

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA



**"REVITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ANTIGUA  
ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"**

PRESENTADO POR:

**ROBERTO VLADIMIR CABRERA LAZO  
DAVID SALVADOR MARTÍNEZ BONILLA  
HUGO ARMANDO SOLA LÓPEZ**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**ARQUITECTO**

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2012

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR :  
ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :  
DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

DECANO :  
ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :  
ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

DIRECTOR :  
ARQ. MANUEL HEBERTO ORTIZ GARMENDEZ

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**ARQUITECTO**

Título

:

**"REVITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ANTIGUA  
ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"**

Presentado por

:

ROBERTO VLADIMIR CABRERA LAZO  
DAVID SALVADOR MARTÍNEZ BONILLA  
HUGO ARMANDO SOLA LÓPEZ

Trabajo de Graduación aprobado por :

Docente Director

:

ARQ. JORGE SALOMÓN GUERRERO

San Salvador, Mayo 2012

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente Director :

**ARQ. JORGE SALOMÓN GUERRERO**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, familia, maestros, amigos, instituciones involucradas como FENADESAL, a todos los que nos alentaron y apoyaron en este esfuerzo, gracias por trabajar junto a nosotros.

HUGO, VLADIMIR Y DAVID.

## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

### CAPITULO I- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1	Planteamiento del Problema.....	2
1.1	Descripción del Problema.....	2
1.2	Justificación.....	4
1.3	Objetivos.....	5
1.3.1	Objetivo General.....	5
1.3.2	Objetivo Especifico.....	5
1.4	Limites.....	6
1.4.1	Limite Temporal.....	6
1.4.2	Limite Social.....	6
1.4.3	Limite Geográfico.....	6
1.4.4	Límite ambiental.....	7
1.4.5	Límite Técnico.....	7
1.4.6	Límite Económico.....	7
1.5	Alcances.....	8
1.5.1	Alcances a corto plazo.....	8
1.5.2	Alcance a mediano plazo.....	8
1.5.3	Alcance a largo plazo.....	8
1.6	Metodología.....	9
1.6.1	Conceptualización metodológica.....	9

1.6.2 Esquema metodológico.....	11
---------------------------------	----

## **CAPITULO II – REFERENCIA TEÓRICA**

2.0 Origen y evolución del ferrocarril.....	13
2.1 El ferrocarril en El Salvador .....	16
2.1.1 El Tranvía de San Salvador.....	18
2.1.2 Las concesiones.....	18
2.1.3 CEPA Y FENADESAL.....	22
2.1.4 Deterioro de la red ferroviaria en El Salvador.....	22
2.1.5 La ocupación del derecho de vía ferroviario en El Salvador.....	23
2.2 Panorama centroamericano del ferrocarril hasta el año 2000.....	24
2.2.1 Las propuestas de la última década (2000-2010).....	24
2.2.2 El Proyecto Mesoamérica (plan Puebla-Panamá).....	26
2.2.3 El proyecto “Tren ligero entre San Salvador y Sitio del Nino”.....	27
2.3 Arquitectura Ferroviaria. Analogías.....	30
2.3.1 Estación Central de Milán Y Terminal Ferroautomotora de Mar de Plata.....	32
2.3.1.1 Aspecto Funcional.....	33
2.3.1.2 Aspecto Formal.....	34
2.3.1.3 Aspecto Tecnológico.....	34
2.3.2 Terminal Ferroautomotora Mar de Plata.....	35
2.3.3 Estación de Milán.....	41
2.3.4 Estación de trenes San Salvador.....	47

2.4 Concepto de Buses articulados, trolebús y metrobuses: origen y evolución.....	53
2.4.1 Buses articulados.....	54
2.4.2 Metrobuses.....	55
2.5 FENADESAL, datos de la institución.....	56
2.5.1 Organigrama.....	57
2.5.2 Organización.....	58
2.5.3 Empleados de la estación de San Salvador.....	58
2.6 Reglamentaciones y otros.....	59
2.6.1 Reglamento a la ley de desarrollo y ordenamiento territorial.....	59
2.6.2 Normativa Técnica de Accesibilidad.....	59

### **CAPITULO III- ANÁLISIS DE SITIO**

3 Análisis de sitio.....	60
3.1 Ubicación	
3.1.1 Ubicación del terreno	
3.1.2 Limites del terreno.....	61
3.1.3 Accesos.....	62
3.2 Topografía	
3.2.1 Curvas de nivel	
3.2.2 Perfiles del terreno	
3.3 Clima.....	64
3.3.1 Cambio Climático.....	64
3.3.2 Temperatura.....	66

3.3.3	Asolamiento.....	68
3.3.4	Vientos.....	73
3.3.5	Precipitación pluvial y humedad.....	74
3.4	Vegetación.....	75
3.4.1	Vegetación de tierra caliente.....	75
3.4.2	Vegetación de tierra templada.....	75
3.4.3	Vegetación de tierra fría.....	76
3.4.4	Tipo de vegetación.....	76
3.4.5	Cuadros de vegetación existente.....	77
3.5	Infraestructura existente	
3.5.1	Edificios existentes	
3.5.2	Inmobiliario patrimonial.....	79
3.5.2.1	Cuadro de valorización patrimonial.....	81
3.5.3	Instalaciones eléctricas y Hidráulicas	
3.5.4	Equipamiento	
3.6	Paisaje Interno	
3.6.1	Vistas internas	
3.7	Entorno Urbano.....	86
3.7.1	Usos de suelos	
3.7.2	Contaminación.....	87
3.7.2.1	Contaminación visual.....	87
3.7.2.2	Contaminación Auditiva.....	87
3.7.2.3	Contaminación Olfativa.....	87

3.7.3	Entorno social.....	88
3.7.4	Paisaje urbano.....	89
3.7.4.1	Avenida independencia.....	89
3.7.4.2	Instituto Don Bosco.....	89
3.7.4.3	Edificio la Constancia.....	89
3.7.4.4	Reloj de Flores.....	89
3.7.4.5	Mercado la tiendona.....	90
3.7.4.6	Cine Avenida.....	90
3.7.4.7	Prostíbulos.....	90
3.7.5	Actividad económica.....	91
3.7.6	Vías perimetrales.....	93
3.7.6.1	Vías primarias.....	93
3.7.6.2	Vías secundarias.....	93
3.7.6.3	Vías Terciarias.....	93
3.8	Riesgos.....	94
3.8.1	Mapa de susceptibilidad a deslizamiento.....	95
3.8.2	Mapa de susceptibilidad a inundación.....	96
3.8.3	Amenaza volcánica.....	97
3.8.4	Sismicidad.....	98
3.8.4.1	Mapa de fallas en el AMSS.....	99
3.8.4.2	Mapa de sismo en el AMSS.....	99
3.8.5	Riesgos internos.....	100
3.8.6	Tipo de suelo.....	101

3.9 Análisis FODA.....	101
3.10 Conclusiones.....	103
3.10.1 Aspecto social.....	103
3.10.2 Aspecto Físico.....	104
3.10.3 Aspecto Cultural.....	105
3.10.4 Aspecto administrativo.....	106
3.10.5 Aspecto Ambiental.....	107
3.10.6 Aspecto tecnológico.....	108

**CAPITULO IV- PRONOSTICO**

4 Generalidades.....	110
4.1 programa de necesidades.....	111
4.2 Descripción de zona.....	114
4.2.1 zona administrativa.....	114
4.2.2 zona publica.....	115
4.2.3 zona de apoyo.....	116
4.3 Criterios generales de diseño.....	119
4.3.1 Criterios formales.....	119
4.3.2 Criterios funcionales.....	120
4.3.3 Criterios especiales.....	121
4.3.3.1 Sistema contra incendios.....	121

4.3.3.2 Sistema de aire acondicionado.....	122
4.3.3.3 Sistema de manejo de solidos.....	122
4.3.3.4 Sistema de seguridad por tele cámaras e intercomunicadores.....	122
4.4 Programa arquitectónico.....	123
4.5 Zonificación.....	131
4.5.1 Ejes compositivos.....	132
4.5.2 Circulaciones.....	133
4.6 Zonificación Preliminar.....	134
4.6.1 Plan maestro.....	136

## **CAPITULO V- PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

5.1 Anteproyecto arquitectónico.....	137
5.1.1 Índice de planos.....	137
5.2 Presupuesto.....	189
5.3 Propuesta ruta museo.....	208
6.0 Comentarios Finales.....	210
7.0 Bibliografía.....	211
8.0 Anexos.....	214

## INTRODUCCIÓN

El presente documento consiste en la realización del diagnóstico y el diseño del anteproyecto arquitectónico para las instalaciones de FENADESAL. El proyecto a ser implementado lleva como nombre: **“REVITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ANTIGUA ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR”** todo el documento está estructurado en 5 capítulos que son:

- CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- CAPITULO II REFERENCIA TEÓRICA
- CAPITULO III ANÁLISIS DE SITIO
- CAPITULO IV PRONOSTICO
- CAPITULO V ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

Capítulo I consistió en determinar que originó este trabajo de graduación.

Capítulo II se dio a conocer de forma breve y clara todo lo estudiado para la comprensión del problema desde las generalidades hasta lo específico, pasando por la revisión de la historia y el estudio de casos análogos.

Capítulo III presenta el resumen de las condiciones actuales del terreno (análisis del sitio), y de su entorno.

Capítulo IV consiste en la elaboración del programa de necesidades y del arquitectónico del proyecto a implementar en las instalaciones de FENADESAL.

Capítulo V consiste en el diseño y elaboración de los planos arquitectónicos y otro material de apoyo.

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## **1.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Conlleve a darnos una breve descripción de la situación actual del ferrocarril en El Salvador.

### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

A lo largo de 129 años El Salvador ha contado con la presencia del ferrocarril, su llegada en 1882 supuso para la joven republica un gran empuje al progreso y una solución a la necesidad de movilizar mercancías, productos agrícolas tan importantes como el café, el algodón, industrial como el azúcar y pasajeros.

El desarrollo del sistema ferroviario creó una red de trenes que conectaron ciudades y puertos del país, generándose así un patrimonio de propiedades y edificaciones que desde 1975, por razones legales pasaron definitivamente a manos del estado, creándose FENADESAL (ferrocarriles Nacionales de El Salvador), poniendo fin a las concesiones extranjeras (tema ampliado en capítulo II) que lo administraron y se lucraron por más de 80 años

El deterioro a través del tiempo, los daños causados por el conflicto armado, la falta de inversión y los problemas financieros hicieron suspender el servicio ferroviario casi en su totalidad, volviéndose a reactivar en el año 2007 solo en el tramo de la ciudad de Apopa y San Salvador, actualmente esa situación aun sigue dándose haciendo dos viajes una por la mañana y el otro por la tarde.

El Salvador como el resto de Centro América posee un sistema ferroviario abandonado, y el transporte de mercancías, productos agrícolas y de pasajeros dependen de la red vial para automotores que en los últimos años requiere de un mantenimiento a un alto costo. Es así como se ha relegado un vasto patrimonio de propiedades al ocio y se ha dejado de explotar las posibilidades y ventajas que ofrecen los sistemas de trenes, beneficios que en países como Japón y muchos otros en Europa han convertido a esta tecnología como el transporte público por excelencia.

Entre las ventajas que ofrecen los trenes esta la seguridad debido a la baja accidentalidad en el recorrido, el consumo económico de combustible, la reducción de la contaminación, la necesidad de menos espacio a lo largo de las rutas debido a los anchos de la maquinaria, y la tasa de pasajeros transportados por viaje supera a los llevados por autobuses.

A pesar de las dificultades que afronta el sistema ferroviario la “Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma” (CEPA), administradora actual del servicio de trenes, ha decidido comenzar con la recuperación del sistema ferroviario, en donde el primer paso consiste en la reactivación de la ruta San Salvador – Sitio del Niño, con un tren ligero para pasajeros, tal proyecto rodearía prácticamente el volcán de San Salvador recorriendo los municipios de Ciudad Delgado, Apopa, Nejapa, Quezaltepeque y San Juan Opíco, partiendo de San Salvador.

Las actuales instalaciones de las estaciones de la ruta mencionada están en progresivo deterioro y en el abandono, inadecuadas para una inmediata reactivación del servicio.

CEPA ha designado el terreno de FENADESAL al nororiente de la ciudad capital como punto estratégico para esta recuperación, el cual posee una extensión de 8.1 manzanas, esta terminal tendrá carácter de intercambio de transporte (de buses articulados a tren), además contara con otras actividades de apoyo como un centro comercial de apoyo. Lo que se pretende es que este sistema masivo de transporte ofrezca una continuidad en el desplazamiento por la ciudad.

En el contexto actual de mejoras al sistema de transporte público, es importante mencionar de la primera línea del metrobus, ruta entre Soyapango y el Centro de San Salvador impulsada por el viceministerio de transporte (VMT) y el SITRAMS, el cual ya tiene aprobado su financiamiento, y su construcción comenzaría en el segundo semestre de 2012 . Este sistema de transporte contara con buses articulados que permiten transportar hasta 160 personas por unidad, y cuya longitud llega hasta 18 mts. En este proyecto por el momento no se ha definido en relación con el sistema de trenes, una característica destacada en ciudades desarrolladas, donde ambos sistemas están interconectados.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Los planes de reactivar el servicio de trenes es un proyecto de visión urbana de mucha importancia, el cual mejoraría la calidad de vida en las ciudades. Dado a las ventajas que ofrece el sistema ferroviario. Para la ruta San Salvador-Sitio del Niño, será importante contar con una estación eficiente que supla las necesidades de más de 92,400 pasajeros mensuales, según FENADESAL ha proyectado en un estudio preliminar. La estación central debe prepararse como eje importante y punto de partida para la recuperación del servicio de trenes de pasajeros nacionales y de interconexión a futuro con el resto de países de Centroamérica, por tanto es preciso elaborar una propuesta arquitectónica integral derivado de un diagnostico que descubra las posibilidades que ofrece el terreno y la zona, un lugar preparado para el alto tráfico de personas a diario.

Entre todos los beneficios ya mencionados como la reducción del tráfico y la contaminación en la ciudad, la creación de un transporte masivo seguro para la población debe destacarse la contribución que supone la revitalización de diferentes estaciones al orden y al desarrollo urbano. Por tanto proyectar la estación le daría a la zona una nueva imagen, ya que el ambiente actual está muy deteriorado, remozando el paisaje urbano, mejorando la convivencia social, convirtiéndose además en un atractivo centro Social y comercial.

La concretización del proyecto del metrobus a través del SITRAMS y las voces más inconformes de diferentes sectores sociales en contra del obsoleto e ineficiente sistema de autobuses representa un contexto propicio para impulsar el proyecto de reactivación de los trenes tomando como símbolo de esta reconquista el diseño de la estación central antigua de San Salvador.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Contribuir con la CEPA Y FENADESAL en su plan de reactivar el sistema ferroviario como medio de transporte masivo a través de la propuesta de **“REVITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ANTIGUA ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR”**, que beneficiara a los pobladores que se encuentran en la ruta ferroviaria San Salvador-Sitio del niño.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Desarrollar una propuesta de diseño que se integre funcionalmente con las instalaciones y edificaciones existentes.
- Integrar funcionalmente la propuesta arquitectónica con su entorno.
- Procurar con la propuesta de diseño la actualización de la estación según las exigencias contemporáneas
- Mejorar el paisaje urbano de la zona mediante la propuesta de diseño de la estación.

## **1.4 LIMITES**

### **1.4.1 LIMITE TEMPORAL**

La realización de la propuesta de **“REVITALIZACION Y ACTUALIZACIÓN DE ANTIGUA ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR”**, se desarrollara a partir del 14 de abril de 2011 al 14 de abril de 2012 haciendo un estimado de 12 meses para elaborar la propuesta arquitectónica de las diferentes etapas del anteproyecto.

### **1.4.2 LIMITE SOCIAL**

Con el proyecto se pretende beneficiar a la población que a diario utiliza el Transporte Colectivo, Los Municipios beneficiados a corto plazo son Sitio del Niño, Ciudad Delgado, Apopa, entre otros. Está dirigido con mayor énfasis a beneficiar a la población de clase baja, y parte de la clase media con el objetivo que a futuro sea el medio de transporte de preferencia.

### **1.4.3 LIMITE GEOGRÁFICO**

El terreno destinado para el anteproyecto se encuentra sobre la Avenida Peralta en el municipio de San Salvador, Departamento de San Salvador el terreno es propiedad de la Comisión Ejecutiva Autónoma Portuaria (CEPA), y cuenta con un área superficial de 83,258.92 m<sup>2</sup> equivalente a 119,126.86 v<sup>2</sup>

El Anteproyecto se ha dividido en tres partes principales: la primera y como principal, la terminal Ferroviaria, la segunda una terminal de buses articulados, y la tercera parte un centro comercial. Cada una de las partes se diseñaran respetando construcciones existentes con valor histórico cultural, todo dentro del área de terreno antes citada.

#### **1.4.4 LIMITE AMBIENTAL**

El anteproyecto será adecuado a las condiciones topográficas del terreno, este presenta una topografía relativamente plana, y se encuentra en una zona urbana de intenso tráfico vehicular por lo que se buscara crear ambientes diversos para mayor comodidad del usuario.

El diseño será adecuado a las condiciones ambientales encontradas en el análisis de sitio haciendo las mínimas transformaciones a estas condiciones garantizando la protección al medio ambiente.

#### **1.4.5 LIMITE TÉCNICO**

El anteproyecto será regido por las normativas de diseño y construcción vigentes en el país, como la del VMVDU, Reglamento de la OPAMSS, Normativa de Accesibilidad, entre otras.

Debido a que no existe caso similar en el país el estudio de casos análogos se hará con proyectos realizados en países preferentemente de Latinoamérica y en aquellos casos en el que el mundo guarde similitud con el tema.

La propuesta para intervenir edificios con valor cultural se abordaran desde el punto de vista formal tratando de respetar los diseños originales. Lo cual deberá ser encargado a un restaurador.

#### **1.4.6 LIMITE ECONÓMICO**

La institución aun no cuenta con fondos destinados para la ejecución de un proyecto con tales características. En nuestra propuesta arquitectónica se buscara la utilización de técnicas de construcción y uso de materiales factibles de utilizar en nuestro medio, y que hagan del anteproyecto arquitectónico un instrumento con posibilidad de ejecutar a mediano o largo plazo.

## **1.5 ALCANCES.**

Con ellos buscamos dar seguimiento y alcanzar los objetivos trazados

### **1.5.1 ALCANCES A CORTO PLAZO.**

La elaboración de un documento escrito y gráfico que contenga:

- Documento de diagnóstico
- Anteproyecto Arquitectónico
- Presupuesto Global Aproximado

### **1.5.2 ALCANCES A MEDIANO PLAZO.**

- Que el proyecto contribuya al mejoramiento del tráfico vehicular en la zona metropolitana de San Salvador y de sus municipios aledaños.
- Que el nuevo sistema de servicio de pasajeros, sea eficiente y económico para las personas que utilizarán la nueva estación intermodal.
- Se espera que el documento final sirva de referente técnico para la gestión financiera del proyecto.

### **1.5.3 ALCANCES A LARGO PLAZO.**

- Que el nuevo sistema de transporte sea competitivo, no solamente a nivel nacional, si no que a nivel centroamericano y latinoamericano.
- Que el sistema ferroviario se vuelva el transporte por excelencia de los salvadoreños y sus estaciones verdaderos centros de desarrollo en las ciudades.

## **1.5 METODOLOGÍA**

Nos referimos a los pasos, procesos o métodos que se utilizan para la investigación y generación de la propuesta

### **1.6.1 CONCEPTUALIZACIÓN METODOLÓGICA**

Luego de planteado el problema el primer paso de la investigación consistirá en la consulta bibliográfica, la búsqueda y revisión en la manera de lo posible de todo lo relacionado con el tema, desde lo general como son los conceptos, la situación centroamericana, hasta el origen y evolución de la estación ferroviaria en estudio, develando las condicionantes actuales, creándose de esta manera la referencia teórica del tema.

Esta referencia incluye la investigación sobre analogías al proyecto que puedan contribuir a la conceptualización y las exigencias legales y técnicas que requieren estas edificaciones. Desde este momento al cual se nombra capítulo II comienzan a generarse los criterios de diseño.

La manera de obtener esa información será a través de la consulta de libros, revistas, estudios, tesis, reportajes, planos, esquemas, visitas a instituciones relacionadas, visitas de campo y entrevistas al personal. También se recurrirá a los medios electrónicos de información.

Como tercer paso es conocer el terreno donde se proyectara la estación, descubrir las limitantes y posibilidades que presenta a través de un análisis de sitio. De esta tarea se ocupará el capítulo III

Dentro de las limitantes a buscar se puede mencionar las urbanas, de infraestructura, patrimoniales, accesos, topografía, áreas, contaminación y otros.

Dentro de las posibilidades pueden listarse el paisaje, la conservación del patrimonio y el establecimiento de la vocación de cada subarea.

El análisis de sitio será posible a través de la consulta y búsqueda de planos topográficos, esquemas, estudios, perfiles, fotografías y todo cuanto se describa físicamente el terreno.

Para terminar el capítulo se resumirá la investigación con el método de evaluación FODA o matriz para determinar las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas del proyecto.

Tras lograr el estudio del terreno y de crear una buena base teórica del tema y en especial de la arquitectura ferroviaria se continúa al pronóstico iniciando con la elaboración del programa de necesidades, el cual requerirá de la entrevista del personal de la estación existente, además de las necesidades que se identifiquen con el análisis del terreno y del tema.

El programa de necesidades lleva a la elaboración del programa arquitectónico con un estudio de la función de cada espacio gráficamente. Se recurrirá entonces a la elaboración de fichas donde se aborden las soluciones de iluminación ventilación, antropometría, circulación y mobiliario

Otro fin importante de las fichas es establecer las dimensiones y área necesaria de cada espacio. Luego se agruparán los espacios según su naturaleza, administrativa, mantenimiento, recepción de público, área pública y otras. Las agrupaciones son con el fin de lograr las zonas y sub-zonas en las que puede funcionar mejor la estación.

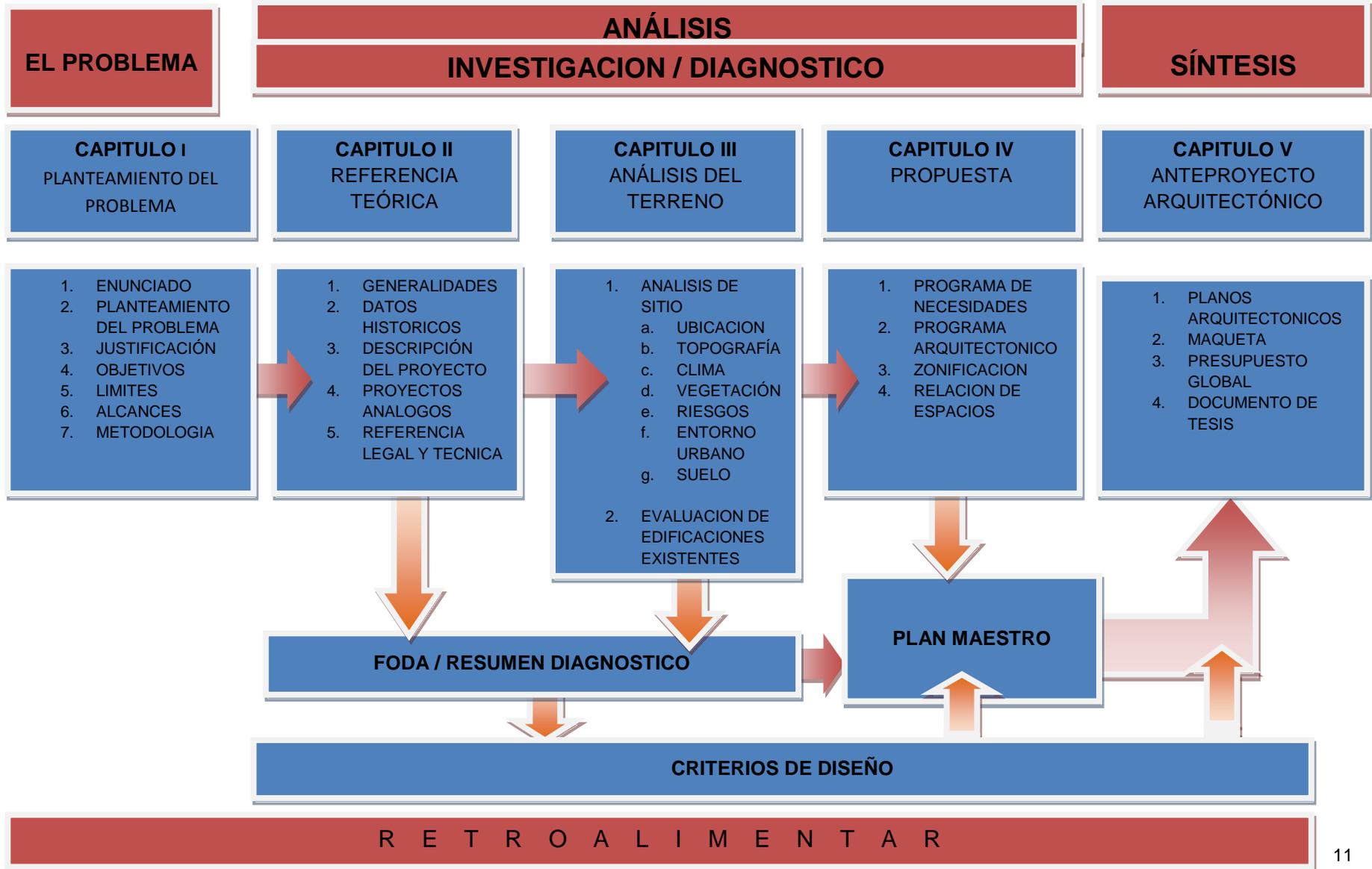
El pronóstico cierra con la organización espacial de las grandes zonas, que inmediatamente se desarrollarán en el plan maestro con el diseño preliminar volumétrico y de conjunto. Todo lo dicho anteriormente conformaría el capítulo IV.

El capítulo V y parte final del trabajo de graduación culmina con el diseño y elaboración de los planos arquitectónico.

Los criterios de diseño serán elaborados a partir del capítulo II, y serán constantemente reformulados a medida que vaya avanzando con la retroalimentación de la investigación.

El siguiente esquema resume la metodología a implementar en el anteproyecto.

### 1.6.2 ESQUEMA METODOLÓGICO



# CAPITULO II

## REFERENCIA TEÓRICA

## **2.0 ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL FERROCARRIL EN EL MUNDO**

La invención del ferrocarril representó, una revolución en el transporte tanto por su mayor rapidez como por la notable reducción de sus costos movilización de mercancías y pasajeros. Junto a ello, su regularidad y seguridad hicieron posible superar los obstáculos a la movilidad en la ausencia de una red de canales o de ríos navegables.

En 1802, el ingeniero inglés R. Chard Trevithik y su compatriota Andrew Vuian patentaron la primera locomotora a vapor que se movía sobre raíles. Aunque, la locomotora no tuvo gran éxito Trevithik no descansó hasta que en 1804, consiguió mover el primer convoy de la historia.

Este convoy, formado por la máquina y cinco vagones, y con una dotación de 70 personas recorrió un trayecto de 16 kilómetros en dos horas. En 1811, el británico John Blenkinsop resolvió el problema que representaban las grandes pendientes mediante una rueda dentada, colocada en la locomotora.

En 1814, Stephenson construye su primera locomotora, capaz de arrastrar 30 toneladas a una velocidad de 6 kilómetros por hora. El ferrocarril provocó un desarrollo de las carreteras secundarias, facilitando el movimiento general de la población del campo a las ciudades.

El principio del innovador medio de transporte, que era utilizado exclusivamente para minas de carbón, consistía en un sistema de vagones o contenedores arrastrados por la tracción generada por una maquina con motor a vapor como cabeza.

La locomotora a pesar del avance de las locomotoras el transporte de pasajeros consistía en diligencias tiradas por caballos. La primera línea con servicio regular de pasajeros con tracción a vapor fue la Canterbury-Wishtable y la primera línea considerada "moderna" fue entre Manchester-Liverpool inaugurada en 1830. Las tres líneas utilizaban locomotoras construidas por George Stephenson. Las locomotoras eléctricas existen desde finales del siglo XIX, pero su instalación resultaba altamente costosa, aunque para terrenos accidentados fueron la solución, por ejemplo, en los grandes puertos de montaña de Suiza. Las locomotoras diesel no se desarrollaron plenamente hasta los años

1950, cuando las mejoras en dicha tecnología permitieron fabricar motores con la potencia necesaria para los trenes.

Una locomotora de vapor es una máquina que mediante la combustión de un elemento (carbón, fueloil, madera, biomasa, etc.) en una caldera, calienta agua, el vapor resultante de la ebullición de ésta genera presión y mueve pistones que impulsan las ruedas mediante un juego de bielas (por esta razón se llaman motores de combustión externa). Las locomotoras debían ser reabastecidas de agua cada determinado tiempo, ya que sin ella no funcionaría el sistema.

Muchas locomotoras a vapor hoy en día han vuelto a la vida útil, dado a que han sido restauradas con ciertas modificaciones tecnológicas, esto debido a los costos altos de los hidrocarburos.

Las locomotoras diesel son aquellas que utilizan como fuente de energía la producida por un motor de combustión interna de ciclo diesel, estos motores pueden ser de dos o cuatro tiempos, siendo muy utilizados los de dos tiempos. La transmisión de la potencia se realiza con transmisión mecánica convencional en pequeñas locomotoras de maniobra, dresinas, ferrobuses, automotores y máquinas auxiliares. En locomotoras de mayor potencia, la transmisión mecánica no es adecuada y se substituye por la transmisión hidráulica o eléctrica.

Las locomotoras eléctricas son aquellas que utilizan como fuente de energía la energía eléctrica proveniente de una fuente externa, para aplicarla directamente a motores de tracción eléctricos. Las locomotoras eléctricas requieren la instalación de cables eléctricos de alimentación a lo largo de todo el recorrido, que se sitúan a una altura por encima de los trenes a fin de evitar accidentes. Esta instalación se conoce como catenaria, debido a la forma que adopta el cable del que cuelga el cable electrificado, que debe permanecer paralelo a las vías. Las locomotoras toman la electricidad por un trole, que la mayoría de las veces tiene forma de pantógrafo y como tal se conoce.

La Locomotora Diesel-Eléctrica (también llamada híbrida eléctrica) consiste básicamente en dos componentes: un motor diesel que mueve un generador eléctrico, y varios motores eléctricos (conocidos como motores de tracción) que comunican a las ruedas (pares) la fuerza tractora y que mueven la locomotora. Generalmente, hay un motor de tracción por cada eje, siendo generalmente 4 ó 6 en una locomotora típica. Los motores de tracción se alimentan con corriente eléctrica procedente del generador principal y luego, por medio de piñones, mueven los ejes en donde están acopladas las ruedas.



**FTG.01.** Tren bala de Japón “*Shinkansen*”, une las principales ciudades niponas desde 1964, con velocidades de hasta 300 km/h

Se denomina tren de alta velocidad (TAV), según la UIC (Unión Internacional de Ferrocarriles) aquel que alcanza velocidades superiores a 200 km/h sobre líneas existentes actualizadas, y 250 km/h sobre líneas específicamente diseñadas.

El tren de alta velocidad es uno de los transporte más seguros del mundo y el que menos víctimas mortales produce, En los últimos 20 años solo ha habido tres accidentes con víctimas mortales. Los japoneses fueron los pioneros de la alta velocidad ferroviaria en el mundo con su tren bala o *Shinkansen* en la década de 1960. El caso de Francia las máximas velocidades alcanzadas se trata de pruebas realizadas, o en ciertos tramos han conseguido valores record. El salvador sería atravesado por una de estas maquinas en poco más de una hora, tomando en cuenta que según el SNET la línea costera es de 321 km de largo, lo que coincide con la parte más larga del país.

## 2.1 EL FERROCARRIL EN EL SALVADOR

Según se puede dilucidar en las páginas del libro “El Salvador” (Monografía), obra de investigación histórica realizada por el célebre escritor y poeta Roque Dalton, los motivos para construir la red ferroviaria en el país consistió en la competencia librada por las potencias económicas mundiales por controlar las rutas comerciales interoceánicas y la explotación de los recursos naturales y agrícolas que ofrecía la región centroamericana.

Los intereses de los capitales ingleses y estadounidenses, por controlar la ruta comercial interoceánica para el cual necesitaban de canales secos a través de las redes ferroviarias continentales, de las rutas marítimas y de los puertos en cada océano, consistieron las bases del desarrollo de los ferrocarriles en Guatemala y El Salvador, así como en el resto de países del área. Las jóvenes repúblicas habidas del progreso industrial y agrícola no rechazaron las ofertas.

Está claro que no toda la iniciativa y construcción de la red ferroviaria fue impuesta por el exterior pues también hubo parte de esfuerzo de emprendedores de la oligarquía salvadoreña apoyados en el financiamiento extranjero y de la voluntad de los gobernantes de modernizar el sistema de comunicación primitivo de la época. Pero ante las dimensiones administrativas y financieras que representaba el ferrocarril los sistemas construidos terminaron concesionados.

En el año 1872 el Presidente de El Salvador Santiago González otorgó al ingeniero francés Jean-Louis Bueron (Büron), el contrato para construir las líneas ferroviarias que unieran los principales puertos del país: Acajutla, La



**FTG.02.** Restos de una locomotora a vapor utilizada en el servicio ferroviario de Sonsonate, data del siglo XIX. Ahora erigida como monumento en una de las principales calles de esa la ciudad.

Unión y La Libertad. Esta contrata que significo en privilegios ventajosos para el contratante entre los que figuraban impedir que se celebraran nuevos contratos para la construcción de Ferrocarriles y dejar sin derecho al estado de las ganancias, fue el intento fallido de arrancar desde la capital la conquista del país con el ferrocarril. Bueron solo logro construir un tramo que comprendía la zona entre San Salvador y Santa Tecla, de la ruta planificada hacia La Libertad, e instaló la primera línea ferroviaria de El Salvador el 24 de junio de 1873, la cual usaba la fuerza de caballos para movilizar el tren.

La primera línea férrea por tracción a vapor fue construida entre el puerto de Acajutla y la ciudad de Sonsonate, los 20 kms. De trayectoria tenían el objetivo primordial de facilitar el transporte y embarque del más importante producto del país, el café, así como también de dar entrada a las mercancías que desembarcaban en el puerto. El presidente Rafael Zaldívar inauguró oficialmente el servicio con la llegada a Sonsonate de un convoy desde el puerto de Acajutla El día 4 de junio de 1882. Los talleres principales estaban localizados en la misma ciudad de Sonsonate.

Estratégicamente se desarrollaron primero las vías férreas en la región de mayor producción cafetalera en El Salvador, la zona occidental conformado por los departamentos de Santa Ana, Ahuachapán y Sonsonate. Puesto que los medios utilizados hasta entonces habían sido las carretas de madera tiradas por bestias, lo que además de ser primitivo y lento resultaba costoso.

### 2.1.1 EL TRANVÍA DE SAN SALVADOR

La ciudad capital también tuvo su sistema transporte sobre rieles el primer tramo fue construido por el Ing. francés Jean-Louis Bueron entre la zona de San Salvador y Santa Tecla y fue inaugurado en 1873 como parte de los planes del gobierno para llegar al puerto de la libertad, pero no fue concluido.

Los tranvías que sirvieron a San Salvador y Santa tecla utilizaron la fuerza de bestias para la movilización de los carruajes. En 1894 una nueva empresa llamada *Ferrocarril de San Salvador y Santa Tecla* construyó una línea de vapor con tres trenes, la cual cerró operaciones en 1929, tras la implementación de tranvías eléctricos con baterías recargables por la misma empresa, ocupando las mismas líneas del ferrocarril a vapor.

En los registros de la John Stephenson Company, famosa fábrica constructora de tranvías de Nueva York, se encuentran los pedidos de equipo para la ciudad de San Salvador. La red de tranvías se extendió por los principales ejes de la ciudad, desde la terminal de oriente a través de avenida Independencia hasta el hospital Rosales, de los barrios Modelo y San Jacinto hasta alcanzar el norte en Mejicanos y Ciudad Delgado. La plaza Libertad y plaza Barrios eran parte de las paradas.

### 2.1.2 LAS CONCESIONES

A manera de resumen y a pesar que fueron innumerables las propuestas privadas y las concesiones fallidas para lograr la construcción y la explotación de las redes ferroviarias del país, puede decirse que el sistema quedo dividido en dos subsistemas y en manos de dos “competidores”(concesionarios)



**FTG.03.** En los años 20s todas las rutas de tranvías pasaban por Mercado localizado en 1a Avenida Sur. Estos eran tirados por bestias

Uno de los acuerdos entre los concesionarios fue construir vías en trocha (distancia entre rieles) angosta de 0.84 metros para evitar la ultranza de la competencia. De esta manera, los ferrocarriles de México no podían incursionar en El Salvador, porque ellos corrían sobre trocha ancha, que era el estándar inglés de 1.44 metros entre rieles. Esta condicionante hoy en día afecta al sistema ya que deberá ampliarse la trocha al estándar de trenes mundiales en caso de adquirir nuevas máquinas.

El ferrocarril de occidente que nació en 1882 y luego de 5 contratos fallidos y una nacionalización efímera pasó finalmente a manos de la británica The Salvador Railway Company Ltd. en 1897, dicho contrato tenía concesión por 50 años con todos los derechos y 49 años más si el gobierno no pudiera comprarlos después del primer periodo.

De igual manera el ferrocarril de oriente y su conexión a Guatemala, después de 15 intentos, entre iniciativas y contratos fallidos desde 1870, fue iniciada la construcción por el propio gobierno y por decreto legislativo en 1895 continuándose hasta 1899 cuando fue suspendido por problemas financieros del país, fue entonces cuando a iniciativa del presidente de la república Tomás Regalado la Asamblea Nacional autoriza que el tramo comenzado fuera arrendado o vendido.

Fueron 5 contratos los celebrados sin resultados positivos. Entonces aparece la estadounidense, International Railways of Central America (IRCA) quien adquiere la concesión del ferrocarril longitudinal del país definitivamente por un periodo de 99 años. De esta manera terminan subdivididos los servicios ferroviarios, pudiéndose únicamente intercambiar mercancías en Santa Ana por medio de camiones. Es así como queda demostrada la debilidad financiera del capital salvadoreño y el poderío económico de las empresas británicas y norteamericanas de esa época.

Como explica Roque Dalton en su libro Monografía, las ventajas otorgadas a las concesionarias iban en detrimento del estado, ya que se les procuró el monopolio del sistema, se pagó casi el doble de lo que costaba la red ferroviaria y se les permitió el saqueo de los bosques dentro de los derechos de vías, que en su mayoría para ocuparlos como combustibles o exportar finas maderas sin ningún costo a Europa. El ancho de derecho de vía es de 30 metros.

A pesar que los beneficios fueron múltiples y ventajosos sobre los intereses del estado, ambas empresas provocaron la nacionalización del ferrocarril antes de finalizar el periodo de concesión. Los móviles fueron los siguientes:

1. manifestaciones de las compañías de su imposibilidad económica para continuar prestando el servicio ( banca rota)
2. Atraso en pago de salarios de sus empleados
3. Paralizaciones regulares y completas del servicio al grado que ocasionaba daño a la economía nacional
4. Falta de mantenimiento e inversión de la red ferroviaria sabiéndose que deberían entregarse posteriormente al estado en buenas condiciones.
5. Clausulas y artículos de los contratos que resultaban lesivos, inconstitucionales y violatorios del derecho público y de la soberanía legislativa, en los cuales las empresas quedaban blindadas ante nuevos impuestos, ni siquiera la Asamblea Nacional podía aplicarles ninguna ley que decretara después del contrato.

Por tales razones en cada ocasión el poder ejecutivo pidió la caducidad de los contratos al órgano legislativo por medio del decreto No. 56 publicado en diario oficial de 14 de diciembre de 1964, para terminar contrato con los británicos que entregando el ferrocarril de occidente y el puerto de Acajutla. Con el decreto No.106 del día 3 de octubre de 1974 se da por terminado el contrato con la IRCA, pasando a manos del estado es ferrocarril longitudinal y el muelle de Cutuco.



**MAP.01.** Líneas férreas El Salvador  
**FUETE.** Atlas Geográfico de El Salvador

El mapa muestra las principales líneas férreas en el país que datan desde finales del siglo XIX y principios del XX, divididos en distritos. El distrito 1 y 2 fueron concesionados a la IRCA de la Fruit Company, con una longitud de 408.1 km. El distrito 3 fue concesionado a The Salvador Railways y tiene una longitud de 143 km, 103 desde San Salvador a puerto de Acajutla y 40 km desde Santa Ana a Sitio del Niño.

### **2.1.3 CEPA Y FENDESAL**

La Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA) nace el 28 de mayo de 1952 con el nombre de Comisión Ejecutiva del Puerto de Acajutla, dado al crecimiento económico del país y respondiendo a la necesidad de crear un sistema portuario moderno que facilitara la exportación de los productos salvadoreños, así como la importación de mercaderías en general. La comisión quedo conformada por el gobierno y por diversos sectores económicos del país, pero en 1965 tras declararse caducada la concesión del ferrocarril a The Salvador Railways Company Ltd., por decreto legislativo No.455 se amplían las facultades de la comisión y se convierte en una Institución de Derecho Público con carácter autónomo y personalidad jurídica, que tendría a su cargo la explotación, dirección y administración también del Ferrocarril de El Salvador, la cual se denomino FES.

CEPA ahora como Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma celebra contrato con el gobierno de la republica para la administración de FES el cual duro hasta octubre de 1974 FENADESAL, Ferrocarriles Nacionales de El Salvador, se le conoce ahora a toda el patrimonio ferroviario del país, aunque esta institución nace en octubre de 1974 tras la declaración de caducidad del contrato con la IRCA del ferrocarril y muelle de oriente. Con esas mismas siglas finalmente en mayo de 1975 se fusiona con FES y se crea un solo sistema que a su vez queda bajo la dirección de la CEPA.

CEPA realiza en los años posteriores la construcción y habilitación del muelle “B” en Acajutla, el Aeropuerto Internacional de El Salvador y el puerto más moderno de la región, el llamado Puerto de la Unión Centroamericana en el antiguo muelle de Cutuco.

### **2.1.4 DETERIORO DE LA RED FERROVIARIA**

La decadencia del sistema ferroviario nace con las concesiones, aun en los años de prosperidad las empresas subsidiarias, bajo el régimen privilegiado y cuasi-monopolístico de que disfrutaron gracias a la concesión, no hicieron las inversiones ni las reserva necesarias para el mantenimiento de las instalaciones fijas y equipo rodante.

Nunca se demostró tener interés en prestar un servicio moderno y eficaz, las empresas obtuvieron sus ganancias, cuyo principal objetivo fue el de lucrarse al máximo.

Con la nacionalización el ferrocarril no encontró la promoción suficiente para luchar contra el desarrollo de carreteras y el impulso que se le dio al auge de los automotores como principal medio de transporte para movilizar pasajeros y mercaderías. Las concesionarias dejaron un patrimonio hasta cierto punto obsoleto y urgente de inversión para mantenerlo y el estado se estrenaba como administrador ferroviario.

Ante ese escenario sobreviene el conflicto armado, acontecimiento que desplaza de la agenda nacional a muchos temas importantes de las prioridades del estado, y periodo en el cual el sistema se vio dañado.

Para concluir, el factor que quizá más daño le ha hecho al sistema ferroviario del país, ha sido el desconocimiento y la omisión de la planificación urbana. En San Salvador se ha contado con planificaciones fallidas como el METROPLAN 80 (1969), el METROPLAN 2000 (1990) y el PLAMADUR-AMSSA en 1996 que poco han incidido en el desarrollo de la ciudad por la falta de la voluntad social y política. Cabe destacar también la falta de coordinación entre esfuerzos ya que paralelo al PLAMADUR se desarrolló el PLAMATRANS o plan maestro de transporte el cual no sigue precisamente los lineamientos del primero.

### **2.1.5 LA OCUPACIÓN DEL DERECHO DE VÍA**

El conflicto armado, la pobreza extrema y la centralización de la economía en la capital son algunos de los problemas que a través del tiempo llevaron a la invasión del derecho de vía de la línea férrea, la cual tiene un ancho de 30 mts. Según FENADESAL los asentamientos en los derechos de vía son ilegales y la situación nuevamente se gesta desde la época de las concesionarias cerca de 1908 y a la fecha se contabilizan más 59 mil habitantes instalados a lo largo de los tres distritos por donde circula el tren, lo que se traduce en un total de 14 mil viviendas construidas. La actitud de los ocupantes ilegales es muy hostil y resentida al tocar el tema, pero FENADESAL ha obligado muchos ocupantes a pagar una cuota simbólica a manera de renta y así tengan en cuenta que están en tierras de la autónoma. Esto según un plan de explotación comercial de 1995.

Entre los inconvenientes de la colonización de la línea se encuentra la reducción de la eficiencia del transporte, ya que se tiene que conducir a baja velocidad para evitar accidentes. Conflicto social ante la hostilidad de los habitantes al paso del tren ya que lanzan objetos contundentes que han ocasionado más de un percance a los pasajeros. La reubicación de los colonos de la línea férrea costaría al estado millones de dólares, pero es una necesidad que a la larga trae muchos beneficios para el desarrollo urbano y social del país.

## **2.2 PANORAMA CENTROAMERICANO DEL FERROCARRIL HASTA EL AÑO 2000**

Según la CEPAL en los países de América Central y el Caribe (excepto el caso de Cuba), el destino de los ferrocarriles se debate entre su desaparición bajo la administración pública o su subsistencia bajo la iniciativa privada. Por la obsolescencia tecnológica de una gran parte de las vías y equipos, la topografía accidentada y la extensión limitada de las redes, la desaparición a veces se perfila como el destino más probable, a ejemplo de lo ya ha ocurrido en Nicaragua y Trinidad y Tobago, donde el servicio es nulo completamente. En Costa Rica, donde hasta hace poco el ferrocarril había recibido una conservación y actualización bastante adecuadas, el gobierno lo paralizó, con miras a licitarlo posteriormente. La paralización sucedió también en Guatemala, pero allí el gobierno, en un plazo relativamente reducido, logró licitarlo con éxito, a pesar de que el ferrocarril guatemalteco presenta desafíos bastante más inquietantes para el concesionario que el ferrocarril costarricense. En El Salvador, el Estado sigue operando el ferrocarril, aunque con poco movimiento, su futuro en el mediano plazo dependería del restablecimiento de la conexión con Guatemala. El ferrocarril transístmico panameño está siendo modernizado, bajo la concesión de una empresa de capitales estadounidenses.

### **2.2.1 LAS PROPUESTAS DE LA ÚLTIMA DÉCADA (2010-2011)**

Para el área centroamericana se anuncian importantes sistemas de modernización del transporte público en el que se contemplan hasta los trenes eléctricos.

En Guatemala en el 2009 expertos de Francia y Dominicana realizaron un estudio de factibilidad en el área metropolitana con la ayuda de ingenieros y geólogos de ambos países estudiaron y evaluaron las posibilidades de construcción de un metro o de un tren de superficie para la capital. De resultar factible el estudio, Francia ofrece un préstamo para subsidiar hasta un 80% de la construcción del proyecto. Guatemala ya cuenta con sistema de metro buses muy ordenado y eficiente dado a las condiciones urbanas planificadas de la ciudad.

El proyecto Línea 1 del Metro en ciudad de Panamá consiste en el establecimiento de un moderno sistema de transporte por tren eléctrico que transitará por su propia vía, con una longitud aproximada de 13.7 km recorridos en un tiempo aproximado de 25 minutos y con capacidad inicial para movilizar 15,000 pasajeros por hora, de ida y vuelta.

El mismo incluye la construcción de la vía (elevada y subterránea), la construcción de 13 estaciones (7 subterráneas, 5 elevadas y 1 semienterrada), Oficinas Administrativas, Oficinas de Operación y de Mantenimiento; así como, el Patio-Taller e instalaciones temporales donde se establecerá un área para la construcción de las dovelas del tramo subterráneo, un área para la construcción de elementos prefabricados para el tramo elevado y sitios de depósito de material excavado. Los trabajos ya han sido iniciados y avanzan lentamente.

En Costa Rica, con una inversión de \$345 millones, el proyecto del tren eléctrico urbano se adjudicaría en el 2010. El Consejo Nacional de Concesiones presentó el borrador del cartel de licitación ante representantes de once empresas interesadas en la construcción y operación durante 35 años. La actual presidenta del país reinauguro el servicio de una parte de San José con un tren ligero.

Nicaragua y Honduras aun no dan indicios de reactivar sus sistemas ferroviarios y el caso de El Salvador se expone más adelante.

### **2.2.2 EI PROYECTO MESOAMERICANO (PLAN PUEBLA-PANAMA)**

El Plan Puebla Panamá es una iniciativa que promovieron los gobiernos de México y Centroamérica, que, en teoría, pretende el desarrollo de la región mesoamericana. Se llama Puebla Panamá porque en los dos extremos de la región donde se va a desplegar se encuentran las ciudades de Puebla en México, al noroeste, y Panamá, capital del país con el mismo nombre, al sureste.

El Plan propone llevar a cabo ocho diferentes iniciativas, que son la de integración vial, de facilitación del intercambio comercial, de interconexión energética, de integración de los servicios de telecomunicaciones, de desarrollo sustentable, de promoción del turismo, de desarrollo humano, y de prevención y mitigación de desastres naturales.

Nuevamente como en el origen de los ferrocarriles, el grueso de la inversión del Plan Puebla-Panamá va destinado a sentar las bases para la utilización de Mesoamérica como un gran puerto, con el fin de que el comercio entre Estados Unidos y el Sudeste Asiático se pueda desarrollar en todo su potencial. Hay una estrategia para aprovechar las ventajas competitivas de la región, como la mano de obra barata y recursos naturales baratos.

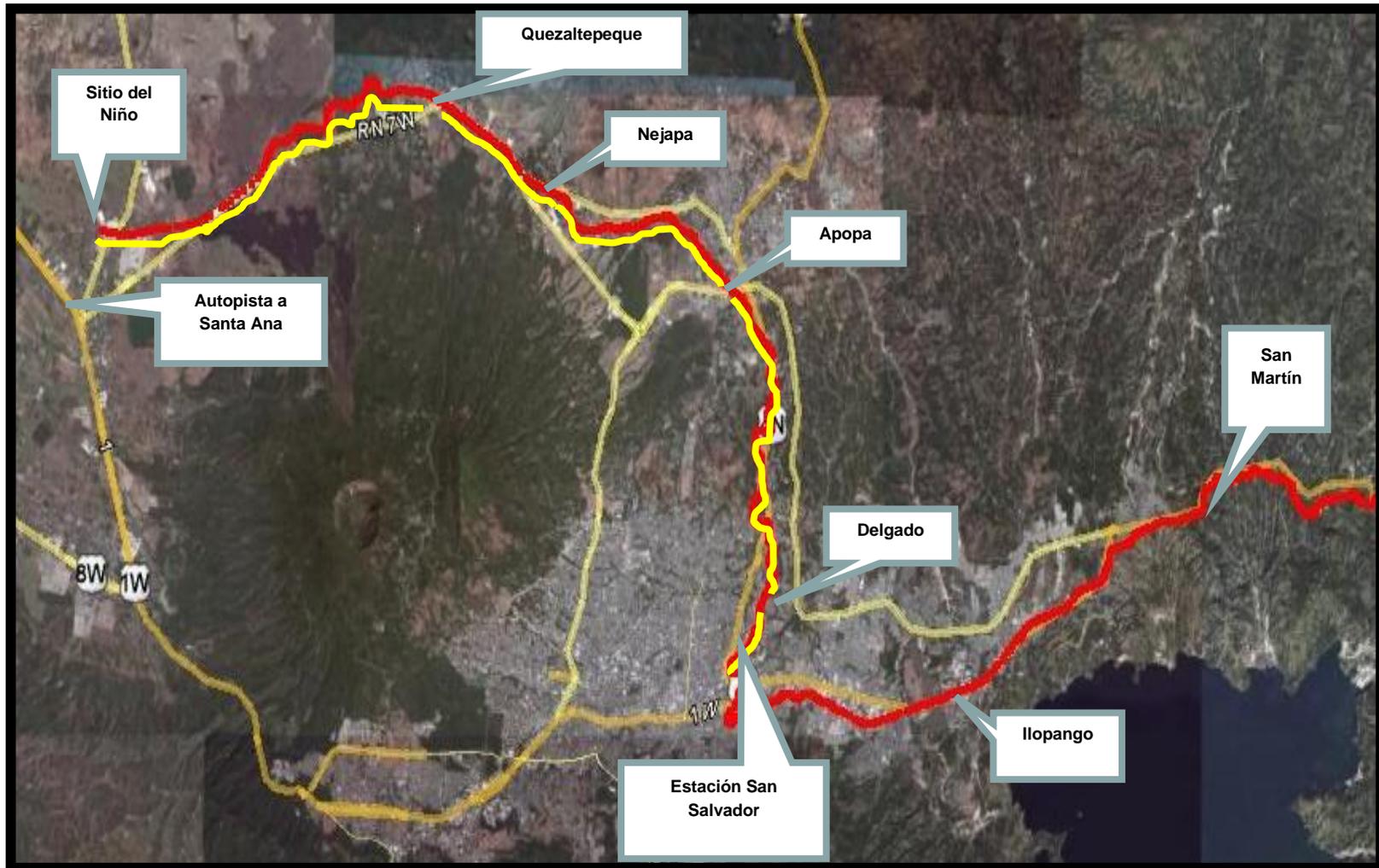
Según algunos estudios, el plan pretende, además, expandir el control de la iniciativa privada sobre tierras y recursos, estimular el sistema económico mundial y frenar las migraciones hacia Estados Unidos. Con respecto al transporte ferroviario En el marco de la X Cumbre de Tuxtla, los mandatarios de la región instruyeron a sus autoridades respectivas realizar un estudio, bajo la coordinación de El Salvador, que permita evaluar la viabilidad de la modalidad ferroviaria como alternativa al transporte carretero. Para ello se está en proceso de preparar un informe integral sobre la viabilidad de un sistema ferroviario mesoamericano que explore posibles interconexiones sub-regionales con México y con Panamá. En la actualidad el plan cambio de nombre a Proyecto Mesoamérica cuya oficina se encuentra en San Salvador y entre los logros de ambos planes se ha logrado consolidar la interconexión eléctrica.

### **2.2.3 EL PROYECTO “TREN LIGERO ENTRE SAN SALVADOR Y SITIO DEL NIÑO”**

En Febrero de 2011 el departamento técnico de FENADESAL presenta al ejecutivo la prefactibilidad del proyecto “Tren Ligero entre San Salvador y Sitio del Niño”, un ambicioso proyecto que reactivaría el servicio de transporte de pasajeros con trenes más veloces y actualizados con capacidad de movilizar a 4,200 personas a diario, a través de 5 importantes poblaciones del norte de la capital. El plan textualmente plantea lo siguiente:

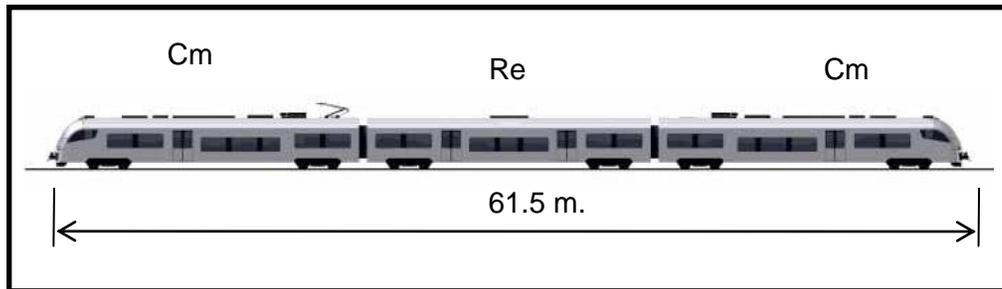
1. Utilizar los derechos de vía actuales
2. Considerar equipo ferroviario remanufacturado.
3. Cambiar la trocha de angosta a estándar.
4. Explotar comercialmente los inmuebles
5. Ofrecer una alternativa de transporte, segura, eficiente y cómoda a la población de la zona noroccidental de San Salvador y sus alrededores.
6. Reubicación de las familias asentadas en los derechos de vía.

Se habilitarían como primer paso y sobre los terrenos que pertenecen a FENADESAL 38.5 Kilómetros, recorriendo los municipios de Ciudad Delgado, Apopa, Nejapa, Quezaltepeque, San Juan Opico, hasta la localidad de Sitio del Niño finalizando en la autopista a Santa Ana. Se incorporarían equipos ferroviarios remanufacturados con el objetivo de conseguirlos a bajos precios. Para la nueva maquinaria se necesitara el cambio de ancho de trocha a la estándar y la reubicación de las familias de la ruta planeada. El ancho de trocha o el entreriel actual es de 0.84 mts y deberá ampliarse al ancho estándar mundial que es de 1.43 mts. Esta acción conllevaría al replanteo y levantamiento topográfico, además del cambio de durmientes, nivelación de la vía, configuración y restauración de la señalización y sujeción de rieles.



**MAP.02.** Ruta del tren ligero entre San Salvador y Sitio del Niño (línea amarilla)  
Fuente: Estudio de pre factibilidad de tren ligero entre San Salvador y Sitio del Niño

El recorrido comprende 15 estaciones: San Salvador, Paleca, Colinas del Norte, Cavalá, Ciudad Futura, Los Ángeles, El Angel, Nejapa, Urb. Florida, Quezaltepeque, Primavera, El Playón, Ciudad Versalles, Sitio del Niño y Autopista a Santa Ana. Para la mayoría de las estaciones, siete estaciones principales y 6 intermedias se cuenta con los terrenos disponibles para montar la infraestructura o hay casos en que ya existe y solo se debe de adecuar o restaurar. las características de los nuevos trenes son las siguientes:



**ESQ.01.** Vista lateral del equipo ferroviario a adquirir.

CM= cabeza motriz con cabina de mando c/u

Re= remolque o vagón de pasajeros

Altura= 3.60 Mts.

**FUENTE:** Estudio de pre factibilidad elaborado por el área técnica de fenadesal

La capacidad del tren es de 300 pasajeros, 120 parados y 180 sentados y viajaría a 120 km por hora. Por lo que el recorrido de la ruta planeada se realizaría, considerando las estaciones intermedias, en hora y media.

En aspectos técnicos el equipo eléctrico-diesel posee dos cabinas de mando en cada extremo, aire acondicionado, voceo y generación de caracteres.

Un punto muy importante del proyecto es la explotación comercial de los inmuebles que se plantea, esto con el objetivo generar ingresos por arrendamientos de espacios comerciales, una entrada extra a los pasajes, calculado por la gerencia en unos 2.6 millones de dólares anuales. Por tanto se planea crear un área arriba de los 69 mil metros cuadrados destinado a servicios comerciales, entre todas las estaciones. La estación de San Salvador concentraría la mayor área con un centro comercial preponderante. Por último y como un proyecto de interés social se planea reubicar las 1838 familias que habitan la ruta a un costo de casi 26 millones de dólares según ha calculado la gerencia a cargo del proyecto, haciendo un costo de 14,000 dólares por cada familia reubicada, lo que incluye compra de terreno, construcción de vivienda, legalización y costos de urbanización.

## **2.3 ARQUITECTURA FERROVIARIA Y ANALOGÍAS**

Una estación de ferrocarril es una instalación ferroviaria con vías a la que pueden llegar y desde la que se pueden expedir trenes. Se compone de edificaciones junto a varias vías, con desvíos entre ellas, y se delimita por señales de entrada y salida. Puede resumirse como un punto de acceso al ferrocarril de pasajeros y mercancías.

Como el ferrocarril las estaciones, se presentan como uno de los elementos característicos del desarrollo industrial y urbanístico del siglo XIX. Las estaciones ferroviarias aparecieron en Reino Unido durante los años 1820, posteriormente se desarrollaron en Francia y finalmente en todos los países industrializados. Las primeras en sentido moderno aparecieron en 1830 en la línea Mánchester - Liverpool, la primera en tener un servicio regular.

Las estaciones fueron un reto importante para la arquitectura de la época, ya que requerían grandes espacios y, debido a la gran acumulación de humos provenientes de las locomotoras, grandes alturas. Esto propició la construcción de grandes bóvedas metálicas y el desarrollo de la arquitectura del hierro.

Con el tiempo las estaciones se convirtieron en algo completamente funcional. Fueron víctimas de una relativa pérdida de identidad durante los años 1950 hasta que, en parte gracias a los trenes de alta velocidad al principio de los años 1980 y a un desarrollo del servicio ferroviario suburbano, las estaciones conocen una renovación arquitectónica.

Los servicios a los pasajeros suelen concentrarse en el denominado edificio de viajeros. Pueden disponer de taquillas, máquinas de venta automática, restaurantes, bares, objetos perdidos, pantallas de llegadas y salidas, salas de espera, paradas de taxis y autobús, aparcamiento, etc.

La disponibilidad de servicios depende del tamaño y la importancia de la estación, de tal manera que algunas muy básicas sólo disponen de andenes.

Las estaciones con servicio de mercancías y servicio postal, disponen de instalaciones especiales para el manejo de estas, tanto su carga y descarga como su clasificación. También en algunos casos hay servicio de transporte de automóviles y bicicletas de los usuarios.

Para el mantenimiento de los trenes, cuando las estaciones son terminales, se pueden encontrar servicios para los trenes tales como reabastecimiento de agua o de combustible, estacionamiento, limpieza de vagones y depósito de locomotoras.

En la actualidad y según los hábitos contemporáneos de la población el consumismo ha obligado a los nuevos proyectos de arquitectura ferroviaria considerar grandes áreas para la actividad comercial, en otros casos a modificar las instalaciones existentes para procurarlas.

El sistema de señalización es muy importante para una estación ferroviaria, sobre todo en el caso de las terminales, por la cantidad de vías y trenes que debe organizar dependiendo de los servicios diarios. Cuando un tren atraviesa una estación se encuentra con las siguientes señales:

Señal avanzada: Se sitúa antes de llegar a la estación, a suficiente distancia como para permitir al tren detenerse próximo a la entrada.

Señal de entrada: Se sitúa a la entrada de la estación, indica al tren si está autorizado a entrar en ella.

Señal de salida: Se sitúa a la salida de la estación, indica al tren si está autorizado a salir de ella.

### 2.3.1 ANALOGÍAS: ESTACIÓN CENTRAL DE MILÁN Y FERROAUTOMOTORA MAR DEL PLATA

Con motivos de conocer los nuevos conceptos de arquitectura ferroviaria y los que siguen vigentes en el exterior, se analizan a continuación dos estaciones muy peculiares actualmente en funcionamiento. Las estaciones referidas son: La estación Central de Milán en Italia, que ha sido intervenida para su actualización y la Terminal Ferroautomotora de Mar del Plata en Argentina, que entro en funcionamiento recientemente en 2011.

El caso de la Estación Central de Milán (Stazione Centrale di Milano), inaugurada en 1931 bajo el régimen fascista , se trata de un magnifica edificación de escala monumental, que desde 2006 se encuentra en proceso de actualización con intervenciones diferentes como la introducción de sistemas mecánicos de desplazamientos (elevadores, rampas y gradas eléctricas), modificaciones arquitectónicas como la construcción de mezanines en espacios monumentales y obras de restauración en fachadas y la recuperación del pabellón real abierto ahora a los turistas. La FS o Ferrovie dello Stato, empresa nacional del ferrocarril y la comuna de Milán trabajan en la recalificación y actualización de la terminal para albergar la próxima exposición mundial en 2015 en la ciudad.

La Terminal Ferroautomotora de Mar del Plata en Argentina (Terminal Ferroautomotora María Eva Duarte de Perón) de construcción reciente (2008-2011) se trata de un edificio moderno construido adyacente y sobre parte de la vieja estación Mar del Plata Norte.

Para el análisis de los modelos análogos se ha generado matriz de análisis conteniendo de manera muy concisa descripciones y fotografías para la comprensión de los aspectos funcionales, formales y tecnológicos de cada una de las edificaciones. Se aclara a continuación los tópicos tratados.



**FTG.04.** La Estación Central de Milán frente a la céntrica plaza Ducca D'Aosta



### 2.3.1.1 ASPECTO FUNCIONAL:

Se ha decidido exponerlo al principio de la matriz y dedicársele más descripciones por considerarlo el más importante de los aspectos que se pueden estudiar de cada una de las analogías. Las descripciones son las siguientes:

- Ubicación: describiendo la ubicación de las estaciones en sus respectivas ciudades.
- Acceso: determinando la cantidad y tipo de accesos a los edificios
- Capacidad: establecimiento de la cantidad de usuarios y empleados que confluyen a diario. Cantidad de servicios de viajes diarios y las plazas de estacionamiento para visitantes y trenes.
- Circulación interna y relación de espacios: descripción del desplazamiento del usuario dentro de los edificios y la disposición de los espacios.
- Áreas: resumen de las áreas contenidas en la estación. descripción de los servicios prestados agrupados de la siguiente manera:

**SERVICIOS PRIMARIOS:** considerando todos los espacios con servicios prestados por la institución estatal de los ferrocarriles en cada caso. (Ej. Boleterías, servicios sanitarios, enfermería, seguridad, servicio postal, equipaje, estacionamiento, información, turismo, objetos perdidos, cambio de moneda y asistencia social)

**SERVICIOS SECUNDARIOS:** agrupando los espacios con servicios comerciales o de segunda necesidad para los pasajeros. (Restaurantes, bares, cafeterías, oficinas privadas, locales comerciales, kioscos, almacenes, supermercados y otros.)

**ÁREAS DE ENCAUSAMIENTO PEATONAL Y SALAS DE ESPERA:** Referente a todos los espacios de acceso al público y áreas de organización de los viajeros para el abordaje de los trenes.

**ÁREAS TÉCNICAS:** espacios destinados al mantenimiento, limpieza y depósito de los trenes, además de las áreas de apoyo para el funcionamiento de los edificios como la central eléctrica, área empleados, equipos de aire acondicionado y cabina de control de tráfico.

### **2.3.1.2 ASPECTO FORMAL:**

Breve descripción espacial y visual de las edificaciones, además de mencionar las intervenciones de restauración realizadas para el caso que se encuentren construcciones patrimoniales. Se detallan los siguientes puntos:

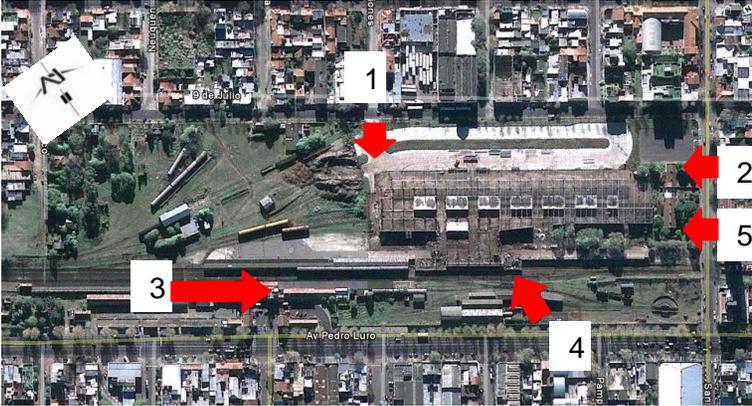
- Dimensiones de la obra incluyendo área de construcción.
- Estilo y formas: identificación del estilo seguido por el diseñador y aspectos ornamentales
- Colores y superficies
- Trabajos de restauración: mención de intervenciones de edificios patrimoniales

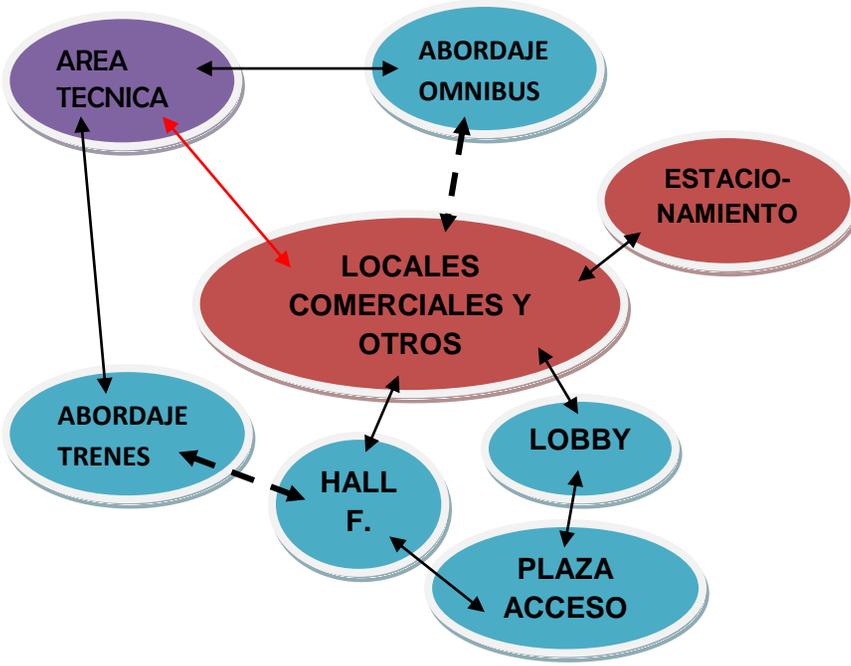
### **2.3.1.3 ASPECTO TECNOLÓGICO:**

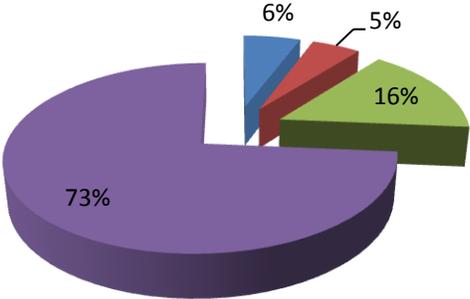
Descripción de los materiales que constituyen la estructura y acabados de la edificación. También se describen las formas de ventilar e iluminar cada edificación. La matriz finaliza apuntando las innovaciones tecnológicas sobre seguridad dentro de las estaciones, el control del tráfico ferroviario y la implementación de medios electromecánicos para el desplazamiento de personas.

Explicados los conceptos del análisis se presenta a continuación el estudio realizado de cada estación. Por cada modelo análogo. se presenta a parte de su matriz un recorrido fotográfico referenciando a imagen en planta para su comprensión visual y espacial.

### 2.3.2 TERMINAL FERROAUTOMOTORA DE MAR DE PLATA

ASPECTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN
<p><b>UBICACIÓN</b></p> 	<p>La estación se ubica en un importante eje vial de la ciudad, la Av. Pedro luro, que va de las afueras de la ciudad al norte hasta la playa, la zona es denominada macrocentro de la ciudad, y posee muchos edificios de apartamentos. Los balnearios más cercanos quedan a 10 minutos de la terminal.</p>
<p><b>ACCESOS</b></p> 	<p>La terminal posee 5 accesos. Con el numero 1 el acceso para ómnibus a playa de maniobras y andenes. El numero 2 indica la entrada al estacionamiento de vehículos en la terminal. El 3 señala el arribo y salida de la línea ferroviaria. El numero 4 el acceso principal peatonal desde la importante avenida Juan Luro en la cual existe ahora una plaza pública que no aparece en la imagen ya que se trata de una fotografía cuando aun se construía la terminal, este acceso lleva al hall ferroviario y lobby y boletería de autobuses. El numero 5, entrada peatonal lateral y abordaje de taxis.</p>

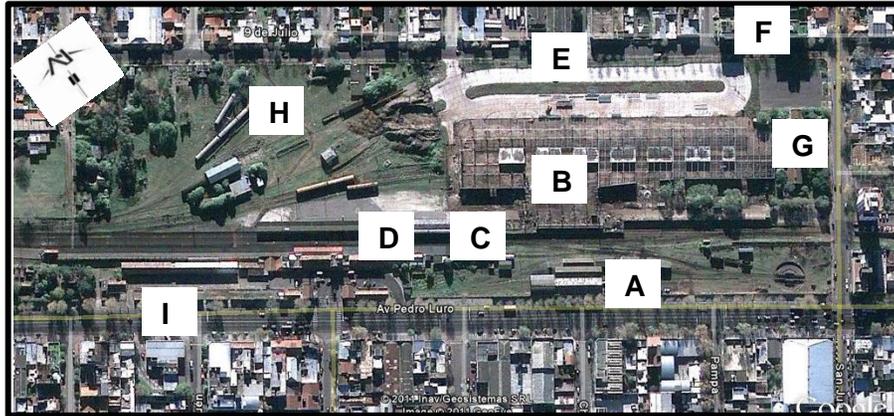
ASPECTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;"><b>CAPACIDADES</b></p>	<p>Pasajeros/ empleados: 30,000 personas por día 700 empleados.</p>
	<p>Estacionamientos: 70 plazas vehículos particulares</p>
	<p>Unidades de transporte: 42 plataformas, 600 buses al día. 6 plataformas, 24 trenes al día</p>
<p style="text-align: center;"><b>CIRCULACION INTERNAY RELACION DE ESPACIOS</b></p>  <pre> graph TD     AT[AREA TECNICA] &lt;--&gt; AO[ABORDAJE OMNIBUS]     AO -.-&gt; LC[LOCALES COMERCIALES Y OTROS]     LC &lt;--&gt; EST[ESTACIONAMIENTO]     LC &lt;--&gt; LOBBY     LC &lt;--&gt; PLAZA[PLAZA ACCESO]     LC &lt;--&gt; HALL[HALL F.]     HALL &lt;--&gt; AT     HALL &lt;--&gt; ATRENES[ABORDAJE TRENES]     LOBBY &lt;--&gt; PLAZA     PLAZA &lt;--&gt; HALL     ATRENES &lt;--&gt; HALL     </pre>	<p>Para el tren el flujo se realiza desde la plaza pública hacia el hall ferroviario o desde el estacionamiento y acceso peatonal lateral atravesando el centro comercial hasta el hall donde están las boleterías y esperas del tren llegando a los transferes de partida o de llegada, así se accesa a una galería muy amplia peatonal donde se encausan los viajeros que parten o arriban desde los andenes. Los que usan el servicio de ómnibus, ingresan por la plaza pública o desde estacionamiento y entrada peatonal lateral hacia el lobby de autobuses y área comercial (en el centro) donde están las boleterías. Los transferes se dividen los pasillos comerciales y esperas con el área de abordaje que consiste en una acera de 7 metros de ancho donde derivan los andenes para cada autobús.</p> <p>En el esquema: flechas negras acceso directo. Flechas rojas acceso restringido y flechas punteadas acceso con transfer.</p> <p>Áreas: rosado, servicios primarios y secundarios. Celeste áreas de encausamiento peatonal, en morado áreas técnicas.</p>

ASPECTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;"><b>Comparacion de areas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Servicios primarios</li> <li>■ Servicios secundarios</li> <li>■ Area encausamiento peatonal y esperas</li> <li>■ Area tecnica</li> </ul>  <p>Área total del edificio : 17,000.00 m2  Área de construcción del conjunto nuevo: 69,000 m2  Otras áreas como oficinas administrativas se encuentran en la terminal vieja, en la cual se planea en un futuro convertirla en un centro comercial y cultural.</p>	<p>Servicios primarios.  Servicios ofrecidos por la institución e imprescindibles para los pasajeros. Entre ellos la estación cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 41 boleterías</li> <li>-2 baterías de servicios sanitarios (h/m, cap. 20 pers.)</li> <li>-1 dispensario médico.</li> <li>-1 puesto de policía</li> <li>- 70 estacionamientos vehiculares.</li> <li>- oficina de encomiendas</li> </ul> <p>Servicios secundarios  Referente a los ofrecidos en los locales comerciales. La terminal cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-3 cafeterías, capacidades: 200, 300 y 176 personas.</li> <li>-48 locales comerciales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artesanías</li> <li>- Ropa</li> <li>- Bares</li> <li>- Servicios para llamadas telefónicas</li> </ul> </li> </ul> <p>Áreas técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- torre control ómnibus</li> <li>- cabina control trenes</li> <li>- área de maquinas y mantenimiento para terminal</li> <li>- área de maquinas, mantenimiento y deposito para trenes</li> <li>- área empleados (s.s. y dormitorios)</li> <li>- 18 almacenes de encomiendas</li> </ul>

ASPECTO FORMAL	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;"><b>DIMENSIONES</b></p>	<p>La estación esta proporcionada a la escala humana, con áreas públicas de doble y triple altura que no sobrepasan los 7 metros. La parte más larga del edificio mide 250 mts. Y la parte más ancha 86 mts. El área del edificio principal es de 17,000 m2 y de toda la estación nueva 69,000 mt2.</p>
<p style="text-align: center;"><b>FORMA Y ESTILO</b></p> 	<p>La obra de los arquitectos Claudio Lucarelli y Daniel Mateos, con intensiones minimalistas, posee una forma muy simple plantas rectangulares con techos curvos y planos. La terminal forma un solo bloque</p>
<p style="text-align: center;"><b>COLORES Y SUPERFICIES</b></p>	<p>Al exterior se proyecta muy sobrios los colores que van desde el blanco, grises claros y vidrieras transparentes. El objetivo de los diseñadores es lograr superficies claras y resplandecientes que además proyecten hacia dentro claridad. Al interior también se usan los colores claros con ciertos contrastes en el piso donde se trazan líneas de de ladrillos negros. El color se sobrepone a la sobriedad por medio de la publicidad de los negocios</p>
<p style="text-align: center;"><b>TRABAJOS DE RESTAURACIÓN</b></p>	<p>Algunos edificios de la antigua estación quedaron integrados a la nueva terminal, los cuales serán restaurados. Los edificios datan de hace un siglo.</p>

ASPECTO TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;"><b>ILUMINACIÓN</b></p> 	<p>El diseño de la estación aprovecha al máximo la luz natural durante el día. Los horarios de la estación son de 5:30 a.m. 12:00 de la noche. La iluminación se usa focalizada en los negocios y boleterías. Durante el invierno con 9.5 horas de sol se fuerza a más horas de iluminación artificial en los espacios públicos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>VENTILACIÓN</b></p>	<p>El edificio es ventilado de forma natural, aunque hay espacios públicos hermetizados con vidrieras, no se cuenta con sistema de aire acondicionado de áreas públicas, podría deberse al clima de la ciudad con veranos suaves que registran máximas temperaturas por debajo de los 22 grados, y los inviernos frescos con temperaturas entre 6 y 7 grados. La terminal ha sido muy criticada por no contar con climatización del aire.</p>
<p style="text-align: center;"><b>SISTEMA CONSTRUCTIVO Y ACABADOS</b></p>	<p>La estructura que sostiene la edificación consiste en columnas de concreto armado y armaduras metálicas para los techos, con paredes de bloque de concreto.</p> <p>El techo es de un canal metálico denominado chapa “U”, el cual se une por medio de un sistema de fijación de clips y su posterior sellado longitudinal mediante una máquina de tracción mecánica, permite una cobertura sin perforaciones. Esta tecnología permite techos con baja pendiente.</p>
<p style="text-align: center;"><b>SISTEMAS DE DESPLAZAMIENTO Y SEGURIDAD</b></p>	<p>La terminal no posee sistemas de movilización mecánica ya que se desarrolla en un nivel.</p> <p>En cuanto a seguridad la estación implementará sistemas de control con arcos metálicos para pasajeros y de rayos x para equipaje.</p>

## RECORRIDO FOTOGRAFICO



**GFTG 01.** En fotografías referenciadas a la aérea: letra A, plaza de acceso. B, edificio de comercios, lobby y boletería autobuses. Con letra C, el hall ferroviario. D, área de abordaje de trenes. Letra E, área de maniobra de buses y abordaje. La letra F indica estacionamientos visitantes. Con G, acceso peatonal lateral. H, área de mantenimiento de locomotoras y finalmente letra I, antigua estación de trenes



A



B



C



D



D



E



F



G

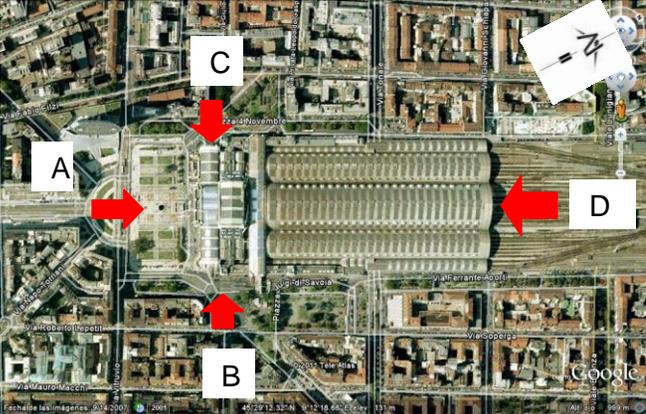


H

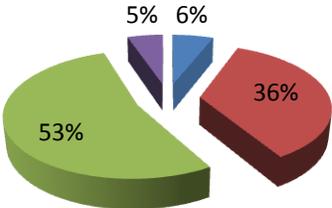


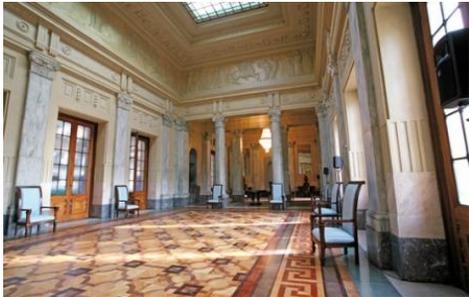
I

### 2.3.3 ESTACIÓN CENTRAL DE MILÁN

ASPECTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;"><b>UBICACIÓN</b></p> 	<p>La estación central de Milán se encuentra en el corazón de la ciudad cerca del centro antiguo de la ciudad y consiste en una plataforma que se eleva sobre las calles circundantes, 7 metros por 1800 mts de largo, en la cual se desarrollan las vías férreas el edificio principal y el binario o parte de la plataforma de trenes techada que mide 300 mts y es la parte donde se hace el abordaje o arribo de pasajeros.</p> <p>El edificio principal posee cuatro niveles y es donde se concentran los servicios al viajero, se ubica de manera radial con respecto a las calles circundantes y tres de sus fachadas dan a plazas públicas.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ACCESOS</b></p> 	<p>La estación posee 5 accesos peatonales y uno ferroviario. Letra A, indica entrada peatonal principal 1 desde la plaza Duca D'Aosta, bajo esta pasa el metro de Milán. Con letra B accesos 2 y 4 desde plaza Luigi Savoia donde pasa el tranvía de la ciudad y están los estacionamientos para taxis. Con letra C, accesos 3 y 5 desde la plaza 4 de Noviembre donde circula el sistema de autobuses. Con letra D, las vías férreas de llegada y salida desde o hacia el resto del país y Europa</p>

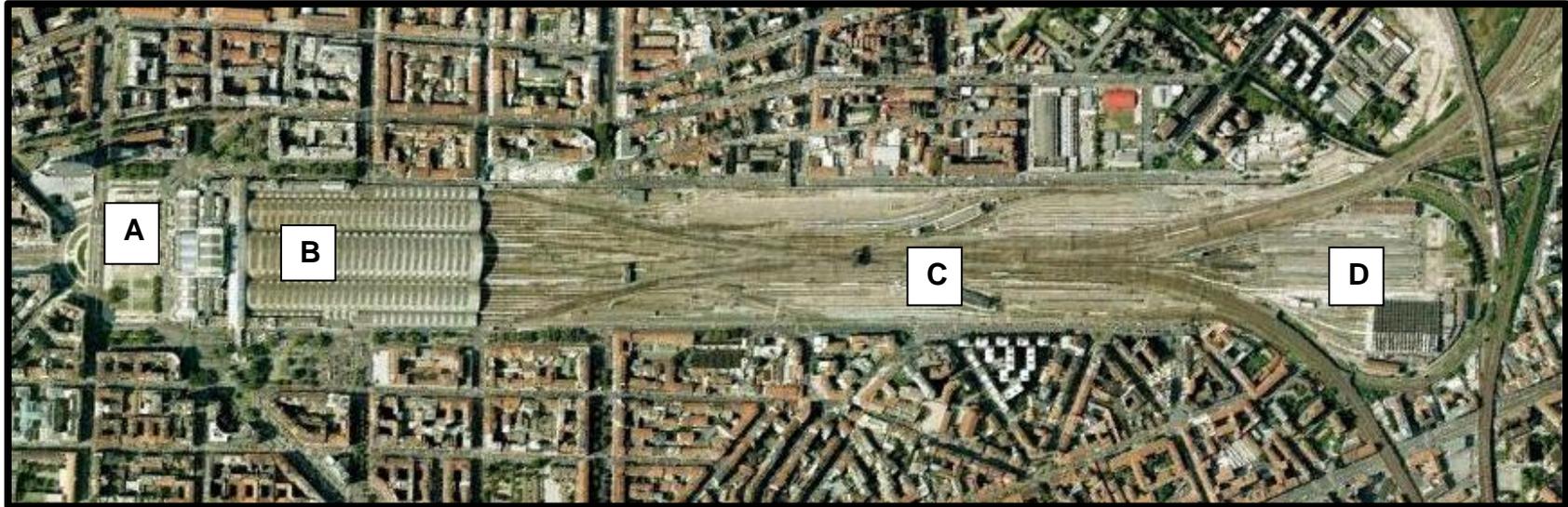
ASPECTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN
<b>CAPACIDADES</b>	<p>Pasajeros/ empleados: 320,000 personas por día Empleados: nd</p> <p>Estacionamientos: La estación no cuenta con estacionamientos. Los viajeros tienen que rentar en edificios autorizados espacios para dejar sus vehículos.</p> <p>Unidades de transporte: 24 plataformas, 500 trenes al día. Incluyendo trenes veloces que viajan a mas de 250 km\h</p>
<p style="text-align: center;"><b>CIRCULACION INTERNAY RELACION DE ESPACIOS</b></p>	<p>El edificio se desarrolla en cuatros niveles: sótano, planta baja a nivel de calle, planta media y planta alta donde se accesa a los trenes.</p> <p>Los viajantes que abordaran los trenes en planta alta o el metro en el sótano, ingresan a las gigantescas galerías donde se encuentran parte de las tiendas, bares, las esperas, boleterías, la movilización mecánica y otros servicios secundarios. Los servicios sanitarios se encuentran en la planta media</p> <p>El binario es otro espacio importante que contiene las plataformas, tiendas y restaurantes.</p> <p>En el esquema: flechas negras acceso directo. Flechas rojas acceso restringido y flechas punteadas acceso con transfer. Áreas: rosado, servicios primarios y secundarios. Celeste áreas de encausamiento peatonal, en morado áreas técnicas.</p>

ASPECTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;"><b>Comparacion de areas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SERVICIOS PRIMARIOS</li> <li>■ SERVICIOS SECUNDARIOS</li> <li>■ AREAS DE ENCAUSAMIENTO PEATONAL Y ESPERAS</li> <li>■ AREAS TECNICAS</li> </ul>  <p>Área total del edificio : 65,000.00 M2</p> <p>Las áreas técnicas para mantenimiento de trenes y vagones esta en desuso dado a que las concesionarias como los trenes veloces tienen sus propios talleres fuera de la estación.</p> <p>Existen otras áreas en desuso como el diurno y el cine del sótano.</p>	<p>Servicios primarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boleterías de ventanillas y automáticas</li> <li>- Servicios sanitarios</li> <li>- Dispensario médico.</li> <li>- Puesto de policía y carabineros</li> <li>- Asistencia a discapacitados y asistencia social</li> <li>- Oficina postal y deposito objetos perdidos</li> <li>- Banco</li> <li>- Deposito de equipaje</li> <li>- Información y turismo</li> <li>- Salas de espera y salón V.I.P.</li> <li>- Oficinas de la FS (Ferrovie dello Stato)</li> </ul> <hr/> <p>Servicios secundarios</p> <p>Referente a los ofrecidos en los locales comerciales. La terminal cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiendas de ropa (hombres, mujeres y niños)</li> <li>- Cafés , bares y restaurantes</li> <li>- Supermercados, tabaquería</li> <li>- Kioscos y revistas</li> <li>- Joyerías, zapaterías y tiendas de accesorios</li> <li>- Telefonía y electrónicos</li> </ul> <hr/> <p>Áreas técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- torre de control trenes</li> <li>- área de aparcamiento y mantenimiento de vagones</li> <li>- área de maquinas y mantenimiento para terminal</li> <li>- área empleados (s.s. y dormitorios)</li> <li>- almacenes de encomiendas</li> <li>- Central térmica en sótano.</li> </ul>

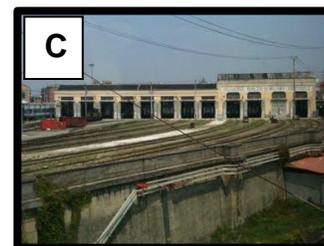
ASPECTO FORMAL	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;"><b>DIMENSIONES</b></p>	<p>La estación fue construida a una escala monumental aplastante, posee galerías con alturas espectaculares de hasta 55 mts. La fachada mide 200 mts de largo y las plataformas techadas se extienden por 341 mts. El área total construida del edificio de viajeros y binario es de 65,000 m2</p>
<p style="text-align: center;"><b>FORMA Y ESTILO</b></p> 	<p>La obra del arquitecto Ulissi Stacchini fue inaugurada en 1931, y es una interesante mezcla de estilos dentro los cuales se destacan el art Noveau y Art Dec. Las formas tienden a la geometrización y la solidez en los detalles y elementos De manera general la forma predominante al exterior es el prisma rectangular tanto en fachadas como en planta. Los frontones triangulares, los arcos rebajados y de medio punto acentúan los ingresos en las fachadas laterales y dinamizan la cubierta de cinco bóvedas con tramos traslucidos. Al interior la forma rectangular es rematada por arcos estilizados de cierta plasticidad y bóvedas con vitrales propios del Art Nouveau</p>
<p style="text-align: center;"><b>COLORES Y SUPERFICIES</b></p>	<p>Los colores utilizados son brindados por los propios materiales de revestimiento, predominando los tonos claros que amplifican la claridad que ingresa por las galerías traslucidas. Los tonos van desde blanco, rosados a beige. En el piso se juega con figuras constituidas por mosaicos sobre una base blanca.</p>
<p style="text-align: center;"><b>TRABAJOS DE RESTAURACIÓN</b></p> 	<p>Las nuevas exigencias de movilidad de miles de personas y comerciales han llevado a modificar el ambiente interno, con la introducción de mezanines en espacios monumentales, apertura de vanos de forma elíptica para instalar rampas y gradas mecánicas, han hecho que muchas espacios tengan un carácter más parecido a los centros comerciales actuales.</p> <p>Hay lugares que combinan lo nuevo con lo antiguo y hay espacios que se restauraron a su diseño original como el pabellón real abierto ahora a exhibición pública. (ver fotografía del interior a la izquierda)</p>

ASPECTO TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN
<p data-bbox="436 272 651 300"><b>ILUMINACIÓN</b></p> 	<p data-bbox="856 308 1911 365">Las bóvedas de la estación están diseñadas para captar la luz del día por medio de techos traslucidos (velario).</p> <p data-bbox="856 381 1911 479">Por los horarios de funcionamiento de la estación (5:30 a.m. 12:00) y de amplitud de los espacios se recurre en las horas sin sol al uso de lámparas colgantes y lámparas de pedestal repartidas en las galerías y gradas.</p> <p data-bbox="856 487 1911 544">Para el área comercial la iluminación es permanente y se usa focalizada en los aparadores y barras.</p>
<p data-bbox="436 649 651 677"><b>VENTILACIÓN</b></p>	<p data-bbox="856 609 1911 779">Dado al clima subtropical húmedo, (CFA) de Milán, el verano no es seco y los inviernos no son muy fríos, las máximas temperaturas se registran entre -3 y 28 grados, por tanto el edificio cuenta con una central térmica que brinda calefacción al edificio y sistemas de aire acondicionado con equipos en la azotea. Los grandes espacios abovedados permiten la circulación y renovación del aire dado a sus alturas.</p>
<p data-bbox="325 828 762 901"><b>SISTEMA CONSTRUCTIVO Y ACABADOS</b></p>	<p data-bbox="856 787 1911 917">El sistema utilizado fue el concreto reforzado cuyas estructuras fueron revestidas de piedra natural, piedra falsa, mármol y granito de colores claros. Para los techos se utilizó las armaduras de hierro unidas con pernos calentados a 900 grados. Se utilizó vidrio para los tragaluces ordenados por fajas.</p>
<p data-bbox="268 1015 823 1088"><b>SISTEMAS DE DESPLAZAMIENTO Y SEGURIDAD</b></p>	<p data-bbox="856 925 1911 1063">Originalmente la estación contaba con 6 escaleras muy amplias, pero con la remodelación y debido a las exigencias de movilización se han introducido 16 nuevas rampas mecánicas, 8 elevadores, se tuvo que abrir paso entre las losas al centro de las galerías para crear nuevos accesos, muchas veces modificando los mosaicos existentes.</p> <p data-bbox="856 1096 1911 1201">La estación ahora cuenta con un sistema de vigilancia que consiste en 260 cámaras de seguridad, iluminación más efectiva, un centro de monitoreo y espacios de transferencia para acceder al binario.</p>

## RECORRIDO FOTOGRÁFICO



**GFTG.02.** Vista aérea de la estación. A: Edificio principal; B: plataforma de trenes techada; C: torre de control y D, áreas complementarias



En las fotografías de arriba, imágenes de la estación y sus principales áreas, en vista aérea y elevaciones. Con la letra D, se indica las áreas complementarias donde originalmente se daba mantenimiento y servían de depósito de las locomotoras y vagones, puede verse en la imagen correspondiente la altura de la plataforma que se extiende por toda la estación.

### 2.3.4 ESTACIÓN DE TRENES DE SAN SALVADOR

La primera estación de trenes de San Salvador fue inaugurada en 1896 y fue construida como parte del Ferrocarril de Occidente, concesionada a los ingleses posteriormente. La estación de los trenes de occidente como se conocía la edificación, estaba situada en el lado norte de los terrenos que ahora están ocupados por la Cervecería La Constancia al final de la Avenida Independencia frente a lo que se conoce ahora como reloj de flores (ver FTG.16). Las referencias históricas describen a unos edificios verdes que se incendiaron en 1957. La estación servía no sólo al sistema de trenes, sino también a tranvías y buses locales e internacionales. La estación en sí fue demolida en 1965.

La Segunda estación, que se conserva actualmente y cuyo terreno es objeto de análisis más adelante para el proyecto de este trabajo de graduación, se encuentra al nororiente de la ciudad de San Salvador a pocos metros de lo que fuera la primera estación y que según los archivos de FENADESAL fue construida por los estadounidenses al desarrollar el ferrocarril longitudinal Cutuco-Guatemala. Fue inaugurada en 1929 y se convirtió en sede de la fusión de FES y FENADESAL en 1975 (ver FTG.17). La estación alberga las oficinas de la administradora del ferrocarril, talleres, depósito de locomotoras, bodegas y otras áreas técnicas. A pesar que la estación entro en relativo abandono y dado a la suspensión paulatina de la mayoría de rutas de viajes y el transporte de mercancías, que al final solo movilizaba cemento, la estación sigue funcionando con un tren por la mañana y uno por la tarde en su única ruta Apopa-San Salvador.



**FTG.06.** primera estación ferroviaria construida por los ingleses



**FTG.07.** segunda estación construida por los estados unidos

### 2.3.4 ESTACIÓN DE TRENES DE SAN SALVADOR

#### ASPECTO FUNCIONAL

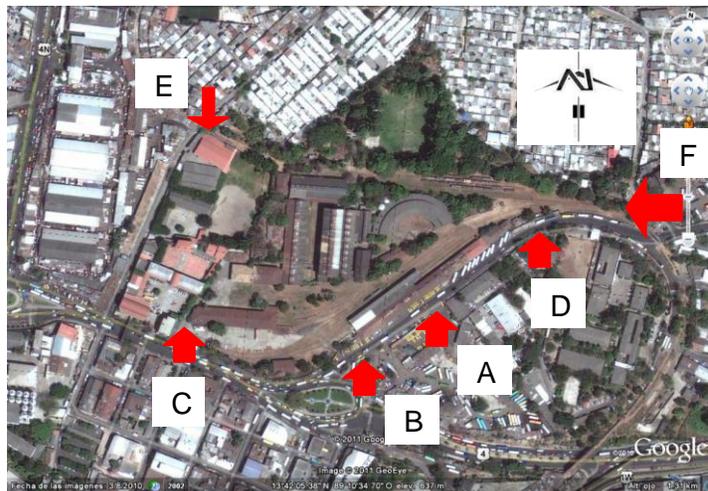
#### DESCRIPCIÓN

##### UBICACIÓN

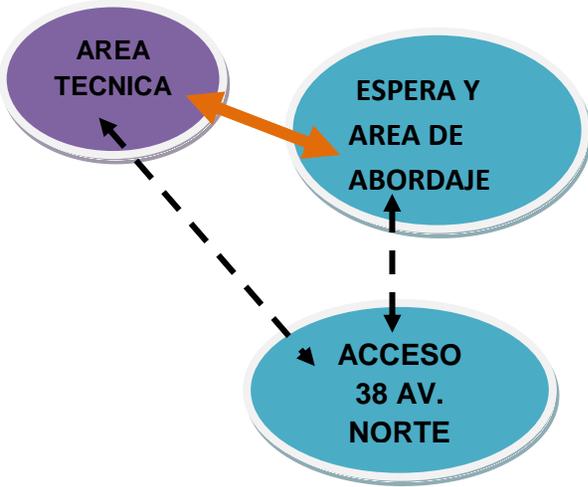


La estación de trenes de san salvador administrada por FENDESAL, se encuentra al nororiente del centro de la ciudad, frente a terminal de buses de oriente, en zona de alto tráfico vehicular y de comercio. Los colindantes al terreno son, el mercado de mayoreo La Tiendona, el ITEXSAL, fabricas de alimentos y bebidas, la academia de seguridad pública y las comunidades Iberia y Don Bosco.

##### ACCESOS



La estación posee 2 accesos peatonales, 4 ferroviarios y uno vehicular. Letra A, indica entrada peatonal principal desde la 38 av. Norte donde paran diversas rutas del transporte colectivo que ingresa del oriente del país. Con letra B acceso ferroviario de la línea externa de carga y descarga de la estación ocupado por los estacionamientos para taxis. Con letra C, acceso peatonal hacia área técnica y administrativa de la estación. Con letra D, acceso ferroviario de la line externa de la estación. Con letra E y F, respectivos accesos de las vías que conectan los ferrocarriles del occidente y oriente.

ASPECTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN
<b>CAPACIDADES</b>	<p>Pasajeros/ empleados: 800 personas por día 72 empleados</p> <p>Estacionamientos: El servicio actual prestado no contempla área de parqueo para usuarios.</p> <p>Unidades de transporte: 1 plataforma, 2 trenes al día.</p>
<p><b>CIRCULACION INTERNAY RELACION DE ESPACIOS</b></p> 	<p>El usuario del tren ingresa desde la 38 av. a través de pasillo único para peatones y se conduce directamente al área de abordaje y puede ingresar a sala de espera en el edificio de la estación o quedarse en el andén o binario.</p> <p>La estación no cuenta con áreas comerciales para los usuarios, los servicios sanitarios se encuentran al poniente del andén de abordaje y el acceso al área técnica está restringido aunque no hay una frontera física para evitar la invasión de público a esas áreas.</p> <p>Por el portón continuo al instituto educativo EXSAL, ingresan los empleados a pie o en vehículo y por medio de calle adoquinada hacia la gerencia y talleres</p> <p>En el esquema: sombra celeste las áreas públicas o servicios primarios (espera y s.s.), y áreas de encausamiento peatonal. Con sombra morada el área técnica. Las flechas discontinuas indican accesos con transfer y la naranja indica acceso restringido al público pero sin existir delimitaciones físicas.</p>

ASPECTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;"><b>Comparacion de areas</b></p> <p style="text-align: center;"> <span style="color: blue;">■</span> Servicios primarios  <span style="color: red;">■</span> Servicios secundarios  <span style="color: green;">■</span> Areas de encausamiento peatonal  <span style="color: purple;">■</span> Area tecnica         </p> <p>           Área construida: 2.6 Mz aprox.            Área total del terreno: 11.5 Mz aprox.         </p>	<p>Servicios primarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicios sanitarios (2 baterías, 1 inodoro , 1 lavamanos c/u)</li> <li>- Sala de espera</li> </ul> <p>Esta área corresponde al espacio habilitada para el servicio de tren entre Apopa Y San Salvador. El resto de la estación permanece subutilizado</p>
	<p>Servicios secundarios</p> <p>No cuenta con área comercial destinada a los usuarios, pero existe una pequeña área de negocios que dan servicio a la terminal de oriente como la venta de repuestos y una distribuidora de cemento, la cual utilizaba hasta hace unos años el servicio de trenes para transportar el producto.</p> <p>Existe un área deportiva de acceso restringido.</p>
	<p>Áreas técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Talleres y mantenimiento de trenes</li> <li>- Deposito de locomotoras</li> <li>- Área de combustibles</li> <li>- Oficinas de FENADESAL</li> </ul> <p>El área técnica es la mayor superficie de la estación, se debe a que era la central de trenes del sistema ferroviario del país, ahora esta subutilizada y en parte obsoleta.</p>

ASPECTO FORMAL	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;"><b>DIMENSIONES</b></p>	<p>La estación ocupa una extensión de 11.5 manzanas de las cuales 4 son construcciones. El lado más largo de la estación mide 512 mts y el ancho más grande es de 349 mts. El terreno se va estrechando a medida que se acerca a los portones hacia el oriente y el poniente donde se tiene un ancho de 17 mts. el área de construcción.</p>
<p style="text-align: center;"><b>FORMA Y ESTILO</b></p> 	<p>La construcción realizada por los estadounidenses posee formas muy simples, una arquitectura ferroviaria que tiene que ver mucho con la arquitectura industrial, dado a que las primeras locomotoras eran a vapor necesitaban de grandes alturas para dispararlo, y solo se podía lograr con el uso de estructura metálica, esto en el caso de los talleres. El resto de edificios tienen una notoria influencia de la arquitectura colonial estadounidense.</p>
<p style="text-align: center;"><b>COLORES Y SUPERFICIES</b></p> 	<p>En varios de los edificios se puede apreciar el color natural de los materiales como ladrillo de barro o lamina galvanizada, los techos han sido pintados rojo. Las construcciones metálicas tienen diferentes tonos de grises, debido a la diferentes aplicación de anticorrosivos y pintura de aceite. También hay paredes recientemente retocadas con blanco hueso y blanco antiguo</p> <p>Las superficies varían de los trazos verticales que da la lámina canalada a la modulación del ladrillo visto de barro puesto de lazo, también se observó la línea horizontal de los machihembrados de madera y la trama rectangular de los ventanales.</p>
<p style="text-align: center;"><b>TRABAJOS DE RESTAURACIÓN</b></p>	<p>Hasta el momento no se tiene registro sobre una verdadera restauración de los edificios. Para el servicio de tren que se presta al público se han hecho ciertas intervenciones que consisten en aplicación de pintura a estructuras y paredes, reconstrucción de acera de abordaje y mantenimiento de portones.</p>

<b>ASPECTO TECNOLÓGICO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<p data-bbox="436 269 646 302"><b>ILUMINACIÓN</b></p> 	<p data-bbox="848 269 1911 406">En la mayoría de los edificios el ambiente es oscuro y húmedo, debido a que las ventanas y puertas han sido selladas para evitar el vandalismo, o para volver los espacios bodegas. Muchos ventanales de vidrio han sido pintados para evitar la incidencia del sol o han sido opacadas por la patina de los años.</p> <p data-bbox="848 412 1911 477">En algunos espacios como en la sala de espera se cuenta con láminas traslucidas en el techo para captar un poco de luz del día.</p> <p data-bbox="848 483 1911 548">La estación termina su jornada a las 6:15 de la tarde por lo que ha tenido que implementar iluminación de las áreas públicas.</p>
<p data-bbox="436 607 646 639"><b>VENTILACIÓN</b></p> 	<p data-bbox="848 695 1911 792">El clima de san salvador es caliente y como muchos edificios construidos en la ciudad a principios del siglo pasado se contaba con un sistema de chimenea para desalojar el aire caliente. Varios de los edificios de la estación cuentan con este sistema</p>
<p data-bbox="323 948 760 1023"><b>SISTEMA CONSTRUCTIVO Y ACABADOS</b></p>	<p data-bbox="848 906 1911 1003">Se encuentra en la estación tres sistemas principales de construcción: edificios de madera, sistema mixto y edificios de estructura metálica. Los techos son para todos los casos de lámina de hierro acanalada.</p> <p data-bbox="848 1010 1911 1075">Hay edificios que combinan los sistemas, sobre todo las paredes, hay construcciones con tramos de ladrillo de barro, con paneles de lámina o machihembrados de madera.</p>
<p data-bbox="264 1166 814 1240"><b>SISTEMAS DE DESPLAZAMIENTO Y SEGURIDAD.</b></p>	<p data-bbox="848 1153 1911 1218">Por ahora la estación solo posee una caseta de vigilancia, no se cuenta con ningún sistema automatizado para la vigilancia y control de arribo y salida del tren.</p>

## **2.4 CONCEPTO DE BUSES ARTICULADOS, TROLEBÚS Y METROBUS: ORIGEN Y EVOLUCIÓN**

### **¿QUE SON BUSES ARTICULADOS?**

Un autobús articulado, es un autobús de dos o más secciones tipo módulos, que posee dos secciones, frecuentemente está dotado con dos ejes en la sección delantera y un tercer eje en el sección trasera (remolque).

### **¿QUE ES UN TROLEBUS?**

El trolebús, también conocido como trolley o trole, es un ómnibus eléctrico, alimentado por una catenaria de dos cables superiores desde donde toma la energía eléctrica mediante dos astas.

### **¿QUE ES UN METROBUS?**

Es el nombre con el que se conoce a diversos sistemas urbanos de transporte colectivo, el primer sistema de Metrobús fue creado en la ciudad de Caracas en el año de 1987.

El metrobus no se refiere en particular a un equipo (vehículo) de transporte como los anteriormente mencionados. Si no más bien al nombre de los sistemas urbanos de transportes, ejemplo el metrobus de Guatemala se llama: transmetro el de Colombia se le llama: transmilenio. Y así cada país de Latinoamérica donde hay metrobus lo pueden llamar de diferentes maneras.

## 2.4.1 BUSES ARTICULADOS



**FTG.08.** Bus articulado Colombiano del sistema del transmilenio.

El autobús articulado de dos secciones suele poseer una longitud de aproximadamente 18 metros, en comparación con los 10 a 12 metros de un autobús normal de una unidad.

La capacidad varía de acuerdo al modelo de bus elegido, siendo por lo general entre 80 a 160 pasajeros, dependiendo del modelo de carrocería, la capacidad del chasis portante, la cantidad de asientos incluidos.

El radio de giro es de: 13.5 mts, el derecho de vía mínimo es de 3.5 mts, y los andenes tienen una altura de 30 a 40 cms. que tener diseño de la carrocería y la extensión del autobús.

Aunque pareciese forzado, las secciones que componen a un bus articulado están interconectadas para los pasajeros (lo cual es una ventaja tanto para el pasajero como para el servicio en sí), el modo más frecuente hasta el presente es el de conectar las secciones de este tipo de bus mediante un pasillo flexible o un sistema de fuelles, que intercomunica los compartimentos, aún estando en marcha el bus.

Algunos modelos de autobuses cuentan con un sistema de anclaje, para evitar que salgan despedidas de su espacio cuando se produzcan colisiones o frenadas bruscas.

Para la señalización de las rutas estos han de contar con letreros móviles, conformados por diodos emisor de luz o LED's en la parte superior del parabrisas, donde se indica el recorrido o información pertinente.

## **CARACTERÍSTICAS**

- Carriles exclusivos (o carriles segregados del tráfico mixto) para autobuses.
- Pago de la tarifa y validación del viaje fuera del autobús.
- Puntos de paradas fijos con plataformas.
- Carriles de sobrepaso en las estaciones, que permite la implementación de servicios expresos, y que aumenta sustancialmente la capacidad del sistema.
- Plataforma elevadas a la altura del piso de los buses para hacer más ágil el abordaje y mejorar el acceso.
- Señal de preferencia para buses: dar un trato preferencial a los buses en las intersecciones como por ejemplo extender la duración del semáforo en verde para los buses, o activación del semáforo en verde cuando se detecta un autobús.

## **VENTAJAS**

- Paradas cortas, es decir, abordaje y desabordaje de varias decenas de pasajeros en cortos períodos de tiempo.
- Menor número de paradas, mientras operan dentro de los carriles exclusivos, solo pueden detenerse en estaciones.

## **2.4.2 METROBUSES**

Actualmente en América latina, hay países que cuentan con un sistema de transporte eficiente. Los países que cuentan con un sistema de Metrobús son: Venezuela, México, Colombia, Chile, Argentina, Perú, Panamá, y Guatemala.

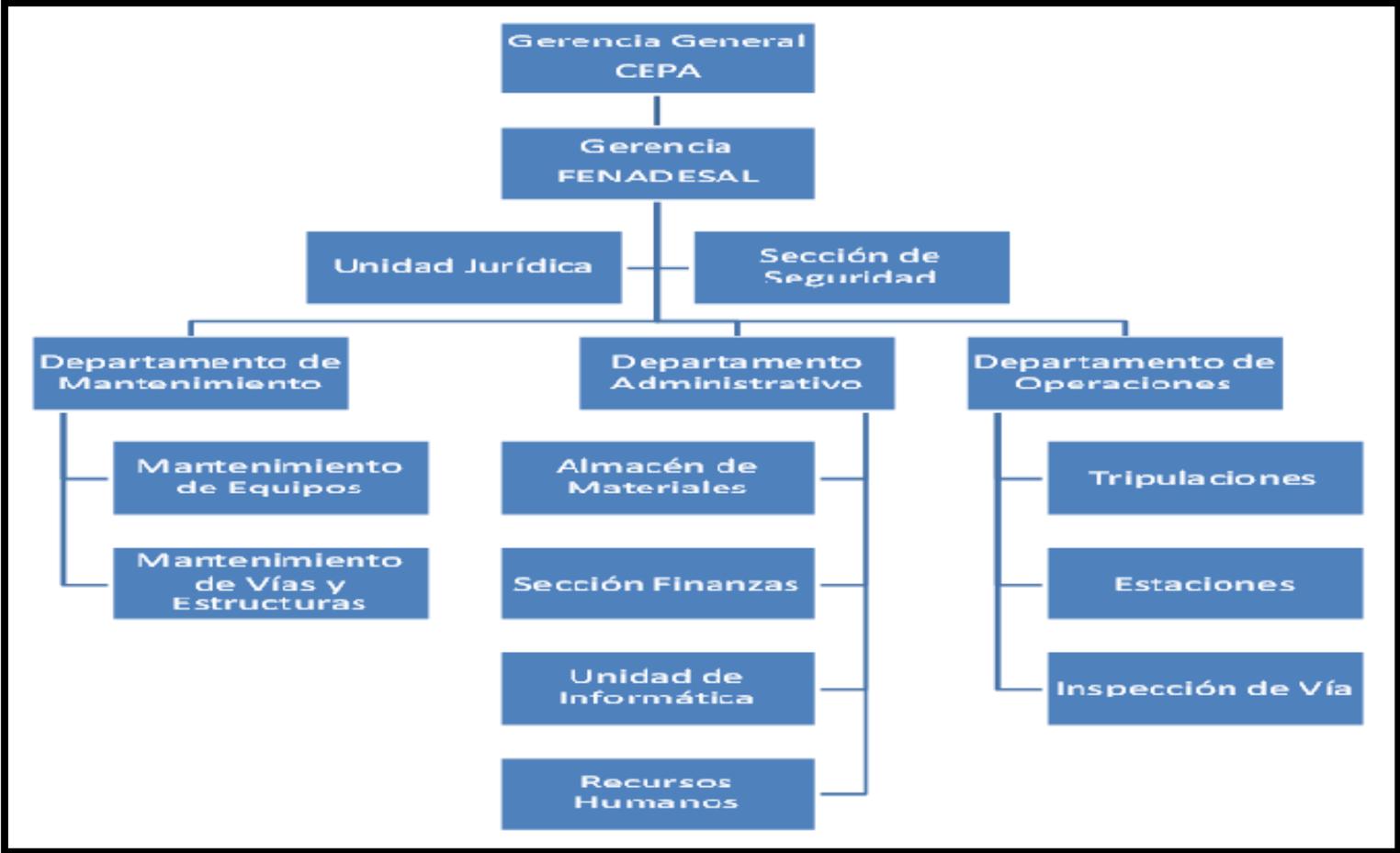
## 2.5 FENADESAL DATOS DE LA INSTITUCIÓN

La institución de FENADESAL está organizada. En tres departamentos como son: departamento de mantenimiento, administrativo y operaciones. Cada área tiene sus propias funciones y competencias. A continuación se muestra un cuadrado donde se explica las funciones y competencias de cada departamento.

MANTENIMIENTO	ADMINISTRATIVO	OPERACIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, organizar, dirigir y supervisar todas las actividades de mantenimiento</li> <li>• Mantener y reparar el equipo ferroviario, así como el necesario para el mantenimiento de la vía, transporte de personal y materiales y vigilancia de los inmuebles de FENADESAL.</li> <li>• Mantener los tramos de vía férrea en los que se da servicio ferroviario y se patrullan mediante carros motores en condiciones de circulación segura.</li> <li>• Mantener las instalaciones de San Salvador en buen estado</li> <li>• Rendir informe acerca de solicitudes de uso de los inmuebles de FENADESAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolectar los ingresos por los servicios prestados y emitir los cheques de pago para cubrir todas aquellas obligaciones internas y externas contraídas para la realización de actividades administrativas, de mantenimiento y operativas.</li> <li>• Registrar las operaciones financieras</li> <li>• Administrar el recurso humano</li> <li>• Elaborar el presupuesto por áreas de gestión</li> <li>• Elaborar los estados financieros mensuales y de cierre de ejercicio de FENADESAL, para someterlos a conocimiento de la Junta Directiva</li> <li>• Gestionar los suministros de materiales y servicios necesarios para las operaciones de FENADESAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, organizar y controlar la programación diaria de transporte de pasajeros a través del tren.</li> <li>• Velar por que los derechos de vía y demás instalaciones no sean afectadas por robos y usurpaciones.</li> <li>• Coordinar las labores de persuasión realizadas a lo largo de la red ferroviaria, con el propósito de evitar nuevas usurpaciones a la vía, así como atender informes de nuevas usurpaciones.</li> </ul>

**CDO.01.** El presente cuadro nos muestra las funciones de cada sector dentro de la institución de FENADESAL

2.5.1 ORGANIGRAMA



ESQ.02. El presente esquema nos muestra las líneas de mando dentro de la institución, es importante mencionar que FENADESAL está a cargo de la CEPA (Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma). Organigrama elaborado en el mes de mayo

## **2.5.2 ORGANIZACIÓN**

En el grafico anterior nos muestra que al mando de la institución de FENADESAL, se encuentra la unidad general de la CEPA. Seguidamente esta gerencia tiene al mando:

- La unidad jurídica.
- Sección de seguridad.
- Departamento de mantenimiento
- Departamento Administrativo.
- Departamento de operaciones.

Cada departamento tiene al mando diferentes áreas. El departamento de mantenimiento está a cargo de: equipos, vías y estructuras. El departamento administrativo tiene a cargo: Almacén de materiales, sección de finanzas, unidad de informática, y de recursos humanos. Y finalmente el departamento de operaciones tiene a cargo la tripulación, estaciones e inspección de vías.

## **2.5.3 EMPLEADOS DE LA ESTACIÓN DE SAN SALVADOR ACTUAL**

Actualmente hay 72 empleados trabajando en FENADESAL, los cuales están distribuidos de la siguiente manera:

- 17 en el departamento administrativo.
- 55 en el departamento de mantenimiento y operaciones.

Con el nuevo proyecto se estima que la cantidad de empleados aumente a 45. Distribuidos en los tres departamentos antes mencionados. Cabe mencionar que actualmente las autoridades de FENADESAL, tienen en arrendando 8 locales cuya área total es de 808.84 mts<sup>2</sup>.

## **2.6 REGLAMENTACIONES Y OTROS**

Lo relativo a los artículos de ley que apliquen al presente documento

### **2.6.1 REGLAMENTO A LA LEY DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL AMSS**

- CAPITULO II. DEL IMPACTO AMBIENTAL
  - a) ART. 37 Contenido básico del borrador final del estudio de Impacto Ambiental y del Documento final del Estudio de Impacto Ambiental
- CAPITULO I. DE LA LOTIFICACIÓN
  - b) ART. 14, ART. 15, ART. 16
- CAPITULO II. DEL EQUIPAMIENTO COMUNAL Y PUBLICO
  - c) ART. 18, ART. 19, ART. 20, ART. 21, ART. 22, ART. 23
- CAPITULO III. DEL SISTEMA VIAL
  - d) ART. 46, ART. 47, ART. 48, ART. 49, ART. 18... ART. 56

### **2.6.2 NORMATIVA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD**

#### **URBANÍSTICA, ARQUITECTÓNICA, TRANSPORTE Y COMUNICACIONES**

- 1- URBANISMO
  - I. VÍA PUBLICA
  - II. ESTACIONAMIENTOS
  - III. JARDINES Y ARRIATES
- 2- ARQUITECTURA
  - I. ESPACIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS

# CAPITULO III

## ANÁLISIS DE SITIO

### 3.1.2 LIMITES DEL TERRENO

Por su ubicación, el terreno limita:

Al noreste con la comunidad Iberia. (Ver foto nº11), al noroeste limita con la colonia Don Bosco (Ver foto N°12), al sur con la avenida peralta (Ver foto N°10) y al oeste con el instituto Técnico Exsal (Ver foto N°09).



**FTG.09.** Técnico Exsal



**FTG.11.** Comunidad Iberia



**FTG.10.** Avenida Peralta



**FTG.12.** Colonia Don Bosco

### **3.1.3 ACCESOS (ver mapa en hoja PLF003)**

Se ubican 6 accesos en el terreno por su ubicación entorno a las vías Principales de la ciudad de San Salvador, cuenta con muy buena accesibilidad por la avenida peralta.

#### **ACCESO N° 1**

Sobre la Avenida Peralta donde a diario se da un intenso trafico Ya sea de autobuses, microbuses, transporte de carga y particulares. Este es el principal acceso vehicular desde cualquier lugar de la ciudad de San Salvador a las instalaciones de FENADESAL.

#### **ACCESO N° 2**

Sobre la 9ª Calle Ote. Donde la alta circulación de autobuses Interdepartamentales y urbanos la vuelve una vía de intenso trafico, el estado de la via es de buenas condiciones.

#### **ACCESO N° 3**

Sobre la 9ª Calle Ote que conduce a la comunidad Y colonia Don Bosco, actualmente es el acceso que se utiliza Para usuarios de tres en sus dos viajes de servicio.

#### **ACCESO N° 4**

Sobre la 9ª Calle Ote que conduce a la comunidad Y colonia Don Bosco, acceso vehicular que actualmente esta Fuera de uso obstaculizado por vagones utilizados como Bodegas de cemento. (ver foto N° 13).

#### **ACCESO N° 5**

En la intersección de 9 calle oriente y la calle a comunidad Iberia es el acceso de la maquinaria en su recorrido por Por los municipios de Apopa y Ciudad Delgado. Principal Acceso para remodelar. (ver foto N° 14).

#### **ACCESO N° 6**

Sobre la 26ª Av. Norte y colonia Don Bosco Es uno de los accesos de maquinaria y por donde Llegaría la maquinaria proveniente del occidente del País. (ver foto N° 15).

**FTG.13.** Acceso sobre la calle 9ª Calle Ote



**FTG.14.** Acceso sobre la calle 9ª Calle Ote



**FTG.15.** Acceso Y Salida hacia el mercado la Tiendona.



### **3.3 CLIMA**

El clima abarca, entre otros, los valores meteorológicos sobre temperatura, humedad, presión, viento y precipitaciones en la atmósfera. Estos valores se obtienen con la recopilación de forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante períodos que se consideran suficientemente representativos, de 30 años o más.

#### **3.3.1 CAMBIO CLIMÁTICO**

Se llama cambio climático a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, viento, nubosidad, etc. En teoría, son debidos tanto a causas naturales. Como antropogénicas.

#### **¿CUÁLES SON LAS CAUSAS ANTROPOGÉNICAS?**

Se llama influencia antropogénica a aquellos efectos producidos por las actividades humanas en el clima de la Tierra. No sólo se estudian los efectos en épocas presentes como resultado de la industrialización, sino las influencias que pudieron causar cambios climáticos en el pasado, incluyendo épocas preindustriales a través, sobre todo, de la deforestación y la reconversión de tierras para sus actividades agrarias y ganaderas.

El clima es un promedio, a una escala de tiempo dada, del tiempo atmosférico. Los distintos tipos climáticos y su localización en la superficie terrestre obedecen a ciertos factores, siendo los principales, la latitud geográfica, la altitud, la distancia al mar, la orientación del relieve terrestre con respecto a la insolación (vertientes de solana y umbría) y a la dirección de los vientos (vertientes de Sotavento y barlovento) y por último, las corrientes marinas. Estos factores y sus variaciones en el tiempo producen cambios en los principales elementos constituyentes del clima que también son cinco: temperatura atmosférica, presión atmosférica, vientos, humedad y precipitaciones.

## ¿QUE ES EL EFECTO INVERNADERO?

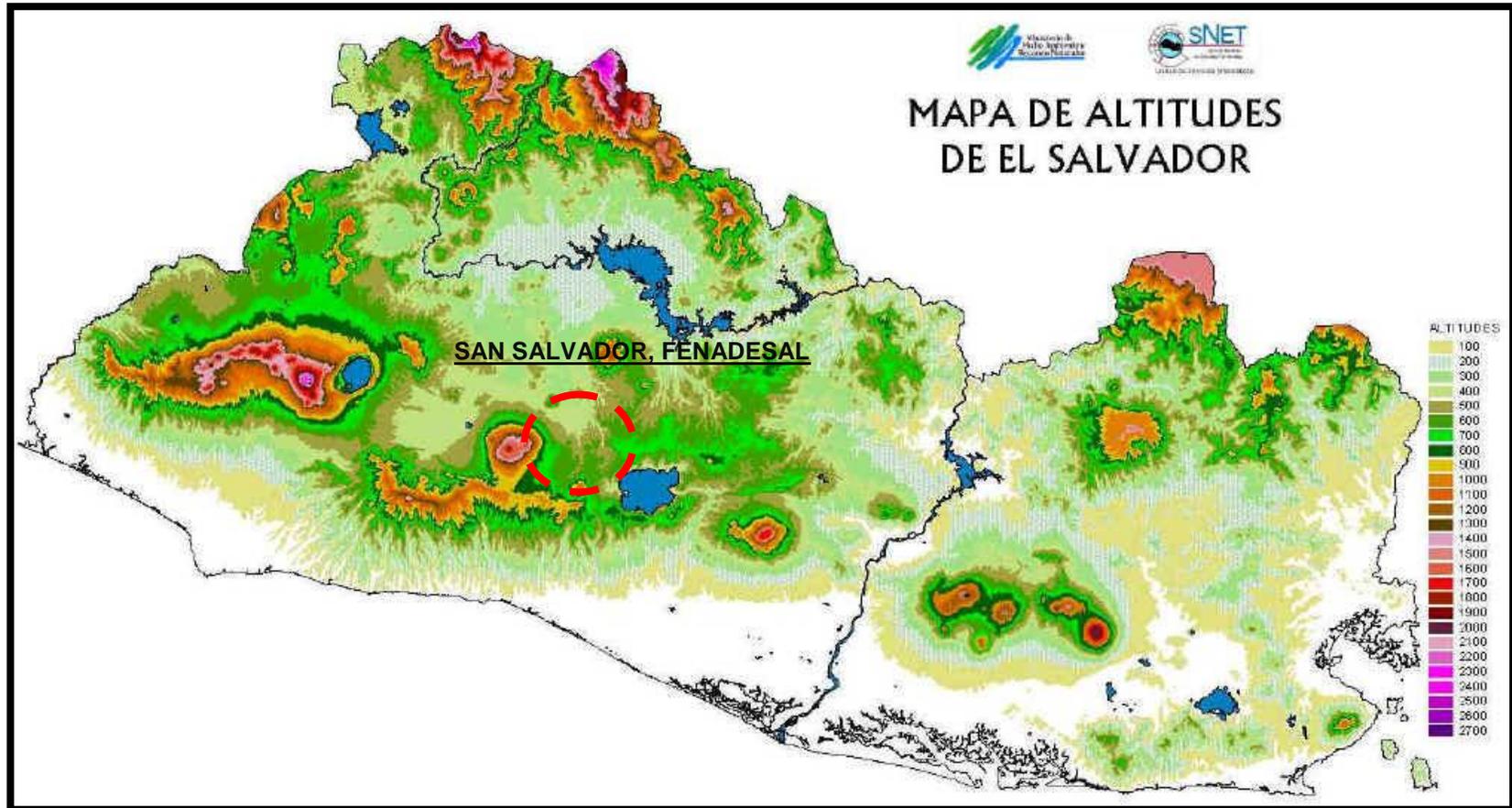
El Efecto Invernadero es un fenómeno atmosférico producido por algunos gases presentes en la atmósfera que permite mantener la temperatura del planeta al retener parte de la energía proveniente del Sol. Sin este fenómeno natural se estima que la Tierra presentaría fluctuaciones climáticas que resultarían intolerables para la vida, registrándose 80°C de día y -130°C por la noche, con una temperatura media de -18°C; en vez de los actuales 15°C.

La energía que emite el Sol se encuentra constituida por radiación ultravioleta, infrarroja y luz visible. Cerca del 30% de la energía proveniente del Sol, que está constituida por radiación ultravioleta e infrarroja, es dispersada de manera inmediata y vuelve al espacio. Pero la atmósfera no supone obstáculo alguno para la radiación solar de onda corta. Es por ello que el 70% de la energía que llega desde el Sol, compuesta por luz visible, es absorbida en un 33% por componentes atmosféricos (como el aire, el polvo o las nubes) y el restante 66% la atraviesa hasta llegar a la superficie terrestre.

La energía que llega a la superficie de la Tierra (que representa un 46% del total de la energía solar que intercepta el planeta) es absorbida en un 70%. El restante 30% es reflejado y emitido hacia el espacio en forma de radiación infrarroja (efecto que se conoce con el nombre de "albedo"). Pero la presencia de los gases de efecto invernadero absorbe y produce la reflexión de una porción de estos rayos, que son retransmitidos a la superficie terrestre:

De esta manera, pérdida efectiva de calor se vea disminuida y como consecuencia hay una gran cantidad de energía retenida entre la atmósfera y la superficie de la Tierra. Este efecto de calentamiento es la base de las teorías relacionadas con el calentamiento global.

### 3.3.2 TEMPERATURA



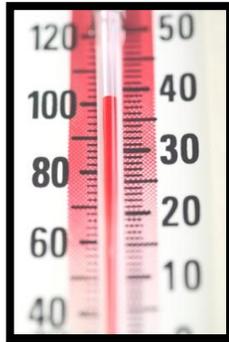
**MAP.03.** Altitudes de El Salvador. Se observa que San Salvador se encuentra a 650 metros sobre el nivel del mar.

Según la altura en metros sobre el medio del mar, se distinguen las siguientes tres zonas térmicas en El Salvador, de acuerdo al promedio de la temperatura ambiente a lo largo del año.

De 0 a 800 metros. El promedio de temperatura disminuyendo con la altura de 27°C a 22°C en las planicies internas.

De 800 a 1,200 metros. Promedio de temperatura disminuyendo con la altura de 22°C a 20°C en las planicies altas y de 21°C a 19°C en las faldas de montañas.

De 1,200 a 2,700 metros. De 20°C a 16°C en planicies altas y valles, de 21 a 19 en faldas de montañas y de 16 a 10°C en valles y hondonadas sobre los 1,800 metros.



Según la estación meteorológica ubicada en Ilopango con una latitud norte de 13° 41.9', una longitud oeste de 89° 07.1' y como una elevación de 615 m.s.n.m (Metros sobre el nivel de mar) reportó las siguientes temperaturas:

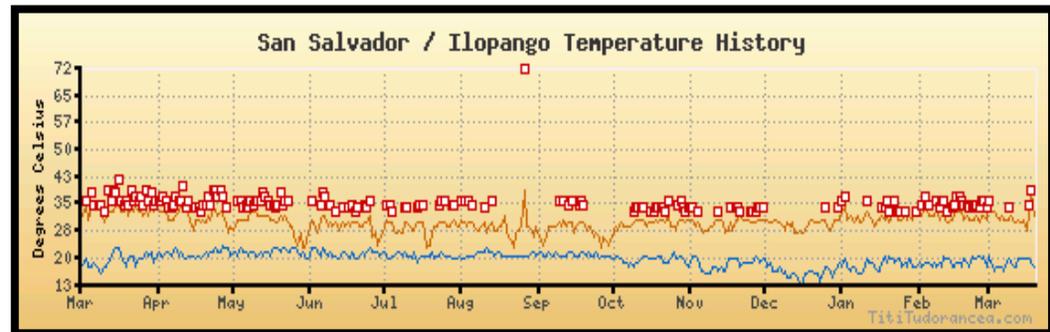
La temperatura máxima media anual para el año 2010 fue de 31.0°C

La temperatura mínima media anual para el año 2010 fue de 19.6 °C

Haciendo una temperatura media anual de 24.9 °C.

**Leyenda:**

-  Temperatura máxima
-  Temperatura mínima
-  Índice de calor



### 3.3.3 ASOLAMIENTO

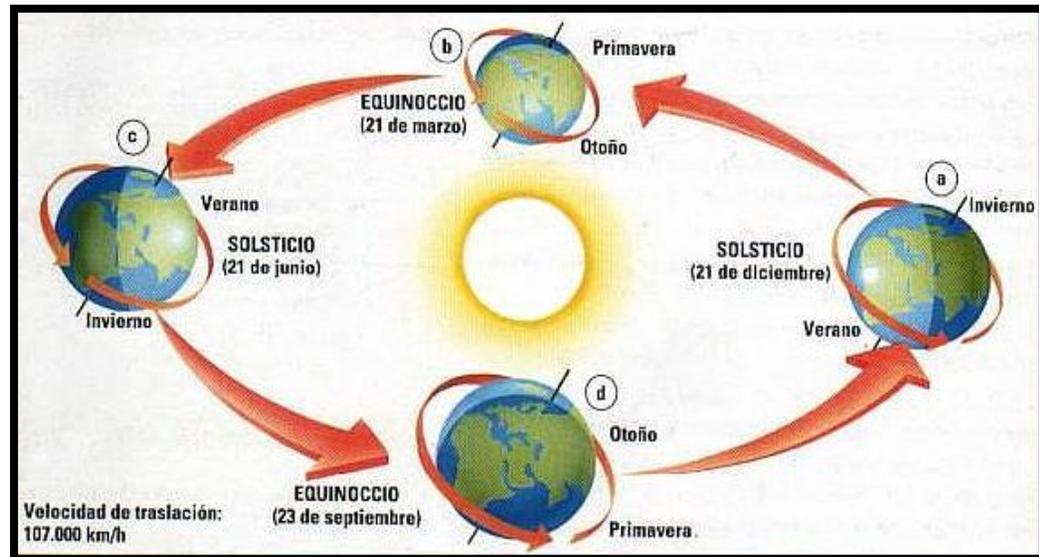
En Arquitectura se habla de asoleamiento o soleamiento cuando se trate de la necesidad de permitir el ingreso del sol en ambientes interiores o espacios exteriores donde se busque alcanzar el confort higrotérmico. Es un concepto utilizado por la Arquitectura bioclimática.

Para poder lograr un asoleamiento adecuado es necesario conocer de geometría solar para prever la cantidad de horas que estará asoleado un local mediante la radiación solar que pase a través de ventanas y otras superficies no opacas. Es probable que luego de un estudio de asoleamiento se requiera controlar el ingreso de radiación solar mediante una adecuada protección solar y así poder regular el efecto del sol y su capacidad de calentar el interior de locales habitables. Indistintamente necesita asolearse o protegerse del sol una superficie vidriada o una superficie opaca. En cada caso será sensiblemente diferente el modo en que el calor del sol se transmitirá al interior del local.

El planeta presenta una inclinación natural norte con respecto a un eje vertical ortogonal al plano de la elíptica la cual es de  $23.5^{\circ}$ . Esto significa que el planeta recibe la luz solar de forma diagonal durante las etapas de los solsticios y de forma vertical en el equinoccio, respecto al eje norte-sur del planeta, el 22 de Septiembre y el 21 de Marzo, básicamente en la línea del Ecuador.

Siendo el sol la principal fuente energética que afecta al diseño arquitectónico, es importante tener una idea de su trayectoria en las distintas estaciones del año.

La tierra posee dos movimientos los cuales son: traslación (gira alrededor del sol) la cual tarda 365 días y 6 horas en recorrerlo. Y el otro movimiento es el de rotación (gira sobre su propio eje) este movimiento tarda 24 horas en recorrerlo.



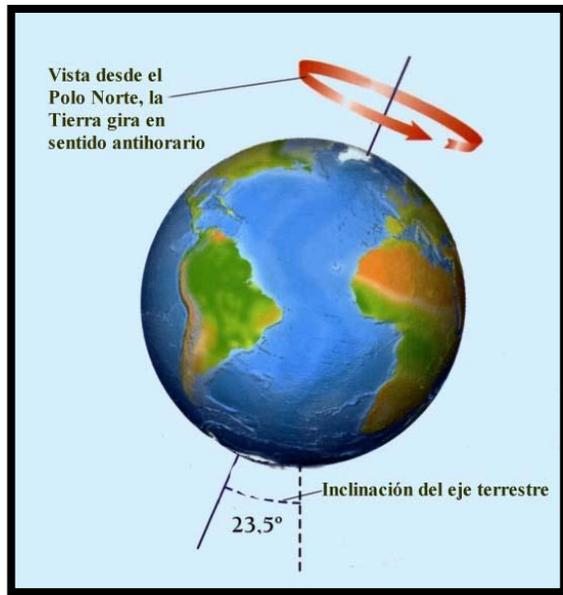
**GRF.02.** Muestra el movimiento de traslación y el comportamiento que tiene la tierra alrededor del sol. En las estaciones del año.

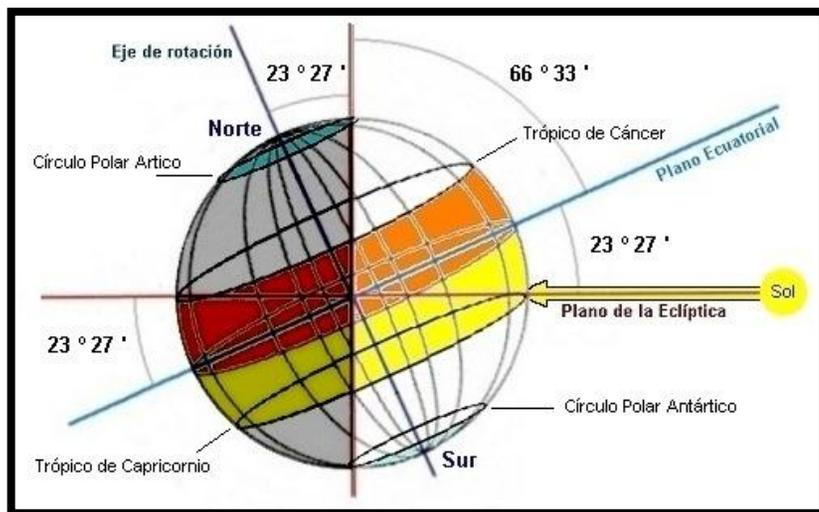
**FUENTE.** Imagen obtenida de la enciclopedia Wikipedia.

En grafico 02. Se puede observar también que los rayos del sol en los equinoccios entran de forma diagonal. Y en los solsticios tanto de verano como de invierno los rayos entran de forma perpendicular. Cabe mencionar que cuando esta el solsticios de invierno (21 de junio).el hemisferio norte está recibiendo la mayor cantidad de luz. Y cuando está en el solsticio de verano (22 de diciembre). El hemisferio norte está recibiendo mayor cantidad de luz.

**GRF.03.** Muestra el eje de inclinación que tiene la tierra respecto al plano de la elíptica la cual es de 23.5°.

**FUENTE.** Imagen obtenida de la enciclopedia Wikipedia.



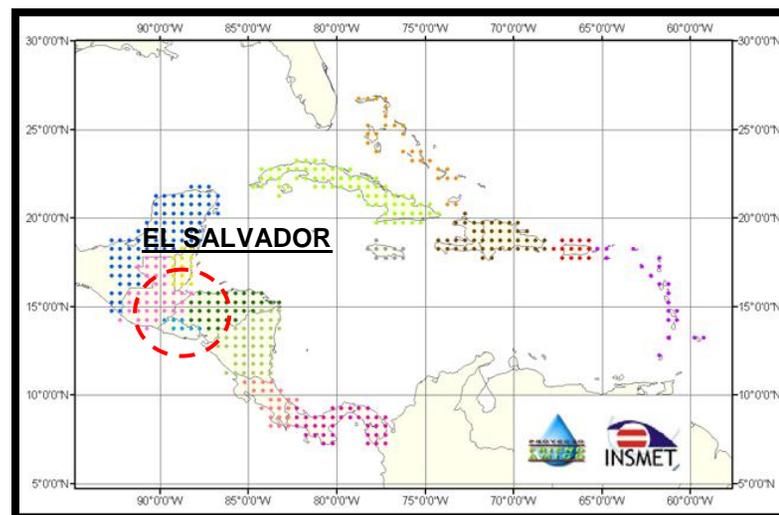


**GRF.04.** Muestra los ángulos respecto del plano ecuatorial con el plano de la elíptica.

En el mapa 04. El salvador se encuentra ubicado en el hemisferio norte, en el cinturón tropical de la tierra, específicamente se ubica a un altitud de  $13.4^{\circ}$  N y a un longitud de  $88.54^{\circ}$  W. En las aproximaciones del trópico de cáncer se ubica el país. En octubre y noviembre el salvador se ve influenciado por vientos del noreste que traen aire fresco originado en regiones polares de Norteamérica, pero calentando en gran medida al atravesar el golfo de México en su camino a Centroamérica.

En el grafico nº 4, se puede observar que la tierra presenta dos hemisferios: norte y sur, los cuales se dividen partiendo del ecuador que es el punto medio exacto del globo terrestre. Dentro de cada hemisferio se ubican los trópicos, los cuales son importantes ya que son los puntos máximos de desplazamiento del sol desde el ecuador, y donde se producen los llamados solsticios.

El trópico de cáncer se ubica en el hemisferio norte en la latitud  $23^{\circ} 27'$ . Al sur en la misma latitud solo que negativa se ubica el trópico de capricornio.



**MAP.04.** Muestra las coordenadas de El Salvador respecto al mundo.

## CALCULO DE LOS ANGULOS MAXIMOS DE DECLINACIÓN DEL SOL, RESPECTO AL EJE DE LA UBICACIÓN DE EL TERRENO.

El terreno de FENADESAL tiene coordenadas de latitud  $13^{\circ}42'18''$  N y una longitud de  $89^{\circ}10'32''$  W, los ángulos de desplazamiento del sol, tanto al norte como al sur, no son iguales, debido a la cercanía que existe con el trópico de cáncer. El Angulo máximo de declinación que este alcanza al costado norte es de:

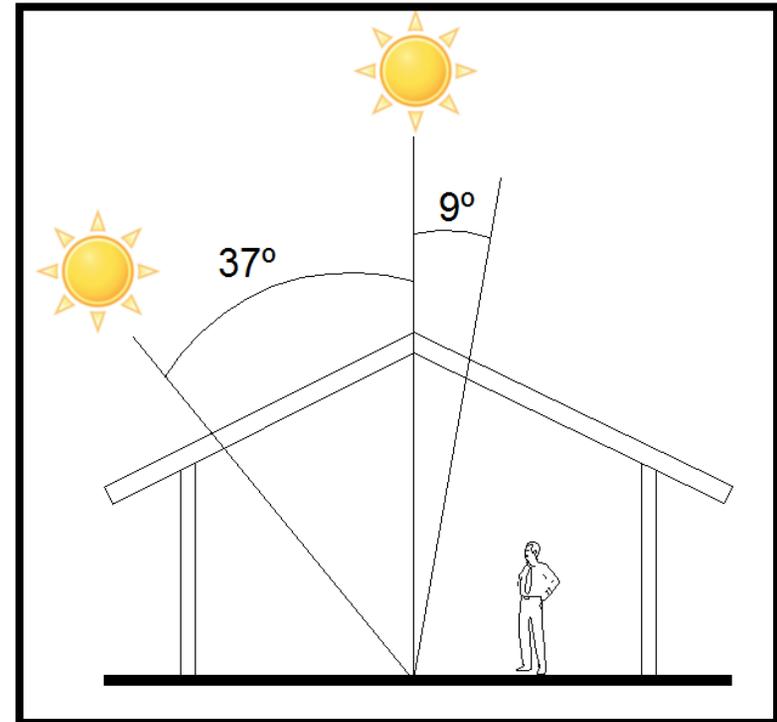
$$(23^{\circ}27' - 13^{\circ}42'18'') = 9^{\circ}44'42''$$

Mientras que al costado sur, sucede lo contrario, ya que el trópico de capricornio está más alejado. El sol permanece más tiempo sobre este costado, con una declinación máxima de:

$$(23^{\circ}27' + 13^{\circ}42'18'') = 37^{\circ}9'18''$$

En conclusión, el sol se desplaza  $9^{\circ}44'42''$  como máximo al costado norte, y al sur el ángulo es de  $37^{\circ}9'18''$ , es por esta razón que se tenga la mayor cantidad de sol al costado sur, durante los meses de: septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo.

El cenit, es el fenómeno en el cual el sol está ubicado perpendicular a la superficie terrestre que ocupa El Salvador y ocurre en los días 12 de mayo, y el 12 de agosto, no existiendo el fenómeno del equinoccio, que únicamente se da en el ecuador los días 21 de marzo y 23 de septiembre.



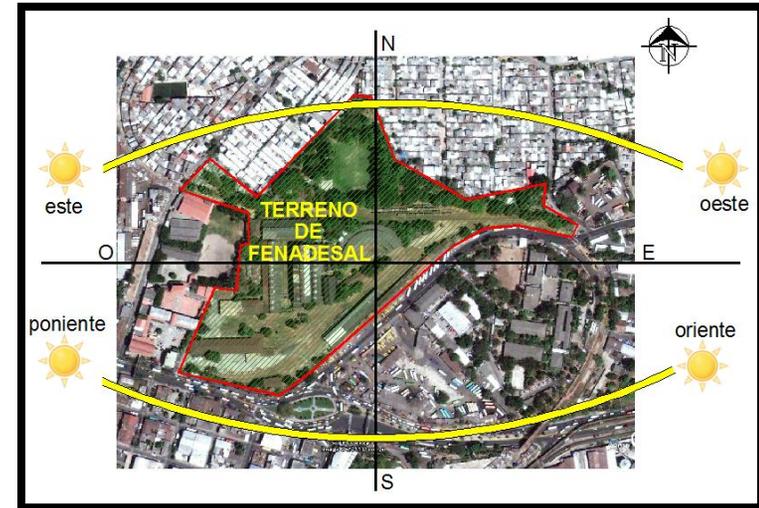
GRF.05. Inclinación máxima y mínima

## COMPORTAMIENTO DEL SOL EN EL TERRENO

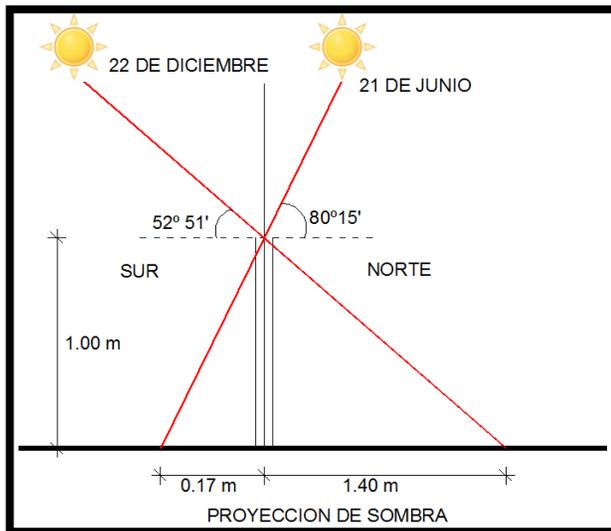
Este mapa muestra cómo va hacer el comportamiento del sol en el transcurso del día.

Se observa que el sol sale en el lado oriente y se oculta en el lado oeste.

Es por esa razón que a la hora de diseñar las edificaciones estas se deben de orientar este o este, y si e s posible no colocar ventanearía en estos lados para que el sol no entre de lleno a las edificaciones y no genere mucho calor dentro de las mismas.



MAP.05. Comportamiento del sol en el Terreno



## PROYECCION DE SOMBRA PARA UN PATRON DE UN METRO DE ALTURA.

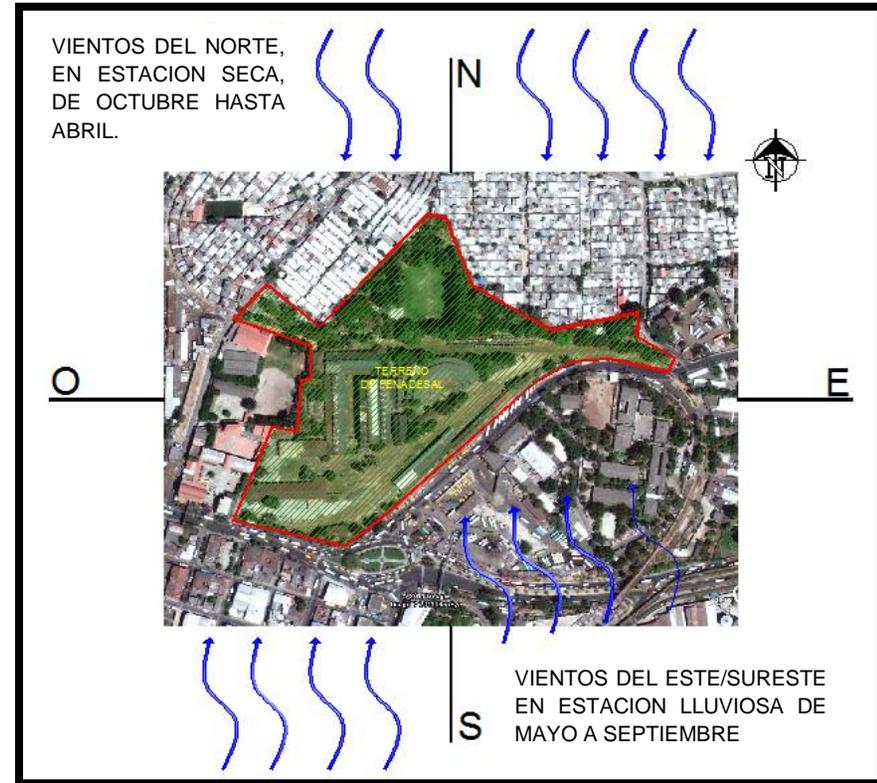
En este ejercicio se observa cómo se comporta el sol al interior de la vivienda, cuando alcanza su nivel máximo que es el 21 de junio y el 22 de diciembre. Para este cálculo se tomo un patrón de 1 metro de altura, cuya proyección de sombra es de 1.40 metros.

**GRF.06.** Este dibujo nos muestra la distancia que tendrá la proyección de la sombra. Este cálculo se hizo por trigonometría. Y Los ángulos fueron anteriormente calculados específicamente para estos dos días. Ya que en estos días se tiene la inclinación máxima.

### 3.3.4 VIENTO

Los rumbos de los vientos son: predominantes de norte a sur, durante la estación seca y del este al sur, en la estación lluviosa. La brisa marina ocurre después del medio día (vientos secundarios), siendo remplazada después de la puesta del sol por una circulación tierra mar (rumbo norte/noreste). La velocidad promedio anual de los vientos es de 8.7 km/h.

El presente grafico nos muestra, la variación o el comportamiento que ha tenido el viento durante el año 2010. Se observa que el viento máximo se registró en el mes de noviembre. En nuestro país se pueden alcanzar vientos sostenidos de hasta 80 km/h. más que todo para los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero. Debido a altas presiones que se originan en el hemisferio norte.



MAP.06. Vientos predominantes



GRF.06. Máxima velocidad del viento (enero 1, 2010)

### 3.3.5 PRECIPITACION PLUVIAL Y HUMEDAD



La estación meteorológica ubicada en Ilopango registró una precipitación pluvial. Promedio anual en el año 2010 de: 2,455 mm y una humedad relativa porcentual durante el mismo año del: 79%.

Hubo un total de 130 días que llovió durante el año 2010, de los cuales 95 días fueron de tormentas fuertes, 29 días con niebla y 6 días de tormentas con granizos.

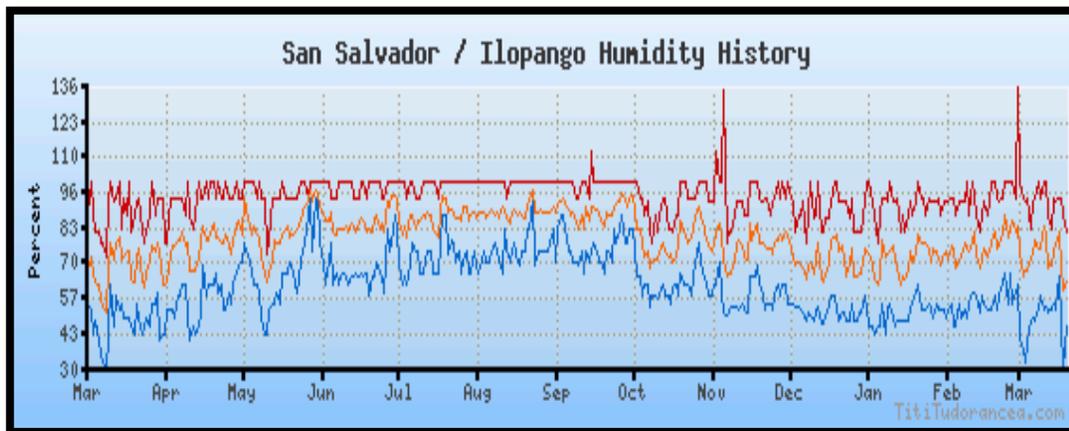
**FTG.16.** Nos muestra una de tantas tormentas que caen sobre la ciudad de San Salvador.

Este grafico muestra el comportamiento que ha tenido la humedad durante el año 2010.

Se observa que la máxima humedad se registró en el mes de noviembre, y una mínima en el mes de marzo.

**Leyenda:**

- Humedad máxima
- Humedad media
- Humedad mínima



**GRF.07.** Comportamiento de la humedad (enero 1, 2010)

### **3.4 VEGETACIÓN**

El Salvador está situado en la parte extrema del cinturón climático tropical que se caracteriza por la sucesión de dos estaciones: una lluviosa, de mayo a octubre, y otra seca de noviembre hasta abril. Los cambios de estación determinan alteraciones en la vegetación, que se manifiestan en el aspecto general del paisaje. Durante la estación seca, el estrato herbáceo se marchita y los campos se tornan amarillentos, los árboles caducifolios pierden las hojas y florecen. La estación lluviosa cambia el panorama: todo reverdece y se inician los cultivos.

El paisaje salvadoreño presenta diferentes formaciones vegetales de acuerdo con la zona climática a que pertenecen; por tanto, tenemos tres tipos de vegetación: vegetación de la tierra caliente, de tierra templada y de tierra fría.

#### **3.4.1 VEGETACIÓN DE TIERRA CALIENTE.**

En ésta se encuentran las siguientes formaciones naturales:

- Vegetación de la playa
- Manglares o bosques salados
- Bosques húmedo-calientes de los terrenos bajos
- Bosques secos caducifolios
- Sabana de morros.

#### **3.4.2 VEGETACIÓN TEMPLADA.**

La vegetación natural de esta región comprende encinares y pinares de los que quedan muy pocos, pues en su mayoría fueron reemplazados por plantaciones de café. Como formaciones naturales, todavía se conservan pinares y encinares en la zona norte del país, en las cordilleras fronterizas con Honduras. Los encinares están formados por robles, que son especies del género *quercus*.

Los pinares se encuentran por La Palma, en el departamento de Chalatenango, así como en el norte de Morazán. Las especies de pino dominantes son *Pinus oocarpa* y *Pinus pseudostrobus*, y se han introducido las plantaciones de ciprés (*Cupressus lusitanica*).

### **3.4.3 VEGETACIÓN TIERRA FRÍA.**

Esta vegetación se localiza en la cima de las montañas en donde se desarrolla el bosque nebuloso, que pasa la mayor parte del año cubierto de neblina. El exceso de humedad ha dado lugar al desarrollo de una vegetación epilítica en orquídeas, bromeliceas y helechos

Entre los muchos árboles característicos de estos bosques podemos mencionar: el roble (especie de género *Quercus*), el zorrillo (*Roupala montana*), aguacate de montaña (*Nectandra sp*), pimientillo (*Zanthoxylum melanostictum*) y helechos arborescentes del género *Alsophila* y *Cyathea*.

El interior de estos bosques es sombreado, pues las copas de los árboles alcanzan grandes dimensiones y no permiten el paso de luz solar.

### **3.4.4 TIPO DE VEGETACIÓN**

Según las clasificaciones antes mencionadas, el terreno de FENADESAL pertenece al tipo de vegetación caliente. A continuación se alistan los diferentes tipos de vegetación que hay en el lugar:

- Árboles Frutales.
- Arbustos.
- Plantas ornamentales.

El presente cuadro nos muestra la vegetación existente en el terreno, con sus principales características.

### 3.4.5 CUADRO DE VEGETACIÓN EXISTENTE.

En lugar se observa mucha cantidad de árboles frutales como son: Aguacates, Y arboles de mango. También hay cocos pero en menor cantidad.

IMAGEN	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USO	MESES DE FLORACION	DIAMETRO TALLO (cm)	ALTURA (mts)
	Aguacate	Persea americana	Lauraceae	Ornamental	Abril, mayo	40	10
	Almendro	Terminalia Catappa	Combretaceae	Ornamental Y Sombra	Enero, diciembre	35	16
	Cocotero	Cocos Nucifera	Arecaceae	Ornamental y sombra	Febrero, octubre	60	18
	Mango	Mangifera Indica	Anacardiaceae	Ornamental	Febrero, Agosto	40	10
	Palmera Común	Phoenix lactilitena	Palmae	Ornamental	-----	30	10
	Mata de Huerta	Musa Sapientum	Musáceas	Ornamental	Enero, Diciembre	30-40	4

IMAGEN	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	USO	MESES DE FLORACIÓN	DIÁMETRO TALLO (cm)	ALTURA (mts)
	Bambú	Poaceae	Bambusa	Ornamental	-----	10	15-20
	Ceiba	Ceiba Pentandia	Bombacaceae	Sombra	Noviembre, enero	220	33
	Eucalipto	Eucalyptus Mellidora	Myrtaceae	Sombra	-----	30	60
	Arbol de Huele	Ficus Elastica	Moraceae	Sombra	-----	200	30-40
	Croto	Codiaeum Variegatum	Euphorbiaceae	Seto	-----	5	2

**CDO.02.** En ambos Cuadros se detallan mas las características de los árboles y arbustos, cabe mencionar. Que hubieron arboles que no se pudieron identificar y no fueron expuestos en este cuadro.

### **3.5.2 CONSTRUCCIONES PATRIMONIALES**

Por ley las construcciones con más de 50 años de antigüedad se consideran un bien cultural y por tanto pasan a ser parte del patrimonio del país. Aunque no es el único parámetro para volver un inmueble con esa categoría varias de las construcciones de la estación ya cumplen con este requisito.

En una consulta realizada a La Secretaria de Cultura de la Presidencia se confirmó que la terminal ferroviaria ya es considerada un bien cultural y que aparece en el Inventario de Bienes Culturales Inmuebles (IBCI) como parte de un listado de arquitectura ferroviaria en cual se identifica a la estación en general como un “conjunto histórico”.

Según el reglamento de “la ley especial de protección al patrimonio cultural de El Salvador” capítulo 3, artículo 5 el concepto de esta calificación es el siguiente:

Conjuntos históricos: todo grupo de construcciones y de espacios, inclusive los lugares arqueológicos y paleontológicos, que constituyan un asentamiento humano tanto en medio urbano como en medio rural y cuya cohesión y valor son reconocidos desde el punto de vista arqueológico, arquitectónico, histórico, estético o socio cultural.

Aunque la estación en estudio posee esa categoría la secretaría señaló que no tiene aun fichas de cada una de las edificaciones del conjunto, pero que en un trabajo de graduación realizado por estudiantes de una universidad privada sobre arquitectura ferroviaria las fichas han sido levantadas siguiendo lineamientos de la institución.

En efecto se ha consultado dicha tesis y se identificaron 9 edificaciones con valor patrimonial, pero al consultar el “Manual para la complementación de las fichas de inventario de inmuebles con valor cultural”, se ha llegado determinar solo 7.

Los criterios que se señalan en el manual para la valorización del inmueble como patrimonio son los siguientes:

1. Valor antigüedad: califican todos los edificios construidos hace más de 50 años.
2. Valor tecnológico local: cuando el edificio representa un avance tecnológico de la época en que se construyó.
3. Valor por hechos históricos ocurridos: si el espacio físico que ocupa fue testigo o escenario de un acontecimiento histórico.
4. Valor arquitectónico: por su calidad Arquitectónica y Artística.

A los valores anteriores también se adhieren dos criterios mas, propuestos por este grupo de investigación los cuales son:

5. Restauración rentable (costo-beneficio).
6. Ejemplar único.

En el primer criterio se valora el costo beneficio para evitar en la restauración de inmuebles que terminen siendo pocos funcionales y hasta espacialmente innecesarios en el conjunto.

En el segundo criterio se valoriza el inmueble como única en su especie dentro del conjunto. El cual debe protegerse.

Son 25 construcciones significativas que posee la estación de las cuales se sugiere la conservación de 8 edificaciones. A continuación se resume en cuadro CDO.03 El proceso de selección.

### 3.5.2.1 CUADRO DE VALORIZACIÓN PATRIMONIAL

CDO.03 VALORIZACIÓN PATRIMONIAL DE LOS INMUEBLES								
No.	INMUEBLE	VALOR ANTIGUEDAD	VALOR ARQUITECTONICO	VALOR TECNOLOGICO	VALOR HECHOS HISTORICOS OCURRIDOS	RESTAURACION RENTABLE	EJEMPLAR UNICO	Σ
1	ESTACION Y BODEGA No.1	X	X	X	X	X	X	XXXXXX
2	DESPACHO DE TRENES	X	X	X	X	X	X	XXXXXX
1A	COMEDOR							
3	CAMPAMENTO	X						X
5	CASA REDONDA	X	X	X	X	X	X	XXXXXX
7	TORNAMESA	X	X	X	X	X	X	XXXXXX
8	TALLER DE REPARACIONES							
9	TALLER DE MAQUINA	X	X	X	X	X	X	XXXXXX
9A	CUADRILLA							
9B	TALLER ELECTRICO							
10	CAFETIN							
11	MESA DE TRANSFERENCIA	X	X	X	X	X	X	XXXXXX
12	REPARACIONES MAYORES	X	X	X	X	X	X	XXXXXX
13	BODEGA No.4	X						X
14	BODEGA No.2	X						X
15	BODEGA No.3	X						X
16	GERENCIA	X	X	X	X	X	X	XXXXXX
17	IMPRESA	X	X	X	X			XXXX
18	SERVICIO SANITARIO							
19	BODEGA No.6							

20	OFICINA ONMUTADOR Y BODEGA							
21	BODEGA No.7 DEPTO. DE ESTRUCTURAS Y VIAS	X						X
22	SALON DEPORTIVO							
23	CANCHA BKB							
24	CANCHA DE FUTBOL							

De la evaluación realizada en el cuadro anterior las edificaciones que obtuvieron 3 y 4 valorizaciones pueden considerarse como edificaciones patrimoniales, y esta son:

<b>CDO. 04. ESTADO DE CONSERVACIÓN</b>			
<b>Nº</b>	<b>INMUEBLE</b>	<b>ÁREA</b>	<b>ESTADO</b>
1	ESTACION Y BODEGA Nº 1	2450.00	BUENO
2	CASA REDONDA	1225.00	BUENO
3	TORNAMESA	482.49	BUENO
4	TALLER DE MAQUINA	2570.00	BUENO
5	REPARACIONES MAYORES	1675.00	BUENO
6	IMPRESA	200.00	REGULAR
7	BODEGA Nº 7	250.00	REGULAR

**ESTACIÓN Y BODEGA Nº.1:** Edificio de 116 mts. de largo por 16 de ancho, colindante con 38 av. norte frente a terminal de oriente, alberga actualmente oficinas improvisadas de la ruta 52, la caja única de rutas orientales, Operadora de transporte, comedor, bodegas, sala de espera, venta de repuestos, venta de cemento y una iglesia evangélica.

El sistema constructivo es mixto, paredes de ladrillo de barro y de lamina canalada, pisos de concreto, puertas y ventanas de madera, metálicas y de malla ciclón. El techo de cuatro aguas, consiste en vigas metálicas con cubierta de lámina canalada con chimeneas. El estado en general de la construcción es bueno presentando mayor deterioro en las láminas de la cubierta, canales de aguas lluvias y elementos de madera como facias, marcos de puertas y ventanas.

Con el pasar del tiempo la edificación ha sufrido alteraciones formales, como sustitución de puertas y ventanas originales por otras tipologías, adición de construcciones más recientes, embarrotados de hierro como protecciones par los negocios que han rentado ele edificio y vanos con malla ciclón. Varias puertas y ventanas han sido selladas con lámina y hasta con pared de ladrillo de barro.

**CASA REDONDA Y TORNAMESA:** Singular construcción de forma circular conectada funcionalmente al tornamesa, una instalación mecánica que permite redireccionar los vagones y locomotoras en las redes ferroviarias dentro de la estación, se ubican al centro del conjunto.

La edificación que carece de paredes está constituida por columnas y vigas metálicas y el techo de planta circular es de una sola pendiente en dos niveles por los cenitales con cubierta de lámina canalada y celosías de metal. El estado de conservación del tornamesa y casa redonda es bueno.

**TALLER DE MAQUINA:** Nave de estructura metálica y forro de lámina con grandes ventanales de vidrio, está constituido por dos cuerpos de estructura metálica con alturas entre 11 y 15 metros, la cubierta se desarrolla a 2 aguas en cada cuerpo con cenitales de ventilación. El estado de conservación de las naves es bueno, presentando ciertas áreas de corrosión en la cubierta de lámina y descaramiento de la pintura de las estructuras. Los pisos son los que presentan mayor deterioro por resistir el arrastre de las maquinarias a través de los años.

**TALLER DE REPARACIONES MAYORES:** Nave de estructura metálica, forro de lámina acanalada, amplios ventanales de vidrio y sin paredes en lado colindante a la mesa de transferencia. El techo al igual que la nave del taller de maquina es a dos aguas con ventilación cenital de celosía metálica. Su estado de conservación es bueno.

**IMPRENTA:** Edificio rectangular de madera, posee aun sus ventanas originales tipo francesa, puertas de madera y piso de concreto. El techo tiene un interesante juego de 4 aguas con tímpano y dos chimeneas. Actualmente se utiliza como bodega y alberga parte de las oficinas administrativas. Su estado de conservación es regular y urge de intervenciones de restauración.

**GERENCIA:** Edificado en sistema mixto, Conserva ventanas y puertas originales, los pisos son de cemento decorado. En un principio se construyo para albergar la enfermería y actualmente funge la gerencia de FENADESAL, su estado de conservación es muy bueno.

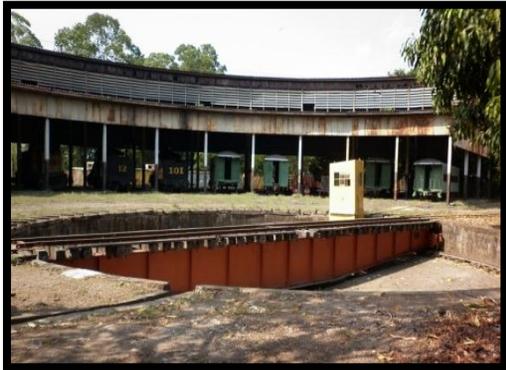
**RECORRIDO FOTOGRÁFICO**



**FTG.17.** Fachada sur estación y bodega



**FTG.18.** Sala de espera dentro de la estación



**FTG.19.** Casa redonda y tornamesa

**FTG.20.** Taller de maquinas



**FTG.21.** Taller reparaciones mayores sobre mesa de transferencia



**FTG.22.** Imprenta



### 3.7 ENTORNO URBANO

Trata de cómo está actualmente el contorno del terreno en análisis.

#### 3.7.1 USO DE SUELO



**FTG.23.** Vista de vivienda hacia el norte

El comercio más fuerte se ubica en la parte sur y occidente, debido a que existe una gran cantidad de negocios, que van desde ventas ambulantes hasta pequeños moteles. En la zona occidental se observó que prevalece una desorganización de parte de los vendedores. Y de los motoristas de camiones de carga. Generado por el centro comercial la Tiendona,

Hay un dominio en cuanto a industria se refiere ya que la mayor cantidad de empresas se ubican en la zona oriental y occidental, Lo institucional es poco al igual que los servicios.

La oficina de planificación del área metropolitana de San Salvador (OPAMSS) tiene establecido una categoría para cada uso de suelo y a la vez una subcategoría. El presente plano de uso de suelo se observa que hay un predominio en cuanto a lo habitacional se refiere, más que todo están ubicadas en la parte norte al terreno de estudio. Por subcategoría la mayoría de las viviendas son de tipo unifamiliar.

**FTG.24.** Vista del comercio  
Avenida Peralta



## **3.7.2 CONTAMINACIÓN**

### **3.7.2.1 CONTAMINACIÓN VISUAL**

Parte de todo aquello que afecte o perturbe la visualización de sitio alguno o rompan la estética de una zona o paisaje, y que puede incluso llegar a afectar a la salud de los individuos. La contaminación visual también se refiere a los carteles de publicidad. La mayor contaminación visual que se da en la zona está sobre la Avenida Peralta, Alameda Juan Pablo II y Boulevard del Ejército, debido a la gran cantidad de anuncios publicitarios, grafitis de maras y el desorden que existe por la ocupación de las aceras, y el desorden generado por el comercio informal.

### **3.7.2.2 CONTAMINACIÓN AUDITIVA**

El término contaminación acústica hace referencia al ruido (entendido como sonido excesivo y molesto), provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, locales de ocio, aviones, etc.), que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de las personas. La contaminación auditiva se da sobre la avenida peralta, Alameda Juan pablo II, 26 avenida norte, Boulevard del ejercito. Y es provocado por la gran cantidad de vehículos que circulan por la zona. Actualmente la ciudad de San Salvador no cuenta con un mapa acústico. Según las naciones unidas el ruido generado por el tráfico en una ciudad es de 80 dB (decibeles). Pero la ordenanza municipal de San Salvador clasifica los decibeles permisibles dependiendo la zona y la hora. Ejemplo la zona industrial y comercial de 6:01 a las 22:00 horas son de 75 decibeles, y de las 22:01 a las 6:00 horas son de 70 decibeles. A medida de comparación la bocina de un vehículo liviano genera 100 decibeles. Esto puede indicar que los niveles de ruido en sobre estas calles pueden andar por encima de los niveles permisibles, lo cual puede generar un tipo de molestia a las personas que a diario circulan por estas arterias.

### **3.7.2.3 CONTAMINACIÓN OLFATIVA**

Es la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo. El término indica tanto la impresión que se produce en el olfato, es decir que el olor es el objeto de percepción por el sentido del olfato. La contaminación olfativa sobre la 9 calle oriente, es provocada por la acumulación de basura, estancamientos de aguas y excretas de personas.

### 3.7.3 ENTORNO SOCIAL



**FTG.25.** Vista Panorámica de la Comunidad Iberia.

La comunidad Iberia cuenta con tres accesos y tiene una dimensión de 1 km<sup>2</sup>. Tiene 8000 habitantes aproximadamente (al año 2009). El mayor problema con el que tienen que convivir las personas, es con el auge delincriminal que afecta a esta comunidad y no solamente la comunidad, sino que también a las personas que a diario circulan por esta zona. El problema se ha trasladado a los lugares aledaños al terreno de FENADESAL. Las autoridades tanto policiales como militares. Mantienen una presencia permanente en el lugar. Y una de las tantas causas de la delincuencia en el país son: La poca oportunidad de trabajo, y la falta de valores dentro de la familia.

Anteriormente se mencionó que la mayor parte de las viviendas se encuentran ubicadas en la parte norte del terreno de estudio. Es cuanto al material de las viviendas unas se encuentran en buen estado y otras en mal estado. Algunas de ellas están en zonas de alto riesgo sobre todo aquellas que están continuas al terreno de FENADESAL. La mayor parte de las viviendas son unifamiliares y van desde un nivel hasta los dos niveles. Es importante mencionar que uno de los mayores problemas que tienen las autoridades son la cantidad de viviendas que están ubicadas sobre la línea férrea. Esta usurpación ha venido dándose desde muchos años atrás. Y que son uno de los tantos motivos por el cual no se desarrolle el ferrocarril en nuestro país.



**FTG.26.** Presencia permanente en la Comunidad Iberia

### **3.7.4 PAISAJE URBANO**

Diferentes edificios y plazas que existen en el entorno, los cuales suman potencial de crecimiento al terreno en estudio.

#### **3.7.4.1 AVENIDA INDEPENDENCIA**

No se sabe exactamente en qué año se empezó a construir esta avenida, solamente se conoce que fue antes del siglo XX. Posteriormente se convirtió en la entrada principal de San Salvador viniendo desde la zona oriental. Actualmente la avenida se ha convertido en una zona roja donde existen prostíbulos, lupanares, chatarreras, zapaterías, puntos de buses y de microbuses. También se han tenido intentos de restauración en la avenida independencia, a finales del año 2010 e inicios del 2011.

#### **3.7.4.2 EDIFICIO COLEGIO DON BOSCO (EXSAL)**

El edificio Don Bosco en el año de 1899 fue primeramente un oratorio, y en el año de 1911 se construyó el primer colegio que se llamaba “Instituto salesiano Mercedes Peralta”, en la actualidad este edificio funciona como colegio.

#### **3.7.4.3 EDIFICIO LA CONSTANCIA**

En 1920 se fundó la primera planta embotelladora de bebidas gaseosas en San Salvador. Y para el año 1928 se traslada para la avenida Independencia. La empresa cambia de nombre en 1935 a La Constancia. Actualmente la industria está operando sobre la misma avenida antes mencionada. Esto provoca que aumente la cantidad de camiones de carga. Lo cual hace más vulnerable el tránsito por la zona.

#### **3.7.4.4 RELOJ DE FLORES**

El Reloj de Flores fue inaugurado el miércoles 29 de abril de 1970. Su maquinaria fue adquirida a través de la comercial francesa. Y como atractivo le fue colocado un carrillón que sonaba sólo en días festivos el Himno Nacional y la Marcha de Gerardo Barrios. Se han tenido intentos para volver a reactivar el funcionamiento del reloj, pero los esfuerzos han sido deficientes.

#### **3.7.4.5 MERCADO LA TIENDONA**

Fue construido en el año de 1977. El mercado es propiedad de la alcaldía de San Salvador y es administrado a través de la Gerencia de Mercados que está ubicada precisamente dentro de las instalaciones del Mercado El área de terreno es de 32,550 metros cuadrados.

#### **3.7.4.6 CINE AVENIDA**

La influencia de las salas de cine fue bien marcada en la década de los 60, 70 y parte de los 80. Los amplísimos cines eran los sitios de recreación por excelencia y visitarlos era un lujo que cualquiera podía darse. Su fama cobró relieve a nivel nacional e internacional por el hecho de estar instalado en la principal zona roja de San Salvador. Pero con el paso del tiempo fue deteriorándose hasta quedar en abandono, hoy en día el cine sirve de mercado, que alberga a varios comerciantes que tenían sus puestos en las aceras de la avenida independencia. Esta acción es tras un plan de ordenamiento que es impulsado por la alcaldía de San Salvador.

#### **3.7.4.7 PROSTÍBULOS**

La prostitución que existe en las a cercanías de la avenida independencia y alameda Juan Pablo II. Empiezan a surgir por los años 60's, atrás ves de los tiempos esto fue tomando mayor auge no solamente en las avenidas antes mencionadas si no que también a las cuadras próximas. En la actualidad existe una cantidad considerada de prostíbulos que han sido provocados por los diferentes aspectos sociales que atraviesa el país. Esto perjudica tanto, a la salud mental como física de las personas que a diario transitan por dichas calles, pero sobre todo a los niños que a diario se dirigen a sus centros de estudio. Y no solamente a estas personas si no también a los que visitan estos lugares, ya que pueden contraer muchas enfermedades de transmisión sexual. También se tiene un alto grado de promiscuidad en la zona debido a que las mujeres no les da pena salir casi desnudas a la calle.

### 3.7.5 ACTIVIDAD ECONÓMICA

Se denomina comercio a toda actividad socioeconómica consistente en el intercambio de algunos materiales que sean libres en el mercado de compra y venta de bienes y servicios, sea para su uso, para su venta o su transformación. Este intercambio puede ser tanto interno como externo. La actividad económica predominante de la zona es el comercio (formal e informal), la industria y la prestación de servicios como el transporte colectivo y de alquiler.

#### ¿QUE ES COMERCIO FORMAL?

Es el comercio que se rige bajo las normas legales de comercio. Esta actividad económica formal se rige bajo las leyes y reglamento vigentes.

#### ¿QUE ES COMERCIO INFORMAL?

Es aquel que no acepta leyes y normativas su característica principal es la movilidad, generando desorden sobre vías y aceras peatonales.

Una de las principales fuentes de actividad comercial en la zona, es el Mercado de Abastos “La Tiendona”. La gama de productos que se comercializan es amplia, destacándose los siguientes: Abarrotes, animales, antojos, calzado, cereales, carne, comida, cosméticos, frutas, huevos, hielo, lácteos, pescado, pan, mariscos, peletería, ropa, refrescos, verduras, plásticos, electrodomésticos, especias, carbón, etc. Los giros que sobre salen son:



**FTG.27.** Ventas ambulantes  
mercado la tiendona



**FTG.28.** Empresa Molsa



GIRO	AREA (mts <sup>2</sup> )	%	PUESTOS
Otros	127.41	12	114
Mariscos	545.39	5	47
Comida	779.80	7	67
Cereales	800.64	7	48
Frutas	3326.01	31	183
Verduras	4087.33	38	351

**CDO.05.** Este cuadro muestra los productos de mayor comercialización en el mercado la tiendona.



**FTG.29.** Terminal de oriente

El tipo de comercio para el que estaba planeado originalmente el lugar se vio invadido por el comercio informal, Provocando desorden en el mismo y la caída en cuanto a la calidad en el comercio. De esta forma la idea de un nuevo centro de comercio para la zona beneficiaria en impulsar orden al comercio, creando puntos de venta convenientes, seguros y ordenados.

Dentro de la actividad económica de mayor auge en nuestro país, y que a la vez ha sido punto de discusión es la industrial. No obstante en el entorno de las instalaciones de FENADESAL se encuentran una cantidad considerada de empresas. Que de alguna manera generan ingresos a la zona. La mayor cantidad de industrias se ubican sobre el Boulevard del Ejército, y Avenida Peralta.



**FTG.30.** Restaurante

Los servicios Públicos juegan un papel muy importante dentro de la economía de nuestro país, debido a que generan ingresos económicos y apoyan a la población. En el entorno al terreno de estudio se observaron servicios de transporte público, estaciones de taxis y una dependencia de la alcaldía de San Salvador, que ayudan a mejorar los procesos de descentralización de los servicios. Tanto públicos como privado.



**FTG.31.** Delegación del distrito 6

### 3.7.6 VÍAS PERIMETRALES

Todas las arterias que circundan el terreno en estudio y que son de importancia para la investigación

#### 3.7.6.1 LAS VÍAS PRIMARIAS:

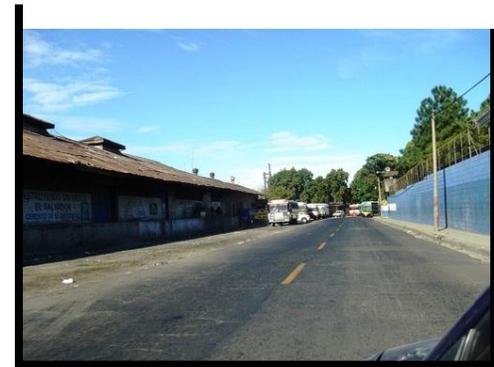
Son vías principales que atraviesan toda la ciudad o gran parte de ella. Más amplias y mas tráfico. Las principales calles en el entorno del terreno son: El boulevard del ejército, boulevard Venezuela, la avenida peralta (ancho aprox. 13 metros), avenida independencia (ancho aprox. 14 metros) y Alameda Juan Pablo II (ancho aprox. 25 metros). Las aceras tienen un ancho aproximado de 2 a 5 metros.



**FTG.32.** Avenida Peralta

#### 3.7.6.2 LAS VÍAS SECUNDARIAS:

Relaciona distintas zonas de la ciudad vinculadas con las primarias. Las calles secundarias en el entorno del terreno son: 20,22,24,26,28,30,32,34,36,38, Y 50 avenida norte, calle las Cabañas. Y 9 calle oriente (ancho aprox. 7 metros). El ancho de las aceras tiene un aproximado de 2 a 4 metros.



**FTG.33.** 9 Calle Oriente

#### 3.7.6.3 LAS VIAS TERCARIAS:

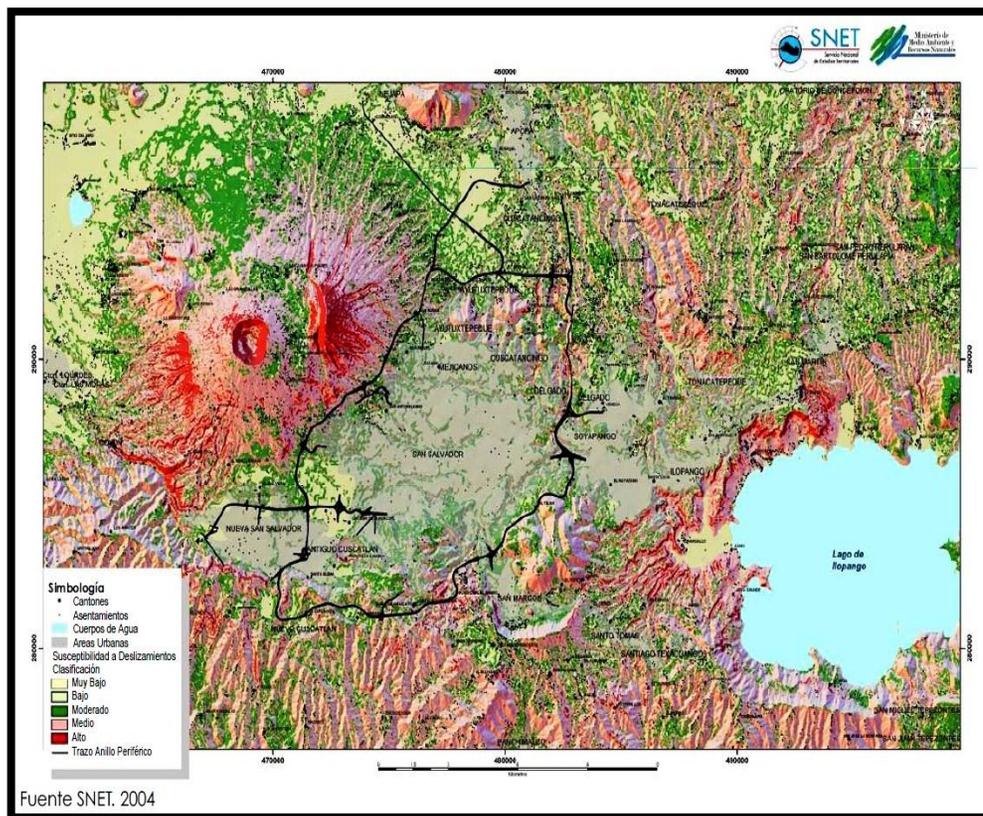
Corresponde a las calles más pequeñas de vecindario que dan servicio a zonas pequeñas y que tienen poco tráfico por su poca extensión.

Las calles terciarias en el entorno son aquellas que de alguna manera u otra interceptan a las calles secundarias. Sobre todas aquellas que salen de la comunidad iberia.

### 3.8 RIESGOS

Son todos aquellos factores externos e internos que afectan el terreno de análisis

#### 3.8.1 MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTO EN EL AMSS.



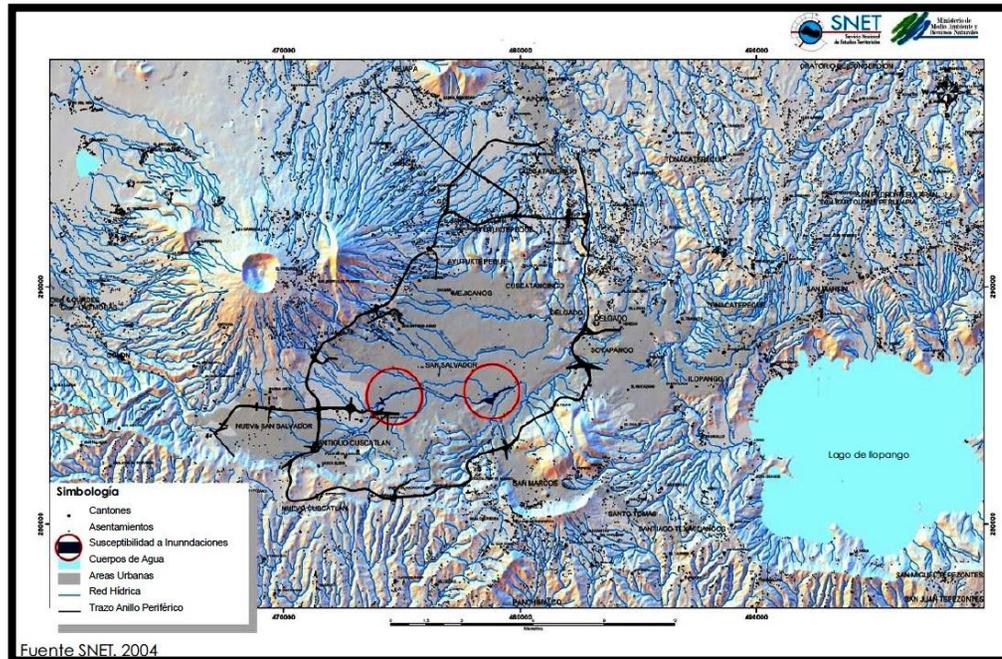
Fuente SNET. 2004

La morfología y las condiciones climáticas de la región dan lugar a importantes problemas de inestabilidad en las laderas, frecuentemente cubiertas por materiales alterados y poco consolidados, muy propensos a la erosión. Entre los principales factores desencadenantes de los deslizamientos se encuentran las precipitaciones torrenciales que a año con año afectan al país, esto debido a la acumulación de humedad en el suelo. Otro factor desencadenante son los sismos, y dependiendo de su intensidad pueden provocar daños pequeños o de grandes magnitudes.

**MAP.07.** Muestra que áreas de San Salvador son más propensas a deslizamiento.

### 3.8.2 MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD DE INUNDACIONES EN EL AMSS.

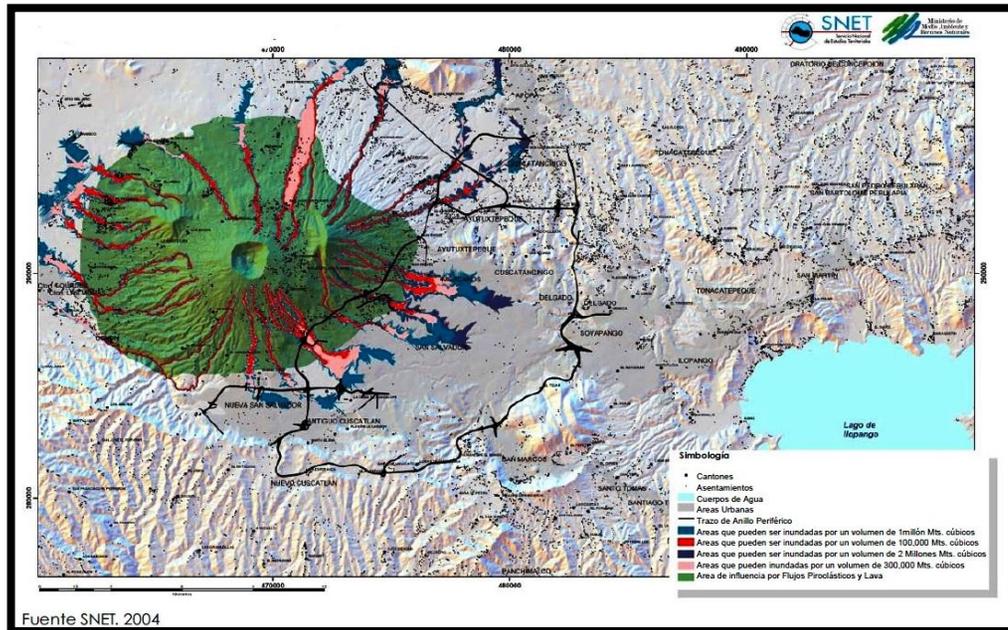
En San Salvador, además de las características topográficas y morfológicas proclives a las inundaciones que presentan determinadas áreas. Las inundaciones se asocian con las lluvias torrenciales, que por su intensidad y duración no logran ser evacuadas por las quebradas y los ríos, generándose desbordamientos; así como las lluvias provocadas por los temporales, los cuales son consecuencia de fenómenos meteorológicos como los ciclones tropicales (huracanes).



**MAP.07.** Muestra que áreas de San Salvador son más propensas a inundaciones.

En estos casos las lluvias son prolongadas y continuas, aumentando el nivel de la quebrada o del río saturando el suelo, lo que produce el desbordamiento de las aguas. Estas lluvias torrenciales provocan inundaciones prácticamente todos los años con diferente intensidad. En grandes áreas urbanizadas del AMSS, el pavimento no permite que el agua se infiltre en el terreno, dando lugar a un incremento de la velocidad y del caudal de agua de escorrentía. El deficiente drenaje de la red de colectores no permite evacuar todo el caudal, provocando que las calles se conviertan en cursos de agua y que esta se acumule en áreas deprimidas, formando lagunas y paralizando el tráfico vehicular.

### 3.8.3 MAPA AMENAZAS VOLCÁNICA Y LAHARES EN EL AMSS

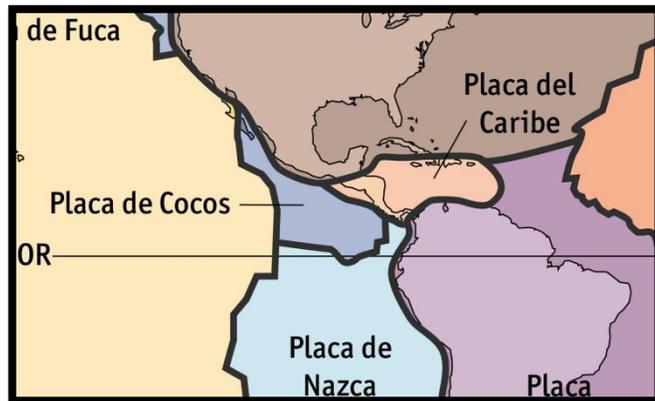


Los materiales que conforman la geología del AMSS son predominantes de origen volcánico, efusivo y explosivos, de edad terciaria y cuaternaria, ya que desde un enfoque estructural pertenece al eje tectónico de mayor actividad conocido como la cadena de volcanes recientemente; los movimientos sísmicos y actividad fumarólica que ocurren en esta cadena de volcanes indican que la actividad todavía continúa.

**MAP.08.** Muestra que áreas de San Salvador están amenazadas por el flujo piroplástico por el volcán de san salvador.

Las rocas volcánicas que afloran en el AMSS, son de carácter riolítico a basáltico, predominando las rocas de tipo andesítico-basáltico. Afloran las rocas de carácter efusivo. El carácter de las lavas producidas por el vulcanismo reciente es generalmente básico y sus productos piroclásticos de carácter ácido. Los mayores espesores de estos materiales se localizan alrededor de la cadena volcánica reciente.

### 3.8.4 MAPA DE PLACAS TECTÓNICAS A NIVEL MUNDIAL



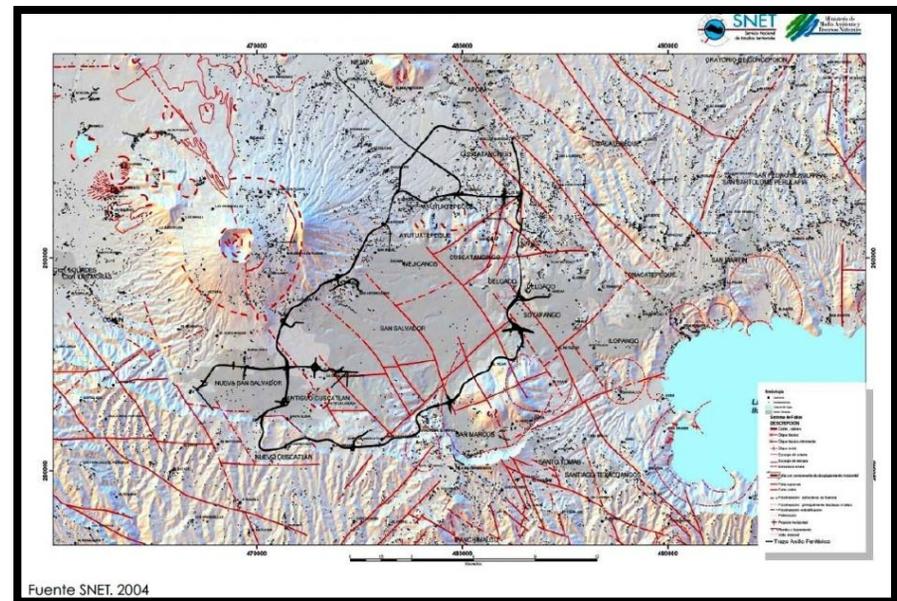
MAP.09. Muestra todas las placas tectónicas del mundo.

El salvador esta bajo la influencia de dos placas tectónicas como son: la placa de cocos que esta ubica en el océano pacifico y la placa del Caribe que se ubica en el océano atlántico. Ver mapa 3. El Salvador, está ubicado en el llamado cinturón de fuego del pacífico, la subducción de la placa de cocos por debajo de la placa Caribe, la cual provoca diferentes fenómenos: por una parte una intensa actividad sísmica y por otra la fusión de rocas de la corteza terrestre sometidas a altas temperaturas y presiones.

#### 3.8.4.1 MAPA DE FALLAS DEL AMSS

El área metropolitana de San Salvador está ubicada por dos fuentes de actividad sísmica: los terremotos asociados a la zona de subducción de la placa de cocos en la fosa meso americana en el océano pacifico y los sismos asociados a la cadena volcánica del cuaternario que discurre paralela a la fosa de subducción.

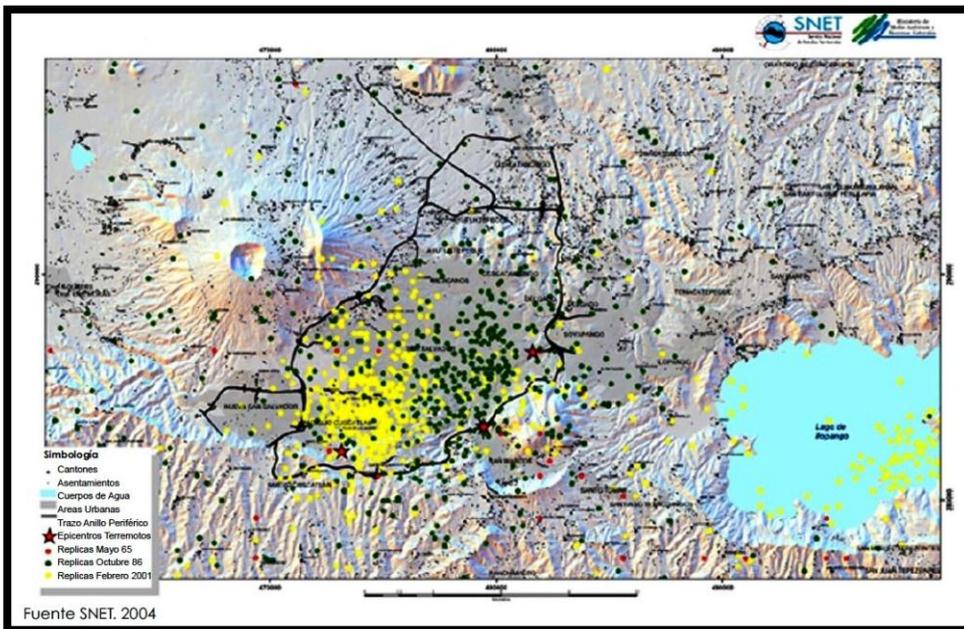
MAP.10. Muestra las fallas tectónicas en el área metropolitana de San Salvador.



Fuente SNET. 2004

Las características de los sismos en estas dos zonas son muy diferentes: las de la zona de subducción logran magnitudes mayores pero sus focos están alejados de las zonas más pobladas, mientras que los sismos de La cadena volcánica, que son de magnitud moderada, son de muy poca profundidad.

### 3.8.4.2 MAPA DE SISMOS DEL AMSS



Las fuentes de los sismos asociados con la subducción de la placa de cocos están generados por fallas mar adentro. En relación a las fuentes de los sismos asociados a la cadena volcánica. No siempre es posible identificar la falla que causa un terremoto en el área metropolitana de San Salvador. El registro histórico de sismos alrededor de la ciudad capital indica que varias fallas activas inciden en la sismicidad de la zona.

**MAP.11.** Nos muestra las réplicas que hubieron en los terremotos de febrero de 2001, octubre 1986 y mayo 1965. Observamos que hubo más cantidad de réplicas para el sismo de febrero de 2001 y la mayor concentración estuvo en el área sur de San

A manera de conclusión los terremotos en nuestro país son impredecibles. Y pueden desencadenar derrumbes y deslizamientos de taludes por el efecto de la fuerza lateral impuesta por la sacudida y por la reducción de resistencia debido al aumento de la presión de los poros. La acción sísmica, en suelo de tierra blanca puede ser muy propensa a la inestabilidad, y pueden causar gran número de deslizamientos de tierra.

### 3.8.5 RIESGOS INTERNOS

Los riesgos que se encontraron en el terreno son: deslizamiento, erosión y derrumbes. Estos riesgos se están dando más que todo en la periferia del terreno, lo cual peligra con la vida de muchas personas que habitan en los alrededores del terreno de FENADESAL, ya que sus viviendas están siendo amenazadas por estos riesgos. Las comunidades que se encuentran en peligro son: La colonia Iberia y jardines Don Bosco.

También se observó en la zona. Que una escuela está en peligro. Porque en la parte de atrás de la edificación hay un talud muy alto que amenaza con soterrar el inmueble y la vida de los estudiantes.

En la imagen 54 se ve el plástico colocado en el talud. Con el único propósito que no cause daños a las comunidades en temporada de invierno. Pero esto no retiene el peligro. Más cuando hay tormentas torrenciales y temporales.

Las fuertes lluvias pueden causar también erosión en el terreno, debido a la vulnerabilidad que presenta el suelo. Ya que sus características son factibles para que se produzcan este tipo de eventos.

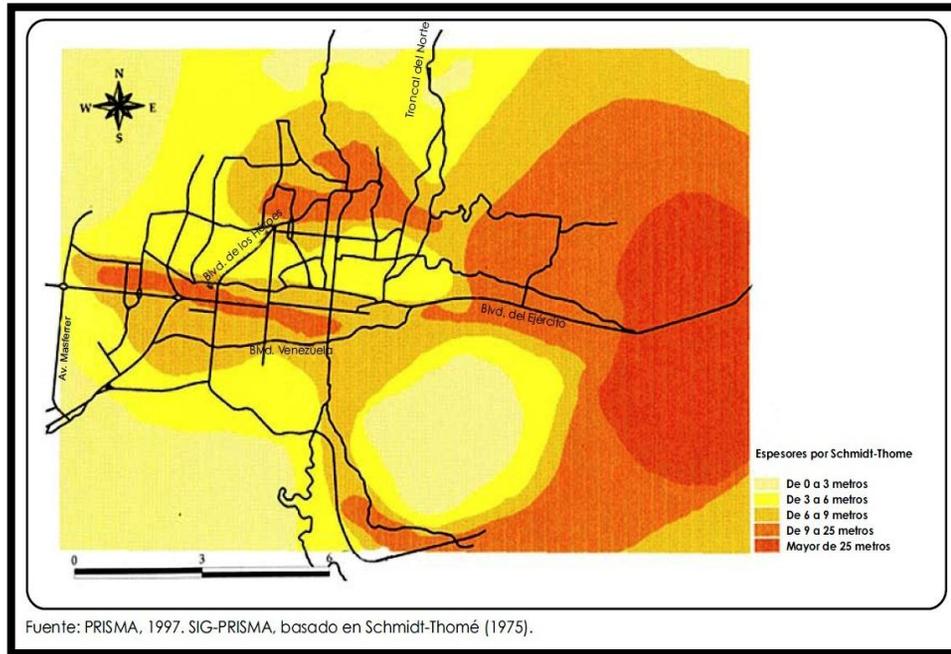


**FTG.34.** Jardines Don Bosco amenazado por el Talud



**FTG.35.** Esta imagen nos presenta la amenaza que tiene una escuela cerca de las instalaciones de FENADESAL.

### 3.8.6 TIPO DE SUELO



**MAP.12.** Se muestra el espesor de tierra blanca en el área metropolitana de San Salvador.

La tierra blanca es un tipo de suelo que es altamente erosionable, y vulnerable. Para la construcción este tipo de suelo es malo debido a que es una tierra de baja cohesión. Una de las ventajas que este suelo presenta, es que si se mezcla con cemento (suelo cemento) puede volverse más rígido (duro) el suelo, y convertirse en una alternativa para la estabilización de cimentaciones en la construcción de inmuebles. Unas de las desventajas de este suelo es que amplifica las ondas sísmicas. El terreno debido a estar a pocos kilómetros del lago Ilopango el espesor de tierra blanca oscila entre los 3 y 6 metros de alto.

La mayor parte de la ciudad de San Salvador reside sobre capas de suelo que pueden ser clasificados como arenas limosas y limos arenosos. Estos suelos son de origen volcánico: el más antiguo lo constituyen las “tobas” color café. Que provienen del volcán de San Salvador, y el más joven es la tierra “tierra blanca” que tiene origen en los centros volcánicos actualmente sumergidos en el lago de Ilopango. La tierra blanca cubre la superficie de casi toda la ciudad y su espesor aumenta de unos 3 mts al pie de volcán hacia el oeste y alcanzando más de 25 metros en las orillas del lago.

### 3.9 ANÁLISIS FODA

VARIABLES	ANÁLISIS INTERNO		ANÁLISIS EXTERNO	
	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<b>UBICACIÓN Y ENTORNO URBANO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Facilidad de acceso</li> <li>✓ Ubicación estratégica con relación a los servicios de la ciudad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colindancia con zonas marginales</li> <li>✓ Sistema de seguridad y vigilancia deficientes</li> <li>✓ Mala ubicación del punto de buses de la ruta 52 en fachada sureste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso al transporte colectivo</li> <li>✓ Con posibilidad de ordenar el tráfico de personas que ingresan desde el norte y oriente del país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alta contaminación por el alto tráfico, la industria y el comercio formal e informal</li> <li>✓ Ambiente social hostil</li> <li>✓ Zona de violencia e inseguridad.</li> </ul>
<b>TOPOGRAFÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Terreno relativamente plano en la mayor parte del área total.</li> <li>✓ El terreno no está afectado por ningún accidente topográfico significativo en su entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deficiencia en el drenaje de Aguas Lluvias superficial.</li> <li>✓ Posibilidad de deslizamientos en los colindantes al noreste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Habrá mayor fluidez vehicular interna.</li> <li>✓ Seguridad y comodidad para el peatón que se desplaza en el interior.</li> </ul>	
<b>CONDICIONES CLIMÁTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amplias zonas arborizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incidencia solar durante todo el año</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Temperatura promedio anual de 25° C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los efectos del cambio climático</li> </ul>
<b>VEGETACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ayudan a mantener el microclima agradable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desprendimiento de ramas y colapso de arboles por afectación del viento y la lluvia.</li> <li>✓ Raíces invasivas de arboles cercanos a la infraestructura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Defensa natural contra la contaminación generada en el entorno.</li> </ul>	

<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Edificaciones en buenas condiciones con posibilidades de restaurarse para funcionar nuevamente.</li> <li>✓ Autoabastecimiento de agua potable por medio de pozo interno y sistema de filtros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Red de agua potable y drenajes obsoleta.</li> <li>✓ Red de instalaciones eléctricas desactualizadas.</li> <li>✓ Edificaciones en mal estado y en abandono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explotación de los inmuebles en la educación y para la cultura del país.</li> <li>✓ Explotación comercial de la zona.</li> <li>✓ Posibilidad de mejorar la imagen urbana de la zona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Riesgo de incendio y explosión por la actividad comercial e industrias aledaños.</li> <li>✓ Capacidad de la vía es sobrepasada en horas pico.</li> </ul>
<b>PAISAJE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vistas panorámicas hacia cerro San Jacinto y Volcán de San Salvador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta de mantenimiento y restauración de la fachadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reciente remodelación en la avenida Independencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exceso de publicidad comercial</li> <li>✓ Presencia de edificaciones con alto grado de deterioro y abandono.</li> </ul>
<b>CONTAMINACIÓN</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generación de vectores por acumulación de chatarra y edificaciones en desuso.</li> <li>✓ Falta de educación de las personas para realizar sus necesidades fisiológicas en los lugares adecuados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plan para el control de emisiones de gases vehiculares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ruido por el tráfico e industria.</li> <li>✓ Enfermedades tanto respiratorias y gastrointestinales.</li> <li>✓ Gases de los desechos sólidos generados en el mercado la Tiendona.</li> <li>✓ Emisiones de gases.</li> </ul>

### **3.10 CONCLUSIONES**

Muchos países alrededor del mundo que han desarrollado sus ciudades con éxito a través de la planificación urbana, incluyendo varios modelos latinoamericanos, sabiamente han logrado mantener o integrar los ferrocarriles en el sistema de transporte municipal o nacional, como medio de transporte masivo y eje de ordenamiento de la movilización de personas. Las ventajas estudiadas que ofrecen los trenes como la baja accidentalidad, mayor capacidad de transporte de pasajeros, baja contaminación y la posibilidad de reducir los costos tanto para el usuario como para los operantes ferroviarios, constituyen los principales beneficios que los sistemas de transporte urbanos basados en automotores no tienen. En varios países de América latina los autobuses y microbuses han sido los sistemas tradicionales de transporte los cuales han resultado a la vez parte de los factores que causan el deterioro de la calidad de vida de las zonas urbanas, dado a la contaminación y desorden que generan.

El salvador, a pesar de los desfavorecidos convenios logrados con las concesiones y del deterioro del sistema ferroviario por falta de inversión y visión estatal, conserva un vasto legado patrimonial de tierras y edificaciones que indican que la rehabilitación es posible.

En el estudio realizado desde la generalidad hasta el caso específico de la estación de San Salvador se ha tratado de determinar esas posibilidades e identificar las necesidades a las que se enfrenta el anteproyecto cuya síntesis se aborda desde los siguientes aspectos:

#### **3.10.1 ASPECTO SOCIAL**

La estación ferroviaria de San Salvador se encuentra en un entorno social de difícil convivencia debido a los niveles considerables de violencia y a las condiciones de marginalidad y deterioro de la zona. Esta hostilidad social es provocada por tres factores:

- 1) Hostilidad y resentimiento social que genera la pobreza en lugares de alta presión urbana como son las comunidades vecinas.
- 2) Desinterés mostrado por las autoridades. Ya que no se cuentan con planes estratégicos.

Este desprecio generalizado de los vecinos y visitantes por la zona denota la pérdida de control municipal y comunal de la misma, (“nadie manda, nadie respeta”) permitiéndose el desorden por propios y extraños.

El proyecto de la central de trenes mejoraría la zona físicamente, llamando el interés y el deber de más control municipal e institucional que brinden la seguridad, ya que debe ser una prioridad para el buen funcionamiento del proyecto, La terminal puede convertirse en un lugar seguro para la interacción social, al crearse lugares públicos que lo permitan como: plazas, jardines y espacios para el comercio, una actividad que caracterize los hábitos de consumo de la sociedad actual.

### **3.10.2 ASPECTO FÍSICO**

Las condiciones físicas en su conjunto, a pesar del abandono y la falta de mantenimiento, ofrecen muchas posibilidades para proyectar la ampliación y actualización de la terminal ferroviaria. También su ubicación lo hace ser participe para cualquier plan de ordenamiento y mejoramiento del transporte público para la ciudad.

Con relación a la terminal de buses proyectada por FENADESAL, la ubicación del terreno favorece a este proyecto ya que toda la población que viene de las zonas más pobladas del área metropolitana en el oriente y que a diario sufren el tráfico por saturación del boulevard del ejército podrían ser recibidos en la nueva terminal para ser transferido hacia el sistema de buses articulados en proyección.

La colindancia hacia calles principales le permite a la estación la posibilidad de captar una gran cantidad de usuarios y crear diferentes tipos de accesos, como plazas vestibulares, portones de servicio hacia carga y descarga, accesos peatonales, pasillos para empleados, accesos a estacionamientos privados y públicos, en fin representa una ventaja para el diseño aunque podría ser vulnerable para el control y vigilancia de la estación.

Con el estudio de la topografía se determino que el 80% del terreno es relativamente plano y que se cuenta con amplias áreas despejadas de vegetación que posibilitan la construcción de nuevos edificios. Otra ventaja del terreno es que no se ve afectado por ninguna quebrada ni escorrentías desde la colindancia.

La infraestructura hidráulica de drenaje de aguas lluvias es obsoleta. La mayor parte de la lluvia se evacua por escorrentía superficial hacia la calle en el sur, otra se hace hacia el área de la cancha de futbol en el norte y donde las edificaciones se agrupan funciona el sistema antiguo de drenaje. Con las nuevas disposiciones de la OPAMSS el diseño de drenajes debe considerar un sistema de detención de aguas lluvias. También en la etapa proyectual debe tomarse en cuenta el repartimiento de caudales en diferentes salidas ya que el terreno lo permite dado a su colindancia con calles y servidumbres.

Las aguas negras no presentan mayor problema por ahora pero con el incremento de usuarios de la estación deberá considerarse el curso ordenado de las tuberías, la ubicación más eficiente de las baterías de artefactos, trampas de grasa en áreas de cocinas y de talleres. También deberá proyectarse un área para construcción de planta de tratamiento.

El agua potable en la estación es obtenida a través de pozo propio y resulta más que suficiente para las actividades actuales. Con la nueva estación la necesidad del vital líquido se verá altamente demandado por lo que debe proyectarse cisternas con las capacidades que cubran la demanda, igual debe calcularse. Las redes deben desplegarse coordinando con el resto de tuberías de drenaje para garantizar las reparaciones y ampliaciones futuras de una forma ordenada.

La infraestructura eléctrica se verá aumentada por la demanda de más iluminación y diversas actividades como los desplazamientos mecánicos, demanda de los aparatos electrónicos, de equipo y áreas de mantenimiento y técnicos que mantendrán en funcionamiento la estación. Es así como se deben disponer los espacios necesarios para garantizar esas exigencias, espacios como subestación y planta eléctrica, debidamente protegido del acceso del público.

### **3.10.3 ASPECTO CULTURAL**

La presencia de edificios con valor patrimonial en el proyecto es un factor que vuelve el diseño más interesante dado que no solo se debe preservar la historia arquitectónica del país si no que cabe la posibilidad de educar y transmitir la herencia a todo visitante. Esta posición indica un reto para fusionar la nueva arquitectura con la antigua. Al proyectarse los nuevos usos de algunas edificaciones se deberán respetar las disposiciones de la Secretaria de

la Cultura, posterior a la petición de la opinión técnica de esa secretaria y que deberá ser coordinada desde FENADESAL y el SITRANS. En el estudio de de las analogías en los tres casos se constato de edificaciones con valor patrimonial en los terrenos de las estaciones, según los historiales de las intervenciones encontraron mucha oposición por considerarse perjudiciales al patrimonio, pero la necesidad de actualizar las estaciones llevo al consenso.

#### **3.10.4 ASPECTO ADMINISTRATIVO**

La nueva estación aumentara el personal que FENADESAL dispone en la estación de San Salvador. Esto conlleva a organizar el espacio de manera que las nuevas funciones y las anteriores se fusionen de manera eficiente.

Por ahora no se cuenta con personal de publicidad y de relaciones públicas, así como también del personal encargado de operaciones electrónicas, dado a las exigencias tecnologías de estos tiempos.

El diseño deberá considerar torre de control con sistemas automatizados de señalización para la expedición o arribo de trenes, así como para el control del tráfico de los buses articulados.

Los espacios para el funcionamiento de las actividades del personal que controlara la estación de transferencia de buses articulados deben ubicarse de tal manera que tengan relación y coordinación con la administración de los trenes.

Las áreas para los empleados, como comedores, vestidores y servicios sanitarios son otras necesidades que se crean por la ampliación.

Al analizar la distribución de espacios existente se ha determinado que la actual ubicación del área administrativa no cumple con las exigencias de visualización y control sobre el resto de áreas y edificaciones dado que se encuentra en la zona de mantenimiento entre las naves de los talleres.

En cuanto a lo aprendido de las analogías resulta beneficioso incorporar al personal de la estación y por ende los espacios adecuados para su desempeño, la figura del carabinero, el personal de enfermería y la asistencia para discapacitados.

### 3.10.5 ASPECTO AMBIENTAL

Quizá los aspectos que más contaminación y desorden generan en la zona de la estación son los siguientes:

1. La actividad comercial
2. El alto tráfico vehicular

Ambos aspectos aparte de ser sistemas obsoletos porque sus capacidades han sido sobrepasadas, operan sin ley ni orden. Esto se debe, como ya se analizó en la primera síntesis, al poco control que se ha tenido de la zona, por parte de las autoridades.

A pesar de las dificultades de ordenar la zona la actual administración municipal ha realizado verdaderos esfuerzos por despejar las aceras del comercio informal. Recientemente ha reinaugurado el paseo de la avenida Independencia, aunque persisten los lupanares y cantinas en el lugar la zona ha adquirido un nuevo aspecto. Este hecho comprueba los planteamientos que a mayor control institucional más orden urbano. La zona ahora cuenta con un puesto de agentes municipales que además toman tareas de ordenamiento del tránsito.

Las condiciones de marginalidad se pueden contrarrestar con el diseño de la estación, no solo como un cambio de imagen de la estación hacia el exterior, también atraería la atención municipal y del gobierno central, como una edificación demandante de los servicios: de alumbrado público, ornato, seguridad y mantenimiento vial.

En cuanto al clima, el diseño debe tomar en cuenta dos importantes factores o condicionantes:

1. El perfil Climático de San Salvador
2. Los efectos del cambio climático mundial

La estación debe estar preparada para el aumento de las temperaturas y las inclemencias causadas por las fuertes lluvias que han caracterizado los últimos inviernos. Por los costos económicos y los efectos sobre la tierra debe evitarse en lo posible la climatización mecánica.

Por otra parte es importante que se considere la incidencia y trayecto solar sobre las edificaciones a proyectar.

En relación con los riesgos por sismo, según dispone el ministerio de trabajo y el cuerpo de bomberos deben planearse las rutas de evacuación tanto para el personal de trabajo como de los visitantes. Esto guarda relación con el diseño de los pasillos, la disposición de escaleras.

Debe considerarse entonces la mejor ubicación de los accesos, salidas y escaleras de emergencia. En área técnica de mantenimiento y talleres debe garantizarse el desarrollo de las actividades reduciendo los riesgos, muchas veces causados desde el diseño arquitectónico.

En el caso de la vegetación, las condiciones están dadas para poder conservar la mayor parte de la existente y poder crear nuevas áreas de arborización, esto debido su ubicación actual. Los eucaliptos cerca de las construcciones patrimoniales si deben talarse para evitar se desplomen durante una situación de viento o lluvia fuerte. Lo mismo debe hacerse con las raíces de ciertos arboles que invaden esas construcciones.

### **3.10.6 ASPECTO TECNOLÓGICO**

La actualización de la estación trae con ella las necesidades tecnológicas contemporáneas. Debe proponerse automatizar las funciones de la terminal ferroviaria y permitir la operación de medios electrónicos y electromecánicos, aunque puede parecer un trabajo técnico de ingenieros eléctricos o de sistemas computacionales, todas estas funciones deben tener un espacio definido y organizado en las plantas arquitectónicas para el funcionamiento eficiente del edificio.

Estos son los aspectos a considerar:

- Pantallas de información, señalización automática y sistema de voceo
- Sistema de tarjetas prepago con maquinas de registro al ingreso del área de trenes
- Torre control de trenes y autobuses
- Sistema de seguridad por cámaras
- Sistema contra incendios
- Planificación de la ducteria contra la arquitectura
- Sistema contra incendios

# CAPITULO IV

## PROPUESTA

#### **4.0 GENERALIDADES**

Todo proyecto surge a causa de una necesidad primordial y esta a su vez de un conjunto de necesidades que pueden clasificarse de primer y segundo orden.

Se consideran de primer orden todas aquellas necesidades generales para el funcionamiento de un edificio, las cuales al listarse no se repiten (necesidad de dar mantenimiento al edificio, necesidad de dirigir las actividades). Las de segundo orden son necesidades específicas que conforman en conjunto cada una de las generales, estas pueden repetirse dentro de cada grupo (necesidades fisiológicas, necesidades de guardar pertenencias)

Son los ocupantes, entre visitantes y empleados los que generan las necesidades pero también el sitio donde se emplaza el proyecto. La etapa de diagnóstico ha sido de gran ayuda para extraer y ordenar estas necesidades que suman las expresadas por FENADESAL, por la consulta teórica, el análisis de sitio y las que derivan de los criterios de diseño del proyectista.

A continuación del programa de necesidades se elaboran los criterios, para finalmente desarrollar el programa arquitectónico conteniendo la descripción de los espacios con dimensiones y características principales.

La organización general del proyecto se estudiará en la zonificación y el de los espacios mediante el diagrama de relaciones. Como punto final se presentan los planos arquitectónicos del anteproyecto además de la modelación tridimensional de la estación.

#### 4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

"REVITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ANTIGUA ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"					
PROGRAMA DE NECESIDADES					
NECESIDADES	ACTIVIDAD	USUARIO	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
ESPACIO IDONEO PARA, DIRIGIR, COORDINAR Y CONTROLAR LAS INSTACIONES	ACCESAR DE ZONA A ZONA	EMPLEADOS Y VISITANTES	PLAZA DE ACCESO	VESTIBULAR	ADMINISTRACION
	ACCESAR Y ORIENTARSE AL EDIFICIO	EMPLEADOS Y VISITANTES	VESTIBULO		
	INFORMARSE Y ESPERAR A SER ATENDIDO	VISITANTES	RECEPCION		
	COORDINAR Y DIRIGIR LAS NUEVAS INSTALACIONES	GERENTE Y SECRETARIA	GERENCIA GENERAL	GERENCIA	
	CONTROL FINANCIERO	EMPLEADOS	DEPARTAMENTO DE FINANZAS		
	ORIENTACION JURIDICA A LA INSTITUCION	EMPLEADOS	DEPARTAMENTO JURIDICO		
	CONTROL DEL PERSONAL	EMPLEADOS	DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS		
	CONTROLAR EL INGRESO Y SALIDA DE MATERIAL	EMPLEADOS	DEPARTAMENTO DE ALMACEN DE MATERIALES		
	REUNIRSE, INFORMARSE Y COMUNICACION GENERAL.	EMPLEADOS E INVITADOS	SALA DE REUNIONES	OPERATIVA	
	MANTENIMIENTO Y CONTROL DEL EQUIPO Y SISTEMA INFORMATICO	EMPLEADOS	DEPARTAMENTO DE INFORMATICA		
	PROMOCION Y DEVULGACION DE LA INSTITUCION	EMPLEADOS	DEPARTAMENTO DE COMUNICACION Y PUBLICIDAD		
	CONTROL FINANCIERO DE LAS INSTALACIONES	EMPLEADOS	CONTABILIDAD		
	SOCIALIZARSE. RELAJARSE ALIMENTARSE, Y NECESIDADES FISIOLOGICAS	EMPLEADOS	ESTAR DE EMPLEADOS		
	ARCHIVAR, ALMACENAR	EMPLEADOS	ARCHIVO GENERAL		
	COORDINAR LA VIGILANCIA NORMAL Y ELECTRONICA	EMPLEADOS	OFICINA DE SEGURIDAD		
	COORDINAR LA COMERCIALIZACION	EMPLEADOS	COMERCIALIZACION Y PLANILLA		
	REALIZAR PAGOS Y COBROS	EMPLEADOS	FACTURACION Y COBROS		
	COORDINAR EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EMPLEADOS	JEFE DE MANTENIMIENTO		
	COORDINAR Y PLANEAR EL MANTENIMIENTO DE LA VIA FERREA NACIONAL	EMPLEADOS	DEPARTAMENTO DE VIAS Y ESTRUCTURAS		

PROGRAMA DE NECESIDADES					
NECESIDADES	ACTIVIDAD	USUARIO	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
ESPACIO PARA BRINDAR UN SERVICIO EFICIENTE PARA LA MOVILIAZACION Y DESPLAZAMIENTO DE LAS PERSONAS HACIA SUS LUGARES DE TRABAJO, EDUCACION Y HABITACION	INFORMARSE Y ORIENTARSE	VISITANTES	INFORMACION	ESTACION FERROVIARIA	PUBLICA
	COMPRAR BOLETOS	VISITANTES	BOLETERIA		
	VALIDAR BOLETO	VISITANTES	REGISTRO		
	ESPERAR EL ABORDAJE DE LA UNIDAD	VISITANTES	SALA DE ESPERA		
	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	VISITANTES	SERVICIOS SANITARIOS		
	ACCESO AL TREN	VISITANTES	ABORDAJE DE TREN		
	BRINDAR SEGURIDAD	POLICIA	ESTACION DE POLICIA		
	ATENDER, PRIMEROS AUXILIOS	EMPLEADOS Y VISITANTES	ENFERMERIA	ESTACION DE BUSES ARTICULADOS	
	COMPRAR BOLETOS	EMPLEADOS Y VISITANTES	BOLETERIA		
	VALIDAR BOLETO	VISITANTES	REGISTRO		
	ESPERAR EL ABORDAJE	VISITANTES	SALA DE ESPERA		
	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	VISITANTES	SERVICIO SANITARIOS		
	ACCESO A BUSES	VISITANTES	ABORDAJE DE BUSES		
	PARQUEO DE BUSES	EMPLEADOS	REFUGIO DE BUSES		
ESPACIO PARA CREAR ACTIVIDAD COMERCIAL FORMAL Y TRADICIONAL	ACCESAR, DIRIGIRSE	EMPLEADOS Y VISITANTES	LOBBY	CENTRO COMERCIAL	
	VENDER, COMPRAR Y SOCIALIZARSE	EMPLEADOS Y VISITANTES	LOCALES COMERCIALES		
	COCINAR, COMER, BEBER Y COMPRAR	EMPLEADOS Y VISITANTES	FOOD-COURT		
	REALIZAR TRANSACCIONES BANCARIAS	EMPLEADOS Y VISITANTES	CENTRO FINANCIERO		
	COMPRA Y VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	VISITANTES Y VENDEDORES	MERCADO LIGERO		
	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	VISITANTES	SERVICIOS SANITARIOS		
	DESPACHAR Y RECIBIR MERCANCIA	EMPLEADOS	CARGA Y DESCARGA		
	COORDINAR Y D	EMPLEADOS	INTENDENCIA		
	ALMACENAR	EMPLEADOS	BÓDEGA		
	CONTROL TÉCNICO, AIRE Y LUCES	EMPLEADOS	TABLERO DE CONTROL		
	DESECHAR Y RECICLAR	EMPLEADOS	DEPOSITO DE DESECHOS SOLIDOS		
	ACCESAR AL CENTRO COMERCIAL	VISITANTE	PLAZA		
	RELAJARSE	VISITANTES	JARDINES		
	EDUCARSE	VISITANTES	MONUMENTO		

PROGRAMA DE NECESIDADES					
NECESIDADES	ACTIVIDAD	USUARIO	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
ESPACIOS PARA ACTIVIDADES CULTURALES, EDUCATIVAS Y VARIAS	EXHIBIR INFORMAR ACTIVIDADES CULTURALES, EDUCATIVAS Y OTRAS	EMPLEADOS Y VISITANTES	ESPACIO PARA FERIA Y USOS MULTIPLES	SUM Y OFICINAS	PUBLICA
	ALQUILER DE OFICINAS	EMPLEADOS Y VISITANTES	LOCALES PARA OFICINAS		
ESPACIOS PARA EMPLEADOS ENCARGADOS DEL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	GUARDAR PERTENENCIAS	EMPLEADOS	CASILLEROS	AREA DE EMPLEADOS	APOYO
	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	EMPLEADOS	SERVICIOS SANITARIOS		
	COMUNICACIÓN, SOCIALIZARSE E INGERIR ALIMENTOS	EMPLEADOS	COMEDOR DE EMPLEADOS		
ESPACIO PARA GARANTIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EN GENERAL	REVISAR EQUIPO ELECTRICO	EMPLEADOS	SUB-ESTACION ELECTRICA	AREA TECNICA	
	SUPLIR EN CASO DE CORTES DE ENERGIA ELECTRICA	EMPLEADOS	PLANTA ELECTRICA DE EMERGENCIA		
	ALMACENAMIENTO DE AGUA	EMPLEADOS	CISTERNA		
	RETENER AGUAS LLUVIAS	EMPLEADOS	PLANTA DE RETENCION DE AGUS LLUVIAS		
	LIMPIEZA DE TRENES	EMPLEADOS	CENTRAL DE LIMPIEZA		
	CONTROLAR TRAFICO DE TRENES Y BUSES	EMPLEADOS	TORRE DE CONTROL		
	ESTACIONAR Y PROTEGER TRENES	EMPLEADOS	DEPOSITO DE TRENES		
	ABASTECER DE COMBUSTIBLE	EMPLEADOS	ESTACION DE COMBUSTIBLE		
ESPACIO PARA PARQUEAR VEHICULOS Y TAXIS	CONTROLAR ENTREAD Y SALIDA DE VEHICULOS	EMPLEADOS Y VISITANTES	CASETA DE CONTROL	ESTACIONAMIENTO	
	PARQUEAR VEHICULOS	VISITANTES	PARQUEO		
	PARQUEAR TAXIS	PROPIETARIOS DE TAXIS	PARQUEO		

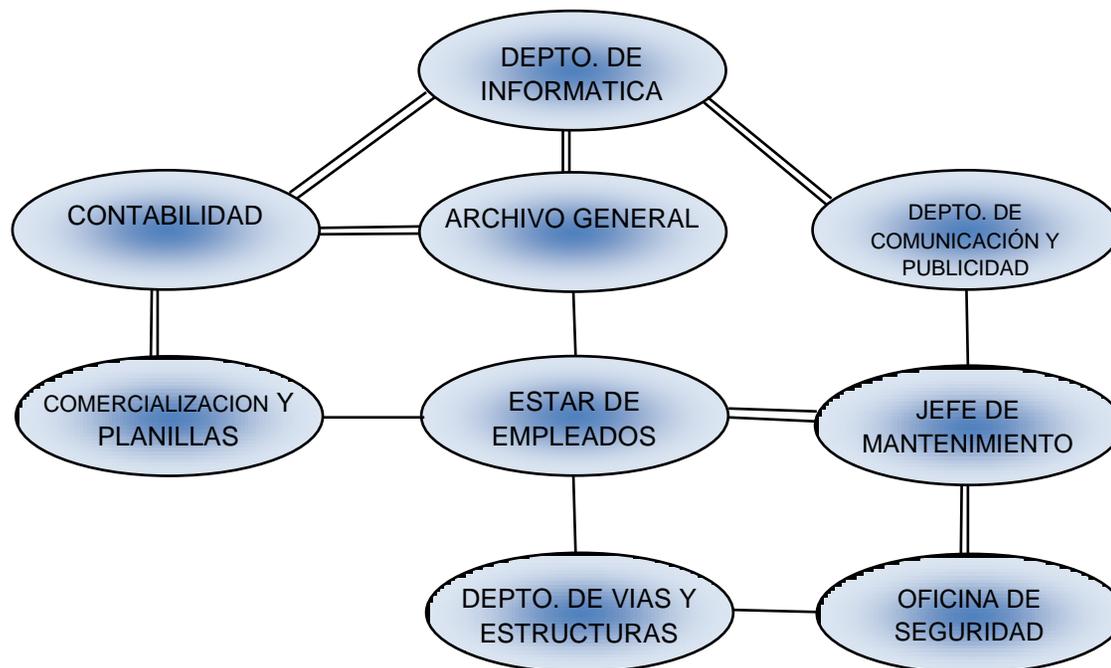
## 4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS

### 4.2.1 ZONA ADMINISTRATIVA.

En esta zona se desarrollarán todas las actividades de carácter técnico administrativo de la Estación Central Ferroviaria. Conciene a esta zona administrar, controlar y supervisar el correcto funcionamiento de los servicios de atención y mantenimiento implementados, e instalaciones que se construyan.

Dentro de la zona se incluyen las sub zonas vestibular, gerencia y operativa.

#### SUB-ZONA: OPERATIVA



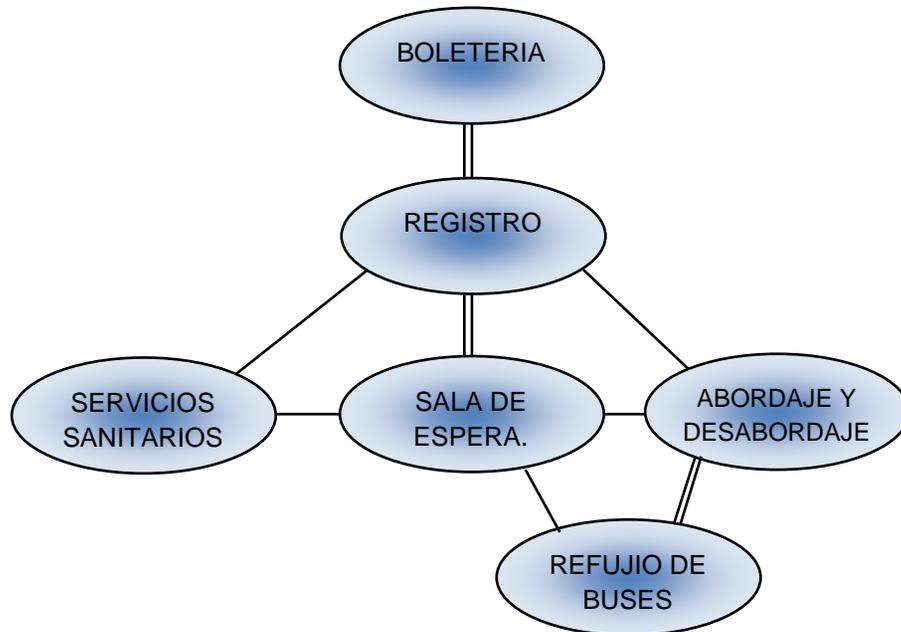
LEYENDA	
RELACION DIRECTA	====
RELACION INDIRECTA	_____
RELACION NO NECESARIA	-----

## 4.2.2 ZONA PÚBLICA

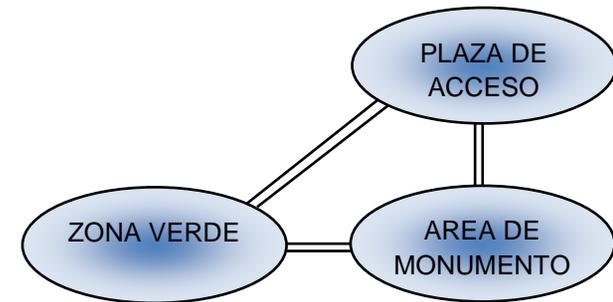
Esta es una de las más importantes zonas del anteproyecto, es donde se dará la mayor concentración de personas las actividades a desarrollar serán las de servicios de transporte y comercio su función consiste en albergar, circular y solicitar servicios colectivos e individuales a todos los usuarios.

La zona pública comprende las sub zonas: Estación Ferroviaria, Estación de Buses Articulados, Centro Comercial, salón de usos múltiples y oficinas de alquiler.

### SUB-ZONA: ESTACION DE BUSES ARTICULADOS



### SUB-ZONA: VESTIBULAR



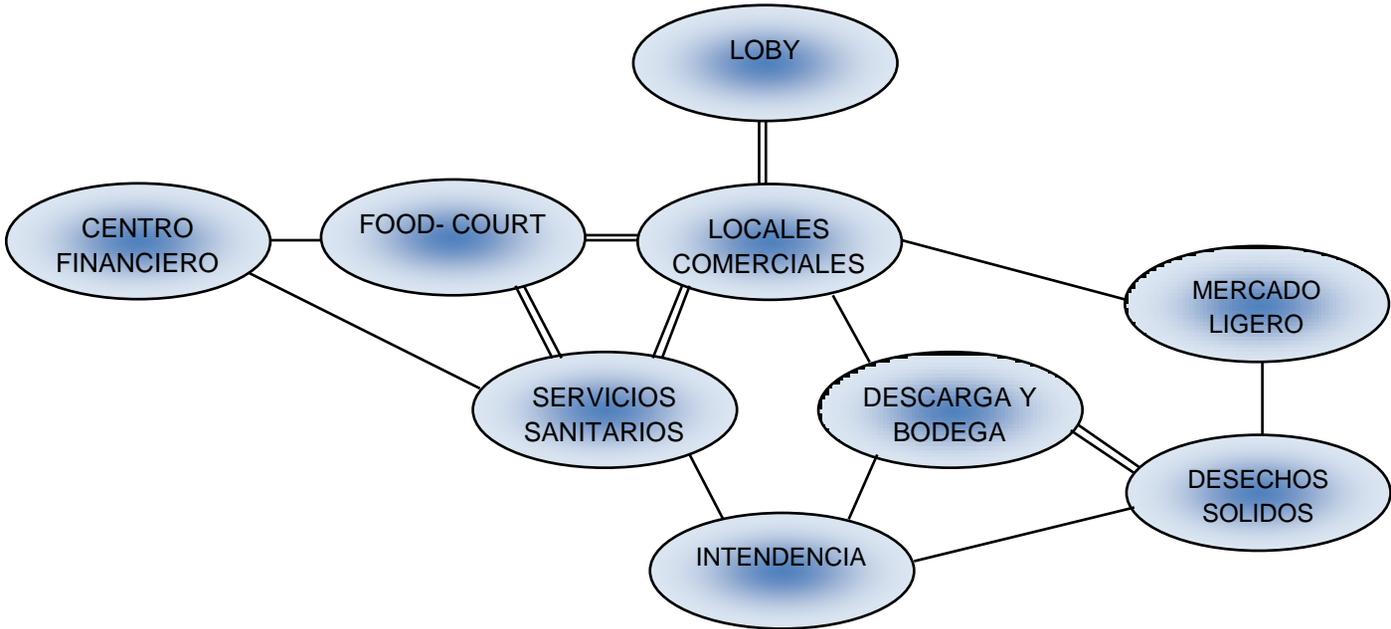
LEYENDA	
RELACION DIRECTA	====
RELACION INDIRECTA	----
RELACION NO NECESARIA	-----

**SUB-ZONA: ESTACIÓN FERROVIARIA**

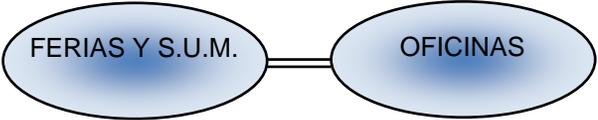


LEYENDA	
RELACION DIRECTA	====
RELACION INDIRECTA	----
RELACION NO NECESARIA	-----

**SUB-ZONA: CENTRO COMERCIAL**



**SUB-ZONA: S.U.M. Y OFICINAS**



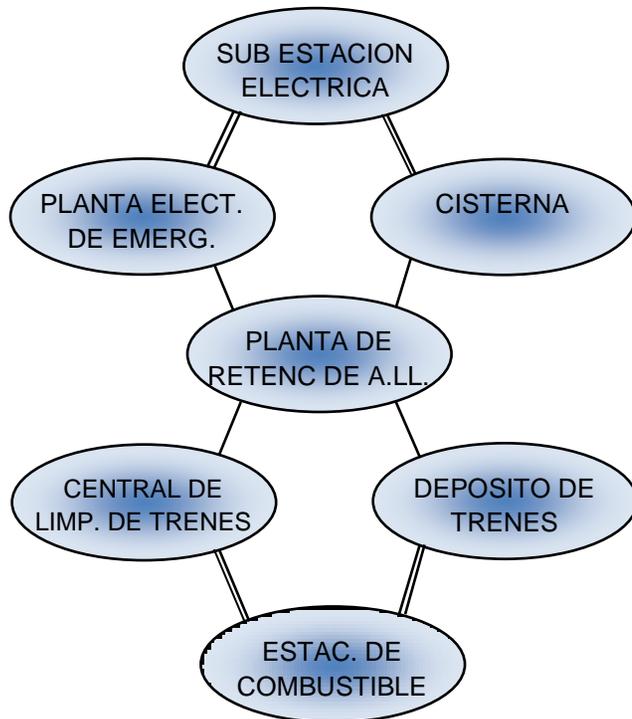
LEYENDA	
RELACION DIRECTA	====
RELACION INDIRECTA	----
RELACION NO NECESARIA	-----

### 4.2.3 ZONA DE APOYO

Es esta zona se desarrollan las actividades que mantienen en funcionamiento de las instalaciones, dispondrá de la maquinaria y equipo adecuado para mantener la iluminación, agua potable y climatización en los edificios, así como también el albergue del transporte ferroviario.

Dentro de la zona se incluyen las sub zonas: Área de Empleados y Área Técnica de mantenimiento.

#### SUB-ZONA: TÉCNICA



#### SUB-ZONA: EMPLEADOS



LEYENDA	
RELACION DIRECTA	====
RELACION INDIRECTA	_____
RELACION NO NECESARIA	-----

### **4.3 CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO.**

1. La seguridad será una prioridad en todos los ámbitos del proyecto.
2. El proyecto debe convertirse en un mojón reconocido en la zona además de ser punto de partida para renovar ese sector de la ciudad.
3. Se cumplirá en lo posible con toda la normativa y opinión técnica de las instituciones concernientes, en lo referente a:
  - a. Reglamento de construcción
  - b. Ley de equiparación de oportunidades
  - c. Edificios con valor patrimonial
  - d. Disposiciones del Vice ministerio de transporte
  - e. Seguridad ante sismos e incendios
4. Se procurara en el diseño el equilibrio del costo-beneficio
5. Introducir un nuevo concepto de terminales combinando comercios, servicios y espacios públicos de esparcimiento

#### **4.3.1 CRITERIOS FORMALES.**

1. Se buscará la armonía en todo el conjunto con la infraestructura existente a través del empleo de materiales, elemento de diseño, color, textura y otras características de expresión que den forma, énfasis y logren ser visualmente agradables al proyecto.
2. Se tratara de romper la monotonía del conjunto existente con los detalles arquitectónicos que establezcan contraste armonioso a través de colores, alturas de volúmenes y acabados.

3. se utilizará formas puras en el diseño, logrando un aspecto más actual al proyecto. Las formas se combinarán mediante el empleo de los siguientes Principios: adición, sustracción, simetría, escala, Proporción, ritmo.
4. se utilizarán formas sencillas, puras y modulares, con el objeto de crear espacios modulares que se puedan repetir, logrando un mayor ordenamiento, facilidad y economía constructiva del proyecto.
5. Generar ambientes decorativos y estratégicos que sirvan como elementos regidores en las zonas de espera y plazas de accesos como: fuentes, vestíbulos y/o accesos amplios.

#### **4.3.2 CRITERIOS FUNCIONALES**

1. Proponer circulaciones que conecten a los espacios en forma lógica, que sean ordenadores y orientadores de la utilización y jerarquía en el proyecto.
2. Se crearán plazas vestibulares para la distribución y ordenamiento en las diferentes zonas.
3. Se procurará dar continuidad al área construida mediante elementos conectivos tales como: pasarelas, plazas, jardineras.
4. En las rampas y escaleras se dispondrán 2 pasamanos con alturas (de 0.70 m. y 0.90 m. respectivamente) colocándose bandas laterales de protección en la parte inferior a 0.20 m para evitar desplazamiento lateral de las sillas de rueda.
5. La orientación de los Servicios sanitarios es de Norte a Sur para mejorar la circulación del viento.
6. Habrá en los Servicios Sanitarios lugar para personas con discapacidad y para facilitar la accesibilidad las puertas tendrán un ancho mínimo de 1.00 m., abatir hacia fuera, barras complementarias en la parte superior y lateral, las cuales servirán de apoyo para este tipo de personas.
7. La ubicación de los edificios, será preferentemente de Norte a Sur (dependerá de las dimensiones del edificio), para aprovechar la ventilación e iluminación natural; caso contrario deberán utilizarse elementos arquitectónicos que controlen el efecto del sol.

8. Se procurará en todo el proyecto, el uso de cortinas de arboles para reducir y absorber la contaminación y soleamiento, así como también una barrera separadora de espacios en todos los lugares que le proyecto lo demande.
9. Los ingresos vehiculares y peatonales se dispondrán de manera que no se interfieran entre ellos para garantizar la fluidez del tránsito en cada caso
10. Deben considerarse las instalaciones, ductos y espacios para la ubicación de diferentes equipos.

### **4.3.3 CRITERIOS DE INSTALACIONES ESPECIALES**

Estos criterios consistirán en primer lugar en dotar a la estación ferroviaria de instalaciones especiales para guardar la salud y seguridad de las personas, debido al tipo de uso al que están destinada, como lo es: la concentración masiva de personas. Por otro lado se hace necesario implementar sistemas tecnológicos especiales para el adecuado funcionamiento de las actividades que se realizan dentro de la estación. Los sistemas especiales que se proponen son los siguientes:

#### **4.3.3.1 SISTEMA CONTRA INCENDIOS**

Se dotará de medidas de seguridad procurando salvar la vida y salud de las personas Se proveerá de un sistema de prevención y un sistema de extinción de incendios.

Se dotará de un sistema de extinción de tipo portátil o móvil compuesto por extinguidores, y fijos como hidrantes con bomba propia y rociadores.

#### **4.3.3.2 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

El acondicionamiento de aire será imprescindible en Algunos espacios donde es necesario contar con temperaturas específicas para mejorar el desarrollo de ciertas labores. Este podría ser mediante sistema central o mediante unidades mini Split para cada espacio. Entre los espacios que contarán con aire acondicionado será el área administrativa, oficinas y locales comerciales.

#### **4.3.3.3 SISTEMAS DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS (BASURA)**

- Los contenedores de almacenamiento temporal de la basura deberá permitir su fácil limpieza y acceso.
- Los sitios serán diseñados para facilitar la separación y la recuperación de materiales con potencial reciclable.
- Estarán adecuadamente ubicados y cubiertos.
- Tendrán adecuada capacidad para almacenar el volumen de los desechos sólidos generados.
- Estarán contruidos con materiales impermeables, y con resistencia necesaria para el uso al que están destinados.

#### **4.3.3.4 SISTEMA DE SEGURIDAD POR TELE CÁMARAS E INTERCOMUNICADORES**

Crear un sistema de cámaras de seguridad y de puestos de vigilancia necesarias para mantener el orden y la seguridad del público.

#### 4.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO														
ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	MOBILIARIO / EQUIPO	CANT. USUAR.	VENT.		ILUM.		DIMENSION	AREA M2	AREA SUB-ZONA M2	AREA ZONA M2	
						N	A	N	A					
ADMINISTRATIVA	VESTIBULAR	PLAZA DE ACCESO	PLAZA DE ACCESO	LAMPARAS	N.S.	X		X		5x9	45.00	70.00		
		VESTIBULO	-----	-----	N.S.	X		X	XS	3x2.5	7.00			
		RECEPCION	SECRETARIA ESPERA	JUEGO DE SALA OASIS	8					4.5x4	18.00			
	GERENCIA		GERENTE GENERAL	SECRETARIA S.S. OFICINA	ESRITORIO JUEGO DE SALA MESA LIBREROS	4	X	X	X	XS	4.5x7.5	33.75		74.46
			DEPARTAM. FINANZAS	OFICINA	2 ESCRITOR. CON SILLAS ARCHIVEROS	3	X	X	X	XS	2.5x2.5	6.25		
			DEPARTAM. JURIDICO	OFICINA	2 ESCRITOR. CON SILLAS ARCHIVEROS	3	X	X	X	XS	2.5x2.5	6.25		
			DEPARTAM. RECURSOS HUMANOS	OFICINA	2 ESCRITOR. CON SILLAS ARCHIVEROS	3	X	X	X	XS	2.5x2.5	6.25		
			DEPARTAM. DE ALMACEN DE MATERIAL.	OFICINA	2 ESCRITOR. CON SILLAS ARCHIVEROS	3	X	X	X	XS	2.5x2.5	6.25		
			SALA DE REUNIONES	----	1 MESA 8 SILLAS	10	X	X	X	X	5x5	25.00		
			S.S. EMPL.	S.S.H. S.S.M.	2 NODORO 2 LAVAM. 1 URIN.	4	X	X	X	XS	2x2x2	8.00		
			COCINETA	COCINA ASEO	LAVATRAS. REPISA ESTANTE	2	X	X	X	XS	2.5x4	6.46		
			ARCHIVO	-----	ARCHIVEROS COPIADORA	2	X	X	X	XS	4x2.5	10.00		

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO													
ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	MOBILIARIO / EQUIPO	CANT. USUAR.	VENT.		ILUM.		DIMENSION	AREA M2	AREA SUB-ZONA M2	AREA ZONA M2
						N	A	N	A				
ADMINISTRATIVA	OPERATIVA	COMUNICACIONES Y PUBLICIDAD	OFICINA ARCHIVO	3 ESCRIT. 5 SILLAS ARCHIVER.	3	X	X	X	XS	6x4	24.00	257.00	401.46
		CONTABILIDAD	OFICINA ARCHIVO	3 ESCRIT. 5 SILLAS ARCHIVER.	3	X	X	X	XS	6x4	24.00		
		COMERCIALIZACION Y PLANILLA	OFICINA ARCHIVO	3 ESCRIT. 5 SILLAS ARCHIVER.	3	X	X	X	XS	6x4	24.00		
		FACTURACION Y COBROS	OFICINA ARCHIVO	3 ESCRIT. 5 SILLAS ARCHIVER.	3	X	X	X	XS	6x4	24.00		
		UNIDAD INFORMATICA	OFICINA ARCHIVO SERVIDOR	3 ESCRIT. 5 SILLAS ARCHIVER. SERVIDORES	3	X	X	X	XS	9x4	36.00		
		INSPECCIONES Y JEFE MANTENIMIENTO	OFICINA ARCHIVO	3 ESCRIT. 5 SILLAS ARCHIVER.	3	X	X	X	XS	6x4	24.00		
		DEPTO. DE VIAS Y ESTRUCTURAS	OFICINA CUBICULOS	2 MOD. OFI. 2 ESCRITOR. 6 SILLAS MESA TRAB. PLANERA 2 MESA DIBU	4	X	X	X	XS	8x4	32.00		
		OFICINA DE SEGURIDAD	OFICINA CABINA MONITOREO CAMARAS	1 ESCRITOR. 4 SILLAS GABINETE ARMAS 1MUEBLE CAMARAS	2	X	X	X	X	5x4	20.00		
		ESTAR EMPLEADOS	S.S.H. S.S.M. COCINETA COMEDOR	16 SILLAS 4 MESAS 1MICROONDAS	16	X	X	X	X	14x3.5	49.00		

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO													
ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	MOBILIARIO / EQUIPO	CANT. USUAR.	VENT.		ILUM.		DIMENSION	AREA M2	AREA SUB-ZONA M2	AREA ZONA M2
						N	A	N	A				
PUBLICA	ESTACION FERROVIARIA	LOBBY FERROVIARIO	----	BANCAS LAMPARAS BEBEDEROS, TV PUBLICIDAD	300	X		X	XS	25x45	1,125.00	2374.00	
		INFORMACION	----	MUEBLE ESTACION, INTERCOMUNICADOR. 1 LAPTOP 1SILLA	1	X		X	X	2x2	4.00		
		BOLETERIA	----	1 SILLA, MUEBLE REPISA	1	X	X	X	XS	4(3x2)	24.00		
		REGISTRO	----	4 MAQUINA VALIDADORA	4	X		X	X	5x1	5.00		
		SALA DE ESPERA	----	BANCAS	150	X		X	X	70x8	560.00		
		AREA DE ABORDAJE	----	-----	150	X		X	X	70x8	560.00		
		SERVICIOS SANITARI. PUBLICOS	S.S.H. S.S.M. ASEO	8 INODORO 3 URINARIOS 6 LAVAM.	300	X		X	XS	12x5	60.00		
		ESTACION POLICIA	-----	1 GABINETE 1ESTRITORIO 3 SILLAS	4	X		X	XS	4x3	12.00		
		ENFERMER.	----	1 GABINETE CARRO CURACIONES 1 CANAPE	3	X	X	X	XS	3x3	9.00		

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO													
ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	MOBILIARIO / EQUIPO	CANT. USUAR.	VENT.		ILUM.		DIMENSION	AREA M2	AREA SUB-ZONA M2	AREA ZONA M2
						N	A	N	A				
PUBLICA	ESTACION METROBUS	LOBBY BUSES	----	BANCAS LAMPARAS BEBEDEROS, TV PUBLICIDAD	300	X		X	X	25x15	375.00	4,092.00	
		BOLETERIA	-----	1 MUEBLE REPISA SILLA	1	X	X	X	XS	2x1	2.00		
		REGISTRO	-----	3 MAQUINA VALIDADORA	150	X		X	X	5x1	5.00		
		SERVICIOS SANITAR.	S.S.H. S.S.M.	3 INODOROS 2 URINARIO 4 LAVAMAN.	150	X		X	XS	2(3x5)	30.00		
		SALA DE ESPERA	-----	BANCAS	75	X		X	X	2(55x4)	440.00		
		ABORDAJE BUSES	-----	-----	75	X		X	X	2(55x4)	440.00		
		AREA DE MANIOBRA	-----	LAMPARAS SEÑALES	--	X		X	X	400x7	2800		
	SALON USOS MULTIPLES Y OFICINAS	LOCALES PARA OFICINAS	2 ESPACIOS PARA OFIC. S.S.	4 ESCRITOR. 8 SILLAS JUEGO SALA OASIS 1MESA DE TRABAJO ARCHIVEROS	6	X		X	X	11(9x5)	495.00	2,055.00	
		SALON DE USOS MULTIPLES	SALON MULTIPLE S.S.H. S.S.M. ESCENARIO CAMERINO BODEGA CASETA AUDIOVIS.	50 MESAS 200 SILLAS	200	X	X	X	X	130x12	1560.00		

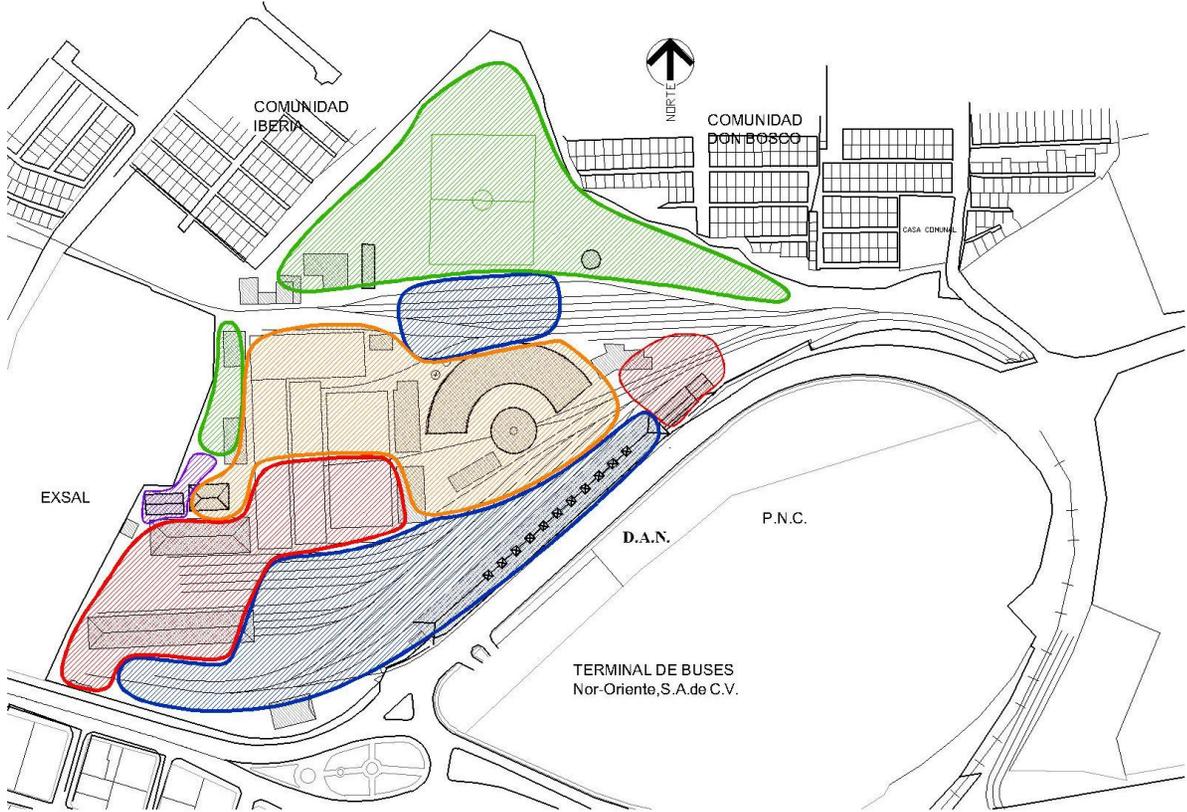
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO													
ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	MOBILIARIO / EQUIPO	CANT. USUAR.	VENT.		ILUM.		DIMENSION	AREA M2	AREA SUB-ZONA M2	AREA ZONA M2
						N	A	N	A				
PUBLICA	CENTRO COMERCIAL	LOBBY CENTRO COMERCIAL	JARDINES PLAZA TECHADA, MONUMENTO A LA MAQUINA BOLETERIA	BANCAS LAMPARAS BEBEDEROS, TV PUBLICIDAD	200	X		X	X	50x20	1,000.00	9,266.00	
		LOCALES COMERCIALES	BODEGA EXHIBICION S.S.	1 INODORO 1 LAVAMAN.	---		X		X	44(6.5x8)	2,288.00		
		FOOD COURT	8 TIENDAS AREA DE MESAS	MESAS SILLAS BASUREROS REPISAS	200	X	X	X	X	40x25	1,000.00		
		SERVICIOS SANITA. PUBLICOS	S.S.H. S.S.M.	6 INODOROS 6 LAVAMAN. 2 URINARIOS	1200	X		X	X	3(7x8)	168.00		
		CENTRO FINANCI.	3 AGENCIAS BANCARIAS KIOSCOS	MODULOS OFI. CAJAS CAJEROS BOVEDA	---		X		X	25x45	1125.00		
		SUPERMERCADO	GONDOLAS CAJAS ADMON CONGELADORES ALMACEN	ESTANTERIA APARADORES CAJAS FRIGORIFIC. OTROS	---		X	X	X	40x25	1000.00		
		MERCADO LIGERO	18 KIOSKOS 30 CABINAS		200	x		x	x	38x45	1710.00		
		AREAS DE CAFE	4 KIOSCOS AREA DE MESAS	MESAS SILLAS MODULO TIENDA	100	X		X	X	15x30	450.00		
		BODEGA	INTENDENCIA CARGA DESCARGA BODEGA TABLEROS	MONTACAR. 3 ESCRITOR. 8 SILLAS	5	X		X	X	35x15	525.00		

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO													
ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	MOBILIARIO / EQUIPO	CANT. USUAR.	VENT.		ILUM.		DIMENSION	AREA M2	AREA SUB-ZONA M2	AREA ZONA M2
						N	A	N	A				
PUBLICA	PLAZA VESTIBULAR	PLAZA CENTENARIO DEL TREN	---	BANCAS LAMPARAS BEBEDEROS PUBLICIDAD	200	X		X	X	50x20	1,000.00	1,000.00	<b>18,787.00</b>
		PLAZA GENERAL											
		JARDINES											
		PASARELA											

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO													
ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	MOBILIARIO / EQUIPO	CANT. USUAR.	VENT.		ILUM.		DIMENSION	AREA M2	AREA SUB-ZONA M2	AREA ZONA M2
						N	A	N	A				
APOYO	AREA DE EMPLEADOS	CASILLEROS	HOMBRES MUJERES	45 LOCKER'S 2 BANCAS	45	X		X	XS	2(5X2)	20	60	4891.50
		SERVICIOS SANITARIOS	S.S.H S.S.M	3 INODOROS 2 URINARIOS 2 LAVAMANOS	45	X		X	XS	2(3X2.5)	15		
		COMEDOR DE EMPLEADO	COCINETA Y AREA DE MESAS	1 MICROONDA 1 LAVAMANOS 1 CAFETERA 1 REPISA 1 OASIS 8 MESAS 45 SILLAS	45	X		X	X	5X5	25		
	AREA TECNICA	SUB-ESTACION ELECTRICA	SUB-ESTACION ELECTRICA	TRANSFORMADORES	2	X		X	X	5X4	20	1325.50	
		PLANTA DE ENERGIA ELECTRICA	-----	1 PLANTA DE EMERGENCIA	1	X		X	X	5X4	20		
		ESPACIO PARA CISTERNA	CASETA DE BOMBEO	EQUIPO DE BOMBEO	1	X		X	X	10X15	150		
		PLANTA DE RETENCION DE AGUAS LLUVIAS	-----	-----	1	X		X	X	5X2.5	12.5		
		CENTRAL DE TRENES	-----	MAQUINARIA DE LIMPIEZA	1	X		X	X	6X8	48		
		TORRE DE CONTROL	-----	4 COMPUTADO RAS 1 MESA 4 ASILLAS	4	X	X	X	X	4X4	16		
		DESPOSITO DE TRENES	-----	6 TRENES	2	X		X	X	70X15	1050		
		ESTACION DE COMBUSTIBLE	-----	1 BOMBA 2 NEPTUNOS	1	X		X	X	3X3	9		

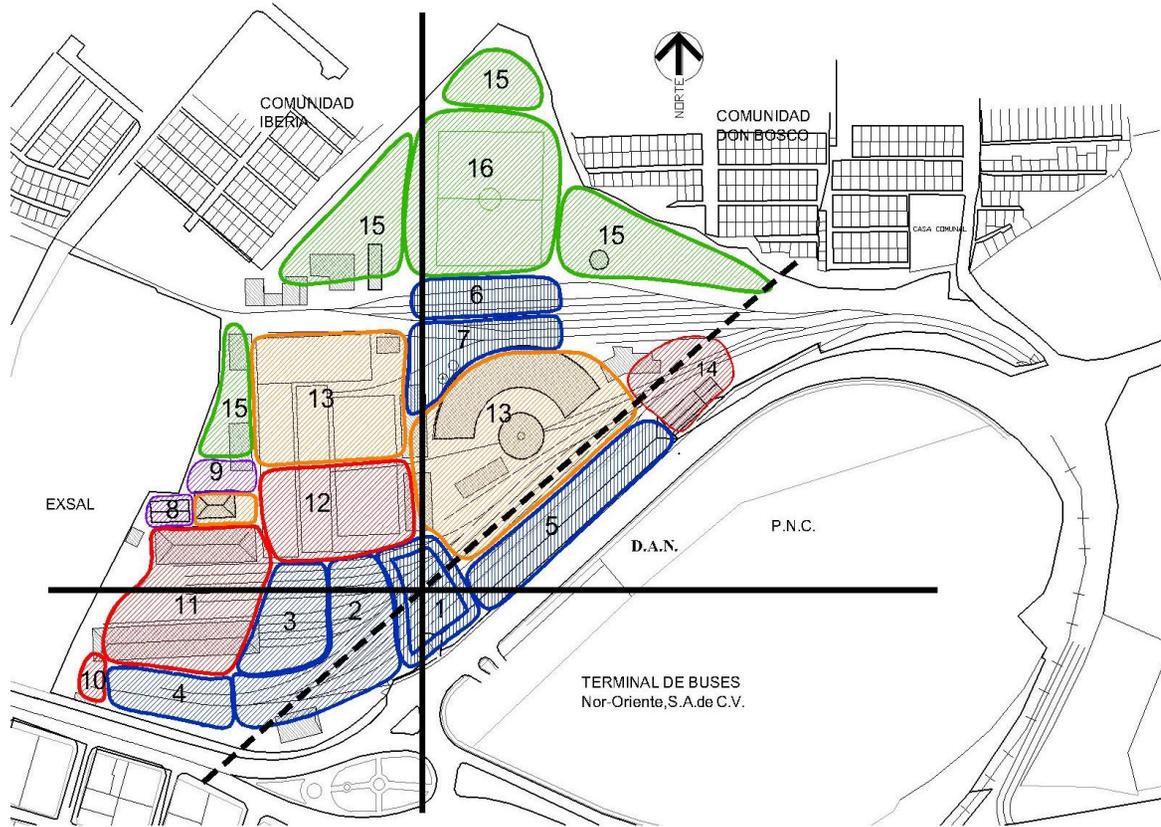
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO													
ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	MOBILIARIO / EQUIPO	CANT. USUAR.	VENT.		ILUM.		DIMENSION	AREA M2	AREA SUB-ZONA M2	AREA ZONA M2
						N	A	N	A				
APOYO	ESTACIONAMIENTO	CASETA DE CONTROL	S.S	1MESA 1 SILLA 1 INODORO 1 LAVAMANO	1	X		X	XS	3X2	6	3506	
		ESTACIONAMIENTO	PARQUEO	20 LUMINARIAS 100 VEHICULOS	100	X		X	X	50X60	3000		
		ESTACIONAMIENTO DE TAXIS	PARQUEO	5 LUMINARIAS 10 TAXIS	10	X		X	X	62.5X8	500		

# 4.5 ZONIFICACIÓN



-  Zona publica
-  Zona administrativa
-  Zona exhibición  
Arquitectura antigua
-  Zona arborizada y deportiva  
existente a conservar
-  Zona de apoyo

#### 4.5.1 ZONIFICACIÓN EJES COMPOSITIVOS



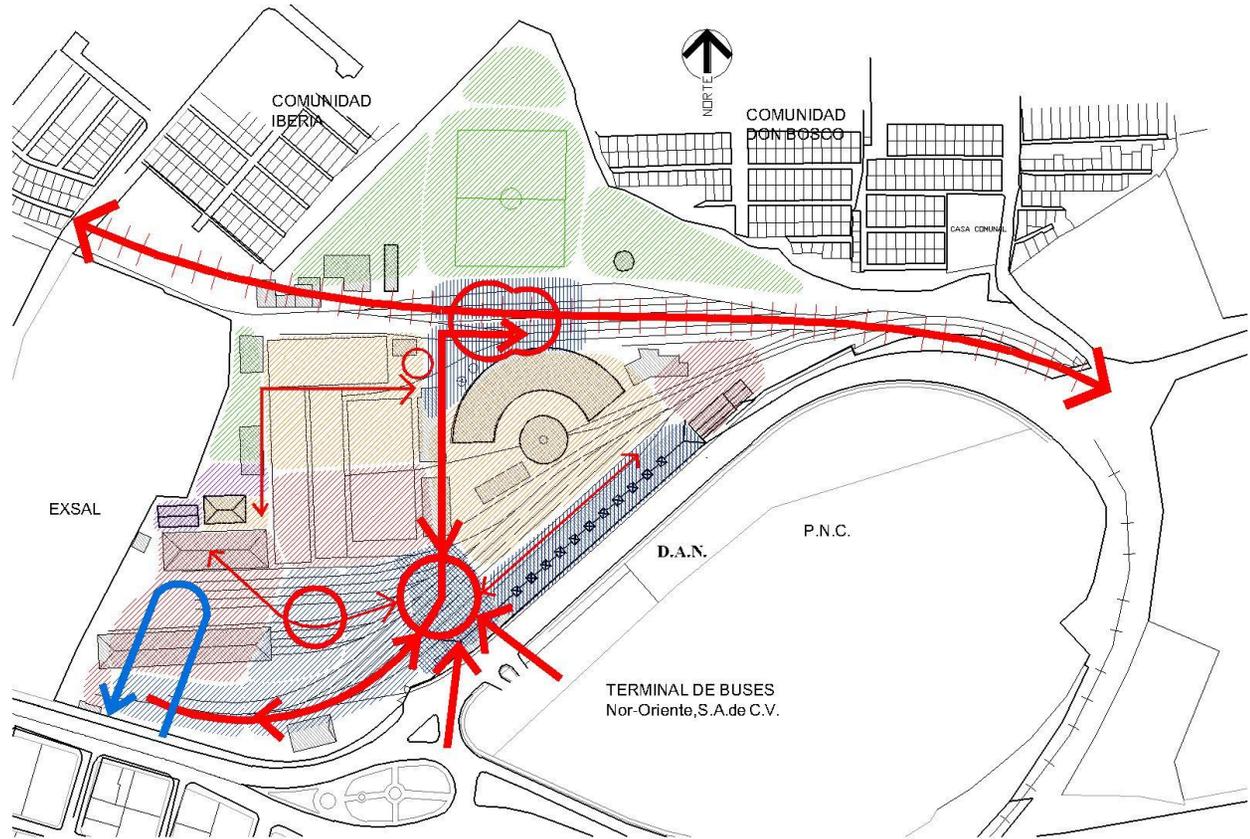
#### SUB-ZONAS

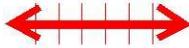
1. Plaza central; 2. Locales comerciales; 3. Mercado ligero; 4. Centro financiero; 5. Oficinas de FENADESAL Y Área de técnicos; 6. Estación metro bus; 7. Estación trenes; 8 y 9. Ruta Museo 10. Carga-descarga; 11. Estacionamiento y áreas técnicas; 12. Depósito de trenes; 13. Área de exhibición de edificios antiguos; 14. Estación de combustible y central de limpieza trenes; 15. Área arborizadas a conservar; 16. Área deportiva existente a conservar.

———— Eje compositivo principal

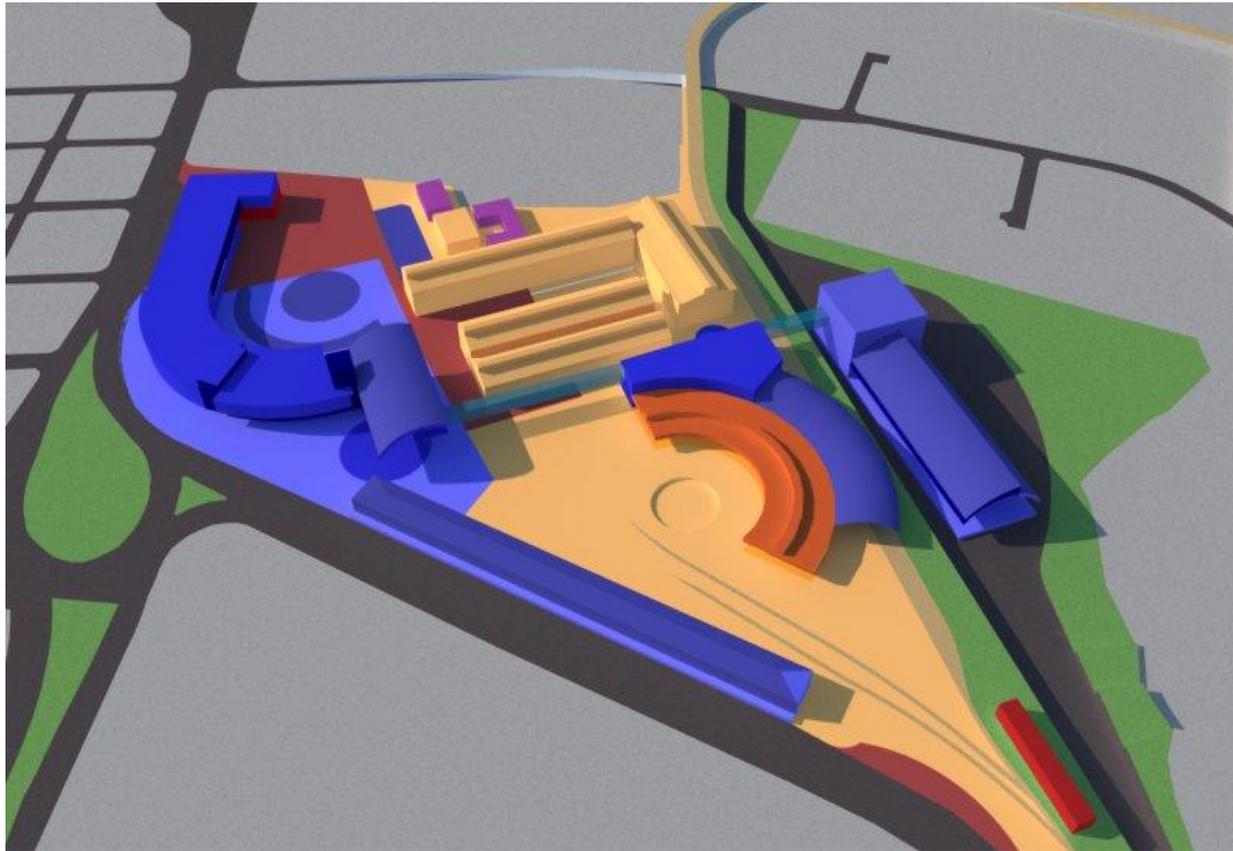
- - - - Eje secundario

### 4.5.2 ZONIFICACIÓN CIRCULACIONES

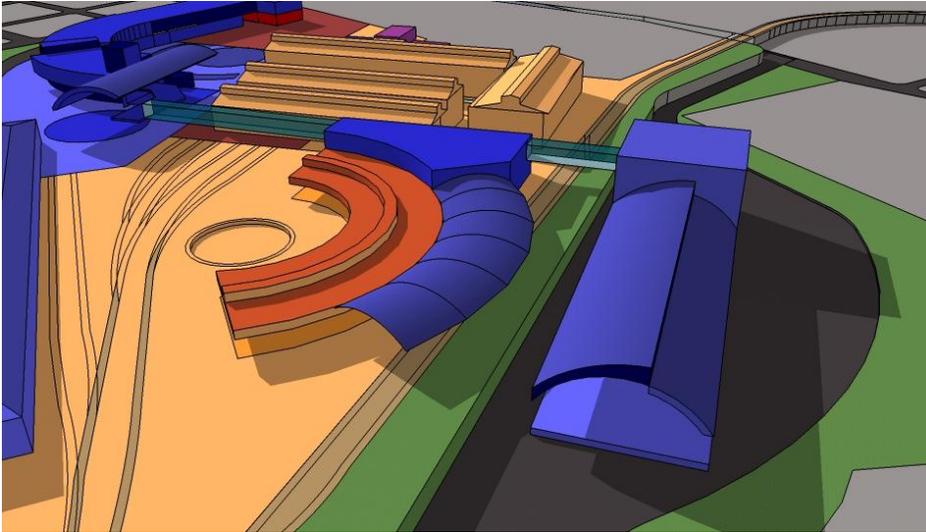


-   
 Recorrido metro bus  
 Y línea férrea
-   
 Plaza
-   
 Circulación peatonal  
 principal
-   
 Circulación peatonal  
 secundaria
-   
 Circulación  
 vehicular

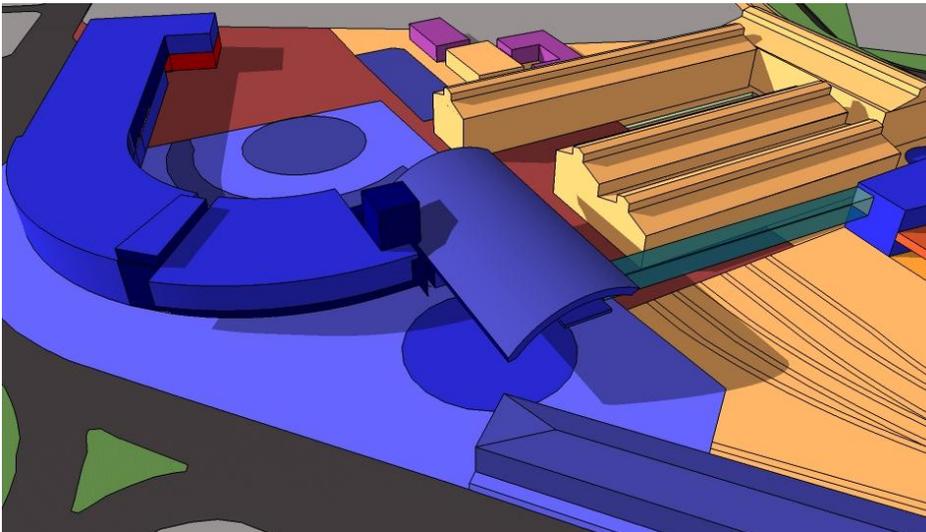
#### 4.6 ZONIFICACIÓN PRELIMINAR



Idea preliminar de los edificios y lugares abiertos. Para unir áreas públicas del sur con el norte se propone una pasarela. La estación de tren se propone en rededor de la antigua rotonda. El centro comercial colindara con la avenida Peralta por su inmediatez, también el parqueo tendrá acceso desde dicha vía.

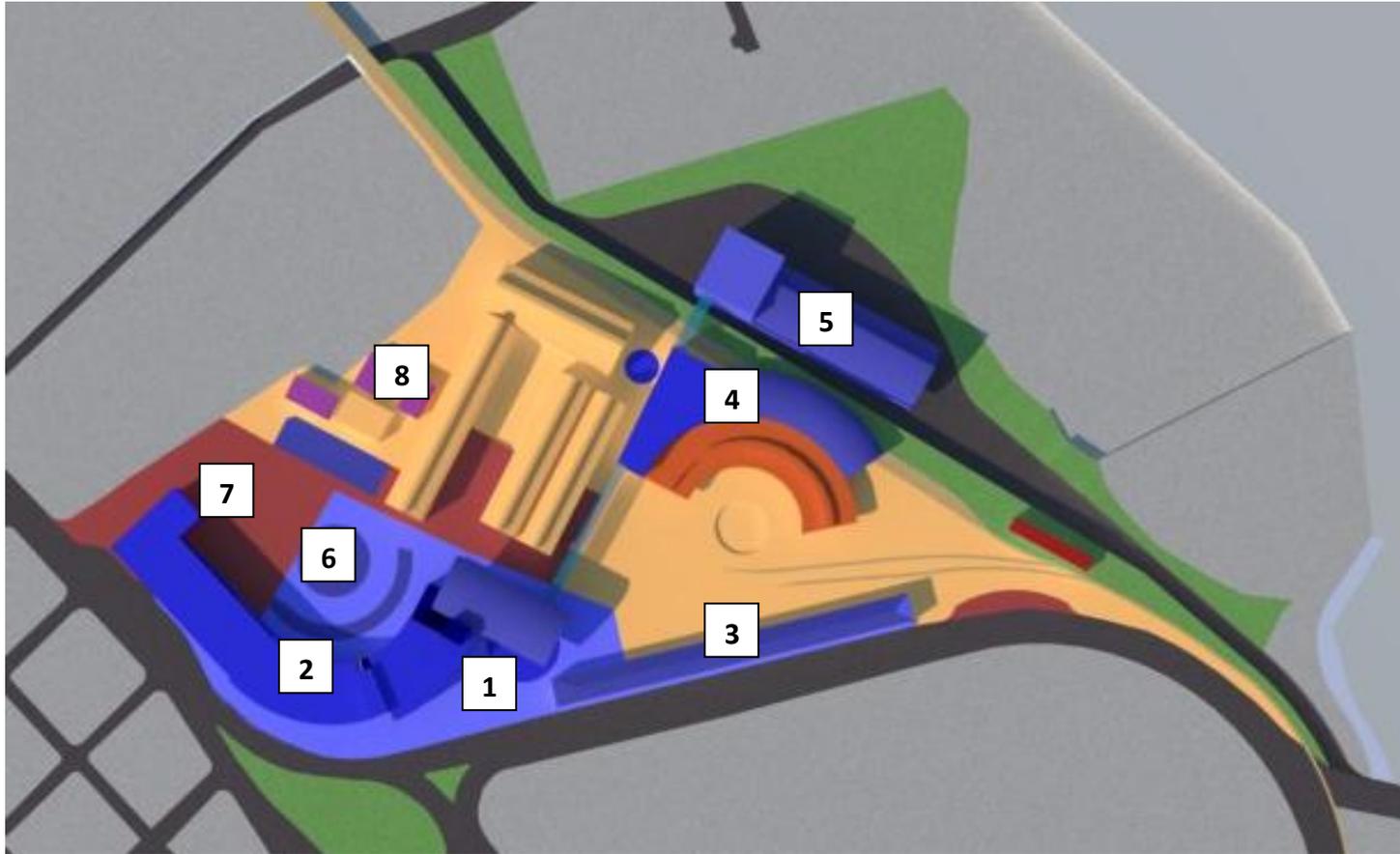


Idea preliminar de estaciones de trenes y metro bus. La estación de trenes se desarrolla alrededor de la vieja rotonda.



Centro comercial, idea preliminar abriéndose el conjunto al exterior con plaza principal. Una plaza interna articula las viejas edificaciones, estacionamiento y centro comercial.

#### 4.6.1 PLAN MAESTRO



1. Plaza principal; 2. Centro comercial; 3. Oficinas de FENADESAL; 4. Estación de trenes; 5. Estación Metrobus; 6. Mercado ligero; 7. Estacionamiento y áreas de apoyo; 8. Area de Museo.

# CAPITULO V

## PLANOS DEL ANTEPROYECTO

## 5.15. ÍNDICE DE PLANOS

No.	C O N T E N I D O	
ARQUITECTÓNICOS		
1	<b>CONJUNTO</b>	PLANO URBANO
2	"	PLANO DE CONJUNTO Y TECHOS
3	"	DETALLE DE OBRAS DE PASO
4	<b>PLAZA FERROVIARIA</b>	PLANTA DE CONJUNTO PLAZA FERROVIARIA
5	<b>LOBBY FERROVIARIO Y ESTACIÓN FERROVIARIA RUTA ORIENTE</b>	PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL
6	"	PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO Y TERCER NIVEL
7	"	LOBBY FERROVIARIO PLANTA DE TECHOS
8	"	LOBBY FERROVIARIO ELEVACIÓN SUR Y SECCIÓN A-A
9	"	SECCIÓN B-B
10	<b>ESTACIÓN FERROVIARIA RUTA OCCIDENTE Y ESTACIÓN DE BUSES ARTICULADOS</b>	PLANTA ARQUITECTÓNICA ESTACIÓN DE TRENES RUTA OCCIDENTE
11	"	PLANTA ARQUITECTÓNICA MAZZANTINI Y ACCESO DE ESTACIÓN DE BUSES ARTICULADOS
12	"	PLANTA ARQUITECTÓNICA ESTACIÓN DE BUSES ARTICULADOS ÁREA DE ABORDAJE
13	"	PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS DE ESTACIONES
14	"	ELEVACIÓN NORTE Y SECCIÓN 1-1 DE ESTACIÓN DE TRENES RUTA OCCIDENTE
15	"	ELEVACIÓN PONIENTE Y ELEVACIÓN SUR ESTACIÓN DE BUSES ARTICULADOS
16	"	SECCIÓN 2-2 Y SECCIÓN 3-3 ESTACIÓN DE BUSES ARTICULADOS
17	<b>CENTRO COMERCIAL</b>	PLANTA ARQUITECTÓNICA CENTRO COMERCIAL PRIMER NIVEL
18	"	PLANTA ARQUITECTÓNICA CENTRO COMERCIAL SEGUNDO NIVEL
19	"	PLANTA DE TECHOS CENTRO COMERCIAL
20	"	ELEVACIÓN NORTE Y SUR CENTRO COMERCIAL
21	"	SECCIONES 1,2,3 Y 4 CENTRO COMERCIAL

22	<b>EDIFICIO OFICINAS FENADESAL</b>	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE EDIFICIO ADECUADO PARA OFICINAS FENADESAL
23	"	ELEVACIÓN SUR Y SECCIÓN TRANSVERSAL EDIFICIO ADECUADO PARA OFICINAS
24	<b>ESTACIONAMIENTO GENERAL</b>	PLANTA DE ESTACIONAMIENTO GENERAL Y SÓTANO
25	"	SECCIÓN A-A ESTACIONAMIENTO GENERAL
26	<b>RUTA MUSEO</b>	PROPUESTA DE RUTA DE EXHIBICIÓN DE PATRIMONIO
<b>INSTALACIONES HIDRÁULICAS</b>		
27	<b>CONJUNTO</b>	INSTALACIONES DE CONJUNTO AGUAS LLUVIAS
28	"	INSTALACIONES DE CONJUNTO AGUAS NEGRAS Y AGUA POTABLE
29	<b>LOBBY FERROVIARIO Y ESTACIÓN FERROVIARIA RUTA ORIENTE</b>	INSTALACIONES AGUAS NEGRAS Y POTABLE PRIMER NIVEL
30	"	INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS
31	<b>ESTACIÓN FERROVIARIA RUTA OCCIDENTE Y ESTACIÓN DE BUSES ARTICULADOS</b>	INSTALACIONES AGUAS NEGRAS Y POTABLE EN ESTACIONES
32	"	INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS EN ESTACIONES
33	<b>CENTRO COMERCIAL</b>	INSTALACIONES AGUAS NEGRAS , AGUA POTABLE Y AGUAS LLUVIAS PRIMER NIVEL
34	"	INSTALACIONES AGUAS NEGRAS Y AGUA POTABLE SEGUNDO NIVEL
35	"	INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS TECHOS
36	<b>EDIFICIO OFICINAS FENADESAL</b>	INSTALACIONES HIDRÁULICAS CONJUNTO
37	"	INSTALACIONES HIDRÁULICAS DETALLE
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>		
38	<b>CONJUNTO</b>	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE CONJUNTO
39	<b>LOBBY FERROVIARIO Y ESTACIÓN FERROVIARIA RUTA ORIENTE</b>	PLANTA LUCES PRIMER NIVEL
40	"	PLANTA DE LUCES SEGUNDO NIVEL
41	"	PLANTA DE TOMACORRIENTES
42	<b>ESTACIÓN FERROVIARIA RUTA OCCIDENTE Y ESTACIÓN DE BUSES ARTICULADOS</b>	INSTALACIONES ELÉCTRICAS ESTACIÓN FERROVIARIA
43	"	INSTALACIONES ELÉCTRICAS MEZZANINE Y ACCESO A ESTACIÓN DE BUSES ARTICULADOS

44	"	INSTALACIONES ELÉCTRICAS ÁREA DE ABORDAJE ESTACIÓN DE BUSES ARTICULADOS
45	<b>CENTRO COMERCIAL</b>	PLANTA DE LUCES PRIMER NIVEL
46	"	PLANTA DE LUCES SEGUNDO NIVEL
47	"	PLANTA DE TOMACORRIENTES PRIMER NIVEL
48	"	PLANTA DE TOMACORRIENTES SEGUNDO NIVEL
49	<b>EDIFICIO OFICINAS FENADESAL</b>	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EDIFICIO OFICINAS

## 5.2 PRESUPUESTO

### PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA "REVITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ANTIGUA ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

No.	PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
<b>1,00</b>	<b>LOBBY FERROVIARIO (2628.69 mt2)</b>					<b>\$1.096.269</b>
<b>1,1</b>	<b>Obras Preliminares</b>					<b>\$17.727</b>
1,1,1	Trazo y Limpieza	2193,71	MT2	\$1	\$1.097	
1,1,2	Excavaciones	1108,69	MT3	\$15	\$16.630	
<b>1,2</b>	<b>Fundaciones</b>					<b>\$72.645</b>
1.2.1	Zapatas	96,04	MT3	\$500	\$48.020	
1.2.2	Otras fundaciones	98,5	MT3	\$250	\$24.625	
<b>1,3</b>	<b>Paredes y Columnas</b>					<b>\$387.975</b>
1.3.1	Pared de concreto e=25 cms	105,3	MT3	\$450	\$47.385	
1.3.2	Pared de bloque de concreto de 15x20x40	23,84	MT2	\$30	\$715	
1.3.3	División de melamina	12,88	MT2	\$50	\$644	
1.3.4	Columnas de concreto	146,79	MT3	\$560	\$82.202	
1.3.5	Muro cortina	856,76	MT2	\$300	\$257.028	
<b>1,4</b>	<b>Entrepisos</b>					<b>\$92.015</b>
1.4.1	Losa Aligerada VT1-20	444,68	MT3	\$60	\$26.681	
1.4.2	Vigas de concreto	68,89	MT3	\$600	\$41.334	
1.4.3	Conjunto de escaleras metálicas	2	U	\$12.000	\$24.000	
<b>1,5</b>	<b>Techos</b>					<b>\$120.679</b>
1.5.1	Vigas metálicas	316,18	ML	\$120	\$37.942	
1.5.2	Cubierta de lamina de Zinc y aluminio, insulada y cielo falso metálico	1816,26	MT2	\$25	\$45.407	

1.5.3	Polín tubo Estructural	1937,42	ML	\$17	\$32.936	
1.5.4	Botaguas	156,25	ML	\$12	\$1.875	
1.5.5	Bajadas dobles de aguas lluvias	140,00	ML	\$18	\$2.520	
<b>1,6</b>	<b>Acabados</b>					<b>\$159.940</b>
1.6.1	Pisos de porcelanato	1394,99	MT2	\$75	\$104.624	
1.6.2	Pisos de concreto estampado	838,39	MT2	\$35	\$29.344	
1.6.3	Piso cerámico antideslizante	52,35	MT2	\$25	\$1.309	
1.6.4	Puertas de vidrio	2,00	U	\$2.000	\$4.000	
1.6.5	Puertas prefabricadas	3,00	U	\$100	\$300	
1.6.6	Puertas de melamina	8,00	U	\$110	\$880	
1.6.7	Pérgola de vidrio y estructura metálica	114,83	MT2	\$100	\$11.483	
1,6,8	Pintura	1	S.G.	\$8.000	\$8.000	
<b>1,7</b>	<b>Fachadas</b>					<b>\$26.139</b>
1.7.1	Facia de tablero de cemento	180	MT2	\$35	\$6.300	
1.7.2	facia de lamina ondulada perforada	96,52	MT2	\$75	\$7.239	
1.7.3	Parasol de aluminio	210	MT2	\$60	\$12.600	
<b>1,8</b>	<b>Instalaciones Eléctricas</b>					<b>\$40.850</b>
1.8.1	Luminaria tipo campana 250 watts	25	U	\$562	\$14.050	
1.8.2	Luminaria tipo ojo de buey 70 watts	60	U	\$130	\$7.800	
1.8.3	Luminaria de emergencia	10	U	\$140	\$1.400	
1.8.4	Luminaria tipo reflector en fachada 175 w	13	U	\$250	\$3.250	
1.8.5	Luminaria empotrada 250 watts	8	U	\$200	\$1.600	
1.8.6	Luminaria empotrada 20 watts	5	U	\$30	\$150	
1.8.7	Tablero de mando encendido apagado luminarias externas e internas	4	U	\$660	\$2.640	
1.8.8	Subtableros	5	U	\$660	\$3.300	
1.8.9	Toma corrientes trifilar	2	U	\$130	\$260	
1.8.10	Toma corrientes con tapadera	10	U	\$60	\$600	

1.8.11	Toma corrientes de piso placa de bronce	8	U	\$80	\$640	
1.8.12	Toma corrientes	4	U	\$40	\$160	
1.8.13	sistema de cámaras	1	U	\$5.000	\$5.000	
<b>1,9</b>	<b>Instalaciones Hidráulicas</b>					<b>\$13.300</b>
1.9.1	Red agua potable	1	S.G.	\$4.000	\$4.000	
1.9.2	Red aguas negras	1	S.G.	\$2.000	\$2.000	
1.9.3	Caja conexión con parilla	9	U	\$120	\$1.080	
1.9.4	Inodoros	5	U	\$100	\$500	
1.9.5	Lavamanos	4	U	\$80	\$320	
1.9.6	Urinales	2	U	\$80	\$160	
1.9.7	Inodoro con barras	2	U	\$120	\$240	
1.9.8	Equipo Bombeo fuentes	1	U	\$5.000	\$5.000	
<b>1,10</b>	<b>Equipo electromecánico</b>					<b>\$165.000</b>
1.10.1	Escaleras electromecánicas	4	U	\$25.000	\$100.000	
1.10.2	Ascensor panorámico	1	MT2	\$40.000	\$40.000	
1.10.3	Reloj en fachada sur lobby	1	MT3	\$25.000	\$25.000	

<b>PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA "REVITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ANTIGUA ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"</b>						
<b>No.</b>	<b>PARTIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>SUB TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2.0</b>	<b>CENTRO COMERCIAL</b>					<b>\$2.331.349</b>
<b>2.1</b>	<b>Obras Preliminares</b>					<b>\$22.613</b>
2.1.1	Trazo y Limpieza	3.285,52	M2	\$0.45	\$1.478	
2.1.2	Excavaciones	1.409,00	M3	\$15	\$21.135	
<b>2.2</b>	<b>Fundaciones</b>					<b>\$132.190</b>

2.2.1	Zapatas y otras fundaciones de concreto armado	264,38	M3	\$500	\$132.190	
<b>2.3</b>	<b>Paredes y Columnas</b>					<b>\$336.951</b>
2.3.1	Pared de concreto e=20 cms	549,00	M3	\$450	\$247.050	
2.3.2	Pared de bloque de concreto de 15x20x40	663,40	M2	\$35	\$23.219	
2.3.3	Pared de bloque de concreto de 10x20x40	63,00	M2	\$28	\$1.764	
2.3.4	Pared de Tablero de Yeso	1.228,50	M2	\$26	\$31.941	
2.3.5	Columnas concreto	47,88	M3	\$388	\$18.577	
2.3.6	Columnas de Tubo Estructural	6,00	U	\$2.400	\$14.400	
<b>2.4</b>	<b>Entrepisos</b>					<b>\$558.650</b>
2.4.1	Losa Aligerada VT1-20	4.369,33	M2	\$60	\$262.160	
2.4.2	Vigas	494,15	M3	\$600	\$296.490	
<b>2,5</b>	<b>Techos</b>					<b>\$440.838</b>
2.5.1	Vigas metálicas (18 mts largo)	15,00	U	\$2.160	\$32.400	
2.5.2	Viga tridimensional	11,00	U	\$2.475	\$27.225	
2.5.3	Polín tubo Estructural	1.854,00	ML	\$98	\$181.692	
2.5.4	Cubierta de lamina de zinc y aluminio rolada insulada + cielo duela metálico	1.002,00	M2	\$50	\$50.100	
2.5.5	cubierta de lamina de Zinc y Aluminio insulada troquelada	478,58	M2	\$70	\$33.501	
2.5.6	Cubierta de lona pretensada	644,00	M2	\$180	\$115.920	
<b>2.6</b>	<b>Acabados</b>					<b>\$649.783</b>
2.6.1	Piso tipo porcelanato	4.413,50	M2	\$75	\$331.013	
2.6.2	Piso de cemento	560,00	M2	\$18	\$10.080	
2.6.3	Piso antideslizante	107,00	M2	\$30	\$3.210	
2.6.4	Ventanas tipo celosía de vidrio	64,28	M2	\$35	\$2.250	
2.6.5	Vidrio fijo	461,36	M2	\$100	\$46.136	
2.6.6	Muro cortina de vidrio	382,40	M2	\$300	\$114.720	
2.6.7	Puerta de vidrio 1 hoja abatible	17,00	U	\$700	\$11.900	

2.6.8	Puerta de Vidrio 2 Hojas abatibles	8,00	U	\$1.200	\$9.600	
2.6.9	puerta prefabricada	61,00	U	\$100	\$6.100	
2.6.10	Puerta metálica 1 Hoja	4,00	U	\$150	\$600	
2.6.11	Puerta metálica 2 hojas	4,00	U	\$400	\$1.600	
2.6.12	Puertas de melamina	7,00	U	\$110	\$770	
2.6.13	Cortina metálica en área de carga	82,00	M2	\$80	\$6.560	
2.6.14	Pasamanos de vidrio fijo	171,63	ML	\$150	\$25.745	
2.6.15	Cielo falso tablero de yeso	3.300,00	M2	\$20	\$66.000	
2.6.16	Muro llorón	1,00	SG	\$3.500	\$3.500	
2,6,17	Pintura	1,00	S.G.	\$10.000	\$10.000	
<b>2,7</b>	<b>Instalaciones Eléctricas</b>					<b>\$143.684</b>
2,7,1	Luminaria haluro metálico 400 / 250 w, tipo campana, difusor prismático de 22", sistema de encendido instantáneo, sylvania o similar	22,00	U	\$562	\$12.364	
2,7,2	Luminaria tipo ojo de buey, marca Philips, modelo firenze, con filamento cdm de 70w, empotrado en cielo falso de tabla roca.	114,00	U	\$130	\$14.820	
2,7,3	Lámpara fluorescente de 1x32w, tipo riel para iluminación indirecta en cajillos.	280,00	U	\$114	\$31.920	
2,7,4	Luminaria de emergencia marca iluk, cabezas cuadradas incandescentes de 5.4w, batería de respaldo de 90 minutos.	12,00	U	\$135	\$1.620	
2,7,5	Lámpara fluorescente de empotrar en cielo falso, 4x17w, balastro electrónico, marca Philips, de 2'x2', con difusor acrílico de diamante.	112,00	U	\$190	\$21.280	
2,7,6	Sistema cámara de vigilancia fija	1,00	SG	\$1.000	\$1.000	
2,7,7	Luminaria empotrada 250 watts	43	U	\$200	\$8.600	
2,7,8	Subtableros	60	U	\$660	\$39.600	

2,7,9	Toma corrientes trifilar	28	U	\$130	\$3.640	
2,7,10	Toma corrientes con tapadera	18	U	\$60	\$1.080	
2,7,11	Toma corrientes de piso placa de bronce	52	U	\$80	\$4.160	
2,7,12	Toma corrientes	90	U	\$40	\$3.600	
<b>2,8</b>	<b>Instalaciones Hidráulicas</b>					<b>\$46.640</b>
2,8,1	Red agua potable	1	S.G.	\$16.000	\$16.000	
2,8,2	Red aguas negras	1	S.G.	\$20.000	\$20.000	
2,8,3	Inodoros	26	U	\$100	\$2.600	
2,8,4	Lavamanos	31	U	\$80	\$2.480	
2,8,5	Urinaros	4	U	\$80	\$320	
2,8,6	Inodoro con barras	2	U	\$120	\$240	
2,8,7	Equipo Bombeo para fuente externa	1	SG	\$5.000	\$5.000	

PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA "REVITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ANTIGUA ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"						
No.	PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
<b>3,00</b>	<b>ESTACION DE TREN</b>					<b>\$740.392</b>
<b>3,1</b>	<b>Obras Preliminares</b>					<b>\$2.242</b>
3,1,1	Trazo y Limpieza	2.726,57	M2	\$0,45	\$1.227	
3,1,2	Excavaciones	112,83	M3	\$9	\$1.015	
<b>3,2</b>	<b>Fundaciones</b>					<b>\$21.760</b>
3,2,1	Zapatas	30,88	M3	\$500	\$15.440	
3,2,2	Tensores	7,77	M3	\$240	\$1.865	
3,2,3	Vigas de Fundación	20,25	M3	\$220	\$4.455	
<b>3,3</b>	<b>Paredes y Columnas</b>					<b>\$135.994</b>
3,3,1	Pared de bloque de concreto de 20x20x40	106,00	M2	\$45	\$4.770	
3,3,2	Pared de bloque de concreto de 15x20x40	120,95	M2	\$35	\$4.233	

3,3,3	Pared de bloque de concreto de 10x20x40	18,00	M2	\$28	\$504	
3,3,4	Pretil de ladrillo de obra h=0.8	60,00	M2	\$60	\$3.600	
3,3,5	Pared de concreto armado	241,50	M3	\$350	\$84.525	
3,3,6	Columnas de Tubo Estructural ø15"	145,00	ML	\$250	\$36.250	
3,3,7	Columnas C	7,04	M3	\$300	\$2.112	
<b>3,4</b>	<b>Entrepisos</b>					<b>\$16.586</b>
3,4,1	Losa Aligerada VT1-20	176,44	M2	\$60	\$10.586	
3,4,2	Vigas	10,00	M3	\$600	\$6.000	
<b>3,5</b>	<b>Techos</b>					<b>\$237.964</b>
3,5,1	Vigas metálicas tubo ø 4", celosía ø 2" y ø 3"	64,80	ML	\$120	\$7.776	
3,5,2	Viga tipo Joist tubo ø 4" celosía ø 3"	108,30	ML	\$225	\$24.368	
3,5,3	Polín C chap-14 de 6"	577,28	ML	\$9	\$5.196	
3,5,4	lamina insulala de Zinc_Alum troquelada	1.644,21	M2	\$35	\$57.547	
3,5,5	Techo de lona pretensada + estructura	782,46	M2	\$180	\$140.843	
3,5,6	bajadas de aguas lluvias ø 4"	149,00	ML	\$15	\$2.235	
<b>3,6</b>	<b>Acabados</b>					<b>\$206.769</b>
3,6,1	Pisos de cerámica porcelanato	1478,59	M2	\$75	\$110.894	
3,6,2	piso de cerámica antiderrapante	49,20	M2	\$30	\$1.476	
3,6,3	Pisos de concreto estampado	412,22	M2	\$40	\$16.489	
3,6,4	Piso de baldosa	43,89	M2	\$18	\$790	
3,6,5	grama tipo san Agustín	214,72	M2	\$9	\$1.825	
3,6,6	panel de aluminio ondulado y perforado	531,58	M2	\$70	\$37.211	
3,6,7	puertas de melamina	8,00	U	\$110	\$880	
3,6,8	ventana de vidrio fijo panorámica	457,66	M2	\$70	\$32.036	
3,6,9	ventana de vidrio corredizo de pvc	3,36	M2	\$50	\$168	
3,6,10	Pintura	1	S.G	\$5.000	\$5.000	
<b>3,7</b>	<b>Instalaciones Eléctricas</b>					
<b>3,7,1</b>	<b>Luminaria</b>					<b>\$28.786</b>

3,7,1,1	Luminaria haluro metálico 400 / 250 w, tipo campana, difusor prismático de 22", sistema de encendido instantáneo, sylvania o similar	16,00	U	\$562	\$8.992	
3,7,1,2	Luminaria tipo ojo de buey, marca general lighting color blanco, con foco ahorrador de 20w, montada en cielo falso	1,00	U	\$110	\$110	
3,7,1,3	Luminaria tipo ojo de buey, marca Philips, modelo firenze, con filamento cdm de 70w, empotrado en cielo falso de tabla roca.	22,00	U	\$130	\$2.860	
3,7,1,4	Luminaria de piso para asta de bandera, marca general lighting, 120v, con reflector para intemperie de 100w.	6,00	U	\$120	\$720	
3,7,1,5	Luminaria a prueba de agua para empotrar en pedestal de concreto en fuente, marca astrapol color blanco, con dicroico de 50w, 120v.	2,00	U	\$140	\$280	
3,7,1,6	Lámpara fluorescente de 1x32w, tipo riel para iluminación indirecta en cajillos.	51,00	U	\$114	\$5.814	
3,7,1,7	Luminaria fluorescente de montaje superficial de 1x17w, montada en pared, sobre espejos de servicios sanitarios.	3,00	U	\$110	\$330	
3,7,1,8	Lámpara fluorescente de empotrar en cielo falso, 4x17w, balastro electrónico, marca Philips, de 2'x2', con difusor acrílico de diamante.	4,00	U	\$190	\$760	
3,7,1,9	Luminaria tipo reflector, haluro metálico, marca Philips, modelo mlf816 con reflector de 400w, instalada en estructura metálica.	6,00	U	\$300	\$1.800	
3,7,1,10	Luminaria de emergencia marca iluk, cabezas cuadradas incandescentes de 5.4w, batería de respaldo de 90 minutos.	10,00	U	\$135	\$1.350	
3,7,1,11	Luminaria de emergencia marca general lighting con rotulo de "salida" leds color rojo.	1,00	U	\$140	\$140	

3,7,1,12	Luminaria tipo reflector compacto, marca Philips, modelo contemplo con reflector de 250w o 400w, para iluminación de fachada.	7,00	U	\$90	\$630	
3,7,1,13	Luminaria tipo farol triple en poste metálico, lámparas hdi de 250w, 208v.	4,00	U	\$750	\$3.000	
3,7,1,14	cámara de vigilancia fija	5,00	U	SG	\$2.000	
<b>3,7,2</b>	<b>Toma corrientes</b>					<b>\$3.840</b>
3,7,2,1	Tomacorriente doble polarizado bticino dado 15a, 120v en sistema normal, altura h=0.30 snpt.	16,00	U	\$40	\$640	
3,7,2,2	Tomacorriente doble polarizado marca levitón 15a, 120v, para montaje al ras de piso, placa de bronce.	7,00	U	\$80	\$560	
3,7,2,3	Sub tableros para control de luces	4,00	U	\$660	\$2.640	
<b>3,8</b>	<b>Instalaciones Electromecánicas</b>					<b>\$85.000</b>
3,8,1	Gradas electromecánicas	2,00	U	\$25.000	\$50.000	
3,8,2	Ascensor	1,00	U	\$35.000	\$35.000	
<b>3,9</b>	<b>Instalaciones Hidráulicas</b>					
<b>3,9,1</b>	<b>Artefactos sanitarios</b>					<b>\$1.450</b>
3,9,1,1	Inodoro	3,00	U	\$140	\$420	
3,9,1,2	Lavamanos	4,00	U	\$100	\$400	
3,9,1,3	Mingitorio	2,00	U	\$90	\$180	
3,9,1,4	Red de agua potable	1,00	U	\$100	\$100	
3,9,1,5	Red de aguas negras	1,00	U	\$350	\$350	

PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA "REVITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ANTIGUA ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"						
No.	PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
<b>4,00</b>	<b>ESTACION INTERMODAL</b>					<b>\$744.807</b>
<b>4,1</b>	<b>Obras Preliminares</b>					<b>\$4.360</b>
4,1,1	Trazo y Limpieza	4.244,30	M2	\$0.45	\$1.910	
4,1,2	Excavaciones	272,25	M3	\$9	\$2.450	
<b>4,2</b>	<b>Fundaciones</b>					<b>\$16.737</b>
4,2,1	Zapatatas	26,60	M3	\$300	\$7.980	
4,2,2	Tensores	27,09	M3	\$240	\$6.502	
4,2,3	Vigas de Fundación	10,25	M3	\$220	\$2.255	
<b>4,3</b>	<b>Paredes y Columnas</b>					<b>\$35.850</b>
4,3,1	Pared de bloque de concreto de 20x20x40	98,02	M2	\$45	\$4.411	
4,3,2	Pared de bloque de concreto de 15x20x40	175,50	M2	\$35	\$6.143	
4,3,3	Pared de bloque de concreto de 10x20x40	15,59	M2	\$28	\$437	
4,3,4	Pared de concreto armado	12,51	M3	\$350	\$4.379	
4,3,5	Columnas de concreto armado	53,69	M3	\$200	\$10.738	
4,3,6	Columnas de Tubo Estructural	81,20	ML	\$120	\$9.744	
<b>4,4</b>	<b>Entrepisos</b>					<b>\$71.865</b>
4,4,1	Losa Aligerada VT1-20	956,35	M2	\$60	\$57.381	
4,4,2	Vigas concreto armado	24,14	M3	\$600	\$14.484	
<b>4,5</b>	<b>Techos</b>					<b>\$272.536</b>
4,5,1	Viga metálica de tubo estructural cuerda ø6"; celosía de ø4" y ø2"	243,74	ML	\$120	\$29.249	
4,5,2	Viga metálica ángulo 2 1/2"; celosía de hierro ø 1/2"	34,80	ML	\$45	\$1.566	
4,5,3	Polín tubo Estructural ø 4"	1.872,00	ML	\$55	\$102.960	
4,5,4	lamina insulala de Zinc_Alum troquelada	277,92	M2	\$70	\$19.454	

4,5,5	lamina insulada rolada de Zinc_Alum troquelada	2.353,73	M2	\$50	\$117.687	
4,5,6	bajadas de aguas lluvias ø 4"	108,00	ML	\$15	\$1.620	
<b>4,6</b>	<b>Acabados</b>					<b>\$220.694</b>
4,6,1	Pisos de cerámica porcelanato	1.265,91	M2	\$75	\$94.943	
4,6,2	piso de cerámica antiderrapante	24,39	M2	\$30	\$732	
4,6,3	Pisos de concreto estampado	1.378,41	M2	\$40	\$55.136	
4,6,4	Piso de baldosa	505,44	M2	\$18	\$9.098	
4,6,5	grama tipo san Agustín	80,46	M2	\$9	\$684	
4,6,6	ventana de vidrio corredizo de pvc	2,16	M2	\$50	\$108	
4,6,7	ventana de vidrio fijo panorámica	106,32	M2	\$70	\$7.442	
4,6,8	puertas de melamina	5,00	U	\$110	\$550	
4,6,9	panel de aluminio ondulado y perforado	172,00	M2	\$75	\$12.900	
4,6,10	pasamanos de aluminio y vidrio fijo	174,00	ML	\$150	\$26.100	
4,6,11	Cielo falso de tablero de yeso	250,00	M2	\$20	\$5.000	
4,6,12	Pintura	1,00	S.G	\$8.000	\$8.000	
<b>4,7</b>	<b>Instalaciones Eléctricas</b>					
<b>4,7,1</b>	<b>Luminarias</b>					<b>\$31.646</b>
4,7,1,1	Luminaria haluro metálico 400 / 250 w, tipo campana, difusor prismático de 22", sistema de encendido instantáneo, sylvania o similar	7,00	U	\$562	\$3.934	
4,7,1,2	luminaria fluorescente 2x56 w, 120 v. normal	52,00	U	\$113	\$5.876	
4,7,1,3	Luminaria tipo ojo de buey, marca Philips, modelo firenze, con filamento cdm de 70w, empotrado en cielo falso de tabla roca.	45,00	U	\$130	\$5.850	
4,7,1,4	Lámpara fluorescente de 1x17w, tipo riel para iluminación indirecta, montada en cajillos.	50,00	U	\$87	\$4.350	

4,7,1,5	Lámpara fluorescente de 1x32w, tipo riel para iluminación indirecta en cajillos.	29,00	U	\$114	\$3.306	
4,7,1,6	Luminaria fluorescente de montaje superficial de 1x17w, montada en pared, sobre espejos de servicios sanitarios.	2,00	U	\$110	\$220	
4,7,1,7	Lámpara fluorescente de empotrar en cielo falso, 4x17w, balastro electrónico, marca Philips, de 2'x2', con difusor acrílico de diamante.	2,00	U	\$190	\$380	
4,7,1,8	Luminaria tipo reflector, haluro metálico, marca Philips, modelo mlf816 con reflector de 400w, instalada en estructura metálica.	7,00	U	\$300	\$2.100	
4,7,1,9	Luminaria de emergencia marca iluk, cabezas cuadradas incandescentes de 5.4w, batería de respaldo de 90 minutos.	10,00	U	\$135	\$1.350	
4,7,1,10	Luminaria de emergencia marca general lighting con rotulo de "salida" led's color rojo.	2,00	U	\$140	\$280	
4,7,1,11	farol tipo poste 250w h=2.20 m	4,00	U	\$750	\$3.000	
4,7,1,12	sistema de cámaras de vigilancia	1,00	SG	\$1.000	\$1.000	
<b>4,7,2</b>	<b>Toma corriente</b>					<b>\$3.840</b>
4,7,2,1	Tomacorriente doble polarizado bticino dado 15a, 120v en sistema normal, altura h=0.30 snpt.	16,00	U	\$40	\$640	
4,7,2,2	Tomacorriente doble polarizado marca levitón 15a, 120v, para montaje al ras de piso, placa de bronce.	7,00	U	\$80	\$560	
4,7,2,3	Sub tableros para control de luces	4,00	U	\$660	\$2.640	
<b>4,8</b>	<b>Instalaciones Electromecánicas</b>					<b>\$85.000</b>
4,8,1	Gradas electromecánicas	2,00	U	\$25.000	\$50.000	
4,8,2	Ascensor	1,00	U	\$35.000	\$35.000	
<b>4,9</b>	<b>Instalaciones Hidráulicas</b>					

<b>4,9,1</b>	<b>Artefactos sanitarios</b>					<b>\$2.280</b>
4,9,1,1	Inodoro	5,00	U	\$140	\$700	
4,9,1,2	Lavamanos	7,00	U	\$100	\$700	
4,9,1,3	Mingitorio	2,00	U	\$90	\$180	
4,9,1,4	Red de agua potable	1,00	U	\$200	\$200	
4,9,1,5	Red de aguas negras	1,00	U	\$500	\$500	

<b>PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA "REVITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ANTIGUA ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"</b>						
<b>No.</b>	<b>PARTIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>SUB TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>
<b>5,00</b>	<b>EDIFICIO DE OFICINAS</b>					<b>\$651.777</b>
<b>5,1</b>	<b>Paredes</b>					<b>\$33.814</b>
5,1,1	Cortina de vidrio fijo	30,23	M2	\$300	\$9.069	
5,1,2	Divisiones de tabla yeso	1237,26	M2	\$20	\$24.745	
<b>5,2</b>	<b>Techos</b>					<b>\$293.577</b>
5,2,1	Lamina unimetal insulada	1850,44	M2	\$31	\$57.364	
5,2,2	Lamina de policarbonato	521,42	M2	\$80	\$41.714	
5,2,3	Viga tipo tijera	927,5	ML	\$200	\$185.500	
5,2,4	Tragaluces	10	U	\$900	\$9.000	
<b>5,3</b>	<b>Acabados</b>					<b>\$250.024</b>
5,3,1	Pisos de cerámica 0.33X0.33 mts	1528,46	M2	\$34	\$51.968	
5,3,2	Pisos de concreto estampado	269,21	M2	\$20	\$5.384	
5,3,3	Cielo falso de tabla yeso	1528,46	M2	\$20	\$30.569	
5,3,4	Puertas de 1 hoja de vidrio oscuro de 0,90x2,10 mts	29	U	\$310	\$8.990	
5,3,5	Puerta de 2 hojas de vidrio oscuro de 2x2,10 mts	2	U	\$670	\$1.340	
5,3,6	Puertas de 1 hoja de madera para baño de 0,90x2.10 mts	8	U	\$270	\$2.160	

5,3,7	Puertas selladas de 1 hoja de madera de 1,22x2.10 mts	4	U	\$325	\$1.300	
5,3,8	Puerta sellada de 1 hoja de madera de 0,98x2,10 mts	1	U	\$325	\$325	
5,3,9	Puerta tipo balcón selladas de 2 hojas de vidrio de 3,67x3,32 mts	12	U	\$675	\$8.100	
5,3,10	Puerta para baños de melamina	6	U	\$120	\$720	
5,3,11	Ventana tipo balcón de vidrio de 3,67x3.32 mts	7	U	\$1.250	\$8.750	
5,3,12	Ventana tipo boletería de madera	4	U	\$75	\$300	
5,3,13	Ventana tipo francesa de vidrio de 3,80x1,80 mts	15	U	\$700	\$10.500	
5,3,14	Ventana tipo francesa de vidrio de 3,00x0,60 mts	5	U	\$200	\$1.000	
5,3,15	Baranda	109,39	M2	\$215	\$23.519	
5,3,16	Deck	720,79	M2	\$125	\$90.099	
5,3,17	Pintura	1	S.G	\$5.000	\$5.000	
<b>5,4</b>	<b>Instalaciones Eléctricas</b>					<b>\$43.532</b>
5,4,1	Lámpara fluorescente	172	U	\$115	\$19.780	
5,4,2	Luminarias incandescentes	7	U	\$25	\$175	
5,4,3	Luminarias empotradas en pared	21	U	\$30	\$630	
5,4,4	Ojos de buey	56	U	\$125	\$7.000	
5,4,5	Luminarias tipo farol	21	U	\$325	\$6.825	
5,4,6	Interruptor sencillo	43	U	\$7	\$301	
5,4,7	Interruptor doble	8	U	\$7	\$56	
5,4,8	Interruptor triple	2	U	\$7	\$14	
5,4,9	Toma corriente doble polarizado	85	U	\$7	\$595	
5,4,10	Toma corriente para intemperie	10	U	\$7	\$70	
5,4,11	Tablero general	11	U	\$675	\$7.425	
5,4,12	Tablero general para luminarias de exterior	1	U	\$675	\$675	

<b>5,5</b>	<b>Artefactos Sanitarios</b>					<b>\$4.175</b>
5,5,1	Inodoros	11	U	\$200	\$2.200	
5,5,2	Urinaros	1	U	\$105	\$105	
5,5,3	Lavamanos	13	U	\$90	\$1.170	
5,5,4	Duchas	4	U	\$75	\$300	
5,5,5	Lavatrastos	2	U	\$200	\$400	
<b>5,6</b>	<b>Instalaciones Hidráulicas</b>					<b>\$26.655</b>
<b>5,6,1</b>	<b>Agua potable</b>					
5,6,2	Red de agua potable interior tubería de pvc ø1/2"	111,9	ML	\$3	\$336	
5,6,3	Red de agua potable exterior tubería de pvc ø3/4"	108,72	ML	\$3	\$326	
5,6,4	Red de agua potable exterior tubería de pvc ø1/2"	39,18	ML	\$3	\$118	
<b>5,6,2</b>	<b>Agua negras</b>					
5,6,3	Red de agua negras interior tubería de pvc ø4"	131,5	ML	\$8	\$1.052	
5,6,4	Red de agua negras exterior tubería de pvcø4"	123,3	ML	\$7	\$863	
5,6,5	Cajas de conexión D=1.00x1,00x1,00 mts	10	U	\$250	\$2.500	
5,6,6	Caja resumidero D=1,00x1,00x1,00 mts	4	U	\$230	\$920	
<b>5,6,3</b>	<b>Aguas luvias</b>					
5,6,4	Red de aguas luvias tubería de pvc ø4"	283,3	ML	\$7	\$1.983	
5,6,5	Red de aguas luvias tubería de pvc ø6"	22,84	ML	\$9	\$206	
5,6,6	Bajada de aguas luvias tubería de ø4"	251,16	ML	\$15	\$3.767	
5,6,7	Caja de conexión D=1,00x1,60x1,20 mts	12	U	\$320	\$3.840	
5,6,8	Canal de Pvc	313,36	ML	\$20	\$6.267	
5,6,9	Canaleta de 0,40x0,40 mts	223,86	ML	\$20	\$4.477	

<b>PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA "REVITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE ANTIGUA ESTACIÓN CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"</b>						
<b>No.</b>	<b>PARTIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>SUB TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>
<b>6,0</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>					<b>\$3.865.202</b>
<b>6,1</b>	<b>DEMOLISIONES</b>					<b>\$7.666</b>
6,1,1	Demolición de tapial perimetral y desalojo	215	ML	\$35	\$7.525	
6,1,2	Demolición de construcción y desalojo	5,65	MTS2	\$25	\$141	
<b>6,2</b>	<b>Plaza ferroviaria (4,944.50 M2)</b>					<b>\$167.073</b>
6,2,1	Trazo y Limpieza	4944,5	M2	\$1	\$2.472	
6,2,2	Espejos de agua	574,58	M2	\$80	\$45.966	
6,2,3	Piso de concreto estampado	195,86	M2	\$35	\$6.855	
6,2,4	Piso adoquín cuadrado prepintado	2516,07	M2	\$19	\$46.547	
6,2,5	Gramas san Agustín	1657,48	M2	\$3	\$4.972	
6,2,6	Plataformas peatonales sobre jardines	5,50	M3	\$150	\$825	
6,2,7	Pasillo unión entre centro comercial y lobby ferroviario con pérgola metálica y vidrio laminado	33,00	ML	\$250	\$8.250	
6,2,8	Pérgolas sobre plataformas peatonales	110,00	ML	\$150	\$16.500	
6,2,9	Diseño y construcción de monumentos	1,00	S.G.	\$15.000	\$15.000	
6,2,10	farol tipo poste 250w h=2.20 m	19,00	U	\$575	\$10.925	
6,2,11	Luminaria farol de piso 250 watts	24,00	U	\$365	\$8.760	
<b>6,3</b>	<b>Mercado ligero (2,207.22 M2)</b>					<b>\$79.462</b>
6,3,1	Trazo y limpieza	2207,22	M2	\$1	\$1.104	
6,3,2	Piso de adoquín cuadrado prepintado	1761,71	M2	\$3	\$5.285	
6,3,3	Piso de concreto estampado	81,00	M2	\$30	\$2.430	
6,3,4	engramado	364,51	M2	\$3	\$1.094	

6,3,5	Kiosco , estructura metálica y lona tensada, aparador de madera	13,00	U	\$4.200	\$54.600	
6,3,6	farol tipo poste 250w h=2.20 m	26,00	U	\$575	\$14.950	
<b>6,4</b>	<b>Reforzamiento perimetral</b>					<b>\$151.212</b>
6,4,1	Reforzamiento valla perimetral colindancia norte	606,12	ML	\$100	\$60.612	
6,4,2	Cerca metálica con tramos desmontables fachada sur	254,00	ML	\$150	\$38.100	
6,4,3	Portón acceso metrobus y trenes oriente	2,00	U	\$8.000	\$16.000	
6,4,4	Portón acceso metrobus y trenes poniente	2,00	U	\$8.000	\$16.000	
6,4,5	Portón acceso área carga descarga	1,00	U	\$5.000	\$5.000	
6,4,6	Pluma acceso a centro comercial	1,00	U	\$1.500	\$1.500	
6,4,7	Torre de vigilancia	6,00	U	\$1.500	\$9.000	
6,4,8	Sistema video vigilancia ( 8 cámaras)	1,00	S.G.	\$5.000	\$5.000	
<b>6,5</b>	<b>Obras de paso</b>					<b>\$1.503.080</b>
6,5,1	Puente de paso tren-metro bus en salida de transporte poniente	14,00	ML	\$7.300	\$102.200	
6,5,2	Calle interna de concreto hidráulico, vía metrobus	862,00	ML	\$170	\$146.540	
6,5,3	Muro de retención de Mampostería de piedra c/ talud engramado	342,00	M3	\$120	\$41.040	
6,5,4	Plataforma autobuses en fachada sur	120,00	ML	\$215	\$25.800	
6,5,5	Paso a desnivel sobre reloj de flores	475,00	ML	\$2.500	\$1.187.500	
<b>6,6</b>	<b>Estacionamiento</b>					<b>\$816.424</b>
6,6,1	Excavaciones	622,00	M3	\$11	\$6.842	
6,6,2	Fundaciones	190,00	M3	\$250	\$47.500	
6,6,3	Columnas	106,00	M3	\$300	\$31.800	

6,6,4	Losa	3280,00	M2	\$85	\$278.800	
6,6,5	vigas	154,00	M3	\$500	\$77.000	
6,6,6	Piso de concreto	3280,00	M2	\$110	\$360.800	
6,6,7	Luminaria fluorescente 3x32w	74,00	U	\$118	\$8.732	
6,6,8	Luminaria de aluro metalico 400w	6,00	U	\$825	\$4.950	
<b>6,7</b>	<b>Techado para deposito de trenes</b>					<b>\$217.892</b>
6,7,1	Fundaciones	52,00	M3	\$500	\$26.000	
6,7,2	columnas	104,00	ML	\$145	\$15.080	
6,7,3	vigas metálicas	232,00	ML	\$120	\$27.840	
6,7,4	cubierta de policarbonato cristalizado incluye polín de tubo ø2 -1/2"	1040,00	M2	\$140	\$145.600	
6,7,5	Luminarias tipo campana 250 Watts	6,00	U	\$562	\$3.372	
<b>6,8</b>	<b>Pasarela de unión de estaciones y lobby ferroviario</b>					<b>\$401.627</b>
6,8,1	Excavaciones	342,00	M3	\$11	\$3.762	
6,8,2	Fundaciones	70,00	M3	\$500	\$35.000	
6,8,3	Columnas	125,00	ML	\$315	\$39.375	
6,8,4	Viga longitudinal	208,00	ML	\$180	\$37.440	
6,8,5	Viga transversal	114,00	ML	\$135	\$15.390	
6,8,6	Losa	624,00	M2	\$85	\$53.040	
6,8,7	Cubierta de lamina troquelada insulada incluye estructura	718,00	M2	\$90	\$64.620	
6,8,8	Muro cortina	510,00	M2	\$300	\$153.000	
<b>6,9</b>	<b>Pasarela de unión de estación y terminal oriente</b>					<b>\$61.600</b>
6,9,1	Pasarela metálica	22,00	M3	\$2.800	\$61.600	
<b>6,10</b>	<b>Instalaciones Hidráulicas</b>					<b>\$216.165</b>
6,10,1	Red agua potable	1,00	ML	\$26.130	\$26.130	

6,10,2	Red aguas negras	1,00	ML	\$27.475	\$27.475	
6,10,3	cajas de conexión a.n.	36,00	U	\$140	\$5.040	
6,10,4	pozos a.n.	7,00	U	\$1.500	\$10.500	
6,10,5	Red de aguas lluvias	1,00	SG	\$80.000	\$80.000	
6,10,6	sistema de retención aguas lluvias	1,00	SG	\$54.000	\$54.000	
6,10,7	Pozos a.ll.	12,00	U	\$500	\$6.000	
6,10,8	Cajas de conexión a.ll.	39,00	U	\$180	\$7.020	
<b>6,11</b>	<b>Instalaciones eléctricas</b>					<b>\$243.000</b>
6,11,1	Cuarto eléctrico	1,00	SG	\$8.000	\$8.000	
6,11,2	Subestación 1.5 MVA; 1500 KVA PAD MOUNTE	1,00	SG	\$65.000	\$65.000	
6,11,3	Planta eléctrica 150 KVA	1,00	SG	\$35.000	\$35.000	
6,11,4	Acometida subterránea primaria de alta tensión	1,00	SG	\$20.000	\$20.000	
6,11,5	Alimentadores	1,00	SG	\$85.000	\$85.000	
6,11,6	Subtableros	1,00	SG	\$30.000	\$30.000	

<b>RESUMEN DE PRESUPUESTOS</b>		
<b>1</b>	LOBBY FERROVIARIO	\$1.096.269
<b>2</b>	CENTRO COMERCIAL	\$2.331.349
<b>3</b>	ESTACION DE TRENES	\$740.392
<b>4</b>	ESTACION DE METROBUSES	\$744.807
<b>5</b>	EDIFICIO DE OFICINAS	\$651.777
<b>6</b>	OBRAS EXTERIORES	\$3.865.202
	<b>TOTAL</b>	<b>\$9.429.797</b>

### 5.3 PROPUESTA RUTA MUSEO

Para complementar el tema de revitalización de la estación se ha planteado una propuesta de “Ruta Museo”, el cual consiste en un recorrido por el patrimonio inmobiliario y mobiliario con que cuenta la estación. La propuesta se ha desarrollado tomando en cuenta las posibilidades de cada edificación y según el ordenamiento concebido en la zonificación general del proyecto.

Estos son los componentes del recorrido:

1. **Museo imprenta y mobiliario:** serian el inicio del recorrido y estaría compuesto de dos partes. La primera seria la visita al edificio de la antigua imprenta donde además de exhibir la maquinaria de boletos y otras impresiones se exhibirían artefactos y artículos utilizados en la logística de los antiguos viajes (relojes, marcadores, telégrafo). Uniéndose por patio con pérgolas vidriadas se llegaría al edificio actual de la gerencia donde se exhibirían el mobiliario (escritorios, sillas) y artefactos de oficinas (maquinas de escribir, calculadoras, caja fuerte, teléfonos)
2. **Colección de Vagones y auditorios:** al finalizar el primer recorrido y abriéndose paso por paseo de los talleres, una senda de más de 80 mts. donde se puede apreciar la arquitectura de los talleres, se ingresa a la antigua bodega No.7 donde se proyecta un espacio para auditorios con paredes movibles que tendrían una capacidad individual de 80 personas. Esta misma bodega tendría un área vestibular para cada salón y además serviría de acceso a nave del antiguo taller de carpintería donde se exhibirán



**FTG.36.** Edificio antigua imprenta, al inicio de la ruta.



**FTG.37.** Vagón presidencial en taller de carpintería.

la colección de vagones con que cuenta la institución entre los que destaca el vagón presidencial. Al terminar el recorrido en esta nave el visitante apreciaría la antigua mesa de transferencia y a través de puente sobre ella se accedería a siguiente parte del recorrido. También desde este recorrido se podrían apreciar los trenes nuevos.

3. **Taller de Maquina y medios de transporte ferroviario:** en esta parte del recorrido se exhibirían la maquinaria de reparaciones y artefactos del mantenimiento utilizados en servicio ferroviario. Además se pondrían exhibir diferentes vehículos de antaño que circularon por la vía férrea (bicicletas de 4 ruedas)
4. **Patio de los tanques:** desde este punto se podrán apreciar la nueva estación de trenes hacia el occidente, la rotonda y los antiguos tanques de agua potable, imponentes estructuras metálicas.
5. **Tornamesa:** en esta interesante instalación técnica ahora en desuso se proyectaría una pérgola metálica e iluminación para dar énfasis al espacio. El concepto artístico propuesto para revitalizar el espacio se inspira en la orientación de los puntos cardinales. El espacio servirá como antesala de la visita a la rotonda, edificio de forma circular utilizado como depósito de locomotoras.
6. **Rotonda:** Se finaliza el recorrido con la visita a la colección de locomotoras que posee FENADESAL y de donde también se puede apreciar el área de abordaje de la nueva estación hacia oriente.



FTG.38. Maquinas en antiguos talleres.



FTG.39. Conjunto de tornamesa y rotonda con locomotoras antiguas donde finaliza la ruta

## 6.0 COMENTARIOS FINALES

Los beneficios de contar con sistema de trenes como medio de transporte en las ciudades son muchos, y El Salvador tiene la ventaja de contar con una historia de más de 100 años, que si bien permanece en estado obsoleto, el solo hecho de tener una ruta ya trazada y que atraviesa el territorio salvadoreño en un amplio patrimonio de tierras, se vuelve un sólido pilar para la recuperación del servicio y la planeación de la extensión de nuevas rutas.

El plan maestro plantea una ruta de recorrido para exhibición del patrimonio de la estación, para el cual debe desarrollarse a futuro sus respectivos estudios de restauración.

En estos espacios de gran amplitud deben proponerse actividades de afluencia colectiva como es el área de auditorios y la necesidad de estacionamientos que genere pueden solventarse proyectando estacionamiento en actual área deportiva.

Como se ha detallado en el diseño, el proyecto comprende variadas áreas comerciales, esto con el objetivo de acercar servicios a la población usuaria además de crear rentabilidad de la estación para la institución. Este comercio debe ser regido por una estricta reglamentación que evite la degradación estética, formal y funcional de la estación. La institución puede generar este instrumento basándose en proyectos comerciales privados que funcionan en la ciudad.

Para la seguridad y actualización de la estación será necesario recurrir al uso de la tecnología. Es importante tomar en cuenta desde el principio el uso de sistemas automatizados, como tele cámaras, alarmas, la buena iluminación y la señalización que ordene el tráfico de los usuarios, que las instruya en caso de emergencias y evite que ciertas personas puedan delinquir fácilmente dentro las instalaciones.

## 7.0 BIBLIOGRAFÍA.

### Libros y tesis:

- Dalton Roque. (1970). El Salvador (Monografía). San Salvador UCA EDITORES
- Arias Francés, Diana Verónica Chicas Estrada, César Eduardo Reyes Herrera, Oscar Ivan Sánchez Hernández .(2003). Valorización de la Arquitectura Ferroviaria en El Salvador (tesis). Antiguo Cuscatlan, La Libertad, El Salvador: Universidad Albert Einstein.
- Solórzano Ruiz, Eduardo Antonio .(Junio 1977). EL CONTRATO DE CONCESIÓN DE SERVICIO PÚBLICO, TERMINACIÓN Y EFECTOS DEL MISMO, tesis doctoral presentada por previa opción al título de doctor en jurisprudencia y ciencias sociales Universidad de El Salvador.
- Jelb Martínez Castañeda, (junio de 2007). DIAGNOSTICO Y RECOMENDACIONES PARA LA REHABILITACION Y ADECUACION DE NUEVO USO DE LA BODEGA No.1 DEL CONJUNTO FERROVIARIO DE SAN SALVADOR, San Salvador, UPES.
- Secretaria de Cultura de la Presidencia. (2009). Manual para la complementación de las fichas de inventario de inmuebles con valor cultural (Inventario de Bienes Culturales IBCI / SECULTURA)
- OPAMSS. (1996). REGALMENTO A LA LEY DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL AREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR Y DE LOS MUNICIPIOS ALEDAÑOS. Oficina de Planificación del Area Metropolitana de San Salvador y municipios Aledaños.
- Ministerio de trabajo y previsión social (noviembre /2009) . REGLAMENTO A LA LEY DE EQUIPARACIÓN DE OPORTUNIDADES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. Decreto No.99, gobierno de El Salvador

### Artículos de revistas y periódicos:

- CEPAL. (Abril /2000). “ La privatización ferroviaria en América latina y el caribe en análisis”, Boletín FAL edición # 164, 6 páginas.
- Salcedo, Alejandra. (23 octubre del 2000). “La usurpación de tierras un problema social”, El Diario de Hoy. Paginas de nacionales No.10.

**Medio electrónico:**

- Rivas Gallont, Ernesto Rivas. (Junio 01 de 2008). “Los ferrocarriles en el salvador una carga pesada” Conversaciones con Neto Rivas. Recuperado el día 22 de abril de 2011 de:  
<http://netorivas.blogspot.com/2008/06/la-columna-del-domingo-el-transporte-en.html>
- Sacerdoti, Michele.(Enero de 2011).”NOTIZIE SULLA RISTRUTTURAZIONE DELLA STAZIONE CENTRALE DI MILANO”, web.tiscali.it. Recuperado el día 25 abril de 2011 de: <http://web.tiscali.it/stcentrale/notizie.htm>
- Ferrovie dello Stato (FS). (2011). Pagina oficial de la FS, Milano Centrale. Grandistazione.com, recuperado el 28 abril de 2011 en:  
<http://www.grandistazioni.it/cms/v/index.jsp?vnextoid=63a272ceeae7b110VgnVCM1000003f16f90aRCRD>

**Entrevistas con profesioanles y foros interactivos:**

- Comunidad Arquinauta, (Estudiantes y profesionales suscritos a Foro interactivo )(2011). Interacción y colaboraciones en los foros sobre tema de estaciones ferroviarias, entre abril y mayo 2011 en :  
<http://www.arquinauta.com/>
- Foro interactivo [www.skyscraperlife.com](http://www.skyscraperlife.com) (2011). interacción en los foros sobre tema de ferrocarriles ente abril y mayo 2011 en: <http://www.skyscraperlife.com/forum.php>  
Ing. Jose Villatoro, ingeniero estructurista. Consulta sobre estructuras del anteproyecto (asesorías sostenidas entre agosto de 2011 y febrero 2012)
- Ing. Billy Duran de LYCES, S.A. de C.V., consulta sobre instalaciones eléctricas para el anteproyecto.

# CAPITULO V

# ANEXOS

8.0 ANEXOS



Coniunto FENADESAL



Plaza Ferroviaria



Monumento en Plaza



Estaciones



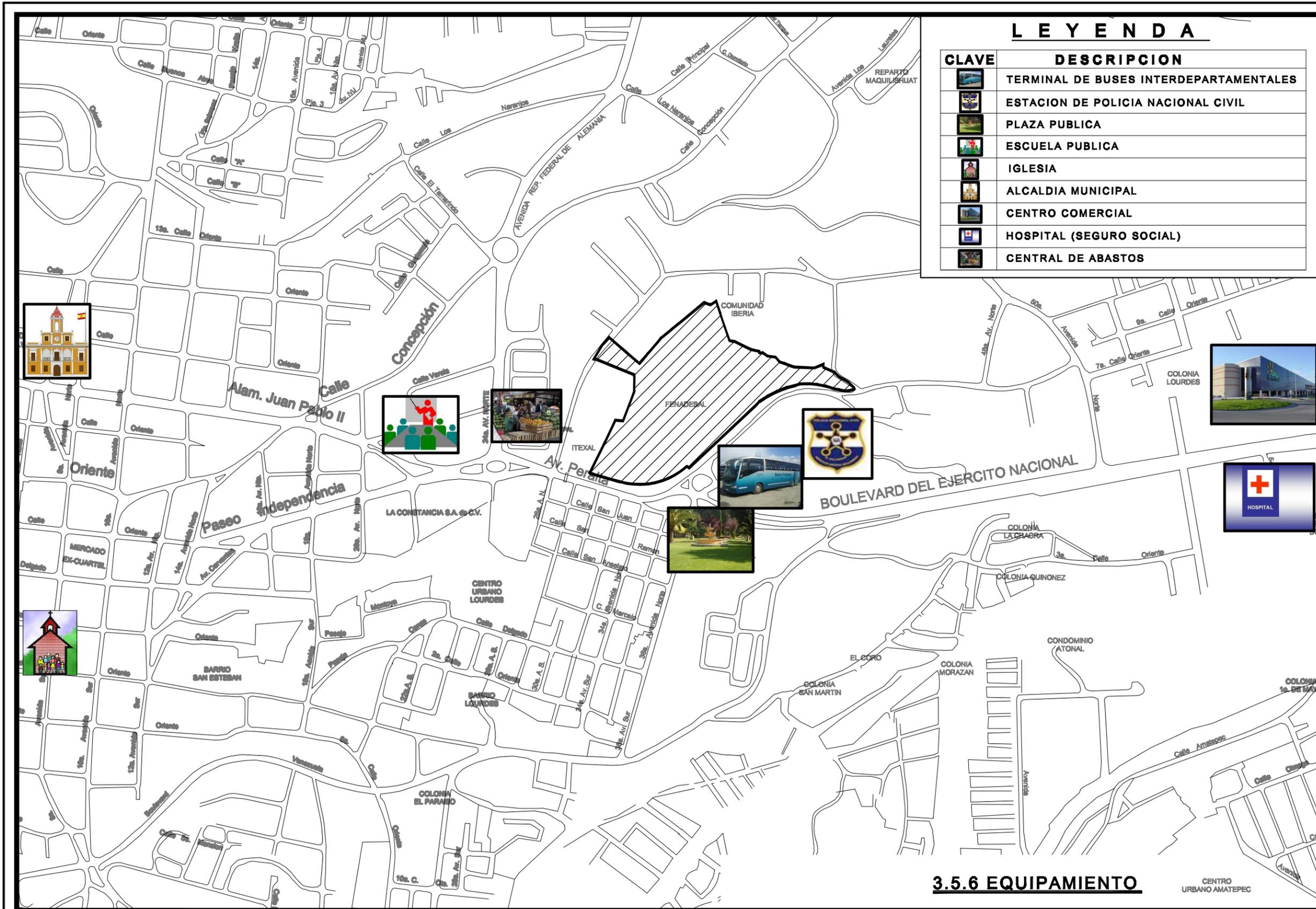
Conjunto de Estaciones



Oficinas Administrativas



Estacionamiento v Mercado Ligero



## L E Y E N D A

CLAVE	DESCRIPCION
	TERMINAL DE BUSES INTERDEPARTAMENTALES
	ESTACION DE POLICIA NACIONAL CIVIL
	PLAZA PUBLICA
	ESCUELA PUBLICA
	IGLESIA
	ALCALDIA MUNICIPAL
	CENTRO COMERCIAL
	HOSPITAL (SEGURO SOCIAL)
	CENTRAL DE ABASTOS



**PROYECTO:**  
**"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"**

**PROPIETARIO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UBICACION:**  
**FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.**

**CONTENIDO:**  
**EQUIPAMIENTO**

**ASESOR:**  
**ARQ. SALOMON GUERRERO**

**PRESENTAN:**  
**\_BR. CABRERA LAZO**  
**\_ROBERTO VLADIMIR**  
**\_BR. MARTINEZ BONILLA**  
**\_DAVID SALVADOR**  
**\_BR. SOLA LOPEZ**  
**\_HUGO ARMANDO**

**ESCALA:**  
**1:800**

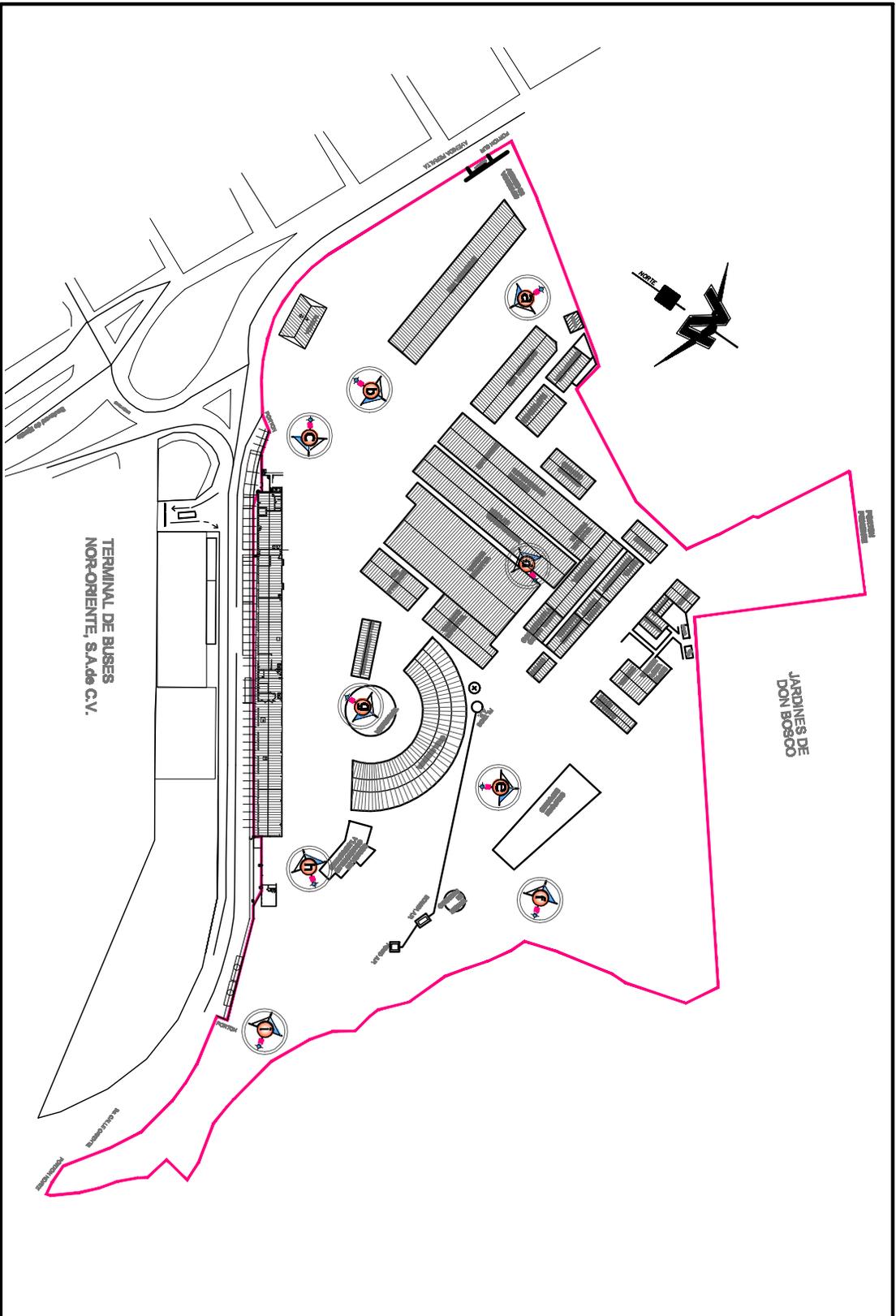
**FECHA:**  
**MAYO /2012**

**HOJA:**  
**PLF\_010**

**3.5.6 EQUIPAMIENTO**

CENTRO URBANO AMATEPEC

**3.0.1 VISTAS INTERNAS**



**PROYECTO:**  
 REABILITACION Y  
 ACTUALIZACION DE  
 ANTIGUA ESTACION  
 CENTRAL DE  
 FERROCARRIL EN SAN  
 SALVADOR

**PROYECTANDO:**  
**CEPA  
 FENADESAL**

**UBICACION:**  
 RUAL AVENIDA REYNALTA  
 No. 505, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
**PLANO VISTAS  
 PANORAMICAS  
 DEL TERMINO**

**ASESOR:**  
 AYO. SALOMON  
 GILBERTO

**PRESENTADO:**  
 -R. CARRERA LIZO  
 -ROBERTO VILAMOR  
 -R. MARTINEZ BONILLA  
 -DAVID SALVADOR  
 -R. SOLA LOPEZ  
 -HERO AYUANDO

**ESCALA:**  
 1:750

**FECHA:**  
 MAYO  
 /2012

**NO.:**  
**PLF\_011**



**VISTA A BODEGA N° 2**



**MESA DE TRANSFERENCIA**



**VISTA A CACHA DE FUTBOL**



**VISTA A TALLERES**



**VISTA A TERMINAL DE TREN**



**VISTA A CANCHA DE FUTBOL**



**VISTA A TERMINAL DE TREN**



**VISTA A TORNAMESA Y CASA REDONDA**



**VISTA A VIA DE DISTRIB.**



**PROYECTO:**  
**RENTALIZACION Y**  
**AGTUALIZACION DE**  
**ANTIGUA ESTACION**  
**GENERAL DE**  
**FERRIVESAL EN SAN**  
**SALVADOR**

**PROPIETARIO:**  
**CEPA**  
**FERRIVESAL**

**UBICACION:**  
**RURAL AVENIDA PERALTA**  
**Nº. 502, SAN SALVADOR,**  
**EL SALVADOR.**

**CONTENIDO:**  
**PLANO VISTAS**  
**PANORAMICAS**  
**DEL TERRENO**

**ASESOR:**  
**AND. SALOMON**  
**QUEMENO**

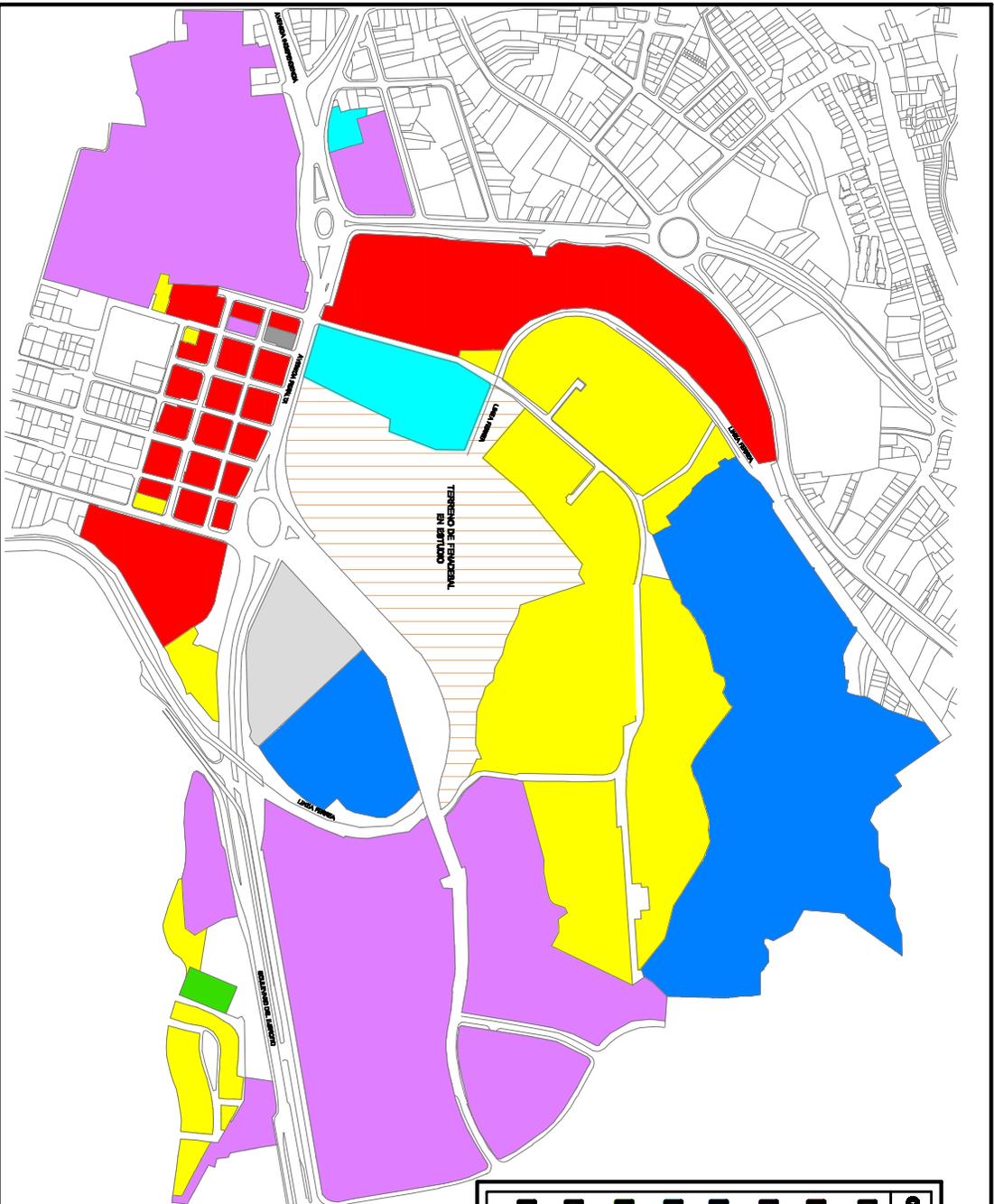
**PRESENTE:**  
**JR. GABRIELA LYD**  
**ROBERTO VILADIER**  
**JR. MARTINEZ ROMILLA**  
**DAVID SALVIDOR**  
**JR. ROSA LOPEZ**  
**HUGO AMARANO**

**ESCALA:**  
**INDICADA**

**FECHA:**  
**MAYO**  
**/2012**

**HOJA:**  
**PLF\_012**

### 3.7.1 PLANO USO DE SUELO



CLAVE	DESCRIPCION
[Yellow Box]	HABITACIONAL
[Red Box]	COMERCIO Y SERVICIOS
[Purple Box]	INDUSTRIA
[Blue Box]	INSTITUCIONAL
[Cyan Box]	EDUCACION
[Green Box]	DEPORTES
[Grey Box]	INFRAESTRUCTURA
[White Box]	GRUPOS

SIEMBOLOGIA



**PROYECTO:**  
 REACTIVACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR

**PROPIETARIO:**  
 CEPAL  
 FENADESAL

**UBICACION:**  
 PAVIA AVENIDA PAVIA  
 No. 809, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
 PLANO USO DE SUELO

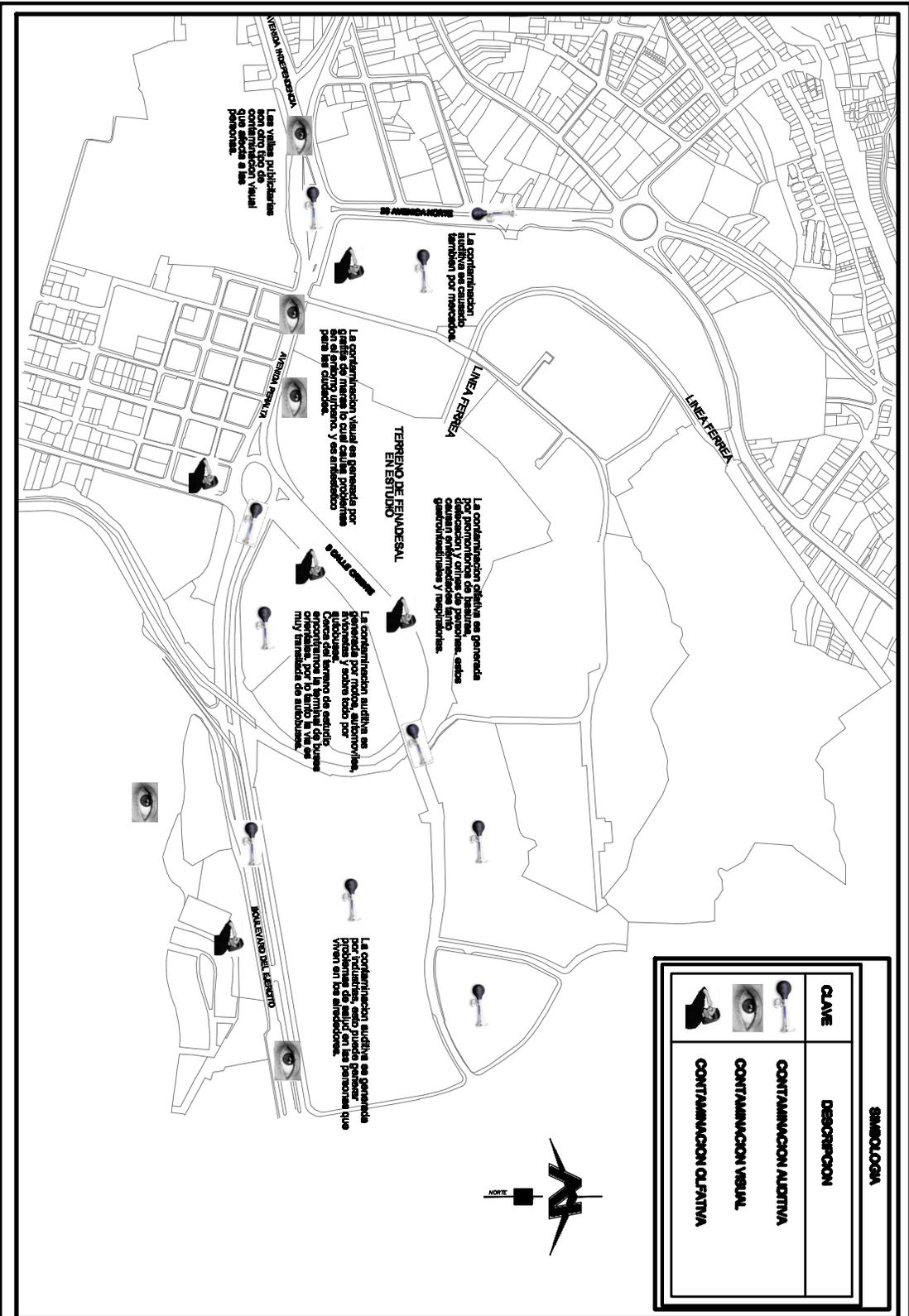
**ASESOR:**  
 AYO SALVADOR  
 GUERRERO

**PRESENTAR:**  
 JR. GARRERA LYDZ  
 ROBERTO VILAMIR  
 JR. MARTINEZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 JR. SOLA LOPEZ  
 HIRDO AMAYANO

**ESCALA:** 1:50000  
**FECHA:** MAYO /2012

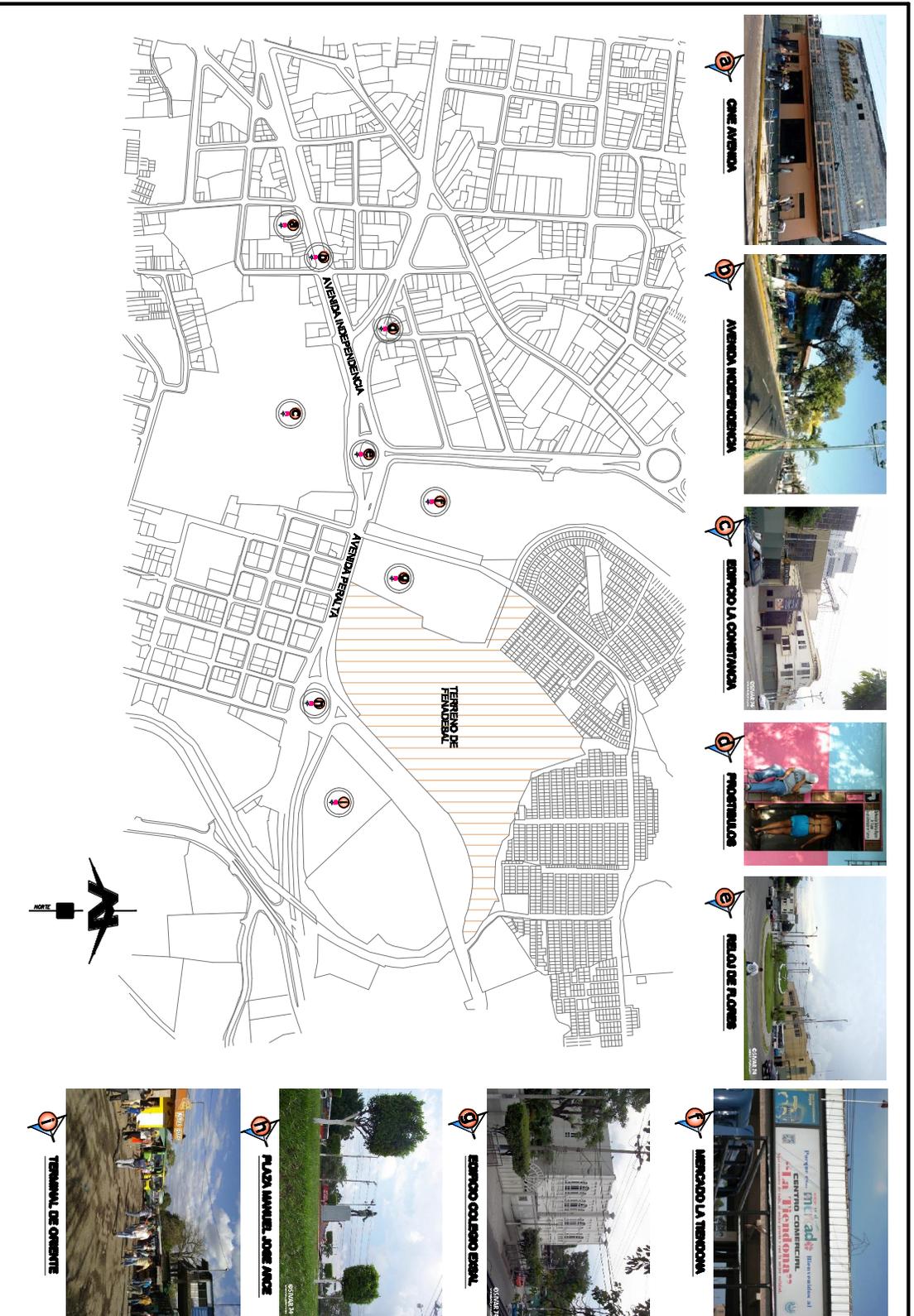
**HOLA:**  
 PLF\_013

# 372 PLANO DE CONTAMINACION EXISTENTE



	<b>PROYECTO:</b> RECONSTRUCCION Y AGUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR
	<b>PROPIETARIO:</b> CEPAL FENADESAL
<b>UNION:</b> RAFA AYBARRA BERRIO No. 505, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.	<b>CONTENIDO:</b> PLANO DE CONTAMINACION
<b>ASESOR:</b> AYO SALAZAR GUERRERO	<b>PRESENTANTE:</b> DR. GABRIELA LYZO ROBERTO VILARIN DR. MARTINEZ BERRIO DAVID SALVADOR DR. SOLA LOPEZ HUGO AMARANTO
<b>ESCALA:</b> 1:50000	<b>FECHA:</b> MAYO /2012
<b>HOJA:</b> PLF_014	

### 3.7.4 PLANO PARALE URBANO



**PROYECTO:**  
**RENTALIZACION Y  
 ACTUALIZACION DE  
 ANTIGUA ESTACION  
 CENTRAL DE  
 FENADESAL EN SAN  
 SALVADOR**

**PROMOTORA:**  
**CEPA  
 FENADESAL**

**UBICACION:**  
**PRAL AVENIDA PRESALTA  
 No. 908, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.**

**CONTENIDO:**  
**UBICACION GEOGRAFICA**

**ASESOR:**  
**AND. SALOMON  
 GUESMENO**

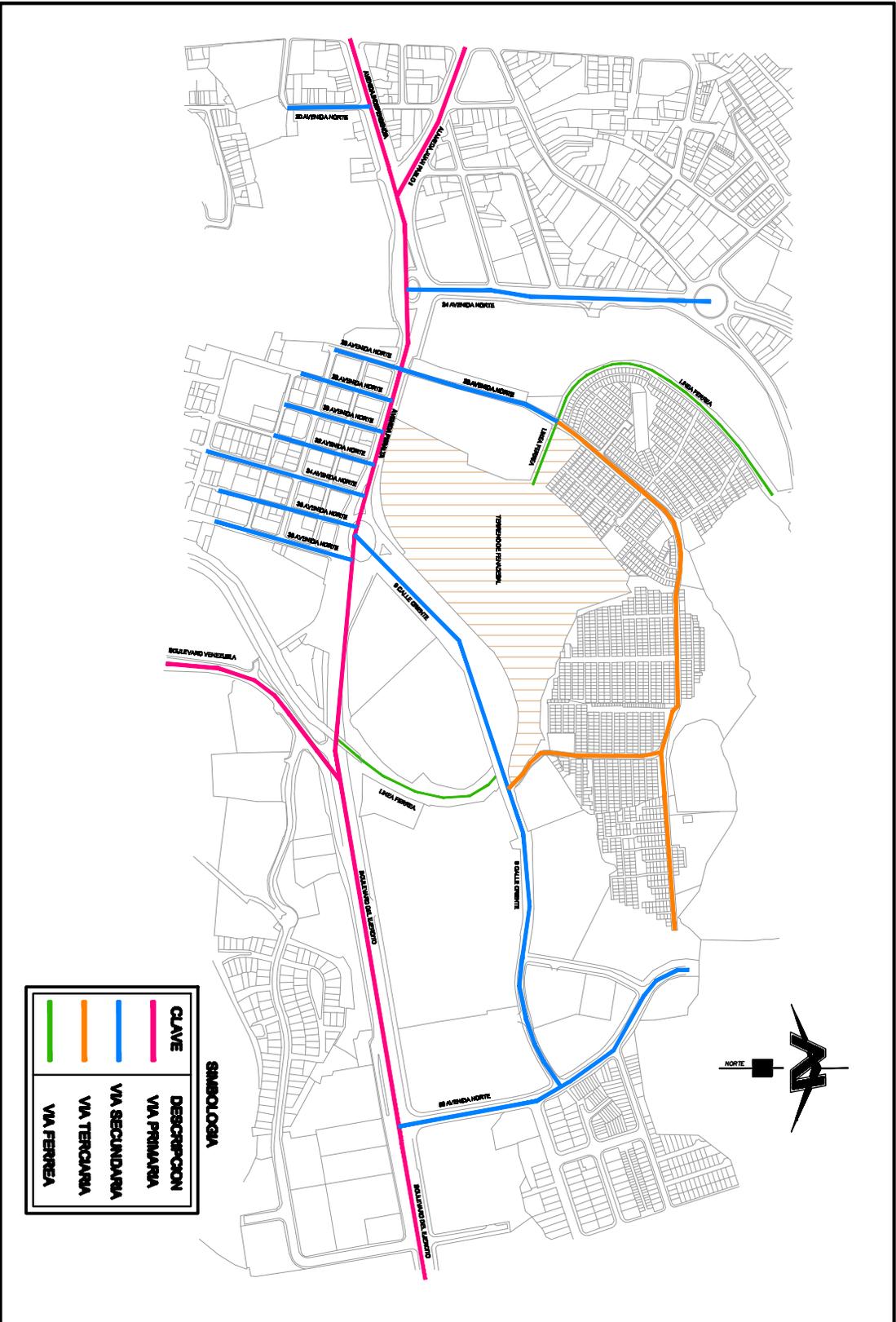
**PRESENTE:**  
**MR. GABRIELA LYDO  
 ROBERTO VILLANOR  
 MR. RAFAEL BERRILLAS  
 DAVID SALVADOR  
 MR. SOILA LOPEZ  
 RIBO ANIBARDO**

**ESCALA:**  
**1:50000**

**FECHA:**  
**MAYO  
 /2012**

**HOJA:**  
**PLF\_015**

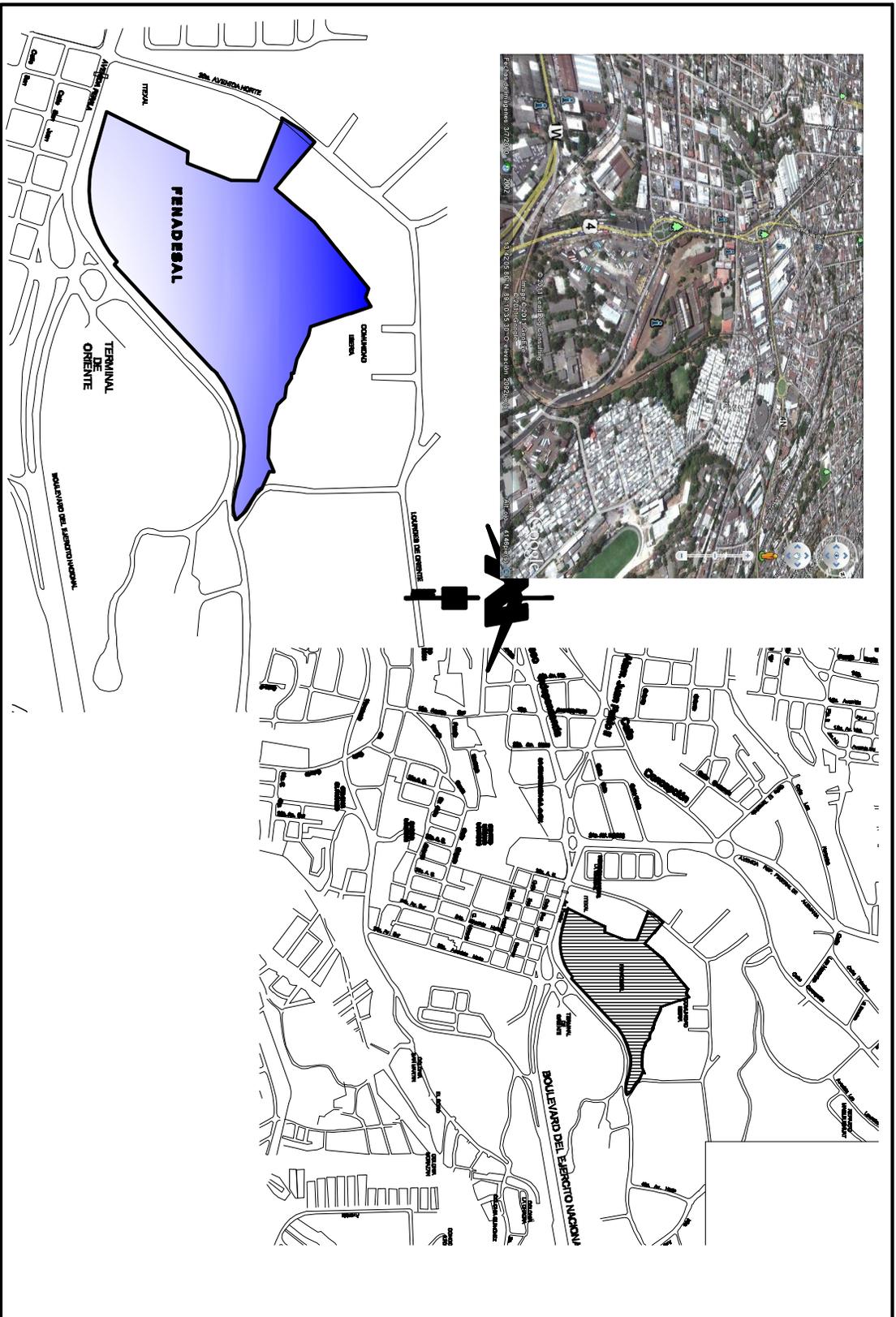
**3.7.9 VAS PERMANENTES**



	<b>PROYECTO:</b> RECONSTRUCCION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FERREASAL EN SAN SALVADOR	
	<b>PROPIETARIO:</b> CEPA FENADESAL	<b>UNIDAD:</b> PLAN AVENIDA FERRETA No. 500, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.
<b>CONTENIDO:</b> PLANO DE VAS PERMANENTES	<b>ASESOR:</b> ANO. SALOMON OSWENRO	<b>PRESENTANTE:</b> -DR. CALDERA LAZO -DR. ROBERTO VILARIN -DR. MARTINEZ DOMINILA -DR. DAVID SALVADOR -DR. SOLA LOPEZ -DR. HUGO AMARADO
<b>FECHA:</b> MAYO /2012	<b>ESCALA:</b> 1:50000	<b>HOU:</b> PLF_016



### 3.1.1 UBICACION GEOGRAFICA DEL TERRENO



**PROYECTO:**  
**RENTALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR**

**PROPIETARIO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UBICACION:**  
**PRUAL AVENIDA REBOLTA NO. 509, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.**

**CONTENIDO:**  
**UBICACION GEOGRAFICA**

**ASESOR:**  
**ABD. SALDANHA GUERRERO**

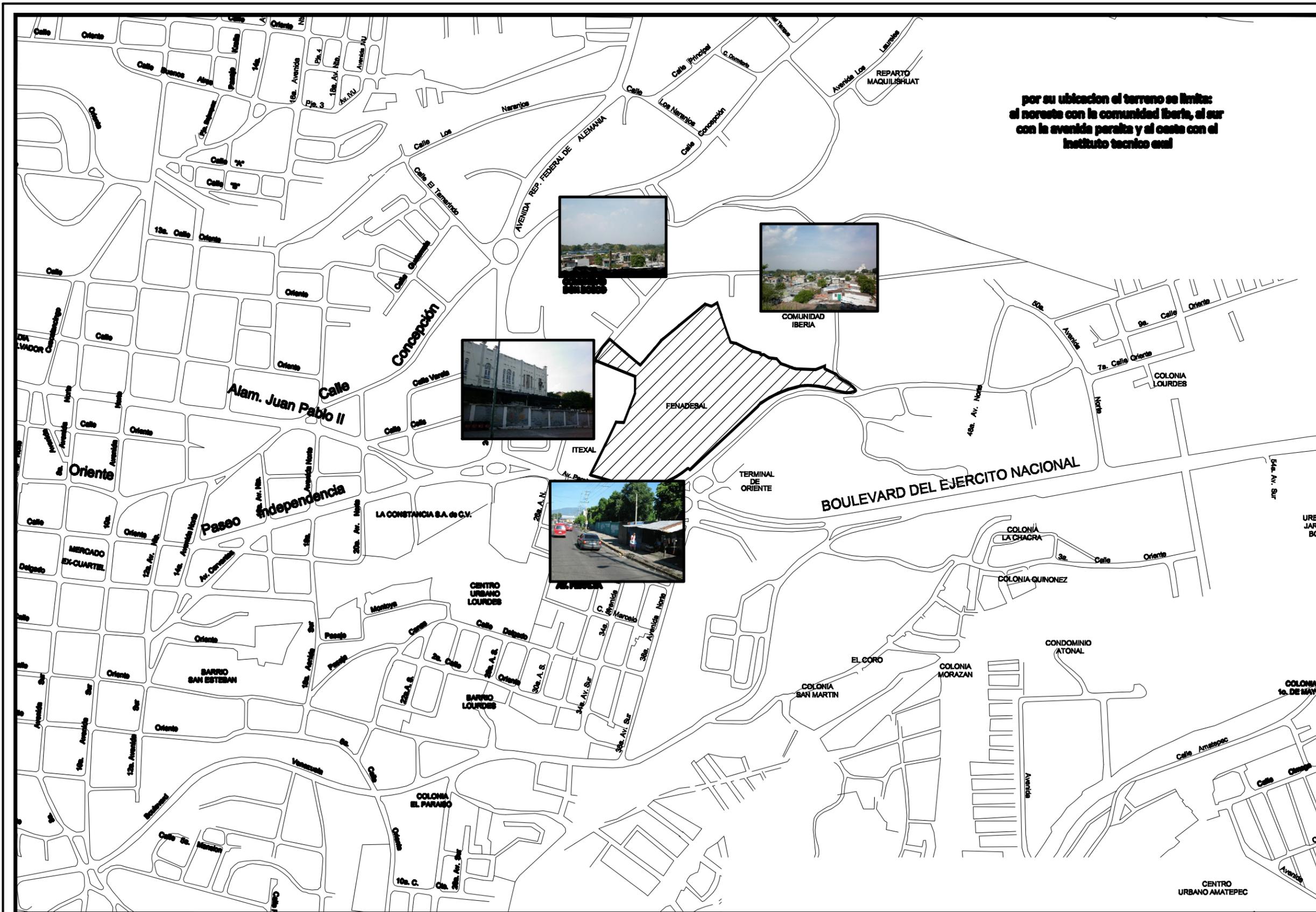
**PRESENTA:**  
**DR. CARMENA LAYO  
 ROBERTO VILAMIN  
 DR. MARTINEZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 DR. SOLA LOPEZ  
 HUGO ARMANDO**

**ESCALA:**  
**SIN ESCALA**

**FECHA:**  
**MAYO /2012**

**HOJA:**  
**PLF\_002**

### 3.1.2 LIMITES DEL TERRENO



por su ubicación el terreno se limita:  
 al noreste con la comunidad Iberia, al sur  
 con la avenida peralta y al oeste con el  
 instituto técnico así



**PROYECTO:**  
 "REVITALIZACIÓN Y  
 ACTUALIZACIÓN DE  
 ANTIGUA ESTACION  
 CENTRAL DE  
 FENADESAL EN SAN  
 SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA  
 FENADESAL**

**UBICACION:**  
 FINAL AVENIDA PERALTA  
 No. 903, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
**LIMITES DEL TERRENO**

**ASESOR:**  
 ARQ. SALOMON  
 GUERRERO

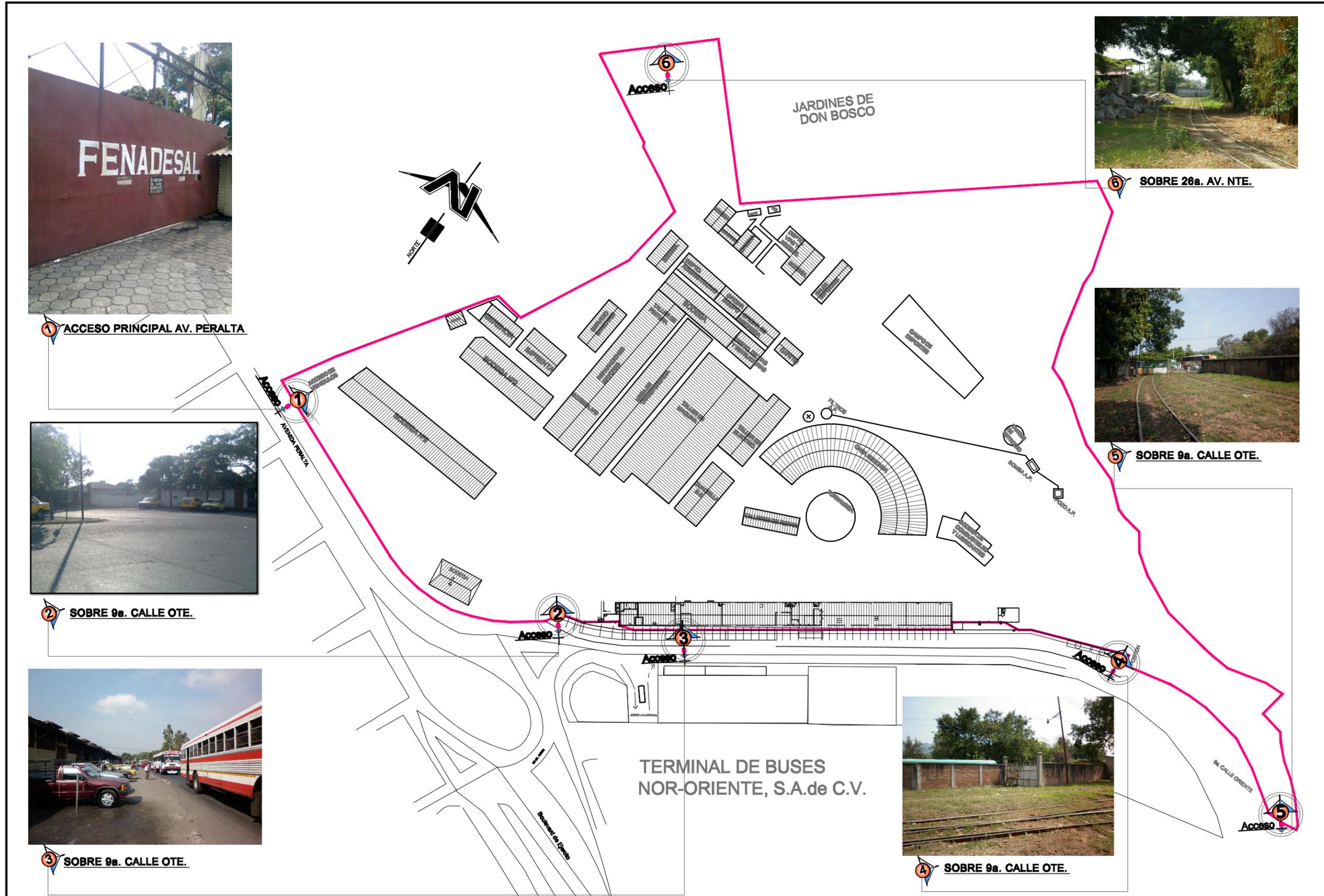
**PRESENTAN:**  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 HUGO ARMANDO

**ESCALA:**  
 SIN ESCALA

**FECHA:**  
 MAYO  
 /2012

**HOJA:**  
**PLF\_003**

### 3.1.3 ACCESOS



1 ACCESO PRINCIPAL AV. PERALTA



2 SOBRE 9a. CALLE OTE.



3 SOBRE 9a. CALLE OTE.



6 SOBRE 28a. AV. NTE.



5 SOBRE 9a. CALLE OTE.



4 SOBRE 9a. CALLE OTE.



**PROYECTO:**  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UBICACION:**  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
**PLANO DE ACCESOS**

**ASESOR:**  
ARQ. SALOMON GUERRERO

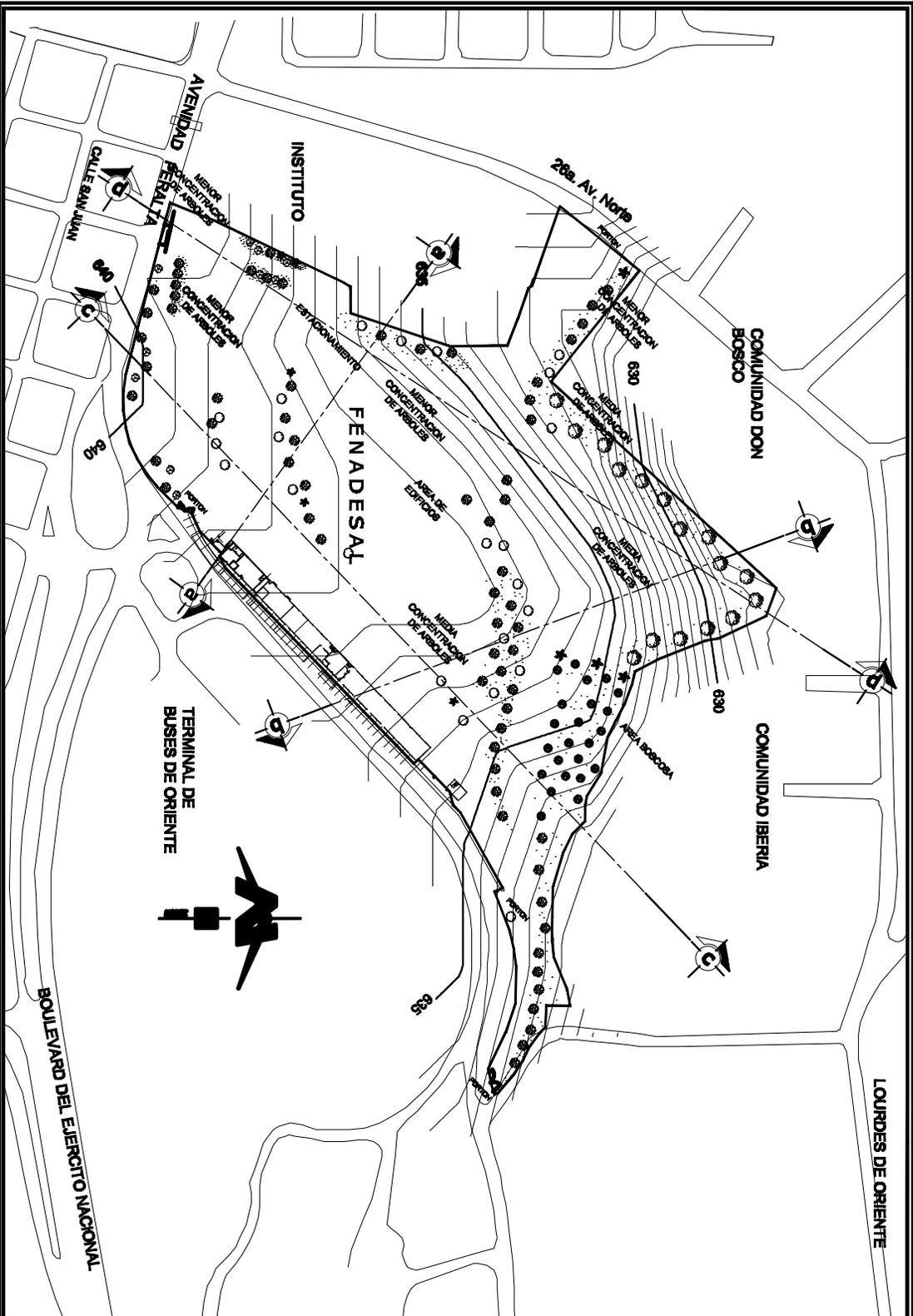
**PRESENTAN:**  
\_BR. CABRERA LAZO  
\_ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
\_DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
\_HUGO ARMANDO

**ESCALA:**  
1:750

**FECHA:**  
MAYO /2012

**HOJA:**  
**PLF\_004**

### 3.2.1 TOPOGRAFIA



**PROYECTO:**  
RENTALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR

**PROPIETARIO:**  
CEPA  
FENADESAL

**UBICACION:**  
RUAL AVENIDA FERIALTA  
NO. 900, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
TOPOGRAFIA

**ASESOR:**  
AÑO SALVADOR  
GUERRERO

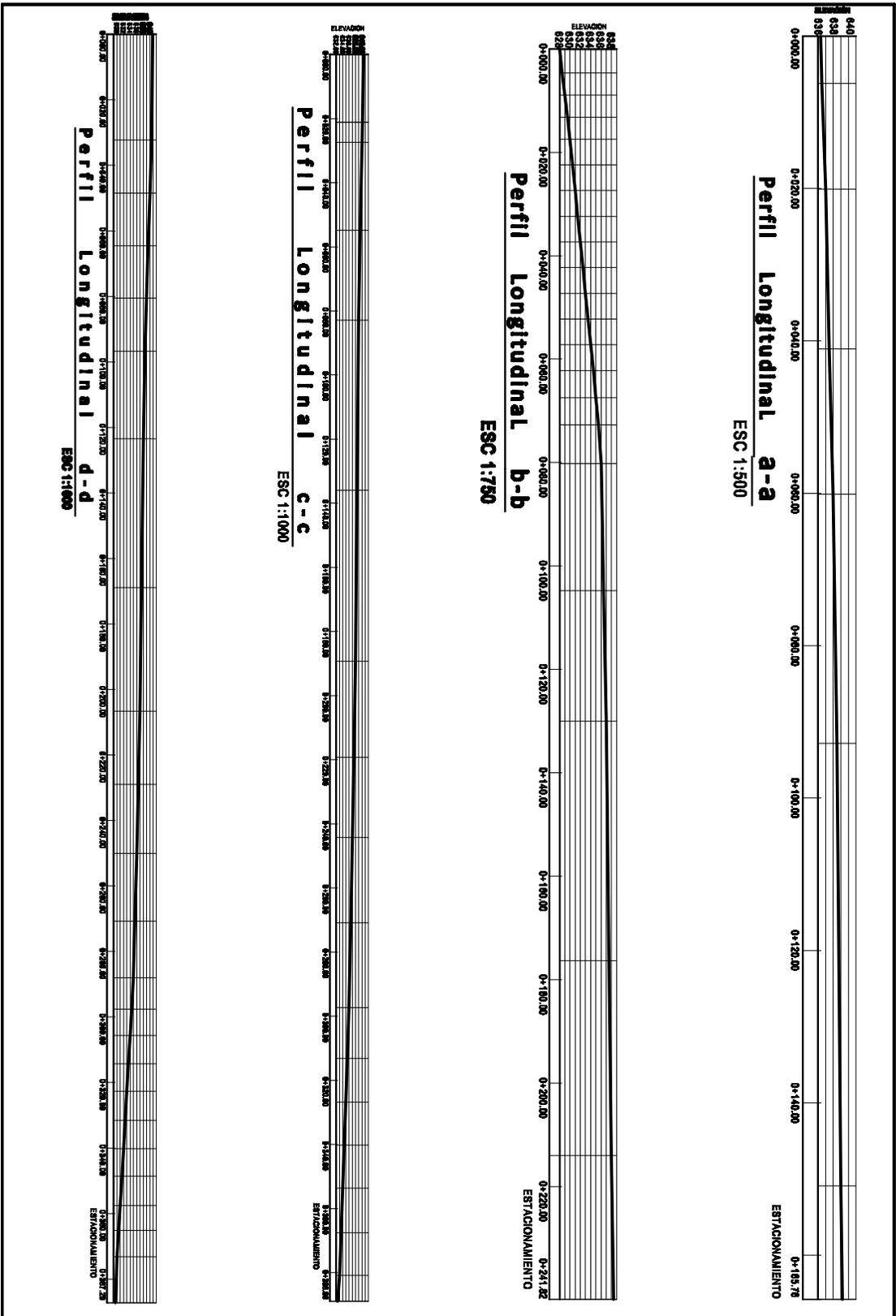
**PRESENTA:**  
DR. GABRIEL LAZO  
ROBERTO VILAMOR  
DR. MARTINEZ DOMILLA  
DAVID SALVADOR  
DR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

**ESCALA:**  
1:4750

**FECHA:**  
MAYO  
/2012

**HOJA:**  
PLF\_005

### 3.2.2 PERFILES DEL TERRENO



**PROYECTO:**  
RENTALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR

**PROYECTADO:**  
**CEPA**  
**FENADESAL**

**UBICACION:**  
RURAL AVENIDA PERALTA  
NO. 500, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
**PERFILES DEL TERRENO**

**ASESOR:**  
ING. SALVADOR  
GUERRERO

**PRESENTADO:**  
ING. GABRIEL ALONSO  
ROBERTO VILLAMAR  
ING. MARTINEZ ROSALBA  
DAVID BALVADOR  
ING. SOLA LOPEZ  
RIBO ANAYANNO

**ESCALA:**  
**INDICACION**  
MAVIO  
/2012

**HOLA:**  
**PLF\_006**

### 3.5.1 EDIFICIOS EXISTENTES



1 TORNAMESA



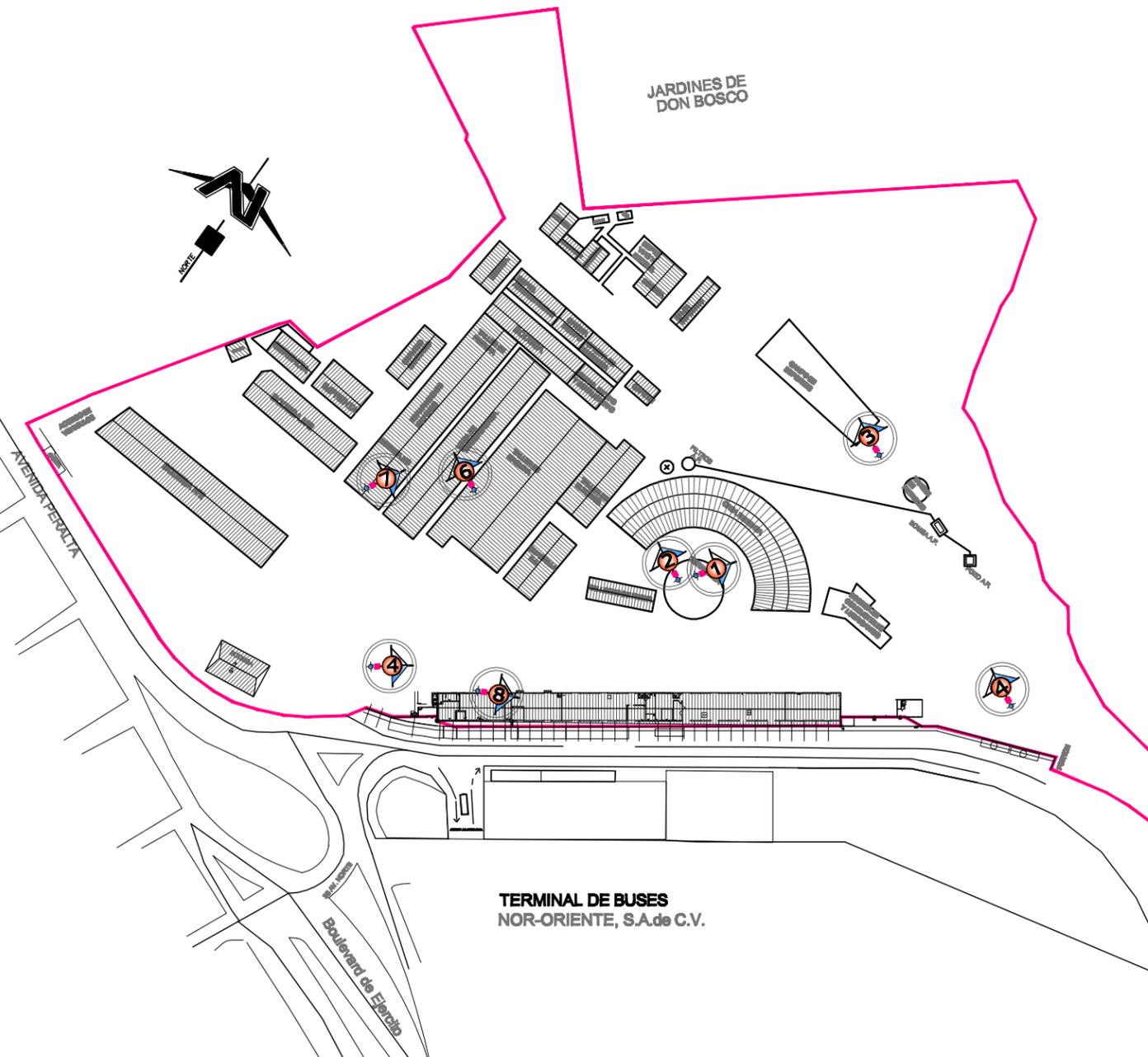
2 CASA REDONDA



3 CAMPO DE FUTBOL



4 ACCESO DE MAQUINARIA



5 ESTACION DE TREN



6 MESA DE TRANSFERENCIA



7 REPARACIONES MAYORES



8 SALA DE ESPERA



**PROYECTO:**  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA  
FENADESAL**

**UBICACION:**  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
**INFRAESTRUCTURA  
EXISTENTE**

**ASESOR:**  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

**PRESENTAN:**  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

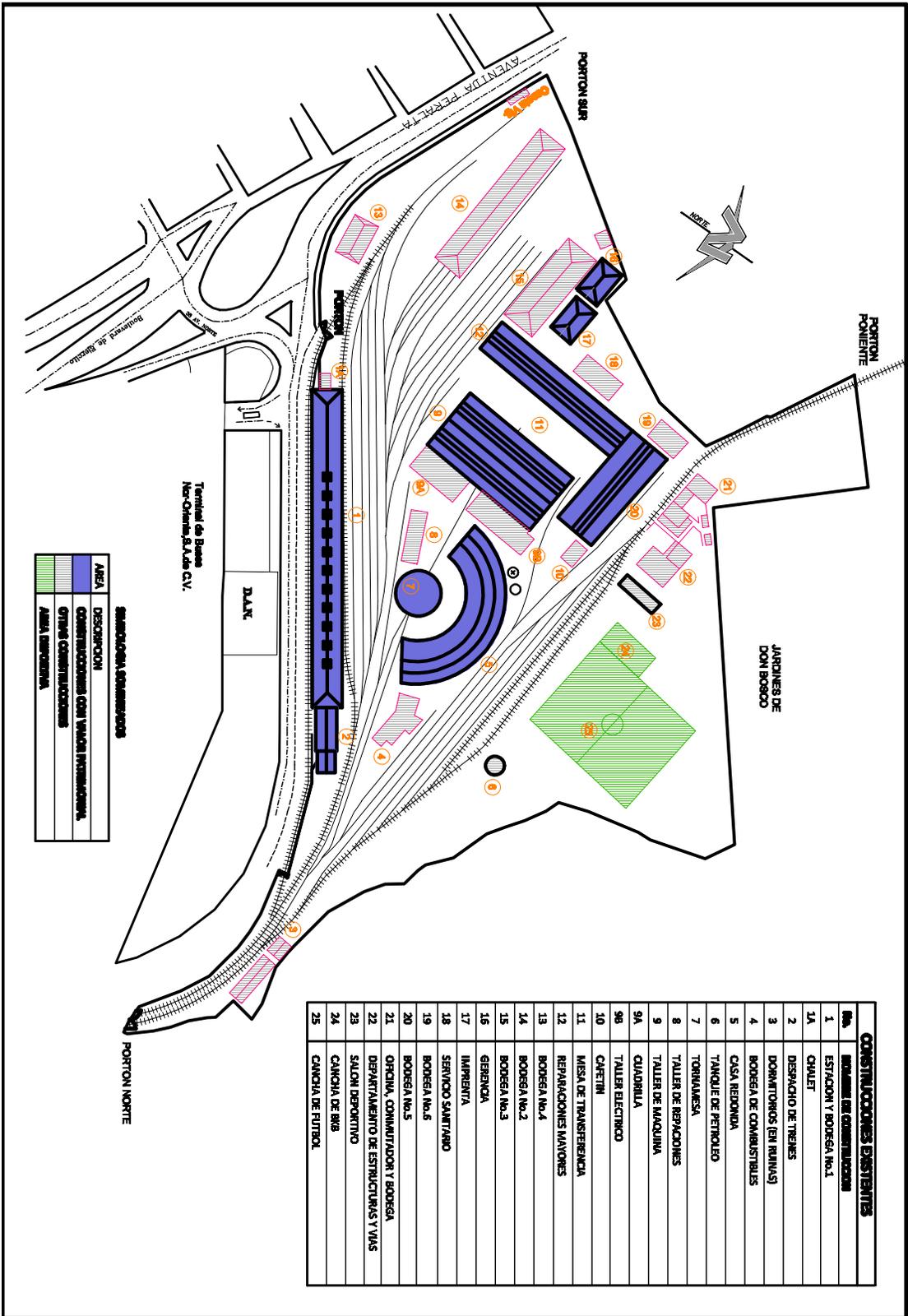
**ESCALA:**  
SIN ESCALA

**FECHA:**  
MAYO  
/2012

**HOJA:**

**PLF\_007**

### 3.5.2 CONSTRUCCIONES CON VALOR PATRIMONIAL



CONSTRUCCIONES EXISTENTES	
Nº.	DESCRIPCION
1	ESTACION Y BODEGA No.1
1A	CHALET
2	DESPACHO DE TRENES
3	DOMINATORIOS (EN RUINAS)
4	BODEGA DE COMBUSTIBLES
5	CASA REDONDA
6	TANQUE DE PETRÓLEO
7	TORNAMESA
8	TALLER DE REPARACIONES
9	TALLER DE MAQUINA
9A	QUADRIPLA
9B	TALLER ELECTRICO
10	CAFETERIA
11	MESA DE TRANSFERENCIA
12	REPARACIONES MAYORES
13	BODEGA No.4
14	BODEGA No.2
15	BODEGA No.3
16	GERENCIA
17	IMPRESORIA
18	SERVICIO SANITARIO
19	BODEGA No.6
20	BODEGA No.5
21	OFICINA, COMANDANTE Y BODEGA
22	DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y VAS
23	SALON DEPORTIVO
24	CANCHA DE BMS
25	CANCHA DE FUTBOL



**PROYECTO:**  
**RENTALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR**

**PROYECTIVO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UNIONACION:**  
**REAL AGENCIA REALTA No. 809, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.**

**CONTENDOR:**  
**CONSTRUCCION CON VALOR PATRIMONIAL.**

**ASESOR:**  
**AÑO, SALOMON GUERRERO**

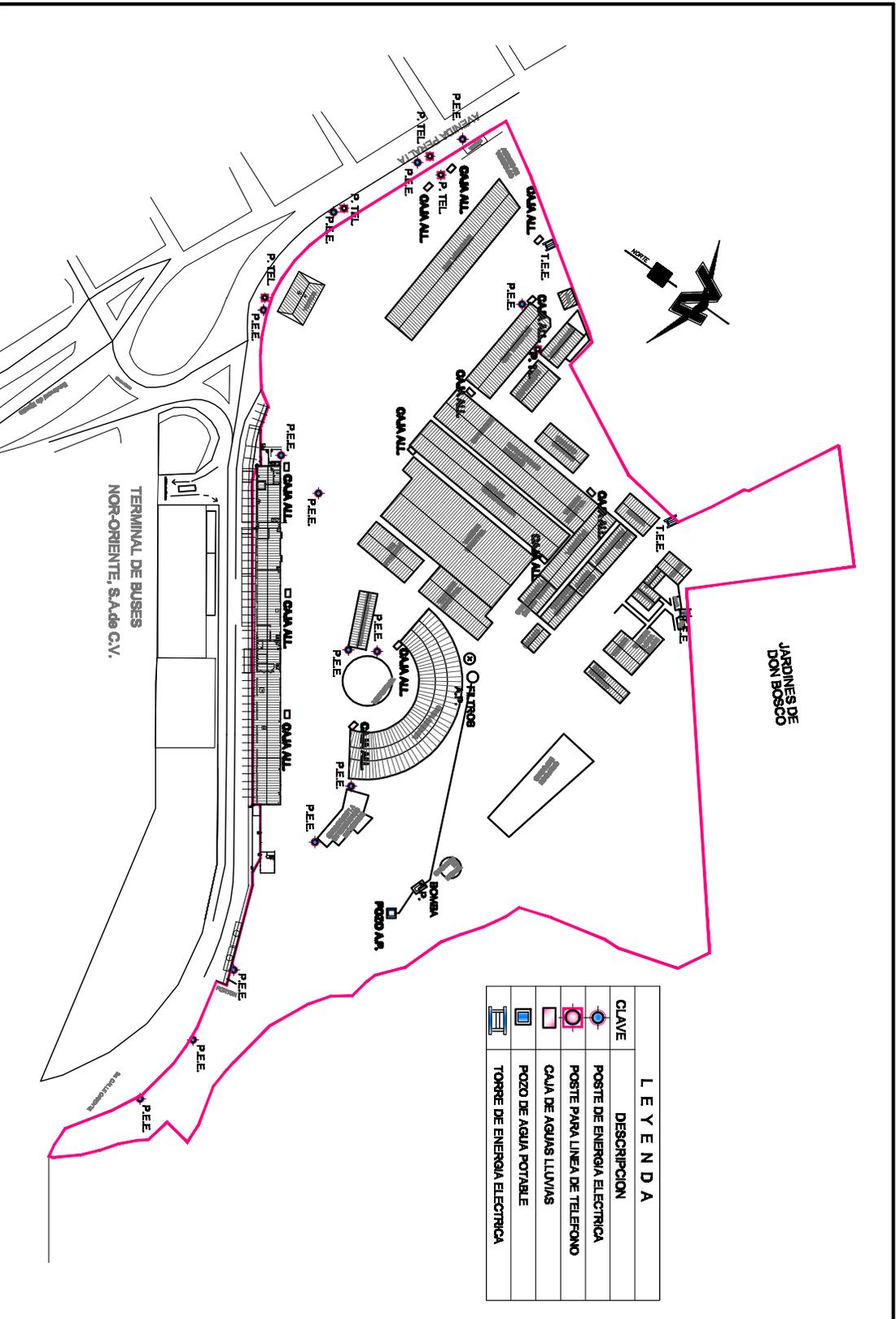
**PRESENTE:**  
**JR. GAMBELLA LYDIO  
 ROBERTO VILARIN  
 JR. MARTINEZ ROSMILLA  
 DAVID SALVADOR  
 JR. SOLA LOPEZ  
 RIBO ANIANO**

**ESCUOLA:**  
**SIN ESCUOLA**

**FECHA:**  
**MAYO /2012**

**HOJA:**  
**PLF\_008**

**2.5.3 INSTALACIONES ELECTRICAS E HIDRAULICAS**



L E Y E N D A	
CLAVE	DESCRIPCION
	POSTE DE ENERGIA ELECTRICA
	POSTE PARA LINEA DE TELEFONO
	CAJA DE AGUAS LLUVIAS
	POZO DE AGUA POTABLE
	TORRE DE ENERGIA ELECTRICA



**PROYECTO:**  
 REACTIVACION Y  
 ACTUALIZACION DE  
 ANTIGUA ESTACION  
 CENTRAL DE  
 FENADESAL EN SAN  
 SALVADOR

**PROPIETARIO:**  
**CEPA  
 FENADESAL**

**UBICACION:**  
 RUAL AVENIDA PENALTA  
 No. 002, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
**INSTALACIONES  
 ELECTRICAS  
 -HIDRAULICAS**

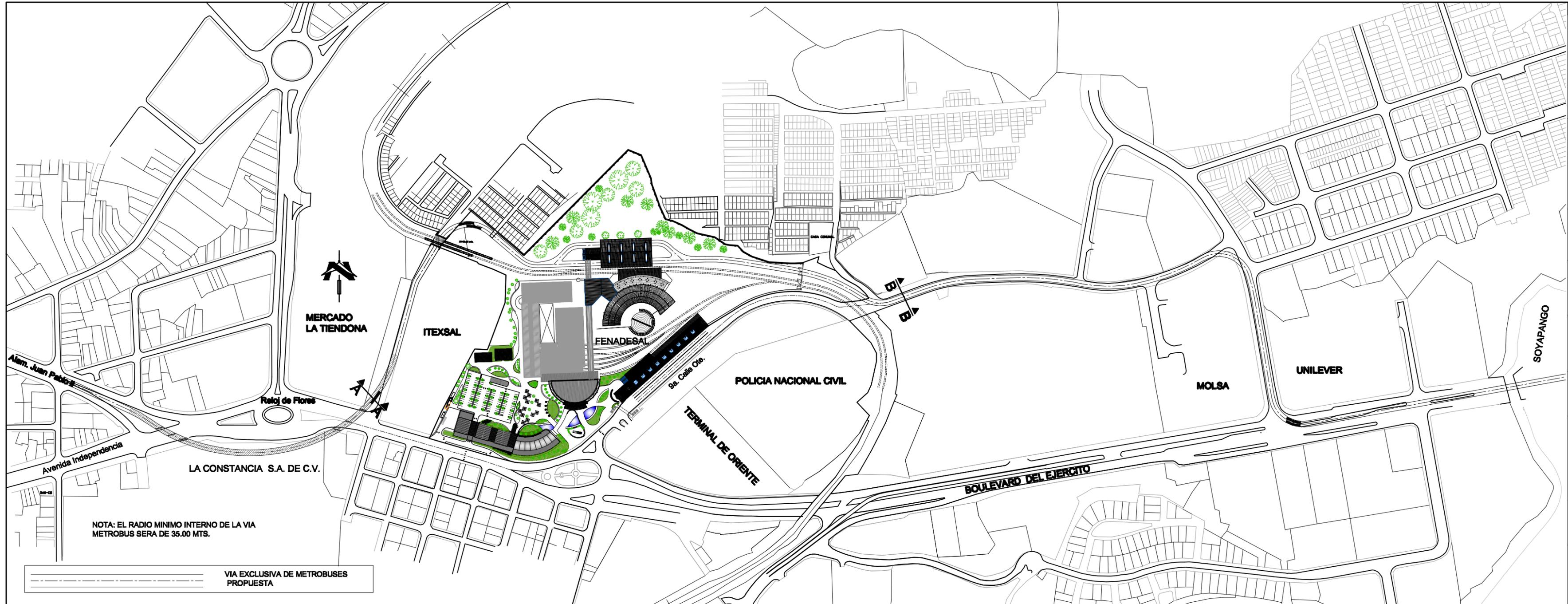
**ASESOR:**  
**AND. SALOMON  
 GUERRA**

**PRESENTA:**  
**JR. GABRIEL LYDO  
 ROBERTO VALDERRAMA  
 JR. RAUTNERZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 JR. ROYLA LOPEZ  
 RUBEN ARMANDO**

**ESCALA:**  
 1:750

**FECHA:**  
 MAYO  
 /2012

**HOJA:**  
**PLF\_009**



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

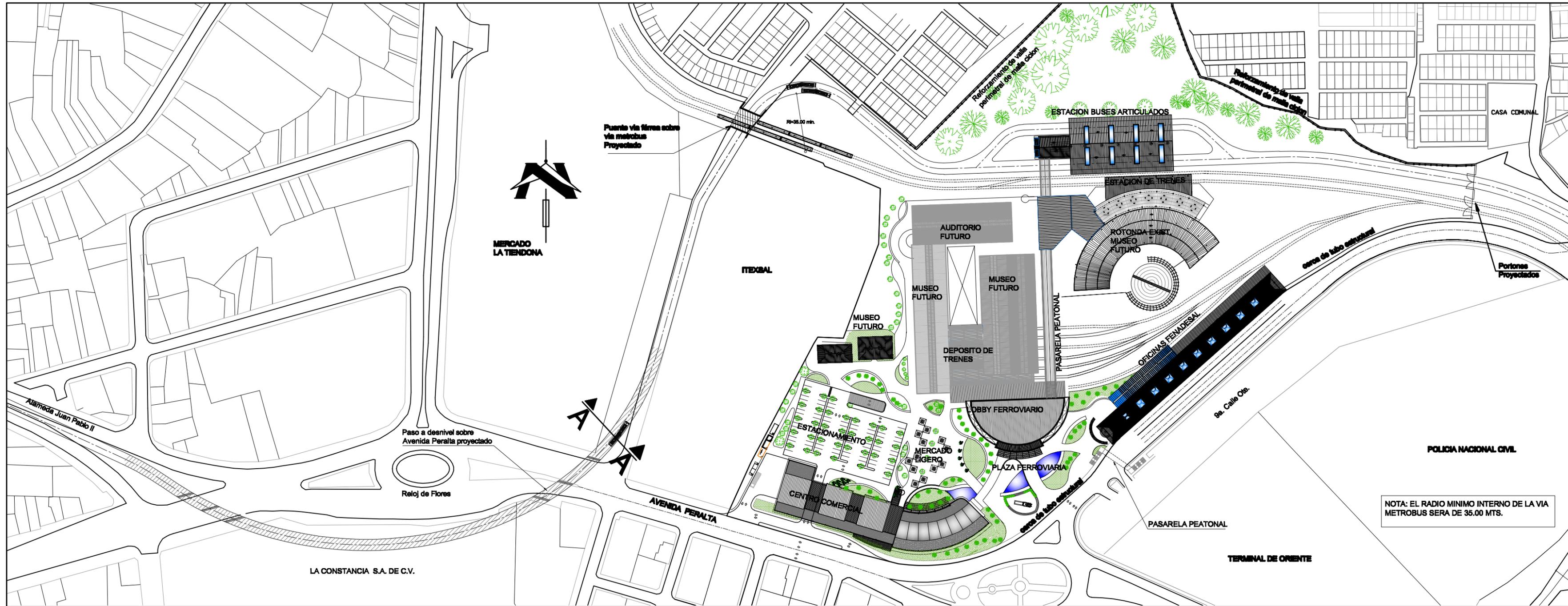
CONTENIDO:  
**CONJUNTO URBANO**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

ESCALA: 1:4000	FECHA: MAYO /2012
-------------------	-------------------------

HOJA:  
**PLF\_01**



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**CONJUNTO Y TECHOS**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

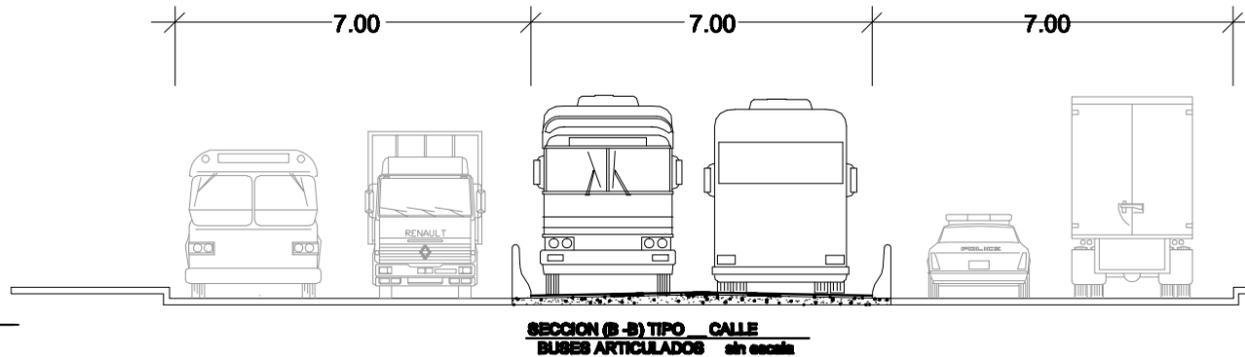
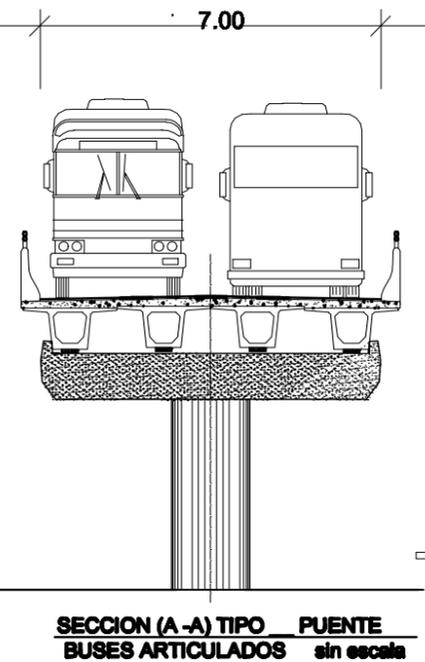
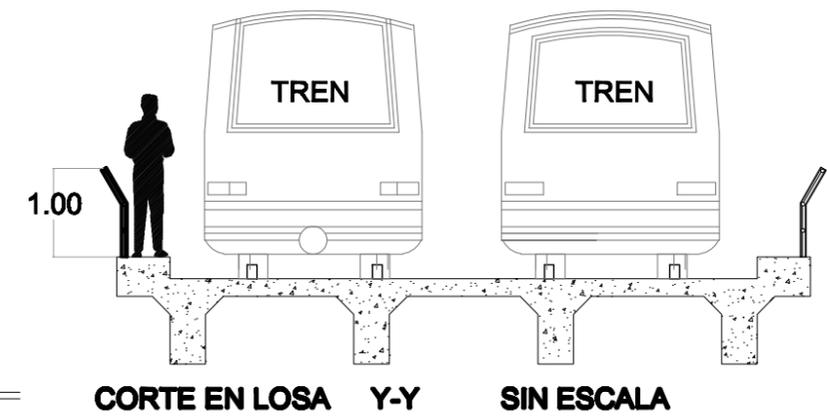
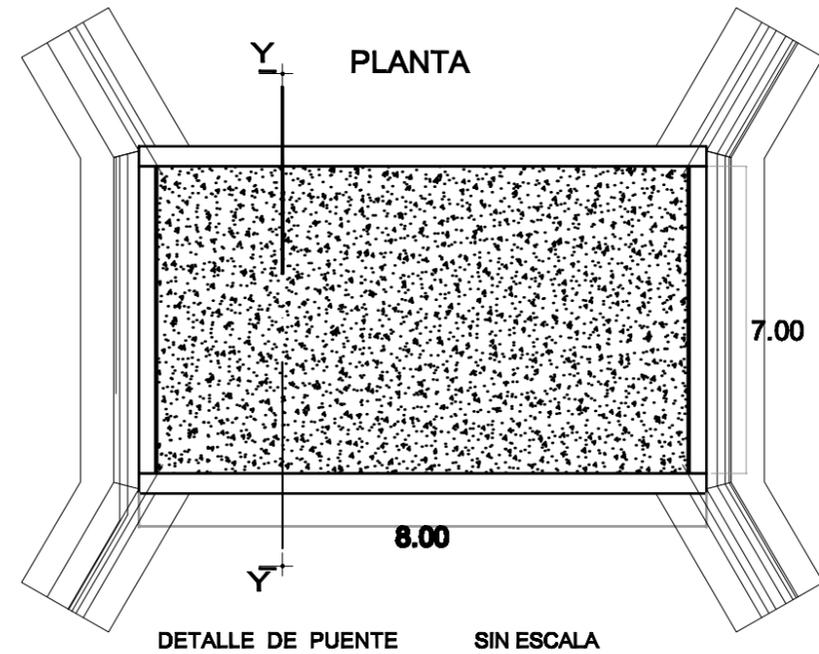
ESCALA:  
1:2000

FECHA:  
MAYO  
/2012

HOJA:  
**PLF\_02**

NOTA: EL RADIO MINIMO INTERNO DE LA VIA METROBUS SERA DE 35.00 MTS.

PASO A DESNIVEL SIN ESCALA



Ri=35.00 min.

DETALLE RADIOS DE GIRO



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**DETALLES**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON GUERRERO

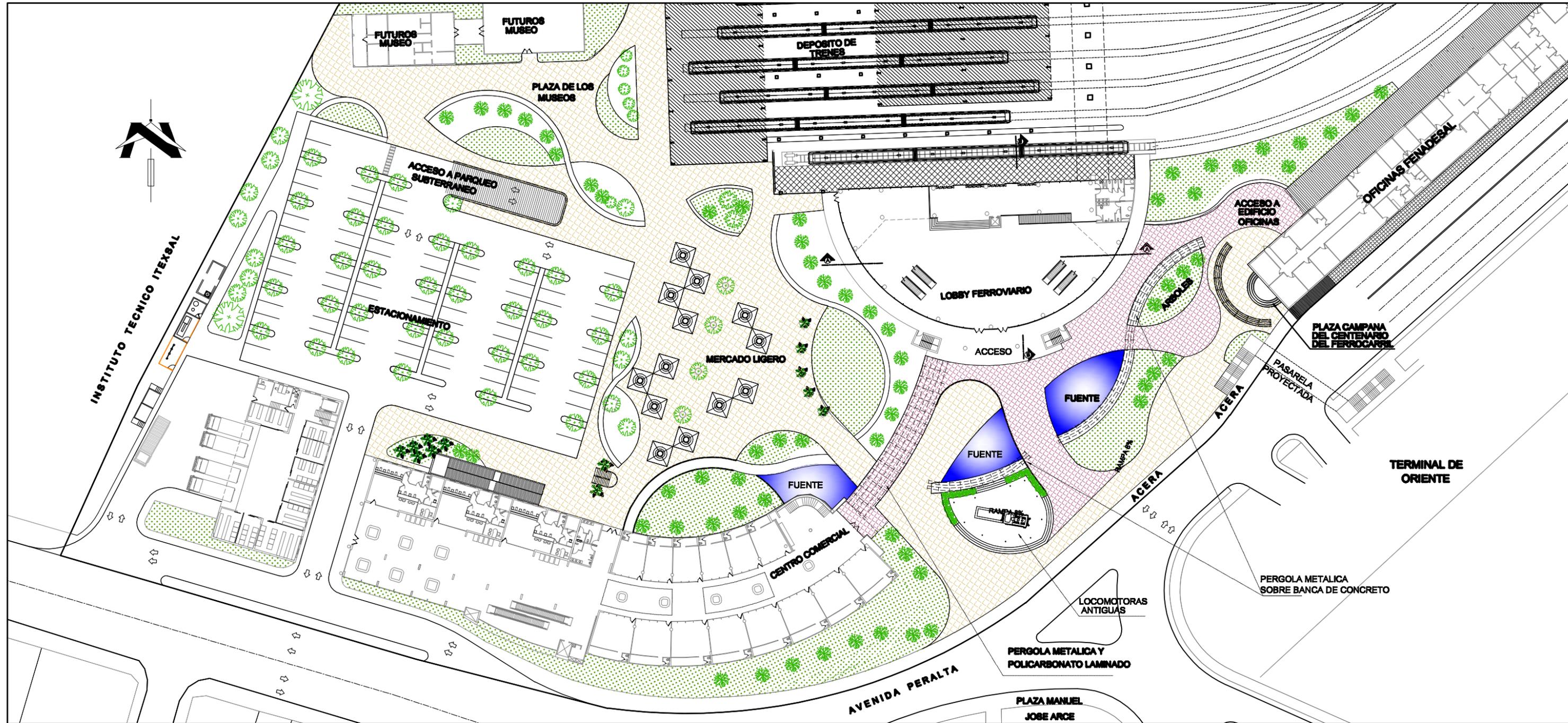
PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
\_ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
\_DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
\_HUGO ARMANDO

ESCALA:  
1:1750

FECHA:  
MAYO /2012

HOJA:

**PLF\_03**



SIMBOLOGIA	
	ADOQUIN CUADRADO ROMANO
	CONCRETO ESTAMPADO
	ENGRAMADO ARBORIZADO
	ENGRAMADO CON JARDINES



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
PLAZA FERROVIARIA

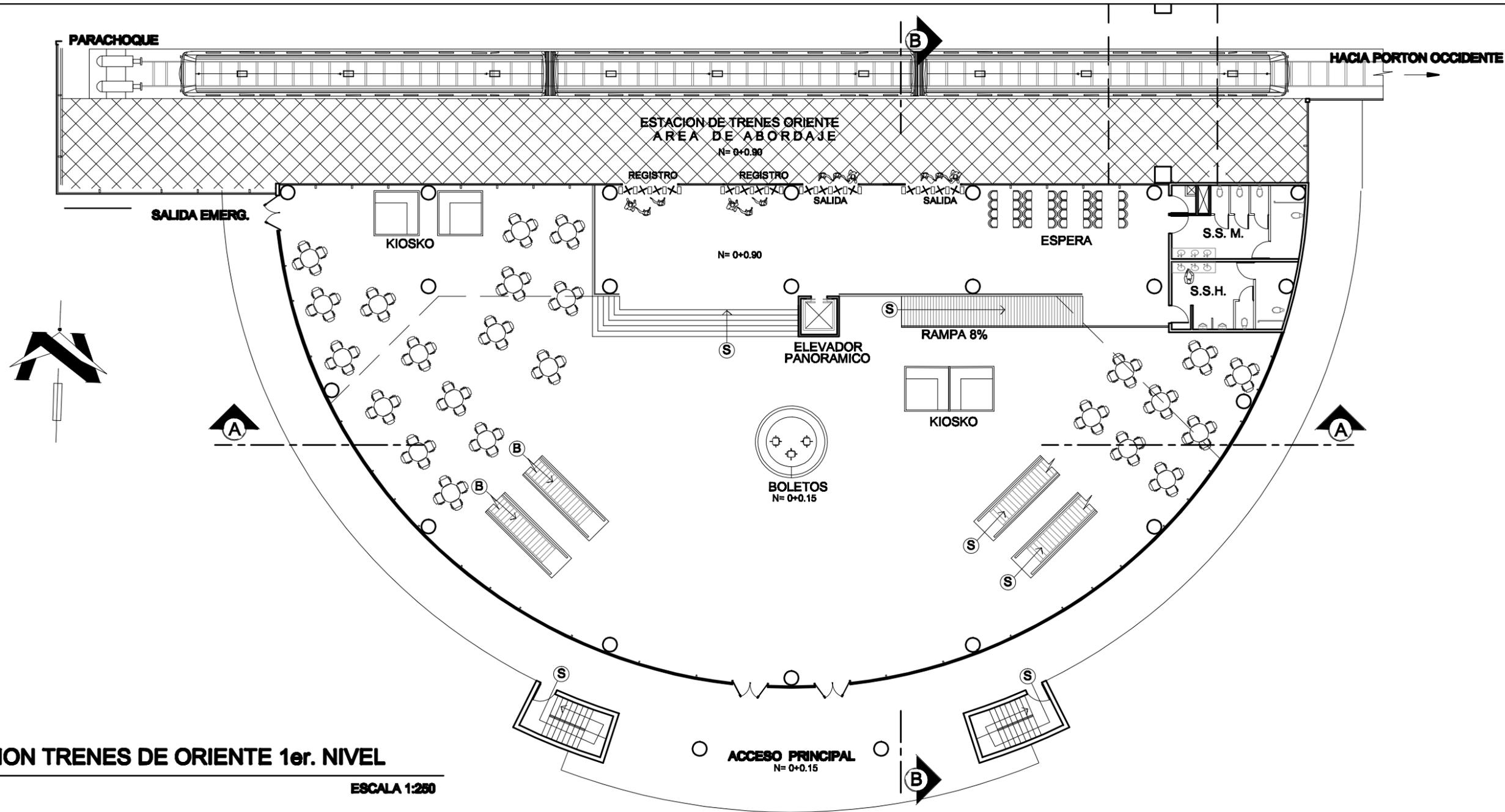
ASESOR:  
ARQ. SALOMON GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
\_ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
\_DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
\_HUGO ARMANDO

ESCALA:  
1:750

FECHA:  
MAYO /2012

HOJA:  
**PLF\_04**



**LOBBY FERROVIARIO Y ESTACION TRENES DE ORIENTE 1er. NIVEL**

ESCALA 1:250



**PROYECTO:**  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA  
FENADESAL**

**UBICACION:**  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
**LOBBY FERROVIARIO**

**ASESOR:**  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

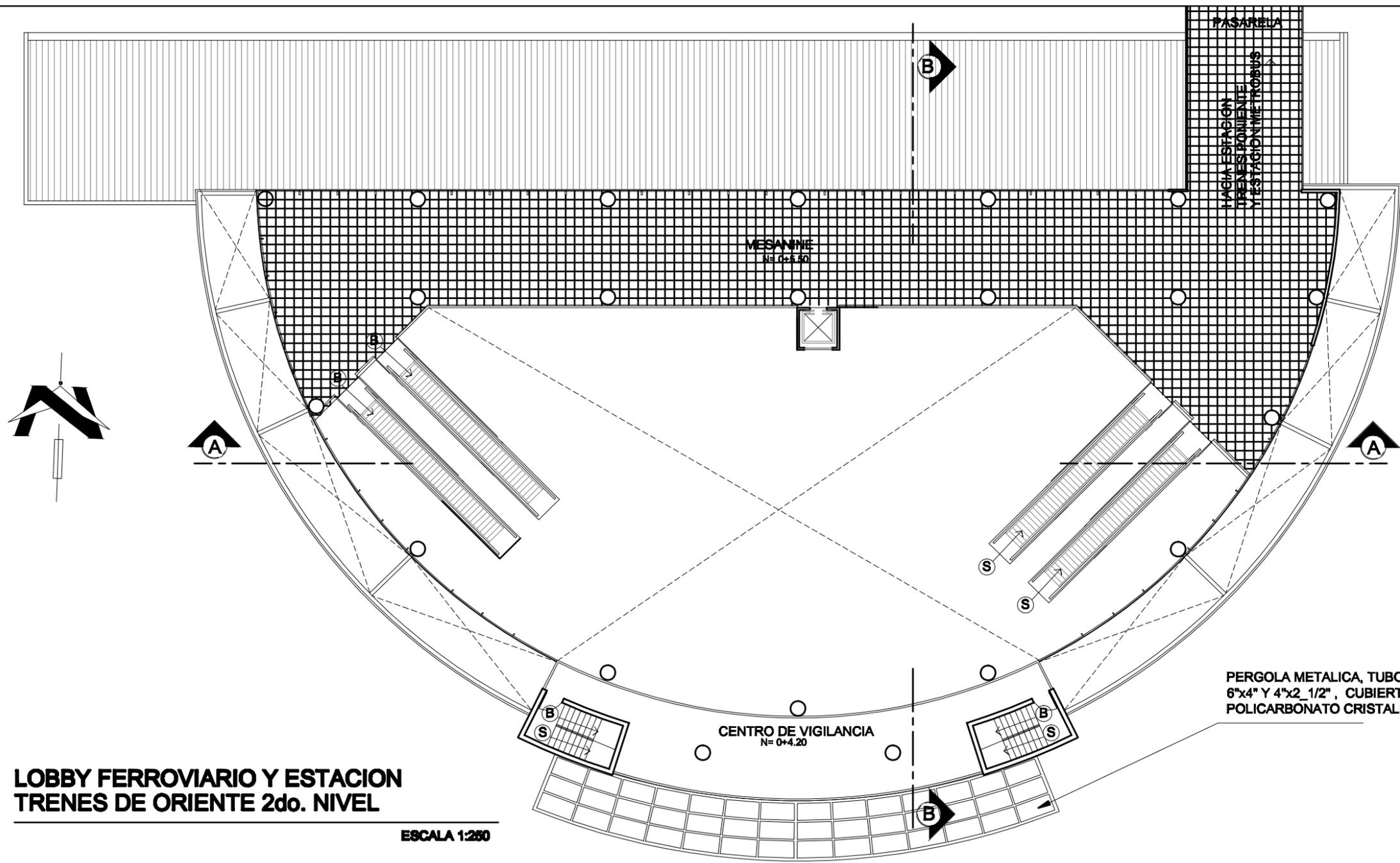
**PRESENTAN:**  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

**ESCALA:**  
1:300

**FECHA:**  
ABRIL  
/2012

HOJA:

**PLF\_05**



**LOBBY FERROVIARIO Y ESTACION  
TRENES DE ORIENTE 2do. NIVEL**

ESCALA 1:250



**3er. NIVEL**

ESCALA 1:250



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**LOBBY FERROVIARIO**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

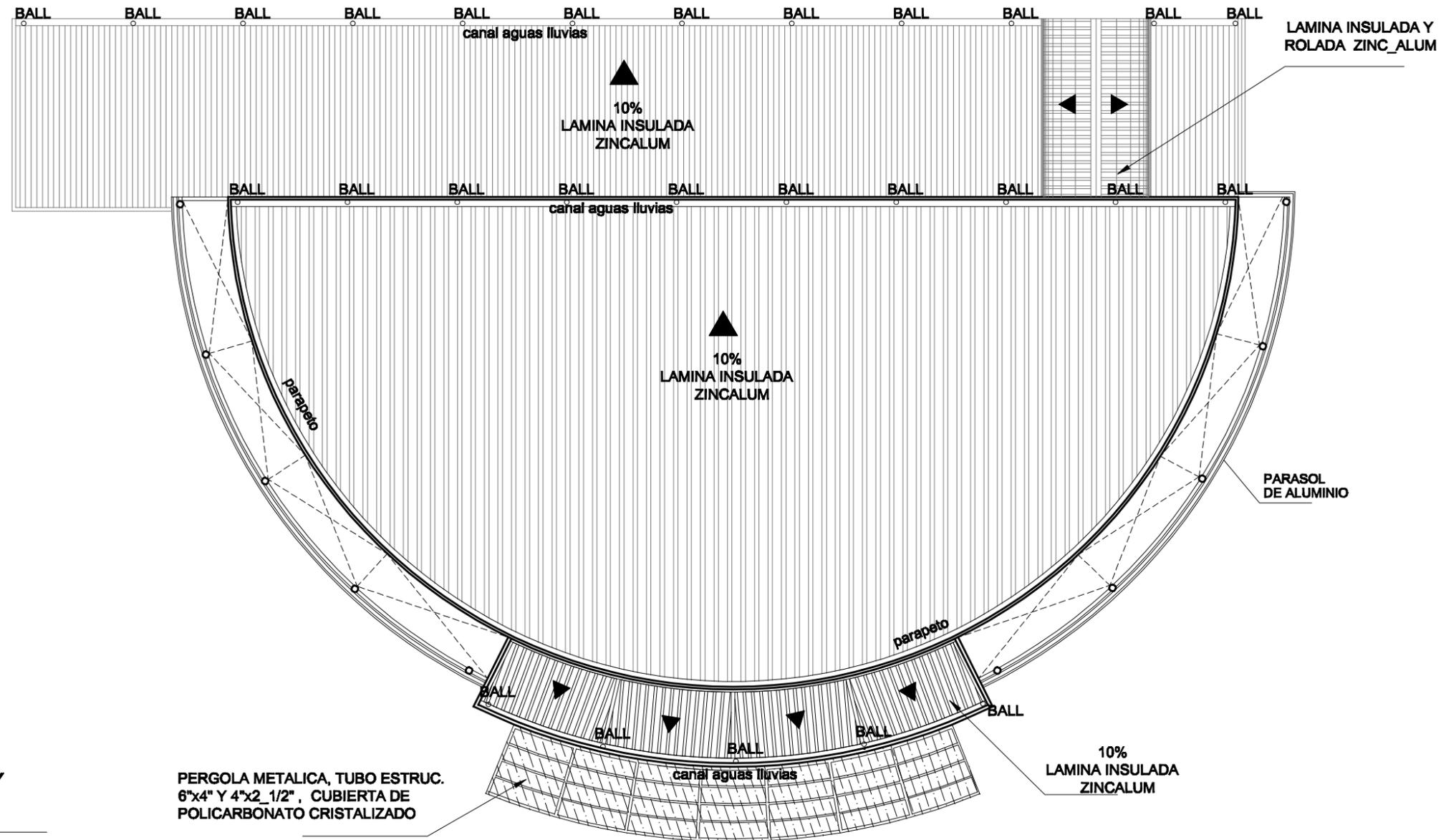
ESCALA:  
1:300

FECHA:  
ABRIL  
/2012

HOJA:  
**PLF\_06**

**PLATA TECHOS LOBBY FERROVIARIO Y  
ESTACION DE TRENES DE ORIENTE**

ESCALA 1:300



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

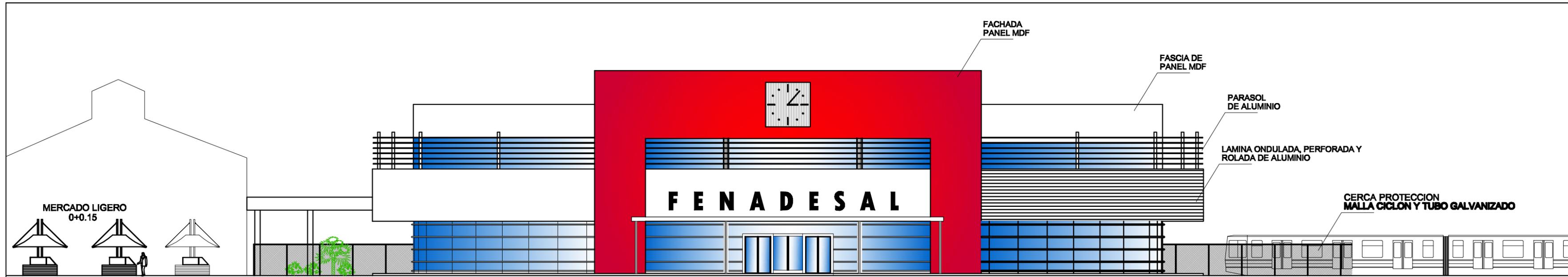
CONTENIDO:  
**TECHOS  
LOBBY FERROVIARIO**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

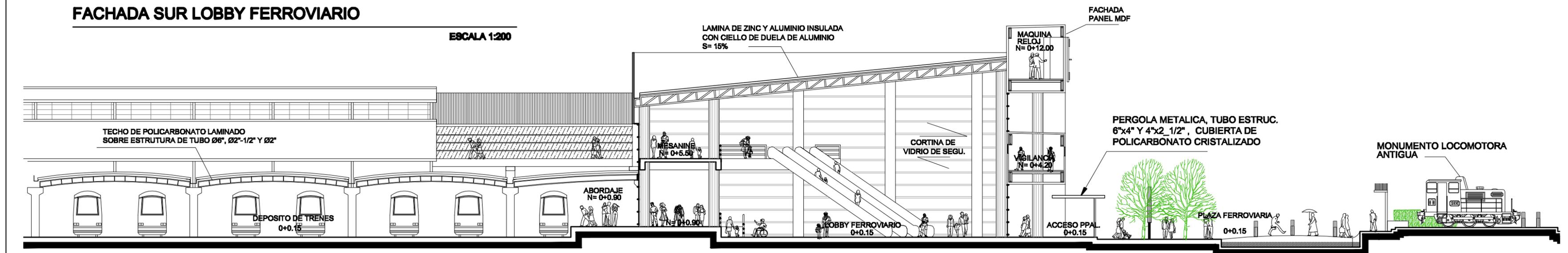
ESCALA: 1:300	FECHA: ABRIL /2012
------------------	--------------------------

HOJA:  
**PLF\_07**



**FACHADA SUR LOBBY FERROVIARIO**

ESCALA 1:200



**SECCION A-A**

ESCALA 1:200



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**LOBBY FERROVIARIO  
ELEVACIONES Y SECC.**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

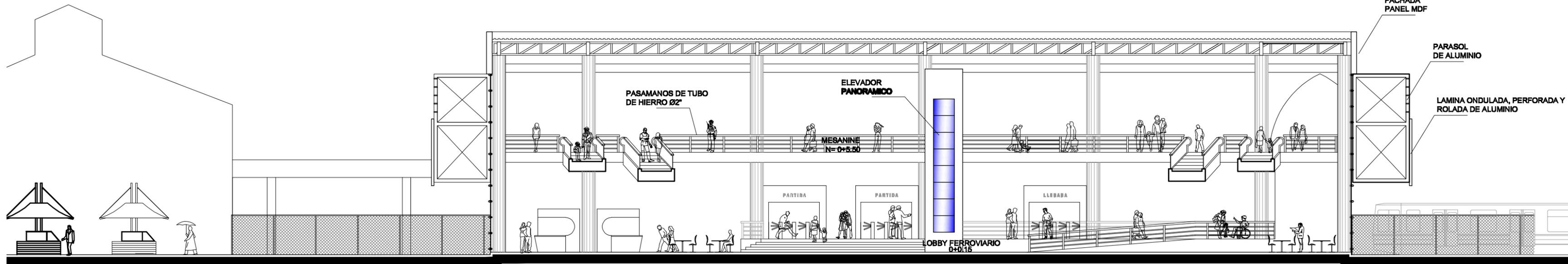
PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

ESCALA:  
1:300

FECHA:  
MAYO  
/2012

HOJA:

**PLF\_08**



**SECCION B-B**

**ESCALA 1:200**



**PROYECTO:**  
 "REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UBICACION:**  
 FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

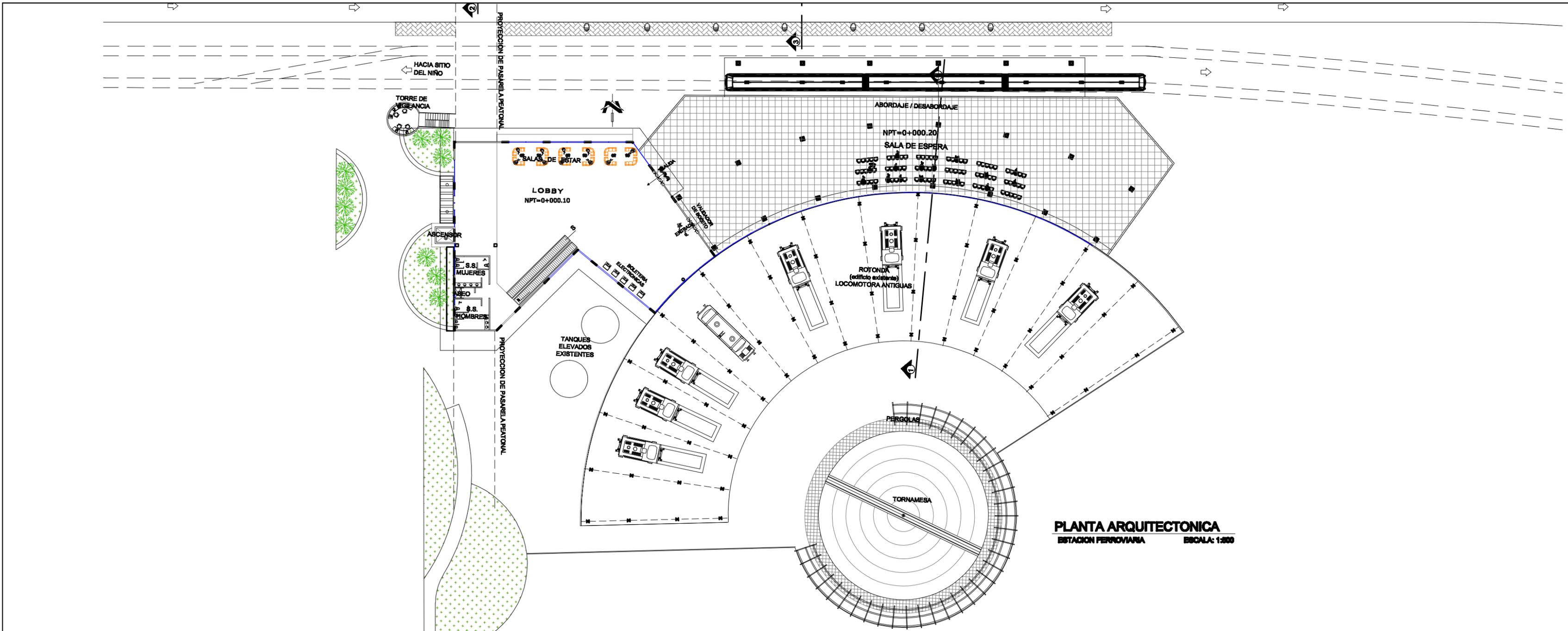
**CONTENIDO:**  
**LOBBY FERROVIARIO SECCIONES**

**ASESOR:**  
 ARQ. SALOMON GUERRERO

**PRESENTAN:**  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 HUGO ARMANDO

<b>ESCALA:</b> 1:300	<b>FECHA:</b> MAYO /2012
-------------------------	--------------------------------

**HOJA:**  
**PLF\_09**



**PLANTA ARQUITECTONICA**  
 ESTACION FERROVIARIA ESCALA: 1:500



PROYECTO:  
 "REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
 FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

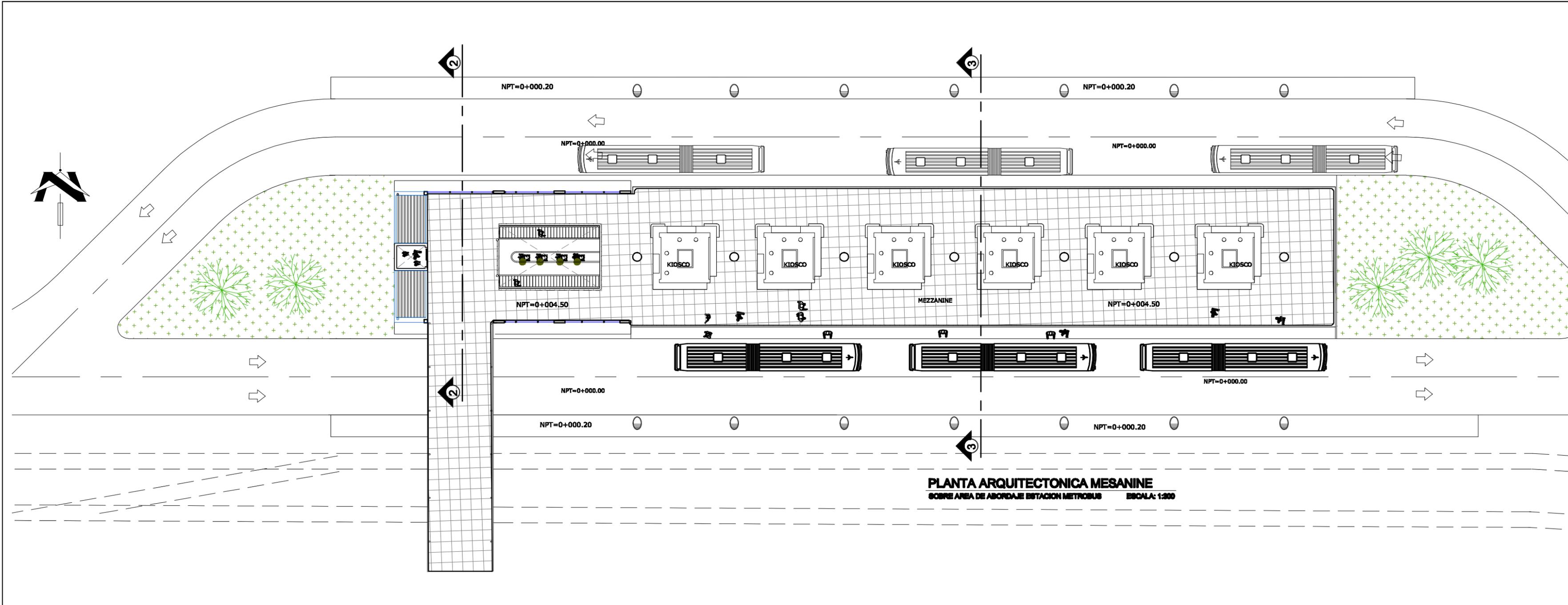
CONTENIDO:  
 PLANTA ARQUITECTONICA - LOBBY - ESTACION FERROVIARIA

ASESOR:  
 ARQ. SALOMON GUERRERO

PRESENTAN:  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 \_ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 \_DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 \_HUGO ARMANDO

ESCALA: 1:500	FECHA: MAYO /2012
------------------	----------------------

HOJA:  
**PLF\_10**



**PLANTA ARQUITECTONICA MESANINE**  
 SOBRE AREA DE ABORDAJE ESTACION METROBUS ESCALA: 1:300



PROYECTO:  
 "REVITALIZACION Y  
 ACTUALIZACION DE  
 ANTIGUA ESTACION  
 CENTRAL DE  
 FENADESAL EN SAN  
 SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
 FENADESAL**

UBICACION:  
 FINAL AVENIDA PERALTA  
 No. 903, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.

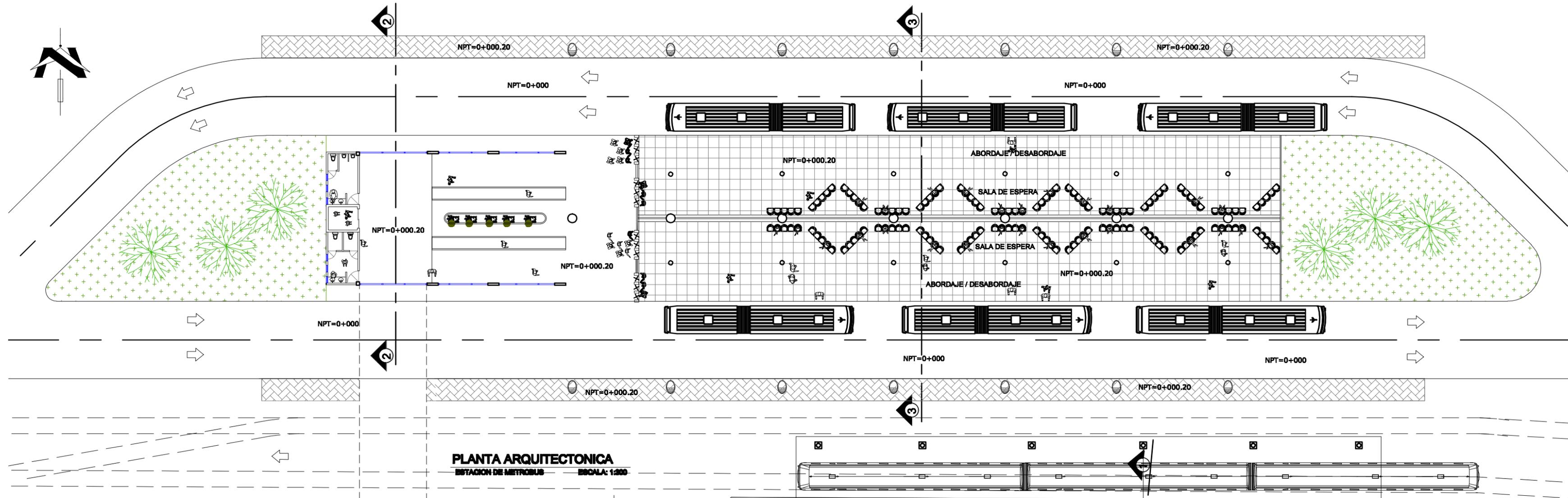
CONTENIDO:  
 PLANTA ARQUITECTONICA  
 ESTACION DE METROBUS  
 (MEZZANINE)

ASESOR:  
 ARQ. SALOMON  
 GUERRERO

PRESENTAN:  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 \_ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 \_DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 \_HUGO ARMANDO

ESCALA: 1:300	FECHA: MAYO /2012
------------------	-------------------------

HOJA:  
**PLF\_11**



**PLANTA ARQUITECTONICA**  
 ESTACION DE METROBUS      ESCALA: 1:300



PROYECTO:  
 "REVITALIZACION Y  
 ACTUALIZACION DE  
 ANTIGUA ESTACION  
 CENTRAL DE  
 FENADESAL EN SAN  
 SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
 FENADESAL**

UBICACION:  
 FINAL AVENIDA PERALTA  
 No. 903, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
 PLANTA  
 ARQUITECTONICA

- ESTACION DE METROBUS

ASESOR:  
 ARQ. SALOMON  
 GUERRERO

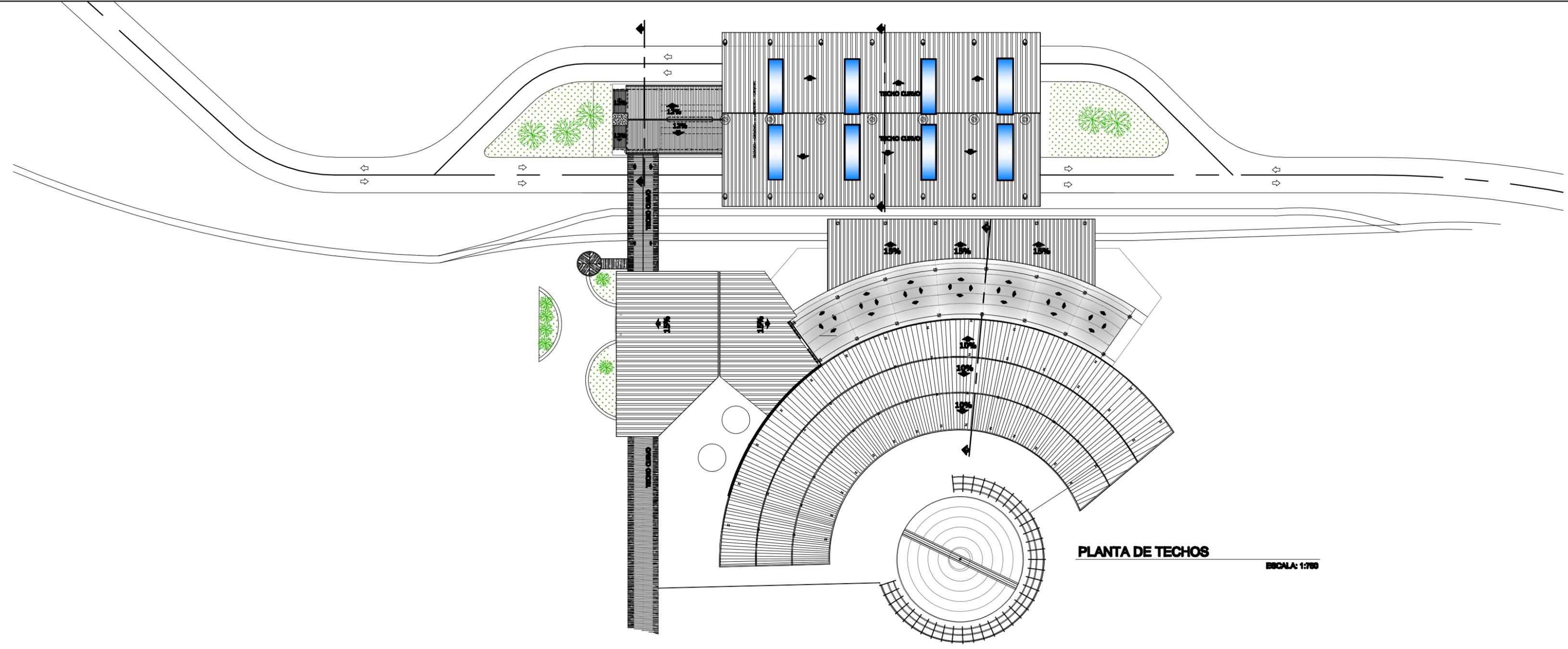
PRESENTAN:  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 \_ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 \_DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 \_HUGO ARMANDO

ESCALA:  
 1:300

FECHA:  
 MAYO  
 /2012

HOJA:

**PLF\_12**



**PLANTA DE TECHOS**

ESCALA: 1:750



**PROYECTO:**  
 "REVITALIZACION Y  
 ACTUALIZACION DE  
 ANTIGUA ESTACION  
 CENTRAL DE  
 FENADESAL EN SAN  
 SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA  
 FENADESAL**

**UBICACION:**  
 FINAL AVENIDA PERALTA  
 No. 903, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
**PLANTA DE TECHOS**

**ASESOR:**  
 ARQ. SALOMON  
 GUERRERO

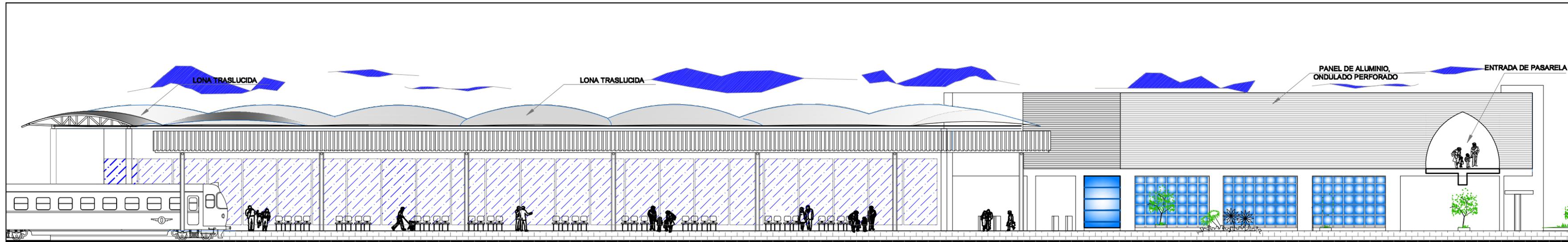
**PRESENTAN:**  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 HUGO ARMANDO

**ESCALA:**  
 1:750

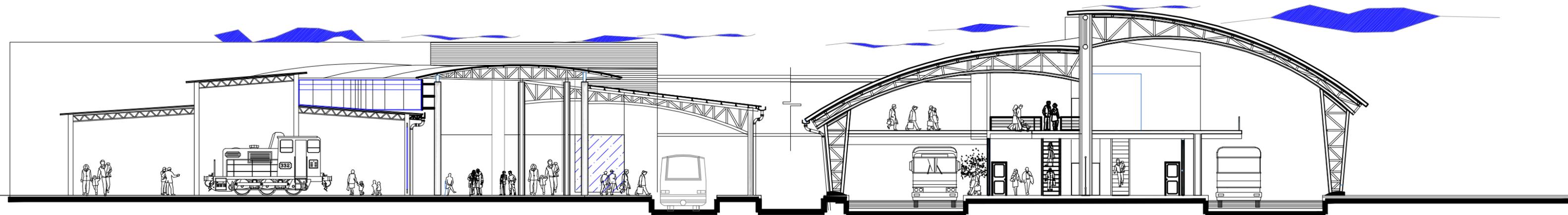
**FECHA:**  
 ABRIL  
 /2012

**HOJA:**

**PLF\_13**



**ELEVACION NORTE**  
 TERMINAL DE TRENES ESCALA: 1:200



**SECCION 1-1**  
 SECCION TRANSVERSAL EN ESTACION DE TRENES Y ESTACION DE BUSES ARTICULADOS ESCALA: 1:150



PROYECTO:  
 "REVITALIZACION Y  
 ACTUALIZACION DE  
 ANTIGUA ESTACION  
 CENTRAL DE  
 FENADESAL EN SAN  
 SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
 FENADESAL**

UBICACION:  
 FINAL AVENIDA PERALTA  
 No. 903, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**ELEVACION  
 SECCION**

ASESOR:  
 ARQ. SALOMON  
 GUERRERO

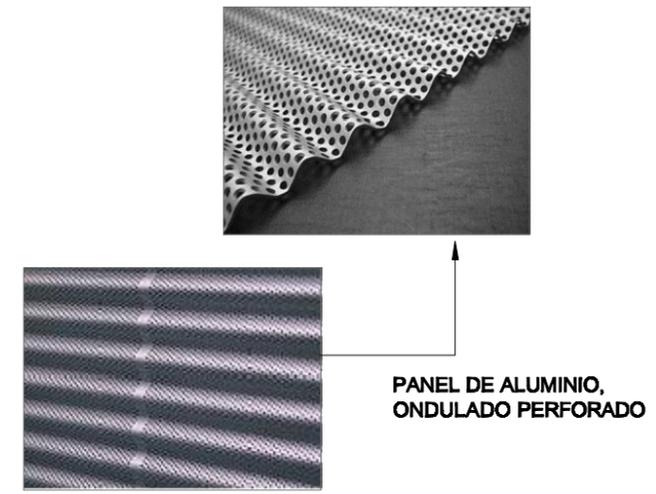
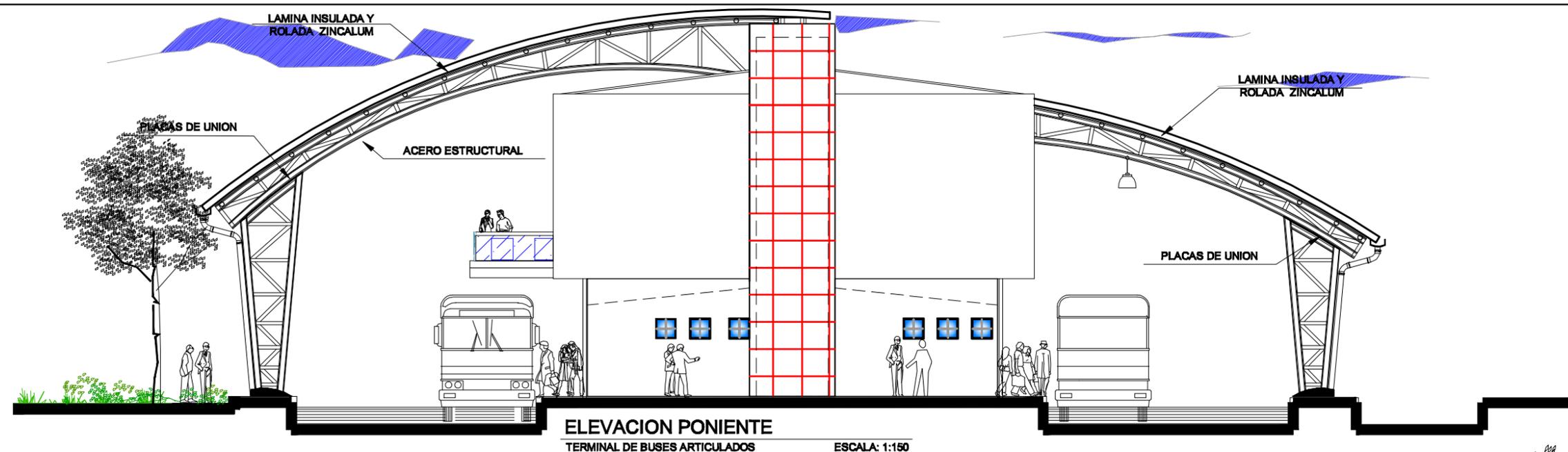
PRESENTAN:  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 HUGO ARMANDO

ESCALA:  
 INDICADA

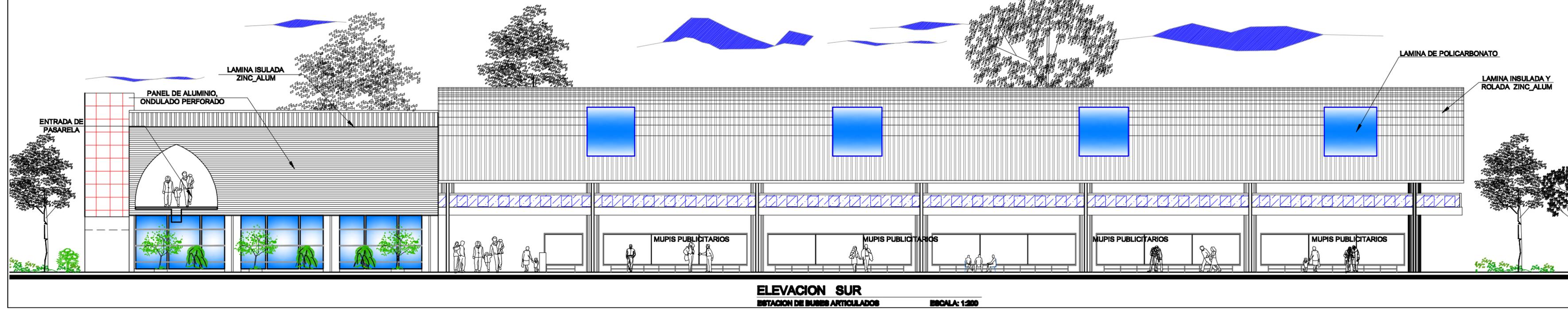
FECHA:  
 MAYO  
 /2012

HOJA:

**PLF\_14**



**ELEVACION PONIENTE**  
TERMINAL DE BUSES ARTICULADOS  
ESCALA: 1:160



**ELEVACION SUR**  
ESTACION DE BUSES ARTICULADOS  
ESCALA: 1:200



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**ELEVACIONES**

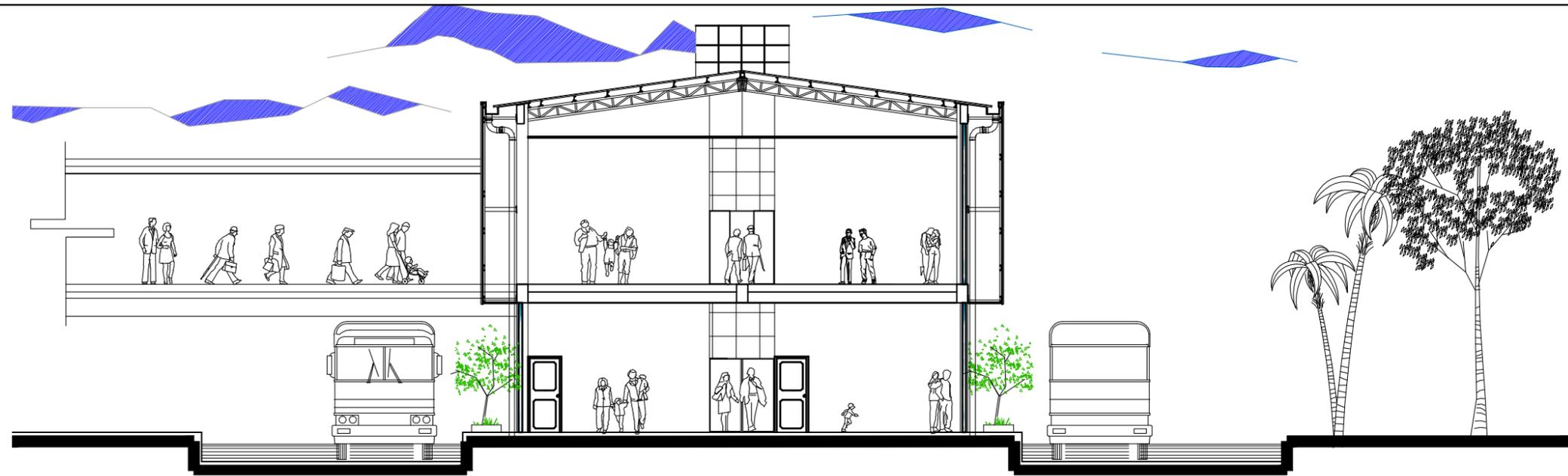
ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID MARTINEZ  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

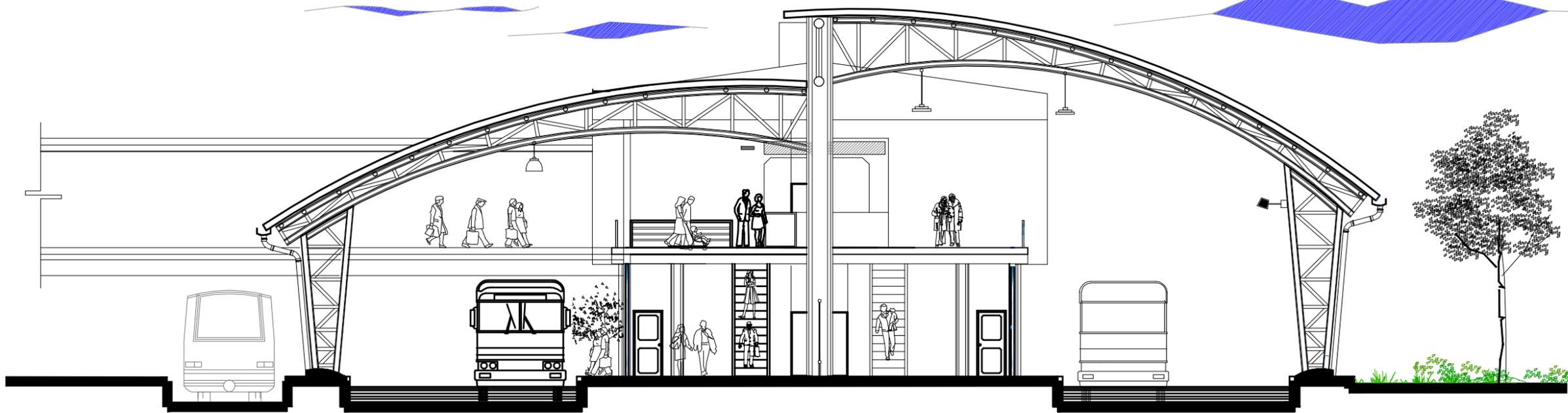
ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
MAYO  
/2012

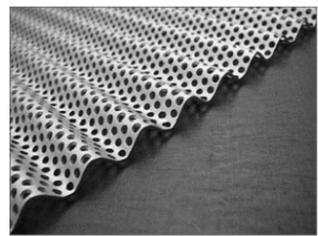
HOJA:  
**PLF\_15**



**SECCION 2-2**  
ESTACION DE BUSES ARTICULADOS  
ESCALA: 1:100



**SECCION 3-3**  
ESTACION DE BUSES ARTICULADOS  
ESCALA: 1:100



PANEL DE ALUMINIO,  
ONDULADO PERFORADO



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

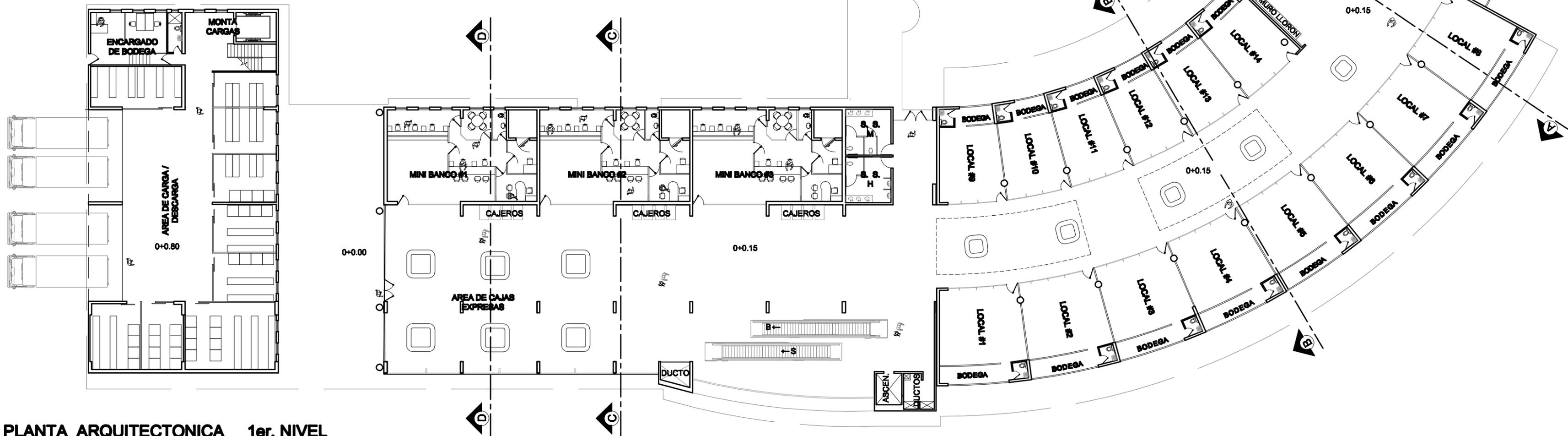
CONTENIDO:  
**SECCIONES  
ESTACION DE BUSES  
ARTICULADOS**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

ESCALA: INDICADA	FECHA: MAYO /2012
---------------------	-------------------------

HOJA:  
**PLF\_16**



**PLANTA ARQUITECTONICA 1er. NIVEL**  
CENTRO COMERCIAL ESCALA: 1:300



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
CENTRO COMERCIAL PRIMER NIVEL

ASESOR:  
ARQ. SALOMON GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
\_BR. ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
\_BR. DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
\_BR. HUGO ARMANDO

ESCALA:  
1:300

FECHA:  
MAYO /2012

HOJA:

**PLF\_17**



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

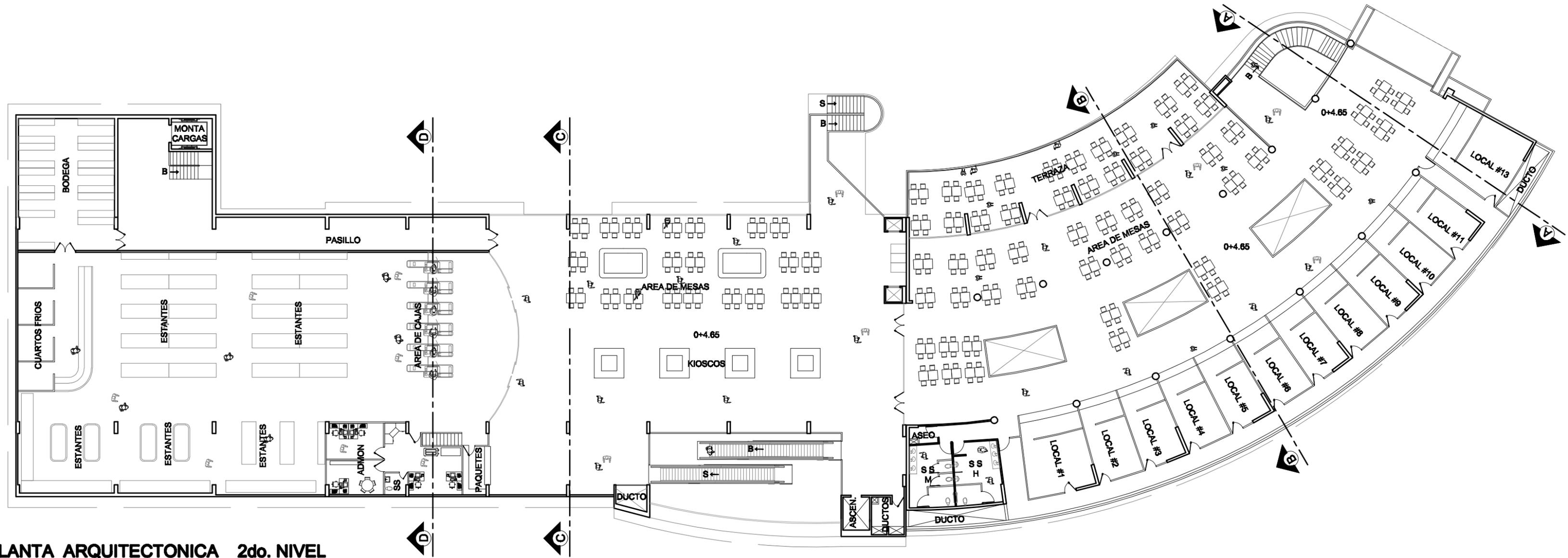
CONTENIDO:  
**CENTRO COMERCIAL  
SEGUNDO NIVEL**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

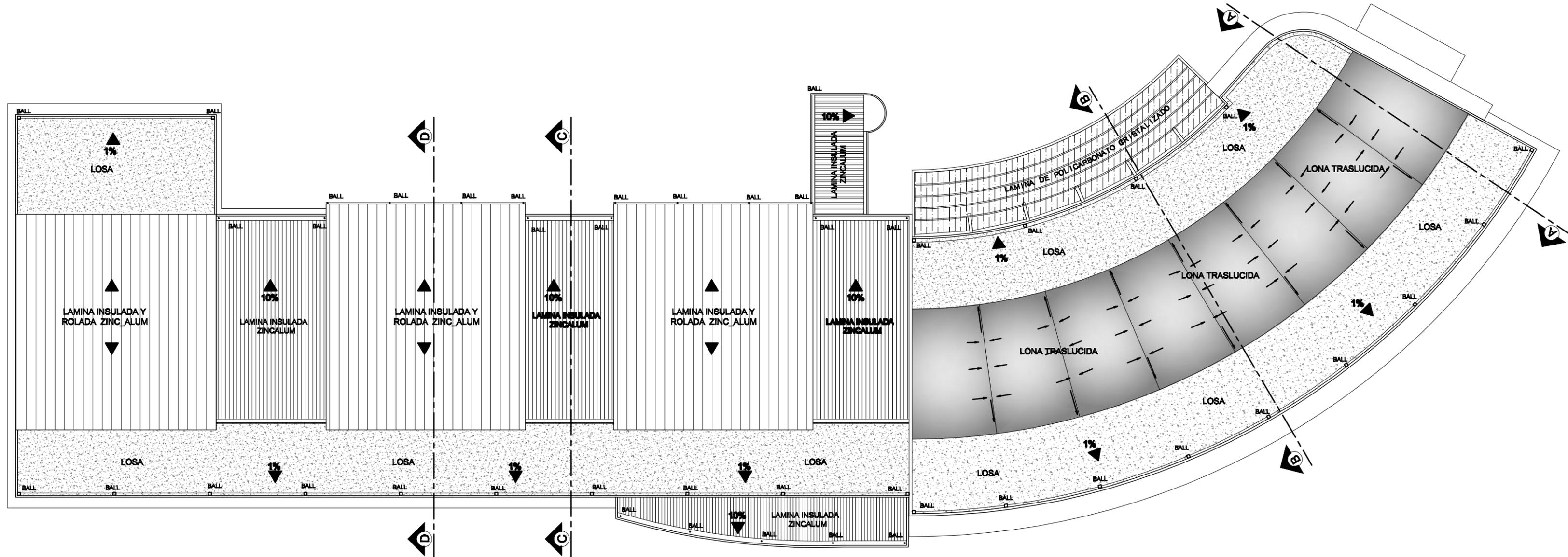
PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
\_ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
\_DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
\_HUGO ARMANDO

ESCALA: 1:300  
FECHA: MAYO /2012

HOJA:  
**PLF\_18**



**PLANTA ARQUITECTONICA 2do. NIVEL**  
CENTRO COMERCIAL ESCALA: 1:300



**PLANTA DE TECHOS**

CENTRO COMERCIAL

ESCALA: 1:300



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**CENTRO COMERCIAL  
TECHOS**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

ESCALA: 1:300	FECHA: MAYO /2012
------------------	-------------------------

HOJA:  
**PLF\_19**



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

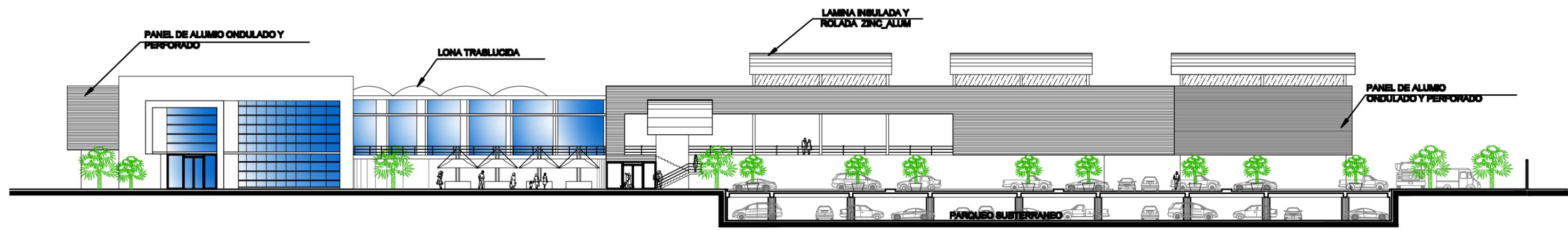
CONTENIDO:  
**CENTRO COMERCIAL  
ELEVACIONES**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
\_ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
\_DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
\_HUGO ARMANDO

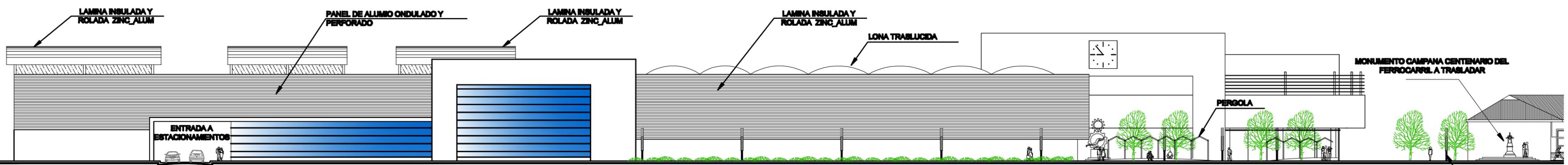
ESCALA: 1:400	FECHA: ABRIL /2012
------------------	--------------------------

HOJA:  
**PLF\_20**



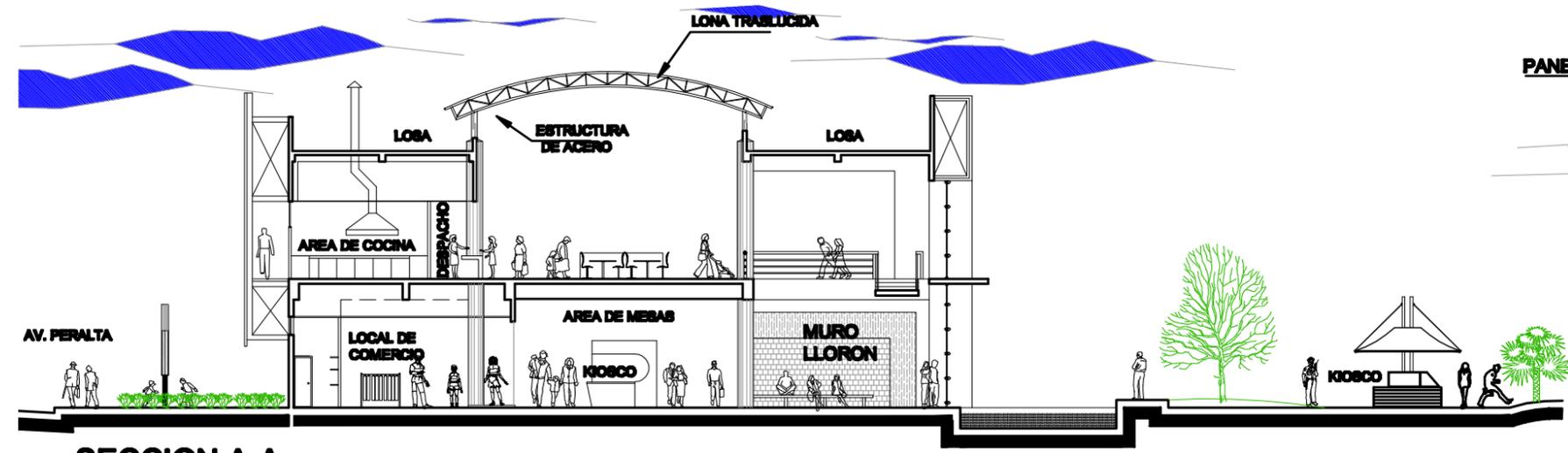
**FACHADA NORTE CENTROCOMERCIAL**

ESCALA 1:400



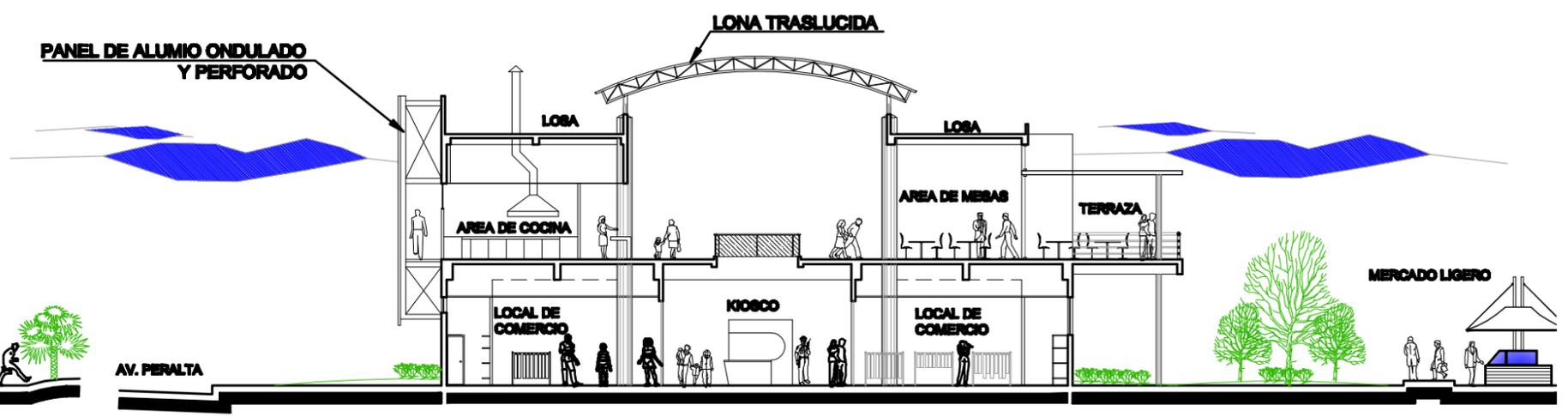
**FACHADA SUR CENTROCOMERCIAL**

ESCALA 1:400



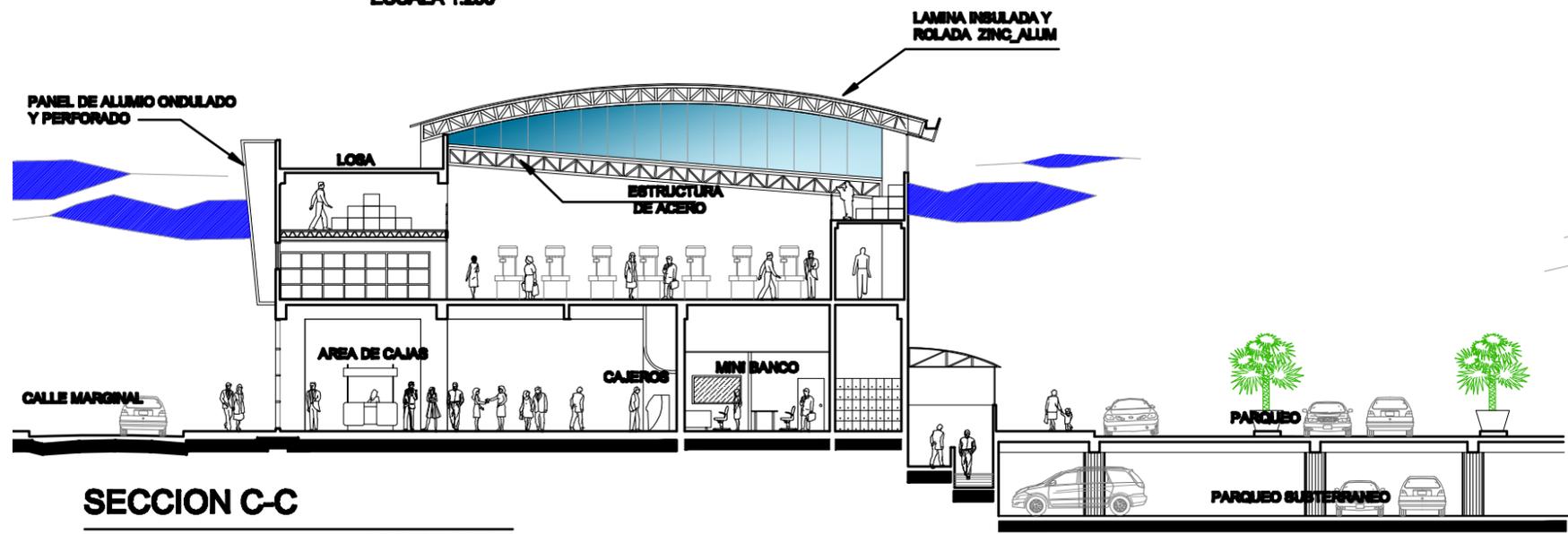
SECCION A-A

ESCALA 1:250



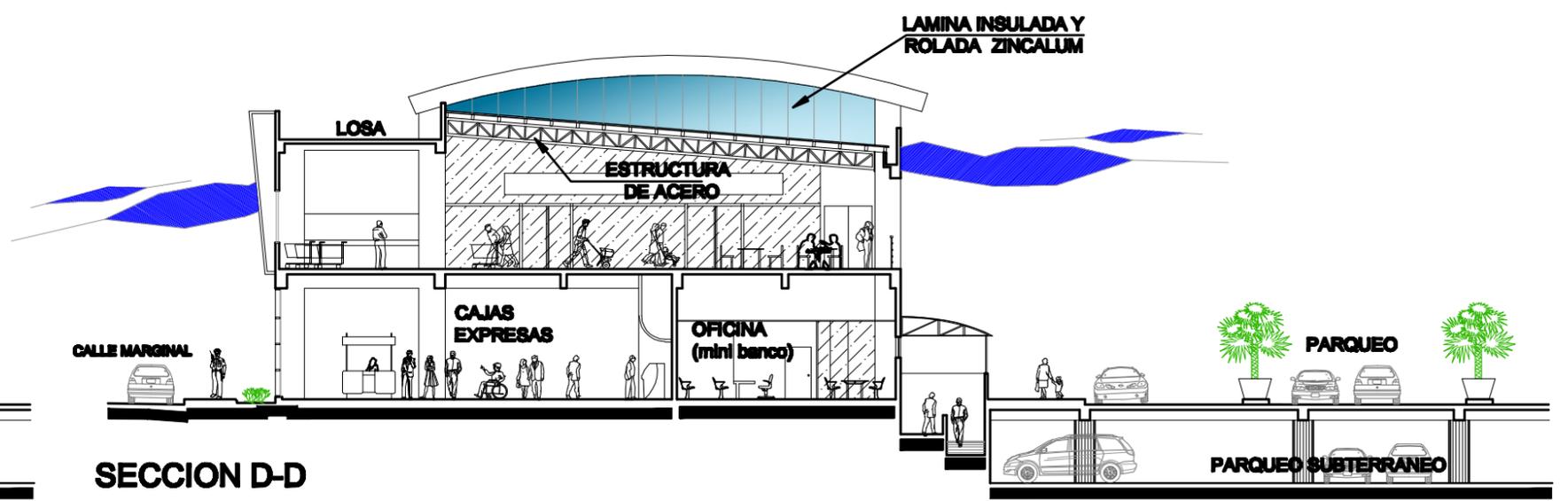
SECCION B-B

ESCALA 1:250



SECCION C-C

ESCALA 1:250



SECCION D-D

ESCALA 1:250



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
CENTRO COMERCIAL  
SECCIONES

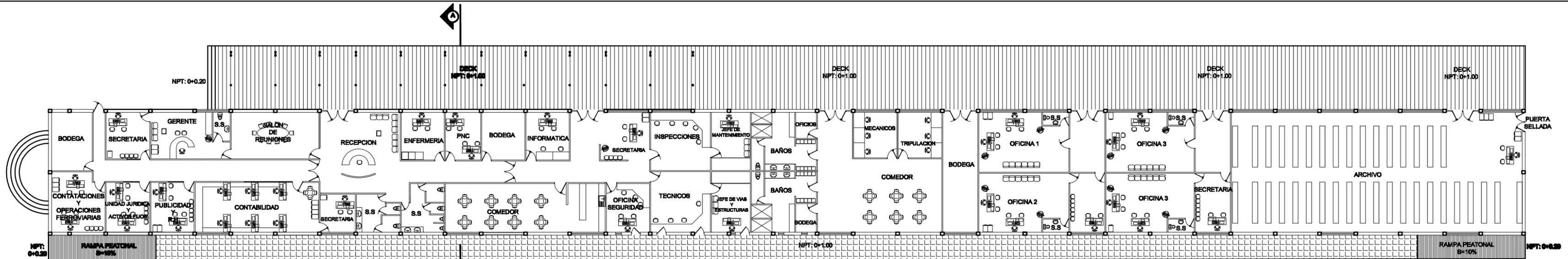
ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

ESCALA:  
1:400

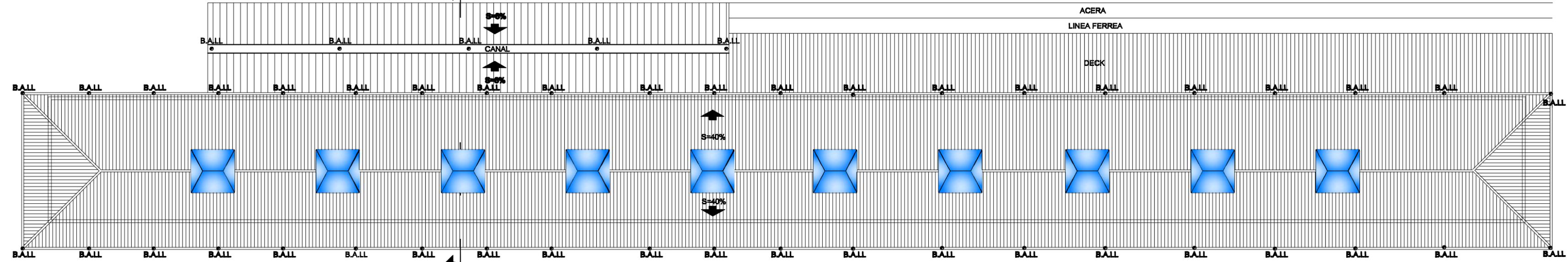
FECHA:  
ABRIL  
/2012

HOJA:  
**PLF\_21**



**PLANTA ARQUITECTONICA**

OFICINA Y AREA TECNICA ESCALA:1-300



**PLANTA DE TECHOS**

OFICINA Y AREA TECNICA ESCALA:1-300



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

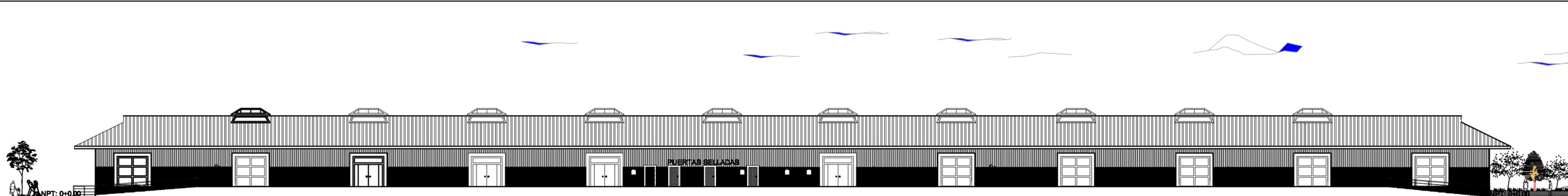
CONTENIDO:  
PLANTA ARQUITECTONICA Y PLANTA DE TECHOS OFICINA Y AREA TECNICA

ASESOR:  
ARQ. SALOMON GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
\_ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
\_DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
\_HUGO ARMANDO

ESCALA: INDICADAS      FECHA: MAYO/2012

HOJA:  
**PLF\_22**

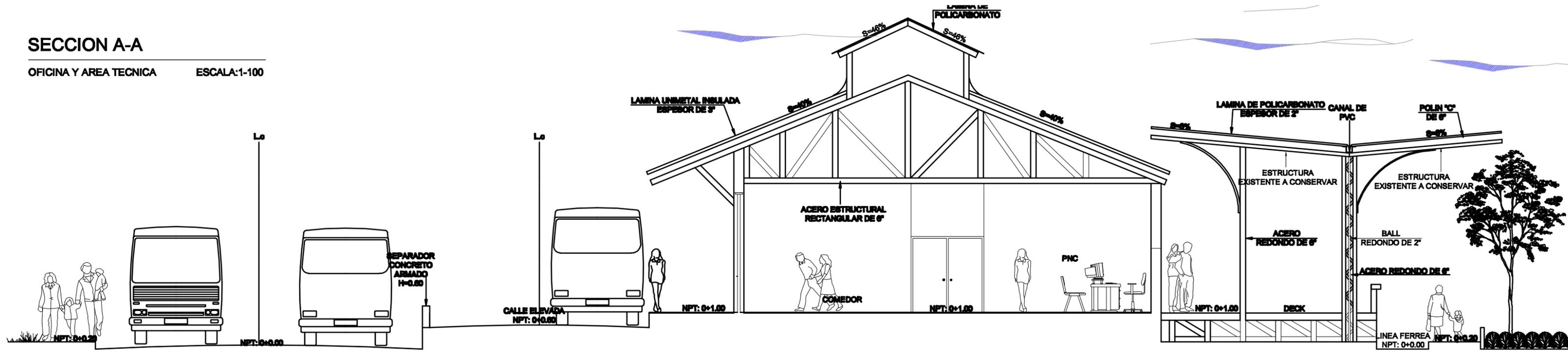


**FACHADA PRINCIPAL**

OFICINA Y AREA TECNICA ESCALA:1-300

**SECCION A-A**

OFICINA Y AREA TECNICA ESCALA:1-100



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

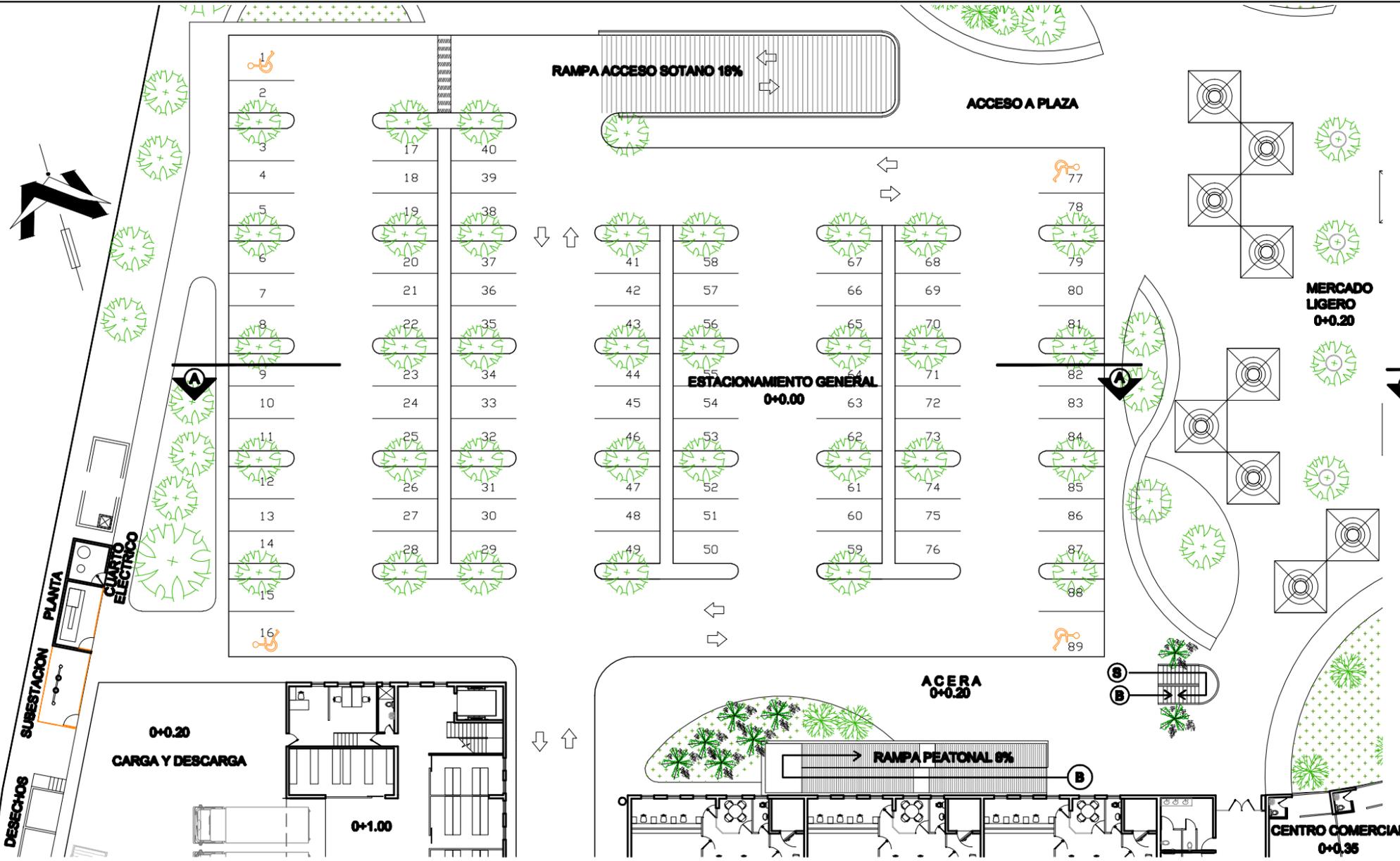
CONTENIDO:  
FACHADA PRINCIPAL Y SECCION A-A  
OFICINA Y AREA TECNICA

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

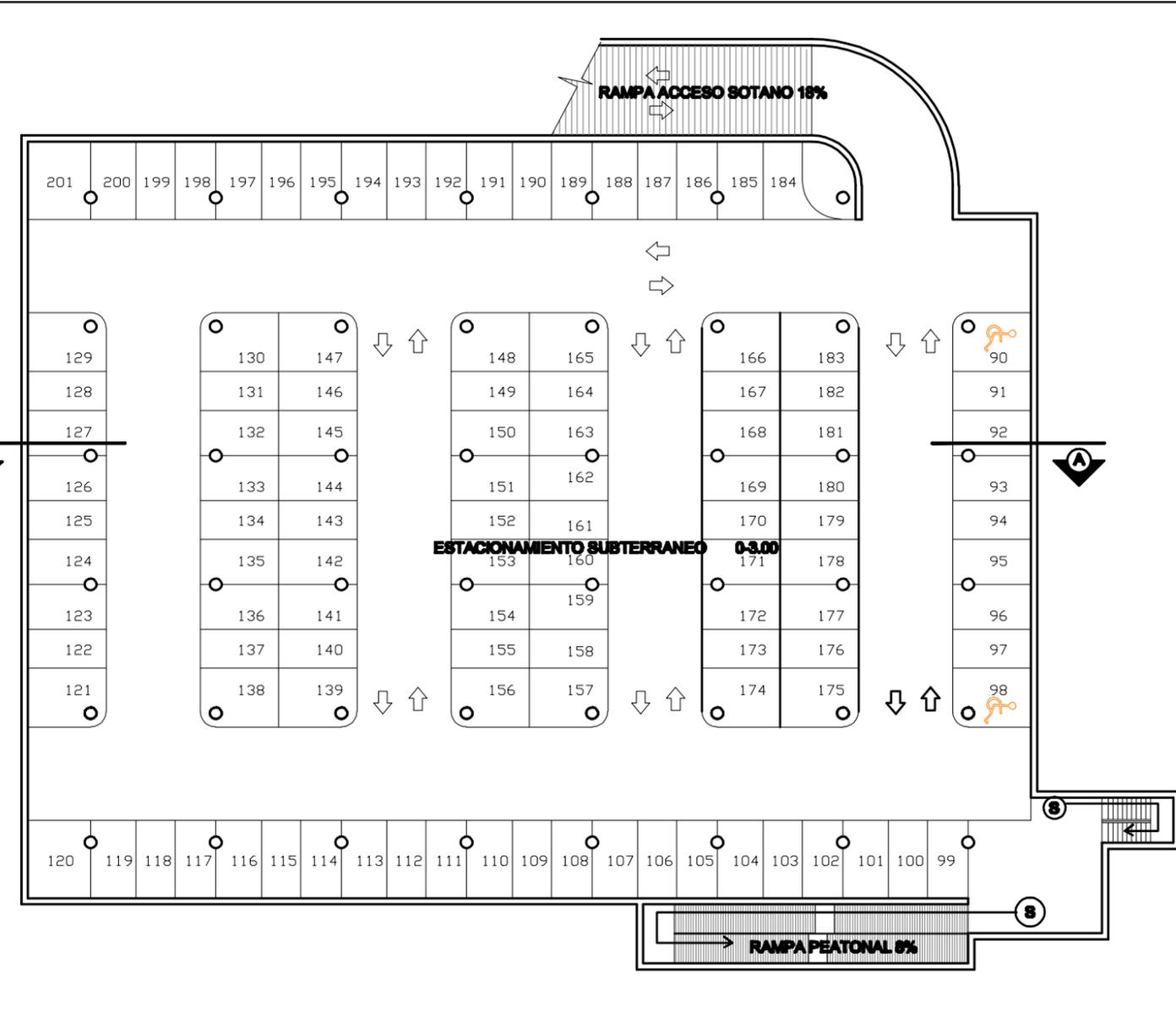
ESCALA: INDICADAS  
FECHA: MAYO/2012

HOJA:  
**PLF\_23**



**ESTACIONAMIENTOS**

ESCALA 1:400



**SECCION A-A**

ESCALA 1:400



**PROYECTO:**  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UBICACION:**  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

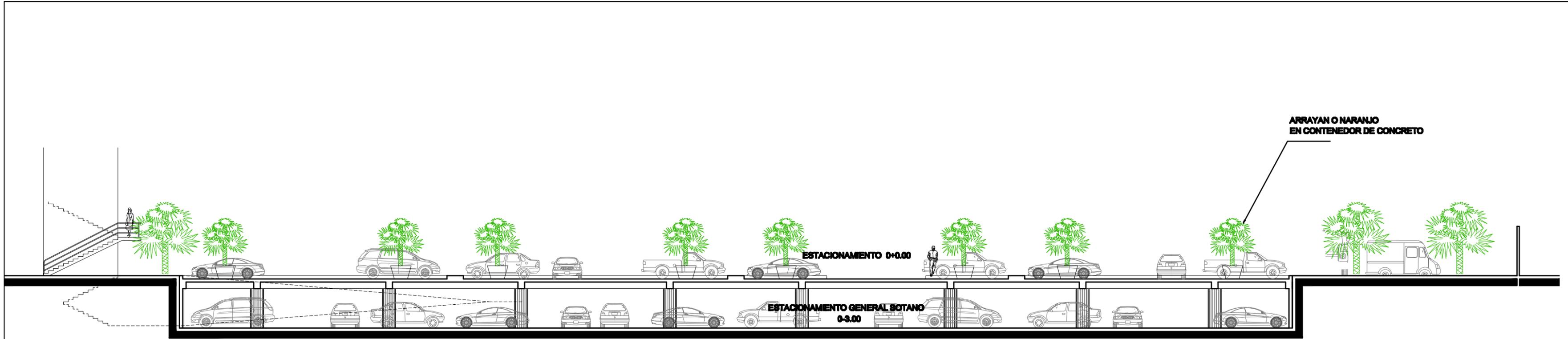
**CONTENIDO:**  
**ESTACIONAMIENTO GENERAL**

**ASESOR:**  
ARQ. SALOMON GUERRERO

**PRESENTAN:**  
\_BR. CABRERA LAZO  
\_ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
\_DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
\_HUGO ARMANDO

**ESCALA:** 1:400  
**FECHA:** ABRIL /2012

**HOJA:**  
**PLF\_24**



**SECCION A-A ESTACIONAMIENTO SUBTERRANEO**

ESCALA 1:300



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**ESTACIONAMIENTO  
GENERAL**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

ESCALA:  
1:400

FECHA:  
ABRIL  
/2012

HOJA:

**PLF\_25**



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.**

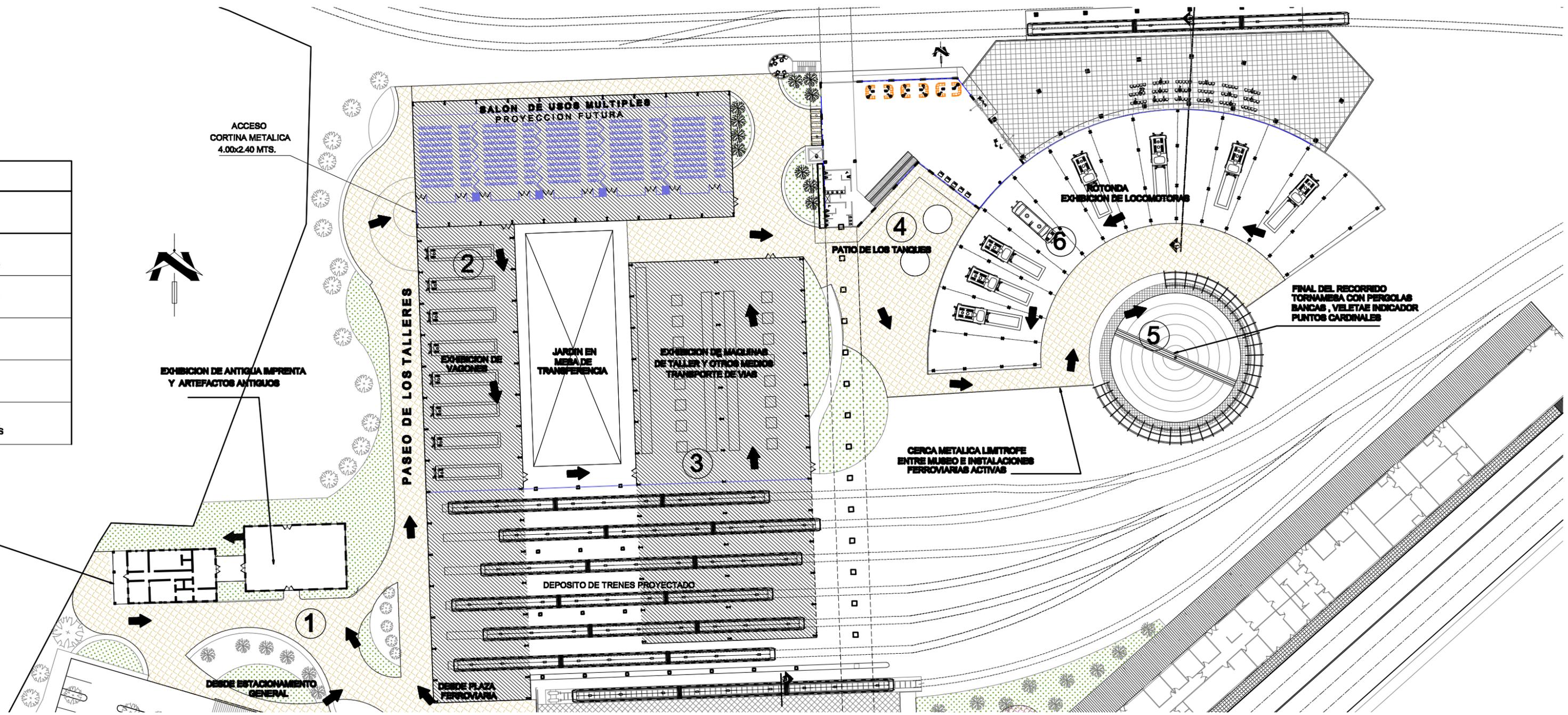
ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

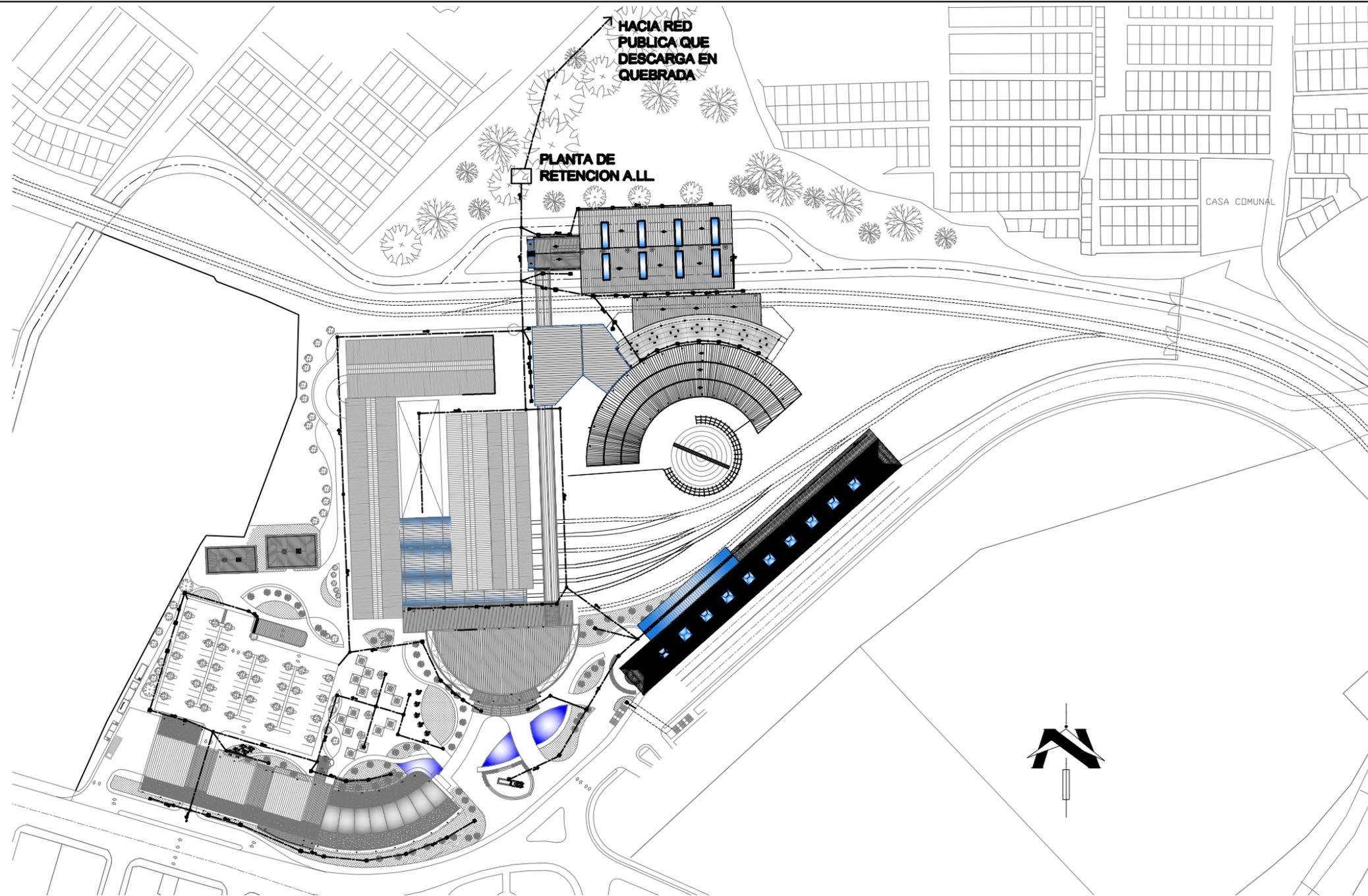
ESCALA: 1:300  
FECHA: ABRIL /2012

HOJA:  
**PLF\_26**

RUTA VISITA PATRIMONIO	
1	VISITA A MUSEOS DE ARTICULOS Y MOBILIARIO ANTIGUO
2	RECORRIDO POR COLECCION DE VAGONES Y MESA TRANSFERENCIA
3	EXHIBICION DE MAQUINAS DEL TALLER Y VEHICULOS FERROVIARIOS
4	RECORRIDO POR ESTRUCTURAS DE TANQUE ELEVADOS
5	VISITA A TORNAMESA
6	FINAL DE RECORRIDO EN LA ROTONDA ANTIGUO DEPOSITO DE LOCOMOTORAS



DESCRIPCION	SIMBOLOGIA
RED DE AGUAS LLUVIAS	-----
POZO DE AGUAS LLUVIAS	◐
CAJA CIEGA DE A. LL.	■
CAJA C/ PARRILLA A. LL.	▨



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**CONJUNTO  
INSTALACIONES HIDRAULICAS**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

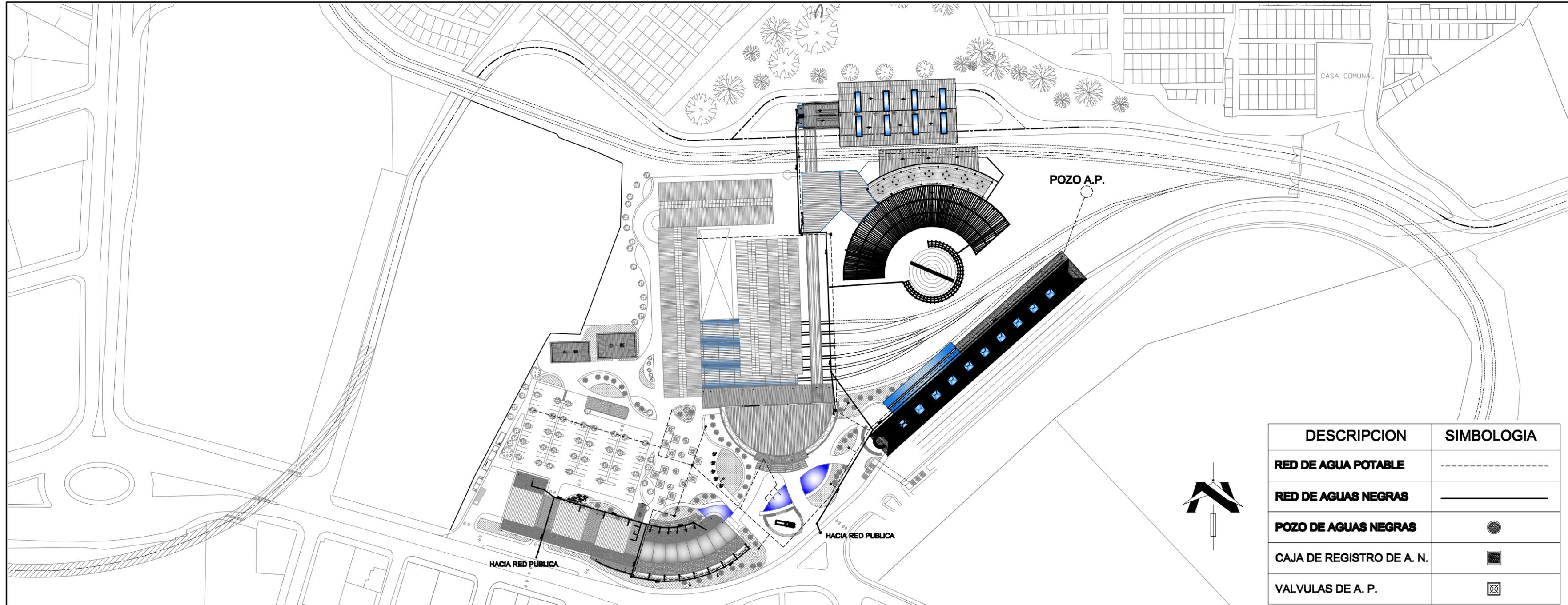
PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

ESCALA:  
1:2000

FECHA:  
ABRIL  
/2012

HOJA:

**PLF\_27**



PROYECTO:  
 "REVITALIZACION Y  
 ACTUALIZACION DE  
 ANTIGUA ESTACION  
 CENTRAL DE  
 FENADESAL EN SAN  
 SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
 FENADESAL**

UBICACION:  
 FINAL AVENIDA PERALTA  
 No. 903, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**INSTALACIONES  
 HIDRAULICAS A.N Y A.P.  
 CONJUNTO**

ASESOR:  
 ARQ. SALOMON  
 GUERRERO

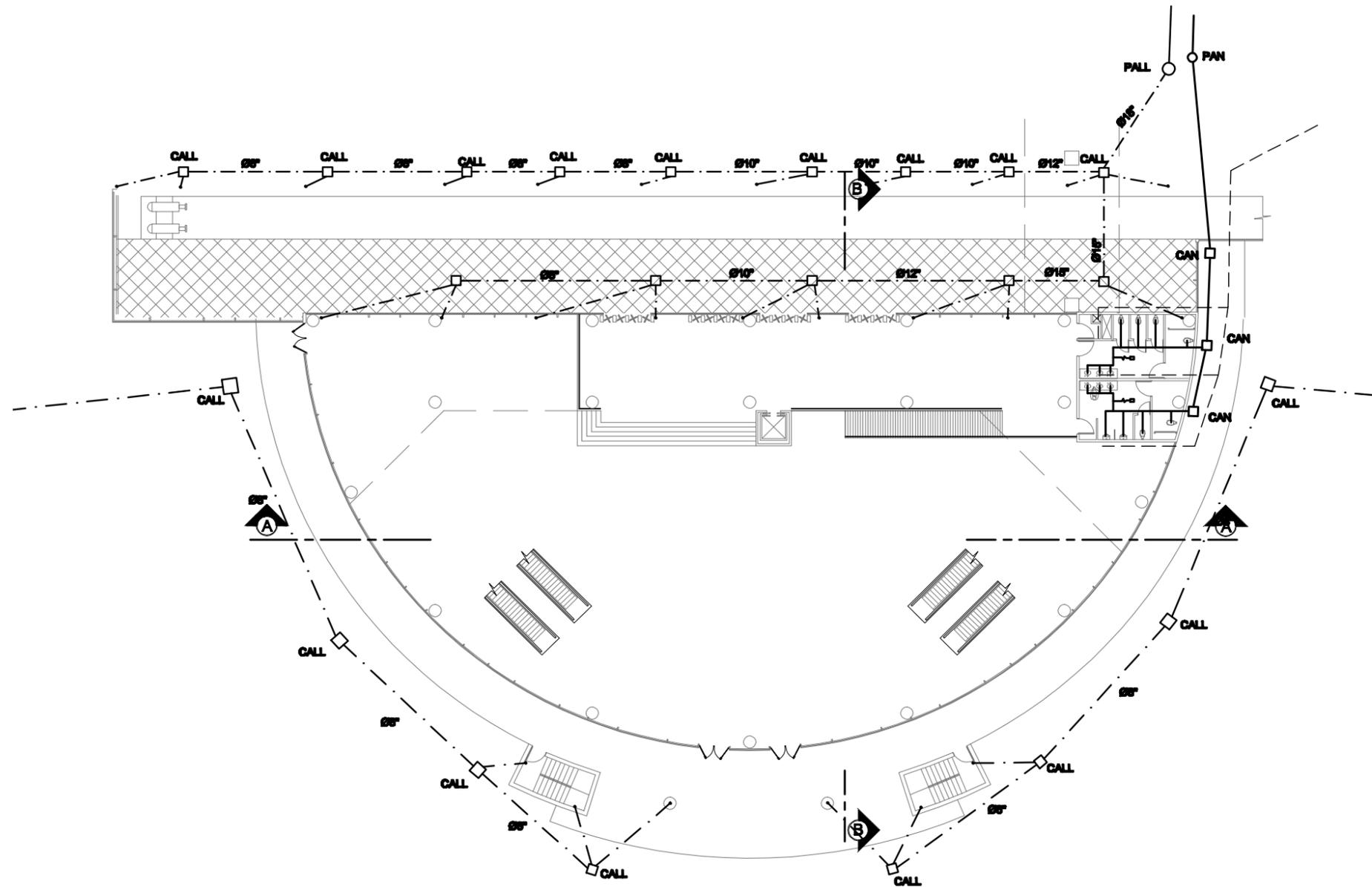
PRESENTAN:  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 HUGO ARMANDO

ESCALA:  
 1:1750

FECHA:  
 MAYO  
 /2012

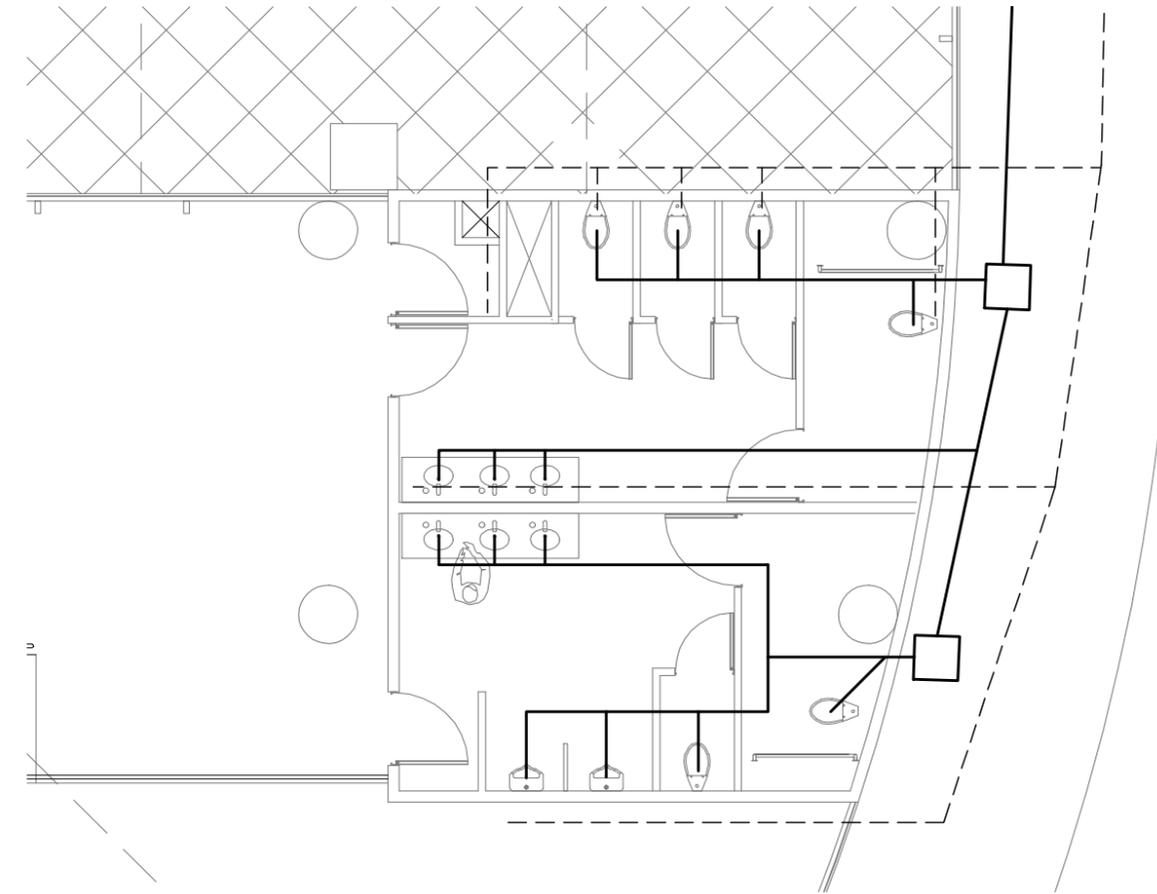
HOJA:  
**PLF\_28**

DESCRIPCION	SIMBOLOGIA
RED DE AGUA POTABLE	-----
RED DE AGUAS NEGRAS	—————
POZO DE AGUAS NEGRAS	●
CAJA DE REGISTRO DE A. N.	■
VALVULAS DE A. P.	⊠



**INSTALACIONES HIDRAULICAS LOBBY FERROVIARIO Y ESTACION TRENES DE ORIENTE 1er. NIVEL**

ESCALA 1:300



**INSTALACIONES HIDRAULICAS S.S., LOBBY FERROVIARIO**

ESCALA 1:100



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**LOBBY FERROVIARIO  
INSTALACIONES  
HIDRAULICAS**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

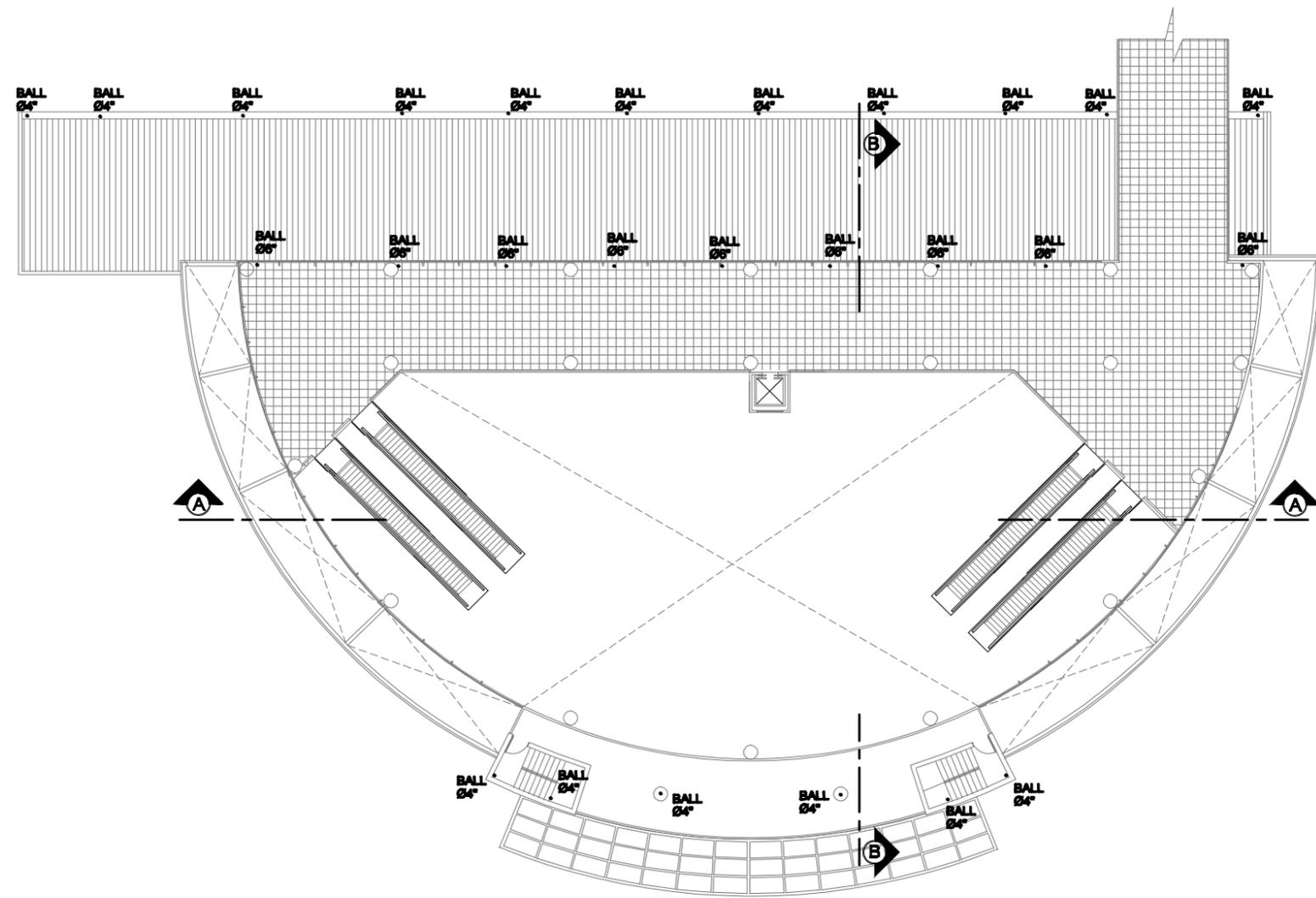
PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

ESCALA:  
1:300

FECHA:  
ABRIL  
/2012

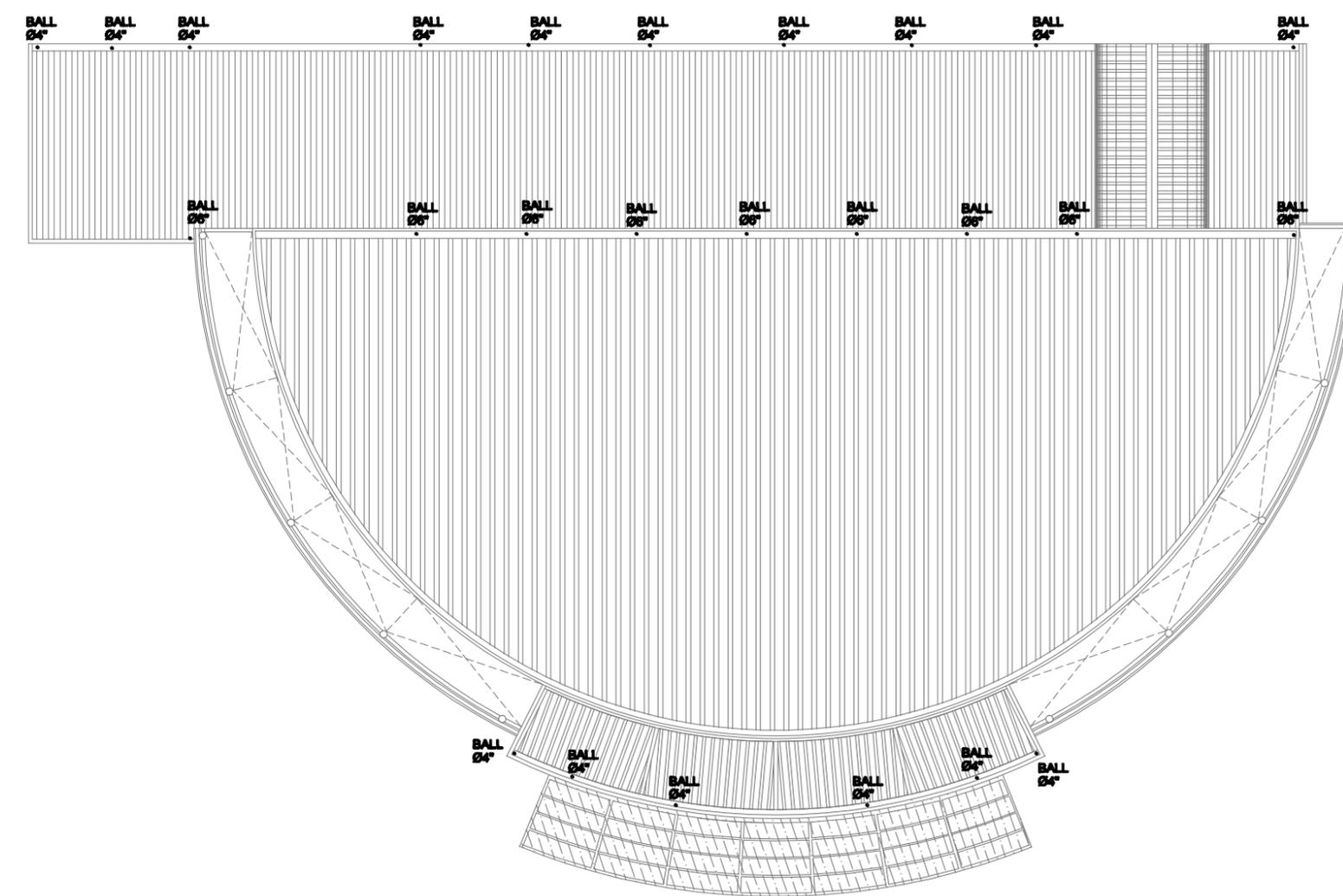
HOJA:

**PLF\_29**



**INSTALACIONES HIDRAULICAS LOBBY 2do. NIVEL**

ESCALA 1:200



**PLANTA DE TECHOS LOBBY FERROVIARIO**

ESCALA 1:300



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

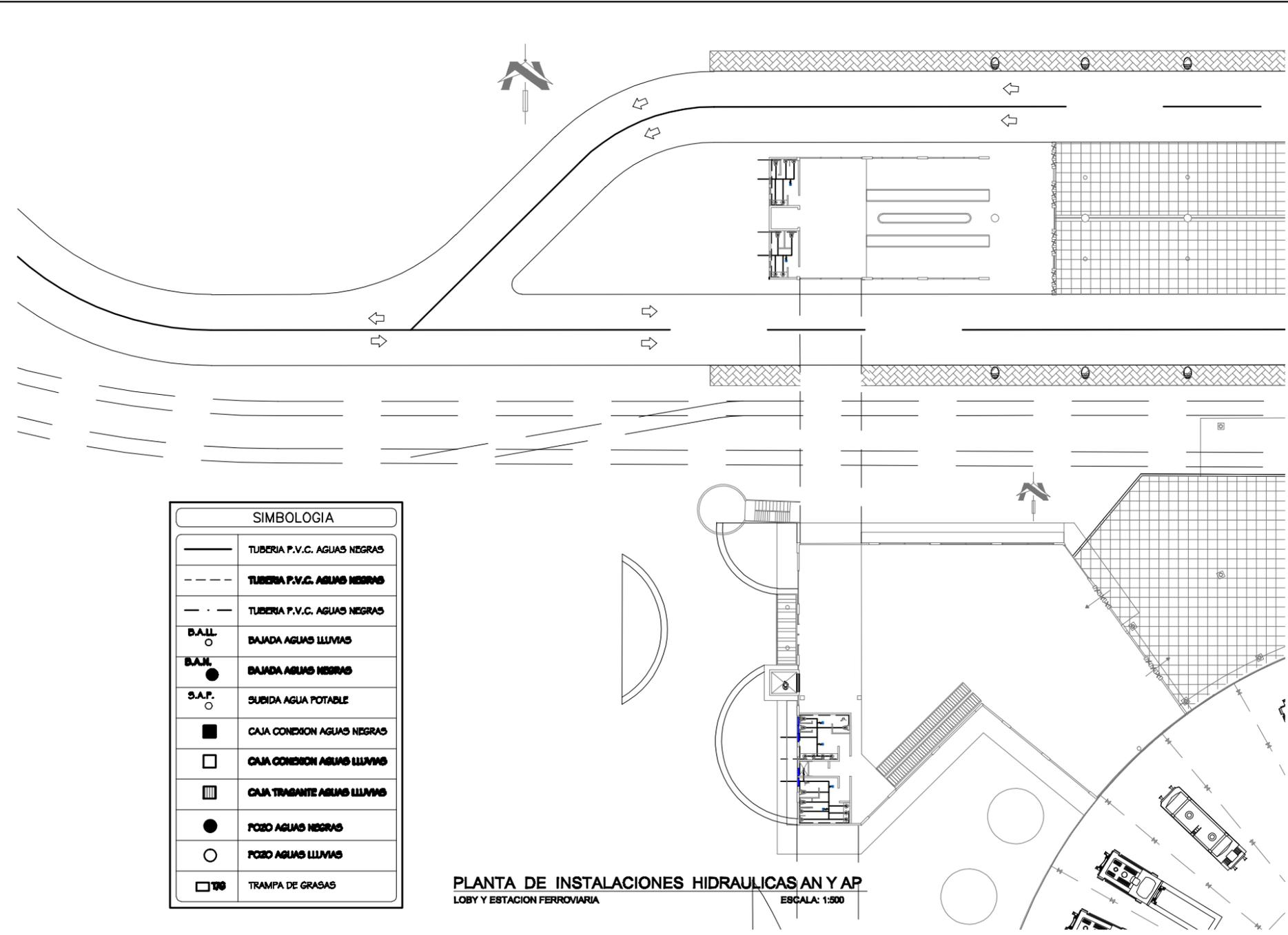
CONTENIDO:  
**LOBBY FERROVIARIO  
INSTALACIONES  
HIDRAULICAS**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

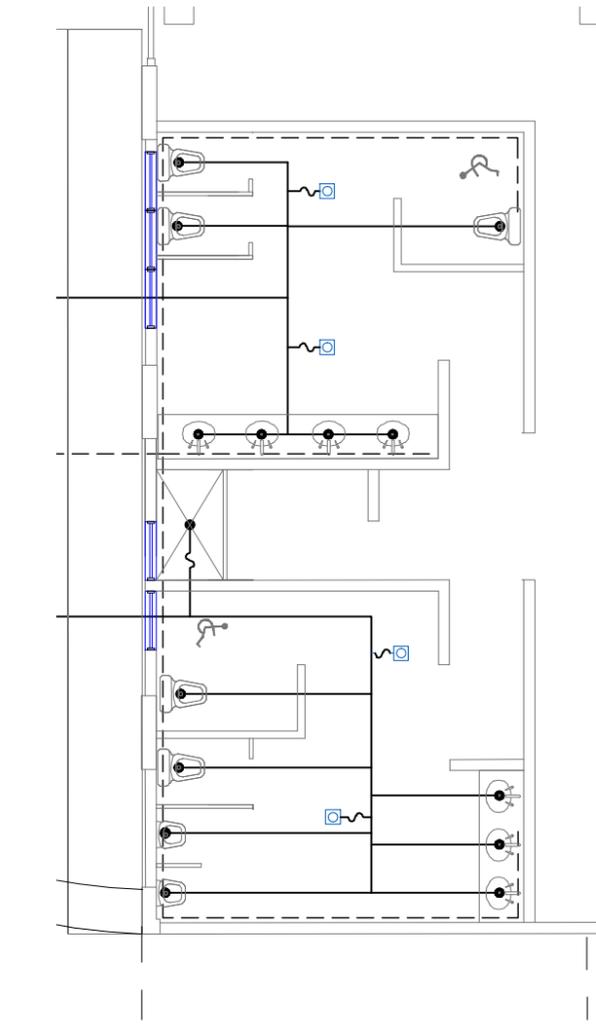
ESCALA: 1:300	FECHA: ABRIL /2012
------------------	--------------------------

HOJA:  
**PLF\_30**

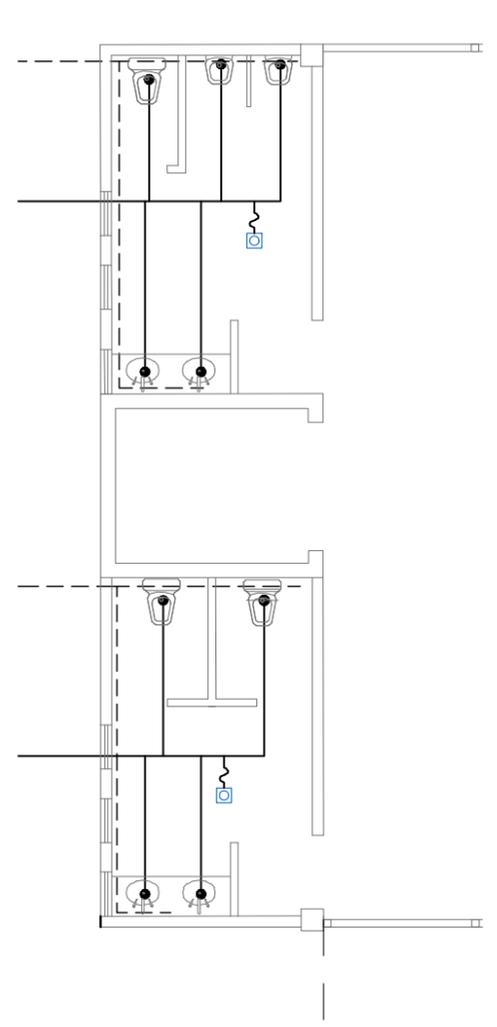


SIMBOLOGIA	
	TUBERIA P.V.C. AGUAS NEGRAS
	TUBERIA P.V.C. AGUAS NEGRAS
	TUBERIA P.V.C. AGUAS NEGRAS
	BAJADA AGUAS LUVIAS
	BAJADA AGUAS NEGRAS
	SUBIDA AGUA POTABLE
	CAJA CONDICON AGUAS NEGRAS
	CAJA CONDICON AGUAS LUVIAS
	CAJA TRABANTE AGUAS LUVIAS
	FOZO AGUAS NEGRAS
	FOZO AGUAS LUVIAS
	TRAMPA DE GRASAS

**PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AN Y AP**  
 LOBY Y ESTACION FERROVIARIA  
 ESCALA: 1:500



**PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AN Y AP**  
 ESTACION FERROVIARIA  
 ESCALA: 1:100



**PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AN Y AP**  
 ESTACION BUSES ARTICULADOS  
 ESCALA: 1:100



**PROYECTO:**  
 "REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UBICACION:**  
 FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
**PLANTA DE INST. HIDRAULICAS A.N. AP**  
**- LOBY**  
**- ESTACION DE TREN**

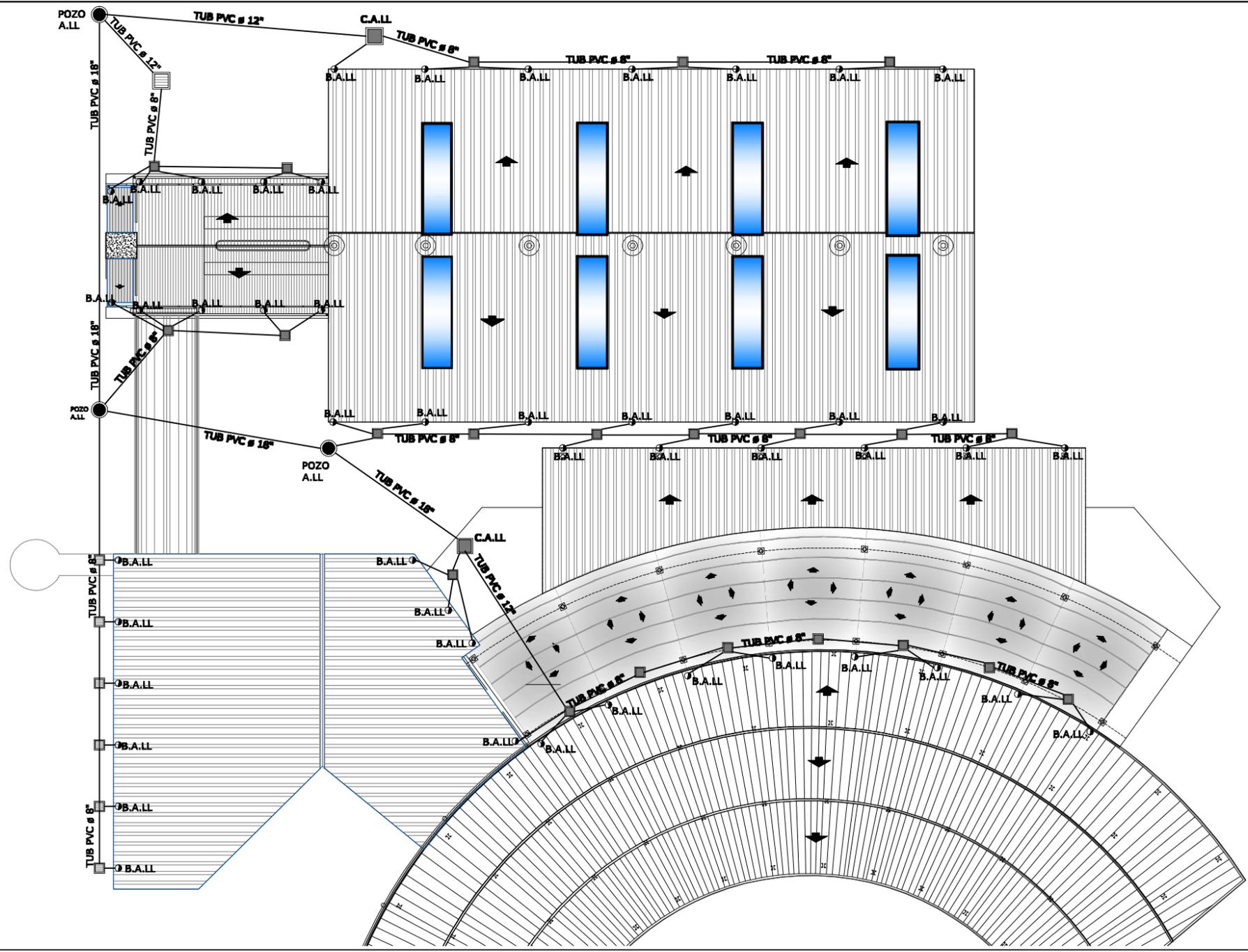
**ASESOR:**  
 ARQ. SALOMON GUERRERO

**PRESENTAN:**  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 \_ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 \_DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 \_HUGO ARMANDO

**ESCALA:**  
 1:500

**FECHA:**  
 ABRIL /2012

**HOJA:**  
**PLF\_31**



**PLANTA DE INSTALACIONES H. A.L.L.**  
 LOBY Y ESTACION FIBROVIANA ESCALA: 1:300



**PROYECTO:**  
 "REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UBICACION:**  
 FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

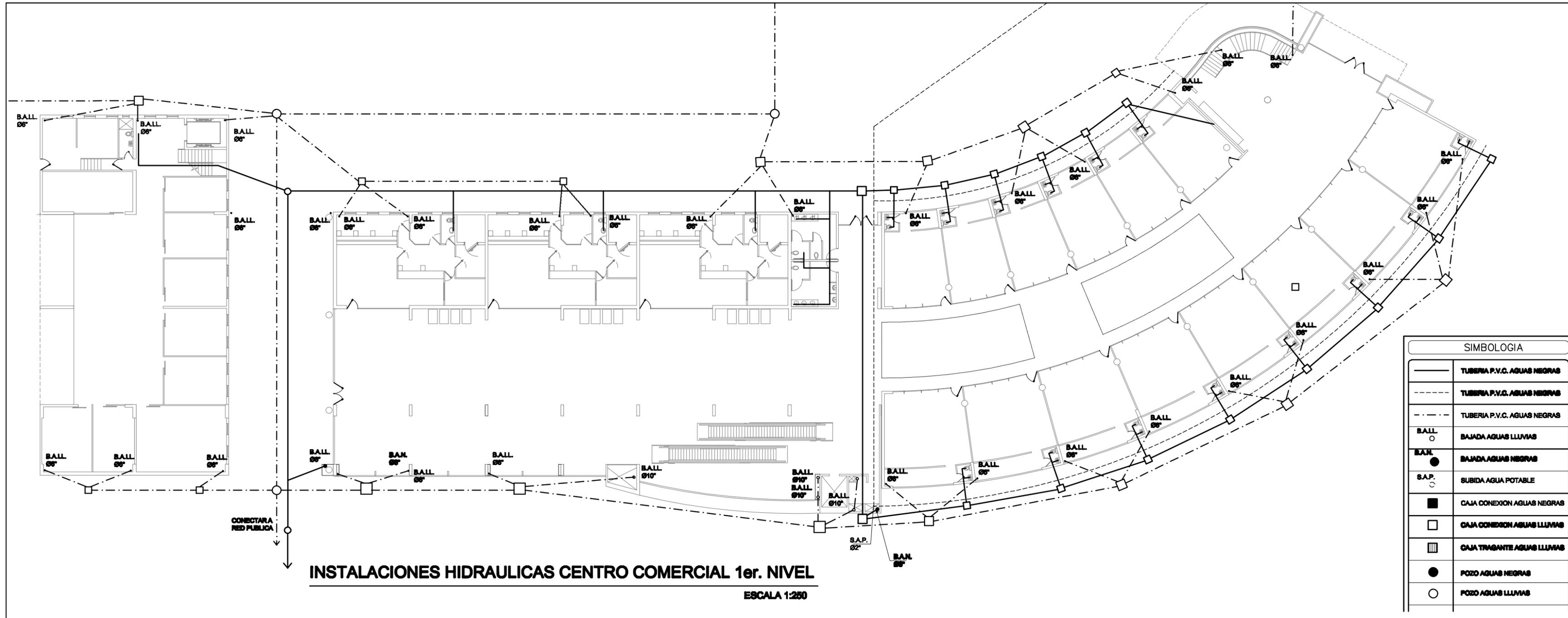
**CONTENIDO:**  
**PLANTA DE INST. HIDRAULICAS AGUAS LLUVIAS**

**ASESOR:**  
 ARQ. SALOMON GUERRERO

**PRESENTAN:**  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 \_BR. ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 \_BR. DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 \_BR. HUGO ARMANDO

<b>ESCALA:</b> 1:300	<b>FECHA:</b> ABRIL /2012
-------------------------	------------------------------

**HOJA:**  
**PLF\_32**



**INSTALACIONES HIDRAULICAS CENTRO COMERCIAL 1er. NIVEL**

ESCALA 1:250

SIMBOLOGIA	
	TUBERIA P.V.C. AGUAS NEGRAS
	TUBERIA P.V.C. AGUAS GRISAS
	TUBERIA P.V.C. AGUAS LLUVIAS
	BAJADA AGUAS LLUVIAS
	BAJADA AGUAS NEGRAS
	SUBIDA AGUA POTABLE
	CAJA CONEXION AGUAS NEGRAS
	CAJA CONEXION AGUAS LLUVIAS
	CAJA TRANSANTE AGUAS LLUVIAS
	POZO AGUAS NEGRAS
	POZO AGUAS LLUVIAS



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
CENTRO COMERCIAL TECHOS

ASESOR:  
ARQ. SALOMON GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
\_ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
\_DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
\_HUGO ARMANDO

ESCALA: 1:300  
FECHA: ABRIL /2012

HOJA:  
**PLF\_33**



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

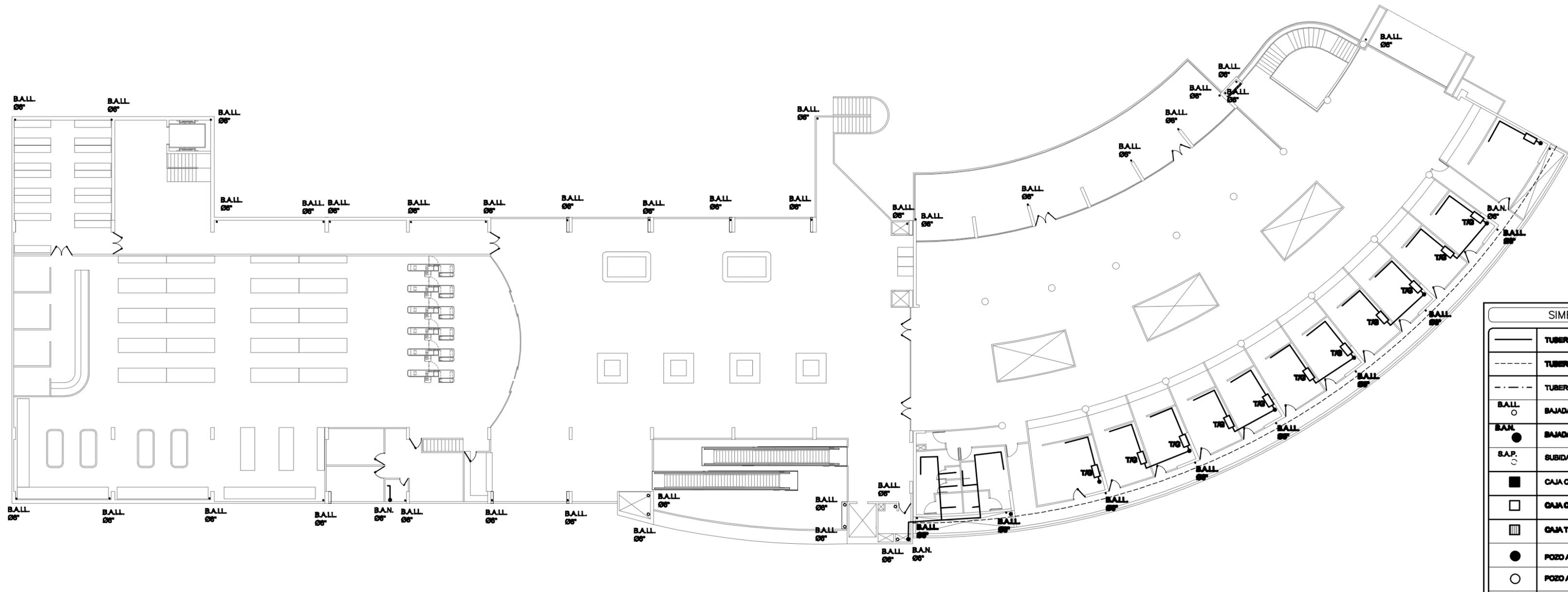
CONTENIDO:  
**CENTRO COMERCIAL  
TECHOS**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

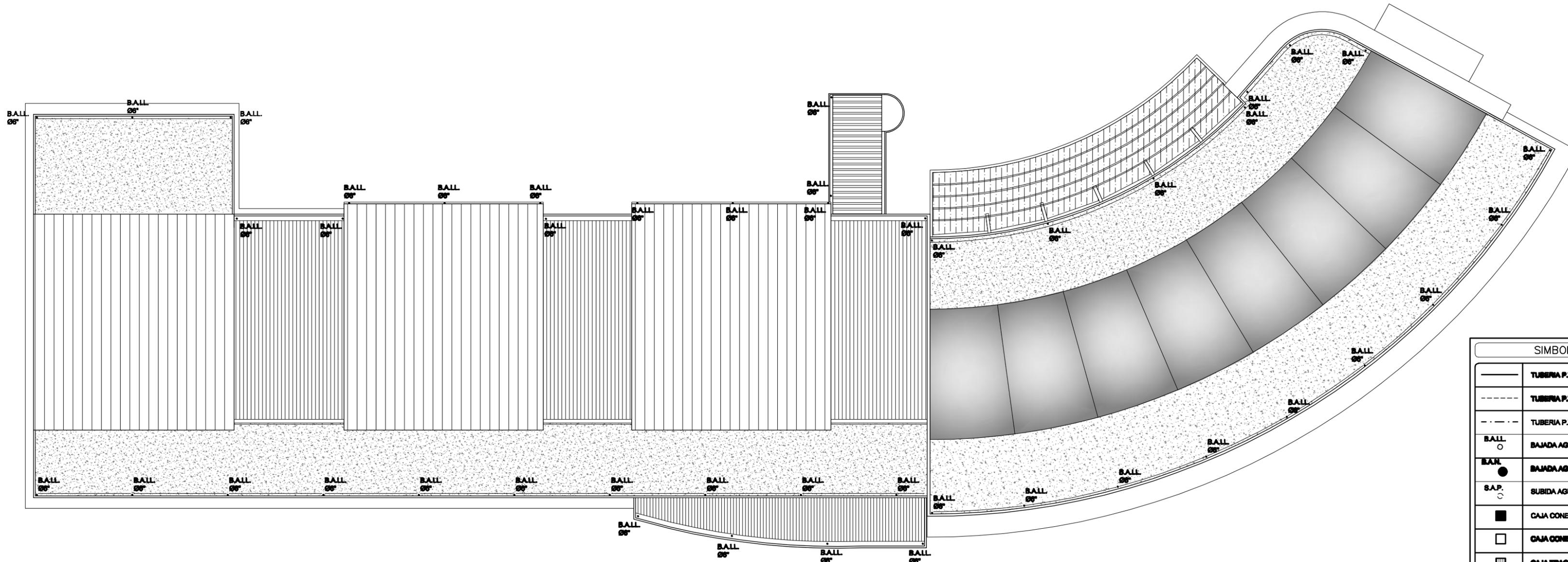
ESCALA: 1:300  
FECHA: ABRIL /2012

HOJA:  
**PLF\_34**



SIMBOLOGIA	
	TUBERIA P.V.C. AGUAS NEGRAS
	TUBERIA P.V.C. AGUAS NEGRAS
	TUBERIA P.V.C. AGUAS NEGRAS
	BAJADA AGUAS LLUVIAS
	BAJADA AGUAS NEGRAS
	SUBIDA AGUA POTABLE
	CAJA CONEXION AGUAS NEGRAS
	CAJA CONEXION AGUAS LLUVIAS
	CAJA TRANSANTE AGUAS LLUVIAS
	POZO AGUAS NEGRAS
	POZO AGUAS LLUVIAS
	TRAMPA DE GRASAS

**INSTALACIONES HIDRAULICAS CENTRO COMERCIAL 2do. NIVEL**  
ESCALA 1:250



**PLANTA DETECHOS CENTROCOMERCIAL**

ESCALA 1:250

SIMBOLOGIA	
	TUBERIA P.V.C. AGUAS NEGRAS
	TUBERIA P.V.C. AGUAS NEGRAS
	TUBERIA P.V.C. AGUAS NEGRAS
	BAJADA AGUAS LLUVIAS
	BAJADA AGUAS NEGRAS
	SUBIDA AGUA POTABLE
	CAJA CONEXION AGUAS NEGRAS
	CAJA CONEXION AGUAS LLUVIAS
	CAJA TRANSANTE AGUAS LLUVIAS
	POZO AGUAS NEGRAS
	POZO AGUAS LLUVIAS



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

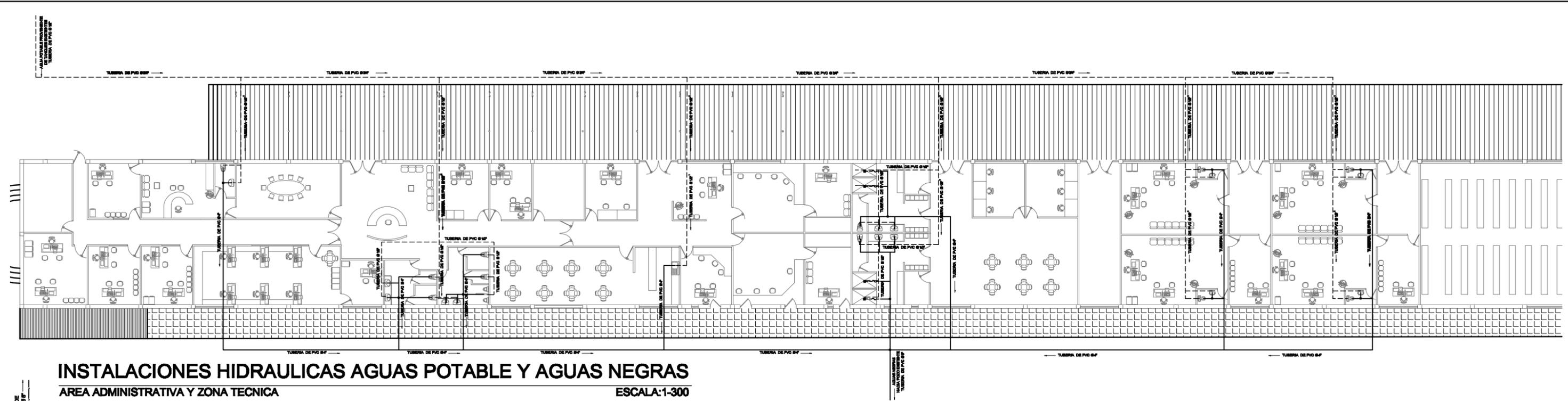
CONTENIDO:  
**CENTRO COMERCIAL  
TECHOS**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

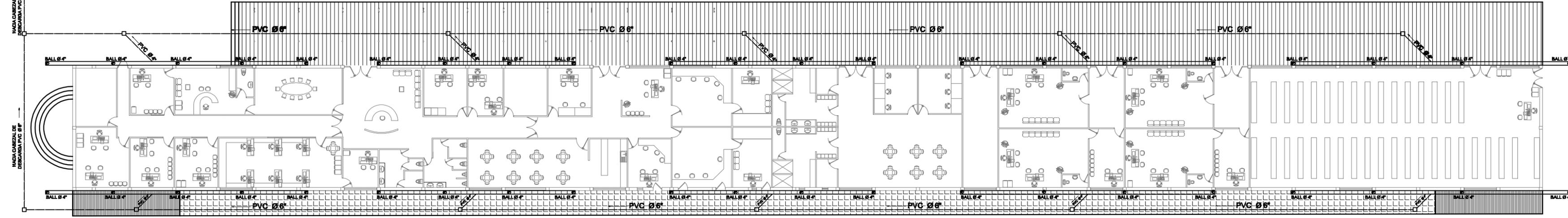
ESCALA: 1:300  
FECHA: ABRIL /2012

HOJA:  
**PLF\_35**



**INSTALACIONES HIDRAULICAS AGUAS POTABLE Y AGUAS NEGRAS**  
 AREA ADMINISTRATIVA Y ZONA TECNICA  
 ESCALA:1-300

INSTALACIONES HIDRAULICAS	
<b>AGUA POTABLE</b>	
---	TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Ø 1/2"
<b>AGUA NEGRAS</b>	
---	TUBERIA DE DRENAJE.
□	CAJA DE CONEXION D: 1.00mts x 1.00mts
●	CAJA RESUMIDERO D: 1.00mts x 1.00mts
~	SIFON
<b>AGUA LLUVIA</b>	
---	TUBERIA DE DRENAJE.
●	BAJADA DE AGUA LLUVIA
□	CAJA DE CONEXION D: 1.00mts x 1.00mts
—	CANAleta DE CONEXION



**INSTALACIONES HIDRAULICAS AGUAS LLUVIAS**  
 AREA ADMINISTRATIVA Y ZONA TECNICA  
 ESCALA:1-300



PROYECTO:  
 "REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
 FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

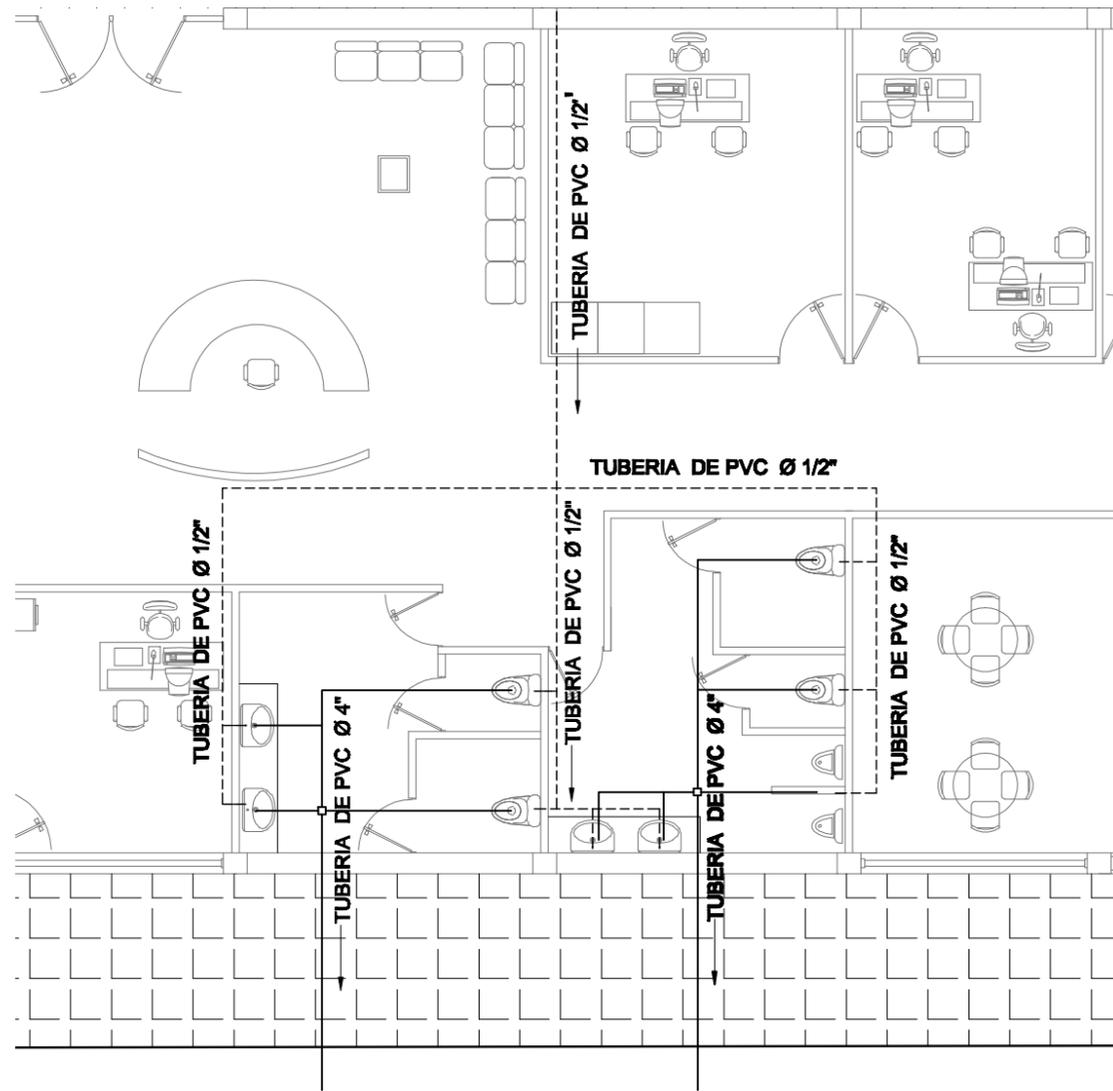
CONTENIDO:  
 INSTALACIONES HIDRAULICAS OFICINA Y AREA TECNICA

ASESOR:  
 ARQ. SALOMON GUERRERO

PRESENTAN:  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 \_ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 \_DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 \_HUGO ARMANDO

ESCALA: INDICADAS  
 FECHA: MAYO 2012

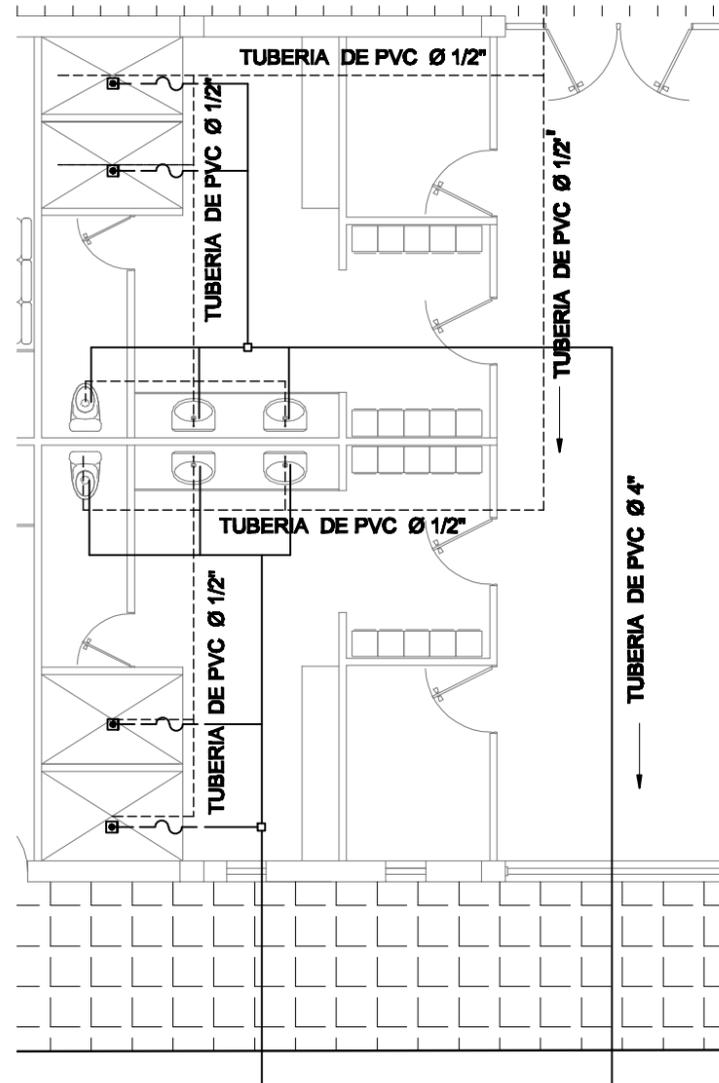
HOJA:  
**PLF\_36**



**DETALLE INSTALACIONES HIDRAULICAS**

S.S AREA ADMINISTRATIVA

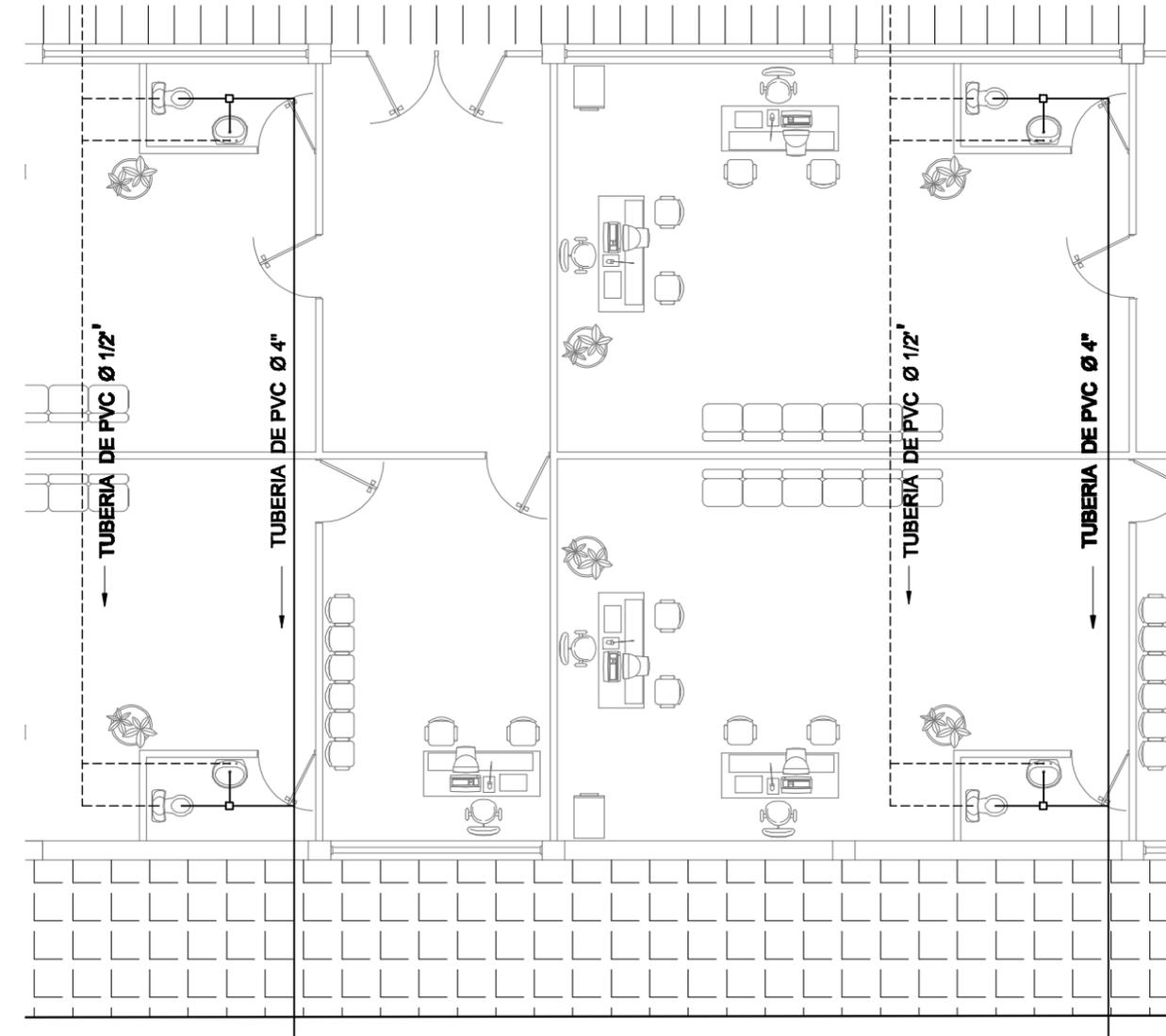
ESCALA:1-100



**DETALLE INSTALACIONES HIDRAULICAS**

BAÑOS AREA TECNICA

ESCALA:1-100



**DETALLE INSTALACIONES HIDRAULICAS**

S.S AREA DE OFICINAD DE ALQUILER

ESCALA:1-125



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y  
ACTUALIZACION DE  
ANTIGUA ESTACION  
CENTRAL DE  
FENADESAL EN SAN  
SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA  
No. 903, SAN SALVADOR,  
EL SALVADOR.

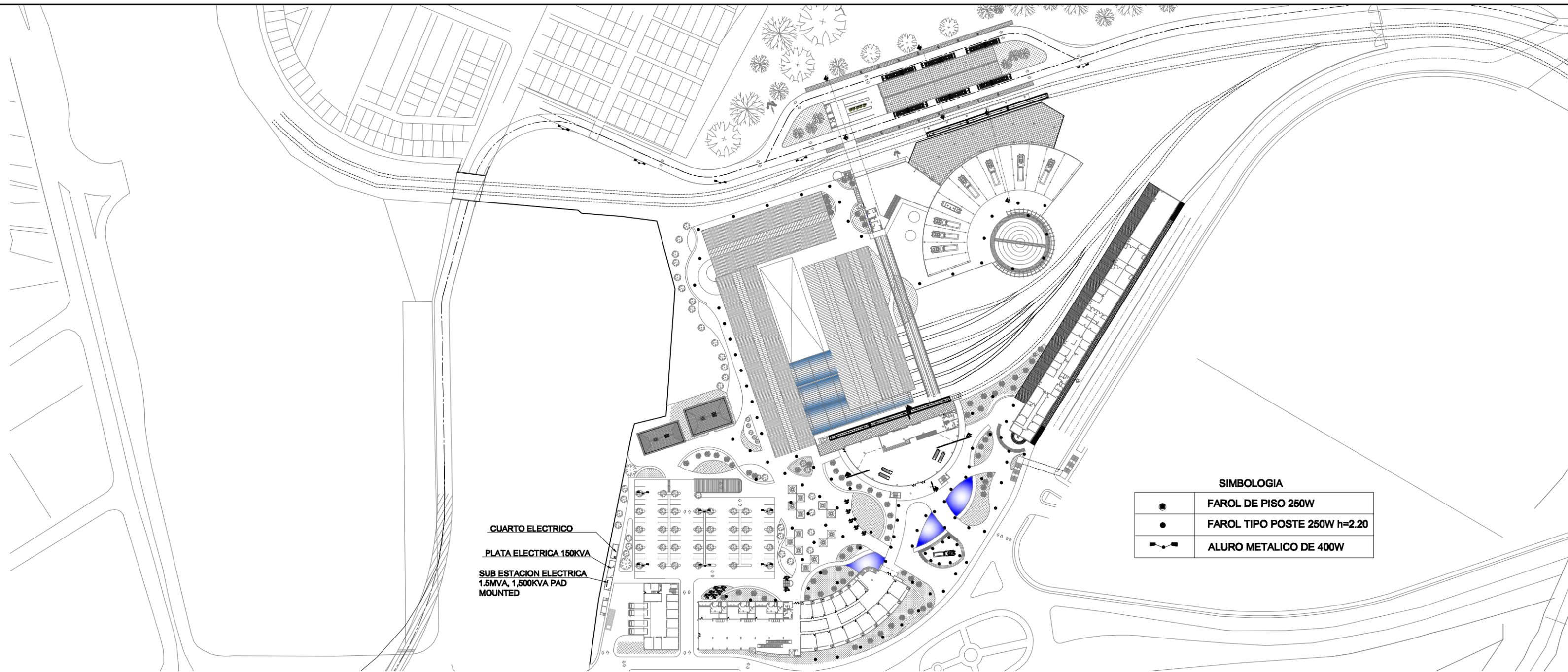
CONTENIDO:  
INSTALACIONES HIDRAULICAS  
OFICINA Y AREA TECNICA

ASESOR:  
ARQ. SALOMON  
GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

ESCALA: INDICADAS      FECHA: MAYO 2012

HOJA:  
**PLF\_37**



PROYECTO:  
 "REVITALIZACION Y  
 ACTUALIZACION DE  
 ANTIGUA ESTACION  
 CENTRAL DE  
 FENADESAL EN SAN  
 SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA  
 FENADESAL**

UBICACION:  
 FINAL AVENIDA PERALTA  
 No. 903, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.

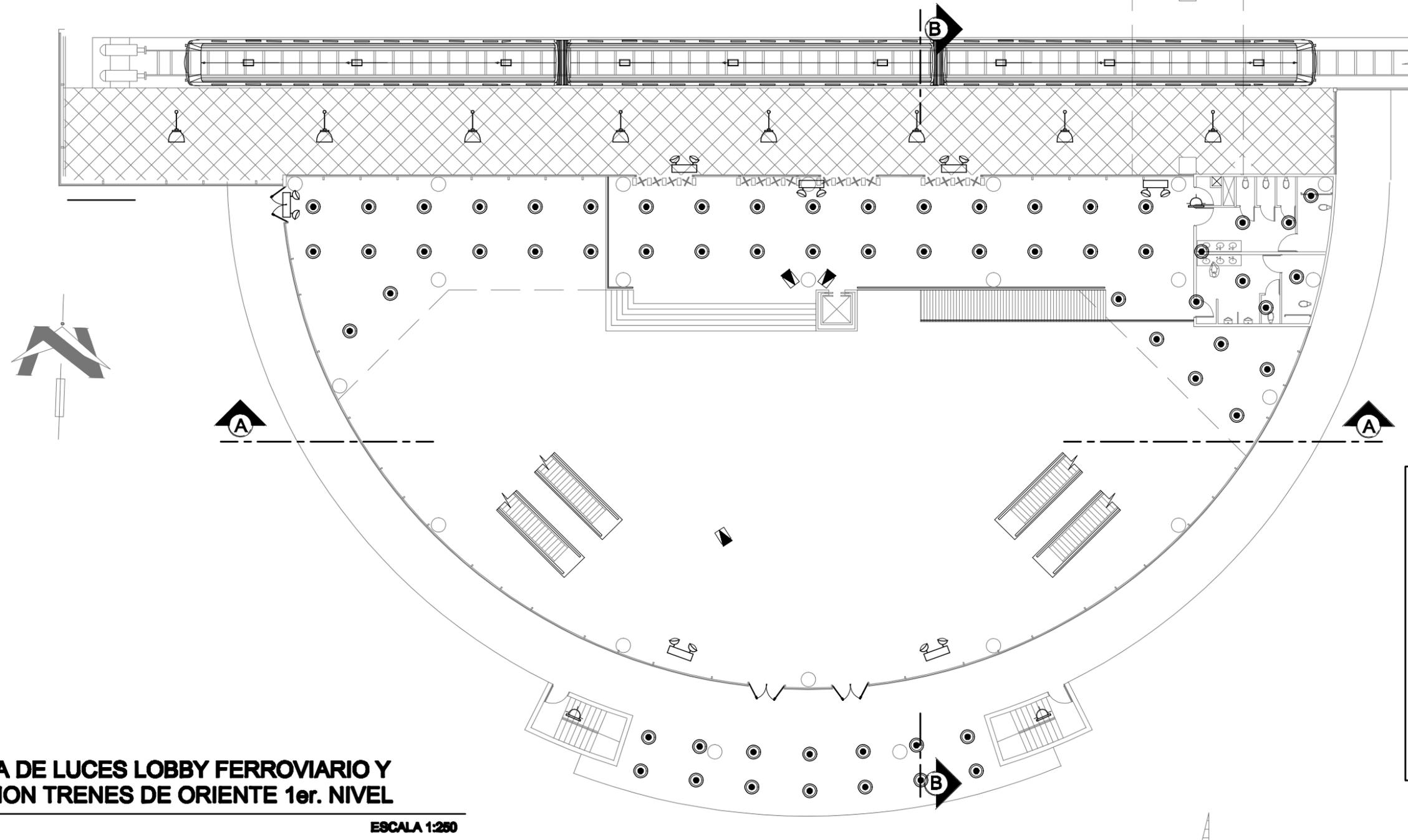
CONTENIDO:  
**INSTALACIONES  
 ELECTRICAS DE  
 CONJUNTO**

ASESOR:  
 ARQ. SALOMON  
 GUERRERO

PRESENTAN:  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 HUGO ARMANDO

ESCALA: 1:1750  
 FECHA: ABRIL /2012

HOJA:  
**PLF\_38**



**PLANTA DE LUCES LOBBY FERROVIARIO Y ESTACION TRENES DE ORIENTE 1er. NIVEL**

ESCALA 1:250

SIMBOLOGIA ELECTRICA			
	LUMINARIA INCANDESCENTE TIPO RECEPTACULO DE BAQUELITA CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN CIELO FALSO.		LUMINARIA HALURO METALICO 400 / 250 W, TIPO CAMPANA, DIFUSOR PRISMATICO DE 22", SISTEMA DE ENCENDIDO INSTANTANEO, SYLVANIA O SIMILAR
	LUMINARIA INCANDESCENTE TIPO RECEPTACULO DE BAQUELITA CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN PARED.		TOMACORRIENTE TRIFILAR 50A, 208V, DE FUERZA, ALTURA h=0.30 MTS. SNPT.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, 30W. EMPOTRADO EN CIELO FALSO DE TABLAROCA.		TABLERO ELECTRICO, NORMAL, EMERGENCIA
	LUMINARIA DE PISO, MARCA GENERAL LIGHTING, 120V, CON REFLECTOR PARA INTEMPERIE DE 100W.		TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO BTICINO DADO 15A, 120V EN SISTEMA NORMAL, h=0.30 SNPT.
	LUMINARIA TIPO REFLECTOR COMPACTO, 175W, PARA ILUMINACION DE FACHADA.		TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, MARCA EAGLE, 15A, 120V, EN SISTEMA NORMAL, CON PLACA PARA INTEMPERIE.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA, INCANDESCENTES DE 5.4W, BATERIA DE RESPALDO DE 90 MINUTOS.		TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 15A, 120V, PARA MONTAJE AL RAS DE PISO, PLACA DE BRONCE.
	LUMINARIA EMPOTRADA EN PARED 250W, HALURO METALICO ACABADO BLANCO		GABINETE DE CONTROL TIPO SV PARA LUMINARIAS EXTERIORES, CON INTERRUPTOR TIPO CUERPO DE 20A, 208V.
	CAMARA FIJA		GABINETE DE CONTROL TIPO SV PARA LUMINARIAS EXTERIORES, CON INTERRUPTOR TIPO CUERPO DE 20A, 208V.



**PROYECTO:**  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UBICACION:**  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
**LOBBY FERROVIARIO INST. ELECTRICAS**

**ASESOR:**  
ARQ. SALOMON GUERRERO

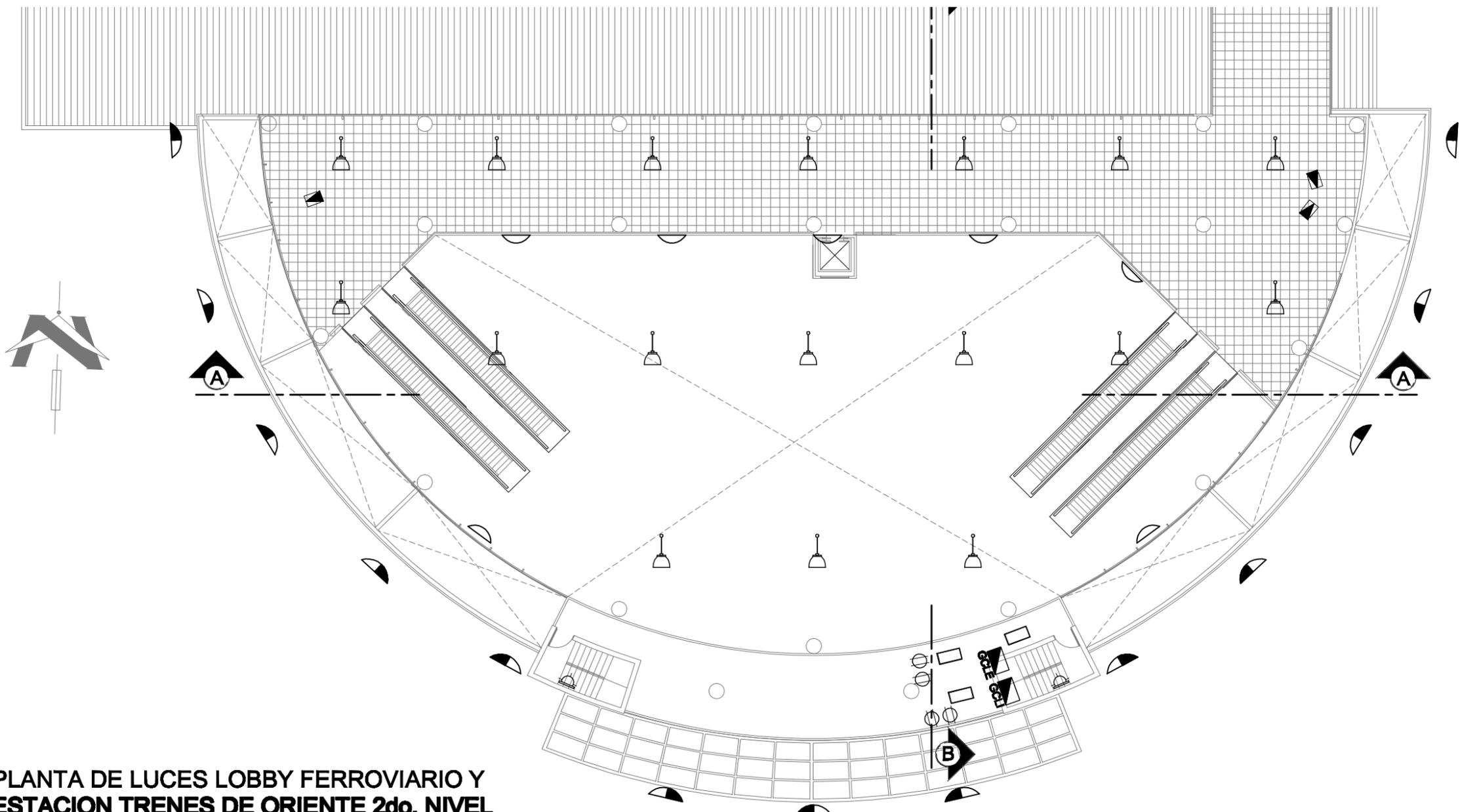
**PRESENTAN:**  
\_BR. CABRERA LAZO ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ HUGO ARMANDO

**ESCALA:**  
1:300

**FECHA:**  
MAYO /2012

HOJA:

**PLF\_39**



**PLANTA DE LUCES LOBBY FERROVIARIO Y ESTACION TRENES DE ORIENTE 2do. NIVEL**

ESCALA 1:250

SIMBOLOGIA ELECTRICA			
	LUMINARIA INCANDESCENTE TIPO RECEPTACULO DE BAQUELITA CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN CIELO FALSO.		LUMINARIA HALURO METALICO 400 / 250 W, TIPO CAMPANA, DIFUSOR PRISMATICO DE 22", SISTEMA DE ENCENDIDO INSTANTANEO, SYLVANIA O SIMILAR
	LUMINARIA INCANDESCENTE TIPO RECEPTACULO DE BAQUELITA CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN PARED.		TOMACORRIENTE TRIFILAR 50A, 208V, DE FUERZA, ALTURA h=0.30 MTS. SNPT.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, 30W, EMPOTRADO EN CIELO FALSO DE TABLAROCA.		TABLERO ELECTRICO, NORMAL, EMERGENCIA
	LUMINARIA DE PISO, MARCA GENERAL LIGHTING, 120V, CON REFLECTOR PARA INTEMPERIE DE 100W.		TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO BTICINO DADO 15A, 120V EN SISTEMA NORMAL, h=0.30 SNPT.
	LUMINARIA TIPO REFLECTOR COMPACTO, 175W, PARA ILUMINACION DE FACHADA.		TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, MARCA EAGLE, 15A, 120V, EN SISTEMA NORMAL, CON PLACA PARA INTEMPERIE.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA, INCANDESCENTES DE 6.4W, BATERIA DE RESPALDO DE 90 MINUTOS.		TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 15A, 120V, PARA MONTAJE AL RAS DE PISO, PLACA DE BRONCE.
	LUMINARIA EMPOTRADA EN PARED 250W, HALURO METALICO ACABADO BLANCO		GABINETE DE CONTROL TIPO SV PARA LUMINARIAS EXTERIORES, CON INTERRUPTOR TIPO CUERPO DE 20A, 208V.
	CAMARA FIJA		GABINETE DE CONTROL TIPO SV PARA LUMINARIAS EXTERIORES, CON INTERRUPTOR TIPO CUERPO DE 20A, 208V.



**PROYECTO:**  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UBICACION:**  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

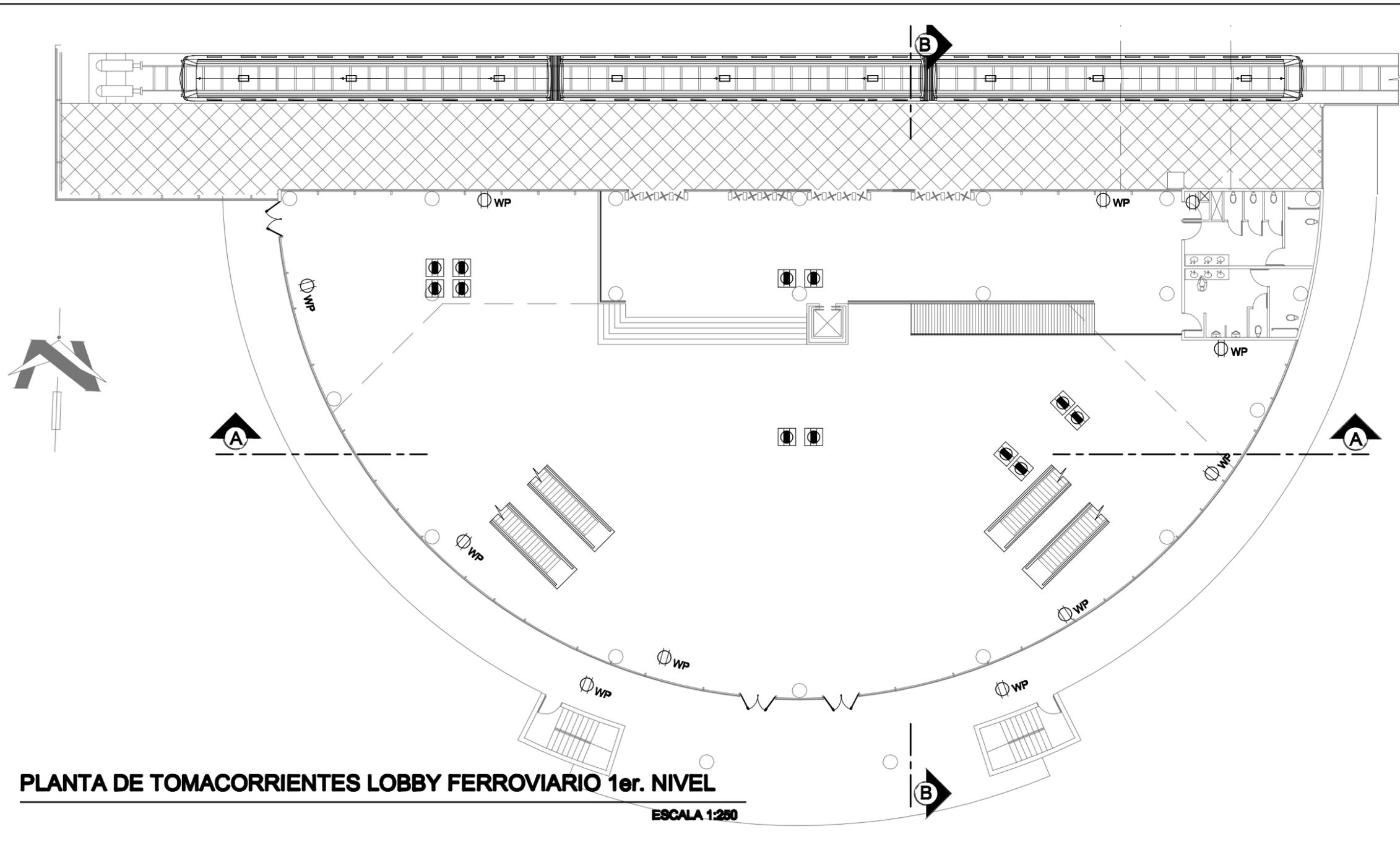
**CONTENIDO:**  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

**ASESOR:**  
ARQ. SALOMON GUERRERO

**PRESENTAN:**  
\_BR. CABRERA LAZO ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ HUGO ARMANDO

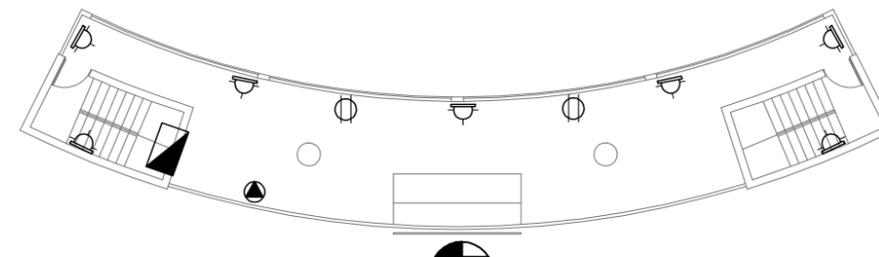
**ESCALA:** 1:300  
**FECHA:** MAYO /2012

**HOJA:**  
**PLF\_40**



**PLANTA DE TOMACORRIENTES LOBBY FERROVIARIO 1er. NIVEL**

ESCALA 1:250



**PLANTA DE LUCES Y TOMACORRIENTES CABINA RELOJ**

ESCALA 1:250

SIMBOLOGIA ELECTRICA			
	LUMINARIA INCANDESCENTE TIPO RECEPTACULO DE BAQUELITA CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN CIELO FALSO.		LUMINARIA HALURO METALICO 400 / 250 W, TIPO CAMPANA, DIFUSOR PRISMATICO DE 22", SISTEMA DE ENCENDIDO INSTANTANEO, SYLVANIA O SIMILAR
	LUMINARIA INCANDESCENTE TIPO RECEPTACULO DE BAQUELITA CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN PARED.		TOMACORRIENTE TRIFILAR 60A, 208V, DE FUERZA, ALTURA h=0.30 MTS. SNPT.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, 30W, EMPOTRADO EN CIELO FALSO DE TABLAROCA.		TABLERO ELECTRICO, NORMAL, EMERGENCIA
	LUMINARIA DE PISO, MARCA GENERAL LIGHTING, 120V, CON REFLECTOR PARA INTEMPERIE DE 100W.		TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO BTICINO DADO 15A, 120V EN SISTEMA NORMAL, h=0.30 SNPT.
	LUMINARIA TIPO REFLECTOR COMPACTO, 175W, PARA ILUMINACION DE FACHADA.		TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, MARCA EAGLE, 15A, 120V, EN SISTEMA NORMAL, CON PLACA PARA INTEMPERIE.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA, INCANDESCENTES DE 5.4W, BATERIA DE RESPALDO DE 90 MINUTOS.		TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 15A, 120V, PARA MONTAJE AL RAS DE PISO, PLACA DE BRONCE.
	LUMINARIA EMPOTRADA EN PARED 250W, HALURO METALICO ACABADO BLANCO		GABINETE DE CONTROL TIPO SV PARA LUMINARIAS EXTERIORES, CON INTERRUPTOR TIPO CUERPO DE 20A, 208V.
	CAMARA FIJA		GABINETE DE CONTROL TIPO SV PARA LUMINARIAS EXTERIORES, CON INTERRUPTOR TIPO CUERPO DE 20A, 208V.



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

ASESOR:  
ARQ. SALOMON GUERRERO

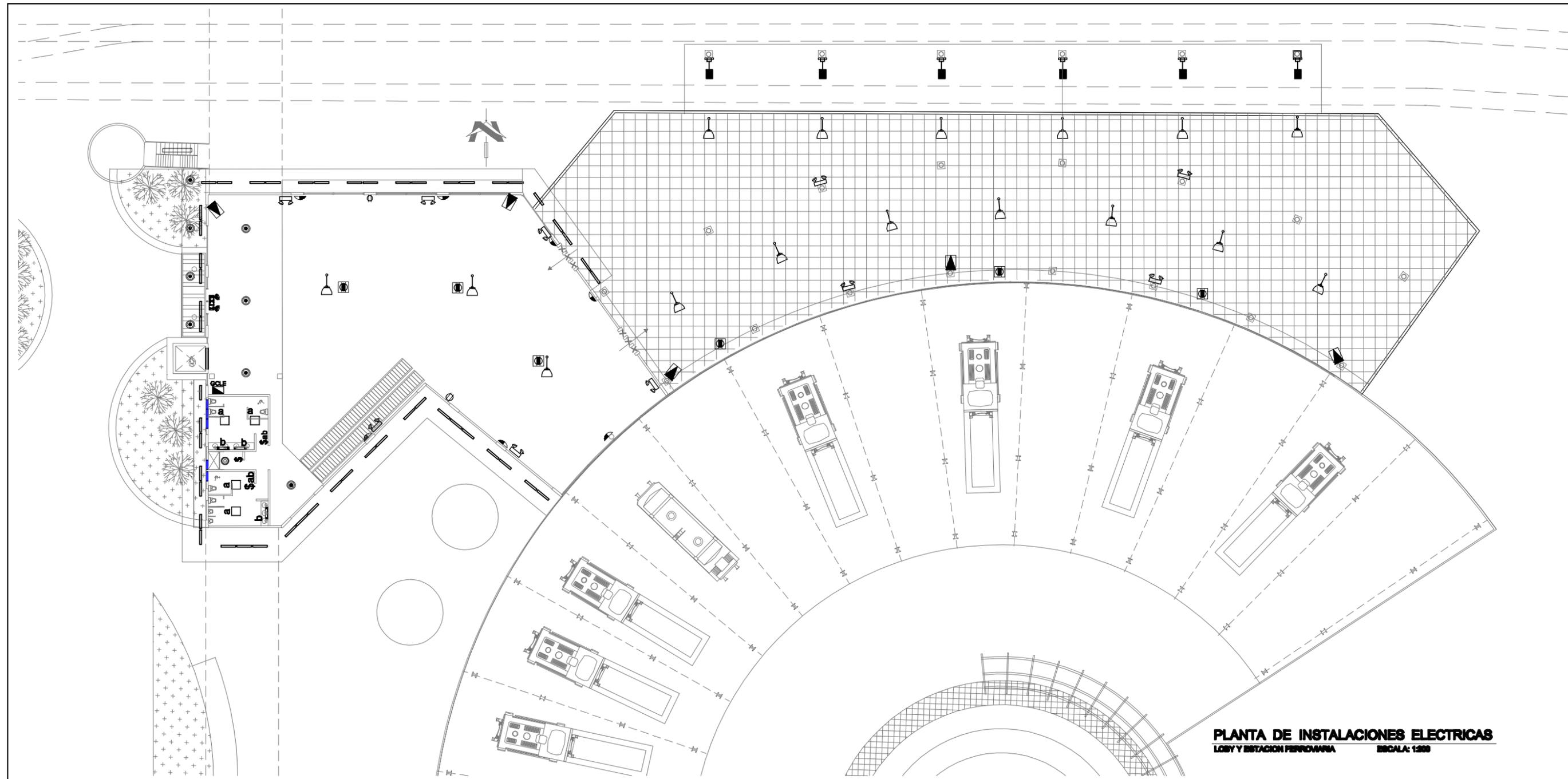
PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ HUGO ARMANDO

ESCALA:  
1:300

FECHA:  
MAYO /2012

HOJA:

**PLF\_41**



**PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS**  
 LOBBY Y ESTACION FERROVIARIA ESCALA: 1:200

**SIMBOLOGIA ELECTRICA**

	LUMINARIA HALURO METALICO 400 / 250 W. TIPO CAMPANA, DIFUSOR PRISMATICO DE 22", SISTEMA DE ENCENDIDO INSTANTANEO, SYLVANIA O SIMILAR.
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2X56 W, 120 V. NORMAL.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, MARCA GENERAL LIGHTING COLOR BLANCO, CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN CIELO FALSO.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, MARCA PHILIPS, MODELO FIRENZE, CON FILAMENTO CDM DE 70W, EMPOTRADO EN CIELO FALSO DE TABLAROCA.
	LUMINARIA DE PISO PARA ASTA DE BANDERA, MARCA GENERAL LIGHTING, 120V, CON REFLECTOR PARA INTemperIE DE 100W.
	LUMINARIA A PRUEBA DE AGUA PARA EMPOTRAR EN PEDESTAL DE CONCRETO EN FUENTE, MARCA ASTRAPOL COLOR BLANCO, CON DICROICO DE 50W, 120V.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x17W, TIPO RIEL PARA ILUMINACION INDIRECTA, MONTADA EN CAJILLOS.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x32W, TIPO RIEL PARA ILUMINACION INDIRECTA EN CAJILLOS.
	LUMINARIA FLUORESCENTE DE MONTAJE SUPERFICIAL DE 1x17W, MONTADA EN PARED, SOBRE ESPEJOS DE SERVICIOS SANITARIOS.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR EN CIELO FALSO, 4x17W, BALASTRO ELECTRONICO, MARCA PHILIPS, DE 2x2", CON DIFUSOR ACRILICO DE DIAMANTE.
	LUMINARIA TIPO REFLECTOR, HALURO METALICO, MARCA PHILIPS, MODELO MLP816 CON REFLECTOR DE 400W, INSTALADA EN ESTRUCTURA METALICA.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA ILUK, CABEZAS CUADRADAS INCANDESCENTES DE 5.4W, BATERIA DE RESPALDO DE 90 MINUTOS.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA GENERAL LIGHTING CON ROTULO DE "EXIT" LEDS COLOR ROJO.
	LUMINARIA TIPO REFLECTOR COMPACTO, MARCA PHILIPS, MODELO CONTEMPO CON REFLECTOR DE 250W O 400W, PARA ILUMINACION DE FACHADA.
	CAMARA DE VIGILANCIA FLJA
	LUMINARIA TIPO FAROL TRIPLE EN POSTE METALICO, LAMPARAS HMI DE 250W, 208V.



**PROYECTO:**  
 "REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UBICACION:**  
 FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
 CONJUNTO URBANO

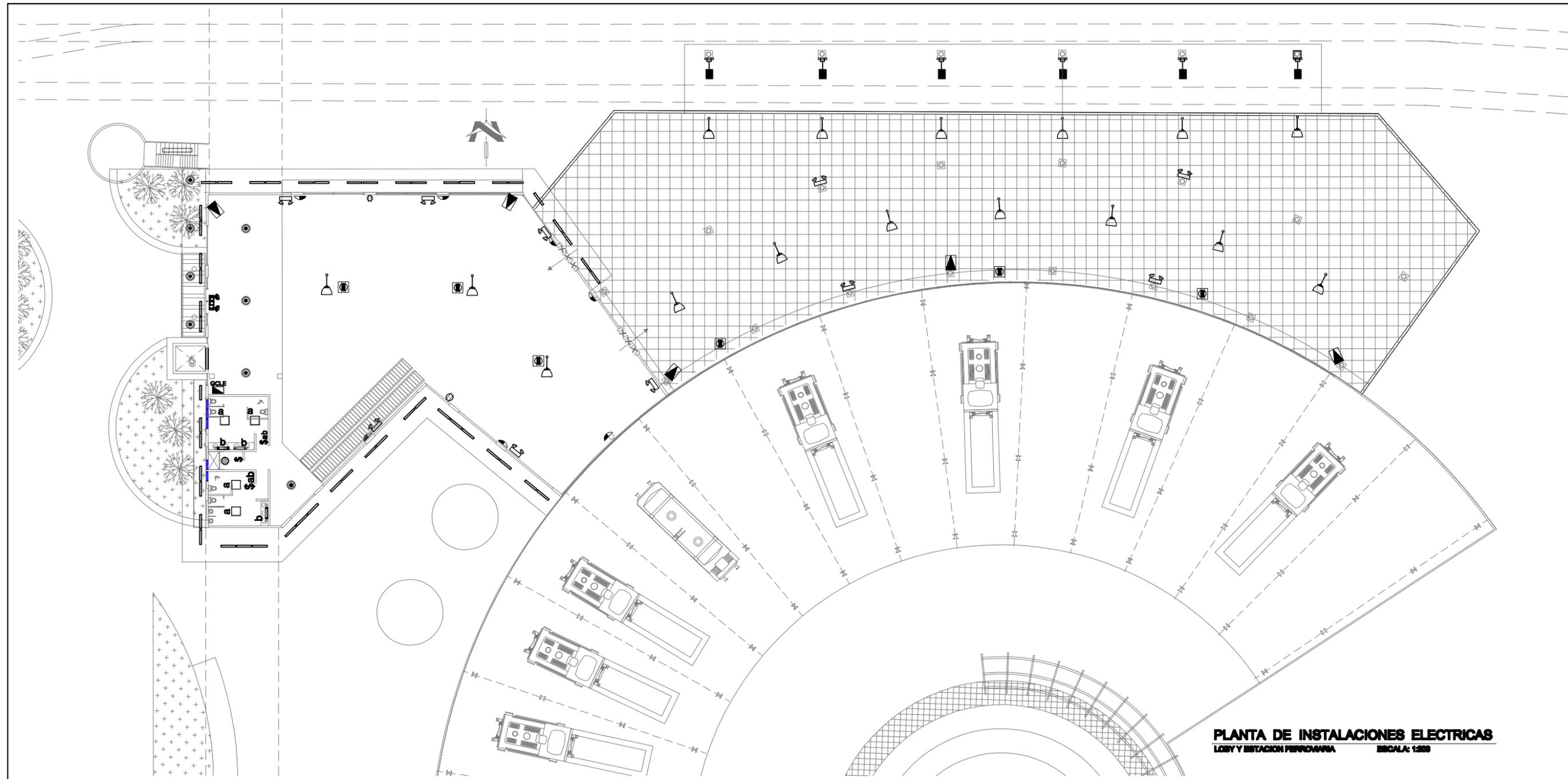
**ASESOR:**  
 ARQ. SALOMON GUERRERO

**PRESENTAN:**  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 HUGO ARMANDO

**ESCALA:**  
 1:300

**FECHA:**  
 ABRIL /2012

**HOJA:**  
**PLF\_42**



**PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS**  
 LOBBY Y ESTACION FERROVIARIA ESCALA: 1:200

**SIMBOLOGIA ELECTRICA**

	LUMINARIA HALURO METALICO 400 / 250 W. TIPO CAMPANA, DIFUSOR PRISMATICO DE 22", SISTEMA DE ENCENDIDO INSTANTANEO, SYLVANIA O SIMILAR.
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2X56 W, 120 V. NORMAL.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, MARCA GENERAL LIGHTING COLOR BLANCO, CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN CIELO FALSO.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, MARCA PHILIPS, MODELO FIRENZE, CON FILAMENTO CDM DE 70W, EMPOTRADO EN CIELO FALSO DE TABLARCA.
	LUMINARIA DE PISO PARA ASTA DE BANDERA, MARCA GENERAL LIGHTING, 120V, CON REFLECTOR PARA INTemperIE DE 100W.
	LUMINARIA A PRUEBA DE AGUA PARA EMPOTRAR EN PEDESTAL DE CONCRETO EN FUENTE, MARCA ASTRAPOL COLOR BLANCO, CON DICROICO DE 50W, 120V.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x17W, TIPO RIEL PARA ILUMINACION INDIRECTA, MONTADA EN CAJILLOS.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x32W, TIPO RIEL PARA ILUMINACION INDIRECTA EN CAJILLOS.
	LUMINARIA FLUORESCENTE DE MONTAJE SUPERFICIAL DE 1x17W, MONTADA EN PARED, SOBRE ESPEJOS DE SERVICIOS SANITARIOS.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR EN CIELO FALSO, 4x17W, BALASTRO ELECTRONICO, MARCA PHILIPS, DE 2x2', CON DIFUSOR ACRILICO DE DIAMANTE.
	LUMINARIA TIPO REFLECTOR, HALURO METALICO, MARCA PHILIPS, MODELO MLP816 CON REFLECTOR DE 400W, INSTALADA EN ESTRUCTURA METALICA.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA ILUK, CABEZAS CUADRADAS INCANDESCENTES DE 5.4W, BATERIA DE RESPALDO DE 90 MINUTOS.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA GENERAL LIGHTING CON ROTULO DE "SALIDA" LEDS COLOR ROJO.
	LUMINARIA TIPO REFLECTOR COMPACTO, MARCA PHILIPS, MODELO CONTEMPO CON REFLECTOR DE 250W O 400W, PARA ILUMINACION DE FACHADA.
	CAMARA DE VIGILANCIA FLJA
	LUMINARIA TIPO FAROL TRIPLE EN POSTE METALICO, LAMPARAS HMI DE 250W, 208V.



**PROYECTO:**  
 "REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA FENADESAL**

**UBICACION:**  
 FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

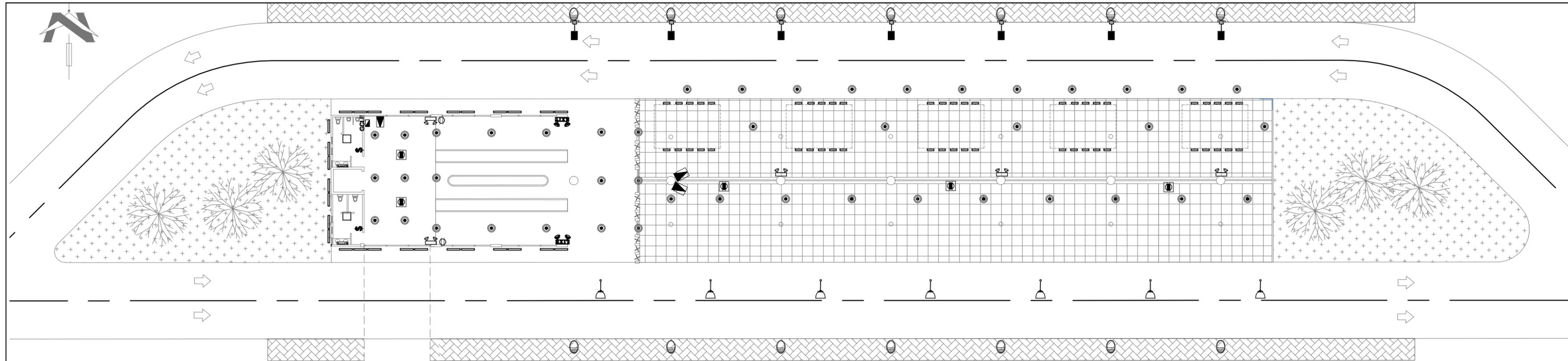
**CONTENIDO:**  
 CONJUNTO URBANO

**ASESOR:**  
 ARQ. SALOMON GUERRERO

**PRESENTAN:**  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 HUGO ARMANDO

**ESCALA:** 1:300  
**FECHA:** ABRIL /2012

**HOJA:**  
**PLF\_42**



**PROYECTO:**  
 "REVITALIZACION Y  
 ACTUALIZACION DE  
 ANTIGUA ESTACION  
 CENTRAL DE  
 FENADESAL EN SAN  
 SALVADOR"

**PROPIETARIO:**  
**CEPA  
 FENADESAL**

**UBICACION:**  
 FINAL AVENIDA PERALTA  
 No. 903, SAN SALVADOR,  
 EL SALVADOR.

**CONTENIDO:**  
**PLANTA INST. ELECTRICAS  
 ESTACION DE METROBUS**

**ASESOR:**  
 ARQ. SALOMON  
 GUERRERO

**PRESENTAN:**  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 HUGO ARMANDO

**ESCALA:**  
 1:300

**FECHA:**  
 ABRIL  
 /2012

**HOJA:**  
**PLF\_44**

**PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS**  
 LOBBY Y ESTACION FERROVIARIA  
 ESCALA: 1:300

**SIMBOLOGIA ELECTRICA**

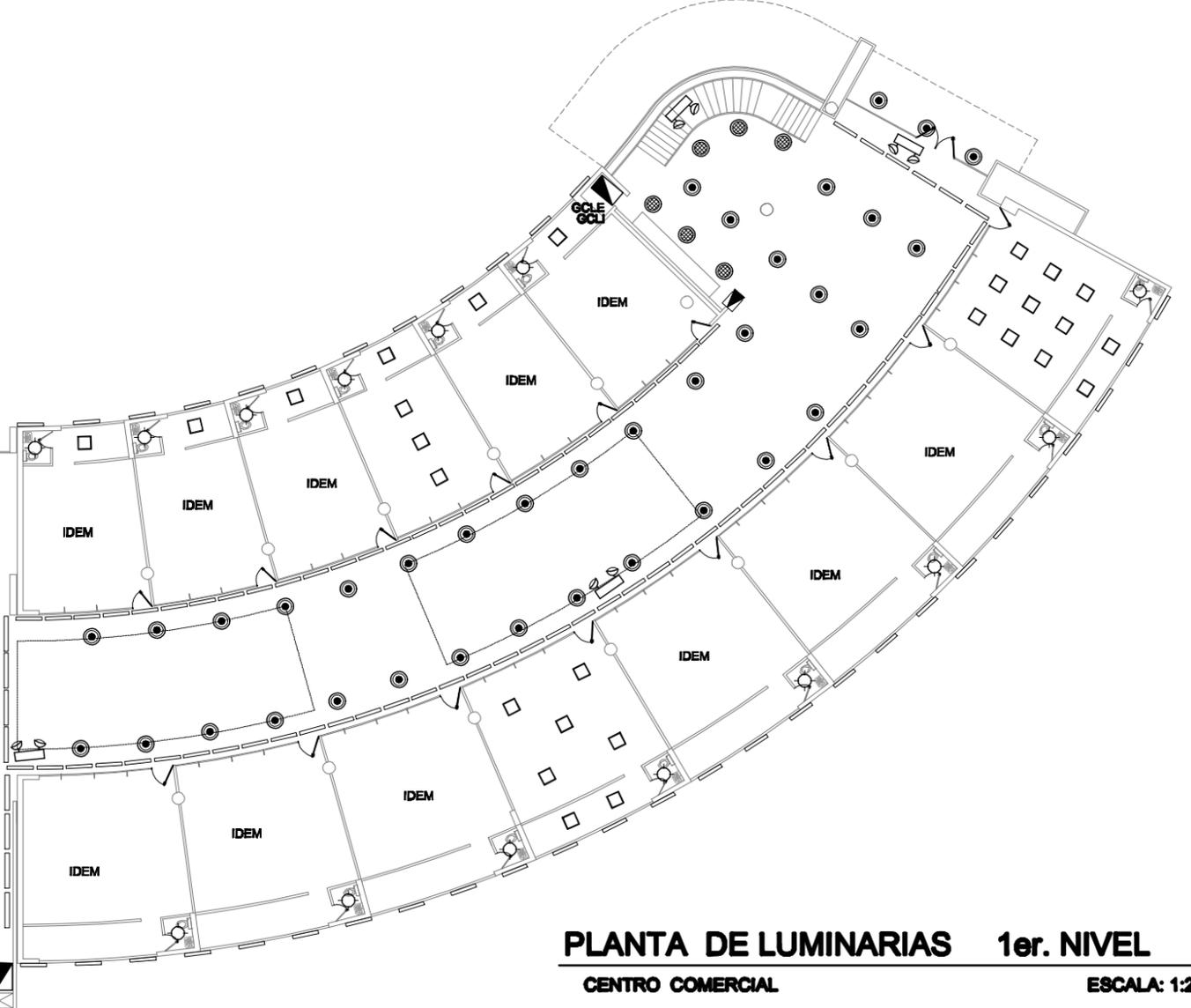
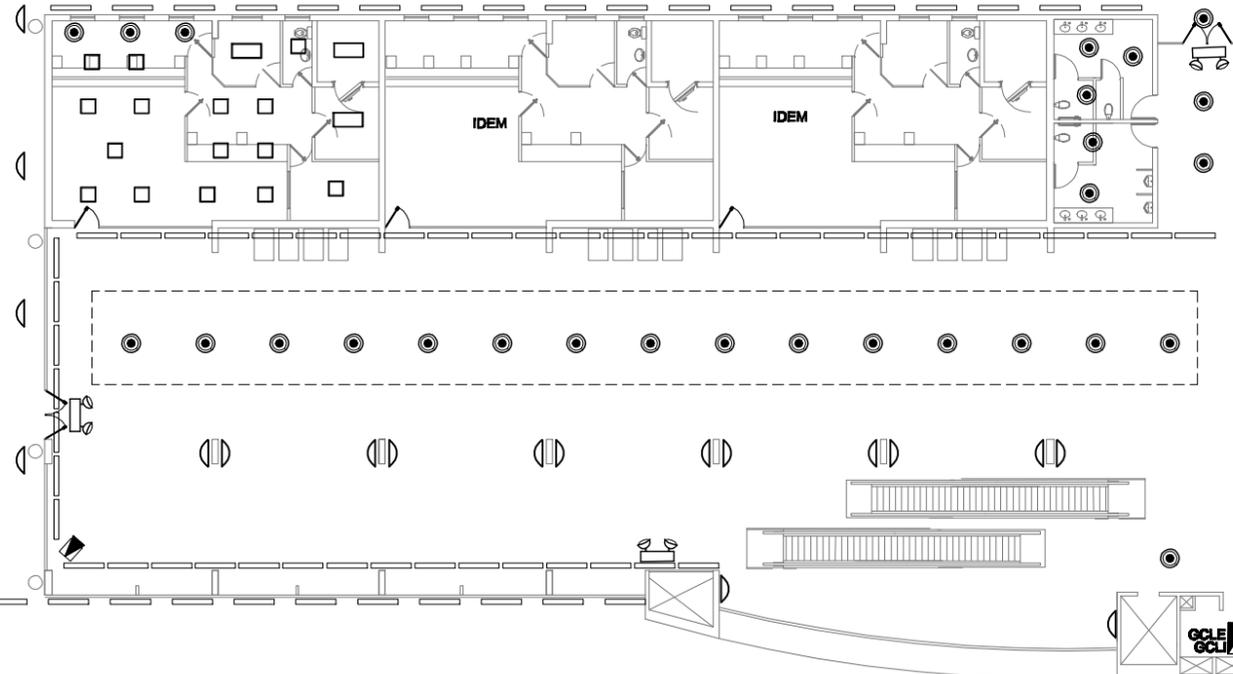
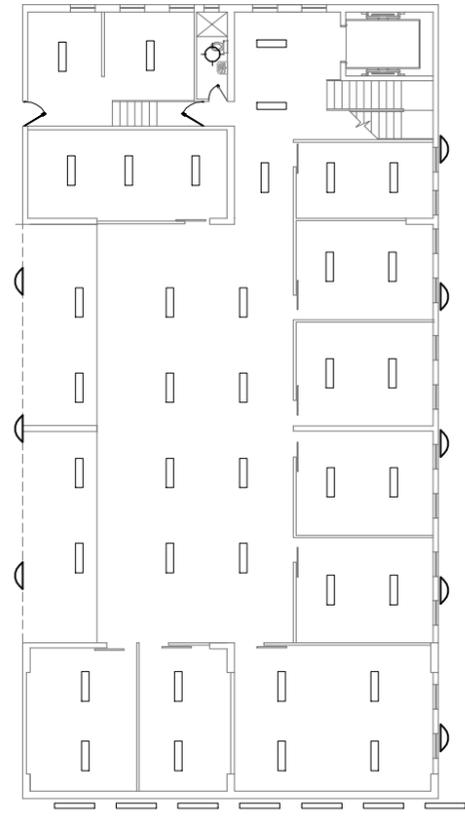
	LUMINARIA HALURO METALICO 400 / 250 W, TIPO CAMPANA, DIFUSOR PRISMATICO DE 22", SISTEMA DE ENCENDIDO INSTANTANEO, SYLVANIA O SIMILAR
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x36 W, 120 V. NORMAL
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, MARCA GENERAL LIGHTING COLOR BLANCO, CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN CIELO FALSO.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, MARCA PHILIPS, MODELO PIRENZE, CON FILAMENTO CDM DE 70W, EMPOTRADO EN CIELO FALSO DE TABLAROCA.
	LUMINARIA DE PISO PARA ASTA DE BANDERA, MARCA GENERAL LIGHTING, 120V, CON REFLECTOR PARA INTEMPERIE DE 100W.
	LUMINARIA A PRUEBA DE AGUA PARA EMPOTRAR EN PEDESTAL DE CONCRETO EN FUENTE, MARCA ASTRAPOL COLOR BLANCO, CON DICROICO DE 50W, 120V.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x17W, TIPO RIEL PARA ILUMINACION INDIRECTA, MONTADA EN CAJILLOS.

	LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x32W, TIPO RIEL PARA ILUMINACION INDIRECTA EN CAJILLOS.
	LUMINARIA FLUORESCENTE DE MONTAJE SUPERFICIAL DE 1x17W, MONTADA EN PARED, SOBRE ESPEJOS DE SERVICIOS SANITARIOS.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR EN CIELO FALSO, 4x17W, BALASTRO ELECTRONICO, MARCA PHILIPS, DE 2x2", CON DIFUSOR ACRILICO DE DIAMANTE.
	LUMINARIA TIPO REFLECTOR, HALURO METALICO, MARCA PHILIPS, MODELO MLF816 CON REFLECTOR DE 400W, INSTALADA EN ESTRUCTURA METALICA.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA ILUK, CABEZAS CUADRADAS INCANDESCENTES DE 5.4W, BATERIA DE RESPALDO DE 90 MINUTOS.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA GENERAL LIGHTING CON ROTULO DE "SALIDA" LEDS COLOR ROJO.
	LUMINARIA TIPO REFLECTOR COMPACTO, MARCA PHILIPS, MODELO CONTEMPO CON REFLECTOR DE 250W O 400W, PARA ILUMINACION DE FACHADA.
	CAMARA DE VIGILANCIA FIJA
	LUMINARIA TIPO FAROL TRIPLE EN POSTE METALICO, LAMPARAS HID DE 250W, 208V.

**SIMBOLOGIA ELECTRICA**

	INTERRUPTOR SENCILLO BTICINO DADO 15A, 120V, ALTURA h= 1.20 MTS. SNPT.
	INTERRUPTOR DOBLE BTICINO DADO 15A, 120V, ALTURA h= 1.20 MTS. SNPT.
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO BTICINO DADO 15A, 120V EN SISTEMA NORMAL, ALTURA h=0.30 SNPT.
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO MARCA LEVITON 15A, 120V, PARA MONTAJE AL RAS DE PISO, PLACA DE BRONCE.
	GABINETE DE CONTROL TIPO 5V PARA LUMINARIAS EXTERIORES, CON INTERRUPTOR TIPO CUERPO DE 20A, 208V.

SIMBOLOGIA ELECTRICA			
	LUMINARIA INCANDESCENTE TIPO RECEPTACULO DE BAQUELITA CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN CIELO FALSO.		LAMPARA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR EN CIELO FALSO, 4x17W, BALASTRO ELECTRONICO, 2x2', CON DIFUSOR ACRILICO DE DIAMANTE.
	LUMINARIA INCANDESCENTE TIPO RECEPTACULO DE BAQUELITA CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN PARED.		LAMPARA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR EN CIELO FALSO, 3x32W, BALASTRO ELECTRONICO, 2x4', CON DIFUSOR ACRILICO DE DIAMANTE.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, 30W, EMPOTRADO EN CIELO FALSO DE TABLAROCA.		LUMINARIA DE EMERGENCIA, INCANDESCENTES DE 5.4W, BATERIA DE RESPALDO DE 90 MINUTOS.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, CON REFLECTOR INCANDESCENTE DE 75W, PARA EMPOTRAR EN CIELO FALSO.		LUMINARIA EMPOTRADA EN PARED 250W, HALURO METALICO ACABADO BLANCO
	LUMINARIA DE PISO, MARCA GENERAL LIGHTING, 120V, CON REFLECTOR PARA INTEMPERIE DE 100W.		LUMINARIA HALURO METALICO 400 / 250 W, TIPO CAMPANA, DIFUSOR PRISMATICO DE 22', SISTEMA DE ENGENDIDO INSTANTANEO, SYLVANIA O SIMILAR
	LUMINARIA A PRUEBA DE AGUA PARA EMPOTRAR EN PEDESTAL DE CONCRETO EN FUENTE, CON DICROICO DE 60W, 120V.		CAMARA FIJA
	LUMINARIA TIPO REFLECTOR COMPACTO, 175W, PARA ILUMINACION DE FACHADA.		GABINETE DE CONTROL TIPO SV PARA LUMINARIAS EXTERIORES, CON INTERRUPTOR TIPO CUERPO DE 20A, 208V.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x32W, TIPO RIEL PARA ILUMINACION INDIRECTA		GABINETE DE CONTROL TIPO SV PARA LUMINARIAS EXTERIORES, CON INTERRUPTOR TIPO CUERPO DE 20A, 208V.
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2X58 W, 120 V. NORMAL		
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x32W, TIPO RIEL, PARA MONTAJE SUPERFICIAL EN LOZA, 120V.		



**PLANTA DE LUMINARIAS 1er. NIVEL**  
CENTRO COMERCIAL ESCALA: 1:250



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
CENTRO COMERCIAL INTS. ELECTRICAS

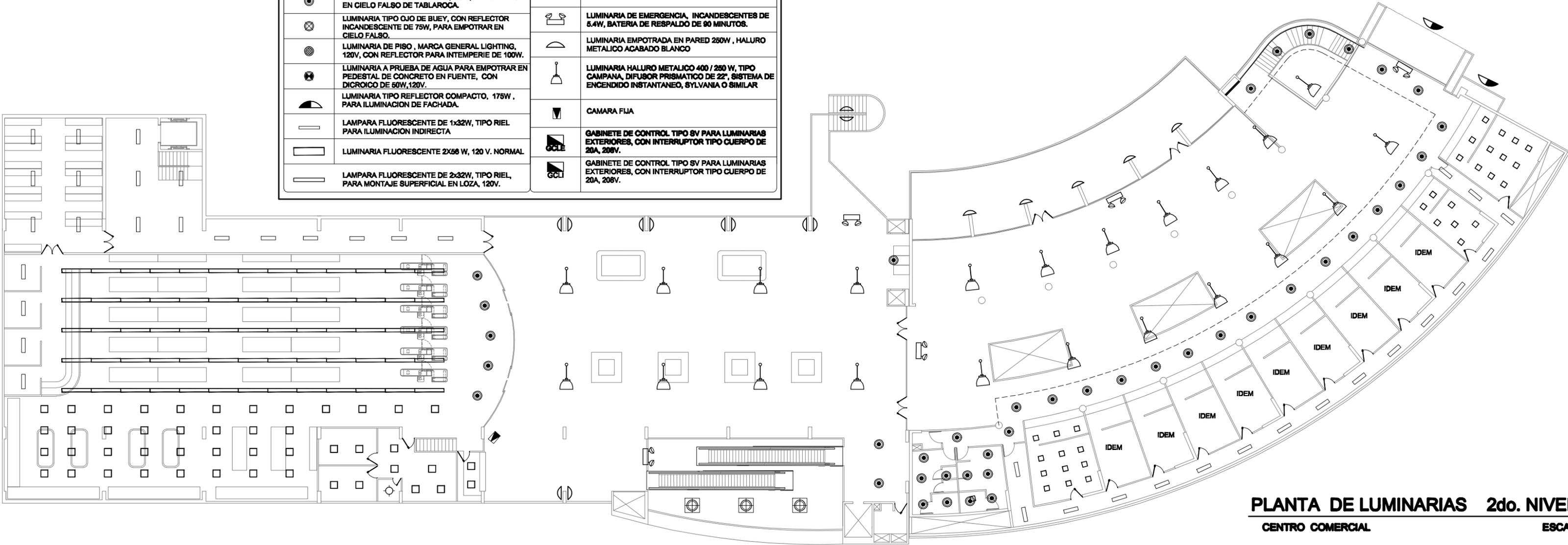
ASESOR:  
ARQ. SALOMON GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
\_ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
\_DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
\_HUGO ARMANDO

ESCALA: 1:300  
FECHA: ABRIL /2012

HOJA:  
**PLF\_45**

SIMBOLOGIA ELECTRICA			
	LUMINARIA INCANDESCENTE TIPO RECEPTACULO DE BAQUELITA CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN CIELO FALSO.		LAMPARA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR EN CIELO FALSO, 4x17W, BALASTRO ELECTRONICO, 2x2', CON DIFUSOR ACRILICO DE DIAMANTE.
	LUMINARIA INCANDESCENTE TIPO RECEPTACULO DE BAQUELITA CON FOCO AHORRADOR DE 20W, MONTADA EN PARED.		LAMPARA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR EN CIELO FALSO, 3x32W, BALASTRO ELECTRONICO, 2x4', CON DIFUSOR ACRILICO DE DIAMANTE.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, 30W, EMPOTRADO EN CIELO FALSO DE TABLAROCA.		LUMINARIA DE EMERGENCIA, INCANDESCENTES DE 5.4W, BATERIA DE RESPALDO DE 90 MINUTOS.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, CON REFLECTOR INCANDESCENTE DE 75W, PARA EMPOTRAR EN CIELO FALSO.		LUMINARIA EMPOTRADA EN PARED 250W, HALURO METALICO ACABADO BLANCO
	LUMINARIA DE PISO, MARCA GENERAL LIGHTING, 120V, CON REFLECTOR PARA INTEMPERIE DE 100W.		LUMINARIA HALURO METALICO 400 / 250 W, TIPO CAMPANA, DIFUSOR PRISMATICO DE 22", SISTEMA DE ENCENDIDO INSTANTANEO, SYLVANIA O SIMILAR
	LUMINARIA A PRUEBA DE AGUA PARA EMPOTRAR EN PEDESTAL DE CONCRETO EN FUENTE, CON DICROICO DE 60W, 120V.		CAMARA FIJA
	LUMINARIA TIPO REFLECTOR COMPACTO, 175W, PARA ILUMINACION DE FACHADA.		GABINETE DE CONTROL TIPO SV PARA LUMINARIAS EXTERIORES, CON INTERRUPTOR TIPO CUERPO DE 20A, 208V.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x32W, TIPO RIEL PARA ILUMINACION INDIRECTA		GABINETE DE CONTROL TIPO SV PARA LUMINARIAS EXTERIORES, CON INTERRUPTOR TIPO CUERPO DE 20A, 208V.
	LUMINARIA FLUORESCENTE 2x56 W, 120 V. NORMAL		
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x32W, TIPO RIEL, PARA MONTAJE SUPERFICIAL EN LOZA, 120V.		



**PLANTA DE LUMINARIAS 2do. NIVEL**  
CENTRO COMERCIAL ESCALA: 1:250



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

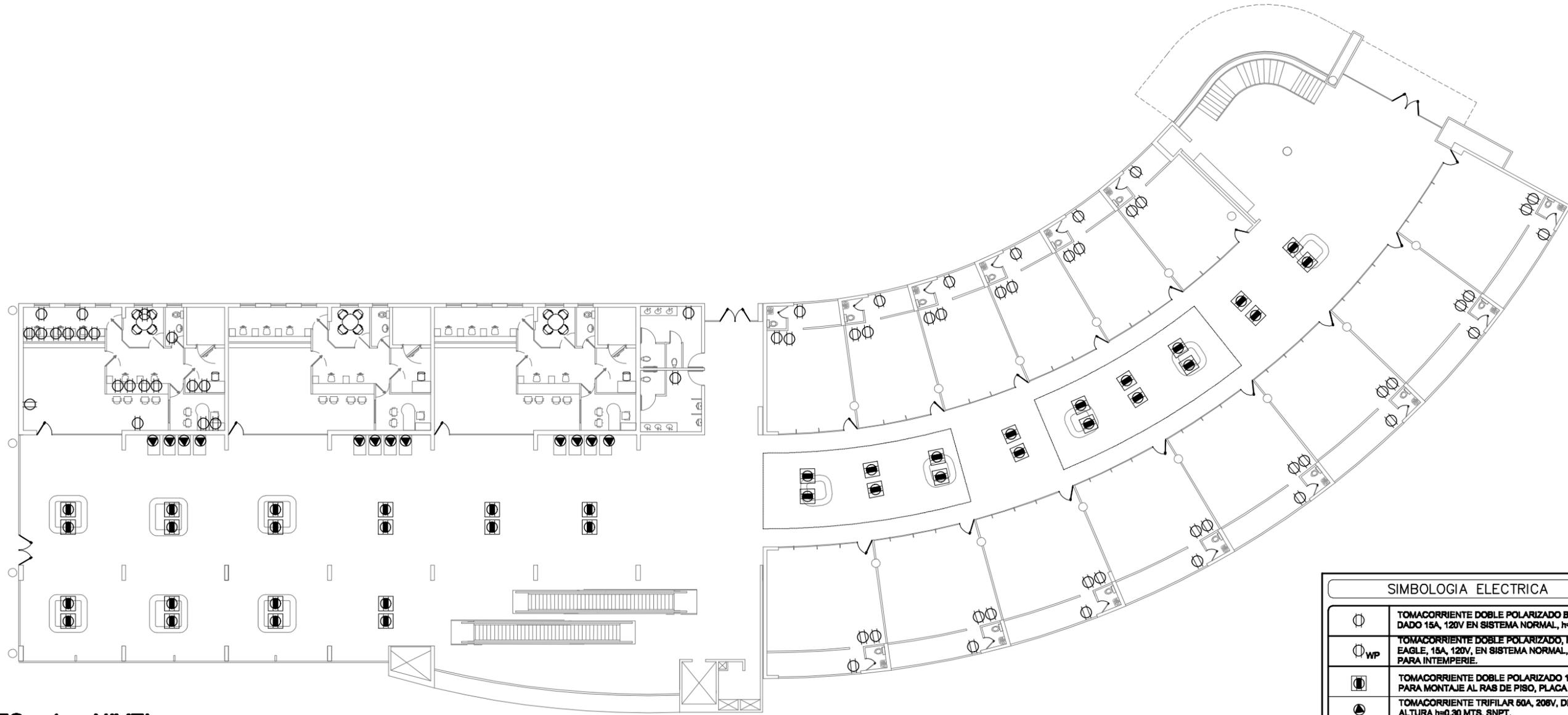
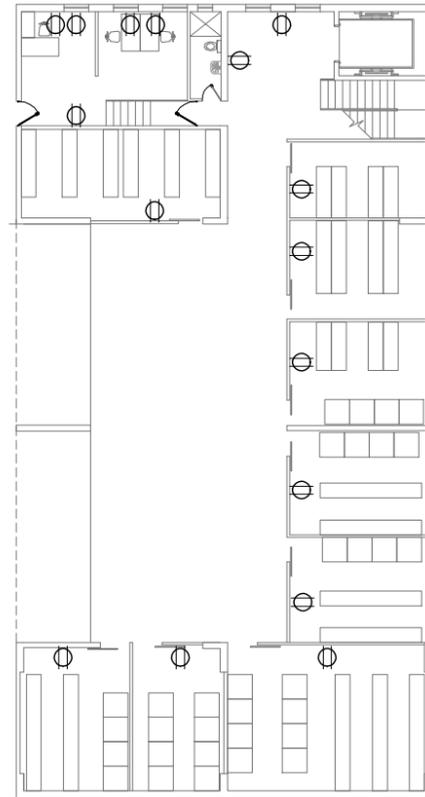
CONTENIDO:  
**CENTRO COMERCIAL INTS. ELECTRICAS**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
\_ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
\_DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
\_HUGO ARMANDO

ESCALA: 1:300  
FECHA: ABRIL /2012

HOJA:  
**PLF\_46**



**PLANTA DE TOMACORRIENTES 1er. NIVEL**  
CENTRO COMERCIAL ESCALA: 1:300

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO BTICINO DADO 15A, 120V EN SISTEMA NORMAL, h=0.30 SNPT.
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, MARCA EAGLE, 15A, 120V, EN SISTEMA NORMAL, CON PLACA PARA INTEMPERIE.
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 15A, 120V, PARA MONTAJE AL RAS DE PISO, PLACA DE BRONCE.
	TOMACORRIENTE TRIFILAR 50A, 208V, DE FUERZA, ALTURA h=0.30 MTS. SNPT.



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

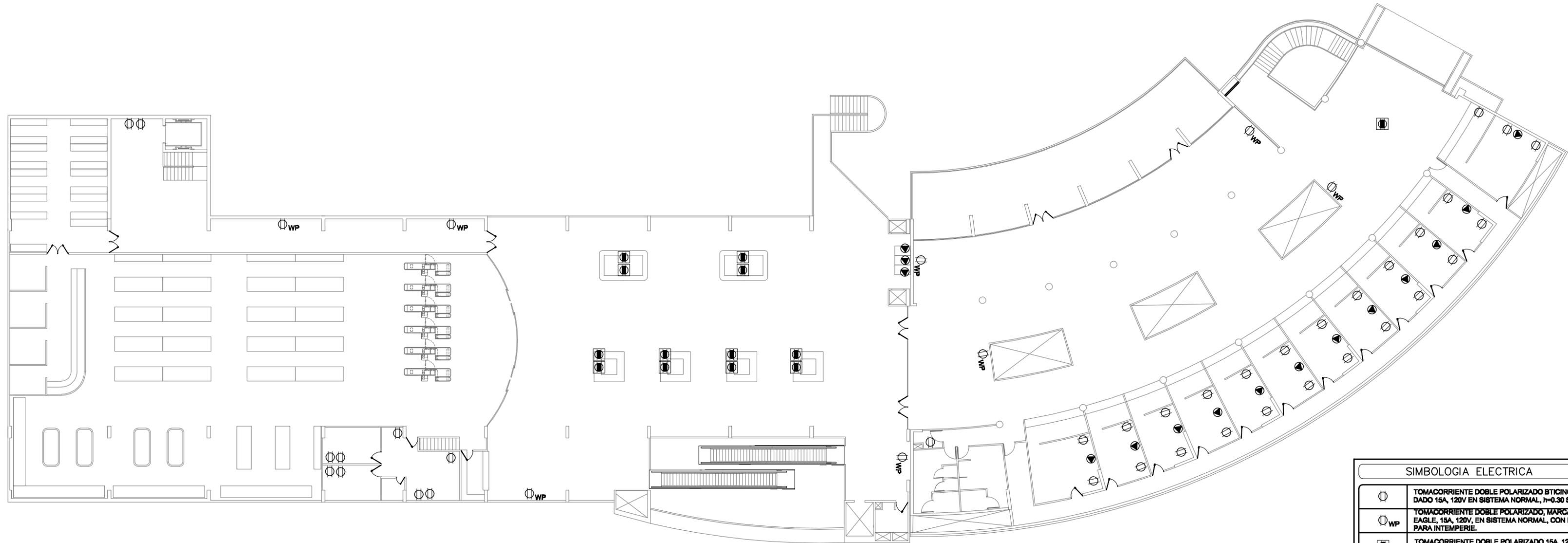
CONTENIDO:  
CENTRO COMERCIAL INSTALACIONES ELECTRICAS

ASESOR:  
ARQ. SALOMON GUERRERO

PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO  
ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA  
DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ  
HUGO ARMANDO

ESCALA: 1:300  
FECHA: ABRIL /2012

HOJA:  
**PLF\_47**



**PLANTA DE TOMACORRIENTES 2do. NIVEL**

CENTRO COMERCIAL

ESCALA: 1:300

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO BTICINO DADO 15A, 120V EN SISTEMA NORMAL, h=0.30 SNPT.
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, MARCA EAGLE, 15A, 120V, EN SISTEMA NORMAL, CON PLACA PARA INTEMPERIE.
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 15A, 120V, PARA MONTAJE AL RAS DE PISO, PLACA DE BRONCE.
	TOMACORRIENTE TRIFILAR 50A, 208V, DE FUERZA, ALTURA h=0.30 MTS. SNPT.



PROYECTO:  
"REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

CONTENIDO:  
**CENTRO COMERCIAL INSTALACIONES ELECTRICAS**

ASESOR:  
ARQ. SALOMON GUERRERO

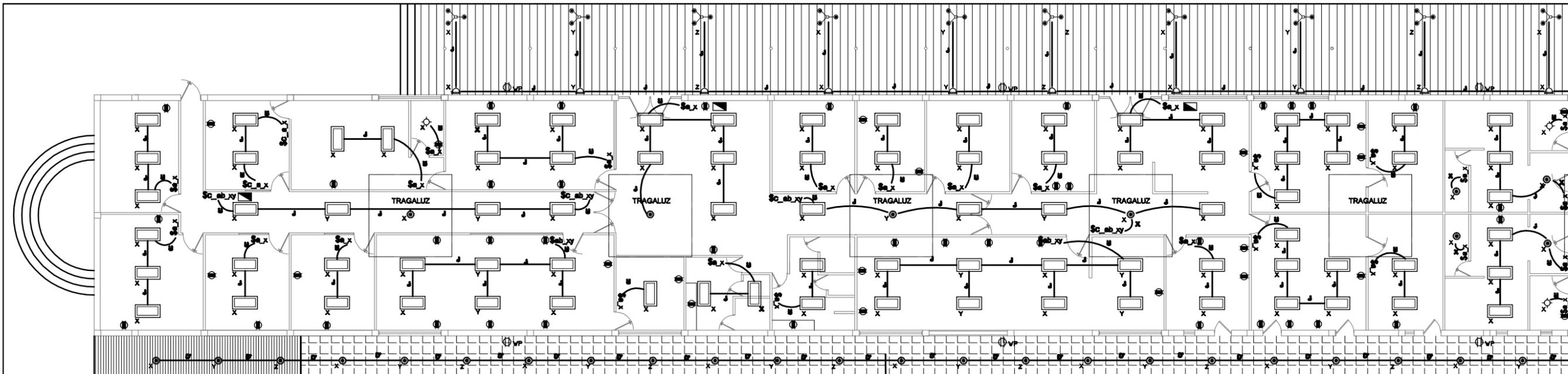
PRESENTAN:  
\_BR. CABRERA LAZO ROBERTO VLADIMIR  
\_BR. MARTINEZ BONILLA DAVID SALVADOR  
\_BR. SOLA LOPEZ HUGO ARMANDO

ESCALA:  
1:300

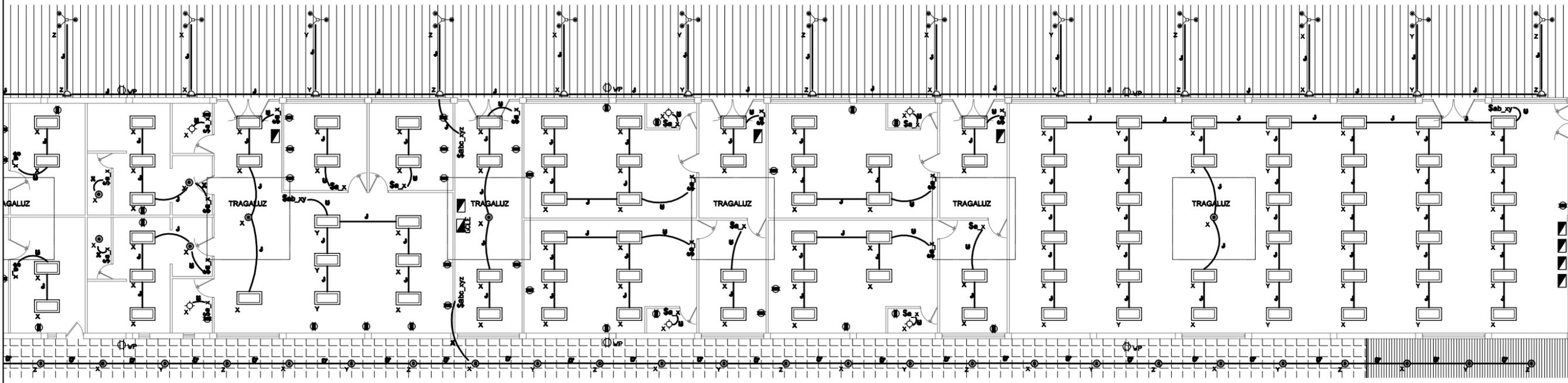
FECHA:  
ABRIL /2012

HOJA:

**PLF\_48**



**INSTALACIONES ELECTRICAS**  
**OFICINA AREA ADMINISTRATIVA**      **ESCALA:1-200**



**INSTALACIONES ELECTRICAS**  
**OFICINA AREA TECNICA**      **ESCALA:1-200**

**SIMBOLOGIA INSTALACION ELECTRICA**

	LAMPARA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR EN CIELO FALSO.
	LUMINARIA INCANDESCENTE.
	LUMINARIA INCANDESCENTE, MONTADA EN PARED.
	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY, EMPOTRADO EN CIELO FALSO DE TABLAROCA.
	LUMINARIA TIPO FAROL TRIPLE EN POSTE METALICO.
	INTERRUPTOR SENCILLO.
	INTERRUPTOR DOBLE.
	INTERRUPTOR TRIPLE.
	INTERRUPTOR DE CAMBIO.
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO.
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO EN SISTEMA DE UPS.
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, CON PLACA PARA INTemperIE.
	TABLERO ELECTRICO, NORMAL, EMERGENCIA, UPS.
	GABINETE DE CONTROL PARA LUMINARIAS EXTERIORES.

**CLAVE DEL ALAMBRADO**

<b>X</b>	5 THHN #14 EN Ø 1/2"
<b>U</b>	2 THHN #14 EN Ø 1/2"
<b>J</b>	3 THHN #14 EN Ø 1/2"
<b>D'</b>	3 THHN #12 EN Ø 1/2"



PROYECTO:  
 "REVITALIZACION Y ACTUALIZACION DE ANTIGUA ESTACION CENTRAL DE FENADESAL EN SAN SALVADOR"

PROPIETARIO:  
**CEPA FENADESAL**

UBICACION:  
 FINAL AVENIDA PERALTA No. 903, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

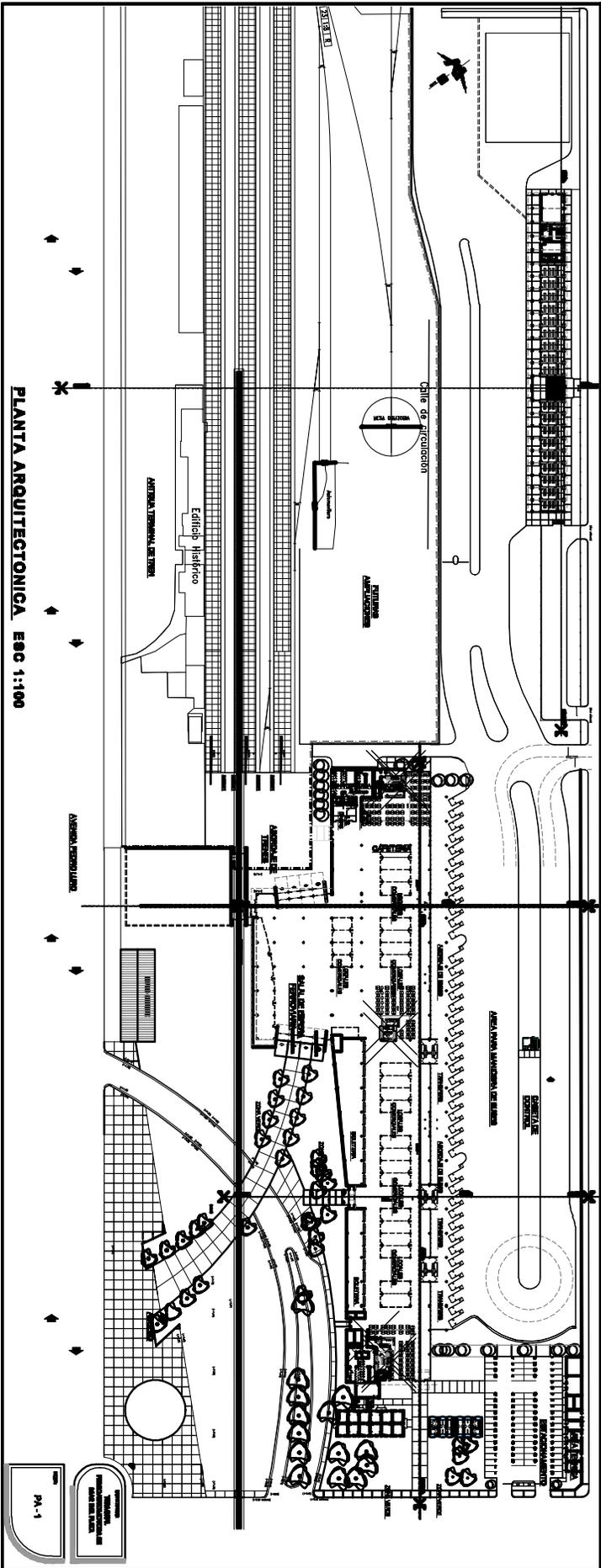
CONTENIDO:  
 INSTALACIONES ELECTRICAS OFICINA Y AREA TECNICA

ASESOR:  
 ARQ. SALOMON GUERRERO

PRESENTAN:  
 \_BR. CABRERA LAZO  
 \_ROBERTO VLADIMIR  
 \_BR. MARTINEZ BONILLA  
 \_DAVID SALVADOR  
 \_BR. SOLA LOPEZ  
 \_HUGO ARMANDO

ESCALA: INDICADAS      FECHA: MAYO 2012

HOJA:  
**PLF\_49**



PLANTA ARQUITECTÓNICA EBC 1:100

PA-1

ESCALA: 1:100  
 AUTÓGRAFO DEL ARQUITECTO: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_