

# FISDL

Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local

## FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL (FISDL)

### CARPETA TÉCNICA SIMPLIFICADA DE PROYECTO

PROYECTO : "REMODELACION DE ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE"

UBICACIÓN : PASAJE "F" Y ANTIGUO CALLE AL VOLCÁN, COLONIA VEINTISIETE DE SEPTIEMBRE

DEPARTAMENTO : LA PAZ

MUNICIPIO : ZACATECOLUCA

MONTO TOTAL DE CARPETA : \$ 489.628.43 (ID 25846)

MONTO DE SUPERVISIÓN : \$ 9.000.00 (ID 25401)



FORMULADOR : ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA

F

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 138  
M.O.P. P. V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C.

FECHA: MARZO DE 2019

FONDOS FANTEL 91-5

## INDICE

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO
  - 1.1 DATOS BÁSICOS GENERALES
  - 1.2 OBJETIVOS
  - 1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
  - 1.4 MEMORIA DESCRIPTIVA
  - 1.5 DESCRIPCION SOCIAL DEL PROYECTO
  - 1.6 ESQUEMA DE UBICACION
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
  - 2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVILES
  - 2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS
3. ESPECIFICACIONES AMBIENTALES
  - 3.1 ESPECIFICACIONES AMBIENTALES
  - 3.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
4. PRESUPUESTO
  - 4.1 PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE OBRA
  - 4.2 PRESUPUESTO DE SUPERVISIÓN DE LA OBRA
5. PLAN DE OFERTA
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 6.1 PROGRAMACION FISICA DEL PROYECTO
  - 6.2 PROGRAMACION FINANCIERA DEL PROYECTO
7. MEMORIA DE CÁLCULO
8. REGISTRO FOTOGRÁFICO
9. PLAN DE MANTENIMIENTO Y SOSTENIBILIDAD
10. PLANOS DE DISEÑO
11. ANEXOS
  - 11.1 ESCRITURA
  - 11.2 VISTO BUENO DEL DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL



## 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
MOP - VMVDH EL SALVADOR, C. A.

### 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

#### 1.1 DATOS BÁSICOS GENERALES PROYECTO

- a. **Nombre del proyecto** Nombre del proyecto: "REMODELACION DE ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA".
- b. **Ubicación:** Pasaje 'F' y Antiguo calle al Volcán, Colonia Veintisiete de Septiembre

**Departamento:** La Paz

**Municipio:** Zacatecoluca

- c. **Urbano** X      **Rural**

d. **Tipo de obra:**

**Tipo de Construcción:**

|                            |  |                |   |
|----------------------------|--|----------------|---|
| Edificaciones              |  | Nueva          |   |
| Caminos                    |  | Ampliación     |   |
| Electrificación            |  | Rehabilitación |   |
| Acueductos y Drenajes      |  | Finalización   |   |
| Obras de Paso y Protección |  | Remodelación   |   |
| Equipamiento               |  | Otra:          | X |
| Otras:                     |  |                |   |

#### 1.2 OBJETIVOS

Fomentar el sano esparcimiento como estrategia de prevención de la violencia a través del deporte y recuperación de espacios deportivos, para lo cual se requiere contar con instalaciones adecuadas y que tengan las condiciones mínimas para su buen funcionamiento.

#### 1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El estadio Antonio Toledo Valle, ubicado en el Pasaje 'F' y Antiguo calle al Volcán, Colonia Veintisiete de Septiembre en el Municipio de Zacatecoluca, es un escenario de mucha trascendencia por toda la actividad deportiva que allí se realiza, no solo para la práctica de fútbol profesional, sino también para la práctica formativa y recreativa.

El servicio de agua potable en este Estadio es muy deficiente, lo que no permite proporcionar el mantenimiento adecuado a la grama natural de la cancha. Esto aunado a la intensidad de uso que tiene en actividades formativas y recreativas, realizándose

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILIA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO N.º. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

incluso eventos no deportivos, hace que presente en la actualidad condiciones que si bien permiten que pueda seguir usándose para la práctica del deporte recreativo, difícilmente puede cumplir con las condiciones para la práctica del fútbol profesional.

Debido a este servicio deficiente de agua potable, los servicios sanitarios están fuera de uso en condiciones críticas de insalubridad, volviéndolos inutilizables. Otro problema existente es que los graderíos no cuentan con un techo para proteger del sol o lluvia a los aficionados y a los estudiantes que utilizan las instalaciones para desarrollo de actividades de diversa índole. También es necesario implementar un sistema de riego en la cancha deportiva y la sustitución de la base drenante, sustituir el cerco de malla ciclón y todos los artefactos sanitarios ya que se encuentran dañados, así como la construcción de una fosa séptica. Los accesos existentes están deteriorados por lo que es necesaria la construcción de acceso que cumplan con el reglamento de accesibilidad universal.

Por lo expuesto anteriormente y para que las instalaciones del Estadio Antonio Toledo Valle posean las condiciones mínimas para su buen funcionamiento, se vuelve necesario la ejecución de este proyecto, ya que con las actividades que lo componen se solventaran los problema de abastecimiento de agua potable y las otras necesidades existentes en estas instalaciones.


#### **1.4 MEMORIA DESCRIPTIVA**

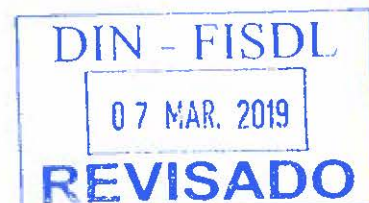
##### **1.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto consiste en la implementación de un sistema de abastecimiento de agua potable conformado por un pozo, una cisterna, una caseta y su respectivo sistema de bombeo; la remoción y desalojo de la grama natural existente en cancha del Estadio Antonio Toledo Valle y en el Suministro, Siembra y mantenimiento de Grama tipo Bermuda con la instalación de un sistema de riego. Se considera también, la construcción de la base drenante en la cancha de fútbol, el suministro e instalación de techo en los graderíos del sector poniente, Remodelación y sustitución de artefactos sanitarios en camerinos y baños, construcción de pasillo de acceso de camerinos a la cancha de fútbol. Pavimento hidráulico en accesos.

##### **1.4.2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El proyecto comprende la REMODELACION DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA, para ello, se han proyectado un conjunto de obras con las cuales se pretende mejorar de manera significativa sus condiciones físicas y ambientales. Teniendo además en consideración el techo financiero disponible.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILIA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1289  
M.O.P. -- V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.



## **ACTIVIDADES**

### **A. INSTALACIONES PROVISIONALES**

#### **INSTALACIONES PROVISIONALES Y SERVICIOS.**

Estas serán de lámina galvanizada y estructura de madera. Se incluye además: Instalaciones para agua potable, Servicios sanitarios, Instalaciones eléctricas, Señalización.

#### **SUMINISTRO E INSTALACION DEL ROTULO F.I.S.**

Se instalará un rótulo metálico con dimensiones, tipo de material y diseño proporcionados por la Administración del Contrato.

### **B. TERRACERIA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**

#### **TRAZO Y NIVELACION TOPOGRAFICA**

La construcción se iniciará con el trazo de niveles por una cuadrilla de topografía que acompañará durante las etapas de terracería, para conservar los niveles a punto y garantizar que los drenajes desalojen el agua como está diseñado.

#### **LIMPIEZA Y DESALOJO CON MAQUINARIA**

Se realizara la remoción del material en el sector de la cancha de futbol donde se construirá la base drenante, así como la limpieza y desalojo de todo material y ripio resultante en el lugar del proyecto.

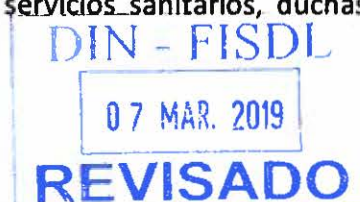
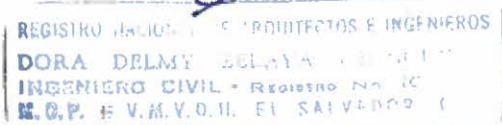
### **C. SISTEMA DE RIEGO**

Se instalarán las tuberías del sistema de riego sobre la base compactada. El sistema de riego se ha diseñado con aspersores que están dispuestos en diversas áreas. Este sistema será controlado por un temporizador, que se encargara de regar en la hora más conveniente de la noche. Las tuberías de acometida del sistema de riego serán de 2 1/2" y se abastecerá de la cisterna a construir como parte de este proyecto.

### **D. AGUA POTABLE**

#### **SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.**

Se construirá una Cisterna V=10 m3. la cual se abastecerá del pozo (la construcción de este pozo no forma parte de este proyecto) y a su vez suministrará a la red existente la dotación de agua potable necesaria para el mantenimiento y buen funcionamiento de los servicios sanitarios, duchas de



camerinos y para el sistema de riego por aspersión a instalar en la cancha de futbol.

Este componente incluye la Caseta de bombeo, el Suministro e Instalación del Equipo de Bombeo Centrifugado de 5 HP, la Subestación y línea eléctrica p/estación de bombeo, la Bomba con accesorios y todos los elementos necesarios para el buen funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua potable.

En el sector donde se ubicará la cisterna y el pozo se ha considerado el suministro e instalación de cerco de malla ciclón con su respectivo portón doble hoja.

#### **E. CANCHA**

##### **REMOCION Y DESALOJO DE GRAMA NATURAL EXISTENTE EN CANCHA**

Se removerá la grama existente y se procederá a retirarla, para ser trasladadas hacia un lugar fuera del estadio, previamente autorizado por la municipalidad.

##### **DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO**

Se realizará la demolición de un tramo de pavimento asfaltico para la conexión de la red de agua potable al sistema de riego por aspersores y para la descarga de aguas lluvias de la base drenante.

##### **SUMINISTRO, SIEMBRA Y MANTENIMIENTO DE GRAMA TIPO BERMUDA**


Esta actividad consiste en la siembra de grama por semilla tirada al voleo con maquina sobre una capa de tierra negra, completamente mullida.

Durante la siembra se desarrollan las siguientes actividades:

- Preparación de cama de siembra
- Riego de semilla al voleo
- Tapado de semilla
- Mantenimiento de cultivo

#### **F. SISTEMA DE DRENAJE**

El sistema de drenaje a implementar en la cancha del estadio Antonio Toledo valle consiste en el suministro e instalación de Tubería Plana de 25 x 300mm que Incluye protección permeable alrededor del tubo, en esquema de espina, que descargan el agua captada a la tubería colectora de PVC de alcantarilla de doble pared 18" instalada en el perímetro de la cancha, que a su vez descargan en una tubería principal que conduce el agua hacia el pozo de aguas lluvias existente dentro del estadio.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY BELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDI.  
07 MAR. 2019  
REVISADO

Los materiales que conforman la base de este sistema de drenaje son: suelo cemento 20:1, Geomembrana no tejida, Tubería plana, Filtro de grava No. 1, chispa, Geotextil, tierra negra y arena en proporción 1:1. En planos se presenta el detalle constructivo de este sistema.

## **G. SERVICIOS SANITARIOS**

### **DESMONTAJE DE ARTEFACTOS SANITARIOS (INODOROS).**

Debido al deterioro que presentan, se desmontaran los inodoros de los servicios sanitarios de hombres, mujeres. También se desmontarán los servicios sanitarios de los camerinos.

### **DEMOLICION DE LAVAMANOS**

Se realizará la demolición de los lavamanos de los servicios sanitarios de hombres, mujeres y camerinos.

### **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO COMPLETO T/ECONOMICO (INCLUYE TAPA).**

Suministro e instalación de inodoros completo en los servicios sanitarios de hombres y mujeres. También en el sector de servicios sanitarios de los camerinos.

### **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS COMPLETO TIPO ECONÓMICO.**

Suministro e instalación de lavamanos completo tipo económico, en el sector de servicios sanitarios del camerinos.


### **SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFO MELLER 3/4"X1/2"**

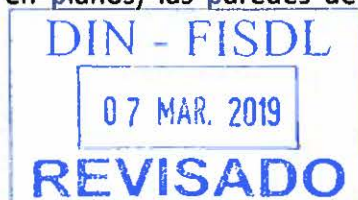
Suministro e instalación de grifo Meller 3/4"X1/2", en el sector de servicios sanitarios del camerino para el equipo visitante, donde se instalará un lavamanos y en los servicios sanitarios para mujeres del sector oriente, donde falta el grifo en uno de los lavamanos.

### **PAREDES**

Se hará una redistribución de los espacios destinados a servicios sanitarios y vestidores, lo que conlleva a la demolición de algunos tramos de paredes internas y a la construcción de otros, como se indica en planos constructivos.

Se realizará la remoción, limpieza y se cubrirá con pintura látex de agua y pintura de aceite (según de se indica en planos) las paredes de los servicios sanitarios y camerinos.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL. REGISTRO N° IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A





#### SUMINISTRO E INSTALACION DE CERÁMICA ANTIDESLIZANTE

Se instalará piso cerámico antideslizante en los baños y camerinos del estadio.

#### REPARACIÓN DE CIELO FALSO DE FIBROCEMENTO DE 6MM

Consiste en el desmontaje y sustitución de loseta sobre estructura de soporte existente.

### H. TECHO CURVO

#### SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TECHOS.

Suministro e instalación de techo curvo en un tramo de los graderíos del sector poniente del estadio Antonio Toledo Valle, con lámina de aluminio y zinc calibre 24. Este techo tendrá un ancho de 9.60 metros, lo que permitirá proteger del sol y la lluvia a los aficionados que se ubiquen en este sector.

### I. ACCESOS

#### PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO

Se realizará la construcción de accesos peatonales de concreto hidráulico en el sector de la taquilla y en el sector de acceso vehicular del estadio.

Las graderías de acceso ubicadas en el sector poniente serán reparadas y se les instalará pasamanos.

### J. MURO PERIMETRAL

Se considera la demolición y reconstrucción de un tramo del muro perimetral del sector sur del estadio. El muro a construir será de mampostería de piedra hasta una altura vista de 1.0 metro, luego se continua con pared de bloque de concreto de 2.0 altura metros, teniendo una altura total vista de 3.0 metros, como se indica en planos constructivos.



**K. PASILLOS DE ACCESO**

Se construirá un pasillo de acceso techado que conducirá a los arbitros y los jugadores de equipos de futbol participantes, desde el sector de los camerinos hasta la cancha de futbol.

Para la construcción de este pasillo será necesario demoler un tramo de los graderios existentes en el sector poniente, así como la construcción de un muro de bloque de concreto para confinar nuevamente estos graderios.

Se instalará piso de absorción de impactos en este pasillo.

**L. REFORESTACION Y HUERTOS**

**ARBOLES DE COCO O DEL AMBIENTE DEL LUGAR**

Se realizará la siembra de árboles de coco o similares, que predominen en el lugar.

**M. INSTALACIONES ELECTRICAS**

Se considera en este componente todas los elementos necesarios para el buen funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua (Pozo-Cisterna- a Red de Abastecimiento) y del sistema eléctrico en servicios sanitarios y vestidores.

**N. SEÑALETICA**

**SUMINISTRO E INSTALACION DE PLACA CONMEMORATIVA**

Se instalación una Placa conmemorativa en lámina de bronce y medidas: 60x40cms. El diseño será proporcionado por la Administración del Contrato.

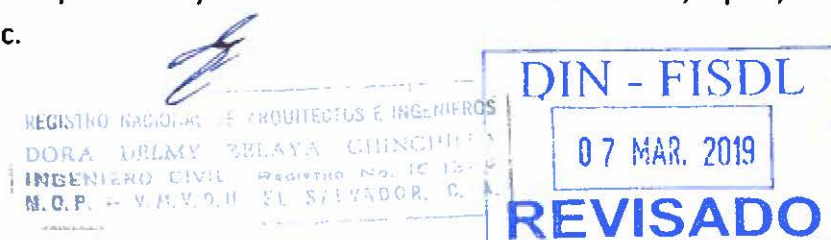
**ROTULOS ACRILICOS**

Se instalarán rótulos acrilicos en los servicios sanitarios y camerinos.

**O. LIMPIEZA FINAL**

**LIMPIEZA FINAL**

Consiste en el desarme y retiro de todas las construcciones provisionales utilizadas para la ejecución de los trabajos. Se incluye en este rubro el retiro de todo material que no haya sido utilizado en la construcción, ripios, basura, chatarra, etc.



# MEMORIA DESCRIPTIVA DE OBRA ELÉCTRICA

*PROYECTO: MEJORAS AL ESTADIO JIBOA DE SAN VICENTE.*

## I. OBJETIVO

La presente Memoria Descriptiva pretende resumir las consideraciones y alcances del diseño eléctrico, incluyendo los elementos existentes que vayan a ser afectados por las obras y que requerirán reconstrucción, desmontaje o ejecución nueva.

## II. GENERALES

Para lograr describir los alcances del proyecto, este documento se desarrolla en dos partes:

- Condiciones existente, en donde se describe la situación actual del proyecto incluyendo su ubicación, uso, condiciones existentes de las instalaciones eléctricas, descripción de alguna infraestructura y su estado y condiciones particulares.
- Obras proyectadas, donde se describe cualitativamente lo que se pretende realizar (alcances y límites) y su funcionamiento.

## III. NORMAS APLICABLES

Para el proyecto se ha considerado la normativa vigente aplicable proveniente de entidades como SIGET (en especial el acuerdo No. 93-E-2008), Reglamento de Seguridad Ocupacional, Ordenanzas Municipales, Código Nacional Eléctrico NEC, Ley de Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo y cualquier otra ley, reglamento o convenio que pueda afectar directa o indirectamente la ejecución y manutención de la obra. Todo material será nuevo y de la mejor calidad disponible en el mercado nacional.

## IV. CONDICIONES EXISTENTES

El estadio Antonio Toledo Valle está ubicado sobre el pasaje "F" y antigua calle al volcán, en la colonia 27 de septiembre en el casco urbano del municipio Zacatecoluca, departamento de La Paz; es un complejo deportivo que posee una cancha de fútbol que cuenta con graderíos para 10,000 personas. La intervención a realizar, en lo relativo a electricidad, se limita a instalar equipos de bombeo de 5HP, 1 fase, 240Vac para realizar los riegos de mantenimiento del engramado de la cancha, para lo cual se perforará un pozo de donde se extraerá el agua por medio de una bomba sumergible de 5HP a suministrar e instalar con su arrancador directo y controles para operación automática y/o manual, transportando el agua hacia una cisterna y de la cisterna se distribuirá el agua al sistema de riego de la cancha y servicios sanitarios por medio de una bomba centrífuga (eje horizontal) de 5HP también a suministrar e instalar, que tendrá su sistema de control neumático y sistema de flotador para evitar operaciones en vacío, ubicada en una caseta a construir contiguo a la cisterna y cercana al pozo (ver planos).

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.



La ubicación del pozo, caseta de control eléctrico y cisterna está definida en los planos sobre el área predial al norte. La energía para los equipos de bombeo se tomará de la red de distribución secundaria que pasa sobre la calle vecinal justo en la parte trasera del muro perimetral del estadio, a no más de 25 m. Para ello se deberá solicitar conexión en baja tensión con acometida aérea Trifilar a la empresa distribuidora de energía de la zona.

## V. OBRAS ELÉCTRICAS PROYECTADAS

Toda la instalación será subterránea a excepción de aquellos tramos donde debe ir visto ya sea en poste o sobre pared tal como se muestra en planos, cumpliendo la normativa de SIGET y del NEC para dichas instalaciones; es decir, se utilizará conductor tipo THWN-2 para toda la instalación por ser apto para ambientes mojados (subterráneos) en calibres debidamente dimensionados para no exceder una caída de voltaje del 5%, canalización de PVC para uso eléctrico en los tramos enterrados y EMT para los tramos en casetas/vistos, en diámetros según las recomendaciones del NEC en las tablas C.1 (EMT) y C.12 (PVC). La canalización eléctrica deberá cumplir lo que estipula la SIGET en el Art. 47.3 del Acuerdo No. 93-E-2008.

Los equipos de bombeo poseerán sus arrancadores directos con todas sus protecciones conforme lo estipulan las especificaciones técnicas.

En donde la canalización deba correr subterránea, se utilizará PVC y el zanjado y canalización se realizarán considerando la normativa de SIGET, el NEC y cualquier otra ley o reglamento vigente a la fecha de inicio del proyecto.

La caseta que contendrá al equipo de bombeo de eje horizontal y los tableros tanto de protecciones como de control de las bombas (sumergible y de eje horizontal) tendrá su propia iluminación interna y un tomacorriente NEMA 5-15R para efectos de comodidad en su operación y mantenimiento, tal como se muestra en planos.



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Dora Delmy Zelaya Chinchilla'.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.M. EL SALVADOR, C. A.

## 1.5 ESPECIFICACIONES SOCIAL

### 1.5.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA EN CONTEXTO SOCIAL

- Definición del problema: las condiciones inadecuadas de este espacio físico limitan y dificultan el desarrollo de actividades enfocadas a rehabilitación, inserción, desarrollo, potencialización para la prevención de la violencia.
- Como afecta el problema a la comunidad: los principales afectados con el problema son los usuarios ya que se ven limitados en el desarrollo de sus actividades deportivas debido a que el estadio Antonio Toledo Valle no posee las condiciones mínimas para su buen funcionamiento, pues no cuentan con el servicio básico de agua potable para el mantenimiento de la grama de la cancha ni para el mantenimiento y limpieza de los servicios sanitarios. Además, los graderíos del costado poniente no tienen un techo que proteja de las inclemencias del tiempo a los espectadores.
- Como este proyecto contribuye a resolver el problema: Las actividades proyectadas permitirán que el Estadio Antonio Toledo Valle posea la infraestructura adecuada para el desarrollo de actividades deportivas, formativas y recreativas que permitan a los jóvenes y adultos la práctica de deportes y disfrutar de eventos deportivos de nivel internacional.

Con la construcción del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable conformado por pozo, cisterna y su respectivo sistema de bombeo, el estadio contara con un servicio de agua permanente, que le permitirá mantener las instalaciones en condiciones necesarias para su buen funcionamiento y dar el mantenimiento adecuado a la grama de la cancha de futbol.

La instalación del techo en graderíos servirá para que los aficionados y usuarios en general puedan contar con una mejor protección contra el sol y la lluvia.

Al mejorar los accesos a este centro deportivo, se estará facilitando la circulación para personas con discapacidad y evitando accidentes de cualquier tipo.

### BENEFICIARIOS

a) Población total en el área de influencia: **50,300 personas**

b) Beneficiarios directos:

|                      |   |               |
|----------------------|---|---------------|
| 1. No. de Familias   | : | <b>10,060</b> |
| 1. No. de Habitantes | : | <b>50,300</b> |
| 1. No. de Niños      | : | <b>17,352</b> |
| 1. No. de Hombres    | : | <b>14,196</b> |
| 1. No. de Mujeres    | : | <b>18,750</b> |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.D.P. - V.M.V.D. EL SALVADOR, C. A.

**1.5.2 CONTEXTO GENERAL**

**1. Servicios Básicos existentes en la (s) Comunidad (es).**

|  |    |    |
|--|----|----|
| Agua potable:                          |    | SI |
| Alcantarillado:                        | SI |    |
| Acceso/Caminos:                        | SI |    |
| Vivienda:                              | SI |    |
| Energía Eléctrica:                     | SI |    |
| Transporte Colectivo:                  | SI |    |
| Infraestructura de Salud y Educativa:  | SI |    |
| Infraestructura Económica y Municipal: | SI |    |

**2. Actividad Económica en la Zona.**

- Producción Agrícola (Granos Básicos, hortalizas, árboles frutales, etc.) Si
- Producción Pecuaria (Vacuno, Bovino, Porcino, etc.) Si
- Otro tipo de producción (Maquila, Apícola, Piscicultura, Hortalizas, etc.) No


**3. Actividades Socio Económicas principales de la Zona.**

- Empresas Industriales. SI
- Empresas Agroindustriales. SI
- Empresas Comerciales. SI, Negocios de comercio de pequeña y mediana escala, formales e informales en el casco urbano próximo del proyecto
- Empresas de Servicios. SI

**4. Actividades Socio Económicas principales de la Población beneficiada.**

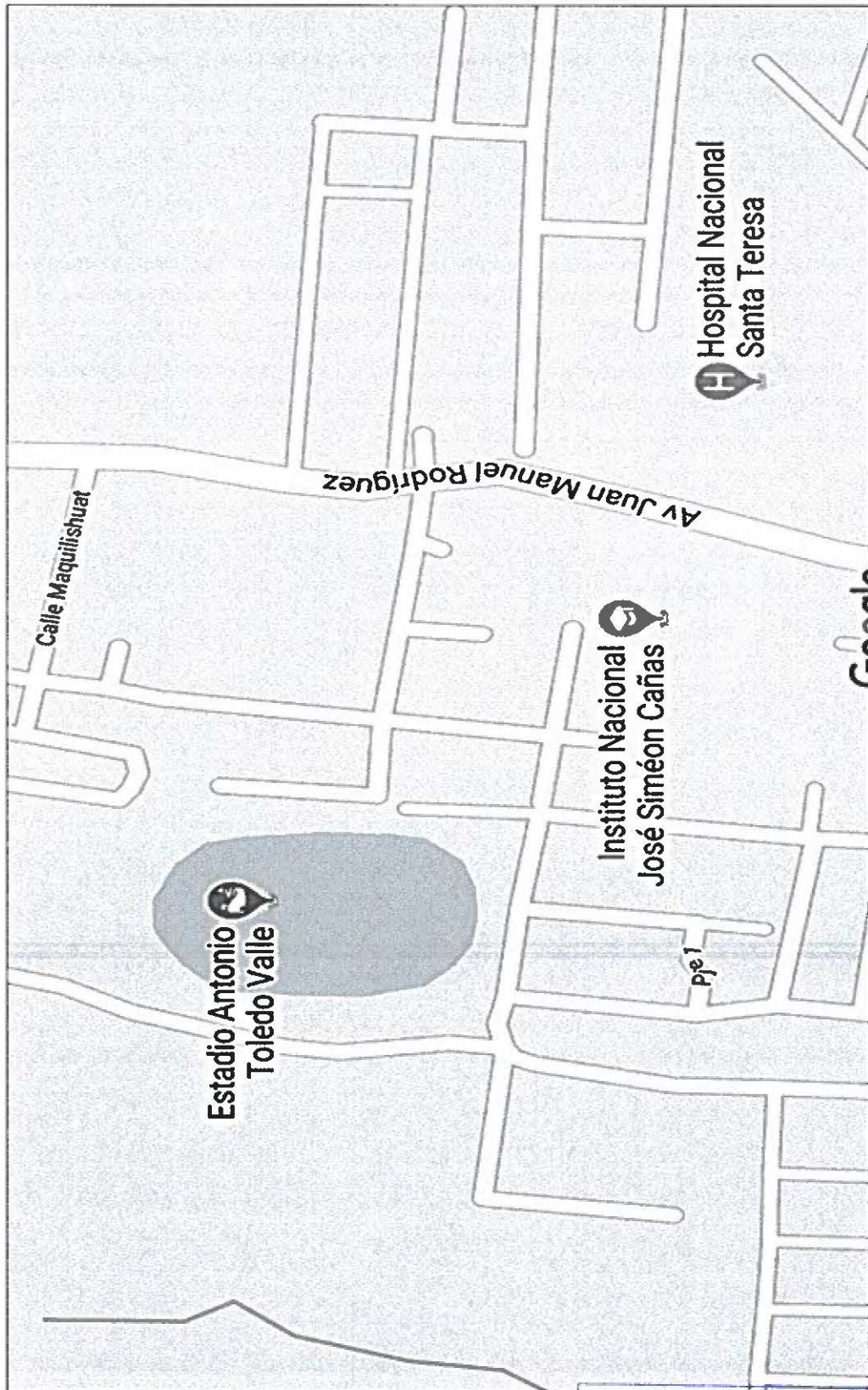
- Ventas en los mercados: SI
- Venta callejera y ambulante: SI
- Empleo eventual: Si (albañiles, promotores de productos, mecánicos de obra de banco)
- Empleo permanente: Si, en casco urbano dependientes o asistentes.





REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
 N.O.P. .. V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

1.6 ESQUEMA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO.



*[Handwritten Signature]*  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DOCEANIDELMA SIFAYA FRINCHIT  
INGENIERO

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

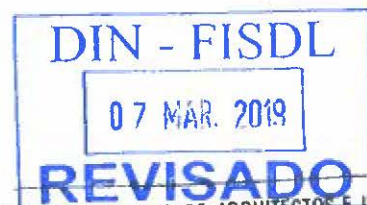
## **2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**



COLEGIO SALVADOREÑO DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. + V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



## 2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVILES



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
C.A.P. V.M.V.O. EL SALVADOR, C. A.

## 2.1.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL

Las Unidades y Formas de pago de las presentes Especificaciones Técnicas será según lo estipulado en el Plan de Oferta, cualquier discrepancia entre las Especificaciones y el Plan de Oferta, prevalecerá el Plan de Oferta.

### INSTALACIONES PROVISIONALES

#### - ROTULO DEL PROYECTO

#### **ALCANCE DEL TRABAJO:**

El Contratista deberá suministrar e instalar un rótulo metálico; las dimensiones, el tipo de material a utilizar, la estructura de soporte y el diseño en general, serán proporcionadas por la Administración del Contrato.

El rótulo será colocado dentro de los primeros quince días, a partir de la fecha de la Orden de Inicio, en un lugar visible, aprobado por la Supervisión y/o la Administración del Contrato.

#### **MEDIDAS Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y pagará el Rotulo por unidad, de acuerdo al precio establecido en la oferta.


### TERRACERÍA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

#### **TERRACERÍA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**

#### **ALCANCE DEL TRABAJO:**

El trabajo comprendido en este apartado incluye el suministro de materiales, mano de obra y el equipo necesario para demoliciones, desmontajes y su respectiva limpieza y desalojo. El Contratista será plenamente responsable del suministro de materiales, de la realización de los trabajos, trámites y toda otra actividad necesaria para la debida ejecución de todas las obras que se describen aquí, en los planos o en ambos.



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.D.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

- **TRAZO Y NIVELACIÓN CON ESTACION TOTAL**

**DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO**

Se refiere a los trabajos topográficos con Estación total, revisiones, chequeos, planos de trabajo y otras actividades necesarias para preparar el área del campo de juego donde se ejecutaran las obras.

Consistirá en replantear los límites de acuerdo con los planos, procediendo luego a trazar la delimitación de la cancha, partiendo de los puntos indicados o existentes en la propiedad y respetando las dimensiones mostradas en planos.

El Supervisor revisará y aprobará el trazo y deberá resolver diferencias si las hubiera en conjunto con el Contratista, determinando soluciones apegadas a conveniencia de la obra.

El Contratista podrá utilizar el método de trazo que considere más preciso contra aceptación del Supervisor.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro lineal y el pago se hará de acuerdo al precio establecido en la oferta en base a las medidas finales de la cancha. El costo incluye los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y todo lo necesario para dejar el trazo y nivelación completamente terminados, según lo establecido en los planos y especificaciones.

- **DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**
- **DESMONTAJES**




**ALCANCE GENERALES**

El Contratista proporcionara mano de obra, herramientas, equipo, transporte y los servicios necesarios para la correcta ejecución de todas las actividades involucradas en este proceso del proyecto. Lo descrito en esta sección se complementa con el alcance que detalla para cada actividad el plan de oferta.

**TRABAJO INCLUIDO**

Sin que esto limite las generalidades anteriormente expuestas, el trabajo incluye el desmontaje, inventario y entrega de los siguientes materiales, los cuales se describen más detalladamente en el plan de oferta, y son:

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
H.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

- Artefactos sanitarios
- Porterías de Fútbol
- Malla ciclón

#### **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

El producto de los trabajos de desmontaje, será acopiado adecuadamente en el proyecto para ser identificado e inventariado. El traslado de los materiales desechados, serán desalojados por el Contratista, donde el Administrador de Contrato o la Supervisión designen, o bien al botadero existente autorizado para tal fin.

El trabajo se efectuara cuidadosamente y de preferencia en el orden inverso al de los procesos constructivos. Prestando el Contratista toda la atención necesaria para proteger en la medida de lo posible la integridad de estos elementos. Todo trabajo de desmontaje se realizara por medios mecánicos, según sean roscas, tornillos, tuercas o pernos. En caso contrario se usara sierra. No se permitirán desmontajes por percusión o golpeteo, a menos que estos sean de carácter leve o se realicen para fases finales de desmontado. Se deberá notificar a la Supervisión cuando se considera que por el efecto del desmontaje y que debido a su deterioro u otros motivos, se pueda dañar un producto y en conjunto hacer las respectivas consideraciones.

El Contratista será el responsable de identificar y hacer el respectivo listado, con que se entregara el producto al lugar de destino, este listado será verificado por Supervisión. Se destinara un lugar de acopio temporal dentro del proyecto para el producto o material a desmontar, una vez acopiado y dentro de un plazo no mayor a 15 días deberá ser retirado del lugar.

Si es necesario que un producto se seccione en piezas, estas serán inventariadas individualmente haciendo referencia a que pertenecen.

Cualquier producto de la actividad de desmontaje que no fue identificado en conjunto con Supervisión con posibilidad de daño en el proceso, y que fuera dañado al desmontarlo o almacenarlo, o la perdida de ellos mientras esta en el almacén temporal del proyecto será responsabilidad directa del Contratista, quien tendrá que sustituirlo por uno nuevo de igual o mejor calidad, aprobado por la Supervisión.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DR. DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1260  
V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



## **SEGURIDAD EN ACTIVIDADES DE DESMONTAJE**

Sera responsabilidad del Contratista tomar las medidas de precaución necesarias para efectuar esta actividad cuidando primero la integridad del o los trabajadores involucrados, proporcionando y verificando que se usen, los utensilios tales como arnés de seguridad, cascos, lentes, andamios, escaleras, etc. Y en segundo lugar, cuidando el producto que pertenece al Propietario.

### **- DESMONTAJE DE PORTERIAS DE FUTBOL**

#### **DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO**

El trabajo se efectuará cuidadosamente y de preferencia en el orden inverso al del proceso constructivo originales prestando el contratista toda la atención necesaria para proteger la integridad de los elementos constructivos adyacentes al trabajo, a fin de que no sean dañados como consecuencia de este.

El material producto del desmontaje deberá ser removido del sitio para no entorpecer el proceso.

#### **Forma de Pago.**

El pago se hará como Suma Global y de acuerdo al precio establecido en el Plan de Oferta.

### **- DESMONTAJE DE CERCO DE MALLA CICLON**

#### **ALCANCE**

La actividad de esta partida comprende la mano de obra, insumos, equipo y herramientas para desmontajes de dichas obras existentes, incluyendo el desalojo de material no reutilizable (ripio), o embodegado del material servible.

#### **PROCEDIMIENTO**

Este trabajo deberá de ser controlado dentro de lo admisible como un proceso seguro, ordenado y continuo. El trabajo se podrá hacer de forma manual. Se procederá al corte de los elementos metálicos que detienen la cerca, con el equipo adecuado, sea cortadora tipo esmeril o bien, con acetileno.



El personal que se emplee en el desmontaje de esta cerca, deberá ser especializado en el uso del equipo de corte: esmeriladora o acetileno. No podrá hacerse con personal que no tenga experiencia en el manejo de dicho equipo.

Deberán así mismo guardar los procedimientos de seguridad necesarios en el manejo de esos equipos. La cerca se podrá cortar por tramos y será el Supervisor el que, de acuerdo al material resultante de dicho desmontaje, proceda a su resguardo o desalojo como ripio.

#### **SEGURIDAD EN ACTIVIDADES DE DESMONTAJE**

El Contratista incluirá dentro de los costos de desmontaje todo el equipo que garantice que esta actividad se desarrolle con seguridad para el personal obrero, sin limitarse a lo siguiente: proporcionara el equipo necesario que permitan desarrollar en forma cómoda y segura, además deberá cerrar el área de la demolición para evitar el paso de personal contiguo a la misma.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago de los trabajos de desmontaje y desalojo del cerco de malla ciclón será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), según lo estipula el plan de oferta.


#### **- DESMONTAJE Y ENTREGA DE ARTEFACTOS SANITARIOS**

#### **ALCANCE**

El trabajo a realizar consiste en el desmontaje de artefactos sanitarios como: inodoros, incluye el desmontaje de todos los accesorios como tubos de abasto, válvulas, uñetas de fijación, bridas, desagües, colas, sifones, asiento, accesorios de tanque y todo elemento que se considere parte de estos. También incluye el traslado, clasificación y ubicación de los elementos desmontados según su clasificación (reutilizables y no reutilizables "ripio") en los lugares previamente establecidos.

Para el desmontaje de los artefactos sanitarios será necesario cerrar previamente las válvulas de control en aquellos artefactos en que se cuente con ellas, en caso de no contar con válvulas de control o ser válvula tipo fluxómetro, se cerrara la válvula de control general de agua potable y solo entonces se podrá proceder a su desconexión y desinstalación. Para este caso, se deberá colocar un tapón provisional de forma segura en el abasto de agua.



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

En el caso de los inodoros, una vez desinstalado el artefacto sanitario se procederá a retirar todos los elementos de fijación.

#### **MEDICION**

Previo al desmontaje se contabilizarán por unidad los artefactos sanitarios a desinstalar. Se considera una unidad al inodoro e incluye losa sanitaria, accesorios de montaje y soporte, asiento, accesorios de tanque, desagües, válvula de control, tubos de abasto.

#### **FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad desinstalada, que incluye el desmontaje de todos los accesorios incluidos en este trabajo.

#### **- DEMOLICIONES**

#### **ALCANCE**


El Contratista proporcionará la mano de obra, herramientas, equipo transporte y los servicios necesarios, para la correcta ejecución de los trabajos de demolición, según lo indican los planos y el plan de oferta.

#### **TRABAJO INCLUIDO**

Sin que lo expresado en este párrafo limite lo mencionado en el numeral anterior, el trabajo incluido en esta partida es el siguiente:

- Demolición total de los lugares o elementos que indiquen los planos y el plan de oferta, tal Demolición de pavimento Asfáltico. Este trabajo deberá de ser controlado dentro de lo admisible como un proceso seguro, ordenado y continuo.
- La actividad de demolición se iniciará hasta que en el área que se pretenda trabajar, se haya finalizado en su totalidad las actividades de desmontaje y el producto se encuentre en el almacén temporal dentro del proyecto. Supervisión verificará esta disposición.
- El manejo interno de ripio y escombros resultantes de esta actividad será de forma ordenada, y se depositará en lugares aprobados por Supervisión. Tomando en cuenta que este lugar de depósito sea accesible para el transporte que lo desalojara fuera del proyecto.
- El material que se acopie internamente, deberá cumplir con las exigencias del propietario en donde se desalojara definitivamente.
- Se atenderán las indicaciones que se describen en Protección al Medio Ambiente.



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. .. V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago de los trabajos de demolición será según lo estipula el plan de oferta para cada actividad.

#### **- REMOCIÓN Y DESALOJO DE GRAMA NATURAL EXISTENTE**

##### **ALCANCE DEL TRABAJO:**

Se refiere a todos los trabajos y actividades de remoción y desalojo de la grama Natural existente. Se procederá a realizar los cortes necesarios, generando las secciones que faciliten retirarlas del sector de la cancha.

Las secciones de grama natural a remover serán entregadas mediante inventario a la municipalidad, para los usos que ellos estimen convenientes.

##### **MEDIDAS Y FORMA DE PAGO.**

El pago se hará de acuerdo al precio establecido en la oferta, es decir, por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de remoción y desalojo de grama natural existente, en base a las medidas finales de la cancha.

#### **- EXCAVACIÓN Y RELLENO**

Dentro de esta especificación, está comprendida la excavación, extracción y disposición definitiva del material proveniente de la excavación para las obras de construcción como el sistema de riego y de drenaje de la cancha de futbol, construcción de muros, paredes, senderos y otras actividades mostradas en los planos.

El procedimiento para la excavación será como lo estime conveniente el Contratista y será su responsabilidad prevenir el derrumbe de las paredes.

El Contratista tomará todas las precauciones, como la colocación de barda de protección, conos y cintas de precaución para impedir el acceso de personas ajenas a la obra durante el tiempo que no se trabaje; la boca de la excavación deberá permanecer tapada de manera que no permita el acceso accidental o premeditado de personas. Asimismo, deberá tomar las medidas del caso, para conservar la excavación mientras se ejecuten las obras, y evitar derrumbes de las paredes o la entrada de material extraño desde el exterior. Si a pesar de





*Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"*

estas precauciones, por negligencia u otra razón se derrumba o falla cualquier porción de la excavación, el Contratista deberá extraer la tierra o material suelto, por su propia cuenta.

Una vez obtenido el nivel indicado en los planos, el Supervisor dará su aprobación para la calidad del suelo. En el caso de que éste no fuese satisfactorio el Supervisor indicará las medidas a tomar, ya sea la construcción de sub-base o la reposición con material adecuado o suelo-cemento.

Después de aprobado los niveles de la excavación, se procederá a la construcción de las obras indicadas en los planos como son drenaje francés en cancha y servicios sanitarios.

**FORMA DE PAGO:**

Se pagará por metro cúbico, según se indica en el plan de oferta.

- **RELLENO MATERIAL SELECTO**

**ALCANCES:**

Este trabajo consiste en la construcción de una o más capas de relleno compactado con material de préstamo, producto del acarreo de bancos aprobados por la supervisión. La capa de suelo compactado deberá cumplir con un grado de compactación relativa del 95% el contenido de humedad y la densidad máxima será determinada de acuerdo con la norma AASHTO T-99, método del próctor de referencia según el método de ensayo empleado.

En los sitios donde se requieran relleno, se debe proceder previamente a remover la capa de tierra vegetal y de limo orgánico.

El relleno debe realizarse en capas de espesor no mayor de 0.20mt hasta alcanzar los niveles indicados en planos y utilizar la prueba de densidad de campo para verificar la compactación. Se recomienda realizar al menos una prueba de densidad cada dos capas compactadas.

**RELLENO CON SUELO CEMENTO.**

En los sectores indicados en planos y en el caso de encontrarse en las zonas de excavación, suelo natural con baja capacidad de soporte, este será sustituido por otro material de mejores características hasta la profundidad que indique el laboratorio.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D. - EL SALVADOR, C. A.



### ***Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"***

En general se emplearán mezclas con un contenido de cemento proporción 20:1. Salvo que, en los planos, o por instrucciones del laboratorio, se indique lo contrario, la proporción a usar será de un 5%, que corresponde a 1 parte de cemento por 20 partes de material selecto. La mezcla del suelo cemento deberá ser revuelta uniformemente, y compactarse de acuerdo al procedimiento antes descrito para el relleno con material selecto.

La mezcla se colocará en las excavaciones previstas, esparciéndolas en capas delgadas no mayores de 20 cm. agregándole agua, en la cantidad suficiente para su trabajabilidad, y compactándolo inmediatamente después al 90% de la norma AASHOT T-134.

La compactación podrá efectuarse con métodos mecánicos, se recomienda realizar al menos una prueba de densidad cada dos capas compactadas de suelo cemento.

#### **FORMA DE PAGO:**

Se pagará por metro cúbico, según se indica en el plan de oferta.

#### **PRUEBAS, CONTROL DE CALIDAD**

El control de calidad del proyecto lo realizará un profesional de la ingeniería o arquitectura con experiencia comprobable en el desarrollo de dichos procesos, los cuales deben incluir la fase preparatoria, fase de inicio y fase de seguimiento, así como la presentación de una programación de cada una de las fases, en el cual se muestren las fechas de ejecución de cada fase, para todos los procesos constructivos del proyecto, y se apoyara con un laboratorio de suelos y materiales, las pruebas respectivas deberán hacerse conforme las normas de la sociedad americana para pruebas y materiales ASTM y los costos del gerente de control de calidad y el laboratorio los pagara el contratista.

El gerente de control de calidad y el laboratorio serán los responsables de: Revisar y aprobar los materiales y dosificaciones propuestas por el contratista al principio y en el transcurso de la obra, a fin de que satisfagan los requerimientos especificados. Tomar muestras y efectuar las pruebas de densidades de compactación y de los materiales que se utilicen en la obra que requiera del estudio como: compactado con suelo cemento, arena, cemento, material granular, material pétreo, acero de refuerzo, etc. Además, deberán reportar a la supervisión los resultados de todas las pruebas realizadas tan pronto sean obtenidas. Las normas ASTM a utilizar en los procedimientos serán: O- 422 "Análisis granulométrico de los suelos"

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.



*Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"*

D-2216 "Determinación del contenido de humedad en el laboratorio" 0-2487  
"Clasificación de suelos para propósitos de ingeniería"

0-2488 "Descripción de suelos, procedimiento visual-manual"

0-4318 "Límite líquido, Límite plástico e índice de plasticidad de los suelos"

**MATERIALES**

**CEMENTO.**

El cemento a emplearse en la ejecución de las obras será cemento Portland tipo 1 - Normal, y debe ajustarse a la especificación ASTM designación C-1157. Este llegará al sitio de almacenamiento de materiales en el empaque original de fábrica, será un embarque nuevo y no debe mostrar rasgaduras en el empaque, o endurecimiento, Si así fuera, el Supervisor podrá solicitar la sustitución parcial o total del embarque.

El cemento se almacenará en un lugar fresco, cubierto de manera que no esté expuesto a la lluvia o que lo afecte algún tipo de humedad. Se estibará sobre tarimas de 10 cms de altura de madera en grupos de 10 sacos como máximo.

No se permitirá el uso de cemento endurecido por el almacenamiento o parcialmente fraguado en ninguna parte de la obra.

El contratista deberá usar el cemento que tenga más tiempo de estar almacenado, antes de utilizar el cemento acopiado recientemente.

**ARENA (agregado fino).**

La arena a usar será preferiblemente de canto rodado (arena de río) cuando el material sea arena de mina se presentarán muestras para ser aprobadas por El propietario y/o el Supervisor, la cual debe cumplir con la norma ASTM C-144-T y C-40.

En ambos casos será arena de origen silíceo o calcáreo, libre de sustancias deletéreas tales como arcilla, limo, lignito, álcalis.

La arena a emplearse estará libre de suciedades y se mantendrá seca, de manera que no contenga humedad que modifique la dosificación por volumen o peso de las mezclas para los concretos a fabricarse.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY BELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.



**Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"**

La arena se graduará dentro de los siguientes límites:

Cedazo 3/8 de pulgada Cedazo# 4"

Cedazo# 811

Cedazo# 16"

Cedazo# 30"

Cedazo# 5011

Cedazo # 100"

Porcentaje pasando: 100

Porcentaje pasando: 95 a 100

Porcentaje pasando: 80 a 100

Porcentaje pasando: 80 a 100

Porcentaje pasando: 25 a 60

Porcentaje pasando: 10 a 30

Porcentaje pasando: 2 a 10



**GRAVA (agregado grueso).**

La grava a usarse será piedra triturada acorde a las especificaciones ASTM-C-33. Estos materiales estarán limpios libres de suciedades tales como tierras, arcilla, limos y otras materias orgánicas, que produzcan falsa adherencia en las mezclas. Las dimensiones requeridas de agregados serán de acuerdo al uso del concreto. Para elementos de espesor por el orden de los Gcms, no se permitirá el uso de agregados mayores a la piedra cuarta.

El almacenamiento de los agregados gruesos debe hacerse de manera tal, que los diferentes tamaños no se mezclen entre sí, para la cual deben construirse encierros de tablonés formando cuadrantes con suficiente altura. Para que este material se mantenga limpio y se facilite el almacenamiento de nuevos embarques, cada cuadrante debe mostrar un rótulo que indique el tamaño del agregado que almacena. No se almacenará el material en pilas de forma cónica sino de forma plana, para evitar que al caer basura se mezclen con el material.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

#### **AGUA.**

Toda el agua que se usará en el proceso de mezcla o curado de concreto y confección de morteros, debe ser limpias y sin cantidades nocivas de aceite, álcalis, materia orgánica y otras sustancias deletéreas.

#### **ADITIVOS.**

El uso de cualquier tipo de aditivo ya sea acelerador de fraguado, retardadores, o endurecedores, se hará cuando el contratista los solicite y debe ser aprobado por el Supervisor. En caso que los aditivos solicitados no se encuentren en el mercado, se deberá presentar a aprobación por el Supervisor los manuales técnicos de productos similares editados por el fabricante.

Los aditivos que se empleen deberán llegar al sitio de los trabajos en sus envases originales y deberán cumplir con la norma ASTM C-494 Todo aditivo deberá usarse siguiendo estrictamente las instrucciones impresas del fabricante y para verificar su comportamiento combinado se efectuarán pruebas de cilindro de concreto.

#### **CONCRETO**

##### **PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DEL CONCRETO**

No se podrá usar el concreto que no haya sido colocado en su sitio a los 30 minutos de haber añadido agua al cemento para la mezcla. No se colocará concreto hasta que la supervisión lo haya aprobado.

El método de colocación del concreto será tal que evite la posibilidad de segregación o separación de los agregados. Si la calidad del concreto cuando éste alcance su posición final, no es satisfactoria, se discontinuará y ajustará el método usado en la colocación hasta que la calidad del concreto sea satisfactoria.

El concreto deberá ser colocado tan cerca de su posición final como sea posible, y no deberá ser depositado en una gran cantidad en un determinado punto, para luego extenderlo y manipularlo a lo largo de los moldes.

Cualquier sección de concreto que se encuentre porosa, o haya sido repellado, o sea defectuoso en algún otro aspecto deberá removerse y reemplazarse en todo o en parte, enteramente a costa del contratista, según lo ordene la supervisión.

##### **MEZCLADO A MANO.**

No se permitirá la elaboración de concretos mezclados a mano, sólo en aquellos casos en donde existan factores como pequeñas cantidades de colada, distancia de recorrido o dificultades de acceso al sitio, siempre que lo apruebe el Supervisor.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY BELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
C. O. P. H. V. M. V. D. U. EL SALVADOR, C. A.



#### MEZCLADO CON BATIDORA.

La mezcla mecánica del concreto será el único tipo de operación que se permitirá. Es potestad del Supervisor revisar y aprobar los equipos que se usen para las tareas de elaboración de mezcla. Los requisitos a cumplir serán los siguientes:

El equipo estará en buenas condiciones mecánicas y de funcionamiento. Es deseable que las batidoras cuenten con hidrómetro u otro tipo de mecanismos que permita controlar el peso o volumen de agua.

El tamaño de los tambores será acorde con el volumen de las coladas del concreto a realizar. No se permitirá en el sitio batidoras de menos de un saco de capacidad de carga.

Debe haber en el sitio todo el equipo necesario para confeccionar concreto que se requiera sin que los procesos de colar concreto sufran interrupciones. El Supervisor solicitará de acuerdo al volumen de las coladas, que se amplíe el número de batidoras y de otros equipos. Al inicio de cada colada verificará que la batidora y todos los equipos que se usen en el proceso estén limpios. Al finalizar los trabajos o al detener la colada por más de dos horas, se lavarán las mezcladoras y todos los equipos utilizados en el proceso.

Todos los materiales deben introducirse en la batidora al mismo tiempo. Con esto se busca hacer una mezcla homogénea.

El tiempo de duración de batida del concreto no puede ser inferior a los dos minutos. El tiempo de colación del concreto en la formaleta, partiendo desde el inicio de la confección de la mezcla, no puede ser mayor a los treinta minutos.

#### RESISTENCIA DEL CONCRETO

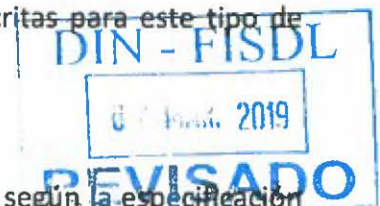
El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup> y deberá cumplir con las debidas pruebas de resistencias aquí descritas para este tipo de concreto.

#### RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

La resistencia a la compresión del concreto se determinará según la especificación ASTM designación C-39, última revisión, en cilindros de prueba de 150mm x 300mm. Los cilindros serán preparador bajo el control del Supervisor. En la toma de muestra de concreto fresco se seguirá la especificación ASTM designación C-172.

En la preparación del curado de los cilindros, se seguirá la especificación ASTM designación C-31, ambas últimas revisiones.

Se realizará prueba de revenimiento al concreto antes de ser colocado, el cual deberá de ser entre los 7.5 y 10 cm. (de 3 a 4 pulgadas}. Además, se tomarán 3



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

muestras de cilindros para ser ensayados a los 7, 14 y 28 días con el objeto de verificar su resistencia, los cuales se tomarán como mínimo, tres cilindros cada 10 m<sup>3</sup> de concreto colocado. También el realizador deberá presentar el diseño de la mezcla del concreto para obtener las resistencias de 210 kg/ cm<sup>2</sup> indicados en los planos, los cuales deberá hacerlo un laboratorio de materiales.

#### **CURADO DEL CONCRETO.**

Este proceso se iniciará cuando las superficies hayan adquirido suficiente dureza que permita aplicar agua sin que éstas sufran daños. En ningún caso se iniciará el curado después de cuatro horas de concluida la colada.

Todo proceso de curación de concreto tendrá una duración mínima de siete días aun cuando la formaleta no haya sido removida.

#### **FORMA DE PAGO:**

Se pagará según lo estipulado en el plan de oferta.



#### **ALBAÑILERIA**

##### **ALCANCE DEL TRABAJO**

En esta partida se incluyen todas las obras de albañilería a ejecutarse en la construcción.

El contratista proveerá la mano de obra, transporte, materiales, herramientas, andamios, etc. para ejecutarlas en concordancia con los planos y especificaciones; y serán revisadas por la supervisión, quien dará la aprobación.

#### **MAMPOSTERIA:**


##### **MAMPOSTERÍA DE PIEDRA**

##### **GENERALIDADES:**

Las obras de mampostería de piedra, se ejecutarán después que el supervisor le haya dado el visto bueno a las excavaciones y niveles de formulación preparados de conformidad a los planos o cualquier tipo de indicación que se haya dado para ello.

##### **MATERIALES:**

La Piedra a utilizar deberán ser uniformes, durables resistentes a desgaste y a la acción del agua y estar libres de aceite, tierra u otros materiales que impidan la

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO N.º IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O. EL SALVADOR, C. A.

adherencia del mortero y deberán tener una resistencia a la ruptura no menor de 300 Kg/cm<sup>2</sup>.

El mortero a utilizar tendrá una proporción de cemento arena de 1:3 y se colocará en un tiempo no mayor de 20 minutos después de haberse agregado el agua, el cemento a utilizar será Portland tipo 1, especificaciones ASTM C-1157; la arena según ASTM C-144- 66T y C-40; el agua será potable libre de aceites, ácidos y sales alcalinas.

La mampostería se colocará por hiladas y cada piedra deberá estar perfectamente humedecida y sentarse también perfectamente en mortero fresco. Las juntas deben de ser bien llenadas y las piedras deben colocarse cuidadosamente en su sitio antes de que el mortero haya fraguado. Las juntas deben tener un espesor promedio no mayor de 2.5cm. Y el mortero a usarse será de una parte de cemento por cuatro de arena.

Cualquier trabajo para cantear las piedras debe hacerse antes de su colocación y no se permitirá ningún golpe o martilleo posterior a dicha colocación que pueda aflojar las piedras.

El tamaño de la piedra no será menor de 25cms, de espesor y sus otras dimensiones deberán ser por lo menos 1.5 veces su espesor.

Las piedras decrecerán en tamaño desde la base a la parte superior de las obras de mampostería.

En general las piedras serán de cantera y de una dureza tal que no dé un desgaste mayor del 50% al ser sometido a la prueba de los ángeles AASHO, designación T-96-65 (ASTM C- 131-64-T). No deberá aplicarse ninguna carga a los muros antes de los 14 días.

**FORMA DE PAGO:**

Se pagará según lo establecido en el plan de oferta



**MAMPOSTERÍA DE LADRILLO DE BARRO**

El trabajo consiste en la elaboración de las paredes laterales de las cajas de Aguas llluvias, Aguas Negras, Agua Potable y donde se especifique en planos.

**MATERIALES**

Cemento portland tipo 1 ASTM C-1157, Arena, Agua, Ladrillo de barro hecho a mano de 9 x 14 x 28cms.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.



## PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En la ejecución de cajas y forjado de gradas de ladrillo de barro cocido se atenderá lo siguiente:

- a) Previamente a su colocación, los ladrillos deberán saturarse con agua.
- b) El mortero al ser colocado deberá repartirse de tal manera que, al asentar sobre el ladrillo, la junta o sisa resulte homogénea y de espesor uniforme; las sisas no deben exceder de 1.5 cms., ni ser menores de 1/2 cm.
- c) Las hiladas de ladrillo deberán ser construidas a plomo equidistante y a nivel.
- d) En el levantado, deberán entrelazarse los ladrillos en las hiladas contiguas. Las juntas verticales deberán construirse a plomo y las horizontales a nivel a menos que el proyecto indique otra cosa.
- e) En los elementos de ladrillo de barro, los refuerzos de los nervios se encofrarán 24 horas después de que haya sido colocada la última hilada. lo mismo será para la colocación de los moldes de tapones y esquinera.
- f) Las esquinas quedarán a plomo y bien perfiladas.
- g) En elementos que desempeñen funciones estructurales, la máxima proyección horizontal de las ranuras destinadas a alojar tuberías de instalaciones será 50 cms., además las dimensiones de la sección de las ranuras deberán ajustarse a las de las tuberías que van a alojar.

## CONDICIONES

La resistencia a la compresión para cualquier clase de ladrillo no deberá ser inferior a 50 kgs/cm<sup>2</sup> y su absorción máxima del 35%.

No se aceptarán ladrillos rotos, rajados o con cualquier clase de irregularidades que pudiera afectar la resistencia y/o apariencia de las cajas y gradas.

Los morteros a usarse tendrán las siguientes proporciones en volúmenes:

1-cemento, 4-arena

Tamiz que debe pasar la arena: 1/4"

## FORMA DE PAGO:

Se pagará según estipula el plan de oferta.



*[Handwritten signature]*  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

## PAREDES

### PAREDES Y/O MUROS DE BLOQUES DE CONCRETO ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo consiste en la elaboración de elementos como paredes, tapiales, muros etc. con bloques de concreto.

#### PROCESO CONSTRUCTIVO

#### MATERIALES

- Cemento Portland tipo 1 Arena
- Agua
- Bloque de concreto Bloque de concreto Bloque de concreto 10 X 20 X 40, 15 X 20 X 40, 20 X 20 X 40
- Concreto simple (de acuerdo a lo especificado en la Sección de Concreto)
- Acero de refuerzo (de acuerdo a lo indicado en los planos y con las especificaciones para acero de refuerzo)



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCION


Antes de efectuar el colado de los elementos sobre los que se levantarán las paredes de bloque, las varillas verticales de refuerzo, deberán estar colocadas en las ubicadas en las marcadas en los planos, de tal forma que se mantenga la modulación horizontal del bloque.

El contratista presentará a la Supervisión, para su aprobación, planos de taller donde se detalle la distribución de bloques y refuerzos, antes de proceder a la colocación de los refuerzos verticales.

Efectuado el colado de las soleras de fundación, sobre las que se apoyará la pared, se modularán las alturas, se ensayará cuidadosamente sin mezcla la primera hilada, luego se asentará completamente sobre un lecho de mortero, perfectamente alineada, nivelada y a plomo.

Se levantarán primero los extremos de cada tramo de pared, dejándolos bien nivelados, alineados y a plomo, completándose luego la porción central.

Los bastones horizontales de refuerzo de las paredes se colocarán en las hiladas correspondientes especificadas en los planos. Luego de colocados los bastones horizontales se procederá a limpiar adecuadamente las rebabas de mortero y a colar los huecos de los bloques indicados en los planos, los cuales se llenarán en toda la altura de la pared, por etapas y después de colocado el refuerzo horizontal inmediato superior.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

*Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"*

Este colado se hará de tal forma que el concreto descienda con facilidad en toda su extensión. Inmediatamente después de su colocación el concreto será vibrado manualmente con una varilla de 3/8" de diámetro.

Entre bloque y bloque habrá siempre una capa de mortero que cubrirá las caras adyacentes, almas y patines. Las juntas (sisas), deberán quedar completamente llenas y su espesor no deberá ser menor de 7 mm. ni mayor de 15 mm.

Las paredes quedarán (excepto donde se indique otro acabado) vistas, sin recubrimiento (repello y afinado) serán sisadas con una varilla de 3/8" y 60 centímetros de largo. Las sisas deberán quedar sin ondulaciones y en línea recta. Las sisas verticales deberán quedar alineadas, es decir que en los bloques no se traslaparán.

El mortero de las juntas se limpiará adecuada y periódicamente, a fin de remover todo el excedente de mortero para dejar una superficie limpia y perfilada.

En ningún caso se humedecerán los bloques antes de su colocación.

#### CONDICIONES

Los bloques de concreto tendrán las dimensiones de acuerdo a los espesores de pared indicados en los planos. Deberán presentar una resistencia neta a la ruptura por compresión de 90 kg/cm<sup>2</sup> y una absorción máxima del 13%. Los bloques serán sometidos a pruebas de laboratorio para su comprobación.

Las pruebas se harán seleccionando muestras de cada lote ingresado a la obra y cuando lo considere conveniente la supervisión debido a diferencias con las apariencias de los bloques aprobados (color, textura, tamaño, etc.) o por cambio de proveedor. Cuando por algún motivo se cambie de proveedor, el contratista deberá notificar anticipadamente a la supervisión para su respectiva autorización.

En la construcción de elementos con bloque no se permitirán bloques astillados o defectuosos o sin aristas bien definidas. Las paredes y muros según se indica en los planos serán reforzados con acero vertical y horizontalmente. El traslado o manejo local de los bloques deberá hacerse con cuidado evitando lanzarlos contra el suelo o golpearlos entre sí. No se aceptará la colocación de bloques fracturados, agrietados o incompletos.

Al momento de ser colocados los bloques deberán estar limpios y libres de sustancias grasosas, orgánicas o de otros agentes que estropeen la perfecta adhesión del mortero. No se podrán colocar bloques sin la aprobación de la supervisión.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.II EL SALVADOR, C. A.



La proporción en volumen de mortero a usar es:

1- Cemento 3 1/2 arena, Tamiz que debe pasar la arena: 1"

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

El pago se hará por M2 el cual incluye los detalles de amarre estructurales, al precio unitario estipulado en el Plan de Oferta.



#### **REPELLOS Y AFINADOS**

##### **ALCANCE DEL TRABAJO**

El trabajo consiste en el suministro de materiales, mano de obra, andamios, equipo, herramientas, etc., y servicios para ejecutar los trabajos de revestimiento (repellas y afinados) en paredes, columnas, paletas de columnas y cuadrados, etc.

##### **REPELLOS Y AFINADOS EN PAREDES**

###### **REPELLO**

El repello se hará en los lugares mostrados en los planos. Cuando no se especifique de otro modo, las nervaduras, tanto verticales como horizontales, serán repelladas y afinadas en el plano de la pared. Las estructuras de concreto serán picadas antes de repellarse y las superficies serán limpias y mojadas antes del repello. Este, en ningún caso, tendrá un espesor mayor de 1.2 cms.

Las proporciones del mortero para repello serán 1 de cemento y 4 de arena. las paredes existentes deberán picarse y luego repellarse y afinarse en los lugares mostrados en los planos.

###### **AFINADO**

Los afinados se harán con un acabado a llana de metal o madera, siguiendo con un alisado con esponja. Para poder efectuar el afinado, la pared debe estar bien repellada y mojada hasta la saturación.

Para lograr un buen afinado, la arena debe haber sido cernida en un tamiz de 1/32"

Los repellos afinados al estar terminados deben quedar nítidos, limpios, sin manchas, parejos, a plomo, sin grietas, ni depresiones o irregularidades y con las esquinas vivas. Debe sentirse una superficie lisa completamente. las proporciones

**Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"**

del mortero para afinar serán 1 de cemento, 1 de arena y 1/2 de cal hidratada. No se aceptará aristas mal sacadas, y superficies con hondeadas, ralladuras y cuarteaduras. El Supervisor tendrá todo el derecho de hacer que se repita el afinado si no cumple con lo solicitado en los numerales anteriores.

**MEDIDAS Y FORMA DE PAGO**

La medición y forma de pago de TODAS las partidas se hará según el Plan de Oferta contratado:

Repello de superficies verticales, e=0.02 M= 1:4..... M2  
Afinado en Superficies Verticales Mortero 1:l.....M2  
Repellado de cuadrado s 0.2 M. de ancho e=0.02 M 1:4..... M  
Afinado de cuadrados de 0.20m de ancho; M 1:1. ....M

El precio deberá incluir la totalidad de los materiales, mano de obra, herramientas, accesorios, equipo, transporte y cualquier otra operación necesaria para completar los trabajos de repellas y afinados a satisfacción de la supervisión

**OBRAS METÁLICAS**

**GENERALIDADES:**

El trabajo en esta partida incluye la provisión de todos los materiales, trasporte, mano de obra, equipo y herramientas; los servicios y cualquier otro trabajo necesario para la ejecución completa de cada una de las obras metálicas que principalmente consisten en cercos de malla ciclón, portones y puertas de tubos de hierro galvanizado con forro de malla ciclón.

**MATERIALES:**

Los electrodos que se utilizaran deben ser de calidad reconocida y se sujetaran a la serie E-G0XX de las especificaciones para aceros suaves ASTM-A-233.

-Las pinturas a utilizarse para protección y acabados serán del tipo anticorrosivo

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Todas las obras metálicas deben fabricarse de acuerdo a las medidas que se indiquen en planos. Antes de dar inicio a la fabricación, el contratista presentará planos de taller para su respectiva aprobación de la supervisión y para su proceso se atenderá lo siguiente:



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ERLAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 10889  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

**Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"**

a) Los cortes y/o perforaciones dejarán líneas y superficies rectas y limpias. El equipo para corte podrá ser el que mejor facilite el trabajo del contratista, exceptuando el corte con acetileno, el cual no se permitirá en ningún caso.

b) Cuando se trate de estructuras soldadas se observarán las indicaciones del proyecto, el cual fijará las características, tipo y forma de aplicación de la soldadura, atendiendo además lo siguiente:

1. Las piezas que se vayan a soldar se colocarán correctamente en su posición y se sujetarán por medio de abrazaderas, cuñas tirantes, puntales o por medio de puntos de soldadura hasta que la soldadura definitiva sea concluida.
2. Las superficies a soldarse deberán limpiarse completamente, liberándolas de escamas, óxidos, escorias, polvo o grasa que impida una soldadura apropiada.
3. En el ensamble o unión de partes de una estructura mediante soldadura, deberá seguirse una secuencia para soldar, que evite deformaciones perjudiciales y origine esfuerzos secundarios.
4. La soldadura deberá ser compactada en su totalidad y habrá de fusionarse completamente con el metal base.
5. Las piezas a soldar se colocarán tan próximas una a otra como sea posible y en ningún caso quedarán separadas más de 4mm.
6. El montaje debe hacerse a plomo, escuadra y nivel conforme a los planos.
7. Después de haber sido inspeccionada y aprobada la estructura, se aplicará pintura anticorrosiva de la manera siguiente: una mano después de su fabricación y otra después de su montaje.

**HERRAMIENTAS:** aparato de soldadura eléctrica, esmeriles y herramientas manuales.

**MANO DE OBRA:**

Mecánico de obra de banco.

**FORMA DE PAGO:**

Se pagará según lo establecido en el plan de oferta.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

## **TECHOS CURVOS**

La lamina a instalar será de alta resistencia al esfuerzo de tensión cuyo material a utilizar es acero estructural laminado en frío, según especificaciones "ASTM A 792" grado "c", revestido con aleación de 55% de aluminio, 43.50% de zinc, y 1.60% de sílice.

Se utilizarán piezas en la longitud necesaria, uniéndose en paneles por el sistema de Auto-engrape en el sentido transversal. Se fijará a la estructura por medio de pernos autorroscante de acero al carbón enchapado con kwit-cote, con empaques de neopreno, para evitar el deterioro en la lámina.

### **FORMA DE PAGO:**

Se pagará por metro cuadrado, según lo establecido en el plan de oferta.

## **CANCHA**

### **SUMINISTRO, SIEMBRA Y MANTENIMIENTO DE GRAMA TIPO BERMUDA PARA CANCHAS DE FOOTBALL (Cynodon dactilon)**

#### **CARACTERISTICAS**

- Híbrido F1
- Textura Fina
- Resistencia al pisoteo
- Necesidad de agua abundante
- Color Verde Limón
- Crecimiento invasora



#### **ALCANCES**

Consiste en la siembra de grama por semilla (sexual) tirada al voleo con maquina sobre una capa de tierra negra, completamente mullida

#### **SIEMBRA**

A continuación se describen las labores a efectuar durante la siembra:

- Preparación de cama de siembra
- Riego de semilla al voleo
- Tapado de semilla

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

*Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"*

- Mantenimiento de cultivo, este comienza inmediatamente después de haber terminado el periodo de tapado de semilla y con una duración de 45 días calendarios que se detallan posteriormente.

## MANTENIMIENTO

Las labores de mantenimiento se ejecutan en un periodo de 45 días de la siguiente forma:

- Riego de agua
- Fertilización al suelo
- Deshierbo manual
- Resiembras
- Poda
- Aseo



## CARACTERISTICAS PARTICULARES:

- Es la planta del sol, del calor y de la luz.
- Cuando la temperatura baja de 10º C se detiene el crecimiento (latencia invernal), lo que provoca que las hojas amarilleen y se amarronen.
- No es apropiada para zonas donde haya heladas frecuentes porque en invierno se ve muy feo, marrón en lugar de verde.
- Tolera muy mal la sombra.
- Resiste la sequía.
- Se adapta bien incluso a los suelos más pobres (menos a los ácidos).
- Altamente tolerante a salinidades elevadas y aguas de baja calidad.
- Alta resistencia al pisoteo.
- Tiene un período de implantación y emergencia largo por lo que es conveniente sembrarla en mezclas con alguna especie de rápida cobertura como el Ryegrass.
- El alto ritmo de crecimiento durante el verano obliga a cortes frecuentes.
- La altura de corte debe ser entre 2 y 5 cm.
- Riego: abundante en época cálida; la sequía detiene su crecimiento.
- Tolera inundaciones temporales.



**Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"**

- Fertilización: es ávida en nitrógeno para obtener un césped de calidad.
- Es muy importante un programa de fertilización mensual para mantener el césped con buena apariencia durante el verano.
- Necesita frecuentes escarificados y pinchados.
- Se recupera rápidamente de agresiones externas durante la época de crecimiento activo.

**FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro cuadrado, como lo establece el plan de oferta. Incluye suministro, siembra y mantenimiento en el periodo establecido en el plan de oferta.

**AGUA POTABLE**

Se construirá una red de instalaciones hidráulicas que se abastecerá de un pozo hacia la cisterna.

**CISTERNA**

La cisterna consistirá en un tanque enterrado de mampostería reforzada conectada a la red y con drenaje sumidero, construida de acuerdo al plano correspondiente. Se construirá cisterna de 10 metros cúbicos de capacidad de almacenamiento de agua. Será construida a partir de una losa inferior de concreto reforzada espesor 25cm. Paredes de ladrillo de barro impermeabilizado.

Las paredes internas y losa inferior deberán de ser repelladas con impermeabilizante y tener un acabado pulido. En una de las paredes se deberán colocar peldaños de hierro con aplicación de dos manos de anticorrosivo y una mano de pintura de aceite.

Se deberá colocar apoyo externo para descenso con refuerzos verticales y peldaños empotrado en solera de coronamiento. Incluye tapadera de lámina de hierro con marco de ángulo de hierro con refuerzo de pletina de hierro, haladera de hierro redondo liso con aplicación de dos manos de anticorrosivo y una mano de aceite que deberá ser aplicada con soplete. A esta tapadera deberá colocarse portacandado de lámina pletina de hierro de y candado para intemperie de primera calidad.

El detalle de la cisterna ha sido incluido en los planos. Adicional a la construcción de esta, se deberá considerar la construcción de una caseta para equipo de bombeo, según detalle en planos constructivos.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZBLAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1589  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

### **FORMA DE PAGO**

El pago será por unidad global.

### **BOMBAS, ARBOL DE DESCARGA, SISTEMA HIDRONEUMATICO DE**

El sistema de bombeo para la red de agua potable se detalla en planos constructivos.

### **ARBOL DE DESCARGA**

El pozo contará con un equipo de bombeo sumergible de 5 HP y mediante un Árbol de descarga con tubería de 4", abastecerá a la cisterna de 10 m<sup>3</sup>. Se instalará un Sistema de Desinfección de agua con Hipoclorador "T" Ø = 3" fabricado en acero al carbono. Se muestra en planos constructivos el detalle del Árbol de Descarga

### **SISTEMA HIDRO-NEUMATICO EN CISTERNA**

El sistema hidroneumático de 320 galones incluye válvulas de bola Ø 1", de pie Ø 3", check Ø 3", arrancador (guardamotor) de 60A1 switch de nivel flotador, switch de presión, manómetro 0-200 PSI, todos los accesorios. Según detalle en planos.

La red de distribución estará conformada por tuberías de PVC de Ø 3", y Ø 2", y las cuales deberán haber sido fabricados según las Normas AWWA C-900 Pressure 150 PSI SOR 18, Comercial Standard Cd 256-63 Pressure rating 160 PSI SOR 26. Las válvulas deberán ser cuerpo de bronce y fabricadas según norma AWWA C 500 para 175 PSI.

Características de los Accesorios:

- Las tuberías de conexión entre la bomba y el tanque hidroneumático de 120 galones, 220V/10/60 Hz, serán de hierro galvanizado cédula 40.
- El sistema deberá contar con válvulas de control y Válvulas check
- Tablero eléctrico, control automático y manual para llenado de cisterna y funcionamiento de bomba, sensores de nivel para monitorear y controlar la cantidad de agua en tanque y cisterna. Para protección de motor de bomba se usará un Guardamotor y un relé de sobrecarga.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ORLAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1589  
M.O.P. - V.M.V.D. EL SALVADOR, C. A.



**MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago por suma global, según lo indicados en el plan de oferta. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el plan de oferta.

**SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION**

En este Sistema de Riego por Aspersión para canchas de fútbol el agua se aplica al suelo a través de aspersores, dotada de presión y un mecanismo de tubería cuyo diseño se basa en la dimensión y disposición del área a regar.

**UNIDADES QUE COMPONEN EL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN.**

Está compuesto de tuberías principales y secundaria de PVC de  $\varnothing$  21/2" (normalmente enterradas), electro válvulas de  $\varnothing$  3" para la conexión de tuberías secundarias, ramales de aspersión, aspersores y un sistema de bombeo compuesto por un controlador para la programación de la hora de riego.

En planos constructivos se presentan estos detalles

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago según se indica en el plan de oferta, por precio unitario ya establecido.


**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ASPERSOR DE 1"**

El Aspersor debe poseer una alta resistencia para el suministro de agua con precisión y eficiencia a grandes distancias. Provisto de un mecanismo no desmontable y una gruesa cubierta de goma para evitar daños.

**CARACTERÍSTICAS**

- Debe poseer un diseño de junta de diafragma con doble reborde para un rendimiento superior sin pérdidas
- Temperatura máxima: 66°C
  - Aspersor de turbina emergente 10 y 15 cm.
  - Diámetro expuesto: 5 cm
  - Ajustable 50°-360° y circular sin retorno en el mismo modelo.
  - Con 8 toberas. Toma 1" hembra.
  - Radio de alcance: 14 - 22 m
  - Caudal I-40: de 1.52 a 7.76 m<sup>3</sup>/h
  - Intervalo de presión recomendado: de 2.5 a 7 bar
  - Intervalo de presión de funcionamiento: de 2.5 a 7.0 bar



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZULAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago es por unidad, al precio unitario ya establecido en el plan de oferta y según detalle presentado en planos constructivos.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROVÁLVULA 3"**

Las válvulas de control son el núcleo del sistema de riego. Construidas en PVC resistente a los rayos UV y a la corrosión, así como a Caudales altos y presiones altas. Poseen un diafragma de doble revestimiento reforzado a prueba de fugas con soporte para evitar deformaciones y solenoide completamente encapsulado que garantiza un funcionamiento fiable y duradero

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago es por unidad, al precio unitario ya establecido en el plan de oferta y según detalle presentado en planos constructivos.

**ARTEFACTOS SANITARIOS**

**ALCANCE DEL TRABAJO:**

Esta sección describe el suministro, instalación, puesta y regularización de todos los artefactos sanitarios y sus accesorios correspondientes; inodoros, lavamanos, urinarios, etc., para el buen funcionamiento de la edificación Todos los artefactos y accesorios serán de la mejor calidad en su clase, libres de defectos, rajaduras y otras imperfecciones y con los accesorios y conexiones en buenas condiciones y propiamente ajustados y listos para una perfecta operación.

Todos los artefactos serán blancos y los accesorios serán según lo indica el fabricante.


**DESCRIPCION DEL TRABAJO**

Todos los artefactos sobre el piso deberán ser colocados empleando empaques de cera, bridas plásticas y pernos con sus tuercas y arandelas, para que su colocación sea de manera rígida y sin fugas; para su instalación deben atenderse las instrucciones del fabricante.

Todas las válvulas, tuberías, accesorios y equipo deberán ser protegidos durante el transcurso del trabajo, el contratista será responsable por los accesorios y los artefactos durante su instalación y hasta su entrega al propietario.

Cuando en los planos se indique algún material, sin especificar una forma a la cual tenga que cumplir, El Contratista suministrara materiales de alta calidad y de grado



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.D.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

comercial a satisfacción de La supervisión. No se usará en la construcción, tuberías y accesorios de las instalaciones provisionales.

#### **LAVAMANOS**

##### **ALCANCE DEL TRABAJO:**

Consistirá en el suministro e instalación de 2 Lavamanos modelo 401 tipo AS No. 401, se utilizara concreto pre-mezclado  $F'c = 210 \text{ Kg/ cm}^2$ ; incluyendo el suministro e instalación de la grifería, todos los accesorios y válvulas.

#### **INODOROS**

##### **ALCANCE DEL TRABAJO:**

Este trabajo consistirá en el suministro, la colocación y fijación de inodoros I.S. # 551 se deberá incluir el cambio de todos los accesorios y válvulas.

#### **GRIFO**

##### **ALCANCE DEL TRABAJO:**

Suministro e instalación de grifo Meller de PVC  $1 \frac{3}{4}'' \times \frac{1}{2}''$ .

#### **DISPENSADOR**

##### **ALCANCE DEL TRABAJO:**

Suministro e instalación de 2 dispensadores plásticos de jabón líquido, a colocarse entre los lavamanos.


#### **ESPEJOS**

##### **ALCANCE DEL TRABAJO:**

Suministro e instalación de espejos planos de vidrio de 6mm de espesor y de 46 centímetros de ancho por 61 centímetros de alto, a ser colocados sobre cada uno de los lavamanos.

#### **INODOROS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

Los inodoros para personas con discapacidad deben permitir el uso con total seguridad y autosuficiencia a personas con dificultades motrices. Dentro de la unidad del servicio sanitario se deberán tener en cuenta los espacios necesarios de aproximación, transferencia y maniobra para el uso de los artefactos sanitarios según las dimensiones dispuestas en la Norma Técnica Salvadoreña NTS 11.69.01:14 ACCESIBILIDAD AL MEDIO FÍSICO. URBANISMO Y ARQUITECTURA, las cuales establecen en el apartado

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.P. EL SALVADOR, C. A.



6.4.1.3.2: Inodoro lo siguiente:

a) disponer contiguo al inodoro de un espacio de transferencia lateral y/o frontal con una área de 100 cm de ancho y 120 cm de longitud y con una altura mínima libre de 200 cm, que posibilite la transferencia de la persona al artefacto sanitario,

b) colocar de forma alternada a la derecha y a la izquierda el espacio de transferencia, en caso de existir más de un cubículo de servicio sanitario accesible;

c) colocar el asiento del inodoro a una altura comprendida entre 48 cm y 50 cm con respecto al nivel de piso terminado;

d) colocar el asiento del inodoro a una altura comprendida entre 30 cm y 35 cm con respecto al nivel de piso terminado, cuando los usuarios sean niños o personas de baja estatura;

e) tener en cada inodoro, como mínimo una barra de apoyo horizontal del lado opuesto al espacio

de transferencia, otra horizontal paralela y sobre el tanque del inodoro y una vertical. Las barras de apoyo deberán cumplir lo dispuesto en (Ver 4.5.4);


f) colocar en los sanitarios de espacios de uso público, además de las barras de apoyo arriba descritas, una barra de apoyo abatible paralela al sanitario, a la cual deberá dársele el mantenimiento correspondiente para garantizar la seguridad de los usuarios;

g) tener barras de apoyo horizontales con medidas como mínimo de 75 cm de longitud, teniendo una extensión de entre 10 cm y 25 cm medidos desde la parte externa frontal del inodoro; se ubicarán a éste a una altura de entre 25 cm y 35 cm por encima del asiento del aparato y a una distancia de entre 30 cm y 35 cm al eje del inodoro

h) tener un mínimo de 4 cm de distancia entre el rostro de la pared a la barra de apoyo;

i) colocar válvula de descarga a una altura máxima de 110 cm con respecto al nivel del piso terminado, deberá ser accionable por palanca o en forma automática;

j) ubicar el dispensador de papel a 50 cm máximo del límite externo de la tasa del inodoro y colocarse a una altura comprendida entre 50 cm y 80 cm con respecto al nivel de piso terminado;

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO N.º IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.



- k) ubicar el dispensador de papel a una altura máxima de 50 cm con respecto al nivel del piso terminado, para cuando los usuarios sean niños o personas de baja estatura;
- l) cumplir con las medidas mínimas de 230 cm por 190 cm de ancho por largo, con medida de puerta de 90 cm, en el caso en que el inodoro y el lavamanos estén ubicados dentro de un mismo cubículo.

**BARRAS DE ACERO INOXIDABLE DE 18 Y 36"X1¼" PARA APOYO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

**ALCANCE DEL TRABAJO:**

Junto con los inodoros para personas con discapacidad debe instalarse unos barras adecuada para permitir el traslado y el uso, incluso por parte de personas con capacidad motriz reducida o nula. La altura de colocación de las barras de apoyo y transferencia para el inodoro, es de 0,75 m a 0,80 m, medidos desde el nivel del solado hasta el borde superior de la barra. Las barras fijas sobrepasarán el borde anterior del inodoro entre 0,15 m y 0,20 m.

**DESCRIPCION DEL TRABAJO PARA LA INSTALACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS**

Todos los artefactos que vayan colocados directamente sobre el piso deberán ser colocados a ras con el nivel del piso terminado y cuando ello sea requerido, serán instalados sobre bridas especiales, esto concierne particularmente a los inodoros, ya que estos deben quedar colocados de manera rígida que no permitan fugas. Los sumideros de piso (tapones inodoros) serán colocados en todos los sanitarios, aseos y lugares donde se considere conveniente su instalación, de manera que queden al nivel del piso terminado tomando en cuenta los eventuales desniveles de escurrimiento.

**LAVAMANOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

Según las dimensiones dispuestas en la Norma Técnica Salvadoreña NTS 11.69.01:14 **ACCESIBILIDAD AL MEDIO FÍSICO. URBANISMO Y ARQUITECTURA**, las cuales establecen en el apartado 6.4.1.3.3: Lavamanos lo siguiente

- a) disponer de un espacio mínimo libre de obstáculos de 80 cm de ancho y 85 cm de longitud, medido desde su parte frontal externa
- b) tener el borde superior a 80 cm de altura con respecto al nivel del piso terminado, debajo deberá tener una altura libre mínima de 70 cm medidos desde el nivel del piso



*Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"*

terminado y un espacio libre de 25 cm medidos desde la parte externa frontal del mismo

c) colocar a una altura máxima de 65 cm con respecto al nivel del piso terminado, cuando los usuarios sean niños o personas de baja estatura;

d) situar las tuberías como mínimo a 25 cm medidos desde la parte externa frontal del lavamanos y deberán tener un dispositivo de protección o ser de un material adecuado que evite posibles daños;

e) colocar la grifería como máximo a 50 cm de la parte externa frontal del lavamanos y deberá cumplir con lo establecido en

f) ubicar el borde inferior de los espejos a una altura máxima de 90 cm sobre el nivel del piso terminado, se recomienda la instalación de espejos que cuenten con movimiento a través de pivotes o colocarlos a un ángulo de 15° grados máximo, con respecto a la superficie vertical de la pared

g) ubicar el borde inferior de los espejos a una altura máxima de 75 cm con respecto al nivel del piso terminado, cuando los usuarios sean niños y personas de baja estatura.

**PROTECCION.**

El Contratista protegerá todas las tuberías, válvulas, accesorios y equipo durante el transcurso del trabajo, contra cualquier daño por golpes o accidentes similares.

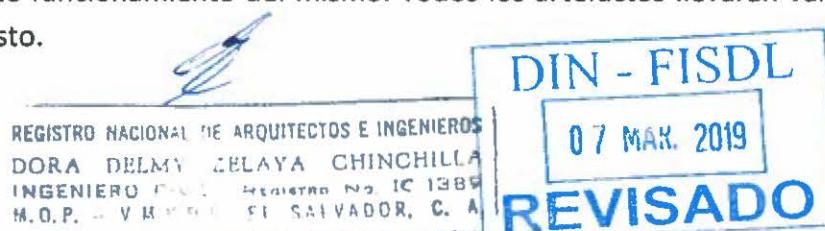
Todos los artefactos sanitarios y los accesorios de fontanería deberán ser protegidos hasta la entrega final de la obra para evitar que sean usados.

Todos los inodoros y lavamanos estarán firmemente apoyados, los drenajes de área o de pisos estarán protegidos contra la entrada de polvo y desechos.

El Contratista será el único responsable por los accesorios y artefactos hasta la entrega final de la obra y su recepción.

**FORMA DE PAGO**

Los artefactos sanitarios se pagarán por artefacto y/o aparato instalado según lo indica el plan de oferta, excepto las barra de acero inoxidable para personas con discapacidad, que se pagará por par, después de su recepción y aprobación por parte de la supervisión. El precio unitario cotizado debe incluir la instalación, el artefacto y todos sus accesorios descritos en estas especificaciones o que sean necesarios para un eficiente funcionamiento del mismo. Todos los artefactos llevarán válvulas de control de abasto.





## **REPARACIÓN DE CIELO FALSO DE FIBROCEMENTO DE 6MM (INCLUYE DESMONTAJE Y SUSTITUCIÓN DE LOSETA)**

### **ALCANCE DEL TRABAJO:**

Se refiere al suministro de mano de obra, materiales, transporte, equipo y todos los servicios necesarios para desmontar e instalar las losetas de fibrocemento en la suspensión de aluminio existente.

### **MATERIALES**

- Loseta de fibrocemento
- Pintura



### **DESCRIPCION DEL TRABAJO**

El proceso iniciará desmontando las losetas de fibrocemento existentes, estas serán sustituidas y deben de colocarse en cada perfil de aluminio existente y serán instaladas a presión. Debe pintarse estas losetas de fibrocemento.

### **CONDICIONES**

Todo el sector donde se coloque cielo falso deberá quedar rígido y siguiendo los niveles que se indiquen en los planos.

No se permitirán losetas abolladas o encumbradas, lo mismo que los perfiles de aluminio, los cuales deberán estar exentos de pandeos, cumbres, manchas de pintura, etc.

### **FORMA DE PAGO**


Se pagara por Metro cuadrado, de acuerdo al plan de oferta.

## **INSTALACION DE PUERTAS METÁLICAS:**

### **DESCRIPCION DEL TRABAJO**

Los procedimientos de fabricación deben ceñirse a lo descrito en la Sección de Obras Metálicas.

El Contratista deberá verificar en la obra que existan las condiciones favorables para garantizar la correcta fijación de éstas en los huecos, es decir, que no existan diferencias en las medidas reales de abertura y los especificados en los planos.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZULAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

La supervisión recibirá los elementos completamente terminado con sus chapas, herrajes, acabados y accesorios, y se pagará a los precios contratados según el formulario de oferta.

En las paredes de mampostería o concreto, las mochetas serán colocadas antes del lleno respectivo, que utilizarán el interior de la mocheta como molde, de modo que el recubrimiento de la pared tope contra la mocheta, y en caso de tratarse de azulejos o cerámica, se zulaqueará la unión entre el recibimiento y la mocheta con una pasta especial fungicida, color blanco.

No se permitirán piezas que presenten signos de oxidación o que no hayan sido debidamente protegidas.

La holgura máxima entre elementos fijos y elementos móviles deberá ser de tres milímetros a menos que se indique otra holgura.

#### **FORMA DE PAGO.**

Se pagará por unidad, como se indica en el plan de oferta. Incluye acabados, instalación, mocheta, herrajes, cerraduras, bisagras, haladeras, pintura, etc.

#### **BASE DRENANTE**

Este rubro puede resumirse en 3 grandes etapas.

- Preparación de sub bases
- Construcción sistema de drenaje
- Colocación de base permeable



#### **PREPARACIÓN DE SUB BASES.**

Esta etapa está conformada por una serie de actividades cuyo objetivo es lograr una superficie adecuada para dar fundación a la superficie de juego.

#### **TRAZO Y NIVELACIÓN**

Se debe trazar todo el perímetro de la superficie a intervenir, ya que esto nos delimita la zona en que enfocamos todos los trabajos posteriores.

Por la naturaleza de la obra se debe contar durante la ejecución del proyecto con un Topógrafo y sus respectivos equipos de precisión, profesional que deberá ejecutar el replanteo.

Además una cancha es una obra que por su sistema de drenaje necesita pendiente, las que rodean el 0,5%, para que el agua logre escurrir por gravedad es por eso de la

pendiente debe ser constante, lo que necesita mantener un topógrafo continuamente en la etapa constructiva para que se logren las cotas indicadas en el proyecto.

#### **REMOCIÓN DE MATERIAL EXISTENTE**

Una vez efectuado el replanteo se procederá a remover y retirar todo el material existente dentro del área a intervenir (Grama natural, material de la base drenante existente que será sustituido), hasta alcanzar la cota de la sub-rasante. La superficie deberá cumplir con los criterios técnicos básicos para la siembra de la grama natural. Para alcanzar los niveles de subrasante se deberán efectuar las faenas de escarpado, relleno, compactación, perfilado y nivelación necesarios y suficientes para cumplir con lo especificado. En todo caso la profundidad mínima en ningún caso será inferior a 40 cm., altura referida a la cota inferior actual de la superficie.

Todo el material proveniente de la remoción se deberá trasladar y disponer en botaderos autorizados por el municipio local. El traslado de estos, se deberá realizar tomando todas las medidas y resguardos que garanticen un adecuado y seguro desplazamiento por la ciudad hasta su destino.

#### **PENDIENTE**

La sub-base deberá tener una pendiente que varía entre 0,4 y 1% , según se indica en planos constructivos, para la evacuación de aguas, el cual puede partir desde el centro longitudinal del campo hacia los lados o desde un extremo hacia el otro.

Una pendiente mayor es favorable para la evacuación de aguas, pero genera erosión, arrastrando los rellenos hacia las zonas más bajas, una menor pendiente dificulta la evacuación de aguas.

#### **RELLENOS SUB- BASE**

Esta carpeta de relleno debe ejecutarse por capas horizontales de espesor suelto no mayor de 20 cm., ni menor a 12 cm. en todo el ancho de la cancha incluyendo las áreas laterales de acuerdo al método empleado en la distribución, mezcla y compactación. En caso de ser transportado y vaciado mediante camiones, moto traillas, u otro equipo de volteo, la distribución debe ser efectuada mediante Buldózer, Moto niveladoras u otro equipo adecuado.

#### **Tipo de material**

Si las condiciones naturales del suelo son adecuadas para la sub base basta con remover y compactar homogéneamente el terreno.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.H EL SALVADOR, C. A.



En el caso de tener que rellenar con material externo estos deben cumplir con las siguientes condiciones

Inorgánicos.

- Libres de materia vegetal
- Libres de escombros.
- Libres de basuras.
- Libres de material congelado.
- Sin presencia de terrones.
- Sin presencia de trozos degradables.



#### **COMPACTACIÓN DE LA SUB BASE**

El relleno existente se nivelara y compactara al 95% de la densidad máxima compactada seca (DMCS) del proctor modificado. Su CBR es como mínimo 20 %, se mide al 95 % de DMCS, al 0.2" de penetración y en estado de saturación (MOP, 1997) La sub-base deberá ser compactada en ambas direcciones para lograr el nivel de compactación especificado.

#### **COLOCACIÓN DE BASE PERMEABLE**

Las bases o superficie que está en contacto directo con grama natural debe cumplir con las especificaciones que el suministrante indique, pero todos estos productos tienen el mismo objetivo que es dar un soporte adecuado a la grama natural y tener la capacidad de dejar pasar el agua hacia el sistema de drenaje, es importante recordar que se debe mantener la pendiente establecida en la sub base.

#### **RELLENOS**

Se recomienda realizar el relleno de grava en dos etapas, colocando una primer capa de alrededor de 15cm., para enseguida colocar otra capa de alrededor de 5cm.

#### **RELLENO PRIMERA CAPA (GRAVA)**

Se deberá colocar la piedra sin dañar el lecho del suelo en un espesor de 15 cm. Es muy importante que no se forme ningún tipo de depresión con el uso de equipos pesados. La piedra o el conglomerado deberán cumplir con las especificaciones recomendadas. La base de piedra o conglomerado terminada deberá ser estable y permeable y debe tener un espesor mínimo de 10 cms.

La superficie de la base de piedra partida terminada no variará de la pendiente especificada en la sub base.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.II EL SALVADOR, C. A.

### **RELLENO DE TERMINACIÓN (CHISPA)**

El espesor de la capa de graduación final no deberá superar las 5 cms aproximados. El material de graduación final deberá tener una pendiente de 0.5% (o la indicada en el proyecto) desde el eje central longitudinal hacia los lados a menos que se especifique lo contrario.

Se deberá compactar la graduación final en ambas direcciones, de acuerdo con las especificaciones de que generalmente es de 93-95% standard Proctor.

Se debe cumplir con la recomendación general en el uso de áridos empleados para construcción, es decir:

- Inorgánicos.
- Libres de materia vegetal
- Libres de escombros.
- Libres de basuras.
- Libres de material congelado.
- Sin presencia de terrones.
- Sin presencia de trozos degradables.



Cualquier árido sucio o contaminado podría contaminar el sistema de drenaje tapándolo, lo que impediría el adecuado flujo de agua.

### **CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE DRENAJE**

Este Drenaje será el medio por el que el agua contenida en una zona fluye a través de la superficie o se infiltra en el terreno que sería en el caso de las canchas de fútbol.

En este tipo de obra es de vital importancia un perfecto sistema de evacuación de aguas, para que permita la ocupación del terreno de juego independiente de las condiciones climáticas.

#### **Funcionamiento**

El drenaje funciona gracias a la gravedad. Las tuberías se conectan en ángulo descendente, desde el interior de la cancha, para ser captadas por un tubo de mayor diámetro y conducidas hacia los colectores de aguas lluvias indicadas en planos.

#### **Etapas constructivas**

Los drenajes se construirán sobre una caja de material tipo Relleno Estructural, de un espesor mínimo de 0,3 m, compactada al 95 % de la DMCS (Proctor modificado).

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

## **EXCAVACIÓN**

La zanja se excavará en el sentido contrario al escurrimiento longitudinal de las aguas; sus taludes y fondo deberán quedar con superficies parejas y estables, sin material suelto.

### **RELLENO DE LA ZANJA**

La tubería drenante debe ser rodeados y tapados con el mismo material (piedra partida o similar) que componen el manto drenante y se disponen en forma de paralela a partir desde el centro de la cancha, en donde los tubos perforados transversales a un perimetral de sin perforar. Este sistema conduce el exceso de agua a un lugar de descarga.

La distancia entre los tubos perforados, deberá ser de aproximadamente 10 metros. Distancias mayores no son recomendables ya que se dificultaría el movimiento lateral del agua por dentro del manto drenante hasta alcanzar las zanjas y tubos perforados.

### **MATERIAL DE RELLENO**

El material permeable estará constituido por gravas naturales limpias, sin aristas vivas, libre de material fino, materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias deleznable. La granulometría del material deberá estar comprendida entre 40 mm y 10 mm para la construcción de drenes longitudinales.

### **PROTECCIÓN DEL MATERIAL DRENANTE**

Para asegurar una prolongada vida útil del sistema evacuador de aguas se debe proteger por una malla geotextil NT 1800, que tiene como principal función impedir que se contamine el material drenante.

Principales ventajas de los geotextiles en redes de drenaje:

- Resistencia a probables daños mecánicos ocasionados durante su puesta en obra y vertido de material granular drenante.
- Prolonga la vida útil del sistema de drenaje proyectado.
- Evita la contaminación de la capa de gravas.
- Permite la libre circulación de agua filtrando y reteniendo los finos del terreno.
- Reduce de forma fiable la presión en exceso del fluido.



## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago por metro cúbico. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el plan de oferta que incluyen herramienta, mano de obra y equipo necesario para su ejecución.

## **EXIGENCIAS DE LOS MATERIALES USADOS**

### **MALLA GEOTEXTIL**

Las telas del tipo geotextil deberán estar conformadas por fibras de poliéster, polipropileno o de una combinación de ellas, que se ajusten a la norma AASHTO M 288.

No se permitirá el tránsito de vehículos o de equipo de construcción directamente sobre la tela geotextil. Las obras de colocación y relleno se ejecutarán por tramos, los cuales deberán quedar terminados en lo posible al final de la jornada, a no ser que la Inspección Fiscal lo autorice de otra manera.

#### **Colocación del geotextil**

La colocación de la malla geotextil se hará sin estirar y sin dejar arrugas o pliegues, ni espacios entre la malla y la superficie del suelo. Los rollos de la malla deberán unirse mediante costurado. El ancho de la malla deberá ser suficiente para cubrir el fondo y las paredes verticales de la zanja y permitir que en la cara superior del material permeable ya colocado, pueda ejecutarse un costurado que cumpla con lo establecido. En el caso de colocación de los rollos de geotextil mediante traslapes, estos serán de mínimo 30 cm en el sentido longitudinal de la zanja, con la malla de aguas arriba sobre la de aguas abajo. El traslape transversal de la malla sobre la cara superior del material permeable ya colocado, será de mínimo 30 cm o el que cubra el ancho total de la zanja, cuando ésta sea de menor ancho.

El relleno de la zanja con material permeable se deberá efectuar lo antes posible después de la colocación de la malla geotextil y de la tubería longitudinal, si corresponde. La primera capa de relleno tendrá un espesor suelto de mínimo 30 cm o el necesario para cubrir la zanja hasta el nivel establecido en el Proyecto, cuando su espesor sea inferior a 30 cm. El material permeable se colocará en la misma dirección en que se colocó la tela geotextil, o sea, en el sentido del escurrimiento longitudinal de las aguas.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY EPLAYA CHINGILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D. - EL SALVADOR, C. A.

**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2). El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el plan de oferta que incluyen herramienta, mano de obra y equipo necesario para su ejecución.

#### **TUBERÍAS DE DRENAJE**

##### **TUBOS DE PVC**

Las tuberías de drenaje se ajustarán a las características, diámetros y mínima superficie de filtración establecidos en planos. En su defecto, las tuberías deberán ser de pared lisa, de policloruro de vinilo (PVC) Rígido, que cumplan, en lo pertinente, con lo establecido en NCh 2252 y NCh 2282, con respecto a los requisitos de fabricación y manejo respectivamente.

##### **TUBERÍA PLANA**

La parte absorbente del sistema está compuesta tubería plana o tubería de drenaje geocompuesta, que es un núcleo de polietileno de alta densidad perforado. Este se encuentra envuelto en un geotextil que filtra la tierra, piedras finas o cualquier otro agente externo al fluido drenado. Por su forma y dimensiones entrega estabilidad estructural y mayor flujo de drenaje, lo que le permite captar y evacuar agua subterránea rápida y eficazmente permitiendo el uso del campo de juego en cualquier situación climática. El diámetro exterior, la cantidad de tubos y la separación entre ellos se indican en planos constructivos.

##### **Características de los tubos**

- Los tubos deberán disponer de ranuras o perforaciones que permitan el paso del agua.
- Deben ser de larga duración en el suelo
- Resistente a roedores y otros agentes
- Resistir a la corrosión de suelos ácidos, alcalinos o salinos.

#### **DISPOSICIÓN DE LA TUBERÍA**

##### **TIPO ESPINA DE PESCADO**

Se construirán transversales a la cancha, teniendo pendiente hacia ambos costados partiendo desde el eje longitudinal o teniendo pendiente en un solo sentido partiendo de un costado y vaciando en el otro. Los drenes se colocaran conforme a la pendiente, ubicación y dimensiones señaladas en planos.





#### Recomendaciones constructivas

Las tuberías de drenaje se instalarán después de haber colocado entre 3 a 5 cm de material permeable en el fondo de la zanja. Los extremos de cada sección de tubería serán unidos con un pegamento recomendado por el fabricante de los tubos; éste deberá ser utilizado antes de su fecha de vencimiento. Una vez terminado el tendido de tuberías en un tramo, se procederá a rellenar la zanja con material permeable hasta su límite superior.

Se deberán instalar tuberías de descarga a lo largo del dren, atendiendo las distancias indicadas en planos. No se deberá transitar sobre las tuberías del dren longitudinal y sus descargas, hasta que no cuenten con un recubrimiento adecuado.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro lineal (M). El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el plan de oferta que incluyen herramienta, mano de obra y equipo necesario para su ejecución.

#### INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC

##### ALCANCE DEL TRABAJO:

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipo, y la ejecución de las operaciones necesarias para instalar las tuberías de PVC ya sean perfiladas o no, que se requieran en las obras hidráulicas del Proyecto, de acuerdo a su ubicación, disposición, alineamiento, pendientes y dimensiones mostradas en los planos o indicados por el Supervisor. Asimismo comprende la realización de las pruebas mecánicas e hidráulicas que el Supervisor considere necesarias.


Están incluidos en esta sección, los trabajos Tubería de recolección y drenaje de aguas lluvias.

##### DESCRIPCION DEL TRABAJO

El acopio temporal de las tuberías deberá hacerse a un lado de las zanjas opuesto a los promontorios de material excavado, sólo en casos especiales, con autorización del Supervisor se podrán colocar las tuberías en el mismo lado donde ha sido depositado el material excavado.

Cada tubo deberá ser colocado al lado de la zanja, tan cerca como sea posible a su posición de colocación final, para minimizar el movimiento a lo largo de la ruta luego del alineamiento. Con respecto a la tubería PVC esta deberá ser transportada al lugar



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZPLAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
E.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

*Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"*

de la obra solamente hasta que se hayan realizado los trabajos de excavación para procurar el menor tiempo de exposición.

La tubería para el drenaje de aguas lluvias entre sí, será de cloruro de polivinil (PVC) con diámetro indicado en planos constructivos y deberá cumplir con la norma ASTM D2241 y soportar las presiones de trabajo, según los usos y diámetros siguientes:

Tuberías para drenajes:            1 1/2"-10"      41                      80 PSI JC

Las uniones de las tuberías PVC a emplearse en el sistema de drenajes, cualesquiera que fuere el diámetro se harán mediante soldadura con cemento solvente de secado rápido

Todos los accesorios para tubería de PVC de drenaje, serán DWV Cédula 40 y cumplirán la norma ASTM- D- 2665.

Todos los tubos suministrados por el Contratista, deberán llevar en forma perfectamente visible la marca de fábrica, la fecha de fabricación, el diámetro interno del tubo, el tipo y clase del tubo.

El Contratista está obligado a presentar al Supervisor el certificado de laboratorio correspondiente, como evidencia que los tubos han sido fabricados y probados de acuerdo a las normas establecidas.

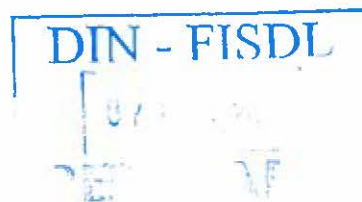
El Supervisor revisará cada tubo al recibirse de la fábrica, para constatar que no tiene daños visibles ni rajaduras, siendo en todo momento responsabilidad del Contratista, la conservación de los mismos.

Durante la descarga y colocación dentro de la zanja, los tubos serán tratados con todo el cuidado posible. Los tubos dañados aunque estuviesen instalados, serán retirados de la zanja.

Antes de su incorporación a la obra, los tubos deberán limpiarse de grasa, aceite, polvo y de cualquier material extraño que imposibiliten la perfecta unión de los mismos. Los cortes requeridos se harán, empleando una segueta de diente fino y a 90° con respecto al eje longitudinal, posteriormente se biselarán las orillas para eliminar las rebabas producidas por el corte.

La tubería será colocada sobre una capa de arena de 10 centímetros de espesor, esparcida y apisonada uniformemente, de tal forma, que los tubos queden apoyados en todos sus puntos sobre la mencionada capa de arena. El tipo y la calidad de la cama que soporta la tubería, es muy importante para una buena instalación, la cual se puede lograr evitando vacíos debajo y alrededor del cuadrante de la tubería.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMA BELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL    REGISTRO N.º. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.

  
DIN - FISDL  
[Illegible text and markings within the stamp]

*Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"*

Antes de colocar la capa de arena, el Supervisor deberá comprobar que el fondo de la zanja esté limpio y aceptable en todos los conceptos, como elemento de cimentación de la tubería, de tal manera que los tubos una vez instalados se apoyen en toda su longitud entre nichos de uniones, tengan las pendientes especificadas y no queden en contacto con cuerpos que puedan dañarlos.

Después que se ha colocado la tubería dentro de las zanjas, se procederá a empalmar la unión de las piezas consecutivas, según el método anteriormente especificado, acoplando completa y uniformemente las áreas que quedarán en contacto, de tal manera que el empalme resulte en una unión rígida e impermeable.

A continuación se alinearán cada tramo de tubería en su posición correcta con la pendiente indicada en los planos.

Los montajes de las juntas, deberán ser efectuados siguiendo las especificaciones del fabricante.

De preferencia todos los tubos deberán mantenerse suspendidos de ganchos de montaje mientras se efectúa la unión de las juntas.

Las deflexiones horizontales de la línea de tuberías deberán ser instaladas de acuerdo con el alineamiento y el perfil de la zanja terminada. Si hay que seguir una curva, se hará la deflexión después del montaje de cada junta, teniendo cuidado de no sobrepasar las desviaciones angulares autorizadas por el fabricante ó el Supervisor para los diferentes diámetros.

Al final de la jornada de trabajo o cuando éste sea interrumpido por cualquier período, los extremos abiertos de las secciones de tubería colocadas en las zanjas deberán cerrarse por medio de tapones, para evitar la entrada de suciedad o animales.

A continuación se debe proceder a rellenar y compactar en la zona de protección, esto es entre la cama de arena y una línea por encima de la tubería, con material seleccionado proveniente de la excavación o en su defecto con material selecto. Este proceso se desarrolla en dos pasos. El primero consiste en compactar por debajo y alrededor de la tubería hasta la línea media en la zona de acostillado o relleno lateral. Luego, desde la línea media, hasta un cubrir un espesor no menor de 20cm por encima de la corona de la tubería. Esto debe hacerse preferiblemente con un apisonador manual. El espacio comprendido entre esta capa y el terreno natural deberá rellenarse y compactarse en capas no mayores de 20 cm de espesor.

El Contratista iniciará el trabajo de relleno y compactado lo más pronto posible después de la instalación, para proteger la tubería contra el impacto de rocas u objetos

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY BELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDE 42  
07 MAR. 2019  
REVISADO

pesados y corto-punzantes que caigan en el interior de la zanja o para evitar desplazamientos dentro de la misma, debido a que flote en caso de inundación de la zanja o a problemas de erosión en los elementos de soporte de la tubería.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La tubería, cualquiera que sea el grado o destino será medida en metros lineales (ml) con aproximación de dos decimales. Para tal efecto se medirá la longitud neta correspondiente a cada uno de los diámetros de tubería instalada, de acuerdo a los planos o a las órdenes del Supervisor.

El pago se hará de acuerdo a los precios unitarios cotizados en el Plan de Oferta para la partida Suministro e instalación de tubería PVC, según los distintos diámetros y usos especificados.

**CAJAS DE CONEXIÓN y/o REGISTRO**

**ALCANCE DEL TRABAJO:**

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipo y herramientas para la construcción de cajas de conexión o de registro, de acuerdo a su ubicación, niveles y dimensiones mostrados en los planos o indicados por el Ingeniero Supervisor.



**DESCRIPCION DEL TRABAJO**

Las cajas serán de ladrillo de barro tipo calavera colocado de lazo. El fondo será de concreto simple y la tapa de concreto armado, conforme los detalles constructivos suministrados en planos ó según como lo indique el Supervisor.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

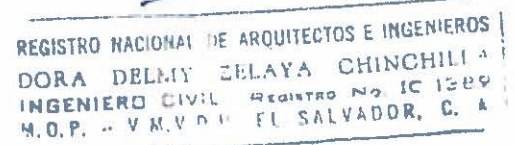
La medición de las cajas se hará por unidad correctamente construida, de acuerdo a lo establecido en los planos y estas especificaciones.

EL pago se efectuará al precio unitario cotizado en el Plan de Oferta para las partidas correspondientes.

**REFORESTACION Y HUERTOS**

**ALCANCE DEL TRABAJO:**

Este trabajo consiste en la ejecución de las obras necesarias para la siembra de árboles de coco o del ambiente del lugar. Las obras incluyen excavación del suelo, la remoción del material sobrante o inapropiado, el suministro, colocación y compactación de tierra vegetal la cual debe tener un adecuado contenido de humus y humedad, y los últimos 6 centímetros, consistirán en una capa de tierra negra, limpia, libre de basuras, ripio, desechos, etc.



**FORMA DE PAGO**

Se pagará por árbol plantado.

**SEÑALETICA**

**PLACA CONMEMORATIVA**

**ALCANCE DEL TRABAJO:**

El Contratista deberá suministrar e instalar una Placa Conmemorativa en lámina de bronce, con 4 pernos soldados y cajuela, dimensiones 60 x 40, el tipo de material a utilizar y el diseño en general, serán proporcionadas por el Supervisor del proyecto o por la Administración del Contrato.

La Placa será colocada en un lugar visible, aprobado por la Supervisión y/o la Administración del Contrato.

**FORMA DE PAGO.**

Se pagara por unidad, como se indica el plan de oferta.

**LIMPIEZA FINAL**

Se refiere exclusivamente a la disposición de todo tipo de escombros que resultaron de la realización de los trabajos acá especificados, así como de los envases de los materiales que se usaron en la misma.

Todos los desechos y escombros, provenientes de las reparaciones varias o demoliciones o materiales varios, así como toda la basura de los envases de los materiales, como cajas, bolsas, etc. donde ha sido construida la obra, a consecuencia de las lluvias, del ser humano, etc. deberá ser trasladada a los botaderos municipales. Es responsabilidad del Contratista trasladar todos los desperdicios producto de dicha limpieza a un lugar fuera del área del proyecto y será también, responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de este material, conseguir los permisos necesarios para tal efecto y presentarle al Supervisor la autorización del Propietario del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

Los materiales que sean parte de los escombros y que son susceptibles de re-uso, es entendido que éstos materiales son propiedad de la Alcaldía y deberán entregarse en el sitio que ésta designe. Al finalizar la construcción de las obras y antes de entregar el producto, el Contratista deberá hacer una limpieza profunda



***Carpeta Técnica Simplificada "Remodelación Estadio Antonio Toledo Valle"***

de todo el predio y de las obras construidas, retirando todo el material y la basura sobrantes, de tal manera que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social pueda hacer uso de las instalaciones en forma cómoda y segura. Interiormente eliminara manchas en pisos, ventanas, vidrio, puertas, azulejos, etc..... Para hacer habitable los ambientes, y finalmente hará una limpieza con desinfectantes o limpiadores.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2). El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el plan de oferta.



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Dora Delmy".

VERIFICADO POR: INGENIERO CIVIL DORA DELMY BELAYA CHINCERÍA  
DORA DELMY BELAYA CHINCERÍA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO NO. IC 1289  
A.O.P. - Y.M.V. - EL SALVADOR, C. A.

## **2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS**



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DOBA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

**PROYECTO:** Remodelación del Estadio Antonio Toledo Valle de Zacatecoluca, La Paz.

### CUMPLIMIENTO DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS.

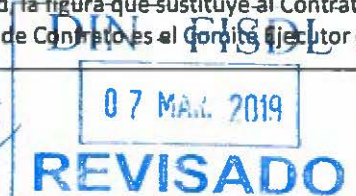
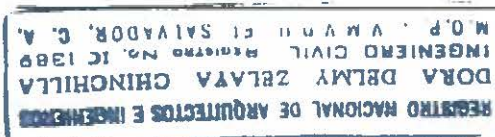
Todos los equipos, los materiales y las Instalaciones a ejecutar deberán ajustarse a lo establecido en la última edición de los siguientes Reglamentos/Normas y/o Leyes y por tanto deberán estar certificados, listados o aprobados (según aplique) por ellos:

- a) Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos (NEC).
- b) Laboratorios Under Writer (UL).
- c) Asociación Americana para la Prueba de Materiales (ASTM)
- d) National Electrical Manufacturer Association (NEMA)
- e) International Electrical Code (IEC).
- f) National Fire Protection Association (NFPA).
- g) Ley de prevención de riesgos en los lugares de trabajo.
- h) Acuerdos de SIGET en la materia.
- i) Leyes y Reglamentos de la República de El Salvador aplicables.

### DISPOSICIONES GENERALES.

- A. Esta sección se refiere a todo lo referente a la electricidad de las infraestructuras, incluyendo el suministro de mano de obra, todos los equipos, materiales, herramientas, accesorios y la instalación de ellos, para lo cual tenga que efectuar canalizaciones específicas, registros, lámparas, de acuerdo a las necesidades requeridas conforme lo diseñado en los planos y notas generales. También se incluye el pago y realización de todos los trámites necesarios para la conexión del servicio eléctrico dentro del plazo contractual aunque éstos no estén completamente detallados.
- B. El Contratista<sup>1</sup> suministrará, instalará y dejará el sistema eléctrico, listo para funcionar, así como verificará todo el trabajo necesario para la ejecución completa de esta obra, tal como se indica en los planos constructivos y de acuerdo a estas especificaciones. Esta obra incluye el suministro e instalación de todos los equipos, artefactos, conductores, cajas de distribución, derivación, registro y salida, luminarias etc. Y todo lo que sea necesario para obtener una instalación completa de electricidad de conformidad a las mejores prácticas.
- C. Las partidas o actividades indicadas en el plan de oferta procuran detallar las obras macro necesarias para realizar el proyecto en su totalidad y no pretenden ser un detalle minucioso de tales obras, por lo que cada contratista realizador/ofertante deberá analizar detalladamente los planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva y en general todos los documentos contractuales, además del sitio de la obra para entender su alcance e implicaciones de tal forma que incluya todo trabajo, material, equipo, herramienta y mano de obra necesarios para completar los trabajos y no se deban realizar reasignaciones presupuestarias en manera diferente a las contempladas en los documentos contractuales.
- D. Para solventar inconsistencias entre planos, plan de oferta y obra física se estipulan tiempos prudenciales de consulta desde la etapa de licitación y al inicio de las obras, por lo que no se aceptarán interpretaciones sobre las actividades/rubros cotizados que obliguen a crear y/o utilizar nuevas actividades ni variaciones en las cantidades de las actividades incluidas en el plan de oferta que modifiquen el valor del contrato a menos que los documentos contractuales estipulen claramente algo al respecto.
- E. El suministro, instalación y conexión del sistema incluirá lo siguiente:
  - i. Conductores eléctricos.

<sup>1</sup> En el caso de proyectos ejecutados por la comunidad, la figura que sustituye al Contratista/Realizador es la Comunidad y la figura que sustituye al Administrador de Contrato es el Comité Ejecutor del Proyecto (CEP).





- ii. Sistemas y circuitos para iluminación.
  - iii. Sistemas y circuitos de fuerza y control para equipos de bombeo.
  - iv. Dispositivos de salida e interconexión, si los hubiere.
  - v. Sistema de canalización y conducción de circuitos por cualquier vía y tipo (aérea, subterránea, vista, empotrada/embebida, PVC, Aluminio, etc.)
  - vi. Postes, tableros y demás accesorios para sus montajes.
  - vii. Excavaciones, rellenos, protección a las canalizaciones, pozos de registro, pedestales y demás obra civil necesaria.
  - viii. Red de tierra y sus materiales y accesorios necesarios.
  - ix. Trámites y pagos ante la empresa distribuidora a nombre del propietario.
- F. En los alcances de esta obra no se mencionan las labores a realizar o realizadas por otros oficios relacionados o cortes; zanjas, excavaciones, rellenos, reparaciones, etc. que directamente no requieren labores de electricidad. Dichas actividades son explicadas en la sección correspondiente.
- G. Toda la instalación del sistema eléctrico es responsabilidad completa del Contratista a menos que se indique lo contrario.
- H. Deberán ser cumplidas cada una de las indicaciones y los detalles de los planos, estas especificaciones técnicas y otros documentos contractuales. Donde se especifican marcas y características de los diferentes elementos de los circuitos del sistema, es entendido que dichas marcas se recomiendan únicamente para que el realizador verifique tales especificaciones técnicas como referencias de las características que se desean cumplan los materiales y equipos, pudiendo ser sustituidos por otros similares o de mejor calidad aprobados por el Supervisor y el Administrador del Contrato.
- I. Todos los artefactos eléctricos, cables, ductos, paneles, luminarias, lámparas, están especificados, en la medida de lo posible, en marca y tipo o similar aprobados. De ser necesario la supervisión o la administración del contrato podrá pedir certificados originales que comprueben la calidad de los materiales y/o equipos.
- J. El Contratista ejecutará todo el trabajo necesario de acuerdo con las normas establecidas por la SIGET, el Código Nacional Eléctrico (NEC) de los Estados Unidos de Norteamérica (USA) en su última versión en español, por las autoridades de la ciudad y por la empresa eléctrica distribuidora de la zona. Los planos eléctricos son simbólicos y aunque se trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible, no se deben considerar a escala exacta.
- K. Todo equipo o material defectuoso o dañado antes y durante su instalación o pruebas, será reemplazado a entera satisfacción del Supervisor, sin costo adicional para el Propietario.
- L. El Contratista deberá mantener durante el progreso de la obra, un registro permanente de todos los cambios donde la instalación definitiva varíe de la proyectada en los planos. Tales cambios, solamente podrán ser posibles con la aprobación del Supervisor y no modificarán precios ni cantidades a menos que el contrato suscrito lo permita, siguiendo el debido proceso.
- M. Cuando el Contratista informe por escrito haber terminado la instalación, en presencia del Supervisor y el Administrador del Contrato, se procederá a efectuar las pruebas necesarias; en caso de encontrarse alguna falla, el Contratista efectuará las reparaciones de inmediato y por su propia cuenta sin costo adicional alguno para el Propietario.
- N. El Contratista garantizará, que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas a tierra (Ground Fault) y/o defectos en los materiales, así como en la mano de obra por un período de un (1) año (o lo que estipule el contrato suscrito) a partir de la fecha de aceptación de la obra y se compromete por su cuenta a reparar cualquier defecto que a juicio del Supervisor o del Propietario resultare de material y/o mano de obra deficiente o de vicios ocultos. Cuando el proyecto sea ejecutado por la comunidad

- (modalidad PEC), la comunidad será la responsable directa de obtener materiales de calidad que aseguren durabilidad de las obras.
- O. El Contratista/Comunidad entregará al Propietario (Alcaldía) y FISDL impresos un original y una copia de planos "Como Construido" ("as built") de todas las instalaciones eléctricas (nuevas y existentes); adicionalmente entregará una copia digital y cuando aplique, una copia de dichos planos y archivo digital a la Comunidad.
  - P. La Alcaldía será la responsable de informar a la empresa distribuidora de la localidad sobre el cambio e incremento de carga, a fin de que se le realicen los ajustes tarifarios correspondientes.

#### **ALCANCE GENERAL.**

El proyecto en su parte eléctrica consiste en lo expresado en la Memoria Descriptiva correspondiente y deberá realizar todo trabajo (mano de obra, materiales, equipos, etc.) para dejar las instalaciones en funcionamiento óptimo aun si dentro de las presentes especificaciones no se detallan algunas cosas ya que estas especificaciones no pretenden ser detalladas. El contratista deberá realizar planos de taller, presentar cálculos preliminares, redactar y realizar reuniones preparatorias y solicitar las aprobaciones necesarias a la supervisión previa a la realización de actividades y suministro de materiales. De no contarse con todo lo detallado y ocurriese un percance o falla de material, equipo o daño a bienes muebles, inmuebles o personas, el contratista será total responsable y no podrá argumentar falta de información en los documentos contractuales.

El contratista realizador deberá tomar todas las precauciones y medidas preventivas correspondientes, mientras dure la ejecución de las obras, para evitar incidentes con peatones, trabajadores y evitar daños a la infraestructura existente que no se intervendrá y de particulares.

#### **CANALIZACIONES.**

- A. El tipo de canalización y sus dimensiones (diámetro) se muestra en plano, debiendo el contratista realizarla en trayectos rectos excepto en aquellos tramos donde se requiera desviación de la canalización para llegar a un punto específico indicado en plano. Dicha desviación deberá realizarse conforme se especifica en el presente documento.
- B. Todos los conductores eléctricos cuya trayectoria sea subterránea serán instalados en canalizaciones de tipo PVC de uso eléctrico en diámetros indicados en planos; para las partes donde la canalización deba ir expuesta se utilizará Conduit Aluminio, EMT o IMC según se indique en planos, con excepción de aquellos, que tanto en los planos, como en estas especificaciones se indique lo contrario o sean existentes y que no se intervendrán. En las porciones de trayectoria que las canalizaciones deban ir embebidas en pared podrá utilizarse tecnoducto o PVC de uso eléctrico.
- C. En todas las conexiones de la tubería a cajas (rectangulares, octagonales, cuadradas, etc.) o a otro tipo de tubería, deberán utilizarse los conectores adecuados, debiendo tomar especial cuidado con el acople a otros tipos (en diámetro o material de fabricación) y en las partes donde éste va embebido en pared (si existiera), debiendo realizar el cortado para que tales uniones sean adecuadas, bien aisladas y selladas al polvo y agua de tal forma que toda la canalización en su conjunto permita que las longitudes sean de tal medida que penetren en las cajas de salidas y gabinetes.
- D. Toda canalización subterránea deberá cumplir lo estipulado por la Tabla 300.5 del NEC y el Acuerdo de SIGET No. 93-E-2008, donde aplique, en donde se estipula la forma en que debe correr la tubería en la zanja correspondiente
- E. Toda la instalación deberá ser corrida de tal manera que esté libre de aberturas, que no interfiera en los pisos, tubos de plomería y demás ductos de las otras artes y que no debilite o interfiera con alguna estructura existente. En el caso que deban correr otras

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



DIN FISDL

07 MAR. 2019

REVISADO

canalizaciones de electricidad o de otro tipo (agua potable, servida o potable) se deberá respetar lo estipulado en el NEC y se deberá respetar la distancia mínima de veinte centímetros (20cm) entre ellas. En los cruces se podrá reducir dicha distancia hasta cinco centímetros (5cm) entre superficies en los puntos que converjan de acuerdo al Art. 89 de la normativa de SIGET No. 93-E-2008.

- F. No se permitirán corridas diagonales de canalizaciones expuestas, ni más de cuatro (4) curvas de 90° o su equivalente (360°) en un tendido de tubo entre 2 salidas o paneles o bien entre una salida y un panel.
- G. No será permitido el uso de cajas pequeñas para artefactos (interruptores o tomacorrientes) como cajas de registro. Las curvas deberán hacerse de modo que no resulte averiada la canalización ni su diámetro interior sea reducido. El radio de curvatura interior no deberá ser menor que 6 veces el diámetro nominal del conduit para tuberías de diámetros menores a 2". El Contratista deberá usar curvas prefabricadas en la medida de lo posible.
- H. Los extremos de los tubos deberán ser liberados de escorias para evitar bordes cortantes. Toda tubería dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y sustituida por otra nueva.
- I. Los planos indican la posición aproximada de las salidas y de las corridas de tubería pero no debe tomarse como definitiva pues dependerá de la disposición real y de las instalaciones existentes. La supervisión podrá determinar lo más conveniente, previa solicitud y propuesta del Realizador.
- J. En el trayecto indicado en planos I literal anterior y como se observa en plano, será necesario romper y reconstruir partes de la acera existente como se especifica e incluye presupuestariamente en la respectiva especialidad.
- K. Toda canalización subterránea deberá ser colocada sobre la tierra luego de haber sido apropiadamente compactado con material del lugar o material selecto (según el estudio de suelos realizado), con una capa no menor de 15cm. Para fines constructivos remitirse a los detalles mostrados en plano y si no se encuentra detalle, dichas tuberías deberán ser protegidas de daños por posibles excavaciones con una capa de cinco centímetros (5cm) colocada a un mínimo de quince centímetros (15cm) del borde superior de las tuberías.

#### **ALAMBRADOS.**

- A. Todas las cajas de registros se consideran incluidas dentro de una o varias actividades del presupuesto. Éstas quedarán accesibles y tapadas y deberán ser instaladas en cantidad suficiente que permita un alambrado cómodo.
- B. Los conductores de los calibres indicados deberán ser de cobre sólido y con aislamiento para temperatura de 90°C<sup>2</sup> del tipo THHN/THWN-2.
- C. No se permitirá la instalación de los conductores en el sistema de canalización, hasta que éstos estén completamente instalados y se empleará talco o parafina para la instalación de los conductores dentro de la canalización.
- D. No se permitirán empalmes de los conductores dentro de la canalización. Estos se realizarán solamente en cajas de registro y/o salidas. Para empalmes de conductores de sección 4 mm<sup>2</sup> (12AWG) o menores se pueden emplear cualesquiera de los métodos siguientes:

<sup>2</sup> A pesar de que el conductor posea la capacidad de soportar temperaturas hasta 90°C, la ampacidad del mismo debe ser considerada como si fuera para 60°C en el caso de circuitos con corriente menor a 100 Amperios y para 75°C para circuitos desde o más de 100 Amperio, debido a que los accesorios de conexión encontrados en el mercado local no toleran temperaturas mayores, dando cumplimiento al Art. 110.14 del NEC.

- a. Los conductores se entrelazarán y se soldarán, cubriéndolos luego con cinta aislante de hule auto-fundible sellante de la humedad similar a Scotch # 23 de 3M y posteriormente se le hará una capa de recubrimiento con cinta aislante similar al Scotch Super 33+ de 3M.
  - b. Utilizando conectores aislados del tipo Burndy Insulink, Scotch Lock #M u otro tipo similar aprobado y aplicando posteriormente una capa de recubrimiento con cinta aislante similar al Scotch Super 33+ de 3M.
- E. Se utilizarán diferentes colores de aislamiento para la identificación de fases. La coloración de los conductores será:
- Fase: 1 Negro.
  - Fase: 2 Azul.
  - Neutro: Blanco.
  - Retornos: Amarillo.
  - Tierra/polarización: Verde, amarillo o verde/amarillo.
- Si por alguna razón debidamente comprobada y válida para la Supervisión no se pueden utilizar conductores de fases y neutro cuyos aislamientos (forros) sean de los colores necesarios, se podrá utilizar conductor de forro negro siempre y cuando a cada extremo donde se realice empalme o conexión alguna se marque el aislamiento con cinta aislante similar a la Scotch 35 de 3M del color correspondiente como se indica arriba. Esta disposición alternativa no podrá ser aplicada al conductor de tierra/polarización.
- F. Todos los conductores de un color único, deberán ser conectados a la misma fase en todo el sistema. El conductor de aterrizamiento a emplearse en todos los equipos será del color indicado.
  - G. En todas las salidas se deberán dejar unos 0.25 m. de largo del conductor para la conexión de los aparatos correspondientes, los conductores a usarse en el cableado de todo el sistema eléctrico serán de alambre de cobre con aislamiento termoplástico resistentes a la humedad del tipo THHN/THWN-2 para temperatura de operación hasta 90°C y del color indicado previamente, a menos que se indique lo contrario en los planos y/o especificaciones. El aislamiento será para servicio de 600 volt y deberá ser certificado por el fabricante con el sello UL. Todos los conductores deberán ser de sección o calibre medidos en AWG (American Wire Gauge), tal como se indica en los planos.
  - H. En caso que se constate un empalme dentro de la canalización, el Supervisor podrá exigir la extracción total de todos los conductores por cuenta del Contratista.
  - I. Los alambres conductores (como todo material que se instale) deberán ser nuevos y no se aceptarán elementos usados.

## 1. SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPOS DE BOMBEO

### 1.1 BOMBAS

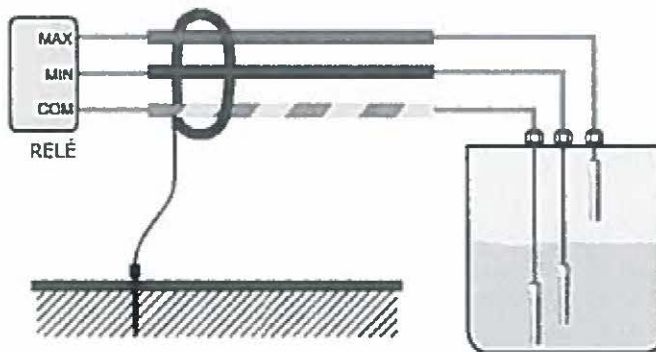
- 1) Las bombas sumergibles (motor y bomba) deberán ser de hierro fundido con impulsadores de bronce, acero o de un material adecuado para resistir la corrosión y desgaste de acuerdo con las características particulares del agua, de tipo robusto y resistente para uso continuo, de hasta 5 arranques por hora sin calentarse. Su diámetro exterior debe ser el adecuado para su instalación según se especifica en las Plantillas de Volúmenes y Costos y deben ser adecuados para trabajar en agua para consumo humano con los cojinetes / sellos lubricados por agua. Deberá cumplir con las Normas ISO, EN o ANSI/AWWA-E101, última edición.
- 2) Todas las conexiones deberán ser desmontable.



- 3) El Oferente deberá presentar con su oferta, folletos con detalles técnicos de la bomba ofrecida, todo en idioma castellano, así como de sus características de funcionamiento, necesidad de mantenimiento y listado de piezas de desgaste.
- 4) Los motores sumergibles serán monofásicos y trifásicos según el caso de 240 voltios o más y 60 Hz y adecuados para resistir variaciones de tensión de hasta  $\pm 15\%$ .

### 1.1.1 CABLES SUMERGIBLES

- 1) Los cables sumergibles para conexión de las bombas, deberán funcionar de acuerdo al amperaje de la bomba sin calentarse y estarán diseñados para uso hasta 600 V de C.A. los conductores serán de cobre, estarán cableados reunidos en grupos de 4 o 3 conductores y chaqueta de cobre, serán aislados con PVC para usarse a 75°C. Tanto los cables para conexión de bombas como los de control del nivel de agua, deberán ser tipo THHN/THWN-2 o según ANDA PETPVC y cumplir con la Norma UL-83 u otras normas establecidas, equivalentes y aprobadas.
- 2) Los cables sumergibles para electrodos de control deberán ser de tipo SWPC # 14/3 AWG o equivalentes y aprobados y deben incluir abrazaderas (instaladas a cada 1.5 m), su caja de control y los electrodos respectivos.



#### Instalación con cable apantallado:

Cada hilo se conecta al electrodo correspondiente.

La malla se conecta al tierra eléctrico, preferentemente en el extremo del relé.

## 2. INSTALACIONES Y EQUIPOS ELÉCTRICOS

### 2.1 CÓDIGOS Y REGULACIONES

Todos los materiales, equipos y mano de obra deberán cumplir con las normas de la Superintendencia de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET), Normas del American National Standard Institute (ANSI) y el National Electrical Code (NEC); todos en su última edición.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

## 2.2 CANALIZACIONES

- 1) Todas las canalizaciones que sean vistas o expuestas a daños mecánicos serán del tipo conduit de acero galvanizado.
- 2) Cuando sea necesario ejecutar cortes, se harán en ángulos rectos y serán limados, roscados y se colocarán bien apretados a sus accesorios.
- 3) Habrá que dejar alambre galvanizado No. 14 o 16 como guía en cada conducto.
- 4) Las dimensiones de los conductos serán las indicadas en los planos.
- 5) Para las canalizaciones subterráneas serán de plástico del tipo cloruro de polivinilo PVC rígido de pared gruesa. Para dimensiones mayores o iguales a 2" de diámetro se utilizará PVC rígido de uso eléctrico incluyendo todos sus accesorios de PVC, estos serán protegidos por una capa de concreto simple de por lo menos 10 cm de espesor. Las dimensiones transversales mínimas del zanjeado para canalizaciones subterráneas serán de 0.35 m de ancho y 0.40 m de profundidad. Las canalizaciones entre cielo falso y techo se utilizará canalización tipo ENT; es decir, de PVC corrugada y flexible (Tecnoducto); para canalizaciones expuestas se utilizará tubería tipo EMT cuando viaje en el techo pero sin cielo falso y canaleta plástica de PVC (con las cajas necesarias) para las bajadas de interruptores y tomacorrientes cuando baje desde cielo falso (en los vestidores.)
- 6) Una vez instalados y/o terminados los ductos, se deberá limpiar y tapar para evitar el ingreso de objetos extraños y de humedad.
- 7) Las zanjas para las canalizaciones subterráneas se rellenarán con material selecto compactado, también se puede utilizar el mismo materia excavado pero sin piedra.
- 8) Las conexiones para los equipos instalados, sometidos a vibraciones o en lugares donde se pueda tener humedad, por ejemplo en los motores de las bombas, su alimentación eléctrica será canalizada en forma subterránea hecha a través de tubería de PVC rígido y si va expuesta será metálica tipo conduit EMT y para conectar los conductores a los equipos la canalización a utilizar será por medio de coraza flexible tipo LT (metálica o plástica) y los acoples entre diferentes tuberías (en tipos y/o diámetros) deberá ser perfectamente sellado y con los accesorios apropiados para ello. Esta tubería deberá estar lo más cercano posible al equipo a conectar para evitar tramos largos de coraza que pueda ser más propensa a sufrir daños.
- 9) En su extremo superior se colocará una caja metálica de tipo conduit, con una o más derivaciones para el equipo a instalar, los cuales pueden ser entre válvulas motorizadas, caudalímetros, válvulas check, etc. Según sea la necesidad de conexiones al cuerpo del equipo, el conduit podrá ser cambiado por una caja metálica de la lámina gruesa de galvanizado en caliente para tener la opción a más salidas a conectar al equipo, ambas cajas deberán ser como mínimo NEMA-3R.
- 10) Todas las conexiones entre la caja metálica y equipos de tuberías deberán ser hechas con coraza LT con cubrimiento de PVC y adecuados sellados de extremos para evitar la filtración de aguas. Los detalles de instalación se encuentran en Planos Tipo Detalles de Obras Eléctricas.
- 11) No se permitirán más de dos curvas de 90 grados o su equivalente entre dos cajas de conexión, salidas.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.



## 2.3 CABLES O CONDUCTORES

### 2.3.1 BAJA TENSIÓN

- 1) El termino "Baja Tensión" se refiere de aquí en adelante a los voltajes inferiores a 600 voltios, y particularmente a los sistemas 120/240 voltios, 60 Hz, y 24 voltios para corriente continua.
- 2) Para uso en ambientes interiores, serán farrados con aislamiento termoplástico para 600V resistente al calor y humedad del tipo THHN según se especifique en los planos.
- 3) Para uso en ambientes exteriores y a la intemperie, serán tipo THWN-2. El calibre de los conductores estará dado según el AWG americano y estará especificado en los planos. Para conductores de cobre se instalará:
  - Del calibre Nº 14 al Nº 10 AWG, serán sólidos y
  - Del calibre Nº 8 al Nº 750 MCM serán trenzados.
- 4) En todo caso no se instalarán calibres menores al Nº 14 en circuitos de alumbrado y fuerza.
- 5) Código de colores para conductores de baja tensión (menos de 600V)

| Color      | Utilización |
|------------|-------------|
| Negro      | Fase        |
| Azul       | Fase        |
| Rojo       | Fase        |
| Blanco     | Neutro      |
| Verde      | Tierra      |
| Amarillo   | Control     |
| Anaranjado | Control     |
| Café       | Control     |

- 6) Las conexiones de conductores entre los Nº 14, 12 y 10 se harán con el uso de "Wire Nut" del tamaño adecuado. Para calibres mayores se harán con terminales de compresión cobre según sea necesario y debidamente aislado.
- 7) Se evitará el empalme de un mismo conductor pero, en caso necesario se hará en lugares de fácil acceso como en cajas de conexión, éstos serán soldados o encepados según el caso, debidamente aislados con cinta de alto valor dieléctrico, por ejemplo la 3M súper 33+ o similar.
- 8) Antes de la instalación en ductos debe asegurarse la completa limpieza y utilizar guías adecuadas de tal manera de no dañar los conductores y ductos.

### 2.3.2 CABLES DE CONTROL

- 1) Señales sensibles, se refieren a señales de cualquier naturaleza eléctrica que sea de una magnitud apreciablemente pequeña, sin importar de que tipo o unidad ésta compuesta, básicamente aquellas señales que son utilizadas para mediciones de diferentes parámetros (temperatura, presión, caudal etc.) principalmente del orden de las milésimas (ej. mA, mV etc.); este tipo de señales se ven fácilmente afectadas por aproximaciones de campos de electromagnetismo fuerte y radio frecuencias.
- 2) Todas estas señales sensibles serán llevadas hasta sitios remotos en cables de control especiales, que deberán de cumplir por lo menos, con las siguientes características:
  - Cable flexible, con blindaje del tipo malla de cobre suave, no se permitirán blindajes del tipo papel metálico, con excepción que el fabricante del equipo así lo recomiende.

- Número de cables necesarios por equipo blindados en una sola unidad (no se combinarán varias señales de diferentes equipos en un solo cable multipar blindado).
- 3) El calibre del cable dependerá de la distancia que se debe de recorrer entre el equipo emisor de la señal y el equipo receptor, no se aceptaran calibres de cables blindados menores que el calibre 18 AWG, al menos que las condiciones de instalación no lo permitan se podrá ocupar otros calibres menores, si el fabricante del equipo recomienda un calibre u otro cable en particular, se tomará en cuenta y este deberá presentarse a la supervisión para su aprobación (la supervisión podrá rechazarlo o aceptarlo).
  - 4) Algunos ejemplos de emisores de señales sensibles, son los transductores como las RTD's, termocuplas, caudalímetros, sensor de presión, medidores de nivel de agua, etc.

## 2.4 ACCESORIOS

### 2.4.1 TOMAS DE CORRIENTE

Serán dobles del tipo industrial polarizado con capacidad de 15 amperios, 120 V, incluye placa metálica anodizada con igual número de agujeros. Serán instalados a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado, excepto que se indique otra en planos.

### 2.4.2 INTERRUPTORES

Los interruptores a instalar serán tipo dado de accionamiento mecánico, con capacidad nominal de 15A, 120 V. La altura de montaje será 1.20 m del nivel de piso terminado (considerando el abatimiento de la puerta) y deberá incluir su respectiva placa metálica anodizada.

### 2.4.3 CAJAS TÉRMICAS O CENTROS DE CARGA

- 1) Serán del tipo NEMA 1, con su polarización y térmicos, cuyas características eléctricas se detallan en los planos. Los térmicos serán tipo "Plug in" con identificación de posición de la manecilla de operación "Encendido" (ON), "Apagado" (OFF) y la altura del montaje será tal que el térmico más alto no sobrepase de 1.60 m. Para la instalación del cableado de alimentación del tablero y de los ramales de circuito deberá utilizarse exclusivamente los agujeros que el fabricante ha dispuesto en el gabinete. Los térmicos serán para 60°C para corrientes  $\leq 100$  y 75°C para amperajes  $>100$  A como dicta el NEC.
- 2) Las barras principales serán de cobre, de capacidad y requerimientos en los planos, con terminales y conectores adecuados al calibre del cable que conectan, con agujeros roscados y tornillos de fábrica. La barra de neutros, será sólida con terminales tornillo y capacidad conveniente para el Nro. y capacidad de circuitos.
- 3) Cuando exista espacios vacíos, deben de proveerse la cubierta que llene el espacio y los accesorios de montaje a las barras del dispositivo futuro.
- 4) Se deberá dejar debidamente identificado cada circuito e instalado su descripción en el tablero.

### 2.4.4 CAJAS DE CONEXIÓN

Serán de lámina galvanizada del tipo pesado y sus medidas serán según la cantidad de conductores. Quedarán cerradas con su respectiva tapadera y debidamente sujetadas, se utilizará los agujeros nominales para la conexión con tubería.

### 2.4.5 LUMINARIAS



El Contratista suministrará e instalará las luminarias, según el tipo requerido en planos y/o en las especificaciones y las colocará con todos sus accesorios. La

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
C. O. P. - V. M. V. D. H. EL SALVADOR, C.

DIN - FISDL  
07 MAR 2019  
REVISADO



conexión entre la luminaria y la caja de conexión será de acuerdo a lo especificado en el NEC. Siempre que la caja sea metálica se deberá conectar a tierra efectivamente.

| Ubicación  | Descripción  |
|--|--|
| Sanitarios, bodegas, camerinos y caseta de bombeo. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> | Foco/bombillo FLC en potencia de 23W, 120 V montaje en receptáculo con rosca Edison. El receptáculo será con acceso al cableado por la parte superior por medio de 2 tornillos y circuito único, 660 W y 250V máximos, construido de Porcelana vidriada o ebonita; material del forro: Aluminio; Diámetro: 8,2 - 10 cm. Roscado, Listado UL, cumple norma IEC 60061. |

#### 2.4.6 OTROS

Cualquier otro accesorio a utilizar deberá cumplir con las normas técnicas y estándares nacionales e internacionales, ser completamente nuevos y de la mejor calidad, lo cual será revisado por la Supervisión.

### 2.5 MECANISMO AUTOMÁTICO DE ARRANQUE Y DESCONEXIÓN DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO

La lógica de funcionamiento del sistema de control automático se puede resumir en tres partes principales, como son:

- El arranque y paro automático
- Mecanismo de control permanente

#### 2.5.1 Arranque Automático

- 1) El mecanismo de control automático deberá asegurar que el equipo de bombeo no se pueda arrancar hasta que se cumpla un número de condiciones necesarias para la correcta puesta en marcha del equipo motorizado, estas condiciones son:
  - Suministro de energía de potencia en correcto estado
  - Señal de fallo negativa (ver mecanismo de control permanente)
- 2) Cuando todas las condiciones anteriores se hayan cumplido (como verdaderas), el motor podrá ponerse a funcionar, en caso que alguna de ellas no se satisfaga (falsas), el motor estará bloqueado para su arranque, hasta cumplir (ciertas).
- 3) Una vez las condiciones se cumplan y el interruptor de arranque del panel del equipo de bombeo se oprima, el motor arrancará indicándolo en ambos paneles el de arranque y el de control común, en ambos con un indicador luminoso.
- 4) El circuito de arranque del motor deberá desconectarse automáticamente cuando el motor alcance su estado de operación normal y quedar habilitado después de un tiempo prudencial cuando el motor sea parado.

#### 2.5.2 Paro Automático

- 1) El equipo no parará de manera inmediata como normalmente es hecho, salvo una acción de emergencia o contingencia eléctrica que obligue al equipo a parar inmediatamente.
- 2) En modo automático se podrá parar de bombear por medio de:
  - Interruptor de paro del panel de arranque (Normalmente)
  - Señal de fallo cierta (Señal del control permanente)

- Y otras señales ya existentes en el sistema de arranque, que no intervienen en el control automático.

### 2.5.3 Sistema de Indicación y Alarma

- 1) El sistema de indicación y alarma no contará con gran cantidad de funciones lógicas para su funcionamiento, ya que cada señal será tomada directamente desde el mismo equipo sensor o equipo que suministra la señal de indicación, de ser necesario el uso de equipos de automatización se manejarán con relés de uso general; lo descrito anterior es con el fin de que el sistema de indicación y alarma sea totalmente independiente del sistema de control manual o automático de los equipos de bombeo.
- 2) Las señales involucradas en este sistema de indicación y alarma, estarán instaladas en el panel (pupitre) común y en los paneles de arranque de su respectivo equipo de bombeo.

### LUMINARIAS Y ACCESORIOS.

- A. El Contratista suministrará e instalará las luminarias y todos los accesorios de montaje (incluyendo lámparas) conforme el siguiente cuadro:
- B. El conductor que alimenta las luminarias desde la caja de empalme en el pedestal será del tipo TSJ (en intemperie) o TNM (bajo techo) calibre 14AWG (fases, neutro y tierra según aplique) empalmado al THHN/THWN-2 del circuito correspondiente. Si es en poste metálico podrá utilizarse THHN/THWN-2 viajando al interior del poste y sostenido en forma tal que no se haga esfuerzo alguno sobre el conductor que lo pueda dañar; si es en poste de concreto centrifugado deberá canalizarse en tubería del tipo y diámetro apropiado o indicado en plano sujeto por medio de cinta y hebillas similares a las BAND-IT.
- C. El conductor de tierra para las luces exteriores conecta al poste metálico en la parte inferior por medio de un perno (véase detalle de pedestal en plano). Según el NEC, debe aterrizarse el poste cuando sea metálico y por tanto, el conductor de tierra no debe subir hasta la luminaria ya que se polariza por medio del poste (véanse Arts. 250.112 (J) y 410.30 del NEC).
- D. Todas las cajas de salida tendrán una profundidad mínima de 1½"; sin embargo, podrán instalarse cajas de mayor profundidad cuando así lo requiera el diámetro de la canalización que se conectará al artefacto o al número de conductores que se tenga que colocar dentro de ella.
- E. Antes de la operación del alambrado, la canalización y las cajas deberán limpiarse en su totalidad.
- F. Las cajas de registros, conexiones y salida deberán ser del tipo galvanizado y perforadas (Knockout). Las tapas, anillos y otros accesorios deberán también ser del tipo galvanizado aprobados y no se permitirá retirar dichas tapas si no serán utilizadas.
- G. Cuando aplique, el alambrado deberá conectarse a los circuitos de tal forma que nunca se interrumpa el conductor neutro, es decir, siempre se deberá interrumpir la línea viva.
- H. Todo material, equipo y mano de obra deberá estar de acuerdo a las normas establecidas por los reglamentos de instalaciones eléctricas vigentes, con lo estipulado en los planos, Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas, así como con el Código Eléctrico Nacional (NEC) de USA en su versión 2008 en español o más reciente.

### PRUEBAS DE LA INSTALACION ELÉCTRICA

- I. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN GENERAL: Previo a la recepción, el realizador deberá hacer pruebas de funcionamiento en presencia del Supervisor, el Administrador de Contrato, Gerente de Control de Calidad y un representante del Propietario de la obra (Alcaldía), en la que se constate la correcta operación de interruptores, protecciones,

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

*[Firma manuscrita]*



- luminarias y toda la instalación en general durante al menos 15 minutos. También se deberá comprobar la correcta polaridad de todos y cada uno de los tomacorrientes.
- J. PRUEBAS DE AISLAMIENTO Y NIVELES: En ningún caso la resistencia de aislamiento mínimo de la instalación eléctrica será inferior a un Megaohmio, medida con los interruptores de las luminarias abiertas.
- K. Las mediciones de aislamiento y niveles de voltaje y corriente serán realizadas entre:
- i. Fase A y Fase B
  - ii. Fase A y Línea Neutra
  - iii. Fase B y Línea Neutra
  - iv. Fase A y Tierra
  - v. Fase B y Tierra
- Las pruebas de aislamiento se ejecutarán con un Megger de 500 Voltios. Las pruebas de niveles de voltaje se harán con un voltímetro de sensibilidad apropiada. Los resultados en niveles de voltaje no deberán exceder los valores permitidos por SIGET. Adicionalmente se harán mediciones de niveles de corriente para verificar balanceo de carga y que los consumos estén de acuerdo a los diseñados.
- L. INSPECCIÓN A POZOS DE REGISTRO: Se deberán inspeccionar los pozos de registro por su correcta construcción y que posean el alambrado correcto y suficiente para cualquier reparación (mínimo colas de 60 cm por conductor alojado al interior del pozo). En la medida de lo posible se deberán evitar empalmes en los pozos ya que su función principal es facilitar el alambrado.
- M. PRUEBA DE RED DE TIERRA: Se deberá medir la resistencia a tierra de la red de polarización, la cual no deberá exceder los 25 Ohmios de acuerdo al estándar de SIGET No. 93-E-2008.
- N. PRUEBAS DE ILUMINACIÓN: Por medio de un luxómetro se deberán medir los niveles de iluminancia en las diferentes zonas y éstas deberán ser comparadas con las recomendaciones internacionales (IES) de tal forma que se logre uniformidad por medio de una correcta orientación de las luminarias. Los niveles de iluminación requeridos se darán a conocer al realizador ya sea por medio de la memoria de cálculo o por una tabla.
- O. De todas y cada una de las pruebas se deberán consignar los resultados y cualquier observación pertinente para las acciones subsiguientes como correspondan (sustitución, aprobación, rechazo, etc.)
- P. Si durante las pruebas se evidenciare alguna inconformidad, mal funcionamiento, falla o daño a algún componente o instalación, éste deberá ser reemplazado de inmediato por el Realizador sin costo adicional para el propietario. Este literal no exime al Realizador de su responsabilidad contractual y garantías plasmadas en el Contrato.

#### **LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA.**

##### **Disposiciones Generales.**

- A. Esta se refiere a la entrega del proyecto debidamente concluido y funcionando perfectamente todas y cada una de sus partes que lo integran; con las pruebas debidamente concluidas y aprobadas por el Supervisor.
- B. En caso que en el proyecto se detecten defectos a juicio del Supervisor y/o Administrador de Contrato, éstos deberán estar subsanados y después de haber cumplido con las especificaciones técnicas, se tiene que firmar un acta de recepción final tanto en la Bitácora, en original y 3 copias, donde se da fe del final de la obra concluida técnicamente a satisfacción del Propietario y/o del Supervisor.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.II EL SALVADOR, C. A



**Limpieza Final.**

- A. Esta sección se refiere exclusivamente a la disposición de todo tipo de escombros que resultaron de la realización de los trabajos acá especificados, así como de los envases de los materiales que se usaron en la misma.
- B. Todo material removido deberá ser clasificado en material de desecho o reutilizable. El material de desecho será tratado como tal, debiéndose depositar en los recipientes y lugares autorizados para ello y todo material re-utilizable será devuelto a la Alcaldía o al propietario por medio de un acta donde conste el detalle de lo entregado con descripciones y cantidades escritas; dicha acta será firmada y sellada por los representantes del realizador, la comuna y por la supervisión, previa coordinación entre las partes para definir si tales materiales son desechos o re-utilizables. Si no hay material reutilizable o éstos serán donados a la comunidad, siempre se hará constar en acta y el propietario deberá cerciorarse con antelación sobre la facultad o no de donación.
- C. Todos los desechos y escombros, provenientes de las reparaciones varias o demoliciones o materiales varios, así como toda la basura de los envases de los materiales, como cajas, bolsas, etc. donde ha sido construida la obra, a consecuencia de las lluvias, del ser humano, etc. deberá ser trasladada a los botaderos municipales. Es responsabilidad del Contratista trasladar todos los desperdicios producto de dicha limpieza a un lugar fuera del área del proyecto y será también, responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de este material, conseguir los permisos necesarios para tal efecto y presentarle al Supervisor la autorización del Propietario del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.
- D. Los materiales que sean parte de los escombros y que son susceptibles de re-uso, es entendido que éstos materiales son propiedad de la Alcaldía y deberán entregarse en el sitio que ésta designe.
- E. El costo de esto deberá ser considerado en los indirectos del realizador.

**TIEMPO DE EJECUCIÓN.**

El tiempo de ejecución de la obra eléctrica no deberá exceder el tiempo requerido para la ejecución de las obras civiles.

**SUPERVISIÓN.**

La supervisión podrá ser contratada como contrapartida por parte de la Alcaldía Municipal. Esto dependerá del convenio suscrito previamente entre la parte financiera, el FISDL y la comuna.



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ABREVIATURAS

Las abreviaturas especiales usadas en estos documentos son las siguientes:

|        |  |
|--------|--|
| ANSI   | American National Standard Institute                             |
| ASTM   | American Society for Testing Materials                           |
| AWS    | American Welding Society   |
| AWWA   | American Water Works Association                                 |
| AASHTO | American Association of State Highway & Transportation Officials |
| ACI    | American Concrete Institute                                      |
| NTDS   | Norma Técnica de Diseño por Sismo de la Republica de El Salvador |
| DUA    | Dirección General de Urbanismo y Arquitectura                    |
| DGC    | Dirección General de Caminos                                     |
| ISO    | International Standard Organization                              |
| NEC    | National Electrical Code   |
| MAG    | Ministerio de Agricultura y Ganadería                            |
| ASME   | American Society of Mechanical Engineer                          |
| EN     | European Normes  |
| ETG    | Especificaciones Técnicas de Agua Potable Generales              |
| ETP    | Especificaciones Técnicas de Agua Potable Específicas            |
| ETA    | Especificaciones Técnicas Ambientales                            |

A continuación se detallan algunas actividades contenidas en el presupuesto, las cuales implican ciertos alcances particulares de la obra. No se detallan todas las actividades contenidas en el presupuesto ya que se da por entendido que el realizador entiende el alcance de las mismas pero si existiese duda en alguna, deberá realizar las consultas en el tiempo estipulado para ello, a fin de que pueda incluir en cada actividad los alcances y por tanto los costos e insumos necesarios.

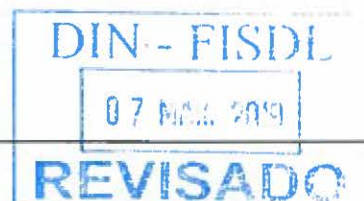
**La forma de pago** de cada actividad será conforme la cantidad y unidad de medida indicada en el plan de oferta. Si una actividad se realiza en menor cantidad, se reducirá del monto total contratado dicha disminución. Si la actividad se realiza en mayor cantidad, dicha obra debe contar con el aval de Supervisión y no podrá exceder los límites contractuales.

**La unidad de medida** para la contabilización de obra ejecutada y su pago, también será la indicada en el plan de oferta para cada actividad.

### Instalaciones eléctricas

Para la instalación de postes, herrajes, transformador y equipos en general, se deben emplear las técnicas adecuadas, herramientas y equipos en buen estado de tal forma que se proteja en primer lugar al personal de campo, vecinos y todos los involucrados en las actividades.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILI A  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. # V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



## Suministro e instalación de equipos y accesorios electromecánicos

### a) Panel de arranque control

- 1) Suministro e instalación de panel de arranque y control con capacidad para manejar un motor de la capacidad indicada en planos y demás documentos, para 1 motor de 5HP, y 1 de 7.5HP monofásicos, 60 Hz, 240 V, a base de contactores o de estado sólido. Si es de estado sólido tendrá una rampa de arranque con aumento progresivo de tensión y limitación de corriente, sistema de control digital con micro controlador. Si es por contactores o estado sólido, el voltaje de control será 120/240 VAC, protección e indicación individual para bajo nivel de agua del pozo o cisterna, por sobrecarga, alta temperatura, sobre voltaje, bajo voltaje, falla a tierra, pérdida de fase, desbalance y rotación de fase; deberá tener medición de corriente, voltaje y factor de potencia por cada fase y entre fases, contador y registro de fallas (que incluya fechas y horas), medición de frecuencia y en caso se muestre/requiera en planos, sistema de control temporizado para operación de electroválvula de pre-lubricación; el temporizador podrá calibrarse de 0 a 10 minutos, se proveerá protección de arranques mínimos por hora, para evitar daños en el motor por mala operación, se calibrará a cinco arranques máximo, todo el sistema estará incorporado al panel de control e incluye el circuito de alimentación.
- 2) Acometida monofásica desde el panel de control hacia la motobomba sumergible en canalización subterránea PVC y expuesta EMT.
- 3) El arrancador deberá incluir luces indicadoras de paro-marcha-falla, medidas de horas de operación, botoneras de paro y marcha, selector de manual-automático, además el sistema de arranque deberá desconectarse automáticamente cuando el motor alcance su estado de régimen de operación normal y después de un paro quedar habilitado para re-arranque después de un tiempo prudencial.
- 4) Se incluyen cajas de control para intemperie y circuito de control, desde el motor hacia equipo de protección detallado, en canalización subterránea PVC y en ductos conduit metálicos.


### b) Bombas Sumergibles y Centrífuga

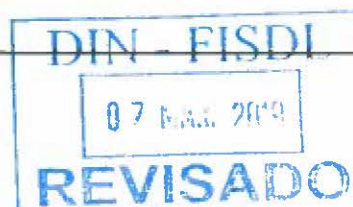
- 1) La bomba Sumergible, es un conjunto de motor e impulsores acoplados.
- 2) La bomba sumergible será de 7.5HP para el pozo. La que se utilizará en la cisterna será de eje horizontal de 5HP (centrífuga). Ambas para 240Vac, 60 Hz, monofásicas.
- 3) Los cables sumergibles para conexión de la bomba serán de acuerdo a lo establecido en el Plano respectivo.

## Instalaciones eléctricas baja tensión

### a) Alimentadores

- 1) Alimentador eléctrico 120/240Vac monofásico (2F+N+T) a sub-tablero de bombas.
- 2) Alimentador a bomba de 7.5HP, 240Vac (2F+T) sumergible desde el sub tablero de bombas, pasando por el panel arrancador hasta bomba ubicada en pozo.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.II. EL SALVADOR, C. A.



- 3) Alimentador eléctrico 120/240Vac (2F+T) monofásico a bomba de 5HP eje horizontal, desde panel arrancador hasta bomba para cisterna.
- 4) Circuitos eléctricos a cargas de servicios generales de iluminación interior y tomas en caseta de control de bombas a 120Vac debidamente polarizados.

**b) Red de Tierra**

Para la protección de personas y equipos, se construirá una red de tierra con no menos de 4 barras hincadas de 5/8"x10", unidas con cable de cobre desnudo calibre 4 AWG (según tabla 250.66 del NEC) empleando para su unión soldadura exotérmica con los moldes adecuados según se requiera. El valor de resistencia de tierra no deberá ser mayor de 10.0  $\Omega$ . Los detalles, cantidades y ubicación de la red de tierra se presentan en los planos anexos.

**c) Neutro del Sistema**

El neutro se conectará a tierra solamente en el Tablero General, TG. A partir de TG el neutro y tierra correrán separados a cada luminaria y tomacorriente.

**d) Sistema de Polarización de Equipos**

- a) Independiente del conductor neutro, se utilizará un conductor para el sistema de conexión a tierra de los equipos, tableros, carcasas de los dispositivos, tomacorrientes, luminarias, cajas metálicas, interruptores entre otros, para lo cual se utilizará el conductor de polarización de calibre señalado en plano.
- b) El neutro se colocará a tierra solo en Tablero General y luego correrá en las canalizaciones a los diferentes circuitos/sub-tableros.
- c) Todos los tomacorrientes tendrán conexión a tierra independiente del neutro del sistema, por lo que deberán contar con 3 espigas (polarizados) y serán tipo NEMA5-15R.

**e) Acometida Secundaria a 120/240V en Tubería**

Estará conformada por 2 cables por fase del tipo THHN/THWN-2 instalados en tubería conduit del tipo indicada en planos cuando esté expuesta y PVC enterrada. Los cables serán del calibre indicado en planos o el apartado de cálculo de conductor (ver memoria de cálculo eléctrica).

El código de colores a emplear para los conductores menores de 1/0 en la acometida secundaria es:

|        |        |
|--------|--------|
| Negro  | Fase   |
| Azul   | Fase   |
| Blanco | Neutro |
| Verde  | Tierra |

La tubería a emplear, si es roscada, será rosca norma UL en caso de ser IMC y en cuya uniones se usarán camisas con sellador para roscas para evitar la entrada de agua. Las tuberías EMT usan accesorios de conexión apropiados y especialmente diseñados (no se permiten adaptaciones). Cuando corra por bajantes de posteados, la tubería será de Ho Go y se sujetará al poste con cinta band-it de 3/4" y en su extremo superior se instalará un cuerpo terminal de la dimensión adecuada.

Cuando aplique, se instalará al poste la base para el medidor de energía eléctrica a una altura de 1.50 ms del piso al centro de la base de medidor, la cual debe ser



para intemperie con entrada y salida de tubería en la parte superior e inferior respectivamente. La base del medidor debe tener capacidad para 200 amperios.

### CONDUCTORES

El conductor será del tipo EcoPlus THHN/THWN-2 de cobre suave sólido o cableado Clase B o C, aislado con termoplástico de cloruro de polivinilo (PVC) y con una cubierta externa termoplástica de nylon.



#### Especificaciones Estándar

El conductor EcoPlus THHN/THWN-2 deberá estar respaldado por las normas ASTM B3, ASTM B8, ASTM B787 y UL 83.

#### Características

El conductor deberá estar diseñado para operar en ambientes secos, húmedos y mojados a una temperatura máxima de operación de 90°C y un voltaje máximo de 600 V.

La cubierta de nylon proporciona al conductor eléctrico protección mecánica y resistencia a los derivados del petróleo, agentes químicos y aceites.

El bajo índice de fricción del nylon le permite un mejor deslizamiento, lo cual facilita su instalación.

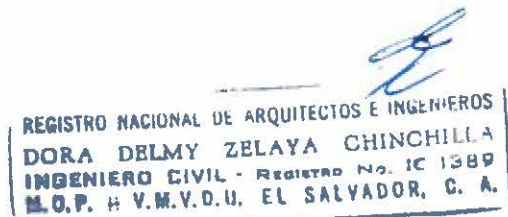
Estos productos se fabrican en los colores negro, rojo, blanco, azul y verde en calibres desde 14 AWG (2,08 mm<sup>2</sup>) hasta 1 AWG (42,4 mm<sup>2</sup>); en calibres 1/0 (53,5 mm<sup>2</sup>) y mayores, se fabrica solamente en color negro y debe ser resistente a los rayos ultravioleta.

Por su aislamiento de PVC no debe propagar flama en caso de incendio.

El aislamiento termoplástico de PVC no debe contener plomo para que sea amigable con el medio ambiente.

Debe cumplir con la regulación RoHS (Restriction of Hazardous Substances).

El conductor puede ser grabado con una serie de leyendas, de acuerdo a sus características, que se interpretan de la siguiente manera:





| GRABADO          | INTERPRETACIÓN   |
|------------------|--|
| THHN             | PARA AMBIENTES SECOS Y HÚMEDOS A TEMPERATURA MÁXIMA EN EL CONDUCTOR DE 90°C          |
| THWN-2           | PARA AMBIENTES SECOS, HÚMEDOS Y MOJADOS A TEMPERATURA MÁXIMA EN EL CONDUCTOR DE 90°C |
| MTW              | PARA ALAMBRADO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS  |
| AWM              | PARA ALAMBRADO DE ELECTRODOMÉSTICOS  |
| GAS & OIL RES II | RESISTENCIA A LOS HIDROCARBUROS Y AL ACEITE  |
| FOR CT USE       | PARA SER INSTALADO EN BANDEJAS (CHAROLAS O CANASTAS)                                 |
| SUN RES          | RESISTENTE A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA DE LA LUZ SOLAR                                  |
| VW-1             | CUMPLE CON LA PRUEBA DE FLAMA  |

### Aplicaciones

Por su menor diámetro exterior, su alta capacidad de corriente y su facilidad para ser entubado, el conductor THHN/THWN-2 es adecuado para instalaciones eléctricas fijas en edificios residenciales, comerciales e industriales, para acometidas eléctricas y para el alambrado de los circuitos ramales y alimentadores de energía e iluminación.

Por su cubierta protectora de nylon, puede ser instalado en plantas petroquímicas o estaciones de servicio. Su aislamiento de alta temperatura de operación (90°C) es adecuado para usos industriales, en la conexión de motores y tableros de control, así como en el alambrado interno de electrodomésticos.

El calibre 1/0 AWG (53,5 mm<sup>2</sup>) y mayores pueden ser instalados en bandejas (charolas o canastas) o al aire, con mensajero de soporte ya que son SR11 y CT USE para bandejas expuestas al sol.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHITLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. # V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

## Información Técnica

### Dimensiones y Características

| Calibre | Área de Servicio Transversal Nominal |                 | Hilos | Cableado | Espesor de Aislamiento Nominal |           | Espesor de Cubierta Nominal |      | Diámetro Externo Nominal |       | Peso Total Aprox | Resistencia Eléctrica C.D Max. @70°C |
|---------|--------------------------------------|-----------------|-------|----------|--------------------------------|-----------|-----------------------------|------|--------------------------|-------|------------------|--------------------------------------|
|         | AWG/Amf                              | cm <sup>2</sup> |       |          | mm <sup>2</sup>                | Formación | in                          | mm   | in                       | mm    |                  |                                      |
| 14      | 4 110                                | 2,08            | 1     | S        | 0,015                          | 0,38      | 0,004                       | 0,10 | 0,162                    | 2,67  | 22,47            | 0,45                                 |
| 12      | 6 530                                | 3,31            | 1     | S        | 0,015                          | 0,38      | 0,004                       | 0,10 | 0,119                    | 3,02  | 34,16            | 0,31                                 |
| 10      | 10 360                               | 5,26            | 1     | S        | 0,020                          | 0,51      | 0,004                       | 0,10 | 0,158                    | 3,81  | 54,35            | 0,34                                 |
| 8       | 16 510                               | 8,37            | 1     | S        | 0,030                          | 0,76      | 0,005                       | 0,13 | 0,199                    | 5,04  | 83,87            | 2,10                                 |
| 14      | 4 110                                | 2,08            | 7     | C.N      | 0,015                          | 0,38      | 0,004                       | 0,10 | 0,111                    | 2,81  | 23,30            | 0,62                                 |
| 12      | 6 530                                | 3,31            | 7     | C.N      | 0,015                          | 0,38      | 0,004                       | 0,10 | 0,130                    | 3,29  | 35,29            | 0,43                                 |
| 10      | 10 360                               | 5,26            | 7     | C.N      | 0,020                          | 0,51      | 0,004                       | 0,10 | 0,154                    | 4,17  | 54,18            | 0,41                                 |
| 8       | 16 510                               | 8,37            | 7     | C.N      | 0,030                          | 0,76      | 0,005                       | 0,13 | 0,216                    | 5,49  | 92,38            | 2,74                                 |
| 6       | 26 240                               | 13,3            | 7     | C.N      | 0,030                          | 0,76      | 0,005                       | 0,13 | 0,254                    | 6,45  | 140,66           | 1,35                                 |
| 4       | 41 740                               | 21,2            | 19    | C.U      | 0,040                          | 1,02      | 0,006                       | 0,15 | 0,318                    | 8,08  | 222,78           | 0,843                                |
| 3       | 52 620                               | 26,7            | 19    | C.U      | 0,040                          | 1,02      | 0,006                       | 0,15 | 0,346                    | 8,79  | 275,64           | 0,673                                |
| 2       | 66 360                               | 33,6            | 19    | C.U      | 0,040                          | 1,02      | 0,006                       | 0,15 | 0,378                    | 9,63  | 341,87           | 0,534                                |
| 1       | 83 690                               | 42,4            | 19    | C.U      | 0,050                          | 1,27      | 0,007                       | 0,18 | 0,435                    | 11,05 | 437,29           | 0,423                                |
| 1/0     | 105 630                              | 53,5            | 19    | C.U      | 0,050                          | 1,27      | 0,007                       | 0,18 | 0,474                    | 12,04 | 542,47           | 0,335                                |
| 2/0     | 133 100                              | 67,4            | 19    | C.U      | 0,050                          | 1,27      | 0,007                       | 0,18 | 0,518                    | 13,16 | 674,32           | 0,266                                |
| 3/0     | 167 830                              | 85,8            | 19    | C.U      | 0,050                          | 1,27      | 0,007                       | 0,18 | 0,568                    | 14,43 | 819,57           | 0,211                                |
| 4/0     | 211 630                              | 107             | 19    | C.U      | 0,050                          | 1,27      | 0,007                       | 0,18 | 0,624                    | 15,85 | 1049,13          | 0,167                                |
| 750     | 258 030                              | 127             | 37    | C.C      | 0,060                          | 1,52      | 0,008                       | 0,20 | 0,694                    | 17,63 | 1242,39          | 0,142                                |
| 300     | 308 030                              | 152             | 37    | C.C      | 0,060                          | 1,52      | 0,008                       | 0,20 | 0,747                    | 18,97 | 1478,03          | 0,118                                |
| 350     | 358 030                              | 177             | 37    | C.C      | 0,060                          | 1,52      | 0,008                       | 0,20 | 0,797                    | 20,24 | 1717,67          | 0,131                                |
| 400     | 408 030                              | 203             | 37    | C.C      | 0,060                          | 1,52      | 0,008                       | 0,20 | 0,842                    | 21,59 | 1962,16          | 0,0885                               |
| 500     | 508 030                              | 253             | 37    | C.C      | 0,060                          | 1,52      | 0,008                       | 0,20 | 0,925                    | 23,50 | 2421,49          | 0,0769                               |
| 600     | 608 030                              | 304             | 61    | C.C      | 0,070                          | 1,78      | 0,009                       | 0,23 | 1,024                    | 26,01 | 2928,89          | 0,0598                               |
| 750     | 758 030                              | 383             | 61    | C.C      | 0,070                          | 1,78      | 0,009                       | 0,23 | 1,126                    | 28,60 | 3636,90          | 0,0477                               |
| 1000    | 1 008 030                            | 507             | 61    | C.C      | 0,070                          | 1,78      | 0,009                       | 0,23 | 1,225                    | 32,59 | 4748,78          | 0,0354                               |

*Nota:* Los valores proporcionales pueden variar de acuerdo a las tolerancias de fabricación.

### CONDUCTORES SUMERGIBLES

El conductor sumergible es un multi-conductor cuyos conductores son del tipo THHN/THWN-2 aislados con termoplástico de cloruro de polivinilo (PVC) para 90°C y 600V máximo.

#### Especificaciones Estándar

El conductor THHN/THWN-2 deberá estar respaldado por las normas ASTM B3, ASTM B8, ASTM B787 y UL 83.

#### Características

Cada conductor individual es un cable de 7 o 19 hilos según el calibre (Clase B o C) con aislamiento de PVC en colores negro, rojo y amarillo para las líneas vivas y verde para el conductor de aterrizaje, contenido en una cubierta de PVC color negro. A partir del calibre 8AWG en las formaciones "+tierra", el conductor de aterrizaje es de calibre reducido, según lo permitido por la norma de fabricación.

#### Aplicaciones.

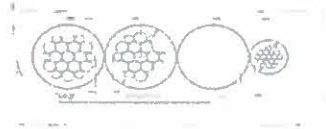
Instalaciones de bombas de pozo profundo, donde puede llegar a quedar sumergido o cualquier otra aplicación en instalaciones fijas en ambientes secos, húmedos o mojados, en conduit o expuestos en las aplicaciones donde sean aceptados los cables tipo NM-B/NM-C. Su cubierta resiste los rayos ultravioleta, por lo que puede utilizarse directamente expuesto a la luz solar.

  
 DORA DELMI DELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
 M.O.P. + V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO



### TRIPLEX + TIERRA



## Información Técnica

Dimensiones y Características

| FORMACIÓN CALIBRE       | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL NOMINAL (MM <sup>2</sup> ) |              | NÚMERO DE HILOS | ESPESOR DE CUBIERTA (NOMINAL) |       | ANCHO TOTAL APROXIMADO |       | ALTURA TOTAL APROXIMADA |       | PESO TOTAL APROX. Kg/Km | RESISTENCIA ELÉCTRICA C.D MÁX. 90°C D/Km |
|-------------------------|---|--------------|-----------------|-------------------------------|-------|------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|--|
|                         | Cond. Fase  | Cond. Tierra |                 | in                            | mm.   | in                     | mm.   | in                      | mm.   |                         |  |
| <b>Triples</b>          |   |              |                 |                               |       |                        |       |                         |       |                         |  |
| 3 X 14                  | 2,68  | -            | 7               | 0,3300                        | 0,762 | 0,3954                 | 10,66 | 0,1726                  | 4,38  | 99,24                   | 0,620                                    |
| 3 X 12                  | 3,31  | -            | 7               | 0,3300                        | 0,762 | 0,4320                 | 11,48 | 0,1915                  | 4,86  | 140,89                  | 0,630                                    |
| 3 X 10                  | 5,26  | -            | 7               | 0,3300                        | 0,762 | 0,5369                 | 14,15 | 0,2264                  | 5,75  | 214,78                  | 0,609                                    |
| 3 X 8                   | 8,27  | 5,26         | 7               | 0,3450                        | 1,143 | 0,7434                 | 18,89 | 0,3091                  | 7,85  | 366,01                  | 2,144                                    |
| 3 X 6                   | 13,3  | 8,37         | 7               | 0,3450                        | 1,143 | 0,8168                 | 21,76 | 0,3468                  | 8,81  | 529,84                  | 1,348                                    |
| 3 X 4                   | 21,2  | 8,37         | 19              | 0,3450                        | 1,143 | 1,0339                 | 26,77 | 0,4126                  | 10,48 | 811,82                  | 0,948                                    |
| 3 X 2                   | 33,6  | 13,3         | 19              | 0,3450                        | 1,143 | 1,2309                 | 31,27 | 0,4715                  | 11,98 | 1235,14                 | 0,534                                    |
| 3 X 1                   | 42,1  | 13,3         | 19              | 0,3500                        | 1,27  | 1,4144                 | 35,93 | 0,5395                  | 13,70 | 1543,96                 | 0,423                                    |
| 3X1/0                   | 53,48   | 13,3         | 19              | 0,3400                        | 1,524 | 1,5540                 | 39,47 | 0,5987                  | 15,21 | 1923,62                 | 0,335                                    |
| 3X2/0                   | 67,43   | 13,3         | 19              | 0,3400                        | 1,524 | 1,6864                 | 42,83 | 0,6437                  | 16,25 | 2356,45                 | 0,264                                    |
| 3X3/0                   | 85,33   | 13,3         | 19              | 0,3400                        | 1,524 | 1,8356                 | 46,42 | 0,6935                  | 17,61 | 2996,76                 | 0,211                                    |
| <b>Triples + Tierra</b> |   |              |                 |                               |       |                        |       |                         |       |                         |  |
| 4 X 14                  | 2,68  | -            | 7               | 0,3300                        | 0,762 | 0,5067                 | 12,87 | 0,1726                  | 4,38  | 131,09                  | 0,620                                    |
| 4 X 12                  | 3,31  | -            | 7               | 0,3300                        | 0,762 | 0,5822                 | 14,79 | 0,1915                  | 4,86  | 184,72                  | 0,630                                    |
| 4 X 10                  | 5,26  | -            | 7               | 0,3300                        | 0,762 | 0,7222                 | 18,34 | 0,2264                  | 5,75  | 285,54                  | 0,609                                    |
| 3X8 + 1X10              | 8,27  | 5,26         | 7               | 0,3450                        | 1,143 | 0,9088                 | 23,08 | 0,3091                  | 7,85  | 455,82                  | 2,144                                    |
| 3X6 + 1X8               | 13,3  | 8,37         | 7               | 0,3450                        | 1,143 | 1,0761                 | 26,78 | 0,3468                  | 8,81  | 647,49                  | 1,348                                    |
| 3X4 + 1X6               | 21,2  | 8,37         | 19              | 0,3450                        | 1,143 | 1,2711                 | 32,29 | 0,4126                  | 10,48 | 969,97                  | 0,948                                    |
| 2X2 + 1X4               | 33,6  | 13,3         | 19              | 0,3450                        | 1,143 | 1,4859                 | 37,74 | 0,4715                  | 11,98 | 1433,74                 | 0,534                                    |
| 3X1 + 1X6               | 42,1  | 13,3         | 19              | 0,3500                        | 1,27  | 1,6694                 | 42,40 | 0,5395                  | 13,70 | 1825,18                 | 0,423                                    |
| 3X1/0 + 1X6             | 53,48   | 13,3         | 19              | 0,3400                        | 1,524 | 1,8290                 | 45,95 | 0,5996                  | 15,23 | 2213,39                 | 0,335                                    |
| 3X2/0 + 1X6             | 67,43   | 13,3         | 19              | 0,3400                        | 1,524 | 1,9474                 | 49,31 | 0,6437                  | 16,25 | 2673,03                 | 0,264                                    |
| 3X3/0 + 1X6             | 85,33   | 13,3         | 19              | 0,3400                        | 1,524 | 2,0470                 | 52,10 | 0,6935                  | 17,61 | 3245,48                 | 0,211                                    |

Nota[1]: Los valores proporcionados pueden variar de acuerdo a las tolerancias de fabricación.  
 Nota[2]: Para obtener la capacidad de corriente de estos cables, refiérase a la tabla 210-14 del NEC 2008.

### CONDUCTORES PARA ELECTRODOS

Para los electrodos deberá ser APANTALLADO, Sección: de 1 a 1,5 mm<sup>2</sup> y ofrecer una inmunidad moderada frente a las perturbaciones electromagnéticas.

Cada uno de los cables se conecta al electrodo correspondiente. La malla se conecta a la tierra eléctrica en uno solo de los extremos, con preferencia al lado del relé. Si la tierra eléctrica no es de confianza, mejor no conectar la malla.



La sección aconsejada del cable depende del tipo del mismo. A mayor longitud de cable, mayor debe ser la sección del mismo.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHIP  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
 M.O.P. # V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 Mar. 2010  
 REVISADO

Es altamente aconsejable que el cable de las sondas no circule en paralelo con otros cables de potencia o de mando inductivo (electroválvulas, motores, etc.). En caso de que se tengan que instalar en paralelo, es recomendable que la distancia entre ellos sea la máxima posible. No hay inconveniente que el cable de sondas se cruce con los cables de potencia.

La distancia máxima entre las sondas y el relé está siempre en función de los factores citados hasta ahora, por lo que cabe tenerlos muy en cuenta en el momento de planificar la instalación. Podría exceder de los 1000 metros con un funcionamiento óptimo o podría no funcionar con una distancia menor de 3 metros.

#### f) Protecciones Eléctricas

Las protecciones eléctricas a emplear para los equipos serán del tipo termomagnéticos, las cuales aseguran total protección al circuito eléctrico y al motor a través de su disparador térmico ajustable para protección contra sobrecargas y magnético para protección contra cortocircuitos.

#### g) Supresor de Picos y Transientes SPD

Se deberá proveer e instalar un supresor de picos y Transientes, SPD para proteger los equipos contra descargas atmosféricas y transitorios internos. El nivel de exposición es Alto a Medio con una capacidad de supresión de 240 kA y 160 kA.

El equipo deberá ser instalado a un lado del centro de carga general, de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Es importante proveer de un medio de desconexión al equipo, ya sea para reemplazar piezas (si es requerido) o para reemplazo total. Este medio de desconexión/protección es requerido por el NEC y su capacidad es indicada en el manual del fabricante.

#### h) Centro de Carga

El centro de carga a emplear es del tipo montaje superficial, para interiores NEMA 1, bifásico 120/240V (o monofásico trifilar), con protección principal de 2 polos y para ramales se usarán protecciones termomagnéticos ajustables de las capacidades indicadas en el cuadro de carga respectivo. La capacidad de barras se describe en el cuadro de carga y deberá tener barras para neutro y tierra independientes.

En los cuadros de carga algunas veces se menciona marca del centro de carga únicamente como referencia en cuanto a calidad y las características eléctricas requeridas, pudiéndose suministrar de igual o similar calidad.

#### i) Arrancadores de Bomba

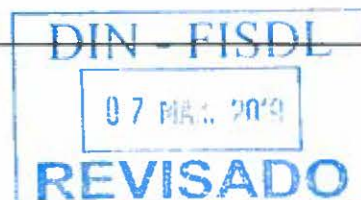
El tipo de arrancador de las bombas es arrancador (X) directo, ( ) suave, puede ser del tipo capacitivo, arranque normal hasta 20 segundos con una corriente de arranque del 350% de la corriente nominal del motor.

##### Control

El control del arrancador consiste en manetas de arranque y paro. En la maneta de arranque se tendrán 3 posiciones: arranque manual-paro- arranque automático. En la puerta del gabinete se tendrán luces indicadoras del estado de la bomba, medidor de voltaje y corriente, y control con luces indicadoras de nivel alto y bajo de agua.

Ambas bombas, deberán trabajar coordinadamente, con el objetivo que la cisterna nunca tenga el nivel de agua bajo, los controles deben estar clocados adecuadamente.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHIL  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 13149  
I.O.P. # V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



### Fuerza

La parte de fuerza está conformada por protección termomagnética, contactor de arranque, relé de protección por sobrecarga y sensor de falla de fase. Todos estos componentes tienen como función proteger al equipo ante cualquier posible falla, ya sea aguas abajo del arrancador o aguas arriba del mismo.

### j) Banco de capacitores

El banco de capacitores se instalará para compensar el factor de potencia y deberá funcionar solamente cuando el equipo de bombeo entre en operación, y cuando este salga de operación, el voltaje almacenado en los capacitores deberá ser descargado en resistencias de descarga. El banco deberá tener un medio de desconexión para poder darles mantenimiento, cambio de capacitores. La capacidad deberá ser determinada por el proveedor del arrancador completo, tomando en cuenta las características particulares del equipo de bombeo o podrá responder a recomendaciones del fabricante de la bomba.

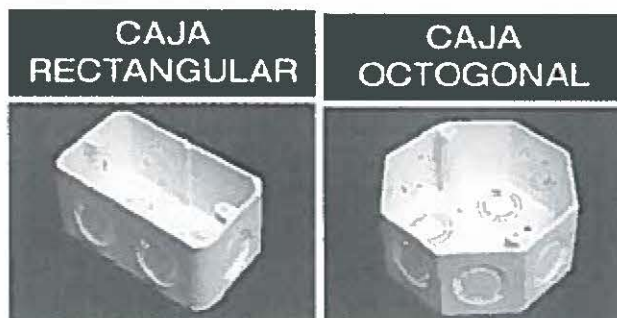
Deberán cumplir con la norma IEC 831 y con el concepto HQ.


Para el gabinete la norma a cumplir es NEMA 1 uso interior, montaje superficial en pared y debidamente polarizados.

Debido a que el arrancador es del tipo suave, el banco de capacitores no debe entrar en funcionamiento mientras se ejecuta el arranque de las bombas. Esto deberá hacerse empleando un contactor que aisle el banco de capacitores y que lo ponga en operación hasta que haya transcurrido el tiempo de arranque y las bombas operen en modo normal.

### k) Tubería PVC, Cajas de Salida y Empalme

1. Cada caja de salida será del tamaño, tipo y forma adaptados a su sitio particular para la clase de accesorios a usarse y será sujeta firmemente en donde se requiera.
2. Las cajas octogonales, cuadradas, rectangulares y las de empalme deberán estar provistas de tapadera atornillada.
3. En el caso de tomacorrientes, interruptores y teléfono las cajas deberán quedar perfectamente empotradas a nivel y a ras 5mm máximo del plano de pared afinada.



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHI  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1359  
M.O.P. - V.M.V.D.II. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR 2019  
REVISADO


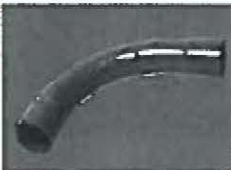


| TUBERÍA   |       | CURVAS  |       | UNIONES  |       | CONECTOR  |      |
|---|-------|---|-------|--|-------|---|------|
|  |       |  |       |  |       |  |      |
| mm  | pulg  | mm  | pulg  | mm   | pulg  | mm  | pulg |
| 12  | 1/2   | 12  | 1/2   | 12   | 1/2   | 12  | 1/2  |
| 18  | 3/4   | 18  | 3/4   | 18   | 3/4   | 18  | 3/4  |
| 25  | 1     | 25  | 1     | 25   | 1     |   |      |
| 31  | 1-1/4 | 31  | 1-1/4 | 31   | 1-1/4 |   |      |
| 38  | 1-1/2 | 38  | 1-1/2 | 38   | 1-1/2 |   |      |
| 50  | 2     | 50  | 2     | 50   | 2     |   |      |

Tabla de dimensiones conduit tipo EMT

| Diámetro Nominal |       | Diámetro Externo | Diámetro Interno |
|------------------|-------|------------------|------------------|
| mm               | pulg  | mm               | mm               |
| 12               | 1/2   | 18.0             | 15.8             |
| 18               | 3/4   | 22.9             | 20.4             |
| 25               | 1     | 29.0             | 26.2             |
| 31               | 1-1/4 | 38.0             | 35.0             |
| 38               | 1-1/2 | 43.7             | 40.5             |
| 50               | 2     | 64.8             | 61.2             |

#### LOCALIZACIÓN DE LAS SALIDAS

La localización de las salidas mostradas en los planos esquemáticos se considerarán como aproximado, pudiéndose colocar cualquier salida (si es necesario) a una distancia no mayor de 40 centímetros de la localización indicada en los planos y si así es dispuesto por el supervisor.

#### l) Tuberías metálicas

La tubería conduit EMT o IMC, está diseñada para proteger cables eléctricos en instalaciones industriales, comerciales y en general en todo tipo de instalaciones no residenciales y pueden instalarse empotradas o a la vista garantizando plenamente la exposición de los mismos al medio ambiente.

Los tubos EMT o IMC, deberán ser fabricados con aceros o aluminio con insumos cuidadosamente seleccionados, aplicando procesos productivos de la más alta tecnología, que garantizan la calidad del tubo durante el tiempo de almacenamiento, así como también durante "su vida útil"; Deberán contar con la certificación UL 797, fabricados en instalaciones certificadas por ISO 9001-2000.

#### Material de Fabricación

Los tubos se fabricarán con acero galvanizado según normas ASTM A 653, JISG 3302 - SGPC, NTC 4011 o cualquier otro acero equivalente con la siguiente composición química:

Carbono: 0,15 % máximo

Manganeso: 0,60 % máximo

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZBLAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.II. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR 2013  
REVISADO

Fósforo: 0,045 % máximo

Azufre: 0,045 % máximo

#### **Tolerancias de Fabricación**

Sobre el largo: +/- 0,250"

Sobre el diámetro exterior:

Para tubos de 1/2" hasta 2" +/- 0.005

Para tubos de 2 1/2" +/- 0.010

Para tubos de 3" +/- 0.015

Para tubos de 3 1/2" y 4" +/- 0.020

Sobre el espesor: El mínimo calculado para cumplir con peso tabulado.

#### **Propiedades Mecánicas del Acero**

Esfuerzo de fluencia: 25.000 psi mínimo

Esfuerzo de tensión: 30.000 psi mínimo

Porcentaje de elongación: 20 % aprox.

#### **Terminado Interior**

Para evitar que filos cortantes puedan romper o rasgar el aislamiento de los cables eléctricos, los extremos de los tubos se desbarban interiormente y el cordón de soldadura es poco pronunciado y libre de aristas cortantes.

#### **Pruebas**

Prueba de abocardado: Según norma NTC - 103

Prueba de doblez: Según normas UL 797, ANSI C 80.30 (NTC 105)

Prueba de espesor de capa: Según normas UL 797

#### **Galvanización**


Se realiza por el proceso de inmersión en caliente, asegurando la protección interior y exterior del tubo con una capa de zinc mínima de 20 µm perfectamente adherida y razonablemente lisa. La calidad del zinc para el revestimiento se garantiza según la norma ASTM B6 SHG (Special High Grade).

#### **Extremos**

Para facilitar la colocación de los accesorios, los tubos se entregan con extremos lisos biselados, los que se protegen con pintura a base de zinc, para evitar la corrosión.

#### **Identificación**

Los tubos deberán ser identificados con la palabra EMT en bajo relieve y una etiqueta autoadhesiva que describe el nombre del fabricante y tipo de producto.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DOBA DELMY ZELAYA CHINCHILLI  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1349  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



**Electrical Metallic Tubing  
EMT ANSI C 80.3 (NTC - 105); UL 797**

| Diámetro Nominal (NPS) | Diámetro Exterior (Pulg.) | Espesor Pared (Pulg.) | Peso Mínimo (Kg.) |
|------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1/2"                   | 0.706"                    | 0.042                 | 1.29              |
| 3/4"                   | 0.922"                    | 0.049                 | 1.97              |
| 1"                     | 1.163"                    | 0.057                 | 2.90              |
| 1 1/4"                 | 1.510"                    | 0.065                 | 4.31              |
| 1 1/2"                 | 1.740"                    | 0.065                 | 4.99              |
| 2"                     | 2.197"                    | 0.065                 | 6.35              |
| 2 1/2"                 | 2.875"                    | 0.072                 | 9.30              |
| 3"                     | 3.500"                    | 0.072                 | 11.34             |
| 3 1/2"                 | 4.000"                    | 0.083                 | 14.74             |
| 4"                     | 4.500"                    | 0.083                 | 16.78             |

Los tubos se entregan con una longitud de 3.048 m.

El peso tabulado está calculado a la longitud dada en la norma de fabricación.

**m) Tomacorrientes**

Los tomacorrientes a 120 V a suministrar e instalar deberán ser dobles con capacidad nominal de 15 amperios, 125 voltios, NEMA 5-15R, alojados en caja rectangular de 2"x4" de PVC por estar superficial.

La altura de montaje es de 0.3 ms SNPT a la parte baja de la caja.

En el caso se requiera, para el tomacorriente de 30A/ 240V, 1Ø es del tipo NEMA L6-30R con placa 302 S/S igual o similar a la marca Pass & Seymour.

**n) Interruptores de Pared**

Los interruptores serán sencillos, dobles, según se indique en planos y serán alojados en cajas rectangulares de 2"x4" del tipo PVC. La capacidad de corriente es 15 Amp a 120V. La placa será de nylon auto-extinguible.

La altura de montaje para interruptores es 1.2 ms SNPT a la parte inferior de la caja rectangular.

**o) Placas de Pared**

Las placas de pared para los interruptores serán instaladas verticalmente y horizontalmente para los tomacorrientes (tomar en cuenta lo indicado en el apartado de tomacorrientes), los tornillos de metal serán avellanados y acabados para que hagan juego con las placas. Las placas serán instaladas de manera que los 4 bordes biselados hagan contacto continuo con la superficie acabada de la pared.

**p) Luminarias**

El contratista deberá suministrar e instalar las luminarias completas con todos sus accesorios de montaje, y según se indica en los planos.

Todas la luminarias deberán ser conectadas eléctricamente con alambre sólido tipo TNM 3x14 AWG. Las luminarias con chasis metálico deberán conectarse a tierra el

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1369  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07  
REVISADO



chasis; para las que no son de carcasa metálica, deberá conectarse a tierra la caja octagonal de donde se sujeta.

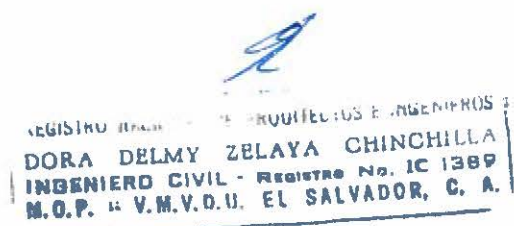
Las luminarias a instalar según planos son:

- En la caseta se emplearán luminarias fluorescentes de foco/bombillo LED en potencias de 9 a 12W, 120 V montaje en receptáculo con rosca Edison. El receptáculo será con acceso al cableado por la parte superior por medio de 2 tornillos y circuito único, 660 W y 250V máximos, construido de Porcelana vidriada o ebonita; material del forro: Aluminio; Diámetro: 8,2 - 10 cm. Roscado, Listado UL, cumple norma IEC 60061. La energía que se emplea para este fin proviene de un sistema a 120 V, 60 Hz.



**ACTIVIDADES 29.3.123 SALIDA DE LUZ, 29.3.124 SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO 29.3.140 SALIDA DE TOMA DOBLE POLARIZADO...**

El concepto "salida" comprende toda canalización (debidamente sujeta) y alambrado en interiores que corre ya sea desde el tablero de donde parte el circuito hacia el primer elemento (luminaria, tomacorriente, interruptor), de éste hacia el siguiente y así sucesivamente hasta completar la instalación del circuito, independientemente si esto ocurre pasando por cielo falso, por lozas, embebidos o perforaciones en paredes, etc. Como incluye tubería y (guiado y) alambrado, deberá remitirse al plano para verificar los calibres y tipos de conductores y los diámetros y tipos de tuberías, ya que en un mismo circuito pueden haber diferentes tipos tanto de conductores y de tuberías.



### **ACTIVIDAD 29.3.139 DESMONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICACIONES...**

Esta actividad incluye el desmontaje de toda instalación eléctrica en edificaciones (interiores) de cualquier tipo. Esto incluye, pero no se limita a, el desmontaje de canalizaciones, conductores, luminarias, tomacorrientes, interruptores, cajas de empalme, tableros, red de datos, etc. Que viajan en paredes o entre el cielo falso y el techo. Se incluye el alimentador principal (desde el medidor hasta el tablero principal). Es de hacer notar que, dependiendo de las condiciones del sitio, podrá ser necesario mantener el alimentador principal para tener energía eléctrica en la obra y por tanto su sustitución se hará hasta que se vaya a conectar el servicio con una nueva acometida. Para el caso particular, toda tubería que esté embebida en paredes permanecerá ya que podrá utilizarse para alambrear el nuevo interruptor o tomacorriente y por tanto el Realizador deberá asegurar un empalme entre canalizaciones nuevas y existentes de manera tal que quede bien sellado. Se aclara que toda las cajas (de empalme, de tomacorrientes y/o de interruptores) empotradas en pared serán removidas y muchas de ellas sustituidas por unas nuevas por lo que implica algún tipo de picado en pared y su correspondiente resane. Para conocer cuáles son las posiciones de interruptores y/o tomacorrientes que se mantendrán en su posición debe consultar el plano correspondiente, para los que no se reutilicen, deberá rellenarse y resanarse el hueco resultante.

El contratista deberá realizar un inventario y levantar planos detallado de lo existente por áreas antes de desmontar todas las instalaciones eléctricas y de datos, de tal forma que al instalar las luminarias, interruptores y tomacorrientes nuevos, queden como se indica en planos.

### **ACTIVIDAD 29.2.1 TERM DE 15-60 A/1P ENCHUFAR.**


Se refiere al suministro y colocación en el tablero respectivo, de las protecciones termomagnéticas de un polo (comúnmente llamados térmicos) necesarias para proteger los cableados de los circuitos eléctricos a 120V que derivan del tablero al que correspondan. Nótese que la actividad cubre la gama de capacidades desde 15 hasta 60 amperios, por lo que, para determinar cuántos térmicos se necesitan de cada capacidad diferente debe consultarse el cuadro de carga que se muestra en planos. Las protecciones tendrán curva de disparo tipo C, Norma IEC- 898 o con certificación UL, marca General Electric, bticino, Schneider o similar calidad. No se permitirá instalar dados térmicos de diferentes marcas en un mismo Tablero.

### **ACTIVIDAD 29.2.2 TERM DE 15-60 A/12 ENCHUFAR.**

Se refiere al suministro y colocación en el tablero respectivo, de las protecciones termomagnéticas de dos polos (comúnmente llamados térmicos dobles) necesarias para proteger los cableados de los circuitos eléctricos a 240V que derivan del tablero al que correspondan. Nótese que la actividad cubre la gama de capacidades desde 15 hasta 60 amperios, por lo que, para determinar cuántos térmicos se necesitan de cada capacidad diferente, debe consultarse el cuadro de carga que se muestra en planos. Las protecciones tendrán curva de disparo tipo C, Norma IEC- 898 o con certificación UL, marca General Electric, bticino, Schneider o similar calidad. No se permitirá instalar dados térmicos de diferentes marcas en un mismo Tablero.

### **ACTIVIDAD 29.17.25 CARGO POR CAMBIO DE ACOMETIDA AÉREA PARA SERVICIO EN BAJA TENSIÓN, MEDIANA DEMANDA (10-50KW) TRIFILAR (0-100 A), 120/240V.**

El inmueble ya posee energía; sin embargo, su contratación con la distribuidora es para pequeña demanda (<10KW) y dado que habrá un incremento de carga que obliga a cambiar de categoría el servicio de energía, esta actividad se refiere al pago que debe realizarse en la compañía distribuidora de energía que sirve la zona para que se cambie la acometida y sea instalada una que posea capacidad para cubrir la nueva carga que se conectará en el inmueble. El Realizador ~~deberá~~ obtener y presentar toda la

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDI  
U. P. L. S. M.  
REVISADO

documentación y formatos que requiera la empresa distribuidora para tal efecto y realizar los trámites correspondientes hasta obtener como resultado que el inmueble quede conectado de manera legal y correcta.

**ACTIVIDAD 29.17.26 CARGO POR CAMBIO DE MEDIDOR EN ACOMETIDA AÉREA PARA SERVICIO EN BAJA TENSIÓN, MEDIANA DEMANDA (10-50KW), TRIFILAR (0-100 A), 120/240V.**

El inmueble ya posee medidor de energía; sin embargo éste es para pequeña demanda (<10KW) y dado que habrá un incremento de carga que obliga a cambiar de categoría el servicio de energía, esta actividad se refiere al pago que debe realizarse en la compañía distribuidora de energía de la zona para que se cambie el medidor y sea instalado uno que posea capacidad para cubrir la nueva carga que se conectará en el inmueble. Si a juicio de la empresa distribuidora de energía de la zona el medidor actual posee la capacidad suficiente para medir el consumo de todas las nuevas instalaciones, esta actividad podría no realizarse y su cargo descontarse del contrato. En caso de realizarse, el Realizador deberá obtener y presentar toda la documentación y formatos que requiera la empresa distribuidora para tal efecto y realizar los trámites correspondientes hasta obtener como resultado que el inmueble quede conectado de manera legal y correcta.

**ACTIVIDAD 29.1.46 TABLERO 1F, 12 ESP. 4 HILOS, 120/240V C/BARRA 125 A MONTAJE SUPERFICIAL**

El Tablero General a instalarse será General Electric, bticino o de similar calidad, con una capacidad interruptora no menor a 10,000 amperios (10kAIC), a menos que se especifique lo contrario.

Las barras colectoras serán de la capacidad indicada y de cobre con un mínimo de 98% de la conductividad de la plata, con barra para Neutro aislada y barra separadora para Sistema de Polarización (Tierra).

El gabinete será de lámina de hierro galvanizada con puerta y cerradura, con soldadura de punto a las uniones de los cortes y quiebres del panel y del tamaño indicado (20 espacios mínimo, 24 espacios máximo); deberá tener el espacio libre mínimo de 10 cm por lado para acomodar perfectamente los conductores.

El tablero será del tipo denominado "Centros de Carga", 120/240 voltios monofásico, 4 hilos según se indica en planos, de frente muerto a instalarse superficialmente en la pared.

En el tablero será conectado el conductor neutro a la barra de tierra por medio de un puente, tal como se indica en el NEC, cuyo conductor a tierra vendrá de la red de polarización.

El número y carga de los circuitos del tablero aparece mostrado en los planos. Los interruptores termomagnéticos de protección (dados térmicos) se suministran en base a otras actividades detalladas en este documento.

El Tablero deberá contener en la parte interna de la puerta, un cuadro (etiqueta) de identificación de los circuitos y descripción de la carga por cada circuito de acuerdo a las protecciones, el cuadro deberá estar escrito con letra de imprenta, laminado con el fin de que sea fácilmente comprensible a los usuarios y personal de mantenimiento o conserjería, siempre que su presentación sea profesional.

**ACTIVIDAD 29.15.7 RED DE POLARIZACIÓN 3 BARRAS 5/8"X8' EN TRIÁNGULO DE 2.44 m CON CEPO (ALAMBRE DE COBRE DESNUDO #6).**

La red de polarización para el complejo será en forma triangular cuyos vértices los formarán las barras de polarización indicadas (5/8"x8'), las cuales deberán ser de aleación acero y cobre denominadas "copperweld", de 2.4 metros de longitud (8 pies) y 15.88 milímetros de diámetro (5/8"); para el acople entre barras con el cable de cobre, se

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



utilizarán grapas de bronce de apretar en frío con tornillo del mismo material (cepos). Las barras deberán ir enterradas a no menos de 15 cm del nivel del suelo.

Será responsabilidad del Contratista Eléctrico suministrar todos aquellos accesorios imprescindibles para completar los sistemas de tierra y polarización que proporcionan protección, seguridad y estabilidad a los sistemas eléctricos y especiales.

La red de tierra será construida en cada uno de los sitios indicados en planos; para la formación de las mallas de tierra se utilizará cable de cobre desnudo suave N° 6 o según sea indicado en plano, manufacturado para cumplir con las normas ASTM y de las barras enterradas hacia el tablero general irá con conductor forrado del tipo y calibre indicado en los cuadros de carga.

Todas las instalaciones irán conectadas a tierra (polarizadas) y por tanto correrán diferentes calibres de conductores en todas las instalaciones como se muestra en planos y cuadros de carga. Todo elemento metálico (cajas, carcasas, barras, etc.) deberá conectarse a tierra conforme procedimientos y requerimientos estipulados en el NEC en sus diferentes artículos.

El valor de la red de tierra será de 12 ohmios como máximo conforme lo establece la SIGET en el acuerdo 29-E-2000 y se deberá cumplir lo establecido en el Art. 250 del NEC.

#### **ACTIVIDADES 29.3.123 SALIDA DE LUZ, 29.3.124 SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO 29.3.140 SALIDA DE TOMA DOBLE POLARIZADO...**

El concepto "salida" comprende toda canalización (debidamente sujeta) y alambrado en interiores que corre ya sea desde el tablero de donde parte el circuito hacia el primer elemento (luminaria, tomacorriente, interruptor), de éste hacia el siguiente y así sucesivamente hasta completar la instalación del circuito, independientemente si esto ocurre pasando por cielo falso, por lozas, embebidos o perforaciones en paredes, etc. Como incluye tubería y (guiado y) alambrado, deberá remitirse al plano para verificar los calibres y tipos de conductores y los diámetros y tipos de tuberías, ya que en un mismo circuito pueden haber diferentes tipos tanto de conductores y de tuberías.

#### **OTRAS ACTIVIDADES**

Para otras actividades detalladas en el presupuesto deberá consultar los planos, donde se encuentran detalles constructivos. Todo deberá realizarse con materiales de la mejor calidad

#### **ACTIVIDAD 29.16.6 DESMONTAJE/MONTAJE DE POSTE CONCRETO DE 26 PIES.**

Se refiere al desmontaje de los postes de concreto pretensados o no, de cualquier sección, ya sea que poseen luminarias o no (las luminarias se desmontan con otra actividad). Se incluye el desmontaje de sus fundaciones o la excavada de su empotramiento al suelo y relleno del hueco que quede luego de retirar/demoler su fundación con material del lugar o selecto según lo requiere el estudio de suelos realizado. La actividad se contabiliza por unidad desmontada o montada; es decir, si un poste se desmonta y luego se vuelve a montar (el mismo poste) la cantidad a cobrar serán 2 unidades. Si el poste solo se desmonta, la cantidad a cobrar será uno (1) y si en su lugar se instala un poste nuevo, ese poste nuevo se cobra por medio de la actividad correspondiente (la excavación, que sería una actividad separada, no se cobrará pues ya fue parte del desmontaje).

#### **ACTIVIDAD 29.16.XX DESMONTAJE/MONTAJE DE...**

La actividad se contabiliza por unidad desmontada o montada; es decir, si se desmonta y luego se vuelve a montar, la cantidad a cobrar serán 2 unidades. Si solo se desmonta, la cantidad a cobrar será uno (1) y si en su lugar se instala uno nuevo, ese nuevo se cobra por medio de la actividad correspondiente si se ha suministrado, caso contrario no se cobra pues lo haría en la actividad correspondiente.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISUR  
07 MAR 2011  
REVISADO

### **3. 0 ESPECIFICACIONES AMBIENTALES**

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO N° IC 1000

### **3.1 ESPECIFICACIONES AMBIENTALES**

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U EL SALVADOR, C. A.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1 OBJETIVO GENERAL

Presentar las especificaciones técnicas ambientales para la construcción, operación y mantenimiento de obras relacionadas con la ejecución del proyecto "Remodelación de Estadio Antonio Toledo Valle, Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz, que permita prevenir, mitigar y controlar los impactos sobre el ambiente y la salud humana.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las actividades de construcción de infraestructura básica que requieren medidas de manejo ambiental.
- Identificar y describir los impactos ambientales potenciales que puedan generar las actividades durante el desarrollo del proyecto.
- Establecer las medidas de manejo necesarias, con el fin de mitigar, prevenir y corregir los impactos y/o efectos ambientales que el proyecto pueda ocasionar sobre los recursos naturales, el entorno y la comunidad.
- Formular las acciones de seguimiento y control, encaminado a la supervisión y cumplimiento de objetivos de la ejecución de cada una de las medidas, programas de manejo ambiental y los impactos generados sobre el medio ambiente.
- Para las siguientes especificaciones y programa de manejo ambiental el responsable de brindarle seguimiento será el contratista a través de su personal encargado de medio ambiente, y podrá ser verificado por la supervisión del proyecto y del FISDL con su Departamento de Gestión Ambiental.
- El responsable del monitoreo ambiental pudiese ser también el control de calidad en la obra como una actividad adicional.

## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y AMBIENTALES


### 2.1 MANEJO AMBIENTAL EN ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

#### 2.1.1 RETIRO Y MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL

##### Descripción de la actividad

El desmonte comprende el retiro de toda la vegetación presente en los sitios donde se adelantan las obras de la adecuación del terreno.



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO N.º. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.II. EL SALVADOR, C. A.

### Impactos ambientales

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impacto potencial  |
|----------------------|--------------------|--|
| Físico               | Geosférico         | Generación de procesos erosivos.   |
|                      |                    | Alteración del paisaje.  |
|                      | Hídrico            | Incremento en concentración de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua superficial. |
| Biótico              | Vegetación         | Reducción de la cobertura vegetal.   |
|                      | Fauna              | Alteración de los hábitats.  |
|                      | Ecosistemas        | Alteración de los ecosistemas existentes.  |


### Medidas de manejo ambiental

1. Toda la vegetación a remover debe ser inventariada, previamente a su remoción.
2. Todo el material vegetal resultante del desmonte debe ser almacenado en forma ordenada en un área de la zona destinada a protección ambiental, donde no interfiera con el drenaje de agua de escorrentía. La madera resultante del descapote debe ser empleada preferiblemente en la obra para tablestacado de taludes, formaletas para concretos, tutores durante siembra de árboles, trinchos para control de erosión, etc.

### Reglas básicas

- Antes de iniciar cualquier corte, poda o tala de árboles o arbustos, el Realizador deberá obtener el permiso ante la autoridad competente.
- En caso de tala todos los árboles deben ser repuestos mediante siembra de nuevos arbustos y árboles o traslado de los existentes. La relación de compensación debe ser de 10:1 o en su defecto será definido por la Institución competente.
- El corte, poda o tala de árboles debe estar acorde a lo indicado e identificado en planos del proyecto, cualquier alteración y/o modificación deberá ser previamente notificada al supervisor del proyecto y este al formulador y al FISDL para su revisión verificación y aprobación de ser aplicable.



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.



### Monitoreo y control

| Indicador                         | Unidades | Descripción   | Frecuencia  |
|-----------------------------------|----------|---|-------------|
| 1. Volumen de vegetación retirado | m³       | Registro del volumen de madera extraído.  | Permanente* |
| 2. Número de árboles retirados    | m³       | Registro el número y especies de árboles de diámetro superior a 10 centímetros. | Permanente* |
| 3. Quejas                         | Reporte  | Registro de quejas de la comunidad por causa de la actividad.                   | Permanente* |

\* Se deben registrar el 100% de los árboles removidos

### 2.1.2 MANEJO DURANTE MOVIMIENTOS DE TIERRA

#### Descripción de la actividad

Los movimientos de tierra para este proyecto comprenden la remoción de los materiales (grama sintética, apa orgánica, suelo y roca), apertura de zanjas, la ejecución de excavaciones, explanaciones construcción de rellenos compactados y demás labores requeridas para ajustar la obra a las condiciones del terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Los movimientos de tierra se pueden realizar durante la ejecución de las siguientes obras:

- Mejoramiento y construcción de vías de acceso existente
- Terrazas del terreno
- Construcción de canales para manejo de aguas lluvias.
- Construcción de zanjas para la colocación de tuberías de agua potable o aguas residuales.
- Terrazas para la construcción de campamentos de construcción.
- Conformación de cimentaciones para la construcción de edificios, casetas.
- Cimentación y conformación estructuras.

#### Impactos ambientales

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impacto ambiental  |
|----------------------|--------------------|--|
| Físico               | Geosférico         | Pérdida de la capa orgánica  |
|                      |                    | Generación de procesos erosivos  |
|                      |                    | Afectación de la calidad del suelo   |
|                      |                    | Alteración del paisaje   |
|                      | Atmosférico        | Incremento en la concentración de material particulado                                 |
|                      | Hídrico            | Incremento en concentración de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua superficial. |

**DIN - FISDL**

07 MAR. 2019

**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1369  
 M.O.P. + V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.



### Medidas de manejo ambiental

Para la realización de los movimientos de tierra se deben considerar las siguientes medidas de manejo ambiental:

Para la realización de los movimientos de tierra se deben considerar las siguientes medidas de manejo ambiental:

1. El material de descapote debe ser almacenado dentro del predio de la obra de tal forma que no obstruya la escorrentía superficial de la zona y permita su utilización posterior en el desarrollo actividades de recuperación de taludes y reforestación. El almacenamiento se debe realizar en forma separada del material de desmonte (vegetación removida) y de las excavaciones en un área seleccionada para tal fin.
2. Los sitios de acopio o almacenamiento temporal de materiales de excavación deberán cubrirse con plástico, lona o geotextil para prevenir arrastre de material por acción de la lluvia.
3. El material de descapote que se vaya a reutilizar para la recuperación de zonas verdes, deberá depositarse en pilas y cubierto con un plástico para mantener su humedad y evitar su disgregación.
4. El material extraído de las excavaciones debe ser empleado preferiblemente en los rellenos que se requieran para la conformación del terreno y para la conformación de los terraplenes.
5. Los rellenos en material de excavación, material selecto que se requieran realizar deben cumplir con el grado de compactación adecuado para su estabilidad geotécnica.
6. Durante la ejecución de las obras se deberán construir canales de coronación para evitar el ingreso del agua de escorrentía hacia las zonas de trabajo.
7. Se debe prever la construcción de subdrenes y geodrenes, con el fin de prevenir la presencia de humedad o agua que pueda afectar las obras construidas durante su operación. Esta labor se adelantará una vez se logren las cotas de excavación.
8. Se debe realizar riego de las vías, con el fin de evitar el levantamiento de partículas de polvo durante el tráfico de vehículos y maquinaria.
9. Las vías deben cumplir con las normas de señalización y seguridad vial correspondientes.
10. Los camiones utilizados para el transporte de material de descapote o excavación deberán cubrirse con lona o geotextil para evitar la propagación y caída de material.
11. Todas las excavaciones deberán estar debidamente demarcadas y señalizadas mediante cinta reflectiva.

<sup>1</sup> El descapote comprende el retiro de la tierra negra o capa orgánica del suelo del área que se está preparando



### Reglas básicas

- Los proyectos deben contar con estudio de suelos que permita conocer los perfiles estratigráficos del suelo, sus propiedades geotécnicas y de resistencia y los niveles de fundación de las obras. Los estudios deberán contener recomendaciones sobre taludes, muros de contención y rellenos y las medidas requeridas para garantizar su estabilidad y prevenir su erosión.
- Todas las obras deben realizarse acorde con las especificaciones técnicas y constructivas de diseño.

### Monitoreo y control

| Indicador              | Unidades       | Descripción   | Frecuencia  |
|------------------------|----------------|---|---|
| 1 Volumen de Descapote | m <sup>3</sup> | Registro del volumen del material extraído  | Permanente*   |
| 2. Calidad del aire    | m <sup>3</sup> | Registro del volumen del material de Excavación y dispuesto en acopios definitivos.   | Permanente*   |
| 3. Calidad del aire    | Variables      | Monitoreo de partículas suspendidas en el aire en los principales receptores de contaminación del aire y en función de la dirección predominante del aire | 15 días después de iniciados los trabajos de remoción y con una frecuencia mensual. |
| 4. Quejas              | Reporte        | Registro de quejas de la comunidad con motivo del desarrollo de la actividad  | Permanente*   |

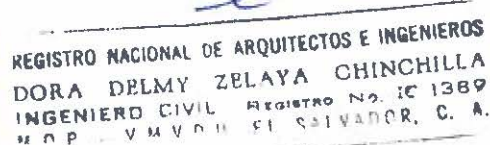
### 2.1.3 PROTECCIÓN DE FAUNA

#### Descripción de la actividad

La oferta de hábitat en un área dada aumenta con la complejidad de la cobertura vegetal, siendo mucho mayor en un bosque (con una estratificación que incluya hierbas, arbustos, árboles, lianas, trepadoras y epífitas) y menor en un área de poca estratificación.

La pérdida de cobertura vegetal durante la etapa de construcción genera una reducción del hábitat.

La pérdida del hábitat induce un desplazamiento de la fauna, ya sea por presencia de gente en las labores de construcción o por la inclusión de objetos (edificaciones y obras de infraestructura).



## Impactos ambientales

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impacto ambiental                   |
|----------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Biótico              | Fauna              | Reducción de Hábitat                |
|                      | Ecosistemas        | Alteración de ecosistemas existente |

## Medidas de manejo Ambiental

Para la preservación del hábitat se deben considerar los siguientes aspectos:

1. Se debe instruir al personal de construcción y al personal de obra, sobre los Procedimientos de preservación de fauna.

## Reglas básicas

- El manejo y traslado de especies se puede realizar con el apoyo de la autoridad ambiental competente.
- En caso de detectarse especies endémicas se deben reportar a la autoridad ambiental competente.

## Monitoreo y control

Se deben inspeccionar y controlar actividades y conductas no apropiadas para la protección de la Fauna, tales como: extracción de ejemplares con fines de ornamento, cacería, tala de árboles o remoción de vegetación arbustiva y herbácea sin previa Verificación de la existencia de nidos o animales arraigados.


### 2.1.4 REFORESTACIÓN, SIEMBRA DE ÁRBOLES

#### Descripción de la actividad

La revegetalización o siembra de árboles es una actividad que genera un impacto positivo y que se puede adelantar por las siguientes razones:

Compensar la pérdida de cobertura y retiro de árboles debido a la construcción de una obra.



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

### Impactos ambientales

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impacto ambiental  |
|----------------------|--------------------|--|
| Físico               | Geosférico         | Perdida de la capa orgánica  |
|                      |                    | Generación de procesos erosivos  |
|                      |                    | Afectación de la calidad del suelo   |
|                      |                    | Alteración del paisaje   |
|                      | Hídrico            | Incremento en concentración de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua superficial. |

### Medidas de manejo ambiental

1. Tanto la revegetalización se deberán realizar después de la terminación de las obras civiles, procurando que las especies no sufran y mueran. Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del material vegetal, por lo que se debe procurar la utilización del vivero más cercano al lugar de siembra. Se tendrán en cuenta las técnicas para siembra, requerimientos de agua, abonos, funguicidas y plaguicidas que garanticen el éxito de estos trabajos.
2. Los árboles se deberán localizar de manera que durante su crecimiento no causen daño a las estructuras que se construyen ni a las viviendas. El responsable del proyecto u obra deberá mantener y conservar en perfecto estado los árboles y plantas de la reforestación hasta su entrega definitiva. Se deberá impedir su deterioro por causa de sus propias actividades de construcción

### Reglas básicas

1. En la siembra de árboles se deberán emplear preferiblemente las especies nativas.
2. La siembra de árboles deberá realizarse desde el inicio de las obras de construcción.
3. El material orgánico para siembra de árboles puede ser material de descapote, tierra negra o una mezcla de estos materiales con material de compost, lombricompost, bioabono o biosólido2 estabilizado

### Monitoreo y control

| Indicador                      | Unidades | Descripción  |                       |
|--------------------------------|----------|--|-----------------------|
| 1. Numero de Arboles Sembrados | C/U      | Número de árboles sembrados dentro del programa de reforestación, discriminados por especie. |                       |
| 2 Relación compensación        | Und/Und  | Relación entre número de árboles sembrados con respecto al total de árboles removidos        | Final de la actividad |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - REGISTRO NO. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.O. II EL SALVADOR, C. A.

|                       |          |  |                       |
|-----------------------|----------|--|-----------------------|
| 3 Relación diversidad | Und/Und. | Relación entre número de especies o tipos de árboles con respecto a total o tipo de árboles removidas. | Final de la actividad |
| 4. Área reforestada   | Has      | Comprende la extensión de terreno sobre la cual se sembraron y/o repusieron árboles                    | Fin de la actividad   |
| 5. Quejas             | Reporte  | Registro de quejas de la comunidad   | Permanente            |

### 2.1.5 MANEJO DE AGUAS LLUVIAS

#### Descripción de la actividad

Las aguas lluvias y el agua de escorrentía al entrar en contacto con el suelo natural o con depósitos de materiales sobrantes o de construcción que contamina principalmente con sólidos los cuales pueden fluir hacia los cuerpos de agua causando su contaminación.

#### Impactos ambientales

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impacto ambiental  |
|----------------------|--------------------|--|
| Biótico              | Ecosistemas        | Alteración de ecosistemas acuáticos  |
| Físico               | Hídrico            | Incremento en concentración de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua superficial. |

#### Medidas de manejo ambiental

1. En obra se deberá mantener disponible en todo momento un equipo de bombeo que garantice el manejo de contingencias por inundaciones que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos, especialmente durante las remociones.
2. Alrededor del sitio de remoción y en los sitios de almacenamiento temporal de materiales (agregados, residuos), se deberán contar con cunetas perimetrales para la canalización y conducción de las aguas al sistema de drenajes pluvial del sector.
3. Se deben mantener limpias las cunetas, canales y drenajes naturales y artificiales de aguas lluvias, para lo cual se deberá retirar periódicamente los sedimentos y residuos que allí se acumulen y que obstruyan el flujo normal del agua.
4. Mantener el área de protección con cobertura vegetal.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

## Reglas básicas

1. Las aguas lluvias no se podrán mezclar con aguas residuales domésticas crudas para su vertimiento.

### 2.1.6 MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

#### Objetivos:

- Presentar las medidas de control para el suministro y manejo de los materiales empleados de las obras de construcción.
- Presentar las medidas para el manejo de materiales en obra previniendo su deterioro y la contaminación del suelo y cuerpos de agua.

#### Descripción de la actividad

Durante el desarrollo de las obras de construcción se requiere de los siguientes tipos de materiales:

- Arena, gravas, piedra, para la conformación de filtros y preparación de concretos.
- Materiales de compactación para conformación para calles
- Asfaltos para vías

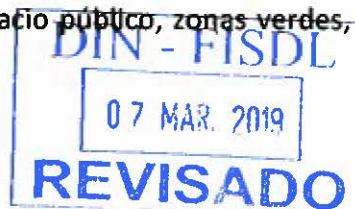
- **Impactos ambientales**

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impacto ambiental  |
|----------------------|--------------------|--|
| Físico               | Geosférico         | Generación de procesos erosivos  |
|                      |                    | Afectación de la calidad del suelo   |
|                      |                    | Alteración del paisaje   |
|                      | Atmosférico        | Incremento en la concentración de material particulado                                 |
| Hídrico              | Hídrico            | Incremento en concentración de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua superficial. |
|                      |                    | Alteración del patrón de drenaje   |
| Sociocultural        | Sociocultural      | Conflictos   |

#### Medidas de manejo ambiental

1. Las obras deberán contar con un área para el almacenamiento de materiales de construcción como son: agregados, cemento, madera, hierro, etc.
2. No se deberá realizar el almacenamiento temporal o permanente de los materiales y elementos para construcción, en zonas de espacio público, zonas verdes, áreas

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.



- arborizadas, reservas naturales o forestales, áreas de recreación y parques ríos o en cualquier tipo de cuerpo de agua.
3. Se deberá llevar un control del volumen saliente de la obra y el volumen dispuesto en el sitio de disposición final.
  4. Las demoliciones a realizarse en la obra, que impida la ejecución de los trabajos, se harán con todo el cuidado del caso, evitando la generación de polvo, interrupciones de los servicios y minimizando las molestias a los usuarios.
  5. Los escombros deberán ser dispuestos en sitios que cuenten con la respectiva autorización ambiental por parte de la autoridad competente.
  6. Las volquetas empleadas para el transporte de escombros deberán cubrirse con lona o geotextil para evitar la propagación y caída de material.
  7. Los escombros no deben ser almacenados temporalmente en zonas verdes.
  8. Se debe verificar que los sitios disponibles para la obtención de material cuenten con la respectiva autorización de la autoridad ambiental. En lo posible se utilizarán plantas concreteras ubicadas en la zona y que cuenten con los permisos ambientales correspondientes. En caso de no tener concreteras en el sector, la preparación de los morteros y concretos se realizará sobre formaletas que impidan la desagregación del material, el contacto directo con el suelo y la dispersión de agua contaminada.

Para el manejo de la arena se recomienda tomar en cuenta lo siguiente:

- Se deben construir contenedores en material resistente, preferiblemente metálicos cuando se requiera almacenar temporalmente la arena, los cuales deben impedir su disgregación. Se recomienda la cobertura con productos sintéticos como lona, plásticos o geotextiles para evitar el arrastre por el viento y el agua lluvia.
- Los contenedores deben estar ubicados en un sitio estratégico de tal forma que sean de fácil acceso y al mismo tiempo no interfieran con el tráfico.

Para los procesos de fundición de estructuras se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Los agregados serán ubicados en sitios de fácil acceso, evitando su dispersión.
- Durante el vaciado del concreto se controlará lo más pronto posible cualquier desperdicio o residuo.

#### Reglas básicas

- Los materiales de construcción que se empleen en obra deben provenir de fuentes de materiales autorizadas por la autoridad ambiental competente.
- En caso de que la obra explote materiales debe diligenciar los permisos pertinentes de acuerdo con el código de minas y los permisos que exija la autoridad ambiental competente.
- El almacenamiento temporal de escombros en andenes o vías no se debe realizar por más de 24 horas.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.





### Monitoreo y control

| Indicador                                   | Unidades             | Descripción   | Frecuencia            |
|---|----------------------|---|-----------------------|
| 1. Cantidad de materiales empleados en obra | m <sup>3</sup> ó ton | Indica la calidad de agregados provenientes de canteras y explotaciones en ríos que se emplean en la obra.                | Mensual               |
| 2. Fuentes de suministro                    | Und                  | Comprende el número de proveedores que emplea la obra o actividad para abastecerse de materiales pétreos de construcción. | Actualización mensual |
| 3. Autorizaciones                           | Und                  | Comprende el número de fuentes de suministro que cuenta con autorizaciones de parte de la autoridad ambiental.            | Actualización mensual |
| 4. Quejas                                   | Reporte              | Registro de quejas de la comunidad con motivo del desarrollo de la actividad  | Permanente            |

Se deberá seguir los lineamientos descritos en el plan de manejo ambiental.

#### 2.1.7 MANEJO DE ESCOMBROS

##### Descripción de la actividad

Los escombros corresponden a los materiales sobrantes de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas. Por tal efecto, dentro de esta definición se encuentran los siguientes tipos de materiales:

- Residuos de demoliciones de vías y andenes (materiales de concreto, asfalto y tierra).
- Restos de placas, vigas y columnas de concreto.
- Residuos de asfaltos generados durante la rehabilitación de estructuras de pavimentos.
- Materiales de excavación tales como material vegetal, arenas, gravas arcillas y limos.
- Trozos de ladrillo, bloques y teja.
- Residuos de mezcla de morteros, cemento.
- Residuos de sub-base, base y asfalto.
- Concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición
- Tierra Orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- Elementos de ladrillo, cemento, acero, mallas, madera, formaletas y similares
- Agregados Suelos: Grava, Gravilla, Arena y similares

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 MAR 2019  
 REVISADO

### Impactos ambientales

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impacto ambiental                             |
|----------------------|--------------------|---|
| Físico               | Geosférico         | Deterioro de la calidad del suelo             |
|                      |                    | Deterioro del paisaje                         |
|                      | Hídrico            | Deterioro de la calidad del agua superficial. |
| Sociocultural        | Infraestructura    | Ocupación del espacio público                 |
|                      | Sociocultural      | Generación de conflictos                      |
|                      | Bienestar          | Deterioro de la calidad de vida               |

### Medidas de manejo ambiental

1. Las demoliciones a realizarse en la obra, que impida la ejecución de los trabajos, se harán con todo el cuidado del caso, evitando la generación de polvo, interrupciones de los servicios y minimizando las molestias a los usuarios.
2. Los escombros deberán ser dispuestos en sitios que cuenten con la respectiva autorización ambiental por parte de la autoridad ambiental competente.
3. Los camiones empleados para el transporte de escombros deberán cubrirse con lona o geotextil para evitar la propagación y caída de material.
4. Los escombros no deben ser almacenados temporalmente en zonas verdes.
5. Cuando sea indispensable el uso de andes para el almacenamiento temporal de escombros, se deben adelantar los trabajos de aislamiento de las áreas de almacenamiento, mediante la utilización de estibas, contenedores o sacos para evitar la segregación de los materiales y el arrastre por el agua lluvia.
6. Los escombros deberán almacenarse, recolectarse, transportarse y disponerse sin ser mezclados con otros tipos de residuos como basuras ordinarias, peligrosas, lodos, ni hospitalarias.
7. Debido a la categoría del terreno se deberá realizar las obras con estrictas medidas de seguridad manteniendo las obras con
8. Se deberá considerar lo descrito en el plan de manejo ambiental.

### Reglas básicas

- El almacenamiento temporal de escombros en andenes o vías no se debe realizar por más de 24 horas.

### Monitoreo y control

| Indicador                                     | Unidades             | Descripción  | Frecuencia    |
|---|----------------------|--|---------------|
| 1. Cantidad de escombros generados en la obra | m <sup>3</sup> ó ton | Indica la cantidad de escombros producidos en la obra en ríos que se emplean en la obra. | Mensual       |
| 2. Escombros                                  | m <sup>3</sup> ó ton | Comprende la cantidad de   | Actualización |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
 M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A. 12

|            |         |  |            |
|------------|---------|--|------------|
| dispuestos |         | escombros dispuestos en una escombrera autorizada por la autoridad ambiental competente. | mensual    |
| 3. Quejas  | Reporte | Registro de quejas de la comunidad con motivo del desarrollo de la actividad             | Permanente |

### 2.1.8 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

#### Objetivo

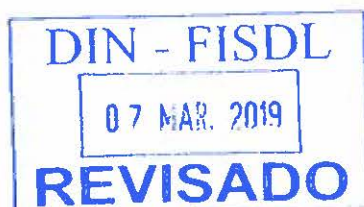
Manejar adecuadamente los residuos sólidos, generados durante la construcción del proyecto, a fin de impedir que se afecten los recursos geoesféricos, atmosféricos, paisajísticos y socioeconómico.

#### Descripción de la actividad

En el campamento y frente de obra se genera residuos de carácter principalmente doméstico. En la tabla 2-1-9 se presenta la composición física de los residuos sólidos, donde se destaca una participación importante del contenido orgánico y de materiales reciclables.

| COMPOSICION FISICA DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DE OBRA |                        |
|--|------------------------|
| Componente   | Participación (% peso) |
| Restos de alimentos                                | 45 a 55%               |
| Vasos desechables                                  | 2 a 2.5%               |
| Botellas Plásticas                                 | 1 a 1.5%               |
| Papel de oficina                                   | 12 a 18%               |
| Plástico   | 6 a 14%                |
| Metales  | 1 a 7%                 |
| Cartón   | 2 a 4%                 |
| Vidrio   | 0.5 a 1%               |
| Madera   | 1 a 3%                 |
| Otras (barrido)                                    | 4.9%                   |
| <b>Suma:</b>                                       | <b>100%</b>            |

Estos residuos requieren ser manejados apropiadamente y de acuerdo con las normas ambientales que sobre el particular se han establecido en El Salvador.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

Estos residuos no deben ser dispuestos en botaderos a cielo abierto ya que en estos se presentan los siguientes impactos ambientales:

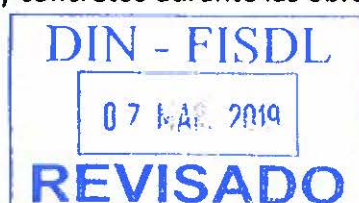
- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por la producción y flujo de lixiviados.
- Contaminación de los cuerpos de agua superficiales por arrastre de sedimentos por la operación incontrolada del botadero.
- Contaminación del aire por las quemaduras incontroladas y la emisión incontrolada de biogases y malos olores.
- Afectación de la salud de la población por la contaminación del aire asociada al tráfico de vehículos por vías sin pavimentar, así como por la proliferación de vectores de enfermedad.
- Afectación de la salud de las personas que realizan reciclaje en la fuente, por punzonamiento, emisión de biogases y gases de quema, contacto con residuos infecciosos y peligrosos, exposición de vectores de enfermedad, etc.


### Impactos ambientales

| Componente ambiental | Elemento ambiental                            | Impacto ambiental                                      |
|----------------------|---|--|
| Físico               | Geosférico                                    | Deterioro de la calidad del suelo                      |
|                      |   | Deterioro del paisaje                                  |
|                      | Atmosférico                                   | Concentración de gases                                 |
|                      |   | Incremento en la concentración de material particulado |
|                      |   | Presencia de malos olores                              |
|                      | Hídrico                                       | Deterioro de la calidad del agua superficial.          |
| Hidrogeológico       | Deterioro de la calidad del agua subterránea. |  |
| Sociocultural        | Sociocultural                                 | Generación de conflictos                               |
|                      | Bienestar                                     | Deterioro de la calidad de vida                        |

### 2.1.9 MANEJO DE OBRAS DE CONCRETO OBJETIVO

Presentar las medidas de manejo para el control de los impactos ocasionados por el manejo de agregados y concretos durante las obras civiles.



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O II EL SALVADOR, C. A.

### Impactos ambientales

| Componente ambiental | Elemento ambiental                            | Impacto ambiental                 |
|----------------------|---|-----------------------------------|
| Físico               | Geosférico                                    | Deterioro de la calidad del suelo |
|                      | Atmosférico                                   | Deterioro del paisaje             |
|                      |   | Generación de ruidos              |
| Hídrico              | Deterioro de la calidad del agua superficial. |                                   |
| Sociocultural        | Infraestructura                               | Ocupación del espacio público     |
|                      | Sociocultural                                 | Generación de conflictos          |
|                      | Bienestar                                     | Deterioro de la calidad de vida   |

### Medidas de manejo ambiental

1. Cuando se utilice concreto mezclado en obra, se deberá confinar la zona para evitar vertimientos accidentales de esta mezcla.
2. Cuando se requiera adelantar la mezcla de concretos en el sitio de la obra, esta debe realizarse sobre una plataforma de madera, metálica geotextil, para evitar realizar la mezcla sobre el suelo o andenes.
3. En caso de utilizarse concreto mezclado en planta, se recomienda extremar las medidas de precaución en el transporte de la mezcla hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales.
4. En caso de derrame de mezcla de concreto, se debe recoger y disponer de manera inmediata.

### Reglas básicas

- Los materiales para preparación de concretos deben provenir de fuentes de materiales autorizadas por la autoridad ambiental competente.
- Los residuos de concreto no se podrán disponer junto con los residuos ordinarios, sino con los residuos de escombros.

### Monitoreo y control

| Indicador                         | Unidades | Descripción  | Frecuencia   |
|-----------------------------------|----------|--|--------------|
| 1. Volumen concreto empleado obra | M3       | Comprende el registro de los volúmenes de concreto empleados en las obras de construcción. | Mensualmente |
| 5. Quejas                         | Reporte  | Registro de quejas de la comunidad con motivo del desarrollo de la actividad               | Permanente   |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - REGISTRO NO. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.O. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 MAR 2019  
 REVISADO

## 2.1.10 MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

### Descripción de la actividad

Para el desarrollo de las obras de ingeniería se requiere el uso de maquinaria. Esta se emplea para los movimientos de tierra, transporte de materiales de excavación y de construcción, conformación de sitios de acopio temporal o definitivo, conformación de diques, etc.

La maquinaria empleada puede ser la siguiente:

- Retroexcavadoras
- Motoniveladoras
- Camiones
- Compactadoras
- Concreteras
- Rodas compactadores
- mini cargadores


Los tipos, número y especificaciones de la maquinaria dependen del tamaño de la obra.

### Impactos ambientales

| Componente ambiental | Elemento ambiental                            | Impacto ambiental                                      |
|----------------------|---|--|
| Físico               | Geosférico                                    | Deterioro de la calidad del suelo                      |
|                      | Atmosférico                                   | Concentración de gases                                 |
|                      |   | Incremento en la concentración de material particulado |
|                      |   | Ruido  |
| Hídrico              | Deterioro de la calidad del agua superficial. |  |
| Sociocultural        | Sociocultural                                 | Generación de conflictos                               |
|                      | Bienestar                                     | Nivel de morbilidad                                    |

### Medidas de manejo ambiental

1. Los equipos y maquinaria a emplear en la construcción del proyecto deben ser manejados adecuadamente, por lo que el constructor, en la primera semana de iniciadas las obras capacitará al personal sobre el manejo seguro de ellos.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.



2. No se permitirá realizar lavados, cambios de aceite, ni mantenimientos de vehículos y maquinarias en la zona de la obra ni en las vías públicas. Estas actividades se deben realizar en un taller especializado.
3. Los campamentos estarán dotados de una adecuada señalización para indicar las zonas de circulación de equipo pesado y la prevención de accidentes de trabajo. Igualmente deberán contar con equipos de protección contra incendios y material de primeros auxilios.
4. Cuando se realice el desmantelamiento y retiro al final de la obra, se debe evaluar si el suelo presenta contaminación con combustible o aceites derramados. De ser así el suelo contaminado deberá tratarse mediante bioremediación o un proceso similar que permita reducir la concentración de hidrocarburos. El suelo tratado, finalmente podrá ser engramado, previa colocación de una capa orgánica (tierra negra sola o mezclada con material de compost o biosólido estabilizado) de por lo menos 20 centímetros.
5. Las motobombas, y en general los equipos para extracción de agua, que se empleen en las actividades de adecuación inicial deben estar provistas de bandejas que permitan retener las fugas de combustible y lubricante; por ningún motivo se deben descargar aceites o combustibles en forma directa o indirecta a los cuerpos de agua.

#### Reglas básicas

- No se debe permitir el tránsito, estacionamiento ni lavado de equipo móvil en lechos de quebradas u otros sitios distintos a los autorizados.
- No se deben realizar vertimientos de aceites usados ni combustibles directamente en el suelo, ni a través del sistema de manejo y/o tratamiento de aguas residuales. Estos deben almacenarse y suministrarse a una empresa o persona natural autorizada para su tratamiento y disposición final.

#### Monitoreo y control

| Indicador                   | Unidades | Descripción   | Frecuencia                       |
|-----------------------------|----------|---|----------------------------------|
| 1. Emisión de contaminantes | %        | Indica el número de vehículos y maquinaria que cuenta con certificado de emisión vigente con respecto a total que laboran en la obra. | Inicio de la Obra y Mensualmente |
| 2. Volumen de aceite        | Lt       | Indica la cantidad de aceite usado generado en el mes y dispuesto adecuadamente.  | Mensual                          |
| 3. Baterías                 | Und      | Indica la cantidad baterías generadas en el mes y dispuestas adecuadamente  | Mensual                          |
| 4. Derrames de aceite       | %        | Indica el número de derrames de   | Mensual                          |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C.A.

DIN - FISDI  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO

|           |         |   |            |
|-----------|---------|---|------------|
|           |         | aceite remediados en obra y campamento con respecto al total de derrames presentados. |            |
| 5. Quejas | Reporte | Registro de quejas de la comunidad con motivo del desarrollo de la actividad          | Permanente |

### 3. Higiene, Salud ocupacional y seguridad industrial

#### Objetivos

- Prevenir los riesgos hacia trabajadores asociados al manejo de los residuos y las labores inherentes a la operación.
- Prevenir las enfermedades profesionales de los trabajadores.
- Prevenir los accidentes de trabajo.
- Prevenir los daños hacia la salud de los trabajadores, la infraestructura.
- Garantizar el apropiado desempeño del personal, en las labores que este realiza.

#### Descripción de la Actividad

Durante la ejecución de las obras los contratistas constructores deben desarrollar el programa de Salud Ocupacional, el cual contempla las siguientes actividades: Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene industrial y Seguridad Industrial.

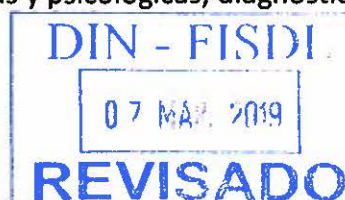
El plan de Salud Ocupacional incluirá un panorama de los Riesgos Operacionales propios de la operación. Estos panoramas deberán revisarse y ajustarse durante el desarrollo de la obra y especialmente cuando se presenten cambios en las condiciones de trabajo, o cuando la actividad específica, así lo requiera. El panorama de Riesgos será la base para la planeación y el desarrollo de las actividades del plan específico.

- Medicina Preventiva y del trabajo
- Medicina de trabajo
- Higiene y Seguridad Industrial
- Conformación y funcionamiento del Comité paritario de Salud Ocupacional.

#### Medidas de Manejo Ambiental

##### Subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo

La medicina preventiva comprende el conjunto de actividades encaminadas a educar a todos los trabajadores para evitar accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y riesgos específicos. La medicina del trabajo comprende las actividades a promover y mejora la salud de los trabajadores, evaluar su capacidad laboral de acuerdo a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; diagnosticar y tratar precozmente las alteraciones de



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



la salud derivadas de las condiciones de las condiciones de trabajo y reubicar o rehabilitar al afectado. El programa de higiene, salud ocupacional y seguridad industrial deberá de contener por lo menor las siguientes actividades:

- Realizar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud o empresarios y trabajadores.
- Organizar e implementar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios.

**Subprograma de Higiene y Seguridad Industrial**

La higiene Industrial comprende la identificación, evaluación y control de aquellos factores que se originan en los lugares de trabajo y que pueden causar perjuicio o enfermedades a la salud o el bienestar de los trabajadores y ciudadanos en general. La evaluación de riesgos debe partir de una identificación de riesgos, el cual constituye el Panorama de Riesgos. Este incluye un reconocimiento detallado de factores de riesgos e cada puesto de trabajo y al número de trabajadores expuestos a cada uno de ellos. El Factor Riesgo es toda condición ambiental, susceptible de causar daño a la salud y/o proceso, cuando no existen o fallan los mecanismos de control.

En la tabla 3.1 se presentan los Factores de Riesgo que se pueden emplear en la elaboración del panorama de riesgos.

Tabla 3.1

| Factores              | Medio                           | Fuente                              |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| <b>1. Físicos</b>     | <b>Medio Ambiente Físico</b>    | <b>Accidentes</b>                   |
| <b>2. Inseguridad</b> | <b>Condiciones de Seguridad</b> | Mecánicos                           |
|                       |                                 | Máquinas y herramientas             |
|                       |                                 | Eléctricos                          |
|                       |                                 | Almacenamiento                      |
|                       |                                 | Transporte de Cargas                |
|                       |                                 | Incendios y Explosiones             |
| <b>3. Ergonómicos</b> | <b>Carga de trabajo</b>         | Instalaciones locativas defectuosas |
|                       |                                 | Sobre-esfuerzo                      |
|                       |                                 | Manipulación de cargas              |
|                       |                                 | Posturas de trabajo                 |
|                       |                                 | Superficie de trabajo               |
|                       |                                 | Espacio                             |

La Seguridad Industrial comprende el conjunto de actividades dirigidos a prevenir, controlar y corregir todos los factores presentes en el medio ambiente de trabajo o en equipos, herramientas, maquinas, etc....; así como maniobras o actitudes de los trabajadores que pueden causar accidentes de trabajo.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
 M.D.P. - V.M.V.D.H. FI SALVADOR, C. A.


El programa de Seguridad Industrial puede estar compuesto por las siguientes actividades:

- Se debe elaborar un panorama de factores de riesgo para obtener información sobre estos, y así mismo evaluar la exposición que están sometidos los trabajadores por ellos.
- Evaluar la magnitud de los riesgos para determinar su peligrosidad.
- Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de equipos de seguridad y control de riesgos.
- Estudiar e implementar un programa de mantenimiento preventivo de las máquinas, herramientas e instalaciones locativas.
- Suministrar elementos de protección personal cuando sea necesario y verificar que dichos elementos sean los adecuados en función del panorama de riesgos.
- Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas sobre accidentes de trabajo.
- Delimitar y demarcar las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento y vías de circulación y señalar las salidas de emergencia y zonas de protección y sectores peligrosos de la maquinaria e instalaciones.
- Organizar y desarrollar un plan de emergencia.

A continuación, se presentan algunas prácticas a considerar dentro del programa de Seguridad Industrial en Obra.

- Se designará antes de iniciar las labores, la persona responsable por la seguridad industrial quien deberá de conocer los procedimientos de trabajo y los planes de contingencia; así como las disposiciones legales vigentes sobre salud ocupacional y seguridad industrial.
- Se debe verificar que los empleados tienen un conocimiento apropiado acerca de los riesgos asociados a las labores que desempeñan.
- Incluir dentro del programa de entrenamiento una capacitación específica a los empleados, respecto a la labor que van a desempeñar, debe incluir riesgos de trabajo, su prevención y control.
- Todas las zonas de trabajos e interés de la zona del proyecto deben delimitarse y señalarse debidamente, de acuerdo a las especificaciones del diseño. Dentro de las señales debe incluir, entre otras, las siguientes:
  - Valla principal en la entrada en la que se indique el nombre de la zona, fecha de inicio, vida útil, actividades realizadas y nombre del operador.
  - Señales de dirección a frente de trabajo.
  - Velocidad de circulación.
  - Señales de procedimiento de descargue.
  - Señales de salidas de emergencia.



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O. II EL SALVADOR, C. A.

- Se deberá conformar, capacitar y mantener la brigada de primeros auxilios, botiquines con dotación adecuada, así como analizar los sistemas de transporte en caso de emergencia, manteniendo principalmente camillas.
- Se deberá realizar revisiones periódicas a los extintores, equipos y demás sistemas de seguridad.
- Se debe verificar que todos los empleados utilizan debidamente los implementos de protección personal (ver Tabla 3.2). la entrega de la anterior dotación vendrá acompañada de una educación y motivación a los trabajadores para que usen siempre los elementos de protección en cada labor.
- Todos los trabajadores deben colocarse el uniforme y equiparse con los implementos de protección personal, previamente al inicio de los trabajos.
- El uniforme de trabajo debe ser guardado en los casilleros y no debe portarse fuera de las instalaciones de la obra. Este uniforme solo podrá ser utilizado como máximo por 3 días, tiempo en el que deberá lavarse para su próximo uso.
- Se deberá tener una iluminación adecuada, suficiente y constante durante los trabajos nocturnos y lugares oscuros.
- Se deberá realizar la limpieza del campamento y del lugar del trabajo con agua para no levantar polvo.

**Tabla 3.2 elemento de protección personal**

| Aspecto      | Elemento de protección  |
|--------------|---|
| Cabeza       | Casco, tafilete, cachuchas, togas para soldadores.  |
| Auditiva     | Protectores tipo copa, tapones, otros.  |
| Ocular       | Caretas para soldar y esmerilar, caretas contra ácidos, mono gafas.   |
| Respiratoria | Mascaras – respiradores doble cartucho, respiradores desechables-mascaras especiales con filtros (polvo-humos)  |
| Manos        | Guantes de cuero, soldadores, cucho tipo industrial, aseadoras.   |
| Pies         | Zapatos de seguridad con puntera, zapatos dieléctricos, botas de cucho altas, corrientes y con puntera, bolas tipo pantalón con o sin puntera, zapaos antideslizante, botas de media caña en cuero. |
| Tronco       | Vestido neopreno (2 piezas), cinturones de seguridad, chaleco reflectivo, sobretodo de cucho, equipo salvavidas, vestidos para electricista.  |

- Se deberán instalar barandas en aquellos lugares de difícil circulación, así como en los sitios peligrosos.
- Las escaleras, pisos y plataformas se deberán mantener en buen estado y arreglándolas inmediatamente se deterioren.
- Los sitios de trabajo, deberán presentar un buen sistema de ventilación local y general.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

Continuamente se deben realizar inspecciones de las condiciones de trabajo y seguridad en los siguientes aspectos:

- Frentes de trabajo.
- Vías de acceso
- Herramientas y equipos de trabajo en obra y campamento
- Vehículos de transporte de residuos
- Áreas de mantenimiento de maquinaria

### Reglas básicas

- por accidente de trabajo y enfermedad profesional, de acuerdo a la clase de riesgo en el que se clasifique.
- Todo el personal que labora en obra debe conocer el programa de higiene, salud ocupacional y seguridad industrial.
- Todo el personal que labora en obra debe portar uniforme con el logo de la empresa operadora. Se debe restringir el acceso de personal ajeno a la operación de obras de construcción.
- Los campamentos de obra deben contar con un manual de higiene, salud ocupacional y seguridad industrial.
- Los contratistas de obra deben contar con un manual de higiene, salud ocupacional y seguridad industrial en el cual debe ser objeto de permanente revisión y actualización periódica.
- En la cartelera de la zona de campamento y en forma visible a todo el personal que ingresa a la obra, se debe colocar los teléfonos de emergencia (Hospital o centro de salud más cercano, bomberos, defensa civil, oficina de atención de emergencia del municipio y cruz roja).

### Monitoreo y control

| Indicador   | Unidades | Descripción   | Frecuencia        |
|---|----------|---|-------------------|
| 1. Programa de higiene, salud ocupacional y seguridad industrial. | SI/NO    | Indica la obra o actividad cuenta con un programa.  | Inicio de la obra |
| 2. Panorama de Riesgos.   | SI/NO    | Indica si el programa cuenta con un Panorama de riesgos.  | Inicio de la obra |
| 3. Comité paritario de Salud ocupacional                          | SI/NO    | Indica si la obra cuenta un Comité paritario de salud ocupacional, de acuerdo con lo establecido en la ley. | Inicio de la obra |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
 M. P. ... V. M. V. O. H. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 MAR 2010  
 REVISADO

### Uso eficiente del agua potable

#### **Objetivo:**

La eficiencia con respecto al uso del agua en una obra de construcción tiene que ver con ahorrar al máximo con el agua potable y muchas veces hasta se utiliza agua reciclada producto de las lluvias. Es importante hacer un uso razonable del agua en esta industria, ya que el agua es un recurso natural escaso en estos tiempos.

#### **Descripción de la actividad**

Para el desarrollo de las obras de ingeniería se requiere por parte de los constructores implementar medidas eficientes para el uso adecuado del agua en las diferentes actividades que se realizan en el transcurso de la obra.

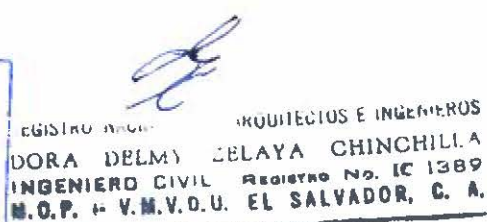
#### **Impactos ambientales.**

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impacto ambiental                                    |
|----------------------|--------------------|--|
| Físico               | Hídrico            | Reducción de caudales en cuerpos de agua superficial |
|                      |                    | Agotamiento acuíferos                                |
| Socioeconómico       | sociocultural      | Generación de conflictos con la comunidad            |

### Información y comunicación durante la construcción.

#### **Objetivos:**

- Suministrar a las actuaciones municipales, comunidad, y líderes comunitarios de la zona de influencia donde se realiza la obra o actividad, información clara y oportuna sobre los aspectos técnicos del proyecto y sus medidas de manejo ambiental.
- Mitiga la generación de expectativas producidas por la presencia del proyecto y prevenir la circulación de información tergiversada o errónea en torno al mismo.
- Señalar los mecanismos establecidos por el proyecto, para atender las inquietudes y quejas de parte de la comunidad.



### Descripción de la actividad

El desarrollo de obras y actividades dentro de un entorno social y económico específico requiere una comunicación adecuada de parte del proyecto hacia las comunidades localizadas en su área de influencia como el ánimo de minimiza la creación de falsa expectativas y por ende conflictos con la misma. De esta manera el proyecto debe buscar que la comunidad esté debidamente informada sobre el alcance del proyecto, sus impactos ambientales positivos y negativos y las medidas de manejo ambiental que se tienen previstas.

### Impactos Ambientales

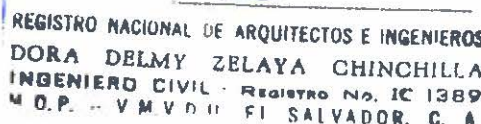
| Componente ambiental | Elemento ambiental     | Impacto ambiental   |
|----------------------|------------------------|---|
| Sociocultural        | Sociocultural          | Generación de conflictos<br>Generación de falsas expectativas |
|                      | Aspectos poblacionales | Aceleración de la dinámica poblacional                        |

### Medidas de manejo ambiental

- Previo al inicio de las obras y en coordinación con las autoridades municipales y líderes comunitarios se convocará a la comunidad localizada en el área de influencia del proyecto y/o benéficas con el mismo a una reunión para suministrar la información relacionada con los aspectos técnicos (alcance de la obra) y de manejo ambiental del proyecto.
- En el sitio de la obra se debe instalar una valla que indique el objeto del proyecto, su duración, nombre de la empresa contratante, nombre de la empresa contratista dirección y los teléfonos donde la comunidad puede dirigir en caso de que requiere información sobre el alcance mismo.
- El proyecto se debe establecer los mecanismos de comunicación de la comunidad con el proyecto, para lo cual se debe definir una persona del proyecto para que reciba, consigue y atienda oportunamente las inquietudes de la comunidad sobre el proyecto o quejas formuladas por molestias o impactos causados por este.
- Periódicamente y dependiendo de la duración de la obra, se deben realizar reuniones con la comunidad para informar sobre los avances de la obra y el desarrollo del plan de manejo ambiental y social.

### Reglas básicas.

- El proyecto deberá mantener en todo momento un canal de comunicación con autoridades locales y comunidad ubicada en el área de influencia.
- Se deberá dar tramite oportuno a todas las quejas que presente la comunidad.



### Monitoreo y control

| Indicador                                   | Unidades | Descripción  | Frecuencia                              |
|---|----------|--|---|
| 1. Información a la comunidad y autoridades | SI/NO    | Indica si se ha informado a la comunidad y autoridades locales sobre los aspectos técnicos y ambientales del proyecto.                   | Inicio de la obra                       |
| 2. Valla informativa                        | SI/NO    | Indica si la obra o actividad cuenta con valla informativa.  | Inicio de la obra                       |
| 3. Mecanismo de comunicación                | SI/NO    | Indica si la obra o actividad cuenta con un mecanismo formal de comunicación el cual fue informado a la comunidad y autoridades locales. | Inicio de la obra y seguimiento mensual |

### Empleo de mano de obra

#### Objetivo

Establecer las medidas necesarias para el control de la oferta de empleo directo generado por la obra o actividad.

#### Descripción de la actividad

El desarrollo de las obras y actividades demanda mano de obra calificada y no calificada, sin embargo, el nivel de demanda está de acuerdo con la magnitud de las obras, lo que da lugar a establecer un número fijo de empleos que se debe genera. Sin embargo, se requiere que la obra o actividad cuente con un manejo adecuado del empleo frete a la comunidad, con el fin de no generar falsas expectativas y por lo tanto conflictos con la misma.

### Impactos Ambientales

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impacto ambiental  |
|----------------------|--------------------|--|
| Socioeconómico       | Sociocultural      | Generación de conflictos con la comunidad<br>Incremento de la dinámica poblacional |

### Medidas de manejo ambiental

- A través de las Alcaldías Municipales y/o locales, dar a conocer a la comunidad del área de influencia, las posibilidades reales de empleo que puede generar el proyecto u obra.
- Realizar talleres con la comunidad, con el fin de dar a conocer la oferta laboral del proyecto y conocer las inquietudes comunitarias al respecto.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.



- El número de talleres debe estar determinado por el tiempo de duración de la obra, de manera que, en todo el tiempo de ejecución, la comunidad esta enterada de este aspecto.
- Edición de material informativo sobre el proyecto, que contribuya al manejo de las expectativas comunitarias sobre el mismo.
- Previo al inicio de la obra se debe determinar el perfil y numero de personas requeridas de la obra. Dependiendo de la magnitud de la obra, se deben realizar reuniones con las Juntas de Acción Comunal de las veredas o barrios donde se localiza la obra, con el fin de acordar los procedimientos de contratación. A través de dichas juntas se pueden obtener las hojas de vida del personal disponible para laborar.
- La empresa contratista debe definir el procedimiento de selección y contratación del personal, el cual debe ser divulgado a la comunidad y reportado a las juntas de acción comunal de las veredas o barrios donde se realiza la obra.

**Reglas básicas:**

- Se debe dar prioridad a l población ubicada en el área de influencia de la obra o actividad.
- Todo el personal que se contrate debe contar con un contrato de empleo o prestación de servicios.
- Se debe atender las recomendaciones técnicas y de ley del programa de higiene, salud ocupacional y seguridad industrial para la contratación y el desempeño laboral.

**Monitoreo y control**

| Indicador                                    | Unidades | Descripción  | Frecuencia                              |
|--|----------|--|---|
| 1. Empleos locales                           | SI/NO    | Identifica el número de personas contratadas que se localizan en el área de influencia del proyecto (vereda, barrio, municipio) con respecto al total de empleados de la obra. | Mensual                                 |
| 2. Procedimiento de contratación de personal | SI/NO    | Indica si la obra o actividad cuenta con un procedimiento para evaluación de hojas de vida y contratación de personal.   | Inicio de la obra y seguimiento mensual |
| 3. Quejas                                    | SI/NO    | Registro de quejas de la comunidad con motivo del desarrollo de la actividad.  | Permanente                              |





### 3.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
MOP - VMVDH - EL SALVADOR, C. A.

# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

**Proyecto:**  
**REMDELACION DEL ESTADIO**  
**ANTONIO TOLEDO VALLE DE**  
**ZACATECOLUCA**

**Ubicación:**  
**Municipio de Zacatecoluca,**  
**Departamento de La Paz.**



**DICIEMBRE 2018**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

## INDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUCCION .....   | 3  |
| 2. ANTECEDENTES .....   | 3  |
| 3. DESCRIPCION DEL PROYECTO .....   | 3  |
| 4. UBICACION .....  | 3  |
| 5. ANALISIS VIGEA .....   | 4  |
| 6. ACTIVIDADES .....  | 5  |
| 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....   | 8  |
| A. IMPACTOS QUE SE PUDIERAN GENERAR (Según actividades a desarrollar).....              | 8  |
| B. MEDIDAS PROPUESTAS PARA PREVENIR, MITIGAR Y COMPENSAR LOS IMPACTOS<br>POSIBLES ..... | 8  |
| C. ESPECIFICACIONES TECNICAS AMBIENTALES .....  | 13 |
| D. COSTOS PREVISTOS DE LAS MEDIDAS ESTRUCTURALES .....                                  | 13 |
| E. SUPERVISION .....  | 14 |
| F. MECANISMO PARA QUEJAS Y RECLAMOS .....   | 16 |
| G. LEGISLACION APLICABLE .....  | 16 |
| 8. ANEXOS .....   | 16 |

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO N.º. IC 1389  
M.O.P. - Y.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.



## 1. INTRODUCCION

Este documento tiene por objeto, identificar y valorar los impactos ambientales negativos que pudiesen ocasionar las diversas actividades inherentes a la construcción y funcionamiento del proyecto **Remodelación del Estadio Antonio Toledo Valle de Zacatecoluca**, con el propósito de implementar medidas para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos y/o impactos ambientales negativos que pudieran presentarse en la etapa de construcción y/o funcionamiento de dicho proyecto.

## 2. ANTECEDENTES

El estadio Antonio Toledo Valle, ubicado en el Municipio de Zacatecoluca, es un escenario de mucha trascendencia por toda la actividad deportiva que allí se realiza, no solo para la práctica de fútbol profesional, sino también para la práctica formativa y recreativa. Actualmente el estadio Antonio Toledo Valle no posee las condiciones mínimas para su buen funcionamiento, pues no cuentan con el servicio básico de agua potable para el mantenimiento de la grama de la cancha ni para el mantenimiento y limpieza de los servicios sanitarios. Además, los graderíos del costado poniente no tienen un techo que proteja de las inclemencias del tiempo a los espectadores.

## 3. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en la implementación de un sistema de abastecimiento de agua potable conformado por un pozo, una cisterna, una caseta y su respectivo sistema de bombeo; la remoción y desalojo de la grama natural existente en cancha del Estadio Antonio Toledo Valle y en el Suministro, Siembra y mantenimiento de Grama tipo Bermuda con la instalación de un sistema de riego. Se considera también, la construcción de la base drenante en la cancha de fútbol, el suministro e instalación de techo en los graderíos del sector poniente, Remodelación y sustitución de artefactos sanitarios en camerinos y baños, construcción de pasillo de acceso de camerinos a la cancha de fútbol. Pavimento hidráulico en accesos.

## 4. UBICACION.

El proyecto se desarrollará al interior del Estadio Antonio Toledo Valle, ubicado en el municipio de Zacatecoluca, departamento de San La Paz



- **Coordenadas (13°31'11.14"N; 88°52'17.74"O )**



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

## 5. ACTIVIDADES

### A. INSTALACIONES PROVISIONALES

#### INSTALACIONES PROVISIONALES Y SERVICIOS.

Estas serán de lámina galvanizada y estructura de madera. Se incluye además: Instalaciones para agua potable, Servicios sanitarios, Instalaciones eléctricas, Señalización.

#### SUMINISTRO E INSTALACION DEL ROTULO F.I.S.

Se instalará un rótulo metálico con dimensiones, tipo de material y diseño proporcionados por la Administración del Contrato.

### B. TERRACERIA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

#### TRAZO Y NIVELACION TOPOGRAFICA

La construcción se iniciará con el trazo de niveles por una cuadrilla de topografía que acompañará durante las etapas de terracería, para conservar los niveles a punto y garantizar que los drenajes desalojen el agua como está diseñado.

#### LIMPIEZA Y DESALOJO CON MAQUINARIA

Se realizara la remoción del material en el sector de la cancha de futbol donde se construirá la base drenante, así como la limpieza y desalojo de todo material y ripio resultante en el lugar del proyecto.

### C. POZO:

#### PERFORACIÓN POZO

Se perforación un pozo  $\varnothing=12\ 3/4"$  revestido en 8" c/acero al carbono. Incluye Registro eléctrico, columna litológica y diseño; prueba de verticalidad, tubería ciega y tubería c/rejilla, empaque de grava especial; limpieza y desarrollo de pozo; aforo, análisis agua según norma; sello sanitario y broquel. Se incluye el pago de trámites y obtención de Carta de Presencia de Aforo y Carta de No afectación en ANDA.

### D. AGUA POTABLE

#### SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

Se construirá una Cisterna  $V=10\ m^3$ . la cual se abastecerá del pozo y a su vez suministrará a la red existente la dotación de agua potable necesaria para el mantenimiento y buen funcionamiento de los servicios sanitarios, duchas de camerinos y para el sistema de riego Pop Up a instalar como parte de este proyecto.

Este componente incluye la Caseta de bombeo, el Suministro e Instalación del Equipo de Bombeo de 5 HP, la Subestación y línea eléctrica p/estación de bombeo, la Bomba con accesorios y todos los elementos necesarios para el buen funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua potable.

En el sector donde se ubicará la cisterna y el pozo se ha considerado el suministro e instalación de cerco de malla ciclón con su respectivo portón doble hoja.

De no encontrar

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



**E. CANCHA****REMOCION Y DESALOJO DE GRAMA NATURAL EXISTENTE EN CANCHA**

Se removerá la grama existente y se procederá a retirarla, para ser trasladadas hacia un lugar fuera del estadio, previamente autorizado por la municipalidad.

**DEMOLICION DE PRETIL.**

Se realizarán los trabajos de demolición y desalojo del pretil existente en el perímetro de la cancha de futbol ya que presenta daños.

**DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO**

Se realizará la demolición de un tramo de pavimento asfaltico para la conexión de la red de agua potable al sistema de riego POP UP y para la descarga de aguas lluvias de la base drenante.

**PRETIL DE BLOQUE DE CONCRETO**

Teniendo los niveles definidos por planos, se procederá con la hechura del pretil en todo el perímetro de la cancha según detalle indicado en plano. Este será de bloque de concreto de 15X20X40 con su respectiva solera de fundación de 25x12 cm.

**SUMINISTRO, SIEMBRA Y MANTENIMIENTO DE GRAMA TIPO BERMUDA**

Esta actividad consiste en la siembra de grama por semilla tirada al voleo con maquina sobre una capa de tierra negra, completamente mullida.

Durante la siembra se desarrollan las siguientes actividades:

- Preparación de cama de siembra
- Riego de semilla al voleo
- Tapado de semilla
- Mantenimiento de cultivo

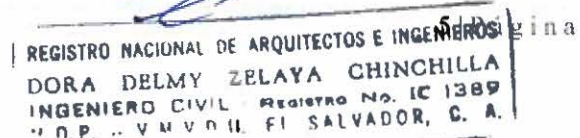
**SISTEMA DE DRENAJE**

A medida que se avanza con el pretil se iniciará el proceso de construcción de la base drenante, con la colocación del geotextil que cubre toda el área de la base de la cancha, El terreno antes de la colocación del geotextil será compactado al 95%, La Tubería de drenaje será recubierta con geodren, se colocará justo encima del geotextil. Alrededor de la cancha se harán cajas de recolección de aguas lluvias según especificado en planos. Se colocara una tubería periférica de drenajes y el tubo recolector de salida que descargará en el pozo existente dentro del estadio.

Todas estas tuberías se les están considerando un filtro de grava para su mejor funcionamiento

**SISTEMA DE RIEGO**

Se instalarán las tuberías del sistema de riego sobre la base compactada. El sistema de riego se ha diseñado con rociadores que están dispuestos en diversas áreas. Este sistema será controlado por un temporizador, que se encargara de regar en la hora más conveniente de la noche. Las tuberías de acometida del sistema de riego será de 2" y el sistema de rociadores tendrá una red de tuberías de 1 ½" la cual estará conectada a la red de agua potable.



**F. SERVICIOS SANITARIOS**

**DESMONTAJE DE ARTEFACTOS SANITARIOS (INODOROS).**

Debido al deterioro que presentan, se desmontaran los inodoros de los servicios sanitarios de hombres, mujeres. También se desmontarán los servicios sanitarios de los camerinos.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO COMPLETO T/ECONOMICO (INCLUYE TAPA).**

Suministro e instalación de inodoros completo en los servicios sanitarios de hombres y mujeres. También en el sector de servicios sanitarios de los camerinos.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS COMPLETO TIPO ECONÓMICO.**

Suministro e instalación de lavamanos completo tipo económico, en el sector de servicios sanitarios del camerinos.

**SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFO MELLER 3/4"X1/2"**

Suministro e instalación de grifo Meller 3/4"X1/2", en el sector de servicios sanitarios del camerino para el equipo visitante, donde se instalará un lavamanos y en los servicios sanitarios para mujeres del sector oriente, donde falta el grifo en uno de los lavamanos.

**PAREDES**

Se hará una redistribución de los espacios destinados a servicios sanitarios y vestidores, lo que conlleva a la demolición de algunos tramos de paredes internas y a la construcción de otros, como se indica en planos constructivos.

Se cubrirá con pintura látex de agua y pintura de aceite (según de se indica en planos) las paredes de los servicios sanitarios y camerinos

**G. TECHO CURVO**

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TECHOS.**

Suministro e instalación de techo curvo en un tramo de los graderíos del sector poniente del estadio Antonio Toledo Valle, con lámina de aluminio y zinc calibre 24. Este techo tendrá un ancho de 7.50 metros, lo que permitirá proteger del sol y la lluvia a los aficionados que se ubiquen en este sector.

**H. ACCESOS**

**PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO**

Se realizará la construcción de accesos de pavimento de concreto hidráulico en el sector de la taquilla y en el sector de acceso vehicular del estadio.

Las graderías de acceso ubicadas en el sector poniente serán reparadas y se les instalará pasamanos.

**I. MURO PERIMETRAL**

Se considera la demolición y reconstrucción de un tramo del muro perimetral del sector sur del estadio. El muro a construir será de mampostería de piedra hasta una altura vista de 1.0

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D II EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL | Página 6  
07 2019  
**REVISADO**

metro, luego se continua con pared de bloque de concreto de 2.0 altura metros, teniendo una altura total vista de 3.0 metros, como se indica en planos constructivos.

#### J. PASILLOS DE ACCESO

Se construirá un pasillo de acceso techado que conducirá a los arbitros y los jugadores de equipos de futbol participantes, desde el sector de los camerinos hasta la cancha de futbol. Para la construcción de este pasillo será necesario demoler un tramo de los graderios existentes en el sector poniente, asi como la construcción de un muro de bloque de concreto para confinar nuevamente estos graderios.

#### K. REFORESTACION Y HUERTOS

##### ARBOLES DE COCO O DEL AMBIENTE DEL LUGAR

Se realizará la siembra de árboles de coco o similares, que predominen en el lugar.

#### L. INSTALACIONES ELECTRICAS

Se considera en este componente todas los elementos necesarios para el buen funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua (Pozo-Cisterna- a Red de Abastecimiento) y del sistema eléctrico en servicios sanitarios y vestidores.

#### M. SEÑALETICA

##### SUMINISTRO E INSTALACION DE PLACA CONMEMORATIVA

Se instalación una Placa conmemorativa en lámina de bronce y medidas: 60x40cms. El diseño será proporcionado por la Administración del Contrato.

##### ROTULOS ACRILICOS

Se instalarán rótulos acrilicos en los servicios sanitariós y camerinos.

#### N. LIMPIEZA FINAL

##### LIMPIEZA FINAL

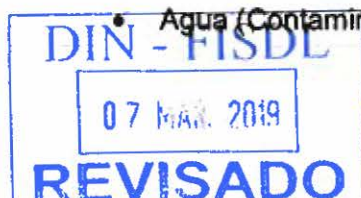
Consiste en el desarme y retiro de todas las construcciones provisionales utilizadas para la ejecución de los trabajos. Se incluye en este rubro el retiro de todo material que no haya sido utilizado en la construcción, ripios, basura, chatarra, etc.

### 6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

#### A. IMPACTOS QUE SE PUDIERAN GENERAR (Según actividades a desarrollar)

##### 1. Componentes abióticos (medio físico)

- Suelo (Arrastre de sedimentos y movimientos de material de relleno al momento de la ejecución del proyecto)
- Agua (Contaminación de cuerpos de agua existentes, entre ellos la



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

Página



- exposición al nivel freático)
  - Aire (contaminación por partículas suspendidas de polvo al momento de la ejecución del proyecto)
2. *Componentes bióticos (seres vivos)*
    - Biodiversidad (afectación en especies que habitan en el área de intervención del proyecto)
    - Salud de la Población Humana (Afectación a la salud de la población que habita en los alrededores del proyecto y del proyecto mismo)
  3. *Componentes patrimoniales (bienes materiales e inmateriales a disposición de la población humana)*
    - Patrimonio colectivo
    - Patrimonio natural
  4. *Aspectos Sociales y Protección a la Comunidad*
    - Cierre temporal de accesos,
    - Alteración del orden social

**B. MEDIDAS PROPUESTAS PARA PREVENIR, MITIGAR Y COMPENSAR LOS IMPACTOS POSIBLES.**

1. *Componente Abiótico*

a) Suelo

i. *Medidas de Prevención de Riesgos*

- Evitar la compactación de aquellos suelos donde no sea necesario el tránsito de maquinaria o acopio de materiales.
- Evitar y prevenir el derrame al suelo de hidrocarburos, u otras sustancias contaminantes, construyendo diques en el entorno de los depósitos.
- Se prohíbe la disposición de desechos sólidos de cualquier naturaleza, superficiales o enterradas.

ii. *Medidas de mitigación*

- Utilizar los suelos eliminados asignándole un lugar específico donde se favorezca el desarrollo de la vegetación temporal.
- Evitar la obstrucción de los drenajes naturales, durante las actividades de movimientos de los suelos, para lo cual se construirán previamente las obras de drenaje o sistemas provisorios de drenaje durante los movimientos de suelos.



Instruir a sus operarios para adoptar los cuidados pertinentes de los drenajes, que impidan la ocurrencia de

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

obstrucciones al drenaje natural o contaminación de aguas.

- Construir dentro del campamento instalaciones higiénicas tales como baños portátiles o pozos sépticos con un adecuado sistema de filtración.

b) Agua y saneamiento básico

i. Medidas de Prevención de Riesgos.

- Todo proyecto en su fase de construcción debe contar con los servicios de agua potable y saneamiento básico para todo el personal que se involucre en la obra.
- Se prohíbe la disposición de desechos de cualquier naturaleza, superficiales o subterráneos,
- Contar con un plan de manejo de desechos sólidos generados y un plan de tratamiento de las aguas negras y grises generadas por las actividades del proyecto de acuerdo a lo establecido en la normativa correspondiente.
- Se prohíbe la disposición de aguas servidas y de fosas sépticas a cuerpos de agua y/o de manera directa al suelo. Las descargas que se autoricen deben cumplir los requisitos de calidad establecidos en la normativa legal vigente.

ii. Medidas de Mitigación

- Proveer de instalaciones higiénicas tales como baños portátiles.
- Facilitar el suministro de agua potable para consumo humano.
- Los desechos de excavaciones deberán ser acopiados, en forma temporal, al menos a 50 metros de los cuerpos de agua y se deberá tener en consideración las variaciones de estos en caso de que presenten características anormales climatológicas.
- El contratista deberá conducir el agua que arrastre materia orgánica, lodos y sedimentos provenientes del lavado de los camiones.
- Los residuos sólidos y/o lodos deberán disponerse en lugares autorizados por la Autoridad Ambiental competente.

c) Aire.

i. Medidas de Prevención de Riesgos.

- No se humedecerá los caminos con aceite usado para atenuar el efecto de la contaminación por partículas suspendidas de polvo al momento de la ejecución del proyecto
- Queda prohibido el empleo de fuego para destruir vegetación, la quema de neumáticos y otros elementos



contaminantes, en el área de intervención del proyecto.

- En las zonas cercanas a centros poblados, el transporte de materiales como escombros, áridos y otros, deberá

realizarse cubriendo de manera eficaz con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión en el aire.

ii. Medida de mitigación

- Las emisiones de gases, polvo o contaminante de cualquier naturaleza provenientes de la obra, deberán controlarse en forma tal que no excedan los estándares nacionales de calidad Ambiental del Aire o en su defecto minimicen el impacto ambiental y las molestias a las personas; para lo cual se implementaran las siguientes medidas:
- Disminuir la velocidad de los camiones en aquellos caminos que por su situación generan un exceso de contaminación del aire con polvo y partículas.
- Utilización de vehículos y maquinarias en buenas condiciones y con un mantenimiento adecuado.
- Mantener humedecidos los caminos de servicio, los caminos de acceso a préstamos, que provocan un exceso de contaminación del aire con polvo y partículas generadas por el tránsito de vehículos y maquinaria de construcción.
- Adoptar las medidas necesarias para minimizar las emisiones de gases y partículas, cuando en las proximidades de un poblado se localice una planta de producción de materiales.

2. Componentes Bióticos

a) Biodiversidad (flora, vegetación y fauna)

i. Medidas de prevención de riesgos.

- Evitar hacer limpieza del terreno para la ubicación de bodega, mediante el uso de fuego.
- El contratista no podrá cortar especies nativas y catalogadas en categoría de conservación, en toda el área de la bodega. Se exceptuaran aquellos casos en los que la situación genere riesgos para la adecuada operación y/o seguridad vial del contratista.



Medidas de Mitigación

- Brigadas contra incendios y otros eventos que causen daño


REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
C.O.P. - V.M.V.O. EL SALVADOR, C. A.

10 | Página

A handwritten signature in blue ink.

a flora, fauna y vegetación

- Establecer un equipo de vigilancia para la conservación de la flora, fauna y vegetación
- Ejecutar restauración vegetal, cuando se produzcan daños importantes que la afecten.
- Reemplazar con especies de rápido desarrollo, preferentemente nativas propias de la zona, la vegetación que sea alterada o extraída, ya sea por trabajos de limpieza del terreno ensanches de plataformas o explotación.
- En caso de compensación de árboles se realizara con el criterio que por cada árbol o arbusto que se retire se siembre 10:1, o en su defecto será definido por la Institución



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

competente. El lugar, su extensión, las especies, número de ejemplares por especies, densidades y fechas para la plantación deberá ser aprobado por la supervisión. El contratista deberá realizar el mantenimiento de lo plantado, de forma de lograr una sobrevivencia de, por lo menos, la mitad de los ejemplares al año de terminada la obra.

- Plantar especies que puedan alcanzar gran tamaño a distancias tales que su presencia o su posible caída no represente un peligro para las viviendas o el tránsito de vehículos.

b) Componente Salud (ruido)

i. Medidas de Prevención

- Proporcionar de protección adecuada a los trabajadores, a fin de evitar al daño acústico que estos puedan sufrir.

ii. Medidas de Mitigación

- Utilización de vehículos y maquinarias en buenas condiciones y con un mantenimiento adecuado.
- Considerar el uso de silenciadores para toda aquella maquinaria que emita altos niveles de ruido. Esto principalmente en frentes de trabajo y durante el tránsito por lugares cercanos a centros poblados.
- Restringir el desarrollo de actividades y/o el uso de maquinarias en sectores cercanos a centros poblados, que generen niveles de ruido superiores a los permitidos.
- Para evitar el efecto adverso que podría tener el aumento en el tránsito de camiones y la producción de ruidos, se trabajara durante horas y días laborales únicamente, entre 8:00 a.m. hasta 5:00 p.m., de manera tal que se evite impactar las horas de mayor tranquilidad.

3. Componentes patrimoniales

i. Medidas de prevención

- Evitar la degradación de los ecosistemas críticos.


ii. Medidas de mitigación

- Aquellos proyectos que se pretendan desarrollar en áreas cercanas a bosques salados o manglares, arrecifes rocosos, dunas, riberas, bocanas, esteros y áreas naturales protegidas, podrán plantear su compensación ambiental en función de la conservación y manejo de dichos ecosistemas

iii. Medidas de contingencias

- Disponer de un plan de actuación, si durante el transcurso de las operaciones de construcción se descubrieran restos



 REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.H EL SALVADOR, C. A.

de elementos históricos o arqueológicos en la zona, el cual garantice la suspensión de las actividades. También deberá dejarse vigilantes con el fin de evitar saqueos y proceder a dar aviso de inmediato a la supervisión y las autoridades pertinentes. La supervisión en coordinación con las autoridades respectivas, evaluará la situación y determinar cuándo y cómo continuar con las obras viales.

iv. Zonas restringidas de la Obra

El contratista no podrá localizar bodega, centro de acopios, en los siguientes lugares:

- Como manejo especial protegidos por ley. Ni dentro de las áreas ambientales sensibles (ANP, Sitios RAMSAR, Áreas frágiles entre otros).
- Con presencia de especies vegetales protegidas o en peligro de extinción.
- Con existencia de fauna en peligro de extinción o de interés científico.
- Con existencia de sistemas naturales que constituyen habitat preferenciales de algunas especies de fauna, áreas de reproducción, alimentación y descanso.
- Con existencia de centros poblados o casas habitadas, distantes a menos de 500 metros, con el objetivo de evitar conflictos sociales o impactos en la salud de la población, debido principalmente a la contaminación acústica.
- Con existencia de causas de agua, distantes a menos de 500 metros, a menos de esa distancia dichas instalaciones se ubicaran a más de 100 metros y en contra pendiente, para evitar contingencias relativas a escurrimiento de residuos líquidos tóxicos que puedan afectar la calidad del agua.
- Con probabilidades de inundación con nivel freático aflorante susceptibles a procesos erosivos.
- Sitios sujetos a inestabilidades físicas que presentan peligros de derrumbes.
- El Constructor deberá referenciar las localizaciones de zona de acopios o depósitos en los siguientes lugares:
  - a. Planicies y sin cobertura vegetal
  - b. Distancias más de 500 metros de áreas pobladas

4. Aspectos Sociales y de protección a la comunidad

i. Medidas de Prevención de Riesgos

- El contratista deberá de proveer, durante el proceso constructivo, medidas temporales de seguridad tanto vial como publica.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

ii. Medidas de Mitigación

- Limitar a criterio de la supervisión, el horario nocturno de operación de las diferentes actividades del proyecto, para no alterar los periodos de descanso de los habitantes de la zona.

C. ESPECIFICACIONES TECNICAS AMBIENTALES

El objetivo de las presentes especificaciones es para la ejecución de las obras del proyecto denominado: "REMODELACION DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA", es el de asegurar que los trabajos de construcción no alteren significativamente las condiciones medio ambientales del espacio físico, biótico, socioeconómico y cultural, en el área de influencia del proyecto por lo cual se evitaran modificaciones innecesarias del medio, la posible contaminación permanente con residuos derivados de la construcción y otros impactos que atenten contra el ambiente o calidad de vida de las personas que viven a los alrededores del sitio del proyecto. (Ver Anexo 1: Especificaciones Técnicas para el proyecto)

D. COSTOS PREVISTOS DE LAS MEDIDAS ESTRUCTURALES

| Item | Actividad  | Cantidad | Unidad | Costo(\$) | Sub-total(\$) |
|------|--|----------|--------|-----------|---------------|
| 1    | Evitar y prevenir el derrame al suelo de hidrocarburos, u otras sustancias contaminantes, construyendo diques en el entorno de los depósitos.  | 1.0      | SG     | 200.00    | 200.00        |
| 2    | Construir dentro del campamento instalaciones higiénicas tales como baños.   | 1.0      | SG     | 300.00    | 300.00        |
| 3    | Facilitar el suministro de agua potable para consumo humano.   | 1.0      | SG     | 300.00    | 300.00        |
| 4    | Los residuos sólidos y/o lodos deberán disponerse en lugares autorizados por la Autoridad Ambiental competente. Depósitos adecuados.   | 1.0      | SG     | 100.00    | 100.00        |
| 5    | En las zonas cercanas a centros poblados, el transporte de materiales como escombros, áridos y otros, deberá realizarse cubriendo de manera eficaz con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión en el aire. | 1.0      | SG     | 150.00    | 150.00        |



*[Handwritten Signature]*  
 REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.

|   |   |     |    |           |          |
|---|---|-----|----|-----------|----------|
| 6 | Mantener humedecidos los caminos de servicio, los caminos de acceso a préstamos, que provocan un exceso de contaminación del aire con polvo y partículas generadas por el tránsito de vehículos y maquinaria de construcción. | 1.0 | SG | 200.00    | 200.00   |
| 7 | Utilización de vehículos y maquinarias en buenas condiciones y con un mantenimiento adecuado  | 1.0 | SG | 150.00    | 150.00   |
| 8 | Proporcionar de protección adecuada a los trabajadores, a fin de evitar al daño acústico que estos puedan sufrir.   | 1.0 | SG | 750.00    | 750.00   |
|   |   |     |    | TOTAL(\$) | 2,150.00 |

### E. SUPERVISION

La Supervisión del proyecto dispondrá de un técnico específicamente, un delegado, para el monitoreo y control a tiempo completo del cumplimiento de las especificaciones y procedimientos ambientales establecidos, el cual podrá ser el mismo delegado del control de calidad. El monitoreo será en todas las áreas del proyecto.

Este monitoreo servirá de mecanismo, mediante el cual la municipalidad de **Zacatecoluca** y El FISDL podrán asegurar que se implementen las especificaciones ambientales y que sigan las prácticas ambientales de manera eficiente de la construcción.

En el planteamiento de las acciones de mitigación ambiental propuestas para el proyecto, se detallan todas las medidas de mitigación de los impactos identificados en el proyecto para el medio físico, biótico y social, durante la etapa de construcción de la infraestructura y adicionalmente tendría que incluir programas paralelos relacionados que se le permita a la empresa realizar una buena gestión ambiental del proyecto. De acuerdo con dichas acciones propuestas, se deberán elaborar las listas de chequeo que permitan la verificación del cumplimiento ambiental por parte del contratista.

Previo al inicio de las labores de supervisión, esta definirá y ajustará las listas de chequeo establecidas, a fin de compatibilizarlas con la partida de construcción respectiva. Adicionalmente, se establecerá los formatos de reporte de conformidades y no conformidades y los procedimientos sancionatorios respectivos. De igual manera, establecerá en función de la organización propuesta por la supervisión, los niveles de relación entre el personal propuesto para esta área.

El técnico delegado por la supervisión comunicará las deficiencias al residente de la obra o al técnico apropiado en el campo, para que puedan realizarse las correcciones inmediatamente. El instrumento de comunicación inmediata en campo,



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO N.º. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.R.H. EL SALVADOR, C. A.



será la bitácora.

La Supervisión tendrá la autoridad de detener las actividades de construcción hasta que se hayan resuelto las deficiencias, particularmente si estas plantean una amenaza para la salud humana o el medio ambiente, de graves consecuencias. La supervisión completará un registro de actividades diarias, indicando los problemas notados y las acciones correctivas tomadas, se llevara además, documentación fotográfica.

Como se ha indicado, el objetivo primordial de la supervisión y el monitoreo de los aspectos ambientales, es el correcto cumplimiento de las especificaciones ambientales durante la ejecución de las diferentes etapas del proyecto, lo cual implicara en el cumplimiento a cabalidad de la normativa ambiental local y nacional vigente.

A continuación se resumen algunos roles y responsabilidades de la supervisión durante el trabajo de campo:

- Proporcionar y/o ayudar con la capacitación ambiental para todos los integrantes de cuadrillas de construcción.
- Comunicar las diferencias al personal de gerencia en el campo y asegurar que las correcciones sean efectuadas.
- Asegurar que se preserve la integridad de los drenajes naturales durante la construcción y que no se disponga del suelo o vegetación removidos dentro del curso del agua.
- Asegurar que los equipos y maquinarias de construcción se mantengan en buen estado de funcionamiento con el fin de minimizar emisiones atmosféricas y ruido
- Vigilar el uso adecuado de explosivos y cumplimiento de normas de seguridad pública, si fuera el caso.
- Colaborar con los supervisores de campo para minimizar los impactos del ruido para los ambientes aledaños al sitio de la construcción.
- Asegurar que el trabajo se suspenda en el caso que descubran piezas de potencial valor arqueológico. Se notificara a las autoridades respectivas para iniciar la investigación.
- Impedir la recolección de piezas arqueológicas o la alteración de los sitios, si fuera el caso.
- Asegurar que los combustibles y químicos se almacenen apropiadamente, distantes de cuerpos de agua y dentro de los medios adecuados de contención.
- Asegurar que se vigilen las operaciones de transferencias de combustibles en todo momento y que tengan lugar a una distancia adecuada de los cuerpos de agua cercanos.
- Vigilar y asegurar que el desbroce de la vegetación y la alteración del suelo se restrinjan a los límites físicos de las áreas de construcción.
- Asegurar que los desechos se segreguen, almacenen y manejen correctamente de conformidad con el procedimiento y especificaciones



A handwritten signature in blue ink.

A professional registration stamp for Dora Delmy Zelaya Chinchipe, Ingeniero Civil, with registration number IC 1389, MOP - VMVDH EL SALVADOR, C. A. The stamp includes the text "REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS" and "Página".

respectivas.

- Asegurar que se instalen lo antes posible los medios temporales para control de erosión donde se requieran después de la alteración inicial del suelo.
- Establecer sitios con potenciales erosivos o susceptibles a deslizamientos y sugerir medidas de control al personal de campo cuando sea necesario.
- Prohibir las recolecciones de especies de flora y fauna.
- Vigilar la descarga de agua de las zanjas para evitar la erosión y disposición de limo.
- Mantener los contactos sociales con los habitantes locales, con miras de minimizar impactos.
- Monitorear el equipo de construcción en busca de pequeños derrames y fugas. El equipo será estacionado sobre superficies impermeables o utilizando bandejas de goteo.
- Monitorear el manejo de desechos sólidos y líquidos en el área de influencia del proyecto, sean estas temporales o permanentes.
- Otras medidas que se considere pertinente establecer para la protección de los recursos naturales en la zona del proyecto.

#### F. MECANISMO PARA QUEJAS Y RECLAMOS

Los mecanismos a instalar incluirán:

- Contratista: El responsable de la implementación y monitoreo de las medidas ambientales, pudiese ser también el Gerente control de calidad en la obra, en tal caso, será responsable de atender reclamos y de informar de estos a la Unidad Ambiental Municipal. El contratista establecerá una dirección de correo electrónico y teléfono para recibir cualquier reclamo o sugerencia. Además, habrá rotulación a la entrada de la obra que indique este correo o teléfono para que la comunidad esté enterada del mecanismo. Las dimensiones y detalles del rotulo se coordinarán con la Unidad Ambiental Municipal y debe colocarse a la entrada de la obra con información que indique el nombre de la obra, empresa, periodo de construcción e indique el mecanismo para atender reclamos o inquietudes.
- El Gerente control de calidad y el residente de la obra deberán resolver cualquier reclamo en un plazo perentorio de acuerdo con la urgencia de la situación. El contratista contará con el tiempo que le designe la supervisión para resolver un reclamo de obra o de la No-conformidad reportada.

#### G. LEGISLACION APLICABLE

Para el buen desarrollo en la ejecución de la obra el contratista y la supervisión deberán apegarse a todas las leyes y decretos de la Republica de El Salvador en especial a las que se enlistan a continuación:

- LEY DE MEDIO AMBIENTE, REGLAMENTO GENERAL Y REGLAMENTOS ESPECIALES, REFORMAS AL REGLAMENTO DE LA LEY DE MEDIO AMBIENTE,
- LEY FORESTAL Y SU REGLAMENTO.
- DOCUMENTO DE CATEGORIZACION DE ACTIVIDADES, OBRAS Y PROYECTOS (vigente).



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS Página  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M. D. P. - V. M. D. U. EL SALVADOR, C. A.

- DISPOSICIONES VIGENTES A DECRETO LEGISLATIVO No. 268, Contiene la Ley Forestal de 1973.
- LEY DE CONSERVACION DE LA VIDA SILVESTRE.
- DISPOSICIONES DEL CODIGO PENAL QUE SE REFIEREN A LA NATURALEZA Y AL MEDIO AMBIENTE.
- LEY DE AREAS PROTEGIDAS, Cuando Aplique
- REGLAMENTO ESPECIAL PARA COMPENSACION AMBIENTAL.
- CODIGO MUNICIPAL

En los aspectos pertinentes son aplicables también: El código Civil, Código de Trabajo, las ordenanzas municipales y en general la legislación ambiental. En caso de que los documentos contractuales se presenten contradicciones con relación a cualquier ley, reglamento, ordenanza u otro instrumento legal el contratista informara a la supervisión a fin de decidir lo mejor para el proyecto.

## 7. ANEXOS

- ANEXO 1: Especificaciones Técnicas Ambientales FISDL



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZLAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

## 4.0 PRESUPUESTO



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

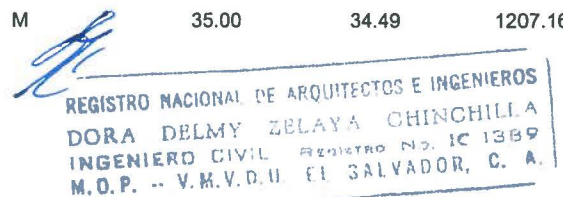
## 4.1 PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE OBRA

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZBLAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

Reporte de Actividades de Presupuesto por Modulo

No Presupuesto : 25846  
 Nombre del Presupuesto : REMODELACION DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA  
 Nombre Plaza : Zacatecoluca  
 Fecha Ultima Modificacion : 22/03/2019 10:59:25 a.3./p.3.

| Codigo  | Nombre   | Unidad | Cantidad | Precio | Costo           | %           |
|---|--|--------|----------|--------|-----------------|-------------|
| <b>Modulo : A. INSTALACIONES PROVISIONALES</b>            |  |        |          |        | <b>140.76</b>   | <b>0.04</b> |
| <b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>                        |  |        |          |        | <b>140.76</b>   | <b>0.04</b> |
| 16 -2 -1  | ROTULO F.I.S.  | U      | 1.00     | 140.76 | 140.76          | 0.04        |
| <b>Modulo : B. TERRACERIA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b> |  |        |          |        | <b>4704.26</b>  | <b>1.22</b> |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b>              |  |        |          |        | <b>4074.26</b>  | <b>1.06</b> |
| 1 -1 -40  | Limpieza y Desalojo con Maquinaria   | M3     | 1500.00  | 2.48   | 3720.00         | 0.97        |
| 1 -3 -1   | Trazo por unidad de área   | M2     | 442.83   | 0.80   | 354.26          | 0.09        |
| <b>INFRAESTRUCTURA VIAL</b>                               |  |        |          |        | <b>630.00</b>   | <b>0.16</b> |
| 15 -1 -1  | Trazo y nivelación topográfica. Utilizando estación total.   | M      | 3500.00  | 0.18   | 630.00          | 0.16        |
| <b>Modulo : C. SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSORES</b>        |  |        |          |        | <b>6400.11</b>  | <b>1.67</b> |
| <b>AGUA POTABLE</b>                                       |  |        |          |        | <b>4188.96</b>  | <b>1.09</b> |
| 12 -1 -17   | Tubería PVC. J.R. 3" 250 P.S.I.  | M      | 94.05    | 14.29  | 1343.97         | 0.35        |
| 12 -1 -92   | Tubería PVC Ø=2 1/2" 250 PSI JR; incluye accesorios  | M      | 385.50   | 7.38   | 2844.99         | 0.74        |
| <b>REFORESTACIÓN Y HUERTOS</b>                            |  |        |          |        | <b>772.59</b>   | <b>0.20</b> |
| 19 -2 -5  | Suministro e instalación de Aspensor I-40 1"   | U      | 21.00    | 36.79  | 772.59          | 0.20        |
| <b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>                           |  |        |          |        | <b>1438.56</b>  | <b>0.38</b> |
| 29 -22 -16  | Suministro e instalación de Controlador Xcore. Programador de riego. Incluye todos los accesorios eléctricos e hidráulicos para su funcionamiento.   | U      | 1.00     | 257.10 | 257.10          | 0.07        |
| 29 -22 -17  | Suministro e instalación de electroválvula 3"  | U      | 7.00     | 168.78 | 1181.46         | 0.31        |
| <b>Modulo : D. AGUA POTABLE</b>                           |  |        |          |        | <b>35175.48</b> | <b>9.14</b> |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b>              |  |        |          |        | <b>1383.34</b>  | <b>0.36</b> |
| 1 -4 -1   | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO)   | M3     | 89.98    | 8.09   | 727.94          | 0.19        |
| 1 -5 -1   | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE  | M3     | 89.96    | 7.13   | 641.41          | 0.17        |
| 1 -7 -65  | Demolición manual de pavimento asfáltico   | M3     | 0.96     | 14.57  | 13.99           | 0.00        |
| <b>PAREDES</b>  |  |        |          |        | <b>1207.16</b>  | <b>0.31</b> |
| 3 -6 -38  | Cerco de Malla Ciclón cal 11 x 72" con Tubo Galvanizado cédula 30 ø2" y Base de Concreto 0.4x0.4x0.55 m, n°3 G40 en base para amarre, f'c=210 kg/cm2 | M      | 35.00    | 34.49  | 1207.16         | 0.31        |



| <b>PUERTAS</b>                               |  | <b>382.45</b> | <b>0.10</b> |                 |             |      |
|--|--|---------------|-------------|-----------------|-------------|------|
| 6 -2 -103                                    | Portón doble hoja 3.0x2.25 c/malla ciclón #9 tubo HoGo 1½" t/med, poste HoGo 4" t/liviano (Inc pint)   | C/u           | 1.00        | 382.45          | 382.45      | 0.10 |
| <b>AGUA POTABLE</b>                          |  |               |             | <b>29107.09</b> | <b>7.57</b> |      |
| 12 -1 -72                                    | Tubería PVC JC 3" 250 PSI  | M             | 149.96      | 14.33           | 2148.93     | 0.56 |
| 12 -7 -33                                    | Caja de 0.30x0.30x0.35m, forjada con ladrillo de obra, repellido, afinado y con tapadera de concreto; inc excavación y filtro. Según planos  | U             | 2.00        | 35.18           | 70.36       | 0.02 |
| 12 -9 -27                                    | SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA SUMERGIBLE DE 7.5 HP, 60 GPM, CDT 210 PIES   | Sg.           | 1.00        | 8,314.35        | 8314.35     | 2.16 |
| 12 -9 -137                                   | Suministro e instalación de de sistema hidroneumático de 320 gal. Incluye válvulas de bola ø1", de pie ø3", check ø3", arrancador (guardamotor) de 60A, switch de nivel flotador, switch de presión, manómetro 0-200 PSI, todos los accesorios. Según detalle. | Sg.           | 1.00        | 2,043.10        | 2043.10     | 0.53 |
| 12 -11 -15                                   | CISTERNA 10 M3, PAREDES DE LADRILLO DE BARRO IMPERMEABILIZADAS   | U             | 1.00        | 5,222.67        | 5222.67     | 1.36 |
| 12 -12 -14                                   | Sistema de desinfección de agua con Hipoclorador "T" Ø=3" (fabricado en acero al carbono)  | C/u           | 1.00        | 503.90          | 503.90      | 0.13 |
| 12 -15 -3                                    | Caseta de control de equipo de bombeo de medidas 2.95 x 2.95 m, cubierta de techo tipo zin aluminio cal 26, piso de ladrillo de cemento, acera perimetral. Incluye excavación, compactación y desalojo, todo conforme a planos                                 | U             | 1.00        | 2,854.44        | 2854.44     | 0.74 |
| 12 -16 -1                                    | Arbol de descarga con tubería de 4" (ver detalle adjunto)  | C/u           | 1.00        | 7,945.23        | 7945.23     | 2.07 |
| 12 -20 -72                                   | Suministro e instalación de válvula de control cromada de ø 1/2"   | U             | 1.00        | 4.11            | 4.11        | 0.00 |
| <b>INFRAESTRUCTURA VIAL</b>                  |  |               |             | <b>56.74</b>    | <b>0.01</b> |      |
| 15 -3 -63                                    | Pavimento asfáltico en frío e= 5 cms   | M2            | 4.80        | 11.82           | 56.74       | 0.01 |
| <b>Proyectos específicos</b>                 |  |               |             | <b>3038.70</b>  | <b>0.79</b> |      |
| 23 -67 -7                                    | VALVULA CHEK DE 3" HORIZONTAL, CLASE 125, Ho. Fo. ,CIERRE RAPIDO, JUNTAS BRIDA   | C/u           | 2.00        | 806.24          | 1612.48     | 0.42 |
| 23 -136-6                                    | Suministro e instalación de equipo de bombeo centrifugado 5 HP 230V monofásico   | U             | 1.00        | 1,426.22        | 1426.22     | 0.37 |
| <b>Modulo : E. CANCHA</b>                    |  |               |             | <b>38275.58</b> | <b>9.95</b> |      |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b> |  |               |             | <b>10.54</b>    | <b>0.00</b> |      |
| 1 -9 -112                                    | Desmontaje de accesorios fijos (muebles fijos, bebederos, bancas metálicas y/o madera, jirafa de tubo hasta ø6" para tableros de baloncesto, porterías de fútbol)  | Sg.           | 1.00        | 10.54           | 10.54       | 0.00 |
| <b>MOBILIARIO Y EQUIPO</b>                   |  |               |             | <b>351.92</b>   | <b>0.09</b> |      |
| 18 -2 -3                                     | PORTERIAS CANCHA FUTBOL C/MALLA  | U             | 2.00        | 175.96          | 351.92      | 0.09 |
| <b>REFORESTACIÓN Y HUERTOS</b>               |  |               |             | <b>3180.22</b>  | <b>0.83</b> |      |
| 19 -2 -4                                     | Suministro de tierra negra y arena en proporción 1:1   | M3            | 1085.40     | 2.93            | 3180.22     | 0.83 |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO N.º IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.

| <b>INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA Y SOCIAL</b>    |   |    |          | <b>34732.90</b>  | <b>9.03</b>  |
|--|---|----|----------|------------------|--------------|
| 21 -4 -12                                    | Remoción y desalojo de grama natural en zonas verdes, jardines, canchas.  |    |          |                  |              |
|  |   | M2 | 10854.03 | 0.20             | 2170.81      |
| 21 -9 -11                                    | Suministro, siembra y mantenimiento de grama por semilla (sexual) tirada al voleo con máquina. Incluye mantenimiento durante 60 días.         | M2 | 10854.03 | 3.00             | 32562.09     |
|  |   |    |          |                  | 8.47         |
| <b>Modulo : F. DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS</b>  |   |    |          | <b>180761.12</b> | <b>47.03</b> |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b> |   |    |          | <b>73797.60</b>  | <b>19.21</b> |
| 1 -4 -1                                      | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO)  |    |          |                  |              |
|  |   | M3 | 568.02   | 8.09             | 4595.28      |
| 1 -5 -2                                      | RELLENO COMPACTADO SUELO-CEM. 20:1 (C/MAT.SELECTO).   | M3 | 1676.73  | 31.66            | 53085.27     |
| 1 -5 -57                                     | Relleno compactado de base con material granular (chispa). con motoniveladora y rodo compactador  | M3 | 542.82   | 29.65            | 16094.61     |
| 1 -7 -65                                     | Demolición manual de pavimento asfáltico  | M3 | 1.54     | 14.57            | 22.44        |
|  |   |    |          |                  | 0.01         |
| <b>AGUAS NEGRAS</b>                          |   |    |          | <b>66271.49</b>  | <b>17.24</b> |
| 13-5 -27                                     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO PVC ALCANTARILLA DOBLE PARED 18" BL. NORMA ASTM F 949. INCLUYE EMPAQUE.                                      | M  | 223.55   | 41.47            | 9270.62      |
| 13-8 -7                                      | Filtro de grava   | M3 | 1631.86  | 34.93            | 57000.87     |
|  |   |    |          |                  | 14.83        |
| <b>AGUAS LLUVIAS</b>                         |   |    |          | <b>36989.77</b>  | <b>9.62</b>  |
| 14-2 -18                                     | CAJA DE REGISTRO P/A.LL. 1.2X1.2X2.50.  | U  | 1.00     | 303.14           | 303.14       |
| 14-5 -14                                     | Suministro e Instalación de Malla Geotextil NT 1800   | M2 | 10854.03 | 1.87             | 20297.04     |
| 14-5 -24                                     | sum. e instalacion de geomembrana no tejido de 200 Kg/cm2   | M2 | 10854.03 | 1.51             | 16389.59     |
|  |   |    |          |                  | 4.26         |
| <b>INFRAESTRUCTURA VIAL</b>                  |   |    |          | <b>28.64</b>     | <b>0.00</b>  |
| 15-1 -33                                     | Escarificado y compactado con material del lugar con bailarina  | M3 | 1.00     | 10.44            | 10.44        |
| 15-3 -63                                     | Pavimento asfaltico en frio e= 5 cms  | M2 | 1.54     | 11.82            | 18.20        |
|  |   |    |          |                  | 0.00         |
| <b>Proyectos específicos</b>                 |   |    |          | <b>3673.62</b>   | <b>0.96</b>  |
| 23 -136-1                                    | Suministro e instalación de Tubería Plana de 25 x 300mm Incluye protección permeable alrededor del tubo, en esquema de espina. Según detalle. | M  | 248.05   | 14.81            | 3673.62      |
|  |   |    |          |                  | 0.96         |
| <b>Modulo : G. SERVICIOS SANITARIOS</b>      |   |    |          | <b>20924.50</b>  | <b>5.45</b>  |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b> |   |    |          | <b>767.25</b>    | <b>0.20</b>  |
| 1 -1 -44                                     | REMOVER Y LIMPIEZA DE PINTURA EN PAREDES  | M2 | 360.60   | 1.29             | 465.17       |
| 1 -7 -2                                      | DEMOLICIÓN DE PARED DE SALTEX   | M2 | 51.10    | 1.59             | 81.25        |
| 1 -7 -23                                     | DEMOLICIÓN DE LAVAMANOS TIPO DE LOSA ENCHAPADO  | M  | 7.05     | 6.49             | 45.75        |
| 1 -9 -7                                      | DESMONTAJE CIELO FALSO  | M2 | 100.25   | 0.74             | 74.19        |
| 1 -9 -15                                     | DESMONTAJE DE DUCHAS  | U  | 13.00    | 5.49             | 71.37        |
| 1 -9 -105                                    | Desmontaje de inodoro   | U  | 8.00     | 3.69             | 29.52        |
|  |   |    |          |                  | 0.01         |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO N.º. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.H EL SALVADOR, C. A.



| <b>CONCRETO ESTRUCTURAL</b> |   |     |        | <b>852.33</b>  | <b>0.23</b> |      |
|-----------------------------|---|-----|--------|----------------|-------------|------|
| 2 -2 -9                     | Solera de fundación de 0.40x0.20m; Ref 4#3+Est#2@.015m; f <sub>c</sub> =210Kg/cm <sup>2</sup> ;   | M   | 1.35   | 16.68          | 22.52       | 0.01 |
| 2 -2 -15                    | Solera de fundación 0.20x0.15m; ref 4#3+Est#2@0.15m; f <sub>c</sub> =210Kg/cm <sup>2</sup>  | M   | 20.91  | 6.85           | 143.23      | 0.04 |
| 2 -2 -16                    | Solera de fundación 0.20x0.20m; ref 4#3+Est#2@0.15m; f <sub>c</sub> =210Kg/cm <sup>2</sup>  | M   | 28.70  | 7.83           | 224.72      | 0.06 |
| 2 -10 -109                  | Losa densa e=10cm con1L Ref #3@0.10 A.S. Conc 210 y acero G40   | M2  | 18.30  | 25.24          | 461.86      | 0.12 |
| <b>PAREDES</b>              |   |     |        | <b>4666.87</b> | <b>1.21</b> |      |
| 3 -1 -2                     | PARED BLOQUE DE 10, R.V.#3@ 60, R.H.#2@ 40  | M2  | 116.84 | 21.74          | 2540.10     | 0.66 |
| 3 -1 -96                    | Pared de bloque de concreto de 15x20x40 con RV#4@0.40 m, grout de f <sub>c</sub> =180Kg/cm <sup>2</sup>   | M2  | 4.20   | 29.23          | 122.77      | 0.03 |
| 3 -5 -33                    | División de melamina color maderable sobre perfil anodizado.  | M2  | 53.03  | 37.79          | 2004.00     | 0.52 |
| <b>PISOS</b>                |   |     |        | <b>2096.83</b> | <b>0.55</b> |      |
| 5 -4 -4                     | ZOCALO DE CERAMICA DE 8X33CMS.  | M   | 170.80 | 2.68           | 457.74      | 0.12 |
| 5 -4 -7                     | Piso cerámico antideslizante 0.33 x 0.33).  | M2  | 100.25 | 16.35          | 1639.09     | 0.43 |
| <b>PUERTAS</b>              |   |     |        | <b>1922.17</b> | <b>0.50</b> |      |
| 6 -2 -20                    | Puerta metálica de 2.10x1.00m c/tubo de 1x1; forro sencillo de lámina 1/32" y contramarco de L1½"X1½"X1/8". Incluye pintura y demás aditamentos según detalle de planos | U   | 3.00   | 153.00         | 458.99      | 0.12 |
| 6 -2 -103                   | Portón doble hoja 3.0x2.25 c/malla ciclón #9 tubo HoGo 1½" t/med, poste HoGo 4" t/liviano (Inc pint)  | C/u | 1.00   | 382.45         | 382.45      | 0.10 |
| 6 -5 -7                     | Puerta melamina de 3/4" 1.50x0.70 con angular de 1 1/4"x1 1/4" y aluminio anodizado natural   | C/u | 12.00  | 80.48          | 965.76      | 0.25 |
| 6 -5 -8                     | Puerta melamina de 3/4" 1.50x1.0 con angular de 1 1/4"x1 1/4" y aluminio anodizado natural  | C/u | 1.00   | 114.97         | 114.97      | 0.03 |
| <b>ACABADOS</b>             |   |     |        | <b>3615.15</b> | <b>0.94</b> |      |
| 9 -1 -1                     | PINTURA LATEX DE AGUA   | M2  | 520.60 | 4.09           | 2129.25     | 0.55 |
| 9 -1 -6                     | PINTURA DE ACEITE   | M2  | 175.00 | 4.55           | 796.25      | 0.21 |
| 9 -3 -3                     | Repello de cuadrados hasta 0.2 m de ancho e=0.02 mortero 1:4  | M   | 5.20   | 2.71           | 14.09       | 0.00 |
| 9 -4 -3                     | Afinado de cuadrados hasta 0.20m de ancho; proporción de mortero 1:1  | M   | 5.20   | 1.28           | 6.66        | 0.00 |
| 9 -5 -2                     | PULIDO EN SUPERFICIES HORIZONTALES  | M2  | 18.30  | 3.19           | 58.38       | 0.02 |
| 9 -6 -18                    | Reparación de cielo falso de fibrocemento de 6mm (Inc desmontaje y sustitución de loseta)   | M2  | 100.25 | 6.09           | 610.52      | 0.16 |





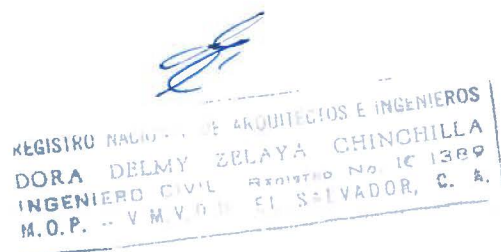
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

| <b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>   |   |     |       | <b>3903.94</b> | <b>1.01</b> |      |
|--------------------------------|---|-----|-------|----------------|-------------|------|
| 10 -1 -3                       | INODORO COMPLETO T/ECONOMICO(INCL.TAPA)   | U   | 12.00 | 70.03          | 840.36      | 0.22 |
| 10 -1 -5                       | Inodoro de 2 piezas para personas con discapacidad  | C/u | 1.00  | 280.77         | 280.77      | 0.07 |
| 10 -1 -8                       | MINGITORIO I.S. # 307   | C/u | 10.00 | 138.47         | 1384.70     | 0.36 |
| 10 -1 -15                      | Barras de acero inoxidable de 18 y 36"x1¼" para apoyo de personas con discapacidad            | Par | 1.00  | 54.50          | 54.50       | 0.01 |
| 10 -2 -5                       | LAVAMANOS COMPLETO TIPO ECONÓMICO   | U   | 9.00  | 55.65          | 500.85      | 0.13 |
| 10 -2 -7                       | SUMINISTRO/INST. DE GRIFO MELLER 3/4"x1/2"  | U   | 10.00 | 14.13          | 141.30      | 0.04 |
| 10 -2 -19                      | Suministro e instalación de dispensador de jabon líquido                                      | C/u | 10.00 | 5.37           | 53.70       | 0.01 |
| 10 -2 -21                      | Sum. e Instalacion de espejo plano de vidrio 6 mm 46x61 cms.                                  | C/u | 10.00 | 40.84          | 408.40      | 0.11 |
| 10 -2 -26                      | Lavamanos SS minusvalidos una sola pieza color blanco grifo de una salida.                    | C/u | 1.00  | 53.30          | 53.30       | 0.01 |
| 10 -5 -1                       | Ducha de aluminio, con tubería de acople a sistema de agua potable, abrazaderas y accesorios. | C/u | 6.00  | 31.01          | 186.06      | 0.05 |
| <b>AGUA POTABLE</b>            |   |     |       | <b>64.90</b>   | <b>0.01</b> |      |
| 12 -1 -2                       | TUBERÍA PVC JC ½" 315 PSI   | M   | 73.27 | 0.74           | 54.22       | 0.01 |
| 12 -2 -3                       | ADAPTADOR HEMBRA PVC 1"   | U   | 4.00  | 0.78           | 3.12        | 0.00 |
| 12 -2 -24                      | TEE LISA 1/2" CPVC  | U   | 5.00  | 0.69           | 3.45        | 0.00 |
| 12 -20 -72                     | Suministro e instalación de válvula de control cromada de ø 1/2"                              | U   | 1.00  | 4.11           | 4.11        | 0.00 |
| <b>AGUAS NEGRAS</b>            |   |     |       | <b>775.56</b>  | <b>0.20</b> |      |
| 13 -1 -29                      | Tubería PVC D=3" P=125 PSI (incluye accesorios)   | M   | 65.28 | 3.87           | 252.63      | 0.07 |
| 13 -3 -1                       | Sifón continuación PVC Ø=3"   | U   | 13.00 | 12.50          | 162.50      | 0.04 |
| 13 -3 -2                       | Curva PVC Ø=3"  | U   | 11.00 | 4.69           | 51.59       | 0.01 |
| 13 -3 -5                       | TEE LISA PVC 3"   | U   | 19.00 | 6.75           | 128.25      | 0.03 |
| 13 -6 -6                       | Caja 0.40X0.40X0.40 m(med internas) Rep y afinado con tapadera de concreto, inc excavación    | U   | 2.00  | 48.12          | 96.24       | 0.03 |
| 13 -8 -15                      | Suministro e instalación de tapon inodoro de 3"   | C/u | 5.00  | 16.87          | 84.35       | 0.02 |
| <b>INFRAESTRUCTURA VIAL</b>    |   |     |       | <b>458.54</b>  | <b>0.12</b> |      |
| 15 -3 -24                      | Adoquinado, incluye suelo cemento, excavacion   | M2  | 22.87 | 20.05          | 458.54      | 0.12 |
| <b>REFORESTACIÓN Y HUERTOS</b> |   |     |       | <b>38.04</b>   | <b>0.01</b> |      |
| 19 -1 -1                       | ENGRAMADO   | M2  | 13.49 | 2.82           | 38.04       | 0.01 |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO N.º IC 1589  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

|  |   |     |        |        |                 |              |
|--|---|-----|--------|--------|-----------------|--------------|
| <b>Proyectos específicos</b>                 |   |     |        |        | <b>1188.77</b>  | <b>0.31</b>  |
| 23 -103-45                                   | Resane y limpieza de paredes existentes   |     |        |        |                 |              |
|  |   | M2  | 360.60 | 3.28   | 1182.77         | 0.31         |
| 23 -114-104                                  | Sum/inst de tomacorriente doble polarizado, incluye placa color blanco.   |     |        |        |                 |              |
|  |   | C/u | 1.00   | 6.00   | 6.00            | 0.00         |
| <b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>              |   |     |        |        | <b>574.15</b>   | <b>0.16</b>  |
| 29 -1 -4                                     | TABLERO 1F 6 ESP 4H 120/240V C/BARRA 125 A; MONTAJE EMPOTRADO   |     |        |        |                 |              |
|  |   | U   | 1.00   | 25.85  | 25.85           | 0.01         |
| 29 -7 -11                                    | LUMINARIA T/RIEL C/TUBO FLUORESCENTE 2X40W, 120V/ACCESORIOS/INST CIELO FALSO  |     |        |        |                 |              |
|  |   | U   | 14.00  | 28.95  | 405.30          | 0.11         |
| 29 -7 -33                                    | LUMINARIA INCADESCENTE 60-100W, 120V, INC/ACCESORIOS, MONT EN CIELO FALSO   |     |        |        |                 |              |
|  |   | U   | 22.00  | 6.50   | 143.00          | 0.04         |
| <b>Modulo : H. TECHO CURVO</b>               |   |     |        |        | <b>40482.33</b> | <b>10.53</b> |
| <b>TECHOS</b>                                |   |     |        |        | <b>40482.33</b> | <b>10.53</b> |
| 4 -1 -52                                     | Cubierta y forros laterales de techo curvo cal 24. Inc trazo, demolición de piso, excavación, relleno, desalojo, zapatas, pedestales, restitución de piso, estructura metálica: placas, pernos, atizadores, columnas t/Joist, viga, anclajes, tensor, botagua, canal cal 24, BALL PVC ø4". Según detalle. |     |        |        |                 |              |
|  |   | M2  | 398.88 | 101.49 | 40482.33        | 10.53        |
| <b>Modulo : I. ACCESOS</b>                   |   |     |        |        | <b>11170.60</b> | <b>2.91</b>  |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b> |   |     |        |        | <b>656.58</b>   | <b>0.17</b>  |
| 1 -4 -1                                      | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO)  |     |        |        |                 |              |
|  |   | M3  | 81.16  | 8.09   | 656.58          | 0.17         |
| <b>ACABADOS</b>                              |   |     |        |        | <b>351.12</b>   | <b>0.09</b>  |
| 9 -1 -27                                     | PINTURA PARA TRÁFICO  |     |        |        |                 |              |
|  |   | M2  | 26.40  | 4.07   | 107.45          | 0.03         |
| 9 -3 -42                                     | Resane en superficies de concreto (Incluye escarificado, adherente y repello)   |     |        |        |                 |              |
|  |   | M2  | 26.40  | 9.23   | 243.67          | 0.06         |
| <b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>                 |   |     |        |        | <b>562.05</b>   | <b>0.15</b>  |
| 11 -6 -40                                    | Pasamanos de Ho No 3 tubos en paralelo ø2" y soldados con Ho No de 1.5"@2.0m.   |     |        |        |                 |              |
|  |   | M   | 23.48  | 23.94  | 562.05          | 0.15         |
| <b>INFRAESTRUCTURA VIAL</b>                  |   |     |        |        | <b>6270.53</b>  | <b>1.63</b>  |
| 15 -1 -32                                    | Estabilización de subbase o base con suelo cemento 20:1 con maquinaria y material del lugar   |     |        |        |                 |              |
|  |   | M3  | 64.07  | 15.15  | 970.66          | 0.25         |
| 15 -3 -44                                    | Pavimento de concreto hidráulico MR=34 kg/cm2, incluye juntas, encofrado y texturizado  |     |        |        |                 |              |
|  |   | M3  | 34.71  | 152.69 | 5299.87         | 1.38         |
| <b>Proyectos específicos</b>                 |   |     |        |        | <b>3330.32</b>  | <b>0.87</b>  |
| 23 -129-6                                    | Piso de absorción de impactos para área de juegos (Playground sistema 16 mm), sobre piso de concreto existente. Conformación de una capa de hule reciclado negro de 8 mm, segunda capa de hule EPDM de color de 8 mm  |     |        |        |                 |              |
|  |   | M2  | 59.47  | 56.00  | 3330.32         | 0.87         |



## Modulo : J. MURO PERIMETRAL

## TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES

|         |  |    |       |       |         |      |
|---------|--|----|-------|-------|---------|------|
| 1 -4 -1 | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO) |    |       |       | 6955.89 | 1.79 |
|         |  |    |       |       | 671.83  | 0.17 |
|         |  | M3 | 29.46 | 8.09  | 238.33  | 0.06 |
| 1 -5 -3 | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO (MASIVO) | M3 | 5.89  | 20.22 | 119.10  | 0.03 |
| 1 -7 -4 | DEMOLICIÓN DE MURO DE PIEDRA                     | M3 | 11.22 | 24.37 | 273.43  | 0.07 |
| 1 -9 -3 | Desmontaje de division de madera o metal         | M2 | 56.12 | 0.73  | 40.97   | 0.01 |

## CONCRETO ESTRUCTURAL

|          |   |   |       |       |         |      |
|----------|---|---|-------|-------|---------|------|
| 2 -2 -99 | Solera de fundación 0.40x0.20m; Ref 5#4+Est#2@0.15m; f'c=210Kg/cm2; inc encofrado |   |       |       | 1103.49 | 0.28 |
|          |   | M | 28.06 | 22.31 | 626.12  | 0.16 |
| 2 -18 -6 | Contrafuerte 1 bloque 20x40 ref. vert 2#4 + estr. #3 @ 20                         | M | 28.06 | 17.01 | 477.37  | 0.12 |

## PAREDES

|          |  |    |       |       |         |      |
|----------|--|----|-------|-------|---------|------|
| 3 -1 -11 | PARED BLOQUE 20X20X40,3/8"@ 20, 1/4"@ 40 CM  |    |       |       | 4677.46 | 1.21 |
|          |  | M2 | 60.00 | 37.97 | 2278.20 | 0.59 |
| 3 -4 -12 | Mampostería para muros. pegamento mortero 1:3. Incluye barbacanas de PVC ø2", 80PSI y filtro de grava. | M3 | 24.41 | 98.29 | 2399.26 | 0.62 |

## INFRAESTRUCTURA VIAL

|           |  |   |       |      |        |      |
|-----------|--|---|-------|------|--------|------|
| 15 -7 -28 | Junta de dilatación e=2" c/durapack y sikaflex |   |       |      | 356.62 | 0.09 |
|           |  | M | 43.49 | 8.20 | 356.62 | 0.09 |

## Proyectos específicos

|            |                           |     |       |      |        |      |
|------------|---------------------------|-----|-------|------|--------|------|
| 23 -92 -58 | Pines de 3/8" con epoxico |     |       |      | 146.49 | 0.04 |
|            |                           | C/u | 57.00 | 2.57 | 146.49 | 0.04 |

## Modulo : K. ACCESO TAQUILLAS

## TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES

|         |  |    |      |       |         |      |
|---------|--|----|------|-------|---------|------|
| 1 -4 -1 | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO) |    |      |       | 2621.30 | 0.69 |
|         |  |    |      |       | 32.48   | 0.01 |
|         |  | M3 | 2.64 | 8.09  | 21.36   | 0.01 |
| 1 -5 -3 | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO (MASIVO) | M3 | 0.55 | 20.22 | 11.12   | 0.00 |

## CONCRETO ESTRUCTURAL

|          |   |   |      |       |       |      |
|----------|---|---|------|-------|-------|------|
| 2 -2 -99 | Solera de fundación 0.40x0.20m; Ref 5#4+Est#2@0.15m; f'c=210Kg/cm2; inc encofrado |   |      |       | 58.01 | 0.02 |
|          |   | M | 2.60 | 22.31 | 58.01 | 0.02 |

## PAREDES

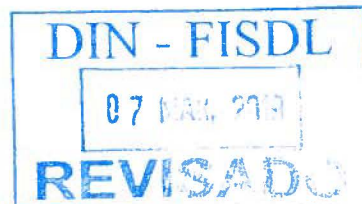
|          |   |    |      |       |        |      |
|----------|---|----|------|-------|--------|------|
| 3 -1 -96 | Pared de bloque de concreto de 15x20x40 con RV#4@0.40 m, grout de f'c=180Kg/cm2 |    |      |       | 273.60 | 0.07 |
|          |   | M2 | 9.36 | 29.23 | 273.60 | 0.07 |

## TECHOS

|          |   |    |      |        |        |      |
|----------|---|----|------|--------|--------|------|
| 4 -1 -20 | CUBIERTA DE LAMINA POLICARBONATO CRISTALIZADO |    |      |        | 746.92 | 0.19 |
|          |   | M2 | 6.50 | 114.91 | 746.92 | 0.19 |

## ACABADOS

|         |  |    |       |      |         |      |
|---------|--|----|-------|------|---------|------|
| 9 -1 -1 | PINTURA LATEX DE AGUA                            |    |       |      | 1268.20 | 0.34 |
|         |  | M2 | 14.92 | 4.09 | 61.02   | 0.02 |
| 9 -3 -1 | Repello de superficies verticales, e=0.02 M= 1:4 | M2 | 14.92 | 4.41 | 65.80   | 0.02 |



|   |  |    |        |        |                |             |
|---|--|----|--------|--------|----------------|-------------|
| 9 -4 -1   | Afinado en superficies verticales, Mortero 1:1   | M2 | 14.92  | 2.00   | 29.84          | 0.01        |
| 9 -6 -22  | Fascia y cornisa c/forro densglass, 1.23mts de ancho con h=0.40mts, incluye pintura y perfilera metálica   | M  | 27.74  | 40.07  | 1111.54        | 0.29        |
| <b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>                                      |  |    |        |        | <b>96.98</b>   | <b>0.03</b> |
| 11 -9 -56   | Tubo de 2X2X3/16, incluye pintura  | M  | 7.33   | 13.23  | 96.98          | 0.03        |
| <b>AGUAS LLUVIAS</b>  |  |    |        |        | <b>145.11</b>  | <b>0.03</b> |
| 14 -4 -9  | BAJADA DE A.L.L. P.V.C. 6" 100PSI C/ACCESORIOS   | M  | 2.66   | 35.74  | 95.07          | 0.02        |
| 14 -4 -24   | CANAL PVC SECCIÓN RECTANGULAR  | M  | 2.80   | 17.87  | 50.04          | 0.01        |
| <b>Modulo : L. DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE MURO DE GRADERIOS</b> |  |    |        |        | <b>7976.04</b> | <b>2.07</b> |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b>                      |  |    |        |        | <b>2165.53</b> | <b>0.56</b> |
| 1 -4 -1   | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO)   | M3 | 26.10  | 8.09   | 211.15         | 0.05        |
| 1 -5 -3   | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO (MASIVO)   | M3 | 2.45   | 20.22  | 49.54          | 0.01        |
| 1 -6 -1   | Desalojo de material sobrante, en camión de "estaca"; incluye acarreo interno en terrazas con niveles diferentes.  | M3 | 133.20 | 7.19   | 957.71         | 0.25        |
| 1 -7 -3   | Demolición manual de concreto armado   | M3 | 10.50  | 34.45  | 361.72         | 0.09        |
| 1 -7 -4   | DEMOLICIÓN DE MURO DE PIEDRA   | M3 | 23.09  | 24.37  | 562.70         | 0.15        |
| 1 -9 -109   | Desmontaje de malla ciclón con estructura de anclaje. Incluye todos los tubos y malla ciclón   | M2 | 15.14  | 1.50   | 22.71          | 0.01        |
| <b>CONCRETO ESTRUCTURAL</b>                                       |  |    |        |        | <b>2669.35</b> | <b>0.69</b> |
| 2 -1 -47  | Zapata e=0.40 m, ref #4@0.15 m, A.S. 2L; f'c=210 kg/cm2  | M3 | 4.18   | 224.06 | 936.56         | 0.24        |
| 2 -2 -9   | Solera de fundación de 0.40x0.20m; Ref 4#3+Est#2@.015m; f'c=210Kg/cm2;   | M  | 10.20  | 16.68  | 170.14         | 0.04        |
| 2 -8 -100   | Columna de 0.40x0.20m; ref 4#4+2#3+(est+grapa)#2@0.15m; f'c =210 kg/cm2; incluye encofrado   | M3 | 2.98   | 524.38 | 1562.65        | 0.41        |
| <b>PAREDES</b>  |  |    |        |        | <b>3141.16</b> | <b>0.82</b> |
| 3 -1 -5   | Pared de bloque de concreto de 20x20x40 con RV #4@40m+RH#2@0.40m; todas las celdas llenas con concreto grout f'c=180 kg/cm2  | M2 | 40.46  | 48.24  | 1951.79        | 0.51        |
| 3 -1 -96  | Pared de bloque de concreto de 15x20x40 con RV#4@0.40 m, grout de f'c=180Kg/cm2  | M2 | 37.23  | 29.23  | 1088.24        | 0.28        |
| 3 -3 -21  | Hechura junta en concreto 1"x1/8" con cortadora disco/diamante, incluye mat de respaldo y sello. Junta con Aditivo elastomérico y cordón de respaldo de espuma de polietileno                  | M  | 23.25  | 1.10   | 25.57          | 0.01        |
| 3 -3 -29  | Sello de junta con Sellador y adhesivo elástico , con tecnología de poliuretano, (para juntas arquitectónicas, estructurales, hidráulicos, eléctricos). L=1.00 m, ancho=0.01 m, altura=0.01 m; | M  | 23.25  | 3.25   | 75.56          | 0.02        |

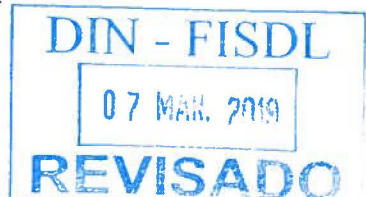


|  |  |       |                 |             |
|--|--|-------|-----------------|-------------|
| <b>Modulo : M. PASILLO DE ACCESO DE CAMERINOS A CANCHA</b> |  |       | <b>13690.45</b> | <b>3.55</b> |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b>               |  |       | <b>143.95</b>   | <b>0.03</b> |
| 1 -4 -1  | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO)   |       |                 |             |
|  |  | M3    | 11.67           | 8.09        |
|  |  |       |                 | 94.41       |
|  |  |       |                 | 0.02        |
| 1 -5 -3  | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO (MASIVO)   |       |                 |             |
|  |  | M3    | 2.45            | 20.22       |
|  |  |       |                 | 49.54       |
|  |  |       |                 | 0.01        |
| <b>CONCRETO ESTRUCTURAL</b>                                |  |       | <b>503.74</b>   | <b>0.13</b> |
| 2 -2 -9  | Solera de fundación de 0.40x0.20m; Ref 4#3+Est#2@.015m; f'c=210Kg/cm2;                                   |       |                 |             |
|  |  | M     | 30.20           | 16.68       |
|  |  |       |                 | 503.74      |
|  |  |       |                 | 0.13        |
| <b>PAREDES</b>   |  |       | <b>1658.09</b>  | <b>0.43</b> |
| 3 -1 -96   | Pared de bloque de concreto de 15x20x40 con RV#4@0.40 m, grout de f'c=180Kg/cm2                          |       |                 |             |
|  |  | M2    | 45.23           | 29.23       |
|  |  |       |                 | 1322.09     |
|  |  |       |                 | 0.34        |
| 3 -13 -1   | Suministro e instalación de bloque de vidrio de 0.19x0.19x0.08 m   |       |                 |             |
|  |  | PIEZA | 75.00           | 4.48        |
|  |  |       |                 | 336.00      |
|  |  |       |                 | 0.09        |
| <b>TECHOS</b>  |  |       | <b>7419.74</b>  | <b>1.93</b> |
| 4 -1 -20   | CUBIERTA DE LAMINA POLICARBONATO CRISTALIZADO  |       |                 |             |
|  |  | M2    | 64.57           | 114.91      |
|  |  |       |                 | 7419.74     |
|  |  |       |                 | 1.93        |
| <b>ACABADOS</b>  |  |       | <b>2761.56</b>  | <b>0.72</b> |
| 9 -1 -1  | PINTURA LATEX DE AGUA  |       |                 |             |
|  |  | M2    | 58.84           | 4.09        |
|  |  |       |                 | 240.66      |
|  |  |       |                 | 0.06        |
| 9 -3 -1  | Repello de superficies verticales, e=0.02 M= 1:4   |       |                 |             |
|  |  | M2    | 58.84           | 4.41        |
|  |  |       |                 | 259.48      |
|  |  |       |                 | 0.07        |
| 9 -4 -1  | Afinado en superficies verticales, Mortero 1:1   |       |                 |             |
|  |  | M2    | 58.84           | 2.00        |
|  |  |       |                 | 117.68      |
|  |  |       |                 | 0.03        |
| 9 -6 -22   | Fascia y cornisa c/forro densglass, 1.23mts de ancho con h=0.40mts, incluye pintura y perfilera metálica |       |                 |             |
|  |  | M     | 53.50           | 40.07       |
|  |  |       |                 | 2143.74     |
|  |  |       |                 | 0.56        |
| <b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>                               |  |       | <b>767.34</b>   | <b>0.20</b> |
| 11 -9 -56  | Tubo de 2X2X3/16, incluye pintura  |       |                 |             |
|  |  | M     | 58.00           | 13.23       |
|  |  |       |                 | 767.34      |
|  |  |       |                 | 0.20        |
| <b>AGUAS LLUVIAS</b>                                       |  |       | <b>436.03</b>   | <b>0.11</b> |
| 14 -4 -9   | BAJADA DE A.LL. P.V.C. 6" 100PSI C/ACCESORIOS  |       |                 |             |
|  |  | M     | 5.34            | 35.74       |
|  |  |       |                 | 190.85      |
|  |  |       |                 | 0.05        |
| 14 -4 -24  | CANAL PVC SECCIÓN RECTANGULAR  |       |                 |             |
|  |  | M     | 13.72           | 17.87       |
|  |  |       |                 | 245.18      |
|  |  |       |                 | 0.06        |
| <b>Modulo : N. REFORESTACION Y HUERTOS</b>                 |  |       | <b>293.70</b>   | <b>0.08</b> |
| <b>REFORESTACIÓN Y HUERTOS</b>                             |  |       | <b>293.70</b>   | <b>0.08</b> |
| 19 -3 -4   | ARBOLES DE COCO O DEL AMBIENTE DEL LUGAR.  |       |                 |             |
|  |  | C/u   | 30.00           | 9.79        |
|  |  |       |                 | 293.70      |
|  |  |       |                 | 0.08        |
| <b>Modulo : O. SEÑALETICA</b>                              |  |       | <b>421.15</b>   | <b>0.11</b> |
| <b>MOBILIARIO Y EQUIPO</b>                                 |  |       | <b>61.44</b>    | <b>0.02</b> |
| 18 -7 -1   | ROTULO ACRILICO DE 0.20X0.40 PINTADO CON COMPRESOR   |       |                 |             |
|  |  | U     | 6.00            | 10.24       |
|  |  |       |                 | 61.44       |
|  |  |       |                 | 0.02        |
| <b>OTROS,</b>  |  |       | <b>359.71</b>   | <b>0.09</b> |
| 20 -3 -1   | Placa conmemorativa en lámina de bronce con cuatro pernos soldados y cajuela medidas: 60x40cms           |       |                 |             |
|  |  | U     | 1.00            | 359.71      |
|  |  |       |                 | 359.71      |
|  |  |       |                 | 0.09        |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

| Modulo : P. INSTALACIONES ELECTRICAS  |   |    |        |        | 12956.45        | 3.40        |
|---------------------------------------|---|----|--------|--------|-----------------|-------------|
| TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES |   |    |        |        | 27.45           | 0.01        |
| 1 -5 -1                               | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE   | M3 | 3.85   | 7.13   | 27.45           | 0.01        |
| <b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>       |   |    |        |        | <b>12929.00</b> | <b>3.39</b> |
| 29 -1 -32                             | KIT PARA MONTAJE DE INTERRUPTOR PRINCIPAL   | U  | 1.00   | 27.92  | 27.92           | 0.01        |
| 29 -1 -46                             | TABLERO 1F 12 ESP 4H 120/240V C/BARRA 125 A; MONTAJE SUPERFICIAL  | U  | 2.00   | 40.36  | 80.72           | 0.02        |
| 29 -2 -1                              | TERM DE 15-60 A / 1P, DE ENCHUFAR   | U  | 14.00  | 4.86   | 68.04           | 0.02        |
| 29 -2 -2                              | TERM DE 15-60 A / 2P, DE ENCHUFAR   | U  | 1.00   | 10.25  | 10.25           | 0.00        |
| 29 -2 -3                              | TERM DE 70-80A / 2P, DE ENCHUFAR  | U  | 1.00   | 18.84  | 18.84           | 0.00        |
| 29 -2 -4                              | TERM DE 90-100 A / 2P, DE ENCHUFAR  | U  | 1.00   | 25.75  | 25.75           | 0.01        |
| 29 -3 -5                              | CANALIZACION CON TUBERIA CONDUIT EMT Ø=¾", INCLUYE ACCESORIOS   | M  | 10.00  | 3.11   | 31.10           | 0.01        |
| 29 -3 -8                              | CANALIZACION CON TUBERIA CONDUIT EMT Ø=1½", INCLUYE ACCESORIOS  | M  | 10.00  | 6.85   | 68.50           | 0.02        |
| 29 -3 -38                             | CANALIZACION CON TUBERIA PVC PARA USO ELECTRICO Ø=¾", INCLUYE ACCESORIOS  | M  | 5.00   | 0.77   | 3.85            | 0.00        |
| 29 -3 -41                             | CANALIZACION CON TUBERIA PVC PARA USO ELECTRICO Ø=1½", INCLUYE ACCESORIOS   | M  | 4.00   | 1.51   | 6.04            | 0.00        |
| 29 -3 -118                            | CUERPO TERMINAL Ø= 1½"  | U  | 1.00   | 4.14   | 4.14            | 0.00        |
| 29 -3 -123                            | SALIDA DE LUZ   | U  | 43.00  | 23.34  | 1003.62         | 0.26        |
| 29 -3 -124                            | SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO  | U  | 6.00   | 14.38  | 86.28           | 0.02        |
| 29 -3 -128                            | SALIDA DE INTERRUPTOR DE CAMBIO   | U  | 14.00  | 17.65  | 247.10          | 0.06        |
| 29 -3 -135                            | PROTECCIÓN DE CONCRETO PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SUBTERRANEAS EXTERIORES   | M3 | 0.70   | 157.39 | 110.17          | 0.03        |
| 29 -3 -139                            | DESMONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICACIONES. INCLUYE CANALIZACIONES EMPOTRADAS O SUPERFICIALES, ALAMBRADO, LUMINARIAS Y TOMAS DE TODO TIPO, TABLEROS Y OTROS. | M2 | 65.00  | 1.72   | 111.80          | 0.03        |
| 29 -3 -140                            | SALIDA DE TOMA DOBLE POLARIZADO CON CANALIZACIÓN EMT  | U  | 22.00  | 43.06  | 947.32          | 0.25        |
| 29 -3 -148                            | EXCAVACIÓN PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA  | M3 | 4.55   | 5.77   | 26.25           | 0.01        |
| 29 -4 -7                              | CABLE THHN / THWN #8  | M  | 16.00  | 1.39   | 22.24           | 0.01        |
| 29 -4 -8                              | CABLE THHN / THWN #6  | M  | 248.00 | 1.98   | 491.04          | 0.13        |
| 29 -4 -9                              | CABLE THHN / THWN #4  | M  | 21.00  | 2.97   | 62.37           | 0.02        |
| 29 -4 -10                             | CABLE THHN / THWN #2  | M  | 42.00  | 4.53   | 190.26          | 0.05        |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILIA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.P. EL SALVADOR, C. A.

|           |   |   |       |          |         |      |
|-----------|---|---|-------|----------|---------|------|
| 29-4 -74  | CABLE SUMERGIBLE ENCHAQUETADO 3X8 AWG   | M | 73.00 | 8.17     | 596.41  | 0.16 |
| 29-5 -2   | TOMACORRIENTE DOBLE NEMA 5-15R TIPO DADO - INTERIORES, INCLUYE PLACA.   | U | 22.00 | 6.21     | 136.62  | 0.04 |
| 29-6 -3   | INTERRUPTOR TIPO DADO - SENCILLO, INCLUYE PLACA   | U | 6.00  | 3.93     | 23.58   | 0.01 |
| 29-6 -6   | INTERRUPTOR TIPO DADO DE CAMBIO - SENCILLO, INCLUYE PLACA   | U | 14.00 | 2.80     | 39.20   | 0.01 |
| 29-7 -35  | LUMINARIA CON FOCO AHORRADOR (LFC) 23W, 110V, INC/ACCESORIOS, MONT EN CIELO FALSO   | U | 35.00 | 10.67    | 373.45  | 0.10 |
| 29-7 -39  | LUMINARIA CON FOCO AHORRADOR (LFC) 23W, 110V, INC/ACCESORIOS, MONT EN LOZA O POLIN.   | U | 7.00  | 8.69     | 60.83   | 0.02 |
| 29-7 -104 | BOMBILLO LED de 9-12 W, ROSCA E27, 120-277VAC   | U | 1.00  | 10.33    | 10.33   | 0.00 |
| 29-8 -13  | POSTE METALICO DE 26' FS2, 500 LB.  | U | 1.00  | 281.08   | 281.08  | 0.07 |
| 29-8 -29  | EXCAVACIÓN PARA POSTE DE 26' Y 30' MATERIAL BLANDO H=1.70M  | U | 1.00  | 9.07     | 9.07    | 0.00 |
| 29-12 -31 | ESTRUCTURA REMATE SECUNDARIO 1F C/PERNO RS1 - P   | U | 1.00  | 8.99     | 8.99    | 0.00 |
| 29-15 -7  | Red de polarización 3 barras 5/8"x8' en triángulo de 2.44m con cepo (Alambre de cobre desnudo #6).  | U | 1.00  | 74.21    | 74.21   | 0.02 |
| 29-16 -6  | DESMONTAJE/MONTAJE DE POSTE DE CONCRETO DE 26 PIES  | U | 2.00  | 26.57    | 53.14   | 0.01 |
| 29-16 -9  | DESMONTAJE/MONTAJE DE ESTRUCTURA SECUNDARIA DE UNA O DOS FASES  | U | 2.00  | 12.60    | 25.20   | 0.01 |
| 29-17 -10 | CARGO POR CONEXIÓN BAJA TENSIÓN, ACOMETIDA AÉREA TRIFILAR 120/240V, MEDIANA DEMANDA   | U | 1.00  | 444.26   | 444.26  | 0.12 |
| 29-20 -20 | ARRANCADOR DIRECTO DE 5 HP, 230V, 1F.C/SELECTOR MANUAL-O-AUTOMÁTICO, PROTECCIÓN SOBRE-CORRIENTE/CARGA, BAJO/ALTO VOLTAJE, PARARRAYO SECUNDARIO, CONTROL DE NIVEL. MEDICIÓN: V, I, CONTADOR DE HORAS. C/CONDENSADOR; OTROS SEGÚN PLANOS. | U | 1.00  | 3,319.12 | 3319.12 | 0.86 |
| 29-20 -21 | ARRANCADOR DIRECTO DE 7.5 HP, 230V, 1F.C/SELECTOR MAN-O-AUT, PROTECCIÓN SOBRE-CORRIENTE/CARGA, BAJO/ALTO VOLTAJE, PARARRAYO SECUNDARIO, CONTROL DE NIVEL. MEDICIÓN: V, I, CONTADOR DE HORAS.C/CONDENSADOR; OTROS SEGÚN PLANOS.          | U | 1.00  | 3,804.26 | 3804.26 | 0.99 |
| 29-22 -5  | ELECTRODO PARA CONTROL DE NIVEL DE AGUA EN POZOS Y CISTERNAS  | U | 3.00  | 8.55     | 25.65   | 0.01 |

Modulo : Q. LIMPIEZA FINAL

**TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES**

1 -1 -41 Limpieza final en construcción

M2 17900.00 0.08 1432.00 0.37

**SubTotal: \$384381.71 100.00**

**Factor Transporte: \$0.00 (0.00) %**

**Total Costo Directo: \$384381.71**

**Total Costo Indirecto: \$105246.71 (27.38) %**

**Total Presupuesto: \$489628.42**



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILIA  
INGENIERO EN ELECTRICIDAD REGISTRO NO. IC 1389  
M.O.P. - V.M.H. EL SALVADOR, C. A.



### **4.3 PRESUPUESTO DE SUPERVISIÓN DE LA OBRA**



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Dora Delmy Zelaya Chinchilla".


REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

**FORMATO 7**  
**ETAPA II (1/3) PARA SUPERVISOR.**  
**OFERTA ECONOMICA DESGLOSADA**

Etapa II : SUPERVISION DE LA CONSTRUCCION  
 Proyecto: Remodelacion del Estadio Antonio Toledo Valle de Zacatecoluca  
 Ubicación: Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

Tiempo=120 dias

| 1. COSTO DIRECTO  |                            |                |                      |             |                 |
|---|----------------------------|----------------|----------------------|-------------|-----------------|
| 1.1 PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO *                     | ASIGNACION HORAS DIARIAS*  | SUELDO MENSUAL | MES HOMBRE           | SUB-TOTAL   | TOTAL           |
| Supervisor Residente                                    | 8.00                       | \$ 1,410.00    | 3.50                 | \$ 4,935.00 |                 |
| Supervisor Estructural                                  |                            |                |                      | \$ -        |                 |
| Supervisor Electricista                                 |                            |                |                      | \$ -        |                 |
| <b>TOTAL SUELDOS PERSONAL</b>                           |                            |                |                      | \$          | <b>4,935.00</b> |
| 1.2 PRESTACIONES  |                            |                |                      |             |                 |
| I.S.S.S.  |                            |                |                      | \$          | -               |
| AFP   |                            |                |                      | \$          | 320.78          |
| Aguinaldo y Vacaciones                                  |                            |                |                      |             |                 |
| Indemnización por despido                               |                            |                |                      |             |                 |
| Otros (Especifique)                                     |                            |                |                      |             |                 |
| <b>TOTAL SUELDOS PERSONAL</b>                           |                            |                |                      | \$          | <b>320.78</b>   |
| 1.3 COSTOS DIRECTOS NO SALARIALES                       | UNIDAD                     | CANTIDAD       | PRECIO UNITARIO      | SUB-TOTAL   | TOTAL           |
| Transporte  | Viajes                     | 89             | \$ 6.00              | \$ 534.00   |                 |
| Fianzas   | SG                         |                |                      |             |                 |
| Informes  | SG                         | 3              | \$ 30.00             | \$ 90.00    |                 |
| Fotocopias  | SG                         | 110            | \$ 0.05              | \$ 5.50     |                 |
| Fotografías   | SG                         | 60             | \$ 0.50              | \$ 30.00    |                 |
| Copias Heliog.  | SG                         | 0              | \$ 1.50              | \$ -        |                 |
| Otros (Especifique)                                     |                            |                |                      |             |                 |
| <b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS NO SALARIALES</b>           |                            |                |                      | \$          | <b>659.50</b>   |
| 1.4 CONSULTORIA DE SUELOS Y MATERIALES                  | COMPROMIS O HORAS DIARIAS* | PRECIO MENSUAL | MESES DE LABORATORIO | SUB-TOTAL   | TOTAL           |
|   | 0                          | 0.00           | 0.00                 | \$ -        |                 |
| <b>TOTAL DE COSTOS LABORATORIOS SUELOS Y MATERIALES</b> |                            |                |                      | \$          | <b>-</b>        |

  
 REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.




**FORMATO 7**  
**ETAPA II (2/3) PARA SUPERVISOR.**  
**OFERTA ECONOMICA DESGLOSADA**

**Etapa II : SUPERVISION DE LA CONSTRUCCION**  
**Proyecto: Remodelacion del Estadio Antonio Toledo Valle de Zacatecoluca**  
**Ubicación: Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.**

| 1.5 *SUBCONTRATOS                           | COMPROMISO HORAS | PRECIO MENSUAL | MESES SUBCONTRATOS | SUB-TOTAL | TOTAL              |
|---|------------------|----------------|--------------------|-----------|--------------------|
| ELECTRICIDAD                                | 8                | \$0.00         | 3.50               | \$ -      |                    |
| <b>TOTAL DE SUBCONTRATOS</b>                |                  |                |                    |           | <b>\$ -</b>        |
| <b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (1.1 A 1.5)</b> |                  |                |                    |           | <b>\$ 5,915.28</b> |

| <b>2. COSTOS INDIRECTOS</b>  |                 |                |           |                  |  |
|--|-----------------|----------------|-----------|------------------|--|
| 2.1 SALARIOS Y PRESTACIONES PERSONAL ADMINISTRACION Y OFICINAS         | SALARIO MENSUAL | MESES SALARIOS | SUB-TOTAL | TOTAL            |  |
| 1 Secretaria   |                 | 3.50           | \$ -      |                  |  |
| Contador   |                 | 3.50           | \$ -      |                  |  |
| Ordenanza  |                 | 3.50           | \$ -      |                  |  |
| 1 Dibujante - Calculista.  | \$ -            | 3.50           | \$ -      |                  |  |
| Limpieza   |                 | 3.50           | \$ -      |                  |  |
| Viáticos   |                 | 3.50           | \$ -      |                  |  |
| <b>TOTAL DE SALARIOS Y PRESTACIONES PERSONAL ADMINIS. Y DE OFICINA</b> |                 |                |           | <b>\$ -</b>      |  |
| <b>PRESTACIONES PERSONAL ADMINISTRATIVO Y OFICINA</b>                  |                 |                |           |                  |  |
| I.S.S.S.   |                 |                | \$ -      |                  |  |
| AFP  |                 |                | \$ -      |                  |  |
| Aguinaldo y Vacaciones   |                 |                |           |                  |  |
| Indemnización por despido ***  |                 |                |           |                  |  |
| <b>TOTAL DE PRESTACIONES</b>   |                 |                |           | <b>\$ -</b>      |  |
| 2.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS   | GASTO MENSUAL   | MESES GASTO    | SUB-TOTAL | TOTAL            |  |
| Servicio telefónico y fax  | 10.00           | 3.50           | \$ 35.00  |                  |  |
| Servicio de agua   | 7.00            | 3.50           | \$ 24.50  |                  |  |
| Servicio de mantenimiento  | 10.00           | 3.50           | \$ 35.00  |                  |  |
| Depreciación   | 3.00            | 3.50           | \$ 10.50  |                  |  |
| Útiles de aseo   | 5.00            | 3.50           | \$ 17.50  |                  |  |
| Seguros  | 10.00           | 3.50           | \$ 35.00  |                  |  |
| Papelería y útiles de oficina  | 30.00           | 3.50           | \$ 105.00 |                  |  |
| Otros (especifique)  |                 |                |           |                  |  |
| <b>SUB TOTAL</b>   |                 |                |           | <b>\$ 262.50</b> |  |

  
**REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS**  
**DORA DELMY ORLAYA CHINCHILLA**  
**INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389**  
**M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A**

**DIN - FISDL**  
**07 MAR. 2019**  
**REVISADO**

**FORMATO 7**  
**ETAPA II (3/3) PARA SUPERVISOR.**  
**OFERTA ECONOMICA DESGLOSADA**

**Etapla II : SUPERVISION DE LA CONSTRUCCION**  
**Proyecto: Remodelacion del Estadio Antonio Toledo Valle de Zacatecoluca**  
**Ubicación: Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.**

| 2.3 ALQUILERES                                     | PRECIO MENSUAL | MESES DE ALQUILER | SUB-TOTAL | TOTAL              |
|--|----------------|-------------------|-----------|--------------------|
| Local oficina                                      | \$ 100.00      | 3.50              | \$ 350.00 |                    |
| Equipo de Computación                              | \$ 20.00       | 3.50              | \$ 70.00  |                    |
| Plotter  | \$ -           | 3.50              | \$ -      |                    |
| <b>TOTAL DE ALQUILERES</b>                         |                |                   |           | <b>\$ 420.00</b>   |
| <b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>                  |                |                   |           | <b>\$ 682.50</b>   |
| <b>3.- TOTAL DE COSTOS DIRECTOS MAS INDIRECTOS</b> |                |                   |           | <b>\$ 6,597.78</b> |
| <b>4.- HONORARIOS ( 5% DE 3)</b>                   |                |                   |           | <b>\$ 329.89</b>   |
| <b>5.- TOTAL DE COSTOS MAS HONORARIOS</b>          |                |                   |           | <b>\$ 6,927.66</b> |
| <b>6.-I.V.A. ( 13% SOBRE 5)</b>                    |                |                   |           | <b>\$ 900.60</b>   |
| <b>COSTO TOTAL DE OFERTA EN DOLARES</b>            |                |                   |           | <b>\$ 7,828.25</b> |

F. \_\_\_\_\_

*D*

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.


DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

**FORMATO 7**  
**ETAPA III (1/3) PARA SUPERVISOR.**  
**OFERTA ECONOMICA DESGLOSADA**

Etapa III: LIQUIDACION DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION  
 Proyecto: Remodelacion del Estadio Antonio Toledo Valle de Zacatecoluca  
 Ubicación: Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

Tpo= 15 días

| 1. COSTO DIRECTO  |                           |                |                      |                  |       |
|---|---------------------------|----------------|----------------------|------------------|-------|
| 1.1 PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO *                     | ASIGNACION HORAS DIARIAS* | SUELDO MENSUAL | MES HOMBRE           | SUB-TOTAL        | TOTAL |
| Ingeniero Supervisor Residente (tiempo completo)        | 8.00                      | \$ 1,410.00    | 0.50                 | \$ 705.00        |       |
| Supervisor Estructural                                  |                           |                |                      | \$ -             |       |
| Supervisor Electricista                                 |                           |                |                      | \$ -             |       |
| <b>TOTAL SUELDOS PERSONAL</b>                           |                           |                |                      | <b>\$ 705.00</b> |       |
| 1.2 PRESTACIONES  |                           |                |                      |                  |       |
| I.S.S.S.  |                           |                |                      | \$ 52.88         |       |
| AFP   |                           |                |                      | \$ 47.59         |       |
| Aguinaldo y Vacaciones                                  |                           |                |                      |                  |       |
| Indemnización por despido                               |                           |                |                      |                  |       |
| Otros (Especifique)                                     |                           |                |                      |                  |       |
| <b>TOTAL SUELDOS PERSONAL</b>                           |                           |                |                      | <b>\$ 100.46</b> |       |
| 1.3 COSTOS DI-RECTOS NO SALARIALES                      | UNIDAD                    | CANTIDAD       | PRECIO UNITARIO      | SUB-TOTAL        | TOTAL |
| Transporte  | SG                        | 5              | \$ 6.00              | \$ 30.00         |       |
| Fianzas   | SG                        |                |                      |                  |       |
| Informes  | SG                        | 2              | \$ 17.50             | \$ 35.00         |       |
| Fotocopias  | SG                        | 29             | \$ 0.04              | \$ 1.16          |       |
| Fotografías   | SG                        | 16             | \$ 0.50              | \$ 8.00          |       |
| Copias Heliog.  | SG                        |                |                      |                  |       |
| Otros (Especifique)                                     |                           |                |                      |                  |       |
| <b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS NO SALARIALES</b>           |                           |                |                      | <b>\$ 74.16</b>  |       |
| 1.4 CONSULTORIA DE SUELOS Y MATERIALES                  | COMPROMISO HORAS DIARIAS* | PRECIO MENSUAL | MESES DE LABORATORIO | SUB-TOTAL        | TOTAL |
| <b>TOTAL DE COSTOS LABORATORIOS SUELOS Y MATERIALES</b> |                           |                |                      | <b>\$ -</b>      |       |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO NO. 10 1389  
 M.O.P. - V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.



**FORMATO 7**  
**ETAPA III (2/3) PARA SUPERVISOR.**  
**OFERTA ECONOMICA DESGLOSADA**

Etapa III: LIQUIDACION DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION  
 Proyecto: Remodelacion del Estadio Antonio Toledo Valle de Zacatecoluca  
 Ubicación: Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

| 1.5 *SUBCONTRATOS                           | COMPROMISO HORAS | PRECIO MENSUAL | MESES SUBCONTRATOS | SUB-TOTAL | TOTAL     |
|---|------------------|----------------|--------------------|-----------|-----------|
| ELECTRICIDAD                                | 8                | \$ -           | 0.50               | \$ -      |           |
| <b>TOTAL DE SUBCONTRATOS</b>                |                  |                |                    |           | \$ -      |
| <b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (1.1 A 1.5)</b> |                  |                |                    |           | \$ 879.62 |

| 2. COSTOS INDIRECTOS   |                 |                |           |       |      |
|--|-----------------|----------------|-----------|-------|------|
| 2.1 SALARIOS Y PRESTACIONES PERSONAL ADMINISTRACION Y OFICINAS         | SALARIO MENSUAL | MESES SALARIOS | SUB-TOTAL | TOTAL |      |
| Secretarias  | \$0.00          | 0.50           | \$0.00    |       |      |
| Contador   | \$0.00          | 0.25           | \$0.00    |       |      |
| Ordenanza  | \$0.00          | 0.00           | \$0.00    |       |      |
| Vigilante  | \$0.00          | 0.00           | \$0.00    |       |      |
| Limpieza   | \$0.00          | 0.00           | \$0.00    |       |      |
| Viáticos   | \$0.00          | 0.00           | \$0.00    |       |      |
| Sub total prestaciones adm-oficinas                                    |                 |                |           |       |      |
| Prestaciones   |                 |                | \$0.00    |       |      |
| <b>TOTAL DE SALARIOS Y PRESTACIONES PERSONAL ADMINIS. Y DE OFICINA</b> |                 |                |           |       | \$ - |

| 2.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS             | GASTO MENSUAL | MESES GASTO | SUB-TOTAL | TOTAL |          |
|--|---------------|-------------|-----------|-------|----------|
| Servicio telefónico y fax              | \$ 11.00      | 0.50        | \$5.50    |       |          |
| Servicio de agua                       | \$ 8.00       | 0.50        | \$4.00    |       |          |
| Servicio de mantenimiento              | \$ 10.00      | 0.50        | \$5.00    |       |          |
| Depreciación                           |               | 0.50        | \$0.00    |       |          |
| Útiles de aseo                         |               | 0.50        | \$0.00    |       |          |
| seguros                                |               | 0.50        | \$0.00    |       |          |
| Papelería y útiles de oficina          |               | 0.00        | \$0.00    |       |          |
| Otros (especifique)                    |               |             |           |       |          |
| <b>TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS</b> |               |             |           |       | \$ 14.50 |

*[Handwritten Signature]*

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. 10 1369  
 M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 MAR. 2019  
**REVISADO**

**FORMATO 7**  
**ETAPA III (3/3) PARA SUPERVISOR.**  
**OFERTA ECONOMICA DESGLOSADA**


**Etapa III: LIQUIDACION DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION**  
**Proyecto: Remodelacion del Estadio Antonio Toledo Valle de Zacatecoluca**  
**Ubicación: Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.**

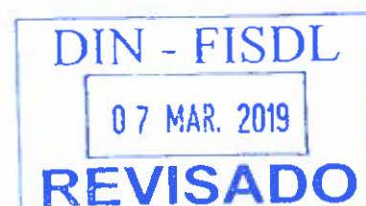
| 2.3 ALQUILERES                                     | PRECIO MENSUAL | MESES DE ALQUILER | SUB-TOTAL | TOTAL              |
|--|----------------|-------------------|-----------|--------------------|
| Local oficina                                      | \$ 130.00      | 0.50              | \$ 65.00  |                    |
| Equipo de Computación                              | \$ 20.00       | 0.50              | \$ 10.00  |                    |
| Plotter  |                | 0.10              | \$ -      |                    |
| <b>TOTAL DE ALQUILERES</b>                         |                |                   |           | <b>\$ 75.00</b>    |
| <b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>                  |                |                   |           | <b>\$ 89.50</b>    |
| <b>3.- TOTAL DE COSTOS DIRECTOS MAS INDIRECTOS</b> |                |                   |           | <b>\$ 969.12</b>   |
| <b>4.- HONORARIOS ( 7 % DE 3)</b>                  |                |                   |           | <b>\$ 67.83</b>    |
| <b>5.- TOTAL DE COSTOS MAS HONORARIOS</b>          |                |                   |           | <b>\$ 1,036.95</b> |
| <b>6.-I.V.A. ( 13% SOBRE 5)</b>                    |                |                   |           | <b>\$ 134.80</b>   |
| <b>COSTO TOTAL DE OFERTA EN DOLARES</b>            |                |                   |           | <b>\$ 1,171.75</b> |

**RESUMEN DE COSTOS**

| ETAPAS DEL PROYECTO   | COSTO TOTAL |
|---|-------------|
| Etapa I ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN            | \$ -        |
| Etapa II SUPERVISION DE LOS TRABAJOS DE LA CONSTRUCCION             | \$ 7,828.25 |
| Etapa III LIQUIDACION DEL CONTRATO DE CONSTRUCCION                  | \$ 1,171.75 |
| PRECIO TOTAL DE LA OFERTA   | \$ 9,000.00 |
| <b>PRECIO TOTAL DE LA OFERTA EN LETRAS: SEIS MIL 00/100 DOLARES</b> |             |

F. \_\_\_\_\_

  
 REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMTE DELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1369  
 M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A



## 5.0 PLAN DE OFERTA



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.



Reporte de Actividades de Presupuesto por Modulo

No Presupuesto : 25846  
 Nombre del Presupuesto : REMODELACION DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA  
 Nombre Plaza : Zacatecoluca  
 Fecha Ultima Modificacion : 22/03/2019 10:59:25 a.3./p.3.

| Codigo  | Nombre   | Unidad | Cantidad | Precio | Costo | % |
|---|--|--------|----------|--------|-------|---|
| <b>Modulo : A. INSTALACIONES PROVISIONALES</b>            |  |        |          |        |       |   |
| <b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>                        |  |        |          |        |       |   |
| 16 -2 -1  | ROTULO F.I.S.  | U      | 1.00     |        |       |   |
| <b>Modulo : B. TERRACERIA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b> |  |        |          |        |       |   |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b>              |  |        |          |        |       |   |
| 1 -1 -40  | Limpieza y Desalojo con Maquinaria   | M3     | 1500.00  |        |       |   |
| 1 -3 -1   | Trazo por unidad de área   | M2     | 442.83   |        |       |   |
| <b>INFRAESTRUCTURA VIAL</b>                               |  |        |          |        |       |   |
| 15 -1 -1  | Trazo y nivelación topográfica. Utilizando estación total.   | M      | 3500.00  |        |       |   |
| <b>Modulo : C. SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSORES</b>        |  |        |          |        |       |   |
| <b>AGUA POTABLE</b>                                       |  |        |          |        |       |   |
| 12 -1 -17   | Tuberia PVC. J.R. 3" 250 P.S.I.  | M      | 94.05    |        |       |   |
| 12 -1 -92   | Tubería PVC Ø=2 1/2" 250 PSI JR; incluye accesorios  | M      | 385.50   |        |       |   |
| <b>REFORESTACIÓN Y HUERTOS</b>                            |  |        |          |        |       |   |
| 19 -2 -5  | Suministro e instalación de Aspensor I-40 1"   | U      | 21.00    |        |       |   |
| <b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>                           |  |        |          |        |       |   |
| 29 -22 -16  | Suministro e instalación de Controlador Xcore. Programador de riego. Incluye todos los accesorios eléctricos e hidráulicos para su funcionamiento.   | U      | 1.00     |        |       |   |
| 29 -22 -17  | Suministro e instalación de electroválvula 3"  | U      | 7.00     |        |       |   |
| <b>Modulo : D. AGUA POTABLE</b>                           |  |        |          |        |       |   |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b>              |  |        |          |        |       |   |
| 1 -4 -1   | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO)   | M3     | 89.98    |        |       |   |
| 1 -5 -1   | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE  | M3     | 89.96    |        |       |   |
| 1 -7 -65  | Demolición manual de pavimento asfáltico   | M3     | 0.96     |        |       |   |
| <b>PAREDES</b>  |  |        |          |        |       |   |
| 3 -6 -38  | Cerco de Malla Ciclón cal 11 x 72" con Tubo Galvanizado cédula 30 ø2" y Base de Concreto 0.4x0.4x0.55 m, n°3 G40 en base para amarre, f'c=210 kg/cm2 | M      | 35.00    |        |       |   |
| <b>PUERTAS</b>  |  |        |          |        |       |   |
| 6 -2 -103   | Portón doble hoja 3.0x2.25 c/malla ciclón #9 tubo HoGo 1½" l/med, poste  |        |          |        |       |   |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHIC  
 INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 13  
 M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C.

HoGo 4" t/liviano (Inc pint)

C/u 1.00

### AGUA POTABLE

|            |  |     |        |
|------------|--|-----|--------|
| 12 -1 -72  | Tubería PVC JC 3" 250 PSI  | M   | 149.96 |
| 12 -7 -33  | Caja de 0.30x0.30x0.35m, forjada con ladrillo de obra, repellido, afinado y con tapadera de concreto; inc excavación y filtro. Según planos  | U   | 2.00   |
| 12 -9 -27  | SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA SUMERGIBLE DE 7.5 HP, 60 GPM, CDT 210 PIES   | Sg. | 1.00   |
| 12 -9 -137 | Suministro e instalación de de sistema hidroneumático de 320 gal. Incluye válvulas de bola ø1", de pie ø3", check ø3", arrancador (guardamotor) de 60A, switch de nivel flotador, switch de presión, manómetro 0-200 PSI, todos los accesorios. Según detalle. | Sg. | 1.00   |
| 12 -11 -15 | CISTERNA 10 M3, PAREDES DE LADRILLO DE BARRO IMPERMEABILIZADAS   | U   | 1.00   |
| 12 -12 -14 | Sistema de desinfección de agua con Hipoclorador "T" Ø=3" (fabricado en acero al carbono)  | C/u | 1.00   |
| 12 -15 -3  | Caseta de control de equipo de bombeo de medidas 2.95 x 2.95 m, cubierta de techo tipo zin aluminio cal 26, piso de ladrillo de cemento, acera perimetral. Incluye excavación, compactación y desalojo, todo conforme a planos                                 | U   | 1.00   |
| 12 -16 -1  | Arbol de descarga con tubería de 4" (ver detalle adjunto)  | C/u | 1.00   |
| 12 -20 -72 | Suministro e instalación de válvula de control cromada de ø 1/2"   | U   | 1.00   |

### INFRAESTRUCTURA VIAL

|           |                                      |    |      |
|-----------|--------------------------------------|----|------|
| 15 -3 -63 | Pavimento asfáltico en frío e= 5 cms | M2 | 4.80 |
|-----------|--------------------------------------|----|------|

### Proyectos específicos

|           |  |     |      |
|-----------|--|-----|------|
| 23 -67 -7 | VALVULA CHEK DE 3" HORIZONTAL, CLASE 125, Ho. Fo. ,CIERRE RAPIDO, JUNTAS BRIDA | C/u | 2.00 |
| 23 -136-6 | Suministro e instalación de equipo de bombeo centrífugo 5 HP 230V monofásico   | U   | 1.00 |

### Modulo : E. CANCHA

#### TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES

|           |   |     |      |
|-----------|---|-----|------|
| 1 -9 -112 | Desmontaje de accesorios fijos (muebles fijos, bebederos, bancas metálicas y/o madera, jirafa de tubo hasta ø6" para tableros de baloncesto, porterías de fútbol) | Sg. | 1.00 |
|-----------|---|-----|------|

#### MOBILIARIO Y EQUIPO

|          |                                 |   |      |
|----------|---------------------------------|---|------|
| 18 -2 -3 | PORTERIAS CANCHA FUTBOL C/MALLA | U | 2.00 |
|----------|---------------------------------|---|------|

#### REFORESTACIÓN Y HUERTOS

|          |  |    |         |
|----------|--|----|---------|
| 19 -2 -4 | Suministro de tierra negra y arena en proporción 1:1 | M3 | 1085.40 |
|----------|--|----|---------|

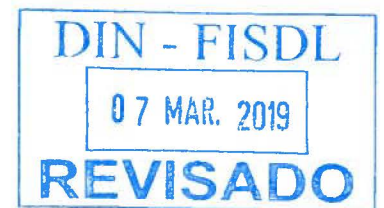
#### INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA Y SOCIAL

|           |   |    |          |
|-----------|---|----|----------|
| 21 -4 -12 | Remoción y desalojo de grama natural en zonas verdes, jardines, canchas.  | M2 | 10854.03 |
| 21 -9 -11 | Suministro, siembra y mantenimiento de grama por semilla (sexual) tirada al voleo con máquina. Incluye mantenimiento durante 60 días. |    |          |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILI  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1385  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A

|  |   |    |          |
|--|---|----|----------|
|  |   | M2 | 10854.03 |
| <b>Modulo : F. DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS</b>  |   |    |          |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b> |   |    |          |
| 1 -4 -1                                      | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO)  |    |          |
|  |   | M3 | 568.02   |
| 1 -5 -2                                      | RELLENO COMPACTADO SUELO-CEM. 20:1 (C/MAT.SELECTO).   |    |          |
|  |   | M3 | 1676.73  |
| 1 -5 -57                                     | Relleno compactado de base con material granular (chispa). con motoniveladora y rodo compactador  |    |          |
|  |   | M3 | 542.82   |
| 1 -7 -65                                     | Demolición manual de pavimento asfáltico  |    |          |
|  |   | M3 | 1.54     |
| <b>AGUAS NEGRAS</b>                          |   |    |          |
| 13 -5 -27                                    | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO PVC ALCANTARILLA DOBLE PARED 18" BL. NORMA ASTM F 949. INCLUYE EMPAQUE.                                      |    |          |
|  |   | M  | 223.55   |
| 13 -8 -7                                     | Filtro de grava   |    |          |
|  |   | M3 | 1631.86  |
| <b>AGUAS LLUVIAS</b>                         |   |    |          |
| 14 -2 -18                                    | CAJA DE REGISTRO P/A.LL. 1.2X1.2X2.50.  |    |          |
|  |   | U  | 1.00     |
| 14 -5 -14                                    | Suministro e Instalación de Malla Geotextil NT 1800   |    |          |
|  |   | M2 | 10854.03 |
| 14 -5 -24                                    | sum. e instalacion de geomembrana no tejido de 200 Kg/cm2   |    |          |
|  |   | M2 | 10854.03 |
| <b>INFRAESTRUCTURA VIAL</b>                  |   |    |          |
| 15 -1 -33                                    | Escarificado y compactado con material del lugar con bailarina  |    |          |
|  |   | M3 | 1.00     |
| 15 -3 -63                                    | Pavimento asfaltico en frio e= 5 cms  |    |          |
|  |   | M2 | 1.54     |
| <b>Proyectos específicos</b>                 |   |    |          |
| 23 -136-1                                    | Suministro e instalación de Tubería Plana de 25 x 300mm Incluye protección permeable alrededor del tubo, en esquema de espina. Según detalle. |    |          |
|  |   | M  | 248.05   |
| <b>Modulo : G. SERVICIOS SANITARIOS</b>      |   |    |          |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b> |   |    |          |
| 1 -1 -44                                     | REMOVER Y LIMPIEZA DE PINTURA EN PAREDES  |    |          |
|  |   | M2 | 360.60   |
| 1 -7 -2                                      | DEMOLICIÓN DE PARED DE SALTEX   |    |          |
|  |   | M2 | 51.10    |
| 1 -7 -23                                     | DEMOLICIÓN DE LAVAMANOS TIPO DE LOSA ENCHAPADO  |    |          |
|  |   | M  | 7.05     |
| 1 -9 -7                                      | DESMONTAJE CIELO FALSO  |    |          |
|  |   | M2 | 100.25   |
| 1 -9 -15                                     | DESMONTAJE DE DUCHAS  |    |          |
|  |   | U  | 13.00    |
| 1 -9 -105                                    | Desmontaje de inodoro   |    |          |
|  |   | U  | 8.00     |
| <b>CONCRETO ESTRUCTURAL</b>                  |   |    |          |
| 2 -2 -9                                      | Solera de fundación de 0.40x0.20m; Ref 4#3+Est#2@0.15m; f'c=210Kg/cm2;  |    |          |
|  |   | M  | 1.35     |
| 2 -2 -15                                     | Solera de fundación 0.20x0.15m; ref 4#3+Est#2@0.15m; f'c=210Kg/cm2  |    |          |
|  |   | M  | 20.91    |
| 2 -2 -16                                     | Solera de fundación 0.20x0.20m; ref 4#3+Est#2@0.15m; f'c=210Kg/cm2  |    |          |
|  |   | M  | 28.70    |
| 2 -10 -109                                   | Losa densa e=10cm con1L Ref #3@0.10 A.S. Conc 210 y acero G40   |    |          |



*[Handwritten signature]*

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1385  
M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A

|                              |   |     |        |
|------------------------------|---|-----|--------|
|                              |   | M2  | 18.30  |
| <b>PAREDES</b>               |   |     |        |
| 3 -1 -2                      | PARED BLOQUE DE 10, R.V.#3@ 60, R.H.#2@ 40  |     |        |
|                              |   | M2  | 116.84 |
| 3 -1 -96                     | Pared de bloque de concreto de 15x20x40 con RV#4@0.40 m, grout de fc=180Kg/cm2  |     |        |
|                              |   | M2  | 4.20   |
| 3 -5 -33                     | División de melamina color maderable sobre perfil anodizado.  |     |        |
|                              |   | M2  | 53.03  |
| <b>PISOS</b>                 |   |     |        |
| 5 -4 -4                      | ZOCALO DE CERAMICA DE 8X33CMS.  |     |        |
|                              |   | M   | 170.80 |
| 5 -4 -7                      | Piso cerámico antideslizante 0.33 x 0.33).  |     |        |
|                              |   | M2  | 100.25 |
| <b>PUERTAS</b>               |   |     |        |
| 6 -2 -20                     | Puerta metálica de 2.10x1.00m c/tubo de 1x1; forro sencillo de lámina 1/32" y contramarco de L1½"X1½"X1/8". Incluye pintura y demás aditamentos según detalle de planos |     |        |
|                              |   | U   | 3.00   |
| 6 -2 -103                    | Portón doble hoja 3.0x2.25 c/malla ciclón #9 tubo HoGo 1½" t/med, poste HoGo 4" t/liviano (Inc pint)  |     |        |
|                              |   | C/u | 1.00   |
| 6 -5 -7                      | Puerta melamina de 3/4" 1.50x0.70 con angular de 1 1/4"x1 1/4" y aluminio anodizado natural   |     |        |
|                              |   | C/u | 12.00  |
| 6 -5 -8                      | Puerta melamina de 3/4" 1.50x1.0 con angular de 1 1/4"x1 1/4" y aluminio anodizado natural  |     |        |
|                              |   | C/u | 1.00   |
| <b>ACABADOS</b>              |   |     |        |
| 9 -1 -1                      | PINTURA LATEX DE AGUA   |     |        |
|                              |   | M2  | 520.60 |
| 9 -1 -6                      | PINTURA DE ACEITE   |     |        |
|                              |   | M2  | 175.00 |
| 9 -3 -3                      | Repello de cuadrados hasta 0.2 m de ancho e=0.02 mortero 1:4  |     |        |
|                              |   | M   | 5.20   |
| 9 -4 -3                      | Afinado de cuadrados hasta 0.20m de ancho; proporción de mortero 1:1  |     |        |
|                              |   | M   | 5.20   |
| 9 -5 -2                      | PULIDO EN SUPERFICIES HORIZONTALES  |     |        |
|                              |   | M2  | 18.30  |
| 9 -6 -18                     | Reparación de cielo falso de fibrocemento de 6mm (Inc desmontaje y sustitución de loseta)   |     |        |
|                              |   | M2  | 100.25 |
| <b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b> |   |     |        |
| 10 -1 -3                     | INODORO COMPLETO T/ECONOMICO(INCL.TAPA)   |     |        |
|                              |   | U   | 12.00  |
| 10 -1 -5                     | Inodoro de 2 piezas para personas con discapacidad  |     |        |
|                              |   | C/u | 1.00   |
| 10 -1 -8                     | MINGITORIO I.S. # 307   |     |        |
|                              |   | C/u | 10.00  |
| 10 -1 -15                    | Barras de acero inoxidable de 18 y 36"x1½" para apoyo de personas con discapacidad  |     |        |
|                              |   | Par | 1.00   |
| 10 -2 -5                     | LAVAMANOS COMPLETO TIPO ECONÓMICO   |     |        |
|                              |   | U   | 9.00   |
| 10 -2 -7                     | SUMINISTRO/INST. DE GRIFO MELLER 3/4"X1/2"  |     |        |
|                              |   | U   | 10.00  |
| 10 -2 -19                    | Suministro e instalación de dispensador de jabón líquido  |     |        |
|                              |   | C/u | 10.00  |
| 10 -2 -21                    | Sum. e Instalacion de espejo plano de vidrio 6 mm 46x61 cms.  |     |        |
|                              |   | C/u | 10.00  |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZBLAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

10 -2 -26 Lavamanos SS minusvalidos una sola pieza color blanco grifo de una salida.

C/u 1.00

10 -5 -1 Ducha de aluminio, con tubería de acople a sistema de agua potable, abrazaderas y accesorios.

C/u 6.00

#### AGUA POTABLE

12 -1 -2 TUBERÍA PVC JC ½" 315 PSI

M 73.27

12 -2 -3 ADAPTADOR HEMBRA PVC 1"

U 4.00

12 -2 -24 TEE LISA 1/2" CPVC

U 5.00

12 -20 -72 Suministro e instalación de válvula de control cromada de ø 1/2"

U 1.00

#### AGUAS NEGRAS

13 -1 -29 Tubería PVC D=3" P=125 PSI (incluye accesorios)

M 65.28

13 -3 -1 Sifón continuación PVC Ø=3"

U 13.00

13 -3 -2 Curva PVC Ø=3"

U 11.00

13 -3 -5 TEE LISA PVC 1 3"

U 19.00

13 -6 -6 Caja 0.40X0.40X0.40 m(med internas) Rep y afinado con tapadera de concreto, inc excavación

U 2.00

13 -8 -15 Suministro e instalación de tapon inodoro de 3"

C/u 5.00

#### INFRAESTRUCTURA VIAL

15 -3 -24 Adoquinado, incluye suelo cemento, excavacion

M2 22.87

#### REFORESTACIÓN Y HUERTOS

19 -1 -1 ENGRAMADO

M2 13.49

#### Proyectos específicos

23 -103-45 Resane y limpieza de paredes existentes

M2 360.60

23 -114-104 Sum/inst de tomacorriente doble polarizado, incluye placa color blanco.

C/u 1.00

#### INSTALACIONES ELÉCTRICAS

29 -1 -4 TABLERO 1F 6 ESP 4H 120/240V C/BARRA 125 A; MONTAJE EMPOTRADO

U 1.00

29 -7 -11 LUMINARIA T/RIEL C/TUBO FLUORESCENTE 2X40W, 120V/ACCESORIOS/INST CIELO FALSO

U 14.00

29 -7 -33 LUMINARIA INCANDESCENTE 60-100W, 120V, INC/ACCESORIOS, MONT EN CIELO FALSO

U 22.00

#### Modulo : H. TECHO CURVO

##### TECHOS

4 -1 -52 Cubierta y forros laterales de techo curvo cal 24. Inc trazo, demolición de piso, excavación, relleno, desalojo, zapatas, pedestales, restitución de piso, estructura metálica: placas, pernos, atizadores, columnas t/Joist, viga, anclajes, tensor, botagua, canal cal 24, BALL PVC ø4". Según detalle.

M2 398.88



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILIA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A

**Modulo : I. ACCESOS****TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES**

|         |  |    |       |
|---------|--|----|-------|
| 1 -4 -1 | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO) | M3 | 81.16 |
|---------|--|----|-------|

**ACABADOS**

|          |   |    |       |
|----------|---|----|-------|
| 9 -1 -27 | PINTURA PARA TRÁFICO  | M2 | 26.40 |
| 9 -3 -42 | Resane en superficies de concreto (Incluye escarificado, adherente y repello) | M2 | 26.40 |

**ESTRUCTURAS METALICAS**

|           |   |   |       |
|-----------|---|---|-------|
| 11 -6 -40 | Pasamanos de Ho No 3 tubos en paralelo ø2" y soldados con Ho No de 1.5"@2.0m. | M | 23.48 |
|-----------|---|---|-------|

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

|           |   |    |       |
|-----------|---|----|-------|
| 15 -1 -32 | Estabilización de subbase o base con suelo cemento 20:1 con maquinaria y material del lugar | M3 | 64.07 |
| 15 -3 -44 | Pavimento de concreto hidráulico MR=34 kg/cm2, incluye juntas, encofrado y texturizado      | M3 | 34.71 |

**Proyectos específicos**

|           |  |    |       |
|-----------|--|----|-------|
| 23 -129-6 | Piso de absorción de impactos para área de juegos (Playground sistema 16 mm), sobre piso de concreto existente. Conformación de una capa de hule reciclado negro de 8 mm, segunda capa de hule EPDM de color de 8 mm | M2 | 59.47 |
|-----------|--|----|-------|

**Modulo : J. MURO PERIMETRAL****TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES**

|         |  |    |       |
|---------|--|----|-------|
| 1 -4 -1 | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO) | M3 | 29.46 |
| 1 -5 -3 | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO (MASIVO) | M3 | 5.89  |
| 1 -7 -4 | DEMOLICIÓN DE MURO DE PIEDRA                     | M3 | 11.22 |
| 1 -9 -3 | Desmontaje de division de madera o metal         | M2 | 56.12 |

**CONCRETO ESTRUCTURAL**

|          |   |   |       |
|----------|---|---|-------|
| 2 -2 -99 | Solera de fundación 0.40x0.20m; Ref 5#4+Est#2@0.15m; f'c=210Kg/cm2; inc encofrado | M | 28.06 |
| 2 -18 -6 | Contrafuerte 1 bloque 20x40 ref. vert 2#4 + estr. #3 @ 20                         | M | 28.06 |

**PAREDES**

|          |  |    |       |
|----------|--|----|-------|
| 3 -1 -11 | PARED BLOQUE 20X20X40,3/8"@ 20, 1/4"@ 40 CM  | M2 | 60.00 |
| 3 -4 -12 | Mampostería para muros. pegamento mortero 1:3. Incluye barbacanas de PVC ø2", 80PSI y filtro de grava. | M3 | 24.41 |

**INFRAESTRUCTURA VIAL**

|           |  |   |       |
|-----------|--|---|-------|
| 15 -7 -28 | Junta de dilatación e=2" c/durapack y sikaflex | M | 43.49 |
|-----------|--|---|-------|

**Proyectos específicos**

|            |                           |     |       |
|------------|---------------------------|-----|-------|
| 23 -92 -58 | Pines de 3/8" con epoxico | C/u | 57.00 |
|------------|---------------------------|-----|-------|



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
 M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A

**Modulo : K. ACCESO TAQUILLAS**

**TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES**

|         |  |    |      |
|---------|--|----|------|
| 1 -4 -1 | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO) | M3 | 2.64 |
| 1 -5 -3 | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO (MASIVO) | M3 | 0.55 |

**CONCRETO ESTRUCTURAL**

|          |  |   |      |
|----------|--|---|------|
| 2 -2 -99 | Solera de fundación 0.40x0.20m; Ref 5#4+Est#2@0.15m; f <sub>c</sub> =210Kg/cm <sup>2</sup> ; inc encofrado | M | 2.60 |
|----------|--|---|------|

**PAREDES**

|          |   |    |      |
|----------|---|----|------|
| 3 -1 -96 | Pared de bloque de concreto de 15x20x40 con RV#4@0.40 m, grout de f <sub>c</sub> =180Kg/cm <sup>2</sup> | M2 | 9.36 |
|----------|---|----|------|

**TECHOS**

|          |   |    |      |
|----------|---|----|------|
| 4 -1 -20 | CUBIERTA DE LAMINA POLICARBONATO CRISTALIZADO | M2 | 6.50 |
|----------|---|----|------|

**ACABADOS**

|          |  |    |       |
|----------|--|----|-------|
| 9 -1 -1  | PINTURA LATEX DE AGUA  | M2 | 14.92 |
| 9 -3 -1  | Repello de superficies verticales, e=0.02 M= 1:4   | M2 | 14.92 |
| 9 -4 -1  | Afinado en superficies verticales, Mortero 1:1   | M2 | 14.92 |
| 9 -6 -22 | Fascia y cornisa c/forro densglass, 1.23mts de ancho con h=0.40mts, incluye pintura y perfilera metálica | M  | 27.74 |

**ESTRUCTURAS METALICAS**

|           |                                   |   |      |
|-----------|-----------------------------------|---|------|
| 11 -9 -56 | Tubo de 2X2X3/16, incluye pintura | M | 7.33 |
|-----------|-----------------------------------|---|------|

**AGUAS LLUVIAS**

|           |   |   |      |
|-----------|---|---|------|
| 14 -4 -9  | BAJADA DE A.LL. P.V.C. 6" 100PSI C/ACCESORIOS | M | 2.66 |
| 14 -4 -24 | CANAL PVC SECCIÓN RECTANGULAR                 | M | 2.80 |

**Modulo : L. DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE MURO DE GRADERIOS**

**TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES**

|           |   |    |        |
|-----------|---|----|--------|
| 1 -4 -1   | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO)  | M3 | 26.10  |
| 1 -5 -3   | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO (MASIVO)  | M3 | 2.45   |
| 1 -6 -1   | Desalojo de material sobrante, en camión de "estaca"; incluye acarreo interno en terrazas con niveles diferentes. | M3 | 133.20 |
| 1 -7 -3   | Demolición manual de concreto armado  | M3 | 10.50  |
| 1 -7 -4   | DEMOLICIÓN DE MURO DE PIEDRA  | M3 | 23.09  |
| 1 -9 -109 | Desmontaje de malla ciclón con estructura de anclaje. Incluye todos los tubos y malla ciclón                      | M2 | 15.14  |

**CONCRETO ESTRUCTURAL**

|          |   |    |      |
|----------|---|----|------|
| 2 -1 -47 | Zapata e=0.40 m, ref #4@0.15 m, A.S. 2L; f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>                 | M3 | 4.18 |
| 2 -2 -9  | Solera de fundación de 0.40x0.20m; Ref 4#3+Est#2@.015m; f <sub>c</sub> =210Kg/cm <sup>2</sup> ; |    |      |



*[Handwritten signature]*

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHETA  
 INGENIERO CIVIL - REGISTRO NO. IC 13-15  
 M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A

|           |  |   |       |
|-----------|--|---|-------|
| 2 -8 -100 | Columna de 0.40x0.20m; ref 4#4+2#3+(est+grapa)#2@0.15m; f'c =210 kg/cm2; incluye encofrado | M | 10.20 |
|-----------|--|---|-------|

|  |  |    |      |
|--|--|----|------|
|  |  | M3 | 2.98 |
|--|--|----|------|

**PAREDES**

|         |   |  |  |
|---------|---|--|--|
| 3 -1 -5 | Pared de bloque de concreto de 20x20x40 con RV #4@40m+RH#2@0.40m; todas las celdas llenas con concreto grout f'c=180 kg/cm2 |  |  |
|---------|---|--|--|

|  |  |    |       |
|--|--|----|-------|
|  |  | M2 | 40.46 |
|--|--|----|-------|

|          |   |  |  |
|----------|---|--|--|
| 3 -1 -96 | Pared de bloque de concreto de 15x20x40 con RV#4@0.40 m, grout de f'c=180Kg/cm2 |  |  |
|----------|---|--|--|

|  |  |    |       |
|--|--|----|-------|
|  |  | M2 | 37.23 |
|--|--|----|-------|

|          |   |  |  |
|----------|---|--|--|
| 3 -3 -21 | Hechura junta en concreto 1"x1/8" con cortadora disco/diamante, incluye mat de respaldo y sello. Junta con Aditivo elastomérico y cordón de respaldo de espuma de polietileno |  |  |
|----------|---|--|--|

|  |  |   |       |
|--|--|---|-------|
|  |  | M | 23.25 |
|--|--|---|-------|

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| 3 -3 -29 | Sello de junta con Sellador y adhesivo elástico , con tecnología de poliuretano, (para juntas arquitectónicas, estructurales, hidráulicos, eléctricos). L=1.00 m, ancho=0.01 m, altura=0.01 m; |  |  |
|----------|--|--|--|

|  |  |   |       |
|--|--|---|-------|
|  |  | M | 23.25 |
|--|--|---|-------|

**Modulo : M. PASILLO DE ACCESO DE CAMERINOS A CANCHA**

**TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES**

|         |  |  |  |
|---------|--|--|--|
| 1 -4 -1 | EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M (MATERIAL BLANDO) |  |  |
|---------|--|--|--|

|  |  |    |       |
|--|--|----|-------|
|  |  | M3 | 11.67 |
|--|--|----|-------|

|         |  |  |  |
|---------|--|--|--|
| 1 -5 -3 | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO (MASIVO) |  |  |
|---------|--|--|--|

|  |  |    |      |
|--|--|----|------|
|  |  | M3 | 2.45 |
|--|--|----|------|

**CONCRETO ESTRUCTURAL**

|         |  |  |  |
|---------|--|--|--|
| 2 -2 -9 | Solera de fundación de 0.40x0.20m; Ref 4#3+Est#2@.015m; f'c=210Kg/cm2; |  |  |
|---------|--|--|--|

|  |  |   |       |
|--|--|---|-------|
|  |  | M | 30.20 |
|--|--|---|-------|

**PAREDES**

|          |   |  |  |
|----------|---|--|--|
| 3 -1 -96 | Pared de bloque de concreto de 15x20x40 con RV#4@0.40 m, grout de f'c=180Kg/cm2 |  |  |
|----------|---|--|--|

|  |  |    |       |
|--|--|----|-------|
|  |  | M2 | 45.23 |
|--|--|----|-------|

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| 3 -13 -1 | Suministro e instalación de bloque de vidrio de 0.19x0.19x0.08 m |  |  |
|----------|--|--|--|

|  |  |       |       |
|--|--|-------|-------|
|  |  | PIEZA | 75.00 |
|--|--|-------|-------|

**TECHOS**

|          |   |  |  |
|----------|---|--|--|
| 4 -1 -20 | CUBIERTA DE LAMINA POLICARBONATO CRISTALIZADO |  |  |
|----------|---|--|--|

|  |  |    |       |
|--|--|----|-------|
|  |  | M2 | 64.57 |
|--|--|----|-------|

**ACABADOS**

|         |                       |  |  |
|---------|-----------------------|--|--|
| 9 -1 -1 | PINTURA LATEX DE AGUA |  |  |
|---------|-----------------------|--|--|

|  |  |    |       |
|--|--|----|-------|
|  |  | M2 | 58.84 |
|--|--|----|-------|

|         |  |  |  |
|---------|--|--|--|
| 9 -3 -1 | Repello de superficies verticales, e=0.02 M= 1:4 |  |  |
|---------|--|--|--|

|  |  |    |       |
|--|--|----|-------|
|  |  | M2 | 58.84 |
|--|--|----|-------|

|         |  |  |  |
|---------|--|--|--|
| 9 -4 -1 | Afinado en superficies verticales, Mortero 1:1 |  |  |
|---------|--|--|--|

|  |  |    |       |
|--|--|----|-------|
|  |  | M2 | 58.84 |
|--|--|----|-------|

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| 9 -6 -22 | Fascia y cornisa c/forro densglass, 1.23mts de ancho con h=0.40mts, incluye pintura y perfilera metálica |  |  |
|----------|--|--|--|

|  |  |   |       |
|--|--|---|-------|
|  |  | M | 53.50 |
|--|--|---|-------|

**ESTRUCTURAS METALICAS**

|           |                                   |  |  |
|-----------|-----------------------------------|--|--|
| 11 -9 -56 | Tubo de 2X2X3/16, incluye pintura |  |  |
|-----------|-----------------------------------|--|--|

|  |  |   |       |
|--|--|---|-------|
|  |  | M | 58.00 |
|--|--|---|-------|

**AGUAS LLUVIAS**

|          |   |  |  |
|----------|---|--|--|
| 14 -4 -9 | BAJADA DE A.LL. P.V.C. 6" 100PSI C/ACCESORIOS |  |  |
|----------|---|--|--|

|  |  |   |      |
|--|--|---|------|
|  |  | M | 5.34 |
|--|--|---|------|

|           |                               |  |  |
|-----------|-------------------------------|--|--|
| 14 -4 -24 | CANAL PVC SECCIÓN RECTANGULAR |  |  |
|-----------|-------------------------------|--|--|

|  |  |   |       |
|--|--|---|-------|
|  |  | M | 13.72 |
|--|--|---|-------|



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
 M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



**Modulo : N. REFORESTACION Y HUERTOS**  
**REFORESTACIÓN Y HUERTOS**

19-3 -4 ARBOLES DE COCO O DEL AMBIENTE DEL LUGAR. C/u 30.00

**Modulo : O. SEÑALETICA**  
**MOBILIARIO Y EQUIPO**

18-7 -1 ROTULO ACRILICO DE 0.20X0.40 PINTADO CON COMPRESOR U 6.00

**OTROS,**

20-3 -1 Placa conmemorativa en lámina de bronce con cuatro pernos soldados y cajuela medidas: 60x40cms U 1.00

**Modulo : P. INSTALACIONES ELECTRICAS**  
**TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES**

1 -5 -1 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE M3 3.85

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

29-1 -32 KIT PARA MONTAJE DE INTERRUPTOR PRINCIPAL U 1.00

29-1 -46 TABLERO 1F 12 ESP 4H 120/240V C/BARRA 125 A; MONTAJE SUPERFICIAL U 2.00

29-2 -1 TERM DE 15-60 A / 1P, DE ENCHUFAR U 14.00

29-2 -2 TERM DE 15-60 A / 2P, DE ENCHUFAR U 1.00

29-2 -3 TERM DE 70-80A / 2P, DE ENCHUFAR U 1.00

29-2 -4 TERM DE 90-100 A / 2P, DE ENCHUFAR U 1.00

29-3 -5 CANALIZACION CON TUBERIA CONDUIT EMT Ø=¾", INCLUYE ACCESORIOS M 10.00

29-3 -8 CANALIZACION CON TUBERIA CONDUIT EMT Ø=1½", INCLUYE ACCESORIOS M 10.00

29-3 -38 CANALIZACION CON TUBERIA PVC PARA USO ELECTRICO Ø=¾", INCLUYE ACCESORIOS M 5.00

29-3 -41 CANALIZACION CON TUBERIA PVC PARA USO ELECTRICO Ø=1½", INCLUYE ACCESORIOS M 4.00

29-3 -118 CUERPO TERMINAL Ø= 1½" U 1.00

29-3 -123 SALIDA DE LUZ U 43.00

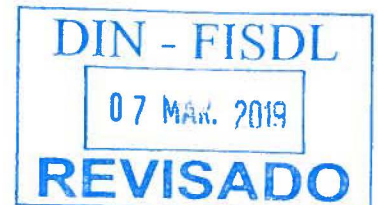
29-3 -124 SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO U 6.00

29-3 -128 SALIDA DE INTERRUPTOR DE CAMBIO U 14.00

29-3 -135 PROTECCIÓN DE CONCRETO PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SUBTERRANEAS EXTERIORES M3 0.70

29-3 -139 DESMONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICACIONES. INCLUYE CANALIZACIONES EMPOTRADAS O SUPERFICIALES, ALAMBRADO, LUMINARIAS Y TOMAS DE TODO TIPO, TABLEROS Y OTROS. M2 65.00

29-3 -140 SALIDA DE TOMA DOBLE POLARIZADO CON CANALIZACIÓN EMT U 22.00



*[Handwritten signature]*

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILI  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 138  
 M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C.

|  |   |    |          |
|--|---|----|----------|
| 29-3 -148                                    | EXCAVACIÓN PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA  | M3 | 4.55     |
| 29-4 -7                                      | CABLE THHN / THWN #8  | M  | 16.00    |
| 29-4 -8                                      | CABLE THHN / THWN #6  | M  | 248.00   |
| 29-4 -9                                      | CABLE THHN / THWN #4  | M  | 21.00    |
| 29-4 -10                                     | CABLE THHN / THWN #2  | M  | 42.00    |
| 29-4 -74                                     | CABLE SUMERGIBLE ENCHAQUETADO 3X8 AWG   | M  | 73.00    |
| 29-5 -2                                      | TOMACORRIENTE DOBLE NEMA 5-15R TIPO DADO - INTERIORES, INCLUYE PLACA.   | U  | 22.00    |
| 29-6 -3                                      | INTERRUPTOR TIPO DADO - SENCILLO, INCLUYE PLACA   | U  | 6.00     |
| 29-6 -6                                      | INTERRUPTOR TIPO DADO DE CAMBIO - SENCILLO, INCLUYE PLACA   | U  | 14.00    |
| 29-7 -35                                     | LUMINARIA CON FOCO AHORRADOR (LFC) 23W, 110V, INC/ACCESORIOS, MONT EN CIELO FALSO   | U  | 35.00    |
| 29-7 -39                                     | LUMINARIA CON FOCO AHORRADOR (LFC) 23W, 110V, INC/ACCESORIOS, MONT EN LOZA O POLIN.   | U  | 7.00     |
| 29-7 -104                                    | BOMBILLO LED de 9-12 W, ROSCA E27, 120-277VAC   | U  | 1.00     |
| 29-8 -13                                     | POSTE METALICO DE 26' FS2, 500 LB.  | U  | 1.00     |
| 29-8 -29                                     | EXCAVACIÓN PARA POSTE DE 26' Y 30' MATERIAL BLANDO H=1.70M  | U  | 1.00     |
| 29-12-31                                     | ESTRUCTURA REMATE SECUNDARIO 1F C/PERNO RS1 - P   | U  | 1.00     |
| 29-15-7                                      | Red de polarización 3 barras 5/8"x8' en triángulo de 2.44m con cepo (Alambre de cobre desnudo #6).  | U  | 1.00     |
| 29-16-6                                      | DESMONTAJE/MONTAJE DE POSTE DE CONCRETO DE 26 PIES  | U  | 2.00     |
| 29-16-9                                      | DESMONTAJE/MONTAJE DE ESTRUCTURA SECUNDARIA DE UNA O DOS FASES  | U  | 2.00     |
| 29-17-10                                     | CARGO POR CONEXIÓN BAJA TENSIÓN, ACOMETIDA AÉREA TRIFILAR 120/240V, MEDIANA DEMANDA   | U  | 1.00     |
| 29-20-20                                     | ARRANCADOR DIRECTO DE 5 HP, 230V, 1F.C/SELECTOR MANUAL-O-AUTOMÁTICO, PROTECCIÓN SOBRE-CORRIENTE/CARGA, BAJO/ALTO VOLTAJE, PARARRAYO SECUNDARIO, CONTROL DE NIVEL. MEDICIÓN: V, I, CONTADOR DE HORAS. C/CONDENSADOR; OTROS SEGÚN PLANOS. | U  | 1.00     |
| 29-20-21                                     | ARRANCADOR DIRECTO DE 7.5 HP, 230V, 1F.C/SELECTOR MAN-O-AUT, PROTECCIÓN SOBRE-CORRIENTE/CARGA, BAJO/ALTO VOLTAJE, PARARRAYO SECUNDARIO, CONTROL DE NIVEL. MEDICIÓN: V, I, CONTADOR DE HORAS.C/CONDENSADOR; OTROS SEGÚN PLANOS.          | U  | 1.00     |
| 29-22-5                                      | ELECTRODO PARA CONTROL DE NIVEL DE AGUA EN POZOS Y CISTERNAS  | U  | 3.00     |
| <b>Modulo : Q. LIMPIEZA FINAL</b>            |   |    |          |
| <b>TERRACERÍA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES</b> |   |    |          |
| 1 -1 -41                                     | Limpieza final en construcción  | M2 | 17900.00 |



## 6.0 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O. II EL SALVADOR, C. A.

## 6.1 PROGRAMACION FISICA DEL PROYECTO



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

PROGRAMACION FISICA

PROYECTO: "REMODELACION DE ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE"

| No. | DESCRIPCION DE PARTIDA  | MES 1   |   |   |   | MES 2   |   |   |   | MES 3   |   |   |   | MES 4   |   |   |   |
|-----|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|
|     |   | SEMANAS |   |   |   | SEMANAS |   |   |   | SEMANAS |   |   |   | SEMANAS |   |   |   |
|     |   | 1       | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 1   | INSTALACIONES PROVISIONALES   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ROTULO  | ■       |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
| 2   | TERRACERIA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | TERRACERIA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES  | ■       | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
| 3   | SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSORES   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | SUMINISTRO E INSTALACION DESISTEMA DE RIEGO   |         |   |   |   | ■       | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |         |   |   |   |
| 4   | AGUA POTABLE  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | CONSTRUCCION DE CISTERNA Y CASETA DE BOMBEO CON EQUIPO DE BOMBEO  | ■       | ■ | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |         |   |   |   |
| 5   | CANCHA  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | PEDIDO DE SEMILLA DE GRAMA TIPO BERMUDA   | ■       | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | REMOCION DE GRAMA NATURAL EXISTENTE EN CANCHA   | ■       | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | SIEMBRA DE GRAMA NATURAL  |         |   |   |   |         |   |   |   | ■       | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |
| 6   | BASE DRENANTE   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | BASE DRENANTE   | ■       | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
| 7   | SERVICIOS SANITARIOS  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | REMODELACION DE SERVICIOS SANITARIO E INSTALACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS Y LOSETAS DE FIBROCEMENTO E INSTALACION DE PUERTA METALICA | ■       | ■ | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |         |   |   |   |
| 8   | TECHO CURVO   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | INSTALACION DE TECHO CURVO  |         |   |   |   |         |   |   |   | ■       | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |
| 9   | ACCESOS   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | ACCESOS DE CONCRETO HIDRAULICO  |         |   | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |         |   |   |   |
| 10  | MURO PERIMETRAL   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | CONSTRUCCION DE MURO  |         |   |   |   | ■       | ■ | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ |   |         |   |   |   |
| 11  | MURO EN GRADERIOS Y PASILLO DE CAMERINOS A CANCHA   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | CONSTRUCCION DE MURO  |         |   |   |   | ■       | ■ | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ |   |         |   |   |   |
|     | PASILLO DE CAMERINOS A CANCHA   |         |   |   |   |         |   | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |
| 9   | REFORESTACION Y HUERTOS   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | SIEMBRA DE ARBOLES DE COCO Y DEL AMBIENTE DEL LUGAR   |         |   |   |   |         |   |   |   | ■       | ■ | ■ |   |         |   |   |   |
| 12  | SEÑALÉTICA  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | INSTALACION DE PLACA CONMEMORATIVA Y ROTULOS ACRILICOS  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   | ■ | ■ |
| 13  | INSTALACIONES ELECTRICAS  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | INSTALACIONES ELECTRICAS  |         |   |   |   |         |   |   |   | ■       | ■ | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ | ■ |
| 14  | LIMPIEZA FINAL  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
|     | LIMPIEZA FINAL EN CONSTRUCCION  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   | ■ |

DIN - FISDI  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZBLAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1989  
C.O.P. # V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

## 6.2 PROGRAMACION FINANCIERA DEL PROYECTO



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

PROGRAMACION FISICA

PROYECTO: "REMODELACION DE ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE"

| No. | DESCRIPCION DE PARTIDA  | MES 1       |              |   |   | MES 2       |            |   |   | MES 3       |   |   |   | MES 4   |   |          |            |
|-----|---|-------------|--------------|---|---|-------------|------------|---|---|-------------|---|---|---|---------|---|----------|------------|
|     |   | SEMANAS     |              |   |   | SEMANAS     |            |   |   | SEMANAS     |   |   |   | SEMANAS |   |          |            |
|     |   | 1           | 2            | 3 | 4 | 1           | 2          | 3 | 4 | 1           | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3        | 4          |
| 1   | INSTALACIONES PROVISIONALES   |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ROTULO  | \$179.30    |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
| 2   | TERRACERIA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES  |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | TERRACERIA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES  |             | \$5,992.29   |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
| 3   | SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSORES   |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | SUMINISTRO E INSTALACION DESISTEMA DE RIEGO   |             |              |   |   | \$8,152.46  |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
| 4   | AGUA POTABLE  |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | CONSTRUCCION DE CISTERNA Y CASETA DE BOMBEO CON EQUIPO DE BOMBEO  |             | \$44,806.53  |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
| 5   | CANCHA  |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | PEDIDO DE SEMILLA DE GRAMA TIPO BERMUDA   | \$12,225.35 |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | REMOCION DE GRAMA NATURAL EXISTENTE EN CANCHA   | \$13,825.86 |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | SIEMBRA DE GRAMA NATURAL  |             |              |   |   |             |            |   |   | \$22,704.22 |   |   |   |         |   |          |            |
| 6   | DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS  |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | BASE DRENANTE   |             | \$230,253.51 |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
| 7   | SERVICIOS SANITARIOS  |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | REMODELACION DE SERVICIOS SANITARIO E INSTALACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS Y LOSETAS DE FIBROCEMENTO E INSTALACION DE PUERTA METALICA |             | \$26,653.62  |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
| 8   | TECHO CURVO   |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | INSTALACION DE TECHO CURVO  |             |              |   |   |             |            |   |   | \$51,566.39 |   |   |   |         |   |          |            |
| 9   | ACCESOS   |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | ACCESOS DE CONCRETO HIDRAULICO  |             |              |   |   | \$14,229.11 |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
| 10  | MURO PERIMETRAL   |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | CONSTRUCCION DE MURO  |             |              |   |   |             | \$8,860.41 |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
| 11  | MURO EN GRADERIOS Y PASILLO DE CAMERINOS A CANCHA   |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | CONSTRUCCION DE MURO  |             |              |   |   |             |            |   |   | \$10,159.88 |   |   |   |         |   |          |            |
|     | PASILLO DE CAMERINOS A CANCHA   |             |              |   |   |             |            |   |   | \$17,438.90 |   |   |   |         |   |          |            |
| 9   | REFORESTACION Y HUERTOS   |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | SIEMBRA DE ARBOLES DE COCO Y DEL AMBIENTE DEL LUGAR   |             |              |   |   |             |            |   |   | \$374.12    |   |   |   |         |   |          |            |
| 12  | SEÑALETICA  |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | INSTALACION DE PLACA CONMEMORATIVA Y ROTULOS ACRILICOS  |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   | \$536.46 |            |
| 13  | INSTALACIONES ELECTRICAS  |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | INSTALACIONES ELECTRICAS  |             |              |   |   |             |            |   |   | \$16,503.93 |   |   |   |         |   |          |            |
| 14  | LIMPIEZA FINAL  |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          |            |
|     | LIMPIEZA FINAL EN CONSTRUCCION  |             |              |   |   |             |            |   |   |             |   |   |   |         |   |          | \$1,824.08 |

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO NO. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A

## 7.0 MEMORIA DE CÁLCULO



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.II. EL SALVADOR, C. A.



**MÓDULO I: DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**  
**TERRACERIA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**

**Modulo: INSTALACIONES PROVISIONALES**  
**BODEGA E INSTALAC.PROVISIONALES**

| DESCRIPCION                     | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA | SUB-TOTAL   | UNIDAD     |
|---------------------------------|-------|-------|------|----------|------|-------------|------------|
| BODEGA E INSTALAC.PROVISIONALES |       |       |      | 1.00     |      | 1.00        | Sq.        |
| <b>TOTAL</b>                    |       |       |      |          |      | <b>1.00</b> | <b>Sq.</b> |

**NOTA:** ESTA PARTIDA SE INCLUYE EN COSTOS INDIRECTOS

**RÓTULO DE IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS FISDL**

| DESCRIPCION                                 | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA | SUB-TOTAL   | UNIDAD     |
|---|-------|-------|------|----------|------|-------------|------------|
| Rótulo de identificación de proyectos FISDL |       |       |      | 1.00     |      | 1.00        | C/u        |
| <b>TOTAL</b>                                |       |       |      |          |      | <b>1.00</b> | <b>C/u</b> |

**Modulo: TERRACERIA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**  
**TERRACERIA/ DEMOLICIONES/ DESMONTAJES**

**LIMPIEZA Y DESALOJO CON MAQUINARIA**

| DESCRIPCION                        | LARGO     | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL      | UNIDAD    |
|------------------------------------|-----------|-------|------|----------|---------|----------------|-----------|
| Limpieza y Desalojo con Maquinaria | DE PLANOS |       |      | 1.00     | 1500.00 | 1500.00        | M3        |
| <b>TOTAL</b>                       |           |       |      |          |         | <b>1500.00</b> | <b>M3</b> |

**TRAZOPOR UNIDAD DE AREA**

| DESCRIPCION                           | LONGITUD | N° VECES | SUB-TOTAL      | UNIDAD    |
|---------------------------------------|----------|----------|----------------|-----------|
| SENDEROS + ACCESOS + S.S. Y CAMERINOS | 442.83   | 1.00     | 3500.00        | M2        |
| <b>TOTAL</b>                          |          |          | <b>3500.00</b> | <b>M2</b> |

**TRAZOY NIVELACION TOPOGRAFICA**

| DESCRIPCION  | LONGITUD | N° VECES | SUB-TOTAL      | UNIDAD   |
|--------------|----------|----------|----------------|----------|
| Trazo        | 3500.00  | 1.00     | 3500.00        | M        |
| <b>TOTAL</b> |          |          | <b>3500.00</b> | <b>M</b> |

**Modulo: SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSORES**

**TUBERIA PVC. J.R. 3" 250 P.S.I.**

| DESCRIPCION                 | LONGITUD  | No. VECES | SUB-TOTAL    | UNIDAD   |
|-----------------------------|-----------|-----------|--------------|----------|
|                             | DE PLANOS |           |              |          |
| A SISTEMA DE RIEGO (CANCHA) | 94.05     | 1.00      | 94.05        | M        |
| <b>TOTAL</b>                |           |           | <b>94.05</b> | <b>M</b> |

**TUBERIA PVC Ø=2 1/2" 250 PSI JR; INCLUYE ACCESORIOS**

| DESCRIPCION                 | LONGITUD  | No. VECES | SUB-TOTAL     | UNIDAD   |
|-----------------------------|-----------|-----------|---------------|----------|
|                             | DE PLANOS |           |               |          |
| A SISTEMA DE RIEGO (CANCHA) | 385.50    | 1.00      | 385.50        | M        |
| <b>TOTAL</b>                |           |           | <b>385.50</b> | <b>M</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ASPERSOR I-40 1"**

| DESCRIPCION        | CANTIDAD  | No. VECES | SUB-TOTAL    | UNIDAD   |
|--------------------|-----------|-----------|--------------|----------|
|                    | DE PLANOS |           |              |          |
| A SISTEMA DE RIEGO | 21.00     | 1.00      | 21.00        | U        |
| <b>TOTAL</b>       |           |           | <b>21.00</b> | <b>U</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTROLADOR XCORE.**

| DESCRIPCION        | CANTIDAD  | No. VECES | SUB-TOTAL   | UNIDAD   |
|--------------------|-----------|-----------|-------------|----------|
|                    | DE PLANOS |           |             |          |
| A SISTEMA DE RIEGO | 1.00      | 1.00      | 1.00        | U        |
| <b>TOTAL</b>       |           |           | <b>1.00</b> | <b>U</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROVÁLVULA 3"**

| DESCRIPCION        | CANTIDAD  | No. VECES | SUB-TOTAL   | UNIDAD   |
|--------------------|-----------|-----------|-------------|----------|
|                    | DE PLANOS |           |             |          |
| A SISTEMA DE RIEGO | 7.00      | 1.00      | 7.00        | U        |
| <b>TOTAL</b>       |           |           | <b>7.00</b> | <b>U</b> |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELIA ARAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. 15 1389  
 M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.



Modulo: AGUA POTABLE

**EXCAVACION A MANO HASTA 1.50 M.**

| DESCRIPCION               | LONGITUD | ANCHO | PROFUNDIDAD | VOLUMEN  | UNIDAD       |           |
|---------------------------|----------|-------|-------------|----------|--------------|-----------|
| AGUA POTABLE              |          |       |             |          |              |           |
| A SISTEMA DE RIEGO POP UP | 45.37    | 0.60  | 1.00        | 27.22    | M3           |           |
| S.S. + CAMERINOS          | 104.59   | 0.60  | 1.00        | 62.75    |              |           |
| <b>TOTAL</b>              |          |       |             | <b>2</b> | <b>89.98</b> | <b>M3</b> |

**RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE.**

| DESCRIPCION               | LONGITUD | ANCHO | PROFUNDIDAD | VOLUMEN | VOLUMEN DE TUBERIA A DESCONTAR | VOLUMEN DE RELLENO | UNIDAD    |
|---------------------------|----------|-------|-------------|---------|--------------------------------|--------------------|-----------|
| AGUA POTABLE              |          |       |             |         |                                |                    |           |
| A SISTEMA DE RIEGO POP UP | 45.37    |       | 0.60        |         | 1.00                           | 27.21              | M3        |
| S.S. + CAMERINOS          | 104.59   |       | 0.60        |         | 1.00                           | 62.74              |           |
| <b>TOTAL</b>              |          |       |             |         |                                | <b>89.96</b>       | <b>M3</b> |

**CISTERNA DE 10.0 M3**

| DESCRIPCION  | DIMENSIONES |       |      | SUB-TOTAL   | UNIDAD   |
|--|-------------|-------|------|-------------|----------|
|  | LARGO       | ANCHO | ALTO |             |          |
| Cisterna V=10 m3. CISTERNA 10 M3, PAREDES DE LADRILLO DE BARRO IMPERMEABILIZADAS |             |       |      | 1.00        | U        |
| <b>TOTAL</b>   |             |       |      | <b>1.00</b> | <b>U</b> |

**CASETA DE BOMBEO**

| DESCRIPCION  | DIMENSIONES |       |      | No. VECES   | UNIDAD   |
|--|-------------|-------|------|-------------|----------|
|  | LARGO       | ANCHO | ALTO |             |          |
| Caseta de control de equipo de bombeo de medidas 2.95 x 2.95 m, cubierta de techo tipo zin aluminio cal 26, piso de ladrillo de cemento, acera perimetral. Incluye excavación, compactación y desalojo, todo conforme a planos |             |       |      | 1.00        | U        |
| <b>TOTAL</b>   |             |       |      | <b>1.00</b> | <b>U</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA SUMERGIBLE 7.5 HP**

| DESCRIPCION  | POTENCIA | No. VECES | SUB-TOTAL   | UNIDAD   |
|--|----------|-----------|-------------|----------|
| Sum. e Inst. Bomba Sumergible 7.5 HP, 60 GPM, CDT= 2.10 MTS. | 7.50HP   | 1         | 1.00        | U        |
| <b>TOTAL</b>   |          |           | <b>1.00</b> | <b>U</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO CENTRIFUGADO 5 HP**

| DESCRIPCION   | POTENCIA | No. VECES | SUB-TOTAL   | UNIDAD   |
|---|----------|-----------|-------------|----------|
| Sum. e Inst. Equipo de Bombeo de 5 HP 230V/Monofásico | 5 HP     | 1         | 1.00        | U        |
| <b>TOTAL</b>  |          |           | <b>1.00</b> | <b>U</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA HIDRONEUMATICO**

| DESCRIPCION  | POTENCIA | No. VECES | SUB-TOTAL   | UNIDAD      |
|--|----------|-----------|-------------|-------------|
| Suministro e instalación de sistema hidroneumático de 320 gal. Incluye válvulas de bola #1", de pie #3", check #3", arrancador (guardamotor) de 60A, switch de nivel flotador, switch de presión, manómetro 0-200 PSI, |          | 1         | 1.00        | S.G.        |
| <b>TOTAL</b>   |          |           | <b>1.00</b> | <b>S.G.</b> |

**ARBOL DE DESCARGA**

| DESCRIPCION   | POTENCIA | No. VECES | SUB-TOTAL   | UNIDAD     |
|---|----------|-----------|-------------|------------|
| Arbol de descarga con tubería de 4", y accesorios HFD clase C-125 | 5 HP     | 1         | 1.00        | C/U        |
| <b>TOTAL</b>  |          |           | <b>1.00</b> | <b>C/U</b> |

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILIA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. ... V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

**SISTEMA DE DESINFECCION DE AGUA CON HIPOCLORADOR**

| DESCRIPCION   | CANTIDA | No.VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|---|---------|----------|-----------|--------|
| Sistema de desinfección de agua con Hipoclorador "T" Ø=3" | 1.00    | 1        | 1.00      | C/U    |

TOTAL 1.00 C/U

**CAJAS DE 0.30X0.30X0.35**

| DESCRIPCION   | CANTIDA | No.VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|---|---------|----------|-----------|--------|
| Caja de 0.30x0.30x0.35m, forjada con ladrillo de obra, repellido, afinado y con tapadera de concreto, inc excavación y filtro. Según planos |         | 2        | 2.00      | C/U    |

TOTAL 2.00 C/U

**TUBERIA PVC JC 3" 250 PSI**

| DESCRIPCION        | LONGITUD | No.VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------------|----------|----------|-----------|--------|
| DE CISTERNA A S.S. | 149.96   | 1        | 149.96    | M      |

TOTAL 149.96 M

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL CROMADA DE Ø 1/2"**

| DESCRIPCION  | LONGITUD | No.VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--|----------|----------|-----------|--------|
| SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL CROMADA DE Ø 1/2" |          | 1        | 2.00      | C/U    |

TOTAL 2.00 C/U

**VALVULA CHEK 3"**

| DESCRIPCION   | LONGITUD | No.VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|---|----------|----------|-----------|--------|
| VALVULA CHEK DE 3" HORIZONTAL, CLASE 125, Ho. Fo. CIERRE RAPIDO, JUNTAS BRIDA |          | 2        | 2.00      | C/U    |

TOTAL 2.00 C/U

**DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO**

| DESCRIPCION               | LONGITUD | ANCHO | ESPESOR | VOLUMEN | UNIDAD |
|---------------------------|----------|-------|---------|---------|--------|
| AGUA POTABLE              |          |       |         |         |        |
| A SISTEMA DE RIEGO POP UP | 8.00     | 0.60  | 0.20    | 0.96    | M3     |

TOTAL 0 0.96 M3

**PAVIMENTO ASFALTICO EN FRIO e = 0.05 M**

| DESCRIPCION               | LONGITUD | ANCHO | ESPESOR | VOLUMEN | UNIDAD |
|---------------------------|----------|-------|---------|---------|--------|
| AGUA POTABLE              |          |       |         |         |        |
| A SISTEMA DE RIEGO POP UP | 8.00     | 0.60  |         | 4.80    | M2     |

TOTAL 4.80 M2

**CERCO DE MALLA CICLÓN CAL 11 X 72" CON TUBO GALVANIZADO CÉDULA 30 Ø2"**

| DESCRIPCION          | DIMENSIONES |       |      | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|----------------------|-------------|-------|------|-----------|--------|
|                      | LARGO       | ANCHO | ALTO |           |        |
| Sector pozo-Cisterna | 35.00       |       |      | 35.00     | ML     |

TOTAL 35.00 ML

**PORTÓN DOBLE HOJA 3.0X2.25 C/MALLA CICLÓN #9 TUBO HOGO 1 1/4" T/MED. POSTE HOGO 4" T/LIVIANO (INC PINTI) KG/CM2**

| DESCRIPCION | LONGITUD  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------|-----------|-----------|--------|
|             | DE PLANOS | 1.00      | C/U    |

TOTAL 1.00 C/U

**Modulo: CANCHA**

**REMOCIÓN Y DESALOJO DE GRAMA NATURAL EN CANCHA**

| DESCRIPCION   | LARGO | ANCHO | ALTO | N°VECES | AREA      | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|---|-------|-------|------|---------|-----------|-----------|--------|
| Remoción y desalojo de grama natural en zonas verdes, jardines, canchas |       |       |      | 1.00    | 10,854.02 | 10,854.02 | M2     |

TOTAL 10854.02 M2

**DESMONTAJE DE ACCESORIOS FLOJOS (PORTERIAS)**

| DESCRIPCION             | LONGITUD  | N°VECES | LONGITUD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------|-----------|---------|----------|-----------|--------|
| Desmontaje de porterías | DE PLANOS | 1.00    |          | 1.00      | SG     |

TOTAL 1.00 SG

DIN - FISDL  
07 MAR. 2013  
REVISADO

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZBLAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1329  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ROLLOS DE GRAMA BERMUDA DE 0.50X2.00 M. TIPO PRINCESS 77.**

| DESCRIPCION  | LARGO          | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA      | SUB-TOTAL        | UNIDAD    |
|--|----------------|-------|------|----------|-----------|------------------|-----------|
| Suministro e instalación de Rollos de grama bermuda de 0.50x2.00 m, tipo Princess 77. Incluye garantía de tres meses | ÁREA DE PLANOS |       |      | 1.00     | 10,854.03 | 10,854.03        | M2        |
| <b>TOTAL</b>   |                |       |      |          |           | <b>10,854.03</b> | <b>M2</b> |

**PORTERIAS CANCHA FUTBOL C/MALLA**

| DESCRIPCION                     | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD      |            |
|---------------------------------|-------|-------|------|----------|-----------|-------------|------------|
| Porterías para cancha de futbol | 1.00  |       |      | 2.00     | 2.00      | C/U         |            |
| <b>TOTAL</b>                    |       |       |      |          |           | <b>2.00</b> | <b>C/U</b> |

**SUMINISTRO DE TIERRA NEGRA Y ARENA. PROPORCION 1:1**

| DESCRIPCION         | LONGITUD | No. VECES | SUB TOTAL      | UNIDAD   |
|---------------------|----------|-----------|----------------|----------|
| En cancha de futbol | 1085.40  | 1.00      | 1085.40        | M        |
| <b>TOTAL</b>        |          |           | <b>1085.40</b> | <b>M</b> |

**Modulo: BASE DRENANTE DE CANCHA DE FUTBOL**

**EXCAVACION MATERIAL PARA INSTALACION TUBERIA 18"**

| DESCRIPCION   | LONGITUD | ANCHO | H    | AREA   | VOLUMEN       | UNIDAD    |
|---|----------|-------|------|--------|---------------|-----------|
| Tubería Colectora de Descarga en Cancha                             | 395.47   | 1.00  | 1.40 | 395.47 | 553.66        | M3        |
| Tubería Colectora de Descarga en Pista                              | 6.70     |       |      | 6.70   | 9.38          |           |
| Tubería Colectora de Descarga al Punto de Descarga (Pozo Existente) | 3.56     |       |      | 3.56   | 4.98          |           |
| <b>TOTAL</b>  |          |       |      |        | <b>568.02</b> | <b>M3</b> |

**RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO 20:1 (CON MATERIAL SELECTO)**

| DESCRIPCION  | AREA    | No. VECES | SUB-TOTAL      | UNIDAD    |
|--|---------|-----------|----------------|-----------|
| Cancha (Base Drenante)   | 1628.10 | 1.00      | 1676.73        | M3        |
| Cancha (Instalación Tubería 18")                               | 46.28   |           |                |           |
| Pista de Atletismo (Instalación Tubería 18")                   | 2.00    |           |                |           |
| A punto de descarga (Instalación Tubería 18" a Pozo existente) | 0.35    |           |                |           |
| <b>TOTAL</b>   |         |           | <b>1676.73</b> | <b>M3</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO PVC ALCANTARILLA DOBLE PARED 18" BL. NORMA ASTM F 949. INCLUYE EMPAQUE.**

| DESCRIPCION   | LONGITUD | No. VECES | SUB-TOTAL     | UNIDAD   |
|---|----------|-----------|---------------|----------|
| Tubería Colectora de Descarga                                       | 106.65   | 2.00      | 213.29        | M        |
| Tubería Colectora de Descarga en Pista                              | 6.70     | 1.00      | 6.70          |          |
| Tubería Colectora de Descarga al Punto de Descarga (Pozo Existente) | 3.56     | 1.00      | 3.56          |          |
| <b>TOTAL</b>  |          |           | <b>223.55</b> | <b>M</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PLANA DE 25 X 300MM INCLUYE PROTECCIÓN PERMEABLE ALREDEDOR DEL TUBO.**

| DESCRIPCION         | LONGITUD | No. VECES | SUB-TOTAL     | UNIDAD   |
|---------------------|----------|-----------|---------------|----------|
| Sector de la cancha | 248.05   | De Planos | 248.05        | M        |
| <b>TOTAL</b>        |          |           | <b>248.05</b> | <b>M</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA GEOTEXTIL**

| DESCRIPCION                | AREA     | No. VECES | SUB-TOTAL       | UNIDAD    |
|----------------------------|----------|-----------|-----------------|-----------|
| Cancha y Sector Media Luna | 10854.03 | 1.00      | 10854.03        | M2        |
| <b>TOTAL</b>               |          |           | <b>10854.03</b> | <b>M2</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA NO TEJIDO DE 200 Kg/m2**

| DESCRIPCION                | AREA     | No. VECES | SUB-TOTAL       | UNIDAD    |
|----------------------------|----------|-----------|-----------------|-----------|
| Cancha y Sector Media Luna | 10854.03 | 1.00      | 10854.03        | M2        |
| <b>TOTAL</b>               |          |           | <b>10854.03</b> | <b>M2</b> |

**FILTRO DE GRAVA**

| DESCRIPCION  | AREA    | No. VECES | SUB-TOTAL      | UNIDAD    |
|--|---------|-----------|----------------|-----------|
| Cancha (Base Drenante)   | 1628.10 | 1.00      | 1631.86        | M3        |
| Pista de Atletismo (Instalación Tubería 18")                   | 2.81    |           |                |           |
| A punto de descarga (Instalación Tubería 18" a Pozo existente) | 1.15    |           |                |           |
| <b>TOTAL</b>   |         |           | <b>1631.86</b> | <b>M3</b> |

**RELLENO COMPACTADO DE BASE CON MATERIAL GRANULAR (CHISPA)**

| DESCRIPCION                                 | AREA     | ALTURA | VOLUMEN       | UNIDAD    |
|---|----------|--------|---------------|-----------|
| Cancha (Base Drenante)                      | 10854.03 | 0.05   | 542.70        | M3        |
| Instalación Tubería de 18" a Pozo existente | 2.31     |        | 0.12          |           |
| <b>TOTAL</b>                                |          |        | <b>542.82</b> | <b>M3</b> |

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCH  
INGENIERO CIVIL  
M.O.P. - Y.M.V.O.D. EL SALVADOR, C.A.

**CAJAS DE AGUAS LLUVIAS de 1.20x1.20x2.50m.**

| DESCRIPCION                   | LONGITUD | No. VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------------|----------|-----------|-----------|--------|
| De cancha a punto de descarga |          | 1.00      | 1.00      | U      |
|                               |          |           | 1.00      | U      |

**ESCARIFICADO Y COMPACTADO MATERIAL DEL LUGAR**

| DESCRIPCION                  | LONGITUD | ANCHO | ALTURA | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------------|----------|-------|--------|-----------|--------|
| En sector Pista de Atletismo | 6.70     | 0.65  | 0.15   | 1.00      | M3     |
|                              |          |       | 1.00   | M3        |        |

**DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO**

| DESCRIPCION                    | LONGITUD | ANCHO | ESPEJOR | VOLUMEN | UNIDAD |
|--------------------------------|----------|-------|---------|---------|--------|
| EN PISTA (A PUNTO DE DESCARGA) | 6.70     | 1.15  | 0.20    | 1.54    | M3     |
|                                |          |       | TOTAL   | 0       | 1.54   |
|                                |          |       |         |         | M3     |

**RESTITUCION DE PAVIMENTO ASFALTICO**

| DESCRIPCION                    | LONGITUD | ANCHO | ESPEJOR | VOLUMEN | UNIDAD |
|--------------------------------|----------|-------|---------|---------|--------|
| EN PISTA (A PUNTO DE DESCARGA) | 6.70     | 1.15  | 0.20    | 1.54    | M2     |
|                                |          |       | TOTAL   | 0       | 1.54   |
|                                |          |       |         |         | M2     |

**MODULO: SERVICIOS SANITARIOS  
DESMONTAJE DE INODOROS**

| DESCRIPCION                  | UNIDADES A DESMONTAR | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------------|----------------------|-----------|--------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | 1                    | 1         | U      |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | 1                    | 1         |        |
| CAMERINO ARBITROS            | 1                    | 1         |        |
| S.S MUJERES                  | 2                    | 2         |        |
| S.S HOMBRES                  | 3                    | 3         |        |
|                              |                      | TOTAL     | 8      |
|                              |                      |           | U      |

**DEMOLICIÓN DE LAVAMANOS TIPO DE LOSA ENCHAPADO**

| DESCRIPCION                  | LONGITUD A DEMOLER | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------------|--------------------|-----------|--------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | 1.20               | 1.20      | M      |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | 1.20               | 1.20      |        |
| CAMERINO ARBITROS            | 1.10               | 1.10      |        |
| S.S MUJERES                  | 1.85               | 1.85      |        |
| S.S HOMBRES                  | 1.70               | 1.70      |        |
|                              |                    | TOTAL     | 7.05   |
|                              |                    |           | M      |

**DESMONTAJE DE DUCHAS**

| DESCRIPCION                  | UNIDADES A DESMONTAR | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------------|----------------------|-----------|--------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | 4.00                 | 4.00      | UNIDAD |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | 4.00                 | 4.00      |        |
| CAMERINO ARBITROS            | 5.00                 | 5.00      |        |
| S.S MUJERES                  | -                    | -         |        |
| S.S HOMBRES                  | -                    | -         |        |
|                              |                      | TOTAL     | 13.00  |
|                              |                      |           | UNIDAD |

**DESMONTAJE DE CIELO FALSO**

| DESCRIPCION                  | HOMBRES | MUJERES | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------------|---------|---------|-----------|--------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     |         |         | 100.25    | M2     |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) |         |         |           |        |
| S.S. COSTADO ORIENTE         |         |         |           |        |
| S.S. COSTADO PONIENTE        |         |         |           |        |
|                              |         |         | TOTAL     | 100.25 |
|                              |         |         |           | M2     |

**DEMOLICION DE PAREDES**

| DESCRIPCION                  | ÁREA      | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------------|-----------|-----------|--------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | DE PLANOS | 51.10     | M2     |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) |           |           |        |
| S.S. COSTADO ORIENTE         |           |           |        |
| S.S. COSTADO PONIENTE        |           |           |        |
|                              |           | TOTAL     | 51.10  |
|                              |           |           | M2     |

DIN - FISDI  
07 MAR. 2019  
REVISADOC

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHI  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1369  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A

**SOLERA SF-2\_ 20x40**

| DESCRIPCION  | LONGITUD  | SUB-TOTAL   | UNIDAD   |
|--------------|-----------|-------------|----------|
|              | DE PLANOS | 1.35        | M        |
| <b>TOTAL</b> |           | <b>1.35</b> | <b>M</b> |

**PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 15X20X40 CON RV#4@0.40 M. GROUT DE F'C=180KG/CM2**

| DESCRIPCION  | ÁREA | SUB-TOTAL   | UNIDAD    |
|--------------|------|-------------|-----------|
|              | 9.30 | 4.20        | M2        |
| <b>TOTAL</b> |      | <b>4.20</b> | <b>M2</b> |

**DIVISION PARED DE MELAMINA**

| DESCRIPCION  | ÁREA  | SUB-TOTAL    | UNIDAD    |
|--------------|-------|--------------|-----------|
|              | 53.03 | 53.03        | M2        |
| <b>TOTAL</b> |       | <b>53.03</b> | <b>M2</b> |

**PAREO BLOQUE DE 10, R.V.#3@ 60, R.H.#2@ 40**

| DESCRIPCION          | ÁREA  | SUB-TOTAL    | UNIDAD    |
|----------------------|-------|--------------|-----------|
| En S.S. y Vestidores | 95.93 | 95.93        | M2        |
| <b>TOTAL</b>         |       | <b>95.93</b> | <b>M2</b> |

**SOLERA SF-3**

| DESCRIPCION  | LONGITUD  | SUB-TOTAL    | UNIDAD   |
|--------------|-----------|--------------|----------|
|              | DE PLANOS | 28.70        | M        |
| <b>TOTAL</b> |           | <b>28.70</b> | <b>M</b> |

**REPARACIÓN DE CIELO FALSO DE FIBROCEMENTO DE 6MM (INC DESMONTAJE Y SUSTITUCIÓN DE LOSETA)**

| DESCRIPCION      | HOMBRES | MUJERES | SUB-TOTAL     | UNIDAD    |
|------------------|---------|---------|---------------|-----------|
| CAMERINOS Y S.S. |         |         | 100.25        | M2        |
| <b>TOTAL</b>     |         |         | <b>100.25</b> | <b>M2</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO CERAMICO ANTIDESLIZANTE**

| DESCRIPCION      | HOMBRES | MUJERES | SUB-TOTAL     | UNIDAD    |
|------------------|---------|---------|---------------|-----------|
| CAMERINOS Y S.S. |         |         | 100.25        | M2        |
| <b>TOTAL</b>     |         |         | <b>100.25</b> | <b>M2</b> |

**ZOCALO**

| DESCRIPCION      | AREA      | SUB-TOTAL     | UNIDAD   |
|------------------|-----------|---------------|----------|
| CAMERINOS Y S.S. | DE PLANOS | 170.80        | M        |
| <b>TOTAL</b>     |           | <b>170.80</b> | <b>M</b> |

**RESANE Y LIMPIEZA DE PINTURA EN PAREDES**

| DESCRIPCION                  | AREA      | SUB-TOTAL     | UNIDAD    |
|------------------------------|-----------|---------------|-----------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | DE PLANOS | 360.60        | M2        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) |           |               |           |
| S.S. COSTADO ORIENTE         |           |               |           |
| S.S. COSTADO PONIENTE        |           |               |           |
| <b>TOTAL</b>                 |           | <b>360.60</b> | <b>M2</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA (2.10m x 1.0 m)**

| DESCRIPCION                  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD     |
|------------------------------|----------|-----------|------------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | 1        | 1         | C/U        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | 1        | 1         |            |
| CAMERNO ARBITROS             | 1        | 1         |            |
| <b>TOTAL</b>                 |          | <b>3</b>  | <b>C/U</b> |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - REGISTRO NO. IC 1349  
 M.O.P. -- V.M.V.O.II. EL SALVADOR, C. A.



**PUERTA MELAMINA DE 3/4" 1.50X1.00 CON ANGULAR DE 1 1/4"X1 1/4" Y ALUMINIO ANODIZADO NATURAL**

| DESCRIPCION                  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD     |
|------------------------------|----------|-----------|------------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     |          |           | C/U        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) |          |           |            |
| CAMERINO ARBITROS            |          |           |            |
| S.S. MUJERES                 |          |           |            |
| S.S. HOMBRES                 | 1        | 1         |            |
| <b>TOTAL</b>                 |          | <b>1</b>  | <b>C/U</b> |

**PUERTA MELAMINA DE 3/4" 1.50X0.70 CON ANGULAR DE 1 1/4"X1 1/4" Y ALUMINIO ANODIZADO NATURAL**

| DESCRIPCION                  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD     |
|------------------------------|----------|-----------|------------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | 3        | 3         | C/U        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | 2        | 2         |            |
| CAMERINO ARBITROS            | 1        | 1         |            |
| S.S. MUJERES                 | 3        | 3.00      |            |
| S.S. HOMBRES                 | 3        | 3         |            |
| <b>TOTAL</b>                 |          | <b>12</b> | <b>C/U</b> |

**REPELO DE CUADRADOS (INSTALACION DE PUERTA METALICA)**

| DESCRIPCION                  | ALTO   | ANCHO | SUB-TOTAL   | UNIDAD   |
|------------------------------|--------|-------|-------------|----------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | -      | -     | -           | M        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | -      | -     | 0           |          |
| S.S. MUJERES                 | 2.10X2 | 1     | 5.20        |          |
| S.S. HOMBRES                 | -      | -     | 0           |          |
| <b>TOTAL</b>                 |        |       | <b>5.20</b> | <b>M</b> |

**PINTURA LATEX DE AGUA**

| DESCRIPCION  | CANTIDAD | SUB-TOTAL     | UNIDAD    |
|--------------|----------|---------------|-----------|
| EN S.S.      | 521      | 520.60        | M2        |
| <b>TOTAL</b> |          | <b>520.60</b> | <b>M2</b> |

**PINTURA DE ACEITE**

| DESCRIPCION  | CANTIDAD | SUB-TOTAL     | UNIDAD    |
|--------------|----------|---------------|-----------|
| EN S.S.      | 175      | 175.00        | M2        |
| <b>TOTAL</b> |          | <b>175.00</b> | <b>M2</b> |

**AFINADO DE CUADRADOS (INSTALACION DE PUERTA METALICA)**

| DESCRIPCION                     | ALTO   | ANCHO | SUB-TOTAL   | UNIDAD   |
|---------------------------------|--------|-------|-------------|----------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)        | -      | -     | -           | M        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE)    | -      | -     | 0           |          |
| S.S. COSTADO ORIENTE            | 2.10X2 | 1     | 5.20        |          |
| S.S. COSTADO PONIENTE (MUJERES) | -      | -     | 0           |          |
| <b>TOTAL</b>                    |        |       | <b>5.20</b> | <b>M</b> |

**ARTEFACTOS SANITARIOS**

**INODORO COMPLETO TIPO ECONOMICO**

| DESCRIPCION                  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD      |
|------------------------------|----------|-----------|-------------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | 3        | 3         | M           |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | 2        | 2         |             |
| CAMERINO ARBITROS            | 1        | 1         |             |
| S.S. MUJERES                 | 3        | 3         |             |
| S.S. HOMBRES                 | 3        | 3         |             |
| <b>TOTAL</b>                 |          | <b>12</b> | <b>0.00</b> |

**MINGITORIO I.S. # 307**

| DESCRIPCION                  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD      |
|------------------------------|----------|-----------|-------------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | 3        | 3         | M           |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | 3        | 3         |             |
| CAMERINO ARBITROS            | -        | -         |             |
| S.S. MUJERES                 | -        | -         |             |
| S.S. HOMBRES                 | 4        | 4         |             |
| <b>TOTAL</b>                 |          | <b>10</b> | <b>0.00</b> |

**S.S. PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

| DESCRIPCION                  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD   |
|------------------------------|----------|-----------|----------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | -        | -         | U        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | -        | -         |          |
| CAMERINO ARBITROS            | -        | -         |          |
| S.S. MUJERES                 | -        | -         |          |
| S.S. HOMBRES                 | 1        | 1         |          |
| <b>TOTAL</b>                 |          | <b>1</b>  | <b>U</b> |

DIN - FISDL

07 MAR. 2019

REVISADO

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMI LINDA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1369  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

**BARRAS DE ACERO INOXIDABLE DE 18 Y 36"X1/2" PARA APOYO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

| DESCRIPCION                  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD     |
|------------------------------|----------|-----------|------------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | -        | -         | PAR        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | -        | -         |            |
| CAMERINO ARBITROS            | -        | -         |            |
| S S MUJERES                  | -        | -         |            |
| S S HOMBRES                  | 1        | 1         |            |
| <b>TOTAL</b>                 |          | <b>1</b>  | <b>PAR</b> |

**LAVAMANOS A.S. # 401**

| DESCRIPCION                  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD     |
|------------------------------|----------|-----------|------------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | 2        | 2         | C/U        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | 2        | 2         |            |
| CAMERINO ARBITROS            | 1        | 1         |            |
| S S MUJERES                  | 2        | 2         |            |
| S S HOMBRES                  | 2        | 2         |            |
| <b>TOTAL</b>                 |          | <b>8</b>  | <b>C/U</b> |

**LAVAMANOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

| DESCRIPCION                  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD   |
|------------------------------|----------|-----------|----------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | -        | -         | U        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | -        | -         |          |
| CAMERINO ARBITROS            | -        | -         |          |
| S S MUJERES                  | -        | -         |          |
| S S HOMBRES                  | 1        | 1         |          |
| <b>TOTAL</b>                 |          | <b>1</b>  | <b>U</b> |

**SUMINISTRO/INST. DE GRIFO MELLER 3/4"X1/2"**

| DESCRIPCION                              | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--|----------|-----------|--------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)                 | 2        | 2         | C/U    |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE)             | 2        | 2         |        |
| CAMERINO ARBITROS                        | 1        | 1         |        |
| S S MUJERES                              | 2        | 2         |        |
| S.S. HOMBRES                             | 2        | 2         |        |
| S.S. HOMBRES (Personas con Discapacidad) | 1        | 1         |        |
| <b>TOTAL</b>                             |          | <b>10</b> |        |

**DUCHAS DE ALUMINIO.S. # 307**

| DESCRIPCION                  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD     |
|------------------------------|----------|-----------|------------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)     | 3        | 3         | C/U        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE) | 2        | 2         |            |
| CAMERINO ARBITROS            | 1        | 1         |            |
| S S MUJERES                  | -        | -         |            |
| S S HOMBRES                  | -        | -         |            |
| <b>TOTAL</b>                 |          | <b>6</b>  | <b>C/U</b> |

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DISPENSADOR DE JABON LÍQUIDO**

| DESCRIPCION                             | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD     |
|---|----------|-----------|------------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)                | 2        | 2         | C/U        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE)            | 2        | 2         |            |
| CAMERINO ARBITROS                       | 1        | 1         |            |
| S S MUJERES                             | 2        | 2         |            |
| S S HOMBRES                             | 2        | 2         |            |
| S S HOMBRES (Personas con Discapacidad) | 1        | 1         |            |
| <b>TOTAL</b>                            |          | <b>10</b> | <b>C/U</b> |

**SUM. E INSTALACION DE ESPEJO PLANO DE VIDRIO 6 mm. 46x61 cms.**


| DESCRIPCION                             | CANTIDAD | SUB-TOTAL    | UNIDAD     |
|---|----------|--------------|------------|
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)                | 2        | 2            | C/U        |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE)            | 2        | 2            |            |
| CAMERINO ARBITROS                       | 1        | 1            |            |
| S S MUJERES                             | 2        | 2            |            |
| S S HOMBRES                             | 2        | 2            |            |
| S S HOMBRES (Personas con Discapacidad) | 1        | 1            |            |
| <b>TOTAL</b>                            |          | <b>10.00</b> | <b>C/U</b> |

**AGUAS NEGRAS EN S.S. Y CAMERINOS**

**CAJAS DE AGUAS LLUVIAS**

| DESCRIPCION   | No.VECES | SUB-TOTAL   | UNIDAD     |
|---|----------|-------------|------------|
| Caja de 0.30x0.30x0.35m, forjada con ladrillo de obra, repellado, afreído y con tapadera de concreto; inc excavación y filtro. Según planos | 2        | 2.00        | C/U        |
| <b>TOTAL</b>  |          | <b>2.00</b> | <b>C/U</b> |

**DIN - FISDL**  
 07 MAR. 2019  
**REVISADO**

  
**REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS**  
**DORA DELMY ZELAYA CHINCHILI A**  
**INGENIERO CIVIL** Registro No. IC 1380  
**M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.**



**Tubería PVC D=3" P=125 PSI (incluye accesorios)**

| DESCRIPCION      | LONGITUD<br>(DE PLANOS) | ÁREA | TOTAL | UNIDAD |
|------------------|-------------------------|------|-------|--------|
| S.S. Y CAMERINOS | 65.28                   |      | 65.28 | M      |
|                  |                         |      | 65.28 | M      |

**Sifón continuación PVC Ø=3"**

| DESCRIPCION      | CANTIDAD | ÁREA | TOTAL | UNIDAD |
|------------------|----------|------|-------|--------|
| S.S. Y CAMERINOS | 13.00    |      | 13.00 | U      |
|                  |          |      | 13.00 | U      |

**CURVAS PVC Ø=3"**

| DESCRIPCION      | CANTIDAD | ÁREA | TOTAL | UNIDAD |
|------------------|----------|------|-------|--------|
| S.S. Y CAMERINOS | 11.00    |      | 11.00 | U      |
|                  |          |      | 11.00 | U      |

**TEE LISA PVC Ø=3"**

| DESCRIPCION      | CANTIDAD | ÁREA | TOTAL | UNIDAD |
|------------------|----------|------|-------|--------|
| S.S. Y CAMERINOS | 19.00    |      | 19.00 | U      |
|                  |          |      | 19.00 | U      |

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON INODORO DE 3"**

| DESCRIPCION      | CANTIDAD | ÁREA | TOTAL | UNIDAD |
|------------------|----------|------|-------|--------|
| S.S. Y CAMERINOS | 5.00     |      | 5.00  | C/U    |
|                  |          |      | 5.00  | C/U    |

**AGUA POTABLE EN S.S. Y CAMERINOS**

**TEE LISA PVC Ø=1/2"**

| DESCRIPCION      | CANTIDAD | ÁREA | TOTAL | UNIDAD |
|------------------|----------|------|-------|--------|
| S.S. Y CAMERINOS | 5.00     |      | 5.00  | U      |
|                  |          |      | 5.00  | U      |

**ADAPTADOR HEMBRA**

| DESCRIPCION      | CANTIDAD | ÁREA | TOTAL | UNIDAD |
|------------------|----------|------|-------|--------|
| S.S. Y CAMERINOS | 4.00     |      | 4.00  | C/U    |
|                  |          |      | 4.00  | C/U    |

**TUBERIA PVC JC DE 1/2" 315 PSI**

| DESCRIPCION      | CANTIDAD | ÁREA | TOTAL | UNIDAD |
|------------------|----------|------|-------|--------|
| S.S. Y CAMERINOS | 73.27    |      | 73.27 | ML     |
|                  |          |      | 73.27 | ML     |

**VALVULA DE CONTROL 1/2"**

| DESCRIPCION      | CANTIDAD | ÁREA | TOTAL | UNIDAD |
|------------------|----------|------|-------|--------|
| S.S. Y CAMERINOS | 1.00     |      | 1.00  | U      |
|                  |          |      | 1.00  | U      |

**INSTALACIONES ELECTRICAS EN S.S. Y CAMERINOS**

**SUMINIST DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, INCLUYE PLACA COLOR BLANCO.**

| DESCRIPCION  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------|----------|-----------|--------|
|              | 1.00     | 1.00      | C/U    |
| <b>TOTAL</b> |          | 1.00      | C/U    |

**TABLERO 1F 6 ESP 4H 120/240V C/BARRA 125 A; MONTAJE EMPOTRADO**

| DESCRIPCION  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------|----------|-----------|--------|
|              | 1.00     | 1.00      | U      |
| <b>TOTAL</b> |          | 1.00      | U      |

**LUMINARIA T/RIEL C/TUBO FLUORESCENTE 2X40W, 120V/ACCESORIOS/INST CIELO FALSO**

| DESCRIPCION  | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------|----------|-----------|--------|
|              | 14.00    | 14.00     | U      |
| <b>TOTAL</b> |          | 14.00     |        |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY CILAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO

## LUMINARIA INCADESCENTE 60-100W, 120V, INC/ACCESORIOS, MONT EN CIELO FALSO

| DESCRIPCION | CANTIDAD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------|----------|-----------|--------|
|             | 22.00    | 22.00     | U      |
| TOTAL       |          | 22.00     | U      |

SECTOR DE BANCAS EN S.S. Y VESTIDORES  
PARED BLOQUE DE 10. R.V.#3@ 60. R.H.#2@ 40

| DESCRIPCION            | ÁREA   | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------|--------|-----------|--------|
| Construcción de Bancas | 116.84 | 12.24     | M2     |
| TOTAL                  |        | 12.24     | M2     |

## SOLERA DE FUNDACION 0.20X0.15M; REF 4#3+EST#2@0.15M; F'C=210KG/CM2

| DESCRIPCION            | LONGITUD  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------|-----------|-----------|--------|
| Construcción de Bancas | DE PLANOS | 20.29     | M      |
| TOTAL                  |           | 20.29     | M      |

## LOSA DENSA

| DESCRIPCION            | ÁREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------|-------|-----------|--------|
| Construcción de Bancas | 18.30 | 12.24     | M2     |
| TOTAL                  |       | 12.24     | M2     |

## PULIDO EN SUPERFICIES HORIZONTALES

| DESCRIPCION            | ÁREA   | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------|--------|-----------|--------|
| Construcción de Bancas | 116.84 | 12.24     | M2     |
| TOTAL                  |        | 12.24     | M2     |

## PORTÓN DOBLE HOJA 3.9X2.75 CIMALIA CICLÓN #9 TUBO HOGO 1 1/2" T/MED. POSTE HOGO 4" TL/VIANO (INC PINT) KG/CM2

| DESCRIPCION | LONGITUD  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------|-----------|-----------|--------|
|             | DE PLANOS | 1.00      | C/U    |
| TOTAL       |           | 1.00      | C/U    |

## ADOQUINADO, INCLUYE SUELO CEMENTO, EXCAVACION

| DESCRIPCION   | LONGITUD  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|---------------|-----------|-----------|--------|
| Sector bancas | DE PLANOS | 22.87     | M2     |
| TOTAL         |           | 22.87     | M2     |

## TECHO CURVO

## SUMINISTRO E INSTALACION DE TECHO

| DESCRIPCION      | ÁREA   | ANCHO | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------|--------|-------|-----------|--------|
| GRADERIOS        |        |       |           |        |
| COSTADO PONIENTE | 398.88 | 9.60  | 398.88    | M2     |
| TOTAL            |        |       | 398.88    | M2     |

## Modulo: ACCESOS

## EXCAVACION

| DESCRIPCION                 | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------------------|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Excavación para fundaciones |       |       |      | 1.00     | 81.16   | 81.16     | M3     |
| TOTAL                       |       |       |      |          |         | 81.16     | M3     |

## PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO

| DESCRIPCION                         | ÁREA   | E = 0.10 | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| Sector Entrada Principal y Taquilla | 347.08 | 0.10     | 34.71     | M2     |
| TOTAL                               |        |          | 34.71     | M2     |

## SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO DE ABSORCION DE IMPACTOS

| DESCRIPCION                              | ÁREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--|-------|-----------|--------|
| Pasillo de Vestidores a Cancha de Fútbol | 59.47 | 59.47     | M2     |
| TOTAL                                    |       | 59.47     | M2     |

## RESANE EN GRADAS

| DESCRIPCION   | ÁREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|---|-------|-----------|--------|
| Gradas de acceso de parqueo a graderios del sector poniente | 26.40 | 26.40     | M2     |
| TOTAL   |       | 26.40     | M2     |

TOTAL  
26.40 M2

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISC  
07 MAR. 2019  
REVISADO

**PINTURA PARA TRAFICO**

| DESCRIPCION   | ÁREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|---|-------|-----------|--------|
| Gradas de acceso de parqueo a graderios del sector poniente | 26.40 | 26.40     | M2     |
| <b>TOTAL</b>  |       | 26.40     | M2     |

**PASAMANOS EN GRADAS**

| DESCRIPCION   | ÁREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|---|-------|-----------|--------|
| Gradas de acceso de parqueo a graderios del sector poniente | 23.48 | 23.48     | M      |
| <b>TOTAL</b>  |       | 23.48     | 0.00   |

**ESTABILIZACION CON SUELO CEMENTO**

| DESCRIPCION  | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
|              |       |       |      | 1.00     | 64.07   | 64.07     | M3     |
| <b>TOTAL</b> |       |       |      |          |         | 64.07     | M3     |

Modulo: MURO PERIMETRAL

**DESMONTAJE DE DIVISION METALICA**

| DESCRIPCION                                 | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|---|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Desmontaje de División de Laminas Existente | 28.06 |       | 2.00 | 1.00     | 56.12   | 56.12     | M3     |
| <b>TOTAL</b>                                |       |       |      |          |         | 56.12     | M3     |

**DEMOLICION DE MURO DE MAMPOSTERIA**

| DESCRIPCION  | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Demolición   | 28.06 | 0.40  | 1.00 | 1.00     | 11.22   | 11.22     | M3     |
| <b>TOTAL</b> |       |       |      |          |         | 11.22     | M3     |

**EXCAVACION**

| DESCRIPCION                 | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------------------|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Excavación para fundaciones | 28.06 | 1.05  | 1.00 | 1.00     | 29.46   | 29.46     | M3     |
| <b>TOTAL</b>                |       |       |      |          |         | 29.46     | M3     |

**COMPACTACION**

| DESCRIPCION                   | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------------|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Compactación para fundaciones | 28.06 | 1.05  | 0.20 | 1.00     | 5.89    | 5.89      | M3     |
| <b>TOTAL</b>                  |       |       |      |          |         | 5.89      | M3     |

**SOLERA DE FUNDACION**

| DESCRIPCION                   | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | LONGITUD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------------|-------|-------|------|----------|----------|-----------|--------|
| Solera de fundación para muro | 28.06 |       |      | 1.00     | 0.00     | 28.06     | M      |
| <b>TOTAL</b>                  |       |       |      |          |          | 28.06     | M      |

**MAMPOSTERIA PARA MURO**

| DESCRIPCION           | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------------|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Mampostería para muro | 28.06 | 0.87  |      | 1.00     | 24.41   | 24.41     | M3     |
| <b>TOTAL</b>          |       |       |      |          |         | 24.41     | M3     |

**PARED DE BLOQUE DE 20X20X40, 3/8" @ 20, 1/4" @ 40 CM.**

| DESCRIPCION           | LARGO | ANCHO | ALTO      | N° VECES | AREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------------|-------|-------|-----------|----------|-------|-----------|--------|
| Mampostería para muro |       |       | DE PLANOS | 1.00     | 60.00 | 60.00     | M2     |
| <b>TOTAL</b>          |       |       |           |          |       | 60.00     | M2     |

**CONTRAFUERTE**

| DESCRIPCION  | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | LONGITUD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------|-------|-------|------|----------|----------|-----------|--------|
| Contrafuerte | 28.06 |       |      | 1.00     | 28.06    | 28.06     | M      |
| <b>TOTAL</b> |       |       |      |          |          | 28.06     | M      |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
 N.O.P. - V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDI  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO

**JUNTAS DE DILATACION**

| DESCRIPCION           | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | LONGITUD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------------|-------|-------|------|----------|----------|-----------|--------|
| Juntada de Dilatación | 28.06 |       |      | 3.10     | 43.49    | 43.49     | M      |
| <b>TOTAL</b>          |       |       |      |          |          | 43.49     | M      |

**PINES 3/8" CON EPOXICO**

| DESCRIPCION  | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | LONGITUD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------|-------|-------|------|----------|----------|-----------|--------|
| Pines        | 28.06 |       |      | 2.00     |          | 57.00     | M      |
| <b>TOTAL</b> |       |       |      |          |          | 57.00     | M      |

Modulo: ACCESO A TAQUILLA

**EXCAVACION**

| DESCRIPCION                 | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------------------|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Excavación para fundaciones | 2.60  | 0.70  | 1.45 | 1.00     | 2.64    | 2.64      | M3     |
| <b>TOTAL</b>                |       |       |      |          |         | 2.64      | M3     |

**COMPACTACION**

| DESCRIPCION                   | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------------|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Compactación para fundaciones | 2.60  | 0.70  | 0.30 | 1.00     | 0.55    | 0.55      | M3     |
| <b>TOTAL</b>                  |       |       |      |          |         | 0.55      | M3     |

**SOLERA DE FUNDACIÓN 0.40X0.20M; REF. 5#4+EST#2@0.15M; F'C=210KG/CM2; INC ENCOFRADO**

| DESCRIPCION                    | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | LONGITUD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------------------------|-------|-------|------|----------|----------|-----------|--------|
| Solera de fundación para pared | 2.60  |       |      | 1.00     | 0.00     | 2.60      | M      |
| <b>TOTAL</b>                   |       |       |      |          |          | 2.60      | M      |

**PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 15X20X40 CON RV#4@0.40 M. GROUT DE F'C=180KG/CM2**

| DESCRIPCION     | LARGO | ALTO | N° VECES | AREA | SUB-TOTAL | UNIDAD |    |
|-----------------|-------|------|----------|------|-----------|--------|----|
| Pared de Bloque | 2.60  | 3.60 | 1.00     | 9.36 | 9.36      | M2     |    |
| <b>TOTAL</b>    |       |      |          |      |           | 9.36   | M2 |

**TUBO 2X2X3/16" @ 0.60 M**

| DESCRIPCION                       | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------------------------|-------|-------|------|----------|------|-----------|--------|
| Tubo de 2X2X3/16, incluye pintura | 7.33  |       |      | 1.00     | 0.00 | 7.33      | M      |
| <b>TOTAL</b>                      |       |       |      |          |      | 7.33      | M      |

**CUBIERTA DE POLICARBONATO CRISTALIZADO**

| DESCRIPCION                                   | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|---|-------|-------|------|----------|------|-----------|--------|
| CUBIERTA DE LAMINA POLICARBONATO CRISTALIZADO | 2.60  | 2.50  |      | 1.00     | 6.50 | 6.50      | M2     |
| <b>TOTAL</b>                                  |       |       |      |          |      | 6.50      | M2     |

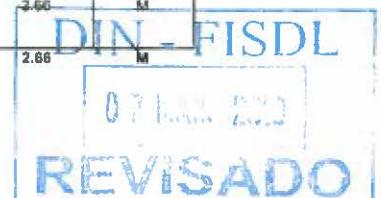
**CANAL PVC SECCIÓN RECTANGULAR**

| DESCRIPCION            | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------|-------|-------|------|----------|------|-----------|--------|
| Canal de aguas lluvias | 2.80  |       |      | 1.00     | 0.00 | 2.80      | M      |
| <b>TOTAL</b>           |       |       |      |          |      | 2.80      | M      |

**BAJADA DE AGUAS LLUVIAS PVC**

| DESCRIPCION             | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------|-------|-------|------|----------|------|-----------|--------|
| Bajada de aguas lluvias | 2.66  |       |      | 1.00     |      | 2.66      | M      |
| <b>TOTAL</b>            |       |       |      |          |      | 2.66      | M      |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHIL  
 INGENIERO CIVIL  
 M.O.P. - V.M.V.O. - E.S.E. BOR, C. A.



**FORRO DE GLASS (CANAL Y BAJADA DE AGUAS LLUVIAS + COLUMNAS)**

| DESCRIPCION             | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------|-------|-------|------|----------|------|-----------|--------|
| Bajada de aguas lluvias | 2.66  |       |      | 1.00     |      | 27.74     | M      |
| Canal de aguas lluvias  | 2.60  |       |      |          |      |           |        |
| Columnas                | 22.48 |       |      |          |      |           |        |
| <b>TOTAL</b>            |       |       |      |          |      | 27.74     | M      |

**REPELLO DE PARED**

| DESCRIPCION     | AREA  | N° VECES | AREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------|-------|----------|-------|-----------|--------|
| Pared de Bloque | 14.92 | 1.00     | 14.92 | 14.92     | M2     |
| <b>TOTAL</b>    |       |          |       | 14.92     | M2     |

**AFINADO DE PARED**

| DESCRIPCION     | AREA  | N° VECES | AREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------|-------|----------|-------|-----------|--------|
| Pared de Bloque | 14.92 | 1.00     | 14.92 | 14.92     | M2     |
| <b>TOTAL</b>    |       |          |       | 14.92     | M2     |

**PINTURA DE PARED**

| DESCRIPCION     | AREA  | N° VECES | AREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------|-------|----------|-------|-----------|--------|
| Pared de Bloque | 14.92 | 1.00     | 14.92 | 14.92     | M2     |
| <b>TOTAL</b>    |       |          |       | 14.92     | M2     |

Modulo: DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE MURO DE MAMPOSTERIA EN GRADERIOS

**DESMONTAJE DE MALLA CICLON**

| DESCRIPCION                         | LONGITUD | ALTURA | AREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------------------|----------|--------|-------|-----------|--------|
| Desmontaje de cerco de Malla Ciclón | 8.80     | 1.72   | 15.14 | 15.14     | M2     |
| <b>TOTAL</b>                        |          |        |       | 15.14     | M2     |

**DEMOLICION DE MURO DE MAMPOSTERIA**

| DESCRIPCION                       | LARGO     | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------------------------|-----------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Demolición de muro de mampostería | DE PLANOS |       |      | 1.00     | 23.09   | 23.09     | M3     |
| <b>TOTAL</b>                      |           |       |      |          |         | 23.09     | M3     |

**DEMOLICION DE GRADAS**

| DESCRIPCION            | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Demolición de Gradadas |       | 1.50  |      | 7.00     | 10.50   | 10.50     | M3     |
| <b>TOTAL</b>           |       |       |      |          |         | 10.50     | M3     |

**DESALOJO**

| DESCRIPCION  | VOLUMEN | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------|---------|----------|---------|-----------|--------|
| Desalojo     | 133.20  | 1.00     | 133.20  | 133.20    | M3     |
| <b>TOTAL</b> |         |          |         | 133.20    | M3     |

**EXCAVACION**

| DESCRIPCION                 | LONGITUD | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------------------|----------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Excavación para fundaciones | 8.70     | 1.50  | 2.00 | 1.00     | 26.10   | 26.10     | M3     |
| <b>TOTAL</b>                |          |       |      |          |         | 26.10     | M3     |

**COMPACTACION**

| DESCRIPCION                   | LONGITUD | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------------|----------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Compactación para fundaciones | 8.70     | 0.56  | 0.50 | 1.00     | 2.44    | 2.45      | M3     |
| <b>TOTAL</b>                  |          |       |      |          |         | 2.45      | M3     |

**SOLERA DE FUNDACION DE 0.40X0.20M: REF. 4#3+EST#2@.015M; F'c=210KG/CM2;**

| DESCRIPCION  | LONGITUD | ANCHO | ALTO | N° VECES | LONGITUD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------|----------|-------|------|----------|----------|-----------|--------|
| Solera       | 10.20    | 0.40  | 0.20 | 1.00     | 10.20    | 10.20     | M      |
| <b>TOTAL</b> |          |       |      |          |          | 10.20     | M      |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY CHAYLA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO N.º. 13119  
 M.D.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

ZAPATA

| DESCRIPCION | LONGITUD | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------|----------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Zapata      | 8.70     | 0.40  | 1.20 | 1.00     | 4.18    | 4.18      | M3     |
| TOTAL       |          |       |      |          |         | 4.18      | M3     |

COLUMNA 4#4 + 2#3 Estribo #2 @15

| DESCRIPCION | LONGITUD | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------|----------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Columna     | 4.65     | 0.40  | 0.20 | 6.00     | 2.98    | 2.98      | M3     |
| TOTAL       |          |       |      |          |         | 2.98      | M3     |

PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 15X20X40 CON RV#4@0.40 M. GROU'T DE F'c=180KG/CM2

| DESCRIPCION     | LONGITUD | AREA  | N° VECES | AREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |    |
|-----------------|----------|-------|----------|-------|-----------|--------|----|
| Pared de Bloque |          | 37.23 | 1.00     | 37.23 | 37.23     | M2     |    |
| TOTAL           |          |       |          |       |           | 37.23  | M2 |

PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 20X20X40 CON RV #4@40M+RH#2@0.40M:

| DESCRIPCION     | LONGITUD | AREA  | N° VECES | AREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |    |
|-----------------|----------|-------|----------|-------|-----------|--------|----|
| Pared de Bloque |          | 40.46 | 1.00     | 40.46 | 40.46     | M2     |    |
| TOTAL           |          |       |          |       |           | 40.46  | M2 |

JUNTA DE DILATACION

| DESCRIPCION | LONGITUD | ANCHO | ALTO | N° VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD |   |
|-------------|----------|-------|------|----------|-----------|--------|---|
|             |          |       | 4.65 | 5.00     | 23.25     | M      |   |
| TOTAL       |          |       |      |          |           | 23.25  | M |

SELLO DE JUNTA DE DILATACION

| DESCRIPCION | LONGITUD | ANCHO | ALTO | N° VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD |   |
|-------------|----------|-------|------|----------|-----------|--------|---|
|             |          |       | 4.65 | 5.00     | 23.25     | M      |   |
| TOTAL       |          |       |      |          |           | 23.25  | M |

Modulo: PASILLO DE VESTIDORES A CANCHA

EXCAVACION

| DESCRIPCION                 | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------------------|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Excavación para fundaciones | 10.20 | 0.80  | 1.43 | 1.00     | 11.67   | 11.67     | M3     |
| TOTAL                       |       |       |      |          |         | 11.67     | M3     |

COMPACTACION

| DESCRIPCION                   | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | VOLUMEN | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------------|-------|-------|------|----------|---------|-----------|--------|
| Compactación para fundaciones | 10.20 | 0.80  | 0.30 | 1.00     | 2.45    | 2.45      | M3     |
| TOTAL                         |       |       |      |          |         | 2.45      | M3     |

SQLERA DE FUNDACION 0.40x0.40

| DESCRIPCION                    | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | LONGITUD | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--------------------------------|-------|-------|------|----------|----------|-----------|--------|
| Solera de fundación para pared | 30.20 |       |      | 1.00     | 0.00     | 30.20     | M      |
| TOTAL                          |       |       |      |          |          | 30.20     | M      |

PARED DE BLOQUE 15X20X40 rv 2#4@40

| DESCRIPCION     | LARGO | ALTO | N° VECES | AREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |    |
|-----------------|-------|------|----------|-------|-----------|--------|----|
| Pared de Bloque | 12.39 | 3.65 | 1.00     | 45.23 | 45.23     | M2     |    |
| TOTAL           |       |      |          |       |           | 45.23  | M2 |

REPELLO DE PARED

| DESCRIPCION     | LARGO | ALTO | N° VECES | AREA  | SUB-TOTAL | UNIDAD |    |
|-----------------|-------|------|----------|-------|-----------|--------|----|
| Pared de Bloque | 10.20 | 2.88 | 2.00     | 29.42 | 58.84     | M2     |    |
| TOTAL           |       |      |          |       |           | 58.84  | M2 |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO N.º IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.

DIN FISDL  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO

**AFINADO DE PARED**

| DESCRIPCION     | LARGO | ALTO | N° VECES | AREA  | SUB-TOTAL    | UNIDAD    |
|-----------------|-------|------|----------|-------|--------------|-----------|
| Pared de Bloque | 10.20 | 2.88 | 2.00     | 29.42 | 58.84        | M2        |
| <b>TOTAL</b>    |       |      |          |       | <b>58.84</b> | <b>M2</b> |

**PINTURA LATEX DE AGUA**

| DESCRIPCION        | LARGO | ALTO | N° VECES | AREA  | SUB-TOTAL    | UNIDAD    |
|--------------------|-------|------|----------|-------|--------------|-----------|
| En Pared de Bloque | 10.20 | 2.88 | 2.00     | 29.42 | 58.84        | M2        |
| <b>TOTAL</b>       |       |      |          |       | <b>58.84</b> | <b>M2</b> |

**BLOQUES DE VIDRIO**

| DESCRIPCION      | LARGO | ALTO | N° VECES | CANTIDAD | SUB-TOTAL    | UNIDAD     |
|------------------|-------|------|----------|----------|--------------|------------|
| Bloque de Vidrio | 15.00 |      | 5.00     | 75.00    | 75.00        | PZA        |
| <b>TOTAL</b>     |       |      |          |          | <b>75.00</b> | <b>PZA</b> |

**TUBO 2X2X3/16" @ 0.60 M**

| DESCRIPCION                       | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA         | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-----------------------------------|-------|-------|------|----------|--------------|-----------|--------|
| Tubo de 2X2X3/16, incluye pintura | 58.00 |       |      | 1.00     | 0.00         | 58.00     | M      |
| <b>TOTAL</b>                      |       |       |      |          | <b>58.00</b> | <b>M</b>  |        |

**CUBIERTA DE POLICARBONATO CRISTALIZADO**

| DESCRIPCION                                   | LARGO | ANCHO     | ALTO | N° VECES | AREA         | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|---|-------|-----------|------|----------|--------------|-----------|--------|
| CUBIERTA DE LAMINA POLICARBONATO CRISTALIZADO |       | De Planos |      | 1.00     | 64.57        | 64.57     | M2     |
| <b>TOTAL</b>                                  |       |           |      |          | <b>64.57</b> | <b>M2</b> |        |

**CANAL PVC SECCIÓN RECTANGULAR**

| DESCRIPCION            | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA         | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|------------------------|-------|-------|------|----------|--------------|-----------|--------|
| Canal de aguas lluvias | 13.72 |       |      | 1.00     | 0.00         | 13.72     | M      |
| <b>TOTAL</b>           |       |       |      |          | <b>13.72</b> | <b>M</b>  |        |

**BAJADA DE AGUAS LLUVIAS PVC**

| DESCRIPCION             | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA        | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------|-------|-------|------|----------|-------------|-----------|--------|
| Bajada de aguas lluvias | 2.67  |       |      | 2.00     |             | 5.34      | M      |
| <b>TOTAL</b>            |       |       |      |          | <b>5.34</b> | <b>M</b>  |        |

**FORRO DE GLASS (CANAL Y BAJADA DE AGUAS LLUVIAS + COLUMNAS)**

| DESCRIPCION             | LARGO | ANCHO | ALTO | N° VECES | AREA         | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|-------------------------|-------|-------|------|----------|--------------|-----------|--------|
| Bajada de aguas lluvias | 5.34  |       |      |          |              |           |        |
| Canal de aguas lluvias  | 13.72 |       |      | 1.00     |              | 53.50     | M      |
| Columnas                | 34.44 |       |      |          |              |           |        |
| <b>TOTAL</b>            |       |       |      |          | <b>53.50</b> | <b>M</b>  |        |

**Modulo: REFORESTACION Y HUERTOS CASEROS**

**SIEMBRA DE ARBOLES**

| DESCRIPCION                               | SIEMBRA DE ARBOLES |  | N° VECES | SUB-TOTAL    | UNIDAD     |
|---|--------------------|--|----------|--------------|------------|
| ARBOLES DE COCO O DEL AMBIENTE DEL LUGAR. | 1.00               |  | 30.00    | 29.00        | C/U        |
| <b>TOTAL</b>                              |                    |  |          | <b>29.00</b> | <b>C/U</b> |

**Modulo: SEÑALETICA**

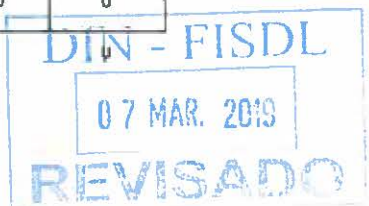
**PLACA CONMEMORATIVA DE BRONCE**

| DESCRIPCION  | No. PLACAS | No. VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--|------------|-----------|-----------|--------|
| Placa conmemorativa en lámina de bronce con cuatro pernos soldados y cajuela medidas: 60x40cms | 1          | 1         | 1.00      | U      |

**TOTAL**

**1**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELIA ZELAYA GUZMAN  
 INGENIERO CIVIL. Registro No. 12189  
 M.O.P. - V.M.V.H.U. EL SALVADOR, C. A.



**ROTULO ACRILICO (PARA COLOCAR EN BODEGA, S.S DE HOMBRES Y MUJERES Y EN VESTIDORES)**

| DESCRIPCION  | No. ROTULOS | No. VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--|-------------|-----------|-----------|--------|
| ROTULO ACRILICO DE 0.20X0.40 PINTADO CON COMPRESOR |             |           |           |        |
| CAMERINOS (EQUIPO LOCAL)                           | 1           | 1         | 1         | U      |
| CAMERINOS (EQUIPO VISITANTE)                       | 1           | 1         | 1         |        |
| CAMERINO ARBITROS                                  | 1           | 1         | 1         |        |
| S.S. HOMBRE  | 1           | 1         | 1         |        |
| S.S. MUJERES                                       | 1           | 1         | 1         |        |
| BODEGA   | 1           | 1         | 1         |        |
|  |             |           | 6         | U      |

**Modulo: LIMPIEZA FINAL**

| DESCRIPCION                            | AREA      | No. VECES | SUB-TOTAL | UNIDAD |
|--|-----------|-----------|-----------|--------|
| ÁREA DE CANCHA Y CERCO DE MALLA CICLON | 17,636.10 | 1         | 17900.00  | M2     |
| ÁREA DE POZO Y CISTERNA                | 408.04    |           |           |        |
| ÁREA DE S.S. Y PASILLO                 | 241.73    |           |           |        |
|  |           |           | 17900.00  | M2     |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
 M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A

DIN - FISDL  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO



MEMORIA DE CÁLCULO DE DISEÑO PARA PROYECTO "REMEDIACIÓN DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA, LA PAZ"

CUADRO DE CARGA, CÁLCULO DE PROTECCIONES Y SUBESTACIÓN (EN CASO APLICAR)

TABLERO GENERAL TCB

| FASES | CIRCUITO | ESPACIO | FASES | VOLTAGE | HILOS | CARGA    | CORRIENTE (N LAS BARRAS |       |   | PROTECCIÓN |       |   | DESCRIPCIÓN DE CARGA |
|-------|----------|---------|-------|---------|-------|----------|-------------------------|-------|---|------------|-------|---|----------------------|
|       |          |         |       |         |       |          | A                       | B     | C | POLOS      | AMP   | CB  |                      |
| A     | 1        | 1-3     | 7     | 240     | 3     | 9.600.00 | 40.00                   | 40.00 | 7 | 90.00      | 80.00 | Bomba de 7.5HP en seco (semirrigida)                |                      |
|       | 2        | 2-4     | 7     | 240     | 3     | 6.720.00 | 28.00                   | 28.00 | 7 | 63.00      | 60.00 | Bomba de 5HP en sistema (centrifuga)                |                      |
|       | 3        | 5       | 1     | 120     | 3     | 1.200.00 | 10.00                   | 10.00 | 1 | 12.50      | 20.00 | Tomacorrientes REMAS 15A en casset                  |                      |
|       | 4        | 7       | 1     | 120     | 3     | 100.00   | 0.83                    | 0.83  | 1 | 1.04       | 15.00 | Luminaria 27W FLC en casset                         |                      |
|       | 5        | 8       | 1     | 120     | 3     | 200.00   | 1.67                    | 1.67  | 1 | 2.08       | 15.00 | Tomacorriente Sistema de control de riego en casset |                      |
|       |          |         |       |         |       |          | TOTAL                   |       |   |            |       |   |                      |

Cálculo del factor de Demanda:

|                      |           |            |
|----------------------|-----------|------------|
| Carga puntual (kW)   | 26.520.00 | Luminarias |
| al 175%              | 4.641.00  |            |
| Carga en casset (kW) | 1.500.00  |            |
| 1° 100% al 100%      | 1.500.00  |            |
| resto al 50%         | 750.00    |            |
| Carga demandada (kW) | 23.951.00 |            |
| DMAX (kW/400V) (kW)  | 26.658.00 |            |

TRAFOS MONOFÁSICOS

| KVA  | Vp        |
|------|-----------|
| 10   | 7.6/11.2  |
| 15   | 14.4/24.9 |
| 25   | 25        |
| 17.5 | 120/240   |
| 50   | 240/480   |
| 75   | 120/208   |
| 100  | 277/480   |
| 167  | FASES     |
| 250  | 10        |
| 300  | 30        |
| 313  |           |
| 500  |           |

El dato mostrado para cálculos de subestación y sus protecciones es solo en el caso aplicable; es decir, para capacidades mayores (algunos casos iguales) a 75KVA, caso contrario no aplica.

|  |        |                                 |         |      |        |        |  |
|--|--------|---------------------------------|---------|------|--------|--------|--|
| SUBESTACIÓN: 1.1x2Carga = 1.1x26.658 kW = 29.324 kW              | 25 KVA | 250/240                         | Vp      | 10   | 104.17 | 104.17 | Paralelo polifásico = 2 A Tipo T                       |
| Protección principal I <sub>n</sub> : 1.25x29.324 kW = 36.655 kW | 36.655 | Protección estándar más cercana | 300 FID | 1.25 | 120    | 120    | Protección en secundario estándar más cercana: 300A/2P |

La protección principal y conductor de alimentación deben estar capacitados para que la subestación entregue la máxima potencia.

TABLERO SERVICIOS SANITARIOS TS3

| FASES | CIRCUITO | ESPACIO | FASES | VOLTAGE | HILOS | CARGA    | CORRIENTE (N LAS BARRAS |      |   | PROTECCIÓN |       |  | DESCRIPCIÓN DE CARGA |
|-------|----------|---------|-------|---------|-------|----------|-------------------------|------|---|------------|-------|--|----------------------|
|       |          |         |       |         |       |          | A                       | B    | C | POLOS      | AMP   | CB   |                      |
| A     | 1        | 1       | 1     | 120     | 3     | 800.00   | 5.00                    | 5.00 | 1 | 6.35       | 15.00 | 2 luminarias FLC, 2P en ventilador equipo local                                  |                      |
|       | 2        | 2       | 1     | 120     | 3     | 800.00   | 5.00                    | 5.00 | 1 | 6.35       | 15.00 | 2 luminarias FLC, 2P en ventilador equipo local                                  |                      |
|       | 3        | 3       | 1     | 120     | 3     | 700.00   | 5.83                    | 5.83 | 1 | 7.29       | 15.00 | 2 luminarias FLC, 2P en ventilador equipo local                                  |                      |
|       | 4        | 4       | 1     | 120     | 3     | 1,000.00 | 8.33                    | 8.33 | 1 | 10.41      | 20.00 | 3 tomacorrientes REMAS 15A (200W) en baño (1) y baño (2) en ventilador eq. local |                      |
|       | 5        | 5       | 1     | 120     | 3     | 1,000.00 | 8.33                    | 8.33 | 1 | 10.41      | 20.00 | 3 tomacorrientes REMAS 15A (200W) en baño (1) y baño (2) en ventilador eq. local |                      |
|       |          |         |       |         |       |          | TOTAL                   |      |   |            |       |  |                      |

Cálculo del factor de Demanda:

|                      |          |            |
|----------------------|----------|------------|
| Carga puntual (kW)   | 2.400.00 | Luminarias |
| al 175%              | 4.200.00 |            |
| Carga en casset (kW) | 5.000.00 |            |
| 1° 100% al 100%      | 5.000.00 |            |
| resto al 50%         | 2.500.00 |            |
| Carga demandada (kW) | 8.000.00 |            |
| DMAX (kW/400V) (kW)  | 8,000.00 |            |

TRAFOS MONOFÁSICOS

| KVA  | Vp        |
|------|-----------|
| 10   | 7.6/11.2  |
| 15   | 14.4/24.9 |
| 25   | 25        |
| 17.5 | 120/240   |
| 50   | 240/480   |
| 75   | 120/208   |
| 100  | 277/480   |
| 167  | FASES     |
| 250  | 10        |
| 300  | 30        |
| 313  |           |
| 500  |           |

El dato mostrado para cálculos de subestación y sus protecciones es solo en el caso aplicable; es decir, para capacidades mayores (algunos casos iguales) a 75KVA, caso contrario no aplica.

|   |        |                                 |        |      |       |       |  |
|---|--------|---------------------------------|--------|------|-------|-------|--|
| SUBESTACIÓN: 1.1x2Carga = 1.1x8.000 kW = 8.800 kW               | 30 KVA | 300/240                         | Vp     | 10   | 41.67 | 41.67 | Paralelo polifásico = 1 A Tipo T                       |
| Protección principal I <sub>n</sub> : 1.25x8.800 kW = 11.000 kW | 11.000 | Protección estándar más cercana | 40 FID | 1.25 | 52    | 52    | Protección en secundario estándar más cercana: 100A/2P |

La protección principal y conductor de alimentación deben estar capacitados para que la subestación entregue la máxima potencia.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZILAYA CHINDICHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

MEMORIA DE CÁLCULO DE DISEÑO PARA PROYECTO "REMEDIACIÓN DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA, LA PAZ"  
 SELECCIÓN DE CONDUCTOR PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR  
 Selección de conductores por ampacidad\*

\*Debe complementarse con el cálculo de caída de voltaje

según Art. 130 (NEC) y Art. 132 (NEC) de NEC 2011

NEC Tabla  
130.13(B)(1)  
entre 75 y 90

NEC Tabla  
130.13(B)(2)(A)  
entre 75 y 90

CONSIDERACIÓN No más de 1  
conductor visto en un mismo  
ducto

| T ambiente (°C) | Alimentador              | Calibre AWS | Carga I (Amp) | Ablandador tipo | NEC Tabla 130.13(B)(1) |                        | Factor de Y <sub>amb</sub> | Amp. nominal | Corriente Art. 130.14 |
|-----------------|--------------------------|-------------|---------------|-----------------|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------|-----------------------|
|                 |                          |             |               |                 | Amp. Máx @60°/75°C     | Amp. Nominal @60°/75°C |                            |              |                       |
| 40              | POSTE - TGB              | 2           | 90.00         | THWN-2          | 95                     | 130                    | 0.91                       | 118.3        | OK                    |
|                 | TGB - BOMBA CISTERNA sup | 8           | 28.00         | THWN-2          | 40                     | 50                     | 0.88                       | 44           | OK                    |
|                 | TGB - BOMBA SUMERG 7 sup | 6           | 40.00         | THWN-2          | 55                     | 65                     | 0.88                       | 57.2         | OK                    |
|                 |                          |             |               |                 | ØN/A                   | ØN/A                   | 0.88                       | ØN/A         | ØN/A                  |
|                 |                          |             |               |                 | ØN/A                   | ØN/A                   | 0.88                       | ØN/A         | ØN/A                  |
|                 |                          |             |               |                 | ØN/A                   | ØN/A                   | 0.88                       | ØN/A         | ØN/A                  |
|                 |                          |             |               |                 | ØN/A                   | ØN/A                   | 0.88                       | ØN/A         | ØN/A                  |
|                 |                          |             |               |                 | ØN/A                   | ØN/A                   | 0.88                       | ØN/A         | ØN/A                  |
|                 |                          |             |               |                 | ØN/A                   | ØN/A                   | 0.88                       | ØN/A         | ØN/A                  |
|                 |                          |             |               |                 | ØN/A                   | ØN/A                   | 0.88                       | ØN/A         | ØN/A                  |

Selección de conductores por Caída de voltaje:

según Art. 130 (NEC) y Art. 132 (NEC) de NEC 2011

suma de  $\Delta V_{\text{perm}} = \Delta V_{\text{perm}} \leq 3\%$

suma de  $\Delta V_{\text{perm}} < 2\%$

$$I^2 d = \frac{2 + r + L + I}{CM}$$

$$Vd\% = \left( \frac{Vd}{V} \right) \cdot 100$$

dónde:

r = constante del material. (Cu = 12, Al = 18)

L = longitud del conductor (pies)

CM = circular mils del conductor

I = corriente que transporta (A)

Vd = caída de voltaje en voltios (V)

V = voltaje del sistema (V)

Vd% porcentaje de caída de voltaje, no debe exceder el 5% total

nota: para sistemas trifásicos multiplicar por 0.866

| Circuito           | Conductor | L (pies) | I (A)  | V (V) | Vd%  |
|--------------------|-----------|----------|--------|-------|------|
| POSTE - TGB        | 2         | 66.340   | 20.00  | 90.00 | 0.83 |
| TGB - BOMBA CIST   | 8         | 16.510   | 5.00   | 28.00 | 0.23 |
| TGB - BOMBA SUM    | 6         | 26.240   | 80.00  | 40.00 | 4.00 |
|                    | Ø         | ØN/A     | 0.00   | 240   | ØN/A |
|                    | Ø         | ØN/A     | 0.00   | 240   | ØN/A |
|                    | Ø         | ØN/A     | 0.00   | 240   | ØN/A |
|                    | Ø         | ØN/A     | 0.00   | 240   | ØN/A |
|                    | Ø         | ØN/A     | 0.00   | 240   | ØN/A |
| ACUMULADO          |           |          |        |       | ØN/A |
| POSTE - BOMBA CIST | 2 + 8     |          | 25.00  | 240   | 1.17 |
| POSTE - BOMBA SUM  | 2 + 6     |          | 100.00 | 240   | 4.89 |

Caída de voltaje para el alimentador

Caída de voltaje a bomba

Procalcables Prysmian Group

Para: Cálculo de producción, Hora de entrega, Carta de envío, etc.

Procalcables Prysmian Group

Para: Cálculo de producción, Hora de entrega, Carta de envío, etc.

Programa para Cálculo de Caída de Tensión (CT%)

Cálculo de la caída de tensión en conductores monofásicos e trifásicos, con conductores de cobre o aluminio, en conducto de PVC, aluminio o acero.

Los cálculos están basados en temperatura del conductor de 75°C y Presión de 60 PSI

Ingrese la información correspondiente:

Material del conductor:

Calibre AWS:

Estado:

Factor de potencia:

Material del ducto:

Corriente (A):

Distancia (pies):

Tensión (V):

CT: 0.8 %

Programa para Cálculo de Caída de Tensión (CT%)

Cálculo de la caída de tensión en conductores monofásicos e trifásicos, con conductores de cobre o aluminio, en conducto de PVC, aluminio o acero.

Los cálculos están basados en temperatura del conductor de 75°C y Presión de 60 PSI

Ingrese la información correspondiente:

Material del conductor:

Calibre AWS:

Estado:

Factor de potencia:

Material del ducto:

Corriente (A):

Distancia (pies):

Tensión (V):

CT: 1.8 %

PREVISIONES:

Alimentador: Corriente de conductor I = 65.50 A, Corriente de protecciones = 2x60 A + 15 A + 20 A = 155 A, Factor de demanda = 0.5 → Protección = 155x0.5 = 77.5 A → 80 A/2P  
 Circuitos: Luz = 15 A/1P (mínima aceptable) Bombas SHP = 80 A/2P (recomienda según tabla)  
 Tomacorrientes = 20 A/1P (mínima aceptable)

THWN  
THWN-2  
THHN

Tabla 310.15(B)(16)

| CALIBRE | METAL    | CAPACIDAD (Ampere) |         |
|---------|----------|--------------------|---------|
|         |          | Tubo 3/4"          | Tubo 1" |
| 2       | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 4       | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 6       | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 8       | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 10      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 12      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 14      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 16      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 18      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 20      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 22      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 24      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 26      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 28      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 30      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 32      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 34      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 36      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 38      | ALUMINUM | 110                | 110     |
| 40      | ALUMINUM | 110                | 110     |

Factor de corrección por temperatura

| T ambiente (°C) | 60°C | 75°C | 90°C |
|-----------------|------|------|------|
| 0               | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 10              | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 20              | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 30              | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 40              | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 50              | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 60              | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 70              | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 80              | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 90              | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO

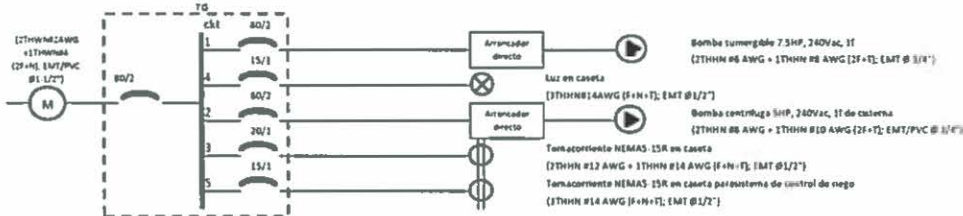
MEMORIA DE CÁLCULO DE VOLUMEN DE OBRA PARA PROYECTO "REMODELACIÓN DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA, LA PAZ".

CÁLCULOS DE METRAJES DE CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR EN EXTERIORES

| Actividad*        |              |             |   | 29.3.9 | 29.3.7 | 29.3.6                          | 29.3.5      | 29.3.3b | 29.3.3a   | 29.3.2b   | 29.3.2a                   | 29.3.1      | 29.4.10     | 29.4.9 | 29.4.8 | 29.4.7 | 29.4.6 | 29.4.7a |       |
|-------------------|--------------|-------------|---|--------|--------|---------------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|---------------------------|-------------|-------------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|
| De                | Circuito     | No DE HILOS |   |        | LONG.  | CANALIZACIÓN (CANALIZACIÓN (m)) |             |         |           |           | CONDUCTOR THHN/THWN-2 (m) |             |             |        |        |        |        |         |       |
|                   |              | F           | N | T      |        | Ø1-1/2" EMT                     | Ø1-1/4" EMT | Ø1" EMT | Ø3/4" EMT | Ø1/2" PVC | Ø1" PVC                   | Ø1-1/4" PVC | Ø1-1/2" PVC | 2      | 4      | 6      | 8      | 10      | 3xØ** |
| POSTE             | TGB          | 2           | 1 |        | 20.00  | 10                              |             |         |           |           |                           | 4           | 40          | 4      | 20     |        |        |         |       |
| TGB               | BOMBA CIST   | 2           | 0 | 1      | 5.00   |                                 |             |         | 5         |           |                           |             |             |        |        |        | 15     |         |       |
| TGB               | BOMBA SUM**  | 2           | 0 | 1      | 80.00  |                                 |             |         | 5         | 5         |                           |             |             |        | 240    |        |        |         |       |
| BOMBA SUM         | (electrodos) | 2           | 0 | 1      | 70.00  |                                 |             |         |           |           |                           |             |             |        |        |        |        |         | 70    |
| SUB-TOTAL         |              |             |   |        | 10     | 0                               | 0           | 10      | 5         | 0         | 0                         | 4           | 40          | 20     | 240    | 15     | 0      | 0       | 70    |
| ADICIÓN POR COLAS |              |             |   |        | 3%     | 0                               | 0           | 0       | 0         | 0         | 0                         | 0           | 1.2         | 0.6    | 7.2    | 0.45   | 0      | 0       | 2.1   |
| TOTAL             |              |             |   |        | 10     | 0                               | 0           | 10      | 5         | 0         | 4                         | 42          | 21          | 248    | 16     | 0      | 0      | 73      |       |

NOTAS:

- Nota 1: La longitud del distribuidor corresponde a la longitud de los conductores. Las tuberías podrán tener una longitud menor.
- Nota 2: Los accesorios como grasas, curvas, bushing, tuercas, pegamento, cajas hasta 4"x4" y otros accesorios se consideran incluidos en las actividades para canalizaciones.
- Nota 3: Los conductores tienen un aumento de 3% por colas y empalmes.
- Nota 4: La selección de tubería está basada en las tablas C 1 (para EMT), C 2 (para conducto), C 4 (para IMC) y C 9 (para PVC) del NEC 2011.
- Nota 5: En presupuesto se debe duplicar la cantidad de tubería PVC para dejar un ducto de reserva enterrado, debidamente guardado y sellado.



*[Handwritten signature]*

REGISTRO NACIONAL DE INGENIEROS E INGENIERAS  
 DONATO DELBID, DELIA ROSA, INGENIERA EN  
 INGENIERIA CIVIL, Registro No. 12345  
 M.D.C. - Y.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO

MEMORIA DE CÁLCULO DE VOLUMEN DE OBRA PARA PROYECTO "REMEDIACIÓN DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA, LA PAZ".

| Actividad | Descripción   | Unidad | Cantidad |
|-----------|---|--------|----------|
| 29.8.13   | POSTE METALICO DE 26" FS2 500 LB  | U      | 1        |
| 29.8.29   | EXCAVACION P/POSTE DE 26" MATERIAL BLANDO Hf=1.50M  | U      | 1        |
| 29.12.31  | ESTRUCTURA REMATE SECUNDARIO 1F C/PERNO RS1 - P   | U      | 1        |
| 29.3.148  | EXCAVACION PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA  | M3     | 4.55     |
| 29.3.135  | PROTECCIÓN DE CONCRETO PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SUBTERRANEAS EXTERIORES   | M3     | 0.70     |
| 1.5.1     | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL EXISTENTE   | M3     | 3.85     |
| 29.2.1    | TERMOMAGNETICO DE 70-80 A / 2P. DE ENCHUFAR (para bomba de 7.5HP)   | U      | 1        |
| 29.1.46   | TABLERO 1F 12 ESP 4H 120/240V C/BARRA 125 A; MONTAJE SUPERFICIAL (TGB)  | U      | 1        |
| 29.1.32   | KIT PARA MONTAJE DE INTERRUPTOR PRINCIPAL   | U      | 1        |
| 29.2.1    | TERM DE 15-60 A / 1P. DE ENCHUFAR (para luz y tomacorrientes en caseta)   | U      | 3        |
| 29.2.2    | TERM DE 15-60 A / 2P. DE ENCHUFAR (para equipo de bombeo SHP)   | U      | 1        |
| 29.2.4    | TERM DE 90-100 A / 2P DE ENCHUFAR (como interruptor principal de TGB)   | U      | 1        |
| 29.20.20  | ARRANCADOR DIRECTO DE 5 HP 230V 1F. C/SELECTOR MANUAL-O-AUTOMATICO PROTECCIÓN SOBRE-CORRIENTE/CARGA BAJO/ALTO VOLTAJE PARARRAYO SECUNDARIO CONTROL DE NIVEL. MEDICIÓN: V/1 CONTADOR DE HORAS. C/CONDENSADOR; OTROS SEGÚN PLANOS | U      | 1        |
| 29.22.5   | ELECTRODO PARA CONTROL DE NIVEL DE AGUA EN POZOS Y CISTERNAS  | U      | 3        |
| 29.20.21  | ARRANCADOR DIRECTO DE 7.5 HP 230V 1F. C/SELECTOR MAN-O-AUT PROTECCIÓN SOBRE-CORRIENTE/CARGA BAJO/ALTO VOLTAJE PARARRAYO SECUNDARIO CONTROL DE NIVEL. MEDICIÓN: V/1 CONTADOR DE HORAS C/CONDENSADOR; OTROS SEGÚN PLANOS          | U      | 1        |
| 29.15.7   | Red de polarización 3 barras 3/8"x8" en triángulo de 2.44m con csp (Alambre de cobre)   | U      | 1        |
| 29.4.7    | CABLE THHN / THWN #8  | M      | 16       |
| 29.4.8    | CABLE THHN / THWN #6  | M      | 248      |
| 29.4.9    | CABLE THHN / THWN #4  | M      | 21       |
| 29.4.10   | CABLE THHN / THWN #2  | M      | 42       |
| 29.4.74   | CABLE SUMERGIBLE ENCHAQUETADO 3X8 AWG   | M      | 73       |
| 29.3.5    | CANALIZACION CON TUBERIA CONDUIT EMT @=1" INCLUYE ACCESORIOS  | M      | 10       |
| 29.3.8    | CANALIZACION CON TUBERIA CONDUIT EMT @=1 1/2" INCLUYE ACCESORIOS  | M      | 10       |
| 29.3.38   | CANALIZACION CON TUBERIA PVC PARA USO ELECTRICO @=1" INCLUYE ACCESORIOS   | M      | 5        |
| 29.3.41   | CANALIZACION CON TUBERIA PVC PARA USO ELECTRICO @=1 1/2" INCLUYE ACCESORIOS   | M      | 4        |

Para el cálculo de volumen de obra para la canalización y alambrado ver hoja respectiva

**Volumen de obra para Interiores**

**Caseta de bombeo**

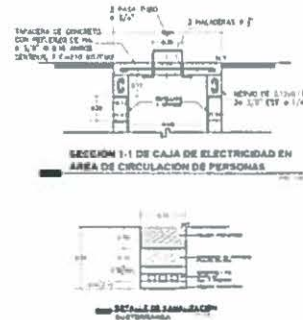
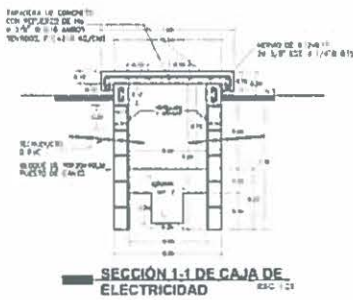
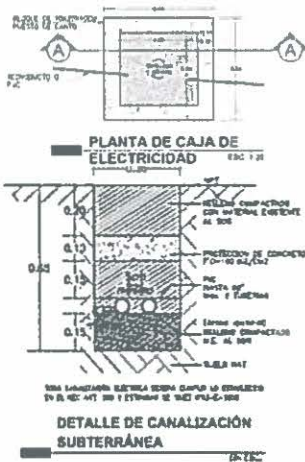
|          |   |   |   |
|----------|---|---|---|
| 29.3.123 | SALIDA DE LUZ   | U | 1 |
| 29.7.104 | BOMBILLO LED de 9-12 W. ROSCA E27. 120-277VAC                       | U | 1 |
| 29.3.124 | SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO                                      | U | 1 |
| 29.6.3   | INTERRUPTOR TIPO DADO - SENCILLO INCLUYE PLACA                      | U | 1 |
| 29.3.140 | SALIDA DE TOMA DOBLE POLARIZADO CON CANALIZACIÓN EMT                | U | 2 |
| 29.5.2   | TOMACORRIENTE DOBLE NEMA 5-15R TIPO DADO - INTERIORES INCLUYE PLACA | U | 2 |

**Servicios Sanitarios**

|          |  |    |    |
|----------|--|----|----|
| 29.3.123 | SALIDA DE LUZ  | U  | 42 |
| 29.7.35  | LUMINARIA CON FOCO AHORRADOR (LFC) 23W 110V INC/ACCESORIOS MONT EN CIELO FALSO   | U  | 35 |
| 29.7.39  | LUMINARIA CON FOCO AHORRADOR (LFC) 23W 110V INC/ACCESORIOS MONT EN LOZA O POLIN  | U  | 7  |
| 29.3.124 | SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO   | U  | 5  |
| 29.6.3   | INTERRUPTOR TIPO DADO - SENCILLO INCLUYE PLACA   | U  | 5  |
| 29.3.128 | SALIDA DE INTERRUPTOR DE CAMBIO  | U  | 14 |
| 29.6.6   | INTERRUPTOR TIPO DADO DE CAMBIO - SENCILLO INCLUYE PLACA   | U  | 14 |
| 29.3.140 | SALIDA DE TOMA DOBLE POLARIZADO CON CANALIZACIÓN EMT   | U  | 20 |
| 29.5.2   | TOMACORRIENTE DOBLE NEMA 5-15R TIPO DADO - INTERIORES INCLUYE PLACA  | U  | 20 |
| 29.1.46  | TABLERO 1F 12 ESP 4H 120/240V C/BARRA 125 A; MONTAJE SUPERFICIAL   | U  | 1  |
| 29.2.1   | TERM DE 15-60 A / 1P DE ENCHUFAR   | U  | 11 |
| 29.16.6  | DESMONTAJE/MONTAJE DE POSTE DE CONCRETO DE 26 PIES   | U  | 2  |
| 29.16.9  | DESMONTAJE/MONTAJE DE ESTRUCTURA SECUNDARIA DE UNA O DOS FASES   | U  | 2  |
| 29.3.139 | DESMONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICACIONES INCLUYE CANALIZACIONES EMPOTRADAS O SUPERFICIALES, ALAMBRADO, LUMINARIAS Y TOMAS DE TODO TIPO, TABLEROS Y OTROS. | m2 | 65 |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
 M.O.P. -- V.M.V.D. II EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO



MEMORIA DE CÁLCULO DE VOLUMEN DE OBRA PARA PROYECTO "REMEDIACIÓN DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA, LA PAZ"

Excavaciones para canalización subterránea (29-3-148)

| Trazo    | POSTE-TG | TG-Bomba |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | TOTAL |
|----------|----------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Largo    | 15       | 5        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 20    |
| Ancho    | 0.35     | 0.35     | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35  |
| Profundo | 0.65     | 0.65     | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.65  |
| Volumen  | 3.41     | 1.14     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 4.55  |

Protección de concreto (29-3-135)

| Trazo    | POSTE-TG | TG-Bomba |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | TOTAL |
|----------|----------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Largo    | 15       | 5        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 20    |
| Ancho    | 0.35     | 0.35     | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35  |
| Profundo | 0.1      | 0.1      | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1   |
| Volumen  | 0.53     | 0.18     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0.71  |

Rebbero con material del lugar (1-5-1) ya incluye factor de ablandamiento

| Trazo    | POSTE-TG | TG-Bomba |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | TOTAL |
|----------|----------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Largo    | 15       | 5        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 20    |
| Ancho    | 0.35     | 0.35     | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35  |
| Profundo | 0.55     | 0.55     | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55 | 0.55  |
| Volumen  | 2.89     | 0.96     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 3.85  |

3.85

0

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

**INDI - ATESDI**  
 07 MAR. 2019  
**REVISADO**

PROYECTO "REMODELACIÓN DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA, LA PAZ".

**MEMORIA DE CÁLCULO DE VOLÚMENES DE OBRA PARA INTERVENCIÓN INTERIOR:  
DESMONTAJES EN SERVICIOS SANITARIOS**

| ID | LUGAR                                 | Ancho (m) | Largo (m) | Área (m2)    |
|----|---------------------------------------|-----------|-----------|--------------|
| 1  | Vestidor equipo local                 | 3.01      | 5.40      | 16.25        |
| 2  | Sanitarios equipo local               | 3.01      | 5.40      | 16.25        |
| 3  | Área de árbitros                      | 3.01      | 3.00      | 9.03         |
| 4  | Vestidores y sanitarios eq. visitante | 3.01      | 7.78      | 23.42        |
|    |                                       |           |           |              |
|    | <b>TOTAL</b>                          |           |           | <b>64.95</b> |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

PROYECTO "REMODELACIÓN DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DE ZACATECOLUCA, LA PAZ".

MEMORIA DE CÁLCULO DE VOLÚMENES DE OBRA PARA DESMONTAJES EN EXTERIORES:

| ACTIVIDAD =>     |                   | 29-16-7     | 1-9-62     | 29-16-20  | 29-16-13  |            |
|------------------|-------------------|-------------|------------|-----------|-----------|------------|
| DESDE            | HASTA             | POSTE       | ESTRUCTURA | LUMINARIA | DIST. (m) | CONDUCTOR  |
| P26' Existente   | P26' relocalizado | P1-C26'     | RS1        | NO        | 2         | Triplex #2 |
| P1               | P2                | P2-HoGo Ø4" |            |           |           |            |
| DESMONTAJE TOTAL |                   | 1           | 2          | 7         | 2         | Triplex #2 |

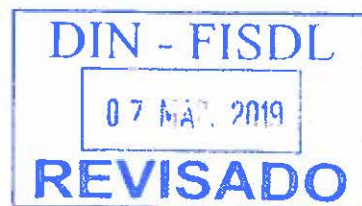
NOTAS:


- 1-El poste y conductor a relocalizar se indican en plano de desmontajes correspondiente.
- 2-La intervención (exterior) consiste en relocalizar el poste existente por lo que se debe excavar, remover, excavar el nuevo hueco, rellenar el hueco anterior y montar el poste removido.
- 3-La estructura secundaria existente se removerá con todo y conductor.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.



## **8.0 REGISTRO FOTOGRÁFICO**

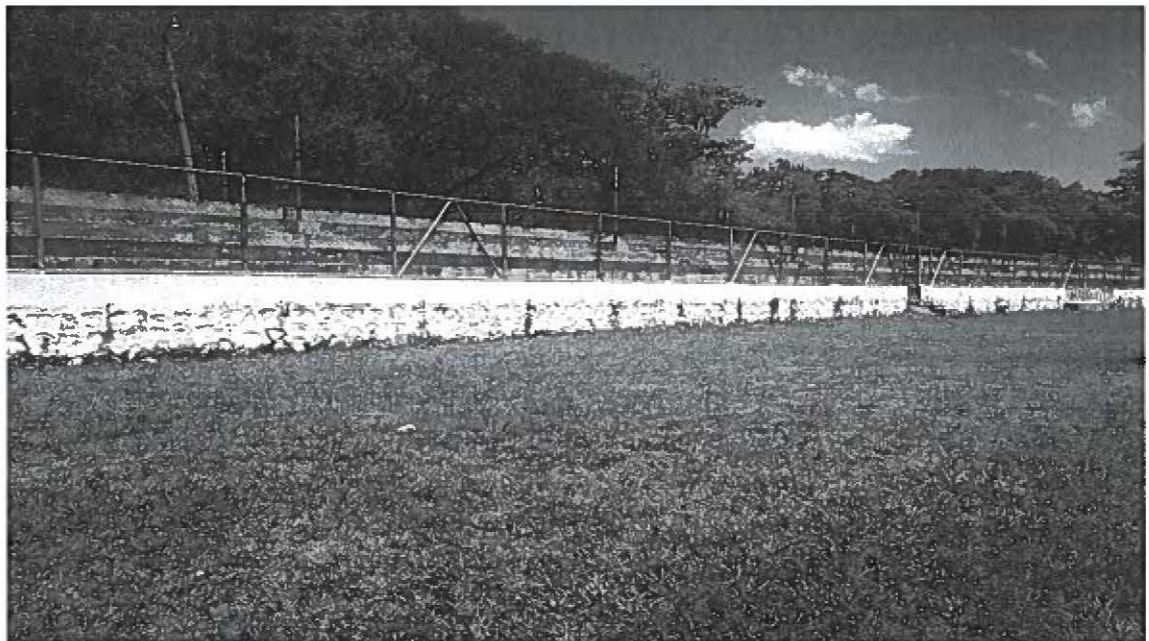


  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D. EL SALVADOR, C. A.




## 8. REGISTRO FOTOGRAFICO

### VISTAS PANORÁMICAS DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE



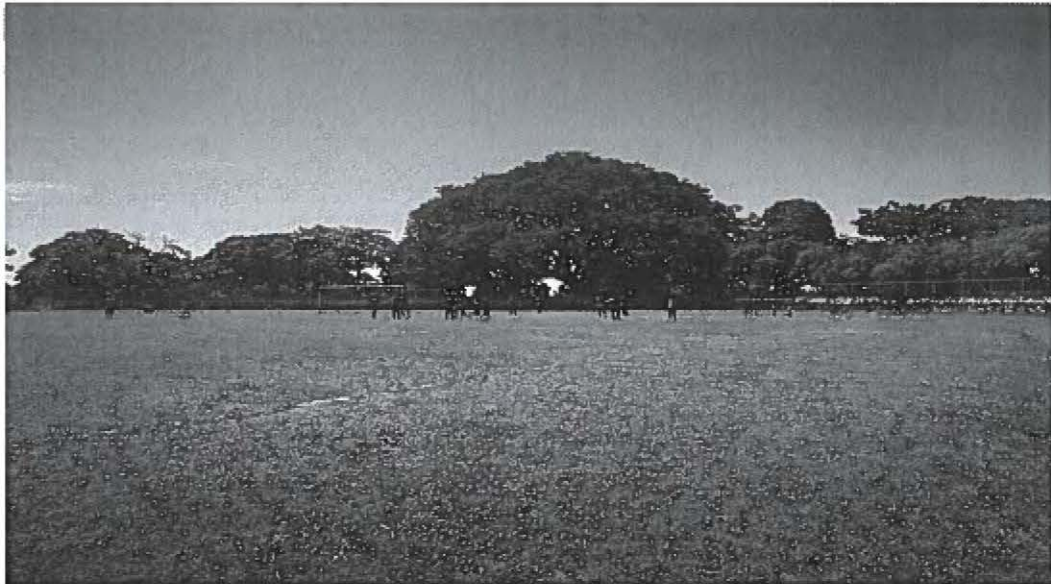
**SECTOR PONIENTE (SECTOR A TECHAR)**

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.

## 8. REGISTRO FOTOGRÁFICO

### VISTAS PANORÁMICAS DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE



### SECTOR ORIENTE



### SECTOR NOR-PONIENTE

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.II. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDI 2  
07 MAR 2019  
REVISADO

## 8. REGISTRO FOTOGRÁFICO

### ÁREA DE INTERVENCIÓN Y DESARROLLO DEL PROYECTO: CANCHA



**CANCHA DE FUTBOL**



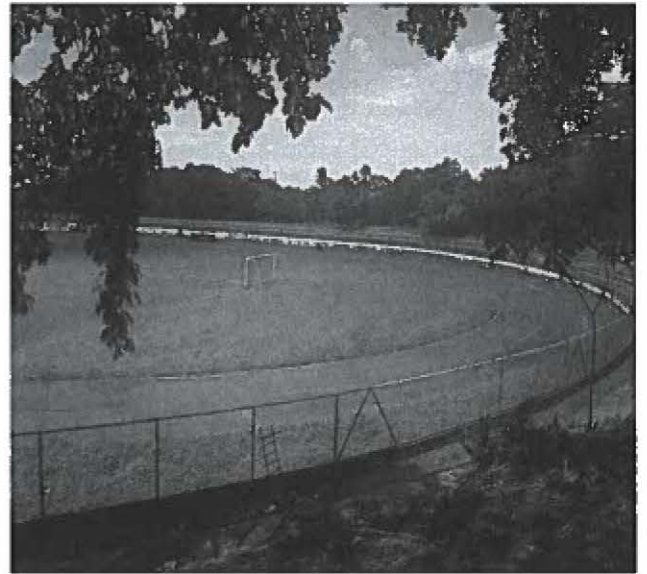
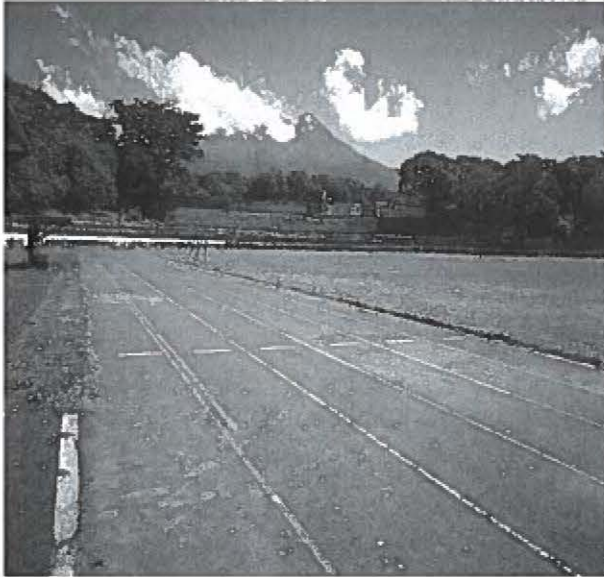
**GRAMA NATURAL EXISTENTE EN MALAS CONDICIONES**

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. FI SALVADOR, C. A.

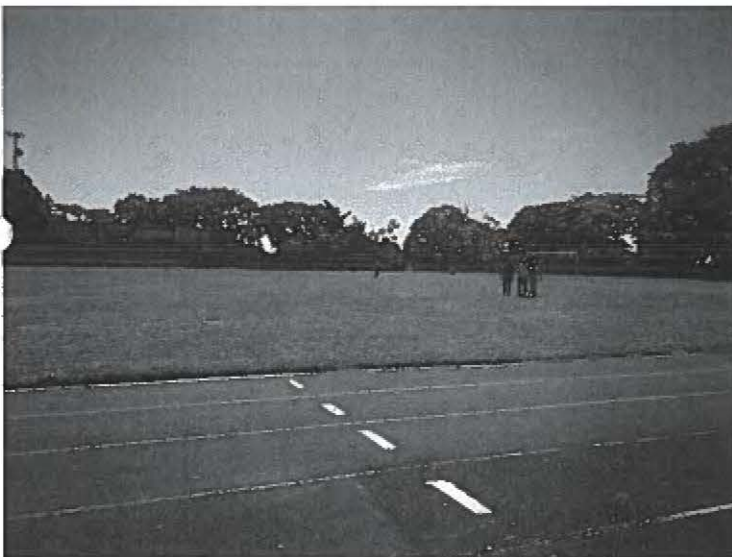
DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

### 8. REGISTRO FOTOGRÁFICO

#### ÁREA DE INTERVENCIÓN Y DESARROLLO DEL PROYECTO: CANCHA



#### PISTA EXISTENTE



#### CANALETA DE AGUAS LLUVIAS EXISTENTES ENTRE PISTA Y CANCHA

*[Handwritten signature]*  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.M. EL SALVADOR, C.A.

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

### 8. REGISTRO FOTOGRÁFICO

#### ÁREA DE INTERVENCIÓN Y DESARROLLO DEL PROYECTO: CANCHA



CAJA DE A. LL. EXISTENTE

POZO DE A.LL. DENTRO DEL ESTADIO



CAJA DE AGUAS LLUVIAS EXISTENTES CONTIGUO AL ESTADIO

SECTOR DONDE SE UBICARA LA CISTERNA

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O. II EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR, 2019  
REVISADO

## 8. REGISTRO FOTOGRÁFICO

### SERVICIOS SANITARIOS



**INODOROS DAÑADOS**




**LAVAMANOS EXISTENTES**



**FALTAN LOSETAS EN EL CIELO FALSO**



**PISO EN MALAS CONDICIONES**

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D. - EL SALVADOR, C. A.

**DIN - FISDL**  
07 MAR, 2019  
**REVISADO**

## 8. REGISTRO FOTOGRÁFICO

### VESTIDORES



### DUCHAS



INODORO



DUCHAS

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
C. P. ...

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

**VESTIDORES**



**LAVAMANOS**




**CIELO FALSO**



**PISO DAÑADO**

**FALTA DE PUERTAS**

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DRLMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR 2019  
REVISADO




**SISTEMA DE 8. REGISTRO FOTOGRÁFICO  
AGUA POTABLE Y AGUAS NEGRAS**



**SECTOR DONDE SE ENCUENTRA UNA CISTERNA Y SU CASETA DE BOMBEO**



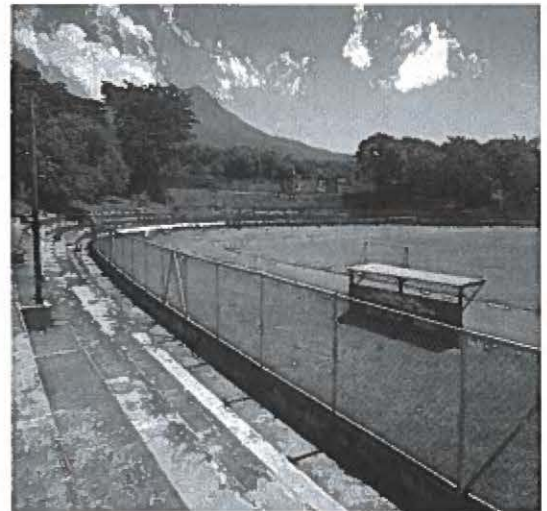
**ACCESOS EN MALAS CONDICIONES**

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR 2019  
REVISADO

## 8. REGISTRO FOTOGRÁFICO

### OBRAS EXTERIORES



### CERCO DE MALLA CICLÓN A SUSTITUIR



### REPARACION DE GRADERÍOS E INSTALACION DE PASAMANOS (SECTOR DEL PARQUEO)

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

## **9.0 PLAN DE MANTENIMIENTO Y SOSTENIBILIDAD**



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZBLAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

# FISDL

Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local

## FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL (FISDL)

### PLAN DE MANTENIMIENTO Y SOSTENIBILIDAD.


PROYECTO : "REMODELACIÓN DE ESTADIO ANTONIO  
TOLEDO VALLE"

UBICACIÓN :  
DEPARTAMENTO : LA PAZ

MUNICIPIO : ZACATECOLUCA

FECHA: MARZO 2019



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1369  
M.O.P. - V.M.V.D. II EL SALVADOR, C. A.

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS Y ALCANCES

OBJETIVO PRINCIPAL

OBJETIVOS ESPECIFICOS

ALCANCE

CONSIDERACIONES GENERALES Y JUSTIFICACION.

CONSIDERACIONES GENERALES.

JUSTIFICACION.

DEFINICIONES Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS TIPOS DE MANTENIMIENTO.

DEFINICION.

CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS TIPOS DE MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO EN LAS INSTALACIONES

CONEXIONES HIDRÁULICAS.

INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.

ARTEFACTOS SANITARIOS

CONCRETO ESTRUCTURAL.

PAREDES Y MUROS.

OBRAS METÁLICAS.

CARPINTERÍA

CUBIERTAS Y PROTECCIONES

ACABADOS

MOBILIARIO Y EQUIPO

OBRAS EXTERIORES

JARDINERÍA Y ENGRAMADOS:

CAJAS, TRAGANTES Y ESTRUCTURAS SIMILARES

INSTALACIONES ELECTRICAS

PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CONTROL DE CALIDAD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

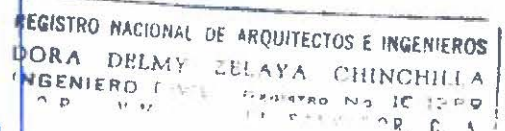
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

MAQUINARIA Y EQUIPOS

SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

SEÑALIZACIÓN DE UBICACIÓN E IDENTIFICACION DE ESPACIOS



## INTRODUCCIÓN

Sirva el presente manual para orientar en el uso adecuado de las obras, este se hace con el fin de preservar la vida útil de cada uno de los espacios que han sido proyectados.

Se describe también la manera de desarrollar el mantenimiento de las obras descritas, por lo que proponemos desarrollar al mantenimiento en tres etapas: predictivo, el preventivo y el correlativo con fin de evitar costos elevados cuando se realicen reparaciones. Si se revisa periódicamente la obra se podrá atacar las deficiencias en sus inicios y el costo será relativamente menor a que si esperamos a ver daños significativos para iniciar el mantenimiento. Las indicaciones expuestas en este documento serán de ayuda para el personal de mantenimiento y resguardo de las obras.

Recordamos también que las obras que están expuestas a la intemperie deben de estar en constantes supervisión y revisión; ya que estos factores y el mal manejo disminuyen la vida útil.

## OBJETIVOS Y ALCANCES

### OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal del Manual de Mantenimiento y Sostenibilidad de la obra física proyectada es que se resguarde y asegure la vida útil de la obra, así como también adquirir y priorizar el compromiso de velar y llevar a cabo el presente plan por parte de la Alcaldía Municipal encargada del proyecto.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

Proteger la inversión patrimonial del Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL), conservando y prolongando la vida útil de la infraestructura física proyectada, con la finalidad de brindar un mejor servicio a los usuarios.

Mantener la calidad de los espacios proyectados para obtener un constante impacto en la prevención de la violencia en nuestro país

Disminuir las tasas de deterioro de la infraestructura física, evitando altas pérdidas de inversión de capital y elevados costos de operación.

### ALCANCE

El alcance que se pretende es el de orientar a los responsables de la gestión del mantenimiento sobre los principales procedimientos vinculados al mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura física.



## CONSIDERACIONES GENERALES Y JUSTIFICACION.

### COSIDERACIONES GENERALES.

Es necesario fortalecer la ejecución de las actividades de mantenimiento de la infraestructura física de carácter preventivo y correctivo, que garantice las condiciones físicas apropiadas, por lo que es necesario:

- Políticas internas de mantenimiento y conservación de la infraestructura.
- Cuidar la infraestructura física.
- Restablecer sistemas de mantenimiento coordinado.
- Contar con personal de mantenimiento calificado.
- Contar con recursos financieros para las acciones de mantenimiento

### JUSTIFICACION.

El mantenimiento, toma relevancia como consecuencia de la importancia que ha adquirido el enfoque habilitar y resguardar áreas de esparcimiento recreativo familiar y social para un constante impacto mediante el mantenimiento de las obras físicas proyectadas.

Dentro de la gestión de las acciones relacionadas a la infraestructura física es importante considerar la referida inversión de mantenimiento, por lo cual es necesario que se lleve un programa de manteamiento de la infraestructura para evitar el deterioro progresivo y evitar así el incremento posterior de los costos de recuperación de las edificaciones.

## DEFINICIONES Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS TIPOS DE MANTENIMIENTO.

### DEFINICION.

La dirección de mantenimiento correspondiente "al conjunto de actividades desarrolladas con el fin de conservar las propiedades o bienes (inmuebles, instalaciones, maquinas, equipos, herramientas, etc.), en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y económico, previniendo daños y reparaciones costosas."

Se debe tomar en consideración que el enfoque del mantenimiento no solo es técnico y económico sino que se cumple un tercero: el social que involucra a la población beneficiaria por lo cual tiene un valor incalculable y que debe tomarse en cuenta para darle su verdadero lugar e importancia al mantenimiento.

### Enfoques:

- A. Enfoque técnico: Conservar la infraestructura, equipamiento e instalaciones en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y confiable, para no interrumpir la prestación de los servicios.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Dora Delmy Zelaya Chinchilla".

- B. Enfoque económico: Construcción de los mismos con los medios disponibles a sostener la conservación de la infraestructura con los costos operativos más bajos posibles.
- C. Enfoque social: Evitar que una falla o deterioro ponga en peligro o restrinja el uso de las instalaciones, faltando así al aporte a la sociedad de habilitar espacios de recreación y esparcimiento para la prevención de la violencia.

## CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS TIPOS DE MANTENIMIENTO

Se establecen tres tipos de mantenimiento:

- **PREDICTIVO:**

El mantenimiento preventivo constituye una acción, o serie de acciones necesarias, para alargar la vida del equipo e instalaciones y prevenir la suspensión de las actividades laborales por imprevistos. Tiene como propósito planificar periodos de paralización de trabajo en momentos específicos, para inspeccionar y realizar las acciones de mantenimiento del equipo, con lo que se evitan reparaciones de emergencia.

- **PREVENTIVO:**

Es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante realización de revisión y reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad.


- **CORRECTIVO:**

Es aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos.

## MANTENIMIENTO EN LAS INSTALACIONES

### CONEXIONES HIDRÁULICAS.

Hacer limpieza en la parte exterior de los accesorios de conexiones hidráulicas y cuerpos de válvulas, de control, de tanques de inodoros, grifos, etc. En algunos casos en los que el uso sea menos frecuente realizar giros en las manecillas, en ambos sentidos para comprobar que no estén pegadas. En caso de que esta se encuentre pegada (y si es posible) debe desmontarse para revisar las partes internas, hacerles limpieza lubricarlas, luego armarlas y revisar que todo se encuentre perfecto.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.U EL SALVADOR, C. A.





## INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.

Este mantenimiento aplica cuando exista fuga sobre las Tuberías del Sistema Hidráulico, ya sea de abastecimiento o de alcantarillado sanitario, en general se recomienda seguir los siguientes pasos:

- 1.- Observar el tipo de Fuga o falla de la tubería.
- 2.- Haga una evaluación de porque se habrá originado la fuga.
- 3.- Evaluar el tipo de personal que se ocupara para realizar el trabajo, ya sea fontanero, albañil, auxiliar, etc.
- 4.- Contar con una cantidad de material similar a la instalada para poder contar a la mano de materiales y herramientas a utilizar.
- 5.- Señalizar el lugar para la precaución de usuarios, cuando la magnitud del caso lo amerite.


En caso de fuga en tubería de PVC se debe inhabilitar el sistema (AN) suspender el servicio o cerrar las válvulas (AP) correspondientes al circuito que afecta la fuga, se excava con sumo cuidado la zona de fuga a sabiendas que la tubería se encuentra al menos 1.10 metro de profundidad del nivel de piso, al encontrar la fuga se deberá cortar al menos 40 centímetros a cada lado de la fuga o lo necesario para realizar la reparación, luego se corta la tubería a escuadra para luego lijarla con una lija adecuada para lograr un mayor empalme con la tubería a instalar.

Se debe limpiar con un trapo limpio los residuos del proceso de lijado o lodo que se encuentre, además revisar adentro de la tubería sin no hay tapones de lodo u otro objeto que provoco la fuga.

Ensaye la porción de tubo a reparar para verificar las medidas de acople, o el accesorio a sustituir, luego aplique el pegamento para VC (siga las instrucciones del fabricante) y empalme las piezas en cuestión.

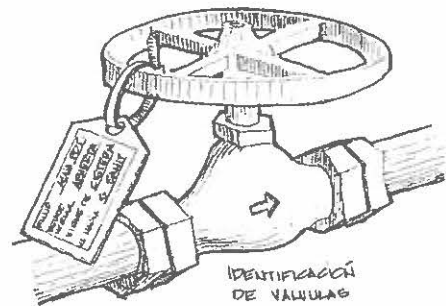
### RECOMENDACIONES:

- No se deberá excavar en las rutas de tuberías instaladas debido a que podría haber riesgos de romper tuberías.
- En caso de excavaciones profundas se deberá ademar las paredes por seguridad.
- Se deberá mantener las cajas limpias de materiales extraños que podrían dificultar el flujo de cada especialidad.
- Se debe rotular en las válvulas con etiquetas empastadas, protegidas de la humedad, colgada y asegurada en manecilla con cincha plástica, indicando el fluido que circula y dirección de la misma, estado normal en que debe estar la válvula, con el objetivo de facilitar el mantenimiento. Ver ejemplo:

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.II EL SALVADOR, C. A.



|                        |           |
|------------------------|-----------|
| VALVULA NO. 7          |           |
| FLUIDO: AGUA POTABLE   |           |
| ESTADO NORMAL: ABIERTA |           |
| VIENE DE:              | CISTERNA  |
| VA HACIA:              | SERVICIOS |



- Deberá evacuarse las aguas hacia las cajas correspondientemente destinadas. Por lo que no se deberá desalojar aguas jabonosas en cajas cuyo uso es el de evacuar aguas lluvias.
- Se deberá dar charlas de concientización y ROTULACION sobre el buen uso de las instalaciones.
- No se deberá golpear, clavar, ni realizar otra acción que dañen las tuberías ni sus accesorios.
- No se permitirá el calentamiento de las tuberías para ningún propósito.

#### ARTEFACTOS SANITARIOS

- Se deberá dejar ir el agua posterior al uso de cada artefacto sanitario.
- No se permitirá dejar ir cualquier objeto extraño que obstruya su drenaje, por lo que se recomienda colocar y utilizar los depósitos para papeles usados.
- No deberán golpearse, ni pararse sobre los artefactos.
- Se deberá realizar aseo a diario a cada uno de los artefactos sanitarios.
- Se deberá pintar cada vez que lo requiera las estructuras de refuerzo para los lavamanos.
- Al final de cada jornada de trabajo se deberá revisar que no se encuentren abiertas las llaves de cada artefacto para evitar desperdicio de agua.
- Se recomienda charlas de concientización o ROTULACION del buen uso de los artefactos sanitarios.

#### CONCRETO ESTRUCTURAL.

- No se deberán abrir huecos en ninguna estructura de concreto, que afecte las características estructurales del edificio.
- Se deberá mantener el recubrimiento de concreto, de tal manera que no se permitirá cualquier acción que resulte exponer el acero de refuerzo en las estructuras finalizadas, vigas, losas, columnas soleras, etc.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.O. EL SALVADOR, C. A.



- Se deberán evitar punzonamientos (clavos) y golpes en vigas, losas, columnas y paredes de concreto.

El mantenimiento correctivo se aplica cuando existan fisuras, fugas en las paredes o cubiertas, este tipo de trabajo tiene que ser realizado por un albañil calificado.

Cuando sea necesario hacer reparaciones en fisuras de estos elementos, se pueden utilizar aditivos preparados, o impermeabilizante SIKA MORTERO 101, aplicando solamente en el área afectada y con la preparación y aplicación que indica el fabricante. (Ver también el siguiente apartado, Paredes y Muros)

## PAREDES Y MUROS.

### ALBAÑILERÍA

- No se deberán abrir huecos en ninguna pared del edificio, que afecte las características estructurales del edificio. Se deberá evitar humedades continuas, permanentes o habituales, por ejemplo goteras en el techo, tuberías rotas, etc. Debido a que dañarían el acabado de presentación final.
- Se deberán evitar punzonamientos y golpes en todas las paredes.
- Se le deberá aplicar los mismos productos utilizados en su acabado, tales como impermeabilizantes y pinturas a más tardar cada dos años.
- Se recomienda utilizar las siguientes dosificaciones para elaborar morteros:

#### DOSIFICACIONES GENERALES DE MORTEROS

| Rubro                             | Dosificación |       |     |               | Tamiz debe pasar la arena |
|-----------------------------------|--------------|-------|-----|---------------|---------------------------|
|                                   | Cemento      | Arena | Cal | Tierra Blanca |                           |
| Mampostería de ladrillo de barro  | 1            | 4     | -   | -             | 1/4"                      |
| Mampostería de piedra             | 1            | 3     | -   | -             | 1/4"                      |
| Mampostería de bloque de concreto | 1            | 3 1/2 | 1/2 | -             | 1/4"                      |
| Aceras                            | 1            | 3     | -   | -             | 1/4"                      |
| Enladrillado o engalletado        | 1            | 5     | -   | -             | 1/4"                      |
| Repello                           | 1            | 4     | -   | -             | 1/16"                     |
| Afinado                           | 1            | 2     | -   | -             | 1/64"                     |
| Zócalo o rodapié                  | 1            | 4     | -   | -             | 1/4"                      |
| Pulido                            | 1            | -     | 1   | 1/2           | 1/64"                     |
| Hormigueado                       | 1            | 2     | -   | -             | 1/4"                      |
| Enchape (azulejos)                | 1            | 3     | -   | -             | 1/32"                     |



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.D. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL

07 MAR. 2019

REVISADO

## ALGUNOS ADITIVOS EMPLEADOS

### **ADISIL Repelente elaborado a base de silicones, solventes**

#### DESCRIPCIÓN:

ADISIL es un repelente elaborado a base de silicones, solventes y aditivos de alto poder de penetración, ideal para proteger contra el agua muros de concreto, barro, piedra natural, ladrillo, techos de teja, madera, etc. Dejando un acabado natural.

#### CARACTERÍSTICAS:

ADISIL repele excelentemente el agua, sin cambiar la Apariencia de la superficie (no da brillo ni color), siendo prácticamente invisible.

#### USOS:

- Como impermeabilizante en muros de concreto, alisados de cemento, ladrillo, piedra natural, block, madera, etc.
- Como impermeabilizante en agua de techos inclinados de teja.
- Como protección al intemperismo de monumentos de piedra natural o artificial.

#### APLICACIÓN:

La superficie deberá estar seca, libre de polvo, grasas y de materiales que puedan evitar una buena adherencia. Aplicar con brocha rodillo o equipo de aspersion hasta saturar el elemento a tratar (una o dos manos)

#### RENDIMIENTO:


- Superficie lisa (concreto, etc.) 10-12 m<sup>2</sup>/gal.
- Superficie semi rugosa (barro, etc.) 6-10 m<sup>2</sup>/gal.
- Superficie rugosa (block de concreto. Etc) 4-8 m<sup>2</sup>/gal

#### VENTAJAS:

- Evita la penetración del agua
- No altera el color de las superficies
- Alta penetración sin formar película
- Altamente resistente a los álcalis.
- Evita la formación de mohos y hongos
- Deja un acabado totalmente mate
- No forma barrera de vapor

#### PRECAUCIONES:

Producto inflamable, manténgase alejado del fuego

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - U.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



Usar en áreas con buena ventilación.  
Manténgase fuera del alcance de los niños.  
No aplicar en días lluviosos.  
Almacenar en un lugar fresco y seguro.

#### OBRAS METÁLICAS.

- Se deberá mantener engrasadas las bisagras de las puertas.
- Se recomienda manejar puertas con cuidado y no someterlas a esfuerzos que alteren su buen funcionamiento.
- Se recomienda mantener limpias las superficies de las puertas.
- Se deberá mantener engrasadas los resortes de los sistemas de puertas y ventanas.
- Se recomienda manejar con cuidado todo elemento móvil metálico, para no dañar los elementos adyacentes.
- Se recomienda mantener limpia las superficies.
- Se deberá retocar de anticorrosivo cada vez que lo requieran las piezas que no estén galvanizadas. Además cuando algún elemento metálico se encuentren oxidado se tiene que aplicar dos manos de pintura anticorrosivo estructural y luego una mano de pintura de aceite final.
- Se recomienda limpiar, con pasta de pulir las letras de acero inoxidable, del nombre del proyecto, al menos una vez al año.
- En caso se instalen a futuro, NO se debe permitir la acumulación de grasas y polvos en las aspas de ventiladores u otros, manteniendo las medidas de precaución pertinentes y riesgos eléctricos.
- Se deberá evitar acciones que deterioren las características originales de la placa conmemorativa, ralladuras, golpes en sus superficies, manchas de diversa clase, etc. Debiendo limpiarla, cada vez que presente polvo, utilizando una franela.

#### CARPINTERÍA

- Se deberá aplicar pintura cada vez que sea necesario.
- No se debe permitir la presencia de humedad en las superficies de las puertas.
- Se deberá mantener engrasadas las bisagras y el interior del mecanismo de las chapas.
- Se deberán engrasar los mecanismos internos de los manuales de cada ventana.
- Se deberán limpiar las celosías de vidrio cada vez que presenten polvo.

#### CUBIERTAS Y PROTECCIONES

- En caso de caminar sobre estos techos será necesario hacerlo colocando previamente tablas apoyados sobre los polines del techo.
- No se deberá sobrecargar ni se deberá caminar sobre las crestas de la lámina de la cubierta del techo.
- Se recomienda el uso de equipo de seguridad en caso de ser necesario subir sobre el techo (ver apartado de Generalidades).
- No se deberá sobrecargar ni se deberá caminar sobre las crestas de la lámina.




REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.



- Se deberá revisar antes de cada invierno su impermeabilidad para tomar las medidas correctivas en los tornillos, con la aplicación de sellador alrededor de los tornillos colocados, se recomienda Sikaflex 1.
- No se deberán abrir huecos ni apoyar escaleras en ningún elemento susceptible de daño.
- Se deberá aplicar anticorrosivo y pintura cada vez que sea necesario en estructuras que no sean galvanizadas.
- Se deberá mantener las superficies libres de polvo, lo cual se puede proceder de dos maneras: utilizando compresor de aire o con la utilización de escobetones manteniendo las medidas de protección necesarias.
- No se permitirá almacenar materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá construirse un sistema que soporte el peso de dichos equipos, suministrando además, un sistema evitar el tráfico directo sobre la cubierta.
- No se permitirá el uso de los canales de lámina galvanizada como medio de tráfico o apoyo para reparar daños en el techo, si fuese necesario desplazarse sobre la lámina de cubierta, se deberá usare tablas para caminar sobre ellas.
- Se recomienda podar árboles que se encuentren cerca de los techos para evitar que se acumulen hojas o que el golpe de una rama o fruto, pueda dañar la cubierta.
- Se recomienda revisar previo inicio de cada invierno el estado de cada elemento impermeabilizado. Los productos utilizados para los impermeabilizados en canales de concreto es el SIKA 1, para paredes tipo splitz face, el water stop acrílico, thorseal para cisternas.
- Se recomienda limpiar los canales de cualquier basura u hojas caídas dentro del canal para no mantener agua retenida.
- Se recomienda proteger canales o canaletas de concreto con malla metálica para evitar la entrada de hojas y no permitir que se obstruyan la bajadas de aguas lluvias.

#### ACABADOS

- Se deberá barrer el polvo diariamente en los pisos y se deberá evitar que se mantengan las superficies húmedas como medida preventiva para evitar posibles accidentes, además se deberá colocar avisos de precaución de pisos húmedos color amarillo mientras se realice su mantenimiento.
- No se permitirá dejar caer objetos pesados sobre los pisos, ni perforarlos, ni realizar cualquier actividad que deteriore el acabado final de los pisos instalados.
- Se deberá restringir el acceso de vehículos pesados en áreas de plazas y aceras.
- No se permitirá golpear, perforar o realizar acciones que deteriore las superficies finalizadas de las paredes.
- Se deberá barrer o retirar el polvo cada vez que lo requiera de las losetas y losas de entrepisos como medida preventiva para evitar la acumulación de polvo, mediante el uso de escobetones con la utilización de las medidas de precaución y el uso de equipo de seguridad mientras se realice su mantenimiento.

  
 REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1369  
 M.O.P. - V.M.V.O.H. EL SALVADOR, C. A.



- Como criterio general, no se permitirá manchar, clavar, rayar ni ninguna otra acción que dañe la pintura aplicada.
- Se recomienda retocar con pintura, al menos una vez al año como parte del mantenimiento o cuando lo requiera respetando los acabados originales. Al bloque de concreto y superficies de concreto se le aplicó una base de sellador en color blanco antes de aplicar las dos manos de pintura final para interiores y exteriores. La pintura aplicada debe quedar identificada al momento de la ejecución de la obra, a las estructuras metálicas se le aplicará dos manos de anticorrosivo y una final de la marca y color que se defina en obra.
- Se recomienda limpiar bien la superficie antes de aplicar pintura en caso de mantenimiento.
- Se recomienda mantener los depósitos con pintura de los tipos y colores del proyecto, en un área segura y controlada, fuera del alcance de personal no autorizado y con las medidas de seguridad requeridas por riesgos de combustión.
- Se recomienda mantener un extintor cerca de bodega, en caso se almacenen en ella materiales peligrosos.

#### MOBILIARIO Y EQUIPO

En algún momento de la etapa de funcionamiento, se instalaran muebles en la edificación y estos pasaran a ser parte del proyecto, por lo que los incluimos en el documento, indicándolos en este apartado.

- Mantener el interior y exterior de cada mueble sin basuras y limpio.
- No se deberán pararse sobre los muebles.
- No someter los muebles de madera a humedad permanente.
- Se deberá revisar continuamente los muebles y equipos preventivamente para evitar cualquier falla o descomposturas en los muebles.
- Se recomienda aplicar COMEJENOL a las superficies de madera para evitar la presencia de insectos que deterioren la madera.
- Se recomienda engrasar o aceitar las piezas móviles de cada equipo o herramienta.

#### OBRAS EXTERIORES

- Se recomienda no someter a tráfico vehicular las aceras. El irrespeto a las áreas peatonales, como el estacionamiento sobre la acera, además de deteriorarla arriesga el paso de los peatones
- Se recomienda mantener limpias las superficies de toda acera.

#### JARDINERÍA Y ENGRAMADOS:

- Se deberá regar agua a los jardines todos los días en horas de la mañana y en las tardes en verano.

*[Firma]*


REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - REGISTRO NO. IC 1389  
 M.O.P. H. V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO

- Se deberá aplicar abono según especie y herbicidas cuando se necesite, para el caso de la grama se recomienda utilizar Sulfato de Amonio, el cual desarrolla crecimiento. Se aplicará cada dos meses según su recorte, el que debe permanecer cerca de 7 cms. de altura. Para el caso de las plantas con flores, se deberá abonar con fórmula física ( con contenidos de Nitrógeno, Fósforo y Potasio) el cual debe aplicarse a cada una de ellas al pie se deberá removerse la tierra alrededor del pie del tallo en una profundidad de 5 cms. En el cual se depositarán 10 centímetros cúbicos cada mes.
- Barrer con escoba tipo rastrillo los engramados.
- Revisar a diario los engramados y retirar maleza.
- Realizar reposición de tierra negra en área de engramados por pérdida normal de erosión por lluvias.
- Se deberá talar ramas de los árboles cuando presenten peligro por el sistema eléctrico, guardando las medidas de seguridad pertinentes.
- Se recomienda utilizar los pasos construidos para no dañar la grama.
- Se recomienda colocar rótulos de "NO PISAR LA GRAMA".

#### CAJAS, TRAGANTES Y ESTRUCTURAS SIMILARES

- sugiere evitar que se tire basura tanto en las canaletas como en las cajas, para evitar que se tapen a causa de la acumulación de basura.
- Se recomienda aplicar una mano de pintura anticorrosiva cada vez que lo requieran las estructuras de hierro. Se recomienda retocar como parte del mantenimiento preventivo cada dos años.
- Es muy importante mantener siempre limpias las canaletas de aguas lluvias, para evitar que se llenen de tierra o de basuras, pues eso también puede tapar las tuberías.
- Es necesario evitar el retiro de tapaderas metálicas (parrillas) de las cajas de recolección de aguas lluvias y como parte del mantenimiento efectuar la limpieza de las mismas.
- Se recomienda, para evitar el azolve de las canaletas y tuberías de aguas lluvias, seguir las siguientes instrucciones de mantenimiento:
  - a. Limpiar periódicamente techos, canales y cajas recolectoras, especialmente a la entrada del invierno, para evitar que la basura acumulada en estos se introduzca en las tuberías.
  - b. Mantener limpias de tierra y basura las correspondientes canaletas y cajas recolectoras.
  - c. Controlar que no se encuentre basura en las diferentes cajas y canaletas de recolección de aguas lluvias.
  - d. Deberán limpiarse periódicamente las cajas y canaletas de recolección de aguas lluvias para evitar la acumulación de basura dentro de estas.

  
 REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - REGISTRO N.º. IC 1389  
 M. D. P. - V. M. V. D. H. FI SALVADOR, C. A.





- e. No permitir el retiro de las parrillas metálicas de las cajas de recolección de aguas lluvias, solamente para realizar actividades de limpieza.

## INSTALACIONES ELECTRICAS

### Conservación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

Instalaciones eléctricas, es el sistema integrado por el conjunto de tuberías, cables conductores, dispositivos como interruptores y contactos, así como a los equipos instalados (tales como las subestaciones y reguladores de voltaje) para la alimentación y distribución de energía eléctrica.

Cuando se acumulan deterioros en las instalaciones eléctricas, esto contribuye a que disminuya la capacidad para ser utilizados en las labores diarias, puesto que se reduce la iluminación y no pueden ser utilizados los diversos equipos que requieren de tomas de corriente (grabadoras, televisores, aires acondicionados, etc.).

Por otra parte, al presentarse este deterioro aumentan los factores de riesgo para nuestros usuarios, los equipos y las instalaciones, ya que, se pueden producir accidentes por descargas eléctricas, así como, incendios, situaciones extremas que pueden ser evitadas, con el uso adecuado y algunas acciones básicas de mantenimiento preventivo.

Los componentes de la instalación eléctrica, van desde el sitio de acometida que suministra la energía, hasta la última salida de los espacios con que se cuenta, a grandes rasgos podemos identificar los siguientes: Conductores (cables), interruptores, centros de carga, contactos, apagadores, lámparas y canalizaciones.

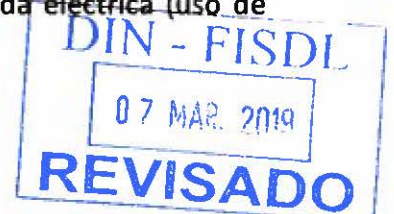
### Acciones de Mantenimiento Preventivo

Las actividades de mantenimiento preventivo son aquellas que se deben realizar en las instalaciones o equipo eléctrico para evitar que se presente algún deterioro, entre las más relevantes podemos mencionar las siguientes:

El uso correcto de las instalaciones eléctricas constituye probablemente la actividad más importante para el mantenimiento preventivo de este tipo de instalaciones, para realizarlo es necesario contar con juego de planos actualizados y definitivos de la instalación, así como de los manuales e instructivos de los equipos, y operarlos de acuerdo con lo indicado en los mismos. Además se debe considerar lo siguiente:

- Conocer las capacidades de suministro de energía y las resistencias de los circuitos eléctricos de nuestras instalaciones con el fin de no sobrecargarlas.
- No utilizar extensiones de resistencia inferior al resto de la instalación
- No conectar más aparatos o equipos de los establecidos por salida eléctrica (uso de multicontactos).

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



- Mantener libres de humedad los equipos e instalaciones.
- Verificar el buen estado de los fusibles.

No utilizar los dispositivos e instalaciones eléctricos para fines distintos al suministro de energía (por ejemplo para colgar accesorios de decoración como cuadros, lámparas, adornos, etc.)

Las actividades de mantenimiento menor, son aquellas pequeñas reparaciones que por su sencillez y bajo costo pueden ser realizadas por cualquier miembro de la Empresa con un mínimo de información y herramientas básicas.

Es oportuno señalar que cualquier reparación de las instalaciones eléctricas, implica riesgos para la seguridad de quien la realiza, por lo que las siguientes medidas de prevención se deben observar de manera rigurosa:

- Cortar la energía en el circuito o área donde se vaya a realizar la reparación.
- Utilizar guantes de carnaza.
- Utilizar herramientas especiales para electricidad, ya que estas aíslan las manos de la corriente eléctrica.
- No dejar conexiones sueltas y sin aislar.
- No trabajar en áreas mojadas.

Es importante señalar que si usted tiene dudas sobre la realización de alguna reparación, es preferible no realizarla y esperar a que pueda ser auxiliado por un especialista, recuerde que una pequeña falla puede arruinar toda la instalación y poner en riesgo su seguridad.

## ILUMINACIÓN

Para conservar una lámpara en óptimo estado de funcionamiento se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Colocar en posición de apagado el interruptor que gobierna el circuito al cual está conectada la lámpara, antes de iniciar cualquier actividad de mantenimiento.
- Sustituir los tubos ante la presencia de parpadeo o manchas negras en sus extremos, ya que esto indica que su vida útil ha llegado a su fin.
  - Si se presenta alguna falla intempestiva, verificar que las Conexiones internas de la luminaria no se hayan aflojado o estén sueltas.
  - Verificar que el voltaje de alimentación a la luminaria sea el indicado por el fabricante (ver especificaciones en el empaque de la luminaria).

Se debe tomar en cuenta que las lámparas o tubos de una luminaria fluorescente normalmente encienden en pares, es decir que cada dos tubos están conectados a un balastro común, por lo cual, al descomponerse uno de ellos, el otro dejará de encender,

REGISTRO PROFESIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.



por lo que es conveniente verificar su funcionamiento, cambiándolos alternativamente por uno en buen estado.

Los contactos son uno de los dispositivos de mayor uso dentro de la instalación eléctrica, por lo que también requiere de mayor atención para su mantenimiento. Es muy importante para un uso adecuado de los contactos conocer su capacidad en amperios a voltaje de operación de 120 v (o 220 v según sea el caso). Para su conservación se deben observar las siguientes recomendaciones:

- Verificar en el manual de usuario la potencia requerida por el equipo a ser conectado, con el fin de no rebasar la capacidad del contacto.
- Verificar que las conexiones a las terminales del contacto sean firmes, con el fin de evitar fugas de corriente.
- Verificar que las conexiones tengan colocadas sus tapas exteriores de protección y que se encuentren en buen estado.

### **SUICHES**

Los Suiches son otro de los dispositivos de uso frecuente y donde se presenta mayor cantidad de deterioros, por lo cual se requiere realizar las siguientes acciones de prevención:

- Verificar que las tapas exteriores de protección estén en buen estado y correctamente colocadas.
- Verificar que las conexiones a las terminales sean firmes.
- Verificar que la capacidad en amperios sea adecuada a la carga conectada al circuito que controla.

### **REEMPLAZO DE SUICHES Y CONTACTOS**

Un suiche o un contacto deben ser sustituidos en caso de que se calienten, se rompan o fallen, cuando un apagador o contacto se calientan, en ocasiones presentan señales de quemado como deformación y carbonización.

El calentamiento en estos dispositivos es producto de un falso contacto, de un aumento en la intensidad de consumo eléctrico (muchos aparatos conectados a un solo circuito) o de una baja de voltaje, por lo que antes de sustituirlos debemos determinar la causa del deterioro y corregirla.

### **CABLES (CONDUCTORES)**

Los cables y sus conexiones son uno de los componentes más importantes de la instalación eléctrica, además de que representan la mayor parte de la misma, aunque curiosamente no se les da mayor importancia ni cuidados, por lo que muchos de los desperfectos de la instalación suelen suceder allí.

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
D. P. - V. M. V. D. H. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

Una de las medidas de prevención, para evitar deterioros en este componente es la revisión del aislamiento de los cables en sus tramos terminales, donde se conecta a los dispositivos y equipos (lámparas, apagadores, contactos, balastos, etc.).

Generalmente los materiales aislantes que están deteriorados se endurecen, perdiendo totalmente su capacidad aislante, lo que puede ocasionar descargas y cortos circuitos.

Este endurecimiento ocurre por lo general ante la presencia de conexiones flojas, por lo que debe procederse a eliminar el tramo del conductor con el aislamiento dañado y realizar firmemente la nueva conexión.

Cuando el largo del cable no permite nuevos cortes, se debe proceder a sustituir todo el tramo (re cablear) del circuito donde se presenta el deterioro (desde el registro o dispositivo anterior), en ningún caso se debe realizar empalmes o amarres de cable dentro de la tubería, estos deben hacerse siempre en las cajas de registro.

#### **TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN**


En un tablero de distribución se pueden anticipar averías ante la presencia de los siguientes síntomas:

- Ruido o zumbido dentro de la caja del tablero, lo que generalmente indica que existe una conexión floja o en mal estado, que alguno de los interruptores de protección está dañado o que uno de los circuitos se encuentra sobrecargado.
- Calentamiento en conexiones, sus causas son generalmente las mismas que provocan el zumbido, aunque la más usual es la de las conexiones flojas, la persistencia del calentamiento debe provocar que se accione el interruptor de emergencia respectivo, por lo que también se deberá verificar la carga del circuito correspondiente.

**\*NOTA** Todo lo relacionado con la parte eléctrica debe ser revisado por un técnico calificado, de no tomar en cuenta esta sugerencia se podrían tener consecuencias graves.

#### **PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Las actividades que se señalan a continuación, constituyen la base mínima para El Programa de Conservación y Mantenimiento de las Instalaciones.

  
RODOLFO E. INGENIEROS  
DORA DELA CRUZ DELA CRUZ DELA CRUZ  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.



| FRECUENCIA  | ÁREA  | ACTIVIDAD  | COMENTARIO  |
|---|---|--|---|
| Diario  | Jardines y Zonas Verdes                                       | Riego de jardines y zonas verdes.  | También se recomienda al menos una vez por año, el deshierbe, poda y abonado.                     |
|   | Servicios sanitarios, Baños y Duchas                          | Limpieza y desinfección de lavamanos, inodoros, urinarios.   | Limpieza y desinfección con cloro o productos similares.  |
| Semanal   | Bodega y cuarto de control eléctrico                          | Limpieza de pisos, y ventanas  | Limpieza periódica o según se estime debido a la acumulación de polvo                             |
|   | Limpieza general en áreas al exterior                         | Retiro de hojas y desechos en áreas al aire libre  | Mantenimiento de limpieza en las instalaciones  |
| Semestral   | Sistema Hidráulico Pluvial                                    | Limpieza de canales, canaletas, cajas tragantes, etc., para garantizar su correcto funcionamiento. | Canaletas y tragantes luego del invierno, para retirar sedimentos que pudieran haberse acumulado. |
| Anual   | Graderías y Pisos   | Inspección de superficies a fin de identificar fisuras o grietas y tratarlas oportunamente.        | Tratarlas antes de que las grietas se agranden y causen filtraciones y posibles cárcavas.         |
|   | Pintura General   | Limpieza y pintura general del proyecto.   | Para alargar la vida útil de los elementos.   |
|   | Artefactos Sanitarios Y accesorios                            | Limpieza e inspección de piezas y accesorios, a fin de tomar acciones preventivas.                 | Tratamiento oportuno antes de que alguna fuga cause daños severos.                                |
|   | Sistema Eléctrico   | Inspección de elementos y canalizaciones para detectar presencia de humedad U otros.               | Tratamiento oportuno antes de que hayan problemas.  |
|   | Cercos, tapias y elementos e perímetros                       | Inspección de elementos para detectar oxidaciones y tratamiento anticorrosivo preventivo.          | Aplicación de tratamiento anticorrosivo, y soldadura a las piezas que lo ameriten.                |
| Posterior a cada actividad realizada  | Eliminación de desechos de campo de juego del pasto sintético | Eliminar hojas y desechos después de cada evento   | Se realizara manualmente, posterior a cada actividad realizada                                    |
| Realizar dentro de dos meses previo al invierno y posterior a este para reparar | Elementos Metálicos   | Inspección de elementos para detectar oxidaciones y tratamiento anticorrosivo preventivo.          | Aplicación de tratamiento anticorrosivo, a las piezas que lo ameriten.                            |

  
 DORA DELMA BELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO

|  |                                    |   |   |
|--|------------------------------------|---|---|
| algún daño no previsto   |                                    |   |   |
| Realizar dentro de dos meses previo al invierno  | <b>Cubierta de Techos</b>          | Inspección de techos, fascias y cornisas, para evidenciar goteras.                          | Prever y actuar antes del invierno y una vez haya iniciado el invierno.           |
| Realizar dentro de dos meses previo al invierno y posterior a este para reparar algún daño no previsto | <b>Paredes y Otras superficies</b> | Inspección de presencia de humedad, hongos o filtraciones. Tratar oportunamente las causas. | También la aplicación de impermeabilizantes antes de que el invierno cause daños. |

## CONTROL DE CALIDAD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

### EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- El equipo de protección personal mínimo con el que se debe de contar al realizar cualquier tipo de mantenimiento o trabajo :


- ✓ Protección visual y facial
- ✓ Protección auditiva
- ✓ Protección para cabeza
- ✓ Protección corporal
- ✓ Protección de manos y pies
- ✓ Protección respiratoria
- ✓ Protección de señalización
- ✓ Protección trabajos en altura

Todos cumplirán con los estándares mínimos

- Se mantendrá el equipo en un espacio amplio y seguro el tiempo en que no se esté utilizando para mantenerlo en buenas condiciones.
- En caso de ejecutarse trabajos de noche, se proveerá de la adecuada iluminación en las áreas afectadas, por medio de extensiones y/o bases móviles con lámparas, como parte de la dotación de equipo de previsión.

### MAQUINARIA Y EQUIPOS

EL Equipos mecánicos a utilizar en cualquier reparación o trabajo deberá de ser empleado por personal con experiencia previa en el uso de ellos; en caso de ser nuevos en el uso, se les dará la capacitación correspondiente para el uso correcto y evitar lesiones. Así mismo, dependiendo del tipo de maquinaria a emplear, será el equipo de protección; en todo caso el mínimo será casco, guantes, lentes, botas de hule, mascarilla.



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.D.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.



Todo el equipo a emplear estará en buenas condiciones, con mantenimiento preventivo rutinario de acuerdo a los fabricantes para evitar algún percance a causa del mal funcionamiento del equipo.

### SEÑALIZACIÓN

Las señales y avisos de seguridad e higiene son sistemas que proporcionan información específica cuyo propósito es atraer la atención de forma rápida y crear una reacción inmediata indicando algún peligro, de hábitos, precaución, información entre otros es por ello que se delimitará las áreas de trabajo con cintas plastificadas, además se incluirán rótulos que señalen todos los elementos que sean necesarios para la protección personal y seguridad, estos deben de tener como fin:


- Dar a conocer el riesgo con anticipación, atraer la atención de las personas a las que va dirigido el mensaje, Conducir a una interpretación única informar sobre las acciones específicas del caso en la obra siempre que el área de trabajo presente peligro se instalarán avisos, barreras de seguridad, tapias, etc., para evitar cualquier accidente. Así mismo, no circularán en la Obra, personas ajenas a los trabajos que se estén realizando, por lo tanto, durante horas nocturnas deberán señalizarse e iluminarse todos aquellos lugares peligrosos, tales como zanjales, vacíos, escaleras, etc., a fin de evitar accidentes.
- Todos los materiales inflamables o de fácil combustión, deberán almacenarse perfectamente en una sección especial, aislada de las oficinas, edificaciones, bodegas y áreas de recurrencia de personas, controlándola con un acceso restringido y colocando avisos en la entrada que contengan leyendas de NO FUMAR NI ENCENDER FOSFOROS.
- Toda señalización se colocara de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores y circulantes.

### SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

- Se realizaran acciones para mantener señalizadas las áreas de intervención, para facilitar la ubicación y límites de áreas de trabajo, así mismo se establecerán las zonas de circulación de equipo, maquinarias y peatones para prevenir los accidentes.
- En caso de reparaciones de tuberías o sistemas de drenajes en pasajes, sendas vehiculares o calles para la gestión de tráfico se emplearan señales que sean visibles en cumplimiento de la normativa del MOP. Para casos de arterias mayores o principales en caso de ser necesario se emplearan banderilleros debidamente equipados y se avisara a la población afectada con tiempo los cierres parciales de las calles para que empleen las rutas sugeridas.

### SEÑALIZACIÓN DE UBICACIÓN E IDENTIFICACION DE ESPACIOS

- Colocar señalización de áreas de uso restringido o de uso exclusivo para personal de mantenimiento: áreas de bodegas, cuartos eléctricos, etc.

  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO NO. IC 1389  
MOP - VMVDH - EL SALVADOR, C. A.

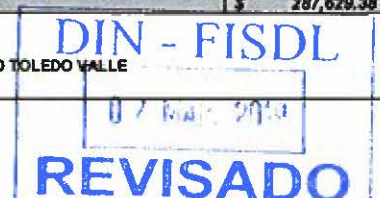
DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

- Señalización de espacios de usos especial: espacios de localidades de expectación, servicios sanitarios, parqueos y uso de personas con capacidades especiales.
- Señalización de accesos, circulaciones, puntos de reuniones y salidas de emergencia o rutas de evacuación
- Señalización de artefactos para emergencia: extintores, mangueras, etc.
- Señalización de prohibiciones de protección y salud, tales como: áreas libre de tabaco, no pisa la grama, restricción de mascotas, no estacionarse, cuidado de máquinas, clasificación de usuarios, etc.

| PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO   |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
|---|--|------------------|----------|----------------------|---------------------|--------------|------------------------------|
| Proyecto: <u>PROYECTO REMODELACION EN ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE, MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ</u> |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| Presentado por: <u>ING. DORA DELMY ZELAYA CH</u>  |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| Fecha: <u>28/09/2018</u>  |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| Porcentaje Indirec: 12%   |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| Porcentaje IVA: 13%   |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| A   | B  | C                | D        | E                    | F                   | G            | H                            |
| Item  | Nombre de actividad  | Unidad de medida | Cantidad | Precio costo directo | Precio C/Indirectos | Precio C/IVA | Precio Total (Col. D*Col. G) |
| 1   | Limpieza y mantenimiento General de las instalaciones (ordenanza)    | SG               | 1        | 1500.00              | 1680.00             | 1875.00      | \$ 1,875.00                  |
| 2   | Mantenimiento en Sistema Hidráulico Pluvial                          | SG               | 1        | 300.00               | 336.00              | 375.00       | \$ 375.00                    |
| 3   | Mantenimiento en Pisos (Incluye Grama Sintética de Cancha Deportiva) | M2               | 7404.14  | 1.00                 | 1.12                | 1.25         | \$ 9,255.18                  |
| MONTO TOTAL:  |  |                  |          |                      |                     |              | \$ 11,505.18                 |
| (INVERSION EN MANTENIMIENTO ANUAL)  |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| PROYECCION DE MANTENIMIENTO PARA UN PERIODO DE 5 AÑOS   |  |                  |          |                      |                     |              | \$ 57,525.86                 |
| SON 3 ACTIVIDADES   |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| NOTA: LA MUNICIPALIDAD SERA RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE         |  |                  |          |                      |                     |              |                              |

| PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO  |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
|--|--|------------------|----------|----------------------|---------------------|--------------|------------------------------|
| Proyecto: <u>PROYECTO: REMODELACION EN ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE, MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ</u> |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| Presentado por: <u>ING. DORA DELMY ZELAYA CH</u>   |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| Fecha: <u>28/09/2018</u>   |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| Porcentaje Indirec: 12%  |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| Porcentaje IVA: 13%  |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| A  | B  | C                | D        | E                    | F                   | G            | H                            |
| Item   | Nombre de actividad  | Unidad de medida | Cantidad | Precio costo directo | Precio C/Indirectos | Precio C/IVA | Precio Total (Col. D*Col. G) |
| 1  | Limpieza y mantenimiento General de las instalaciones (ordenanza)    | SG               | 1        | 1500.00              | 1680.00             | 1875.00      | \$ 1,875.00                  |
| 2  | Mantenimiento en Sistema Hidráulico Pluvial                          | SG               | 1        | 300.00               | 336.00              | 375.00       | \$ 375.00                    |
| 3  | Mantenimiento en Pisos (Incluye Grama Sintética de Cancha Deportiva) | M2               | 7404.14  | 1.00                 | 1.12                | 1.25         | \$ 9,255.18                  |
| MONTO TOTAL:   |  |                  |          |                      |                     |              | \$ 11,505.18                 |
| (INVERSION EN MANTENIMIENTO ANUAL)   |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| PROYECCION DE MANTENIMIENTO PARA UN PERIODO DE 5 AÑOS  |  |                  |          |                      |                     |              | \$ 287,629.38                |
| SON: 3 ACTIVIDADES   |  |                  |          |                      |                     |              |                              |
| NOTA: LA MUNICIPALIDAD SERA RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE          |  |                  |          |                      |                     |              |                              |


REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
 Y.O.P. - Y.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

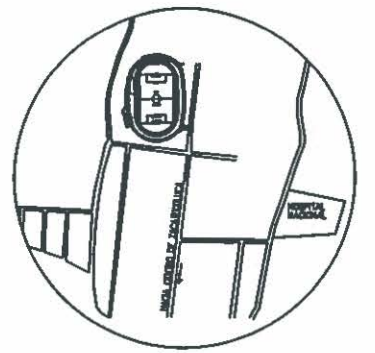
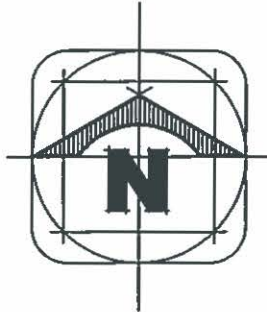




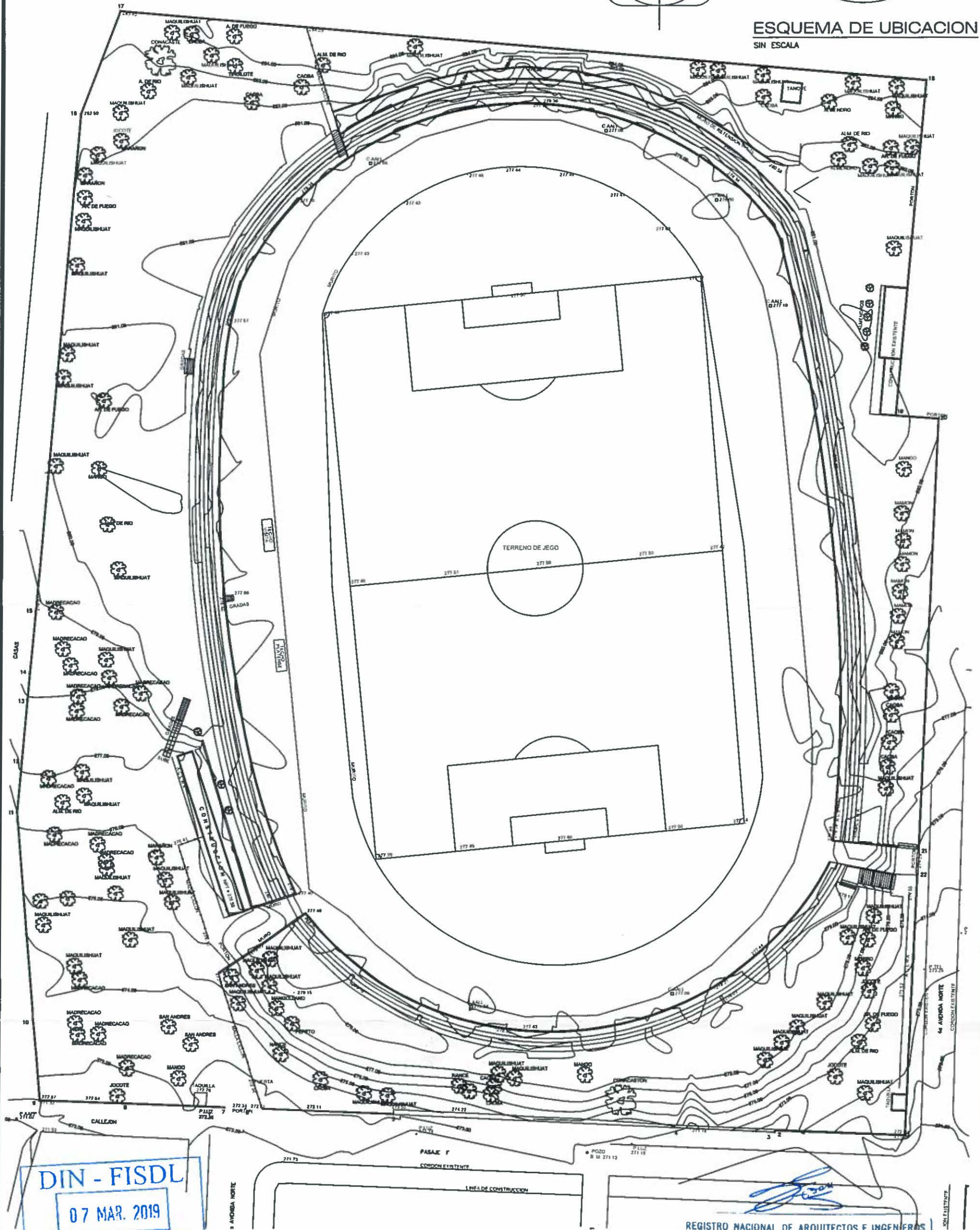
## 10.0 PLANOS DE DISEÑO



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
C.A. VMVDU EL SALVADOR, C. A.



ESQUEMA DE UBICACION  
SIN ESCALA

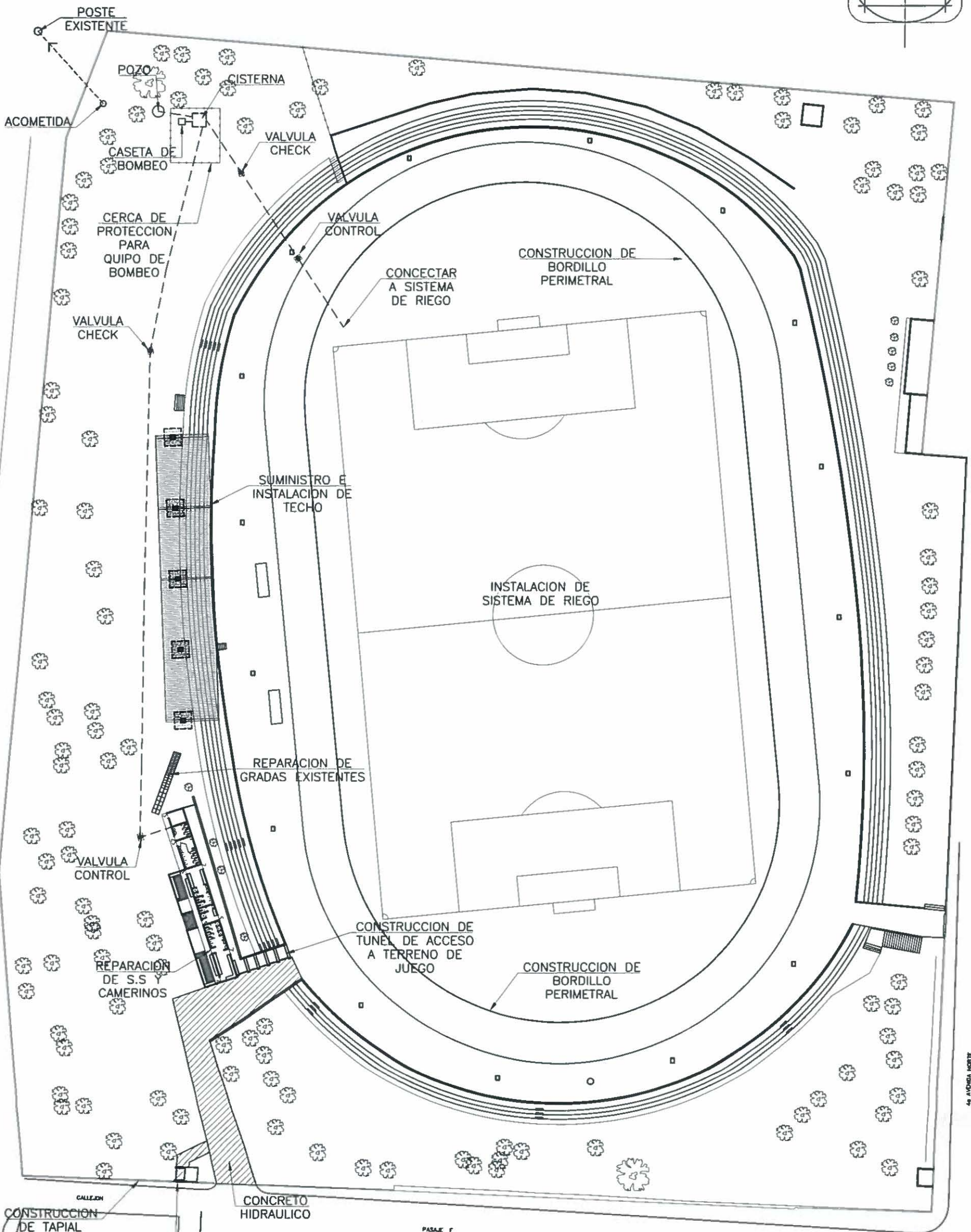
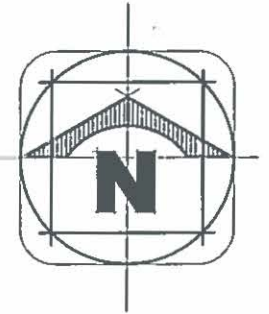


**PLANTA DE CONJUNTO EXISTENTE**  
Escala 1:750

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DOBA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. + V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

|  |  |   |                             |
|--|--|---|-----------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA      | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA EXISTENTE |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMDELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARO. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018      |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                      | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 1/17                  |

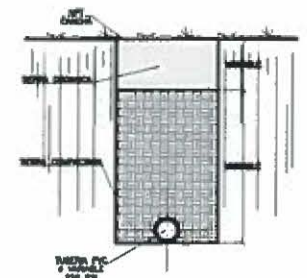
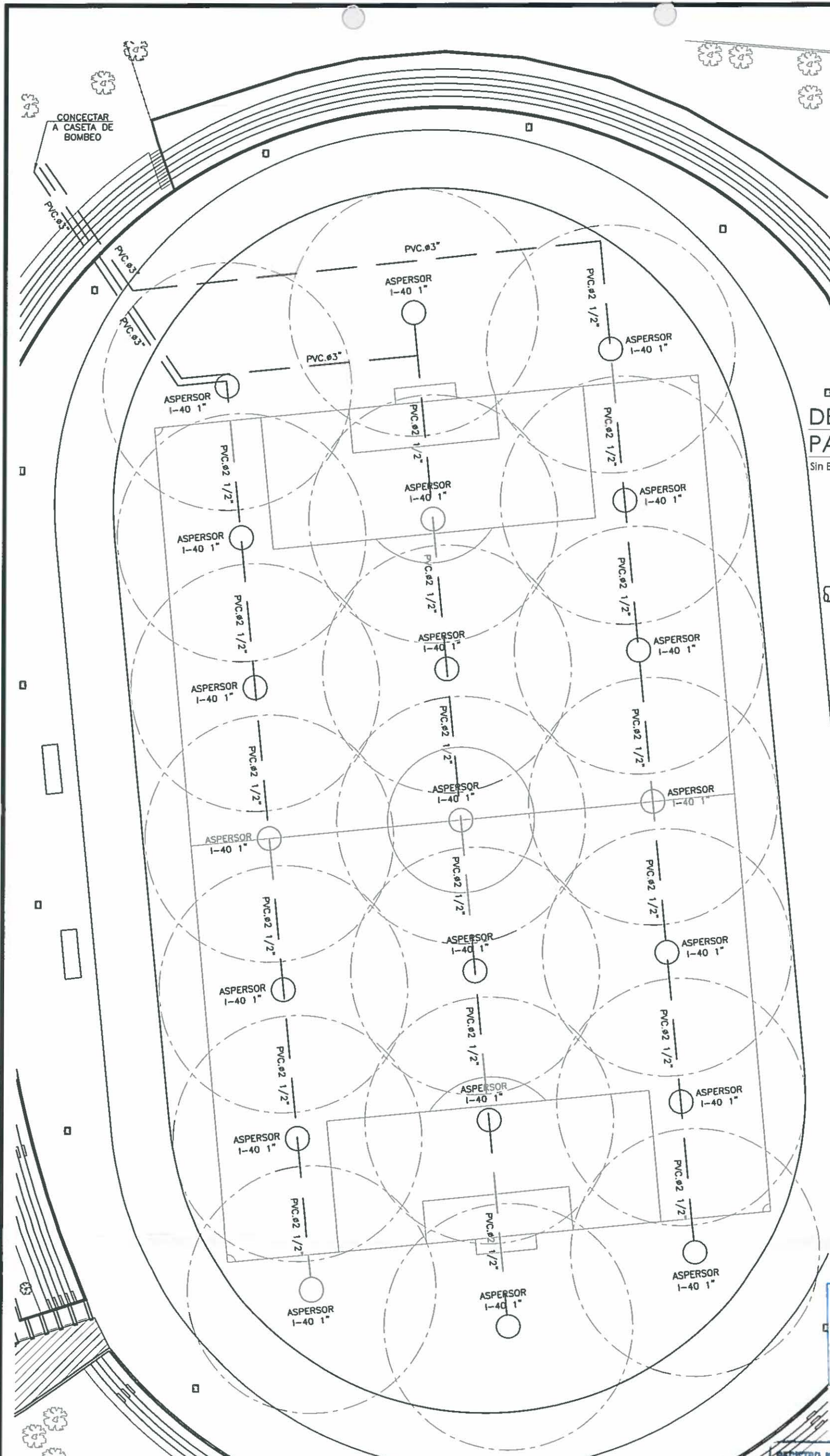


**DIN - FISDL**  
 0 / MAR. 2019  
**REVISADO**

**PLANTA DE CONJUNTO PROPUESTA**  
 Escala 1:750

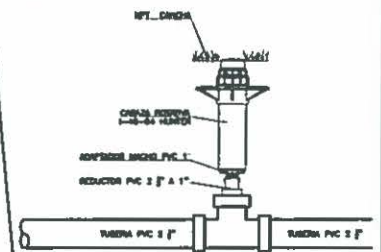
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 4388  
 M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C.A.

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO AREAS A INTERVENIR |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                           |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 2/17                                       |



**DETALLE DE ZANJA PARA TUB. PVC**

Sin Escala



**DETALLE ASPERSOR**

Sin Escala

**NOTA:**  
TUBERIA DE PVC Ø VARIABLE DE 250 PSI

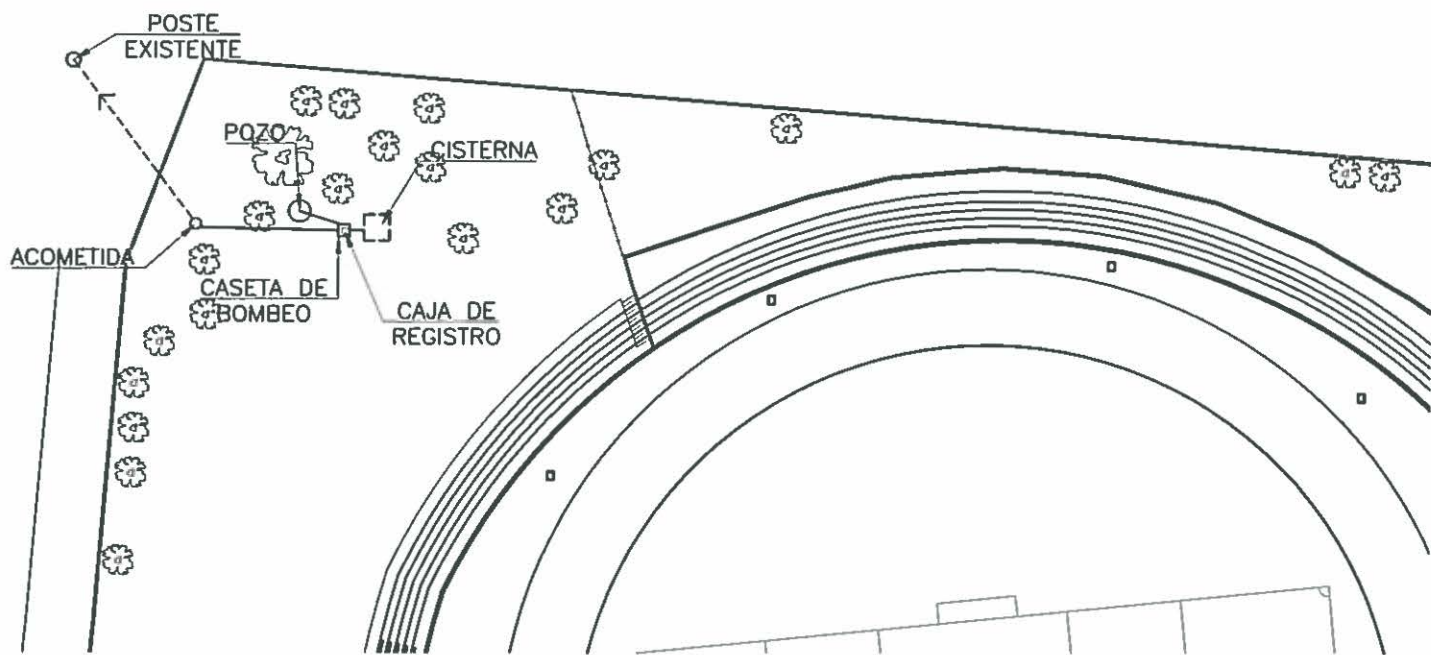
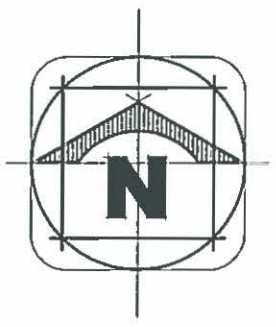
**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1399  
M.O.P. - VMVDH FI SALVADOR, C.A.

**PLANTA HIDRAULICA SISTEMA DE RIEGO**

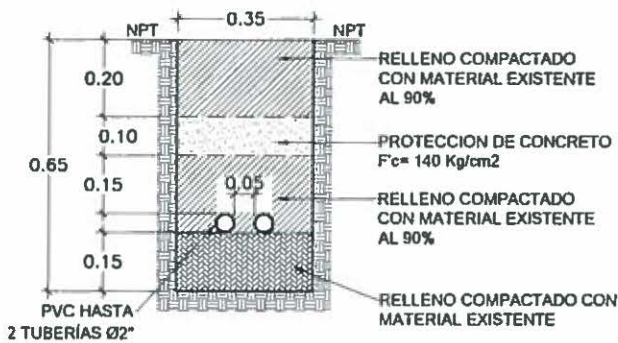
Escala 1:500

|  |   |   |                             |
|--|---|---|-----------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: SISTEMA DE RIEGO |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS           |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 3/17                  |



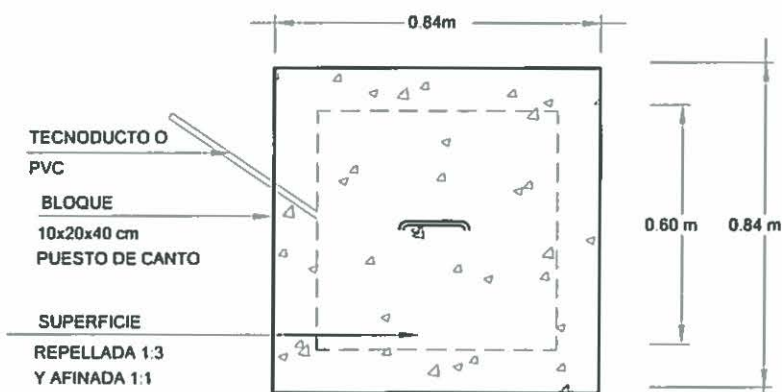
**PLANTA ELECTRICA**

Escala 1:750



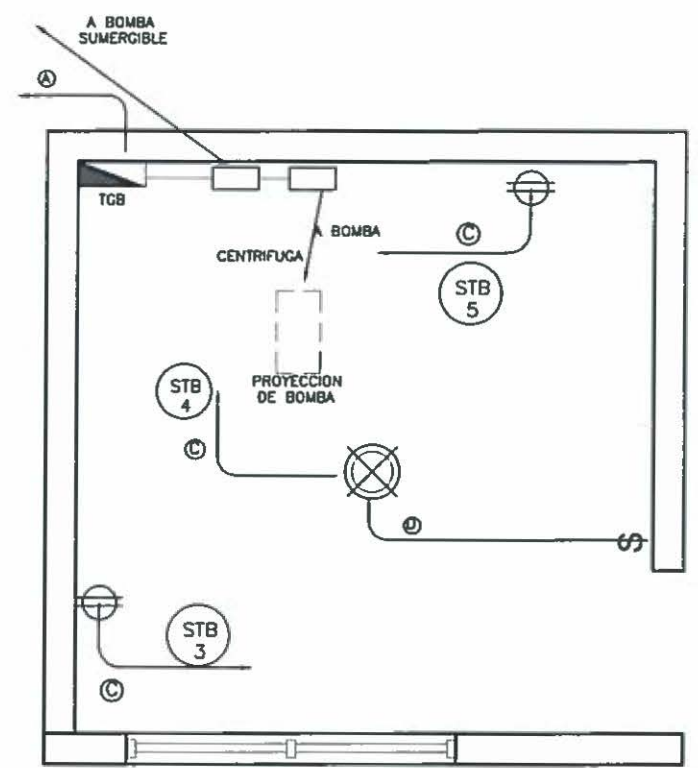
**CANALIZACION SUBTERRANEA**

Escala 1:20



**TAPADERA DE CONCRETO**

Escala 1:20

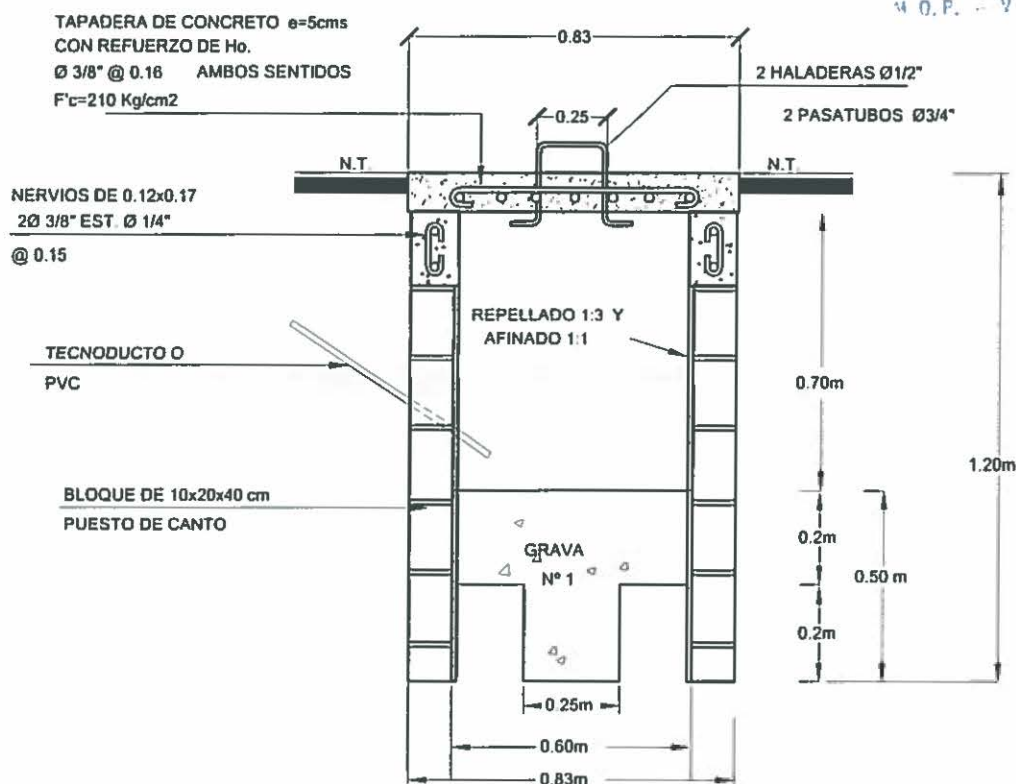


**CASETA DE BOMBEO**

Sin Escala

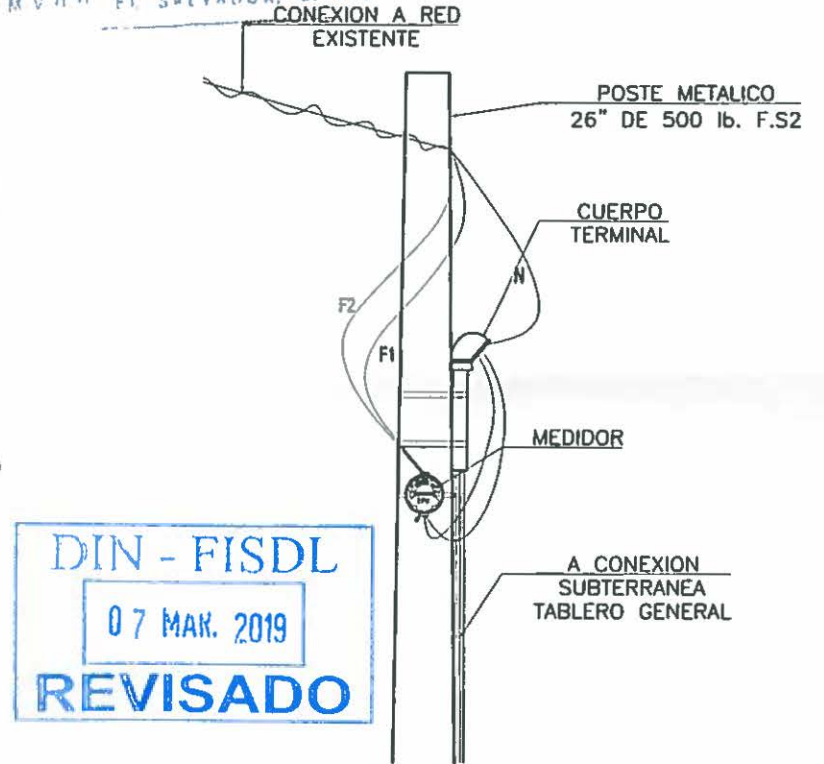
| CUADRO DE SIMBOLOGIA |   |
|----------------------|---|
| SIMBOLO              | ELEMENTOS   |
|                      | TABLERO #2ESP                                     |
|                      | ARRANCADOR PARA BOMBAS                            |
|                      | TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO INTEGRAL NEMAS-ISR |
|                      | INTERRUPTOR TIPO DADO                             |
|                      | LUMINARIA FOCO AHORRADOR                          |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1589  
 M.O.P. - V.M.V.O. EL SALVADOR, C.A.



**CAJA DE REGISTRO ELECTRICO**

Escala 1:20

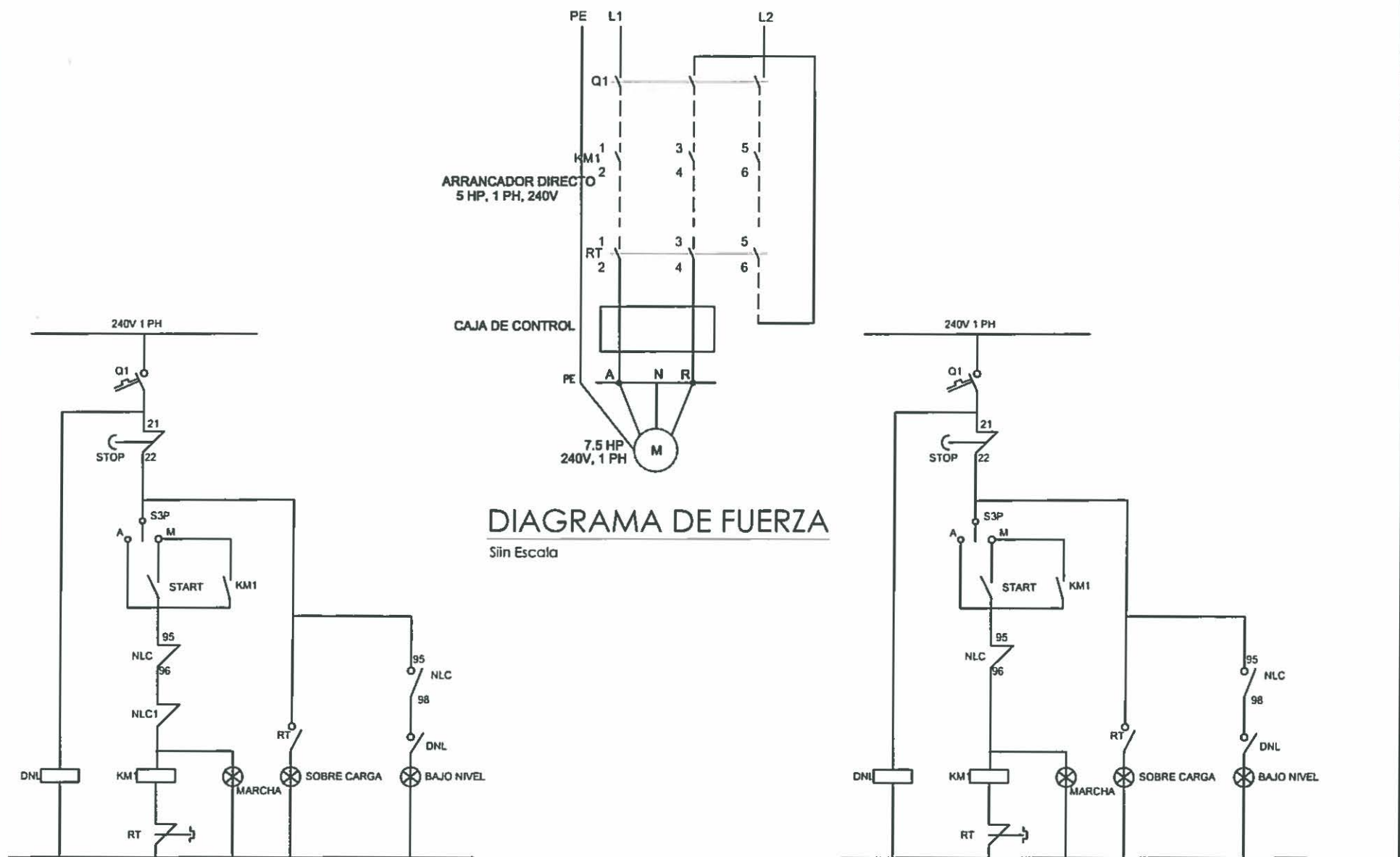


**DETALLE DE ACOMETIDA**

Sin Escala

DIN - FISDL  
 07 MAR. 2019  
 REVISADO

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA ELECTRICA Y DETALLES |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS                      |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 4/17                             |

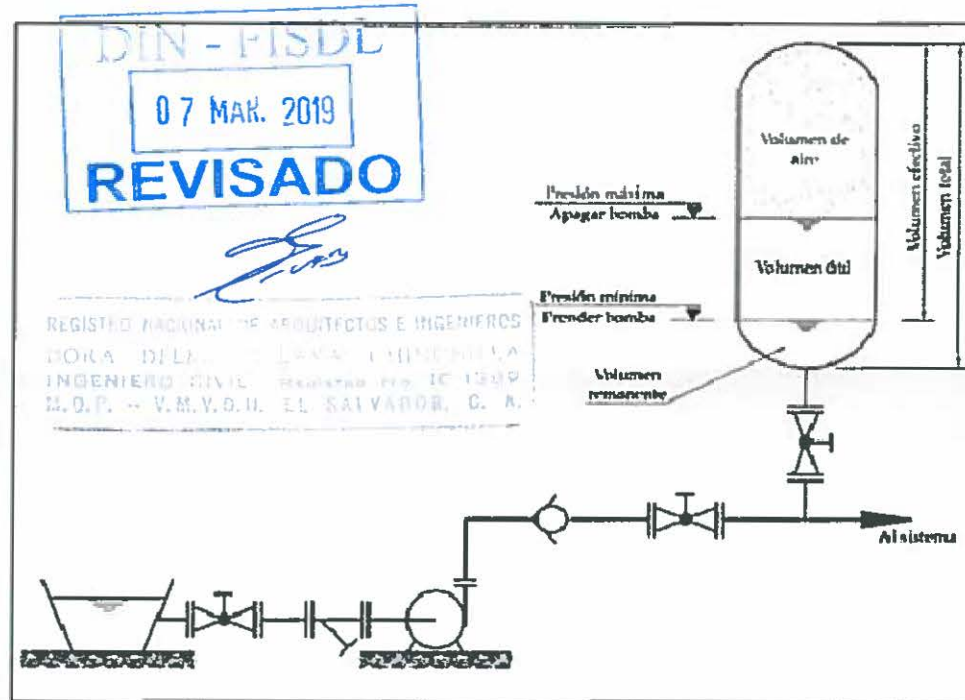
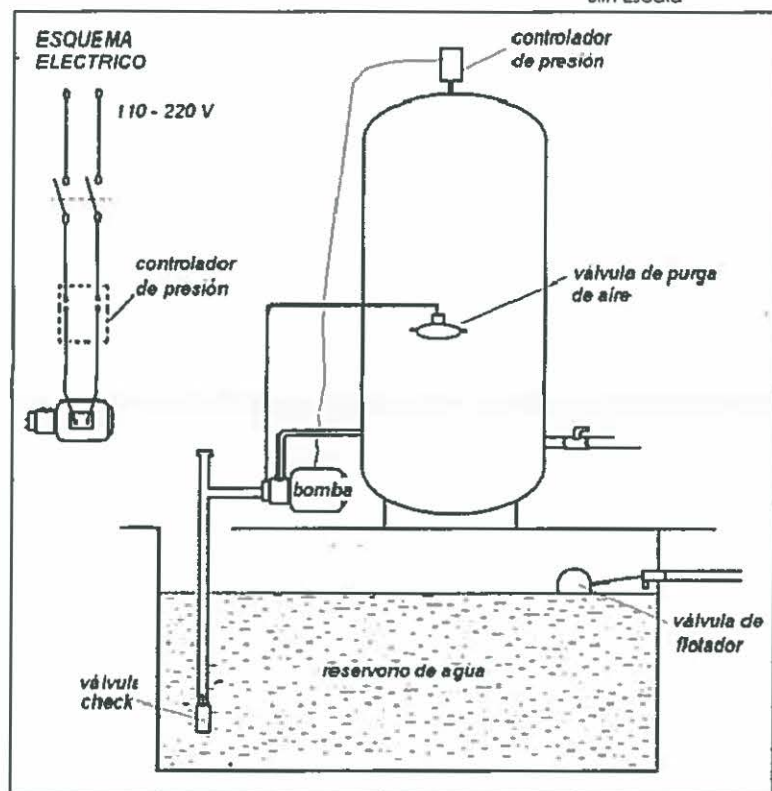
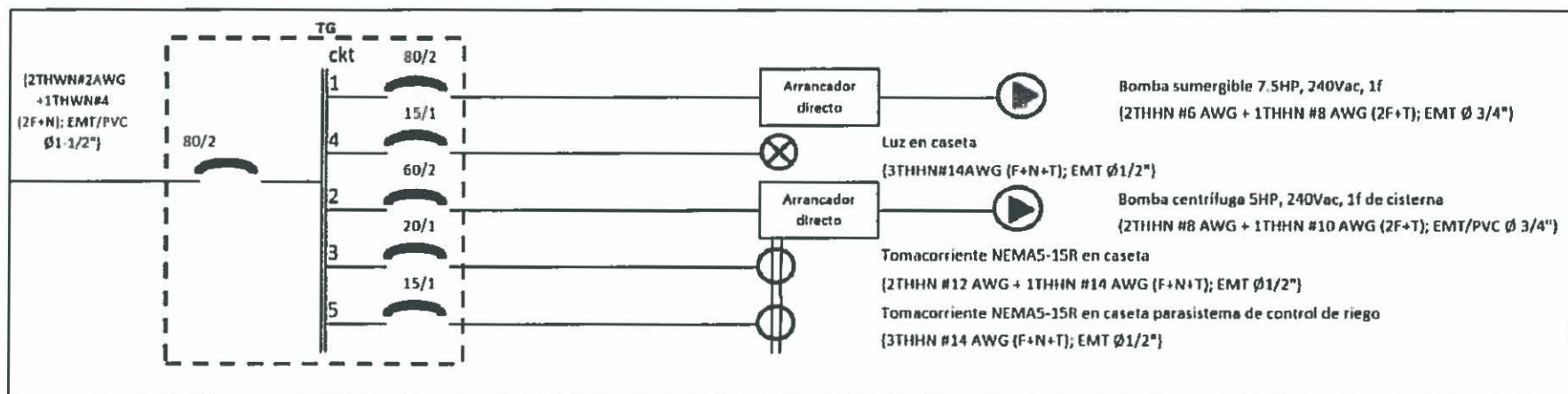


**CIRCUITO CONTROL BOMBA-POZO**

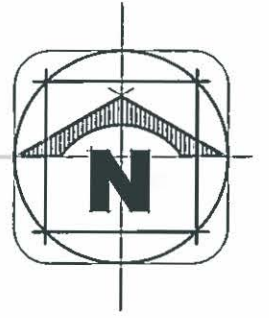
Siin Escala Diagramas Ilustrativos pueden ser mejorados

**CIRCUITO CONTROL BOMBA-CISTERNA**

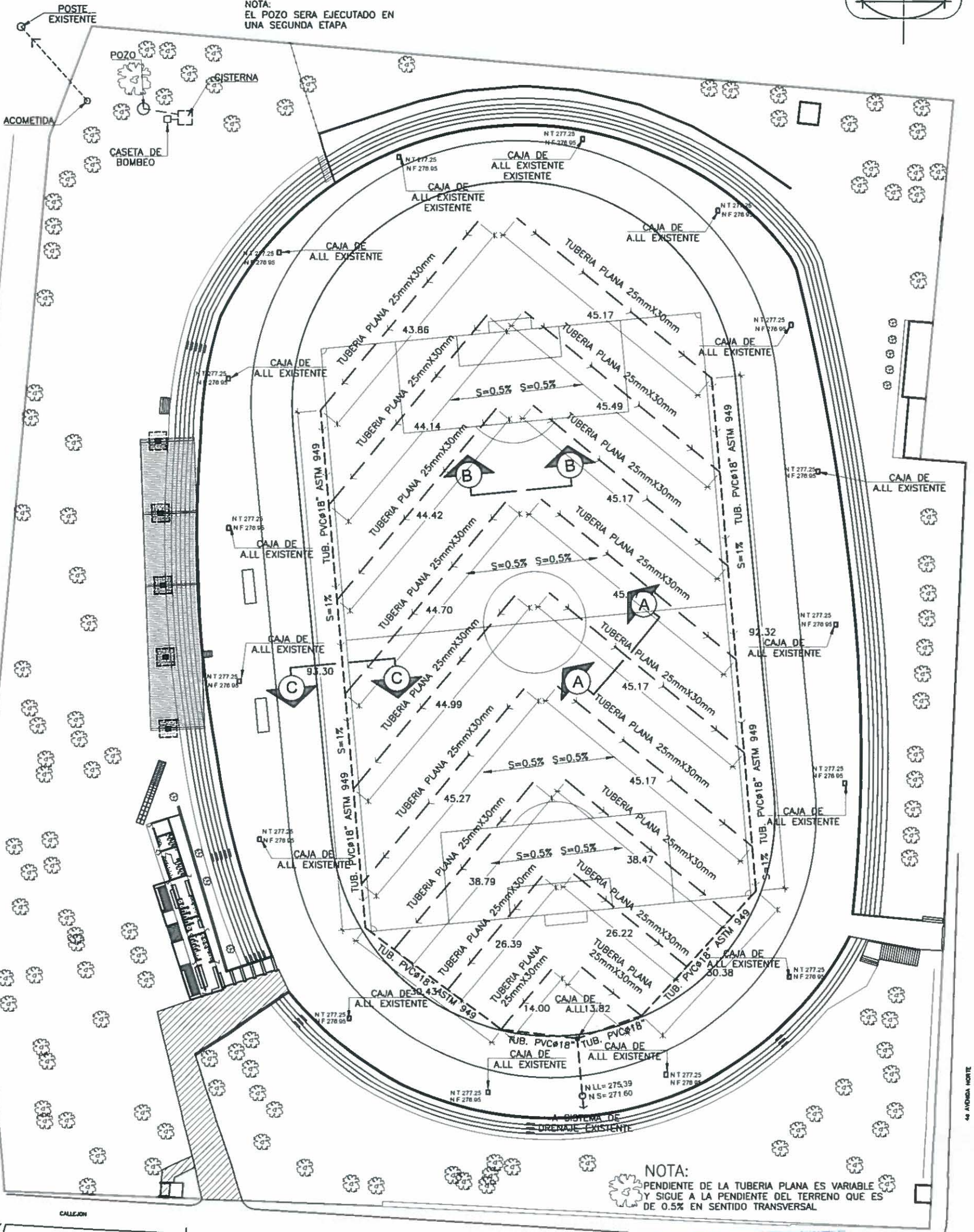
Siin Escala Diagramas Ilustrativos pueden ser mejorados



|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: DIAGRAMAS ELECTRICOS |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS               |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 5/17                      |



NOTA:  
EL POZO SERA EJECUTADO EN  
UNA SEGUNDA ETAPA



NOTA:  
PENDIENTE DE LA TUBERIA PLANA ES VARIABLE  
Y SIGUE A LA PENDIENTE DEL TERRENO QUE ES  
DE 0.5% EN SENTIDO TRANSVERSAL

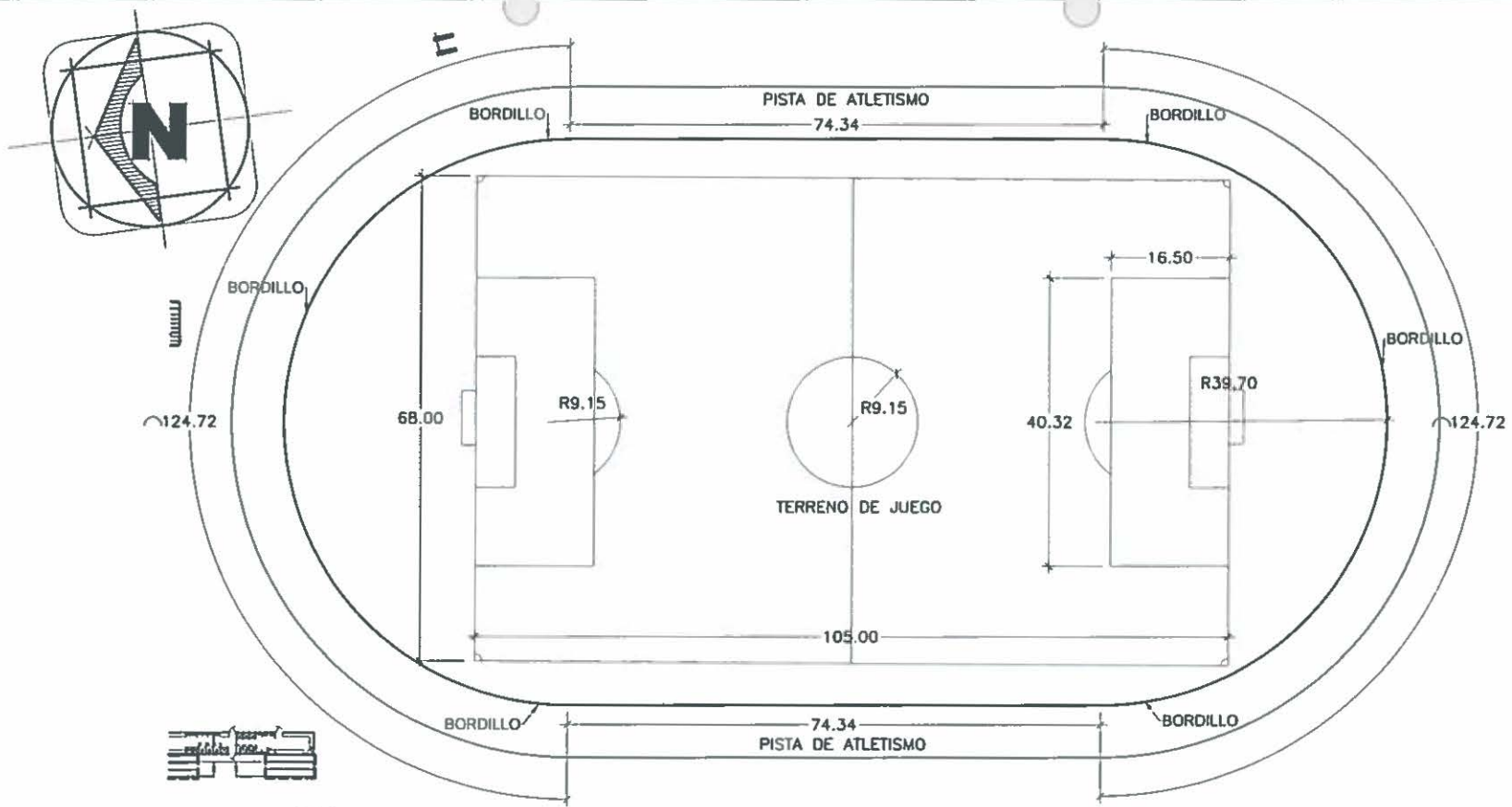
DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

**PLANTA HIDRAULIA DE DRENAJE**

Escala 1:750

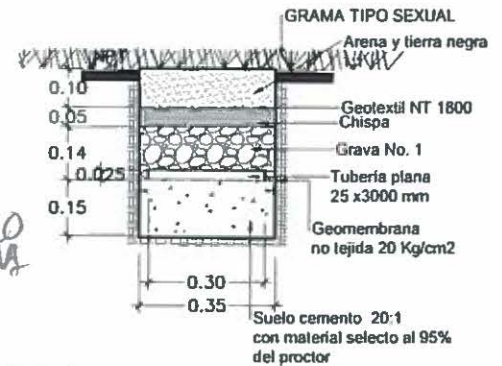
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.D.P. - Y.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

|  |   |   |                                       |
|--|---|---|---------------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA DE SISTEMA DE RIEGO |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS                     |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 6/17                            |



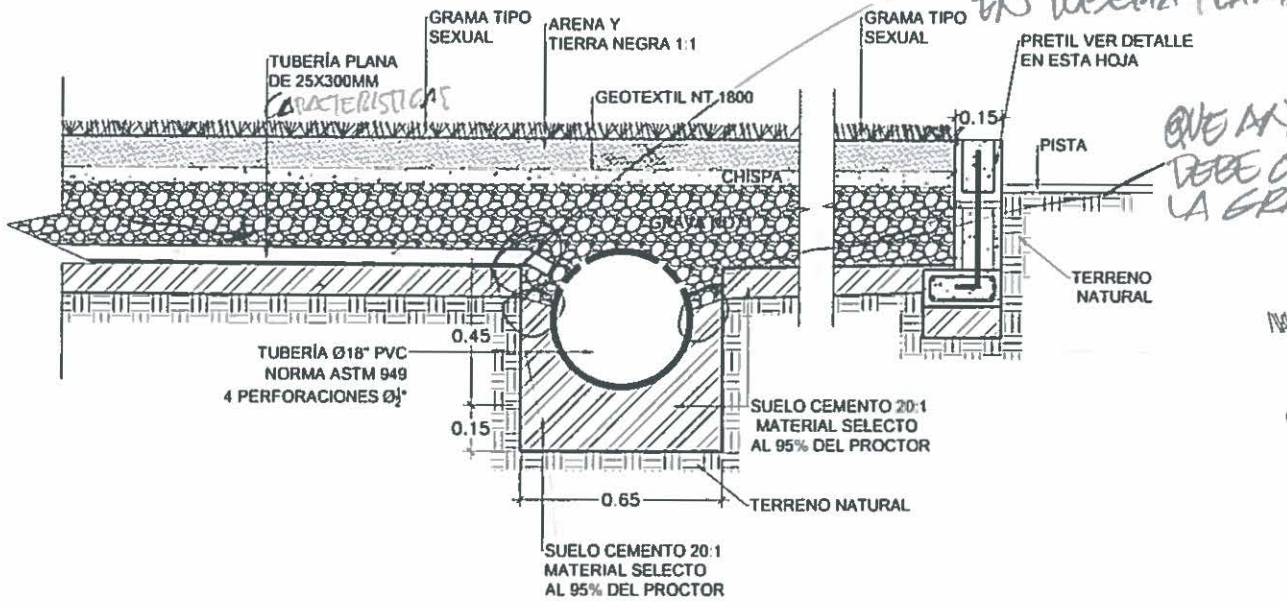
### PLANTA DE COTAS

Escala 1:1000



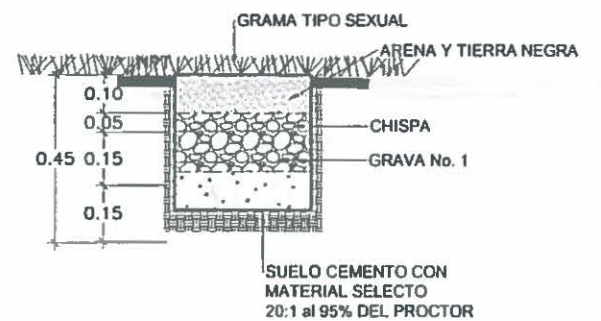
### SECCION A-A

Escala 1:20



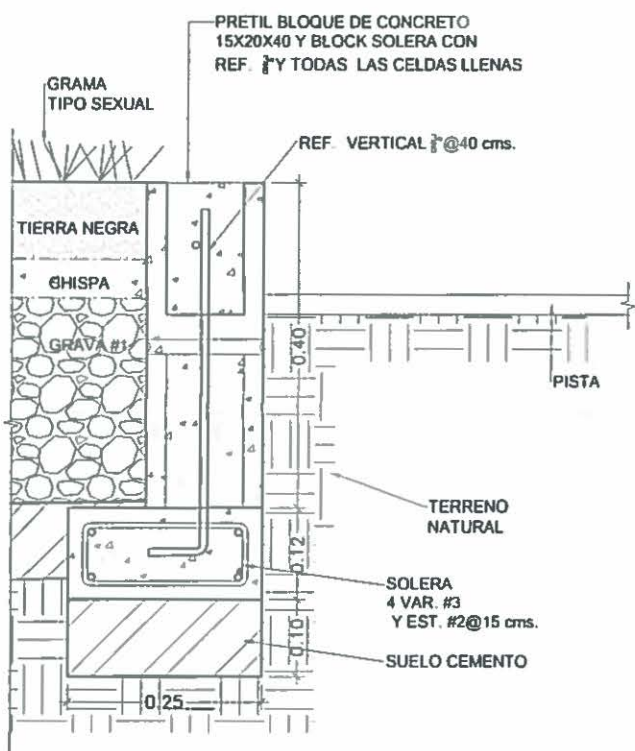
### SECCION C-C

Escala 1:20



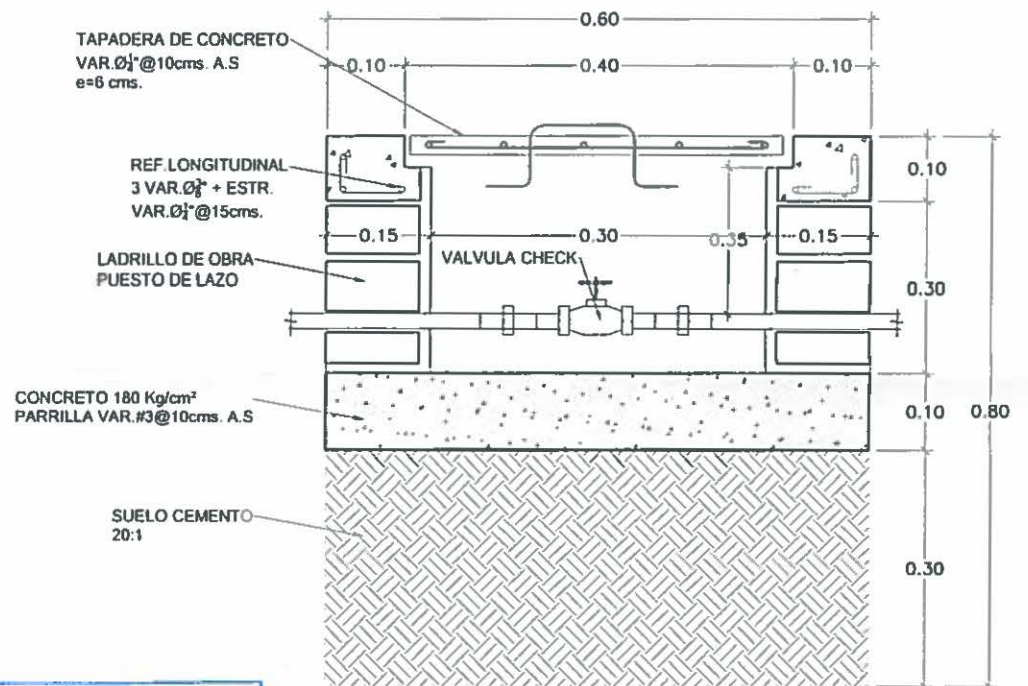
### SECCION B-B

Escala 1:20



### DETALLE DE BORDILLO

Escala 1:10



### CAJA PARA VALVULAS

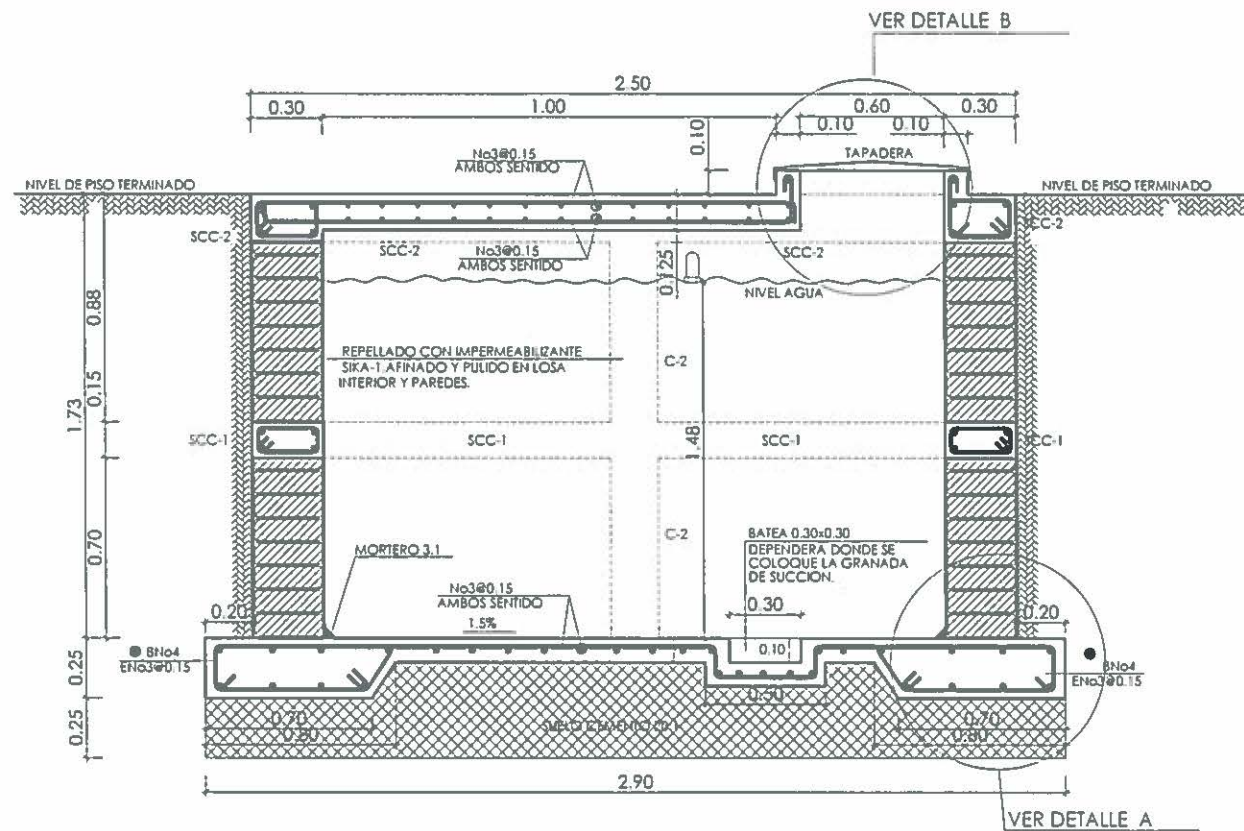
Escala 1:10

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

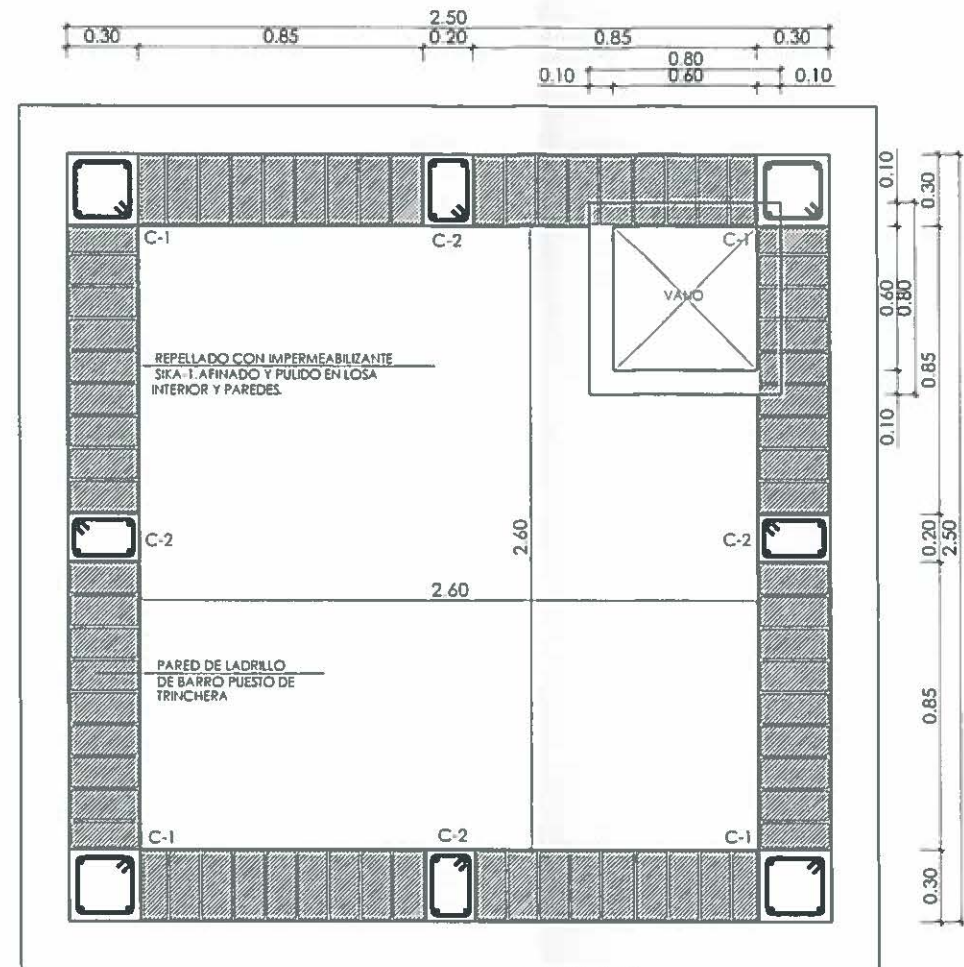
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1289  
M O P U V I I A

|  |  |   |                        |
|--|--|---|------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA      | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: DETALLES    |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMEDIACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018 |
|  | UBICACION: ZACATECOLUCA, LA PAZ                      | ESCALA: INDICADAS                           | HÓJA: 7/17             |





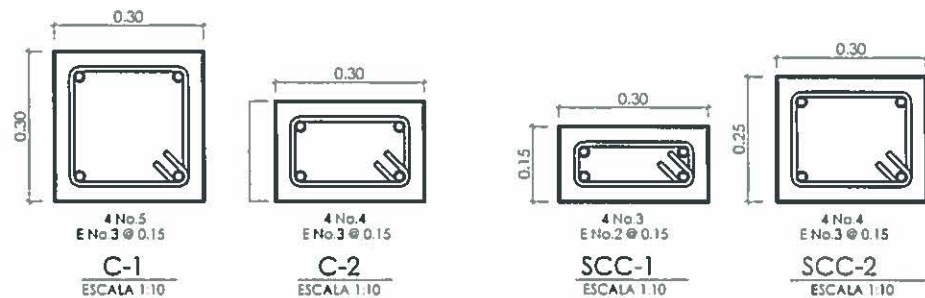
SECCION 1



PLANTA

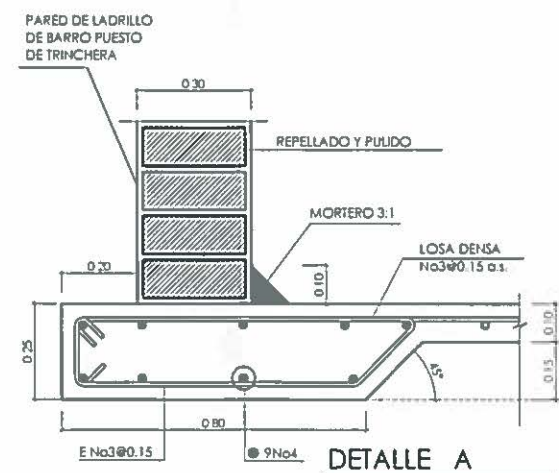
DETALLES DE CISTERNA

ESCALA 1:20

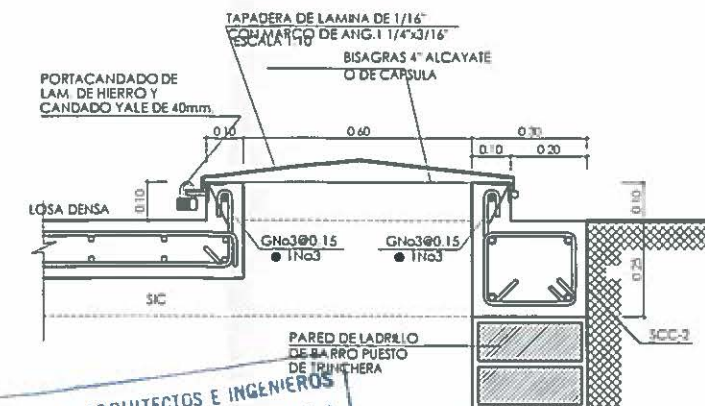


DETALLES

**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**



DETALLE A

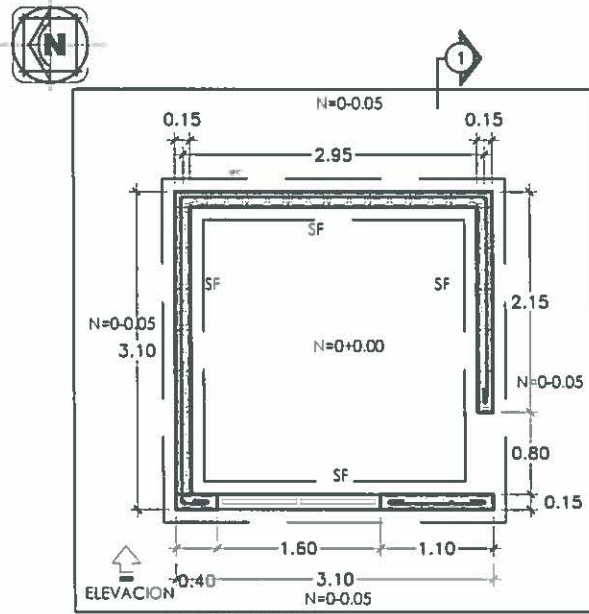


DETALLE B

ESCALA 1:10

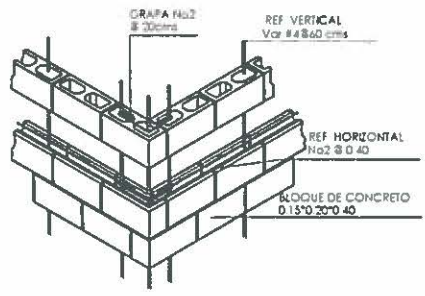
|  |  |   |                                      |
|--|--|---|--------------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA      | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: CISTERNA 10M <sup>3</sup> |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMDELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018               |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                      | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 7-A                            |

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.B.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

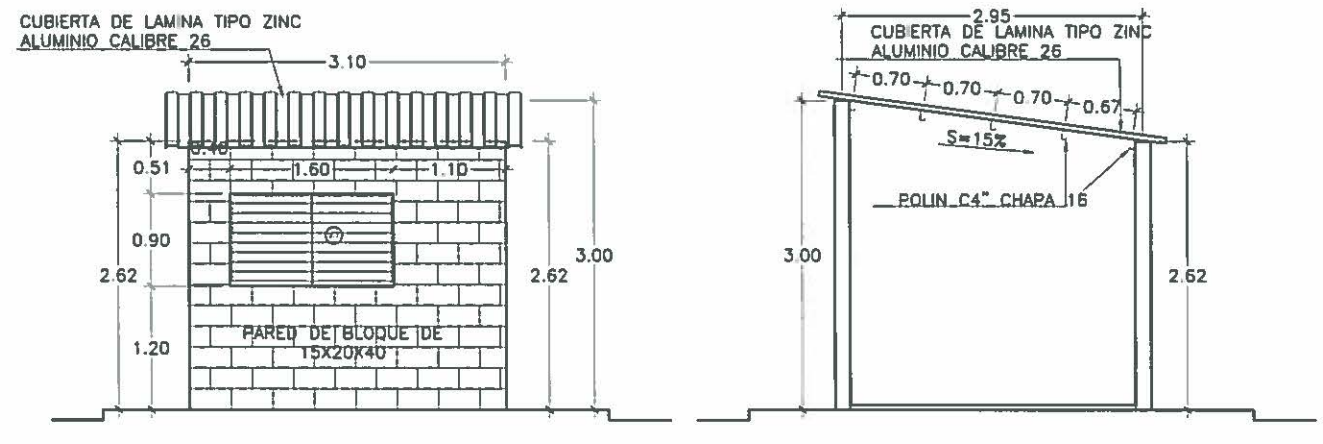


PAREDES DE BLOQUE 15x20x40cms. CON TODOS LOS HUECOS LLENOS DE CONCRETO

PLANTA DE CASETA  
Escala 1:75

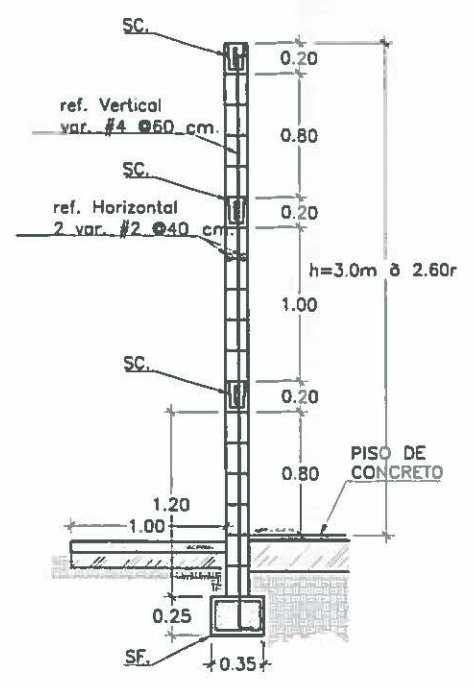


ISOMETRICO DE AMARRES  
Escala 1:75



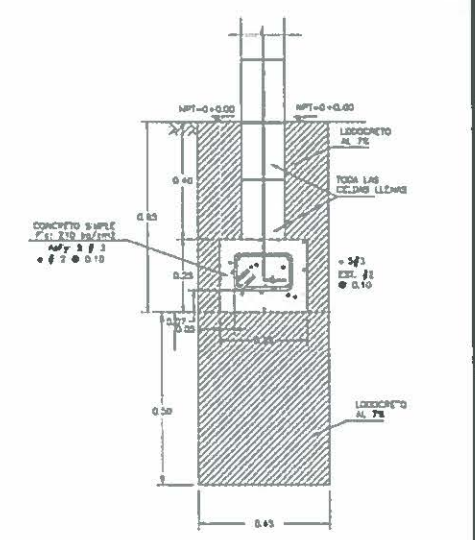
ELEVACION DE CASETA  
Escala 1:75

SECCION 1 DE CASETA  
Escala 1:75

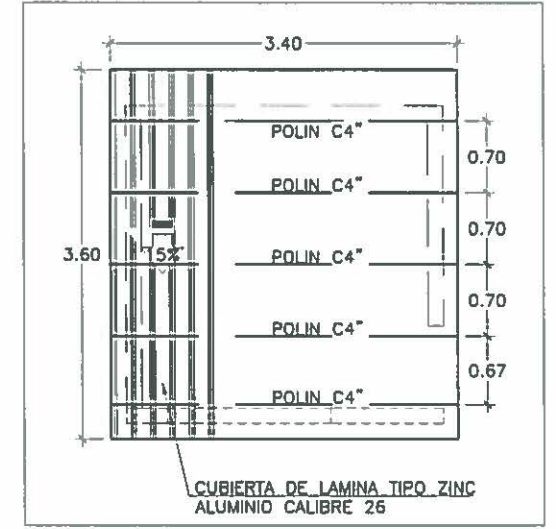


NOTA:  
SOLERA DE FUNDACION  
REF. 5 VAR. #3 Y EST. #2@10 cms.

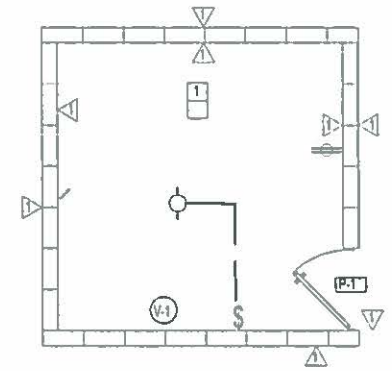
SECCION DE PARED  
Escala 1:50



DETALLE DE SOLERA  
Sin Escala

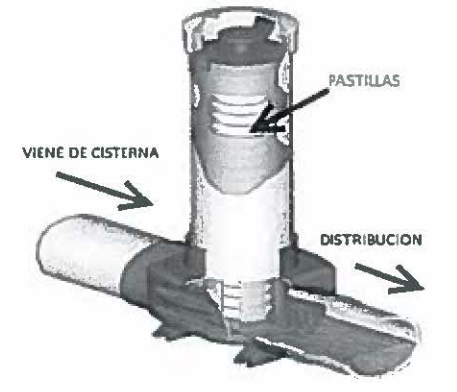


PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS  
Escala 1:75

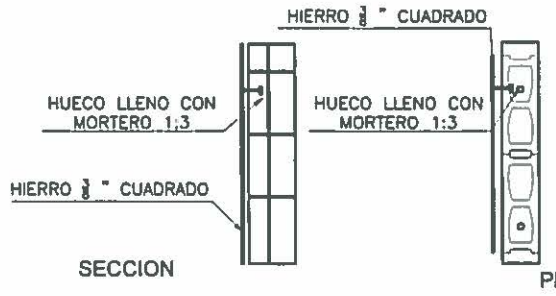


PLANTA ELECTRICA Y DE ACABADOS  
Escala 1:75

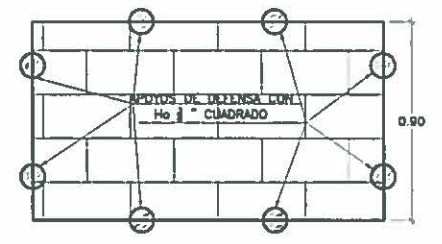
DETALLE DE SOLERA SC  
Escala 1:20



DETALLE DE HIPOCLORADOR  
Sin Escala



SECCION



PLANTA

PUNTOS DE APOYO

| C.A.R. | ALT. RA. | ANCHO  | DESCRIPCION  |
|--------|----------|--------|--|
| 1      | 2.10mt   | 0.80mt | Ventana de celosía de aluminio con 10 cm de espesor de aluminio con sistema de drenaje de 1" |

| CLAVE | ALT. RA. | ANCHO  | DESCRIPCION   |
|-------|----------|--------|---|
| 1     | 2.10mt   | 0.80mt | Puerta empujante con 1.50 m de altura de aluminio con perfilado de aluminio de 1.5" y moldura de aluminio de 1.5" x 1.5" y moldura de aluminio de 1.5" x 1.5" |

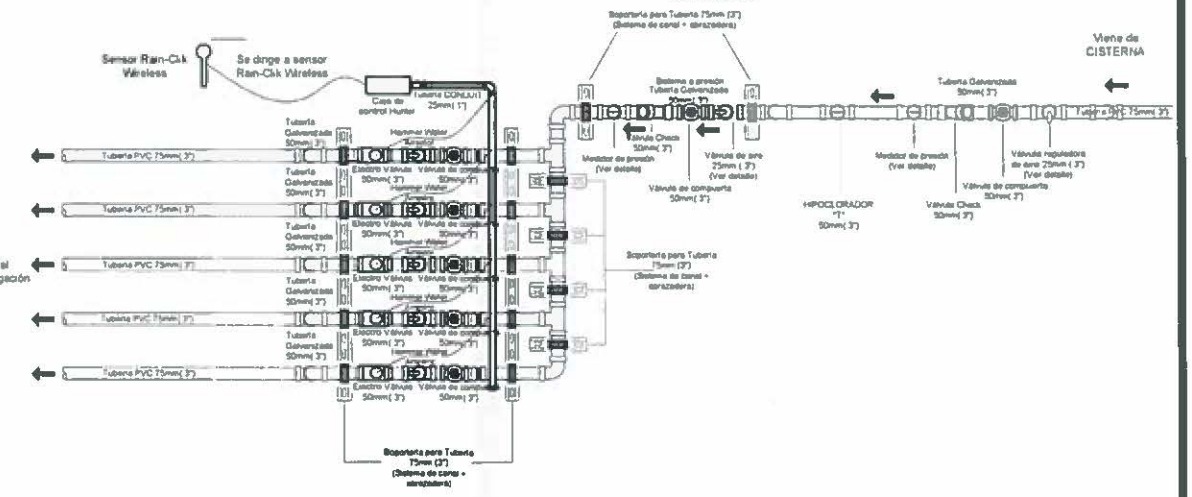
| CLAVE | DESCRIPCION  |
|-------|--|
| 1     | Panel de 1.50m x 4.00m de aluminio con perfilado de aluminio con pintura base de aluminio exterior para uso exterior |

| CLAVE | DESCRIPCION   |
|-------|---|
| 1     | Fiso de 1.50m de cemento entre rajas de 25 x 25 cms |

DEFENSA EN VENTANA

Sin Escala



ARBOL DE DESCARGA SISTEMA DE RIEGO  
Sin Escala

**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

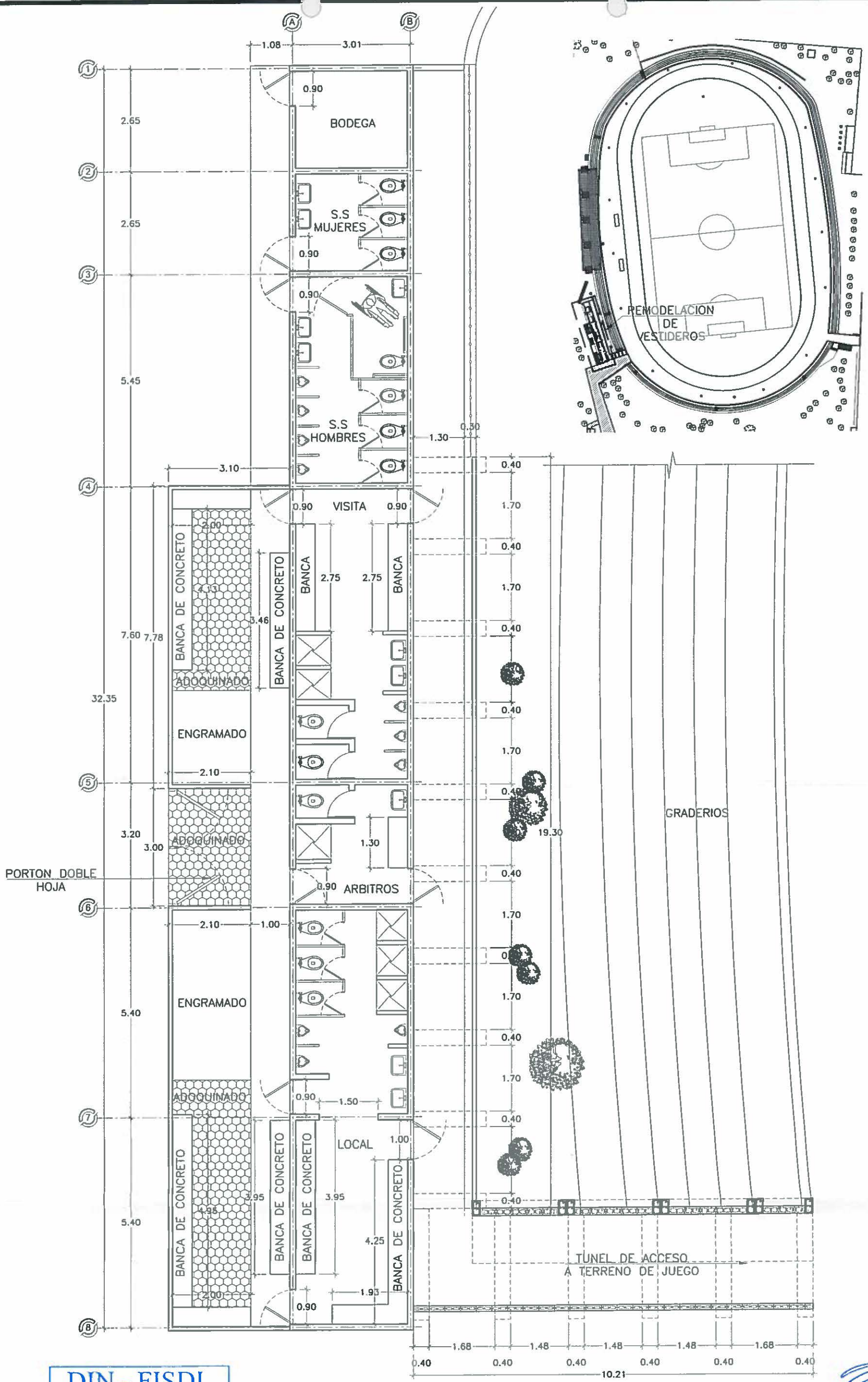
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
E.O.P. # V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL  
FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL

PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA  
PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE"  
UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ

PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
DIBUJO: ARO. HEDER CORTEZ  
FECHA: SEPTIEMBRE 2018

CONTENIDO: CASETA DE BOMBO  
ESCALA: INDICADAS  
HOJA: 7-B



**DIN - FISDL**  
 07 MAR. 2019  
**REVISADO**

**PLANTA ARQUITECTONICA PROPUESTA**  
 Escala 1:100

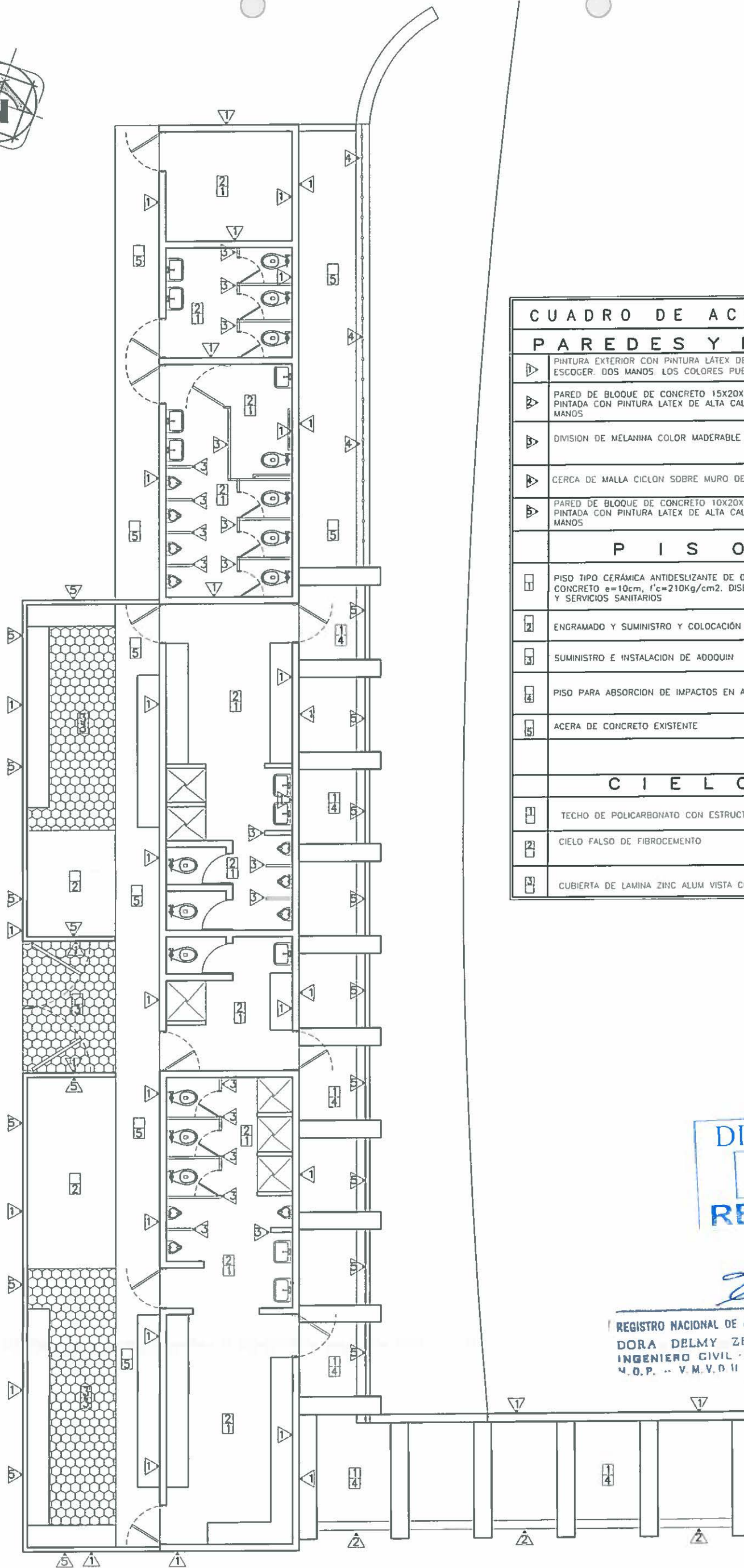
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
 M.O.P. -- V.M.V.D.H FI SALVADOR, C.

PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL  
 FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL

PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA  
 PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE"  
 UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, SAN VICENTE

PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ  
 FECHA: SEPTIEMBRE 2018

CONTENIDO: PLANTA DE SANITARIOS  
 ESCALA: INDICADAS  
 HOJA: 8/17



| CUADRO DE ACABADOS |  |
|--------------------|--|
| PAREDES Y FORROS   |  |
| ▽                  | PINTURA EXTERIOR CON PINTURA LÁTEX DE ALTA CALIDAD. COLOR A ESCOGER. DOS MANOS. LOS COLORES PUEDEN VARIAR POR ÁREA.                                    |
| ▽                  | PARED DE BLOQUE DE CONCRETO 15X20X40 REPELLADA, AFINADA Y PINTADA CON PINTURA LÁTEX DE ALTA CALIDAD. COLOR A ESCOGER. DOS MANOS                        |
| ▽                  | DIVISION DE MELANINA COLOR MADERABLE   |
| ▽                  | CERCA DE MALLA CICLON SOBRE MURO DE MAMPOSTERIA EXISTENTE  |
| ▽                  | PARED DE BLOQUE DE CONCRETO 10X20X40 REPELLADA, AFINADA Y PINTADA CON PINTURA LÁTEX DE ALTA CALIDAD. COLOR A ESCOGER DOS MANOS                         |
| PISOS              |  |
| □                  | PISO TIPO CERÁMICA ANTIDESLIZANTE DE 0.33X0.33m; INCLUYE BASE DE CONCRETO e=10cm, f'c=210Kg/cm2. DISEÑO A ESCOGER, EN ESCENARIO Y SERVICIOS SANITARIOS |
| □                  | ENGRAMADO Y SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TIERRA NEGRA  |
| □                  | SUMINISTRO E INSTALACION DE ADOQUIN  |
| □                  | PISO PARA ABSORCION DE IMPACTOS EN AREA PASILLO  |
| □                  | ACERA DE CONCRETO EXISTENTE  |
| CIELOS             |  |
| □                  | TECHO DE POLICARBONATO CON ESTRUCTURA METALICA   |
| □                  | CIELO FALSO DE FIBROCEMENTO  |
| □                  | CUBIERTA DE LAMINA ZINC ALUM VISTA CON ESTRUCTURA DE POLIN C   |

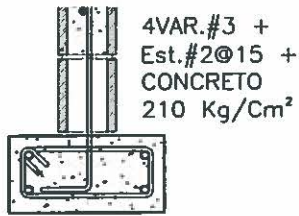
**DIN - FISDL**  
 U 7 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
**DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA**  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
 N.O.P. - V.M.V.O.U EL SALVADOR, C. A.

## PLANTA DE ACABADOS

Escala 1:100

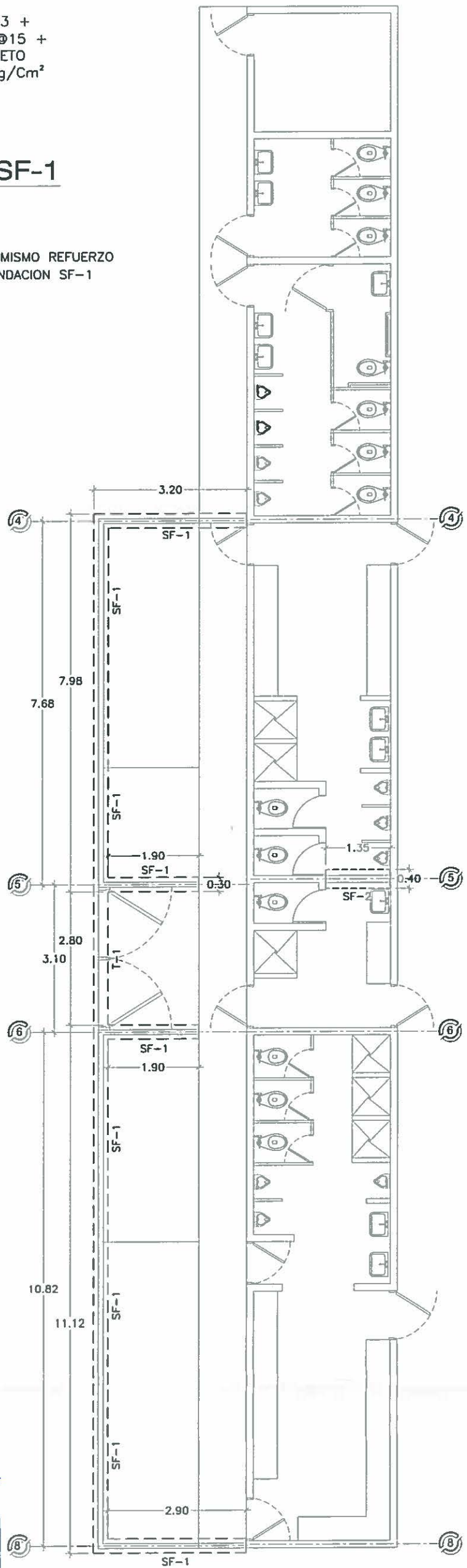
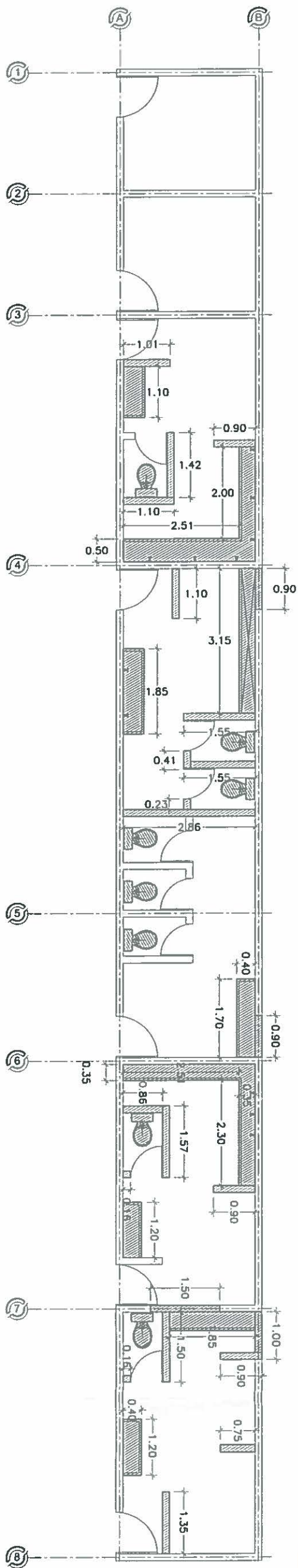
|  |   |   |                               |
|--|---|---|-------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA DE ACABADOS |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS             |
| UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, SAN VICENTE                         | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                                | HOJA: 8-A                                   |                               |



### SOLERA SF-1

Escala 1:20

NOTA:  
TENSOR T-1 TIENE EL MISMO REFUERZO  
QUE LA SOLERA DE FUNDACION SF-1



**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.H EL SALVADOR, C. A

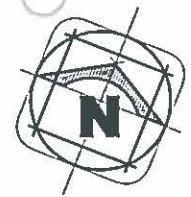
### PLANTA DE DEMOLICION

Escala 1:100

### PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES

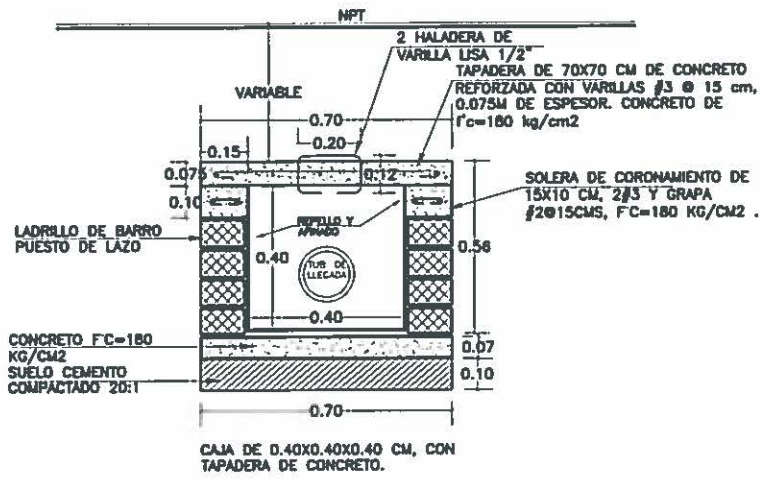
Escala 1:100

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA DE DEMOLICION Y FUNDACIONES |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS                             |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, SAN VICENTE                  | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 9/17                                    |



CONEXION A RED EXISTENTE

CAJA DE AGUAS NEGRAS



**CAJA DE CONEXION AGUAS NEGRAS**  
Sin Escala

DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

CONEXION A RED EXISTENTE

CAJA DE AGUAS NEGRAS

| CUADRO DE SIMBOLOGIA AGUAS GRISAS Y NEGRAS |                                      |
|--|--------------------------------------|
| SÍMBOLO                                    | DESCRIPCIÓN                          |
|  | TUB. A INSTALAR PVC Ø3" 125 PSI      |
|  | DIRECCIÓN DE DRENAJE DEL 1% (MÍNIMO) |
|  | YEE TEE PVC A.N.                     |
|  | CURVA 90° PVC A.N.                   |
|  | CURVA 45° PVC A.N.                   |
|  | TEE PVC A.N.                         |
|  | TAPÓN INODORO 3"                     |
|  | SIFÓN PVC A.N.                       |
|  | ACCESORIO DE DESCARGA A.N.           |
|  | REDUCTOR A.N.                        |

| CUADRO DE SIMBOLOGIA AGUA POTABLE |   |
|-----------------------------------|---|
| SÍMBOLO                           | DESCRIPCIÓN                             |
|                                   | TUBERÍA NUEVA PVC Ø1/2" 315 PSI         |
|                                   | CODO 90° PVC                            |
|                                   | TEE 90° PVC                             |
|                                   | SALIDA DE AGUA POTABLE                  |
|                                   | DIRECCIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE |
|                                   | VALVULA CHECK                           |

VALVULA CHECK

**PLANTA HIDRAULICA A.N**  
Escala 1:100

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL Registro No. IC 1389  
M.D.P. - Y.M.V.O. EL SALVADOR, C. A.

**PLANTA HIDRAULICA A.P**  
Escala 1:100

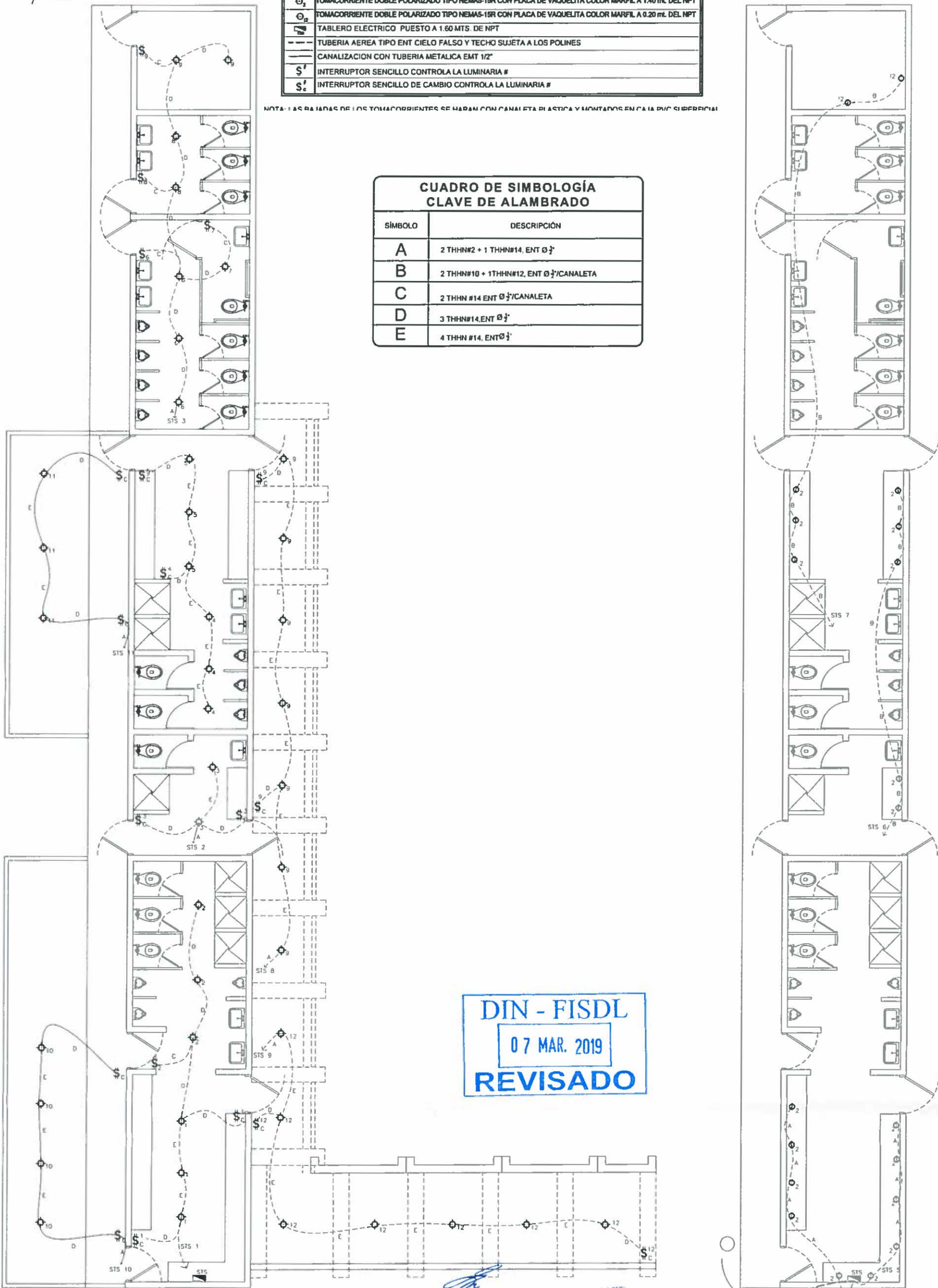
|  |  |   |                                |
|--|--|---|--------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA      | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTAS HIDRAULICAS |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMDELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS              |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, SAN VICENTE                 | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 10/17                    |



| CUADRO DE SIMBOLOGIA ELECTRICA |   |
|--------------------------------|---|
| CLAVE                          | DESCRIPCION   |
| ⊕                              | LUMINARIA TIPO RECEPTACULO CON FOCO DE 23 W FLC, 120V   |
| ⊕                              | TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO TIPO NEMAS-15R CON PLACA DE VAQUELITA COLOR MARFIL A 1.40 ML DEL NPT |
| ⊕                              | TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO TIPO NEMAS-15R CON PLACA DE VAQUELITA COLOR MARFIL A 0.20 ML DEL NPT |
| ⊕                              | TABLERO ELECTRICO PUESTO A 1.60 MTS. DE NPT   |
| ---                            | TUBERIA AEREA TIPO ENT CIELO FALSO Y TECHO SUJETA A LOS POLINES                                     |
| ---                            | CANALIZACION CON TUBERIA METALICA EMT 1/2"  |
| S'                             | INTERRUPTOR SENCILLO CONTROLA LA LUMINARIA #  |
| S:                             | INTERRUPTOR SENCILLO DE CAMBIO CONTROLA LA LUMINARIA #  |

NOTA: LAS RAJADAS DE LOS TOMACORRIENTES SE HARAN CON CANALETA PLASTICA Y MONTADOS EN CALA PVC SUPERFICIAL

| CUADRO DE SIMBOLOGIA CLAVE DE ALAMBRADO |  |
|---|--|
| SIMBOLO                                 | DESCRIPCION                                |
| A                                       | 2 THHN#2 + 1 THHN#14, ENT Ø 3/4"           |
| B                                       | 2 THHN#10 + 1 THHN#12, ENT Ø 3/4" CANALETA |
| C                                       | 2 THHN #14 ENT Ø 3/4" CANALETA             |
| D                                       | 3 THHN#14, ENT Ø 3/4"                      |
| E                                       | 4 THHN #14, ENT Ø 3/4"                     |



**DIN - FISDL**  
 07 MAR. 2019  
**REVISADO**

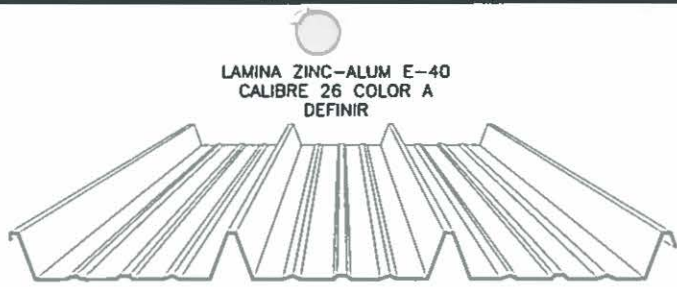
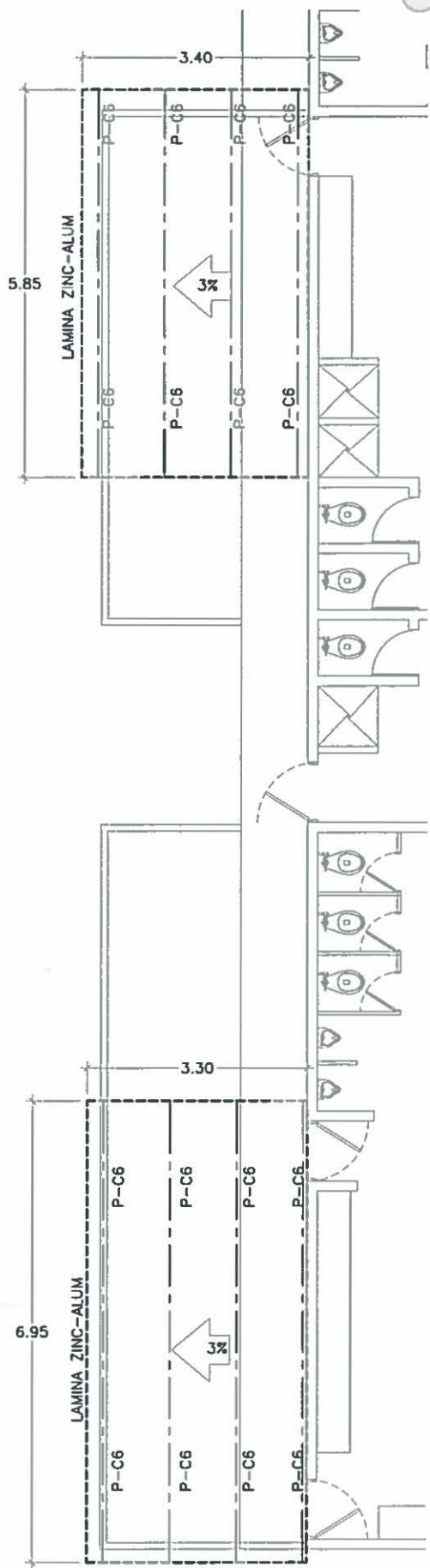
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY DELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1589  
 M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

REUBICACION DE POSTE EXISTENTE PARA ACOMETIDA

## PLANTA ELECTRICA

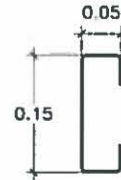
Escala 1:100

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: INSTALACIONES ELECTRICAS EN CAMERINOS |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. IEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS                                |
|  | UBICACION: ZACATECOLUCA, SAN VICENTE                  | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 11/17                                      |



**ISOMETRICO DE CUBIERTA**

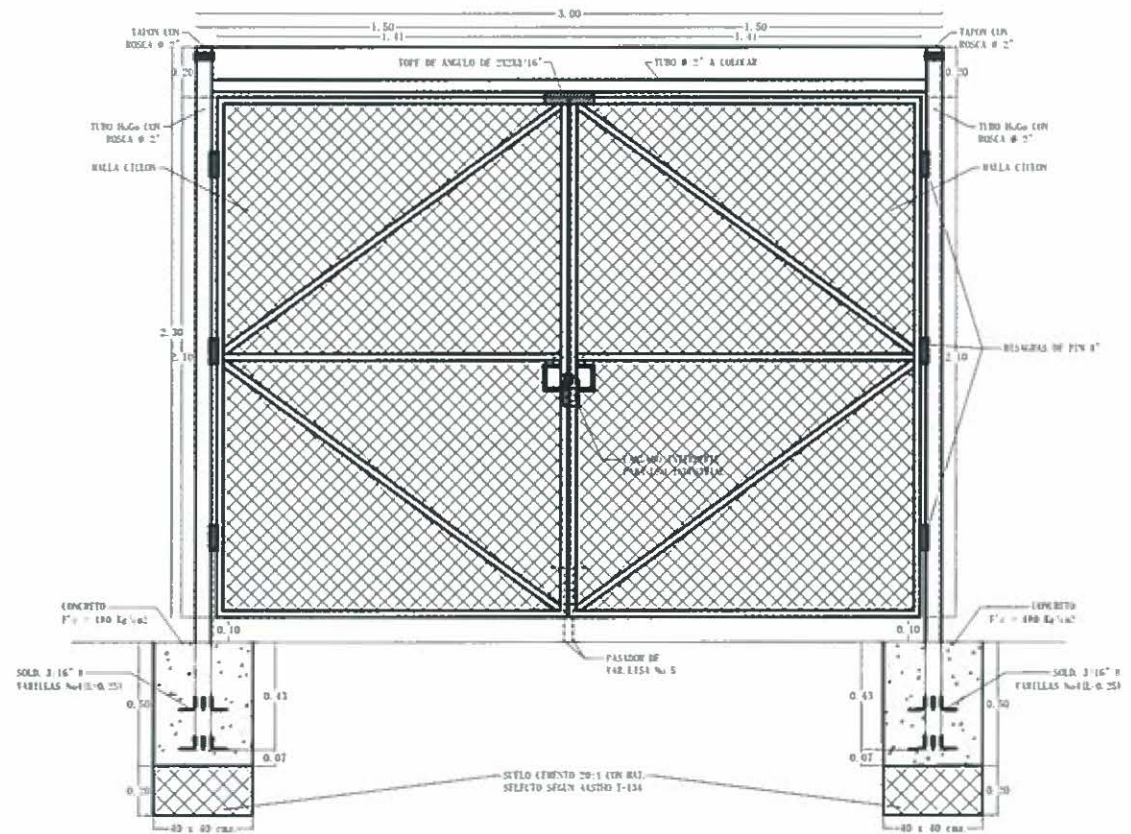
Sin Escala



2 POLIN C 6"  
CHAPA 16

**POLIN P-C6**

Sin Escala

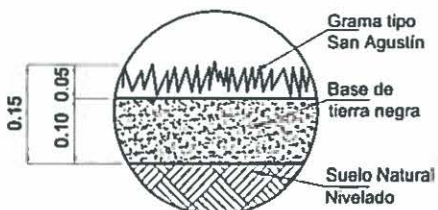


**DETALLE DE PORTON DE ACCESO**

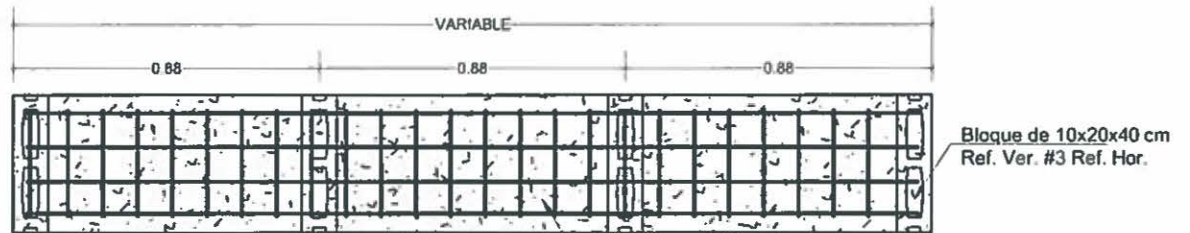
Sin Escala

**PLANTA DE TECHOS**

Escala 1:100

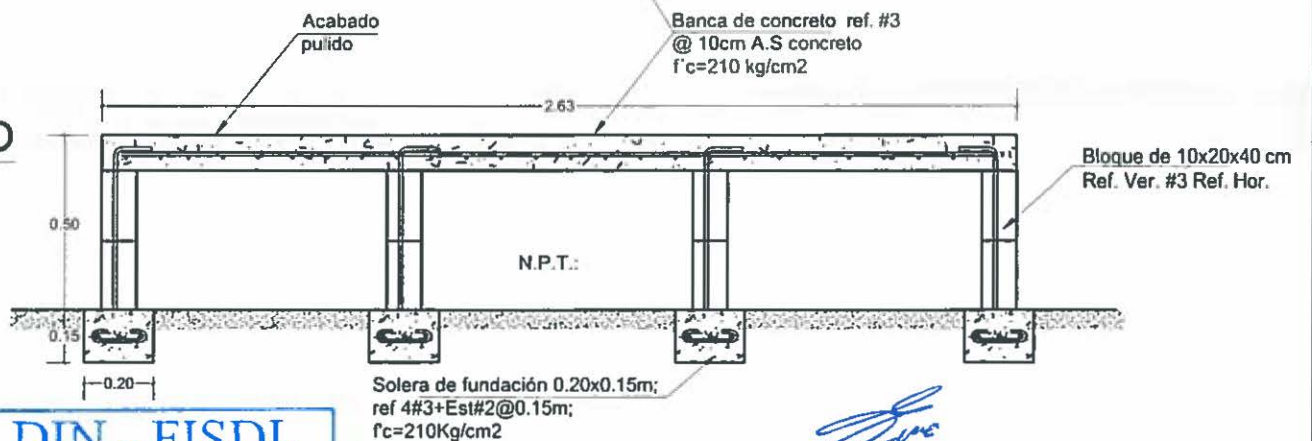
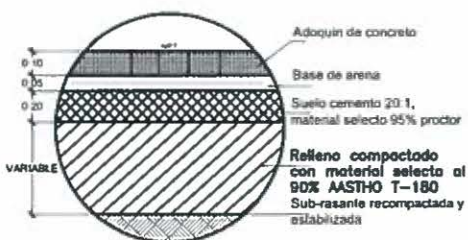


\*El engramado deberá estar en óptimas condiciones previamente a recepcionar



**DETALLE DE ENGRAMADO**

Sin Escala



**DETALLE DE ADOQUINADO**

Sin Escala

**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

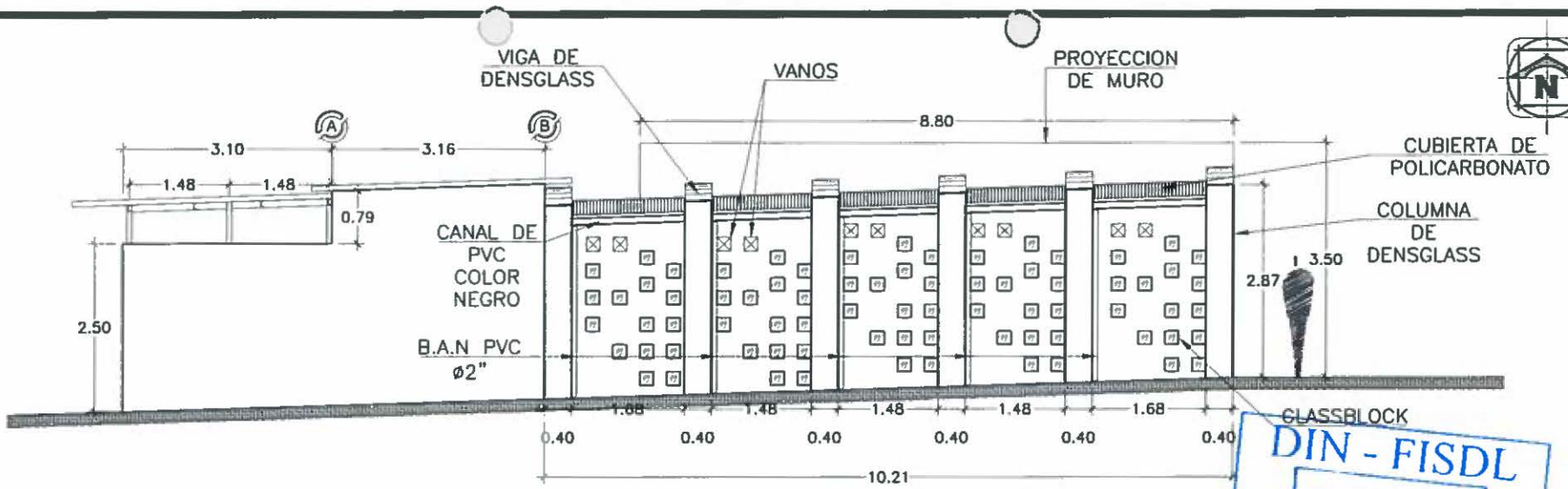
**DETALLE DE BANCA DE CONCRETO**

Sin Escala

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1388  
M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDIA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA DE TECHOS Y DETALLES |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                 |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, SAN VICENTE                  | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 12/17                            |



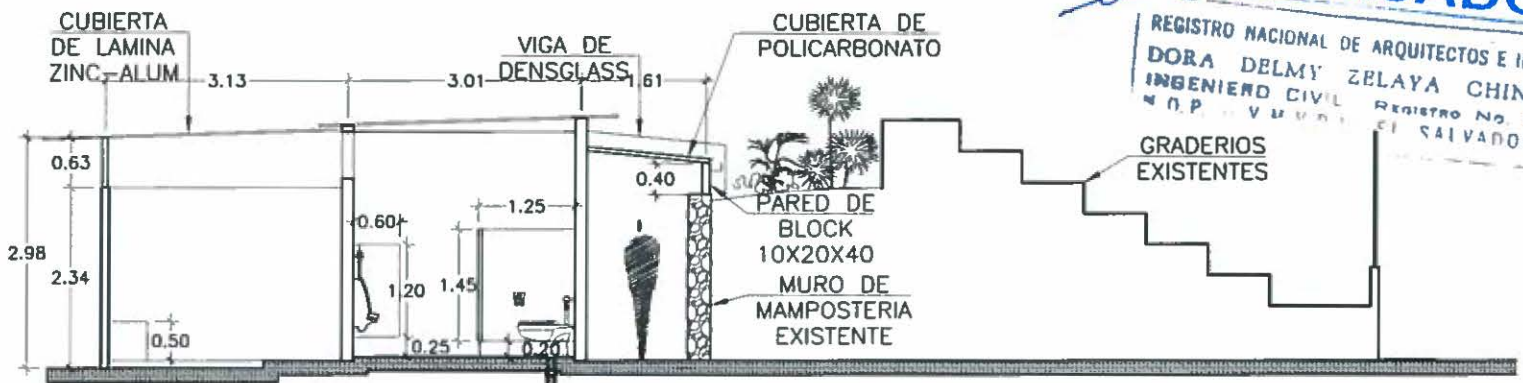


**ELEVACION PRINCIPAL DE TUNEL**

Escala 1:100

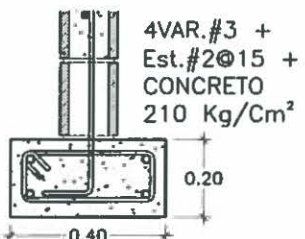
**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.U.M. EL SALVADOR, C. A.



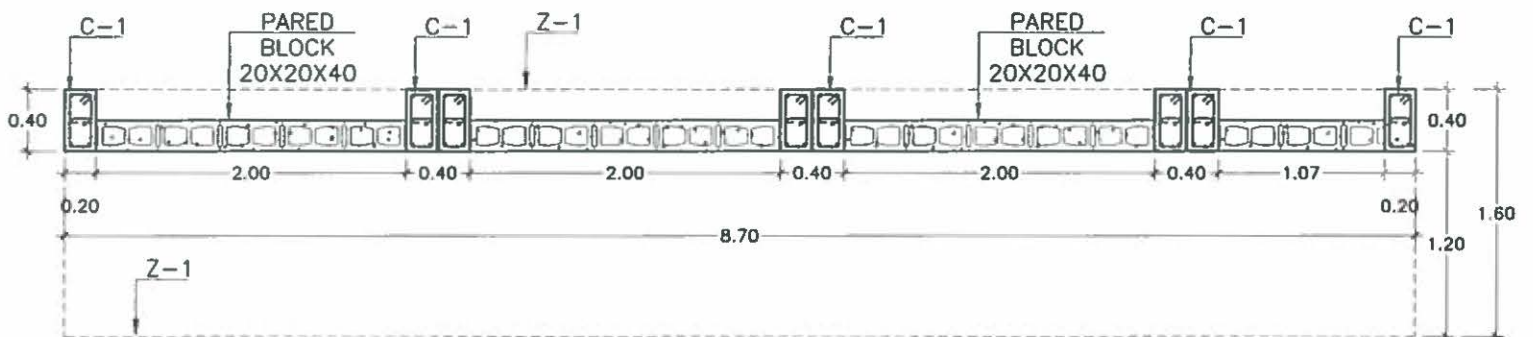
**SECCION LONGITUDINAL DE TUNEL**

Escala 1:100



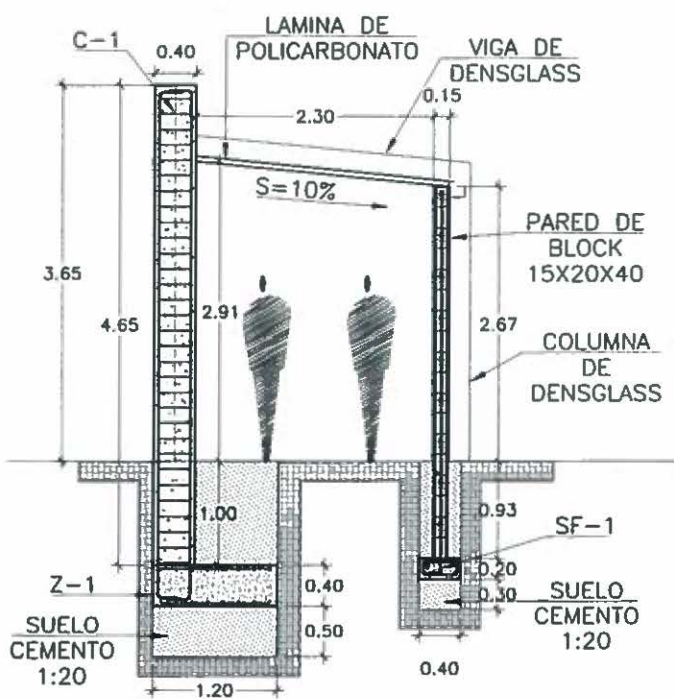
**SOLERA SF-1**

Escala 1:20



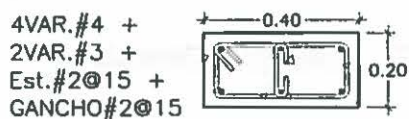
**PLANTA ESTRUCTURAL DE MURO**

Escala 1:150



**SECCION TRANSVERSAL**

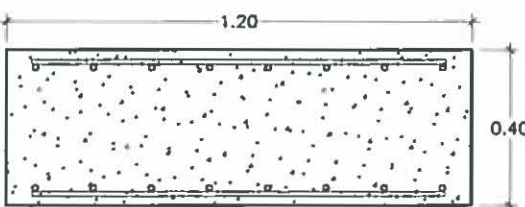
Escala 1:75



**COLUMNA C-1**

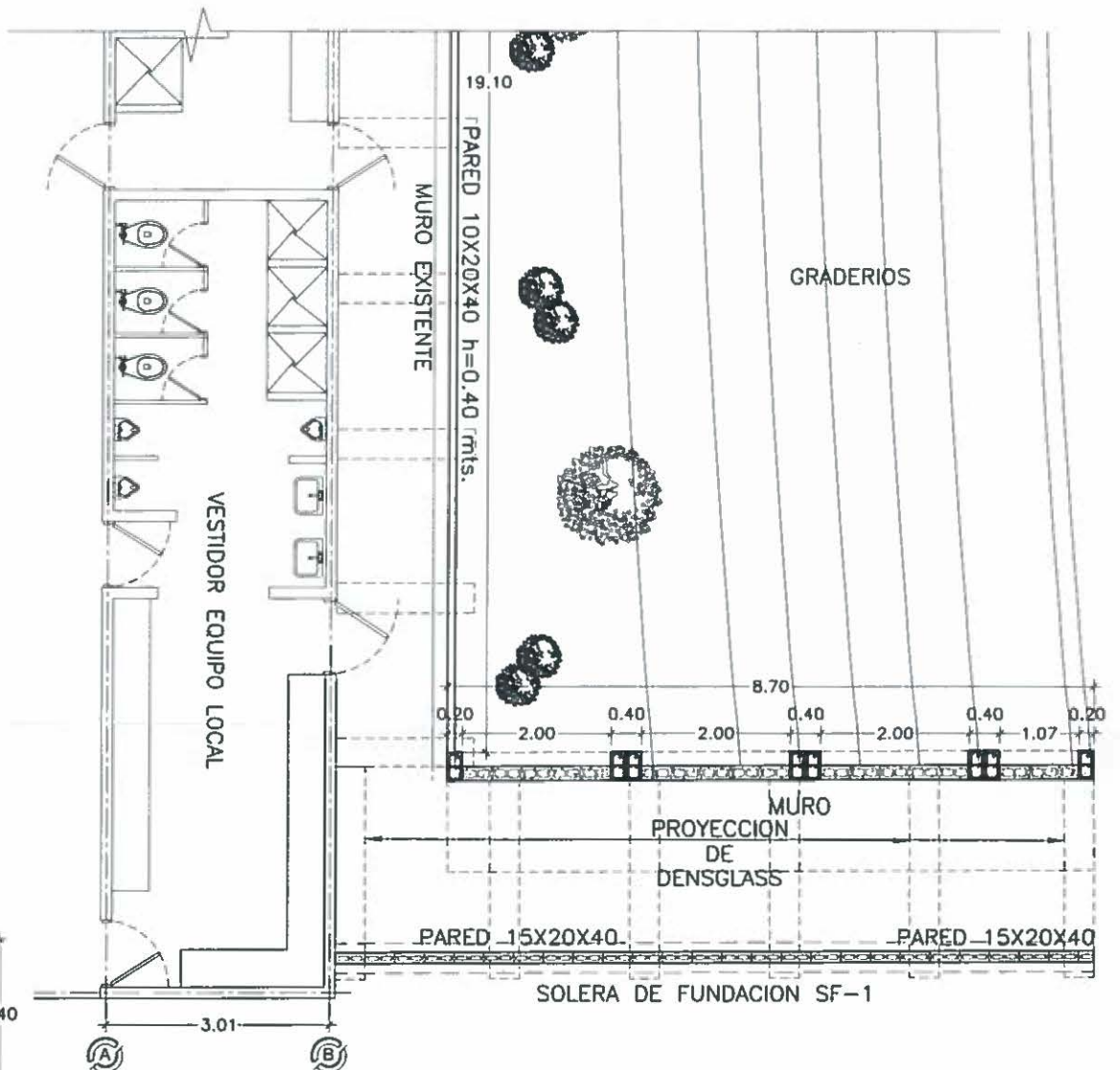
Escala 1:20

REF.#4@15cms.  
A.S AMBOS  
LECHOS



**ZAPATA Z-1**

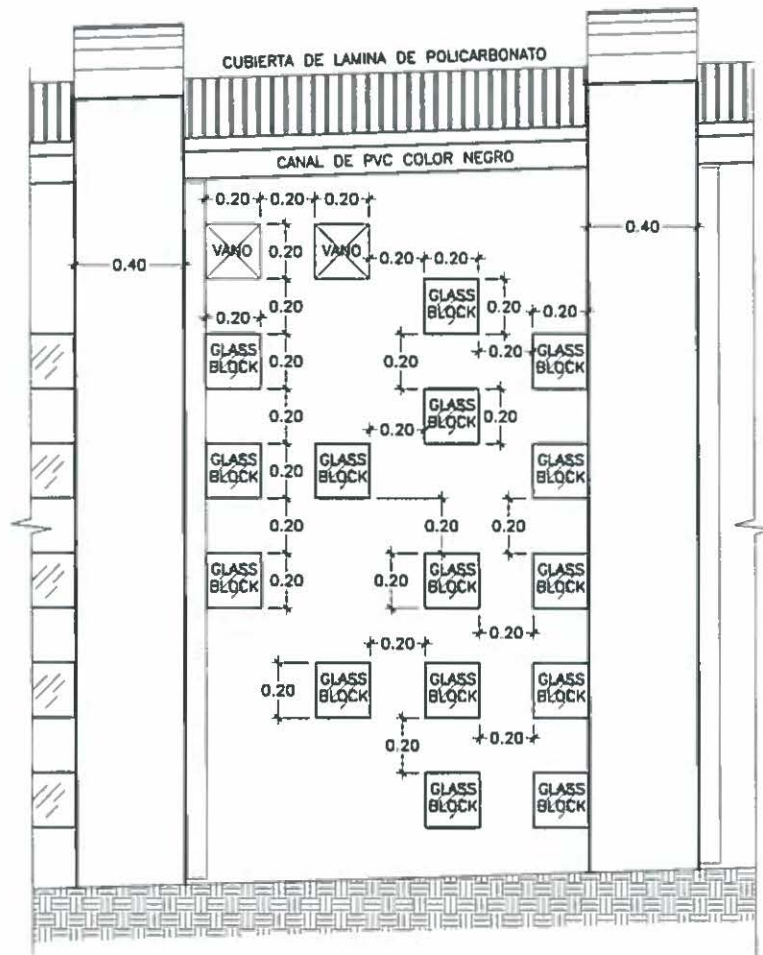
Escala 1:20



**PLANTA ESTRUCTURAL DE TUNEL**

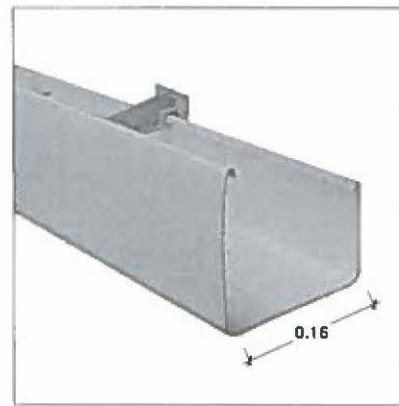
Escala 1:100

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA      | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: TUNEL DE ACCESO A TERRENO DE JUEGO |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMDELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                        |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                      | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 13/17                                   |



**DETALLE DE UBICACION DE GLASSBLOCK**

Escala 1:150



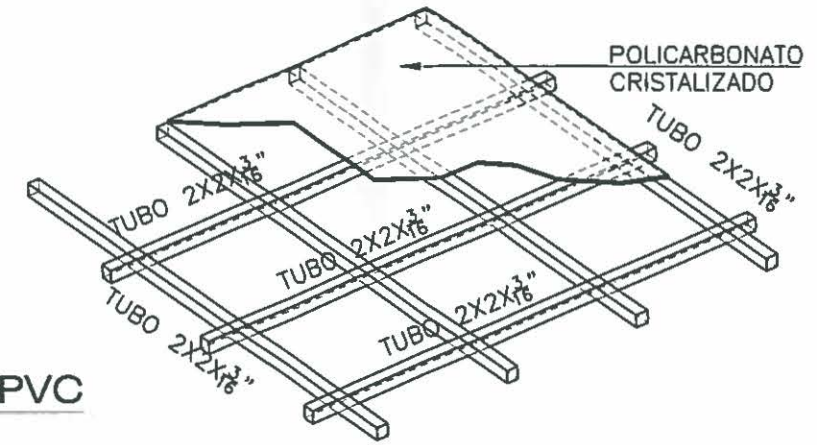
**DETALLE DE CANAL PVC**

Sin Escala



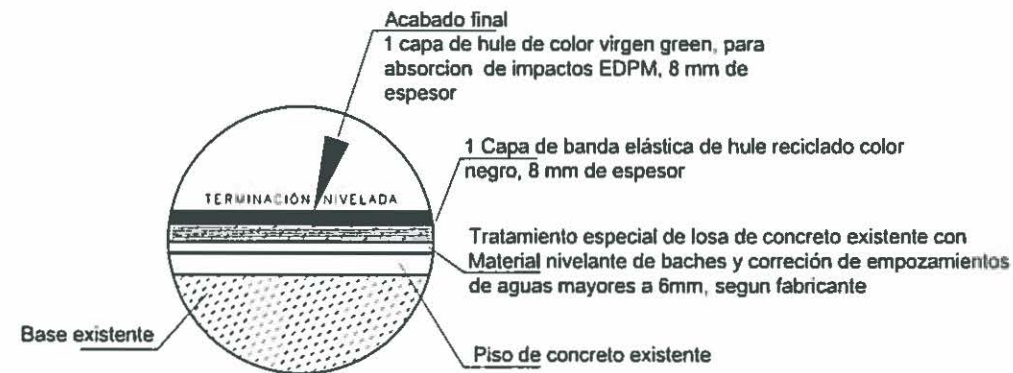
**SOPORTE DE CANAL PVC**

Sin Escala



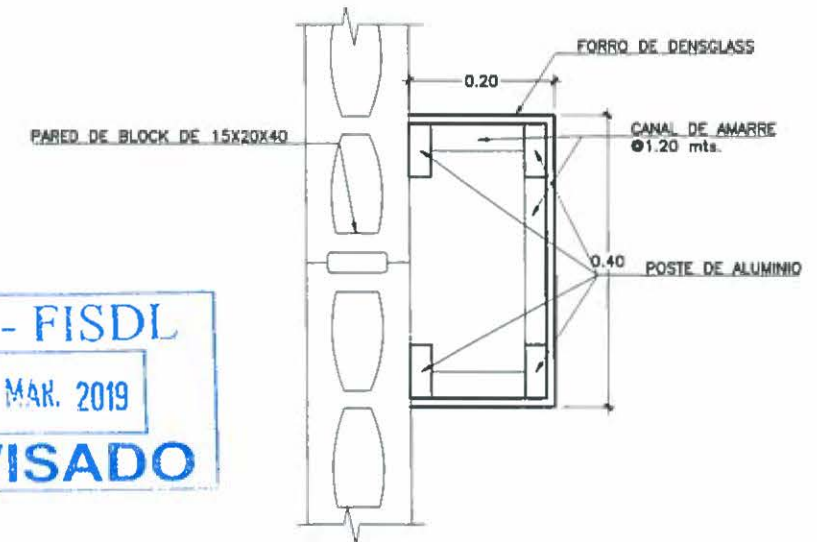
**DETALLE DE CUBIERTA**

Escala 1:150



**DETALLE DE PISO EN TUNEL**

Sin Escala



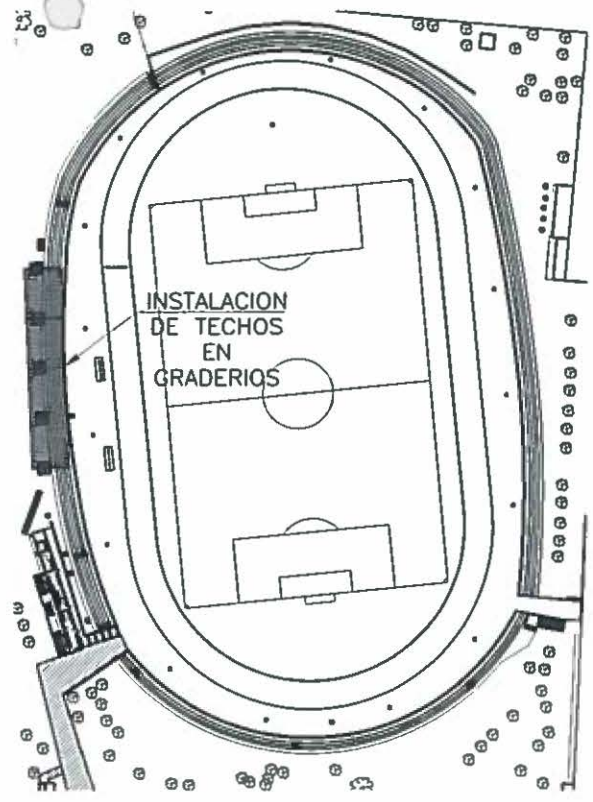
**DETALLE DE DENSGLOSS**

Escala 1:150

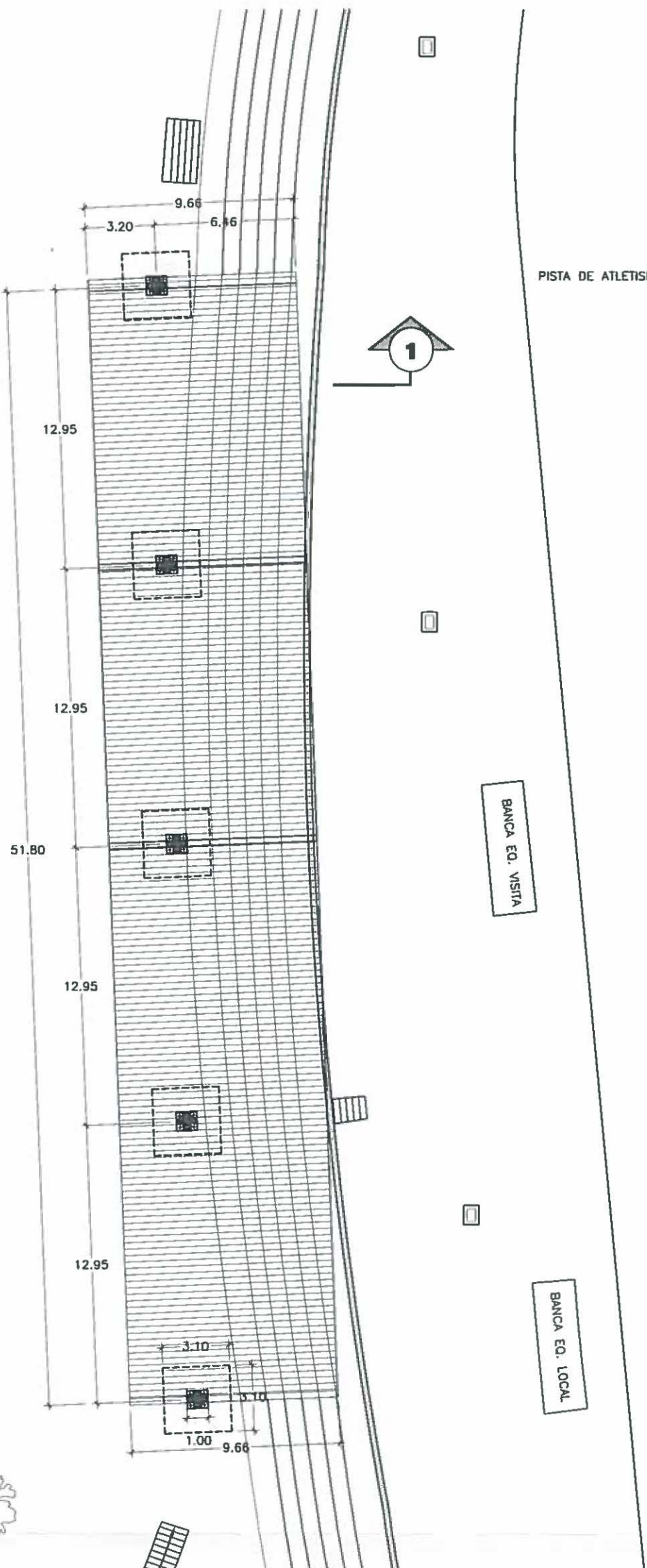
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILA  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1589  
 M.O.P. # V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

DIN - FISDL  
 U 7 MAR. 2019  
 REVISADO

|  |   |  |                                 |
|--|---|--|---------------------------------|
| PRESENTA:<br>FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL<br>PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO:<br>ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA      | PRESENTA:<br>ING. DORA DELMY ZELAYA          | CONTENIDO:<br>DETALLES DE TUNEL |
| FINANCIADO POR:<br>FANTEL915-FISDL                                 | PROYECTO:<br>"REMEDIACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO:<br>ARG. HEDER ALBERTO CORTEZ ARÉVALO | FECHA:<br>AGOSTO 2018           |
|  | UBICACION:<br>ZACATECOLUCA, LA PAZ                      | ESCALA:<br>INDICADAS                         | HOJA:<br>14/17                  |

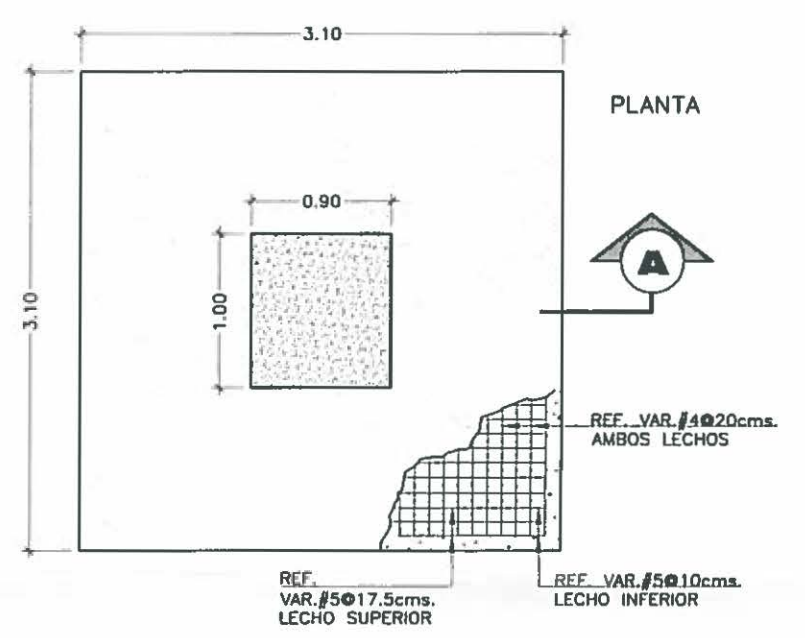
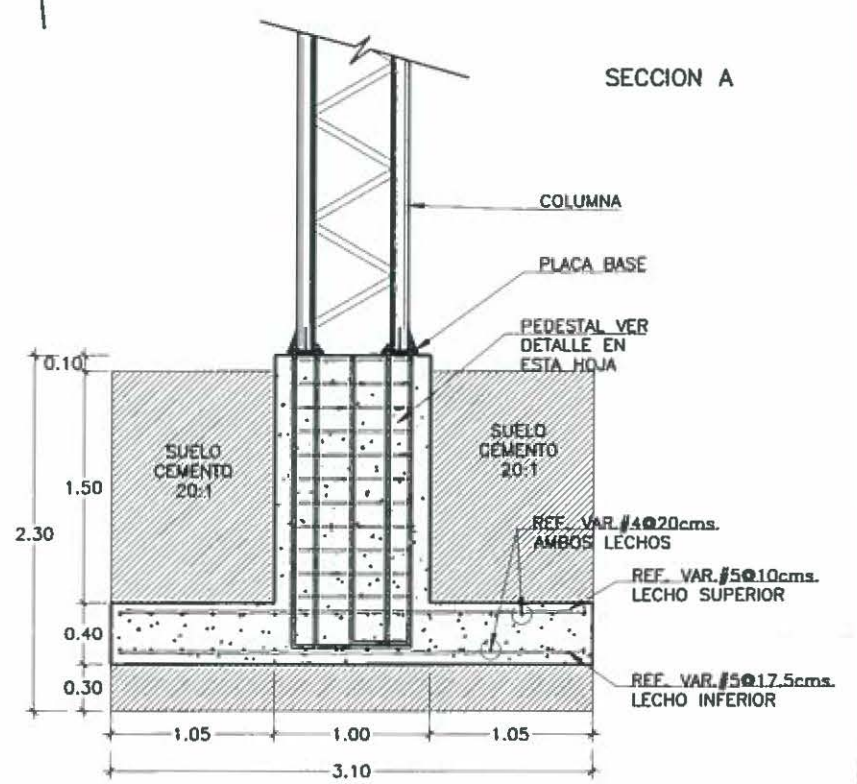


PISTA DE ATLETISMO



**PLANTA DE TECHOS EN GRADERIOS**  
Escala 1:250

SECCION A



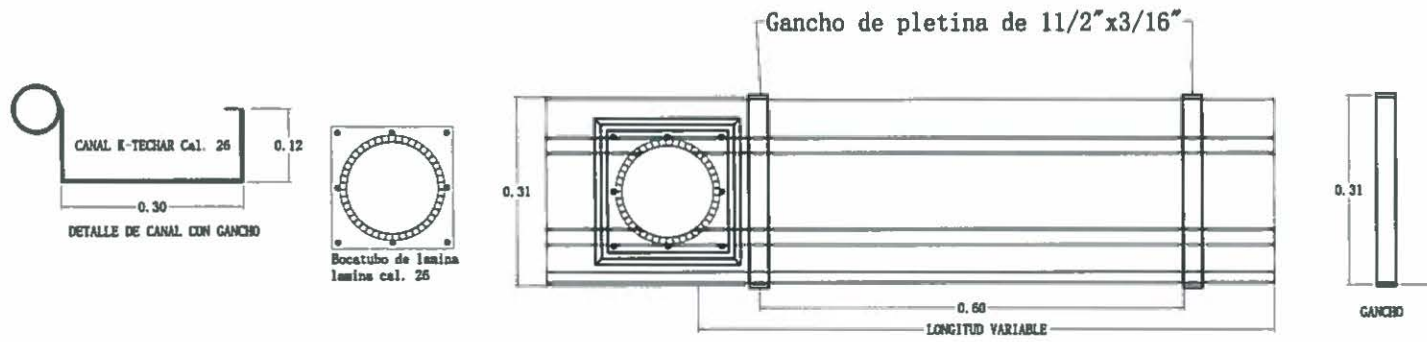
| CUADRO DE ZAPATAS |      |       |       |        |   |
|-------------------|------|-------|-------|--------|---|
| TIPO              | EJES | L (m) | B (m) | hz (m) | REQUISITOS  |
| Z-1               | 1    | 3.10  | 3.10  | 0.40   | Fig. 4.14 de Vol. #1 de 1974 de Dr. V. B. #14.8. 14.9. 14.10. 14.11. 14.12. 14.13. 14.14. 14.15. 14.16. 14.17. 14.18. 14.19. 14.20. 14.21. 14.22. 14.23. 14.24. 14.25. 14.26. 14.27. 14.28. 14.29. 14.30. 14.31. 14.32. 14.33. 14.34. 14.35. 14.36. 14.37. 14.38. 14.39. 14.40. 14.41. 14.42. 14.43. 14.44. 14.45. 14.46. 14.47. 14.48. 14.49. 14.50. 14.51. 14.52. 14.53. 14.54. 14.55. 14.56. 14.57. 14.58. 14.59. 14.60. 14.61. 14.62. 14.63. 14.64. 14.65. 14.66. 14.67. 14.68. 14.69. 14.70. 14.71. 14.72. 14.73. 14.74. 14.75. 14.76. 14.77. 14.78. 14.79. 14.80. 14.81. 14.82. 14.83. 14.84. 14.85. 14.86. 14.87. 14.88. 14.89. 14.90. 14.91. 14.92. 14.93. 14.94. 14.95. 14.96. 14.97. 14.98. 14.99. 15.00. |

**DETALLE DE ZAPATA**  
Escala 1:50

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No. IC 1249  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

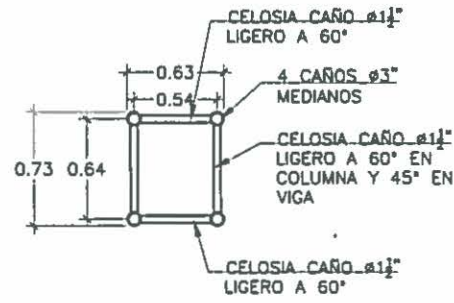
**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

|  |   |   |                               |
|--|---|---|-------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: TECHO DE GRADERIOS |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018        |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 15/17                   |



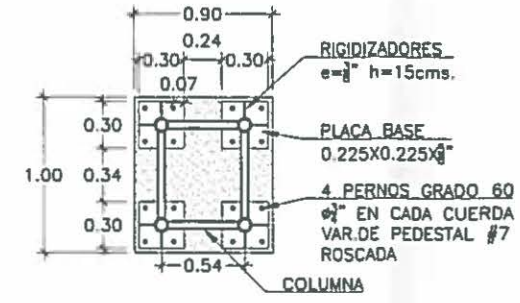
**DETALLE DE CANAL**

Sin Escala



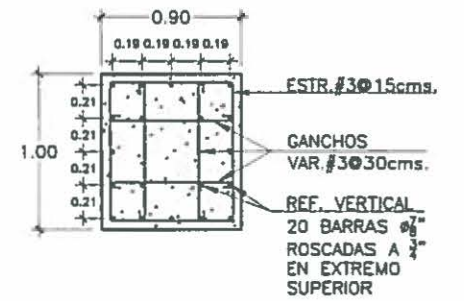
**COLUMNA Y VIGA**

Escala 1:50



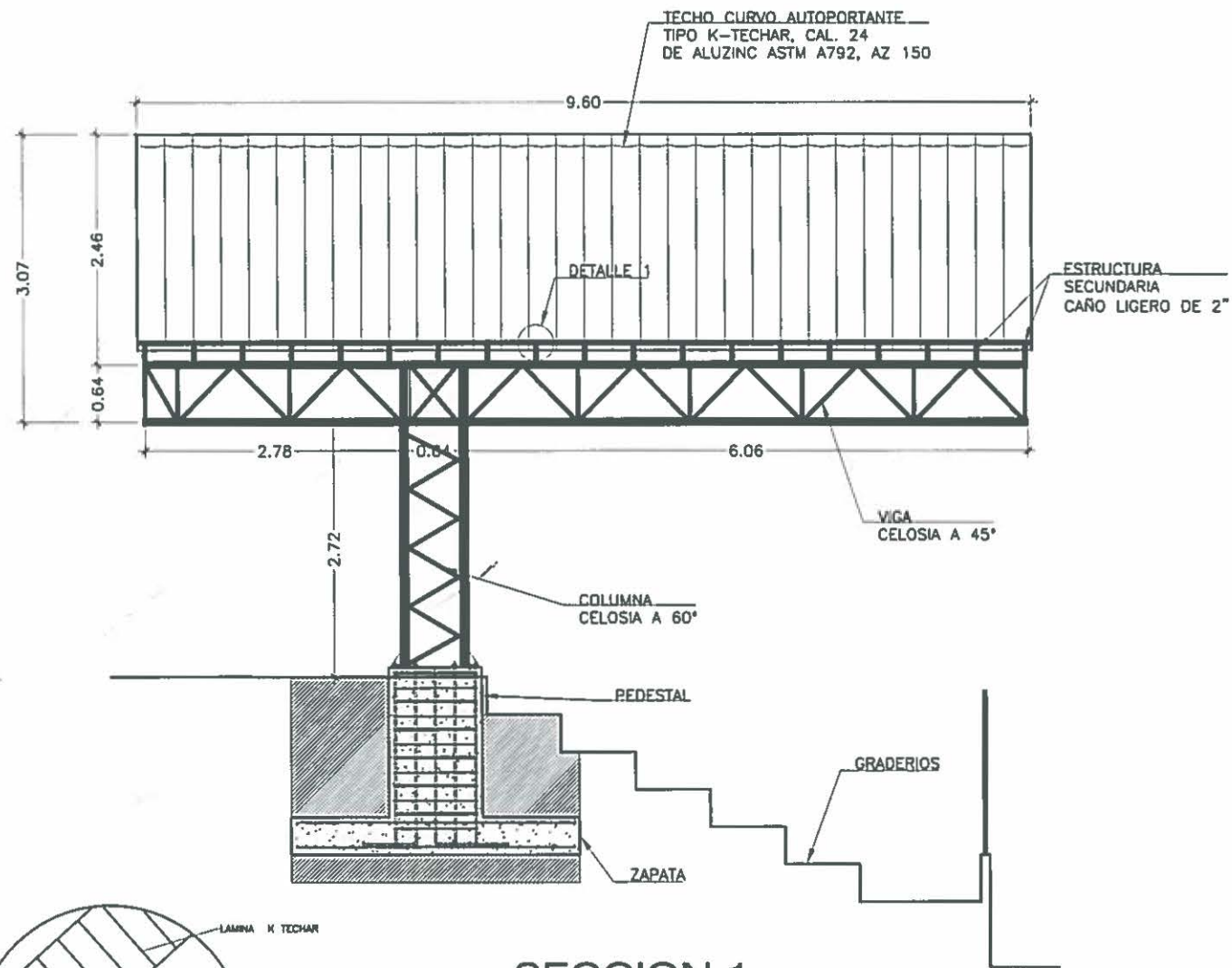
**PLACA**

Escala 1:50



**PEDESTAL**

Escala 1:50



**SECCION 1**

Escala 1:75

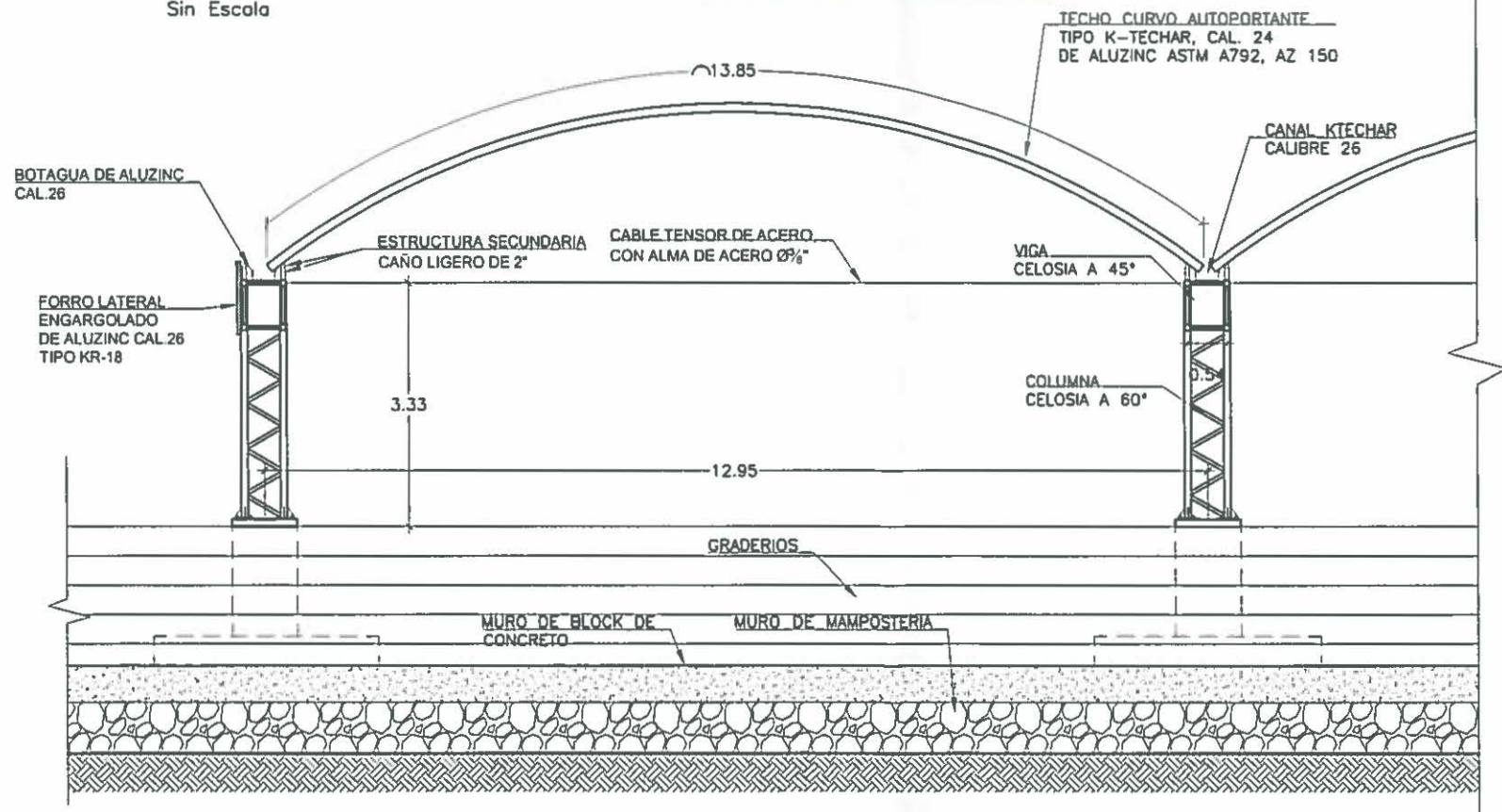


**DETALLE DE TUBOS**

Sin Escala

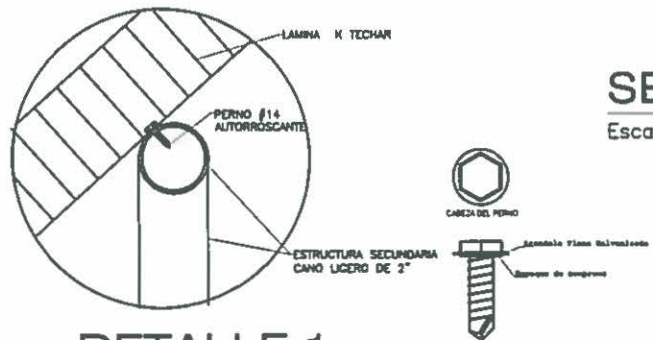


REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D. II EL SALVADOR, C. A.



**ELEVACION FRONTAL**

Escala 1:100



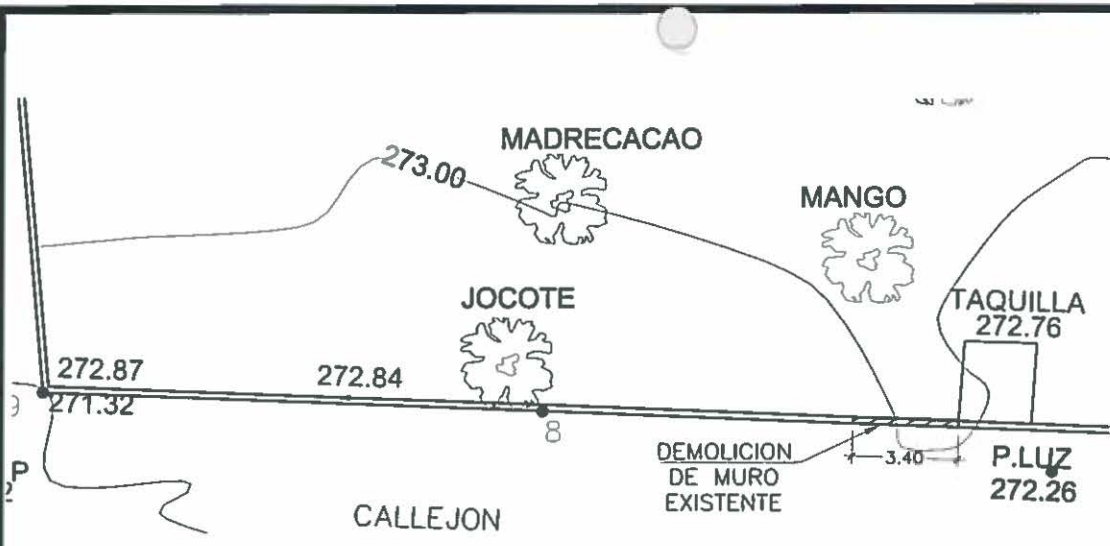
**DETALLE 1**

Sin Escala

**PERNO #14**

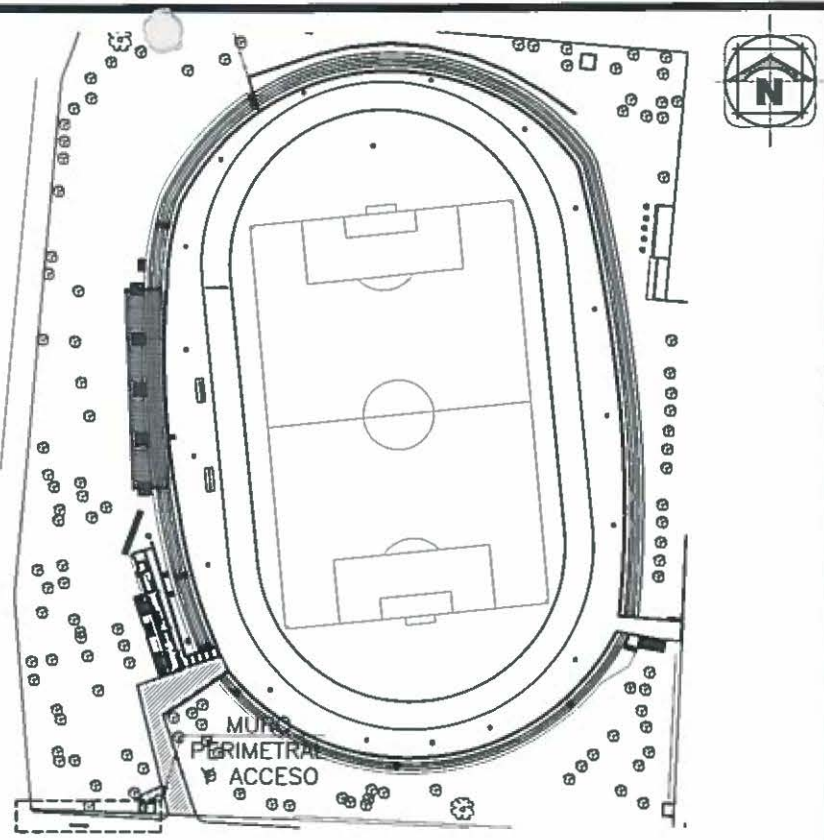
Sin Escala

|  |   |   |                               |
|--|---|---|-------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA          | CONTENIDO: Techo de Graderios |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER ALBERTO CORTEZ ARÉVALO | FECHA: AGOSTO 2018            |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | ESCALA: INDICADAS                         | HOJA: 16/17                   |



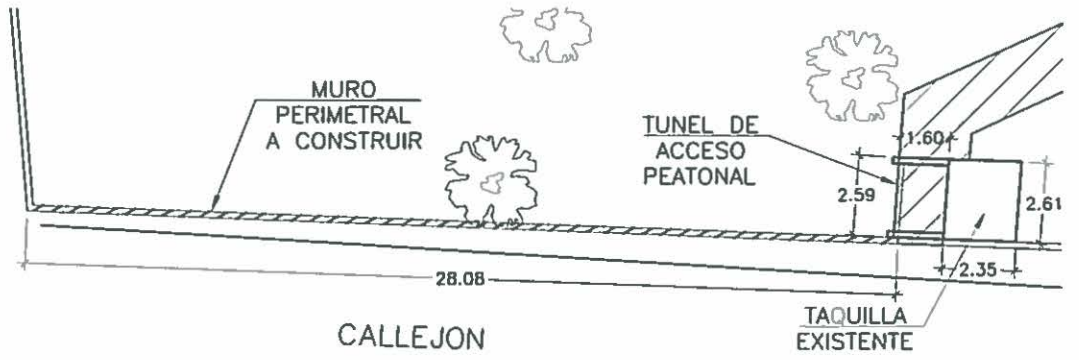
**PLANTA EXISTENTE Y DE DEMOLICION**

Escala 1:250



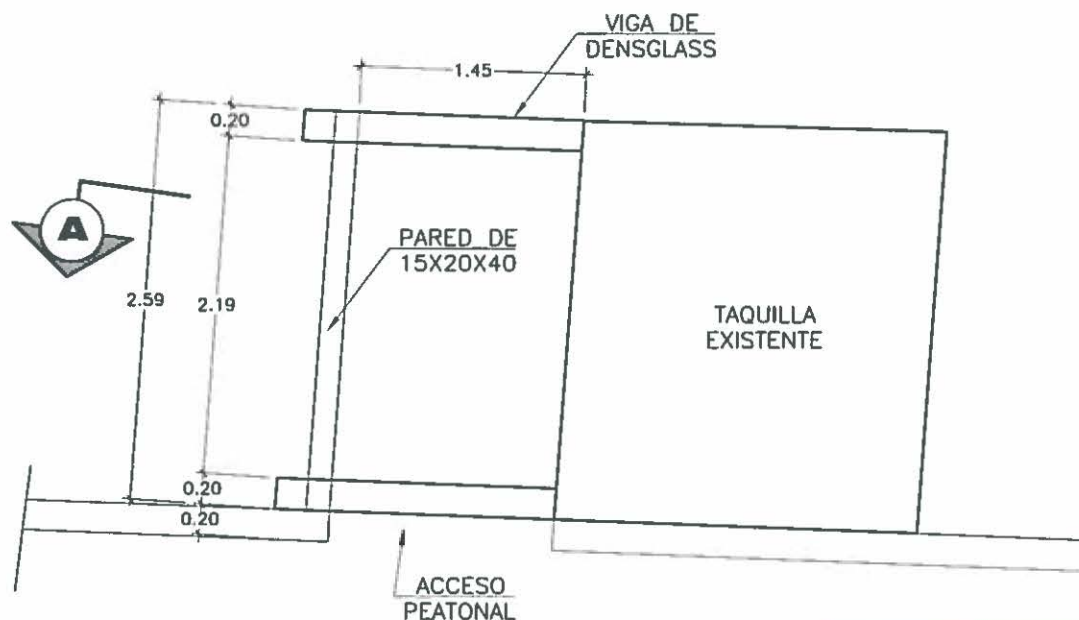
**ESQUEMA DE UBICACION**

Escala 1:200



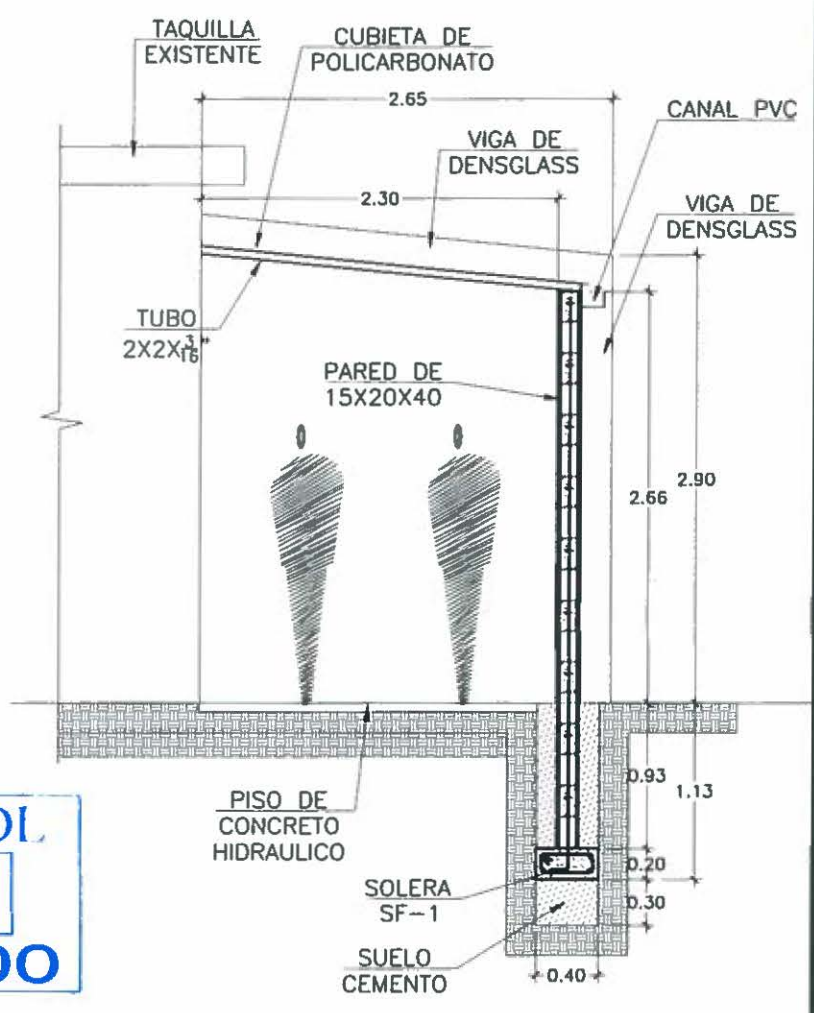
**PLANTA PROYECTADA**

Escala 1:250



**PLANTA DE ACCESO**

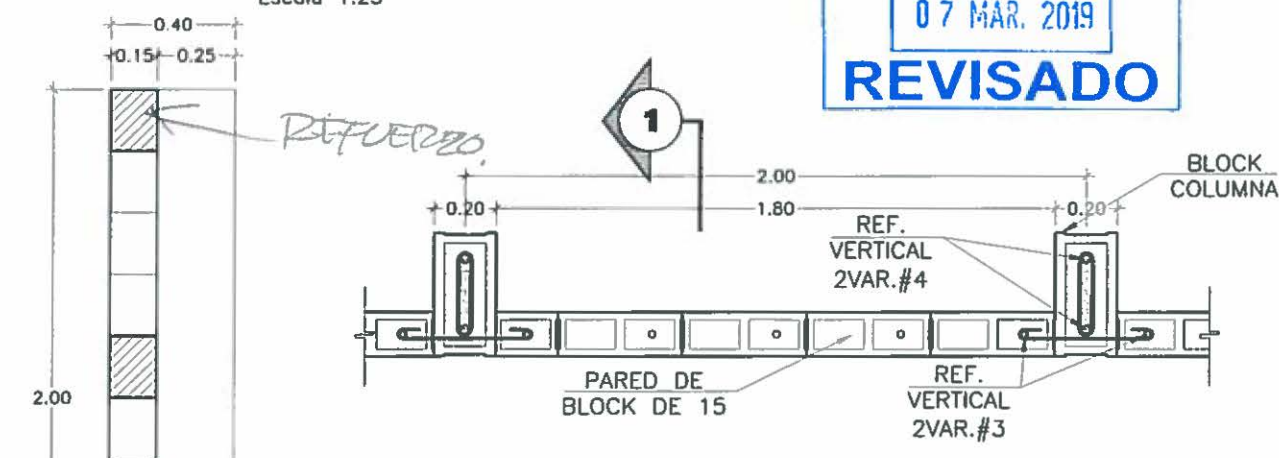
Escala 1:25



**SECCION A DE ACCESO**

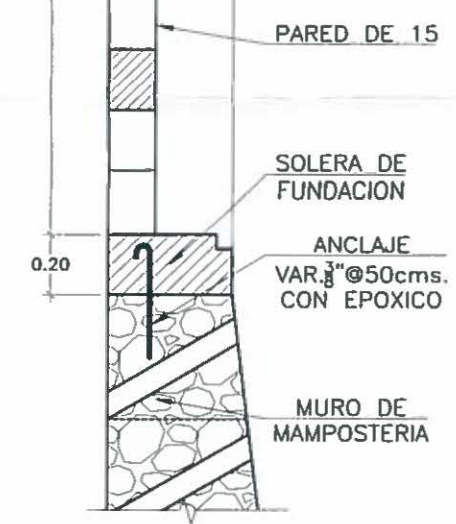
Escala 1:25

**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**



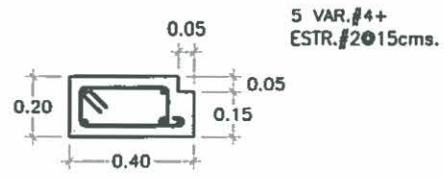
**PLANTA DE MURO**

Escala 1:25



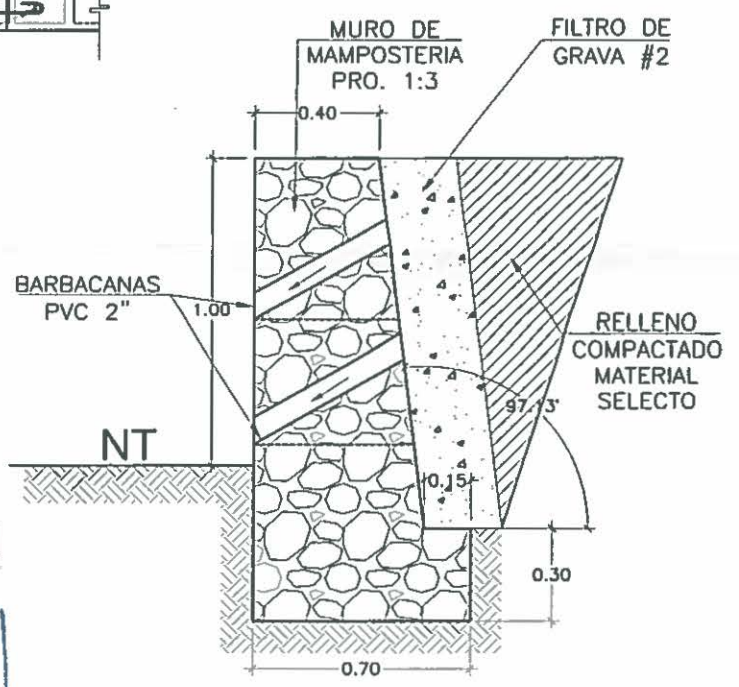
**SECCION 1 DE MURO**

Escala 1:25



**SOLERA DE FUNDACION**

Escala 1:25



**MURO DE MAMPOSTERIA**


Escala 1:25

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
**DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA**  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.II EL SALVADOR, C. A.

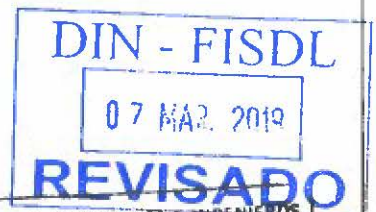
|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: MURO PERIMETRAL Y ACCESO PEATONAL |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS                            |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 17/17                                  |

## 11.0 ANEXOS



  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

## 11.1 ESCRITURA



REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DOÑA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

Escritura No. 28

20 02

Libro QUINTO

2

# Bufete Lara y Asociados

Condominio Montemarfa Edificio "C" 4o. Nivel Local  
No. 4 sobre 1ra C. Poniente No 2904 San Salvador  
Tel. / Fax 260-5379

## TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PUBLICA

De DONACION ( ESTADIO PANORAMICO DE ZACATECOLUCA )

Otorgada por EL FONDO NACIONAL DE VIVIENDA POPULAR

(FONAVIPO)

A favor de L. INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR

ABREVIADAMENTE " I N D E S "

Lic. HUMBERTO GERARDO LARA ALAS  
ABOGADO Y NOTARIO

San Salvador, *Zacateco 16/02*

DIN - FISDL  
07 MAR 2002  
REVISADO

El Salvador, C.



PAPEL PARA PROTOCOLO



DOS COLONES



M. DE H.

Junta y DDS

No. 4358943



1 NUMERO VEINTIOCHO (LIBRO QUINTO).- En la ciudad de San Salvador, a las catorce horas del día

2 tres de Octubre del año dos mil dos.- Ante mí, HUMBERTO GERARDO LARA ALAS, Notario, de este

3 domicilio, se otorga el siguiente documento que contiene. DESMEMBRACION Y DONACION. (A)

4 DESMEMBRACION: Comparece el Arquitecto CESAR AUGUSTO ALVARADO REYES, treinta y nueve años de edad,

5 Arquitecto, de este domicilio, a quien conozco e identifíco por medio de su Cédula de Identidad

6 Personal número uno -uno -cero trescientos sesenta mil doscientos noventa y cinco, actuando como

7 Presidente y Representante Legal del FONDO NACIONAL DE VIVIENDA POPULAR, de este domicilio, con

8 Número de Identificación Tributaria cero seiscientos catorce - cero ochenta mil seiscientos noventa

9 y dos - ciento cuatro - cero, cuya personería doy fe de ser legítima y suficiente por haber tenido a

10 la vista: a) La Ley del Fondo Nacional de Vivienda Popular, contenida en Decreto Legislativo número

11 doscientos cincuenta y ocho, de fecha veintiocho de mayo de mil novecientos noventa y dos, publicado

12 en el Diario Oficial número ciento cuatro, Tomo Trescientos Quince, de fecha ocho de junio del mismo

13 año, en cuyo artículo dieciocho estatuye que corresponderá al Presidente de la Junta Directiva y al

14 Director Ejecutivo, en forma conjunta o separada, ejercer la representación legal del Fondo, y

15 artículo catorce de la misma Ley que en su literal "A" dispone que es atribución del Presidente de

16 la República, nombrar al Presidente de la Junta Directiva. b) Acuerdo Ejecutivo número ochenta y

17 siete, de fecha nueve de julio de mil novecientos noventa y nueve, publicado en el Diario Oficial

18 número Ciento Cuarenta y Cinco, Tomo Trescientos Cuarenta y Cuatro, de fecha diez de agosto de mil

19 novecientos noventa y nueve, por medio del cual se nombró al Arquitecto César Augusto Alvarado

20 Reyes, como Presidente de la Junta Directiva, de FONAVIPO, a partir del día veintitres de julio de

21 mil novecientos noventa y nueve, y c) Certificación del Acta de Juramentación del Arquitecto César

22 Augusto Alvarado Reyes, como Presidente de la Junta Directiva de Fonavipo, expedida en la ciudad de

23 San Salvador, a los veintitres días del mes de julio de mil novecientos noventa y nueve, por el

24 Licenciado Rolando Alvarenga Argueta, Secretario para Asuntos Legislativos y Jurídicos de la

DIN FISI  
07  
REVISAR

PAPEL PARA PROTOCOLO



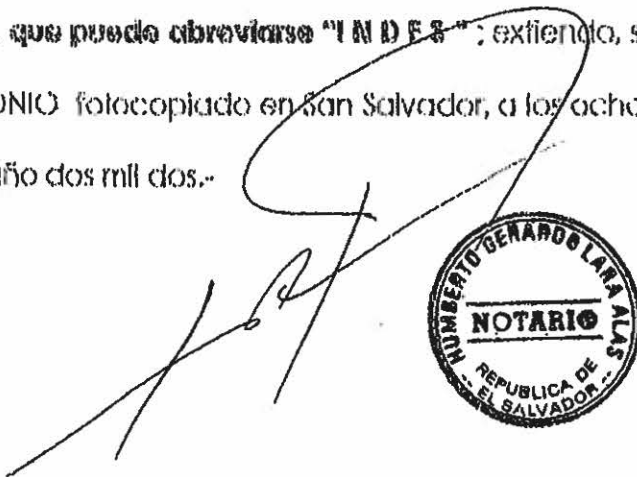
DOS COLONES

Cédula de Identidad Personal número uno - uno - ciento veintisiete mil ochocientos sesenta y dos,

1 actuando en nombre y representación del INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR, que puede  
 2 abreviarse "INDES" dependencia de la Presidencia de la República, Institución Oficial Autónoma de  
 3 Derecho Público, de este domicilio, con Número de Identificación Tributaria: cero seiscientos  
 4 catorce - cero diez mil cuatrocientos noventa y ocho - ciento cinco - dos. Creada conforme al  
 5 Decreto Número TRESCIENTOS de fecha veintiocho de junio de mil novecientos ochenta, publicado en el  
 6 Diario Oficial número CIENTO VEINTIDOS del Tomo DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE, de fecha treinta de  
 7 junio de mil novecientos ochenta, el cual contiene la Ley General de los Deportes de El Salvador, y  
 8 reformada según Decreto Legislativo número QUINIENTOS DOCE, de fecha veintiocho de agosto del año  
 9 dos mil uno, publicado en el Diario Oficial número CIENTO SETENTA Y UNO Tomo número TRESCIENTOS  
 10 CINCUENTA Y DOS, de fecha doce de septiembre de dos mil uno. Y en su carácter de Presidente de esta  
 11 Institución; según consta en el Acuerdo Ejecutivo número DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE, firmado por el  
 12 Presidente Constitucional de la República Licenciado FRANCISCO GUILLERMO FLORES PEREZ, en fecha  
 13 veintiocho de agosto del año dos mil uno, en donde consta que por un periodo de tres años  
 14 comprendidos del uno de septiembre de dos mil uno al treinta y uno de agosto del año dos mil tres, y  
 15 de conformidad al artículo SEIS de la citada ley el Presidente; Y ME DICE: Que en la calidad  
 16 antes citada acepta la donación del terreno antes relacionado y descrito que le hace el Fondo  
 17 Nacional de Vivienda Popular, a su representado, dándose por recibido éste del dominio, posesión y  
 18 demás derechos que se le transfieren y del inmueble que se le entrega. El donante se dá por  
 19 notificado de la anterior aceptación por parte del Fondo, y estiman dicha donación en CINCO MILLONES  
 20 NOVECIENTOS VEINTINUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO PUNTO VEINTE COLONES equivalentes a  
 21 SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO DOLARES CON TRES CENTAVOS DE DOLAR DE  
 22 LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA. III) Que el presente acto no causa Impuesto ni derecho de  
 23 conformidad con la ley respectiva. IV) De haber hecho a los otorgantes, la advertencia que se

07 MAR. 2019  
 REVISADO

ANTE MI del folio ochenta y dos frente al ochenta y tres vuelto del libro  
QUINTO de mi Protocolo que caducará el día quince de marzo de del año  
dos mil tres; y para ser entregado al **INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES  
DE EL SALVADOR, que puede abreviarse "INDES"**; extiende, sello y firma el  
presente TESTIMONIO fotocopiado en San Salvador, a los ocho días del mes  
de octubre del año dos mil dos.-



DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO



CONVENIO DE COOPERACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y TRANSFERENCIA DE COMPETENCIAS DE LAS INSTALACIONES DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE, " ESTADIO PANORÁMICO" MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA, DEPARTAMENTO DE LA PAZ. ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR "INDES" Y LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA.

NOSOTROS: **JOSE ROBERTO HERNANDEZ**, de cincuenta y cuatro años de edad, Licenciado en Psicología, del domicilio de Santa Ana, portador de Documento Unico de Identidad numero, cero cero ochocientos diecinueve mil trescientos setenta y ocho-cuatro, actuando en mi calidad de Director Ejecutivo y como Apoderado General Judicial y Administrativo del **INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR** que puede abreviarse "INDES", que en lo sucesivo se denominará: "EL INSTITUTO"; y por otra parte, **ITALO AGUSTÍN ORELLANA RODRÍGUEZ**, conocido por **ITALO AGUSTÍN ORELLANA LIEVANO** y por **ITALO LIEVANO**, de treinta y un años de edad, Abogado, del domicilio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz, portador de su Documento Único de Identidad número, cero dos millones trescientos cincuenta y nueve mil quinientos siete-cuatro, actuando en mi calidad de Alcalde Municipal y a la vez Representante Legal del Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz, según lo comprendido en el Artículo 47 del Código Municipal y Credencial extendida por El Tribunal Supremo Electoral de fecha once de abril del año dos mil tres, que aquí se llamará: "EL MUNICIPIO; Y el Acuerdo Municipal Numero: XII de fecha VEINTE DE JUNIO ----- De dos mil tres, emitido por El Concejo Municipal de Zacatecoluca, Departamento de La Paz, en el cual se faculta al Licenciado Italo Liévano, para que en su calidad de

DIN - FISDL

07 MAR 2019

REVISADO

Alcalde represente al Municipio, gestione y firme todo tramite o documento relacionado con el presente convenio.

**CONSIDERANDO:**

I-Que **EL INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR**, en base a lo contemplado en el Artículo Ochenta y Siete del Decreto número Trescientos de la Junta Revolucionaria de Gobierno de fecha veintiocho de junio de mil novecientos ochenta, publicado en el Diario Oficial número Ciento Veintidós Tomo Doscientos Setenta y siete de fecha treinta de junio de mil novecientos ochenta, es propietario por Ministerio de Ley, de todas las instalaciones y escenarios deportivos nacionales y en proceso de construcción; y además según Escritura Publica de Donación otorgada por El Fondo Nacional de Vivienda Popular, en esta ciudad, a las catorce horas del día tres de octubre del año dos mil dos, ante los Oficios del Notario, Humberto Gerardo Lara Alas; inscrita bajo la Matricula M CERO UNO UNO CUATRO CUATRO UNO OCHO CINCO, del Registro Social de Inmuebles del Departamento de La Paz, como Antecedente. es propietario del **ESTADIO PANORÁMICO DE ZACATECOLUCA**, situado en el Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz. Situado en el Pasaje "F" y antigua calle al Volcán Colonia Veintisiete de Septiembre en el Municipio de Zacatecoluca

II-Que con el afán de continuar con lo establecido en el Artículo Treinta y Cinco de la Constitución de la República, y la Ley General de los Deportes de El Salvador, la cual es proteger la salud física y mental de la familia, se están implementando programas de actividades Deportivas, Educativas y Recreativas, incluyendo el CLUB DEPORTIVO PLATENSE y juventud del Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.



En virtud de lo anterior y por medio de este instrumento.

ACORDAMOS celebrar un **CONVENIO DE COOPERACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y TRANSFERENCIA DE COMPETENCIAS** entre las instituciones que representamos, el cual se regirá por las cláusulas siguientes:

**PRIMERA:** Por el presente Convenio, se da inicio a un programa de Administración de las Instalaciones del ESTADIO EL PANORÁMICO "ANTONIO TOLEDO VALLE" DE ZACATECOLUCA, con el propósito que dicha Alcaldía, use las instalaciones sin ninguna restricción y pueda ésta desarrollar actividades deportivas en su comunidad.

**SEGUNDA:** La Alcaldía Municipal de Zacatecoluca, se compromete a construir en las instalaciones del Estadio, a) Gimnasio de usos múltiples, b) Canchas de Minifutbol, c) Cancha de Básquetbol, d) Desvestideros, e) Engramillado de Cancha Principal f) Duchas, servicios sanitarios, tapias, iluminación, agua potable propia y otras mejoras que sean necesarias en el futuro.

**TERCERA:** El Municipio a través de La Alcaldía Municipal se compromete a crear Clubes de diferentes disciplinas, sean éstas a nivel estudiantil en las instituciones educativas de la región o locales, con el fin de obtener el mejor provecho de las instalaciones. Asimismo, se compromete a dar acceso a actividades de educación física de las Escuelas Públicas, a generar torneos y eventos deportivos.

**CUARTA:** El Municipio por medio de su administración, podrá rentar las instalaciones con las restricciones de protección de engramillado respectivas para eventos no deportivos, de carácter religioso, culturales, artístico y otras que no desplacen por tanto tiempo las actividades deportivas; asimismo permitirá excepcionalmente que el



INDES use las Instalaciones previo programación de las autoridades del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, a las autoridades Municipales.

**QUINTA:** Las instalaciones deberán protegerse de los deterioros causados por el mal uso, inclusive por casos fortuitos o fuerza mayor, para lo cual la Alcaldía Municipal podrá invertir en construcciones o reparaciones para mejoras de las instalaciones, las que podrá retirar al final del plazo siempre y cuando sean divisibles, y además se compromete a promover el Deporte en el inmueble objeto del presente convenio, para lo cual gestionara por su cuenta la introducción y perforación de posos con el objeto de que en el inmueble exista abastecimiento de agua potable propia, para mantenimiento del área de engramillado de cancha y flora del lugar .

**SEXTA:** El Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, velará por el cumplimiento de las cláusulas de este convenio.

**SEPTIMA:** El plazo del presente convenio será por **CINCO AÑOS**, a partir de la fecha de la firma del convenio, prorrogable por periodos iguales, siempre y cuando no haya presupuesto para que el Instituto invierta en el Estadio. De lo contrario la Alcaldía Municipal, independientemente el Alcalde que se encuentre en la Administración Municipal o independientemente el Partido Político, que se encuentre en el Gobierno Municipal, se **COMPROMETE** a dar por terminado el convenio y entregar el inmueble en forma voluntaria al Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador. No obstante lo anterior el Alcalde se compromete a devolver las instalaciones, y dar por terminado el convenio aunque no haya finalizado su plazo, comprobando el Instituto que tiene los Fondos para invertir en dichas instalaciones.



**OCTAVA:** La Alcaldía Municipal exonera al Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador (INDES), de todo tributo municipal relacionado con las instalaciones del Estadio, a partir de la vigencia del presente convenio, extendiendo la respectiva solvencia municipal a la firma del presente.

**NOVENA:** El INDES se compromete a velar por que dicha instalación se le dé el uso adecuado en lo relativo al Deporte, y de ser posible a financiar junto a la Municipalidad de Zacatecoluca, mejoras en la infraestructura de las mismas, cuando el Gobierno Central así lo decida, con el único afán de que siempre esté en las condiciones de explotarse en actividades Deportivas.

**DECIMA:** Para los efectos legales del presente convenio, las partes expresamente se someten a la jurisdicción de los tribunales de la Ciudad de San Salvador.

Así nos expresamos las partes y por estar este documento redactado conforme a nuestras voluntades, lo aceptamos firmándolo en este acto

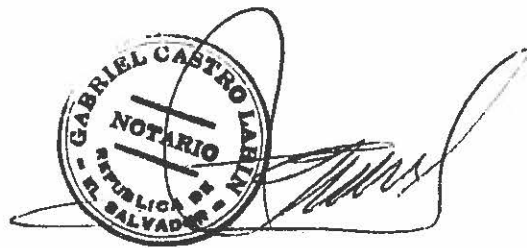
En la ciudad de San Salvador, a los veinticuatro días del mes de junio del año dos mil tres.

  
Lic. JOSE ROBERTO HERNANDEZ  
DIRECTOR EJECUTIVO DE INDES

  
ITALO AGUSTÍN ORELLANA  
ALCALDE MUNICIPAL.





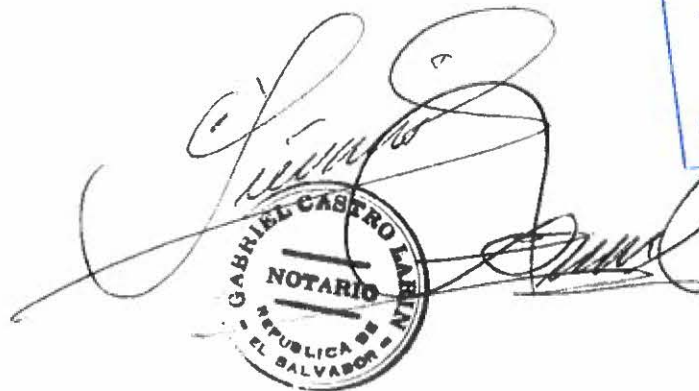



En la ciudad de San Salvador, a las once horas del día veinticuatro de junio del año dos mil tres. Ante Mí, **GABRIEL CASTRO LARIN**, Notario, de este domicilio, comparecen los señores **JOSE ROBERTO HERENANDEZ**, de cincuenta y cuatro años de edad, Licenciado en Psicología, del domicilio de Santa Ana, a quien conozco y además identifico por medio de su Documento Unico de Identidad numero, cero dos-cero uno-cero treinta y nueve mil doscientos dieciocho; Actuando en su calidad de Apoderado General Administrativo del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, INDES, Personería de la cual Doy fe de ser legítima y suficiente, por haber tenido a la vista: el Testimonio de la Escritura Pública de Poder General Administrativo, otorgado en esta ciudad a las quince horas del día veinticinco de septiembre del año dos mil uno, ante los Oficios del Notario Carlos Armando Canizalez Morán, por el Ingeniero Enrique Molins Rubio, en su calidad de Presidente del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, en dicho poder el Notario autorizante dio fe de la existencia legal del Instituto y de la personería con la que actuo el Ingeniero Enrique Molins Rubio, por lo tanto se encuentra facultado para actuar en actos como el presente; **ITALO AGUSTÍN ORELLANA RODRÍGUEZ**, conocido por **ITALO AGUSTÍN ORELLANA LEIVANO** y **AGUSTÍN LIEVANO**, de treinta y un años de edad, Abogado, del domicilio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz, portador de su Documento Único de Identidad número, cero dos millones trescientos cincuenta y nueve mil quinientos siete-cuatro, actuando en su calidad de Alcalde Municipal de Zacatecoluca, y a la vez Representante Legal del Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz; Personería de la cual Doy FE de ser legítima y suficiente por haber tenido a la vista: a)El Artículo cuarenta y siete del



Código Municipal; b) Credencial extendida por El Tribunal Supremo Electoral de fecha once de abril del año dos mil tres, en la que consta que el compareciente fue electo Alcalde municipal de Zacatecoluca, para el periodo comprendido del primero de mayo del año dos mil tres al treinta de abril del año dos mil seis; c) Acuerdo municipal Numero: XII de fecha Veinte de Junio -----

Del dos mil tres, emitido por El Concejo Municipal de Zacatecoluca, Departamento de La Paz, en el cual se faculta al Licenciado Italo Liévana, para que en su calidad de Alcalde represente al Municipio, gestione y firme todo tramite o documento relacionado con el presente convenio; por lo tanto ambos comparecientes se encuentran facultados para actuar en actos como el presente; Y en el carácter en que actúan ME DICEN: Que con el fin de darle valor de instrumento Público me presentan el anterior Convenio de Traslado de Cooperación y Traslado de Competencias del Estadio Antonio Toledo Valle "Panorámico" de Fútbol de Zacatecoluca, Departamento de La Paz, por el lapso de CINCO años, prorrogable por periodos iguales, Además el Alcalde se compromete a invertir en engramillado y otras mejoras en las instalaciones del Estadio; reconociendo todos los demás términos del Acuerdo; Así mismo Doy Fe de que las firmas puestas por los comparecientes son Autenticas por haberlas puesto de sus puños y letras a mi presencia. Así se expresaron los comparecientes, a quienes expliqué los efectos legales de este instrumento; y leído que se los hube íntegramente en un solo acto, ininterrumpido, manifiestan su conformidad, ratifican su contenido y firmamos. DOY FE



"Cuna del libertador de los esclavos en Centro América y del Indio Anastacio Aquino"



EL INFRASCRITO ALCALDE MUNICIPAL:

ALCALDIA MUNICIPAL Y JEFATURA DEL DISTRITO

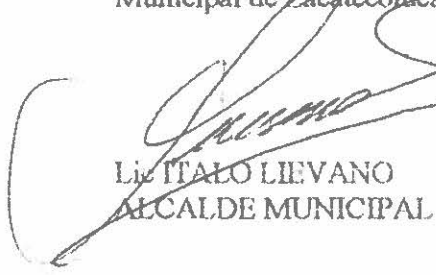
Av. Narciso Monterrey y Calle Dr. Nicolás Peña No 1, Zacatecoluca, Depto. La Paz, El Salvador, C. A.

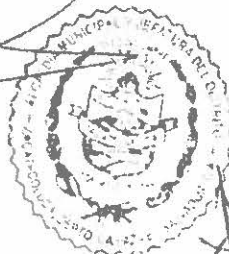
CERTIFICA: Que en el Libro de Actas y Acuerdos Municipales que al efecto lleva esta oficina durante el corriente año se encuentra asentada la ACTA NUMERO ONCE de la SEGUNDA SESION ORDINARIA MENSUAL, celebrada por la Suscrita Municipalidad, el día VEINTE DE JUNIO DE DOS MIL TRES, previo el establecimiento del Quórum con los Miembros Propietarios del Concejo, por estar presentes todos y que entre otros contiene el ACUERDO, que dice:\*\*\*\*\*

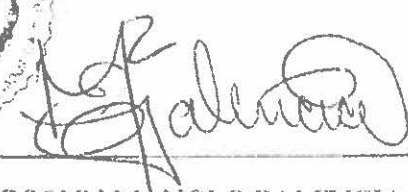
\*\*\*\*\* XII.- LA MUNICIPALIDAD, en uso de las facultades que le confiere el Código Municipal ACUERDA: Celebrar Convenio de Cooperación Administrativa, y Transferencia de competencia de las instalaciones del Estadio "Antonio Toledo Valle" Estadio Panorámico de Zacatecoluca, Departamento de La Paz, entre el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador INDES y la Alcaldía Municipal de Zacatecoluca, en el cual se deberá detallar condiciones, obligaciones mutuas y plazo entre otros aspectos. Con el propósito de que dicho escenario deportivo se le de la utilidad respectiva y promover, fomentar conjuntamente el deporte en Zacatecoluca.- COMUNIQUESE.- \*\*\*\*\*

Y estando presentes Los Señores Regidores propietarios y Suplentes y no habiendo mas que tratar ni hacer constar se termina la presente que firmamos.- I. Lievano.- Luis A. H. C.- J. C. Rivera.- J. I. Hernández.- R. M. Ramírez.- G. de Mtnez.- C. A Bolaños Martínez.- M. E. Bernal M.- R. A. C de Henriquez.- R. M. Sanchez.- E. Arévalo B.- R. O. G. A.- E. M. Palencia Srio.- \*\*\*RUBRICADAS\*\*\*

ES CONFORME CON SU ORIGINAL CON EL CUAL SE CONFRONTO, Alcaldia Municipal de Zacatecoluca, veintitrés de Junio de dos mil tres.

  
Lic. ITALO LIEVANO  
ALCALDE MUNICIPAL





EMERSONN MANOLO PALENCIA MORAN  
SECRETARIO MUNICIPAL.



Tels.: 334-0039, 334-0041, 334-4826, 334-4828, 334-0035, 334-0604

DIN - FISDI  
07 JUN 2019  
REVISADO


**11.2 VISTO BUENO DEL DEPARTAMENTO DE GESTION  
AMBIENTAL**



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Dora Delmy Zelaya Chinchilla".

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. -- V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

**FICHA BASICA AMBIENTAL  
INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS PROYECTOS  
DGA/FISDL**

| DATOS GENERALES DEL PROYECTO  |                            | FORMULACION                                | X | EJECUCION |
|---|----------------------------|--|---|-----------|
| 1. Nombre del Proyecto :<br><b>REMODELACIÓN DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DEL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA</b>            |                            |  |   |           |
| 2. Tipología : EDIFICACIONES  |                            | 3. Monto Total:<br>\$ 489,624.73 (ID 5415) |   |           |
| 4. Formulator carpeta técnica (simplificada): Dora Zelaya   |                            |  |   |           |
| 5. Realizador proyecto:   |                            | Supervisor proyecto:                       |   |           |
| AMU:  | TEC. DIN:                  | ESP. DGA: MsC. Arq. KEVIN ZEPEDA           |   |           |
| # Ingreso Carpeta al DGA: 2   | Fecha ingreso DGA: __01_19 | Fecha salida DGA: 04_03_19                 |   |           |
| # Visita al proyecto: 1   | Fecha visita DGA: 00       |  |   |           |
| 6. Municipio:<br>ZACATECOLUCA   | Departamento:<br>LA PAZ    | Localidades:<br>ESTADIO                    |   |           |
| 7. Ubicación de la traza (inicio y fin/coordenadas):<br>N 13°, 31', 13.5"; W 88°, 52', 19.8 "                             |                            | Longitud: 1                                |   |           |
| 8. Imagen de Google Earth con la ubicación de las obras del proyecto. (adjunte el archivo KMZ con el envío de esta ficha) |                            |  |   |           |
|                                       |                            |  |   |           |

  
 REMODELACIÓN DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DEL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA  
 07 MAR. 2019  
  
**REVISADO**

FISDL 1 de 8  
FO-C 2.5.1-1-0





La zona NO forma parte de Áreas naturales protegidas ni de Conservación.



El punto de interés se encuentra ubicado en zona de Recarga Acuífera en el rango de 300-350, existen (tres) pozos inventariados a una distancia radial no mayor a  $L = 500-600$  mt. Adicionales a los identificados en Hoja 7 (siete) del Estudio Hidrogeológico.

**9. Descripción de la obra:**

El proyecto consiste en la implementación de un sistema de abastecimiento de agua potable conformado por un pozo, una cisterna, una caseta y su respectivo sistema de bombeo; la remoción y desalojo de la grama natural existente en cancha del Estadio Antonio Toledo Valle y en el Suministro, Siembra y mantenimiento de Grama tipo Bermuda con la instalación de un sistema de riego. Se considera también, la construcción de la base drenante en la cancha de fútbol, el suministro e instalación de techo en los graderíos del sector poniente, Remodelación y sustitución de artefactos sanitarios en camerinos y baños, construcción de pasillo de acceso de camerinos a la cancha de fútbol. Pavimento hidráulico en accesos. Se han proyectado un conjunto de obras con las cuales se pretende mejorar de manera significativa sus condiciones físicas y ambientales. Teniendo además en consideración el techo financiero disponible.

DIN - FISDL  
07 MAR 2019  
REVISADO

FISDL 2 de 8  
FO-C 251-1-0



## ACTIVIDADES

### A. INSTALACIONES PROVISIONALES

#### INSTALACIONES PROVISIONALES Y SERVICIOS.

Estas serán de lámina galvanizada y estructura de madera. Se incluye además: Instalaciones para agua potable, Servicios sanitarios, Instalaciones eléctricas, Señalización.

#### SUMINISTRO E INSTALACION DEL ROTULO F.I.S.

Se instalará un rótulo metálico con dimensiones, tipo de material y diseño proporcionados por la Administración del Contrato.

### B. TERRACERIA, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

#### TRAZO Y NIVELACION TOPOGRAFICA

La construcción se iniciará con el trazo de niveles por una cuadrilla de topografía que acompañará durante las etapas de terracería, para conservar los niveles a punto y garantizar que los drenajes desalojen el agua como está diseñado.

#### LIMPIEZA Y DESALOJO CON MAQUINARIA

Se realizará la remoción del material en el sector de la cancha de fútbol donde se construirá la base drenante, así como la limpieza y desalojo de todo material y ripio resultante en el lugar del proyecto.

### C. POZO:

#### PERFORACIÓN POZO

Se perforación un pozo  $\phi=12\ 3/4"$  revestido en 8" c/acero al carbono. Incluye Registro eléctrico, columna litológica y diseño; prueba de verticalidad, tubería ciega y tubería c/rejilla, empaque de grava especial; limpieza y desarrollo de pozo; aforo, análisis agua según norma; sello sanitario y broquel. Se incluye el pago de trámites y obtención de Carta de Presencia de Aforo y Carta de No afectación en ANDA.

#### D. AGUA POTABLE

##### SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

Se construirá una Cisterna  $V=10\ m^3$ . La cual se abastecerá del pozo y a su vez suministrará a la red existente la dotación de agua potable necesaria para el mantenimiento y buen funcionamiento de los servicios sanitarios, duchas de camerinos y para el sistema de riego Pop Up a instalar como parte de este proyecto.

Este componente incluye la Caseta de bombeo, el Suministro e Instalación del Equipo de Bombeo de 5 HP, la Subestación y línea eléctrica p/estación de bombeo, la Bomba con accesorios y todos los elementos necesarios para el buen funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua potable.

En el sector donde se ubicará la cisterna y el pozo se ha considerado el suministro e instalación de cerco de malla ciclón con su respectivo portón doble hoja.

De no encontrar

### E. CANCHA

#### REMOCION Y DESALOJO DE GRAMA NATURAL EXISTENTE EN CANCHA

Se removerá la grama existente y se procederá a retirarla, para ser trasladadas hacia un lugar fuera del estadio, previamente autorizado por la municipalidad.

#### DEMOLICION DE PRETIL.

Se realizarán los trabajos de demolición y desalojo del pretil existente en el perímetro de la cancha de fútbol ya que presenta daños.

#### DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO

Se realizará la demolición de un tramo de pavimento asfáltico para la conexión de la red de agua potable al sistema de riego POP UP y para la descarga de aguas lluvias de la base drenante.

#### PRETIL DE BLOQUE DE CONCRETO

Teniendo los niveles definidos por planos, se procederá con la hechura del pretil en todo el perímetro de la cancha según detalle indicado en plano. Este será de bloque de concreto de 15X20X40 con su respectiva solera de fundación de 25x12 cm.

#### SUMINISTRO, SIEMBRA Y MANTENIMIENTO DE GRAMA TIPO BERMUDA

Esta actividad consiste en la siembra de grama por semilla tirada al voleo con maquina sobre una capa de tierra negra, completamente mullida.

Durante la siembra se desarrollan las siguientes actividades:

- Preparación de cama de siembra

REMODELACIÓN DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DEL MUNICIPIO DE ZACAPECOLUCA



FISDL 3 de 8  
FO-C.2.5 1-1-0



- Riego de semilla al voleo
- Tapado de semilla
- Mantenimiento de cultivo

#### SISTEMA DE DRENAJE

A medida que se avanza con el pretil se iniciará el proceso de construcción de la base drenante, con la colocación del geotextil que cubre toda el área de la base de la cancha, El terreno antes de la colocación del geotextil será compactado al 95%, La Tubería de drenaje será recubierta con geodren, se colocará justo encima del geotextil. Alrededor de la cancha se harán cajas de recolección de aguas lluvias según especificado en planos. Se colocara una tubería periférica de drenajes y el tubo recolector de salida que descargará en el pozo existente dentro del estadio.

Todas estas tuberías se les están considerando un filtro de grava para su mejor funcionamiento

#### SISTEMA DE RIEGO

Se instalarán las tuberías del sistema de riego sobre la base compactada. El sistema de riego se ha diseñado con rociadores que están dispuestos en diversas áreas. Este sistema será controlado por un temporizador, que se encargara de regar en la hora más conveniente de la noche. Las tuberías de acometida del sistema de riego será de 2" y el sistema de rociadores tendrá una red de tuberías de 1 ½" la cual estará conectada a la red de agua potable.

#### F. SERVICIOS SANITARIOS

##### DESMONTAJE DE ARTEFACTOS SANITARIOS (INODOROS).

Debido al deterioro que presentan, se desmontaran los inodoros de los servicios sanitarios de hombres, mujeres. También se desmontarán los servicios sanitarios de los camerinos.

##### SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO COMPLETO T/ECONOMICO (INCLUYE TAPA).

Suministro e instalación de inodoros completo en los servicios sanitarios de hombres y mujeres. También en el sector de servicios sanitarios de los camerinos.

##### SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS COMPLETO TIPO ECONÓMICO.

Suministro e instalación de lavamanos completo tipo económico, en el sector de servicios sanitarios del camerinos.

##### SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFO MELLER (3/4"X1/2"

Suministro e instalación de grifo Meller 3/4"X1/2", en el sector de servicios sanitarios del camerino para el equipo visitante, donde se instalará un lavamanos y en los servicios sanitarios para mujeres del sector oriente, donde falta el grifo en uno de los lavamanos.

#### PAREDES

Se hará una redistribución de los espacios destinados a servicios sanitarios y vestidores, lo que conlleva a la demolición de algunos tramos de paredes internas y a la construcción de otros, como se indica en planos constructivos.

Se cubrirá con pintura látex de agua y pintura de aceite (según de se indica en planos) las paredes de los servicios sanitarios y camerinos G. TÉCHO CURVO

##### SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TECHOS.

Suministro e instalación de techo curvo en un tramo de los graderíos del sector poniente del estadio Antonio Toledo Valle, con lámina de aluminio y zinc calibre 24. Este techo tendrá un ancho de 7.50 metros, lo que permitirá proteger del sol y la lluvia a los aficionados que se ubiquen en este sector.

#### H. ACCESOS

##### PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO

Se realizará la construcción de accesos de pavimento de concreto hidráulico en el sector de la taquilla y en el sector de acceso vehicular del estadio.

Las graderías de acceso ubicadas en el sector poniente serán reparadas y se les instalará pasamanos.

#### I. MURO PERIMETRAL

Se considera la demolición y reconstrucción de un tramo del muro perimetral del sector sur del estadio. El muro a construir será de mampostería de piedra hasta una altura vista de 1.0 metro, luego se continua con pared de bloque de concreto de 2.0 altura metros, teniendo una altura total vista de 3.0 metros, como se indica en planos constructivos.

#### J. PASILLOS DE ACCESO

Se construirá un pasillo de acceso techado que conducirá a los árbitros y los jugadores de equipos de futbol participantes, desde el sector de los camerinos hasta la cancha de futbol.



FEDL 4 de 8  
FO-C 25.1-1-0





Para la construcción de este pasillo será necesario demoler un tramo de los graderíos existentes en el sector poniente, así como la construcción de un muro de bloque de concreto para confinar nuevamente estos graderíos.

**K. REFORESTACION Y HUERTOS**

**ARBOLES DE COCO O DEL AMBIENTE DEL LUGAR**

Se realizará la siembra de árboles de coco o similares, que predominen en el lugar.

**L. INSTALACIONES ELECTRICAS**

Se considera en este componente todas los elementos necesarios para el buen funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua (Pozo-Cistema- a Red de Abastecimiento) y del sistema eléctrico en servicios sanitarios y vestidores.

**M. SEÑALETICA**

**SUMINISTRO E INSTALACION DE PLACA CONMEMORATIVA**

Se instalación una Placa conmemorativa en lámina de bronce y medidas: 60x40cms. El diseño será proporcionado por la Administración del Contrato.

**ROTULOS ACRILICOS**

Se instalarán rótulos acrílicos en los servicios sanitarios y camerinos.

**N. LIMPIEZA FINAL**

**LIMPIEZA FINAL**

Consiste en el desarme y retiro de todas las construcciones provisionales utilizadas para la ejecución de los trabajos. Se incluye en este rubro el retiro de todo material que no haya sido utilizado en la construcción, ripios, basura, chatarra, etc.

**10. Categoría ambiental asignada MARN: NO HA SIDO INGRESADO AL SISTEMA DEL MARN**

| 11. Instrumentos de Evaluación Ambiental |   | Realizado |    | Adjunta documento         |
|--|---|-----------|----|---------------------------|
|  |   | SI        | NO |                           |
| 1  | Cuenta con Análisis Ambiental previo                  | X         |    |                           |
| 2  | Formulario Ambiental                                  |           | X  | Ingresar en MARN en línea |
| 3  | Plan de Manejo Ambiental                              | X         |    |                           |
| 4  | Especificaciones Técnicas Ambientales particulares    | X         |    |                           |
| 5  | Presupuesto Ambiental asociado al proyecto en gestión |           | X  |                           |
| 6  | Planos de Medidas Ambientales                         |           | X  |                           |

**Comentarios Instrumentos de Evaluación Ambiental:**

- 1\* No.
- 2\*. Se debe ingresar formulario en línea.
- 3\*. Incluido en la carpeta técnica. (*carpeta simplificada*)
- 4\*. Incluido en la carpeta técnica. (*carpeta simplificada*)
- 5\*. No aplica a la fecha.
- 6\*. No aplica a la fecha.

| 12. Instrumentos de supervisión y cumplimiento ambiental (Incluidos en Carpeta Técnica)<br>*EN EJECUCIÓN |  | Realizado |    | Adjuntar documento |
|--|--|-----------|----|--------------------|
|  |  | SI        | NO |                    |
| 1  | Plan de Monitoreo  |           |    |                    |
| 2  | Informes Ambiental de Seguimiento (cumplimiento del PMA) |           |    |                    |
| 3  | Inspección Ambiental (DGA, AMU)                          |           |    |                    |
| 4  | Plan de cierre ambiental del contratista (DGA, AMU)      |           |    |                    |

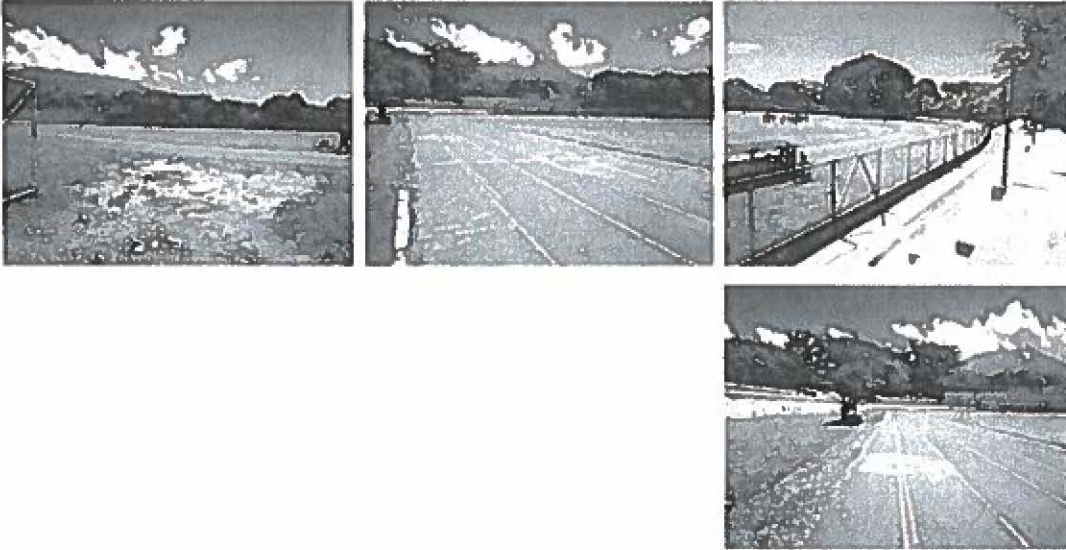
**13. Hubo consulta del proyecto a nivel local del área de afectación:**

- Hay aéreas protegidas a lo largo de la traza? No existe área protegida\_ Realizado análisis VIGEA MARN (sitio de acceso libre) por DGA. Incluido en este informe.



14. Describa el mecanismo para resolver quejas y conflictos que se ha aplicado en el proyecto, se informó a las comunidades afectadas por las obras y se lleva un registro de las quejas resueltas? No se evidencia dentro de la carpeta técnica información al respecto

15. Registro Fotográfico. Adjunte fotografías del sitio del proyecto, las obras y el contorno general del área.



Vista interior del recinto deportivo.

16. Comentarios sobre la gestión ambiental del proyecto: indique que retos o problemas ambientales se presentaron o se presentan actualmente.

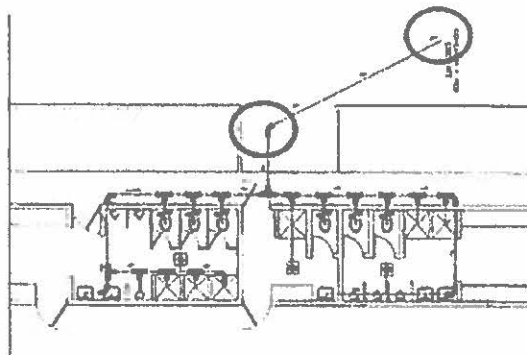
HIDROGEOLOGIA/ HIDRAULICA/ SANEAMIENTO:

\* La factibilidad aprobada por el FISDL, al momento de los resultados deberá ser verificada por el DGA. (en etapa de ejecución, previa puesta en marcha del proyecto), a pesar que dicha factibilidad no sea responsabilidad directa de aprobación del Departamento de Gestión Ambiental.

\*\* Considerar de igual manera la actualización de los parámetros y sus rangos del Reglamento Técnico Salvadoreño RTS 13.02.01:14 del 4 de abril del 2018.

Se deberá identificar en planos el punto de conexión de las Aguas Negras, así mismo verificar las pendientes de las unidades y que el accesorio central tenga la capacidad de retomar los flujos en Qmxd para su distribución respectiva.

Corregir el título de la planta de instalaciones eléctricas/ Aguas Negras.



DIN - FISDL  
07 MAR. 2019  
REVISADO

FISDL 6 de 8  
FO-C 2 S.1-1



**CRITERIOS/ LIMITES/ ALCANCES:** Dentro de los criterios del FISDL sobre la ejecución de los proyectos de inversión a partir de sus financiamientos es que estos posean altos estándares de calidad y que promuevan el bienestar de los beneficiarios directos, evitando posibles impactos negativos de orden social y ambiental. La visita de supervisión ambiental a realizar a los proyectos por parte del DGA es integral analizando las diversas etapas y sistemas constructivos.

El Departamento de Gestión Ambiental del FISDL se ha limitado a la verificación del análisis de las propuestas en *PERFIL* técnico y de estructuras, que estas no repercutan posteriormente en aspectos sociales y ambientales.

Sobre la base de los lineamientos de la legislación pertinente y para su adecuado seguimiento ambiental al momento de la ejecución del presente proyecto es que se incluyen las **"HERRAMIENTAS AMBIENTALES"** (*ETA's, PMA, Planos de Medidas Ambientales*).


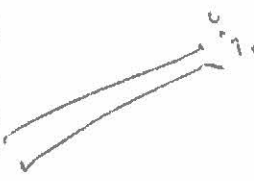

Persona que prepara esta ficha:  
MsC. Arq. Kevin Zepeda DGA/FISDL

Fecha:  
1ra. 18\_10\_18  
2da. 04\_03\_19

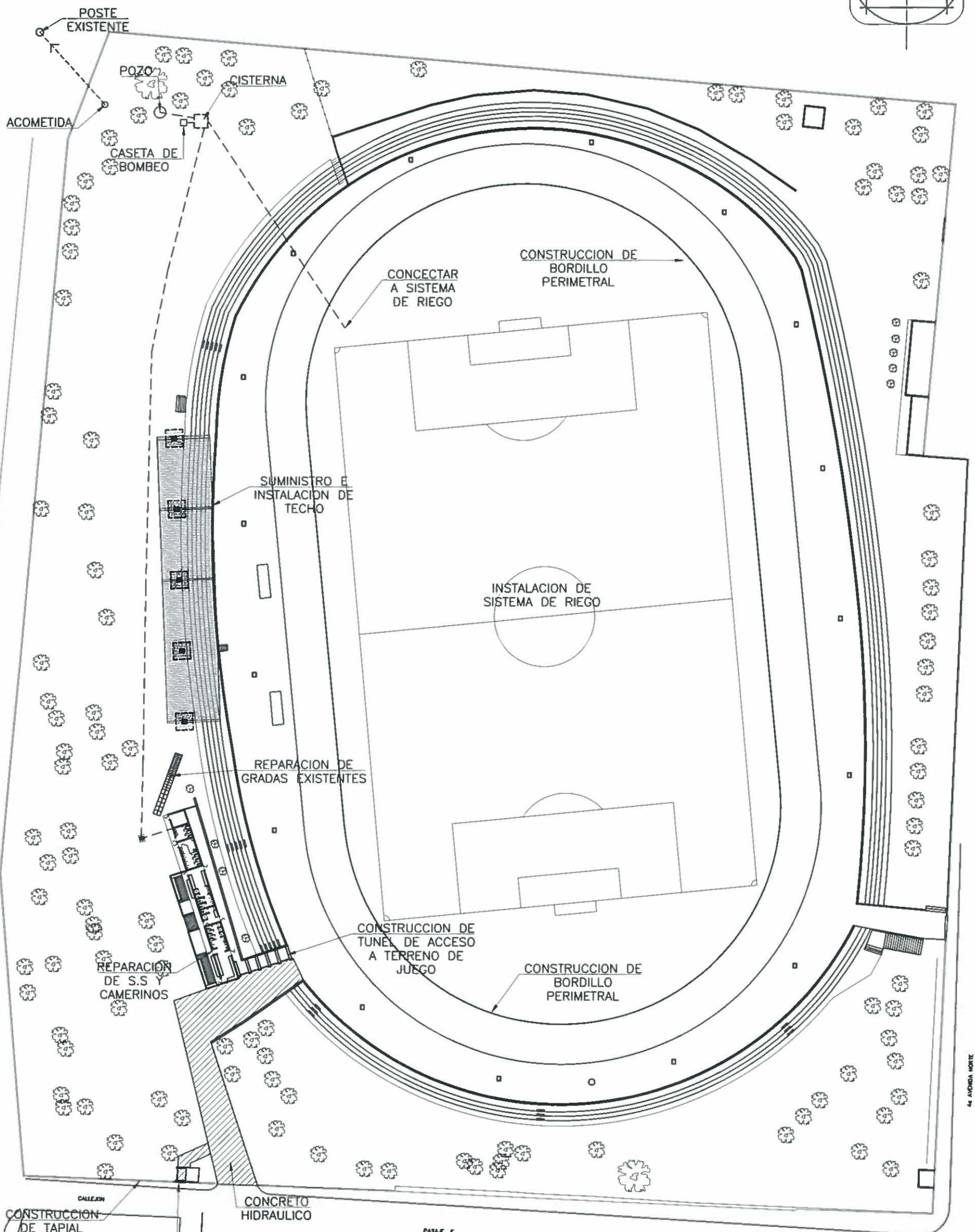
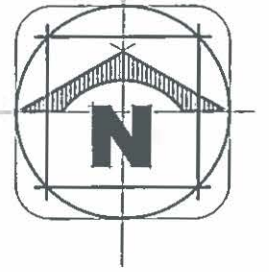


**RESPONSABLE DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
FIRMA Y SELLO**



| USO EXCLUSIVO DGA/FISDL   |   |   |               |
|---|---|---|---------------|
| Vo.Bo. DGA  | Especialista  | Jefatura DGA  | Fecha         |
|  |  |    | 04.03<br>19   |
| Sello Departamento  | Nombre y firma<br>KEVIN ZEPEDA  | Nombre y firma<br>Por: VICTORIA MENA<br>CARLOS AVILA                                | 04_marzo_2019 |
| Municipio   | Departamento  | Proyecto  |               |
| ZACATECOLUCA  | LA PAZ  | REMODELACIÓN DEL ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE DEL MUNICIPIO DE ZACATECOLUCA, LA PAZ |               |

  
 DIN - FISDL  
 07 MAR 2019  
 REVISADO

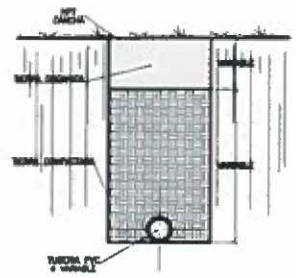
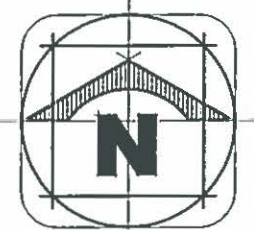
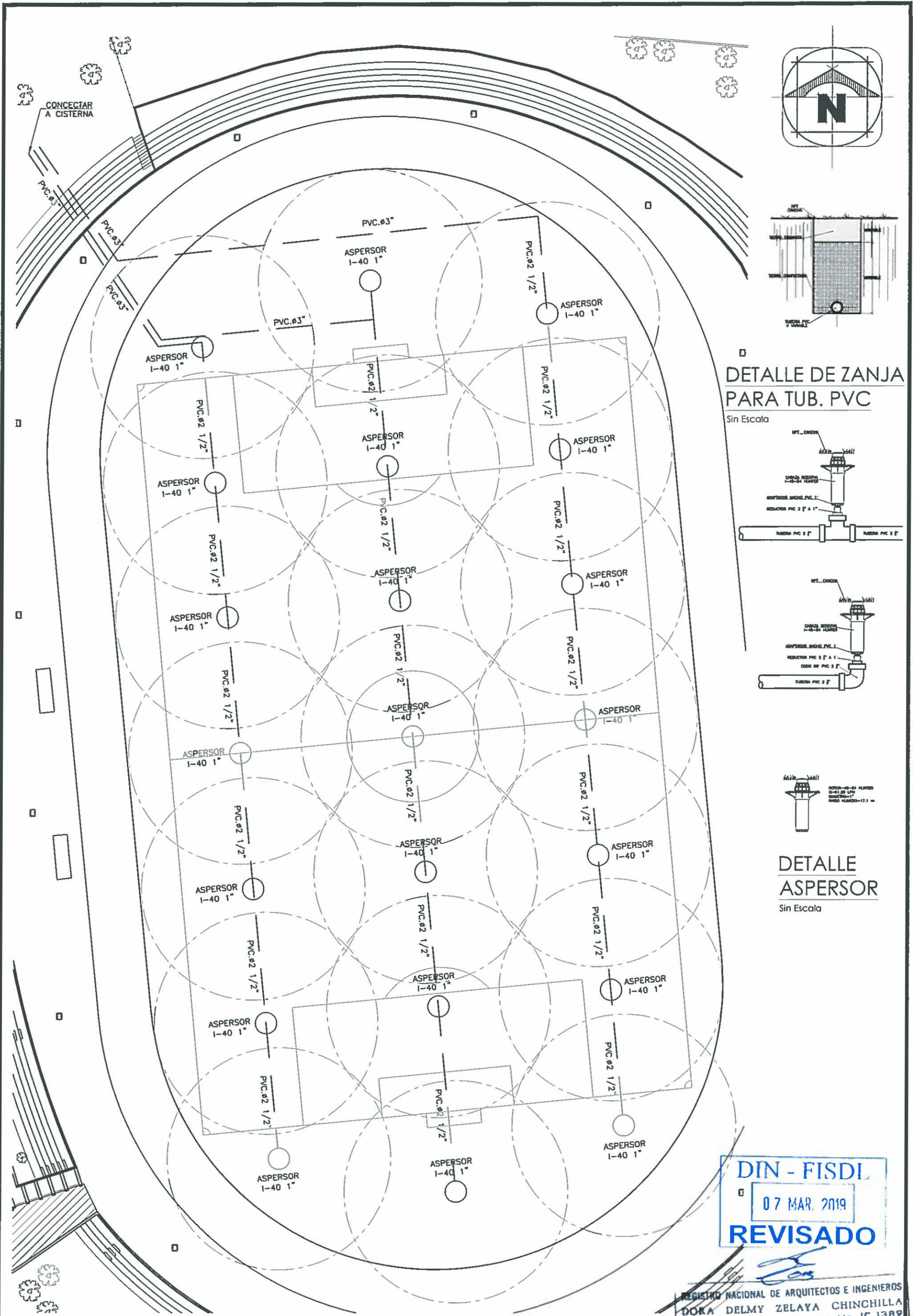


**DIN - FISDL**  
07 MAR 2019  
**REVISADO**

**PLANTA DE CONJUNTO PROPUESTA**  
Escala 1:750

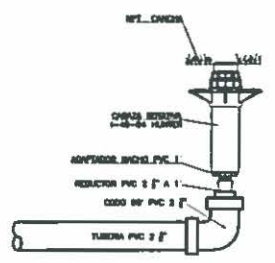
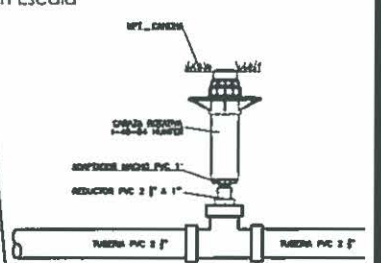
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
**DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA**  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO AREAS A INTERVENIR |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                           |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 2/17                                       |



**DETALLE DE ZANJA PARA TUB. PVC**

Sin Escala



**DETALLE ASPERSOR**

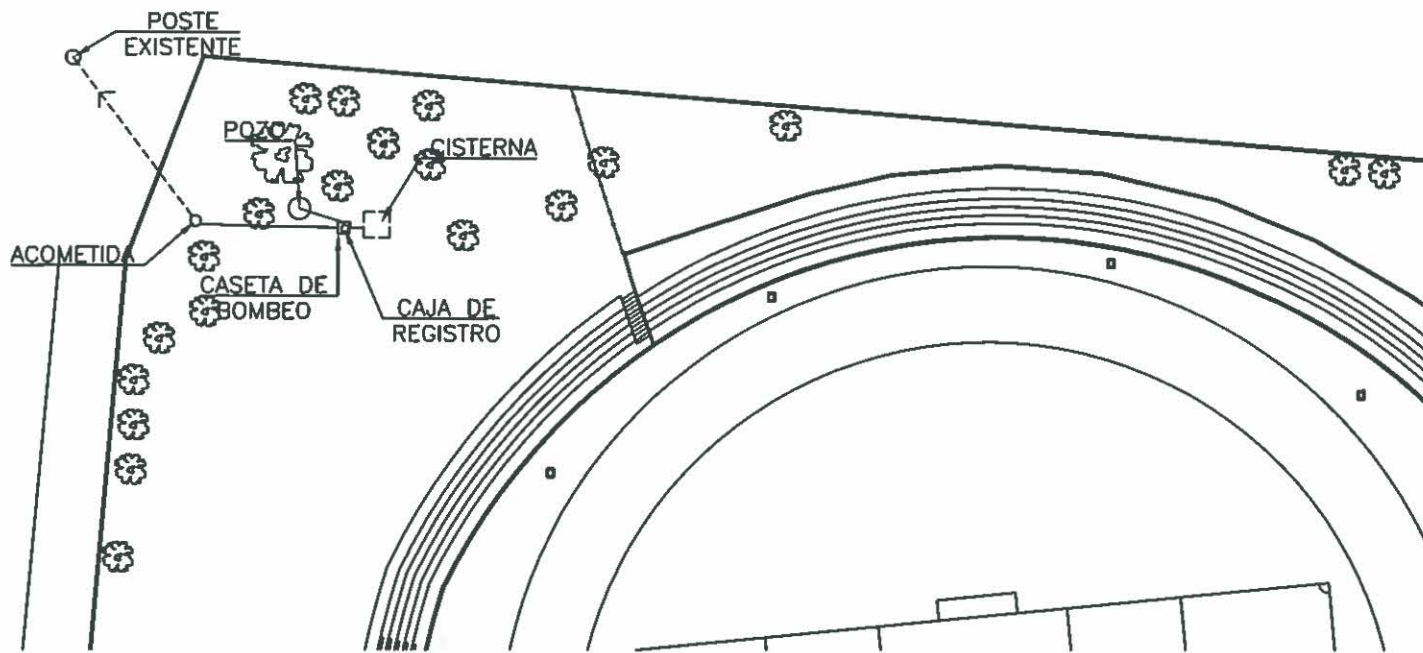
Sin Escala

**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO N.º. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.II. EL SALVADOR, C. A.

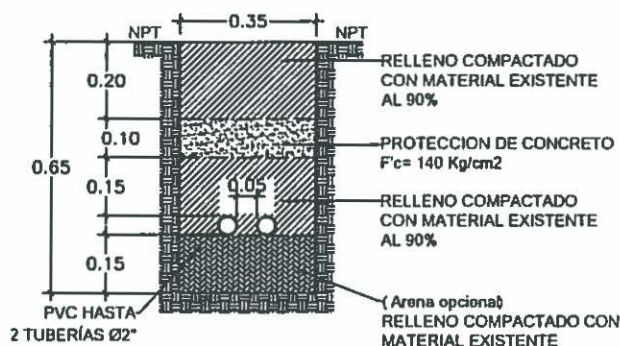
**PLANTA HIDRAULICA SISTEMA DE RIEGO**  
Escala 1:500

|  |  |   |                             |
|--|--|---|-----------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA      | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: SISTEMA DE RIEGO |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMEDIACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS           |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                      | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 3/17                  |



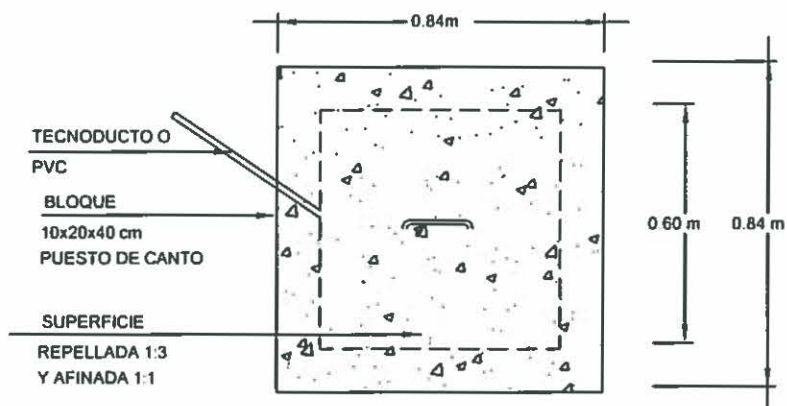
### PLANTA ELECTRICA

Escala 1:750



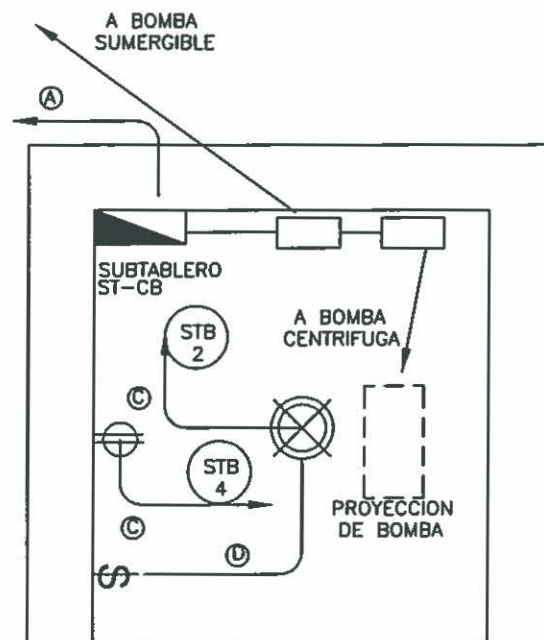
### CANALIZACION SUBTERRANEA

Escala 1:20



### TAPADERA DE CONCRETO

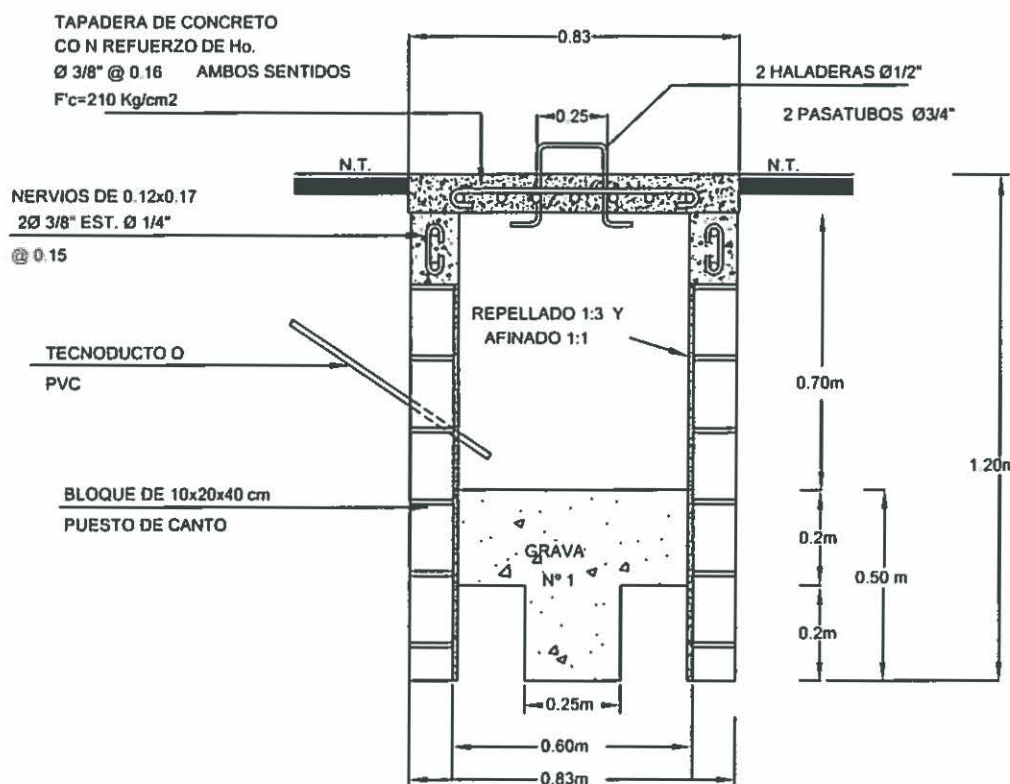
Escala 1:20



### CASETA DE BOMBEO

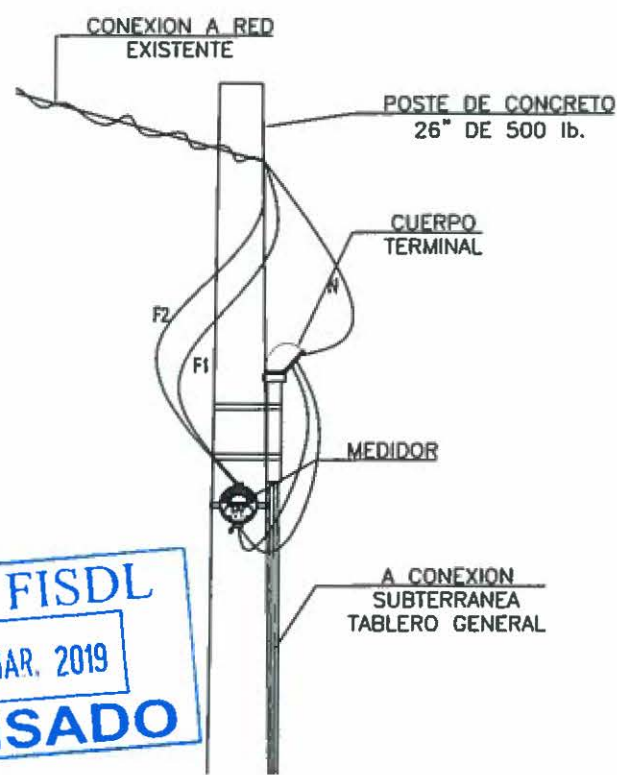
Sin Escala

| CUADRO DE SIMBOLOGIA |   |
|----------------------|---|
| SIMBOLO              | ELEMENTOS   |
|                      | TABLERO IF2ESP                                    |
|                      | ARRANCADOR PARA BOMBAS                            |
|                      | TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO INTEGRAL NEMAS-ISR |
|                      | INTERRUPTOR TIPO DADO                             |
|                      | LUMINARIA FOCO AHORRADOR                          |



### CAJA DE REGISTRO ELECTRICO

Escala 1:20



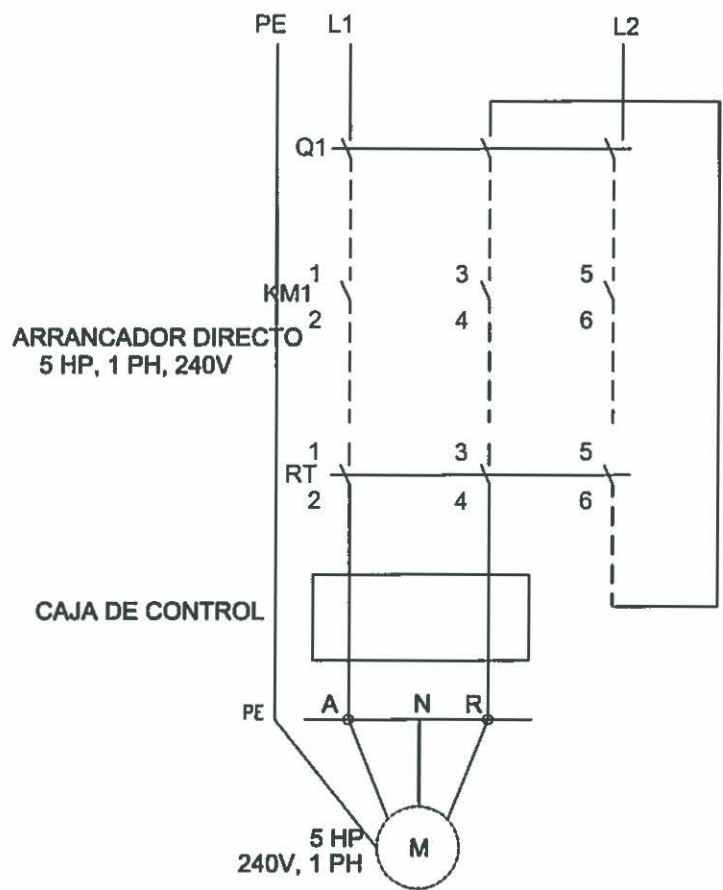
### DETALLE DE ACOMETIDA

Sin Escala

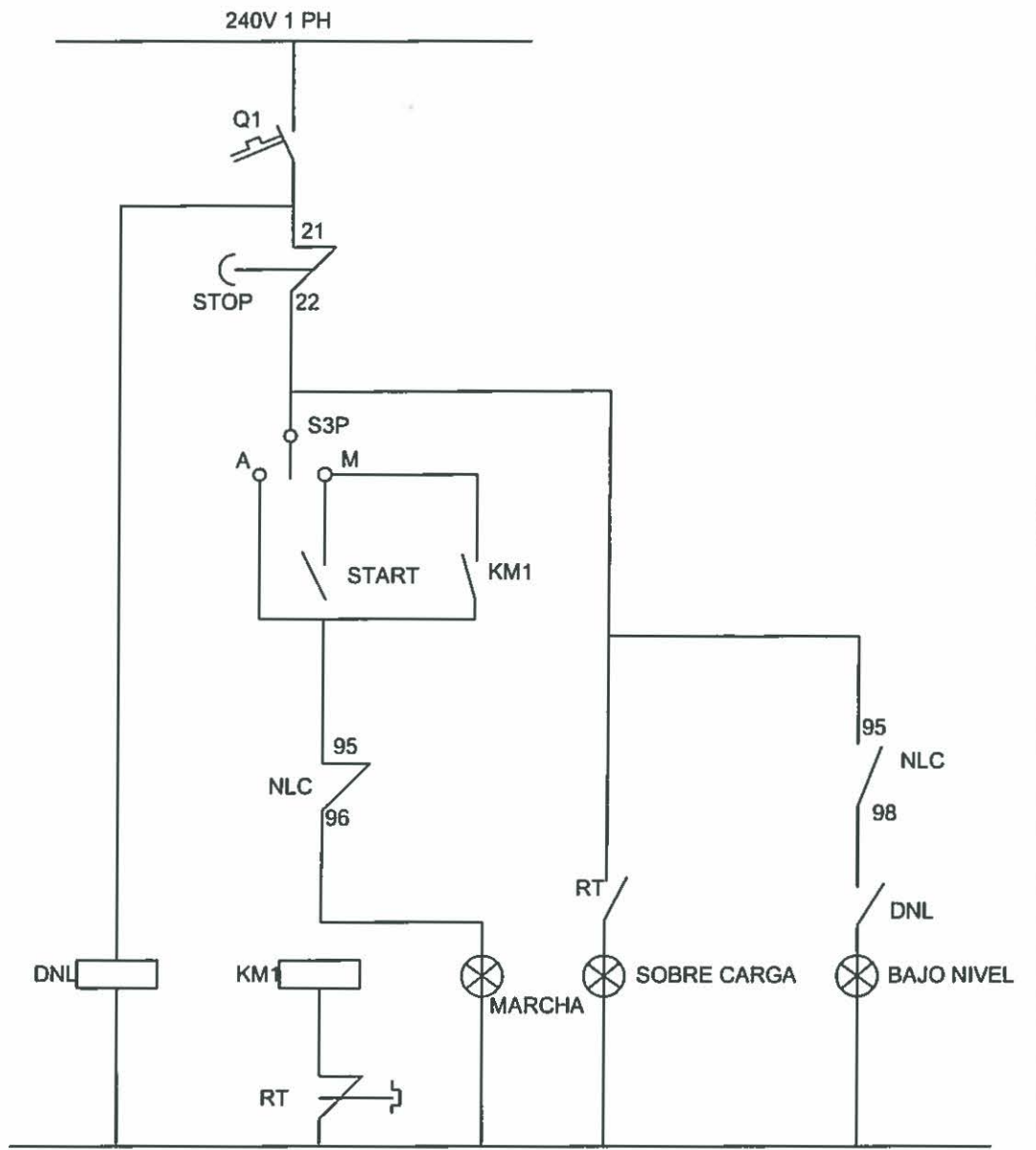
**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 13889  
M.O.P. - V.M.V.D.II FI SALVADOR, C. A.

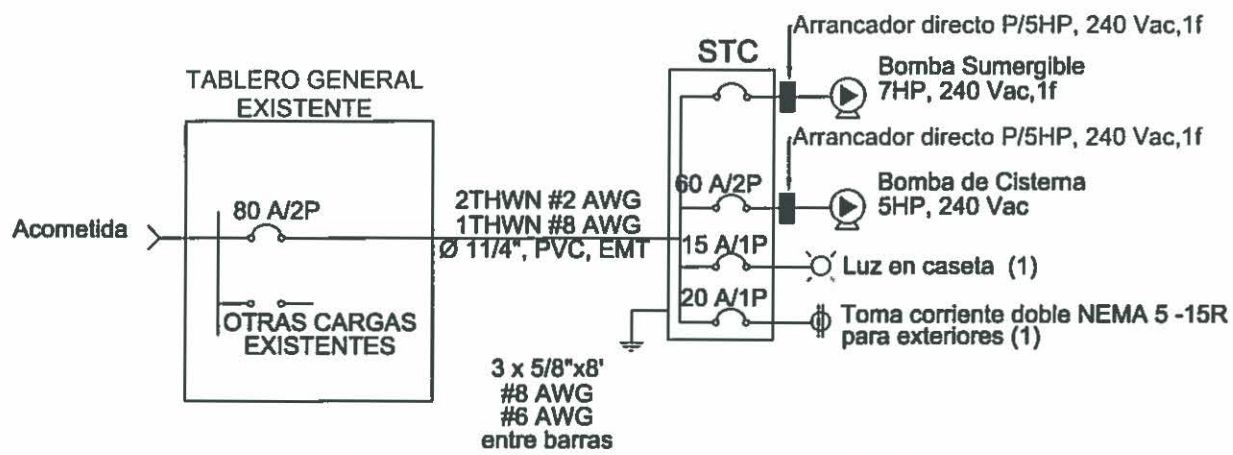
|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA      | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA ELECTRICA Y DETALLES |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMDELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                 |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                      | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 4/17                             |



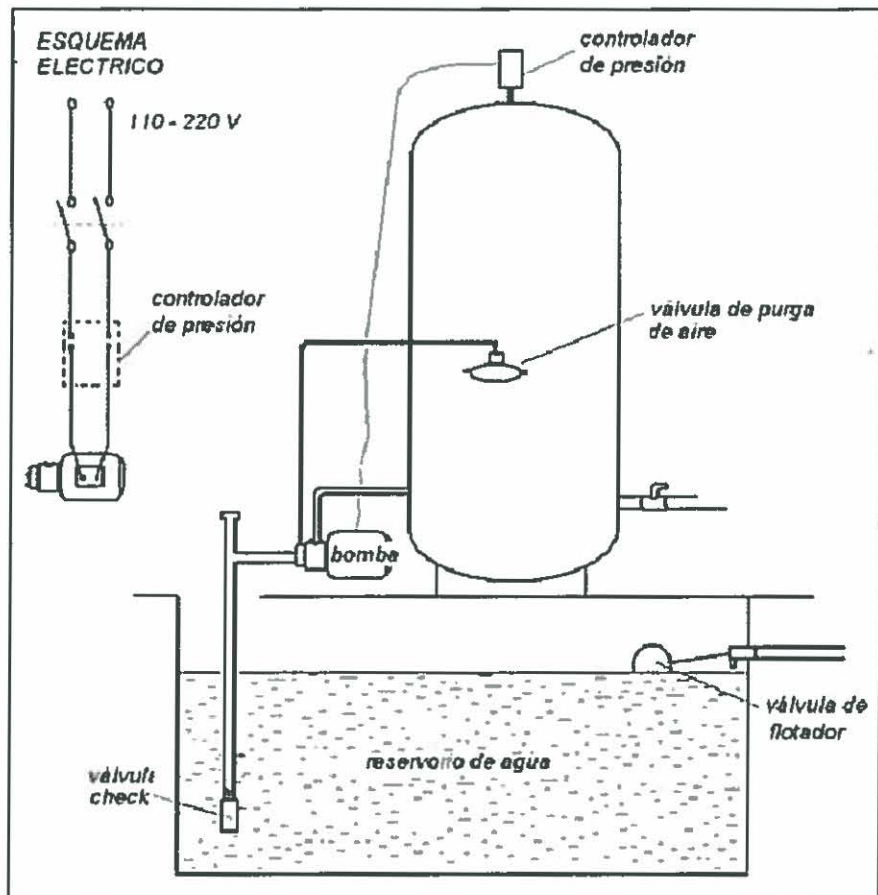
**DIAGRAMA DE FUERZA**  
Sin Escala



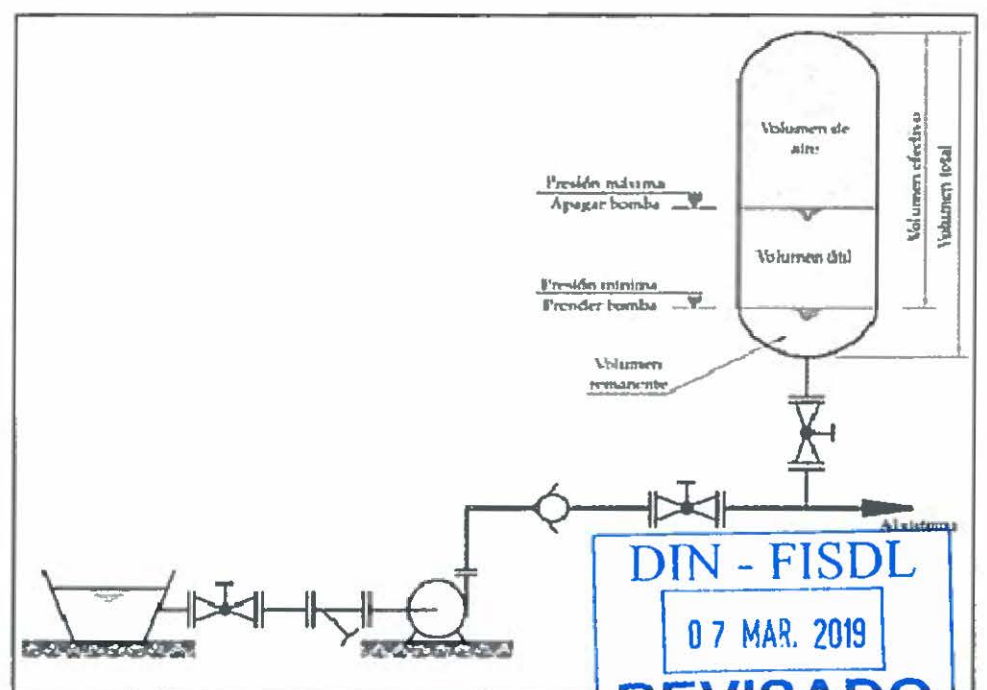
**CIRCUITO CONTROL BOMBA-CISTERNA**  
Sin Escala Diagramas ilustrativos pueden ser mejorados



**SISTEMA UNIFILAR DE BOMBEO**  
Sin Escala



**DIAGRAMA UNIFILAR DE BOMBA-CISTERNA**  
Sin Escala

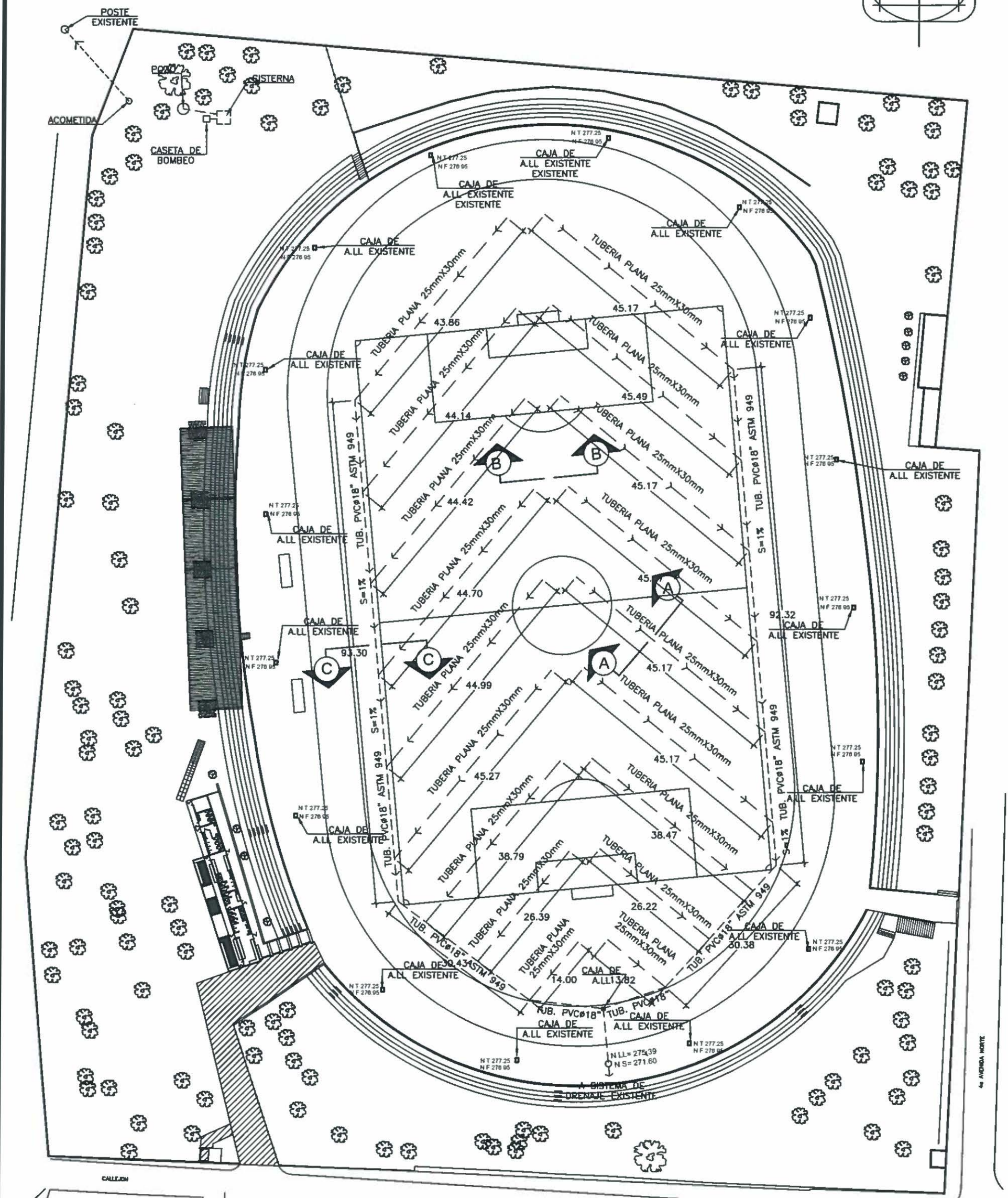
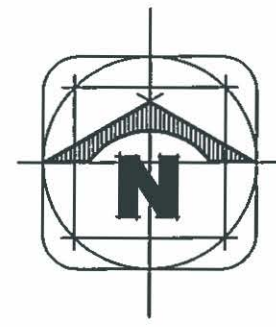


**DIAGRAMA UNIFILAR DE BOMBA-TANQUE HIDRONEUMATICO**  
Sin Escala

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DOBA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1399  
M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR C. A.

|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: DIAGRAMAS ELECTRICOS |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS               |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 5/17                      |



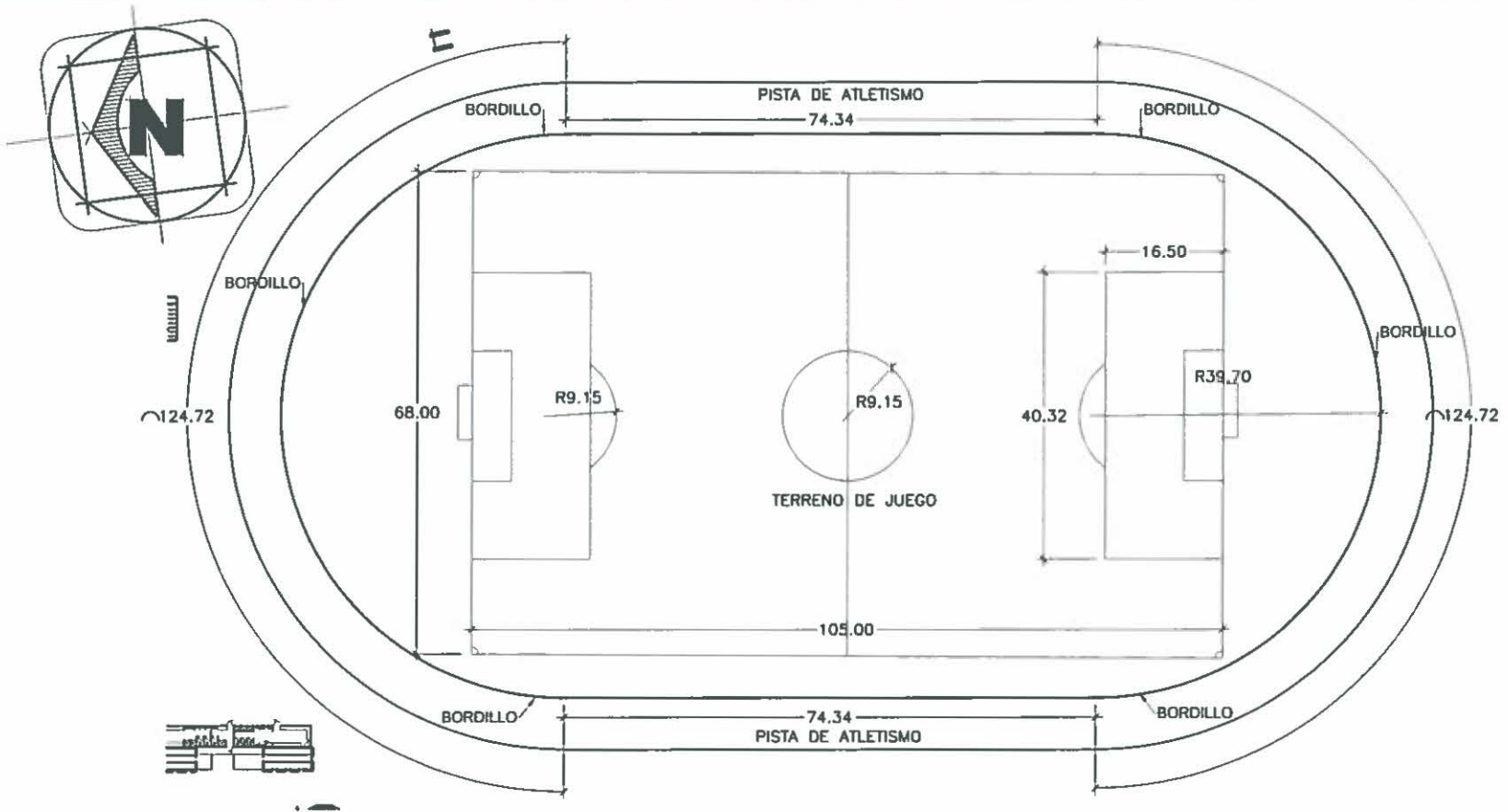


**DIN - FISDL**  
 07 MAR. 2019  
**REVISADO**

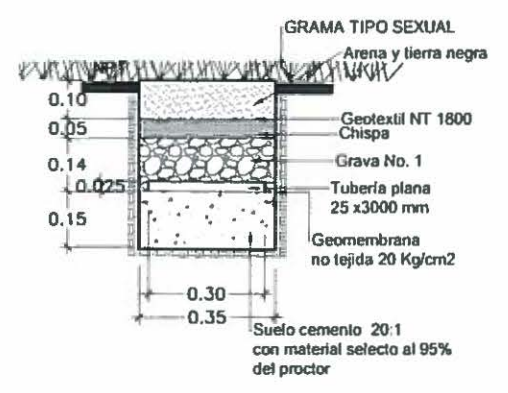
**PLANTA HIDRAULICA DE DRENAJE**  
 Escala 1:750

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
**DOBA DELMY ZELAYA CHINCHILLA**  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.D.H. EL SALVADOR, C. A.

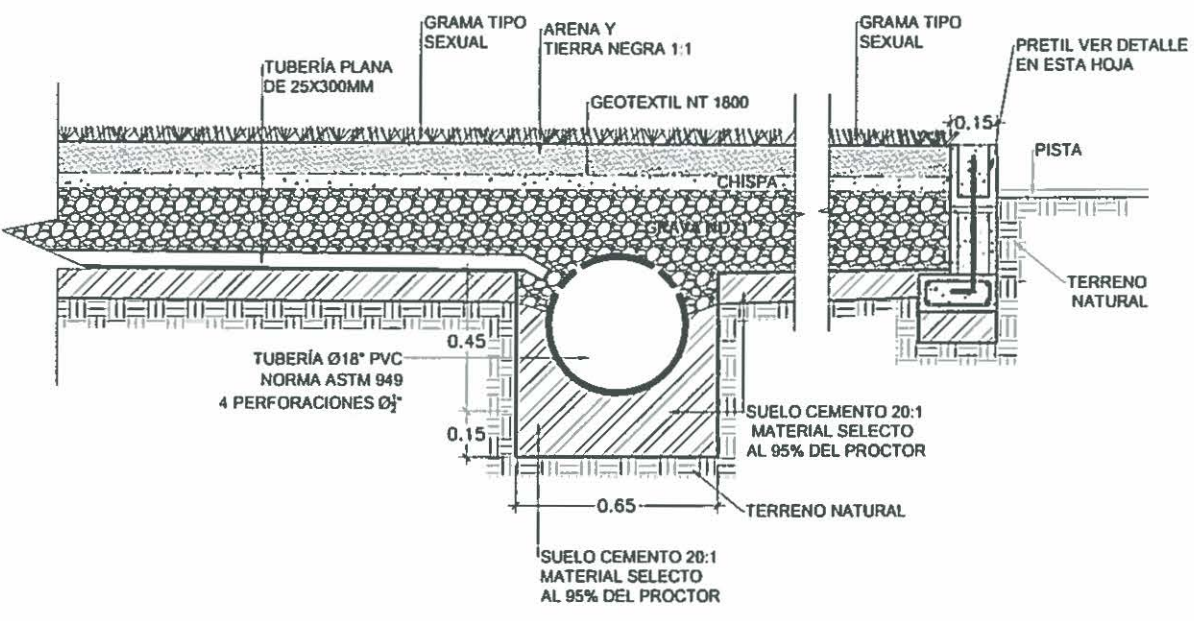
|  |   |   |                                       |
|--|---|---|---------------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA DE SISTEMA DE RIEGO |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 6/17                            |



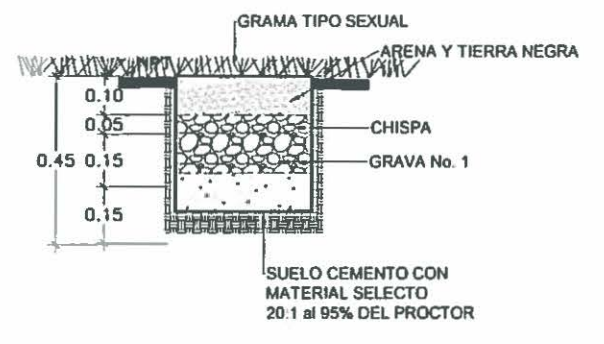
**PLANTA DE COTAS**  
Escala 1:1000



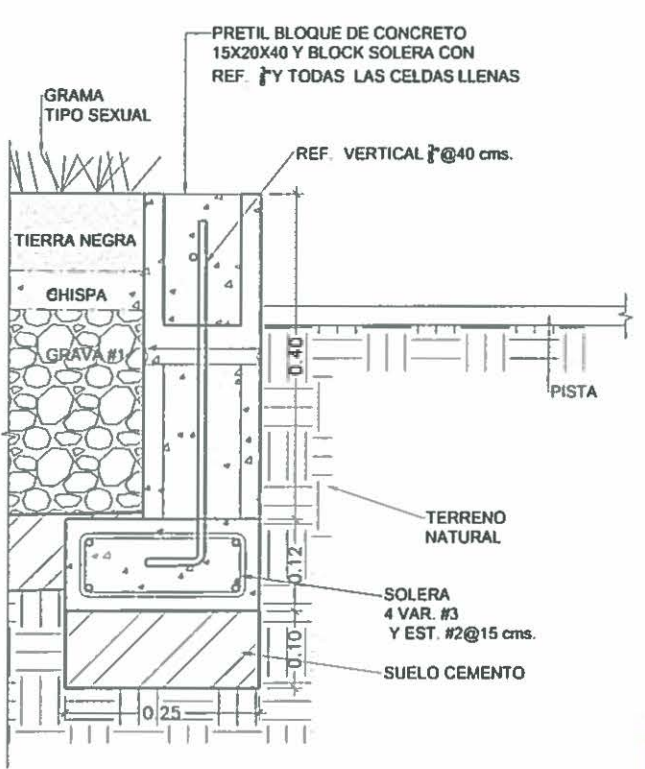
**SECCION A-A**  
Escala 1:20



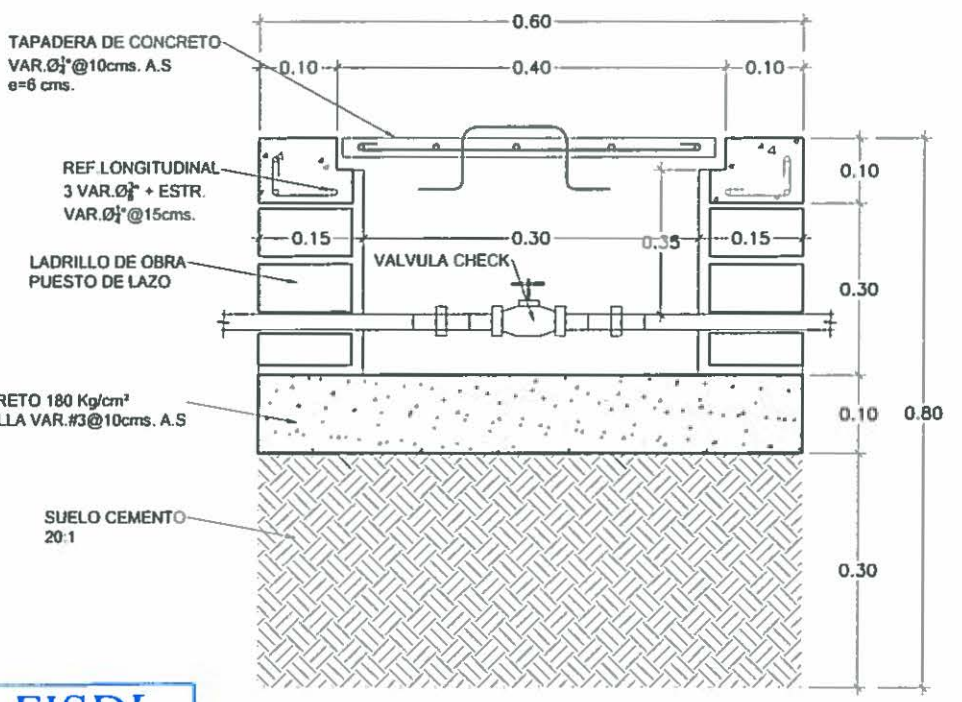
**SECCION C-C**  
Escala 1:20



**SECCION B-B**  
Escala 1:20



**DETALLE DE BORDILLO**  
Escala 1:10

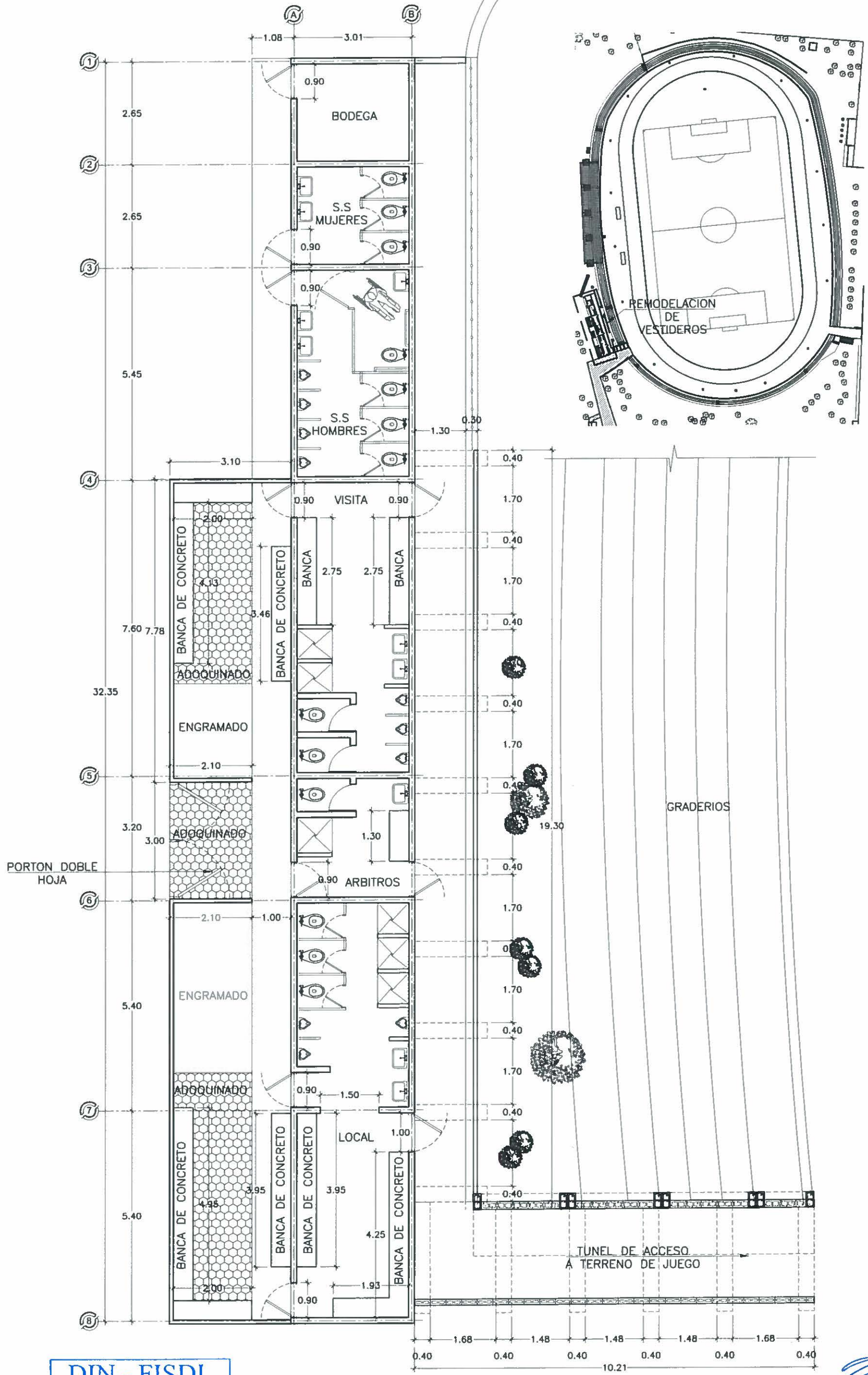


**CAJA PARA VALVULAS**  
Escala 1:10

**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
**DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA**  
INGENIERO CIVIL Registro No. 1012890  
M.D.P. V.M.P. S.C. S.C. S.C. S.C.

|  |   |   |                        |
|--|---|---|------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: DETALLES    |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018 |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 7/17             |

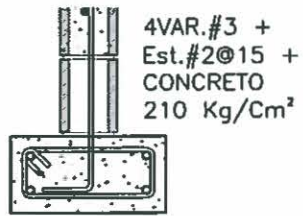
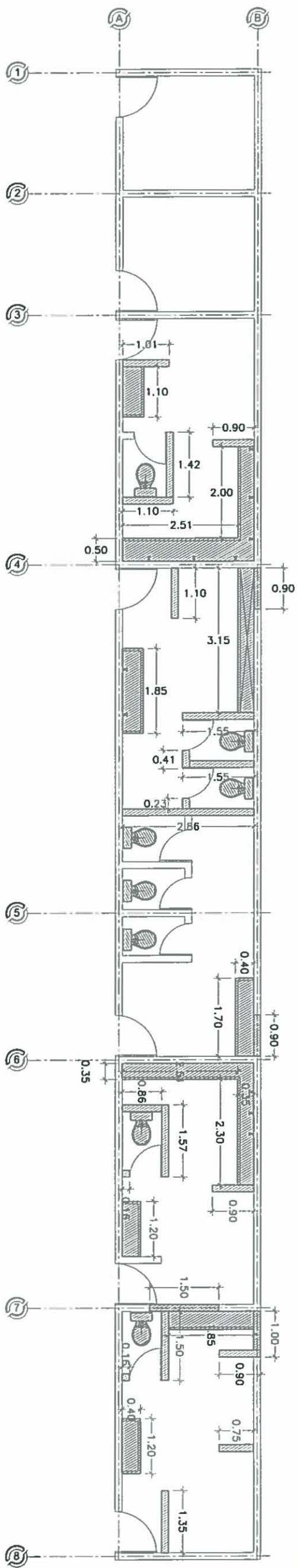


**DIN - FISDL**  
 07 MAR. 2019  
**REVISADO**

**PLANTA ARQUITECTONICA PROPUESTA**  
 Escala 1:100

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
 DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
 M.O.P. -- V.M.V.D.H FI SALVADOR, C.

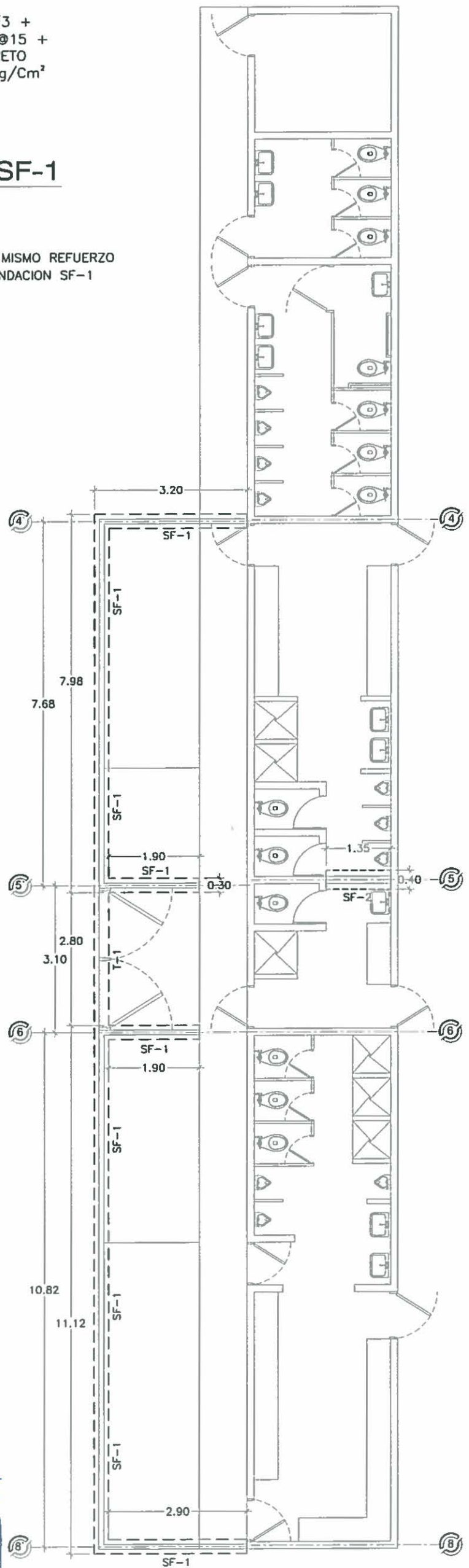
|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA DE SANITARIOS |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018          |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, SAN VICENTE                  | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 8/17                      |



**SOLERA SF-1**

Escala 1:20

NOTA:  
TENSOR T-1 TIENE EL MISMO REFUERZO  
QUE LA SOLERA DE FUNDACION SF-1



**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.O.H EL SALVADOR, C. A

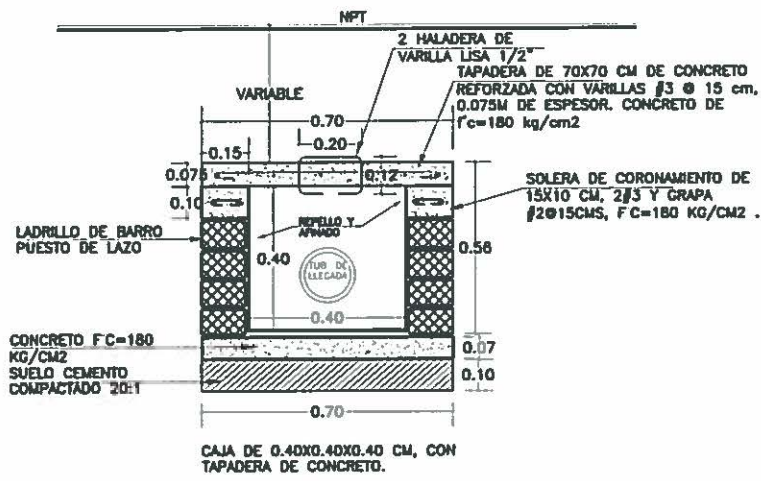
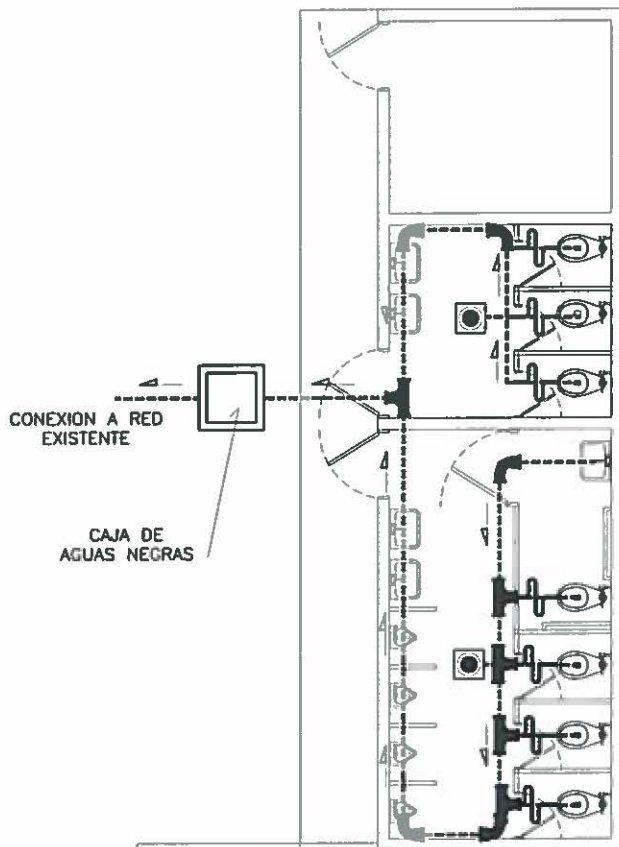
**PLANTA DE DEMOLICION**

Escala 1:100

**PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES**

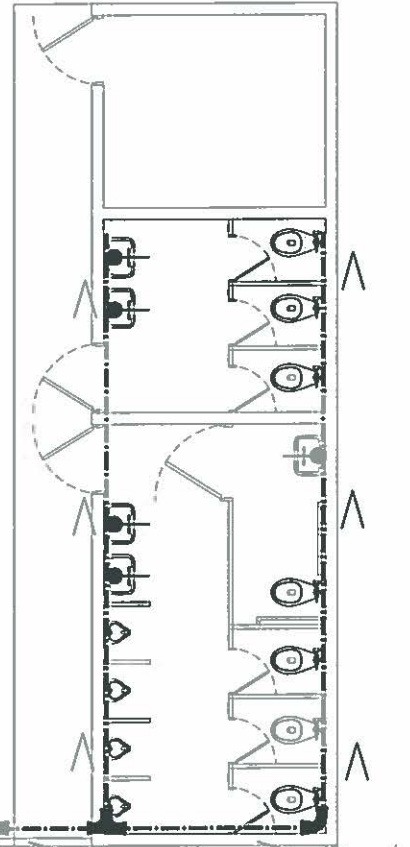
Escala 1:100

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA DE DEMOLICION Y FUNDACIONES |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS                             |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, SAN VICENTE                  | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 9/17                                    |



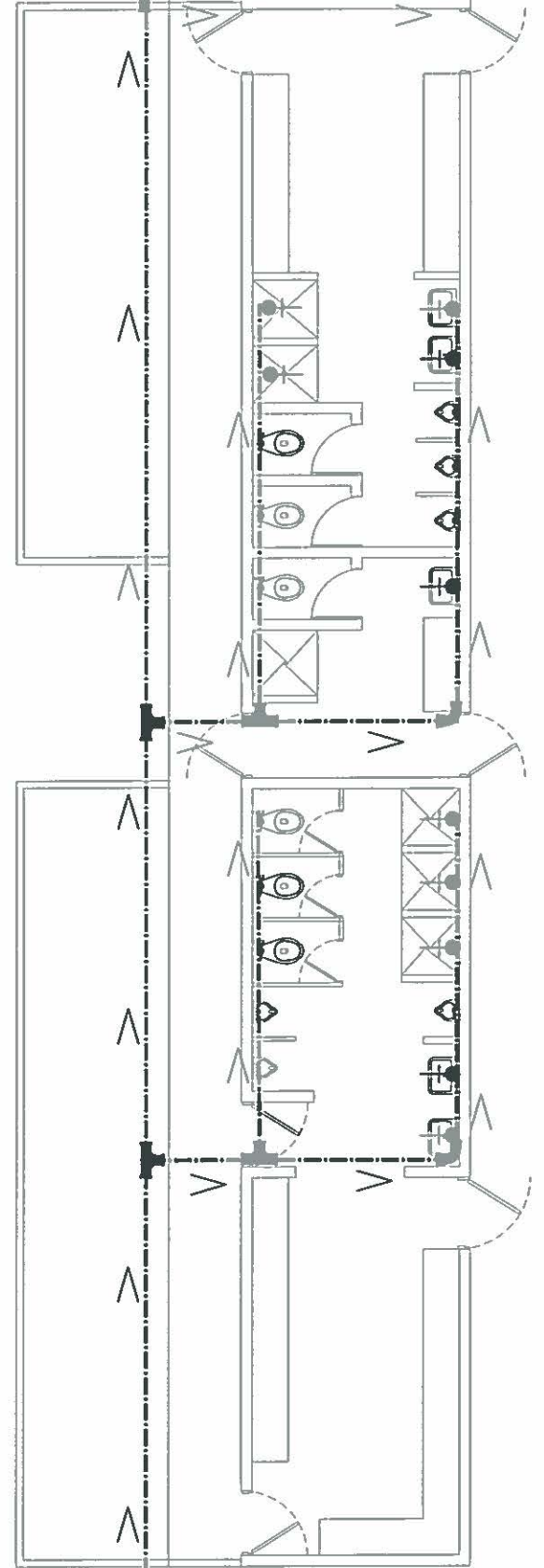
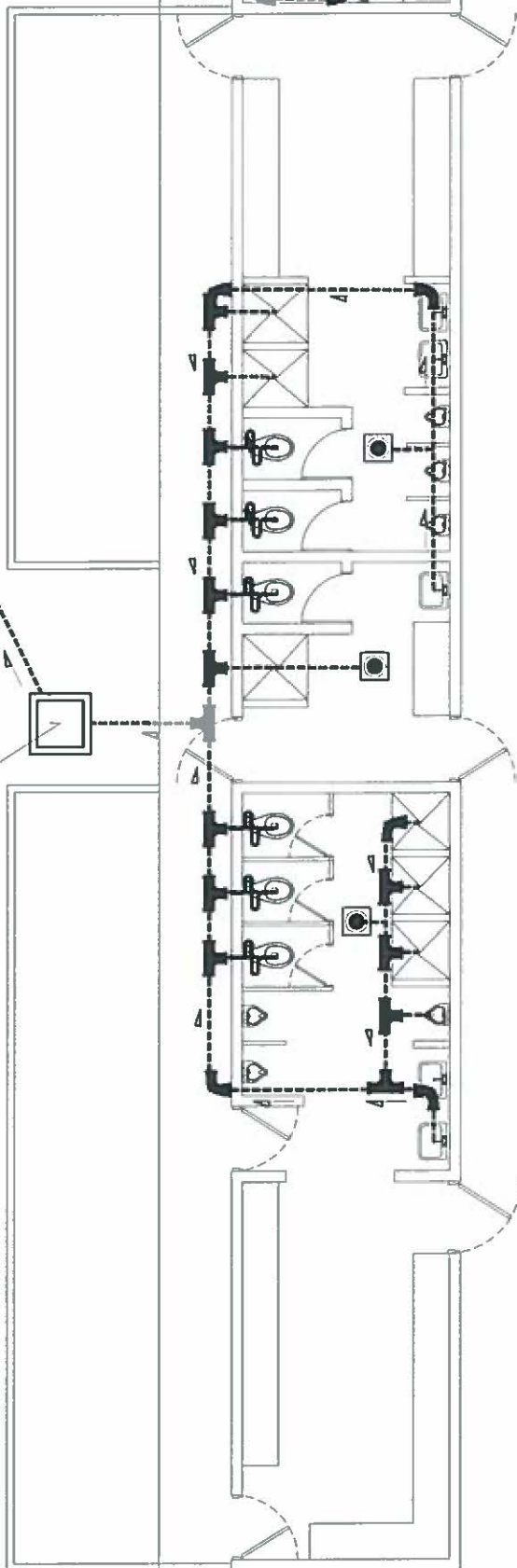
### CAJA DE CONEXION AGUAS NEGRAS

Sin Escala



CONEXION A RED EXISTENTE

CAJA DE AGUAS NEGRAS



VALVULA CHECK

**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D II FI SALVADOR, C. A

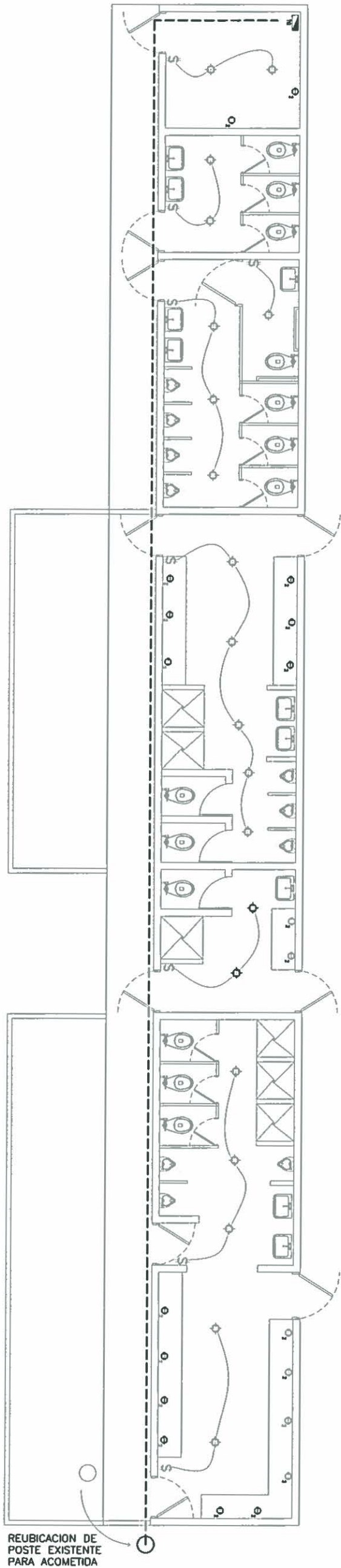
### PLANTA HIDRAULICA A.N

Escala 1:100

### PLANTA HIDRAULICA A.P

Escala 1:100

|  |  |   |                                |
|--|--|---|--------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA      | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTAS HIDRAULICAS |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMDELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS              |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, SAN VICENTE                 | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 10/17                    |



### PLANTA ELECTRICA

Escala 1:100

| CUADRO DE SIMBOLOGIA ELECTRICA |  |
|--------------------------------|--|
| CLAVE                          | DESCRIPCION  |
| ⊕                              | LUMINARIA INCANDESCENTE TIPO RECEPTACULO CON FOCO DE 100 W                                       |
| ⊙                              | TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO TIPO AGUILA CON PLACA DE VAQUEJITA COLOR MARFIL A 1.40 m. DEL NPT |
| ⊞                              | TABLERO ELECTRICO G.E. PUESTO A 1.60 MTS. DE NPT   |
| ---                            | TUBERIA SUBTERRANEA A 0.40 cm DEBAJO DEL NPT Y RECUBIERTO CON CONCRETO SIMPLE DE ESPESOR 0.10cm  |
| ---                            | TUBERIA AEREA ENTRE CIELO FALSO Y TECHO SUJETA A LOS POLINES                                     |
| \$                             | # DE CIRCUITO Y CLAVE DE ALAMBRADO   |

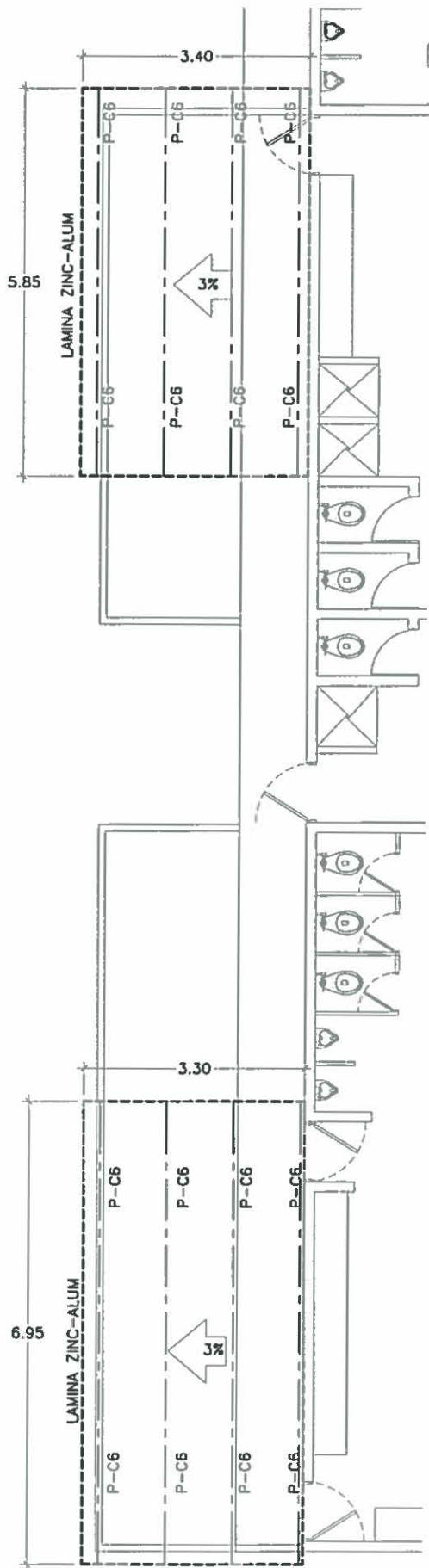
| CUADRO DE SIMBOLOGIA AGUAS GRISES Y NEGRAS |                                      |
|--|--------------------------------------|
| SÍMBOLO                                    | DESCRIPCIÓN                          |
| -----                                      | TUB. A INSTALAR PVC Ø3" 125 PSI      |
| ↘  | DIRECCIÓN DE DRENAJE DEL 1% (MÍNIMO) |
| ⊥  | YEE TEE PVC A.N.                     |
| ⌋  | CURVA 90° PVC A.N.                   |
| ⌒  | CURVA 45° PVC A.N.                   |
| ⊥  | TEE PVC A.N.                         |
| ⊙  | TAPÓN INODORO 3"                     |
| ⌋  | SIFÓN PVC A.N.                       |
| ●  | ACCESORIO DE DESCARGA A.N.           |
| ⌒  | REDUCTOR A.N.                        |

| CUADRO DE SIMBOLOGIA AGUA POTABLE |   |
|-----------------------------------|---|
| SÍMBOLO                           | DESCRIPCIÓN                             |
| -----                             | TUBERIA NUEVA PVC Ø1/2" 315 PSI         |
| ⌋                                 | CODO 90° PVC                            |
| ⊥                                 | TEE 90° PVC                             |
| ⊕                                 | SALIDA DE AGUA POTABLE                  |
| ∨                                 | DIRECCIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE |
| ⊞                                 | VALVULA DE CONTROL                      |

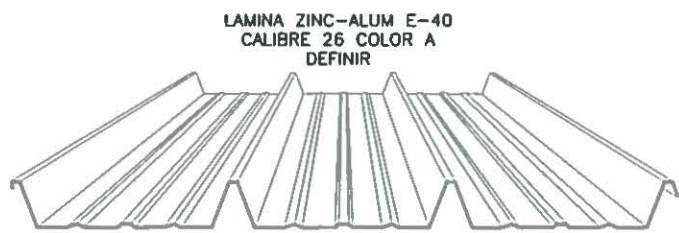
**DIN - FISDL**  
 07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
**DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA**  
 INGENIERO CIVIL - REGISTRO No. IC 1389  
 M.O.P. - V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

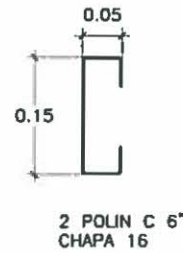
|  |   |   |                             |
|--|---|---|-----------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA ELECTRICA |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018      |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, SAN VICENTE                  | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 11/17                 |



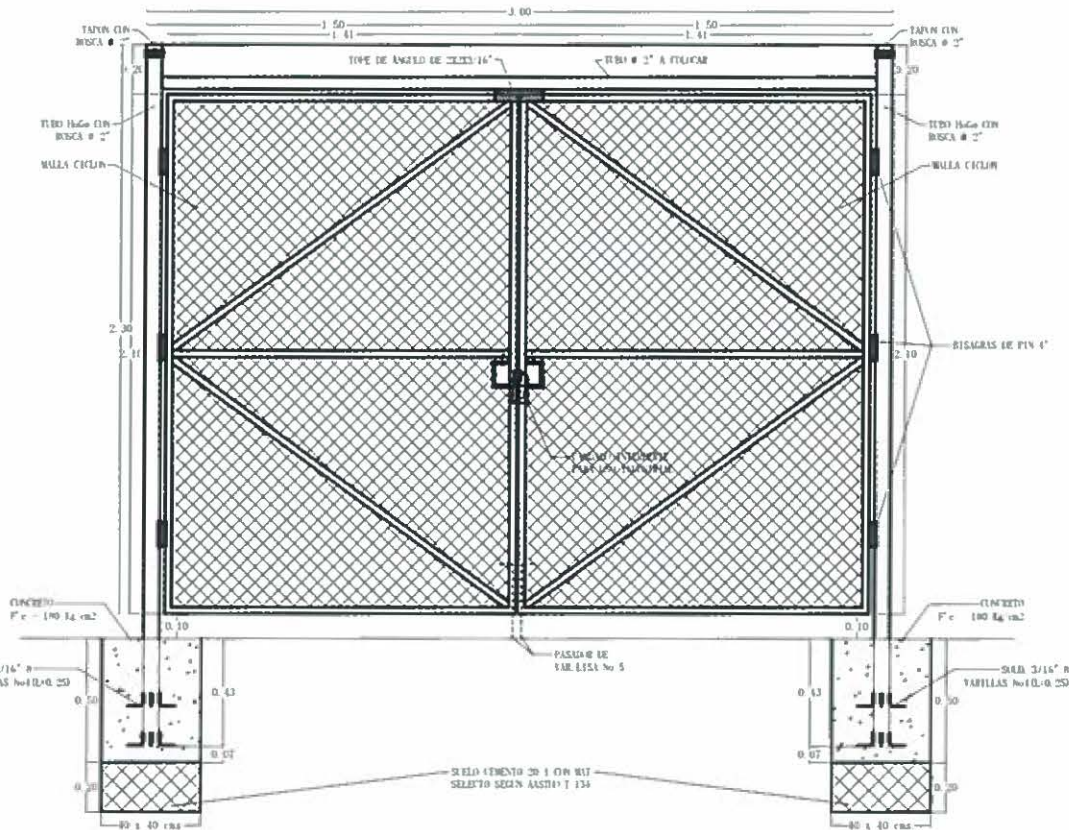
**PLANTA DE TECHOS**  
Escala 1:100



**ISOMETRICO DE CUBIERTA**  
Sin Escala



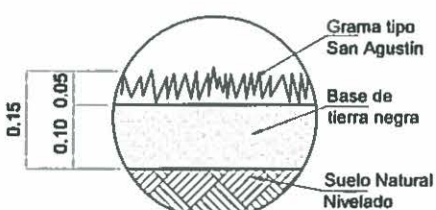
**POLIN P-C6**  
Sin Escala



**DETALLE DE PORTON DE ACCESO**  
Sin Escala

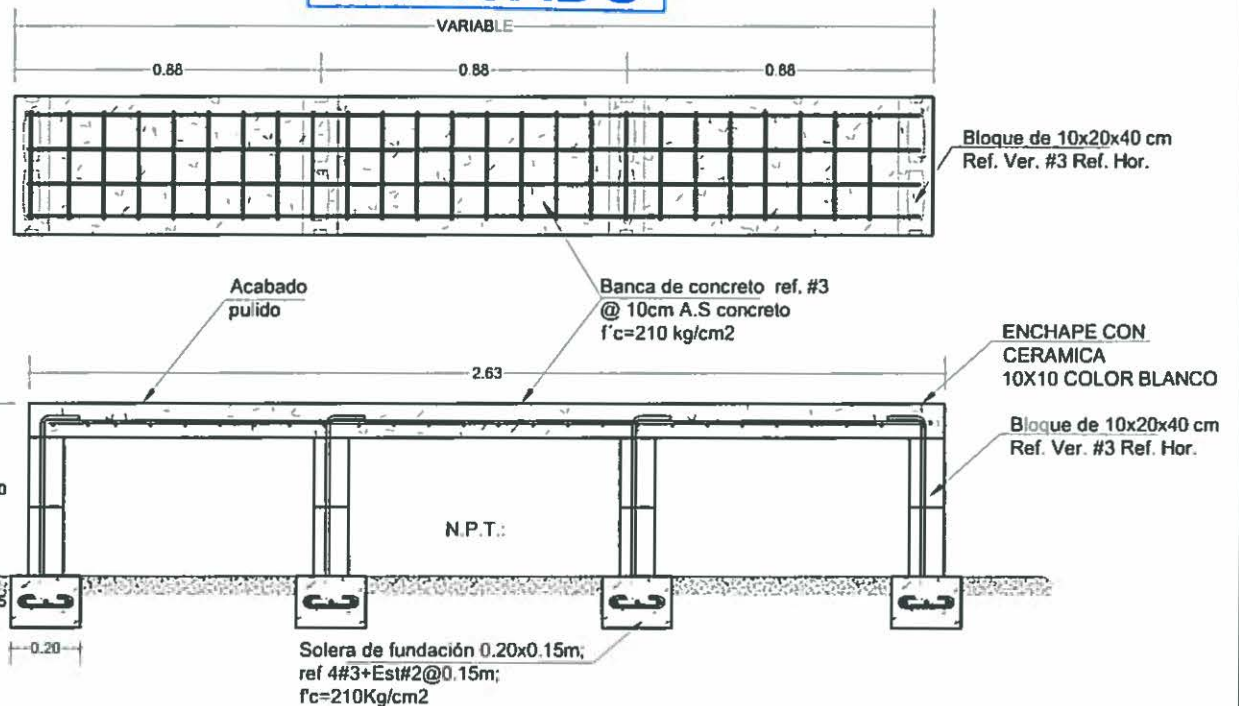
**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
**DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA**  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1369  
M.O.P. + V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

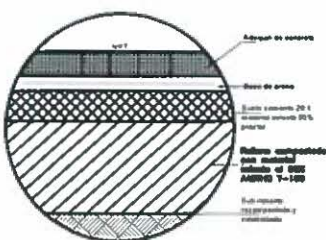


\*El engramado deberá estar en óptimas condiciones previamente a recepcionar

**DETALLE DE ENGRAMADO**  
Sin Escala

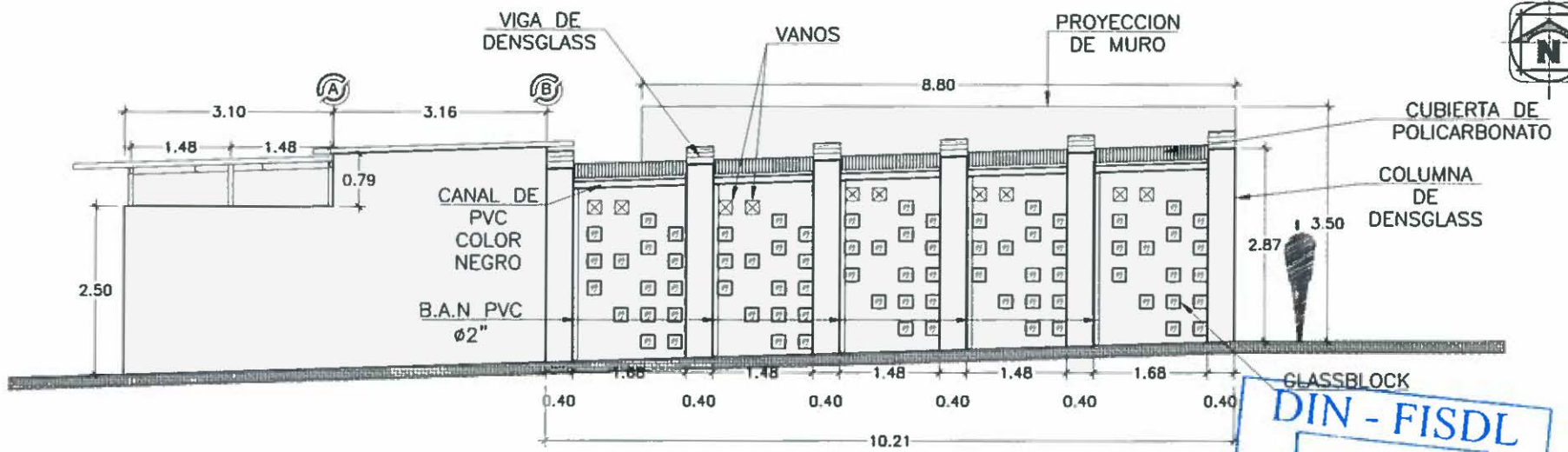


**DETALLE DE BANCA DE CONCRETO**  
Sin Escala



**DETALLE DE ADOQUINADO**  
Sin Escala

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: PLANTA DE TECHOS Y DETALLES |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS                      |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, SAN VICENTE                  | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 12/17                            |

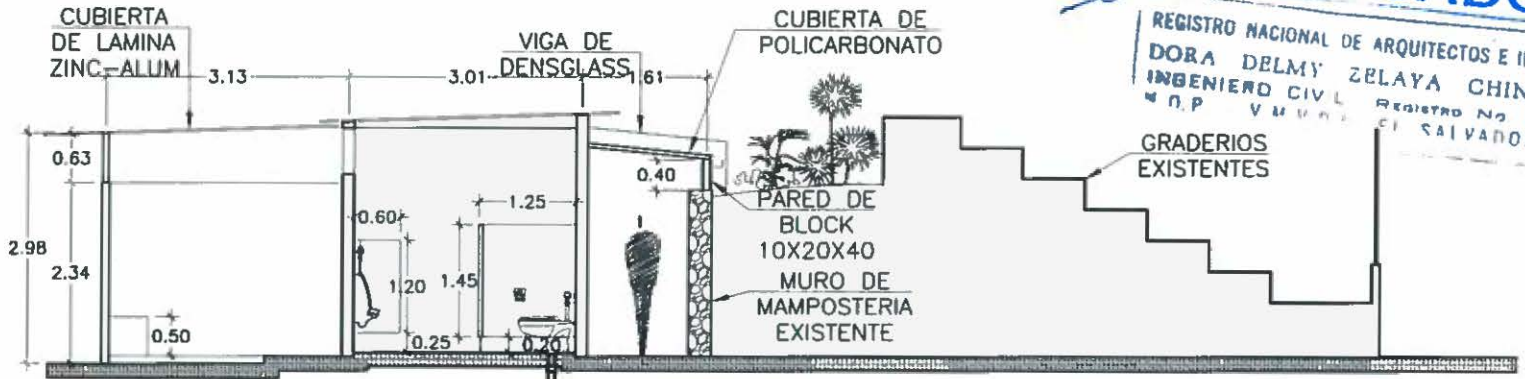


**ELEVACION PRINCIPAL DE TUNEL**

Escala 1:100

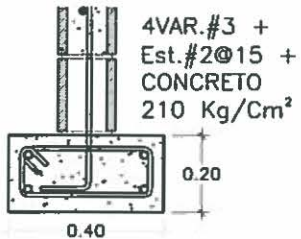
**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA  
INGENIERO CIVIL REGISTRO No IC 1389  
M.O.P. V.M.U.N. EL SALVADOR, C. A.



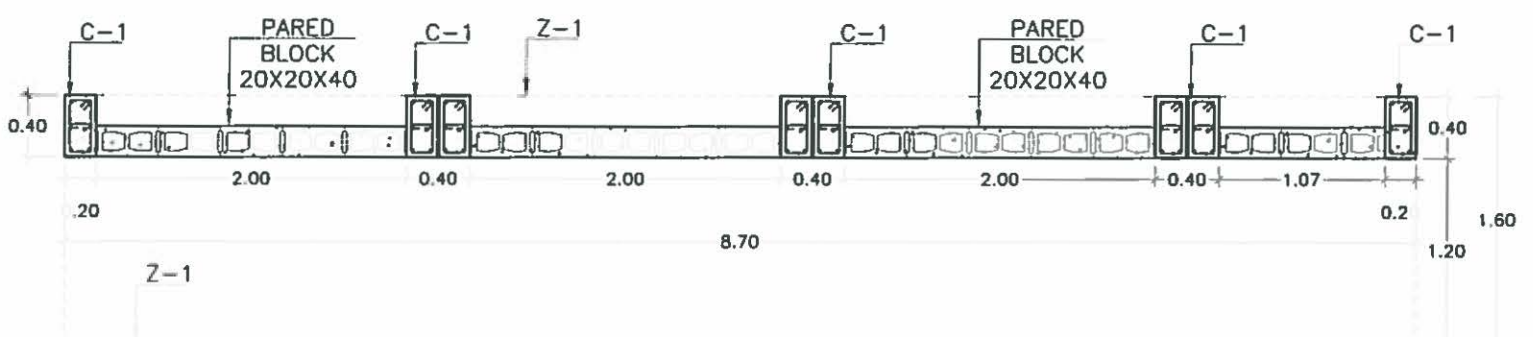
**SECCION LONGITUDINAL DE TUNEL**

Escala 1:100



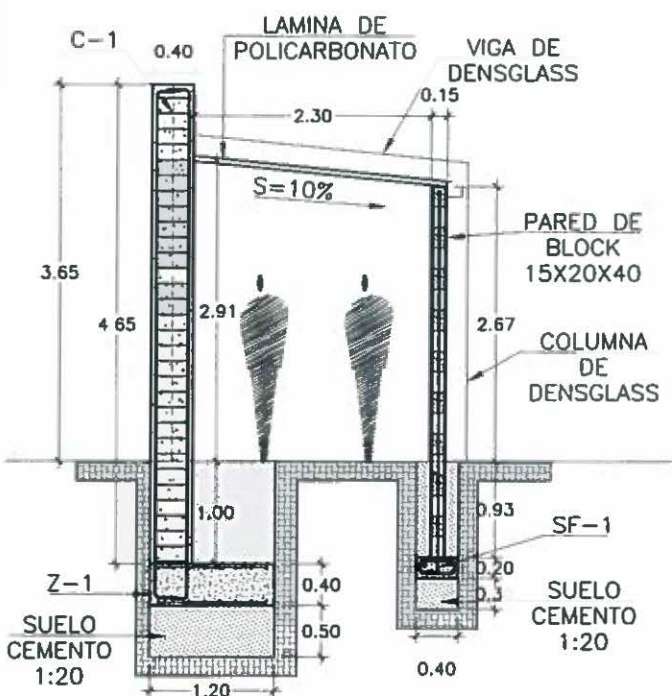
**SOLERA SF-1**

Escala 1:20



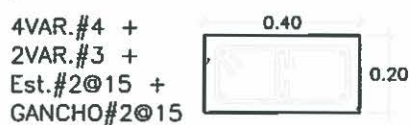
**PLANTA ESTRUCTURAL DE MURO**

Escala 1:150



**SECCION TRANSVERSAL**

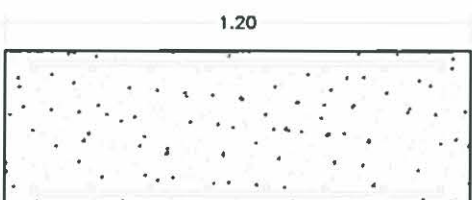
Escala 1:75



**COLUMNA C-1**

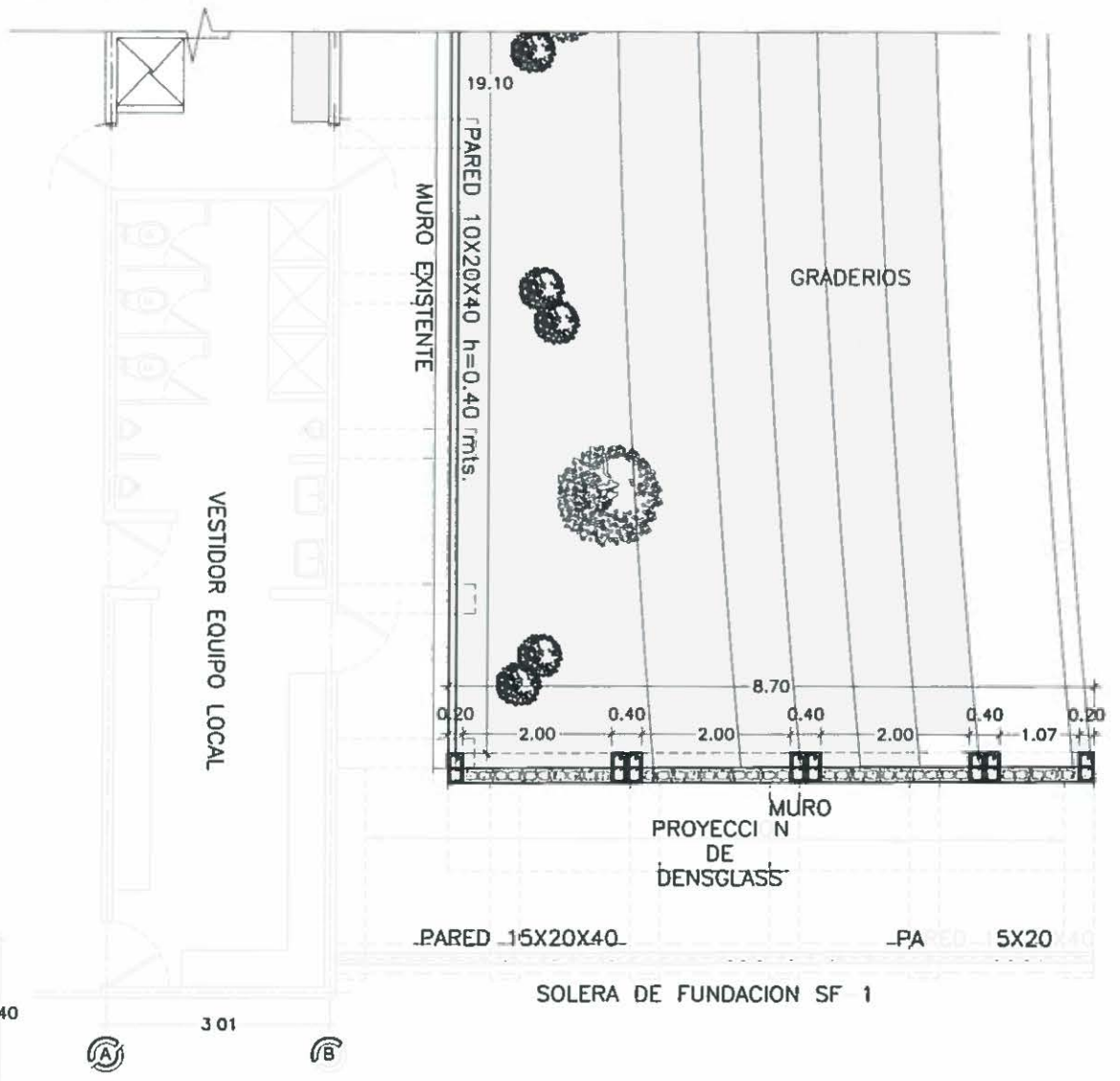
Escala 1:20

REF.#4@15cms.  
A.S AMBOS  
LECHOS



**ZAPATA Z-1**

Escala 1:20

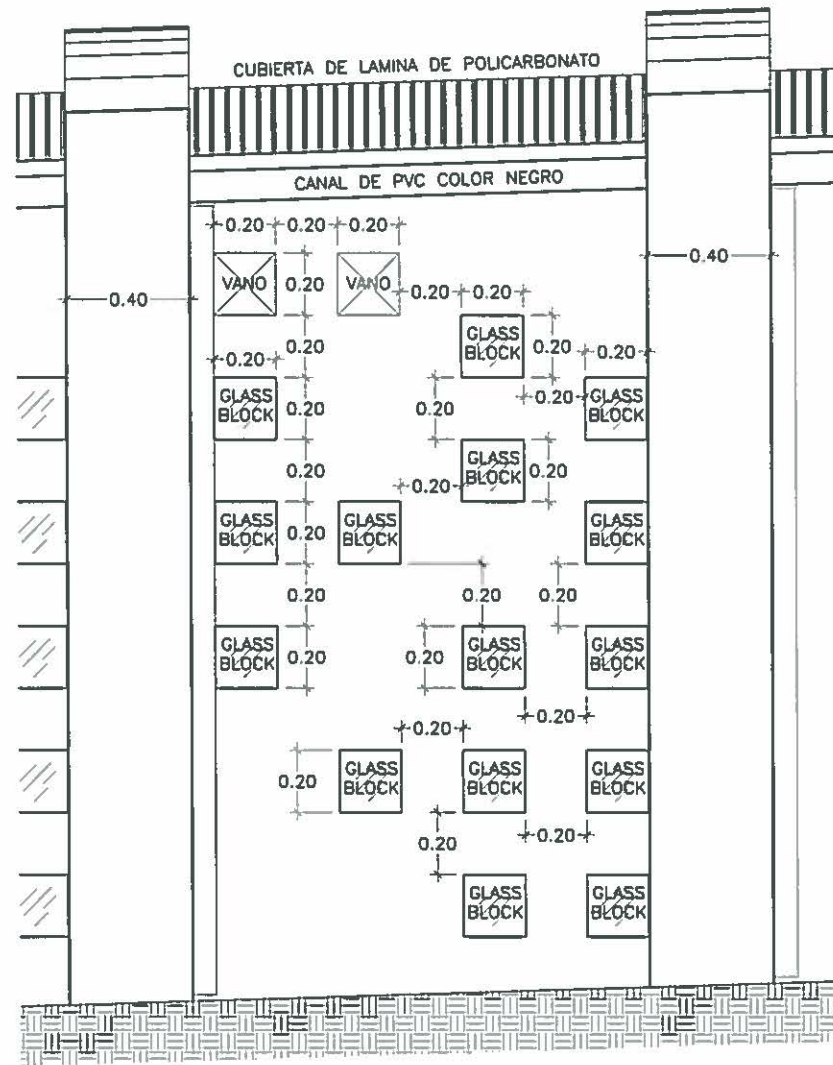


**PLANTA ESTRUCTURAL DE TUNEL**

Escala 1:100

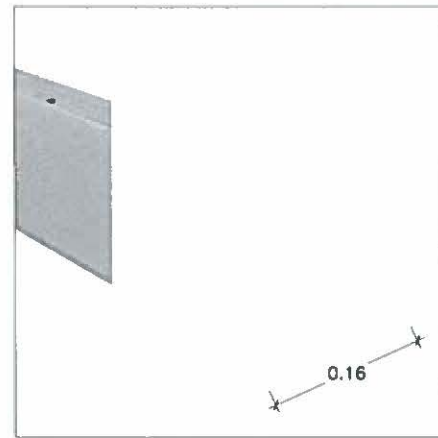
|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: TUNEL DE ACCESO A TERRENO DE JUEGO |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS                             |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 13/17                                   |





**DETALLE DE UBICACION DE GLASSBLOCK**

Escala 1:150



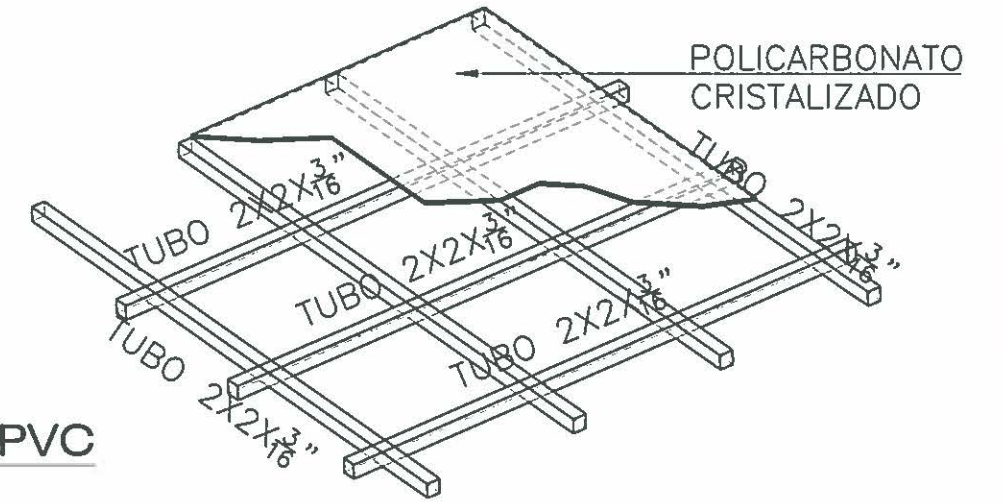
**DETALLE DE CANAL PVC**

Sin Escala



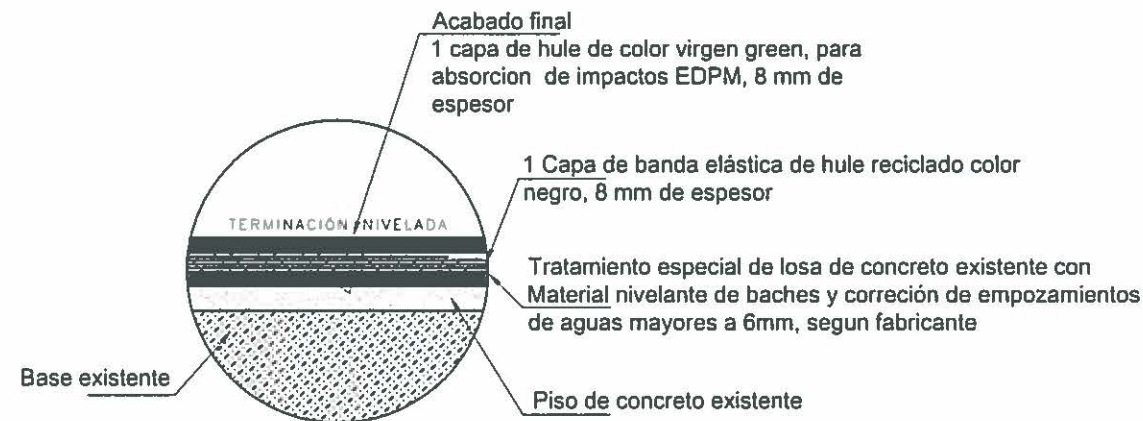
**SOPORTE DE CANAL PVC**

Sin Escala



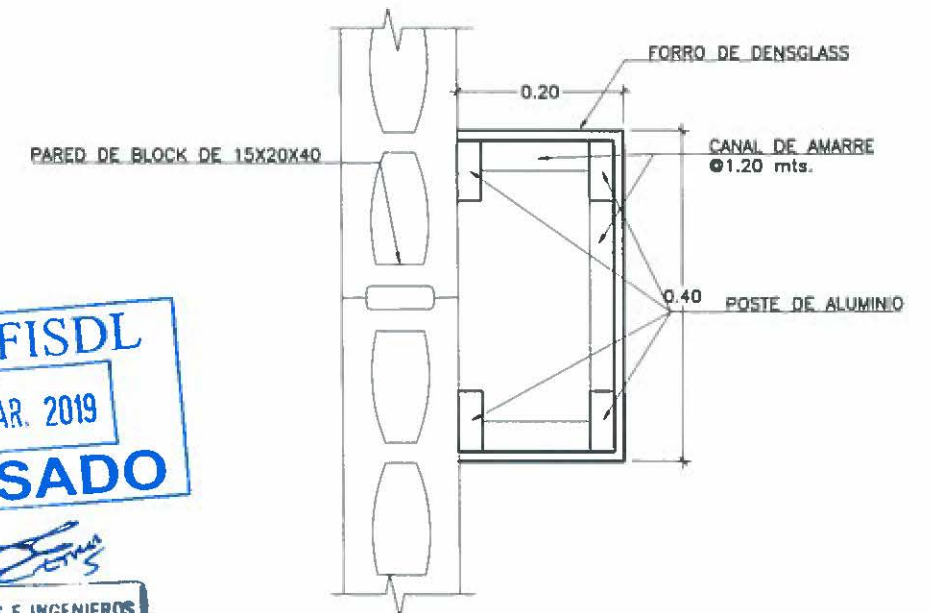
**DETALLE DE CUBIERTA**

Escala 1:150



**DETALLE DE PISO EN TUNEL**

Sin Escala



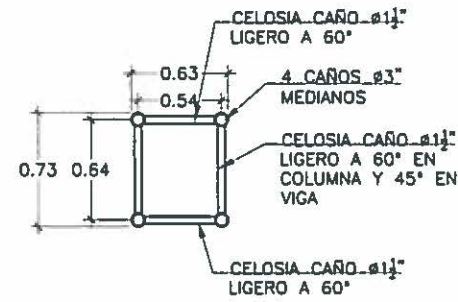
**DETALLE DE DENSGLOSS**

Escala 1:150

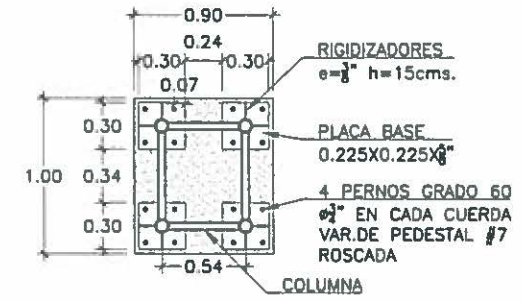


REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
**DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA**  
 INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
 M.O.P. + V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

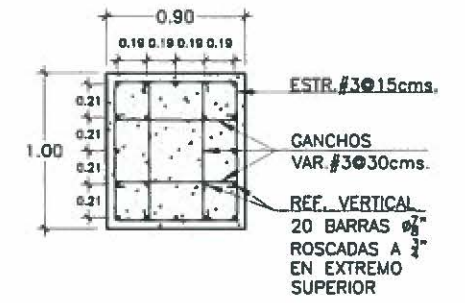
|  |   |   |  |                             |                       |
|--|---|---|--|-----------------------------|-----------------------|
| PRESENTA:<br><b>FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL</b> | PROPIETARIO:<br><b>ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA</b>       | PRESENTA:<br><b>ING. DORA DELMY ZELAYA</b>          | CONTENIDO:<br><b>DETALLES DE TUNEL</b> |                             |                       |
| FINANCIADO POR:<br><b>FANTEL915-FISDL</b>                              | PROYECTO:<br><b>'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE'</b> | DIBUJO:<br><b>ARQ. HEDER ALBERTO CORTEZ ARÉVALO</b> | FECHA:<br><b>AGOSTO 2018</b>           | ESCALA:<br><b>INDICADAS</b> | HOJA:<br><b>14/17</b> |
|  | UBICACIÓN:<br><b>ZACATECOLUCA, LA PAZ</b>                       |   |  |                             |                       |



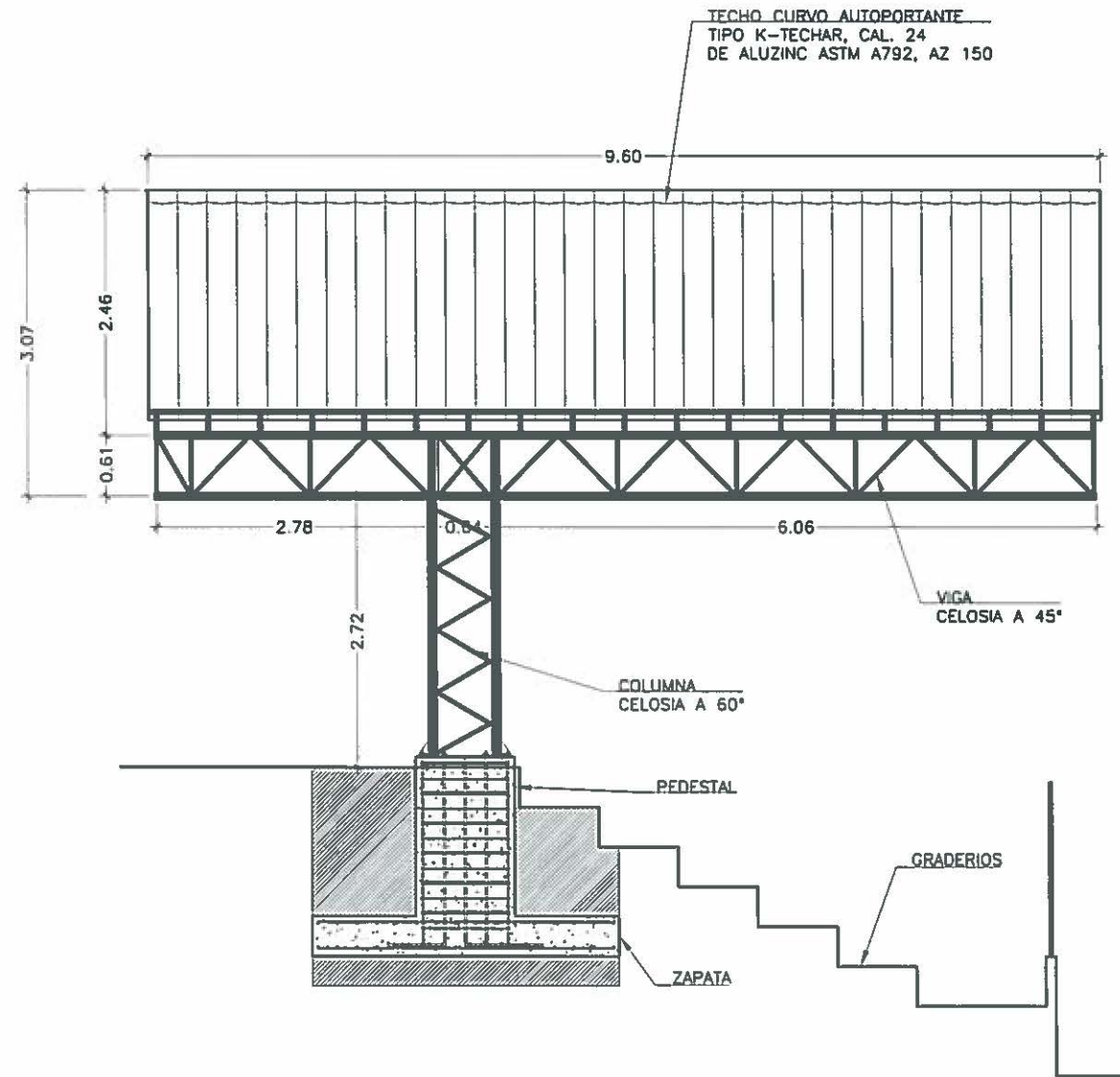
**COLUMNA**  
Escala 1:50



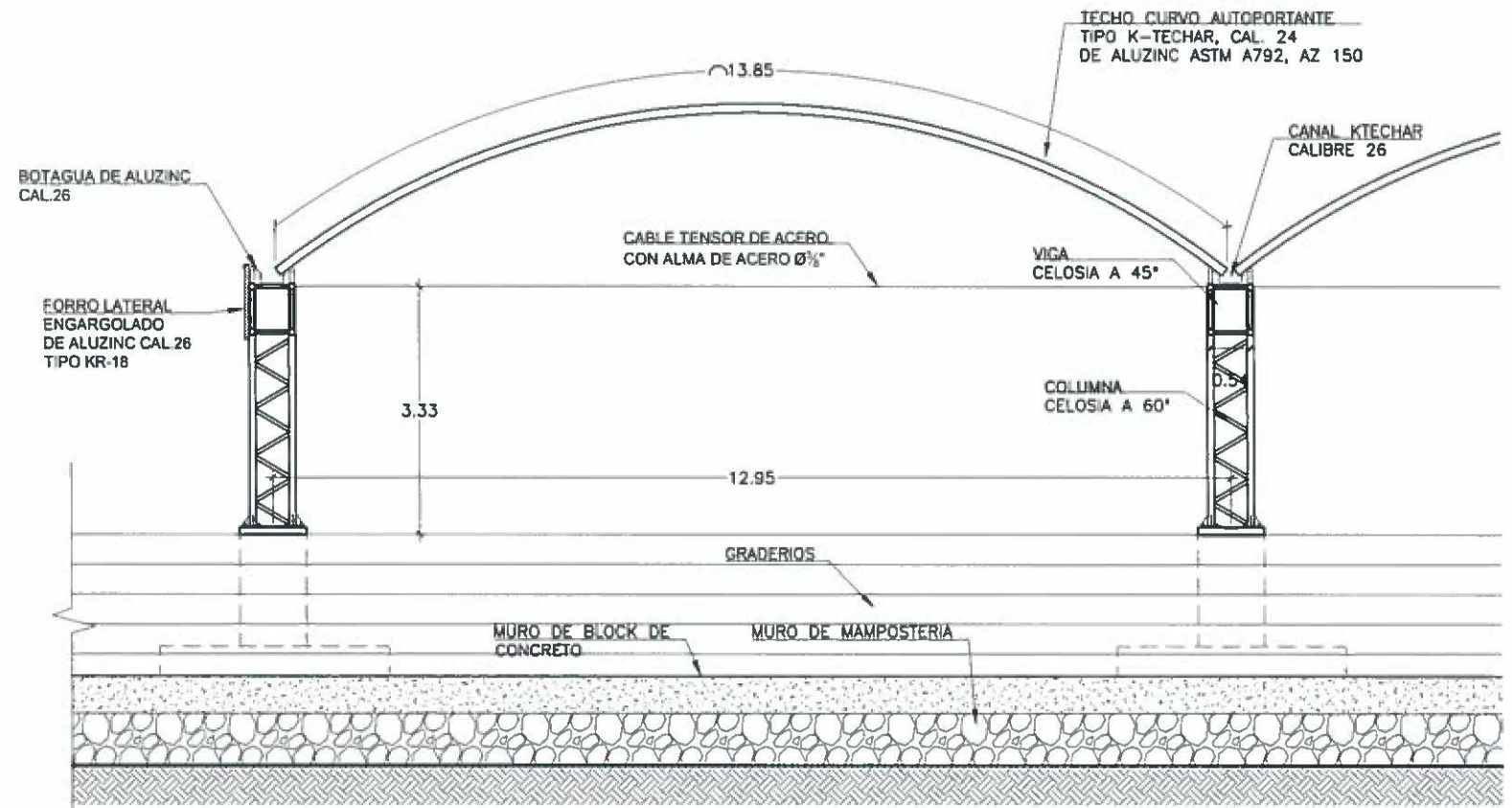
**PLACA**  
Escala 1:50



**PEDESTAL**  
Escala 1:50



**SECCION 1**  
Escala 1:75

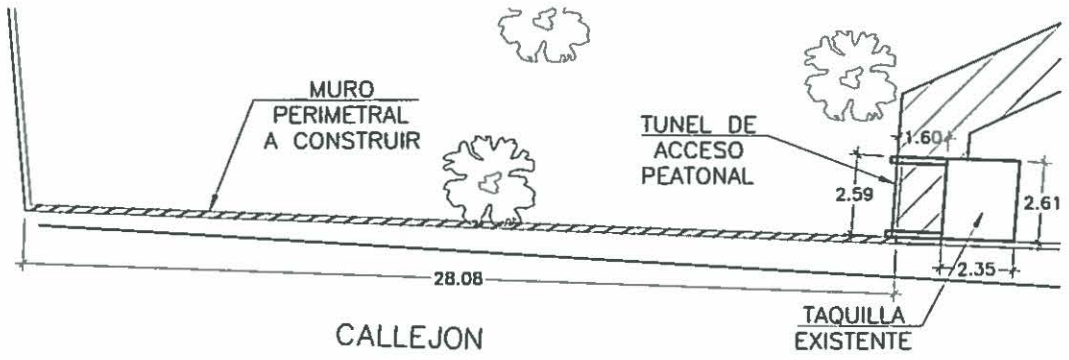
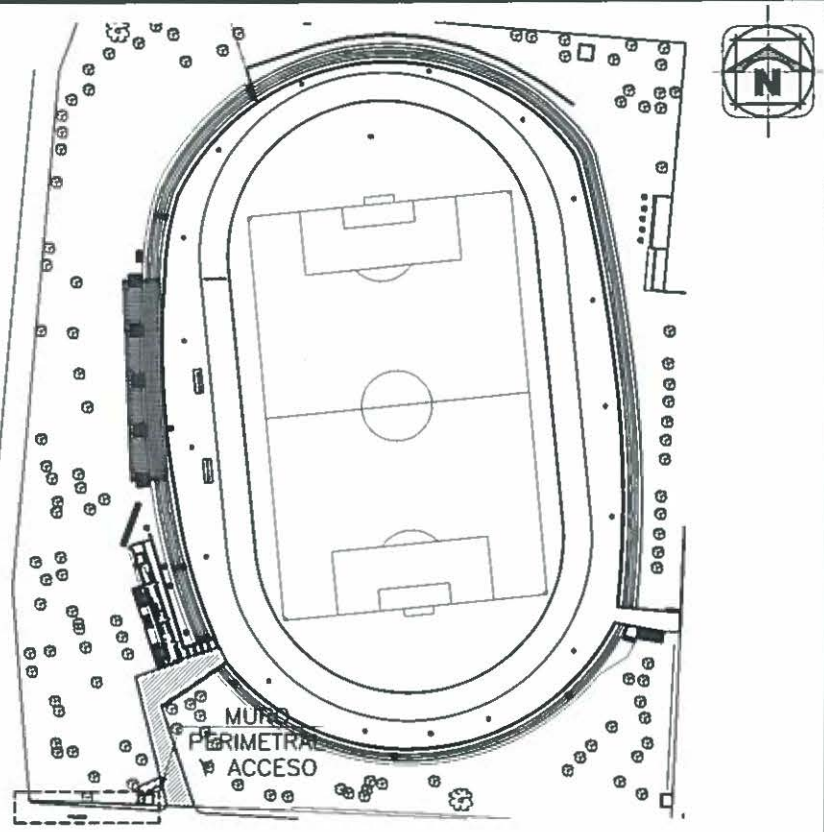
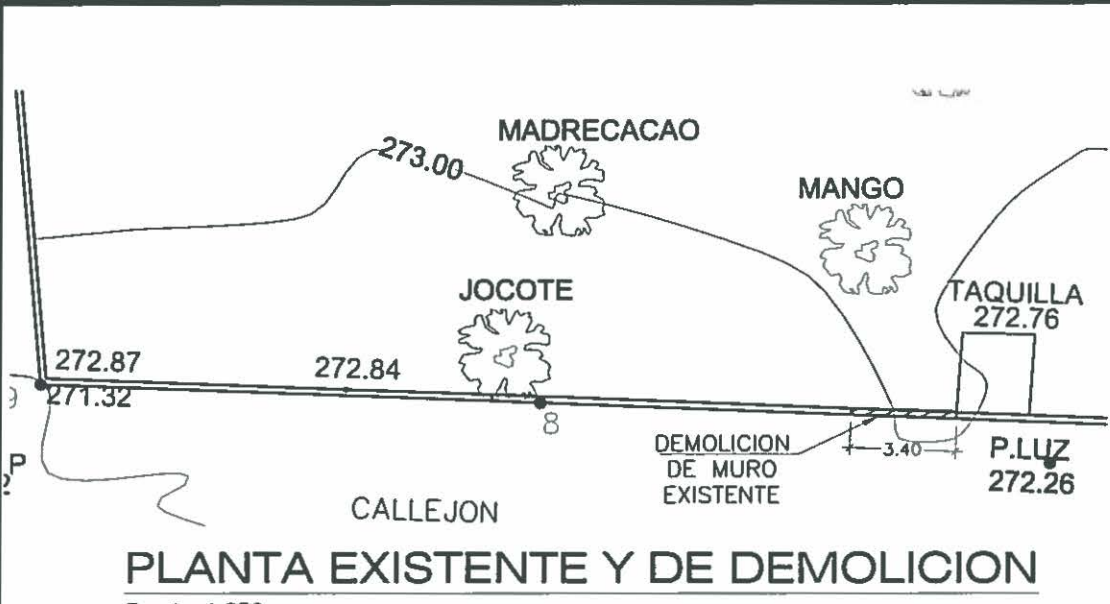


**ELEVACION FRONTAL**  
Escala 1:100

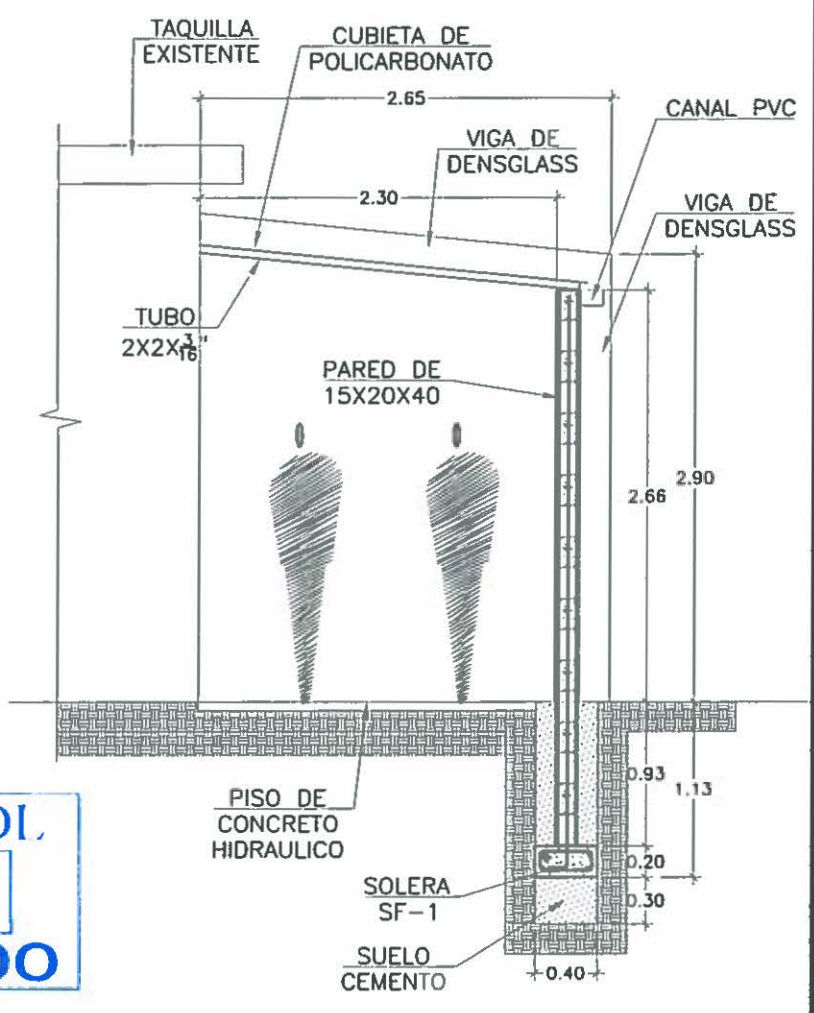
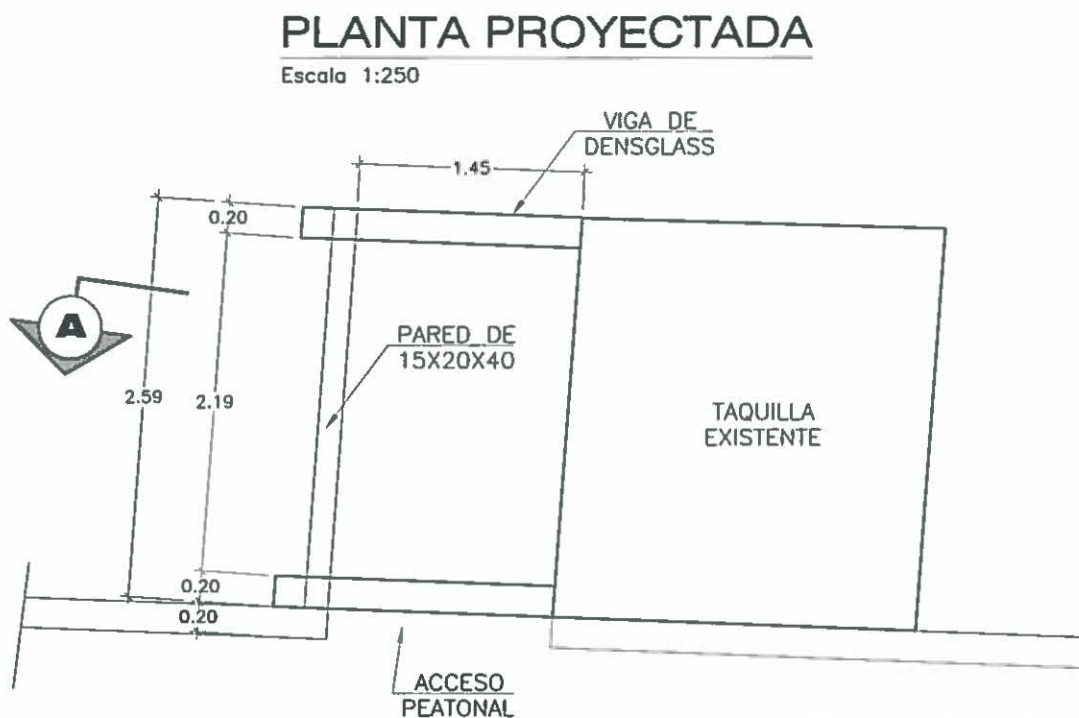
**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

*[Signature]*  
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
**DORA DELMY ZELAYA CHINCHILA**  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. # V.M.V.D.U. EL SALVADOR, C. A.

|  |   |   |                               |                   |
|--|---|---|-------------------------------|-------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA          | CONTENIDO: TECHO DE GRADERIOS |                   |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: "REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE" | DIBUJO: ARQ. HEDER ALBERTO CORTEZ ARÉVALO | FECHA: AGOSTO 2018            | ESCALA: INDICADAS |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       |   |                               | HOJA: 16/17       |



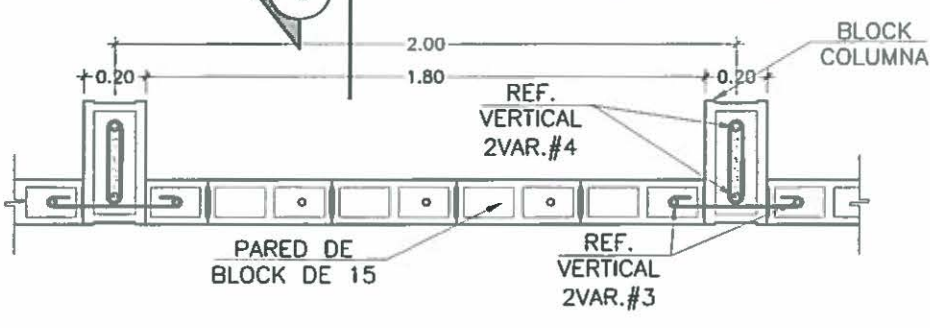
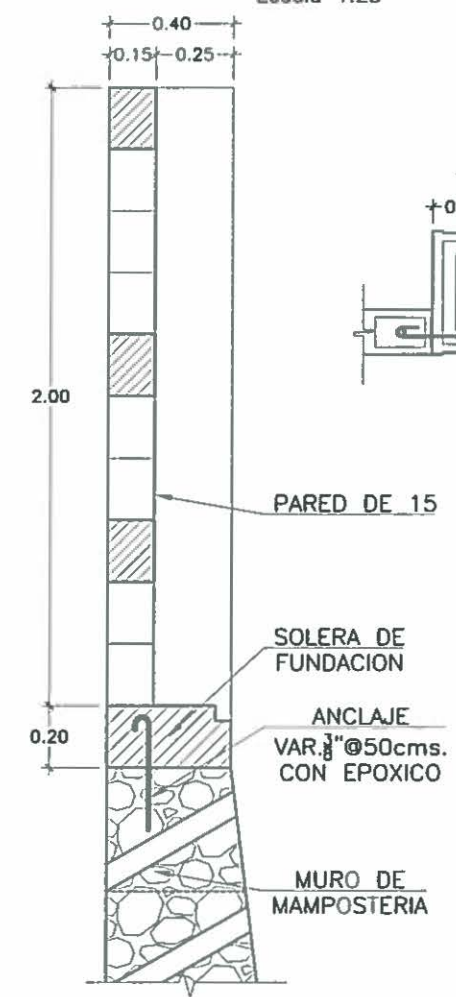
**ESQUEMA DE UBICACION**  
Escala 1:200



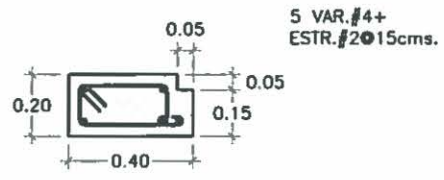
**PLANTA DE ACCESO**  
Escala 1:25

**DIN - FISDL**  
07 MAR. 2019  
**REVISADO**

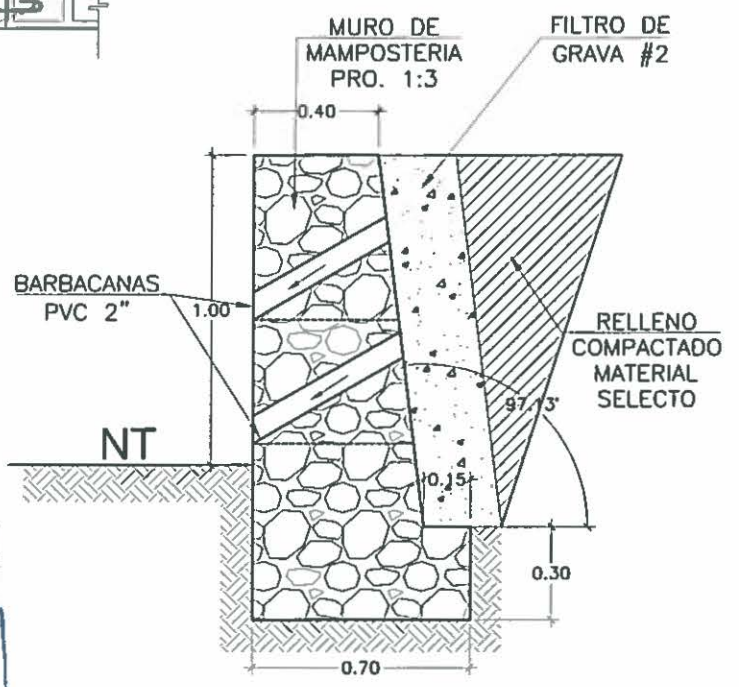
**SECCION A DE ACCESO**  
Escala 1:25



**PLANTA DE MURO**  
Escala 1:25



**SOLERA DE FUNDACION**  
Escala 1:25

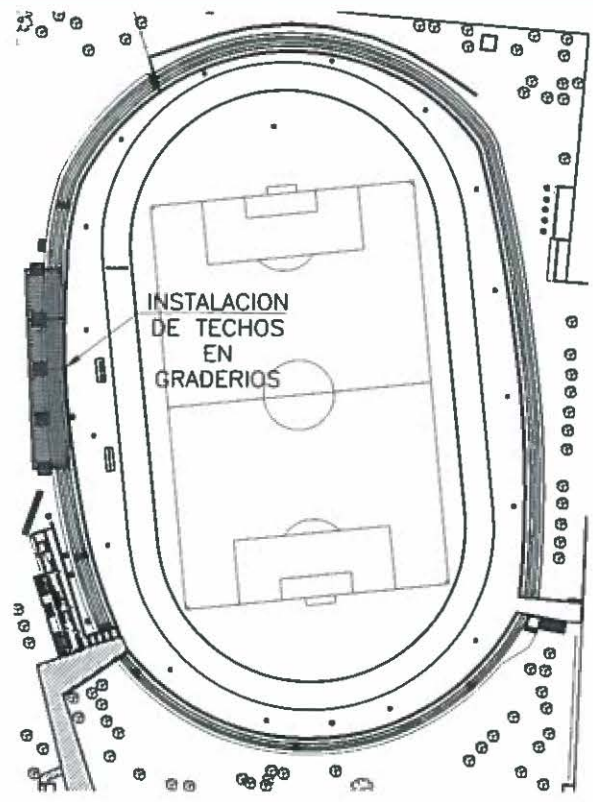


**MURO DE MAMPOSTERIA**  
Escala 1:25

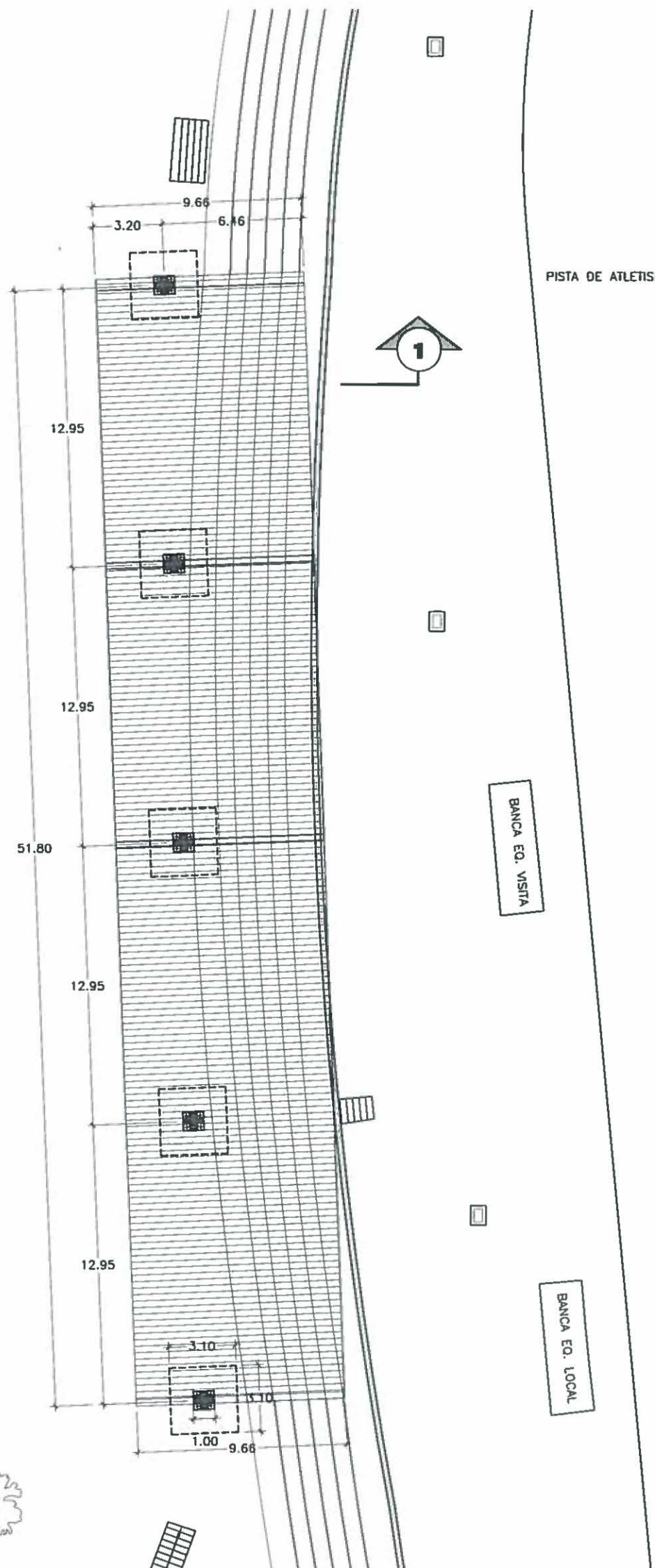
REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
**DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA**  
INGENIERO CIVIL - Registro No. IC 1389  
M.O.P. - V.M.V.D.II EL SALVADOR, C. A.

**SECCION 1 DE MURO**  
Escala 1:25

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA      | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: MURO PERIMETRAL Y ACCESO PEATONAL |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMEDIACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | ESCALA: INDICADAS                            |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                      | FECHA: SEPTIEMBRE 2018                      | HOJA: 17/17                                  |



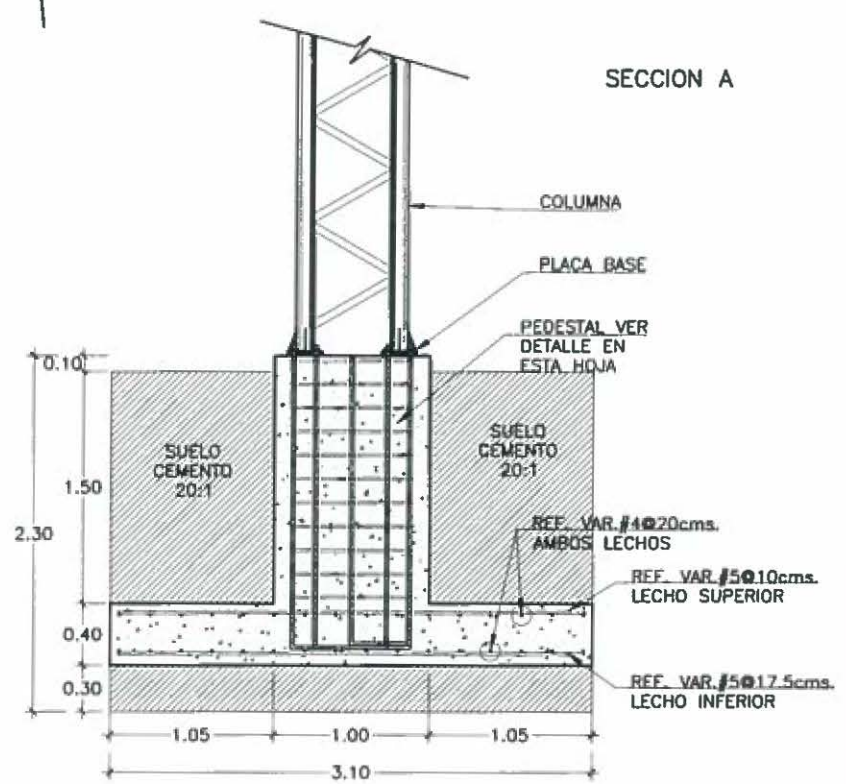
PISTA DE ATLETISMO



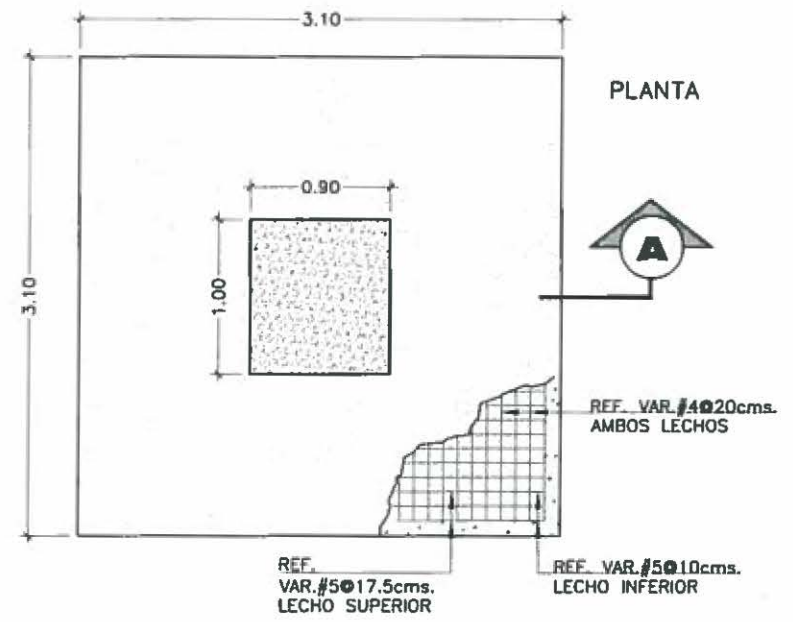
**PLANTA DE TECHOS EN GRADERIOS**

Escala 1:250

**SECCION A**



**PLANTA**



| CUADRO DE ZAPATAS |      |       |       |        |                    |
|-------------------|------|-------|-------|--------|--------------------|
| TIPO              | EJES | L (m) | B (m) | hz (m) | REQUISITOS         |
| Z-1               | 1    | 3.10  | 3.10  | 0.40   | PLANTA Y SECCION A |

**DETALLE DE ZAPATA**

Escala 1:50

REGISTRO NACIONAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS  
**DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA**  
 INGENIERO CIVIL REGISTRO N.º IC 1249  
 M.O.P. - V.M.V.O.U. EL SALVADOR, C. A.

**DIN - FISDL**  
 07 MAR. 2019  
**REVISADO**

|  |   |   |                               |
|--|---|---|-------------------------------|
| PRESENTA: FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL PARA EL DESARROLLO LOCAL | PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE ZACATECOLUCA       | PRESENTA: ING. DORA DELMY ZELAYA CHINCHILLA | CONTENIDO: TECHO DE GRADERIOS |
| FINANCIADO POR: FANTEL915-FISDL                              | PROYECTO: 'REMODELACION ESTADIO ANTONIO TOLEDO VALLE' | DIBUJO: ARQ. HEDER CORTEZ                   | FECHA: SEPTIEMBRE 2018        |
|  | UBICACIÓN: ZACATECOLUCA, LA PAZ                       | ESCALA: INDICADAS                           | HOJA: 15/17                   |