORADO- PLACA DE ACERO GALVANIZADA DE 4.5x4"	
	CENTRO MULTILINEA MY HOME- LINEA BTRINO (CONTROLADOR DE AMBIENTACION) TOUCH SCREEN ESTANDAR					
TOTAL						4000

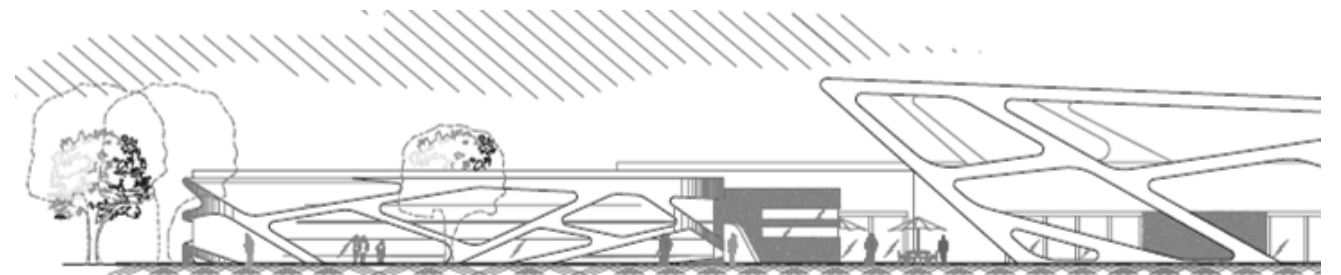


- LUMINARIA DE PASILLO LED YD-325 100W DE LA MARCA TECNOR
- LUMINARIA SPOT LED YLDE-09 DE LA MARCA TECNOR
- LUMINARIA SENCILLO-SOCKET P.3/0 CON FOCO AHORRADOR 18W LUZ FRÍA
- LUMINARIA ABOTANTE INTERIOR TL-1201 72W DE LA MARCA TECNOR LUZ FRÍA
- LUMINARIA ABOTANTE EXTERIOR
- LUMINARIA INTERIOR EN PISO SPOT LED YLDE-09 DE LA MARCA TECNOR
- AFAGADOR SENCILLO
- AFAGADOR DE TRES VAS
- CENTRO MULTILINEA MY HOME- LINEA BTRINO (CONTROLADOR DE AMBIENTACION) TOUCH SCREEN GENERAL
- CENTRO DE CARGA
- INTERRUPTOR GENERAL
- MEDIDOR
- ACOMETIDA OPE
- PERFORADO- PLACA DE ACERO GALVANIZADA DE 4.5x4"
- CENTRO MULTILINEA MY HOME- LINEA BTRINO (CONTROLADOR DE AMBIENTACION) TOUCH SCREEN ESTANDAR

## VIII.18.4.- Especiales (Aire acondicionado)



**VIII.18.4.- Especiales**  
**(Ficha Técnica Instalación de Aire acondicionado)**



## Tipos de Chillers

Chiller tipo Scroll, Tornillo, Centrifugo, reciprocante, semihermetico absorción, chillers de baja y extra baja temperatura como chillers de glicol.

Aplicaciones en los chillers seria mencionar la Industria de Alimentos, la Industria del Proceso del Plastico, Industria Medica, Industria del Metal y Hoteleria.

## Enfriadores de Liquidos (Chillers)

- Capacidad de 10 a 3000 TR de tipo Scroll, Tornillo, Centrifugo y Absorcion
- Plataformas amigables con el medio ambiente empleando refrigeradores Puron (R-410A) y (R-134A)
- Ventiladores ultra silencioso, pensando en un ambiente tranquilo
- Protocolos universales como Modbus, LongWorks y BackNet para sistemas de control centralizado
- Microprocesadores ConfortLink
- Variadores de Frecuencias, que permiten un ahorro ecológico en el consumo de energía para equipos centrifugos



## Paquetes Comerciales

- Amplio rango de capacidades, 3-105 TR
- Exclusivo Deshumificador Humidi-Mizer
- Unicos en el mercado en ofrecer diferentes protecciones anticorrosivas tanto en el condensador como el evaporador
- Microprocesadores Premier Link/ ConfortLink
- Capacidad de comunicación con protocolos universales como ModBus, LongWorks y BackNet para sistemas de control centralizado
- Refrigerante Puron 410<sup>a</sup>



English



Español

- ☒ Chillers
- ☒ Minichillers
- ☒ Minisplits
- ☒ Aire Acondicionado
- ☒ Renta de Chillers
- ☒ Pistas de Hielo
- ☒ Servicios y Refacciones
- ☒ Aplicaciones en la Industria
- ☒ Calculo y Seleccion de un Chiller
- ☒ Manuales

## Procesos Industriales

- ☒ Laser Aluminio
- ☒ Industria Plastica
- ☒ Industria Alimenticia
- ☒ Industria Medica



Datos de Contacto





### Paquetes Comerciales

- Amplio rango de capacidades, 3-105 TR
- Exclusivo Deshumificador Humidi-Mizer
- Unicos en el mercado en ofrecer diferentes protecciones anticorrosivas tanto en el condensador como el evaporador
- Microprocesadores Premier Link/ ConfortLink
- Capacidad de comunicación con protocolos universales como ModBus, LongWorks y BackNet para sistemas de control centralizado
- Refrigerante Puron 410<sup>a</sup>



Manuales

### Procesos Industriales

- Laser Aluminio
- Industria Plastica
- Industria Alimenticia
- Industria Medica

TU MEJOR  
OPCION

SCREW & SCROLL



### Datos de Contacto

[ventas@chillerscarrier.com](mailto:ventas@chillerscarrier.com)

[sales@chillerscarrier.com](mailto:sales@chillerscarrier.com)

**American Chillers, S.A. de C.V.**

Lazaro Cardenas No. 19  
Col. El Mirador C.P. 54080  
Tlanepantla, Edo. de México

Tel. Mex. 0155-8525-9189  
Laredo Texas. 1-956-283-5463



# SIMBOLOGIA



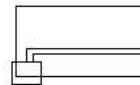
INYECTOR REJILLA-LAMINA GALVANIZADA 40x40 cm



EXTRACTOR LANIMA GALVANIZADA 40x40 cm



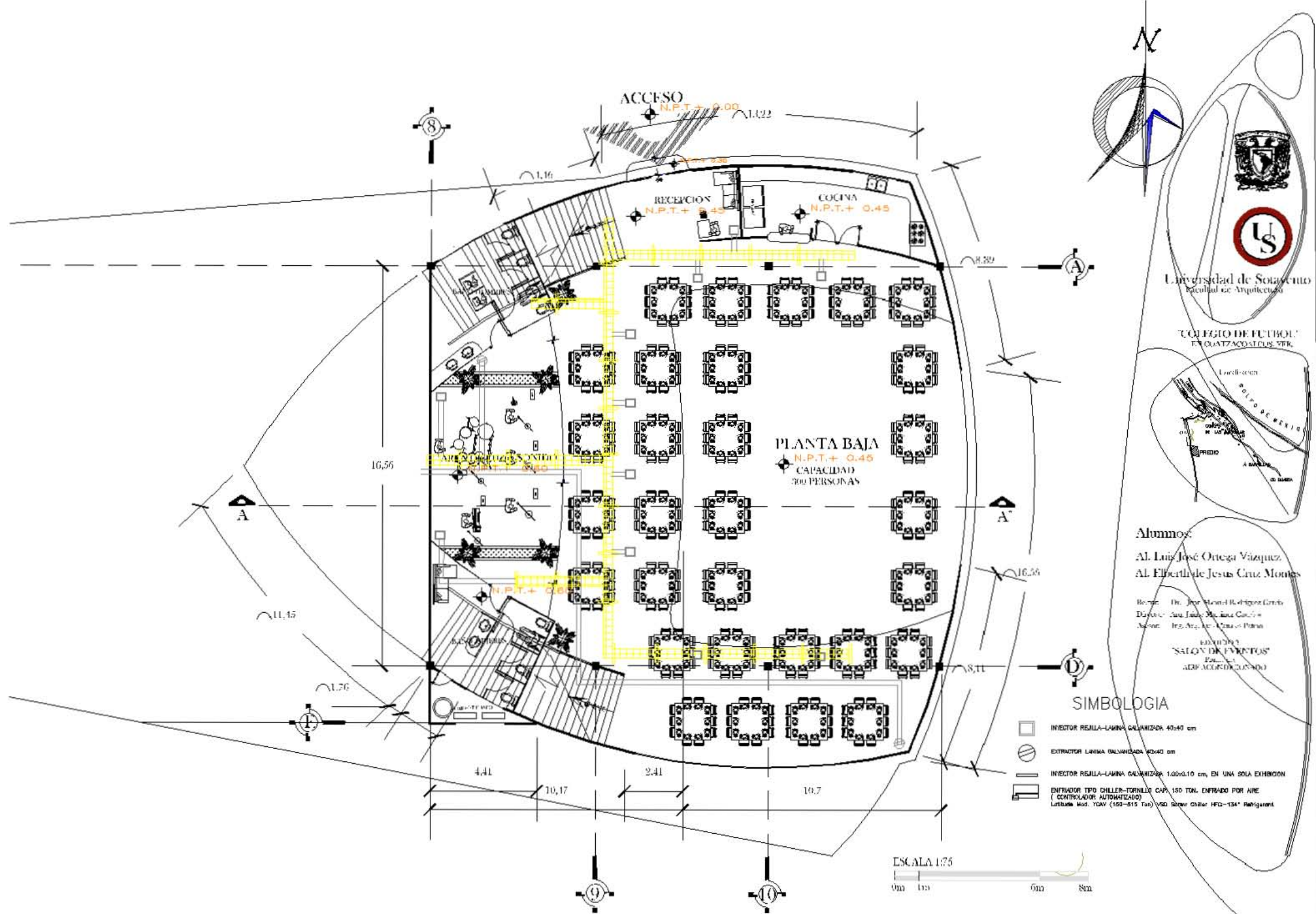
INYECTOR REJILLA-LAMINA GALVANIZADA 1.00x0.10 cm, EN UNA SOLA EXHIBICION



ENFRIADOR TIPO CHILLER-TORNILLO CAP. 150 TON. ENFRIADO POR AIRE ( CONTROLADOR AUTOMATIZADO)  
Latitude Mod. YCAV (150-515 Ton) VSD Screw Chiller HFC-134<sup>a</sup> Refrigerant







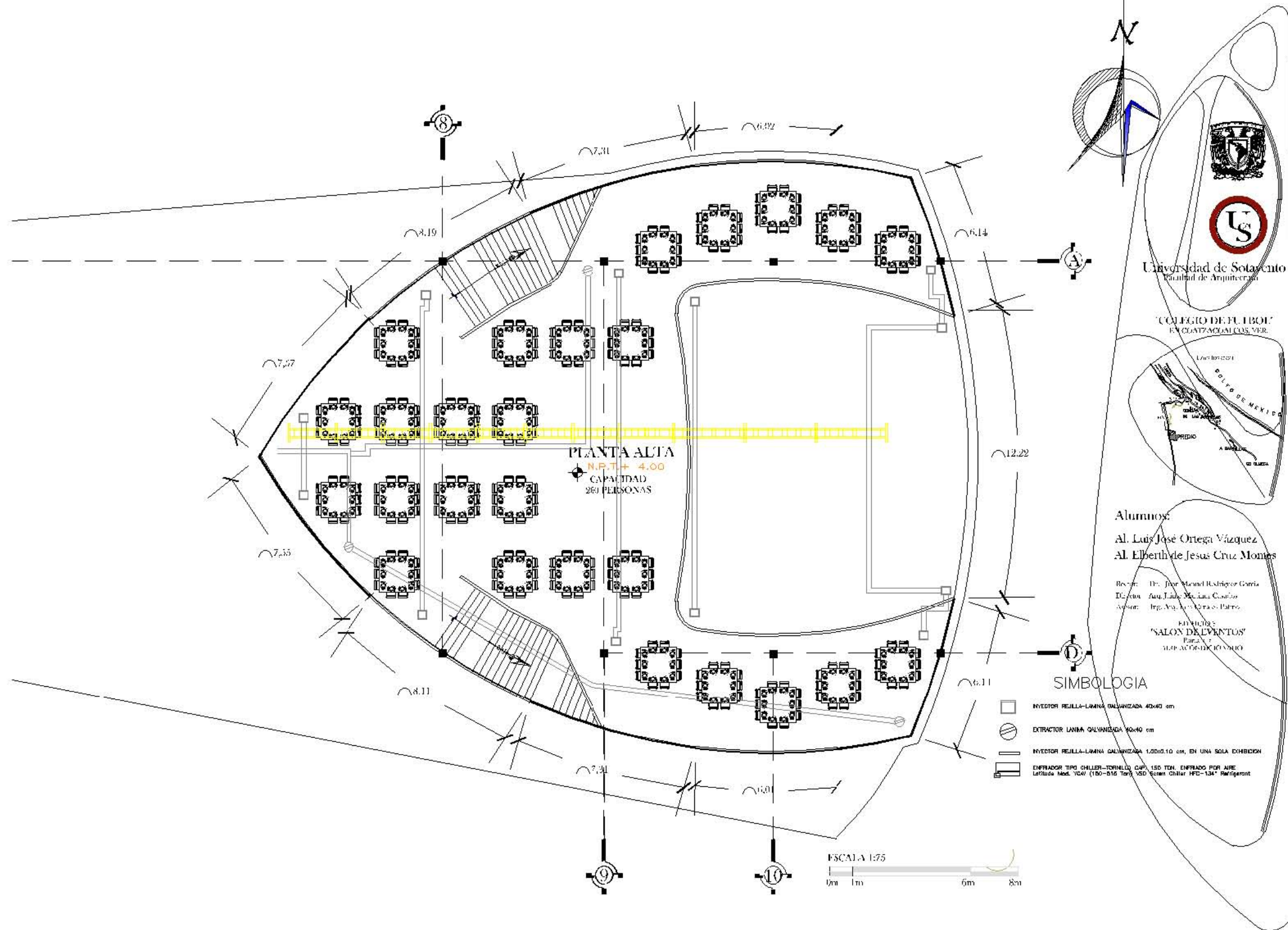
  
 Universidad de Sonora  
 Facultad de Arquitectura

"COLEGIO DE FUTBOL"  
 EN GUATZACOALCILUS, S.T.R.  
 Luchibocm  
 CALLE DE LA  
 CALLE DE LA  
 CALLE DE LA

**Alumnos:**  
 Al Luis José Ortega Vázquez  
 Al Elberth de Jesús Cruz Morales  
 Profesor: Dr. José Manuel R. Higuera García  
 Director: Ana Julia Rodríguez González  
 Asesor: Ing. Arq. Lic. César de la Hoz

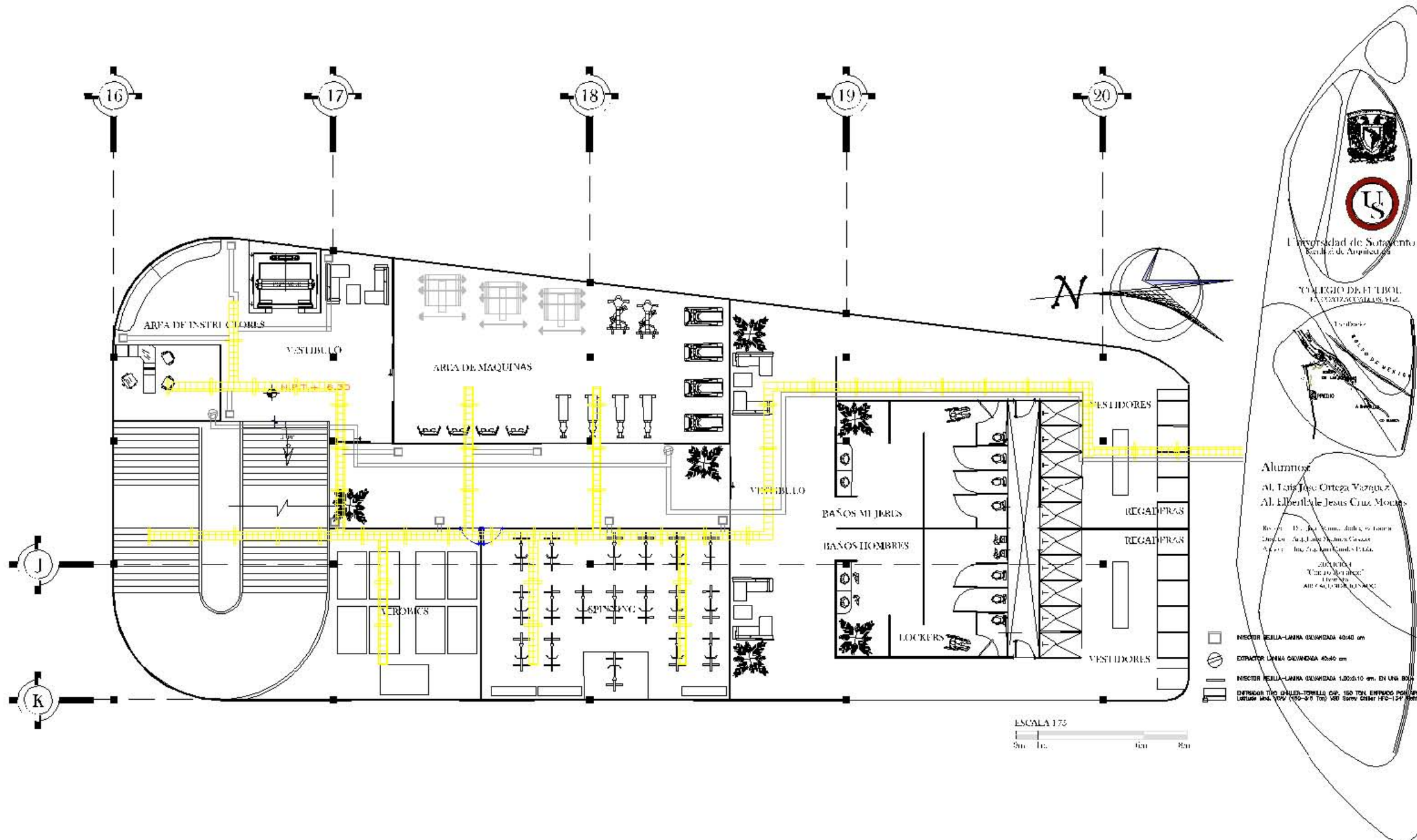
"SALON DE FUMOS"  
 EN...  
 AERFACIOS...



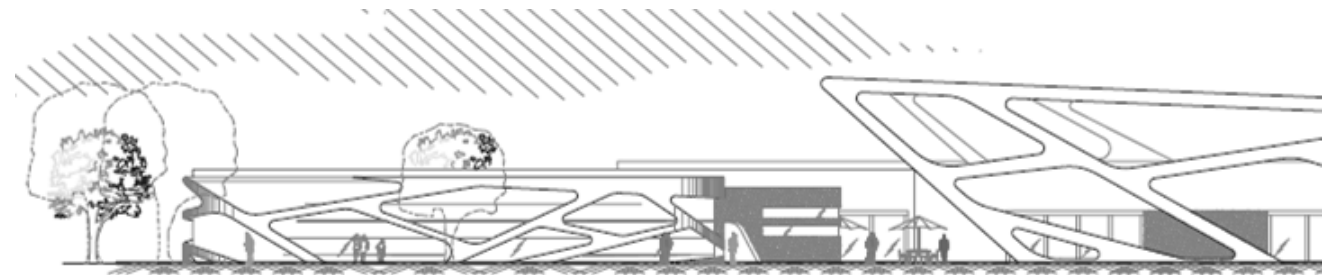




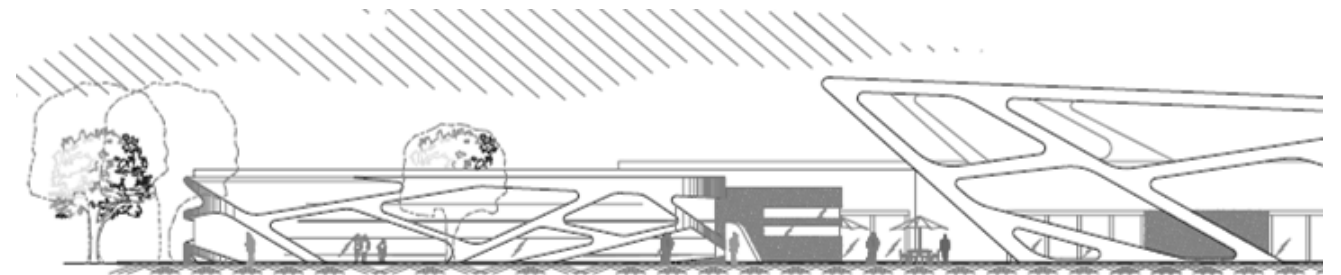




## VIII.18.4.- Especiales (Cámaras y Contactos)



**VIII.18.4.- Especiales**  
**(Ficha Técnica Instalación de Cámaras y Contactos)**



# SIMBOLOGIA



CONTACTO 110



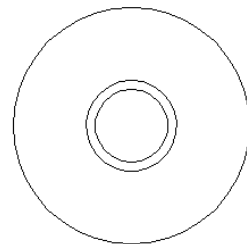
CONTACTO 220



SALIDA DE TELEFONO



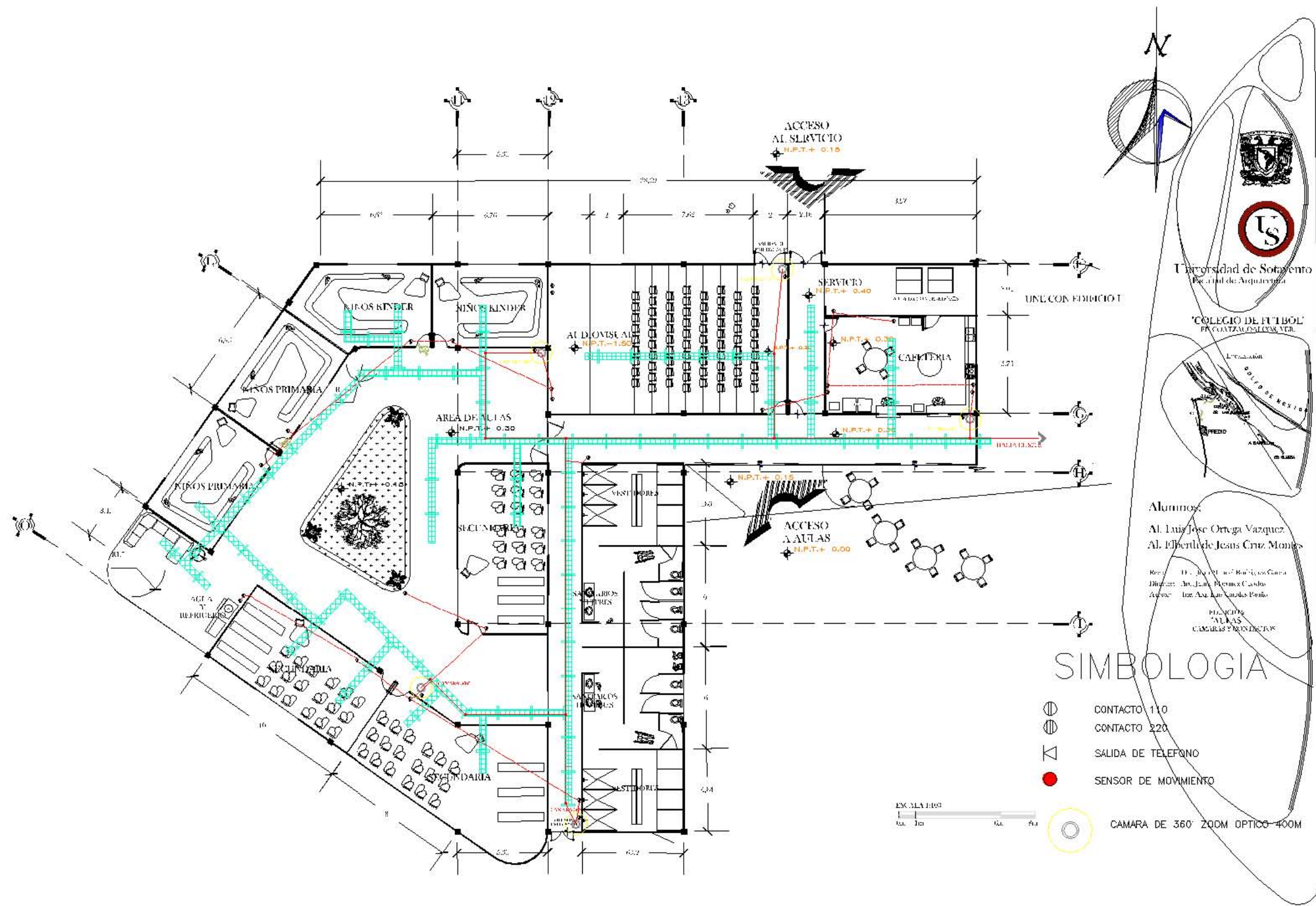
SENSOR DE MOVIMIENTO



CAMARA DE 360° ZOOM OPTICO 400M








# SIMBOLOGIA

-  CONTACTO 110
-  CONTACTO 220
-  SALIDA DE TELEFONO
-  SENSOR DE MOVIMIENTO
-  CAMARA DE 360° ZOOM OPTICO 400M

  
 Universidad de Soledad  
 Facultad de Arquitectura

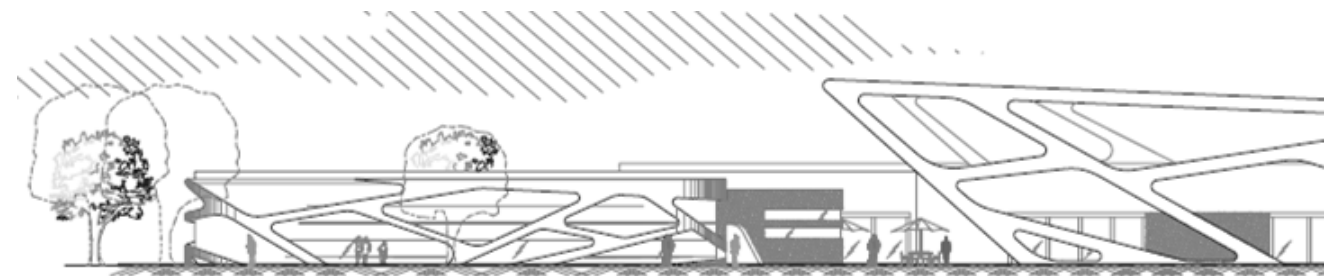
'COLEGIO DE FÚTBOL'  
 DE GUAYAMA, SUCRE, VER.  


Alumnos:  
 Al. Luis José Ortega Vázquez  
 Al. Elbert de Jesús Cruz Montes  
 Rev.: Dr. Juan Carlos Rodríguez Guerra  
 Director: Dr. Juan Manuel Casabón  
 Asesor: Lic. Ana Lucía Sánchez Peña  
 PLAN DE  
 'ALUMNOS'  
 CÁMERA Y MONITORES

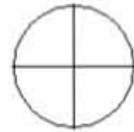
## **VIII.19.- Plano de materiales**

**VIII.19.1.- Interiores**

**VIII.19.2.- Exteriores**



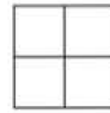




PLAFON

ACABADOS DE PLAFON

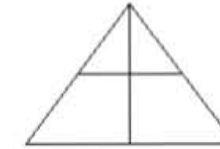
- 1.- PLAFON DE TABLAROCA HOJA DE 1.22x2.44 CON PASTA EN TERMINO ALIZADO (A DOS MANOS)
- 2.- PLAFON DE TABLAROCA HOJA DE 1.22x2.44 CON PASTA APLICADA EN FORMA DE CIRCULOS DECORATIVO
- 2.- PLAFON EN COLOR BLANCO OSTION
- 3.- PLAFON CON FRANJA EN COLOR AZUL CIELO
- 4.- PLAFON EN COLOR ROJO TINTO



PISO

ACABADOS DE PISO

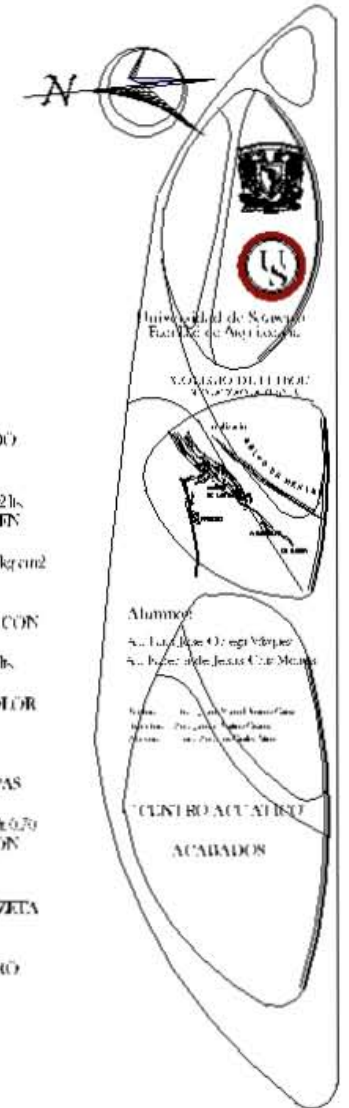
- 1.- FIRML DE PISO RUSTICO, CONCRETO f c 200kg/cm2, CON PENDIENTE DEL 2%
- 2.- FIRML DE PISO TIPO TILESIL, CAPA DE 15cm CON PLANILLA DE CONCRETO f c 150kg/cm2
- 3.- PISO DE LOZETA INTERCERAMIC TIPO PORCELANICO RETIFICADO med. 60x60 COLOR BLANCO SIN JUNTA A HUELSO
- 4.- PISO DE LOZETA INTERCERAMIC TIPO PORCELANICO RETIFICADO med. 60x60 COLOR ROJO TINTO SIN JUNTA A HUELSO
- 5.- PISO DE LOZETA INTERCERAMIC CON ANTIDERRAPANTE "BRUSILLAS BONET" med. 30x50 TIPO MARMOL EN COLOR BEIGE CON BOQUILLA DE COLOR WHITE PEARL
- 6.- PISO INTERCERAMIC TIPO MARMOL "CREMA MARFIL ALBA" NATURAL med. 60x60 CON BOQUILLA COLOR BEIGE
- 7.- LOZETA ANTIBACTERIAL LN COLOR AZUL PROFUNDO CON LISIL EN DOS TONOS med. 40x40cm
- 8.- PISO LN ACABADO ESCOBILLADO PARA PATIO DE SERVICIO CON VOLTEADOR LN LOS EXTREMOS

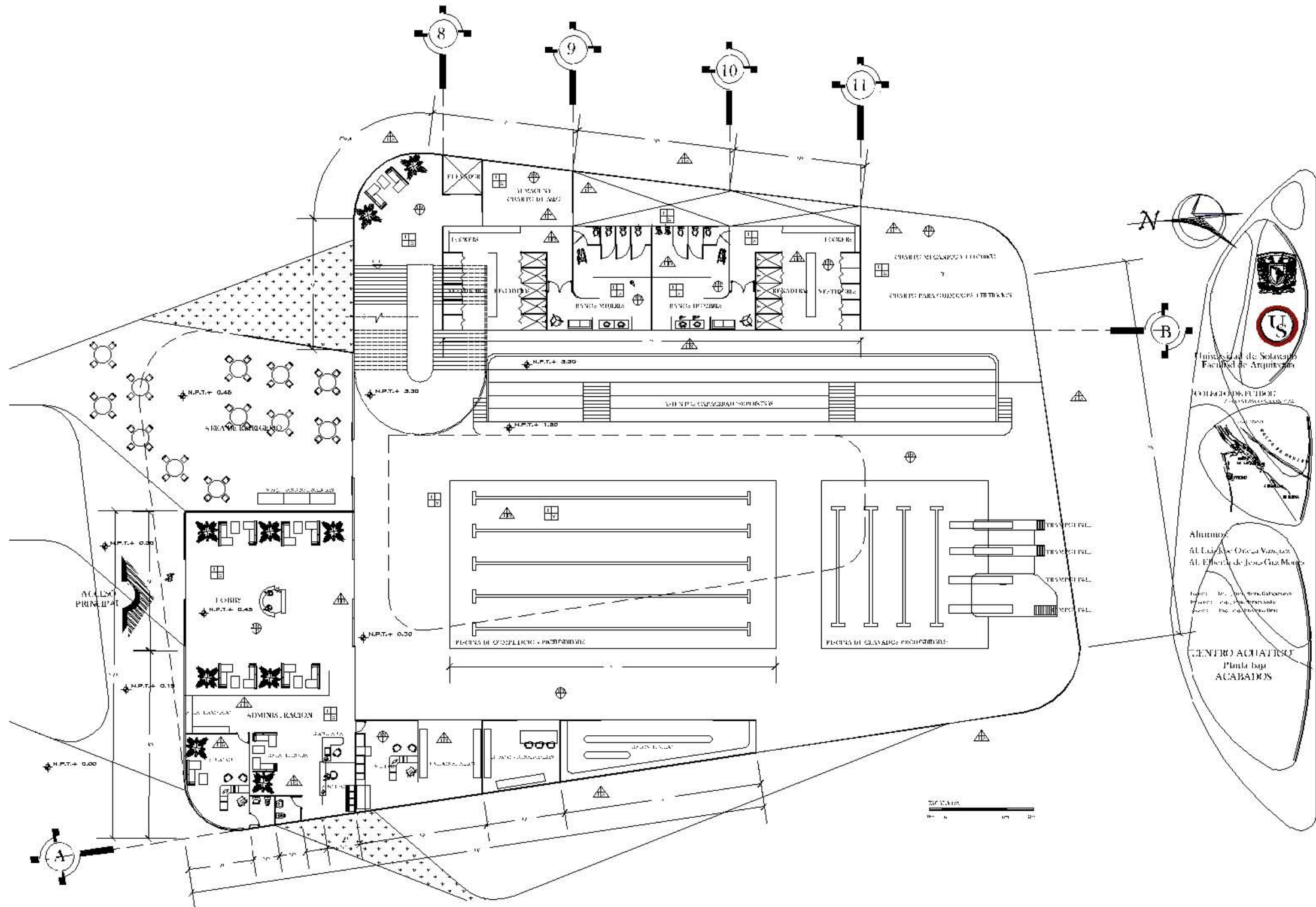


MURO

ACABADOS DE MURO

- 1.- MURO DE BLOCK HUECO MACIZO MED. 30x15x60 PEGADO CON MORTERO f c 150kg/cm2 APTO DMO
- 2.- MURO DE BLOCK PERFORADO HOJA DE 1.22x2.44 CON RESANES EN JUNTAS, PASTA REDIMIX PREPARADO CUB. 12B
- 3.- MURO DE TABLAROCA HOJA DE 1.22x2.44 CON RESANES EN JUNTAS, PASTA REDIMIX PREPARADO CUB. 12B
- 3.- REPELLO RUSTICO (EN GRAYILLADO) CONCRETO f c 100kg/cm2 NIVELADO Y PERFORADO CON MASTRAS Y REGLAS DE ALUMINIO DE 2x4"
- 4.- AFINADO DE MURO MORTERO f c 100kg/cm2 PERFORADO CON REGLAS DE ALUMINIO DE 2x4"
- 5.- ALIZADO DE MURO CON PASTA TIPO REDIMIX, CUB. 13B, APLICADO CON Y LIJADO A MANO PARA EXTERIOR
- 6.- REBATIDO DE PAREDES CON PASTA PREPARADA EN COLOR BLANCA
- 8.- ACABADO DE MURO TIPO PALADIO, PREPARADO CON PASTA Y LIJADO A MANO
- 9.- MURO MEDIO DE VIDRIO c a q. 5mm SUJETO CON GRAPAS DE ACERO INOXIDABLE de 602
- 10.- RODAPIE DE BLOCK MACIZO HUECO med. 20x15x60 de 670
- 11.- MURO CON DE BLOCK MACIZO HUECO med. 20x15x60 CON VENTANA DE ALUMINIO NATURAL Y CRISTAL c a q. 6mm AJUSTADO EN ACABADO NATURAL
- 12.- MURO CON AZULEJO PARA BAÑO ANTIBACTERIAL LOZETA med. 9.35x9.15cm CON BOQUILLA COLOR CRISTAL DECORATIVO
- 13.- MURO CON PIEDRA TIPO WILCANICA EN COLOR NEGRO MATE PEGADA CON ADHESIVO ESPECIAL









PLAFON

ACABADOS DE PLAFON

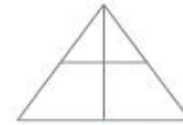
- 1.- PLAFON DE TABLAROCA HOJA DE 1.22x2.44 CON PASTA EN TERMINO ALIZADO (A DOS MANOS)
- 2.-PLAFON DE TABLAROCA HOJA DE 1.22x2.44 CON PASTA APLICADA EN FORMA DE CIRCULOS DECORATIVO
- 2.-PLAFON EN COLOR BLANCO OSTION
- 3.-PLAFON CON FRANJA EN COLOR AZUL CIELO
- 4.-PLAFON EN COLOR ROJO TINTO



PISO

ACABADOS DE PISO

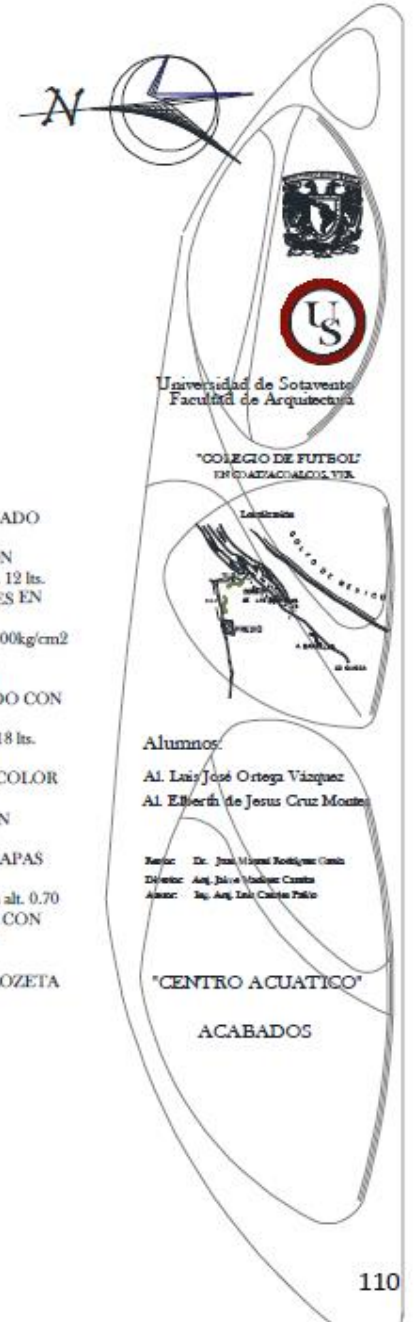
- 1.- FIRME DE PISO RUSTICO, CONCRETO f' c 200kg/cm2, CON PENDIENTE DEL 2%
- 2.-FIRME DE PISO TIPO TEPESIL, CAPA DE 15cm CON PLANTILLA DE CONCRETO f' c 150kg/cm2
- 3.- PISO DE LOZETA INTERCERAMIC TIPO PORCELANICO RETIFICADO med. 60x60 COLOR BLANCO SIN JUNTA- A HUESO
- 4.-PISO DE LOZETA INTERCERAMIC TIPO PORCELANICO RETIFICADO med. 60x60 COLOR ROJO TINTO SIN JUNTA- A HUESO
- 5.-PISO DE LOZETA INTERCERAMIC CON ANTIDERRAPANTE 'BRUSELAS BONE' med. 50x50 TIPO MARMOL EN COLOR BEIGE CON BOQUILLA DE COLOR WHITE PEARL
- 6.-PISO INTERCERAMIC TIPO MARMOL 'CREMA MARFIL ALBA' NATURAL med. 60x60 CON BOQUILLA COLOR BEIGE



MURO

ACABADOS DE MURO

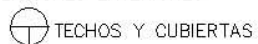
- 1.- MURO DE BLOCK HUECO MACIZO, MED. 20x15x40 PEGADO CON MORTERO f' c 150 kg/cm2 A PLOMO
- 2.- MURO DE DUROCK PERFILADO HOJA DE 1.22x2.44 CON RESANES EN JUNTAS, PASTA REDIMIX PREPARADO CUB. 12 lbs.
- 3.-MURO DE TABLAROCA HOJA DE 1.22x2.44 CON RESANES EN JUNTAS, PASTA REDIMIX PREPARADO CUB. 12 lbs
- 3.-REPELLO RUSTICO (ENGRAVILLADO) CONCRETO f' c 100kg/cm2 NIVELADO Y PERFILADO CON MAESTRAS Y REGLAS DE ALUMINIO DE 2"x1"
- 4.- AFINADO DE MURO MORTERO f' c 100kg/cm2 PERFILADO CON REGLAS DE ALUMINIO DE 2"x1"
- 5.-ALIZADO DE MURO CON PASTA TIPO REDIMIX, CUB. 18 lbs. APLICADO CON Y LIJADO A MANO
- 6.- REBATIDO DE PAREDES CON PASTA PREPARADA EN COLOR BLANCA
- 8.- ACABADO DE MURO TIPO PALADIO, PREPARADO CON PASTA Y LIJADO A MANO
- 9.-MURO MEDIO DE VIDRIO esp. 5mm SUJETADO CON GRAPAS DE ACERO INOXIDABLE alt. 0.92
- 10.-RODAPIE DE BLOCK MACIZO HUECO med. 20x15x40cm alt. 0.70
- 11.-MURO CON DE BLOCK MACIZO HUECO med. 20x15x40 CON VENTANA DE ALUMINIO NATURAL Y CRISTAL esp. 6mm AHUMADO EN ACABADO NATURAL
- 11.-MURO CON AZULEJO PARA BAÑO ANTIBACTERIAL LOZETA med. 0.36x0.18cm CON BOQUILLA COLOR GRIS Y LISTEL DECORATIVO



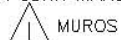




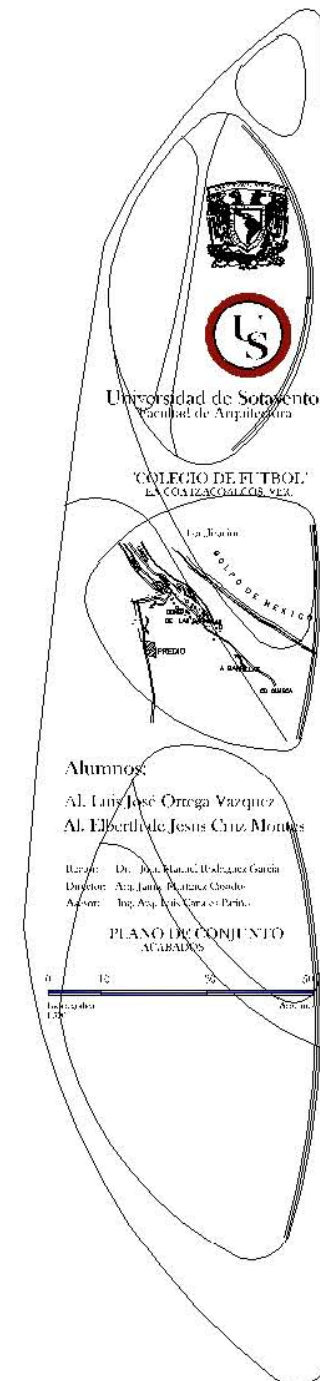
- 1.- FIRME DE CONCRETO COMUN PARA RECIBIR RECUBRIMIENTO ESPECIAL
- 4.- PISO CON ACABADO DE CEMENTO PULIDO CON LLANA METALICA INTEGRAL AL COLADO
- 7.- GRAVA QUE SERVIRA COMO BASE Y SE PONDRÁ ENCIMA DE LA ARENA, LISTA PARA RECIBIR LA TIERRA NEGRA
- 8.- TIERRA NEGRA PREVIAMENTE TRATADA Y FERTILIZADA POR EXPERTOS EN EL RAMO
- 9.- PASTO NATURAL DE TIPO KIKUYU, ORIGINADO DE AFRICA, DE TEXTURA GRUESA, DE PELO CORTO PARA TRANSITO INTENSO, TOLERA ALTAS TEMPERATURAS DE HASTA 45
- 10.- APLANADO REALIZADO CON MOTOCONFORMADORA Y RODILLO
- 11.- ADOPASTO TIPO GATO, ESPESOR DE 6CM CON UNA RESISTENCIA DE 270KG/CM2 CON USO RECOMENDADO PARA ESTACIONAMIENTOS, SE INSTALA CON UNA JUNTA MINIMA DE 5MM
- 12.- PINTURA PARA ZONAS DE TRANSITO PESADO LINEA C-97 DE RESINA DE HULE CLORADO Y ALQUIDALICA, EXTENTA DE BREA CON ADHERENCIA AL ASFALTO, EN COLOR NEGRO MARCA SHERWIN WILLIAMS, APLICADA SOBRE PISO Y SE APLICARAN LOS COLORES AZUL, AMARILLO Y BLANCO, CON LAS MISMAS CARACTERISTICAS, PARA INDICAR LOS SEÑALAMIENTOS REQUERIDOS POR REGLAMENTO EN CAJONES DE ESTACIONAMIENTO QUE INDIQUEN DISCAPACITADOS.
- 13.- FORJADO DE RAMPAS DE CONCRETO HIDRAULICO CON ACABADO MARTELINADO, CON UNA RESISTENCIA DE 150KG/CM2 CON MALLA ELECTROSOLDADA
- 14.- RELLENO DE CONCRETO ESTAMPADO TIPO PIEDRA COLOR GRIS OXFORD ANTIDERRAPANTE, CON UNA RESISTENCIA DE 150KG/CM2
- 15.- PISO DE CONCRETO CON ACABADO MARTELINADO EN CIRCULACIONES EXTERIORES



- 1.- TERNIUM LOSACERO 25, ES UN SISTEMA DE ENTREPISO METALICO QUE UTILIZA UN PERFIL LAMINADO, DISEÑADO PARA ANCLAR PERFECTAMENTE CON EL CONCRETO Y FORMAR LA LOSA DE AZOTEA O ENTREPISO. FABRICADO NAJO LOS ESTANDARES DE LA ANSI ( AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE) SD ( STEEL DECK INSTITUTE)
- 2.- IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA A BASE DE MEMBRANA PREFABRICADA DE ASFALTO MODIFICADO CON POLIPROPILENO ATACTICO APP, DEBITEN DE 4MM DE ESPESOR, CON REFUERZO DE POLIESTER, ACABADO GRANULAR EN COLOR BLANCO MARCA JOHN MANSVILLE



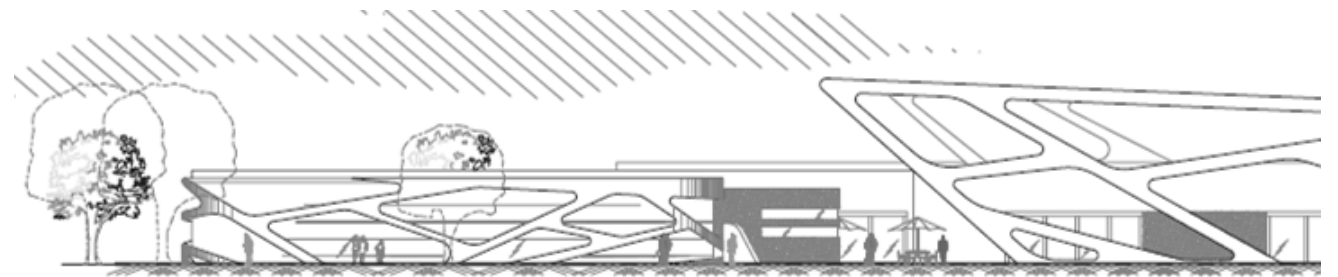
- 1.- MURO COLADO CON ARMADO DE ACERO Y CON VARILLAS DE ALTA RESISTENCIA DE 1" COMO MINIMO, ESPECIAL PARA ALBERCAS DE DIFERENTES DIMENSIONES, ACABADO RUSTICO, LISTO PARA RECIBIR RECUBRIMIENTO
- 2.- REPELLO A BASE DE MORTERO CEMENTO-ARENA, EN PROPORCION APLICADO EN 5:1 A PLOMO Y NIVEL CON REGLA DE MADERA, CON ESPESOR PROMEDIO DE 2.5CM EN AMBOS LADOS.
- 3.- BLANQUEAMIENTO DE PAREDES CON UN RECUBRIMIENTO A BASE DE LA MEZCLA DE CEMENTO BLANCO MARCA CRUZ AZUL YR ESIKON QUE SIRVE COMO SELLADOR PARA EVITAR FILTRACIONES Y HUMEDAD.







## VIII.20.- Perspectivas







VISTA DESDE EL CAMPO PRINCIPAL - ORIENTACION NORTE





VISTA FRONTAL DEL AREA DE AULAS - ORIENTACION NORESTE





PERSPECTIVA DEL AREA DE CAFETERIA – ORIENTACION NORESTE





PERSPECTIVA DE CONJUNTO – ACCESO VEHICULAR - ORIENTACION SURESTE

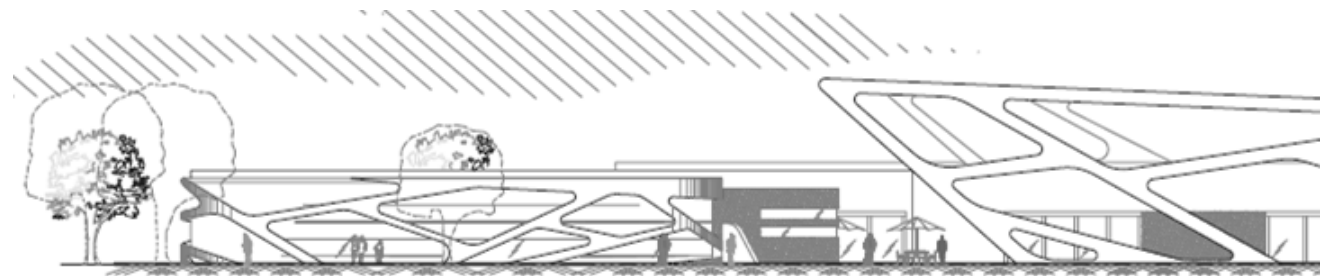




PERSPECTIVA DE CONJUNTO – ORIENTACIÓN ESTE



## VIII.21.- Ficha Técnica Plano de jardinería



## Fichas técnicas de vegetación propuesta en proyecto

### - *Ixora coccinea*

La *Ixora coccinea*, conocida también como Geranio de la jungla, Llama de los bosques, Coralito (en Colombia) Cruz de Malta (en Puerto Rico) y Llama de la jungla, es una especie de arbusto perteneciente a la familia de las rubiáceas.

Es un pequeño arbusto, con numerosas flores de pequeño tamaño que permanecen formando racimos durante casi todo el año. Es originaria de Asia, específicamente del sur de la India y de Sri Lanka y es muy empleada en jardinería. Entre las más de 400 especies del género *Ixora*, es la especie más representativa



Forma plantas ramificadas que alcanzan alrededor de 1 m o más de altura, hasta un máximo de más de 3 m en algunas variedades, con numerosos racimos de flores con un aspecto redondeado y que se extienden a veces con un diámetro que puede sobrepasar la altura. Sus hojas siempre verdes son oblongas, brillantes, de bordes lisos y llegan a alcanzar unos 10 cm de longitud. Las flores son tubulares y varían de color según distintas variedades, siendo las más comunes las de color escarlata, y en ocasiones, amarillas y blancas

## - Framboyán

*Delonix regia*, popularmente conocida como malinche, framboyán, flamboyán o flamboyant es una especie de la familia de las fabáceas.

Es uno de los árboles más coloridos del mundo por sus flores rojo anaranjadas y follaje verde brillante.

Este árbol alcanza una altura media de unos 8 metros, aunque puede llegar hasta los 12 m. Su follaje es denso y muy extendido, en zonas con temporadas secas muy marcadas pierde las hojas, sin embargo, en condiciones menos rigurosas es perennifolio.

Las flores son grandes, con cuatro pétalos hasta de 8 cm de longitud y un quinto pétalo llamado estandarte, que es más largo y manchado de amarillo y blanco; una variedad natural de *Delonix regia* llamada *flavida* tiene las flores amarillas. Las vainas maduras son leñosas, de color castaño oscuro, de 60 cm de longitud y 5 cm de ancho. Las semillas son pequeñas y pesan alrededor de 0,4 g. Las hojas miden de 30 a 50 cm de largo, cada una tiene de 20 a 40 pares de folíolos primarios compuestos, también llamados pinnados y cada uno de éstos está dividido a su vez en 10 a 20 pares de folíolos secundarios.

Es originario de la selva seca caducifolia de Madagascar, en donde está en peligro de extinción. No obstante, sus semejantes cultivados y naturalizados se extienden por varias partes del mundo: en los Estados Unidos crece únicamente en Florida, Puerto Rico, Islas Vírgenes y Hawaii. También se da en México, América Central, Cuba, República Dominicana y resto del Caribe; así como en Venezuela, Colombia, zona costera de Perú, Paraguay, Brasil y noreste de Argentina. A la vez, es muy común en Canarias e India y se ha naturalizado en muchos lugares de Australia. Se considera una especie invasora porque su sombra densa y amplia impide el crecimiento de otras especies vegetales alrededor de ésta. Requiere de clima tropical o parecido al tropical para sobrevivir, aunque puede tolerar la sequía y la salinidad.



Los naturales caribeños usan las vainas maduras con todo y semillas como instrumentos de percusión conocidos como shak-shak omaracas. También se usan como alimento para ganado en algunos lugares de Colombia. Además de su uso ornamental en calles y espacios públicos, se utiliza como árbol de sombra debido a que su follaje se extiende ampliamente. Los inmigrantes vascos lo introdujeron en Argentina donde se conoce como chivato y en el País Vasco, sus ramas se utilizan para cercar a los chivos y por eso se denomina a esas ramas como "chivatas". En Puebla y Veracruz, la corteza se aplica macerada sobre las articulaciones, cuando se padecen reumas. En Michoacán, se utiliza la cocción de las flores administrada por vía oral para problemas respiratorios como tos y asma bronquial.





## - Palma Washingtonia

Washingtonia robusta (palmera de abanico mexicana) es una especie de planta perteneciente a la familia Arecaceae.

Es una palmera de la familia de las Arecaceae, con tronco robusto, esbelto y simple de hasta 35 metros de altura, engrosado en la base, revestido por los restos de las hojas ya secas que forman un característico aditamento, aunque desaparece con el tiempo.

Presenta hojas en abanico, con hilos blancos y largos en la juventud que desaparecen con la edad, divididas casi hasta la mitad, con segmentos pendientes, con pecíolos largos de bordes espinosos. Inflorescencia en la base de las hojas inferiores, ramificada y pendiente. Frutos esféricos, numerosos, de color negro de 0.5 cm de diámetro.

Es una especie muy variable debido a que posiblemente se hibrida con la palma de California (*Washingtonia filifera*) dando lugar a ejemplares de características intermedias.

Es una palmera originaria del sur de la península de Baja California, México, en donde crece en abundancia en cañadas y cañones con agua corriente, aunque de manera esporádica se encuentra también en la mitad de la misma península y algunos sitios de Sonora.

Mientras que *Washingtonia filifera* resiste mejor las heladas y se adapta mejor a los climas del interior de Estados Unidos, *Washingtonia robusta* se adapta mejor a suelos arcillosos y húmedos, pero se ha cultivado en el suroeste de Estados Unidos, California, Arizona, sur de Nevada, y sur de Nuevo México. También a lo largo de la costa del golfo de México desde Texas y Luisiana hasta Florida, incluso en la ciudad de México. En España se encuentra a lo largo de toda la costa mediterránea, pero también en el interior. Hay ejemplares muy esbeltos en Sevilla, Málaga y Barcelona.



## - Abedul

*Betula pendula*, el abedul común, abedul de Europa, abedul verrugoso, abedul llorón<sup>1</sup> o abedul péndulo (sin. *B. verrucosa*, Ehrh.) es un árbol caducifolio del género *Betula*. Es originaria de Eurasia.

Tronco generalmente delgado (aunque ocasionalmente puede llegar hasta los 2 metros de diámetro), con corteza de un blanco puro característico, que en la base del tronco se oscurece y agrieta con la edad. Los ejemplares jóvenes tienen la corteza pardusca, como la del cerezo. El sistema radical es somero y extendido. La copa es más o menos aovada, hojosa, pero de poca sombra, con las ramas casi erguidas. Las ramitas del año y los retoños son glabros, con glándulas resinosas. Las yemas son agudas. Las hojas miden unos 6 cm, de los cuales 1/3 es el peciolo. Éste es cilíndrico, lo que le hace distinguirlo con el género *Populus*. Los nervios son rectilíneos, y llegan a alcanzar el margen foliar (diferencia con *Populus nigra*). Florece a finales del invierno, estando los amentos masculinos ya formados en otoño. Éstos son sentados y lampiños y miden unos 3-6cm y aparecen en grupos de 2 ó 3. Las flores masculinas aparecen 3 flores por cada bráctea, cada una con dos estambres de filamento bífido. Las flores femeninas aparecen en amentos solitarios de 1.5-3.5cm que llegan a soportar 3 flores acalamídeas con estilos filiformes. El fruto es una sámara bialada, con alas más anchas que la propia nuez; se desprenden en grupos de 3 junto a la bráctea. Integran un racimo cilíndrico bastante compacto que se va desintegrando con el tiempo. Es una especie de fácil germinación y diseminación.

Es la especie más extendida en Europa, aunque en la parte meridional se encuentra solamente en las zonas más altas. También se extiende por el sudoeste de Asia, de donde es originario. Encontrándose además muy presente en las montañas del norte de Turquía y del Cáucaso, así como en Canadá.



Prefiere suelos ácidos, húmedos y fértiles, encontrándose a menudo cerca de los cursos de agua y en zonas despejadas. Crece silvestre en regiones templadas de Asia, encontrándose preferentemente en lugares montañosos de hasta 2.700 m. En la Península Ibérica habita en los Pirineos , el Sistema Central y el Sistema Ibérico (Serranía de Cuenca), Montes de Toledo, Sierra Bética y Penibética. También se encuentra extendido por el Rif africano. No suele sobrepasar mucho más de los 120 años, con crecimiento rápido al principio. Brota de esquejes semileñosos y semillas con facilidad.

No soporta las podas severas debido a que suele perder mucha savia, siendo propenso a enfermar por las heridas.

Según la teoría más aceptada, su nombre procedería del latín *betŭlla* que a su vez procedería de la palabra *betu* que era como los celtas designaban al abedul. Sin embargo, antes de la aparición del papel, la corteza del abedul se usaba para escribir sobre ella, por lo que hay quienes piensan que su nombre se deriva del sánscrito *bhurga*, 'árbol en cuya corteza se escribe'. Otros opinan que procede de *batuere*, 'batir', por el uso que daban los pastores las vergas que construían con sus ramas.

Dada la flexibilidad y dureza de las ramillas del abedul, fueron utilizadas como instrumento de flagelación; en otros tiempos los profesores las utilizaban para imponer dura disciplina en las aulas.



## - Palma

Las arecáceas (nombre científico Arecaceae, sinónimo Palmae), son una familia de plantas monocotiledóneas, la única familia del orden Arecales (sinónimo Principales). Normalmente se las conoce como palmeras o palmas. Esta importante familia es fácil de reconocer. Son plantas leñosas (pero sin crecimiento secundario del tronco, sólo primario). A pesar de ser monocotiledóneas muchas de ellas son arborescentes, con grandes hojas en corona al final del tallo, generalmente pinnadas(pinnatisectas) o palmadas (palmatisectas). Sus flores poseen 3 sépalos y 3 pétalos, y se disponen en inflorescencias provistas de una o varias espatas. El fruto es carnoso: una baya o una drupa. Están ampliamente distribuidas en regiones tropicales a templadas, pero principalmente en regiones cálidas.

La familia fue reconocida por sistemas de clasificación modernos como el sistema de clasificación APG III (2009<sup>2</sup>) y el APWeb(2001 en adelante<sup>3</sup>), y tradicionalmente también fue reconocida en otros sistemas de clasificación debido a sus caracteres morfológicos distintivos. En estos sistemas de clasificación, se ubican en su propio orden monotípico Arecales, en la subclase Commelinidae.

Entre las palmeras se encuentran especies de importancia económica y especies de valor ornamental, además de otras como el cocotero, la palmera datilera, el palmito, el ratán, la cera de carnaúba, la rafia, entre otras.

En el mundo crecen como especies propias de zonas tropicales, existen concentraciones de ellas en países como Madagascar. Colombia es el país con mayor número de variedades y una de ellas es el árbol nacional. Adicionalmente hay varios jardines botánicos especializados en las palmeras y son a menudo llamados palmetum. Entre algunas de estas colecciones se pueden citar el Palmetum de Santa Cruz de Tenerife y el Palmeral de Elche, en España, el Parque Nacional El Palmar en Entre Ríos, Argentina, y en menor medida, el Jardín Botánico de Caracas, en Venezuela, y el Jardín Botánico Nacional de La Habana, en Cuba.





Árboles o arbustos con troncos sin ramificar o raramente<sup>4</sup>, ocasionalmente hierbas largamente rizomatosas, o lianas (*Calamus* spp.). El sexo de la planta es variable. El crecimiento secundario está ausente. Ápice del tallo con un meristema apical grande, las hojas se desarrollan helicoidalmente. Taninos y polifenoles muchas veces presentes. Pelos variados, y plantas a veces espinosas debido a segmentos de hojas modificados, fibras expuestas, raíces puntiagudas, o crecimientos del pecíolo.<sup>5</sup>

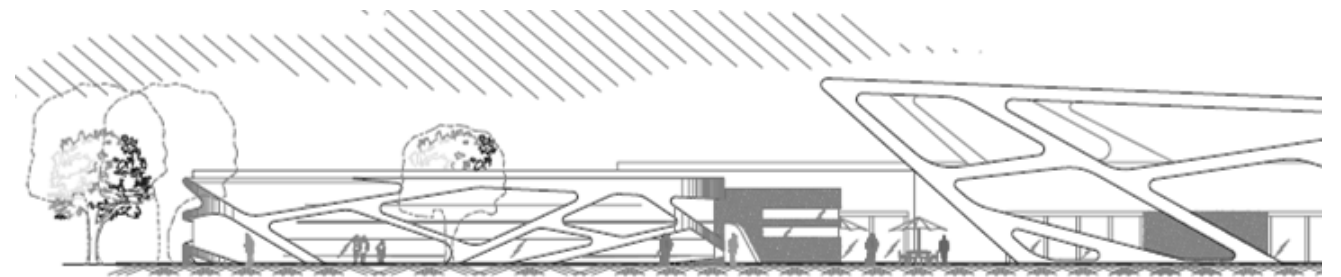
Las raíces son micorrícicas, sin pelos.

El tallo es usualmente arborescente con un tronco único sin ramificar (ramificado dicotómicamente en *Hyphaene*) o en un grupo cespitoso de tallos erectos, o en un rizoma erecto ramificado dicotómicamente (*Nypa*), o en una liana elongada con largos internodos (ratanes).

Hojas típicas son bastante grandes, alternas y espirales (raramente dísticas o trísticas), muchas veces agrupadas en una corona terminal (acrocaulis), pero a veces bien separadas, enteras, envainadoras en la base, con un elongado, erecto pecíolo (a veces referido como pseudopecíolo) entre la base envainadora y la lámina. En los taxones arborescentes las bases envainadoras de las hojas adyacentes pueden solaparse una a la otra, formando un capitel en el ápice del tronco. Las hojas pueden ser simples, usualmente divididas en forma pinada o palmada a medida que la hoja se expande, y en la madurez pareciendo palmadamente lobadas (con segmentos irradiando de un solo punto), costapalmadamente lobadas (con segmentos más o menos palmados divergiendo de un eje central corto, o "costa"), pinadamente lobadas o compuestas (con un eje central bien desarrollado portando segmentos pinados), o raramente dos veces pinadamente compuestas. A veces bífidas. Con folíolos convertidos en espinas presentes en algunos taxones. Lámina "plicada", y los segmentos o bien induplicados (con forma de V en la sección transversal), o bien reduplicados (con forma de  $\Lambda$  en sección transversal), cada segmento con venas más o menos paralelas a divergentes. El pecíolo, en los taxones con hojas palmadas, con una solapa ("hastula"), entre el pecíolo y la lámina. Con tejidos blandos muchas veces decayendo hasta revelar variados patrones de fibras. Sin estípulas. Hojas típicamente liguladas, con el apéndice, la lígula, en la unión interna entre la lámina y el pecíolo. La venación es pinada -o palmado-paralela.

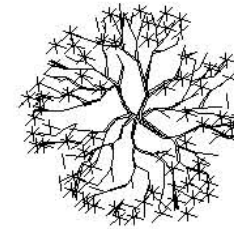


## VIII.21.- Plano de jardinería

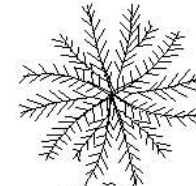


VEGETACION

BARRERA DE ISORAS EN  
ANDADORES  
Y AREA DE ESTACIONAMIENTOS



FRAMBOYAN



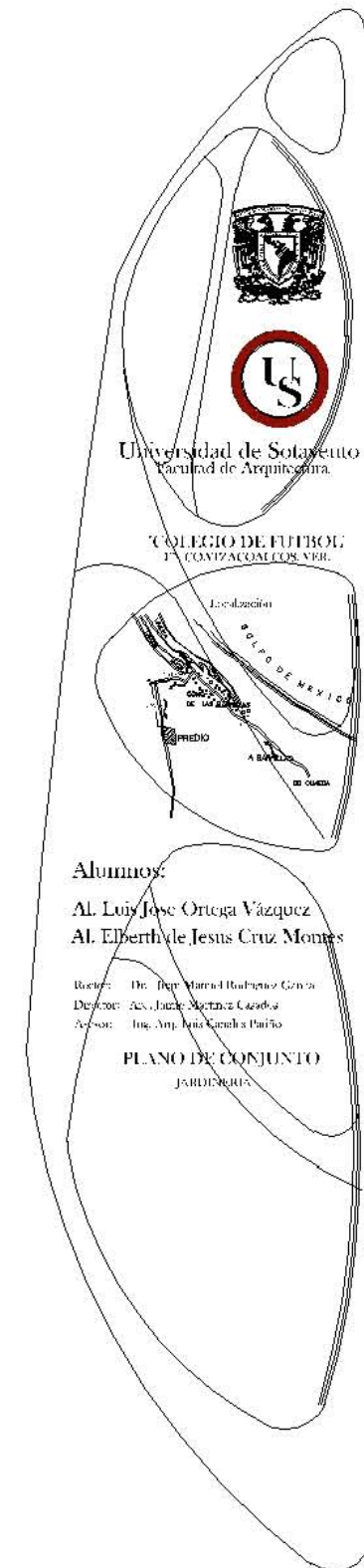
PALMA WASHINGTONIA



ABEDUL



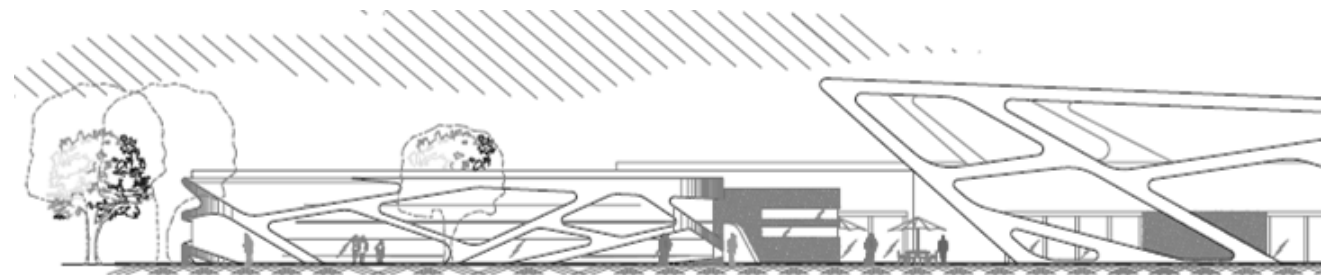
PALMA KERPIS







## IX.- Memoria de cálculo estructural



## IX.- MEMORIA DE CÁLCULO

Se analizó el siguiente edificio, tomando en cuenta los factores de riesgo en la zona y sus normas de construcción.

EDIFICIO: SALON DE EVENTOS

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 166m<sup>2</sup>

USO: SALA DE REUNION

### Análisis de cargas gravitacionales

- **Azotea**

Carga muerta: Losacero cal. 22 esp. 6cm	229 kg/m <sup>2</sup>
---	-----------------------

Inst. y plafones	131 kg/m <sup>2</sup>
------------------	-----------------------

Carga adicional	20 kg/m <sup>2</sup>
-----------------	----------------------

Carga viva:	100 kg/m <sup>2</sup>
-------------	-----------------------

---

	480 kg/m <sup>2</sup>
--	-----------------------

- **Entrepiso**

Carga muerta: Losacero cal. 22 esp. 6cm	230 kg/m <sup>2</sup>
Inst. y plafones	35 kg/m <sup>2</sup>
Carga por firme	20 kg/m <sup>2</sup>
Piso cerámico	30 kg/m <sup>2</sup>
	<hr/>
	315 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva: uso: centro de reunión	250 kg/m <sup>2</sup>
	<hr/>
	565 kg/m <sup>2</sup>

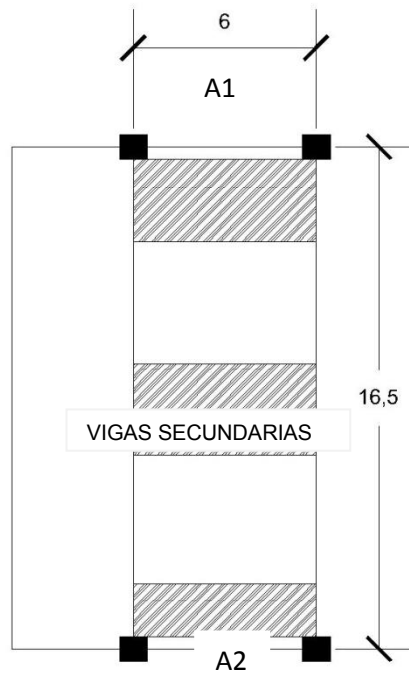
**Nota:** Los datos de cargas vivas son tomados del RCDF-04 y se deberán de afectar por 1.4 como valor para considerar la carga de diseño.

## Análisis de áreas tributarias

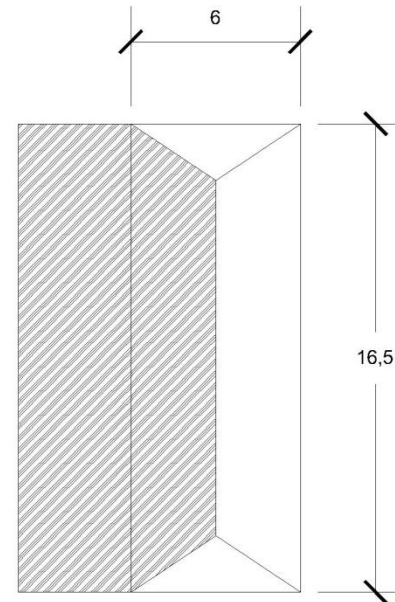
- Análisis de vigas sec.

A1= 6m<sup>2</sup>

A2= 12m<sup>2</sup>



SEPARACION DE VIGA SECUNDARIA @ 2m





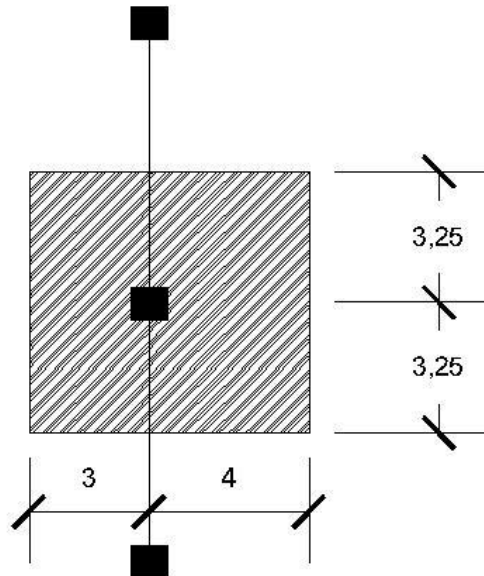
- **Análisis de viga principales**

$$AT = \left[ \frac{(16.5 + 10.5)}{2} \right] (3.0) + 4.0 (16.50)$$

$$AT = 40.50 + 66 \quad At = 106.5m^2$$

$$At = \left( \frac{16.5 + 9.5}{2} \right) 3.5 + \left( \frac{16.5 + 10.5}{2} \right) (3) \quad At = 45.5 + 40.5 = 86m^2$$

- **Análisis de columnas Eje 5**



$$AtC = (3.25 + 3.25) (3 + 4)$$

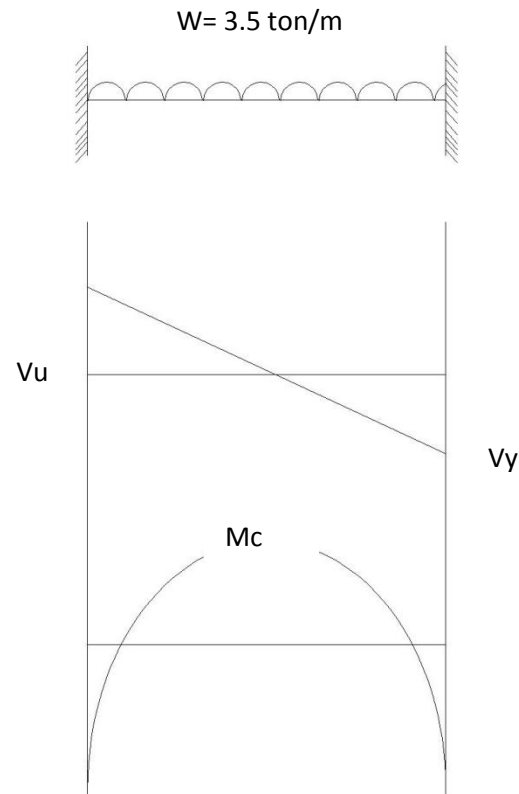
$$AtC = 45.5m^2$$

- **Análisis de muros**

Eje 5..      L= 6.50m                      210 kg/m<sup>2</sup> →      block macizo  
 Altura total= 10m

- **Análisis de Elemento**

-Viga principal-



**(ELEMENTO CRÍTICO)**

$W_{muerta\ y\ viva} = (480) 1.4 = 672\ kg/m^2$

$W_{diseño} = (86m^2) (672\ kg/m^2)$

$W_{diseño} = 57,792.54\ kg/m^2$

**CALCULO DE Vu**

$$V_u = \frac{wl}{2} \quad V_u = \frac{(3,502.54)(16.5)}{2}$$

$V_u = 28,895.96\ kg$

**Calculo de momentos**

$$M_{max} = \frac{wl^2}{12} \quad M_{max} = \frac{(3502.54\ kg/m)(16.5m)^2}{12}$$

$M_{max} = 79,463.88\ kg.cm$

$M_{max} = 79\ 463\ 88\ kg.cm$

$$M_c = \frac{wl^2}{24} \quad M_c = \frac{(3502.54)(16.5)^2}{24} \quad M_c = 39,731.94$$

Mmax

Mmax

- **Determinación de S**

$$S = \frac{M}{F_y} \quad S = \frac{79\,463.88}{2530} = 3,140.86$$

- **Perfil propuesto IPR x218**

d= 56.0cm	bf=31.8cm	peso= 218.8kg/m	Sy= 5,391.0 cm <sup>3</sup>
tw= 1.83cm	tf= 2.92cm	A= 278.7 cm <sup>2</sup>	rx= 23.3cm

- **Revisiones de la sección, es compacta**

-Relación ancho espesor de elementos no atiesados

$$\frac{bf}{2tf} < \frac{545}{\sqrt{F_y}}$$

$$5.4 < 10.84$$

-Revisión relación ancho espesor del alma elemento atiesado

$$\frac{d}{t} < \frac{2150}{\sqrt{F_y}} \quad 30.6 < 42.74 \quad \text{ok}$$

-Revisión relación ancho espesor del alma elemento atiesado

$$\frac{kl}{r} < 200 \quad \frac{1(1650)}{23.3} < 200 \quad 70.81 < 200$$

- **Calculo de momentos resistentes**

$$M_r = 0.6 F_y S_x \quad M_r = 0.6(2530)(5391.0)$$

$$M_r = 8,183,538 \text{ kg.cm}$$

$$M_r = 81,835.38 \text{ kg.cm}$$

$$M_r > M_y \quad \therefore \text{ok}$$

- **Calculo de Vr**

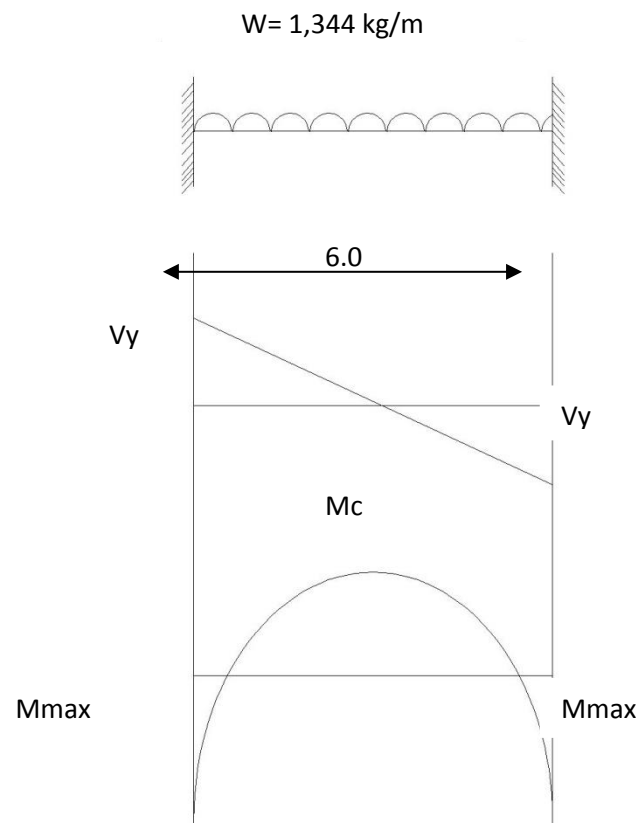
$$V_R = 0.4 F_y d t_w \quad V_R = 0.4(2530)(56.0)(1.83)$$

$$V_R = 103,709.76 \text{ kg}$$

$$V_u < V_R \quad \therefore \text{ok}$$



- **Viga secundaria**



$$W_{\text{diseño}} = 672 \text{ kg/m}^2$$

$$W_{\text{repartida}} = \frac{(672 \text{ kg/m}^2)(12\text{m})^2}{(6.0\text{m})}$$

$$W_{\text{repartida}} = 1,344 \text{ kg/m}$$

#### CALCULO DE Vu

$$V_u = \frac{wl}{2} \quad V_u = \frac{(1344 \text{ kg/m})(6.0\text{m})^2}{2}$$

$$V_u = 4,032 \text{ kg}$$

#### Calculo de momentos

$$M_c = \frac{(1344 \text{ kg/m})(6.0\text{m})^2}{24} = 2,016.00 \text{ kg.m} \quad M_c = \frac{wl^2}{24}$$

- $M_{\text{max}} = \frac{(1344 \text{ kg/m})(6.0\text{m})^2}{12} = 4,032.00 \text{ kg.m}$

#### Calculo de S necesario

$$S_{\text{nec}} = \frac{M}{F_y} \quad S_{\text{nec}} = \frac{4,032 \times 10^2 \text{ kg.m}}{2530 \text{ kg/cm}^2} = 159.37$$

- **Propuesta perfil IPR 30x52**

d= 31.8cm      rx=  
tw= 0.76cm      area= 66.5cm<sup>2</sup>      peso= 52.2 kg/m  
bf=16.7cm      sx=  
tf = 1.32cm

- **Revisión de relación ancho espesor de elementos no atiesados (patin)**

$$\frac{bf}{2tf} < \frac{545}{\sqrt{Fy}} \quad 6.3 < 10.84 \quad \text{ok}$$

- **Revisión de relación ancho espesor de elementos atiesados (alma)**

$$\frac{d}{tw} < \frac{2150}{\sqrt{Fy}} \quad 41.7 < 42.74 \quad \text{ok}$$

- **Relación de esbeltez máxima**

$$\frac{kl}{r} < 200 \quad \frac{1(600)}{3.9} < 200 \quad 154.8 < 200$$

- **Calculo de momento resistente y V resistente**

$$Mr = 0.6 F_y S_x \quad Mr = 0.6(2530)(747) = 1,133,946 \text{ kg.cm}$$

$$Mr = 11,339.46 \text{ kg.m}$$

$$M_y < M_r$$

$$VR = 0.4 F_y d t w$$

$$VR = 0.4(2530)(31.8)(0.76)$$

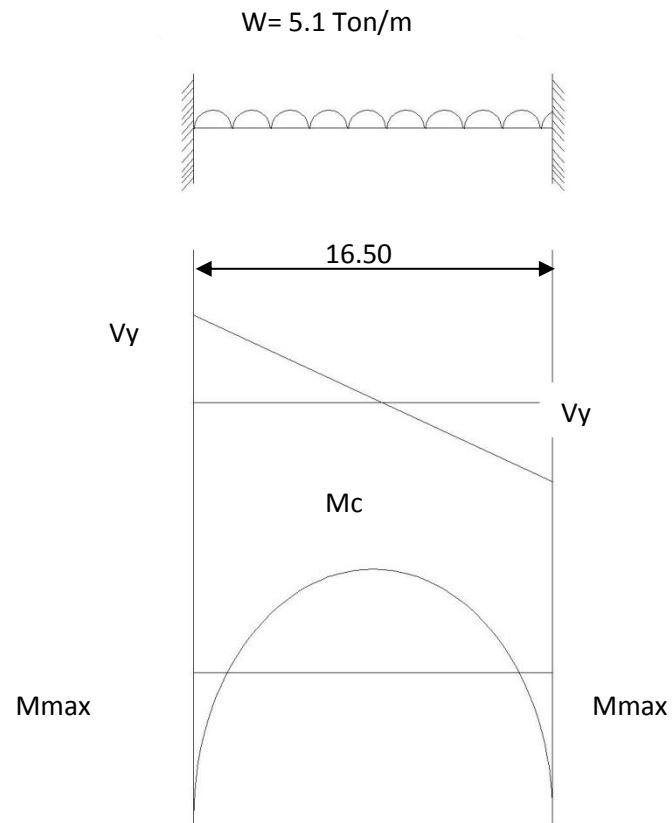
$$VR = 24,458.02 \text{ kg}$$

$$VR > V_y$$

- **Calculo de separadores/ soportes laterales**

$$\frac{637bf}{tw} = \frac{637(16.7)}{\sqrt{2530}} = 2.11 \text{ cm} \therefore @ 2.0 \text{ mts.}$$

- **Viga principal entrepiso**



$$W_{\text{diseño}} = (565 \text{ kg/m}^2) \cdot 1.4 = 791 \text{ kg/m}^2$$

$$W_{\text{repartida}} = \frac{(791 \text{ kg/m}^2)(106.5\text{m})^2}{(16.50\text{m})}$$

$$W_{\text{repartida}} = 5,105 \text{ kg/m}$$

**CALCULO DE Vu**

$$V_u = \frac{wl}{2} \quad V_u = \frac{(5105.54 \text{ kg/m})(16.50\text{m})^2}{2}$$

$$V_u = 42,120.75 \text{ kg}$$

**Calculo de momentos**

$$M_c = \frac{(5105.54 \text{ kg/m})(16.50\text{m})^2}{24} = 57,915.97 \text{ kg.m}$$

$$M_c = \frac{wl^2}{24}$$

$$M_{\text{max}} = \frac{(5105.54 \text{ kg/m})(16.50\text{m})^2}{12} = 115,831.94 \text{ kg.m}$$

$$M_{\text{max}} = \frac{wl^2}{12}$$

### Propuesta de perfil estructural IPR 68X254

d = 70.6cm peso= 264.9kg/m

tw=1.84cm A= 337.4cm<sup>2</sup>

bf= 35.8cm sx= 8226

tf= 3.02cm r= 29.5cm

### Revisión sección compacta

- Revisión de relación ancho espesor de elementos no atiesados

$$\frac{bf}{2tf} < \frac{545}{\sqrt{F_y}} \quad 5.9 < 10.84 \quad \text{ok}$$

- Revisión de relación ancho espesor de elementos atiesados (alma)



$$\frac{d}{tw} < \frac{2150}{\sqrt{F_y}} \quad 38.4 < 42.74 \quad \text{ok}$$

- **Relación de esbeltez**

$$\frac{kl}{r} < 200 \quad \frac{1(1650)}{29.5} < 200 \quad 55.93 < 200$$

- **Separación de soportes laterales (atiesadores)**

$$\frac{637bf}{\sqrt{F_y}} \quad \frac{637(35.8)}{\sqrt{2530}} = 453.37\text{cm} \therefore @ 4.5 \text{ mts.}$$

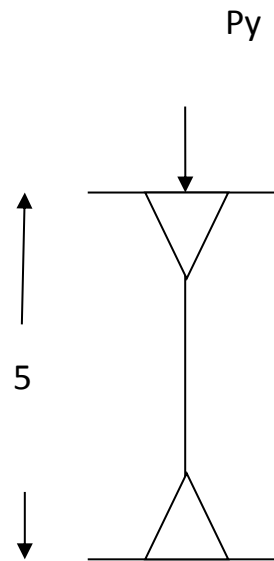
- **Calculo de momento resistente y V resistente**

$$\begin{aligned} M_r &= 0.6 F_y S_x & M_r &= 0.6(2530)(8226) = 12,487,068 \text{ kg.cm} \\ M_r &= 124,870.68 \text{ kg.m} & M_y &= 115,831.94 \text{ kg.m} \\ M_y &< M_r & \therefore & \text{ok} \end{aligned}$$

$$V_R = 0.4 F_y dtw$$

$$\begin{aligned} V_R &= 0.4(2530)(70.6)(1.84) \\ V_R &= 131,462.85 \text{ kg} \end{aligned}$$

- **Diseño de columna**



Atributaria=  $45.5^3$

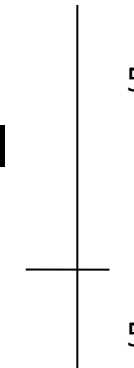
$W_{diseño} = 672 \text{ kg/m}^3$

$P = (W_{diseño})(AT)$

$P = (672 \text{ kg/m}^3)(45.5 \text{ m}^2)$

→  $P = 30,576 \text{ kg}$

**1er nivell**



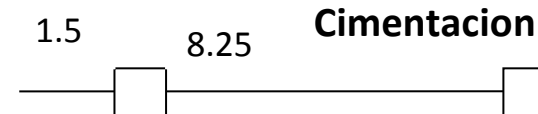
**Peso propia viga 9.75 ml**

IPR 55X218 Peso 218.8kg/m

→  $P_{viga} = 2,133.3 \text{ kg}$

$P_{total} = 30,576 \text{ kg} + 2,133.3 \text{ kg}$

$P_{total} = 32,709.3 \text{ kg} = P_u$



- **Viga principal entrepiso**

Calculo de coeficiente de elasticidad  $C_c = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{F_y}}$

$$C_c = \sqrt{\frac{2\pi^2(2100000)}{2530}} = 128$$

**Revision calculo de relación de esbeltez**

$$\frac{kl}{r} = \frac{1(1500)}{4.8} = 104.17 < 128$$

Perfil propuesto IPR 35X64

d= 34.7cm                      tf=1.35cm                      rx=14.8cm

tw= 0.78cm                      P=63.8 kg/m                      ry=4.8cm

bf= 20.3 cm                      A=81.3 cm<sup>2</sup>

cuando  $\frac{kl}{r} < Cc$

- Cálculo de esfuerzo que resiste el perfil seleccionado

$$F_a = \frac{\left| \frac{1 - (kl/r)^2}{2Cc^2} \right| F_y}{\frac{5}{3} + \frac{3(kl/r)}{8Cc} - \frac{(kl/r)^3}{8Cc^3}}$$

$$\frac{kl}{r} = \frac{104.17}{128} = 0.814$$

Sustituyendo:

$$F_a = \frac{1 - (0.814)^2}{2} \frac{(2530)}{1.904} = 1,691.82$$

$$F_a = 888.32 \text{ kg/cm}^2$$

$$P_{\text{resistente}} = F_a A_g$$

$$\therefore P_{\text{resistente}} = P_u$$

$$\therefore P_{\text{resistente}} > P_u$$

$$P_{\text{resistente}} = (888.32)(81.3)$$

$$P_{\text{resistente}} = 72.221.13 \text{ kg}$$

Revisión de relación ancho espesor para elementos a compresión no atiesados

$$\frac{80}{\sqrt{F_y}} > \frac{b_f}{2t_f} \quad \text{Patin}$$

$$15.90 > 7.5 \quad \text{ok}$$

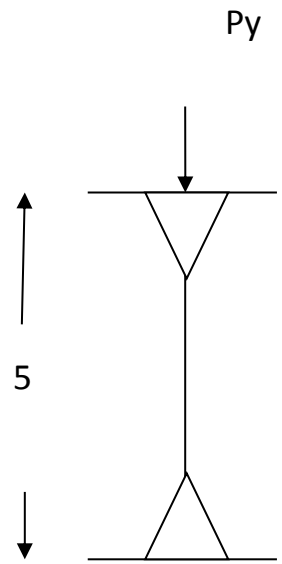
Elementos a compresión atiesados (alma)

$$\frac{2660}{\sqrt{F_y}} > \frac{d}{t_w}$$

$$52.88 > 44.8 \quad \therefore \text{ok}$$



• **Diseño de columna planta baja**



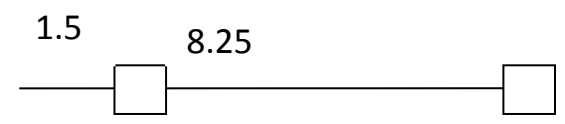
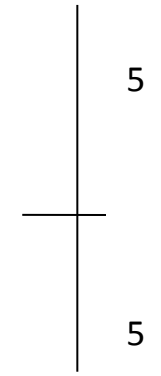
$$Py_1 = 32,709.3 \text{ kg}$$

$$\text{Atributaria} = 45.5,^3$$

$$W_{\text{diseño}} = 791 \text{ kg/m}^2$$

$$\rightarrow Py_2 = (791 \text{ kg/m}^2)(45.5 \text{ m}^2)$$

$$Py_2 = 35,990.5$$



→ **Peso propia viga IPR**

$$P_{\text{viga}} = (218.8 \text{ kg/m})(9.7 \text{ m})$$

$$p = 218.8 \text{ kg / m}$$

$$P_{\text{total}} = 32,709.3 + 35,990.5 + 2133.3$$

$$p = 2133.3 \text{ kg}$$

$$P_{\text{total}} = 70,833.1 \text{ kg}$$

∴  $P_{\text{resist}} > P_{\text{total}}$

## Diseño de la cimentación

### Cargas actuantes (Zona no crítica)

Losa azotea	28,895.96 kg
Muro	150kg/m <sup>2</sup> (10x9.75)= 14,625 kg
Losa entrepiso	42120.75 kg
Perfil columna	(63.8kg/m)(10m)= 638kg
Perfil vigas	(218.8kg/m)(9.75m) + (264.9kg/m)(9.75m) = 2,133.3 kg + 2,582.78 kg =4, 716.08 kg

Carga total transmitida = 90,995.79kg  
a la cimentación  
claro 9.75 ml

$$w \text{ carga repartida} = \frac{90\,995.79\text{kg}}{9.75\text{ml}} = 9,332.90 \text{ kg/m}$$

Ancho propuesto 1.50mts

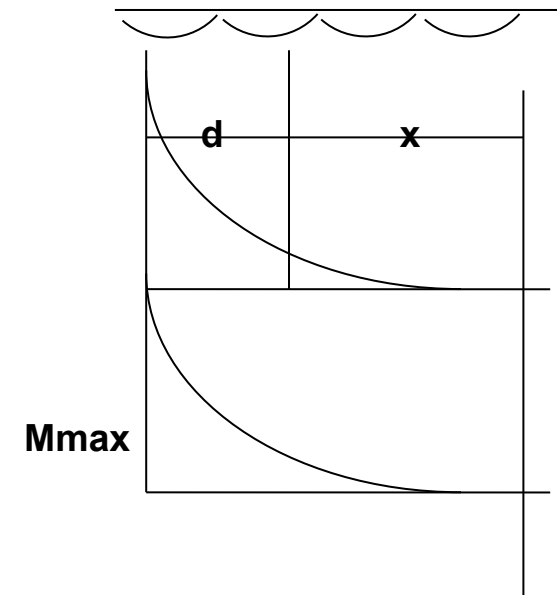
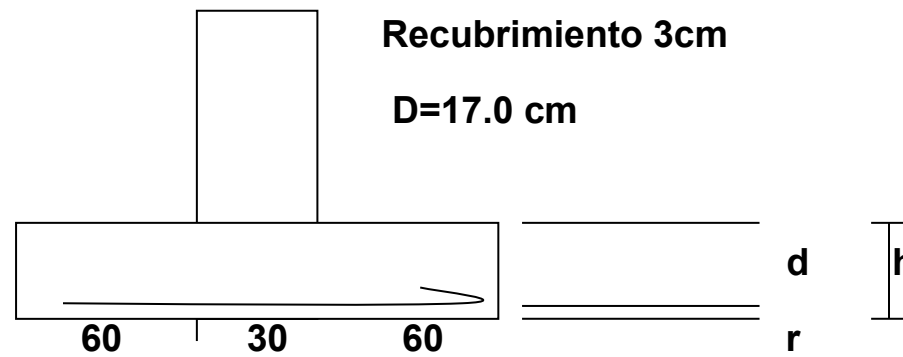
$\sigma_{actuante} = \frac{\text{carga sobre la cimentacion}}{\text{Sección propuesta}}$

$$\sigma_{actuante} = \frac{9,332.90 \text{ kg/m}}{1.50\text{m}}$$

$$\sigma_{actuante} = 6,221.93 \text{ kg/m}^2 \quad \sigma_{resist} = 8 \text{ ton/m}^2$$

$$6.2 < 8.0 \quad \therefore \text{ok}$$

Momento máximo actuante en la zona crítica de la zapata



$$M_{max} = \frac{wl^2}{12}$$

$$M_{max} = \frac{(6.2 \text{ ton/m})(0.60)^2}{2}$$

$$M_{max} = 1.116 \text{ ton.m} = 1.116 \times 10^5 \text{ kg.cm}$$

$$F'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$F^*_c = 200 \text{ kg/cm}^2 \rightarrow 0.8(200)$$

$$F''_c = 0.85 f^*_c = 170 \text{ kg/cm}^2$$

$$M_r = F_r f''_c b d^2 q (1 - 0.5q)$$

$$1.116 \times 10^5 = 0.9(170)(100)(17)^2 q (1 - 0.5q)$$

$$1.116 \times 10^5 = 4,421,700q - 2,210,850.0q^2$$

$$2,210,850.0q^2 - 4,421,700q + 1.116 \times 10^5 = 0$$

Resolviendo ecuación cuadrática

$$q = \frac{-(-4,421,700) \pm \sqrt{(-4,421,700)^2 - 4(2,221,085.0)(1.116 \times 10^5)}}{2(2,221,085.0)}$$

$$q = \frac{4,421,700 \pm 4,308,654.95}{4,421,700} \quad q = 1.97$$

$$q = 0.026$$

→ Calculo de cuantia  $\varphi = qf''c$   
 $F_y$

$$\varphi = \frac{0.026(170)}{4200} < \varphi_{min} \quad \therefore \text{utilizamos } \varphi_{min}$$

→ Calculo del  $A_s$  (área de acero)

$$A_s = \varphi b d \quad A_s = 0.0027(100)(20) = 3.6 \text{ cm}^2$$

$$\text{Sep\#4} = \frac{a_s}{A_s} \times 100$$

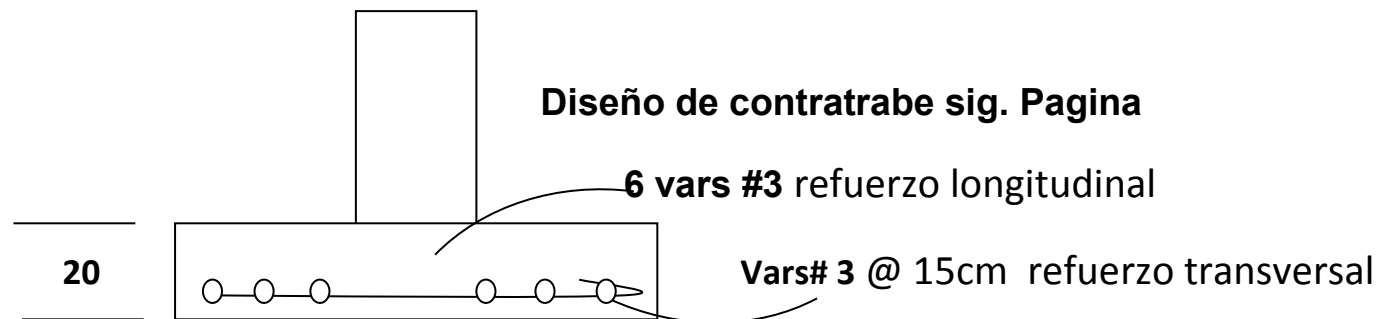
$A_s$

$$\text{Sep\#4} = \frac{0.71(100)}{3.6} = 19.7 \text{ cm}$$

3.6



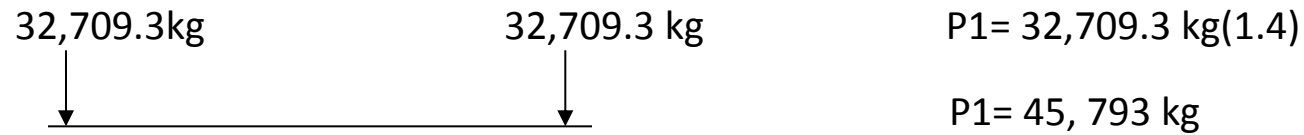
Nota: se acepta vars#3 @15cm tanto del refuerzo transversal como longitudinal



➔ Revisión del cortante en la losa de la zapata

	$V_r > v_u$	$v_R = 0.5 F_{rb} d \sqrt{f_c}$	ok
$V_y = w_x$	$v_u = (9,332.90)(0.60 - 0.20)$	$v_R = 0.5(0.8)(100)(20)(\sqrt{160})$	
	$V_u = 3,733.16 \text{ kg}$	$v_R = 10,119.29 \text{ kg}$	

→ Diseño de contratabe – claro critico-



Consideraciones de diseño

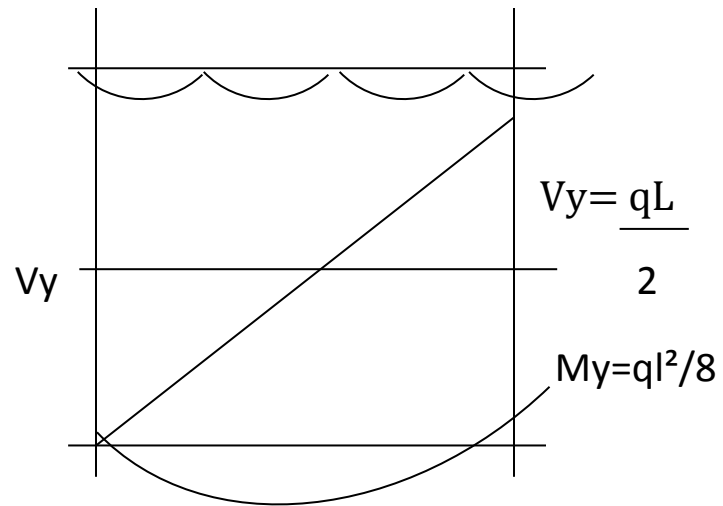
$$\gamma_c = 2400 \text{ kg/m}^3$$

$$\gamma_{\text{min}} = 2200 \text{ kg/m}^3 \quad q_R = 9 \text{ ton/m}^2$$

$$d_2 = \frac{\epsilon m_i}{\epsilon_{PT}} \quad d = \frac{32709.3 \times 16.50}{32709.3} = 16.50 = 16.5 \text{ m}$$

$$e = \frac{d_i - L}{2} \quad e = \frac{16.5 - 16.5}{2} = 8.25$$

$$Q = \frac{C_v}{B \times L} + \frac{6C_v(e)}{BL^2} \quad q = \frac{45793}{(1.5)(16.5)} + \frac{6(45793)(8.25)}{(1.5)(16.5)^2} = q = 7,400.9 \text{ kh/m}^2$$



$$V_y = \frac{(7,400.9)(16.5)}{2} = 61,057 \text{ kg}$$

$$M_y = \frac{(7,400.9)(16.5)^2}{8} = 251,862.1 \text{ kg.m}$$

→ Propuesta ancho de contra trabe 40cm

$$MR = F_r b d^2 f''_c q (1 - 0.5q)$$

$$\varphi = \frac{A_s}{b d} \quad q = \frac{\varphi f_y}{f''_c} \quad \varphi = \frac{\varphi_{max} + \varphi_{min}}{2}$$

$$A_s \text{ max} = \frac{0.9 f''_c}{F_y} \cdot \frac{6000 \beta_i b d}{f_y + 6000}$$

$$A_s \text{ min} = \frac{0.7 \sqrt{f''_c}}{F_y} b d$$

$$F'c = 300 \text{ kg/cm}^2 \quad f^*c = 240 \text{ kg/cm}^2 \quad f''c = 204 \text{ kg/cm}^2$$

$$\varphi_{\text{max}} = 0,022 \quad \varphi_{\text{min}} = 0,0029 \quad \varphi_{\text{prom}} = 0,012$$

→ calculo d.

$$d = \frac{\sqrt{m_y}}{F r f'' c b q (1 - 0.5 q)} \qquad d = \frac{\sqrt{(251,862.9 \times 10^2)}}{0.9(204)(401)0.247(1 - 0.5(0.247))}$$

$$D = 125 \text{ cm} \qquad \frac{d}{B} = \frac{40}{125} = 0.32 \quad \text{ok}$$

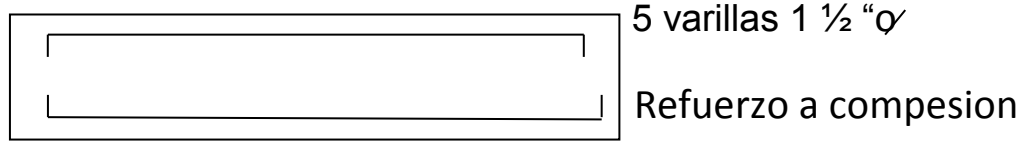
→ Cuantia de acero

$$\varphi = 0.012 \qquad A_s = 0.012(40)(125) = 60 \text{ cm}^2$$

No. Varillas =  $60 \text{ cm}^2 = 5$  varillas  $1 \frac{1}{2}$  "o

$$1 \frac{1}{2} \text{ " } 11.7$$

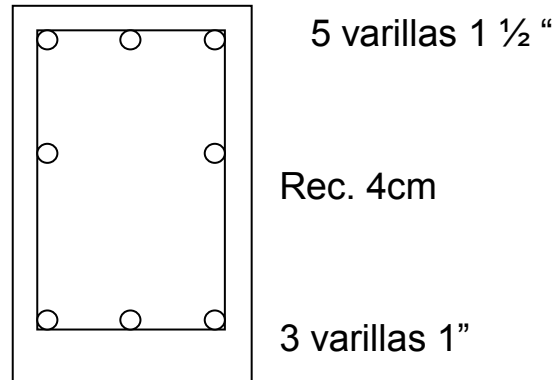
### Armado longitudinal



$$A_{smin} = \frac{0.7 \sqrt{f_c}}{F_y}$$

$$A_{smin} = \frac{0.7 \sqrt{300}}{4200} \quad bd = 14.56 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. Varillas} = \frac{14.56}{5.07} = 3 \text{ Varillas } \#1'' \text{o}$$



Verificacion de la sección por cortante

$$V_{cr} = F_r b d (0.20 + 20 \varphi) \sqrt{f_c} \quad \varphi < 0.015$$

$$V_{cr} = 0.8(40)(126)(0.20 + 20(0.012))\sqrt{200} = 25,089.3 \text{ kg}$$

$$V_u = 61,057 \text{ kg} > V_{cr}$$



∴ es necesario diseño de cantidad de estribos

Propuesta de estribos #3

$$S = \frac{FrAvFyd}{vY - Vcr} = \frac{(0.8)(2 \times 0.7)(4200)(126)}{(61057 - 25089.3)} = 16.71 \text{ cm}$$

Separación de estribos @ 15 cms en los extremos

$$\text{Separacion maxima} = d = \frac{126}{2} = 63 \text{ cm} \quad @ 50 \text{ cm}$$

→ Analisis de cargas por viento

→ Estructura tipo A según zona B

→ Verificación de esbeltez  $h$

$l$

$l$  = lado mas angosto del edificio en conjunto

∴ consideramos una estructura poco sensible a las ráfagas y a los efectos dinámicos del viento

→ Presion del viento sobre la estructura

$$P = C_p C_z K_{po} \quad po = 35 \text{ kg/m}^2 \text{ para estructuras del grupo A}$$

$$C_2 = \frac{(z)^2}{q}$$

(10)

zona	k=1.0
B	o <= 4.5
h=2	10m

### Factores de presión p/ construcciones cerradas NTC. Viento

Para pared cp

Barlovento 0.8

Sotavento -0.5

Laterales -0.7

Nota: para la cara de sotavento se considera una succión constante en toda la altura de la pared de sotavento y se calcula a la altura media del edificio.

→ Barlovento  $p = 0.8 \frac{(10)^2}{4.5} (1.0) = 0.8 \text{ kg/m}^2$

(10)

→ Sotavento  $p = 0.5 \frac{(10)^2}{4.5} (1.0)(3.5) = -17.5 \text{ kg/m}^2$

(10)

### Fuerza del viento (F)

$$F = pBAz$$

$$F = (-17.5)(5.0)(12.0) = -1050 \text{ kg}$$

$$F = 1050 \text{ kg/ sotavento} \quad A2 = 5.0\text{m}$$

B: es el ancho de la superficie expuesta al viento considerando un valor crítico

A2: distancia entre centros de entrepisos para el caso  $\frac{1}{2} z$

### Velocidad básica de diseño

$$Vd = F1FrzVr$$

$$Ft = 1.0$$

$$Vd = (0.1)(1.0)(130) = 130 \text{ km/h}$$

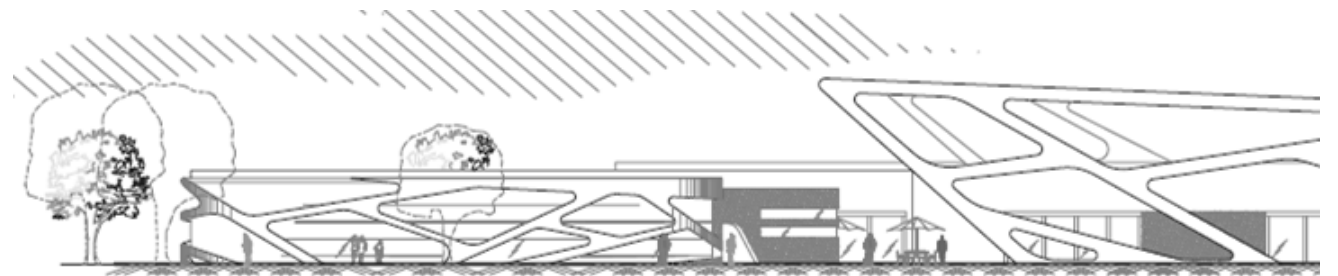
$$Vr = 130 \text{ km/h}$$

Ft : características del terreno si es libre de construcciones o existen terrenos ondulados

Vr: velocidad del viento en la zona de acuerdo a estadísticas y mapas



## X.- Análisis de precios unitarios





## X.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Concepto: Aplanado fino en muros a regla, nivel y plomo con mezcla cemento-arena, incluye acabado con llana. 1m2				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>MATERIALES</b>				
ARENA	M3	0.0200	250.00	5.00
CEMENTO	TON	0.0130	2,300.00	29.90
AGUA	M3	0.0360	20.00	0.72
TOTAL DE MATERIALES				<b>35.62</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
CABO DE OFICIOS	JOR	0.1000	400.00	40.00
OFICIAL ALBAÑIL	JOR	0.5000	390.00	195.00
AYUDANTE DE ALBAÑIL	JOR	0.5000	200.00	100.00
TOTAL DE MANO DE OBRA				<b>335.00</b>
<b>HERRAMIENTA</b>				
HERRAMIENTA MENOR	% MO	0.0286	335.00	9.57
TOTAL DE HERRAMIENTA				<b>9.57</b>

COSTO DIRECTO	380.19
INDIRECTOS (15%)	57.03
SUBTOTAL	437.22
UTILIDAD (15%)	57.03
SEGURO SOCIAL (35%)	133.07
INFONAVIT (5%)	19.01
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 646.32</b>
*SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS 32/100 M.N*	

Concepto: Cadena de 0.15x0.25m de concreto armado F'c=200kg/cm2, armado con varillas del No.3 y estribos del No.2a cada 20cms, incluye cimbra, colado, mano de obra, equipo y herramienta. 1ML				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>MATERIALES</b>				
GRAVA	M3	0.0230	320.00	7.36
GRAVILLA	M3	0.0240	456.00	10.94
CEMENTO	TON	0.0150	2,300.00	34.50
AGUA	M3	0.0540	20.00	1.08
VARILLA No.3	TON	0.0027	13,050.00	35.24
VARILLA No.2 (ALAMBRÓN)	KG	1.6500	15.50	25.58
CIMBRA	M2	0.5000	40.00	20.00
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.2000	18.00	3.60
CLAVOS DE 2 1/2	KG	0.1500	19.00	2.85
DIESEL	LT	0.1000	14.20	1.42
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>				<b>103.73</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
CABO DE OFICIOS	JOR	0.0356	400.00	14.26
OFICIAL ALBAÑIL	JOR	0.3500	390.00	136.50
AYUDANTE DE ALBAÑIL	JOR	0.3978	200.00	79.56
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>230.32</b>
<b>HERRAMIENTA</b>				
HERRAMIENTA MENOR	% MO	0.0364	230.32	8.37
<b>TOTAL DE HERRAMIENTA</b>				<b>8.37</b>
<b>EQUIPO</b>				
REVOLVEDORA	HORA	0.2704	30.00	8.11
<b>TOTAL DE EQUIPO</b>				<b>8.11</b>

COSTO DIRECTO	350.53
INDIRECTOS (15%)	52.58
<b>SUBTOTAL</b>	<b>403.11</b>
UTILIDAD (15%)	52.58
SEGURO SOCIAL (35%)	122.69
INFONAVIT (5%)	17.53
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 595.90</b>
*QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 90/100 M.N.*	

Concepto: Castillo de 15cm de concreto F'c=200kg/cm2, varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @15cms. Acabado común, 2 caras, incluye: Materiales, equipo, herramienta y Mano de obra. 1ML				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>MATERIALES</b>				
GRAVA	M3	0.0120	320.00	3.84
GRAVILLA	M3	0.0120	456.00	5.47
CEMENTO	TON	0.0084	2,300.00	19.32
AGUA	M3	0.0540	20.00	1.08
VARILLA No.3	TON	0.0024	13,050.00	31.32
VARILLA 1/4" (ALAMBRÓN)	KG	1.9200	15.50	29.76
CIMBRA	M2	0.6100	40.00	24.40
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0.3000	18.00	5.40
CLAVOS DE 2 1/2	KG	0.1600	19.00	3.04
DIESEL	LT	0.1000	12.24	1.22
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>				<b>88.14</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
CABO DE OFICIOS	JOR	0.3564	400.00	142.56
OFICIAL ALBAÑIL	JOR	0.3500	390.00	136.50
AYUDANTE DE ALBAÑIL	JOR	0.3978	200.00	79.56
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>358.62</b>
<b>HERRAMIENTA</b>				
HERRAMIENTA MENOR	% MO	0.0364	358.62	13.04
<b>TOTAL DE HERRAMIENTA</b>				<b>13.04</b>
<b>EQUIPO</b>				
REVOLVEDORA	HORA	0.2704	30.00	8.11
<b>TOTAL DE EQUIPO</b>				<b>8.11</b>

COSTO DIRECTO	467.91
INDIRECTOS (15%)	70.19
<b>SUBTOTAL</b>	<b>538.09</b>
UTILIDAD (15%)	70.19
SEGURO SOCIAL (35%)	163.77
INFONAVIT (5%)	23.40
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 795.44</b>
*SETESCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 44/100 M.N*	

Concepto: Firme de concreto de 8cm de espesor F'c=150kg/cm2, acabado escobillado en tableros de 1.20x1.20m con mortero cemento arena 1:4, incluye: acarreo, materiales. 1m2

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>MATERIALES</b>				
GRAVA	M3	0.0695	320.00	22.25
ARENA	M3	0.0519	250.00	12.97
CEMENTO	TON	0.0292	2,300.00	67.07
AGUA	M3	0.0361	20.00	0.72
TABLÓN 1 1/2 X 10" X 8 1/4' DE MADERA DE PINO DE 2DA	PT	0.0285	15.00	0.43
CALHIDRA	TON	0.0011	1,800.00	2.00
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>				<b>105.44</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
CABO DE OFICIOS	JOR	0.0111	400.00	4.44
OFICIAL ALBAÑIL	JOR	0.1111	390.00	43.33
AYUDANTE DE ALBAÑIL	JOR	0.1111	200.00	22.22
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>70.00</b>
<b>HERRAMIENTA</b>				
HERRAMIENTA MENOR	% MO	0.0301	70.00	2.10
<b>TOTAL DE HERRAMIENTA</b>				<b>2.10</b>

COSTO DIRECTO	177.54
INDIRECTOS (15%)	26.63
<b>SUBTOTAL</b>	<b>204.17</b>
UTILIDAD (15%)	26.63
SEGURO SOCIAL (35%)	62.14
INFONAVIT (5%)	8.88
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 301.81</b>
*TRESCIENTOS UN PESOS 53/100 M.N*	

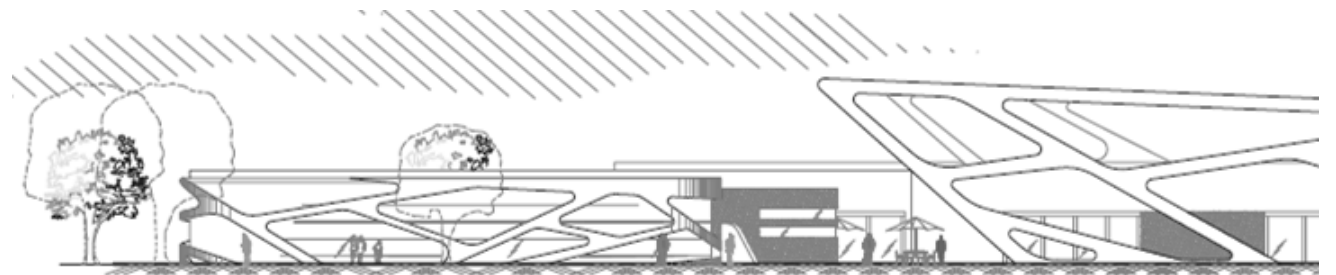
Muro de 12 cm de espesor, de block de concreto hueco de 12x20x40, asentado con mezcla cemento arena 1:5, acabado común, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>MATERIALES</b>				
BLOCK DE CONCRETO HUECO 12X20X40	M2	12.0000	9.69	116.28
ARENA	M3	0.0519	250.00	12.97
CEMENTO	TON	0.0292	2,300.00	67.07
AGUA	M3	0.0361	20.00	0.72
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>				<b>197.04</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
CABO DE OFICIOS	JOR	0.0111	400.00	4.44
OFICIAL ALBAÑIL	JOR	0.1111	390.00	43.33
AYUDANTE DE ALBAÑIL	JOR	0.1211	200.00	24.22
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>71.99</b>
<b>HERRAMIENTA</b>				
HERRAMIENTA MENOR	% MO	0.0301	71.99	2.16
<b>TOTAL DE HERRAMIENTA</b>				<b>2.16</b>

COSTO DIRECTO	271.20
INDIRECTOS (15%)	40.68
<b>SUBTOTAL</b>	<b>311.87</b>
UTILIDAD (15%)	40.68
SEGURO SOCIAL (35%)	94.92
INFONAVIT (5%)	13.56
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 461.03</b>
*CUATROCIENTOS SESENTA Y UN PESOS 03/100 M.N*	



## XI.- Presupuesto y financiamiento



## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
1	<b>PRELIMINARES</b>				
	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURA. INCLUYE EJES DE REFERENCIA, BANCOS DE NIVEL, MATERIAL PARA SEÑALAMIENTO.	M2	5,418.00	\$25.00	\$135,450.00
					<b>\$135,450.00</b>

	<b>CIMENTACIÓN</b>	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
2	EXCAVACION HASTA 2.50 MTS DE PROFUNDIDAD EN TERRENO, CON HERRAMIENTA MANUAL PARA DESPLANTE DE CIMENTACION.	M3	5,000.00	\$75.00	\$375,000.00
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIMBRA ACABADO COMÚN EN FRONTERAS DE ZAPATAS	M2	572.00	\$170.00	\$97,240.00
	SUMINISTRO, ELABORACION Y VACIADO DE PLANTILLA DE CONCRETO DE 5 CM DE F´C=100KG/CM2	M2	200.00	\$70.00	\$14,000.00
	ZAPATAS ARMADAS CON VARILLAS DE 1/2" Y 3/8" SUMINISTRO , ELABORACION Y VACIADO DE CONCRETO ESTRUCTURA DE F´C= 250KG/CM2	M3	300.00	\$1,800.00	\$540,000.00
	TRABES DE LIGA ARMADAS CON VARILLAS DE 3/8" , CONCRETO DE 200 KG/CM2.	ML	1,215.00	\$500.00	\$607,500.00
	IMPERMEABILIZACION DE CIMENTACION CON TOP COLOR NEGRO MARCA COMEX.INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA.	M2	2,500.00	\$55.00	\$137,500.00
	CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO TIPO MR-42 A 7 DIAS ELAB EN PTA DOSIFICADORA AGREG MAX 19MM REV DE 8 CMS CEMENTO PORTLAND F´C=250 KG/CM2	M3	500.00	\$2,307.76	\$1,153,880.00

PARTIDA	CIMENTACION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
2	CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO TIPO MR-42 A 7 DIAS ELAB EN PTA DOSIFICADORA AGREG MAX 19MM REV DE 10 CMS CEMENTO PORTLAND ORDINARIO 30R RS	M3	500.00	\$2,500.00	\$1,250,000.00
	RELLENO DE ARENA.	M3	805.00	\$141.00	\$113,505.00
	CONSOLIDACION. CON PIZON	M2	900.00	\$85.00	\$76,500.00
					\$4,365,125.00

	ESTRUCTURA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
3	CASTILLOS DE 12 x 12 cm CON VARILLAS DE 3/8" Y ANILLOS DE 1/4" SEGÚN PLANOS, CONCRETO DE 200 KG/CM2	ML	1,800.00	\$785.00	\$1,413,000.00
	CASTILLO DE 15 CM DE SECCIÓN DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, VARILLAS DE 3/8" Y ESTRIBOS DE 1/4" @ 15 CMS.ACABADO COMUN, 2 CARAS, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA.	ML	1,800.00	\$818.47	\$1,473,246.00
	CADENAS DE CERRAMIENTO DE 12 x 20 cm CON VARILLAS DE 3/8" Y ANILLOS DE 1/4" SEGÚN PLANOS, CONCRETO DE 200 KG/CM2.	ML	900.00	\$425.00	\$382,500.00
	CADENA DE 0.15 X 0.25 M DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG/CM2, ARMADO CON 4 VARILLAS DEL No.3 Y ESTRIBOS No.2 A CADA 20 CMS, INCLUYE CIMBRA, COLADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	ML	850.00	\$617.00	\$524,450.00
	CADENAS INTERMEDIAS 12 x 20 cm CON VARILLAS DE 3/8" Y ANILLOS DE 1/4" SEGÚN PLANOS, CONCRETO DE 200 KG/CM2.	ML	950.00	\$425.00	\$403,750.00

PARTIDA	ESTRUCTURA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
3	LOSACERO CALIBRE 22 DE UN ESPESOR DE CONCRETO DE 6 CM CON RESISTENCIA DE 200 KG/CM2 Y UN ESPACIAMIENTO ENTRE VIGAS SEGUNDARIAS DE 2.50 M.	M2	1,500.00	\$856.75	\$1,285,125.00
	ESCALERA CON 22 HUELLAS Y 2 DESCANSOS CON VARILLAS DE 3/8" , CONCRETO DE 200 KG/CM2. ANCHO DE 2.3	LOTE	2.00	\$9,800.00	\$19,600.00
	ESCALERA CON 19 HUELLAS Y 2 DESCANSOS CON VARILLAS DE 3/8" , CONCRETO DE 200 KG/CM2. ANCHO DE 2.3	LOTE	2.00	\$8,600.00	\$17,200.00
					\$5,518,871.00

	ALBAÑILERIA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
4	MUROS DE BLOCK HUECO DE 12 x 20 x 40 cm, JUNTEADOS CON MORTERO CEMENTO-GRAVILLA, PROP. 1:5	M2	7,290.00	\$461.03	\$3,360,908.70
	CISTERNA CON CAPACIDAD PARA 45 m3 DE AGUA DE 5X5X1.8	LOTE	4.00	\$11,500.00	\$46,000.00
	REGISTROS P/ DRENAJE DE 60 X 40X 60CM	PZA	45.00	\$1,250.00	\$56,250.00
	REGISTROS P/ DRENAJE DE 70 x 50X100 CM	PZA	35.00	\$2,589.00	\$90,615.00
	PRETIL EN LA PARTE SUPERIOR DE LA LOSA	M2	501.50	\$290.00	\$145,435.00

PARTIDA	ACABADOS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
5	APLANADO REPELLO EN MUROS DE BLOCK CON MORTERO CEMENTO-GRAVILLA, PROP. 1:4.	M2	7,290.00	\$650.00	\$4,738,500.00
	APLANADO EN PLAFONES CON MORTERO CEMENTO-GRAVILLA, PROP. 1:4.	M2	5,418.00	\$653.33	\$3,539,741.94
	APLANADO FINO EN MUROS CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4	M2	7,290.00	\$646.32	\$4,711,672.80
	FIRMES PARA RECIBIR LOSETA CON CEMENTO - GRAVILLA - GRAVA, CONCRETO DE 100 KG/CM2.	M2	6,900.00	\$301.81	\$2,082,489.00
	EMBOQUILLADO EN MUROS A PLOMO Y REGLA CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:4 DE 12 CM DE ANCHO Y 2 CM DE ESPESOR INCLUYENDO PERFILADO	ML	1,215.00	\$65.00	\$78,975.00
	PEGADO DE LOSETA MARCA INTERCERAMIC PIETRA GRAPHITE GRIS DE 60 X 60 CM	M2	5,418.00	\$567.40	\$3,074,173.20
	COLOCACION DE FALSO PLAFON CORRIDO	M2	5,400.00	\$190.00	\$1,026,000.00
	ENTORTADO PARA RECIBIR MEMBRANA PARA IMPERMEABILIZACION CON CON MORTERO CEMENTO-GRAVILLA, PROP. 1:5.	M2	2,507.50	\$86.00	\$215,645.00
					\$19,467,196.94



PARTIDA	CANCELERÍA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
6	SUMINISTRO DE PUERTAS, ACABADO DE ALUCOBOND SOLIDO COLOR ALUMINIO NATURAL, DE 0.90x2.10 INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	PZA	70.00	\$6,500.00	\$455,000.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTAS DE CRISTAL Y ALUMINIO NATURAL AUTOMATIZADAS CON SENSOR MED. A ELEGIR INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	PZA	11.00	\$7,500.00	\$82,500.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS FIJAS DE ALUMINIO NATURAL CON SENSOR MED. A ELEGIR INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	PZA	28.00	\$1,100.00	\$30,800.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANALES,DE ALUMINIO NATURAL MED. A ELEGIR INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	PZA	25.00	\$10,500.00	\$262,500.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO NATURAL MED. A ELEGIR INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	PZA	44.00	\$650.00	\$28,600.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTAS PLEGABLES PARA BAÑO MED. A ELEGIR INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	PZA	55.00	\$850.00	\$46,750.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BARANDAL DE CRISTAL Y ALUMINIO NATURAL MED. A ELEGIR INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	ML	50.00	\$465.00	\$23,250.00

PARTIDA	INSTALACIÓN HIDRAULICA Y SANITARIA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
7	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE INSTALACIÓN HIDRAULICA	SALIDA	60.00	\$350.00	\$21,000.00
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE INSTALACIÓN SANITARIA	SALIDA	60.00	\$350.00	\$21,000.00
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE 4" 6" 8" y 10" Ø PARA DRENAJE EXTERIOR	SALIDA	45.00	\$350.00	\$15,750.00
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE BAJADAS PLUVIAL 4"	SALIDA	20.00	\$215.00	\$4,300.00
	COLOCACIÓN DE MUEBLES W.C.	PZA	47.00	\$1,885.50	\$88,618.50
	COLOCACIÓN DE REGADERAS	PZA	20.00	\$980.50	\$19,610.00
	COLOCACIÓN DE LAVABOS	PZA	28.00	\$1,885.80	\$52,802.40
	COLOCACIÓN DE COLADERAS CESPOL	PZA	20.00	\$180.00	\$3,600.00
	COLOCACIÓN DE TINACO DE 1100 LTS	PZA	5.00	\$1,900.00	\$9,500.00
	COLOCACION DE CALENTADOR DE AGUA CON CAP. DE 60 LTS.	PZA	2.00	\$2,560.00	\$5,120.00
COLOCACION Y SUMINISTRO DE BOMBA DE 1.0 H.P.	PZA	5.00	\$1,300.00	\$6,500.00	
					\$247,800.90

PARTIDA	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
8	TOMA PARA TELEVISION MARCA ROYER O EQUIVALENTE.	SALIDA	15.00	\$350.00	\$5,250.00
	TOMA PARA TELEFONO MARCA ROYER O EQUIVALENTE.	SALIDA	5.00	\$414.00	\$2,070.00
	SALIDAS LAMPARAS LED	SALIDA	550.00	\$350.00	\$192,500.00
	SALIDA DE CONTACTO MARCA ROYER O EQUIVALENTE	SALIDA	235.00	\$263.73	\$61,976.55
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CENTRO DE CARGA	PZA	4.00	\$327.86	\$1,311.44
	CENTRO MULTIMEDIA MY HOME- LINEA BTICINO (CONTROLADOR DE AMBIENTACION) INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	PZA	1.00	\$11,500.00	\$11,500.00
	COLOCACION DE BASE PARA MEDIDCR.	PZA	1.00	\$500.00	\$500.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SD O EQUIVALENTE 3 x 30 AMP.	PZA	1.00	\$5,000.00	\$5,000.00
	REFLECTOR PROYECTOR- AREAS EXTERIORES 2000W (HALURO METALICO) INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	PZA	21.00	\$2,200.00	\$46,200.00
					\$326,307.99



PARTIDA	PINTURA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
9	APLICACION DE PINTURA VINILICA EN MUROS CALIDAD VINIMEX MARCA COMEX SOBRE MUROS Y PLAFONES DE MEZCLA FINA INCLUYE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA	M2	12,708.00	\$71.20	\$904,809.60
	APLICACION DE IMPERMEABILIZANTE EN AZOTEA CALIDAD TOP PLUS MARCA COMEX INCLUYE PREPARACIÓN Y APLICACIÓN EN LA SUPERFICIE.	M2	5,500.00	\$69.50	\$382,250.00
					\$1,287,059.60
	INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
10	PAQUETE DE INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO TIPO CHILLER SERIE "AQUA" CAP. 30 ton MOD. 30RAP-040, UNCLUYE SOPORTERIA, CONEXIONES, REJILLAS, EXTRACTORES, INYECTORES, Y CONEXIÓN A ALTA TENSION, AL IGUAL QUE LA MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	PZA	1.00	\$168,928.10	\$168,928.10
					\$168,928.10

PARTIDA	ALBERCAS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
11	ALBERCA SEMI-OLIMPICA SUMINISTRO Y COLOCACION DE EQUIPO HIRAU-LICO, CIMBRADO, ARMADO, COLADO, COLOCACION DE LOSETA Y CONEXIÓN DE BOMBA SUMERGIBLE, INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	M2	320.00	\$5,400.00	\$1,728,000.00
	FOSA DE CLAVADOS SUMINISTRO Y COLOCACION DE EQUIPO HIRAU-LICO, CIMBRADO, ARMADO, COLADO, COLOCACION DE LOSETA Y CONEXIÓN DE BOMBA SUMERGIBLE, INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y EQUIPO, PARA SU PERFECTA EJECUCION.	M2	160.00	\$5,500.00	\$880,000.00
					\$880,000.00
	JARDINERIA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
12	COLOCACION DE PASTO, ARBOLES, Y ARBUSTOS EN AREAS VERDES ASÍ COMO EN CANCHAS DEPORTIVAS, CON SU PREPARACION DE TERRENO Y CUIDADO DE LA VEGETACION POR 3 MESES PARA ASEGURAR EL CRECIMIENTO, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA.	M2	40,000.00	\$280.00	\$11,200,000.00
					\$11,200,000.00
	ESTACIONAMIENTO Y PATIO DE MANIOBRAS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
13	ADOPASTO PARA ESTACIONAMIENTO Y PATIO DE MANIOBRAS, INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRMAMIENTA.	M2	5,500.00	\$120.00	\$660,000.00
					\$660,000.00



PARTIDA	CONCEPTO	IMPORTE
1	PRELIMINARES	\$135,450.00
2	CIMENTACIÓN	\$4,365,125.00
3	ESTRUCTURA	\$5,518,871.00
4	ALBANILERIA	\$3,699,208.70
5	ACABADOS	\$19,467,196.94
6	CANCELERÍA	\$929,400.00
7	INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA	\$247,800.90
8	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	\$326,307.99
9	PINTURA	\$1,287,059.60
10	INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO	\$168,928.10
11	ALBERCAS	\$880,000.00
<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$37,025,348.23</b>
12	JARDINERIA	\$11,200,000.00
13	ESTACIONAMIENTO Y PATIO DE MANIOBRAS	\$660,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$48,885,348.23</b>
<b>IVA 16%</b>		<b>\$7,821,655.72</b>
<b>TOTAL</b>		<b>\$56,707,003.95</b>
<b>M2 DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>5,346</b>
<b>COSTO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>\$8,033.93</b>

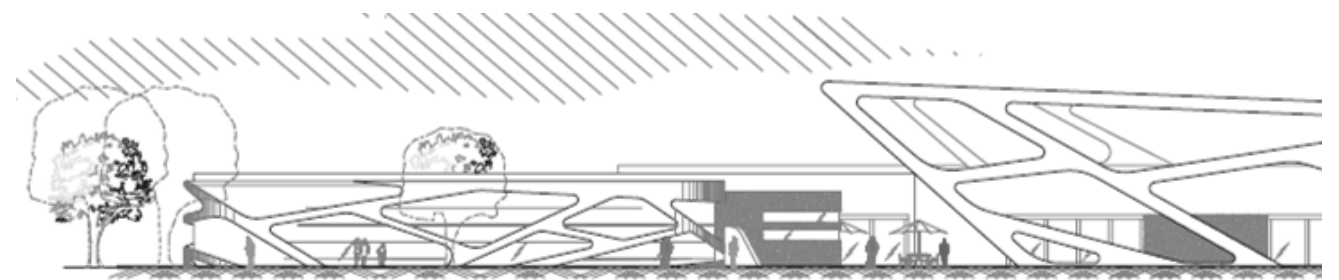
## **XI .- FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO**

Con el apoyo del gobierno municipal, federal y estatal, se aportara el 30% del financiamiento del proyecto, contando así con el 15% por la FEDERACION MEXICANA DE FUTBOL A.C. y el 55% por empresas privadas del rango común.

Así logrando desarrollar esta fuente de estudios y dedicación al deporte, obteniendo a un largo plazo efectivos resultados y fomentando la educación a la sociedad.

<b>GOBIERNO MUNICIPAL, FEDERAL Y ESTATAL</b>	<b>(30%) \$56,707,003.95</b>	<b>\$17,012,101.185</b>
<b>FEDERACION MEXICANA DE FUTBOL A.C.</b>	<b>(15%) \$56,707,003.95</b>	<b>\$8,506,050.5925</b>
<b>INICIATIVA PRIVADA</b>	<b>(55%) \$56,707,003.95</b>	<b>\$31,188,852.1725</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>\$56,707,003.95</b>

## XII.- Programa de obra



PARTIDA	ENERO				FEBRERO							
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S
LIMPIEZA TRAZO Y NIVELACIÓN												
EXCAVACIÓN DE AREA												
PLANTILLA DE CONCRETO												
ARMADO DE ZAPATAS												
COLADO DE ZAPATAS												
ARMADO DE EMPARRILLADO DE PLATAFORMAS												
COLADO DE PLATAFORMAS												
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA												
INSTALACION HIDRAULICA												
INSTALACION ELECTRICA												
MUROS DE BLOCK												
HABILITADO DE CATILLOS Y COLMNAS												
COLADO DE CASTILLOS Y COLUMNAS												
HABILITADO DE CADANAS DE CERRAMIENTO												
ELABORACION DE CASETA DE VIG.												
LIMPIEZA GENERAL												

PARTIDA	MARZO				ABRIL			
	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S
COLADO DE CADENAS DE CERRAMIENTO ( EN EDIFICIOS 1,2 Y 4)								
ELABORACIÓN DE VIGAS DE ACERO PARA EDIFICIO 3								
ARMADO Y ENPARRILLADO DE ACERO PARA LOSA								
COLADO DE LOSA DE CONCRETO PARA EDIFICIO 1,2 Y 4								
ANCLAJE Y MONTAJE DE VIGAS PARA EDIFICIO 3								
COLADO DE LOSA-ACERO PARA EDIFICIO 3								
EGRAVILLADO DE MUROS EN EDIFICIO 1,2 Y 4								
INSTALACION HIDRAULICA (								
LIMPIEZA GENERAL								



PARTIDA					JUNIO				
		MAYO							
	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	
APLICACIÓN DE DUROCK EN MUROS DE EXTERIOR EN EDIFICIO 3									
FIRME DE CONCRETO SIMPLE 7CM ESPESOR									
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA (RAMALEOS)									
INSTALACION HIDRAULICA									
ARMADO Y EMPARRILLADO PARA LOSA DE ENTREPISO ALIGERADA									
COLADO DE LOSA DE ENTREPISO PARA EDIFICIO 3									
ARMADO Y EMPARRILLADO DE ALBERCA SEMI-OLIMPICA									
ARMADO Y EMPARRILLADO DE ALBERCA FOZA DE CLAVADOS									
COLADO MONOLITICO DE ALBERCA SEMI-OLIMPICA									
COLADO MONOLITICO DE FOZA DE CLAVADOS									
ELABORACION DE CISTERNAS									
LIMPIEZA GENERAL									

PARTIDA	JULIO				AGOSTO			
	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS
ALZADOS DE PRETILES								
ENGRAVILLADOS DE PRETILES								
AFINADOS DE PRETILES Y FACHADAS								
EMBOQUILLADOS DE VENTANAS Y PERFILADOS DE PUERTAS								
NIVELACION DE CAMINAMIENTOS								
TRAZO DE CAMPOS								
ENGRAVILLADO DE ALBERCAS								
CONEXION DE INSTALACIONES ESPECIAL PARA BOMBAS DE DESAGUE								
TRAZO Y NIVELACION DE ESTACIONAMIENTO 1 Y 2								
LIMPIEZA GENERAL								

PARTIDA		SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	
APLICACIÓN DE REBATIDO EN MUROS Y PLAFON									
INSTALACION DE VENTANAS EN ZONAS REBATIDAS									
COLOCACION Y JUNTEADO DE PISO PORCELANICO A EDIFICIOS 1,2 Y 3									
ELABORACION Y POSTURAS DE REGISTROS (CONECTADOS A RED MUNICIPAL)									
COLOCACION DE CHAROLAS INSTALACION ELECTRICA									
COLOCACION DE DUCTERIA PARA CLIMAS EN LOS 4 EDIDFICIOS									
COLOCACION DE MUEBLES SANITARIOS									
LIMPIEZA GENERAL									

PARTIDA	NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS	LMMJVS
COLOCACION DE LOZETA PARA ALBERCAS								
CONEXIÓN DE ALBERCAS A TOMA Y DESAGUE								
COLOCACION DE ADOPASTO A ZONA DE ESTACIONAMIENTO								
DETALLES DE JARIDNERIA								
DETALLES DE JARDINERIA (CAMPOS)								
INSTALACION ESPECIAL (CAMPOS)								
DETALLES DE IMPERMEABILIZACION								
DETALLES DE ESTACIONAMIENTO								
INSTALACIONES ESPECIALES (CAMARAS Y SENSORES)								
DETALLES PINTURA EN FACHADAS E INTERIOR								
LIMPIEZA GENERAL								

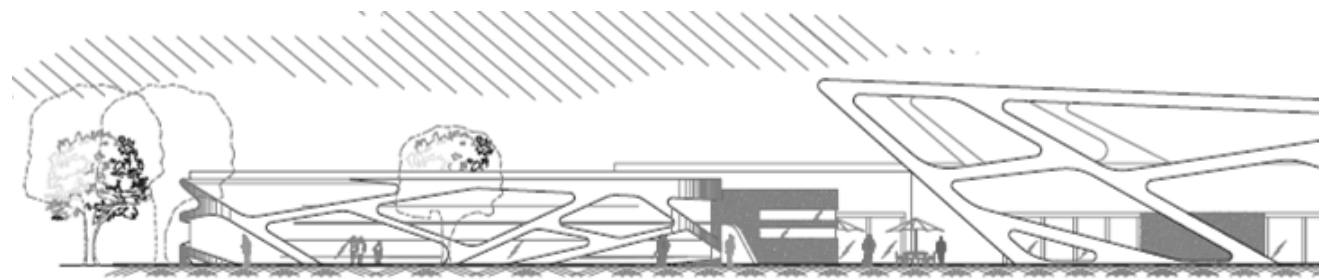
PARTIDA		ENERO							
	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S	L M M J V S					
CONEXIÓN A REDES DE AGUA, LUZ Y TELEFONOS									
SUPERVICION Y CHEQUEO DE LA UNIDAD DEPORTIVA									
ENTREGA DE LA UNIDAD DEPORTIVA									
LIMPIEZA GENERAL									

### XIII.- Conclusiones



De acuerdo con el proceso informativo que se llevó a cabo para la realización de este proyecto “Colegio de Fútbol” en la cd. De Coatzacoalcos, concluimos que un centro de estudios deportivos de esta magnitud sería un gran avance en la región en especial para implementar la educación y fomentar el deporte, sobre todo en esta localidad de la ciudad, donde uno de los puntos importantes a mencionar es que no se cuenta con instalaciones de este nivel. Hemos tomado en cuenta muchos parámetros y se ha registrado el alto índice de jóvenes interesados por el deporte, con lo cual podemos concluir, que este proyecto es factible para esta localidad, Coatzacoalcos, y toda la región sur de este estado.

## XIV.- Bibliografía



**Título: Neufert arte de proyectar en arquitectura**

**Autor: Ernst Neufert**

**Año: 2012 15ª edición.**

**Editorial: Gustavo Gili. SL.**

**País: Alemania**

**Título: Diseño estructural**

**Autor: Roberto Meli Piralla**

**Año:2002 2da edición.**

**Editorial: Limusa S.A de C.V**

**Título: Enciclopedia de arquitectura Plazola**

**Autor: Alfredo Plazola Cisneros, Alfredo Plazola Anguiano, Guillermo Plazola Anguiano**

**Año:1998 Volumen 3.**

**Editorial: Plazola S.A de C.V**

**Título: Arquitectura deportiva (juegos, deporte y diversión)**

**Autor: Alfredo Plazola Cisneros**

**Año:1960 1ra Edición 580 páginas**

**Editorial: Plazola S.A de C.V**

**Título: Las discapacidades y sus relaciones urbano-arquitectónicas.**

**Pirron Curiel/Alejandro Antonio**

**Año:1997 5ta Edición**

Libro del Reglamento de construcciones para el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave

Libro del Reglamento de construcciones para el Distrito Federal

Libro de instalaciones hidráulicas, sanitarias, y eléctricas/ Autor: Ing. Becerril I. Diego Onesimo

Libro de la Arquitectura deportiva/ Autores: Arq. Plazola/ Editorial Noriega/ Limusa.

Enciclopedia del Arq. Alfredo Plazola/ Autores: Arq. Plazola/ Editorial Noriega/ Limusa.

Libro de Diseño Estructural/ Autores: Gabriel O. Gallo Ortiz, Luis I. Espino Márquez y Alfonso E. Olvera Montes/ Editorial Mc Gow Hill

Libro de Arquitectura Habitacional/ Autores: Arq. Plazola/ Editorial Noriega/ Limusa

<http://www.veracruz.gob.mx/>

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

[www.coatzacoalcos.net/estadisticas.html](http://www.coatzacoalcos.net/estadisticas.html)

<http://www.sedesol.gob.mx/>

<http://invivienda.gob.mx/Difusion/ProgramasdeOrdenamientoyDesarrollovigentes.aspx>

<http://www.coatzacoalcos.gob.mx/>