



**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.**

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**• FACULTAD DE ARQUITECTURA •**

**"ANFITEATRO ANATÓMICO"**

EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ.

TESIS PROFESIONAL  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ARQUITECTO**

PRESENTA:  
**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

ASESOR:  
ING. ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

JULIO DE 2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**A:**

**Dios**, el Arquitecto del Mundo por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

**Mi madre Irma**, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

**Mi padre Fernando**, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

**Mis abuelos**, Bertha Castillo, Pedro Guendolay, Guadalupe Blas (QEPD), y Cándido Carrasco por quererme y apoyarme siempre, esto también se lo debo a ustedes.

**Mi hijo Jean Fernando** por ser la luz que ilumina mi vida y la inspiración para finalizar este proyecto.

**Mis hermanos**, Néstor David e Irma Guadalupe, por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho.

**Idalia Martínez y Teseo Alberto**, por creer en mí y apoyarme con amor.

**Mi sobrinos**, Nayani Airam y Néstor Bibani, para que vean en mí un ejemplo a seguir.

**Todos mis amigos**, Oswaldo, Iván Felipe, David, Julio Cesar, Emanuel Antonio, Levy Eduardo, Celso, Diana Lilia y Lorena por compartir los buenos y malos momentos.

**La familia Martínez González**, por el cariño que me han dado.

Todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento de escribir esto. Ustedes saben quiénes son.

**Mi asesor**, el Arq. Luis Canales Patiño por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.

|   |           |
|---|-----------|
| <b>I.- INTRODUCCIÓN</b> .....   | 6         |
| I.1.- MARCO SOCIAL .....  | 7         |
| I.2.- CARACTERÍSTICAS DEL TEMA .....  | 8         |
| I.3.- DEFINICIONES DEL TEMA .....   | 9         |
| <br>  |           |
| <b>II.- LEYES Y NORMATIVIDAD</b> .....  | <b>10</b> |
| II.1.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE VERACRUZ .....                        | 10        |
| II.2.- NORMAS TÉCNICAS .....  | 10        |
| II.3.- SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO .....                                 | 10        |
| II.4.- PLAN ESTRATÉGICO MUNICIPAL .....   | 10        |
| II.5.- ACCESIBILIDAD DE PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES A INMUEBLES .....         | 10        |
| II.6.- NORMAS DE ACCESIBILIDAD URBANAS PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES ..... | 10        |
| II.7.- CARTA SÍNTESIS COATZACOALCOS, A Y B .....                                      | 10        |
| II.8.- PROGRAMA DE REORDENAMIENTO URBANO DE COATZACOALCOS .....                       | 10        |
| II.9.- NORMA DE EQUIPAMIENTO URBANO .....   | 10        |
| II.10.- LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS .....                                    | 10        |
| II.11.- NORMA OFICIAL MEXICANA DE SEÑALES Y AVISOS DE PROTECCION CIVIL .....          | 10        |
| II.12.- FRACCIONAMIENTO DE TERRENOS PARA EL ESTADO DE VERACRUZ .....                  | 10        |
| II.13.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES .....   | 11        |
| <br>  |           |
| <b>III.- ANTECEDENTES GENERALES DE COATZACOALCOS</b> .....                            | <b>12</b> |
| III.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO Y CIUDAD DE COATZACOALCOS .....         | 12        |
| III.2.- MEDIO FÍSICO GEOGRÁFICO .....   | 13        |
| III.2.1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....  | 14        |
| III.2.2.- CLIMA .....   | 15        |
| III.2.3.- PRECIPITACIÓN PLUVIAL .....   | 15        |
| III.2.4.- DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS DOMINANTES .....                                   | 15        |
| III.2.5.- HIDROGRAFÍA .....   | 15        |
| III.2.6.- OROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA .....  | 15        |
| III.2.7.- HUMEDAD RELATIVA .....  | 15        |
| III.3.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES .....   | 16        |
| <br>  |           |
| <b>INFRAESTRUCTURA</b> .....  | <b>17</b> |
| IV.1.- CARRETERAS .....   | 17        |
| IV.2.- AEROPUERTOS .....  | 18        |
| IV.3.- FERROCARRILES .....  | 19        |
| IV.4.- PUERTOS .....  | 20        |
| IV.5.- VIALIDAD .....   | 21        |

## ÍNDICE GENERAL

4

|  |           |
|--|-----------|
| IV.6.- DRENAJE .....   | 22        |
| IV.7.- AGUA POTABLE .....  | 22        |
| IV.8.- ALUMBRADO PÚBLICO .....                                     | 23        |
| IV.9.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES .....                               | 24        |
| <b>V.- EQUIPAMIENTO .....</b>                                      | <b>25</b> |
| V.1.- EDUCACIÓN .....  | 25        |
| V.2.- CULTURA .....  | 26        |
| V.3.- SALUD .....  | 27        |
| V.4.- ASISTENCIA PÚBLICA .....                                     | 28        |
| V.5.- COMERCIO Y ABASTO .....                                      | 28        |
| V.6.- COMUNICACIONES Y TRANSPORTES .....                           | 29        |
| V.7.- DEPORTES .....   | 30        |
| V.8.- SERVICIOS URBANOS .....                                      | 31        |
| V.9.- ADMINISTRACIÓN PÚBLICA .....                                 | 32        |
| V.10.- RECREACIÓN .....  | 32        |
| V.11.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES .....                               | 33        |
| <b>VI.- MARCO SOCIAL .....</b>                                     | <b>34</b> |
| VI.1.- POBLACIÓN .....   | 34        |
| VI.1.1.- TOTAL POR SEXO .....                                      | 34        |
| VI.1.2.- ECONÓMICAMENTE ACTIVA .....                               | 35        |
| VI.1.3.- DENSIDAD DE POBLACIÓN .....                               | 36        |
| VI.1.4.- MIGRACIÓN .....   | 36        |
| VI.2.- VIVIENDA .....  | 37        |
| VI.3.- CRECIMIENTO URBANO .....                                    | 37        |
| VI.4.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES .....                               | 38        |
| <b>VII.- USO DE SUELO .....</b>                                    | <b>39</b> |
| VII.1.- CARTA DE USO DE SUELO DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS ..... | 39        |
| VII.2.- ELECCIÓN DEL TERRENO .....                                 | 40        |
| VII.3.- LOCALIZACIÓN REGIONAL Y LOCAL DEL TERRENO .....            | 41        |
| VII.4.- TOPOGRAFÍA DEL TERRENO .....                               | 41        |
| VII.5.- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DEL TERRENO .....           | 42        |
| VII.6.- ENTORNO Y PAISAJE URBANO .....                             | 42        |
| VII.7.- ANÁLISIS CONCLUSIONES .....                                | 43        |

## ÍNDICE GENERAL

5

|  |            |
|--|------------|
| <b>VIII.- ELABORACION DEL PROYECTO</b> .....       | <b>48</b>  |
| VIII.1.- DETECCIÓN DEL PROBLEMA .....              | 48         |
| VIII.2.- MODELOS ANÁLOGOS .....                    | 48         |
| VIII.2.1.- ESTUDIO DE SUPERFICIES .....            | 50         |
| VIII.2.2.- ESTUDIO DE ORGANIGRAMAS .....           | 51         |
| VIII.2.3.- OBSERVACIONES GENERALES .....           | 53         |
| VIII.2.4.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES .....           | 53         |
| VIII.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....          | 54         |
| VIII.4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....          | 54         |
| VIII.5.- PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS .....          | 55         |
| VIII.6.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....             | 56         |
| VIII.7.- ESTUDIO DE ÁREAS .....                    | 57         |
| VIII.8.- IDEA CONCEPTUAL .....                     | 58         |
| VIII.9.- PLANO TOPOGRÁFICO .....                   | 60         |
| VIII.10.- ZONIFICACIÓN .....                       | 61         |
| VIII.11.- PLANTAS ARQUITECTÓNICAS .....            | 62         |
| VIII.12.- PLANTAS ESTRUCTURALES .....              | 69         |
| VIII.13.- CORTES ARQUITECTÓNICOS .....             | 70         |
| VIII.14.- PLANO DE FACHADAS .....                  | 72         |
| VIII.15.- PLANOS DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS ..... | 74         |
| VIII.16.- PLANOS DE INSTALACIONES .....            | 77         |
| VIII.16.1.- HIDRÁULICA .....                       | 77         |
| VIII.16.2.- SANITARIAS .....                       | 79         |
| VIII.16.3.- ELÉCTRICA .....                        | 80         |
| VIII.16.4.- ESPECIALES .....                       | 81         |
| VIII.17.- PLANO DE MATERIALES .....                | 82         |
| VIII.17.1.- INTERIORES .....                       | 82         |
| VIII.17.2.- EXTERIORES .....                       | 82         |
| VIII.18.- PERSPECTIVA DE CONJUNTO .....            | 83         |
| VIII.19.- PLANO DE JARDINERÍA .....                | 87         |
| <b>IX.- MEMORIA DE CÁLCULO</b> .....               | <b>88</b>  |
| <b>X.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b> .....     | <b>98</b>  |
| <b>XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO</b> .....     | <b>105</b> |
| <b>XII.- PROGRAMA DE OBRA</b> .....                | <b>126</b> |
| <b>XIII.- CONCLUSIONES</b> .....                   | <b>127</b> |
| <b>XIV.- BIBLIOGRAFÍA</b> .....                    | <b>128</b> |

El organismo humano como el de todos los mamíferos, posee un alto nivel de complejidad, pues cada órgano, tejido, aparato y sistema, está en compleja interrelación que lo mantiene en funcionamiento.

Sobre él han surgido a lo largo de la historia movimientos artísticos y científicos para admirarlo y tratar de comprenderlo, especialmente en la edad del humanismo en Grecia y el Renacimiento europeo dando origen al Anfiteatro Anatómico.

El primer Anfiteatro Anatómico se construyó en 1594 en la Universidad de Padua; En sus comienzos consistía de una mesa central sobre la cual se realizaba la obducción o disección de cuerpos humanos o animales, rodeada de gradas dispuestas de modo circular, elíptico u octogonal, desde las cuales los estudiantes podían observar la demostración.

La muerte y el acto de morir son catastróficos, sin embargo las autopsias permiten el análisis de las enfermedades que llevaron a la muerte a algún paciente y precisamente, a través de estos ejercicios de evaluación puede salvarse el conocimiento, posponer la muerte, y hacer la vida más valiosa para futuros enfermos.

**I.1.- MARCO SOCIAL**

La ciudad de Coatzacoalcos cuenta con un solo Anfiteatro Anatómico ubicado en el interior del "Panteón Jardín" este localizado en la avenida uno; el cual también realiza las autopsias de ley a cadáveres foráneos como: Agua Dulce, las Choapas, Nuevo Teapa, Nanchital, Mundo Nuevo e Ixhuatlan del sureste.

Uno de los principales inconvenientes del anfiteatro del municipio de Coatzacoalcos es que cuando los accidentes se desarrollan en las noches, los cuerpos tienen que ser "guardados" por las funerarias y trasladados al día siguiente, pues en el panteón Jardín carecen de sistema de alumbrado eléctrico y espacios para la conservación de los cadáveres.

Esto ha provocado que se retrasen los trámites legales, causando un mayor pesar a las familias de los difuntos, quienes tienen que esperar hasta dos días para poder iniciar con los servicios funerarios.

Por otra parte los dueños de las distintas funerarias de las localidades antes mencionadas coincidieron en que es sumamente necesaria la construcción de un nuevo Anfiteatro que cumpla con todas las normas de sanidad operación y preservación de cadáveres esto como consecuencia del alto incremento de muertes.

**I.2.- CARACTERÍSTICAS DEL TEMA**

La población representa un elemento imprescindible para la elaboración de este proyecto de tesis, debido a que Coahuila de Zaragoza se distingue por ser un centro regional, de trascendencia industrial, comercial y de servicio de gran importancia económica y constituye el paso obligado hacia el sureste del país, esto ha propiciado un crecimiento poblacional, de tal manera que hablamos de un proceso de transformación ocurrido a diferentes ritmos a partir del decenio de 1970. Dicho proceso ha afectado al crecimiento demográfico y a la urbanización regional como también los distintos componentes del medio natural.

Este incremento considerable de la mancha Humana genero que Coahuila de Zaragoza creciera principalmente hacia el oeste, a lo largo de la carretera a Minatitlán en dirección al aeropuerto Canticas; por tal motivo el terreno en donde se considera la construcción del Anfiteatro Anatómico se encuentra a un costado del acceso principal de la colonia de Lomas de Barrillas contando este con todos los servicios requeridos; cabe mencionar que a contra esquina se ubica el Panteón de la colonia Lomas de Barrillas.

Por otra parte la mortalidad también está relacionada con la población total de una zona; este indicador demográfico es proporcional a las posibilidades de Muerte y Muerte Real.

### I.3.- DEFINICIONES DEL TEMA

Un anfiteatro anatómico es una sala diseñada para demostraciones y enseñanza de anatomía; En sus comienzos consistía de una mesa central desde las cuales los estudiantes podían observar la demostración de disecciones humanas y de animales.

El primer Anfiteatro Anatómico estaba situado en el Palacio Bo, en Padua, Italia; construido en 1584 por iniciativa del anatomista Girolamo Fabrizi d'Acquapendente, es uno de los edificios más famosos de este tipo y su Arquitectura, concebida probablemente por el teólogo Paolo Sarpi, fue el modelo de muchas construcciones posteriores.

Por otra parte conocer que es una autopsia y en qué caso es necesaria realizarla es de suma importancia; La autopsia se realiza con el fin de obtener información anatómica sobre la causa, naturaleza extensión y complicaciones de la enfermedad que sufrió en vida el sujeto autopsiado.

La realización de una autopsia es un procedimiento elaborado, complejo y cuidadoso que incluye las siguientes etapas:

- Examen físico del cadáver.
- Evisceración de los órganos
- Disección y análisis macroscópico de los mismos
- Toma de fotografías para dejar constancia de los hallazgos más relevantes.
- Selección de cortes para el estudio microscópico
- Diagnostico histológico
- Integración de los hallazgos macro y microscópicos para constituir los diagnósticos finales.

Las Leyes y la Normatividad juegan un importante papel en la argumentación de todas las Obras construibles; Al establecer que comportamientos están prohibidos, ordenados, permitidos y habilitados. Pretenden institucionalizar lo que es correcto constructivamente; para cada caso posible.

Para la elaboración de este proyecto de tesis nos regimos por las siguientes Leyes y Normas aplicables para la ciudad de Coatzacoalcos:

**II.1.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS**

**II.2.- NORMAS TÉCNICAS**

**II.3.- SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO**

**II.4.- PLAN ESTRATÉGICO MUNICIPAL**

**II.5.- ACCESIBILIDAD DE PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES A INMUEBLES**

**II.6.- NORMAS DE ACCESIBILIDAD URBANAS PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES**

**II.7.- CARTA SÍNTESIS DE COATZACOALCOS A Y B**

**II.8.- PROGRAMA DE REORDENAMIENTO URBANO DE COATZACOALCOS**

**II.9.- NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO**

**II.10.- LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS**

**II.11.- NORMA OFICIAL MEXICANA DE SEÑALES Y AVISOS Y PROTECCIÓN CIVIL**

**II.12.- FRACCIONAMIENTO DE TERRENOS PARA EL ESTADO DE VERACRUZ**

Básicamente los puntos que se consideraron para la elaboración de este proyecto fueron; Asentamientos Humanos, Uso de Suelo, Instalaciones Subterráneas, Señalización de Postes e instalaciones, Obligaciones y Responsabilidades, Constancia de Factibilidad de Uso de Suelo, Visto Bueno de Seguridad y Operación por técnicos del ayuntamiento, Contaminantes Gaseosos, Niveles de Iluminación y Ventilación Natural y Artificial, Edificios para Servicio de Salud, Dimensiones de Cuartos de Edificios para Servicio de Salud, Puertas en Hospitales, Pasillos en Edificios de Salud, Entradas y Salidas, Circulación para Vehículos, Servicios Sanitarios, Salidas de Emergencias, Normas para las Instalaciones, Instalación de Subestación Eléctrica o Transformador, Instalaciones de Gas.

**II.13.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES*****VENTAJAS***

En nuestro país, existen leyes y normas que regulan los diferentes ámbitos de la producción, cuya finalidad es garantizar a los consumidores un estándar mínimo de calidad del producto que está adquiriendo. En el ámbito de la construcción, la Normatividad son una serie de normas y especificaciones que deben cumplir las construcciones para obtener como resultado edificaciones arquitectónicamente eficientes y funcionales además de que estructuralmente sean seguras, dichas normas varían en el carácter de servicio o producto.

***DESVENTAJAS***

Ahora que si bien la normativa ofrece ventajas también ofrece desventajas que han sido generadas por la legislación vaga, ambigua y en muchos casos discrepante que promueve el desorden en la reglamentación, lo que genera la actual informalidad que recién se viene apreciando en su verdadera magnitud, ya que al existir estas discrepancias normativas la legislación referente a la construcción llega a ser en algunos casos en inaplicable.

## III.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO Y CIUDAD DE COATZACOALCOS

**HISTORIA DE COATZACOALCOS (ANTIGUA)**

Este nombre viene de una antigua leyenda azteca; Su toponimia náhuatl: **Coatl**, que significa serpiente, ', **tzacoalli**, que significa escondite y **Co**, que significa lugar. Su significado es "**Lugar en que se perdió la serpiente**"; Es una zona tan extensa que sería difícil precisar el lugar que ocupó este poblado. Pues en el transcurso de los siglos la erosión del suelo ha cambiado totalmente la topografía del lugar, perdiéndose todo vestigio que pudiera orientar su localización. Y la información de los historiadores es muy sobria sobre a este tema. El origen de aquel núcleo indígena.

**MUNICIPIO DE COATZACOALCOS (HISTORIA ACTUAL)**

Coatzacoalcos es un puerto que se encuentra ubicado en la Zona ístmica y en la parte limítrofe sureste del estado de Veracruz.

Debido a su posición geográfica, es paso obligado hacia el sureste de México, conectando a través de autopistas al estado de Veracruz con Chiapas, Tabasco, Campeche, Oaxaca, Yucatán y Quintana Roo. Así mismo, Coatzacoalcos cuenta con una franja aproximada de 50 kilómetros de playa o zona costera.

**CIUDAD DE COATZACOALCOS**

La ciudad y puerto de Coatzacoalcos, Estado de Veracruz, México formada en la margen izquierda del río Coatzacoalcos, en el Golfo de México. Es la ciudad más importante y desarrollada del sur de Veracruz, su desarrollo se ha generado, primero por el establecimiento del puerto de altura y, luego, por el auge de los complejos petroquímicos; Además de ser un centro agrícola importante en la región.

### III.2.- MEDIO FÍSICO GEOGRÁFICO

El **suelo** del municipio presenta grandes planicies, es de tipo Acrisol, cuya característica es la acumulación de arcilla en el subsuelo, es ácido y en condiciones naturales tiene vegetación de selva o bosque, su color es rojo o amarillo claro y es susceptible a la erosión.

Los tres grandes grupos o tipos de suelos se pueden aglutinar y clasificar de la siguiente forma:

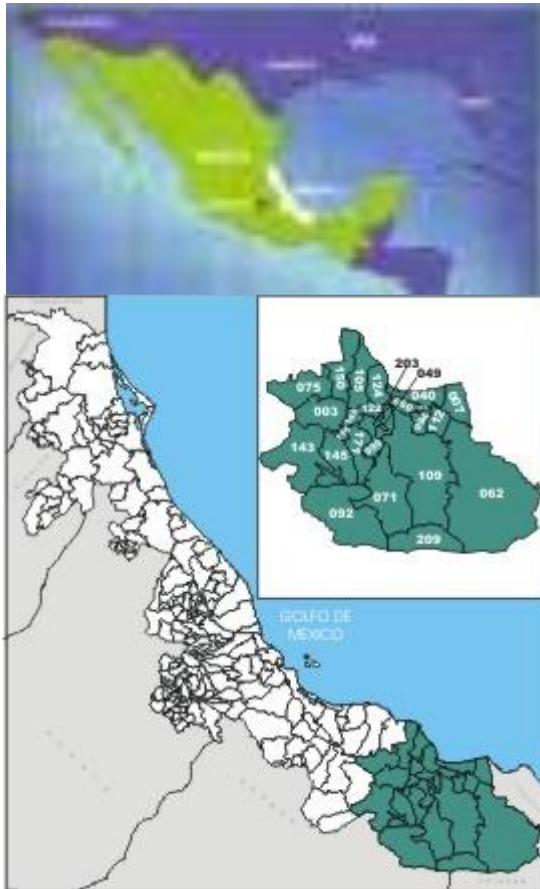
- a) Las partes pantanosas
- b) Las partes planas y bajas cuyas características principal en cuanto a su problemática es el estancamiento de agua.
- c) La zona de dunas y playas, localizadas en el Noroeste del territorio.

La **Vegetación Terrestre** que coexisten en el municipio son de selva perennifolia con palmares, manglares y pastizales.

La **Vegetación acuática** está determinada por diversas especies que conforman el fitoplancton así como diversas especies de algas que se encuentran en los cuerpos de agua como zonas inundables, lagunas y ríos de la región; así como también existen varias especies de lirios y tulares.

Las **aves** constituyen la clase de mayor dominancia en el municipio de Coatzacoalcos

III.2.1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA



La ciudad y puerto de Coahuila de Zaragoza, Estado de Veracruz, México se encuentra localizado al Sur del estado, en las coordenadas 18°09' latitud Norte y 94°26' longitud Oeste, a una altura de 10 mts sobre el nivel del mar, tiene una superficie de 309.02 km<sup>2</sup>;

Limita al Sur con los municipios de las Choapas, Moloacan, Ixhuatlan del Sureste y Minatitlán, al Oeste con Cosoleacaque y Pajapán; al este su distancia aproximada por carretera a la capital del estado es de 420 kms.

La ciudad, a pesar de que no mucha gente lo sabe, es una isla, ya que está rodeada por ríos y la conexión con tierra firme son el puente Coahuila de Zaragoza I y Coahuila de Zaragoza II.

Así mismo se encuentra enlazado, con los Puentes "Kilometro 14" instalado en la Carretera antigua a Minatitlán, el cual pasa por el aeropuerto de Canticas, y por otra parte se enlaza, por el "Puente Calzadas" en la carretera que conduce a Minatitlán, por el rumbo de las "Matas"

**III.2.2.- CLIMA**

En el municipio de Coatzacoalcos, se presenta el clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano. En esta área el rango de temperatura media anual es de 26.1° C y el de precipitación total anual, superior a 2,577.1 mm. El sitio del proyecto se encuentra dentro de la trayectoria de los frentes fríos (Nortes), siendo de Noviembre a Marzo la época de mayor incidencia.

**III.2.3.- PRECIPITACIÓN PLUVIAL**

Durante los meses de Julio y Octubre, se incrementan las tormentas eléctricas en la región y la frecuencia de lluvias se ve aumentada por la incidencia de huracanes procedentes del Atlántico y en su ruta hacia la zona norte del país.

**III.2.4.- DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS DOMINANTES**

La región de la cuenca de Coatzacoalcos se encuentra dentro de la tercera región de punta delgada a Coatzacoalcos, por lo que en la mayor parte del año soplan vientos del este, noreste, con velocidades de entre 25 - 35 km/h.

**III.2.5.- HIDROGRAFÍA**

El municipio se encuentra regado por el río Coatzacoalcos que forma la barra de Coatzacoalcos; además de estar rodeado por el río calzadas-tributario del Coatzacoalcos-que lo separa de la zona serrana y crea la Isla Juliana, asiento de la ciudad. También existe la laguna del ostión.

**III.2.6.- OROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

Por ser un municipio costero de las llanuras del Sotavento, su fisiografía presenta grandes planicies, el predio se ubica dentro de llanura aluvial con dunas y salinas; el suelo está formado por sedimentos depositados durante la era Cenozoica, en el periodo Cuaternario estos sedimentos forman parte del grupo Eólico; los suelos dominantes son del tipo Regosol eutricto.

**III.2.7.- HUMEDAD RELATIVA**

La humedad relativa promedio mensual en la zona es de 78.0%, de acuerdo con los datos del Servicio Meteorológico Nacional. Por otra parte los valores extremos máximos y mínimos son de 82 y 73% respectivamente.

**III.3.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES*****VENTAJAS***

Por su diversidad Climática, Orografía, Ubicación Geográfica y potenciales probados en energía; la ciudad de Coatzacoalcos ofrece al inversionista, una alta ventaja competitiva.

Dada a la gran extensión territorial, aunada a su diversidad climática, la ciudad de Coatzacoalcos, cuenta con múltiples actividades económicas como la Agroindustria, Textil y Confección, Petroquímica, Metalmecánica, Autopartes, Bioquímica y Ecoturismo. La producción Pesquera es una de las actividades más importantes y tradicionales de la región.

La ciudad de Coatzacoalcos ofrece a sus usuarios estratégicas ventajas para la Logística y manejo de sus mercancías. Más allá de la ubicación Geográfica, que ha sido la base para la elección del puerto.

***DESVENTAJAS***

Al hablar de desarrollo, progreso y todo lo que ello implica, estamos hablando también de la inserción de nuevas herramientas tecnológicas de producción, lo cual requiere que a la población incluida dentro de los proyectos deba brindársele una capacitación actualizada, y además procurar que estos habitantes con orígenes en la extensión encuentren trabajo en esta zona y no contratar personal del exterior.

Asimismo, recordemos que estas comunidades en su mayoría siguen empleando métodos tradicionales para la elaboración de diversos artilugios, métodos que deben ser erradicados definitivamente y sustituirlos por aquellos que sean más eficientes en el ámbito productivo.

## IV.1.- CARRETERAS



La ciudad de Coahuila de Zaragoza está comunicada con las ciudades de México, D.F., Puebla, Puebla Córdoba, y Minatitlán, Ver., a través de la autopista de cuota Núm. 95, de cuatro carriles de circulación; además, existe una conexión al puerto de Veracruz, en el poblado de La Tinaja, a través de una autopista de cuota de cuatro carriles y la carretera federal Núm. 150.

También se dispone de una carretera federal de dos carriles en el tramo comprendido de Coahuila de Zaragoza a Cárdenas, Tabasco, misma que se incrementa en cuatro carriles en el tramo Cárdenas-Villahermosa, Tabasco. (Núm. 180) Además, destaca la carretera federal transistmática Núm. 185, de dos carriles de circulación, la cual enlaza a la ciudad de Coahuila de Zaragoza con las ciudades de Matías Romero, Tehuantepec y Salina Cruz, Oaxaca.

Desde la ciudad de México, se pueden tomar las vías México-Puebla-Córdoba-Acayucan, el viaje en automóvil dura 6 horas, aprox. Las distancias de las cuatro principales ciudades de México son:

**Ciudad de México:** distancia total: 600.75 Km,

**Guadalajara:** distancia total: 1,129 Km,

**Monterrey:** distancia total: 1,483.83 Km,

**Puebla:** distancia total: 476.64 Km,

**IV.2.- AEROPUERTOS**

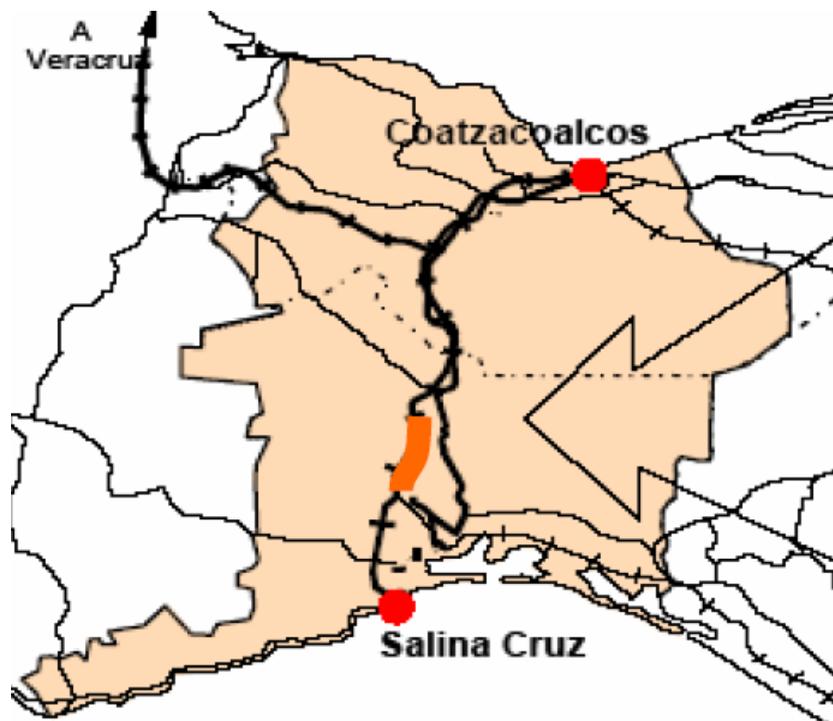
El Aeropuerto Internacional de Coatzacoalcos - Minatitlán, es un aeropuerto internacional declarado así por el presidente Vicente Fox y dado a conocer por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el día 15 de agosto de 2006;1 ubicado en la localidad de Canticas, municipio de Cosoleacaque, Veracruz 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 aeropuerto cuenta actualmente con los siguientes servicios: el Servicio de transporte terrestre como lo son taxis y autobuses públicos, Restaurante/Bar, Snack/Bar, Tiendas tipos Duty, Arrendadoras de autos, Internet Wi-Fi, Servicio médico y Estacionamientos. Popularmente también se le conoce como Aeropuerto de Canticas.

Únicamente se cuenta con salidas para la ciudad de México y solo tres líneas dan el servicio y tiene capacidad para recibir vuelos de aerolíneas tanto nacionales como internacionales.



## IV.3.- FERROCARRILES



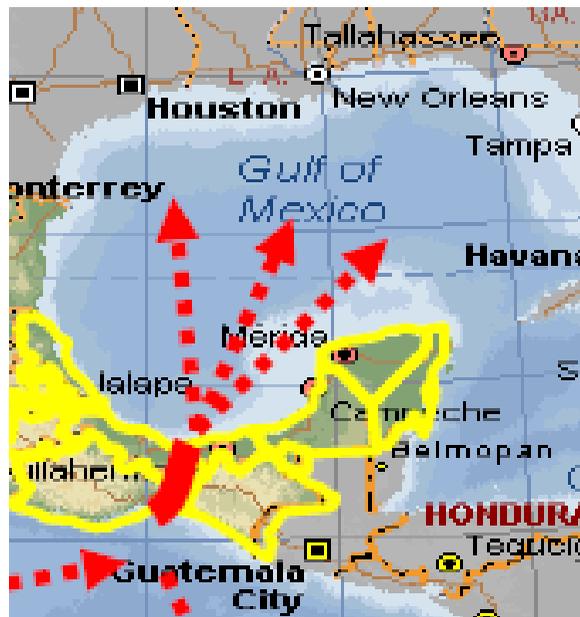
La ciudad de Coatzacoalcos cuenta con conexión ferroviaria a las ciudades de Tuxtepec, Oaxaca, Veracruz, Veracruz, Puebla, Puebla, y México, D.F., a través del Ferrocarril del Sureste (Ferrosur).

El Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (el FIT) se conecta con el Ferrocarril Chiapas Mayab (FCM) en Coatzacoalcos, Veracruz, e Ixtepec, Oaxaca; y con Ferrosur en Medias Aguas, Ver.

El FIT tiene una longitud total de 303.3 km, de los cuales 95.9 pertenecen a Ferrosur, entre Coatzacoalcos y Medias Aguas. Además, existen rutas cortas que conectan a Coatzacoalcos con Tenosique Tabasco y Campeche, Campeche, así como con Mérida y Progreso, Yucatán.

Actualmente, el FIT desde Coatzacoalcos maneja de 30 a 35 mil toneladas al día de diversos productos como diesel, sal y granos.

## IV.4.- PUERTOS



El puerto se localiza sobre la margen izquierda del río Coatzacoalcos, a 3.7 km de donde desemboca en el Golfo de México. Localización estratégica, siendo la distancia más corta para conectar el Golfo de México con el Océano Pacífico a través de la ruta Coatzacoalcos.

El Puerto de Coatzacoalcos, cuenta con la mejor infraestructura ferroviaria del sistema portuario nacional. Tiene una extensión de 23 km de vías férreas, con 2 patios de transferencia, con capacidad para almacenar hasta 578 unidades de ferrocarril. Así mismo cuenta con 24.793 m<sup>2</sup> para almacenamiento distribuida en 6 bodegas y 22.5000 m<sup>2</sup> en áreas de cielo.

El servicio de ferro buque se ha consolidado con éxito durante los años que ha operado en el puerto, por lo que en el 2007 incrementó su capacidad con una doble cubierta, alcanzando un volumen de carga, para el 2008, de 953.029 toneladas.

Algunos de los productos transportados a través de este servicio son: cerveza, azúcar, nitrato de amonio, papel y sus derivados y productos químicos.

El Puerto de Coatzacoalcos, se crea por decreto Federal el 8 de octubre de 1825. La historia de su desarrollo se entrelaza con los principales acontecimientos que han influido con la configuración de la región. En 1858 se cubre por primera vez la ruta marítima Nueva Orleáns- Minatitlán por el buque Quaker City y, para 1896, dan inicio los trabajos de dragado de la barra y el canal de entrada al Puerto. 1905 marca el inicio de la construcción de muelles y bodegas.

**IV.5.- VIALIDAD**

La estructura vial del municipio de Coatzacoalcos comprende un sistema que integra la vialidad regional con la vialidad intraurbana, a partir del establecimiento de una serie de circuitos intraurbanos y el mejoramiento del libramiento extraurbano que rodea la mancha Urbana de la Zona Conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste-del Sureste al Noreste, conectando la autopista con la carretera libre para lograr una comunicación desde las carreteras que vienen de Minatitlán Pasando por el Puente Coatzacoalcos II y que atraviesan territorio de Ixhuatlán del Sureste y esto permitirá comunicar todas la propuestas de crecimiento de cada una de las cabeceras municipales.

Actualmente se realiza la construcción del Túnel Sumergido que comunicara el centro urbano de Coatzacoalcos con el Barrio 18 y que pretende ser un detonante en el proceso de impulso de la actividad Turística.

El ingreso del Parque Vehicular hacia el Túnel deberá obligadamente generar una mejora en la pavimentación del acalle General Anaya del Barrio 17 de Coatzacoalcos y modificar el recorrido de las Rutas de Transporte Urbano # 45-Villa-Tropico-y #57 Santa Isabel-Vista el Mar; en la zona de Allende será necesario fortalecer el circuito comprendido por las calles Callejón Hidalgo, Niños Héroeas, Zamora, Independencia y fortalecer la vialidad Costera.

Este túnel también genera la necesidad de construir un Boulevard costero escénico en la franja costera de Allende, prolongando hasta el límite municipal con propósito de transformar la zona en un espacio para la recreación Turística.

**IV.6.- DRENAJE**

Para el año 2010 la cobertura global de Drenaje a partir de los datos del Censo de Población y Vivienda 2010 se obtiene la información de que, del total de viviendas existentes en la Zona Conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste el 99.0% se encontró como conectado al drenaje.

| #    | CONCEPTO  | INDICADOR |
|------|---|-----------|
| 1.00 | Sistema de drenaje y Alcantarillado                     | 8.00      |
| 2.00 | Localidades con el servicio de Drenaje y alcantarillado | 9.00      |

**IV.7.- AGUA POTABLE**

El abastecimiento del sistema de agua en Coatzacoalcos proviene de un sistema conformado por 18 pozos elevados y superficiales, cuyo suministro que representa aproximadamente el 44% del suministro de la zona conurbada y por las plantas potabilizadoras, lo que significa un abastecimiento del 47% de la Zona Conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste.

| #    | CONCEPTO  | INDICADOR |
|------|---|-----------|
| 1.00 | Fuentes de Abastecimiento de Agua                                       | 409.00    |
| 2.00 | Volumen promedio de extracción  | 1.90      |
| 3.00 | Plantas potabilizadoras de agua   | 1.00      |
| 4.00 | Capacidad Instalada (litros por segunda)                                | 2,000.00  |
| 5.00 | Volumen anual suministrado de agua potable (millones de metros cúbicos) | 32.00     |
| 6.00 | Sistema de agua entubada  | 17.00     |
| 7.00 | Tomas domiciliarias de agua potable                                     | 81,641.00 |
| 8.00 | Localidades con red de distribución de agua entubada                    | 18.00     |

Según datos de la comisión municipal de agua y saneamiento la red existente cubre un total aproximado de 98.8% del área Urbana de los municipios de Coatzacoalcos, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río. Y funciona por una línea de conducción de 42"Ø y una red de distribución a través de sistemas lineales cuyo diámetro van de 2"Ø a 36"Ø, aun que en la mayor parte de los casos solo alcanza un diámetro de 6 a 8"Ø sobre toda la derivaciones en las avenidas locales y secundarias.

#### IV.8.- ALUMBRADO PÚBLICO

Este servicio es muy importante por en su buen funcionamiento va implícita la seguridad de los habitantes de Coatzacoalcos destaca la cobertura en las áreas urbanas consolidadas; Sin embargo es necesario señalar que no existe un sistema integrado de alumbrado, se observan varios tipos de luminarias y gabinete que van desde lámparas, de vapor de sodio, alta presión, hasta vapor de mercurio e incandescentes.

**Los principales tipos de luminarias existentes en el municipio son los siguientes:**

- OV-15
- Penta-Bolas
- Cucharon
- Sub Urbana
- Farol
- Ornamental
- Reflector
- Tipo Dedo
- Tipo Cacerola
- Tipo Esfera
- Slim Line
- Spot

**Los tipos de Focos más comunes instalados son:**

- Vapor de sodio de lata presión
- Vapor de sodio de baja presión
- Vapor de mercurio
- Luz mixta
- Incandescente
- Cuarzo
- Fluorescente

**IV.9.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES*****VENTAJAS***

La infraestructura con la que cuenta actualmente el municipio resulta ser el factor que aporta ventajas competitivas a los otros centros urbanos que también pretenden ser de carácter global;

La mejora continua en el rendimiento global del sistema desde lo económico y medio ambiental, hace probable que a futuro aumenten los esfuerzos para mantener y rentabilizar al máximo las instalaciones disponibles, procurando que encajen en el ambiente natural, utilizando la creatividad en la satisfacción de las necesidades de la población de Coatzacoalcos.

***DESVENTAJAS***

La adecuada disposición en infraestructuras no es garantía para el éxito de un centro urbano, pero su ausencia es un serio inconveniente, ya que es necesaria para mantener la calidad de vida y apoyar la productividad económica, una ciudad requiere infraestructuras bien desarrolladas, adecuadamente conservadas.

Por otra parte, para una dotación de infraestructuras se requiere estudiar las carencias de la ciudad a corto y largo plazo; no hacerlo puede suponer cuantiosas pérdidas económicas para ella, debido a la reducción de la actividad de diversa índole y la falta de aprovechamiento de sus posibles ventajas competitivas.

V.1.- EDUCACIÓN



| NIVEL EDUCATIVO                | ESCUELAS | DOCENTES | ALUMNOS |
|--------------------------------|----------|----------|---------|
| Educación inicial              | 10       | 51       | 1,120   |
| Educación especial             | 11       | 64       | 658     |
| Preescolar                     | 142      | 460      | 7,979   |
| Primaria                       | 164      | 1,355    | 34,102  |
| Secundaria                     | 53       | 869      | 14,817  |
| Profesional técnico            | 2        | 153      | 991     |
| Bachillerato                   | 40       | 723      | 10,601  |
| Técnico superior universitario | 0        | 7        | 108     |
| Normal                         | 2        | 40       | 259     |
| Licenciatura tec. y univ.      | 15       | 1,318    | 16,637  |
| Posgrado tec. y univ.          | 1        | 76       | 784     |
| Educación para adultos         | 1        | 4        | 41      |
| Educación para el trabajo      | 33       | 158      | 4,992   |

El renglón de equipamiento para la educación es de primordial importancia para el desarrollo social del municipio, ya cuenta con una eficiente operación desde el nivel elemental hasta el superior; siendo esto fundamental para incorporar individuos capacitados a la sociedad y al sistema productivo, contribuyendo al desarrollo integral de la población.

En la tabla podemos observar cómo se encuentra actualmente el Sector Educativo referente al ciclo inicial 2011 – 2012.

V.2.- CULTURA

Este equipamiento apoya al sector de Educación y contribuye a elevar el nivel intelectual y el acervo cultural de los habitantes de esta ciudad y está conformado por el conjunto de inmuebles que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética así como la superación cultural.

El municipio de Coatzacoalcos cuenta con una diversidad de espacios destinados al conocimiento, desarrollo y evolución humana, transmitiéndose estos de generación en generación



| ESPACIOS               | #  |
|------------------------|----|
| Bibliotecas publicas   | 14 |
| Bibliotecas escolares  | 79 |
| Teatros                | 2  |
| Librerías              | 13 |
| Centros culturales     | 2  |
| Museos                 | 3  |
| Catedrales             | 1  |
| Festividades           | 2  |
| Centro de convenciones | 1  |
| Cines                  | 3  |

V.3- SALUD

El equipamiento para la salud en la ciudad de Coatzacoalcos está integrado por inmuebles que se caracterizan por la prestación de servicios médicos de atención general (medicina preventiva y la atención de primer contacto) y específica (medicina especializada y hospitalización), este sistema presta servicios determinantes del bienestar social, ya que la salud es parte integrante del medio ambiente y en ella inciden la alimentación y la educación, así como las condiciones físico-sociales de los individuos.



| INSTITUCIÓN        | U.DE CONSULTA EXTERNA | HOSPITAL | MÉDICOS |
|--------------------|-----------------------|----------|---------|
| IMSS               | 5                     | 1        | 216     |
| ISSSTE             | 2                     | 1        | 75      |
| PEMEX              | 0                     | 1        | 59      |
| SDN                | 0                     | 0        | 0       |
| SEMAR              | 2                     | 1        | 25      |
| IMSS OPORTUNIDADES | 9                     | 1        | 9       |
| SS                 | 12                    | 1        | 211     |

**V.4.- ASISTENCIA PÚBLICA**

El equipamiento que constituye este subsistema está destinado a proporcionar a la población servicios dedicados al cuidado, alojamiento, alimentación, nutrición, higiene y salud, de futuras madres, lactantes, infantes, jóvenes hasta los 18 años y ancianos. Los centros comunitarios atienden a la población de escasos recursos (población con un rango de ingresos inferior a dos salarios mínimos),

**V.5.- COMERCIO Y ABASTO**

El abasto de mercancías generales es efectuado por una red comercial integrada por cadenas de autoservicio esparcidas en la Ciudad, generalmente sobre vialidades primarias

Por otro lado los mercados satisfacen sus necesidades de abasto mediante 8 mercados públicos y 3 Tianguis.

| MERCADO         | LOCALIZACIÓN          |
|-----------------|-----------------------|
| 12 de Noviembre | Centro de la ciudad   |
| De Mariscos     | Rivera del Rio        |
| Morelos         | Zona Centro           |
| Coatzacoalcos   | Zona Centro           |
| Úrsulo Galván   | Colonia Benito Juárez |
| Constitución    | Zona Centro           |
| Puerto México   | Colonia Puerto México |
| 18 de Marzo     | Villa Allende         |
| Plaza del sol   | Zona Centro           |



**V.6.- COMUNICACIONES Y TRANSPORTE**

Los medios de comunicación con los que cuenta el municipio son los siguientes:

- Estaciones radiodifusoras de A.M. y F.M.
- Señal de Televisión y de Cable.
- Medios impresos locales.
- Servicio telefónico por marcación automática y Celular
- Oficinas postales.
- Telégrafos.

También cuenta con Servicio de Transporte:

- Aéreo -(Aeropuerto Internacional , a escasos 15 km de la ciudad)
- Marítimo -(para transporte de mercancías o productos químicos)
- Carreteras. -(pavimentadas 44.0 km y revestidas 1.9 km)
- Ferroviario. -(administrado actualmente por la empresa Ferrosur para solo uso de carga)

**V.7.- DEPORTES**

El deporte temple el carácter, fortalece el alma y el espíritu, es salud para el cuerpo, de ahí que el municipio ha tomado muy en cuenta los programas de obras deportivas permite que un mayor número de niños y jóvenes cuenten con un lugar digno donde practicar el deporte, alejándose de los vicios, y fomentando la convivencia familiar.

Actualmente el municipio cuenta con las siguientes instalaciones deportivas:

- Parque Recreativo la Alameda.
- Parque Bicentenario en Villa Allende.
- Alberca Semi-Olimpica Municipal de acceso público.
- Estadio de Atletismo "Rafael Hernández Ochoa". Éste fue sede del equipo de Tercera División "Delfines de Coatzacoalcos".
- Actualmente se construyeron 7 (siete) canchas deportivas en diferentes colonias populares de Coatzacoalcos para practicar el fut-bol, con pasto alfombra de primer mundo y con todos los servicios para los deportistas.
- Gimnasio Popular de la colonia Nueva Obrera, el cual cuenta con instalaciones para realizar todo tipo de actividades deportiva: Gimnasia, Box, Karate, Zumba, etc.
- Gimnasio Popular de la colonia Teresa Morales: cuenta con los mismos servicios que el anterior.
- Gimnasio "20 de Noviembre"

**V.8.- SERVICIOS URBANOS**

Los elementos de servicios urbanos de mayor importancia en esta ciudad son los siguientes: Cementerios, Central de Bomberos, Comandancia de Policía, Relleno Municipal.

**Cementerios**

Actualmente, se ubican en la Ciudad de Coatzacoalcos cinco cementerios, Municipal Antiguo, Jardín, Lomas de Barrillas, Villa Allende y el de Mundo Nuevo.

**Bomberos**

En la Ciudad existen solo una Estación de bomberos ubicada en la avenida Román Marín, en la zona centro de la ciudad. Pero se cuenta con el apoyo de Pemex, API, y empresas descentralizadas para cualquier Siniestro; La Central de Bomberos cuenta con 3 camiones de bombeo, 1 pipa, 4 camionetas y 55 elementos de bomberos y Protección Civil.

**Comandancia de Policías**

Desde la creación de la policía intermunicipal de Coatzacoalcos-Minatitlán-Cosoleacaque-Nanchital en 2008, actualmente, en Coatzacoalcos hay 490 policías por cada turno. Cada uno de los municipios tiene un coordinador así como sus propios elementos que son asignados por la dependencia estatal.

**Relleno Sanitario**

Coatzacoalcos crece un promedio de 4 por ciento anual, lo que repercute en la generación de basura que actualmente es de 465 toneladas diarias, por ello el Gobierno de la ciudad prepara la licitación del Relleno Sanitario con producción de energía a través de biogás y resolver definitivamente la problemática del manejo de la basura,

### V.9.- ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

La Ciudad alberga dependencias públicas de los tres órdenes de gobierno, dentro de las que destaca: las instalaciones de los Poderes Ejecutivo y Legislativo del Estado, así como las de la Administración Municipal, y oficinas Federales, así mismo cuenta con el Supremo Tribunal de Justicia del Estado, oficinas de Ministerio Público Estatal, Juzgados Civiles y Penales, un Cereso entre otras.

La distribución espacial de los servicios de administración pública en la Ciudad concentra los servicios principalmente en el centro de la Ciudad, con algunas oficialías que complementan la cercanía del servicio a la población como lo es el caso de las oficinas de registro civil y las de recaudación de rentas.

### V.10.- RECREACIÓN

Coatzacoalcos es uno de los lugares del estado de Veracruz que ofrece un ambiente moderno, con una interesante mezcla de culturas sin olvidar sus raíces tradicionales.

Coatzacoalcos ofrece diversidad de opciones para la recreación como los que a continuación mencionaremos:

- **Museo de Arqueología** - En la pirámide sobre el malecón.
- **Museo del Faro** - Villa Allende
- **Catedral de San José** - Carranza y Zaragoza.
- **Parque Independencia** - Carranza y Zaragoza.
- **Paseo de las Escolleras** - 1.0 kilometro de rio y mar
- **Centro de convenciones** - enfrente de la colonia Fovissste
- **Plaza Fórum** - en la colonia el tesoro
- **Lomas de Barrillas** – colonia Lomas de Barrillas
- **Estadio Rafael Hernández Ochoa** – colonia Tierra y Libertad
- **Paseo en lancha** - Villa Allende

**V.11.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES*****VENTAJAS***

La dotación de equipamiento urbano en el municipio de Coatzacoalcos es factor de bienestar social y económico, así como de ordenamiento territorial y de estructuración interna de las localidades,

***DESVENTAJAS***

Si bien algunos de los sistemas de equipamiento no presentan déficit en cuanto a cantidad o cobertura espacial, es necesario mencionar que parte de ellos presentan problemáticas de calidad y de rezago al no contar con los servicios complementarios completos que su sistema requiere, un ejemplo de ello son escuelas sin biblioteca, o sala de computo produciendo un déficit en su aprovechamiento por lo que es necesario completar las unidades de servicio y motivar una nueva cultura del equipamiento urbano

## VI.1.- POBLACIÓN

Coatzacoalcos es un puerto comercial e industrial que ofrece la oportunidad de operar un corredor de transporte para tráfico internacional de mercancías; el sitio constituye la base para el desarrollo de actividades industriales, agropecuarias, forestales y comerciales en la región del Istmo de Tehuantepec; por el volumen de su carga es considerado el tercer puerto Coatzacoalcos; como consecuencia esto se manifiesta también con un crecimiento poblacional de **305,260** hasta el año 2010, según datos del INEGI.

| DATOS GEOGRÁFICOS POBLACIONAL     |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Cabecera municipal                | Coatzacoalcos  |
| Localidades en 2010               | 76.00          |
| Urbanas                           | 70.00          |
| Rurales                           | 6.00           |
| Superficie                        | 309.20         |
| Porcentaje del territorio estatal | 0.04 %         |
| Densidad de población en 2010     | 987.30 hab/km2 |
| Categoría                         | Urbano         |

| HABITANTES EN PRINCIPALES LOCALIDADES DEL CENSO 2010 |            |
|--|------------|
| LOCALIDAD  | HABITANTES |
| Coatzacoalcos  | 235,983    |
| Allende  | 23,620     |
| Fracc. Ciudad Olmeca                                 | 16,074     |
| Lomas de Barrillas                                   | 8,915      |
| Mundo Nuevo  | 8,420      |
| Resto de localidades                                 | 12,248     |

## VI.1.1.- TOTAL POR SEXO

La población por sexo, se define por su conformación con diferencia de género. De acuerdo a los datos proporcionados por el INEGI se deduce que la población femenina tiene una ligera mayoría del 51.53% sobre la masculina del 48.47%.

| HABITANTES POR SEXO |                |         |         |             |
|---------------------|----------------|---------|---------|-------------|
| AÑO                 | TOTAL          | HOMBRES | MUJERES | % ESTATAL   |
| 2010                | <b>305,260</b> | 147,962 | 157,298 | <b>3.99</b> |
| 2005                | <b>280,363</b> | 134,786 | 145,577 | <b>3.94</b> |

## VI.1.2.- ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa en la localidad de Coatzacoalcos es de 95.90% de la población total de las personas, las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:

- **Sector Primario:** (1.80%) Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería, Pesca...
- **Sector Secundario:** (25.00%) Construcción, Electricidad, gas y agua, Industria Manufacturera...
- **Sector Terciario:** (71.50%) Comercio, Servicios, Transportes

| EMPLEO 2010 (INEGI)             |            |
|---------------------------------|------------|
| CONCEPTO                        | REFERENCIA |
| Población de 12 años y mas      | 241,936.00 |
| Población Económicamente Activa | 134,791.00 |
| PEA Ocupada                     | 129,311.00 |
| No especificado                 | 1.7%       |
| PEA desocupada                  | 5.48%      |
| Población económica Inactiva    | 106,419.00 |
| Estudiantes                     | 40,154.00  |
| Quehaceres del Hogar            | 54,448.00  |
| Jubilados y pensionados         | 6,949.00   |
| Incapacitados permanentes       | 1,798.00   |
| Otro tipo                       | 3,070.00   |
| Tasa de participación económica | 55.7%      |

### VI.1.3.- DENSIDAD DE POBLACIÓN

En el año 2010 la densidad de población de la ciudad de Coatzacoalcos se estimó en 987.3 hab/km<sup>2</sup>;

Sobre nacimientos, defunciones fetales y no fetales, que permiten contar con información que revela los cambios ocurridos en los niveles y patrones de mortalidad y fecundidad, proporcionando una visión dinámica de la población, como complemento al enfoque estático que provee el INEGI en el conteo realizado del 2011.

| ESTADÍSTICAS VITALES          |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| <b>Nacimientos</b>            | <b>5,772.00</b> |
| Nacimientos Hombre            | 2,895.00        |
| Nacimientos Mujeres           | 2,877.00        |
| <b>Defunciones Generales</b>  | <b>1,595.00</b> |
| Defunciones generales Hombres | 871.00          |
| Defunciones generales Mujeres | 724.00          |
| Defunción de menores de 1 año | 91.00           |
| Matrimonios                   | 2,019.00        |
| Divorcios                     | 377.00          |

### VI.1.4.- MIGRACIÓN

La migración es un factor que aqueja a la población del municipio de Coatzacoalcos, ya que consiste en que la población deja el país en busca de mejores oportunidades económicas. Así, para el año 2010 los hogares con emigrantes en Estados Unidos fue de 1.58% (1, 098 hogares); mientras que los hogares con migrantes circulares fue de .29.12% (204 hogares) y solamente .11.44% (79 hogares) de los hogares retornaron a este municipio.

**VI.2.- VIVIENDA**

Es importante destacar con qué tipo de servicios cuenta la población residentes del municipio de Coatzacoalcos. El total de viviendas particulares habitadas en el municipio es de 87 mil 525, con un promedio por ocupante de 3.47 personas. De acuerdo a ese total, sólo el 2.8% de las viviendas tiene piso de tierra (4,360 viviendas) en donde habitan 15 mil 129 personas. Por tanto, el 97.2% de las vivienda cuenta con piso de material diferente de tierra, el 99.0% de las viviendas tiene drenaje, un 99.1% energía eléctrica y el 94.8% de las viviendas cuenta con agua entubada,. Así, estos porcentajes y la siguiente Tabla nos ofrecen un panorama general de cómo se encuentra la situación económica y social de la población.

| CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDAS |            |
|---------------------------------|------------|
| VIVIENDA                        | PORCENTAJE |
| Automóvil o Camioneta           | 34.50 %    |
| Televisor                       | 95.40 %    |
| Refrigerador                    | 89.40 %    |
| Lavadora                        | 77.10 %    |
| Computadora                     | 34.00 %    |
| Radio                           | 79.20 %    |
| Línea telefónica fija           | 41.10 %    |
| Teléfono celular                | 83.40 %    |
| Internet                        | 27.20 %    |

**VI.3.- CRECIMIENTO URBANO**

El INEGI ha reportado que las Zonas Conurbadas presentan una dinámica de crecimiento ligada estrechamente al desarrollo industrial que se viene presentando desde de los últimos 30 años. El extraordinario crecimiento industrial suscitó la llegada de trabajadores de diferentes regiones del país y acrecentó la población urbana.

Este incremento considerable de la mancha Humana genero que Coatzacoalcos creciera principalmente hacia el oeste, a lo largo de la carretera a Minatitlán en dirección al aeropuerto Caticas.

**VI.4.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES*****VENTAJAS***

Coatzacoalcos se distingue por ser un centro regional, de trascendencia industrial, comercial y de servicio de gran importancia económica y constituye el paso obligado hacia el sureste del país, esto ha propiciado un crecimiento poblacional, de tal manera que hablamos de un proceso de transformación a diferentes ritmos a partir del decenio de 1970.

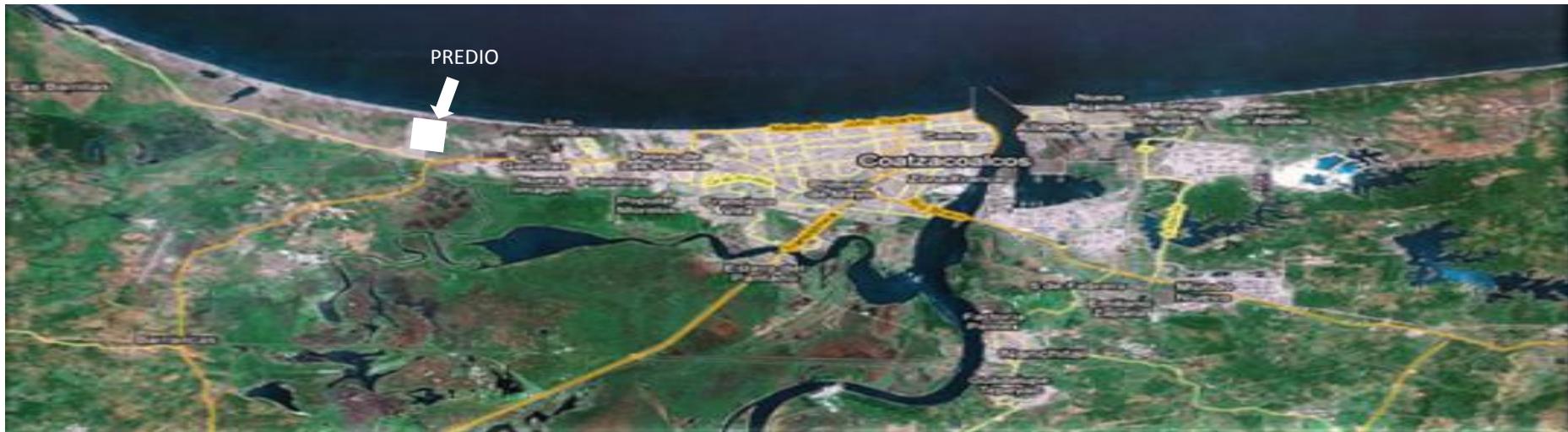
***DESVENTAJAS***

. Dicho proceso ha afectado al crecimiento demográfico y a la urbanización regional como también los distintos componentes del medio natural.



VII.2.- ELECCIÓN DEL TERRENO

El predio se encuentra dentro del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos-Nanchital-e Ixhuatlan del Sureste, Veracruz.



El proyecto "Anfiteatro Anatómico" está ubicado en la entrada principal de la colonia Lomas de Barrillas; a la altura del km 0+300 de la carretera Barrillas-Coatzacoalcos; adyacente a la calle Santa Trinidad. Con una superficie de 1,800 m2.



La selección del terreno se llevo a cabo debido a su ubicación, ya que se encuentra en la entrada de la congregación Las Barrillas, justo frente a la carretera Coatzacoalcos-Las Barrillas, misma que une la congregación con el municipio, siendo el único acceso por vía terrestre a la zona, lo que la hace atractiva para la construcción del Anfiteatro Anatómico.

Referente a la normatividad y programas que regulan los proyectos a realizar en el municipio de Coatzacoalcos, si se permite la realización de este tipo de proyectos. Cabe mencionar que actualmente se cuenta con el panteón Municipal de Lomas de Barrillas.

Los criterios ambientales tomados en cuenta fueron, su estado físico, su composición florística y faunística, la ausencia de ecosistemas de importancia ecológica y de especies.

**VII.3.- LOCALIZACIÓN REGIONAL Y LOCAL DEL TERRENO**

1. **ENTIDAD FEDERATIVA** – Veracruz de Ignacio de la Llave, México.
2. **MUNICIPIO** – Coatzacoalcos.
3. **LOCALIDAD** – Congregación las Barrillas.

**VII.4.- TOPOGRAFÍA DEL TERRENO**

El predio se ubica dentro de llanura aluvial con dunas y salinas; el suelo está formado por sedimentos depositados durante la era Cenozoica, en el periodo Cuaternario estos sedimentos forman parte del grupo Eólico; los suelos dominantes son del tipo Regosol eutricto.

Se tomaron cuatro puntos en los vértices extremos e importantes del predio como se ilustra en la tabla para la ubicación de coordenadas de su polígono.

| <b>TABLA DE COORDENADAS</b> |                    |          |              |
|-----------------------------|--------------------|----------|--------------|
| <b>PUNTOS</b>               | <b>COORDENADAS</b> |          | <b>RUMBO</b> |
|                             | <b>X</b>           | <b>Y</b> |              |
| V-1                         | 00.00              | 00.00    | S70°44'32"E  |
| V-2                         | 45.00              | 00.00    | N19°06'04"E  |
| V-3                         | 45.00              | 40.00    | N70°44'32"O  |
| V-4                         | 00.00              | 40.00    | S19°06'04"O  |
| SUPERFICIE DE 1,800.00 M2   |                    |          |              |

### VII.5.- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DEL TERRENO

El área adyacente al sitio en donde se propone la construcción del Anfiteatro Anatómico, cuenta con el suministro de agua potable por parte de la Comisión Municipal de Agua y Saneamiento (CMAS), la red de distribución de energía eléctrica (CFE), la red de alumbrado público, el servicio de recolección de basura por el sistema de limpia del gobierno municipal y las vías de comunicación perpendicular al proyecto siendo la carretera Las Barrillas – Coatzacoalcos.

### VII.6.- ENTORNO Y PAISAJE URBANO

Actualmente el área en donde se ubica el predio, se encuentra con vegetación secundaria, compuesta por vegetación herbácea y arbustiva debido a que fue dedicada hasta hace 10 años a la producción pecuaria (potreros); sin embargo también se observa de manera aislada en forma de linderos perimetrales especies de árboles tales *Gliricidia sepium* (cocuite), *Bursera simaruba* (chaca), demás de *Jatropha curcas* (piñón) y *Scheelea liebmanii* (corozo), dentro del predio.

La composición faunística se reduce a lagartijas y aves no residentes, ya que por el uso del predio y la urbanización del área se ha ahuyentado la fauna original.



**VII.7.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES*****VENTAJAS***

El proyecto "Anfiteatro Anatómico" está ubicado en la entrada principal de la colonia Lomas de Barrillas; a la altura del km 0+300 de la carretera Barrillas-Coatzacoalcos; adyacente a la calle Santa Trinidad; Actualmente se cuenta con el panteón Municipal de Lomas de Barrillas a no más de 300 mts.

El predio se encuentra dentro del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos-Nanchital-e Ixhuatlan del Sureste, Veracruz, por lo cual se permite la realización de este tipo de proyectos

***DESVENTAJAS***

Dada las condiciones actuales del área donde se desarrollara la litificación del predio, se requiere desmontar una superficie de 1,800 m2 aproximadamente. La vegetación que se eliminara consiste básicamente de especies invasivas sin importancia ecológica, como matorrales, pastos y arbustos espinosos.

Se considera una segunda propuesta de Terreno para la construcción del Anfiteatro Anatómico; El predio se encuentra dentro del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos-Nanchital-e Ixhuatlan del Sureste, Veracruz.



El predio se encuentra ubicado a un costado del Malecón Costero, paralelo a la avenida las Palmas en la colonia Paraíso; Con una superficie de 2,400 m2.



La ubicación de este terreno representa un punto importante para considerarse como una segunda opción en la elaboración del proyecto de Anfiteatro Anatómico ya que para acceder al predio se puede realizar por 3 vías importantes como lo son:

- **Avenida las Palmas.** es una salida con la que cuenta la ciudad de Coatzacoalcos con dirección a la ciudad de Minatitlán (las matas), y al estado vecino de Tabasco
- **Boulevard John Sparks con dirección al Poniente.** es una salida con dirección a la ciudad de Minatitlán (carretera antigua)
- **Boulevard John Sparks con dirección al Oriente.** es una vía con dirección al centro de Coatzacoalcos, la Ciudad de Minatitlán y el estado de Tabasco.

La topografía del suelo también está conformado por sedimentos depositados durante la era Cenozoica, en el periodo Cuaternario estos sedimentos forman parte del grupo Eólico; los suelos dominantes son del tipo Regosol eutricto.

Este terreno tiene un acceso rápido, directo y cuenta con los servicios necesarios: agua, energía eléctrica, drenaje y teléfono.



**ANÁLISIS Y CONCLUSIONES*****VENTAJAS***

El acceso es muy directo y rápido; también cuenta con los servicios necesarios y la avenida Las Palmas es una de las Principales de la ciudad de Coatzacoalcos.

Este terreno además sus ventajas mencionas, tiene la posibilidad de que el proyecto crezca sin problema alguno.

***DESVENTAJAS***

Desafortunadamente no cuenta con un cementerio cerca para sepultar a los cadáveres no identificados; por otra parte la avenida Las Palmas y el Boulevard John Sparks, su recorrido puede llegar a ser muy lento en horarios picos, por el gran congestionamiento de vehículos y en temporadas de lluvia estas vías llegan a ser intransitables debido a que funcionan como salidas pluviales con dirección al mar.

### VIII.1.- DETECCIÓN DEL PROBLEMA

El problema actual más grande que tiene el Anfiteatro de la Ciudad de Coatzacoalcos es su condición austera y el incremento de personas enterradas en la fosa común, hasta antes del 2009 las cifras de muertos sepultados en un año en la fosa común en calidad de desconocidos era de 7, mientras que en el 2010,2011 y 2012 se elevo a 12.

Las causas que generan esta situación, son la ola de inseguridad y el crecimiento poblacional y peor aun que se trate indigentes y personas relacionadas con la delincuencia organizada.

De acuerdo a lo que marca el código Penal del Estado de Veracruz, el periodo de identificación de un cadáver es de 72 horas; si nadie acude a recoger el cuerpo, el registro civil autoriza el permiso de inhumación y expide el acta de defunción como no identificado. Los difuntos son enterrados en la tercera sección del Panteón Jardín.

Lo anterior radica primeramente por la falta de espacios en la conservación de los cadáveres (Cámaras mortuorias); otra por la ausencia de un área Jurídica responsable del análisis y estudio de los cadáveres con el afán o preocupación del Estado de Derecho por lograr que este sea identificado por medios de la Genética y dactiloscopia.

### VIII.2.- MODELOS ANÁLOGOS

Debido a la diversidad y necesidad de ciertas actividades en la propuesta se hace necesario el análisis de varios modelos análogos con una distinta tipología.

A nivel **Nacional** se cuenta con el Instituto de Ciencias Forenses, ubicado en la ciudad de México; cuenta con personal especializado en antropología, dactiloscopia, odontología y fotografía forense; El objetivo principal es el estudio de los cadáveres que ingresan en calidad de desconocidos, para su probable identificación.

A nivel **Internacional** se cuenta Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, ubicado en Lima Perú; Realiza peritajes, investigación forense y es la responsable de emitir dictámenes técnico-científicos de Medicina Legal y Ciencias Forenses, así como brindar asesoramiento en la especialidad a la función fiscal, judicial y otros que colaboren con la Administración de Justicia; Participar en la formación de Recursos Humanos especializados en pre-grado y pos-grado, así como realizar investigaciones dentro del campo de las Ciencias Forenses, que garanticen una mejora continua de la especialidad y contribuya al desarrollo del país.

- **INSTITUTO DE CIENCIAS FORENSES** (México)



El Instituto de Ciencias Forenses de la Ciudad de México se ha constituido, a la fecha, en uno de los soportes fundamentales para la impartición de justicia en el ámbito penal, a través de la práctica de necropsias y los respectivos dictámenes periciales expedidos. Así mismo, es pertinente destacar que su actividad es de vital importancia como órgano auxiliar de la administración de justicia, debido al apoyo que brinda a otras instituciones.

En la actualidad, el Instituto de Ciencias Forenses está integrado por una Dirección, dos Subdirecciones, una Coordinación Administrativa y cinco Jefaturas de Unidad Departamental, incluyendo la Jefatura de Unidad Departamental de Laboratorio de Genética.

Dentro de los servicios que se prestan en el Instituto de Ciencias Forenses, se dispone de cuatro aulas, para atender clases sobre las ciencias forenses, en especial de medicina forense, también con una planta de tratamiento para disminuir la contaminación de sus aguas residuales y biológicas, cuenta con un buen funcionamiento de esta, ayuda en gran parte a obtener un buen efluente reusable o que pueda ser descargado de manera segura en el medio ambiente. También en el interior del edificio se localizan las aéreas de Necropsia Forense, Patología Forense, Fotografía Forense, Dactiloscopia, Odontología Forense, Genética Forense, Química Forense, Psicología Forense, Entomología Forense, Psiquiatría Forense.

- **INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES** (Lima Perú)



La División Clínico Forense (DICLIFOR) es la unidad operativa del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses encargado de brindar atención especializada en servicios médico legales de personas vivas relacionado con los estudios y reconocimientos médicos de índole anatómico, fisiológico, fisiopatológico, psicológico y psiquiátrico, así como de exámenes forenses complementarios de tipo odontológico, biológico y de diagnóstico por imágenes.

El objetivo principal de la División Clínico Forense, es emitir un informe pericial sobre la existencia de daños sufridos por violencia familiar, atentados contra la libertad sexual, lesiones por terceros, lesiones de tránsito y otros, a través de las ciencias e investigación forense con la finalidad de determinar la existencia y valoración del daño físico, psicológico y/o psiquiátrico.

## VIII.2.1.- ESTUDIO DE SUPERFICIES

## INSTITUTO DE CIENCIAS FORENSES (México)

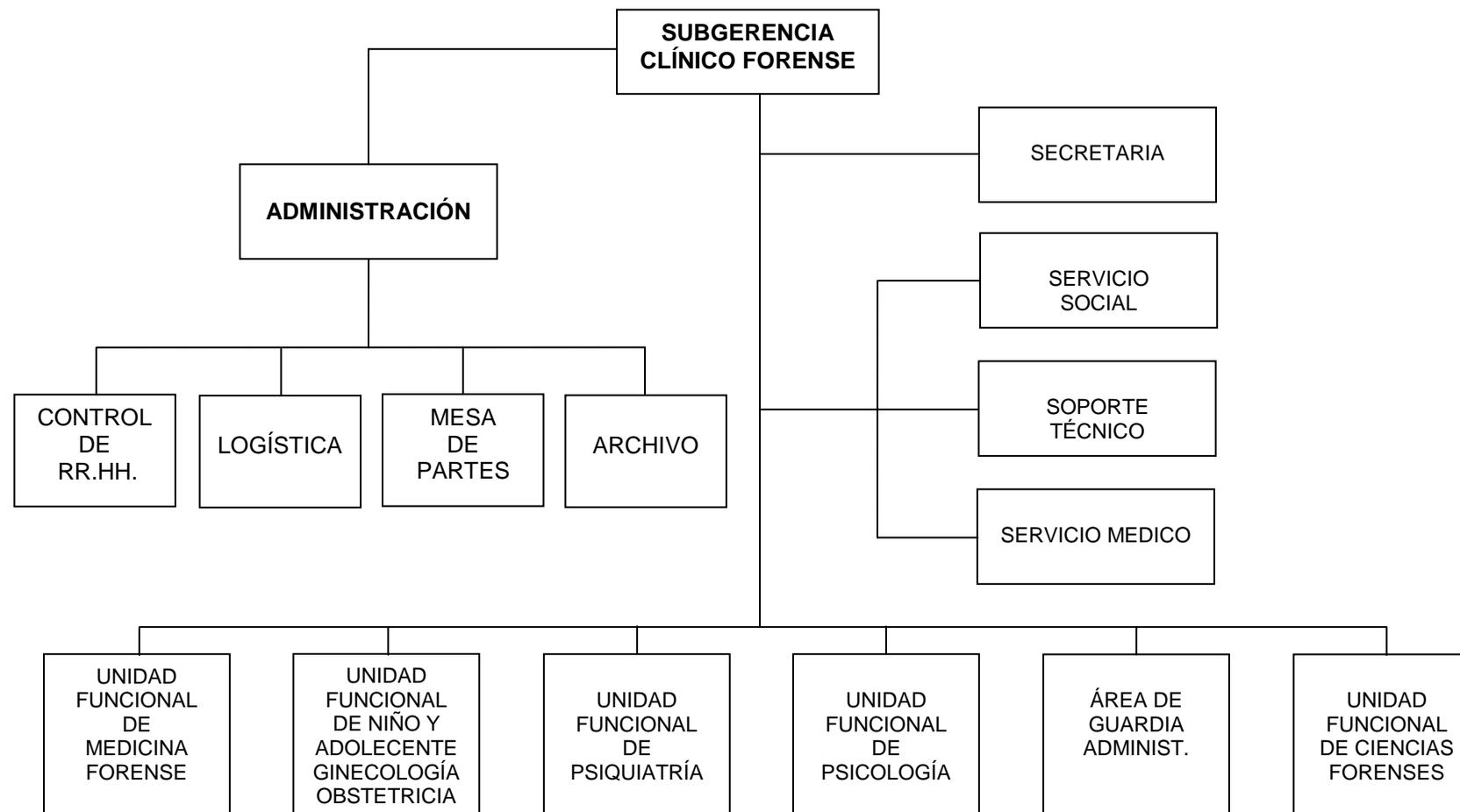
| CONS.          | DESCRIPCIÓN                      | ÁREA          |
|----------------|----------------------------------|---------------|
| 1.00           | SALA DE ESPERA                   | 43.90         |
| 2.00           | INFORMACIÓN                      | 17.32         |
| 3.00           | SANITARIOS                       | 41.89         |
| 4.00           | ADMINISTRACIÓN GENERAL           | 25.10         |
| 5.00           | RELACIONES PUBLICAS              | 23.21         |
| 6.00           | DEPARTAMENTO LEGAL               | 16.90         |
| 7.00           | INFORMÁTICA                      | 16.10         |
| 8.00           | SALA DE NECROPSIA MÉDICO FORENSE | 120.66        |
| 9.00           | IDENTIFICACIÓN                   | 24.23         |
| 10.00          | REGISTRO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS  | 24.21         |
| 11.00          | LABORATORIO DE HISTOPATOLOGÍA    | 25.33         |
| 12.00          | SALA DE MICROSCOPIA              | 22.54         |
| 13.00          | SALA DE FOTOGRAFÍA               | 18.92         |
| 14.00          | SALA DE DACTILOSCOPIA            | 16.55         |
| 15.00          | SALA DE ODONTOLOGÍA FORENSE      | 17.90         |
| 16.00          | SALA DE GENÉTICA                 | 16.79         |
| 17.00          | OFICINA DE PSICOLOGÍA FORENSE    | 17.54         |
| 18.00          | OFICINA DE PSIQUIATRÍA FORENSE   | 18.93         |
| 19.00          | SALA ENTOMOTOXICOLOGIA           | 16.66         |
| <b>TOTAL :</b> |                                  | <b>524.68</b> |

## INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES (Perú)

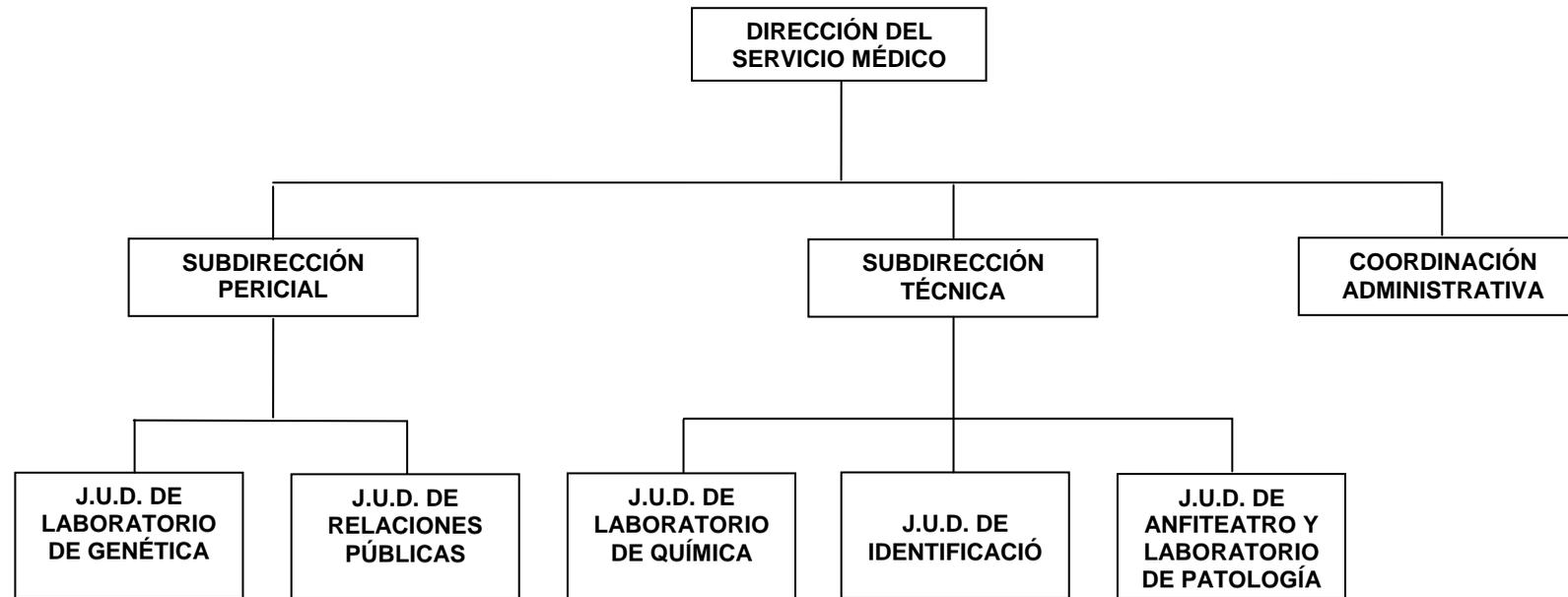
| CONS.         | DESCRIPCIÓN                     | ÁREA          |
|---------------|---------------------------------|---------------|
| 1.00          | SUBGERENCIA                     | 25.80         |
| 2.00          | COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA     | 17.43         |
| 3.00          | COORDINADOR PSIQUIATRÍA FORENSE | 17.43         |
| 4.00          | ARCHIVO                         | 15.32         |
| 5.00          | INFORMÁTICA                     | 16.21         |
| 6.00          | SALA DE ESPERA - SANITARIOS     | 61.92         |
| 7.00          | PSICOMETRÍA - SERVICIO SOCIAL   | 25.28         |
| 8.00          | PSICOLOGÍA PEDIÁTRICA           | 27.55         |
| 9.00          | MESA DE AUTOPSIAS               | 43.32         |
| 10.00         | LABORATORIO DE BIOLOGÍA         | 47.63         |
| 11.00         | IDENTIFICACIÓN                  | 25.00         |
| 12.00         | ENFERMERÍA                      | 99.72         |
| 13.00         | ALMACÉN                         | 26.95         |
| 14.00         | RAYOS X                         | 23.34         |
| 15.00         | UNIDAD PEDIATRÍA GINECOLOGÍA    | 88.67         |
| 16.00         | ADMINISTRACIÓN-FAX              | 36.89         |
| 17.00         | COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA     | 22.42         |
| 18.00         | CENTRAL TELEFÓNICA              | 17.88         |
| <b>TOTAL:</b> |                                 | <b>638.76</b> |

VIII.2.2.- ESTUDIO DE ORGANIGRAMA

- INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES (Perú)



- INSTITUTO DE CIENCIAS FORENSES (México)



**VIII.2.3.- OBSERVACIONES GENERALES**

El Anfiteatro Anatómico es la institución de apoyo judicial, que con el tiempo se ha convertido no solo en un pilar auxiliar de la procuración, administración e impartición de justicia en las grandes ciudades, sino en una parte fundamental para la resolución judicial de casos principalmente de orden penal, civil, laboral y familiar.

Esto se debe a que no solo apoya a la institución en casos de muerte, sino que en aquellos casos con implicaciones Médico-legales con personas vivas.

Por otro lado el Anfiteatro Anatómico participa activamente en cuestiones académicas; ha creado distintos convenios con universidades de manera que los alumnos principalmente de medicina de nivel pregrado y postgrado asisten a sus instalaciones a tomar clases; además de alumnos de algunas otras carreras que se relacionan con la medicina forense.

De igual manera en sus instalaciones se realizan investigaciones científicas para generar conocimientos que ayuden a generar nuevas tecnologías para ayudar a realizar con mayor exactitud el trabajo que se realiza.

El Servicio Médico Forense del Distrito Federal tiene ancestralmente como uno de sus íconos más representativos a la figura de la diosa azteca Coatlicue (madre de los dioses del panteón azteca).

**VIII.2.4.- ANÁLISIS Y CONCLUSIONES*****VENTAJAS***

Es el auxilio a la procuración, administración e impartición de justicia emitiendo diversos dictámenes y certificados de orden médico, psiquiátrico, psicológico, antropológico, odontológico, dactiloscópico y la realización de estudios de laboratorio de tipo químico toxicológico e Histopatológico, todo ello encaminado a proporcionar a la autoridad elementos científicos sustentables para

***DESVENTAJAS***

. Parte de los problemas que han acontecido en el buen funcionamiento y calidad de un Anfiteatro Anatómico, se deben a la mala planeación, diseño e improvisación de edificios para la realización de autopsias; por otro lado la falta de capacitación del personal que labora en el interior, como también el destino de los desechos biológicos los cuales no reciben el tratamiento adecuado.

**VIII.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El problema actual más grande que tiene el Anfiteatro de la Ciudad de Coatzacoalcos es su condición austera y el incremento de personas enterradas en la fosa común, hasta antes del 2009 las cifras de muertos sepultados en un año en la fosa común en calidad de desconocidos era de 7, mientras que en el 2010,2011 y 2012 se elevo a 12.

Las causas que generan esta situación, son la ola de inseguridad y el crecimiento poblacional y peor aun que se trate indigentes y personas relacionadas con la delincuencia organizada.

De acuerdo a lo que marca el código Penal del Estado de Veracruz, el periodo de identificación de un cadáver es de 72 horas; si nadie acude a recoger el cuerpo, el registro civil autoriza el permiso de inhumación y expide el acta de defunción como no identificado. Los difuntos son enterrados en la tercera sección del Panteón Jardín.

Lo anterior radica primeramente por la falta de espacios en la conservación de los cadáveres (Cámaras mortuorias); otra por la ausencia de un área Jurídica responsable del análisis y estudio de los cadáveres con el afán o preocupación del Estado de Derecho por lograr que este sea identificado por medios de la Genética y dactiloscopia.

**VIII.4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Para la elaboración de este proyecto se considero cubrir una necesidad importan referente al medio ambiente, que es de minimizar la contaminación por medio de la construcción de una caldera con las siguientes características:

- Seguridad Inherente
- Requerimientos mínimos de peso y espacio
- Bajas emisiones
- Reducido porcentaje de purgas
- Arranque rápido

Se considera también un Laboratorio de Histopatología, Química, y Genética el cual permitirá que la autopsia sea un acto médico único e irrepetible, de ahí el valor Médico Legal y Científico que tiene.

Cabe mencionar que el Anfiteatro anatómico contara con una área destinada a la conservación de cadáveres (cámara mortuoria) con capacidad de 6 cuerpos; este independiente al área en donde se realizan las autpsias; así mismo contara con un área de identificación de cadáveres; todo esto con el propósito de no ser traumático el momento de identificar un cadáver.

En el aspecto legal contara con un área jurídica el cual agilizara todo trámite en el momento de reclamar un cadáver por los familiares de este.

**VIII.5.- PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS**

1. Se contara con una mejor atención hacia los familiares al momento de informar e identificar a su familiar fallecido.
2. La sala para la identificación de cadáveres estará aislada del área de autopsia, la cual para algunas personas puede llegar a ser traumante al observar la instrumentación y los residuos biológicos.
3. Los peritajes de patología forense, permitirán que jueces, fiscales y defensores tengan una mejor valoración de lo sucedido cuando sea el caso de una muerte violenta.
4. La tecnología jugara un papel importante en las investigaciones de los forenses, debido a que en un futuro se contara con una base de datos a nivel nacional el cual permitirá la identificación y ubicación de los familiares de un cadáver no identificado o si fuera el caso de no ser reclamado y es entonces cuando las estadísticas de inhumaciones en las fosas comunes disminuirá.
5. Se contara con una capacidad de 6 cadáveres en las cámaras mortuarias y dos mesas de autopsias con elevación y sustracción de desechos biológicos.

## VIII.6.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

La elaboración del siguiente Programa Arquitectónico se realiza como resultado de la investigación del funcionamiento y necesidades del Anfiteatro Anatómico.

|   |           |
|---|-----------|
| 1.- Caseta de Vigilancia                  | 12.76 m2  |
| 2.- Baño de la Caseta de Vigilancia       | 2.69 m2   |
| 3.- Circulación Peatonal                  | 94.64 m2  |
| 4.- Área verde                            | 189.80 m2 |
| 5.- Accesos                               | 64.28 m2  |
| 6.- Caldera                               | 9.00 m2   |
| 7.- Área de Recipiente de Gas             | 5.63 m2   |
| 8.- Estacionamiento                       | 230.47 m2 |
| 9.- Vialidad                              | 734.48 m2 |
| 10.- Recepción                            | 37.52 m2  |
| 11.- Pasillos                             | 48.62 m2  |
| 12.- Sanitarios                           | 31.61 m2  |
| 13.- Bodega de Limpieza                   | 6.25 m2   |
| 14.- Área de Casilleros                   | 13.11 m2  |
| 15.-Oficina de Médico Forense             | 11.70 m2  |
| 16.-Baño del Médico Forense               | 6.19 m2   |
| 17.- Oficina de Química y Genética        | 11.29 m2  |
| 18.- Oficina de Histopatología            | 11.29 m2  |
| 19.- Oficina de Dactiloscopia y Fotos     | 6.93 m2   |
| 20.- Identificación de Cadáveres          | 14.61 m2  |
| 21.- Cámaras Mortuorias                   | 32.29 m2  |
| 22.- Salón de Autopsias                   | 96.45 m2  |
| 23.- Laboratorio                          | 32.71 m2  |
| 24.- Archivo Local                        | 10.24 m2  |
| 25.- Unidad de Esterilización             | 9.98 m2   |
| 26.- Almacén de Materia e Instrumentación | 19.78 m2  |
| 27.- Área de Asepsia                      | 9.76 m2   |
| 28.- Vestidores del Área de Asepsia       | 7.36 m2   |
| 29.- Área Administrativa                  | 13.04 m2  |
| 30.- Baños del Área Administrativa        | 6.93 m2   |
| 31.- Sala Audiovisual                     | 19.10 m2  |

## VIII.7.- ESTUDIO DE ÁREAS

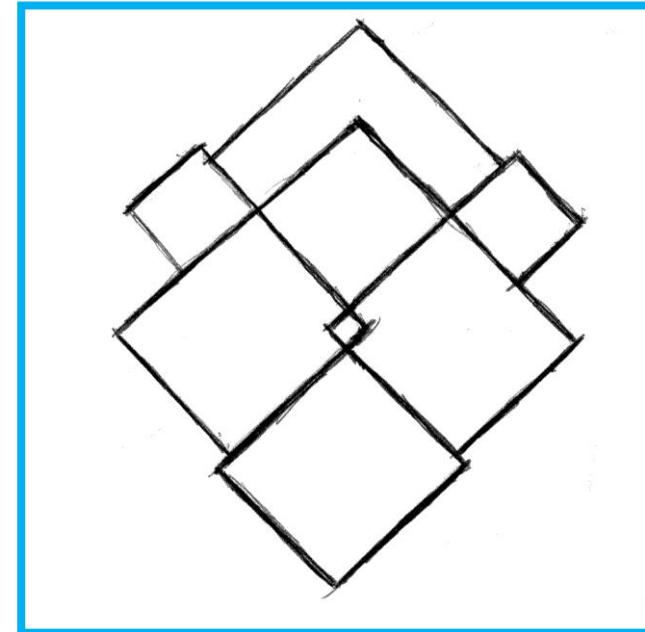
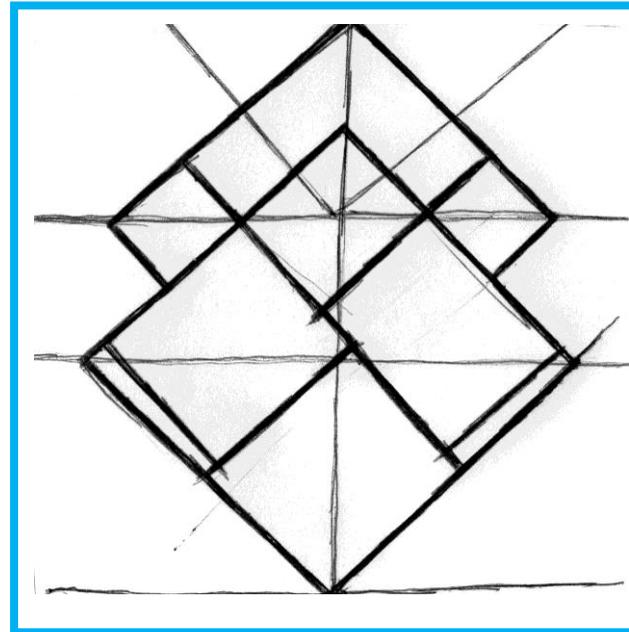
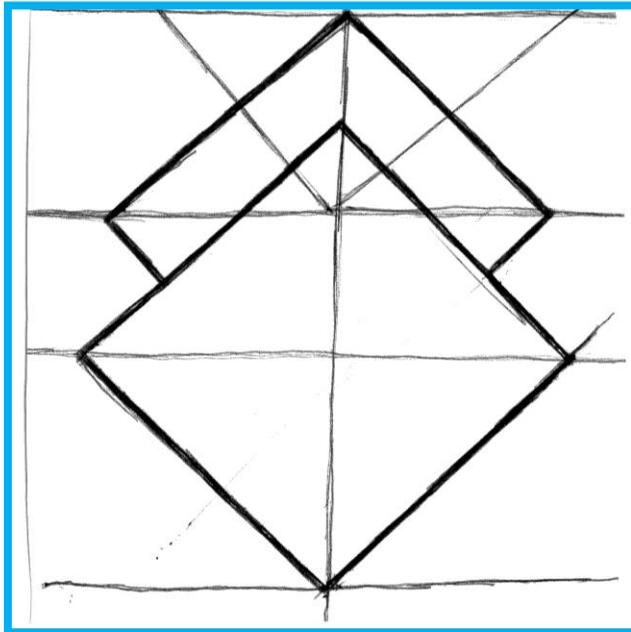
El estudio de áreas para el Anfiteatro Anatómico se realizó mediante el Método Analítico y el Método Gráfico.

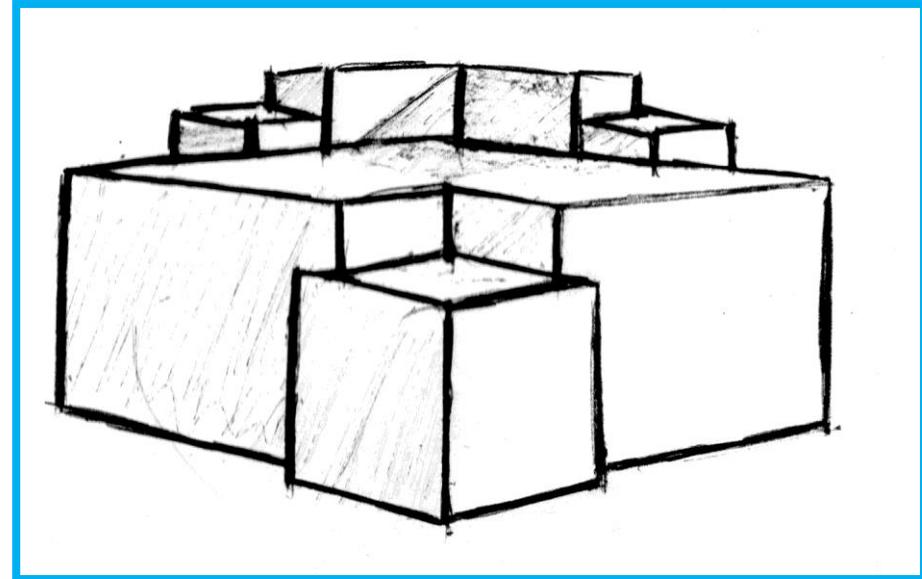
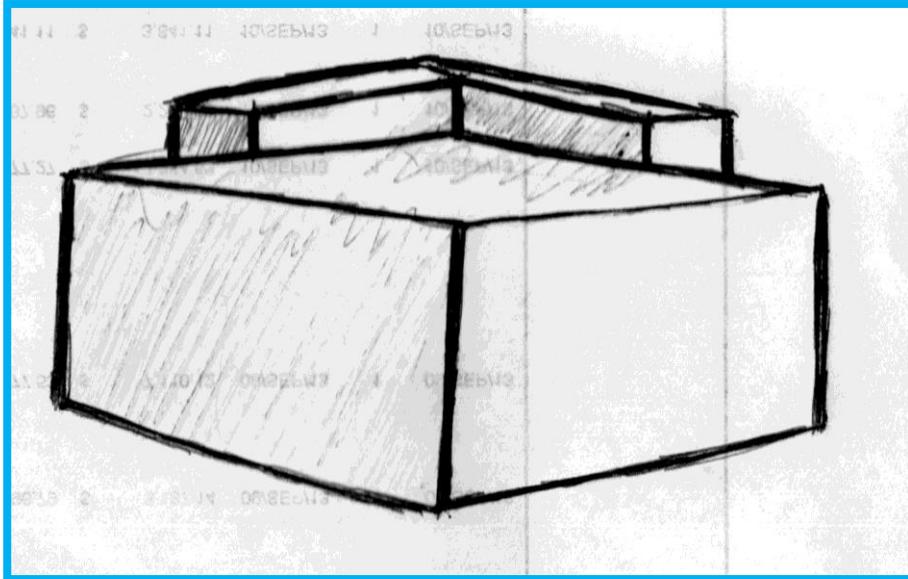
**El Método Analítico**, se hace conforme al mobiliario, es decir, ocupando las medidas reales de determinados muebles se obtiene el área; después de haber sumado las áreas, obtienes un resultado, este resultado debe ser el 40% del área total, y el área de circulación será el 60% restante; **El Método gráfico**, como su nombre lo dice, es la representación gráfica del método analítico, es decir, dibujar a escala el área a diseñar y su correspondiente mobiliario.

| #    | AREA                             | PROPUESTA ARQ. |     | MOBILIARIO |     | CIRCULACION |     |
|------|----------------------------------|----------------|-----|------------|-----|-------------|-----|
|      |                                  | M2             | %   | M2         | %   | M2          | %   |
| 1.0  | Caseta de Vigilancia             | 12.76          | 100 | 4.48       | 35  | 8.28        | 65  |
| 2.0  | Baño de la Caseta de Vigilancia  | 2.69           | 100 | 0.60       | 22  | 2.09        | 78  |
| 3.0  | Circulación Peatonal             | 94.64          | 100 | 0.00       | 00  | 94.64       | 100 |
| 4.0  | Área Verde                       | 189.80         | 100 | 0.00       | 00  | 189.80      | 100 |
| 5.0  | Accesos                          | 64.28          | 100 | 0.00       | 00  | 64.28       | 100 |
| 6.0  | Caldera                          | 9.00           | 100 | 9.00       | 100 | 0.00        | 00  |
| 7.0  | Área de Recipiente de Gas        | 5.63           | 100 | 1.70       | 30  | 3.93        | 70  |
| 8.0  | Estacionamiento                  | 230.47         | 100 | 0.00       | 00  | 230.47      | 100 |
| 9.0  | Vialidad                         | 734.48         | 100 | 0.00       | 00  | 734.48      | 100 |
| 10.0 | Recepción                        | 37.52          | 100 | 4.55       | 12  | 32.97       | 88  |
| 11.0 | Pasillos                         | 48.62          | 100 | 0.00       | 00  | 48.62       | 100 |
| 12.0 | Sanitarios                       | 31.61          | 100 | 12.26      | 40  | 19.35       | 60  |
| 13.0 | Bodega de Limpieza               | 6.25           | 100 | 1.85       | 30  | 4.40        | 70  |
| 14.0 | Área de Casilleros               | 13.11          | 100 | 1.62       | 12  | 11.49       | 88  |
| 15.0 | Oficina del Médico Forense       | 11.70          | 100 | 4.19       | 36  | 7.51        | 64  |
| 16.0 | Baño del médico forense          | 6.19           | 100 | 2.55       | 41  | 3.64        | 59  |
| 17.0 | Oficina de Química y Genética    | 11.29          | 100 | 4.19       | 37  | 7.10        | 63  |
| 18.0 | Oficina de Histopatología        | 11.29          | 100 | 4.19       | 37  | 7.10        | 63  |
| 19.0 | Oficina de Dactiloscopia y Fotos | 6.93           | 100 | 2.90       | 42  | 4.03        | 58  |
| 20.0 | Identificación de Cadáveres      | 14.61          | 100 | 3.20       | 22  | 11.41       | 78  |
| 21.0 | Cámaras Mortuorias               | 32.29          | 100 | 9.10       | 28  | 23.19       | 72  |
| 22.0 | Salón de Autopsias               | 96.45          | 100 | 19.48      | 20  | 77.23       | 80  |
| 23.0 | Laboratorio                      | 32.71          | 100 | 12.10      | 37  | 20.61       | 63  |
| 24.0 | Archivo Local                    | 10.24          | 100 | 3.01       | 29  | 7.23        | 71  |
| 25.0 | Unidad de Esterilización         | 9.98           | 100 | 2.54       | 25  | 7.44        | 75  |
| 26.0 | Almacén de Materia e Instrum.    | 19.78          | 100 | 3.60       | 18  | 16.18       | 82  |
| 27.0 | Área de Asepsia                  | 9.76           | 100 | 1.00       | 10  | 8.76        | 90  |
| 28.0 | Vestidores del Área de Asepsia   | 7.36           | 100 | 2.88       | 39  | 4.48        | 61  |
| 29.0 | Área Administrativa              | 13.04          | 100 | 3.14       | 24  | 9.90        | 76  |
| 30.0 | Baños del Área Administrativa    | 6.93           | 100 | 1.22       | 18  | 5.71        | 82  |
| 31.0 | Sala Audiovisual                 | 19.10          | 100 | 6.38       | 33  | 12.72       | 67  |

**VIII.8.- IDEA CONCEPTUAL: FIGURAS GEOMÉTRICAS**

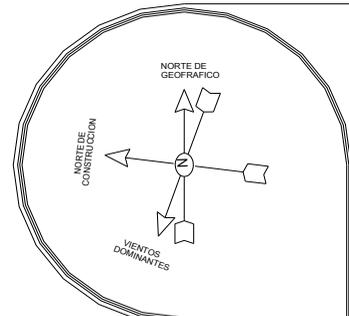
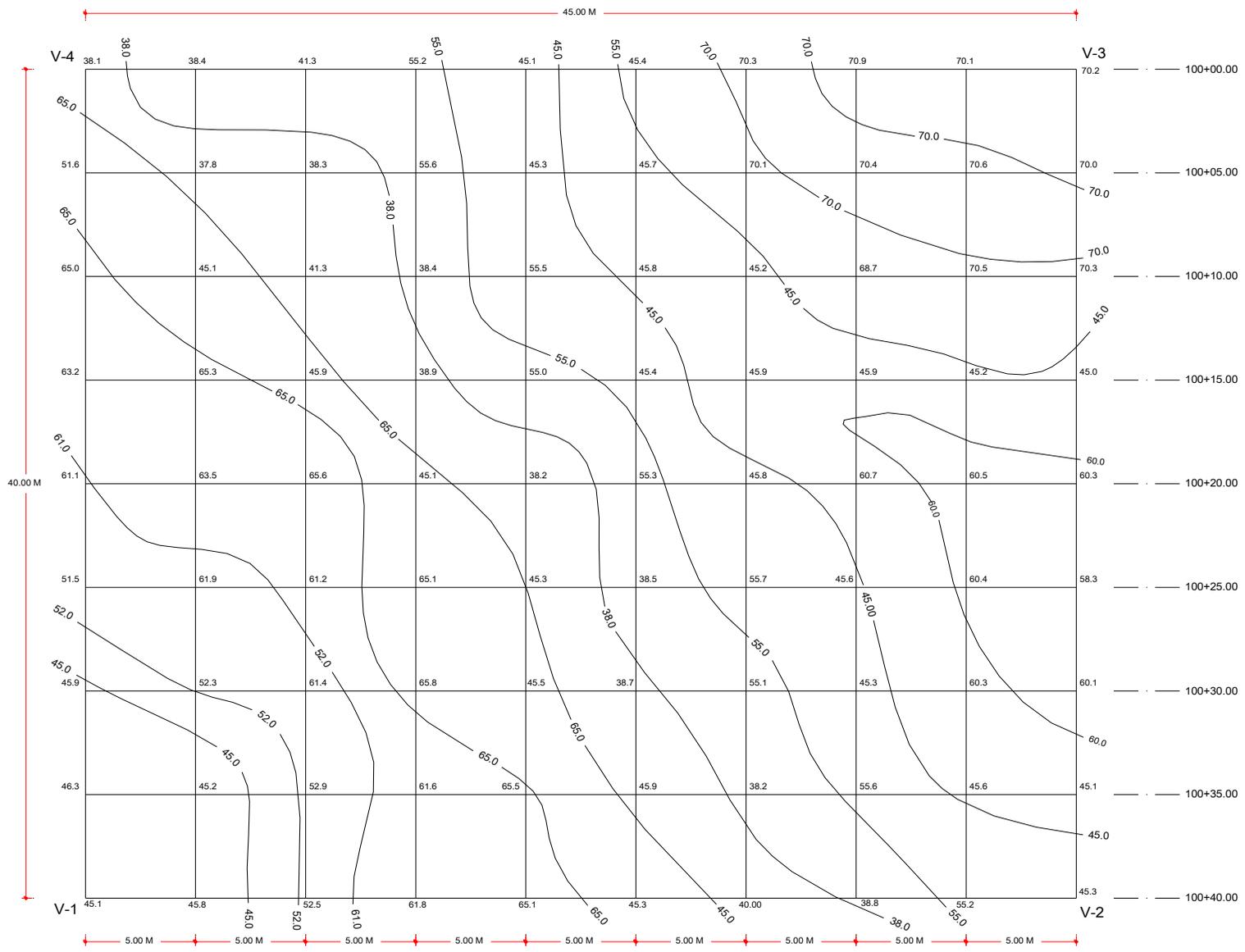
Esta es la fase creativa de los bocetos del proyecto donde recurrimos a la imaginación, para generar un nuevo concepto de diseño, justificando posteriormente el porqué de cada elemento. Se representan 5 cuadros incrustados uno dentro del otro, se juega con las alturas con la finalidad de que los cuadrados que se encuentran en el centro tengan iluminación natural perimetralmente.





# VIII.- ELABORACIÓN DEL PROYECTO

## VIII.9.- PLANO TOPOGRÁFICO



**LEYENDA**  
 COLONIA BARRILLAS, COATZACOALCOS, VERACRUZ  
 ANFITEATRO ANATOMICO  
 ENERO DE 2013  
 INTERVALO ENTRE CURVA DE NIVELES: 5.00 M

**DATOS**

| CUADRO DE CONSTRUCCION |             |         |     |             |       |
|------------------------|-------------|---------|-----|-------------|-------|
| LADO                   | RUMBO       | DIST.   | V   | COORDENADAS |       |
| EST. V-1               | S70°44'32"E | 45.00 M | V-1 | X           | Y     |
| V-1 V-2                | N19°08'04"E | 40.00 M | V-2 | 00.00       | 00.00 |
| V-2 V-3                | N70°44'32"E | 45.00 M | V-3 | 45.00       | 00.00 |
| V-3 V-4                | N19°08'04"E | 40.00 M | V-4 | 45.00       | 40.00 |
| V-4 V-1                | S19°08'04"E | 40.00 M | V-1 | 00.00       | 40.00 |

SUPERFICIE = 1,800 M2

| DISTRIBUCION DE ESPACIOS |           |       |
|--------------------------|-----------|-------|
| ESPACIOS                 | AREA      | %     |
| SUP. DE CONSTRUCCION     | 572.48 M2 | 31.80 |
| AREA VERDE               | 166.94 M2 | 9.28  |
| ESTACIONAMIENTO          | 229.50 M2 | 12.75 |
| AREA TOTAL               | 831.08 M2 | 46.17 |

PROYECTO  
**ANFITEATRO ANATOMICO**  
 EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
 DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

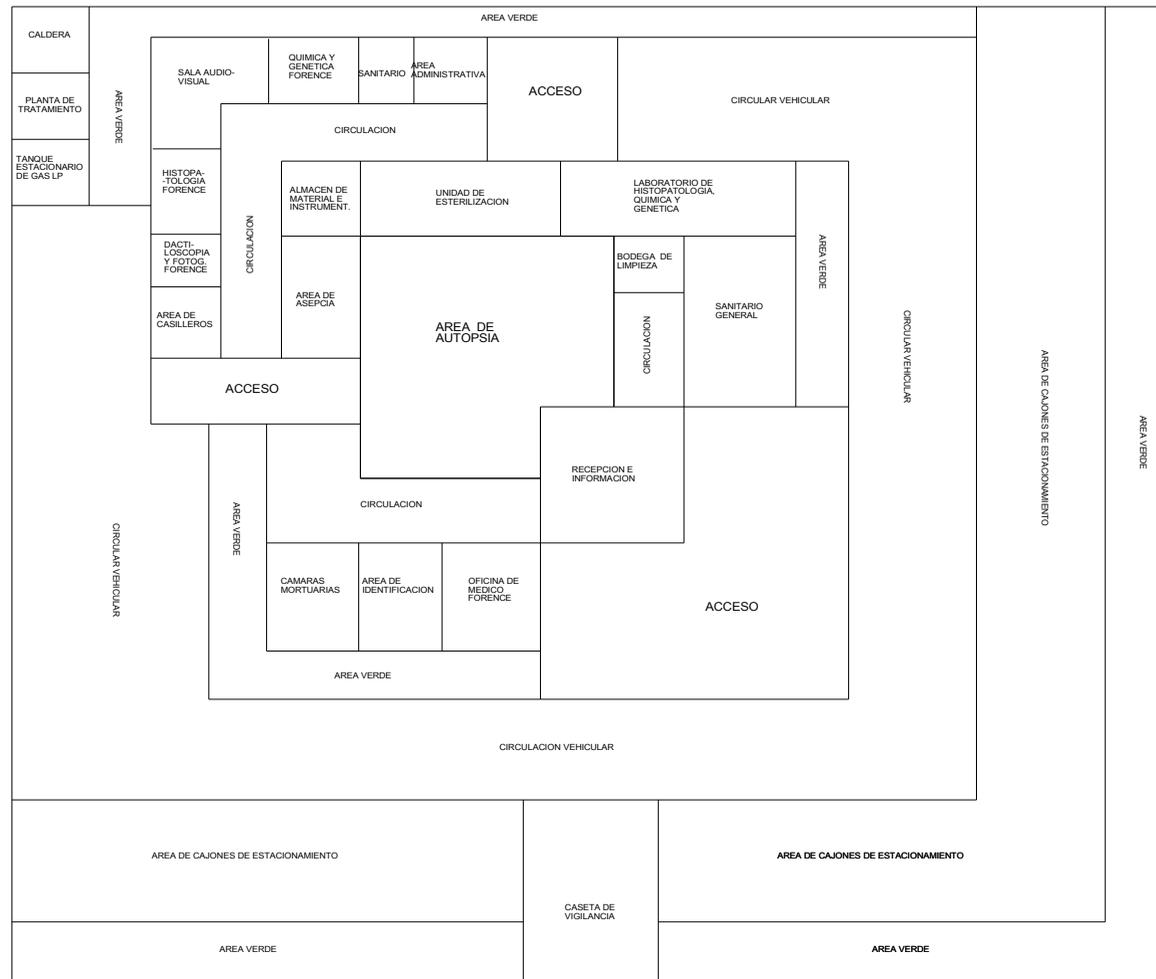
PLANO  
**TOPOGRAFICO**

ALUMNO  
**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013      NUMERO DE PLANO: 01 DE 28

ACOTACION: EN METROS      S/E      ESCALA GRAFICA      CLAVE DE PLANO: **PT-01**

VIII.10.- ZONIFICACIÓN



**ORIENTACION**  
NORTE DE GEOGRAFICO  
NORTE DE CONSTRUCCION  
VIENTOS DOMINANTES

**CROQUIS DE LOCALIZACION**  
CHACALADA SANTA TERRENO  
HACIA LOMAS DE BARRILLAS  
HACIA MINATITLAN  
BODEGA  
IGLESIA  
ITESCO  
GASOLINERA  
CENTRO DE COATZACOALCOS

**DATOS**

**PROYECTO**  
**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**RECTOR:** DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
**DIRECTOR:** JAIME MARTINEZ CASADOS

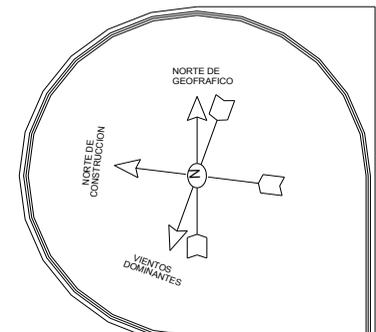
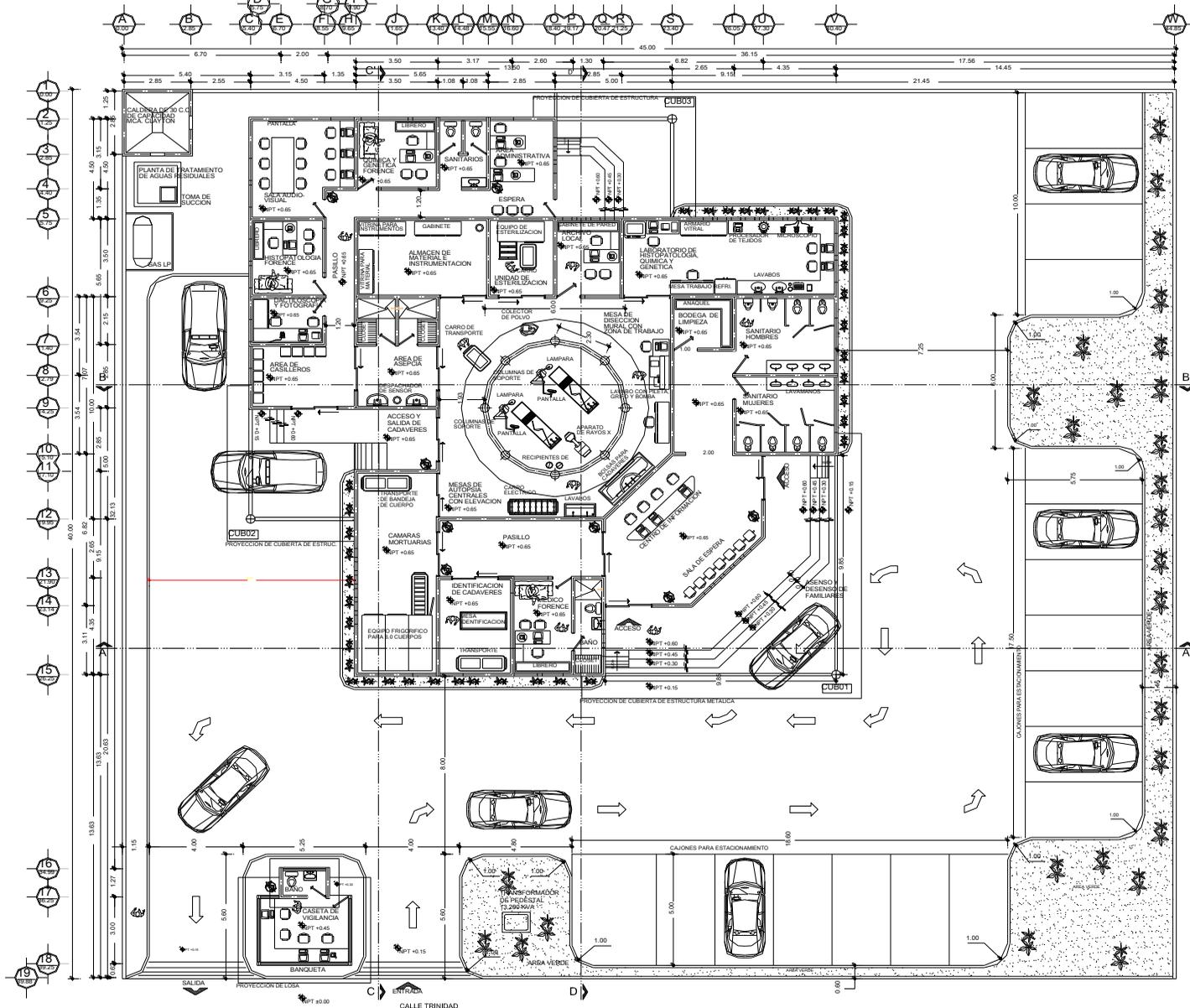
**PLANO**  
**ZONIFICACION**

**ALUMNO**  
**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

**FECHA:** ENERO 2013  
**NÚMERO DE PLANO:** 02 DE 28

**ACOTACION:** EN METROS  
**ESCALA GRAFICA:** S/E  
**CLAVE DE PLANO:** PZ-01

VIII.11.- PLANTA ARQUITECTÓNICA



DATOS

**SIMBOLOGIA**

- SE INDICA EL EJE
- SE INDICA LA COTA ACUMULADA
- CAMBIO DE NIVEL
- NPT + 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP + 0.00 NIVEL DE PRETEL
- NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
- NDZ + 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

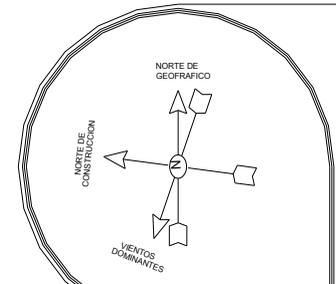
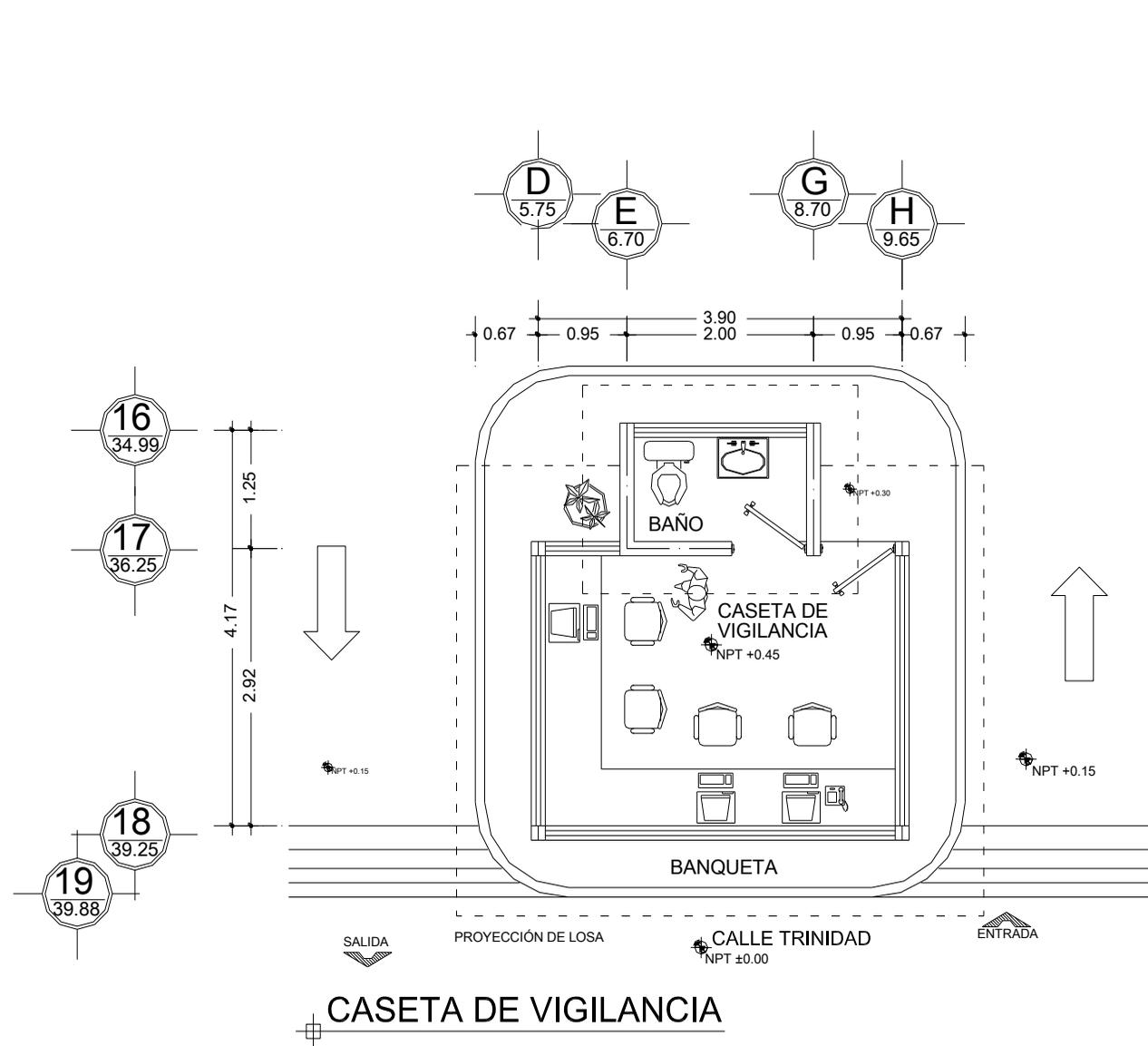
RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO  
**ARQUITECTONICO**

ALUMNO  
**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013      NUMERO DE PLANO: 03 DE 28

ACOTACION EN METROS      S/E      CLAVE DE PLANO: **PA-01**



**DATOS**

**SIMBOLOGIA**

- SE INDICA EL EJE
- SE INDICA LA COTA ACUMULADA
- CAMBIO DE NIVEL
- NPT + 0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP + 0.00 NIVEL DE PRETIL
- NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAYOND
- NDZ + 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

**PROYECTO**  
**ANFITEATRO ANATOMICO**  
 EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATEPEC, OAXACA, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

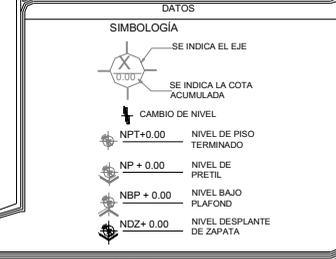
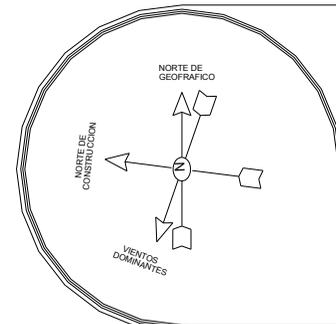
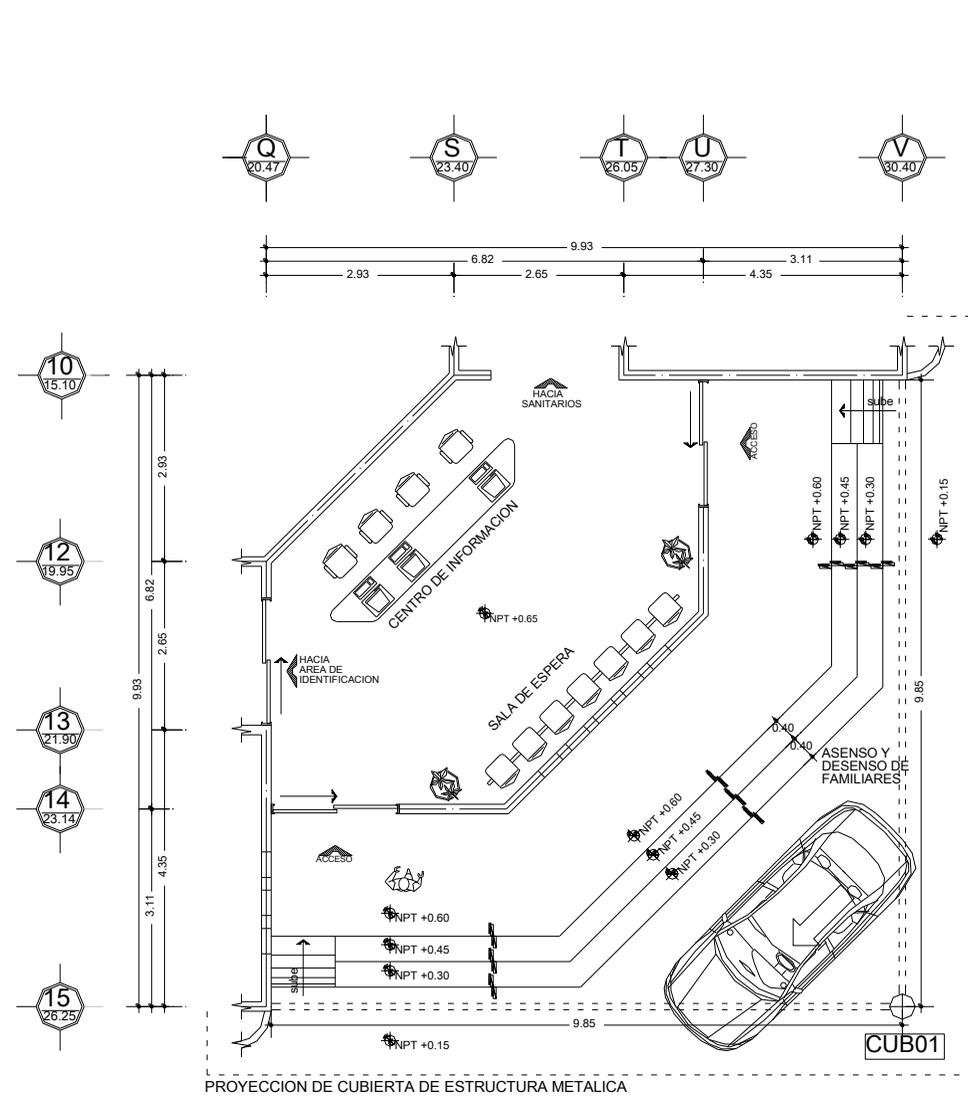
RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
 DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

**PLANO**  
**ARQUITECTONICO (AREA 01)**

ALUMNO  
**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013  
 NUMERO DE PLANO: 04 DE 28

ACOTACION: EN METROS  
 ESCALA GRAFICA: S/E  
 CLAVE DE PLANO: PA-02



PROYECTO  
**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

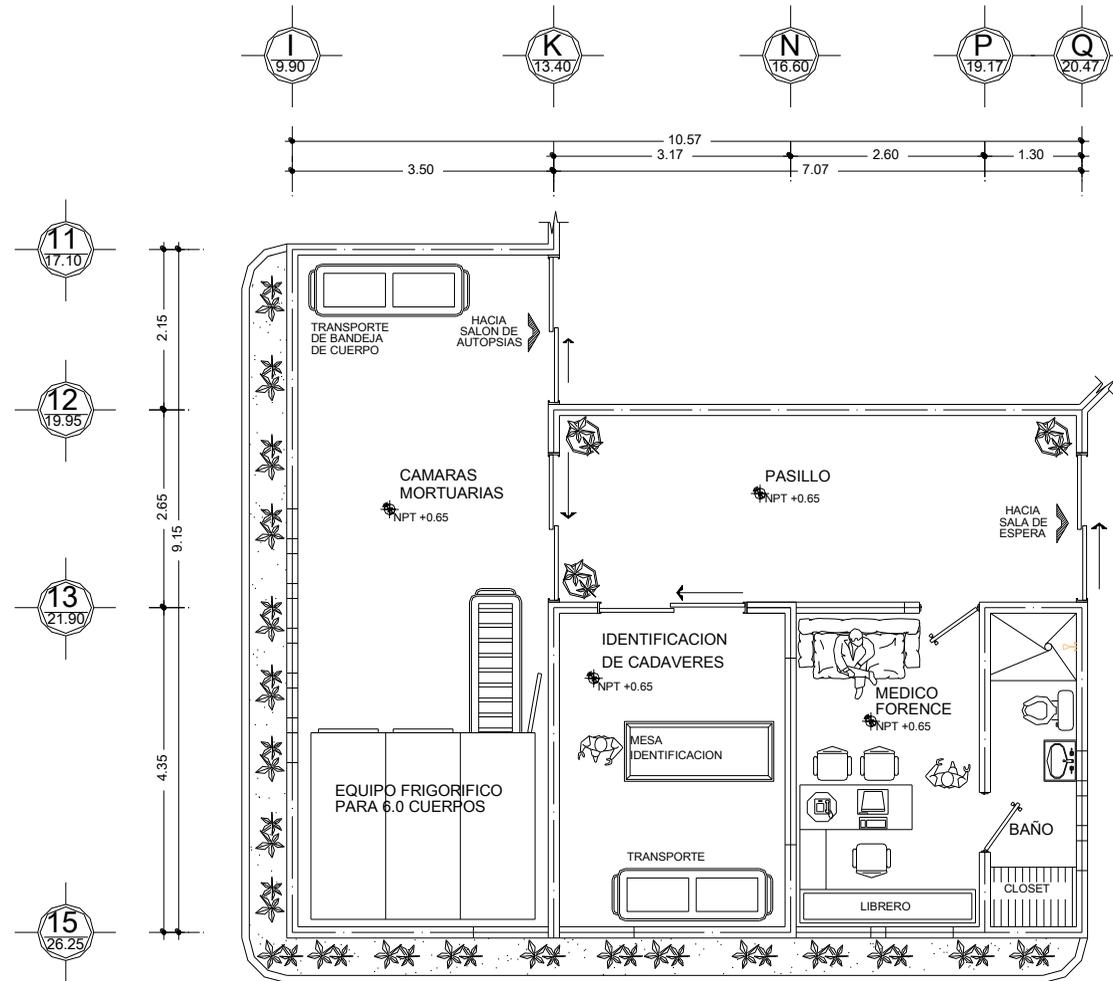
RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO  
**ARQUITECTONICO (AREA 02)**

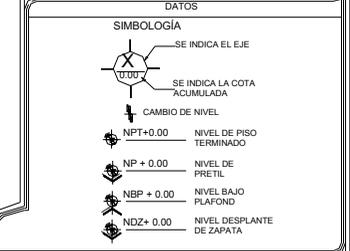
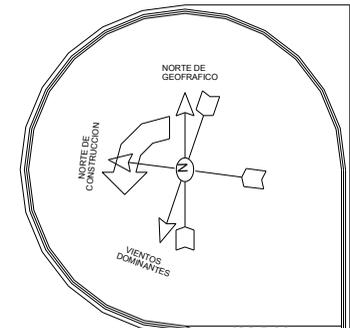
ALUMNO  
**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013      NUMERO DE PLANO: 05 DE 28

ACOTACION: EN METROS      S/E      ESCALA GRAFICA      CLAVE DE PLANO: **PA-03**



AREA DE IDENTIFICACION



PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**ARQUITECTONICO (AREA 02)**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

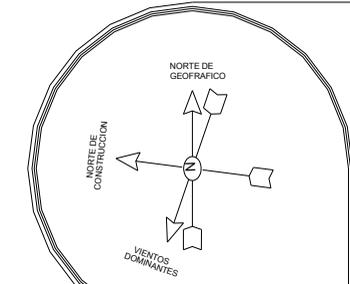
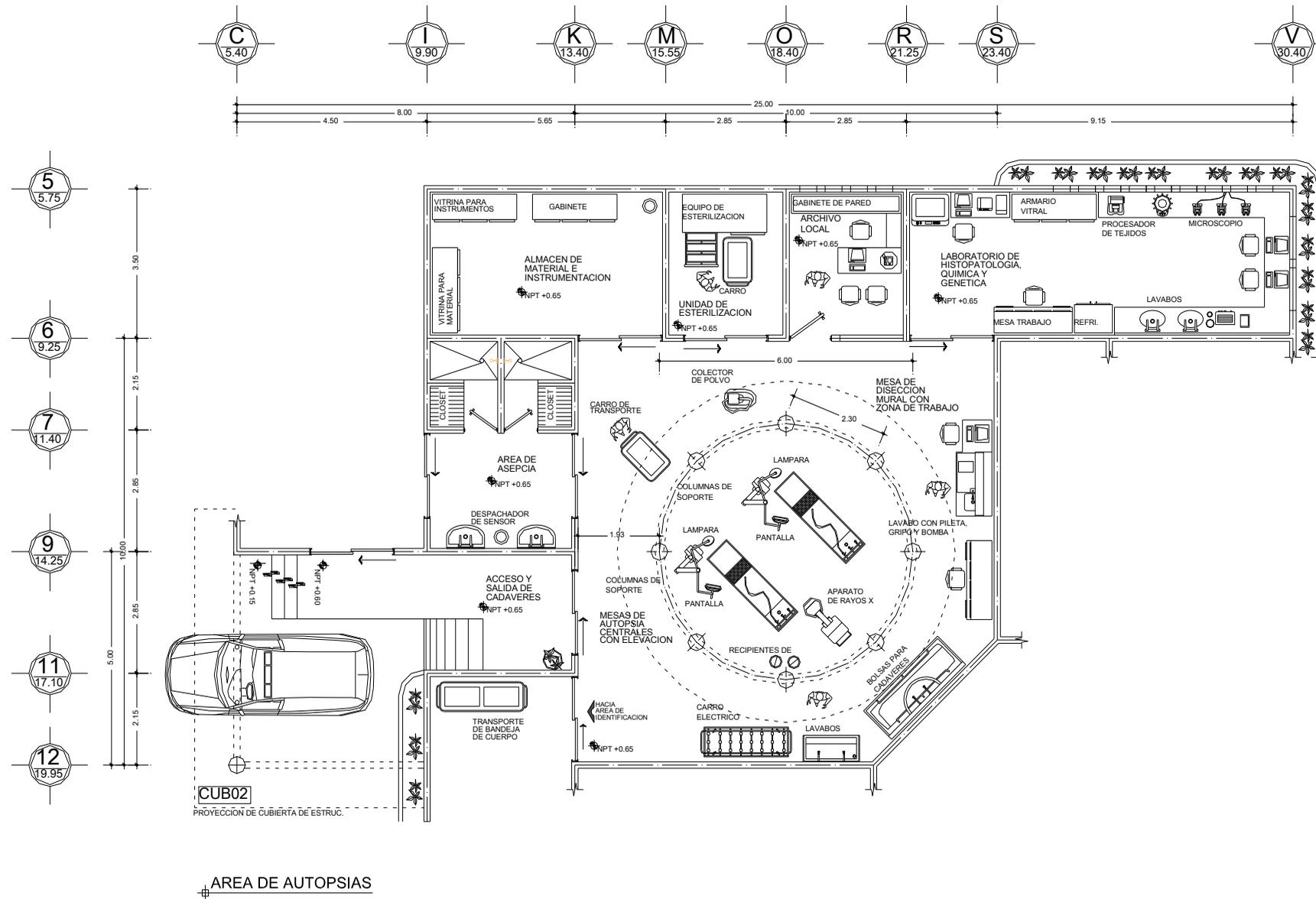
FECHA: ENERO 2013

NUMERO DE PLANO: 06 DE 28

ACOTACION: EN METROS

ESCALA GRAFICA: S/E

CLAVE DE PLANO: **PA-04**



DATOS

**SIMBOLOGIA**

- SE INDICA EL EJE
- SE INDICA LA COTA ACUMULADA
- CAMBIO DE NIVEL
- NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP + 0.00 NIVEL DE PRETEL
- NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
- NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**ARQUITECTONICO (AREA 02)**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013

NUMERO DE PLANO: 07 DE 28

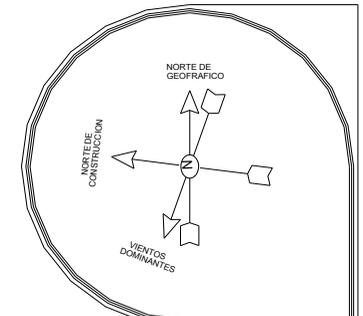
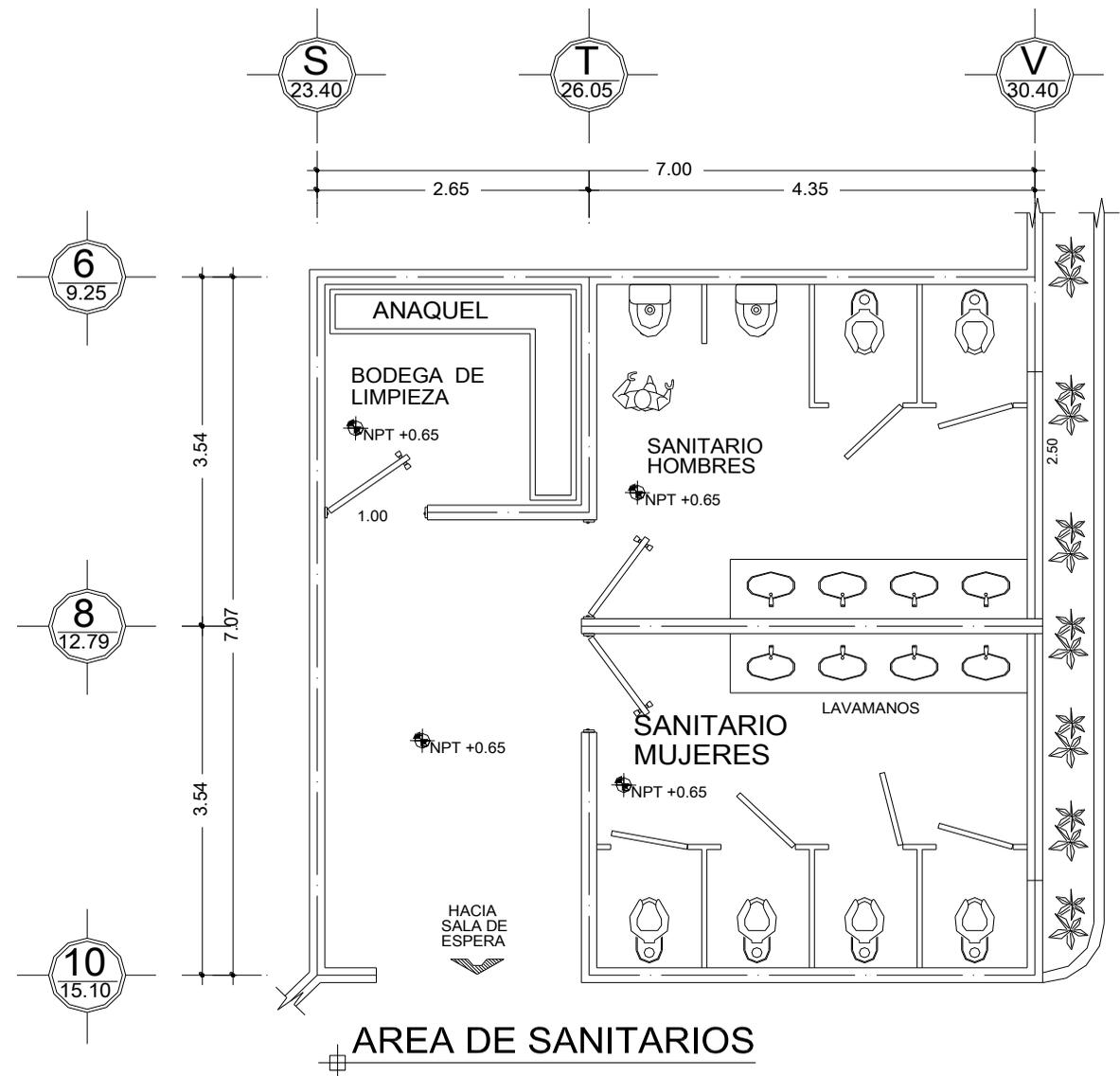
PA-05

ACOTACION: EN METROS

S/E

ESCALA GRAFICA

CLAVE DE PLANO



DATOS

SIMBOLOGIA

- SE INDICA EL EJE
- SE INDICA LA COTA ACUMULADA
- CAMBIO DE NIVEL
- NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP + 0.00 NIVEL DE PRETIL
- NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
- NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**ARQUITECTONICO (AREA 01)**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

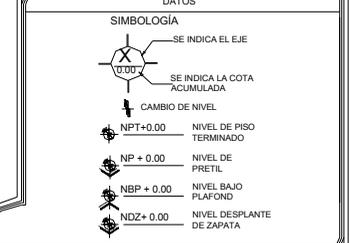
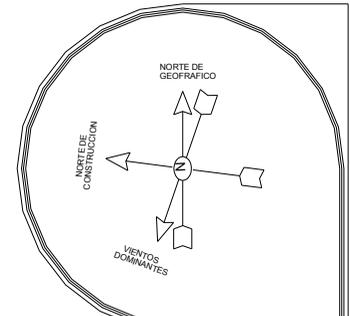
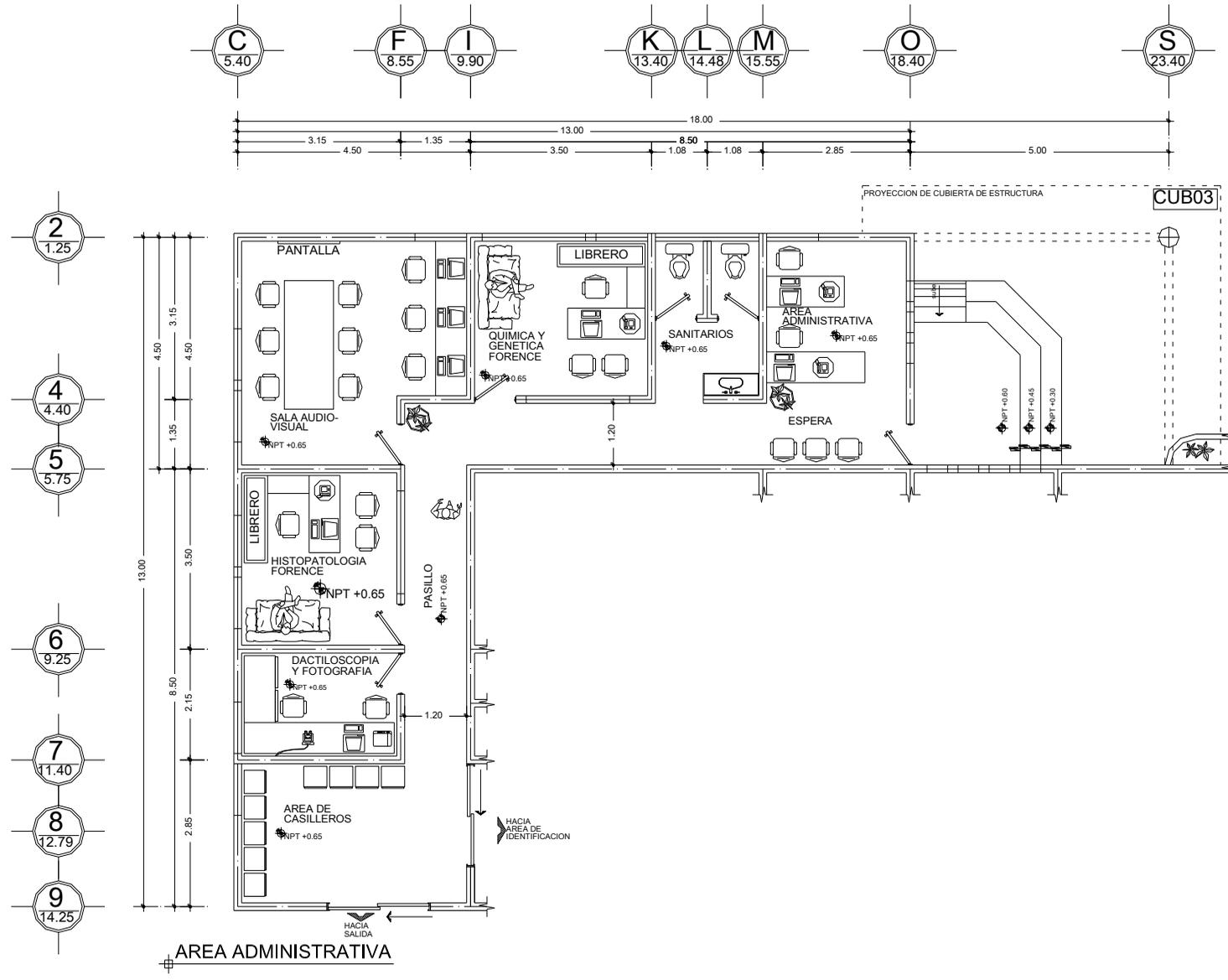
FECHA: ENERO 2013

NUMERO DE PLANO: 08 DE 28

ACOTACION: EN METROS

ESCALA GRAFICA: S/E

CLAVE DE PLANO: **PA-06**



PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**ARQUITECTONICO (AREA 02)**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

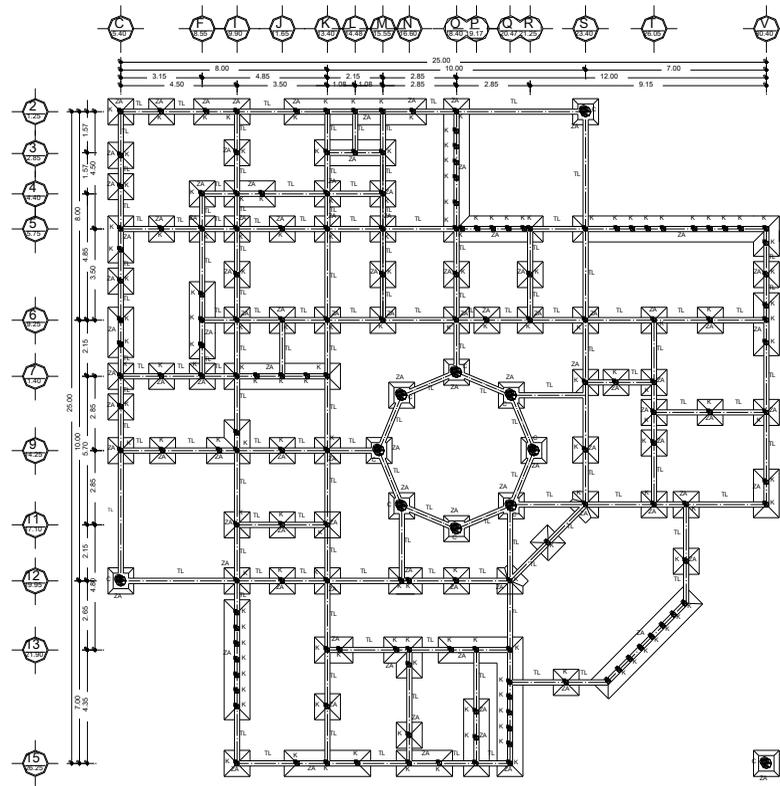
FECHA: ENERO 2013  
NUMERO DE PLANO: 09 DE 28

ACOTACION EN METROS

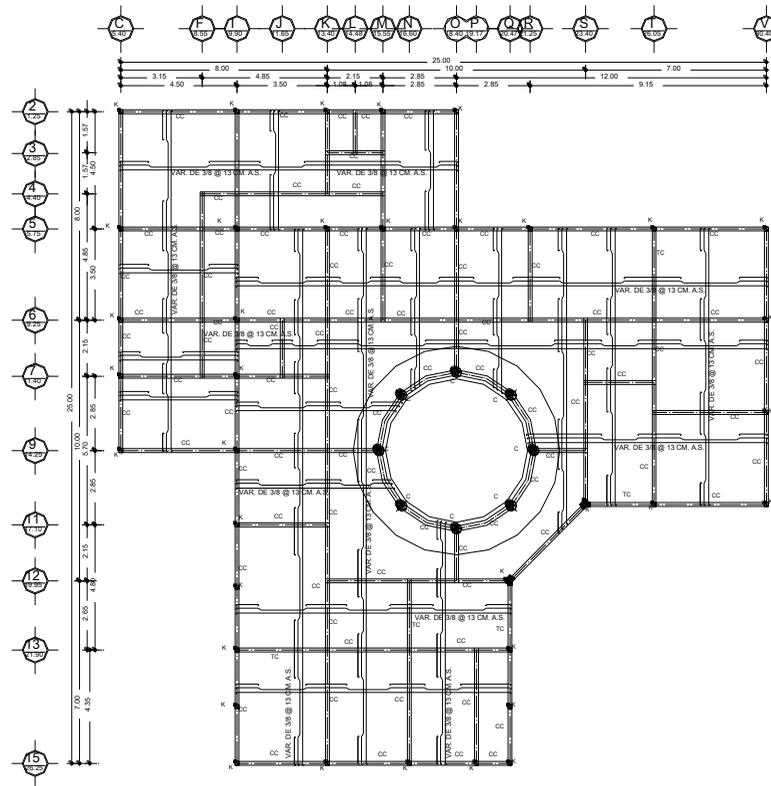
S/E  
ESCALA GRAFICA

**PA-07**  
CLAVE DE PLANO

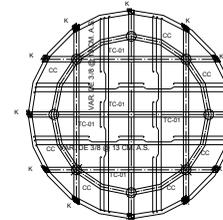
VIII.12.- PLANTAS ESTRUCTURALES



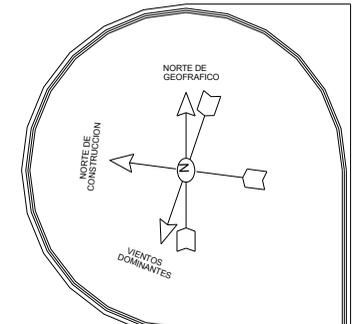
PLANTA DE CIMENTACION



ARMADO DE LOSA DE AZOTEA



ARMADO DE LOSA DE AZOTEA CIRCULAR



DATOS

SE INDICA EL EJE

SE INDICA LA COTA ACUMULADA

CAMBIO DE NIVEL

NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO

NP + 0.00 NIVEL DE PRETIL

NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND

NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**PLANTAS ESTRUCTURALES**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013

NUMERO DE PLANO: 10 DE 28

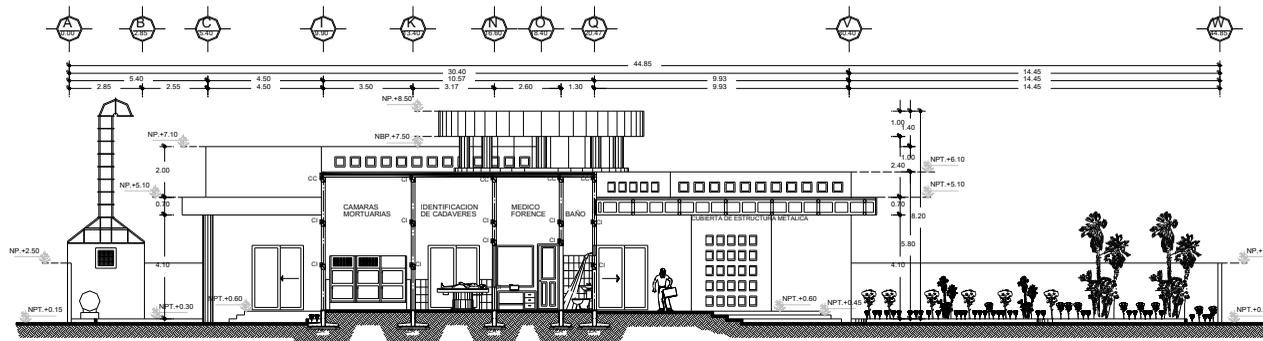
ESCALA: EN METROS

ESCALA GRAFICA: S/E

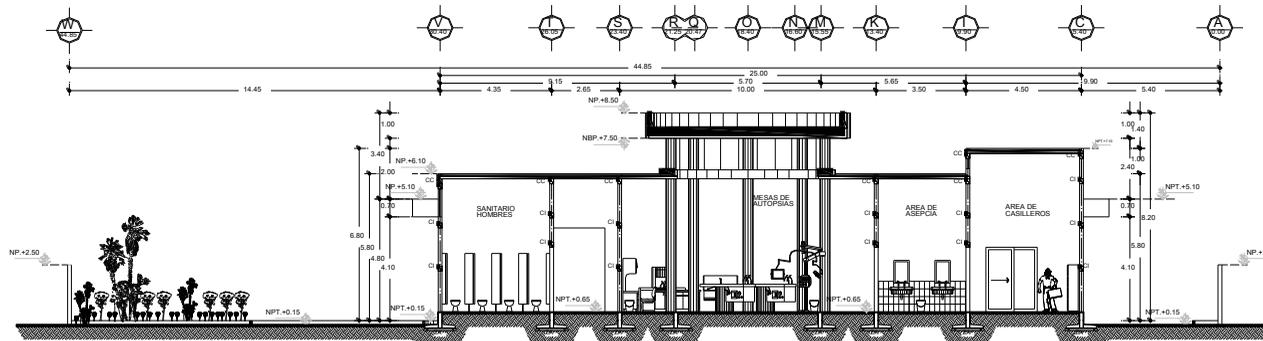
CLAVE DE PLANO: **PE-01**

# VIII.- ELABORACIÓN DEL PROYECTO

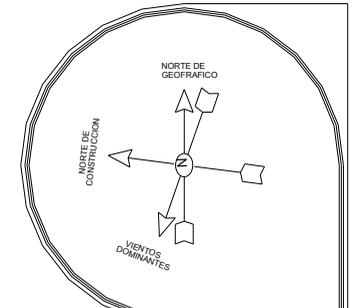
## VIII.13.- CORTES ARQUITECTÓNICOS



CORTE A - A'



CORTE B' - B



**DATOS**

**SIMBOLOGIA**

- SE INDICA EL EJE
- SE INDICA LA COTA ACUMULADA
- CAMBIO DE NIVEL
- NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP + 0.00 NIVEL DE PRETI
- NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
- NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**CORTES**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013

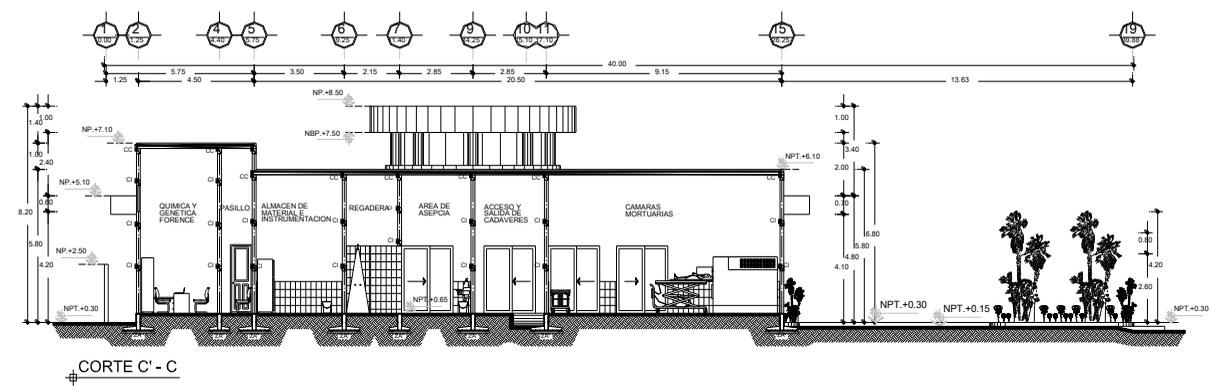
NUMERO DE PLANO: 11 DE 28

ACOTACION EN METROS

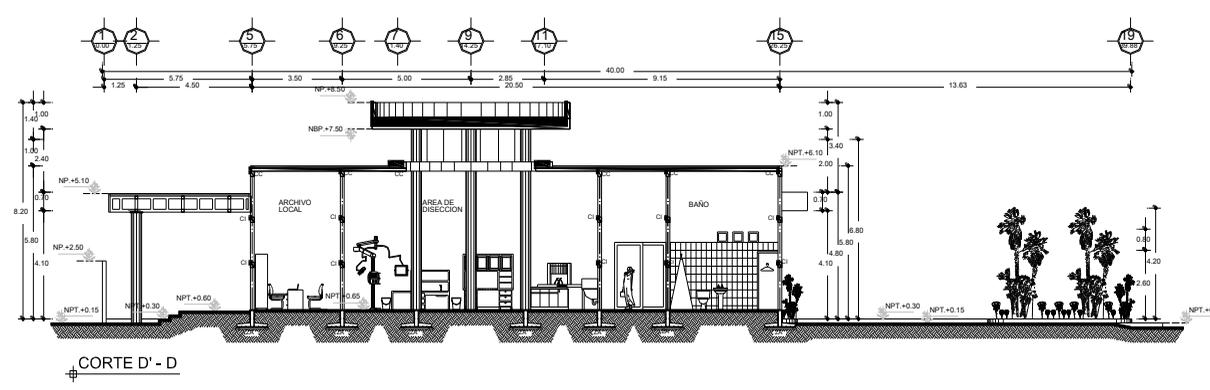
S/E ESCALA GRAFICA

PC-01

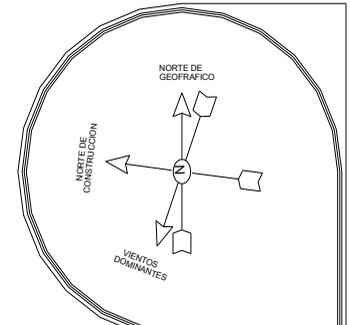
CLAVE DE PLANO



CORTE C' - C



CORTE D' - D



DATOS

**SIMBOLOGIA**

- SE INDICA EL EJE
- SE INDICA LA COTA ACUMULADA
- CAMBIO DE NIVEL
- NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP + 0.00 NIVEL DE PRETEL
- NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
- NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**CORTES**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

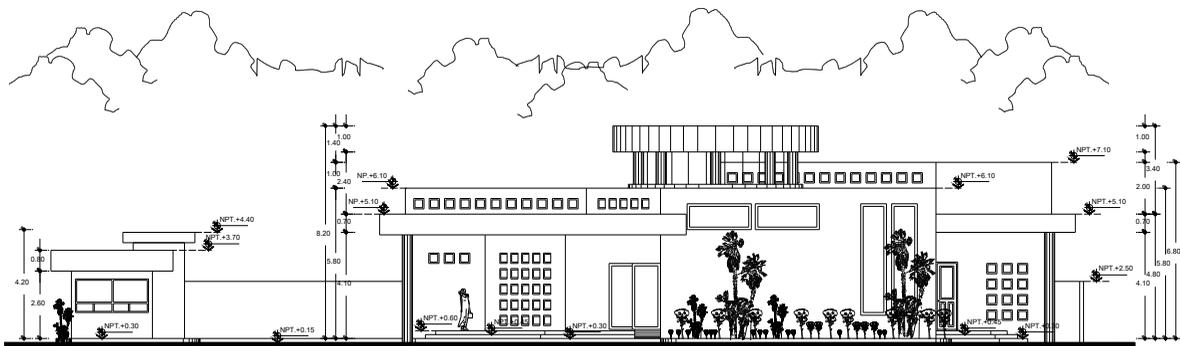
FECHA: ENERO 2013      NUMERO DE PLANO: 12 DE 28

ACOTACION: EN METROS      S/E      ESCALA GRAFICA      CLAVE DE PLANO: **PC-02**

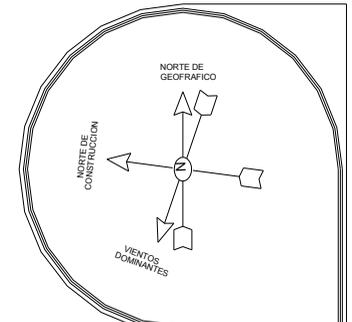
VIII.14.- PLANO DE FACHADAS



FACHADA NORTE



FACHADA OESTE



ORIENTACION

PROYECTOS DE LOCALIZACION

DATOS

SIMBOLOGIA

- SE INDICA EL EJE
- SE INDICA LA COTA ACUMULADA
- CAMBIO DE NIVEL
- NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP + 0.00 NIVEL DE PRETIL
- NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
- NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**FACHADAS**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013

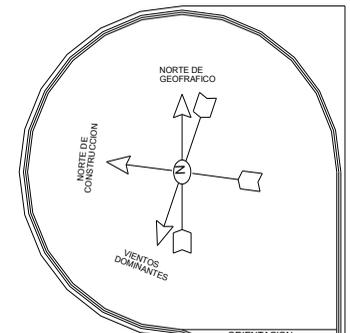
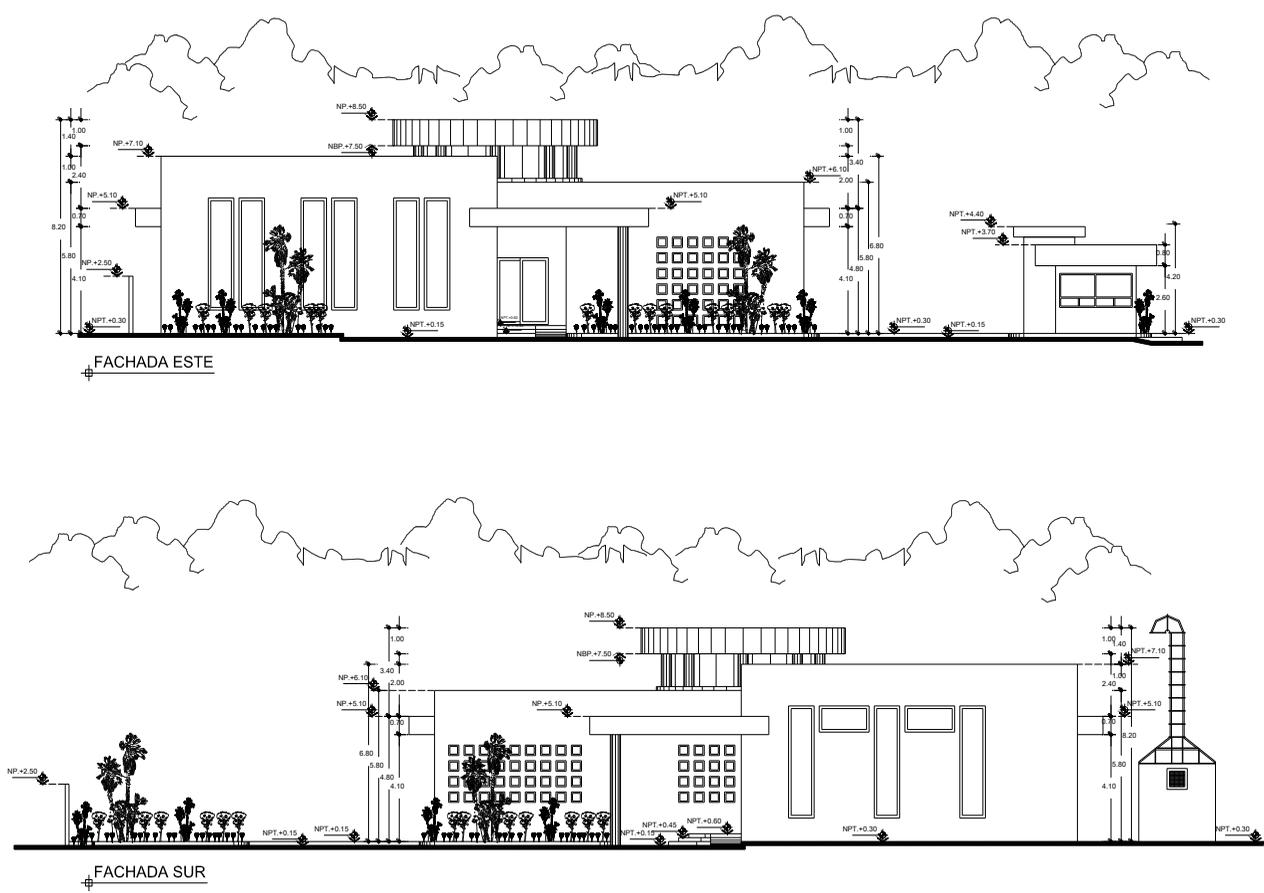
NUMERO DE PLANO: 13 DE 28

ACOTACION: EN METROS

S/E

ESCALA GRAFICA

CLAVE DE PLANO: **PF-01**



DATOS

**SIMBOLOGIA**

- SE INDICA EL EJE
- SE INDICA LA COTA ACUMULADA
- CAMBIO DE NIVEL
- NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP + 0.00 NIVEL DE PRETIL
- NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
- NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**FACHADAS**

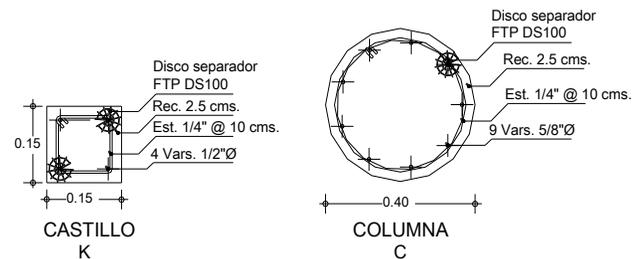
ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

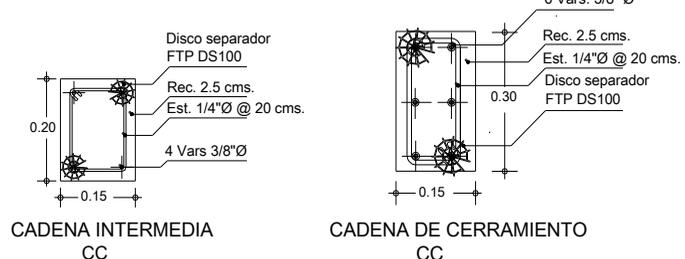
FECHA: ENERO 2013      NUMERO DE PLANO: 14 DE 28

ACOTACION EN METROS      S/E      ESCALA GRAFICA      CLAVE DE PLANO: **PF-02**

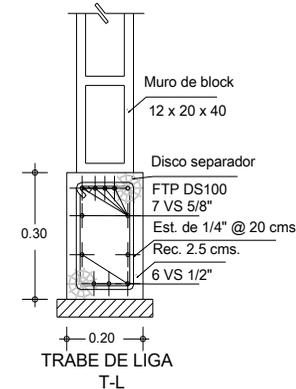
VIII.15.- PLANO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES



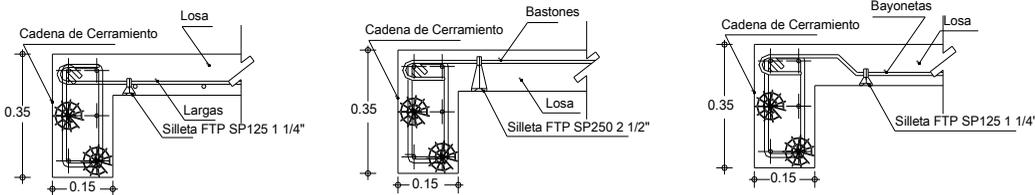
DETALLES CASTILLOS Y COLUMNAS



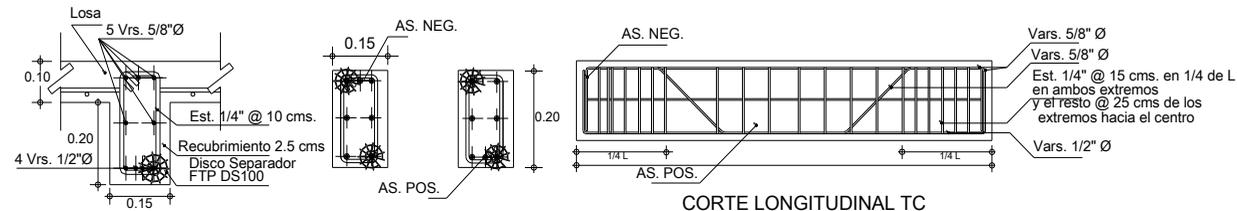
CADENA DE CERRAMIENTO CC



TRABE DE LIGA T-L

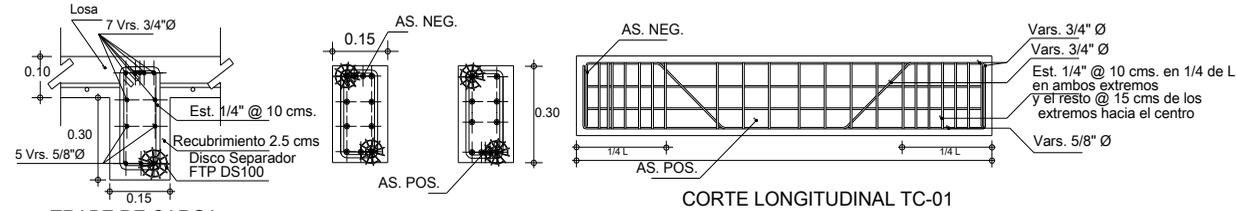


DETALLES DE ANCLAJE DE LOSA A CADENAS DE CERRAMIENTO



TRABE DE CARGA TC

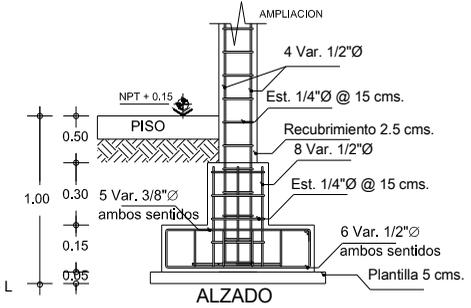
CORTE LONGITUDINAL TC



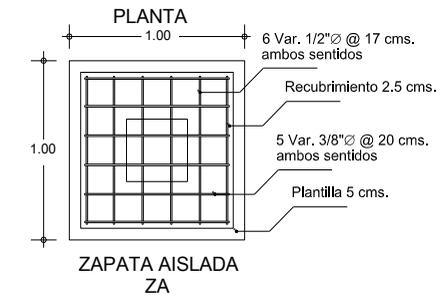
TRABE DE CARGA TC-01

CORTE LONGITUDINAL TC-01

DETALLES DE TRABES

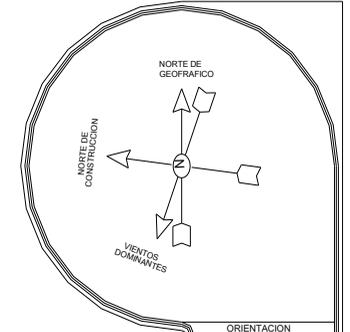


ALZADO



ZAPATA AISLADA ZA

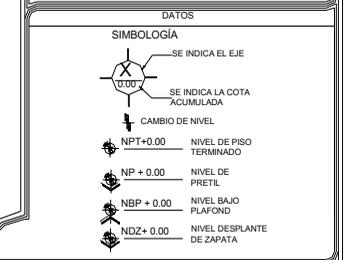
DETALLES DE ZAPATA



ORIENTACION



CROQUIS DE LOCALIZACION



DATOS

SIMBOLOGIA

PROYECTO  
**ANFITEATRO ANATOMICO**  
 EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
 DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

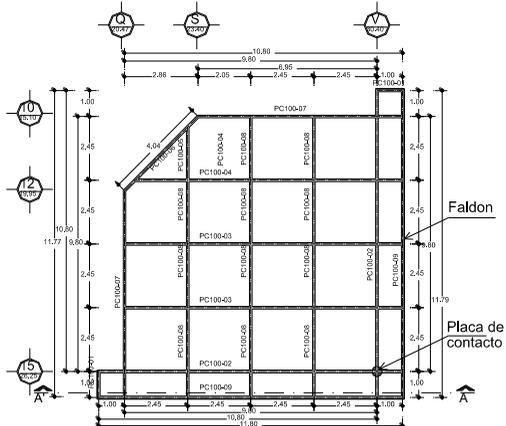
PLANO  
**DETALLES ESTRUCTURALES**

ALUMNO  
**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

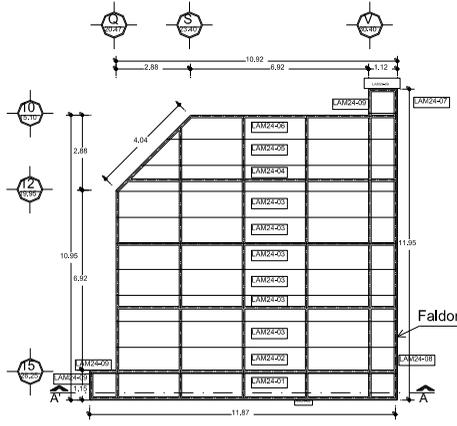
FECHA: ENERO 2013  
 NUMERO DE PLANO: 15 DE 28

ACOTACION: EN METROS  
 ESCALA GRAFICA: S/E  
 CLAVE DE PLANO: **DE-01**

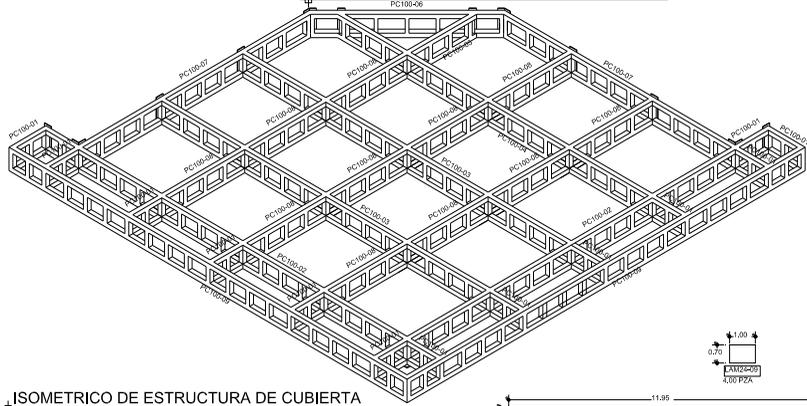
ESTRUCTURA DE ACERO



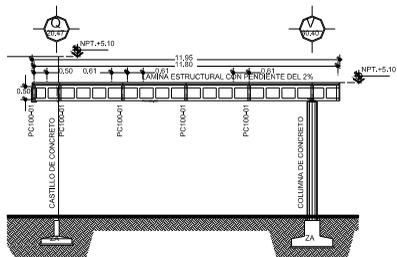
PLANTA DE ESTRUCTURACION DE CUBIERTA



DISTRIBUCION DE LAS LAMINAS DE CUBIERTA

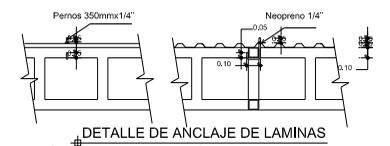
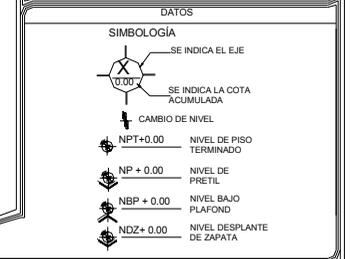
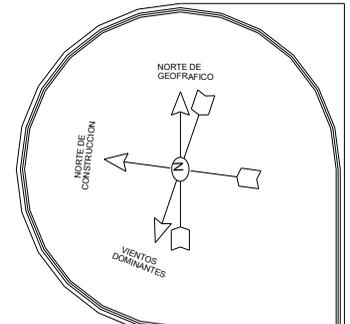


ISOMETRICO DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA

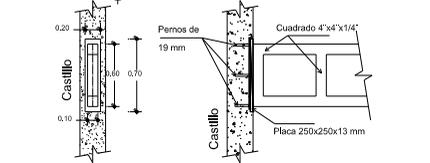


CORTE A-A DETALLE DE LA VIGA PC100-02

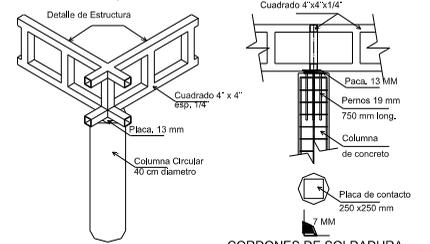
| TABLA DE MATERIALES Y PESO TOTAL DE LA CUBIERTA |                                  |             |            |            |             |            |           |
|---|----------------------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----------|
| CLAVE   | DESCRIPCION                      | PESO        | ML X PIEZA | M2 X PIEZA | # DE PIEZAS | PESO (KGS) | AREA (M2) |
| PC100-01  | PERFIL CUADRADO 4" x 4" x 1/4"   | 17.50 KG-ML | 5.30       | 2.26       | 12.00       | 1,155.00   | 27.12     |
| PC100-02  | PERFIL CUADRADO 4" x 4" x 1/4"   | 17.50 KG-ML | 29.80      | 12.22      | 2.00        | 1,043.00   | 24.44     |
| PC100-03  | PERFIL CUADRADO 4" x 4" x 1/4"   | 17.50 KG-ML | 27.00      | 11.07      | 2.00        | 945.00     | 22.14     |
| PC100-04  | PERFIL CUADRADO 4" x 4" x 1/4"   | 17.50 KG-ML | 25.46      | 10.44      | 2.00        | 891.10     | 20.88     |
| PC100-05  | PERFIL CUADRADO 4" x 4" x 1/4"   | 17.50 KG-ML | 5.96       | 2.30       | 1.00        | 104.30     | 2.30      |
| PC100-06  | PERFIL CUADRADO 4" x 4" x 1/4"   | 17.50 KG-ML | 11.48      | 4.71       | 1.00        | 200.90     | 4.71      |
| PC100-07  | PERFIL CUADRADO 4" x 4" x 1/4"   | 17.50 KG-ML | 18.84      | 7.72       | 2.00        | 698.40     | 15.44     |
| PC100-08  | PERFIL CUADRADO 4" x 4" x 1/4"   | 17.50 KG-ML | 5.90       | 2.42       | 11.00       | 1,135.75   | 26.62     |
| PC100-09  | PERFIL CUADRADO 4" x 4" x 1/4"   | 17.50 KG-ML | 32.80      | 13.37      | 2.00        | 1,141.00   | 26.74     |
| LAM24-01  | JAM. ESTRUCTURAL GALV. CAL. # 24 | 5.50 KG-M2  |            | 11.90      | 1.00        | 65.46      |           |
| LAM24-02  | JAM. ESTRUCTURAL GALV. CAL. # 24 | 5.50 KG-M2  |            | 11.05      | 1.00        | 60.78      |           |
| LAM24-03  | JAM. ESTRUCTURAL GALV. CAL. # 24 | 5.50 KG-M2  |            | 10.90      | 6.00        | 359.70     |           |
| LAM24-04  | JAM. ESTRUCTURAL GALV. CAL. # 24 | 5.50 KG-M2  |            | 10.44      | 1.00        | 57.42      |           |
| LAM24-05  | JAM. ESTRUCTURAL GALV. CAL. # 24 | 5.50 KG-M2  |            | 6.44       | 1.00        | 46.42      |           |
| LAM24-06  | JAM. ESTRUCTURAL GALV. CAL. # 24 | 5.50 KG-M2  |            | 7.96       | 1.00        | 43.78      |           |
| LAM24-07  | JAM. ESTRUCTURAL GALV. CAL. # 24 | 5.50 KG-M2  |            | 1.00       | 1.00        | 5.50       |           |
| LAM24-08  | JAM. ESTRUCTURAL GALV. CAL. # 24 | 5.50 KG-M2  |            | 6.36       | 2.00        | 45.99      | 16.72     |
| LAM24-09  | JAM. ESTRUCTURAL GALV. CAL. # 24 | 5.50 KG-M2  |            | 0.70       | 4.00        | 15.40      | 2.80      |
| R UNION   | PLACA DE ACERO DE 13 MM ESP.     | 99.61 KG-M2 |            | 0.14       | 16.00       | 223.13     | 2.24      |
| PERNOS  | PERROS DE ANCL. 380MMx14 PUL.    | 0.17 KG-PZA |            |            | 204.00      | 34.68      | 34.68     |
| PESO TOTAL DE LA SOLDADURA                      |                                  |             |            |            |             | 110.00     |           |
| PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA         |                                  |             |            |            |             | 8,343.71   | 226.83    |



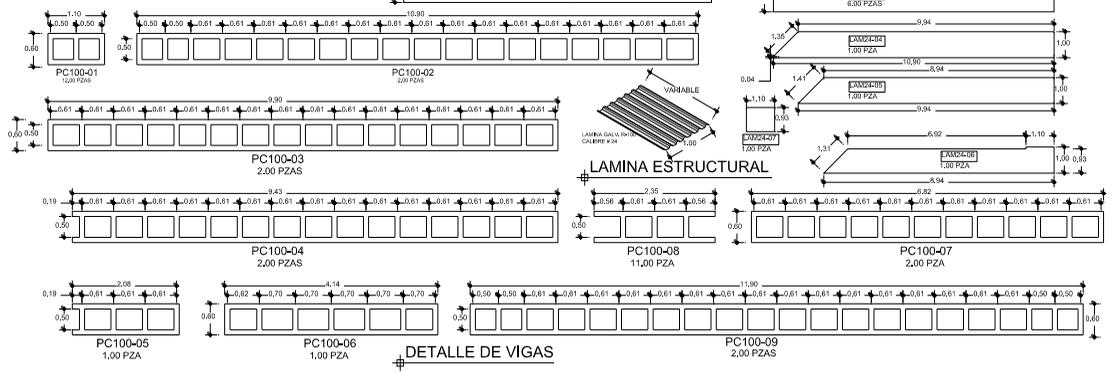
DETALLE DE ANCLAJE DE LAMINAS



DETALLE UNION DE MURO Y CUBIERTA



DETALLE UNION DE COLUMNA Y CUBIERTA



DETALLE DE VIGAS

PROYECTO  
**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

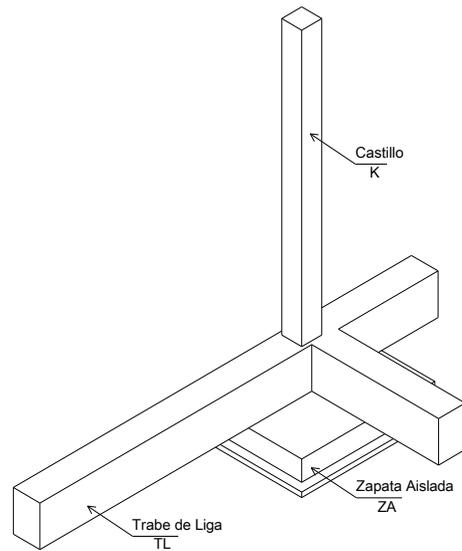
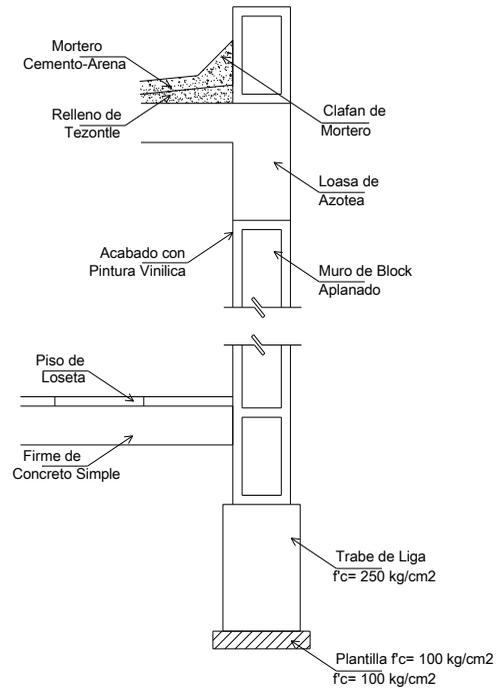
PLANO  
**DETALLES ESTRUCTURALES**

ALUMNO  
**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

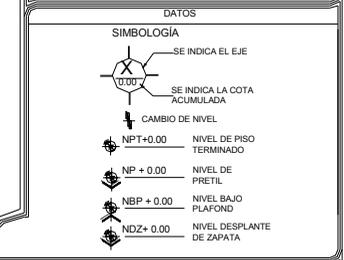
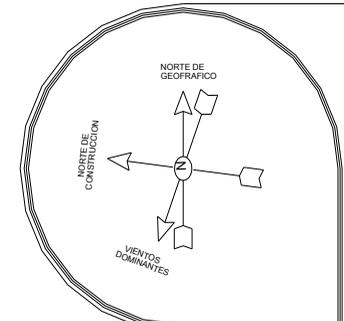
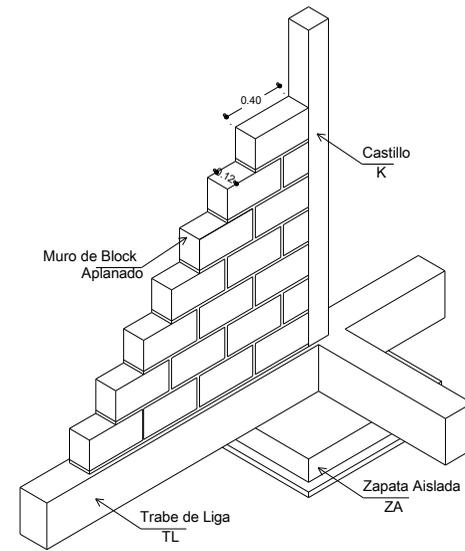
FECHA: ENERO 2013  
NUMERO DE PLANO: 16 DE 28

ACOTACION: EN METROS  
ESCALA: GRAFICA  
CLAVE DE PLANO: **DE-02**

DETALLES ARQUITECTÓNICOS



DETALLE ESTRUCTURAL DE MURO



PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**DETALLES ESTRUCTURALES**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013

NUMERO DE PLANO: 17 DE 28

ACOTACION EN METROS

S/E

ESCALA GRAFICA

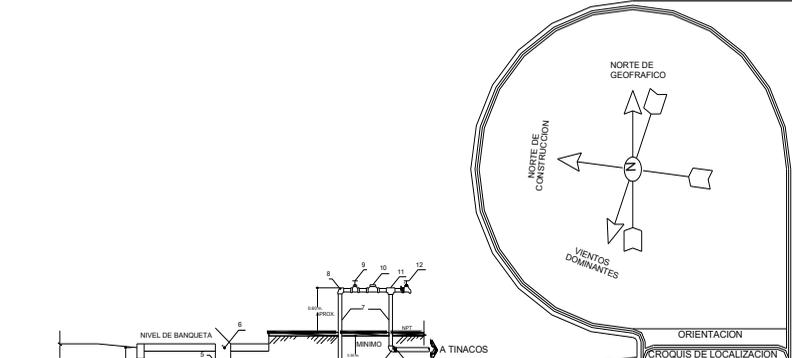
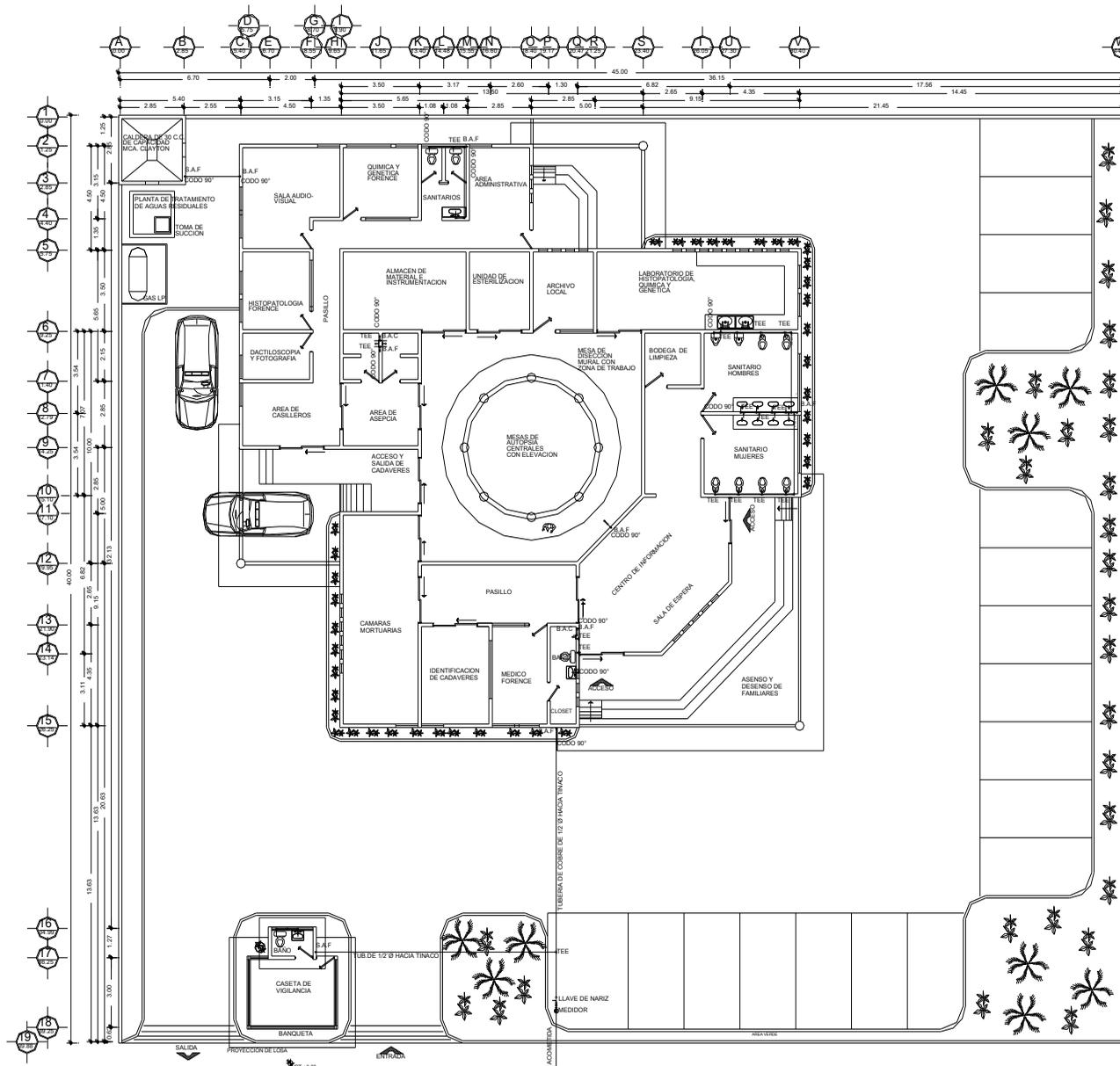
CLAVE DE PLANO

**DE-03**

# VIII.- ELABORACIÓN DEL PROYECTO

## VIII.16.- PLANO DE INSTALACIONES

### VIII.16.1.- HIDRÁULICA



- INSTALACION HIDRAULICA**
- SIEMBOLOGIA**
1. ABRAZADERA DE PVC
  2. LLAVE DE INSERCCION Y/O ADAPTADOR
  3. TUBO FLEXIBLE
  4. ADAPTADOR A TUBO FLEXIBLE (POLIETILENO)
  5. LLAVE DE BANQUETA
  6. CAJA PARA LLAVE DE BANQUETA
  7. TUBO RIGIDO (GALVANIZADO)
  8. CODO DE 90° (GALVANIZADO)
  9. VALVULA DE GLOBO
  10. MEDIDOR
  11. TEE (GALVANIZADA)
  12. LLAVE DE MANGUERA
  13. TAPON MACHO

- SIEMBOLOGIA**
- INSTALACION HIDRAULICA**
- T.M. = TOMA MUNICIPAL
  - S.A.C. = SUBE AGUA CALIENTE
  - B.A.C. = BAJA AGUA CALIENTE
  - S.A.F. = SUBE AGUA FRIA
  - B.A.F. = BAJA AGUA FRIA
  - T.O. CO. = TUBERIA DE COBRE
  - T.V. = TUBO DE VENTILACION
  - ↙ Codo de 45°
  - ⊥ Codo de 90°
  - ⊥ Conexión TEE
  - Codo de 90° hacia arriba
  - ↘ Codo de 90° hacia abajo
  - TEE con salida hacia abajo
  - ← TEE con salida hacia arriba

**PROYECTO**

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

**PLANO**

**INSTALACION HIDRAULICA**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

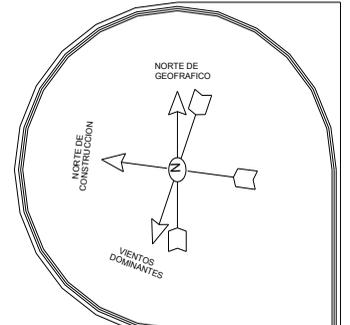
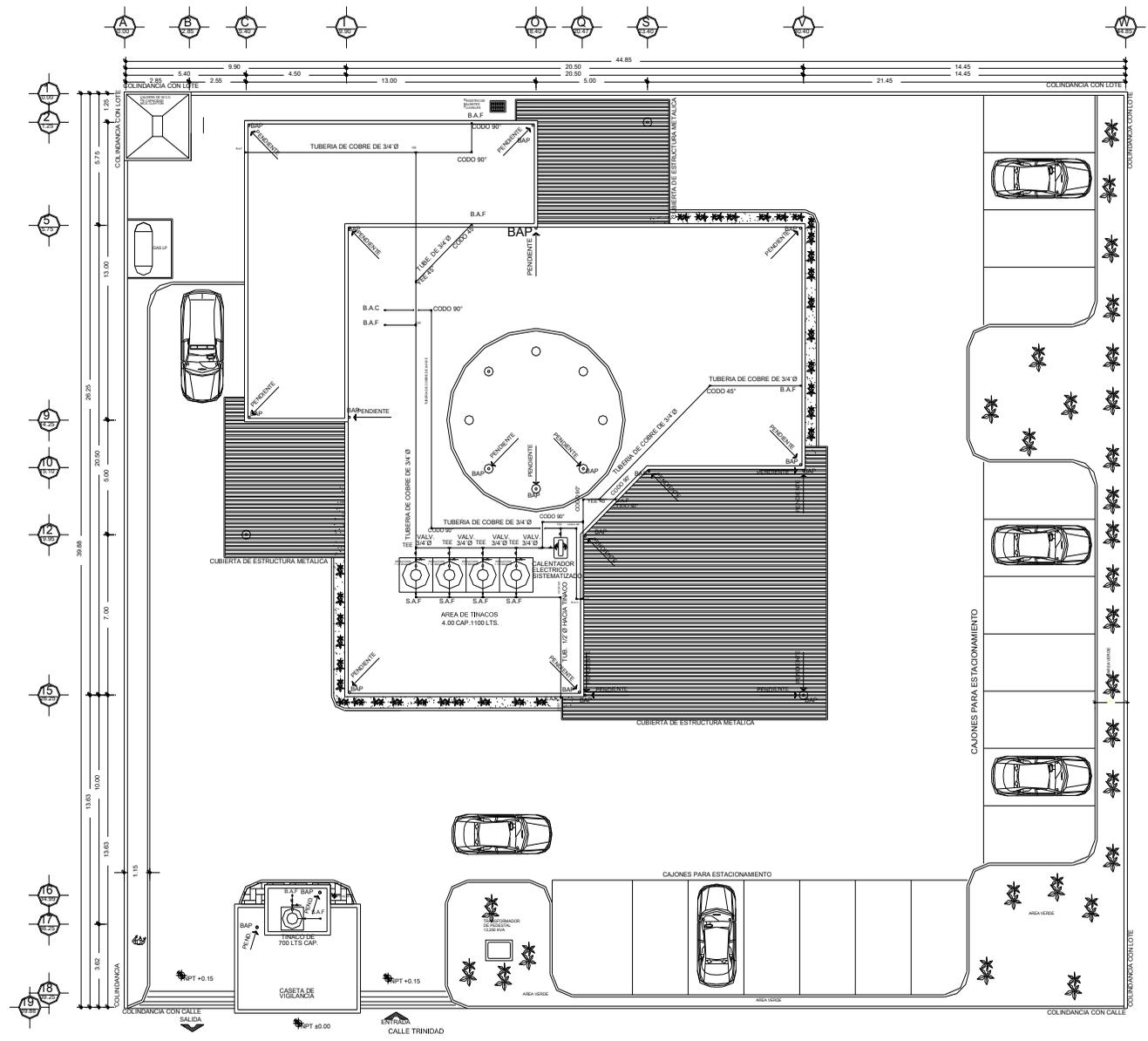
FECHA: ENERO 2013

NUMERO DE PLANO: 18 DE 28

ACOTACION EN METROS

ESCALA GRAFICA

CLAVE DE PLANO: IH-01



DATOS

**SIMBOLOGIA**

- SE INDICA EL EJE
- SE INDICA LA COTA ACUMULADA
- CAMBIO DE NIVEL
- NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP + 0.00 NIVEL DE PRETIL
- NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
- NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**INSTALACION IDRAULICA**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013

NUMERO DE PLANO: 19 DE 28

ACOTACION EN METROS

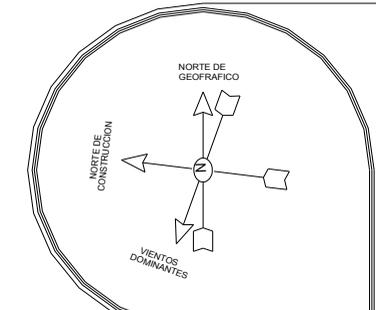
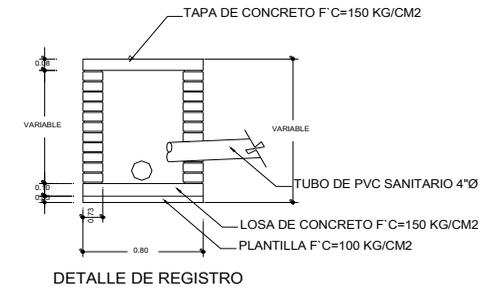
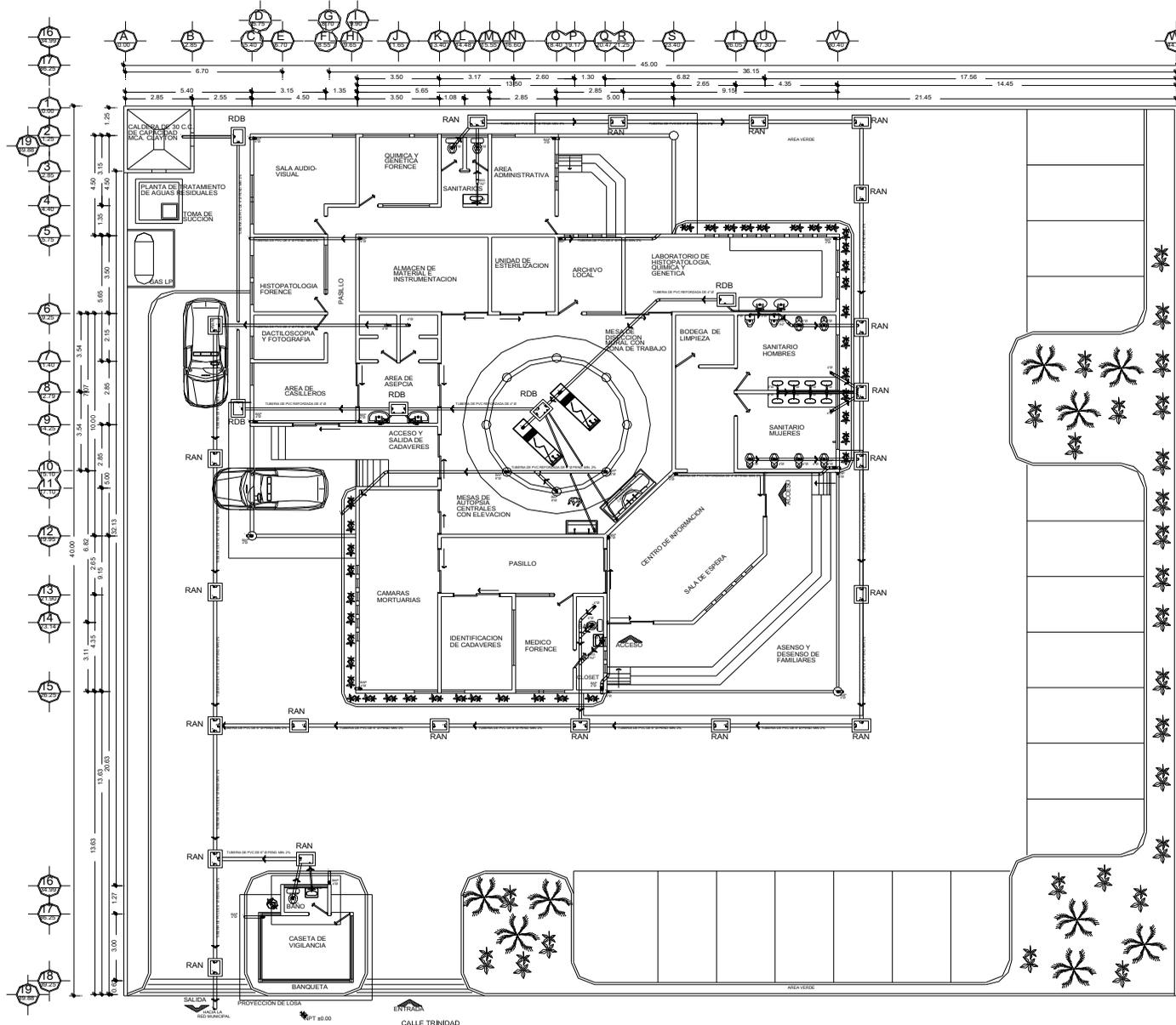
S/E

ESCALA GRAFICA

CLAVE DE PLANO

**IH-02**

VIII.16.2.- SANITARIA



DATOS

**SIMBOLOGIA**

- SE INDICA EL EJE
- SE INDICA LA COTA ACUMULADA
- CAMBIO DE NIVEL
- NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP + 0.00 NIVEL DE PRETEL
- NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
- NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**INSTALACION SANITARIA**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013      NUMERO DE PLANO: 20 DE 28

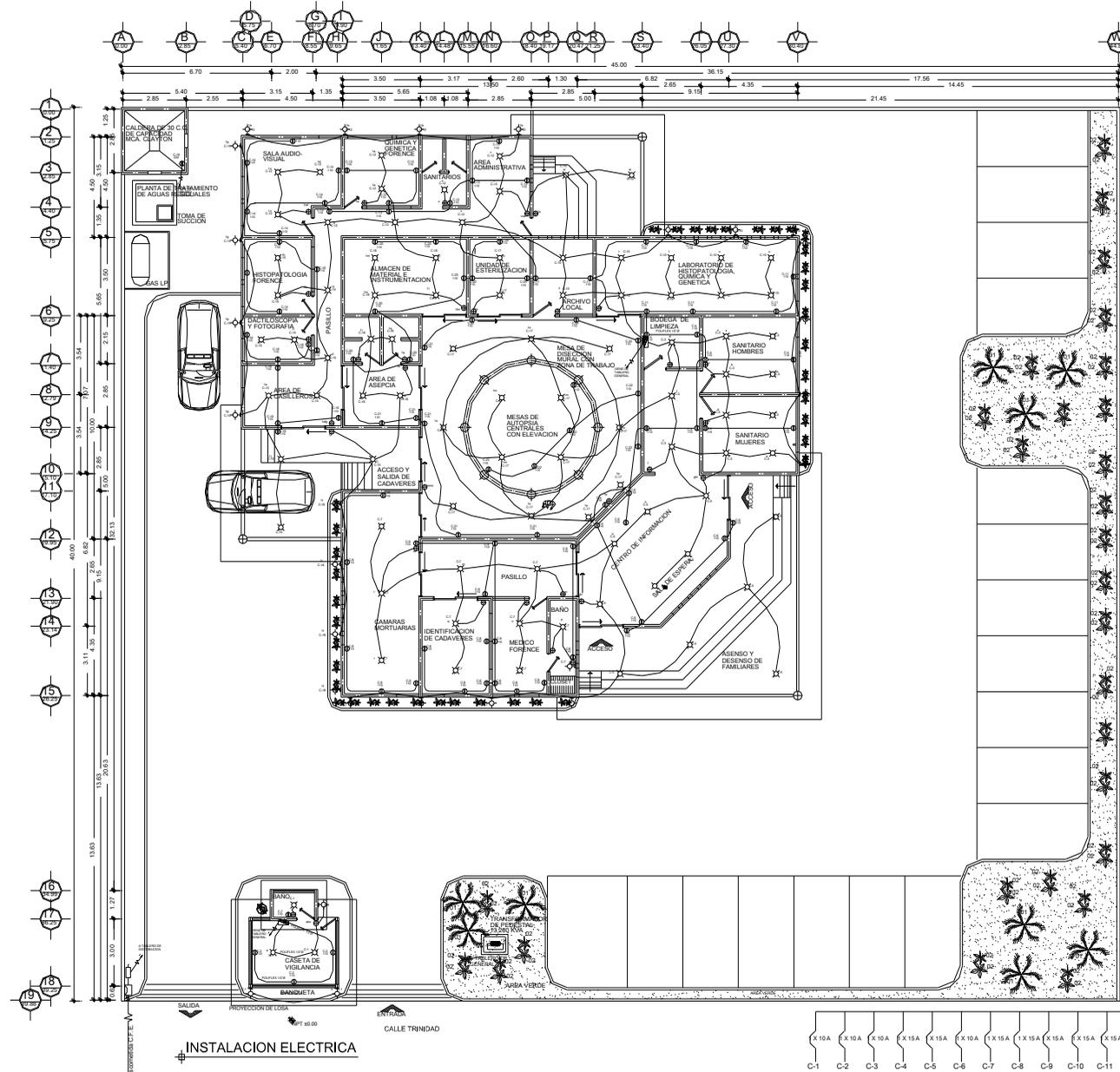
ACOTACION: EN METROS      S/E      ESCALA GRAFICA      CLAVE DE PLANO: **PIS-01**

**SIMBOLOGIA**  
INSTALACION SANITARIA

R.A.N. = REGISTROS DE AGUAS NEGRAS.  
R.D.B. = REGISTRO DE DESECHOS BIOLÓGICOS  
B.A.P. = BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES.

# VIII.- ELABORACIÓN DEL PROYECTO

## VIII.16.3.- ELÉCTRICA



CUADRO DE CARGAS

| CIRCUITO N° | 60 W    | 60 W    | 110 W    | 220 W | TOTAL WATTS | DIAGRAMA DE CONEXIONES |
|-------------|---------|---------|----------|-------|-------------|------------------------|
| C-1         | 3       | 3       | 0        | 0     | 360 W       | X 10 A C-1             |
| C-2         | 0       | 0       | 4        | 0     | 440 W       | X 10 A C-2             |
| C-3         | 11      | 0       | 0        | 0     | 660 W       | X 15 A C-3             |
| C-4         | 0       | 0       | 8        | 0     | 880 W       | X 15 A C-4             |
| C-5         | 11      | 4       | 0        | 0     | 900 W       | X 15 A C-5             |
| C-6         | 0       | 0       | 7        | 0     | 770 W       | X 15 A C-6             |
| C-7         | 10      | 5       | 0        | 0     | 900 W       | X 15 A C-7             |
| C-8         | 0       | 0       | 9        | 0     | 990 W       | X 15 A C-8             |
| C-9         | 0       | 0       | 9        | 0     | 990 W       | X 15 A C-9             |
| C-10        | 12      | 3       | 0        | 0     | 900 W       | X 15 A C-10            |
| C-11        | 0       | 0       | 9        | 0     | 990 W       | X 15 A C-11            |
| C-12        | 11      | 4       | 0        | 0     | 900 W       | X 15 A C-12            |
| C-13        | 0       | 0       | 9        | 0     | 990 W       | X 15 A C-13            |
| C-14        | 0       | 0       | 9        | 0     | 990 W       | X 15 A C-14            |
| C-15        | 11      | 4       | 0        | 0     | 900 W       | X 15 A C-15            |
| C-16        | 0       | 0       | 9        | 0     | 990 W       | X 15 A C-16            |
| C-17        | 13      | 2       | 0        | 0     | 900 W       | X 15 A C-17            |
| C-18        | 8       | 0       | 0        | 0     | 480 W       | X 15 A C-18            |
| C-19        | 0       | 0       | 0        | 1     | 220 W       | X 15 A C-19            |
| C-20        | 0       | 0       | 9        | 0     | 990 W       | X 15 A C-20            |
| C-21        | 0       | 0       | 9        | 0     | 990 W       | X 15 A C-21            |
| C-22        | 0       | 0       | 9        | 0     | 990 W       | X 15 A C-22            |
| TOTAL       | 5,400 W | 1,500 W | 11,000 W | 220 W | 18,120 W    |                        |

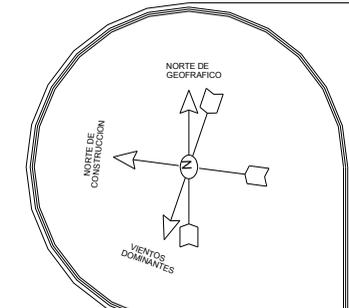
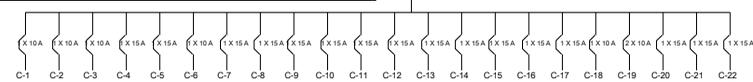
NOTA: Ver simbología de la instalación eléctrica en pie de plano.

CARGA TOTAL INSTALADA= 18,120 WATTS  
 FACTOR DE DEMANDA= 0.6 O 60%  
 DEMANDA MÁXIMA APROX. = 18,120 \* 0.60= 10,872 WATTS

NOTA: LA TUBERIA, AL NO ESPECIFICARSE ES DE 19 MM.

- ZONA 1 CASETA DE VIGILANCIA**  
 C - 1 : ILUMINACIÓN: EN CASETA DE VIGILANCIA.  
 C - 2 : CONTACTO PARA 110: EN CASETA DE VIGILANCIA.
- ZONA 2 EDIFICIO**  
 C - 3 : ILUMINACIÓN: BODEGA DE LIMPIEZA, PASILLO Y SANITARIOS  
 C - 4 : CONTACTO PARA 110: BODEGA DE LIMPIEZA, PASILLO Y SANITARIOS  
 C - 5 : ILUMINACIÓN: ACCESO PRINCIPAL, Y CENTRO DE INFORMACION  
 C - 6 : CONTACTO PARA 110: ACCESO PRINCIPAL, Y CENTRO DE INFORMACION  
 C - 7 : ILUMINACIÓN: PASILLO, MEDICO FORENCE, IDENTIFICACION DE CADAVERES CAMARA MORTUARIA.  
 C - 8 : CONTACTO PARA 110: MEDICO FORENCE E IDENTIFICACION DE CADAVERES  
 C - 9 : CONTACTO PARA 110: PASILLO Y CAMARA MORTUARIA  
 C - 10 : ILUMINACIÓN: LABORATORIO, ARCHIVO LOCAL Y UNIDAD DE ESTERILIZACION  
 C - 11 : CONTACTO PARA 110: LABORATORIO Y ARCHIVO LOCAL  
 C - 12 : ILUMINACIÓN: PASILLO, AREA ADMINISTRATIVA, SANITARIOS, QUIMICA Y GENETICA Y SALA AUDIOVISUAL  
 C - 13 : CONTACTO PARA 110: PASILLO, AREA ADMINISTRATIVA, SANITARIOS, QUIMICA Y GENETICA.  
 C - 14 : CONTACTO PARA 110: SALA AUDIOVISUAL Y HISTOPATOLOGIA  
 C - 15 : ILUMINACIÓN: PASILLO, HISTOPATOLOGIA, DACTILOSCOPIA Y AREA DE CASILLEROS  
 C - 16 : CONTACTO PARA 110: PASILLO, DACTILOSCOPIA Y AREA DE CASILLEROS ACCESO Y SALIDA DE CADAVERES.  
 C - 17 : ILUMINACIÓN: SALA DE AUTOPSIAS Y UNIDAD DE ESTERILIZACION  
 C - 18 : ILUMINACIÓN: ALMACEN DE MATERIAL E INSTRUMENTACION, AREA DE ASEPSIA E ILUMINACION EXTERIOR  
 C - 19 : CONTACTO PARA 220: CUARTO DE CALDERA  
 C - 20 : CONTACTO PARA 110: UNIDAD DE ESTERILIZACION, ALMACEN DE MATERIAL E INSTRUMENTACION Y AREA DE ASEPSIA.  
 C - 21 : CONTACTO PARA 110: SALA DE AUTOPSIAS Y UNIDAD DE ESTERILIZACION  
 C - 22 : CONTACTO PARA 110: SALA DE AUTOPSIAS

DIAGRAMA UNIFILAR



- DATOS**
- SIMBOLOGIA**
- SE INDICA EL EJE
  - SE INDICA LA COTA ACUMULADA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NP + 0.00 NIVEL DE PRETIL
  - NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
  - NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
 EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE GOATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**INSTALACION ELECTRICA**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013

NUMERO DE PLANO: 21 DE 28

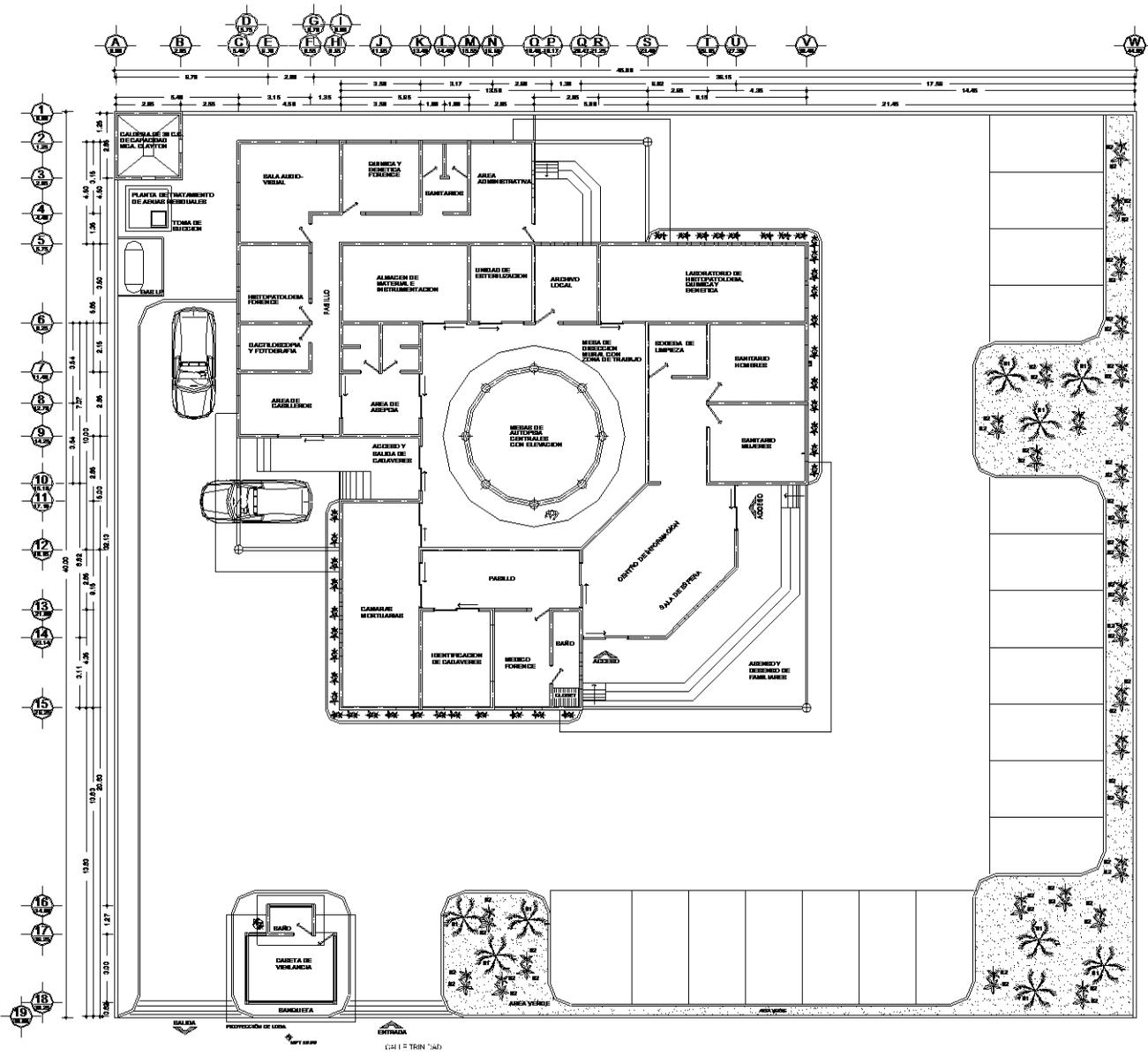
ACOTACION: EN METROS

ESCALA GRAFICA: S/E

CLAVE DE PLANO: **PIE-01**

# VIII.- ELABORACIÓN DEL PROYECTO

## VIII.16.4.- ESPECIALES (AIRE ACONDICIONADO)

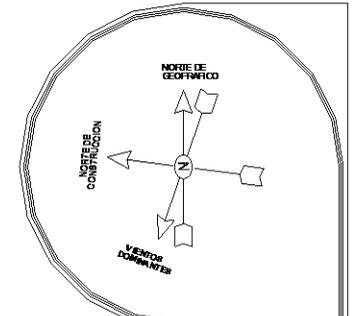


### SISTEMA DE VENTILACION ARTIFICIAL MINISPLIT

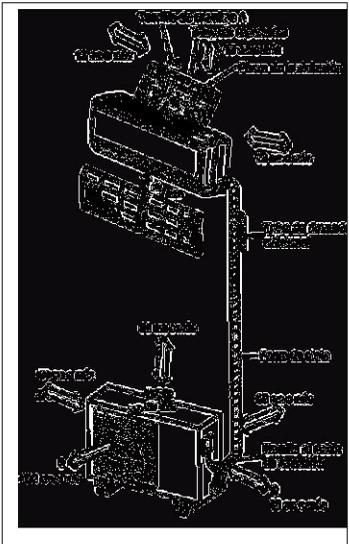
**CALCULO DE BTU**

| AREA (LARGO POR ANCHO) EN METROS CUADRADOS | ENFRAMENTO BTUH |
|--|-----------------|
| 14.00 M2                                   | 5,200           |
| 19.00 M2                                   | 6,000           |
| 28.00 M2                                   | 7,500           |
| 32.00 M2                                   | 8,000           |
| 42.00 M2                                   | 10,000          |
| 51.00 M2                                   | 12,000          |
| 65.00 M2                                   | 14,000          |
| 79.00 M2                                   | 16,000          |
| 93.00 M2                                   | 18,000          |
| 102.00 M2                                  | 20,000          |
| 130.00 M2                                  | 24,000          |
| 140.00 M2                                  | 28,000          |
| 149.00 M2                                  | 32,000          |

| DESCRIPCION                      | M2    | EQUIPO |
|----------------------------------|-------|--------|
| Caseta de Vigilancia             | 12.76 | 5,200  |
| Recepcion                        | 25.53 | 10,000 |
| Oficina de Medico Forense        | 11.70 | 5,200  |
| Oficina de Quimica y Genetica    | 11.29 | 5,200  |
| Oficina de Histo-Patologia       | 11.29 | 5,200  |
| Oficina de Dactiloscopia y Fotos | 6.29  | 5,200  |
| Identificacion de Cadaveres      | 14.61 | 6,000  |
| Salon de Autopsias               | 96.45 | 20,000 |
| Laboratorio                      | 32.71 | 10,000 |
| Archivo Local                    | 10.24 | 5,200  |
| Area Administrativa              | 13.04 | 5,200  |
| Sala Audio Visual                | 19.10 | 7,500  |



- DATOS**
- SIMBOLOGIA**
- SE INDICA EL EJE
  - SE INDICA LA COTA ACUMULADA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NP+0.00 NIVEL DE PRETEL
  - NBP+0.00 NIVEL SADO PLAFONADO
  - NBZ+0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA



PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE CORAZON ROS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAMES MARTINEZ CASADOS

PLANO

**VENTILACION ARTIFICIAL**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013

NUMERO DE PLANO: 22 DE 28

ACOTACION EN METROS

ESCALA GRAFICA

CLAVE DE PLANO

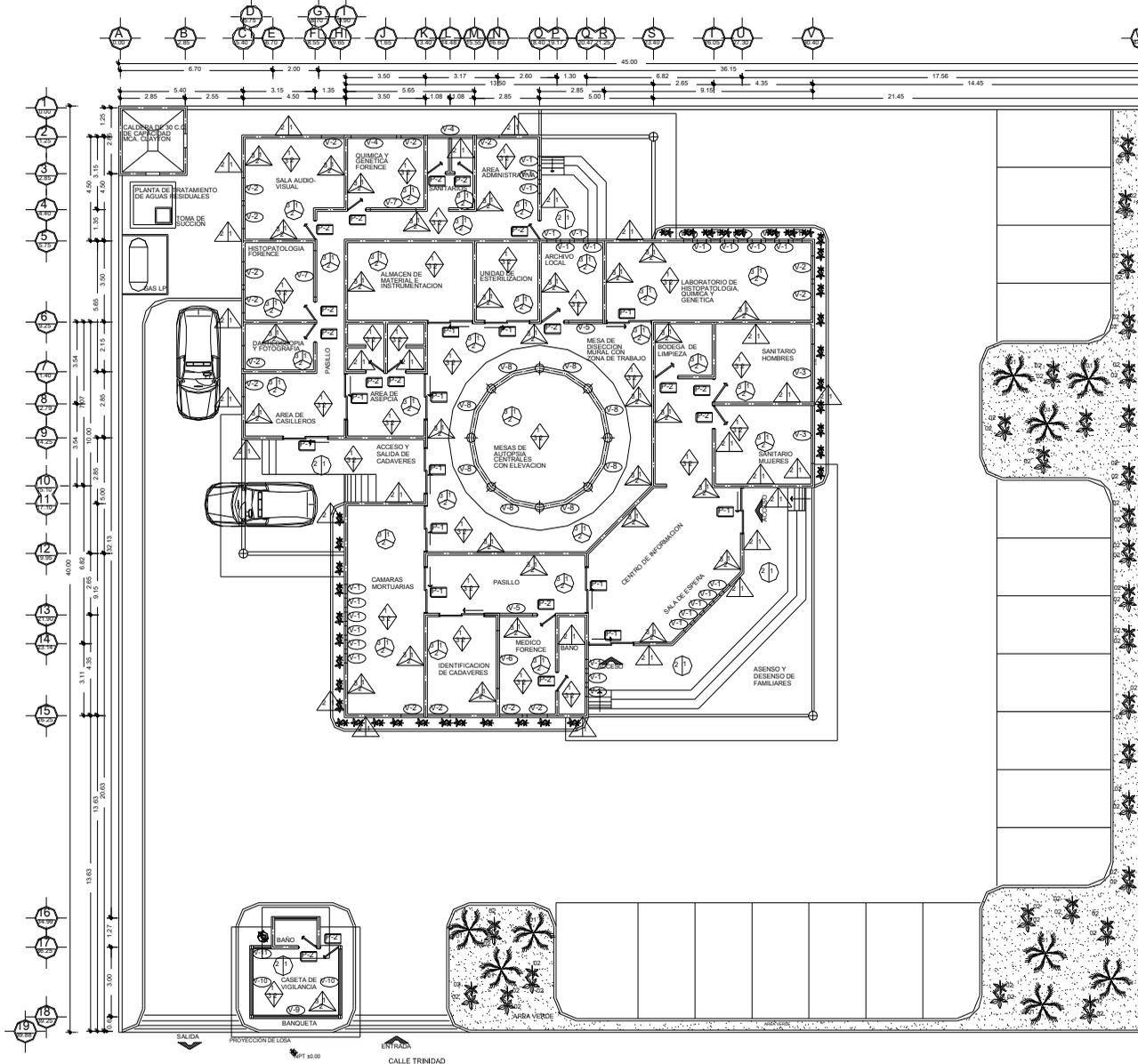
**IE-01**

# VIII.- ELABORACIÓN DEL PROYECTO

## VIII.17.- PLANO DE MATERIALES

### VIII.17.1.- INTERIOR

### VIII.17.2.- EXTERIOR



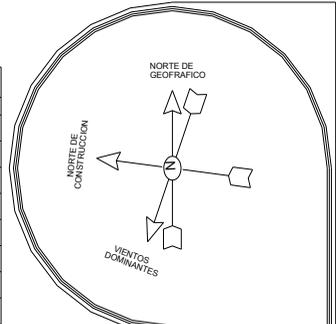
| CUADRO DE VENTANAS |        |        |         |         |          |   |
|--------------------|--------|--------|---------|---------|----------|---|
| CLAVE              | ANCHO  | ALTO   | PERIM.  | AREA    | CANT.    | DESCRIPCION   |
| V-1                | 0.40 M | 0.40 M | 1.60 M  | 0.16 M2 | 81.0 PZA | VENTANA FIJA EN PERFIL DE 2" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, CRISTAL CLARO DE 6MM |
| V-2                | 4.30 M | 1.00 M | 10.60 M | 4.30 M2 | 15.0 PZA | VENTANA FIJA EN PERFIL DE 3" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, CRISTAL CLARO DE 6MM |
| V-3                | 2.50 M | 1.00 M | 7.00 M  | 2.50 M2 | 2.0 PZA  | VENTANA FIJA EN PERFIL DE 3" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, CRISTAL CLARO DE 6MM |
| V-4                | 2.00 M | 1.00 M | 6.00 M  | 2.00 M2 | 2.0 PZA  | VENTANA FIJA EN PERFIL DE 3" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, CRISTAL CLARO DE 6MM |
| V-5                | 1.50 M | 1.70 M | 6.40 M  | 2.55 M2 | 2.0 PZA  | VENTANA FIJA EN PERFIL DE 3" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, CRISTAL CLARO DE 6MM |
| V-6                | 2.50 M | 1.70 M | 8.40 M  | 4.25 M2 | 1.0 PZA  | VENTANA FIJA EN PERFIL DE 3" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, CRISTAL CLARO DE 6MM |
| V-7                | 2.00 M | 1.70 M | 7.40 M  | 3.40 M2 | 2.0 PZA  | VENTANA FIJA EN PERFIL DE 3" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, CRISTAL CLARO DE 6MM |
| V-8                | 2.35 M | 1.25 M | 7.20 M  | 2.94 M2 | 8.0 PZA  | VENTANA FIJA EN PERFIL DE 3" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, CRISTAL CLARO DE 6MM |
| V-9                | 3.75 M | 1.30 M | 10.10 M | 4.88 M2 | 1.0 PZA  | VENTANA FIJA EN PERFIL DE 3" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, CRISTAL CLARO DE 6MM |
| V-10               | 2.85 M | 1.30 M | 8.30 M  | 3.70 M2 | 2.0 PZA  | VENTANA FIJA EN PERFIL DE 3" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, CRISTAL CLARO DE 6MM |
| V-11               | 0.80 M | 1.30 M | 4.20 M  | 3.36 M2 | 1.0 PZA  | VENTANA FIJA EN PERFIL DE 3" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, CRISTAL CLARO DE 6MM |

| CUADRO DE PUERTAS |        |        |        |         |          |  |
|-------------------|--------|--------|--------|---------|----------|--|
| CLAVE             | ANCHO  | ALTO   | PERIM. | AREA    | CANT.    | DESCRIPCION  |
| P-1               | 2.00 M | 2.60 M | 9.20 M | 5.20 M2 | 11.0 PZA | PUERTA DE APERTURA AUTOMATICA EN PERFIL DE 3" BOLSA 9135, TAPA BOLSA 7315, JUNQUILLO 12543, TREN Y GUIA DE 2" CON CRISTAL CLARO DE 6MM               |
| P-2               | 1.00 M | 2.60 M | 9.20 M | 5.20 M2 | 16.0 PZA | PUERTA METALICA CAL. 18, PANEL DE ABEJA DE 1'3/4" CON MARCO METALICO CAL. 16 DE 4 5/8" DE 2" DE VISTA 3 BISAGRAS DE VALERO, CHAPA FUNCION LLAVEBOTON |

| PLAFONES |  |
|----------|--|
| CLAVE    | DESCRIPCION  |
| 3/2      | 1 REPELLADO, ESPESOR PROMEDIO DE 2.5 CM. Y APLANADO FINO A REGLA, CON MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA 1:3<br>2 APLICACION DE PASTA A BASE DE YESO CON ACABADO PULIDO, SOLO EN PLAFONES INTERIORES.<br>3 SELLADOR 5 X 1 Y PINTURA VINILICA LAVABLE ANTIMOHO, MINIMO A 2 MANOS DE APLICACION Y DE SECADO RAPIDO |

| ACABADOS EN PAREDES |  |
|---------------------|--|
| CLAVE               | DESCRIPCION  |
| 3/1                 | 1 REPELLADO, ESPESOR PROMEDIO DE 2.5 CM. Y APLANADO FINO A PLOMO Y REGLA, CON MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA 1:3<br>2 APLICACION DE PASTA A BASE DE YESO CON ACABADO PULIDO, SOLO EN PLAFONES INTERIORES.<br>3 SELLADOR 5 X 1 Y PINTURA VINILICA LAVABLE ANTIMOHO, MINIMO A 2 MANOS DE APLICACION Y DE SECADO RAPIDO |
| 2/1                 | 1 REPELLADO, ESPESOR PROMEDIO DE 2.5 CM. A PLOMO Y REGLA, CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4<br>2 LOSETA DE CERAMICA DE 15 X 30 CMS., COLOR BEIGE ASENTADO CON PEGAZULEJO   |
| 2/1                 | 1 REPELLADO, ESPESOR PROMEDIO DE 2.5 CM. Y APLANADO FINO A PLOMO Y REGLA, CON MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA 1:3<br>3 SELLADOR 5 X 1 Y PINTURA VINILICA LAVABLE ANTIMOHO, MINIMO A 2 MANOS DE APLICACION Y DE SECADO RAPIDO  |

| PISOS |   |
|-------|---|
| CLAVE | DESCRIPCION   |
| 3/1   | 1 PISO DE CONCRETO F' C=150 KGS/CM2 DE 7 CMS DE ESPESOR DE ACABADO PULIDO.<br>2 LOSETA DE PORCELANATO SECCION DE 80X80 CM COLOR MARFIL, JUNTEADO CON JUNTEX COLOR DEL PISO.<br>3 ZOCLO DE CERAMICA DE 10 CMS COLOR BEIGE, ASENTADO CON PEGAZULEJO |
| 2/1   | 1 PISO DE CONCRETO F' C=150 KGS/CM2 DE 7 CMS DE ESPESOR DE ACABADO PULIDO.<br>2 LOSETA TIPO RUSTICO SECCION DE 40X40 CM COLOR BEIGE, JUNTEADO CON JUNTEX, COLOR DEL PISO GRADO FINO.  |



| DATOS      |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| SIMBOLOGIA |                                     |
|            | SE INDICA EL EJE                    |
|            | SE INDICA LA COTA ACUMULADA         |
|            | CAMBIO DE NIVEL                     |
|            | NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO    |
|            | NP + 0.00 NIVEL DE PREFIL           |
|            | NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND       |
|            | NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA |

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**MATERIALES**

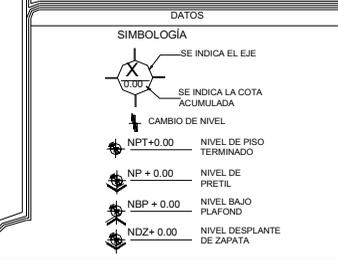
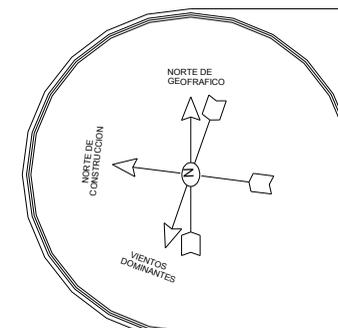
ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013  
NUMERO DE PLANO: 23 DE 28

ACOTACION: EN METROS  
ESCALA GRAFICA: S/E  
CLAVE DE PLANO: **PM-01**

VIII.18.- PERSPECTIVA DE CONJUNTO



PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

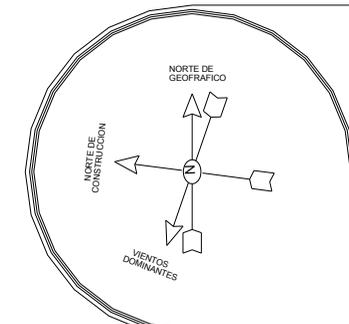
**PERSPECTIVAS**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013      NUMERO DE PLANO: 24 DE 28

ACOTACION EN METROS      S/E      ESCALA GRAFICA      CLAVE DE PLANO: PP-01



DATOS

- SIMBOLOGIA**
- SE INDICA EL EJE
  - SE INDICA LA COTA ACUMULADA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NP + 0.00 NIVEL DE PRETIL
  - NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
  - NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO  
**ANFITEATRO ANATOMICO**  
 EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

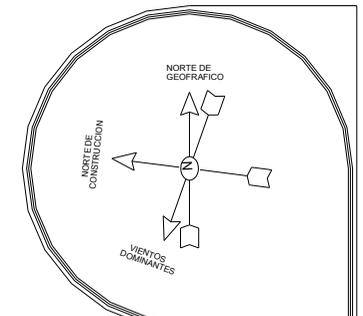
DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO  
**PERSPECTIVAS**

ALUMNO  
**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013      NÚMERO DE PLANO: 25 DE 28

ACOTACION EN METROS      S/E      ESCALA GRAFICA      CLAVE DE PLANO: **PP-02**



- DATOS
- SIMBOLOGIA**
- SE INDICA EL EJE
  - SE INDICA LA COTA ACUMULADA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
  - NP + 0.00 NIVEL DE PRETEL
  - NBP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
  - NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
 EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

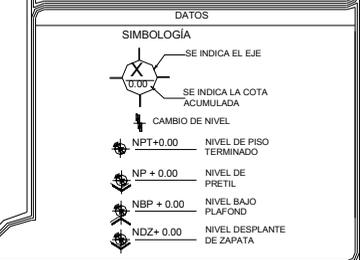
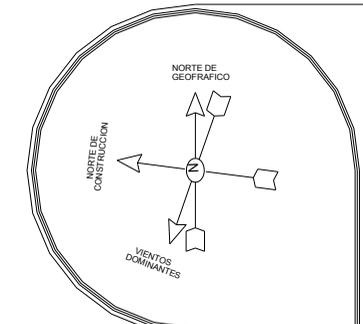
FECHA: ENERO 2013

NUMERO DE PLANO: 26 DE 28

ADOTACION: EN METROS

ESCALA GRAFICA: S/E

CLAVE DE PLANO: **PP-03**



PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**

EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO

**PERSPECTIVAS**

ALUMNO

**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013

NUMERO DE PLANO: 27 DE 28

ACOTACION EN METROS

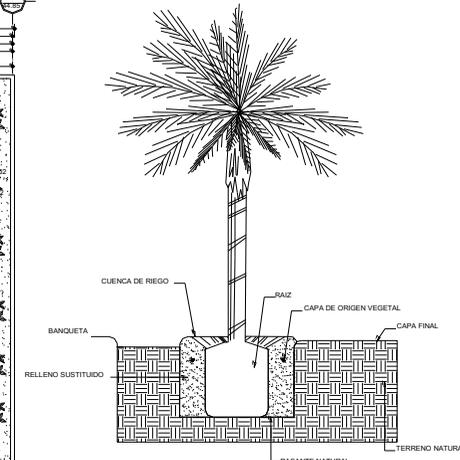
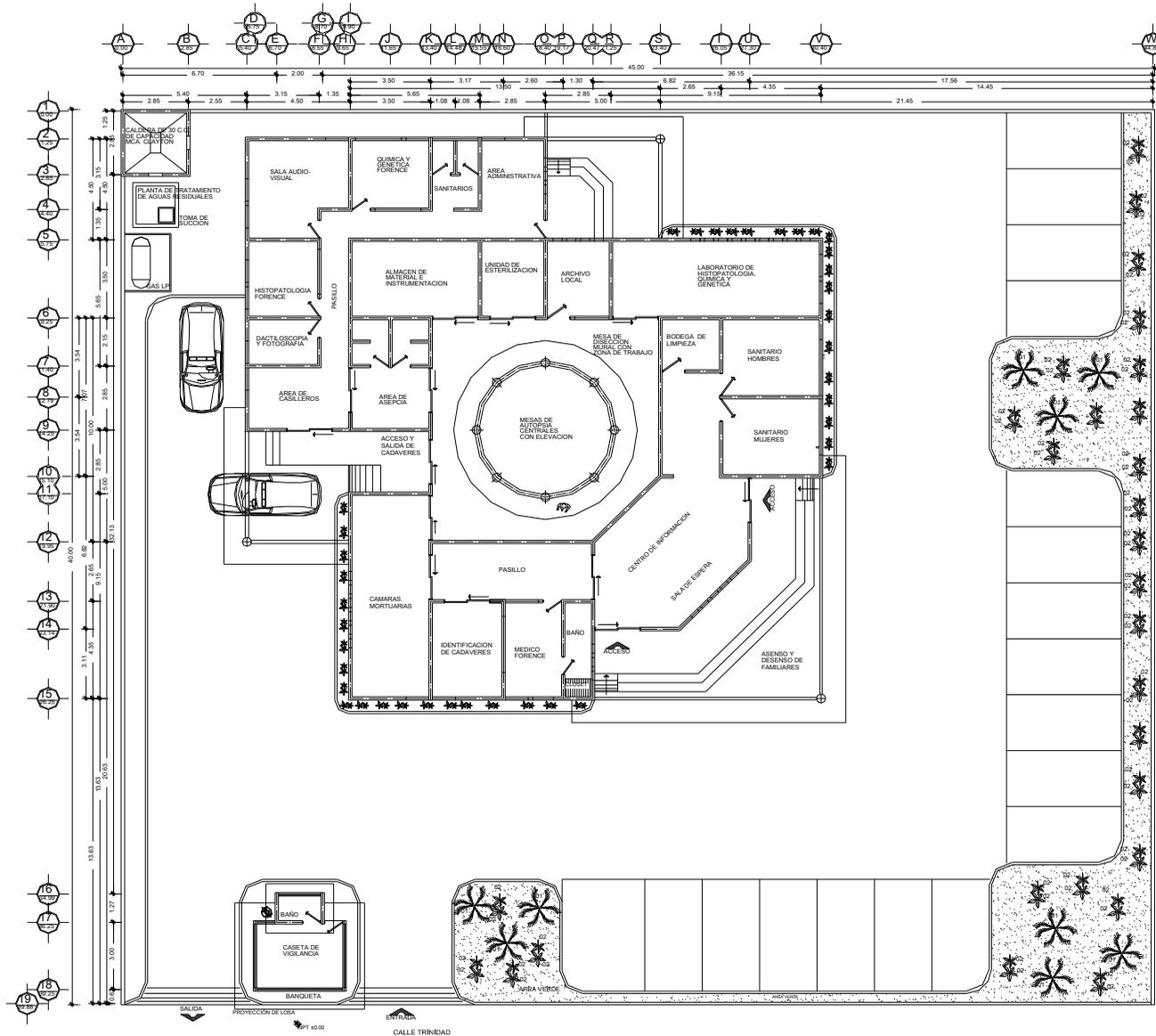
S/E

ESCALA GRAFICA

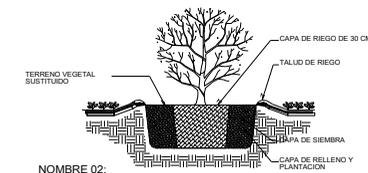
CLAVE DE PLANO

**PP-04**

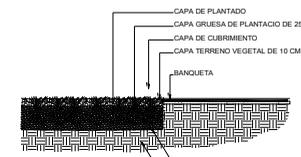
VIII.19.- PLANO DE JARDINERÍA



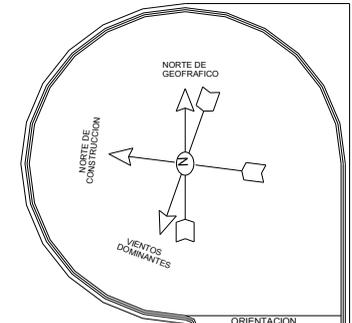
NOMBRE 01:  
Palma kerpis



NOMBRE 02:  
Árbol de tulipán africano campanulata.



NOMBRE 03:  
Pasto tipo alfombra



DATOS

**SIMBOLOGIA**

- SE INDICA EL EJE
- SE INDICA LA COTA ACUMULADA
- CAMBIO DE NIVEL
- NPT+0.00 NIVEL DE PISO TERMINADO
- NP + 0.00 NIVEL DE PRETI
- NSP + 0.00 NIVEL BAJO PLAFOND
- NDZ+ 0.00 NIVEL DESPLANTE DE ZAPATA

PROYECTO

**ANFITEATRO ANATOMICO**  
EN LA LOCALIDAD DE LOMAS DE BARRILLAS DEL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VER.

**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

RECTOR: DR. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR: JAIME MARTINEZ CASADOS

PLANO  
**JARDINERIA**

ALUMNO  
**FERNANDO CARRASCO GUENDOLAY**

FECHA: ENERO 2013  
NUMERO DE PLANO: 28 DE 28

ADOTACION: EN METROS  
ESCALA GRAFICA: S/E  
CLAVE DE PLANO: **PJ-01**

## ANÁLISIS DE CARGAS

| LOSA DE AZOTEA                 |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| ELEMENTO                       | PESO<br>(kg/m <sup>2</sup> ) |
| Impermeabilizante              | 3.50                         |
| Firme                          | 16.00                        |
| Relleno (Tezontle)             | 130.00                       |
| Losa de Concreto               | 240.00                       |
| Aplanado                       | 50.00                        |
| Instalaciones                  | 20.00                        |
| Carga Adicional por Reglamento | 40.00                        |
| Carga Viva                     | 100.00                       |
| <b>TOTAL =</b>                 | <b>599.50</b>                |

| MURO           |                              |
|----------------|------------------------------|
| ELEMENTO       | PESO<br>(kg/m <sup>2</sup> ) |
| Muro           | 240.00                       |
| Aplanado       | 80.00                        |
| <b>TOTAL =</b> | <b>320.00</b>                |

| CASTILLO   |                 |
|------------|-----------------|
| ELEMENTO   | PESO<br>(kg/ml) |
| Castillo K | 54.00           |

| COLUMNA   |                 |
|-----------|-----------------|
| ELEMENTO  | PESO<br>(kg/ml) |
| Columna C | 312.00          |

| TRABE       |                 |
|-------------|-----------------|
| ELEMENTO    | PESO<br>(kg/ml) |
| Trabe TC    | 72.00           |
| Trabe TC-01 | 108.00          |

| CADENAS                  |                 |
|--------------------------|-----------------|
| ELEMENTO                 | PESO<br>(kg/ml) |
| Cadena de Cerramiento CC | 108.00          |
| Cadena Intermedia CI     | 72.00           |

**DIMENSIONAMIENTO DE CASTILLO****CASTILLO K**

$$\begin{aligned}\text{Área} &= 13.47 \text{ m}^2 \\ \text{Carga} &= 8,579.26 \text{ kg} = 9 \text{ Ton}\end{aligned}$$

**DATOS:**

$$\begin{aligned}p &= 8,579.26 \text{ kg} - 9 \text{ Ton} \\ h &= 5.25 \text{ m} \\ f'c &= 200 \text{ kg/cm}^2 \\ f'y &= 4,000 \text{ kg/cm}^2 \\ f's &= 40\% \text{ limite elástico ( } 4,000 \text{ kg/cm}^2 \text{ )} = 1,600 \text{ kg/cm}^2\end{aligned}$$

**DETERMINAR EL TIPO DE CASTILLO**

$$\text{Relación de } h/b = 525/15 = 35.00 > 15 \text{ (Castillo largo)}$$

**PROPONER SECCIÓN DE CASTILLO**

$$\begin{aligned}P_c &= 0.24 f'c A_g + 0.8 f_s A_s \\ P_c &= (0.24 \times 200 \times 15 \times 15) + (0.8 \times 1,600 \times 4.5 \text{ cm}) \\ P_c &= 10,800 + 5,760 = \mathbf{16,560 \text{ kg} > 8,579.26 \text{ kg}}\end{aligned}$$

**CÁLCULO DE VARILLAS**

$$\begin{aligned}A_s &= 225 \times 0.02 = 4.5 \text{ cm}^2 \\ 4.5 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 &= 3.54 = 4 \text{ Varillas del } \# 4\end{aligned}$$

**SEPARACIÓN MÁXIMA DE ESTRIBOS**

$$S = 750 \text{ o } f'y = 750 (0.95) / 4,000 = 0.1781 = 15 \text{ cm}$$

**DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNA****COLUMNA C**

Área = 11.10 m<sup>2</sup>

Carga = 11,243.42 kg– 12 Ton

**DATOS:**

**p**= 11,243.42 kg – 12 Ton

**h**= 6.85 m

**f'c**= 200 kg/cm<sup>2</sup>

**f'y**= 4,000 kg/cm<sup>2</sup>

**f's**= 40% limite elástico ( 4,000 kg/cm<sup>2</sup> ) = 1,600 kg/cm<sup>2</sup>

**DETERMINAR EL TIPO DE COLUMNA**

Relación de h/b = 685/15 = 45.66 > 15 (Castillo largo)

**PROPONER SECCIÓN DE CASTILLO**

Pc= 0.24 f'c Ag + 0.8 fs As

Pc= (0.24 x 200 x 30 x 30) + (0.8 x 1,600 x 18.00 cm)

Pc= 43,200 + 23,040 = **66,240 kg > 11,243.42 kg**

**CALCULO DE VARILLAS**

As= 900 x 0.02 = 18.00 cm<sup>2</sup>

18.00 cm<sup>2</sup>/1.99 cm<sup>2</sup>= 9 = **9 Varillas del # 5**

**SEPARACIÓN MÁXIMA DE ESTRIBOS**

S= 750 o f'y=750 (0.95)/4,000= 0.1781 = 15 cm

**DIMENSIONAMIENTO DE TRABE****TRABE TC**

$$W = 6.24\text{m}^2 \times 599.50 \text{ kg/m}^2 = 3,740.88\text{kg}$$

$$W = 3,740.88 + (0.15 \times 0.20 \times 1 \times 2,400) = 3,812.88 \text{ kg/m}$$

$$M = (+) = WL^2/24 = (3,812.88 \times 3.50^2)/24 = 1,946.16 \text{ kg}$$

$$M = (-) = WL^2/12 = (3,812.88 \times 3.50^2)/12 = 3,892.32 \text{ kg}$$

**PUNTO DE INFLEXIÓN:**

$$0.219 \times 3.50 = 0.766$$

**PROPONER MATERIALES**

$$f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'y = 2,800 \text{ kg/cm}^2$$

$$f's = 1,400 \text{ kg/cm}^2$$

$$j = 0.85$$

**DIMENSIONAMIENTO**

$$\text{BASE} = 15 \text{ cm}$$

$$d = \infty \sqrt{M (-)/b} = 0.20 \sqrt{389,232/15} = 32.21 \text{ cm}$$

$$\text{AS} (-) = M/fs j d$$

$$10.10 \text{ cm}^2/1.99 = 5$$

$$\text{AS} (-) = 389,232/1,400 \times 0.85 \times 32.21 = 10.10 \text{ cm}^2$$

$$100/5 = 20 \quad \mathbf{5 \text{ Varillas \# 5 @ 20 cm}}$$

$$\text{AS} (+) = M/fs j d$$

$$5.00 \text{ cm}^2/1.27 = 3.94 = 4$$

$$\text{AS} (+) = 194,616/1,400 \times 0.85 \times 32.21 = 5.00 \text{ cm}^2$$

$$100/4 = 25 \quad \mathbf{4 \text{ Varillas \# 4 @ 25 cm}}$$

**DIMENSIONAMIENTO DE TRABE****TRABE TC-01**

$$W = 16.82\text{m}^2 \times 599.50\text{kg/m}^2 = 10,083.59 \text{ kg}$$

$$W = 10,083.59 + (0.15 \times 0.30 \times 1 \times 2,400) = 10,191.59 \text{ kg/m}$$

$$M = (+) = WL^2/24 = (10,191.59 \times 6.00^2)/24 = 15,287.39 \text{ kg}$$

$$M = (-) = WL^2/12 = (10,191.59 \times 6.00^2)/12 = 30,574.77 \text{ kg}$$

**PUNTO DE INFLEXIÓN:**

$$0.219 \times 6.00 = 1.314$$

**PROPONER MATERIALES**

$$f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'y = 2,800 \text{ kg/cm}^2$$

$$f's = 1,400 \text{ kg/cm}^2$$

$$j = 0.85$$

**DIMENSIONAMIENTO**

$$\text{BASE} = 15 \text{ cm}$$

$$d = \infty \sqrt{M (-)/b} = 0.30 \sqrt{3,057,477/15} = 135.44 \text{ cm}$$

$$\text{AS} (-) = M/fs j d$$

$$18.97 \text{ cm}^2/2.87 = 6.60 = 7$$

$$\text{AS} (-) = 3,057,477/1,400 \times 0.85 \times 135.44 = 18.97 \text{ cm}^2$$

$$100/6 = 16.6 \quad \mathbf{7 \text{ Varillas \# 6 @ 17 cm}}$$

$$\text{AS} (+) = M/fs j d$$

$$9.48 \text{ cm}^2/1.99 = 4.76 = 5$$

$$\text{AS} (+) = 1,528,739/1,400 \times 0.85 \times 135.44 = 9.48 \text{ cm}^2$$

$$100/5 = 20 \quad \mathbf{5 \text{ Varillas \# 5 @ 20 cm}}$$

**DIMENSIONAMIENTO DE TRABE DE LIGA****TRABE DE LIGA TL**

$$W = 11,307.80 \text{ kg} = 11.30 \text{ ton}$$

$$W = 11,307.80 + (0.20 \times 0.30 \times 1 \times 2, 400) = 11,451.80 \text{ kg/m}$$

$$M = (+) = WL^2/24 = (11,451.80 \times 3.50^2)/24 = 5,845.19 \text{ kg}$$

$$M = (-) = WL^2/12 = (11,451.80 \times 3.50^2)/12 = 11,690.38 \text{ kg}$$

**PUNTO DE INFLEXIÓN:**

$$0.219 \times 3.50 = 0.77$$

**PROPONER MATERIALES**

$$f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'y = 2,800 \text{ kg/cm}^2$$

$$f's = 1,400 \text{ kg/cm}^2$$

$$j = 0.85$$

**DIMENSIONAMIENTO**

$$\text{BASE} = 20 \text{ cm}$$

$$d = \infty \sqrt{M (-)/b} = 0.30 \sqrt{1,169,038/20} = 72.53 \text{ cm}$$

$$\text{AS} (-) = M/fs j d$$

$$13.54 \text{ cm}^2/1.99 = 6.80 = 7$$

$$\text{AS} (-) = 1,169,038/1,400 \times 0.85 \times 72.53 = 13.54 \text{ cm}^2$$

$$100/7 = 14.28 \quad \mathbf{7 \text{ Varillas \# 5 @ 15 cm}}$$

$$\text{AS} (+) = M/fs j d$$

$$6.77 \text{ cm}^2/1.27 = 5.33 = 6$$

$$\text{AS} (+) = 584,519/1,400 \times 0.85 \times 72.53 = 6.77 \text{ cm}^2$$

$$100/6 = 16.67 \quad \mathbf{6 \text{ Varillas \# 4 @ 17 cm}}$$

**DISEÑO DE LOSA**DATOS:

$$W = 599.50 \text{ kg/m}^2$$

$$S = \text{Largo } 4.80 \text{ m}$$

$$L = \text{Ancho } 3.50 \text{ m}$$

$$\text{Lado Mayor/Lado Menor} = 1 \text{ a } 2 \quad 4.80\text{m}/3.50\text{m} = 1.37$$

$$W_s = W(L^4 / L^4 + S^4) \quad W_L = W(S^4 / L^4 + S^4)$$

$$W_s = 599.50(3.50^4 / 3.50^4 + 4.80^4) = 599.50(150.06 / 680.90) = 132.12 \text{ kg/m}^2$$

$$W_L = 599.50(4.80^4 / 3.50^4 + 4.80^4) = 599.50(530.84 / 680.90) = \frac{467.38 \text{ kg/m}^2}{599.50 \text{ kg/m}^2}$$

DETERMINACIÓN DE MOMENTOS

$$W_L = W_L L^2 / 8 = (467.38 \times 3.50^2) / 8 = 715.68 \text{ kg/m} = 71,568 \text{ kg/m}$$

$$W_s = W_s S^2 / 8 = (132.12 \times 4.80^2) / 8 = 380.51 \text{ kg/m} = 38,051 \text{ kg/m}$$

DETERMINACIÓN DE PERALTE

$$d = \sqrt{71,568 / (13.7 \times 100)} = 7.23 \text{ cm} + 2 \text{ de Recubrimiento} = 9.23 = 10 \text{ cm}$$

DETERMINACIÓN DE ACERO

$$AS = M / f_s j d$$

$$AS_{mL} = 71,568 / (2000 \times 0.9 \times 7.23) = 5.49 \text{ cm}^2 / 0.71 = 7.73$$

$$100 / 7.73 = 12.94 \text{ cm} \quad \mathbf{8 \text{ Varillas \# 3 @ 13 cm}}$$

$$AS_{ms} = 38,051 / (2000 \times 0.9 \times 7.23) = 1.99 \text{ cm}^2 / 0.71 = 2.92$$

$$100 / 2.92 = 34.24 \text{ cm} \quad \mathbf{3 \text{ Varillas \# 3 @ 35 cm}}$$

**DEFINIR TIPO DE CIMENTACIÓN**DATOS:

Resistencia del Terreno = 12 Ton/m<sup>2</sup>      Peso del Edificio = 704,167.82 kg = 704,17 Ton  
 704,167.82 kg + 10% Cimentación = 774,584.60 kg  
 Área de cimentación = 774,584.60/12,000.00 = 64.55 m<sup>2</sup>  
 64.55/572.48= 11.20 % (**zapata Aislada**)

DISEÑO DE ZAPATA

Bajada de Cargas = 11,243.42 kg  
**AC** =  $\sqrt{11,243.42/12,000}$  = 0.96 = 1.00 m

PERALTE EFECTIVO

**V**=0.43 x 11, 243.42= 4,834.67  
**M** (-) = (11, 243.42x0.43<sup>2</sup>) /2= 1,039.45 kg/m

POR CORTANTE

**d**= 4,843.67/(100x0.43x(√200)) = 7.97 cm

POR FLEXIÓN

**d**=  $\sqrt{(103,945/(15.66x100))}$  = 8.15 cm      **h**= 8.15+6 Recubrimiento= 14.15 cm

DETERMINACIÓN DE ACERO

**AS**= M/fs j d      AS=103,945/(2000x0.87x8.15) =7.33 cm<sup>2</sup>  
 7.33/1.27=5.77      100/6=16.67 cm      **6 Varillas # 4 @ 17 cm**

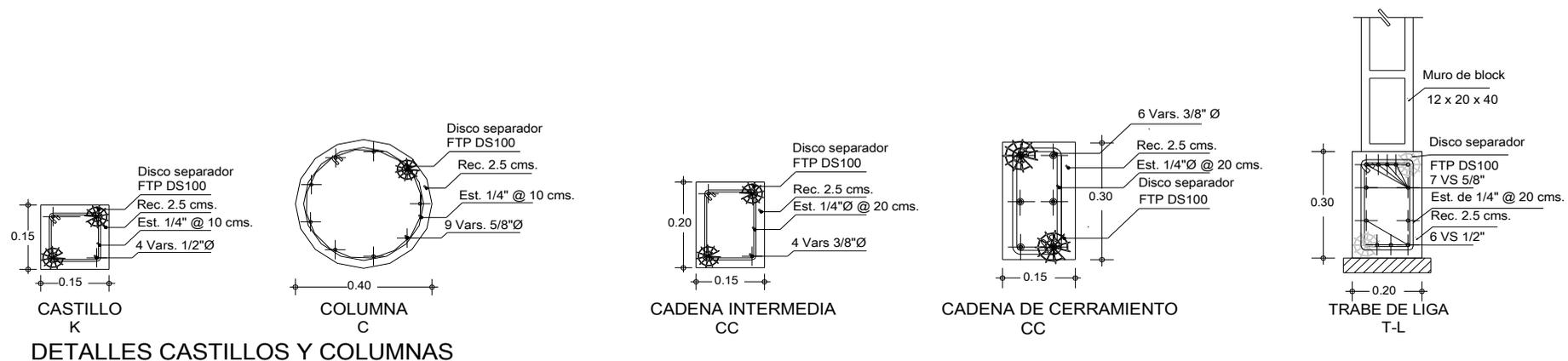
AS Temperatura= 0.0025x100x14.15=3.54cm<sup>2</sup>  
 3.54/0.71= 4.98      100/5=20.00 cm      **5 Varillas # 3 @ 20 cm**

**RESUMEN GENERAL DEL ANÁLISIS DE CARGAS**

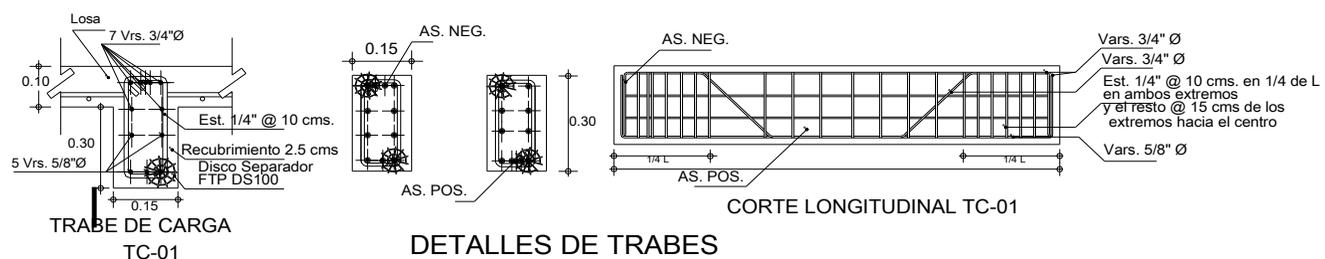
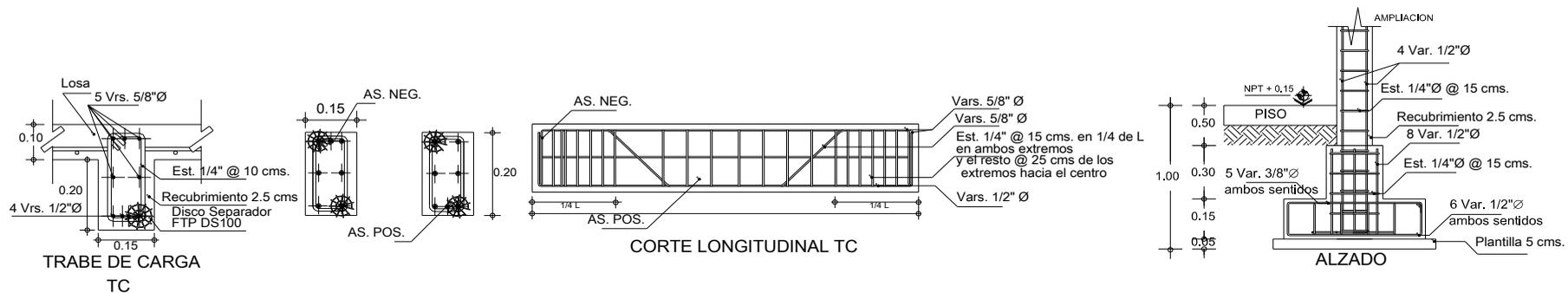
En la siguiente tabla se presenta de manera general, el análisis de las cargas que se ejercen sobre los distintos elementos estructurales que integran la construcción debido a su funcionamiento.

| ELEMENTO                 | PESO X UNIDAD            | CANTIDAD              | PESO KG              |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|
| LOSA CIRCULAR            | 599.50 kg/m <sup>2</sup> | 50.27 m <sup>2</sup>  | 30,136.87 kg         |
| LOSA NO CIRCULAR         | 599.50 kg/m <sup>2</sup> | 406.34 m <sup>2</sup> | 243,600.83 kg        |
| TRABE TC                 | 72.00 kg/ml              | 14.95 ml              | 1,076.40 kg          |
| TRABE TC-01              | 108.00 kg/ml             | 43.12 ml              | 4,656.96 kg          |
| CADENA DE CERRAMIENTO CC | 108.00 kg/ml             | 277.93 ml             | 30,016.44 kg         |
| CADENA INTERMEDIA CI     | 72.00 kg/ml              | 387.96 ml             | 27,933.12 kg         |
| MUROS                    | 320.00 kg/m <sup>2</sup> | 961.81 m <sup>2</sup> | 307,779.20 kg        |
| COLUMNAS C               | 312.00 kg/ml             | 54.90 ml              | 17,128.80 kg         |
| CASTILLOS K              | 54.00 kg/ml              | 774.80 ml             | 41,839.20 kg         |
| TOTAL (kg)=              |                          |                       | <b>704,167.82 kg</b> |
| TOTAL (ton)=             |                          |                       | <b>704.17kg</b>      |

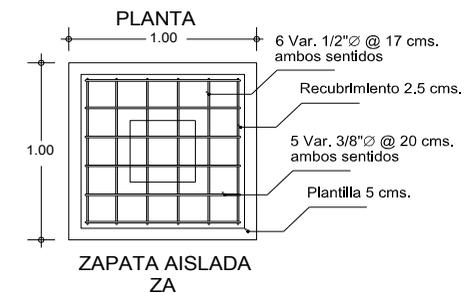
ELEMENTOS ESTRUCTURALES



DETALLES CASTILLOS Y COLUMNAS



DETALLES DE TRABES



DETALLES DE ZAPATA

## X.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

98

- 1  
**TERR-00100** Trazo y nivelación de plataformas de terracería, estableciendo referencias de trazo y nivel para su construcción, realizado con equipo topográfico, incluye: equipo material, estacas, trompos, encalado, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

| <b>Materiales</b>   |        |          |              |                          | Unidad:        | M2        |
|---|--------|----------|--------------|--------------------------|----------------|-----------|
| Descripción   | Unidad | Cantidad | C. Unitaria  | Importe                  | %CD            |           |
| Barrote 2"x4"x8' (5pt)para cimbra   | Pt     | 0.0450   | \$ 13.82     | \$ 0.62                  | 11.87          |           |
| Hilo Plástico   | M      | 0.3500   | \$ 1.10      | \$ 0.39                  | 7.35           |           |
| Polín de 3" 1/2x3"1/2x8' (5pt)para cimbra   | Pt     | 0.0600   | \$ 7.85      | \$ 0.47                  | 8.99           |           |
| Calhidra  | Ton    | 0.0004   | \$ 1,224.14  | \$ 0.49                  | 9.35           |           |
| Duela de 3/4"x4x8   | Pt     | 0.0300   | \$ 16.02     | \$ 0.48                  | 9.18           |           |
| Récor c/reg. (esmalte alquidalico)mca Comex   | L      | 0.0030   | \$ 45.22     | \$ 0.14                  | 2.59           |           |
| Clavo c/cabeza de 2 1/2"  | Kg     | 0.0030   | \$ 15.00     | \$ 0.05                  | 0.86           |           |
|   |        |          |              | Materiales               | \$ 2.63        | 50.19     |
| <b>Mano de Obra</b>   |        |          |              |                          |                |           |
| Descripción   | Unidad | Cantidad | C. Unitaria  | Importe                  | %CD            |           |
| Topógrafo   | Jor    | 1.0000   | \$ 794.27    | \$ 794.27                |                |           |
| Estadlero   | Jor    | 1.0000   | \$ 266.66    | \$ 266.66                |                |           |
| Cadenero  | Jor    | 1.0000   | \$ 266.66    | \$ 266.66                |                |           |
| Ayudante de Topógrafo   | Jor    | 1.0000   | \$ 456.13    | \$ 456.13                |                |           |
| Herramienta   | (%)MO  | 0.0200   | \$ 1,783.72  | \$ 35.67                 |                |           |
| Equipo de Seguridad   | (%)MO  | 0.0200   | \$ 1,783.72  | \$ 35.67                 |                |           |
|   |        |          |              | Suma                     | \$ 1,855.07    |           |
| Rendimiento   |        | 714.2857 | Mano de Obra | \$ 2.60                  | 49.59          |           |
| <b>Equipo y Herramienta</b>   |        |          |              |                          |                |           |
| Descripción   | Unidad | Cantidad | C. Unitaria  | Importe                  | %CD            |           |
| Nivel Topografico basculante con precisión de ± 2 mm/km nivelado aumentos de lente de Keuffel & Esser Co modelo Dumpy | Hr     | 0.0100   | \$ 1.16      | \$ 0.01                  | 0.22           |           |
|   |        |          |              | Equipo y Herramienta     | \$ 0.01        | 0.22      |
|   |        |          |              | Costo Directo            | \$ 5.24        | 100.00    |
|   |        |          |              | 15.00% Costo Indirecto   | \$ 0.79        |           |
|   |        |          |              | suma                     | \$ 6.02        |           |
|   |        |          |              | 35.00% Seguro Social     | \$ 2.11        |           |
|   |        |          |              | suma                     | \$ 8.13        |           |
|   |        |          |              | 5.00% Infonavit          | \$ 0.41        |           |
|   |        |          |              | suma                     | \$ 8.54        |           |
|   |        |          |              | 3.6689% Costo Financiero | \$ 0.22        |           |
|   |        |          |              | <b>Precio Unitario</b>   | <b>\$ 8.76</b> | <b>M2</b> |

## X.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

**4**      **TERR-00400**      Formación y compactación de capa SUB RASANTE, de 0.30 mts. de espesor con material de mejoramiento precedente de banco de préstamo, cuya calidad debe cumplir con las especificaciones indicadas en el Estudio de Mecánica de Suelos; compactada al 90% de su P.V.S.M. incluye: mano de obra, acarreo del material desde el banco de préstamo a la obra, acamellonamiento, tendido, equipo, agua para humedecer el material, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución.

| <b>Materiales</b>   |        |          |             |                             | Unidad:                 | M3        |
|---|--------|----------|-------------|-----------------------------|-------------------------|-----------|
| Descripción   | Unidad | Cantidad | C. Unitaria | Importe                     | %CD                     |           |
| Agua.   | M3     | 0.1650   | \$ 100.00   | \$ 16.50                    | 19.39                   |           |
|   |        |          |             | <b>Materiales</b>           | \$ 16.50                | 19.39     |
| <b>Equipo y Herramienta</b>   |        |          |             |                             |                         |           |
| Descripción   | Unidad | Cantidad | C. Unitaria | Importe                     | %CD                     |           |
| Duo-pactor mca. Seaman Gunnison mod. 10-30RB motor a Diesel de 103 HP   | Hr     | 0.0300   | \$ 58.27    | \$ 1.75                     | 2.05                    |           |
| Compactador pata de cabra mca. Caterpillar mod. 815F con motor a Diesel de 232 HP peso en orden de trabajo 20.76 Ton. Velocidad max. avance 17.6 km/h retroceso 19.5 km/h | Hr     | 0.0720   | \$ 692.83   | \$ 49.88                    | 58.63                   |           |
| Compactador vibratorio de rodillo liso con motor a Diesel de 127 HP maca Muller mod. Vap-701  | Hr     | 0.0300   | \$ 236.91   | \$ 7.11                     | 8.35                    |           |
| Motoconformadora Cat 120h br 140 HP de 12.4 Ton hoja de 3.66 m x 0.61 Velocidad de 1 a 4.2 km/hr  | Hr     | 0.0300   | \$ 328.23   | \$ 9.85                     | 11.57                   |           |
|   |        |          |             | <b>Equipo y Herramienta</b> | \$ 68.59                | 80.61     |
|   |        |          |             | <b>Costo Directo</b>        | \$ 85.09                | 100.00    |
|   |        |          |             | 15.00%                      | <b>Costo Indirecto</b>  | \$ 12.76  |
|   |        |          |             | suma                        | \$ 97.85                |           |
|   |        |          |             | 35.00%                      | <b>Seguro Social</b>    | \$ 34.25  |
|   |        |          |             | suma                        | \$ 132.10               |           |
|   |        |          |             | 5.00%                       | <b>Infonavit</b>        | \$ 6.60   |
|   |        |          |             | suma                        | \$ 138.70               |           |
|   |        |          |             | 3.6689%                     | <b>Costo Financiero</b> | \$ 3.59   |
|   |        |          |             | <b>Precio Unitario</b>      | \$ 142.29               | <b>M3</b> |

## X.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

100

8  
EST-00100

Trazo y nivelación topográfica del terreno con tránsito y nivel, estableciendo ejes y niveles de referencia, para el desplante de la cimentación y la Súper Estructura. El precio incluye: confirmación constante del trazo y nivelación, material, herramienta, mano de obra brigada de topografía, traslados dentro del predio y equipo necesario para su correcta ejecución.

| Materiales                                 |          |              |             |                 |           |
|--|----------|--------------|-------------|-----------------|-----------|
| Descripción                                | Unidad   | Cantidad     | C. Unitaria | Importe         | %CD       |
| Barrote 2"x4"x8' (5pt) para cimbra         | Pt       | 0.0450       | \$ 13.82    | \$ 0.62         | 5.45      |
| Hilo Plástico                              | M        | 0.3500       | \$ 1.10     | \$ 0.39         | 3.37      |
| Polín de 3" 1/2x3"1/2x8' (5pt) para cimbra | Pt       | 0.0600       | \$ 7.85     | \$ 0.47         | 4.13      |
| Calhídra                                   | Ton      | 0.0004       | \$ 1,224.14 | \$ 0.49         | 4.29      |
| Duela de 3/4"x4x8                          | Pt       | 0.0300       | \$ 16.02    | \$ 0.48         | 4.21      |
| Récor c/reg. (esmalte alquídico) mca Comex | L        | 0.0030       | \$ 45.22    | \$ 0.14         | 1.19      |
| Clavo c/cabeza de 2 1/2"                   | Kg       | 0.0030       | \$ 15.00    | \$ 0.05         | 0.39      |
| Materiales                                 |          |              |             | \$ 2.63         | 23.02     |
| Mano de Obra                               |          |              |             |                 |           |
| Descripción                                | Unidad   | Cantidad     | C. Unitaria | Importe         | %CD       |
| Topógrafo                                  | Jor      | 1.0000       | \$ 794.27   | \$ 794.27       |           |
| Estadelerero                               | Jor      | 1.0000       | \$ 266.66   | \$ 266.66       |           |
| Cabo de Oficiales                          | Jor      | 0.1000       | \$ 604.39   | \$ 60.44        |           |
| Albañil                                    | Jor      | 1.0000       | \$ 435.33   | \$ 435.33       |           |
| Cadenero                                   | Jor      | 1.0000       | \$ 266.66   | \$ 266.66       |           |
| Ayudante de Topógrafo                      | Jor      | 1.0000       | \$ 456.13   | \$ 456.13       |           |
| Ayudante de Albañil                        | Jor      | 2.0000       | \$ 264.08   | \$ 528.16       |           |
| Herramienta                                | (%)MO    | 0.0200       | \$ 2,807.65 | \$ 56.15        |           |
| Equipo de Seguridad                        | (%)MO    | 0.0200       | \$ 2,807.65 | \$ 56.15        |           |
| Suma                                       |          |              |             | \$ 2,919.95     |           |
| Rendimiento                                | 333.3333 | Mano de Obra |             | \$ 8.76         | 76.72     |
| Equipo y Herramienta                       |          |              |             |                 |           |
| Descripción                                | Unidad   | Cantidad     | C. Unitaria | Importe         | %CD       |
| Nivel Topográfico basculante con precisión | Hr       | 0.0250       | \$ 1.16     | \$ 0.03         | 0.25      |
| Equipo y Herramienta                       |          |              |             | \$ 0.03         | 0.25      |
| Costo Directo                              |          |              |             | \$ 11.42        | 100.00    |
| 15.00%                                     |          |              |             | \$ 1.71         |           |
| suma                                       |          |              |             | \$ 13.13        |           |
| 35.00%                                     |          |              |             | \$ 4.60         |           |
| suma                                       |          |              |             | \$ 17.73        |           |
| 5.00%                                      |          |              |             | \$ 0.89         |           |
| suma                                       |          |              |             | \$ 18.61        |           |
| 3.6689%                                    |          |              |             | \$ 0.48         |           |
| Costo Financiero                           |          |              |             | \$ 0.48         |           |
| <b>Precio Unitario</b>                     |          |              |             | <b>\$ 19.09</b> | <b>M2</b> |

## X.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

13  
EST-00600

Cimbra acabado común, a cualquier profundidad, medida por superficie de contacto, en las caras de la cimentación. El precio incluye: suministro, cimbrado, descimbrado, trazo, nivelación, cortes, chaflanes, alambre, desmoldante, separadores, obra falsa, materiales, herramienta, equipo, mano de obra, limpieza del área de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

| <b>Materiales</b>                     |        |          |              |                        |                  | Unidad:   | M2 |
|---------------------------------------|--------|----------|--------------|------------------------|------------------|-----------|----|
| Descripción                           | Unidad | Cantidad | C. Unitaria  | Importe                | %CD              |           |    |
| Diesel                                | Lts    | 0.6000   | \$ 7.65      | \$ 4.59                | 3.91             |           |    |
| Polin de 3 1/2"x3 1/2"x8 1/4"         | Pt     | 2.5000   | \$ 7.85      | \$ 19.63               | 16.73            |           |    |
| Varrilla de Acero corrugado 1/2" No 4 | Ton    | 0.0012   | \$ 11,500.00 | \$ 13.80               | 11.76            |           |    |
| Clavo con cabeza de 2 1/2"            | Kg     | 0.2000   | \$ 15.00     | \$ 3.00                | 2.56             |           |    |
|                                       |        |          |              | Materiales             | \$ 41.02         | 34.96     |    |
| <b>Mano de Obra</b>                   |        |          |              |                        |                  |           |    |
| Descripción                           | Unidad | Cantidad | C. Unitaria  | Importe                | %CD              |           |    |
| Cabo de Oficiales                     | Jor    | 0.1000   | \$ 604.39    | \$ 60.44               |                  |           |    |
| Carpintero para Cimbras               | Jor    | 1.0000   | \$ 404.10    | \$ 404.10              |                  |           |    |
| Ayudante Carpintero para Cimbras      | Jor    | 1.0000   | \$ 269.25    | \$ 269.25              |                  |           |    |
| Herramienta                           | (%)MO  | 0.0200   | \$ 733.79    | \$ 14.68               |                  |           |    |
| Equipo de Seguridad                   | (%)MO  | 0.0200   | \$ 733.79    | \$ 14.68               |                  |           |    |
|                                       |        |          |              | Suma                   | \$ 763.14        |           |    |
| Rendimiento                           |        | 10.0000  |              | Mano de Obra           | \$ 76.31         | 65.04     |    |
|                                       |        |          |              | Costo Directo          | \$ 117.33        | 100.00    |    |
|                                       |        |          |              | 15.00%                 | Costo Indirecto  | \$ 17.60  |    |
|                                       |        |          |              | suma                   | \$ 134.93        |           |    |
|                                       |        |          |              | 35.00%                 | Seguro Social    | \$ 47.22  |    |
|                                       |        |          |              | suma                   | \$ 182.15        |           |    |
|                                       |        |          |              | 5.00%                  | Infonavit        | \$ 9.11   |    |
|                                       |        |          |              | suma                   | \$ 191.26        |           |    |
|                                       |        |          |              | 3.6689%                | Costo Financiero | \$ 4.95   |    |
|                                       |        |          |              | <b>Precio Unitario</b> | <b>\$ 196.21</b> | <b>M2</b> |    |

## X.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

102

14  
EST-00700

Concreto premezclado en Cimentación f'c= 200 kg/cm<sup>2</sup>, agregado máximo de 19 mm. El precio incluye: suministro, bombeo, colocación a cualquier altura, vibrado, curado, pruebas de laboratorio, andamios materiales diversos, herramientas, equipos, mano de obra, limpieza del área de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución

| <b>Materiales</b>   |        |          |                  |                        |                    |           |
|---|--------|----------|------------------|------------------------|--------------------|-----------|
|   |        |          |                  |                        | Unidad:            | M3        |
| Descripción   | Unidad | Cantidad | C. Unitaria      | Importe                | %CD                |           |
| Agua.   | M3     | 0.0305   | \$ 100.00        | \$ 3.05                | 0.16               |           |
| Curafest rojo (Fester)  | Lts    | 1.0000   | \$ 31.48         | \$ 31.48               | 0.00               |           |
|   |        |          |                  | Materiales             | \$ 34.53           | 1.86      |
| <b>Mano de Obra</b>   |        |          |                  |                        |                    |           |
| Descripción   | Unidad | Cantidad | C. Unitaria      | Importe                | %CD                |           |
| Cabo de Oficiales   | Jor    | 0.1000   | \$ 604.39        | \$ 60.44               |                    |           |
| Albañil   | Jor    | 1.0000   | \$ 435.33        | \$ 435.33              |                    |           |
| Ayudante de Albañil   | Jor    | 1.0000   | \$ 264.08        | \$ 264.08              |                    |           |
| Herramienta   | (%)MO  | 0.0200   | \$ 759.85        | \$ 15.20               |                    |           |
| Equipo de Seguridad   | (%)MO  | 0.0200   | \$ 759.85        | \$ 15.20               |                    |           |
|   |        |          |                  | Suma                   | \$ 790.24          |           |
| Rendimiento   |        | 2.9499   | Mano de Obra     |                        | \$ 267.89          | 14.39     |
| <b>Equipo y Herramienta</b>   |        |          |                  |                        |                    |           |
| Descripción   | Unidad | Cantidad | C. Unitaria      | Importe                | %CD                |           |
| Vibrador de concreto motor a gasolina<br>8 HP Kolher flecha 14 cabezal AA48 de<br>17/8 (45 mm)                            | Hr     | 0.6700   | \$ 54.51         | \$ 36.52               | 1.96               |           |
|   |        |          |                  | Equipo y Herramienta   | \$ 36.52           | 1.96      |
| <b>Concepto</b>   |        |          |                  |                        |                    |           |
| Descripción   | Unidad | Cantidad | C. Unitaria      | Importe                | %CD                |           |
| Concreto Premezclado f'c= 200kg/cm <sup>2</sup> RN,<br>tma. 20 mm rev. 14 ±2.5 18 clase 1 grad. B<br>bombeable mca. Cemex | M3     | 1.0500   | \$ 1,450.00      | \$ 1,522.50            | 81.79              |           |
|   |        |          |                  | Concepto               | \$ 1,522.50        | 81.79     |
|   |        |          |                  | Costo Directo          | \$ 1,861.44        | 100.00    |
| 15.00%  |        |          | Costo Indirecto  | \$ 279.22              |                    |           |
|   |        |          |                  | suma                   | \$ 2,140.66        |           |
| 35.00%  |        |          | Seguro Social    | \$ 749.23              |                    |           |
|   |        |          |                  | suma                   | \$ 2,889.89        |           |
| 5.00%   |        |          | Infonavit        | \$ 144.49              |                    |           |
|   |        |          |                  | suma                   | \$ 3,034.39        |           |
| 3.6689%   |        |          | Costo Financiero | \$ 78.54               |                    |           |
|   |        |          |                  | <b>Precio Unitario</b> | <b>\$ 3,112.93</b> | <b>M3</b> |

## X.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

**15 EST-00801** Acero de refuerzo de 1/4" No 2 en cimentación f'y= 4,200 kg/cm2, el precio incluye: suministro, colocación, cortes, ganchos, habilitado, enderezado, amarres, traslapes, desperdicios, alambres, separadores siletas, limpieza de oxido, grasa, polvo, equipos de corte, herramientas, mano de obra, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución. El peso del acero es neto de acuerdo a los planos estructurales, en los diámetros siguientes.

| <b>Materiales</b>          |         |          |              | Unidad: Ton                         |            |
|----------------------------|---------|----------|--------------|-------------------------------------|------------|
| Descripción                | Unidad  | Cantidad | C. Unitaria  | Importe                             | %CD        |
| Alambres de 1/4" No 2      | Ton     | 1.1000   | \$ 11,000.00 | \$ 12,100.00                        | 64.13      |
| Alambre Recocido cal. # 18 | Kg      | 35.5000  | \$ 12.10     | \$ 429.55                           | 2.28       |
|                            |         |          |              | Materiales \$ 12,529.55             | 66.41      |
| <b>Mano de Obra</b>        |         |          |              |                                     |            |
| Descripción                | Unidad  | Cantidad | C. Unitaria  | Importe                             | %CD        |
| Cabo de Oficiales          | Jor     | 0.1000   | \$ 604.39    | \$ 60.44                            |            |
| Ferrero                    | Jor     | 1.0000   | \$ 404.10    | \$ 404.10                           |            |
| Ayudante de Ferrero        | Jor     | 1.0000   | \$ 266.66    | \$ 266.66                           |            |
| Herramienta                | (%)MO   | 0.0200   | \$ 731.20    | \$ 14.62                            |            |
| Equipo de Seguridad        | (%)MO   | 0.0200   | \$ 731.20    | \$ 14.62                            |            |
|                            |         |          |              | Suma \$ 760.45                      |            |
| Rendimiento                | 0.11999 |          | Mano de Obra | \$ 6,337.59                         | 33.59      |
|                            |         |          |              | Costo Directo \$ 18,867.14          | 100.00     |
|                            |         |          |              | 15.00% Costo Indirecto \$ 2,830.07  |            |
|                            |         |          |              | suma \$ 21,697.21                   |            |
|                            |         |          |              | 35.00% Seguro Social \$ 7,594.02    |            |
|                            |         |          |              | suma \$ 29,291.23                   |            |
|                            |         |          |              | 5.00% Infonavit \$ 1,464.56         |            |
|                            |         |          |              | suma \$ 30,755.79                   |            |
|                            |         |          |              | 3.6689% Costo Financiero \$ 796.05  |            |
|                            |         |          |              | <b>Precio Unitario \$ 31,551.84</b> | <b>Ton</b> |

## X.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

125  
ACA-00200

Loseta de porcelanato sección de 60x60 cm color crema marfil modelo Calabria. Marca interceramic. Incluye: colocación, cortes, junteado con juntex color del piso, juntas a hueso y todo lo necesario para su perfecta colocación.

| <b>Materiales</b>  |         |                  |             |                  |           |    |
|--|---------|------------------|-------------|------------------|-----------|----|
|  |         |                  |             |                  | Unidad:   | M2 |
| Descripción  | Unidad  | Cantidad         | C. Unitaria | Importe          | %CD       |    |
| Agua   | L       | 1.0000           | \$ 0.10     | \$ 0.10          | 0.04      |    |
| Loseta de porcelanato sección de 60x60 cm color crema marfil modelo Calabria | M2      | 1.0500           | \$ 186.00   | \$ 195.30        | 69.01     |    |
| Pegazulejo Porcelanite de 20 Kr  | Bulto   | 0.3000           | \$ 88.58    | \$ 26.57         | 9.39      |    |
| Junta Crest saco de 10 Kgs   | Pza     | 0.1111           | \$ 168.16   | \$ 18.68         | 6.60      |    |
| Materiales   |         |                  |             | \$ 240.66        | 85.04     |    |
| <b>Mano de Obra</b>  |         |                  |             |                  |           |    |
| Descripción  | Unidad  | Cantidad         | C. Unitaria | Importe          | %CD       |    |
| Cabo de Oficiales  | Jor     | 0.1000           | \$ 604.39   | \$ 60.44         |           |    |
| Losetero   | Jor     | 1.0000           | \$ 435.33   | \$ 435.33        |           |    |
| Ayudante de Losetero   | Jor     | 1.0000           | \$ 264.08   | \$ 264.08        |           |    |
| Herramienta  | (%)MO   | 0.0200           | \$ 759.85   | \$ 15.20         |           |    |
| Equipo de Seguridad  | (%)MO   | 0.0200           | \$ 759.85   | \$ 15.20         |           |    |
| Suma   |         |                  |             | \$ 790.24        |           |    |
| Rendimiento  | 18.6722 | Mano de Obra     |             | \$ 42.32         | 14.95     |    |
| <b>Concepto</b>  |         |                  |             |                  |           |    |
| Descripción  | Unidad  | Cantidad         | C. Unitaria | Importe          | %CD       |    |
| Lechada espesa de cemento blanco con agua.                                   | L       | 0.0015           | \$ 16.97    | \$ 0.03          | 0.01      |    |
| Concepto   |         |                  |             | \$ 0.03          | 0.01      |    |
| Costo Directo  |         |                  |             | \$ 283.00        | 100.00    |    |
| 15.00%   |         | Costo Indirecto  |             | \$ 42.45         |           |    |
| suma   |         |                  |             | \$ 325.45        |           |    |
| 35.00%   |         | Seguro Social    |             | \$ 113.91        |           |    |
| suma   |         |                  |             | \$ 439.36        |           |    |
| 5.00%  |         | Infonavit        |             | \$ 21.97         |           |    |
| suma   |         |                  |             | \$ 461.33        |           |    |
| 3.6689%  |         | Costo Financiero |             | \$ 11.94         |           |    |
| <b>Precio Unitario</b>   |         |                  |             | <b>\$ 473.27</b> | <b>M2</b> |    |

## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

105

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |            |  |        |          |           |   |                      |
|---|------------|--|--------|----------|-----------|---|----------------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |            |  |        |          |           |   |                      |
| No  | CLAVE      | CONCEPTO   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.      | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)             | IMPORTE              |
|   | <b>A</b>   | <b>PRELIMINARES</b>  |        |          |           |   |                      |
|   |            | <b>TERRACERIAS</b>   |        |          |           |   |                      |
| 1   | TERR-00100 | Trazo y nivelación de plataformas de terracería, estableciendo referencias de trazo y nivel para su construcción, realizado con equipo topográfico, incluye: equipo material, estacas, trompos, encalado, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.   | M2     | 1,800.00 | \$ 8.76   | Ocho Pesos 76/100 M.N.                  | \$ 15,765.81         |
| 2   | TERR-00200 | Despalme de la capa vegetal de terreno natural desperdiciando el material, en un espesor de 0.40 mts, incluye: carga, acarreo libre, acarreos para su acamellonamiento, acarreos a banco de tiro, herramienta, equipo, maquinaria, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.  | M3     | 720.00   | \$ 22.94  | Veintidos Pesos 94/100 M.N.             | \$ 16,514.80         |
| 3   | TERR-00300 | Escarificación y compactación del terreno natural despalmado, para el desplante de las terracerías, en un espesor de 0.20 mts; compactada el 90% de su P.V.S.M. incluye: maquinaria, mano de obra, incorporación de agua para humedecer el material, compactación, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución.  | M2     | 360.00   | \$ 62.00  | Sesenta y Dos Pesos 00/100 M.N.         | \$ 22,318.31         |
| 4   | TERR-00400 | Formación y compactación de capa SUB RASANTE, de 0.30 mts. de espesor con material de mejoramiento precedente de banco de préstamo, cuya calidad debe cumplir con las especificaciones indicadas en el Estudio de Mecánica de Suelos; compactada al 90% de su P.V.S.M. incluye: mano de obra, acarreos del material desde el banco de préstamo a la obra, acamellonamiento, tendido, equipo, agua para humedecer el material, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución. | M3     | 540.00   | \$ 142.29 | Ciento Cuarenta y Dos Pesos 29/100 M.N. | \$ 76,837.08         |
| 5   | TERR-00500 | Formación y compactación de capa BASE HIDRULICA, de 0.15 mts. de espesor, con grava triturada procedente de banco; cuya calidad debe cumplir con las especificaciones indicadas en el Estudio de Mecánica de Suelos; compactada al 90% de su P.V.S.M. incluye: mano de obra tendido, equipo, agua para humedecer el material, pruebas de laboratorio para garantizar el grado de compactación y todo lo necesario para su ejecución.   | M3     | 270.00   | \$ 123.27 | Ciento Veintitres Pesos 27/100 M.N.     | \$ 33,282.50         |
| 6   | TERR-00600 | Barrido de la superficie de la capa de BASE HIDRULICA para retiro de todas las impurezas y polvos que se encuentren en ella, incluye: herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.  | M2     | 1,800.00 | \$ 3.47   | Tres Pesos 47/100 M.N.                  | \$ 6,246.45          |
| 7   | TERR-00700 | Riego de impregnación con emulsión catiónica impregnación ECI-50, con una dosificación de 1.9 lts/m <sup>2</sup> ; incluye: materiales, colocación, mano de obra, herramienta menor, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.  | M2     | 1,800.00 | \$ 21.95  | Veintiun Pesos 95/100 M.N.              | \$ 39,517.23         |
| <b>SUBTOTAL DE OBRAS PRELIMINARES</b>                               |            |  |        |          |           |   | <b>\$ 210,482.18</b> |

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |  |        |          |             |   |               |
|---|-----------|--|--------|----------|-------------|---|---------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |  |        |          |             |   |               |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.        | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)               | IMPORTE       |
| <b>B ESTRUCTURA</b>   |           |  |        |          |             |   |               |
| <b>CIMENTACION</b>  |           |  |        |          |             |   |               |
| 8   | EST-00100 | Trazo y nivelación topográfica del terreno con tránsito y nivel, estableciendo ejes y niveles de referencia, para el desplante de la cimentación y la Súper Estructura. El precio incluye: confirmación constante del trazo y nivelación, material, herramienta, mano de obra brigada de de topografía, traslados dentro del predio y equipo necesario para su correcta ejecución.   | M2     | 1,800.00 | \$ 19.09    | Diecinueve Pesos 09/100 M.N.              | \$ 34,369.18  |
| 9   | EST-00200 | Excavación con maquinaria en cepa para alojar cimentación, zapatas aisladas, firme, ampliación de firme, etc. En suelo tipo B a una profundidad de 0.00 a 1.40 m; el precio incluye: traspaleos, trabajos necesarios (bombeo, etc.) para trabajar en seco en el lugar de la obra, afine de taludes y fondo, acarrees dentro del sitio a banco de almacenamiento, mano de obra herramienta, maquinaria, equipos neumáticos, y todo lo necesario para su correcta elaboración. | M3     | 665.96   | \$ 39.72    | Treinta y Nueve Pesos 72/100 M.N.         | \$ 26,454.62  |
| 10  | EST-00300 | Plantilla de espesor de 5 cm, concreto f'c=100kg/cm <sup>2</sup> , agregado máximo 19 mm. Para el desplante de la cimentación, zapatas aisladas, firme, ampliación de firme, etc. El precio incluye: suministro, colocación, materiales diversos, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.  | M2     | 231.29   | \$ 108.17   | Ciento Ocho Pesos Pesos 17/100 M.N.       | \$ 25,019.44  |
| 11  | EST-00400 | Relleno con cepas con material sano producto de la excavación, en capas de 0.20 mts. con adición de agua. El precio incluye compactación al 90 % P.S.V.M. materiales diversos, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.   | M3     | 558.15   | \$ 217.39   | Doscientos Diecisiete Pesos 39/100 M.N.   | \$ 121,336.35 |
| 12  | EST-00500 | Acarreo en camión de material producto de la excavación a 20 km máximo. El precio incluye: carga, transporte, descarga, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.  | M3     | 107.81   | \$ 134.43   | Ciento Treinta y Cuatro Pesos 43/100 M.N. | \$ 14,492.56  |
| 13  | EST-00600 | Cimbra acabado común, a cualquier profundidad, medida por superficie de contacto, en las caras de la cimentación. El precio incluye: suministro, cimbrado, descimbrado, trazo, nivelación, cortes, chaflanes, alambre, desmoldante, separadores, obra falsa, materiales, herramienta, equipo, mano de obra, limpieza del área de trabajo y todo lo   | M2     | 328.43   | \$ 196.21   | Ciento Noventa y Seis Pesos 21/100 M.N.   | \$ 64,441.72  |
| 14  | EST-00700 | Concreto premezclado en Cimentación f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup> , agregado máximo de 19 mm. El precio incluye: suministro, bombeo, colocación a cualquier altura, vibrado, curado, pruebas de laboratorio, andamios materiales diversos, herramientas, equipos, mano de obra, limpieza del área de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución  | M3     | 50.56    | \$ 3,112.93 | Tres Mil Ciento Doce Pesos 93/100 M.N.    | \$ 157,389.52 |

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |   |        |          |              |   |               |
|---|-----------|---|--------|----------|--------------|---|---------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |   |        |          |              |   |               |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.         | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                                   | IMPORTE       |
|   | EST-00800 | Acero de refuerzo en cimentación $f_y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , el precio incluye: suministro, colocación, cortes, ganchos, habilitado, enderezado, amarres, traslapes, desperdicios, alambres, separadores siletas, limpieza de oxido, grasa, polvo, equipos de corte, herramientas, mano de obra, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución. El peso del acero es neto de acuerdo a los planos estructurales, en los diámetros siguientes.      |        |          |              |   |               |
| 15  | EST-00801 | # 2 (1/4")  | TON    | 0.39     | \$ 31,551.84 | Treinta y Un Mil Quinientos Cincuenta y Un Pesos 84/100 M.N.  | \$ 12,179.01  |
| 16  | EST-00802 | # 3 (3/8")  | TON    | 0.88     | \$ 28,774.65 | Veintiocho Mil Setecientos Setenta y Cuatro Pesos 65/100 M.N. | \$ 25,436.79  |
| 17  | EST-00803 | # 4 (1/2")  | TON    | 3.92     | \$ 28,182.43 | Veintiocho Mil Ciento Ochenta y Dos Pesos 43/100 M.N.         | \$ 110,587.87 |
| 18  | EST-00804 | # 5 (5/8")  | TON    | 3.70     | \$ 27,682.55 | Veintisiete Mil Seis Cientos Ochenta y Dos Pesos 55/100 M.N.  | \$ 102,314.72 |
| <b>FIRMES</b>   |           |   |        |          |              |   |               |
| 19  | EST-00900 | Firme de 10 cm de espesor de concreto $f'c=150\text{kg/cm}^2$ , agregado máximo 19 mm. Armado con malla electrosoldada 6x6-10x10. El precio incluye: suministro, bombeo, colocación de cimbra metálica y vibrado con maquina, allanado, curado a base de cubrirlo con polietileno y regarlo con agua durante 8 días, equipo herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.   |        |          |              |   |               |
| <b>COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO</b>                                  |           |   |        |          |              |   |               |
| 20  | EST-01000 | Cimbra circular de 40 cm de Carton prefabricado acabado común, a cualquier altura, medida por superficie de contacto en Columnas Circular. El precio incluye: suministro, cimbrado, descimbrado, trazo, nivelación, cortes, chaflanes, alambre, desmoldante, separadores, obra falsa, materiales, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.   |        |          |              |   |               |
| 21  | EST-01100 | Concreto en Columna Circular $f'c= 200 \text{ km/cm}^2$ , agregado máximo de 19 mm. El precio incluye: suministro, bombeo, colocación a cualquier altura, vibrado, curado, pruebas de laboratorio, andamios materiales diversos, herramientas, equipos, mano de obra, limpieza del área de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución.  |        |          |              |   |               |
|   | EST-01200 | Acero de refuerzo en Columna Circular $f_y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , el precio incluye: suministro, colocación, cortes, ganchos, habilitado, enderezado, amarres, traslapes, desperdicios, alambres, separadores siletas, limpieza de oxido, grasa, polvo, equipos de corte, herramientas, mano de obra, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución. El peso del acero es neto de acuerdo a los planos estructurales, en los diámetros siguientes. |        |          |              |   |               |
| 22  | EST-01201 | # 2 (1/4")  | KG     | 0.10     | \$ 31,551.84 | Treinta y Un Mil Quinientos Cincuenta y Un Pesos 84/100 M.N.  | \$ 3,218.29   |

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |  |        |          |              |  |                        |
|---|-----------|--|--------|----------|--------------|--|------------------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |  |        |          |              |  |                        |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.         | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                                    | IMPORTE                |
| 23  | EST-01202 | # 5 (5/8")   | KG     | 0.77     | \$ 27,682.55 | Veintisiete Mil Seis Cientos Ochenta y Dos Pesos 55/100 M.N.   | \$ 21,315.57           |
| <b>LOSAS Y TRABES DE AZOTEA</b>                                     |           |  |        |          |              |  |                        |
| 24  | EST-01300 | Cimbra acabado común, a cualquier altura, medida por superficie de contacto en losas y trabes de azotea. El precio incluye: suministro, cimbrado, descimbrado, trazo, nivelación, cortes, chaflanes, alambre, desmoldante, separadores, obra falsa, materiales, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.  | M2     | 659.69   | \$ 344.70    | Trecientos Cuarenta y Cuatro Pesos 70/100 M.N.                 | \$ 227,392.08          |
| 25  | EST-01400 | Concreto para losas y trabes de azotea $f'c= 200 \text{ km/cm}^2$ , agregado máximo de 19 mm. El precio incluye: suministro, bombeo, colocación a cualquier altura, vibrado, curado, pruebas de laboratorio, andamios materiales diversos, herramientas, equipos, mano de obra, limpieza del área de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución.   | M3     | 60.90    | \$ 3,190.86  | Tres Mil Ciento Noventa Pesos 86/100 M.N.                      | \$ 194,323.30          |
|   | EST-01500 | Acero de refuerzo para losas y trabes de azotea, $f'y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$ , el precio incluye: suministro, colocación a cualquier altura, cortes, ganchos, habilitado, enderezado, amarres, traslapes, desperdicios, alambres, separadores silletas, limpieza de oxido, grasa, polvo, equipos de corte, herramientas, mano de obra, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución. El peso del acero es neto de acuerdo a los planos estructurales, en los diámetros siguientes. |        |          |              |  |                        |
| 26  | EST-01501 | # 2 (1/4")   | KG     | 0.34     | \$ 31,551.84 | Treinta y Un Mil Quinientos Cincuenta y Un Pesos 84/100 M.N.   | \$ 10,853.83           |
| 27  | EST-01502 | # 3 (3/8")   | KG     | 6.09     | \$ 28,774.65 | Veintiocho Mil Setecientos Setenta y Cuatro Pesos 65/100 M.N.  | \$ 175,180.06          |
| 28  | EST-01503 | # 4 (1/2")   | KG     | 1.35     | \$ 28,182.43 | Veintiocho Mil Ciento Ochenta y Dos Pesos 43/100 M.N.          | \$ 37,989.92           |
| 29  | EST-01504 | # 5 (5/8")   | KG     | 2.98     | \$ 27,682.55 | Veintisiete Mil Seis Cientos Ochenta y Dos Pesos 55/100 M.N.   | \$ 82,466.33           |
| 30  | EST-01505 | # 6 (3/4")   | KG     | 0.69     | \$ 27,452.09 | Veintiseis Mil cuatrocientos Cincuenta y Dos Pesos 09/100 M.N. | \$ 18,804.68           |
| <b>ALBAÑILERIA</b>  |           |  |        |          |              |  |                        |
| 31  | EST-01600 | Castillo K sección de 15x15 de concreto $f'c= 200 \text{ km/cm}^2$ , agregado máximo de 19 mm, armados con 4 varillas # 3 y estribos del # 2 @ 10 cm, cimbra acabado común. El precio incluye: suministro, cimbrado, descimbrado, colocación, vibrado, curado, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.  | MT     | 774.80   | \$ 301.34    | Trecientos y Un Pesos 34/100 M.N.                              | \$ 233,481.91          |
| <b>SUBTOTAL DE OBRAS DE ESTRUCTURAS</b>                             |           |  |        |          |              |  | <b>\$ 2,225,519.10</b> |

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |   |        |          |              |   |                      |
|---|-----------|---|--------|----------|--------------|---|----------------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |   |        |          |              |   |                      |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.         | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                   | IMPORTE              |
| <b>C</b>  |           | <b>ESTRUCTURA DE ACERO</b>  |        |          |              |   |                      |
|   |           | <b>CUBIERTA EN ACCESOS</b>  |        |          |              |   |                      |
| 32  | EAC-00100 | Perfil Cuadrado de 4"x4"x1/4" para la estructuración de la Cubierta de Acero en los Acceso del Anfiteatro anatómico según especificaciones del proyecto. Incluye: suministro, habilitado, colocación, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras, limpieza del frente de trabajo, retiro de sobrantes a lugar autorizado fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta construcción.  | KG     | 8,343.71 | \$ 68.98     | Sesenta y Ocho Pesos 98/100 M.N.              | \$ 575,532.08        |
| 33  | EAC-00200 | Lamina Estructural Galvanizada calibre # 24, para cubrir la Estructura en accesos, según especificaciones del proyecto. Incluye: suministro, colocación, anclaje, cortes, desperdicios, mano de obra, herramienta, equipo, maniobras, limpieza, retiro de sobrantes a lugar autorizado fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta construcción.  | M2     | 115.89   | \$ 266.47    | Doscientos Sesenta y Seis Pesos 47/100 M.N.   | \$ 30,881.62         |
| 34  | EAC-00300 | Protección Anticorrosiva, en Estructura de Cubierta según especificaciones del proyecto. Incluye: Sand Blast, Primario RP-4, Enlace RA-26, Acabado RA-28, mano de obra, equipo, maniobras, limpieza del área de trabajo y todo lo necesario para su correcta construcción.  | M2     | 226.83   | \$ 249.42    | Doscientos Cuarenta y Nueve Pesos 42/100 M.N. | \$ 56,576.42         |
|   |           | <b>SUBTOTAL DE ESTRUCTURA DE ACERO</b>  |        |          |              |   | <b>\$ 662,990.13</b> |
| <b>D</b>  |           | <b>INSTALACION ELECTRICA</b>  |        |          |              |   |                      |
|   |           | <b>EQUIPOS</b>  |        |          |              |   |                      |
| 35  | IEL-00100 | Acometida en media tensión (13,200v) conformada por condición subterránea y adaptación de terminales de media tensión de 4 vías a registro RMTB3 con sus respectivos codos con fusible hasta el registro del transformador. Incluye: terminales múltiples de 4 vías, codos con fusibles, tapones aislantes, registro RMTB4-TC con terminales múltiples de 4 vías; varilla de puesta a tierra en el registro, soldadura exotérmica, canalización con tubería de polietileno de alta densidad (PAD) en tramo subterráneo, mano de obra por montaje de herrajes, terminales, maniobra de desenergización del sistema completo, conexión, elaboración de terminales y todo lo necesario para su correcta instalación. | LOTE   | 1.00     | \$ 11,170.39 | Once Mil Ciento Setenta Pesos 39/100 M.N.     | \$ 11,170.39         |

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |   |        |          |               |  |               |
|---|-----------|---|--------|----------|---------------|--|---------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |   |        |          |               |  |               |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.          | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)  | IMPORTE       |
| 36  | IEL-00200 | Banco de ductos de media tensión conformada a la especificación de CFE TN-P4A-PAD, desde el registro al pie de poste de transición aéreo subterráneo hasta la base y registro para transformador tipo pedestal, conformado por cable XLP calibre 1/0 AWG de aluminio 100% de aislamiento, cable de cobre desnudo calibre 1/0 AWG, separadores de ductos, correderas, ménsulas, excavaciones, compactación de terreno, retiro de escombros, material de banco de relleno, montaje, mano de obra, renta de retroexcavadora y todo lo necesario para su correcta instalación acorde a las especificaciones de CFE. | MT     | 36.50    | \$ 1,010.78   | Mil Diez Pesos 78/100 M.N.   | \$ 36,893.40  |
| 37  | IEL-00300 | Transformador tipo pedestal voltaje primario 13,200v, voltaje secundario 220/120v, de 225kva de capacidad, conexión delta estrella, operación radial, cambiador de derivaciones sin carga de 5 posiciones (2 posiciones +5% y 2 posiciones -5%). Incluye: elaboración de base de concreto según especificaciones del plano, con depósito para captar derrames de aceite, suministro y elaboración de codos, boquillas, insertos, red de tierras, maniobra de montajes, renta de grúa, excavación, retiro de escombros y todo lo   | PZA    | 1.00     | \$ 158,548.92 | Ciento Cincuenta y Ocho Mil Quinientos Cuarenta y Ocho Pesos 92/100 M.N. | \$ 158,548.92 |
| 38  | IEL-00400 | Tablero de distribución marca SQUARE-D tipo Q0 caja e interiores modelo QO330L200G, frente sobreponer modelo QOC30US de zapatas principales de 200A, 30 circuitos, 3 fases, 4 hilos, de montaje de sobreponer, incluye: mano de obra por fijación, montaje y conexión, así como todo lo necesario para su correcta instalación.   | LOTE   | 1.00     | \$ 22,456.83  | Veintidos Mil cuatrocientos Cincuenta y Seis pesos 83/100 M.N.           | \$ 22,456.83  |
| 39  | IEL-00500 | Interruptor Termomagnético de 10 amp. Marca SQUARE-D Q0 de 1 polo 10 amp. Modelo Q0110.   | PZA    | 6.00     | \$ 126.94     | Ciento Veintiseis Pesos 94/100 M.N.                                      | \$ 761.67     |
| 40  | IEL-00600 | Interruptor Termomagnético de 15 amp. Marca SQUARE-D Q0 de 1 polo 15 amp. Modelo Q0150.   | PZA    | 16.00    | \$ 148.33     | Ciento Cuarenta y Ocho Pesos 33/100 M.N.                                 | \$ 2,373.33   |
| 41  | IEL-00700 | Interruptor Termomagnético de 30 amp. Marca SQUARE-D Q0 de 2 polos 30 amp. Modelo Q0130.  | PZA    | 4.00     | \$ 648.42     | Seiscientos Cuarenta y Ocho Pesos 42/100 M.N.                            | \$ 2,593.67   |
| 42  | IEL-00800 | Circuito de tableros TGD AL tablero general con: 4-6 AWG (negro), 1-6 AWG (marcado blanco), 1-10 AWG (verde o desnudo) en Poliducto de 27 mm (1"), , pruebas con equipo calibrado y certificado, herramienta, desperdicio y todo lo necesario para su correcta instalación.   | M      | 27.50    | \$ 978.76     | Novcientos Setenta y Ocho Pesos 76/100 M.N.                              | \$ 26,915.80  |
| <b>LUMINARIAS Y ACCESORIOS</b>                                      |           |   |        |          |               |  |               |
| 43  | IEL-00900 | Apagador sencillo color marfil, línea Lunare 20 amp. 127/277V, CAT. MS1923-HC. (Incluye placa) marca SQUARE'D.  | PZA    | 43.00    | \$ 110.06     | Ciento Diez Pesos 06/100 M.N.  | \$ 4,732.45   |
| 44  | IEL-01000 | Cable de cobre desnudo temple semiduro marca Conduflex calibre # 10 AWG.  | M      | 363.45   | \$ 17.96      | Diecisiete Pesos 96/100 M.N.   | \$ 6,527.40   |

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |   |        |          |             |   |              |
|---|-----------|---|--------|----------|-------------|---|--------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |   |        |          |             |   |              |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.        | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)               | IMPORTE      |
| 45  | IEL-01100 | Cable de cobre desnudo temple semiduro marca Condumex calibre # 12 AWG.   | M      | 3,081.50 | \$ 13.71    | Trece Pesos 71/100 M.N.                   | \$ 42,245.55 |
| 46  | IEL-01200 | Cable tipo MC, 600V DE 3X14 AWG, con armadura engargolada de flejes de aluminio.  | M      | 96.80    | \$ 49.98    | Cuarenta y Nueve Pesos 98/100 M.N.        | \$ 4,838.45  |
| 47  | IEL-01300 | Caja cuadrada de PVC de 10.2x10.2x3.8 cms, con tapa   | PZA    | 95.00    | \$ 74.97    | Setenta y Cuatro Pesos 97/100 M.N.        | \$ 7,122.06  |
| 48  | IEL-01400 | Caja cuadrada de lamina galvanizada de 10.2x10.2x3.8 cms, con tapa  | PZA    | 18.00    | \$ 101.98   | Ciento y Un Pesos 98/100 M.N.             | \$ 1,835.68  |
| 49  | IEL-01500 | Manguera flexible de 25 mm, color naranja marca Poliflex oculta en losa. Incluye: suministro, colocación, desperdicios, y todo lo necesario para su correcta instalación.   | M      | 645.10   | \$ 33.34    | Treinta y Tres Pesos 34/100 M.N.          | \$ 21,509.38 |
| 50  | IEL-01600 | Tubo conduit galvanizado tipo semipesado (pared gruesa), de 3.05 mts. de longitud, incluye: un cople marca Júpiter de 27 mm de diámetro, soportería ,taquetes, tornillería abrazaderas, consumibles, cinchos y todos accesorio y mano de obra necesarios para su correcta, completa instalación y funcionamiento. | M      | 33.40    | \$ 78.70    | Setenta y Ocho Pesos 70/100 M.N.          | \$ 2,628.73  |
| 51  | IEL-01700 | Luminaria fluorescente modelo EJS con reflector de alta eficiencia para suspender con 2 lámparas 32w, T 8Cat. EJS 232-120-GEB10RS, para operar a 127V; 60HZ, marca Lithonia Lightin.  | PZA    | 95.00    | \$ 801.21   | Ocho Cientos y Un Pesos 21/100 M.N.       | \$ 76,114.62 |
| 52  | IEL-01800 | Luminaria fluorescente para áreas sucias tipo DM para suspender de losa o estructura, con 2 lámparas 32w, T 8Cat. EJS 232-120-GEB10RS, para operar a 127V; 60HZ, marca Lithonia Lightin.  | PZA    | 18.00    | \$ 1,002.80 | Mil Dos Pesos 80/100 M.N.                 | \$ 18,050.42 |
| <b>CONTACTOS Y ACCESORIOS</b>                                       |           |   |        |          |             |   |              |
| 53  | IEL-01900 | Cable de cobre suave monopolar, con aislamiento THW-LS/THHW, 600 Volts, marca Condumex o Viakon calibre # 10.   | M      | 2,642.60 | \$ 27.48    | Veintiseis Pesos 48/100 M.N.              | \$ 72,607.47 |
| 54  | IEL-02000 | Cable de cobre suave monopolar color verde, 600 Volts, marca Condumex o Viakon calibre # 10.  | M      | 884.32   | \$ 19.71    | Diecinueve Pesos 71/100 M.N.              | \$ 17,429.53 |
| 55  | IEL-02100 | Caja cuadrada de PVC de 10.2x5.1x3.8 cms, con tapa  | PZA    | 101.00   | \$ 137.34   | Ciento Treinta y Cuatro Pesos 34/100 M.N. | \$ 13,871.45 |
| 56  | IEL-02100 | Manguera flexible de 25 mm, color naranja marca Poliflex oculta en muro. Incluye: suministro, colocación, desperdicios, y todo lo necesario para su correcta instalación.   | M      | 1,255.30 | \$ 42.79    | Cuarenta y Dos Pesos 79/100 M.N.          | \$ 53,709.01 |
| 57  | IEL-02500 | Tubo conduit galvanizado tipo semipesado (pared gruesa), de 3.05 mts. de longitud, incluye: un cople marca Júpiter de 27 mm de diámetro, soportería ,taquetes, tornillería abrazaderas, consumibles, cinchos y todos accesorio y mano de obra necesarios para su correcta, completa instalación y funcionamiento. | M      | 23.80    | \$ 78.70    | Setenta y Ocho Pesos 70/100 M.N.          | \$ 1,873.16  |
| 58  | IEL-02600 | Contacto Dúplex polarizado color marfil, 1 fase, 3 hilos, con puesta a tierra 15 amp. 127V, con protección de falla a tierra (GFCI) CAT. 85991, con placa de Nilón color marfil. CAT. 803011 marca Levitón.   | PZA    | 98.00    | \$ 93.19    | Noventa y Tres Pesos 19/100 M.N.          | \$ 9,133.01  |

## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |   |        |          |             |   |                      |
|---|-----------|---|--------|----------|-------------|---|----------------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |   |        |          |             |   |                      |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.        | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                     | IMPORTE              |
| 59  | IEL-02700 | Contacto Dúplex polarizado color marfil, 1 fase, 3 hilos, con puesta a tierra 15 amp. 127V, con protección de falla a tierra (GFCI) CAT. 85991, con placa para intemperie Hermética. CAT. 5977CL marca Levitón.   | PZA    | 3.00     | \$ 139.67   | Ciento Treinta y Nueve Pesos 67/100 M.N.        | \$ 419.00            |
| <b>SUBTOTAL DE INSTALACION ELECTRICA</b>                            |           |   |        |          |             |   | <b>\$ 616,361.39</b> |
| <b>E INSTALACION SANITARIA</b>                                      |           |   |        |          |             |   |                      |
| <b>RED GENERAL SANITARIA</b>  |           |   |        |          |             |   |                      |
| 60  | ISA-00100 | Trazo y nivelación de eje para el tendido de tubería en un ancho promedio de 1.00 mts de acuerdo a proyecto, estableciendo referencias de trazo y nivel para su construcción, realizado con equipo topográfico. Incluye: equipo, material, estacas, trompos, encalado, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.                              | M      | 116.24   | \$ 20.51    | Veinte Pesos 51/100 M.N.                        | \$ 2,384.55          |
| 61  | ISA-00200 | Excavación en terreno, mejorado con una profundidad de 0.00 a 2.00 mts; en seco para tendido de tuberías. Incluye: acarreo libre para su acamellonamiento, recompactación y todo lo necesario para su correcta ejecución.   | M3     | 226.67   | \$ 208.98   | Doscientos Ocho Pesos 98/100 M.N.               | \$ 47,369.82         |
| 62  | ISA-00300 | Cama de arena para tendido de tubería en el ancho de la zanja y un espesor de 0.10 mts según proyecto. Incluye: selección del material, colocación y construcción de apoyo semicircular para dar apoyo a la tubería, material, herramienta, equipo, acarreo, carga y descarga, transporte, mano de obra, así como todo lo necesario para su correcta ejecución.               | M3     | 15.20    | \$ 543.69   | Quinientos Cuarenta y Tres Pesos 69/100 M.N.    | \$ 8,264.05          |
| 63  | ISA-00400 | Relleno y compactación de cepas con material mejorado, para registros y tendido de tuberías compactado al 95% de su P.S.V.M. Incluye: todo lo necesario para su correcta ejecución, considerando una altura de 0.30 mts sobre el lomo superior del tubo.  | M3     | 194.67   | \$ 217.39   | Doscientos Diecisiete Pesos 39/100 M.N.         | \$ 42,319.35         |
| 64  | ISA-00500 | Acarreo del material producto de la excavación, en camión a un banco de tiro oficial, considerando una distancia máxima de 10 km. Incluye: carga mano de obra, volumen medio en banco y todo lo necesario para su correcta ejecución. Se incluye el factor de abundamiento.   | M3     | 16.80    | \$ 134.43   | Ciento Treinta y Cuatrp Pesos 43/100 M.N.       | \$ 2,258.37          |
| 65  | ISA-00600 | Construcción de registros a base de concreto de 1.00x0.80x1.00 mts de profundidad, acabado pulido; tapa de concreto armado de 0.08 mts de espesor, contramarco a base de Angulo de 76x76x6 mm y marco a base de Angulo de 76x76x6 mm, con dos jaladeras de acero del numero 4. Incluye: mano de obra, herramienta, materiales y todo lo necesario para su correcta ejecución. | PZA    | 21.00    | \$ 2,183.72 | Dos Mil Ciento Ochenta y Tres Pesos 72/100 M.N. | \$ 45,858.02         |

## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

113

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |   |        |          |             |   |              |
|---|-----------|---|--------|----------|-------------|---|--------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |   |        |          |             |   |              |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.        | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                     | IMPORTE      |
|   | ISA-00700 | Suministro e instalación de tubería de PVC tipo DWV reforzada. Incluye: pruebas hidrostáticas, material, equipo, herramienta, acarreo, carga, descarga, transporte, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.  |        |          |             |   |              |
| 66  | ISA-00701 | De 6" (150 mm) de Diámetro  | M      | 103.44   | \$ 133.27   | Ciento Treinta y Tres Pesos 27/100 M.N.         | \$ 13,785.58 |
| 67  | ISA-00702 | De 8" (200 mm) de Diámetro  | M      | 12.80    | \$ 169.02   | Ciento Sesenta y Nueve Pesos 02/100 M.N.        | \$ 2,163.49  |
| <b>RED GENERAL DE DESECHOS BIOLÓGICOS</b>                           |           |   |        |          |             |   |              |
| 68  | ISA-00800 | Trazo y nivelación de eje para el tendido de tubería en un ancho promedio de 1.00 mts de acuerdo a proyecto, estableciendo referencias de trazo y nivel para su construcción, realizado con equipo topográfico. Incluye: equipo, material, estacas, trompos, encalado, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.                              | M      | 41.50    | \$ 20.51    | Veinte Pesos 51/100 M.N.                        | \$ 851.33    |
| 69  | ISA-00900 | Excavación en terreno, mejorado con una profundidad de 0.00 a 2.00 mts; en seco para tendido de tuberías. Incluye: acarreo libre para su acamellonamiento, recompactación y todo lo necesario para su correcta ejecución.   | M3     | 80.93    | \$ 208.98   | Doscientos Ocho Pesos 98/100 M.N.               | \$ 16,912.87 |
| 70  | ISA-01100 | Cama de arena para tendido de tubería en el ancho de la zanja y un espesor de 0.10 mts según proyecto. Incluye: selección del material, colocación y construcción de apoyo semicircular para dar apoyo a la tubería, material, herramienta, equipo, acarreo, carga y descarga, transporte, mano de obra, así como todo lo necesario para su correcta                          | M3     | 5.40     | \$ 543.69   | Quinientos Cuarenta y Tres Pesos 69/100 M.N.    | \$ 2,935.91  |
| 71  | ISA-01200 | Relleno y compactación de cepas con material mejorado, para registros y tendido de tuberías compactado al 95% de su P.S.V.M. Incluye: todo lo necesario para su correcta ejecución, considerando una altura de 0.30 mts sobre el lomo superior del tubo.  | M3     | 72.33    | \$ 217.39   | Doscientos Diecisiete Pesos 39/100 M.N.         | \$ 15,723.83 |
| 72  | ISA-01300 | Acarreo del material producto de la excavación, en camión a un banco de tiro oficial, considerando una distancia máxima de 10 km. Incluye: carga mano de obra, volumen medio en banco y todo lo necesario para su correcta ejecución. Se incluye el factor de abundamiento.   | M3     | 3.20     | \$ 134.43   | Ciento Treinta y Cuatro Pesos 43/100 M.N.       | \$ 430.17    |
| 73  | ISA-01400 | Construcción de registros a base de concreto de 1.00x0.80x1.00 mts de profundidad, acabado pulido; tapa de concreto armado de 0.08 mts de espesor, contramarco a base de Angulo de 76x76x6 mm y marco a base de Angulo de 76x76x6 mm, con dos jaladeras de acero del numero 4. Incluye: mano de obra, herramienta, materiales y todo lo necesario para su correcta ejecución. | PZA    | 4.00     | \$ 2,183.72 | Dos Mil Ciento Ochenta y Tres Pesos 72/100 M.N. | \$ 8,734.86  |

## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |  |        |          |           |   |              |
|---|-----------|--|--------|----------|-----------|---|--------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |  |        |          |           |   |              |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.      | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                     | IMPORTE      |
|   | ISA-01500 | Suministro e instalación de tubería de PVC tipo DWV reforzada. Incluye: pruebas hidrostáticas, material, equipo, herramienta, acarreo, carga, descarga, transporte, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.                   |        |          |           |   |              |
| 74  | ISA-01501 | De 4" (100 mm) de Diámetro   | M      | 26.50    | \$ 107.43 | Ciento Siete Pesos 43/100 M.N.                  | \$ 2,847.00  |
| 75  | ISA-01502 | De 6" (150 mm) de Diámetro   | M      | 15.00    | \$ 133.27 | Ciento Treinta y Tres Pesos 27/100 M.N.         | \$ 1,999.07  |
| <b>BAJADAS PLUVIALES</b>  |           |  |        |          |           |   |              |
|   | ISA-01600 | Tubería de PVC tipo DWV, entramos de 6.10 mts. Incluye: realización de pruebas Hidrostáticas para la aprobación de la instalación de ventilación, materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación. |        |          |           |   |              |
| 76  | ISA-01601 | De 4" (100 mm) de Diámetro   | MT     | 99.50    | \$ 317.73 | Trecientos Diecisiete Pesos 73/100 M.N.         | \$ 31,614.07 |
| 77  | ISA-01602 | De 6" (150 mm) de Diámetro   | MT     | 32.10    | \$ 354.51 | Trecientos Cincuenta y Cuatro Pesos 51/100 M.N. | \$ 11,379.83 |
|   | ISA-01700 | Codo de PVC tipo DWV de 90°; incluye: materiales, ajustes, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.  |        |          |           |   |              |
| 78  | ISA-01701 | De 4" (100 mm) de Diámetro   | PZA    | 26.00    | \$ 31.41  | Treinta y Un Pesos 41/100 M.N.                  | \$ 816.68    |
| 79  | ISA-01702 | De 6" (150 mm) de Diámetro   | PZA    | 4.00     | \$ 80.45  | Ochenta Pesos 45/100 M.N.                       | \$ 321.81    |
|   | ISA-01800 | Codo de PVC tipo DWV de 45°; incluye: materiales, ajustes, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.  |        |          |           |   |              |
| 80  | ISA-01801 | De 4" (100 mm) de Diámetro   | PZA    | 4.00     | \$ 33.03  | Treinta y Tres Pesos 03/100 M.N.                | \$ 132.12    |
| 81  | ISA-01802 | De 6" (150 mm) de Diámetro   | PZA    | 1.00     | \$ 93.33  | Noventa y Tres Pesos 33/100 M.N.                | \$ 93.33     |
|   | ISA-01900 | Yee de PVC tipo DWV de 90°; incluye: materiales, ajustes, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.   |        |          |           |   |              |
| 82  | ISA-01901 | De 6" (150 mm) de Diámetro   | PZA    | 1.00     | \$ 90.75  | Noventa Pesos 75/100 M.N.                       | \$ 90.75     |
|   | ISA-02000 | Coladera marca Helvex; incluye: materiales, ajustes, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.  |        |          |           |   |              |
| 83  | ISA-02001 | De 4" (100 mm) de Diámetro   | PZA    | 13.00    | \$ 71.26  | Setenta y Un Pesos 26/100 M.N.                  | \$ 926.32    |
| <b>INSTALACION SANITARIA NUCLEOS SANITARIOS</b>                     |           |  |        |          |           |   |              |
| <b>HOMBRES Y MUJERES</b>  |           |  |        |          |           |   |              |
|   | ISA-02100 | Tubería de PVC tipo DWV, entramos de 6.10 mts. Incluye: realización de pruebas Hidrostáticas para la aprobación de la instalación de ventilación, materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación. |        |          |           |   |              |

## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

115

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |   |        |          |           |                                    |                      |
|---|-----------|---|--------|----------|-----------|------------------------------------|----------------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |   |        |          |           |                                    |                      |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.      | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)        | IMPORTE              |
| 84  | ISA-02101 | De 2" (50 mm) de Diámetro   | M      | 19.70    | \$ 43.95  | Cuarenta y Tres Pesos 95/100 M.N.  | \$ 865.86            |
| 85  | ISA-02102 | De 4" (100 mm) de Diámetro  | M      | 28.50    | \$ 104.92 | Ciento Cuatro Pesos 92/100 M.N.    | \$ 2,990.36          |
|   | ISA-02200 | Codo de PVC tipo DWV de 90°; incluye: materiales, ajustes, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.   |        |          |           |                                    |                      |
| 86  | ISA-02201 | De 2" (50 mm) de Diámetro   | PZA    | 14.00    | \$ 18.90  | Dieciocho Pesos 90/100 M.N.        | \$ 264.62            |
| 87  | ISA-02202 | De 4" (100 mm) de Diámetro  | PZA    | 5.00     | \$ 31.41  | Treinta y Un Pesos 41/100 M.N.     | \$ 157.05            |
|   | ISA-02300 | Codo de PVC tipo DWV de 45°; incluye: materiales, ajustes, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.   |        |          |           |                                    |                      |
| 88  | ISA-02301 | De 4" (100 mm) de Diámetro  | PZA    | 2.00     | \$ 33.03  | Treinta y Tres Pesos 03/100 M.N.   | \$ 66.06             |
|   | ISA-02400 | Yee de PVC tipo DWV; incluye: materiales, ajustes, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.   |        |          |           |                                    |                      |
| 89  | ISA-02401 | De 4" (100 mm) de Diámetro  | PZA    | 2.00     | \$ 76.55  | Setenta y Seis Pesos 55/100 M.N.   | \$ 153.11            |
|   | ISA-02500 | Tee de PVC tipo DWV; incluye: materiales, ajustes, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.   |        |          |           |                                    |                      |
| 90  | ISA-02501 | De 2" (50 mm) de Diámetro   | PZA    | 6.00     | \$ 29.60  | Veintinueve Pesos 60/100 M.N.      | \$ 177.60            |
| 91  | ISA-02502 | De 4" (100 mm) de Diámetro  | PZA    | 7.00     | \$ 46.30  | Cuarenta y Seis Pesos 30/100 M.N.  | \$ 324.13            |
|   | ISA-02600 | Reducción excéntrica de PVC tipo DWV; incluye: materiales, ajustes, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.  |        |          |           |                                    |                      |
| 92  | ISA-02601 | De 4"x 2" (100 mm x 50 mm) de Diámetro  | PZA    | 3.00     | \$ 34.95  | Treinta y Cuatro Pesos 95/100 M.N. | \$ 104.85            |
|   | ISA-02700 | Coladera marca Helvex; incluye: materiales, ajustes, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.   |        |          |           |                                    |                      |
| 93  | ISA-02701 | De 4" (100 mm) de Diámetro  | PZA    | 5.00     | \$ 71.26  | Setenta y Un Pesos 26/100 M.N.     | \$ 356.28            |
| <b>SUBTOTAL DE INSTALACION SANITARIAS</b>                           |           |   |        |          |           |                                    | <b>\$ 265,673.10</b> |
| <b>F INSTALACION HIDRAULICA</b>                                     |           |   |        |          |           |                                    |                      |
| <b>RED GENERAL DE ALIMENTACION</b>                                  |           |   |        |          |           |                                    |                      |
| <b>AGUA FRIA</b>  |           |   |        |          |           |                                    |                      |
| IHI-00100   |           | Tubería de cobre tipo M en tramos de 6.10 mts. incluye: instalación de pruebas hidrostáticas, para la aprobación de la instalación, materiales menores para la instalación sanitaria, tales como: carrete de soldadura, pasta fundente, lija para cobre, sellador siler, segueta, cinta teflón de 13 mm de ancho, cartucho de gas, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación. |        |          |           |                                    |                      |

## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |  |        |          |           |   |              |
|---|-----------|--|--------|----------|-----------|---|--------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |  |        |          |           |   |              |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.      | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                     | IMPORTE      |
| 94  | IHI-00101 | De 1/2" (13 mm) de Diámetro  | MTS    | 46.70    | \$ 103.17 | Ciento Tres Pesos 17/100 M.N.                   | \$ 4,818.02  |
| 95  | IHI-00102 | De 3/4" (19 mm) de Diámetro  | MTS    | 166.50   | \$ 242.79 | Doscientos Cuarenta y Dos Pesos 79/100 M.N.     | \$ 40,423.98 |
| 96  | IHI-00103 | De 1 1/4" (32 mm) de Diámetro  | MTS    | 4.00     | \$ 311.58 | Trecientos Once Pesos 58/100 M.N.               | \$ 1,246.31  |
|   | IHI-00200 | Codo de cobre tipo M de 90°. Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.                       |        |          |           |   |              |
| 97  | IHI-00201 | De 1/2" (13 mm) de Diámetro  | PZA    | 14.00    | \$ 46.38  | Cuarenta y Seis Pesos 38/100 M.N.               | \$ 649.26    |
| 98  | IHI-00202 | De 3/4" (19 mm) de Diámetro  | PZA    | 33.00    | \$ 53.83  | Cincuenta y Tres Pesos 83/100 M.N.              | \$ 1,776.28  |
| 99  | IHI-00203 | De 1 1/4" (32 mm) de Diámetro  | PZA    | 4.00     | \$ 68.84  | Sesenta y Ocho Pesos 84/100 M.N.                | \$ 275.35    |
|   | IHI-00300 | Tee sencilla de cobre tipo M. Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.                      |        |          |           |   |              |
| 100   | IHI-00301 | De 1/2" (13 mm) de Diámetro  | PZA    | 5.00     | \$ 44.70  | Cuarenta y Cuatro Pesos 70/100 M.N.             | \$ 223.52    |
| 101   | IHI-00302 | De 3/4" (19 mm) de Diámetro  | PZA    | 32.00    | \$ 80.05  | Ochenta Pesos 05/100 M.N.                       | \$ 2,561.56  |
| 102   | IHI-00303 | De 1 1/4" (32 mm) de Diámetro  | PZA    | 4.00     | \$ 99.96  | Noventa y Nueve Pesos 96/100 M.N.               | \$ 399.84    |
|   | IHI-00400 | Conector macho con rosca exterior de cobre tipo M. Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación. |        |          |           |   |              |
| 103   | IHI-00401 | Diámetro 19 mm x 1/2"  | PZA    | 29.00    | \$ 49.52  | Cuarenta y Nueve Pesos 52/100 M.N.              | \$ 1,436.20  |
| 104   | IHI-00402 | Diámetro 25 mm x 3/4"  | PZA    | 7.00     | \$ 98.62  | Noventa y Ocho Pesos 62/100 M.N.                | \$ 690.36    |
|   | IHI-00500 | Cople de cobre tipo M. Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.                             |        |          |           |   |              |
| 105   | IHI-00501 | De 1/2" (13 mm) de Diámetro  | PZA    | 13.00    | \$ 39.89  | Treinta y Nueve Pesos 89/100 M.N.               | \$ 518.52    |
| 106   | IHI-00502 | De 3/4" (19 mm) de Diámetro  | PZA    | 26.00    | \$ 47.16  | Cuarenta y Siete Pesos 16/100 M.N.              | \$ 1,226.17  |
|   | IHI-00600 | Válvula tipo angular de cobre tipo M. Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.              |        |          |           |   |              |
| 107   | IHI-00601 | De 1/2" (13 mm) de Diámetro  | PZA    | 17.00    | \$ 192.96 | Ciento Noventa y Dos Pesos 96/100 M.N.          | \$ 3,280.34  |
| 108   | IHI-00602 | De 3/4" (19 mm) de Diámetro  | PZA    | 4.00     | \$ 354.02 | Trecientos Cincuenta y Cuatro Pesos 02/100 M.N. | \$ 1,416.09  |
| 109   | IHI-00603 | De 1 1/4" (32 mm) de Diámetro  | PZA    | 4.00     | \$ 403.26 | Cuatro Cientos Tres Pesos 26/100 M.N.           | \$ 1,613.02  |
|   | IHI-00700 | Manguera flexible tipo coflex. Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.                     |        |          |           |   |              |
| 110   | IHI-00701 | Para Lavabo (13 mm) de Diámetro  | PZA    | 11.00    | \$ 60.12  | Sesenta Pesos 12/100 M.N.                       | \$ 661.32    |

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |  |        |          |              |   |                      |
|---|-----------|--|--------|----------|--------------|---|----------------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |  |        |          |              |   |                      |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.         | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                           | IMPORTE              |
| 111   | IHI-00702 | Para W.C. (13 mm) de Diámetro  | PZA    | 4.00     | \$ 53.43     | Cincuenta y Tres Pesos 43/100 M.N.                    | \$ 213.72            |
|   | IHI-00800 | Juego de llaves para empotrar. Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.   | PZA    |          |              |   |                      |
| 112   | IHI-00801 | De 1/2" (13 mm) de Diámetro  | PZA    | 4.00     | \$ 1,204.48  | Mil Dos Cientos Cuatro Pesos 48/100 M.N.              | \$ 4,817.92          |
| 113   | IHI-00900 | Tinaco con capacidad de 1,100 lts, marca Rotoplas. Incluye: fabricación de base de concreto, materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.  | PZA    | 4.00     | \$ 2,687.04  | Dos Mil Seiscientos Ochenta y Siete Pesos 04/100 M.N. | \$ 10,748.18         |
| <b>EQUIPO DE GENERACION DE AGUA CALIENTE</b>                        |           |  |        |          |              |   |                      |
| 114   | IHI-01000 | Calentador de agua marca RBI modelo FUTERA III, capacidad de 5,000 Btu's (147kva) quemador radiante con variador de frecuencia y válvula de gas modulante, control PLC para automatización, eficiencia térmica 88%, cabezal de bronce, tubos de cobre aletados. Gas natural o LP. Garantía del quemador de 10 años. Requerimiento eléctrico de 1 Fase, 13 Amp.   | PZA    | 2.00     | \$ 13,117.19 | Trece Mil Ciento Diecisiete Pesos 19/100 M.N.         | \$ 26,234.39         |
| 115   | IHI-01100 | Control digital para operación automática del sistema de agua caliente con retorno.  | PZA    | 1.00     | \$ 3,428.42  | Tres Mil cuatrocientos Veintiocho Pesos 42/100 M.N.   | \$ 3,428.42          |
| 116   | IHI-01200 | Instalación hidráulica del calentador con tinacos de almacenamiento de agua en Tubería de cobre tipo M en tramos de 6.10 mts   | Lote   | 1.00     | \$ 5,806.51  | Cinco Mil Ocho Cientos Seis Pesos 51/100 M.N.         | \$ 5,806.51          |
| <b>SUBTOTAL DE INSTALACION HIDRAULICA</b>                           |           |  |        |          |              |   | <b>\$ 114,465.28</b> |
| <b>G</b>  |           |  |        |          |              |   |                      |
| <b>INSTALACION DE GAS LP</b>  |           |  |        |          |              |   |                      |
| <b>EQUIPO DE GENERACION DE AGUA CALIENTE</b>                        |           |  |        |          |              |   |                      |
|   | IGA-00100 | Tubería de cobre tipo L en tramos de 6.10 mts. incluye: instalación de pruebas hidrostáticas, para la aprobación de la instalación, materiales menores para la instalación de Gas, tales como: carrete de soldadura, pasta fundente, lija para cobre, sellador siler, segueta, cinta teflón de 13 mm de ancho, cartucho de gas, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación. |        |          |              |   |                      |
| 117   | IGA-00101 | De 3/4" (19 mm) de Diámetro  | M      | 22.10    | \$ 242.79    | Doscientos Cuarenta y Dos Pesos 79/100 M.N.           | \$ 5,365.59          |
|   | IGA-00200 | Codo de 90°. Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.   |        |          |              |   | \$ -                 |
| 118   | IGA-00201 | De 3/4" (19 mm) de Diámetro  | PZA    | 6.00     | \$ 53.83     | Cincuenta y Tres Pesos 83/100 M.N.                    | \$ 322.96            |
|   | IGA-00300 | Tee sencilla de cobre Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.  |        |          |              |   |                      |
| 119   | IGA-00301 | De 3/4" (19 mm) de Diámetro  | PZA    | 3.00     | \$ 44.70     | Cuarenta y Cuatro Pesos 70/100 M.N.                   | \$ 134.11            |

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |   |        |          |              |  |                     |
|---|-----------|---|--------|----------|--------------|--|---------------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |   |        |          |              |  |                     |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.         | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                            | IMPORTE             |
|   | IGA-00400 |   |        |          |              |  | \$ -                |
|   |           | Conector macho con rosca exterior de cobre, Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.   |        |          |              |  |                     |
| 120   | IGA-00401 | Diámetro 19 mm x 3/4"   | PZA    | 4.00     | \$ 98.62     | Noventa y Ocho Pesos 62/100 M.N.                       | \$ 394.49           |
|   | IGA-00500 |   |        |          |              |  |                     |
|   |           | Válvula tipo angular de cobre tipo M. Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.   |        |          |              |  |                     |
| 121   | IGA-00501 | De 3/4" (19 mm) de Diámetro   | PZA    | 3.00     | \$ 354.02    | Trecientos Cincuenta y Cuatro Pesos 02/100 M.N.        | \$ 1,062.07         |
| 122   | IGA-00600 | Regulador de gas marca FISHER modelo 932 de 12.7 mm de entrada y 19.1 mm de salida, para una presión de entrada 7.03 kg/cm <sup>2</sup> , con capacidad de 14.6m <sup>3</sup> /hrs. Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación. | PZA    | 1.00     | \$ 2,337.29  | Dos Mil Tres Cientos Treinta y Siete Pesos 29/100 M.N. | \$ 2,337.29         |
| 123   | IGA-00700 | Tanque de gas estacionario marca TATSA de 2,500 lts. Incluye: materiales, ajustes, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.  | PZA    | 1.00     | \$ 22,070.75 | Veintidos Mil Setenta Pesos 75/100 M.N.                | \$ 22,070.75        |
|   |           | <b>SUBTOTAL DE INSTALACION DE GAS L.P.</b>  |        |          |              |  | <b>\$ 31,687.25</b> |
|   | <b>H</b>  | <b>ACABADOS</b>   |        |          |              |  |                     |
|   |           | <b>PISOS</b>  |        |          |              |  |                     |
| 124   | ACA-00100 | Acabado pulido fino sobre firme de concreto armado.   | M2     | 1,633.10 | \$ 124.02    | Ciento Veinticuatro Pesos 02/100 M.N.                  | \$ 202,541.38       |
| 125   | ACA-00200 | Loseta de porcelanato sección de 60x60 cm color crema marfil modelo Calabria. Marca interceramic. Incluye: colocación, cortes, junteado con juntex color del piso, juntas a hueso y todo lo necesario para su perfecta colocación.  | M2     | 458.17   | \$ 473.27    | Cuatro Cientos Setenta y Tres Pesos 27/100 M.N.        | \$ 216,839.21       |
| 126   | ACA-00300 | Loseta tipo rustico sección de 40x40 cm color Beige modelo Island fiji, marca Inter ceramic. Incluye: colocación, cortes, junteado con juntex, color del piso grado fino, juntas a hueso y todo lo necesario para su perfecta colocación.   | M2     | 44.70    | \$ 429.62    | Cuatro Cientos Veintinueve Pesos 62/100 M.N.           | \$ 19,203.96        |
| 127   | ACA-00400 | Zoclo a base de loseta de porcelanato color crema marfil modelo Calabria. Marca interceramic de 10x40 cm sacadas de las piezas de 40x40 cm. Incluye colocación con juntex color del piso grado fino, cortes y todo lo necesario para su correcta elaboración.                                 | M      | 576.94   | \$ 93.11     | Noventa y Tres Pesos 11/100 M.N.                       | \$ 53,719.55        |
| 128   | ACA-00500 | Zoclo sanitario epóxico stoneshield con radio de 10 cms. Color Azul cielo, marca stonhard, incluye: tratamiento de juntas, traslados mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.   | M      | 46.42    | \$ 22.63     | Veintidos Pesos 63/100 M.N.                            | \$ 1,050.55         |
| 129   | ACA-00600 | Muro de Block hueco sección de 15x20x40 cm asentado y junteado con mortero cemento arena proporción 1:4, incluye: mano de obra, acarreo y todo lo necesario para su correcta ejecución.   | M2     | 961.81   | \$ 246.90    | Doscientos Cuarenta y Seis Pesos 90/100 M.N.           | \$ 237,469.61       |

## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

119

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |   |        |          |             |  |               |
|---|-----------|---|--------|----------|-------------|--|---------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |   |        |          |             |  |               |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.        | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                              | IMPORTE       |
| 130   | ACA-00700 | Emboquillado en puertas y ventanas a base de mortero, cemento, arena proporción 1:4, incluye: mano de obra, materiales, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.  | MT     | 800.10   | \$ 103.24   | Ciento Tres Pesos 24/100 M.N.                            | \$ 82,601.72  |
| 131   | ACA-00800 | Aplanado con mortero cemento, arena proporción 1:4, terminado tipo fino sobre muro espesor de 2 cm. incluye: todo lo necesario para su correcta ejecución.  | M2     | 2,363.90 | \$ 195.50   | Ciento Noventa y Cinco Pesos 50/100 M.N.                 | \$ 462,141.79 |
| 132   | ACA-00900 | Terminado con pintura Vinil lavable antimoho, color Verde Picnic, marca Comex. Incluye: una mano de sellador 5x1 reforzado y 2 manos de pintura.  | M2     | 2,363.90 | \$ 99.45    | Noventa y Nueve Pesos 45/100 M.N.                        | \$ 235,078.50 |
| 133   | ACA-01000 | Pasta Corev en muros de la sala de Autopsias, modelo Sabbia color Blanco. Incluye emboquillados en puertas y ventanas, sellador sotofondo y todo lo necesario para su correcta ejecución.   | M2     | 197.90   | \$ 110.38   | Ciento Diez Pesos 38/100 M.N.                            | \$ 21,844.03  |
| <b>PLAFONES</b>   |           |   |        |          |             |  |               |
| 134   | ACA-01100 | Aplanado fino a base de mortero cemento, arena proporción 1:4, terminado tipo fino sobre losas espesor de 2 cm., incluye: todo lo necesario para su correcta ejecución.   | M2     | 556.61   | \$ 216.09   | Dos Cientos Dieciseis Pesos 09/100 M.N.                  | \$ 120,276.66 |
| 135   | ACA-01200 | Impermeabilizante, incluye: preparación y limpieza de la superficie por medio de cepillos de alambre y espátulas, con el objeto de eliminar las imperfecciones. Suministro y aplicación a base de sistema dibiten sbs de 4.5 mm de espesor marca Johns manville, con hojuela mineral color gris.                          | M2     | 556.61   | \$ 410.21   | cuatrocientos Diez Pesos 21/100 M.N.                     | \$ 228,325.27 |
| <b>PUERTAS</b>  |           |   |        |          |             |  |               |
| 136   | ACA-01300 | Puerta de apertura automática de 2.00x2.60 mts, en 2 hojas, cubierta con lamina galvanizada calibre # 24 con pintura porcelanizada; En perfil de 3", bolsa 9135, tapa bolsa 7315, junquillo 12543, tren y guía de 2" con cristal claro de 6mm y todo el material necesario para su correcta instalación y funcionamiento. | PZA    | 11.00    | \$ 4,765.60 | Cuatro Mil Setecientos Sesenta y Cinco Pesos 60/100 M.N. | \$ 52,421.63  |
| 137   | ACA-01400 | Puerta metálica de 1.00x2.60 mts, cal. # 18, panel de abeja de 1 3/4", con marco metálico cal. 16 de 4 5/8" de 2" de vista 3 bisagras de balero, chapa función llave/botón y todo el material necesario para su correcta instalación y funcionamiento.  | PZA    | 16.00    | \$ 7,919.51 | Siete Mil Novecientos Diecinueve Pesos 51/100 M.N.       | \$ 126,712.13 |
| <b>VENTANAS</b>   |           |   |        |          |             |  |               |
|   | ACA-01500 | Ventana fija. A base de perfiles de aluminio anonizado color blanco de 2", bolsa 9135, tapa bolsa 7315, junquillo 12543, cristal claro de 6mm y todo lo necesario para su correcta colocación.  |        |          |             |  |               |
| 138   | ACA-01501 | <b>V1</b> Sección de 0.40x0.40 mts.   | PZA    | 181.00   | \$ 385.90   | Trescientos Ochenta y Cinco Pesos 90/100 M.N.            | \$ 69,847.53  |
| 139   | ACA-01502 | <b>V2</b> Sección de 4.30x1.00 mts.   | PZA    | 15.00    | \$ 4,696.23 | Cuatro Mil Seis Cientos Noventa y Seis Pesos 23/100 M.N. | \$ 70,443.52  |
| 140   | ACA-01503 | <b>V3</b> Sección de 2.50x1.00 mts.   | PZA    | 2.00     | \$ 2,784.18 | Dos Mil Setecientos Ochenta y Cuatro Pesos 18/100 M.N.   | \$ 5,568.36   |

## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

120

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |     |   |        |          |             |   |              |
|---|-----------|-----|---|--------|----------|-------------|---|--------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |     |   |        |          |             |   |              |
| No  | CLAVE     |     | CONCEPTO  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.        | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                                 | IMPORTE      |
| 141   | ACA-01504 | V4  | Sección de 2.00x1.00 mts.   | PZA    | 2.00     | \$ 2,357.54 | Dos Mil Tres Cientos Cincuenta y Siete Pesos 54/100 M.N.    | \$ 4,715.08  |
| 142   | ACA-01505 | V5  | Sección de 1.50x1.70 mts.   | PZA    | 2.00     | \$ 2,836.62 | Dos Mil Ocho Cientos Treinta y Seis Pesos 62/100 M.N.       | \$ 5,673.25  |
| 143   | ACA-01506 | V6  | Sección de 2.50x1.70 mts.   | PZA    | 1.00     | \$ 4,254.18 | Cuatro Mil Dos Cientos Cincuenta y Cuatro Pesos 18/100 M.N. | \$ 4,254.18  |
| 144   | ACA-01507 | V7  | Sección de 2.00x1.70 mts.   | PZA    | 2.00     | \$ 3,538.52 | Tres Mil Quinientos Treinta y Ocho Pesos 52/100 M.N.        | \$ 7,077.04  |
| 145   | ACA-01508 | V8  | Sección de 2.35x1.25 mts.   | PZA    | 8.00     | \$ 3,153.16 | Tres Mil Ciento Cincuenta y Tres Pesos 16/100 M.N.          | \$ 25,225.29 |
| 146   | ACA-01509 | V9  | Sección de 3.75x1.30 mts.   | PZA    | 1.00     | \$ 4,763.41 | Cuatro Mil Setecientos Sesenta y Tres Pesos 41/100 M.N.     | \$ 4,763.41  |
| 147   | ACA-01510 | V10 | Sección de 2.85x1.30 mts.   | PZA    | 2.00     | \$ 3,786.25 | Tres Mil Setecientos Ochenta y Seis Pesos 25/100 M.N.       | \$ 7,572.50  |
| 148   | ACA-01511 | V11 | Sección de 0.80x1.30 mts.   | PZA    | 1.00     | \$ 1,561.07 | Mil Quinientos Sesenta y Un Pesos 07/100 M.N.               | \$ 1,561.07  |
| <b>ACCESORIOS PARA BAÑOS</b>  |           |     |   |        |          |             |   |              |
| 149   | ACA-01600 |     | Inodoro, color blanco marca América ideal estándar modelo Zafiro rf-039.  | PZA    | 6.00     | \$ 2,154.29 | Dos Mil Ciento Cincuenta y Cuatro Pesos 29/100 M.N.         | \$ 12,925.75 |
| 150   | ACA-01700 |     | Asiento alargado color blanco marca Bemis modelo Be-17500   | PZA    | 6.00     | \$ 1,676.73 | Mil Seis Cientos <u>Setenta y Seis</u> Pesos 73/100 M.N.    | \$ 10,060.40 |
| 151   | ACA-01800 |     | Flujómetro de sensor eléctrico de baterías para w.c. con niple recto y entrada superior para spud de 38 mm, con botón accionador mecánico modelo Fb-110-38 marca helvex.        | PZA    | 6.00     | \$ 3,849.42 | Tres Mil Ocho Cientos Cuarenta y Nueve Pesos 42/100 M.N.    | \$ 23,096.53 |
| 152   | ACA-01900 |     | Sanitario tanque bajo con asiento color blanco marca América ideal estándar modelo safiorrf-039.  | PZA    | 3.00     | \$ 2,995.43 | Dos Mil Novecientos Noventa y Cinco Pesos 43/100 M.N.       | \$ 8,986.28  |
| 153   | ACA-02000 |     | Mingitorio color blanco marca América ideal estándar modelo Niágara 01-247.   | PZA    | 2.00     | \$ 2,494.82 | Dos Mil Cuatrocientos Noventa y Cuatro Pesos 82/100 M.N.    | \$ 4,989.64  |
| 154   | ACA-02100 |     | Flujómetro de sensor eléctrico de baterías para mingitorio. Con niple recto y entrada superior para spud de 19 mm, con botón accionador mecánico modelo Fb-115-19 marca helvex. | PZA    | 2.00     | \$ 3,244.46 | Tres Mil Dos Cientos Cuarenta y Cuatro Pesos 46/100 M.N.    | \$ 6,488.92  |
| 155   | ACA-02200 |     | Lavamanos con pedestal color blanco marca América ideal estándar modelo 01638.  | PZA    | 1.00     | \$ 4,847.66 | Cuatro Mil Ocho Cientos Cuarenta y Siete Pesos 66/100 M.N.  | \$ 4,847.66  |
| 156   | ACA-02300 |     | Lavamanos tipo ovalin chico color blanco marca América ideal estándar modelo 01-124.  | PZA    | 9.00     | \$ 4,193.75 | Cuatro Mil Ciento Noventa y Tres Pesos 75/100 M.N.          | \$ 37,743.74 |
| 157   | ACA-02500 |     | Llave electrónica argos de batería para lavabo modelo Tv-296 en cromo marca Helvex  | PZA    | 9.00     | \$ 6,881.21 | Seis Mil Ocho Cientos Ochenta y Un Pesos 21/100 M.N.        | \$ 61,930.88 |
|   | ACA-02600 |     | Plancha de mármol color gris de 1 cm de espesor, zoclo y faldón de 10 cm de ancha, acabado pulido y brillado. Incluye: huecos para ovalin, marca San Tomas.                     |        |          |             |   |              |
| 158   | ACA-02601 |     | Sección de 2.90x0.60 mts.   | M      | 2.90     | \$ 696.01   | Seis Cientos Noventa y Seis Pesos 01/100 M.N.               | \$ 2,018.43  |
| 159   | ACA-02602 |     | Sección de 1.10x0.60 mts.   | M      | 1.10     | \$ 696.01   | Seis Cientos Noventa y Seis Pesos 01/100 M.N.               | \$ 765.61    |
|   | ACA-02700 |     | Espejo con marco de aluminio anonizado color blanco rectangular liso de ½"x1" marca cuprum.   |        |          |             |   |              |
| 160   | ACA-02701 |     | Sección de 2.90x1.2 mts.  | PZA    | 1.00     | \$ 1,396.90 | Mil Trecientos Noventa y Seis Pesos 90/100 M.N.             | \$ 1,396.90  |

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |  |        |          |              |   |              |
|---|-----------|--|--------|----------|--------------|---|--------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |  |        |          |              |   |              |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.         | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                                     | IMPORTE      |
| 161   | ACA-02702 | Sección de 1.10x1.20 mts.  | PZA    | 1.00     | \$ 619.54    | Seis Cientos Diecinueve Pesos 54/100 M.N.                       | \$ 619.54    |
| 162   | ACA-02800 | Jabonera de liquido marca Jofel modelo Dj-70000  | PZA    | 4.00     | \$ 538.41    | Quinientos Treinta y Ocho Pesos 41/100 M.N.                     | \$ 2,153.65  |
| 163   | ACA-02900 | Dispensador de toalla de papel en rollo marca Jofel modelo pt-51000.   | PZA    | 4.00     | \$ 2,235.97  | Dos Mil Dos Cientos Treinta y Cinco Pesos 97/100 M.N.           | \$ 8,943.88  |
|   | ACA-03000 | Tarja de acero inoxidable, incluye contra canasta cespól maraca Moen modelo 22223.   |        |          |              |   |              |
| 164   | ACA-03001 | Sección de 1.00x0.60 mts.  | PZA    | 2.00     | \$ 2,938.14  | Dos Mil Novecientos Treinta y Ocho Pesos 14/100 M.N.            | \$ 5,876.28  |
| 165   | ACA-03002 | Sección de 1.40x0.60 mts.  | PZA    | 1.00     | \$ 4,836.22  | Cuatro Mil Setecientos Treinta y Tres Pesos 16/100 M.N.         | \$ 4,836.22  |
| 166   | ACA-03100 | Llave unitaria para Tarja, con cuello de ganso y mineral tritón marca Helvex modelo h-133416-t   | PZA    | 4.00     | \$ 17,655.83 | Diecisiete Mil Seis Cientos Cincuenta y Cinco Pesos 83/100 M.N. | \$ 70,623.33 |
| 167   | ACA-03200 | Regadera de limpieza automática con válvula de control en cromo, modelo Ac-20 marca Helvex.  | PZA    | 3.00     | \$ 1,670.43  | Mil Seiscientos Setenta Pesos 43/100 M.N.                       | \$ 5,011.28  |
| 168   | ACA-03200 | Juego de manerales grandes Quórum I para regadera, en cromo modelo C-42 marca Helvex.  | JGO    | 3.00     | \$ 427.27    | Cuatrocientos Veintisiete Pesos 27/100 M.N.                     | \$ 1,281.82  |
| 169   | ACA-03400 | Jabonera para regadera en cromo modelo 16108 marca Helvex.   | PZA    | 3.00     | \$ 442.33    | Cuatro Cientos Cuarenta y Dos Pesos 33/100 M.N.                 | \$ 1,326.99  |
|   | ACA-03500 | Mamparas líneas Porcewol, maraca Esmaltados alfer, espesor de 25 mm. Fabricadas con bastidor interno y cubiertas de lamina de acero calibre # 22, ambas caras con acabado de pintura esmaltada color gris. Incluye: refuerzos para cerrajería y todos lo herrajes de acero coll rolled y tornillería para su colocación y funcionamiento.                      |        |          |              |   |              |
| 170   | ACA-03501 | Sección de 0.60x1.80 mts. División/Mingitorio  | PZA    | 1.00     | \$ 2,962.94  | Dos Mil Novecientos Sesenta y Dos Pesos 94/100 M.N.             | \$ 2,962.94  |
| 171   | ACA-03502 | Sección de 1.20x1.80 mts. División/W.C.  | PZA    | 5.00     | \$ 5,922.33  | Cinco Mil Novecientos Veintidos Pesos 33/100 M.N.               | \$ 29,611.67 |
| 172   | ACA-03503 | Sección de 0.20x1.80 mts. Fijo   | PZA    | 3.00     | \$ 1,438.73  | Mil Cuatro Cientos Treinta y Ocho Pesos 73/100 M.N.             | \$ 4,316.20  |
| 173   | ACA-03504 | Sección de 0.75x1.80 mts. Puerta   | PZA    | 5.00     | \$ 4,092.34  | Cuatro Mil Noventa y Dos Pesos 34/100 M.N.                      | \$ 20,461.69 |
| 174   | ACA-03600 | Locker metálico esmaltado 2 espacios de sección 0.40x0.45x1.70 mts. Línea 1600, modelo L4045 C2 PVEGR. Incluye: cerradura y ventilas en las puertas, copete modelo 4045 marca Pm steele.   | PZA    | 5.00     | \$ 2,473.70  | Dos Mil Cuatrocientos Setenta y Tres Pesos 70/100 M.N.          | \$ 12,368.51 |
| <b>BANQUETAS, GUARNICIONES</b>                                      |           |  |        |          |              |   |              |
| 175   | ACA-03700 | Construcción de Banquetas a base de losas de concreto simple, coladas en el lugar con resistencia a la compresión de f'c= 150kg/cm <sup>2</sup> , agregado máximo de 3/4", de 0.08 mts de espesor, moduladas a 2.00 mts. Acabado escobillado. Incluye: cimbra de madera o paneles metálicos, vibrado, curado y juntas, materiales, mano de obra, herramienta y | M3     | 7.80     | \$ 3,331.49  | Tres Mil Trescientos Treinta y Un Pesos 49/100 M.N.             | \$ 25,985.63 |

**XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |           |  |        |          |             |  |                        |
|---|-----------|--|--------|----------|-------------|--|------------------------|
| CATALOGO DE CONCEPTOS   |           |  |        |          |             |  |                        |
| No  | CLAVE     | CONCEPTO   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.        | PRECIO UNITARIO (CON LETRA)                        | IMPORTE                |
| 176   | ACA-03800 | Construcción de Guarnición de concreto reforzado colada en el lugar de f'c= 150kg/cm <sup>2</sup> con sección trapezoidal de 0.15x0.20x0.40 mts. Acabado liso. Incluye: materiales, armado, cimbrado con paneles metálicos, vibrado, curado, juntas constructivas a cada 4.00 mts. y juntas acerradas de 2.00 cm de profundidad @ 2.00 mts, mano de obra, herramienta, descimbrado, acarreos y todo lo necesario para su correcta ejecución. | M      | 172.50   | \$ 350.75   | Trecientos Cincuenta Pesos 75/100 M.N.             | \$ 60,503.58           |
| <b>SUBTOTAL DE OBRAS DE ACABADOS</b>                                |           |  |        |          |             |  | <b>\$ 2,699,061.17</b> |
| <b>I AREA VERDE</b>   |           |  |        |          |             |  |                        |
| 177   | AVE-00100 | Pasto tipo alfombra en la superficie del terreno incluye: tierra vegetal, acarreo, mano de obra y todo lo necesario para su perfecta colocación.   | M2     | 166.94   | \$ 126.77   | Ciento Veintiseis Pesos 77/100 M.N.                | \$ 21,163.11           |
| 178   | AVE-00200 | Árbol de tulipán africano campanulata, Incluye: contenedor metálico de 0.70 mts. de fondo con perforaciones para "encamisar raíz"  | PZA    | 30.00    | \$ 1,364.96 | Mil Trescientos Sesenta y Cuatro Pesos 96/100 M.N. | \$ 40,948.75           |
| 179   | AVE-00300 | Palma kerphis, tierra vegetal, acarreo, mano de obra y todo lo necesario para su perfecta colocación.  | PZA    | 13.00    | \$ 487.59   | Cuatrocientos Ochenta y Siete Pesos 59/100 M.N.    | \$ 6,338.67            |
| 180   | AVE-00400 | Pintura para delimitar los Cajones de Estacionamiento, en color Blanco transito con ancho de 10 cms. Incluye: preparación de la superficie y todo lo necesario para su correcta aplicación.  | M      | 61.50    | \$ 29.15    | Veintinueve Pesos 15/100 M.N.                      | \$ 1,792.90            |
| 181   | AVE-00500 | Pintura en Guarniciones 15 cm corona y 30 cm altura, color Amarillo Caterpillar. Incluye: preparación de la superficie y todo lo necesario para su correcta aplicación.  | M      | 340.00   | \$ 46.04    | Cuarenta y Seis Pesos 04/100 M.N.                  | \$ 15,653.66           |
| <b>SUBTOTAL DE AREA VERDE</b>                                       |           |  |        |          |             |  | <b>\$ 85,897.10</b>    |
| <b>J ESTACIONAMIENTO</b>  |           |  |        |          |             |  |                        |
| EST-00100   |           | Señalamientos a base de lamina cuadrada de PVC espumado de 3 mm de espesor, con equinas redondeadas, con radio de 1 cm. Tamaño 0.24x0.24 mts. en color gris con pictograma blanco, el soporte será a base de lamina galvanizada calibre # 22, tipo bandera de 0.25x0.22 mts y de doble vista, cejas para fijación de 2.5 cms y abertura de 30°, acabado en acero galvanizado, se fijara a muro con tornillería de acero inoxidable.          |        |          |             |  |                        |
| 182   | EST-00101 | Plano de Evacuación. Sección de 0.41x0.62 mts.   | PZA    | 3.00     | \$ 165.65   | Ciento Sesenta y Cinco Pesos 65/100 M.N.           | \$ 496.95              |
| 183   | EST-00102 | Prohibido Fumar. Sección de 0.15x0.15 mts.   | PZA    | 6.00     | \$ 101.56   | Ciento Un Pesos 56/100 M.N.                        | \$ 609.39              |
| 184   | EST-00103 | Salida de Emergencia. Sección de 0.15x0.30 mts.  | PZA    | 3.00     | \$ 125.63   | Ciento Veinticinco Pesos 63/100 M.N.               | \$ 376.89              |
| 185   | EST-00104 | Extintor. Sección de 0.15x0.15 mts.  | PZA    | 5.00     | \$ 81.50    | Ochenta y Un Pesos 50/100 M.N.                     | \$ 407.48              |
| 186   | EST-00105 | Equipo de Seguridad. Sección de 0.15x0.15 mts.   | PZA    | 3.00     | \$ 111.60   | Ciento Once Pesos 60/100 M.N.                      | \$ 334.79              |
| 187   | EST-00106 | Ruta de Evacuación. Sección de 0.15x0.30 mts.  | PZA    | 9.00     | \$ 118.94   | Ciento Dieciocho Pesos 94/100 M.N.                 | \$ 1,070.45            |



**CALENDARIO DE MONTOS MENSUALES A COSTO DIRECTO, PARA EL CÁLCULO DEL FINANCIAMIENTO**

|          | <i>Descripcion</i>             | <i>Importe</i>  | JUL-2013      | AGO-2013      | SEP-2013      | OCT-2013        | NOV-2013        | DIC-2013      | ENE-2014      | FEB-2014      |
|----------|--------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
|          | <b>TODA LA OBRA</b>            | \$ 4,759,198.68 | \$ 181,517.95 | \$ 388,340.53 | \$ 340,093.21 | \$ 1,107,127.13 | \$ 1,199,877.47 | \$ 772,210.05 | \$ 442,492.45 | \$ 327,539.90 |
| <b>A</b> | <b>OBRAS PRELIMINARES</b>      | \$ 144,741.97   | \$ 96,494.65  | \$ 48,247.32  |               |                 |                 |               |               |               |
| <b>B</b> | <b>ESTRUCTURA</b>              | \$ 1,530,419.43 | \$ 85,023.30  | \$ 340,093.21 | \$ 340,093.21 | \$ 340,093.21   | \$ 340,093.21   | \$ 85,023.30  |               |               |
| <b>C</b> | <b>ESTRUCTURA DE ACERO</b>     | \$ 455,917.44   |               |               |               | \$ 455,917.44   |                 |               |               |               |
| <b>D</b> | <b>INSTALACION ELECTRICA</b>   | \$ 424,019.59   |               |               |               |                 | \$ 254,411.75   | \$ 169,607.83 |               |               |
| <b>E</b> | <b>INSTALACION SANITARIA</b>   | \$ 182,695.03   |               |               |               | \$ 73,078.01    | \$ 109,617.02   |               |               |               |
| <b>F</b> | <b>INSTALACION HIDRAULICA</b>  | \$ 78,714.17    |               |               |               | \$ 19,678.54    | \$ 59,035.63    |               |               |               |
| <b>G</b> | <b>INSTALACION DE GAS L.P.</b> | \$ 21,790.32    |               |               |               |                 |                 | \$ 21,790.32  |               |               |
| <b>H</b> | <b>ACABADOS</b>                | \$ 1,856,059.41 |               |               |               | \$ 218,359.93   | \$ 436,719.86   | \$ 436,719.86 | \$ 436,719.86 | \$ 327,539.90 |
| <b>I</b> | <b>AREA VERDE</b>              | \$ 59,068.73    |               |               |               |                 |                 | \$ 59,068.73  |               |               |
| <b>J</b> | <b>ESTACIONAMIENTO</b>         | \$ 5,772.59     |               |               |               |                 |                 |               | \$ 5,772.59   |               |

EN ESTE FORMATO SE GENERAN LOS MONTOS MENSUALES A COSTO DIRECTO PARA COLOCARLOS EN LOS FORMATOS DE INDIRECTOS PARA EL CALCULO DEL FINANCIAMIENTO

## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

125

PROYECTO: Anfiteatro Anatomico  
 MUNICIPIO: Coatzacoalcos  
 FECHA DE INICIO: 01 de Julio de 2013

DURACION: 237 Dias naturales  
 ESTADO: Veracruz  
 FECHA DE TERMINACION: 22 de Febrero de 2014

### ANALISIS DE COSTO POR FINANCIAMIENTO

#### Datos generales

|  |        |                 |                        |                 |
|--|--------|-----------------|------------------------|-----------------|
| Costo directo de la obra                                     |        | \$ 4,138,433.64 | Numero de estimaciones | 8 Estimaciones  |
| Costo Indirectos   | 15%    | \$ 620,765.05   | Velocidad de Pago      | 1 Mes           |
| Costo Directo+Indirectos                                     |        | \$ 4,759,198.68 | Porcentaje de anticipo | 30.00%          |
| Tasa de interes Anual Vigente editada por SHCP o BM          | ACTIVA | 39.4800%        |                        |                 |
| Tasa de Interes Mensual vigente editada por SHCP o BM        | ACTIVA | 3.2900%         | Importe de anticipo    | \$ 1,427,759.60 |
| Tasa de interes Anual Vigente editada por SHCP o BM          | PASIVA | 0.0000%         |                        |                 |
| Tasa de Interes Mensual vigente editada por SHCP o BM        | PASIVA | 0.0000%         |                        |                 |
| % de financiamiento (financiamiento/Costo directo+indirecto) |        |                 |                        | 3.6689%         |

| Flujo de caja  |                    |                        |                        |                        |                        |                 |            |                  |                         |
|----------------|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|------------|------------------|-------------------------|
| Meses          | No de Estimaciones | Estimacion             | Amort. De Anticipo     | Estimacion neta        | Egresos                | Diferencia      | Financ (-) | Financ (+)       | Financiamiento          |
| Anticipo       | 0                  | \$ 1,427,759.60        |                        |                        |                        | \$ 1,427,759.60 | \$ -       | \$ -             | \$ -                    |
| 1              |                    | \$ -                   | \$ -                   | 0                      | \$ 157,841.70          | \$ 1,269,917.91 | \$ -       | -\$ 4,178,029.92 | \$ 4,178,029.92         |
| 2              | 1                  | \$ 181,517.95          | \$ 54,455.39           | \$ 127,062.57          | \$ 337,687.42          | \$ 1,059,293.06 | \$ -       | -\$ 3,485,074.15 | \$ 3,485,074.15         |
| 3              | 2                  | \$ 388,340.53          | \$ 116,502.16          | \$ 271,838.37          | \$ 295,733.22          | \$ 1,035,398.20 | \$ -       | -\$ 3,406,460.09 | \$ 3,406,460.09         |
| 4              | 3                  | \$ 340,093.21          | \$ 102,027.96          | \$ 238,065.24          | \$ 962,719.25          | \$ 310,744.20   | \$ -       | -\$ 1,022,348.43 | \$ 1,022,348.43         |
| 5              | 4                  | \$ 1,107,127.13        | \$ 332,138.14          | \$ 774,988.99          | \$ 1,043,371.71        | \$ 42,361.49    | \$ -       | -\$ 139,369.29   | \$ 139,369.29           |
| 6              | 5                  | \$ 1,199,877.47        | \$ 359,963.24          | \$ 839,914.23          | \$ 671,487.00          | \$ 210,788.71   | \$ -       | -\$ 693,494.86   | \$ 693,494.86           |
| 7              | 6                  | \$ 772,210.05          | \$ 231,663.02          | \$ 540,547.04          | \$ 384,776.04          | \$ 366,559.70   | \$ -       | -\$ 1,205,981.42 | \$ 1,205,981.42         |
| 8              | 7                  | \$ 442,492.45          | \$ 132,747.74          | \$ 309,744.72          | \$ 284,817.30          | \$ 391,487.12   | \$ -       | -\$ 1,287,992.62 | \$ 1,287,992.62         |
| 9              | 8                  | \$ 327,539.90          | \$ 98,261.97           | \$ 229,277.93          | \$ -                   | \$ 620,765.05   | \$ -       | -\$ 2,042,317.00 | \$ 2,042,317.00         |
| 10             | 9                  | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -            |            |                  |                         |
| <b>Totales</b> |                    | <b>\$ 4,759,198.68</b> | <b>\$ 1,427,759.60</b> | <b>\$ 3,331,439.08</b> | <b>\$ 4,138,433.64</b> | <b>\$ -</b>     |            |                  | <b>\$ 17,461,067.80</b> |

## XII.- PROGRAMA DE OBRA

| OBRA: ANFITEATRO ANATOMICO EN LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, VERACRUZ. |                        |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                      |                      |                         |
|---|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| PROGRAMA CALENDARIZADO DE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS              |                        |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                      |                      |                         |
| No  | CONCEPTO               | JUL-2013             | AGO-2013             | SEP-2013             | OCT-2013               | NOV-2013               | DIC-2013               | ENE-2014             | FEB-2014             | TOTAL                   |
|   | TODA LA OBRA           | 4%<br>\$ 263,961.41  | 8%<br>\$ 564,720.53  | 7%<br>\$ 494,559.80  | 23%<br>\$ 1,609,972.10 | 25%<br>\$ 1,744,702.67 | 16%<br>\$ 1,122,842.07 | 9%<br>\$ 643,467.65  | 7%<br>\$ 476,304.91  | 100%<br>\$ 6,920,531.14 |
| A   | PRELIMINARES           | 67%<br>\$ 140,321.46 | 33%<br>\$ 70,160.73  |                      |                        |                        |                        |                      |                      | 100%<br>\$ 210,482.18   |
| B   | ESTRUCTURA             | 6%<br>\$ 123,639.95  | 22%<br>\$ 494,559.80 | 22%<br>\$ 494,559.80 | 22%<br>\$ 494,559.80   | 22%<br>\$ 494,559.80   | 6%<br>\$ 123,639.95    |                      |                      | 100%<br>\$ 2,225,519.10 |
| C   | ESTRUCTURA DE ACERO    |                      |                      |                      | 100%<br>\$ 662,990.13  |                        |                        |                      |                      | 100%<br>\$ 662,990.13   |
| D   | INSTALACION ELECTRICA  |                      |                      |                      |                        | 60%<br>\$ 369,816.83   | 40%<br>\$ 246,544.55   |                      |                      | 100%<br>\$ 616,361.39   |
| E   | INSTALACION SANITARIA  |                      |                      |                      | 40%<br>\$ 106,269.24   | 60%<br>\$ 159,403.86   |                        |                      |                      | 100%<br>\$ 265,673.10   |
| F   | INSTALACION HIDRAULICA |                      |                      |                      | 25%<br>\$ 28,616.32    | 75%<br>\$ 85,848.96    |                        |                      |                      | 100%<br>\$ 114,465.28   |
| G   | INSTALACION DE GAS LP  |                      |                      |                      |                        |                        | 100%<br>\$ 31,687.25   |                      |                      | 100%<br>\$ 31,687.25    |
| H   | ACABADO                |                      |                      |                      | 12%<br>\$ 317,536.61   | 24%<br>\$ 635,073.22   | 24%<br>\$ 635,073.22   | 24%<br>\$ 635,073.22 | 18%<br>\$ 476,304.91 | 100%<br>\$ 2,699,061.17 |
| I   | AREA VERDE             |                      |                      |                      |                        |                        | 100%<br>\$ 85,897.10   |                      |                      | 100%<br>\$ 85,897.10    |
| J   | ESTACIONAMIENTOS       |                      |                      |                      |                        |                        |                        | 100%<br>\$ 8,394.44  |                      | 100%<br>\$ 8,394.44     |

|                       |    |            |    |            |    |              |    |              |    |              |    |              |    |              |    |              |
|-----------------------|----|------------|----|------------|----|--------------|----|--------------|----|--------------|----|--------------|----|--------------|----|--------------|
| TOTAL DEL PRESUPUESTO | \$ | 263,961.41 | \$ | 564,720.53 | \$ | 494,559.80   | \$ | 1,609,972.10 | \$ | 1,744,702.67 | \$ | 1,122,842.07 | \$ | 643,467.65   | \$ | 476,304.91   |
| ACUMULADO             | \$ | 263,961.41 | \$ | 828,681.93 | \$ | 1,323,241.73 | \$ | 2,933,213.83 | \$ | 4,677,916.50 | \$ | 5,800,758.57 | \$ | 6,444,226.23 | \$ | 6,920,531.14 |
| PORCENTAJE MENSUAL    |    | 4%         |    | 8%         |    | 7%           |    | 23%          |    | 25%          |    | 16%          |    | 9%           |    | 7%           |
| PORCENTAJE ACUMULADO  |    | 4%         |    | 12%        |    | 19%          |    | 42%          |    | 68%          |    | 84%          |    | 93%          |    | 100%         |

Una ciudad sin duda necesita por requerimiento poblacional contar con un depósito de cadáveres para la realización de las autopsias de ley; sin embargo, se trata de una infraestructura no compatible con una zona Habitacional donde se necesita asepsia y tranquilidad y hallar el lugar adecuado para la construcción de un Anfiteatro Anatómico es cuestión de sentido común.

Un lugar ideal para la construcción de un Anfiteatro Anatómico estaría alejado de una zona Habitacional y cercano a instalaciones de impartición de Justicia, un Panteón Municipal para la inhumación de cadáveres no identificados en un área específica utilizada como fosa común.

Los beneficios que traerá este Anfiteatro Anatómico radicarán en la respuesta inmediata, la adecuación del lugar para la realización de autopsias, entrega de cadáveres, entre otras actividades, ya que descongestionará al actual Anfiteatro Ubicado en el interior del Panteón Jardín.

Por otra parte esto tendrá un impacto positivo, porque se dará mayor respuesta a la investigación criminal, ya que se, contara con una plantilla de médicos en Histopatologías y Odontología forenses que redundarán en el beneficio de la investigación y dará una respuesta optima a las solicitudes realizadas por la fiscalía del Ministerio Público en cuanto a las pruebas Periciales se refiere.

**LIBROS Y TESIS**

- LA CIUDAD DE COATZACOALCOS (PUERTO MEXICO)Q  
ABELARDO J. FIGUEROA  
SEGUNDA EDICION  
FUNDACION PRO FESTEJOS DE LOS 100 AÑOS DE LA CIUDAD DE COATZACOALCOS, A.C.
- SISTEMA DE INFORMACION MUNICIPAL 2013  
CUADERNILLOS MUNICIPALES  
GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
SECRETARIA DE FINANZAS Y PLANEACION (SEFIPLAN)
- ATLAS REGIONAL DE IMPACTOS DERIVADOS DE LAS ACTIVIDADES PETROLERAS EN COATZACOALCOS, VERACRUZ  
ANIA MENDOZA CANTU  
UNAM  
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCION PARA EL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS, VERACRUZ.  
MUNICIPIO, DE COATZACOALCOS
- MORGUE EN EL CEMETERIO DE ASKER, NORUEGA  
CARL VIGGO-HOLMEBAKK  
2000

**DOCUMENTOS Y PÁGINAS WEB**

- INEGI  
Consulta interactiva de datos  
Censo de Población y Vivienda 2010
- [www.sat.gob.mx](http://www.sat.gob.mx)
- SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)  
Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL)
- <http://wikipedia.org/wiki/Coatzacoalcos>
- <http://wikipedia.org/wiki/Anfiteatoanatomico>