



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER LUIS BARRAGÁN



CENTRO PARA LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA **PARQUE** **CUITLÁHUAC** EN IZTAPALAPA, MÉXICO D.F.

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTA

PRESENTA

MONSERRAT ARIATNE GUTIÉRREZ MONTES

SINODALES

ARQ. LUIS FERNANDO SOLÍS ÁVILA

ARQ. EFRAÍN LÓPEZ ORTEGA

ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA

2015

Ciudad Universitaria, D. F.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice

| | | | |
|---|----|--|-----|
| 1. Introducción..... | 6 | 4.1.3 Instalaciones hidráulicas y sanitarias..... | 28 |
| 1.1 Justificación del tema..... | 8 | 4.1.4 Seguridad Estructural de las construcciones..... | 28 |
| 1.2 Objetivo..... | 8 | 4.1.5 Diseño de cimentaciones..... | 29 |
| 2. Medio natural..... | 11 | 5. Proyectos análogos..... | 41 |
| 2.1 Ubicación del terreno..... | 13 | 6. Programa Arquitectónico..... | 47 |
| 2.1.2 Estado actual del terreno..... | 14 | 6.1 Administración..... | 50 |
| 2.3 Geología..... | 14 | 6.2 Cafetería..... | 51 |
| 2.3.1 Clima..... | 15 | 6.3 Talleres..... | 52 |
| 2.4 Hidrografía..... | 15 | 6.4 Biblioteca..... | 53 |
| 2.5 Orografía..... | 15 | 7. Proyecto Arquitectónico..... | 55 |
| 2.6 Fauna..... | 16 | 7.1 Memoria descriptiva del proyecto Arquitectónico..... | 57 |
| 2.7 Vegetación..... | 16 | 7.2 Planos correspondientes al proyecto..... | 71 |
| 2.8 Hidrografía..... | 17 | 8. Proyecto estructural..... | 124 |
| 2.9 Población..... | 18 | 9. Proyecto de Instalación Eléctrica..... | 157 |
| 2.10 Topografía..... | 18 | 10. Proyecto de instalación Hidráulica..... | 175 |
| 3. Medio Urbano..... | 19 | 11. Proyecto de instalación sanitaria..... | 185 |
| 3.1 Infraestructura..... | 21 | 12. Costos..... | 193 |
| 3.1.1 Agua potable..... | 21 | 13. Conclusión..... | 197 |
| 3.1.2 Drenaje y alcantarillado..... | 21 | 14. Bibliografía y fuentes de información..... | 201 |
| 3.1.3 Alumbrado..... | 22 | | |
| 3.2 Estructura urbana..... | 22 | | |
| 3.3. Usos de suelo..... | 23 | | |
| 4. Normatividad..... | 25 | | |
| 4.1 Reglamento de Construcciones del Distrito | | | |
| Federal..... | 27 | | |
| 4.1.2 Prevenciones contra incendios..... | 27 | | |



1 Introducción

El Parque Ecológico Cuitláhuac se encuentra en una zona que era ocupada por un tiradero a cielo abierto conocido como tiradero de Santa Cruz Meyehualco, uno de los más grandes de América, que funcionó desde los años 40's y hasta principios de los 80's; recibía 6,400 toneladas de residuos sólidos por día operando cerca de 800 familias de pepenadores que realizaban la recuperación manual de subproductos dentro del sitio. A lo largo de casi 35 años de operación captó un total de 44,712,500 toneladas de basura.

El 15 de noviembre de 1982 inició la clausura definitiva del tiradero, la cual se concluyó en junio de 1986, para ello se removieron aproximadamente 2,600,000 m² de residuos. Se utilizaron 769,600 m² de material para cobertura, lo cual sirvió para controlar las exhalaciones de biogas, instalándose 42 pozos de monitores para su control.

Una vez concluida su clausura y saneamiento, se recuperó una extensa zona verde, creando un Plan Maestro que se dividiría en dos partes.

La primera de éstas, habilitada como parque, se inauguró oficialmente como Parque ecológico Cuitláhuac el 5 de enero de 2003. Mide 145 hectáreas: 60 de recreación en la parte norte con 8 módulos de convivencia familiar, 3 almacenes para jardinería, 8 módulos de palapas con 6 cabañas cada una para realizar eventos



Tiradero Santa Cruz

sociales, 9 zonas de juegos infantiles y acondicionamiento físico, 3 núcleos sanitarios, estacionamiento, 3 accesos controlados para peatones y uno para vehículos; la zona deportiva, al sur, tiene 30 canchas de fútbol de tierra, 13 de fútbol empastadas, 4 de básquetbol, 2 de voleibol, 1 cancha y 1 estadio de béisbol, 6 módulos de sanitarios con locales comerciales, 1 cuarto de bombas para riego, casetas de vigilancia, 1 salón de usos múltiples, 2 aulas prefabricadas, 2 bodegas, área de juegos infantiles, pista para trotadores, gimnasio al aire libre y escuela vial.

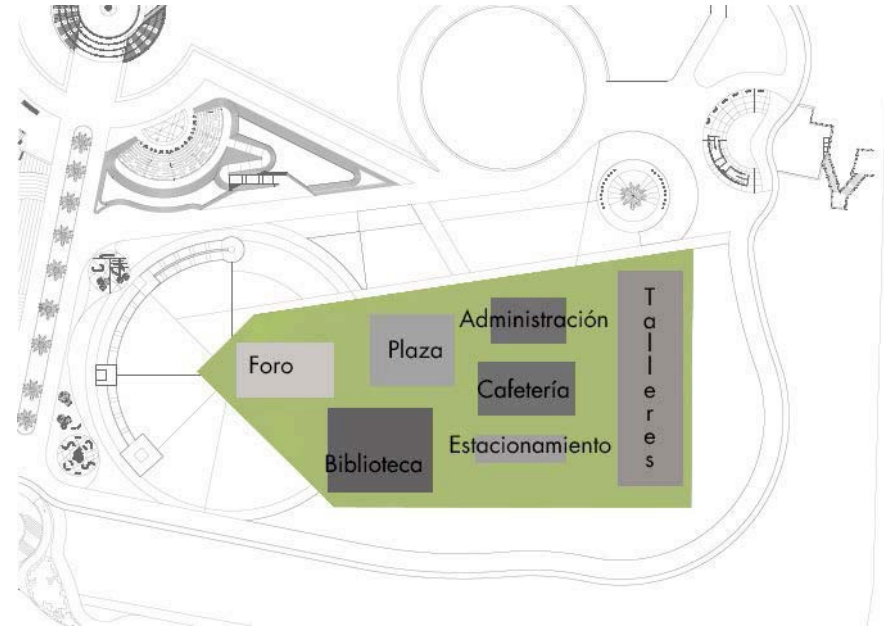
El 75% de la superficie total se encuentra con vegetación, con aproximadamente 60,000 árboles, predominando eucalipto y casuarina. 10,000 m² están destinados a vivero.

La segunda sección del Plan Maestro se encuentra enfocada a la parte de la educación: contará con dos áreas destinadas a la educación ambiental, un museo interactivo, un centro para la educación artística, un edificio administrativo, foros abiertos para presentaciones, áreas de exposiciones, zona de alimentos, un estacionamiento general para los visitantes de esta sección del parque y una ciclo-pista-trotapista.

1.1 Justificación del tema

El proyecto para el Parque Cuitláhuac surge a partir de la necesidad de la recuperación de espacios públicos y áreas verdes para la ciudad, además del saneamiento de suelo contaminado por su uso anterior como basurero. En este proyecto ya se contaba con un Plan Maestro General de todo el predio del cual se eligió la sección destinada al Centro de Educación Artística.

La creación del CEDART Parque Cuitláhuac otorgará un espacio que ayude a la convivencia y expresión artística de las personas de las colonias cercanas en un inicio y se convierta en un punto clave de la Delegación que al estar ubicada en la misma que el FARO de Oriente (pero en diferente región) sirva como un apoyo a éste. Además de eso, se espera que los usuarios puedan hacer uso de lo aprendido en este sitio para que posteriormente puedan crear autoempleos. Por lo tanto, la ejecución y administración exitosa de



este sitio podría ser una pieza clave a escala colonial para los habitantes aledaños a la zona y un sitio de recreación para visitantes de colonias o delegaciones más alejadas.

1.2 Objetivo y características

La idea principal del proyecto se basa en crear un ambiente cómodo y accesible para las personas que asistan al centro. Se enfoca principalmente en el público joven de las colonias colindantes.

Para los usos que se requieren en los diversos espacios se proponen

edificios ortogonales emplazados horizontal y verticalmente dentro de la poligonal, de doble altura para una mayor entrada de luz natural así como el posible uso de mezzanines y patios interiores.

La propuesta de exteriores busca crear recorridos a lo largo del proyecto así como pequeñas plazas y zonas de descanso. Se enfoca en un diseño sencillo para que sea de fácil mantenimiento debido a la gran extensión de todo el predio.

Para el proyecto arquitectónico se realizarán varias áreas que integren un conjunto el cual tendrá plazas y espacios abiertos para que los diversos locales puedan contar con sus propios espacios de transición.

Además, tendrá áreas verdes ya que uno de los objetivos principales es la recuperación de éstas zonas por lo que también deben existir en la propuesta a pesar de que el Plan Maestro cuenta con un extenso porcentaje de ellas.

Las áreas del proyecto son:

Área administrativa: Su función es dar información a los usuarios además de realizar las inscripciones a los distintos talleres y clases que existirán en el proyecto.

Talleres: Enfocados en oficios que puedan ser fáciles y útiles para los interesados. Los propuestos son: Serigrafía, pintura y vitrales.

Aulas: Se impartirán clases de Danza, música y teatro.

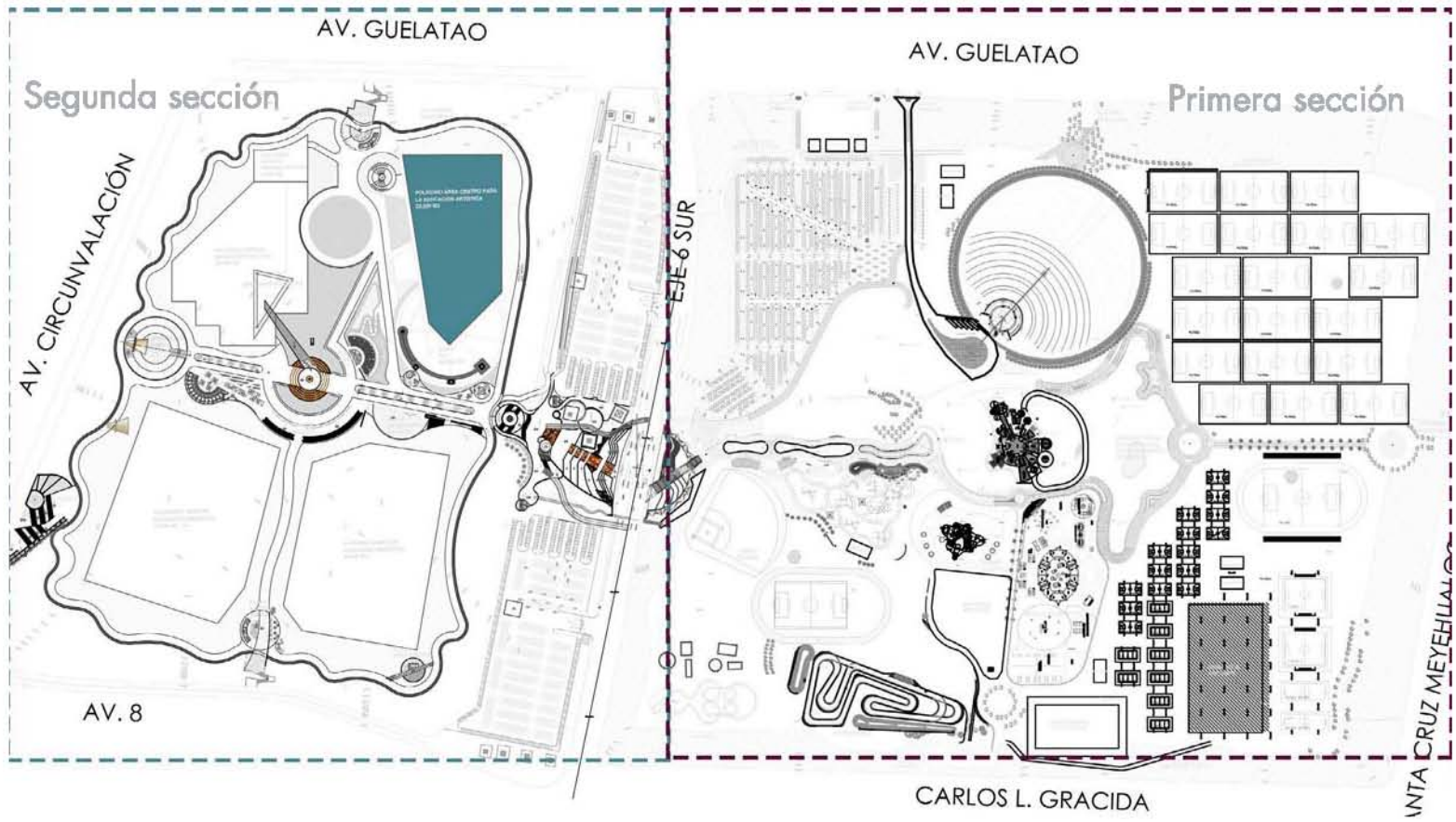
Biblioteca: Su contenido será mayormente relacionado con los talleres y clases del CEDART aunque contará también con contenido literario y educativo en general, un pequeño espacio de revistas y periódicos, además de una zona con búsqueda y acervo cibernético, apoyando así las clases de idiomas y taller de computación.

Cafetería: cubriendo la demanda del CEDART ya que en el Plan Maestro existen zonas destinadas al fast food y otras cafeterías.

Foro abierto: Será destinado a las presentaciones de los estudiantes de talleres del CEDART así como posibles eventos de externos.

Servicios: Todo lo referente a instalaciones, así como el acceso de proveedores para la cafetería y el foro.

Estacionamiento: Se agregará una pequeña zona de estacionamiento con el propósito de cercanía, ya que existe uno propuesto en el plan maestro para toda la zona destinada a la educación.





2 Medio Natural

2.1 Ubicación del terreno

El Parque Ecológico Cuicláhuac se encuentra en el eje 6 sur s/n, Col. Renovación, C.P. 09209, delegación Iztapalapa. Colinda con Av. Guelatao, Av. Santa Cruz Meyehualco y calle Carlos L. Gracidas

Particularmente, el polígono destinado para el Centro de Educación Artística colinda al norte, de acuerdo con el Plan maestro, con la trotapista al sur con un mirador, al oriente con una plaza de acceso general y al occidente de nuevo con la trotapista y el Eje 6 sur, seguido del estacionamiento general.

El área total del polígono del terreno es de 22,500 m²



2.2 Estado actual del terreno

Gracias al proceso de saneamiento de terreno que se le fue practicado a todo el predio, actualmente se cuenta con amplios brotes de vegetación. Las avenidas que rodean se encuentran pavimentadas y cicula trasporte público por ambas.

En cuanto a la infraestructura, se cuentan con servicios de agua, luz y drenaje.



Parque Cuitláhuac, estado actual

2.3 Geología

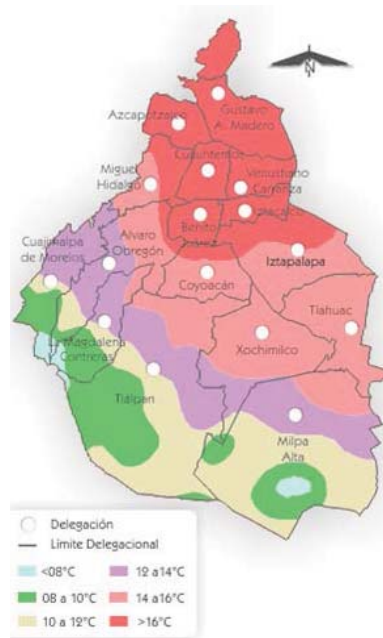
La Delegación Iztapalapa se encuentra al oriente del Distrito Federal, tiene una extensión de 116.67 km², 7.5 % de la superficie del D.F. y su altura sobre el nivel del mar es de 2240 m.

Colinda al norte con la Delegación Iztacalco, al sur con las Delegaciones Xochimilco y Tláhuac, al oriente con el Estado de México, al poniente con la Delegación Coyoacán y al norponiente con la Delegación Benito Juárez.

Sus principales elevaciones son: el Cerro de la Estrella, el Peñón Viejo o del Marqués y la Sierra de Santa Catarina, donde se encuentran el Cerro Tecuatzi, Cerro Tetecón y los volcanes Guadalupe, Xaltepec y Yuhualixqui.

Por la Delegación atraviesa el Río Churubusco que al unirse con el Río de la Piedad (ambos actualmente entubados), forman el Río Unido. También la cruza el Canal Nacional, actualmente una parte descubierta y otra convertida en Calzada La Viga.

En este espacio se cuenta con realidades contrastantes, barrios y colonias que gozan de servicios públicos que las autoridades delegacionales les brindan con oportunidad, sin desconocer que también se enfrentan los rezagos sociales y marginación más profunda de la capital



Fuente: www.iztapalapa.df.gob.mx

2.3 Clima

El clima de Iztapalapa está comprendido en el grupo de climas templados, esto es con temperatura media del mes más frío entre -3° y 18°C .

En la Delegación destacan dos grupos climáticos: al norte mayor a los 16°C . y en el sur varía entre los 14°C . y los 16°C .

2.4 Hidrografía

Actualmente no existen depósitos naturales de agua superficiales por el efecto combinado de la desecación lacustre y la pavimentación urbana.

La región Hidrológica denominada Pánuco, actualmente cubre la Delegación Iztapalapa y el 94.9% del territorio del Distrito Federal, incluye sólo la cuenca R. Moctezuma y abarca toda el área de la Ciudad de México.

Están presentes en una porción de la Delegación el río Churubusco (actualmente entubado) y el canal de Chalco, localizados en la cuenca R. Moctezuma.

2.5 Orografía

Una de las características de importancia que definen a la Delegación, es su orografía con el Cerro de la Estrella. Entre otros cerros importantes destacan El Peñón Viejo o del Marqués y de la Sierra de Santa Catarina, los volcanes de San Nicolás, Xaltepec y el Cerro de La Caldera.

Esta región volcánica presenta las siguientes características:

Son recientes desde un punto de vista geológico.

Cada volcán tiene en algunos casos señales de escurrimientos de lava.

Predominan las rocas basálticas salvo en el Tecuautzi y el Mazatepec por Andesita Hipertécnica.

Ninguno alcanza más de 1000 metros sobre el plano general de relieve regional.

2.6 Fauna

Debido al crecimiento incontrolado de la población, las grandes extensiones de tierra se han urbanizado dañando el ecosistema de Iztapalapa y como consecuencia en este caso, afectando gravemente a la especie animal.

Hoy día, Iztapalapa cuenta con pocas familias que persisten en la crianza de: pollos, gallinas, guajolotes, cerdos, conejos, borregos y vacas. Además del canario, perico, loro, perro o gato que la mayoría de ellas tiene. En los grandes parques con frondosos árboles, se han logrado señalar lechuzas y murciélagos. Hay chapulines, mariposas, quirotillos, abejas y alzando la mirada, volando por el cielo se ven palomas, pájaros chillones, pájaros negros, coquitas, golondrinas y uno que otro pequeño colibrí que está en "peligro de extinción".



Vegetación y sus frutos típicos de la zona

2.7 Vegetación

Podemos encontrar pequeños huertos con árboles frutales como el Capulín, higuera, tejocote, durazno, limón, aguacate, chabacano, manzana, guayaba, entre otros. La mayor parte de estos productos para el auto consumo familiar.

En parques públicos, camellones, parques ecológicos, avenidas y jardines privados de Iztapalapa, hay árboles de especies como: colorín, eucalipto, hule, fresno blanco, jacaranda, trueno, olivo y otros más.

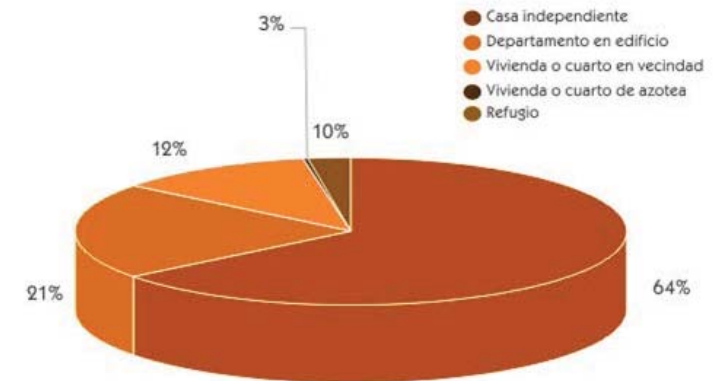
Entre su variedad de flores podemos encontrar la rosa, girasol, azucena, geranio, azalea, lirio, acanto, amaranto rojo y jazmín por referir algunas.

2.8 Demografía

El crecimiento demográfico de la Delegación representa una muy alta proporción del incremento total de población del Distrito Federal.

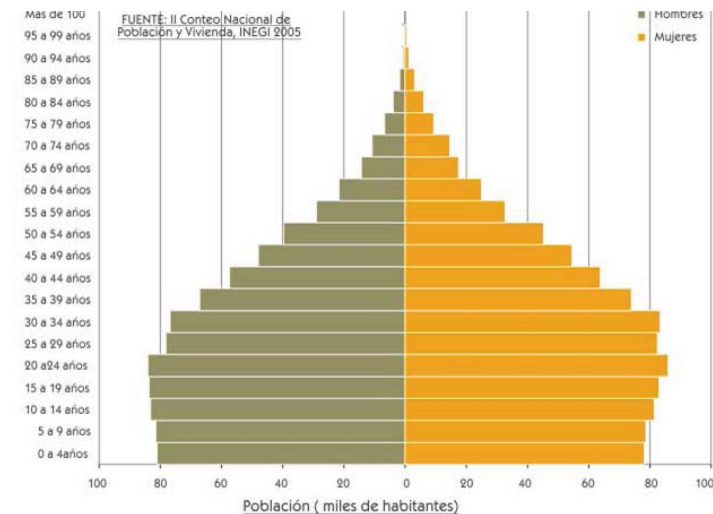
En los últimos años ha alojado el 83.7% del crecimiento del Distrito Federal, agotando prácticamente su reserva de suelo urbanizable. La población inmigrante se ha asentado en su mayoría al sur oriente de la Delegación, es decir, en las faldas de la Sierra de Santa Catarina, ocupando terrenos sin vocación para usos urbanos. Lo anterior señala que en los últimos 30 años, Iztapalapa ha sido la principal reserva territorial para el crecimiento urbano del Distrito Federal y que ha cumplido una importante función en la redistribución de la población, alojando una proporción muy significativa de la construcción de nueva vivienda.

IZTAPALAPA: OCUPANTES POR VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS 2005



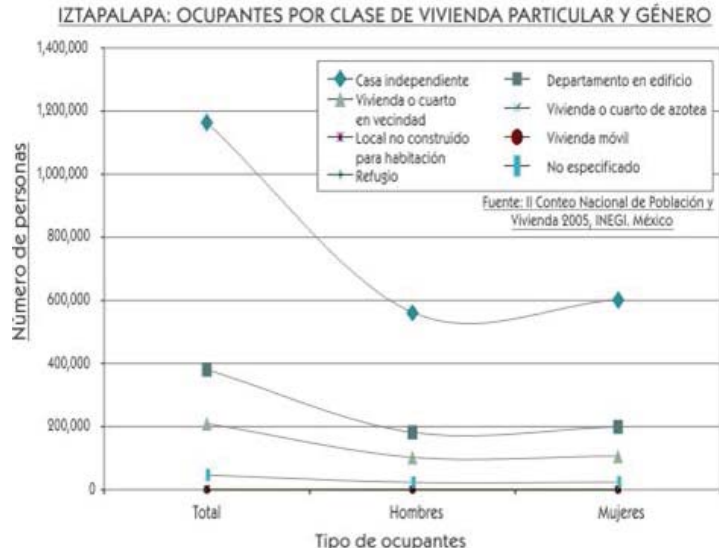
Por tener valores muy inferiores al 1% se han omitido los porcentajes de los tipos de vivienda siguientes: local no construido para habitación; vivienda móvil; y los no especificados.

Fuente: II Censo Nacional de Población y Vivienda 2005, INEGI, México



Fuente: INEGI

2.9 Población

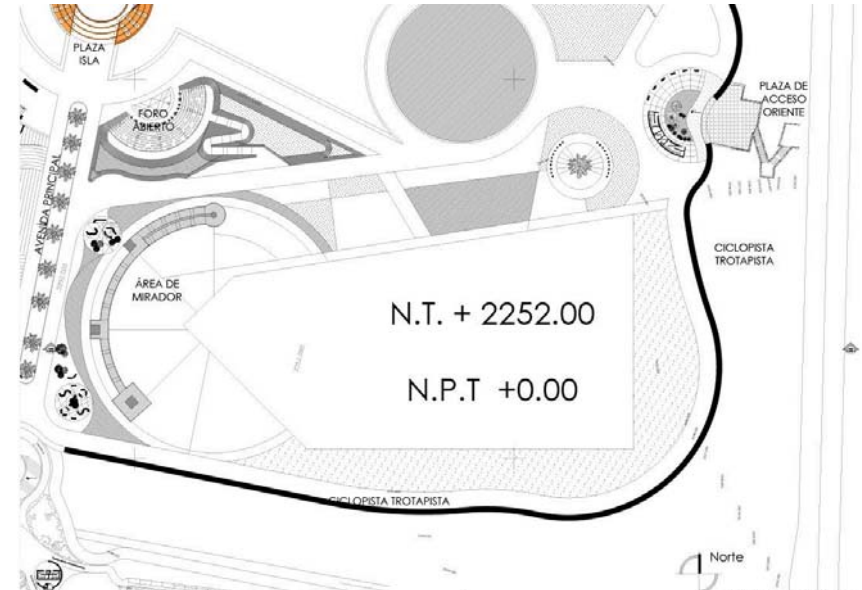


Fuente: INEGI

Partiendo de los datos del año 2005, la población de Iztapalapa puede definirse como estacionaria en la que el conjunto de personas menores a 15 años comenzó a perder importancia frente a los habitantes mayores de 50 años; es decir, la población ha frenado paulatinamente su ritmo de crecimiento o reproducción natural. La población joven de la delegación está conformada por un 36.4% del total de sus integrantes; casi el 60% de los habitantes está en la etapa de población adulta; y, alrededor del 7.6% es constituido por gente de la tercera edad de acuerdo con los datos de 2005. Dentro del contexto de las poblaciones joven y adulta en la delegación, cerca del 44.6% se encuentran en su edad productiva.

2.10 Topografía

El terreno muestra un desnivel de 10 metros desde la avenida hasta la parte más alta de este. Particularmente en el polígono el desnivel comienza desde el N.T. +2242.00 llegando a un N.T. +2252.00 a una distancia de 115.10 m por lo que tendremos una pendiente del 8.7% que será absorbida con taludes en los alrededores y a su vez, el Plan Maestro cuenta ya con una explanada a nivel del terreno. Se cuenta con pequeños kioscos que serán removidos además de pequeños árboles existentes que se considerarán para el proyecto aunque debido a su tamaño pueden ser fácilmente transplantados.





3 Medio Urbano

3.1 Infraestructura

Iztapalapa cuenta con servicios de infraestructura que han ido subsanando déficits, a pesar del importante crecimiento de los últimos años. Las mayores carencias se presentan en pavimentación y alumbrado público, principalmente en la zona de la Sierra de Santa Catarina, donde no se han cubierto estos servicios; en cuanto al agua potable el problema es el abastecimiento, las redes son suficientes no así el líquido; con respecto al drenaje se sigue avanzando en la instalación de redes y colectores.

3.1.1 Agua Potable

A pesar de estar cubierta el 96% del área urbanizada por redes, uno de los principales problemas en el servicio de agua, es el de bajas presiones que se presentan con frecuencia en la zona suroriente de la delegación y partes altas debido a la falta de tanques de almacenamiento y plantas de bombeo que alimenten directamente a la red primaria, y a constantes fallas en el suministro de energía eléctrica para las plantas de bombeo. Las fuentes propias de la delegación, como son los pozos, son insuficientes y alimentan a las zonas centro y poniente de la delegación.

Existen tres plantas potabilizadoras en la delegación con una capacidad instalada de 304 litros por segundo y una de operación de

170 litros por segundo.

3.1.2 Drenaje y Alcantarillado

La red de drenaje cubre el 85% del suelo urbano de la delegación, esto significa que aproximadamente 55,000 viviendas no están conectadas al sistema, a esta problemática se adiciona, el que en las zonas servidas el sistema se ha visto afectado por el constante hundimiento del subsuelo, fenómeno que ocasiona contrapendientes de los colectores que integran la red secundaria.

Se calcula que el 60% de las viviendas disponen de salida conectada a la red secundaria, el 25% tiene fosas sépticas, sobre todo en el área de la Sierra de Santa Catarina, la cual a pesar de contar con red secundaria, no tiene conexión a la red primaria, ya que no se han construido los colectores en esa zona; el 15% restante de las viviendas, no cuenta con servicios de drenaje.

En relación al agua residual tratada (planta Cerro de la Estrella), ésta no satisface la demanda existente en la delegación, ya que el 90% del caudal tratado es conducido a Tláhuac y Xochimilco para mantener el nivel de los canales de la zona chinampera y para riego de la misma zona. Únicamente el 10% de esta agua tratada se destina a la propia delegación.

El sistema de drenaje cuenta para su operación con canales a cielo abierto, colectores, plantas de bombeo, lagunas de regulación y drenaje profundo. El Río Churubusco es el principal drenaje de la delegación.

3.1.3 Alumbrado

La demarcación cuenta con alumbrado público en un 75%, faltando este servicio en las zonas altas de la Sierra de Santa Catarina, las cuales están en proceso de regularización, son desarrollos populares de reciente formación o son invasiones por lo que no se le ha dotado de este servicio. En los últimos años se ha ampliado la dotación de este servicio, mejorando los índices de cobertura.

3.2 Estructura Urbana.

La delegación se considera dividida por la Avenida Ermita Iztapalapa que la cruza de oriente a poniente y por el Anillo Periférico Arco Oriente de norte a sur, estas avenidas definen 4 grandes zonas dentro de la misma:

Zona Norponiente: En colindancia con Iztacalco, con colonias de nivel medio con densidades altas, la zona de los barrios y unidades habitacionales. La presencia de la Central de Abastos y su entorno como una gran zona de abasto y bodegas de servicio regional,



Principales colonias de la Delegación

generan numerosos viajes diarios; adicionalmente comprende la importante zona industrial Iztapalapa.

Zona Surponiente: Tiene como ejes principales, la Avenida Tláhuac y la Calzada San Lorenzo y se conforma por colonias populares de Culhuacán y numerosas unidades habitacionales de densidades altas en torno del Cerro de la Estrella, además de los fraccionamientos de vivienda media alta de Lomas Estrella y Campestre Estrella. Comprende importantes zonas industriales como: Santa Isabel y Ex Hacienda Xalpa y los espacios abiertos del Parque Nacional del Cerro de la Estrella y el Panteón Civil de San Nicolás Tolentino.

Zona Nororiente: Colinda al norte con el municipio de Nezahualcóyotl y tiene como ejes principales la Calzada Zaragoza y las Avenidas Luis Méndez y Circunvalación (ejes 6 y 5 sur). Cuenta con importantes equipamientos como: Hospitales, Escuelas de nivel medio superior y superior, parques, unidades deportivas, servicios de vigilancia como el Penal de Santa Martha y en construcción la Central de Carga regional, además de El Subcentro Urbano Ejército Constitucionalista Cabeza de Juárez, que prevé desarrollar la reserva territorial del Distrito Federal, con oferta para vivienda y equipamiento urbano.

Zona Suroriente: Situada al sur de la Avenida Ermita Iztapalapa y al oriente del Anillo Periférico, que constituyen sus principales ejes de comunicación. Presenta aproximadamente el 40% de su suelo expropiado y las zonas especiales de desarrollo controlado (ZEDEC), de Campestre Potrero, Buenavista, Ampliación Emiliano Zapata y Lomas de la Estancia, que ocuparon área de conservación ecológica.

Existen dentro de la delegación 6 áreas netamente industriales que son: Granjas Esmeralda, Santa Isabel Industrial, Granjas San Antonio, Granjas Estrella, Industrial Iztapalapa y el Complejo Ecológico Industrial.

En cuanto a zonas tradicionales, la delegación cuenta con los 8

barrios ubicados en el centro de Iztapalapa, entre la Central de Abastos y el Cerro de la Estrella, y con los centros de los 13 pueblos tradicionales diseminados en su territorio.

3.3 Usos del Suelo

Actualmente la estructura urbana de la delegación presenta una distribución del uso del suelo, con las siguientes características:

La habitación ocupa el 61%, habitacional mixto 15%, equipamiento 9%, espacios abiertos y deportivos 6%, centros de barrio y subcentros urbanos el 2% y el 7% restante en área de conservación. En las unidades habitacionales existentes en Iztapalapa, el alcance de construcción que predomina en la demarcación es de 2 niveles.

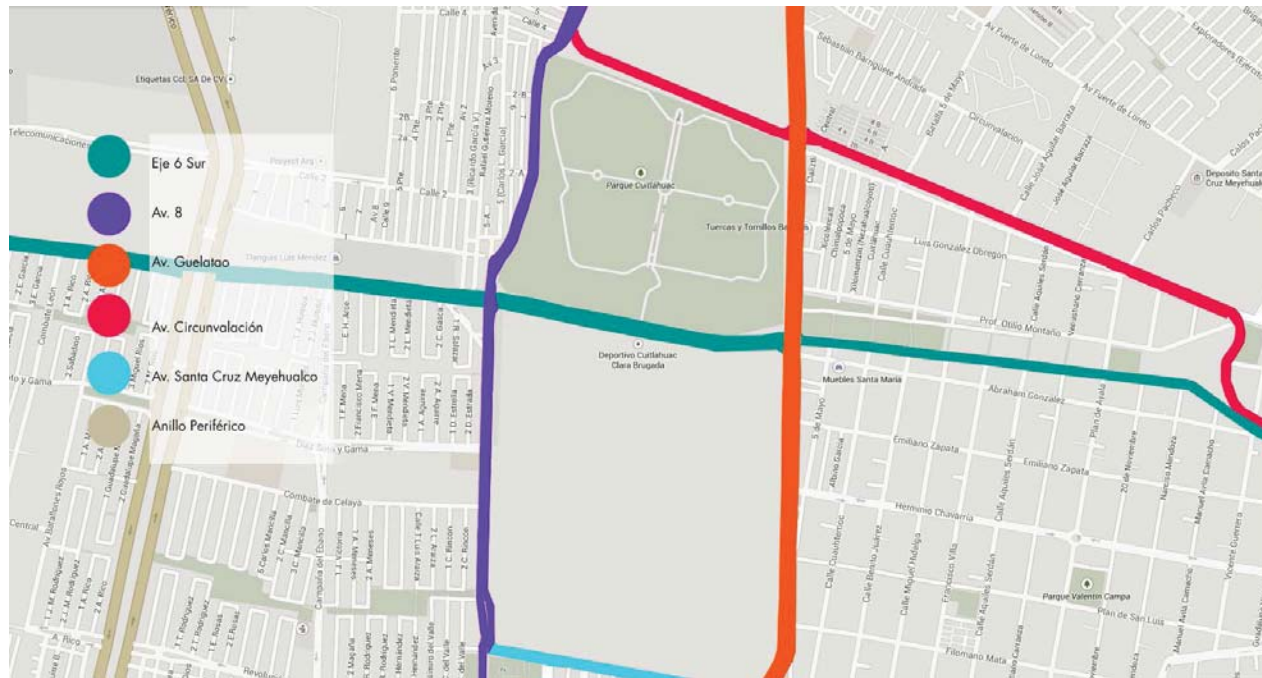
Los espacios abiertos de la delegación representan el 6% de su territorio, lo cual equivale a poco más de 700 Ha., dentro de éstos destacan los destinados a parques públicos y zonas deportivas como son: Parque Santa Cruz Meyehualco, Parque Cuitláhuac y Unidad Deportiva Iztapalapa. Ello se traduce en que por cada habitante se cuenta con 1.3 m² de espacio abierto, proporción inferior a la norma urbana que es de 4.5 m² por habitante.

El valor catastral registrado y aplicado por la Tesorería del Distrito Federal en los ejes y corredores, se sustituyó por índices relativos

para comparar entre ellos la importancia que actualmente presentan estos lugares. Se aplicó el índice de 1.00 al más alto que corresponde a Plutarco Elías Calles en el tramo entre Oriente 217 a Javier Rojo Gómez y de ahí hacia abajo en la clasificación relativa hasta llegar al menor índice que pertenece a Taxqueña tramo Canal Nacional-Tláhuac. En términos generales se aprecia que las zonas con mayor valor del suelo se localizan en el sector poniente de la delegación, al norte de la Calzada Ermita Iztapalapa y al poniente de Javier Rojo Gómez. Por el contrario, las zonas con menor valor del suelo se localizan principalmente al sur y oriente de la delegación.

El valor relativo de los ejes se muestra en el anexo documental. Zonas especiales de desarrollo controlado (zedec):

En cuanto a Programas Parciales autorizados (antes ZEDEC), 3 quedaron dentro del área urbana: Campestre Estrella, El Molino y San Miguel Teotongo; otros 4 se autorizaron en zona de conservación ecológica y son: Buenavista, Lomas de la Estancia, Campestre Potrero y Ampliación Emiliano Zapata, ubicados en la Sierra de Santa Catarina.



Avenidas principales y colindantes al predio.



4 Normatividad

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL.
ARTÍCULOS QUE APLICAN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Artículo 6.- Para efectos de este Reglamento, las edificaciones en el Distrito Federal se clasifican de acuerdo a su uso y destino, según se indica en los Programas General, Delegacionales y/o Parciales. Requerimientos de comunicación y prevención de emergencias
Circulación y elementos de comunicación

Artículo 92.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de cincuenta metros como máximo en edificaciones de riesgo alto y de sesenta metros como máximo en edificaciones de riesgos medio y bajo.

Artículo 95.- Las dimensiones y características de las puertas de acceso, intercomunicación, salida y salida de emergencia deben cumplir con las Normas.

Artículo 96.- Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deben cumplir con las dimensiones y características que al respecto señalan las Normas.

Artículo 97.- Las edificaciones deben tener siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas montacargas, con las dimensiones y condiciones de diseño que establecen las Normas.

Artículo 98.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establecen las Normas.

Artículo 99.- Salida de emergencia es el sistema de circulaciones que permite el desalojo total de los ocupantes de una edificación en un tiempo mínimo en caso de sismo, incendio u otras contingencias y que cumple con lo que se establece en las Normas; comprenderá la ruta de evacuación y las puertas correspondientes, debe estar debidamente señalizado y cumplir con las siguientes disposiciones:
I. En los edificios de riesgo se debe asegurar que todas las circulaciones de uso normal permitan este desalojo previendo los casos en que cada una de ellas o todas resulten bloqueadas. En los edificios de riesgos altos se exigirá una ruta adicional específica para este fin.

Previsiones contra incendio

Artículo 109.- Las edificaciones deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente.

Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

Artículo 124.- Los conjuntos habitacionales y las edificaciones de cinco niveles o más deben contar con cisternas con capacidad para satisfacer dos veces la demanda diaria de agua potable de la edificación y estar equipadas con sistema de bombeo.

Instalaciones eléctricas

Artículo 129.- Los proyectos deben contener, como mínimo en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I. Planos de planta y elevación, en su caso;
- II. Diagrama unifilar;
- III. Cuadro de distribución de cargas por circuito;
- IV. Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas;
- V. Especificación de materiales y equipo por utilizar, y

VI. Memorias técnica descriptiva y de cálculo, conforme a las Normas y Normas Oficiales Mexicanas.

Seguridad Estructural de las construcciones

Artículo 139.- Para los efectos de este Título las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

I. Grupo A: Edificaciones cuya falla estructural podría constituir un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como: hospitales, escuelas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, centrales eléctricas y de telecomunicaciones, estadios, depósitos de sustancias flamables o tóxicas, museos y edificios que alojen archivos y registros públicos de particular importancia, y otras edificaciones a juicio de la Secretaría de Obras y Servicios.

II. Grupo B: Edificaciones comunes destinadas a viviendas, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el Grupo A

Artículo 147.- Toda estructura y cada una de sus partes deben diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes:

I. Tener seguridad adecuada contra la aparición de todo estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada, y

II. No rebasar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que corresponden a condiciones normales de operación.

Diseño de cimentaciones

Artículo 169.- Toda edificación se soportará por medio de una cimentación que cumpla con los requisitos relativos al diseño y construcción que se establecen en las Normas. Las edificaciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o desechos. Sólo será aceptable cimentar sobre terreno natural firme o rellenos artificiales que no incluyan materiales degradables y hayan sido adecuadamente compactados.

Artículo 170.- Para fines de este Título, el Distrito Federal se divide en tres zonas con las siguientes características generales:

Zona I. Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos

en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta Zona, es frecuente la presencia de oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en suelo para explotar minas de arena;

Zona II. Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m. de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limoarenosos intercalados con capas de arcilla lacustre, el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros, y

Zona III. Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente comprensible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50m.

Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico

1.2.2.1 Ancho de los pasillos de circulación

En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido

TABLA 1.2

| ÁNGULO DEL CAJÓN | AUTOS GRANDES (metros) | AUTOS CHICOS (metros) |
|------------------|----------------------------|----------------------------|
| 30° | 3.00 | 2.70 |
| 45° | 3.30 | 3.00 |
| 60° | 5.00 | 4.00 |
| 90° | 6.00 | 5.00 |
| 90° | 6.50 (en los dos sentidos) | 5.50 (en los dos sentidos) |

Fuente: Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

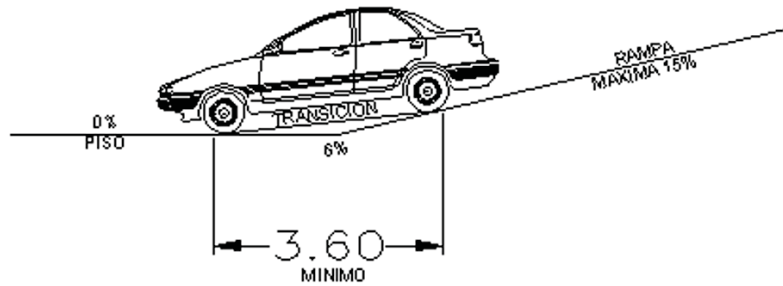
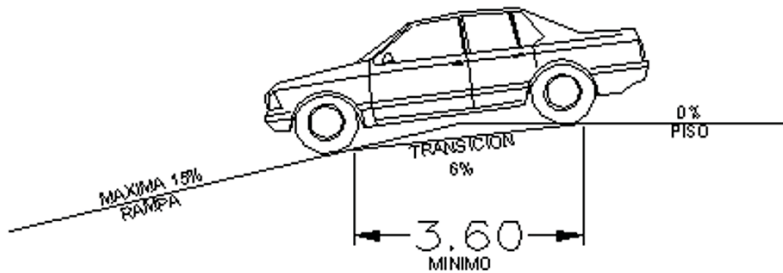


FIGURA 1.3-A.
Transición en rampas

FIGURA 1.3-B.
Habitabilidad, accesibilidad y funcionamiento

2.1 Dimensiones y características de los locales en edificaciones

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones será de 3.60 m, excepto los casos que se señalen en la Tabla 2.1 y en los estacionamientos que incorporen eleva-autos. En caso de exceder esta altura se tomará como equivalente a dos niveles construidos para efectos de la clasificación de usos y destinos y para la dotación de elevadores.

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

| TIPO DE EDIFICACIÓN | LOCAL | Área mínima (En m ² o indicador mínimo) | Lado mínimo (En metros) | Altura mínima (En metros) | Obs. |
|--|---|---|----------------------------|------------------------------|------|
| COMERCIAL | | | | | |
| SERVICIOS | | | | | |
| ADMINISTRACIÓN (bancos, casas de bolsa, casas de cambio y oficinas privadas y públicas) | Suma de áreas de trabajo en el mismo nivel: | | | | (c) |
| | Hasta 250 m ² | 5.00 m ² /empleado | - | 2.30 | |
| | de 251 a 2,500 m ² | 6.00 m ² /empleado | - | 2.50 | |
| | de 2,501 a 5,000 m ² | 7.00 m ² /empleado | - | 2.70 | |
| | más de 5,000 m ² | 8.00 m ² /empleado | - | 3.00 | |

Fuente: Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

2.2. Accesibilidad en las edificaciones

Se establecen las características de accesibilidad a personas con discapacidad en áreas de atención al público en los apartados relativos a circulaciones horizontales, vestíbulos, elevadores, entradas, escaleras, puertas, rampas y señalización.

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|------------------|------|-----|
| EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EDUCACIÓN INFORMAL E INSTITUCIONES CIENTÍFICAS | Superficie del predio | 3.00 m ² /alumno | - | - | |
| | Aulas | 0.90 m ² /alumno | - | 2.70 | |
| | Áreas de esparcimiento al aire libre | 1.00 m ² /alumno | - | - | |
| | Cubículos cerrados | 6.00 m ² /alumno | - | 2.30 | |
| | Cubículos abiertos | 5.00 m ² /alumno | - | 2.30 | |
| EXHIBICIONES | Galerías y museos | - | - | 3.00 | (i) |
| CENTROS DE INFORMACIÓN (Bibliotecas) | hasta 250 m ² | | - | 2.30 | |
| | más de 250 m ² | | - | 2.50 | |
| | Más de 250 concurrentes | 0.70 m ² /asiento 3.00 m ³ /asiento | 0.50 m / asiento | 3.00 | |
| ALIMENTOS Y BEBIDAS : | Bares y locales de comida rápida: | | | | (e) |
| | Área de comensales | 0.50 m ² /comensal | - | 2.50 | |
| | Área de cocina y servicios | 0.10 m ² /comensal | - | 2.30 | |
| | Los demás locales de Alimentos: | | | | |
| | Área de comensales sentados | 1.00 m ² /comensal | - | 2.70 | |
| | Área de servicios | 0.40 m ² /comensal | - | 2.30 | |

Fuente: Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

2.2.1 Accesibilidad a los servicios en edificios de atención al público

Las características para la accesibilidad se establecen en los apartados relativos a sanitarios, vestidores, bebederos, excusados para usuarios en silla de ruedas, baños, muebles sanitarios, regaderas y estacionamientos

En el diseño y construcción de los elementos de comunicación en los edificios destinados al sector salud, se debe cumplir con la NOM-001-SSA "Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de las personas con discapacidad a los establecimientos de atención médica del Sistema Nacional de Salud".

Debido a que existen muchos tipos de discapacidad, a continuación se proporciona algunas sugerencias que puedan servir como idea inicial. Sin embargo, se recomienda recurrir a los manuales pertinentes, como por ejemplo los editados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, los cuales contemplan mayores alternativas para cada caso.

2.3 Accesibilidad a espacios de uso común

2.3.1 Vía pública, espacios abiertos, áreas verdes, parques y

jardines

El proyecto, las obras y las concesiones en la vía pública, en los espacios abiertos, en las áreas verdes, parques y jardines o en los exteriores de conjuntos habitacionales deben satisfacer lo siguiente:

- a) Las obras o trabajos que se realicen en guarniciones y banquetas no deben obstaculizar la libre circulación de las personas con discapacidad, en condiciones de seguridad;
- b) Las concesiones en vía pública no deben, impedir el paso a las personas con discapacidad;
- c) Las rampas en banquetas no deben constituir un riesgo para estas personas; y
- d) Tanto postes como el mobiliario urbano y los puestos fijos y semi-fijos deben ubicarse en la banqueta, de manera que no se impida el libre uso de la misma a las personas con discapacidad, de acuerdo a lo que se establece en: 2.1.2, 2.1.4 y 2.1.6.

2.3.2 Circulaciones peatonales en espacios exteriores

Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para

orientación de ciegos y débiles visuales. Cuando estas circulaciones sean exclusivas para personas con discapacidad se recomienda colocar dos barandales en ambos lados del andador, uno a una altura de 0.90 m y otro a 0.75 m, medidos sobre el nivel de banqueteta

2.3.3 Áreas de descanso

Cuando así lo prevea el proyecto urbano, éstas se podrán localizar junto a los andadores de las plazas, parques y jardines con una separación máxima de 30.00 m y en banquetas o camellones, cuando el ancho lo permita, en la proximidad de cruceros o de áreas de espera de transporte público; se ubicarán fuera de la circulación peatonal, pero lo suficientemente cerca para ser identificada por los peatones.

3.2 Servicios sanitarios

3.2.1 Muebles sanitarios

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla 3.2

3.2.2 Dimensiones mínimas de los espacios para muebles

| SERVICIOS | | | | |
|--|---------------------------------|---|---|---|
| Administración y Servicios Financieros | | | | |
| Oficinas de Cualquier tipo | Hasta 100 personas | 2 | 2 | 0 |
| | De 101 a 200 personas | 3 | 2 | 0 |
| | Cada 100 adicionales o fracción | 2 | 1 | 0 |
| Educación e Investigación | | | | |
| Educación Preescolar, Básica y Media Básica Media Superior y Superior | Cada 50 alumnos | 2 | 2 | 0 |
| | Hasta 75 alumnos | 3 | 2 | 0 |
| | De 76 a 150 | 4 | 2 | 0 |
| | Cada 75 adicionales o fracción | 2 | 2 | 0 |
| Institutos de Investigación | Hasta 100 personas | 2 | 2 | 0 |
| | De 101 a 200 | 3 | 2 | 0 |
| | Cada 100 adicionales o fracción | 2 | 1 | 0 |
| Alimentos y bebidas | | | | |
| Servicios de alimentos y bebidas | Hasta 100 personas | 2 | 2 | 0 |
| | De 101 a 200 | 4 | 4 | 0 |
| | Cada 100 adicionales o fracción | 2 | 2 | 0 |

Fuente: Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

Las dimensiones que deben tener los espacios que alojan a los muebles o accesorios sanitarios en las edificaciones no deben ser inferiores a las establecidas en la Tabla 3.3.

3.3 Depósito y manejo de residuos

| Local | Mueble o accesorio | Ancho (m) | Fondo (m) |
|----------------|---|-----------|-----------|
| Baños públicos | Excusado | 0.75 | 1.10 |
| | Lavabo | 0.75 | 0.90 |
| | Regadera | 0.80 | 0.80 |
| | Regadera a presión | 1.20 | 1.20 |
| | Excusado para personas con discapacidad | 1.70 | 1.70 |

Fuente: Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

3.3.1 Residuos sólidos

Las edificaciones contarán con uno o varios locales ventilados y a prueba de roedores para almacenar temporalmente bolsas o recipientes para basura, de acuerdo a los indicadores mínimos únicamente en los siguientes casos:

- I. Vivienda plurifamiliar con más de 50 unidades a razón de 40 L/habitante; y
- II. Otros usos no habitacionales con más de 500 m², sin incluir estacionamientos, a razón de 0.01 m²/m² construido.

Adicionalmente, en las edificaciones antes especificadas se deben clasificar los desechos sólidos en tres grupos: residuos orgánicos, reciclables y otros desechos. Cada uno de estos grupos debe estar contenido en celdas o recipientes independientes de fácil manejo,

y los que contengan desechos orgánicos deben estar provistos con tapa basculante o algún mecanismo equivalente que los mantenga cerrados.

3.3.2 Residuos sólidos peligrosos

Los espacios y dispositivos necesarios para almacenar temporalmente desechos contaminantes diferentes a los definidos en el inciso

3.3.1, tales como residuos sólidos peligrosos, químicos-tóxicos y radioactivos generados por hospitales e industrias deben fundamentarse por el Director Responsable de Obra y el Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico, tomando en cuenta la Ley Federal de Salud, Ley Ambiental del Distrito Federal y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

3.4 Iluminación y ventilación

3.4.1 Generalidades

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios que satisfagan lo establecido en el inciso 3.4.2.2.

Se consideran locales habitables: las recámaras, alcobas, salas, comedores, estancias o espacios únicos, salas de televisión y de costura, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares, aulas de educación básica y media, vestíbulos, locales de trabajo y de reunión. Se consideran locales complementarios: los baños, cocinas, cuartos de lavado y planchado doméstico, las circulaciones, los servicios y los estacionamientos. Se consideran locales no habitables: los destinados al almacenamiento como bodegas, closets, despensas, roperías.

Se permite que los locales habitables y los complementarios tengan iluminación y ventilación artificial de conformidad a los puntos 3.4.3 y 3.4.4 de estas Normas, excepto las recámaras, salas, comedores, alcobas, salas de televisión y de costura, estancias o espacios únicos, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares y aulas de educación básica, así como las cocinas domésticas. En los locales no habitables, el Director Responsable de Obra definirá lo pertinente.

3.4.2 Iluminación y ventilación naturales

3.4.2.1 Ventanas

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%;
II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local;
III. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, balcones, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local;

IV. Se permite la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, incluyendo los domésticos, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios; en estos casos, la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz puede dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del local, excepto en industrias que será del 5%. El coeficiente de transmisibilidad del espectro solar del material transparente o translúcido de domos y tragaluces en estos casos no debe ser inferior al 85%;

V. No se permite la iluminación y ventilación a través de fachadas de colindancia, el uso de bloques prismáticos no se considera para efectos de iluminación natural;

VI. No se permiten ventanas ni balcones u otros voladizos semejan-

tes sobre la propiedad del vecino prolongándose más allá de los linderos que separen los predios. Tampoco se pueden tener vistas de costado u oblicuas sobre la misma propiedad, si no hay la distancia mínima requerida para los patios de iluminación;

VII. Las escaleras, excepto en vivienda unifamiliar, deben estar ventiladas en cada nivel hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, por medio de vanos cuya superficie no será menor del 10% de la planta del cubo de la escalera; en el caso de no contar con ventilación natural se debe satisfacer lo dispuesto en la fracción II correspondiente a las condiciones complementarias de la Tabla 3.6; y

VIII. Los vidrios o cristales de las ventanas de piso a techo en cualquier edificación, deben cumplir con la Norma Oficial NOM-146-SCFI, excepto aquellos que cuenten con barandales y manguetas a una altura de 0.90 m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

3.4.2.2 Patios de iluminación y ventilación natural

Las disposiciones contenidas en este inciso se refieren a patios de iluminación y ventilación natural con base de forma cuadrada o rectangular, cualquier otra forma debe considerar una área equivalen-

te; estos patios tendrán como mínimo las proporciones establecidas en la Tabla 3.4, con dimensión mínima de 2.50 m medida perpendicularmente al plano de la ventana sin considerar remetimientos.

3.4.3 Iluminación artificial

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla 3.5, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva

3.4.5 Iluminación de emergencia

Los locales indicados en la Tabla 3.7, deben tener iluminación de emergencia en los porcentajes mínimos que en ella se establecen.

| TIPO DE EDIFICACIÓN | Local | Nivel de Iluminación |
|--|---|----------------------|
| SERVICIOS | | |
| Administración | | |
| Oficinas privadas y públicas | Cuando sea preciso apreciar detalles | 100 luxes |
| | Cuando sea preciso apreciar detalles : Toscos o burdos | 200 luxes |
| | Medianos | 300 luxes |
| | Muy finos | 500 luxes |
| Educación e instituciones científicas | | |
| Atención y educación preescolar | Aulas | 250 luxes |
| Educación formal básica y media | Aulas y laboratorios | 300 luxes |
| | Circulaciones | 100 luxes |
| Educación formal media-superior y superior, y educación informal | Aulas y laboratorios | 300 luxes |
| | Circulaciones | 100 luxes |
| Institutos de investigación | Aulas y cubículos | 250 luxes |
| Exhibiciones | | |
| Galerías de arte, museos, centros de exposiciones | Salas de exposición | 250 luxes |
| | Vestíbulos | 150 luxes |
| | Circulaciones | 100 luxes |
| Centros de información | Salas de lectura | 250 luxes |
| Alimentos y bebidas | | |
| Servicios de alimentos y bebidas con o sin esparcimiento | En general | 250 luxes |
| | Restaurantes | 50 luxes |
| | Centros Nocturnos | 30 luxes |
| | Cocinas | 200 luxes |

| TIPOS DE EDIFICACIÓN | UBICACIÓN | ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA (en por ciento) |
|--|--|--|
| SERVICIO | | |
| Administración | Mayores a 80 m ² construidos | 10 |
| Educación e instituciones científicas | | |
| Laboratorios en centros de educación e institutos de investigación, centros de información | Pasillos y bioterios | 5 |
| Exhibiciones | | |
| Galerías de arte, museos y salas de exposición de más de 40 m ² construidos | Circulaciones y servicios | 10 |
| Zonas de galerías en edificaciones de deportes y recreación | Circulaciones y servicios | 5 |
| Centros de información | Bibliotecas | 5 |
| Alimentos y bebidas | | |
| Con o sin esparcimiento | Zonas de comensales en locales de alimentos y bebidas con una superficie mayor a 40 m ² construidos | 5 |
| Recreación social | Centros culturales, salones de fiestas | 5 |

Fuente: Reglamento de Construcciones del Distrito Federal



Delegación Iztapalapa
 Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano,
 Dirección de Obras,
 Coordinación Técnica,
 J.U.D. de Concursos, Contratos y Estimaciones.

C-224

**DICTAMEN DE ADJUDICACIÓN DIRECTA NÚMERO AD-159-10
 DE TRABAJOS DE OBRA PÚBLICA.**

OBJETO DEL CONTRATO: PRIMERA ETAPA DEL MEJORAMIENTO DEL SUBSUELO A TRAVÉS DE LA INYECCIÓN DE CEMENTANTES EN DIFERENTES ZONAS COMO PARTE DE TRABAJOS PRELIMINARES PARA LA EDIFICACIÓN DE DIVERSOS INMUEBLES EN EL PARQUE CUITLAHUAC UBICADO EN EL EJE 6 SUR ENTRE CARLOS GRACIDA Y AV. GUELATAO COL. RENOVACIÓN EN LA DIRECCIÓN TERRITORIAL CABEZA DE JUÁREZ DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA.

ANTECEDENTES

1. Que el 31 de diciembre de 2009, se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el Decreto de Presupuesto de Egresos del Distrito Federal para el Ejercicio Fiscal 2010, del cual se desprende que las erogaciones para la Delegación Iztapalapa importa la cantidad de: **\$2'944,095,737.00** (Dos mil novecientos cuarenta y cuatro millones noventa y cinco mil setecientos treinta y siete pesos 00/100 M. N.); estableciendo en el artículo 28 los montos máximos de adjudicación directa y de adjudicación mediante invitación a cuando menos tres concursantes, de las obras públicas que podrán realizar entre otros las delegaciones durante el año 2010.
2. Que el 04 de enero de 2010, mediante oficio número SFDF/SE/0054/2010, emitido por el C. Armando López Cardenas, Subsecretario de Egresos de la Secretaría de Finanzas del Distrito Federal informó el techo presupuestal aprobado para la Delegación Iztapalapa, del cual se desprende que las erogaciones para la Obra Pública capítulo 6000 es de: **\$667'712,984.00** (Seiscientos sesenta y siete millones setecientos doce mil novecientos ochenta y cuatro pesos 00/100 M. N.). Conforme a lo anterior y atendiendo a lo previsto en el precepto citado en el punto precedente, la Delegación Iztapalapa podrá adjudicar directamente contratos de obra pública o servicios relacionados con la misma hasta por montos que no sean mayores a: **\$750,000.00** (Setecientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.), sin incluir el Impuesto al Valor Agregado, y substanciar procedimientos licitatorios por invitación a cuando menos tres personas cuando el monto de las operaciones sea igual o mayor al monto señalado y no rebase la cantidad de: **\$6'200,000.00** (Seis millones doscientos mil pesos 00/100 M.N.), sin incluir el Impuesto al Valor Agregado, siempre y cuando se cumpla con lo previsto en la ley de la materia.
3. Que el 06 de octubre de 2010, el Ing. Julio Millán Soberanes, Director General de Obras y Desarrollo Urbano, la Mtra. Edna Elena Vega Rangel, Directora de Desarrollo Urbano, y el Arq. Juan Javier Granados Barrón, Director de Obras, solicitaron visto bueno de Suficiencia Presupuestal mediante la cedula numero 214, al C. P. José Martínez López, Coordinador de Recursos Financieros, el cual se emitió en misma fecha.
4. Que el 13 de octubre de 2010, el Ing. Julio Millán Soberanes, Director General de Obras y Desarrollo Urbano, publica la convocatoria número 16, con lo cual se inicia procedimiento de Invitación Restringida IR-024-10, con la finalidad de adjudicar los trabajos consistentes en la **PRIMERA ETAPA DEL MEJORAMIENTO DEL SUBSUELO A TRAVÉS DE LA INYECCIÓN DE CEMENTANTES EN DIFERENTES ZONAS COMO PARTE DE TRABAJOS PRELIMINARES PARA LA EDIFICACIÓN DE DIVERSOS INMUEBLES EN EL PARQUE CUITLAHUAC UBICADO EN EL EJE 6 SUR ENTRE CARLOS GRACIDA Y AV. GUELATAO COL. RENOVACIÓN EN LA DIRECCIÓN TERRITORIAL**



Delegación Iztapalapa
 Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano,
 Dirección de Obras,
 Coordinación Técnica,
 J.U.D. de Concursos, Contratos y Estimaciones.

CABEZA DE JUÁREZ DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA.

- 5- Que del 13 de octubre al 15 de octubre, ambos de 2010, se realizó la venta de bases de la Invitación Restringida IR-024-10, con el registro de las siguientes empresas: ARRENDADORA EN INGENIERIA, S.A. de C.V., GRUPO CONSTRUCTOR HELIOPOLIS S.A. DE C.V. y TECTONICA Y HABITAT S.A. DE C.V.
6. Que el 20 de octubre de 2010 a las 13:00 horas, se llevó a cabo la visita al lugar de realización de los trabajos en el procedimiento de Invitación Restringida IR-024-10, sita en diferentes colonias de las Siete Direcciones Territoriales de la Delegación Iztapalapa, la cual consta en lista de asistencia de misma fecha.
7. Que el 22 de octubre de 2010 a las 14:00 horas, se llevó a cabo la Junta de Aclaraciones en el procedimiento de Invitación Restringida IR-024-10, la cual consta en Acta levanta en misma fecha.
8. Que el 25 de octubre de 2010 a las 16:00 horas, se llevó a cabo el acto de presentación y apertura de sobre único en el procedimiento de Invitación Restringida IR-024-10, con la presencia del representante de la Contraloría Interna. Dicho procedimiento se declaró desierto en debido a que no se contó con el mínimo de tres propuestas para llevar a cabo las evaluaciones técnicas y económicas, lo anterior con fundamento en el artículo 64 fracciones III y V de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y último párrafo del artículo 44 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.
09. En fecha 29 de octubre de 2010, mediante oficio número 12.200.1536/2010, emitido por el Ing. Julio Millán Soberanes, Director General de Obras y Desarrollo Urbano, dirigido al C. Florentino Carrillo Campos, en su carácter de representante legal de la empresa ARRENDADORA EN INGENIERIA, S.A. DE C.V., se le invitó para la realización de los trabajos consistentes en: **PRIMERA ETAPA DEL MEJORAMIENTO DEL SUBSUELO A TRAVÉS DE LA INYECCIÓN DE CEMENTANTES EN DIFERENTES ZONAS COMO PARTE DE TRABAJOS PRELIMINARES PARA LA EDIFICACIÓN DE DIVERSOS INMUEBLES EN EL PARQUE CUITLAHUAC UBICADO EN EL EJE 6 SUR ENTRE CARLOS GRACIDA Y AV. GUELATAO COL. RENOVACIÓN EN LA DIRECCIÓN TERRITORIAL CABEZA DE JUÁREZ DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA.**
10. En fecha 29 de octubre de 2010, el C. Florentino Carrillo Campos, en su carácter de representante legal de la empresa ARRENDADORA EN INGENIERIA, S.A. DE C.V., aceptó la invitación para realizar los trabajos y presentó una propuesta anexando la documentación legal, técnica y económica requerida por esta delegación.

CONTRATISTA SELECCIONADA:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: ARRENDADORA EN INGENIERÍA, S.A. DE C.V.

ESPECIALIDADES REGISTRADAS: Edificación, Supervisión de Edificación, Proyecto de Edificación, Otras: Mantenimiento de Edificios.





Delegación Iztapalapa

Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano,
Dirección de Obras,
Coordinación Técnica,
J.U.D. de Concursos, Contratos y Estimaciones.

REGISTRO DE CONCURSANTE:

GDF-SOS-7358

CAPITAL CONTABLE:

\$9'624,399.00 (Nueve millones seiscientos veinticuatro mil trescientos noventa y nueve pesos 00/100 M.N.)

DOMICILIO FISCAL:

Av. Cuauhtémoc No 726 PA, Col. Narvarte Oriente,
Delegación Benito Juárez, México, D.F., C.P. 03020.

REPRESENTANTE LEGAL

Florentino Carrillo Campos

FUNDAMENTO LEGAL:

Fundan la celebración de este contrato los artículos 134 primero y quinto párrafo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 3 apartado A, fracción I, 23, 24 apartado C, 44 fracción I inciso "a" y 63 fracción XV, de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y 28 del Presupuesto de Egresos del Gobierno del Distrito Federal para el ejercicio fiscal de 2010.

DICTAMEN:

Que el gasto para la ejecución de los trabajos en la Dirección Territorial Cabeza de Juárez de la demarcación Iztapalapa, está contemplado dentro del Programa Anual de Obra Pública para el ejercicio 2010.

Que la regla general para la adjudicación de los contratos administrativos, entre ellos el de obra pública es la licitación pública, al que ha de convocarse públicamente para de forma libre se presenten proposiciones que cumplan legal, técnica, económica, financiera y administrativamente de acuerdo con lo solicitado por los entes gubernamentales, como en la especie lo es esta Delegación. De conformidad con el quinto párrafo del artículo 134 constitucional, la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal establece los procedimientos de excepción a dicha regla general y los órganos del Estado podrán determinar no llevar a cabo dicho procedimiento, cuando éste no sea el idóneo, optando entre un procedimiento de invitación a cuando menos tres participantes, o bien, la adjudicación directa. En el caso específico atendiendo a los montos de actuación previstos en el Presupuesto de Egresos del Gobierno del Distrito Federal para el ejercicio 2010, se decidió proceder a una Invitación Restringsida pero toda vez que en fecha 25 de octubre de 2010 a las 16:00 horas, se declaró desierto el procedimiento de Invitación Restringsida IR-024-10, debido a que no se contó con el mínimo de tres propuestas para llevar a cabo las evaluaciones técnicas y económicas, es que se ha decidido proceder a una Adjudicación Directa.

La Delegación Iztapalapa tiene la obligación de administrar los recursos económicos que le son asignados con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados, en ese sentido y tratándose del PRIMERA ETAPA DEL MEJORAMIENTO DEL SUBSUELO A TRAVÉS DE LA INYECCIÓN DE CEMENTANTES EN DIFERENTES ZONAS COMO PARTE DE TRABAJOS PRELIMINARES PARA LA EDIFICACIÓN DE DIVERSOS INMUEBLES EN EL PARQUE CUITLAHUAC UBICADO EN EL EJE 6 SUR ENTRE CARLOS GRACIDA Y AV. GUELATAO COL. RENOVACIÓN EN LA DIRECCIÓN TERRITORIAL CABEZA DE JUÁREZ DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA.

3/6



Delegación Iztapalapa

Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano,
Dirección de Obras,
Coordinación Técnica,
J.U.D. de Concursos, Contratos y Estimaciones.

La presente se lleva a cabo en observancia de los criterios de economía, eficiencia, eficacia, imparcialidad y honradez, como a continuación se detallan:

Criterio de Economía: El gasto público se ejerce de forma recta y prudente; toda vez que se han buscado las mejores condiciones de contratación para el Estado, las cuales se reflejan en que se han verificado y aprobado provisionalmente los precios unitarios presentados por la empresa, los cuales una vez formalizado el contrato respectivo, serán remitidos a la Dirección de Ingeniería de Costos, dependiente de la Coordinación Técnica de la Secretaría de Obras y Servicios del Gobierno del Distrito Federal, la cual llevará una revisión selectiva de los precios unitarios presentados, conforme a lo previamente establecido en el artículo 75-B del Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

La contratista seleccionada ha ofertado realizar los trabajos objeto del contrato por un monto de: -----
\$2'273,492.78 (Dos millones doscientos setenta y tres mil cuatrocientos noventa y dos pesos 78/100 M.N.), mas el Impuesto al Valor Agregado de: -----
\$363,758.84 (Trescientos sesenta y tres mil setecientos cincuenta y ocho pesos 84/100 M.N.), que nos dan un monto total de: -----
\$2'637,251.62 (Dos millones seiscientos treinta y siete mil doscientos cincuenta y un pesos 62/100 M.N.).

Criterio de imparcialidad: De entre las empresas que esta autoridad conoce, la antes referida cumple de manera adecuada con las condiciones legales, técnicas y económicas requeridas por esta Delegación, así como con la experiencia, capacidad técnica, económica y administrativa, y la disponibilidad de los recursos para el inmediato inicio de los trabajos y llevar a buen término la ejecución de los mismos.

En razón de lo antes expuesto y toda vez que la empresa antes mencionada ha demostrado con la presentación de su propuesta que reúne los siguientes requisitos:

A. Para la realización de los trabajos se determinó que la contratista requiere como mínimo un capital contable de: -----
\$2'374,000.00 (Dos millones Trescientos setenta y cuatro mil pesos 00/100 M.N.). De la documentación presentada por la empresa **ARRENDADORA EN INGENIERÍA, S.A. DE C.V.**, en su propuesta, documento 1, referente a la constancia de registro de concursante expedida por el Gobierno del Distrito Federal, número GDF-SOS-7358, con fecha de inscripción del veintitrés de marzo de dos mil diez, indica un capital contable de: -----
\$9'624,399.00 (Nueve millones seiscientos veinticuatro mil trescientos noventa y nueve pesos 00/100 M.N.)

Por lo anterior la empresa ha demostrado que cuenta con la capacidad económica suficiente para garantizar la realización de los trabajos. Lo anterior quedó acreditado mediante documento 1 de la propuesta presentada por la empresa **ARRENDADORA EN INGENIERÍA, S.A. DE C.V.**, denominada: constancia del registro de concursante vigente, expedido por la Secretaría de Obras y Servicios del Gobierno del Distrito Federal.

B. La empresa **ARRENDADORA EN INGENIERÍA, S.A. DE C.V.**, en su propuesta, documento 8, referente a la relación de contratos en vigor que tenga celebrados con la Administración Pública o con particulares, manifiesta que la misma no tiene contratos celebrados con la Administración

4/6





Delegación Iztapalapa
 Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano,
 Dirección de Obras,
 Coordinación Técnica,
 J.U.D. de Concursos, Contratos y Estimaciones.

1 de la propuesta presentada por la empresa **ARRENDADORA EN INGENIERÍA, S.A. DE C.V.**, denominada: constancia del registro de concursante vigente, expedido por la Secretaría de Obras y Servicios del Gobierno del Distrito Federal.

- B.** La empresa **ARRENDADORA EN INGENIERÍA, S.A. DE C.V.**, en su propuesta, documento 8, referente a la relación de contratos en vigor que tenga celebrados con la Administración Pública o con particulares, manifiesta que la misma tiene dos contratos celebrados con la Administración Pública, así mismo de la relación de contratos que tiene celebrados los siguientes:

El contrato ha asignación es por un importe total (Incluye Impuesto al Valor Agregado), de **\$2,637,251.62** (Dos millones seiscientos treinta y siete mil doscientos cincuenta y un pesos 62/100 M.N.). La empresa contratista cuenta con un capital contable de: \$9,624,399.00 (Nueve millones seiscientos veinticuatro mil trescientos noventa y nueve pesos 00/100 M.N. Por lo que se esta asignando a la contratista un contrato con el cual no excede diez veces el capital contable manifiesto en su registro.

Por lo anterior la empresa ha demostrado que cuenta con la capacidad financiera que le permitirá dar respuesta inmediata para cumplir con la totalidad de los trabajos.

Lo anterior quedó acreditado mediante **documentos 1 y 8** de la propuesta presentada por la empresa **ARRENDADORA EN INGENIERÍA, S.A. DE C.V.**, denominados: Constancia del registro de concursante vigente, expedido por la Secretaría de Obras y Servicios del Gobierno del Distrito Federal, y Relación de contratos de trabajos ejercidos y en vigor que tengan celebrados con la Administración Pública o con particulares, indicando descripción de cada uno de los trabajos, señalando el monto contratado, dirección del contratante, nombre cargo y teléfono de quien puede proporcionar información al respecto, para acreditar los trabajos similares, deberá presentar copias de las carátulas de contratos o actas de entrega-recepción.

- C.** La empresa **ARRENDADORA EN INGENIERÍA, S.A. DE C.V.**, en su propuesta, documento 9, referente a curriculum vitae del personal directivo, profesional, administrativo que participará en la ejecución de los trabajos, se desprende que el personal que realizará los trabajos cuenta con la experiencia necesaria en la ejecución de Obras Públicas.

La empresa demostró que cuenta con la experiencia necesaria para prestar los trabajos, tal como se acreditó con el **documento 9** de la propuesta presentada por la empresa **ARRENDADORA EN INGENIERÍA, S.A. DE C.V.**, denominada: Curriculum vitae de la empresa personal directivo, profesional, administrativo que participará en la ejecución de los trabajos y del personal técnico propuesto titulado que sea el representante del postor en la ejecución de los trabajos destacando la experiencia en trabajos similares a los del objeto de cotización.

- D.** La empresa **ARRENDADORA EN INGENIERÍA, S.A. DE C.V.**, ha manifestado bajo protesta de decir verdad no encontrarse en los supuestos del artículo 37 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, así mismo en esta no se encuentra limitada para presentar propuestas o recibir contratos con esta delegación, como se desprende de la página de la Contraloría General del Distrito Federal (www.contraloria.df.gob.mx), consultada en fecha 01 de septiembre de 2010. Lo cual quedó demostrado con el documento 15, denominado: Manifestación por escrito en papel

10



Lateral de Río Charalusco No. 1055, Esq. Eje 6 Sur, Col. San José Aculco, Delegación Iztapalapa, México, D.F., C.P. 09410, Tels. 59 40 12 35 y 59 40 12 36



Delegación Iztapalapa
 Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano,
 Dirección de Obras,
 Coordinación Técnica,
 J.U.D. de Concursos, Contratos y Estimaciones.

membrado bajo protesta de decir verdad de no encontrarse en los supuestos del artículo 37 de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

En forma explícita las razones sociales y administrativas que dan lugar al ejercicio de la opción. La sociedad esta interesada en que se realicen los **TRABAJOS DE MEJORAMIENTO DEL SUBSUELO A TRAVÉS DE LA INYECCIÓN DE CEMENTANTES EN DIFERENTES ZONAS COMO PARTE DE TRABAJOS PRELIMINARES PARA LA EDIFICACIÓN DE DIVERSOS INMUEBLES EN EL PARQUE CUITLAHUAC UBICADO EN EL EJE 6 SUR ENTRE CARLOS GRACIDA Y AV. GUELATAO COL. RENOVACIÓN EN LA DIRECCIÓN TERRITORIAL CABEZA DE JUÁREZ DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA**, los cuales de no llegar a efectuarse ocasionarían diversos trastornos a la ciudadanía como son: el no contar con la seguridad en los inmuebles en que habitan. Se causaría además una afectación al interés público, toda vez que se trata de un trabajo eminentemente público encaminado a que los habitantes de esos inmuebles se sientan seguros.

La empresa seleccionada ha acreditado cumplir con la capacidad económica, experiencia y respaldo técnico congruentes con las características y magnitudes del trabajo, garantizando el cumplimiento de los alcances fijados para de tal manera optimizar la calidad, costo, tiempo de ejecución y seguridad de los trabajos.

Por lo anterior, esta Delegación ha decidido adjudicar a la empresa **TRABAJOS DE MEJORAMIENTO DEL SUBSUELO A TRAVÉS DE LA INYECCIÓN DE CEMENTANTES EN DIFERENTES ZONAS COMO PARTE DE TRABAJOS PRELIMINARES PARA LA EDIFICACIÓN DE DIVERSOS INMUEBLES EN EL PARQUE CUITLAHUAC UBICADO EN EL EJE 6 SUR ENTRE CARLOS GRACIDA Y AV. GUELATAO COL. RENOVACIÓN EN LA DIRECCIÓN TERRITORIAL CABEZA DE JUÁREZ DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA**, el monto de la presente adjudicación asciende a la cantidad de:

\$2,273,492.78 (Dos millones doscientos setenta y tres mil cuatrocientos noventa y dos pesos 78/100 M.N.), más el Impuesto al Valor Agregado de:

\$363,758.84 (Trescientos sesenta y tres mil setecientos cincuenta y ocho pesos 84/100 M.N.), que nos dan un monto total de:

\$2,637,251.62 (Dos millones seiscientos treinta y siete mil doscientos cincuenta y un pesos 62/100 M.N.), y un plazo de ejecución del **01 de noviembre de 2010 al 31 de diciembre de 2010**. Mismos que se establecerán en el contrato número **IZT-DGODU-AD-224-10**.

México, Distrito Federal a 29 de octubre 2010.

Emito

Vo. Bo.

Ing. Edgar Alejandro Barrientos Galván,
 J.U.D. de Concursos, Contratos y Estimaciones.

Ing. Francisca Janette Tobar Portillo Cruz,
 Coordinadora Técnica.



Lateral de Río Charalusco No. 1055, Esq. Eje 6 Sur, Col. San José Aculco, Delegación Iztapalapa, México, D.F., C.P. 09410, Tels. 59 40 12 35 y 59 40 12 36

Fuente: Delegación Iztapalapa

5

Proyectos
Análogos

GARY COMER YOUTH CENTER

Diseñado por: John Ronan Architects

Ubicación: 7200 S Ingleside Avenue, Chicago, Illinois 60619, Estados Unidos

Este centro juvenil tiene como espacio principal del edificio, un gimnasio adaptable además de servir como espacio de práctica deportiva y para la impartición de clases de actos circenses, se convierte en un centro de espectáculos con capacidad para 600 personas a través de un sistema de asientos del cine de despliegue, los cuales se ocultan con cortinas y puertas desplegadas localizadas en la parte posterior. En la parte exterior del edificio se cuentan con espacios importantes como salas de baile, salas de arte.

El revestimiento es de paneles de cemento con color que aunado a las ventanas, da a la fachada el aspecto juvenil al que está orientado dicho centro. Estos paneles pueden ser reemplazados fácilmente en respuesta a daños o vandalismo sin que su sustitución sea notoria.



FARO DE ORIENTE

Diseñado por: Alberto Kalach (Nave industrial) / José Allard (Foro Escénico)

Ubicación: Calle Ignacio Zaragoza, Área Federal Parque Ecológico El Salado, Iztapalapa, Ciudad de México, Distrito Federal

Su objetivo inicial nace de la necesidad de brindar una oferta seria de promoción cultural y formación en disciplinas artísticas y artesanales a una población marginada física, económica y simbólicamente de los circuitos culturales convencionales, concentrados en su mayoría en el centro y sur del Distrito Federal, además de la recuperación del espacio antes conocido como El Salado.

El FARO cuenta con una variedad de espacios dependiendo de las necesidades de uso como lo es el Foro Escénico cuya versatilidad logra que sirva tanto de un foro cerrado con aforo de 400 personas hasta un escenario que abarca hasta la explanada útil para la realización de conciertos masivos que suelen realizarse en el recinto.

Su nave principal tiene como función albergar la zona de talleres enfocados a la carpintería, soldadura y herrería. Cuenta además con un salón escénico que sirve para presentaciones de danza, teatro, proyecciones de cine, etc., una galería principal para la exposición de pinturas, esculturas y fotografía apoyada por la galería

central donde se usan los muros como espacio expositivo, un salón de usos múltiples, salones de talleres, un Club House orientado al aprendizaje e investigación de la tecnología y una ludoteca.

Dentro de sus espacios al exterior se encuentran una explanada principal donde se realizan conciertos, un teatro al aire libre, jardines y terrazas para la biblioteca y el comedor.



Nave principal



Foro escénico

YOUTH CENTER AND SPORTS COMPLEX SAINT-CLOUD

Ubicación: Saint-Cloud, France

Diseñado por: Koz architects

El edificio contrasta con la zona de desarrollo urbano en el que se encuentra, detrás de un nuevo bloque de apartamentos privados y al lado de las oficinas de neo-Haussmanian y una guardería infantil.

Los espacios se superponen sin separarse. Se comunican a través de destellos visuales: ves entre sí en todos los lados, que 'siente' el uno al otro, usted puede encontrar fácilmente sus rodamientos en un edificio con un diseño fluido espacialmente pero desconocido. Sin embargo, se respeta la autonomía funcional y administrativa de las dos actividades (entradas separadas y diferentes calendarios operativos).

El edificio utiliza una amplia gama de colores que van del rojo al verde, pasando por amarillo, rosa y naranja. Estos colores cubren la fachada en franjas anchas. En el interior, los mismos colores se repiten sistemáticamente, lo que ayuda a localizar desde el exterior las áreas creadas en el interior.

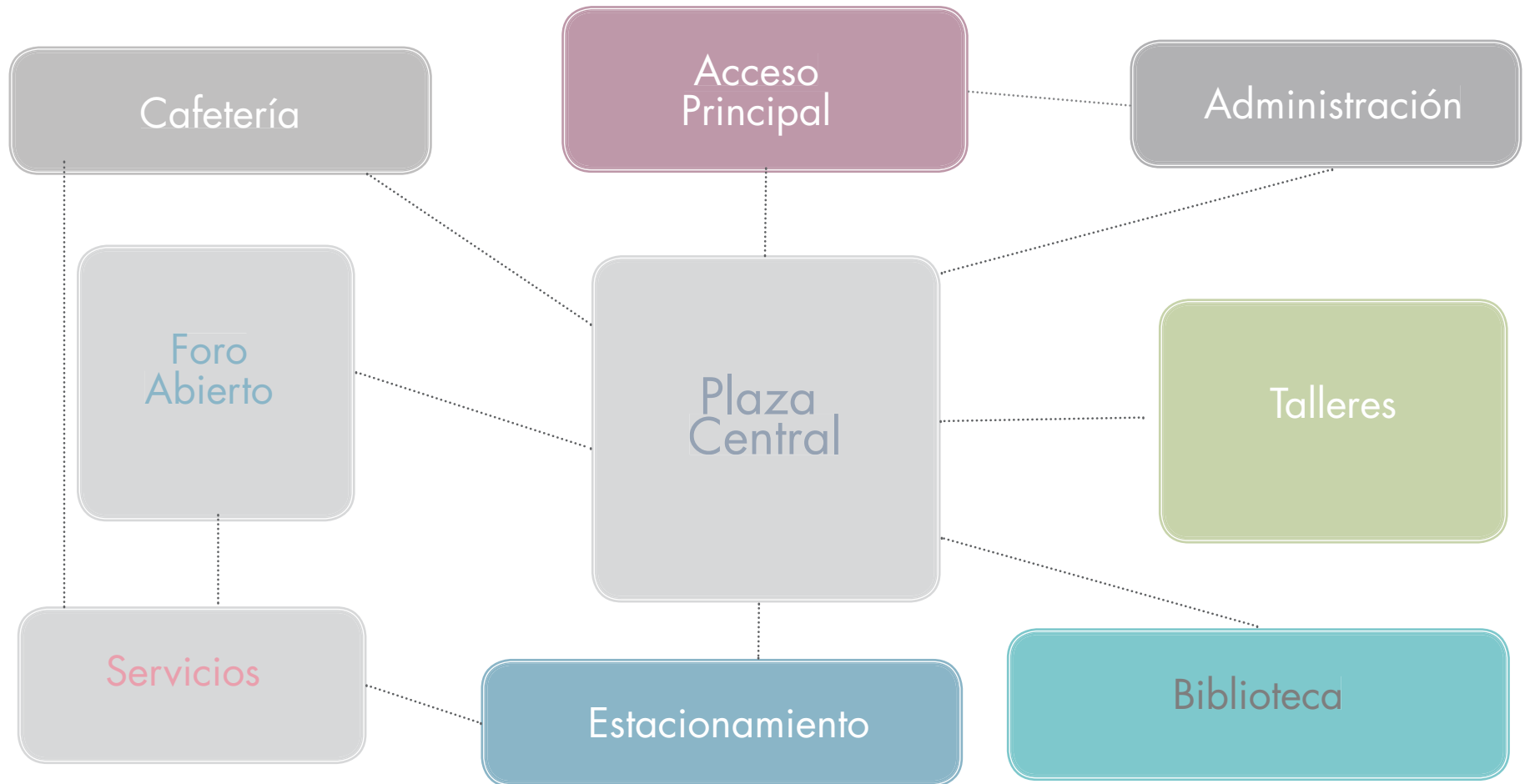
El proyecto se hizo ampliamente por paneles portantes de concreto prefabricado, moldeado y teñido





6 Programa Arquitectónico

Diagrama General de Funcionamiento



La distribución consiste en vincular cada espacio hacia una plaza central. Asimismo, es necesario que la zona de servicio tenga una relación directa con el foro y la cafetería debido a que aquí se ubica la zona de carga y descarga para camiones.

Administración

Esta zona se ubica en la parte más próxima al acceso principal, siendo así un sitio de fácil ubicación para toda aquella persona que desee informarse del centro o solicitar algún servicio.

| LOCAL | CANTIDAD | ÁREA (m ²) | TOTAL (m ²) |
|-------------------------|----------|------------------------|-------------------------|
| Vestibulo exterior | 1 | 35 | 35 |
| Vestibulo Interior | 1 | 20 | 20 |
| Recepción/inscripciones | 1 | 40 | 40 |
| Cartelera | 1 | 10 | 10 |
| Oficina Privada | 3 | 26 | 78 |
| Sala de Juntas | 1 | 55 | 55 |
| | | Subtotal | 238 |
| | | Circulaciones | 35.7 |
| | | Total | 273.7 |

Cafetería

Se emplaza próxima al Foro al aire libre y a la plaza central ya que ambos son puntos fuertes de reunión de los usuarios.

| LOCAL | CANTIDAD | ÁREA (m ²) | TOTAL (m ²) |
|-----------------------------|----------|------------------------|-------------------------|
| Vestíbulo exterior | 1 | 45 | 45 |
| Vestíbulo interior (espera) | 1 | 15 | 15 |
| Comensales al aire libre | 1 | 100 | 100 |
| Comensales | 1 | 250 | 250 |
| Sanitarios hombres | 1 | 18 | 18 |
| Sanitarios mujeres | 1 | 18 | 18 |
| Cuarto de aseo | 1 | 1 | 1 |
| Cuarto de refrigerados | 1 | 6 | 6 |
| Cuarto de congelados | 1 | 4 | 4 |
| Almacén | 1 | 18 | 18 |
| Cocina | 1 | 25 | 25 |
| Barra de atención | 1 | 6 | 6 |
| Caja | 1 | 2 | 2 |
| | | Subtotal | 508 |
| | | Circulaciones | 76.2 |
| | | Total | 584.2 |

Talleres

Esta área está dividida en tres edificios emplazados paralelamente y deberá tener áreas de descanso próximas además de una conexión directa con el estacionamiento y la biblioteca.

| LOCAL | CANTIDAD | ÁREA (m ²) | TOTAL (m ²) |
|----------------------|----------|------------------------|-------------------------|
| Vestíbulo exterior | 3 | 20 | 60 |
| Vestíbulo interior | 3 | 10 | 30 |
| Taller de escultura | 2 | 90 | 180 |
| Taller de pintura | 2 | 90 | 180 |
| Taller de vitrales | 1 | 90 | 90 |
| Taller de serigrafía | 1 | 90 | 90 |
| Taller de teatro | 2 | 90 | 180 |
| Taller de danza | 2 | 90 | 180 |
| Taller de música | 2 | 90 | 180 |
| Bodega | 10 | 5 | 50 |
| Sanitarios hombres | 3 | 14 | 42 |
| Sanitarios mujeres | 3 | 20 | 60 |
| Cuarto de aseo | 3 | 3 | 9 |
| | | Subtotal | 1331 |
| | | Circulaciones | 199.65 |
| | | Total | 1530.65 |

Biblioteca

Se encuentra ubicada cercana a los talleres y a la plaza central ya que ambos sitios albergarán la mayor parte de sus usuarios potenciales. Cuenta con un patio de lectura al aire libre así como una zona de búsqueda cibernética para complementar el acervo ya existente. Su contenido se enfoca en libros de arte y literatura ya que al ser parte de un centro cultural, debe ofrecer un complemento a sus actividades para que sea atractiva hacia los usuarios.

| LOCAL | CANTIDAD | ÁREA (m ²) | TOTAL (m ²) |
|----------------------------|----------|------------------------|-------------------------|
| Vestíbulo exterior | 1 | 20 | 20 |
| Vestíbulo interior | 1 | 25 | 25 |
| Galería | 1 | 150 | 150 |
| Préstamo/Devolución | 1 | 9 | 9 |
| Oficina de procesos técn. | 1 | 10 | 10 |
| Taller de proesos técnicos | 1 | 15 | 15 |
| Bodega | 1 | 7 | 7 |
| Oficinas privadas | 2 | 15 | 30 |
| Dirección general | 1 | 20 | 20 |
| Sala de estar | 1 | 18 | 18 |
| Secretaría | 1 | 8 | 8 |
| Sanitarios Hombres | 1 | 13 | 13 |
| Sanitarios Mujeres | 1 | 15 | 15 |
| Cuarto de aseo | 1 | 3 | 3 |
| Bodega general | 1 | 13 | 13 |
| Búsqueda | 1 | 5 | 5 |
| Copias | 1 | 6 | 6 |
| Acervo | 1 | 400 | 400 |
| Patio de lectura | 1 | 150 | 150 |
| Sala de lectura | 1 | 600 | 600 |
| Busqueda digital | 1 | 150 | 150 |
| Subtotal | | | 1667 |
| Circulaciones | | | 250.05 |
| Total | | | 1917.05 |

7

Proyecto
Arquitectónico

Memoria descriptiva. Centro para la educación artística CEDART “Parque Cuitláhuac” en Iztapalapa, México Distrito Federal.

Tipo de Obra: Obra nueva, recuperación de áreas verdes.

Localización: Eje 6 Sur S/N, Iztapalapa, Renovación, 09209 Ciudad de México, D.F.

Uso: Académico – recreativo

Colindancia: El predio como tal colinda con el resto del proyecto general del área de educación del Parque Cuitláhuac, que a su vez tiene colindancia con avenidas importantes, las cuales son:

Al Norte con Avenida Circunvalación

Al Sur con el Eje 6 Sur

Al Oriente con Avenida Guelatao

Al Poniente con Avenida 8

Superficie de construcción: De acuerdo al Plan Maestro general, el polígono total de desplante es de 22,559.93m².

Acceso: El acceso y salida del estacionamiento será por Eje 6 Sur, asimismo para los camiones que transporten materiales necesarios para abastecer las actividades del CEDART

Estacionamiento: Al ser un proyecto contenido en un plan maestro general, ya se cuenta en éste un área destinada para un estacionamiento general, sin embargo, se le anexarán 33 cajones para uso exclusivo de personas con discapacidad y de la tercera edad.

Foro abierto: Cuenta con una capacidad aproximada de 500 personas. En este sitio se desarrollarán presentaciones correspondientes a los alumnos de los talleres de danza, teatro, etc.

Tabla de áreas

| LOCAL | AREA (m ²) | TOTAL (m ²) |
|--------------------|------------------------|-------------------------|
| Edificios | 5063.65 | 5063.65 |
| Áreas Verdes | 4224.57 | 4224.57 |
| Espejos de agua | 353.59 | 353.59 |
| Foro Abierto | 1246.95 | 1246.95 |
| Estacionamiento | 545.14 | 545.14 |
| Patio de servicios | 1753.26 | 1753.26 |
| Accesos | 590.4 | 590.4 |
| | Subtotal | 13777.56 |
| | Circulaciones | 8782.37 |
| | Total | 22559.93 |

Descripción

El proyecto consta de la construcción de 6 edificios a base de estructura metálica para alojar las instalaciones correspondientes separadas por usos :

- Biblioteca
- Cafetería
- Administración
- Talleres (3 edificios)

El acceso principal peatonal se encuentra en la zona norte junto a la calzada propuesta por el plan maestro. Esta llega al edificio administrativo y a una plaza central que conecta el resto de las zonas del CEDART



Vista general aérea



Vista general- Talleres





Vista general- Acceso



Vista general. Administración y cafetería

Larguillo general



Biblioteca

Ubicación en el predio: se encuentra en la parte sur poniente del proyecto desplantada a una altura de -2.00 m sobre nivel terminado, teniendo una altura máxima contando pretiles de 11.40 m

Cuerpo rectangular a doble altura con mezzanine en la parte frontal del edificio y patio interior

Dimensiones generales de desplante: 63.00 x 38.80 respecto a sus mayores longitudes

Área total construida: 1880.00 m² en planta baja y 191.16m² en mezzanine

Estructura metálica: El edificio está resuelto a base de columnas de acero de perfil HSS y armaduras planas formando marcos rectangulares en entre ejes de 10.50m y 8.70m longitudinalmente y 10.50 y 7.00m transversalmente.

Cubierta: Losacero cal. 25

Pisos interiores: Firme de concreto sobre el cual se coloca losa de cerámica.



Biblioteca

Fachadas: A base de muros de block de concreto 20x20x40 y falsa fachada perforada de aluminio recubierta con pintura vinílica.

Se encuentra equipada por las siguientes áreas:

Área de acceso: en esta se encuentra el vestíbulo interior, la zona de préstamo y devoluciones así como el área de búsqueda en el acervo y la escalera que lleva hacia el mezzanine

Galería: Espacio destinado a la exposición temporal de pinturas y esculturas que se realizan en los talleres correspondientes

Área administrativa: Aquí se encuentra la zona de las oficinas para

los administrativos de la biblioteca. Cuenta además con un área de procesos técnicos la cual se usa para arreglar los libros que lleguen a maltratarse por su continuo uso además de una bodega general y una pequeña zona de descanso

Área de servicios: está conformada por los sanitarios, el cuarto de aseo y una bodega general

Zona de lectura: se compone de el área del acervo de libros, el acervo de revistas así como la sala de lectura y el patio de lectura

Área de búsqueda digital: En esta zona, ubicada en el mezzanine, se encuentran los dispositivos que pueden ser utilizados para consultar el acervo digital. En este caso cuenta con computadoras de escritorio y tabletas Kindle.



Biblioteca. Patio de lectura



Biblioteca. Vista General



Biblioteca. Vista general 2



Biblioteca. Sala de lectura



Biblioteca. Vista trasera

Cafetería

Ubicación en el predio: se encuentra en la parte nororiental del proyecto desplantada a una altura de 0.00m sobre nivel terminado, teniendo una altura máxima contando pretilos de 5.50 m

Cuerpo rectangular a doble altura

Dimensiones generales de desplante 28.35m x 21.30m

Área total construida 604.10 m²

Estructura metálica: El edificio está resuelto a base de columnas de acero de perfil IR formando marcos rectangulares en entre ejes de 7.00m tanto longitudinal como transversalmente.

Cubierta: Losacero cal. 25 y vigas de madera en pergolado.

Pisos interiores: Firme de concreto sobre el cual se

coloca losa de cerámica

Fachadas: A base de muros de block de concreto 20x20x40 y falsa fachada perforada de aluminio recubierta con pintura vinílica.

Cuenta con las siguientes áreas:

Acceso: Aquí se encuentra el vestíbulo y el área de espera

Comensales: Conformada por una zona dentro del edificio y otra al aire libre, la barra de servicio y la caja



Cafetería. Vista general

Cocina: Se conforma por el cuarto de refrigerados, el cuarto de congelados, el almacén y el área de preparados

Servicios: En esta zona se encuentran los sanitarios, el cuarto de aseo y el acceso a empleados



Cafetería. Área de comensales

Administración

Ubicación en el predio: se encuentra en la parte norte del proyecto desplantada a una altura de 0.00 m sobre nivel terminado, teniendo una altura máxima contando pretilos de 7.26m

Cuerpo rectangular a doble altura

Dimensiones generales de desplante 37.30m x 12.50m

Área total construida 498.60m²

Estructura metálica: El edificio está resuelto a base de columnas de acero de perfil IR formando marcos rectangulares en entre ejes de 10.00m y 7.30m longitudinalmente y 8.00m y 4.50m transversalmente.

Cubierta: Losacero cal. 25

Pisos interiores: Firme de concreto sobre el cual se coloca losa de cerámica.

Fachadas: A base de muros de block de concreto 20x20x40 y falsa fachada perforada de aluminio recubierta con pintura vinílica.

Cuenta con:

Área de acceso: Aquí se encuentran el vestíbulo, la recepción y la cartelera además de la zona para inscripciones.

Área administrativa: Cuenta con cuatro oficinas privadas y sala de juntas.



Administración. Vista general

Talleres

Ubicación en el predio: Tres edificios que se encuentran en la parte sur oriente del proyecto desplantada a una altura de -1.00m sobre nivel terminado, teniendo una altura máxima contando pretiles de 5.15m

Cuerpo rectangular a doble altura

Dimensiones generales de desplante: 45.30m x 15.38m cada edificio

Área total construida 693.65m² por cada edificio, 2080.95m² en total.

Estructura metálica: El edificio está resuelto a base de columnas de acero de perfil IR formando marcos rectangulares en entre ejes de 5.00m y 10.00m longitudinal y transversalmente.

Cubierta: Losacero cal. 25

Pisos interiores: Firme de concreto sobre el cual se coloca losa de cerámica.

Fachadas: A base de muros de block de concreto 20x20x40 y falsa fachada perforada de aluminio recubierta con pintura vinílica.



Talleres. Vista general



Talleres. Vista general 2

Cuenta con las siguientes áreas:

Aulas: Cuenta con 12 aulas en total, cada una destinada a clases específicas y una pequeña bodega por aula.

Servicios: Se encuentran aquí los sanitarios y el cuarto de aseo

Mejoramiento del predio para el diseño de cimentación

Además del mejoramiento que se le ordenó previamente al terreno de acuerdo al Dictamen de Adjudicación de Obra Pública, se propone otro sistema de mejoramiento para terreno es cual es el uso de la compactación dinámica, esto con el fin de crear una alternativa al sistema de mejoramiento propuesto y tomando en consideración que el terreno probablemente cuente con filtraciones acuíferas debido a la descomposición de desechos que se generaron por años en ese lugar. El motivo principal por lo que se debe mejorar la capacidad de carga del terreno es para darle más resistencia al suelo y de esta forma sea posible desplantar los edificios con cimentaciones superficiales dado que al ser de poca altura, resultaría demasiado costoso el uso de cimentaciones profundas.

Sistema de compactación dinámica

La Compactación Dinámica es una técnica cuyo fin es mejorar las propiedades mecánicas del suelo mediante el efecto de impactos de alta energía causados por la caída de pesos de 10 a 35 toneladas comúnmente.

El principio básico de la técnica de la Compactación Dinámica consiste en la transmisión de ondas de compresión y de corte de muy alta energía con el fin de mejorar las propiedades mecánicas del

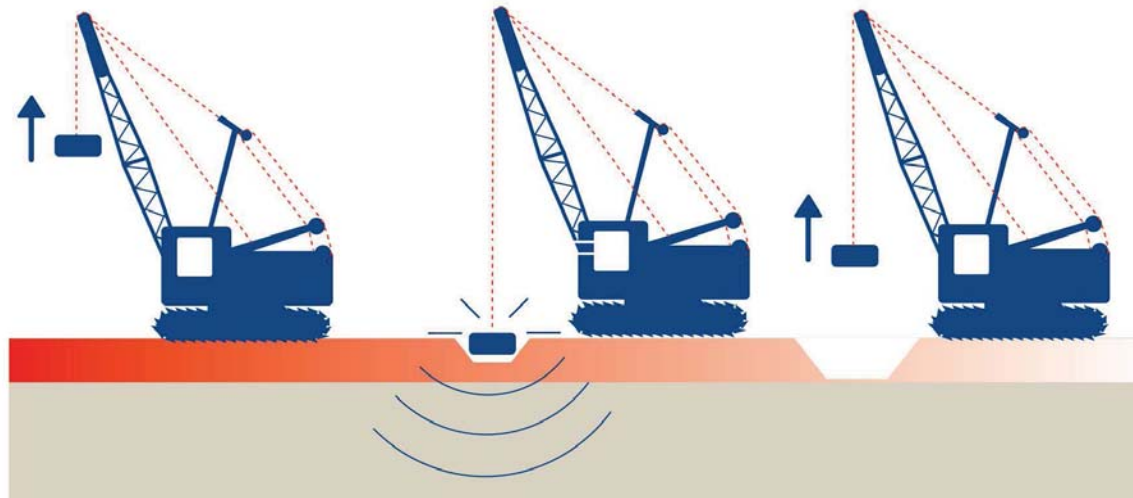
suelo al densificar e incrementar con ello su capacidad de carga. Por lo general dicho proceso va ligado a un control geotécnico para verificar la evolución y el resultado del tratamiento.

La Compactación Dinámica puede emplearse en todos los suelos granulares. El tratamiento se adapta particularmente bien a suelos de composición variable o rellenos heterogéneos inertes con un contenido importante de bloques, fuente de falso rechazo en otras soluciones de refuerzo de suelos (como inclusiones o columnas de grava). La Compactación Dinámica se emplea tanto en suelos no saturados como en suelos localizados bajo el nivel freático.

La Compactación Dinámica consiste en dejar caer desde una altura de 10m a 30m en caída libre o caída cuasi libre un peso de 10 a

35t. Se aplica la energía de acuerdo con una malla de impactos. El número de fases e impactos en cada fase sucesiva, así como posibles tiempos de espera entre fases son determinados por las propiedades del terreno a tratar y el objetivo del tratamiento, tales como el espesor, el tipo de suelo y la permeabilidad. Para una energía de compactación común se utilizan grúas de 80 a 120 t que cuentan con un equipo específico para este uso. Los parámetros de ejecución se verifican y evalúan mediante un panel de prueba previo a los trabajos de tratamiento.

Para los tratamientos profundos, el diseño de las fases de compactación es particularmente importante para garantizar una densificación homogénea, sobre todo en lo que se refiere al espesor del terreno tratado.



Áreas verdes

Para la colocación de las especies de árboles, se consideraron las típicas de la zona y del país siendo así las siguientes:

Trueno / *Ligustrum vulgare*



Árbol hasta 30m de alto con cobertura hasta 5m. Con follaje perenne, hojas opuestas, simples, cortamente pecioladas, enteras.

Pino / *Pinus sylvestris*



Árbol de hasta 30m de alto con una cobertura de hasta 15m, presenta forma columnar. Follaje perenne, con hojas aciculares reunidas en 1 a 6 fascículos, de longitud, grosor y consistencia variable según la especie.



Encino / *Quercus ilex*

Árbol de hasta 30m de alto, con una cobertura de hasta 10m. Presenta una forma de copa vertical; tiene follaje subcaducifolio, con hojas simples, oblongas a elíptico ovada; su flor suele ser morada, presente de febrero a junio.



Fresno / *Fraxinus excelsior*

Árbol hasta 30m de alto con cobertura hasta 5m de follaje caducifolio con hojas opuestas, raramente en verticilos de tres y generalmente compuestas.



Ciprés / *Cupressus lusitanica*

Árboles hasta 30m de alto con una cobertura hasta 2m presentan cuenta cónica. Su follaje es perenne, con hojas pequeñas en forma de escama.



Lapacho amarillo / *Tabebuia nodosa*

Presenta tronco liso, cilíndrico, de base dilatada y corteza de color ceniza. Flores amarillentas de 10-20cm de largo.



Jacaranda / *Jacaranda mimosifolia*

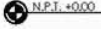



Árbol hasta 15m de alto con una cobertura hasta 5m con forma de copa extendida ovoidal, follaje semicaducifolio, con hojas compuestas.










Capulín / *Prunus salicifolia*

Es un árbol erecto, alcanza 7-15m distinguido por un breve tronco de cerca de .90 – 1.20m de diámetro. Vive 40-60 años.

SIMBOLOGÍA GENERAL

| SIMBOLOGÍA | |
|---|--------------------------------|
|  | INDICA NIVEL EN PLANTA |
|  | INDICA NÚMERO DE EJE |
| <u>NPT ± 0.00</u> | INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO |
| <u>NC ± 0.00</u> | INDICA NIVEL DE CANCEL |
| <u>NLT ± 0.00</u> | INDICA NIVEL DE LOSA |
| <u>NP ± 0.00</u> | INDICA NIVEL DE PRETIL |
|  | INDICA CORTE GENERAL |
|  | INDICA CORTE PARCIAL |

| VEGETACIÓN | |
|---|---|
|  | Trueno / <i>Ligustrum vulgare</i> |
|  | Pino / <i>Pinus sylvestris</i> |
|  | Encino / <i>Quercus ilex</i> |
|  | Fresno / <i>Fraxinus excelsior</i> |
|  | Ciprés / <i>Cupressus lusitanica</i> |
|  | Jacaranda / <i>Jacaranda mimosifolia</i> |
|  | Capulín / <i>Prunus salicifolia</i> |
|  | Lapacho amarillo / <i>Tabebuia nodosa</i> |

| ESTACIONAMIENTO | |
|------------------------|----|
| CAJONES STANDARD | 22 |
| CAJONES DISCAPACITADOS | 11 |
| TOTAL | 33 |

NOTA:

LOS CAJONES DE ESTACIONAMIENTO PROPORCIONADOS CORRESPONDEN A UN EXTRA QUE SE LE DESIGNA AL CEDART PARA USO EXCLUSIVO PARA GENTE DISCAPACITADA Y DE LA TERCERA EDAD YA QUE LOS CORRESPONDIENTES PARA PÚBLICO GENERAL SE ENCUENTRAN YA CONSIDERADOS DENTRO DEL PLAN MAESTRO. SU UBICACIÓN PUEDE CONSULTARSE EN LOS PLANOS PM DEL PROYECTO DE PLAN MAESTRO.

ASIMISMO, EL PATIO DE DESCARGA CUENTA CON UN ESPACIO PARA QUE LOS CAMIONES Y CAMIONETAS PUEDAN ESTACIONARSE LIBREMENTE DEPENDIENDO DE LAS NECESIDADES DE CARGA, DESCARGA Y CIRCULACIONES QUE SE NECESITEN PARA EL EVENTO QUE SE PRESENTE EN EL MOMENTO.

Planos Arquitectónicos



AV. GUELATAO

AV. GUELATAO

AV. CIRCUNVALACIÓN

EJE 6 SUR

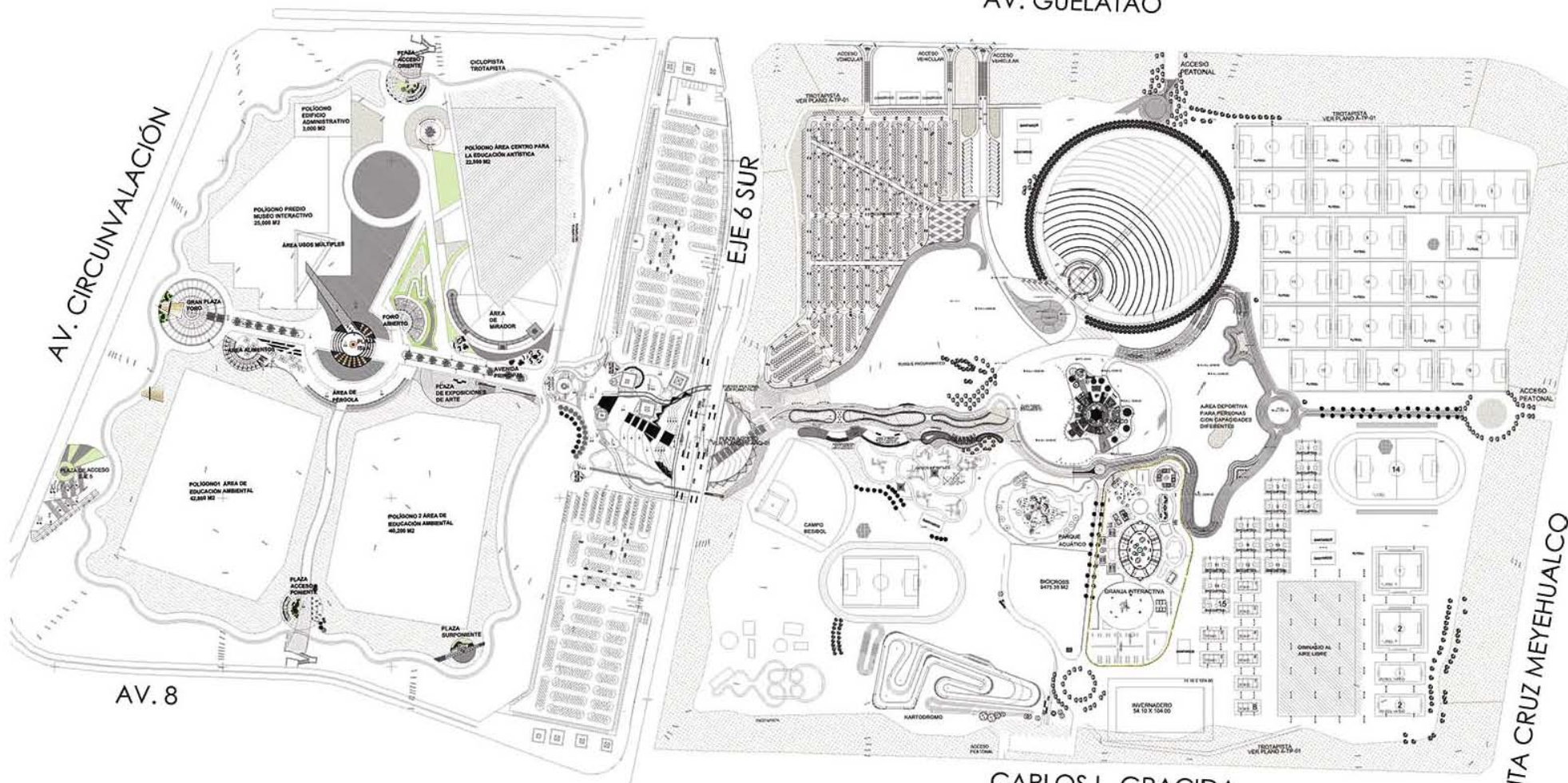
AV. SANTA CRUZ MEYEHUALCO

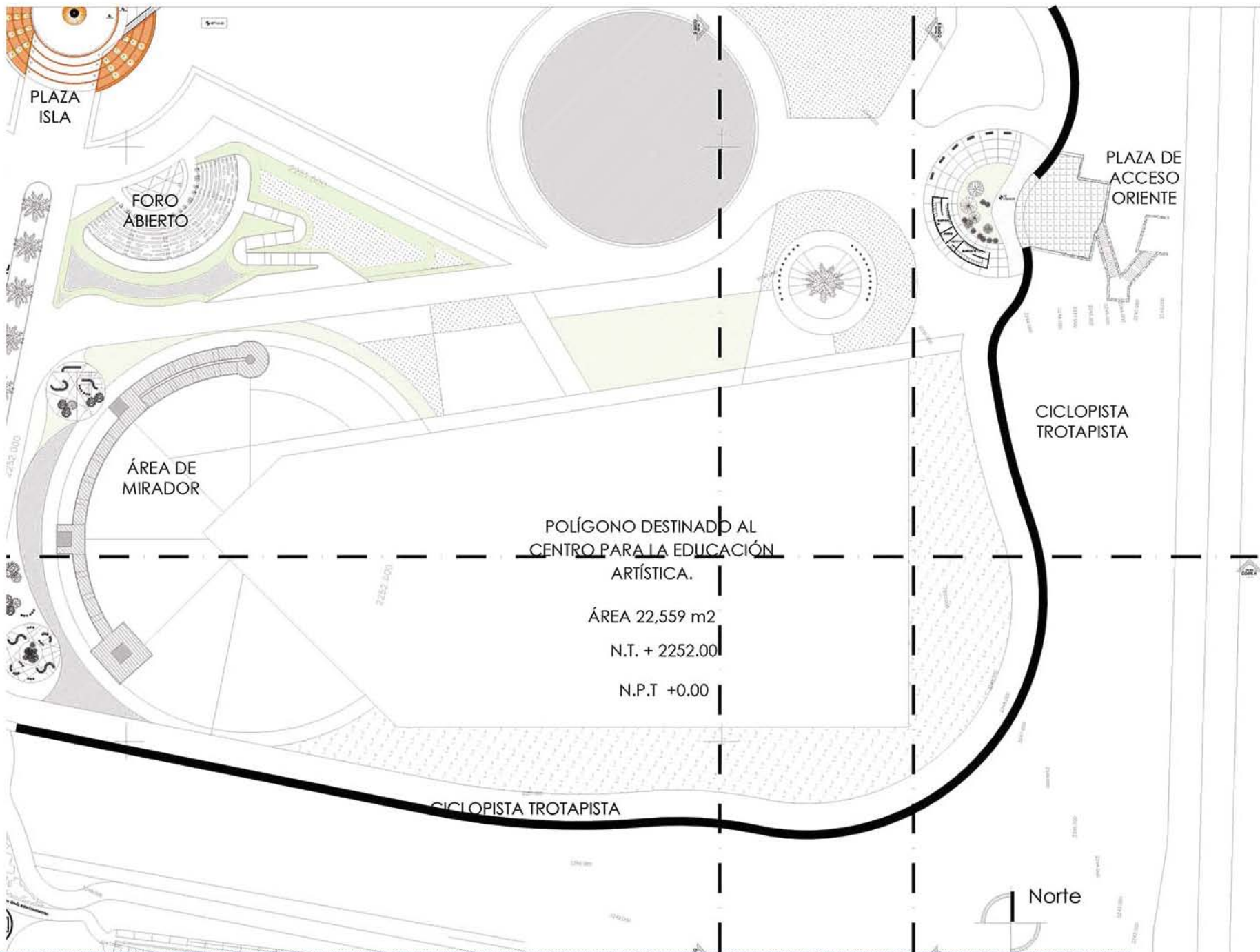
AV. 8

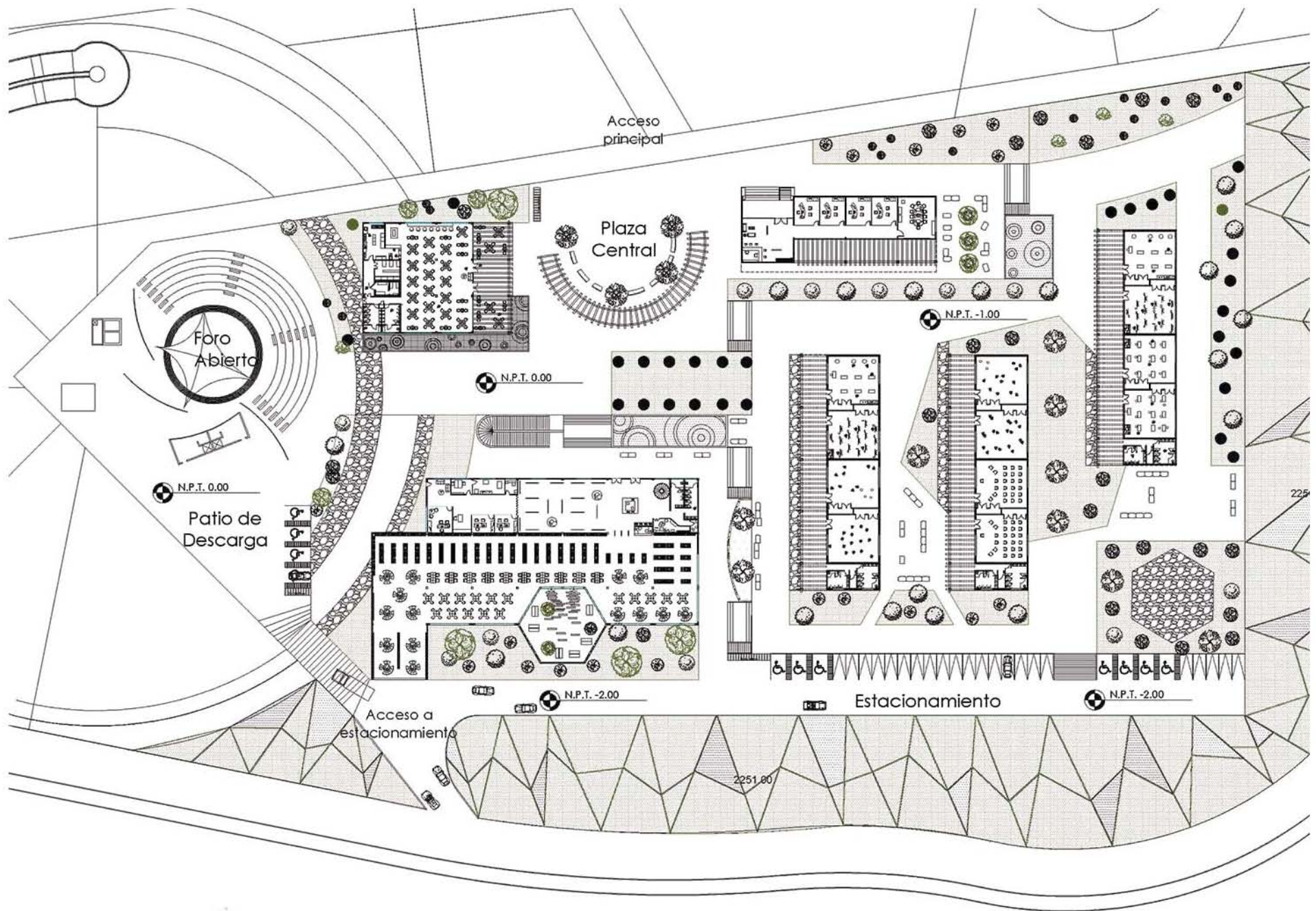
CARLOS L. GRACIDA

ZONA CULTURAL

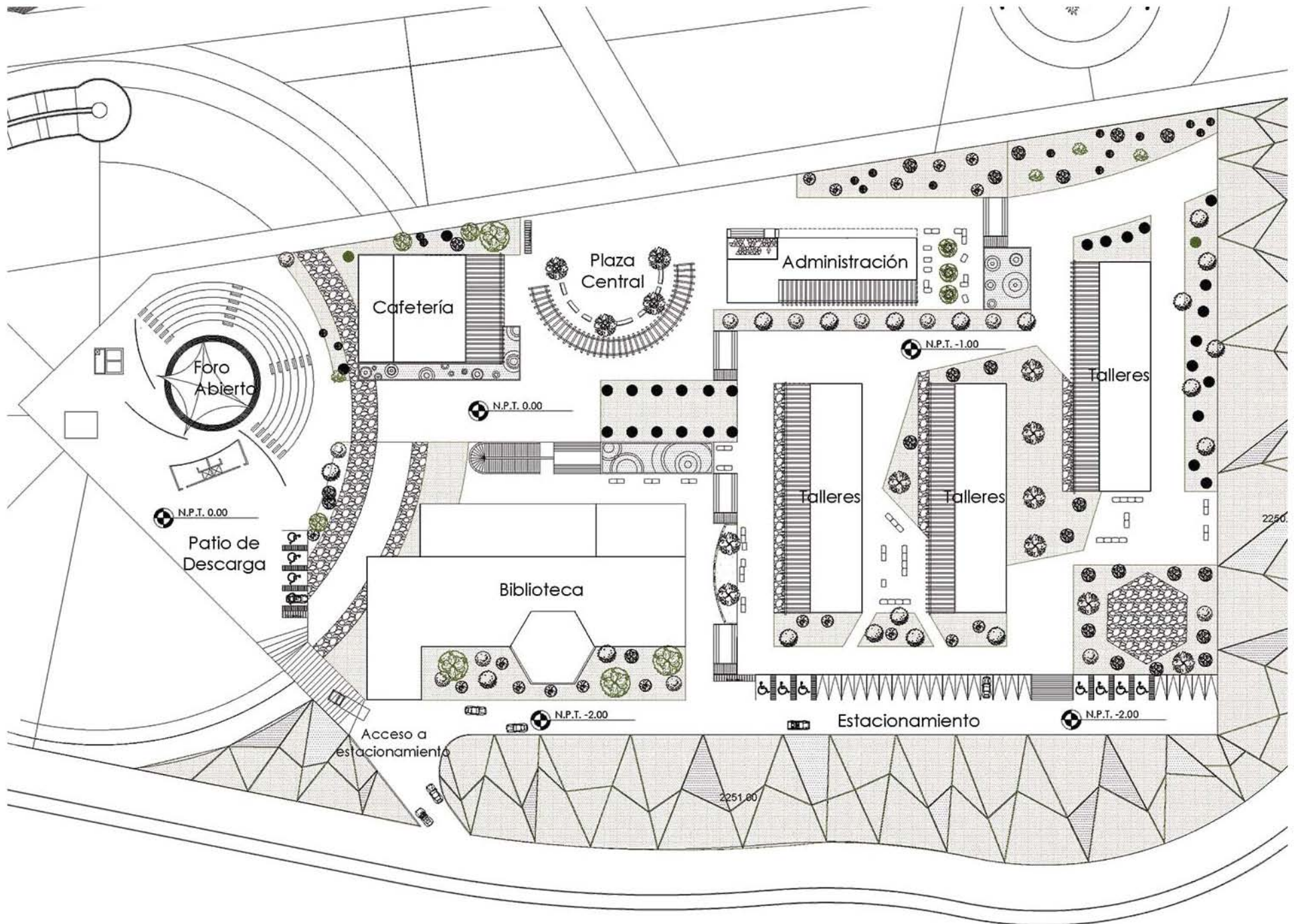
ZONA RECREATIVA







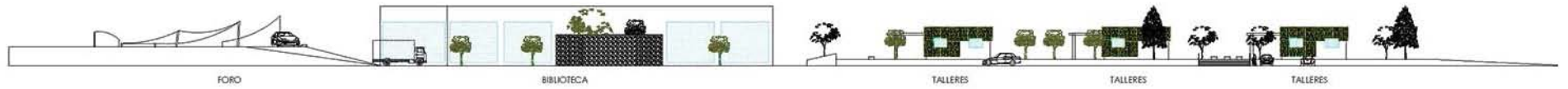
A001.Planta de conjunto, acceso. Esc. 1:1000



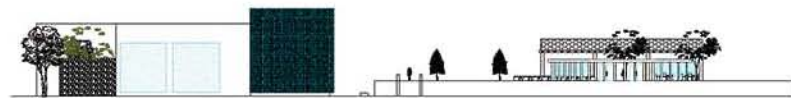
A002.Planta de conjunto, techos. Esc. 1:1000



ELEVACION LONGITUDINAL NORTE



ELEVACION LONGITUDINAL SUR



ELEVACION TRANSVERSAL ORIENTE 1



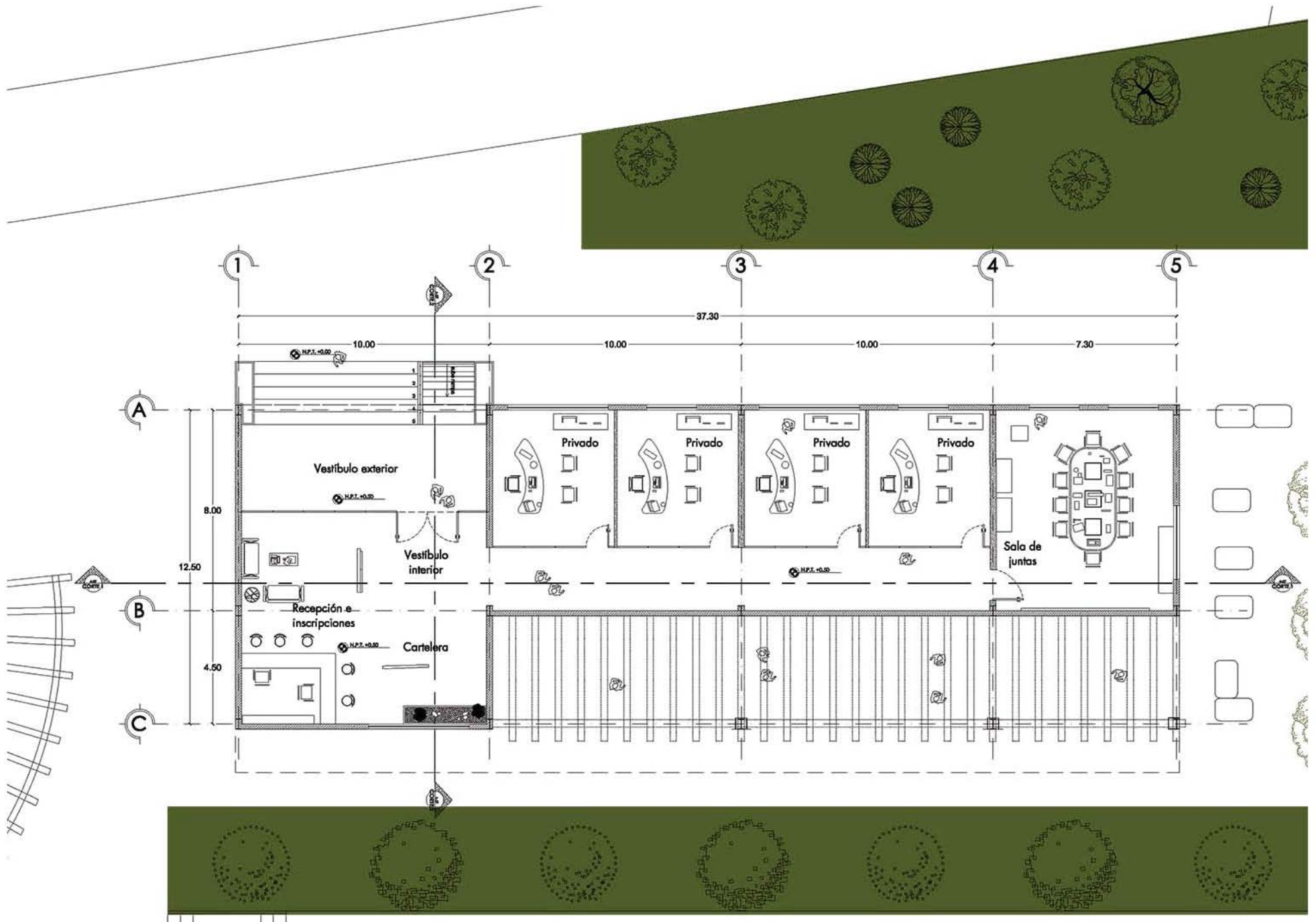
ELEVACION TRANSVERSAL ORIENTE 2



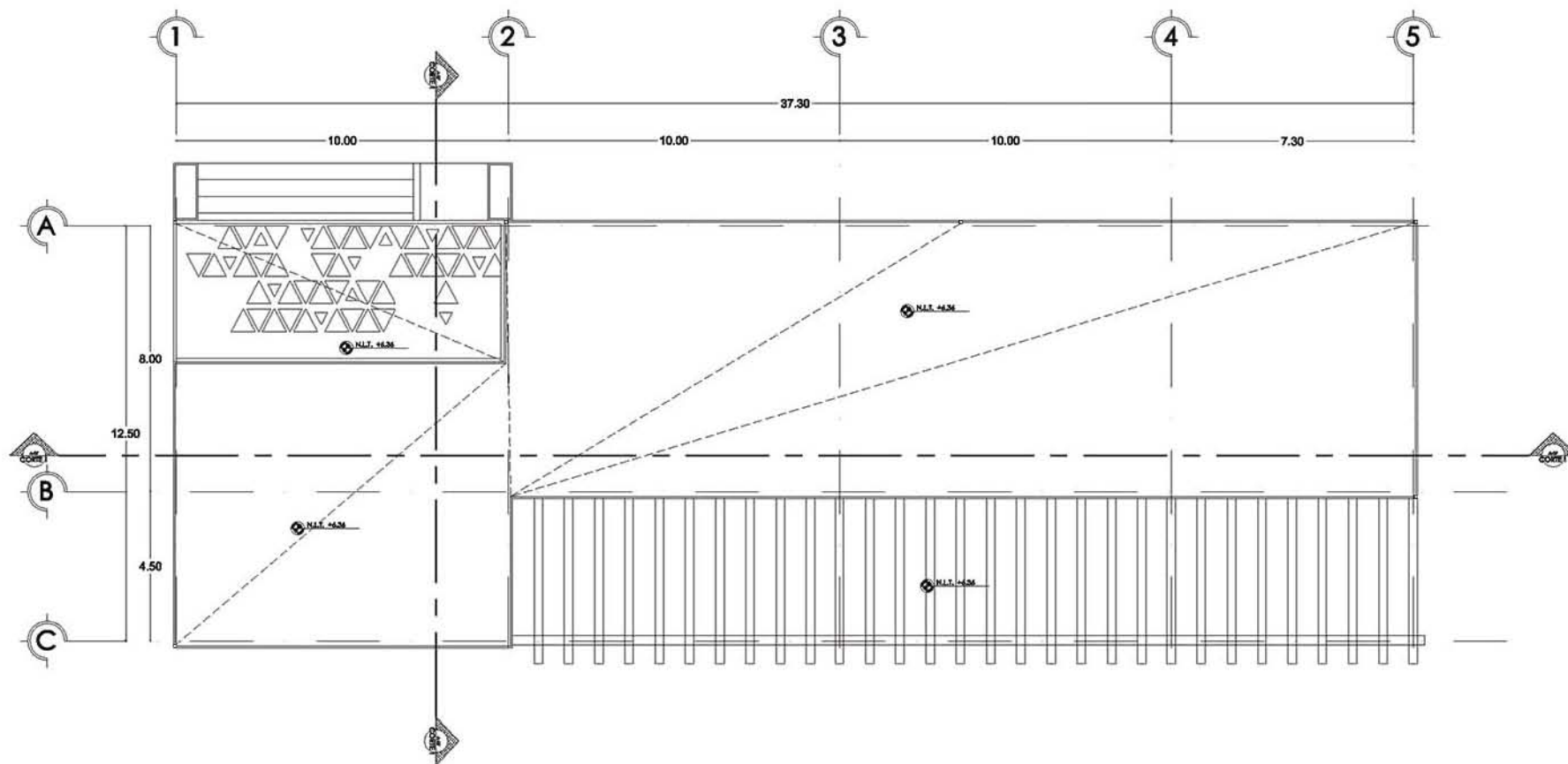
ELEVACION TRANSVERSAL PONIENTE 2

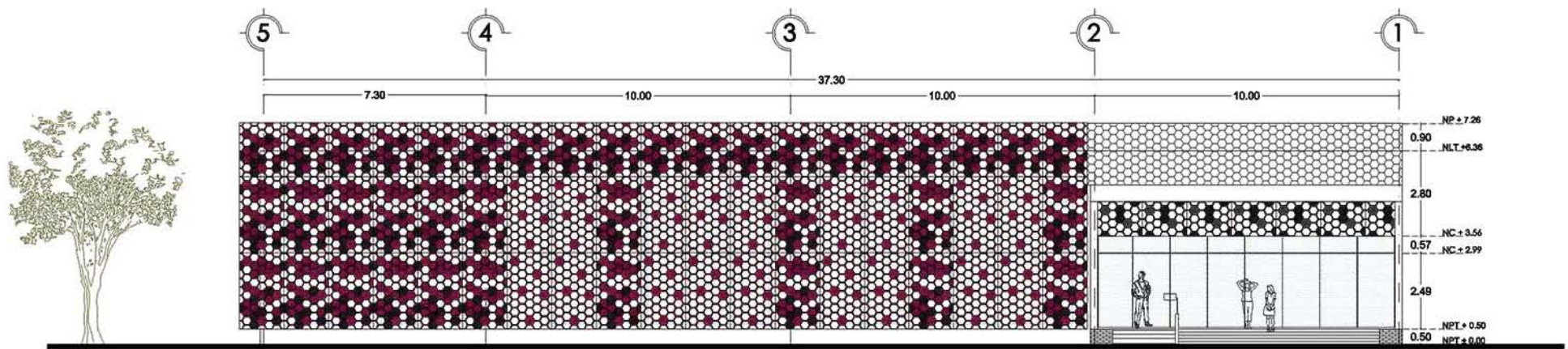


ELEVACION TRANSVERSAL ORIENTE 3

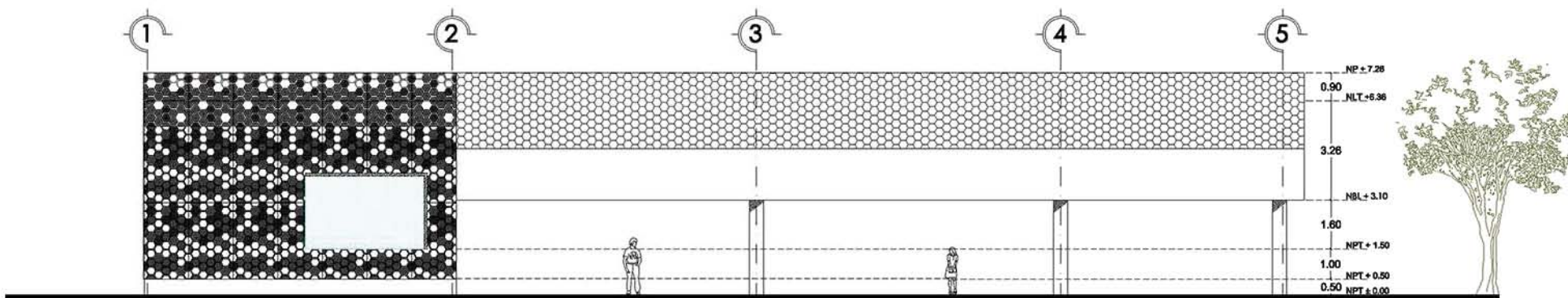


A004.Administración, planta arquitectónica. Esc. 1:200

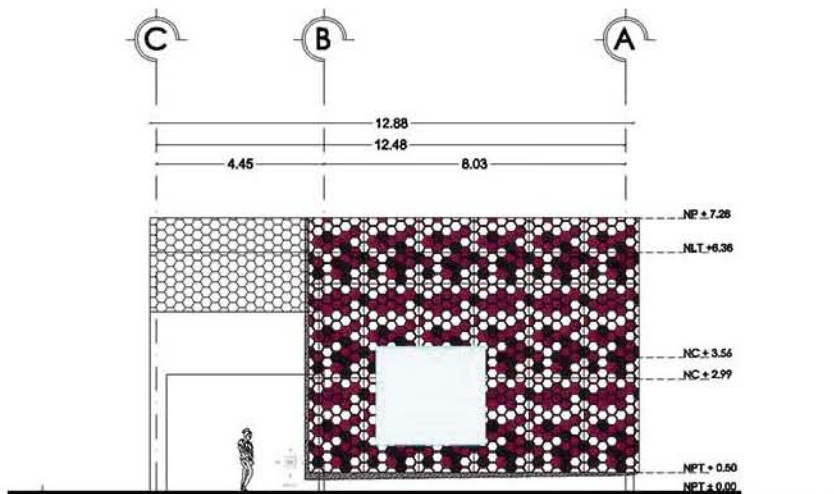




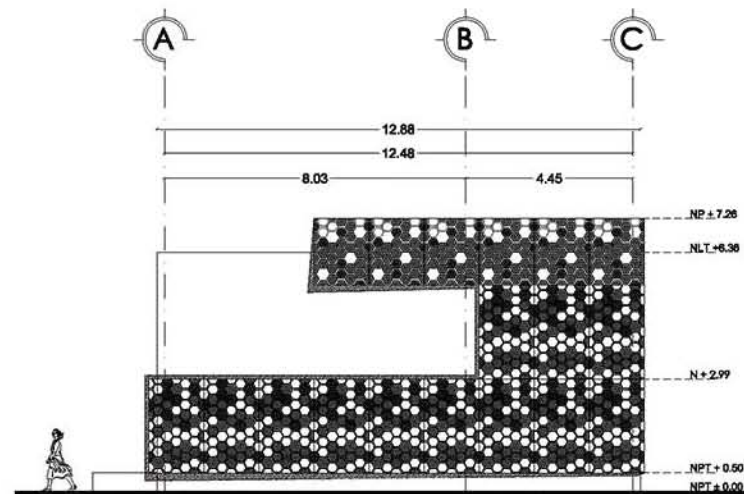
FACHADA PRINCIPAL



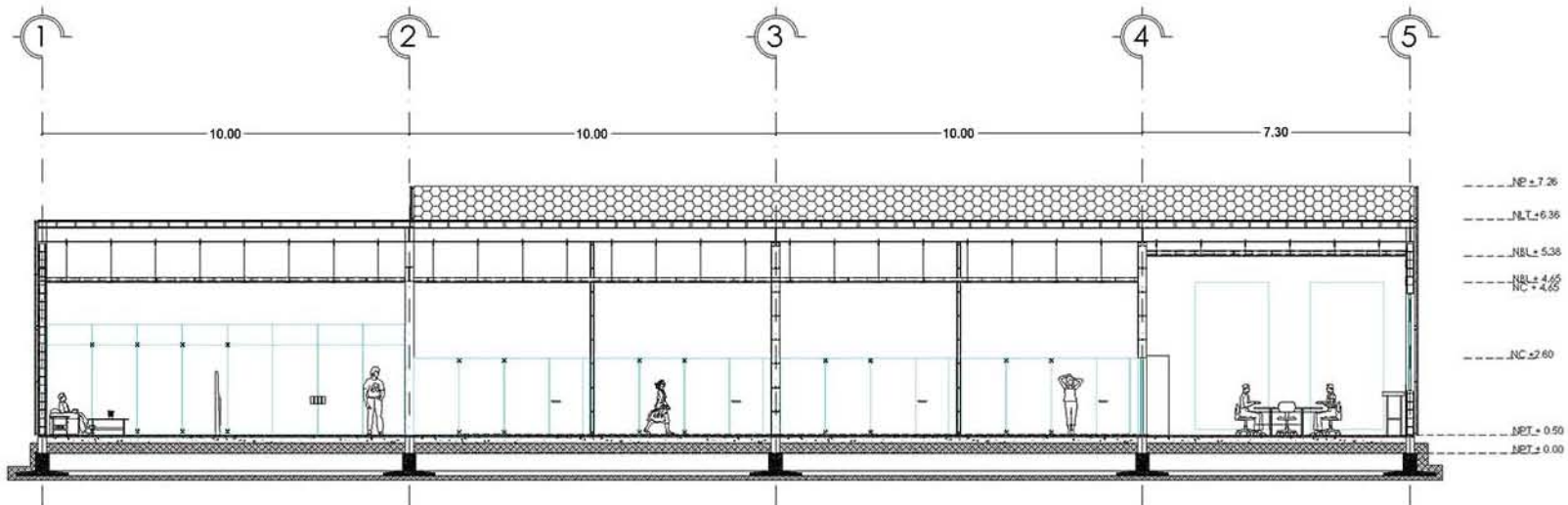
FACHADA POSTERIOR



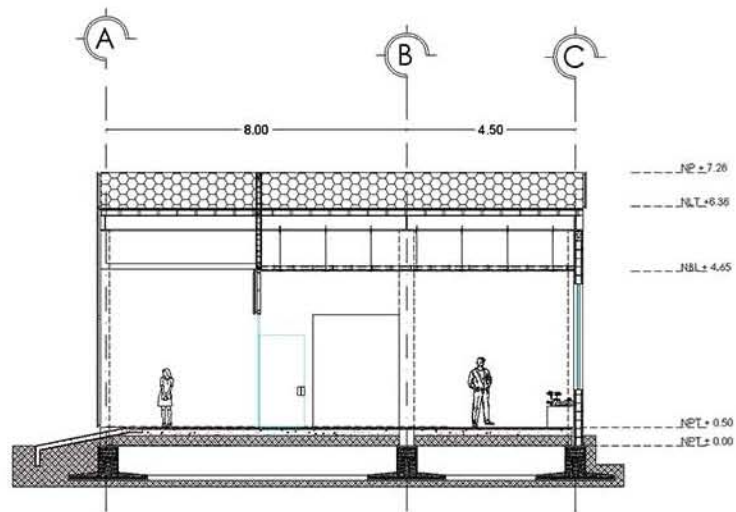
FACHADA LATERAL PONIENTE



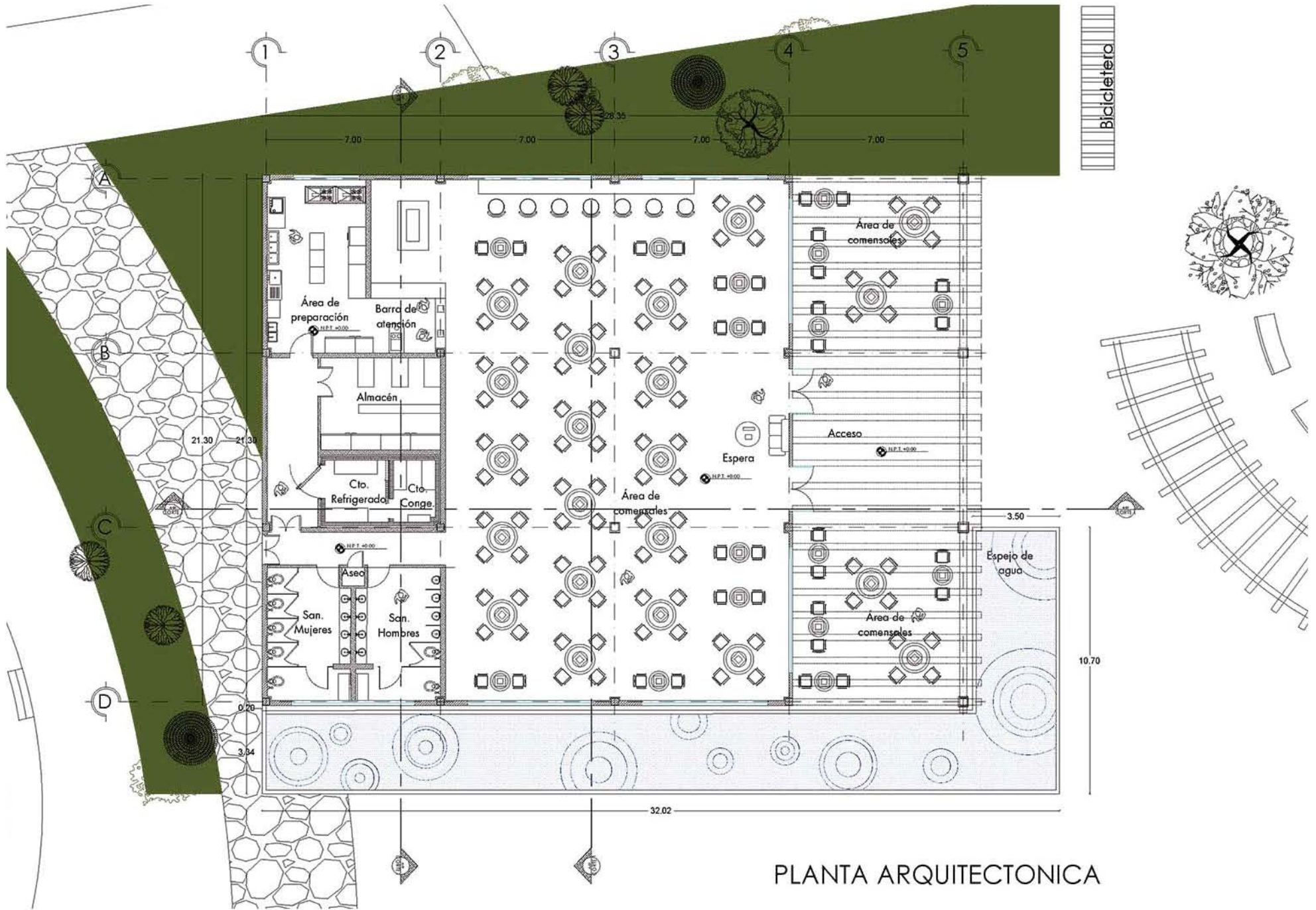
FACHADA LATERAL ORIENTE



CORTE 1. LONGITUDINAL

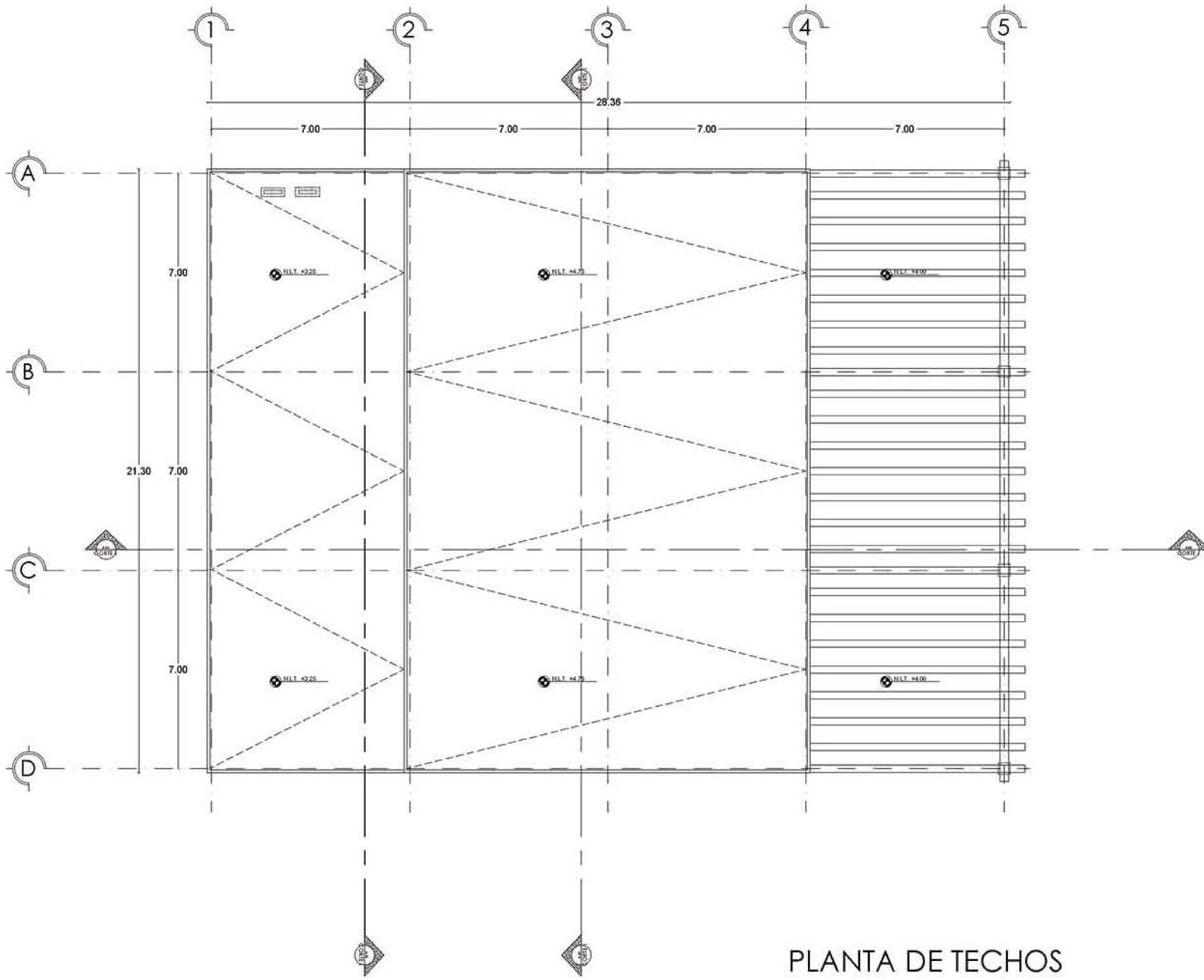


CORTE 2. TRANSVERSAL

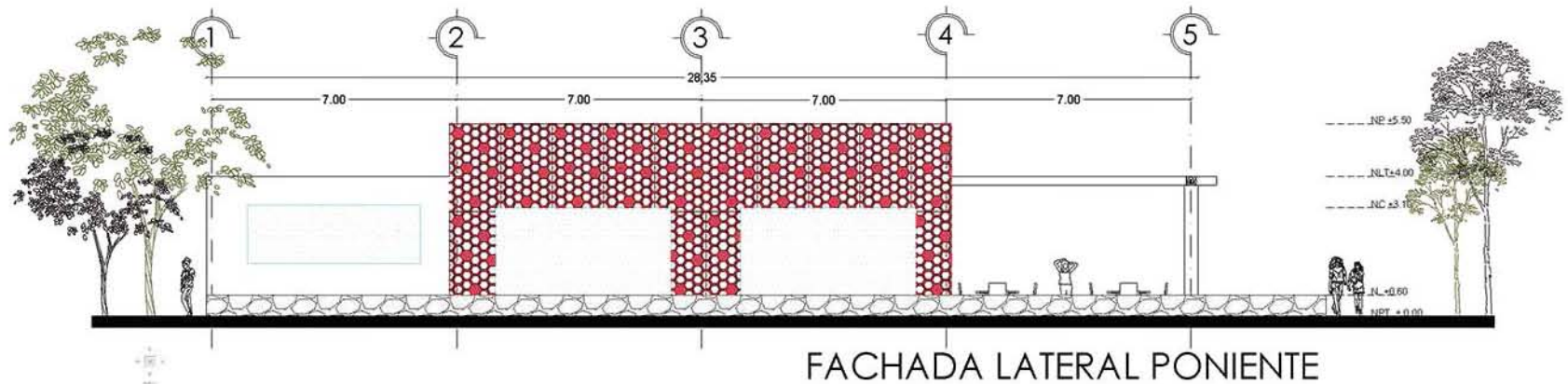
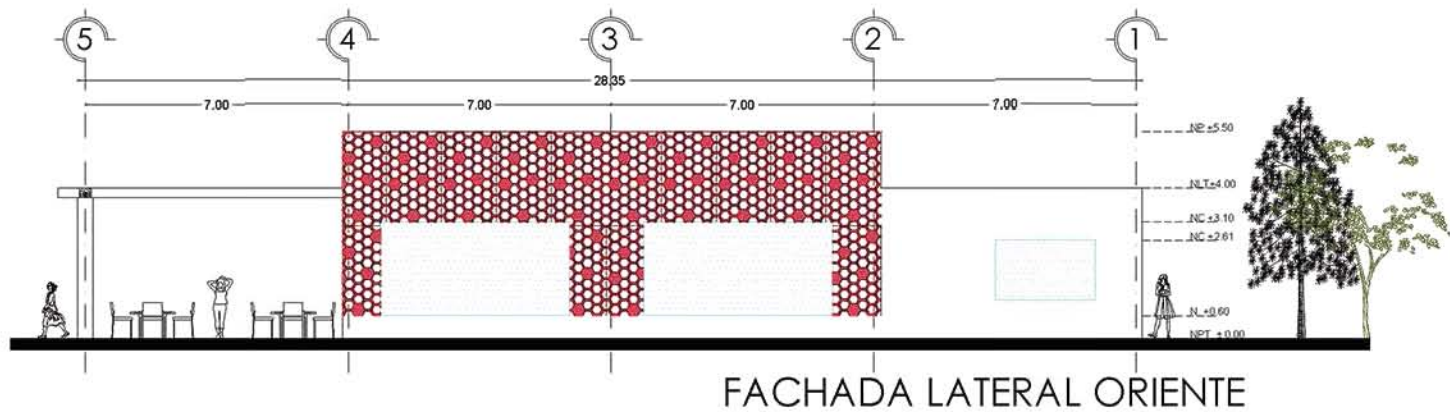
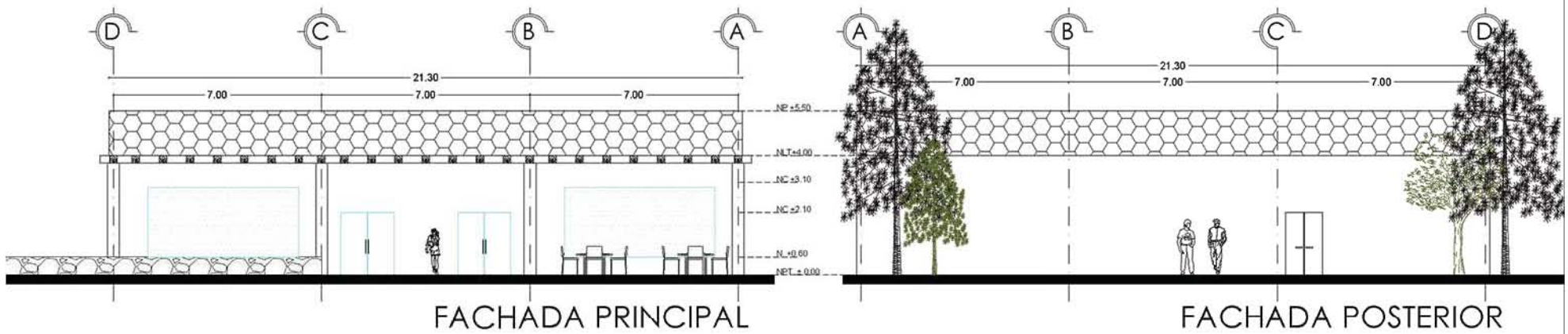


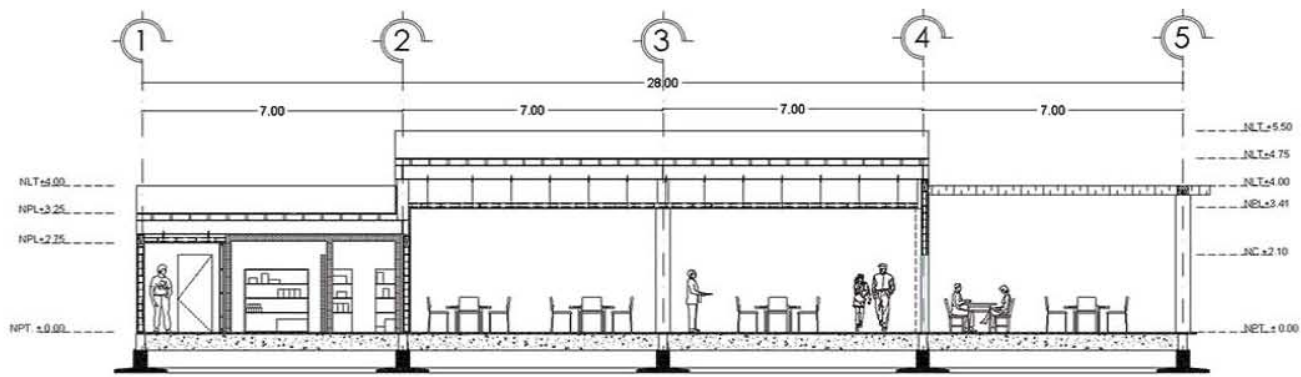
PLANTA ARQUITECTONICA

A008.Cafetería, planta arquitectónica. Esc. 1:200

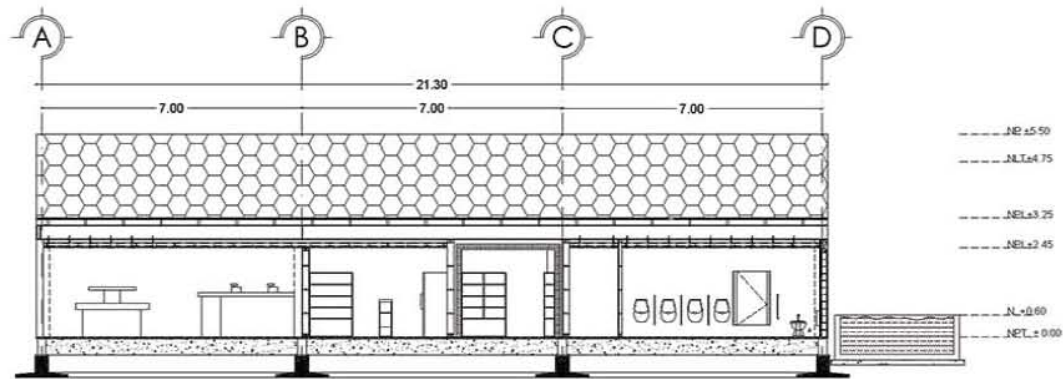


PLANTA DE TECHOS

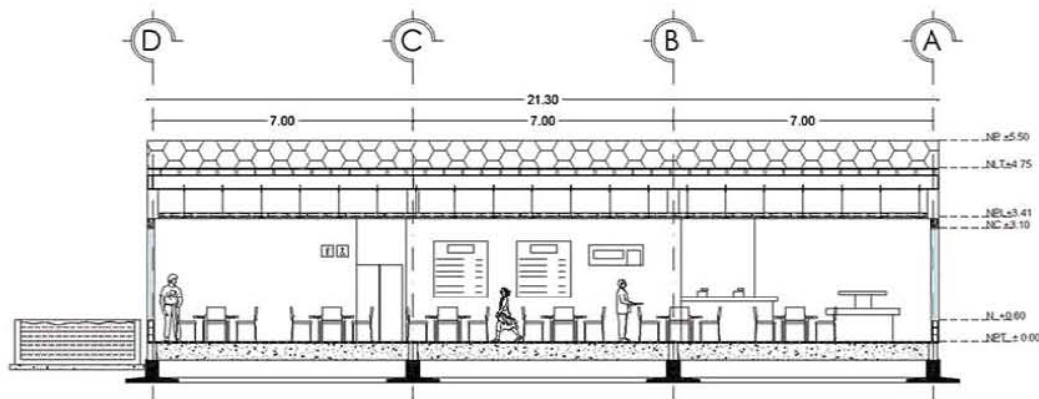




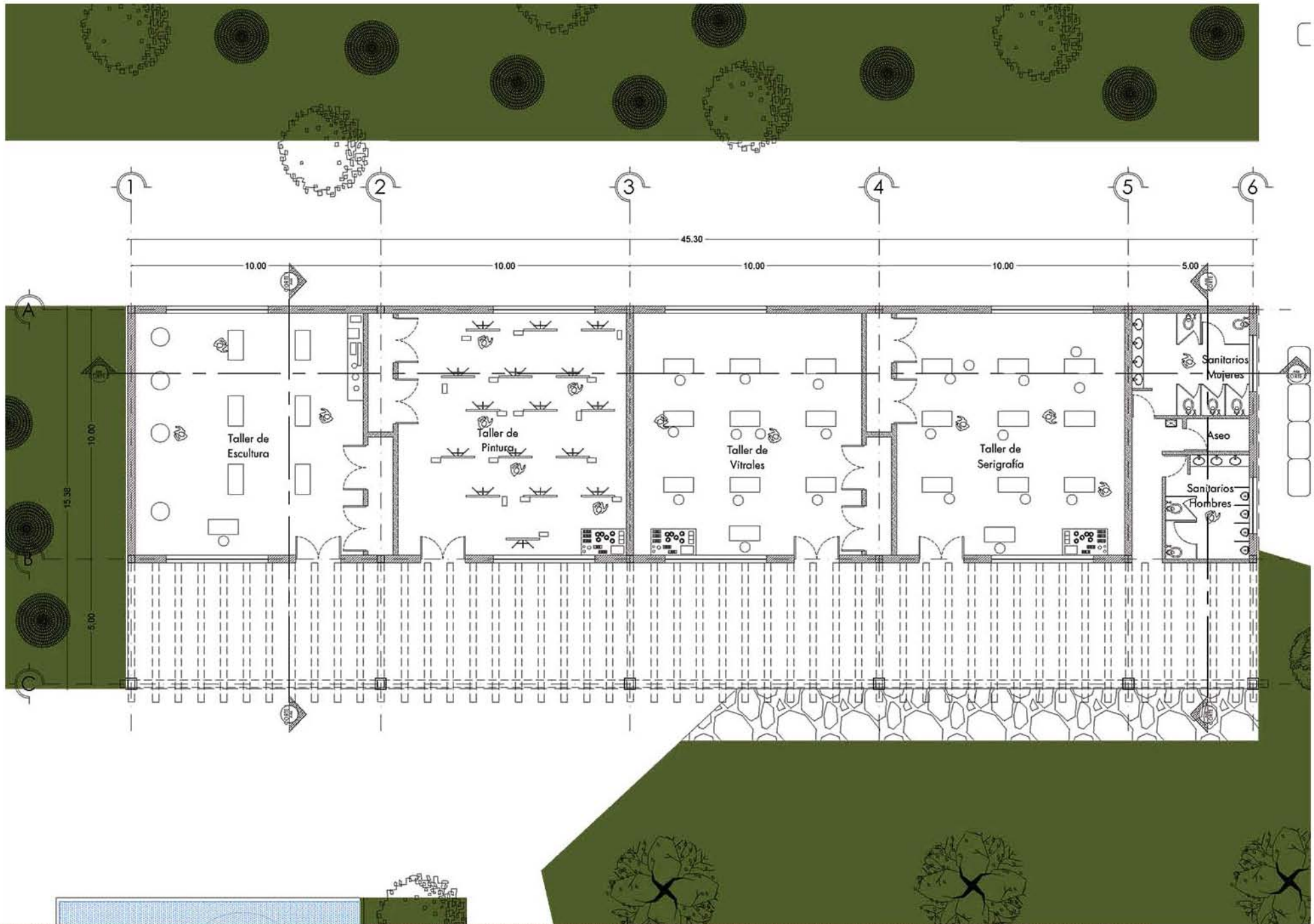
CORTE 1. LONGITUDINAL



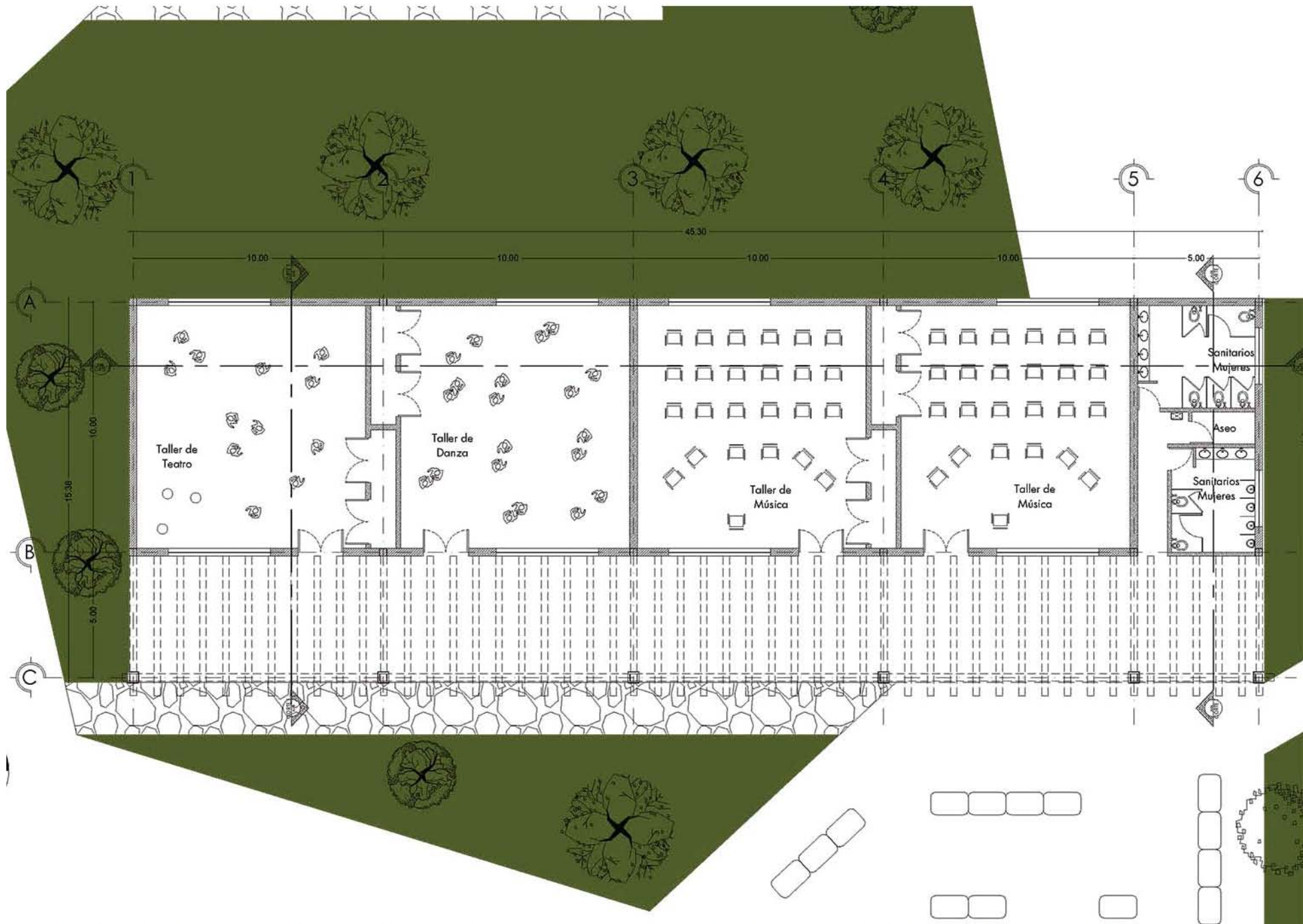
CORTE 2. TRANSVERSAL



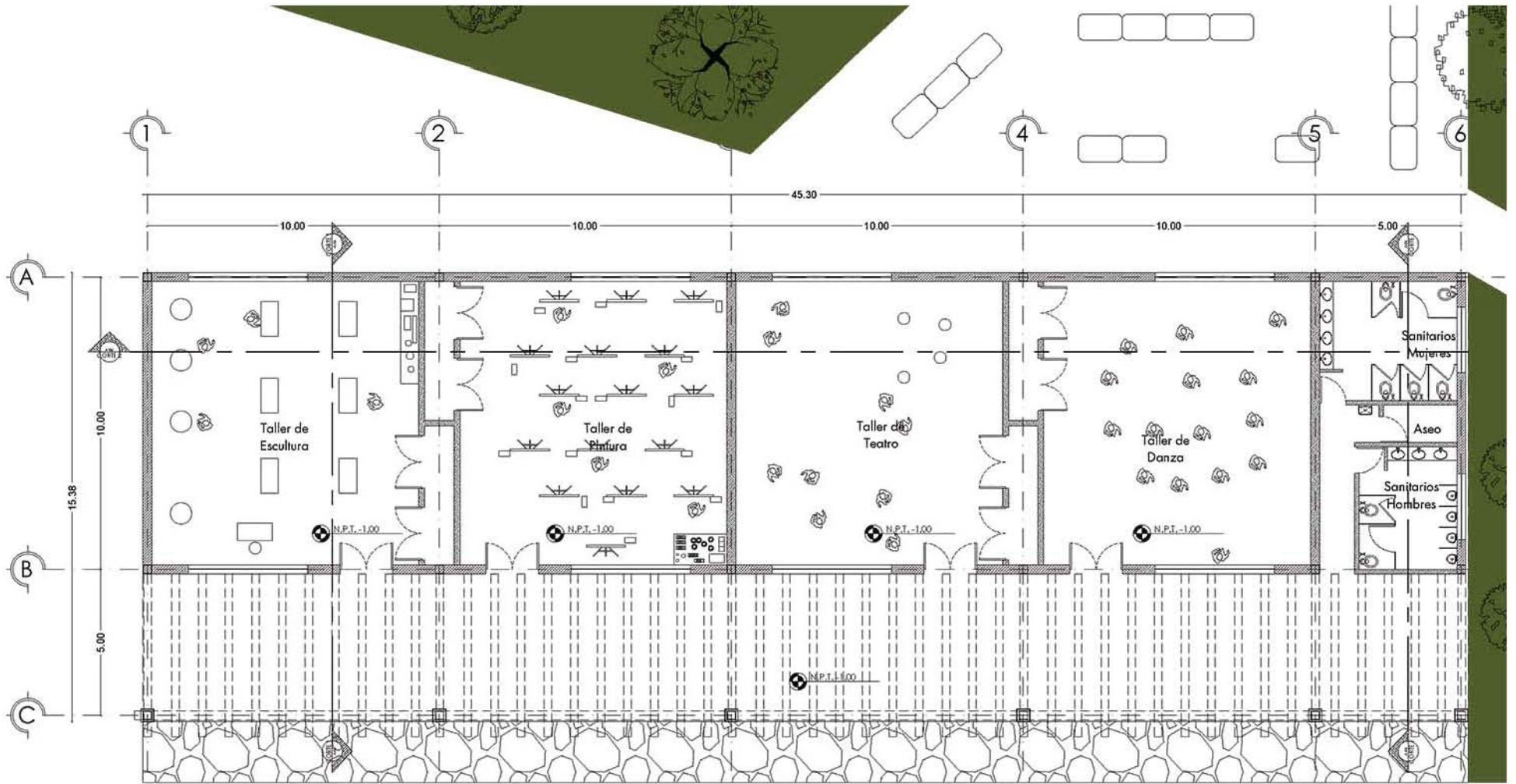
CORTE 3. TRANSVERSAL



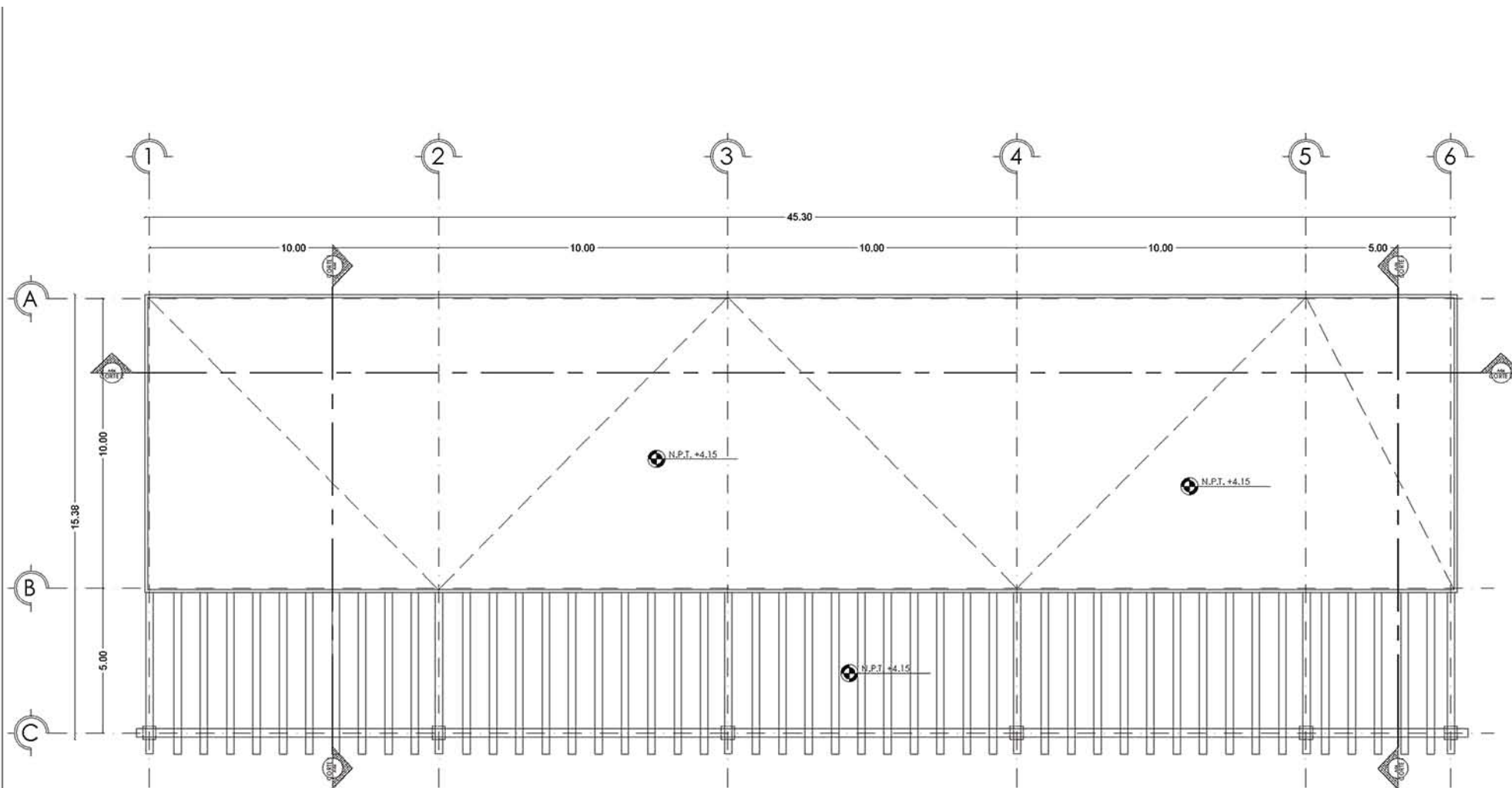
A012.Talleres Edif. 1, planta arquitectónica. Esc. 1:200



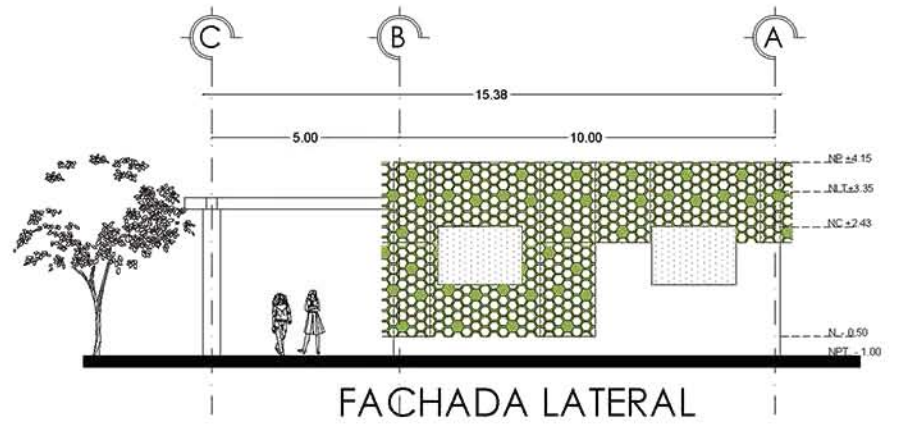
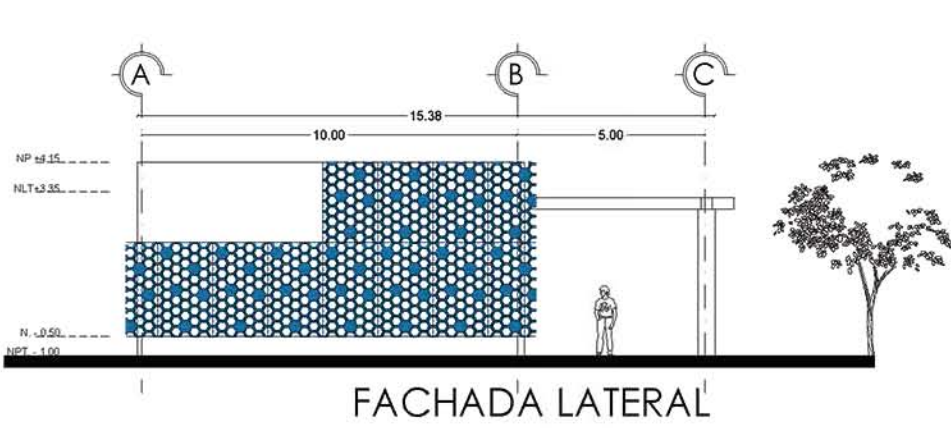
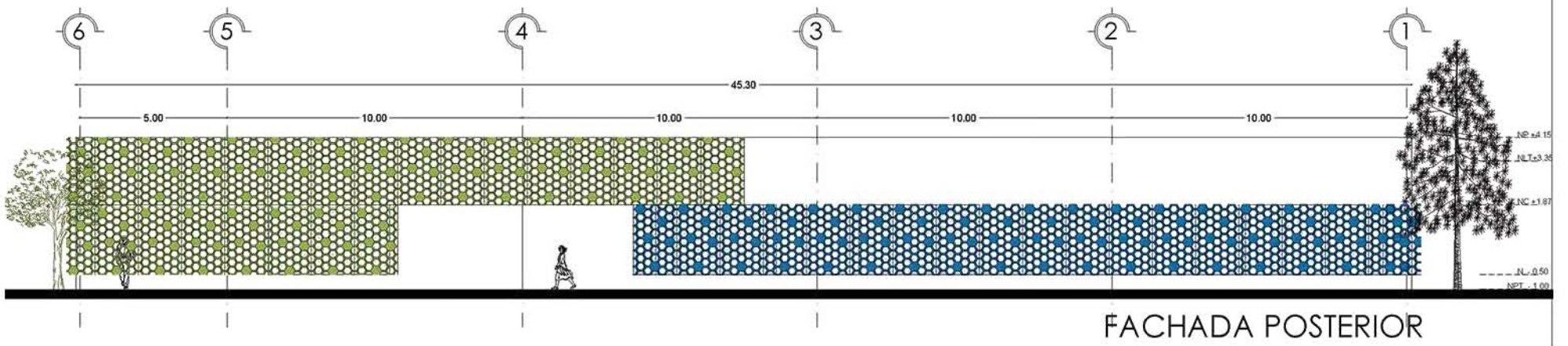
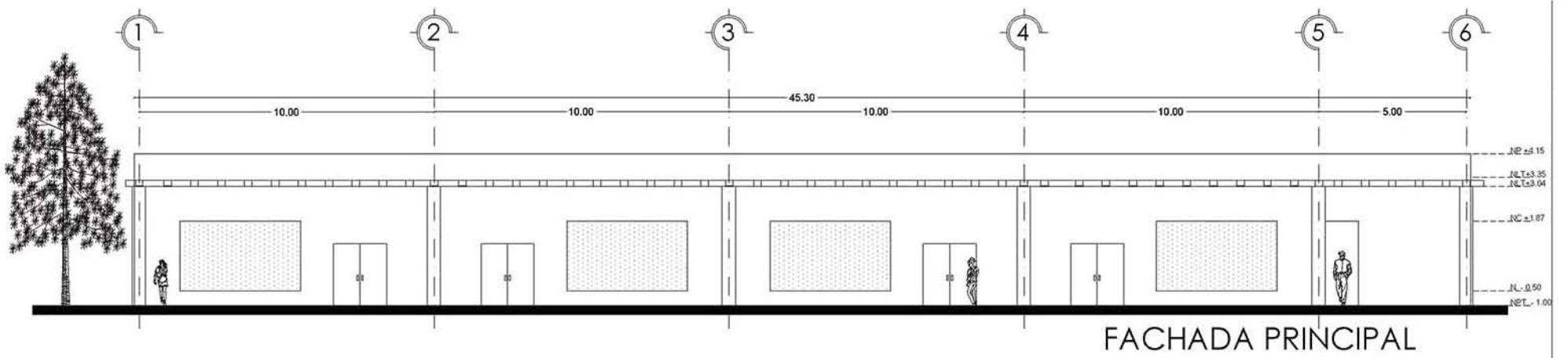
A013.Talleres Edif.2, planta arquitectónica. Esc. 1:200



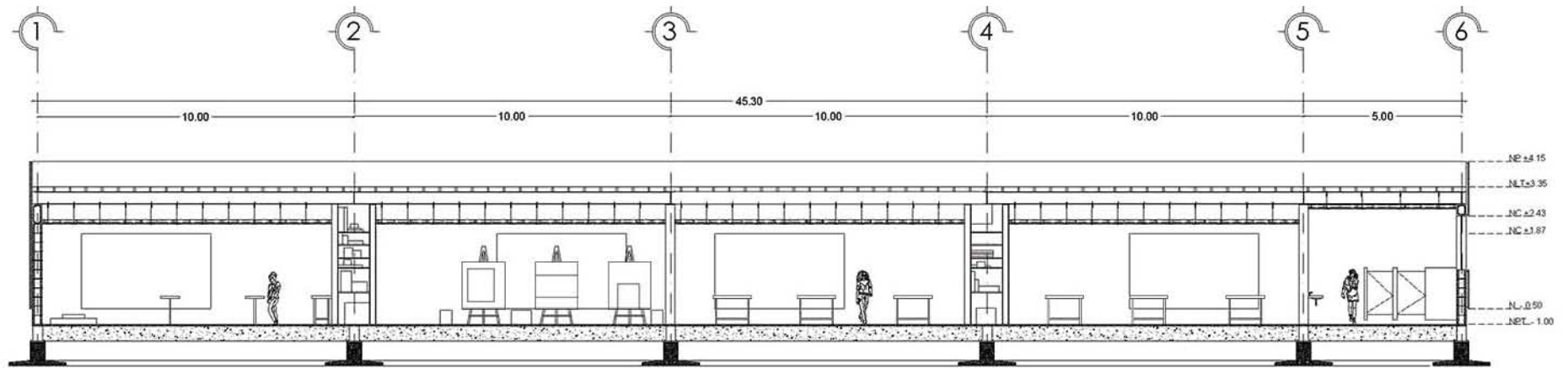
A014.Talleres Edif. 3, planta arquitectónica. Esc. 1:200



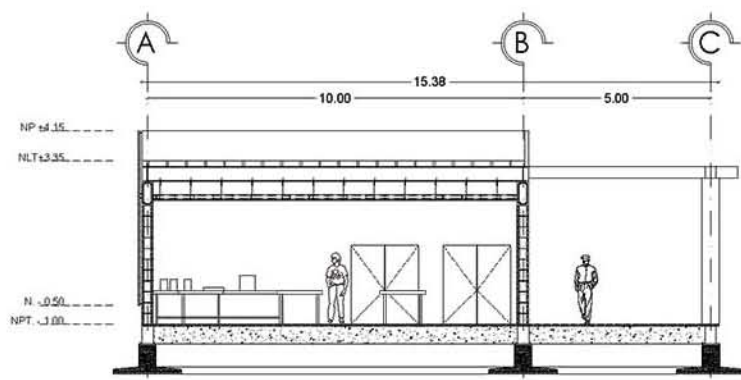
A015.Talleres, planta de techos tipo. Esc. 1:200



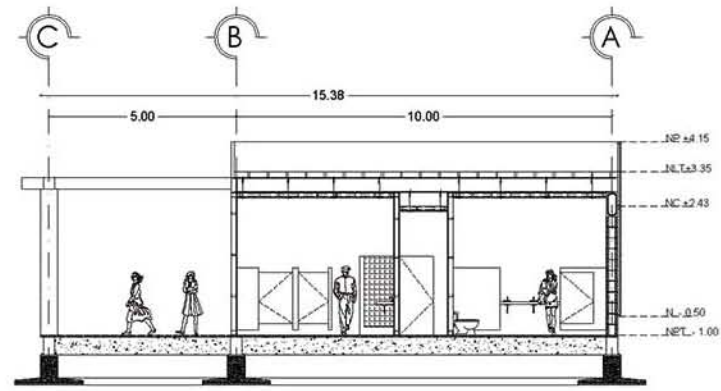
A016.Talleres, fachadas tipo. Esc. 1:200



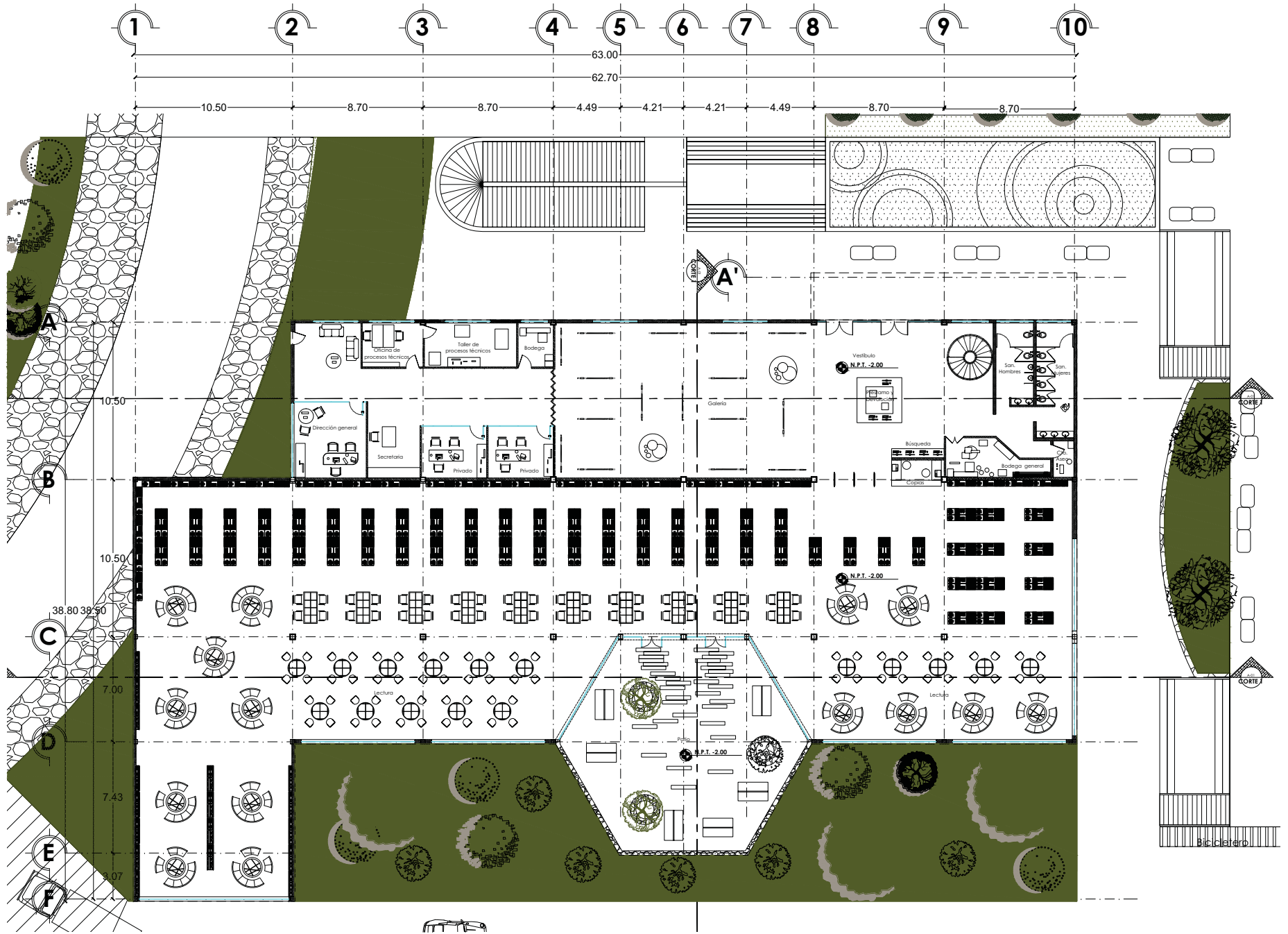
CORTE 1 LONGITUDINAL



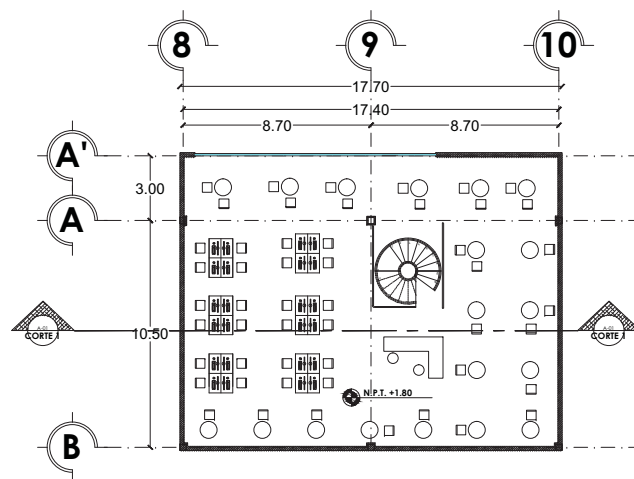
CORTE 2 TRANSVERSAL



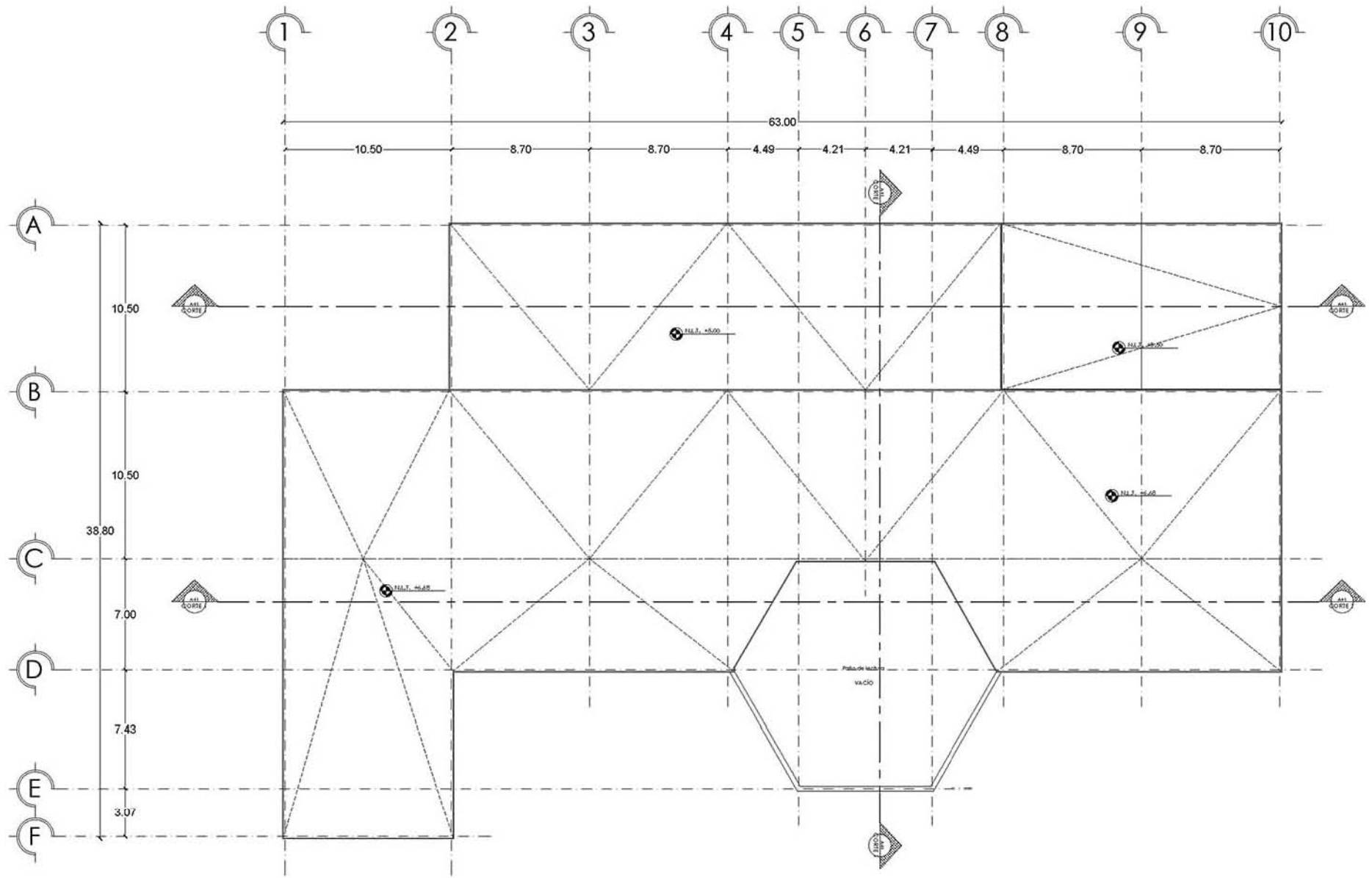
CORTE 3 TRANSVERSAL



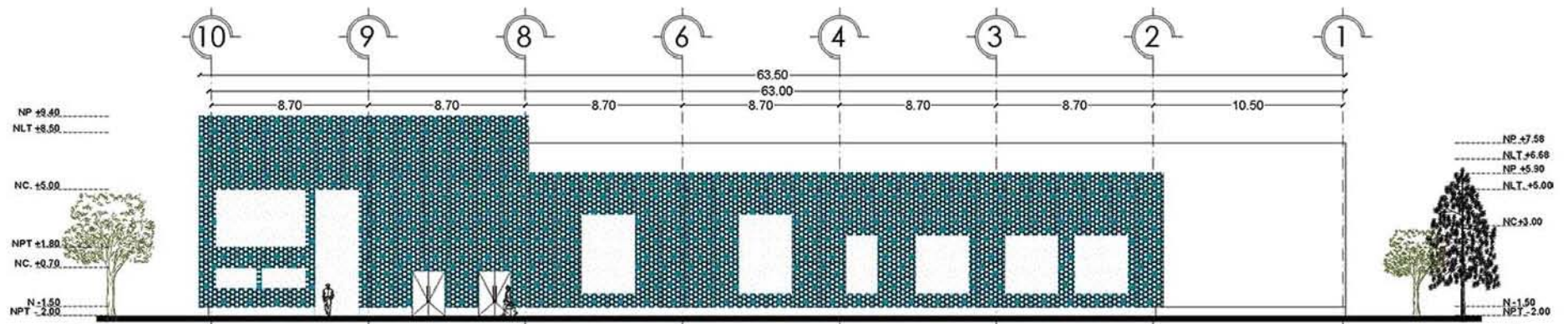
A018.Biblioteca, planta arquitectónica. Esc. 1:350



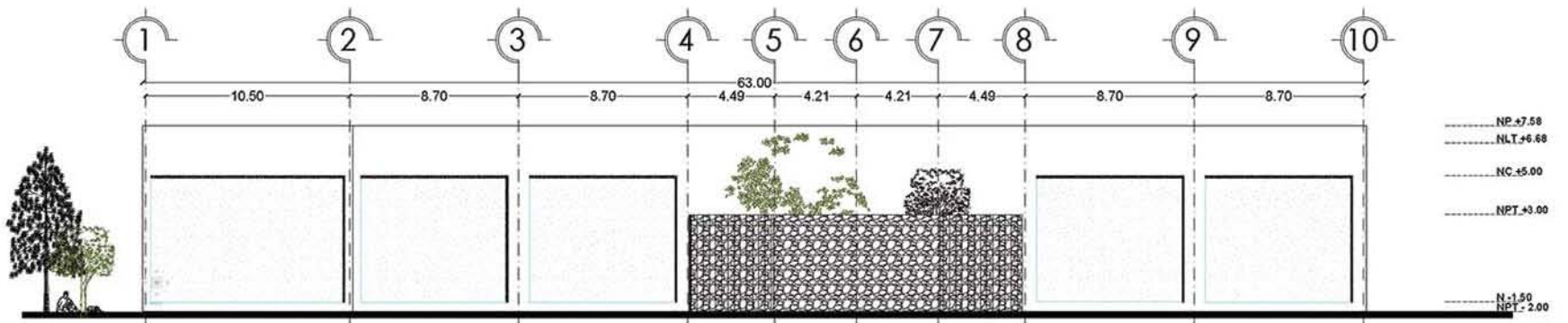
PLANTA DE MEZZANINE



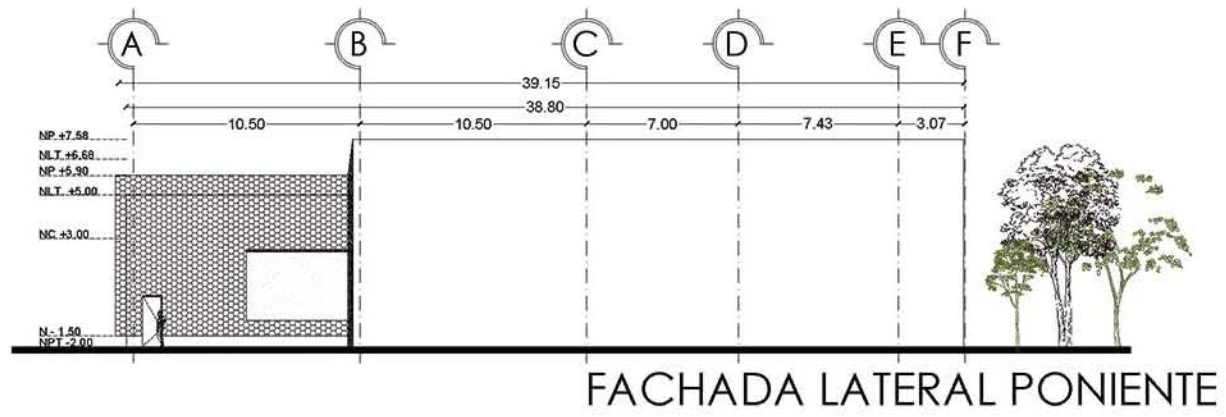
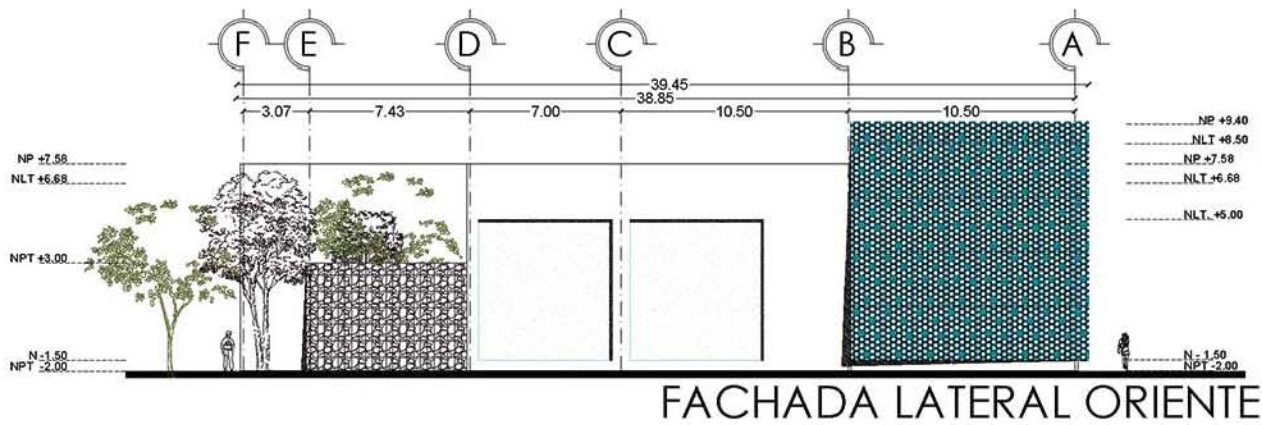
A020.Biblioteca, planta de techos. Esc. 1:350

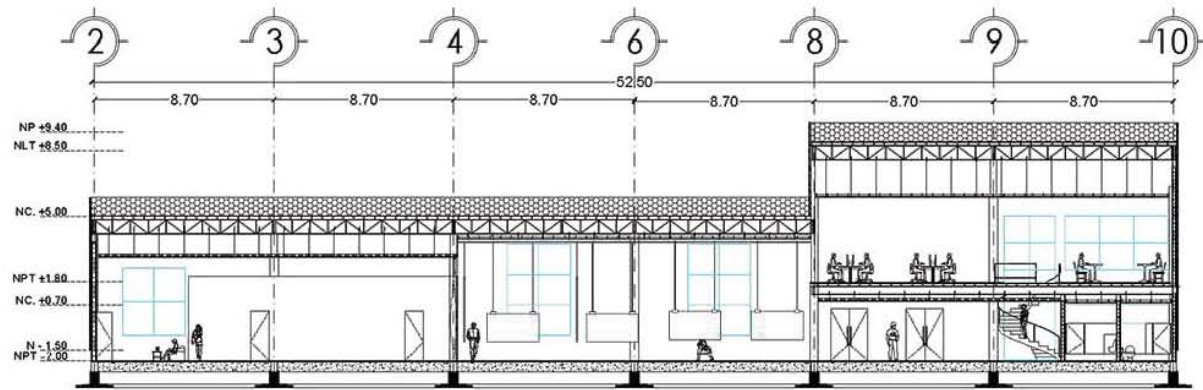


FACHADA PRINCIPAL

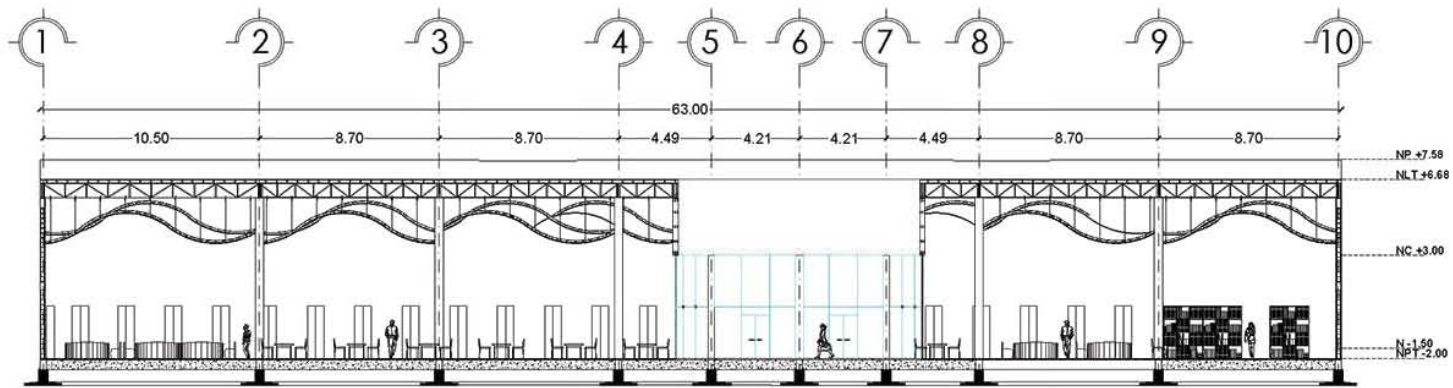


FACHADA POSTERIOR

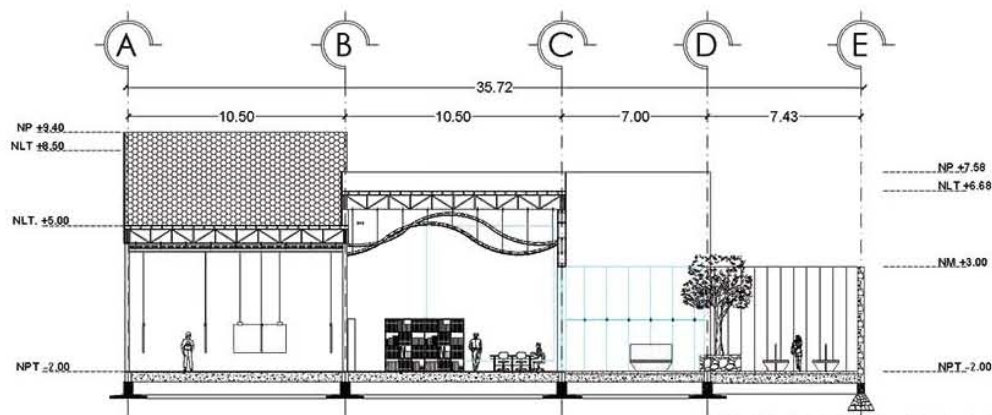




CORTE 1. LONGITUDINAL



CORTE 2. LONGITUDINAL



CORTE 3. TRANSVERSAL

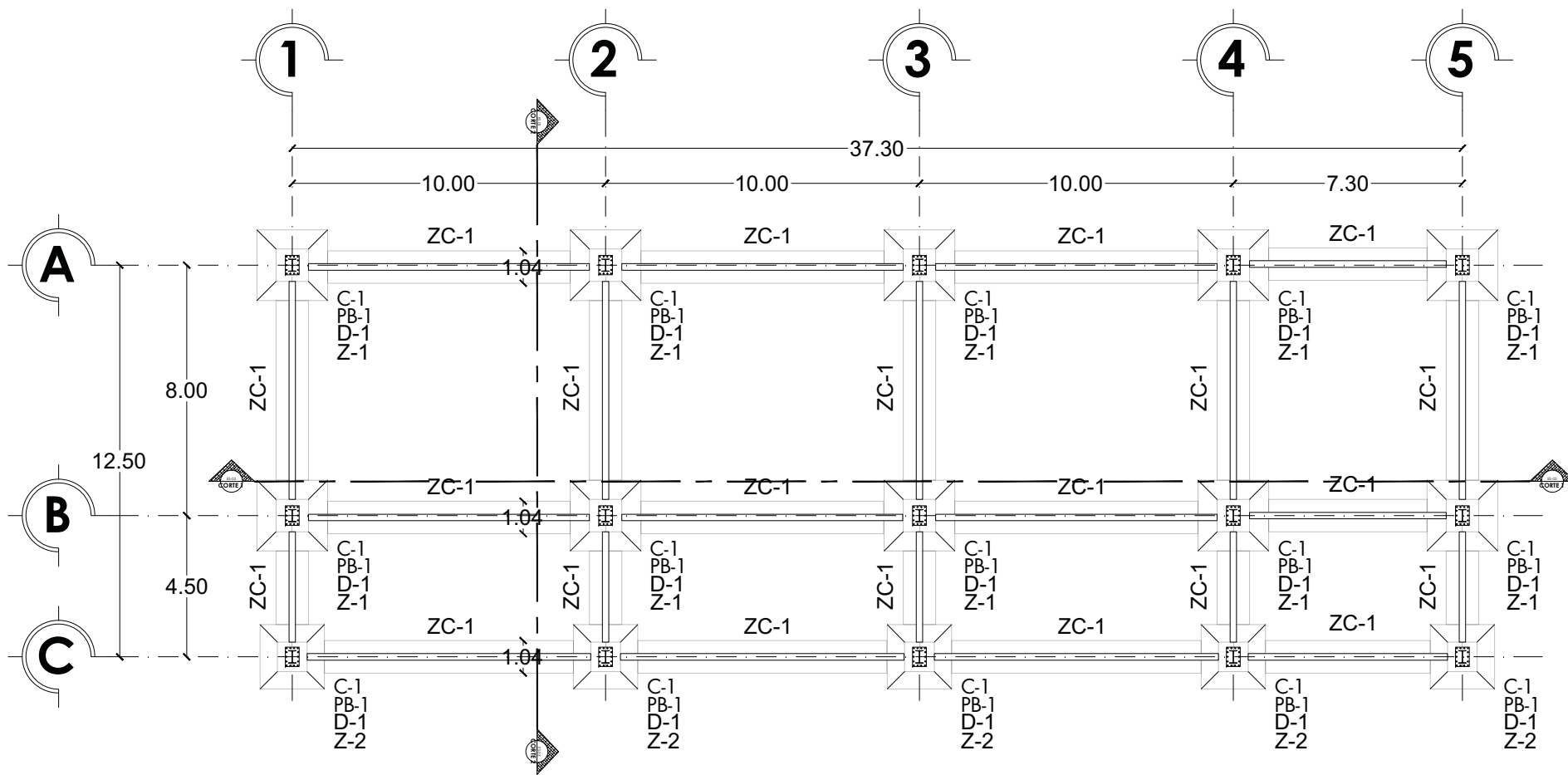
8

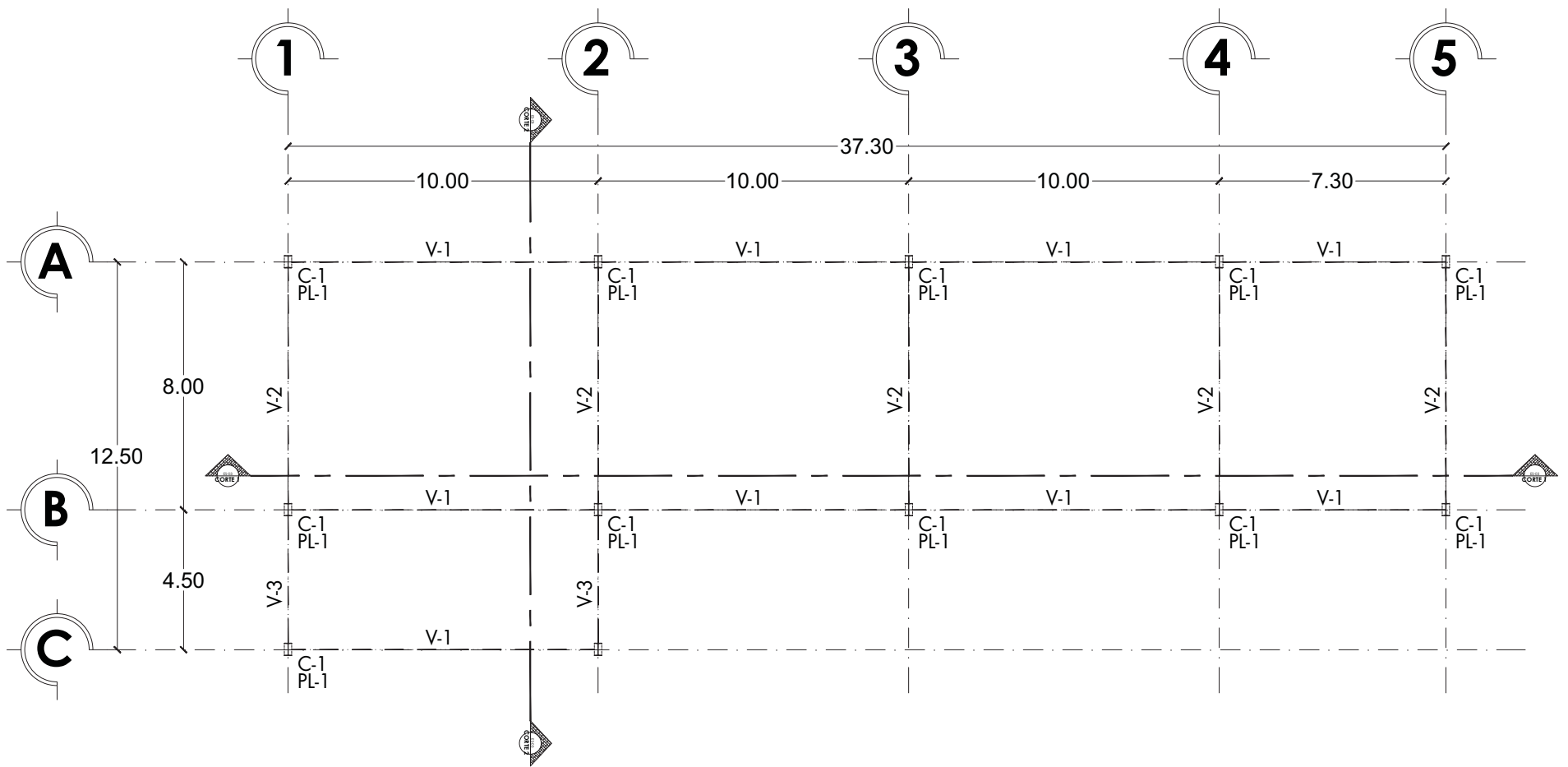
Proyecto
Estructural

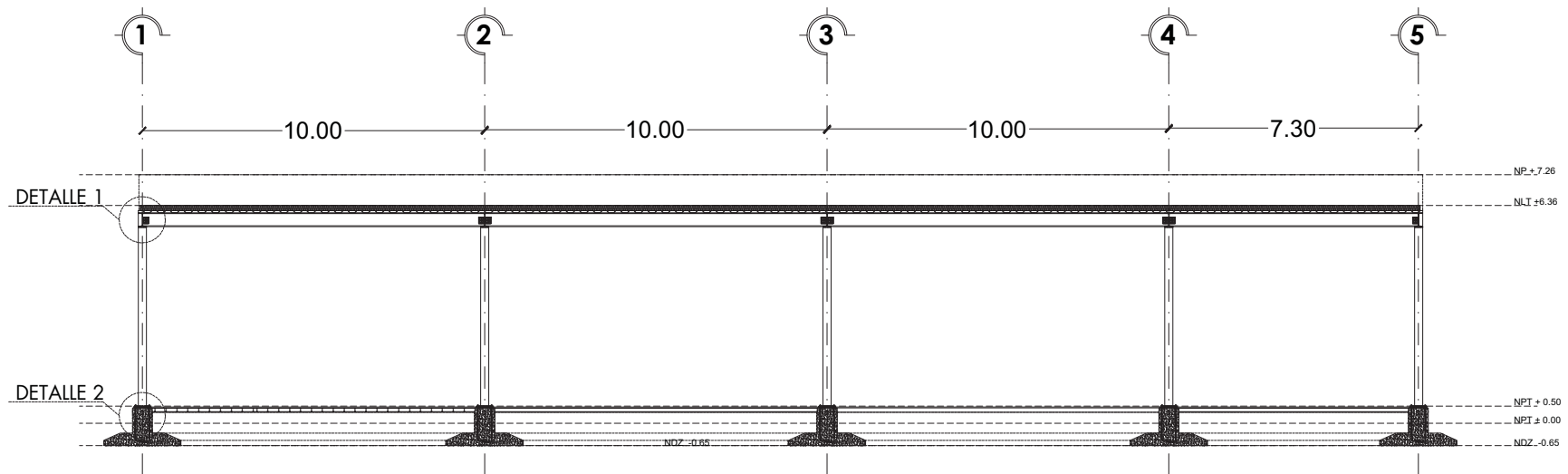
SIMBOLOGÍA GENERAL

| | |
|---|--------------------------------|
| | INDICA NIVEL EN PLANTA |
| | INDICA NÚMERO DE EJE |
| <u>NPT ± 0.00</u> | INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO |
| <u>NC ± 0.00</u> | INDICA NIVEL DE CANCEL |
| <u>NLT ± 0.00</u> | INDICA NIVEL DE LOSA |
| <u>NP ± 0.00</u> | INDICA NIVEL DE PRETIL |
| | INDICA CORTE GENERAL |
| | INDICA CORTE PARCIAL |
| <p>C-1 INDICA TIPO DE COLUMNA Z-1 INDICA TIPO DE ZAPATA D-1 INDICA TIPO DE DADO PB-1 INDICA TIPO DE PLACA BASE ZC-1 INDICA ZAPATA CORRIDA V-1 INDICA TIPO DE VIGA AR-1 INDICA TIPO DE ARMADURA N.D.Z INDICA NIVEL DE DESPLANTE DE ZAPATA</p> | |

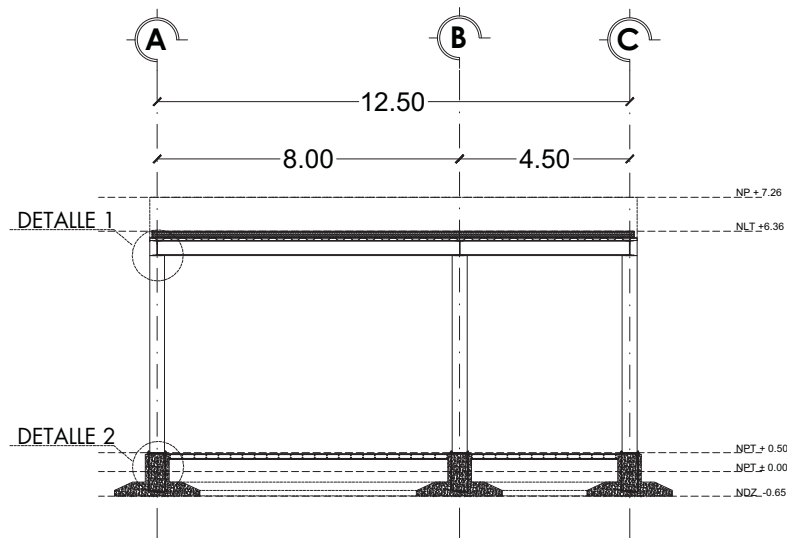
| | |
|--|---|
| | COLUMNA METÁLICA PERFIL IR |
| | COLUMNA METÁLICA PERFIL HSS |
| | PLACA BASE |
| | PLACA UNIÓN EN ALZADO |
| | CASTILLO DE CONCRETO |
| | ZAPATA QUE RECIBE COLUMNA METÁLICA DE PERFIL IR |
| | ZAPATA QUE RECIBE COLUMNA METÁLICA DE PERFIL HSS |
| | ZAPATA DE COLINDANCIA QUE RECIBE COLUMNA METÁLICA DE PERFIL HSS |
| | ZAPATA QUE RECIBE COLUMNA DE CONCRETO |
| | ZAPATA DE COLINDANCIA QUE RECIBE COLUMNA DE CONCRETO |
| | ZAPATA CORRIDA |
| | ZAPATA EN ALZADO |
| | VIGA DE ACERO |
| | ARMADURA DE ACERO |



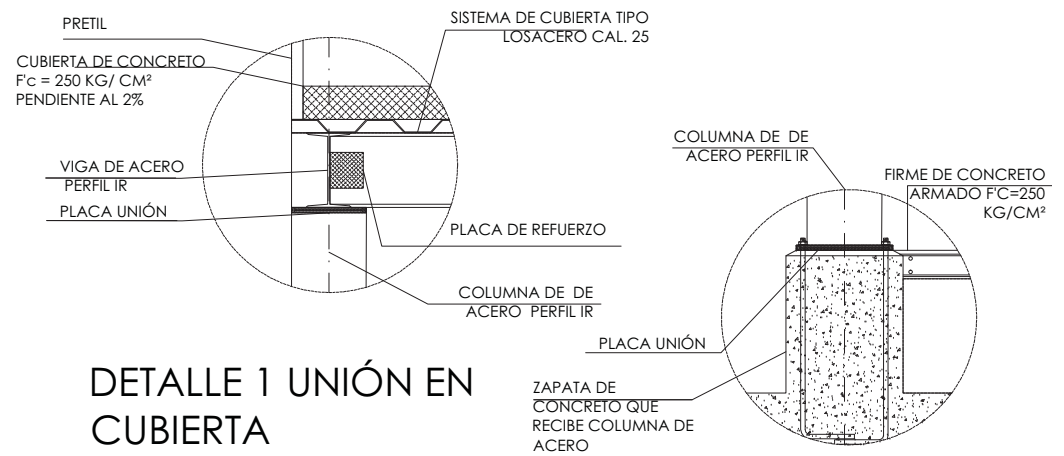




CORTE 1. LONGITUDINAL

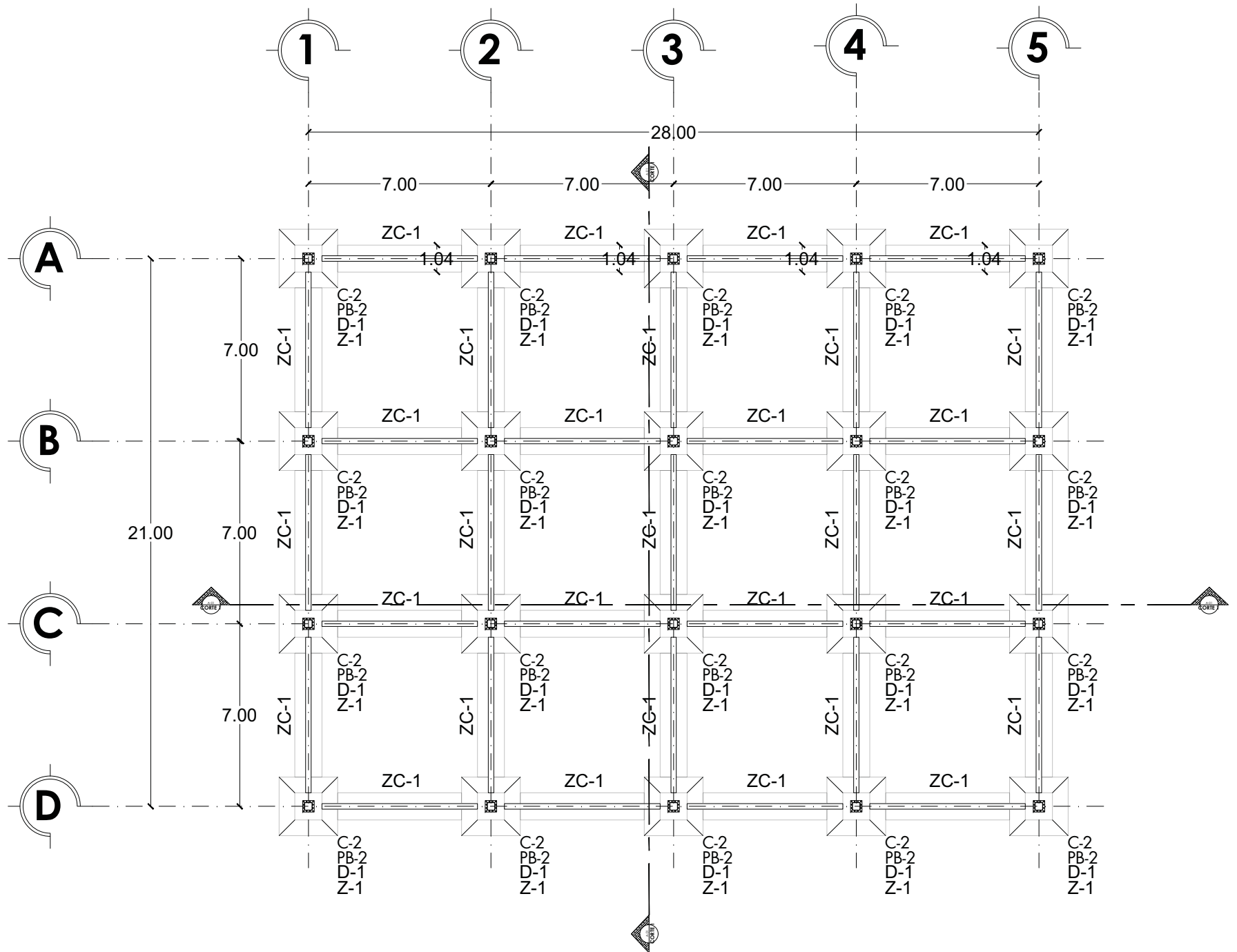


CORTE 2. TRANSVERSAL

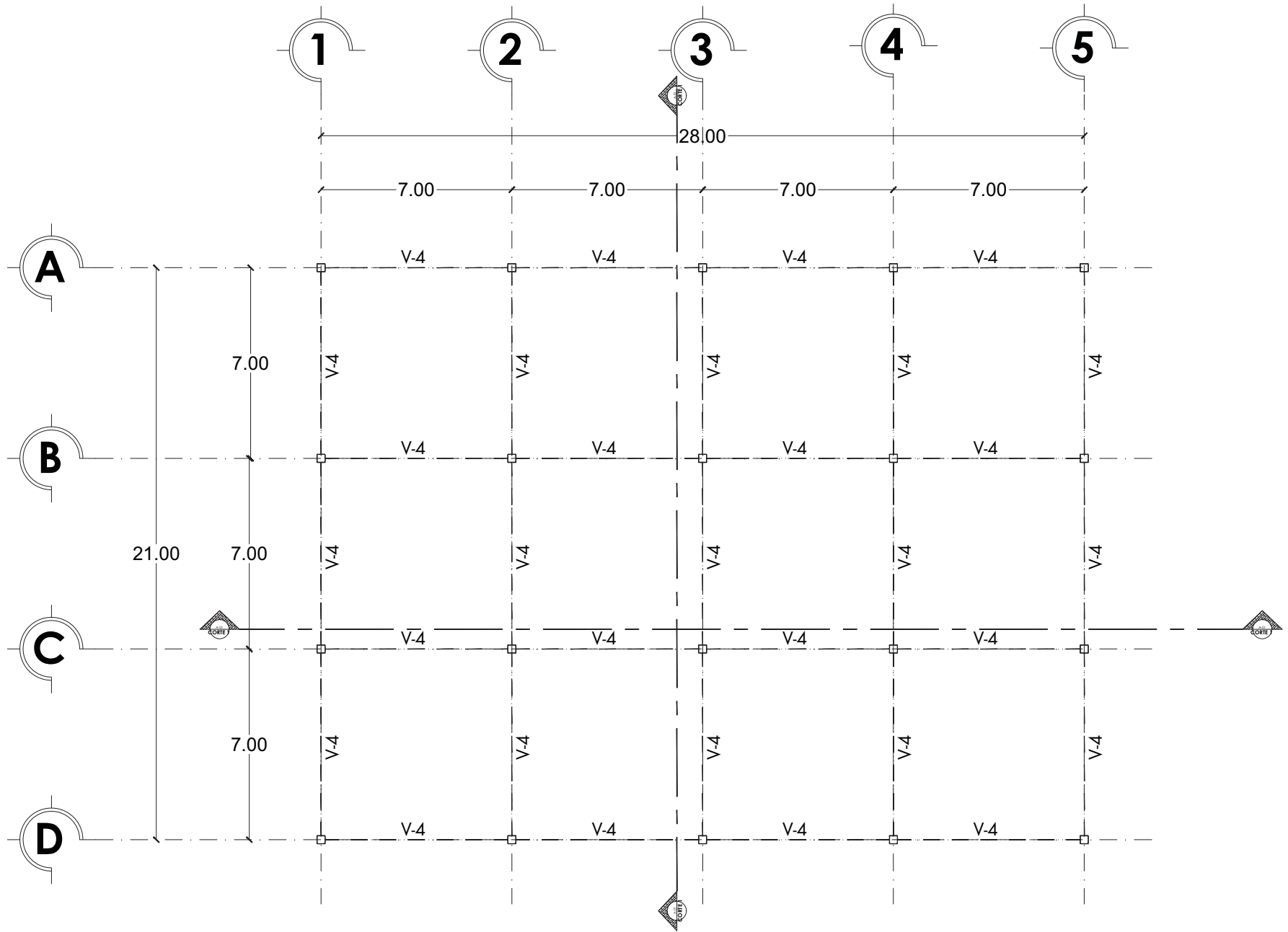


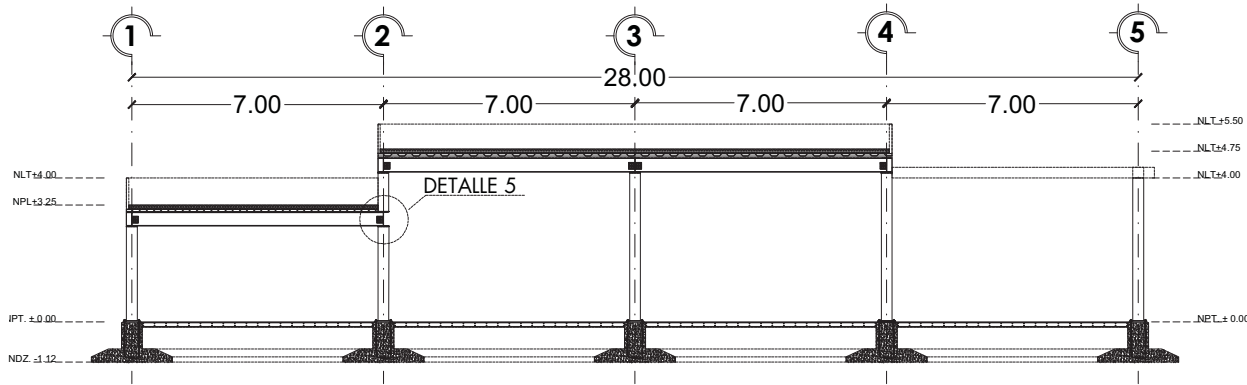
DETALLE 1 UNIÓN EN CUBIERTA

DETALLE 2 UNIÓN EN PISO

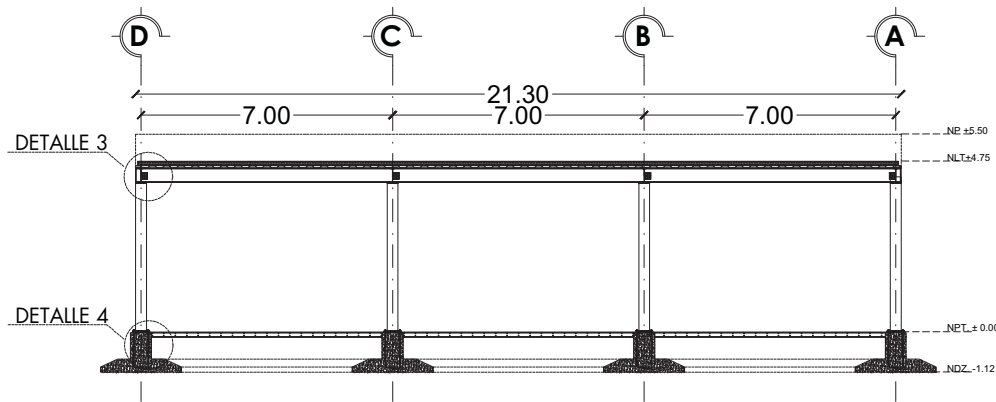


ES04. Cafetería, Planta de cimentación. Esc. 1:200

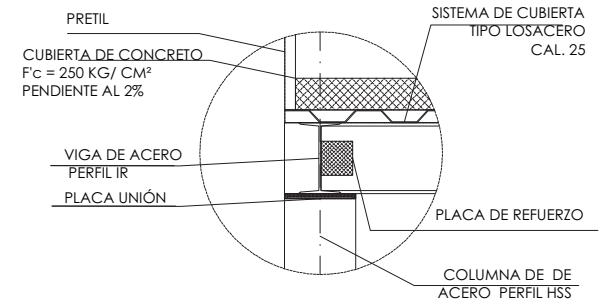




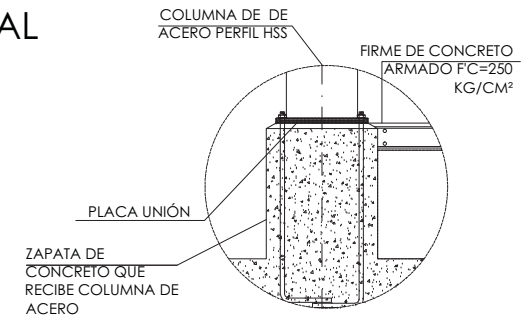
CORTE 1. LONGITUDINAL



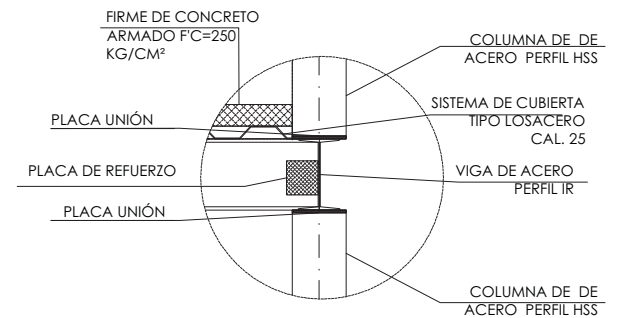
CORTE 3. TRANSVERSAL



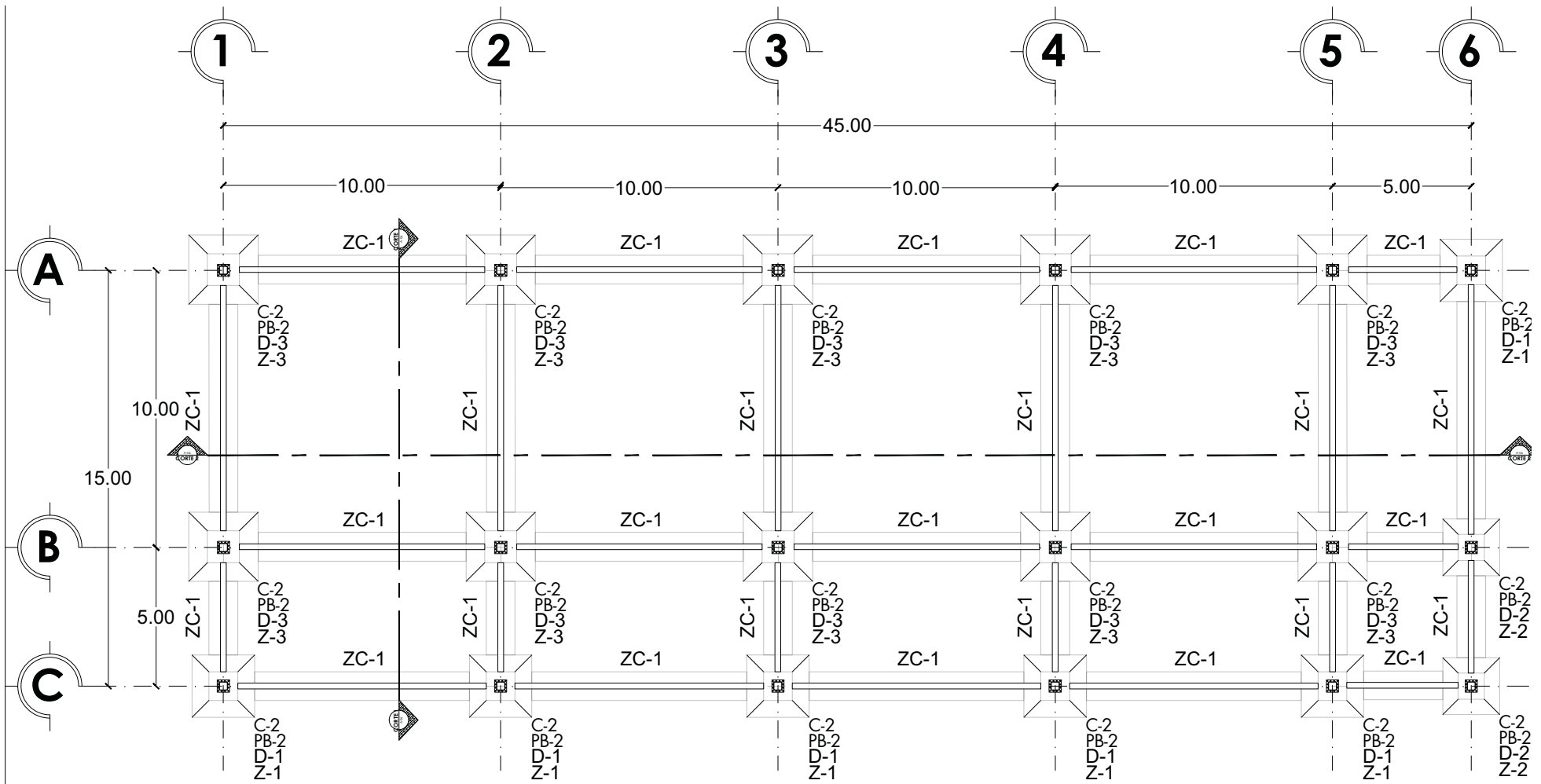
DETALLE 3 UNIÓN EN CUBIERTA

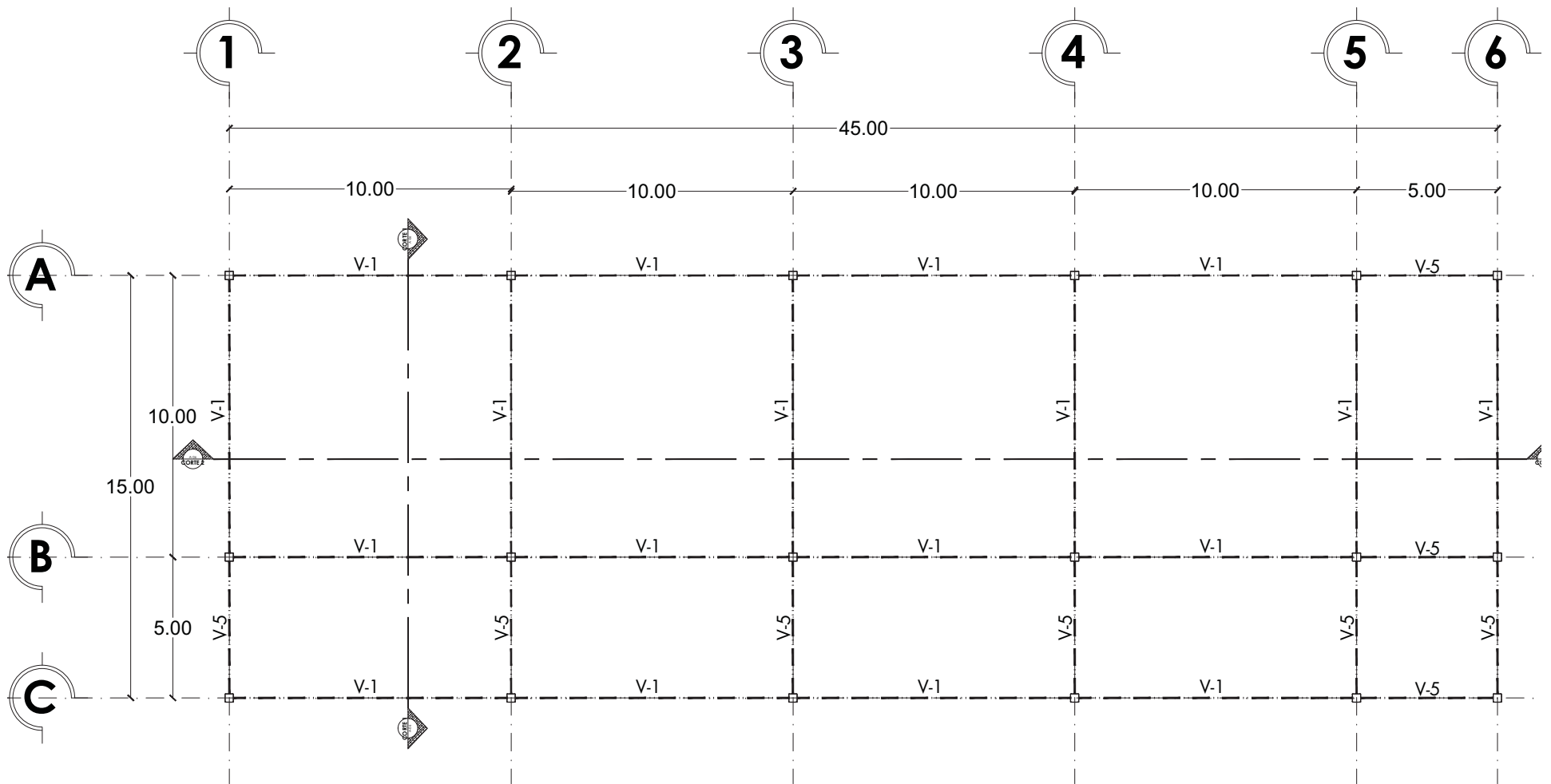


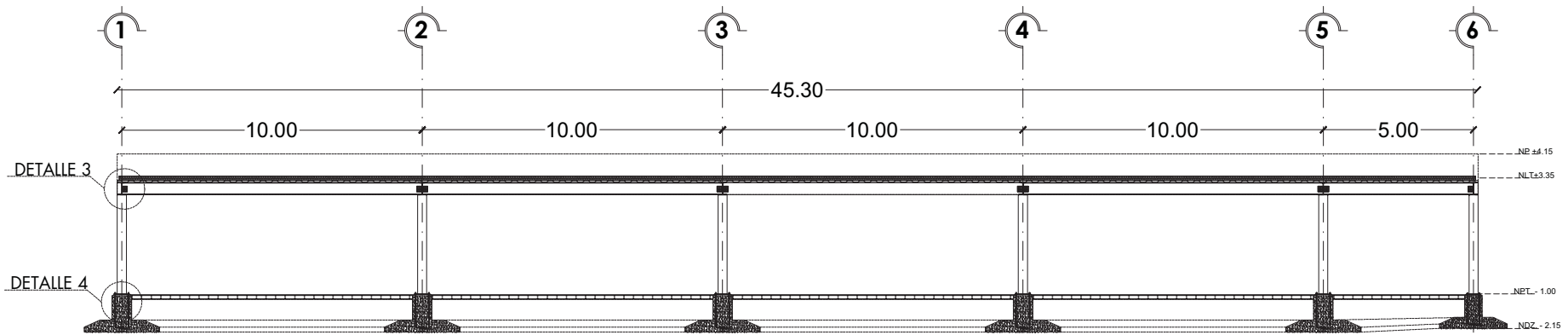
DETALLE 4 UNIÓN EN PISO



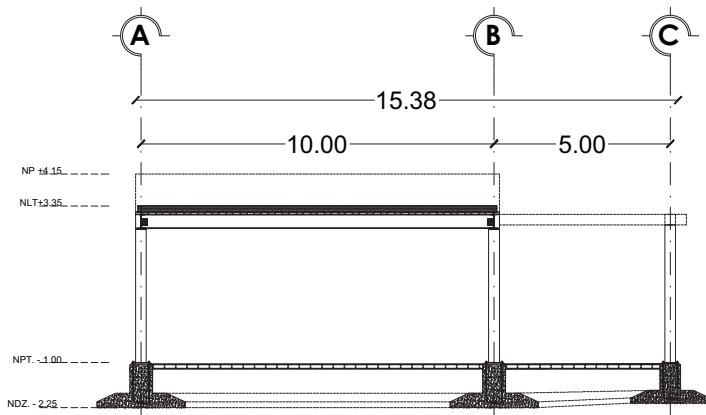
DETALLE 5 UNIÓN EN ENTREPISO Y CUBIERTAS



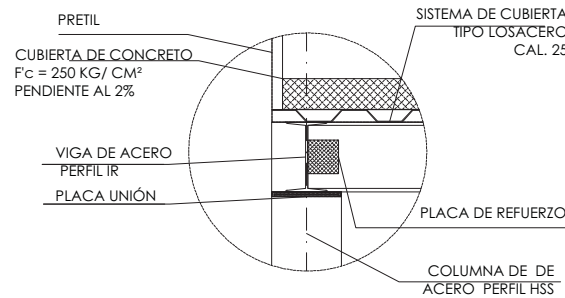




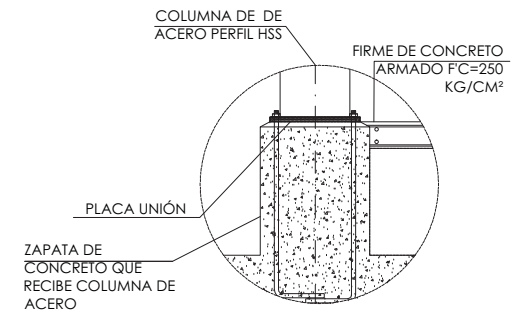
CORTE 1 LONGITUDINAL



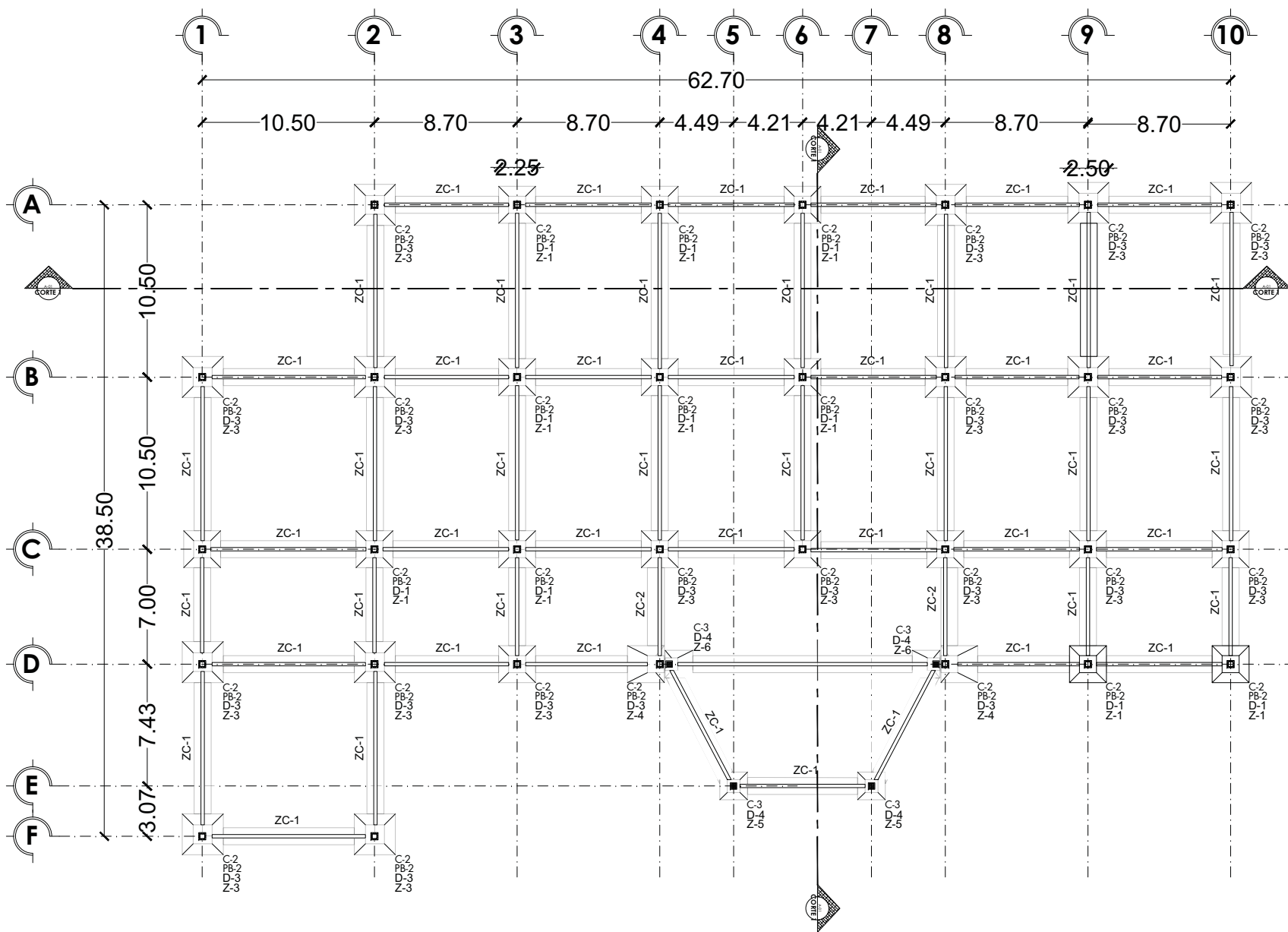
CORTE 2 TRANSVERSAL



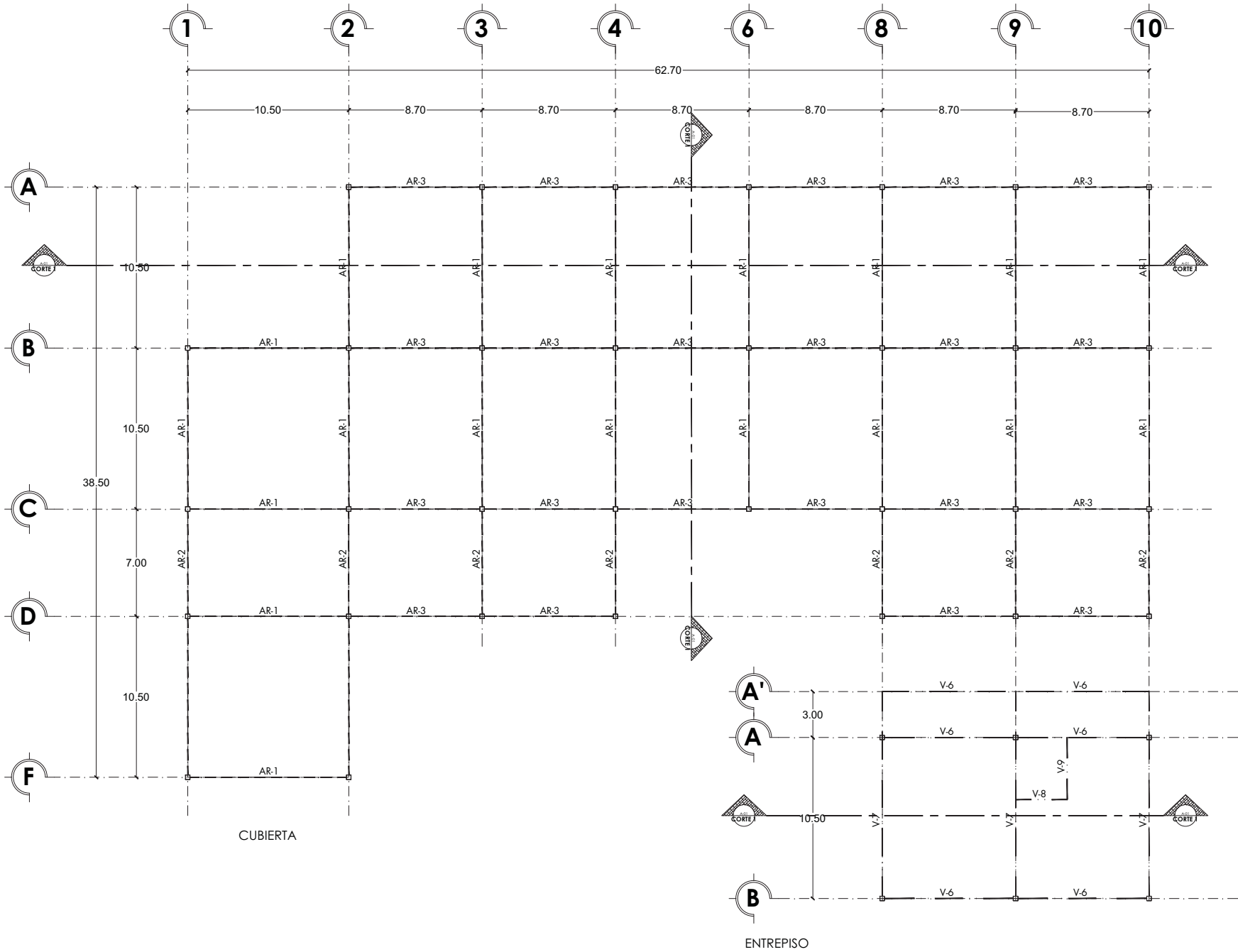
DETALLE 3 UNIÓN EN CUBIERTA

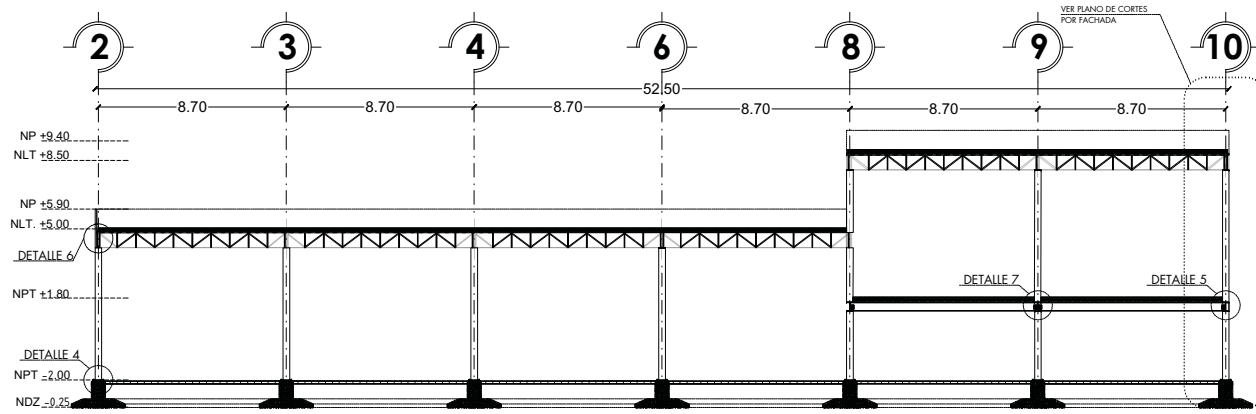


DETALLE 4 UNIÓN EN PISO

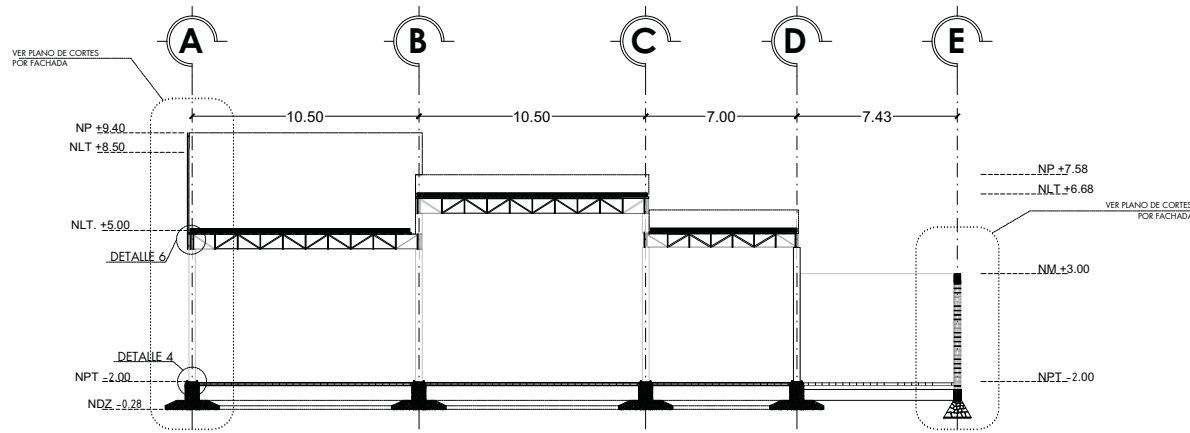


ES10. Biblioteca, Planta de Cimentación. Esc. 1:350

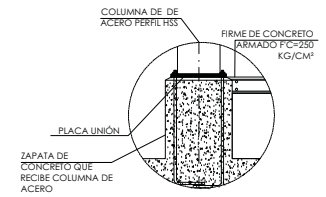




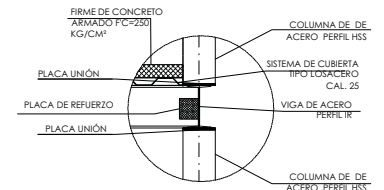
CORTE 1. LONGITUDINAL



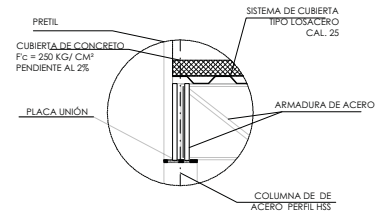
CORTE 2. TRANSVERSAL



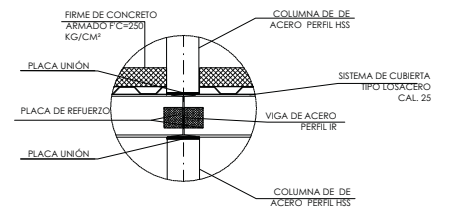
DETALLE 4 UNIÓN EN PISO



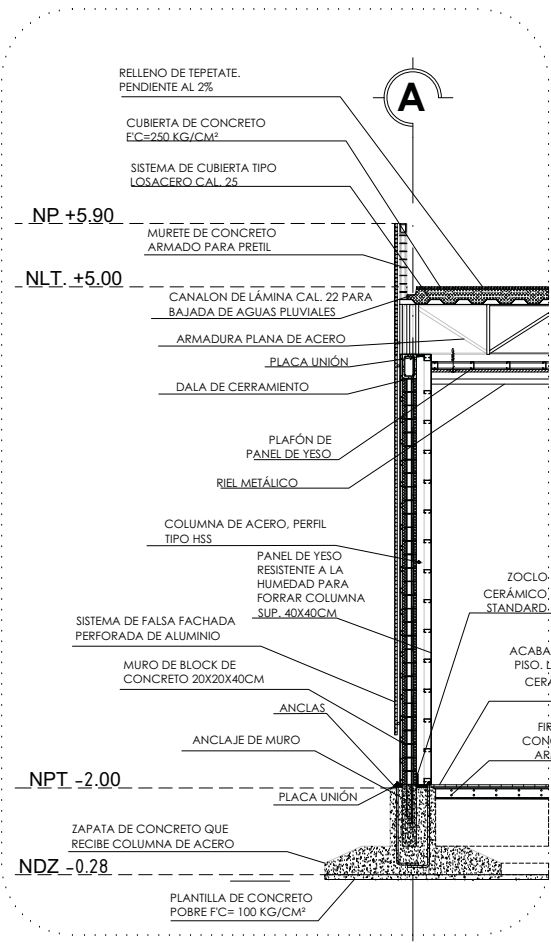
DETALLE 5 UNIÓN EN ENTREPISO Y CUBIERTAS



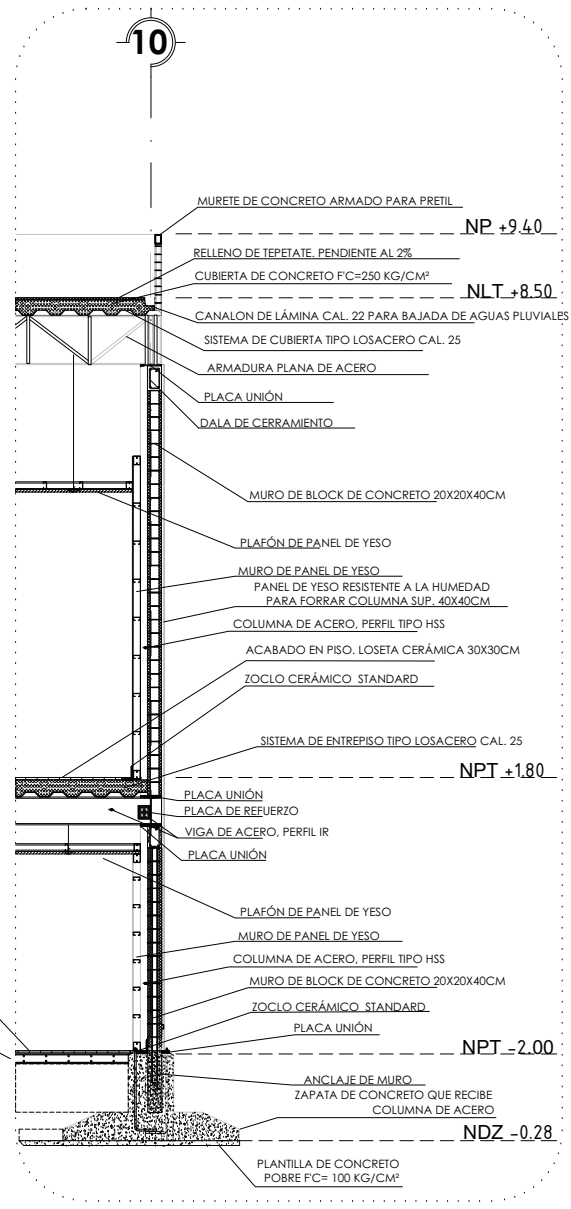
DETALLE 6 UNIÓN EN CUBIERTA



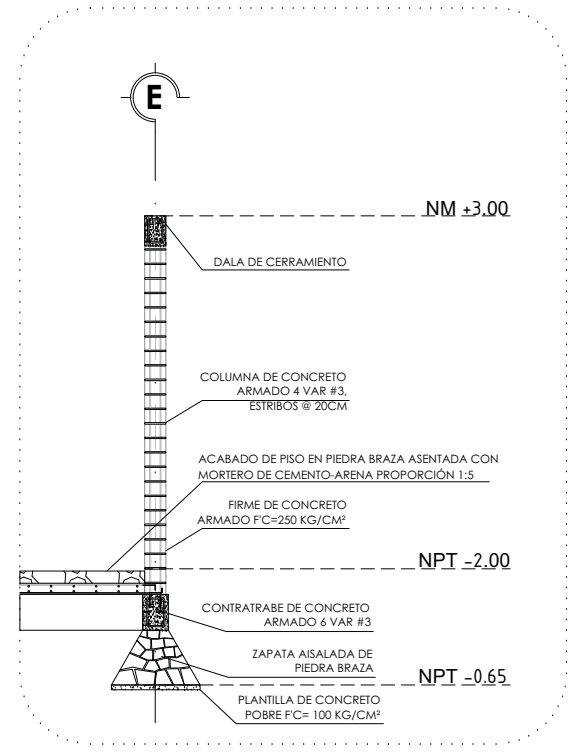
DETALLE 7 UNIÓN EN ENTREPISO



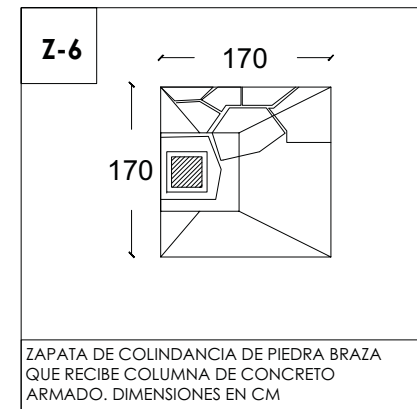
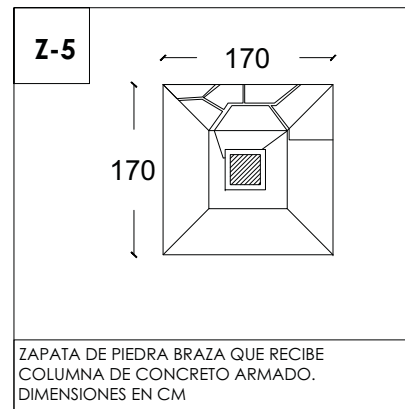
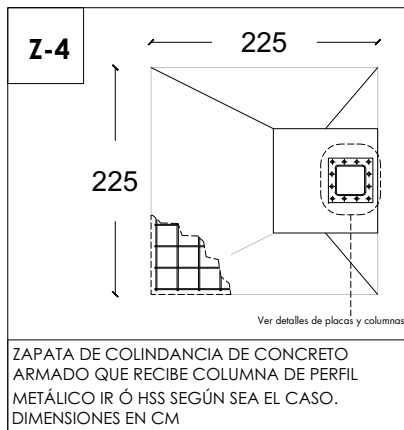
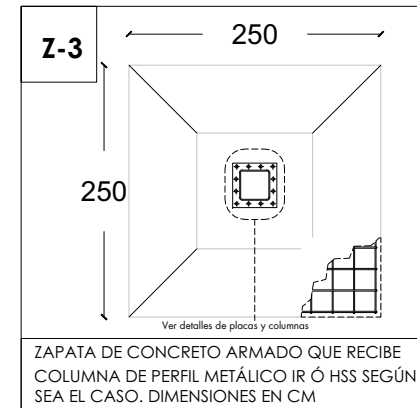
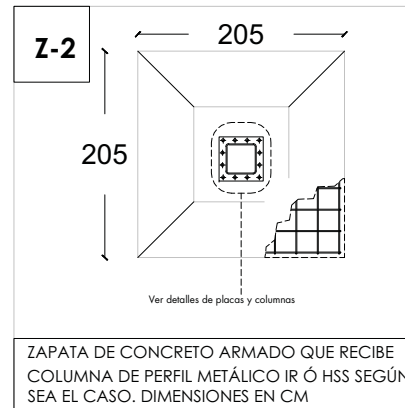
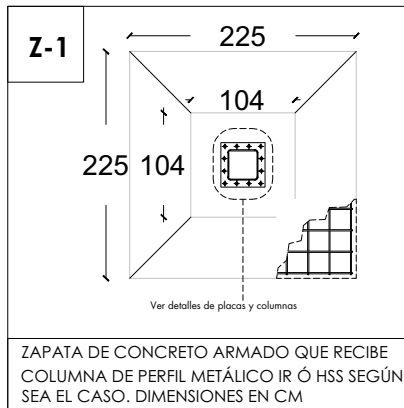
CORTE POR FACHADA 1

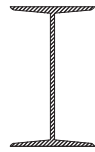
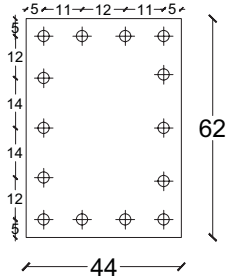


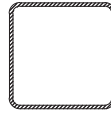
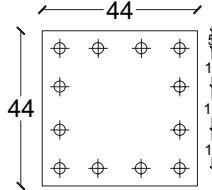
CORTE POR FACHADA 2

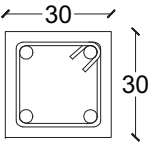
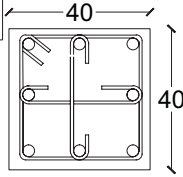


CORTE POR FACHADA 3

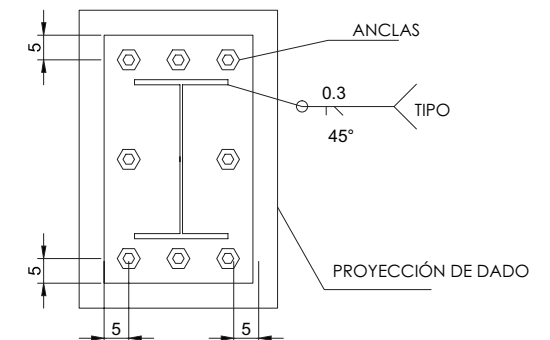


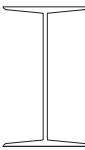
| | |
|---|---|
| C-1 |  |
| IR | IR 363 X 257 mm Fy= 2530 kg/cm ² w=121 kg/m |
| PB-1 |  |
| 14 ANCLAS Ø 1.6 (5/8") DIMENSIONES EN CM | |

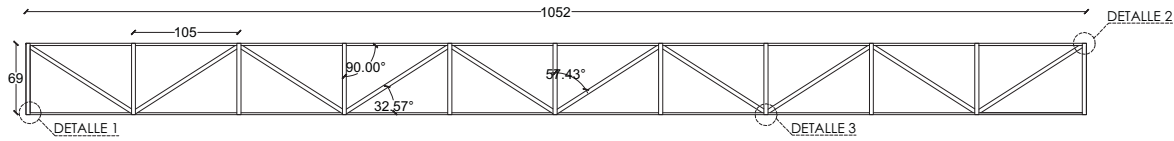
| | |
|---|---|
| C-2 |  |
| HSS | a) HSS 406 x 406 mm c) w=116.68 kg/m |
| PB-2 |  |
| 12 ANCLAS Ø 1.6 (5/8") DIMENSIONES EN CM | |

| | |
|---|---|
| C-3 |  |
| CONCRETO ARMADO F'C=250KG/CM ² 4 VAR. 3/8" | |
| D-3 |  |
| CONCRETO ARMADO F'C=250KG/CM ² 8 VAR. 3/8" | |

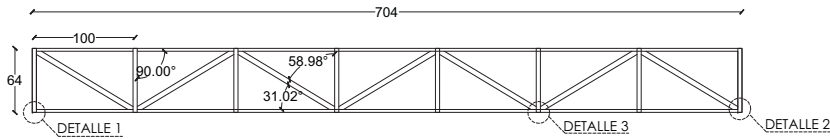
DETALLE TIPO DE DESPLANTE DE COLUMNAS



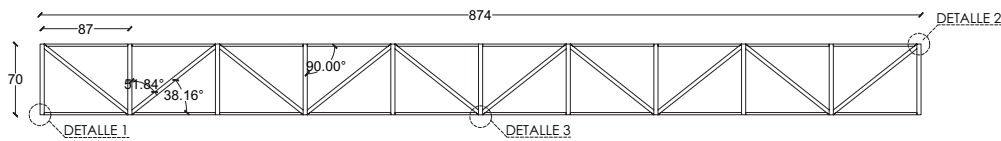
| | | | |
|----------|---|---|---|
| V |  | V-1 | IR IR 354 x 205 mm Fy= 2530 kg/cm ² w=79.0kg/m |
| | V-2 | IR IR 347 X 203mm Fy= 2530 kg/cm ² w=63.8 kg/m | |
| | V-3 | IR IR 353 x 128 mm Fy= 2530 kg/cm ² w=32.9kg/m | |
| | V-4 | IR IR 350 x 204 mm Fy= 2530 kg/cm ² w=71.4kg/m | |
| | V-5 | IR IR 257 x202 mm Fy= 2530 kg/cm ² w=67.4kg/m | |
| | V-6 | IR IR 303 x 203 mm Fy= 2530 kg/cm ² w=59.8kg/m | |
| | V-7 | IR IR 310 x205 mm Fy= 2530 kg/cm ² w=74.4kg/m | |
| | V-8 | IR IR 309 x 102 mm Fy= 2530 kg/cm ² w=28.2kg/m | |
| | V-9 | IR IR 313 x 102 mm Fy= 2530 kg/cm ² w=32.8kg/m | |



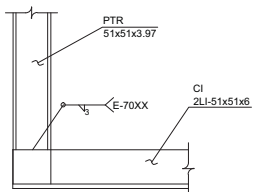
ARMADURA AR-1



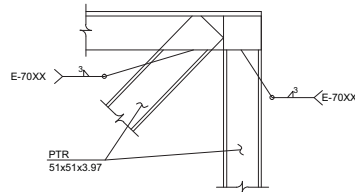
ARMADURA AR-2



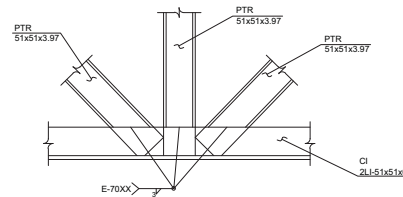
ARMADURA AR-3



Detalle 1
Tipo
Dimensiones mm

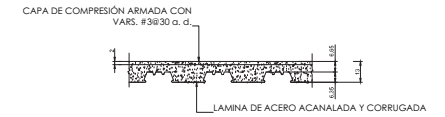


Detalle 2
Tipo
Dimensiones en mm

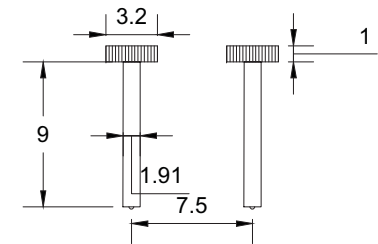
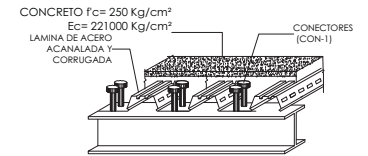


Detalle 3
Tipo
Dimensiones mm

SISTEMA DE LOSACERO



LOSACERO: GALVANIZADO G-90, SECCIÓN 4,
CALIBRE 25 Fy= 2600 kg/cm² (ASTM A-653)



DOS CONECTORES EN CADA VALLE DE LA LAMINA DE ACERO ACANALADA Y CORRUGADA.





















Dimensiones en cm



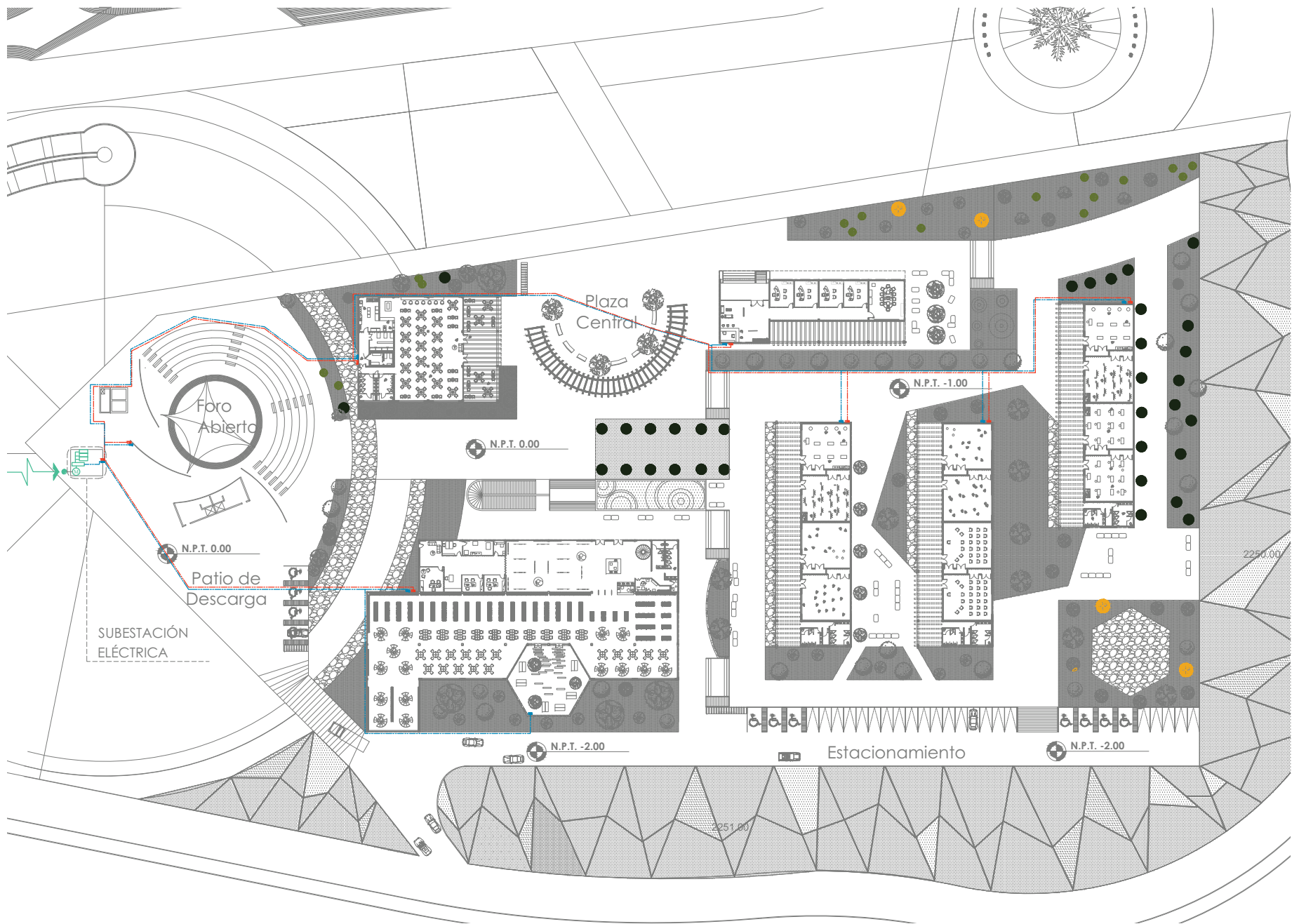
9

Proyecto de Instalación Eléctrica

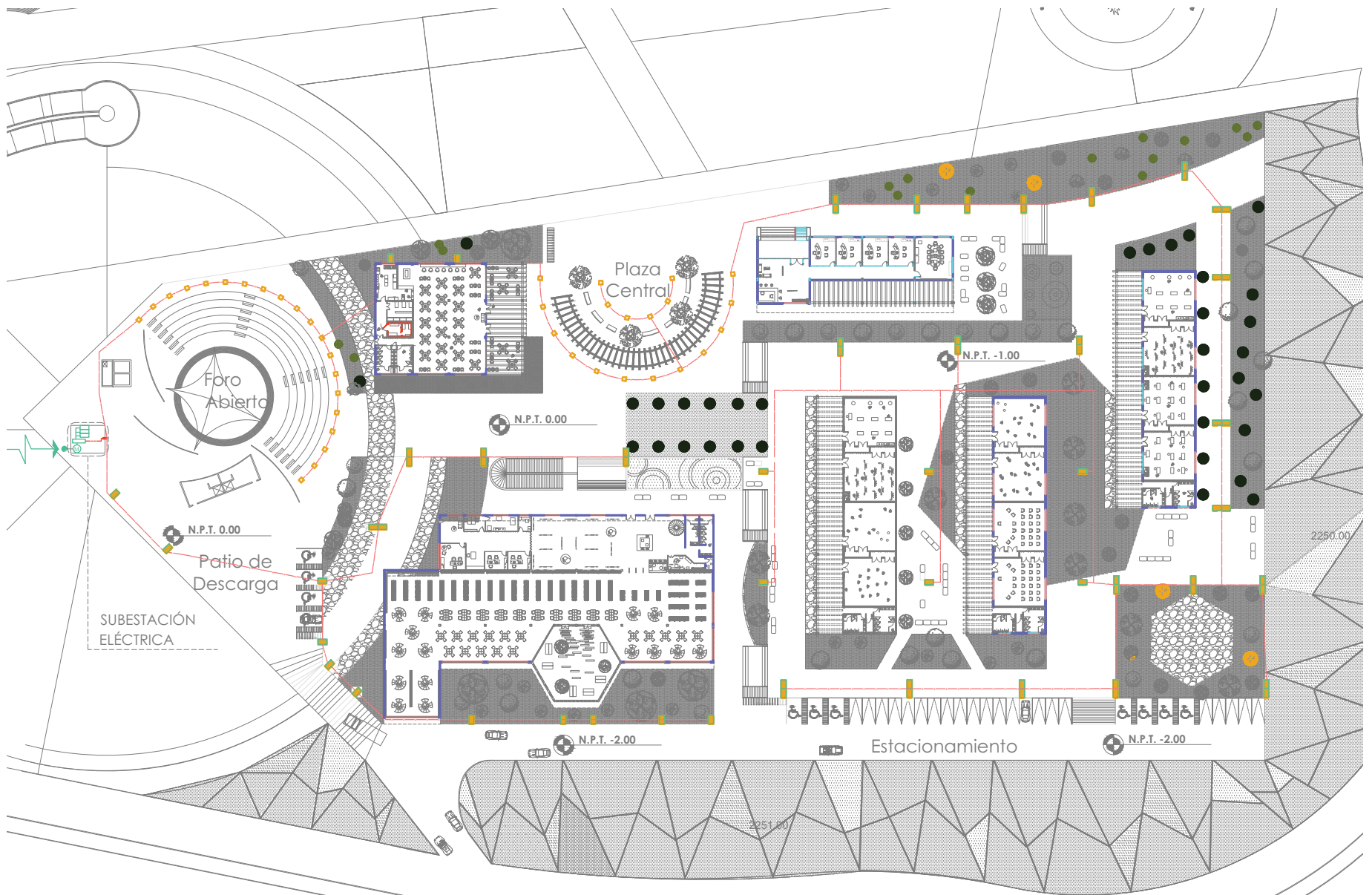
SIMBOLOGÍA GENERAL

| SIMBOLOGÍA | |
|---|--|
|  | ACOMETIDA GENERAL |
|  | CENTRO DE MEDICIÓN |
|  | TRANSFORMADOR TERMOMAGNÉTICO |
|  | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN |
|  | UNIDAD CENTRAL DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA |
|  | LUMINARIA SUSPENDIDA MARCA PHILIPS ECONOMY LUSTRE. BOMBILLA ESFÉRICA DE BAJO CONSUMO. 8 W. |
|  | LUMINARIA EMPOTRABLE DIRIGIBLE PARA FOCO MR16 MARCA MAGG L-1760-100 |
|  | LÁMPARA EMPOTRADA A MURO LED DIRIGIBLE MARCA MAGG MODELO SWAN I L-5150-E25 |
|  | LUMINARIA EN PLAFÓN MARCA PHILIPS ECONOMY LUSTRE. BOMBILLA ESFÉRICA DE BAJO CONSUMO 5 W. |
|  | LÁMPARA MAGG EMPOTRABLE A PISO EP 120 AL.ÓPTICA 12° |
|  | LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA CORALESA. GABINETE RECTANGULAR DE 61CM CON ACRILICO DIFUSOR. 9 LEDS |
|  | LUMINARIA EN POSTE DE UN BRAZO DE 6M DE ALTURA MARCA LUMINNOVA. MODELO CityLED UNIVERSE. 80W. DIMENSIONES 51.0CM(L) x 31.5CM(W) x 9.0CM(H) |
|  | DUCTO DE CAMBIO DE TUBERÍA DE PISO A TECHO/PLAFÓN |
|  | TUBO CONDUCT DE PVC LIGERO POR LOSA O MURO. |
|  | TUBO CONDUCT DE PVC LIGERO POR PISO |
|  | TUBO CONDUCT DE PVC LIGERO POR LOSA O MURO. PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA |
|  | TUBO CONDUCT DE PVC LIGERO POR PISO PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA |
|  | APAGADOR SENCILLO MARCA BTICINO COLOR BLANCO COLOCADO A 1.20M SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO |
|  | TOMA DE CORRIENTE PARA CONTACTO DUPLEX MARCA BTICINO HD 4188S 2P+T 15A 127/250V~ 3 MÓDULOS |
|  | TOMA DE CORRIENTE SENCILLA PARA CONTACTO UPS O SAI. MARCA BTICINO MODELO HC4129S2P+T 15 A - 127/250V~ 1 MÓDULO |

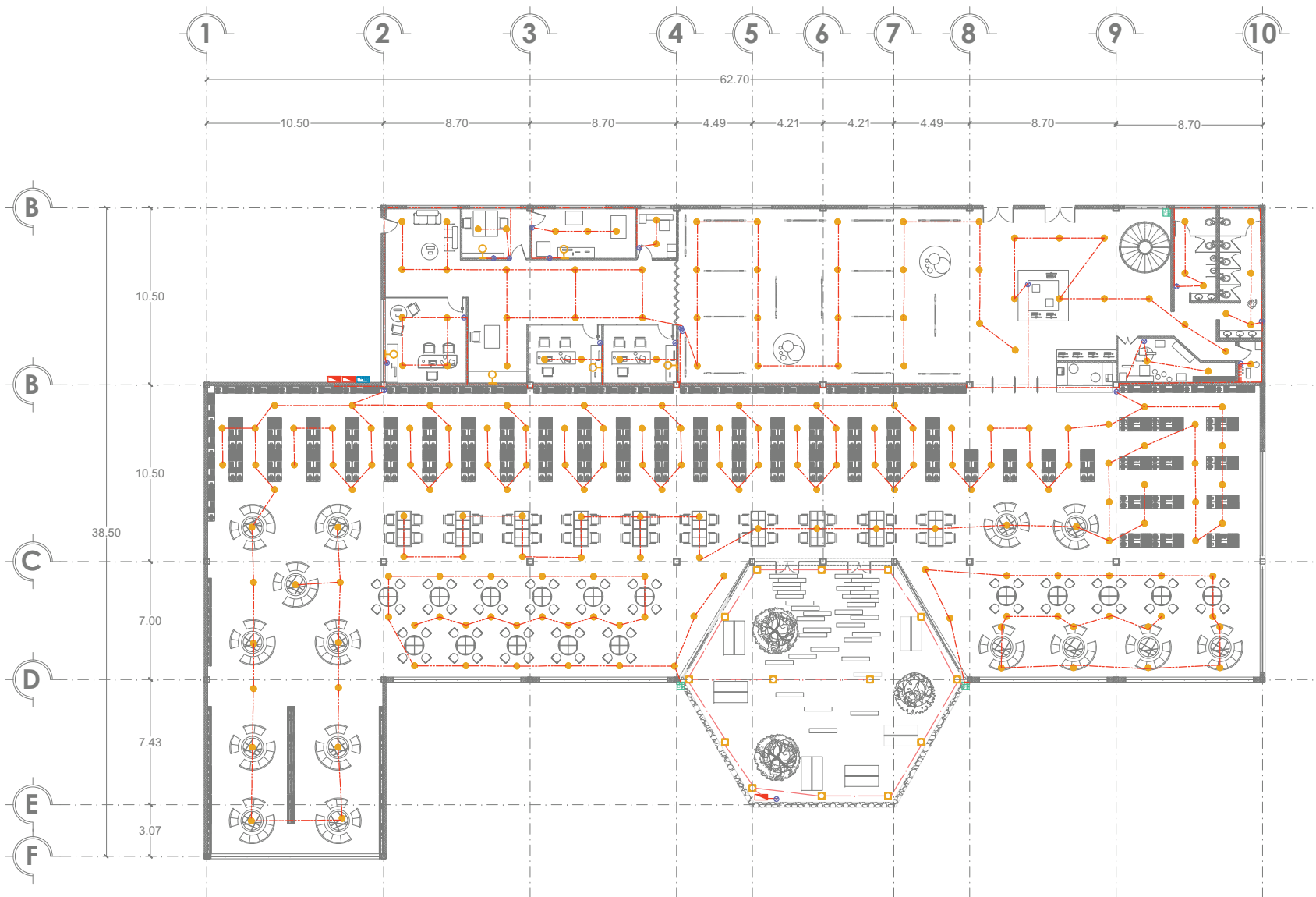
| NOTAS |
|--|
| <p>EL TUBO DE DIÁMETRO NO INDICADO ES DE 16mm (1/2")</p> <p>TODOS LOS EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS EN ESTE PROYECTO SON FABRICADOS Y APROBADOS SEGÚN LAS NOM-001-SEDE-1999 Y NMX Y DEBEN SER MARCAS CERTIFICADAS. LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SON DE COBRE, CON AISLAMIENTO TIPO THW-LS, 75°C, 600Vca.</p> <p>EL CONDUCTOR DESNUDO (1-12d), DEBE CONECTARSE A TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES Y A LOS GABINETES DE LOS LUMINARIOS.</p> <p>EL CÓDIGO DE COLORES EN EL AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTORES ES:</p> <p>FASES: ROJO, NEGRO O AZUL NEUTRO: BLANCO O GRIS TIERRA: DESNUDO</p> <p>EL TUBO (CONDUIT) SE DEBE SUJETAR COMO MÍNIMO A CADA 3.0m. ADEMÁS, SE DEBE SUJETAR FIRMEMENTE A MENOS DE 1.0m DE CADA CAJA DE SALIDA, CAJA DE TERMINALES, CAJA DE DISPOSITIVOS, GABINETE, CAJA DE PASO U OTRAS TERMINALES. LA UBICACIÓN DE LOS EQUIPOS Y TRAYECTORIAS DE TUBERÍA ES INDICATIVA Y PODRÁ SER AJUSTADA EN OBRA CON PREVIA AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.</p> <p>EN TODOS AQUELLOS PUNTOS DONDE LA TUBERÍA CONDUIT P.G.G. CRUCE CON ALGUNA JUNTA CONSTRUCTIVA SE DEBE INSTALAR UN TRAMO MÁXIMO DE 1.8m DE LONGITUD DE TUBERÍA FLEXIBLE, CON SUS RESPECTIVOS CONECTORES RECTOS Y/O CURVOS SEGÚN SEA EL CASO.</p> <p>LA ALTURA DE MOTAJE DEL TABLEROS O CENTROS DE CARGA ELECTRICOS DE ZONA SERÁ h=1.50m s.n.p.t. AL CENTRO DEL EQUIPO.</p> <p>EL CONSUMO DE LAS LÁMPARAS FLUORESCENTES ES CONSIDERADO CON BASE A LA INFORMACIÓN TECNICA DE LOS FABRICANTES, EN ESTA SE INDICA QUE EL BALASTRO ELECTRÓNICO ALIMENTA A LAS LÁMPARAS EN ALTAS FRECUENCIAS, OBTENIENDO COMO RESULTADO UN CONSUMO MENOR O IGUAL AL NOMINAL DEL MARCADO EN LAS LÁMPARAS.</p> <p>LA CONEXIÓN ENTRE EL LUMINARIO Y LA CAJA REGISTRO CORRESPONDIENTE DEBE INSTALARSE CON LOS CONDUCTORES ALOJADOS EN TUBO FLEXIBLE METALICO DE 3/8", CON SU RESPECTIVOS CLAVIJA RECEPTÁCULO DE 1F., 2H., Y CONEXIÓN A TIERRA. LA ALTURA DE TODOS LOS APAGADORES DEBE SER DE h=1.20m.</p> |



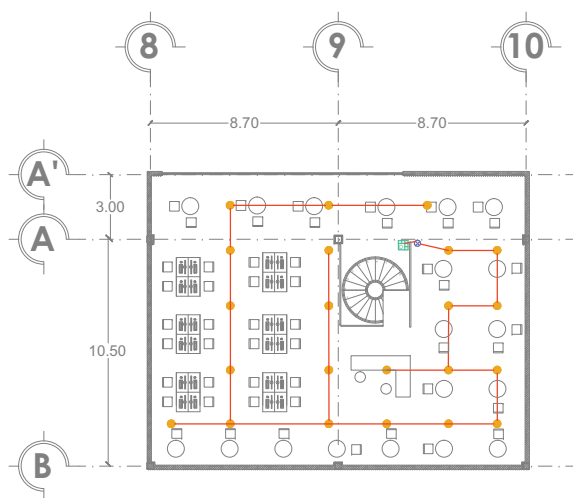
IE01. Planta de Conjunto, Distribución General a Tableros. Esc. 1:1000

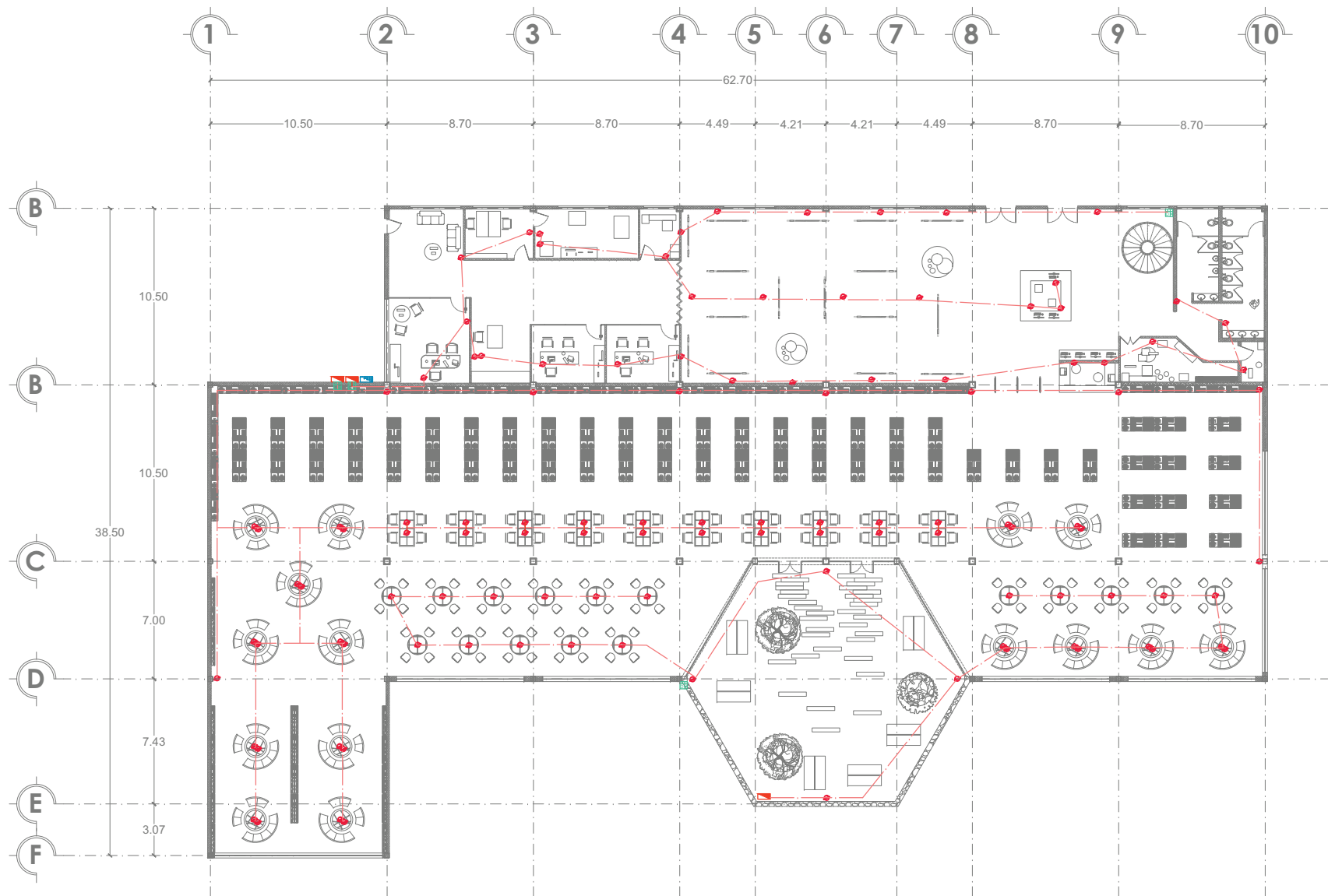


IE02. Planta de Conjunto, Distribución General a Luminarias. Esc. 1:1000

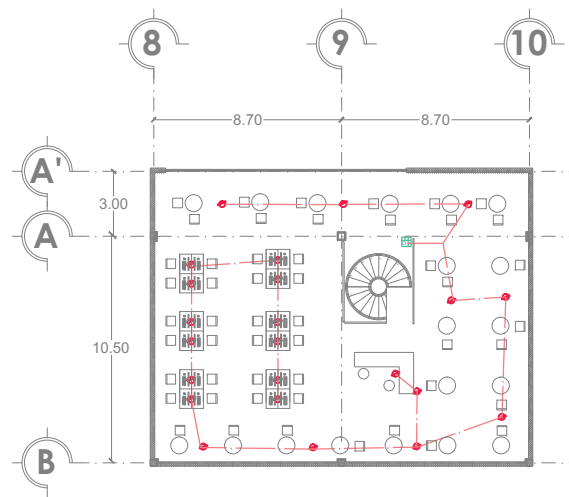


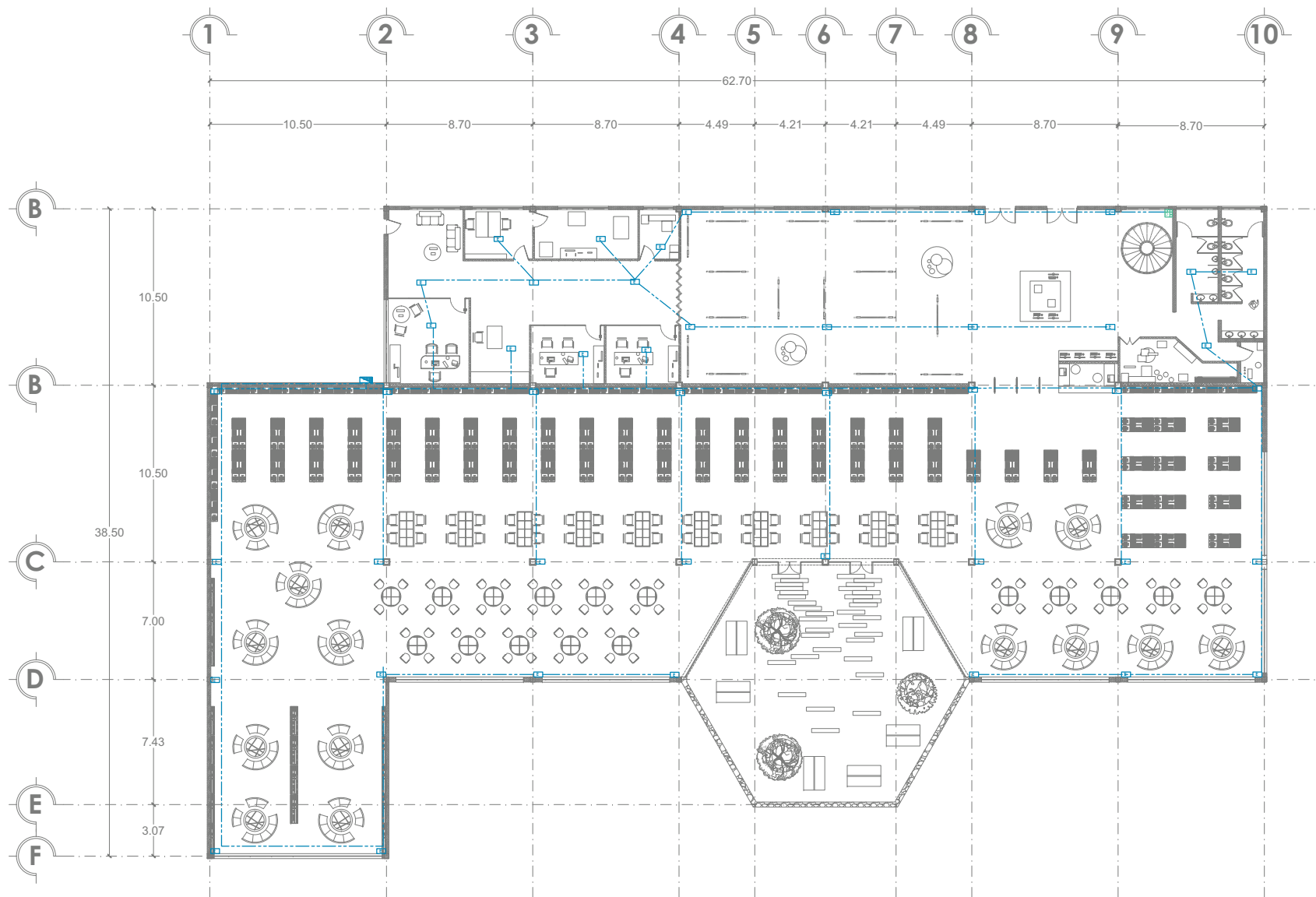
IE03. Biblioteca, Planta Baja. Alumbrado. Escala 1:300



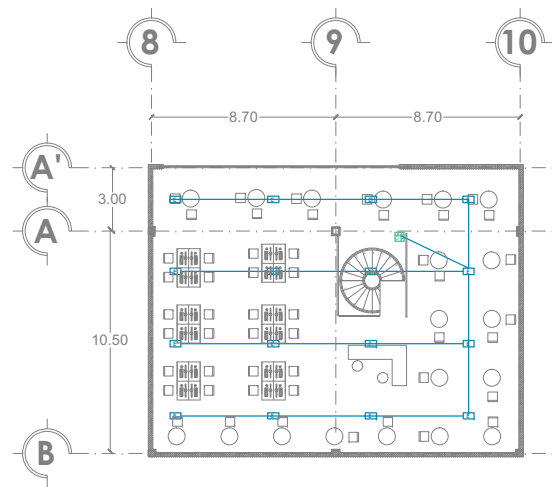


IE05. Biblioteca, Planta Baja. Distribución de Tomas de Corriente Escala 1:350





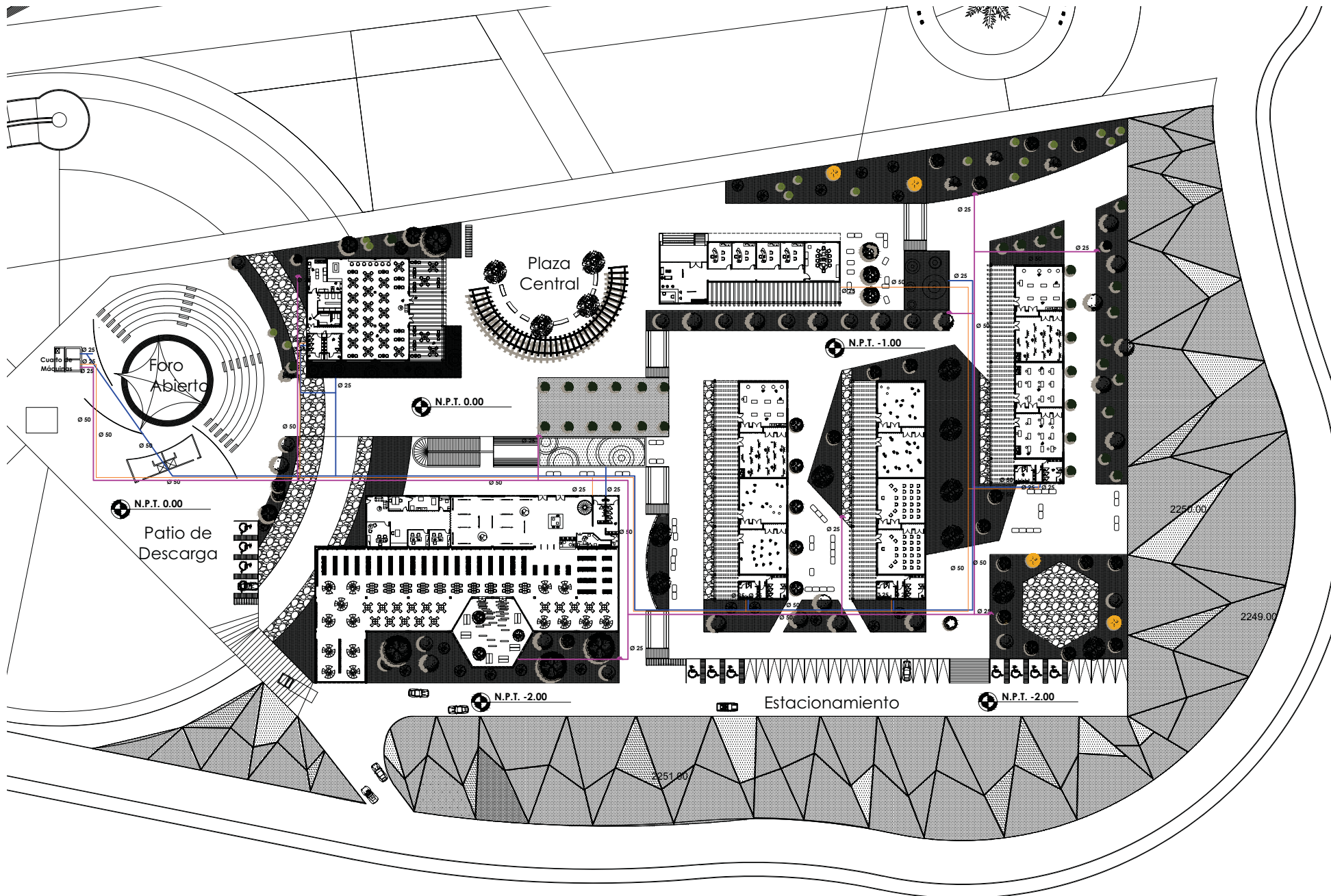
IE07. Biblioteca, Planta Baja. Alumbrado de Emergencia Escala 1:350



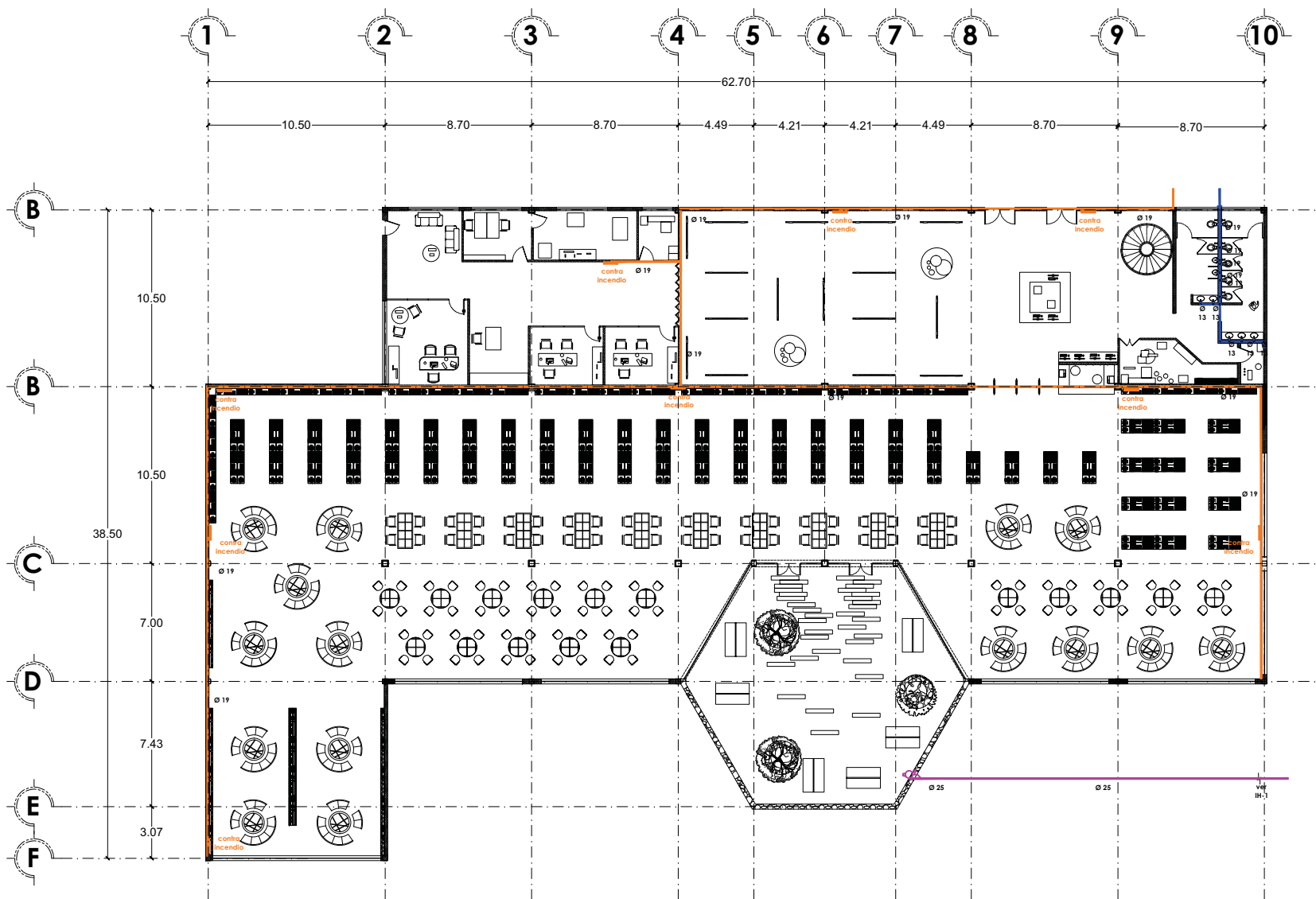
10 Proyecto de
Instalación
Hidráulica

SIMBOLOGÍA GENERAL

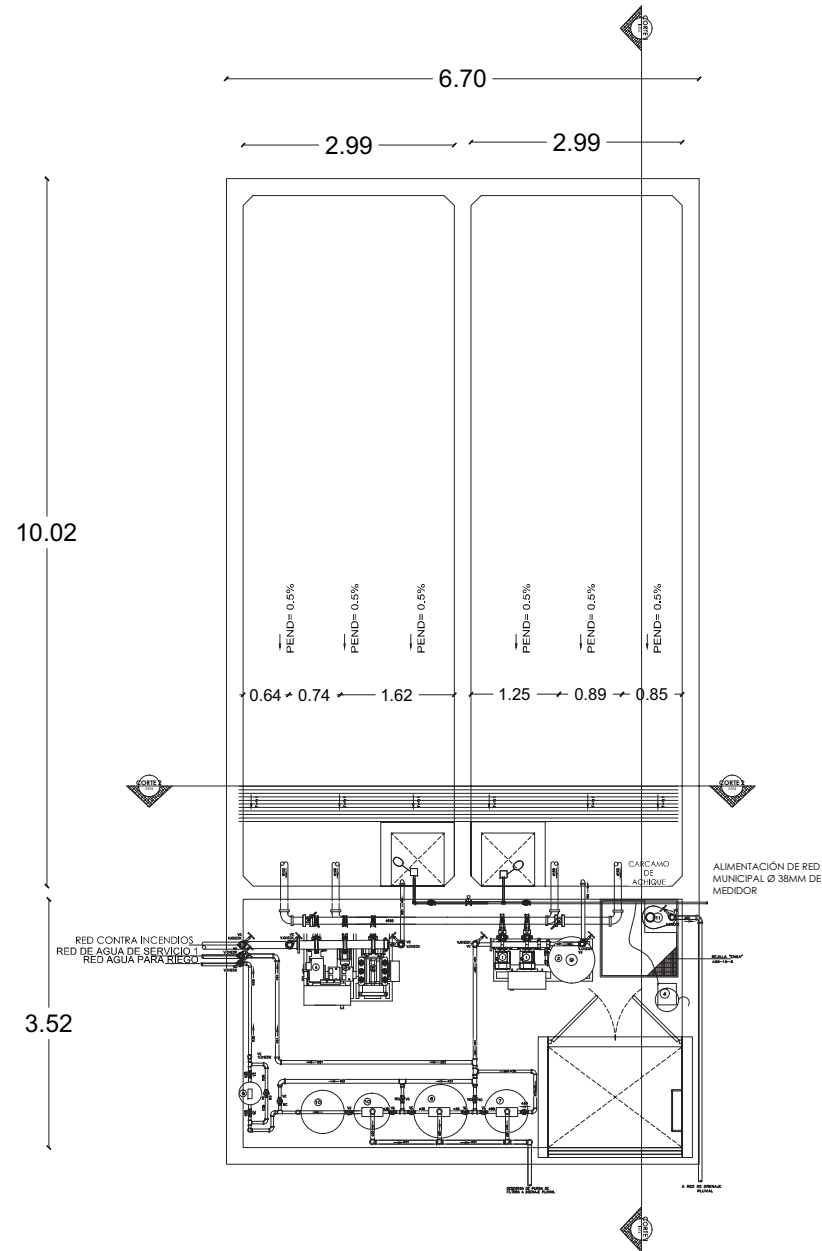
| SIMBOLOGÍA | |
|---|---------------------------------------|
|  | Suministro de agua fría |
|  | Suministro de agua caliente |
|  | Retorno de agua caliente |
|  | Tubería de protección contra incendio |
|  | Tubería de riego |
|  | Tubería de llenado a cisterna |
|  | Válvula de compuerta |
|  | Válvula de globo |
|  | Tuerca unión |
|  | Tapón de purga |
|  | Válvula de retención |
|  | Medidor |
|  | Llave de manguera |
|  | Toma para riego |
|  | Válvula flotador |
|  | Cámara de aire |
|  | Válvula de alivio |
|  | Gabinete de sistema contra incendio |
|  | Diámetro de tubería |



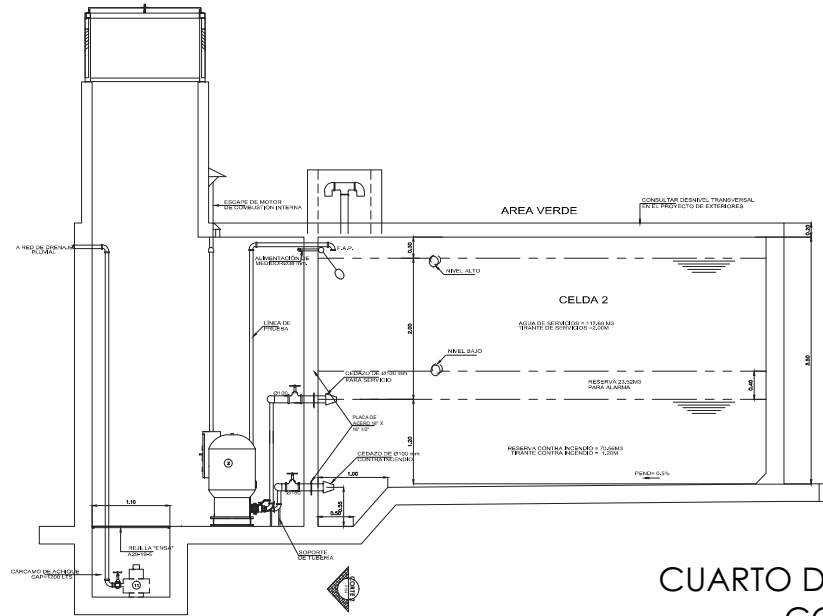
IH01. Planta de Conjunto, Distribución General. 1:1000



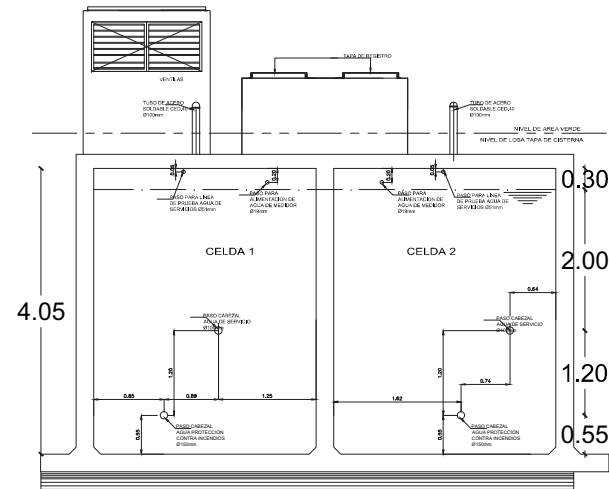
IH02. Biblioteca, Planta de Distribución. 1:350



CUARTO DE MÁQUINAS.
PLANTA



CUARTO DE MÁQUINAS.
CORTE 1


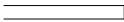




















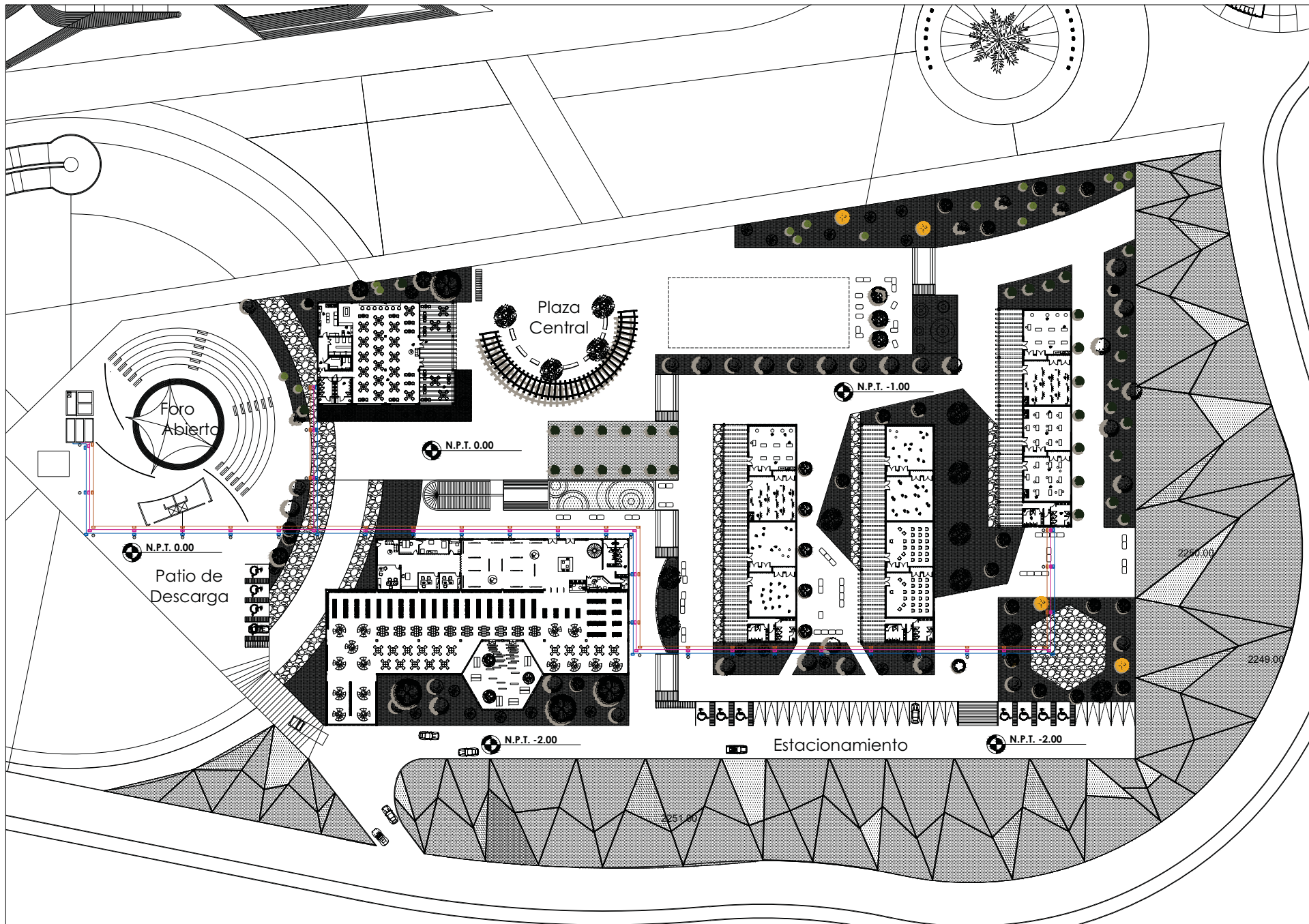
CUARTO DE MÁQUINAS.
CORTE 2



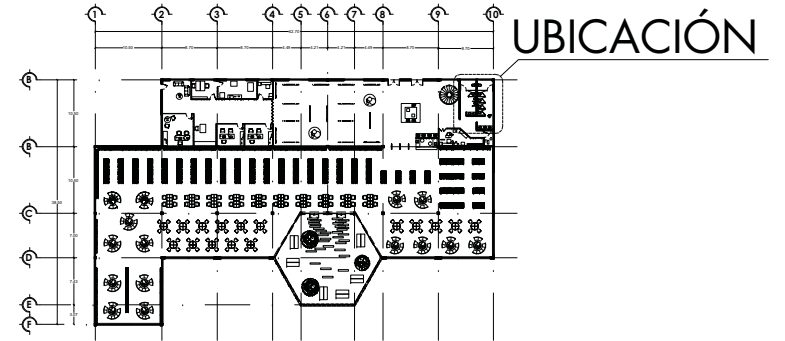
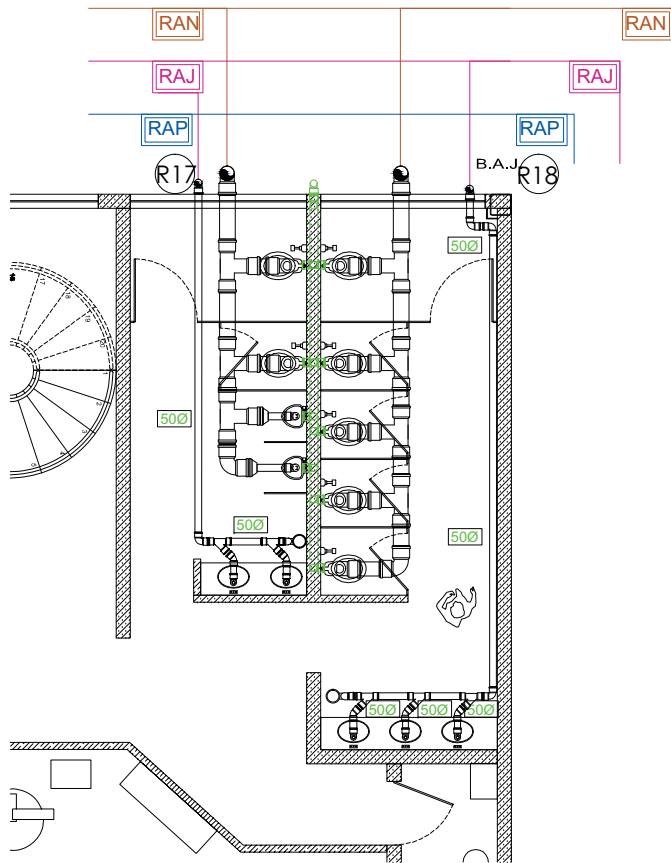
1 1 Proyecto de
Instalación
Sanitaria

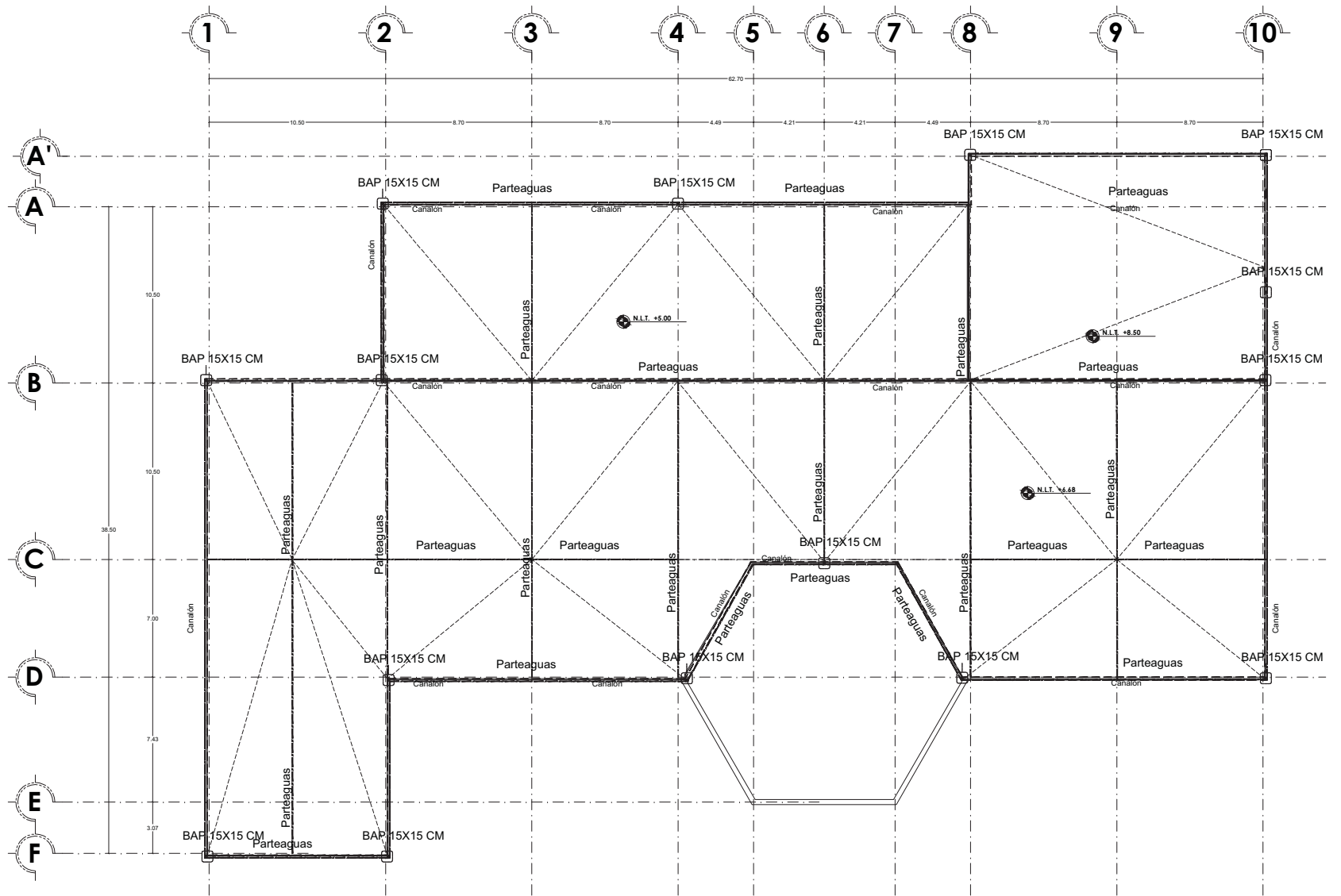
SIMBOLOGÍA GENERAL

| SIMBOLOGÍA | |
|--|---------------------------------------|
|  | TUBO VENTILA PVC SANITARIO. |
|  | TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO |
|  | TUBERIA DE CONCRETO SIMPLE |
|  | CODO 45° |
|  | CODO 90° |
|  | YEE |
|  | TEE |
|  | cople |
|  | REDUCCION BUSINHG. |
|  | TRAMPA DE GRASAS MOD.IG40 MCA. HELVEX |
| ● B.A.N. | BAJADA DE AGUAS NEGRAS PVC. |
| ● B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL PVC. |
| S.T.V | SUBE TUBERIA DE VENTILACION |
| V.CH.  | VALVULA CHECK. |
| CH  | COLADERA MCA. HELVEX MOD. IND. |
|  | COLADERA MCA. HELVEX TAPA CIEGA |
| T.R.  | TAPON REGISTRO. |
|  | REGISTRO DE AGUAS NEGRAS |
|  | REGISTRO DE AGUAS JABONOSAS |
|  | REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES |
|  | VÁLVULA COMPUERTA |
|  | TUERCA UNION |
|  | INDICA DIAMETRO DE TUBERIA. |



IS01. Planta de Conjunto, Distribución General. Esc. 1:1000





12

Costos

COSTOS PARAMÉTRICOS GENERALES DEL CEDART

De acuerdo a los reportes Bimsa del año 2013, los costos por m² de los diferentes tipos de obras fueron:

| Género | Calidad | Ene-13 | Feb-13 | Mar-13 | Abr-13 | May-13 | Jun-13 | Jul-13 | Ago-13 | Sep-13 | Oct-13 | Nov-13 | Dic-13 |
|-----------------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vivienda Unifamiliar | Baja | 5,811 | 5,803 | 5,811 | 5,874 | 5,937 | 5,980 | 5,991 | 5,939 | 5,955 | 5,977 | 5,984 | 5,960 |
| | Media | 7,603 | 7,577 | 7,578 | 7,598 | 7,619 | 7,596 | 7,591 | 7,621 | 7,593 | 7,643 | 7,636 | 7,605 |
| | Alta | 8,952 | 8,964 | 8,930 | 8,898 | 8,866 | 8,859 | 8,844 | 8,850 | 8,787 | 8,848 | 8,834 | 8,793 |
| Vivienda Multifamiliar | Baja | 5,026 | 5,009 | 4,995 | 5,030 | 5,066 | 5,084 | 5,071 | 5,052 | 5,039 | 5,080 | 5,077 | 5,048 |
| | Media | 7,298 | 7,273 | 7,286 | 7,320 | 7,353 | 7,328 | 7,314 | 7,337 | 7,301 | 7,348 | 7,339 | 7,311 |
| | Alta | 11,160 | 11,114 | 11,048 | 10,891 | 10,735 | 10,730 | 10,717 | 10,687 | 10,655 | 10,687 | 10,674 | 10,627 |
| Oficinas | Baja | 6,235 | 6,228 | 6,197 | 6,218 | 6,239 | 6,249 | 6,231 | 6,198 | 6,130 | 6,185 | 6,172 | 6,134 |
| | Media | 8,230 | 8,205 | 7,890 | 7,887 | 7,884 | 7,826 | 7,829 | 7,794 | 7,767 | 7,805 | 7,798 | 7,765 |
| | Alta | 9,587 | 9,557 | 9,285 | 9,272 | 9,259 | 9,231 | 9,254 | 9,218 | 9,210 | 9,099 | 9,089 | 9,065 |
| Estacionamientos | Baja | 3,695 | 3,688 | 3,743 | 3,734 | 3,725 | 3,728 | 3,740 | 3,724 | 3,731 | 3,747 | 3,743 | 3,727 |
| | Media | 3,297 | 3,270 | 3,239 | 3,240 | 3,240 | 3,209 | 3,198 | 3,124 | 3,086 | 3,108 | 3,089 | 3,080 |
| | Alta | 5,189 | 5,166 | 5,193 | 5,196 | 5,199 | 5,193 | 5,193 | 5,177 | 5,138 | 5,151 | 5,158 | 5,102 |
| Hotel | Baja | 6,631 | 6,651 | 6,629 | 6,691 | 6,752 | 6,773 | 6,779 | 6,801 | 6,771 | 6,804 | 6,794 | 6,772 |
| | Media | 9,840 | 9,843 | 9,696 | 9,664 | 9,632 | 9,598 | 9,585 | 9,589 | 9,576 | 9,622 | 9,606 | 9,558 |
| | Alta | 16,228 | 16,287 | 16,072 | 16,057 | 16,041 | 15,990 | 15,959 | 15,943 | 15,879 | 16,024 | 15,993 | 15,885 |
| Escuela | Baja | 3,904 | 3,897 | 3,879 | 4,003 | 4,131 | 4,113 | 4,112 | 4,084 | 4,055 | 4,087 | 4,077 | 4,057 |
| | Media | 6,102 | 6,092 | 6,064 | 6,258 | 6,458 | 6,430 | 6,428 | 6,384 | 6,339 | 6,389 | 6,372 | 6,341 |
| | Alta | 9,701 | 9,686 | 9,641 | 9,950 | 10,268 | 10,223 | 10,220 | 10,150 | 10,077 | 10,158 | 10,131 | 10,082 |
| Naves Industriales | Baja | 3,645 | 3,628 | 3,617 | 3,635 | 3,653 | 3,648 | 3,644 | 3,642 | 3,545 | 3,559 | 3,560 | 3,553 |
| | Media | 5,168 | 5,127 | 5,158 | 5,166 | 5,174 | 5,160 | 5,155 | 5,192 | 5,063 | 5,076 | 5,065 | 5,052 |
| | Alta | 10,101 | 10,021 | 10,120 | 10,141 | 10,162 | 10,090 | 10,087 | 10,321 | 10,148 | 10,105 | 10,094 | 10,088 |
| Consideraciones para los valores: | | | | | | | | | | | | | |
| • | Se encuentran actualizados al mes inmediato anterior a la Edición correspondiente y reflejan la investigación validada hasta el día 20 de cada mes. | | | | | | | | | | | | |
| • | Todos incluyen Costo Directo, Indirecto, Utilidad, Licencias y costo de del Proyecto aproximado. | | | | | | | | | | | | |
| • | Adicionalmente los valores para Vivienda incluyen el IVA correspondiente a los materiales | | | | | | | | | | | | |
| • | Los valores son promedio directo de diversos modelos específicos, analizados con base a la investigación de precios que realiza Bimsa a fechas determinadas | | | | | | | | | | | | |
| • | El porcentaje se refiere al comportamiento de los dos últimos meses %(a) | | | | | | | | | | | | |
| • | Para mayor detalle consulte la información Valuador® de Bimsa Reports | | | | | | | | | | | | |

Es posible observar en la tabla los costos de construcción al inicio y al final del 2013 con un porcentaje de variación de costos: en vivienda unifamiliar del 0.28%, vivienda multifamiliar del -1.39%, oficinas del -4.24%, estacionamientos del -2.47%, hotelería del -0.95%, escuela del 3.92% y naves industriales del -1.63%

Tomando como base esta información, usaremos el dato de incremento y decremento de costos para adaptarlo a 2015 y tener los siguientes datos:

Así observaremos que en cuanto a costos tenemos

| LOCAL | M2 | PRECIO /M2 | TOTAL POR LOCAL |
|-----------------|-----------|------------|--------------------|
| Administración | 498.6 | 7, 120.48 | 3, 550, 271.33 |
| Cafetería | 604.1 | 9, 769.70 | 5, 901, 875.77 |
| Biblioteca | 2, 701.16 | 6, 589.57 | 13, 648, 053.80 |
| Talleres | 2, 080.95 | 6.589.57 | 13, 712, 565.69 |
| Estacionamiento | 1, 869.65 | 2, 929.72 | 5, 477, 550.998 |
| TOTAL | | | \$ 46, 486, 224.28 |



13 Conclusión

Conclusión

Como parte del proyecto de recuperación del Parque Cuitláhuac, este centro de educación artística servirá como un acercamiento a la cultura y el arte para los habitantes de la zona y las cercanías, un lugar de recreación e incluso una posible forma de autoempleo para las personas que tomen los cursos impartidos en éste, desarrollando habilidades para generar sus propios productos que podrán ser comercializados.

Gracias a los sistemas de mejoramiento del terreno que se propusieron en el proyecto, será posible recuperar una gran zona de áreas verdes que se encontraba en mal estado por el tiradero que existía en este, lo que generará un “pulmón” para la ciudad. Asimismo, el uso de plantas típicas de la región asegura que se preservarán dichas áreas verdes con los cuidados necesarios tanto por los usuarios como por los propietarios.

Además, con el uso de técnicas para el mejoramiento del terreno (la compactación dinámica), en la parte constructiva se pudieron considerar materiales usuales para la construcción así como una cimentación superficial la cual de haber sido propuesta como profunda, hubiera sido demasiado costosa para las dimensiones del proyecto.

En cuanto a su acoplamiento con el Plan Maestro, el proyecto no compite con otras zonas sino que se adapta gracias a la propuesta de formas simples y grandes áreas verdes y ofrece nuevas zonas como son el foro y estacionamiento extra, que complementan lo ya propuesto para el desarrollo general de todo el parque

En resumen, el proyecto resulta útil para la comunidad, ayuda a la recuperación de áreas verdes y zonas de convivencia y no resulta excesivamente costoso además de ser de fácil mantenimiento. También es de fácil acceso ya se puede llegar a este gracias a las avenidas que rodean el predio además de que no afecta la imagen urbana que se tiene en los alrededores.



14 Bibliografía y fuentes de información

Bentancourt Suárez, Max; Arnal Simón, Luis. Reglamento de construcciones para el Distrito Federal. México. Ed. Trillas. 2008

BIMSA Reports, Libro electrónico. Versión 1.0.3

IMCA, Manual de construcción en acero: diseño por esfuerzos permisibles, 4ta edición. México. Ed. Limusa S.A. de C.V. 2009

Ing. González Meléndez, Raúl. Catálogo Nacional de Costos, Año XXV, N° 295. México. Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos. 2013

López, Enrique. Instalaciones eléctricas para el hogar y la industria, segunda edición. Méico. Ed. Gómez Gómez hnos. editores S. de R.L. México.

Niembro Rocas, Aníbal. Árboles y arbustos útiles de México: naturales e inducidos. México. Ed. Limusa, 1990

Plazola Cisneros, Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura Plazola, 2ª

Edición. Estado de México. Plazola:Noriega. 2005

Tobar, Luis Alejandro. Cimientos, estructuras cerramientos. Bogota. Ed. Escala. 1995

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09007a.html>

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem07/info/df/m007/mapas.pdf>

<http://www.bimsareports.com/Spanish/Modernity/NewsEntry.aspx?InformationId=2027>

[http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/iztapala\[1\].pdf](http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/iztapala[1].pdf)