



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
ARQUITECTURA



“Centro de las Artes Nezahualcóyotl”

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
PRESENTA:

Iván Moisés Flores Segura

DIRECTOR DE TESIS

Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández

Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS QUE PARA RECIBIR EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
IVÁN MOISÉS FLORES SEGURA



| CaN | Centro de las Artes Nezaualcóyotl



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO | FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN | ARQUITECTURA



Sinodales:

Arq. Carlos Mercado Marín

Arq. Néstor Lugo Zaleta

Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández (*Director de Tesis*)

Arq. José Aldo Padilla Hernández

Arq. Ana María Cortés Carmona

Agradecimientos.

Por dónde empezar... Sin duda alguna este logro es propiedad de varias personas; aquellas que me brindaron su apoyo incondicional, aquellos que compartieron conmigo su sabiduría; a esos otros que me alentaron a superar mis límites y alimentaron mis ganas de ser el mejor; a Sonia que es mi fuente de inspiración; pero en especial a mis padres quienes depositaron sus esperanzas y su fe en mi; a todos ellos: mil gracias.

“Cuando construyamos diremos, pues, que construimos para siempre. Que no sea tan sólo por la alegría de la hora del presente y por la única utilidad de ésta. Que sea un trabajo por el cual nos estén agradecidos nuestros descendientes”

John Ruskin

Índice

INTRODUCCIÓN	19
ANTECEDENTES	25
OBJETO GENERAL	27
<i>Análisis de edificios congéneres</i>	<i>27</i>
<i>Carácter</i>	<i>33</i>
<i>Normatividad</i>	<i>35</i>
OBJETO PARTICULAR	38
<i>Aulas y Talleres</i>	<i>38</i>
SUJETO	42
MEDIO	48
<i>Características Físicas</i>	<i>48</i>
<i>Características Naturales</i>	<i>51</i>
<i>Características Urbanas</i>	<i>55</i>
<i>Características Sociales</i>	<i>65</i>
OBJETIVOS A LOGRAR Y FACTORES A CONSIDERAR	67
OBJETO GENERAL	69
OBJETO PARTICULAR	70
<i>Unidades básicas de diseño.</i>	<i>70</i>
<i>Programa de Requerimientos Definitivo.</i>	<i>74</i>
SUJETO	77
<i>Antropometría</i>	<i>77</i>
<i>Fisiología</i>	<i>79</i>
<i>Sociología y psicología</i>	<i>80</i>
MEDIO	81
<i>Características Físicas</i>	<i>81</i>
<i>Características naturales</i>	<i>82</i>

<i>Características Urbanas</i>	83
<i>Características Sociales</i>	87
HIPÓTESIS	89
CONCEPTO	91
IMAGEN CONCEPTUAL	93
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	98
<i>Objeto general</i>	98
<i>Objeto Particular</i>	99
<i>Sujeto</i>	101
<i>Medio Físico</i>	103
<i>Medio natural</i>	104
<i>Medio Urbano</i>	105
<i>Medio Social</i>	106
<i>Costo y Tiempo</i>	107
MATRIZ DE RELACIONES	108
DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	110
ZONIFICACIÓN	116
PROPUESTA DE SOLUCIÓN	119
PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	121
<i>Memoria descriptiva</i>	121
<i>Desarrollo arquitectónico</i>	124
<i>Perspectivas del proyecto</i>	148
<i>Desarrollo arquitectónico del edificio de Apoyo</i>	152
<i>Arquitectura de paisaje</i>	160
PROYECTO ESTRUCTURAL.....	162
<i>Memoria descriptiva</i>	162
<i>Proyecto estructural</i>	163
PROYECTO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	172
<i>Memoria descriptiva</i>	172

<i>Proyecto de instalación hidráulica</i>	173
PROYECTO DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	181
<i>Memoria descriptiva</i>	181
<i>Proyecto de instalación sanitaria</i>	182
PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	188
<i>Memoria descriptiva</i>	188
<i>Proyecto de instalación eléctrica</i>	189
PROYECTO DE INSTALACIONES ESPECIALES.....	198
<i>Memoria descriptiva</i>	198
<i>Proyecto de instalaciones complementarias</i>	199
PROGRAMACIÓN DE OBRA	204
<i>Presupuesto global</i>	204
<i>Honorarios profesionales</i>	205
<i>Programa de obra</i>	207
REFERENCIAS	209



/ CaN / Centro de las Artes Nezahualcóyotl

Introducción

El gobierno del Estado de México, en su secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, publica de manera oficial el 29 de Octubre del año 2004 el para el municipio de Nezahualcóyotl. Dicho documento expone en síntesis que la cercanía de las delegaciones Iztapalapa, Iztacalco y Gustavo A. Madero, correspondientes al Distrito Federal ha aumentado de manera significativa la demanda de equipamiento, particularmente en el ámbito cultural. De acuerdo con el diagnóstico publicado en dicho plan, en el subsistema de cultura, se detectó un déficit en todos los rubros que a este competen.

Actualmente, en el municipio de Nezahualcóyotl, existe un edificio perteneciente al subsistema de cultura que está destinado a atender a la totalidad de la población del municipio: “La Escuela Integral de Artes de Nezahualcóyotl”.

A la fecha cuenta con 6 aulas en donde se imparten las diversas disciplinas referentes a las artes gráficas. La población beneficiada por Unidad Básica de Servicio (UBS) es de 10,000 habitantes, la población atendida por UBS es de 60000. Sin embargo, el diagnóstico del Plan de Desarrollo Urbano detecta un déficit en la atención de habitantes que asciende a 1, 050,566 habitantes y por tanto un déficit de 110 UBS (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2004).

La demanda de espacios que oferten a la población del municipio espacios de cultura y recreación dentro de la localidad es grande, debido, entre otros aspectos, al alto grado

de población de edades entre los 5 a 16 años, al nivel de instrucción y educación que están por debajo del promedio y al nivel socioeconómico predominante en la mayoría del municipio (INEGI, 2010).

Pese a la cercanía con la Ciudad de México, los edificios más cercanos a los habitantes de Nezahualcóyotl se encuentran en un rango de tiempo de más de una hora de trayecto siendo los más accesibles los localizados en las delegaciones colindantes con la Ciudad de México.

Por tal motivo este proyecto tiene como principal prioridad el cumplimiento de dos objetivos clave:

1. Complementar los servicios proporcionados por los edificios del mismo género que actualmente brindan atención a la población y por consecuencia, aumentar la capacidad de servicio con este nuevo proyecto para disminuir el déficit de atención reflejado en los Planes de Desarrollo Urbano.
2. Ayudar a consolidar la etapa de renovación del espacio urbano planteada para el municipio, construyendo un centro urbano recreacional, cultural y educativo que satisfaga de manera integral a la población.

Dentro de este proyecto se plantea el desarrollo de las siguientes actividades:

- Enseñanza profesional en materia de artes plásticas, música, teatro, letras y danza.

- Exposiciones permanentes en materia de artes, ciencia y técnica.
- Exponer parte del trabajo que se realice dentro del Centro de las Artes así como del Centro Regional de Cultura de Ciudad Nezahualcóyotl formando una red de trabajo conjunto.
- Realización de eventos culturales a nivel regional en materia de teatro, música y danza.
- Exposiciones interactivas

Como ya se ha mencionado el proyecto estará destinado a impartir clases en materia de arte, por lo que el edificio califica para entrar dentro del género educacional y recreativo. Debido a sus cualidades de enseñanza e interacción con el público asistente, el proyecto contará con servicios generales y un total de 6 zonas: Educativa que a su vez estará dividida en educativa curricular y educativa de apoyo; zona deportiva; zona clínica; zona de difusión y zona administrativa.

Por otro lado para el correcto desarrollo de este proyecto deben considerarse las instituciones que regulan este tipo de edificios. De estas destacan por su relación con el género del edificio: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), Secretaría de Educación Pública (SEP), Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), Gobierno del

Estado de México, H. Ayuntamiento de Nezahualcóyotl, Secretaría de desarrollo Urbano y Metropolitano.

En cuanto al grupo de instituciones reguladoras para este tipo de edificios, la Secretaría de Desarrollo Social estipula una serie de lineamientos que deberán cumplir los edificios que se ajusten al género para el cual fueron creados. Concretamente para este tipo de equipamiento urbano los lineamientos que debe cumplir el proyecto están enfocados a regular el predio, por lo que se toman en cuenta los siguientes: modulo tipo recomendable (aulas tipo): 52; metros cuadrados construidos por modulo tipo: 6,427m²; metros cuadrados de terreno por modulo tipo: 9,m; (137 m²); proporción del predio: 1: 1 a 1: 2; frente mínimo recomendable (metros) 90; número de frentes recomendables 3 a 4; pendientes recomendables: 2% a 8 % (positiva); posición en manzana completa/cabecera (SEDESOL, 1992).

Una vez analizados los puntos anteriormente mencionados, se contraponen con la realidad. Es decir, se confrontan dichos puntos con la información que presenta el emplazamiento del futuro edificio. Con base a una visita realizada al lugar donde se ubica el predio, se obtuvieron los siguientes datos:

El terreno presenta un frente de 113.16m, cuenta con un área total de 25,826.43 m², mantiene una proporción

aproximada de 1:2; por último, el predio se compone de tres frentes y ocupa una posición de cabecera en la manzana.

Para completar la información anteriormente mostrada, cabe mencionar algunas de las propiedades tanto físicas como naturales del predio. Este es un polígono regular que presenta una forma rectangular con una esquina en arco (*ver figura 1*), es parcialmente plano, presenta una superficie con pocas irregularidades, la vegetación nativa es de tipo arbusto presentándose en su mayoría arbustos de tipo tabaquillo; por su ubicación en el valle de México el tipo de suelo es lacustre (como se detallará más adelante) y cuenta con servicios de agua, luz y drenaje.

Ahora bien haciendo hincapié en la metodología que ha de ser la guía del presente trabajo y como en todo trabajo de investigación se parte de una premisa: en este caso la necesidad de cubrir el déficit de equipamiento urbano en materia de educación y cultura que presenta el municipio de Nezahualcóyotl.

En base a la recopilación de datos estadísticos e históricos, se interpreta la información obtenida sometiéndola a un análisis minucioso con el fin de sintetizarla. Del producto de esta síntesis se desprenden dos partes fundamentales que sustentan la integridad del proyecto: el Concepto y la imagen conceptual.

El programa que aquí se presenta, expone las soluciones arquitectónicas (valga la redundancia) que se habrán de adoptar en la propuesta de solución final para el proyecto. Es así como se llega a la parte en donde la información recabada se somete una vez más a una confrontación para llegar a una definición más clara que habrá de exponerse en forma de anteproyecto.

En base a lo expuesto anteriormente, se llegó a una propuesta de solución arquitectónica que se desarrollará de manera definitiva en calidad de proyecto ejecutivo, el cual desglosará de manera detallada los componentes técnicos para la correcta ejecución física del proyecto.



Figura 1: fotografía satelital que muestra el emplazamiento físico del predio seleccionado para el desarrollo del proyecto. (Google, 2015)



/ CaN / Centro de las Artes Nezahualcóyotl

Antecedentes

Este es el punto de partida que llevará a concretar la idea (arquitectónicamente hablando) que tomará de manera formal el Centro de las Artes Nezahualcóyotl. Para iniciar el proceso descrito en la introducción, lo primero a tomar en consideración es el análisis del objeto que se piensa proyectar, es decir, se debe realizar una minuciosa investigación en materia de función utilitaria, género y una exposición gráfica de los elementos constitutivos de los edificios congéneres analizados, entre otros aspectos.

Para poder lograr que se cumplan los objetivos principales de dicha investigación, los antecedentes de este proyecto estarán a su vez divididos en fragmentos que ayudarán a comprender mejor la problemática que envuelve un anteproyecto de esta magnitud, para que se llegue a la solución más adecuada.

Objeto general

El objeto general como su nombre lo indica hace referencia al objeto propiamente dicho, es decir, constituye una serie de características con las que debe de contar un objeto arquitectónico para poder ser llamado de dicha forma por antonomasia. Para este caso en particular, definiremos a detalle dichas características; y como punto de partida ubicaremos el edificio dentro de un género arquitectónico: el género

educativo, el cual comprende a todos aquellos edificios que pretenden impartir dentro de sus instalaciones clases de algún tipo. Razón por la cual el proyecto se ubica dentro del género, aún con sus labores culturales y de servicio a la comunidad, ya que la principal función del objeto es la enseñanza de las artes. De acuerdo con (SEDESOL, 1992) este proyecto está considerado como una Escuela Integral de Artes, debido sobre todo a las funciones que se realizarán en él. Y es definido como:

Inmueble destinado a impartir la enseñanza de las artes de manera integral, a los alumnos entre 8 y 40 años de edad con el interés o la necesidad de adquirir conocimientos de teatro, música, danza o artes plásticas. En él se facilita la interdisciplinariedad de las especialidades, dando lugar a la expansión cognoscitiva de las artes en su conjunto. (SEDESOL, 1992, pág. 123)

Análisis de edificios congéneres

A fin de comprender la complejidad del objeto de estudio, es vital el análisis de edificios que se construyeron con la finalidad de satisfacer la misma necesidad. Para lograr este fin, se llevo a cabo una investigación con una muestra compuesta por cuatro proyectos que albergan similitudes arquitectónicas con el proyecto que aquí se pretende resolver.

1. El Centro Nacional de las Artes (CENART)

El primer espacio arquitectónico visitado fue el CENART que por su labor “...es una institución dedicada a la difusión, investigación, formación, impulso, debate y enseñanza del arte, la cultura y la interdisciplina” (CENART, 2015). Debido a su semejanza, el CENART es quizás el referente más cercano con el *Centro de las Artes Nezahualcóyotl*, debido entre otras cosas a la similitud de objetivos y alcances que proyectan en sus instalaciones de enseñanza.

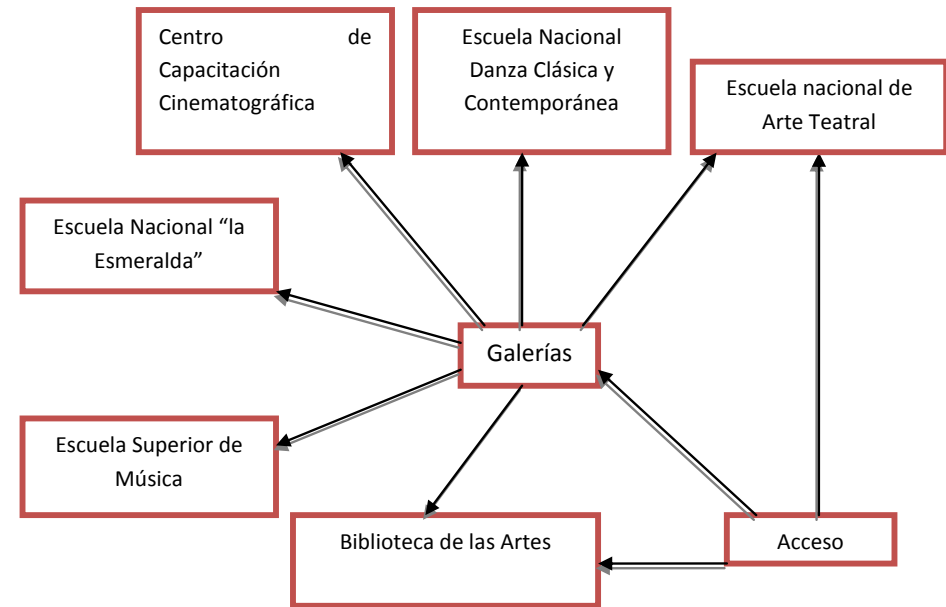
Aún cuando en él se presentan una variedad de formas arquitectónicas, cada edificio presenta características similares que le dan carácter al conjunto, a saber: muros aparentes de concreto, recubrimientos con piedra, cristal y prefabricados de acero; plafones modulares, de madera y aparentes de mortero; pisos de duelas de madera, acabados pétreos, losetas y mármoles.

Otra de las características físicas a resaltar es el diagrama de funcionamiento general que presenta el conjunto (ver figura 2), el cual denota la existencia de seis zonas que a su vez forman las escuelas de enseñanza¹ de las artes:

- Escuela nacional de Arte Teatral
- Escuela Nacional de Danza Clásica y Contemporánea

- Escuela Superior de Música
- Centro de Capacitación Cinematográfica
- Biblioteca de las Artes
- Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado “La Esmeralda”

Figura 2: Diagrama de funcionamiento de los espacios.



Basado en la visita que se realizó al conjunto del Cenart. Fuente: Autoría propia.

¹ Las figuras 3 a 8 muestran imágenes de dichas escuelas.

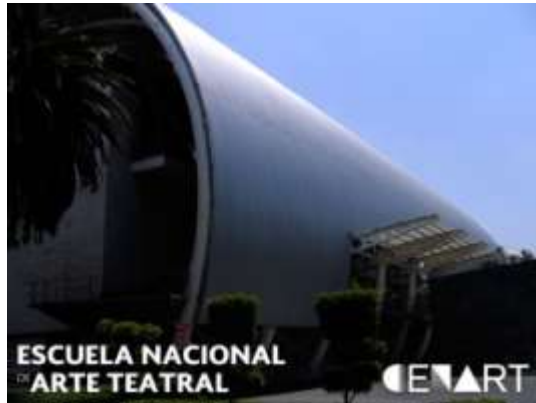


Figura 3: Escuela nacional de Arte Teatral (CENART, 2015).



Figura 4: Escuela nacional de Danza Clásica y Contemporánea (CENART, 2015).



Figura 5: Escuela nacional de Pintura, Escultura y Grabado (CENART, 2015).



Figura 6: Escuela Superior de Música (CENART, 2015).



Figura 7: Centro de Capacitación Cinematográfica (CENART, 2015).



Figura 8: Biblioteca de las Artes (CENART, 2015).

2. Escuela de Bellas Artes de Toluca

En este recinto se desarrollan profesionalmente la enseñanza de danza folklórica, danza contemporánea, teatro, artes plásticas y música. A su vez atiende a la población de diferentes niveles académicos dando talleres de pintura, danza y música así como ofrece la carrera de técnico en música.

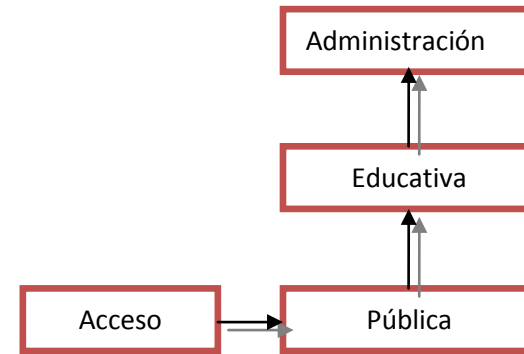
Dentro de su programa arquitectónico se encuentran:

- Zona pública
- Zona educativa
- Zona administrativa
- Zona de servicios generales

Los elementos del carácter que pueden apreciarse figuran dentro de los siguientes ejemplos: un edificio de tipología regular, de forma rectangular, de tres niveles que aloja las actividades que se desarrollan dentro del recinto, por otro lado los elementos verticales de composición resaltan de los materiales de cristal y aluminio para dar jerarquía a la fachada.

Los materiales utilizados dentro del edificio son: muros: block, recubrimiento con mortero, aparentes de concreto; plafones: pintura vinílica; pisos: materiales pétreos, losetas, concreto pulido.

Figura 9: Diagrama de funcionamiento de los espacios



Basado en la visita que se realizó a la EBA Toluca. Fuente: Autoría propia.



Figura 10: Fachada principal de la Escuela de Bellas Artes de Toluca (Google, 2015).

3. Centro de Educación Artística “David Alfaro Siqueiros”

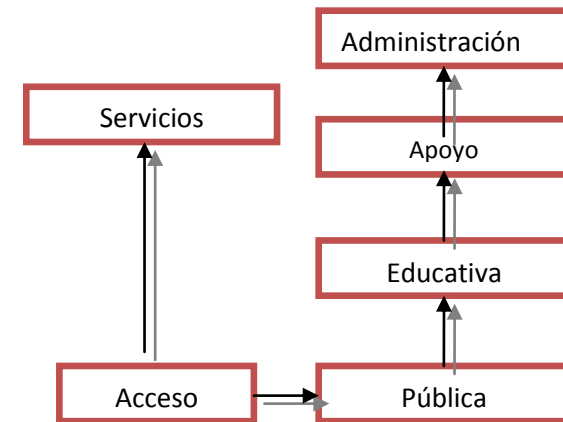
Es una institución a nivel medio superior cuya modalidad, la educación artística, ha representado una opción educativa en México. Este centro brinda la oportunidad de estudiar el Bachillerato de Arte y Humanidades con las especialidades en Danza, Música, Teatro o Artes Plásticas que se cursan a partir del segundo año (CEDART, 2011).

Se constituye por las siguientes zonas:

- Educativa
- Pública
- Administrativa
- Educativa de apoyo

Materiales utilizados: muros: recubrimientos a base de madera, aplanados de yeso, pintura vinílica; plafones: tablaroca, aparentes de concreto con pintura y aplanados; pisos: losetas, cemento pulido, duelas de madera.

Figura 11: Diagrama de funcionamiento de los espacios



Basado en la visita que se realizó al conjunto del CEDART. Fuente: Autoría propia.



Figura 12: Concierto de piano celebrado en las instalaciones del Cedart (CEDART, 2011).

4. Facultad de Artes de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

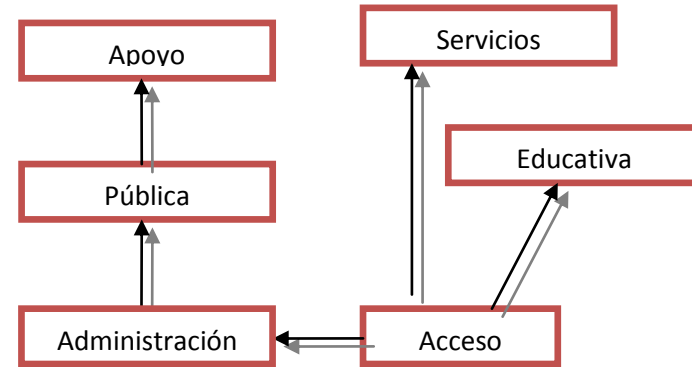
La Facultad de Artes tiene como propósito, facilitar el acceso a una educación artística de calidad a todos los segmentos de la población a través de medios innovadores y tradicionales. La unidad académica está integrada por creadores e investigadores de las artes en diversas áreas como animación, cine, arte electrónico, escultura, fotografía, grabado, historia del arte, interactividad, multimedia, pintura, televisión y arte sonoro, con alta capacidad de contribuir al fomento y desarrollo de la creatividad (UAEM, 2011).

Se constituye por las siguientes zonas:

- Educativa
- Educativa de apoyo
- Pública
- Administrativa
- Servicios

Para este edificio se utilizaron materiales semejantes al conjunto arquitectónico que comprende todo el campus universitario: muros: aparentes de ladrillo, aparentes de concreto, recubrimientos con pintura; plafones: modulares, madera, domos: pisos: losetas, pétreos, concretos aparentes.

Figura 13: Diagrama de funcionamiento de los espacios



Basado en la visita que se realizó al conjunto de la Facultad de Artes de la UAEM. Fuente: Autoría propia.



Figura 14: Fachada de acceso a la Facultad de Arte (UAEM, 2011).

Carácter

Como ya se ha visto, los elementos que le dan el carácter a este tipo de edificios están dados por los materiales de construcción; la disposición de los elementos tanto horizontales como verticales, es decir, los elementos de la composición arquitectónica. A manera de resumen, se expondrán los elementos del carácter más representativos de este género de edificio:

- Como primer elemento, se analizará los elementos horizontales; en particular las losas de entresuelo: no están marcadas en las fachadas, suelen estar recubiertos a fin de ocultarlas.
- Elementos verticales: las columnas y los muros juegan a voluntad de la composición general, es decir, dependen del ritmo y la unidad. Estos elementos de la composición arquitectónica delimitan los espacios, impidiendo que las funciones a desarrollar se prolonguen fuera de sus límites. Como se observó en los espacios análogos, sus materiales son variados y están dispuestos conforme a las funciones del espacio.
- Las circulaciones: al igual que las losas de entresuelo, están ocultas a la vista. Éstas en su mayoría son verticales en escaleras y elevadores.

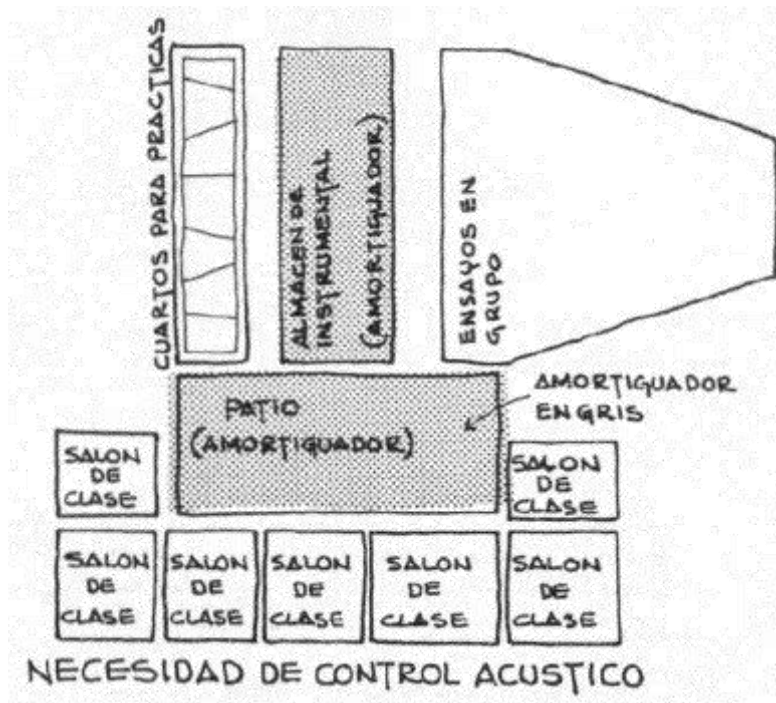


Figura 15: Interior de la biblioteca de la Facultad de arte, Universidad Autónoma de Morelos (UAEM, 2011).



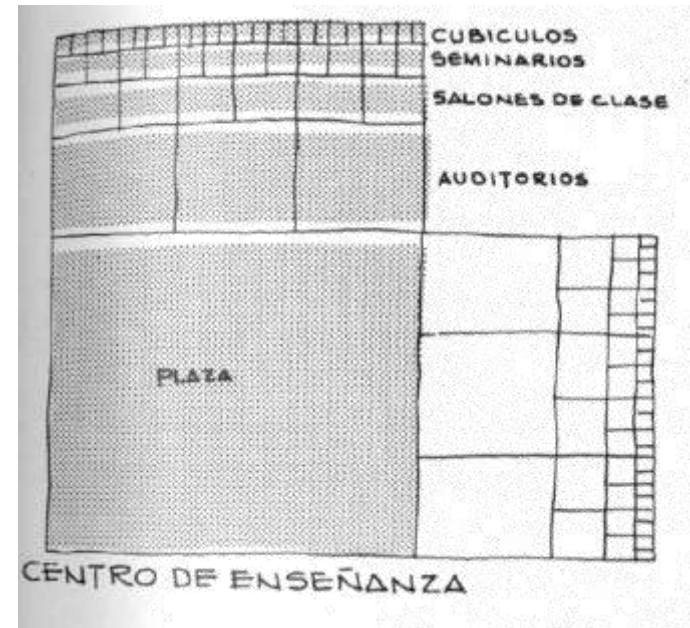
Figura 16: Interior del salón de clases de música, Escuela de Bellas Artes de Toluca (EBATOLUCA, 2015).

Figura 17: Zonificación para control acústico.



La imagen muestra la solución que reciben los edificios del género educativo para controlar la acústica dentro de las instalaciones (White T., 1987, pág. 47).

Figura 18: Zonificación para Centro de enseñanza



La imagen muestra la solución relativa a ubicación de espacios con respecto a su función (Centro de enseñanza) (White T., 1987, pág. 57).

Normatividad

En lo referente a la normatividad aplicable a este género de edificios, se tomaron en cuenta dos principales organizaciones gubernamentales: SEDESOL² e INIFED, quienes han estipulado determinadas normas que regulan la creación y mantenimiento de instituciones educativas a distintos niveles de instrucción.

De acuerdo con INIFED (2014) la iluminación natural variará dependiendo de la zonificación del aula, oscilando entre los 100 y 3,000 luxes; por otro lado en cuanto a la ventilación estipula un determinado volumen de aire por cada alumno que se puede apreciar en la *figura 19*. Así mismo, el instituto estipula en materia de salidas de emergencia lo siguiente:

- Tendrán como mínimo 120 cm de ancho libres, serán de metal protegido con pintura retardante al fuego, bastidor aislante y chambrana hermética y contarán con barras de pánico. (*ver figura 20*)
- A paño de la parte superior de la puerta, del lado contrario al abatimiento de ésta, se colocará una lámpara de emergencia de una cara, con sistema de luces intermitentes.

² La normatividad por parte de SEDESOL aplicable en materia de Escuela Integral de Artes es mencionada a detalle en la introducción.

- Una lámpara de emergencia de dos caras se ubicará en forma perpendicular al muro, arriba del paño superior de la puerta, del lado de la manija y junto a esta lámpara, un sistema visual y sonoro de emergencia. (Pág. 10)

Continuando con las normas de accesibilidad, INIFED (2014) plantea que las puertas deben tener un ancho de 1.20 m libres y abatir hacia afuera; las manijas deberán ser de tipo palanca y estar a una altura de 90 cm (Pág. 9)

Las rampas, así como los muebles sanitarios planteados en la norma de INIFED (2014) deben considerar lo siguiente:

- La pendiente máxima permisible será del 6%.
- En rampas con longitudes mayores a 600 cm se considerarán descansos intermedios de 150 cm de diámetro.
- Deberán tener un ancho mínimo de 100 cm libres entre pasamanos. Las rampas en interiores tendrán un ancho mínimo de 120 cm. Tanto en interiores como en exteriores, si la rampa es de doble circulación, tendrá 210 cm de ancho mínimo; al ser el único acceso para todo tipo de personas debe tener 150 cm de ancho como mínimo.
- Contará con bordes laterales de 5 cm de altura. Si se encuentra a paño de un muro, esta cara no tendrá borde.

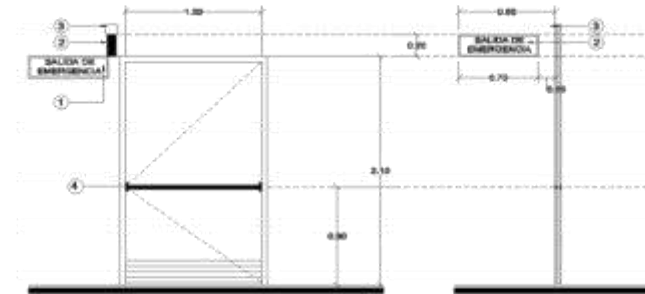
- Deberá existir un área libre o descanso de 150 cm al inicio y término de la rampa; cuando éste se encuentre en una puerta con abatimiento hacia afuera, se tomará en cuenta el área para su abatimiento (Pág. 15)

Sanitarios:

- Se colocará un módulo adicional por cada 10 inodoros o lavabos existentes en el inmueble.
- Contarán con la señalización del Símbolo Internacional de Accesibilidad.
- Cuando el inodoro esté confinado, el espacio mínimo interior requerido será de 170 cm de fondo por 170 cm de frente. En el caso que se encuentren inodoro y lavabo en el mismo espacio, la medida mínima será de 200 cm de fondo por 200 cm de frente (Pág. 24).

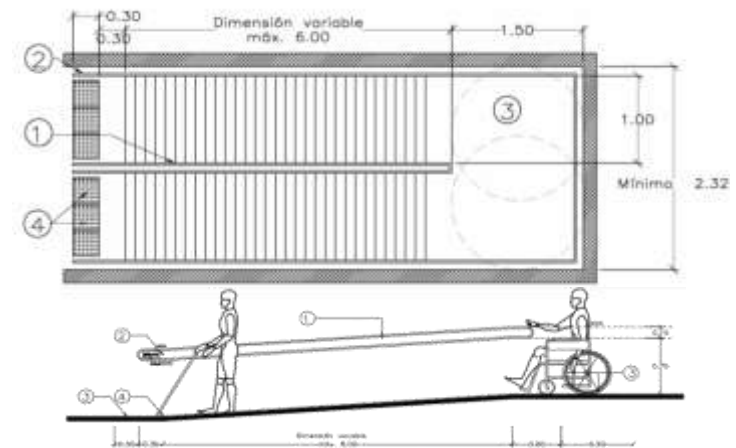
VOLÚMENES MÍNIMOS DE AIRE	
VOLUMEN DISPONIBLE POR ALUMNO (M3)	NÚMERO DE RENOVACIONES POR ALUMNO Y POR HORA
3	9
5	5
7	4
9	3

Figura 19: Tabla de volúmenes mínimos de aire por alumno (INIFED, 2014, pág. 7).



NOMENCLATURA	
1)	Lámpara de emergencia de una cara.
2)	Lámpara de emergencia de dos caras.
3)	Sistema visual y sonoro de emergencia.
4)	Barra de pánico.

Figura 20: Imagen ilustrativa que muestra la nomenclatura para salidas de emergencia (INIFED, 2014, pág. 11).



NOMENCLATURA	
1)	Pasamanos.
2)	Placa metálica con simbología en alto relieve y sistema braille.
3)	Área libre o de descanso.
4)	Pavimento táctil.

Figura 21: Imagen ilustrativa que muestra en planta y alzado la solución de rampas (INIFED, 2014, pág. 17).

Por otro lado la normatividad de estacionamientos que el Gobierno del Estado de México plantea, contiene las siguientes consideraciones:

- Se destinarán 3 cajones por cada aula cuando la superficie de uso sea hasta 250m²
- Se destinarán 5 cajones por cada aula cuando la superficie de uso sea a partir de 251m²
- Se destinará 1 cajón por cada 25 o fracción para capacidades diferentes (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2011, pág. 5).

Del mismo modo el Gobierno del Estado de México (2001) publica en su Reglamento del Libro V del Código Administrativo del Estado de México, las dimensiones con las que se deben proyectar los cajones de estacionamientos a saber: cajones de 2.40m x 5.00m (Pág. 32).

De igual importancia son las ilustraciones alusivas al tema presentadas por INIFED (2014), las cuales muestran la disposición de los cajones de estacionamiento destinados a personas con capacidades diferentes (Pág. 31) (ver figuras 22 y 23). Así mismo, el Gobierno del Distrito Federal (2011) reglamenta las dimensiones mínimas en circulaciones de los estacionamientos a una distancia mínima de 6.00m, en caso de flujo en ambos sentidos, y para un flujo en un solo sentido la circulación no deberá ser menor a 5.00m (Pág. 16).

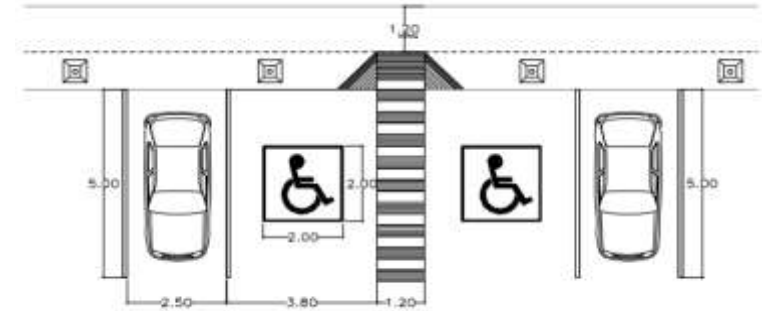


Figura 22: disposición de cajón de estacionamiento en batería (INIFED, 2014, pág. 31)

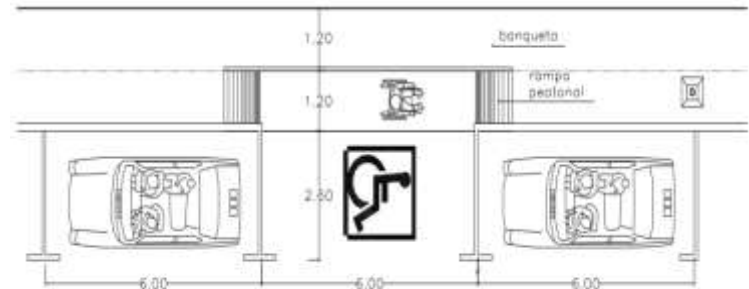


Figura 23: disposición de cajón de estacionamiento en cordón (INIFED, 2014, pág. 31)

Objeto Particular

Para los fines que pretende alcanzar este trabajo, se tomaron en cuenta cinco espacios arquitectónicos que le dan el carácter del género al proyecto.

Aulas y Talleres

Siendo el componente básico de diseño, las aulas deben ser analizadas de manera concienzuda para poder comprender en su totalidad los elementos que las conforman.

Uno de esos elementos es la normatividad, la cual específica, entre otras cuestiones, que el lecho bajo del pizarrón deberá estar a una altura de 90cm; contará con un espacio para uso de personas con discapacidad por cada 40 alumnos, mismo que deberá estar cercano a los accesos y libre de obstáculos (INIFED, 2014, pág. 23).

Por otro lado de acuerdo con el Gobierno del Distrito Federal (2011), los locales destinados a la enseñanza como aulas y laboratorios (talleres), deberán cumplir con un área de 0.90m² por alumno y una altura mínima de 2,70m (Pág. 20).

Seguidamente se encuentran aquellas características alusivas a los materiales palpables; si bien los acabados finales del proyecto están sujetos a una serie de variables en su

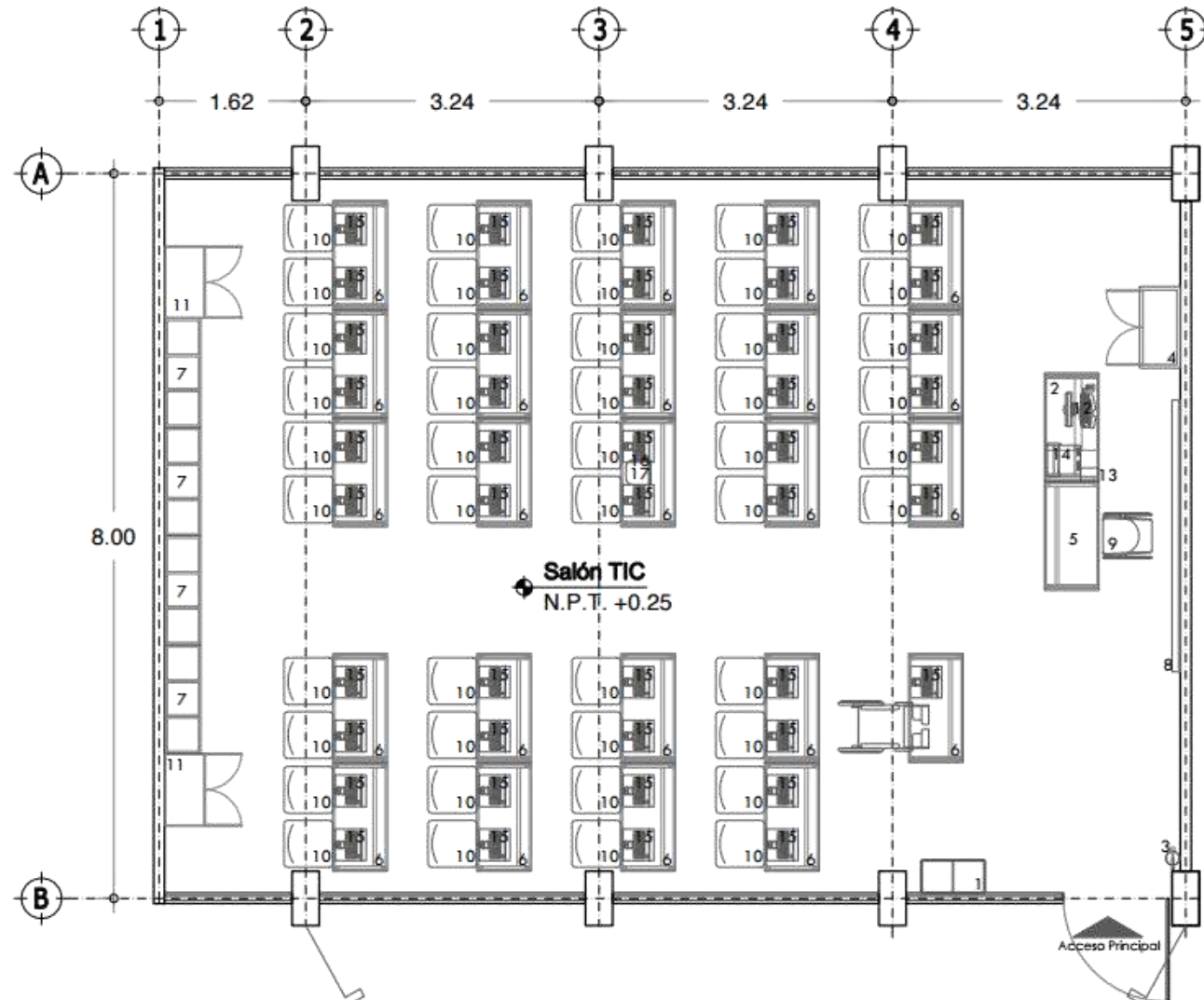
mayoría subjetivas, se deben tener ciertas consideraciones generales para no perder de vista el carácter del edificio. Para aulas teóricas: la iluminación debe ser preferentemente del lado izquierdo, los acabados en muros deben reflejar la luz exterior sin llegar a interferir con el foco visual del usuario; en cuanto a los pisos: deben considerarse pisos para tránsito pesado, antiderrapantes en zonas de riesgo y que sean de mantenimiento mínimo (*ver imagen 26*)³.

En el caso de aulas o talleres prácticos: los pisos deberán ser lisos, es decir, tendrán que ocultar en lo posible la junta de cada pieza de piso determinado; la altura mínima deberá permitir al usuario realizar sus actividades sin riesgo de contacto con el lecho bajo de la superficie de plafón o falso plafón (*ver figura 27*).

Por otro lado se deberán tomar en cuenta las instalaciones con las que contará el espacio. Debido a las actividades que se realizan dentro de las aulas, tanto teóricas como prácticas, estas instalaciones se limitan únicamente a la instalación de alumbrado y de contactos.

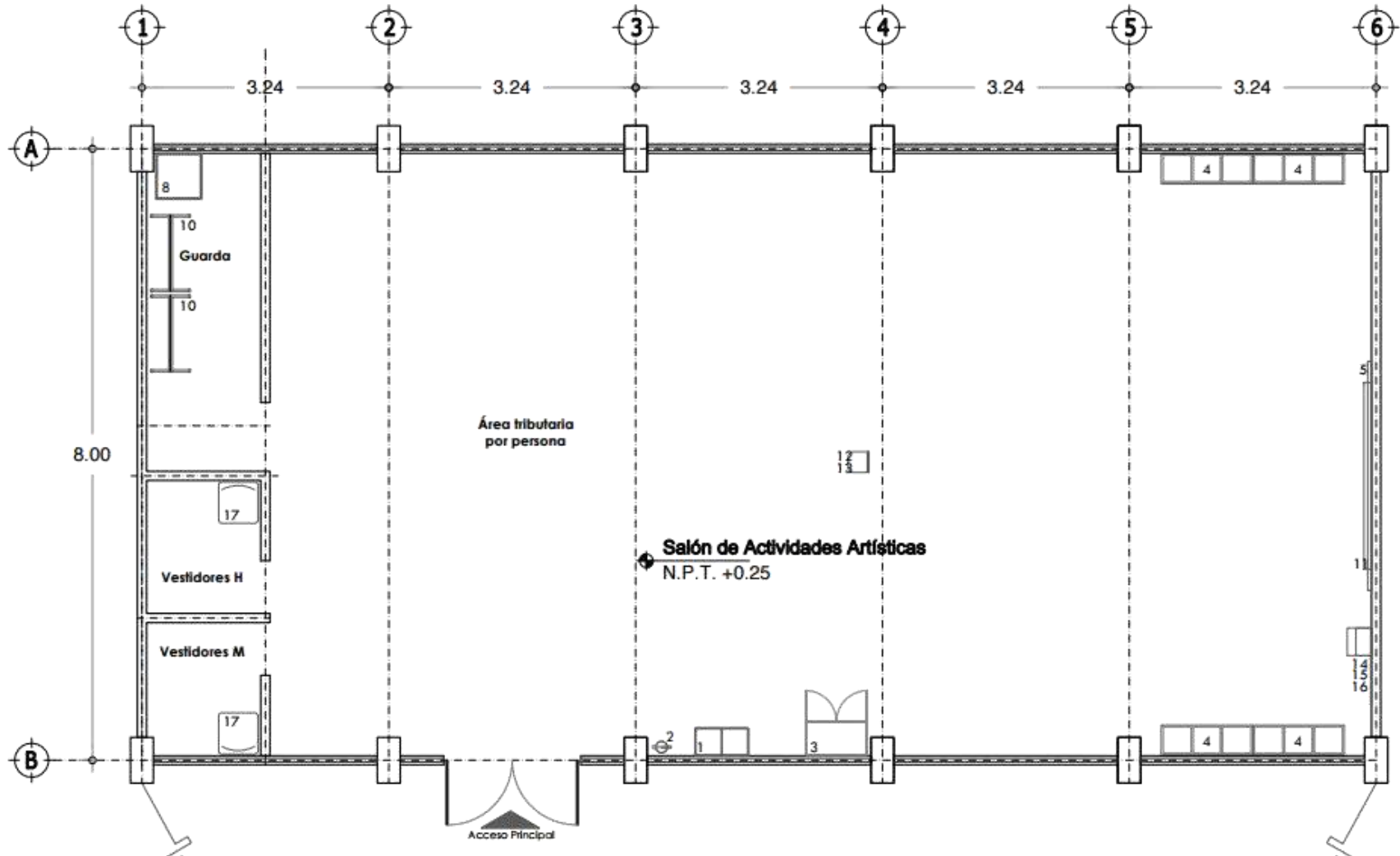
³ Los datos presentados anteriormente provienen de las visitas hechas a espacios análogos, así como a las fuentes debidamente citadas en las figuras.

Figura 24: Panta tipo de un aula teórica.



La figura muestra la tipología a seguir en materia de aulas teóricas (INIFED, 2016, pág. 63).

Figura 25: Panta tipo de un aula de actividades artísticas.



La figura muestra la tipología a seguir en materia de aulas prácticas (INIFED, 2016, pág. 65).

Figura 26: Aula teórica



La imagen muestra a detalle los acabados opcionales que alberga este espacio (ENDCC, 2015).

Figura 28: Salón de Artes plásticas.



La imagen muestra a detalle los acabados opcionales que alberga este espacio (CEDART, 2011).

Figura 27: Salón de danza Contemporánea



La imagen muestra a detalle los acabados opcionales que alberga este espacio (ENDCC, 2015).

Figura 29: Salón de Danza Clásica.



La imagen muestra a detalle los acabados opcionales que alberga este espacio (EBATOLUCA, 2015).

Sujeto

Nezahualcóyotl se caracteriza por su diversidad etnológica, es un municipio rico en costumbres alimentadas por la enorme variedad de personas que migraron desde otros pueblos al formar la ciudad hace mas de 50 años.

Hoy en día la población del municipio muestra notables cambios que se ven reflejados principalmente en el número de habitantes, tan sólo en 5 años la población aumentó de 1'110,565 hasta llegar a la cifra de 1'174,480 habitantes (Gobierno del Estado de México, 2015, pág. 17).

Lo anterior demuestra que la demografía de Ciudad Nezahualcóyotl (ver figura 30), tiende a inclinarse hacia la población que se encuentra en un rango de edad de los 8 a los 25 años (INEGI, 2010).

Por otro lado las condiciones de salud dentro del municipio así como el nivel de instrucción (ver figura 29), están estrechamente ligados con la situación socio-económica de la población.

De acuerdo con el Anuario Estadístico y Geográfico de México (2015), del total de la población en Nezahualcóyotl sólo 607,544 habitantes son usuarios de los servicios médicos de las instituciones del sector público de salud (IMSS; ISSTE; Seguro Popular; etc.) (Pág. 229).

Al mismo tiempo, el municipio presenta un porcentaje bajo en cuanto a la población económicamente activa.

Del total de la población solamente 457,542 habitantes se encuentran realizando alguna ocupación, de la misma manera, 392,807 habitantes pertenecen a la población Económicamente Activa (PEA) lo cual puede observarse en el aumento del comercio informal dentro del territorio del municipio (Gobierno del Estado de México, 2015, pág. 130).

Figura 30: Población total por grupo quinquenal de edad según sexo al 1 de julio de 2015

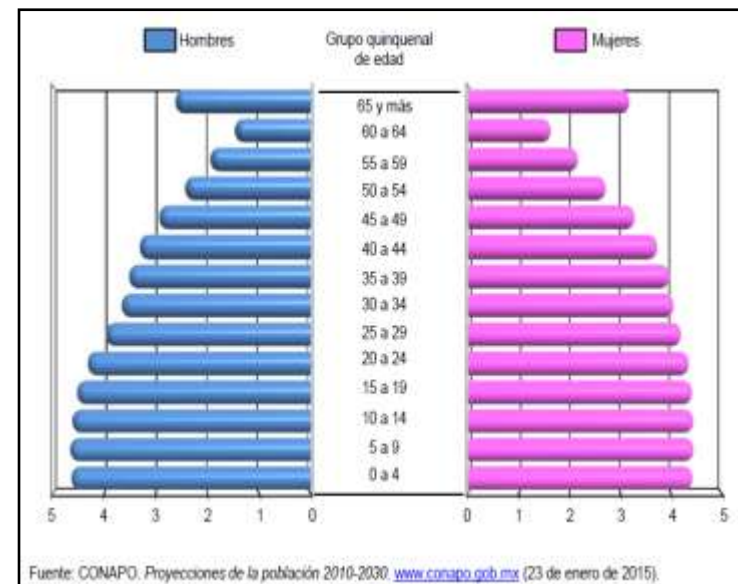
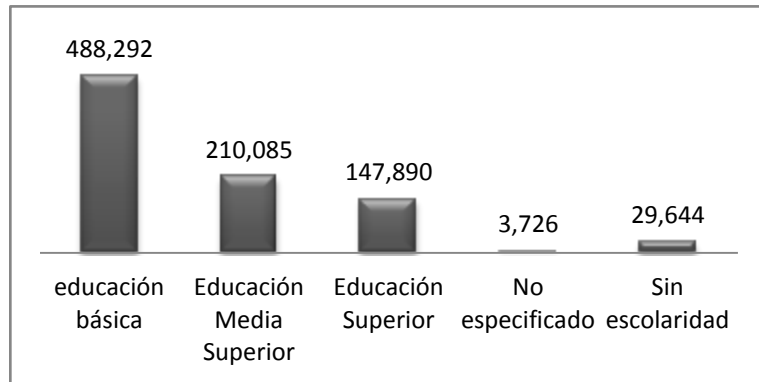


Gráfico rescatado de (INEGI, 2015, pág. 146)

Figura 31: Cantidad de habitantes por nivel de instrucción.



Elaboración propia a partir de la información extraída de (INEGI, 2010)

Figura 32: Población de 3 y más años que no asiste a la escuela por principales municipios según sexo. Al 12 de junio de 2010



Gráfico extraído de (INEGI, 2015, pág. 321)

En consecuencia se puede deducir en materia de sujeto usuario: que se trata de una población joven, con pocas limitaciones tanto físicas como mentales; presentan en lo general un estado de salud adecuado pese a las limitaciones económicas. Sin embargo, son una población con un marcado déficit de instrucción, limitados sobre todo por la falta de equipamiento urbano en materia de cultura y recreación.

Por otro lado, esta investigación también pretende conocer las características de somatometría (ver Figuras 33 y 34) y ergonometría de la población con relación al objeto general; para poder adaptar los espacios arquitectónicos a sus necesidades. Por tanto en base a las siguientes figuras se tomarán en cuenta los aspectos más relevantes.

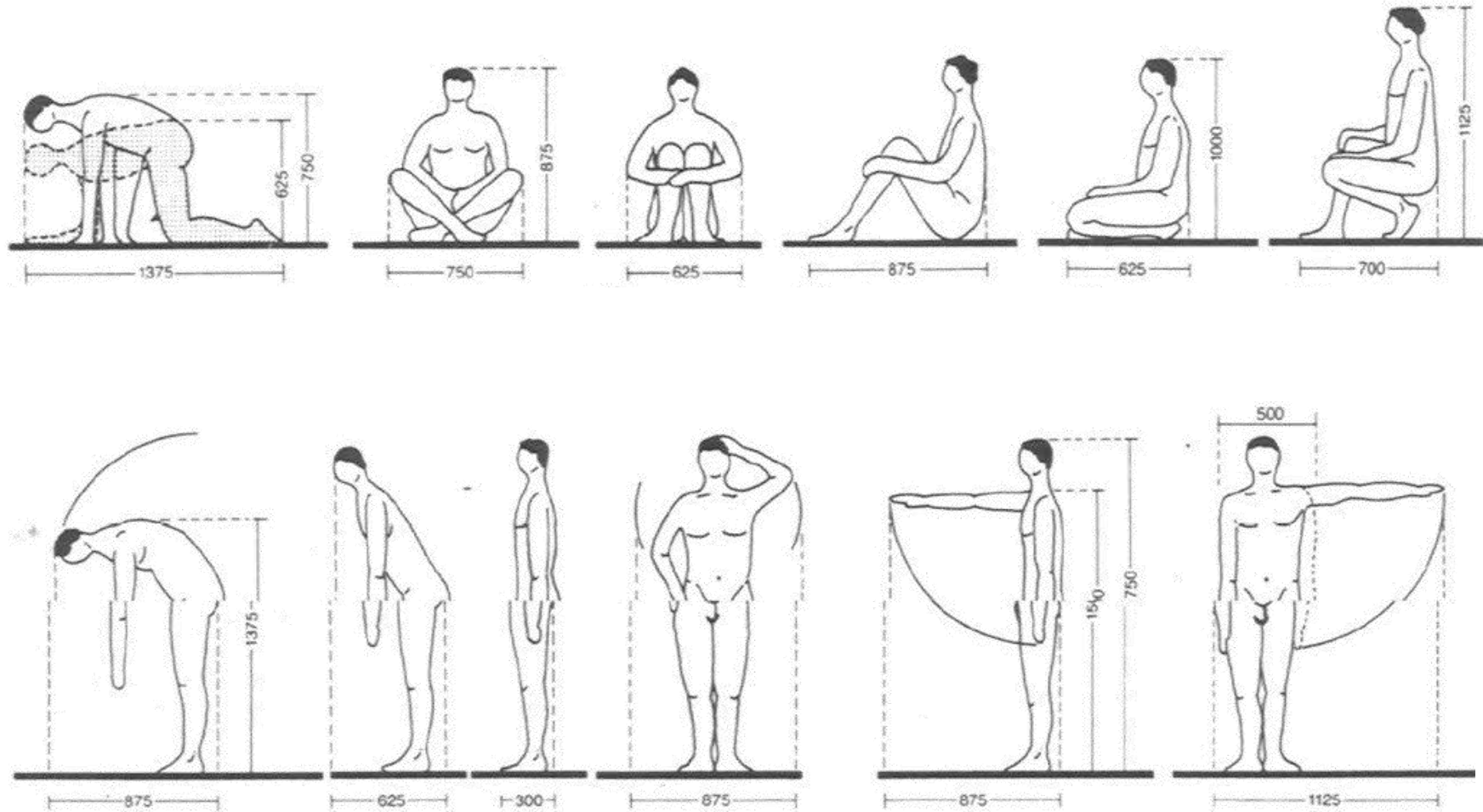


Figura 33: Medidas del cuerpo humano en relación según dimensiones promedio (Neufert, 1995, pág. 39).

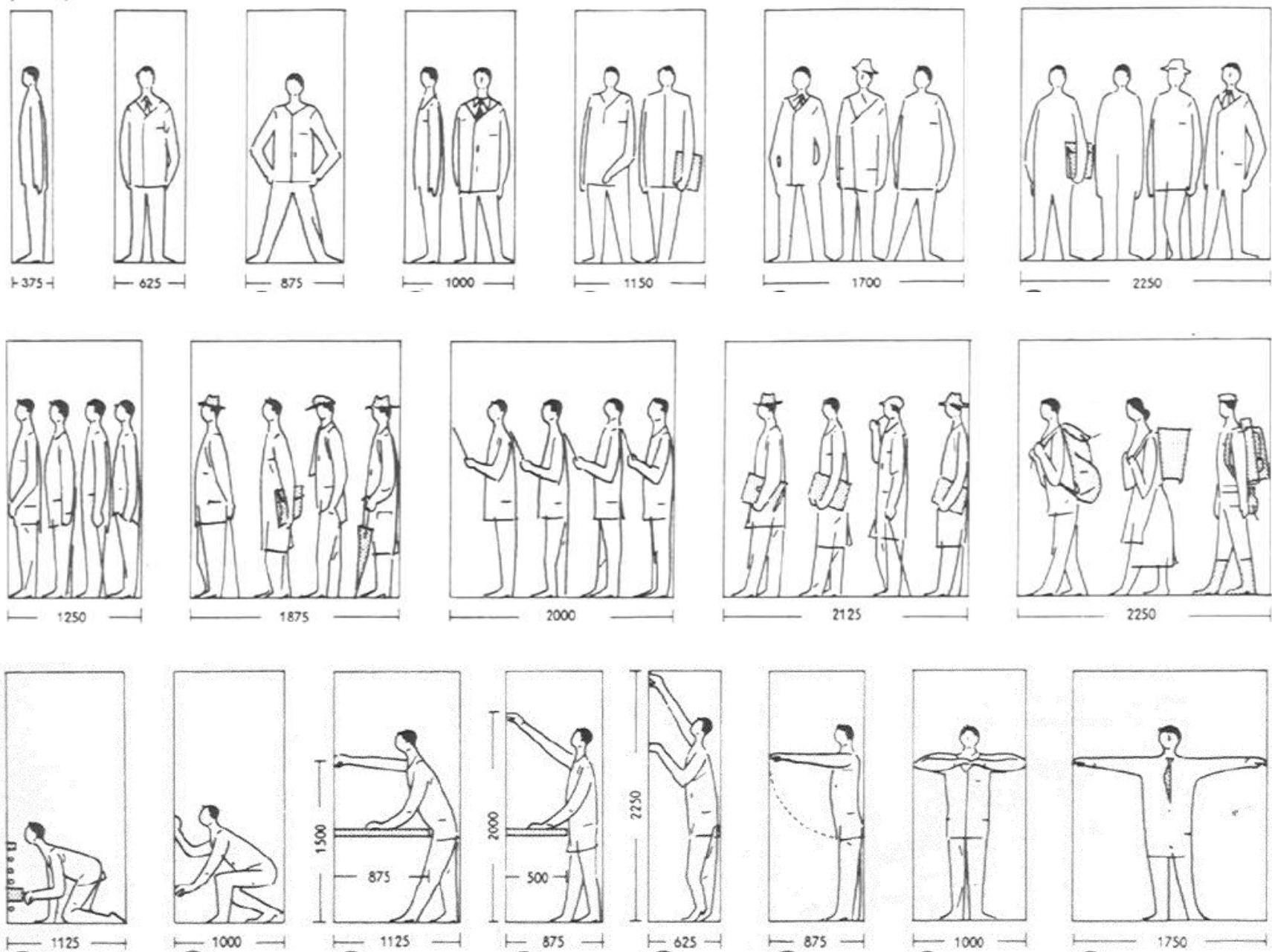


Figura 34: Espacio necesario entre muros: espacio necesario para grupos de personas; espacio necesario según la posición del cuerpo (Neufert, 1995, pág. 39).

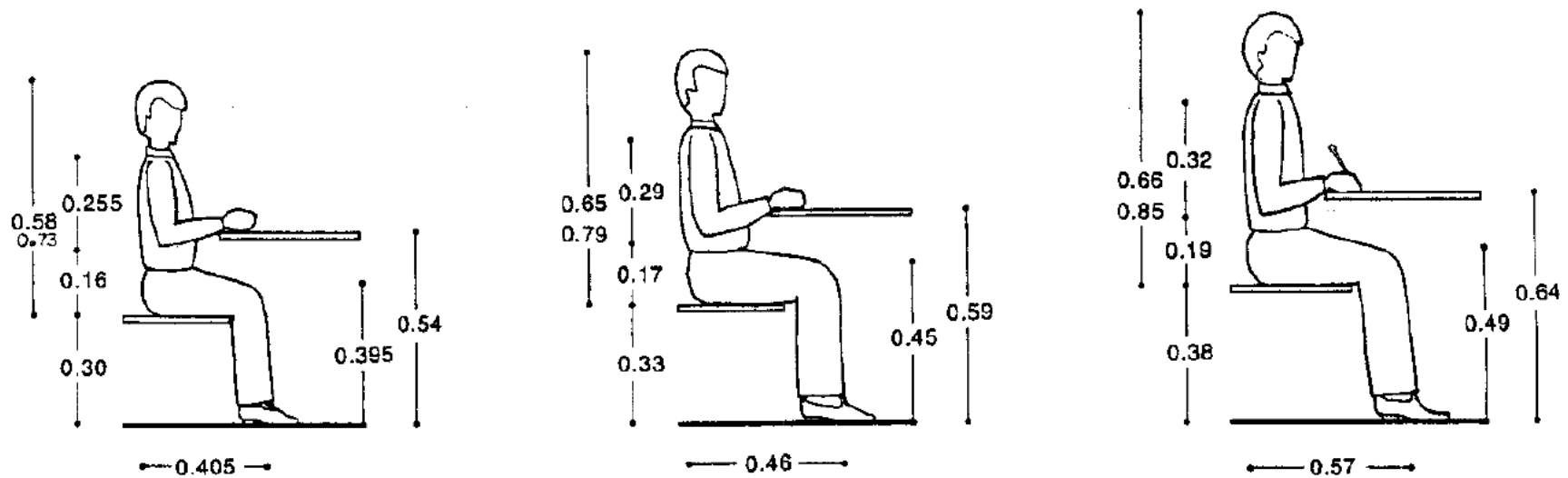
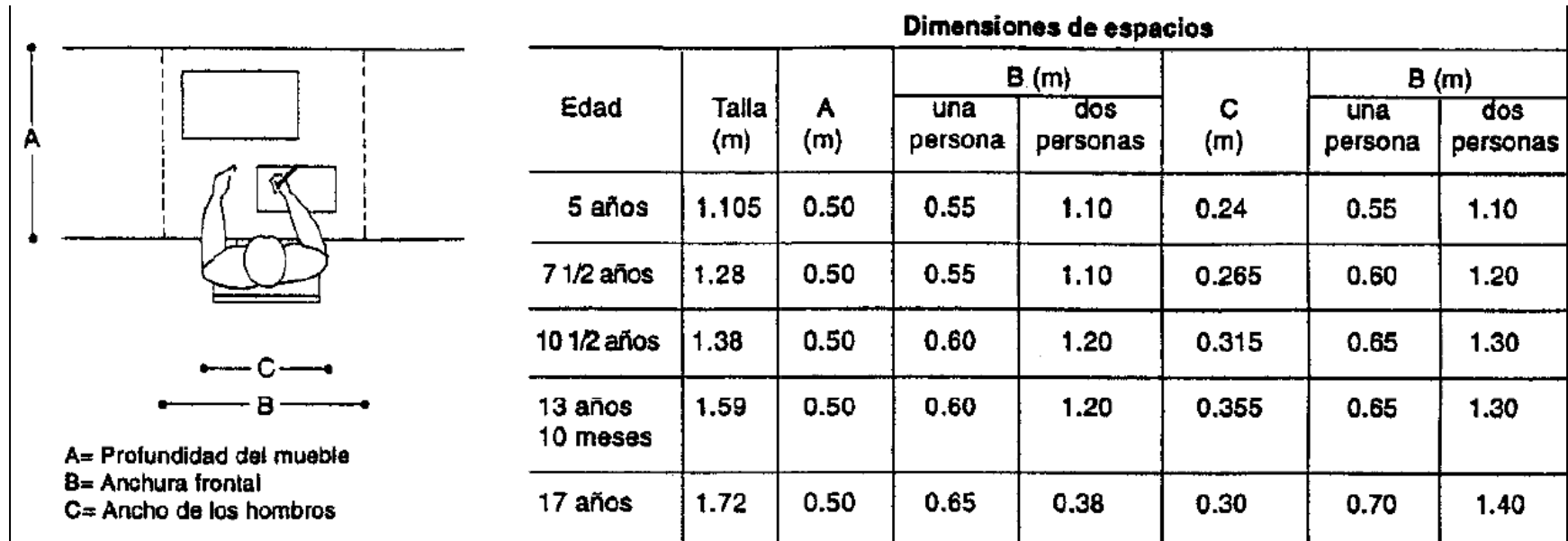


Figura 35: Ergonomía para funciones de trabajo de mesa (Plazola, Plazola, & Plazola, 1999, pág. 186).

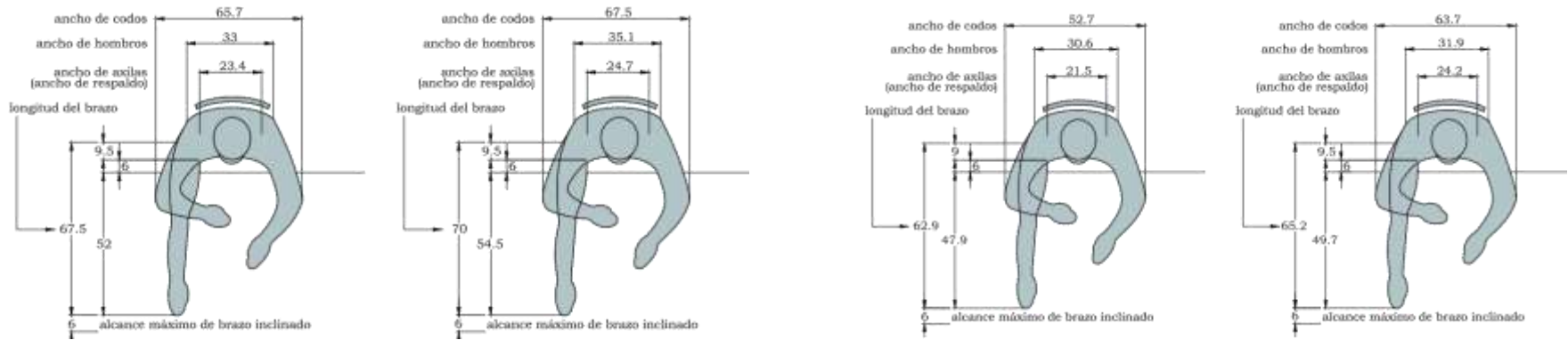


Figura 36: Ergonomía para uso de pupitre; usuarios de 10 a 12 años; de 12 y 13 años; de 13 y 14 años; de 14 y 15 años respectivamente (INIFED, 2011, pág. 15)

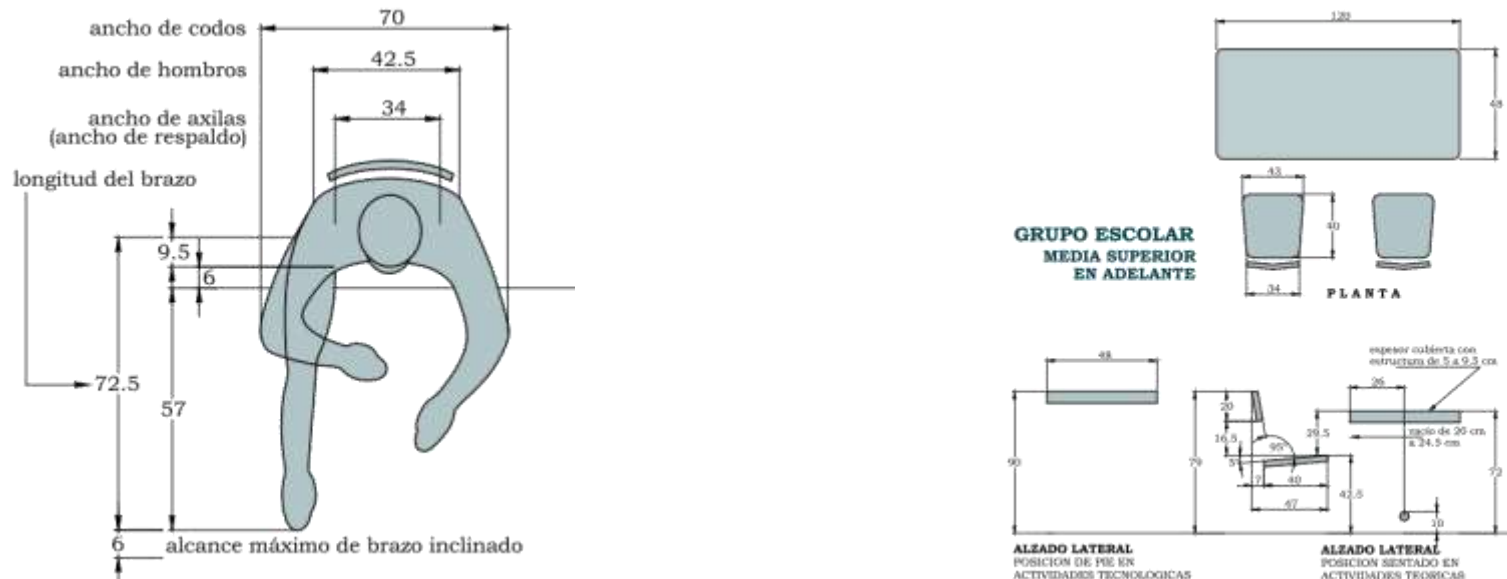


Figura 37: Ergonomía para uso de pupitre; usuario adulto mayor de 15 años (INIFED, 2011, pág. 17)

Figura 38: Síntesis de datos dimensionales para diseño de mobiliario para adultos mayores de 15 años (INIFED, 2011, pág. 19)

Medio

Características Físicas

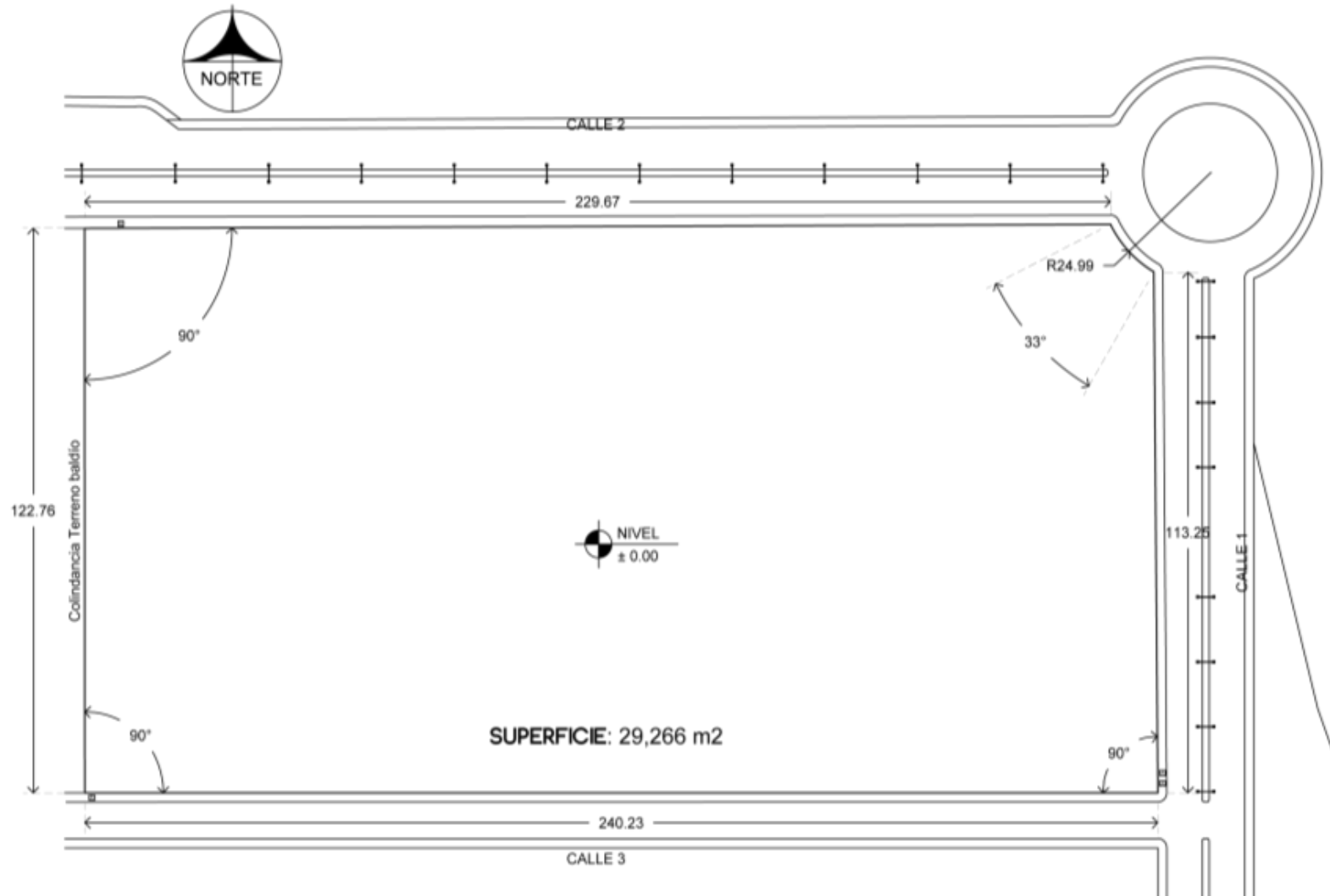


Figura 39: Plano topográfico del predio seleccionado; se observa que el terreno tiene todos los servicios (agua, electricidad, drenaje); se encuentra rodeado de tres vialidades de orden secundario y colinda al oeste con un predio baldío. *Elaboración propia a partir de levantamiento realizado in situ.*



Figura 40: Fotografía a nivel de calle con vista al norte del predio.
Fuente: Autoría propia (2015)



Figura 41: Fotografía a nivel de calle con vista al sur del predio.
Fuente: Autoría propia (2015)



Figura 42: Fotografía a nivel de calle con vista al este del predio.
Fuente: Autoría propia (2015)



Figura 43: Fotografía a nivel de calle con vista al oeste del predio.
Fuente: Autoría propia (2015)



Figura 44: Fotografía de la composición del suelo del predio. Se observa parcialmente plano con una capa de tezontle. Fuente: Autoría propia (2015)



Figura 45: Fotografía de los registros de agua potable. Fuente: Autoría propia (2015)



Figura 46: Fotografía que muestra las luminarias para alumbrado público presentes. Fuente: Autoría propia (2015)



Figura 47: Fotografía de la vegetación nativa presente en el predio. Fuente: Autoría propia (2015)

Características Naturales

De acuerdo con su posición geográfica, el municipio de Nezahualcóyotl se encuentra en un área donde predomina en clima semiseco templado, con lluvias en verano, con verano cálido (BS1k) presente en el 99.65% de la superficie municipal (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2004, pág. 15).

Seguidamente, las temperaturas más altas registradas oscilan entre los 30° a 32° entre los meses de abril y junio; la temperatura media se encuentra en un rango de 26° y 29° que comprenden los meses de julio a octubre, por otro lado las temperaturas más bajas se han registrado entre los 18° (ver figura 48) (INEGI, 2015).

Del mismo modo, el municipio registra una precipitación media anual de 774mm (ver figura 49), los cuales se concentran en su mayoría en los meses que comprenden de julio a octubre (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2004). Cabe mencionar que dada la localización geográfica del municipio, en las zonas más bajas del Valle de México, este sufre constantes inundaciones y encharcamientos en las temporadas de lluvia (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2004).

En tanto que la geomorfología, el municipio se encuentra conformado en su mayor parte por terrenos del

antiguo lago de Texcoco compuesto en su mayoría por un acuitardo⁴ de 800m de espesor; su superficie es parcialmente plana, por lo que en el municipio es inusual hallar pendientes mayores al 3% (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2004).

Figura 48: temperatura media mensual.

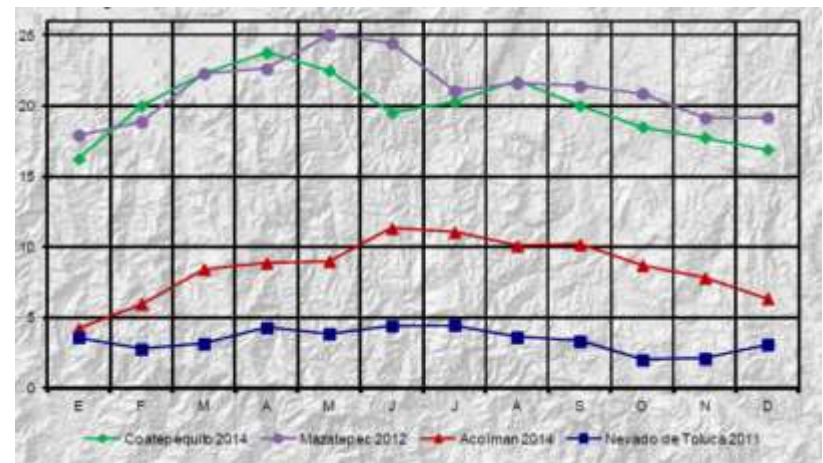


Grafico rescatado de (INEGI, 2015, pág. 42)

⁴ Acuitardo: "...formación geológica semipermeable, que conteniendo apreciables cantidades de agua la transmiten muy lentamente, por lo que no son aptos para el emplazamiento de captaciones de aguas subterráneas..." (ver figura 48) (ACUACLUB, 2016).

Figura 49: precipitación media mensual registrada en las estaciones meteorológicas del año más reciente.

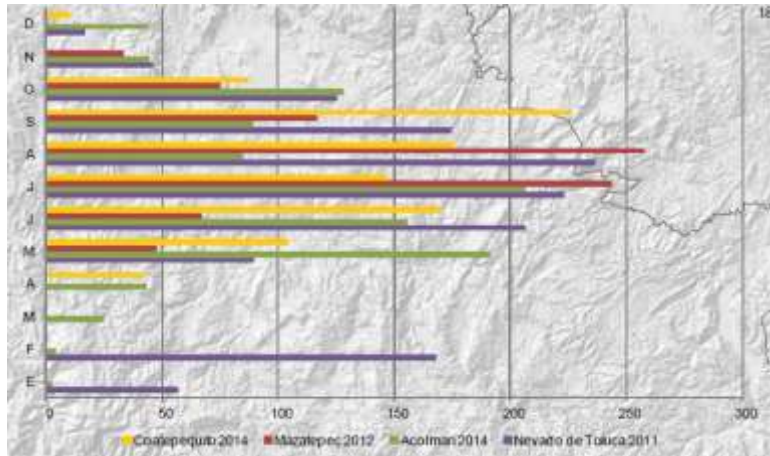


Grafico rescatado de (INEGI, 2015, pág. 43)

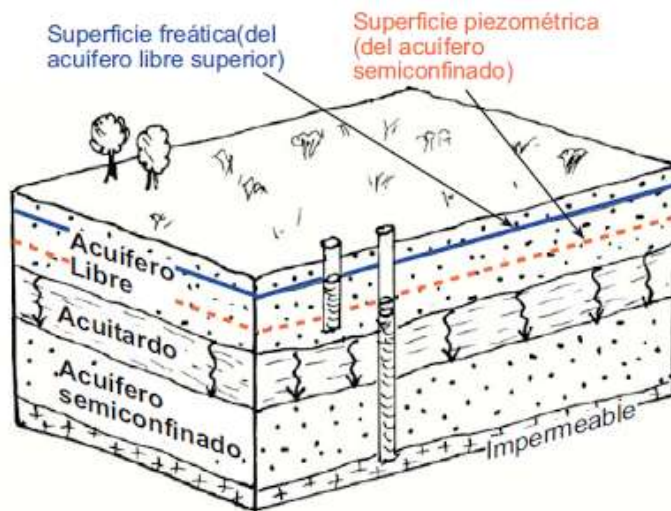


Figura 50: En la figura se observa un acuífero libre y uno semiconfinado separados por un acuitardo (ACUACLUB, 2016).

Por el contrario, la vegetación nativa de la zona que comprende el municipio, según levantamientos florísticos realizados por la Universidad Autónoma de Chapingo, está compuesta por cerca de 140 especies vegetales resistentes a la sal, tales como: la “verdolaga” (*Sesuvium portulacastrum*), la “cola de alacrán” (*Heliotropium sp*), el “zacate salado” (*Distichlis spicata*), la “navajita” (*Bouteloua sp*) y el “saladillo” (*Atriplex sp*) (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2004, pág. 17).

Sin embargo, la Secretaría de desarrollo Urbano y Metropolitano (2004) expone que la salinidad del terreno de la zona impide de manera importante la implantación de especies vegetales exóticas, por lo que sólo especies comunes capaces de resistir los altos niveles de salinidad han sido plantados con éxito: entre los más comunes destacan: los eucaliptos (*Eucaliptus spp.*), casuarinas (*Casuarina equisetifolia*), fresnos (*Fraxinus udhei*), cedros (*Cupressus lindleyi*), sauces llorones (*Salix babilonica*) (Pág. 18).

Por otro lado, la fauna considerada nociva dentro del municipio, es en parte provocada por tianguis en la vía pública, basureros clandestinos y mercados sin infraestructura sanitaria adecuada (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2004, pág. 18).



Figura 51: “verdolaga” (*Sesuvium portulacastrum*) (CONABIO, 2012) .



Figura 52: “cola de alacrán” (*Heliotropium* sp) (Biodiversidad Virtual,



Figura 53: “zacate salado” (*Distichlis spicata*) (CONABIO, 2012).



Figura54: “la navajita” (*Bouteloua* sp) (CONABIO, 2012).



Figura 55: Casuarinas (*Casuarina equisetifolia*) Autoría propia (2015).



Figura 56: Eucalipto (*Eucalyptus* spp.) Autoría propia (2015).



Figura 57: fresnos (*Fraxinus udhei*) (NATURALISTA, 2015).



Figura 58: Cedros (*Cupressus lindleyi*) Autpría propia (2015).

Características Urbanas

Normatividad y uso de suelo

Actualmente el municipio de Nezahualcóyotl cuenta con una distribución del uso de suelo en su mayoría homogénea. De manera general el uso de suelo dentro del municipio se ha respetado acorde con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano (2004), el cual prevé una distribución del uso del suelo en su mayoría habitacional.

El municipio de Nezahualcóyotl es una de las pocas zonas en el Estado de México que se encuentra bien ordenada, es decir, cuenta con una clara identificación de los centros y subcentros de barrio, corredores urbanos, entre otras cosas, que hace más fácil la identificación de las violaciones en cuanto al uso de suelo se refiere. (*Ver plano de diagnóstico D-01 Uso de suelo*).

En cuanto a normatividad se refiere el H. Municipio de Nezahualcóyotl no tiene control sobre las construcciones menores a 500 m² debido a que en su mayoría son autoconstrucciones que por la densidad poblacional hace difícil su correcta vigilancia (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2004). No obstante, el reglamento propio del municipio tiene algunas condiciones que afectan a todo habitante y que sin embargo pocas veces se le presta la debida atención (*Ver figura 59*).

SUPERFICIE DEL PREDIO M2	NO. DE NIVELES MÁXIMOS	RESTRICCIONES MÍNIMAS LATERALES (M)	ÁREA LIBRE %
1,000-1,500	11	3.0	30
1,501-2,000	13	3.0	30
2,001-2,500	15	3.0	30
2,501-3,000	17	3.5	35
3,001-4,000	19	3.5	35
4,001-EN ADELANTE	22	3.5	50

Figura 59: Restricciones en materia de niveles de construcción y área libre según m² de construcción (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2004).

Vivienda

Como se ha mencionado antes, el municipio fue concebido como una zona en su mayoría habitacional. Esto se ve reflejado en la tipología urbana en la que destacan sobre todo las autoconstrucciones de dos a tres niveles de altura.

Debido a su extensión, la mancha urbana está formada por vivienda unifamiliar que destaca sobre la vivienda plurifamiliar (*Ver plano D-2 Vivienda*), al contarse con muy pocos casos fácilmente identificables. Es difícil saber a ciencia cierta que edificios albergan a más de una familia ya que los edificios habitacionales plurifamiliares en el municipio pocas veces tienen el carácter de los mismos.

Equipamiento

Al hablar de equipamiento el municipio de Nezahualcóyotl está bien cubierto, al poderse observar dentro de los centros de barrio una clara distinción en los servicios que provee el municipio, llámese educación, salud y abasto. (*Ver plano D-03 Equipamiento*). Tan solo en la zona de estudio, el municipio ha dotado a la población de seis unidades de salud, diez unidades académicas de distintos niveles educativos, un centro regional de cultura y tres mercados de abasto (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2004, pág. 39).

Las redes de drenaje y agua potable corren sobre las avenidas y calles principales que aquellas que permiten un fácil y rápido mantenimiento. La dotación de electricidad se hace por medio aéreo utilizando para este fin postes de concreto y en ocasiones torres de alta tensión (*Ver plano D-03 Equipamiento*).

Vialidad y transporte

Dentro de la zona de estudio podemos claramente distinguir tres tipos de vialidades: principal, secundaria y local (*Ver plano D-04 Vialidad*). Estas vialidades se han jerarquizado respondiendo al tamaño, la afluencia tanto de personas como de vehículos y a la tipología de uso de suelo de la que son destino.

Así se tienen como vialidades principales la Av. Adolfo López Mateos, Av. Bordo de Xochiaca, Av. Vicente Riva Palacio y Av. Chimalhuacán, siendo esta última la más importante de todas debido a su vínculo con diversos hitos municipales como el Palacio Municipal, entre otros (Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano, 2004, pág. 58).

En cuanto a transporte público, el municipio tiene una extensa variedad de rutas que comunican a éste con la periferia de la Ciudad de México, así como con los municipios de Chimalhuacán y Los Reyes Acaquilpan. (*Ver plano D-4a Transporte*). Cabe mencionar que el correcto trazo de calles y avenidas ha favorecido en gran medida al transporte público.

De este modo destaca el uso de vagonetas para el transporte de pasajeros, seguido por los camiones de 6 ruedas. Aunque el municipio está bien dotado de rutas de transporte que comunican eficientemente a las distintas colonias el uso de moto taxis se ha convertido en una opción popular para trasladarse dentro del municipio.

Imagen urbana

El municipio de Nezahualcóyotl ha sufrido enormes cambios a lo largo de 51 años de historia, estos cambios son palpables dentro de la población nativa del municipio, e inclusive por habitantes de otros municipios ciudades.

Es así como podemos identificar una serie de hitos como son la Plaza Ciudad Jardín (Ver figura 58), que ha sido un referente por varios años, llegando a convertirse en un nodo comercial que forma parte de la vida cotidiana del municipio (*Véase plano D-05 Hitos y nodos*). Por mencionar algunos hitos destaca el *CRIT del Teletón*, que brinda sus servicios a personas con capacidades diferentes, o más recientemente el parque municipal “Las Fuentes”, que fue abierto al público en el año 2014 y que desde entonces se ha convertido en un nodo de recreación y en un hito coloquial dentro del municipio (Gobierno del Estado de México, 2015).

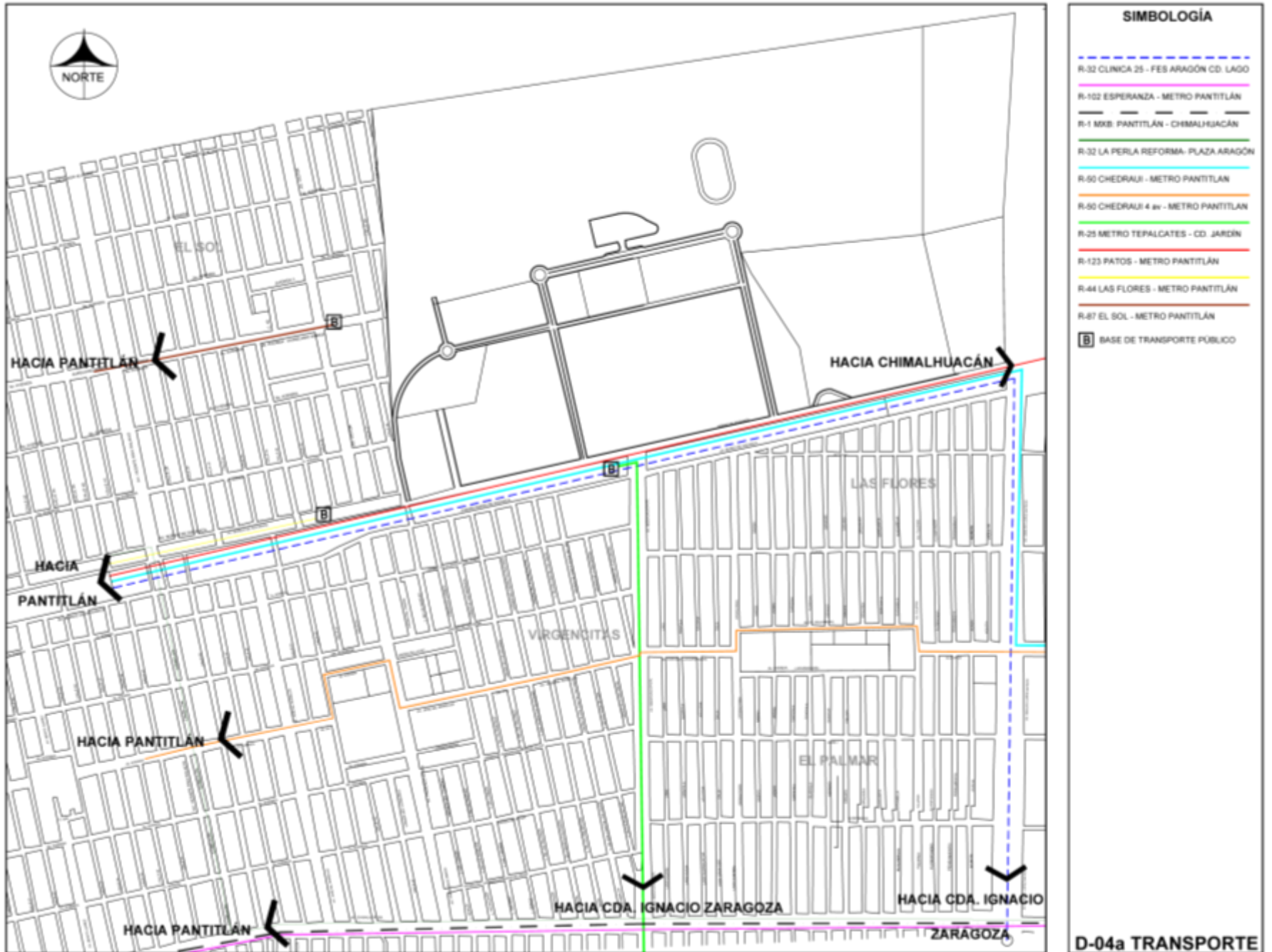
Así mismo, al observar más a detalle la imagen urbana, es claro que las avenidas principales como Av. Chimalhuacán o Av. Adolfo López Mateos se han convertido en las principales sendas tanto vehiculares como peatonales debido a los servicios que se ofrecen en los paramentos que flanquean estas avenidas (*Ver plano D-06 Sendas y bordes.*) y que por su intercomunicación han formado barrios que son muy característicos, hablando específicamente del barrio conformado por Plaza jardín, el parque Las fuentes y el supermercado de Wal-Mart (*Ver plano D-06 Sendas y borde*).

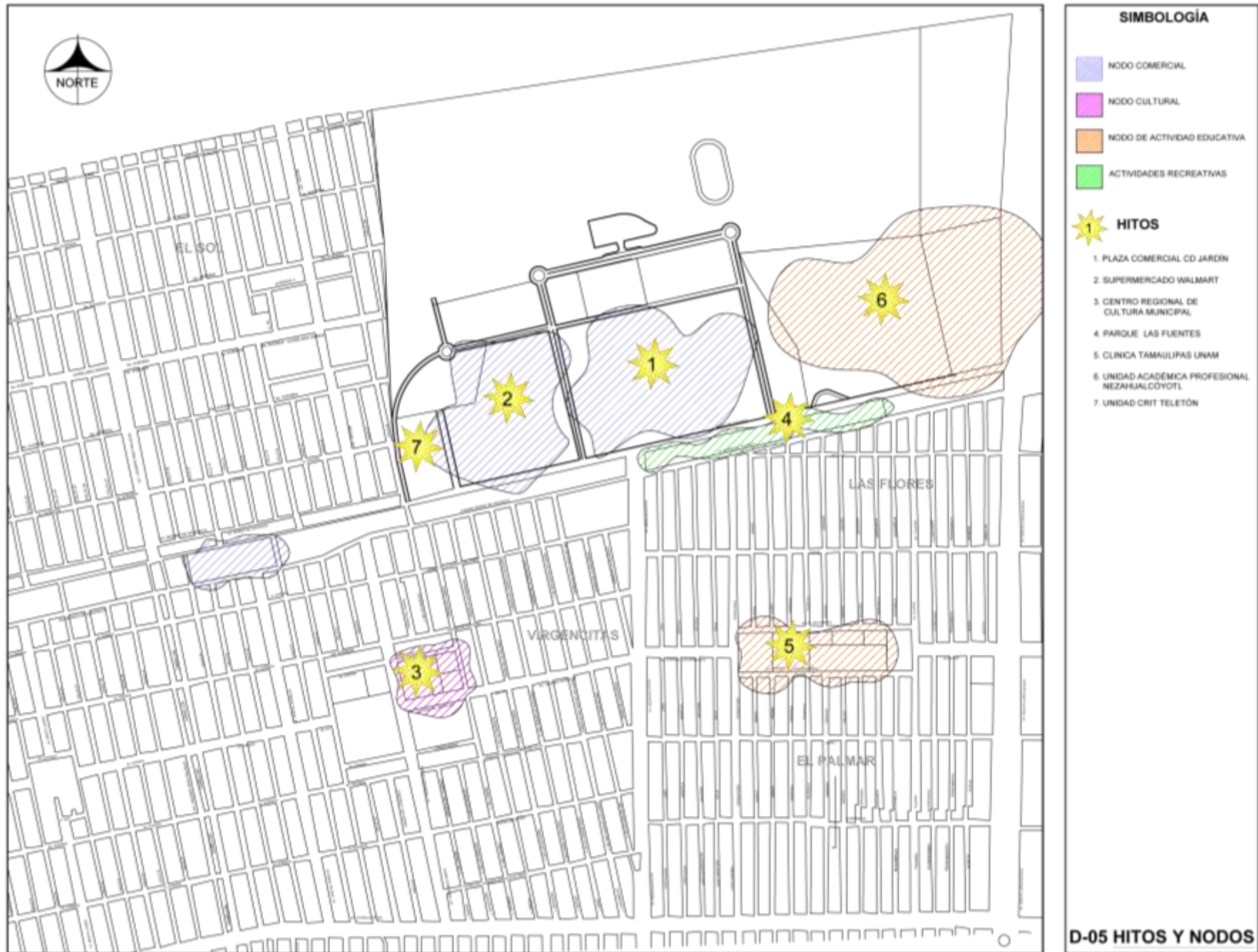


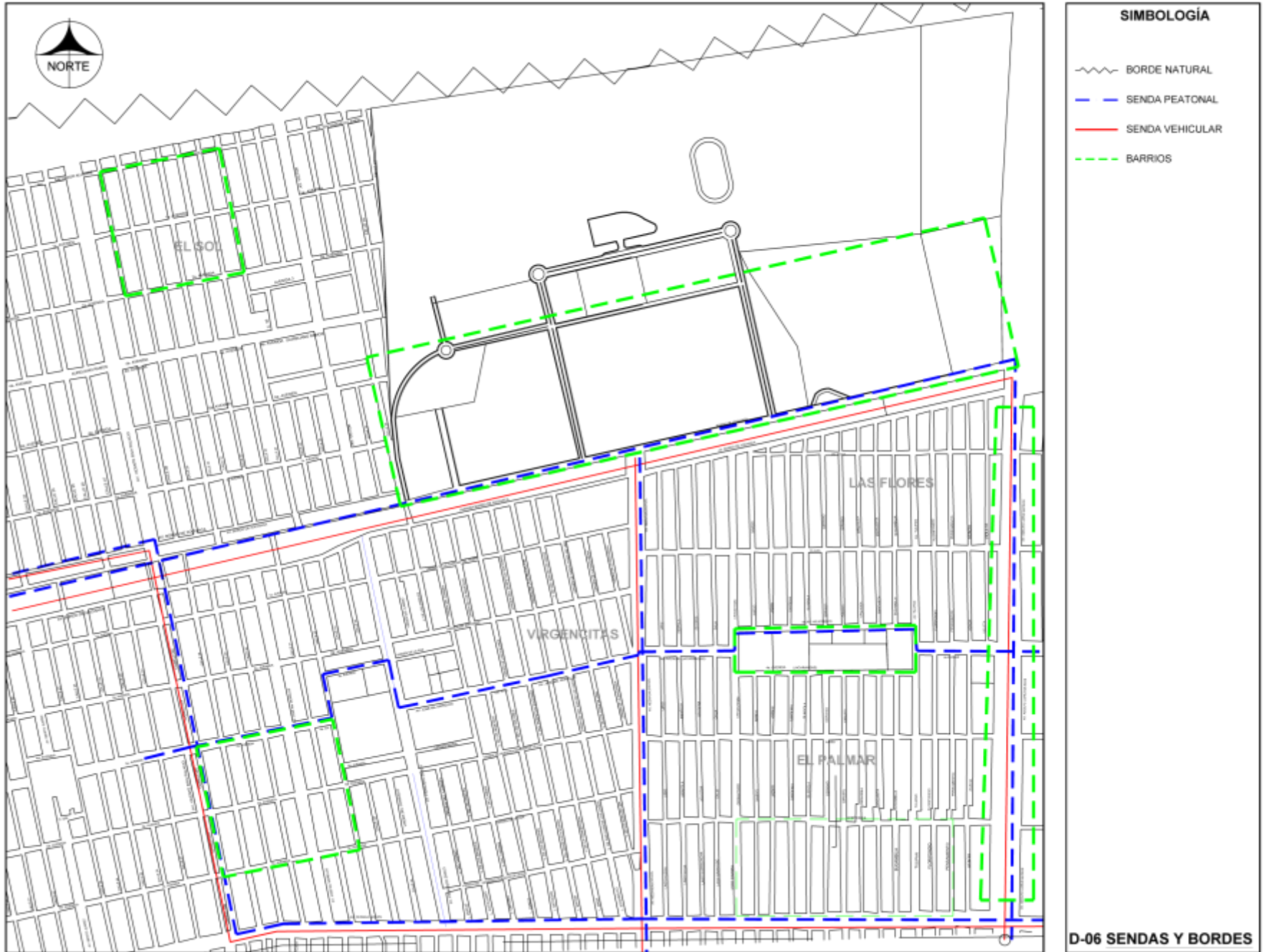












Características Sociales

Como ya se había mencionado anteriormente, la población de Nezahualcóyotl está conformada en su mayoría por personas de edades que van de los 8 a los 25 años (INEGI, 2010), a consecuencia de esto, el proyecto estará destinado a satisfacer principalmente las necesidades de los usuarios que entren dentro de ese rango de edad.

En contraparte, el nivel socio-económico de la población está considerado como bajo-medio, es decir, los ingresos de la población son de 2 a 3 salarios mínimos en su mayoría (INEGI, 2010).

Por otro lado se observa un alto déficit en materia de instrucción de la población (*Ver figura 61*), se han registrado en censos de población una media de educación de 8.52, es decir, en promedio sus habitantes apenas y concluyeron poco más del segundo grado de secundaria; comparado con su vecino el Distrito Federal el cual va a la cabeza con un promedio de 10.5, es decir, tercer semestre de la educación media superior (INEGI, 2010).

Pese a que en Nezahualcóyotl se cuenta con diversas instituciones de educación en todos los niveles, sus habitantes se ven forzados a abandonar sus estudios para comenzar a laborar en actividades que en la mayoría de los casos son informales (*Ver figura 62 y 63*).

Figura 60: Población total objetivo por grupo quinquenal de edad según sexo.

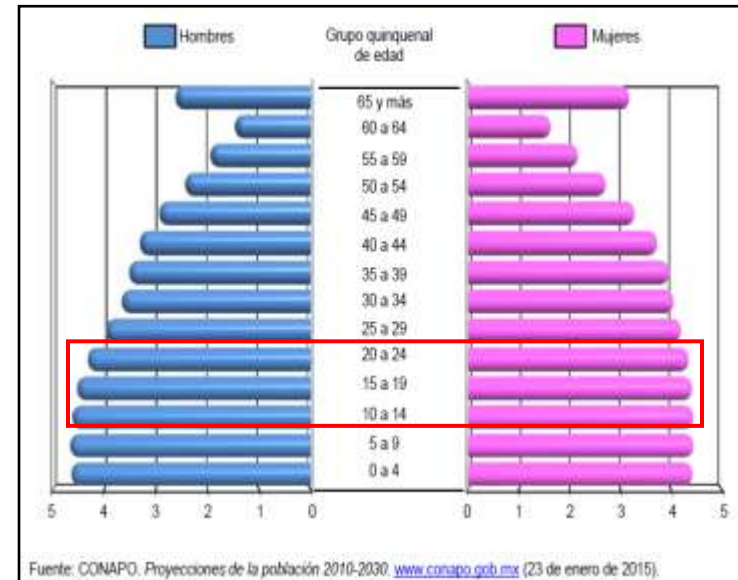
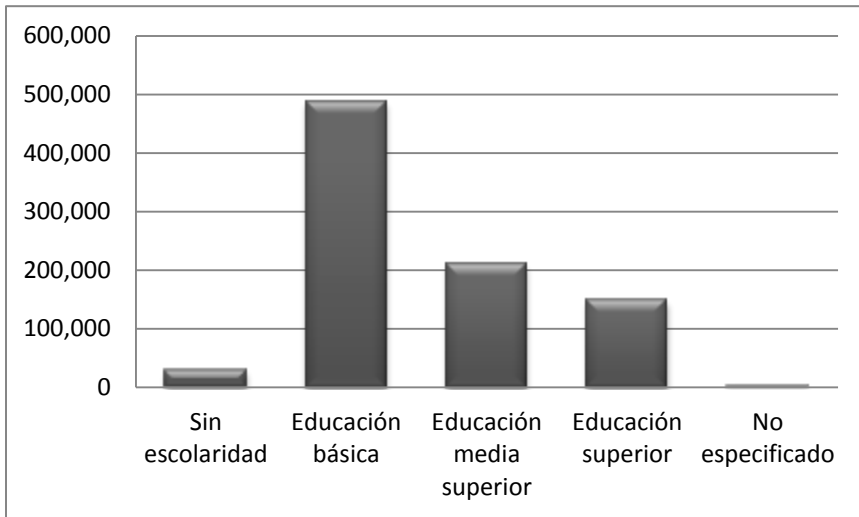


Gráfico rescatado de (INEGI, 2015, pág. 146)

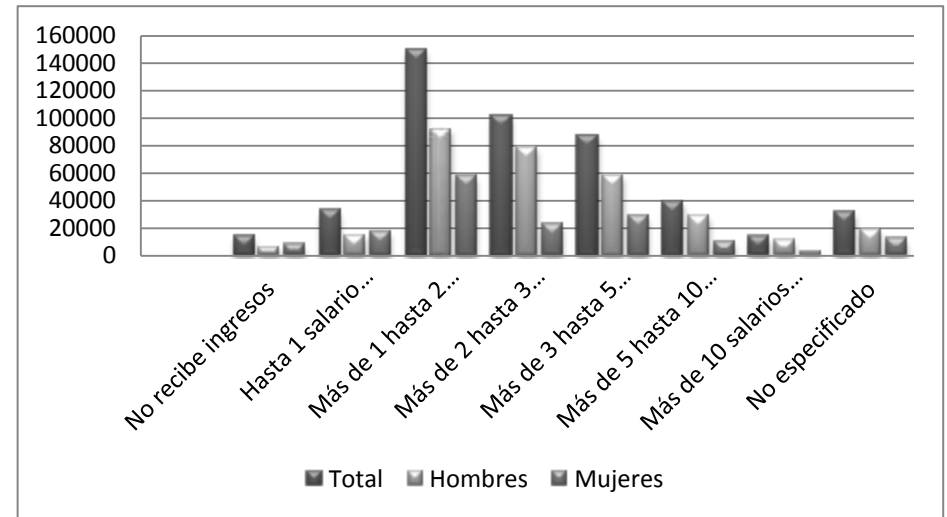
De igual importancia es recalcar la situación conyugal de la población, INEGI (2010) presenta datos estadísticos que reflejan a la población en situación de matrimonio como una mayoría, seguidos de la población soltera (que en su mayoría representan infantes y adolescentes) (*Ver figura 64*).

Figura 61: Nivel de escolaridad de la población.



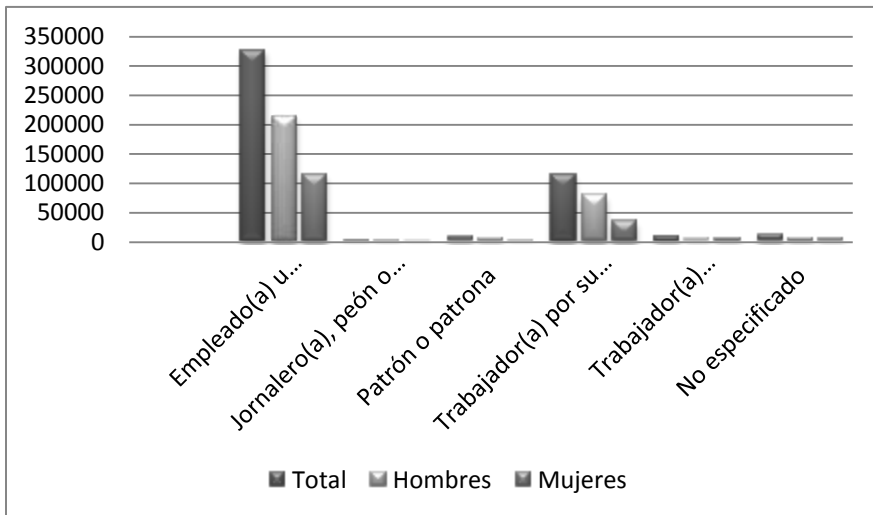
Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el censo de Población y vivienda (INEGI, 2010).

Figura 62: Nivel de ingresos de la población.



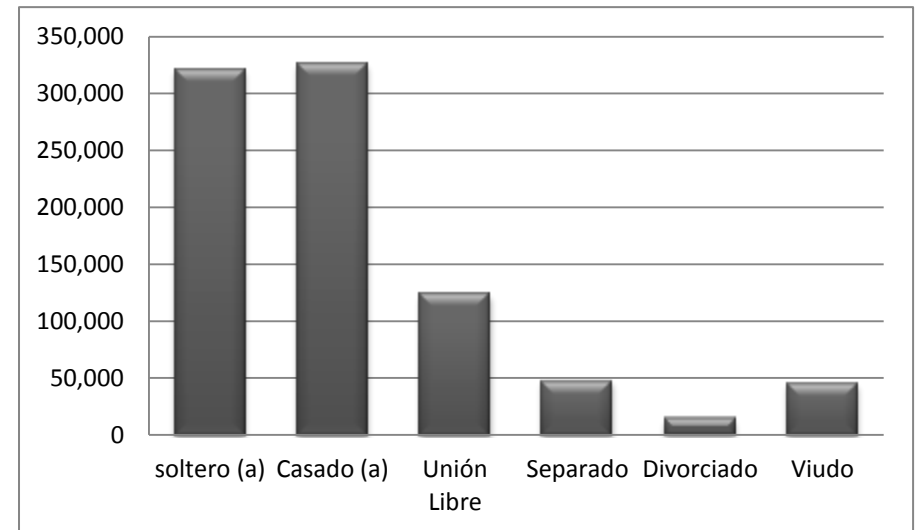
Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el censo de Población y vivienda (INEGI, 2010).

Figura 63: Situación de empleo de la población.



Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el censo de Población y vivienda (INEGI, 2010).

Figura 64: Situación conyugal de la población.



Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el censo de Población y vivienda (INEGI, 2010).



*/ **CaN** / Centro de las Artes Nezahualcóyotl*

Objetivos a lograr y factores a considerar

Objeto General

El proyecto cuenta con las siguientes zonas características:

- *Educativa curricular*: es aquella destinada a la enseñanza de las artes propiamente dicha, en ella se encuentran los elementos del carácter que definen la función del objeto.
- *Educativa de apoyo*: es aquella que complementa la enseñanza de las artes mediante el uso de espacios que contribuyen a reforzar los conocimientos del área curricular.
- *Difusión*: zona destinada a la convivencia de todos los usuarios del objeto.
- *Clínica*: es una zona dedicada a la atención y rehabilitación de los usuarios en los distintos aspectos de la salud como medicina general, nutrición y psicología.
- *Administrativa*: zona destinada a los procesos administrativos.

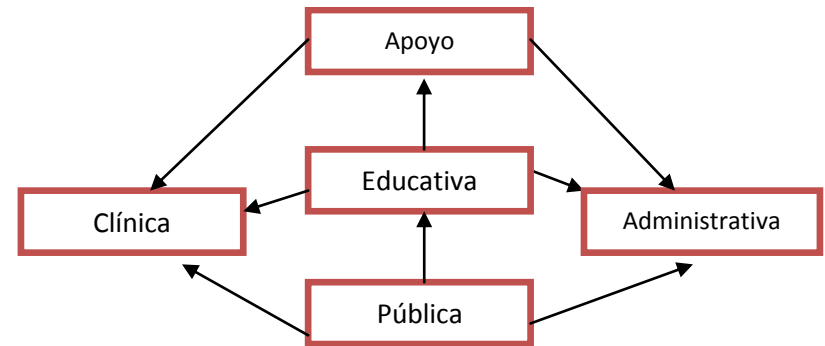


Figura 65: Diagrama de relaciones por zonas. Elaboración propia (2015)

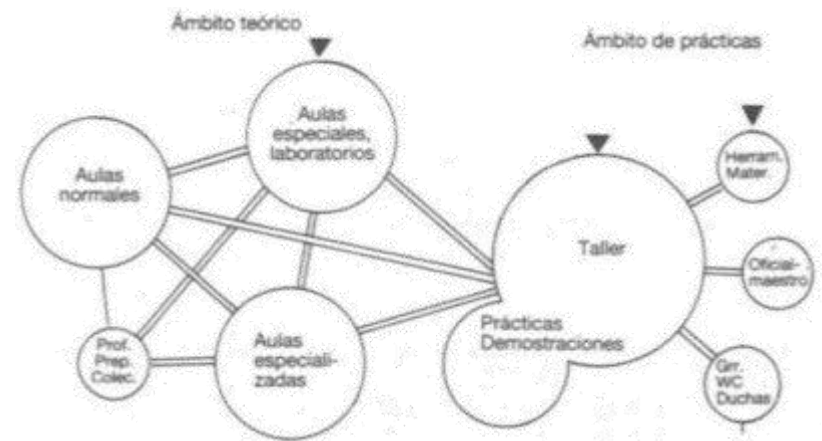


Figura 66: Diagrama de relaciones por zonas según (Neufert, 1995, pág. 264).

Objeto particular

Unidades básicas de diseño.

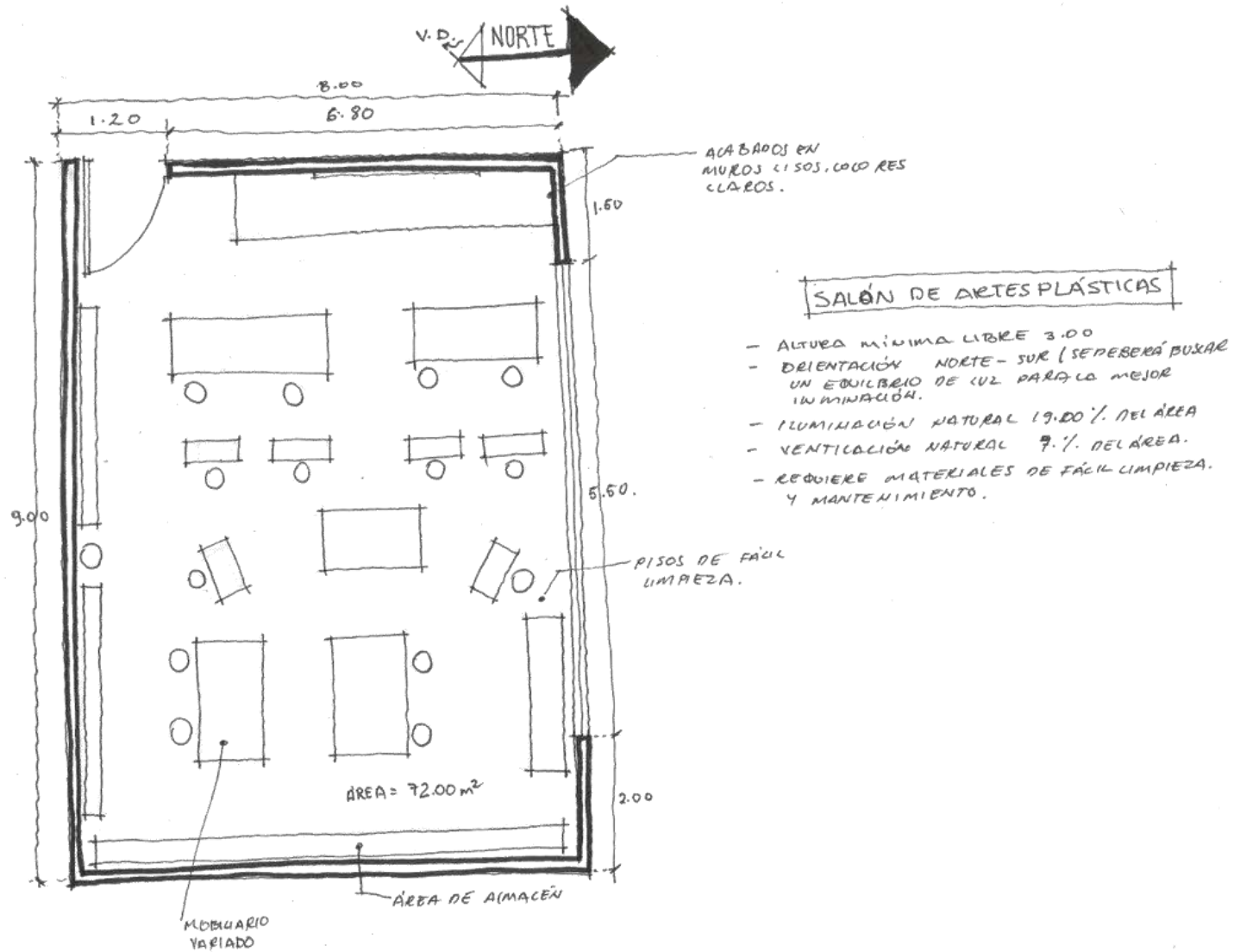


Figura 67: Croquis de la tipología de un salón de Artes Plásticas. Elaboración Propia (2015).

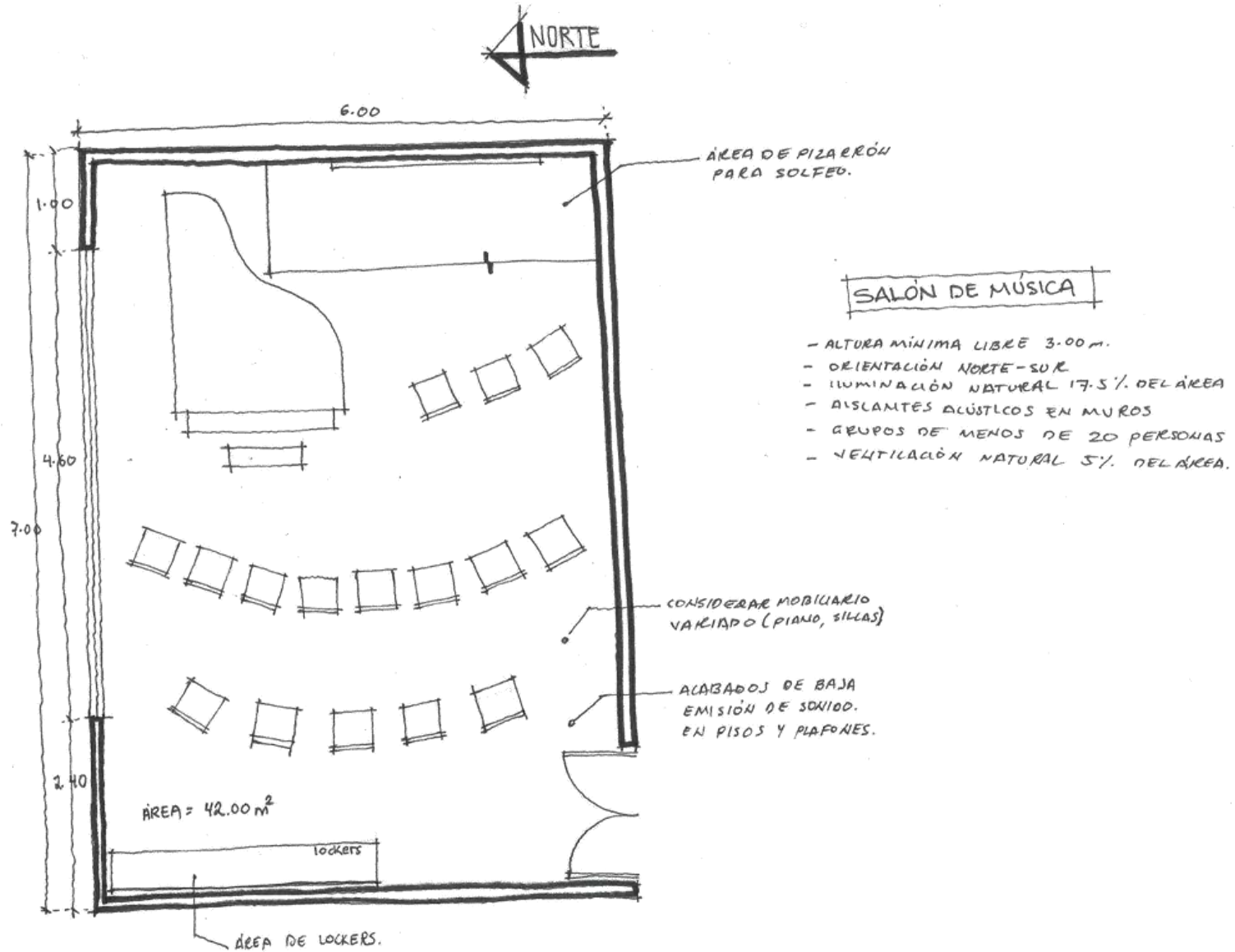


Figura 68: Croquis de la tipología de un salón de Música. Elaboración Propia (2015).

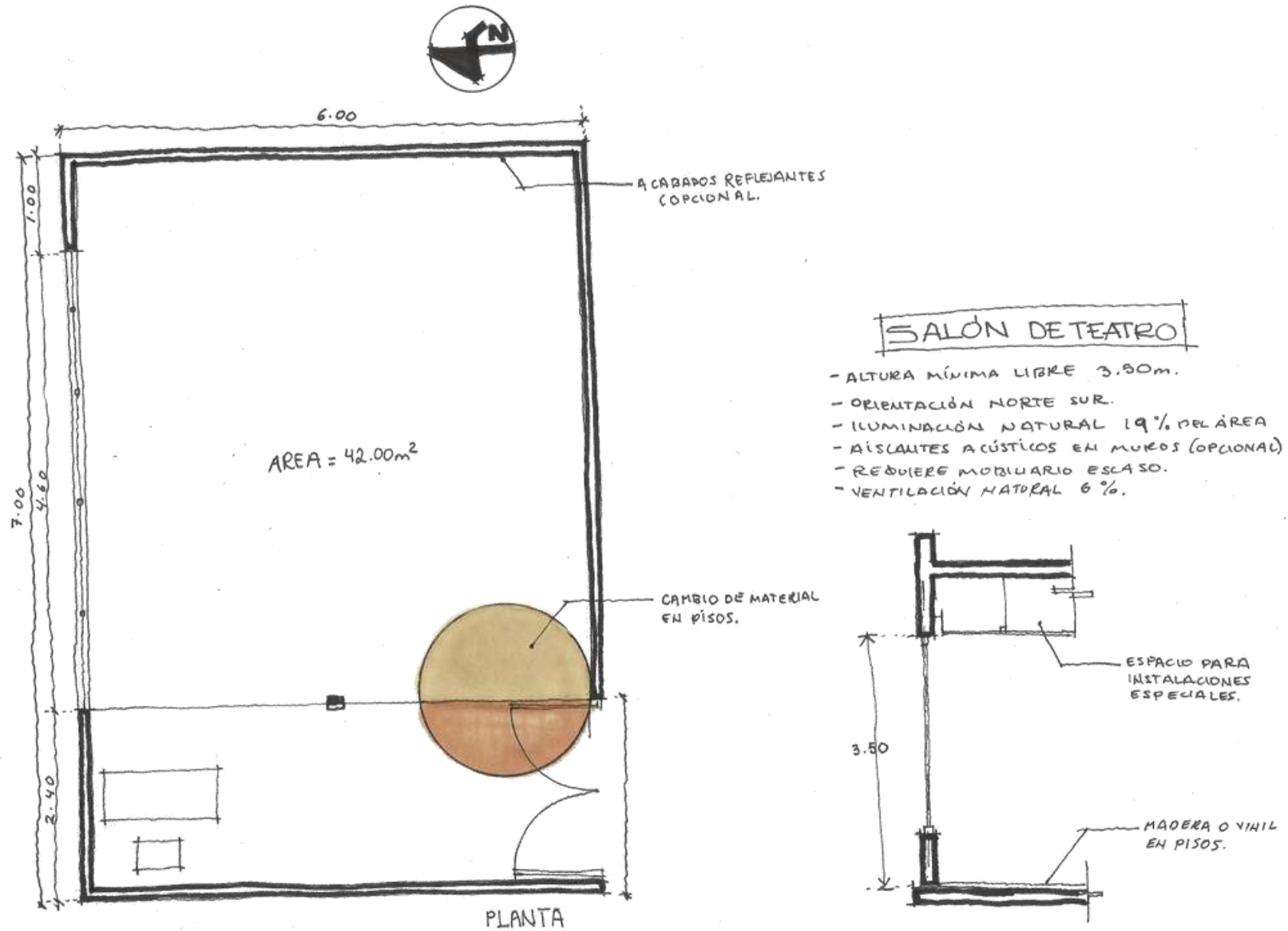


Figura 69: Croquis de la tipología de un salón de Teatro. Elaboración Propia (2015).

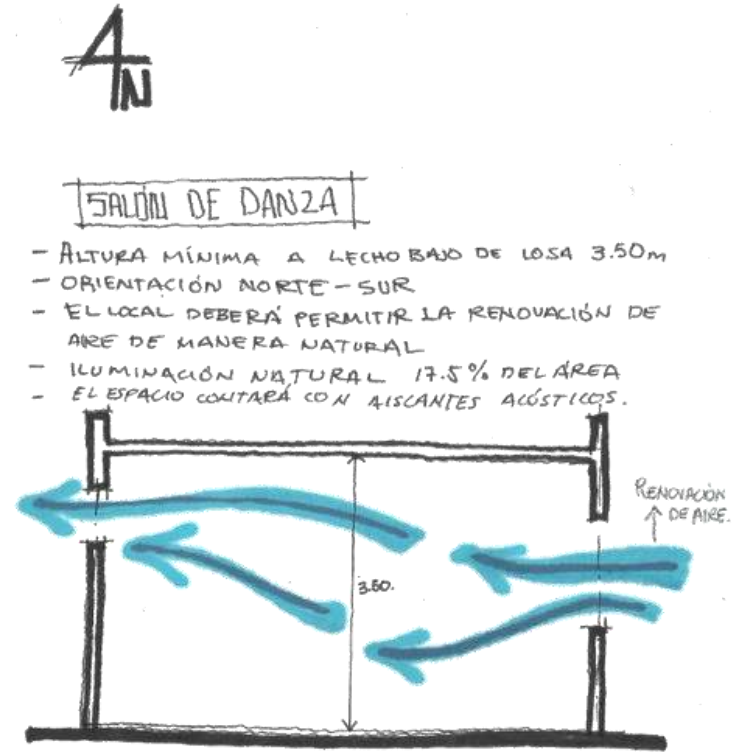
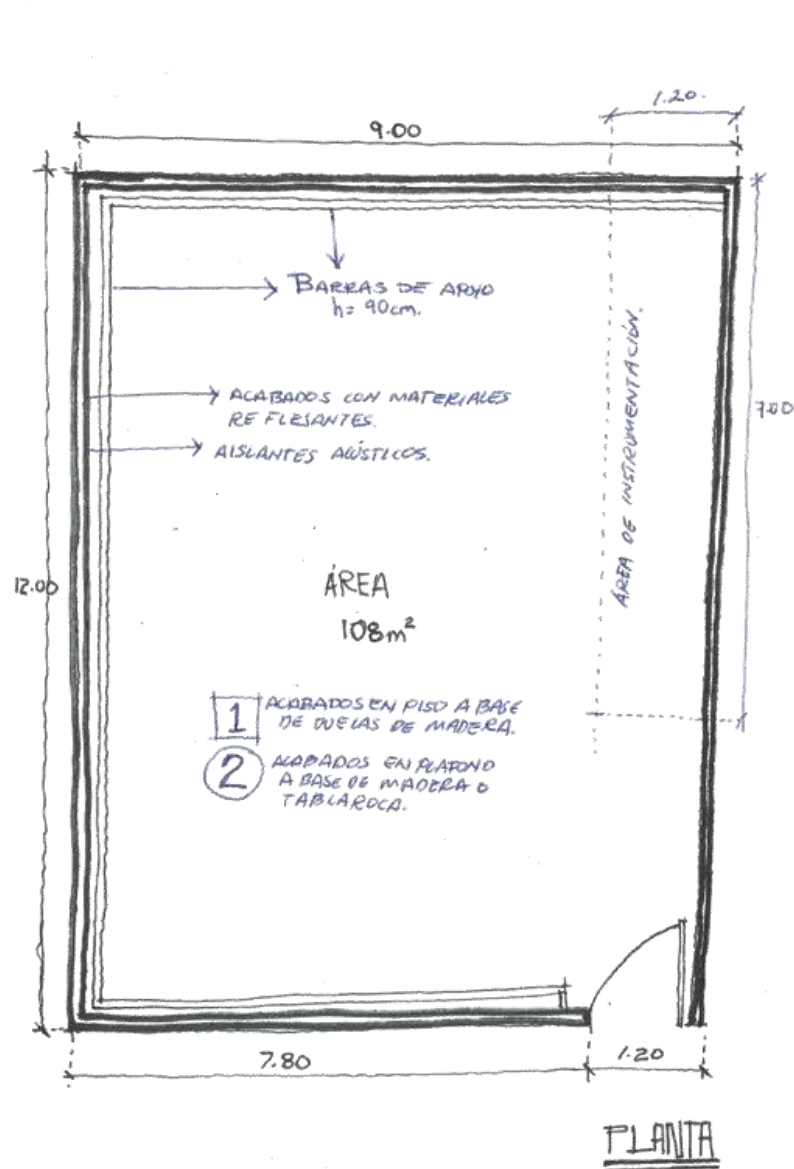


Figura 70: Croquis de la tipología de un salón de Danza. Elaboración Propia (2015).

Programa de Requerimientos Definitivo.

Centro de las Artes Nezahualcóyotl								
Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie		Superficie Parcial	Cantidad	Sub Total
				Construida	Libre			
Educativa Curricular	Salón de Artes plásticas	Área de trabajo	20	96.00m²		109.00m²	3	327.00m²
		guardado		3.00m²				
		área de modelos	2	10.00m²				
		patio de secado			6.00m²			
	Salón de Teatro	Aula	20	100.00m²		112.50m²	3	337.50m²
		Área de descanso	8	8.00m²				
		Lockers		3.00m²				
		Área de sonido	1	1.50m²				
	Salón de Danza	Aula	20	100.00m²		106.00m²	3	318.00m²
		Área de descanso	8	3.50m²				
		Área de sonido	1	1.50m²				
		Vestidores	20	20.00m²				
		Lockers		1.00m²				
	Salón de música	Aula	20	56.00m²		84.00m²	3	252.00m²
		Bodega de instrumentos	2	25.00m²				
		Lockers		3.00m²				
	Salón de Fotografía	Taller	20	56.00m²		81.00m²	1	81.00m²
		Cuarto Oscuro	5	25.00m²				
	Salón de Dibujo	Aula	20	56.00m²		56.00m²	1	56.00m²
		Aula teórica	25	56.00m²				
Salón de usos Múltiples	Salón	50	112.00m²		112.00m²	2	224.00m²	
Sanitarios	Sanitario Hombres	25	65.00m²		130.00m²	1	130.00m²	
	Sanitarios Mujeres	25	65.00m²					
Vestidores	Regaderas Hombres	15	40.00m²		130.00m²	1	130.00m²	
	Regaderas Mujeres	15	40.00m²					
	vestidores Hombres	10	25.00m²					
	vestidores mujeres	10	25.00m²					
Total Libre								6.00m²
Total Zona								2,303.50m²
Circulaciones 30 %								691.05m²
Total								2,994.55m²

Centro de las Artes Nezahualcóyotl								
Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie		Superficie Parcial	Cantidad	Sub Total
				Construida	libre			
Educativa de apoyo	Taller de música	Aula	15	40.00m²		55.00m²	1	55.00m²
		Bodega	1	15.00m²				
	Taller de Teatro	Aula	15	56.00m²		56.00m²	1	56.00m²
		Aula	15	56.00m²				
	Taller de Danza	Aula	15	56.00m²		57.50m²	1	57.50m²
		Luz y sonido	1	1.50m²				
	Taller de Artes Plásticas	Aula de trabajo	15	56.00m²		59.00m²	1	59.00m²
		Zona de Guardado	1	3.00m²				
	Cubiculo de práctica		2	6.00m²		6.00m²	8	48.00m²
	Salón de trabajo colectivo	Salón	30	98.00m²		103.00m²	3	309.00m²
		bodega		5.00m²				
	Estudio de grabación	Cabina de grabación	25	56.00m²		81.00m²	1	81.00m²
		Cabina de registro	2	10.00m²				
		Archivo	1	15.00m²				
	Biblioteca	Acervo	10,000 vol	100.00m²		228.00m²	1	228.00m²
		Sala de lectura	15	25.00m²				
		Consulta	3	3.00m²				
		Cubiculos de música (5)	3	40.00m²				
		Préstamo y recepción	1	10.00m²				
	Fonoteca y Partiteca	Sala multimedia	20	50.00m²		1.50m²	6	9.00m²
Cabinas de Audio		1	1.50m²					
Acervo		5,000 vol	30.00m²		45.00m²			
Sanitarios	hombres	5	20.00m²		40.00m²	1	40.00m²	
	Mujeres	5	20.00m²					
Total Libre								
Total Zona								987.50m²
Circulaciones 30 %								296.25m²
Total								1,283.75m²

Centro de las Artes Nezahualcóyotl									
Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie		Superficie Parcial	Cantidad	Sub Total	
				Construida	libre				
Clínica	Consultorio medicina general		2	25.00m²		25.00m²	1	25.00m²	
	Consultorio de psicología		2	25.00m²		25.00m²	1	25.00m²	
	Consultorio nutrición		2	25.00m²		25.00m²	1	25.00m²	
	Consultorio de fisioterapia y rehabilitación		5	40.00m²		40.00m²	1	40.00m²	
	Recepción		1	4.00m²		4.00m²	1	4.00m²	
	Espera		2	6.00m²		6.00m²	1	6.00m²	
	Sanitarios	Sanitarios hombres		1	3.50m²		7.00m²	1	7.00m²
		Sanitarios mujeres		1	3.50m²				
Total Zona								132.00m²	
Circulaciones 20 %								26.40m²	
Total								158.40m²	

Centro de las Artes Nezahualcóyotl									
Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie		Superficie Total	Cantidad	Sub Total	
				Construida	Libre				
Servicios	Control de acceso		3	15.00m²		15.00m²	1	15.00m²	
	Sanitarios vestidor	Sanitarios Mujeres		2	9.00m²		21.00m²	1	21.00m²
		Vestidor Mujeres		2	1.50m²				
		Sanitarios Hombres		2	9.00m²				
		Vestidor Hombres		2	1.50m²				
	Bodega general				30.00m²		30.00m²	1	30.00m²
	Taller de mantenimiento	Taller de Reparaciones		1	10.00m²		30.00m²	1	30.00m²
		Taller de oficios		1	10.00m²				
		Almacén de herramientas		1	10.00m²				
	Cuarto de máquinas	Acometida Eléctrica			1.50m²		143.50m²	1	143.50m²
		Cuarto de bombeo a servicios			24.00m²				
		Cuarto de bombeo a riego			24.00m²				
		Subestación			40.00m²				
		Planta de emergencia			12.00m²				
	Caseta de vigilancia	Control		1	6.00m²		9.00m²	1	9.00m²
		Sanitario			3.00m²				
	Oficina de Intendencia			3	9.00m²		9.00m²	2	18.00m²
Cuarto de vigilancia			4	10.00m²		10.00m²	1	10.00m²	
Patio de maniobras				200.00m²		200.00m²	1	200	
Déposito de basura				10.00m²		10.00m²	1	10	
Total Libre								210	
Total Zona								276.50m²	
Circulaciones 20 %								55.30m²	
Total								331.80m²	

Centro de las Artes Nezahualcóyotl								
Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie		Superficie Parcial	Cantidad	Sub Total
				Construida	libre			
Didusión	cafetería	Comedor	100	180.00m²		286.00m²	1	286.00m²
		Cocina	5	20.00m²				
		Barra de Servicio	2	10.00m²				
		almacen de no perecederos		9.00m²				
		Sanitarios	5	20.00m²				
			5	20.00m²				
		Cuarto frío		9.00m²				
		Bodega		9.00m²				
	Oficina		9.00m²					
	Patio de servicio			25.00m²				
	Aula magna	Cabina de luz y sonido	2	5.00m²		89.00m²	1	89.00m²
		Zona de butacas	100	60.00m²				
		zona de exposición	10	24.00m²				
	Teatro al aire libre	Escenario	20	40.00m²		624.00m²	1	624.00m²
Cabina de luz y sonido		2	10.00m²					
Vestidores		5	25.00m²					
Zona de butacas		200		534.00m²				
Sanitario		1	5.00m²					
Bodega utilitaria			10.00m²					
Galería		25	150.00m²		150.00m²	1	150.00m²	
Total Libre								559.00m²
Total Zona								1,149.00m²
Circulaciones 20 %								229.80m²
Total								1,378.80m²

Centro de las Artes Nezahualcóyotl								
Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie		Superficie Total	Cantidad	Sub Total
				Construida	libre			
Deportiva	Gimnasio de pesas	Gimnasio	25	100.00m²		102.00m²	1	102.00m²
		Lockers		2.00m²				
	Baños vestidores	Sanitario Hombres	3	15.00m²		60.00m²	2	120.00m²
		Sanitarios Mujeres	3	15.00m²				
		Vestidores Hombres	2	10.00m²				
		Vestidores Mujeres	2	10.00m²				
		Regaderas Hombres	2	5.00m²				
		Regaderas Mujeres	2	5.00m²				
	Gimnasio de Pilates	Gimnasio	25	100.00m²		102.00m²	1	102.00m²
		lockers		2.00m²				
	Total Zona							
Circulaciones 30 %								97.20m²
Total								421.20m²

Centro de las Artes Nezahualcóyotl									
Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie		Superficie Parcial	Cantidad	Sub Total	
				Construida	libre				
Administrativa	Dirección	oficina	2	21.25m ²		38.37m ²	1	38.37m ²	
		sanitario	1	3.05m ²					
		Sala de juntas	5	8.00m ²					
		estar	4	6.07m ²					
	Área de secretarías			1	4.00m ²		4.00m ²	4	16.00m ²
	Subdirección	oficina	1	9.72m ²		9.72m ²		1	9.72m ²
	Oficina de contador	oficina			9.72m ²		15.79m ²	1	15.79m ²
		Auxiliar			6.07m ²				
	Coordinación académica	Oficina Coordinador general	1	9.72m ²		39.44m ²	1	39.44m ²	
		Secretarías (5)	1	20.00m ²					
		Coordinación por carrera (4)	2	9.72m ²					
	Jurídico	oficina + secretaria	2	13.72m ²		10.00m ²		1	10.00m ²
	Soporte Informático	taller	2	10.00m ²		20.00m ²		1	20
		MDF	1	10.00m ²					
	Archivo y papelería				2.00m ²		2.00m ²	1	2.00m ²
	Trabajo Social	Oficina	2	9.72m ²		15.72m ²		1	15.72m ²
		sala de espera	2	6.00m ²					
	Sala de juntas		20	40.00m ²		40.00m ²		1	40.00m ²
	Sala de maestros	Checkado	2	2.00m ²		38.00m ²		1	38.00m ²
		Área de acuerdos	4	8.00m ²					
		Trabajo	8	16.00m ²					
		Trabajo en línea	2	2.00m ²					
		Estar	3	9.00m ²					
Café			1.00m ²						
Sanitarios	hombres	5	20.00m ²		40.00m ²		1	40.00m ²	
	Mujeres	5	20.00m ²						
Servicios escolares	Ventaniñas (8)	1	24.00m ²		78.72m ²		1	78.72m ²	
	Oficina jefa de servicios escolares	1	9.72m ²						
	Secretarías (4)	1	32.00m ²						
	Archivo y papelería		5.00m ²						
	Soporte técnico	1	8.00m ²						
Total Zona								363.76m²	
Circulaciones 20 %								72.75m²	
Total								436.51m²	

Como se pudo observar, las tablas anteriores contienen la información a detalle de todos los elementos que comprenden el Centro de las Artes Nezahualcóyotl; así pues, como resultado de este análisis se obtiene un total de 7,0005 m² de construcción distribuido a través de las seis zonas.

A su vez, dada la cantidad de metros cuadrados de construcción y de acuerdo con la Secretaria de Desarrollo Urbano y Metropolitano (2004), el proyecto requiere una cantidad de 117 cajones de estacionamiento de 2.50x5.00m; además de una cantidad de 7 cajones para personas con discapacidad de 3.40x5.00m (Pág. 5).

Centro de las Artes Nezahualcóyotl								
Zona	Componente	Subcomponente	Capacidad	Superficie		Superficie a Contar	Cantidad	Sub Total
				Total Construida	Cajón			
Servicios	Estacionamiento	Cajones de Estacionamiento	1/5 aulas	7,005.01m ²	12.50m ²	60.00m ²	116.75	1,592.38m ²
		Cajón capacidades diferentes	1 por cada 25 o fracción		19.00m ²	19.00m ²	7	
Circulaciones 60 %								955.43m²
Total Estacionamiento								2,547.80m²
Total Libre								3,316.80m²
Superficie Construida								7,005.01m²

Sujeto

Antropometría

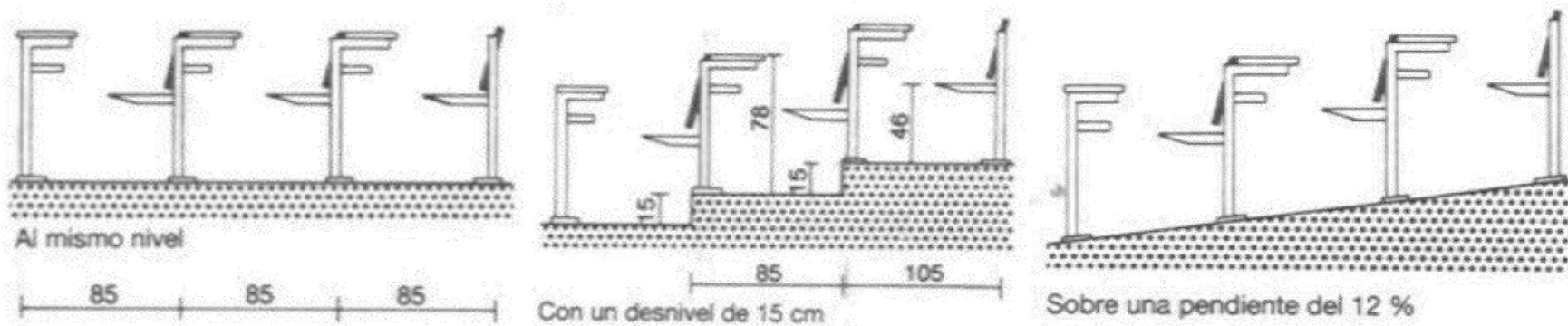


Figura 71: Ergonomía para uso de mobiliario escolar (Neufert, 1995, pág. 268).

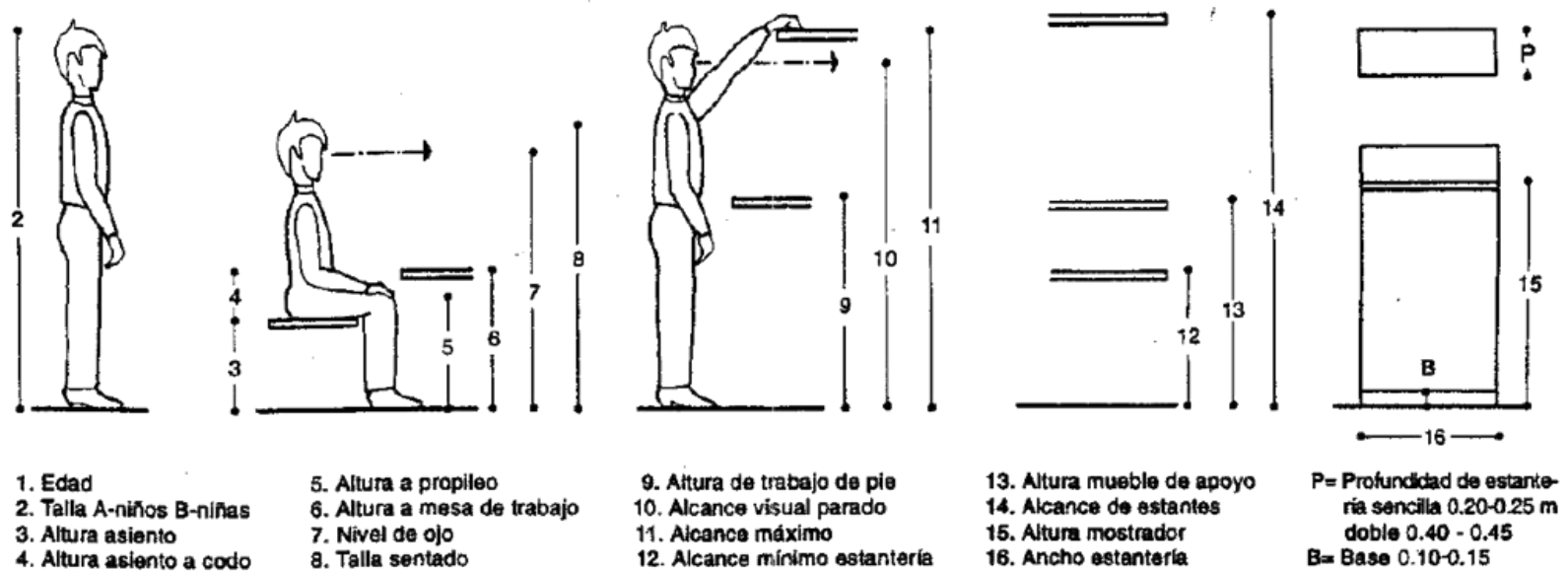


Figura 72: Ergonomía para uso de mobiliario escolar (Plazola, Plazola, & Plazola, 1999, pág. 185).

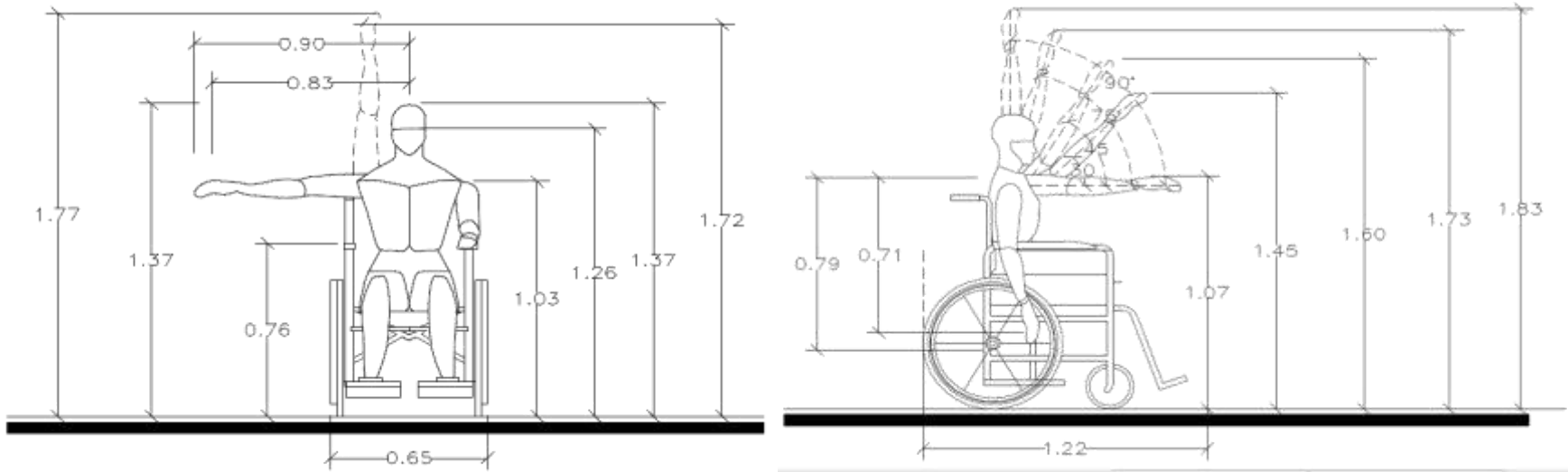


Figura 73: Somatetría para accesibilidad universal (INIFED, 2014, pág. 7).

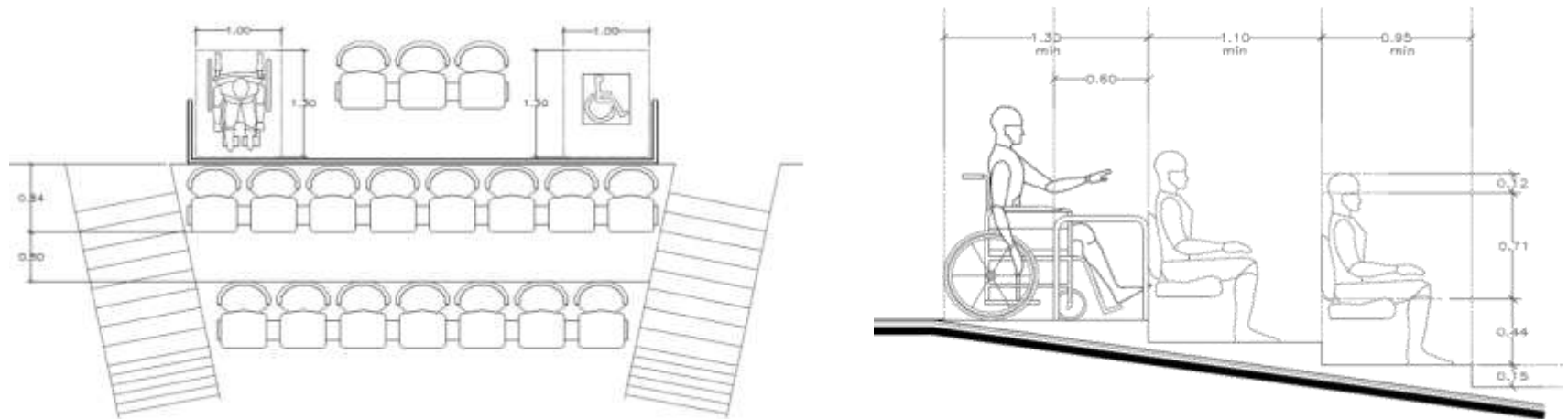


Figura 74: Ergonomía para accesibilidad universal (INIFED, 2014, pág. 23).

Fisiología

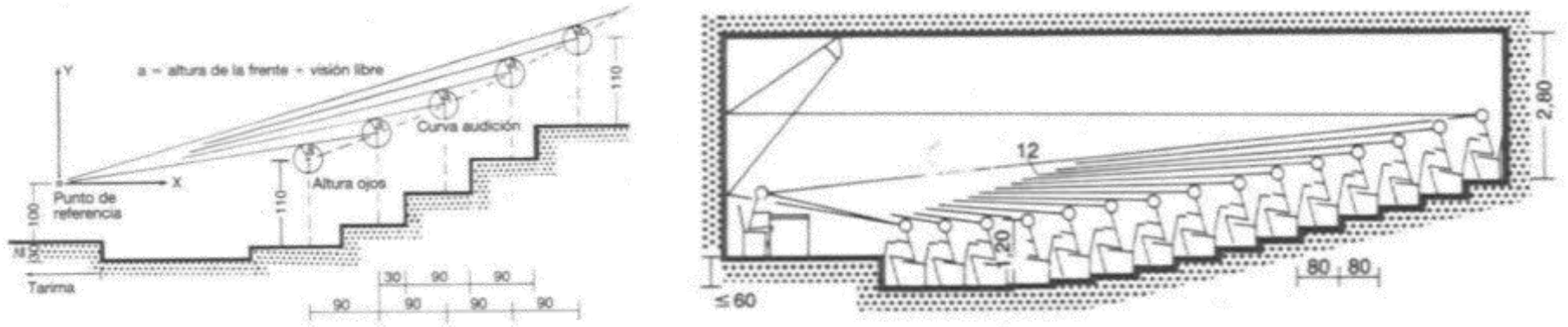


Figura 75: Determinación de la curva de audición en un aula; corte de un aula típica (Neufert, 1995, pág. 265).

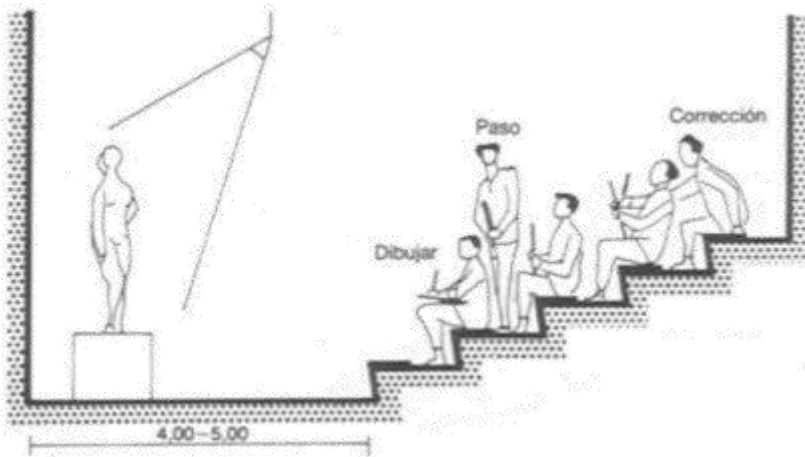


Figura 76: Dimensiones mínimas en espacio de observación para aula de dibujo (Neufert, 1995, pág. 265).

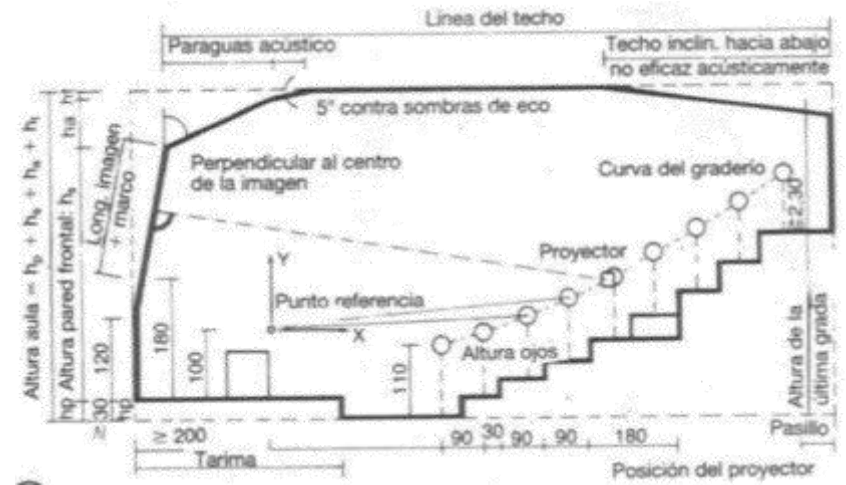


Figura 77: exigencias de confort en aula de proyección (Neufert, 1995, pág. 265).

Sociología y psicología

De acuerdo con los antecedentes, las áreas básicas de diseño son las aulas, es por esto que las principales actividades del proyecto se realizarán dentro de las mismas. No obstante, existen otras áreas donde se realizarán actividades recreativas: los espacios abiertos, por ejemplo, requieren de mobiliario que se adecue a las actividades de recreación y ocio principalmente.

Por otro lado, el edificio que aloje las aulas será el de mayor jerarquía por ser aquel en donde se concentran la mayor cantidad de usuarios.

Así mismo, los materiales deberán transmitir las dimensiones de grado, activación, agrado, excitación y relajación (Aragón & Curvo-Arango, 2010, pág. 72).

Por otro lado, las condiciones socioeconómicas de la población objetivo no deben descartarse, especialmente el nivel de ingresos de los habitantes así como su nivel de instrucción, debido a que estas características determinan en gran medida el nivel de vida de los usuarios.

Figura 78: Cantidad de habitantes por nivel de instrucción.

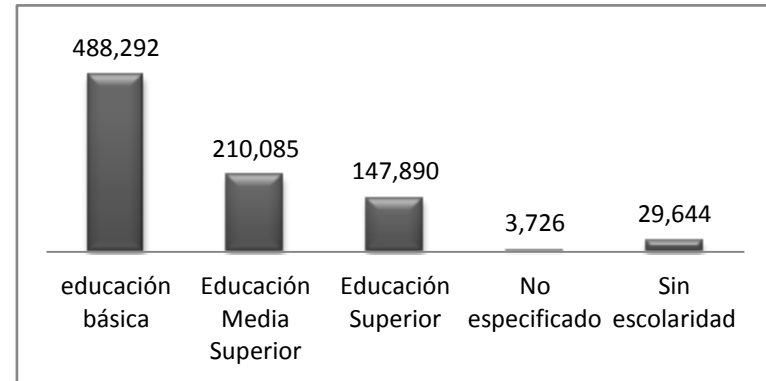
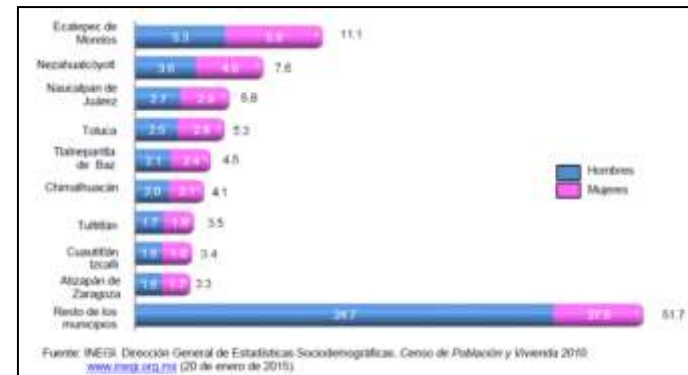
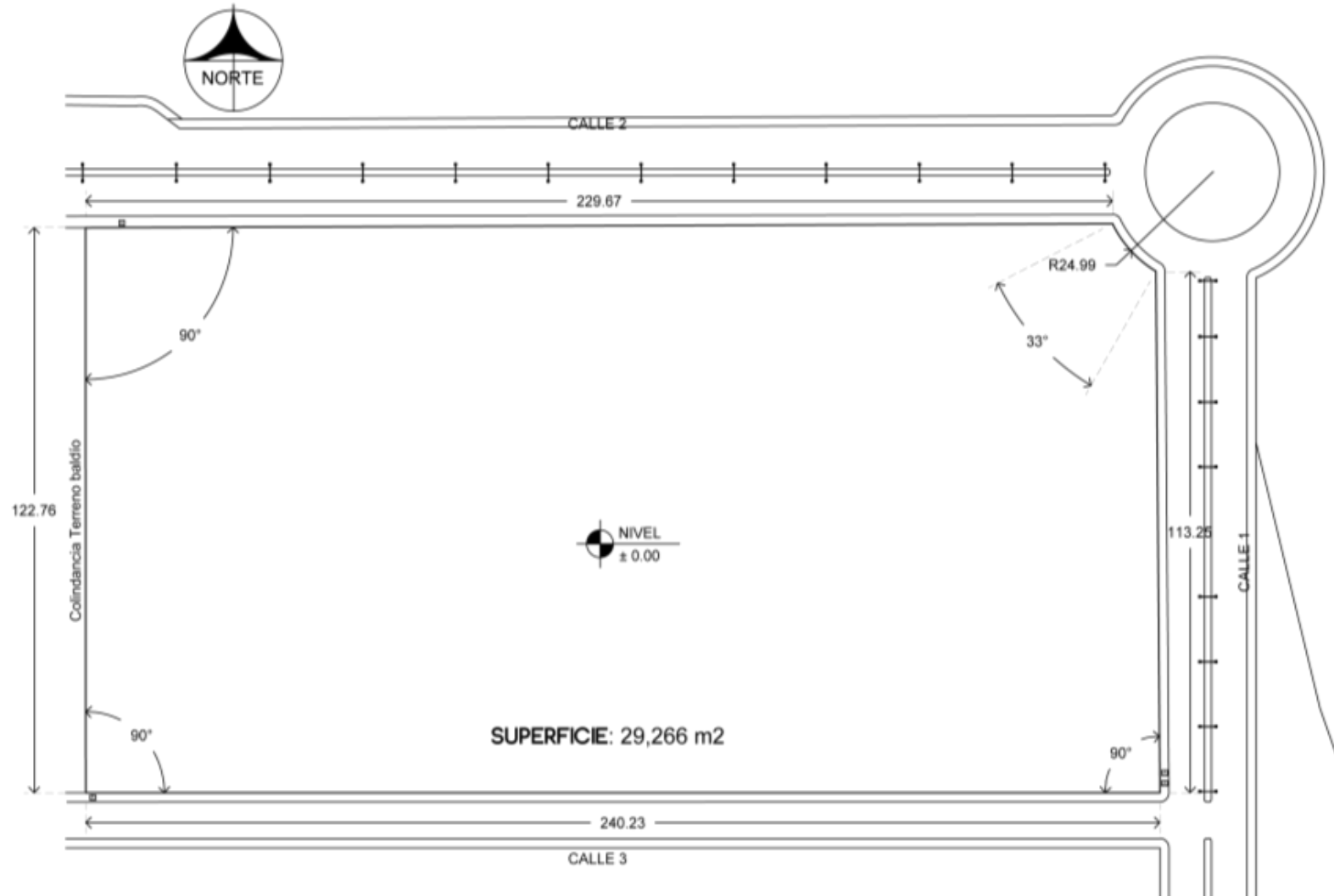


Figura 79: Población de 3 y más años que no asiste a la escuela por principales municipios según sexo. Al 12 de junio de 2010



Medio

Características Físicas



Plano topográfico del predio seleccionado; se observa que el terreno tiene todos los servicios (agua, electricidad, drenaje); se encuentra rodeado de tres vialidades de orden secundario y colinda al oeste con un predio baldío.

Características naturales

- Clima semiseco templado, con lluvias en verano, con verano cálido.
- Las temperaturas más altas registradas oscilan entre los 30° a 32°; la temperatura media se encuentra en un rango de 26° y 29°.
- Precipitación media anual de 774mm. Cabe mencionar que el municipio sufre constantes inundaciones y encharcamientos en las temporadas de lluvia.
- El municipio se encuentra conformado en su mayoría por un acuitardo de 800m de espesor. Lo que supone una resistencia de 1.3 T/m².
- La vegetación nativa comprende plantas resistentes a la sal; sin embargo, es posible adaptar vegetación de cualquier tipo (teniendo en consideración el tipo de suelo adecuado, la resistencia a la salinidad, entre otras cosas).
- La fauna nociva es producto del comercio informal, así como de condiciones sanitarias inadecuadas en mercados y calles.
- Vientos dominantes provenientes del noreste.

Figura 80: temperatura media mensual.

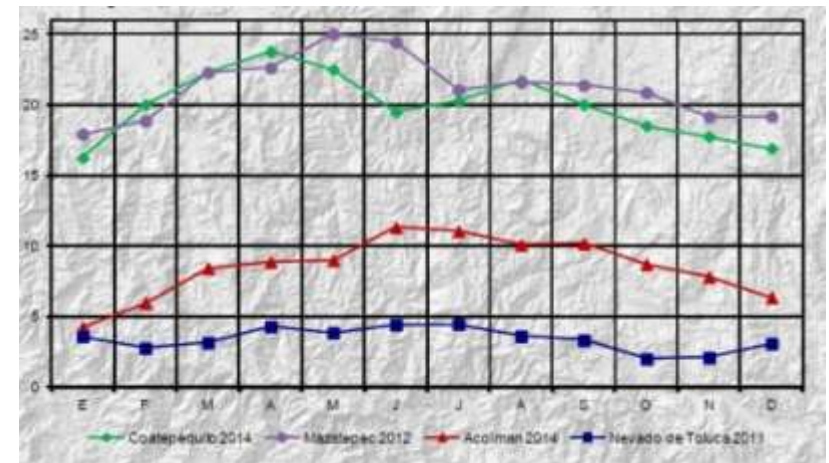
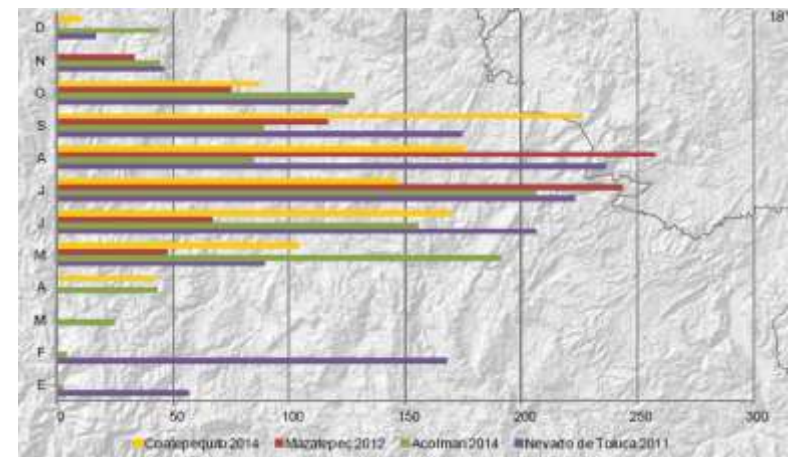


Figura 81: precipitación media mensual registrada en las estaciones meteorológicas del año más reciente.



Características Urbanas

- Uso de suelo: Equipamiento Educativo y Cultura (E-EC)
- El porcentaje de área permeable aplicable para el uso de suelo es de 30%.
- No. De cajones de estacionamiento: 5 por aula

Tipología predominante:

Edificios destacados de la zona de estudio:



Figura 82: Palacio de Justicia de Nezahualcóyotl (Google, 2015).



Figura83: Plaza Ciudad Jardín Bicentenario Fuente: Autoría propia (2015).



Figura 84: Ciudad Deportiva Nezahualcóyotl Fuente: Autoría propia (2015).



Figura 85: Av. Cuarta, colonia Benito Juárez (Google, 2015)

Predomina el vano sobre el macizo. Los materiales quedan aparentes. Generalmente tabicón con juntas de 1cm.



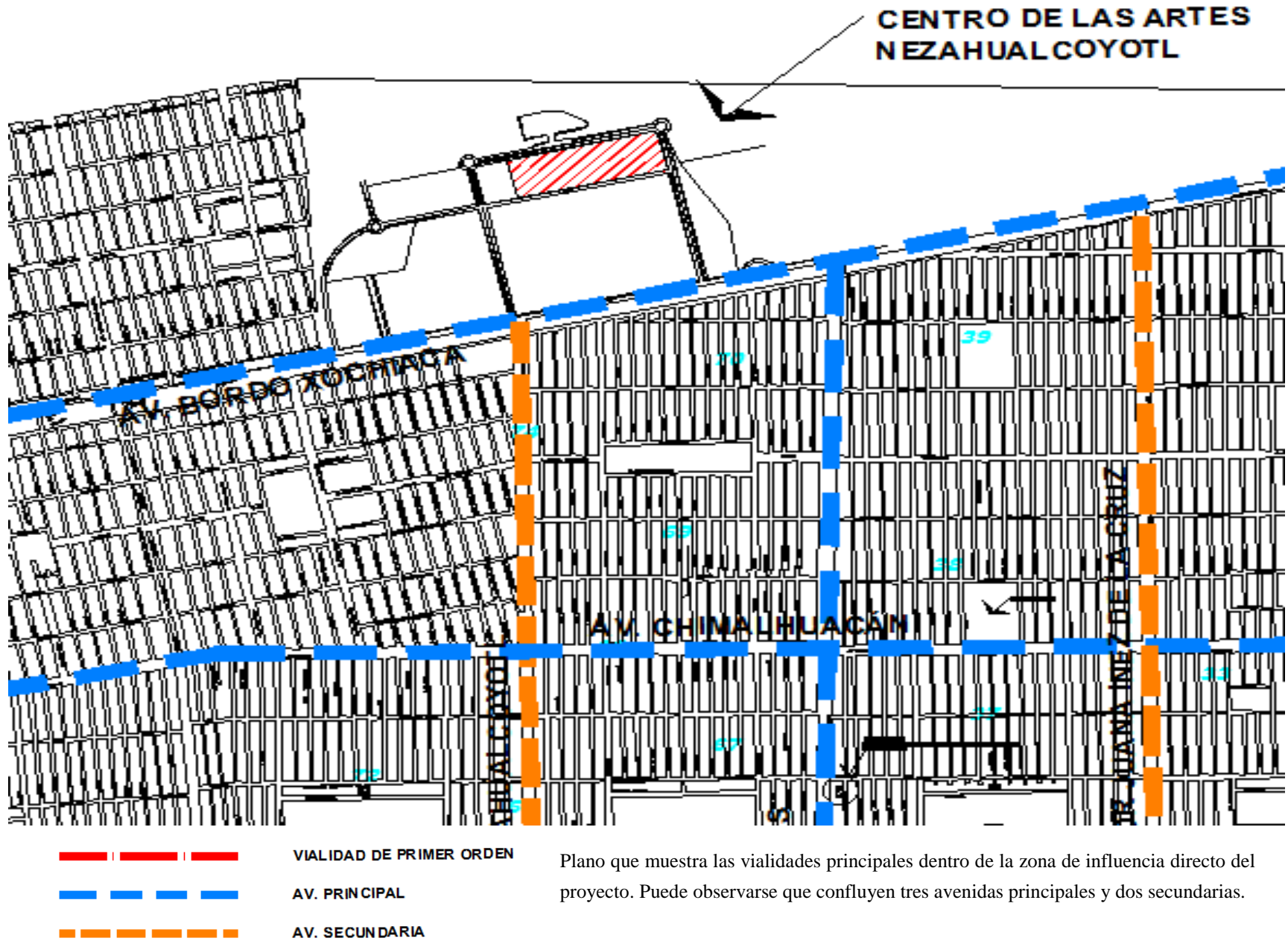
Figura 86; Av. Adolfo López Mateos, colonia Benito Juárez (Google, 2016)

Predominan 2 niveles de construcción, generalmente con ventanas que dan hacia las calles. La altura promedio de de 6 metros.

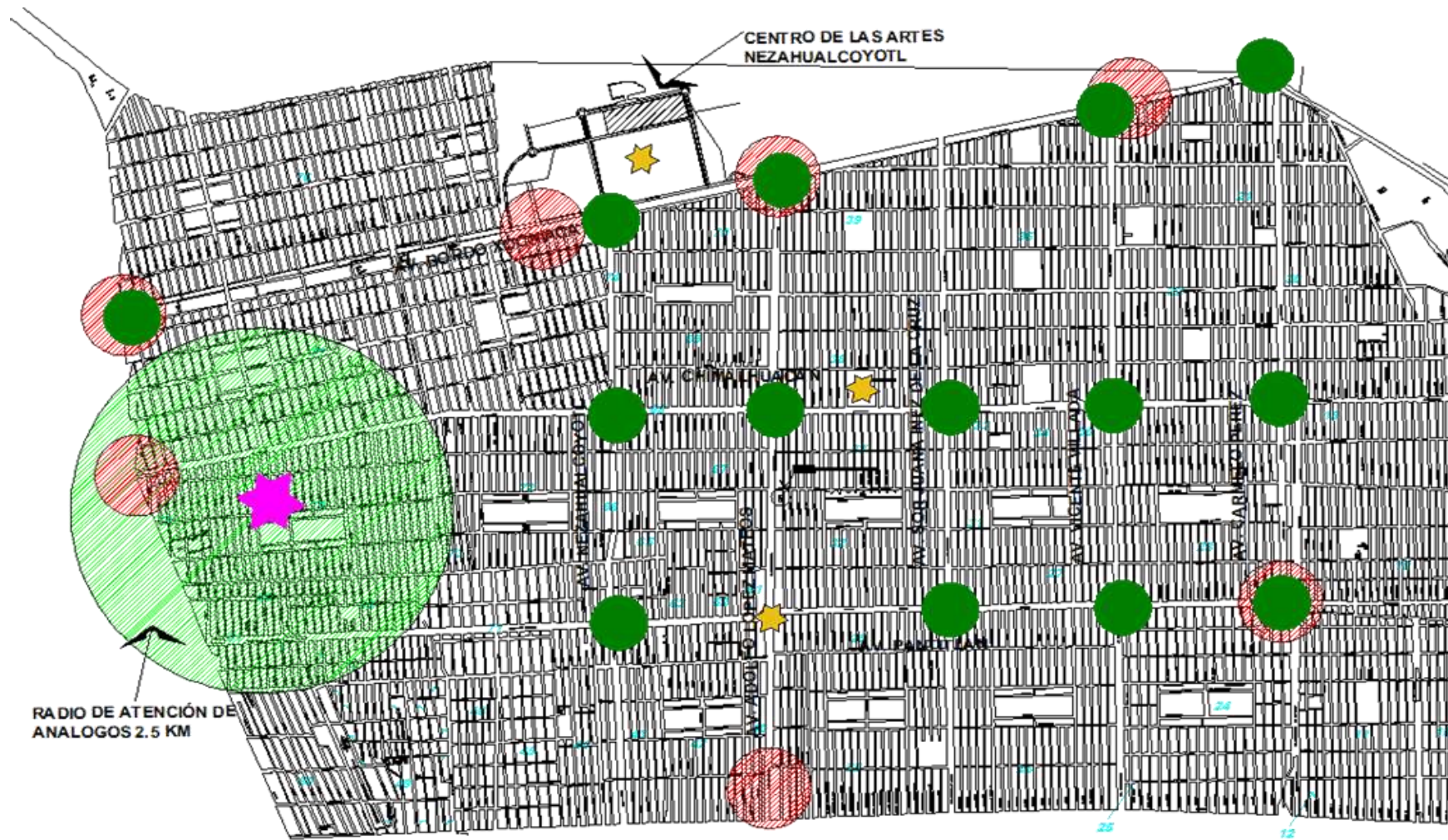


Figura 87: Av. Bordo de Xochiaca, colonia Benito Juárez (Google, 2016)





Las fachadas pocas veces tienen acabados con pintura o aplanados, cuando los hay suelen quedar aparentes.



Plano que muestra las vialidades principales dentro de la zona de influencia directo del proyecto. Puede observarse que confluyen tres avenidas principales y dos secundarias.



Plano que muestra los hitos y nodos de la zona de influencia, así como los bordes conflictivos, y un edificio análogo con su área de atención directa.

-  HITOS
-  EDIFICIO ANÁLOGO: ESCUELA INTEGRAL DE ARTES NEZAHUALCÓYOTL
-  BORDE CONFLICTIVO
-  BORDE CONFLICTIVO

Características Sociales

Como ya se ha hablado, Nezahualcóyotl pertenece a un nivel socio-económico bajo-medio; con un promedio en educación de 8.3. Así mismo el nivel escolar promedio se caracteriza por ser representado por el nivel básico.

Por otro lado, la población residente del municipio tiene un empleo formal, el resto de ella se desenvuelve dentro del comercio formal e informal.

Sin embargo, la mayor parte del equipamiento urbano ofrece actividades recreativas y deportivas en sus innumerables parques y camellones, que han sido adaptados para poder cumplir con este fin, cumpliendo así con el proyecto de mejora de la imagen urbana en materia de espacios públicos.

Figura 88: Situación de empleo de la población.

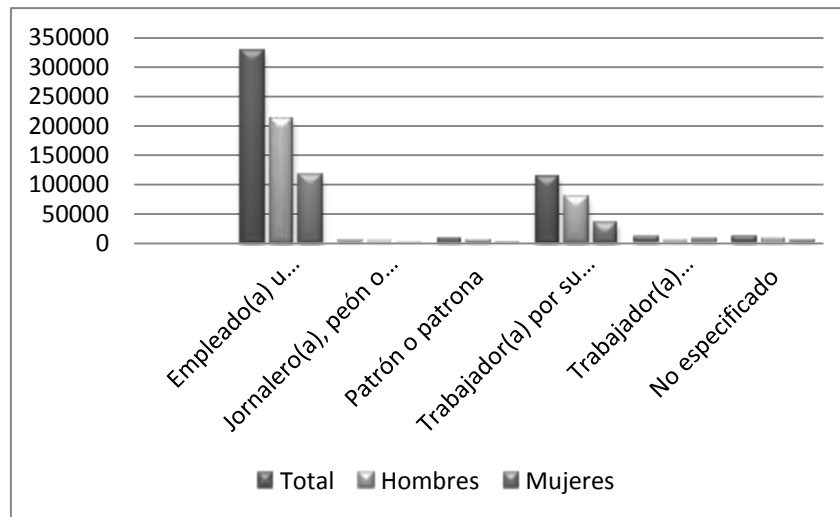


Figura 89: Nivel de ingresos de la población.

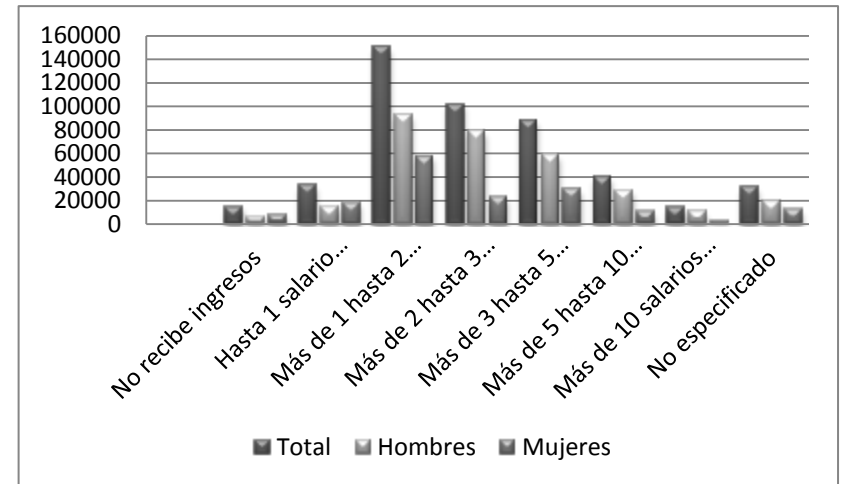
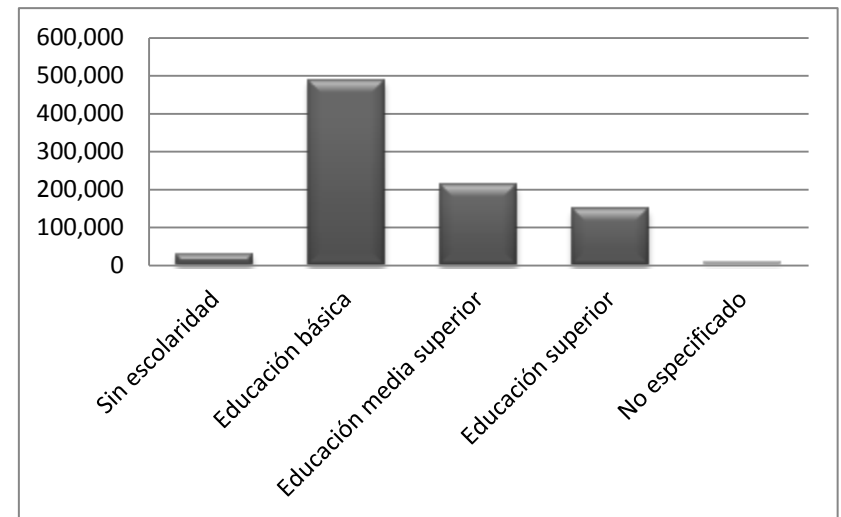


Figura 90: Nivel de escolaridad de la población.





*/ **CaN** / Centro de las Artes Nezahualcóyotl*

Hipótesis

Concepto

Los resultados obtenidos en la etapa anterior muestran dos factores que condicionan de manera significativa el proyecto:

1. El medio: dada la localización del predio se observa que se encuentra en una zona donde la vegetación es escasa, es decir, no hay elementos vegetales nativos de aprovechamiento que puedan ser tomados en cuenta para el desarrollo del proyecto. A su vez, los vientos y la hidrología de la zona hacen potencialmente vulnerable al edificio a futuras inundaciones y choques de vientos relativamente fuertes de manera directa.
2. El objeto particular: las UBD que establecen el carácter del edificio deben estar presentes de manera que cada una tenga su autonomía en cuando a áreas, aislamiento de ruido y contaminación visual. A su vez, estas UBD's no deben competir en cuanto a jerarquía, cada una debe respetar su lugar en el conjunto arquitectónico sin interrumpir las actividades de las demás áreas de enseñanza.
3. Debido a la casi nula existencia de obstáculos visuales frente a los edificios cercanos, se debe optar por una solución en conjunto, de manera que sirvan de barrera visual al exterior y remate visual al interior.

Tomando en cuenta lo anterior se puede definir un *concepto* que relacione de manera integral estas premisas y sintetice la idea primordial en una sola palabra:

自然; Shizen⁵

De acuerdo con la investigación realizada, los elementos de la naturaleza presentes en la zona de estudio son limitados además de impredecibles, es por eso que la idea de retomar a los cuatro elementos de la naturaleza (tierra, fuego, aire, agua) surge a través de la necesidad de aprovechar los elementos naturales con los que dispone el predio y dotar a este de aquellos elementos que carece.

Estos elementos a su vez tienen características que los relacionan directamente con las UBD desde un punto de vista funcional y emocional (entendiendo emocional como la forma en la que el usuario percibe el espacio y las actividades que en él se realizan) de modo que dentro del conjunto arquitectónico cada UBD se ubicará dependiendo de su función y relación con las otras, invocando a la armonía que la naturaleza representa.

⁵ Palabra japonesa que define *naturaleza*: conjunto de los constituyentes geográficos de la Tierra (el campo, los bosques, las montañas, los ríos, las aguas, etc.).

De manera gráfica se puede ejemplificar el concepto con un diagrama de flujo y un croquis:

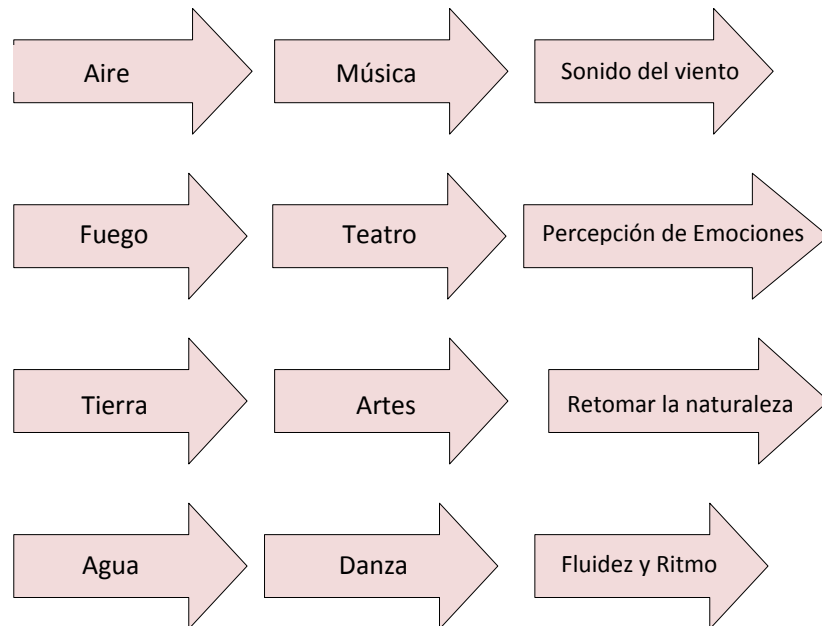


Figura 91: diagrama de flujo que relaciona la enseñanza de las artes con el concepto. Elaboración propia.

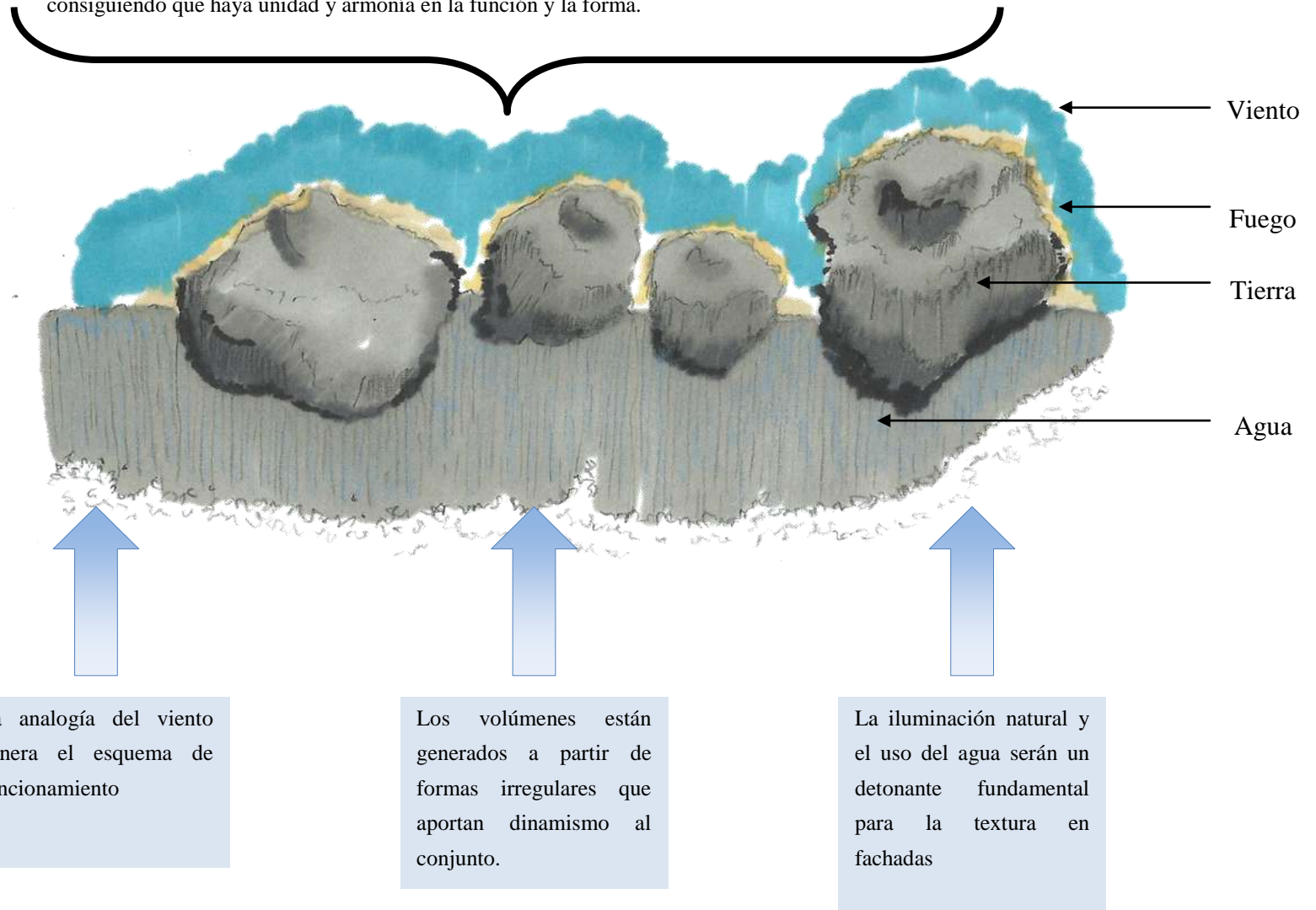
Como se ha observado, los elementos de la naturaleza tienen una relación directa con las cuatro artes principales que se enseñarán en el Centro de las Artes Nezahualcóyotl. Con lo anterior, se espera que el conjunto arquitectónico estimule la respuesta emocional del usuario enfocando sus sentimientos hacia la producción de una pieza de arte.

Así pues, la abstracción de la idea del *Shizen o naturaleza*, queda sometido a un nuevo análisis del concepto mismo, es decir, se debe comprender como funciona la naturaleza en su espacio, después como transformar ese funcionamiento en un objeto y por último, como revalorizar sus componentes para someterlos al conjunto sin que pierdan su esencia primigenia, para que de este modo la solución arquitectónica provoque una respuesta en el usuario.

De acuerdo con Aragonés & Curvo-Arango (2010) “...La respuesta emocional está afectada por la estimulación de un ambiente sobre el individuo, así como por la tasa media de información medida en una configuración espacial” (Pág. 72). En otras palabras, el usuario debe ser sometido a un proceso de percepción para que el conjunto arquitectónico produzca algo en él, y de ese modo se canalice su respuesta en la realización de alguna obra o sentimiento.

Imagen Conceptual

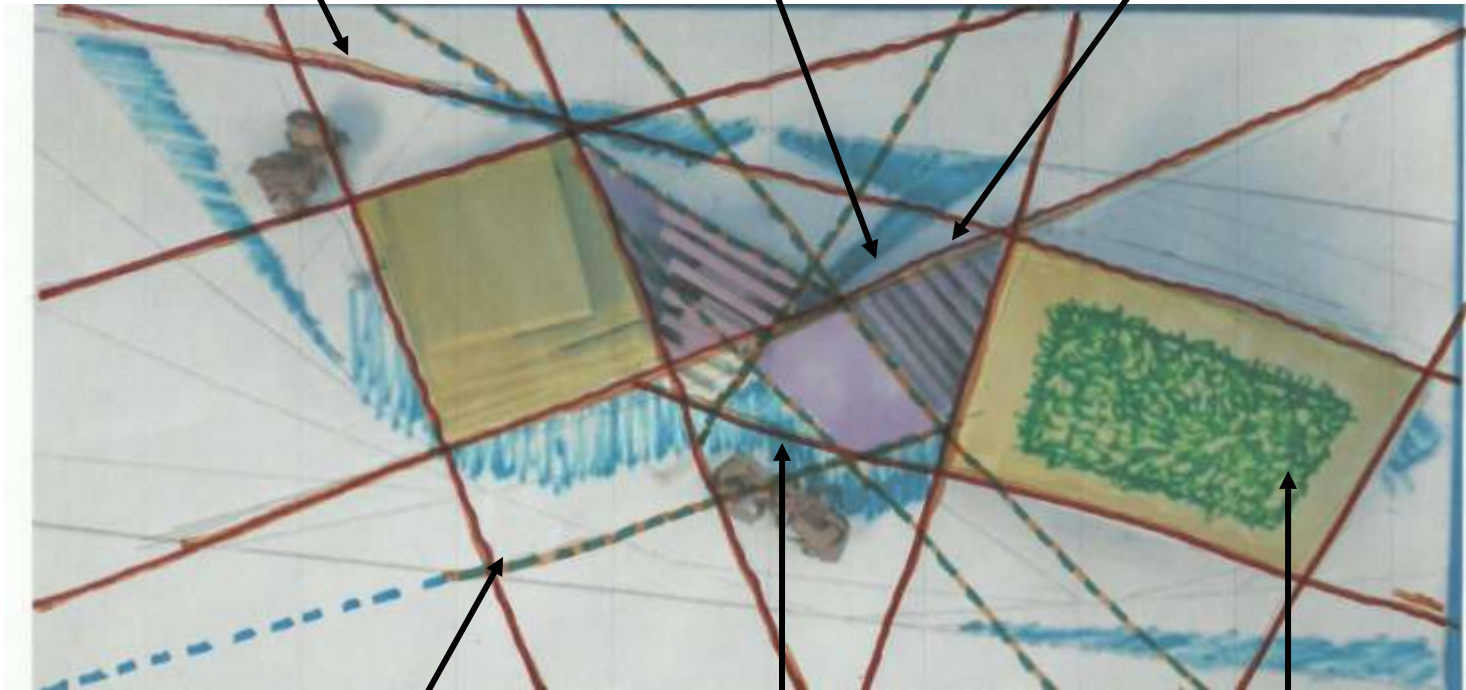
Se trata de retomar la unidad de los elementos en un solo espacio público que integre las actividades pero que a su vez respete la autonomía y jerarquía de cada área y espacios que lo conforman, consiguiendo que haya unidad y armonía en la función y la forma.



La forma irregular de los edificios principales definen los ejes compositivos.

Los ejes secundarios delimitan la forma de los edificios complementarios, generando un aislante entre los edificios principales.

Entre cada edificio se encuentran puntos donde los usuarios pueda interrelacionarse.



Los cruces de ejes compositivos y ejes secundarios generan zonas de aprovechamiento como jardines, y galerías al aire libre.

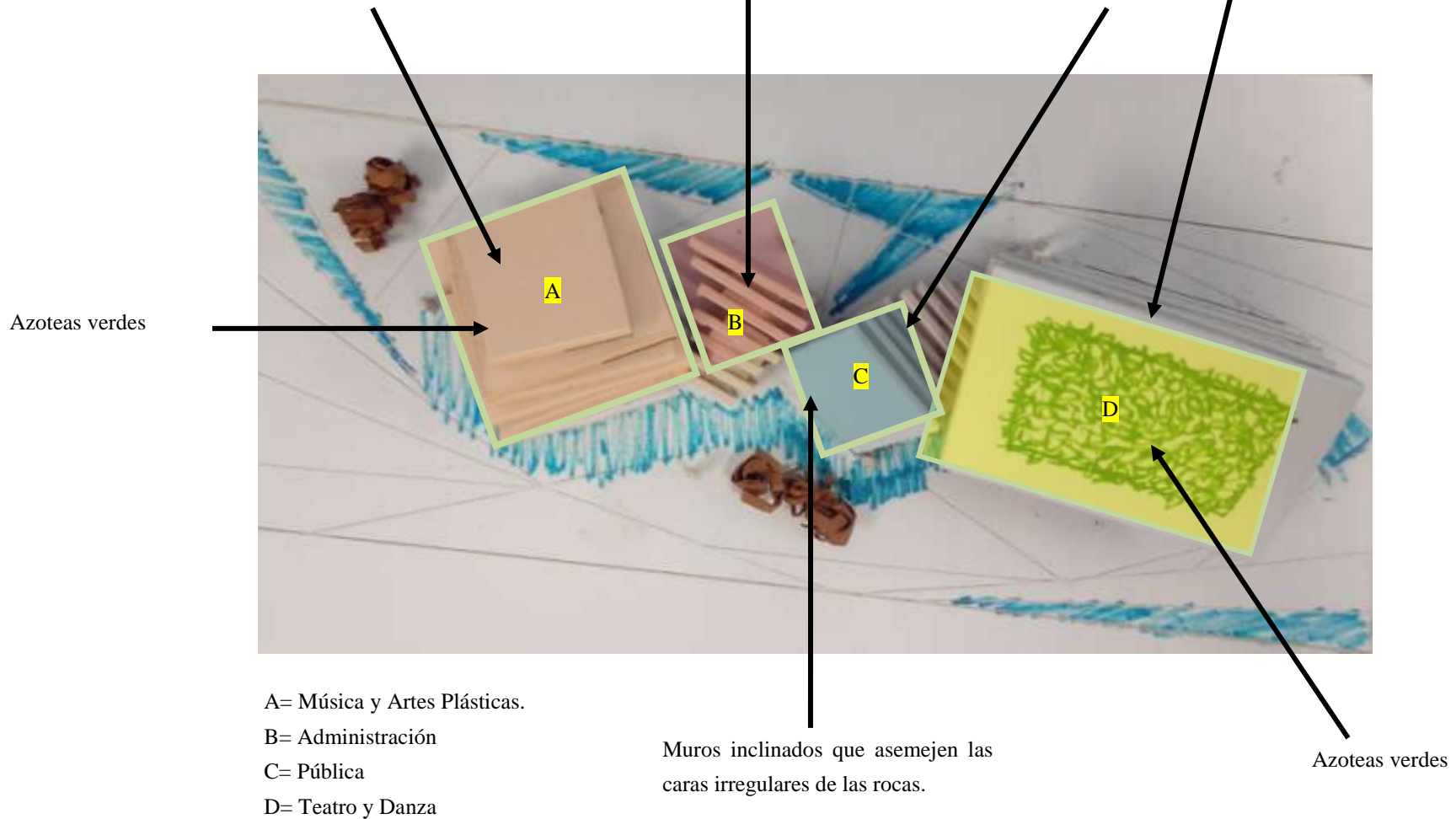
El uso de espejos de agua asemejará al cauce del río de los remedios que se encuentra al norte teniendo al sur y al norte cuerpos de agua.

Se pretende hacer un edificio verde por lo que las azoteas verdes formarán parte del plan de control ambiental.

Cubiertas inclinadas con distintos niveles en los cuatro puntos. A su vez el grado de inclinación para cada edificio es distinto.

El manejo de dos texturas diferentes en las fachadas dará distintos efectos ópticos al observador

Se mantendrá un ritmo en cuanto a la disposición de las fachadas de 2-2, es decir dos lisos y dos rugosos

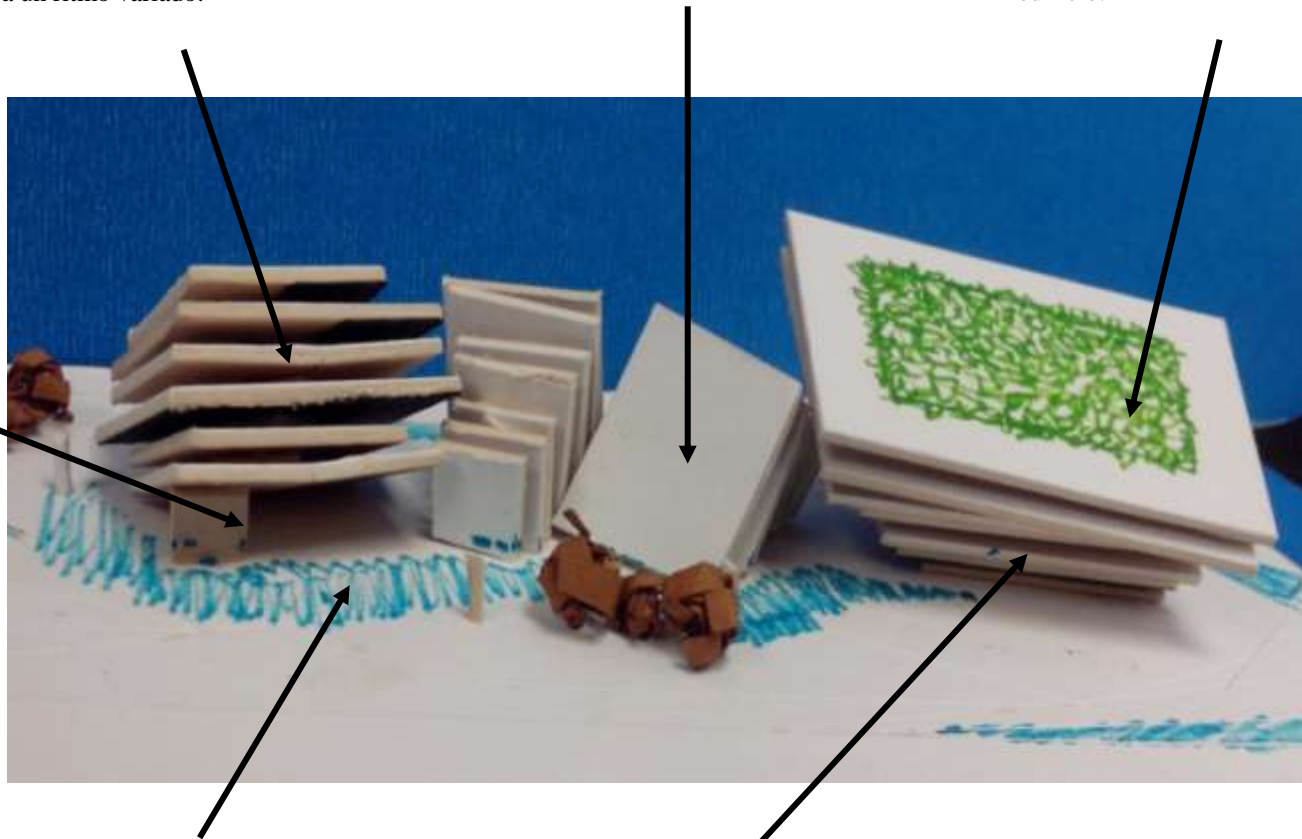


El manejo de distintas distancias de los rematamientos en las fachadas dará un efecto fluido en la masa que dará un ritmo variado.

El manejo de dos texturas diferentes en las fachadas dará distintos efectos ópticos al observador.

Parte del paisaje generado se ubicará en las azoteas como parte del sistema de control ambiental del edificio.

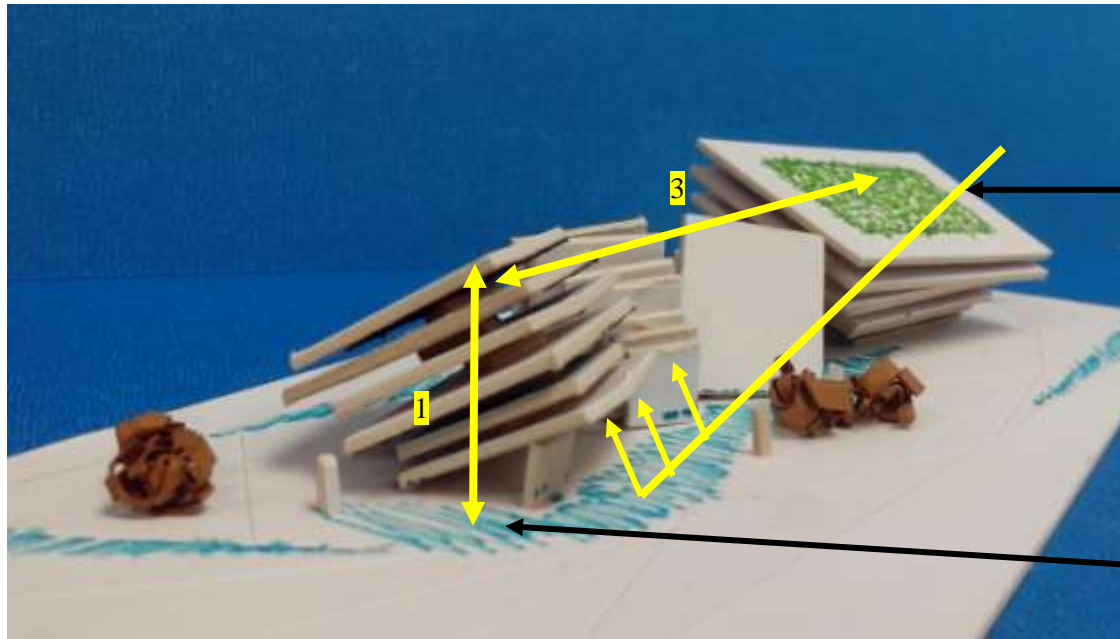
Se implementará un sistema constructivo a base de acero que permita el desarrollo de la forma con más flexibilidad y estilismo.



El paisaje natural se hará de manera que solo parte de este pueda ser visto en el terreno, de este modo el edificio tendrá más jerarquía.

Los acabados propuestos en fachada serán en su mayoría lisos, sin brillo y de colores fríos.

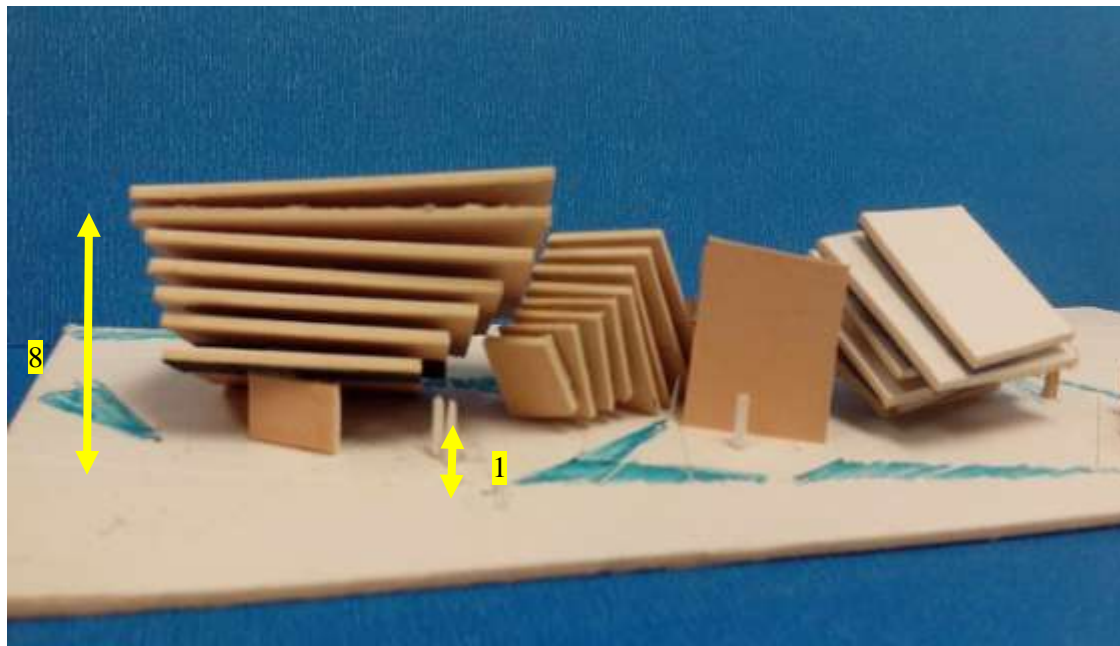
Por otra parte en el interior los acabados estarán subyugados a la función del local en donde se encuentren.



El agua ayudará con su reflejo, a dar una textura que no existe en las fachadas orientadas al sur, pero que se puede observar. A demás ayudará a iluminar a lo espacios que estén remetidos bajo la estructura.

El conjunto tendrá una escala con relación a sí mismo de 1:3, pero en relación al contexto esta será de 1:1.

Se utilizarán en ciertos puntos muros que sirvan de sostén para la estructura, ocultando las columnas.



Con respecto al usuario la escala será imponente asemejándose al contexto urbano donde se encuentra.

El conjunto contrastará de e contexto urbano siendo la forma la que le dé esa característica.

Programa Arquitectónico

Objeto general



Figura 92: La imagen muestra la solución con respecto al esquema de disposición, así como a la normatividad aplicable a este tipo de edificios, lo que en su conjunto representa un valor útil.

Objeto Particular

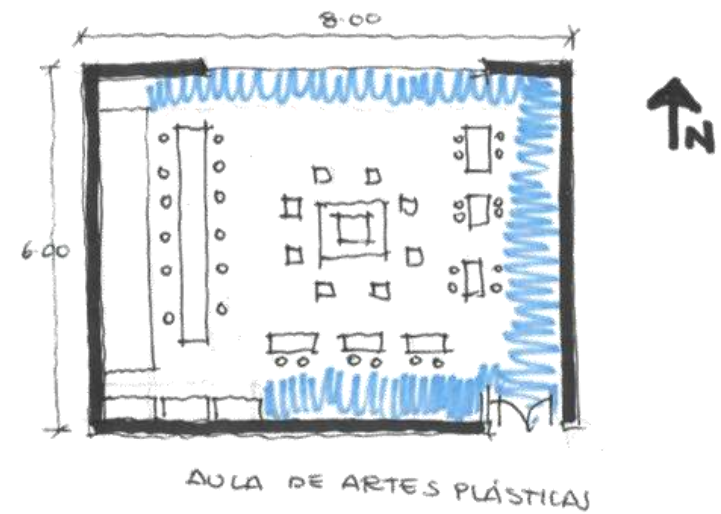
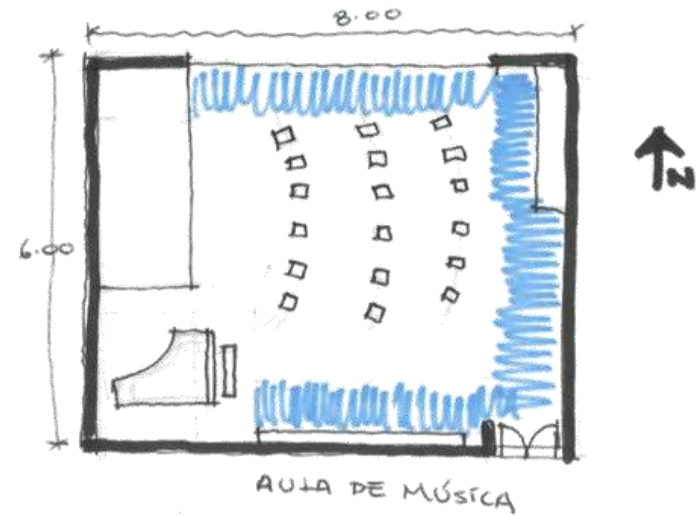
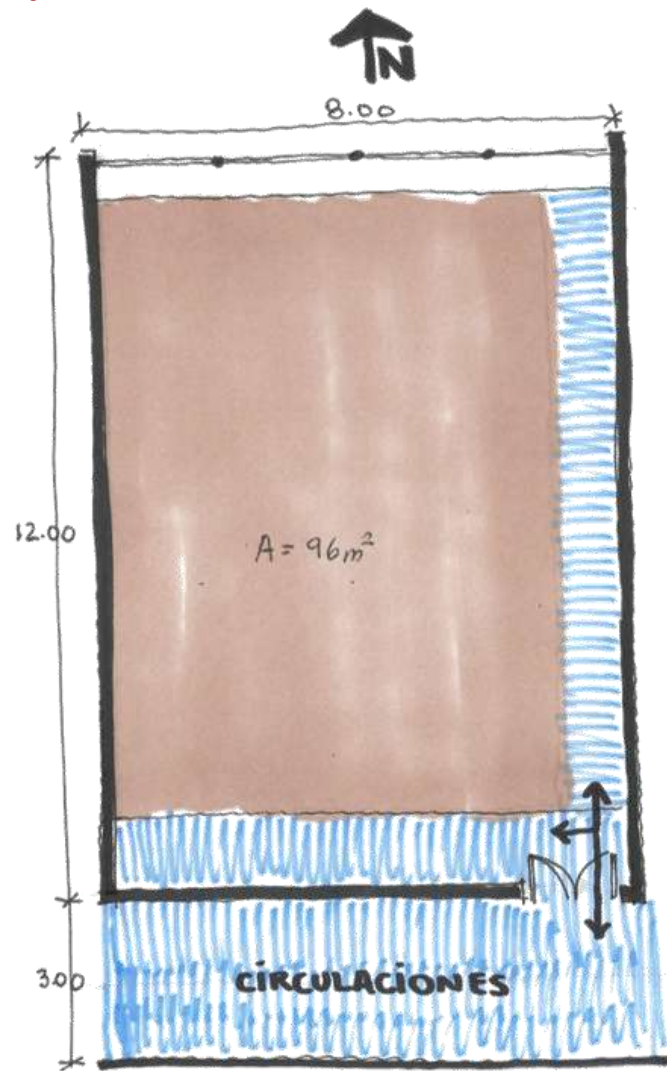


Figura 93: La imagen muestra la solución tomada con respecto a las circulaciones en las Aulas, la consideración de las dimensiones presentadas representan un valor útil para la axiología de la arquitectura.

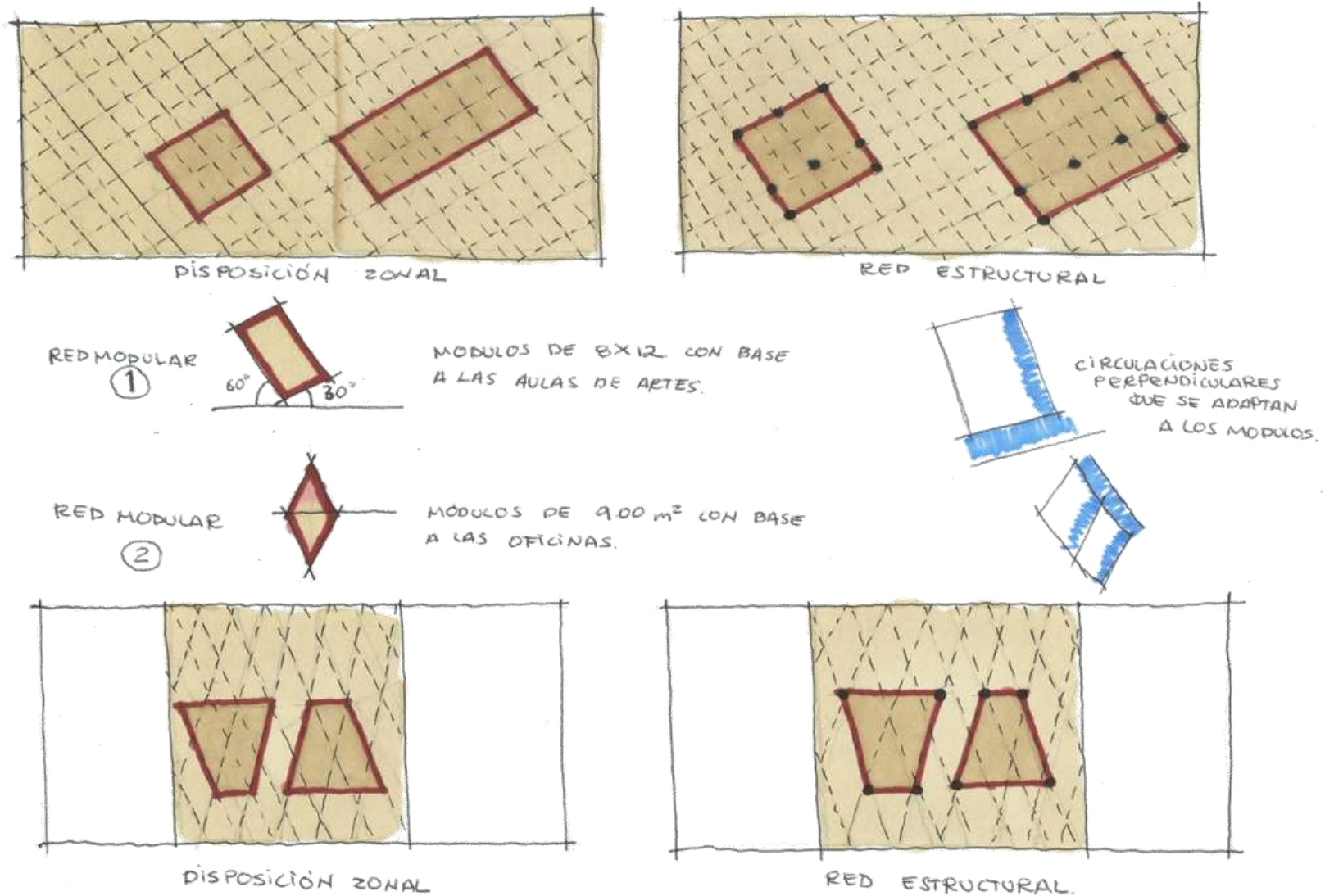


Figura 94: La imagen muestra los módulos que se tomaron en cuenta para la disposición zonal del proyecto así como la red estructural, dando forma a los perímetros de los edificios. Corresponde a un valor útil al ser la solución basal para el desarrollo de los ejes compositivos.

Sujeto

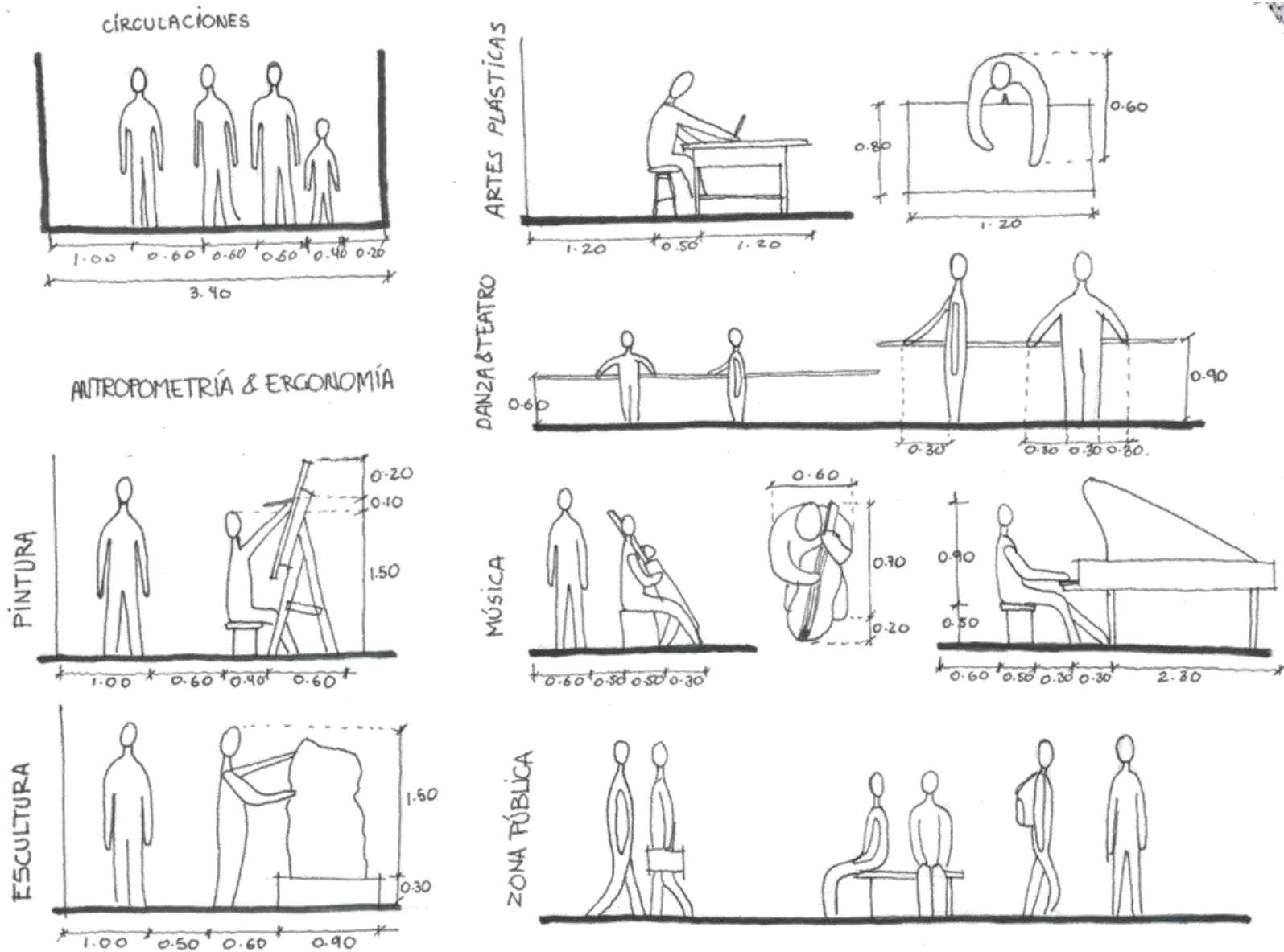


Figura 95: En esta imagen se muestran los aspectos más importantes en relación a la antropometría y ergonomía para el sujeto usuario. Valor útil.

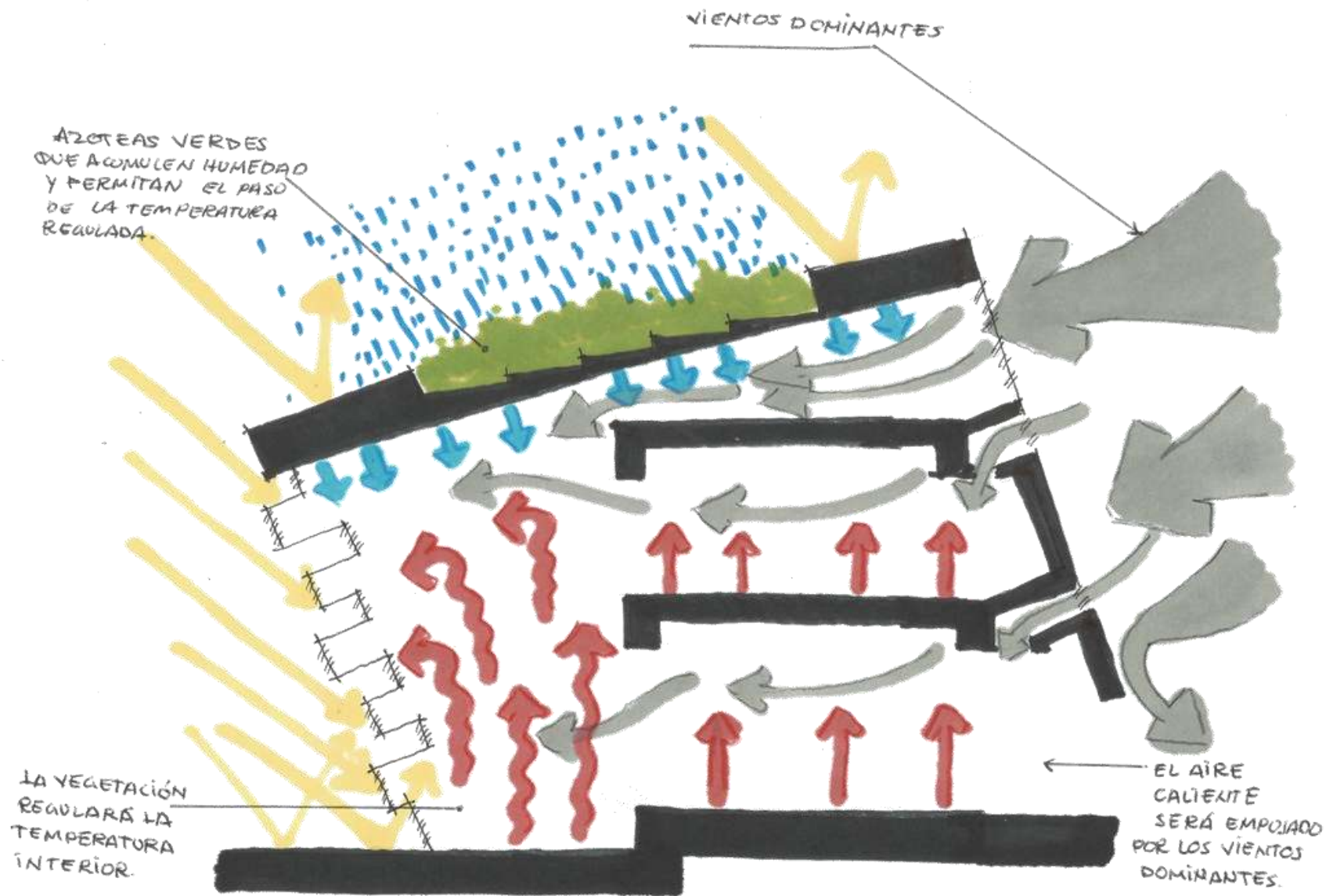
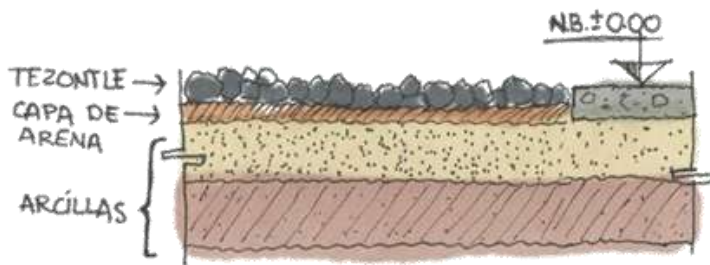
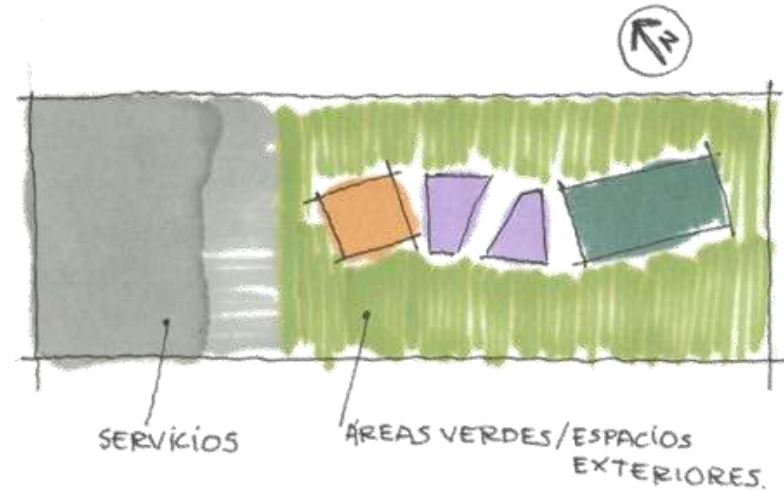


Figura 96: La imagen muestra las consideraciones en materia de confort que habrán de proyectarse a fin de que el usuario encuentre cómodos los edificios. Valor útil.

Medio Físico



TERRENO PARCIALMENTE PLANO SIN CURVAS DE NIVEL. RESISTENCIA DE 12 TON/M².



COMPOSICIÓN DEL SUELO

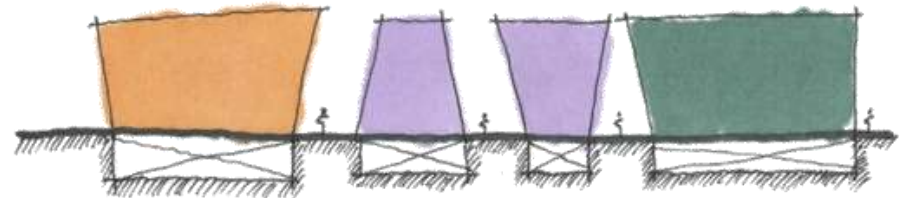


Figura 97: La imagen muestra los aspectos del medio físico que fueron considerados para la solución del proyecto, asignándoles un valor útil y estético con respecto a la axiología. Se muestra la composición del suelo y la manera de utilizar los recursos existentes, la cimentación por compensación que tendrá el conjunto.

Medio natural

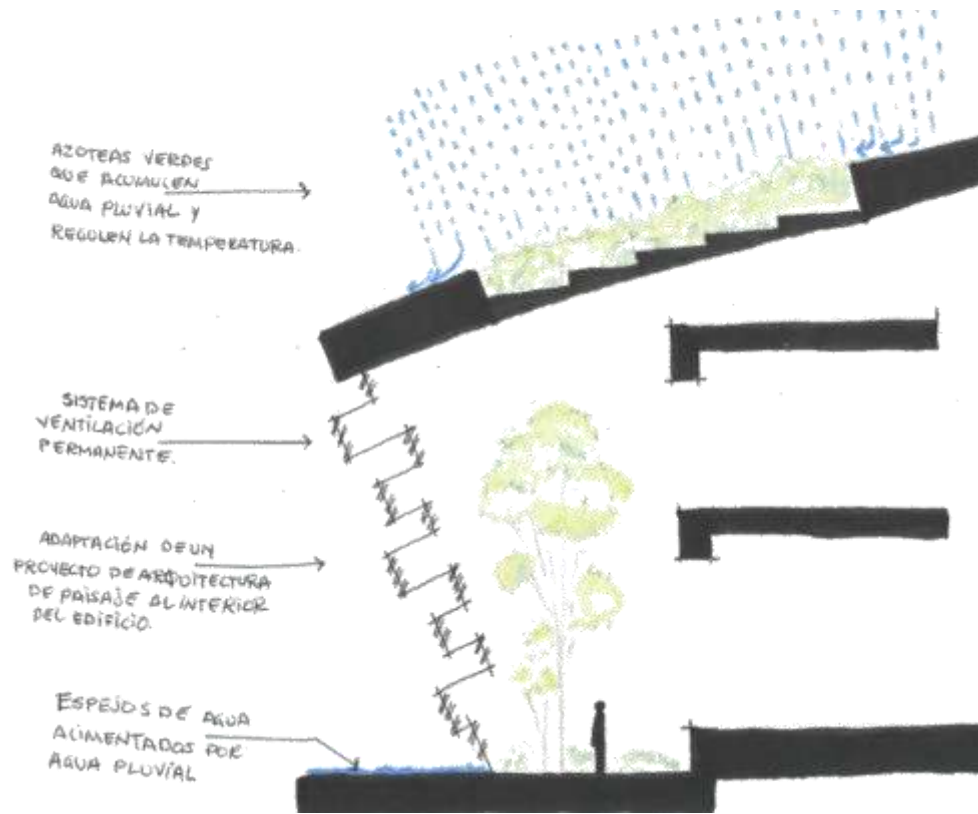


Figura 98: La imagen anterior muestra como se resolverán las cuestiones ambientales tomando en cuenta la falta de elementos naturales nativos. Valor estético.

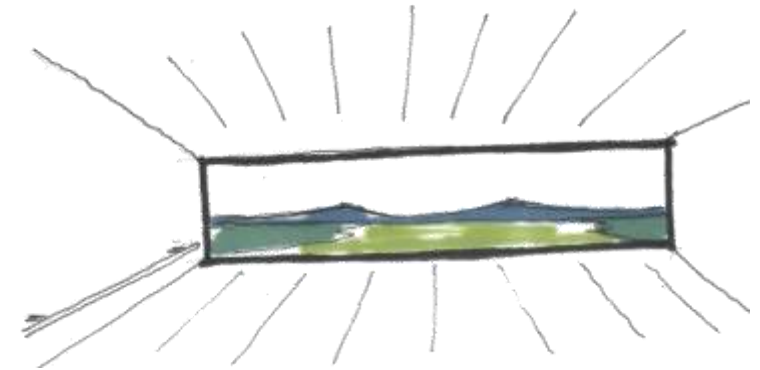


Figura 99: Enmarcar la imagen del paisaje natural ubicada al norte por medio de grandes ventanas.



Figura 100: Generar un proyecto de arquitectura de Paisaje dentro de los límites del predio para compensar la falta de vegetación.

Medio Urbano

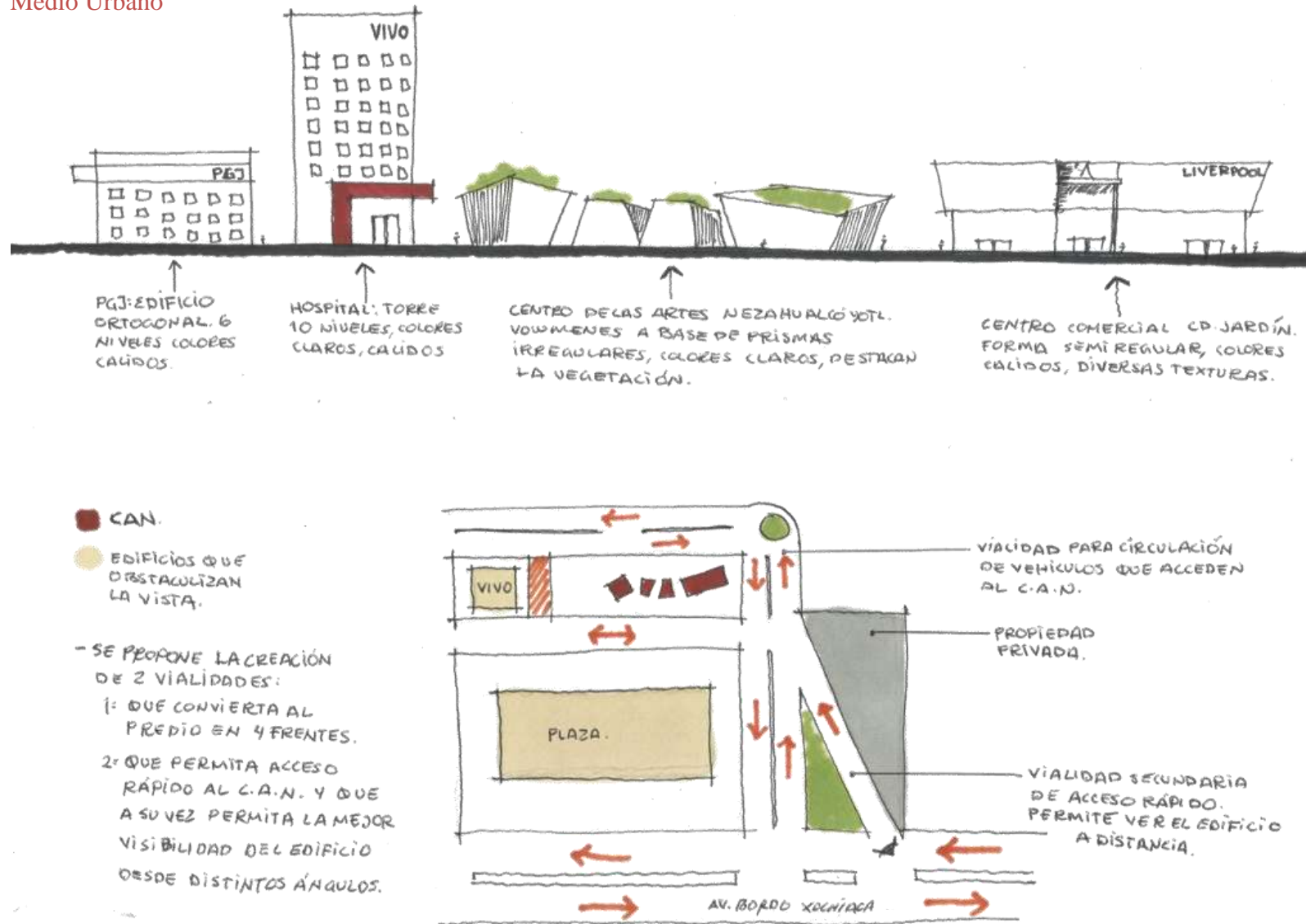
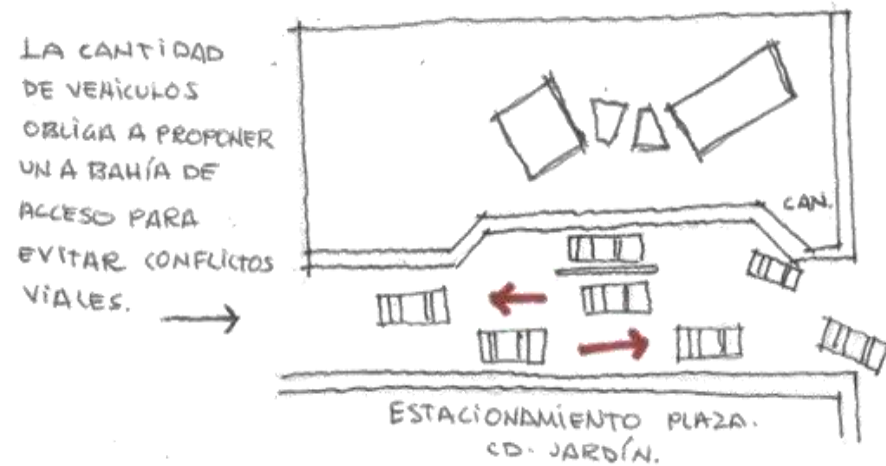
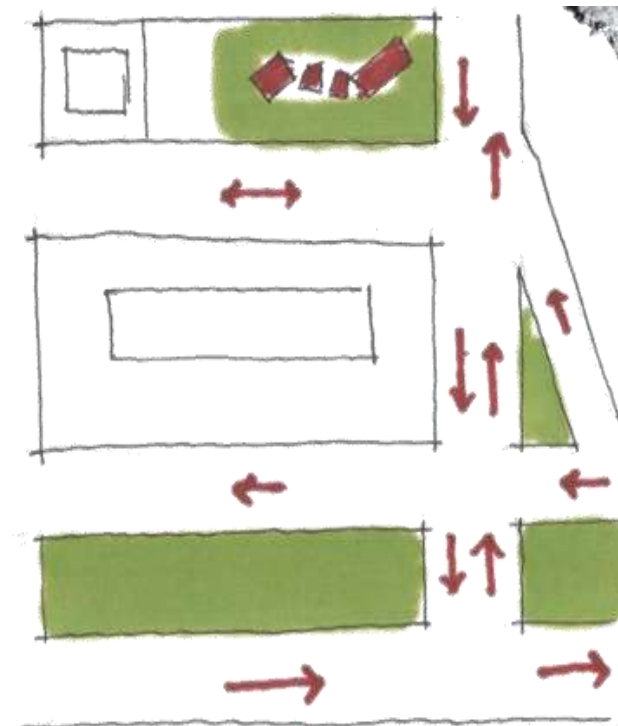
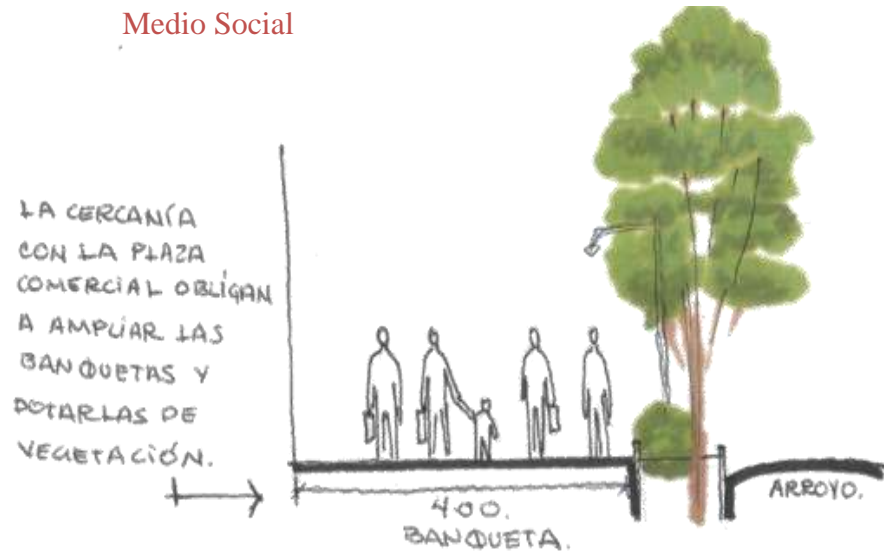


Figura 101: La imagen muestra las soluciones al contexto urbano, entre otras, la adaptación del proyecto con la silueta urbana, lo que constituye un valor estético; por otro lado están las consideraciones en materia de sendas y el aprovechamiento de la vialidad pública, lo que le proporciona un valor útil.

Medio Social



MANTENER Y RETOZAR LA PROPUESTA DEL MUNICIPIO DE DOTAR A LA POBLACION DE ESPACIOS DE RECREACION COMO PARQUES Y PLAZAS. PARA PROMOVER LA CONVIVENCIA SOCIAL.

Figura 102: En cuestión con el entorno social, las soluciones están enfocadas en fomentar las actividades recreativas dentro del municipio, complementando el equipamiento existente para poder asignarle un valor social.

Costo y Tiempo

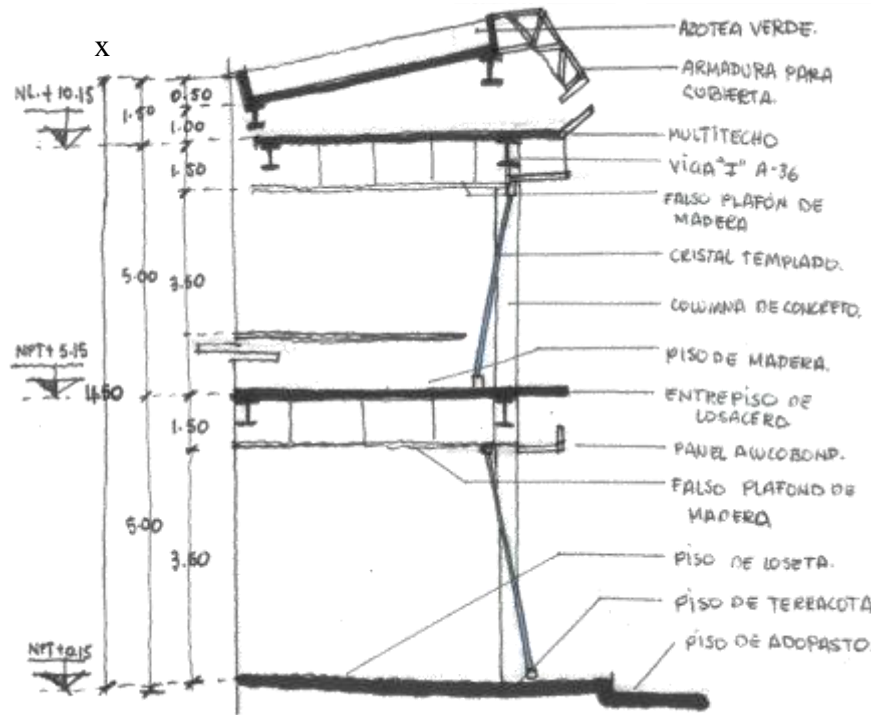


Figura 103: a continuación se muestra una croquis que muestra la posible solución en cuanto a los acabados y estructura del proyecto, así como sus dimensiones tentativas, por lo que es posible asignarle un valor útil.

Costo			
Zona	Total Construida	Costo/m2	\$ Total por Zona
Curricular	5,434.00m ²	\$8,000.00	\$43,472,000.00
Apoyo	513.50m ²	\$5,000.00	\$2,567,500.00
Clínica	182.40m ²	\$5,000.00	\$912,000.00
Deportiva	104.00m ²	\$6,000.00	\$624,000.00
Pública	412.80m ²	\$6,000.00	\$2,476,800.00
Administrativa	348.05m ²	\$5,500.00	\$1,914,264.00
Servicios	283.80m ²	\$7,000.00	\$1,986,600.00
Total			\$53,953,164.00

Partida	Ene	Feb	Mar	Abr	Myo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Anteproyecto												
Desarrollo Ejecutivo												
Obra												
Recursos		Dibujantes										

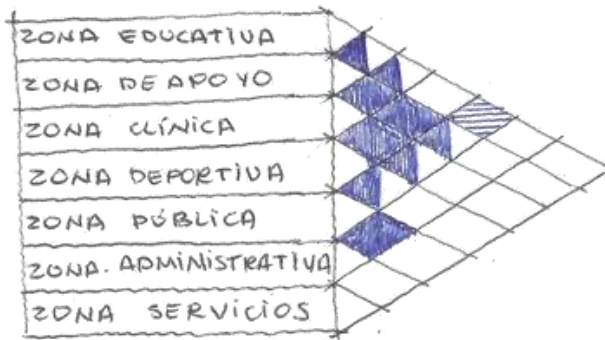
Figura 104: las imágenes anteriores muestran un acercamiento al costo que tendrá el proyecto, derivado de un análisis del costo por m² según el área o la zona, a su vez muestra un programa de obra cercano a los alcances pretendidos.

Matriz de Relaciones

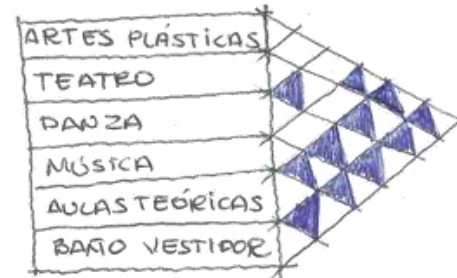
SIMBOLOGÍA.



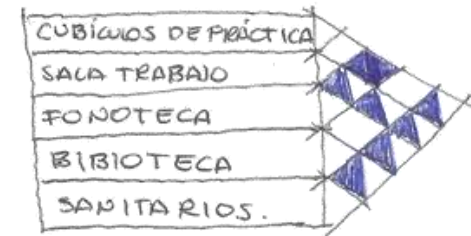
① MATRIZ POR ZONAS.



② ZONA EDUCATIVA



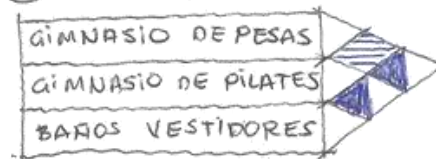
③ ZONA DE APOYO.



④ ZONA CLÍNICA.



⑤ ZONA DEPORTIVA



⑥ ZONA PÚBLICA



Figura 105: Matriz de relaciones por zonas, muestra las relaciones directas, indirectas e indiferentes entre las zonas y locales constitutivas del proyecto.

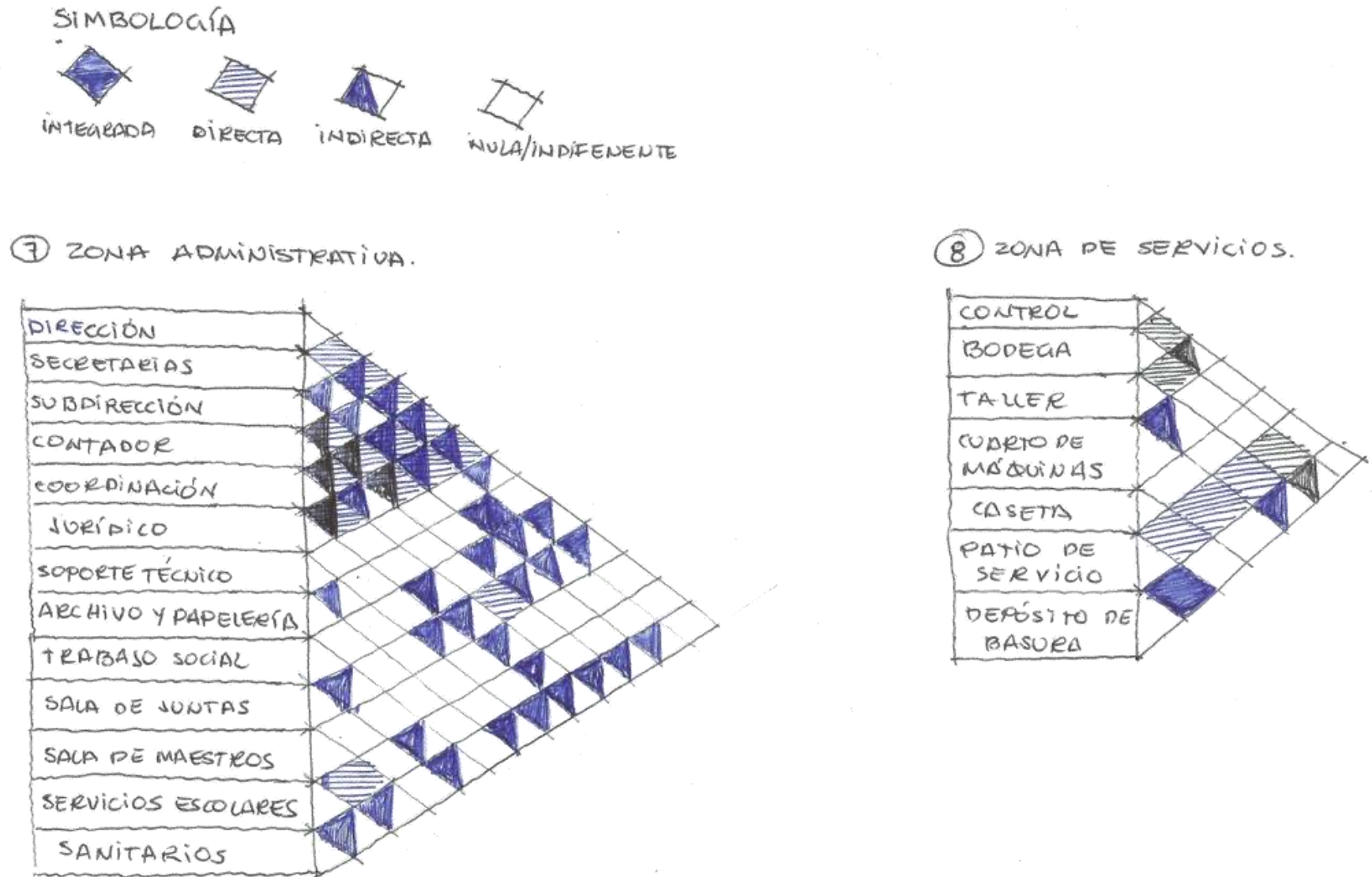


Figura 105 (continuación): Matriz de relaciones por zonas, muestra las relaciones directas, indirectas e indiferentes entre las zonas y locales constitutivas del proyecto.

Diagramas de Funcionamiento

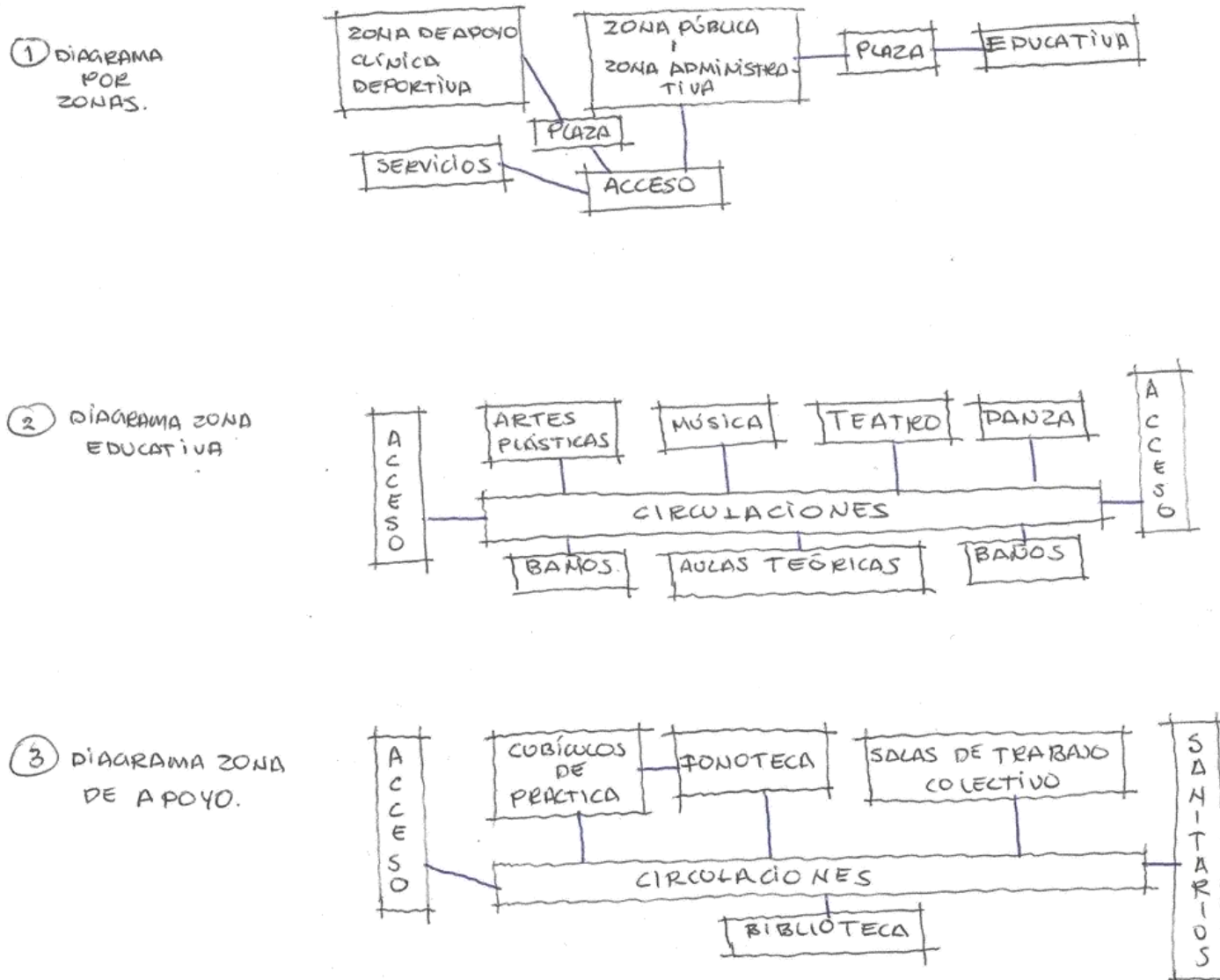
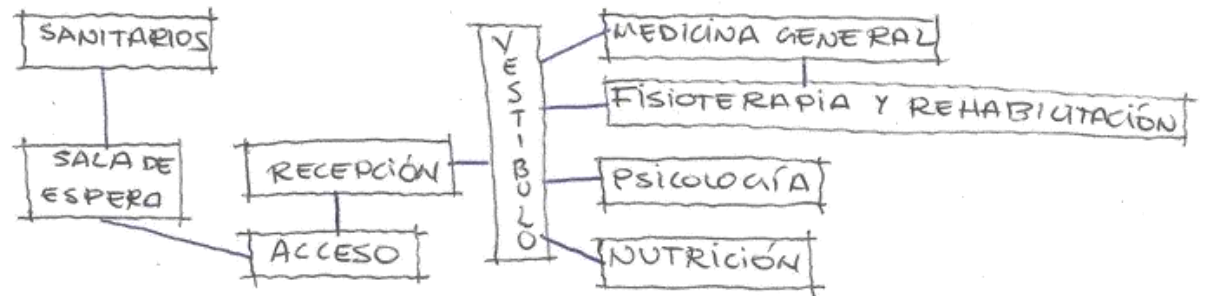
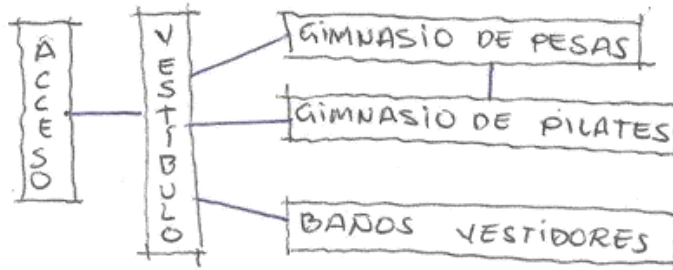


Figura 106: Diagramas de funcionamiento por zonas generales y por locales particulares.

④ DIAGRAMA ZONA CLÍNICA.



⑤ DIAGRAMA ZONA DEPORTIVA



⑥ DIAGRAMA ZONA PÚBLICA.

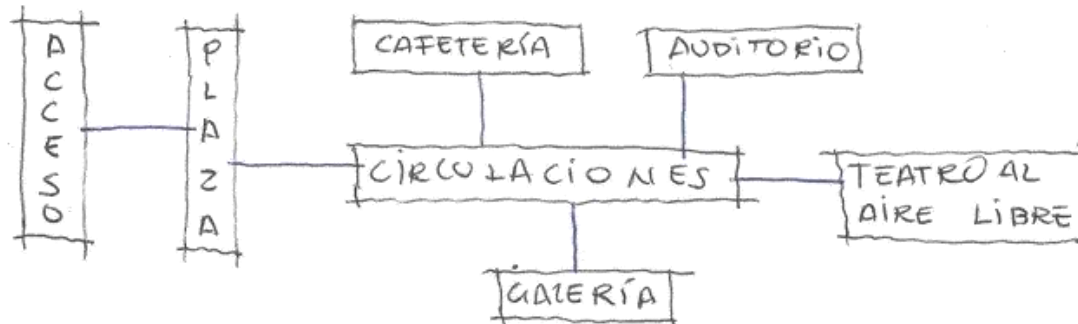
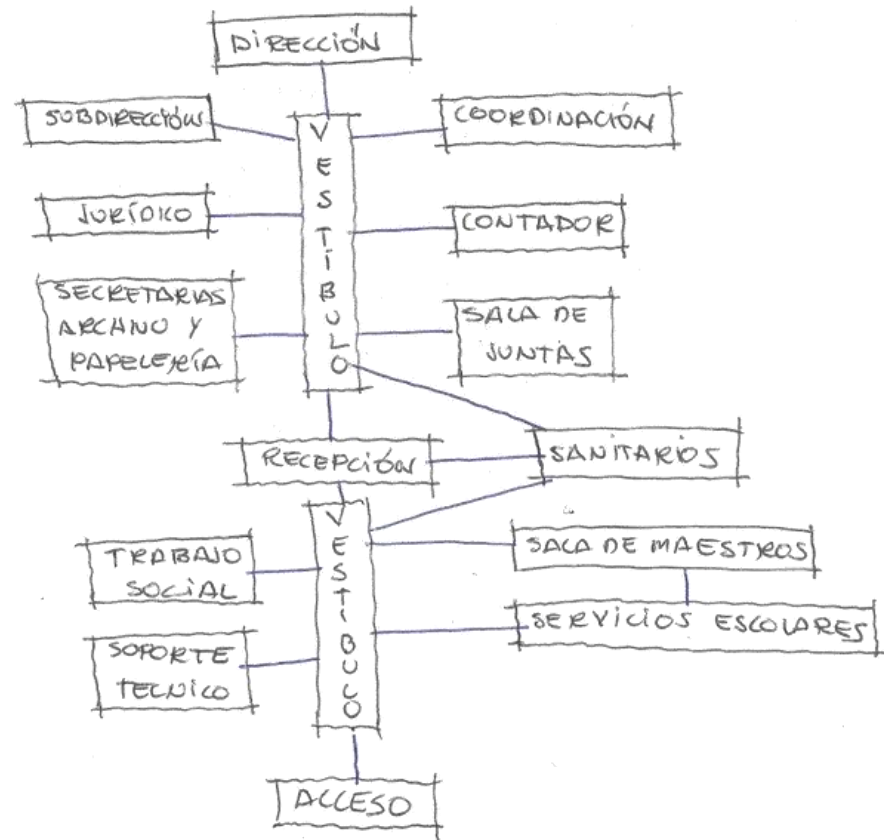


Figura 106 (continuación): Diagramas de funcionamiento por zonas generales y por locales particulares.

⑦ DIAGRAMA. ZONA ADMINISTRATIVA.



⑧ DIAGRAMA ZONA DE SERVICIOS

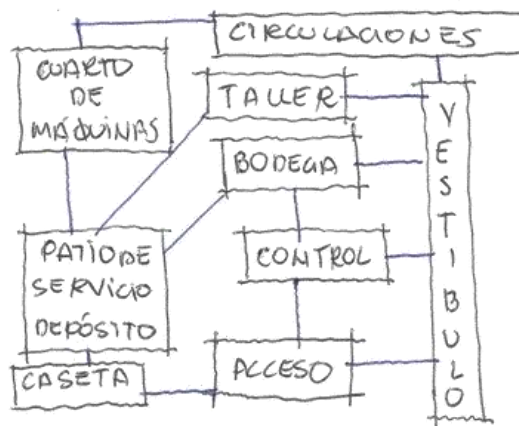


Figura 106 (continuación): Diagramas de funcionamiento por zonas generales y por locales particulares.

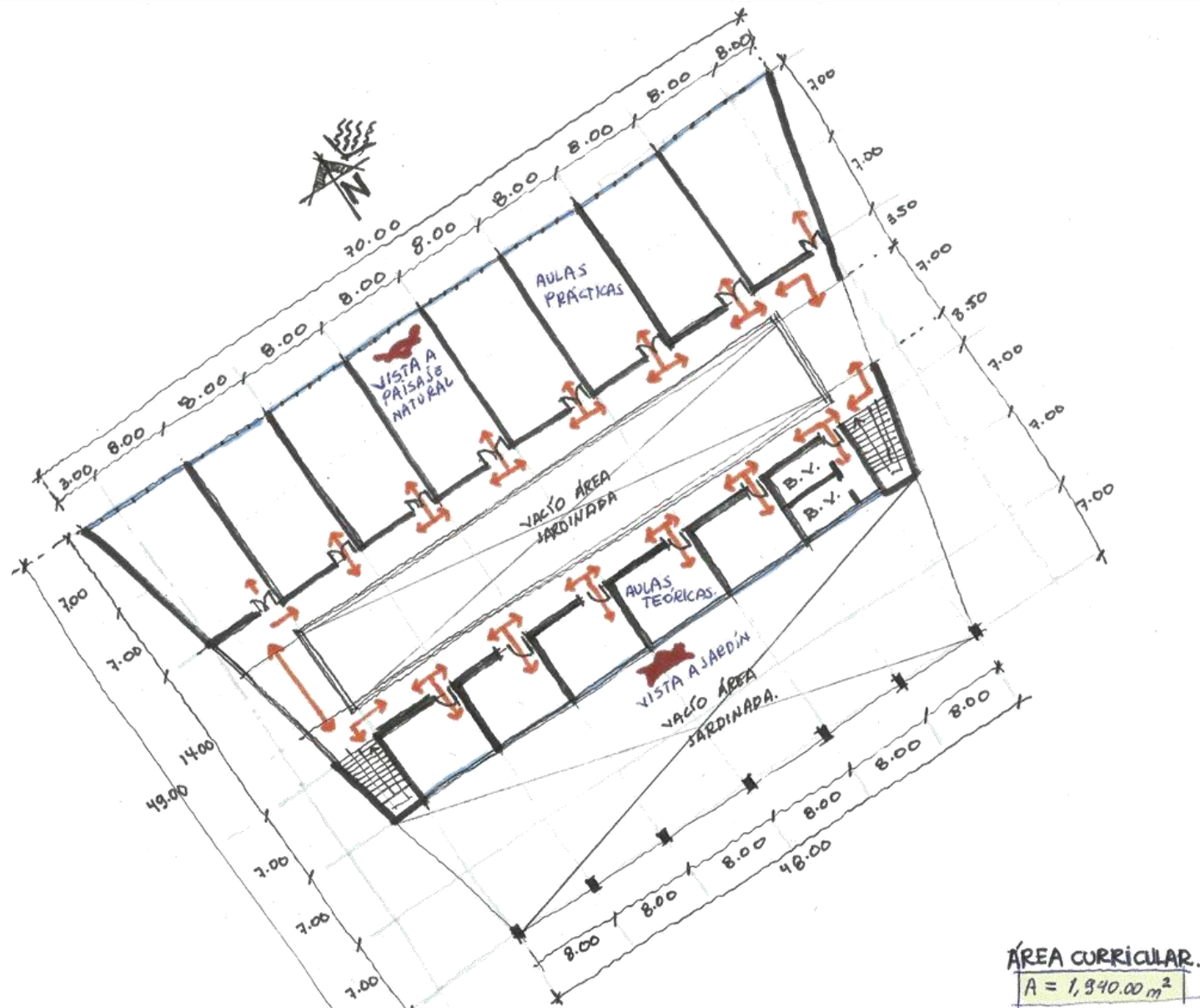


Figura 107: Análisis de áreas de la zona curricular, se muestra el funcionamiento del edificio que albergará las aulas.

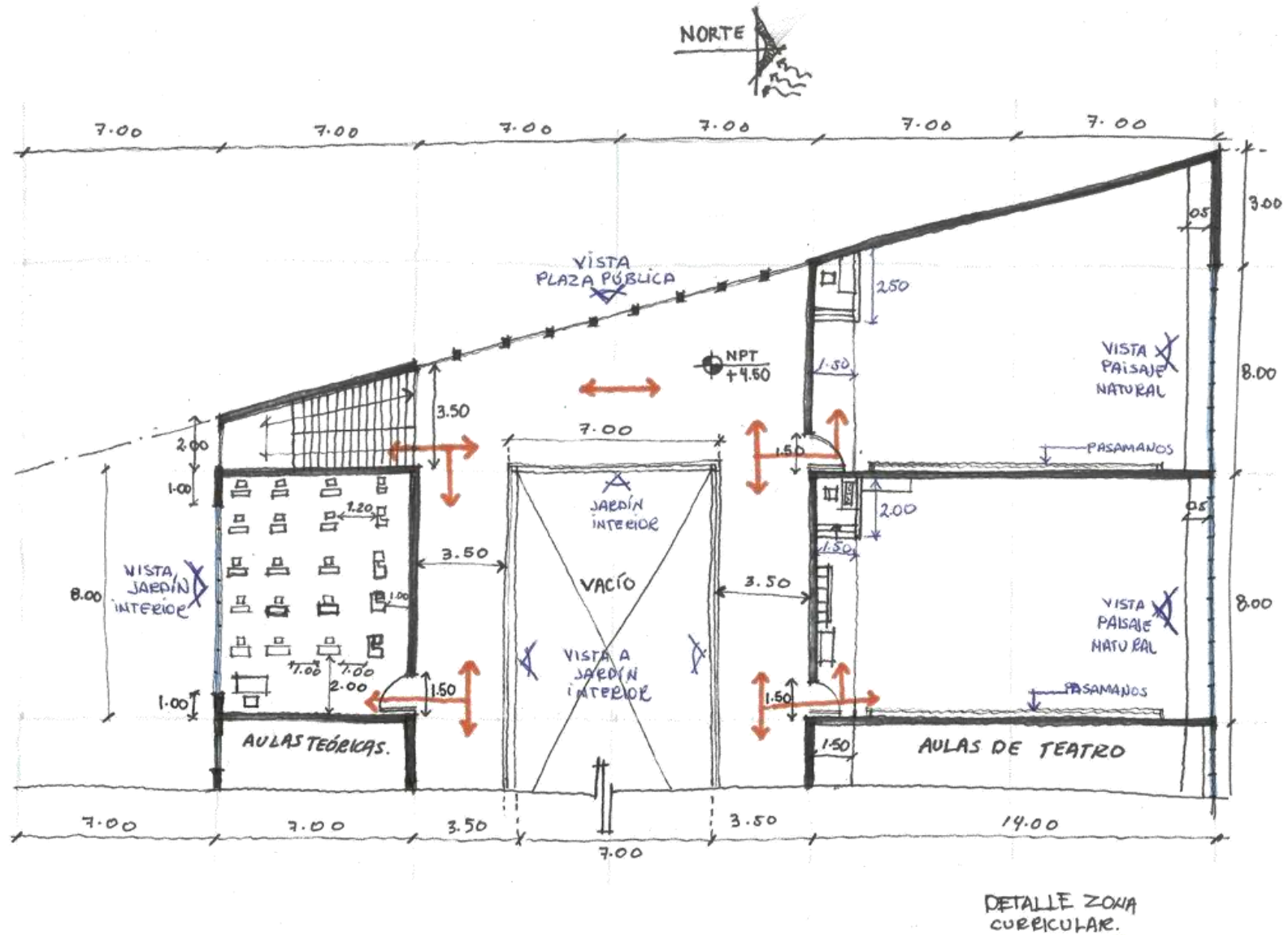


Figura 108: Detalle de la zona curricular, se muestra la disposición de las aulas y ss circulacione.



Figura 109: Análisis de áreas de la zona educativa de anovo.

Zonificación

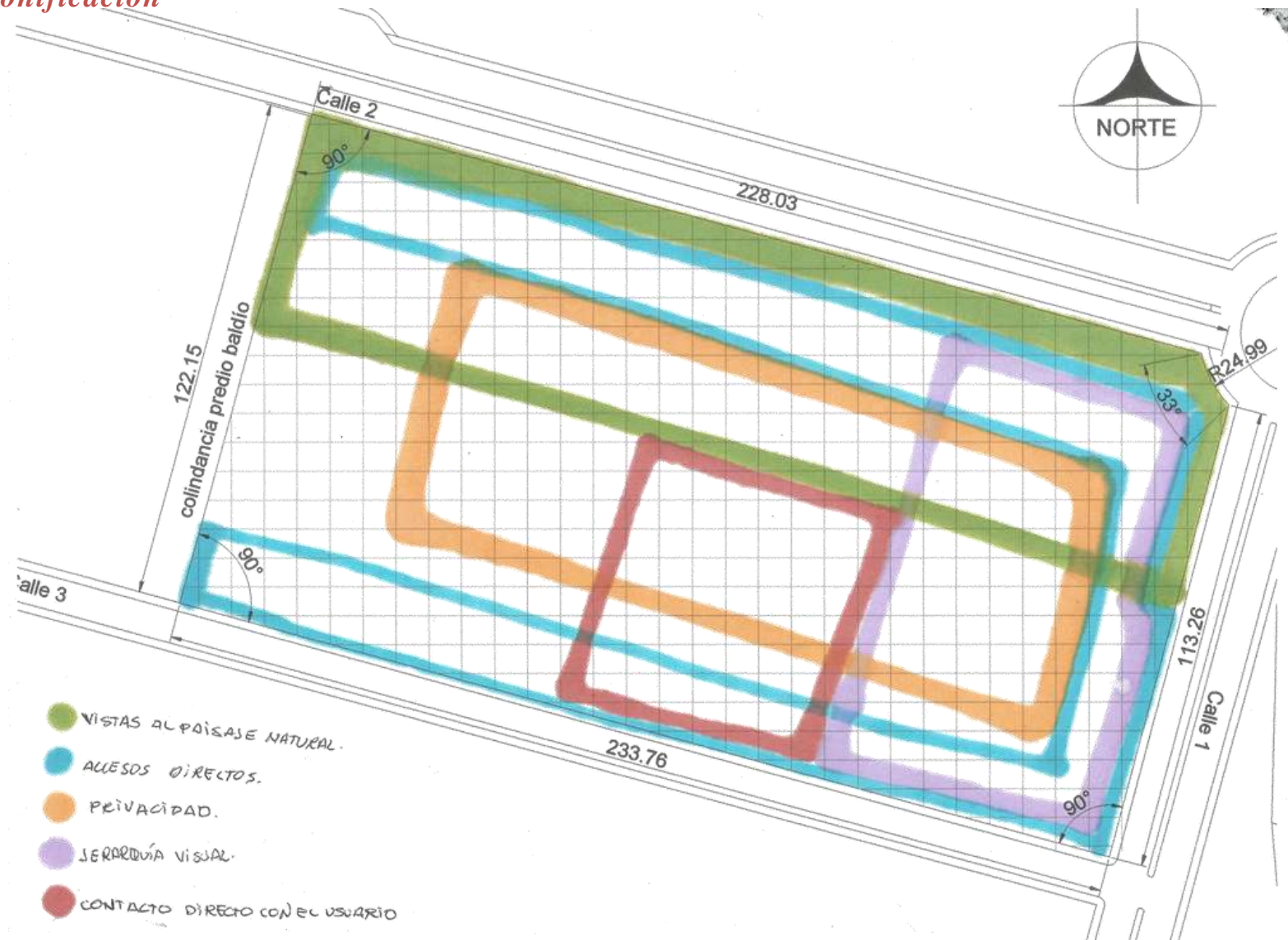


Figura 110: Se muestran las propiedades del predio, así como la localización de las áreas de confort que ofrece,

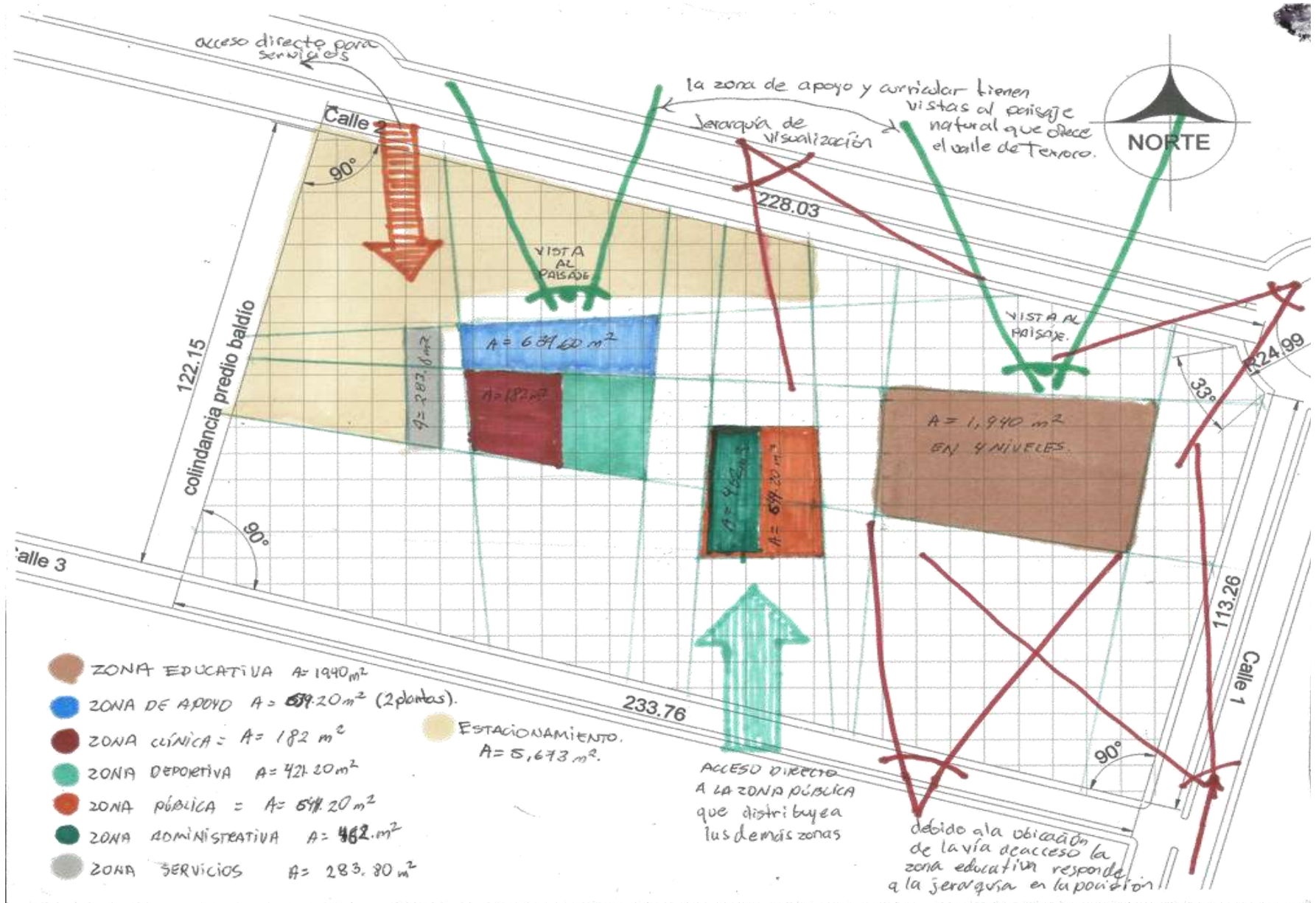


Figura 111: Se muestra en la imagen las propiedades del predio con el emplazamiento razonado de los edificios tomando en cuenta sus exigencias.



/ CaN / Centro de las Artes Nezahualcóyotl

Propuesta de solución

Proyecto arquitectónico

Memoria descriptiva

El Centro de las Artes Nezahualcóyotl se solucionó dentro de un conjunto arquitectónico compuesto por seis edificios, en correspondencia con la imagen conceptual, la cual plantea una variedad de formas a fin de formar un ecosistema dentro del predio. Del mismo modo, siguiendo la analogía del concepto, los espacios entre cada edificio permiten la circulación de los usuarios, al mismo tiempo que proporcionan un lugar donde se fomenta el intercambio de ideas y la divulgación de las actividades que se realizan dentro de las aulas de clase.

El edificio número 1 aloja las aulas tanto teóricas como prácticas, de esta manera conforman el edificio principal del conjunto, por lo que en base a la zonificación, es el edificio de mayor jerarquía visual. A sí mismo el edificio número 2, aloja los espacios complementarios al conjunto: la biblioteca, talleres y aulas de trabajo colectivo, entre otros. Cuenta con dos niveles y se encuentra ubicado en una zona de fácil acceso a personal ajeno al complejo guardando una relación indirecta con el edificio principal (*ver figura 112*).

Por otro lado los edificios 3 y 4 de conjunto alojan las funciones administrativas y de difusión respectivamente. Se encuentran en la zona de primer contacto con el público, de

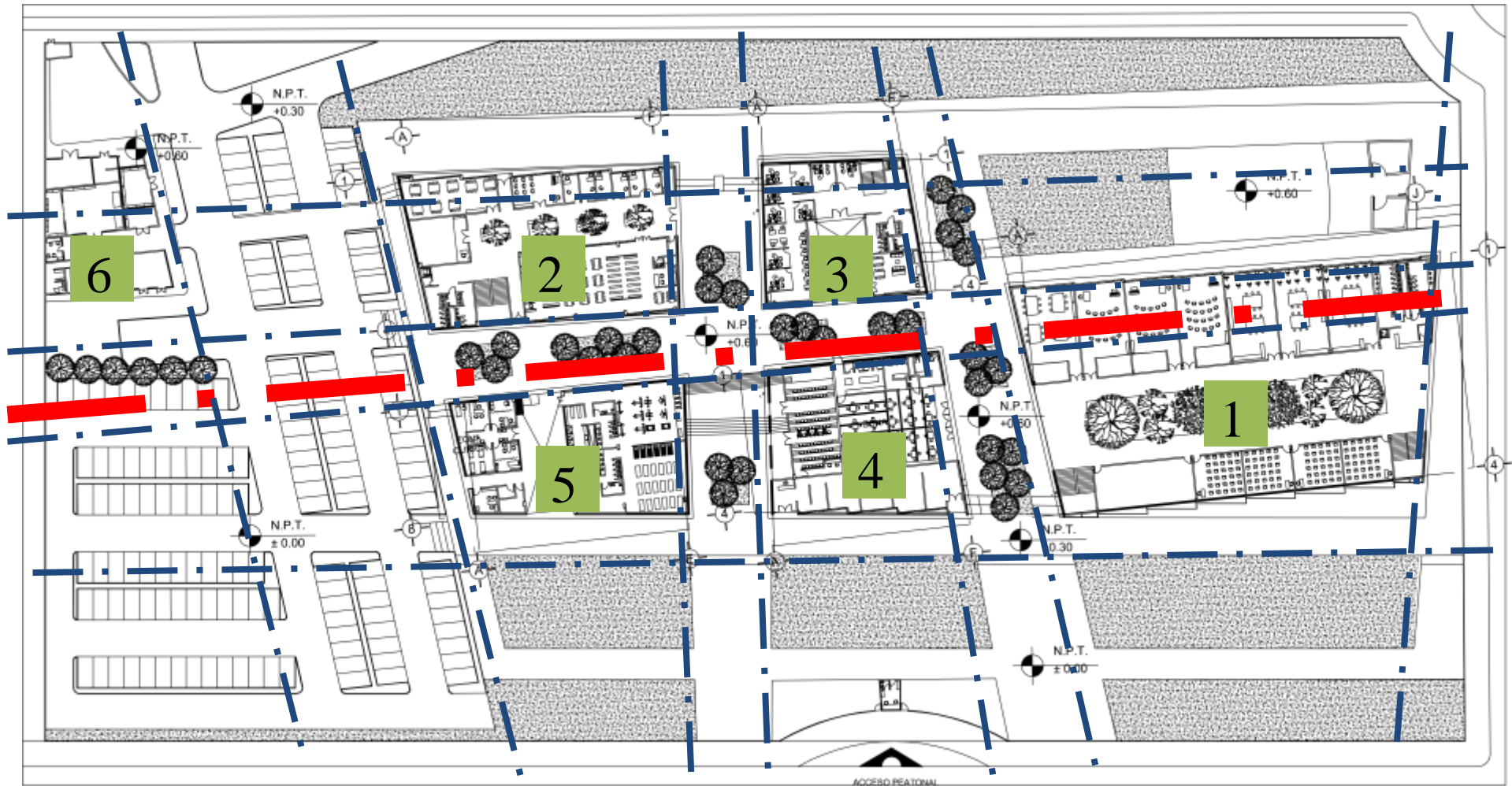
manera que facilita la difusión de los trabajos realizados dentro del conjunto.

A su vez, estos edificios separan las actividades públicas de las privadas, permitiendo que los usuarios y el público general no se mezclen de manera intencionada (*ver figura 112*).

El edificio número 5, alberga los gimnasios de aerobics y de pesas, que comparten el edificio con la clínica de atención inmediata, la cual ofrece servicios de atención médica y de rehabilitación, psicología y nutrición. Ese edificio se compone de una planta, ubicada cerca de las circulaciones de desalojo en caso de emergencia.

Por último el edificio 6 alberga los servicios generales; en él se encuentra el cuarto eléctrico, el cuarto de bombeo, así como un taller de reparaciones, bodegas y al personal de mantenimiento. Es un edificio de una planta el cual, se ajusta a la disposición de los ejes compositivos, situándose lo más cercano posible a las acometidas de los servicios de agua y electricidad (*ver figura 112*).

En resumen, el conjunto arquitectónico tiene una superficie de desplante de 5,696.3m², con un área libre de 23,569m². Así mismo cuenta con un área total construida de 7,005 m².



PLANTA BAJA DE CONJUNTO

Figura 112: Planta de conjunto arquitectónica. Se muestra el esquema de disposición axial que rige al conjunto, así como la ubicación de los edificios que lo componen dentro de los ejes compositivos, que a su vez, delimitan el área de desplante de cada edificio.

Las texturas de la masa en la fachada responden a las necesidades de iluminación y ventilación así como a la de protección solar.

Los elementos verticales se ocultan para unir a la fachada en un solo material, destacando únicamente el contorno del edificio con un material distinto.

El ángulo entre la línea de piso y el paramento de la fachada, hacen que el edificio se perciba mas alto de lo que en realidad es para el usuario.

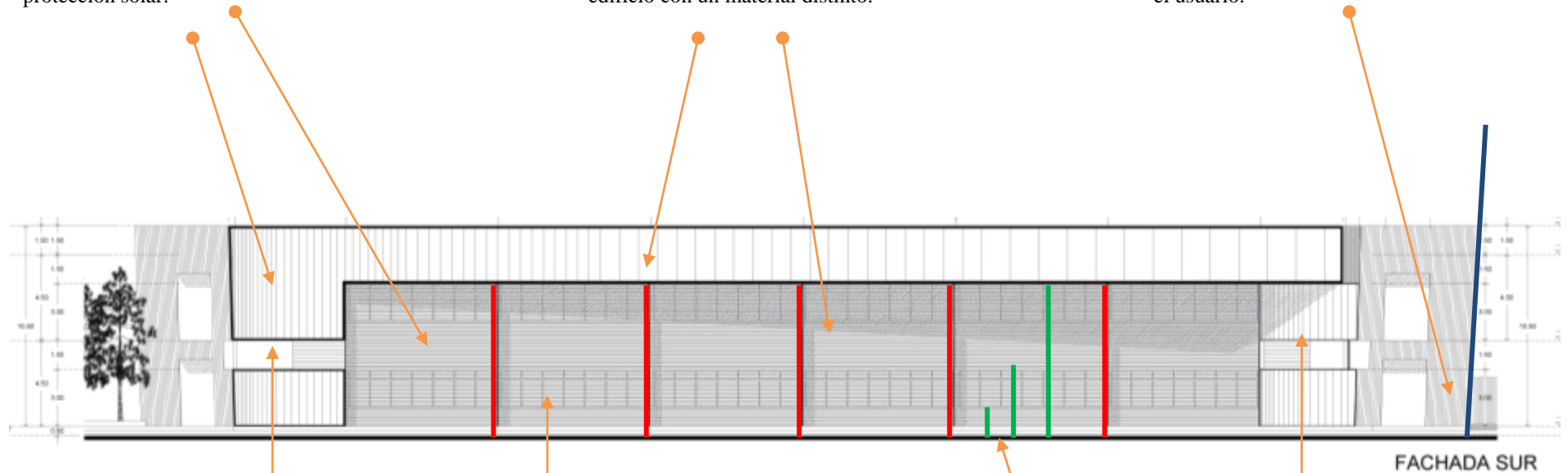


Figura 113: Fachada del edificio de aulas.

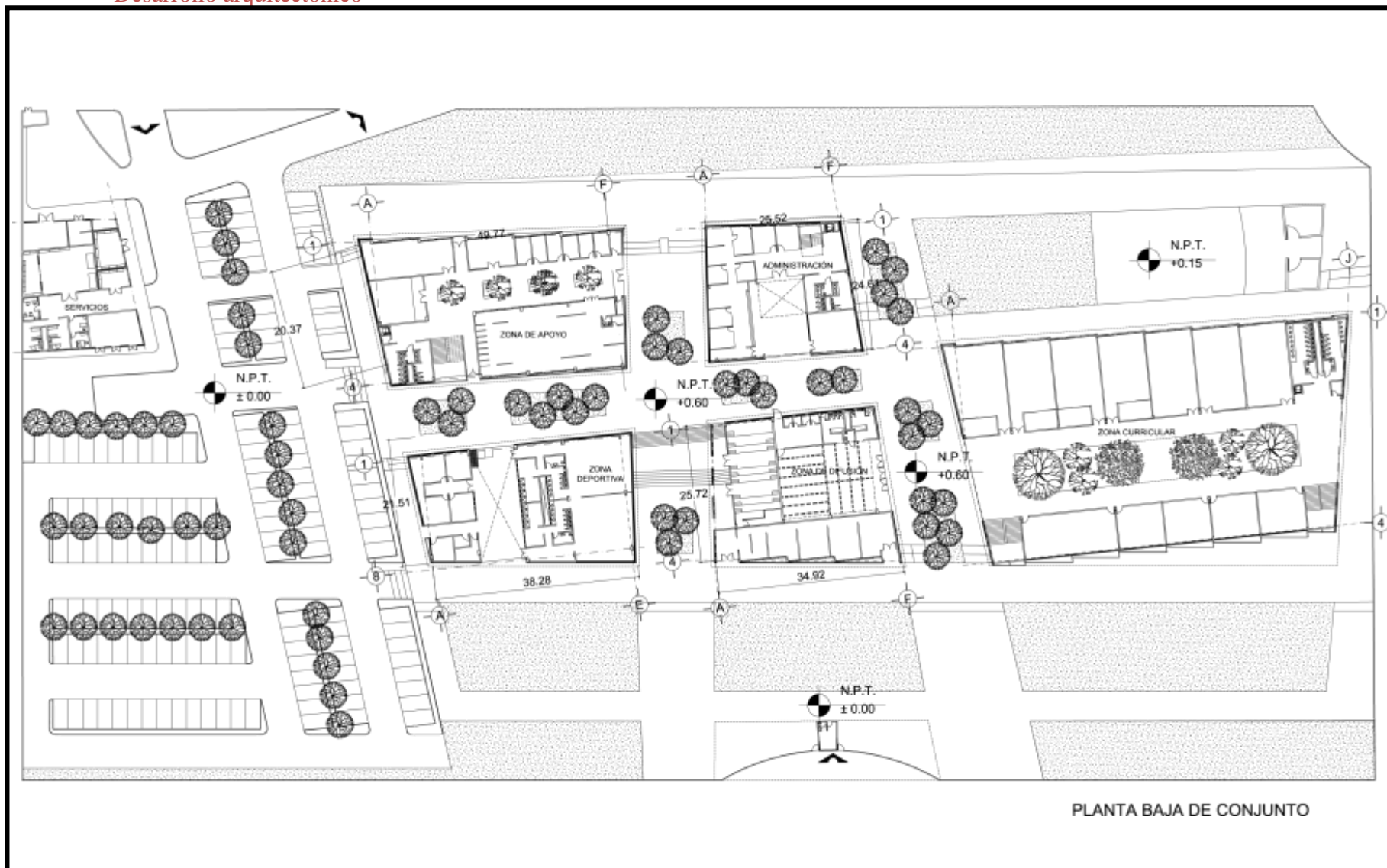
Circulaciones verticales en los extremos

Circulaciones verticales en los extremos

Al ser un edificio de aulas, se mantiene el carácter por medio de las ventanas con muro bajo detrás de la doble fachada.

La proporción entre elementos es de 1:2, utilizando como módulo múltiplos y submúltiplos de 3.

Desarrollo arquitectónico



PLANTA BAJA DE CONJUNTO

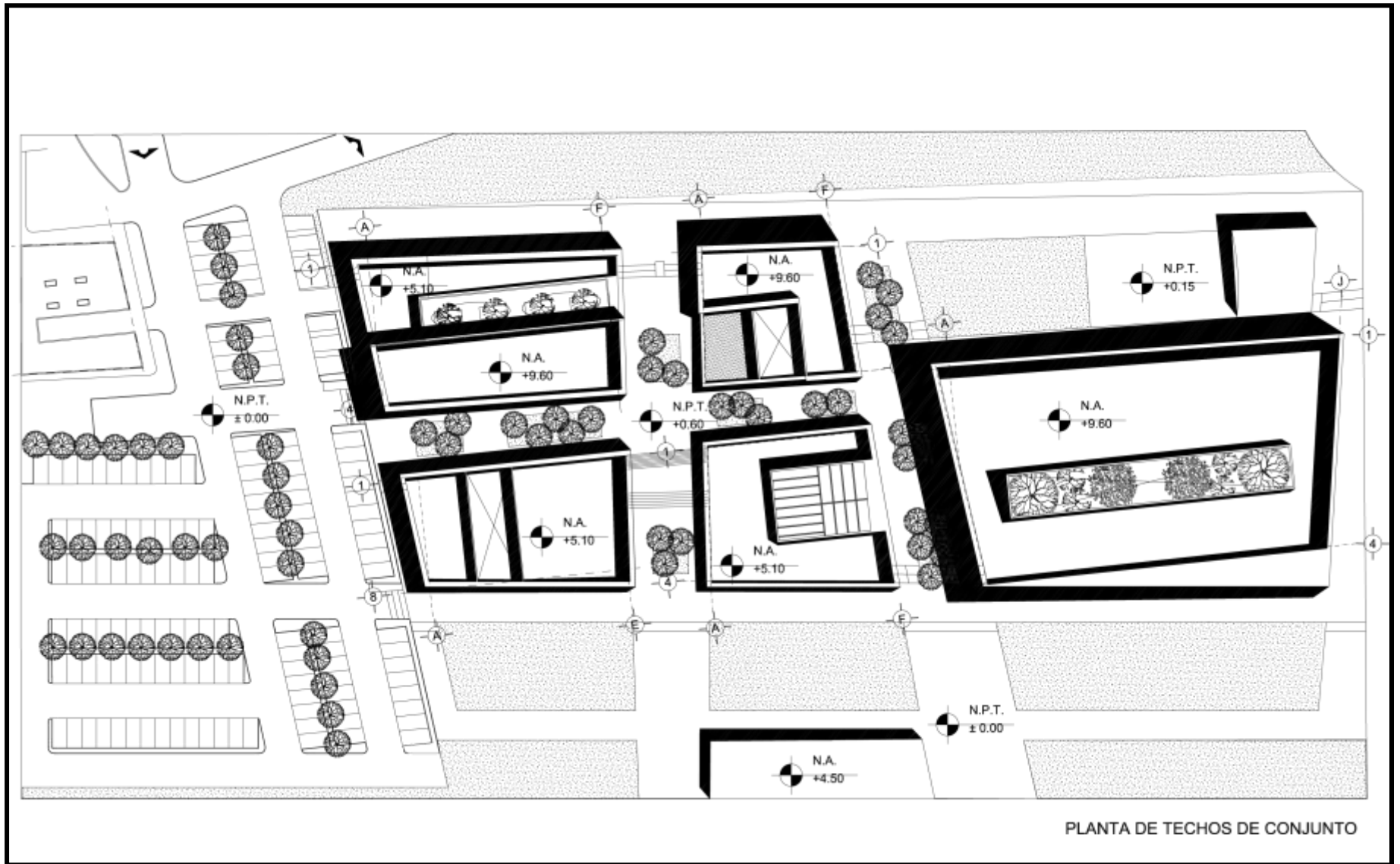


<p>SIMBOLOGÍA N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO N.A. NIVEL DE AZOTEA N.P. NIVEL DE PRETIL</p>
--



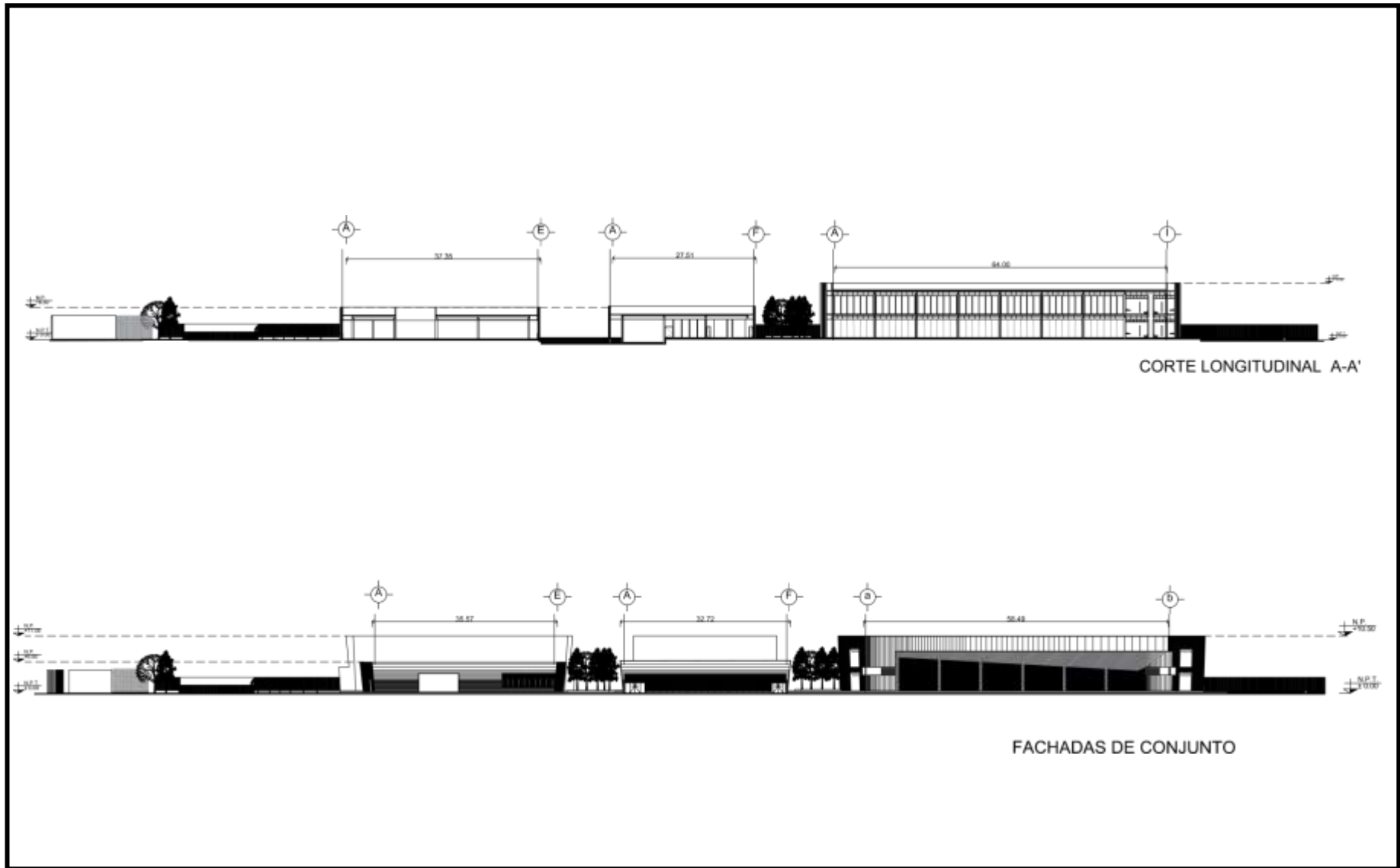
<p>Descripción: Arquitectónico Contenido: Planta Baja de Conjunto</p>
--

<p>Clave: A-01</p>

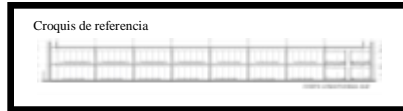


PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO

	<p>SIMBOLOGÍA N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO N.A. NIVEL DE AZÓTEA N.P. NIVEL DE PRETEL</p>	<p>Croquis de referencia</p>	<p>Descripción: Arquitectónico Contenido: Planta de Techos de Conjunto</p>	<p>Clave: A-02</p>
--	--	------------------------------	---	--------------------------------

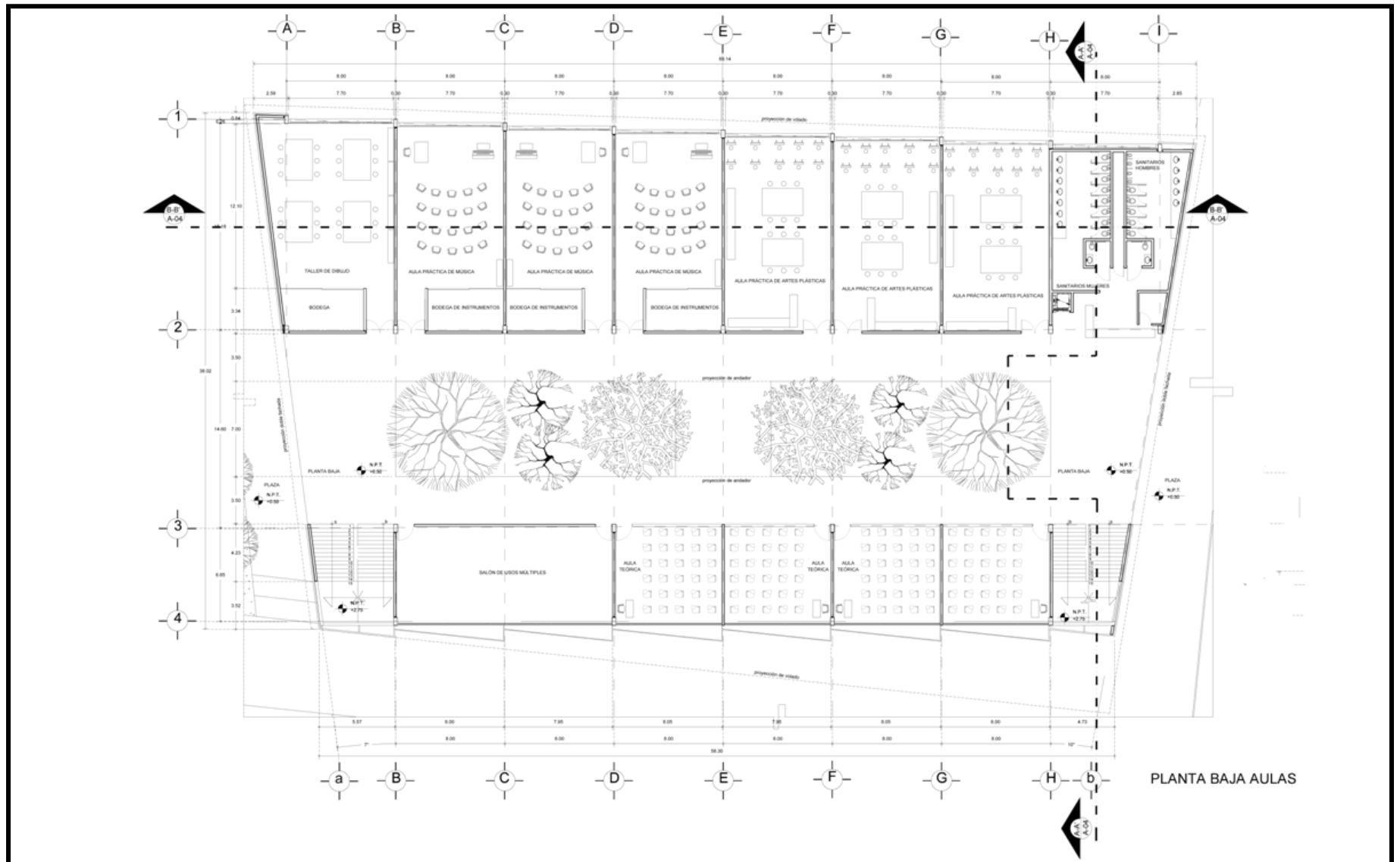


<p>SIMBOLOGÍA N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO N.A. NIVEL DE AZOTEA N.P. NIVEL DE PRETIL</p>
--



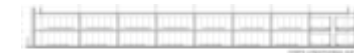
<p>Descripción: Arquitectónico Contenido: Cortes y Fachadas</p>

<p>Clave: A-03</p>



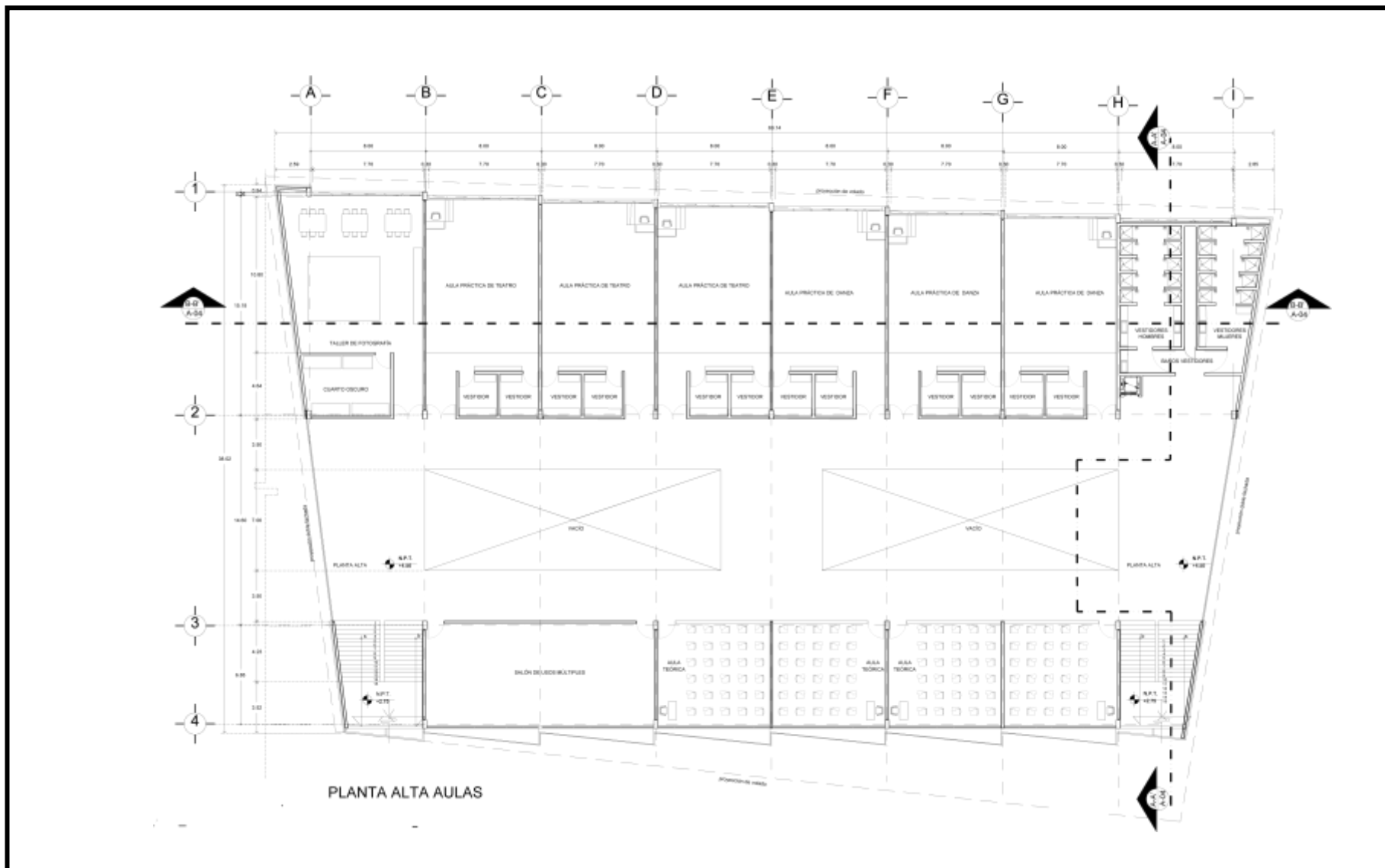
SIMBOLOGÍA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETIL

Croquis de referencia



Descripción:
Arquitectónico
 Contenido:
Planta Baja Edificio de Aulas

Clave:
A-04



PLANTA ALTA AULAS

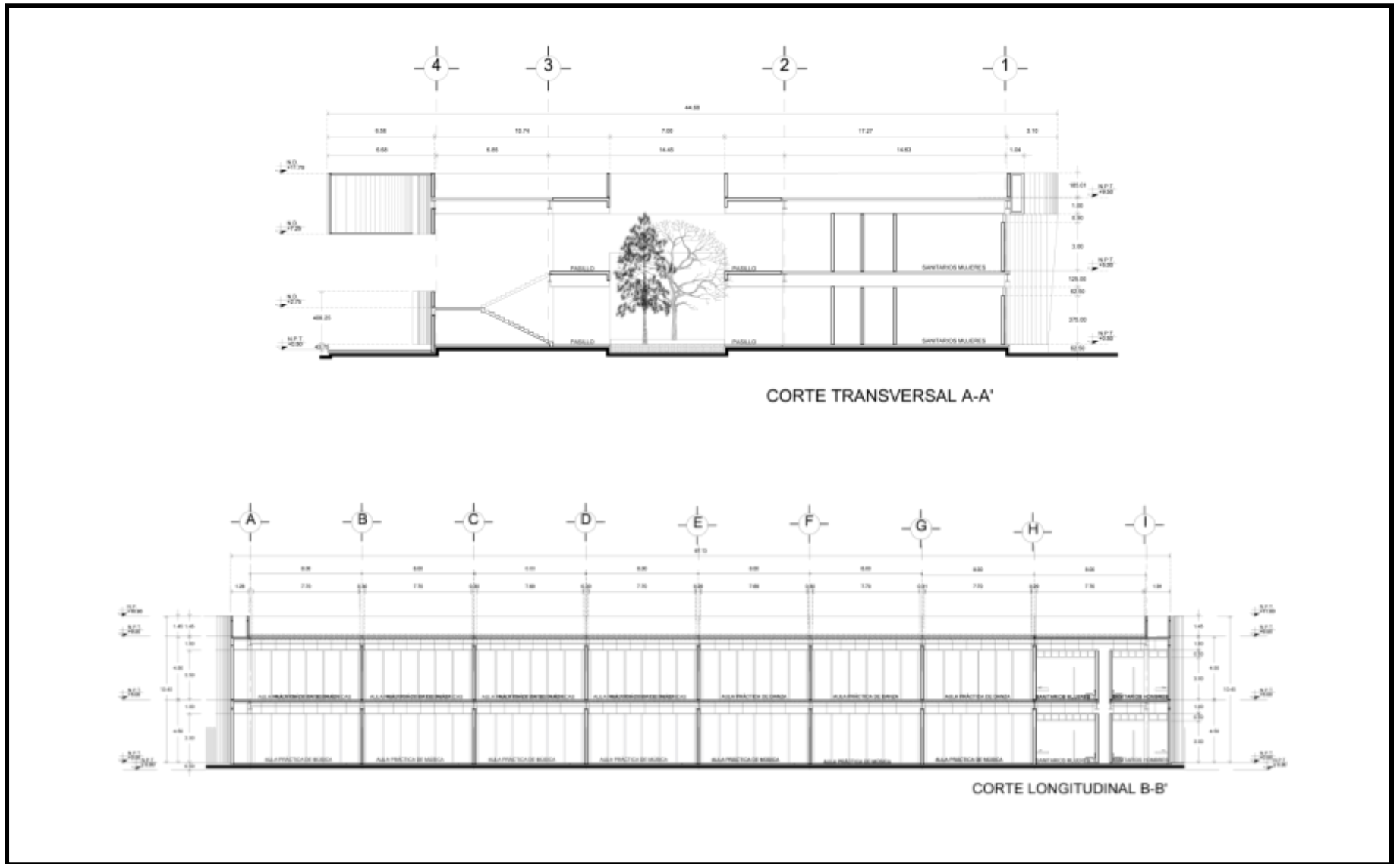


SIMBOLOGÍA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETIL

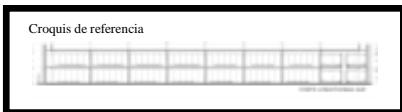


Descripción:
Arquitectónico
 Contenido:
Planta Alta Edificio de Aulas

Clave:
A-05

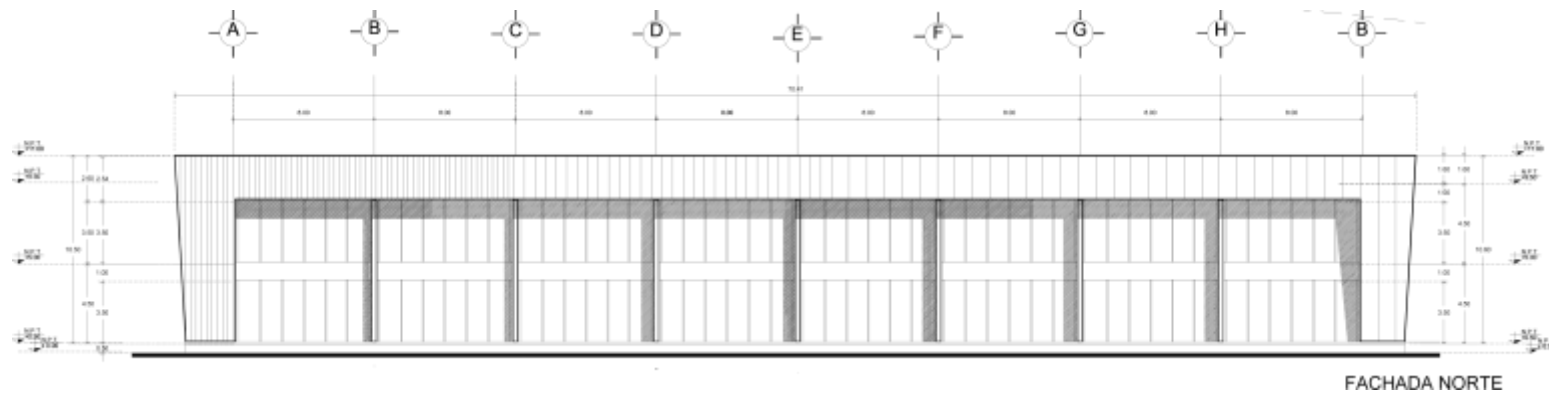


<p>SIMBOLOGÍA N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO N.A. NIVEL DE AZÓTEA N.P. NIVEL DE PRETIL</p>
--

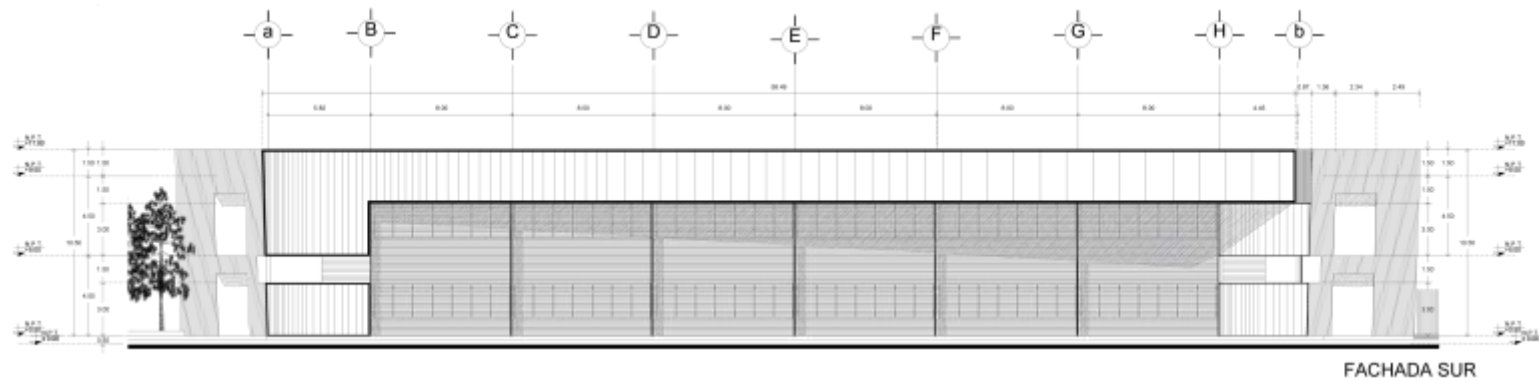


<p>Descripción: Arquitectónico Contenido: Cortes</p>
--

<p>Clave: A-06</p>



FACHADA NORTE



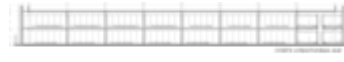
FACHADA SUR



SIMBOLOGÍA

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETEL

Croquis de referencia

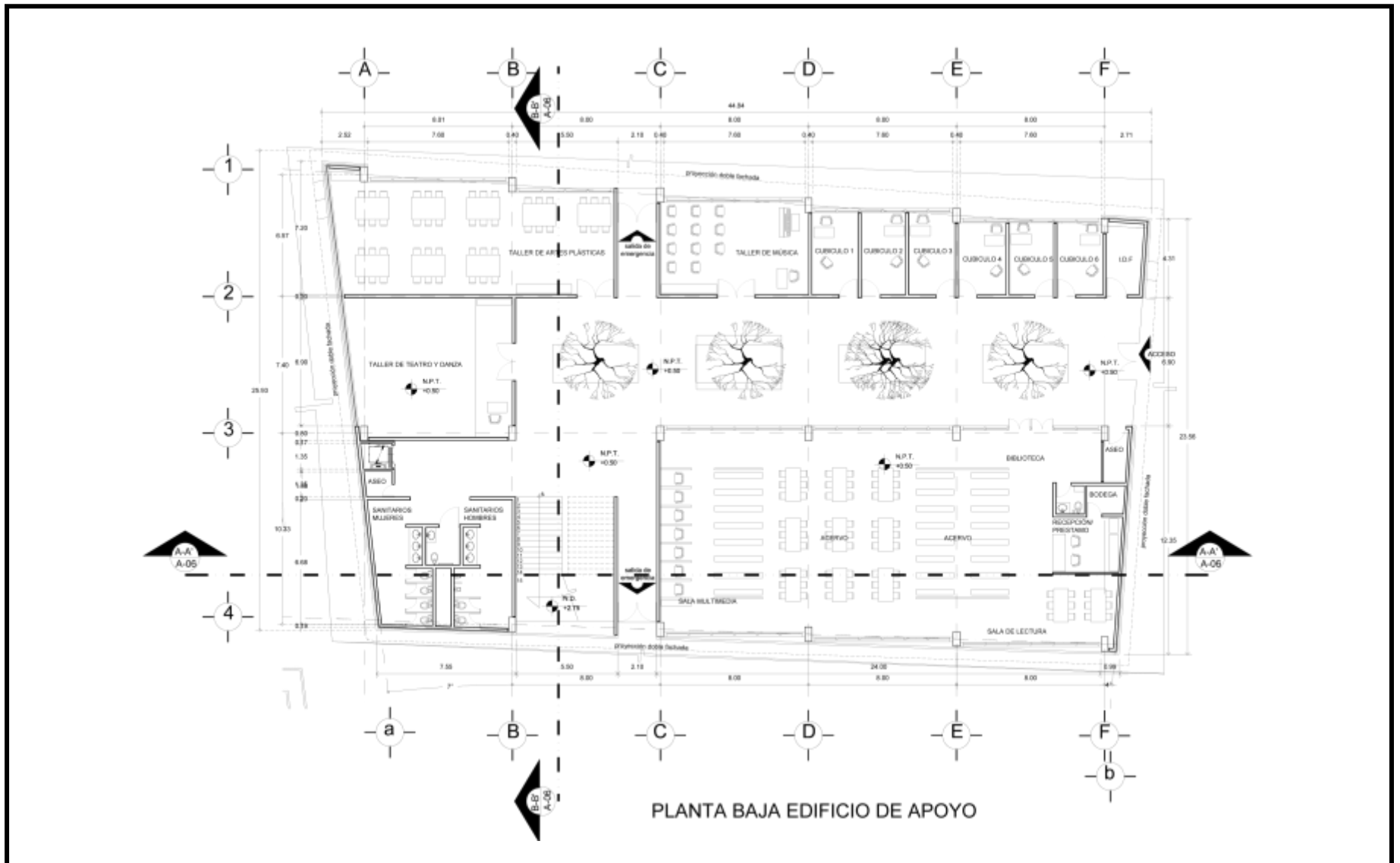


Descripción:

Arquitectónico
 Contenido:
Fachadas

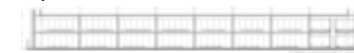
Clave:

A-07



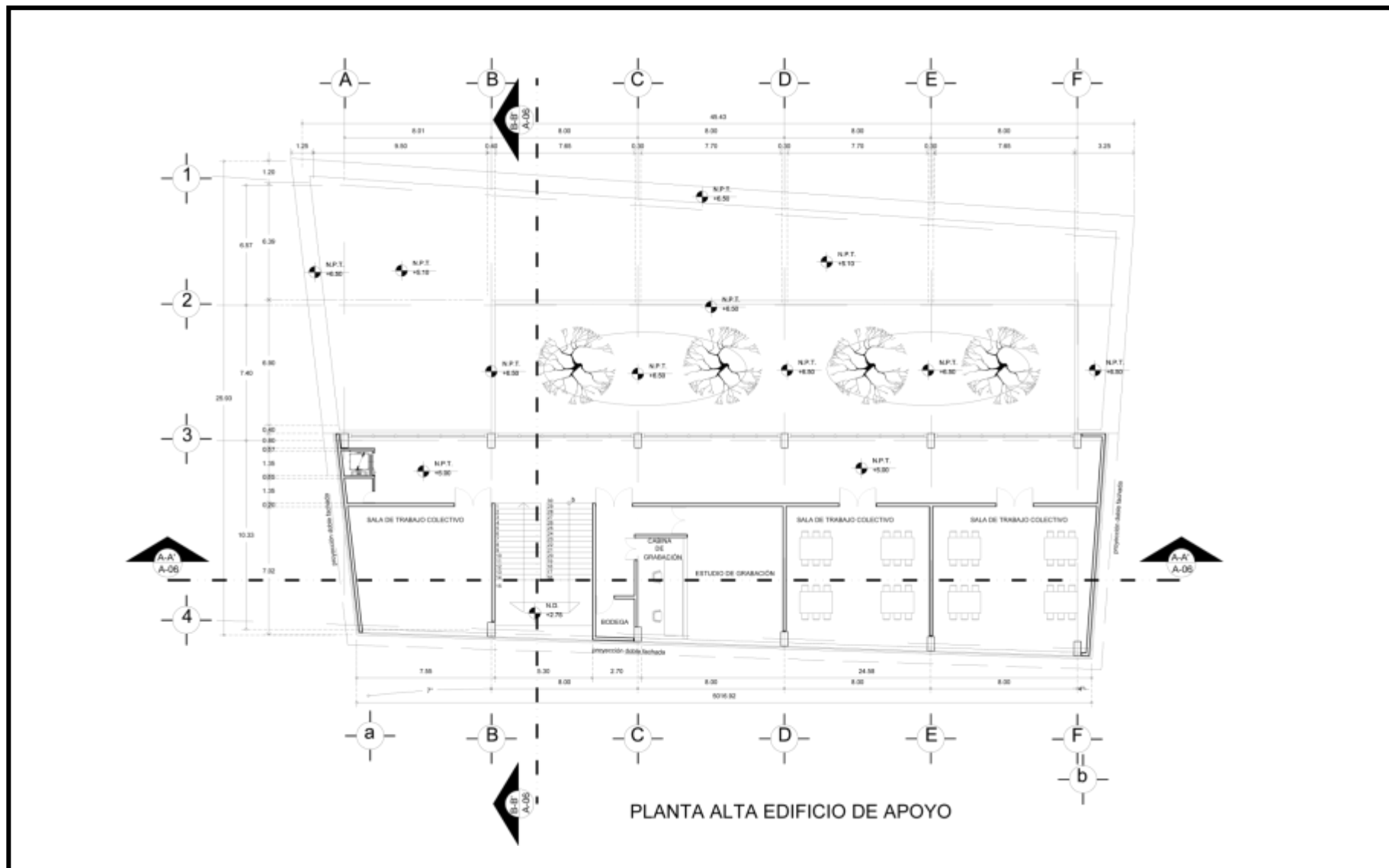
SIMBOLOGÍA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZÓTEA
 N.P. NIVEL DE PRETEL

Croquis de referencia



Descripción:
Arquitectónico
 Contenido:
Planta Baja Edificio de Apoyo

Clave:
A-08

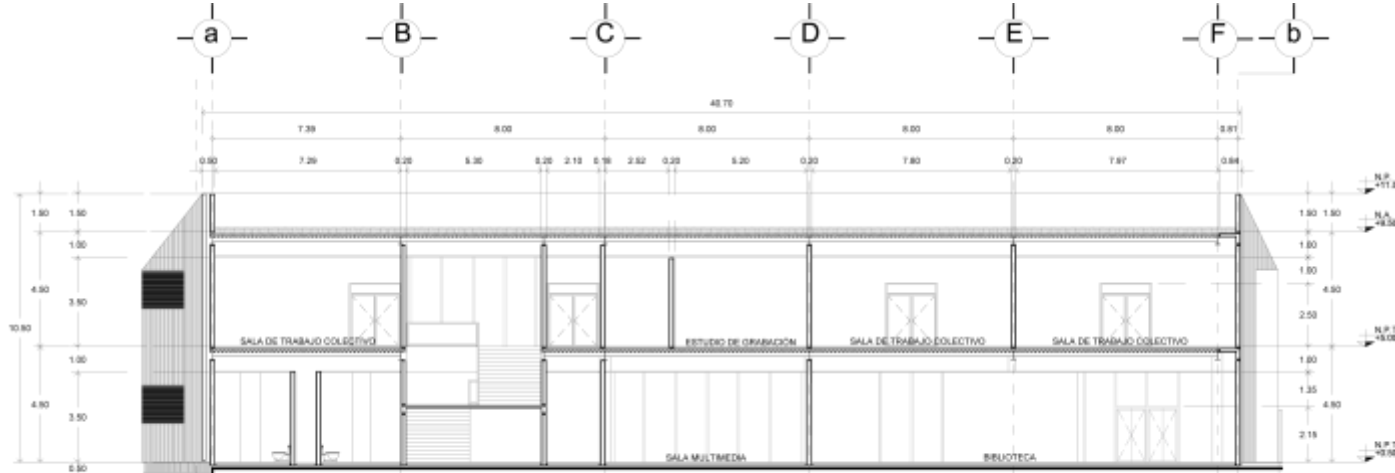


<p>SIMBOLOGÍA N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO N.A. NIVEL DE AZOTEA N.P. NIVEL DE PRETIL</p>
--

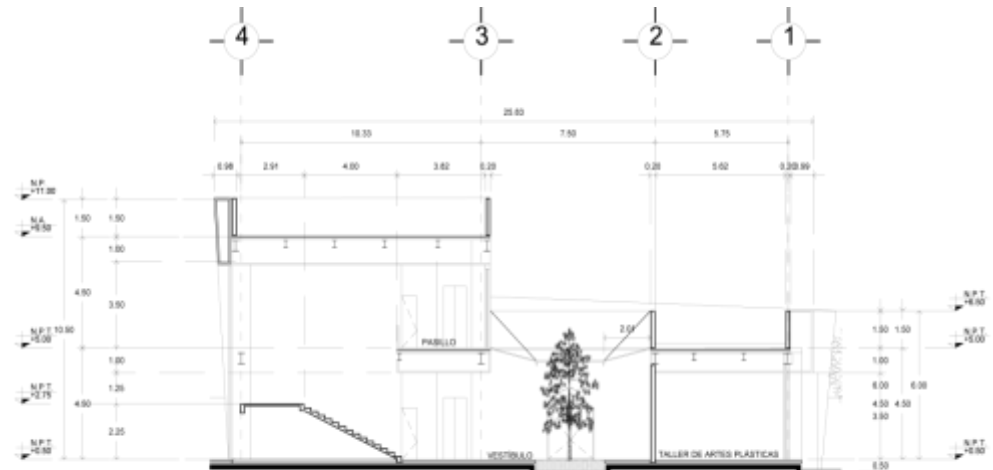


<p>Descripción: Arquitectónico Contenido: Planta Alta Edificio de Apoyo</p>
--

<p>Clave: A-09</p>



CORTE LONGITUDINAL A-A'



CORTE TRANSVERSAL B-B'



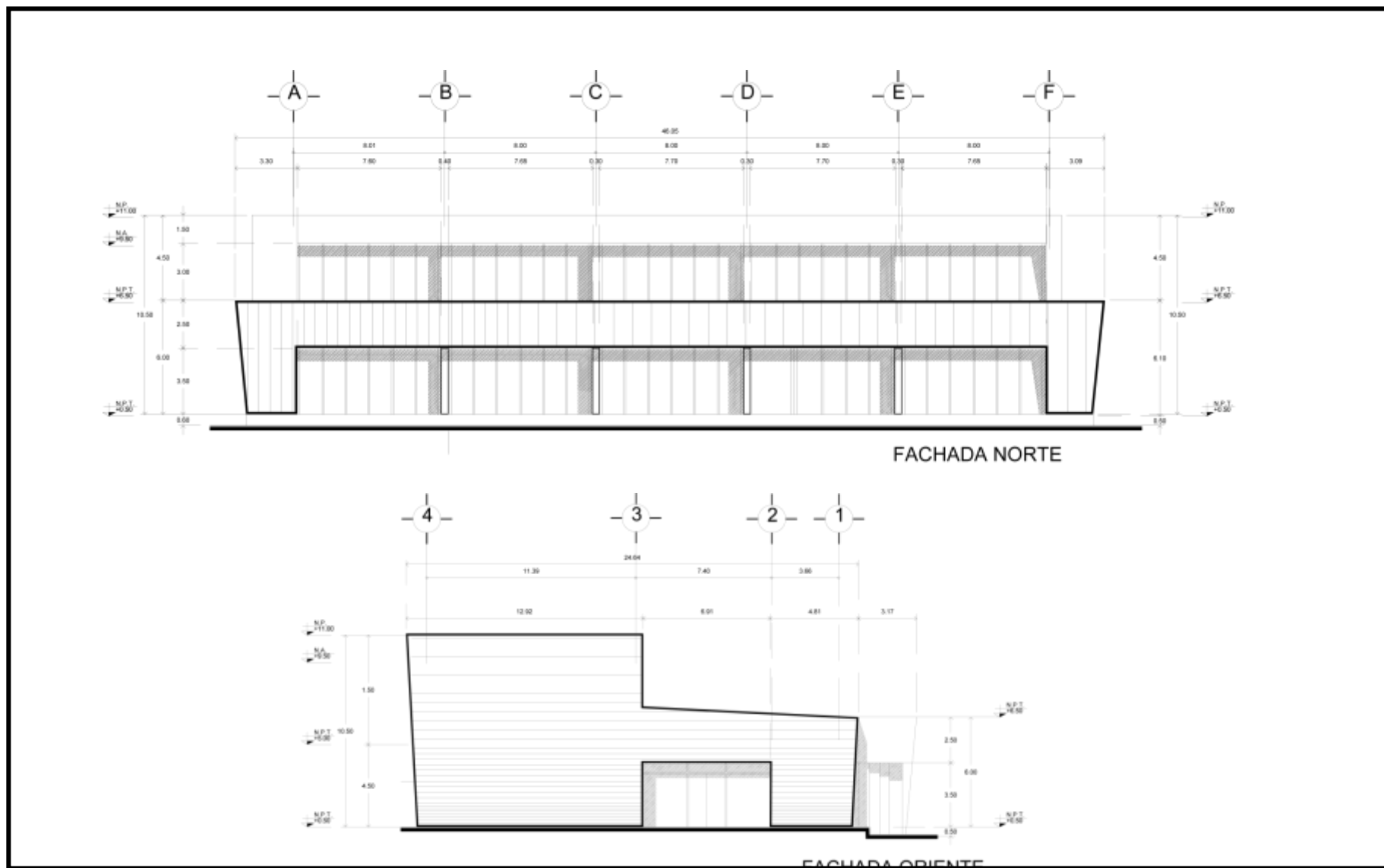
SIMBOLOGÍA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETIL

Croquis de referencia



Descripción:
Arquitectónico
 Contenido:
 Cortes Edificio de Apoyo

Clave:
A-10



FACHADA NORTE

FACHADA ORIENTE

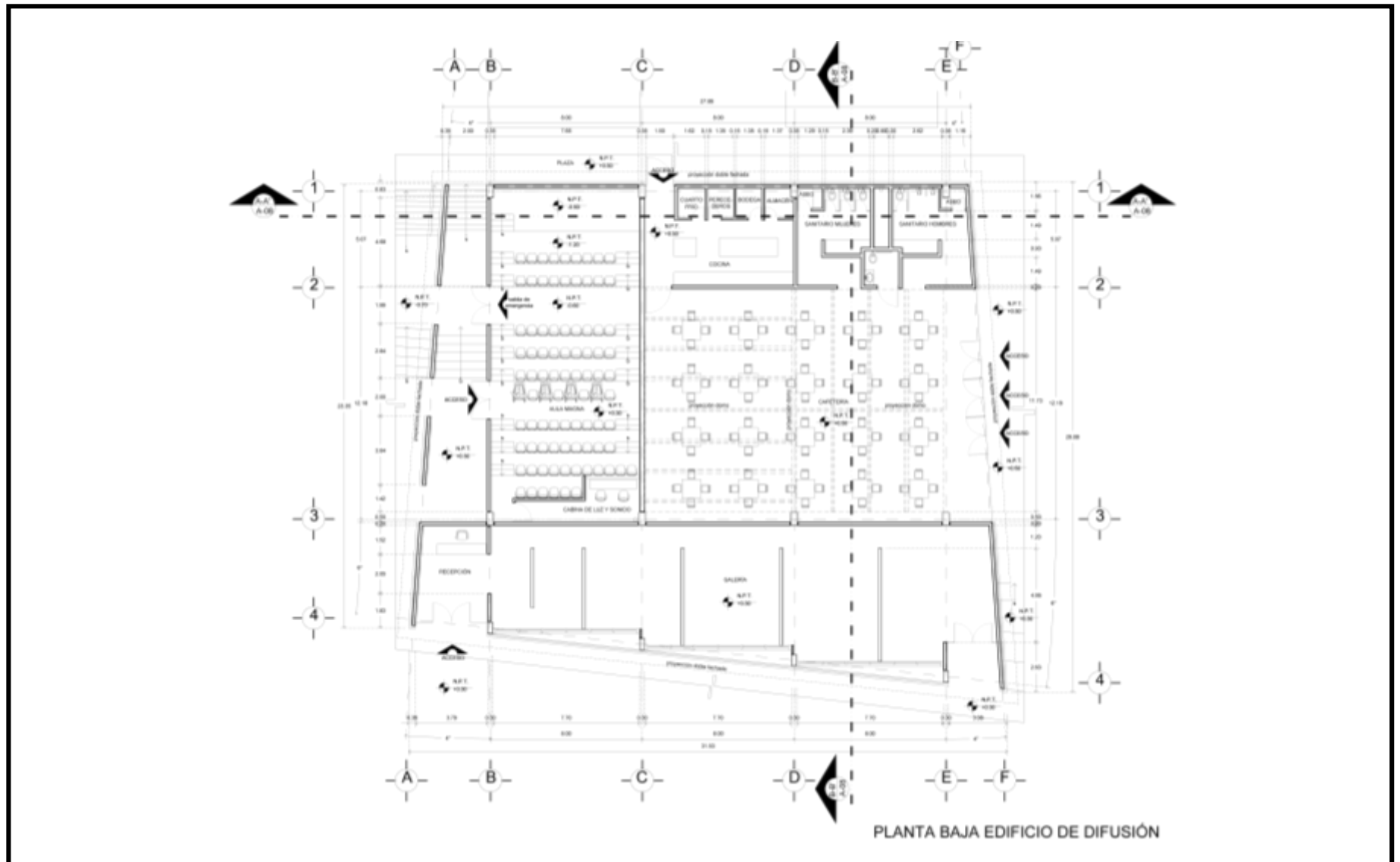


SIMBOLOGÍA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETIL



Descripción:
Arquitectónico
 Contenido:
 Fachadas Edificio de Apoyo

Clave:
A-11

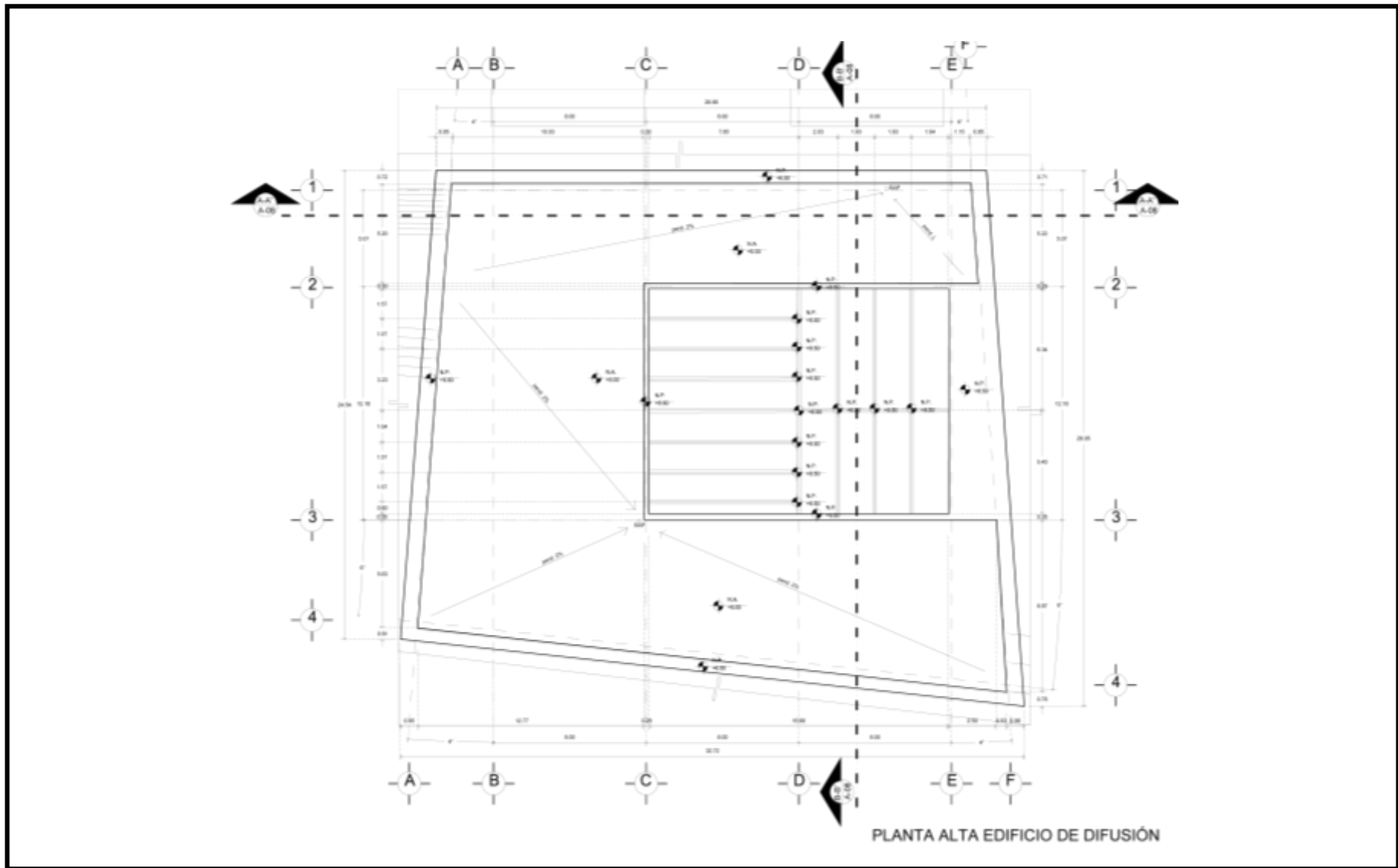


SIMBOLOGÍA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETIL



Descripción:
Arquitectónico
 Contenido:
Planta Baja Edificio de Difusión

Clave:
A-12

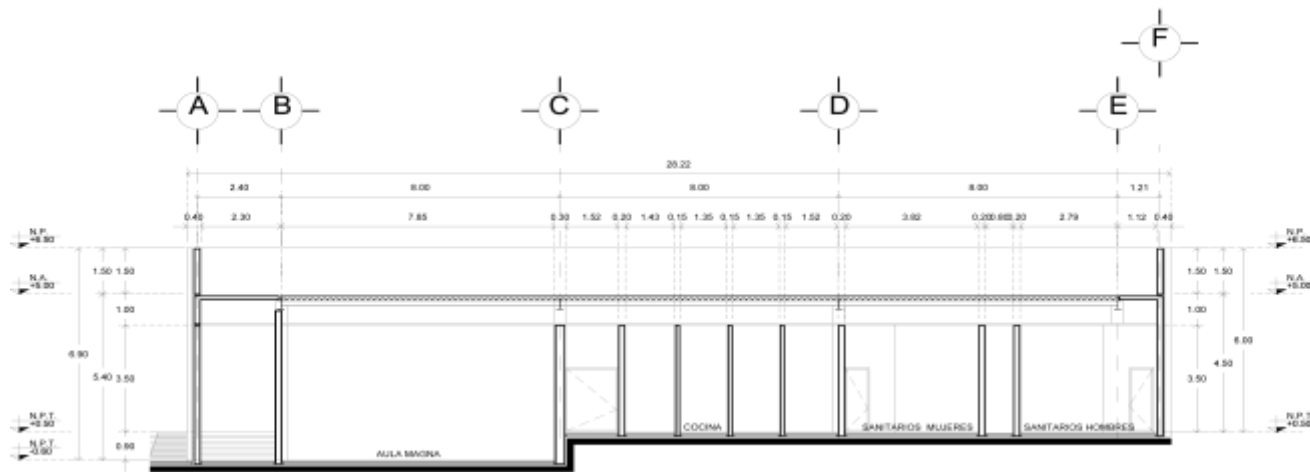


SIMBOLOGÍA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETIL

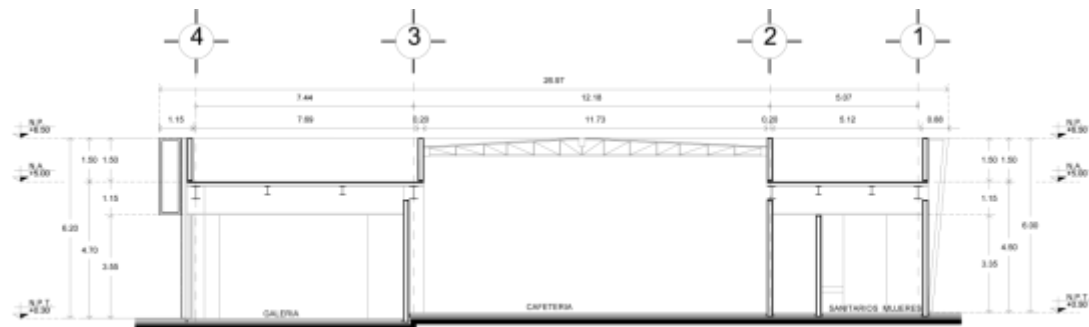


Descripción:
Arquitectónico
 Contenido:
Planta de Techos Edificio de Difusión

Clave:
A-13



CORTE TRANSVERSAL A-A'



CORTE LONGITUDINAL B-B'



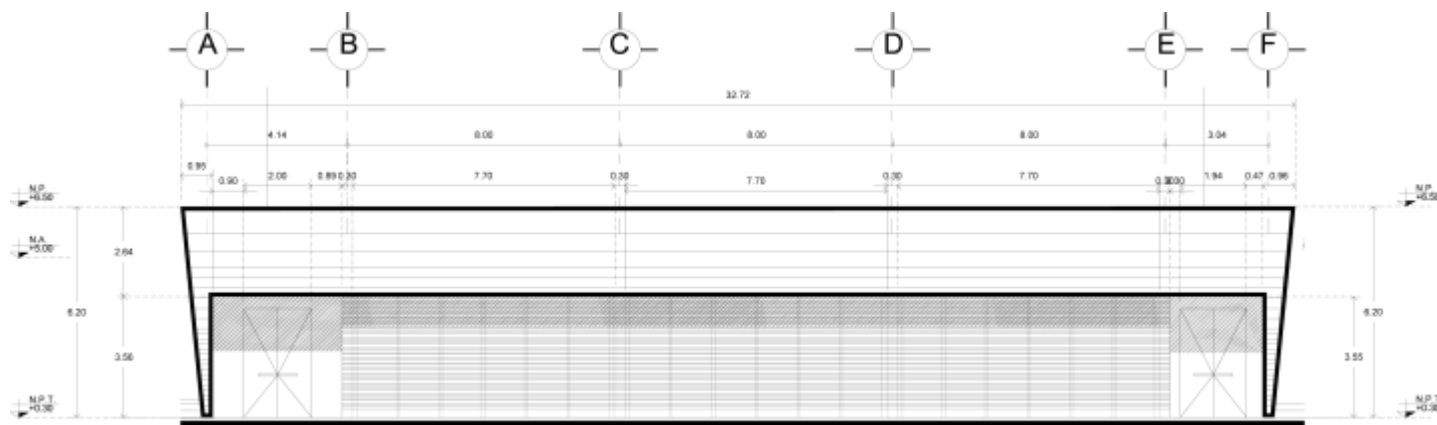
SIMBOLOGÍA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZÓTEA
 N.P. NIVEL DE PRETEL

Croquis de referencia

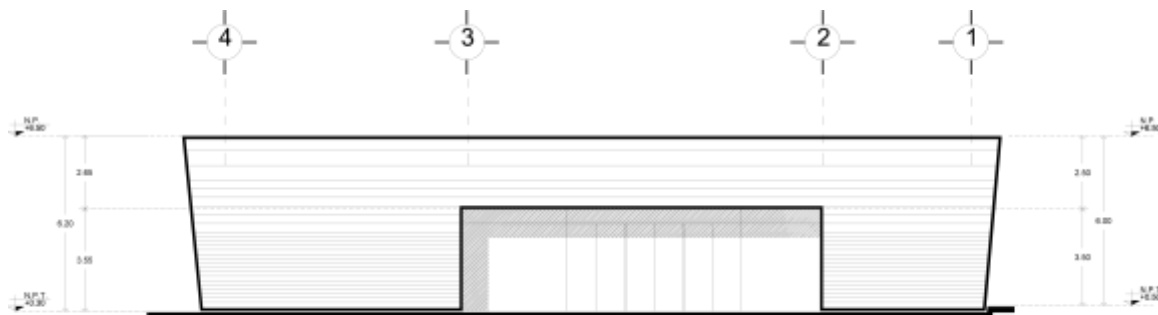


Descripción:
Arquitectónico
 Contenido:
 Cortes Edificio de Difusión

Clave:
A-14



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE



SIMBOLOGÍA

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETIL

Croquis de referencia

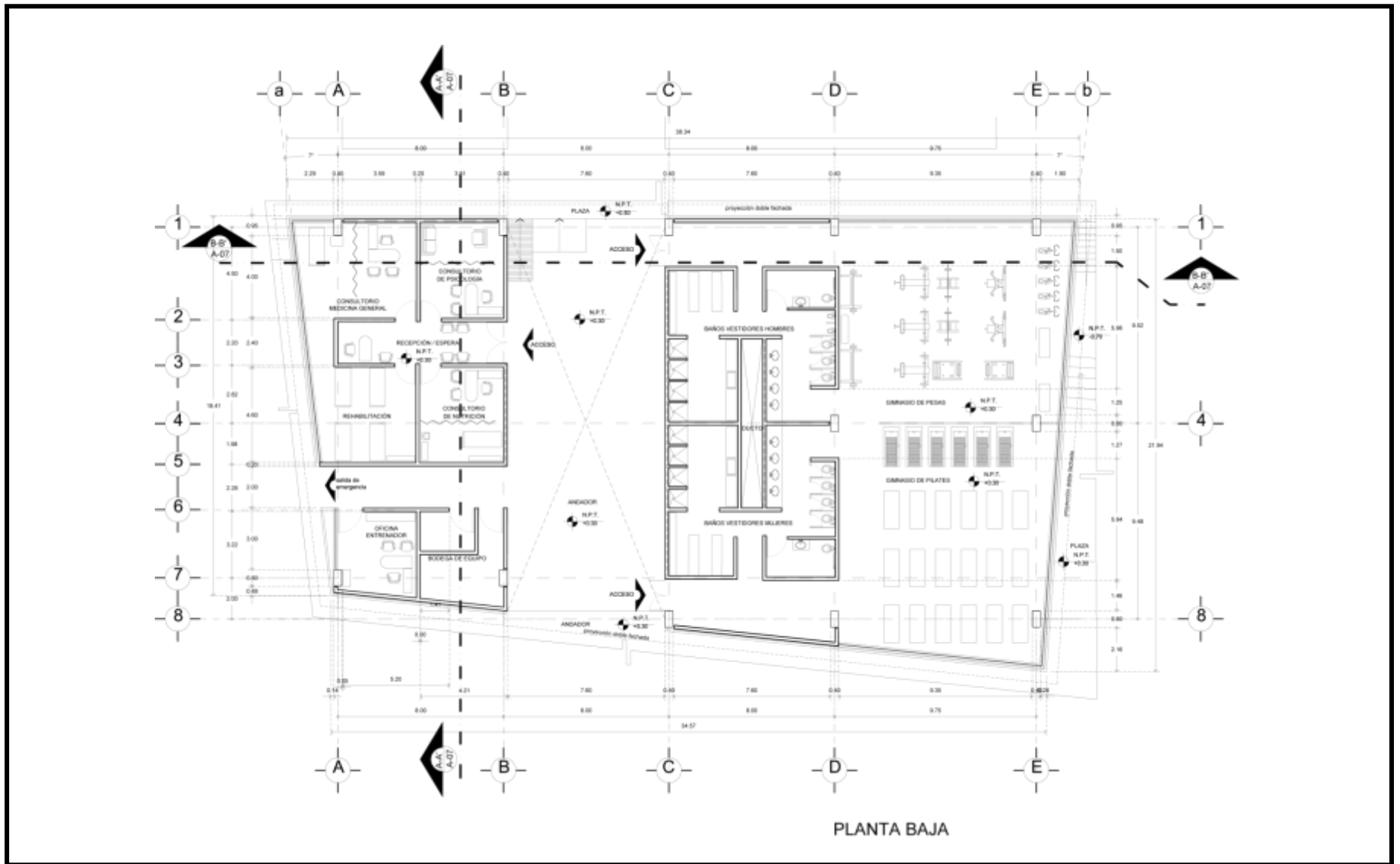


Descripción:

Arquitectónico
 Contenido:
Fachadas Edificio de Difusión

Clave:

A-15

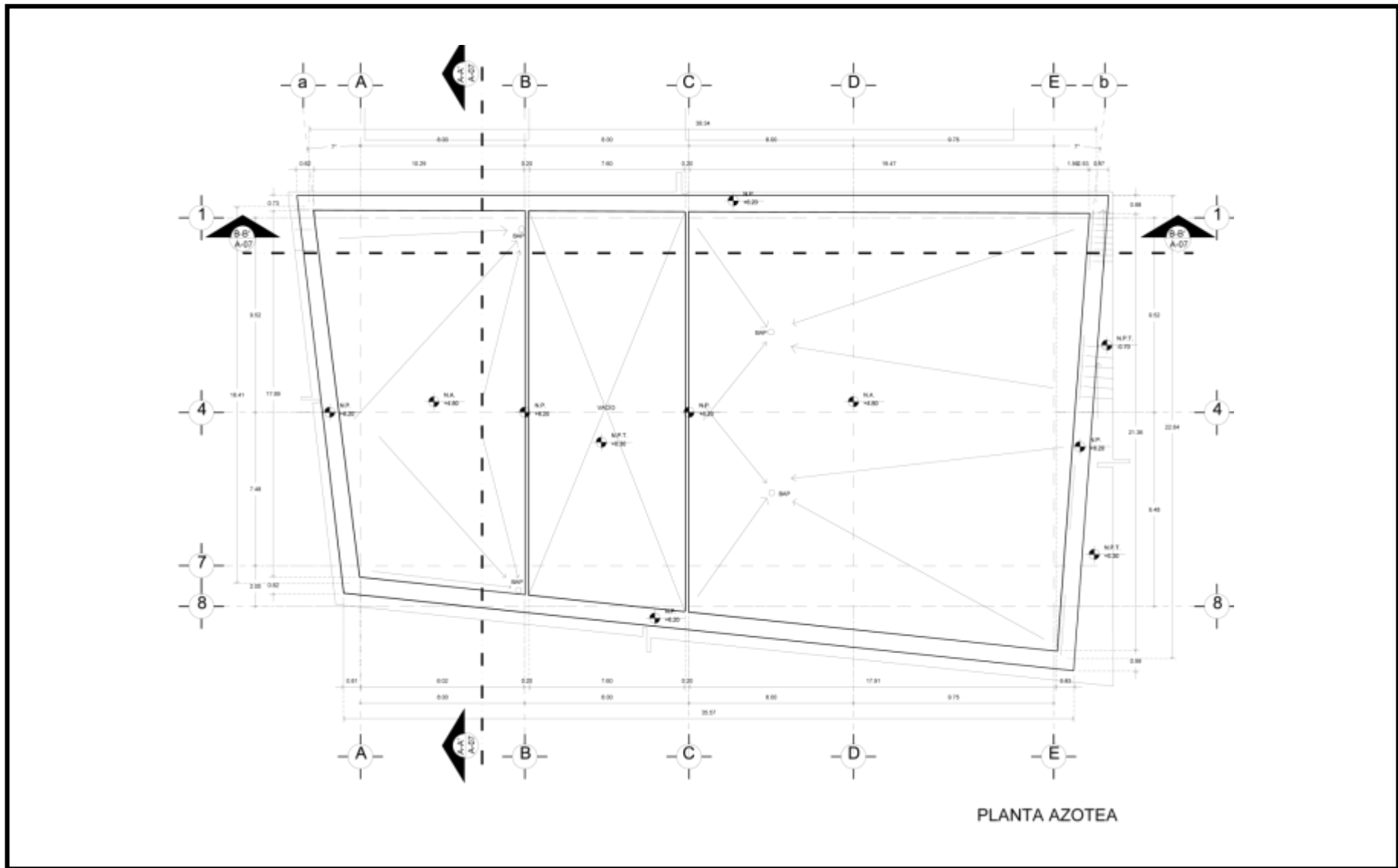


<p>SIMBOLOGÍA N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO N.A. NIVEL DE AZÓTEA N.P. NIVEL DE PRETIL</p>
--



<p>Descripción: Arquitectónico Contenido: Planta Baja Edificio Clínica-Deportiva</p>

<p>Clave: A-16</p>

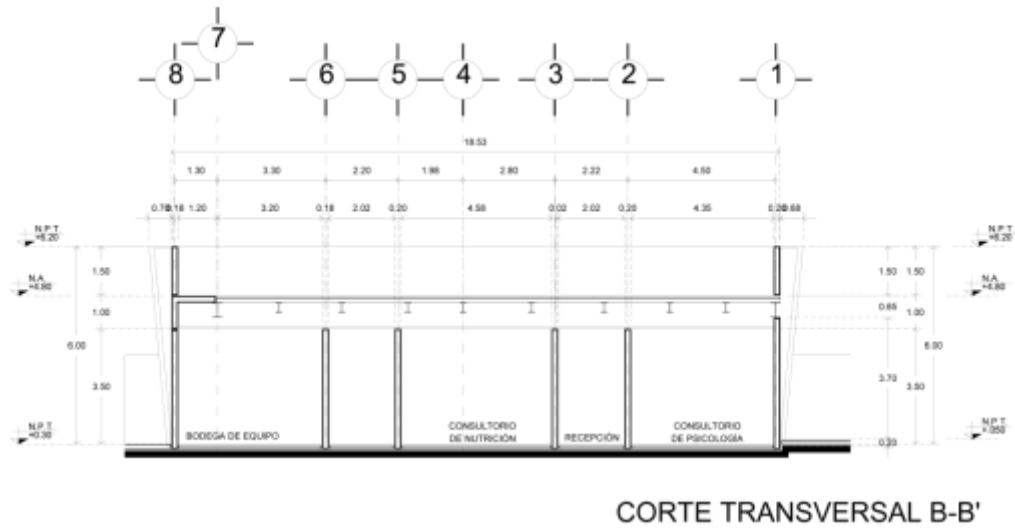
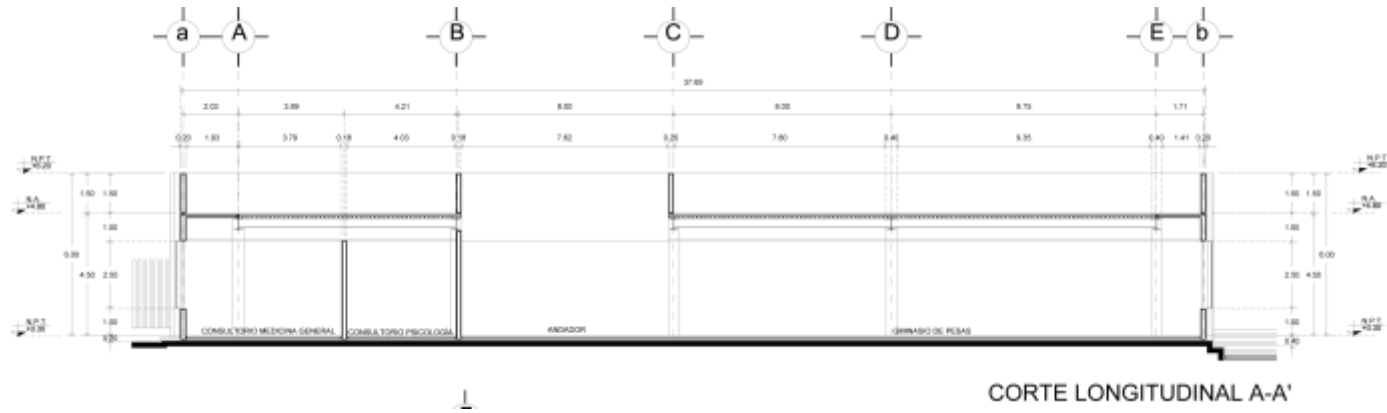


<p>SIMBOLOGÍA N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO N.A. NIVEL DE AZOTEA N.P. NIVEL DE PRETIL</p>
--



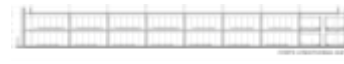
<p>Descripción: Arquitectónico Contenido: Planta de Techos Edificio Clínica-Deportiva</p>
--

<p>Clave: A-17</p>



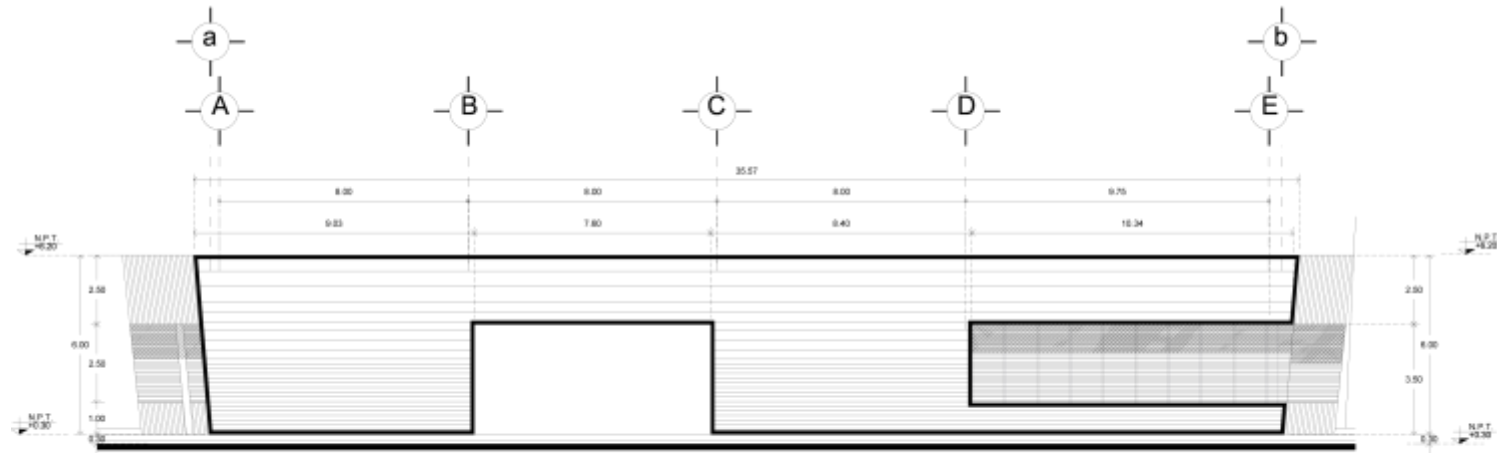
SIMBOLOGÍA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETEL

Croquis de referencia

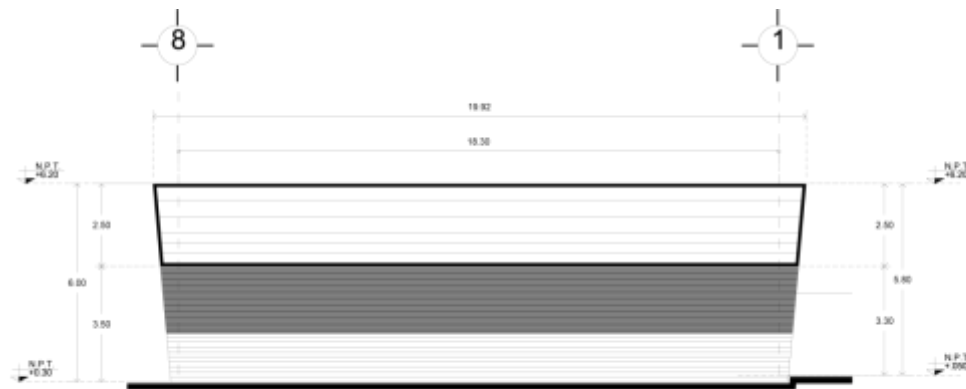


Descripción:
Arquitectónico
 Contenido:
 Cortes Edificio Clínica-Deportiva

Clave:
A-18



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE



SIMBOLOGÍA

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETIL

Croquis de referencia

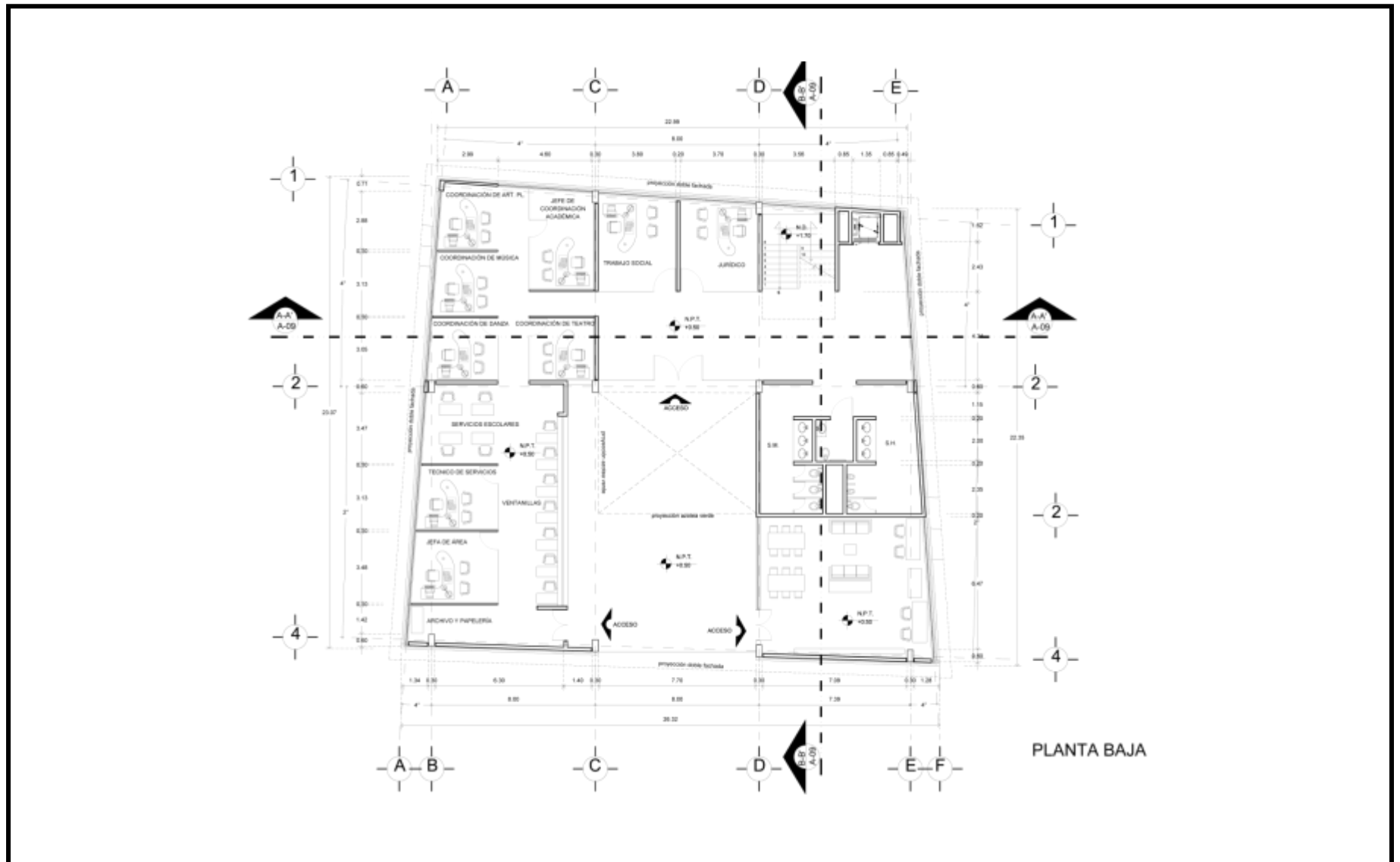


Descripción:

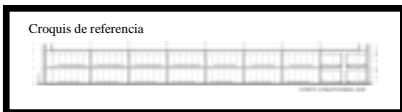
Arquitectónico
 Contenido:
 Fachadas Edificio Clínica-Deportiva

Clave:

A-19

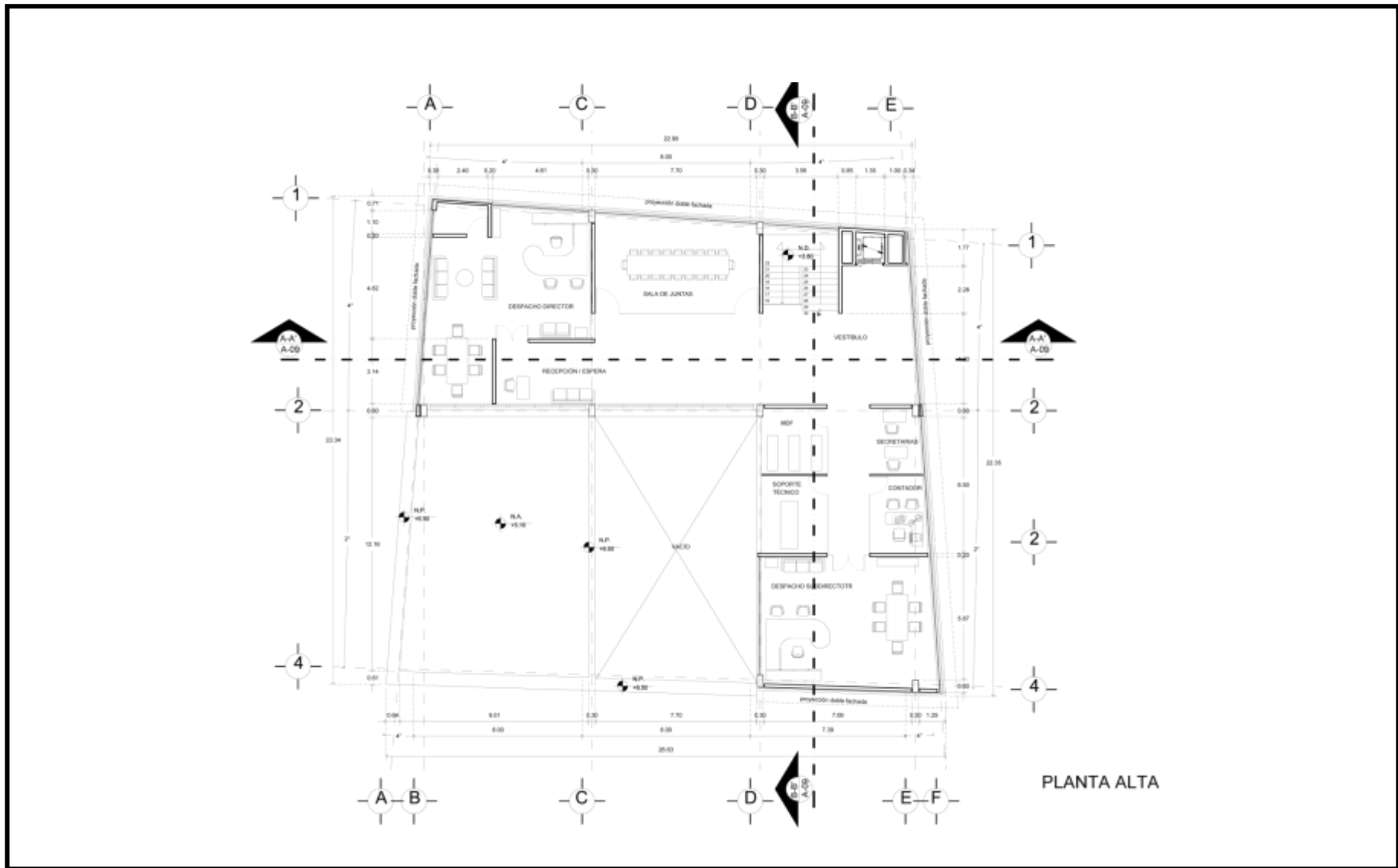


<p>SIMBOLOGÍA N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO N.A. NIVEL DE AZÓTEA N.P. NIVEL DE PRETIL</p>
--



<p>Descripción: Arquitectónico Contenido: Planta baja Administración</p>

<p>Clave: A-20</p>



PLANTA ALTA

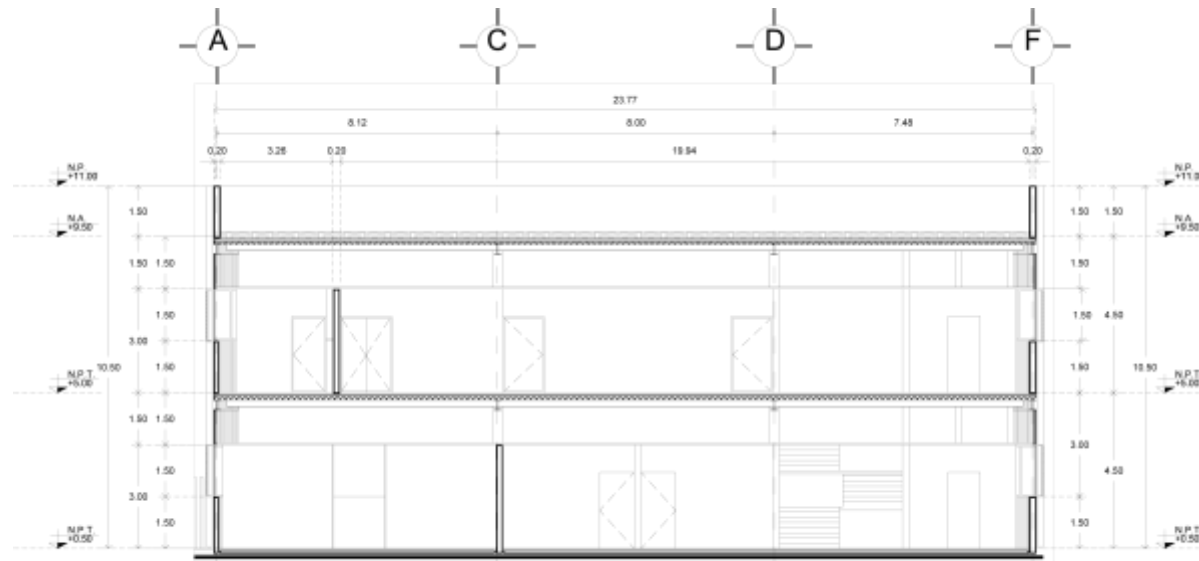


<p>SIMBOLOGÍA N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO N.A. NIVEL DE AZOTEA N.P. NIVEL DE PRETIL</p>
--

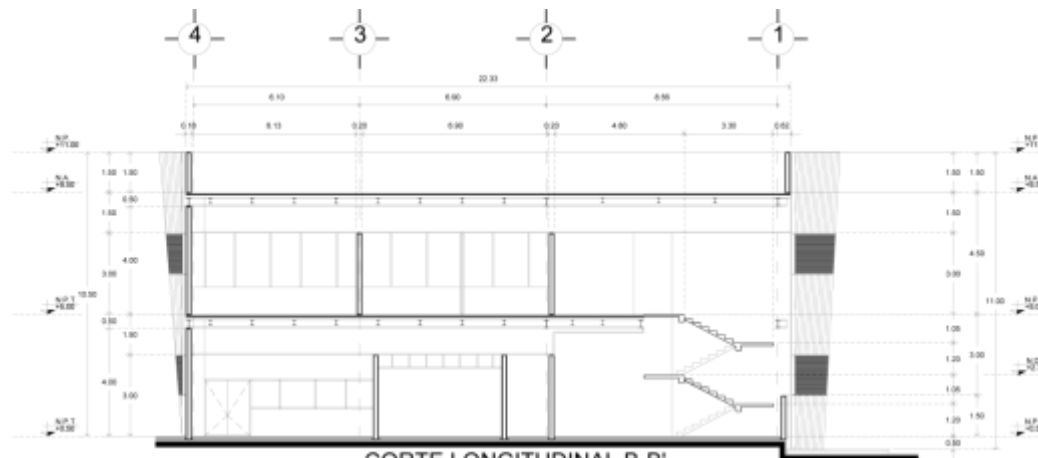


<p>Descripción: Arquitectónico Contenido: Planta Alta Administración</p>

<p>Clave: A-21</p>



CORTE TRANSVERSAL A-A'

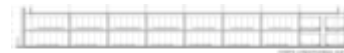


CORTE LONGITUDINAL B-B'



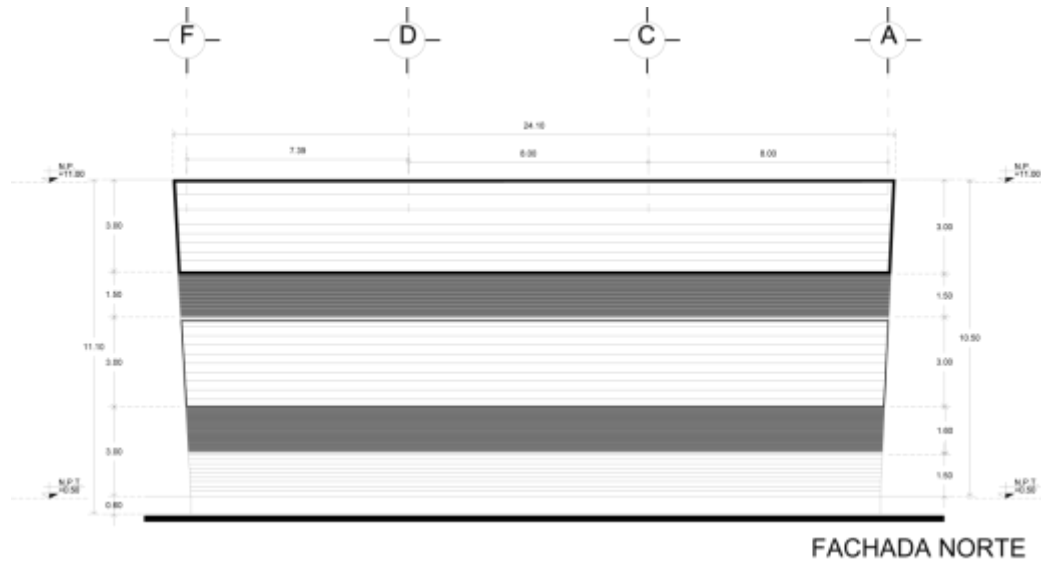
SIMBOLOGÍA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZÓTEA
 N.P. NIVEL DE PRETEL

Croquis de referencia

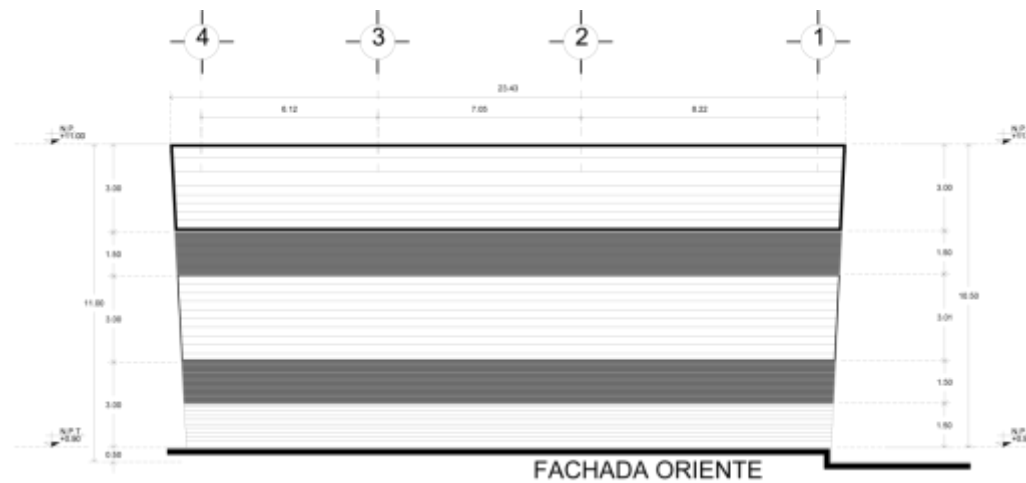


Descripción:
Arquitectónico
 Contenido:
 Cortes Administración

Clave:
A-22



FACHADA NORTE



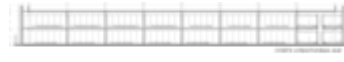
FACHADA ORIENTE



SIMBOLOGÍA

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETIL

Croquis de referencia

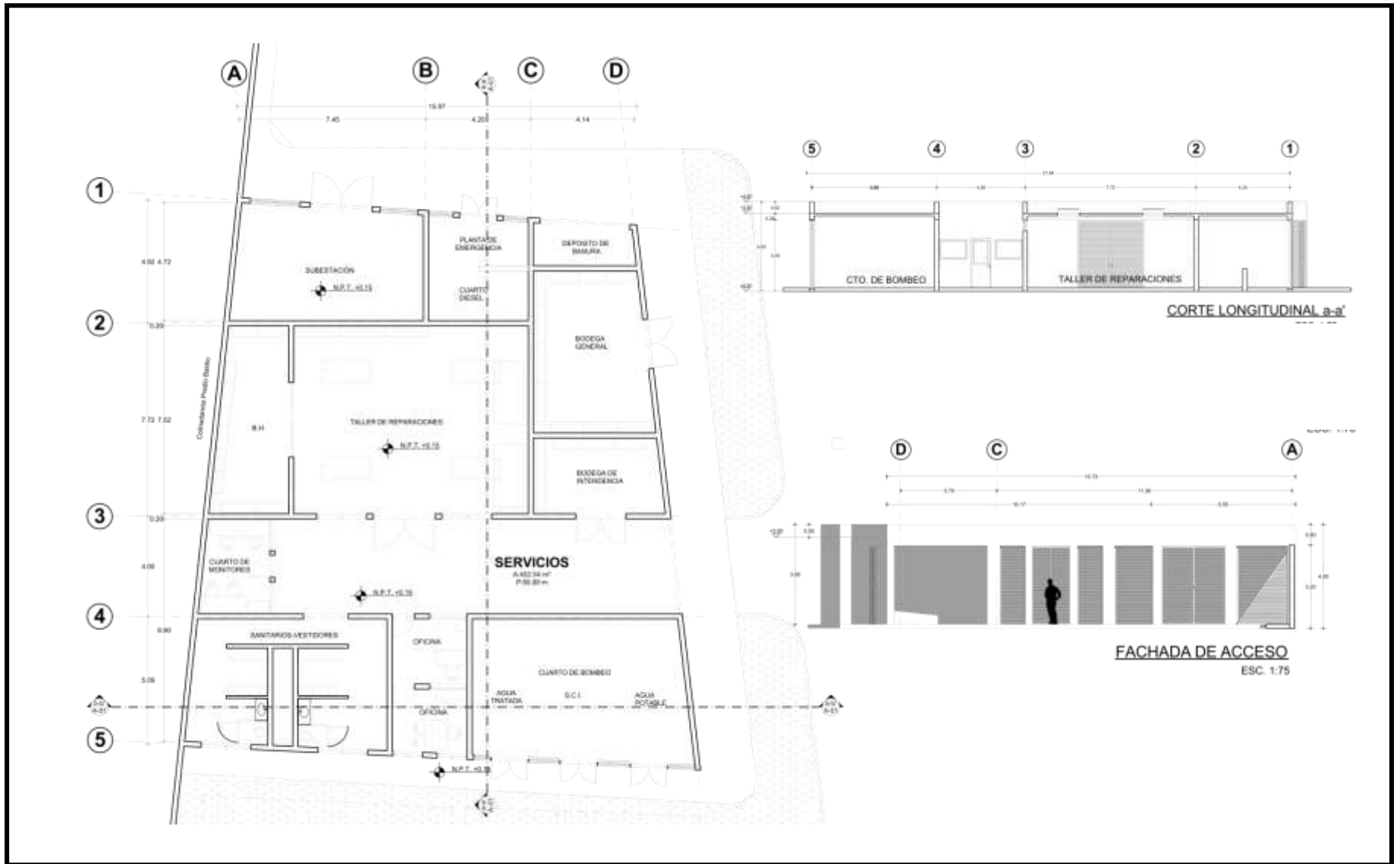


Descripción:

Arquitectónico
 Contenido:
 Fachadas Administración

Clave:

A-23



SIMBOLOGÍA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.A. NIVEL DE AZOTEA
 N.P. NIVEL DE PRETEL



Descripción:
Arquitectónico
 Contenido:
Planta Baja Servicios

Clave:
A-24

Perspectivas del proyecto



/ CaN / Centro de las Artes Nezahualcóyotl

Perspectiva de conjunto



/ CaN | Centro de las Artes Nezahualcóyotl

Fachada Norte, Edificio de Aulas

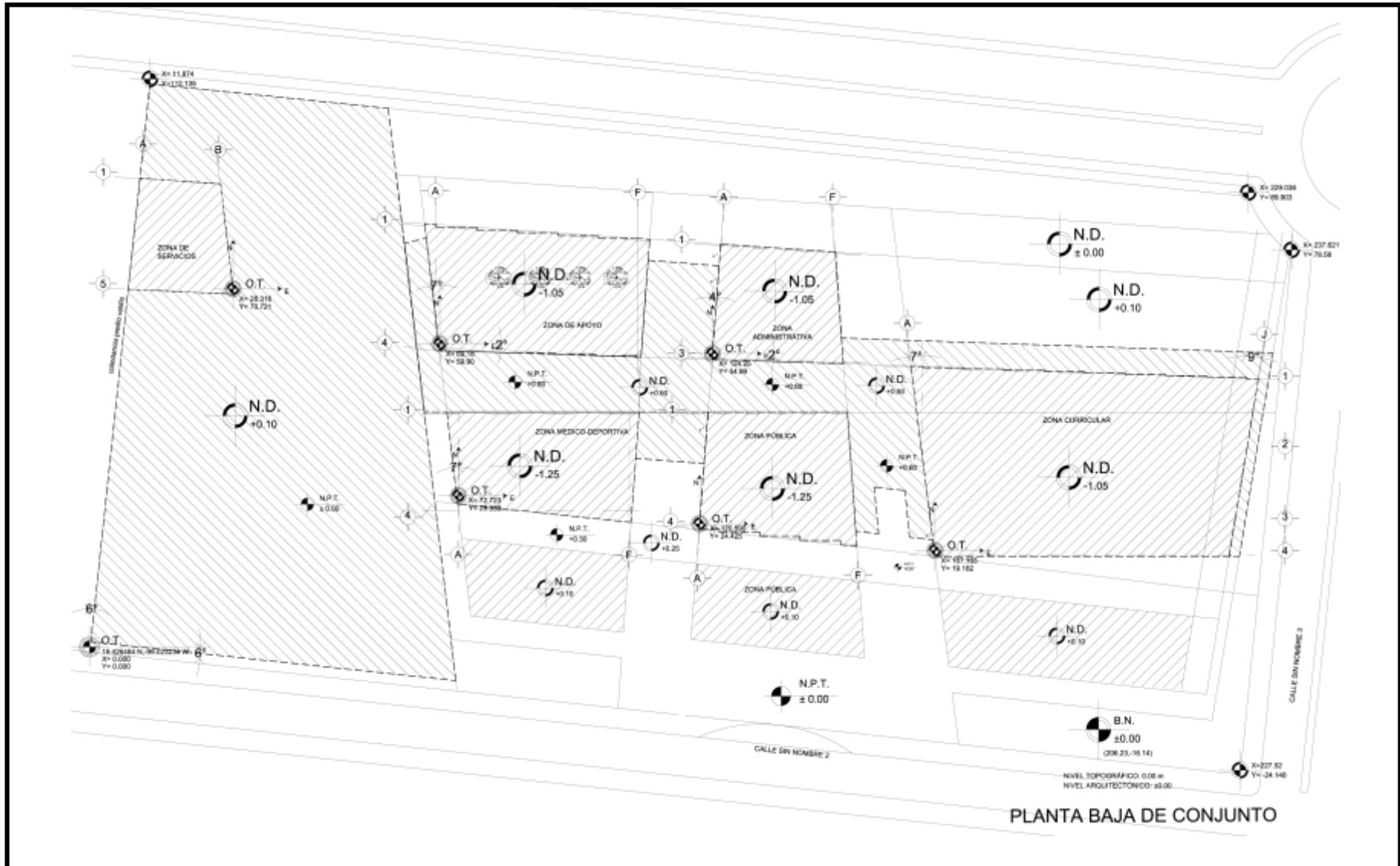


/ CaN / Centro de las Artes Nezahualcóyotl

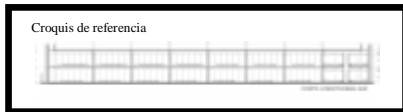
Fachada Sur, Edificio de Apoyo



Desarrollo arquitectónico del edificio de Apoyo

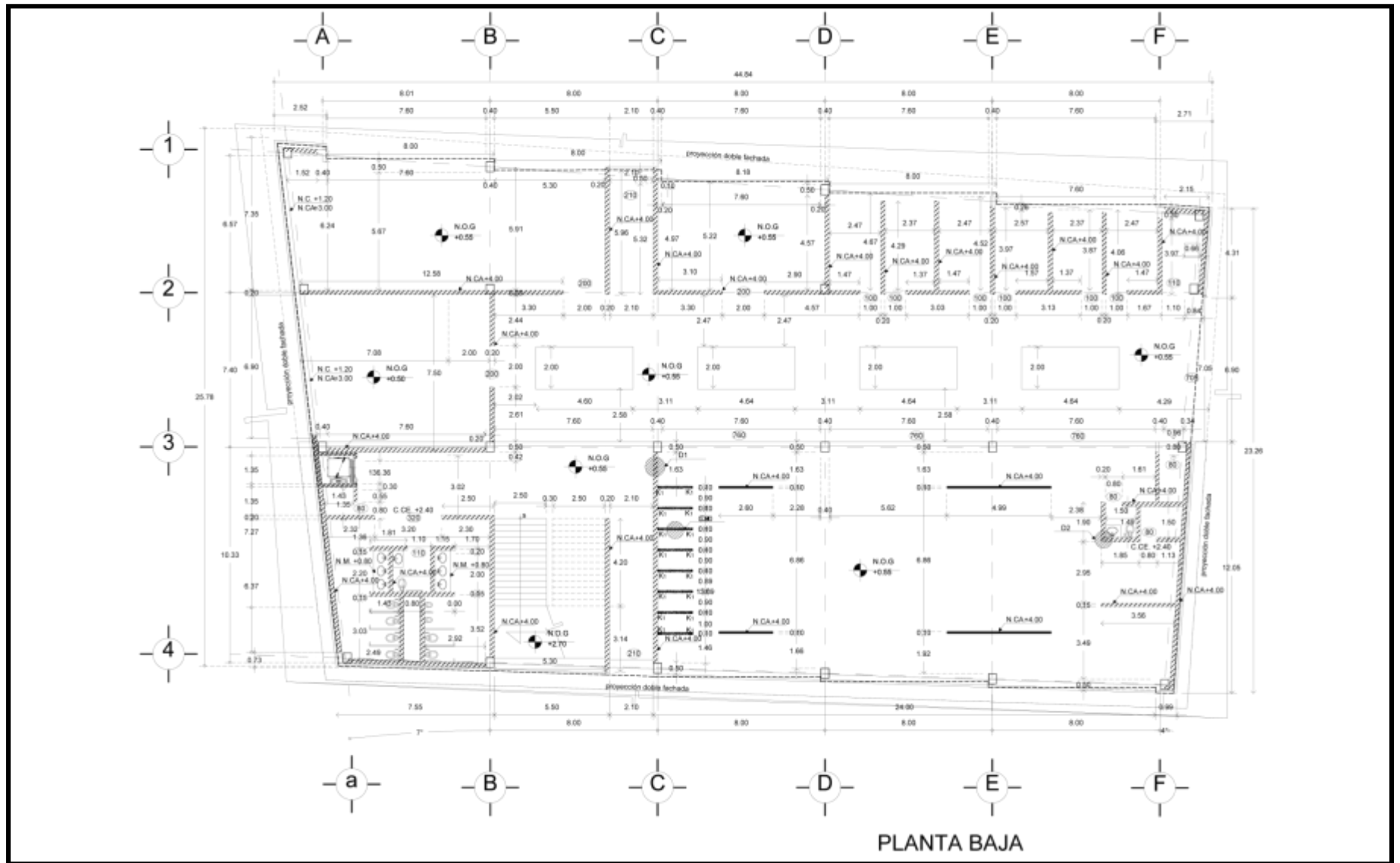


<p>SIMBOLOGÍA O.T. ORIGEN DE TRAZO N.D. NIVEL DE DESPLANTE B.N. BANCO DE NIVEL</p>
--



<p>Descripción: Trazo y Nivelación Contenido: Planta Baja de Conjunto</p>
--

<p>Clave: A-25</p>

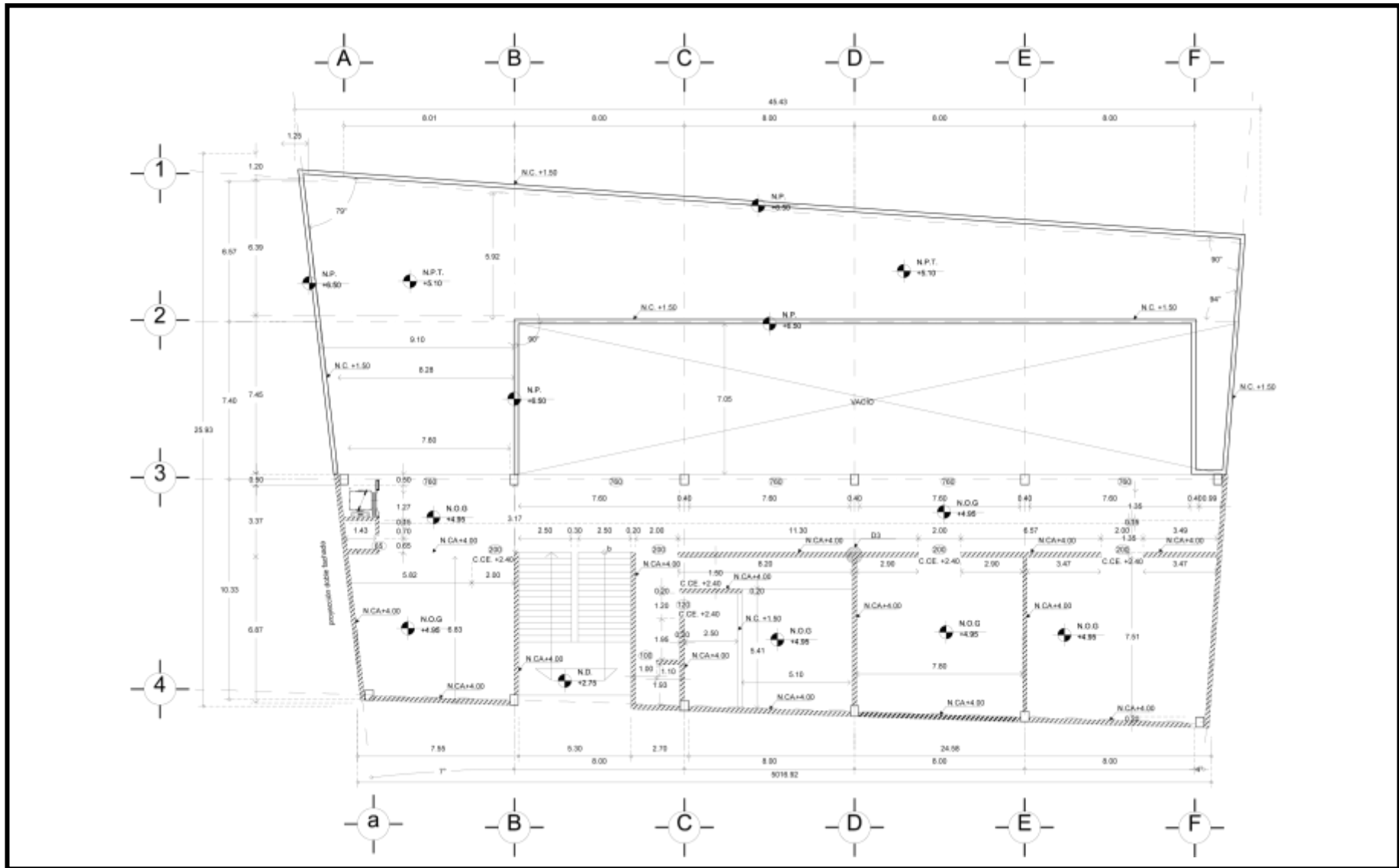


SIMBOLOGÍA		N.C.		INDICA EL NIVEL DE CORONA DE MURO BAJO		
	MURO A BASE BLOCH HECHO M.C.A. PREVIENE LINEA PROYECTOR. SECCION TOROZUM JUNTANDO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:4 CON JUNTAS PROHIBIDO DE 1.5 cm. A PLUMBÓ Y NIVEL.	N.C.E.	INDICA EL NIVEL DE CORONA DE MURAS Y SERVIDORES		MURO A BASE TABICÓN M.C.A. PREVIENE LINEA PROYECTOR. SECCION TOROZUM JUNTANDO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:4 CON JUNTAS PROHIBIDO DE 1.5 cm. A PLUMBÓ Y NIVEL.	
	MURO A BASE TABICÓN M.C.A. PREVIENE LINEA PROYECTOR. SECCION TOROZUM JUNTANDO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:4 CON JUNTAS PROHIBIDO DE 1.5 cm. A PLUMBÓ Y NIVEL.	N.C.A.	INDICA EL NIVEL DE CORONA DE MURO		N.M.	INDICA EL NIVEL DE MEDIDA PARA LAVABOS
		N.O.G.	INDICA EL NIVEL DE CORONA EN PISOS Y LOGIAS			



Descripción:
Albañilería
 Contenido:
Planta Baja Edificio de Apoyo

Clave:
A-26

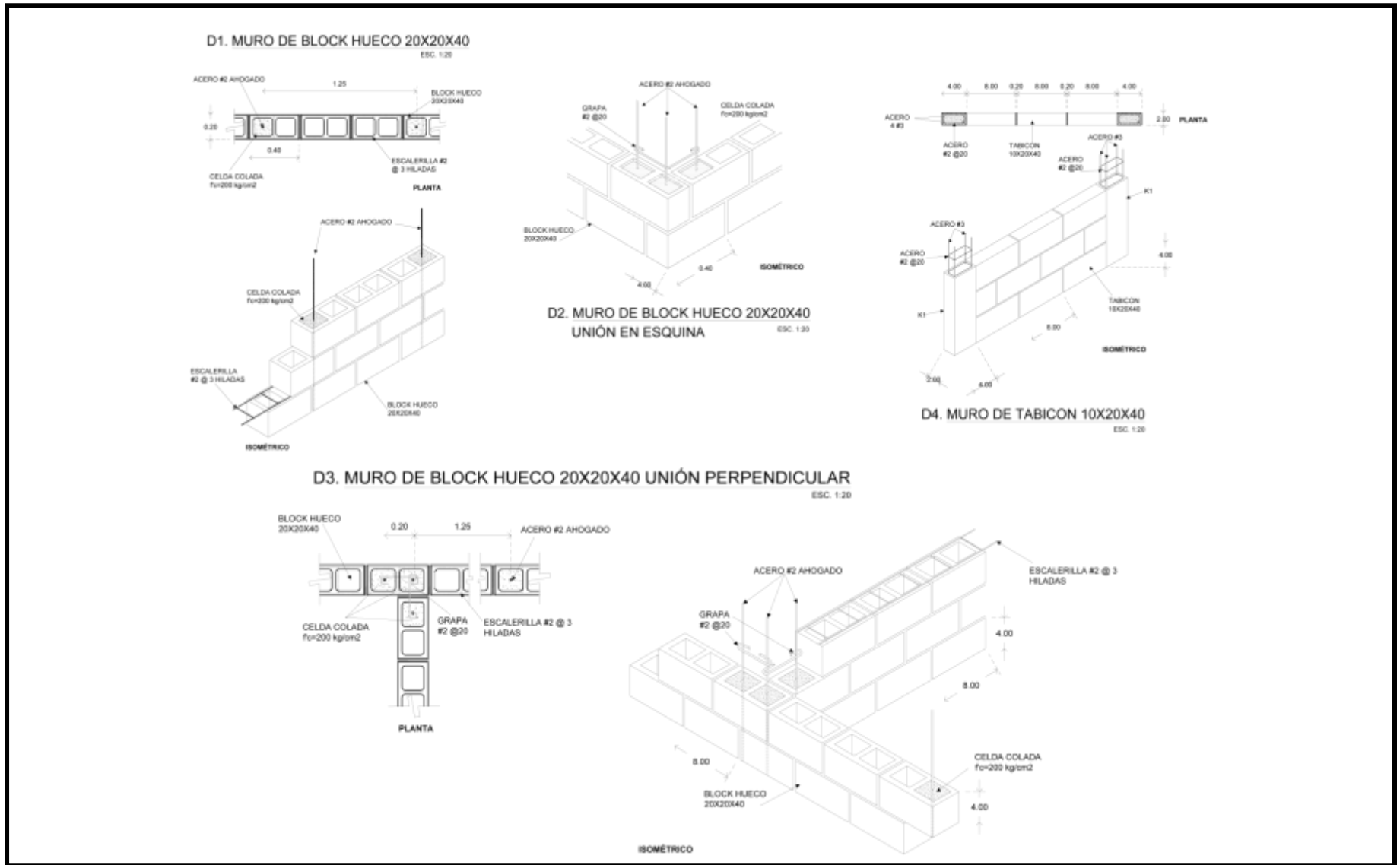


SIMBOLOGÍA		N.C.		N.C.E.	
	MURD A BASE BLOCO PNEUMÁTICA. PROYECTE LÍNEA PROBLEMA. SECCION TORZANA AJUSTADO CON MOP (SIC) COBERTO-ARENA PROP. 1:4 CON JUNTAS PREMECIDO DE 1.5 CM. A PLOMO Y ANEEL.		INDICA EL NIVEL DE CORONA DE MURO BLDO		INDICA EL NIVEL DE GERMINABO DE PUERTAS Y VENTANAS
	MURD A BASE TABICÓN/RED. PROYECTE LÍNEA PROBLEMA. SECCION TORZANA AJUSTADO CON MOP (SIC) COBERTO-ARENA PROP. 1:4 CON JUNTAS PREMECIDO DE 1.5 CM. A PLOMO Y ANEEL.	N.C.A.	INDICA EL NIVEL DE CUBIERTA DE MURO	N.M.	INDICA EL NIVEL DE MUESTRY PARA LAJARES
		N.O.G.	INDICA EL NIVEL DE OBRA GRIS EN PIRAMES, PISO Y LOZAS.		



Descripción:
Albañilería
 Contenido:
Planta Alta Edificio de Apoyo

Clave:
A-27

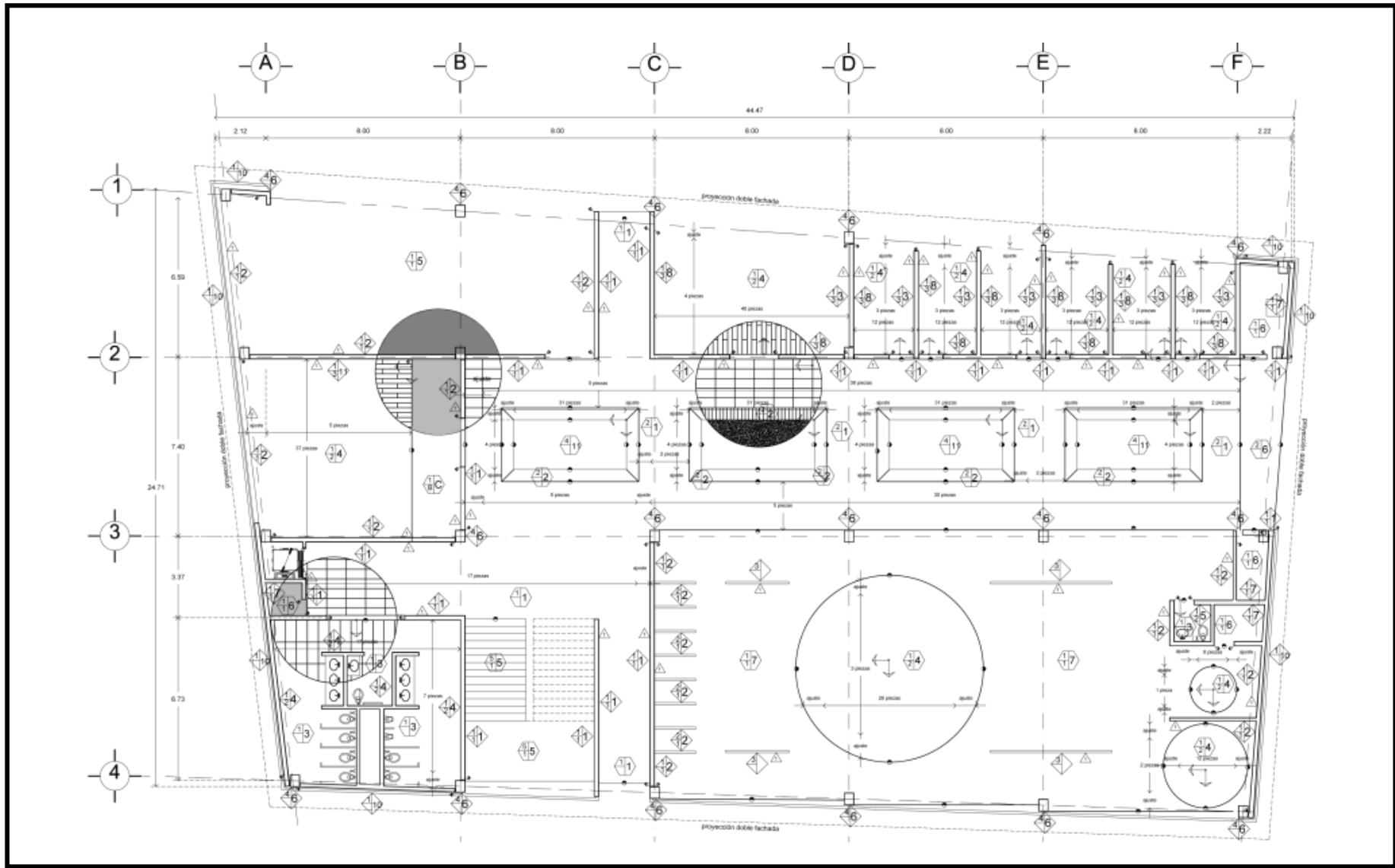


SIMBOLOGÍA		N.C.		N.C.E.	
	MURO A BASE BLOCK HUECO MCA. PROVIENE LINEA PROBLEMA. SECCION SOLO PARA JUNTAS UNIDAS CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:4 CON JUNTAS PROMEDIO DE 1.5 CM. A PLOMO Y ANHEL.		MURO A BASE TABICON MCA. PROVIENE LINEA PROBLEMA. SECCION SOLO PARA JUNTAS UNIDAS CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:4 CON JUNTAS PROMEDIO DE 1.5 CM. A PLOMO Y ANHEL.		INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.
	MURO A BASE TABICON MCA. PROVIENE LINEA PROBLEMA. SECCION SOLO PARA JUNTAS UNIDAS CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:4 CON JUNTAS PROMEDIO DE 1.5 CM. A PLOMO Y ANHEL.		INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.		INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.
			INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.		INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.
			INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.		INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.
			INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.		INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.
			INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.		INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.
			INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.		INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.
			INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.		INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.
			INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.		INDICA EL NIVEL DE CERRAMIENTO DE PUERTAS Y VENTANAS.



Descripción:
Albañilería
Contenido:
Detalles de Albañilería

Clave:
A-28

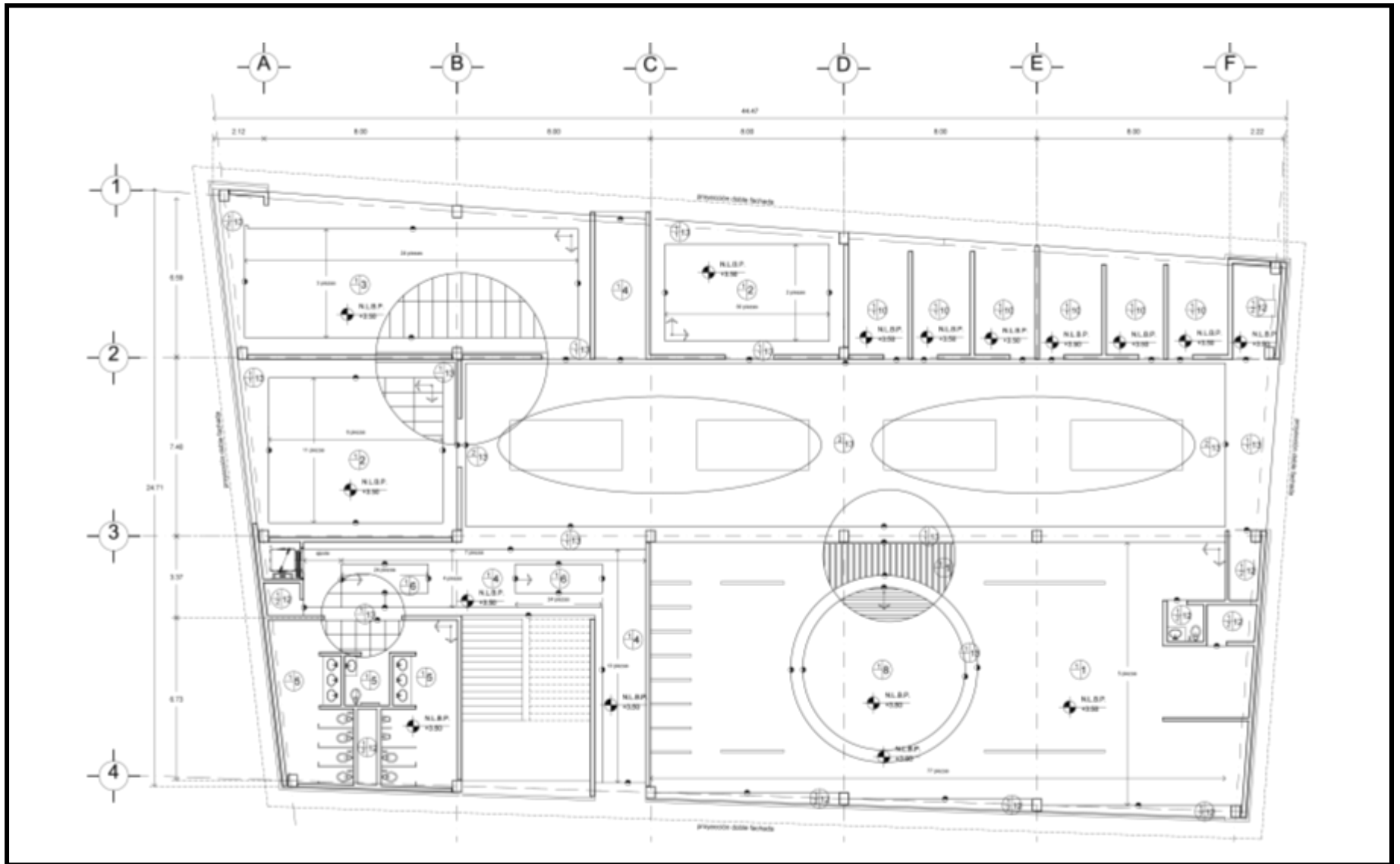


SIMBOLOGÍA		MUROS		PISOS	
	MURADO DE MADERA		CONCRETO		MADERA
	BRICK		CERÁMICO		MOQUETE
	PLASTO		TEJADO		PEDRAZA
	YESO		PEDRAZA		PEDRAZA



Descripción:
Acabados (Pisos y Muros)
Contenido:
Planta Baja Edificio de Apoyo

Clave:
A-29

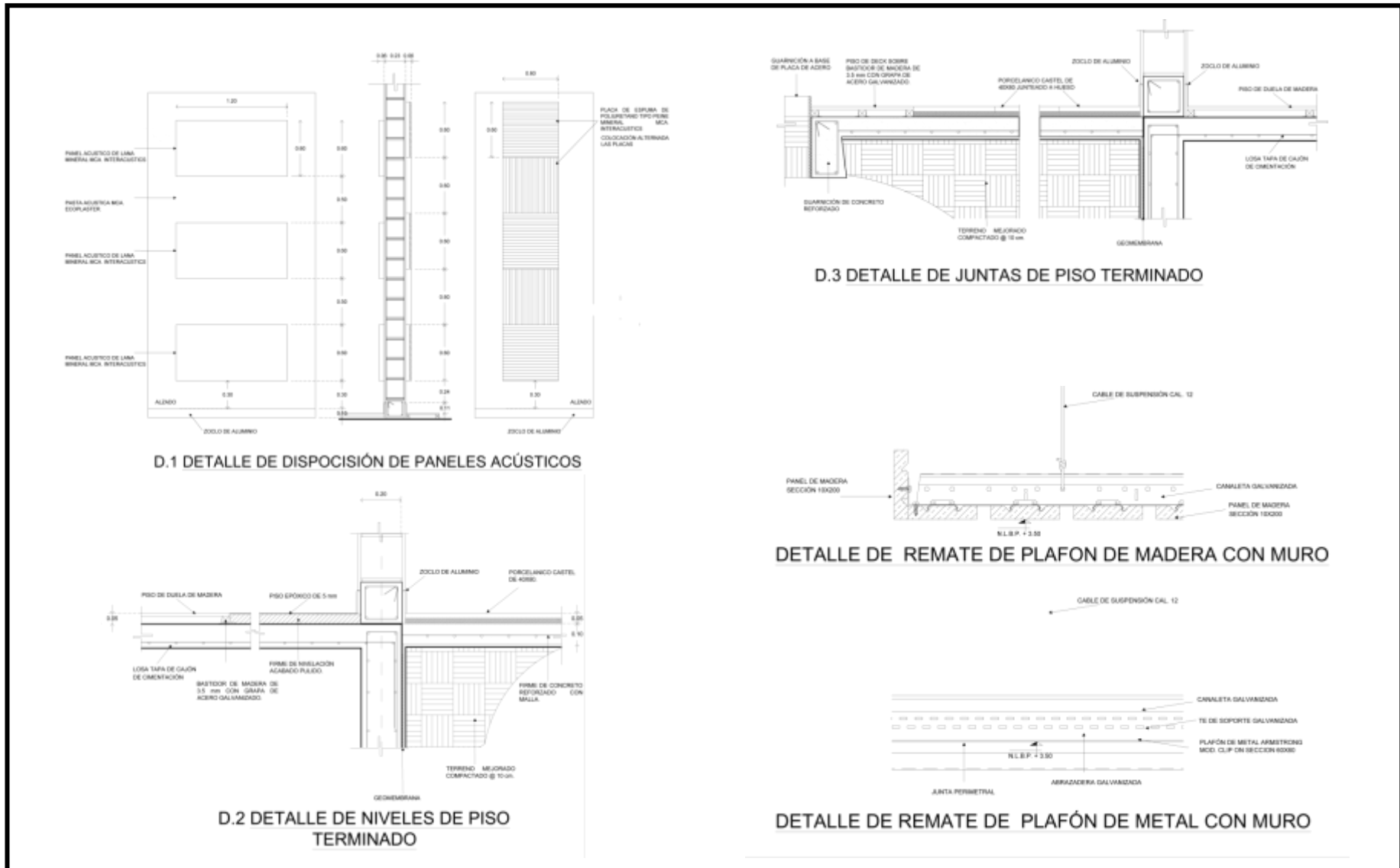


SIMBOLOGÍA	
MUROS	A-B A: ACABADO PARED B: ACABADO PARED C: CAMBIO DE MATERIAL EN MUROS
PLAFONES	A-B A: ACABADO PLAFÓN B: ACABADO PLAFÓN C: CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFÓN
PISOS	A-B A: ACABADO PISO B: ACABADO PISO C: CAMBIO DE MATERIAL EN PISO



Descripción:
Acabados (Plafones)
 Contenido:
Planta Baja Edificio de Apoyo

Clave:
A-30

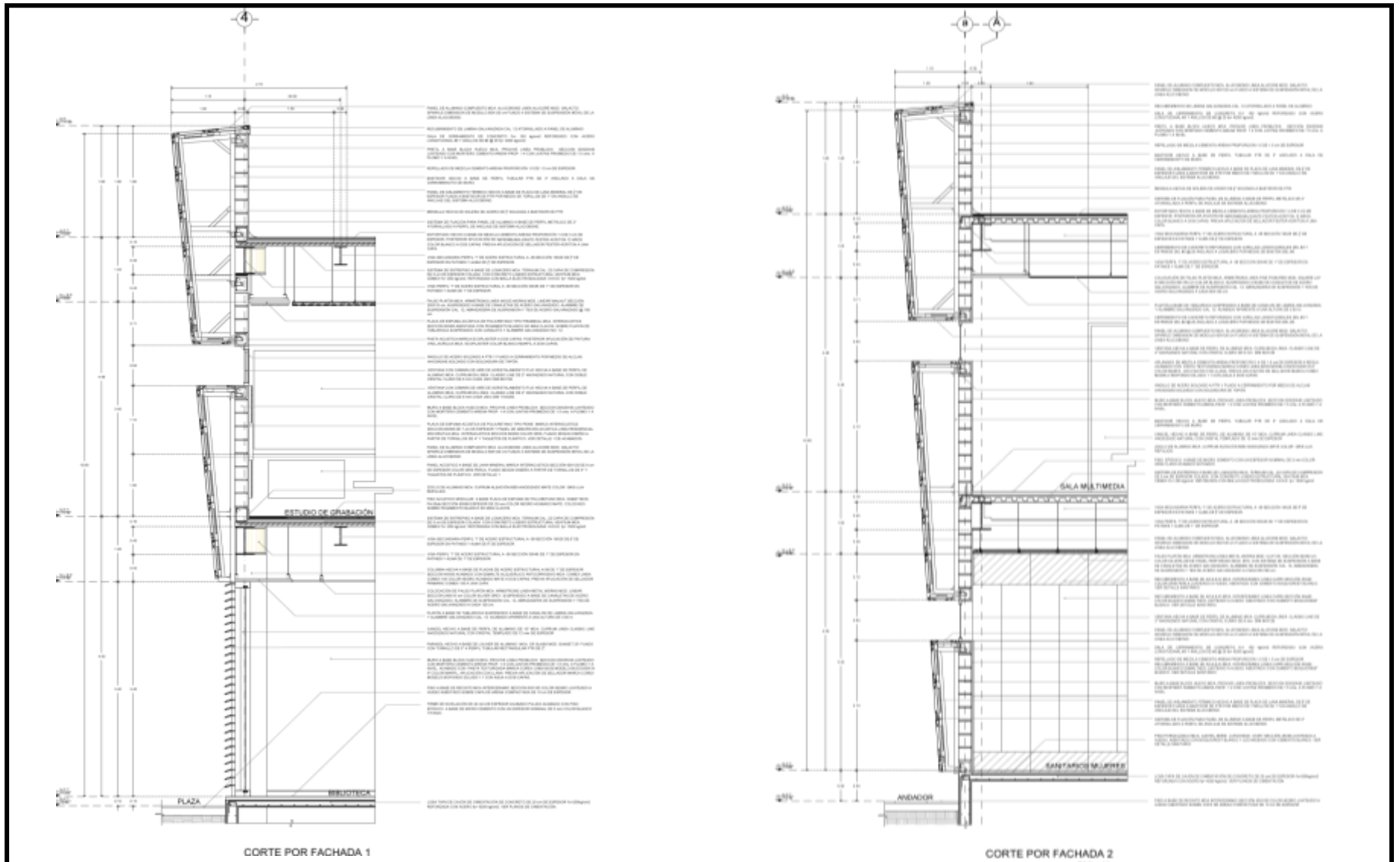


SIMBOLOGÍA		MUROS		PISOS	
	MURO		ACABADO ACÚSTICO		PISOS
	PLAFONES		ACABADO FINAL		ACABADO FINAL
			ACABADO FINAL		ACABADO FINAL



Descripción:
Acabados
Contenido:
Detalles de acabados

Clave:
A-31



SIMBOLOGÍA



Descripción:
Cortes por Fachada
 Contenido:
 Corte por Fachada Edificio de Apoyo




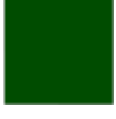










Clave:
A-32

Arquitectura de paisaje

La arquitectura de paisaje es parte de la columna vertebral del proyecto. Debido a la localización del conjunto, la paleta vegetal no existe como tal; es decir, en su mayoría la vegetación existente es adaptada.

El Centro de las Artes Nezahualcóyotl, tiene una gran extensión de áreas verdes, por lo que para el proyecto de arquitectura de paisaje se optó por una paleta vegetal de poco mantenimiento, gran resistencia a los diversos cambios climáticos y que tuviera cualidades ornamentales recurrentes indistintamente de la estación en la que se encuentre.

Estas consideraciones se lograron gracias a la fácil adaptabilidad de la paleta vegetal y la integración con los pavimentos que, de igual manera, son resistentes y de poco mantenimiento. A continuación se mostraran los elementos que conforman la paleta vegetal y el proyecto de pavimentos. (Ver plano de arquitectura de paisaje).

IMAGEN	SIMBOLO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DOСИFICACIÓN	TIPO DE SUELO
		LIQUIDAMBAR	<i>Liquidambar styraciflua</i>	INDICADA	SUELO NO CALIZO, ÁCIDO Y NEUTRO
		LIRIO AZUL	<i>Iris germanica</i>	1 POR CADA 0.50 M2	SUELO FÉRTIL, CALCÁREO SIN ESTANCAMIENTO DE AGUA
		HELECHO ESPADA	<i>Nephrolepis exaltata</i>	1 POR CADA 0.50M2	SUELO HÚMEDO, 50% ARCILLA, 30% TIERRA NEGRA 20% HUMUS
		CÉSPED INGLÉS	<i>Lolium perenne</i>	INDIADA	NO TIENE EXIGENCIAS DE TIPO DE DUELO
		RECTO COLOR GRIS		PSO DE BOCADO CON UNAS CUBILOS RECTOS 45CM DE LADO AL PISO SOBRE CAPA DE ARENA COMPACTADA DE 15 CM DE ESPEZOR.	
		RECTO		CAPA DE RECUBRIMIENTO DE 1.8 CM DE ESPESOR CUBILOS RECTOS DE 2" CONCANTO SOBRE CAPA DE ARENA COMPACTADA.	
		RECTO CUBILOS		CUBILOS RECTOS DE 1.8 CM DE LADO AL PISO SOBRE CAPA DE ARENA COMPACTADA DE 15 CM DE ESPEZOR.	



PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO



SIMBOLOGÍA



Descripción:
Arquitectura de Paisaje
Contenido:
Planta de Techos de Conjunto

Clave:
A-33

Proyecto estructural

Memoria descriptiva

Para el desarrollo del proyecto estructural se tomó en cuenta primeramente el tipo de suelo. Nezahualcóyotl al encontrarse en una zona de baja compresibilidad y en lo que antes comprendía la mayor parte del lago de Texcoco tiende a presentar hundimientos e inundaciones constantes.

Seguidamente, para solucionar estas condicionantes del medio físico en la subestructura se optó por una cimentación por compensación: *el cajón de cimentación*. Este sistema de cimentación permite compensar el peso excesivo del edificio que el terreno no puede soportar con eficiencia, realizando una excavación con un volumen volumétrico equivalente al peso del edificio; de este modo las cargas que bajan al subsuelo se distribuyen uniformemente.

Por otro lado, debido a la cantidad de elementos que confluyen en los cruces de las celdas del cajón de cimentación, se optó por emplear un sistema de contratrabe-enrase-cadena, esto debido a que la profundidad del cajón de cimentación es menor a los 2m de altura.

Así mismo, la rapidez y al alcance tecnológico permiten que el procedimiento constructivo sea cada vez más rápido, por lo que se decidió utilizar un sistema a base de acero estructural

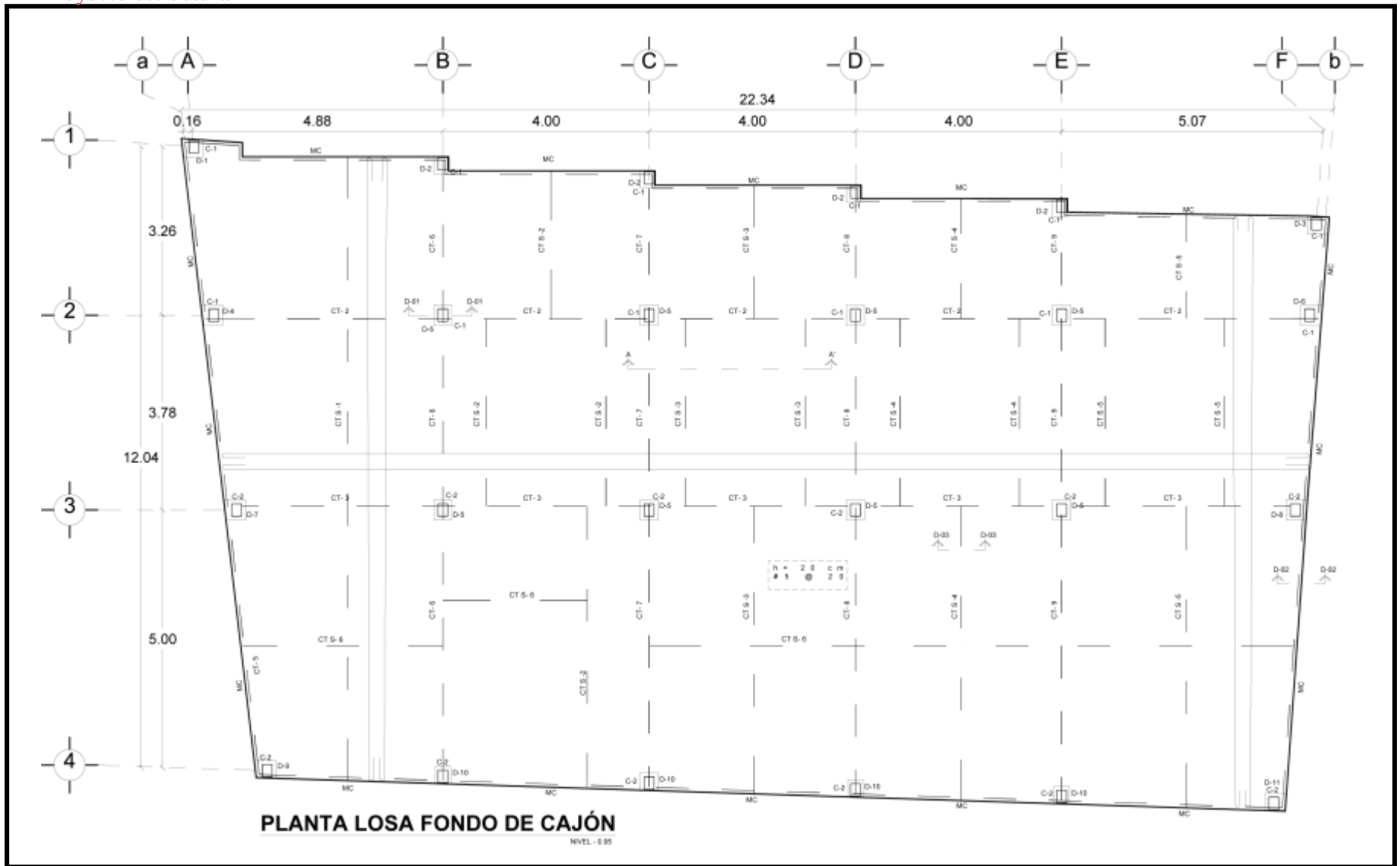
que permite el uso de claros más grandes con un peralte más reducido.

En cuanto a la superestructura se emplea un sistema basado en columnas de acero estructural, que soportan el peso del edificio y lo distribuyen de manera uniforme a través de la conexión de éstas con los dados de cimentación y de éstos a su vez a la losa de cimentación.

En cuanto a las conexiones, se plantea el uso de vigas IPR de sección “i” a base de acero estructuras A-36, las cuales varían en peralte y sección. Estas vigas responden a los claros a las que están sometidas, entre los que se encuentran claros de 8m, 12m, y hasta 14m. De este modo, las conexiones entre vigas y columnas de acero se hará por medio de soldadura y el uso de placas de cortante y momento; además de refuerzos interiores en columnas para evitar la flexión por calor al momento de soldar las vigas a las columnas.

El sistema de entrepiso será de losacero, de calibre 12, con una capa de compresión de 6 cm de espesor reforzada con malla electro soldada 6.6.10.10. de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$. Para reforzar la unión entre lámina y viga se utilizarán conectores de acero soldados sobre el valle de la lámina de acero a determinada distancia.

Proyecto estructural

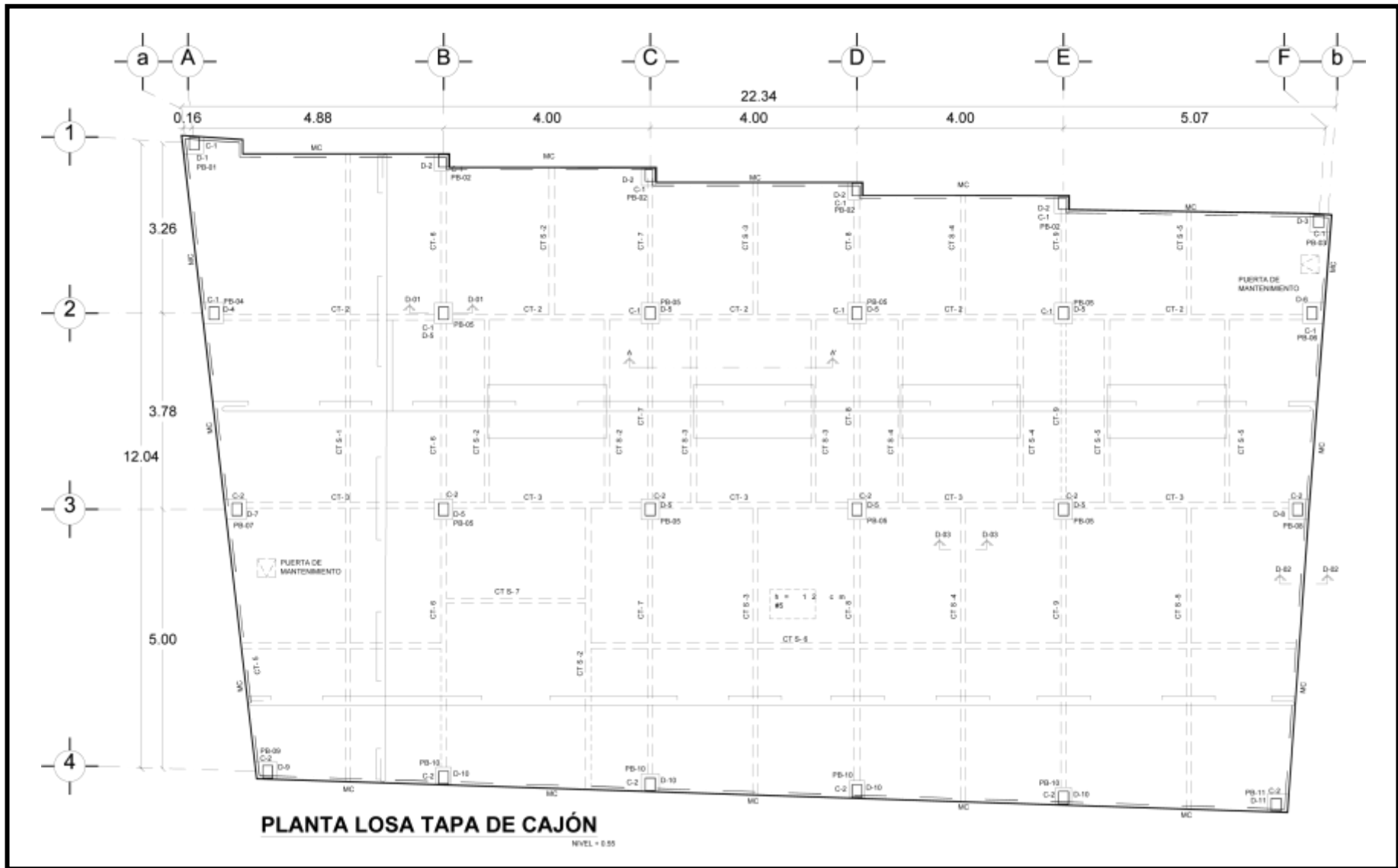


SIMBOLOGÍA	
CT CONTRA TRABE	CTS CONTRATRABE SECUNDARIA
C COLUMNA	PB PLACA BASE
D DADO	



Descripción:
Estructurales
 Contenido:
Planta losa Fondo de Cajón

Clave:
E-01

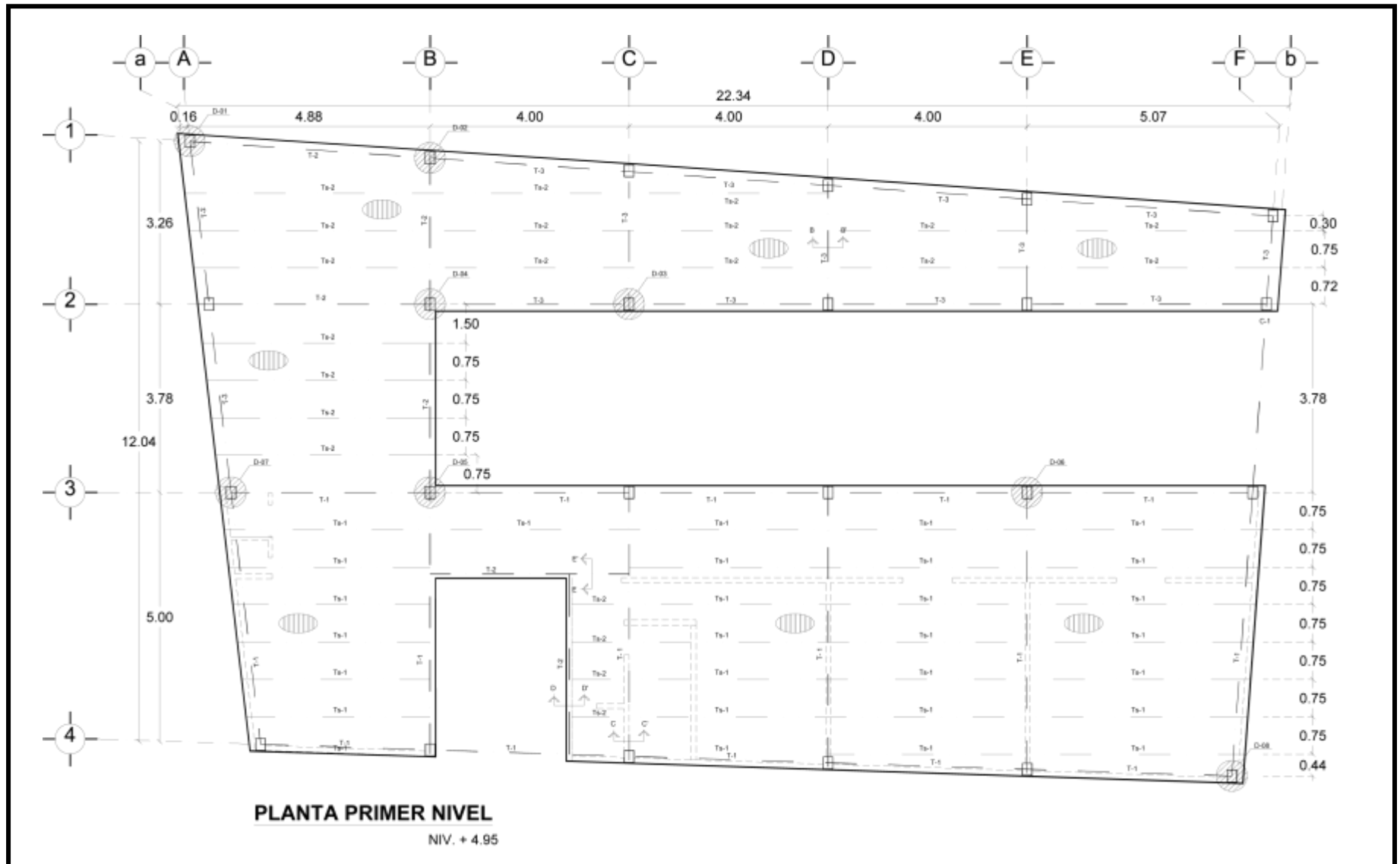


SIMBOLOGÍA	
CT	CONTRA TRABE
C	COLUMNA
D	DADO
CTs	CONTRA TRABE SECUNDARIA
PB	PLACA BASE



Descripción:
Estructurales
Contenido:
Planta losa Tapa de Cajón

Clave:
E-02



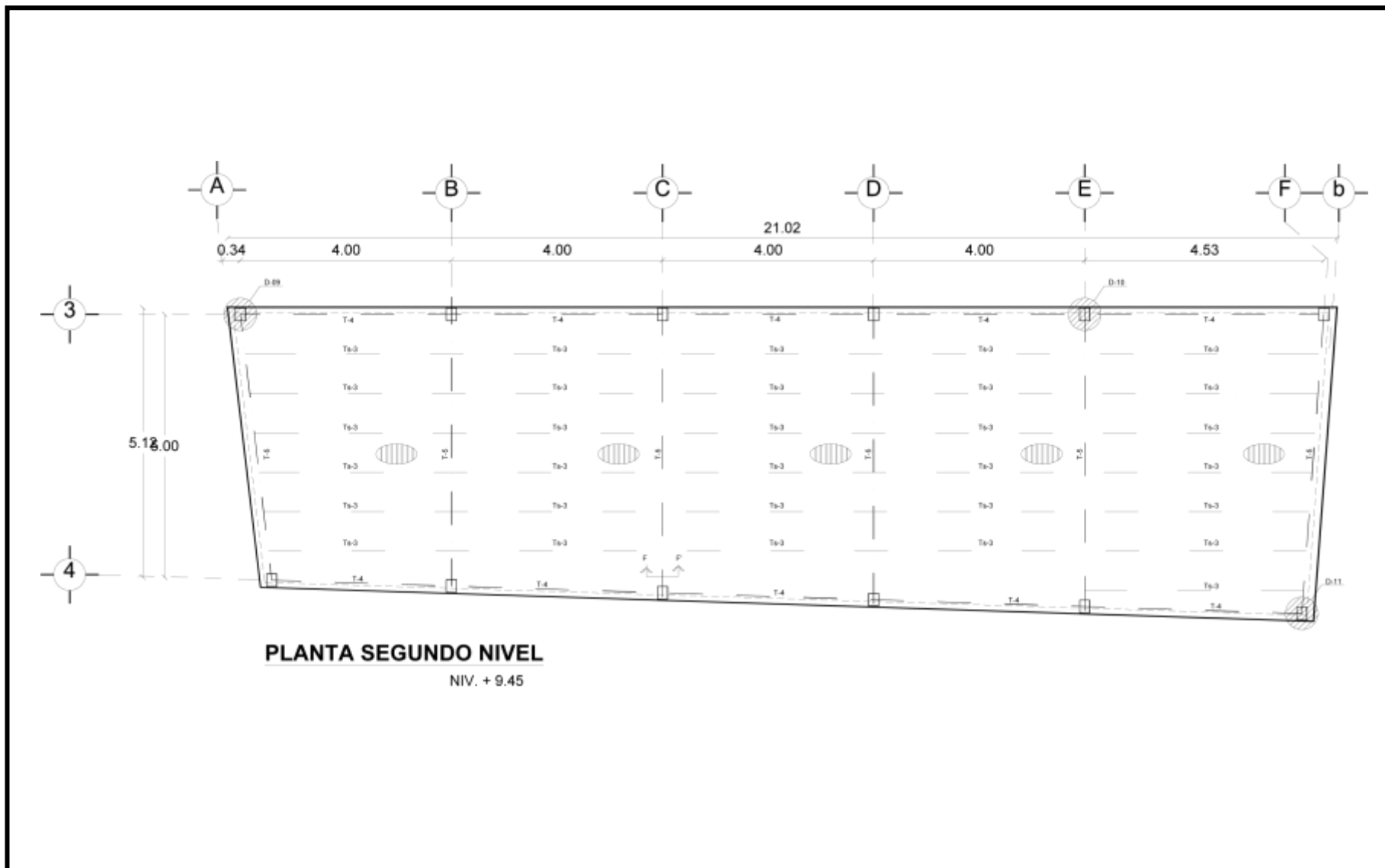
SIMBOLOGÍA
T TRABE O VIGA
Ts TRABE SECUNDARIA

Croquis de referencia



Descripción:
Estructurales
Contenido:
Planta Primer Nivel

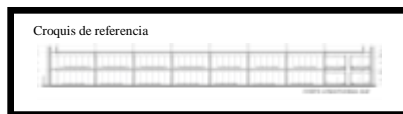
Clave:
E-03



PLANTA SEGUNDO NIVEL
NIV. + 9.45

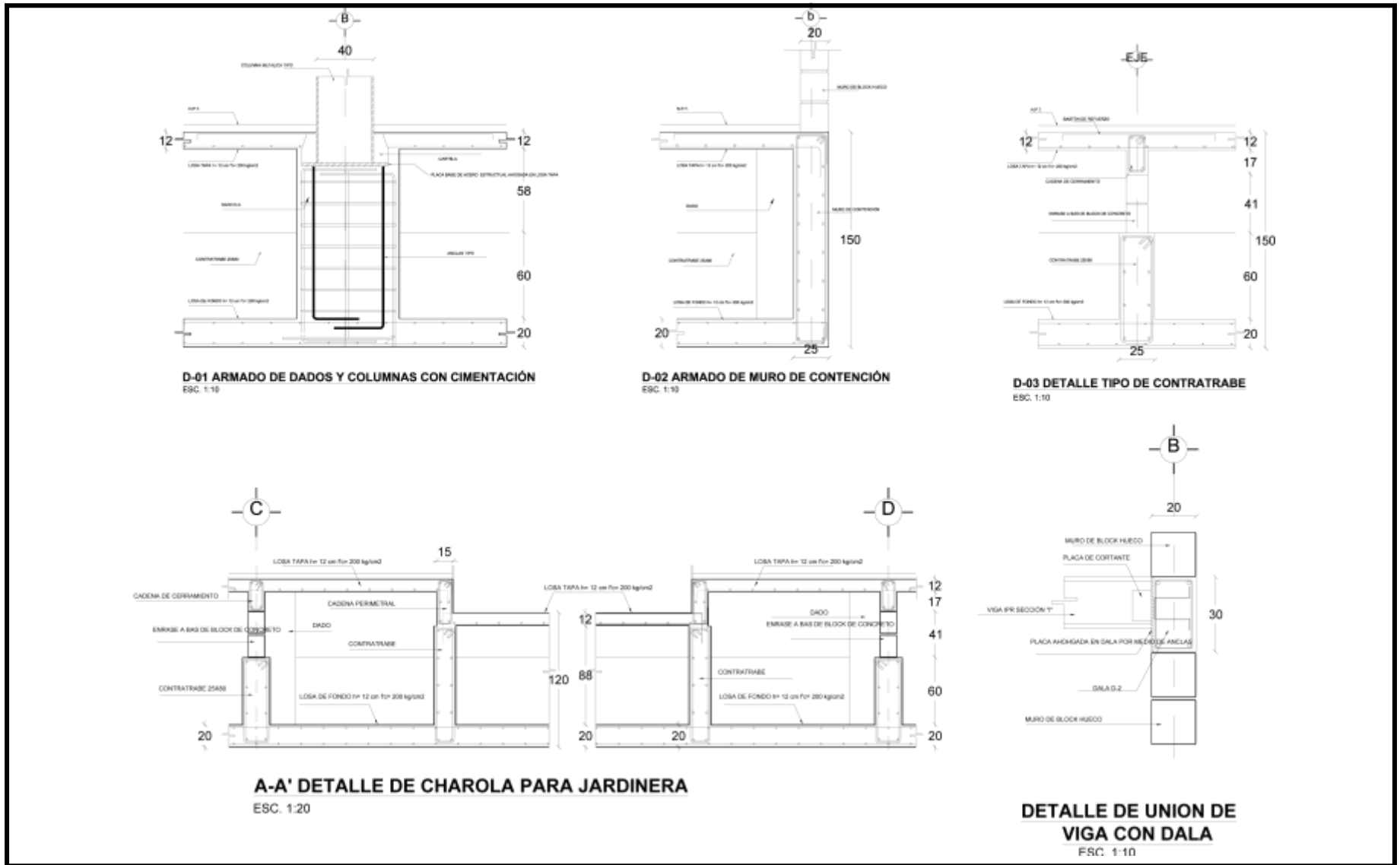


<p>SIMBOLOGÍA T TRABE O VIGA Ts TRABE SECUNDARIA</p>



<p>Descripción: Estructurales Contenido: Planta Segundo Nivel</p>
--

<p>Clave: E-04</p>

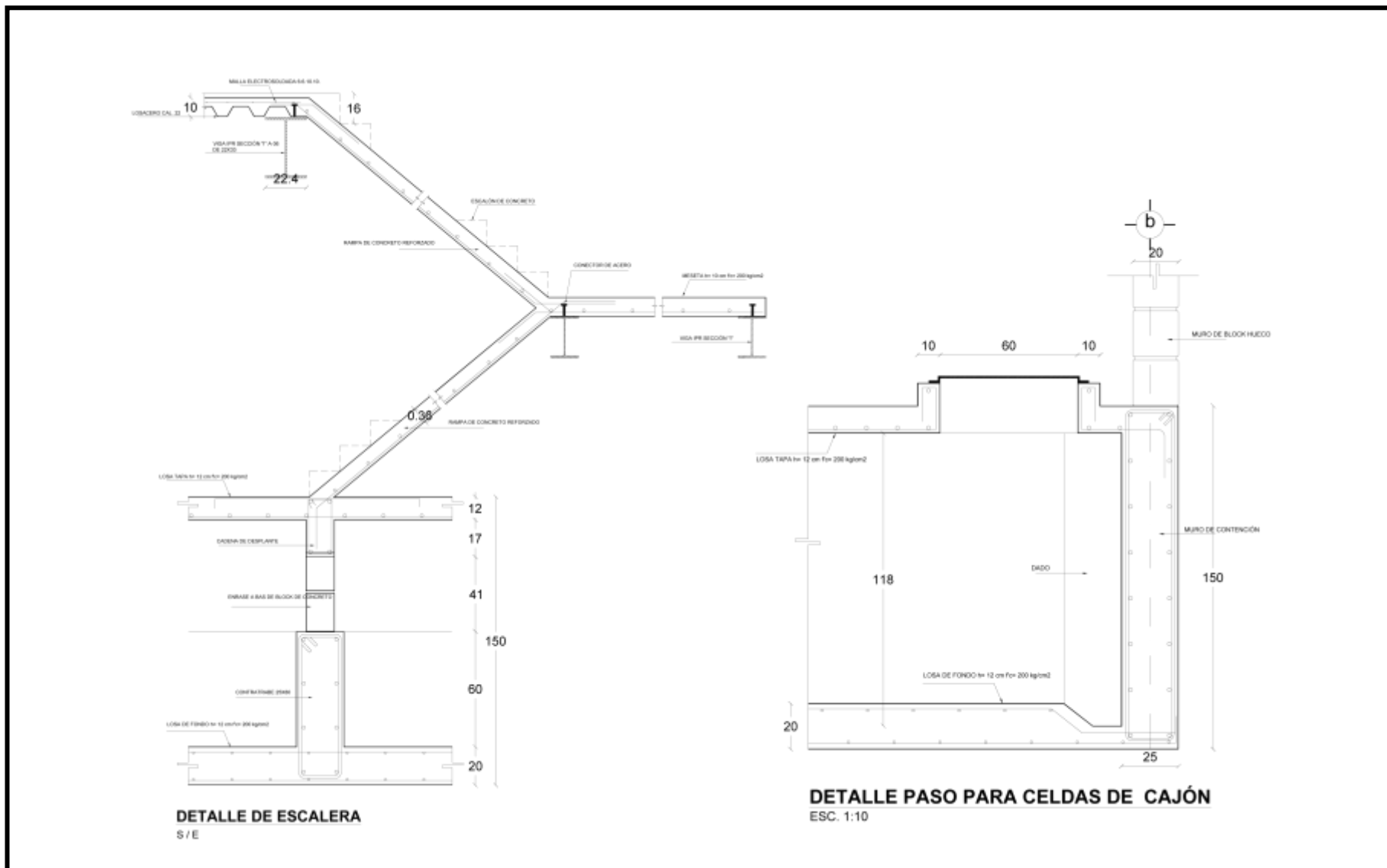


SIMBOLOGÍA

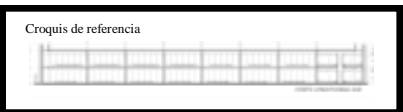


Descripción:
Estructurales
Contenido:
Detalles Constructivos

Clave:
E-05

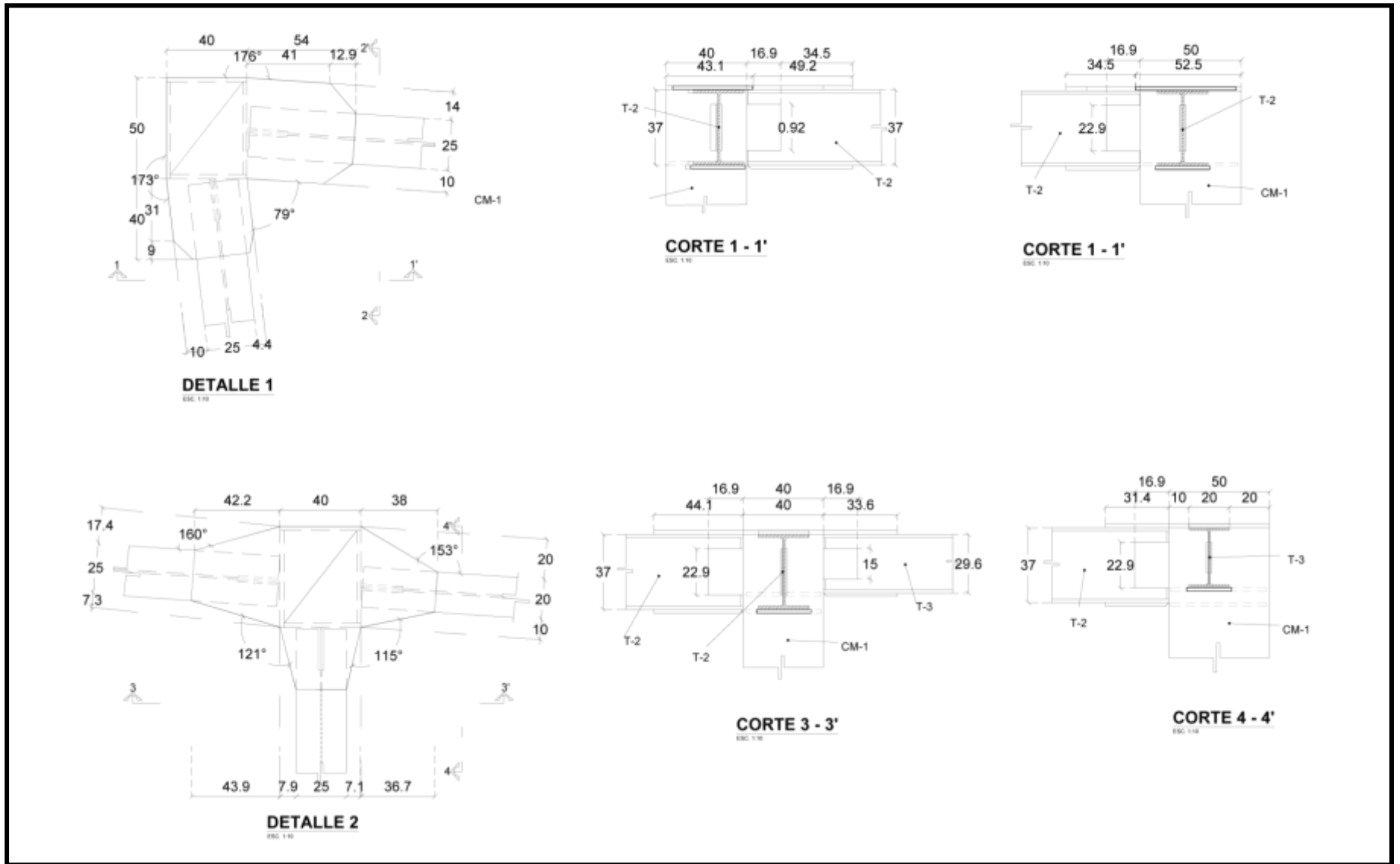


SIMBOLOGÍA



Descripción:
Estructurales
Contenido:
Detalles Constructivos

Clave:
E-06

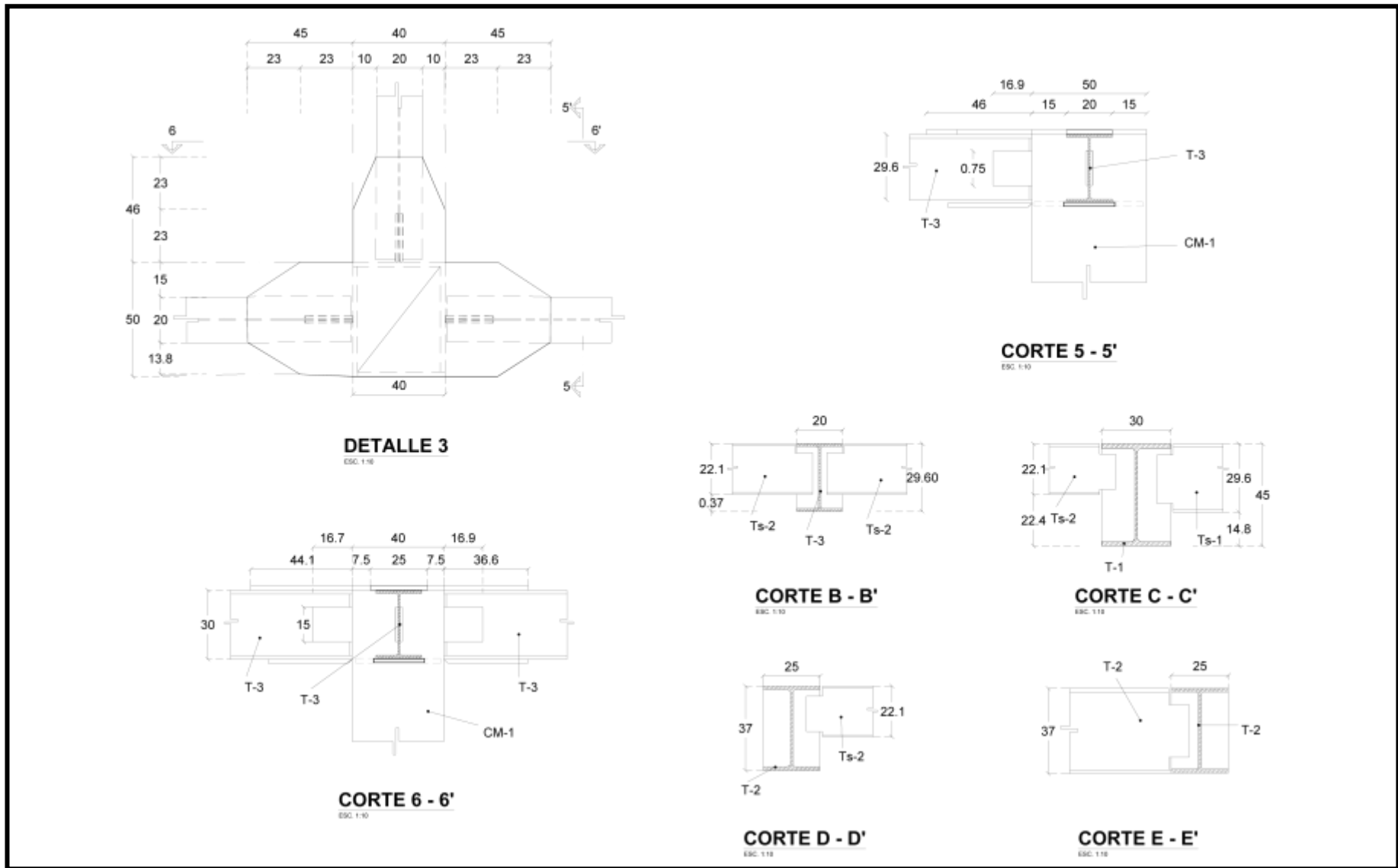


SIMBOLOGÍA



Descripción:
Estructurales
Contenido:
Detalles Constructivos

Clave:
E-07

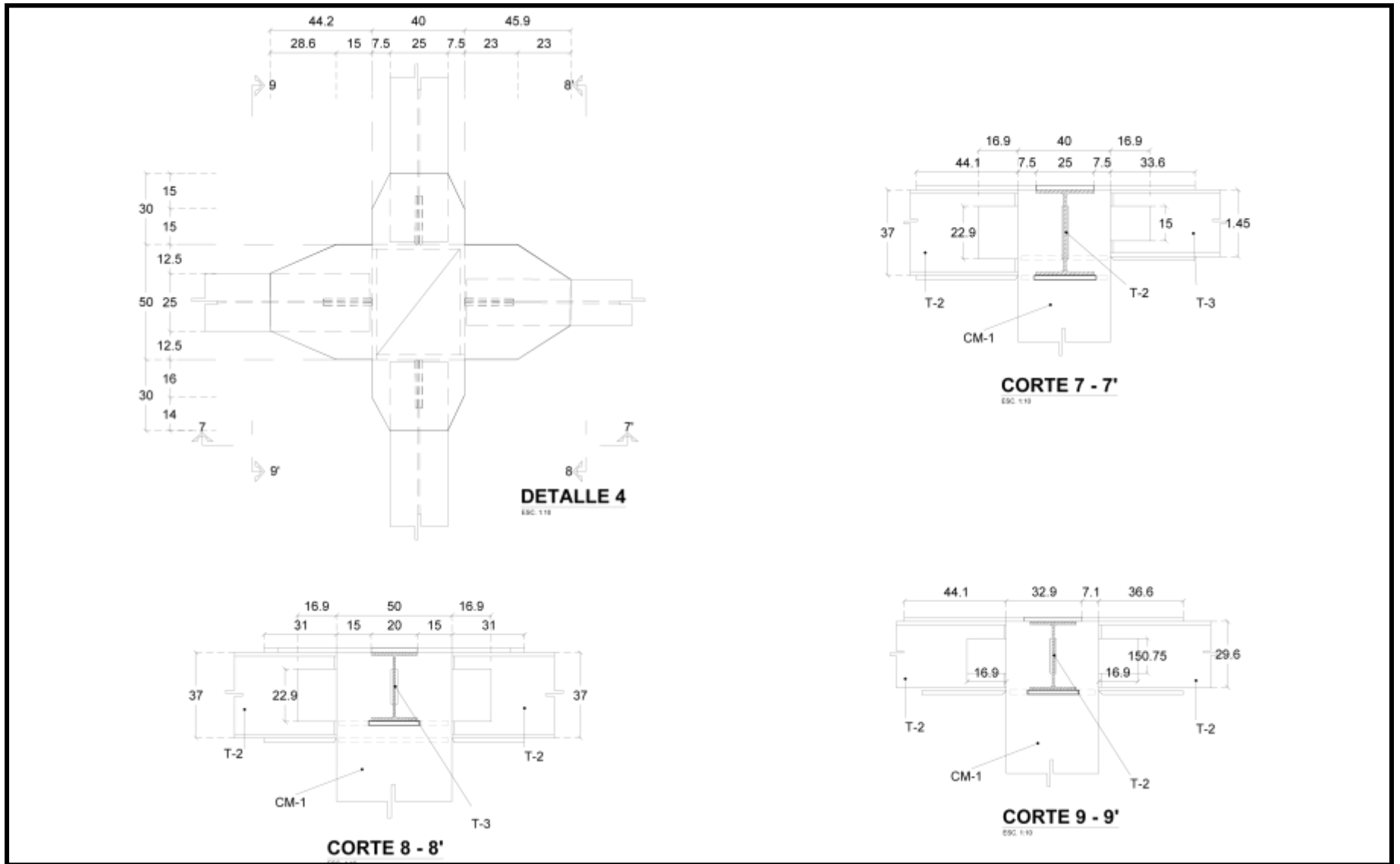


SIMBOLOGÍA



Descripción:
Estructurales
Contenido:
Detalles Constructivos

Clave:
E-08



SIMBOLOGÍA



Descripción:
Estructurales
Contenido:
Detalles Constructivos

Clave:
E-09

Proyecto de instalación hidráulica

Memoria descriptiva

Como ya se sabe, la instalación hidráulica comprende desde el almacenamiento y distribución de agua potable, hasta la distribución dentro del conjunto.

Así, para el almacenamiento de agua potable, se decidió ubicar las cisternas en la parte sur del edificio de servicios generales, debido a que la red de distribución de agua potable por parte del municipio se encuentra en la calle de acceso al conjunto.

De este modo para su ubicación y desarrollo, se calculó el volumen de la cisterna basándose en la población a atender, en este caso 760 usuarios entre alumnos y personal de planta. El resultado del cálculo arrojó una toma de agua de 38mm, con un valor de Q_{max} de 0.24 L/s; la cisterna obtuvo un volumen de $51m^3$, a los que se tendrá que aumentar una reserva destinada al sistema contra incendios, que por reglamento es de 5 l/ cada m^2 de construcción, quedando un total de $84.6m^3$.

Seguidamente, la cisterna se dividirá en dos celdas par su fácil mantenimiento, cada una de ellas medirá 3m de ancho por 5m de largo y una profundidad de 2.80m. Las cisternas estarán directamente conectadas con el cuarto de bombeo, que a través de un sistema hidroneumático distribuirá el agua potable y agua tratada a todos los servicios del conjunto.

Por otro lado, la distribución del agua potable se realizará por medio de tubería de polietileno de alta densidad, llegando a cada servicio gracias al sistema hidroneumático.

Por el contrario, una vez que se ha llegado al edificio de destino, se cambiará a un sistema de tubería de polietileno reticulado (PEX) (ver figura 114), debido a que presenta ventajas en cuanto a la fácil instalación, ya que las conexiones entre tubería se hacen por medio de conectores lineales, lo cual representa una gran ventaja en cuestiones de mantenimiento, debido entre otras cosas a que cada servicio es dotado de agua por medio de una tubería individual. Este sistema reduce la cantidad de conectores entre tuberías debido a su flexibilidad y resistencia a altas temperaturas.

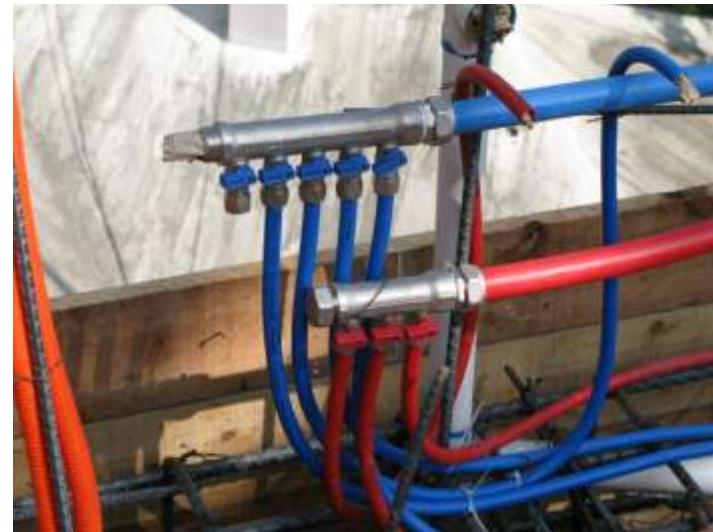
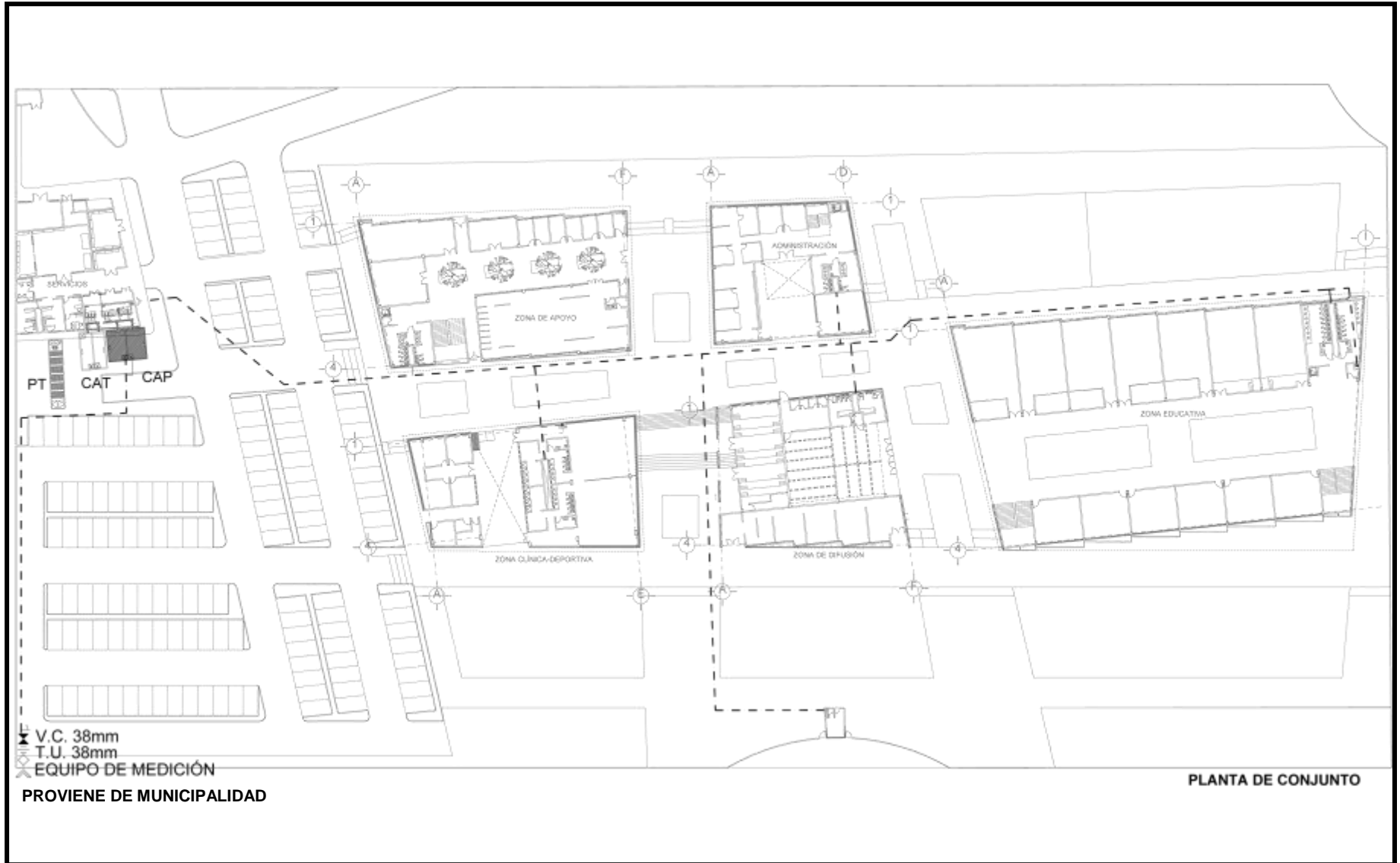
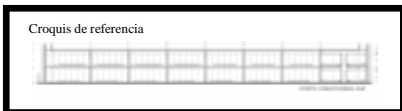


Figura 114: Tubería de polietileno reticulado (PEX) (FlexPad S.A. de C.V., 2016)

Proyecto de instalación hidráulica

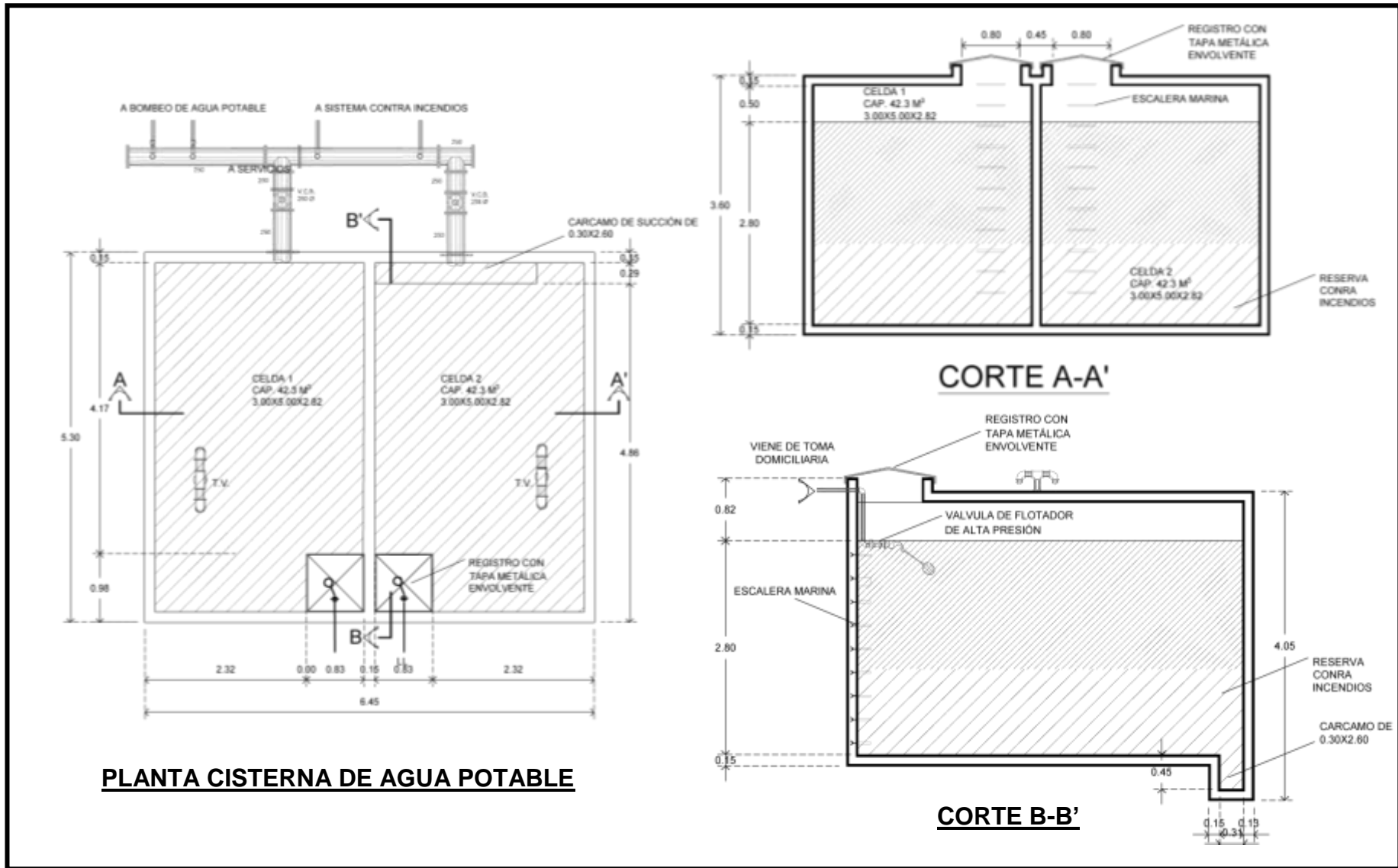


SIMBOLOGÍA		
TU. TUERCA UNIÓN	C.A.T. CISTERNA AGUA TRATADA	- - - TUBERÍA AGUA FRÍA
V.C. VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO	P.T. PLANTA DE TRATAMIENTO	- - - TUBERÍA AGUA CALIENTE
C.A.P. CISTERNA DE AGUA POTABLE		○ CALENTADOR DE PASO MACA, CALOREX MOD. COXDP09 GASLP

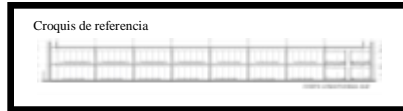


Descripción:
Instalación Hidráulica
 Contenido:
Planta Baja de Conjunto

Clave:
IH-01

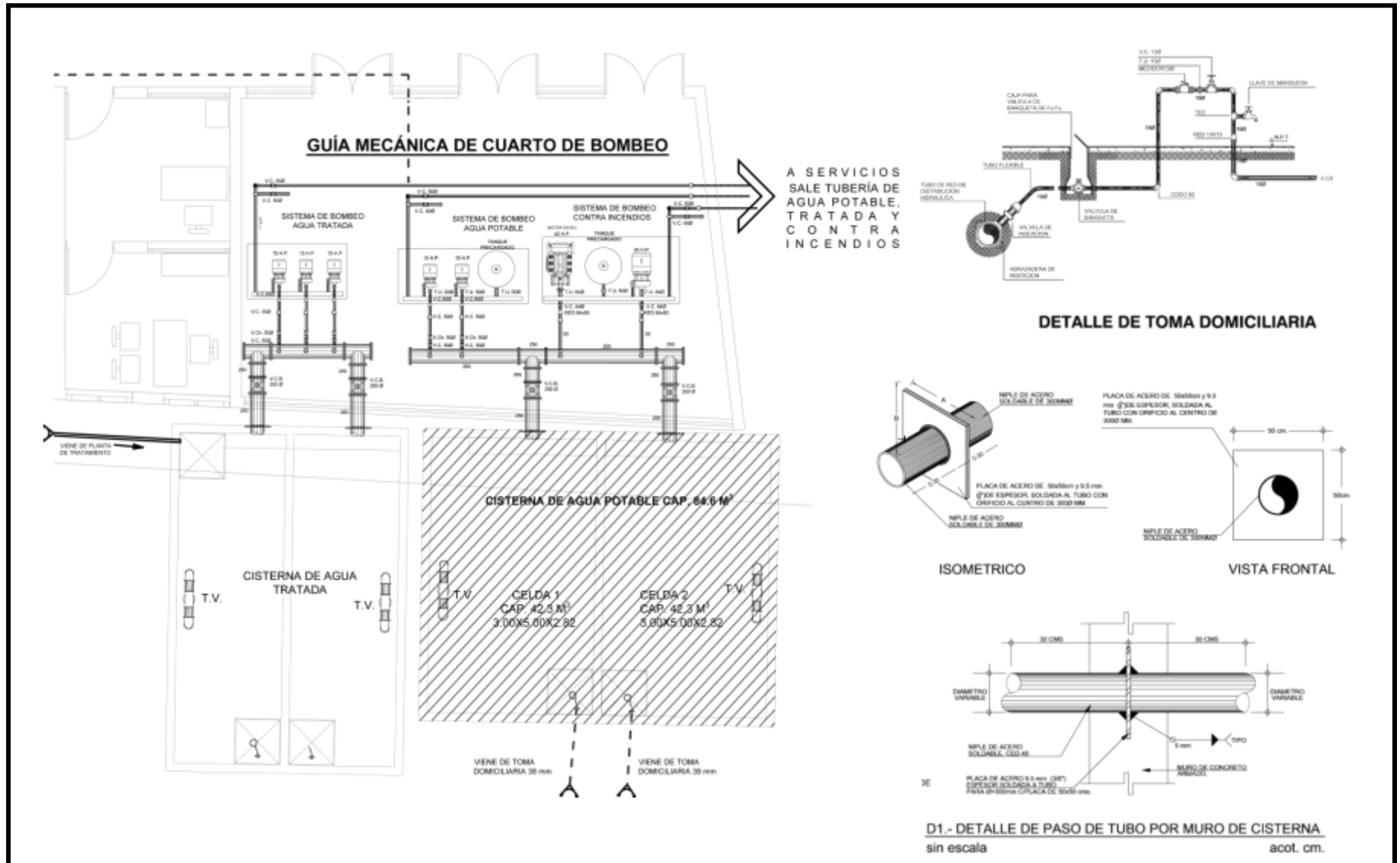


SIMBOLOGÍA	
TU. TUERCA UNIÓN	C.A.T. CISTERNA AGUA TRATADA
V.C. VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO	P.T. PLANTA DE TRATAMIENTO
C.A.P. CISTERNA DE AGUA POTABLE	



Descripción:
Instalación Hidráulica
 Contenido:
 Cisterna de Agua Potable

Clave:
IH-02



SIMBOLOGÍA

TU. TUERCA UNIÓN
 V.C. VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO
 C.A.P. CISTERNA DE AGUA POTABLE

C.A.T. CISTERNA AGUA TRATADA
 P.T. PLANTA DE TRATAMIENTO

Croquis de referencia

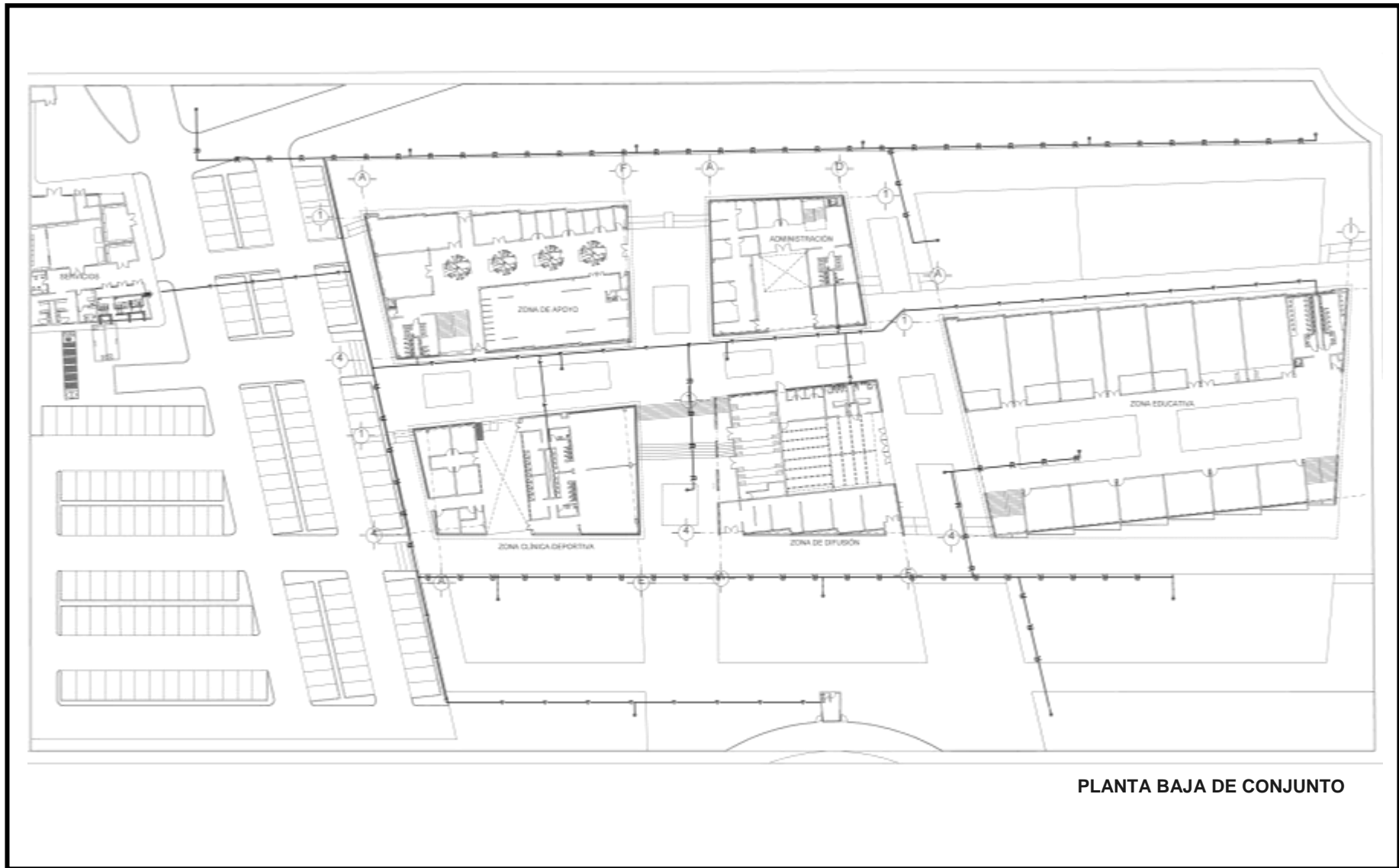


Descripción:

Instalación Hidráulica
 Contenido:
Planta Cuarto de Bombeo

Clave:

IH-03



PLANTA BAJA DE CONJUNTO

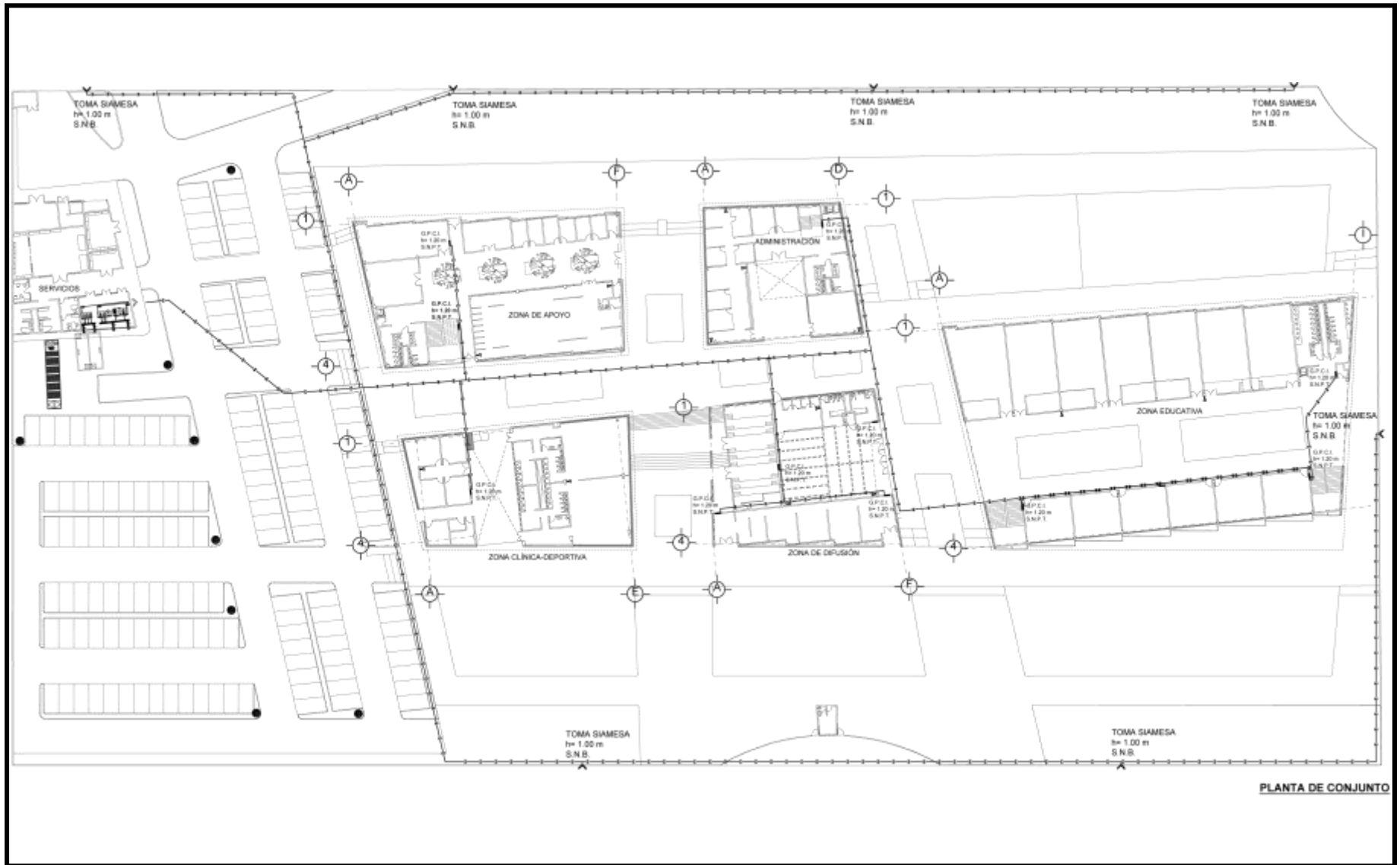


SIMBOLOGÍA	
C.A.T. CISTERNA AGUA TRATADA	ASPIRSOR DE CODO GIRATORIO FAJA RIEGO CON MANGUERA MCA. TIRISA MOD. T4-67 PGO.
P.T. PLANTA DE TRATAMIENTO	TUBERÍA AGUA TRATADA
C.A.P. CISTERNA DE AGUA POTABLE	TUBERÍA AGUA PARA RIEGO

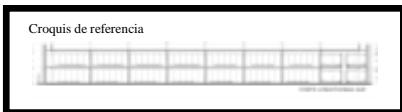


Descripción:
Instalación de Agua Tratada
 Contenido:
Planta Baja de Conjunto

Clave:
IH-04

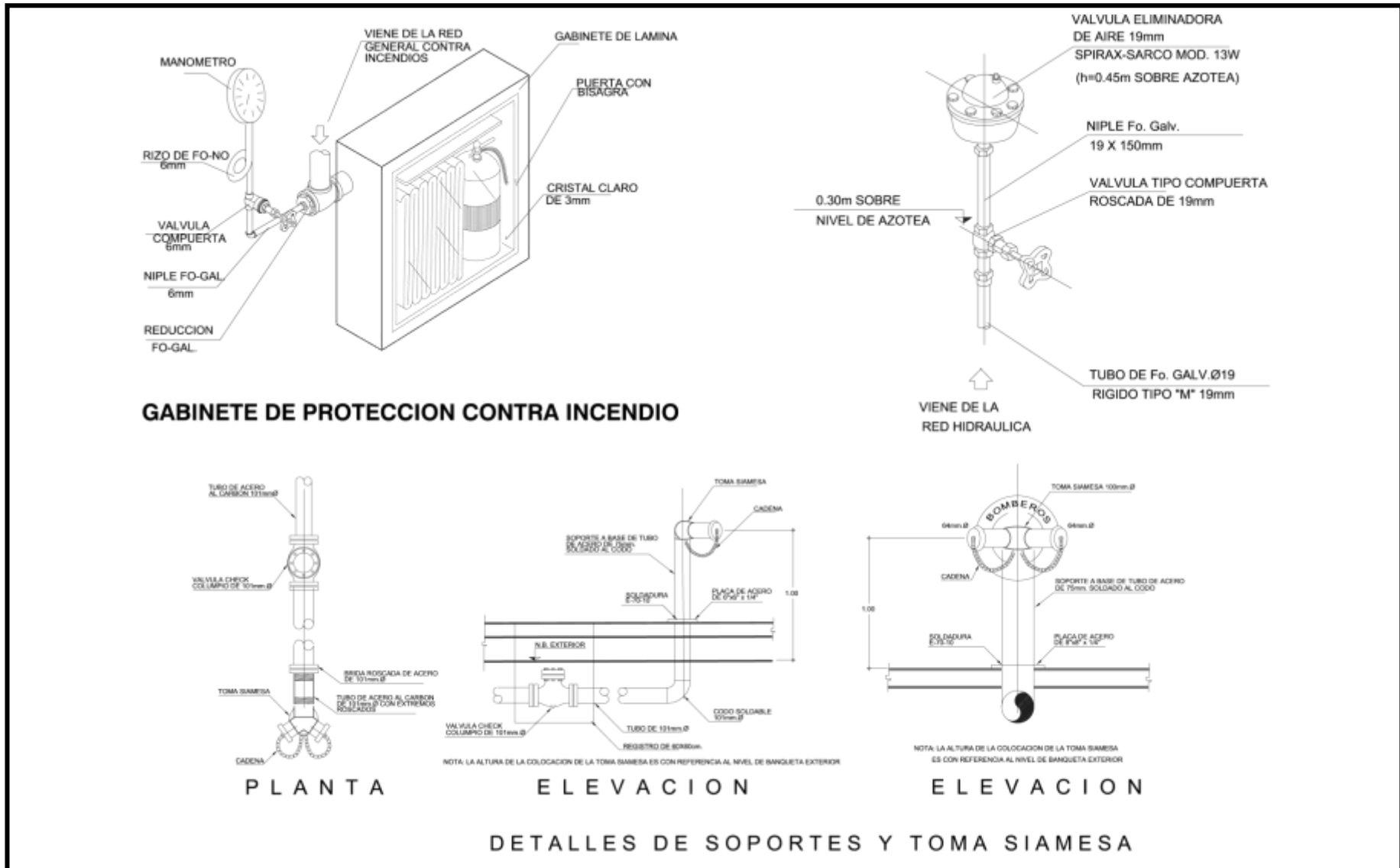


SIMBOLOGÍA	
	EXTINTOR ABC CAPACIDAD DE 6 KG
	ARENERO DE 250 LT COLOCADO A CADA 15m EN ESTACIONAMIENTO.
	GABINETE CONTRA INCENDIOS CON MANGUERA DE 30 m COLOCADO A 1.20 m SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO Y HASTA LA CARRA SUPERIOR DEL MISMO.
	TUBERÍA SISTEMA CONTRA INCENDIOS
	TOMA SIAMESA



Descripción:
Instalación de Sistema contra Incendios
 Contenido:
Planta Baja de Conjunto

Clave:
IH-05

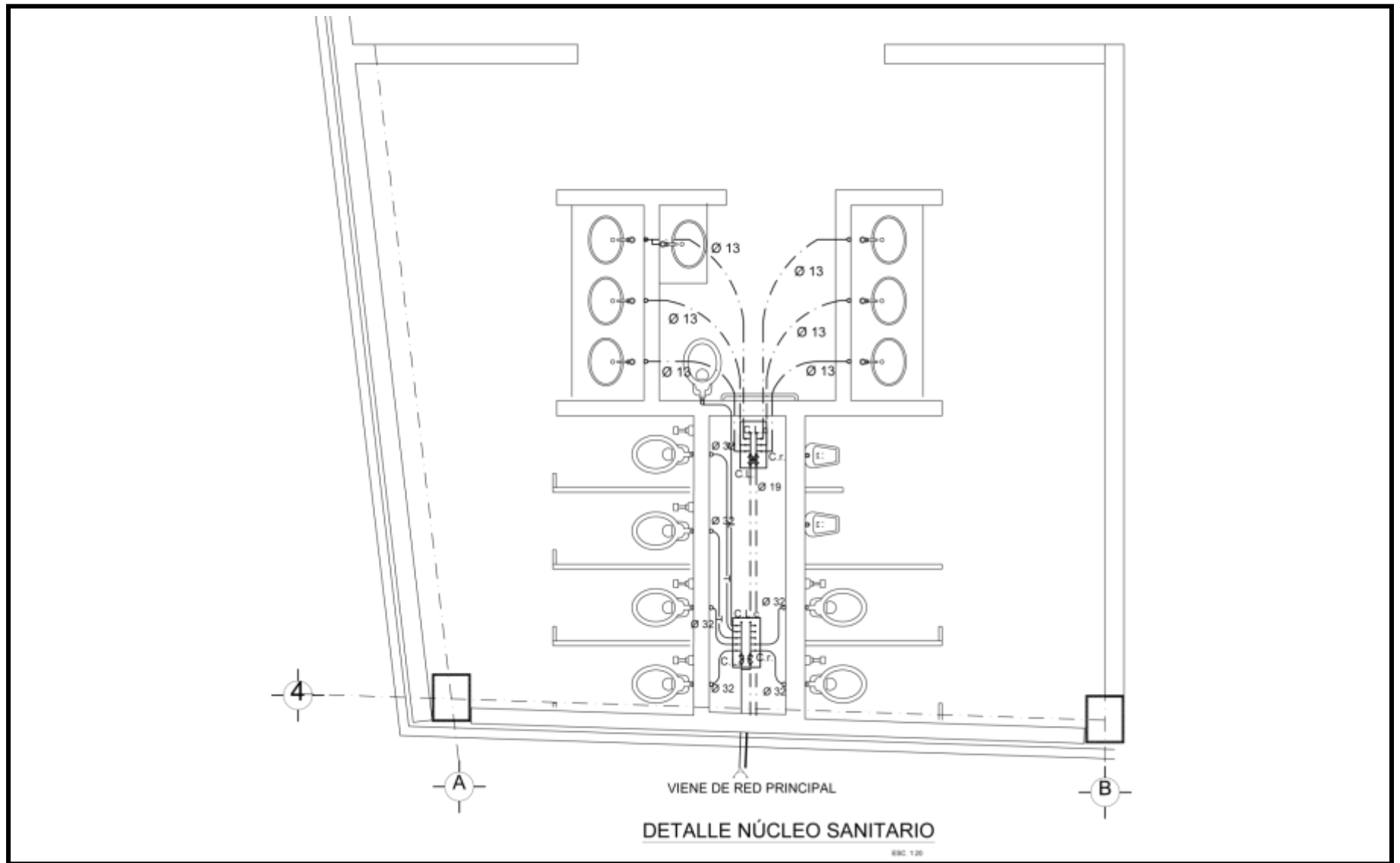


SIMBOLOGÍA

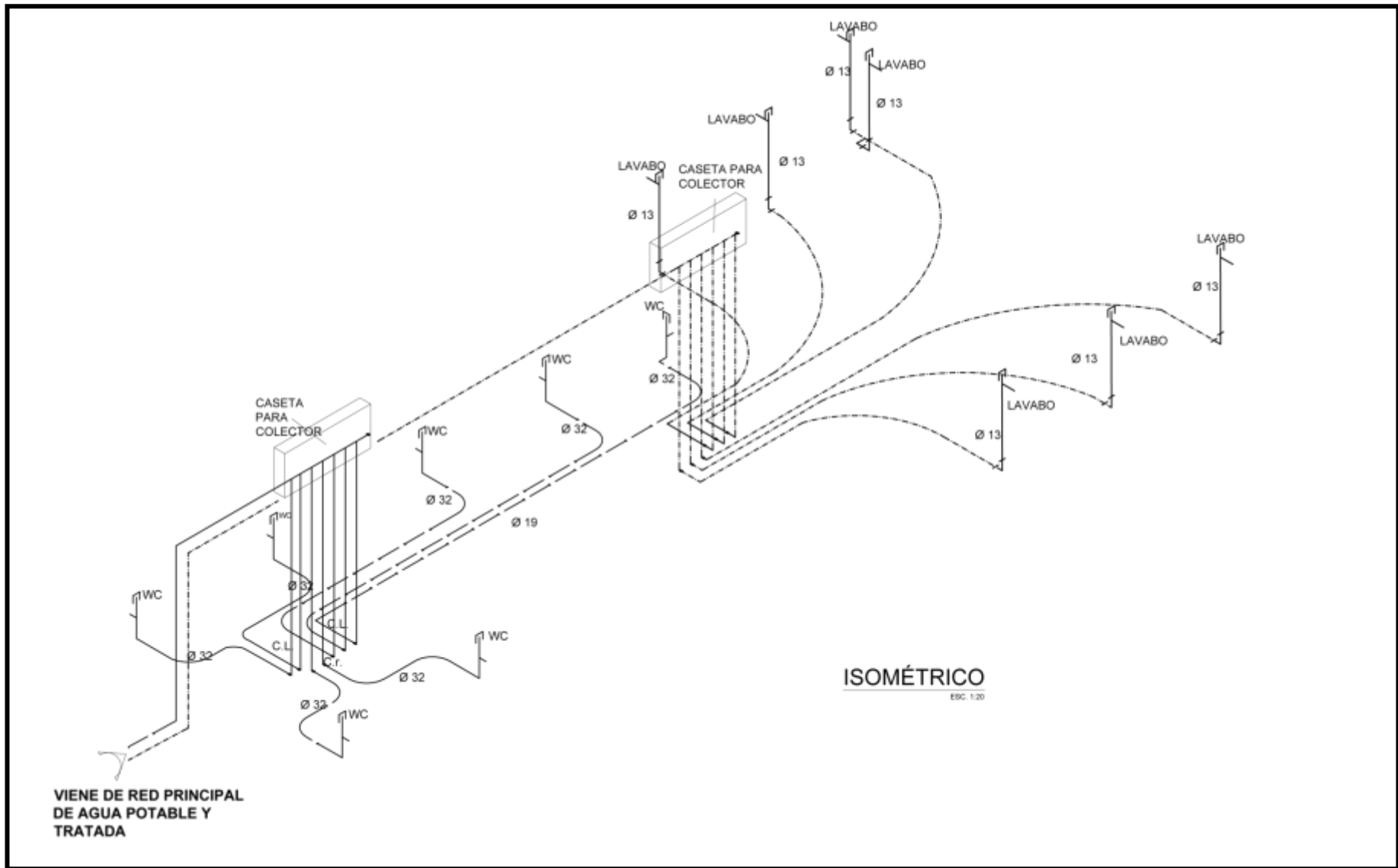


Descripción: Instalación de Sistema contra Incendios Contenido: Detalles del Sistema contra Incendios
--

Clave: IH-06



	SIMBOLOGÍA			COLECTOR LINEAL CON SALIDA DE COPLE Y ROSCA	CASETA PARA COLECTOR
	TUBERÍA AGUA TRATADA	TUBERÍA AGUA POTABLE		COLECTOR LINEAL FINAL DE ROSCA HEMBRA	
				COPLE A TR A ROSCA	
				Croquis de referencia	
				Descripción: Instalación Hidráulica Contenido: Planta Núcleo Sanitario	Clave: IH-07



SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA AGUA TRATADA
	TUBERÍA AGUA POTABLE
	COLECTOR LINEAL CON SALIDA DE COPLE Y ROSCA
	COLECTOR LINEAL FINAL DE ROSCA HEMBRA
	COPLE A TR A ROSCA
	CASETA PARA COLECTOR



Descripción:
Instalación Hidráulica
 Contenido:
Isométrico Núcleo Sanitario

Clave:
IH-08

Proyecto de instalación sanitaria

Memoria descriptiva

La instalación sanitaria comprende el desalojo de aguas residuales provenientes de los servicios de wc. Este desalojo se realizará por medio de tubería de polipropileno de diámetro variable, así mismo, cada determinada distancia habrá registros de aguas negras así como posos de visita en aquellas zonas que lo requieran.

Seguidamente, como parte de las consideraciones ambientales que se tomaron en cuenta para desarrollar el proyecto de instalaciones, se encuentra el reciclaje de aguas residuales, esto se logró gracias a la implementación de una planta de tratamiento aerobia/anaerobia que disipará los residuos sólidos y reducirá al mínimo los componentes orgánicos dañinos para la salud humana.

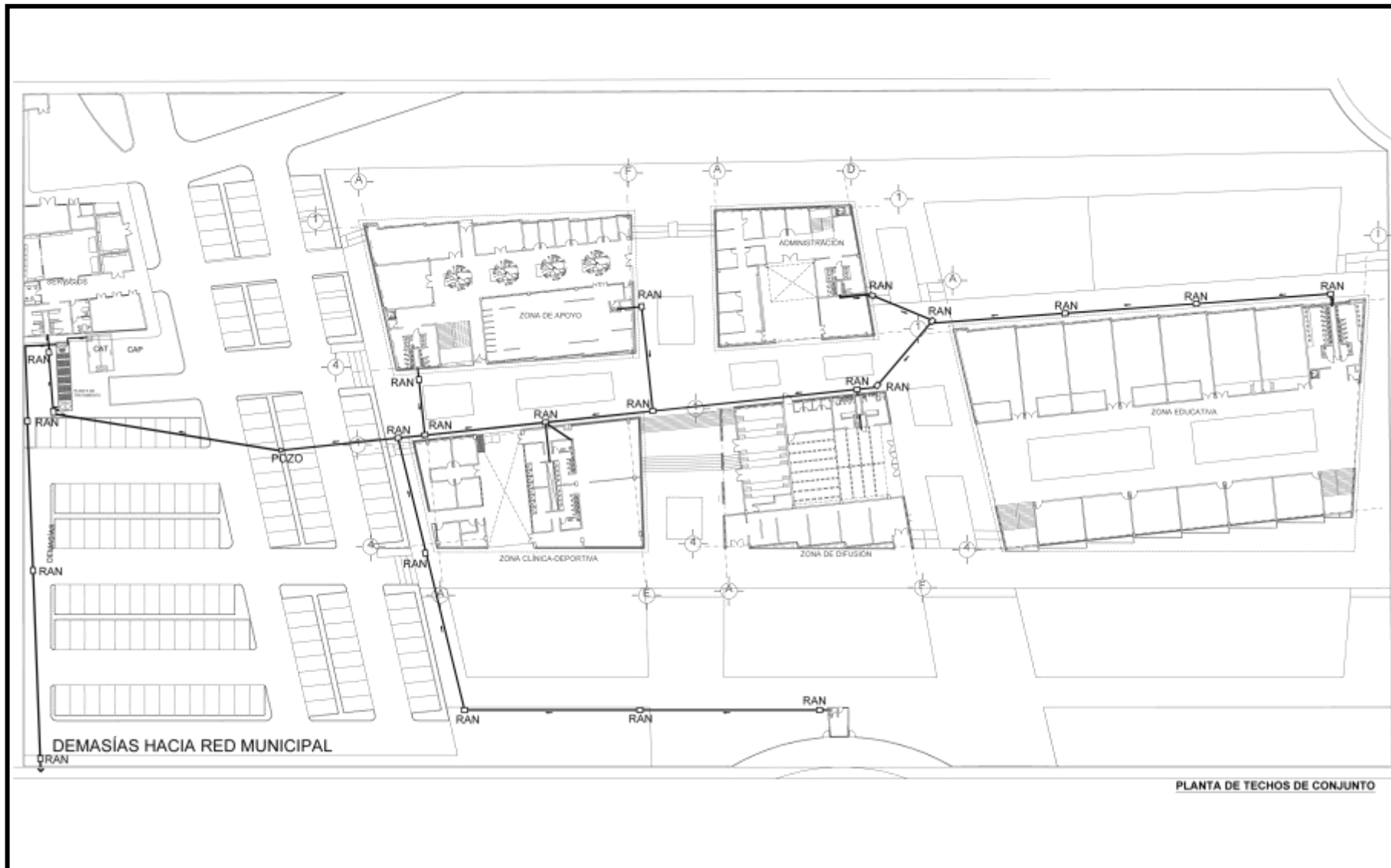
No obstante, el uso de una planta de tratamiento sólo está considerado para los inodoros y el sistema de riego, de esta manera el uso de agua tratada reducirá de manera importante el gasto de agua potable reduciéndose tanto costos como impacto ambiental.




Por otro lado, las consideraciones para reducir el impacto ambiental se tomaron en cuenta y se desarrollaron de acuerdo a las posibilidades del proyecto.

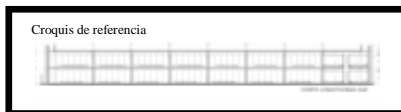
Así la recuperación de aguas pluviales es parte fundamental para reducir el impacto ambiental. Esta recolección se realizará mediante la captación y distribución del agua de azoteas; mediante un cálculo, se obtuvo un determinado número de bajadas de aguas pluviales así como su diámetro que en todas resultó de 100 mm.

Esta agua captada, se distribuirá por medio de tubería de polipropileno y registros de agua pluvial hacia la cisterna de agua tratada para su almacenamiento y distribución hacia los servicios de inodoro y riego; pasando antes por un poso de sedimentación que retendrá los residuos de arcillas y basura que puedan haber arrastrado consigo las lluvias.

Proyecto de instalación sanitaria

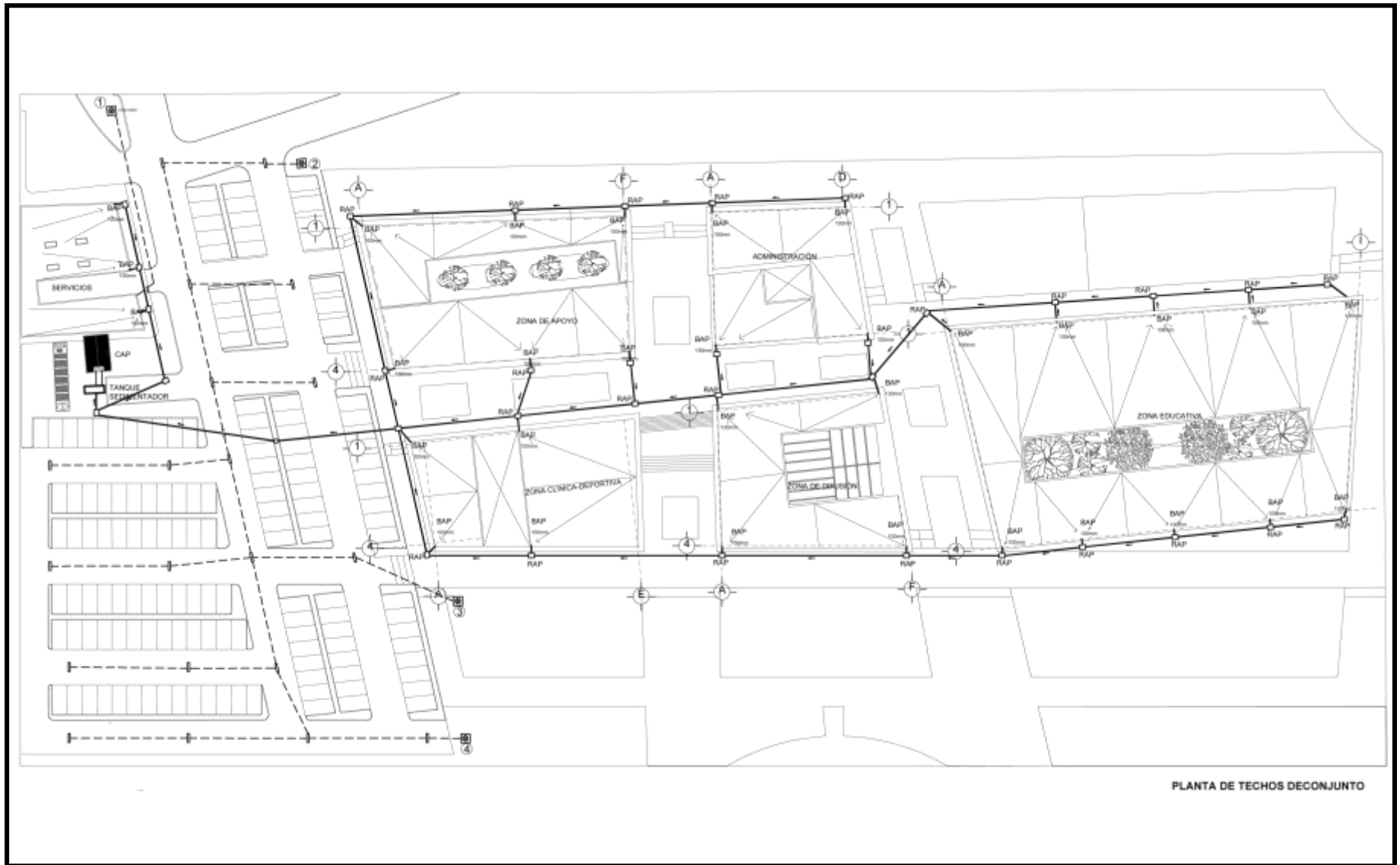


SIMBOLOGÍA	
	REGISTRO PARA AGUAS NEGRAS HECHO A BASE DE TABIQUE, CON TAPA DE CONCRETO.
	TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 200 mm DE DIÁMETRO CON PENDIENTE DE 0.05%.
	POZO DE REGISTRO PARA AGUAS NEGRAS



Descripción:
Instalación Sanitaria
 Contenido:
Planta Baja de Conjunto

Clave:
IS-01



PLANTA DE TECHOS DECONJUNTO



SIMBOLOGÍA

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | REGISTRO HECHO A BASE DE TABIQUE, CON TAPA DE CONCRETO. |  | COLADERA DE PISO HECHA A BASE DE REGISTRO Y TAPA DE METAL. |
|  | B.A.P. - BAUNDA DE AGUA PLUVIAL DIÁMETRO DE 100mm. |  | CAPICAMO DE INFILTRACIÓN PARA AGUA PLUVIAL. |
|  | TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICO DE 200 mm DE DIÁMETRO PENDIENTE DE 0.8%. |  | R.A.P. - REGISTRO DE AGUA PLUVIAL. |

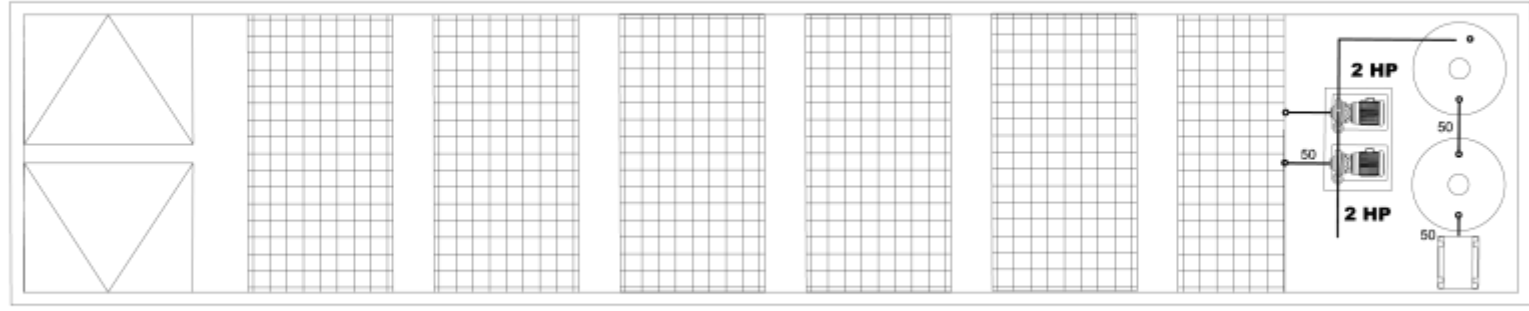
Croquis de referencia



Descripción:
Instalación Sanitaria (Agua Pluvial)
 Contenido:
Planta Baja de Conjunto

Clave:
IS-02

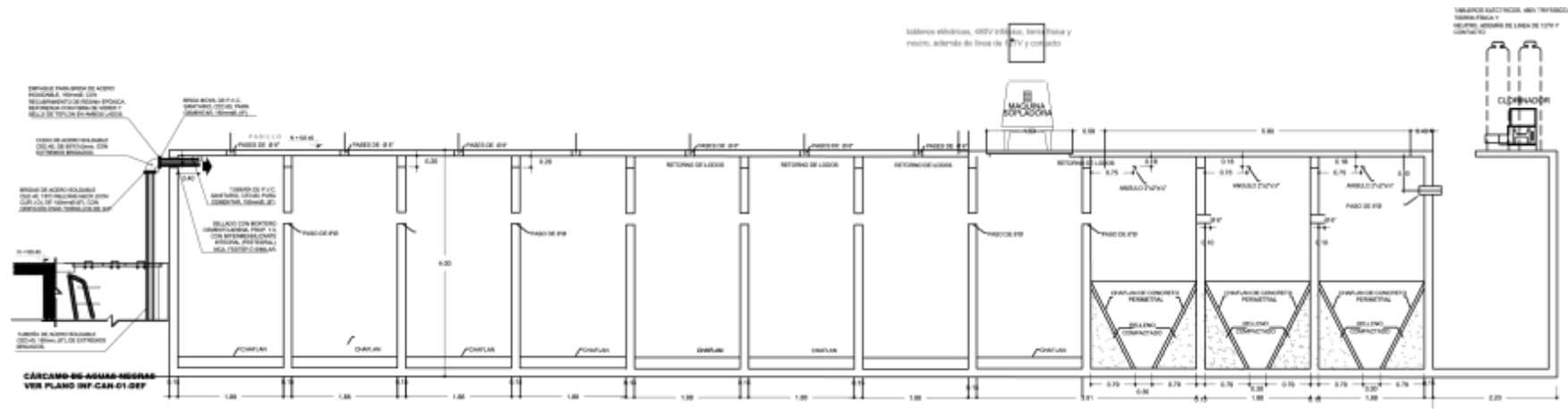
LINEA DE LLENADO
AGUAS RESIDUALES

PLANTA DE TRATAMIENTO



SALE A CISTERNA
DE AGUA TRATADA

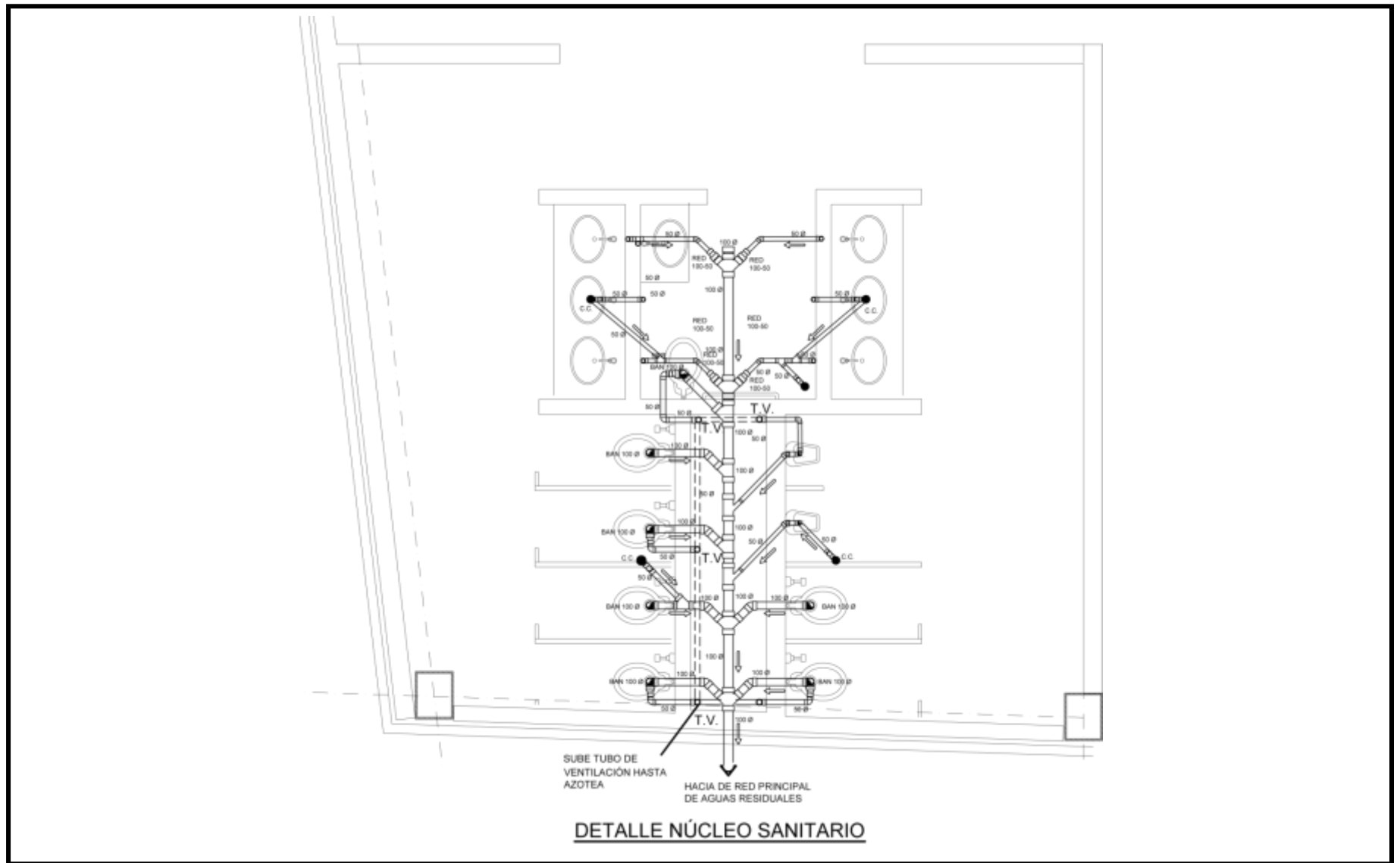


SIMBOLOGÍA

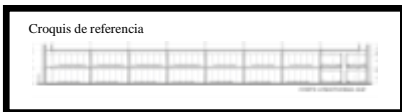


Descripción:
Instalación Sanitaria
Contenido:
Planta de tratamiento

Clave:
IS-03

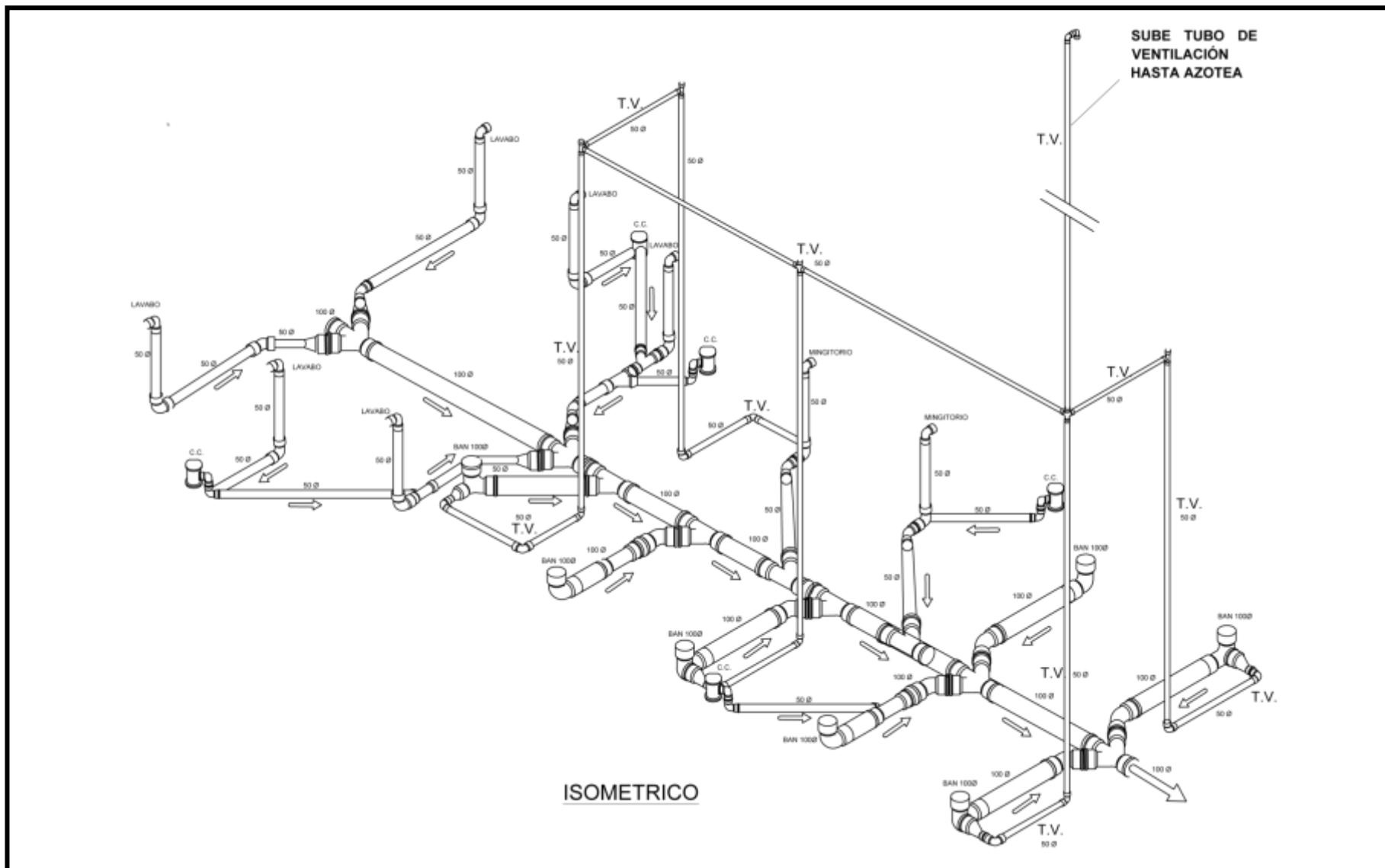


SIMBOLOGÍA	
	COLADERA DE PISO MCA. HELVEX MOD. 442
	T.V. TUBO DE VENTILACIÓN 50 Ø
	BAJADA DE AGUAS NEGRAS 100Ø
	TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE DIÁMETRO VARIABLE



Descripción:
Instalación Sanitaria
 Contenido:
Núcleo Sanitario

Clave:
IS-04

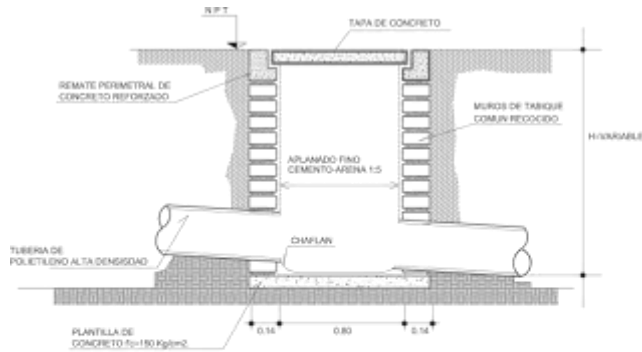


SIMBOLOGÍA	
	COLADERA DE PISO MCA. HELVEX MOD. 442
	BAN BAJADA DE AGUAS NEGRAS 1000
	T.V. TUBO DE VENTILACIÓN 50 Ø
	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE DIAMETRO VARIABLE

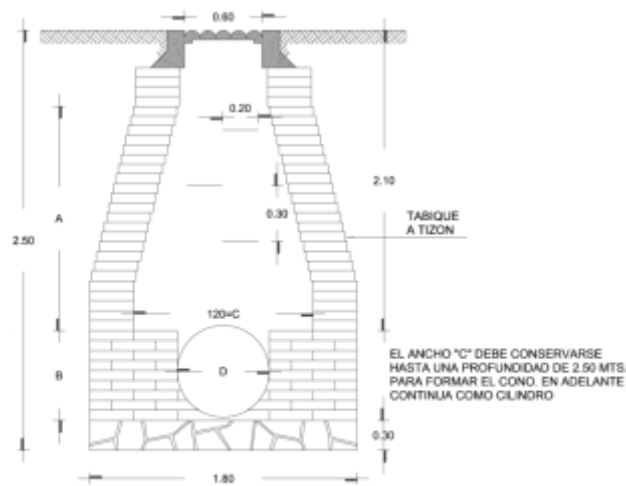


Descripción:
Instalación Sanitaria
 Contenido:
 Núcleo Sanitario isométrico

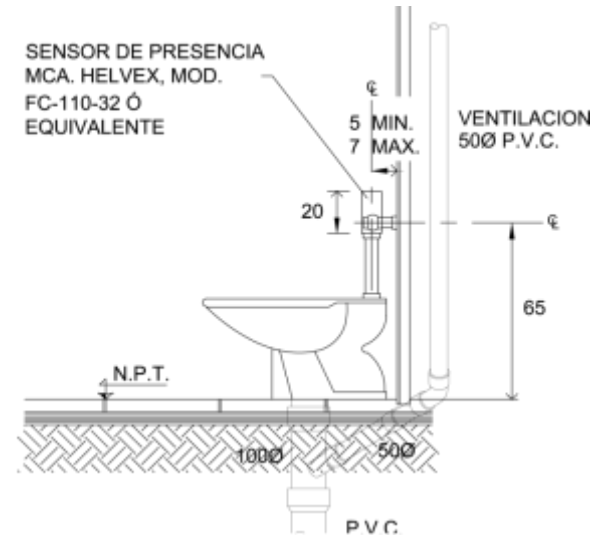
Clave:
IS-05



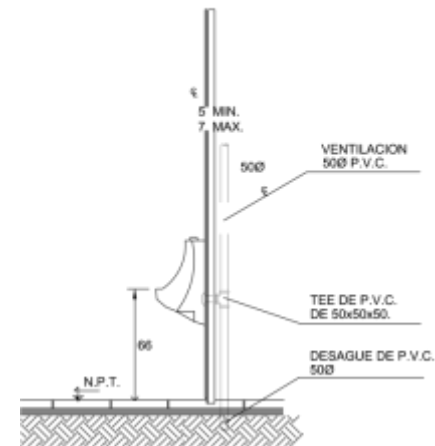
DETALLE DE REGISTRO AGUAS NEGRAS



POZO DE VISITA COMUN



DETALLE INSTALACIÓN DE INODORO

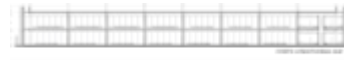


DETALLE INSTALACIÓN DE MINGITORIO



SIMBOLOGÍA

Croquis de referencia



Descripción:
Instalación Sanitaria
Contenido:
Detalles Constructivos

Clave:

IS-06

Proyecto de instalación eléctrica

Memoria descriptiva

En la instalación eléctrica se observa el desarrollo en primera instancia de la distribución de los tableros eléctricos que habrán de controlar a cada edificio, seguido de la guía mecánica de la subestación eléctrica.

Para su ubicación se tomaron en cuenta los registros proporcionados por CFE, de manera que quedaran lo más cercanos posibles a la subestación eléctrica, no obstante, estos registros se encuentran en el lado opuesto a las redes que provee el municipio (agua, drenaje, etc.), por lo que se tomó la decisión de separar el edificio de servicios en dos, de manera que tanto la subestación como el cuarto de bombeo estuvieran lo más cercano posible a las acometidas.

Así mismo, la distribución de la electricidad se hará por medio de ductos y registros eléctricos a cada 20 metros de distancia, previamente pasando por la subestación para su transformación de media a baja tensión.

Por otro lado, como ya se ha recalado con anterioridad, una de las primicias de este proyecto fue la reducción del impacto ambiental, en esta partida del proyecto ejecutivo se propone la utilización de luminarias completamente solares en áreas exteriores que funcionen con baterías de litio o similares,

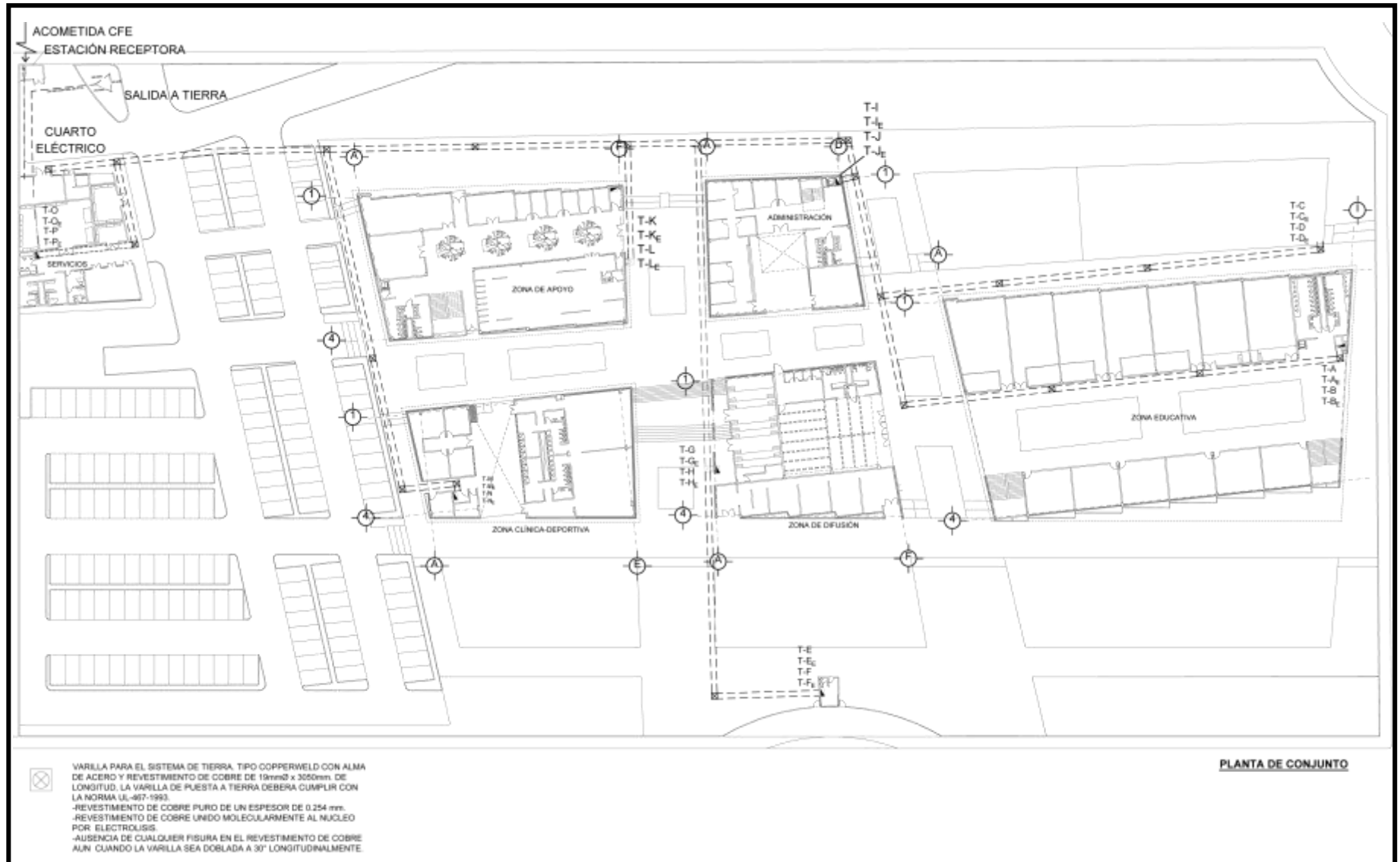
reduciendo a cero el consumo de estas áreas de electricidad.

Seguidamente, en las áreas interiores se consideraron luminarias que funcionaran con focos LEED, que consumen una cantidad baja de energía y proporcionan una cantidad de luxes adecuada. De este modo se reduce el consumo de energía aprovechando al máximo los productos que ofrecen una cantidad de luz eficiente a un bajo costo.

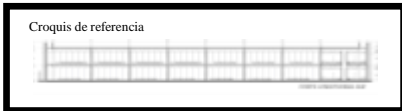
En contraparte, la propuesta de la red de contactos está enfocada a satisfacer de manera integral a todos los espacios, dotando de contactos regulados en áreas y espacios en los que exista el uso de equipo de cómputo o equipos de alto consumo de energía (copiadoras, plotters, aspiradoras, etc.).

Así mismo, las redes están protegidas contra apagones o fallas eléctricas ya que se han destinado un determinado porcentaje de luminarias y contactos al sistema de emergencia.

Proyecto de instalación eléctrica

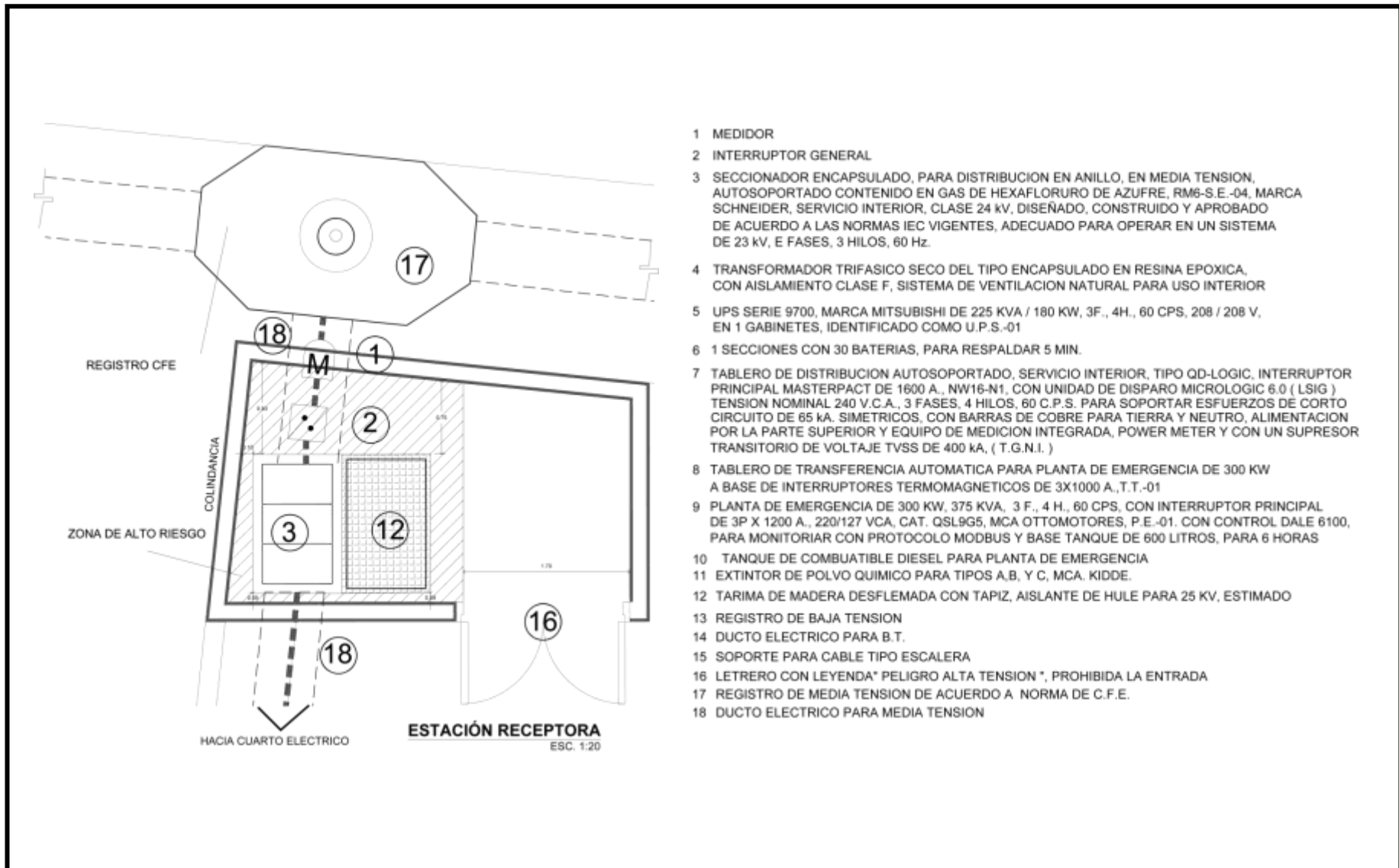


SIMBOLOGÍA	
M	MEDIDOR
⊕	INTERRUPTOR GENERAL
---	DUCTO DE CRUCERO PARA TUBERÍA.
⊗	REGISTRO DE MAMPOSTERÍA DE 0.80 x 0.80 x 0.80 m. TAPA CON MARCO METÁLICO CON INTERIORES APLANADOS FINOS.



Descripción:
Instalación Eléctrica
 Contenido:
 Planta Baja de Conjunto

Clave:
IE-01



SIMBOLOGÍA

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN, MONTAJE DE SOBREPONER, MCA. SQUARE D Ó EQUIVALENTE.
- INDICA TUBERIA POR REGISTRO ELÉCTRICO HACIA SERVICIOS.

Croquis de referencia

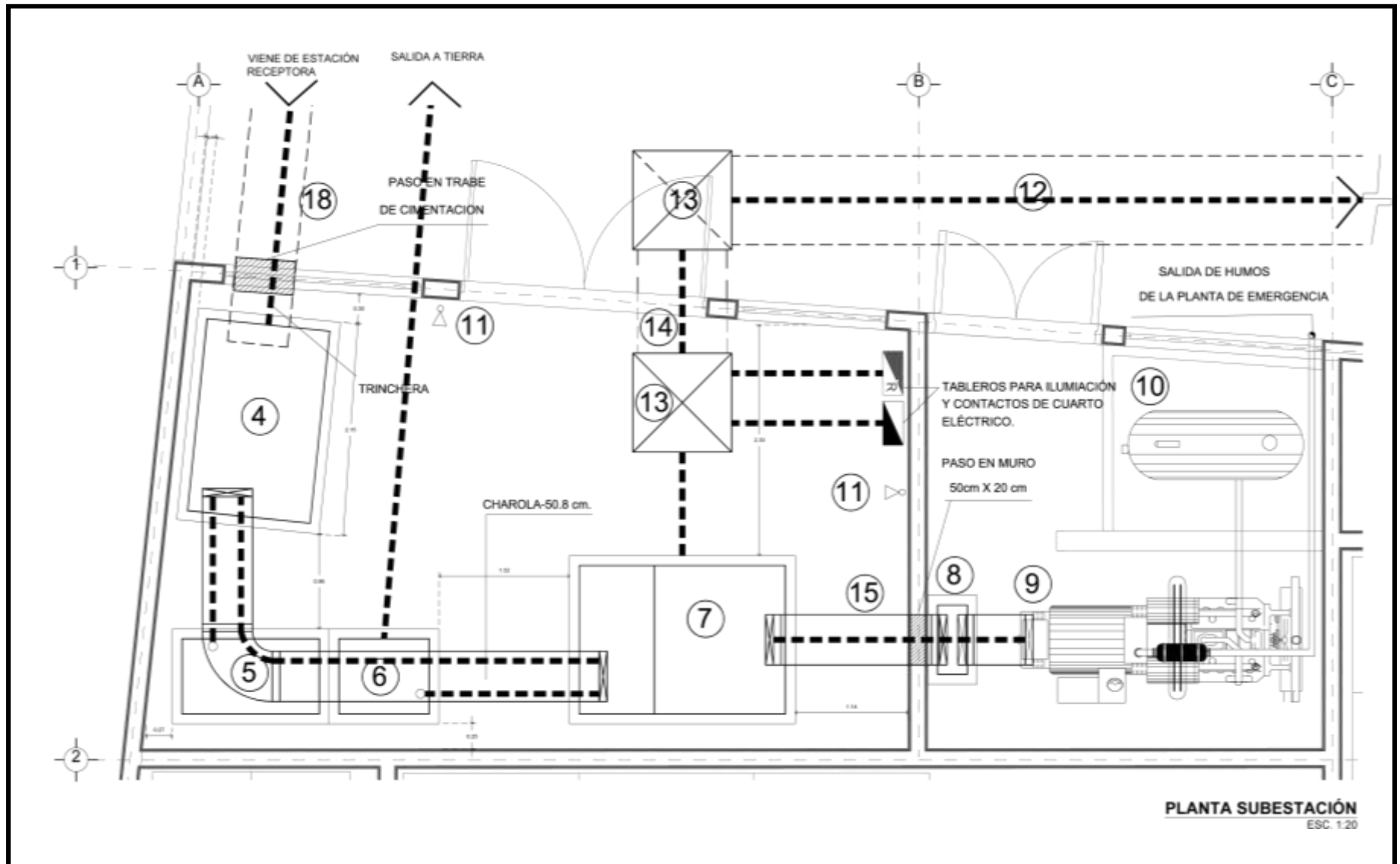


Descripción:

Instalación Eléctrica
Contenido:
Subestación Eléctrica

Clave:

IE-02a



SIMBOLOGÍA

- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN, MONTAJE DE SOBREPONER, MCA. SQUARE' D O EQUIVALENTE.
- INDICA TUBERIA POR REGISTRO ELÉCTRICO HACIA SERVICIOS.

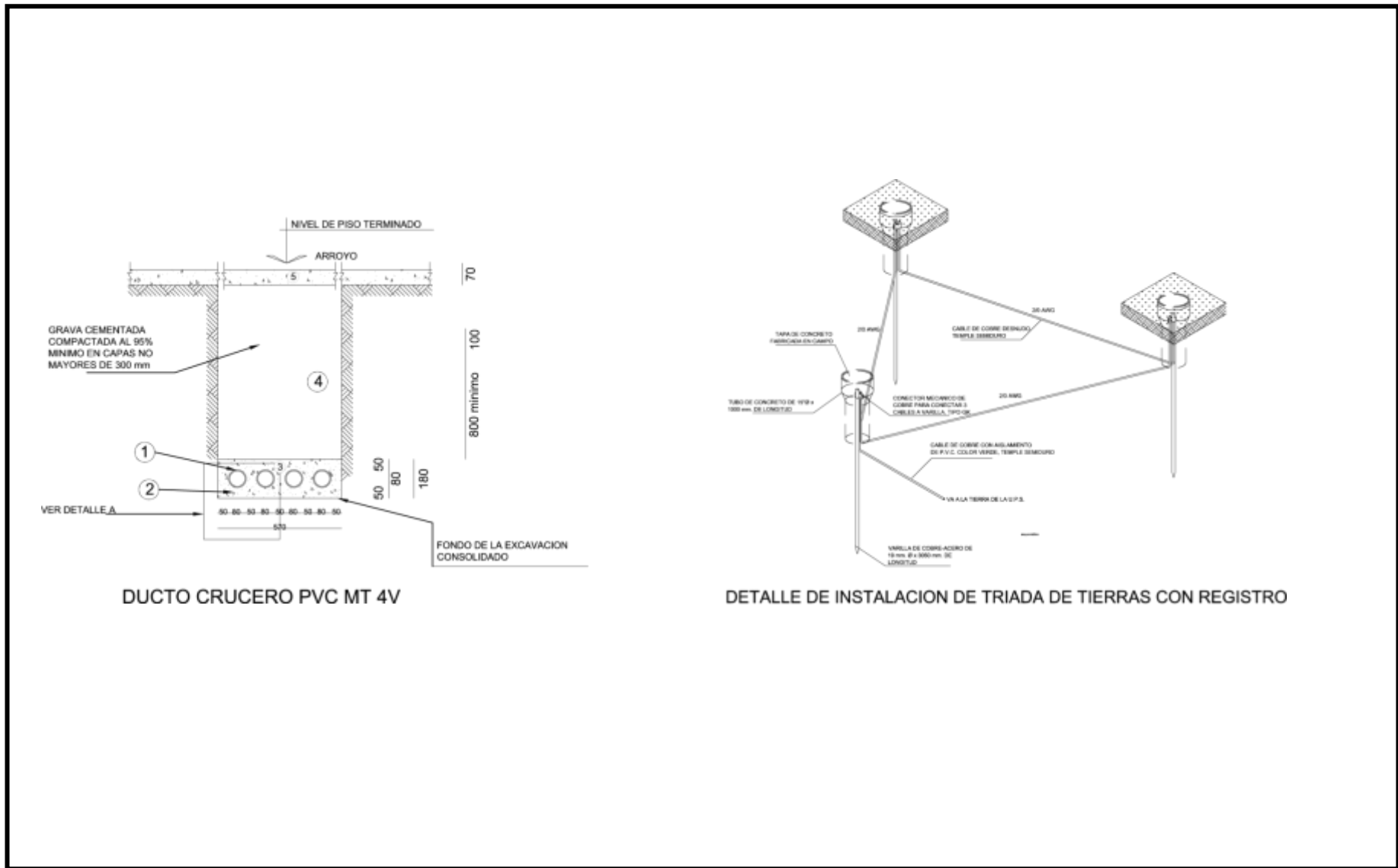
Croquis de referencia



Descripción:

Instalación Eléctrica
Contenido:
Subestación Eléctrica

Clave:
IE-02b

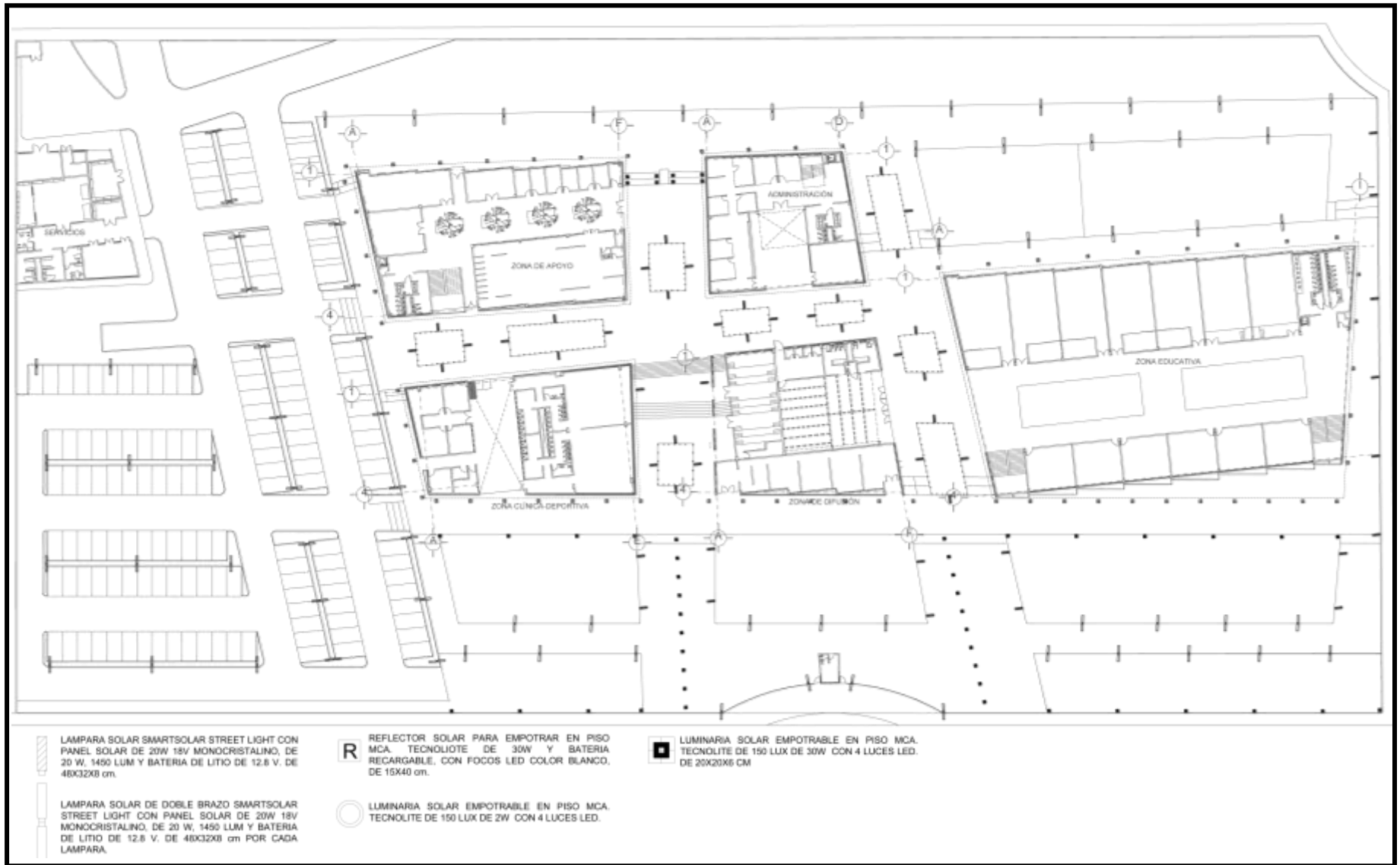


SIMBOLOGÍA

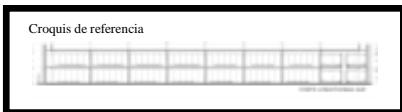


Descripción:
Instalación Eléctrica
 Contenido:
Detalles Constructivos

Clave:
IE-03

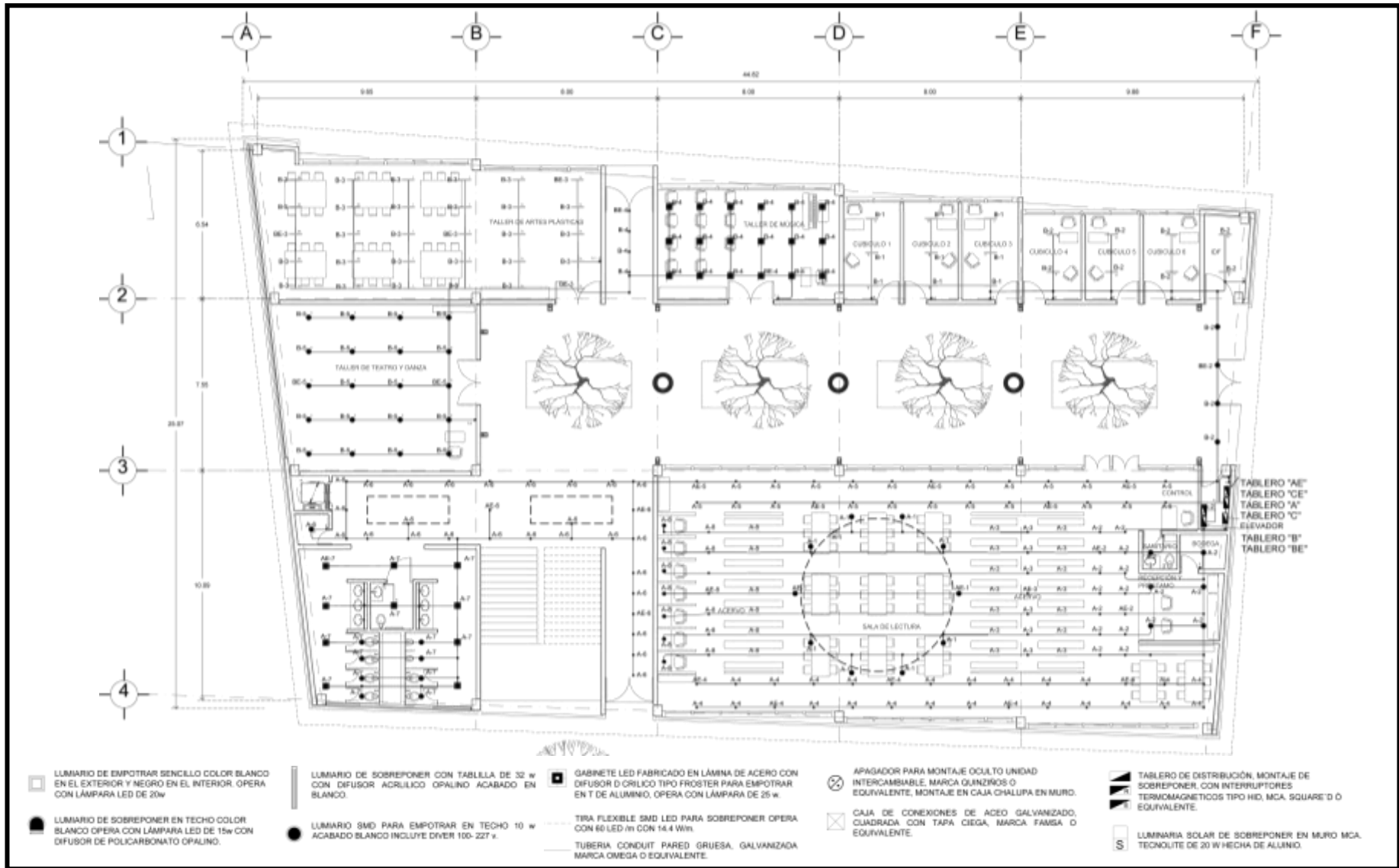


SIMBOLOGÍA



Descripción:
Instalación Eléctrica (Iluminación Exterior)
 Contenido:
Planta Baja de Conjunto

Clave:
IE-04

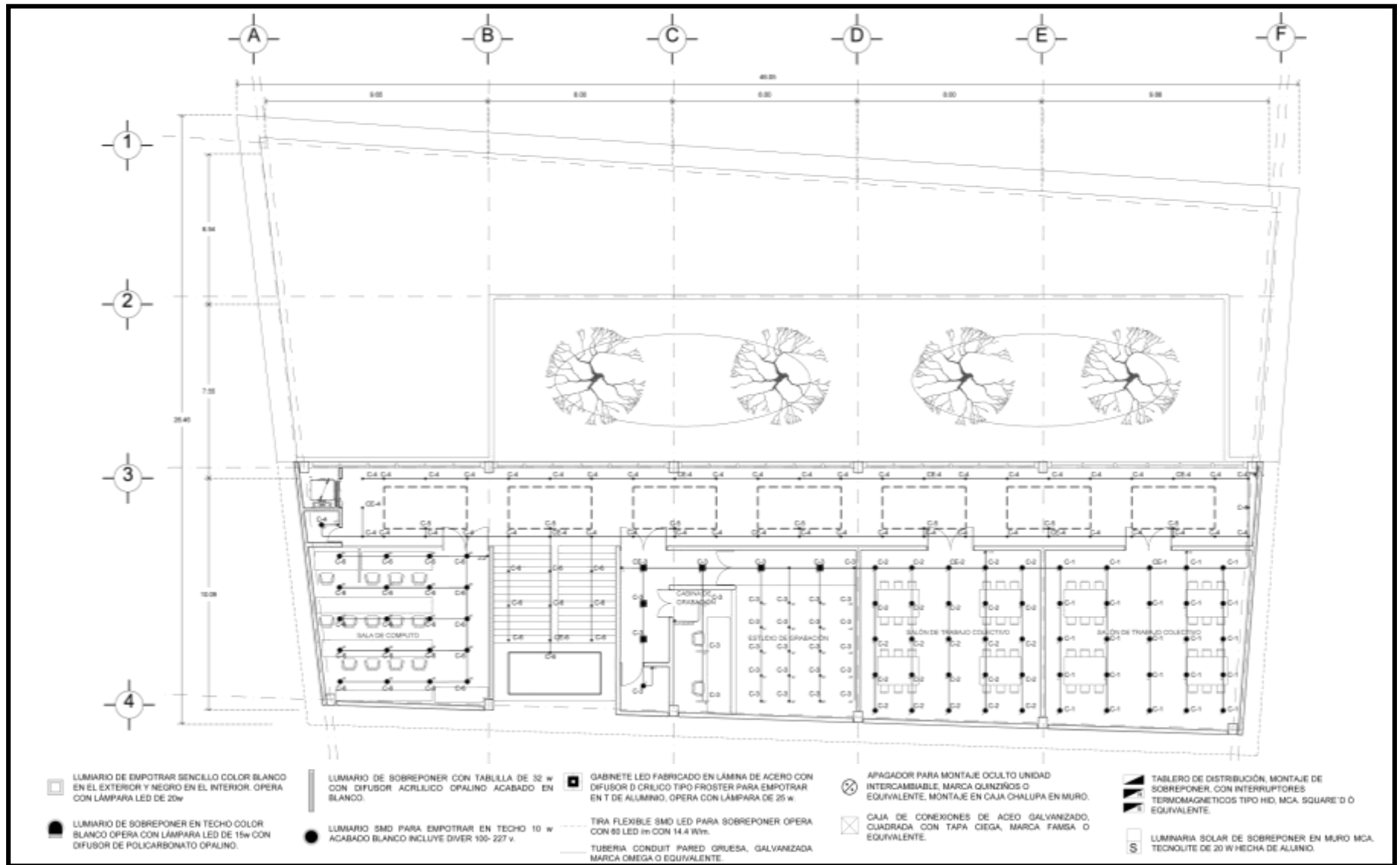


SIMBOLOGÍA



Descripción:
Instalación Eléctrica
 Contenido:
Planta Baja Edificio de Apoyo

Clave:
IE-05

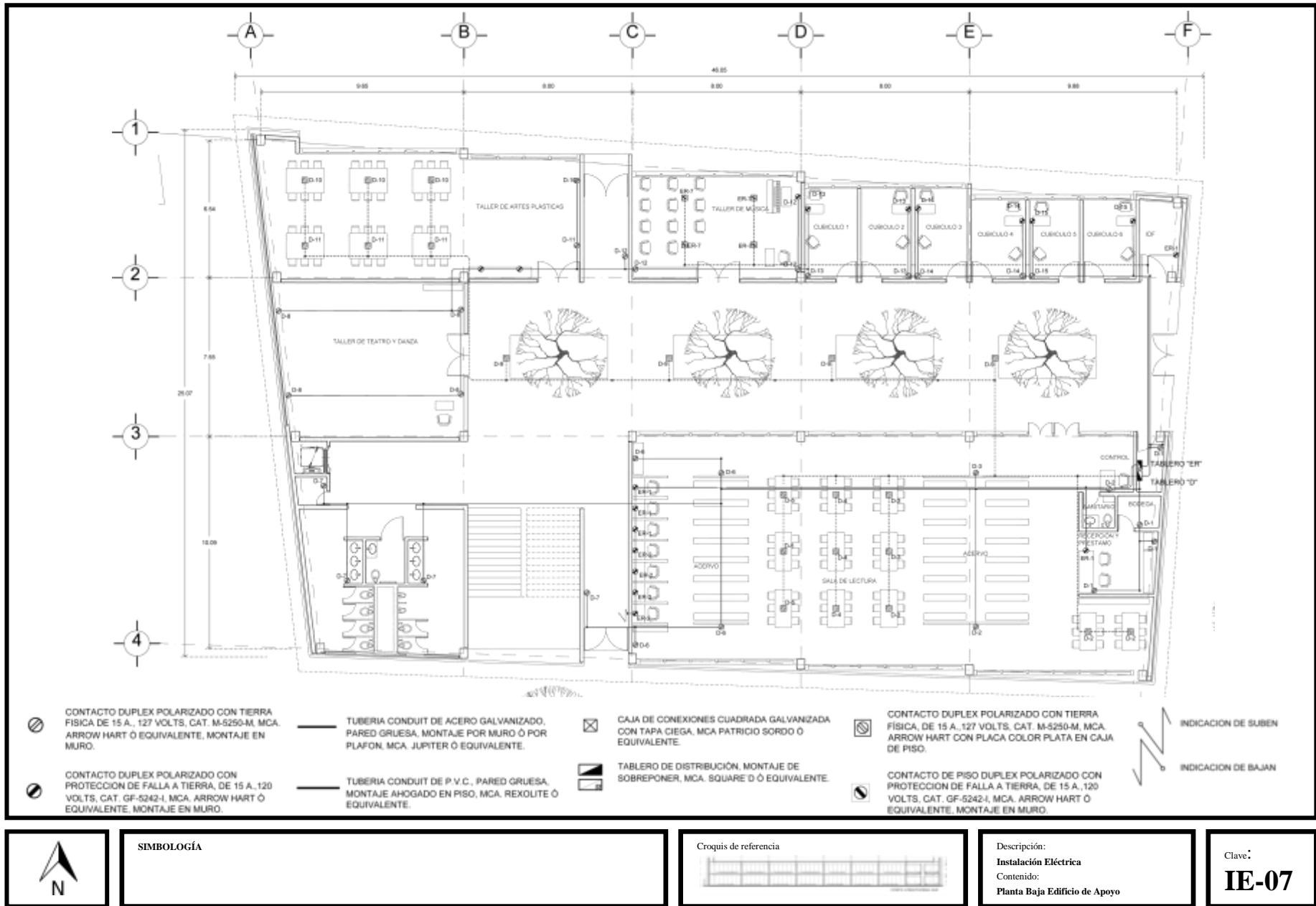


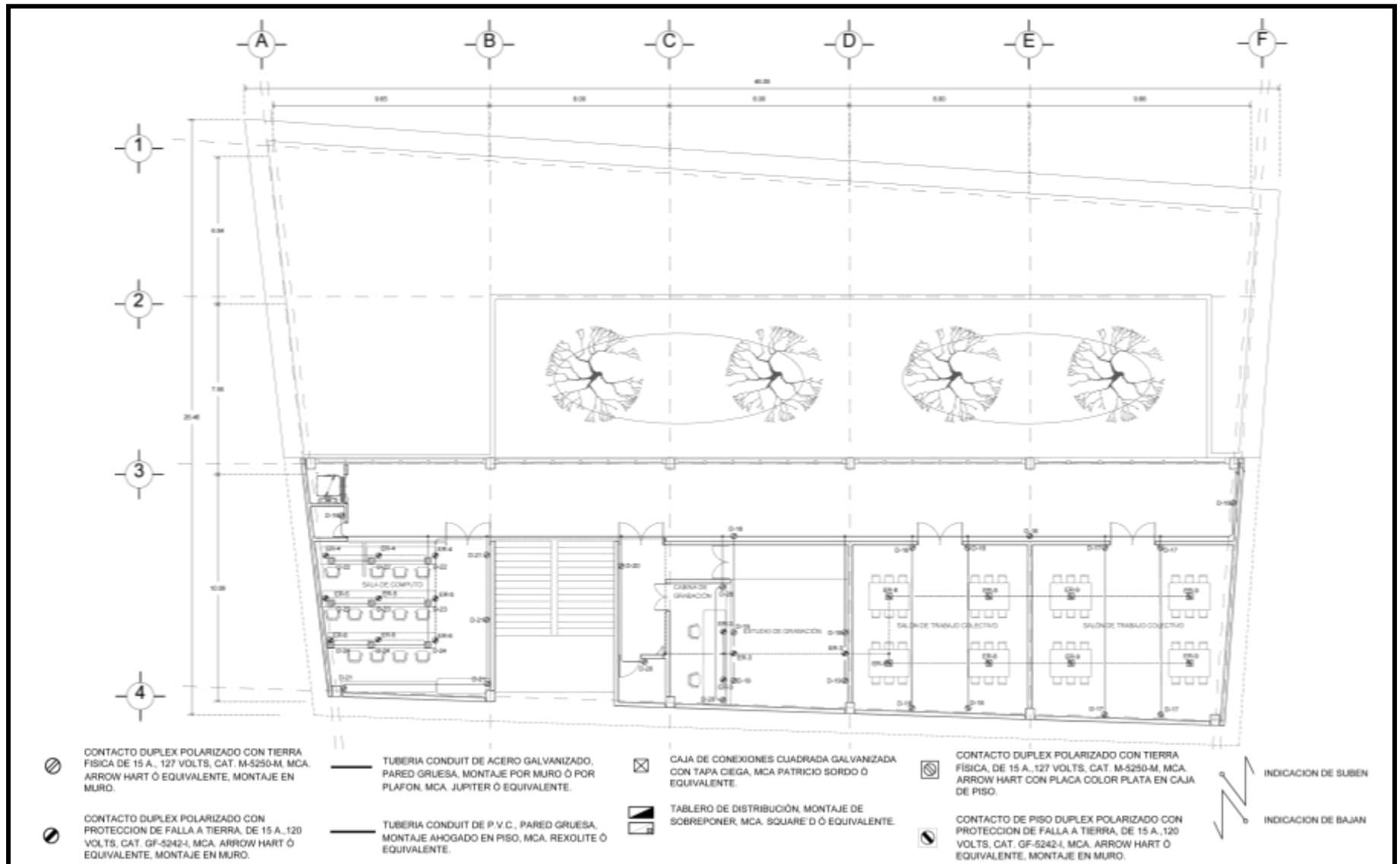
SIMBOLOGÍA



Descripción:
Instalación Eléctrica
 Contenido:
Planta Alta Edificio de Apoyo

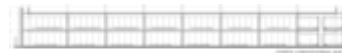
Clave:
IE-06





SIMBOLOGÍA

Croquis de referencia



Descripción:
Instalación Eléctrica
Contenido:
Planta Alta Edificio de Apoyo

Clave:
IE-08

Proyecto de instalaciones especiales

Memoria descriptiva

Para finalizar, dentro del desarrollo ejecutivo de las instalaciones, es preciso describir las instalaciones complementarias que se desarrollaron dentro del conjunto las cuales fueron: la instalación de transporte de información y la implementación de un sistema de detección de humos.

Para el primer caso, se desarrolló una red que alimentara a los espacios con telefonía e internet, principalmente en las zonas donde requieran uso de equipo de cómputo.

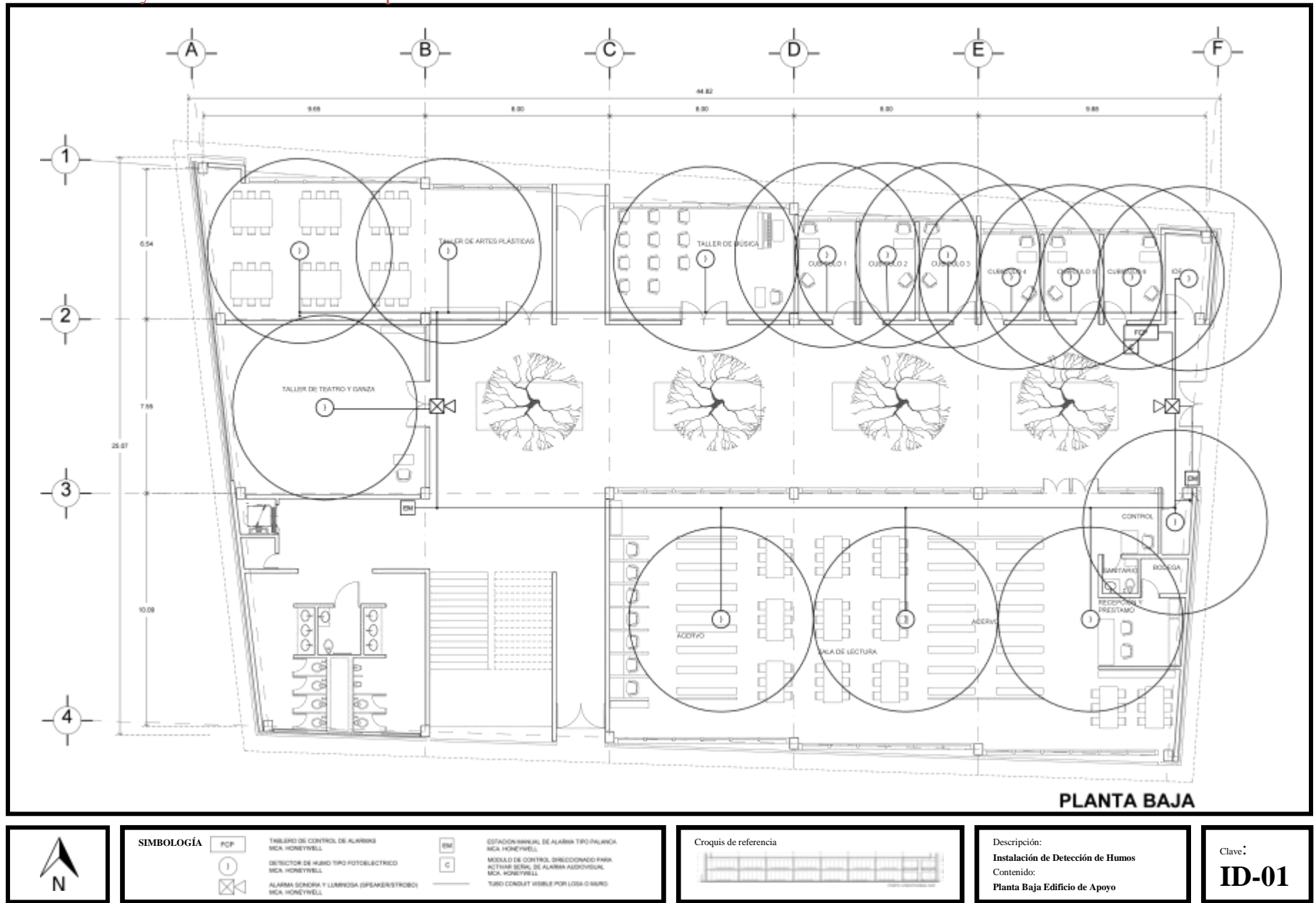
La red general de transporte de información comienza con el MDF, el cual se encuentra localizado en el área e informática dentro del edificio de administración. Cada edificio alberga una bodega especialmente dedicada para un IDF, de manera que los recorridos sean menores entre cada uno. La instalación general está conformada por canalizaciones a base de rejilla perforada, ciega y de escalera; tubería conduit, rack de 19", cajas de distribución, salida doble para voz y datos tipo jack rj-45 instalada a 30cm sobre el nivel de piso terminado de su centro.

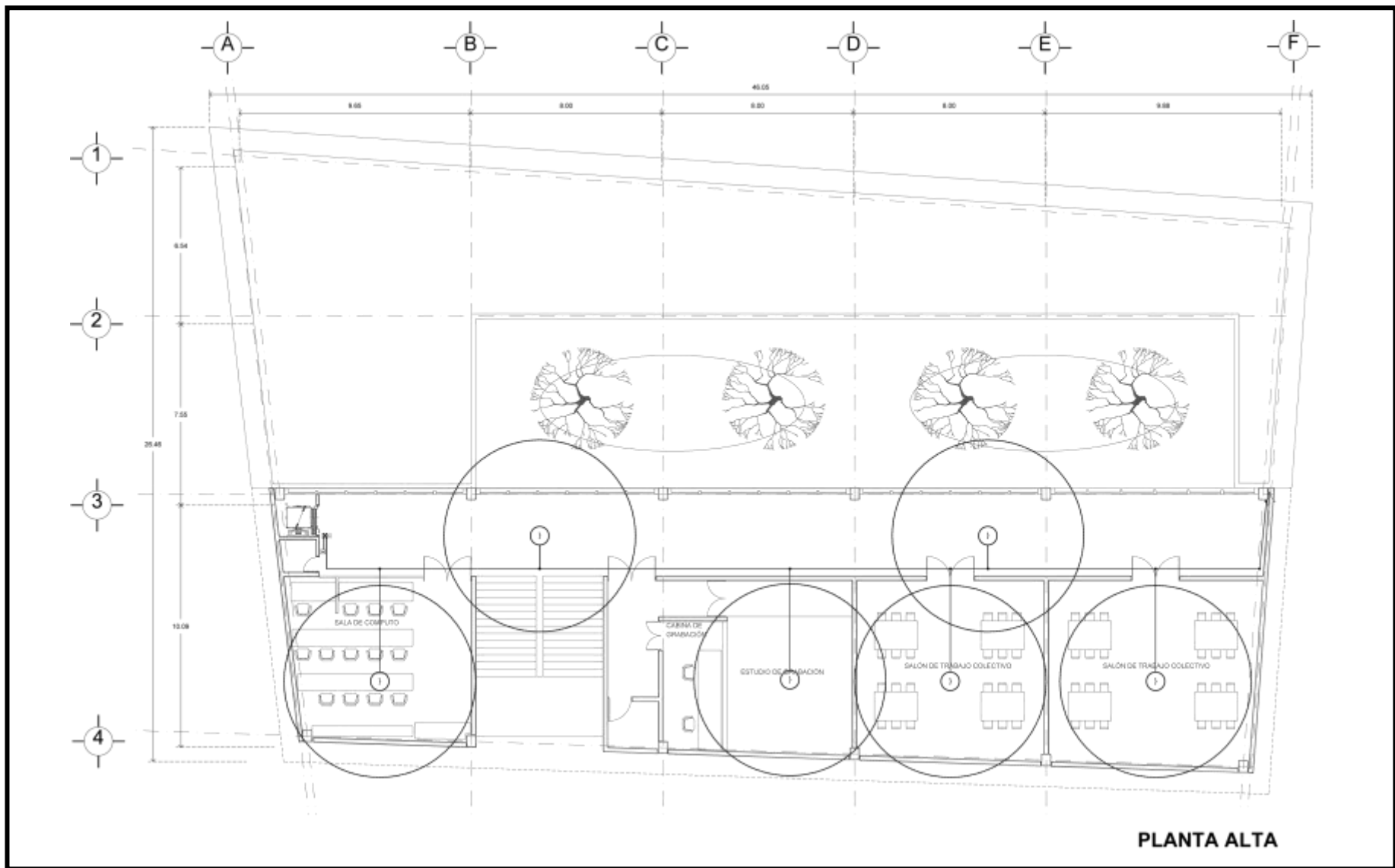
Por el contrario, la red de detección de humos está conformada por un tablero de control de alarmas, así como con

una estación manual de alarma tipo palanca; cada espacio cuenta con un detector de humo tipo fotoeléctrico.

Por último, el sistema se complementa con una alarma sonora y luminosa, así como de un módulo de control direccionado para activar la alarma, ubicada sobre los muros en una zona de fácil identificación.

Proyecto de instalaciones complementarias



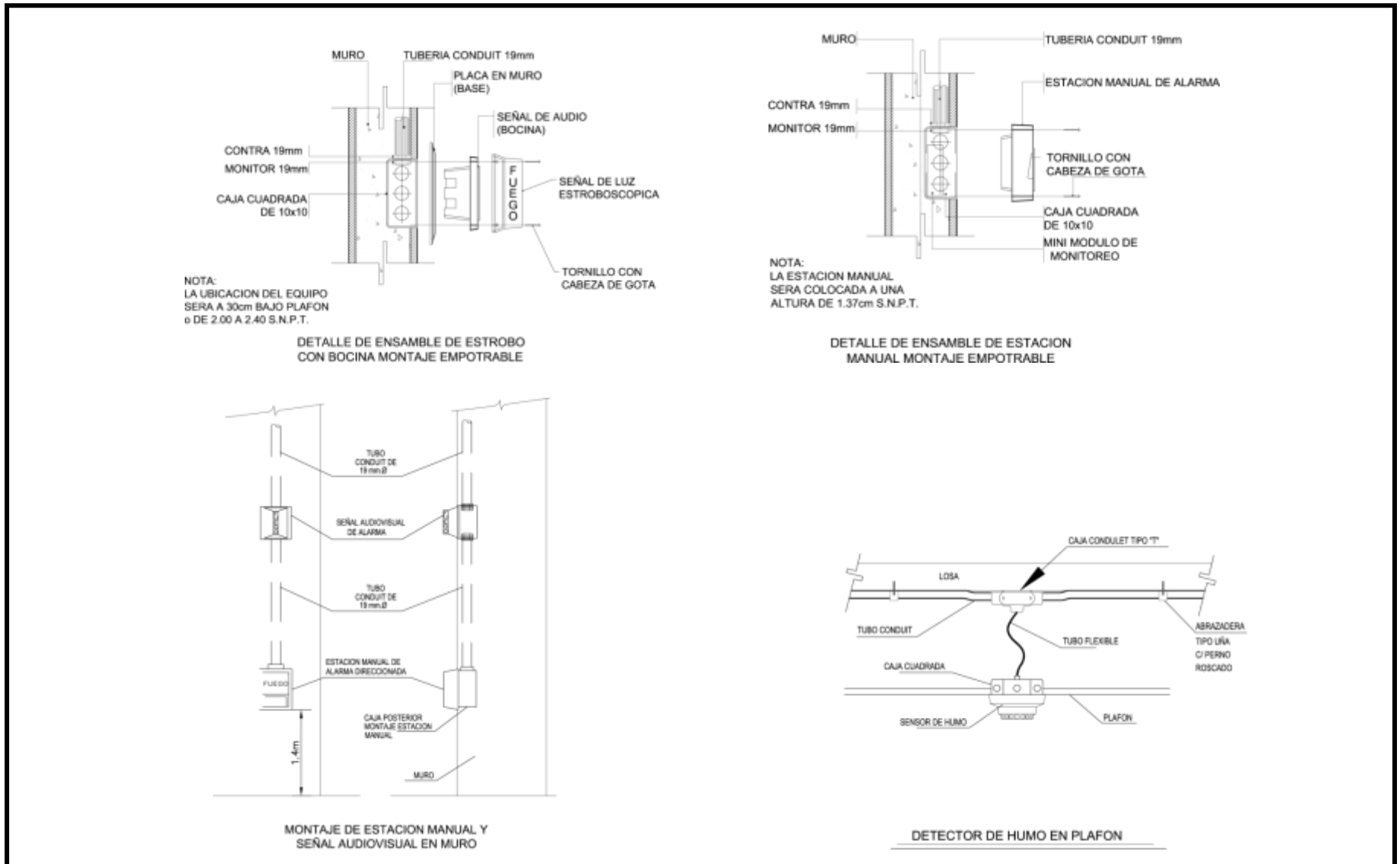


SIMBOLOGÍA	
	TABLERO DE CONTROL DE ALARMA MCA. HONEYWELL
	DETECTOR DE HUMO TIPO FOTOELECTRICO MCA. HONEYWELL
	ALARMA SONORA Y LAMPOSA (SPEAKER/STROBO) MCA. HONEYWELL
	ESTACION MANUAL DE ALARMA TIPO PALANCA MCA. HONEYWELL
	MODULO DE CONTROL, DISEÑADO PARA ACTIVAR SEÑAL DE ALARMA AUDIOVISUAL MCA. HONEYWELL
	TUBO CONDUIT VISIBLE POR LOS OÍDOS

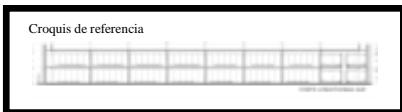


Descripción:
Instalación de Detección de Humos
 Contenido:
Planta Alta Edificio de Apoyo

Clave:
ID-02

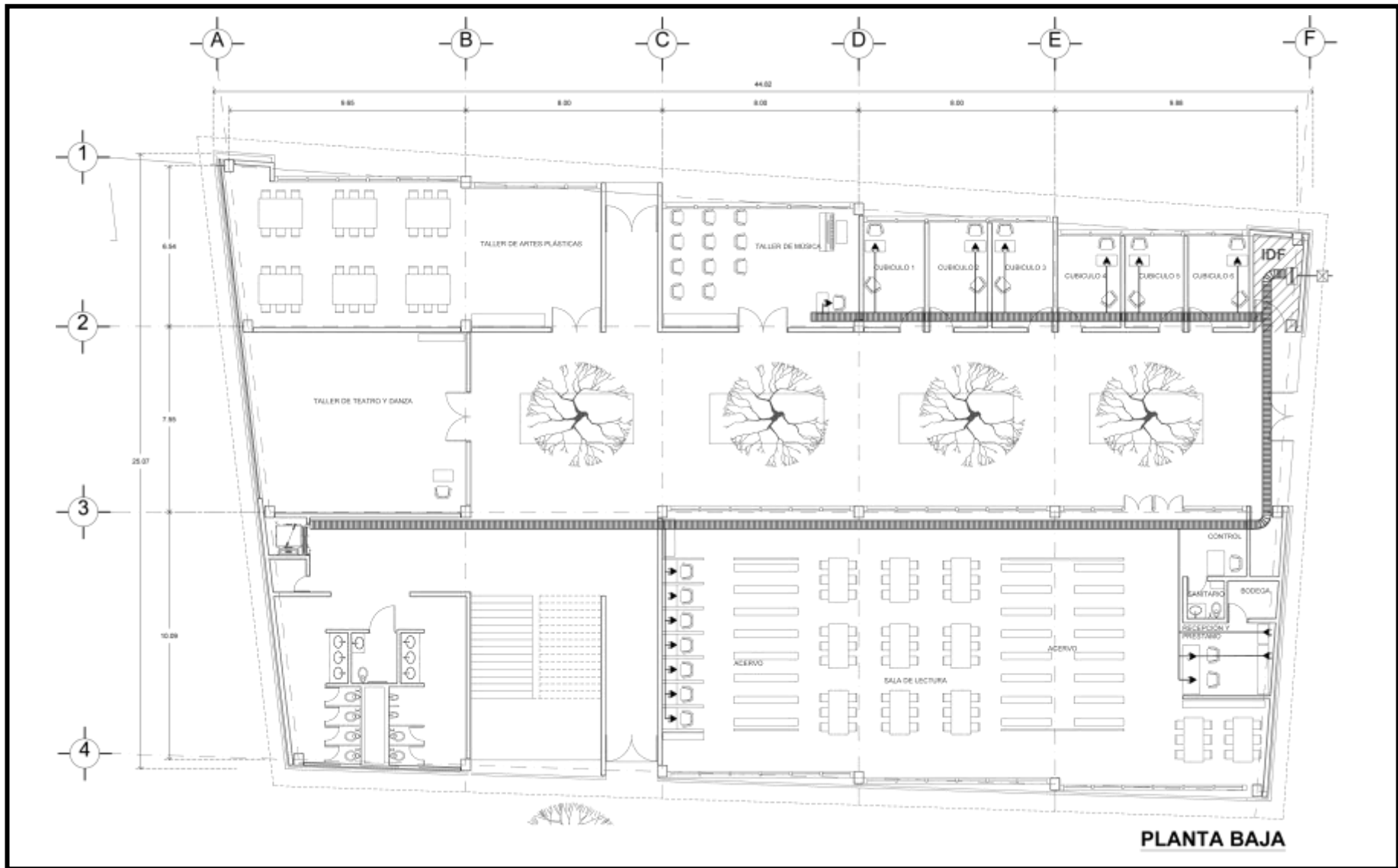


SIMBOLOGÍA



Descripción:
Instalación de Detección de Humos
Contenido:
Detalles Constructivos

Clave:
ID-03

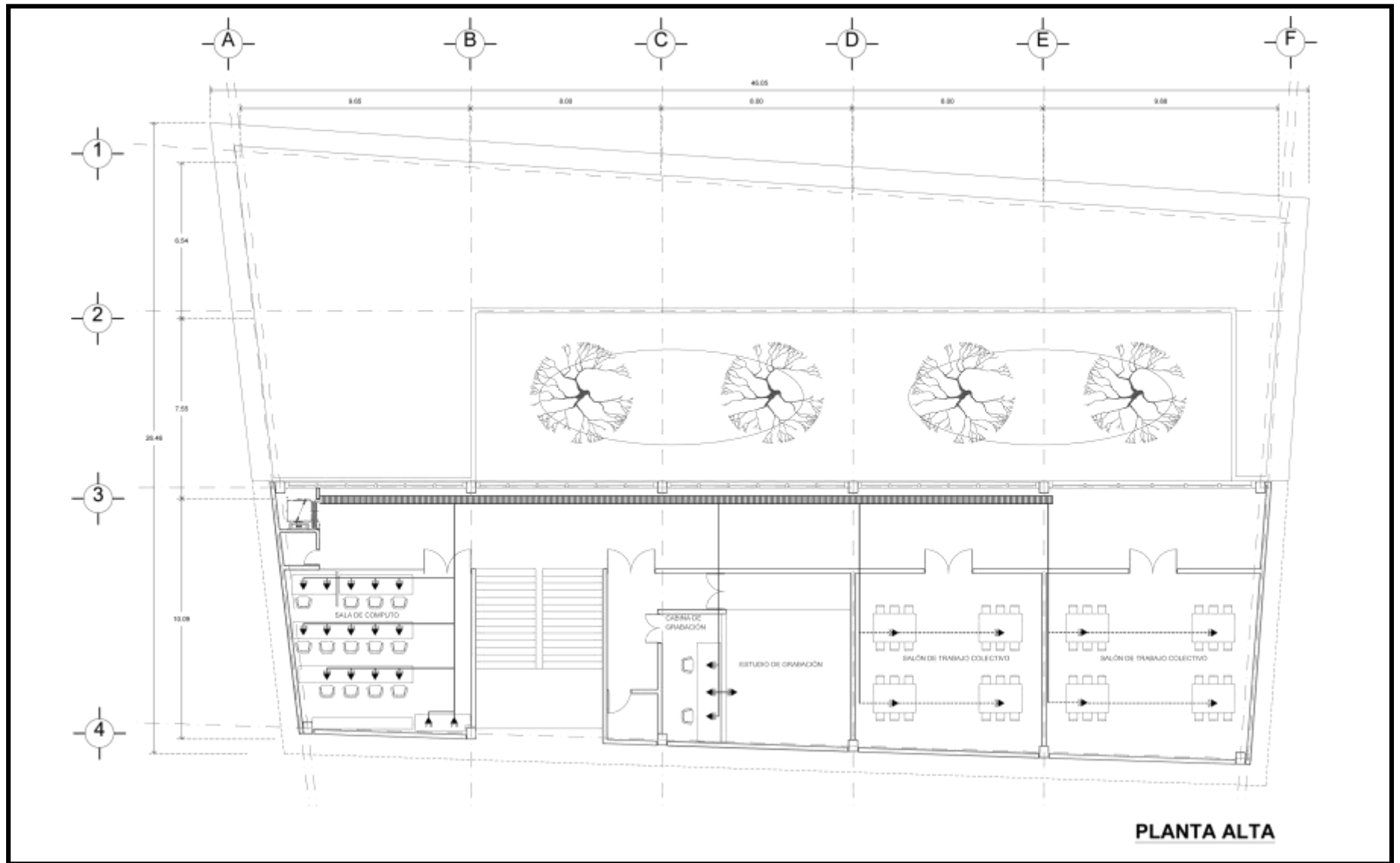


SIMBOLOGÍA	
	TUBERIA POR PLAFÓN
	RACK DE 1.5" PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES
	SALIDA DOBLE PARA VOZ Y DATOS TIPO JACK RJ-45
	INSTALADA A 30cm S.M.F.T. DE SU CENTRO
	REGISTRO DE SONOR. EN AREAS EXTERIORES
	TUBERIA QUE SUBE
	TUBERIA QUE BAJA



Descripción:
Instalación de Detección Voz y Datos
 Contenido:
Planta Baja Edificio de Apoyo

Clave:
IVD-01



PLANTA ALTA

	<p>SIMBOLOGÍA</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>TUBERIA POR PLAFÓN</td> <td></td> <td>REGISTRO DE VOZ en AREAS EXTERIORES</td> </tr> <tr> <td></td> <td>RACK DE 19" PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES</td> <td></td> <td>TUBERIA QUE SUBE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SALIDA DOBLE PARA VOZ Y DATOS TIPO JACK RJ-45</td> <td></td> <td>TUBERIA QUE BAJA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INSTALADA A 30cm S.M.P.T. DE SU CENTRO</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		TUBERIA POR PLAFÓN		REGISTRO DE VOZ en AREAS EXTERIORES		RACK DE 19" PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES		TUBERIA QUE SUBE		SALIDA DOBLE PARA VOZ Y DATOS TIPO JACK RJ-45		TUBERIA QUE BAJA		INSTALADA A 30cm S.M.P.T. DE SU CENTRO			<p>Croquis de referencia</p>	<p>Descripción: Instalación de Detección Voz y Datos Contenido: Planta Alta Edificio de Apoyo</p>	<p>Clave: IVD-02</p>
	TUBERIA POR PLAFÓN		REGISTRO DE VOZ en AREAS EXTERIORES																	
	RACK DE 19" PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES		TUBERIA QUE SUBE																	
	SALIDA DOBLE PARA VOZ Y DATOS TIPO JACK RJ-45		TUBERIA QUE BAJA																	
	INSTALADA A 30cm S.M.P.T. DE SU CENTRO																			

Programación de obra

Presupuesto global

Para el desarrollo del presupuesto global del Centro de las Artes Nezahualcóyotl, se tomaron en cuenta principalmente los datos proporcionados por la edición actualizada de febrero 2016 de Bimsa Valuador, (2016). El cual ofrece una cantidad monetaria asignada por metro cuadrado a los distintos géneros de edificios. Dichos datos son los siguientes:

- Educación
 - Aulas: \$ 8,405.11
 - Talleres: \$ 9,563.78
- Biblioteca Pública: \$10,947.97
- Salud: \$6,303.98 m²
- Deportes: \$6,663.06
- Oficinas: \$9,570.91
- Industria: \$8,001.95
- Áreas verdes: \$ 1.734.24
- Estacionamiento: \$2,800.60
- circulaciones exteriores: \$1,611.21

A continuación mediante un resumen de las zonas que comprenden la totalidad del proyecto arquitectónico, se obtiene un costo directo total aproximado del proyecto (ver figura 115).

Posteriormente se asigna un porcentaje del 12% a los costos indirectos y a la utilidad UN 10% para obtener un costo total integrado, el cual asciende a **\$ 133'361,079.92 M.N.** (ver figura 116).

Zona	Total Construida	Costo/m2	Subtotal
Zona educativa			
Área de talleres	2,997.30m ²	\$9,563.78	\$28,665,517.79
Área aulas	1,720.12m ²	\$8,405.11	\$14,457,797.81
Apoyo	1,283.75m ²	\$10,947.97	\$14,054,456.49
Clínica	158.40m ²	\$6,303.98	\$998,550.43
Deportiva	421.20m ²	\$6,663.06	\$2,806,480.45
Pública	1,378.80m ²	\$6,663.06	\$9,187,025.75
Administrativa	436.51m ²	\$9,570.91	\$4,177,797.92
Servicios	341.50m ²	\$8,001.95	\$2,732,665.93
Áreas Verdes	5,275.68m ²	\$1,724.24	\$9,096,538.48
Plazas y Andadores	5,078.87m ²	\$1,611.21	\$8,183,126.13
Estacionamiento	5,339.00m ²	\$2,800.60	\$14,952,403.40
TOTAL CONSTRUIDA	8,737.58m ²		
TOTAL EXTERIORES	15,693.55m ²		
Suma	24,431.13m ²	Total	\$109,312,360.59

Figura 115: Tabla que contiene el desglose de costos por m² de cada una de las zonas que componen el proyecto, tomando en cuenta zonas jardineadas y andadores.

Costo Directo	\$109,312,360.59
Costo Indirecto 12%	\$13,117,483.27
Utilidad 10%	\$10,931,236.06
Costo total Integrado	\$133,361,079.92

Figura 116: Tabla que contiene la asignación de porcentajes a costos indirectos y utilidad, obteniendo el costo total integrado.

Honorarios profesionales

De acuerdo con el Arancel de honorarios profesionales del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México (2002), los honorarios del proyecto arquitectónico están determinados por la expresión y la gráfica complementaria que se muestra a continuación:

$$H = ((S) (F) (C) (I) / 100) (K)$$

En la que:

H= importe de los honorarios en moneda nacional.

S= superficie total a construir en metros cuadrados

C= costo unitario estimado para la construcción en \$/m²

F= factor para la superficie a construir.

I= factor inflacionario acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S.A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor a uno (1).

K= factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

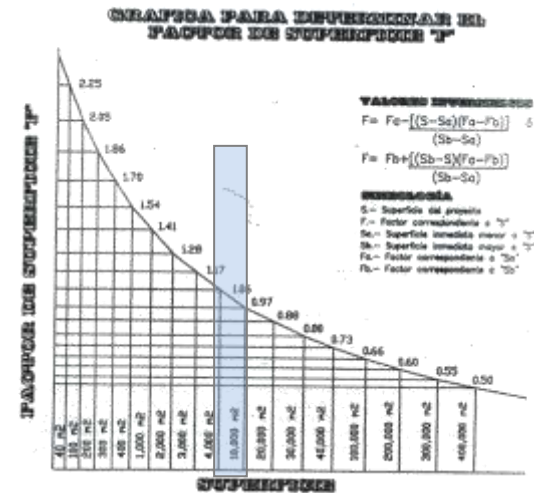


Figura 117: Gráfica para determinar el factor de superficie F (Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C., 2003, pág. 8).

COMPONENTE ARQUITECTÓNICO	"K"	
FUNCIONAL FORMAL	FF	4.000
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	CE	0.885
ELECTROMECÁNICOS BÁSICOS		
Alimentaciones y desagües	AD	0.348
Protección para incendio	PI	0.241
Alumbrado y fuerza	AF	0.722
ELECTROMECÁNICOS COMPLEMENTARIOS		
Acondicionado ambiental	AA	0.640
Aire lavado	AL	0.213
Ventilación y extracción	VE	0.160
OTRAS ESPECIALES, POR EJEMPLO		
Combustibles (aplicable a cada tipo)	OE	0.087
Sonido		
Circuito cerrado de T.V.		
Seguridad		
Vigilancia		
Voz y datos		
Etc.		

Figura 118: Tabla para determinar los factores para el componente arquitectónico del proyecto (Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C., 2003, pág. 9).

$$F = 0.934$$

$$F = F_a - \frac{((S - S_a)(F_a - F_b))}{(S_b - S_a)}$$

$$F = 0.97 - \frac{((24,431.13 - 20,000)(0.97 - 0.88))}{(30,000 - 20,000)}$$

Datos del Proyecto:

$$S = 24,431.13 \text{ m}^2$$

$$C = \$4,474.31$$

$$F = 0.934$$

$$I = 2.54^6$$

$$H = \frac{((24,431.13)(4,474.31)(0.934)(2.54))}{100} \quad K$$

$$H = \$2'239,540.17 \text{ (K)}$$

En base a los cálculos efectuados los honorarios percibidos ascienden a **\$15'333,383.22 M.N.**

⁶ Datos tomados de www.banxico.org.mx. Rescatado el 16 de mayo de 2016.

Zona	Total Construida	Costo/m2	Subtotal
Zona educativa			
Área de talleres	2,997.30m ²	\$9,563.78	\$28,665,517.79
Área aulas	1,720.12m ²	\$8,405.11	\$14,457,797.81
Apoyo	1,283.75m ²	\$10,947.97	\$14,054,456.49
Clínica	158.40m ²	\$6,303.98	\$998,550.43
Deportiva	421.20m ²	\$6,663.06	\$2,806,480.45
Pública	1,378.80m ²	\$6,663.06	\$9,187,025.75
Administrativa	436.51m ²	\$9,570.91	\$4,177,797.92
Servicios	341.50m ²	\$8,001.95	\$2,732,665.93
Áreas Verdes	5,275.68m ²	\$1,724.24	\$9,096,538.48
Plazas y Andadores	5,078.87m ²	\$1,611.21	\$8,183,126.13
Estacionamiento	5,339.00m ²	\$2,800.60	\$14,952,403.40
TOTAL CONSTRUIDA	8,737.58m²		
TOTAL EXTERIORES	15,693.55m²		
Suma	24,431.13m²		\$109,312,360.59
			\$109,312,360.59 / 24,431.13m ²
			Costo Unitario \$4,474.31

Figura 119: Determinación del costo unitario para el proyecto.

RESUMEN			
COMPONENTE ARQUITECTÓNICO		"k"	SUBTOTAL
FUNCIONAL FORMAL	FF	4.000	\$8,958,160.68
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	CE	0.885	\$1,981,993.05
ELECTROMECAÑICOS BÁSICOS			
Alimentaciones y desagües	AD	0.348	\$779,359.98
Protección para incendio	PI	0.241	\$1,351,837.88
Alumbrado y fuerza	AF	0.722	\$1,872,351.64
OTRAS ESPECIALES, POR EJEMPLO			
Detección de humos	OE	0.087	\$194,839.99
Voz y datos		0.087	\$194,839.99
		SUMA	\$15,333,383.22

Figura 120: Aplicación del factor del componente arquitectónico.

Programa de obra

En lo referente al programa de obra, se realizó una proyección por medio de barras de Gant en el cual se muestra un desarrollo de obra con duración de 18 meses, estos divididos en quincenas.

Esta aproximación quincenal muestra un monto asignado a cada partida que corresponde a un porcentaje dentro del presupuesto total asignado. En la imagen se muestra de manera detallada el programa de obra que coincide con el costo total directo calculado que asciende a **\$109'312,360.59 M.N.**

		CENTRO DE LAS ARTES NEZAHUALCÓYOTL																		
		PROGRAMA DE OBRA												INICIO	jul-16					
														TERMINO	dic-17					
PARTIDA	%	MONTO	2016						2017											
			JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE	NOVIEMBRE
PRELIMINARES	2%	\$2,186,247.21	\$1,457,498.14	\$728,749.07																
CIMENTACIÓN	8%	\$8,744,988.85		\$1,748,997.77	\$1,748,997.77	\$1,748,997.77	\$1,748,997.77	\$1,748,997.77												
ESTRUCTURA	15%	\$16,396,854.09			\$1,024,803.38	\$2,049,606.76	\$2,049,606.76	\$2,049,606.76	\$2,049,606.76	\$2,049,606.76	\$2,049,606.76	\$2,049,606.76	\$2,049,606.76	\$2,049,606.76	\$1,024,803.38					
ALBAÑILERÍA	7%	\$7,651,865.24						\$956,483.16	\$956,483.16	\$956,483.16	\$956,483.16	\$956,483.16	\$956,483.16	\$956,483.16	\$956,483.16				\$956,483.16	
INSTALACIÓN HIDRÁULICA	7%	\$7,651,865.24		\$294,302.51	\$294,302.51	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02
INSTALACIÓN SANITARIA	7%	\$7,651,865.24		\$294,302.51	\$294,302.51	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02	\$588,605.02
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	11%	\$12,024,359.66								\$1,336,039.96	\$1,336,039.96	\$1,336,039.96	\$1,336,039.96	\$1,336,039.96	\$1,336,039.96	\$1,336,039.96	\$1,336,039.96	\$1,336,039.96	\$1,336,039.96	\$1,336,039.96
INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS	7%	\$7,651,865.24								\$850,207.25	\$850,207.25	\$850,207.25	\$850,207.25	\$850,207.25	\$850,207.25	\$850,207.25	\$850,207.25	\$850,207.25	\$850,207.25	\$850,207.25
ACABADOS	15%	\$16,396,854.09								\$1,490,623.10	\$1,490,623.10	\$1,490,623.10	\$1,490,623.10	\$1,490,623.10	\$1,490,623.10	\$1,490,623.10	\$1,490,623.10	\$1,490,623.10	\$1,490,623.10	\$1,490,623.10
HERRERÍA	5%	\$5,465,618.03													\$993,748.73	\$993,748.73	\$993,748.73	\$993,748.73	\$993,748.73	\$993,748.73
CANCELERÍA	5%	\$5,465,618.03													\$993,748.73	\$993,748.73	\$993,748.73	\$993,748.73	\$993,748.73	\$993,748.73
CARPINTERÍA	3%	\$3,279,370.82														\$409,921.35	\$819,842.70	\$819,842.70	\$819,842.70	\$409,921.35
JARDINERÍA	7%	\$7,651,865.24															\$1,912,966.31	\$1,912,966.31	\$1,912,966.31	\$1,912,966.31
LIMPIEZA	1%	\$1,093,123.61	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09	\$60,729.09
SUBTOTAL			\$1,518,227.23	\$3,127,080.95	\$2,398,331.88	\$4,011,740.28	\$5,036,543.66	\$5,993,026.81	\$5,360,509.99	\$4,557,442.10	\$9,098,109.39	\$6,743,689.32	\$9,098,109.39	\$5,718,885.94	\$6,902,306.90	\$6,135,018.22	\$9,635,115.92	\$9,414,389.04	\$8,457,905.88	\$4,867,988.58
ACUMULADO			\$1,518,227.23	\$4,645,308.18	\$7,043,640.06	\$11,055,380.33	\$16,091,923.99	\$22,084,950.80	\$27,445,460.79	\$32,002,902.90	\$41,101,012.29	\$47,844,701.60	\$56,942,810.99	\$62,661,696.93	\$69,564,003.83	\$75,699,022.05	\$85,334,137.97	\$94,748,527.00	\$103,206,432.88	\$109,312,360.59
TOTAL	100%	\$109,312,360.59																		\$109,312,360.59

Referencias

- ACUA CLUB. (25 de enero de 2016). *Por la protección del acuífero*. Obtenido de <https://acuacub.wikispaces.com/>
- Aragón, J. I., & Curvo-Arango, M. A. (2010). *Psicología Ambiental*. España: Piramide.
- Banco de México. (2016). *Banco de México*. Recuperado el 16 de Mayo de 2016, de <http://www.banxico.org.mx/>
- Bimsa Reports. (2016). *Valuador: costos de construcción por m2*. Autor.
- Biodiversidad Virtual. (2015). *Biodiversidad Virtual*. Recuperado el 15 de Enero de 2015, de <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Heliotropium-europaeum-L.-img328757.html>
- CEDART. (2011). *CEDART conacultura-INBA*. Recuperado el 25 de Agosto de 2015, de <http://inba-cedart.blogspot.mx/>
- CENART. (2015). *Centro Nacional de las Artes*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2015, de <http://www.cenart.gob.mx/>
- Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C. (2003). Aranceles del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México. Título Segundo: Arancel de los Servicios profesionales de Arquitectura.
- CONABIO. (2012). *Malezas de México*. Recuperado el 25 de Enero de 2015, de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm>
- EBATOLUCA. (2015). *Escuela de Bellas Artes de Toluca*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2015, de <http://ebatoluca.mx/>
- ENAT. (2015). *Escuela Nacional de Arte Teatral*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2015, de <http://www.enat.bellasartes.gob.mx/inicio.html>
- ENDCC. (2015). *Escuela Nacional de Danza Clásica y Contemporánea*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2015, de <http://www.endcc.bellasartes.gob.mx/>
- ENPEyG. (2015). *Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado "La Esmeralda"*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2015, de <http://www.esmeralda.edu.mx/>
- ESM. (2015). *Escuela Superior de Música*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2015, de <http://www.escuelasuperiordemusica.bellasartes.gob.mx/>
- FlexPad S.A. de C.V. (2016). *FlexPad*. Recuperado el 15 de Mayo de 2016, de

<http://www.flexpad.mx/assets/img/productos/tuberia-hidraulica/galeria/tuberia-multicapa-agua-11.jpg>

Gobierno del Distrito Federal. (2011). Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico. (Autor, Ed.) 111. Obtenido de <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r406001.pdf>

Gobierno del Estado de México. (2001). Reglamento del Libro V del Código Administrativo del Estado de México. (Autor, Ed.) 77. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Publicaciones/CDs2007/CDPropiedad/pdf/EM11.pdf>

Gobierno del Estado de México. (2015). Cuaderno Estadístico del Estado de México. (Autor, Ed.) 140. Obtenido de <http://coespo.edomex.gob.mx/sites/coespo.edomex.gob.mx/files/files/CUADERNO%20ESTADISTICO%20DE%20L%20ESTADO%20DE%20M%3%89XICO.pdf>

Google. (2015). *Google Maps*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2015, de <https://www.google.com.mx/maps>

Google. (2015). *Google Maps*. Recuperado el 24 de febrero de 2016, de <https://www.google.com.mx/maps/place/Av.+Cuarta+Avenida+15,+Benito+Ju%C3%A1rez,+57000+Nezahualc%C3%B3yotl,+M%C3%A9xico./@19.4144484,-99.0206238,17z/data=!3m1!4b1!4m13!1m7!3m6!1s0x8>

[5d1fcc3821871b9:0x53cc9f6fcfeac6af!2sAv.+Cuarta,+Pirules,+Nezahualc%C3%B3yotl,](https://www.google.com.mx/maps/place/Av.+Cuarta,+Pirules,+Nezahualc%C3%B3yotl,+M%C3%A9xico./@19.4160019,-99.0213906,17z/data=!3m1!4b1!4m13!1m7!3m6!1s0x8)

Google. (2016). *Google Maps*. Recuperado el 23 de febrero de 2016, de <https://www.google.com.mx/maps/place/Av.+Adolfo+L%C3%B3pez+Mateos+709,+Benito+Ju%C3%A1rez,+57000+Nezahualc%C3%B3yotl,+M%C3%A9xico./@19.4160019,-99.0213906,17z/data=!3m1!4b1!4m13!1m7!3m6!1s0x8>

[5d1fcc3821871b9:0x53cc9f6fcfeac6af!2sAv.+Cuarta,+Pirules,+Nezahualc](https://www.google.com.mx/maps/place/Av.+Cuarta,+Pirules,+Nezahualc%C3%B3yotl,+M%C3%A9xico./@19.4189501,-99.0121878,17z/data=!3m1!4b1!4m13!1m7!3m6!1s0x8)

Google. (2016). *Google Maps*. Recuperado el 23 de febrero de 2016, de <https://www.google.com.mx/maps/place/Av+Bordo+de+Xochiaca+67,+Benito+Ju%C3%A1rez,+57000+Nezahualc%C3%B3yotl,+M%C3%A9xico./@19.4189501,-99.0121878,17z/data=!3m1!4b1!4m13!1m7!3m6!1s0x8>

H. Ayuntamiento de Nezahualcóyotl. (2012). *Reglamento de Estacionamientos y Depósitos de Vehículos del Municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México*. (Autor, Ed.) Obtenido de <http://www.ipomex.org.mx/ipo/portal/nezahualcoyotl/marcoJuridico/6.web>

INEGI. (2010). *Censo de población y vivienda*. Recuperado el 5 de Septiembre de 2015, de <http://www.inegi.org.mx/>

- INEGI. (2015). *Anuario estadístico y geográfico de México 2015*. (Autor, Ed.) Obtenido de http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/MEX_ANUARIO_PDF15.pdf
- INIFED. (2011). Normas y especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e instalaciones. Volúmen 3; Habitabilidad y funcionamiento. Tomo III: Mobiliario. 21. Obtenido de http://i.administracion2014-2015.guerrero.gob.mx/uploads/2011/09/Volumen_3_Tomo_III_Diseño_de_Mobiliario.pdf
- INIFED. (2014). Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones. Volumen 3: Habitabilidad y funcionamiento. Tomo I: Diseño arquitectónico. (Autor, Ed.) 27. Obtenido de http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/105394/Tomo1_Diseño_arquitectónico.pdf
- INIFED. (2014). Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones. Volumen 3: Habitabilidad y funcionamiento. Tomo II: Accesibilidad. (Autor, Ed.) 37. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/89279/Tomo2_Accesibilidad.pdf
- INIFED. (2016). Criterios Normativos. Diseño Arquitectónico: Educación Básica - Secundaria. (Autor, Ed.) 113. Obtenido de http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/118773/Criterios_Arquitecto_nicos_Secundaria_1_LR.pdf
- NATURALISTA. (2015). *Naturalista*. Recuperado el 12 de Febrero de 2015, de <http://www.naturalista.mx/taxa/134212-Fraxinus-uhdei>
- Neufert, E. (1995). *Arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Plazola, A., Plazola, A., & Plazola, G. (1999). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola: Volúmen IV*. México: Plazola Editores.
- Salavert, A. (2016). *Tutorial de redes. Tema Cinco: Lans*. (Autor, Ed.) Recuperado el 25 de Mayo de 2016, de <http://slack.pinguinos.org.mx/claroline/backends/download.php?url=L0Rpc2Xxb19kZV9SZWRlcy5wZGY%3D&cidReset=true&cidReq=RCSALDIVAR>
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano. (2011). Norma de Estacionamientos. (G. d. México, Ed.) 12. Obtenido de http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/lerma/feerratas/Tabla%20de%20estacionamientos_ult.pdf
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano. (2004). *Norma de estacionamientos*. (G. d. México, Ed.) Obtenido de http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/lerma/feerratas/Tabla%20de%20estacionamientos_ult.pdf
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano. (2004). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl. (G. d. México, Ed.) 223. Obtenido de http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nez

ahualcoyotl/DOCUMENTO%20NEZA%2002-09-04.pdf

Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano. (2004). Tabla de usos de Suelo. 4. Obtenido de http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nez_ahualcoyotl/TablaNeza.pdf

SEDESOL. (1992). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo I: Educación y Cultura. (Autor, Ed.) 181. Obtenido de <http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>

UAEM. (2011). *Universidad Autónoma de Morelos*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2015, de www.uaem.mx/artes/

White T., E. (1987). *Manual de Conceptos de Formas Arquitectónicas*. México D.F.: Trillas.

