UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Recuperación de espacio público y planta de tratamiento
de aguas residuales por medios naturales en
Jalalpa, Álvaro Obregón

. . .

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
de Arquitecto presentan

Andrés Berjón de Gortari
Regina De Hoyos Duarte

SINODALES
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermúdez
Arq. Luis de la Torre Satarain

CD. UNIVERSITARIA D.F.
México 2015

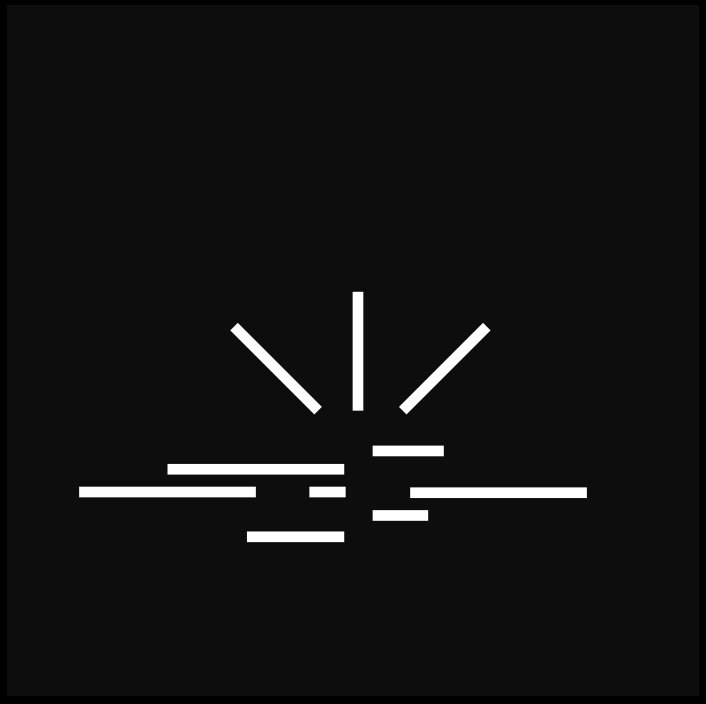
Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.



con cariño para

nuestros padres

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Recuperación de espacio público y planta de tratamiento de aguas residuales por medios naturales en Jalalpa, Álvaro Obregón

Andrés Berjón de Gortari
Regina De Hoyos Duarte

UNAM
México 2015

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

TEMA DE ESTUDIO

1. ANTECEDENTES

1.1 El agua en la Ciudad de México pag. 17
1.2 Situación de las barrancas en Álvaro Obregón pag. 29
1.2.1 Análisis socioeconómico pag. 32
1.2.2 Análisis medioambiental pag. 44
1.3 Sistemas de filtración por medios naturales pag. 55

2. CONTEXTO

2.1 Jalalpa: Contexto urbano-arquitectónico pag. 63
2.2 Aproximación al sitio pag. 77

3. ACERCAMIENTO CONCEPTUAL

3.1 Diagnóstico pag. 95
3.2 Desarrollo conceptual pag. 98
3.3 Intenciones conceptuales pag. 106
3.4 Casos análogos pag. 117

4. PROCESO DE DISEÑO

4.1 Descripción del proceso de diseño pag. 125

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

5. FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

5.1 Diagramas de funcionamiento pag. 172
5.2 Programa arquitectónico pag. 184

6. PROYECTO ARQUITECTÓNICO pag. 190

CONCLUSIONES pag. 239

FUENTES DE CONSULTA pag. 242

ANEXO
Proyecto ejecutivo

Introducción

Localizado en las barrancas del poniente de la Ciudad de México, el proyecto presentado en este documento de tesis busca demostrar la importancia que tiene estudiar una zona de gran valor ecológico que se ha visto sobre explotada por la urbanización de la megápolis. Esta zona en particular, es reflejo del resultado que obtiene una ciudad cuya planeación urbana se ve incapacitada de resolver o preever los fenómenos sociales de una urbe de tal magnitud. Esto conlleva a que una serie de fenómenos naturales repercuta en la vida diaria de todos los ciudadanos. El más importante es el de las lluvias. El agua es un recurso que puede ser aprovechado para un beneficio común y que sin embargo, a lo largo de los años , se ha convertido en uno de los problemas más grandes de a la Ciudad.

El caso estudio permite un acercamiento desde diversas perspectivas a la convergencia de una serie de problemas de carácter social, político, ecológico, urbano y cultural. La propuesta que aquí se presenta tiene como premisa ser la posible respuesta a estos problemas formalizándose como un proyecto de carácter público a gran escala basado en el modelo de una planta de tratamiento de aguas residuales por medios naturales. El proyecto busca crear un espacio que benefice a una de las comunidades más marginadas del poniente de la Ciudad rescatando a su vez el equilibrio ecológico de la zona.

El documento se divide en tres partes principales: la primera exhibe la investigación sobre la situación socio económica y ambiental del contexto, la segunda refleja el análisis, diagnóstico y acercamiento conceptual del tema y finalmente la tercera expone la propuesta arquitectónica a la problemática planteada. Se busca así, una respuesta viable que involucre una serie de puntos nodales que se dirijan hacia un desarrollo urbano coherente con el flujo de una ciudad que se aleja cada vez más de la sostenibilidad.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

Tema de estudio

El poniente de la Ciudad de México

Las grandes ciudades del mundo representan un núcleo de posibilidades absurdas e inverosímiles que crean un marco de inagotables problemáticas para aquellos que residen dentro de sus límites. Estas problemáticas repercuten en los diversos ya sean de tipo social, cultural, educativo, político, económico o ambiental niveles que conforman las ciudades. El mayor problema que aqueja a las grandes metrópolis del mundo es la escasez y abastecimiento del agua. Históricamente la Ciudad de México ha albergado un una serie de problemas ambientales que con el paso del tiempo sus habitantes han sabido ignorar, sobrellevar, transformar, anteponerse o simplemente aceptar para poder librar el día a día. La que una vez fue una extensa área de lagos en la cuenca de México, y frondosos bosques en sus laderas, lucha hoy por sobrevivir a la demanda excesiva de agua. La ciudad se ha olvidado de salvaguardar el delicado equilibrio ecológico sostenido en gran medida por la infiltración al subsuelo. Incontables veces se ha luchado y se ha perdido frente a los problemas ocasionados por el agua, y ésta pelea ha desencadenado otras dificultades ante las cuales la ciudad no ha sabido responder. El ejemplo más representativo es el incontrolable hundimiento de la urbe como resultado de la extracción excesiva del manto freático y la inoperante canalización y entubamiento de ríos de gran volumen.

Por si fuera poco, no sólo no se actúa con velocidad ni efectividad para resolver estos problemas, si no que por el contrario, el número de complicaciones va en aumento, y genera un círculo vicioso que entorpece el futuro de nuestra ciudad y de sus habitantes. Aunado a la tarea de resolver la problemática del agua, se encuentra un conflicto que desencadena un sinfín de inconvenientes más para la Ciudad: la carente disponibilidad de espacios públicos que representen un área de esparcimiento adecuado para la sociedad y detonen el desarrollo de un sentido de conciencia por el cuidado del medio ambiente. La utilización de estos espacios genera una interacción importante entre diversos usuarios, contribuyen al mejoramiento de la imagen urbana, aumentan

la calidad de vida y crean un sentido de equidad social. Lamentablemente, la mayoría de los espacios públicos no cumplen con las características necesarias se encuentran o se encuentran en estado de abandono. Existen diversas áreas que responden correctamente a las necesidades de sus usuarios, pero su densidad es muy baja. La distribución del espacio público y áreas verdes alrededor de la zona metropolitana se concentra en algunas demarcaciones específicas, generalmente, alejadas de las zonas de mayor marginación social y económica.

Por otro lado, los asentamientos irregulares encontrados en el oriente y en el poniente de la Ciudad México, representan una problemática que resulta difícil de contrarrestar, y que por sus características de auto construcción ponen en riesgo a sus propios habitantes. Poco a poco durante las últimas ddécadas del siglo XX y la primera década del siglo XXI, el oriente de la Ciudad fue cediendo terreno lacustre, vestigio de los lagos de Texcoco y de Chalco, a terrenos ocupados por la creciente explosiónn demográfica. Este fenómeno fue aumentando en desmedida proporción hasta drenar casi en su totalidad el remanente del terreno precedente. Sin embargo en el poniente, se apostó por la edificación de un nuevo centro financiero, establecido en lo que fuese un antiguo basurero, y que tendría la oportunidad de replantear el modelo urbano, hasta ahora deficiente, en la capital.

Como le sucedía a las ciudades europeas inmersas en la revolución industrial, la esta zona fue aglomerando poco a poco la vivienda en las periferias de Santa Fe. Atraídos por la creciente oferta laboral, estos asentamientos de carácter irregular, fueron adueñándose de las barrancas y faldas de montaña construyendo viviendas carentes de servicios básicos como agua, luz y drenaje. Con el paso de los años, lo que eran reservas ecológicas federales con valiosos bosques y cauces de ríos, fueron cediendo sus límites empujados por la incontrolable demanda de espacio habitable.

1. ANTECEDENTES

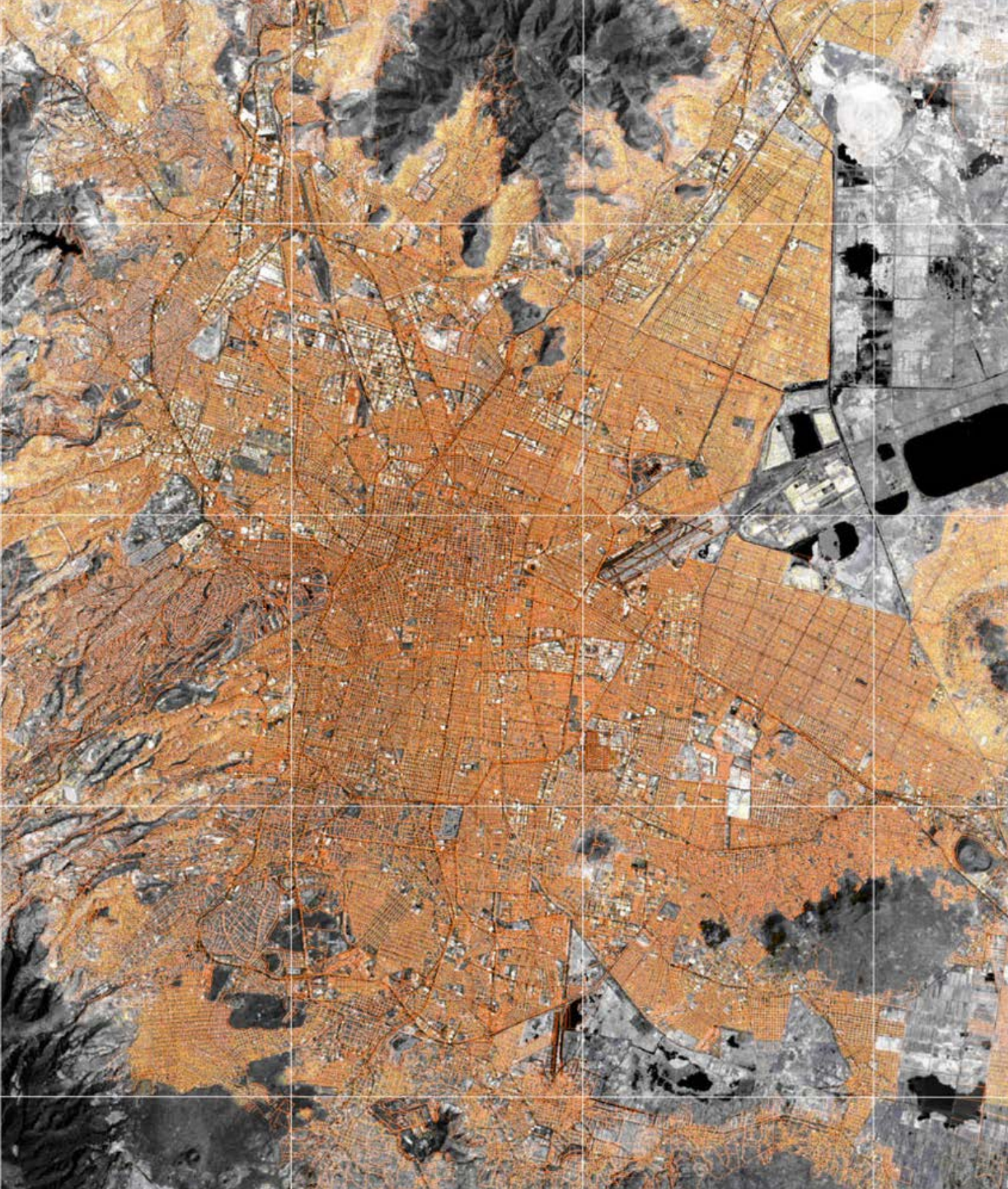
Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.



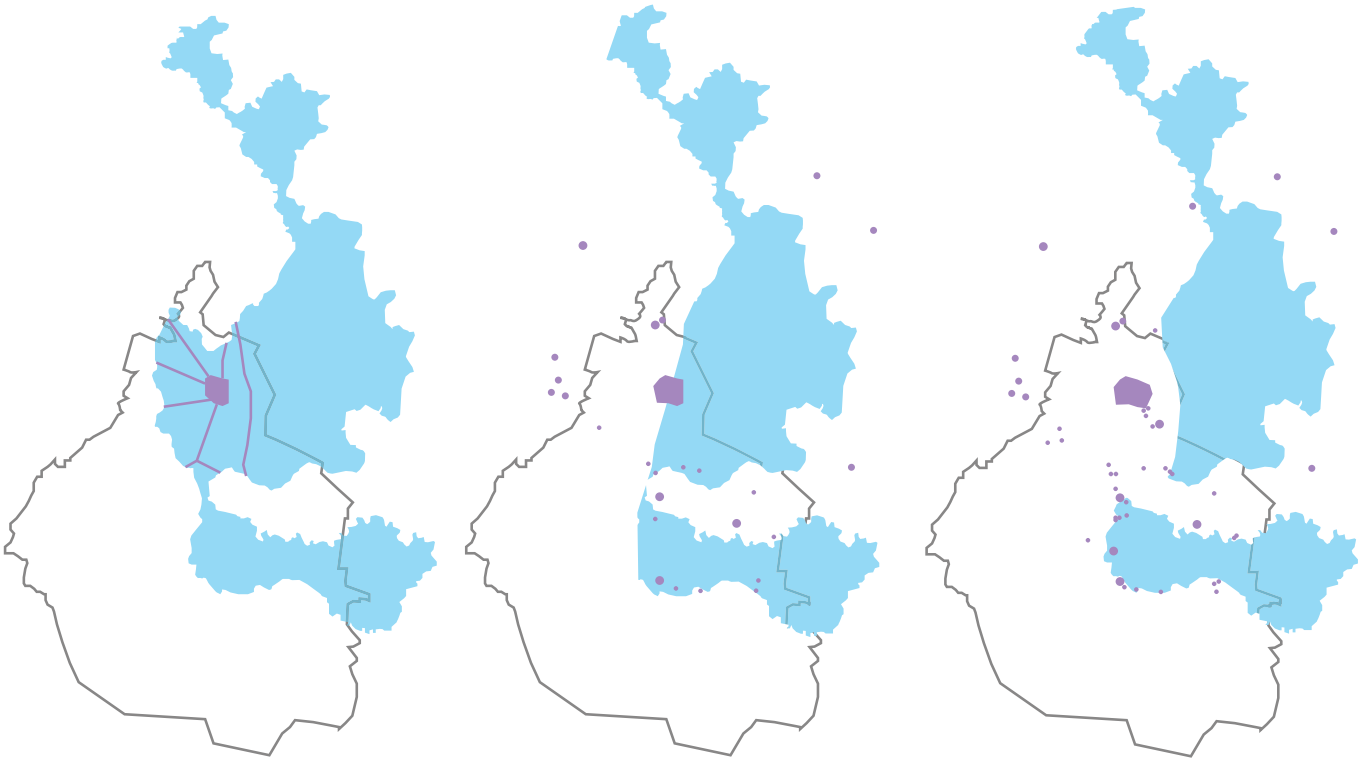
1.1 El agua en la Ciudad de México

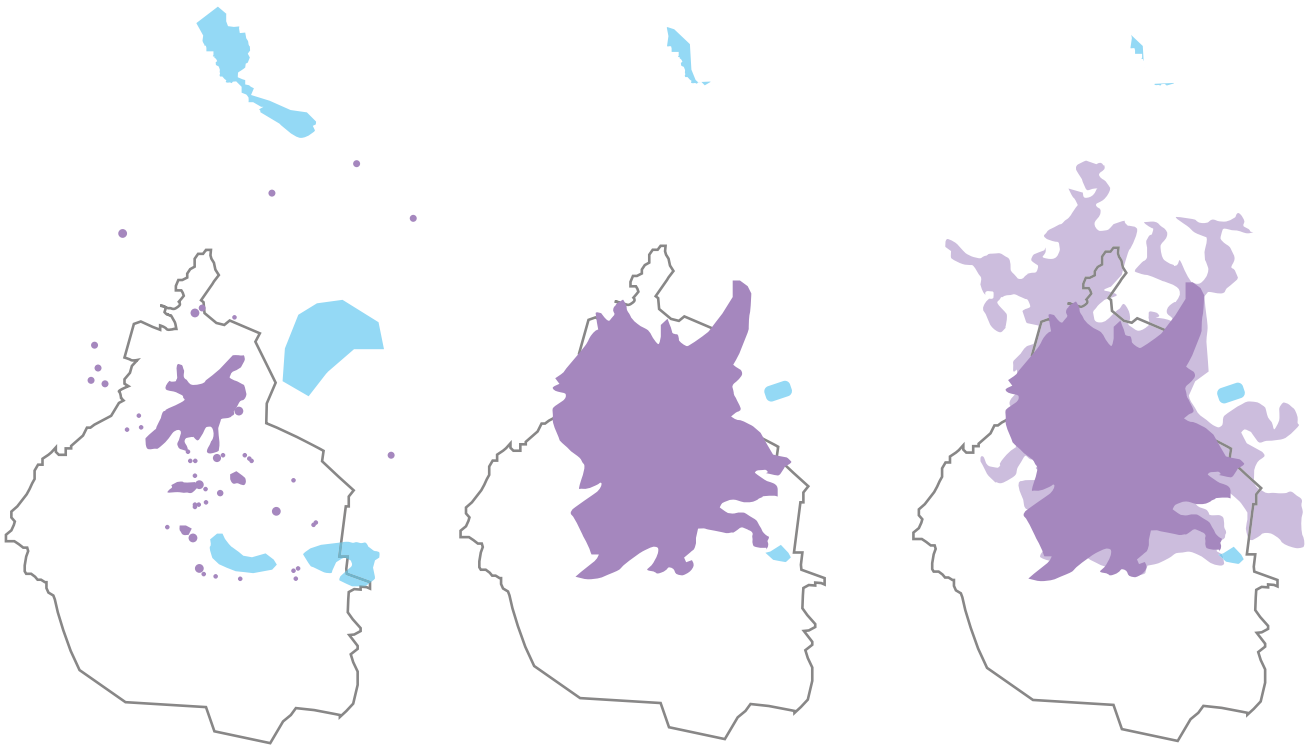
Historia y crisis del agua en la Cuenca de México

Hablar del agua en la Ciudad de México puede resultar complicado, pero la realidad es que es un tema que, como ciudadanos, tenemos que enfrentar y sobre todo entender para poder revertir o por lo menos controlar la situación actual y futura de nuestra Ciudad. Es lejano el tiempo en donde la Cuenca de México estaba cubierta por el agua que bajaba de las laderas de sus montañas y que se mantenía sobre la misma extensión que ahora domina un paisaje de tabique y concreto. Es ineludible mencionar que el mayor problema que enfrenta la Ciudad de México junto con las grandes metrópolis del mundo es la escasez y el abastecimiento de agua para sus habitantes. La carencia del agua en la Ciudad, es resultado de siglos de su mal uso y falta de entendimiento de la geografía, topografía e hidrografía de la cuenca. De igual manera la ciudad ha tenido diversos sucesos a lo largo de su historia, la mayoría intentando resolver el problema de las inundaciones, hecho que hoy en día aún no hemos sabido resolver. Hemos desecado los lagos y destruido sus ecosistemas, expandiendo la ciudad y haciendo cada vez más difícil que el agua sea transportada para nuestro consumo. En el siguiente diagrama se muestra la relación entre el crecimiento de la mancha urbana y la desecación de los lagos de la cuenca de México a través de los siglos.

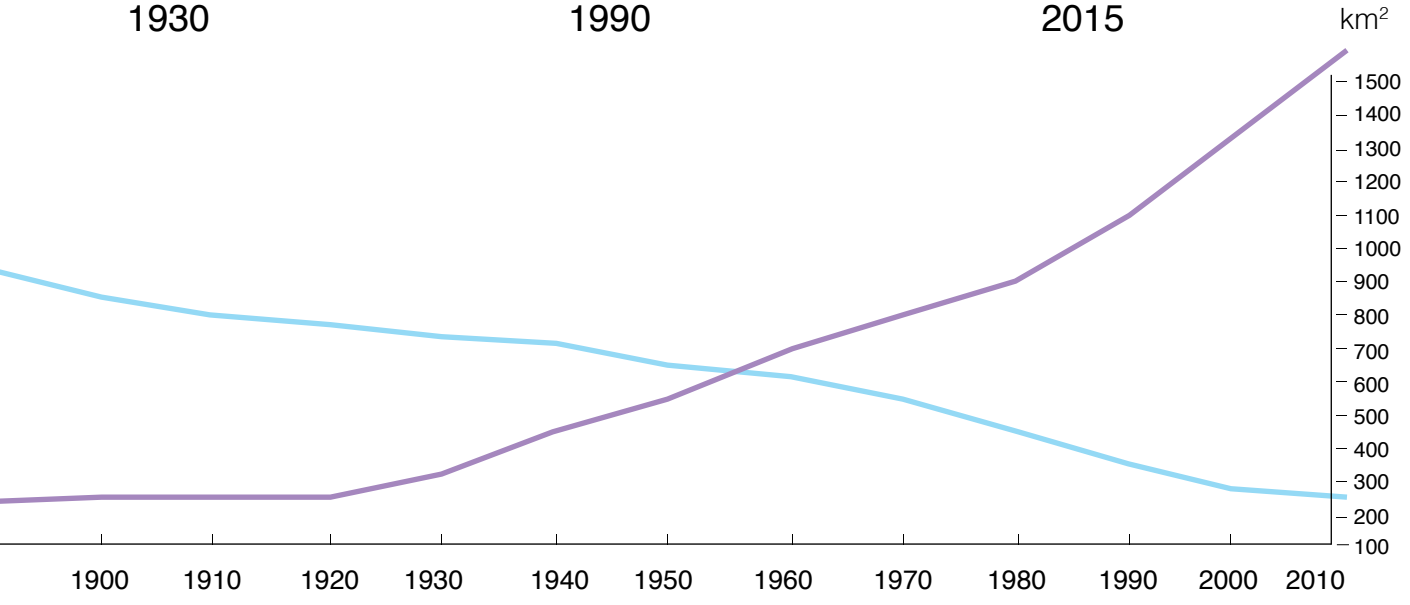
La referencia de todas las imágenes se encuentra al final del documento.

Evolución hídrica de la Cuenca de México



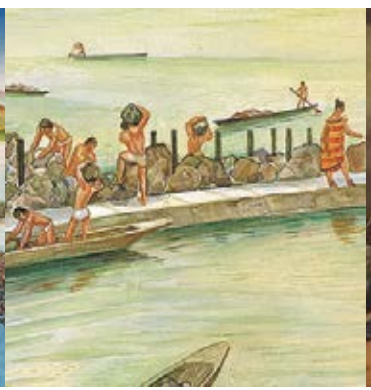


1930 1990 2015



1,230,000 hab. 8,851,080 hab.

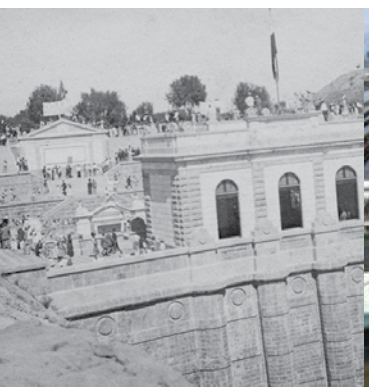
02



03

04

05



06

07

08

09

Evolución de obras de ingeniería hídrica en la Ciudad de México

1325

Fundación de México-Tenochtitlán

1381

Acueducto de madera Chapultepec-Tenochtitlán

1446

Primera gran inundación

Albarradón de Nezahualcoyótl dividía el lago de Texcoco con la ciudad.

1466

Acueducto de Chapultepec

Chapultepec-Tenochtitlán tenía 3 km de largo. Fue destruido por Cortés para evitar el abastecimiento de agua a la ciudad.

1499

Acueducto de Ahuízotl Coyoacán-Tenochtitlán

1521

Conquista de México Tenochtitlán

Cortés rompe una parte del albarradón de Nezahualcoyotl para ingresar con sus barcos a la ciudad.

1564

Acueducto de Santa Fe

1579

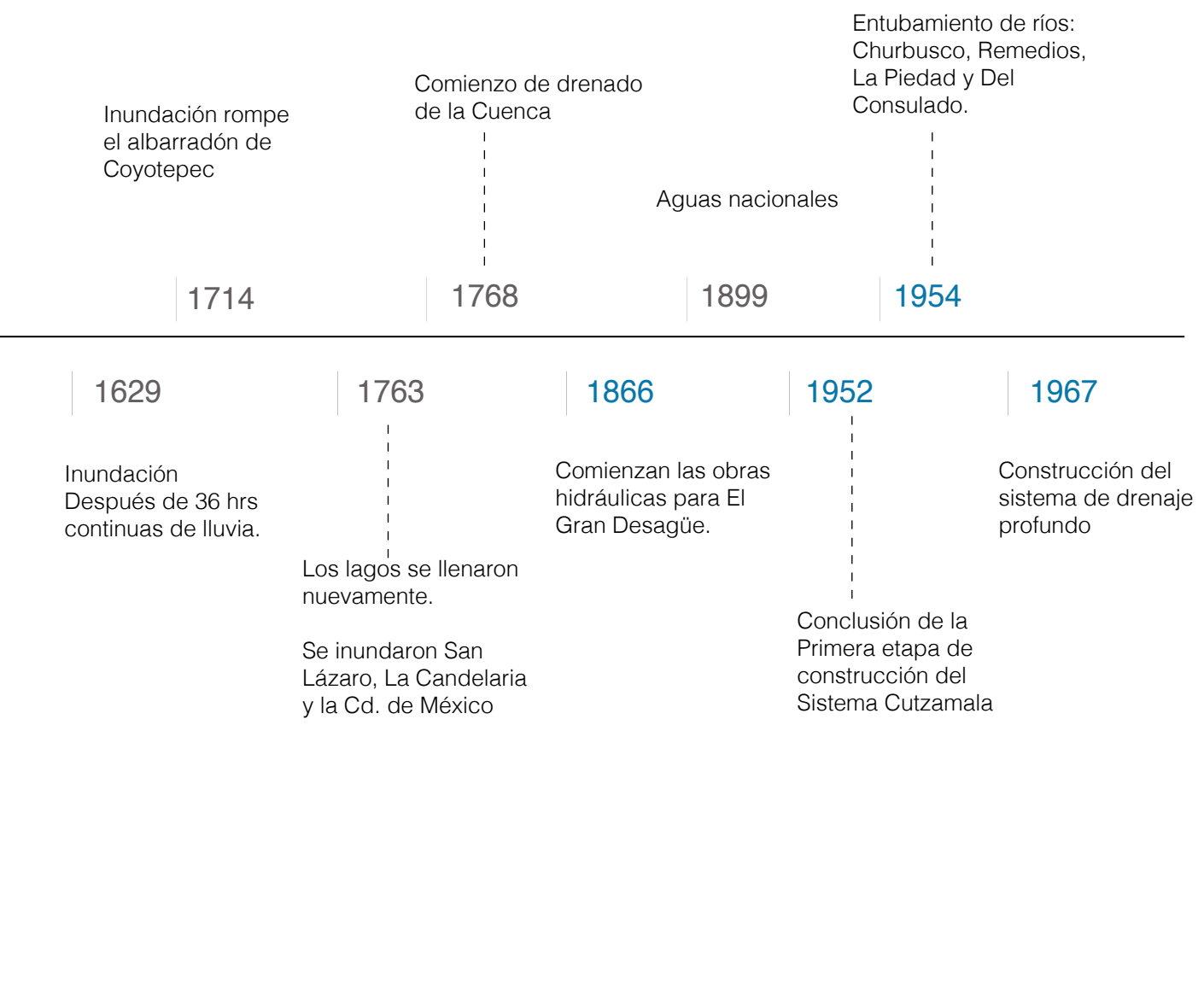
Gran inundación

40 mil personas mueren a causa del aumento del nivel del agua.

1607

Comienza el desagüe de los lagos.

Tajo de Nochistongo con 6.6 km de largo desemboca en el Río Tula hasta el Golfo de México


Inundación rompe el albarradón de Coyotepec
Comienzo de drenado de la Cuenca
Aguas nacionales
Entubamiento de ríos: Churbusco, Remedios, La Piedad y Del Consulado.
1714
1768
1899
1954
1629
1763
1866
1952
1967
Inundación Después de 36 hrs continuas de lluvia.
Los lagos se llenaron nuevamente.
Se inundaron San Lázaro, La Candelaria y la Cd. de México
Comienzan las obras hidráulicas para El Gran Desagüe.
Conclusión de la Primera etapa de construcción del Sistema Cutzamala
Construcción del sistema de drenaje profundo

Modifiación del sistema hídrico de la Ciudad de México

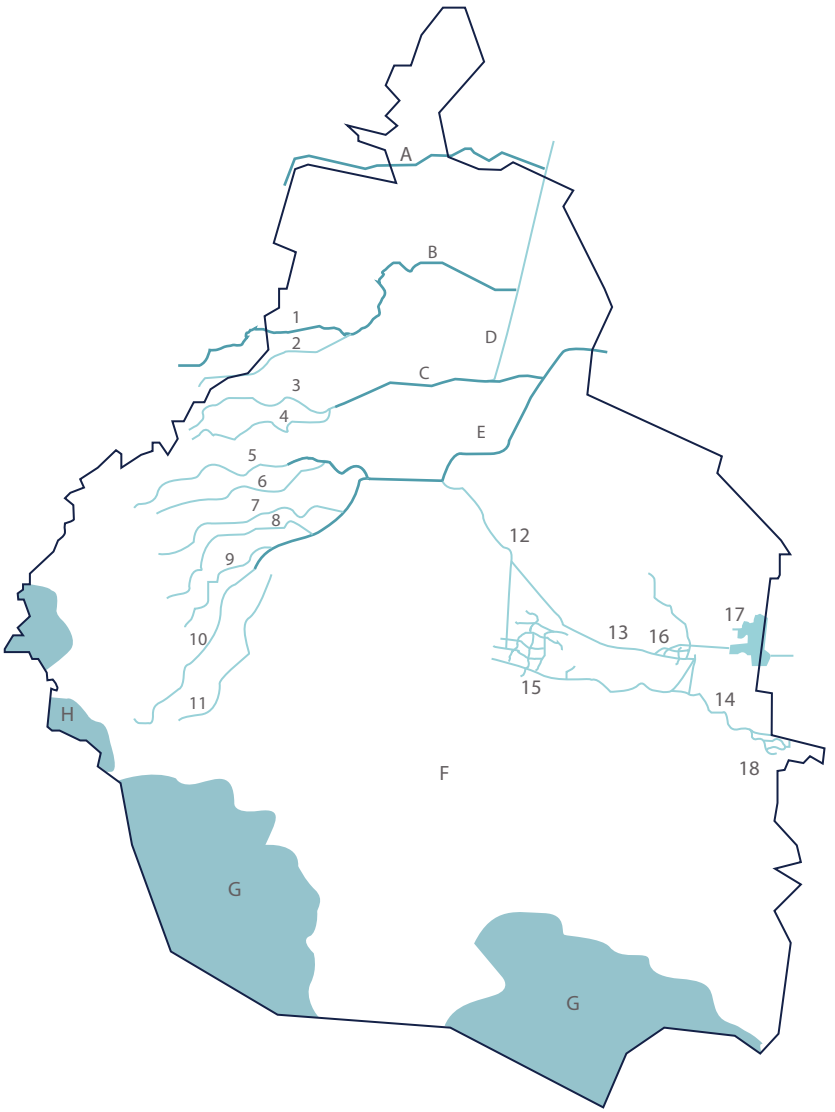
La Ciudad no sólo se ha visto afectada por la desecación de los lagos y la extracción de agua del acuífero, también el sistema hídrico compuesto por ríos y corrientes ha sido modificado y no queda mucho de él. Los ríos han sido entubados y suplantados por avenidas y calzadas que corren arriba del afluente. Éste proceso de entubamiento comenzó a principios del siglo XX solo en algunas de las corrientes de la ciudad, ya que por la contaminación vertida en sus aguas se les consideraban focos de infección. Así que, como medida de saneamiento se decidió que dejaran de correr a cielo abierto y fuesen finalmente entubados.

Poco a poco, junto con la expansión de la mancha urbana, los ríos del poniente de la cuenca comenzaron a poblarse de asentamientos humanos irregulares y la ciudad aprovechó el cauce de los mismos sobre la irregular geografía para generar calles y calzadas que pudieran alcanzar los pueblos ubicados en las barrancas.

Del mismo modo, algunos canales de gran importancia en el oriente desaparecieron. Tal es el caso del Canal Nacional, que conectaba Xochimilco con la Merced. Productos que eran cosechados en el sur de la ciudad llegaban mediante trajineras que se adentraban hacia el corazón de la capital. Así, llegada la década de 1950, políticas de urbanización terminaron por entubar los ríos restantes y más importantes de la ciudad, como el Río de los Remedios, el Río Consulado, el Río Piedad y el Río Churubusco.

Corriente Superficial

1. Río San Joaquín
2. Río Tecamachalco
3. Río Tacubaya
4. Río Becerra
5. Río Mixcoac
6. Barranca del Muerto
7. Arroyo Tequilazgo
8. Río San Ángel
9. Río San Jerónimo
10. Río Magdalena
11. Río Eslava
12. Canal Nacional
13. Canal de Chalco
14. Río Amecameca
15. Chinampería de Xochimilco
16. Chinampería de Tláhuac
17. Humedales de Tláhuac
18. Chinampería de Mixqui



Corriente Entubada

A. Río de los Remedios
B. Río Consulado
C. Río de la Piedad
D. Gran Canal de Desagüe
E. Río Churubusco
F. Región Hidrológica del río Pánuco Cuenca del río Moctezuma
G. Región Hidrológica del río Balsas Cuenca del Balsas-Mezcala
H. Región Hidrológica del río Lerma Cuenca de Toluca

Cifras del agua en la cuenca de México

Aprovechamiento

Precipitación anual:
6800 millones de m^3

3700 millones de m^3 se evaporan

3100 millones de m^3 capital hidrológico

900 millones de m^3 se infiltran

2200 millones de m^3 de capital hidrológico

10% es retenido en las presas

90% se deja correr al drenaje que ya contaminado va a dar al río Pánuco y finalmente al Golfo de México.

Agua potable

Se consumen 2300 millones de m^3 anuales

30% (700 mm^3) Importado de otras cuencas

10% (200 mm^3) Proveniente de escurrimientos

60% (1400 mm^3) Extracción del acuífero

Recarga del Acuífero 900mm^3

Extracción del Acuífero 1400 mm3

Se extrae más de lo que se recarga

07% Se trata a un nivel primario para su reciclaje

43% Se fuga por el abastecimiento

Datos en millones de metros cúbicos anuales

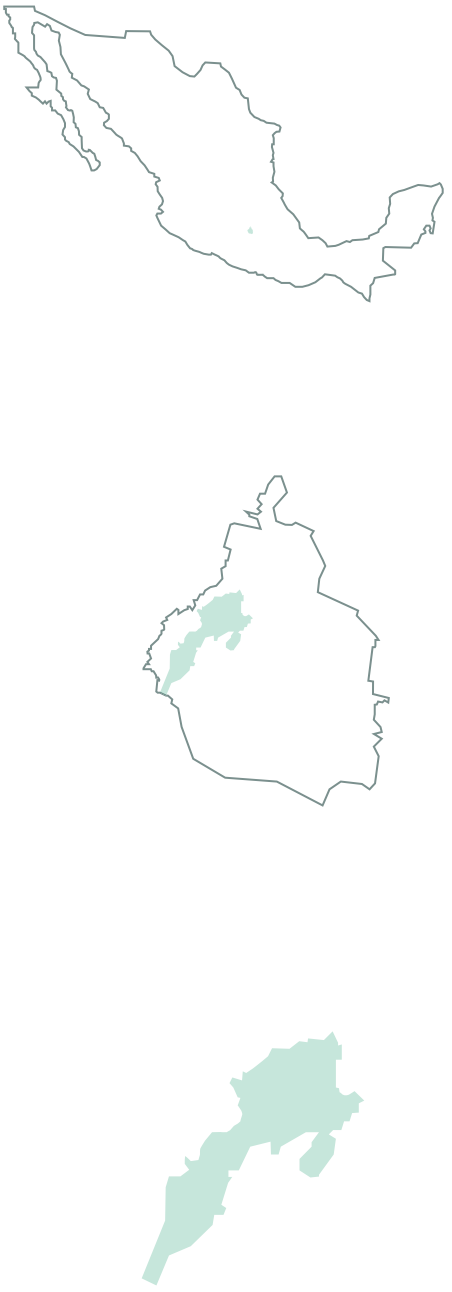
Fuente | Kalach, 2010. México Ciudad Futura

1.2

Situación de las barrancas en Álvaro Obregón

Problemática social y medio ambiental

Al estar ubicada en una cuenca, la Ciudad de México cuenta con una gran diversidad de características geográficas. La circundan montañas y volcanes que dejan correr por sus faldas incontables ríos que escurren, algunos todo el año, por cañadas y barrancas hasta llegar a la zona baja de la Ciudad. Por un lado existen en las zonas oriente y norte, territorios que no tienen mucho relieve y están asentados sobre el terreno de los antiguos lagos. Hacia el poniente y al sur, la Ciudad comienza a elevarse encontrando una vegetación densa y boscosa; el clima cambia dejando atrás el ecosistema templado del valle haciéndose más frío. El paisaje nos ofrece un abanico de contrastes diversos, tanto geográficos y naturales, como sociales y arquitectónicos. Es en el poniente en donde se encuentra la Delegación Álvaro Obregón, una de las demarcaciones con mayor problemática urbana, pero que a la vez resguarda algunas de las reservas naturales más ricas e importantes para la Ciudad.



Durante los últimos 30 años, la demarcación ha recibido a una gran cantidad de nuevos habitantes. La delegación cuenta hoy en día con 727,034 personas. La expansión ha sucedido sin respetar la riqueza ecológica que resguardan las barrancas que a principios del siglo XX sostenía una gran producción minera. Fue la erupción de los volcanes de La Palma y El San Miguel, ubicados en la parte más alta del Desierto de Los Leones, que dio como resultado ricas minas de tepetate y tezontle.

Debido a que estos asentamientos humanos no permiten la infiltración del agua pluvial sobre el terreno, éste se erosiona, generando deslaves, grietas y hundimientos acrecentados por los antecedentes de las minas poniendo en peligro a las colonias asentadas sobre las barrancas.

Estas barrancas contienen una gran riqueza natural ya que en lo más profundo de las mismas pasan ríos que provienen de manantiales y ojos de agua localizados en las partes altas de la delegación. Lamentablemente estos ríos se han convertido en el desagüe y basurero de las colonias aledañas. El agua que baja por las laderas termina por llevar toneladas de basura a las presas del Distrito Federal. Estas presas, que fueron concebidas para regular el cauce de los ríos de la barrancas y controlar las inundaciones en la Ciudad, son hoy en día, contendores gigantes de aguas negras y residuos sólidos, contaminando el aire y suelo de la zona.

1.2.1 Análisis socio económico

A lo largo de la década de 1970, la Ciudad de México experimentó un acelerado crecimiento demográfico, tanto por los desplazamientos internos de la propia población, como por el fenómeno migratorio campo-ciudad, en buena medida producto de los cambios en las políticas agrarias y de centralización.

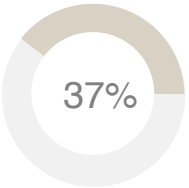
La Delegación Álvaro Obregón no fue ajena a estos cambios. Por un lado, las zonas altas de la delegación cercanas a los pueblos tradicionales de Santa Rosa, San Bartolo, Tetelpan y Santa Fe se fueron poblando por familias y grupos que llegaron de diferentes entidades de la República y que aprovecharon las características del entorno: bosques, cauces de río, manantiales e incluso presas.

Es importante reconocer que esta explosión urbana no pertenece a un solo nivel socioeconómico. Parte del gran crecimiento de la demarcación es debido a la atracción monetaria de un nuevo centro financiero en la Ciudad de México, en la zona de Santa Fé.

Para este nuevo desarrollo urbano fueron propuestos centros comerciales, hoteles, hospitales, universidades y edificios habitacionales, rodeados todos por avenidas. Debido a la falta de planeación urbana, se omitió la creación de un espació público adecuado o algún parque urbano que propiciase el encuentro entre los habitantes y desvaneciese el alienamiento social.

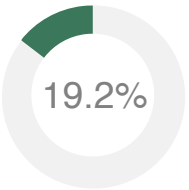
Surgieron así, como si de suburbios de alguna ciudad europea del siglo XIX se tratase, una serie de asentamientos humanos irregulares, que hoy se han transformado en verdaderas colonias. La Era, Jalalpa y La Araña, vecinas al pueblo de Santa Lucía, son un ejemplo de esta fase del desarrollo.

Debido a iniciativas del gobierno, que han preponderado una vez más el uso del automóvil, se ha dividido con autopistas urbanas a un barrio de otro, generando una gran desigualdad creada por una línea de segregación y marginaciónn social, marcada aún más por los límites geográficos naturales de las barrancas.



37% de la población total de Álvaro Obregón vive en pobreza extrema.

218,537 personas



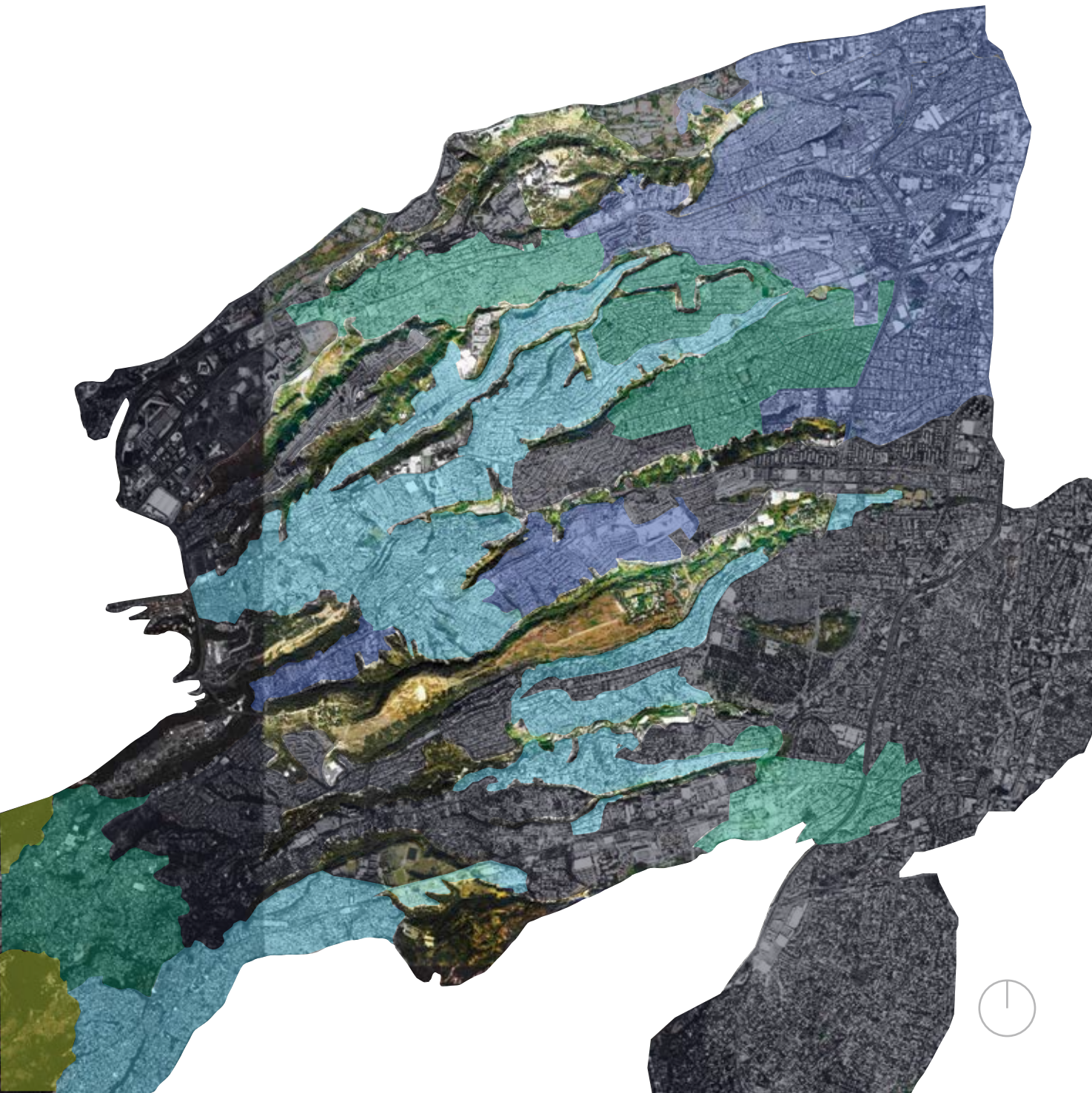
La delegación Álvaro Obregón cuenta con el 19.2% del área verde total de la Ciudad de México

40 km² de Área Verde

84 km² de Suelo Urbano en Barrancas.

Fuente | *Seduvi 2011. Programa delegacional de desarrollo urbano de Álvaro Obregón*

11



| Marginación

Existen grandes contrastes con respecto a las zonas de marginación dentro de la delegación. Alrededor del 37% de la población total vive en pobreza extrema y sus viviendas carecen de los mínimos servicios de habitabilidad.

El área con menor marginación se encuentra en la zona baja de la delegación Álvaro Obregón, en colonias como: San Ángel, Jardines del Pedregal, Chimalistac y Las Aguilas, así como Santa Fé en el norponiente. En contraste, subiendo por las barrancas encontramos que la marginación comienza a elevarse, sobre todo en aquellas zonas que se encuentran justo en los bordes de las barrancas: El Cuernito, Golondrinas, La Araña, Punta del Ceguayo, Prados la Providencia, Tepeaca, Ampliación Tepeaca, Ave Real, La Mexicana, El Rodeo, El Queso, Llano Redondo, Jajalpa y Barrio Norte.

La zona de mayor marginación se encuentra en el sur-poniente, precisamente en los linderos de la reserva natural: Parque Desierto de los Leones.

Muy baja / baja

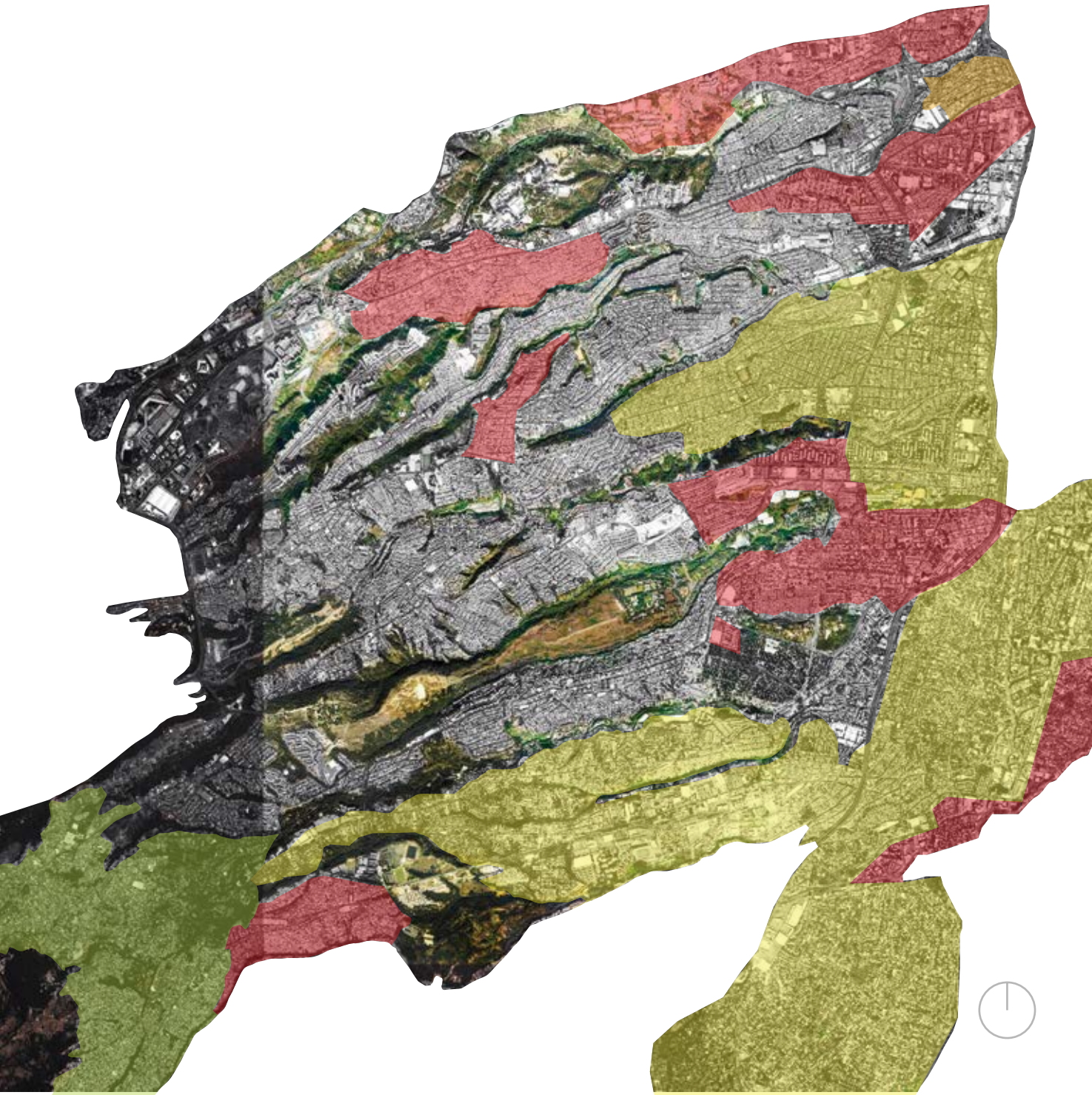
Media alta

Media

Alta

Reserva ecológica Desierto de los Leones

Fuente | Seduvi 2011. Programa delegacional de desarrollo urbano de Álvaro Obregón.
Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal



Alta

Media alta

Baja

Delincuencia

Por el contrario, las áreas con mayor índice criminalidad y delincuencia de la delegación, son aquellas que tienen el menor grado de marginación.

Aquellas áreas de mayor poder adquisitivo se ven más afectadas por actos delictivos y representan un nivel alto de criminalidad. Éstas zonas son las de San Ángel, Chimalistac, Las Aguilas o La Florida.

Por otro lado, el resto de la demarcación mantiene, en la mayoría de sus colonias, un nivel medio-alto de criminalidad. Siendo aquellas que se encuentran en menor o medio grado de marginación las que menor delincuencia presentan.

Fuente | Seduvi 2011. Programa delegacional de desarrollo urbano de Álvaro Obregón.
Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal

Asentamientos humanos irregulares

Existen en la Delegación una gran cantidad de asentamientos humanos irregulares. Estos están construidos en porciones de tierra que corresponden principalmente a terrenos que no son aptos para la edificicación o que simplemente no respetan la legislación del uso de suelo.

La mayoría de estos asentamientos se encuentran ubicados en zonas de suelo urbano, pero también existen muchos otros ubicados en suelo de conservación y en zona federal, como lo son las barrancas.

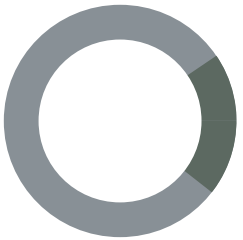
En un periodo de tan solo 30 años se han logrado establecer alrededor de 200 mil personas de manera irregular, creciendo de tal manera que han llegado a formar verdaderas colonias.

Gran parte de estos asentamientos se encuentran en condiciones de marginación y alto riesgo de derrumbe o deslave, ocupados en su mayoría por personas del nivel socioeconómico más bajo de la población. Éstos asentamientos carecen de servicios básicos de vivienda, como agua potable, luz eléctrica y drenaje.

116.5 hectáreas

3466 viviendas

En la delegación se encuentran 73 asentamientos irregulares que ocupan una superficie total de 116.5 hectáreas. Están conformadas por 3466 viviendas.



15 suelo de conservación

58 suelo urbano

De los 73 asentamientos, 58 se encuentran en suelo urbano y 15 en suelo de conservación.

Suelo urbano

Áreas verdes 56.2%
Reserva ecológica 5.5%
PPDU Santa Fé 6.8%
Preservación ecológica 9.5%
Espacios abiertos 11.0%
Indefinido 11.0%

Suelo de conservación

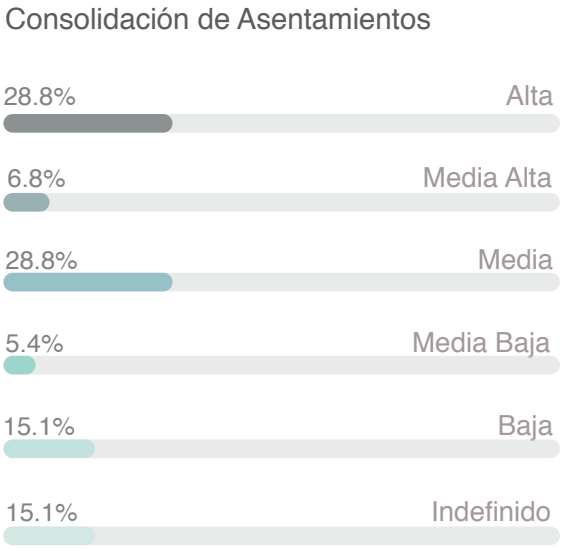
La mayoría de los asentamientos irregulares se encuentran en Zona Federal.

Antigüedad

37% 11-20 años
30% 21-30 años
13.7% 10 años
6.9% Espacios abiertos
12% Indefinido

Fuente | Seduvi 2011. Programa delegacional de desarrollo urbano de Álvaro Obregón.
Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal

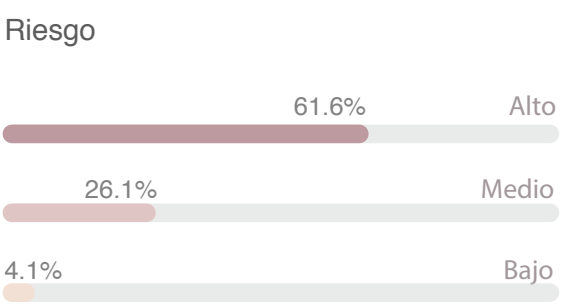
Está definida por la dotación de servicios y por el estado y calidad de vivienda, así como por las vialidades colindantes.



Por otra parte existen también desarrollos privados y obras de vivienda pública de empresas inmobiliarias que no estudian el impacto ambiental , urbano y social; y que sin embargo juegan un papel importante en la expansión descontrolada de la mancha urbana.

La consolidación de estos asentamientos ha ido permitiendo cada vez menos la infiltración del agua al subsuelo, secándolo y aumentando el riesgo de derrumbes, agrietamientos, y hundimientos diferenciales. Sumado al terreno inestable en donde se desplantan, éstas edificaciones suelen contar con una pobre cimentación hecha de costales de tierra y arena o a veces de ninguna en lo absoluto.

Suelen ser también los principales causantes de la contaminación del medio ambiente ya que arrojan los desechos sólidos a los ríos y barrancas.



Fuente | Seduvi 2011. Programa delegacional de desarrollo urbano de Álvaro Obregón.
Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal

1.2.2 Análisis medioambiental

Uno de los puntos críticos para el equilibrio ambiental de la Cuenca de México son las zonas de los bosques y microcuencas ubicadas en las barrancas de Álvaro Obregón.

Las barrancas son en sí depresiones geográficas que sirven de cauce para los escurrimientos naturales de ríos, riachuelos y precipitaciones. Son reservas de vida silvestre y funcionan como puntos clave dentro del ciclo hidrológico de la cuenca, por lo que deben ser conservadas y protegidas. Albergan ecosistemas únicos y funcionan como microregiones que generan grandes beneficios ambientales:

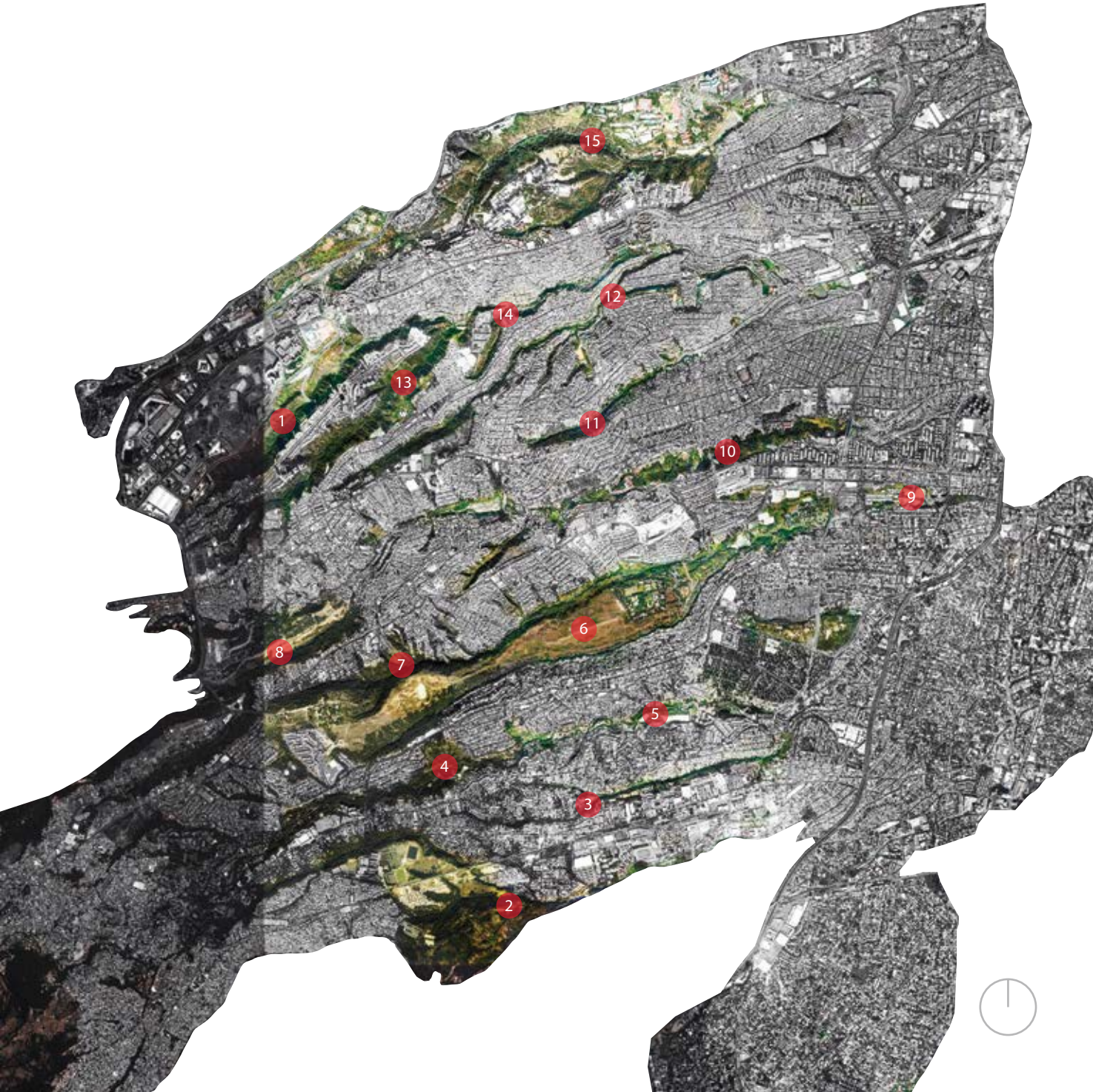
-Reciben gran cantidad de precipitaciones al año y recargan el acuífero.
-Regulan el drenaje superficial del poniente, evitando inundaciones en la Ciudad.
-Generan corrientes de aire que benefician a la circulación del mismo hacia el centro de la Ciudad.
-Capturan dióxido de Carbono.
-Representan un refugio para especies endémicas de flora y fauna.

Las partes altas de las barrancas son zonas de gran precipitación y de alta permeabilidad, con índices elevados de infiltración por lo que hacen factible la presencia de manantiales y ojos de agua, que alimentan y abastecen a gran parte de la población.

La flora corresponde a bosques mesófilos de montaña, como: encinos, limoncillos o pinos. En la parte norte hay bosques de coníferas y hacía el sur hay comunidades de Oyamel. Existe también vegetación arbustiva de baja altura.

Por otro lado, la fauna de las barrancas está compuesta de pequeños mamíferos; tlacuaches, armadillos, musarañas, conejos, ardillas, tuzas y zorrillos. Cuentan con una gran diversidad de aves como: coquitas, colibríes, golondrinas, duraznero y gorrionetes. Lamentablemente la expansión de la mancha urbana ha empujado a la fauna hacia zonas ajenas lo que ha provocado que algunas especies se encuentran casi perdidas, como los gatos monteses y el zacatuche (conejo gris).

13


15
12
14
13
1
11
10
9
6
8
7
5
4
3
2

Barrancas

Existen 99 barrancas, en 15 microcuencas en el Dsitrito Federal, de las cuales 15 barrancas están ubicadas en Álvaro Obregón, auqnue 2 tienen origen en la delegación Cuajimalpa.

Las barrancas habían frenado la ocupación y el crecimiento urbano de la ciudad, pero hoy en día están ocupadas en gran parte por asentamientos humanos irregulares. Hay 84 km^2 de barrancas que se encuentran en suelo urbano, y la ocupación de las mismas trae consigo grandes consecuencias ambientales y situaciones de riesgo para la población, rompiendo así con el equilibrio ambiental de macro-región de la Cuenca.

Son precisamente los asentamientos humanos irregulares los principales causantes de la contaminación de las barrancas. Existen tiraderos de basura y drenajes a cielo abierto lo que genran enfermedades y atraen a la fauna nociva.

La mayoría de estos materiales contaminantes escurre por los ríos de las cañadas y llega hasta la presas de la delegación, en donde se concentra hoy en día el mayor problema ambiental de la zona poniente de la Ciudad.

1. Barranca La Loma (ANP)
2. Malinche
3. Del Moral
4. Barranca Guadalupe
5. Barranca Texcalatlaco
6. Barranca Tarango (AVA)
7. Barranca Puente Grande
8. Atzoyapan
9. Barranca del Muerto
10. Mixcoac
11. San Borja
12. Río Becerra* (AVA)
13. Tlapizahuaya
14. Río Becerra Tepecuache
15. Tacubaya *

Áreas de Valor Ambiental (AVA)
Áreas Naturales Protegidas (ANP)
* Se originan en Cuajimalpa

Fuente | Seduvi 2011. Programa delegacional de desarrollo urbano de Álvaro Obregón.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía

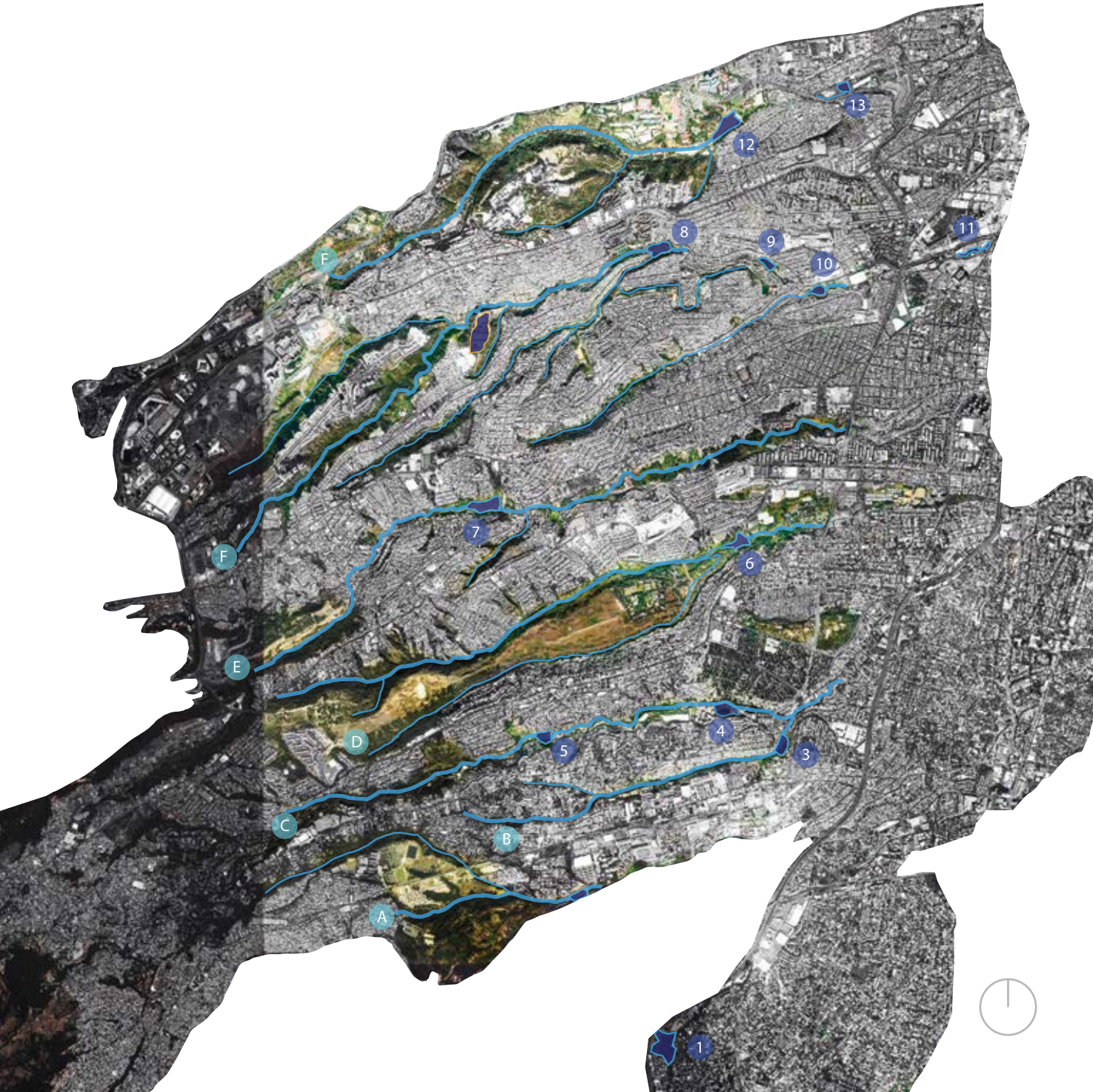
Presas

La Delegación cuenta con 13 de las 19 presas de la Cuneca de México, producto de 12 corrientes superficiales principales en dirección poniente-oriente, entre las cuales destacan el Río Tacubaya y Río Mixcoac. Éstas presas fueron construidas en diferentes etapas a mediados del siglo XX, con el afán de contener la gran cantidad de agua que baja anualmente por las barrancas, para después dirigirla a las grandes obras de ingeniería que desembocan en el Golfo de México y así evitar inundaciones. Hoy en día las presas no son más que contenedores de desperdicios y desechos tanto materiales como orgánicos arrojados por los habitantes de las barrancas.

Aproximadamente 95% de las inundaciones en el Distrito Federal son causadas por la acumulación de basura en las presas, acrecentando el histórico problema de la Ciudad en la temporada de lluvias durante casi 7 meses del año. Pero las presas hoy en día, no solo tienen el problema de recibir grandes cantidades de residuos sólidos, sino también el de ser receptáculos del drenaje de todas las barrancas. Esta captación de drenaje genera que haya una mala calidad del aire en la zona y contamina el subsuelo.

Una vez que el agua libra su paso por las presas, es conectada a la red de Drenaje de la Ciudad de México, haciendo nocivo y riesgoso para la salud vivir en las cercanías de sus aguas. Las barrancas más afectadas por las descargas de agua residual y desechos sólidos son las de: Becerra y San Borja.

14

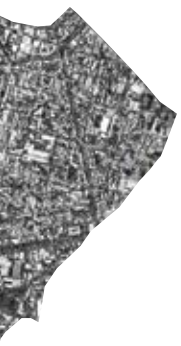

13
12
11
8
9
10
F
F
7
6
E
4
D
5
3
C
B
A
1

Presas

1. Presa Anzaldo
2. Presa Texcalatlaco
3. Presa Tequilasco
4. Vaso Regulador Mina Las Flores
5. Presa Pilares
6. Presa Pilares
7. Presa Mixcoac
8. Presa San Francisco
9. Presa Becerra C
10. Presa Becerra B
11. Presa Becerra A
12. Presa Tacubaya A.
13. Presa Ruiz Cortines

Rios / Afluentes Principales

A. La Malinche
B. Arroyo San Ángel Inn
C. Río Guadalupe
D. Barranca del Muerto
E. Río Mixcoac
F. Río Becerra
G. Río Tacubaya



Fuente | Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Las primeras lluvias de la temporada arrastran la basura acumulada a lo largo de los cauces de los ríos hasta las cortinas de las presas, de las cuales se han llegado a retirar hasta 9,631 m^3 de desechos sólidos (limpieza de abril a mayo de 2013) tan solo en la presa Becerra C. De la presa Mixcoac, se han retirado 30,000 m^3 de basura. De cada una de las presas se recolectan entre 7 y 15 toneladas de basura diarias.

La basura es arrojada directamente sobre las barrancas, debido en gran medida a una mala planeación urbana y falta de equipamiento para recibir la basura en la zona; pero también influye la falta de educación y conciencia civil sobre el manejo de los residuos sólidos.

Abastecimiento de agua

El problema de la escasez y falta de agua potable radica en la situación en la que se encuentran los asentamientos humanos irregulares construidos arriba de la cota de servicio de agua o en peligrosas pendientes las cuales dificultan el suministro y regulación. Aunque la delegación cuenta con una planta de tratamiento de agua, Planta Agua Clara de Santa Fé, ésta solo da servicio privado a zonas de alto poder adquisitivo.

Por otro lado, no hay otras plantas de tratamiento en la zona ya que no existen suficientes líneas de conducción y distribución del agua.

Podemos concluir entonces que la gran biodiversidad y captación pluvial tanto de las barrancas como las de las presas, está siendo desaprovechada por la Ciudad, desequilibrando ciclos hidrológicos y ecológicos de la cuenca, promoviendo cada vez más la proliferación de asentamientos humanos irregulares, privándola de un recurso indispensable , pero abundante en la zona poniente, para la supervivencia de la población. Reflejo inequívoco de la carencia de educación de la gente, respuesta directa a una falla sistemática en los niveles políticos para atender ésta urgente necesidad.

15

1.3 Sistemas de filtración de agua por medios naturales

Plantas de tratamiento con macrofitas

El tratamiento del agua es un reto en la planeación urbana de grandes ciudades como lo es la Ciudad de México. Una planta depuradora, como resultado de una buena planeación, pude llegar a ser una área de preservación de la naturaleza y sobre todo un centro de producción que de identidad a una zona.

Los usos domésticos, la agricultura, los residuos industriales, la explotación del gas, del petróleo o de las minas contaminan el agua. Ésta se altera cuando se incorporan materias orgánicas, sedimentos, metales pesados, bacterias, virus, y agentes químicos contaminantes, como pesticidas. Las aguas pluviales pueden ser una fuente de contaminación importante, ya que concentran tanto los productos contaminantes atmosféricos como los residuos de hidrocarburos del suelo.

La capacidad auto depuradora de la naturaleza es un fenómeno estudiado desde la antigüedad. El sistema del lagunaje surgió a partir de la observación de los estanques naturales. Actualmente se conocen sistemas que requieren de poca inversión y bajo mantenimiento. Las aguas tratadas mediante alguno de estos sistemas pueden ser reutilizadas para distintos fines, como riego, paisajismo o uso sanitario.

El tratamiento completo del agua involucra varias etapas: La primera es el pre tratamiento que consta de un proceso de separación, desarenado y desengrasado. Durante el tratamiento primario se retienen las materias sólidas que están suspendidas en el agua a través de la decantación en fosas sépticas, estanques o depuradoras de fangos activados.

En un tratamiento secundario se elimina la contaminación carbonatada disuelta en el agua a través de la acción de bacterias que consumen oxígeno. Para poder crear un medio apropiado para el desarrollo de estas bacterias, hay que aportar oxígeno; ya sea por aereación mecánica o a través de plantas acuáticas como se produce en los fenómenos naturales. Finalmente en el tratamiento terciario se eliminan el nitrógeno y el fósforo restantes.

Para lograr la calidad suficiente del agua, libre de gérmenes y parásitos, ésta debe recibir un tratamiento de rayos ultravioletas, ozonación, cloración, lagunaje o filtración. Con los filtros vegetales, la eliminación de los parásitos y los gérmenes patógenos se realiza mediante la acción de diferentes factores fisicoquimicos o biológicos: como: temperatura, insolación, filtración y decantación.

A diferencia de las plantas depuradoras tradicionales, los filtros vegetales reducen y transforman los lodos producidos por el proceso de filtracion en: agua, gas carbónico y nutrientes.

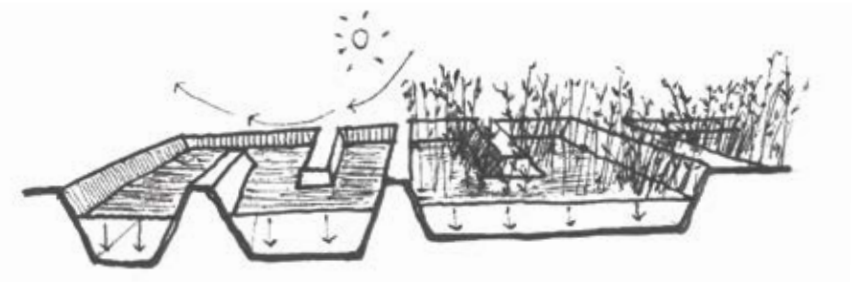
Un humedal es una zona de tierras planas dónde la superficie se inunda de manera permanente o por temporadas. Al estar cubierto de agua, el suelo se satura y se queda sin oxígeno. Es aqui cuando se origina el ecosistema híbrido. Lo que distingue a los humedales de otras zonas como las ciénagas o los esteros, es la poca profundidad del nivel freático. La vegetación que se adapta a estas condiciones se conoce como hidrófita.

La función principal del humedal, además de ser un ecositsema sumamente importante para una gran cantidad de seres vivos, es que actúa como un sistema natural de filtración de agua ya que sus plantas hidrófitas están compuestas de tejidos que absorben y liberan el agua. Los humedales son uno de los sistemas de tratamiento de aguas residuales más baratos tanto en su funcionamiento como en su mantenimiento; pueden ser implementados en ciudades o en grandes extensiones de campo.

Se pueden identificar tres tipologías principales de humedales que se aplican dependiendo del tipo de terreno dónde se va a implementar el sistema.

Laguna de macrofitas

Las lagunas de macrofitas tienen la misma apariencia de un humedal o laguna natural. Su vegetación se compone de plantas flotantes como juncos o carrizos que ayudan a la sedimentación de las materia que esta suspendida y a la transferencia de oxígeno a nivel de las raíces. Los tallos sirven de soporte a los cultivos de bacterias. El agua residual, al fluir por el humedal, pasa simultánemante por procesos físicos, químicos y biológicos. Se filtran los sólidos, se degrada la materia orgánica y se eliminan los nutrientes. Las aguas residuales deben de ser pretratadas para evitar el exceso de acumulación de sólidos. La desventaja de este tipo de humedal es la gran extension de tierra que ocupa y las condiciones que facilitan la reproducción de mosquitos.



Wastewater plant
Hunterville,Nueva Zelanda

17

Sistema de circulación horizontal

En éste sistema se coloca una capa de grava y arena dónde se sujetan las macrófitas, el nivel de agua se mantiene entre 10 y 15 cm de profundidad. El lecho debe ser ancho y poco profundo para facilitar el flujo del agua. La vegetación actúa tanto como un filtro para eliminar sólidos, como una superficie fija para que las bacterias aeróbicas se sujeten y puedan degradar el material orgánico. Las raíces de las plantas acuáticas juegan un papel fundamental en la permeabilidad del filtro.

18

Sistema de circulación vertical

En este tipo de humedal artificial las aguas residuales se vierten en la superficie utilizando un sistema mecánico de dosificación. El agua fluye verticalmente hacia abajo por la matríz del filtro. La diferencia entre el humedal vertical y el horizontal no sólo es la dirección del flujo sino las condiciones aeróbicas. Debido a la dosificación de las aguas residuales, el filtro pasa por periodos de saturación y de diferentes condiciones aeróbicas y anaeróbicas. El humedal es poco profundo y puede ser una construcción sobre el nivel del suelo. Cada fase del filtro tiene que tener un recubrimiento impermeable y un sistema de recolección del afluente.

19

Heathrow Wastewater Treatment
Heathrow, Inglaterra.

2. CONTEXTO

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

2.1

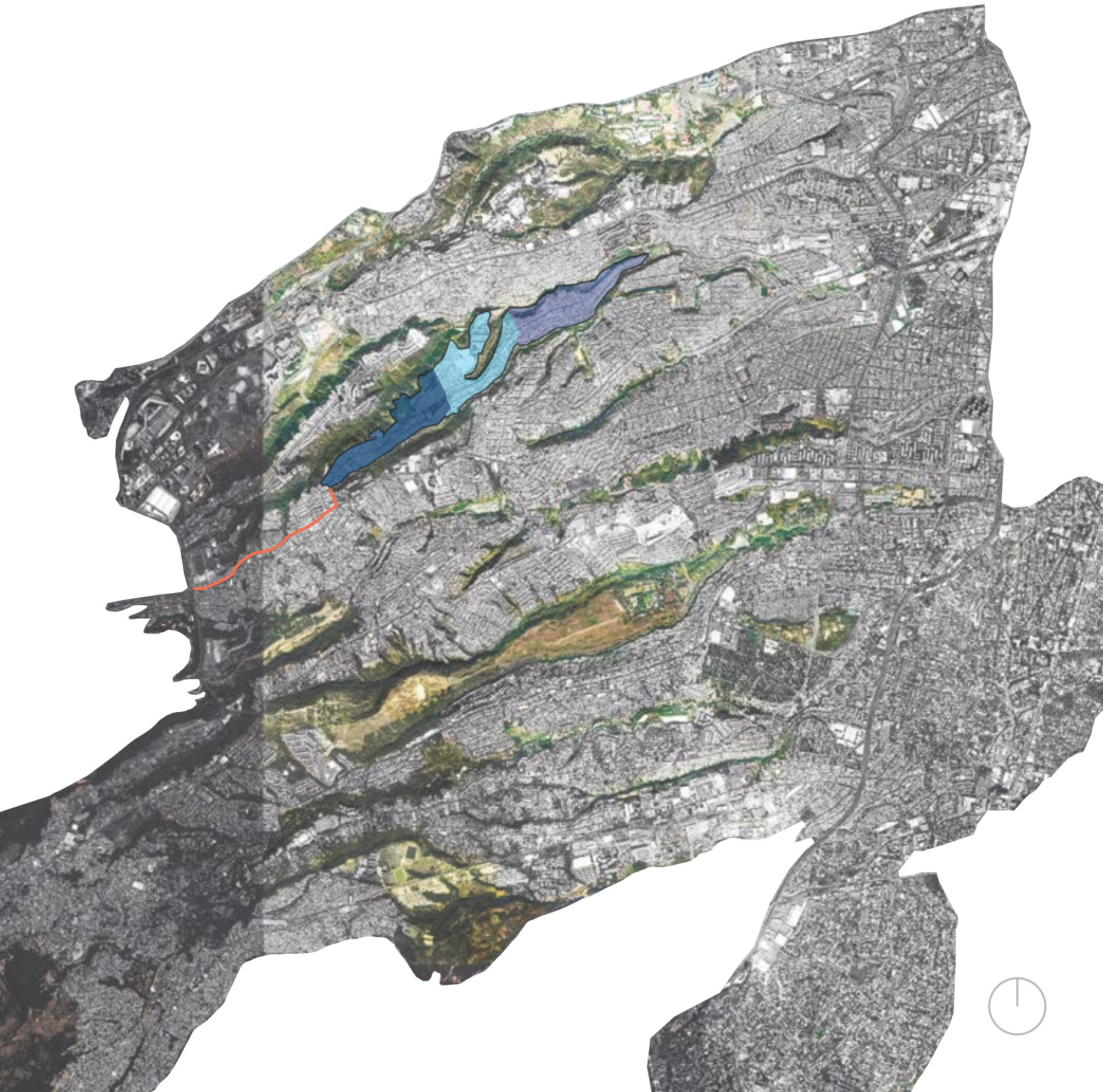
Jalalpa

Análisis del contexto urbano

En el corazón de las barrancas de Álvaro Obregón se encuentra una de las zonas con mayor problemática de la delegación: Jalalpa. Ésta zona está dividida en tres colonias: Jalalpa, Jalalpa El Grande y Jalalpa Tepito. Jalalpa está ubicada entre dos barrancas, al norte, se extiende la barranca de Tlapizahuaya con una gran profundidad, y al sur comienza de la barranca Becerra.

La colonia posee uno de los índices de marginación más altos de la delegación, con un número importante de actos delictivos. Su posición geográfica incrementa la segregación de la colonia, dificultando su acceso y alejándola de las vías primarias de circulación.

Aunque es una zona con un alto número de asentamientos humanos irregulares, cuenta también con una gran extensión de área verde. El agua que corre por las laderas es aprovechada tanto por el sector privado, tal es el caso de la planta de tratamiento Agua Clara Santa Fe, como por el sector público, con el Parque Acuático Jalalpa 2000.



Clima

15.5º

Precipitación

1,200 mm anuales

Población

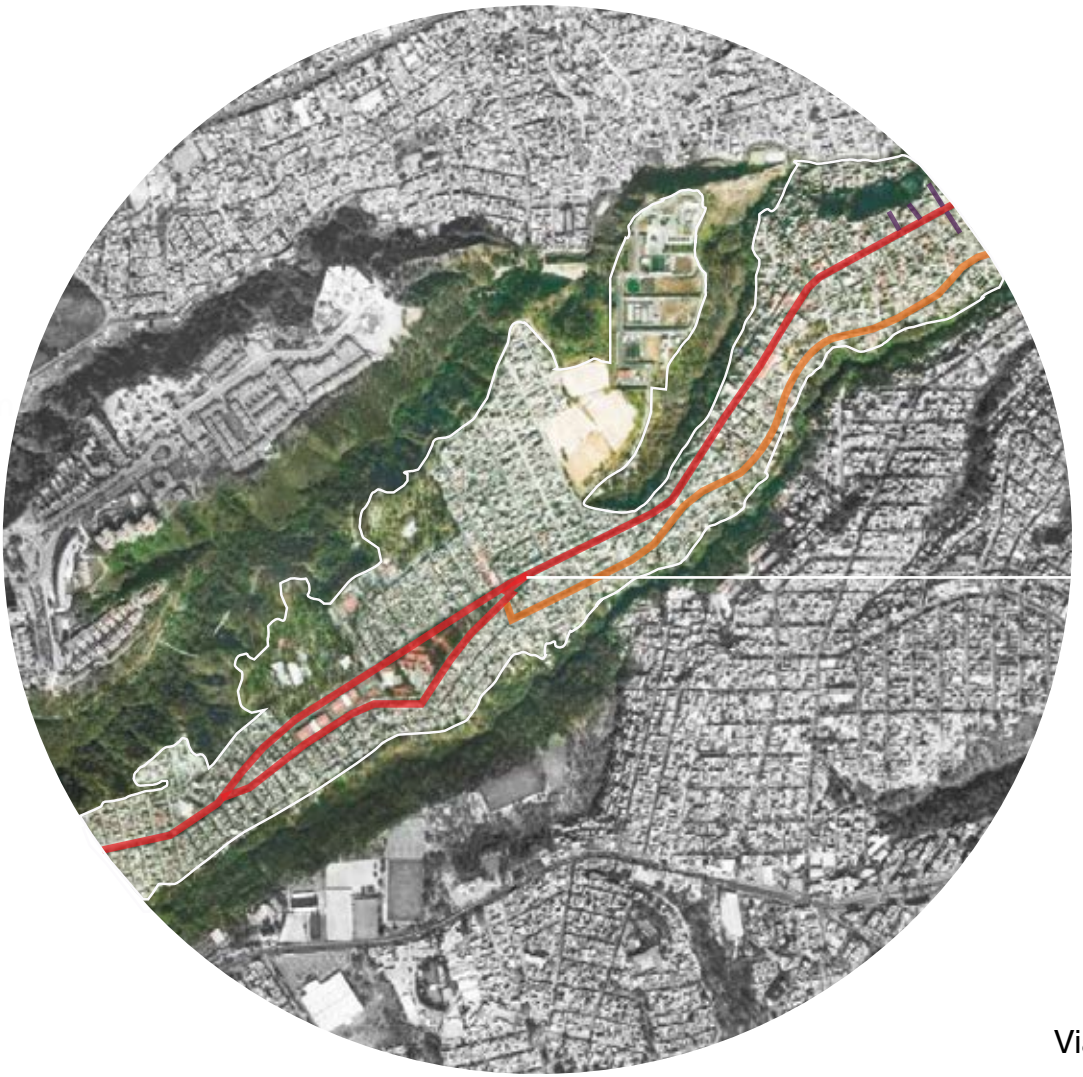
26777
personas

- Jalalpa El Grande
- Jalalpa Tepito
- Jalalpa
- Unico acceso a la colonia

Equipamiento urbano

Las colonias Jalalpa El Grande y Jalalpa Tepito carecen de suficiente equipamiento urbano. Se pueden encontrar edificaciones de carácter educativo, religioso, y remanentes urbanos que son ocupados como parques o como espacios deportivos. Tal es el caso del Parque Acuático Jalalpa 2000 o las canchas de fútbol que se encuentran sobre una superficie de terracería a un lado de la planta de tratamiento.

- Educativo
- Religioso
- Deportivo
- Planta de Tratamiento Agua Clara
- Centro de Desarrollo Integral Familiar
- Parque Jalalpa 2000



Vialidades

El acceso a Jalalpa es complicado ya que está aislada de avenidas de gran flujo vehicular. La vialidad principal lleva el nombre de la colonia, después las calles secundarias se fragmentan en una traza irregular que está sujeta a los cambios naturales de la topografía. El transporte público, taxis y microbuses, recorre la via principal de la colonia. La estación de metro más cercana se encuentra a cinco kilómetros de distancia.

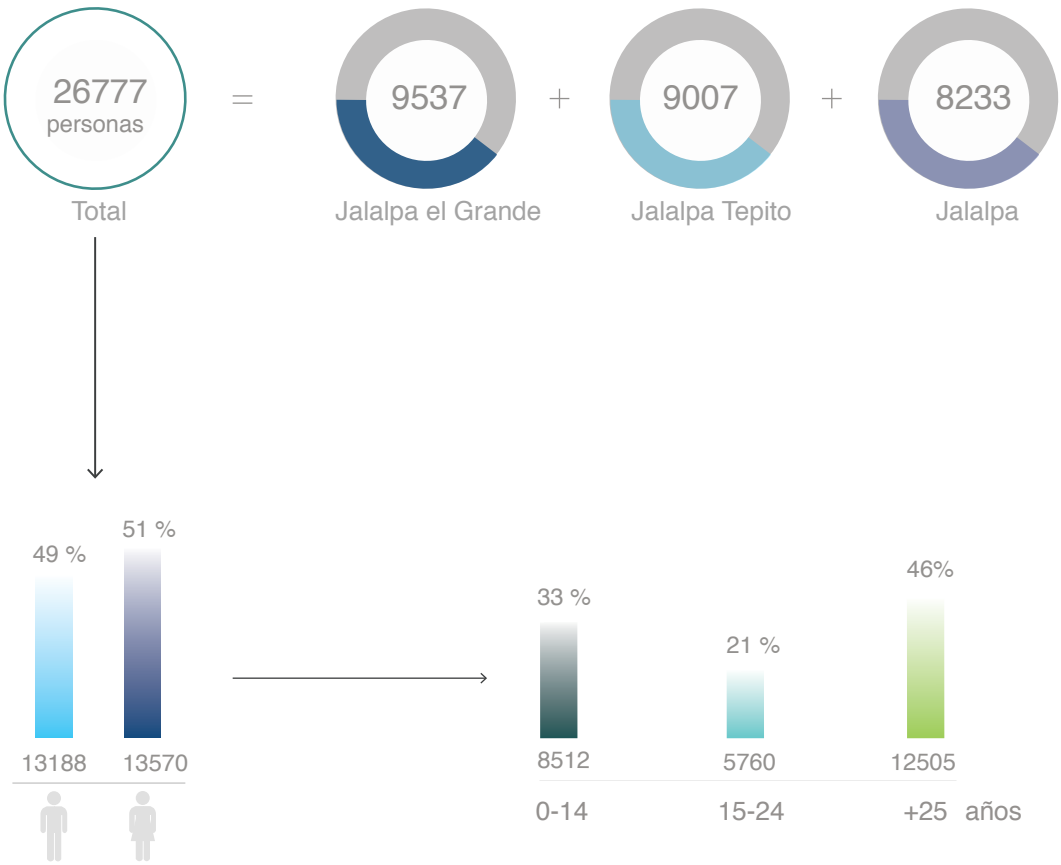
Vialidad Principal
(Jalalpa Nte y Jalalpa Sur)

Vialidad Secundaria
(Abásolo del Valle)

(M) Metro más cercano
Observatorio 5 km

02

Estadísticas de población y vivienda de Jalalpa



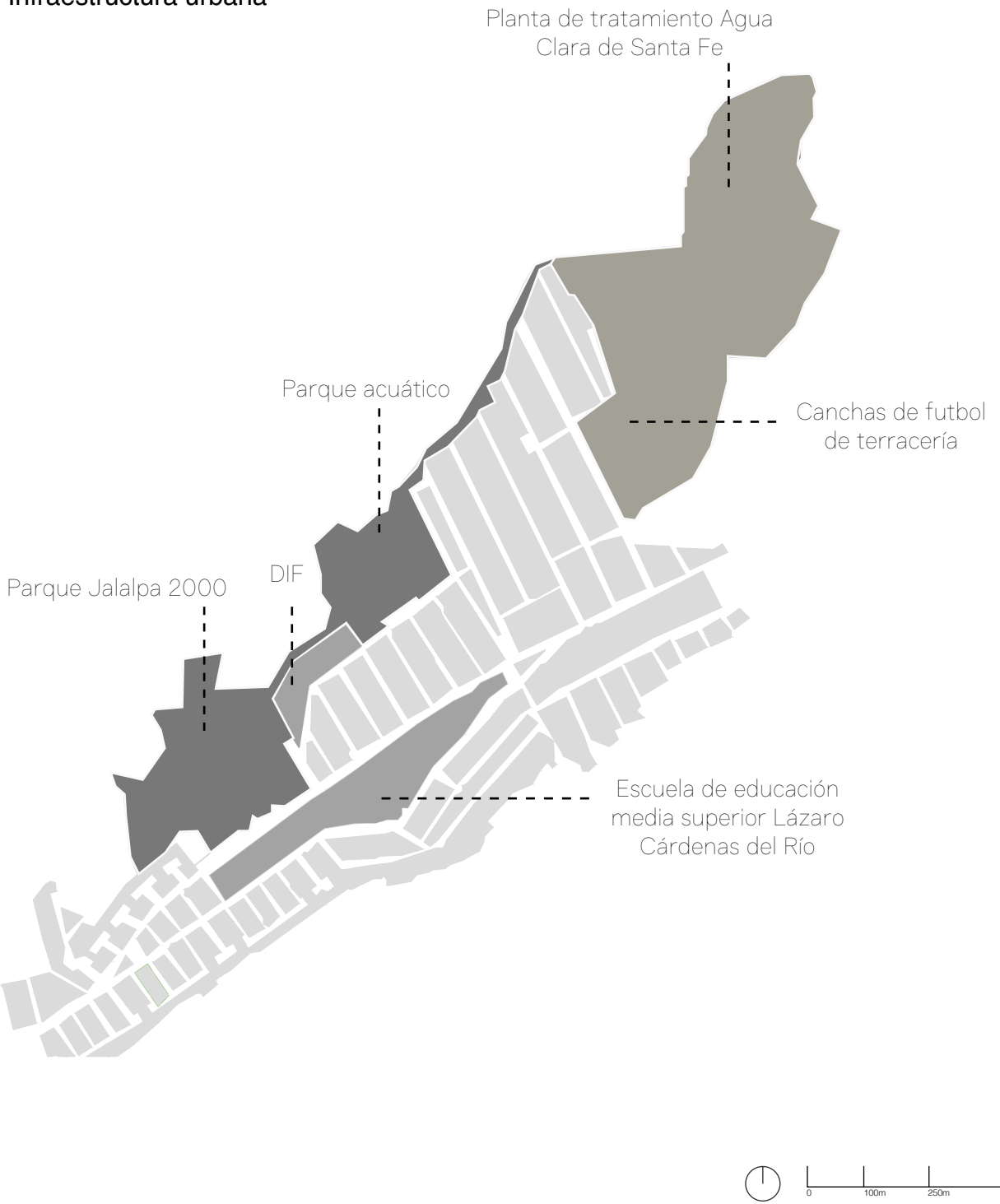
0
100m
250m
500m

Usos de suelo

- Vivienda
- Vivienda con comercio
- Equipamiento público
- Equipamiento privado
- Espacio abierto
- Área verde
- Reserva ecológica
- Cuerpos de agua

La mayoría de los predios en la colonia son de caracter habitacional con viviendas de dos a cuatro niveles. A lo largo de las vialidades principales se encuentran viviendas

Infraestructura urbana



Planta de tratamiento Agua Clara de Santa Fe

En un extremo de la barranca de Tlapizahuaya, ubicada en Jalalpa se encuentra una planta de tratamiento de aguas negras y pluviales, inaugurada en octubre del 2012.

La planta surge como una iniciativa del Gobierno del Distrito Federal para suministrar agua semi-potable a las delegaciones de Álvaro Obregón, Cuajimalpa y Miguel Hidalgo, beneficiando a más de 160 mil habitantes. Para poder poner en marcha esta obra de ingienería, se crearon 23.3 km de líneas de agua tratada, y 7.1 km de líneas de distribución para el abastecimiento de sus consumidores.

El agua tratada de la planta no es apta para el consumo humano, solamente es utilizada para los muebles sanitarios, riego, aire acondicionado, tanques contra incendios o uso público urbano.

El servicio es principalmente utilizado por los corporativos ubicados en la zona de Santa Fé, así como edificaciones en la Av. Constituyentes y Reforma. La segunda y tercera sección del Bosque de Chapultepec también se ven beneficiados por la planta. Al ser un servicio de carácter privado, para poder obtener el suministro de la misma, se necesita un contrato con la empresa dirigente del inmueble, es decir, que opera de manera casi independiente a SACMEX (Sistema de Aguas de la Ciudad de México), siendo la dependencia gubernamental la encargada solamente de la supervisión y mantenimiento de las instalaciones.

03

04

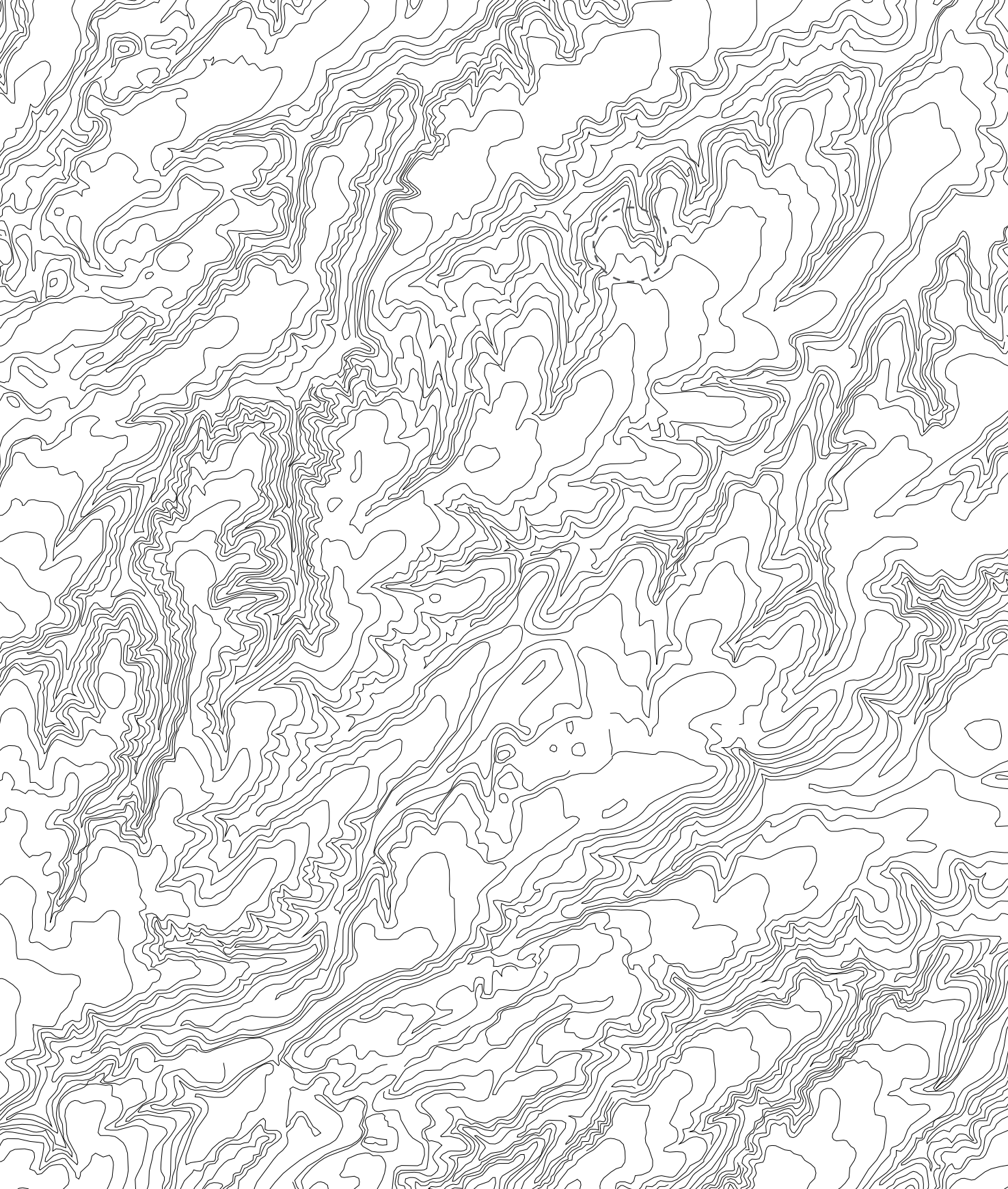
Parque Acuático Jalalpa 2000

Es evidente la existencia de una gran cantidad de agua en esta zona de Álvaro Obregón, es tal el caso, que a un lado de la planta de tratamiento de Agua Clara, se encuentra el Parque Jalalpa 2000.

El rehabilitación del parque es resultado de una inicitavia del gobierno de la Ciudad junto con los habitantes de Jalalpa para recuperar un espacio perdido. Anteriormente el predio estaba abandonado, había canchas deportivas en mal estado y la mala iluminación y mantenimiento provocaba que el área fuera insegura.

Se realizó una inversión de 35 millones de pesos, para generar un espacio público de más de 12 hectáreas, con diferentes usos y actividades para la comunidad. Actualmente cuenta con un gimnasio al aire libre, una pista para correr, tres albercas y dos canchas de futbol. El agua utilizada en las albercas es tratada y suministrada por la Ciudad. A su vez el parque tiene una área de celdas solares que abastecen de energía eléctrica la iluminación de todas las instalaciones.

Más de 5 mil personas se ven beneficiadas diariamente por el parque, demostrando así que proyectos de recuperación de espacio público, intervención urbana e integración social como éste, pueden ser una respuesta viable para solventar las necesidades sociales en zonas con un alto grado de marginación.



2.2

Aproximación al sitio

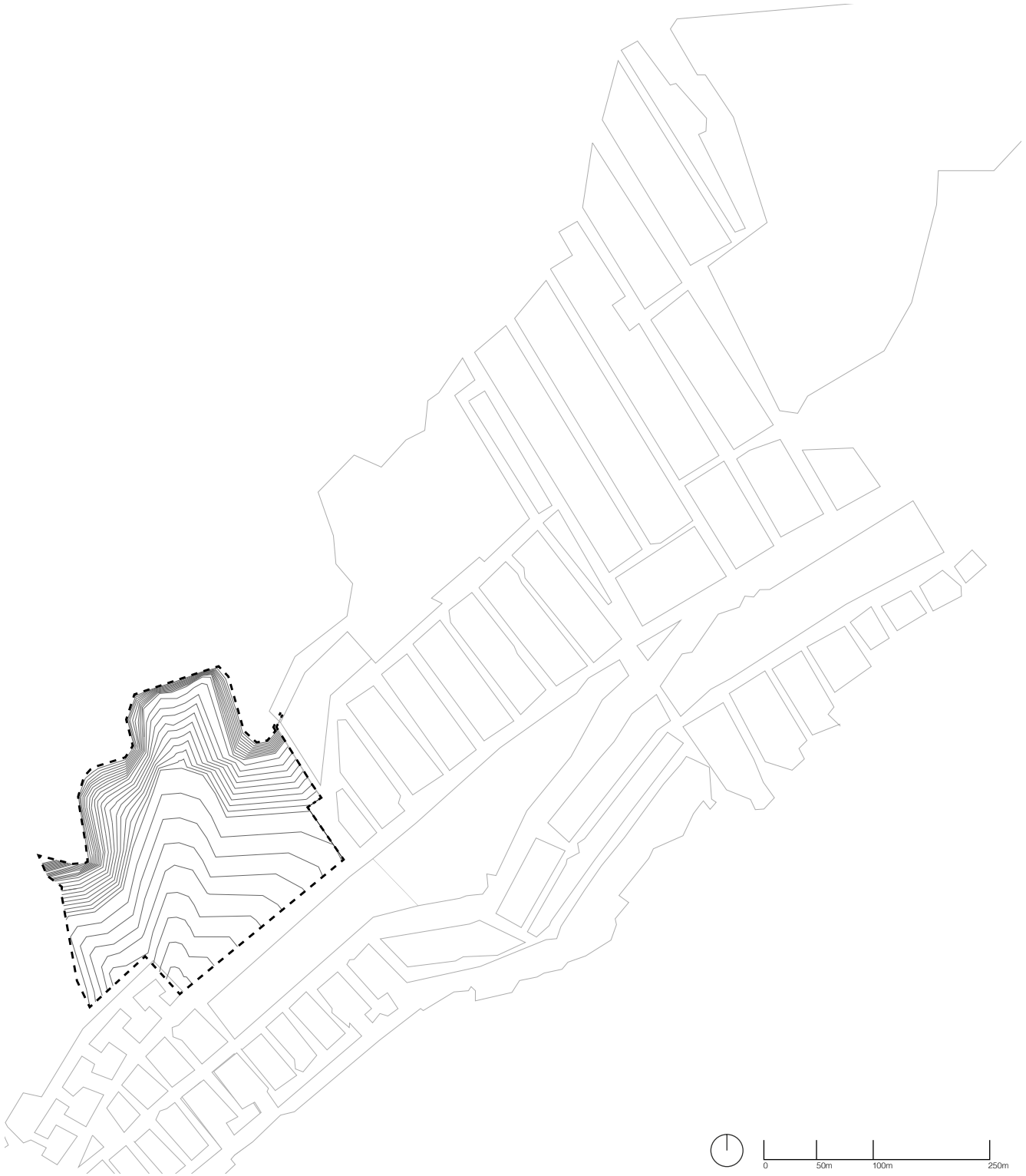
Análisis del terreno

En medio de viviendas de tabique gris, guardado casi con recelo por la riqueza ecológica de las barrancas, existe un espacio abierto que funciona como pulmón verde y espacio público para los habitantes de la colonia Jalalpa. Debido a la cantidad de agua que se alberga en la zona, dentro del terreno crecen grandes y frondosos árboles que se van abriendo paso entre la accidentada topografía.

Hoy en día éste terreno funciona como parte de un parque público utilizado no solo por los habitantes de la zona sino por personas que viven en las comunidades cercanas a él. El área total del parque se divide en dos zonas que se conectan por un angosto camino a un lado de la cañada.

El terreno se encuentra en una zona conflictiva en cuanto a irregularidades de uso de suelo ya que es parte del área verde de las barrancas pero está destinado como un espacio para el equipamiento abierto.

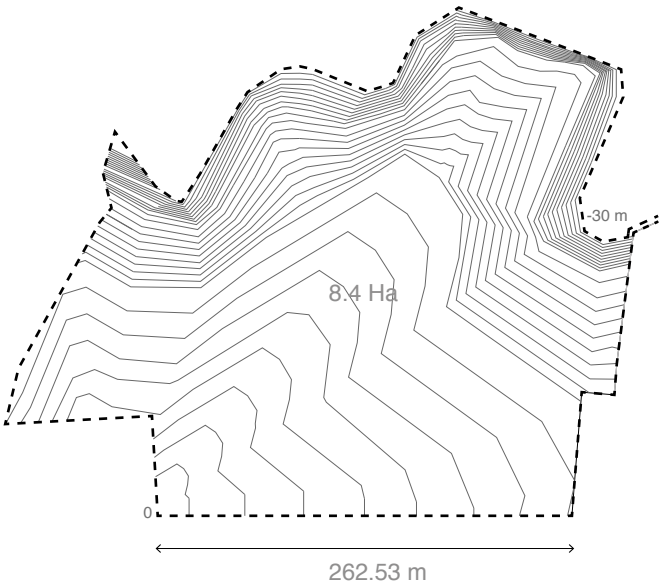
Al poniente y al oriente se encuentra rodeado por casas habitación, al sur colinda con Jalalpa Norte, la vía principal de acceso a Jalalpa, y al norte goza de un privilegiado puesto a un lado de la barranca de Tlapizahuaya. Sin embargo casi como una imagen surrealista, en la barranca de enfrente se observan los lujosos desarrollos habitacionales y corporativos de "La Loma" y Santa Fe que contrastan con el paisaje de autoconstrucción.


0
50m
100m
250m

Características del predio

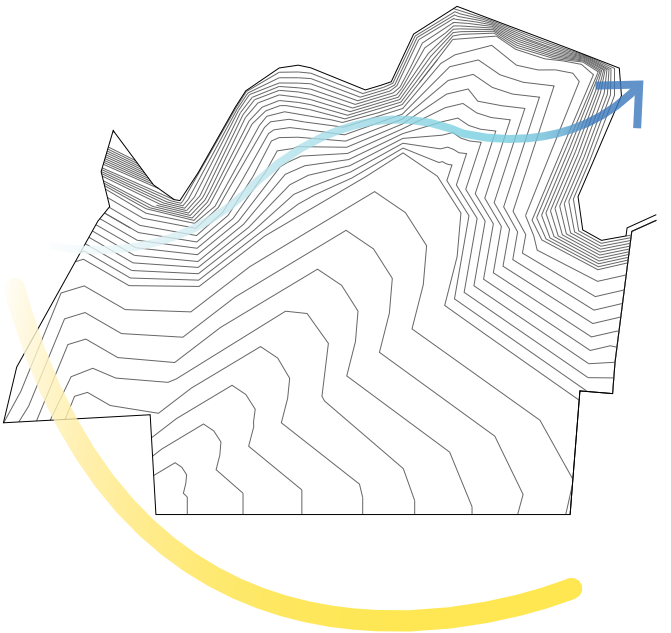
Poligonal y dimensiones

El terreno tiene una poligonal irregular, de 8.4 hectáreas. Su topografía es regular en la mayor parte del terreno, pero conforme se acerca hacia la barranca norte se vuelve mucho más abrupta. Existe una diferencia de más de 30 metros desde el punto más alto hasta el más bajo.



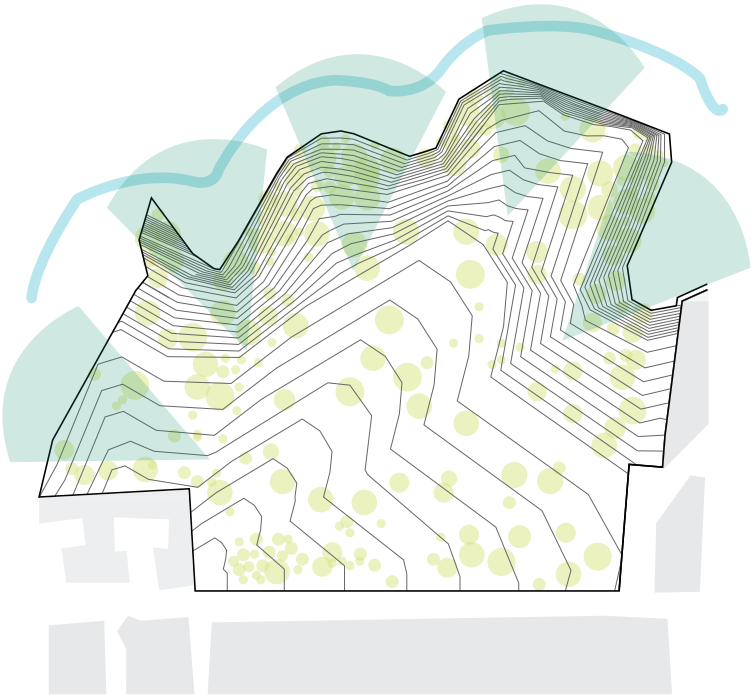
Aseoleamiento y vientos

Goza de una orientación Norte-Sur, y debido a sus dimensiones y a la cantidad de espacio abierto, el asoleamiento tiene casi la misma incidencia en todo el terreno. Los vientos dominantes tienen una dirección poniente a oriente, bajan por la sierra hacia las barrancas y después hacia la cuenca de México.



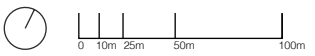
Vegetación

El terreno cuenta con una gran cantidad de árboles. En su mayoría conformada por encinos y bosques de coníferas. La vegetación se vuelve más densa en cuanto más se acerca a la barranca. Existen tambien pequeñas plantas arbustivas.

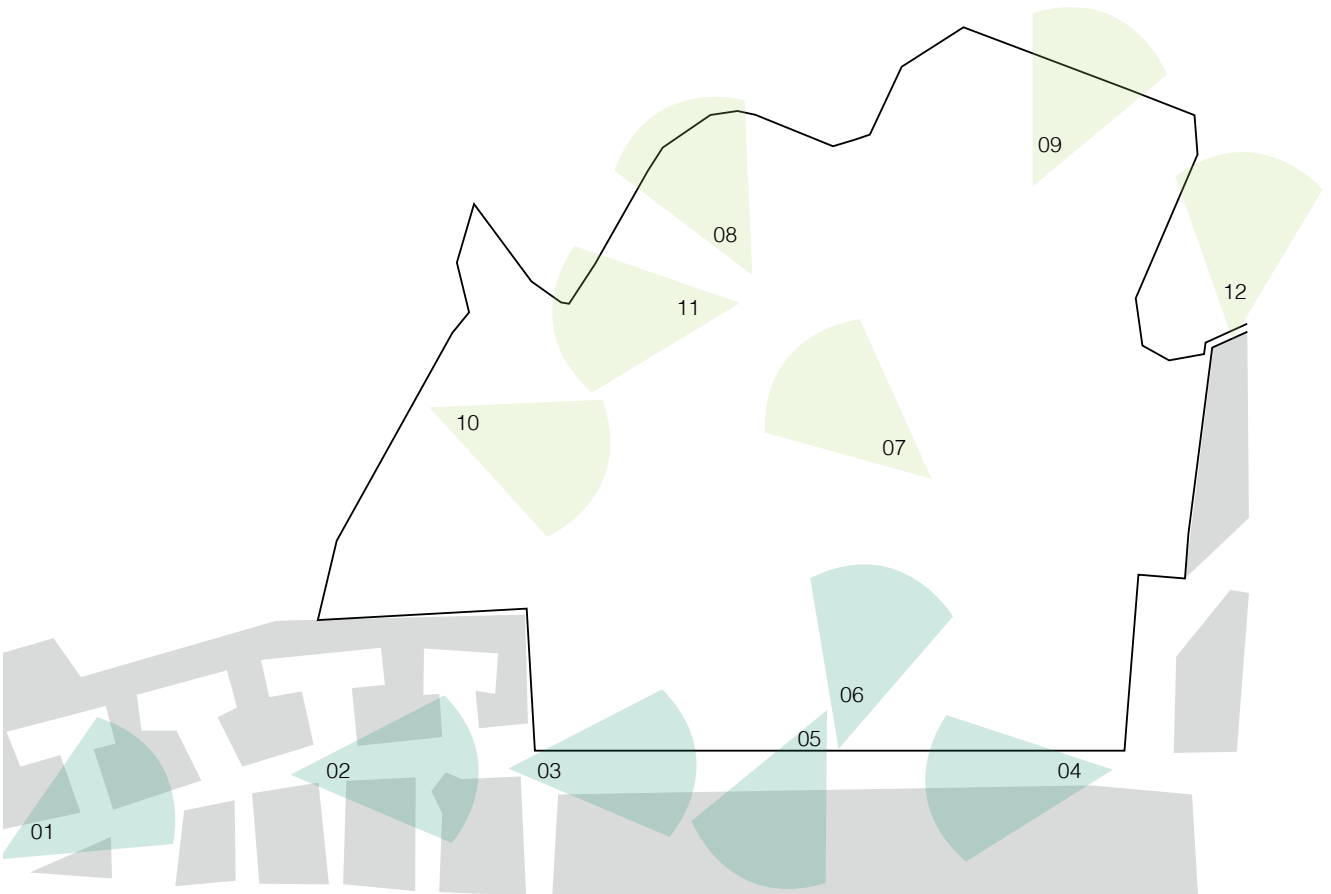


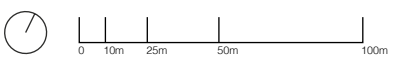
Vistas y colindancias

Las vistas más importantes son hacia el norte del terreno, ya que proporcionan una panorámica de la barranca de Tlapizahuaya y el Río Becerra.
Hacia el sur colinda con la Calle Jalalpa Norte y la escuela secundaria se encuentra cruzando la calle. Hacia el poniente y al oriente el terreno colinda con casas habitación con comercio en la planta baja.



Levantamiento fotográfico del sitio





01

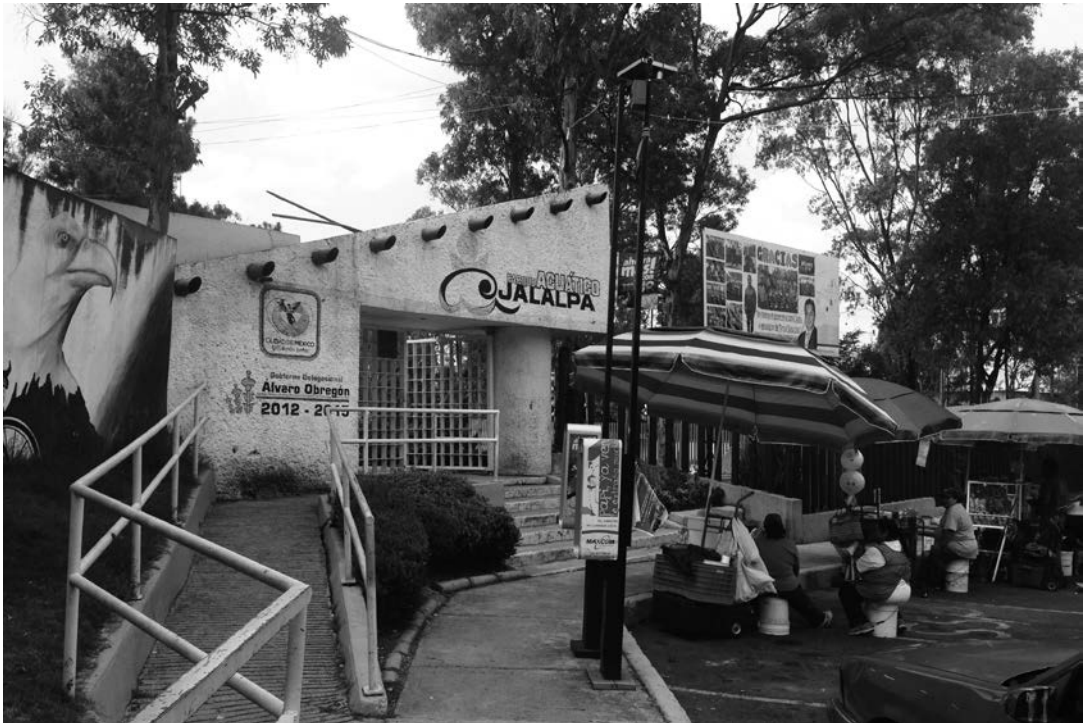
02

INSTITUTO DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
DEL DISTRITO FEDERAL (IEMS)
"LAZARO CARDENAS DEL RIO"

03

04

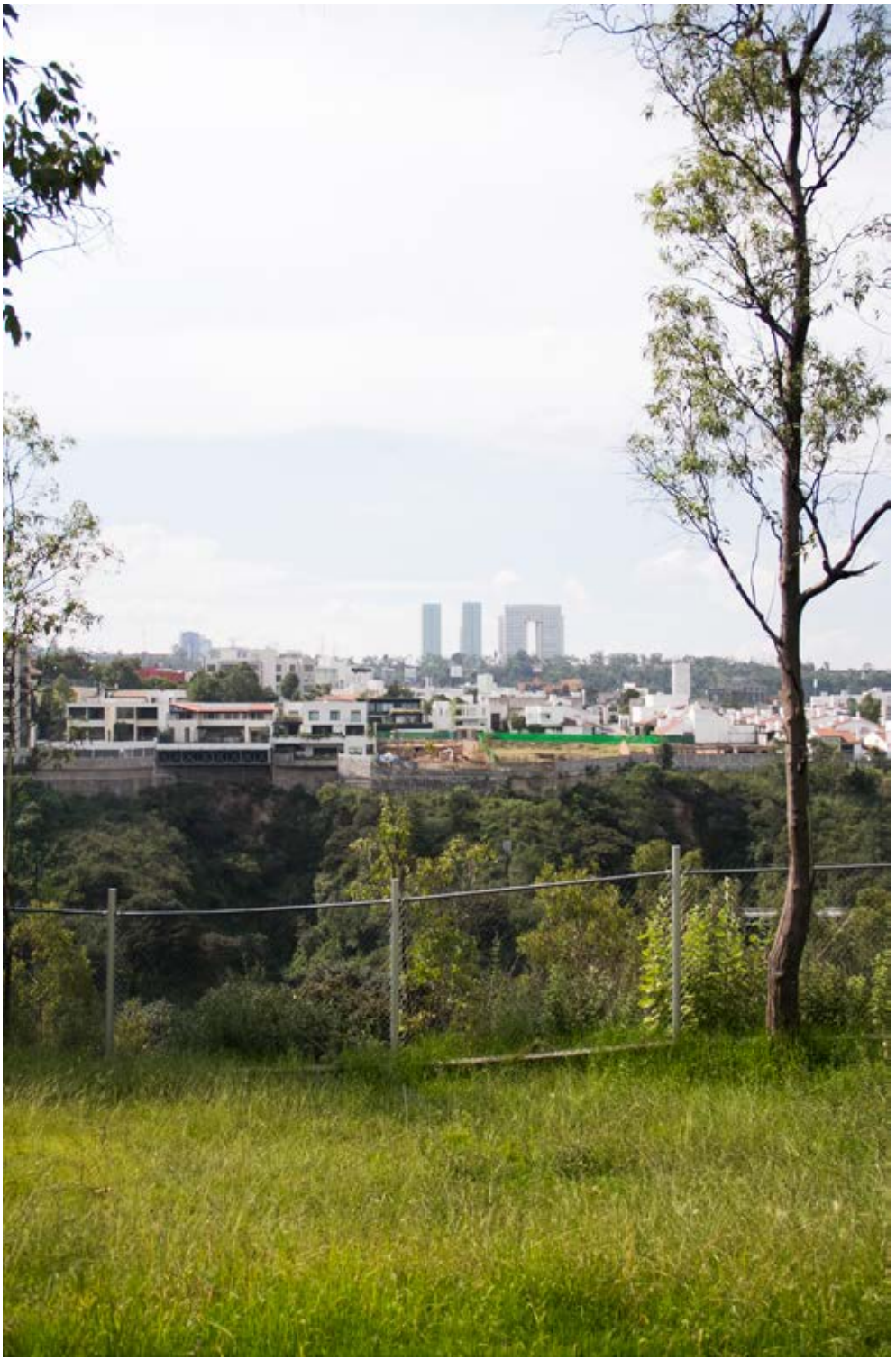
05



06

07

08



09

10

11

3. ACERCAMIENTO CONCEPTUAL

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

3.1 Diagnóstico

Análisis de la problemática

Es muy importante reconocer que el proceso de investigación genera una serie de preguntas y nuevos acercamientos hacia las presuntas soluciones planteadas para el área de estudio de Tesis.

Es por eso que como primer acercamiento conceptual, apoyándonos en la investigación, decidimos desmembrar los problemas principales del área de estudio: Jalalpa. Haciendo un análisis que parte de lo general a lo particular, buscamos proponer una adecuada intervención urbano-arquitectónica, que logre activar la zona y pueda elevar la calidad de vida de sus habitantes.

Dentro de un acercamiento general (en una escala urbana), la problemática está compuesta por diversos factores ligados los unos a los otros por un denominador común; una mala planeación urbana. Estos factores son: asentamientos irregulares, modificación y contaminación del ecosistema, fractura del equilibrio ecológico de la cuenca debido a la baja infiltración, carencia de servicios públicos básicos como: luz, drenaje y agua, acumulación de basura y saturación de presas.

Mediante la integración de las problemáticas, buscamos hacer una intervención que pueda ayudar a disminuir la contaminación ambiental, con la intención también de ser una respuesta a la demanda de espacio público y espacio cultural de la comunidad. De la misma forma pretende ser un contenedor de diversas actividades, haciendo que sus usuarios encuentren un espacio de esparcimiento y aprendizaje donde exista un terreno común para las relaciones comunitarias. Fomentando así la idea de la conservación del medio ambiente inmediato a través de la cultura.

Problemática

BARRANCAS

Asentamientos irregulares establecidos en las barrancas por el crecimiento desmesurado de la población.

ECOSISTEMA

Eliminaciòn de flora y fauna por la solidificacion del suelo de las barrancas.

CONTAMINACIÓN

La descarga de aguas residuales sobre las barrancas genera contaminación al suelo, aire y al agua.

SERVICIOS

La localización y composición de los asentamientos irregulares hace que la oferta de servicios sea deficiente.

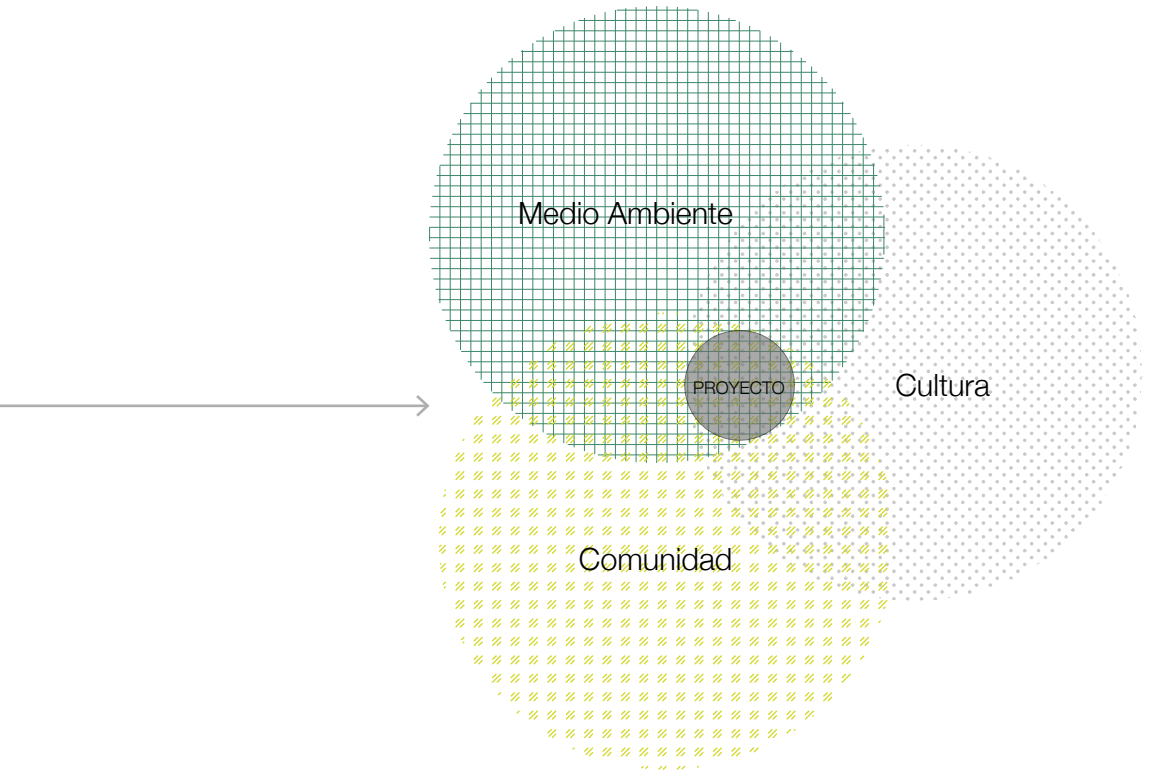
INSEGURIDAD

La situación socioeconómica de la zona conlleva a un estado de inseguridad.

AGUA

Este recurso es escazo y al mismo tiempo fuertemente contaminado. No se aprovecha lo suficiente para poder ser reutilizado.

Integración



02

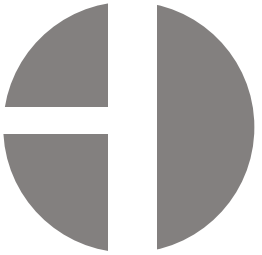
3.2 Desarrollo conceptual

Flujo del proyecto

El nacimiento de un río toma lugar en las partes altas de una montaña, en la cuenca, comenzado así su recorrido hacia el mar. El agua baja y escurre por laderas y barrancas hasta encontrarse con otra corriente, creando el afluente. El río sigue su curso y se junta con el oceáno, poniendo fin al trayecto en la desembocadura.

Es así como nace la idea de generar un centro de artes y oficios, junto con una intervención de paisaje y espacio público. El proyecto se enriquece de esta conjunción programática y toma una nueva perspectiva integral en donde factores sociales, ambientales, urbanos, arquitectónicos, paisajísticos y culturales convergen.

CUENCA
cultura



AFLUENTE
medio ambiente

DESEMBOCADURA
integración

Cuenca
Cultura

La primer idea del proyecto es que funcione como un foco de cultura. Una "cuenca" en donde los usuarios se puedan desarrollar y formar con actividades culturales. El objetivo es crear una serie de talleres con las condiciones espaciales adecuadas para convertirse en un foro de expresiones socio-culturales para la población jóven de la zona.

Tomando como ejemplo la Fábrica de Artes y Oficios de Oriente (FARO), del arquitecto Alberto Kalach, decidimos enfocarnos en ofrecer un centro de características similares pero en el poniente de la Ciudad.

Este proyecto ha demostrado ser un refugio idóneo para la comunidad. Utilizando talleres que se enfocan en el aprendizaje de actividades artísticas y artesanales, se crea un entorno perfecto para el desarrollo de la cultura. Hoy en día este modelo es considerado un éxito por la Secretaría de Cultura del Distrito Federal, ya que es visitado por miles de jovenes que se han alejado del estigma común de la juventud en la zona que se relaciona con la drogadicción, delincuencia y abándono de los estudios. Es tal el impacto social que se ha generado, que actualmente existen otros Faros en distintos puntos de la Ciudad que buscan provocan el mismo efecto cultural en zonas marginadas.

De la misma manera que el FARO de Oriente, se busca que el proyecto pueda generar una nueva corriente de cultura en la zona y dé paso a un recorrido formativo para los usuarios enfocado en la conservación del medio ambiente.

03

FARO de Oriente
Alberto Kalach
México D.F. 2008

03

Montgomeryshire Reserve
Gales, RU.

Afluente
Medio ambiente

Cuando una corriente de agua choca con otra, se forma el afluente de un río. Se piensa que de ésta misma manera debe irse desarrollando conceptualmente el proyecto a través de la conjunción de ideas que responden a diferentes aspectos y que enriquecen la consolidación del proyecto.

La segunda idea del proyecto, es la de contribuir a la estabilización del medio ambiente de Jalalpa. La gran cantidad de agua que existe en el área y que corre por sus cañadas nos sugiere que es muy importante generar una intervención que pueda utilizar el recurso de la mejor manera. La idea consiste en crear una planta de tratamiento a base de plantas de carrizo, que se asientan sobre la topografía natural del terreno, creando un terraceo que permite el flujo del agua mediante gravedad, permitiendo así su filtración. Esta planta pretende ser una fuente de abastecimiento de agua de carácter público a diferencia de la existente.

Por un lado se tiene la intención de captar el agua de lluvia y del drenaje de la zona para su tratamiento, ya que hoy en día es arrojada directamente a las corrientes de agua de la barranca Tlapizahuaya. Por otro lado se plantea como una intervención de paisaje que pretende funcionar como un parque urbano y un área permeable que devuelva gran cantidad de agua al subsuelo y recargue el acuífero.

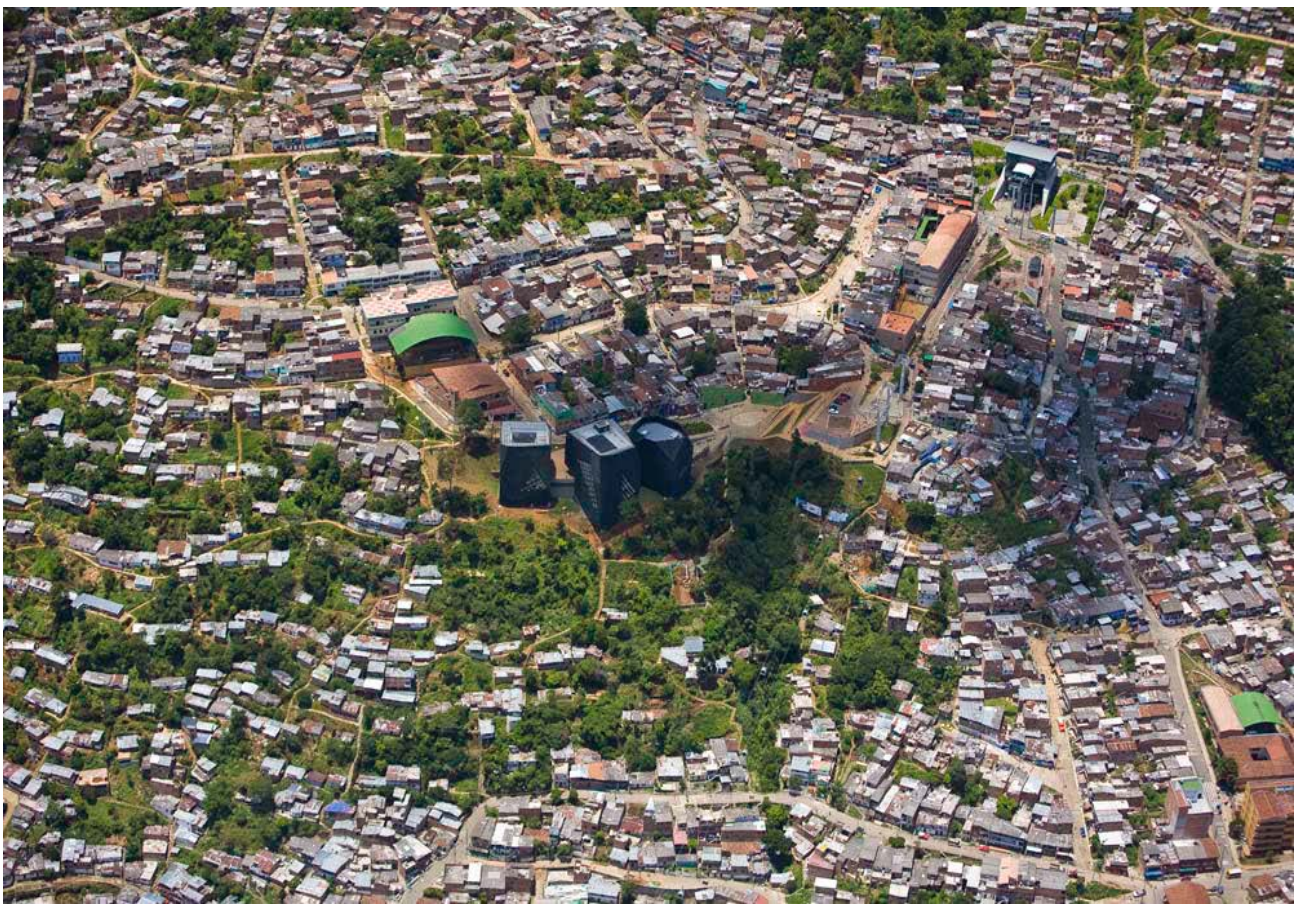
Para la conservación y mejora de las condiciones urbano-ambientales se pretende que las presas de las barrancas del poniente de la ciudad puedan ser desazolvadas periódicamente, proponiendo que los desechos recuperados de las mismas funcionen como material de reciclaje dentro de los talleres del centro.

Desembocadura
Conciencia

La parte final del sendero, la "desembocadura" del proyecto, tiene como premisa la integración entre la cultura y la conservación ambiental. El proyecto sugiere que los habitantes se apropien del espacio y logren entender la importancia y el valor de la zona en la que viven, mediante actividades culturales y de esparcimiento. Así los usuairos podrán adquirir los conocimientos necesarios para desencadenar una nueva actitud respecto a la conservación del medio ambiente, conociendo a su vez sus aptitudes artísticas y expresivas. Otro objetivo del proyecto es que pueda promover actividades recreativas y así disminuir el índice de actos delictivos.

Un excelente ejemplo de como una intervención arquitectónica de carácter cultural puede tener un efecto puntual sobre su población, es el de La Biblioteca Parque España en Medellín, Colombia. Ésta es una de las cinco bibliotecas construidas como parte de un programa gubernamental para erradicar la delincuencia y el narcotráfico. El proyecto propone representar la jerarquía geográfica de las laderas por medio de tres edificios que, encallados en la montaña, mantienen una tensión entre el paisaje natural y el construido, convirtiéndose así en un símbolo de cambio con el cual los ciudadanos se puedan identificar.

Casi como el eco de un sonido, el proyecto pretende tocar diversos estratos sociales, creando un vínculo entre los habitantes de la zona, los trabajadores y los estudiantes de las universidades cercanas. Más importante aún, el proyecto pretende "hacer ciudad" mediante una buena intervención de paisaje y arquitectura que se convierta en un lugar común para los habitantes de Jalalpa, Santa Fé y de las barrancas aledañas.



04

Parque Biblioteca España
Giancarlo Mazzanti
Medellin, Colombia 2007

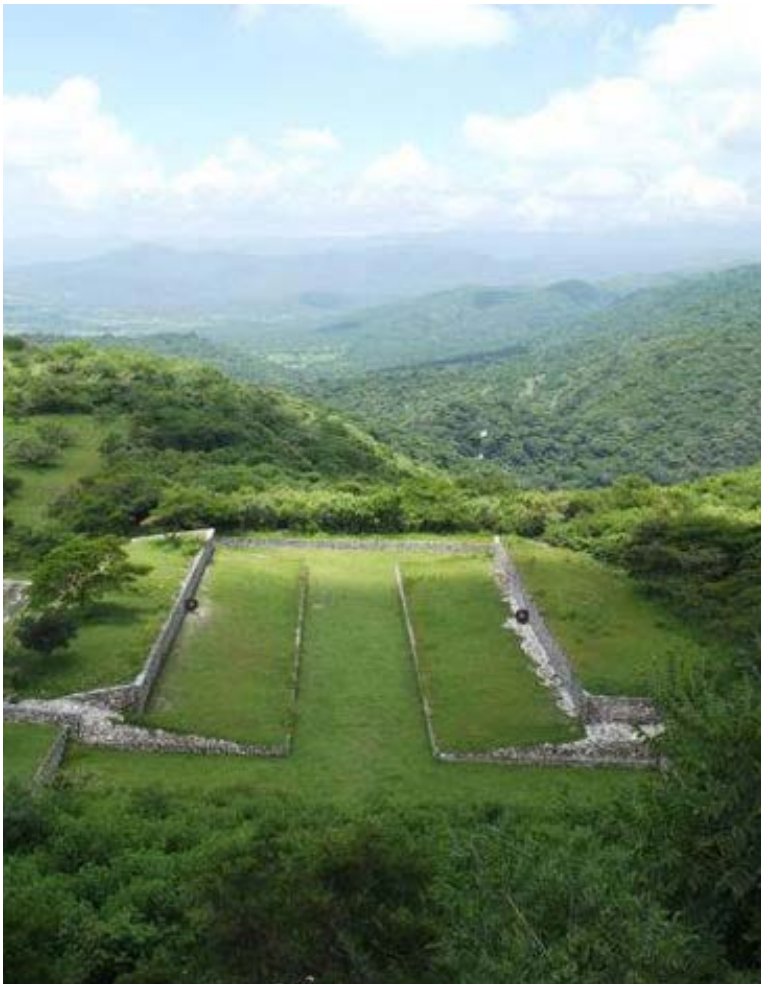
Terrazas

05

Cantona
Puebla, México

Las culturas mesoamericanas lograron asentamientos de gran extensión mediante un perfecto entendimiento del paisaje. Por medio de superestructuras y "terraceo" del terreno, diversas ciudades lograron eregirse sobre una topografía irregular. Este sistema es demostrado con gran esplendor en el sitio arqueológico de Cantona.

Positivo - negativo

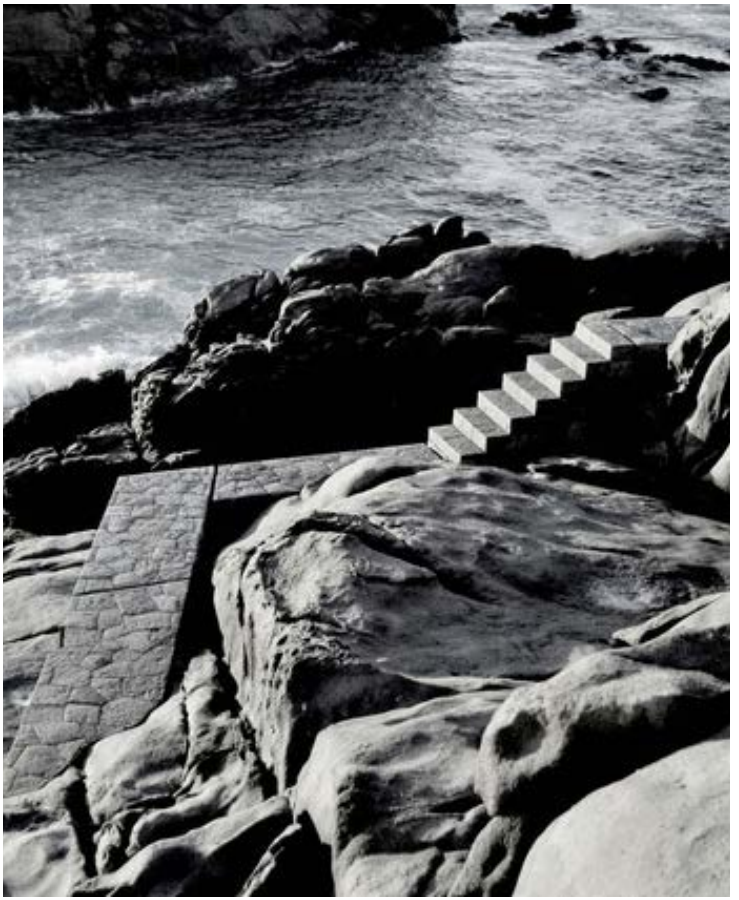


06

Xochicalco
Morelos, México

En los sitios arquelógicos prehispánicos existe también una gran sensibilidad frente al vacio compuesto por la construcción de volúmenes o por la simple contención de la tierra por un muro. Al recorrer estos asentamientos es posible percibir un juego entre el espacio positivo y negativo, donde se crean patios que dotan al conjunto de un gran carácter y serenidad.

Recorrido



07

Teresa Moller
Punta Pite, Chile

A través de sencillos caminos y escaleras este proyecto conecta dos playas de las costa chilena. En los puntos en donde es fácil caminar encontramos el terreno natural intacto, pero en aquellos lugares en donde los acantilados se vuelven difíciles de recorrer, surgen los caminos y escaleras que se desprenden de las rocas como si hubiesen estado ahí desde siempre. No hay un a ruta establecida, el visitante hace su propio recorrido.

Escala

08

Richard Long

Al caminar una y otra vez sobre una misma línea, Richard Long reflexiona sobre el espacio, la localidad, el tiempo y la distancia que existe en un paisaje y cómo éste se relaciona con la memoria y escala humana. De alguna manera , con sencillas intervenciones en el paisaje, nos recuerda la escala que tenemos dentro del mismo.

Permeabilidad

Álvaro Siza
Piscinas en Leça de Palmeira, Portugal

09

Este proyecto refleja un gran entendimiento y respeto por el entorno. La inclusión de la arquitectura en la naturaleza es de suma importancia para Alvaro Siza. Haciendo cómplice al proyecto con el lugar en donde se asienta, deja pasar a la naturaleza que va permeando los límites entre lo natural y lo construido.

Contexto

10

Casa habitación / autoconstrucción
México

El respeto a la preexistencia dentro del contexto inmediato es un factor primordial para el diseño del proyecto. Se tiene la intención de crear una inserción arquitectónica adecuada que no se presente como un elemento ajeno tanto a las edificaciones como a la comunidad de la zona.

Composición

Carlo Scarpa
Tumba Brion, Cementerio San Vito di Altivole
Treviso, Italia

09

Es esencial aprender de la arquitectura que utiliza el agua como principal elemento de composición. Así como la construcción que deja pasar libremente el curso de la naturaleza, que no la interrupe sino que la acompaña. La tumba Brion es un claro ejemplo de la manera en la que Scarpa compone el espacio con el silencio y la luz. Y de como los recorridos llevan a diferentes lugares, sometiendo al visitante a la contemplación de los elementos naturales.

Plaza

10

Richard Meier
Museu d'Art Contemporani de Barcelona MACBA, Barcelona, España.

Es necesario que dentro de las ciudades exista un espacio que sirva como contenedor de diversas actividades de la sociedad. Históricamente, las plazas han logrado satisfacer la demanda de un espacio público en el cual puedan llevarse a cabo expresiones culturales de todo tipo. Estas son construidas normalmente frente a edificios de gran relevancia urbana. Un caso contemporáneo perfecto de cómo se adapta un nuevo edificio a la demanda cultural, es el museo MACBA en Barcelona. Su plaza ofrece, además de un acceso de gran carácter a un gran edificio, un espacio que los jóvenes han apoderado en su totalidad, haciéndolo un lugar que integra el abanico cultural.

Campos de arroz en Nanning, Guangxi
Zhuangzu Zizhiqu, China

11

12

Vertedero Del Garraf

Begues Barcelona, España
Battle i Roig 2001

El vertedero del Garraf recibió la basura de Barcelona por más de 30 años, rellenando un antiguo valle con más de 70 m^3 de desechos sólidos. Posteriormente fue incorporado al Parque Natural Del Garraf para poderse clausurar y restaurar y así crear un nuevo paisaje que recuperará los valores naturales perdidos.

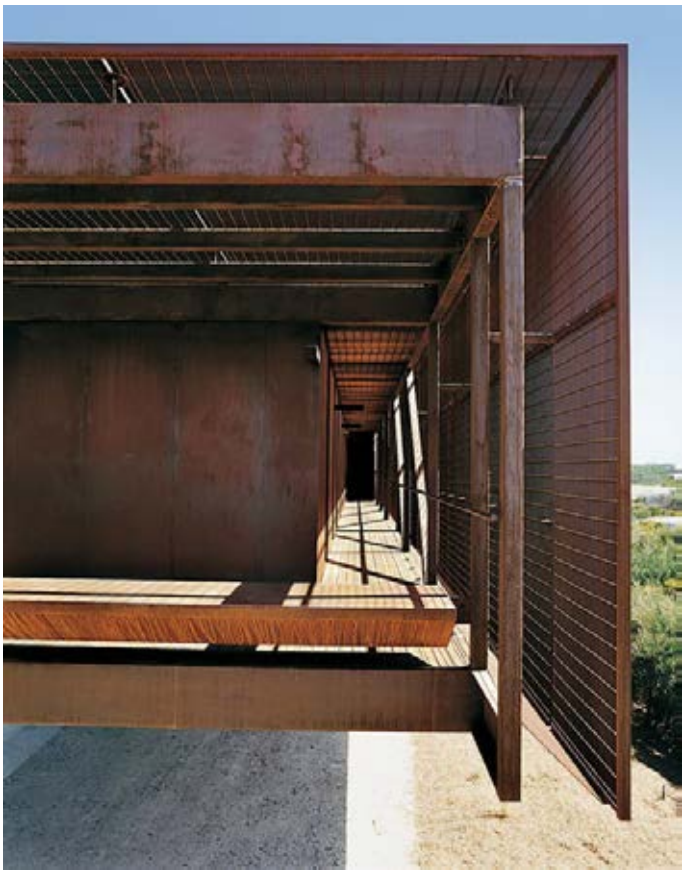
El proyecto de restauración propone la creación de un sistema agrícola a través de una sucesión de terrazas y caminos que recorren todo el parque. Este sistema agrícola permite resolver de forma lógica todos los probemas técnicos. Por un lado se reduce la pendiente de las terrazas, se elimina la erosión, se recoge el agua de lluvia para el riego, se simplifican las capas de sellado y se recoge el gas que produce electricidad.

El objetivo principal contempla la absorción de los deshechos sólidos utilizando el tejido forestal existente para crear ecosistemas primarios que con el tiempo se adapten a las condiciones del sitio. Las aguas son recolectadas para poder ser tratadas. Gracias a los caminos que recorren las terrazas y que conectan los andadores y miradores del parque, se le puede otorgar la condición de espacio público.

Qunli Stormwater Park

Qunli, Haerbin City, China
Turenscape 2009

En el 2006 se creó un nuevo distrito urbano en el norte de China. De las 2,733 hectáreas, solo el 16% es área verde permeable. La precipitación anual de la zona es del 60%, y las indundaciones son muy frecuentes. Por este motivo se decidió reactivar un humedal deteriorado que, aunque se encuentra rodeado por el creciente desarollo de la ciudad, pretende proveer de nuevos ecosistemas y servicios a la comunidad. La solución plantea una serie de estanques que forman un anillo que rodea el antigüo humedal dejándolo intacto para que siga evolucionando y transformandose naturalmente. Al mismo tiempo ésta periferia de estanques y montículos crean un filtro de aguas pluviales y una transición paisajística entre la ciudad y el humedal. El agua pluvial recolectada de los nuevos edificios, se distribuye hacia el humdeal después de haberse filtrado en los estanques. Una red de caminos que crean un recorrido por los estanques, le permite a los visitantes involucrarse con el ecosistema. Gracias a la transformación de este humedal, el agua pluvial que generalmente ocasiona grandes inundaciones, se convierte en un aspecto positivo para la ciudad.



14

St. Andrews Beach House

Sean Godsell
Victoria, Australia 2006

Esta casa esta localizada en una de las pocas zonas de Australia en donde es permitido construir sobre la playa. La construcción esta suspendida por medio de cartelas que sostienen unos marcos de acero oxidado que a su vez contienen el programa arquitectónico. Afuera de la estuctura, una piel de rejilla funciona como una celosía que proteje el interior de la casa de la incidencia solar. El volúmen se abre en sus extremos para enmarcar las vistas a la playa y se levanta del suelo para dejar pasar la brisa del océano. Sean Godsell demuestra, con esta obra, una gran sensibilidad en los detalles con acero. Logra protagoniza la estructura, tratando al volúmen como un ente vivo, en donde el esqueleto sostiene los espacios en su interior y la piel se le añade como un elemento funcional y no solo estético.

Casa Patinadores

Rozana Montiel Saucedo
México D.F. 2010

Esta casa localizada en la Ciudad de México fue construida respetando un árbol, una torre de agua y una construcción preexistente.
El proyecto parte de la idea de generar un espacio privado dentro del predio y no abrirse nunca completamente hacia el exterior.
Se destaca la utilización del block de concreto negro, el cual resulta muy fácil de usar y que es sin duda un material de gran presencia en todo el país. La casa no olvida la preexistencia de un volúmen a dos aguas y una torre de carácter industrial, que generan un fuerte constraste con el cerrado volumen principal.

16

Escuela de Artes Visuales de Oaxaca

Taller de Arquitectura
Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo
Oaxaca, México. 2008

Este complejo de volúmenes es resultado de un gran entendimiento del entorno, la ventilación y orientación, la constructividad y el carácter material. Un juego de distintos edificios conforma, mediante un desaface en su composición, una abstracción del espacio negativo y positivo. Se hacen así patios, que proporcionan vestíbulos, que aislan a las aulas del barullo exterior.

Existen dos tipologías constructivas, edificios de piedra y edificios de tierra compactada. Estos últimos, aunados a una correcta orientación norte-sur, generan las condiciones climáticas adecuadas para su uso, haciendo frente al extremo clima de Oaxaca. El uso de la tierra compactada genera además de diversas texturas en sus muros una conexión más orgánica del conjunto con su contexto.

A su vez, la diferencia de altura entre los edificios, crea diversas lecturas alrededor del conjunto, y proporciona una sombra en los patios en donde los estudiantes pueden llevar a cabo diversas actividades.

4. PROCESO DE DISEÑO

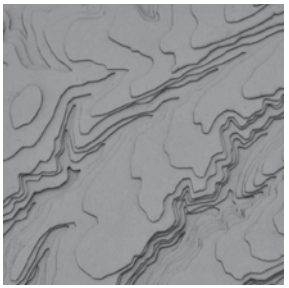
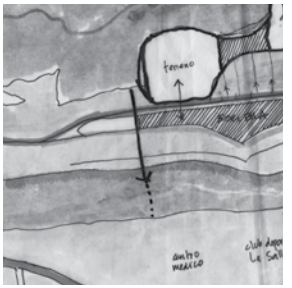
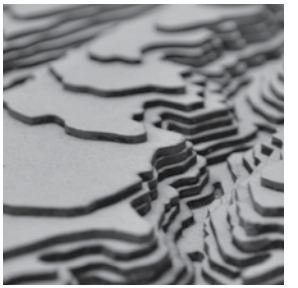
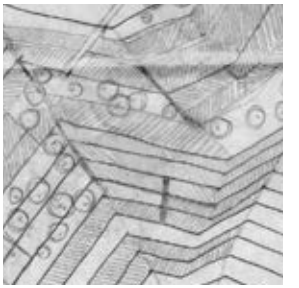
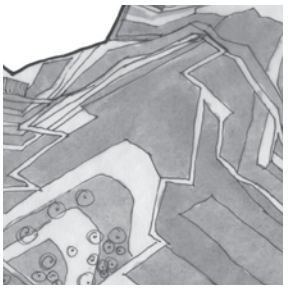
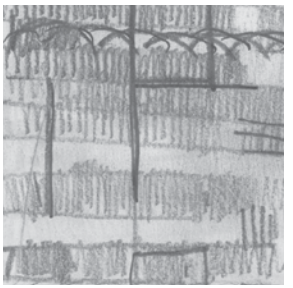
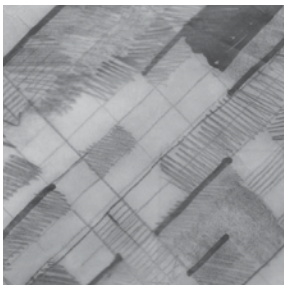
Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

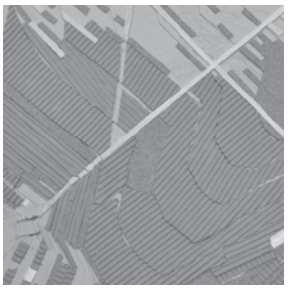
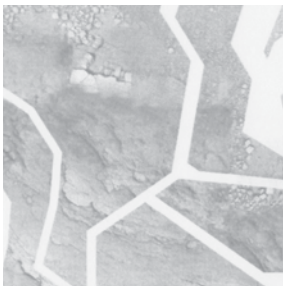
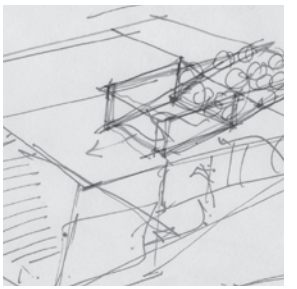
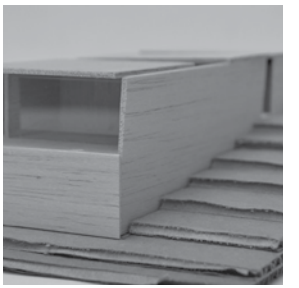
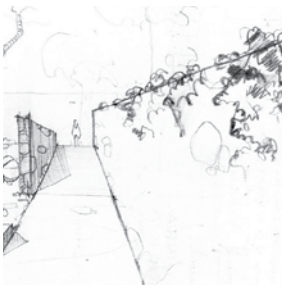
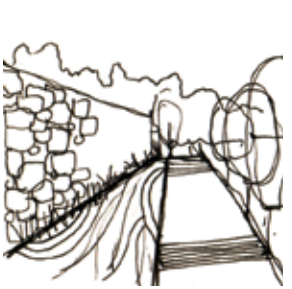
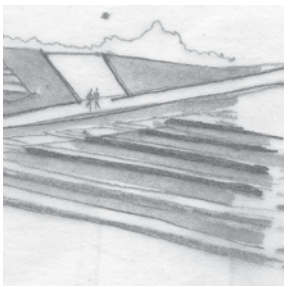
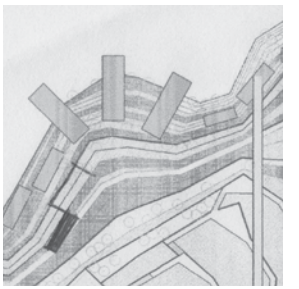
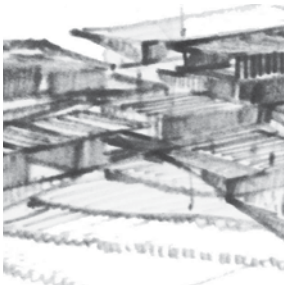
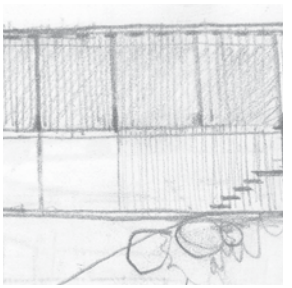
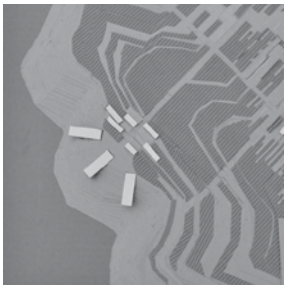
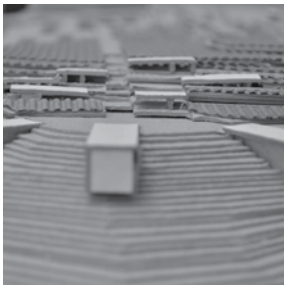
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



terreno






4.1 Descripción del proceso de diseño

Desarrollo y reflexiones del proyecto

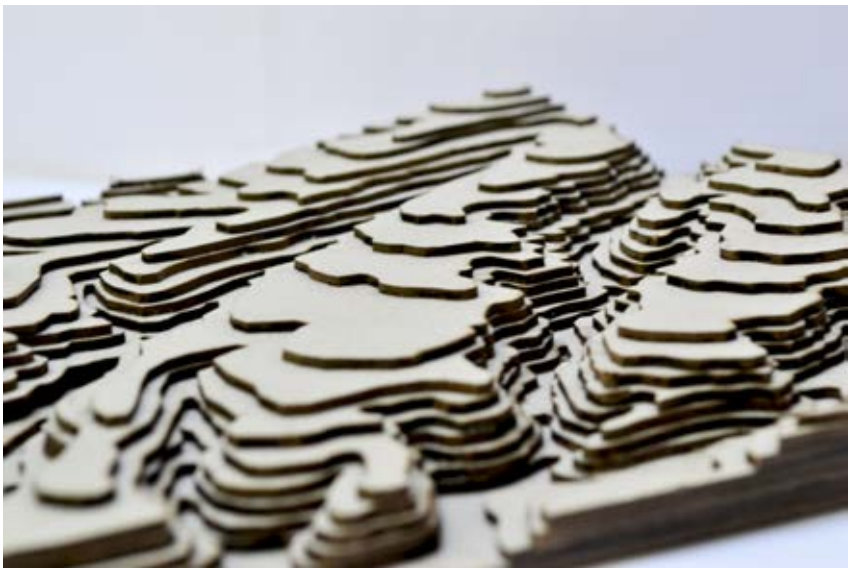
En la creación de un proyecto que toca diferentes rubros que van desde un planteamiento urbano y una intervención de paisaje, hasta el desarrollo de un proyecto arquitectónico, el proceso de diseño representa el punto de apoyo más fuerte para la concepción de los mismos. Toma gran relevancia reflexionar y repasar el proceso mismo, ya que en él se encuentran las respuestas que llevan al resultado final de una idea o intención preliminar. Estas ideas suelen ser sencillos gestos que pueden ser encontrados en el simple trazo de un dibujo o en la manipulación de una maqueta. Entre más se alimenta la idea de diversos medios de representación, mayor es el acercamiento al resultado deseado. Es por eso que el mostrar el proceso de diseño adquiere gran importancia dentro de la exposición de un proyecto final, ya que en él podemos ver reflejados la materia prima de la construcción arquitectónica.

Aproximación al sitio

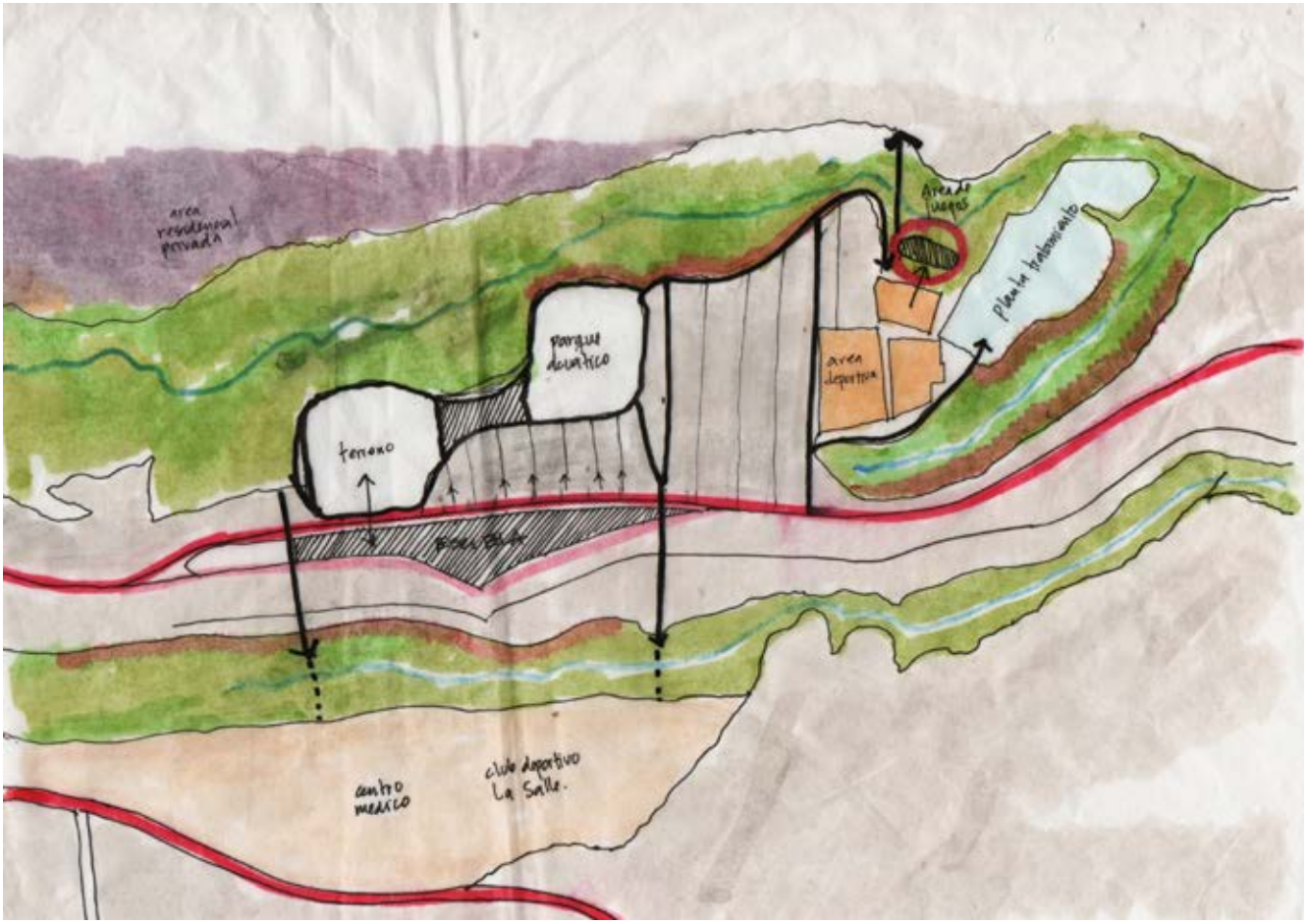
El primer acercamiento al planteamiento del proyecto comenzó con el análisis topográfico de las barrancas a través de maquetas. Se utilizaron dos escalas diferentes; una de ellas abarcaba cuatro barrancas cercanas al terreno seleccionado, y otra donde se enmarcó solamente la barranca de Tlapizahuaya. Fue aquí donde entendimos la complejidad del terreno que habíamos elegido pero también donde reforzamos la investigación sobre el contexto urbano y socioeconómico de la zona. Nos dimos cuenta de la falta de comunicación y accesibilidad entre las barrancas, así como de la composición urbana, y el proceso de edificación de los asentamientos irregulares.

01
maqueta escala 1:2000

02

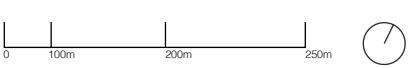


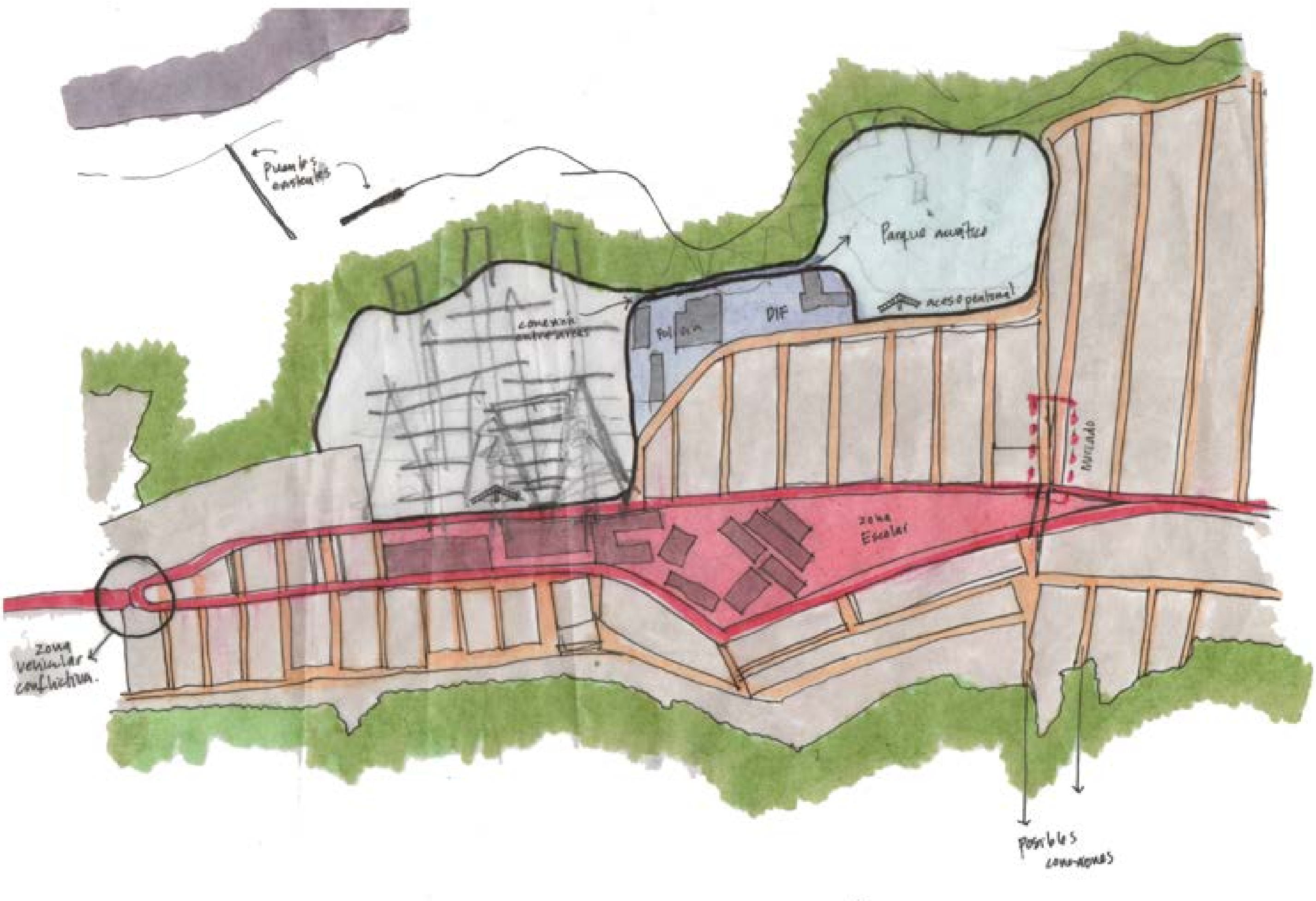
03
maqueta escala 1:5000

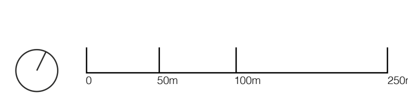


Análisis del contexto

Para poder entender el contexto inmediato comenzamos por hacer un análisis del terreno y su relación con el entorno. Se busco entender el flujo peatonal y la movilidad vehicular para poder detectar puntos de conflicto entre los mismos. Así, llegamos a la conclusión de que el proyecto debía abrirse a la calle, proporcionando un espacio público que pudiera amortiguar el flujo de personas proveniente de las escuelas, liberando así la avenida principal de Jalalpa Norte, causando menos embotellamientos y disminuyendo el tráfico vehicular.



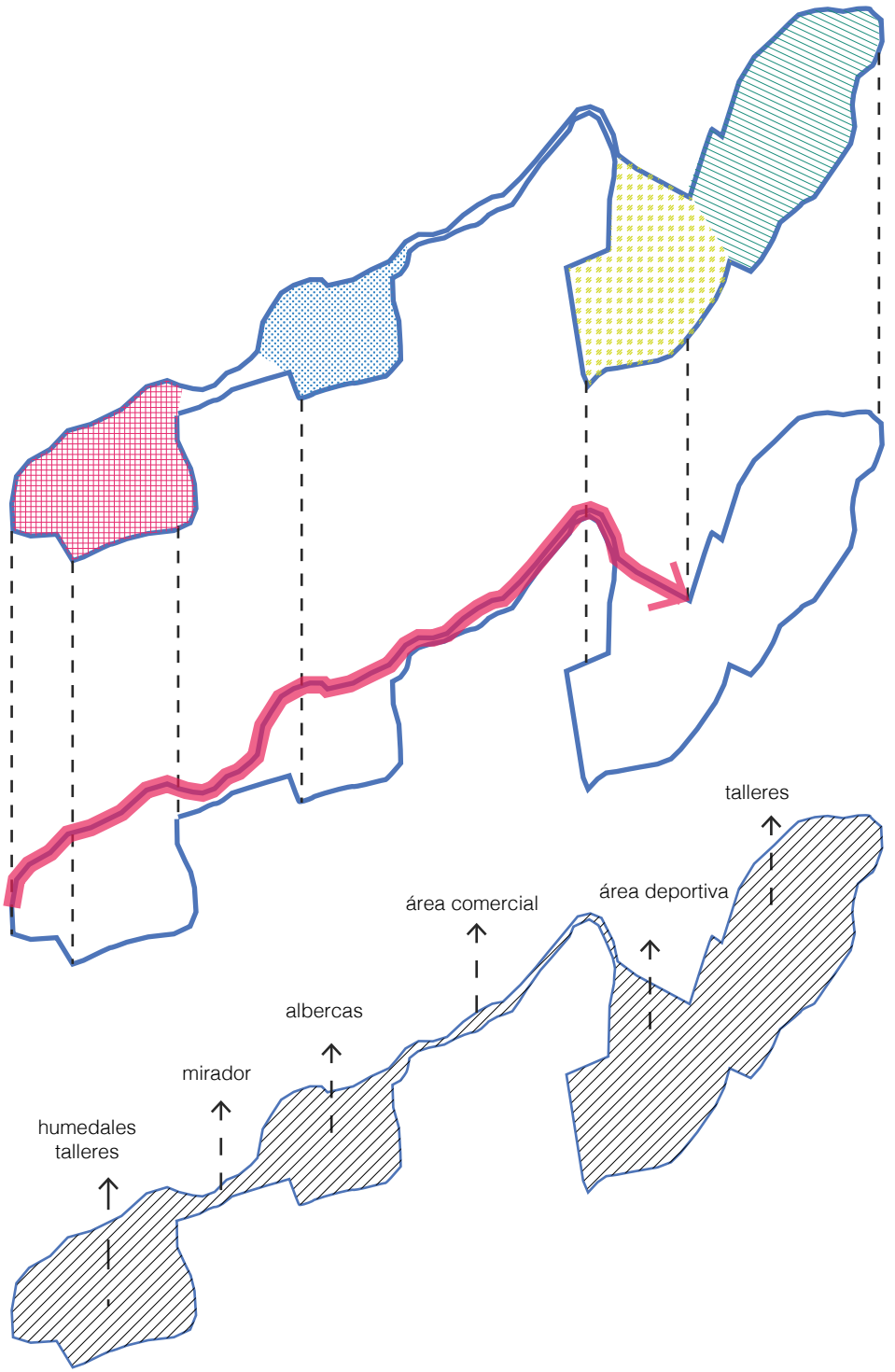

Parque acuático
DIF
acceso peatonal
Zona Escolar
Zona vehicular conflictiva.
posibles conexiones


0
50m
100m
250m

1. Situación actual de áreas

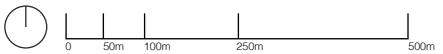
2. Propuesta de corredor

3. Propuesta de distribución de áreas



Propuesta urbana

En un segundo acercamiento realizamos un análisis de los terrenos aledaños al predio principal, determinando la inclusión de los mismos en un proyecto urbano de mayor escala. Este plan contempla la creación de un corredor urbano, cultural y deportivo que logre activar el borde delimitante entre el suelo urbanizado y la barranca. Haciendo asi, un recorrido que lleva a los usuarios a través de parques de agua y vegetación, sembrando la idea de la conervación, rescate y cuidado del medio ambiente que los rodea.

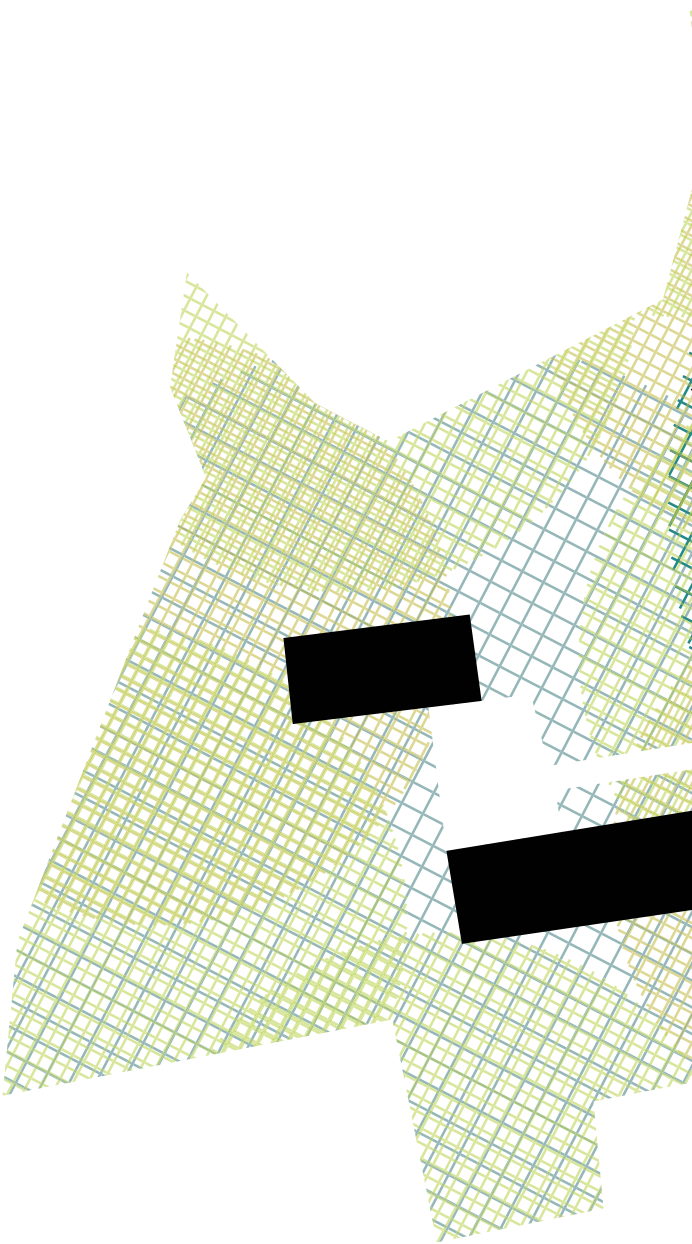


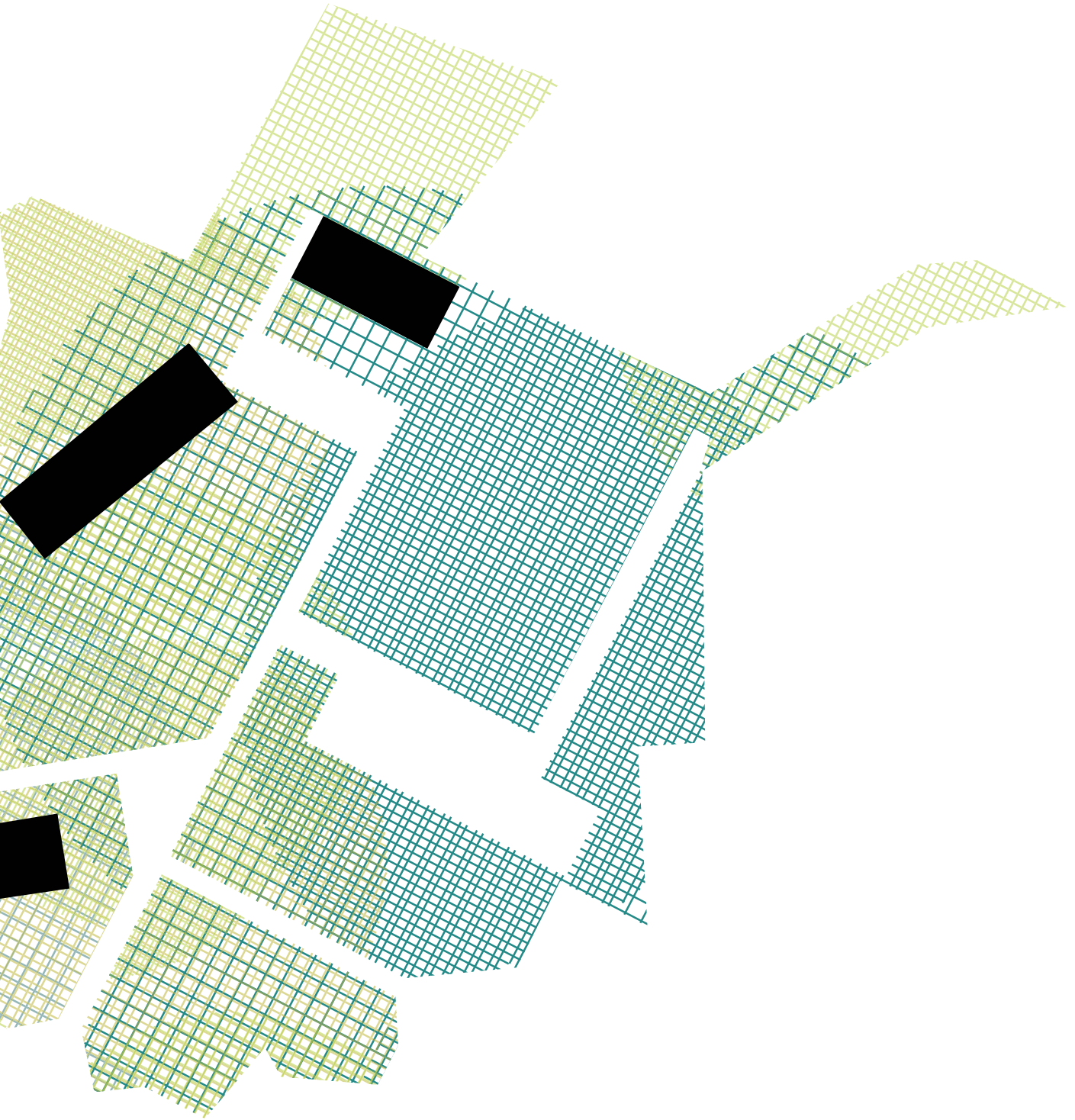
Adecuación al terreno

Una vez creadas las intenciones de un plan general urbano y conexión entre los predios de la zona, determinamos que la mejor estrategia era la de concentrar el proyecto en un solo terreno y hacerlo el área de estudio principal.

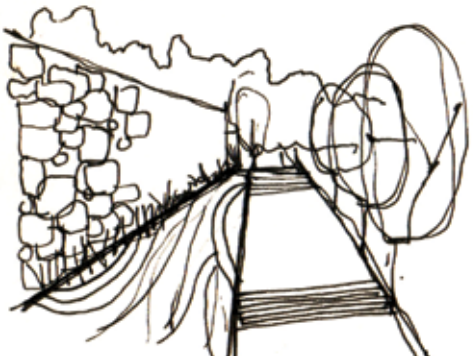
Dentro de este predio se contempló la idea de generar un centro cultural de carácter ecológico autosustentable, con una intervención de paisaje y espacio público que funcione como una planta de tratamiento de aguas residuales por medios naturales.

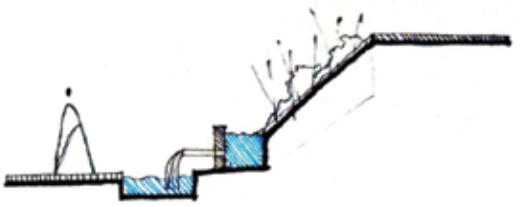
Decidimos hacer una primer propuesta conceptual e intentar vaciar el programa arquitectónico de un centro cultural dentro de una serie de volúmenes ortogonales. Consecuentemente, decidimos hacer una propuesta de intervención de paisaje, creando un tejido entre áreas con diversas densidades de vegetación y los humdeales propios de la planta de tratamiento de agua residual.




0
5m
10m
25m
50m

Planta de tratamiento



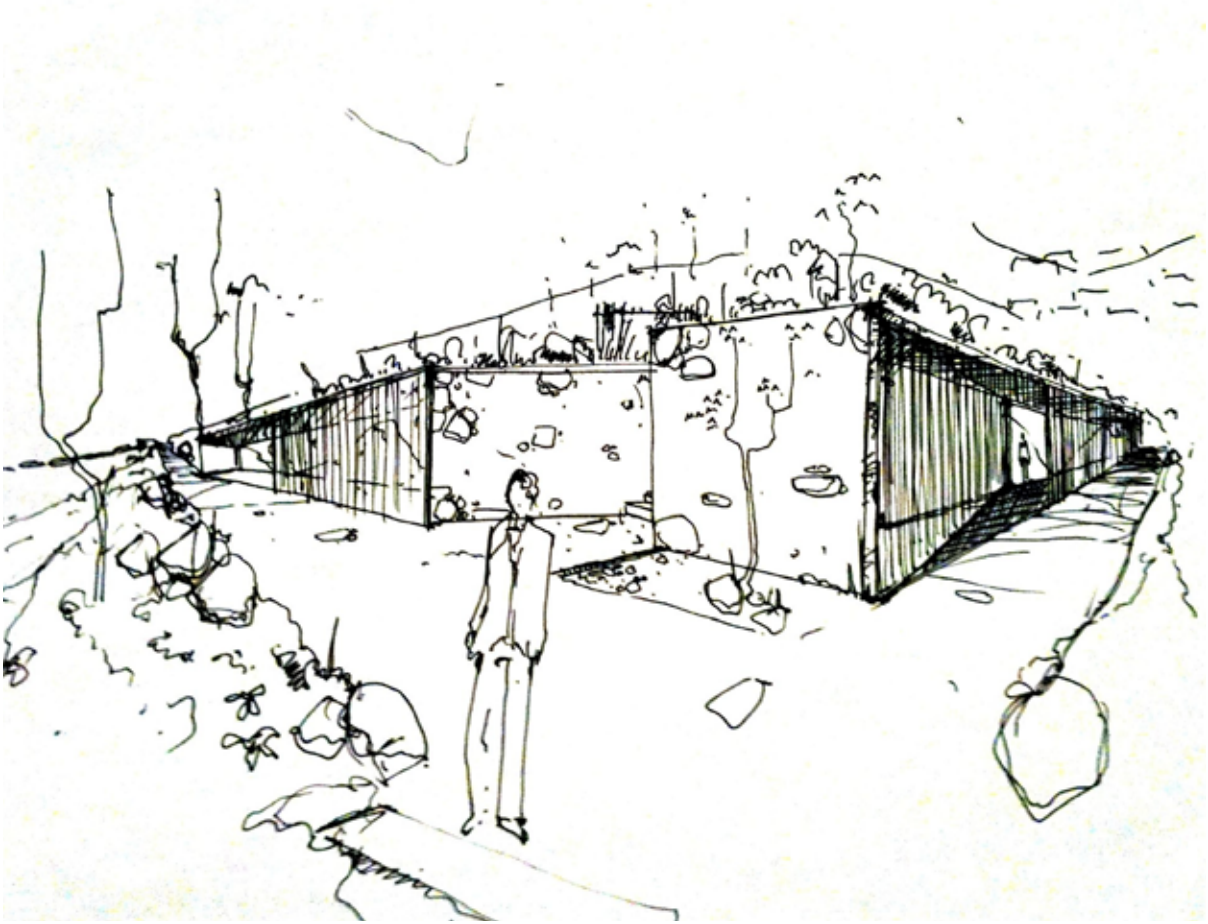


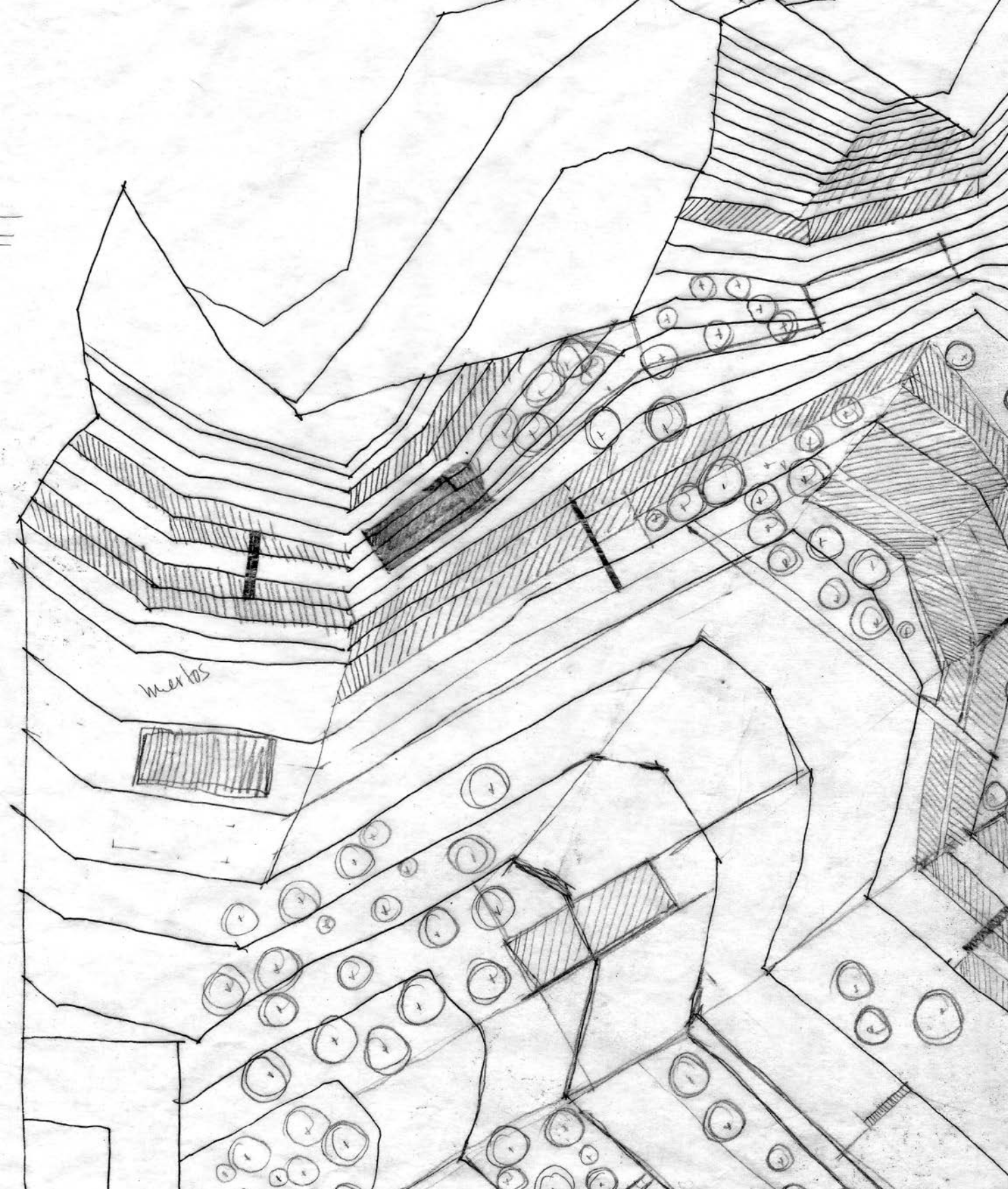
Tomando en cuenta el proceso de investigación previo y conociendo la topografía del terreno, se decidió implementar una planta de tratamiento por medios naturales. Esta es posible mediante una adecuación de muros de contención y un aprovechamiento de la pendiente natural del predio.

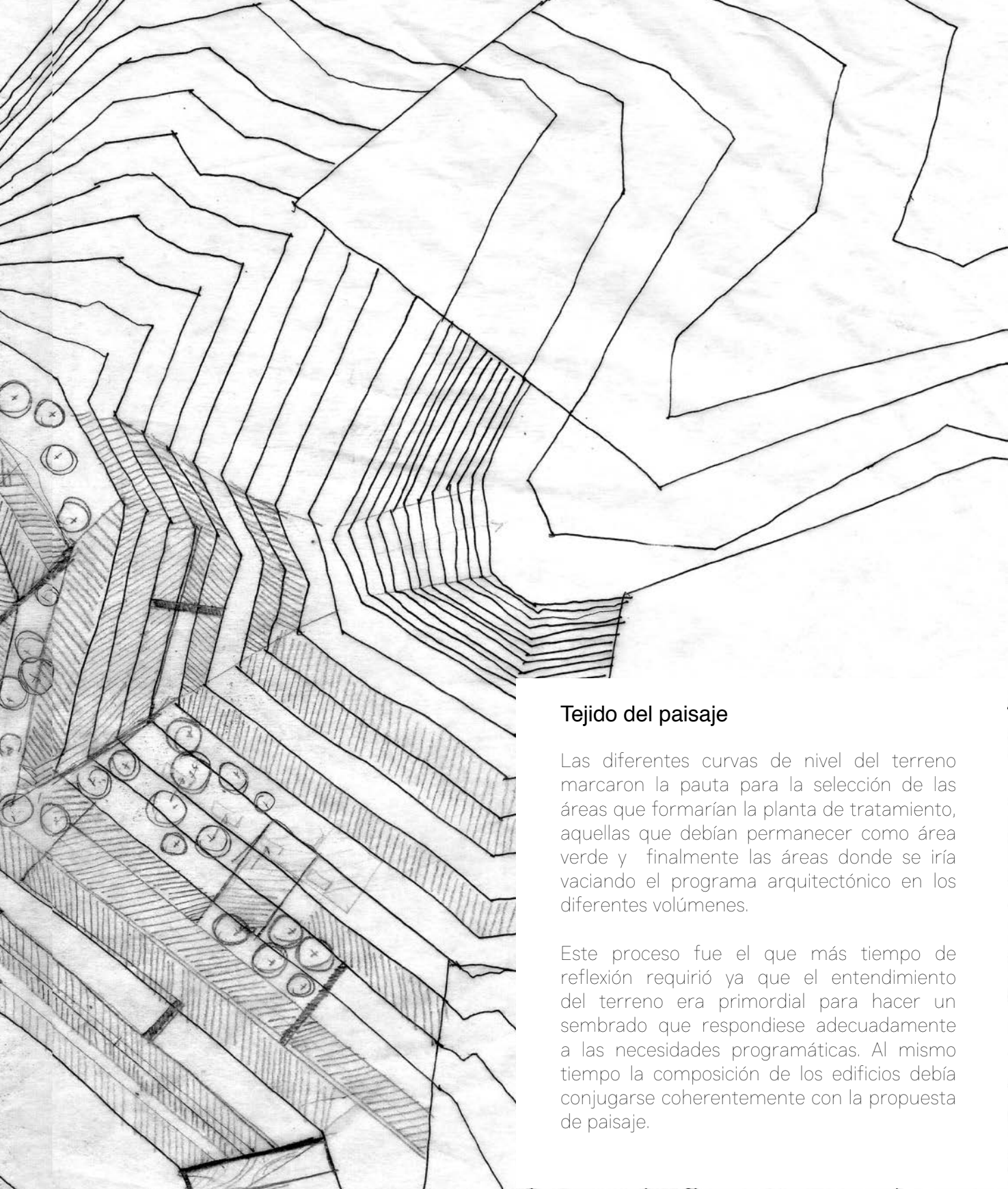
La planta de tratamiento puede se construida en base a cultivos de carrizo, recolectando el agua de lluvia de la ciudad. Contempla también la captación de las aguas residuales de las viviendas aledañas al predio, pasandolas por un tratamiento previo y para después redirigirlas también a los humedales.

Las curvas de nivel juegan un papel determinante en la definición de las dimensiones de la planta y componen las diferentes plataformas sobre las que se adecúan los estanques de carrizo. La idea es aprovechar el terreno lo mejor que se pueda, creando muros de contención que correspondan a las curvas de nivel y a su vez estos generen caminos que conduzcan al usuario hacia el centro cultural.

El visitante es acompañado por el recorrido del agua en su proceso de saneación, creando un sendero que lo lleva por diversas plataformas hasta encontrarse con la barranca.




merlos



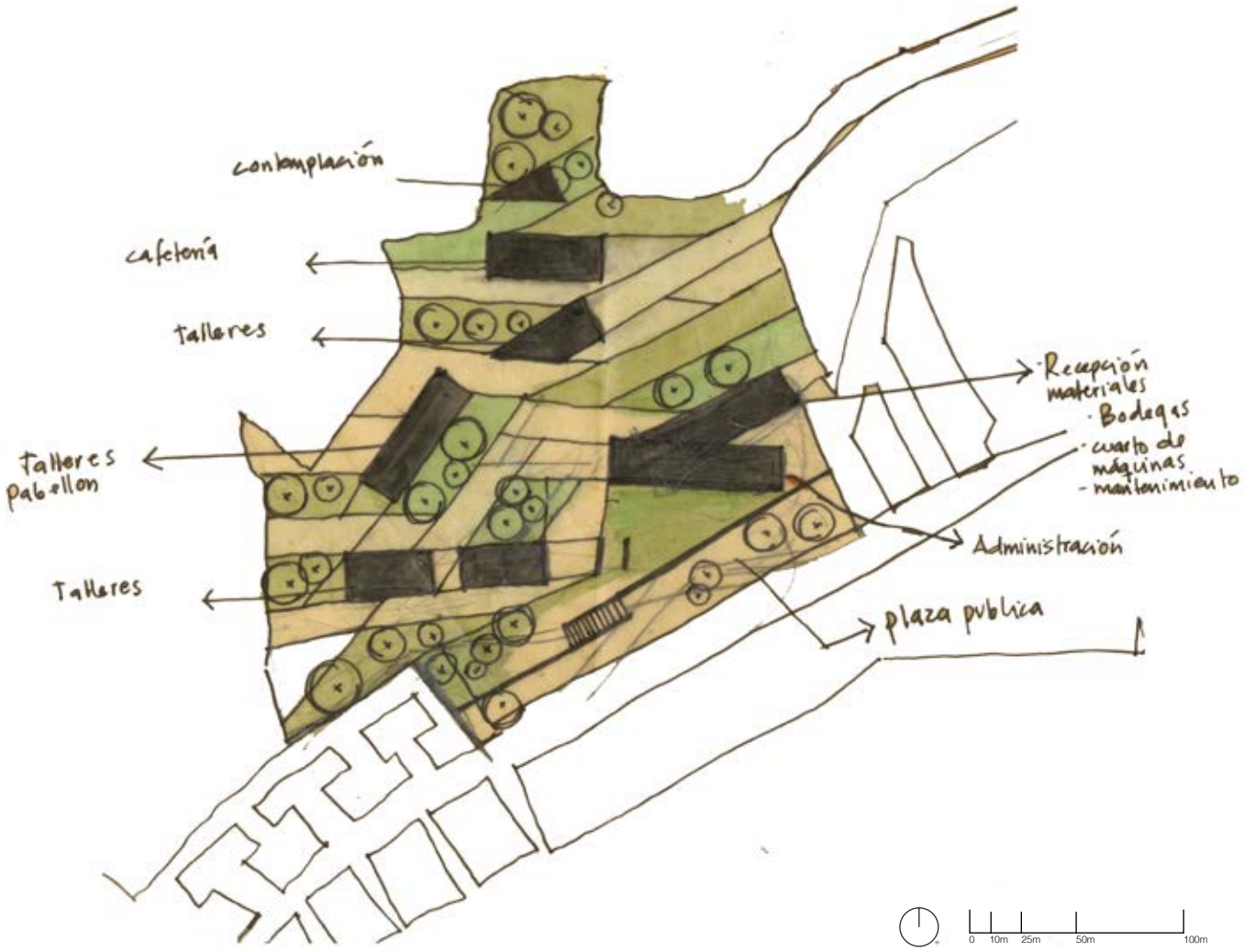
Tejido del paisaje

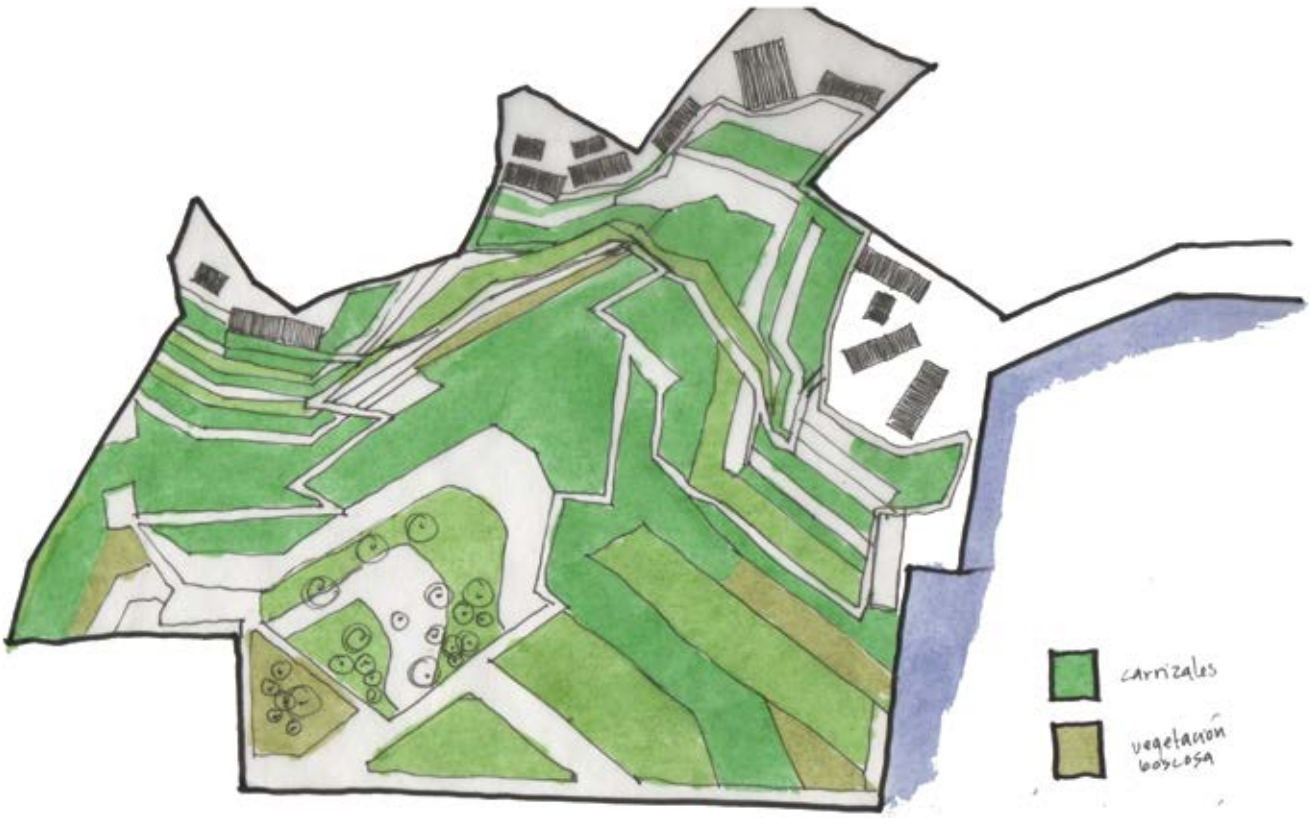
Las diferentes curvas de nivel del terreno marcaron la pauta para la selección de las áreas que formarían la planta de tratamiento, aquellas que debían permanecer como área verde y finalmente las áreas donde se iría vaciando el programa arquitectónico en los diferentes volúmenes.

Este proceso fue el que más tiempo de reflexión requirió ya que el entendimiento del terreno era primordial para hacer un sembrado que respondiese adecuadamente a las necesidades programáticas. Al mismo tiempo la composición de los edificios debía conjugarse coherentemente con la propuesta de paisaje.

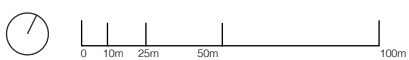
Emplazamiento de volúmenes

La dimensión del terreno resultó ser un gran reto, ya que "entrar en escala" fue un proceso que tomó mucho tiempo. Aun así, se tenía la clara intención de que el paisaje, en sus diferentes niveles, era el que debía regir la composición arquitectónica. Al vaciar el programa sobre el terreno resultaba en una propuesta fuera de escala, sin lograr una integración apropiada al sitio.

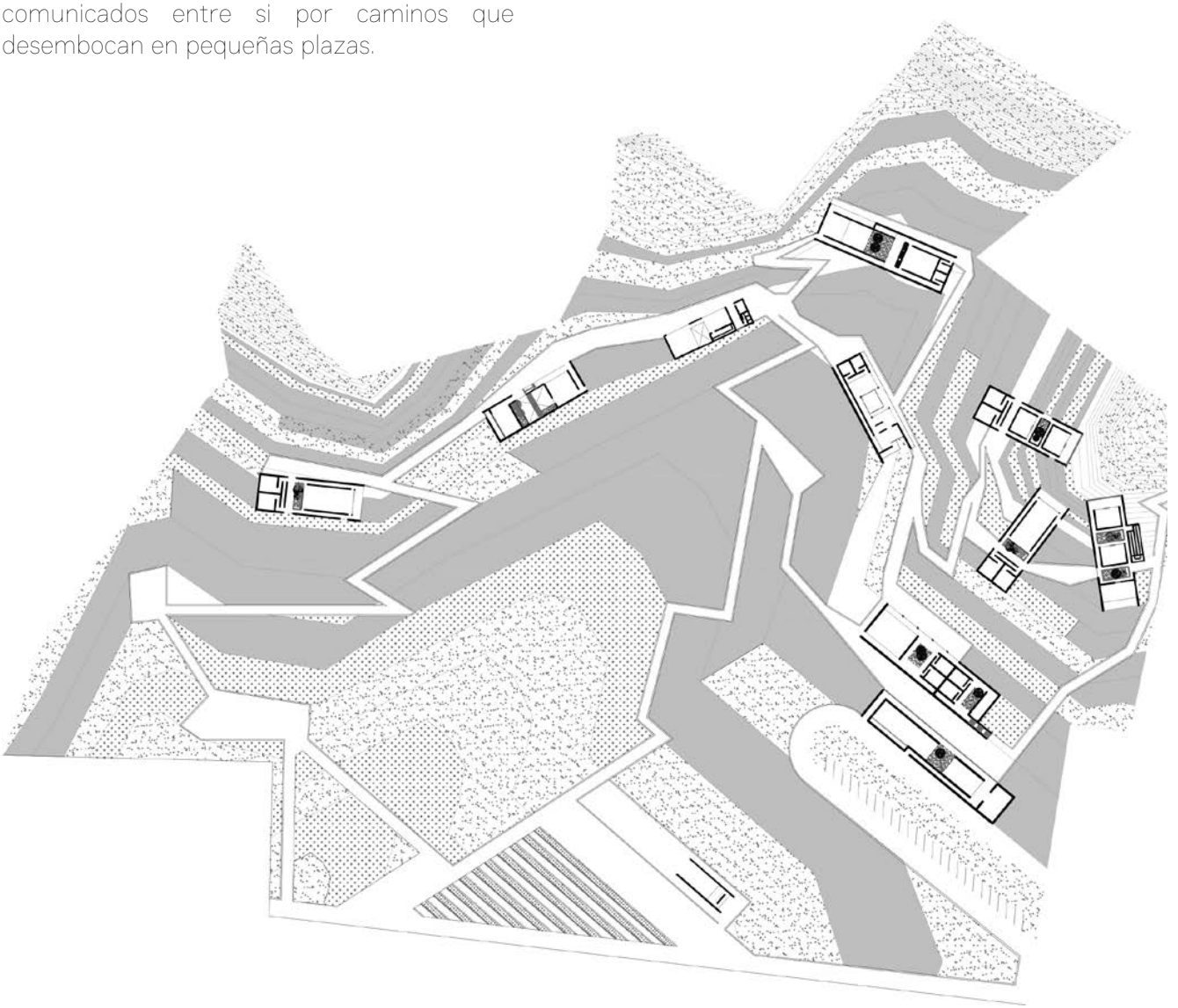




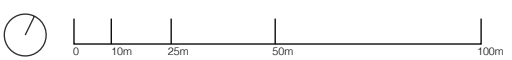
Posteriormente los volúmenes comenzaron a tener una dimensión adecuada y se realizó el ejercicio de volcarlos hacia el limite del terreno, colindando con el borde de la barranca. Más adelante la idea de seguir un recorrido lineal entre los edificios dio lugar a otras propuestas y análisis de la planta de tratamiento. De esta manera el resto del terreno podría ser aprovechado para hacer un gran parque público y el volúmen de agua captada en los campos de carrizo sería mayor.

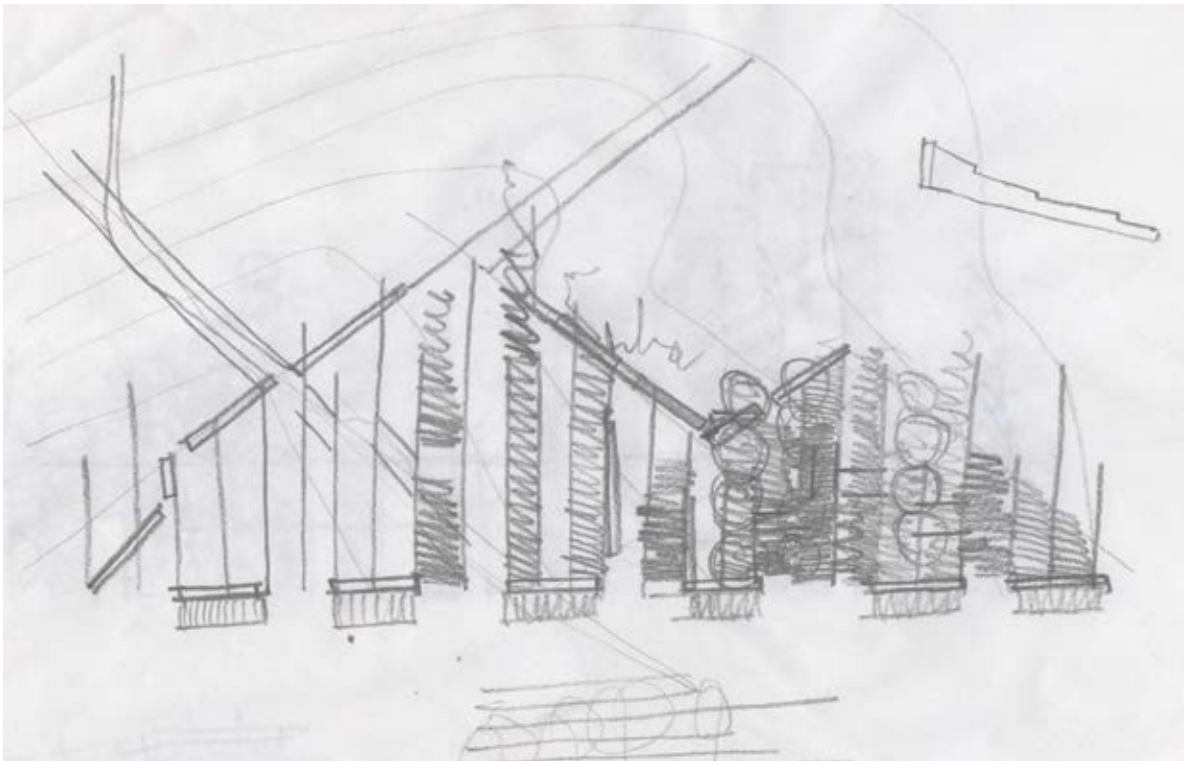


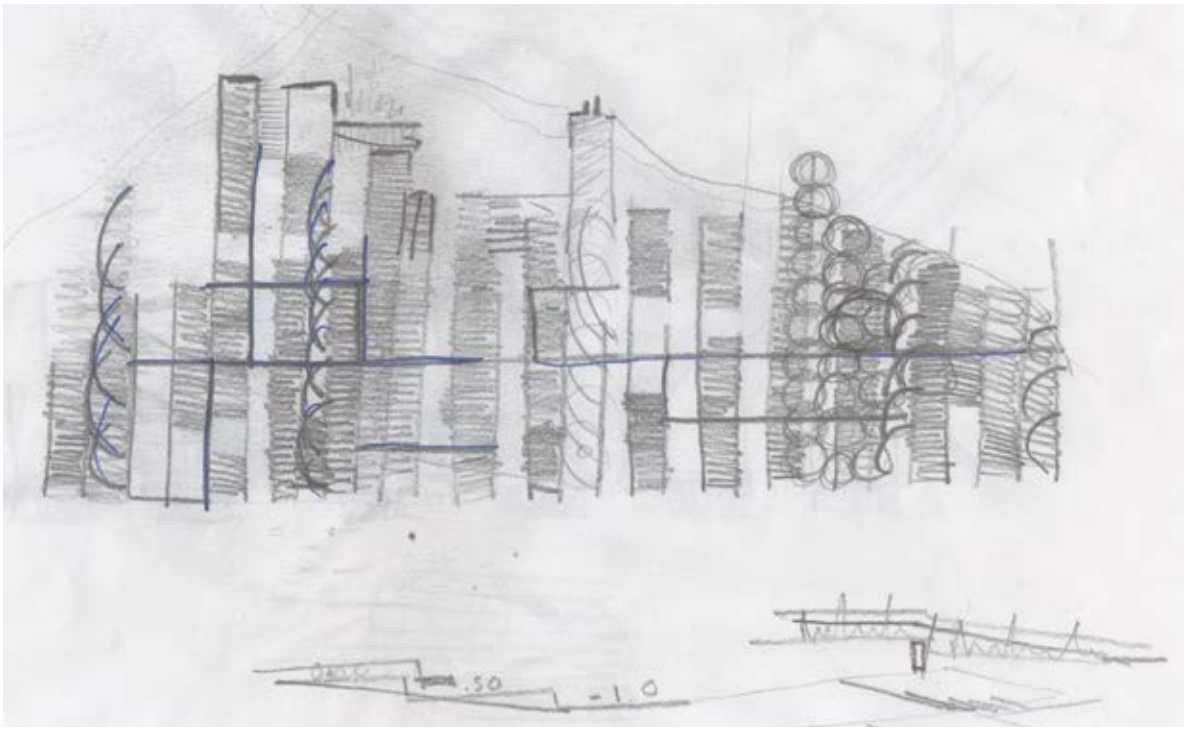
Se muestra un acercamiento del emplazamiento de los volúmenes comunicados entre si por caminos que desembocan en pequeñas plazas.



El diagrama muestra una radiografía de las áreas cubiertas por la planta de tratamiento de aguas residuales. Se entiende con el vacío, los caminos y las áreas donde se ubican los edificios.






.50
-1.0

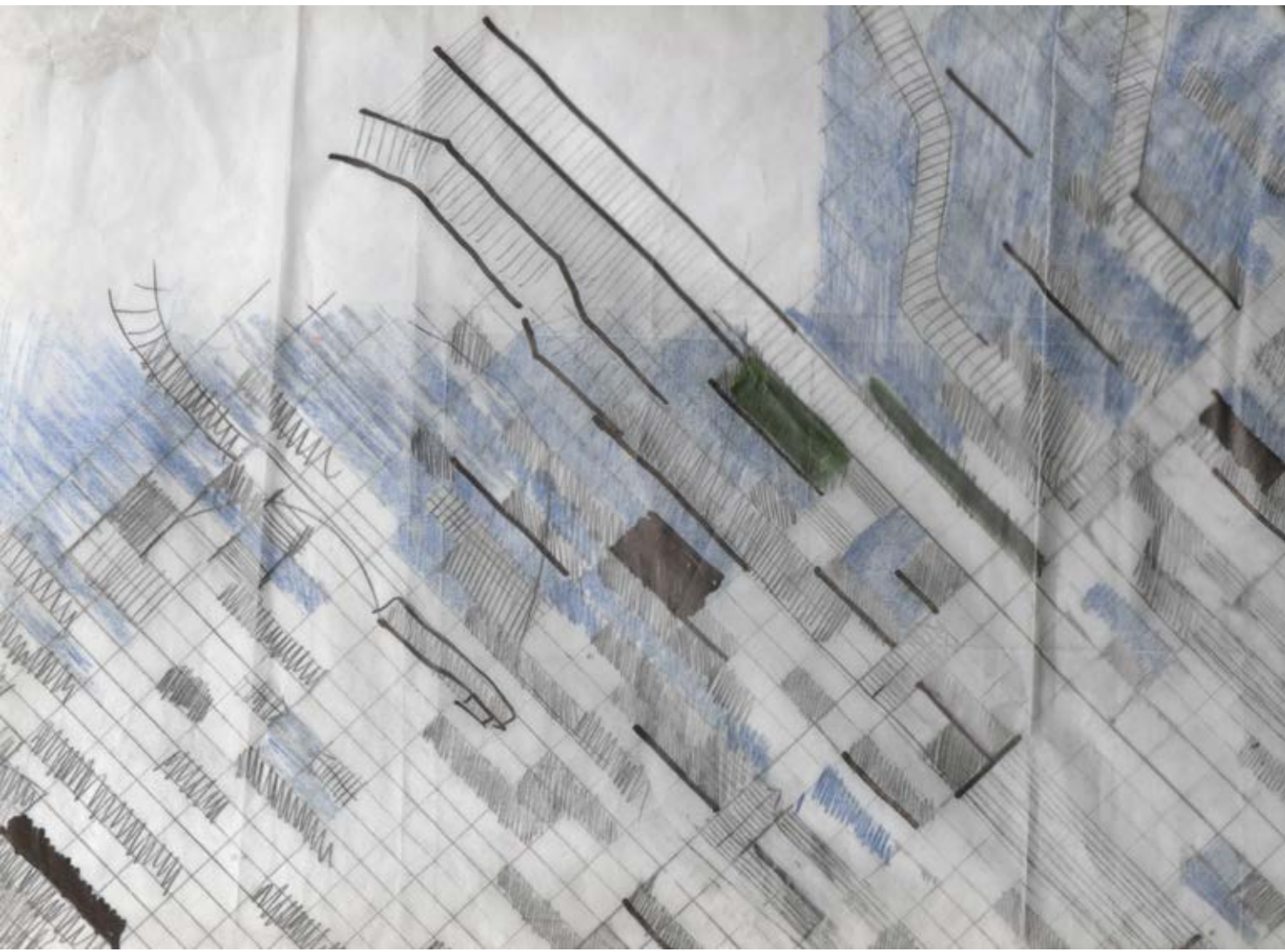
La Plaza

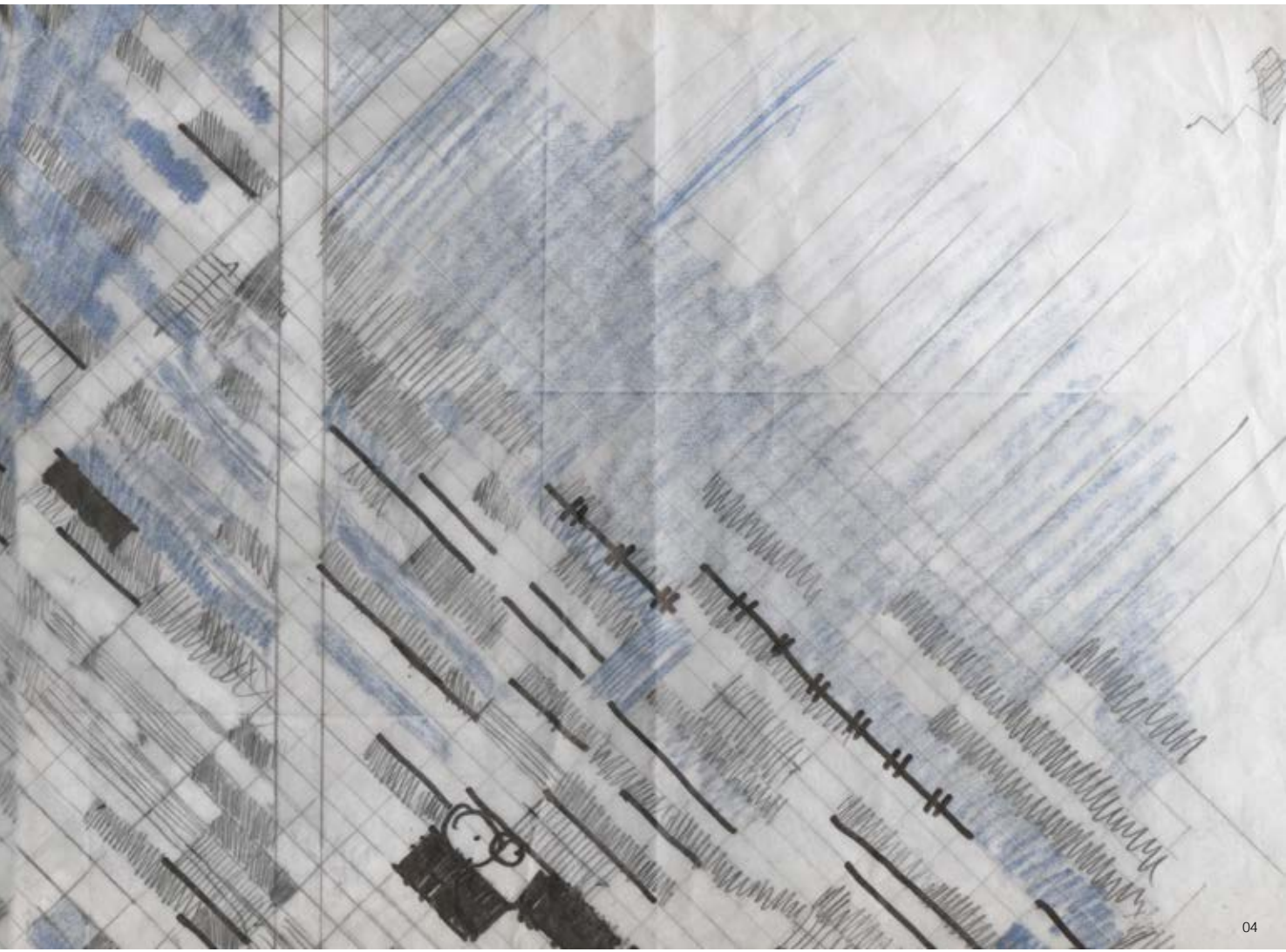
La plaza de acceso fue uno de los aspectos más importantes en la composición del conjunto, ya que es el punto en el que el terreno interactúa de manera cercana con el contexto inmediato. Por otro lado crear una plaza ayudaría a desahogar la gran cantidad de gente que transita por la calle y daría un espacio propicio a los estudiantes del complejo escolar que se encuentra justo al frente del predio. Se contempló la idea que dentro de la misma plaza, dado su gran tamaño, pudiesen ocurrir diversas actividades, logrando así que la comunidad se apropiara de ella y adquieriera una identidad propia.

Se estudió entonces, la manera en la que se pudiera ir introduciendo paulatinamente al visitante al centro cultural, partiendo de la idea de entretejer sutilmente elementos de agua y vegetación con el pavimento de la plaza. Este tejido adentraría poco a poco al usuario en el parque, dejándo atrás el ruido de la calle y el ajetreo de la ciudad, abriendo camino hacía una nueva atmósfera.

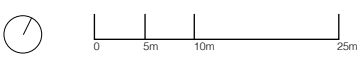
Una vez más fue la topografía del terreno, aunque ligera en esta área, la que marcó la pauta para la determinación de las plataformas que compondrían la plaza en sus diferentes niveles.

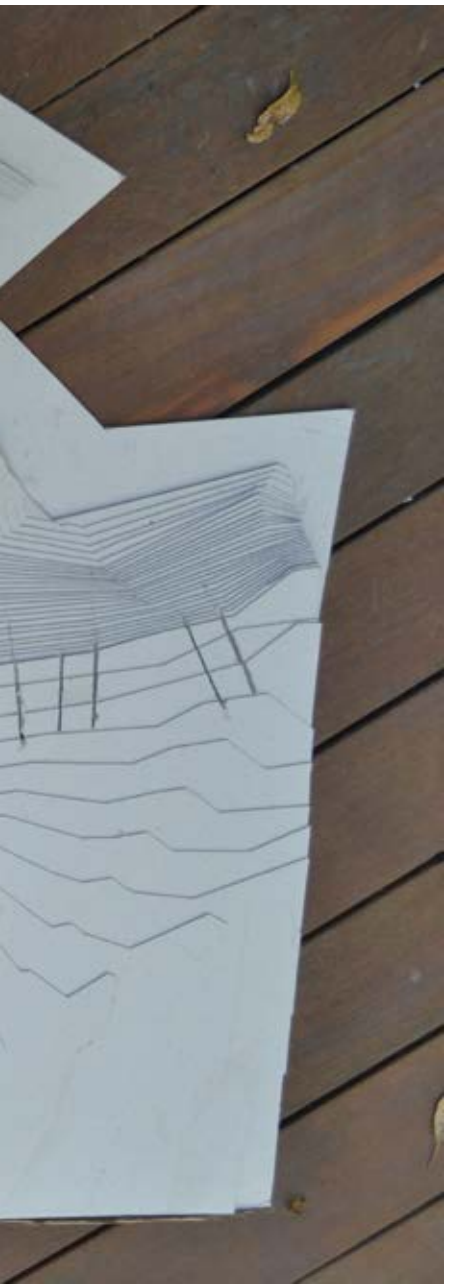
03
maqueta escala 1:500





04



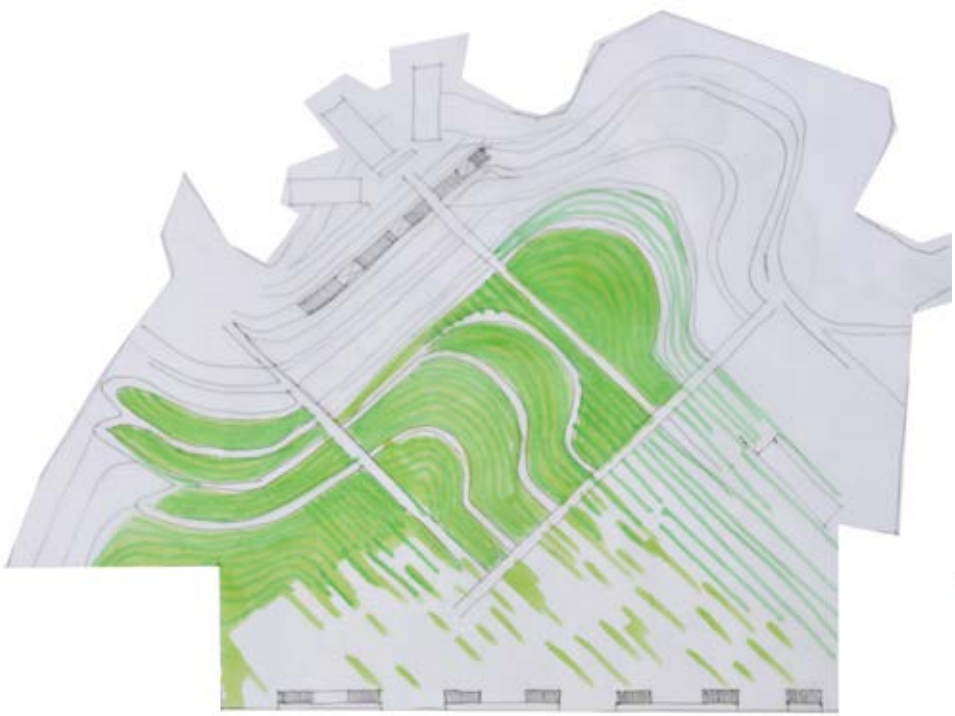


05
maqueta escala 1:500

Composición de ejes

Una vez configurada la plaza surgió la necesidad de crear un gesto de mayor contundencia sobre el terreno. Así fue como tres ejes principales nacieron sobre el trazo del parque. Estos ejes conectan la plaza con el corazón del terreno, con el conjunto de edificios y con un mirador.

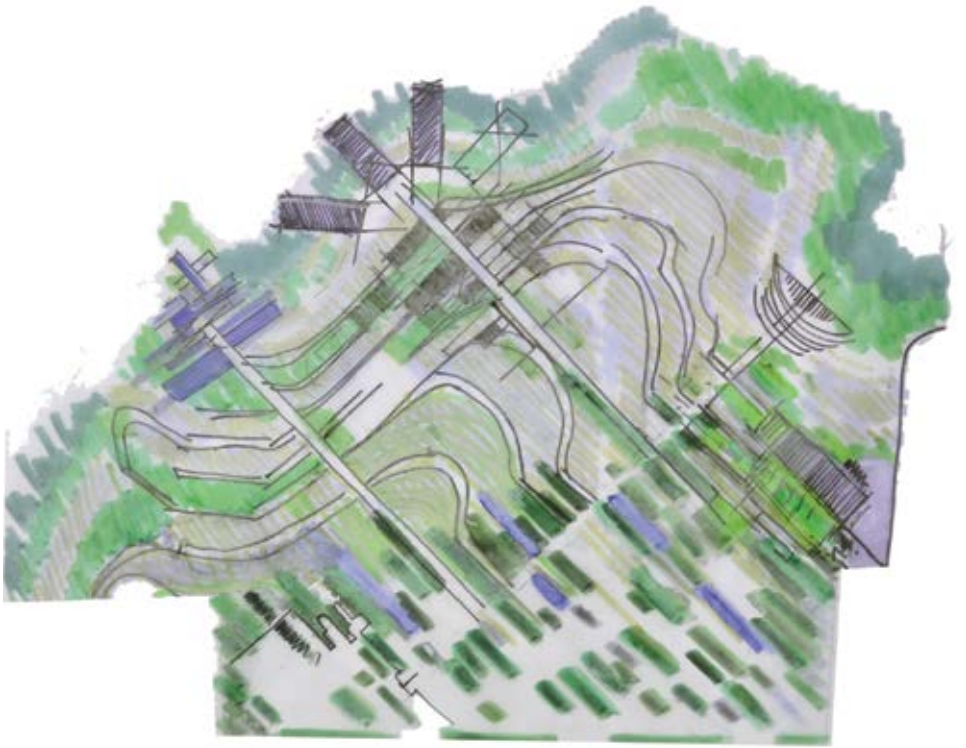
Trabajar con una maqueta a esta escala fue fundamental para poder comprender el terreno y determinar como intervenirlo. El poder jugar con el emplazamiento de volúmenes sobre el terreno, proponiendo, quitando y proponiendo de nuevo fue también de vital importancia para poder acercarnos al resultado deseado. Así mismo la utilización de diferentes materiales hace que conceptualizar el tejido del paisaje sea más fácil y a su vez ayuda a reflexionar sobre la composición de las texturas naturales y construidas.



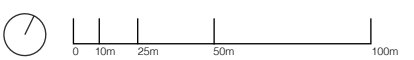
áreas verdes

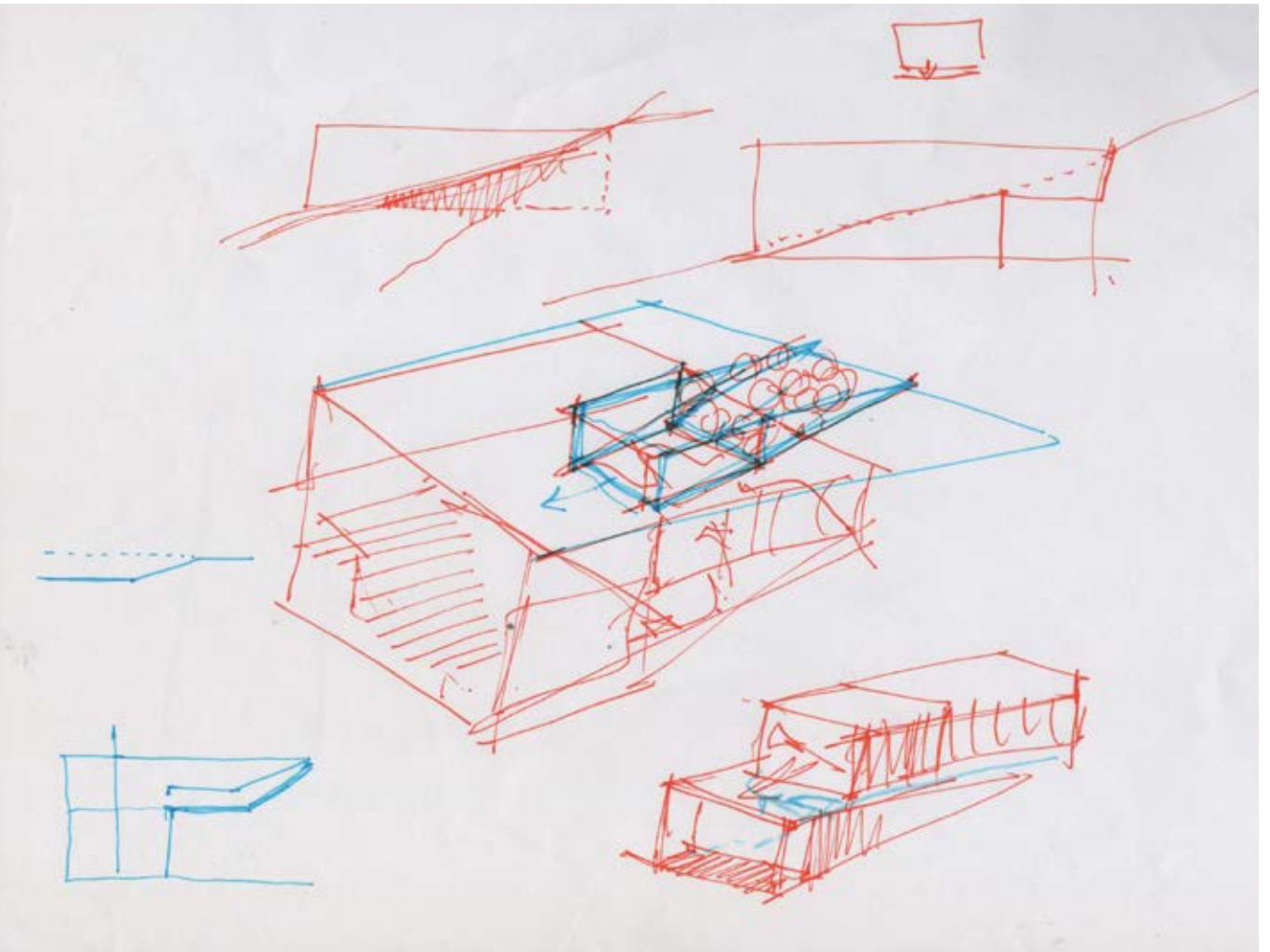
Los siguientes diagramas muestran un análisis de las diferentes capas formadas por las áreas verdes, y las áreas de carrizo así como la conjunción de ambas integradas a su vez con el conjunto de edificios.

planta de tratamiento



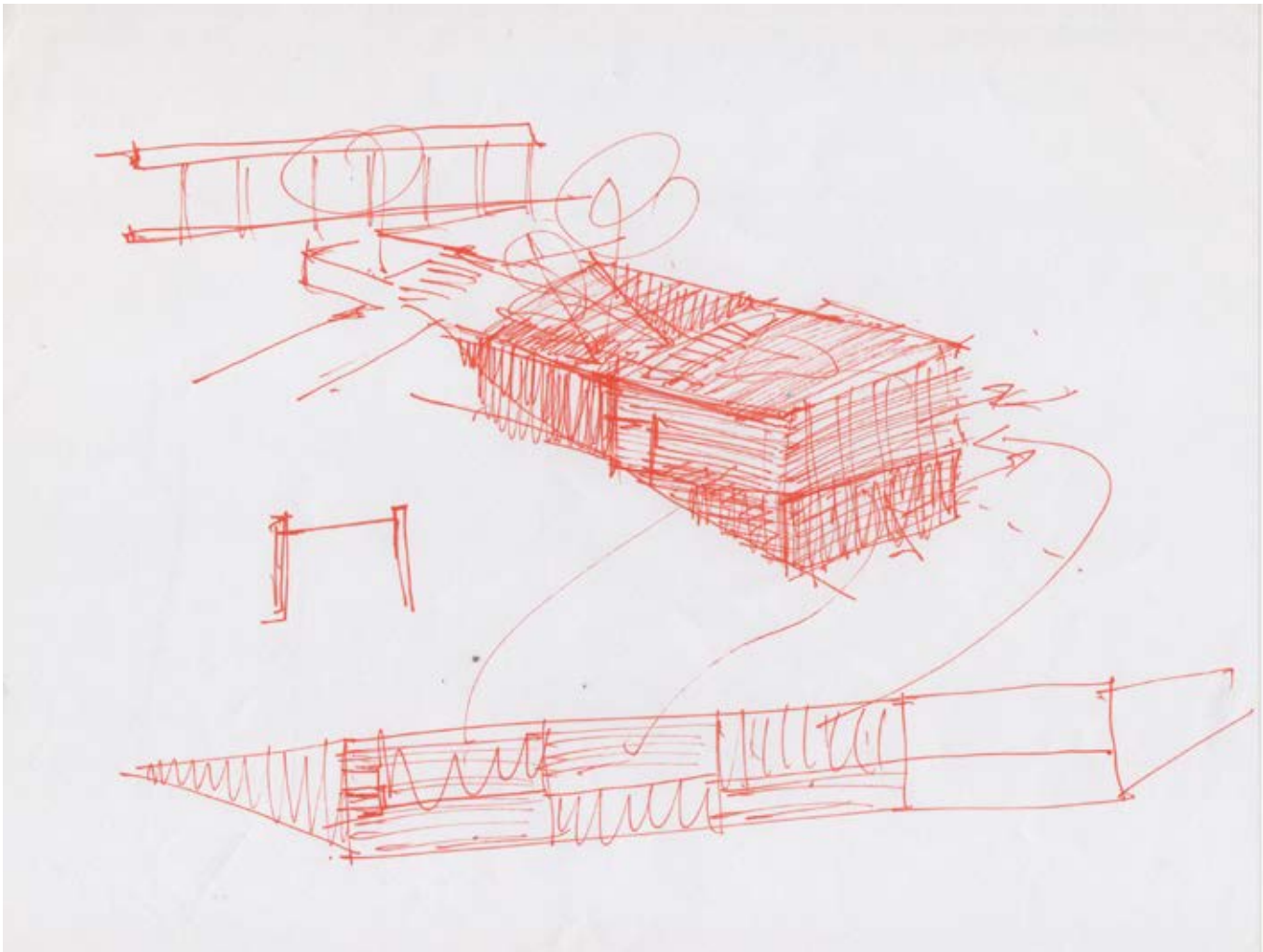
integración paisajística



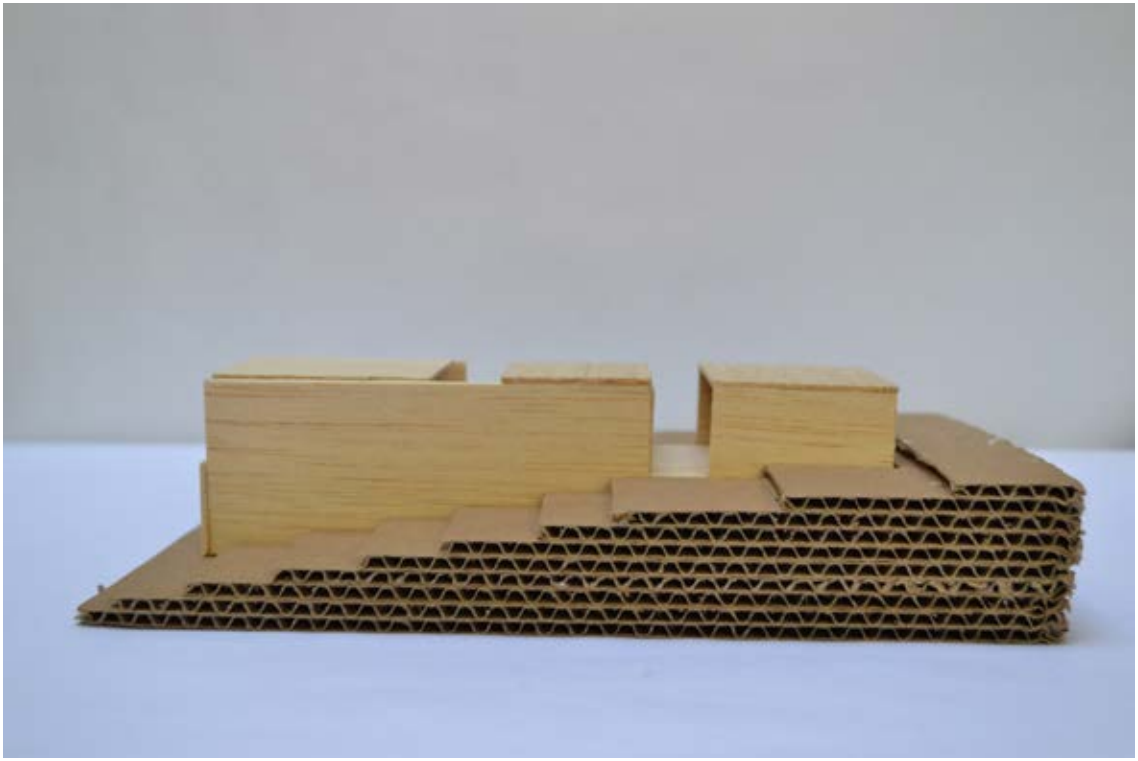


Definición de volúmenes

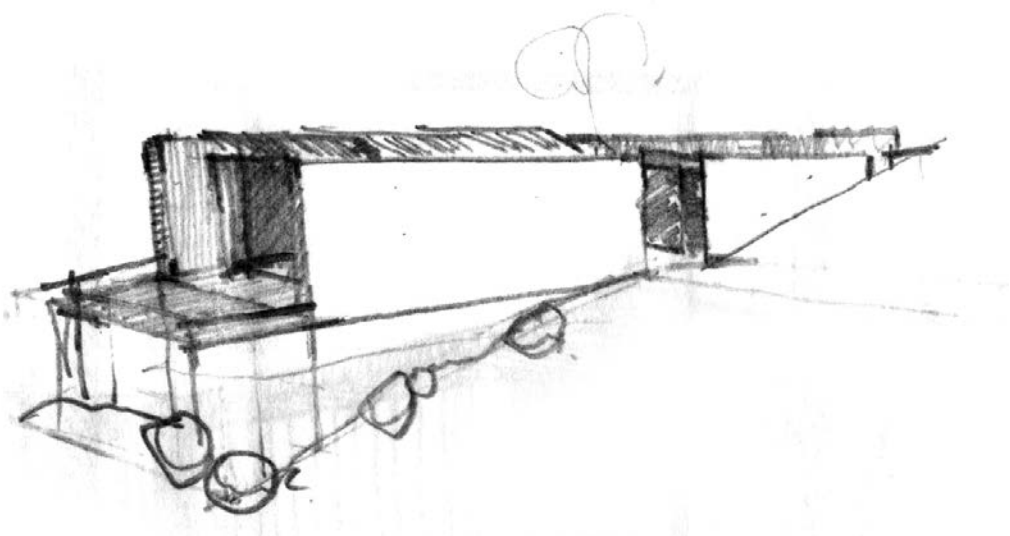
Para los volúmenes de los talleres se tenía pensado que por su posición en el terreno, estos debían parecer como si surgieran de tierra pero que al mismo tiempo se convirtieran en un punto de referencia importante en las barrancas. Debido al vasto programa que contienen, se analizaron todas las variaciones posibles de arreglo espacial en uno y dos niveles. Estas primeras aproximaciones daban prioridad a una sola vista, por lo que se fueron modificando para tener una mejor relación visual con el exterior.



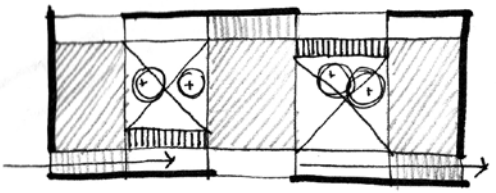
maqueta escala 1:200



05

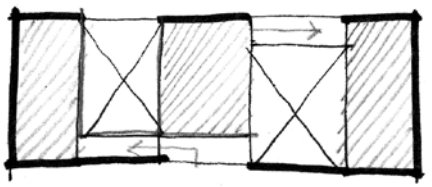


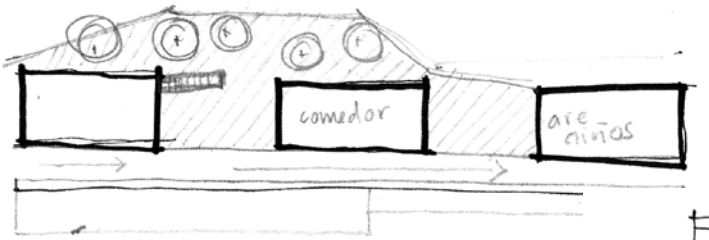
El croquis presenta un primer acercamiento conceptual en dónde dos muros corren a todo lo largo desplantándose de un basamento de piedra. Se tenía contemplado hacer una estructra exterior que resguardara una estructura exenta donde se albergara el programa de los talleres.

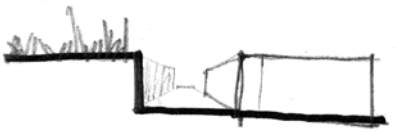


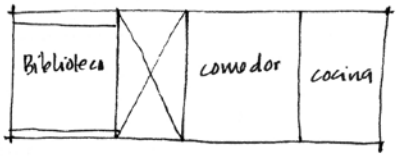
Configuración de plazas

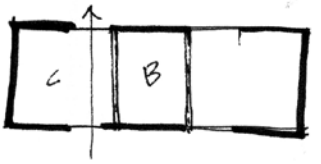
Los siguientes diagramas demuestran el estudio que se hizo de las plazas generadas dentro de los edificios y la importancia de las mismas para la ventilación y la iluminación natural.

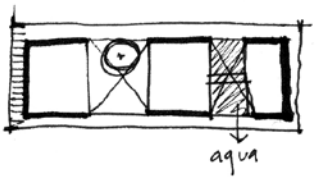


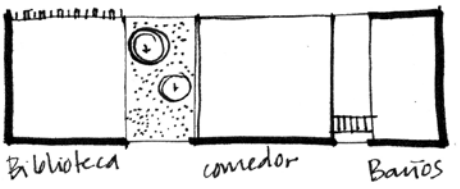


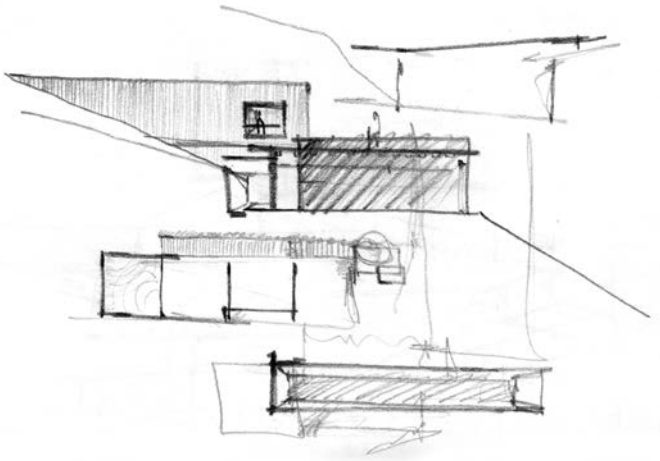


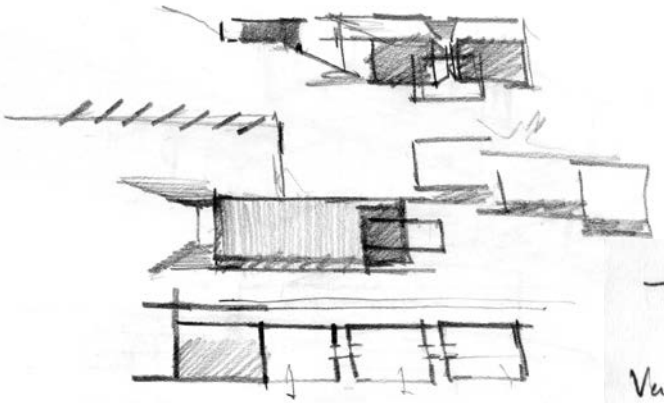


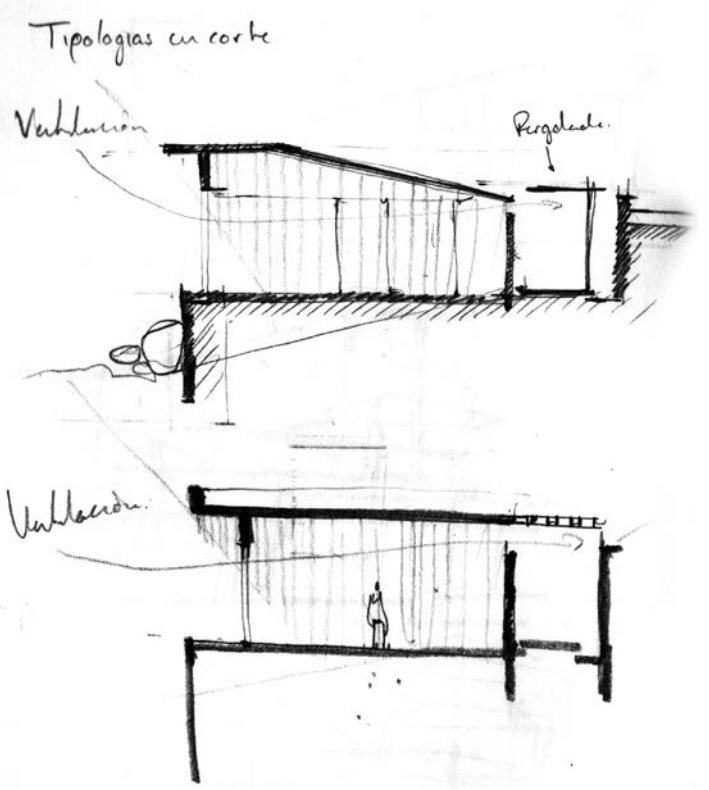


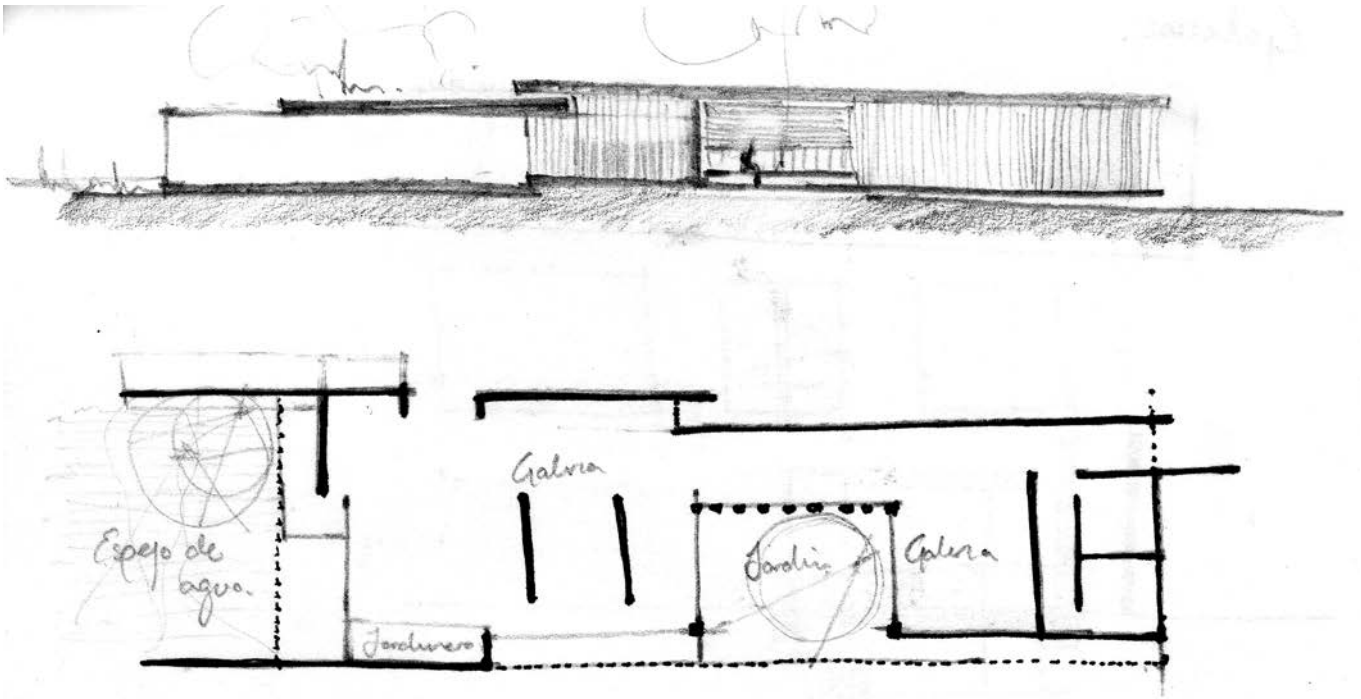


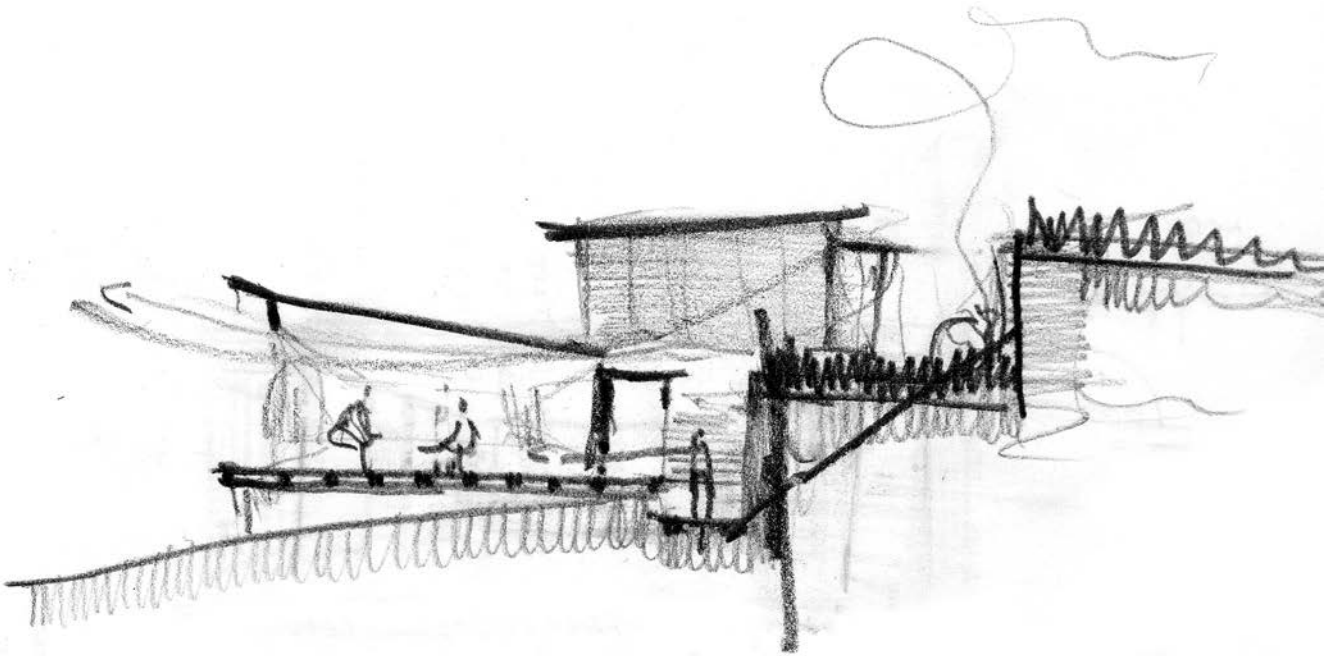







Tipologías en corte
Pergolado.

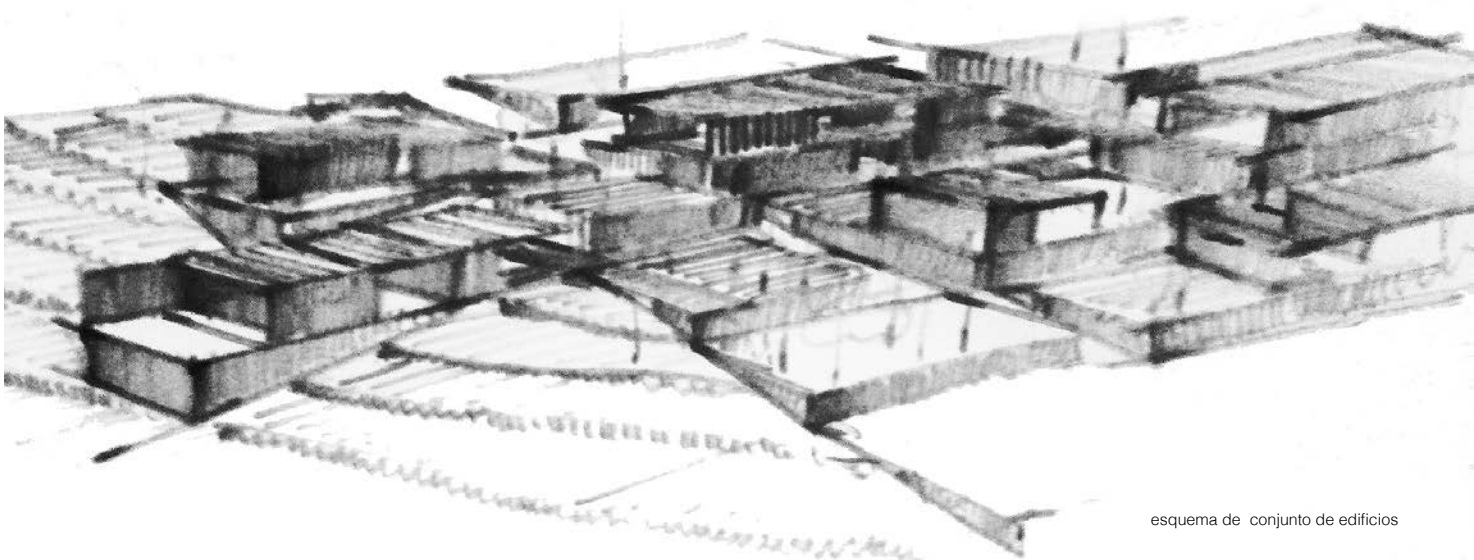

Galería
Espejo de agua
Jardín
Galería
Jardinero



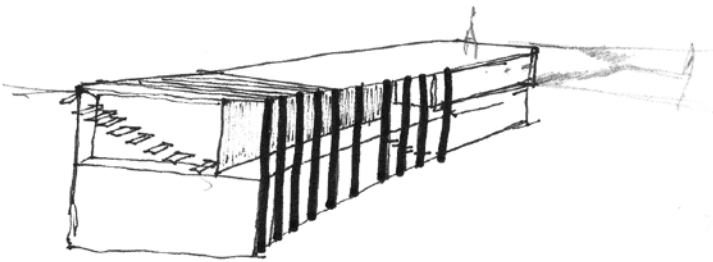
Con este dibujo se estudian los diferentes niveles del conjunto de terrzas sobre las que se emplazan los edificios y se muestra intensión de generar una ventilación cruzada dentro de estos.

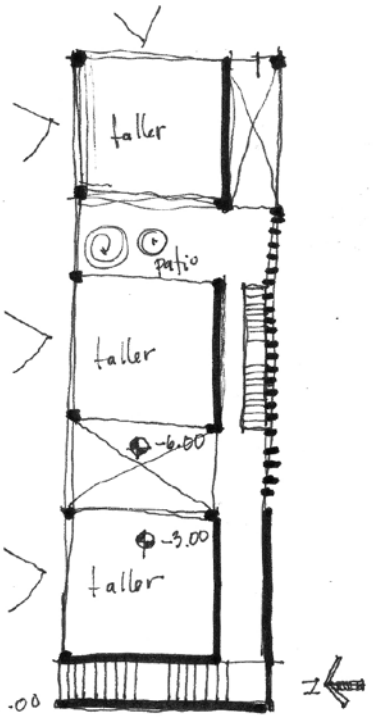
06
maqueta escala 1:1000

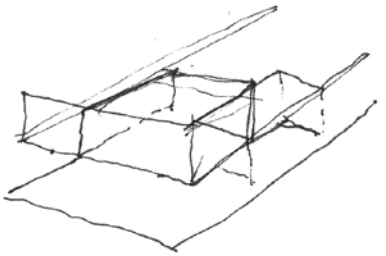
Este dibujo muestra la definición arquitectónica más aproximada al emplazamiento final del conjunto.

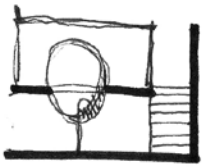


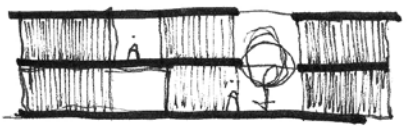
esquema de conjunto de edificios

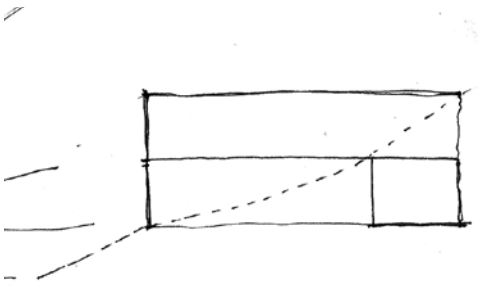


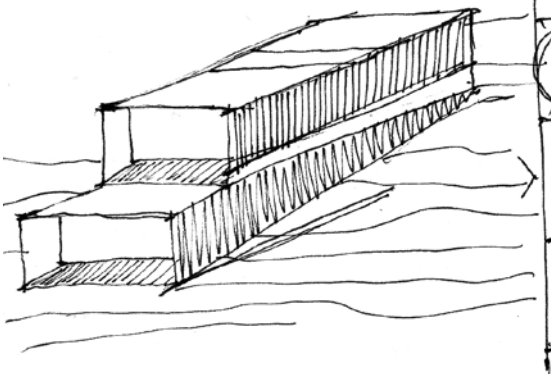

taller
patio
taller
-6.00
-3.00
taller
0.00



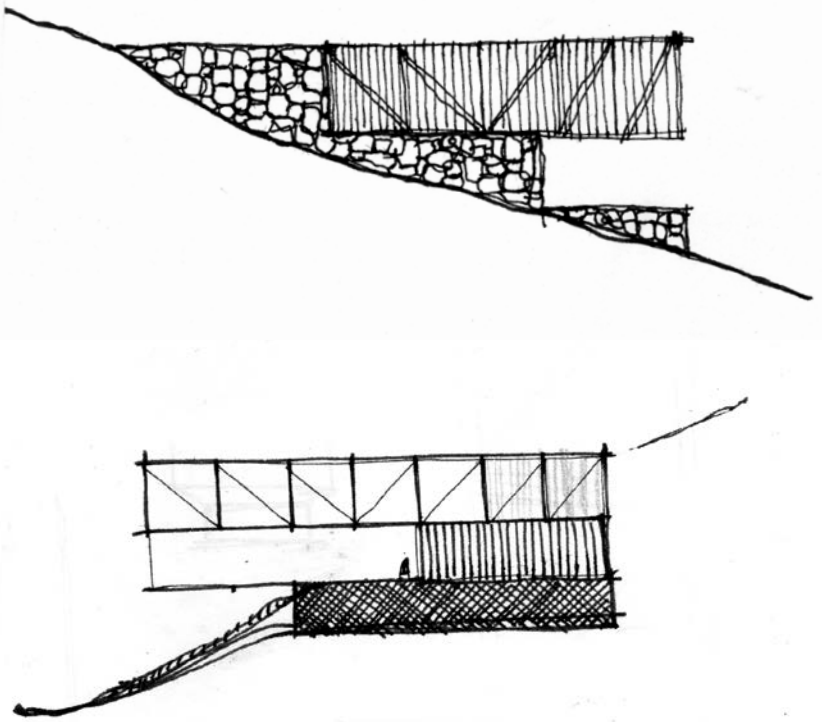






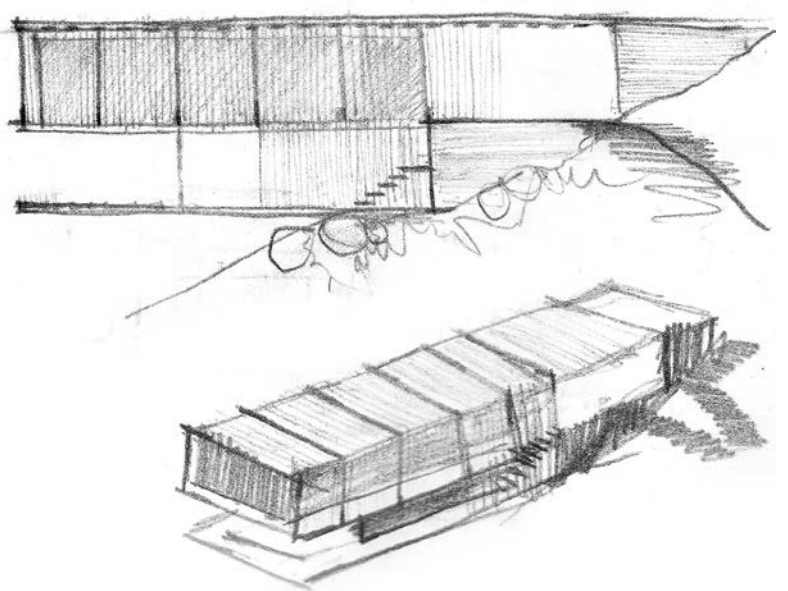


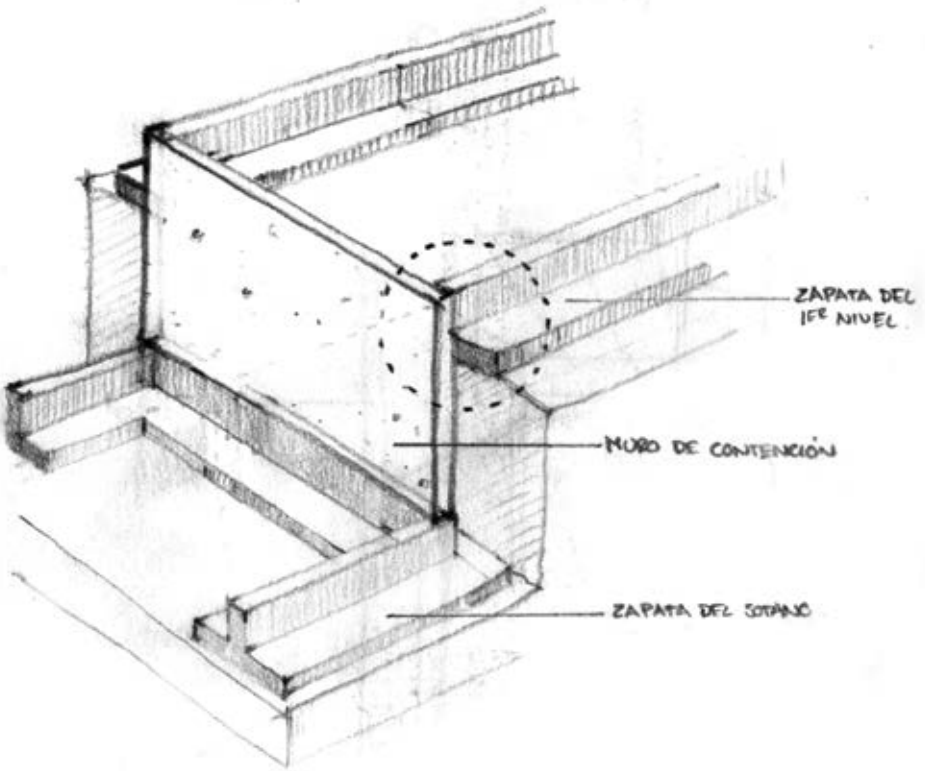
taller
area comun
taller
area comun
taller

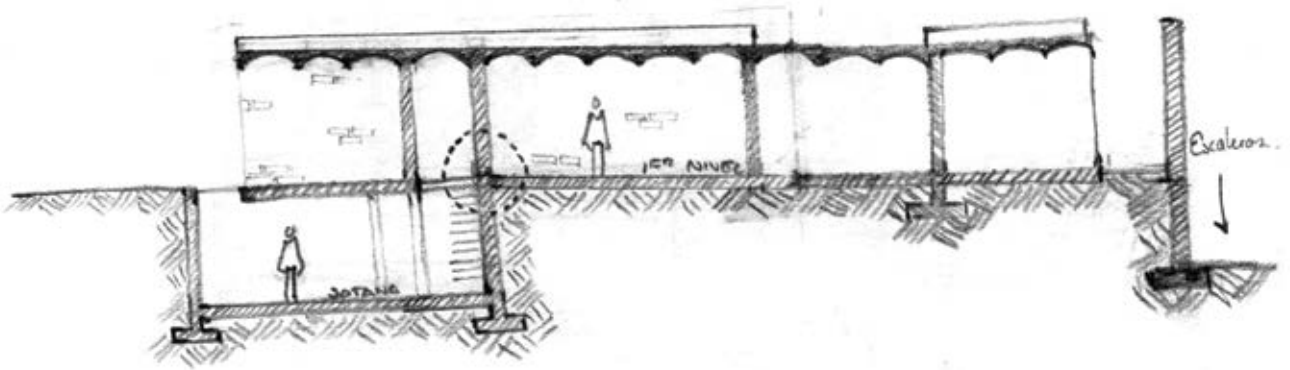


Criterio estructural de talleres

La estructura de los edificios de los talleres adquirió un papel fundamental en el diseño de los mismos ya que por sus dimensiones y su posición sobre la ponunciada pendiente del terreno, se debía idear la forma de sostener el volado del edificio pero que visualmente fuera ligero y pareciera surgir de la cañada. La solución fue aplicar el sistema de una viga Vierendeel apoyada sobre muros de piedra que cimentan el edificio.



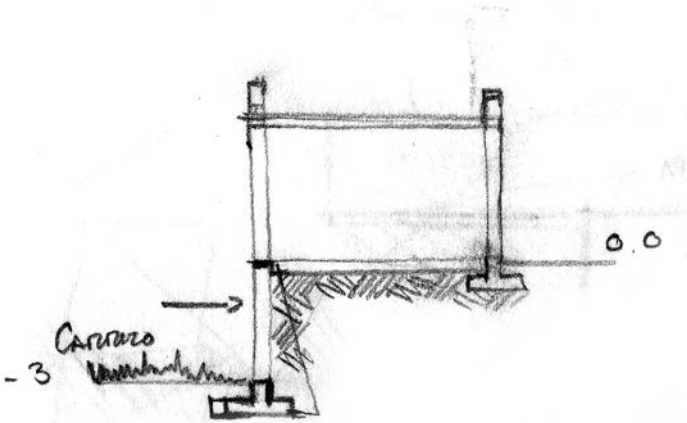


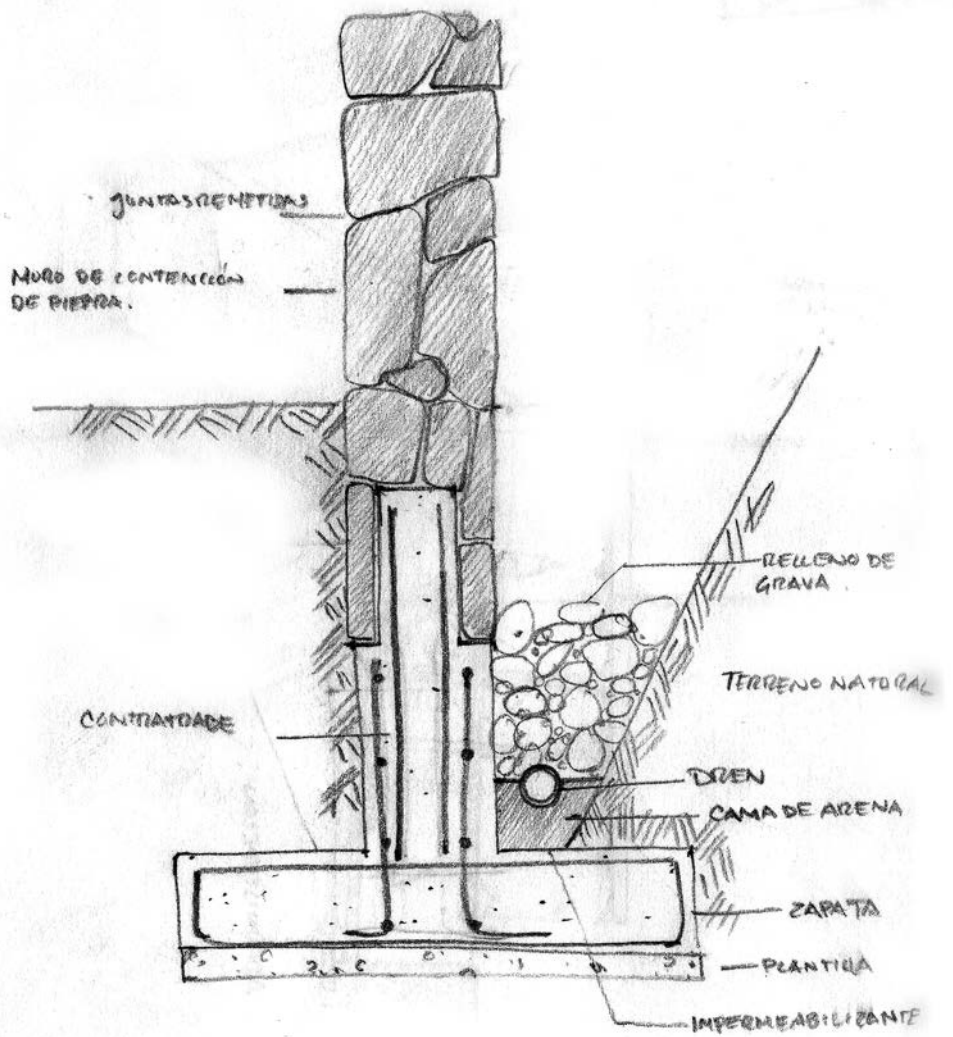


ADMINISTRACIÓN.

Consideraciones estructurales en volúmen de administración

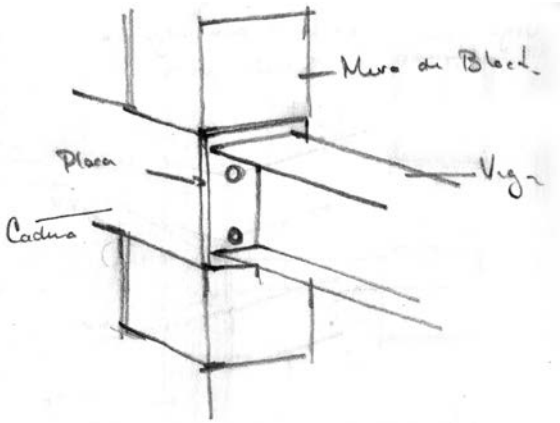
Para la estructura del edificio de la administración se buscó un sistema sencillo a base de muros de block hueco de concreto que sostienen una bóveda catalana de tabique rojo. La cimentación de piedra y concreto transmite la carga del edificio hacia el terreno.

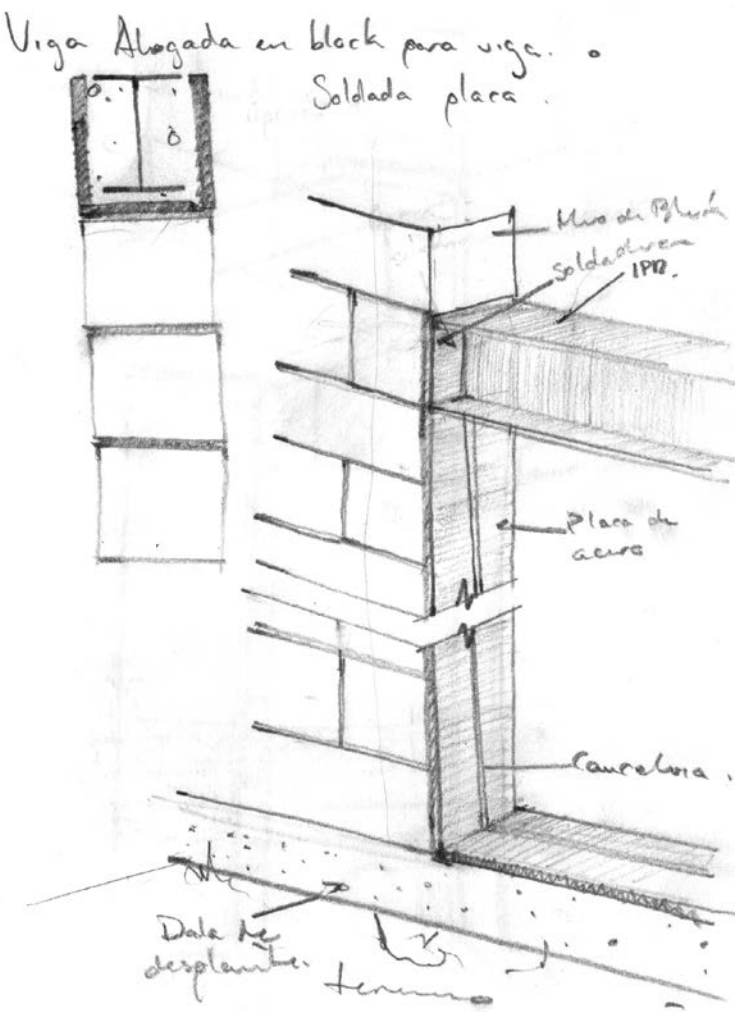


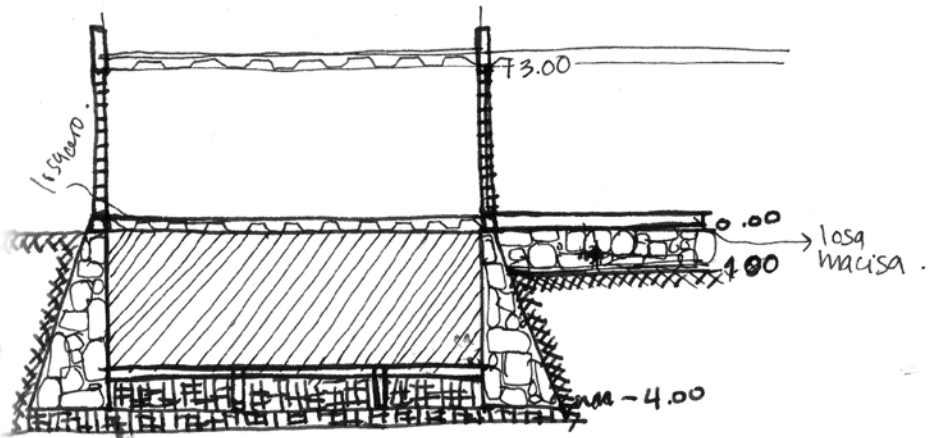


Detalles estructurales

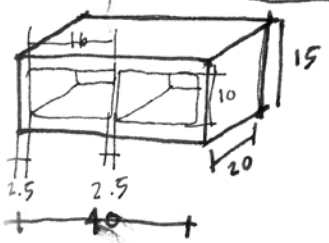
Estos dibujos representan el análisis de los detalles estructurales específicamente en el volumen de la administración. Donde se demuestra la union entre los materiales que estructuran el volúmen.

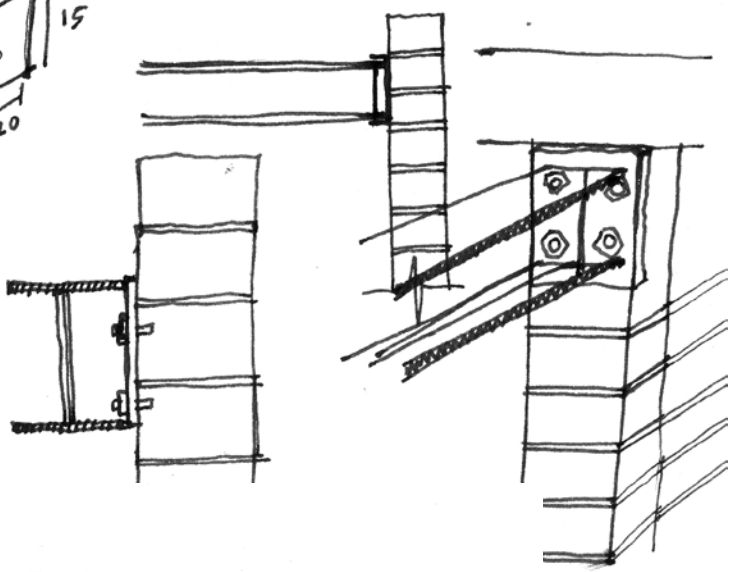


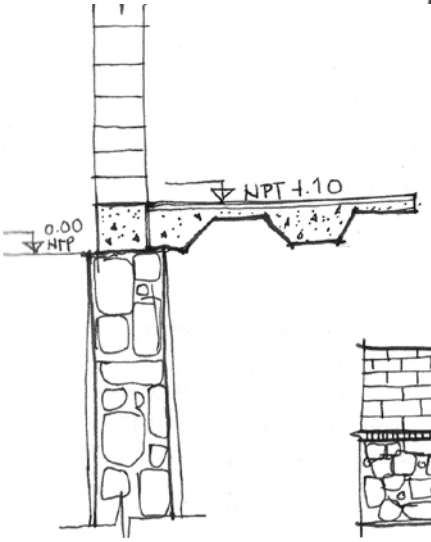


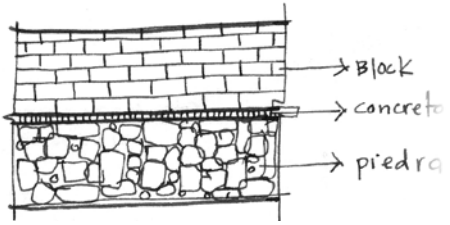

+3.00
.00
losa
maciza.
-1.00
-4.00

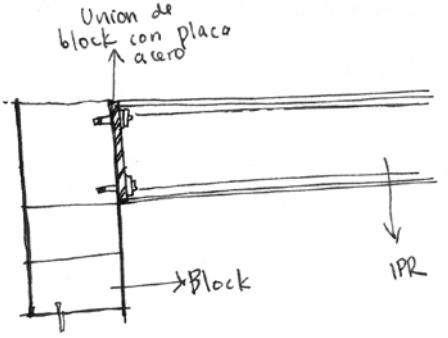
MURO BLOCK

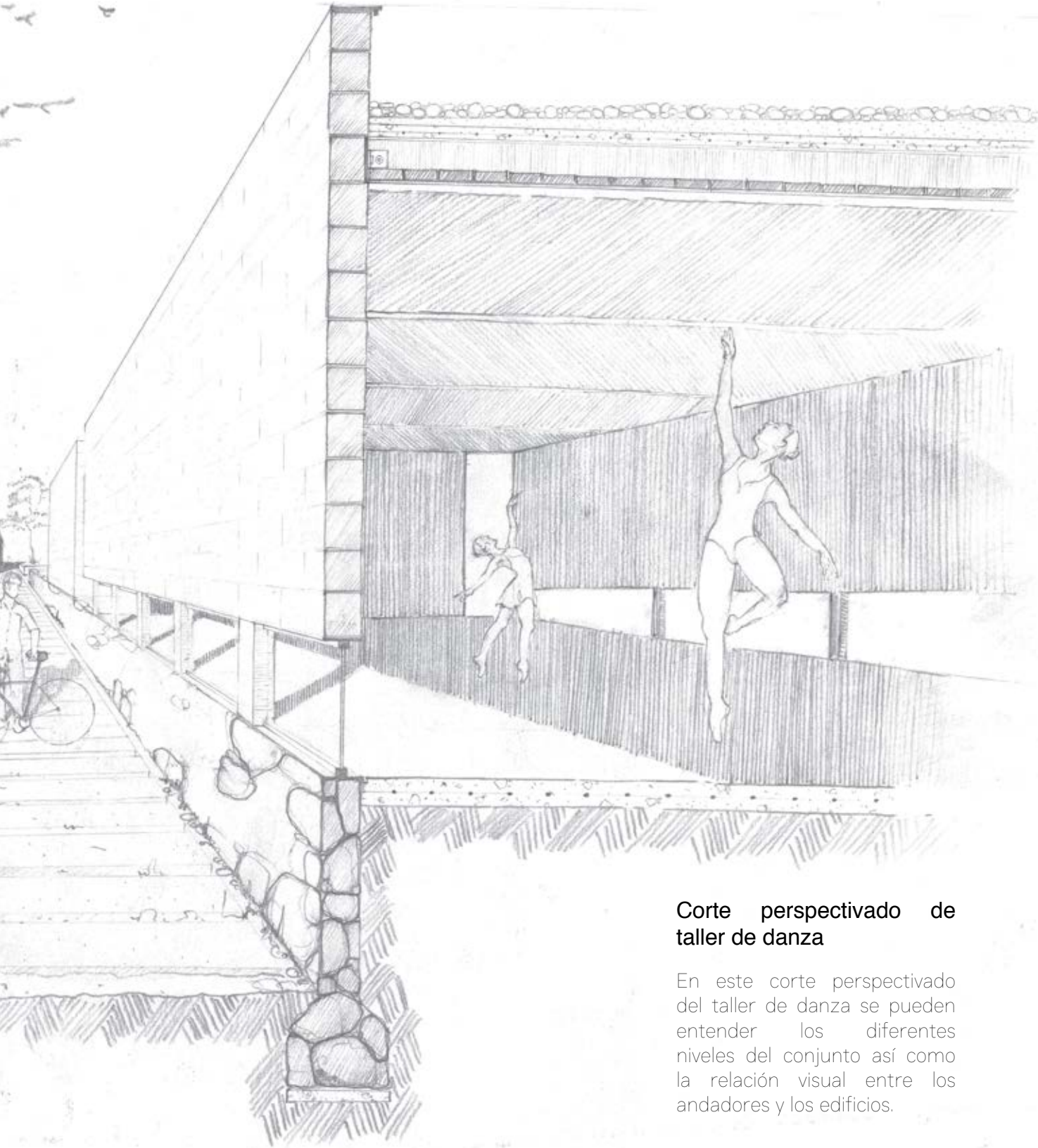

15
10
20
2.5
2.5




NPT +.10
0.00
NPT


Block
concreto
piedra


Union de
block con placa
acero
Block
IPR



Corte perspectivado de taller de danza

En este corte perspectivado del taller de danza se pueden entender los diferentes niveles del conjunto así como la relación visual entre los andadores y los edificios.

5. FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

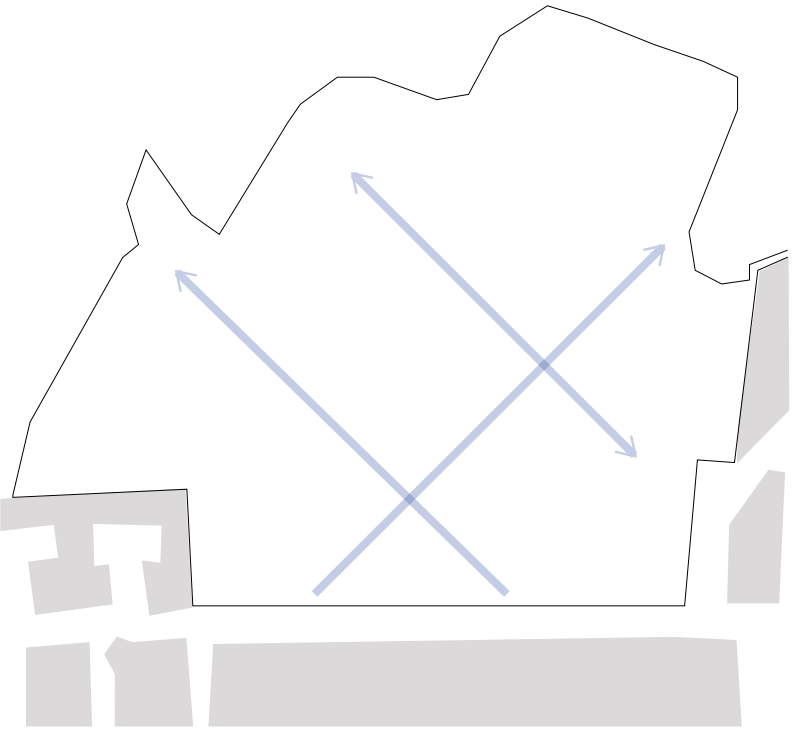
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

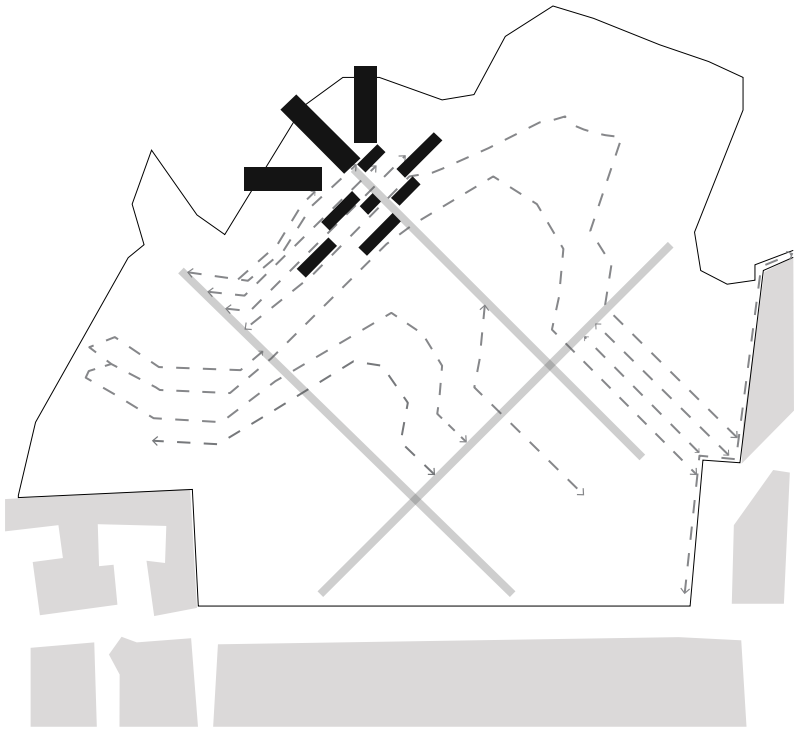
Diagramas de funcionamiento

Los siguientes diagramas representan la composición de los diferentes elementos sobre la totalidad del terreno como: los ejes principales, los andadores y el emplazamiento; el área ocupada por los humedales de la planta de tratamiento y las áreas con vegetación. Esta representación por "capas" ayuda a entender como se va configurando el conjunto.



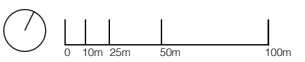
1.Ejes de composición

3. Humedales

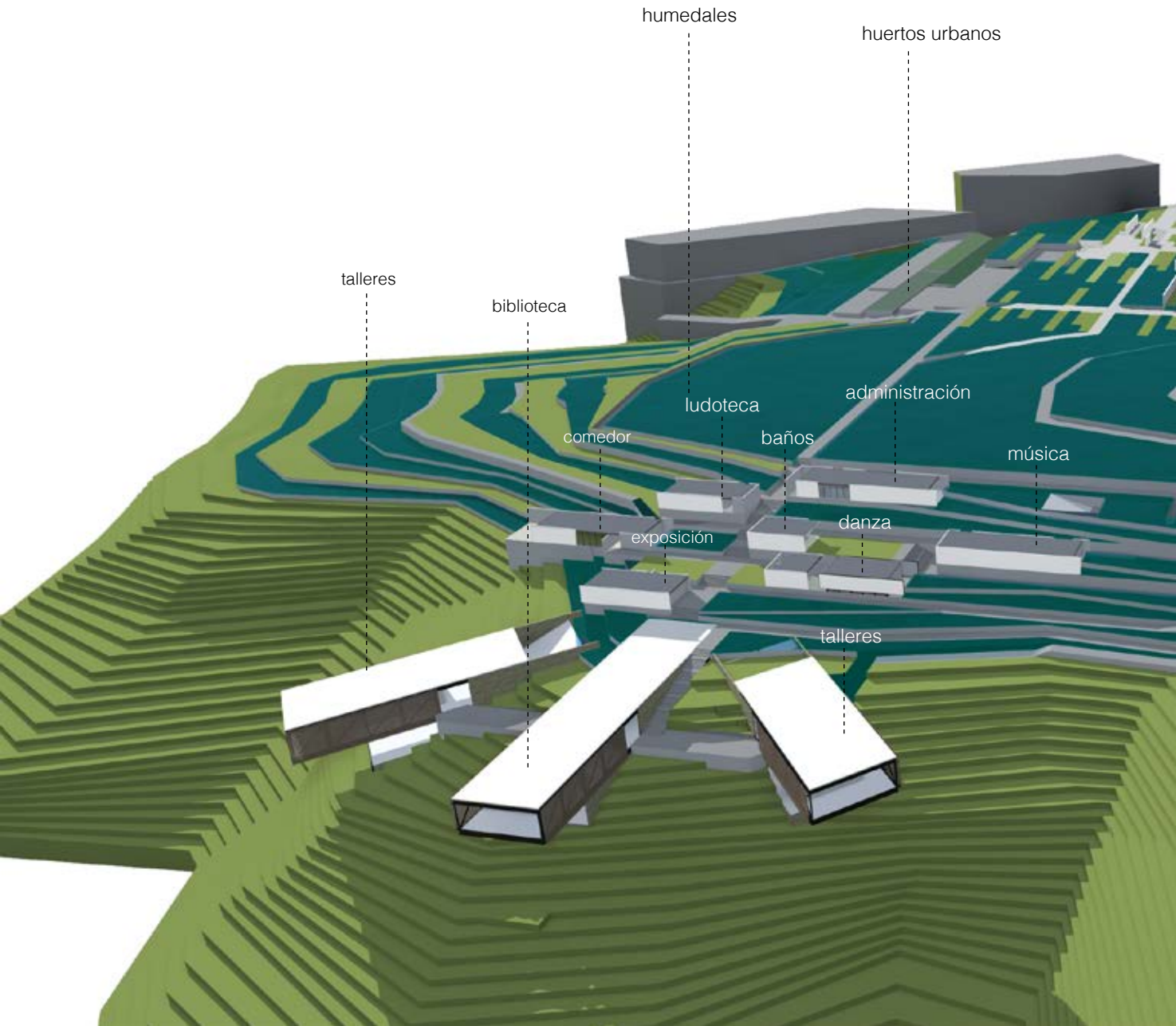


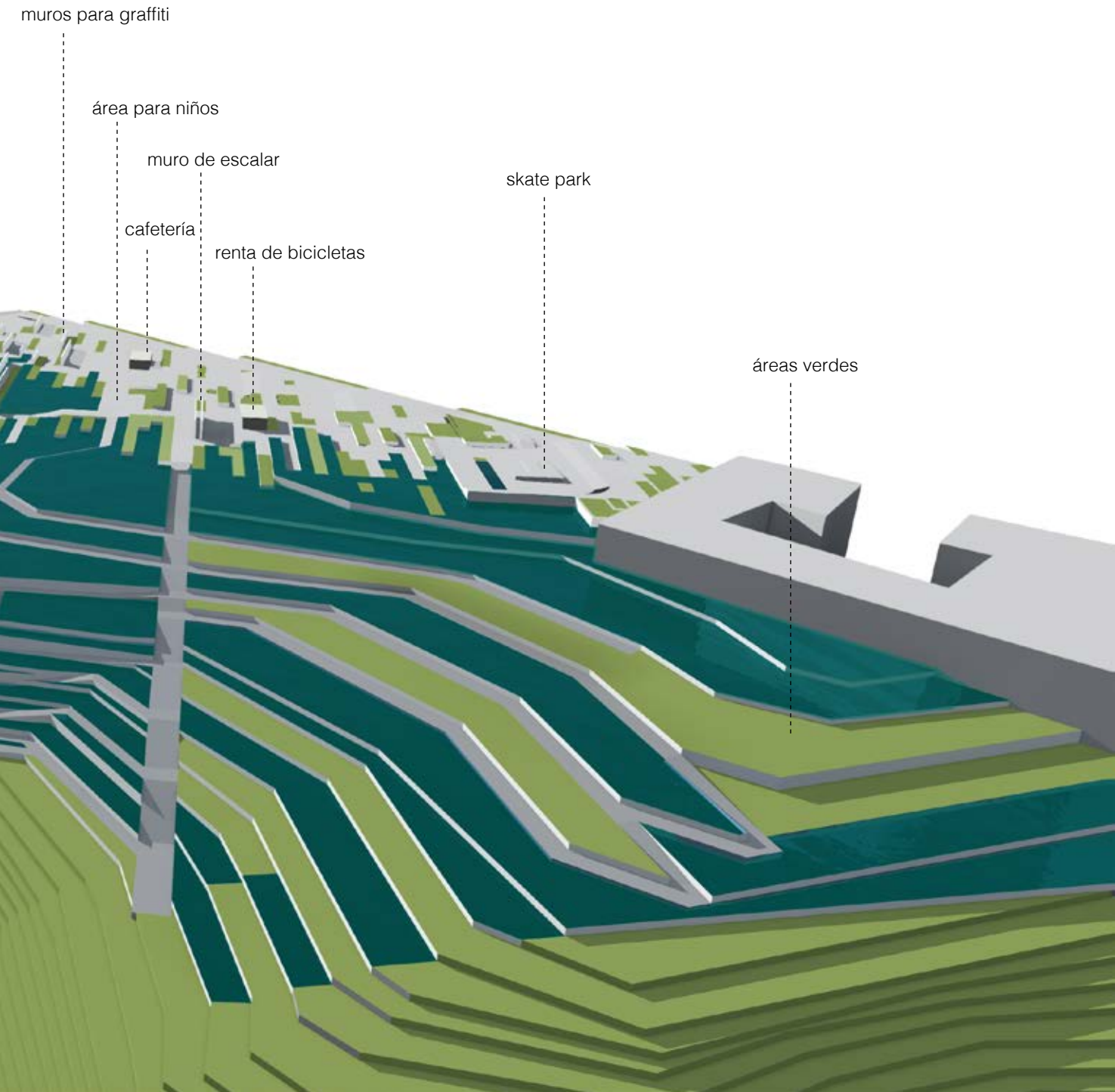
2. Andadores y emplazamiento

4. Vegetación



Vista esquemática de conjunto




muros para graffiti
área para niños
muro de escalar
cafetería
renta de bicicletas
skate park
áreas verdes

1
2
3

Plaza

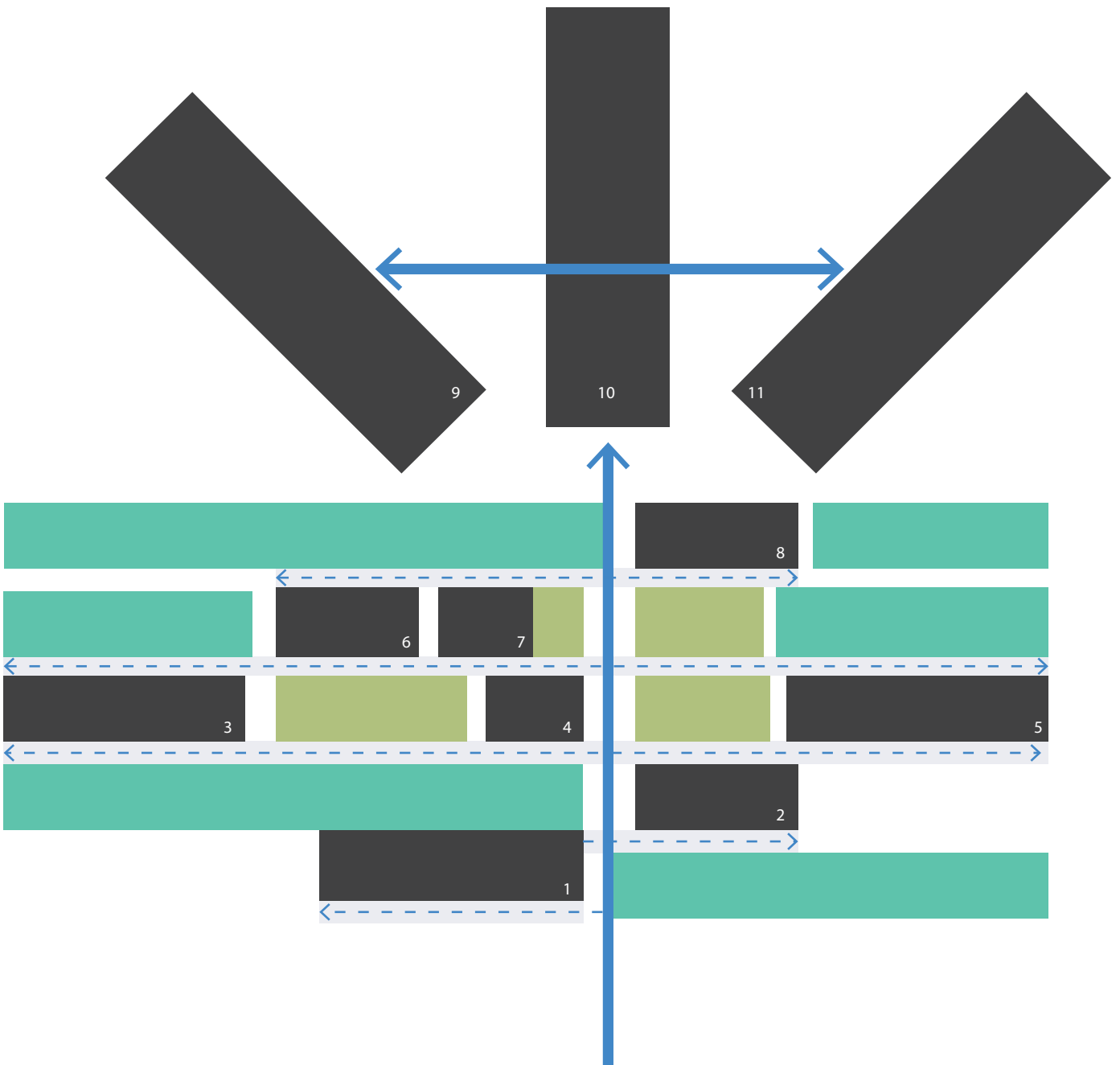
1. Skatepark
2. Renta de bicicletas
3. Muro de Escalar
4. Cafetería
5. Área de niños
6. Muros de Graffitti

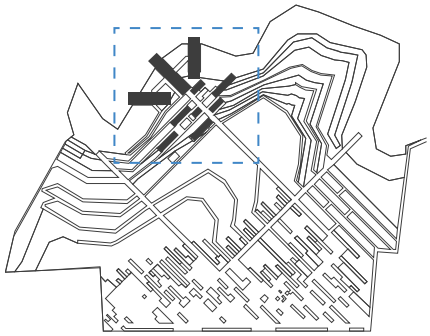
Vegetación baja / grava

Vegetación alta

Carrizo

0 5m 10m 25m


9
10
11
8
6
7
3
4
5
2
1



Volumetría

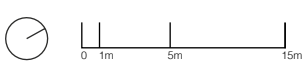
1. Administración
2. Ludoteca
3. Taller de Música y Radio
4. Baños
5. Comedor
6. Taller de Danza
7. Vestidores
8. Área de Exposición
9. Taller Multiusos
10. Biblioteca
11. Taller Multiusos

Vegetación alta

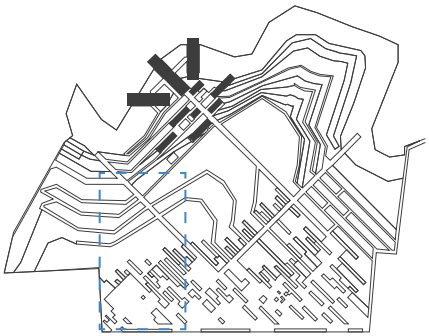
Carrizo

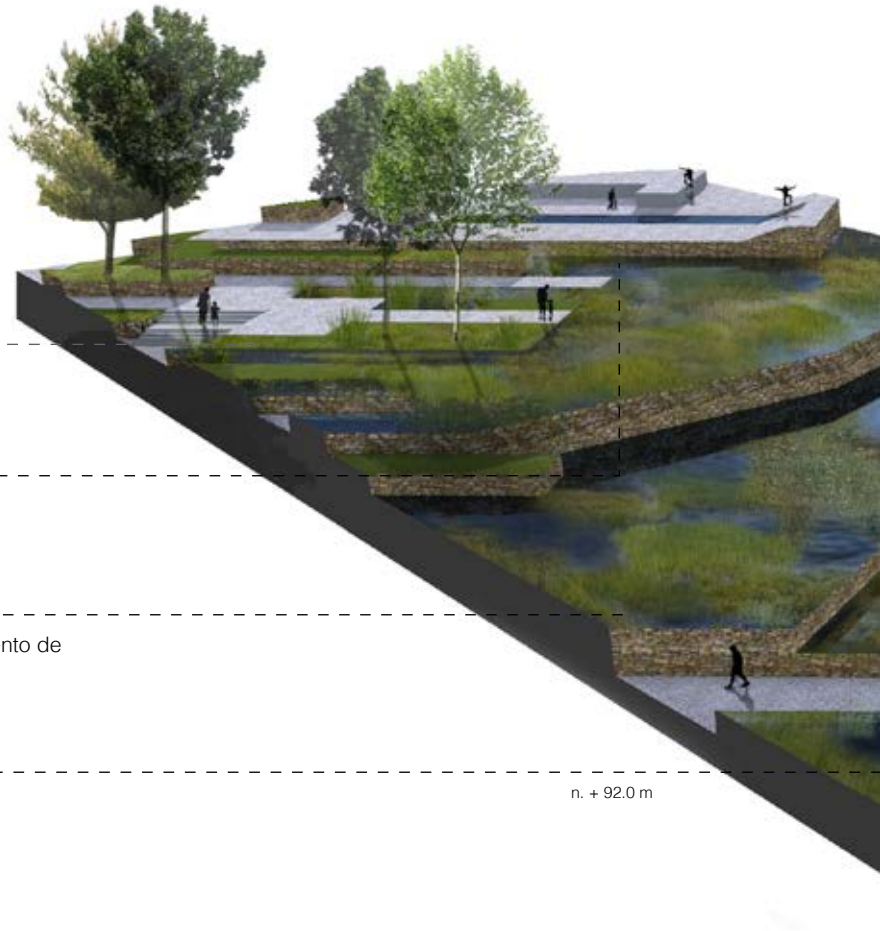
Caminos

Recorrido



Sección ambientada por niveles





plaza
n. + 95.0 m

skate park
n. + 98.0 m

humedales
proceso de tratamiento de agua

áreas verdes arboladas
n. + 92.0 m

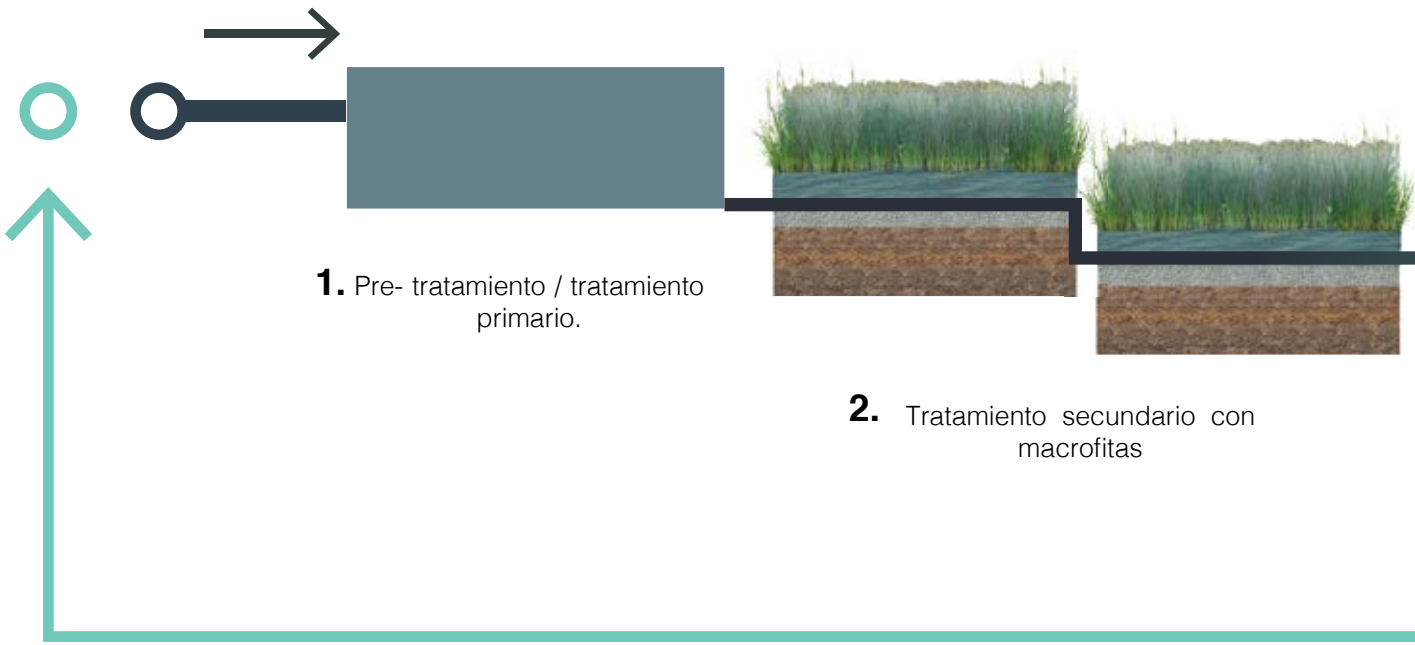
caminos

estanques de tratamiento de agua

n. + 85.0 m
n. + 91.0 m
n. + 87.0 m
n. + 89.0 m

Diagrama de funcionamiento de la planta de tratamiento del agua

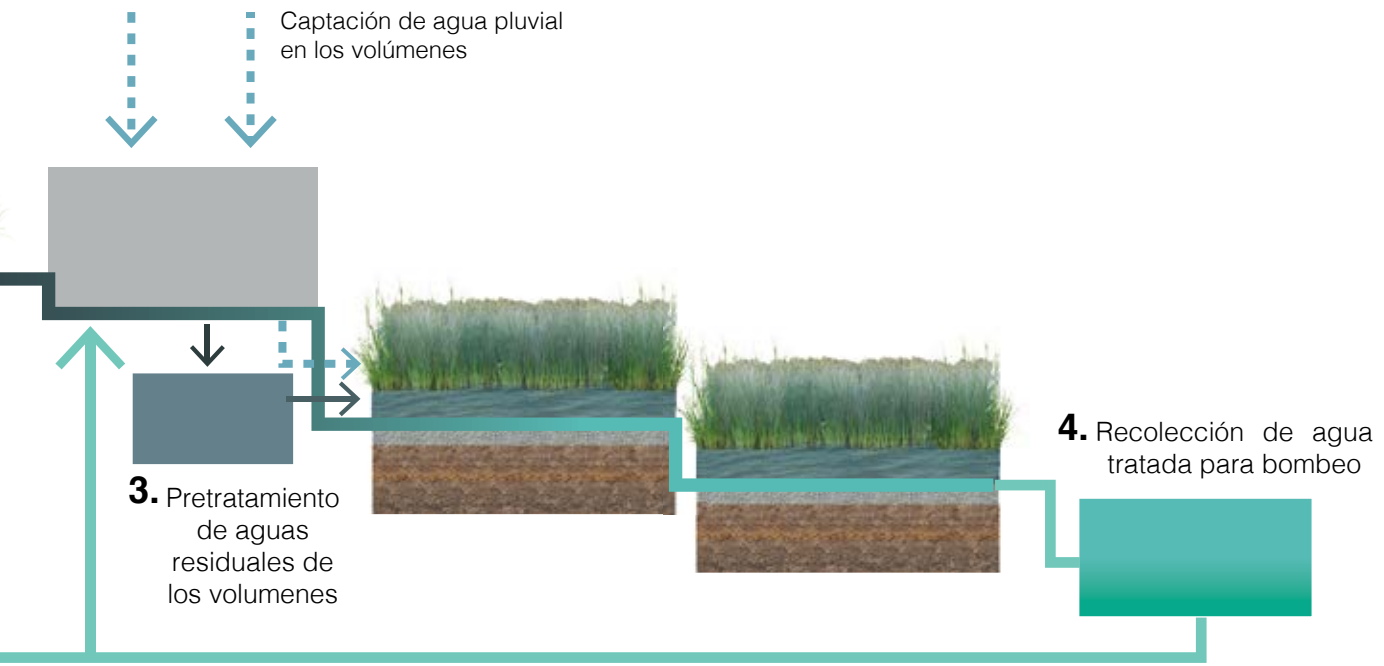
Red de aguas negras



1. Pre- tratamiento / tratamiento primario.

2. Tratamiento secundario con macrofitas

6. El agua tratada se redirige a la red de agua tratada destinada a dar servicio a las colonias aledañas.



5. Utilización del agua
tratada en volumenes

5.2 Programa arquitectónico

Análisis de áreas

ÁREAS EXTERIORES	m^2
Plaza de acceso	12,118
Área de huertos	2,488
Área de tratamiento de agua	35,212
Áreas verdes	20,605

ÁREA ADMINISTRATIVA	
Servicios escolares	30.12
Administración	19.8
Sala de juntas	23.87
Secretarías	26.4
Baños	64.68

TALLERES	
Talleres multiusos	246.1
Baños	99.02
Terraza	192.26
Cafeteria	63.23
Terraza	49.28
Bodega	49.51
Salones multimedia	56.58
Terraza	49.28
Bodega	49.51
Taller de danza	73.32
Vestidor hombres	25.76
Vestidor mujeres	25.76
Taller de musica	158.12
Radio	54.78

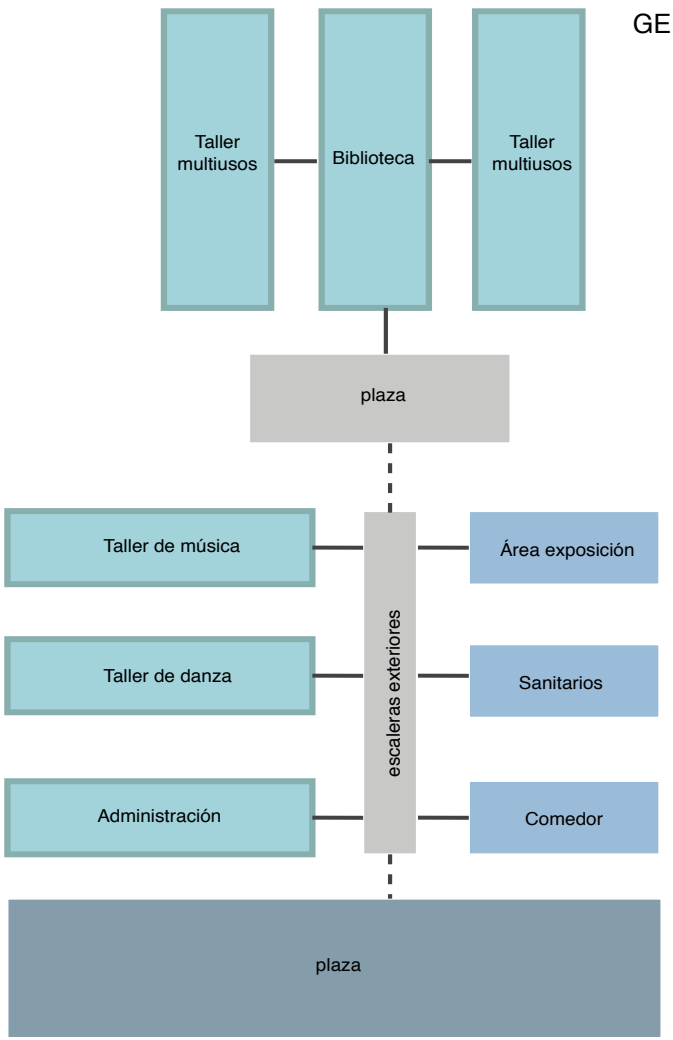
DIFUSIÓN Y CULTURA	
Ludoteca	107.57
Área de exposición	107.58
Biblioteca	268.76
Auditorio	226.29
Mediateca	62.23
Terraza	49.28

SERVICIOS GENERALES	
Comedor	169.40
Cocina	24.32
Terraza	19.20
Baños	52.80
Baños exteriores	65.00

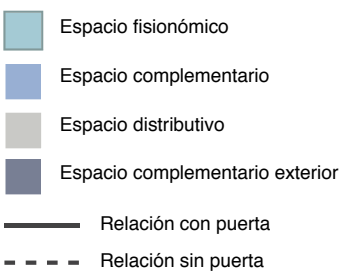
ÁREA TOTAL DE TERRENO	88,129 m^2
TOTAL DE METROS CONSTRUIDOS	3,100 m^2

Diagramas de funcionamiento y relación espacial

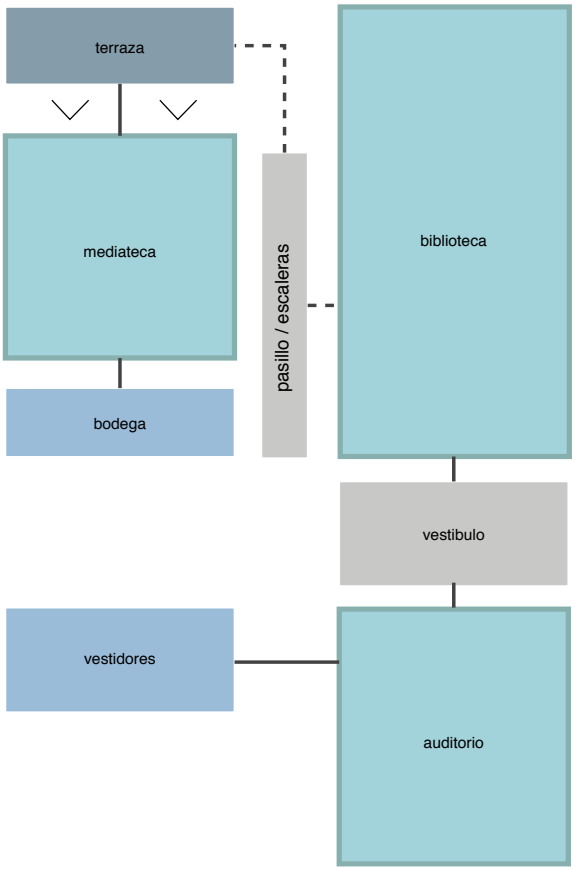
GENERAL



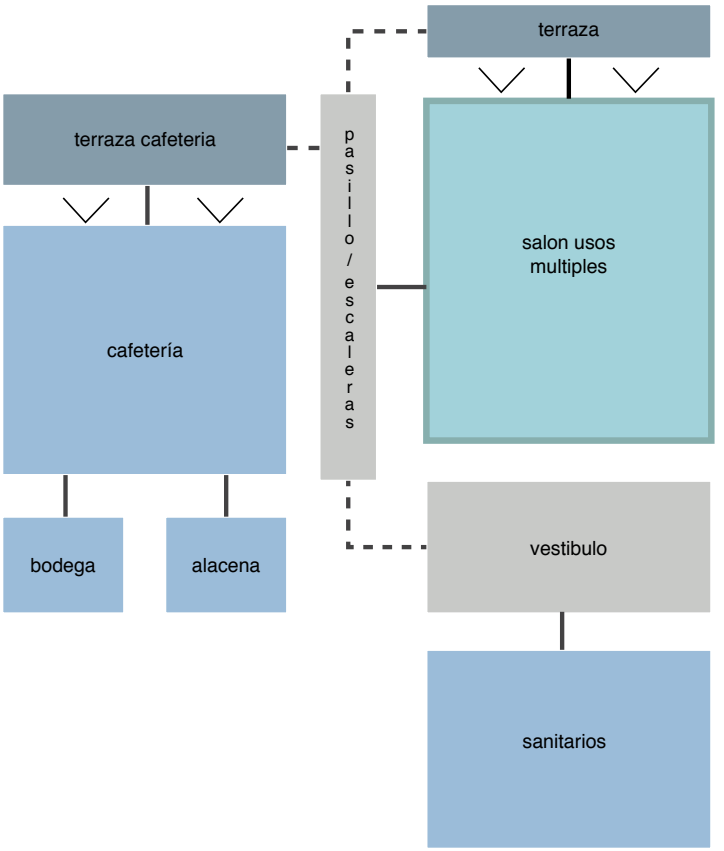
Se eligieron tres tipologías diferentes de volumenes para analizar su funcionamiento admás de un diagrama general donde se muestra la relación entre el conjunto de volúmenes dentro del terreno.



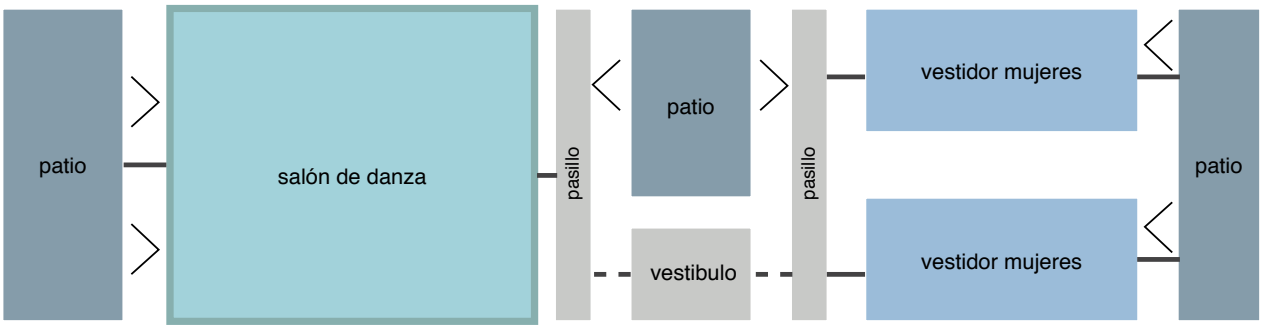
BIBLIOTECA



TALLER MULTIUSOS



TALLER DE DANZA



6. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

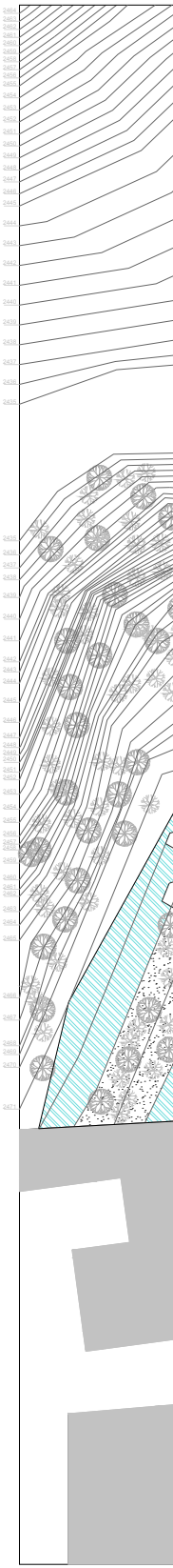
Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

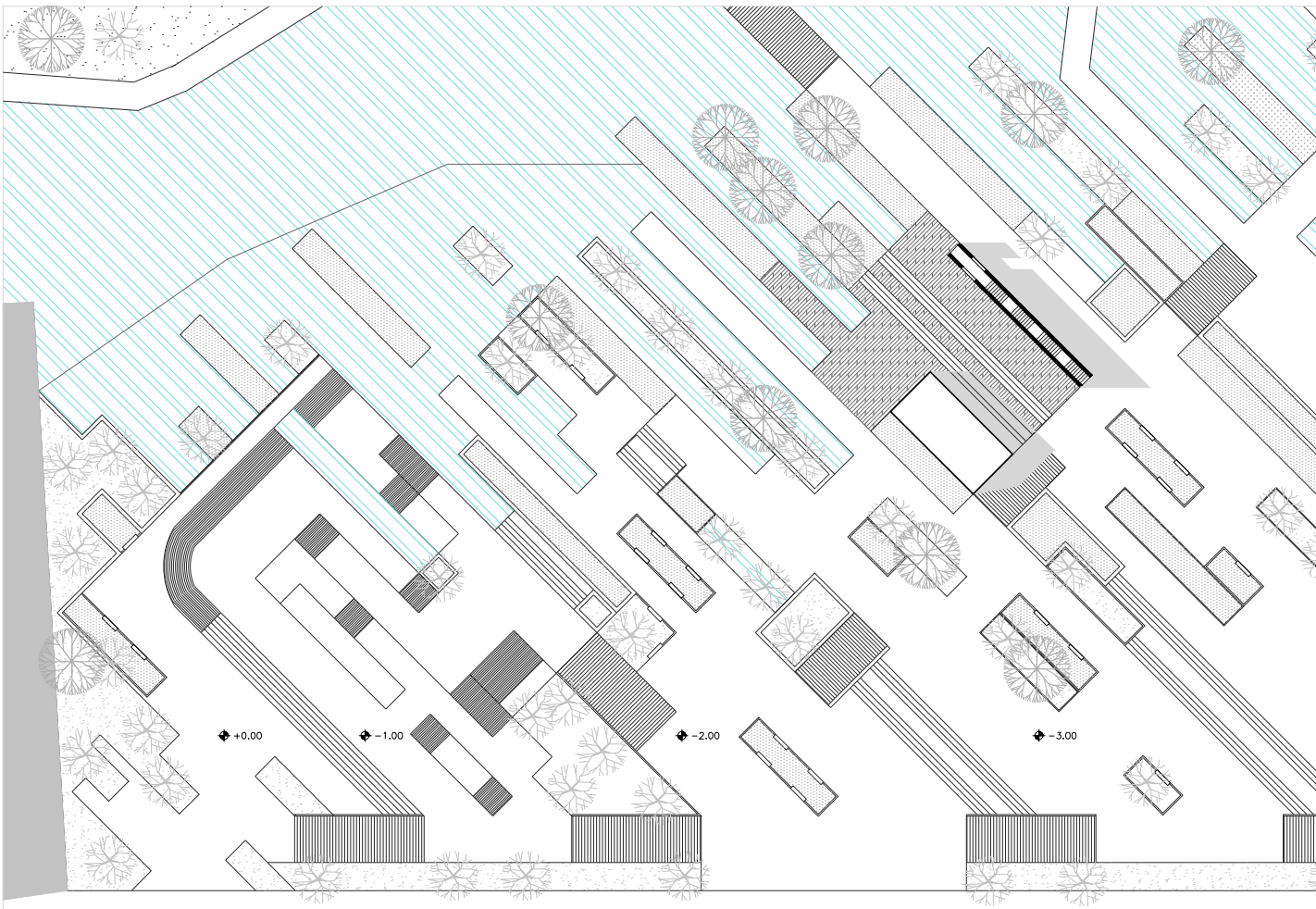
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

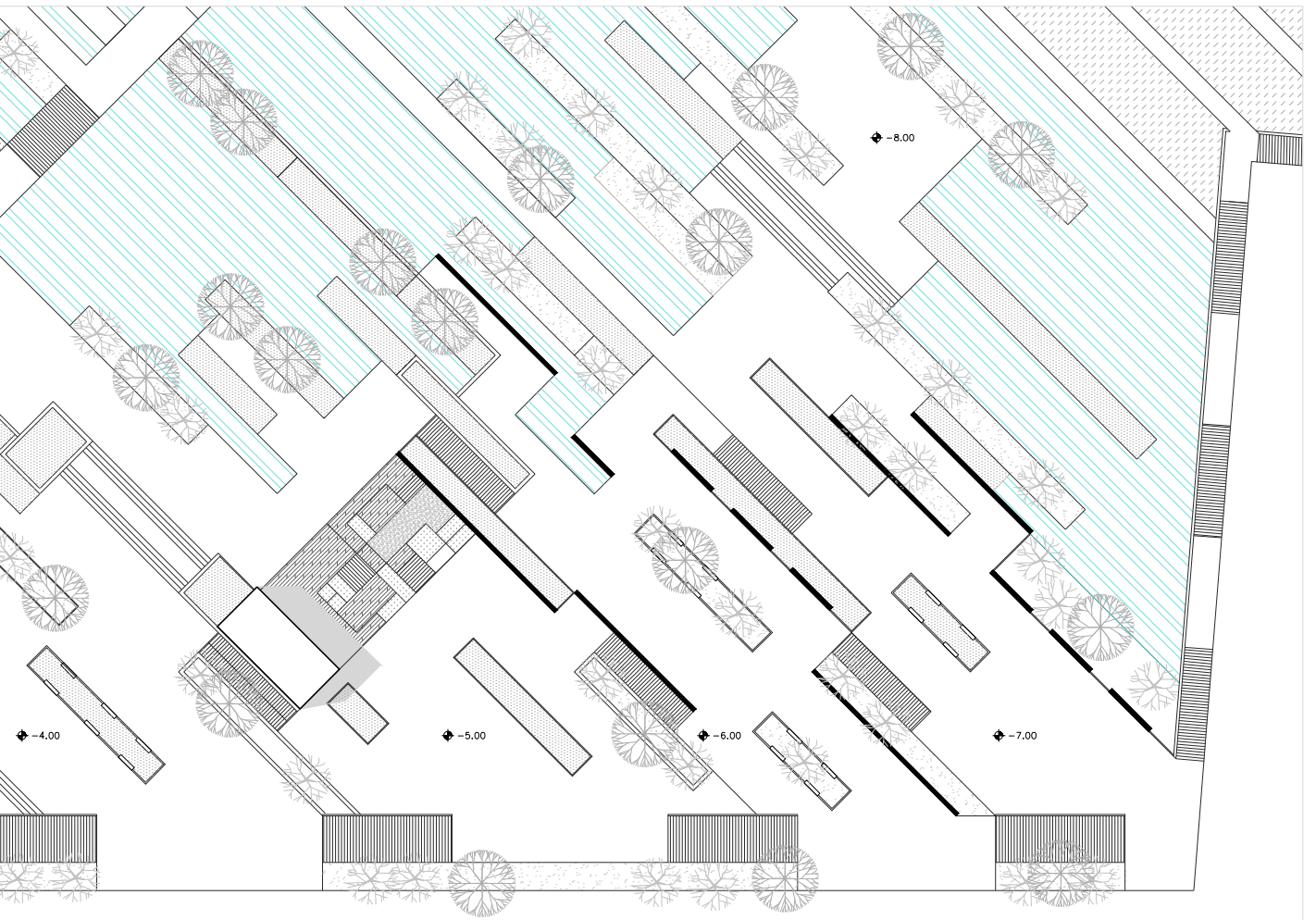
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

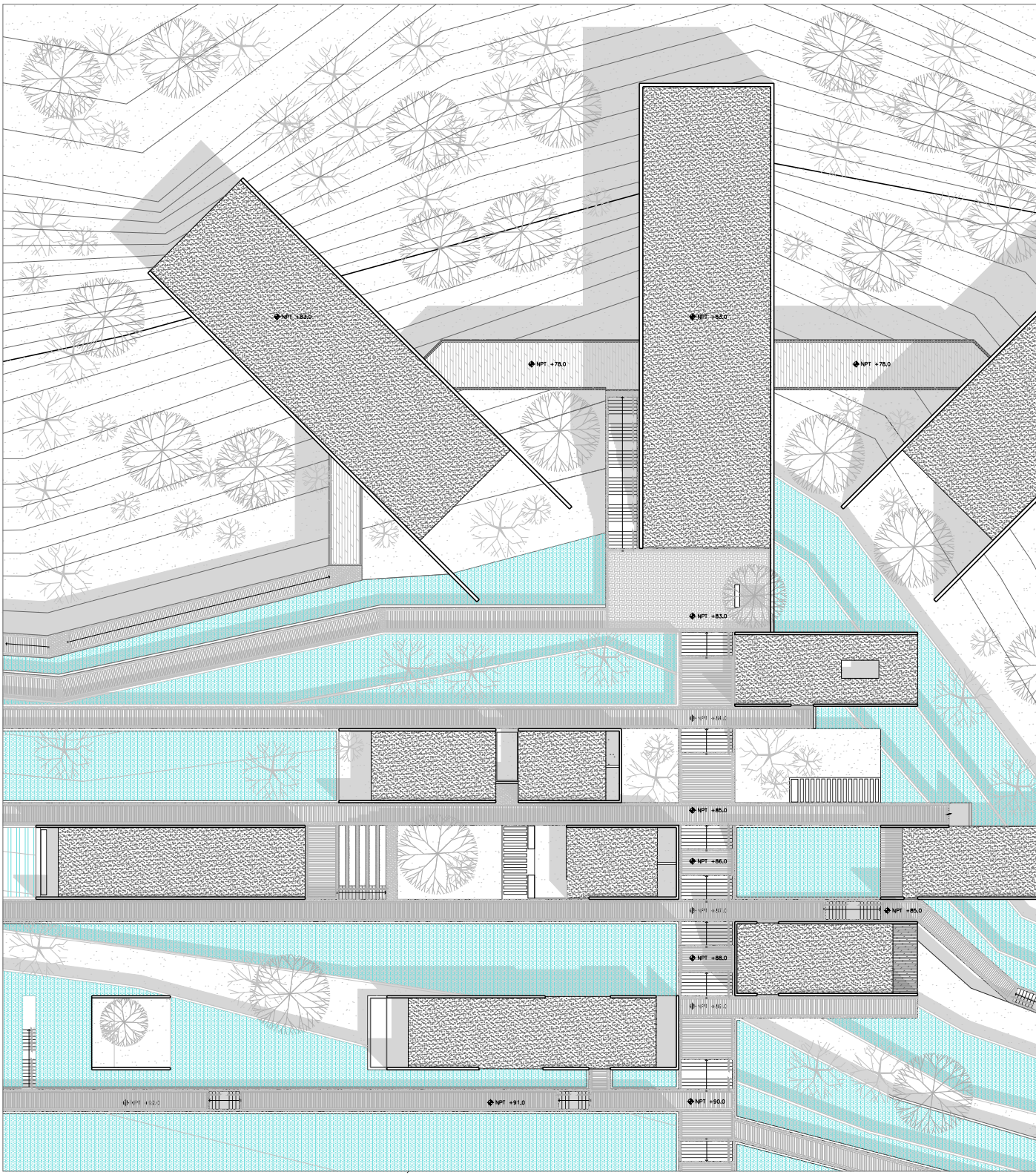


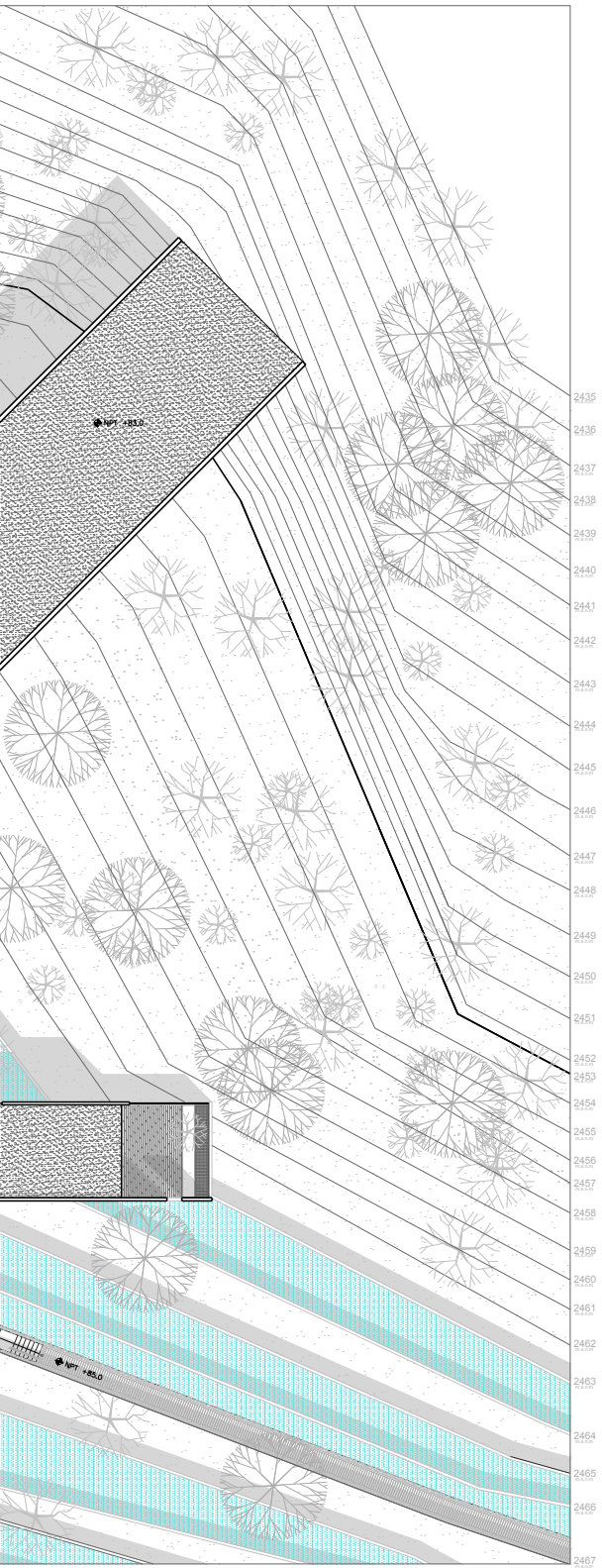
Arquitectónicos
Planta de conjunto
esc. 1:2000



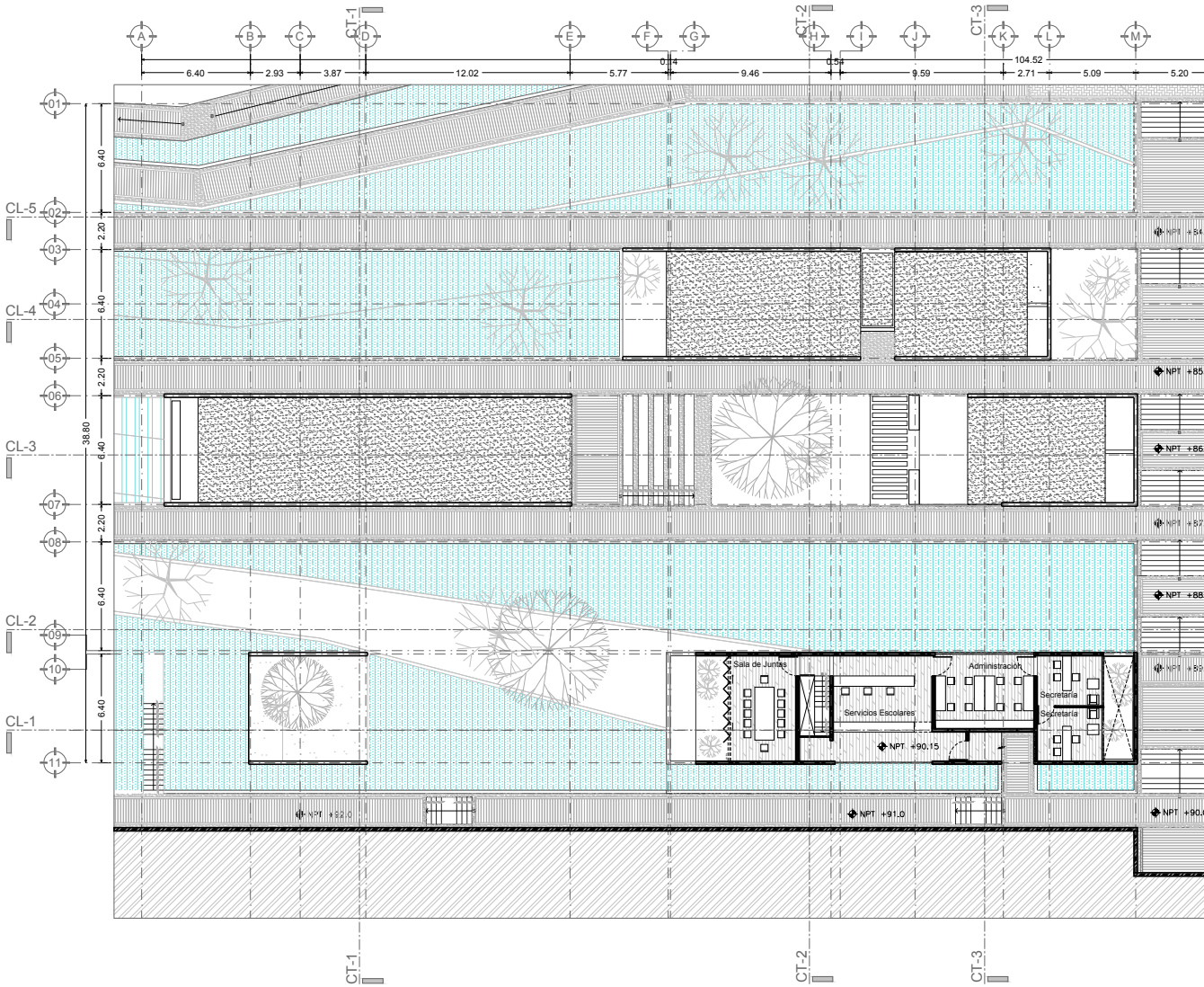
Arquitectónicos
Planta de plaza
esc. 1:750


-8.00
-4.00
-5.00
-6.00
-7.00


NPT +83.0
NPT +78.0
NPT +83.0
NPT +78.0
NPT +83.0
NPT +84.0
NPT +85.0
NPT +86.0
NPT +87.0
NPT +85.0
NPT +88.0
NPT +89.0
NPT +92.0
NPT +91.0
NPT +90.0



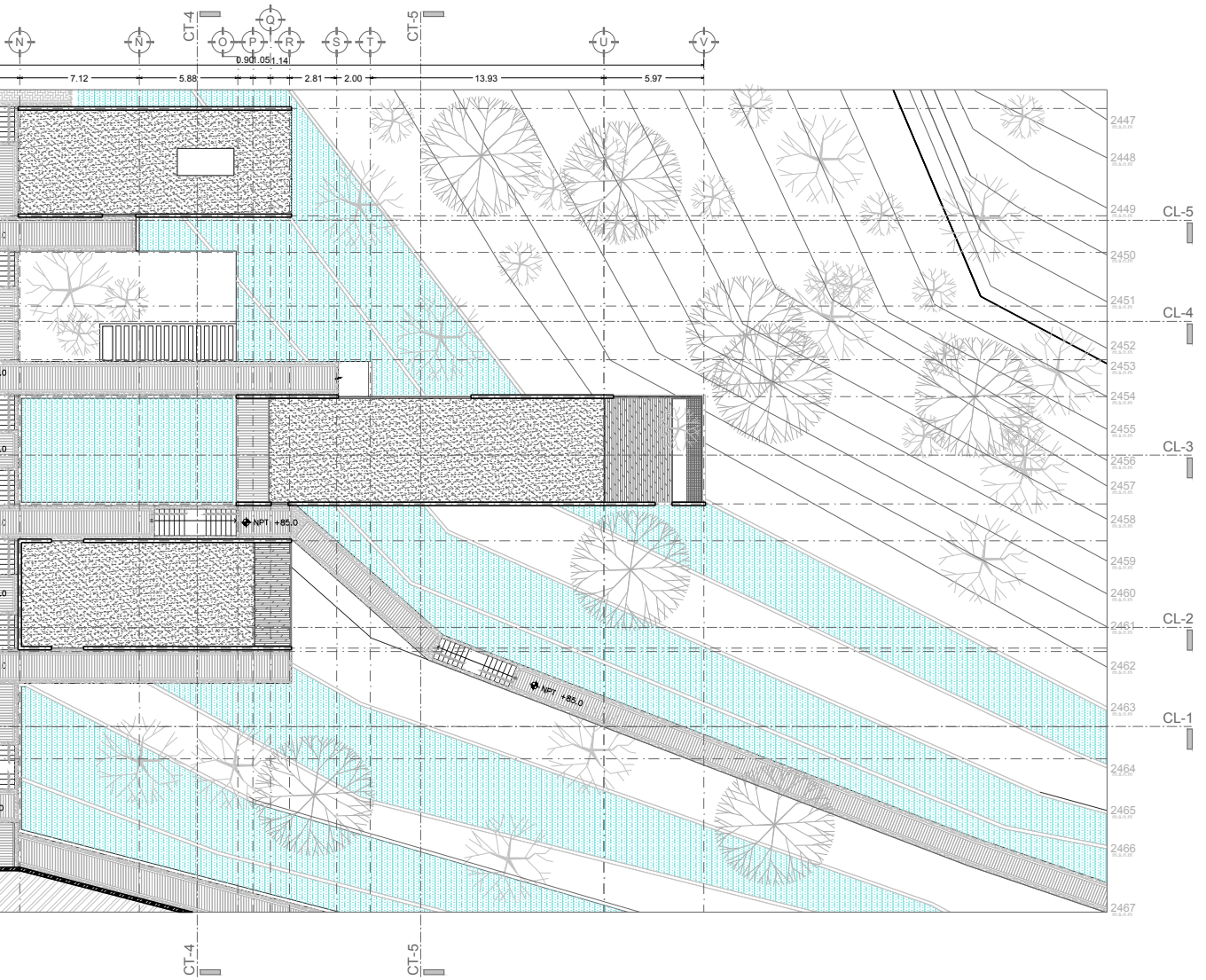
Arquitectónicos
Planta de conjunto talleres
esc. 1:500

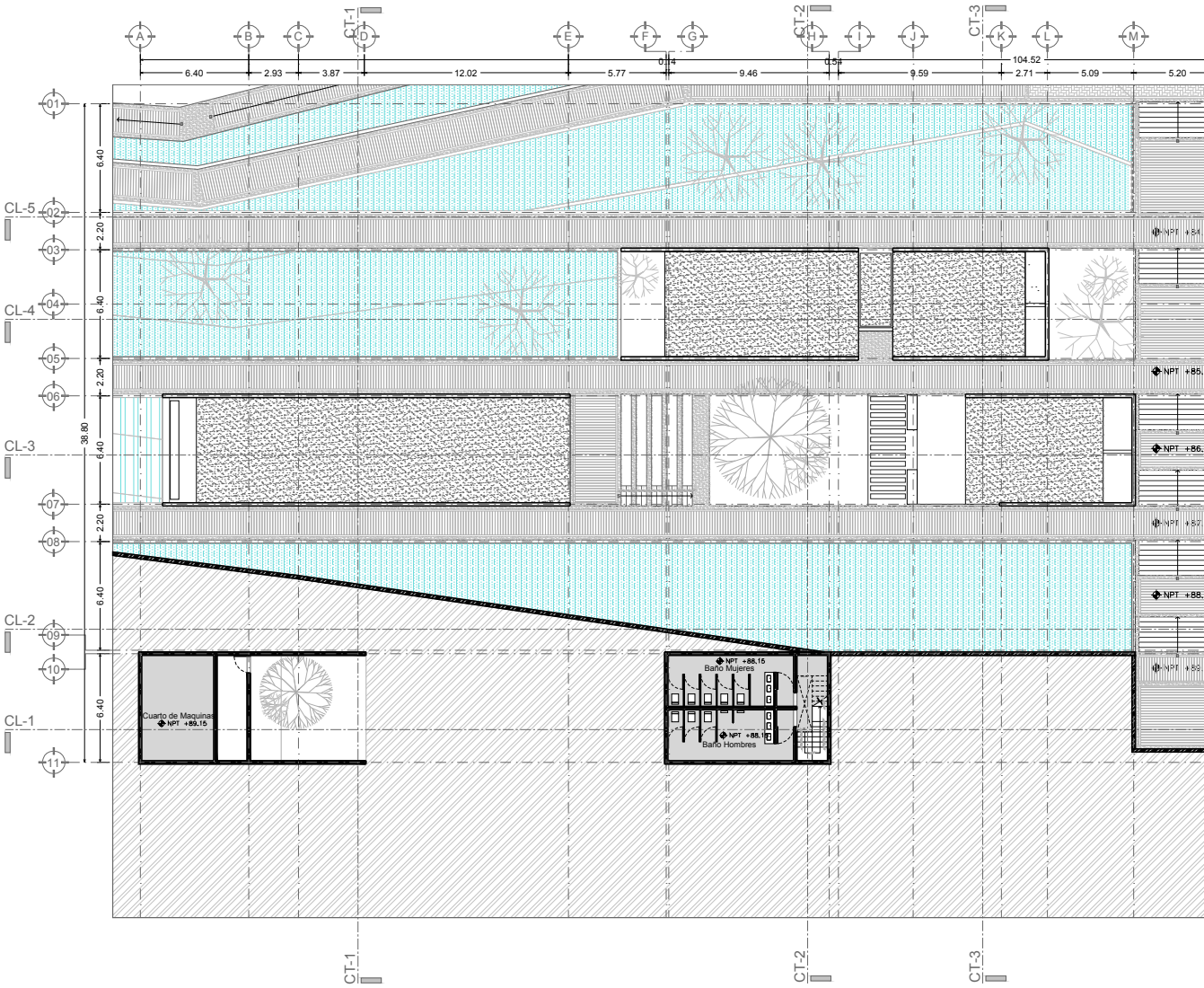


Arquitectónicos

Planta nivel +91.00

Administración esc. 1:400

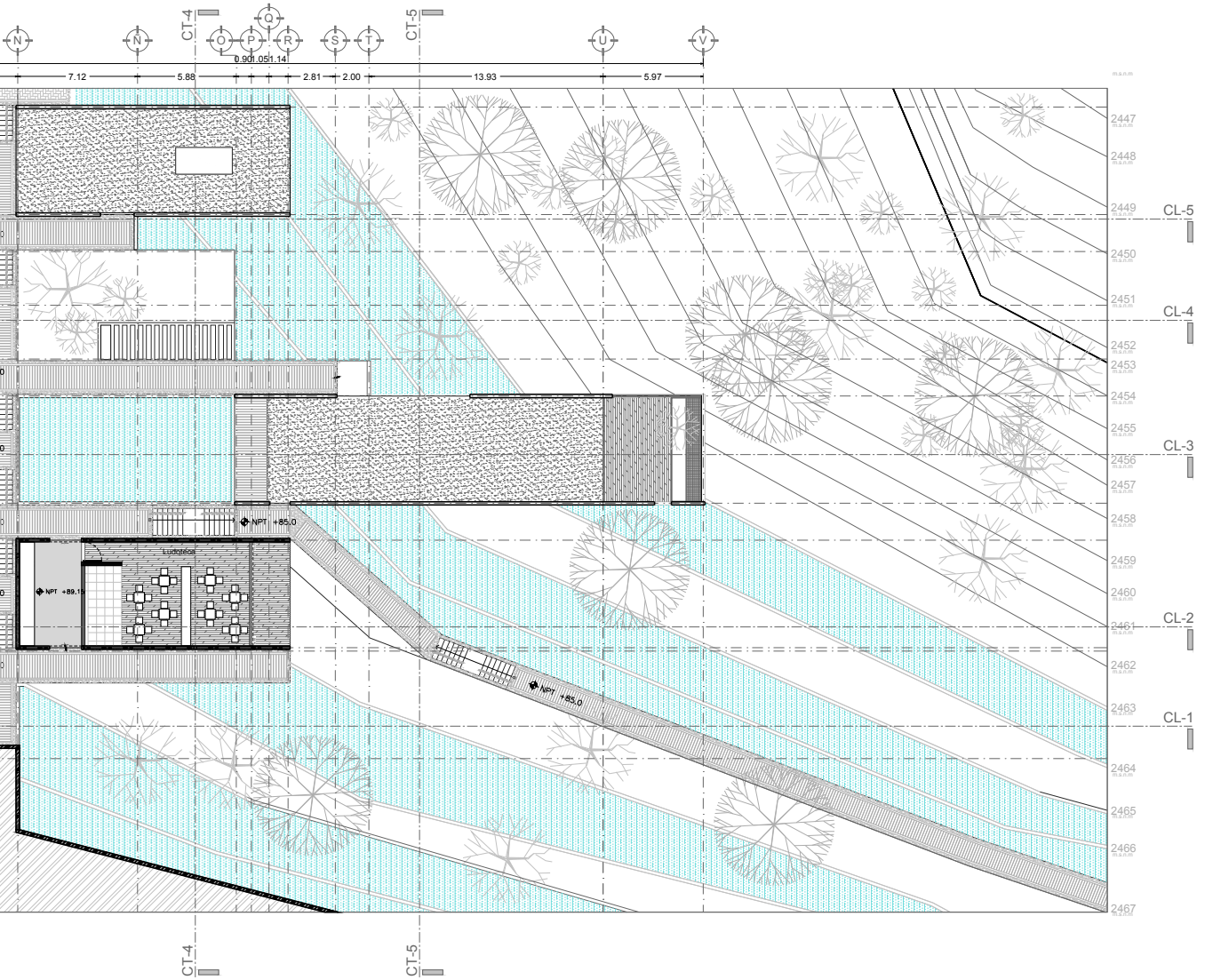

CT-4
CT-5
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
7.12
5.88
0.90
1.05
1.14
2.81
2.00
13.93
5.97
NPT +85.0
NPT +85.0
CL-5
CL-4
CL-3
CL-2
CL-1
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467

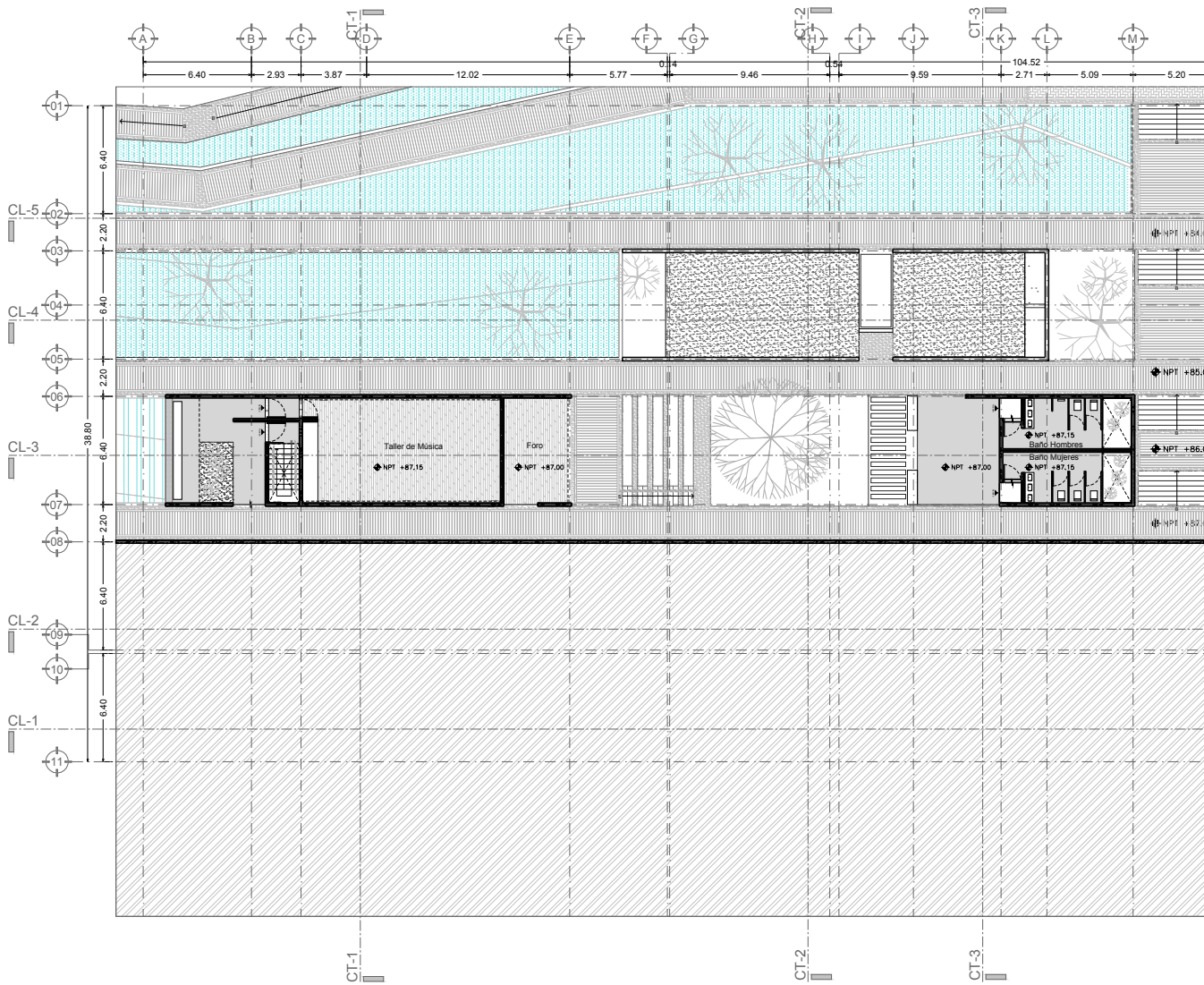


Arquitectónicos

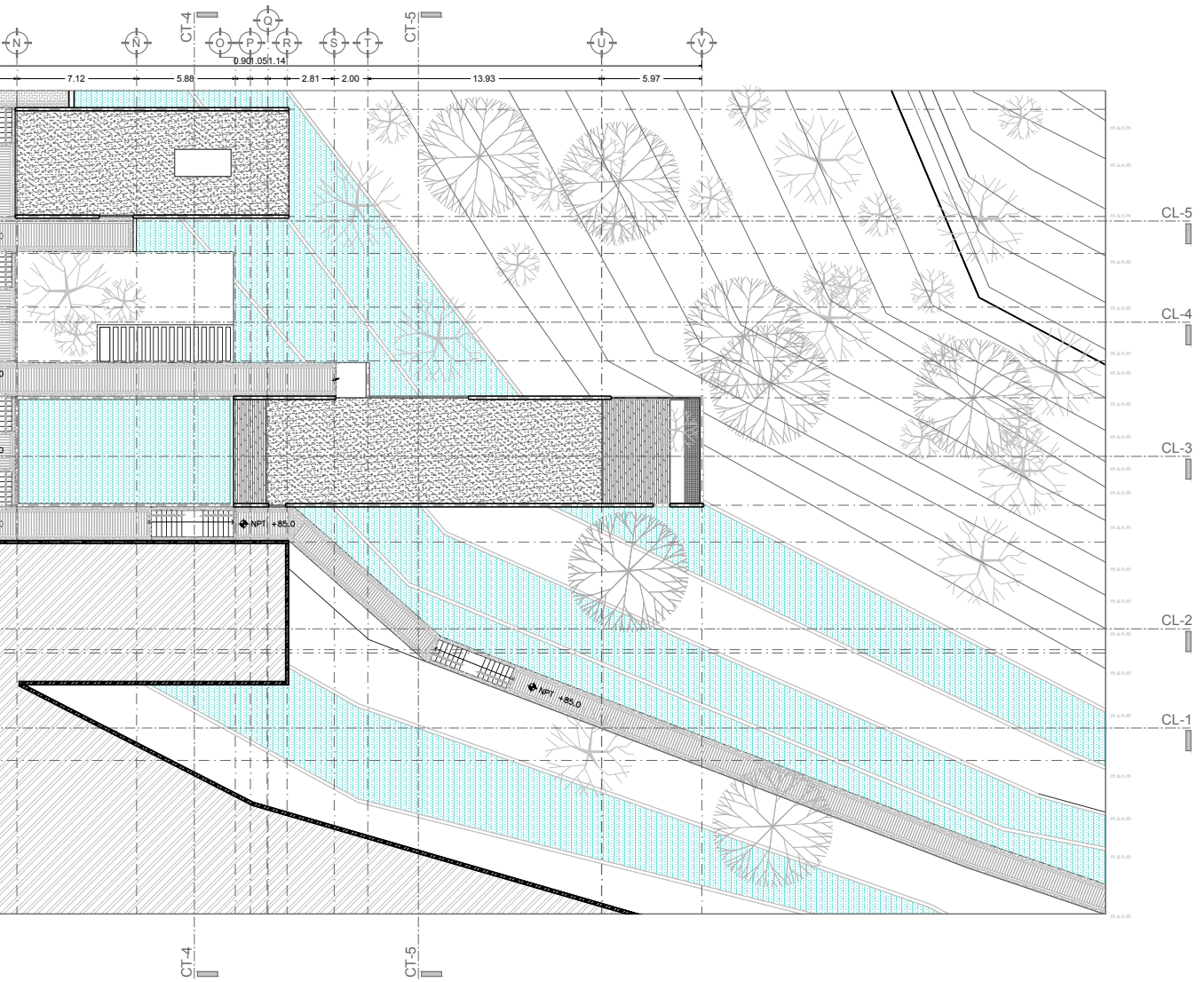
Planta nivel +89.00

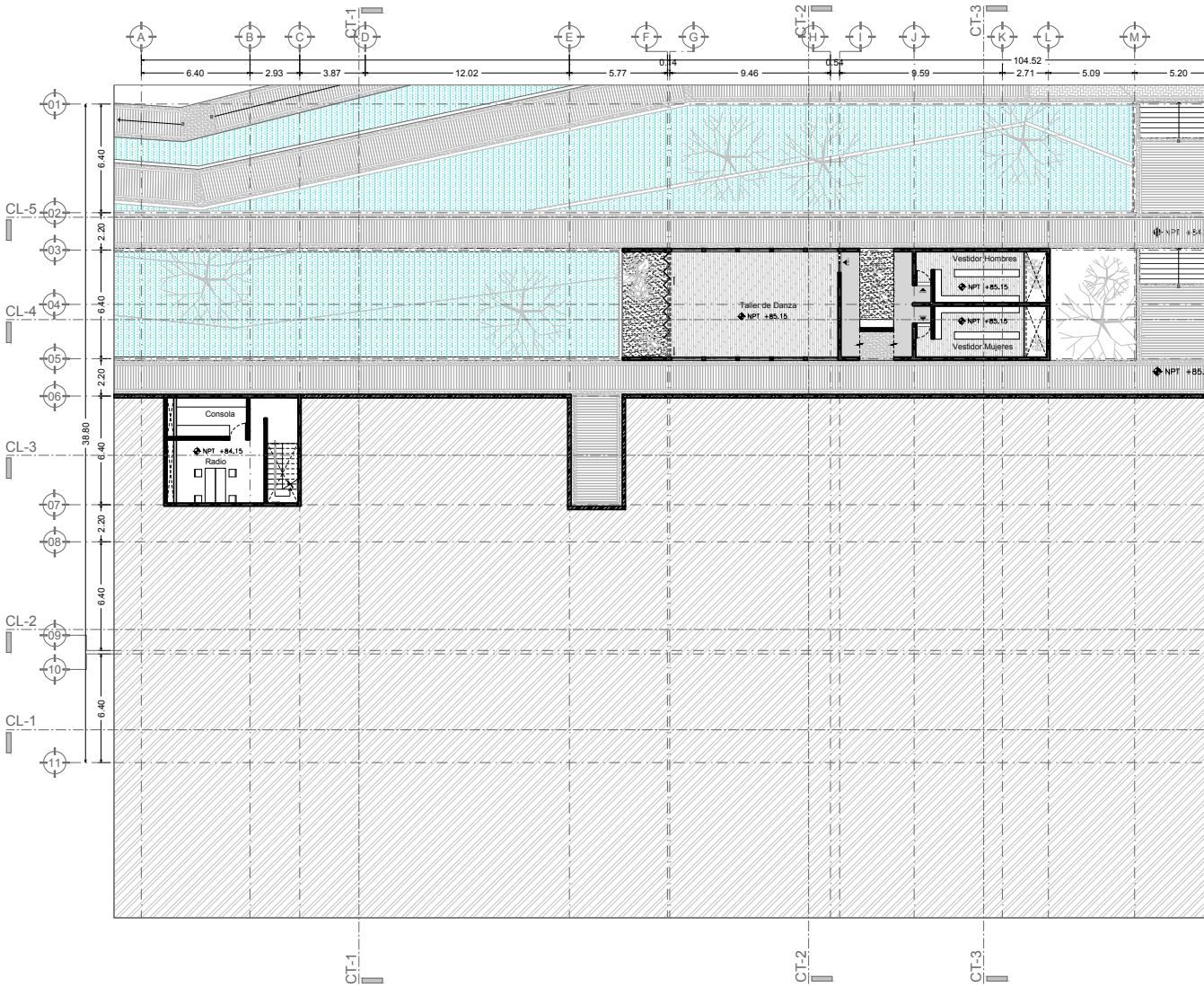
Ludoteca esc. 1:400


N
N
CT-4
O
P
Q
R
S
T
CT-5
U
V
0.90
1.05
1.14
7.12
5.88
2.81
2.00
13.93
5.97
m.s.n.m.
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467
CL-5
CL-4
CL-3
CL-2
CL-1
NPT +85.0
Lucarios
NPT +89.1
NPT +85.0
CT-4
CT-5

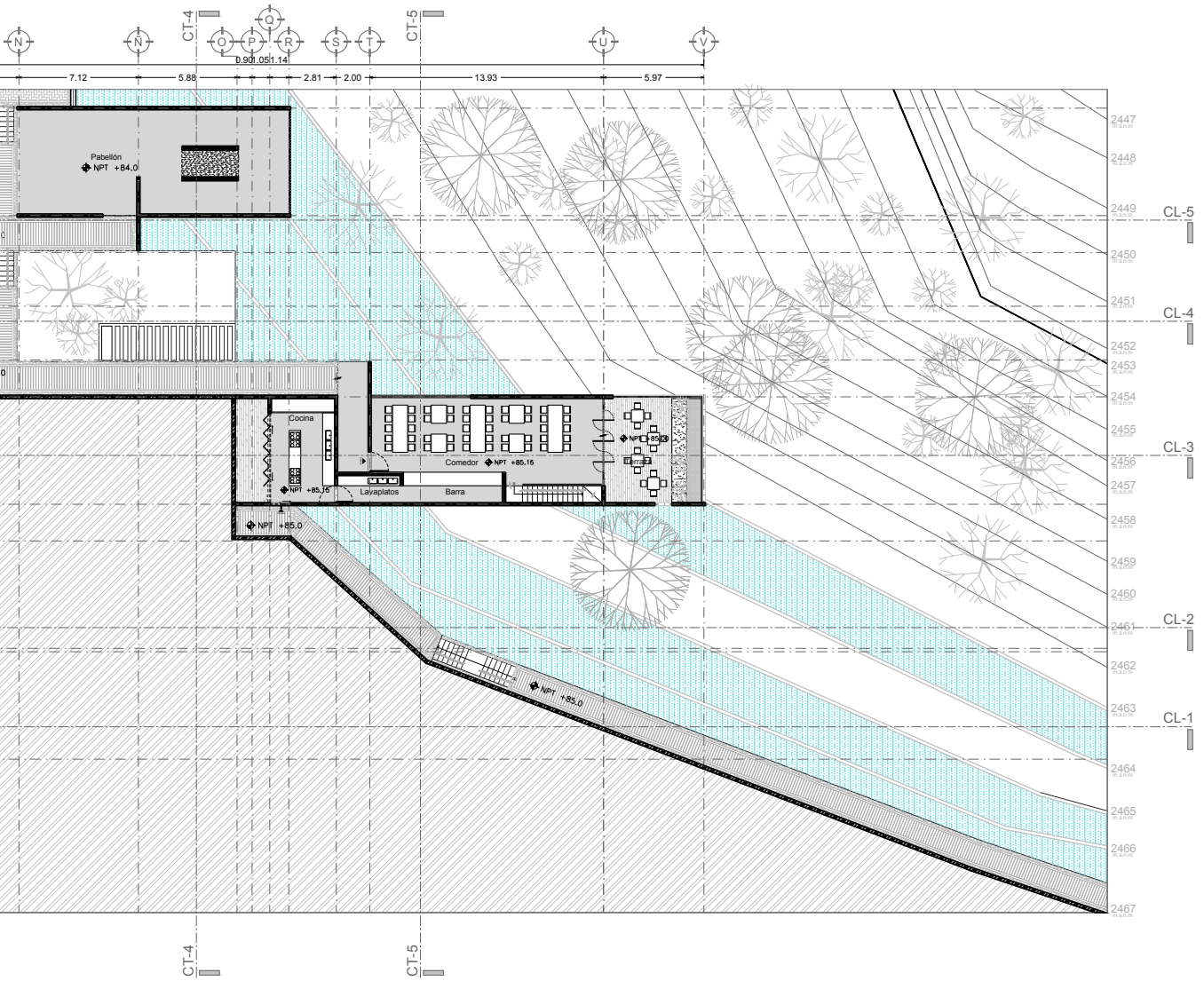


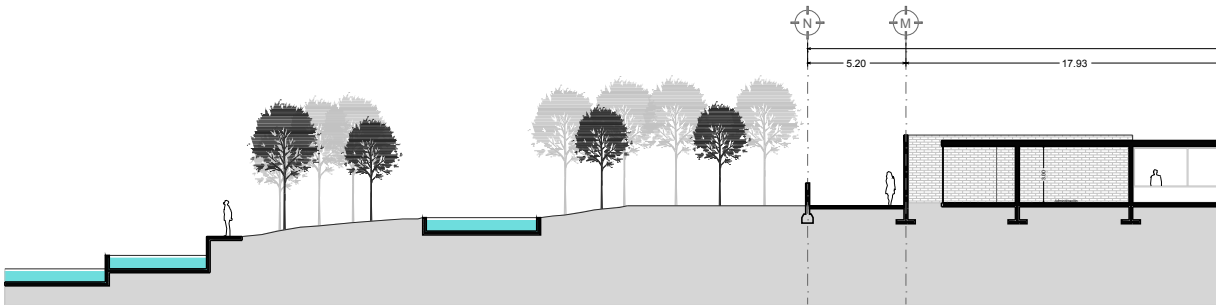
Arquitectónicos
Planta nivel +87.00
Música esc. 1:400


N
N
CT-4
O
P
Q
R
S
T
CT-5
U
V
7.12
5.88
0.90
1.05
1.14
2.81
2.00
13.93
5.97
CL-5
CL-4
CL-3
CL-2
CL-1
NPT +85.0
NPT +85.0
CT-4
CT-5

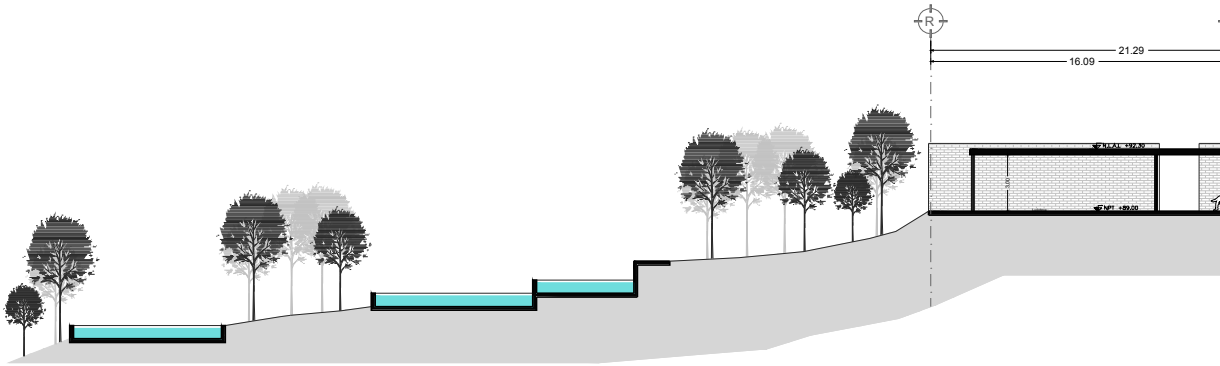


Arquitectónicos
Planta nivel +85.00
Danza / comedor esc. 1:400

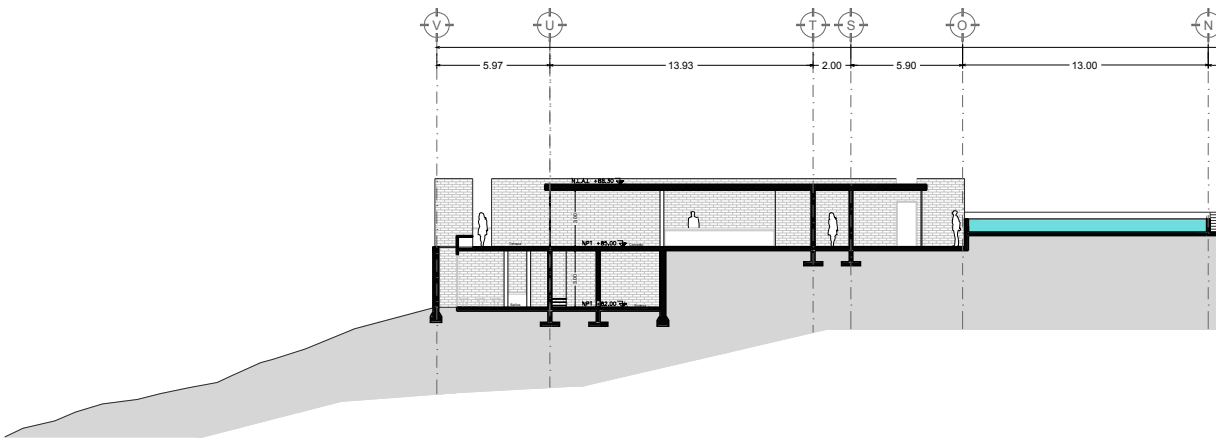

CT-4
CT-5
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
7.12
5.88
0.90
1.05
1.14
2.81
2.00
13.93
5.97
Pabellón
NPT +84.0
Cocina
NPT +85.15
Comedor
NPT +85.15
Lavaplatos
Barra
NPT +85.0
NPT +85.0
NPT +85.0
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467
CL-5
CL-4
CL-3
CL-2
CL-1



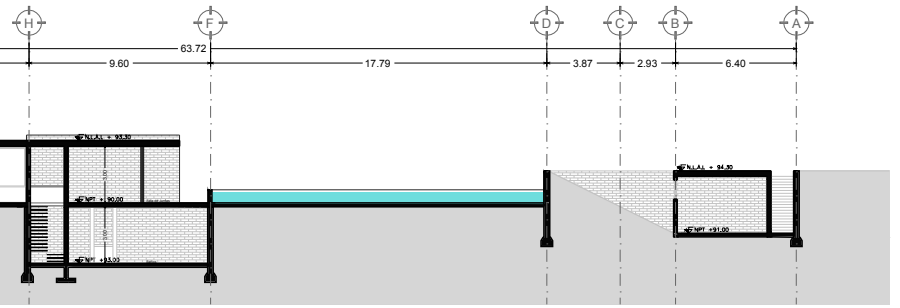
Corte Longitudinal CL-01

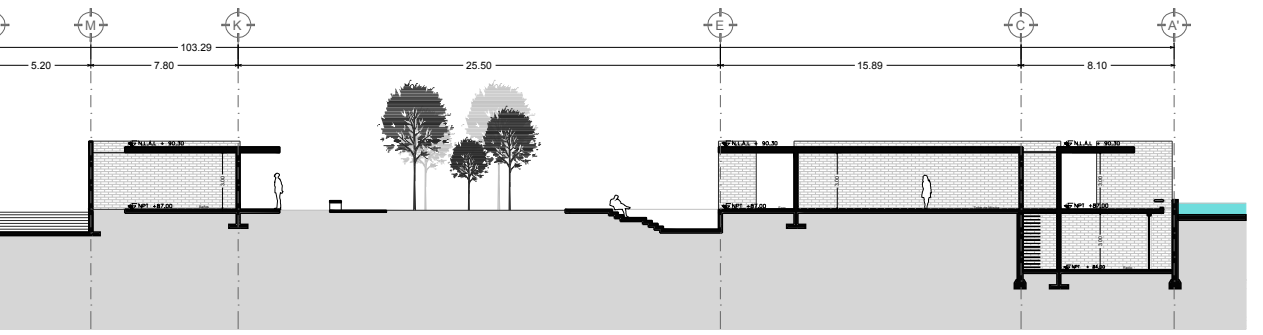


Corte Longitudinal CL-02

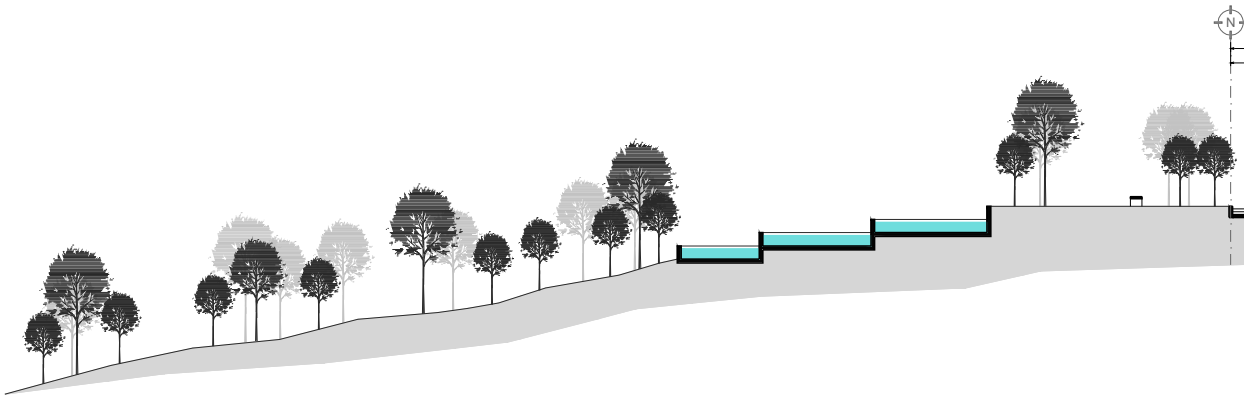


Corte Longitudinal CL-03

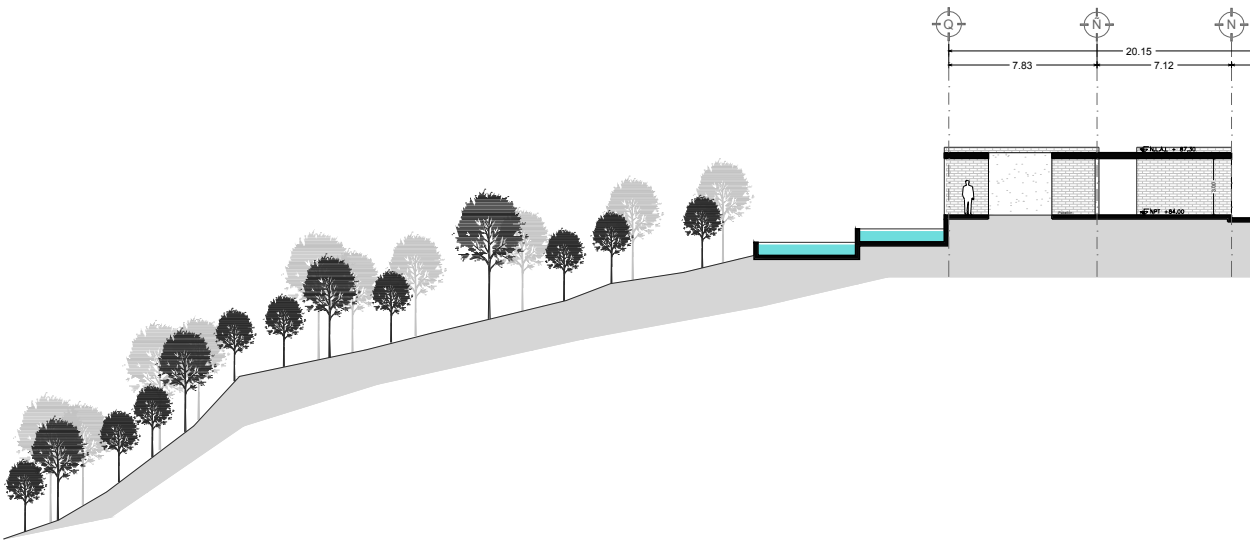




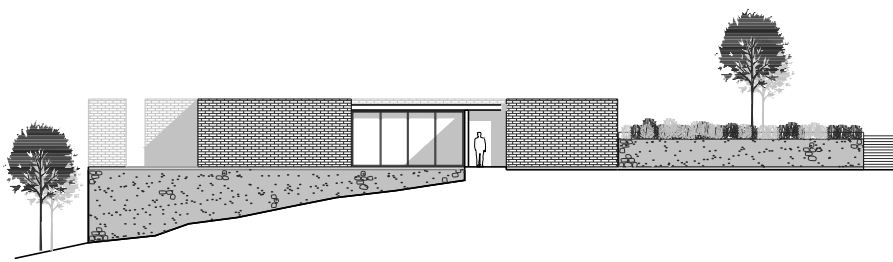
Arquitectónicos
Cortes longitudinales
esc. 1:400



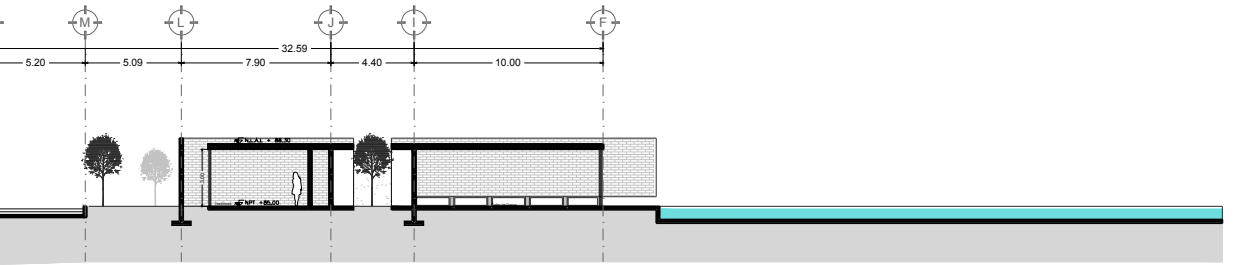
Corte Longitudinal CL-04

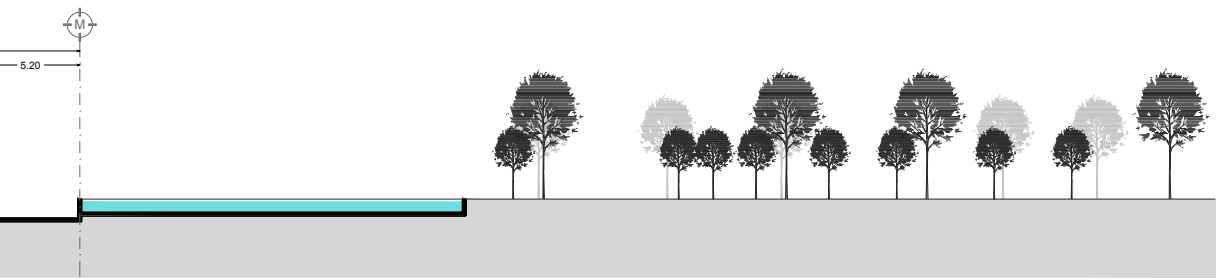


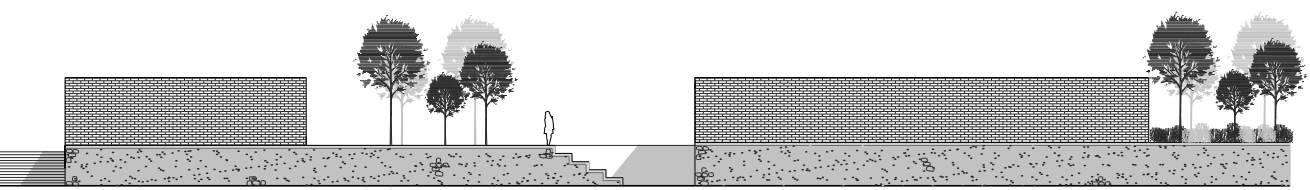
Corte Longitudinal CL-05



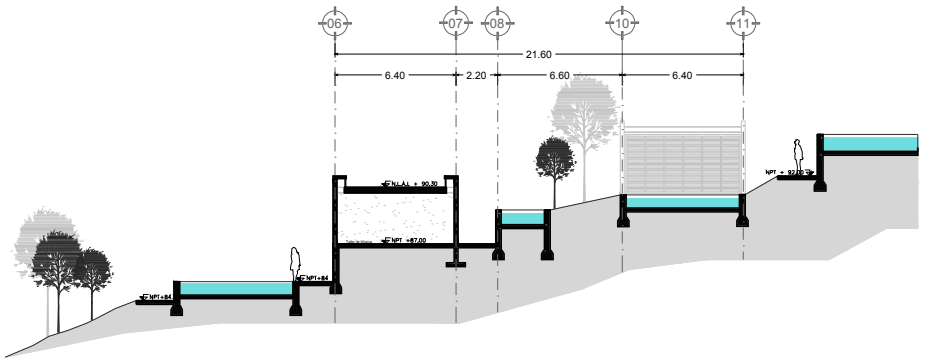
Fachada Restaurante / Baños / Taller de Música



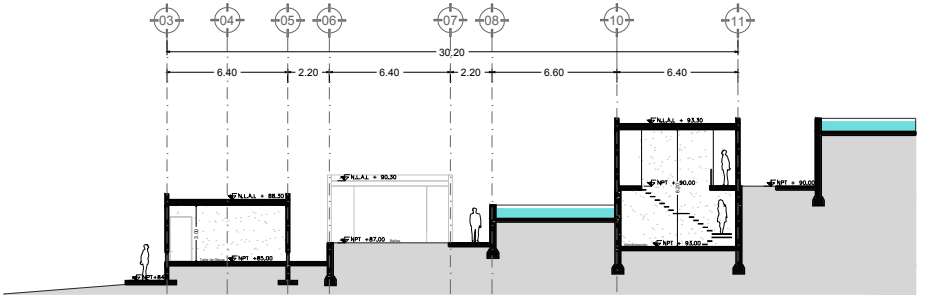




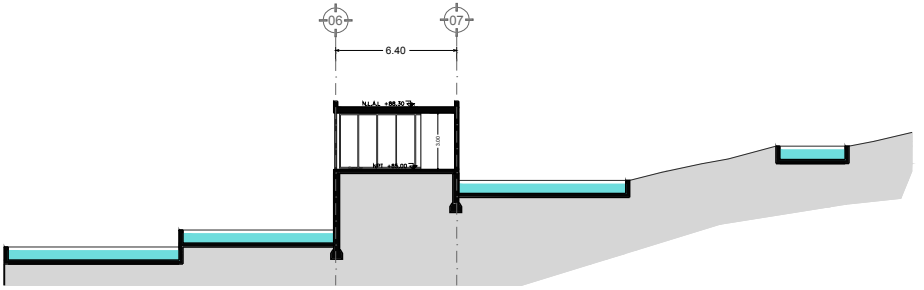
Arquitectónicos
Cortes longitudinales
esc. 1:400



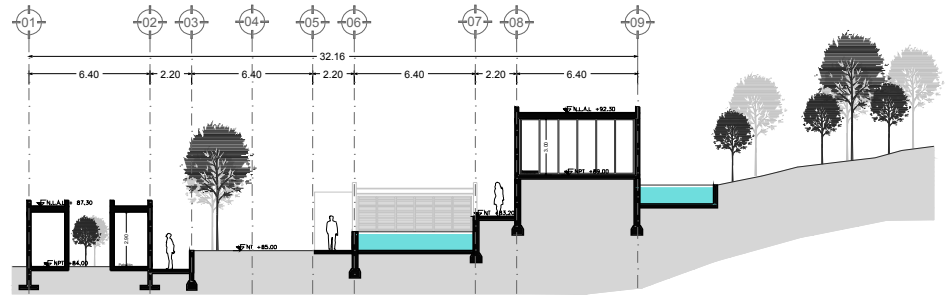
Corte Transversal CT-01



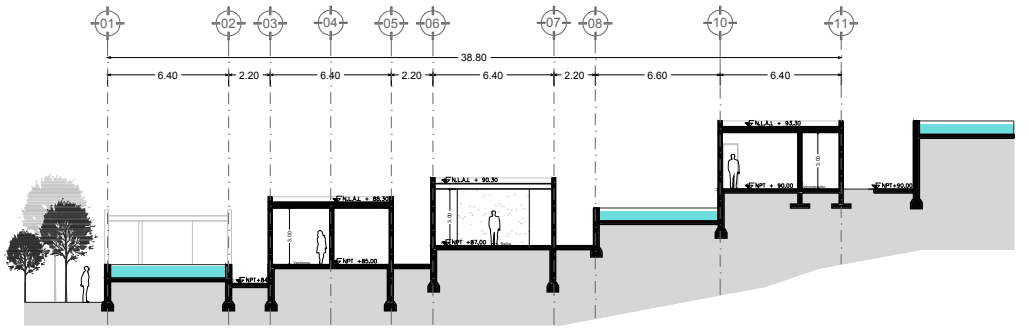
Corte Transversal CT-02



Corte Transversal CT-05



Corte Transversal CT-04



Corte Transversal CT-03

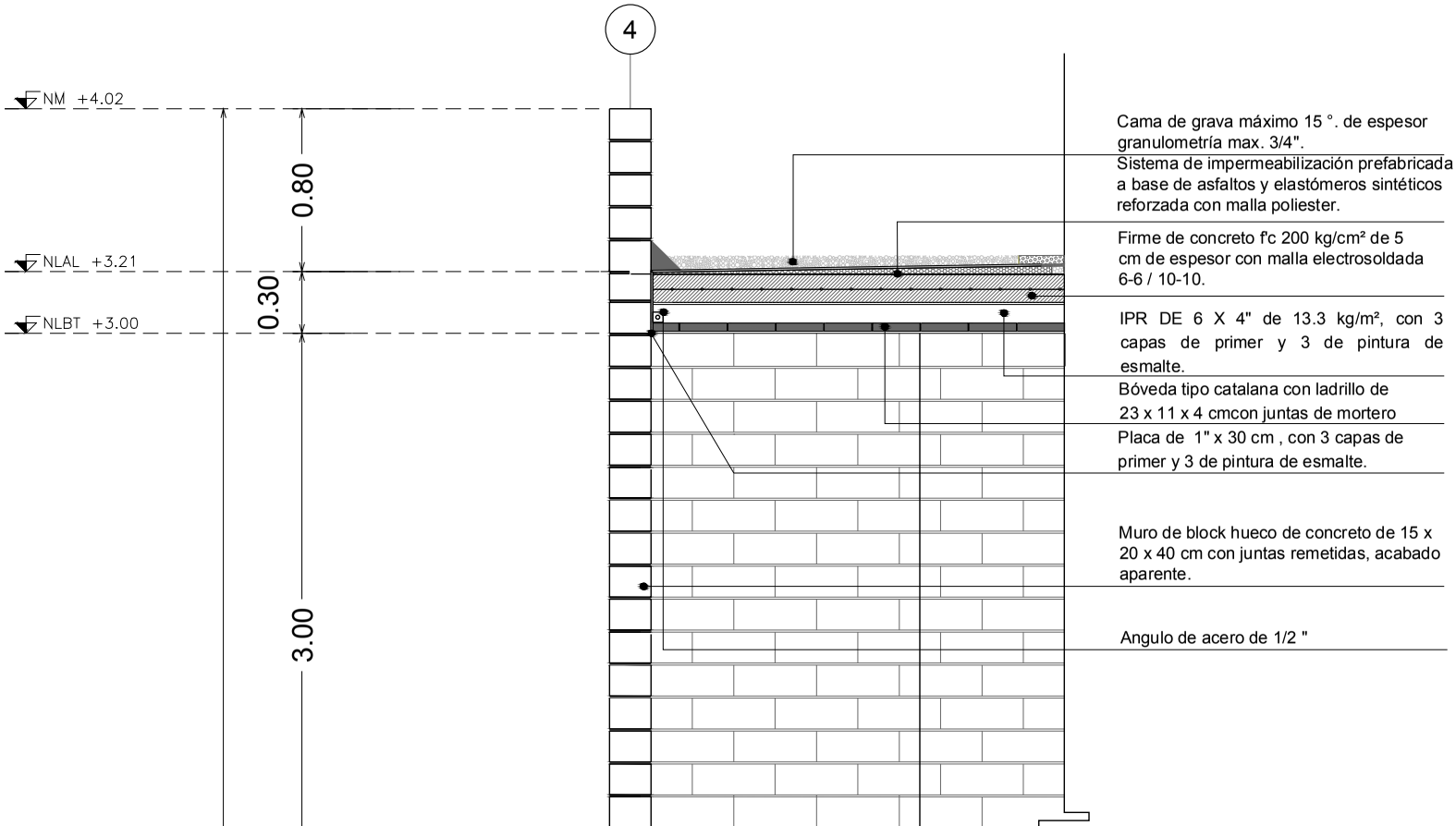
Arquitectónicos
Cortes transversales
esc. 1:400

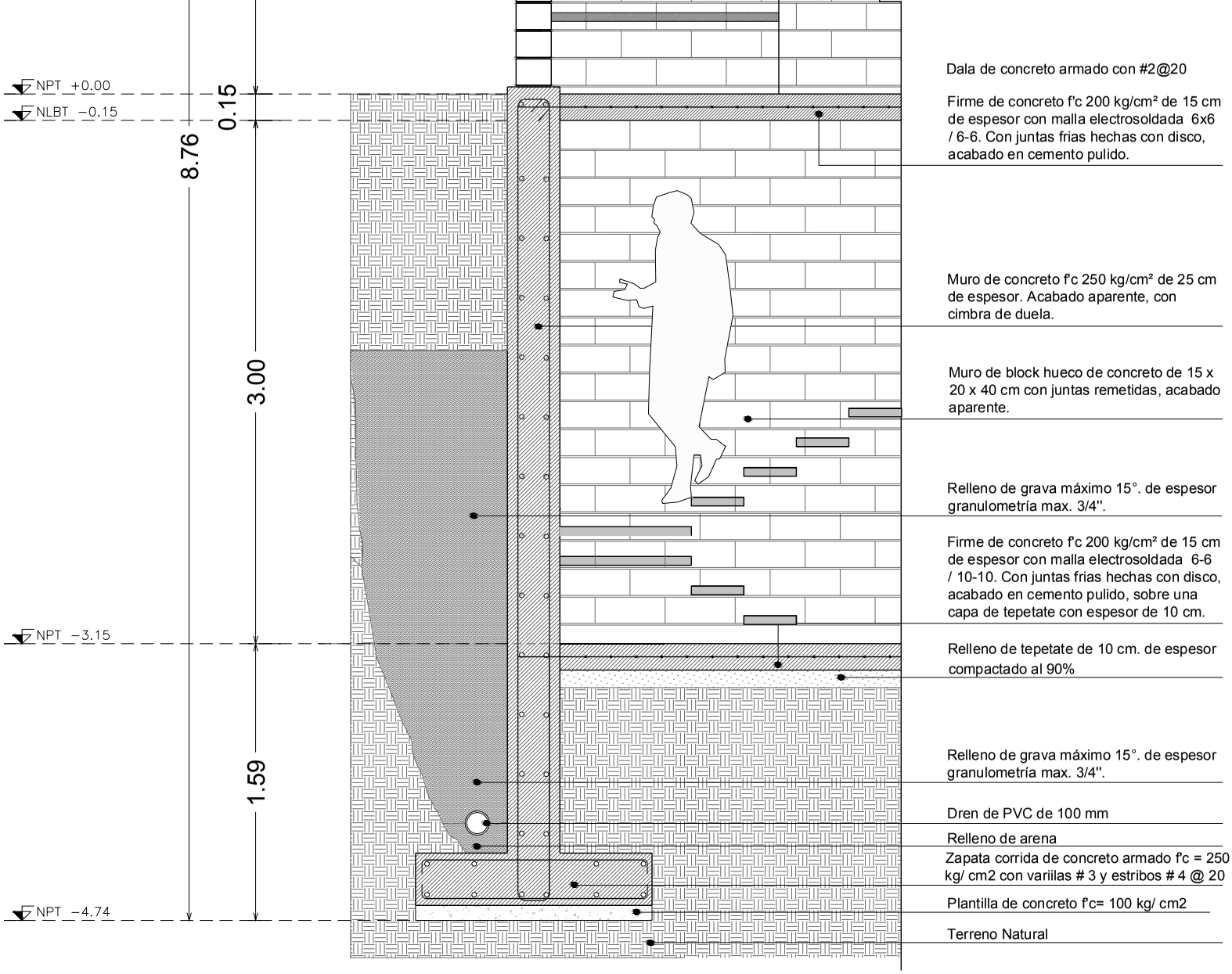
Arquitectónicos

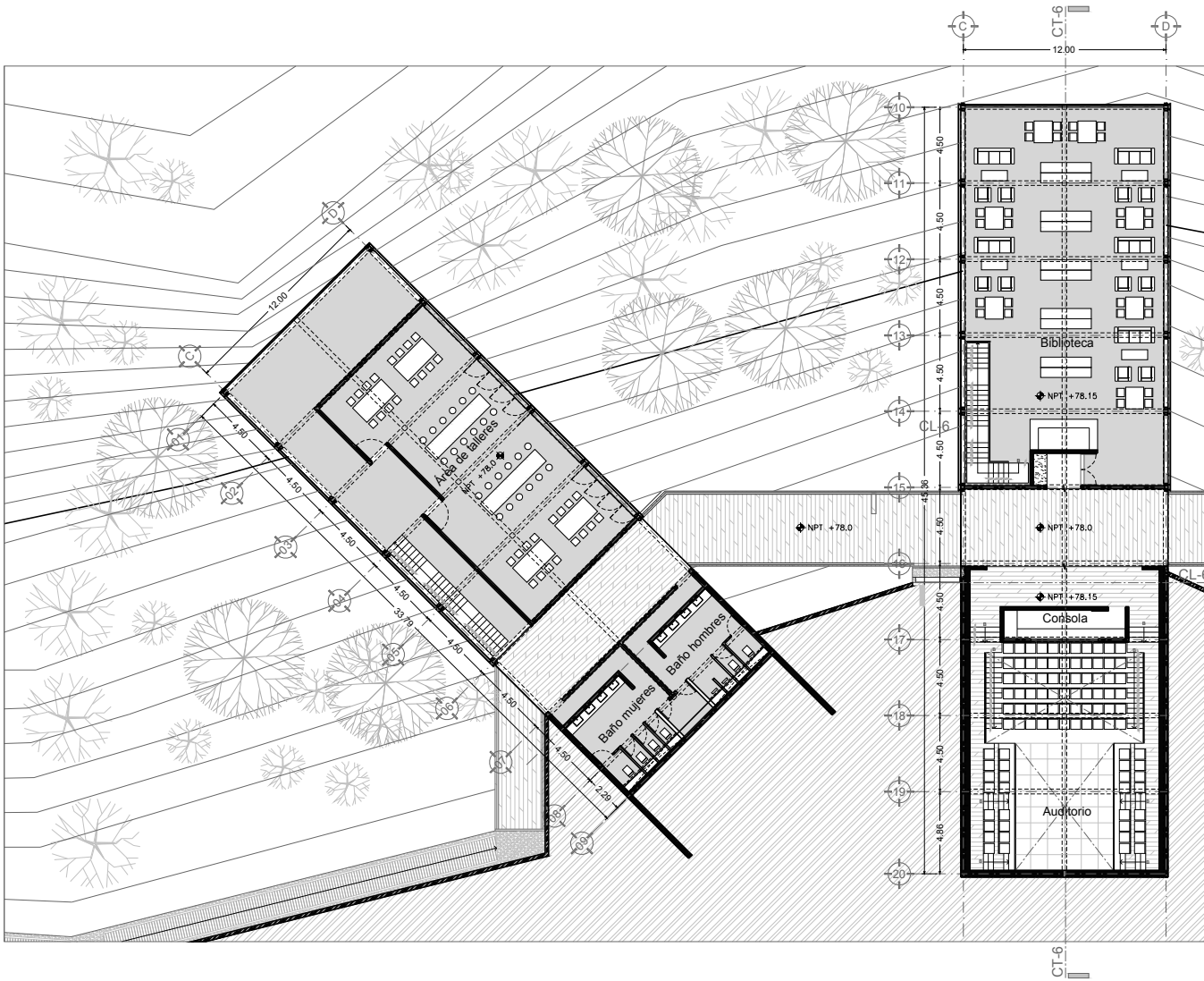
Cortes por fachada

Administración eje 4

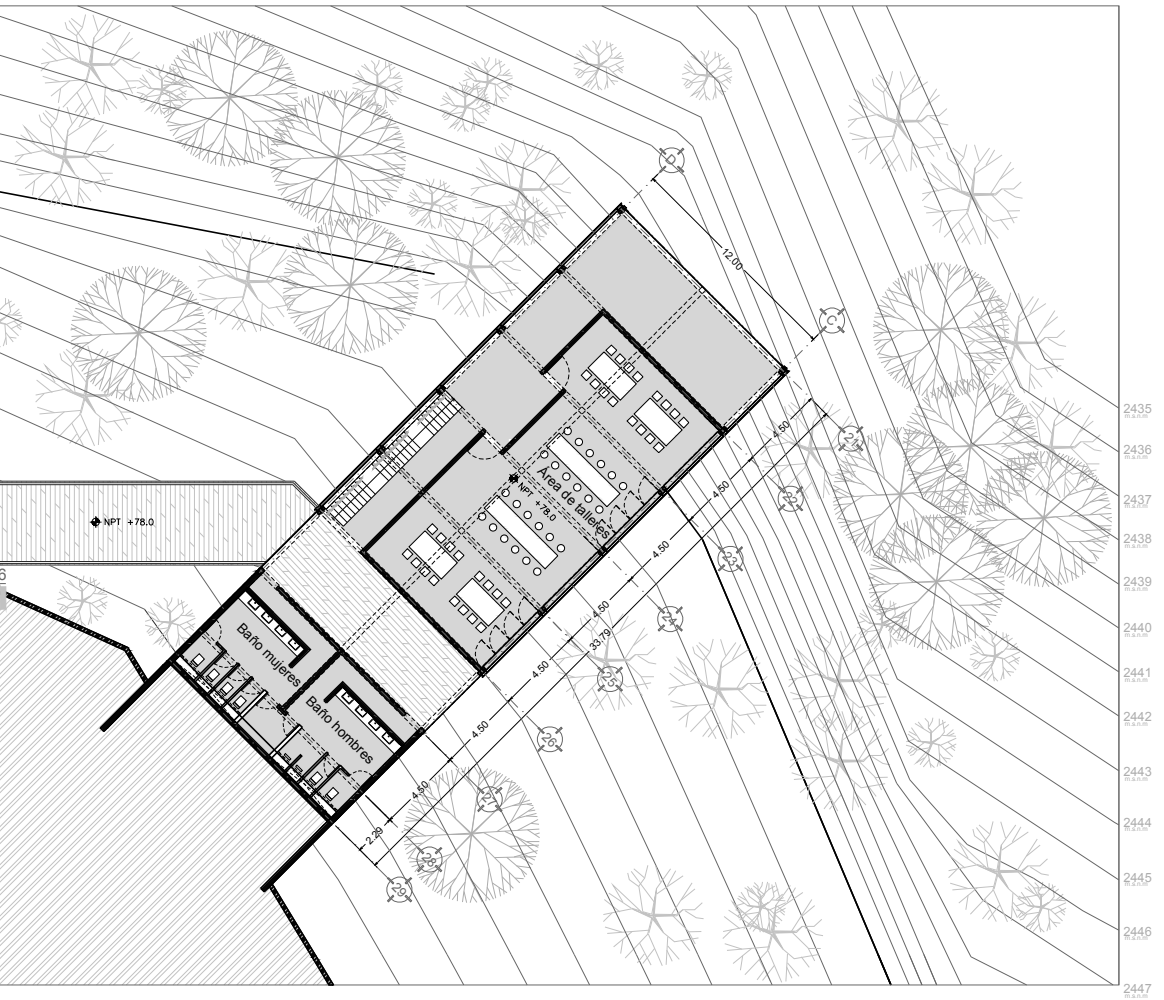
esc. 1:50

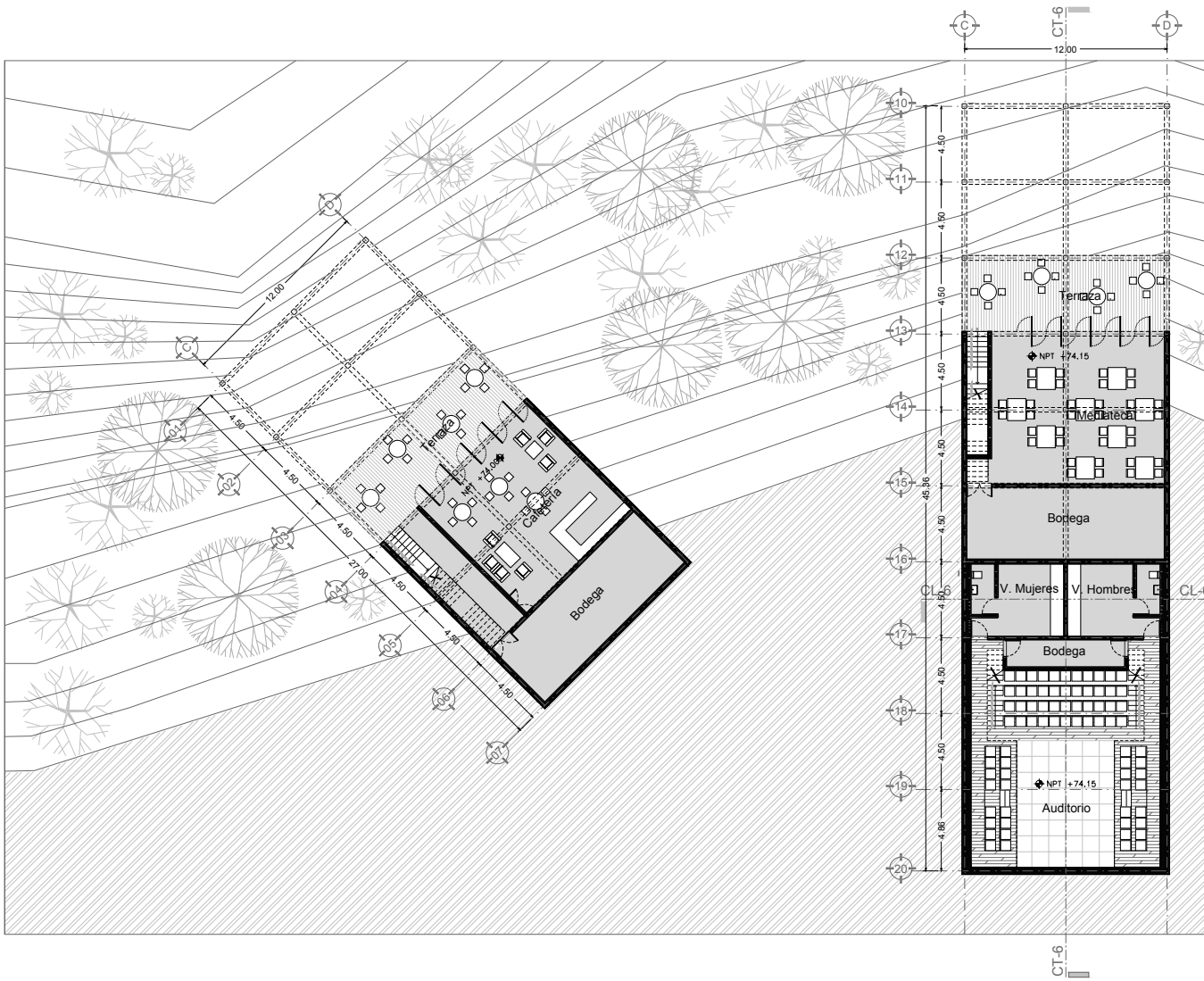



NPT +0.00
NLBT −0.15
NPT −3.15
NPT −4.74
8.76
0.15
3.00
1.59
Dala de concreto armado con #2@20
Firme de concreto f'c 200 kg/cm² de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 6x6 / 6-6. Con juntas frias hechas con disco, acabado en cemento pulido.
Muro de concreto f'c 250 kg/cm² de 25 cm de espesor. Acabado aparente, con cimbra de duela.
Muro de block hueco de concreto de 15 x 20 x 40 cm con juntas remetidas, acabado aparente.
Relleno de grava máximo 15°. de espesor granulometría max. 3/4".
Firme de concreto f'c 200 kg/cm² de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 6-6 / 10-10. Con juntas frias hechas con disco, acabado en cemento pulido, sobre una capa de tepetate con espesor de 10 cm.
Relleno de tepetate de 10 cm. de espesor compactado al 90%
Relleno de grava máximo 15°. de espesor granulometría max. 3/4".
Dren de PVC de 100 mm
Relleno de arena
Zapata corrida de concreto armado f'c = 250 kg/ cm2 con variilas # 3 y estribos # 4 @ 20
Plantilla de concreto f'c= 100 kg/ cm2
Terreno Natural



Arquitectónicos
Planta nivel +78.00
Talleres esc. 1:400

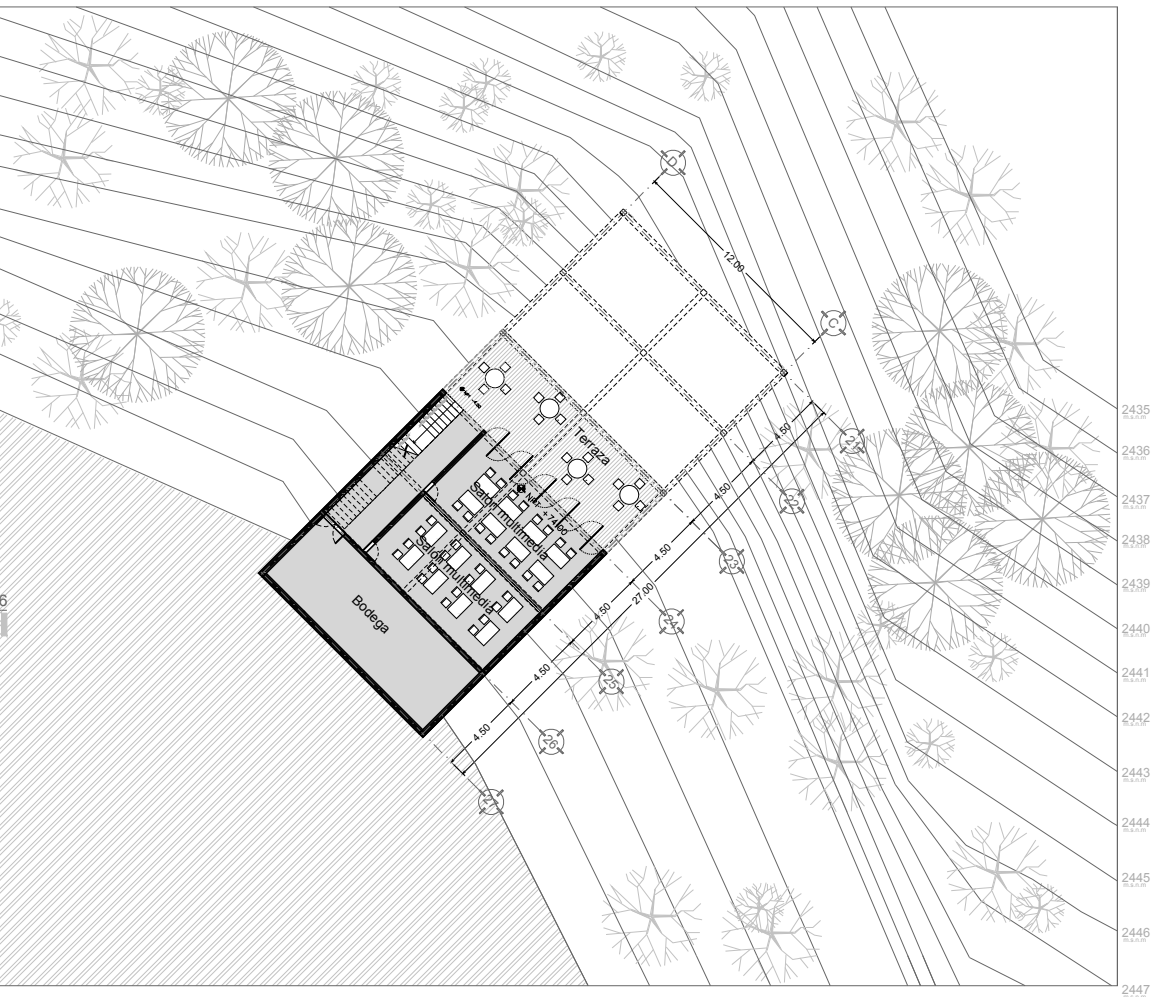

NPT +78.0
Baño mujeres
Baño hombres
Area de talleres
NPT +78.0
12.00
4.50
4.50
4.50
33.79
4.50
4.50
4.50
2.28
2435
2436
2437
2438
2439
2440
2441
2442
2443
2444
2445
2446
2447

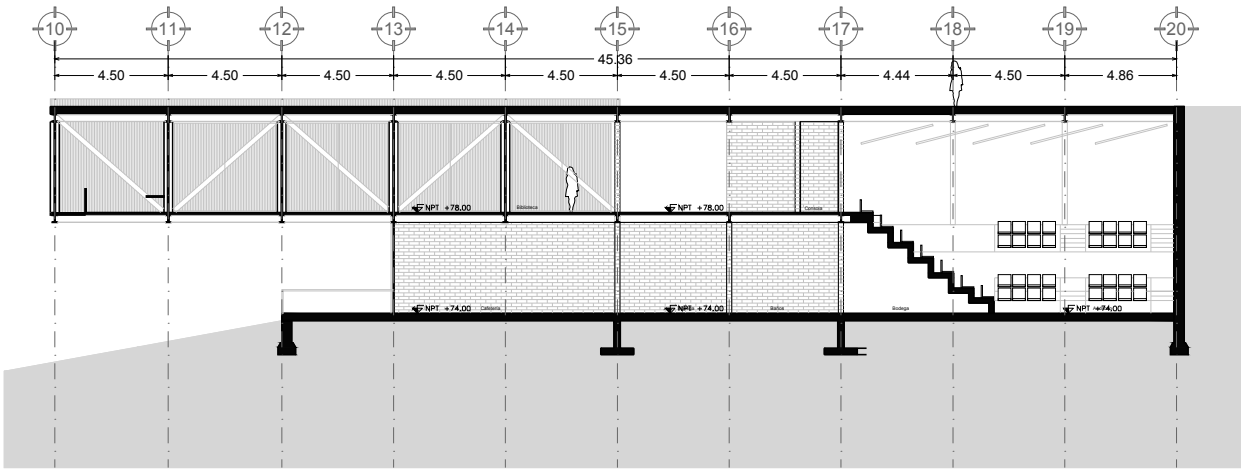


Arquitectónicos

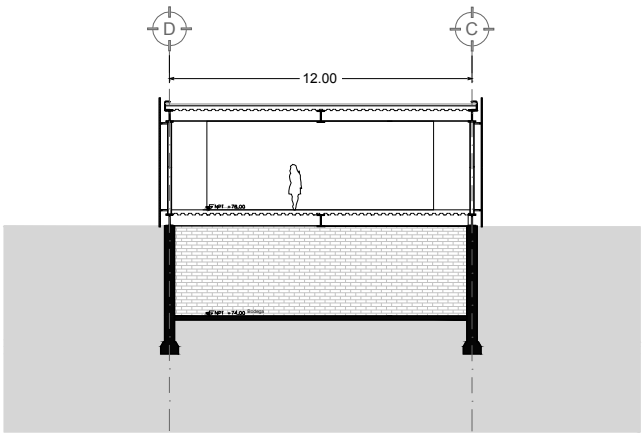
Planta nivel +78.00

Talleres esc. 1:400


Bodega
Terraza
Sala de multimedia
Sala de multimedia
12.00
4.50
4.50
4.50
27.00
4.50
4.50
4.50
7.460
2435
2436
2437
2438
2439
2440
2441
2442
2443
2444
2445
2446
2447

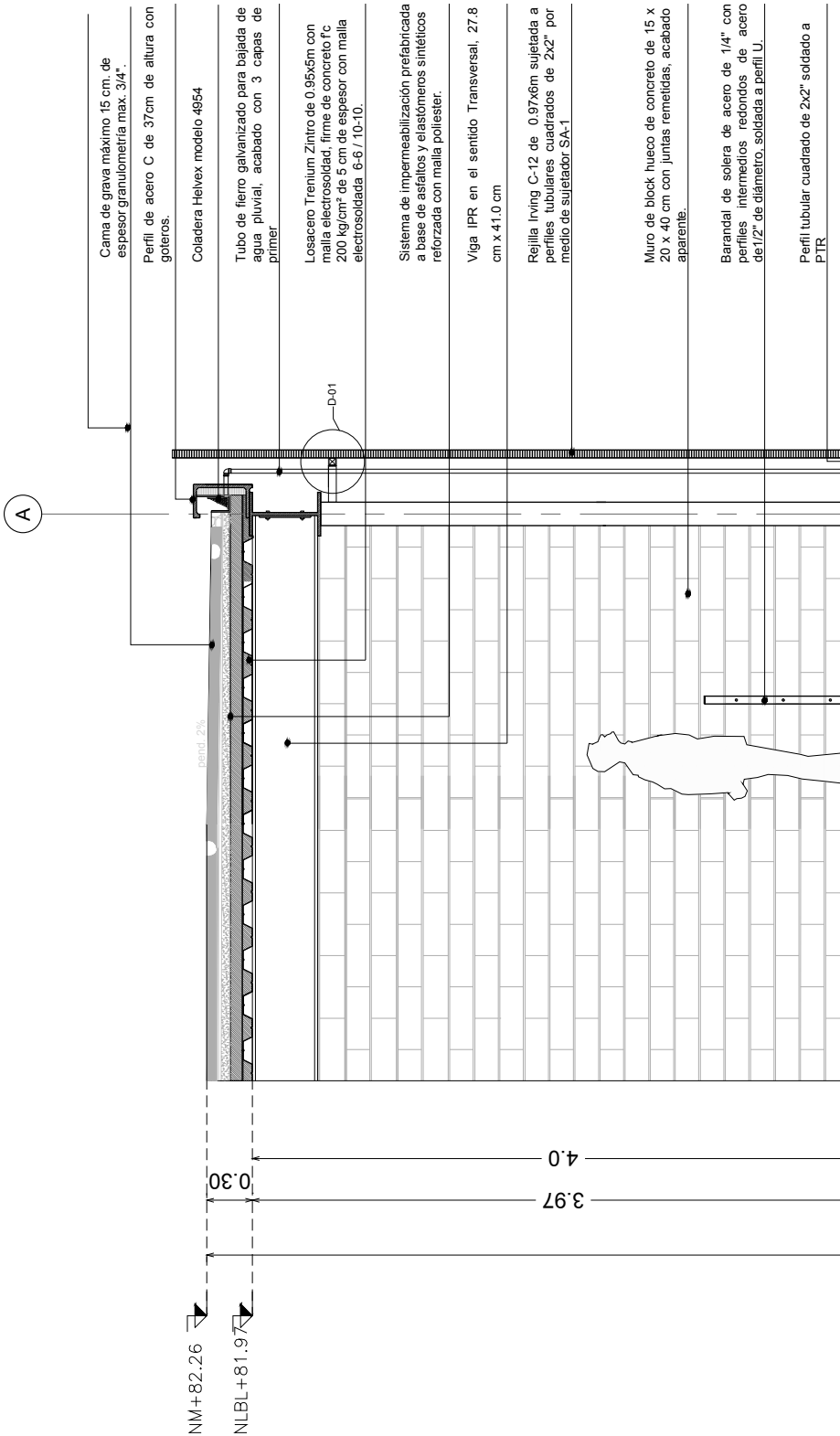


Corte Longitudinal CL-06

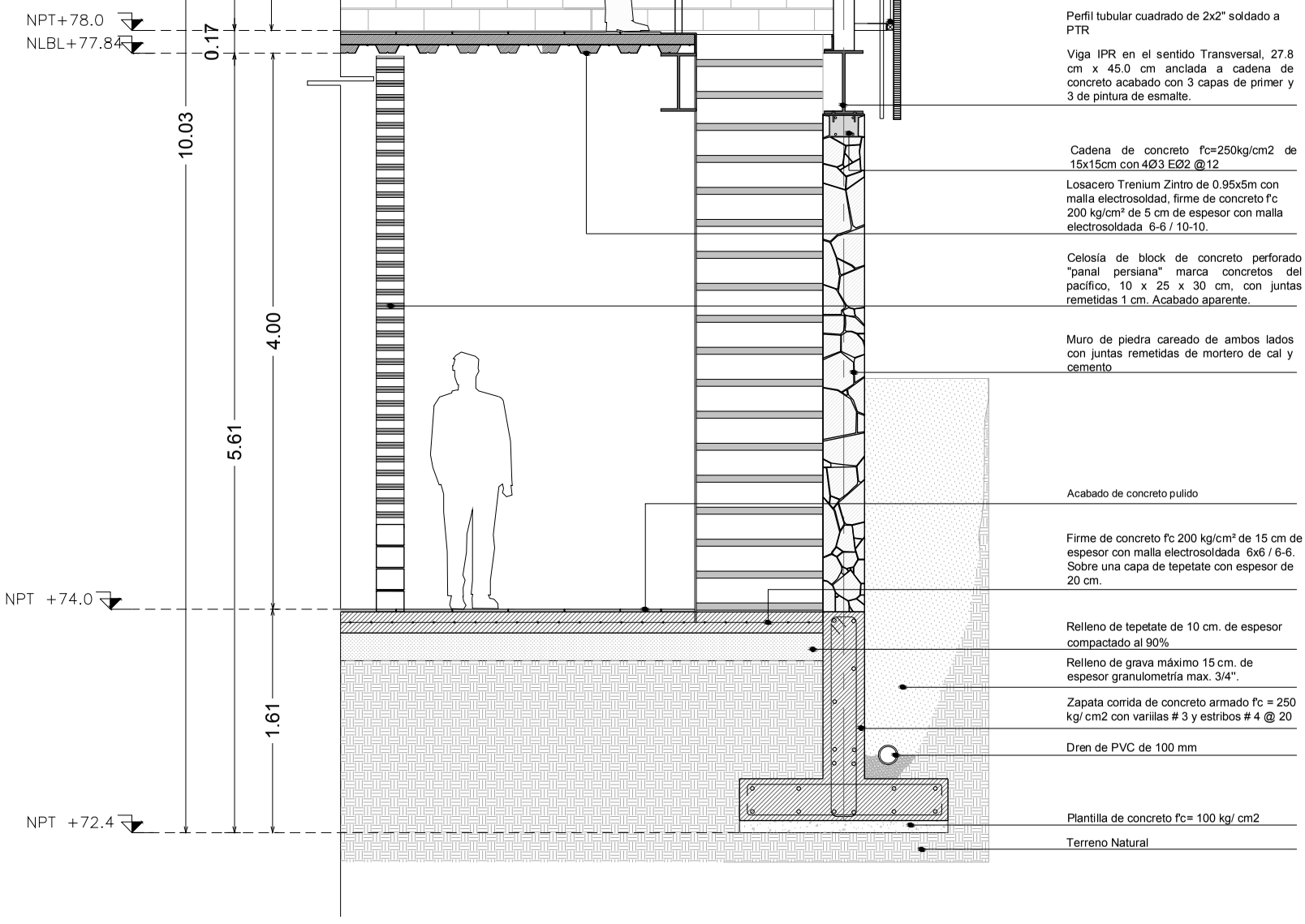


Corte Transversal CT-06

Arquitectónicos
Cortes biblioteca
esc. 1:400



Arquitectónicos
Cortes por fachada
Talleres eje A
esc. 1:50


NPT+78.0
NLBL+77.84
0.17
10.03
4.00
5.61
NPT +74.0
1.61
NPT +72.4
Perfil tubular cuadrado de 2x2" soldado a PTR
Viga IPR en el sentido Transversal, 27.8 cm x 45.0 cm anclada a cadena de concreto acabado con 3 capas de primer y 3 de pintura de esmalte.
Cadena de concreto f'c=250kg/cm2 de 15x15cm con 4Ø3 EØ2 @12
Losacero Trenium Zintro de 0.95x5m con malla electrosoldad, firme de concreto f'c 200 kg/cm² de 5 cm de espesor con malla electrosoldada 6-6 / 10-10.
Celosía de block de concreto perforado "panal persiana" marca concretos del pacífico, 10 x 25 x 30 cm, con juntas remetidas 1 cm. Acabado aparente.
Muro de piedra careado de ambos lados con juntas remetidas de mortero de cal y cemento
Acabado de concreto pulido
Firme de concreto f'c 200 kg/cm² de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 6x6 / 6-6. Sobre una capa de tepetate con espesor de 20 cm.
Relleno de tepetate de 10 cm. de espesor compactado al 90%
Relleno de grava máximo 15 cm. de espesor granulometría max. 3/4".
Zapata corrida de concreto armado f'c = 250 kg/ cm2 con variilas # 3 y estribos # 4 @ 20
Dren de PVC de 100 mm
Plantilla de concreto f'c= 100 kg/ cm2
Terreno Natural

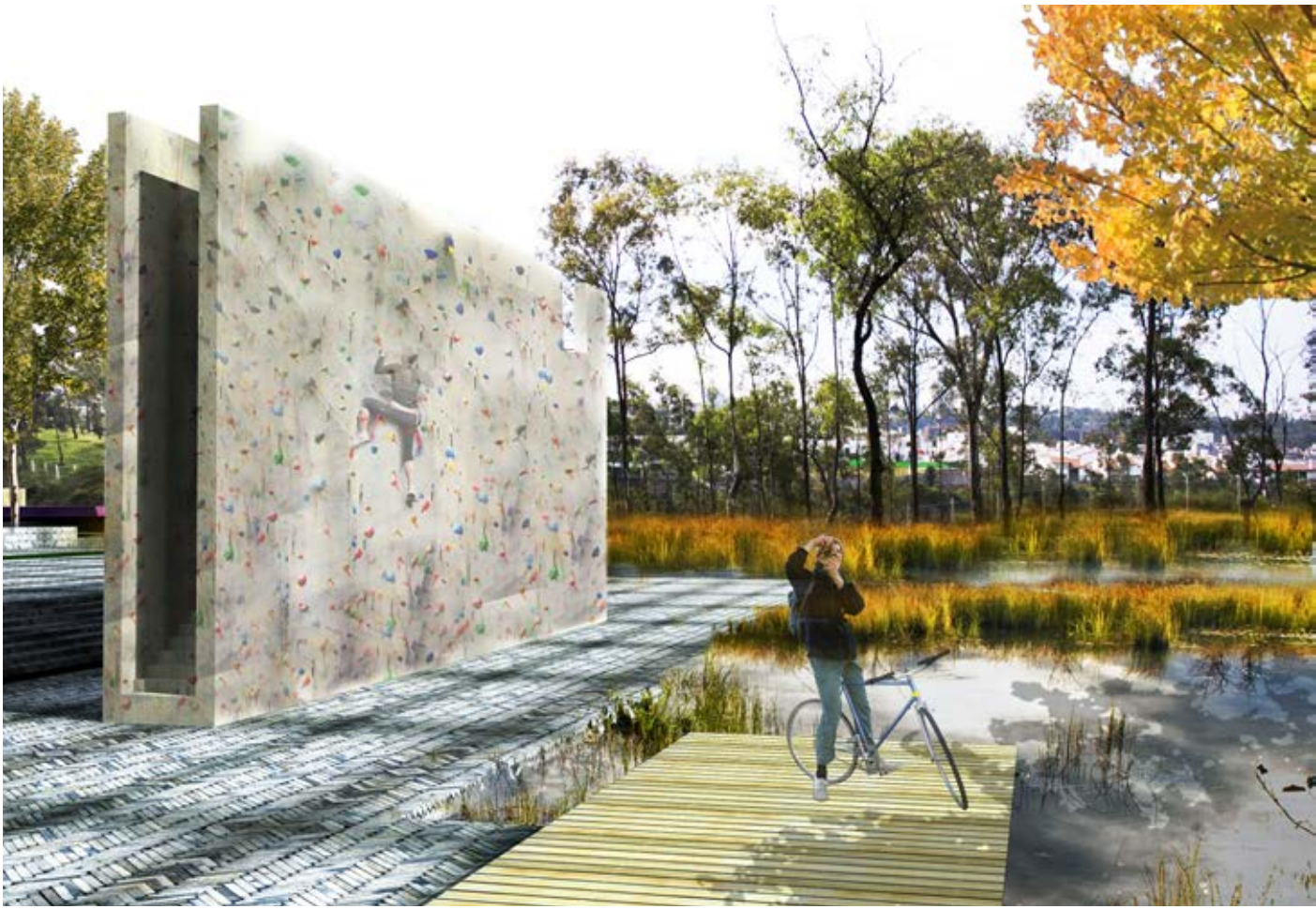
vista aérea del conjunto

vista talleres

vista talleres desde barranca

fachada norte taller

skate park en plaza



muro de escalar

HOPE

muros de grafitti

fachada sur de administración

vista interior de administración

Conclusiones

Es de gran importancia reconocer la realidad y problemática que vive en tantos aspectos nuestro país y con esto entender, como profesionales, como puede la arquitectura hacerles frente. Así mismo, debemos ser conscientes del alcance de nuestra profesión y como puede llegar a resolver necesidades básicas de los ciudadanos, mismas que pueden ser abordadas con planes de trabajo y proyectos trazados bajo esquemas que promuevan y provoquen aumentar la calidad de vida. Es primordial entender y señalar aquellas fallas sistemáticas que provocan problemas del tipo social, económico, ecológico, pero sobre todo de carácter educativo en el país. Nuestro objetivo debe ser entonces, perseguir con inteligencia y cuidado el rumbo que las instituciones tomen en materia educativa. De esta manera, como arquitectos debemos de tener el oficio de crear proyectos y planes que puedan mejorar y sostener, en gran medida, la demanda de espacios para la población dentro y fuera de las ciudades, que requiere no sólo edificaciones dignas, sino también de una inclusión e integración social que pueda desembocar en cultura y educación en el país. Por otro lado, toma gran relevancia comprender que la realización de un proyecto es un trayecto y un proceso que lleva tiempo. Destacando, que el entendimiento e investigación sobre los aspectos históricos y las condiciones del sitio a intervenir, son esenciales para un adecuado o por lo menos bien intencionado propósito. En este caso la realización del proyecto de titulación nos arrojó a un camino que ha moldeado y marcado como ningún otro nuestro camino a convertirnos en profesionistas conscientes de nuestra realidad. Una vez conseguido este objetivo se vuelve fundamental encontrar, mediante la aplicación la arquitectura y las artes, un cambio que pueda ser sustancial y relevante en nuestra sociedad.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

Referencia de imágenes

Capítulo 1

01 Fotografía aérea de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México
02 Pintura La visión de los conquistadores de Luis Covarrubias
http://www.mexicomaxico.org
03 Monografía, Albarradón de Nezahualcóyotl
http://elgrantenochtitlan.blogspot.mx/
04 La torutra de Cuauhtémoc de Leandro Izaguirre
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/aa/El_suplicio_de_Cuauht%C3%A9moc.jpg
05 Foto Histórica El Tajo de Nochistongo de L.Tom Perry Collections
http://content-huehue.webcindario.com/getimage.jpg
06 Compuerta del Gran Canal de desagüe, Archivo Cassasola
http://www.eleconomista.com.mx
07 Sistema de Aguas Cutzamala
http://news.urban360.com.mx/148420/anuncian-recortes-en-suministro-de-agua-en-el-df-este-fin-de-semana/
08 Rio churubusco
http://fotos.eluniversal.com.mx/web_img/fotogaleria/90aniver_df_rios03.jpg
09 Sistema de Drenaje Profundo
http://www.publimetro.com.mx/_internal/
10 Vista aérea de la Ciudad de México, 2006. Pablo López Luz
http://www.pablolopezluz.com/
11 Vista hacia Barranca Atzoyapan. Fotografía de autores.
12 Asentamientos irregulares en Barranca de Tlapizahuaya. Fotografía de autores.
13 Vista hacia Barranca Puente Grande. Fotografía de autores.
14 Contaminación de Presa.
http://fotos.eluniversal.com.mx/
15 Abastecimiento de agua con pipa en el Distrito Federal
http://fotos.eluniversal.com.mx/
16 Extensión de humedal. Gentry George, U.S. Fish and Wildlife Service
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Beautiful_landscape_of_green_swamp_with_calm_waters.jpg
17 Planta de tratamiento Wastewater Plant. Huntersville, Nueva Zelanda.
18 Instalación de humedal flotante.
http://spel.com.au/wp-content/uploads/2015/01/floating-wetlands-installing.jpg
19 Heathrow Waste Water Treatment.
http://www.waterworld.com/articles/wwi/print/volume-28/issue-5/technology-case-studies/industrial-

Capítulo 2

01 Vista hacia Barranca Tlapizahuaya. Fotografía de autores.
02 Viviendas sobre Barranca de Tlapizahuaya. Fotografía de autores.
03 Vista aérea de planta de tratamiento Agua Clara de Santa Fe.
Imagery © 2015 Google, map data, INEGI.
04 Parque acuático Jalalpa 2000. Fotografías de autores.

Capítulo 4

01 Boceto conceptual del proyecto. Imágen de autores.
02 Vista aérea del río Okavango. © Amos Nachoum Photography. 2012
http://biganimals.com/wp-content/uploads/2012/08/003-Aerial-view-winding-Okavango46601.jpg
03 FARO de Oriente de Alberto Kalach.
http://farodeoriente.org/wp-content/uploads/2015/02/slide.1.1.1.jpg
04 Montgomeryshire Reserve. Gales, Reino Unido.
http://www.montwt.co.uk/sites/default/files/images/Pum_reed-bed.jpg
05 Parque Biblioteca España de Giancarlo Mazzanti.
http://www.architravel.com/architravel_wp/wp-content/uploads/2013/01/Biblioteca-Parque-Espa%C3%B1a7.jpg

06 Sitio arqueológico de Cantona, Puebla. Fotografía de Jaroslaw Figiel.
http://www.trekearth.com/gallery/North_America/Mexico/Central_Highlands/Puebla/Cantona/photo1026157.htm
07 Sitio arqueológico de Xochicalco, Morelos.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mexico_xochicalco_ballgame.JPG
08 Punta Pite, de Teresa Moller. Fotografía de Chole June Brown
http://architectureau.com/articles/a-conversation-with-teresa-moller/
09 Dusty Boots Line de Richard Long.
http://www.richardlong.org/Sculptures/2011sculpupgrades/dusty.html
10 Piscinas en Leça de Palmeira de Alvaro Siza. Portugal.
http://s3.amazonaws.com/europaconcorsi/project_images/1308708/07_large.jpg
11 Casa habitación de autoconstrucción, México. Fotografía de Goethe David Ponton.
http://www.arquitecturayresistencia.com/arquitectura-de-resistencia/autoconstruccion/mexico/goethe-david-ponton-mexico/
12 Tumba Brion de Carlo Scarpa . Cementerio San Vito di Altivole, Italia. Fotografía de Gianluca Ianotta.
http://photodramma.blogspot.mx/2011/11/photo-gianluca-iannotta.html
13 Museu d'Art Contemporani de Barcelona de Richard Meier. Fotografía de Marcel Lì Sàenz
http://cultura.elpais.com/cultura/2012/12/27/actualidad/1356636946_465301.html
14 Campos de arroz en Nanning, Guangxi Zhuangzu Zizhiqu, China. Fotografía de He Qustuf.
http://yourshot.nationalgeographic.com/profile/163904/
15 Vertedero del Garraf, Barcelona de Batlle i Roig. Fotografía de Jordi Surroca.

*Todas las demás imágenes e ilustraciones del documento pertenecen a los autores.

Fuentes de consulta

Libros

Lanz, Klaus; Müler Lars; Rentsch, Christian. *De Quien Es El Agua*. GG.

Izembart, Hèléne; Le Boudec, Bertrand. *Land & Scape Series: Waterscapes, El tratamiento de aguas residuales mediante sistemas vegetales*. Barcelona: GG, 2003.

González de León, Teodoro Kalach; Alberto; Ricalde, Umberto. *México Ciudad Futura*. Madrid: Blok Design, 2010.

Durisch, Thomas; Zumthor, Peter. *Peter Zumthor: Buildings and Projects 1985-2013*, Volúmenes 1-5. Chicago: University of Chicago Press, 2014.

Moller, Teresa. *Unveiling the Landscape.* Nueva York: Distributed Art Pub Incorporated, 2014.

Revistas

Márquez Cecilia, Fernando; El Croquis Internacional. El Croquis 165-Sean Godsell. España. 2013.

Artículos

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F. Zonas de riesgo y vulnerabilidad ambiental en barrancas de la delegación Álvaro Obregón. Distrito Federal: Septiembre 2010, www.paot.org.mx.

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F. Ocupación irregular y riesgo socio-ambiental en barrancas de la delegación Álvaro Obregón. Distrito Federal: Septiembre 2010, www.paot.org.mx.

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F. Barrancas en el Distrito Federal. Distrito Federal: 2004, www.paot.org.mx.

Páginas de Internet

SEMARNAT. Valoración económica, percepción y decisión intra-hogar del manejo de residuos. Julio 2006

SEMARNAT. Estadísticas del agua en México. México: 2011. www.semarnat.gob.mx

CONAGUA - www.conagua.gob.mx

INEGI - www.inegi.org.mx

SEDUVI – www.seduvi.df.gob.mx

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF – www.paot.org.mx

Delegación Álvaro Obregón – www.dao.gob.mx

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

Agradecimientos

A mi familia, por apoyarme incondicionalmente.
A mi Mamá y Gabriel por ser mi mayor inspiración y ejemplo a seguir.
Le agradezco a Abi y Lore por creer en mi.
A Isabella, Lucía, Elena, Sebastián y Gabrielle.
A mi papá por todo el cariño.

Quiero agradecer a Ilse, Diego, Juan Luis, Adrian y Tomás por hacer de esta, la mejor experiencia.
A Pavel por todo su apoyo.

A Aurora por haberme hecho sentir siempre en casa.
Ainara, Klaw, Chimz, Pame, Mariana, Ana, Isa y María.

A Andrés por compartir y disfrutar conmigo cada paso del camino.

Quiero agradecer a Ana, Julián, Gaby, Mario, Pablo, Sebas, Erick, Alonso, Ommi, Bob, Dim Dom, Rich y Fer, por nunca dejar de creer en mi y siempre darme aliento para seguir adelante.

A mi Agüe, a mi Papá y a mi Mamá de quienes constantemente aprendo. A Diego y Javi, porque son increíbles. A mi bro! Juan Pablo. Y obviamente, por todo, a Regina.

...Al final hay recompensa.

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Recuperación de espacio público y planta de tratamiento
de aguas residuales por medios naturales en
Jalalpa, Álvaro Obregón

Andrés Berjón de Gortari
Regina De Hoyos Duarte

UNAM
México 2015

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

PROYECTO EJECUTIVO

ÍNDICE

1. ARQUITECTÓNICOS

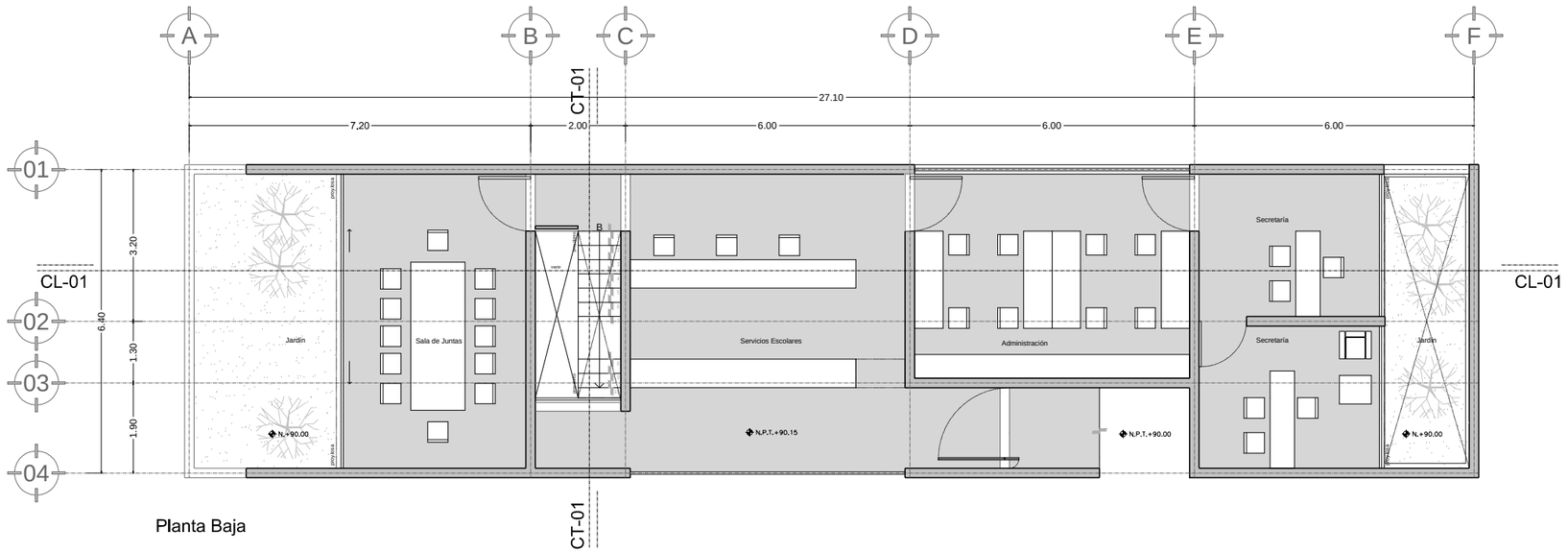
ARQ_01	Planta de conjunto	1:400
ARQ_02	Plantas arquitectónicas n. +91, n.+89	1:400
ARQ_03	Plantas arquitectónicas n. +87, n.+85	1:400
ARQ_04	Cortes longitudinales	1:300
ARQ_05	Cortes longitudinales	1:250
ARQ_06	Cortes transversales	1:300
ARQ_07	Plantas arquitectónicas n. +78, n.+74	1:400
ARQ_08	Cortes taller	1:200

2.PROYECTO EJECUTIVO ADMINISTRACIÓN

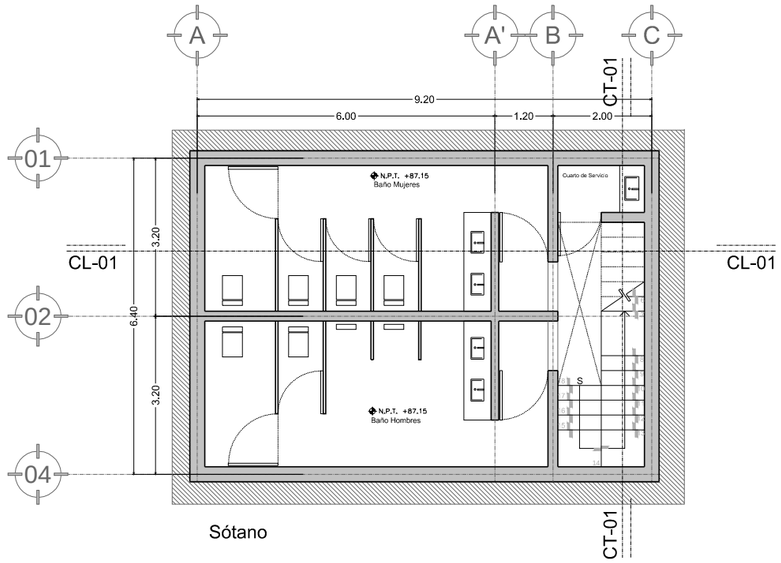
Arquitectónicos		
AD_ARQ_01	Plantas arquitectónicas	1:100
AD_ARQ_02	Cortes	1:100
AD_ARQ_03	Corte por fachada	1:30
Estructurales		
AD_E_01	Cimentación	1:100
AD_E_02	Cimentación	S/E
AD_E_03	Plantas estructurales	1:100
AD_E_04	Detalles	S/E
Albañilerías		
AD_ALB_01	Plantas	1:100
Instalación hidráulica		
AD_IH_01	Plantas / isométrico	1:100
Instalación sanitaria		
AD_IS_01	Plantas	1:100
AD_IS_02	Plantas / isométrico	1:100
AD_IS_03	Detalles	S/E
Instalación eléctrica		
AD_IE_01	Contactos	1:100
AD_IE_02	Luminarias	1:100
Acabados		
AD_ACA_01	Plantas	1:100
Detalle de paisaje		
AD_PS_01	Planta / detalle	S/E
Carpinterías		
AD_CA_01	Plantas	1:100
AD_CA_02	Detalles	S/E
AD_CA_03	Detalles	S/E
AD_CA_04	Detalles	1:30
AD_CA_05	Detalles	1:31
Herrerías		
AD_HE_01	Planta	1:100
AD_HE_02	Planta	1:30

3. PROYECTO EJECUTIVO TALLERES

Arquitectónicos		
TA_ARQ_01	Plantas	1:125
TA_ARQ_02	Cortes	1:100
TA_ARQ_03	Corte por fachada	1:30
Estructurales		
TA_E_01	Cimentación	1:30
TA_E_02	Detalles	S/E
TA_E_03	Plantas	1:125
TA_E_04	Detalles	S/E
TA_E_05	Alzado	1:100
Albañilerías		
TA_ALB_01	Plantas	1:125
Instalación hidráulica		
TA_IH_01	Plantas / isométrico	1:125
Instalación sanitaria		
TA_IS_01	Plantas	1:125
TA_IS_02	Plantas	1:125
TA_IS_03	Plantas	1:125
Instalación eléctrica		
TA_IE_01	Contactos	1:125
TA_IE_02	Luminarias	1:125
Acabados		
TA_ACA_01	Plantas	1:125



Planta Baja

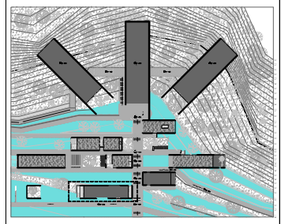


Sótano

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

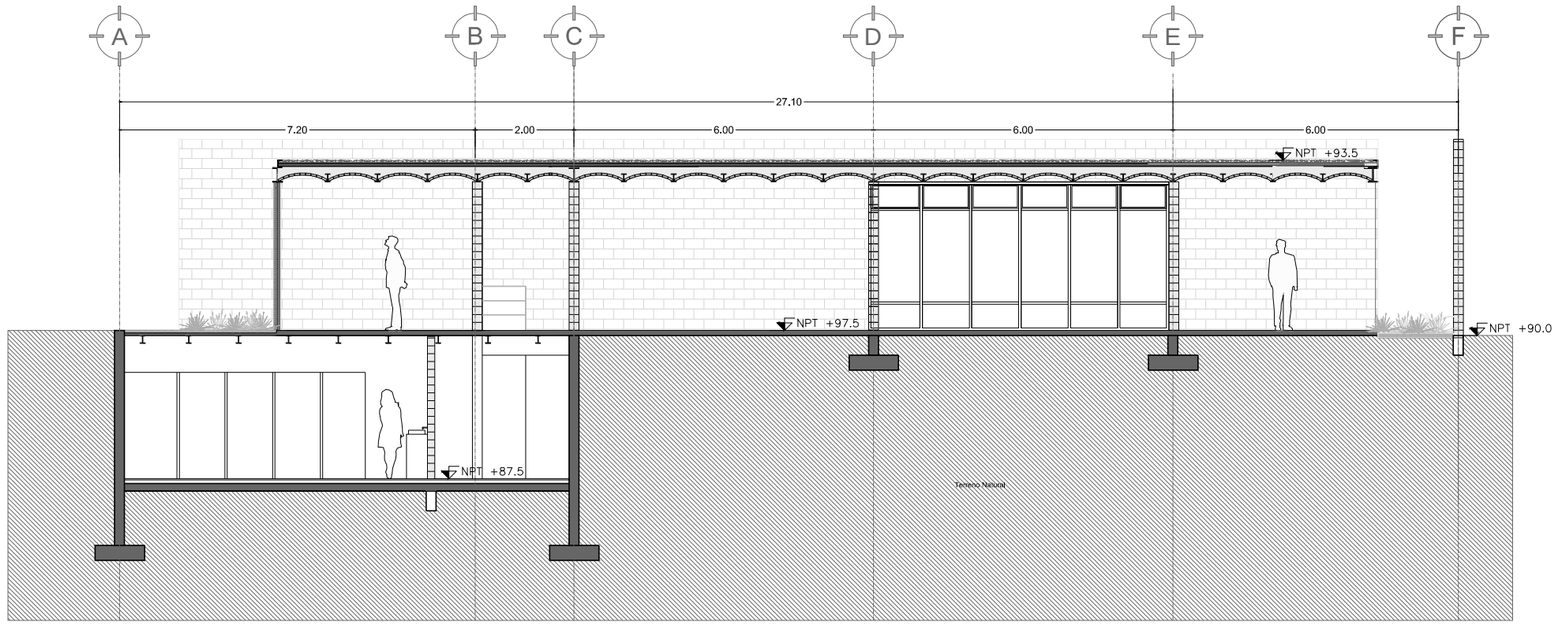
Tipo de Plano
Arquitectónico

Plano
Plantas Arquitectónicas

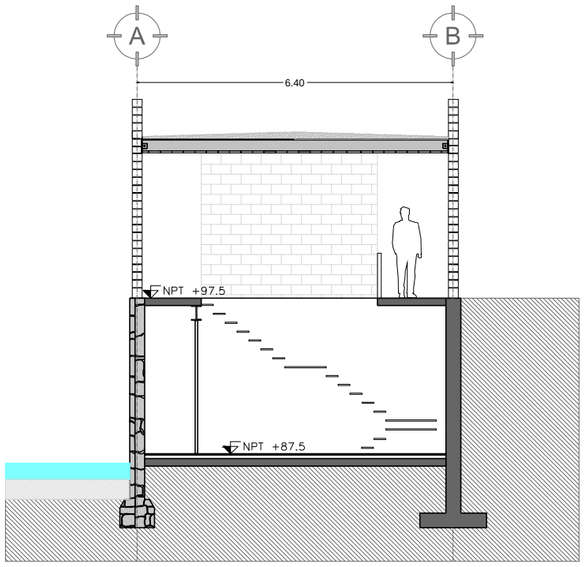
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
1:100

Clave
AD-ARQ-01



Corte Longitudinal CL-01

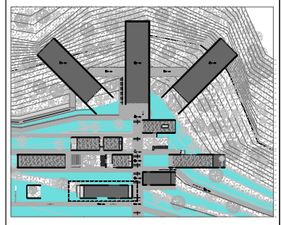


Corte Transversal CT-02

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

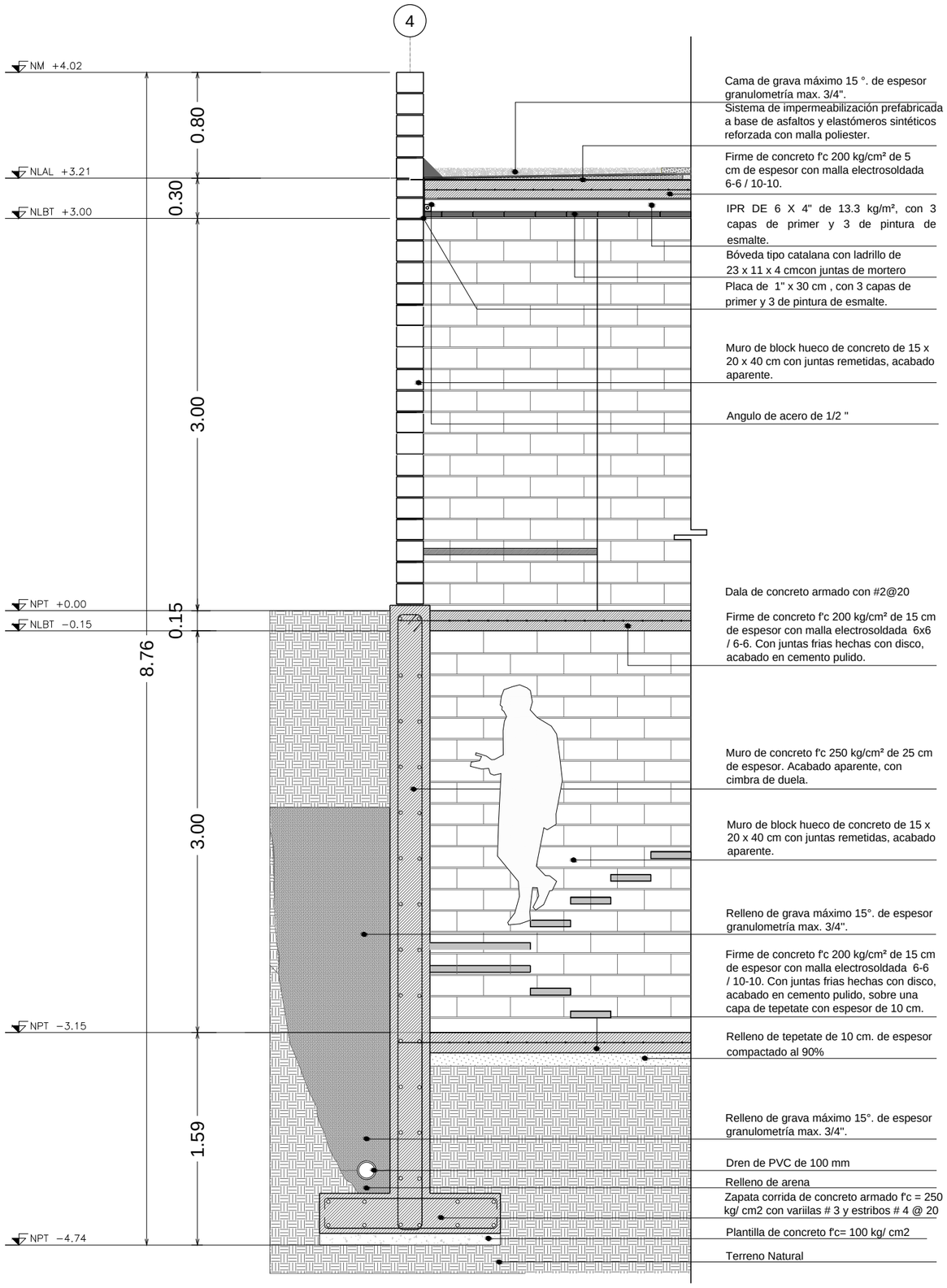
Tipo de Plano
Arquitectónico

Plano
Cortes

Acotado en Metros NOV 2015

Escala
1:100

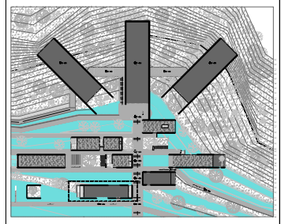
Clave
AD-ARQ-02



CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto 1



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

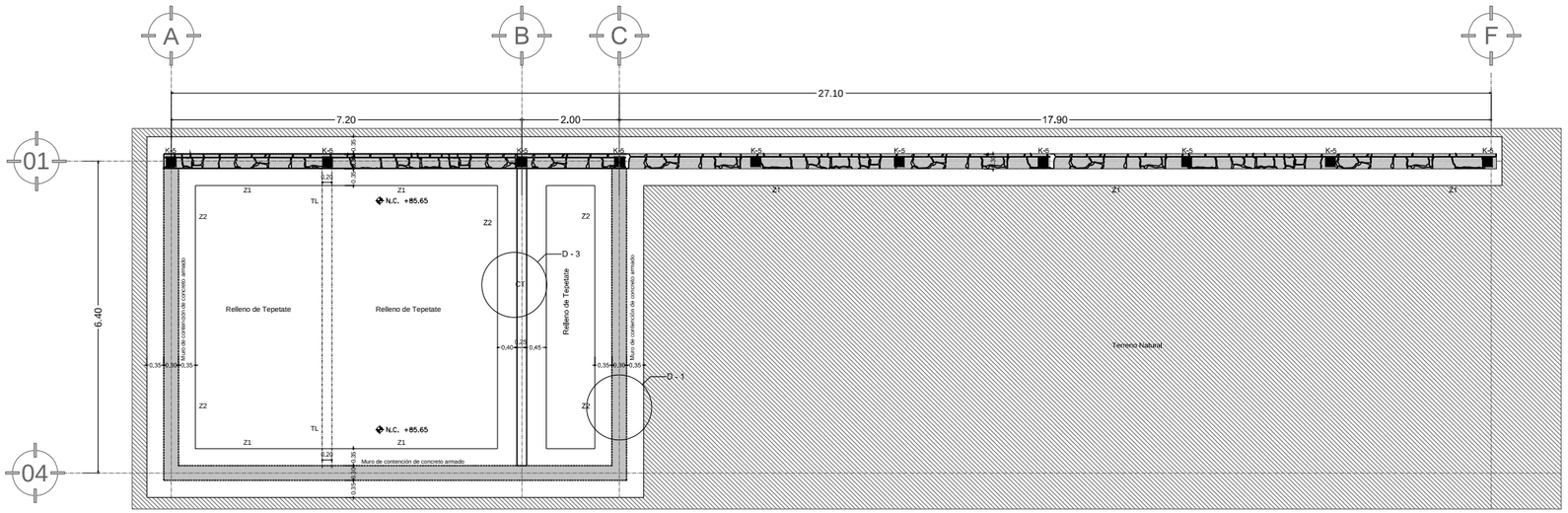
Tipo de Plano: Arquitectónico

Plano: CXF

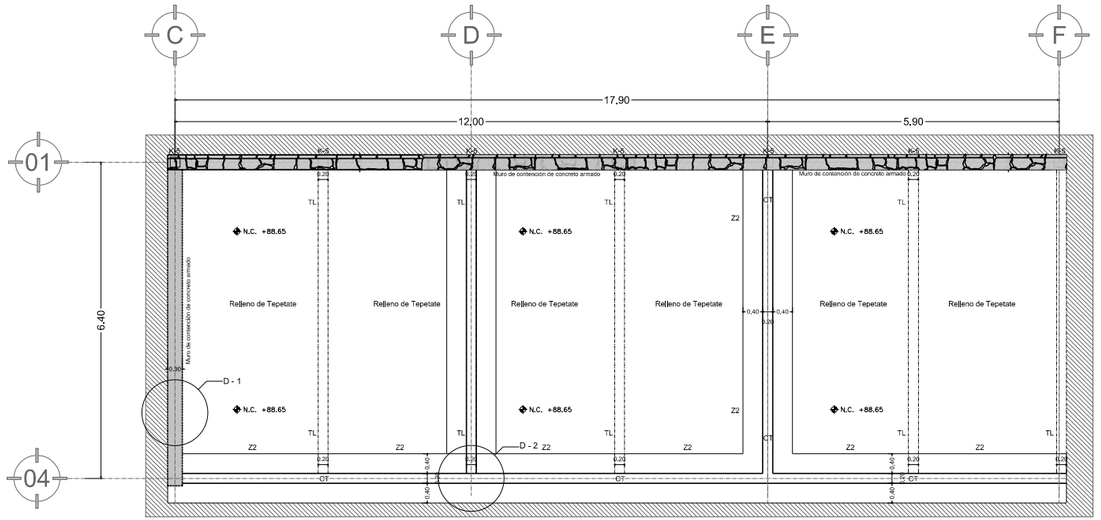
Acotado en Metros NOV 2015

Escala: 1:30

Clave: AD-ARQ-03



Sotano



Planta Baja

SIMBOLOGIA

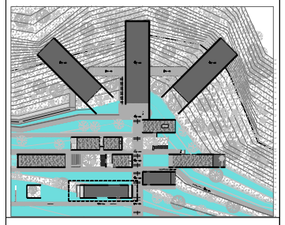
- Trabe de liga
- Contratrabe
- Muro de contención de concreto
- Muro de block de concreto

K	Castillo
TL	Trabe de liga
CT	Contratrabe
Z	Zapata

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

NOTAS DE CIMENTACIÓN

1. NO SE PERMITIRÁ DESPLANTAR CIMENTACIONES SOBRE CAPA VEGETAL, RELLENOS, CASCAJOS, BASURA, MATERIA ORGÁNICA, MATERIALES SUELTOS O BLANDOS, ETC. EN DADO CASO SE REALIZARÁ UN MEJORAMIENTO DEL SUELO DE ACUERDO A UN ESTUDIO DEL MISMO.
2. NO SE PERMITIRÁ LA SATURACIÓN O REBLANDECIMIENTO DEL TERRENO, ESPECIALMENTE POR LA PRESENCIA DE AGUA PRODUCTO DE FUGAS O PRECIPITACIÓN PLUVIAL.
3. NO SE PERMITIRÁ LA PRESENCIA DE AGUA EN LAS EXCAVACIONES QUE ALOJARÁN LA CIMENTACIÓN.
4. SE DEBERÁ COLOCAR UNA PLANTILLA DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2 Y 5 CM DE ESPESOR.
5. EL RELLENO DE LA CEPAS DONDE SE ALOJARÁN LAS CIMENTACIONES PODRÁ EFECTUARSE UTILIZANDO MATERIAL DE BANCO ARENA LIMOSA BIEN GRADUADA DE BAJA PLASTICIDAD TIPO TEPETATE, EL MATERIAL DEBERÁ COMPACTARSE EN CAPAS AL 95% DE SU PESO VOLUMÉTRICO SECO MÁXIMO AASHTO ESTÁNDAR.

NOTAS GENERALES

1. ACOTACIONES EN CENTÍMETROS Y MILIMETROS DONDE SE INDIQUE.
2. ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN SE DEBE COTEJAR LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO CON EL PROYECTO ESTRUCTURAL Y VERIFICAR LA CONCORDANCIA CON LAS COTAS Y NIVELES EXISTENTES EN LA OBRA.
3. NIVELES EN METROS.
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
5. VERIFICAR NIVELES Y COTAS EN OBRA.
6. SE USARÁ CONCRETO CON UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN (f'c), COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN:
   - ZAPATAS, CONTRATRABES, COLUMNAS, DALAS, DADOS, MUROS.....f'c=250 Kg/cm2
   - PLANTILLA DE CONCRETO DE 5 CM DE ESPESOR.....f'c=100 Kg/cm2
   - FIRME DE CONCRETO.....f'c=200 Kg/cm2

   SE EMPLEARÁ CONCRETO CON PESO SUPERIOR A 2.2 ton/m ^{3} EN ESTADO FRESCO, MÓDULO DE ELASTICIDAD Ec=221,000.0 kg/cm². SE EMPLEARÁ AGREGADO GRUESO CON TAMAÑO MÁXIMO DE 2 cm (3/4) Y PESO ESPECÍFICO SUPERIOR A 2.6 t/m3
   SE VIBRARÁ AL COLOCARSE EN CASO DE QUE EL CONTRATISTA REQUIERA USAR ADITIVOS PARA EL CONCRETO DEBERÁ JUSTIFICAR OPORTUNAMENTE LA CANTIDAD Y DOSIFICACIÓN DE STOS PRODUCTOS PRESENTANDO AL RESIDENTE PRIEBAS SATISFACTORIAS DE SU EMPLEO, CON LOS AGREGADOS Y EL CEMENTO QUE SE VAYAN A EMLEAR
   EL RECUBRIMIENTO LIBRE EN COLADOSCONTRA LA PLANTILLA O SUELO REPELLADO SERÁ DE 5 cm Y DE 2 cm EN DALAS, CASTILLOS, MUROS Y COLUMNAS.
7. ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm² MÓDULO DE ELASTICIDAD E=2,100,000.0 kg/cm².
8. CUALQUIER CASO NO RESUELTO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE DEBERÁ CONSULTAR CON EL PROYECTISTA PARA SU CORRECTA SOLUCIÓN O ADECUACIÓN EN LA OBRA.
9. VERIFICAR NIVELES EN PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

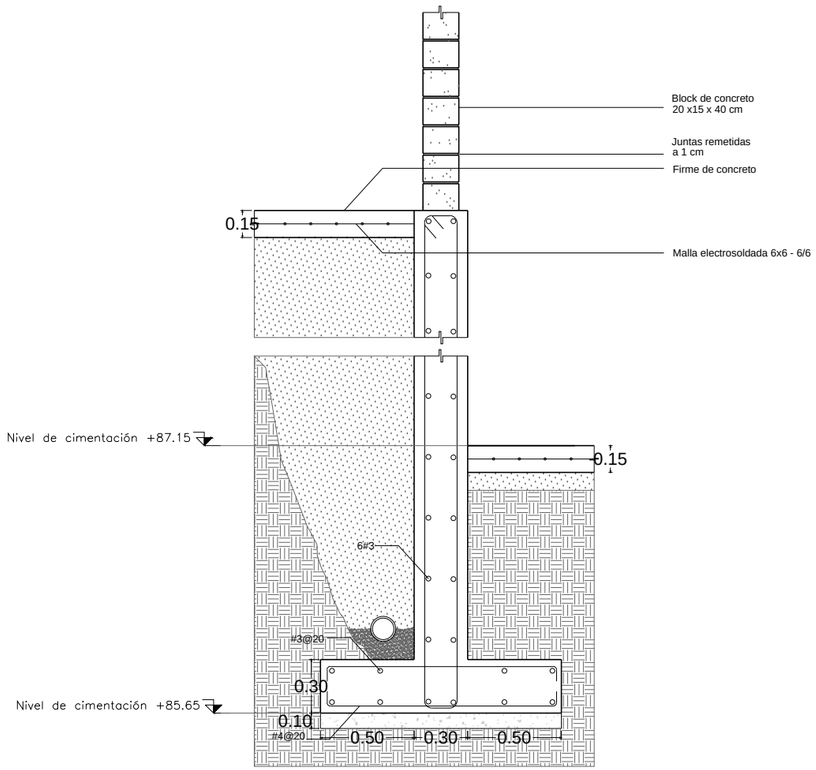
Tipo de Plano
Estructural

Plano
Cimentación

Acotado en Metros NOV 2015

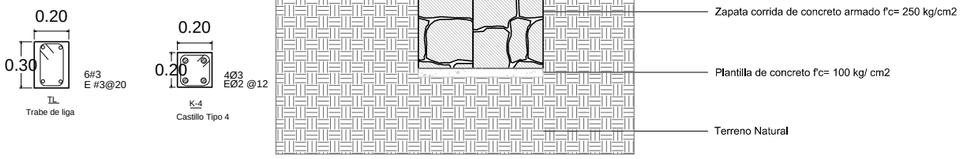
Escala
1:100

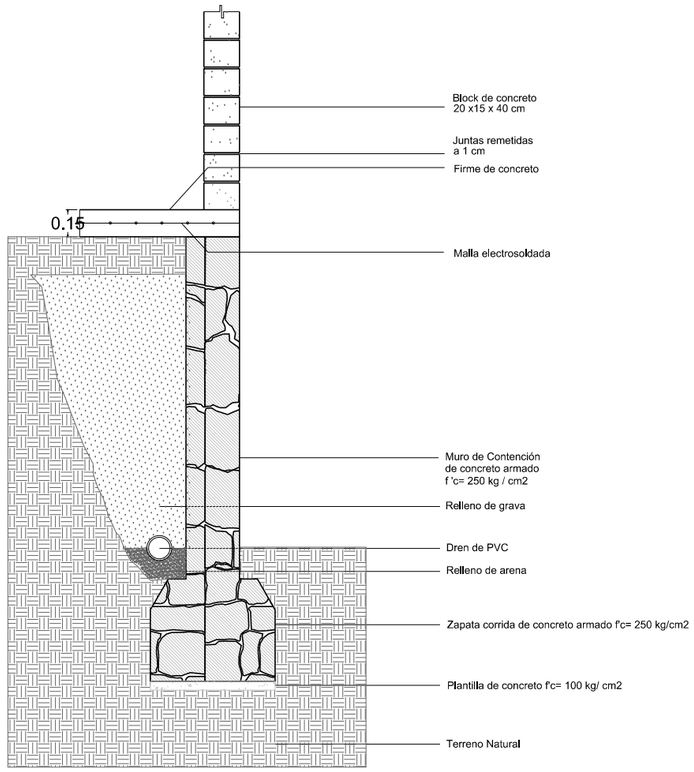
Clave
AD-E-01



Zapata de cimentación Z-2

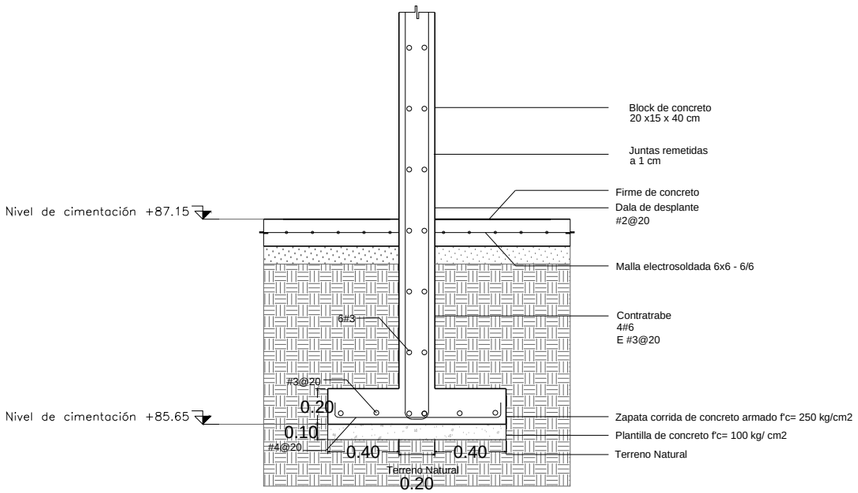
D - 1





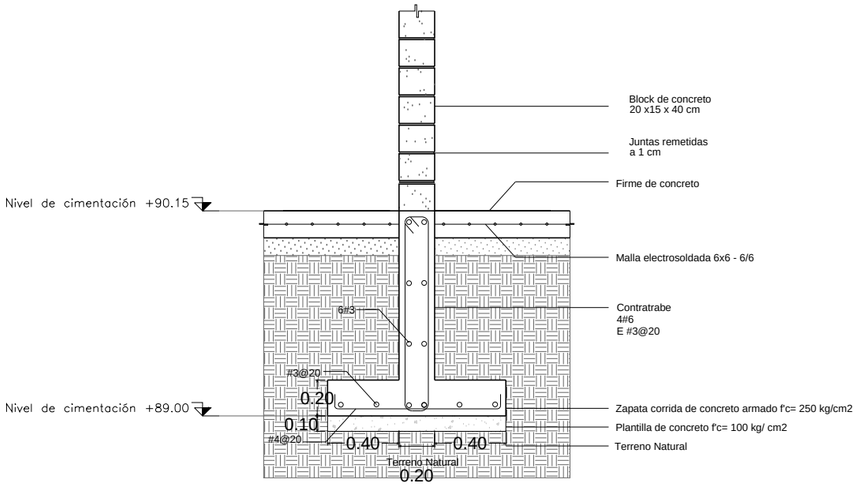
Zapata de cimentación Z-1

D - 1



Zapata de cimentación Z-2

D - 3



Zapata de cimentación Z-2

D - 2

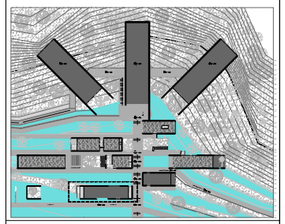
SIMBOLOGIA

- Trabe de liga
- Contratrabe
- Muro de contención de concreto
- Muro de block de concreto
- K — Castillo
- TL — Trabe de liga
- CT — Contratrabe
- Z — Zapata

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

NOTAS DE CIMENTACIÓN

1. NO SE PERMITIRÁ DESPLANTAR CIMENTACIONES SOBRE CAPA VEGETAL, RELLENOS, CASCAJOS, BASURA, MATERIA ORGÁNICA, MATERIALES SUELTOS O BLANDOS, ETC. EN DADO CASO SE REALIZARÁ UN MEJORAMIENTO DEL SUELO DE ACUERDO A UN ESTUDIO DEL MISMO.
2. NO SE PERMITIRÁ LA SATURACIÓN O REBLANDECIMIENTO DEL TERRENO, ESPECIALMENTE POR LA PRESENCIA DE AGUA PRODUCTO DE FUGAS O PRECIPITACIÓN PLUVIAL.
3. NO SE PERMITIRÁ LA PRESENCIA DE AGUA EN LAS EXCAVACIONES QUE ALOJARÁN LA CIMENTACIÓN.
4. SE DEBERÁ COLOCAR UNA PLANTILLA DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2 Y 5 CM DE ESPESOR.
5. EL RELLENO DE LA CEPAS DONDE SE ALOJARÁN LAS CIMENTACIONES PODRÁ EFECTUARSE UTILIZANDO MATERIAL DE BANCO ARENA LIMOSA BIEN GRADUADA DE BAJA PLASTICIDAD TIPO TEPETATE, EL MATERIAL DEBERÁ COMPACTARSE EN CAPAS AL 95% DE SU PESO VOLUMÉTRICO SECO MÁXIMO AASHTO ESTÁNDAR.

NOTAS GENERALES

1. ACOTACIONES EN CENTÍMETROS Y MILIMETROS DONDE SE INDIQUE.
2. ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN SE DEBE COTEJAR LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO CON EL PROYECTO ESTRUCTURAL Y VERIFICAR LA CONCORDANCIA CON LAS COTAS Y NIVELES EXISTENTES EN LA OBRA.
3. NIVELES EN METROS.
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
5. VERIFICAR NIVELES Y COTAS EN OBRA.
6. SE USARÁ CONCRETO CON UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN (fc), COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN:
   - ZAPATAS, CONTRATRABES, COLUMNAS, DALAS, DADOS, MUROS.....f'c=250 Kg/cm2
   - PLANTILLA DE CONCRETO DE 5 CM DE ESPESOR.....f'c=100 Kg/cm2
   - FIRME DE CONCRETO.....f'c=200 Kg/cm2

SE EMPLEARÁ CONCRETO CON PESO SUPERIOR A 2.2 ton/m ³ EN ESTADO FRESCO, MÓDULO DE ELASTICIDAD Ec=221,000.0 kg/cm².
SE EMPLEARÁ AGREGADO GRUESO CON TAMAÑO MÁXIMO DE 2 cm (3/4) Y PESO ESPECÍFICO SUPERIOR A 2.6 t/m3
SE VIBRARÁ AL COLOCARSE EN CASO DE QUE EL CONTRATISTA REQUIERA USAR ADITIVOS PARA EL CONCRETO DEBERÁ JUSTIFICAR OPORTUNAMENTE LA CANTIDAD Y DOSIFICACIÓN DE STOS PRODUCTOS PRESENTANDO AL RESIDENTE PRUEBAS SATISFACTORIAS DE SU EMPLEO, CON LOS AGREGADOS Y EL CEMENTO QUE SE VAYAN A EMLEAR.
EL RECUBRIMIENTO LIBRE EN COLADOSCONTRA LA PLANTILLA O SUELO REPELLADO SERÁ DE 5 cm Y DE 2 cm EN DALAS, CASTILLOS, MUROS Y COLUMNAS.

7. ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm² MÓDULO DE ELASTICIDAD E=2,100,000.0 kg/cm².
8. CUALQUIER CASO NO RESUELTO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE DEBERÁ CONSULTAR CON EL PROYECTISTA PARA SU CORRECTA SOLUCIÓN O ADECUACIÓN EN LA OBRA.
9. VERIFICAR NIVELES EN PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

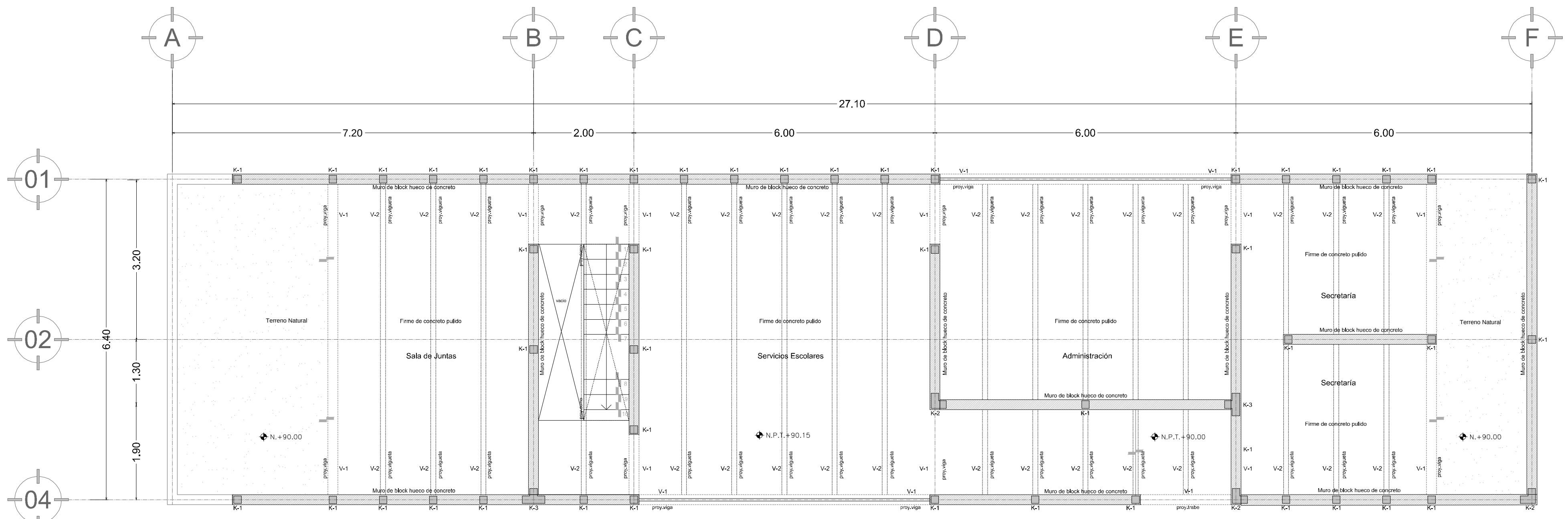
Tipo de Plano
Estructural

Plano
Cimentación

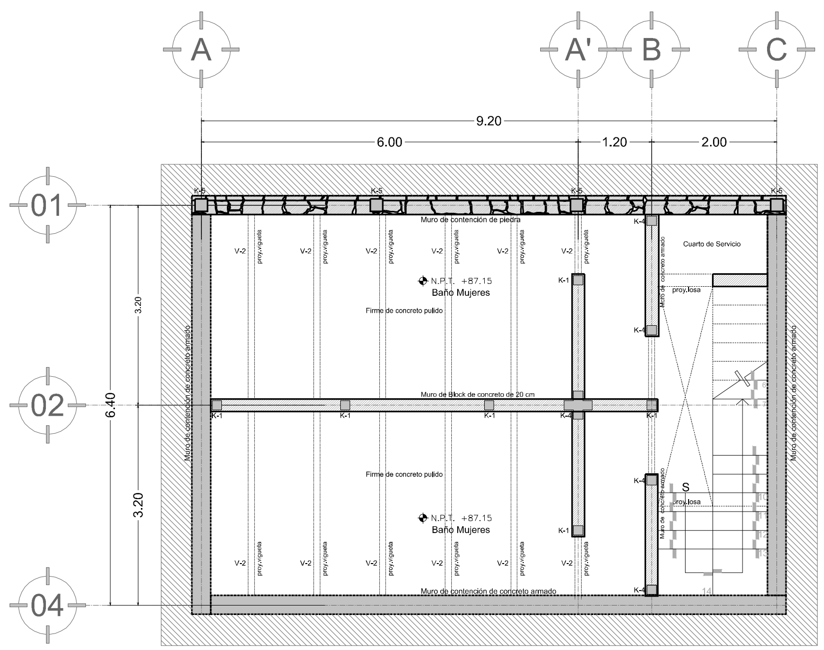
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
S/E

Clave
AD-E-02



Planta Baja



Sótano

SIMBOLOGIA

Trabe de liga

Contratrabe

Muro de contención de concreto

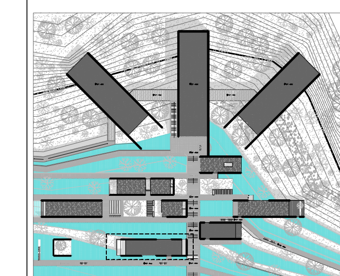
Muro de block de concreto

K	Castillo
TL	Trabe de liga
CT	Contratrabe
Z	Zapata

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

NOTAS DE CIMENTACIÓN

1. NO SE PERMITITÁ DESPLANTAR CIMENTACIONES SOBRE CAPA VEGETAL, RELLENOS, CASCAJOS, BASURA, MATERIA ORGÁNICA, MATERIALES SUELTOS O BLANDOS, ETC. EN DADO CASO SE REALIZARÁ UN MEJORAMIENTO DEL SUELO DE ACUERDO A UN ESTUDIO DEL MISMO.
2. NO SE PERMITIRÁ LA SATURACIÓN O REBLANDECIMIENTO DEL TERRENO, ESPECIALMENTE POR LA PRESENCIA DE AGUA PRODUCTO DE FUGAS O PRECIPITACIÓN PLUVIAL.
3. NO SE PERMITIRÁ LA PRESENCIA DE AGUA EN LAS EXCAVACIONES QUE ALOJARÁN LA CIMENTACIÓN.
4. SE DEBERÁ COLOCAR UNA PLANTILLA DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2 Y 5 CM DE ESPESOR.
5. EL RELLENO DE LA CEPAS DONDE SE ALOJARÁN LAS CIMENTACIONES PODRÁ EFECTUARSE UTILIZANDO MATERIAL DE BANCO ARENA LIMOSA BIEN GRADUADA DE BAJA PLASTICIDAD TIPO TEPETATE, EL MATERIAL DEBERÁ COMPACTARSE EN CAPAS AL 95% DE SU PESO VOLUMÉTRICO SECO MÁXIMO AASHTO ESTÁNDAR.

NOTAS GENERALES

1. ACOTACIONES EN CENTÍMETROS Y MILIMETROS DONDE SE INDIQUE.
2. ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN SE DEBE COTEJAR LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO CON EL PROYECTO ESTRUCTURAL Y VERIFICAR LA CONCORDANCIA CON LAS COTAS Y NIVELES EXISTENTES EN LA OBRA.
3. NIVELES EN METROS.
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
5. VERIFICAR NIVELES Y COTAS EN OBRA.
6. SE USARÁ CONCRETO CON UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN (f'c), COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN:
   - ZAPATAS, CONTRATRABES, COLUMNAS, DALAS, DADOS,

   MUROS...f'c=250 Kg/cm2
   - PLANTILLA DE CONCRETO DE 5 CM DE ESPESOR........f'c=100 Kg/cm2
   - FIRME DE CONCRETO...f'c=200 Kg/cm2

SE EMPLEARÁ CONCRETO CON PESO SUPERIOR A 2.2 ton/m ^{3} EN ESTADO FRESCO, MÓDULO DE ELASTICIDAD Ec=221,000.0 kg/cm². SE EMPLEARÁ AGREGADO GRUESO CON TAMAÑO MÁXIMO DE 2 cm (3/4)" Y PESO ESPECÍFICO SUPERIOR A 2.6 t/m3
SE VIBRARÁ AL COLOCARSE EN CASO DE QUE EL CONTRATISTA REQUIERA USAR ADITIVOS PARA EL CONCRETO
DEBERÁ JUSTIFICAR OPORTUNAMENTE LA CANTIDAD Y DOSIFICACIÓN DE STOS PRODUCTOS PRESENTANDO AL RESIDENTE PRIEBAS SATISFACTORIAS DE SU EMPLEO, CON LOS AGREGADOS Y EL CEMENTO QUE SE VAYAN A EMLEAR
EL RECUBIRIMIENTO LIBRE EN COLADOSCONTRA LA PLANTILLA O SUELO REPELLADO SERÁ DE 5 cm Y DE 2 cm EN DALAS, CASTILLOS, MUROS Y COLUMNAS.

7. ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm² MÓDULO DE ELASTICIDAD E=2,100,000.0 kg/cm².
8. CUALQUIER CASO NO RESUELTO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE DEBERÁ CONSULTAR CON EL PROYECTISTA PARA SU CORRECTA SOLUCIÓN O ADECUACIÓN EN LA OBRA.
9. VERIFICAR NIVELES EN PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina
Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

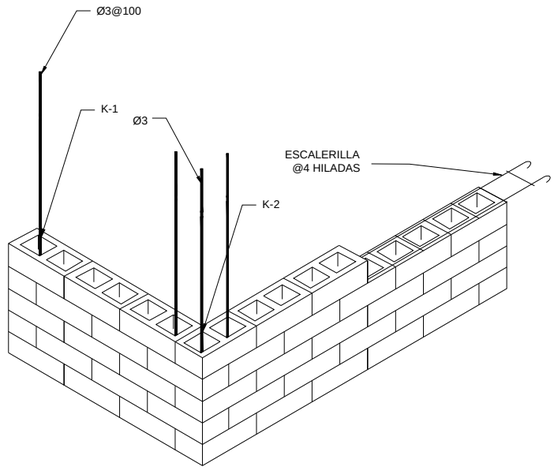
Tipo de Plano: Estructural

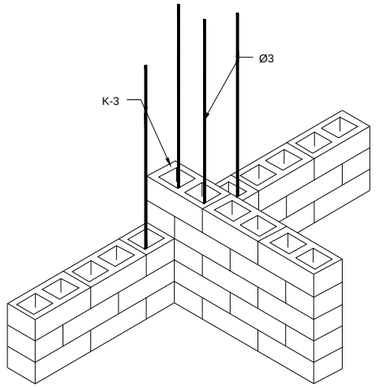
Plano: Plantas

Acotado en Metros NOV 2015

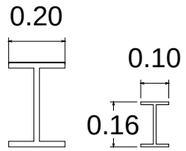
Escala: 1:100

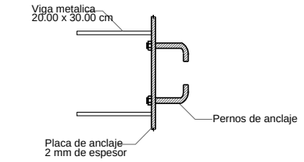
Clave: AD-E-03

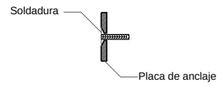


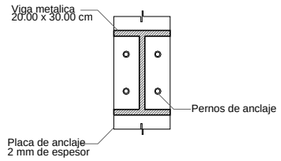


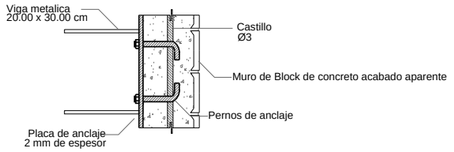
ISOMÉTRICO DE CASTILLOS



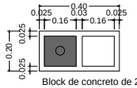




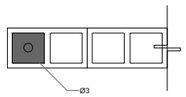




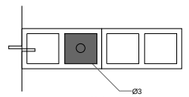
ANCLAJES A MURO



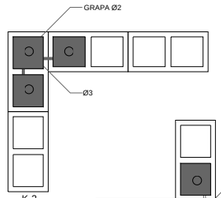
Block de concreto de 20 x 40 cm



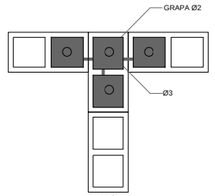
Inicio o terminación de muro



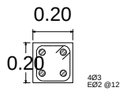
K-1
Castillo intermedio



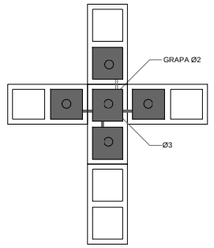
K-2
Castillo Tipo 2



K-3
Castillo Tipo 3

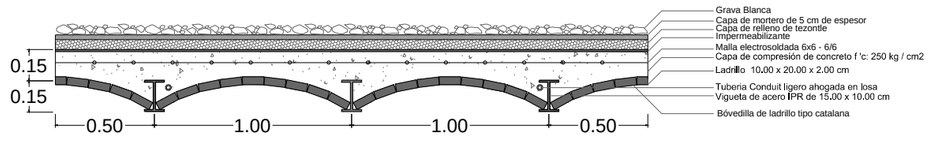


K-5
Castillo Tipo 4

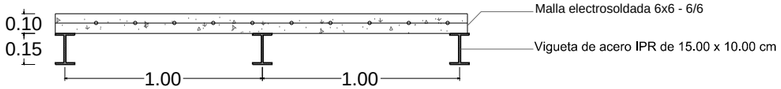


K-4
Castillo Tipo 5

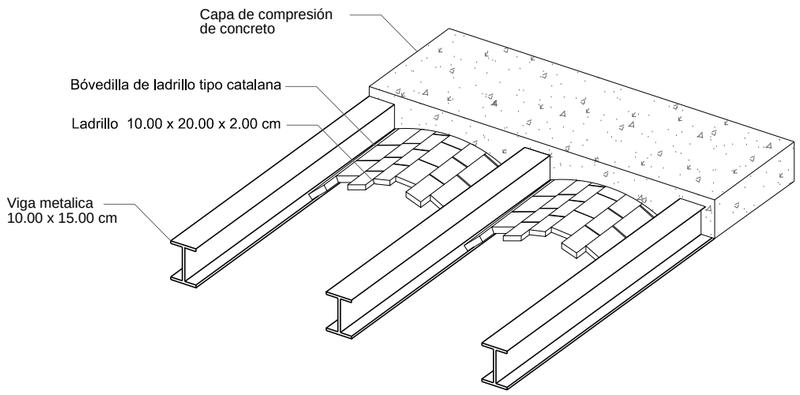
CRITERIO GENERAL DE CASTILLOS EN MUROS DE BLOCK HUECO



BOVEDILLA DE LADRILLO



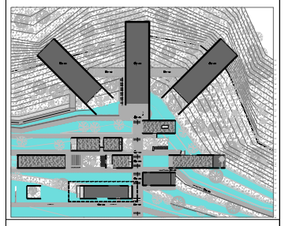
LOSA EN BAÑOS



CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

NOTAS DE CIMENTACIÓN

1. NO SE PERMITIRÁ DESPLANTAR CIMENTACIONES SOBRE CAPA VEGETAL, RELLENOS, CASCAJOS, BASURA, MATERIA ORGÁNICA, MATERIALES SUELTOS O BLANDOS, ETC. EN DADO CASO SE REALIZARÁ UN MEJORAMIENTO DEL SUELO DE ACUERDO A UN ESTUDIO DEL MISMO.
2. NO SE PERMITIRÁ LA SATURACIÓN O REBLANDECIMIENTO DEL TERRENO, ESPECIALMENTE POR LA PRESENCIA DE AGUA PRODUCTO DE FUGAS O PRECIPITACIÓN PLUVIAL.
3. NO SE PERMITIRÁ LA PRESENCIA DE AGUA EN LAS EXCAVACIONES QUE ALOJARÁN LA CIMENTACIÓN.
4. SE DEBERÁ COLOCAR UNA PLANTILLA DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2 Y 5 CM DE ESPESOR.
5. EL RELLENO DE LA CEPAS DONDE SE ALOJARÁN LAS CIMENTACIONES PODRÁ EFECTUARSE UTILIZANDO MATERIAL DE BANCO ARENA LIMOSA BIEN GRADUADA DE BAJA PLASTICIDAD TIPO TEPETATE, EL MATERIAL DEBERÁ COMPACTARSE EN CAPAS AL 95% DE SU PESO VOLUMÉTRICO SECO MÁXIMO AASHTO ESTÁNDAR.

NOTAS GENERALES

1. ACOTACIONES EN CENTÍMETROS Y MILIMETROS DONDE SE INDIQUE.
2. ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN SE DEBE COTEJAR LAS COTAS Y NIVELES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO CON EL PROYECTO ESTRUCTURAL Y VERIFICAR LA CONCORDANCIA CON LAS COTAS Y NIVELES EXISTENTES EN LA OBRA.
3. NIVELES EN METROS.
4. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
5. VERIFICAR NIVELES Y COTAS EN OBRA.
6. SE USARÁ CONCRETO CON UNA RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN (f'c), COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN:
   - ZAPATAS, CONTRATRABES, COLUMNAS, DALAS, DADOS, MUROS.....f'c=250 Kg/cm2
   - PLANTILLA DE CONCRETO DE 5 CM DE ESPESOR.....f'c=100 Kg/cm2
   - FIRME DE CONCRETO.....f'c=200 Kg/cm2

   SE EMPLEARÁ CONCRETO CON PESO SUPERIOR A 2.2 ton/m ^{3} EN ESTADO FRESCO, MÓDULO DE ELASTICIDAD Ec=221,000.0 kg/cm². SE EMPLEARÁ AGREGADO GRUESO CON TAMAÑO MÁXIMO DE 2 cm (3/4 ') Y PESO ESPECÍFICO SUPERIOR A 2.6 t/m3
   SE VIBRARÁ AL COLOCARSE EN CASO DE QUE EL CONTRATISTA REQUIERA USAR ADITIVOS PARA EL CONCRETO DEBERÁ JUSTIFICAR OPORTUNAMENTE LA CANTIDAD Y DOSIFICACIÓN DE STOS PRODUCTOS PRESENTANDO AL RESIDENTE PRIEBAS SATISFACTORIAS DE SU EMPLEO, CON LOS AGREGADOS Y EL CEMENTO QUE SE VAYAN A EMLEAR
   EL RECUBRIMIENTO LIBRE EN COLADOSCONTRA LA PLANTILLA O SUELO REPELLADO SERÁ DE 5 cm Y DE 2 cm EN DALAS, CASTILLOS, MUROS Y COLUMNAS.
7. ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm² MÓDULO DE ELASTICIDAD Ei=2,100,000.0 kg/cm².
8. CUALQUIER CASO NO RESUELTO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SE DEBERÁ CONSULTAR CON EL PROYECTISTA PARA SU CORRECTA SOLUCIÓN O ADECUACIÓN EN LA OBRA.
9. VERIFICAR NIVELES EN PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

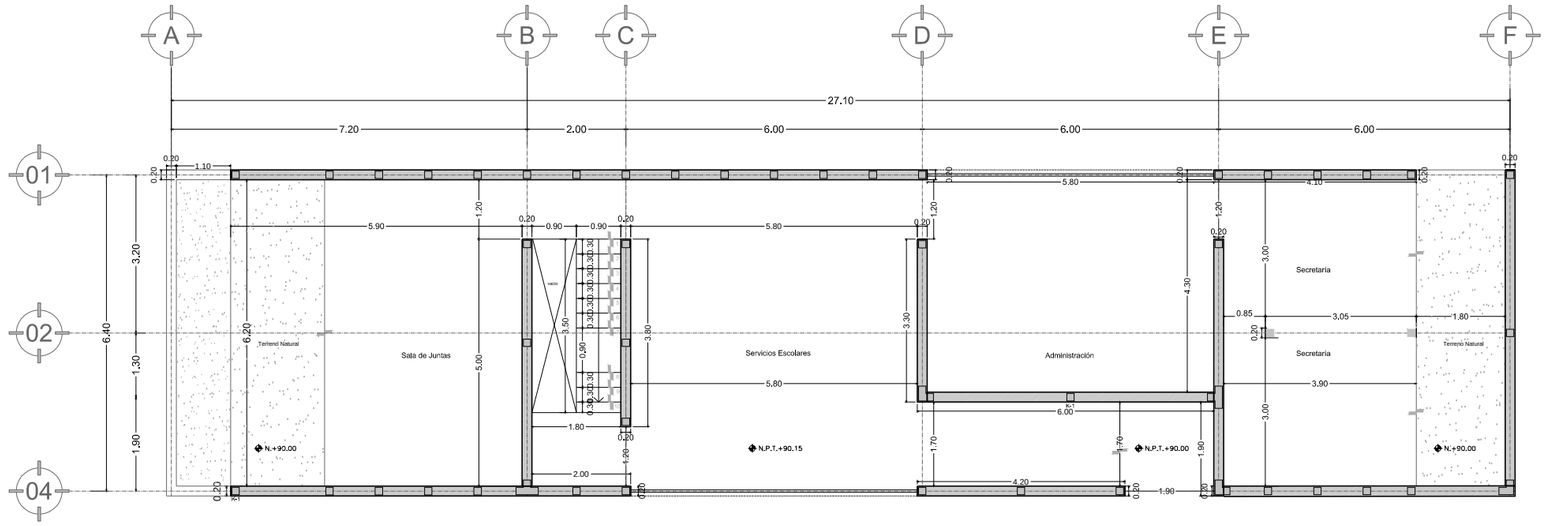
Tipo de Plano
Estructural

Plano
Detalles

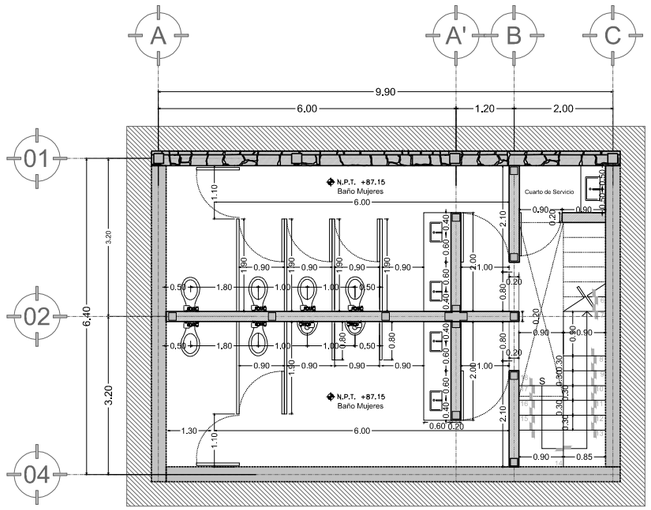
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
S/E

Clave
AD-E-04



Planta Baja



Sótano

SIMBOLOGIA

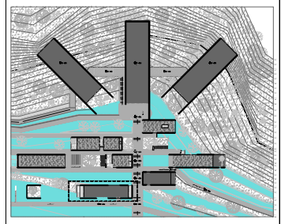
- Trabe de liga
- Contratrabe
- Muro de contención de concreto
- Muro de block de concreto

K	Castillo
TL	Trabe de liga
CT	Contratrabe
Z	Zapata

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología Notas

* Los ejes corresponden a la nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

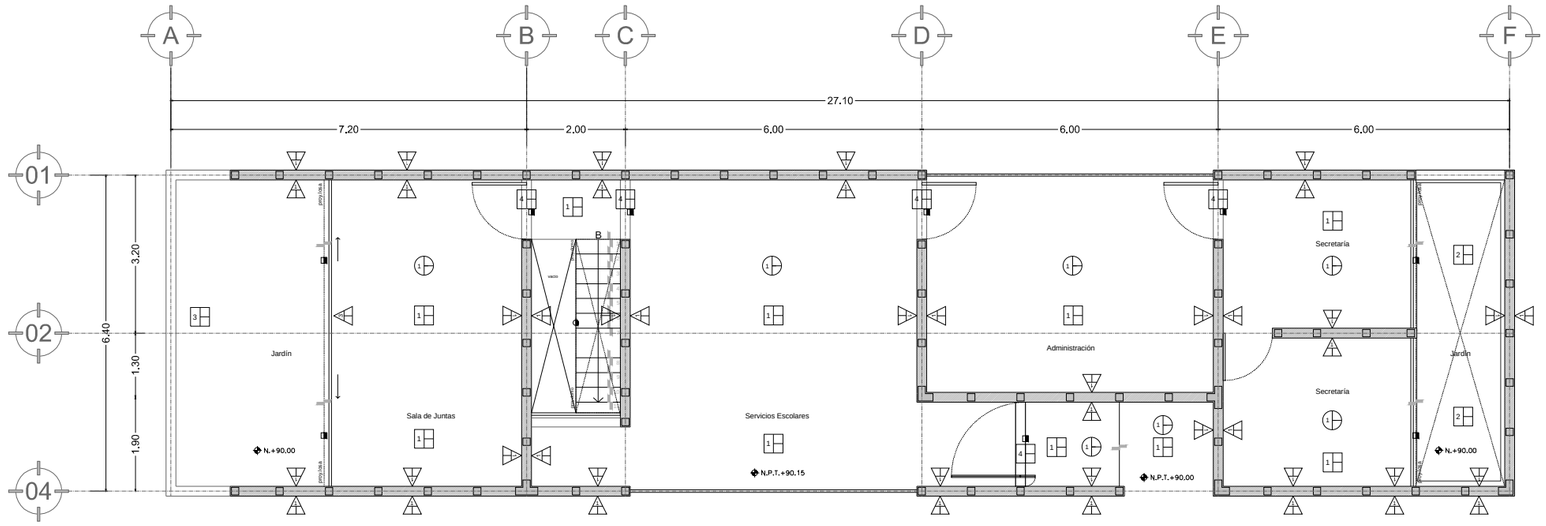
Tipo de Plano
Albañilerias

Plano
Plantas

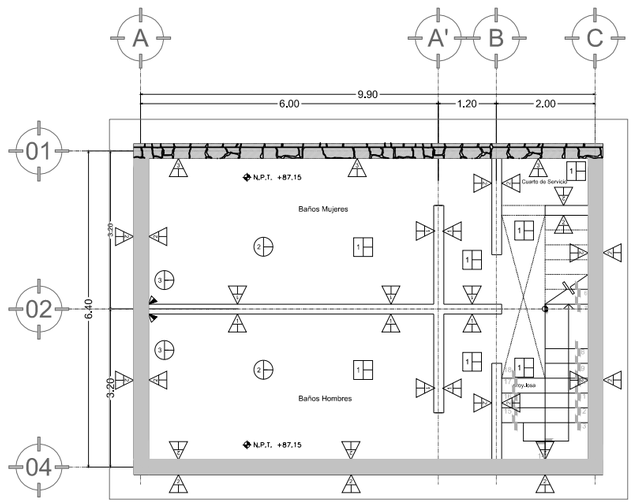
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
1:100

Clave
AD-ALB-01



Planta Baja

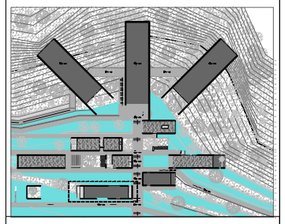


Sotano

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

	ACABADO FINAL	MUROS
1	Muro de block hueco de concreto de 20 cm de espesor con juntas remetidas 1 cm. Acabado aparente con zoclo de solera de 1/4 " de 10 cm de espesor sobre nivel de piso terminado, con 3 capas de primer y 3 capas de pintura de esmalte SMA.	
2	Muro de concreto armado f'c= 250 kg/ cm2 30 cm de espesor según planos estructurales. Acabado aparente con cimbra a base de duela de 10 cm de ancho.	
3	Celosia hecha de rejilla IRVING C-12 , tablero de 0.97 x 6.00 m , superficie lisa. Acabado oxidado.	

△	Indica cambio de acabado en muro
b	Indica barandal

	ACABADO FINAL	PISOS
1	Firme de concreto f'c= 200 kg/cm² con pigmento café especial Pigmacolor C-850 al 4%, de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 6x6 / 6-6. Con juntas frías hechas con disco, acabado en cemento pulido, sobre una capa de tepetate con espesor de 10 cm.	
2	Vegetación, pasto natural	
3	Terreno natural con cama de grava máximo 10 cm. de espesor granulometría max. 3/4"	
4	Solera de acero de ½" de espesor por 20 cm de ancho. Acabado con 3 capas de primer y 3 capas de pintura de esmalte SMA	

	Indica cambio de nivel en piso
⊟	Indica cambio de acabado de piso

	ACABADO FINAL	LOSAS
1	Bóveda de ladrillo de 10 x 20 x 2 cm con juntas de mortero, acabado aparente. Viguetas de IPR de 10 x 15 cm cada 90cm (véase plano estructural). Acabado con 3 capas de primer y 3 capas de pintura de esmalte SMA.	
2	Losa de concreto armado (vélase plano estructural) acabdo aparente con cimbra de duela de 10 cm	

	Indica cambio de nivel en plafón
⊖	Indica cambio de acabado de piso

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

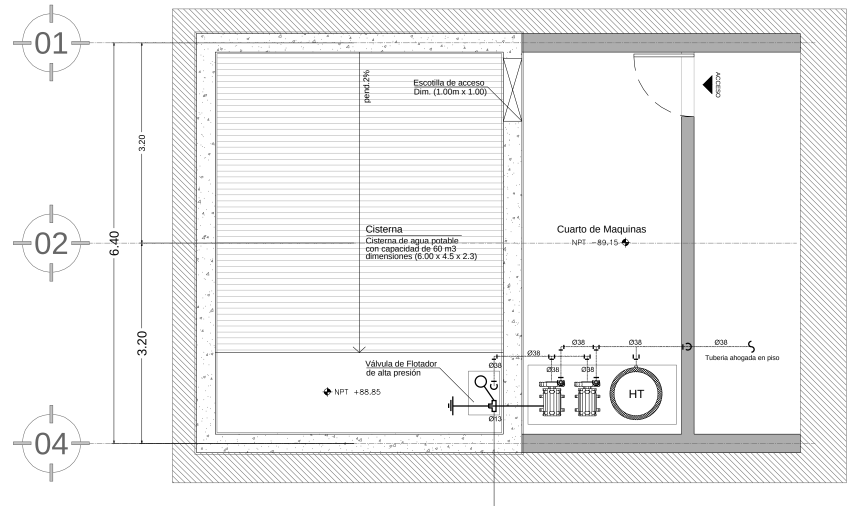
Tipo de Plano
Acabados

Plano
Plantas

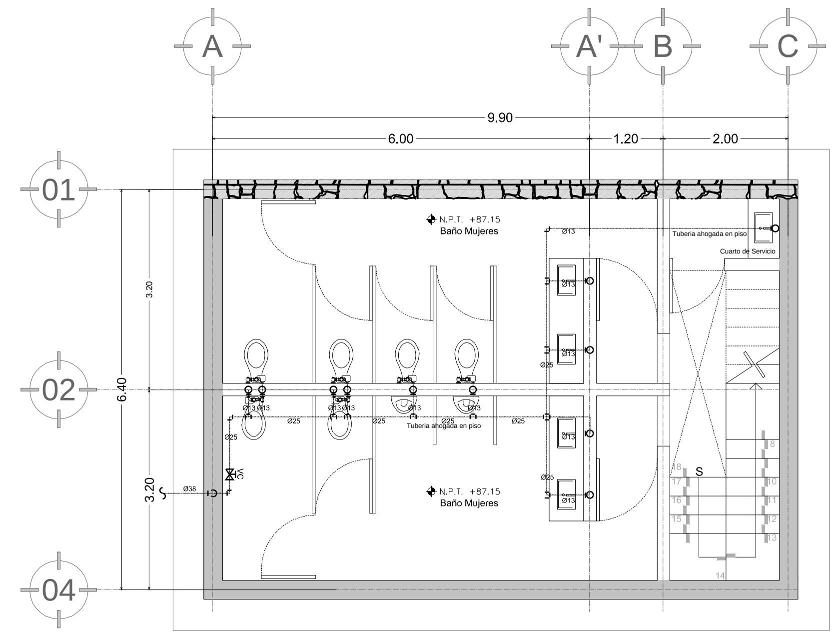
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
1:100

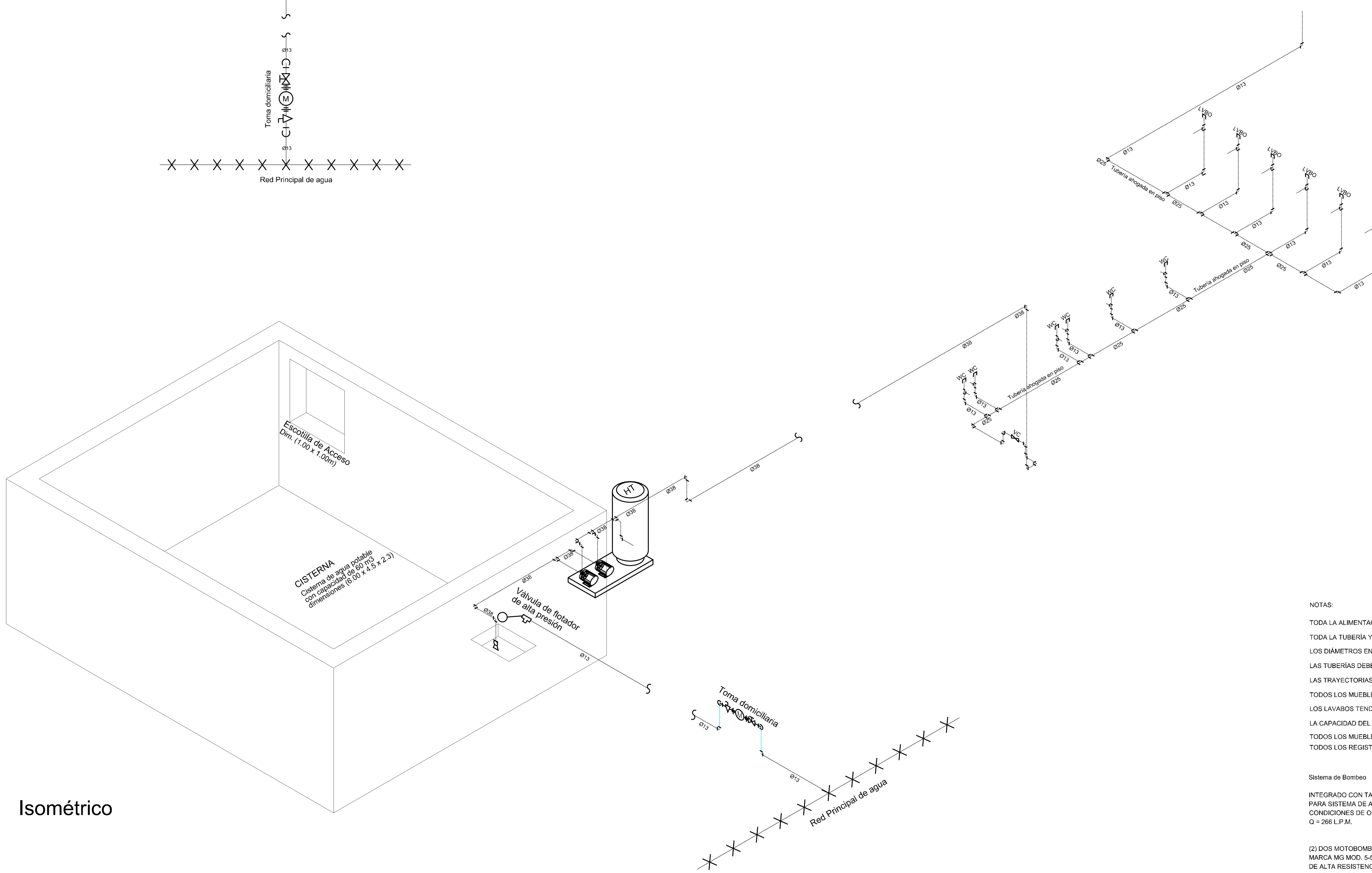
Clave
AD-ACA-01



Cisterna



Administración S



Isométrico

NOTAS:

TODA LA ALIMENTACIÓN A MUEBLES SERA MINIMO DE 13Ø

TODA LA TUBERÍA Y CONEXIONES SERÁN A CPVC-CTS O POLIPROPILENO

LOS DIÁMETROS EN ISOMÉTRICOS RIGEN LAS PLANTAS

LAS TUBERÍAS DEBERÁN QUEDAR LO MÁS CERCANA POSIBLE A LOS MUROS

LAS TRAYECTORIAS SON INDICATIVAS

TODOS LOS MUEBLES CONTARAN CON AHORRADORES DE AGUA

LOS LAVABOS TENDRÁN UN CONSUMO MÁXIMO DE 4lts/min

LA CAPACIDAD DEL WC NO DEBERÁ SER MAYOR A 5lts POR DESCARGA

TODOS LOS MUEBLES DEBERÁN TENER CAMÁRAS DE AIRE POR LO MENOS DE 20 CM

TODOS LOS REGISTROS IRÁN A CADA 10 M

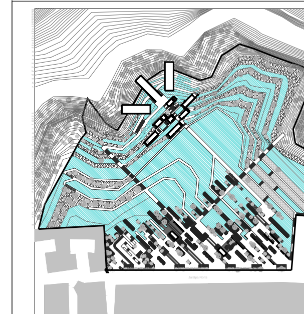
Sistema de Bombeo

INTEGRADO CON TANQUES PRECARGADOS
PARA SISTEMA DE AGUA POTABLE
CONDICIONES DE OPERACION
Q = 266 L.P.M. ht = 2.7 kg / cm2 (PRESION DE ARRANQUE)

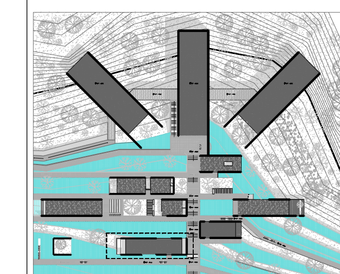
(2) DOS MOTOBOMBAS CENTRIFUGAS
MARCA MG MOD. 5-500 CONSTRUIDA EN HIERRO GRIS
DE ALTA RESISTENCIA DE 2" DE SUCCION POR 1 1/2" EN LA
DESCARGA CON IMPULSOR CERRADO DE UN PASO Y SELLO
MECANICO, ACOPLADO DIRECTAMENTE A MOTOR ELECTRICO
DE 5 H.P. TRIFASICO, 2 POLOS, 3500 R.P.M. 220 / 440 V. 60 CICLOS
MARCA US O SIEMENS.

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México



Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

	Tubería de alimentación
	Tubería de agua fría
	Red principal de agua
	Codo de 90°
	Codo de 45°
	Conexión TE
	Conexión cruz roscada
	Codo a 90° hacia arriba
	Codo a 90° hacia abajo
TU	Tuerca Unión
VC	Válvula de compuerta
VC	Válvula de compuerta
VG	Válvula de globo
	Toma domiciliaría
	Flotador
M	Medidor
W.C.	Excusado
LVBO	Lavabo
FRGRO	Fregadero

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina
Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

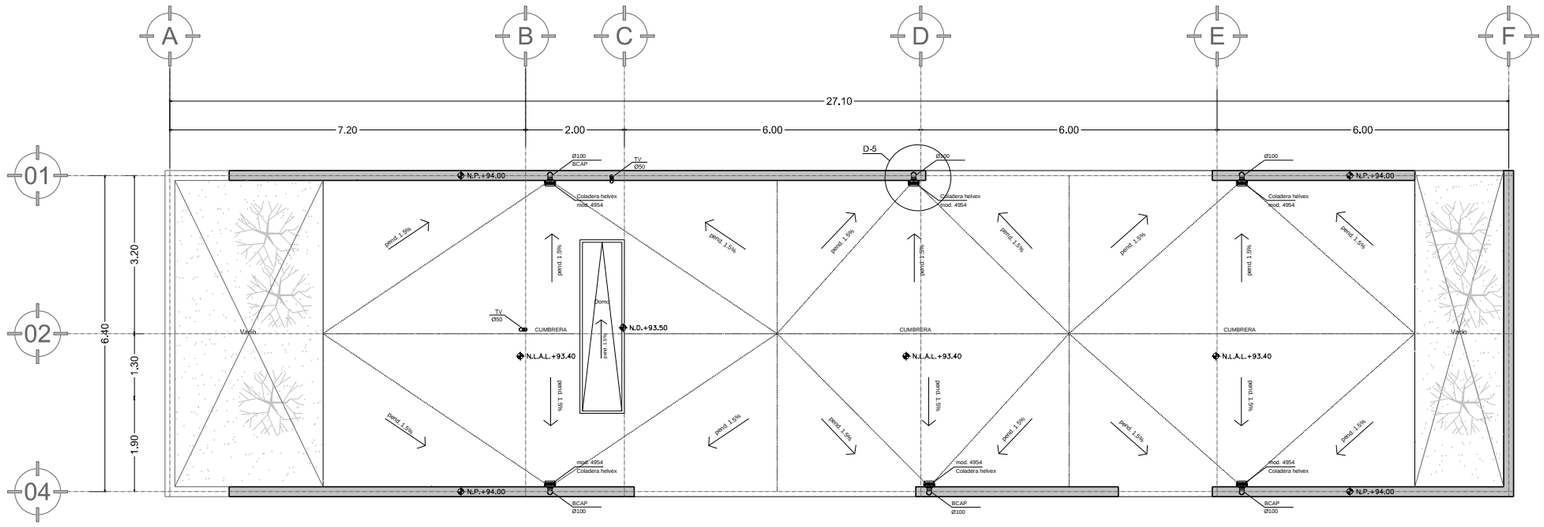
Tipo de Plano: Instalación Hidráulica

Plano: Plantas

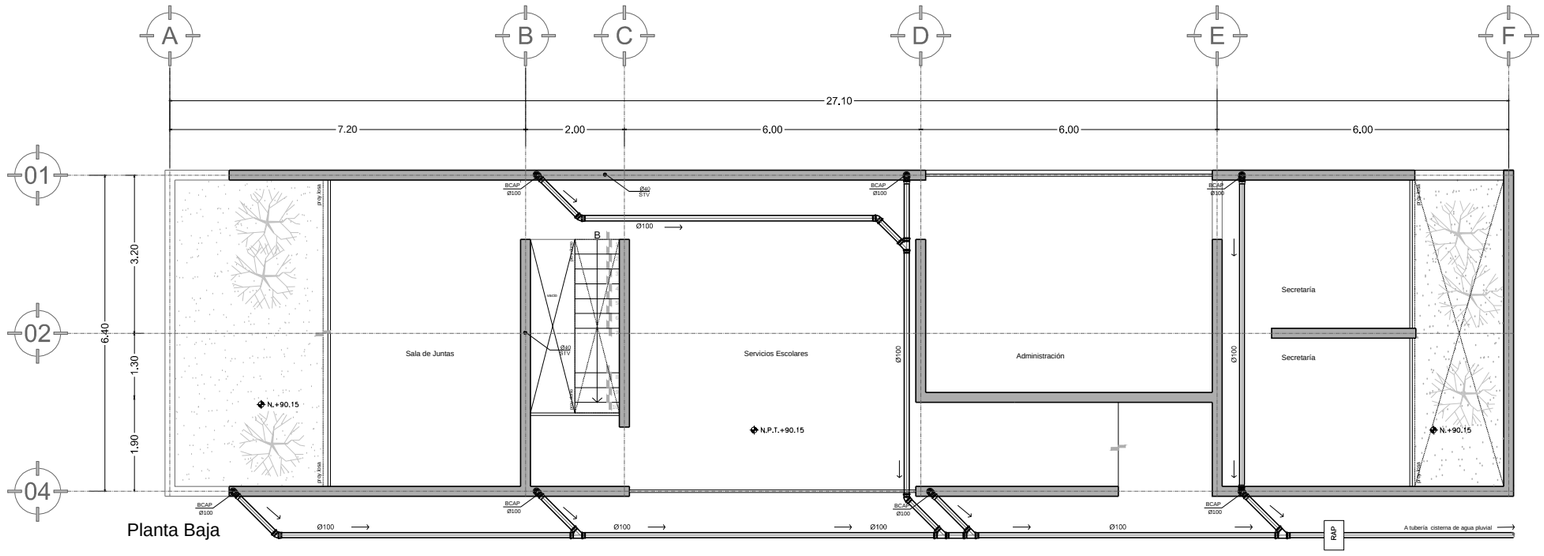
Acotado en Metros NOV 2015

Escala: 1:100

Clave: AD-IH-01



Planta de Techos



Planta Baja

NOTAS:

TODA LA ALIMENTACIÓN A MUEBLES SERA MINIMO DE 13Ø

TODA LA TUBERÍA Y CONEXIONES SERÁN A CPVC-CTS O POLIPROPILENO

LOS DIÁMETROS EN ISOMÉTRICOS RIGEN LAS PLANTAS

LAS TUBERÍAS DEBERÁN QUEDAR LO MÁS CERCANA POSIBLE A LOS MUROS

LAS TRAYECTORIAS SON INDICATIVAS

TODOS LOS MUEBLES CONTARAN CON AHORRADORES DE AGUA

LOS LAVABOS TENDRÁN UN CONSUMO MÁXIMO DE 4lts/min

LA CAPACIDAD DEL WC NO DEBERÁ SER MAYOR A 6lts POR DESCARGA

TODOS LOS MUEBLES DEBERÁN TENER CAMÁRAS DE AIRE POR LO MENOS DE 20 CM

TODOS LOS REGISTROS IRÁN A CADA 10 M

Sistema de Bombeo

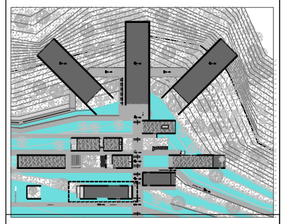
INTEGRADO CON TANQUES PRECARGADOS
PARA SISTEMA DE AGUA POTABLE
CONDICIONES DE OPERACION
Q = 266 L.P.M. ht = 2.7 kg / cm2 (PRESION DE ARRANQUE)

(2) DOS MOTOBOMBAS CENTRIFUGAS
MARCA MG MOD. 5-500 CONSTRUIDA EN HIERRO GRIS
DE ALTA RESISTENCIA DE 2" DE SUCCION POR 1 1/2" EN LA
DESCARGA CON IMPULSOR CERRADO DE UN PASO Y SELLO
MECANICO, ACOPLADO DIRECTAMENTE A MOTOR ELECTRICO
DE 5 H.P. TRIFASICO, 2 POLOS, 3500 R.P.M. 220 / 440 V. 60 CICLOS
MARCA US O SIEMENS.

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

- Indica coladera Helvex Mod.4954
- Indica coladera Helvex Mod.444
- Indica Tuberia
- Indica coladera Hlevex CH 1342-H
- STV — Sube tuberia de ventilación
- Ø50 — Indica diámetro
- "YEE" Doble de PVC Ø100 de cementar
- Codo a 45° de PVC Ø100 de cementar
- "YEE" Sencilla de PVC de cementar
- Cambio de dirección vertical a horizontal 2 codos de 45°
- "YEE" sencilla de PVC 100x50 de cementar
- BCAP — Baja columna de aguas pluviales
- BCAN — Baja columna de aguas negras
- R.A.N. — Registro de aguas negras
- R.A.J. — Registro de aguas jabonosas
- R.A.P. — Registro de aguas pluviales
- W.C. — indica excusado
- LVABO — indica Lavabo
- Indica tubería de PVC
- Indica tuboria de ventilación
- Indica sentido de flujo
- Coladera Helvex Mod.4954
- REG — Indica Registro

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

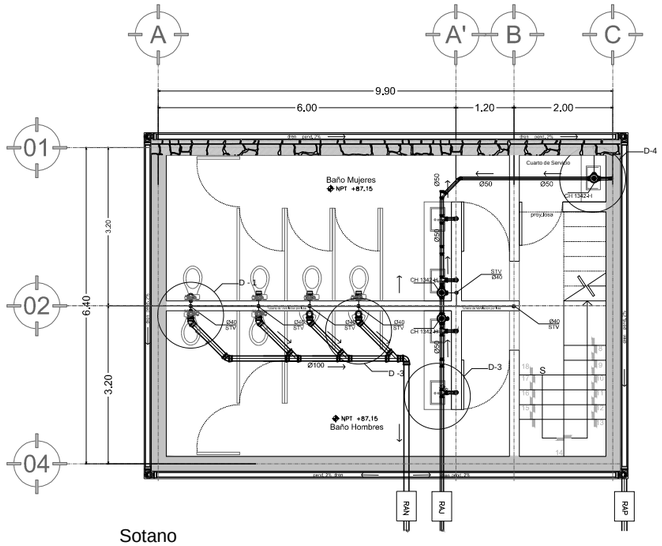
Tipo de Plano: Instalación Sanitaria

Plano: Plantas

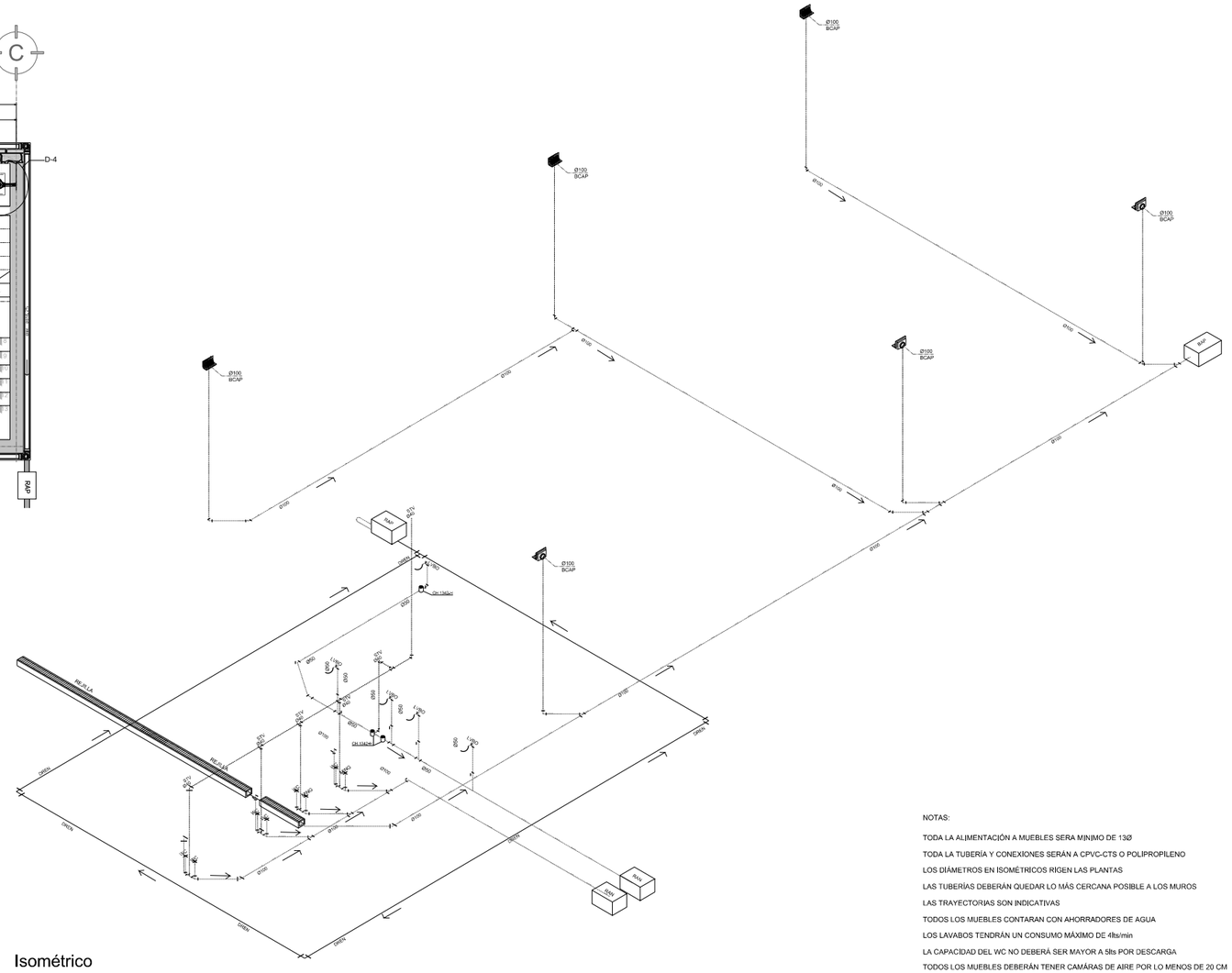
Acotado en Metros NOV 2015

Escala: 1:100

Clave: AD-IS-01



Sotano



Isométrico

NOTAS:

TODA LA ALIMENTACIÓN A MUEBLES SERA MINIMO DE 13Ø

TODA LA TUBERÍA Y CONEXIONES SERÁN A CPVC-CTS O POLIPROPILENO

LOS DIÁMETROS EN ISOMÉTRICOS RIGEN LAS PLANTAS

LAS TUBERÍAS DEBERÁN QUEDAR LO MÁS CERCANA POSIBLE A LOS MUROS

LAS TRAYECTORIAS SON INDICATIVAS

TODOS LOS MUEBLES CONTARAN CON AHORRADORES DE AGUA

LOS LAVABOS TENDRÁN UN CONSUMO MÁXIMO DE 4lts/min

LA CAPACIDAD DEL WC NO DEBERÁ SER MAYOR A 5lts POR DESCARGA

TODOS LOS MUEBLES DEBERÁN TENER CAMÁRAS DE AIRE POR LO MENOS DE 20 CM

TODOS LOS REGISTROS IRÁN A CADA 10 M

Sistema de Bombeo

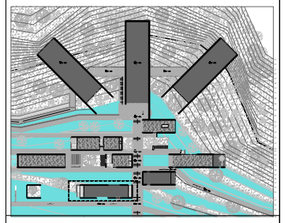
INTEGRADO CON TANQUES PRECARGADOS
PARA SISTEMA DE AGUA POTABLE
CONDICIONES DE OPERACIÓN
Q = 266 L.P.M. ht = 2.7 kg / cm2 (PRESION DE ARRANQUE)

(2) DOS MOTOBOMBAS CENTRIFUGAS
MARCA MG MOD. 5-500 CONSTRUIDA EN HIERRO GRIS
DE ALTA RESISTENCIA DE 2" DE SUCCION POR 1 1/2" EN LA
DESCARGA CON IMPULSOR CERRADO DE UN PASO Y SELLO
MECANICO, ACOPLADO DIRECTAMENTE A MOTOR ELECTRICO
DE 5 H.P. TRIFASICO, 2 POLOS, 3500 R.P.M. 220 / 440 V. 60 CICLOS
MARCA US O SIEMENS.

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

- Indica coladera Helvex Mod.4954
- Indica coladera Helvex Mod.444
- Indica Tuberia
- Indica coladera Hlevex CH 1342-H
- STV — Sube tuberia de ventilación
- Ø50 — Indica diámetro
- "YEE" Doble de PVC Ø100 de cementar
- Codo a 45° de PVC Ø100 de cementar
- "YEE" Sencilla de PVC de cementar
- Cambio de dirección vertical a horizontal 2 codos de 45°
- "YEE" sencilla de PVC 100x50 de cementar
- BCAP — Baja columna de aguas pluviales
- BCAN — Baja columna de aguas negras
- R.A.N. — Registro de aguas negras
- R.A.J. — Registro de aguas jabonosas
- R.A.P. — Registro de aguas pluviales
- W.C. — indica excusado
- LVABO — indica Lavabo
- Indica tuberia de PVC
- Indica tuberia de ventilación
- Indica sentido de flujo
- Coladera Helvex Mod.4954
- REG — Indica Registro

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina
Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

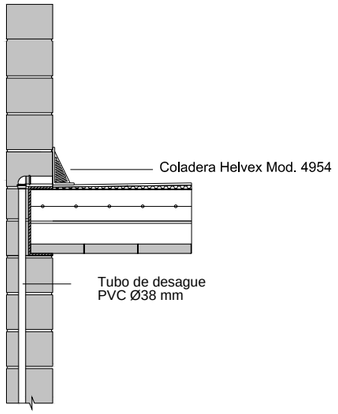
Tipo de Plano
Instalación Sanitaria

Plano
Plantas

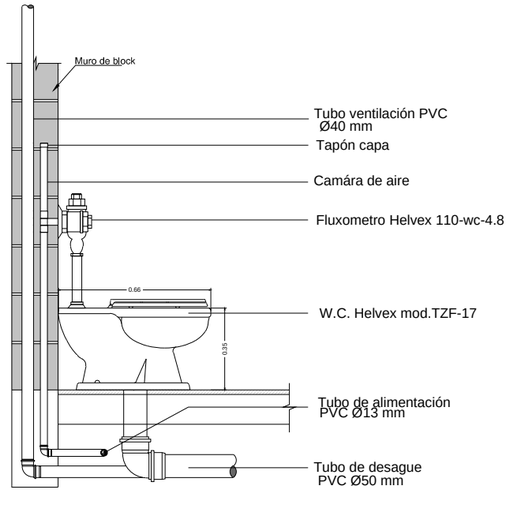
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
1:100

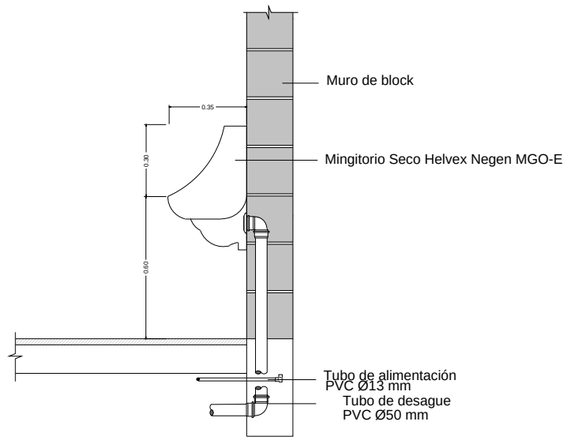
Clave
AD-IS-02



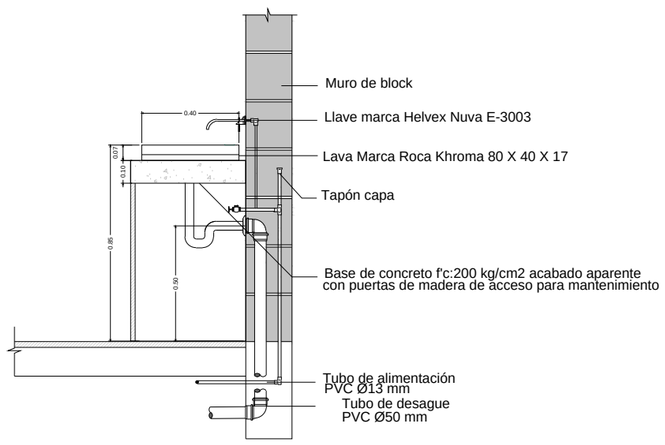
B.A.P.
D-5



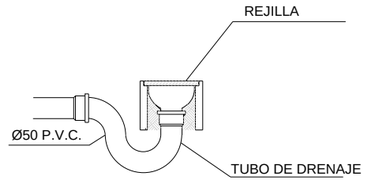
W.C.
D-1



Minigitorio
D-3



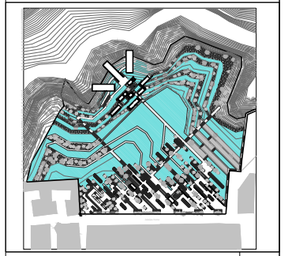
Lavabo
D-2



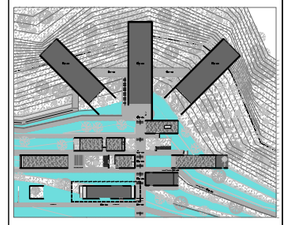
Coladera
D-4

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México



Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina
Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

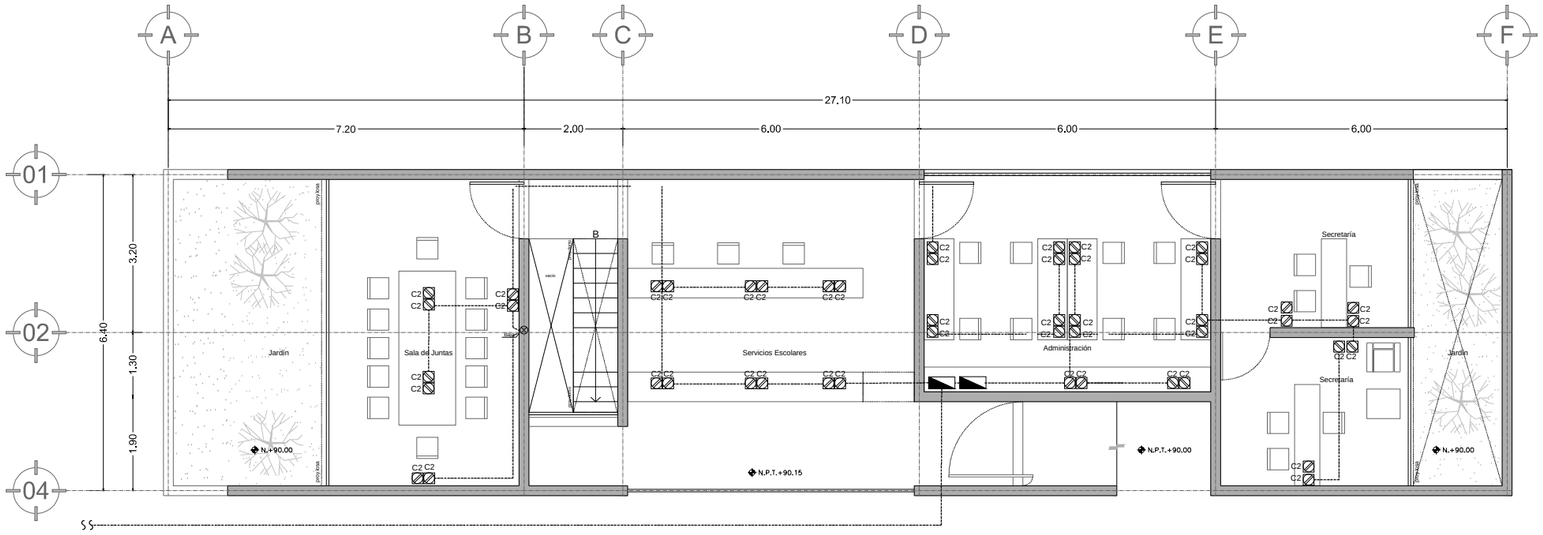
Tipo de Plano
Instalación Sanitaria

Plano
Detalles

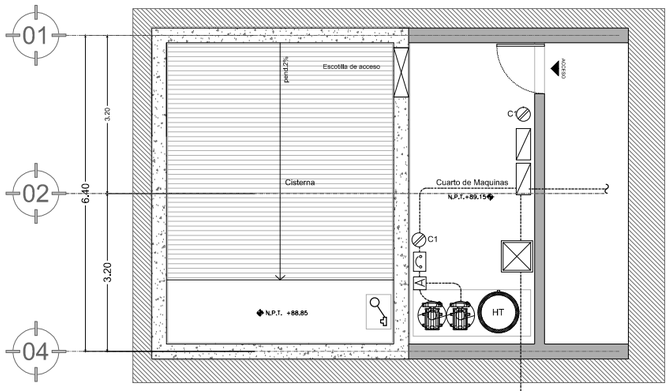
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
S/E

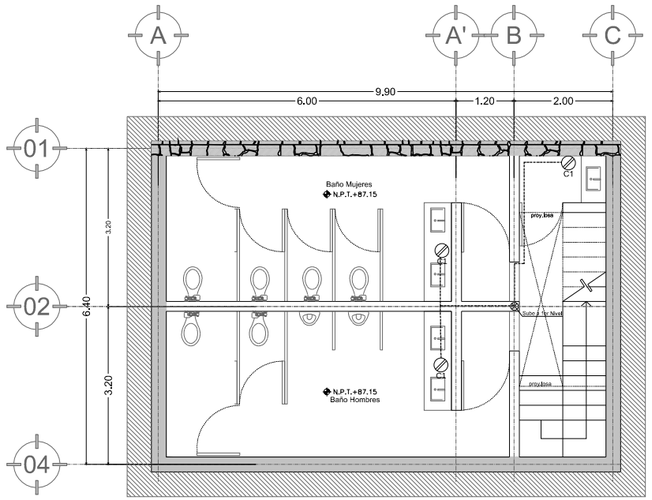
Clave
AD-IS-03



Planta Baja



Cisterna



Sotano

1.- LA UBICACION DE LOS EQUIPOS Y TRAYECTORIAS DE TUBERIA ES INDICATIVA Y PODRA SER AJUSTADA EN OBRA, PREVIA AUTORIZACION DE LA DIRECCION ARQUITECTONICA.

2.- EL INSTALADOR DEBERA SEGUIR FIELMENTE EL CODIGO DE COLORES DE CONDUCTORES QUE FIJA LA NOM 001-SEDE-1999

3.- TODOS LOS CONDUCTORES QUE SE UTILICEN DEBERAN SER CON AISLAMIENTO TIPO "THW-LS" 75° ANTILLAMA, 600V.

4.- LOS EMPALMES O DERIVACIONES SOLO SE DEBERAN HACER EN CAJAS REGISTRO.

5.- ENTRE REGISTROS NO SE DEBERAN INSTALAR MAS DE DOS (2) CURVAS DE 90°

6.- TODOS LOS MATERIALES Y ARTEFACTOS ELECTRONICOS UTILIZADOS EN ESTE PROYECTO DEBERAN CUMPLIR CON LAS NORMAS MEXICANAS.

7.- LA ALTURA DE MONTAJE DE LOS CENTRO DE CARGA (TABLEROS) SERA H=1.50 Mts. S.N.P.T. AL CENTRO DEL EQUIPO.

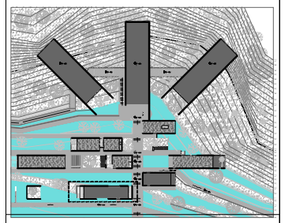
8.- EN TODOS AQUELLOS PUNTOS DONDE LA TUBERIA CONDUIT CRUCE CON ALGUNA JUNTA CONSTRUCTIVA SE DEBERAN INSTALAR UN TRAMO DE POR LO MENOS 1.50 Mts.MINIMO DE TUBERIA FLEXIBLE TIPO LIQUIT-TIHG,CON SUS RESPECTIVOS CONECTORES, ADEMAS DE CONTAR CON REGISTROS EN SUS EXTREMOS.

9.- TODA LA TUBERIA APARENTE DEBE ESTA PINTADA DE COLOR AZUL INDICANDO CON UNA "E" (EN COLOR AMARILLO) LA DE SERVICIO EMERGENCIA.

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

- ACOMETIDA ELECTRICA CIA SUMINISTRADORA. 3F, 4H, 60Hz, 220Y/127V.
- TUBERIA CONDUIT OCULTO EN LOSA O MURO
- TUBERIA CONDUIT APARENTE
- TABLERO DE DISTRIBUCION DE ZONA TIPO NQOD, 220V,3F,4H 60HZ. MARCA SQUARED,h=1.50 MTS. AL CENTRO DEL EQUIPO .
- MEDIDOR DE COMPAÑÍA DE LUZ
- REGISTRO ELECTRICO DE CONEXIONES, CAJA DE Fe. GALV. CON TAPA DESMONTABLE LA DIMENSION CORRESPONDE A LA CANTIDAD DE TUBOS Y AL DIAMETRO MAYOR DE ESTOS.
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO EN CAJA MOLDEADA DE 3P-30A,220V,3F,3H,60HZ.NEMA-3R.MCA. SQUARED
- ALTERNADOR PROPORCIONADO POR EQUIPO DE BOMBEO A 220V,3F,3H,60HZ.
- LUMINARIA DE TECHO
- LUMINARIA DE PISO
- LUMINARIA DE ESCALERAS
- LED
- LED
- A1 APAGADOR DE DOS VIAS 15A,127V,CAT.5001N h=1.10 MTS. S.N.P.T.
- A2 APAGADOR DE TRES VIAS 15A,127V,CAT.5001N h=1.10 MTS. S.N.P.T.
- C1 TOMA CORRIENTE DOBLE EN MURO POLARIZADO Y ATERRIZADO, MONTADO A 0.30 O 1.20m DEL N.P.T. 180W, 1f, 2h, 60Hz, 127v. CON FALLA A TIERRA, MARCA SWITCH, LINEA SNAP. MONTADO EN CAJA
- C2 TOMA CORRIENTE DOBLE EN PISO POLARIZADO Y ATERRIZADO, MONTADO A 0.30 O 1.20m DEL N.P.T. 180W, 1f, 2h, 60Hz, 127v. CON FALLA A TIERRA, MARCA SWITCH, LINEA SNAP. MONTADO EN CAJA
- TUBO SUBE
- TUBO BAJA

L1 Luminaria de Techo
L2 Luminaria de Piso
A1 Apagador de dos vias
A2 Apagador de tres vias
C1 Contacto de muro
C2 Contacto de piso

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

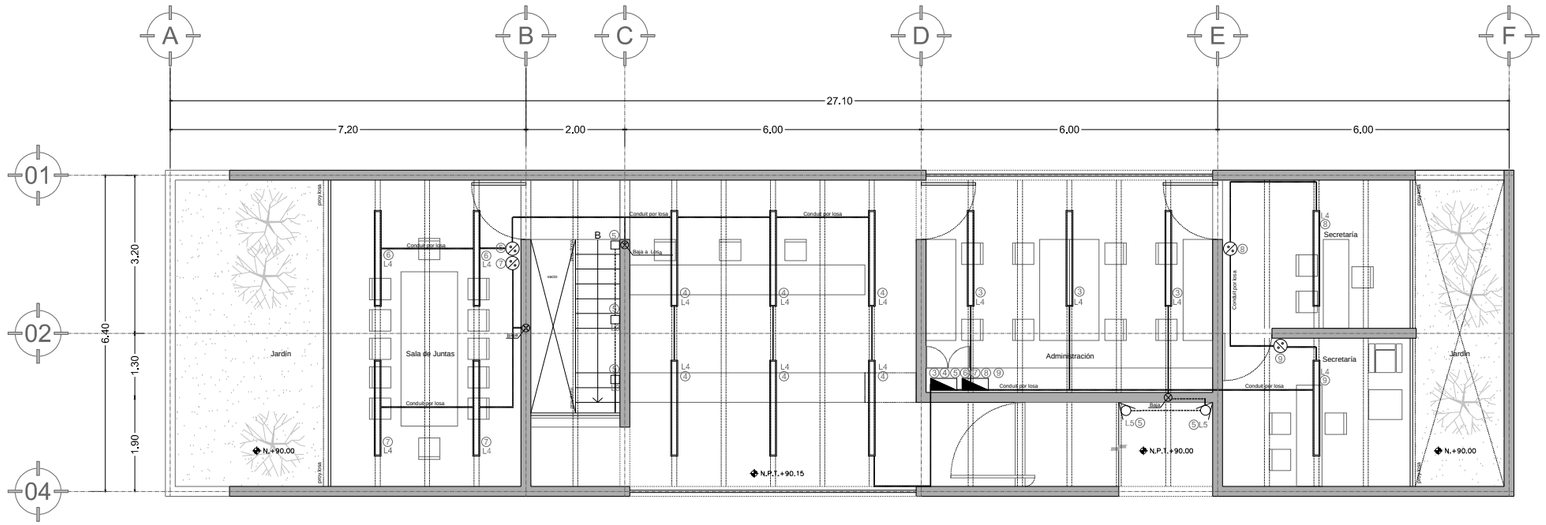
Tipo de Plano
Instalación Eléctrica

Plano
Contactos

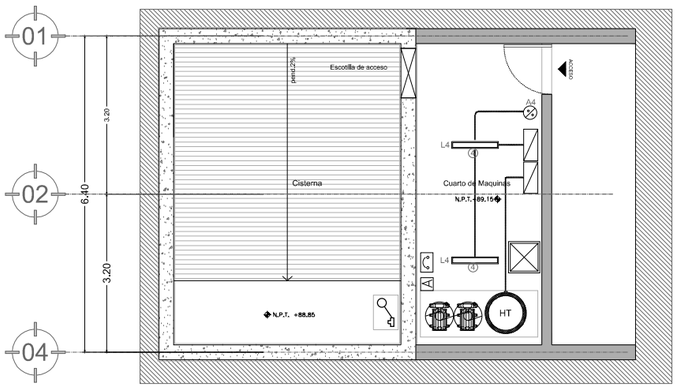
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
1:100

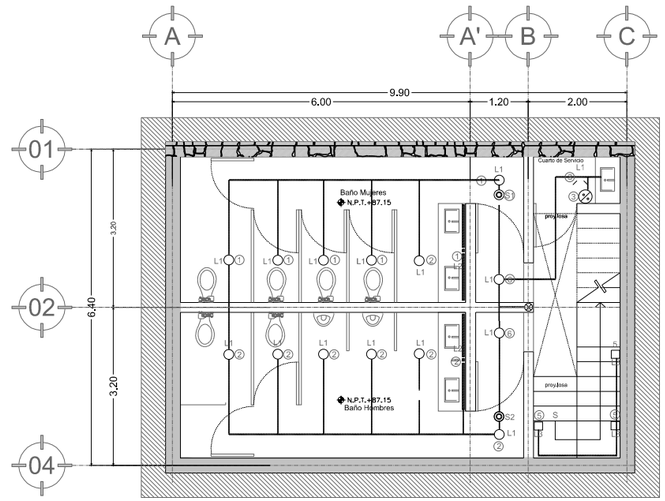
Clave
AD-IE-01



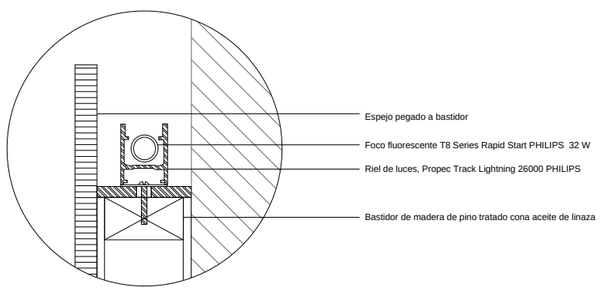
Planta Baja



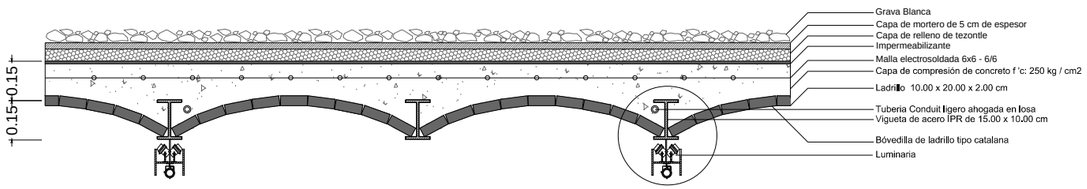
Cisterna



Sotano



LUCES EN ESPEJO



LUCES EN PLANTA BAJA

1.- LA UBICACION DE LOS EQUIPOS Y TRAYECTORIAS DE TUBERIA ES INDICATIVA Y PODRA SER AJUSTADA EN OBRA, PREVIA AUTORIZACION DE LA DIRECCION ARQUITECTONICA.

2.- EL INSTALADOR DEBERA SEGUIR FIELMENTE EL CODIGO DE COLORES DE CONDUCTORES QUE FIJA LA NOM 001-SEDE-1999

3.- TODOS LOS CONDUCTORES QUE SE UTILICEN DEBERAN SER CON AISLAMIENTO TIPO "THW-LS" 75° ANTILLAMA, 600V.

4.- LOS EMPALMES O DERIVACIONES SOLO SE DEBERAN HACER EN CAJAS REGISTRO.

5.- ENTRE REGISTROS NO SE DEBERAN INSTALAR MAS DE DOS (2) CURVAS DE 90°

6.- TODOS LOS MATERIALES Y ARTEFACTOS ELECTRONICOS UTILIZADOS EN ESTE PROYECTO DEBERAN CUMPLIR CON LAS NORMAS MEXICANAS.

7.- LA ALTURA DE MONTAJE DE LOS CENTRO DE CARGA (TABLEROS) SERA H=1.50 Mts. S.N.P.T. AL CENTRO DEL EQUIPO.

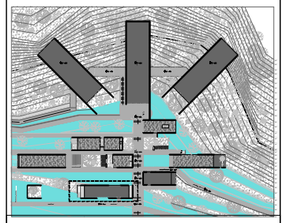
8.- EN TODOS AQUELLOS PUNTOS DONDE LA TUBERIA CONDUIT CRUCE CON ALGUNA JUNTA CONSTRUCTIVA SE DEBERAN INSTALAR UN TRAMO DE POR LO MENOS 1.50 Mts.MINIMO DE TUBERIA FLEXIBLE TIPO LIQUIT-TIHG,CON SUS RESPECTIVOS CONECTORES, ADEMAS DE CONTAR CON REGISTROS EN SUS EXTREMOS.

9.- TODA LA TUBERIA APARENTE DEBE ESTA PINTADA DE COLOR AZUL INDICANDO CON UNA "E" (EN COLOR AMARILLO) LA DE SERVICIO EMERGENCIA.

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

- ACOMETIDA ELECTRICA CIA SUMINISTRADORA. 3F, 4H, 60Hz, 220V/127V.
- TUBERIA CONDUIT OCULTO EN LOSA O MURO
- TUBERIA CONDUIT APARENTE
- TABLERO DE DISTRIBUCION DE ZONA TIPO NQOD, 220V,3F,4H,60HZ, MARCA SQUARED,h=1.50 MTS. AL CENTRO DEL EQUIPO .
- MEDIDOR DE COMPAÑIA DE LUZ
- REGISTRO ELECTRICO DE CONEXIONES, CAJA DE Fe. GALV. CON TAPA DESMONTABLE LA DIMENSION CORRESPONDE A LA CANTIDAD DE TUBOS Y AL DIAMETRO MAYOR DE ESTOS.
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO EN CAJA MOLDEADA DE 3P-30A,220V,3F,3H,60HZ,NEMA-3R,MCA. SQUARED
- ALTERNADOR PROPORCIONADO POR EQUIPO DE BOMBEO A 220V,3F,3H,60HZ.
- LUMINARIA DE TECHO
- LUMINARIA DE PISO
- LUMINARIA DE ESCALERAS
- LED
- LED
- A1 APAGADOR DE DOS VIAS 15A,127V,CAT.5001N h=1.10 MTS. S.N.P.T.
- A2 APAGADOR DE TRES VIAS 15A,127V,CAT.5001N h=1.10 MTS. S.N.P.T.
- C1 TOMA CORRIENTE DOBLE EN MURO POLARIZADO Y ATERRIZADO, MONTADO A 0.30 O 1.20m DEL N.P.T. 180W, 1f, 2h, 60Hz, 127v. CON FALLA A TIERRA, MARCA SWICH, LINEA SNAP, MONTADO EN CAJA
- C2 TOMA CORRIENTE DOBLE EN PISO POLARIZADO Y ATERRIZADO, MONTADO A 0.30 O 1.20m DEL N.P.T. 180W, 1f, 2h, 60Hz, 127v. CON FALLA A TIERRA, MARCA SWICH, LINEA SNAP, MONTADO EN CAJA
- TUBO SUBE
- TUBO BAJA

L1 Luminaria de Techo
L2 Luminaria de Piso
A1 Apagador de dos vias
A2 Apagador de tres vias
C1 Contacto de muro
C2 Contacto de piso

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

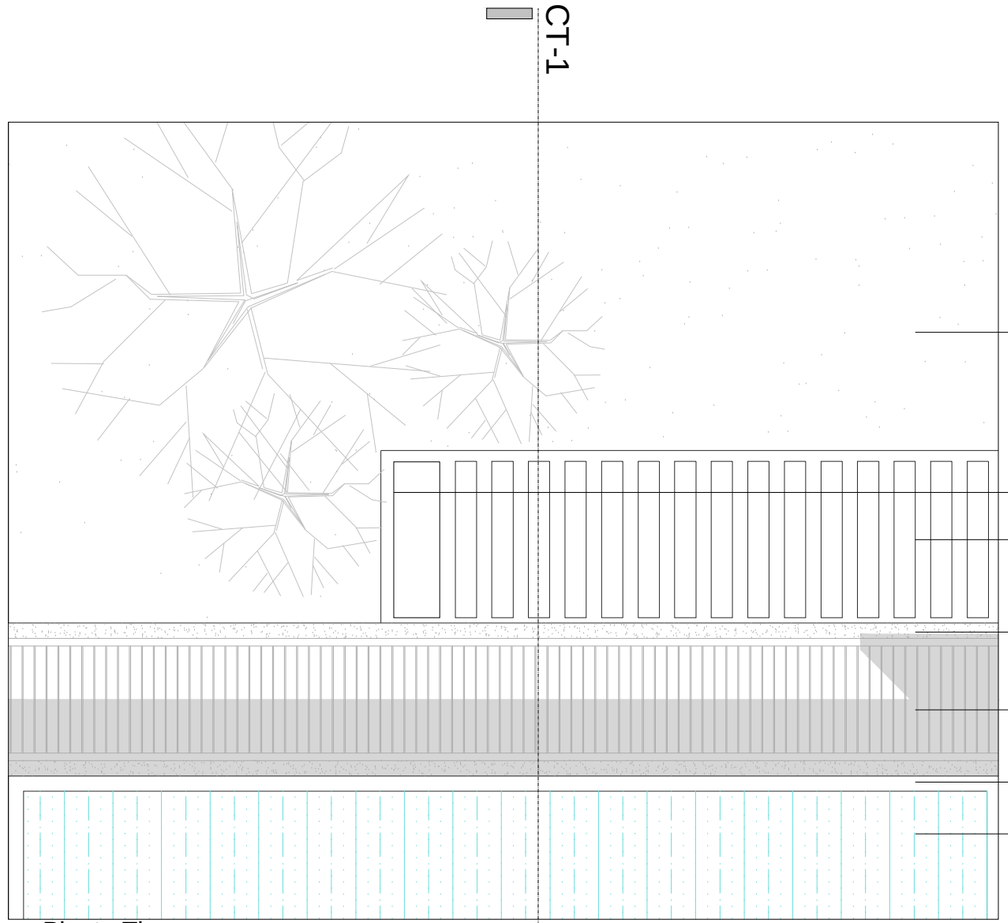
Tipo de Plano
Instalación Eléctrica

Plano
Luminarias

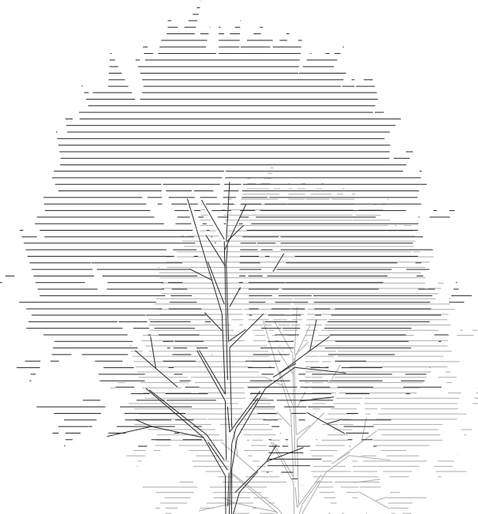
Acotado en Metros NOV 2015

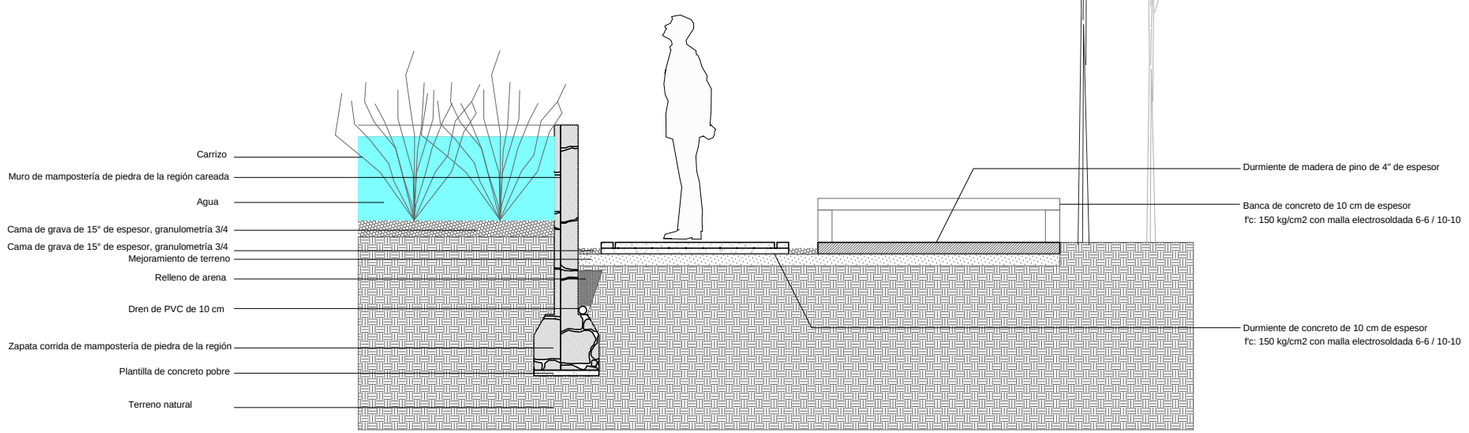
Escala 1:100

Clave AD-IE-02



Planta Tipo



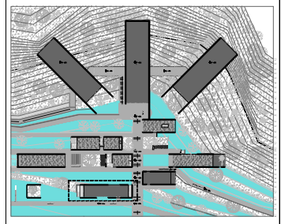


Corte Transversal CT-01

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

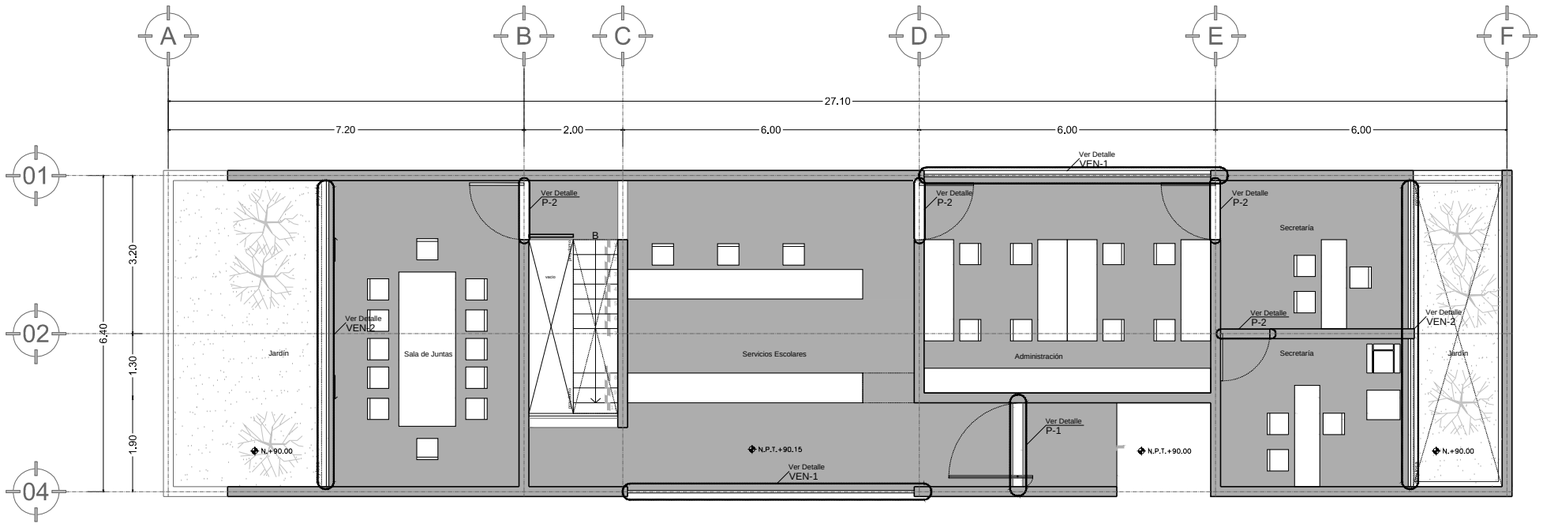
Tipo de Plano
Paisaje

Plano
Detalle

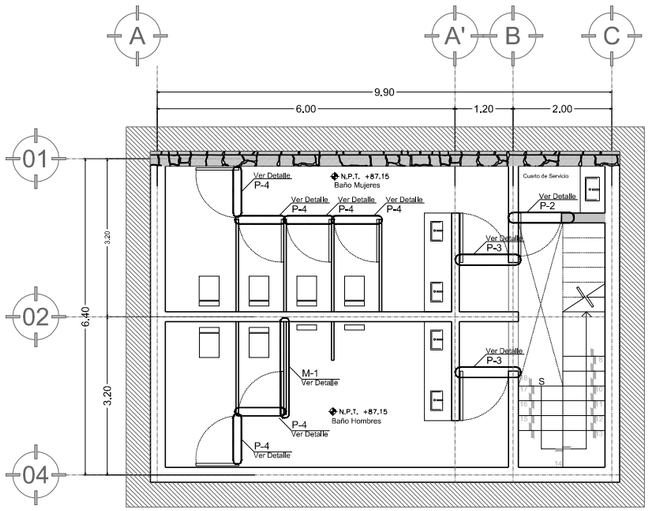
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
S/E

Clave
AD-PS-01



Planta Baja

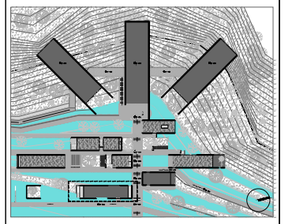


Sótano

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

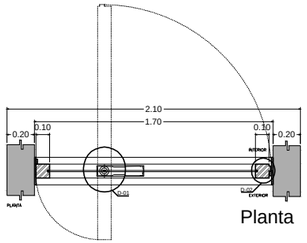
Tipo de Plano
Carpinterias / Cancelerias

Plano
Planta

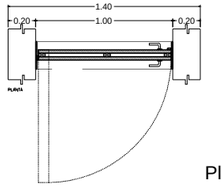
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
1:100

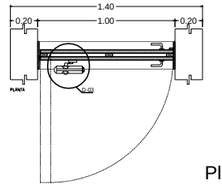
Clave
AD-CA-02



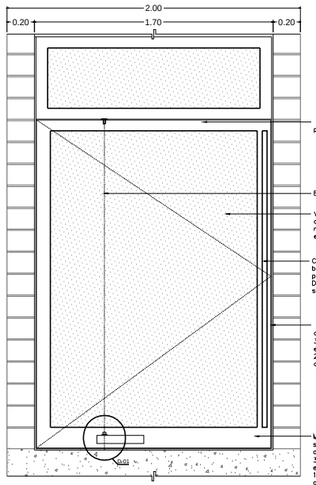
Planta



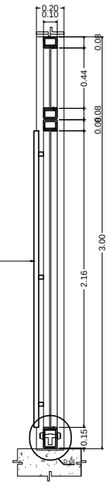
Planta



Planta

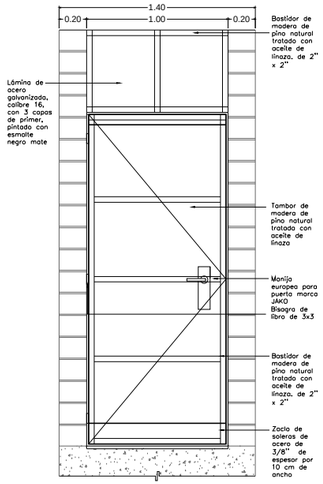


Alzado

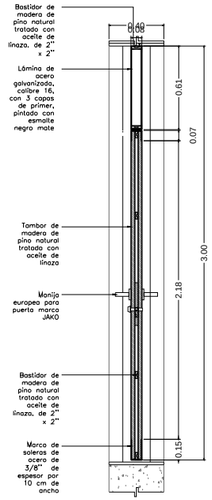


Corte

P-1

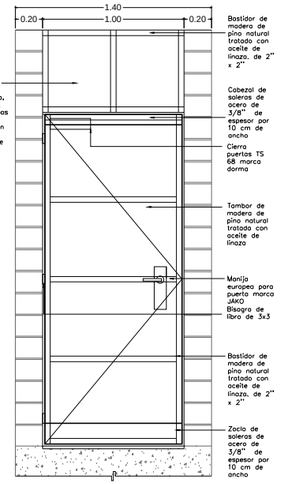


Alzado

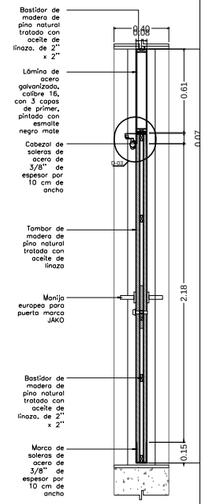


Corte

P-2



Alzado



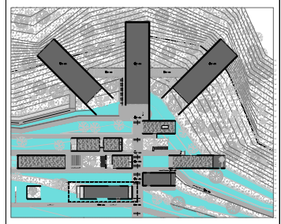
Corte

P-3

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

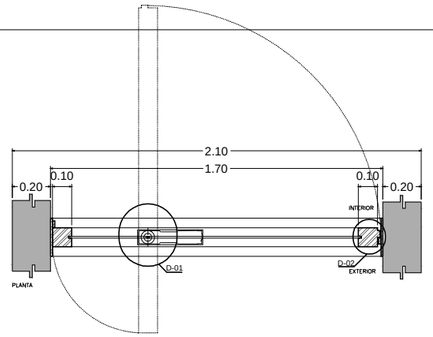
Tipo de Plano
Carpinterias / Cancelerias

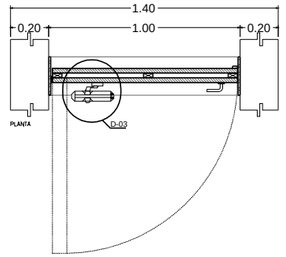
Plano
Detalles

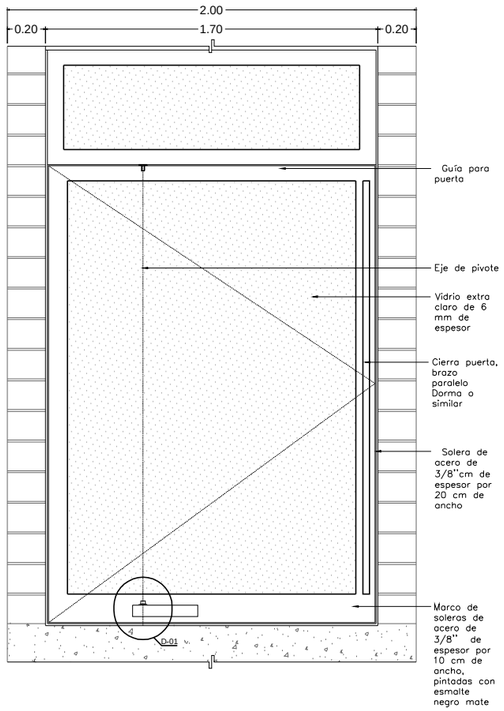
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
S/E

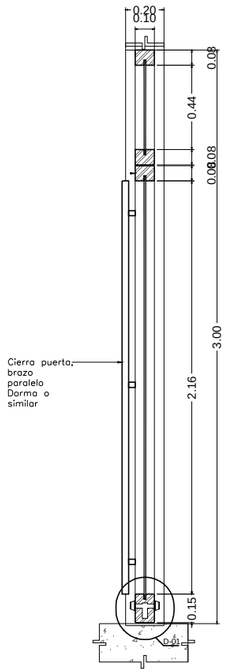
Clave
AD-CA-02

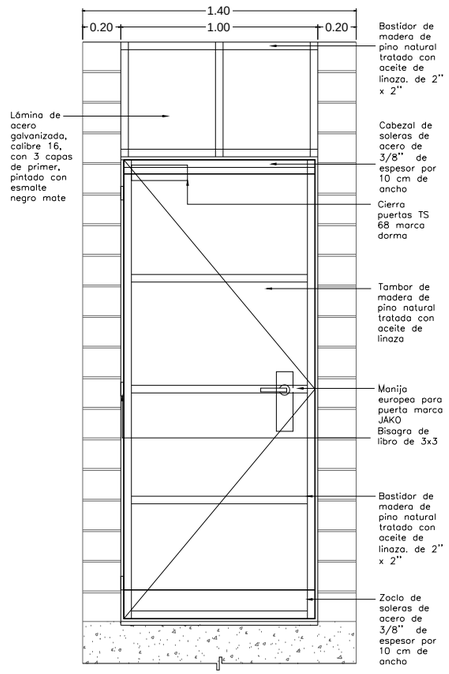




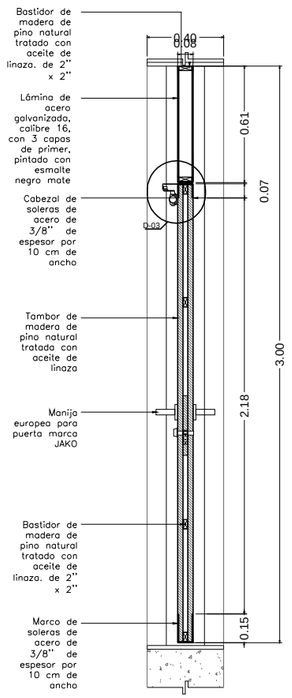


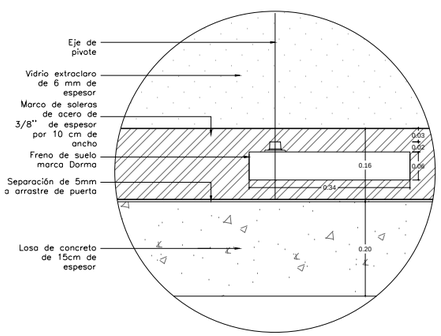
P-1



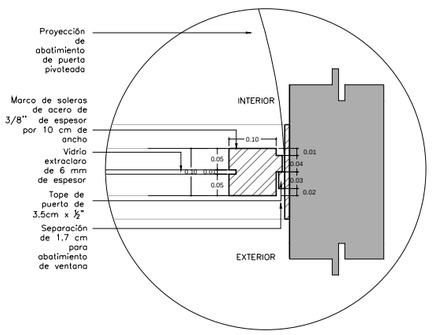


P-2

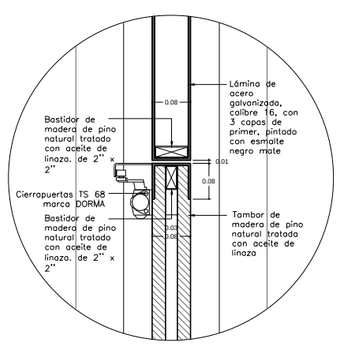




D-01



D-02

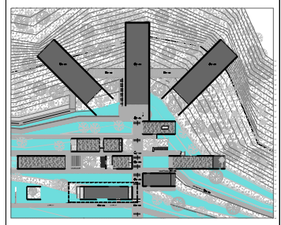


D-03

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

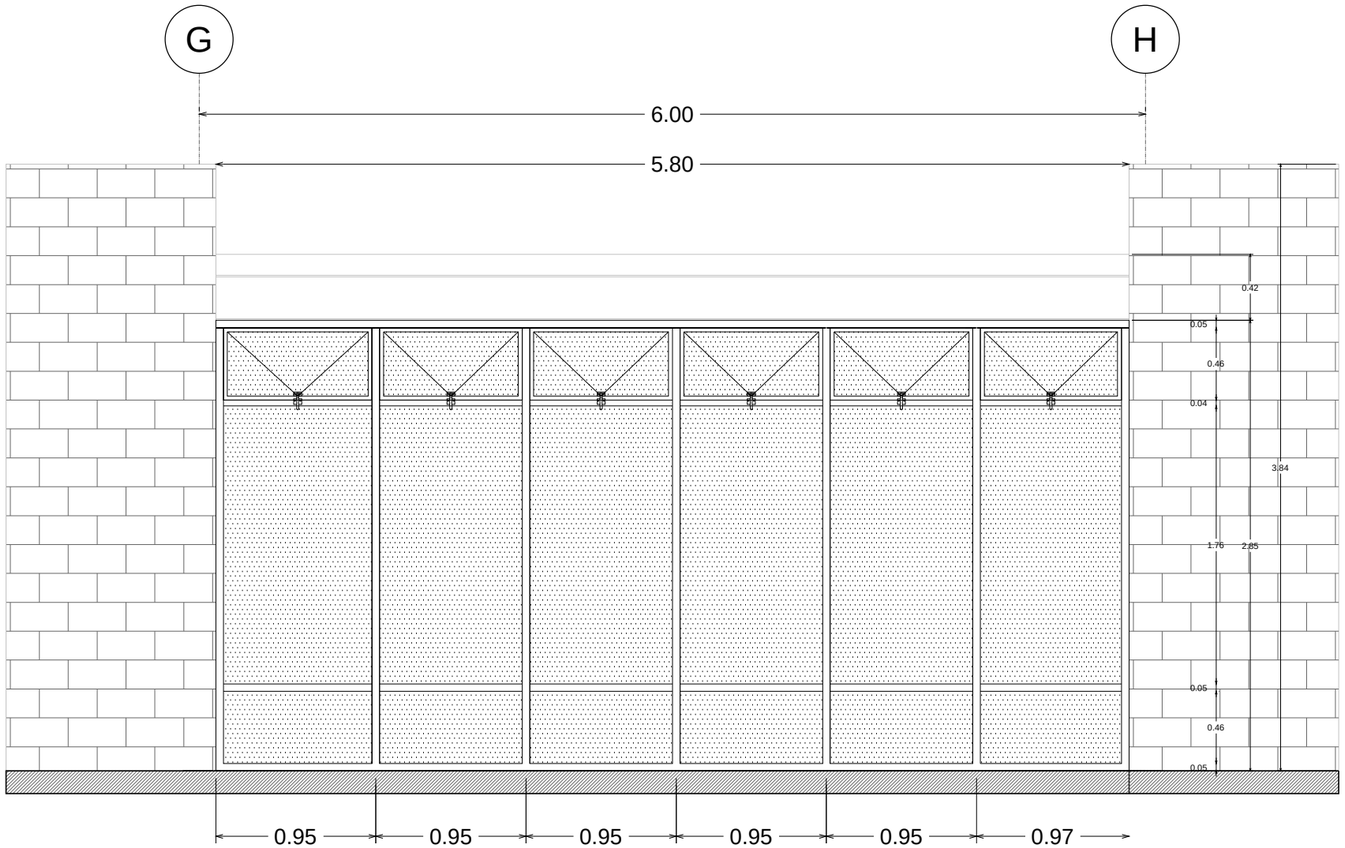
Tipo de Plano
Carpinterias / Cancelerias

Plano
Detalles

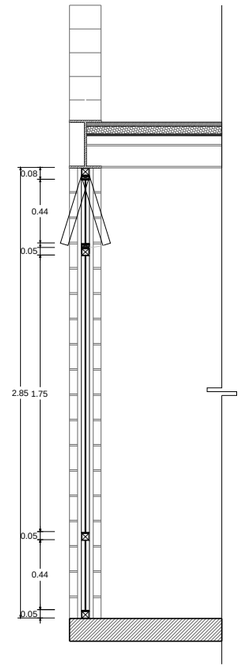
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
S/E

Clave
AD-CA-03

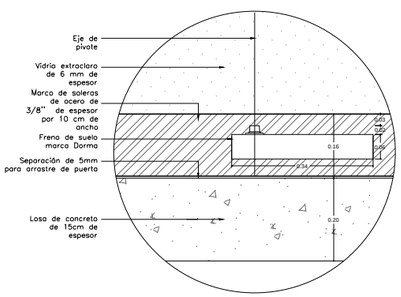


Alzado

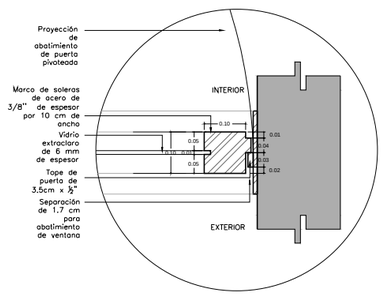


Corte

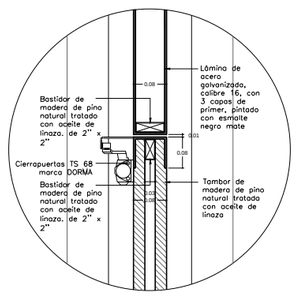
VEN-1



D-01



D-02

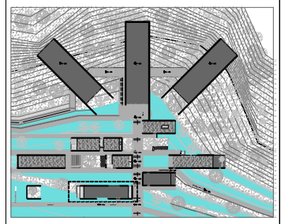


D-03

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

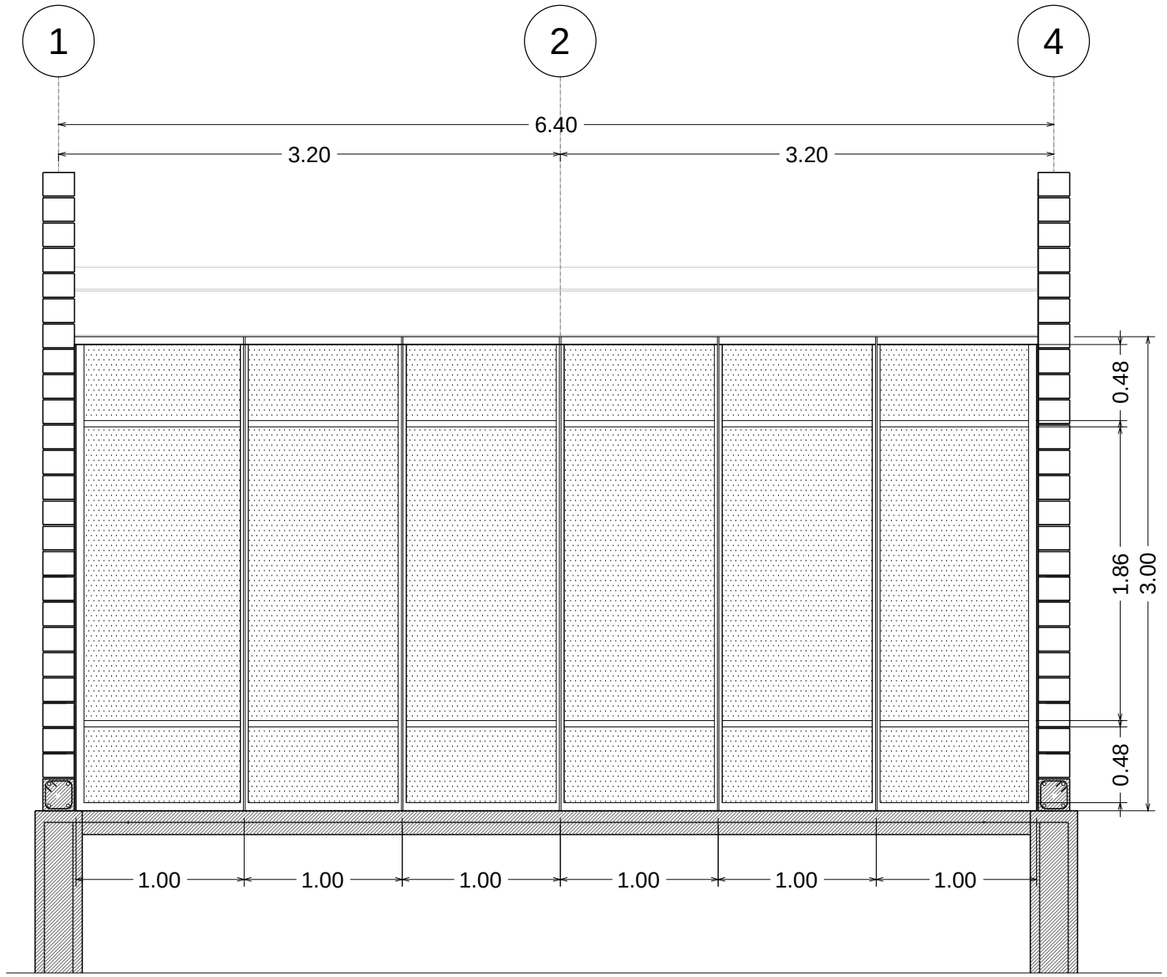
Tipo de Plano
Carpinterias / Cancelerias

Plano
Detalles

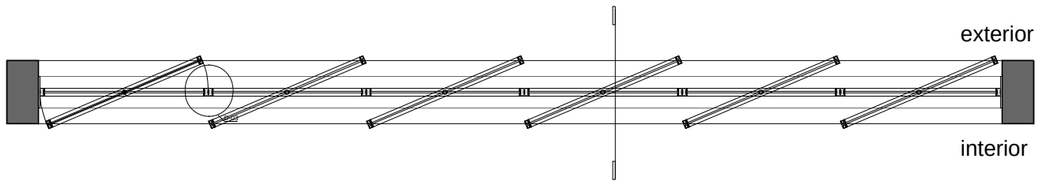
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
1:30

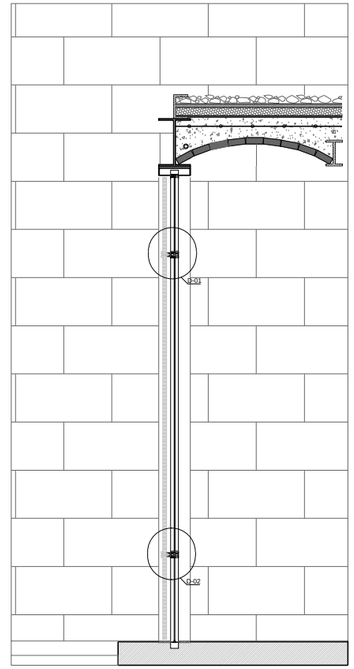
Clave
AD-CA-04



Alzado



Planta



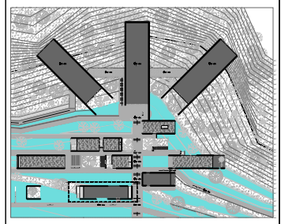
Corte

VEN-2

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

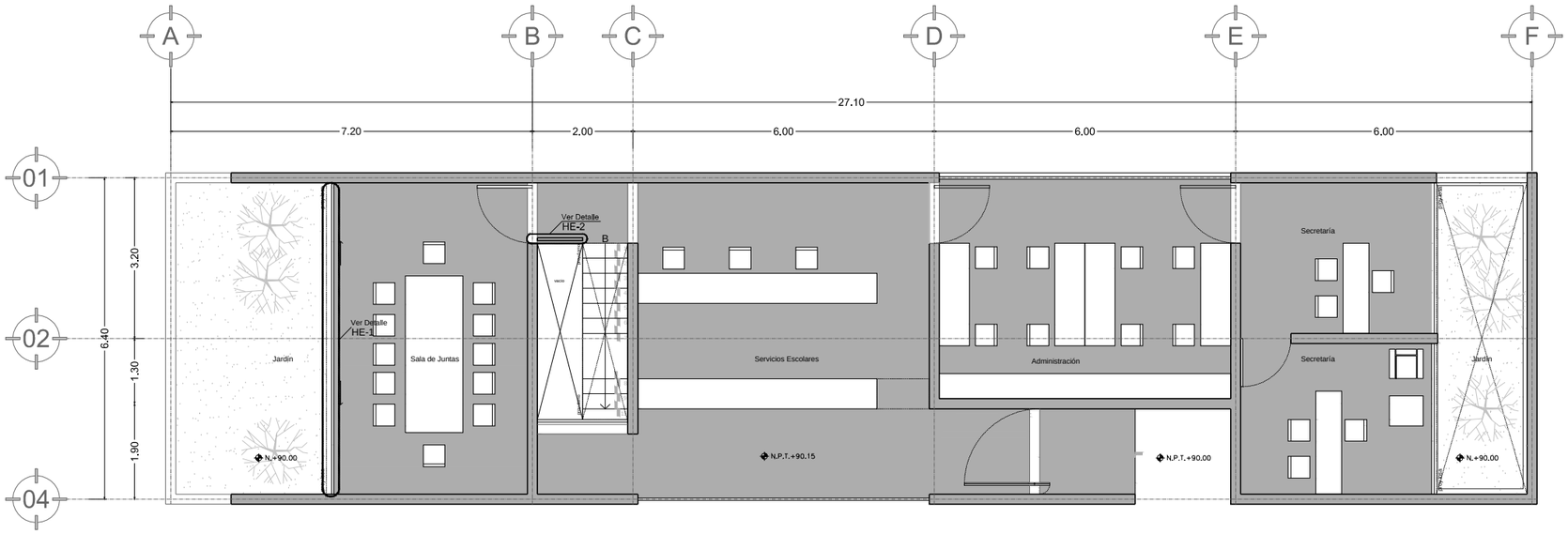
Tipo de Plano
Carpinterias / Cancelerias

Plano
Detalles

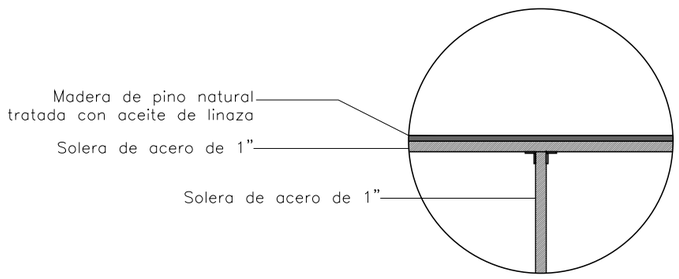
Acotado en Metros NOV 2015

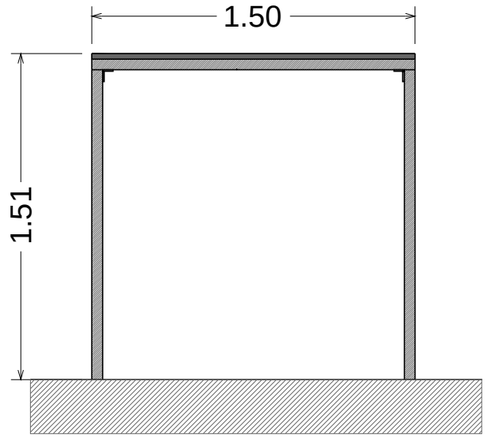
Escala
1:30

Clave
AD-CA-05



Planta Baja



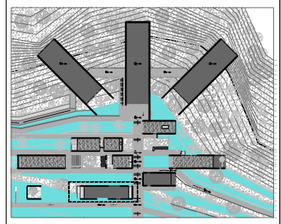


Barandal

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

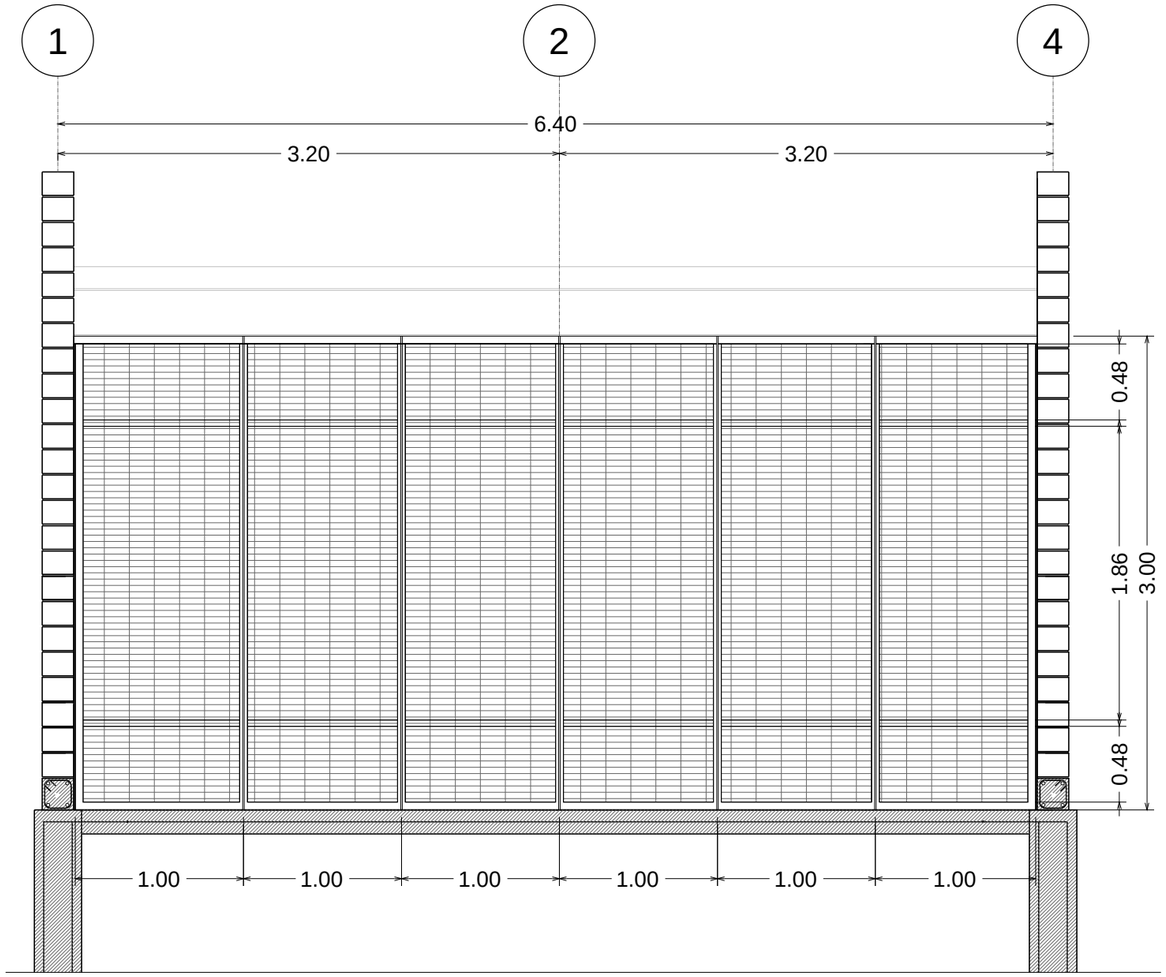
Tipo de Plano
Herrerías

Plano
Planta

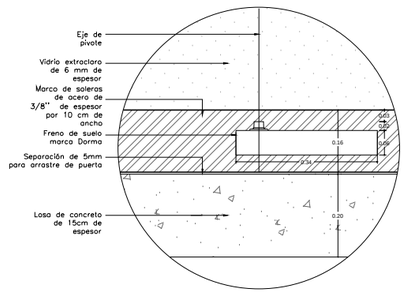
Acotado en Metros NOV 2015

Escala
1:100

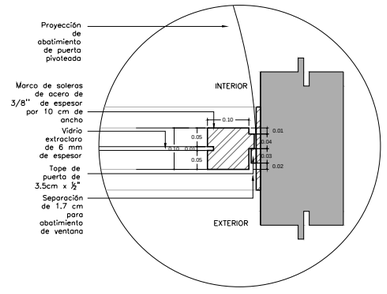
Clave
AD-HE-01



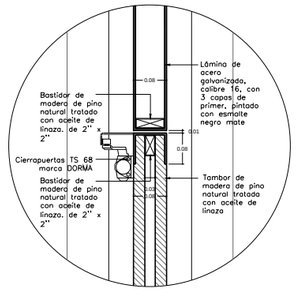
Alzado Celosía



D-01



D-02

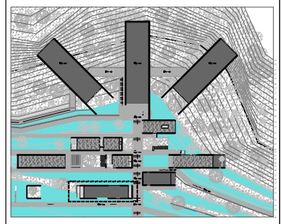


D-03

CENTRO ECOLÓGICO DE ARTES

Jalalpa, Álvaro Obregón / Distrito Federal, México

Planta de Conjunto



Simbología / Notas

* Los ejes corresponden a una nomenclatura individual por edificio.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna

Alumnos
Berjón de Gortari Andrés
De Hoyos Duarte Regina

Sinodales
Arq. Gabriela Carrillo Valadez
Dr. en Arq. Ronan Bolaños Linares
Dr. en Arq. José Gerardo Guizar Bermudez
Arq. Luis de la Torre Satarain

Tipo de Plano
Herrerías

Plano
Planta

Acotado en Metros NOV 2015

Escala
1:30

Clave
AD-HE-02