

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Arquitectura

Taller Max Cetto

RE-INSERCIÓN ACUÍFERA EN RÍO BECERRA

Ludoteca pública y Bicicentro

TESIS PROFESIONAL
que para obtener el título de
ARQUITECTO

PRESENTA
Edgar Eridany Marmolejo Espinosa



Asesores: Arq. Carmen Huesca Rodríguez / Dr. en Arq. José Ángel Campos / Arq. Erendira Ramírez Rodríguez
Abril 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dedicatoria:

...A MI MAMÁ

gracias por todo el apoyo y ejemplo de vida

...A MIS AMIGOS

gracias por formar parte de este logro

Agradecimientos:

**Universidad Autónoma Metropolitana / Arq. Jorge Legorreta Gutiérrez
Delegación Álvaro Obregón / Lic. Leonel Luna Estrada**

Asesores:

**Arq. Carmen Huesca Rodríguez
Dr. en Arq. José Ángel Campos
Arq. Erendira Ramírez Rodríguez**

Índice

INTRODUCCIÓN	2	PLANIFICACIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA	55
AGUA Y NATURALEZA: un antecedente inmediato	9	TRES USUARIOS/tres proyectos	60
LOCALIZACIÓN	15	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	63
URBANISMO ECOLÓGICO:	25	Condiciones generales de la presa	65
intervenciones		Situación actual	67
Paseo Rivereño Vallenar, Comuna de Vallenar, Chile	26	Trayectos peatonales	69
Saneamiento y Recuperación fluvial, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México	28	Trayectos vehiculares	69
Integración urbanística: Macroplaza-Río Santa Lucía, Monterrey, Nuevo León, México	30	Usuarios	71
ANÁLISIS DEL LUGAR	33	Paleta vegetal	73
Impacto	34	Análisis de cinta urbana	74
Cauce original del Río	36	Ideas iniciales de proyecto	75
Áreas verdes	38	Organización de proyecto	78
Residuos sólidos y servicios	40	Tratamiento de agua	81
Habitabilidad	42	Proyecto arquitectónico	82
Uso de suelo	44	Imágenes de proyecto	116
Movilidad	46	Maqueta de Sitio	122
Topografía	48	Memoria de Instalaciones	125
Numeralia general	52	CONCLUSIONES	127
		BIBLIOGRAFÍA	129

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el Distrito Federal junto con su Zona Metropolitana, han sufrido transformaciones de manera significativa, no solo en el ámbito urbano-arquitectónico, sino en toda su vida social y cultural.

Estos cambios han motivado al Gobierno del Distrito Federal (GDF) junto con dependencias de los diferentes municipios de la zona conurbada de la Ciudad de México, a establecer políticas estratégicas para llevar un desarrollo racional e integral de la ciudad al igual que poder mantenerse al ritmo de los cambios tan acelerados que se presentan en la misma.

Estas políticas se conforman en 4 acciones principalmente:

(2)

1. Gobierno y Seguridad Pública
2. Progreso y Justicia
3. Administración y Finanzas
4. Desarrollo Sustentable

Para poder llevar a cabo estas acciones, diversos órganos del gobierno estarán a cargo de diferentes responsabilidades. En lo que respecta al ámbito urbano-arquitectónico, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) será la responsable de realizar las debidas acciones y enfocarse al Desarrollo Sustentable.

La SEDUVI ha establecido diversas medidas que permitirán crear condiciones de bienestar y lograrán dar una vida digna a los habitantes de la ciudad, así como proporcionarles un ambiente sano a la sociedad que en ella habita.

De entre las acciones que existen como antecedente, se encuentra el Bando Informativo No. 2 en el cual, en resumen, se mencionan acciones legislativas para restringir el crecimiento de Unidades Habitacionales y Desarrollos Comerciales en las Delegaciones **Álvaro Obregón**, Coyoacán, Iztapalapa, entre otras.

Las acciones que lleva a cabo la SEDUVI, tienen como objetivo el tener un crecimiento más ordenado e integral dentro de la ciudad y así lograr un equilibrio social que permita una mayor calidad de vida a los habitantes de la Ciudad de México.

Mientras en otras metrópolis del mundo se observan innovaciones en diversos campos, como el tratamiento de residuos sólidos (San José Costa Rica), el transporte (Bogotá, Hong Kong, Stuttgart), estrategias económicas (Saigón), proyectos de desarrollo urbano (Bilbao, Kobe, Berlín), recuperación y refuncionalización de centros históricos (Génova, La Habana) entre otros, la ZMVM no se ha modernizado. La metrópoli no ha desarrollado soluciones técnicas innovadoras; las obras públicas de los últimos diez años se limitaron a repetir y acentuar las tendencias existentes.

Gracias a estudios realizados por el GDF, tales como las Encuestas Origen/Destino, Conteos Poblacional del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), etc. , fue posible realizar proyecciones a futuro de las tendencias existentes dentro de la ciudad, para poder tener una noción ms (3) clara y precisa del objetivo a conseguir. Estas proyecciones a futuro contemplan escenarios posibles a futuro tales como son:

a. Población: Las expectativas de la dinámica poblacional del Distrito Federal pueden situarse entre dos posibilidades: una que supone la continuación de las tendencias de despoblamiento y otra que prevé la disminución de su intensidad. En ambos casos, las propuestas debieran buscar incidir en las tendencias, para reorientar la dirección e intensidad de los flujos migratorios que se dan al interior.

b. Suelo y Vivienda: Las necesidades de vivienda se vinculan con la demanda de suelo urbano y urbanizable. Se estima que en el período 2006-2012 se requerirán urbanizar 15,276 hectáreas en la Zona Metropolitana del Valle de México. Situación que generará grandes problemas debido que no hay reserva territorial suficiente y dos terceras partes de la tierra que circunda las ciudades es de propiedad social.

El Gobierno del Distrito Federal junto con las respectivas administraciones de los diferentes municipios conurbados de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), al tener una visión más amplia de los problemas que a esta ciudad aquejan, tienen planteado llevar a cabo diversas soluciones a través de siete ejes estratégicos. De estos, el séptimo es el que se refiere al **Nuevo Orden Urbano (NOU)**.

Este **Nuevo Orden Urbano** tiene como objetivo general transformar a la ciudad en un verdadero espacio de integración social. Para poder lograr este objetivo tiene planteado tres puntos clave de intervención:

(4)

a. Ciudad Sustentable: se entiende como el espacio donde la planeación se realiza de manera estratégica incluyendo todos los elementos del desarrollo sin comprometer los recursos de las generaciones futuras pero vinculando directamente el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales y de los servicios ambientales.

b. Ciudad con Equidad: consiste en poner la política de desarrollo al servicio de todos los habitantes. Una ciudad con equidad consiste en garantizar la igualdad de género, fortalecer el desarrollo integral de la sociedad y facilitar el acceso a la vivienda y al equipamiento social. El espacio público será el elemento articulador que haga de esta entidad una ciudad equitativa.

c. Ciudad Competitiva: se refiere a implementar estrategias y acciones que respondan a los problemas que enfrenta nuestra ciudad, para favorecer su desempeño y generar empleos.

Se han planteado diversos objetivos, unos a corto y otros a mediano plazo, sin profundizar en todos debido a que la mayoría de estos objetivos están ligados al ámbito legislativo y político, podemos destacar algunos que tienen una referencia inmediata con este trabajo los cuales son:

OBJETIVOS A CORTO Y MEDIANO PLAZO

- a. Rescatar el Espacio Público** como principal articulador de integración social.
- b.** Resolver los problemas de las zonas de mayor marginación y pobreza dando atención prioritaria a los grupos más vulnerables.
- c.** Frenar el crecimiento de la mancha urbana, garantizar la protección de sus aéreas ambientales y aprovechar los recursos naturales.
- d.** Fortalecer los **Corredores de Integración y Desarrollo**, vinculando proyectos ordenadores.

ESTRATEGIAS

- a.** Generar proyectos ordenadores en espacios públicos con equipamiento social, en grandes áreas dentro del tejido urbano, localizando áreas (5) que están subutilizadas y que tienen alto potencial para convertirse en detonadores de inversión y desarrollo, que incrementen la oferta de equipamiento regional y local.
- b.** Impulsar **Corredores de Integración y Desarrollo** en vialidades importantes, donde se pueda aprovechar su infraestructura, su vocación natural y su potencial de desarrollo. **Corredores Ambientales y Recreativos**, que con acciones importantes de reforestación y mantenimiento, mejoramiento de imagen urbana y seguridad, serán convertidos en parques lineales con actividades artísticas, culturales y deportivas que reconciliarán a los ciudadanos con el espacio público.
- c. Detectar zonas o polígonos de la ciudad donde exista alto grado de deterioro o subutilización de su infraestructura, para un mejoramiento integral y adecuado.**
- d.** Crear proyectos de equipamiento social, localizados en puntos estratégicos de la ciudad, que ayuden a equilibrar las desigualdades existentes entre la zona poniente de la ciudad y el norte-sur y oriente de la misma.

El Gobierno del Distrito Federal, a través del Programa Integral para el Desarrollo Sustentable del Poniente de la Zona Metropolitana del Valle de México, ha estudiado esta parte de la ciudad profundamente con el objetivo de establecer una estrategia de planeación urbana teniendo como resultados de este análisis, una serie de recomendaciones que se basan, esencialmente, en **Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas** que se identificaron a lo largo del estudio.

Estas recomendaciones tienen como objetivo primero, materializarse a través de **acciones y proyectos estratégicos** que han identificado diversos puntos del poniente de la ciudad con potencial de intervención y que tratan de incorporarse a los objetivos y estrategias del **NOU** de las cuales ya se ha hablado anteriormente.

Estas acciones y proyectos estratégicos se organizan de la siguiente forma:

- (6) **ACCIONES Y PROYECTOS ESTRATEGICOS**
- ...de Estructura Urbana
 - ...de Vialidad y Transporte Público
 - ...de **Sistemas de Espacios Públicos**
 - ...de Rescate de Barrancas
 - ...de Conservación y Aprovechamiento de las Zonas de Recarga a los Acuíferos
 - ...de Uso Racional del Agua
 - ...de Programa de Reforestación
 - ...de Cultura Urbana
 - ...de Desarrollo de Telecomunicaciones

Dentro de las acciones propuestas se tiene opciones claras de intervención en el poniente, tomando en cuenta su potencial y posibilidades de impacto a la población a futuro. Una de ellas es la zona de barrancas y su continuación en presas que, debido al crecimiento poblacional en la zona, las presas y los cauces de los ríos han sido encausadas por vía subterránea y las presas han quedado sub utilizadas y se han convertido en un área de gran valor ecológico sin utilización.

Dado este panorama, **el objetivo de este trabajo es proponer una solución a la problemática urbana en torno al territorio existente entre las presas A, B y C del Río Becerra al igual que proponer el re-uso de estos elementos contenedores de flujo pluvial, particularmente la intervención a la presa Río Becerra (A), incorporando los planteamientos que, tanto el Gobierno del Distrito Federal como la Delegación Álvaro Obregón, recomiendan para la zona poniente y que el Nuevo Orden Urbano tienen para la ciudad.** (7)

Para poder lograr este propósito, como objetivos particulares se fijaron:

- a. Comprender la evolución de la ciudad desde una perspectiva hidrológico-cológica y analizar la importancia de las barrancas en la re inserción de agua de lluvia al suelo.
- b. Analizar los conflictos urbanos como parte inherente de la vida social de la comunidad local teniendo como meta principal comprender las relación ciudad-sitio con sus conflictos y ventajas.
- c. Generar una propuesta arquitectónica en la presa Río Becerra (A) que responda al análisis que previamente se realizó, incorporando criterios de sustentabilidad indispensables para la sociedad actual.

Con todos estos elementos, se aproxima a una propuesta urbana que responda a los criterios de sustentabilidad que son necesarios e indispensables para una ciudad que padece los cambios climáticos de hoy en día, viendo al proyecto arquitectónico no como un objeto aislado de la sociedad, sino como respuesta a las condiciones del contexto que lo rodea social, económica y culturalmente.



(8)

Agua y Naturaleza: un antecedente inmediato ⁽⁹⁾

Agua y Naturaleza

El agua, como elemento indispensable para la vida del ser humano, ha formado parte importante en la vida de cada uno de nosotros, de nuestra historia como mexicanos y habitantes, y del mismo valle de México. Históricamente, es considerada como un elemento de identidad y de cohesión cultural mexicana, al que estamos ligados desde el mito de fundación de la antigua Tenochtitlán y hasta lo que hoy conocemos como ciudad moderna.

El cambio a través del tiempo de este elemento vital, tanto de las montañas como del lago que se formó en la etapa inicial de nuestra historia, determinaron la manera en que se fundó la ciudad, logrando un equilibrio casi perfecto que a lo largo de varios siglos, se ha perdido.

La zona poniente, al paso de los siglos abasteció de agua al lago de Texcoco, los cauces de los ríos que descendían de las barrancas eran el paisaje recurrente para todo aquel que permitía a su mirada llegar aquí, que al paso de los años fue siendo urbanizado y utilizado nuevamente conforme a (10) los grandes ríos que regían la zona. Ahora poco a poco la ciudad se ha apropiado del paso de los ríos llevándolos al punto de parecer inservibles y molestos al cabo de modificarlos y seccionar, cortar en pedazos diminutos un gran cauce casi desaparecido.

La Naturaleza, igualmente parte del paisaje, ha sido apropiada por los habitantes del lugar siendo un sitio de expresiones actuales de la comunidad. Fácilmente se pueden utilizar estos paisajes repletos de una topografía accidentada como libro de diagnóstico de la problemática del usuario que la habita. Históricamente, las barrancas han visto pasar la vida de cada una de las personas que se mueven, viven y sufren entorno a estos elementos que aunque estáticos, logran darle una dinámica única en la zona metropolitana de la ciudad de México. No se puede concebir el poniente sin montañas, no se puede pensar en montañas sin una riqueza natural característica de esta topografía casi inalcanzable a las manos de la arquitectura y a su vez inalcanzable a las manos del mismo hombre.

Estos dos elementos se han convertido en elementos articuladores del lugar y la vida condicionando la arquitectura que pueda ser incrustada en este contexto y de no hacerlo, simplemente no habrá trascendencia en el tiempo, ahora es indispensable entender como el lugar ha evolucionado al paso de los siglos e intervenirlos fusionándose y no luchando en contra de él.

Para entonces, la plenitud de un imperio estaba en gestión, tenía como escenario un basto paisaje enaltecido por **un gran lago** entre **altas montañas** que hacían el papel de marco para un **paisaje** elegante libre aún de la mano del hombre. Más avanzado el tiempo, una batalla, **“la noche triste”**, ocurre en este contexto. Aún tenían obras hidráulicas expresadas en **diques y albarradones**, el de Nezahualcoyotl es el mayor de estos últimos.

La cuenca de México, antes de la conquista era un sitio **agradable y hermoso** por su vegetación extraordinaria y exuberante en sus **variados bosques**. La vida se desarrollaba en torno a un sistema natural de aguas, conformado por **5 lagos y 48 ríos**, entre ellos el **Río Becerra y Tacubaya**. El conocimiento profundo, el manejo adecuado y el dominio integral que nuestros antepasados tenían sobre el agua jamás pudo ser entendido por los hombres de a caballo.



(11)





(12)



El lago de Texcoco, el mayor de los 5, tiene una **menor cantidad de agua**, pero solo en época de sequías porque en lluvias, el nivel aumentaba e **inundaba las calzadas**. El **Río Tacubaya** bajaba de las lomas y seguía su pendiente para desparramarse en la **ciénaga de Chapultepec**. Periodo donde **abundan las inundaciones**, 25 de gran tamaño, debido a que **los ríos comienzan a entubarse** y aún no pueden captar la cantidad necesaria de **agua de lluvia**.

La ciudad del Valle de México se prepara para **una nueva expansión** de su territorio, gracias a las medidas que toma Maximiliano I de México de construir el **Gran Canal de Desagüe**, obra que fue determinante debido a que **desalojaba gran cantidad de las aguas que provocaban las inundaciones** de forma más veloz que años antes, los terrenos **de la periferia se fueron ocupando**. Comienzan a **entubar** algunos de los ríos de la cuenca.

Surge una nueva idea, “recuperar la parte de la vida lacustre olvidada”. Se implanta una **zona de veda** al sur del Distrito Federal, incluyendo delegaciones como Cuajimalpa, Milpa Alta, **Álvaro Obregón**, Tlalpan, etc. Contrario a esto, el actual presidente Adolfo López Mateos, en su informe de 1961 declara: “**Han quedado entubados los Ríos de la Piedad, Becerra, La Magdalena y Tacubaya**”.



(13)

UN OASIS EN EL DESIERTO DE LA CIUDAD

*¿se han sentido alguna vez en un **desierto** en la ciudad?,*

*¿con cuántos oasis cuenta la **ciudad**?,*

¿cuántos tipos de desiertos existen en la ciudad?,

*si pudiera crear un oasis, ¿**dónde** lo ubicaría?*

Betsabée Romero





(14)

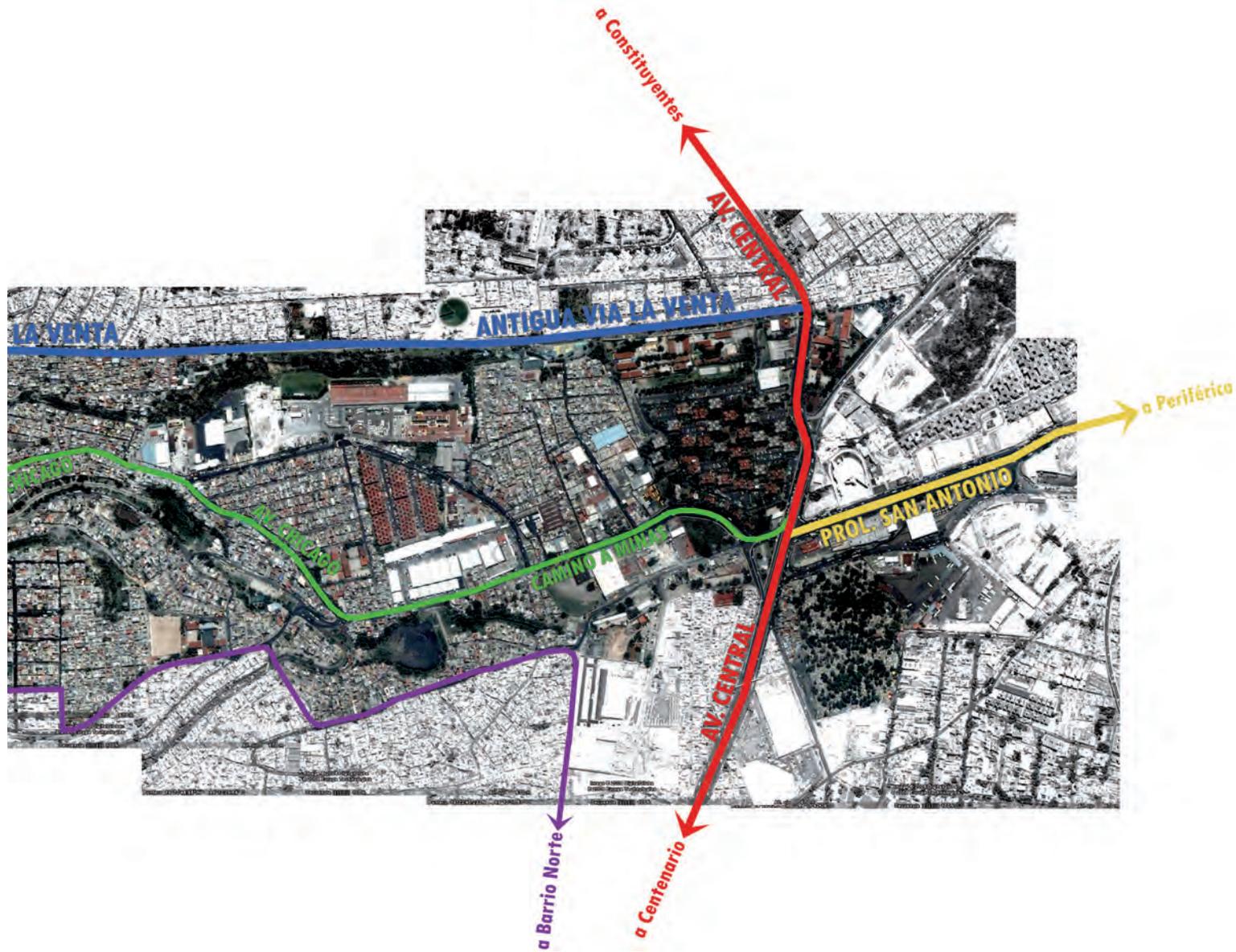
Localización: ⁽¹⁵⁾ ¿dónde está el sitio?

(16)

SIMBOLOGIA

-  Limite NORTE
-  Limite SUR
-  Conexión ORIENTE
-  Limite ORIENTE
-  Conexión INTERIOR





(17)

(18)



[vista de la presa C "San Francisco" desde su parte poniente]



Localización



(19)

[vista de la presa C "San Francisco" desde su parte oriente]



Localización

(20)



[vista del Pasaje Oruñuelos]



Localización



(21)

[vista de la presa B desde su parte oriente]

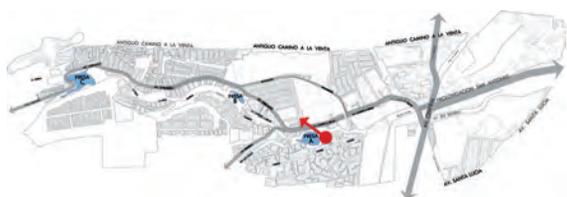


Localización

(22)



[vista de la presa A desde su parte oriente]



Localización



(23)

[vista de la presa A desde su parte norte]



Localización

(24)

Photograph by Jeff Kroeze



Visions of Earth

National Geographic, March 2008

© 2008 National Geographic Society. All rights reserved.

Urbanismo ecológico: intervenciones ⁽²⁵⁾

Paseo Riverero Vallenar

Comuna de Vallenar, Chile

La iniciativa consistió en generar un Paseo Ribereño, a lo largo del paso del río por la zona urbana de la comuna de Vallenar, y se planteó como objetivo principal, integrar y recuperar el Río Huasco a la ciudad, potenciándolo como un espacio vivo, integrador de la comunidad, desterrando la imagen insalubre y de marginalidad que existía en ese lugar. Esto conlleva a una notable mejoría del medio ambiente circundante al río, valorizando la fusión entre medio urbano y medio natural, y potenciando una renovación urbana hacia este sector.

El rol de espacio integrador, que busca propiciar el Paseo Ribereño, fija sus objetivos en:

- a) Proporcionar un espacio para el encuentro y el diálogo ciudadano.
- b) Respetar el Medio Ambiente e incentivarlo a respetarlo.
- c) Promocionar actividades culturales, deportivas, recreativas y de esparcimiento al aire libre.
- (26) d) Consolidarse como un importante punto de atracción turística.



Los objetivos específicos que se planteó el diseño de este paseo son los siguientes:

- a) Canalizar el río, reforzando sus riberas mediante gaviones de piedra, a fin de controlar crecidas del río.
- b) Ordenar la ribera del río a través de elementos (muros) utilizando materiales naturales del medio (incentivo del uso de piedras de río, sentido de pertenencia al lugar en que se emplaza el proyecto).
- c) Aprovechar el recurso agua del mismo río para regar el parque (dotar de sistemas de riego automático).
- d) Dotar del equipamiento necesario para prácticas deportivas mediante la habilitación de multicanchas (disciplinas como fútbol, básquetbol, gimnasia).
- e) Habilitar una seguidilla de piscinas naturales en el mismo río, dotando de un balneario natural para los habitantes de la comuna.

Es así como, cumpliendo estos objetivos, se generó un espacio multifuncional de más de dos mil metros lineales de áreas verdes con equipamiento deportivo y recreativo, con un ancho del borde río de 25 mts., que ofrecen a toda la comunidad la posibilidad de practicar una amplia gama de actividades lúdicas y recreativas al aire libre: hacer uso de los juegos infantiles, estar en contacto permanente con la naturaleza en un espacio dentro de la ciudad, practicar deportes como gimnasia, correr, bicicleta, fútbol, básquetbol; bañarse en el río utilizando las piscinas dispuestas a lo largo del paseo durante las estaciones calurosas, realizaciones de espectáculos masivos al aire libre. (27)

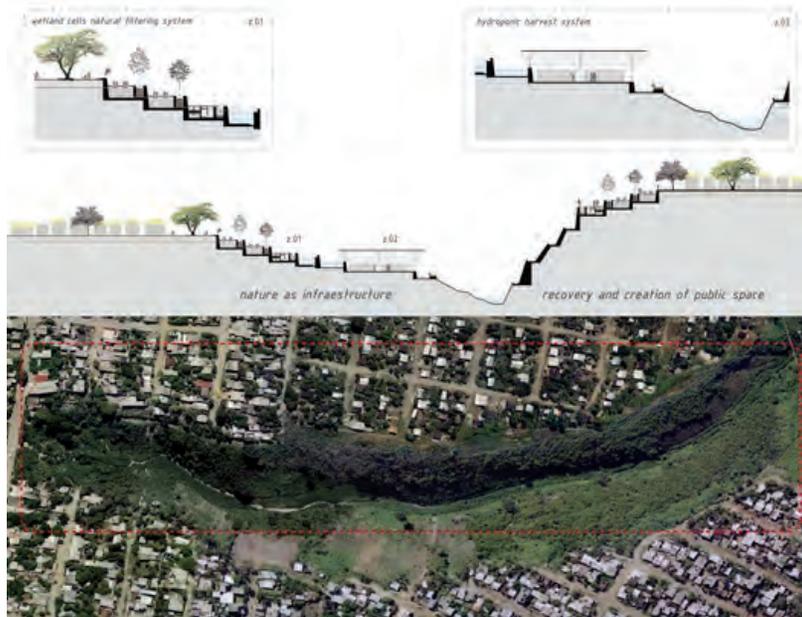


Saneamiento y recuperación fluvial

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

El proyecto del saneamiento del Río Sabinal de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, prevé sanear aguas residuales por medio de celdas humedales que harán el trabajo de filtros naturales, además incorpora sistemas de inyección de ozono y producción de alimentos orgánicos a través de un sistema hidropónico, mediante el cual además de sanear la cuenca, los escurrimientos que alimentan a diversas comunidades servirán para generar centros urbanos de producción agrícola a fin de hacer partícipe y beneficiada a la sociedad civil; el proyecto aún está en proceso de desarrollo.

(28)





(29)

Integración Urbanística: Macroplaza-Río Santa Lucía

Monterrey, Nuevo León, México

El proyecto tiene como base el Plan Estatal de Desarrollo 2004-2009 para el rescate de la zona centro de nuestra Ciudad de Monterrey que se traduce a la proyección de infraestructura vial, construcción de centros comerciales, áreas verdes, museos y auditorios.

Actualmente se cuenta con la aceptación del 100 por ciento de los vecinos mediante convenios firmados; integrados por 600 familias, de las cuales 388 serán afectadas directa o indirectamente , en 21 manzanas y mil 10 lotes.

El canal contará con una excavación de mil 975 metros, 53 mil m3 de concreto y 2 mil 172 toneladas de acero para su construcción para un almacenamiento de 29 mil 625 m3 de agua.

Andadores y taludes jardinados por lado con dimensión de 10 metros, canal de 15 metros de ancho de profundidad, 100 por ciento navegable, áreas verdes y de convivencia familiar, espacios abiertos, equipamiento urbano, áreas turísticas, comerciales y de servicios.

(30)



Extensión del Paseo Santa Lucía al Parque Fundidora 2005-2006 (Longitud - Mil 975 metros)

Obras complementarias.- En esta fase se habilitará el Palacio Federal y parte del Palacio de Gobierno como museos.

Obras de Infraestructura Vial.- Se construirá un paso elevado en Av. Félix U. Gómez.

Extensión del Paseo Santa Lucía hasta Félix U. Gómez (Fase 2005, Longitud - 685 metros)

En esta fase se aplicará un esquema de inversión que lo hace autofinanciable, la extensión se realizará del canal de Santa Lucía hasta el lago de la Fundidora con fuentes y adecuaciones, Áreas de reserva para el desarrollo económico de la zona y la construcción de un centro comercial.

Obras complementarias.- Ampliación del Museo de Historia Mexicana, la nueva área aplicará un estilo norestense.

Obras de infraestructura vial.- Pasos subterráneos en la calle Zuazua y en avenida Fundidora.

Proyecto de Integración hacia el futuro

Los procesos de regeneración como el que se efectuará en esta zona urbana de Monterrey se han realizado en grandes ciudades como Barcelona y Sevilla; en España, San Antonio, en los Estados Unidos; Osaka, Japón y Montreal, en Canadá entre otros, aprovechando los foros internacionales en donde se enmarcaron grandes eventos que al final , las obras son para disfrute de todos los ciudadanos.



(31)

(32)



1

SECRETIEN

GRODIN



Análisis del lugar ⁽³³⁾

Impacto

¿Hasta dónde impactará la intervención urbana?, los límites que se plantean para trabajar se establecen claramente en relación a la topografía que los conforma de manera horizontal evitando conexiones transversales claras y funcionales. En este sentido, los movimientos de usuarios que se realizan diariamente no se confinan únicamente dentro de los límites del sitio de trabajo, sino que existen flujos conectores de usuarios del interior al exterior (**INT-EXT**) y de exterior hacia el interior del lugar (**EXT-INT**).

Los usuarios de la zona poniente, y en específico los de la zona de estudio, no limitan sus actividades al lugar sino que sus actividades inmediatas se vinculan con colonias circundantes en las que a su vez dirigen sus actividades hacia el sitio creando así una serie de **conexiones interco-**

(34) **loniales** que le dan al lugar un intercambio de usuarios constante.

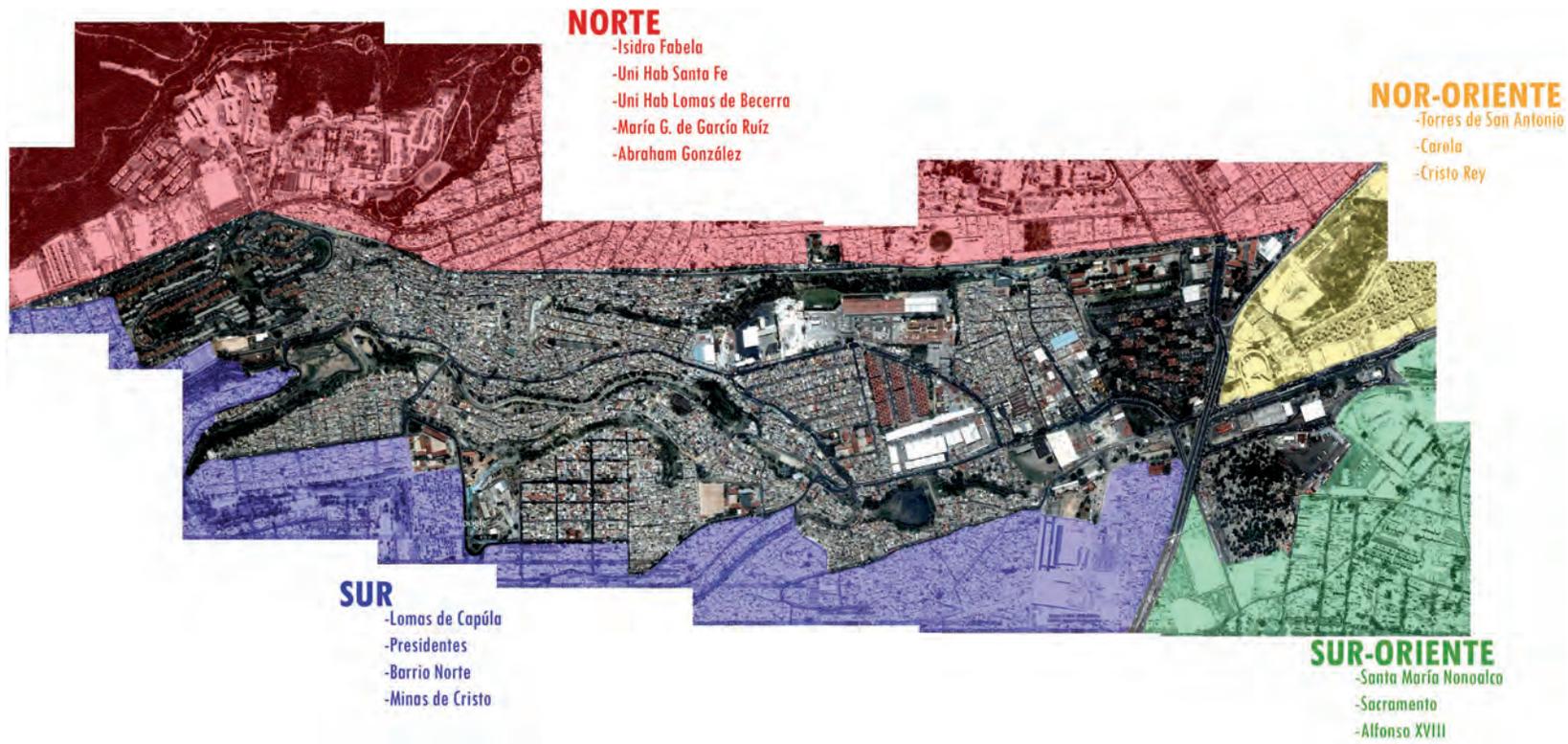
El Lugar cuenta con tres presas abandonadas en las que se puede observar claramente un gran vacío urbano en claro deterioro tanto físico como social; estos vacíos urbanos tienen como objetivo **absorber actividades** que integren a los usuarios de la zona considerando también las actividades en las zonas circundantes debido a que presentan deficiencias similares en cuanto a servicios y actividades ofertadas a la gente.

Al **NORTE** del lugar se limitó a considerar a las colonias: Isidro Fabela, María G. de García Ruíz y Abraham González así como a la Unidad Habitacional Santa Fe y la Unidad Habitacional Lomas de Becerra.

Al **NOR-ORIENTE** las colonias consideradas son: Torres de San Antonio, Carola y Cristo Rey.

Al **SUR** se consideró: Lomas de Capúla, Barrio Norte, Presidentes y Minas de Cristo.

Al **SUR-ORIENTE** están: Santa María Nonoalco, Sacramento y Alfonso XIII.



(35)

Cauce original del Río

¿**Cuál era el cauce original del Río?**, como ya se estudió, antiguamente el principal **abastecimiento de agua de la Ciudad de México** se lograba gracias a los ríos que descendían de las montañas que se localizan al poniente de la cuenca del valle de México, la vida se desarrollaba entorno a un sistema general de aguas que contaba con **5 lagos y 48 ríos** los cuales llegaban de manera directa al antiguo lago de Texcoco. Como sabemos, con la expansión incontrolable de la ciudad al paso del tiempo, el lago fue desapareciendo y secándose paulatinamente lo que provocó que la mancha urbana se apropiara de los espacios propios de los ríos.

En temporadas de lluvias los ríos captan gran cantidad de agua pluvial a través de su cauce, esto le causó serios problemas a los habitantes de sus alrededores, es por eso que se construyen presas para poder captar las cantidades abundantes de agua que pueden llegar a caer. En el caso del

(36) **Río Becerra, el cauce cuenta con tres presas que captaban las aguas de lluvia secuencialmente de Poniente a Oriente** según fuera la cantidad de lluvia que se presentaba siendo la primera en recibir el agua de lluvia la **presa “C” San Francisco**, de este punto se partía una línea de agua hacia la siguiente presa cuando la cantidad de agua excedía las cantidades permitidas por la misma; la siguiente presa es la **presa “B”**, entre estas dos presas existe actualmente el cauce de la poca agua de lluvia que cae. La última presa es la **presa “A”** ubicada al oriente del lugar captando el agua que pudiera sobrepasar las capacidades de las dos presas anteriores, entre las presas “B” y “A” el cauce fue llevado a el subsuelo siendo utilizado este espacio para construcción de viviendas y vialidades.

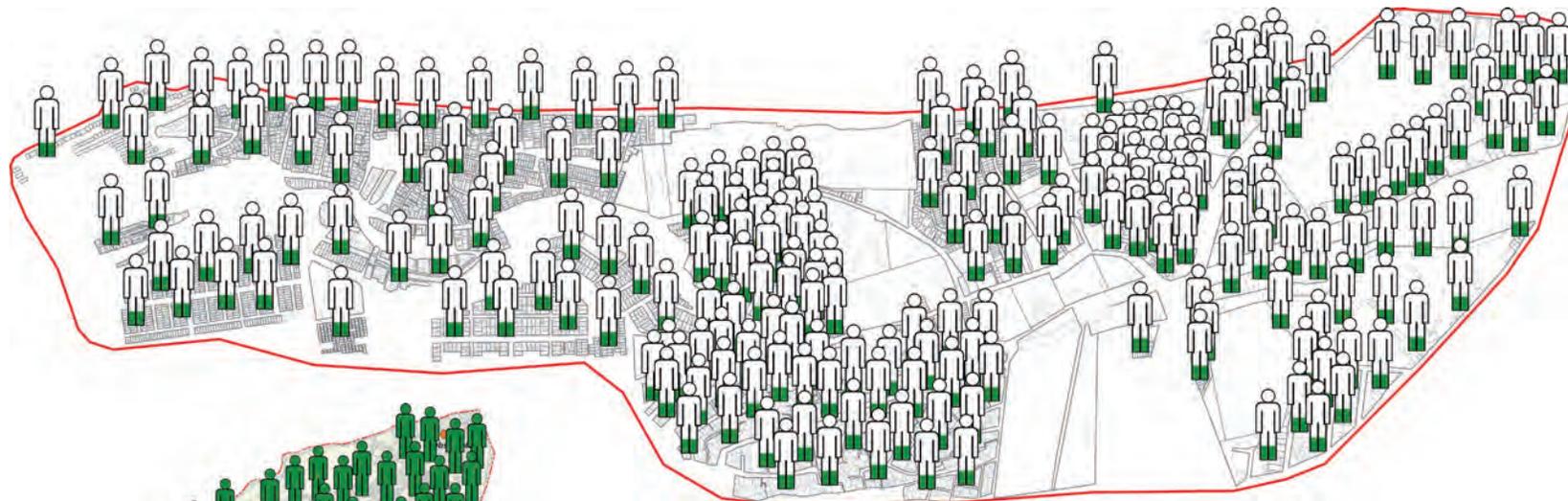
Es importante apuntar que el cauce original del río ha sido entubado en su mayoría para dar lugar a vialidades vehiculares lo que ha provocado que las presas queden abandonadas y sin un uso específico siendo convertidas por los habitantes de la zona en **captadores de desechos de la comunidad** olvidando su principal función que es la de captar agua de lluvia para abastecimiento de la misma comunidad.



(37)

Áreas verdes

¿Son suficientes las áreas verdes existentes por cada habitante?, las áreas verdes son de vital importancia para el desarrollo de las comunidades y del ser humano, no está de más hablar acerca del deterioro de estas en las grandes ciudades y de la forma en que poco a poco la mancha urbana a ocupado el espacio en el que los arboles, las plantas y demás crecían normalmente. Además de la desaparición de estas reservas ecológicas es importante hablar acerca de su importancia en la vida del ser humano ya que brinda **beneficios psicológicos, sociales, recreacionales, económicos y atmosféricos**. La presencia abundante de arbolado ayuda a disminuir el estrés y mejora la salud, además el sombreado que provoca las frondas de los arboles atrae la socialización y el juego. Otro de los beneficios es la disminución de la temperatura entre 3 y 5 °C al proyectar su sombra al suelo, esto al extrapolarse a escalas urbanas como en la que se (38) está trabajando o mayores puede lograr un beneficio aún mayor para comunidades más extensas. Otro dato de importancia es que un árbol sano con tronco de por lo menos 75cm puede remover aproximadamente **70 veces más polución del aire por año (1.4kg/año)** y arboles pequeños de menos de 10cm de diámetro en troco **(0.02kg/año)**. Es por eso que la Organización Mundial de la Salud (OMS) contempla como mínimo que por cada habitante exista al menos 10m² de áreas verdes para que su desarrollo sea correcto y no tenga afectaciones a la salud. Al consultar datos acerca de las áreas verdes en la delegación Álvaro Obregón se encontró que el área verde que hay por habitante es de **35.8m²** (según cifras de la Secretaria del Medio Ambiente) pero al trasladarlo a la zona de estudio se encontró que la cantidad variaba considerablemente hasta tener **5.10m² por habitante**, muy por debajo a lo que contempla la OMS. Por estos motivos es que uno de los objetivos de la intervención es proponer una clara distribución de las áreas verdes poder elevar esta cifra a por lo menos **9.00m² por habitante** contemplando este avance como inicial para lograr la meta a largo plazo de 11.00m² por habitante, cifra que supera lo contemplado por la OMS ya que la cifra que recomiendan es mínima .



Rio Becerra
 100'519 habitantes
5.10m² áreas verdes*
 x persona

(39)



Álvaro Obregón
 706'657 habitantes
35.8m² áreas verdes
 x persona

* <10m², índice recomendado por la Organización Mundial de la Salud
 Análisis del Lugar

Residuos sólidos y Servicios

¿Es realmente un problema serio el manejo de los residuos sólidos?, uno de los problemas de mayor importancia para las grandes ciudades del mundo, una de ellas la Ciudad de México, es el manejo de los residuos sólidos que día con día los habitantes producen y que sin un manejo claro y congruente, todos estos desechos se convierten en personajes comunes para las calles de una ciudad.

El problema que representan los residuos sólidos para México adquiere magnitudes aún mayores al observar el caso de la Ciudad de México. Al analizar cifras referentes a la producción de basura en la República Mexicana encontramos datos acerca de que cada mexicano produce en promedio 750gr de basura por día, pero en el caso de la Ciudad de México, los números se elevan a **1.40kg de basura por día en promedio por**

(40) **cada habitante**. Con este dato es posible contemplar la cantidad de residuos sólidos (basura) que aproximadamente se producen en la zona de estudio. Según datos del INEGI la población que habita en la zona es de aproximadamente **100'519 habitantes**, si multiplicamos por 1.40kg de basura, tenemos **140'726.60kg diarios de basura** producidos por los habitantes.

Es importante contemplar estos datos como el reflejo de uno de los problemas más importantes que aquejan al lugar y a muchos de sus habitantes ya que gran cantidad de esa basura es arrojada a los espacios des-utilizados y que aunado a la falta de un planteamiento claro del manejo de los residuos sólidos representan la opción más viable para deshacerse de los desechos que producen diariamente.

El acceso a los servicios tales como energía eléctrica y agua potable y drenaje, es de vital importancia pero en comparación a la situación que se presenta con los residuos sólidos, aquí las cifras son más favorables, ya que cuentan con **energía eléctrica el 99% de la población** del lugar y con **agua potable y drenaje el 97%** de los mismos.



(41)

100'519 habitantes

1.40 kg basura

x persona/diario

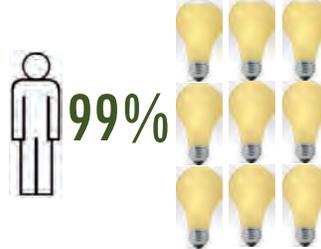


140'726.60 kg

100'519 habitantes

99% energía eléctrica

cuentan con el servicio



100'519 habitantes

97% agua y drenaje

cuentan con el servicio



Habitabilidad

¿Existe el espacio público necesario para la población del lugar?, hoy en día la pérdida del espacio público es un hecho conocido por todos nosotros, hecho que se refleja en la ciudad misma y que afecta claramente a sus habitantes. Debido a las necesidades imperantes de la sociedad por un espacio en donde vivir, el espacio público fue olvidado y pasado a segundo término para ceder su lugar a la urbanización de los bordes de la mancha urbana que poco a poco crece hacia el poniente y oriente de la ciudad. Actualmente **el espacio público ha sido sustituido por espacio privado** teniendo como consecuencia la transformación del espacio utilizado por los habitantes del lugar para desarrollar actividades en común conocido como público a un **espacio de transición o como la herramienta que facilita el movimiento.**

(42)

Sin embargo, dentro de la zona de estudio existen grandes extensiones de suelo abiertas que han sido convertidas por los propios vecinos en basureros coloniales, en contraste, los espacios en los que se desarrollan las actividades públicas son los lugares en los que se realizan traslados o que son usados comúnmente para llegar de un lado a otro, teniendo como consecuencia la poca convivencia entre los habitantes del lugar.

En la zona se analizaron las áreas referentes a espacio público entendido como el espacio en el que el control social resulta imposible o, cuando menos, insuficiente*(calles, avenidas, parques), contraponiéndolas al espacio privado entendido como el espacio en el que el control social es fácilmente controlable*(casas, edificios), donde **2'153'054m² (100%) es el área total**, de esta área **630'790m² (30%) es espacio público** en el que los habitantes no realizan actividades de importancia, y **1'522'264m² (70%) representa el área privada** urbanizada por la sociedad.

* **Zimring, C.** (1982). The built environment as a source of psychological stress: Impacts of buildings and cities on satisfaction and behavior. En G. Evans (Ed.), *Environmental Stress*. New York: Cambridge University Press.



(43)

Área Total
2'153'504 m²
100%



Área ESPACIO PÚBLICO
630'790 m²
30%



Área ESPACIO PRIVADO
1'522'264 m²
70%



Uso de Suelo

¿Cuál es el uso de suelo actual?, uno de los ámbitos de importancia en el análisis, es el referente al uso de suelo del lugar. Este plano nos da una clara imagen de como está planteado el desarrollo de la zona actualmente y a futuro. Una de las características que presenta el uso de suelo es el uso **Habitacional con Comercio predominante** y de alturas relativamente bajas, sin superar los 5 niveles, sin embargo el uso Habitacional de menor proporción en el mapa condensa conjuntos habitacionales de mayor altura y de estructura más cerrada permitiendo alturas de hasta 15 niveles.

(44) Otra característica importante en el lugar es el que cuenta con **Áreas Verdes de Valor Ambiental** que, aunque de manera muy desarticulada, constituyen elementos de valor ambiental que deben de ser rescatados y conservados como tal, en este caso las barrancas son parte de estas áreas y permanecen protegidas por leyes que evitan que puedan llegar a ser invadidas o destruidas. En conjunto con las áreas verdes de valor ambiental, encontramos también **Espacios Abiertos** que en este caso representan parques o deportivos en los que se realizan actividades de esparcimiento y recreación, es importante mencionar también que, al igual que las áreas verdes de valor ambiental, éstas también están desvinculadas y que son espacios muy escasos para lo que los habitantes de la zona realmente requieren. La clara falta de Centro de Barrio también constituye uno de los problemas de la zona de trabajo ya que son insuficientes y no cuentan con la superficie necesaria ni la distribución óptima para incorporar **mercados, escuelas y centros de salud** necesarios.

Es importante tener en cuenta que solo es posible reconocer dentro de todo el lugar **1 biblioteca pública de pequeñas dimensiones y un centro social** que cuenta con actividades tales como brigadas de salud y pequeños centros de estudio.

Movilidad

¿Cómo se desplazan los usuarios?, el movimiento de los usuarios que llegan al lugar tiene fundamentalmente dos formas de abastecerse, **mediante automóvil y peatonalmente**. Estas dos maneras de desplazamiento permiten a los usuarios trasladarse básicamente de interior al exterior (**INT-EXT**) y viceversa (**EXT-INT**) conectándolos con los servicios y puntos de interés existentes. La movilidad del exterior al interior (**EXT-INT**) conecta a los usuarios con la ciudad para poder llevar sus actividades diarias como puede ser trabajo, diversión, estudio etc. a los diferentes destinos en la ciudad, en este caso el lugar está conectado a la ciudad mediante vialidades principales de mayores dimensiones y que absorben mayormente los movimientos vehiculares; la **Avenida Central**, ubicada en el lado ESTE de la zona, **conecta NORTE-SUR** a los usuarios llevándolos a la Av. de los Constituyentes y a su vez hacia las afueras de la ciudad. Otra conexión importante es la **Av. Prolongación San Antonio** que se conecta con el Anillo Periférico Poniente. En la parte oeste del sitio, la conexión al exterior es menor y las vialidades disminuyen sus dimensiones, este es el caso de la **Av. Chicago** que en su parte final se convierte en la Av. Jalalpa, esta vialidad traslada a los habitantes y usuarios hacia las barrancas del Poniente principalmente hacia las colonias La Cañada, Jalalpa y el Árbol además de llevarlos en dirección a Santa Fe. El desplazamiento vehicular se da mediante automóvil particular y en menor cantidad en transporte público como microbuses de los cuales solo una ruta circula por la Av. Chicago desde la colonia Jalalpa hasta la estación terminal del Metro Observatorio.

La movilidad peatonal interior se logra a través de las mismas circulaciones vehiculares aunque presenta desorden en los traslados ya que no existen circulaciones peatonales exclusivas. El lugar **tiene una característica importante**, el antiguo cauce del río fue protegido para permitir un pequeño paso de agua entre presa y presa, lo que conllevó la creación de **espacios de poco acceso vehicular entorno al mismo cause** y que fueron aprovechadas como circulaciones peatonales de los propios habitantes, ésta es una circulación de **gran potencial en el lugar**.



(47)

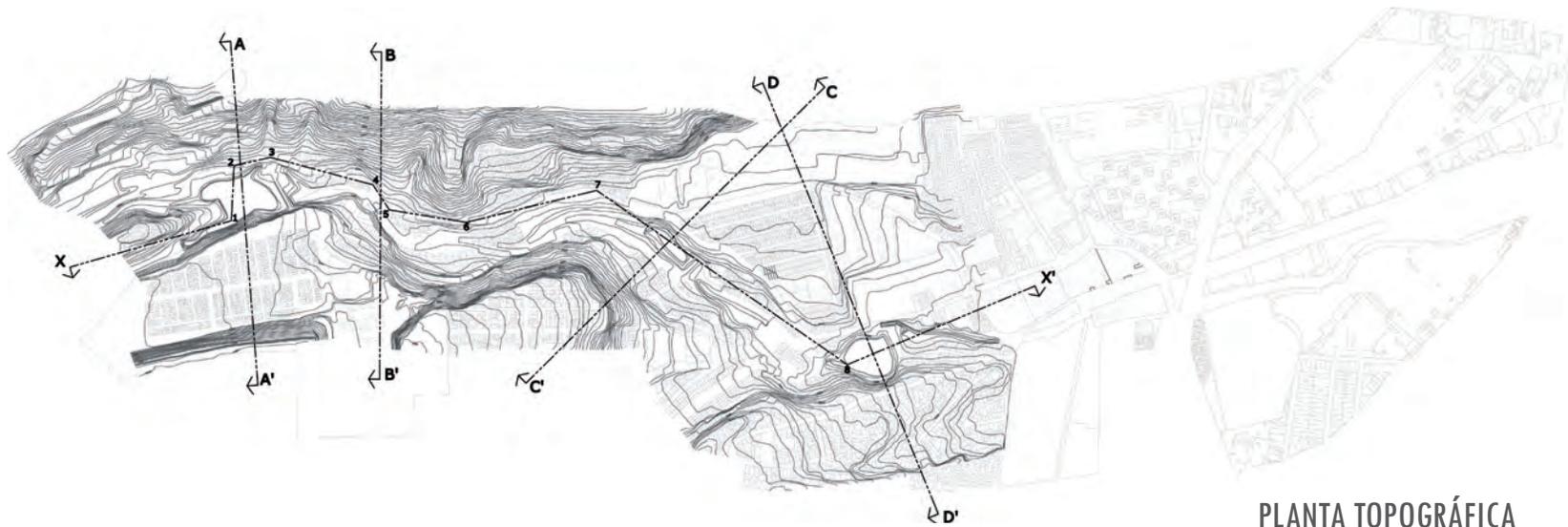
Topografía

¿Cómo es la topografía del lugar?, la topografía propia de un sitio es de vital importancia para entender completamente el entorno físico al que se enfrenta un proyecto arquitectónico, es por eso que se debe entender como está conformado el suelo en el que se realiza la intervención. Se ha hablado acerca de los elementos que condicionaron la delimitación del sitio, uno de ellos es la topografía que, como ya se ha hablado, **forma parte de un conjunto de barrancas ubicadas al poniente de la cuenca del Valle de México, orientadas Este-Oeste** haciendo del suelo una superficie altamente irregular. En este caso, el sitio se ubica en la parte baja entre dos conformaciones geológicas importantes, teniendo además el cauce de un río que ya se ha analizado previamente.

(48) **Los cortes transversales** realizados toman como referencia las tres presas presentes haciendo una sección transversal en cada una de ellas además de uno adicional entre las presas 'B' y 'C' ya que la distancia entre las mismas es mayor y específicamente en esa zona el suelo es más accidentado. **El corte longitudinal** igualmente toma de referencia las tres presas y hace un corte siguiendo a la avenida principal para observar cual es el aumento en el nivel desde el acceso al Lugar hasta la zona más alta al lado poniente.

Es posible observar en el corte longitudinal que **entre la parte más baja y la más alta hay una diferencia de 48mts en un longitud de aproximadamente 2'570mts** lo que representa un aumento promedio de **1.87mts de altura por cada 100mts lineales horizontales**. En el caso de los cortes transversales es fácil percatarse que la topografía es más accidentada y que las diferencias entre los niveles más bajos y los más altos son aún mayores, sin embargo, esto no resulta problema para los asentamientos humanos que ya se han apropiado de estos declives por peligrosos que parezcan.

Existen espacios que aún no son absorbidos por asentamientos, estos están en las zonas que presentan más pendiente y que son de difícil acceso para las personas, es importante resaltar que la misma topografía ha hecho el papel de protectora, de no ser por ella, el suelo estaría ocupado por completo.



(49)

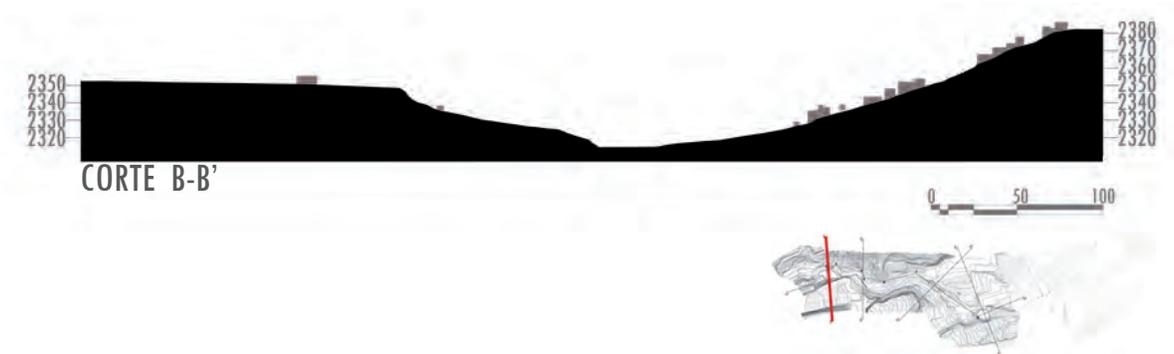
PLANTA TOPOGRÁFICA
sin escala



CORTE X-X'
sin escala



(50)





(51)



Numeralia general Río Becerra

Número de colonias en el lugar

⇒ 32

Población Total de habitantes

⇒ 100'519_{hab}

Porcentaje Total de Hombres

49%

Porcentaje Total de Mujeres

⇒ 51%

(52) Población de 15 años y más

69'575_{hab}

Población de 60 años y más

6'430_{hab}

Población derechohabiente a servicios de salud

50'370_{hab}(50%)

Población con capacidades diferentes

⇒ 1'549_{hab}(2%)

Población de 15 años y más alfabeta

66'327_{hab}

Población de 6-14 años que asiste a escuela

17'140_{hab}(95%)

Población de 15 años y más en rezago educativo

30'181_{hab}(43%)

Promedio de años de escolaridad

8 años

Población ocupada

40'176_{hab}(40%)

Población ocupada en sector primario

33_{hab}(0%)

Población ocupada en sector secundario

10'707_{hab}(27%)

Población ocupada en sector terciario

28'005_{hab}(70%)

Población 12 años y más económicamente activa

40'912 hab(54%)

Total de viviendas en el lugar

22'221 viv

Viviendas que disponen de automóvil

6'052 viv(27%)

Número de Bibliotecas Públicas

1 bib

Población ocupada que recibe menos de 1 salarios minimos

3'345 hab(8%)

Viviendas que disponen de energía eléctrica

22'097 viv(99%)

Viviendas que disponen de computadora

2'537 viv(11%)

Número de Centros Sociales

1 cen soc

Precipitación Pluvial anual

787.7 mm

Población ocupada que recibe de 1 a 2 salarios minimos

16'530 hab(41%)

Viviendas que disponen de drenaje y agua entubada

21'672 viv(97%)

Viviendas que disponen de calentador de agua

14'228 viv(64%)

Número de Centros Deportivos

0 cen dep

Area Total de la zona de estudio

2'153'504 m²

Población ocupada que recibe de 2 a 5 salarios minimos

13'293 hab(33%)

Viviendas que disponen de servicios en general

21'645 viv(98%)

Viviendas que disponen de teléfono (53)

13'290 viv(60%)

Número de Museos y espacios culturales

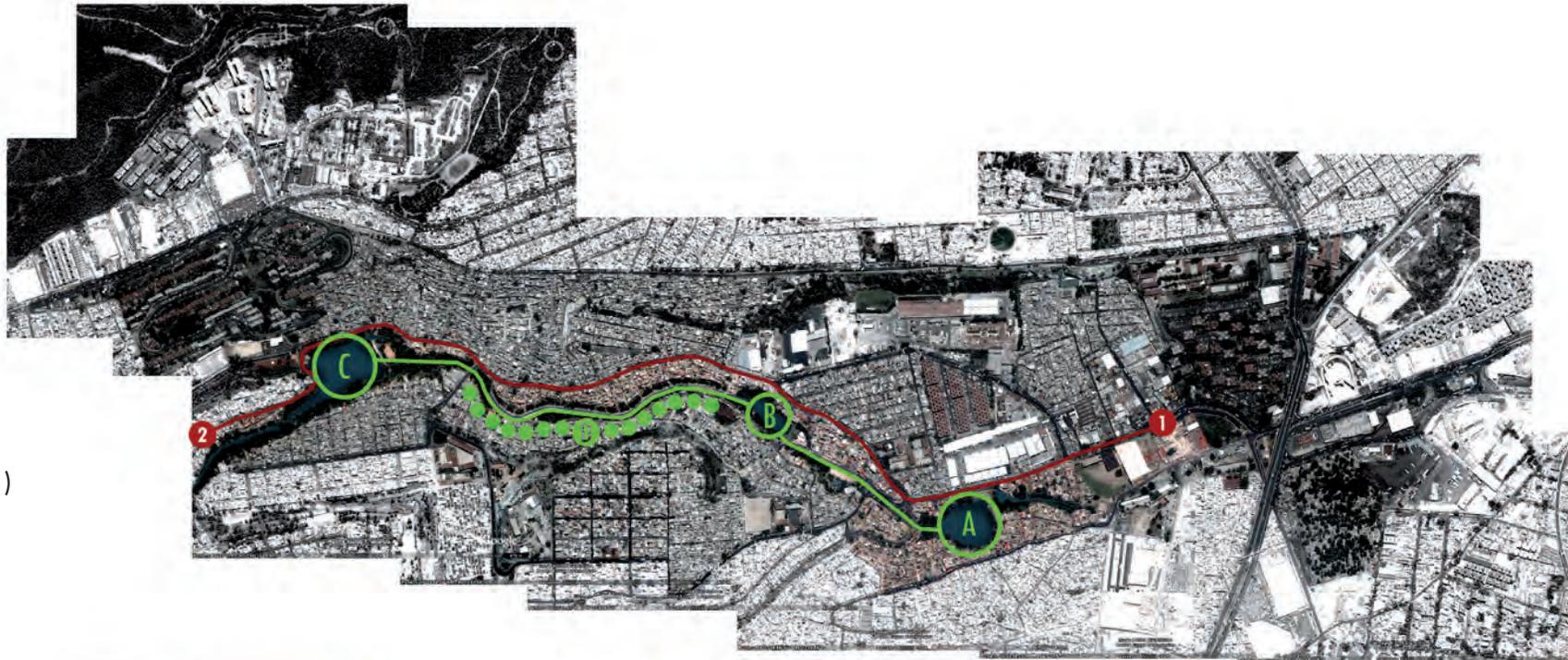
0 esp cult



(54)

Planificación⁽⁵⁵⁾ urbano-arquitectónica

(56)



— MOVILIDAD SUSTENTABLE
— MOVILIDAD VEHICULAR

$$2 \left[\textcircled{C} + \textcircled{D} + \textcircled{B} + \textcircled{A} \right] 1 = \text{integración urbano-ecológica} \\ \text{movilidad} \\ \text{sustentabilidad}$$

Planificación Urbano-arquitectónica

¿Qué proponer?, Río Becerra es una zona ubicada al poniente del Distrito Federal que contiene características excepcionales dentro de una megalópolis como lo es la Ciudad de México y que al paso del las décadas no han desaparecido si no han sido mezcladas con las transformaciones urbanas del siglo XXI. El análisis y datos realizados previamente arrojan un diagnóstico que muestra una radiografía urbana de cada uno de los elementos que se han involucrado en la evolución de esta porción de territorio.

Este **diagnóstico urbano** muestra un **territorio invadido** en el que el automóvil se ha convertido en parte inherente de la vida cotidiana de los usuarios lo que ha traído serias consecuencias a la zona, entre ellas una movilidad poco eficiente incluso para trayectos cortos como los que hay entre presa y presa, además de las consecuencias que acarrea al ambiente con las emisiones de dióxido de carbono y desaparición del espacio arbolado para darle paso al pavimento en las calles. Éste diagnóstico también muestra que los usuarios presentan una **pérdida de identidad con el territorio** al haber sido despojados del cauce del río becerra, elemento rector en la creación, evolución y futuro del sitio.

La problemática presente en la Ciudad de México en torno al uso y distribución del agua se ve reflejada en esta porción de territorio, según el Arq. Jorge Legorreta resolver esta problemática requiere, por una parte, considerar la restauración lacustre que aproveche la precipitación pluvial que fluctúa entre 5 mil 380 y 6 mil 050 millones de metros cúbicos al año, construyendo grandes contenedores de agua en las partes altas que circundan el Valle de México que puedan contener el agua de lluvia para ser utilizada por los habitantes de la ciudad.

Contemplar la solución de forma integral es necesario para contrarrestar la inercia presente en el sitio, **pensar en un solo proyecto** presente para la comunidad que sea funcional, formal y espacialmente congruente con la vida de los usuarios, esto bajo **tres conceptos rectores: integración urbano-ecológica, movilidad y sustentabilidad; renovar el diálogo con el elemento acuífero es parte de la reintegración al medio; la reinserción del Río Becerra en su cauce y en sus elementos contenedores “presas” es la idea rectora del planteamiento urbano.**

(57)

Integración Urbano-Ecológica

La integración del espacio público a cada una de las presas fusionando **lo urbano con lo ecológico** busca reconciliar al usuario con la parte natural que ha formado parte de su desarrollo y que ahora se encuentra en desaparición. Lograr una identificación con cada uno de estos contenedores y sus alrededores mediante proyectos arquitectónicos detonadores de actividades es el objetivo principal de ésta acción en el sitio. Proyectos que no sean ajenos ni al usuario ni al medio sino que busquen integrarse a estos dos en un sólo elemento formando lazos de unión que puedan ser reconocidos por todos en el sitio. **Tres usuarios-Tres proyectos** es como se busca integrar Río Becerra en un conjunto de actividades simultáneas y complementarias unas con otras, intercambiando información y usuarios constantemente buscando un desarrollo mutuo para la zona.

Movilidad Sustentable

(58) **El diálogo entre los tres contenedores** presentes es indispensable para integrarlos en un solo territorio, la movilidad por medio de un **sistema de transporte sustentable para distancias cortas** tiene como objetivo principal intercambiar usuarios entre cada presa creando ligas de comunicación e interrelación que puedan fortalecer los signos de identidad con el sitio. El elemento idóneo para estas características es la bicicleta, por eso se debe de propiciar el uso de ésta mediante espacios diseñados para su uso correcto y cómodo, igualmente, diseñar un sistema de préstamo gratuito de bicicletas de manera local a todo aquel usuario que desee hacer uso del territorio y sus espacios. La movilidad en automóvil seguirá existiendo pero **se dará prioridad al uso de bicicleta en distancias cortas** con el objetivo de disminuir tiempos de recorrido y estimular el ejercicio diario de los usuarios.

Recuperación Ambiental

La Reinserción del Río Becerra y sus presas tiene como objetivo contrarrestar la escasez de agua que puede presentarse en años próximos en la ciudad al igual que busca recuperar en una parte la función original del Río Becerra y demás ríos de la zona como captadores de agua de lluvia que escurre de las barrancas para ser utilizada en las partes bajas de la ciudad. Como acción simultánea a la reinserción del río, el **corredor ecológico Oruñuelos** se incorpora a la propuesta como un trayecto exclusivamente peatonal en el que las actividades ecológicas tengan prioridad; huertos urbanos se harán presentes en este corredor en cada casa que de frente al corredor teniendo como forma natural de riego, el cauce regenerado del Río Becerra.



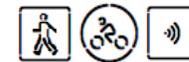
Integración Urb-Eco

Acciones

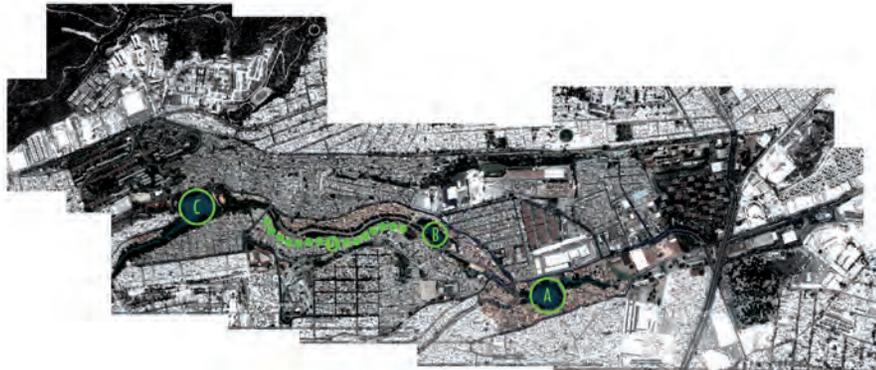


Movilidad Sustentable

Acciones



(59)



Recuperación Ambiental

Acciones



TRES USUARIOS/tres proyectos

Hacer una propuesta para una de las zonas más pobres y conflictivas de la Ciudad de México (100'519 habitantes y cerca del 50% de ellos en pobreza) como lo es la zona de barrancas del poniente del D.F. implica un reto arquitectónico y urbanístico difícil de afrontar. Para ello la propuesta

TRES USUARIOS/tres proyectos tiene como objetivo principal acercar a la comunidad a los elementos básicos del arte y cultura desde una perspectiva sustentable, destinando cada uno de los contenedores acuíferos del Río Becerra para integrarse a esta propuesta creando un diálogo entre naturaleza y arquitectura, considerando a tres usuarios que se identificaron en el territorio: **infancia (niños de 3 a 10 años), adolescencia (jóvenes de 11 a 16 años) y juventud (jóvenes de 17 años en adelante).**

(60) **El primer usuario:** infancia (niños de 3 a 10 años) busca integrar la primera etapa de la vida humana a actividades culturales y educativas de forma lúdica y divertida mediante actividades recreativas que estimulen el aprendizaje desde una etapa temprana del desarrollo del niño, realizar actividades prácticas, culturales y entretenidas desde una perspectiva sustentable, no solo teóricamente sino de forma real teniendo un contenedor de agua regenerado como escuela, que cree en el niño lazos con la naturaleza que permanezcan al paso de los años.

El segundo usuario: adolescencia (jóvenes de 11 a 16 años) propone incorporar la etapa consecuente a la niñez de la vida urbana, la adolescencia es la etapa de educación básica, siendo de vital importancia mantenerse para poder continuar con etapas que desarrollen al usuario cada vez más. En una zona donde el promedio de escolaridad es de 8 años, tiene como consecuencia que sea frecuente que no se concluyan los estudios a nivel secundaria, la propuesta contempla ofrecer a este sector de la población espacios de estudio que estimulen la permanencia en la educación, no visto como aulas o salones sino como espacios más libres y abiertos que al momento son inexistentes.

El tercer usuario: juventud (jóvenes de 17 años en adelante) busca incorporar a jóvenes sin estudios concluidos en actividades que los ayuden a aprender un oficio visto desde la perspectiva del arte, teniendo como idea central el reciclaje de materiales tales como PET, papel, plásticos, etc. concretamente ARTE DEL RECICLAJE, esto busca plantear una actividad diferente de utilidad para el usuario y para la comunidad.

Todos estos proyectos están encaminados a beneficiar a cada uno de los usuarios de forma directa y beneficiar a la comunidad de forma indirecta mediante actividades de conjunto que estimulen el arraigo con la zona y con la naturaleza, el diálogo con el elemento acuífero en cada uno de estos proyectos será la idea rectora presente, con diferentes actividades pero con un lenguaje arquitectónico constante.

3er. usuario
JUVENTUD
jóvenes 17 años en adelante

TAP/eco
LIBRERÍA DE OFICIOS



2do. usuario
ADOLESCENCIA
jóvenes 11-16 años

BIBLIOTECA PÚBLICA
FORO ABIERTO



todos los usuarios
CORREDOR ECOLÓGICO
HUERTOS URBANOS



1er. usuario
INFANCIA
niños 3-10 años

LUDOTECA PÚBLICA
BICICENTRO



(62)

Proyecto arquitectónico Presa A “Minas”⁽⁶³⁾

Ludoteca Pública y Bicicentro

(64)



ubicación del contenedor respecto a los demás contenedores

condiciones generales de la presa

Dentro del sistema de presas presentes en Río Becerra compuestas por tres presas (presa A, B y C “San Francisco”) podemos observar **una cauce de escurrimiento natural** del agua iniciando en la presa C “San Francisco” en la parte más alta de la zona, continuando secuencialmente a la presa B y por último al contenedor final de éste sistema ubicado en la parte más baja de la zona de estudio.

Por sus características el contenedor A se convierte en **el receptor de todo el flujo acuífero** que proviene de las partes más altas de la zona como son las barrancas Tlapizahua y Jalalpa convirtiéndose en el Río Becerra, además ésta presa específicamente, es la receptora de los flujos del Río Becerra y del Río San Borja conectándolos, junto con el Río Tacubaya, al Río de la Piedad que se encuentra entubado actualmente y que es donde el sistema hidrológico se incorpora a la red de aguas del Distrito Federal.

Por otro parte, contrario al sentido del flujo acuífero, ésta presa está ubicada en la parte vestibular del territorio denominado Río Becerra, siendo ésta la que recibe a todos los usuarios para llevar el recorrido a las partes altas de la zona de barrancas, esto significa que confluyen flujos vehiculares y peatonales de mucha importancia, tanto para el acceso como para la salida de la zona. (65)

Para todo aquel usuario o visitante de esta zona, el acceso al territorio Río Becerra sigue una secuencia que va de mayor a menor escala para peatones y vehículos, esto debido a su cercanía con vialidades principales y secundarias a sus alrededores, vialidades estudiadas en el análisis de movilidad de la zona; ésta secuencia sigue la siguiente línea: **Periférico Sur / Prol. San Antonio-Av. Central / Camino a Minas / PRESA A.**

Como se revisó en el planteamiento urbano, en la propuesta de integración urbano-ecológica, ésta presa plantea un proyecto arquitectónico detonante de actividades que busca ser congruente con sus condiciones y características, buscando la reconciliación del usuario con ésta pequeña porción de manto acuífero presente en su entorno inmediato.

Estos proyectos arquitectónicos, ludoteca pública y bicicentro, van ligados a los planteamientos urbanos que se han analizado y como se ha visto, plantean una conexión con el resto de las presas. En este caso, este contenedor se encargará de ser el inicio de un sistema de movilidad sustentable entre los tres contenedores además de promover el espacio público como articulador de integración social.



camino a minas y acceso a presa

(66)



presa A y contexto

situación actual

La Presa A “Minas” al igual que el resto del sistema hidrológico de Río Becerra se encuentra en una situación crítica. Como se analizó, el sistema hidrológico cayó en decadencia a partir de la decisión de entubar los ríos de la Ciudad de México para dar paso a calles asfaltadas para el uso de automóviles y causar el rompimiento de la secuencia de este sistema convirtiendo a los contenedores en elementos aislados que funcionan individualmente, provocando caos en su mantenimiento y control lo que ha tenido por consecuencia inundaciones en algunas presas y la falta de agua en otras; es importante decir que el abandono de estos contenedores y la falta de agua en algunas de ellas no es por la carencia de lluvias de en la ciudad, sino por un quebrantamiento del sistema obstruyendo conexiones vitales y a la falta de mantenimiento.

Al observar la situación actual de este contenedor, se puede considerar como puntos de importancia su relación natural con los demás contenedores, su relación con el usuario que la vive continuamente y su interacción con el contexto inmediato.

La relación que mantiene ésta presa en particular con el resto de los contenedores ha sido una relación simbiótica en la que una depende de la demás y de ser desaparecido uno de los contenedores o cortar la liga que las une, todo un sistema colapsa. Se puede decir que todo este sistema ha influenciado de manera muy importante al sitio, particularmente en la presa A la influencia se ve reflejada en la traza urbana dando una forma irregular a la conformación de las calles.

(67)

El habitante del sitio hace uso de esta presa A, esto es importante considerarlo ya que ésta presa se ha convertido en un espacio de transición entre la avenida Camino a Minas, avenida primaria que conecta a todo el sistema, y colonias aledañas que han sido sembradas conforme a la topografía presente y que por éstas condiciones su acceso se ha visto afectado. Existe un paso adaptado que bordea la presa que ha sido utilizado como “puente” entre la avenida primaria y colonias como Barrio Norte y Minas Cristo; éste paso es la cortina de presa que retiene el agua captada y que ha tenido intentos de corregirse como paso peatonal, intentos que no han tenido buenos resultados debido a la pobreza en su diseño y mala calidad de sus materiales. Cabe mencionar que, en forma negativa, la presa es utilizada como un inmenso contenedor de basura por los habitantes cercanos, condición que, a la par del descuido de las autoridades, ha dañado la imagen del lugar de manera muy importante.

A pesar del descuido presente, su aparente obsolescencia y el deinterés de éste contenedor el potencial que guarda tiene gran importancia para los usuarios del sitio, potencial que no solo puede, sino debe que ser utilizado en beneficio, tanto de los habitantes del sitio que tendrán una mejor calidad de vida, como del espacio natural que ha sido desaparecido en los últimos 50 años y que tendrá un refloreCIMIENTO de uno de sus cauces que por cientos quizá miles de años ha funcionado en beneficio de la ciudad.



(68)



trayectos peatonales

La movilidad peatonal presente en los alrededores de la presa A tienden a ser mínimos si se hace una comparación con los movimientos que se realizan en automóvil, esto debido a la invasión desmedida del automóvil que está presente tanto en la ciudad como en el sitio. Sin embargo, la conformación urbana de las construcciones hace que haya sitios a los que no sea posible ingresar en un vehículo, esto debido a las dimensiones de las calles. Esto ha provocado que existan trayectos peatonales creados expofeso para dar movilidad a partes de difícil acceso a las personas que las utilizan, con esto la presa ha puesto parte en la creación de estos trayectos, siendo la cortina de presa (una protuberancia topográfica que controla el derramamiento del agua de presa) un “puente” que ligue una zona con las circulaciones principales de la zona. Es importante mencionar que, al ser trayectos peatonales que están aislados de las vialidades principales, son descuidadas y su mantenimiento es mínimo, provocando circulaciones mal diseñadas e incluso peligrosas por su aislamiento del resto de la zona. A pesar de las condiciones negativas en las que se encuentra, este trayecto sigue siendo utilizado por los usuarios del sitio constantemente. Las distancias a las siguientes presas son: **a Presa B - 8min caminando, 3min en bicicleta; a Presa C - 22min caminando, 8min en bicicletas.**

trayectos vehiculares (69)

Vehicularmente, no resulta complejo un análisis claro, como se mencionó anteriormente, el sitio sufre como un territorio invadido por el automóvil, su presencia es permanente en todos los puntos del territorio y la presa A no es la excepción. Sin embargo, cabe hacer algunas consideraciones de importancia en torno a la situación presente en ésta presa, una de éstas consideraciones es la referente a las **dimensiones del arroyo vehicular vs. la cantidad de vehículos** que por ella pasan. La Avenida Camino a Minas es una vialidad principal por la cantidad de automóviles que por ella circulan ya que conecta al sitio con las partes altas de la zona, en especial con los otros tres contenedores que forman parte del sistema, en contraste, es una vialidad de solo dos carriles en doble sentido, esto aunado a la presencia de transporte público provoca trayectos lentos que hacen difícil el acceso al resto del sitio. Otra consideración importante es el conflicto que se provocado por los autos estacionados en las aceras paralelas, lo que disminuye el ancho del arroyo vehicular que se ve reflejado en las horas pico, aumentando los tiempos de recorrido de todos los vehículos que tienen por destino las partes altas de Río Becerra.

(70)



los niños como usuarios principales de la presa A

USUARIOS

El concepto TRES USUARIOS/tres proyectos, tiene por objetivo de vincular los tres contenedores buscando que el espacio público se convierta en el articulador social que integre al sitio en un solo elemento en el que naturaleza y el usuario puedan convivir mutuamente en equilibrio. Cada contenedor forma parte de un proyecto urbano en conjunto, llevando una secuencia tanto física como funcional. Uno de los objetivos secundarios es entender a cada uno de los usuarios presentes en los tres proyectos propuestos, en el caso específico de la presa A, el usuario predominante que se plantea son niños que van de 3 a 10 años de edad, esto considerando que estén en un rango de inicio de estudios, en especial se busca integrar la primera etapa de la vida humana a actividades culturales y educativas de forma lúdica y divertida mediante actividades recreativas que estimulen su aprendizaje desde una etapa temprana del desarrollo del niño, realizar actividades prácticas, culturales y entretenidas desde una perspectiva sustentable, no solo teóricamente sino de forma real teniendo un contenedor de agua, que cree en el niño lazos con la naturaleza que permanezcan al paso de los años.

Actualmente, del total de la población presente en el territorio Río Becerra, el 30% representa a los niños entre 0 y 14 años de edad, de ellos el 95% asiste a la escuela, sin embargo, el 43% de la población adulta del sitio presenta un rezago educativo que incluso se ve reflejado en que un 4% no tenga ningún tipo de instrucción educativa.

(71)

Una de las metas que se pretende lograr con una ludoteca en este sitio es convertir la educación extra-escolar en un complemento de la vida educativa de los niños que habitan aquí, integrándose a la vida diaria de cada uno de ellos con actividades que los desarrollen tanto cultural como socialmente. La ludoteca pública podrá tener una capacidad para atender a 236 niños diariamente en dos horarios distintos, matutino y vespertino, uno pensado para niños que asistan a la escuela primaria por las mañanas y en las tardes asistan a la Ludoteca y otro para niños que asistan a la escuela por las tardes y que puedan ser llevados por sus papás a la Ludoteca por las mañanas.

Otro usuario de menor número pero que también formará parte del la presa A, es el público en general, personas de todas las edades que acudirán al otro proyecto complementario, el Bicicentro. Estos usuarios, podrán hacer uso de todas las áreas exteriores y del Bicicentro en el que se les hará el préstamo de una bicicleta para moverse entre los tres contenedores, esta presa será la que tenga el Bicicentro principal y que administre el sistema.



Eucalyptus camaldulensis
Eucalipto



Fraxinus uhdei
Fresno común

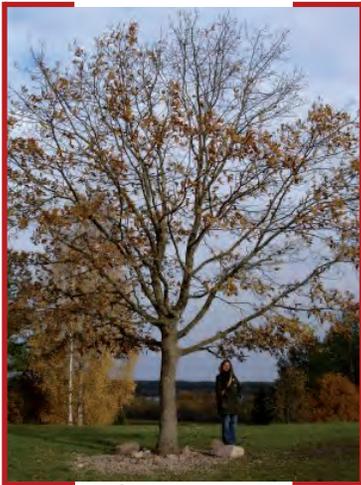


Ulmus rubra
Olmo



Quercus sp
Encino

(72)



Erythrina americana
Colorín



Cupressus lusitánica
Cedro



Ficus benjamina
Laurel

paleta vegetal

La presencia de árboles en toda el sitio ha sido estudiada, pero particularmente en esta presa es importante saber cuáles son las especies que predominan para con ello hacer un planteamiento que sea afín al sitio.

Para comenzar es importante apuntar que no existe un estudio previo detallado de cuáles y cuántas son las especies que predominan exclusivamente en Río Becerra, esto dificultó la obtención de datos y repercutió en la claridad de los mismos; sin embargo, existen estudios a nivel delegacional de algunas barrancas contiguas al sitio, como lo es la Barranca de Guadalupe o Lomas de Axomiatla que ya han sido estudiados y recopilados datos en relación a la vegetación presente, así, con ayuda de estos datos en diferentes zonas aledañas se obtuvieron datos generales de la conformación vegetal dando como resultado el predominio de siete diferentes tipos de árboles: *Eucalyptus camaldulensis* (eucalipto), *Fraxinus uhdei* (fresno común), *Ulmus rubra* (olmo), *Quercus sp* (encino), *Erythrina americana* (colorín), *Cupressus lusitánica* (cedro) y *Ficus benjamina* (laurel).

Además de estos siete diferentes tipos de árboles también se identificaron algunas especies de vegetación de menor tamaño, entre ellos se encuentran: **Pastizales, Higuierilla, Tabaquillo, Azucena y diferentes tipos de pastos**, la mayoría de ellos presentes en elementos urbanos como banquetas, guarniciones, camellones y demás espacios exteriores.

Ahora bien, éstas especies presentes en el territorio de Río Becerra al igual que en la presa A en la que se trabaja, tienen diferentes características lo que les da ventajas y desventajas al utilizarlas en el diseño exterior; acerca de los rasgos de importancia de éstas especies se puede decir que, en general, su estética es limitada y en su mayoría las dimensiones de estos árboles está por encima de los 10m de altura a excepción de la *Erythrina americana* (colorín) y del *Ficus benjamina* (laurel) que pueden tener una altura de 4 a 5m aproximadamente.

De estos últimos dos tipos de árboles, la *Erythrina americana* (colorín) tiene cualidades ornamentales que pueden ser aprovechadas para espacios exteriores ya que cuenta con flores rojas y blancas en grupos y mezcladas. El colorido que ofrece un árbol de este tipo es de gran valor para el lugar, florece en primavera y fructifica en verano en verano.

(73)

análisis de cinta urbana

SITUACIÓN ACTUAL



AV. CAMINO A MINAS

Actualmente la avenida Camino a Minas es el acceso principal a la presa A, es la que lleva los trayectos de autos y peatones que tienen como destino colonias aledañas, contrario a esto, la presa presenta una reja que la mantiene cerrada y por la que solo se puede cruzar por una puerta en malas condiciones.

(74)

PROPUESTA



AV. CAMINO A MINAS

La propuesta busca tener un espacio abierto que reciba a los usuarios de la presa, ofreciéndoles un espacio de ocio que pueda convertirse en punto de referencia para los habitantes de Río Becerra. Este espacio se convertiría en una plazuela de acceso arbolada, *Erythrina americana* (colorín) será la especie elegida para este lugar.

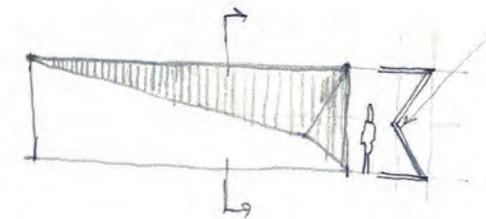
ideas iniciales de proyecto

Las primeras ideas buscaron un proyecto dinámico, interesante y a la vez sencillo e integrado al entorno en el que se inserta.

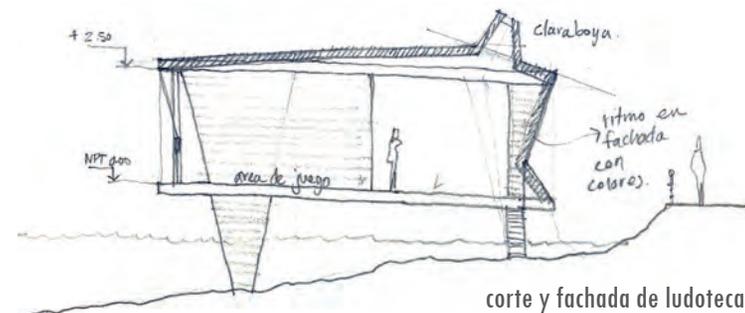
De esta búsqueda surgen ideas importantes, una de ellas, transformar lo que sería un solo volúmen contenedor del proyecto arquitectónico en varios volúmenes que permitieran al usuario tener trayectos interiores que se abran al exterior en el tránsito entre uno y otro volumen.



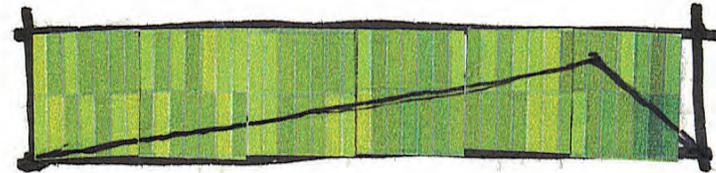
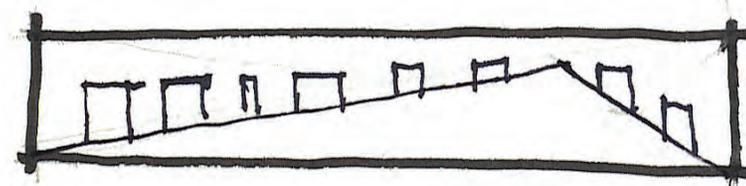
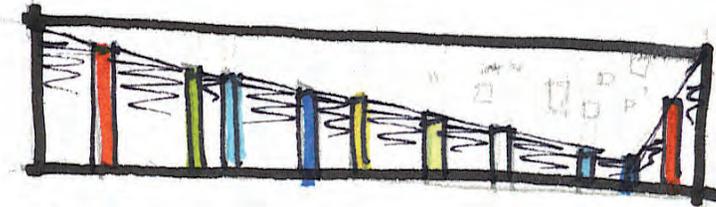
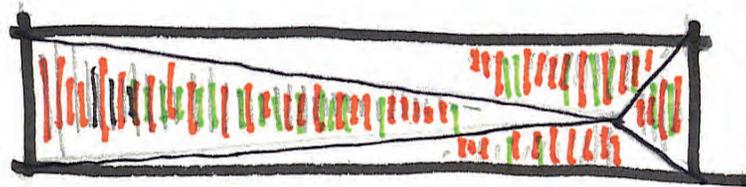
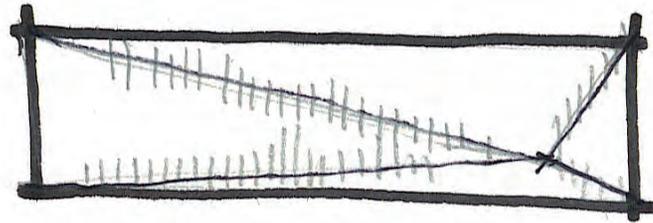
perspectiva aproximada de volumetría



(75)



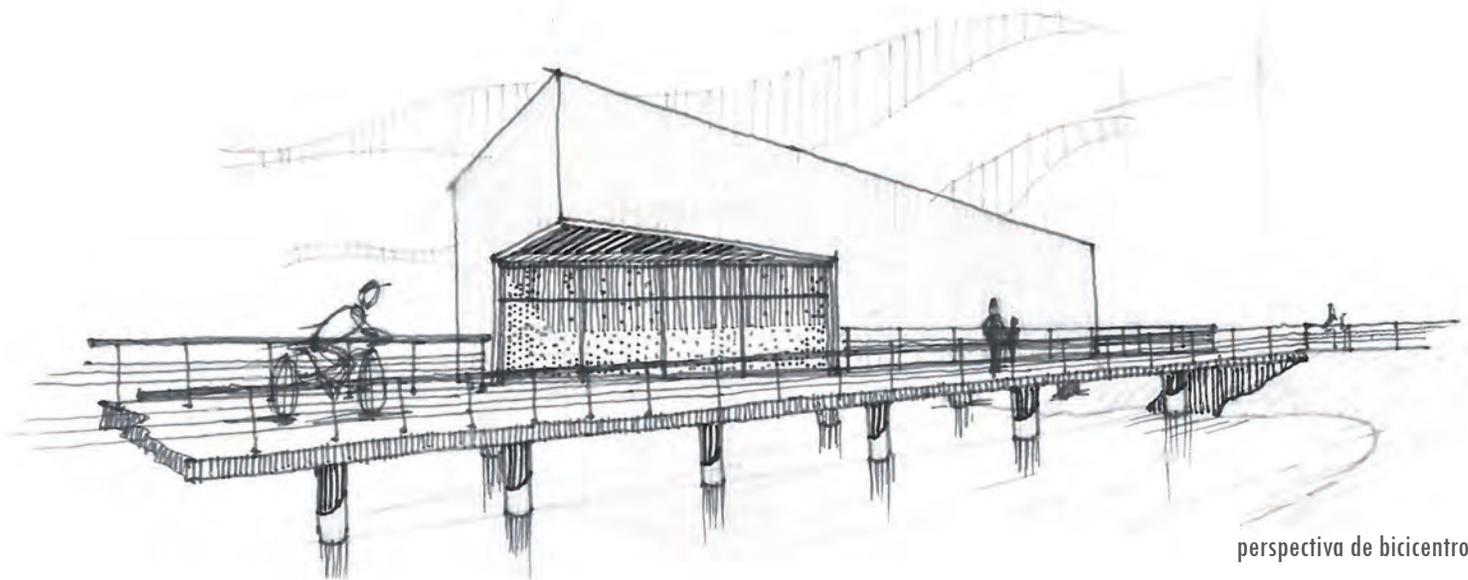
corte y fachada de ludoteca



(76)

estudio de fachada (opciones)

Las fachadas en el proyecto de la ludoteca comenzaron haciendo una búsqueda de opciones que pudieran responder a la condición de ser un espacio educativo lúdico que diera dinamismo a un volumen que se convertirá en predominante en un paisaje cotidiano. El color forma parte importante de esta propuesta, potencializa la fachada y le da más fuerza estética.

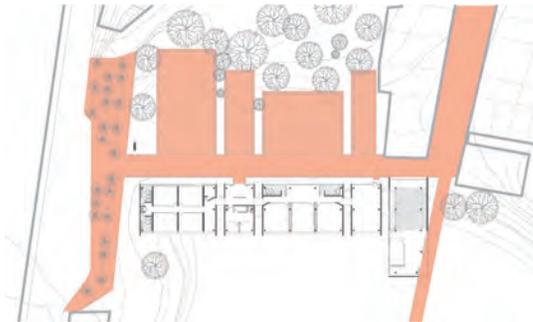


(77)

perspectiva de bicentro

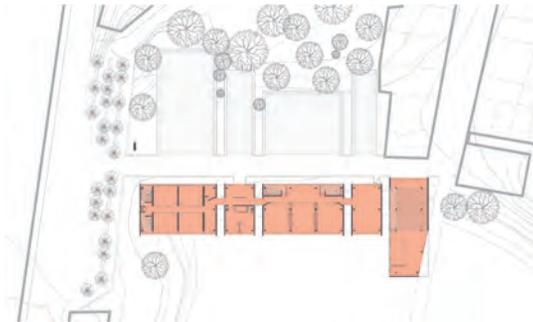
La conexión con el resto de las presas mediante una ciclo vía y un bicentro es una de las ideas rectoras del planteamiento urbano, el bicentro que estará en la presa A es parte importante ya que será el principal dentro del sistema, la perspectiva muestra una de las ideas de acceso desde ciclo vía al bicentro.

organización de proyecto



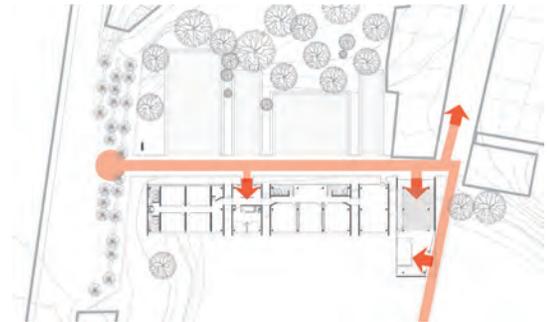
AREAS EXTERIORES

...entre ellas está una plazuela de acceso, y el trayecto de acceso al resto del lugar regenerado.



AREAS INTERIORES

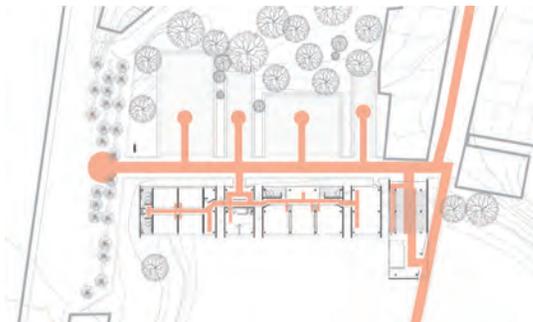
...del proyecto de ludoteca y bicentro, se accede a ellas por el trayecto exterior principal.



ACCESOS

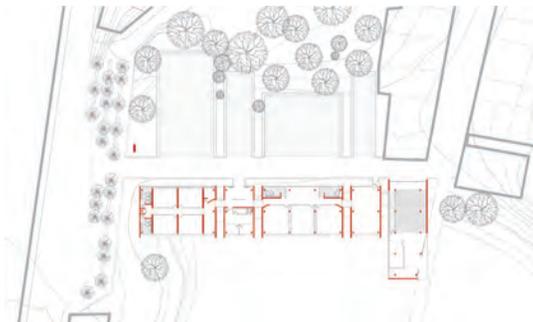
...entre ellos están los accesos a ludoteca, a bicentro y el acceso a las colonias existentes.

(78)



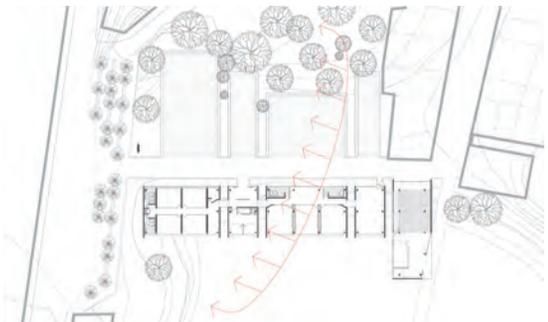
CIRCULACIONES

...propuestas en toda el sitio, desde la plazuela de acceso hasta el bicentro y ciclovía.



ESTRUCTURA

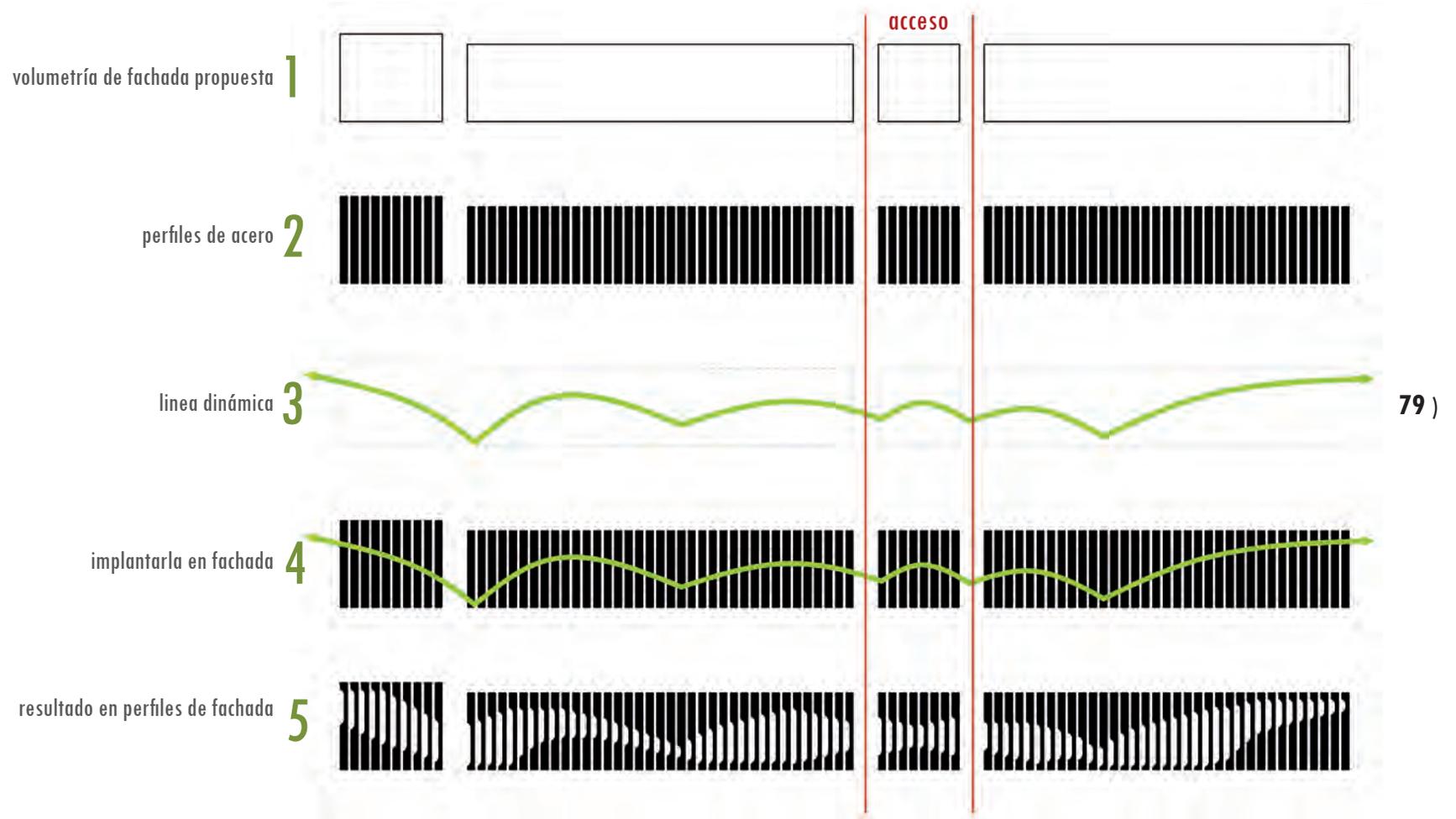
...organización de muros y columnas en el conjunto.



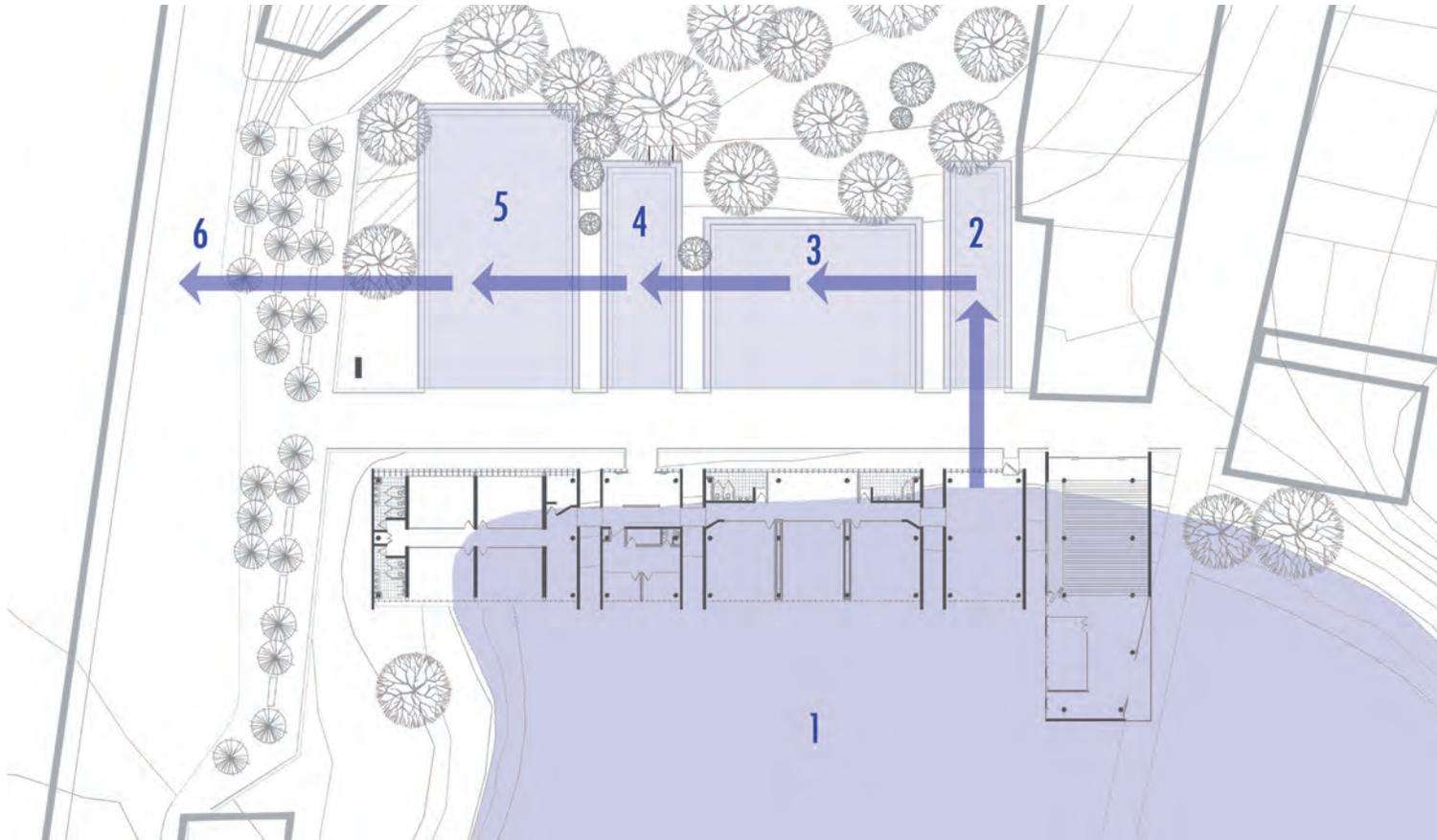
SOLEAMIENTO

...del conjunto, movimiento del sol por la volumetría del proyecto.

estudio de fachada principal



(80)



esquema de tratamiento de agua en presa A

1. captación de agua de lluvia
2. TRATAMIENTO PRIMARIO-coagulación y aplicación de reactivos.
3. TRATAMIENTO SECUNDARIO-floculación, decantación (maduración).
4. TRATAMIENTO TERCIARIO-decantación, tratamiento de lodos, deshidratación.
5. TRATAMIENTO FINAL-filtración, almacenamiento, conexión a red local
6. conexión a red local

tratamiento de agua

El tratamiento de agua de lluvia es una idea presente en todas las presas, como se vio en el planteamiento urbano, un parte importante es la recuperación del cauce del río además de los tres contenedores que en él existen. Para poder recuperar y reutilizar esta agua que cae por acción natural es necesario considerar la tecnología necesaria para aprovecharla.

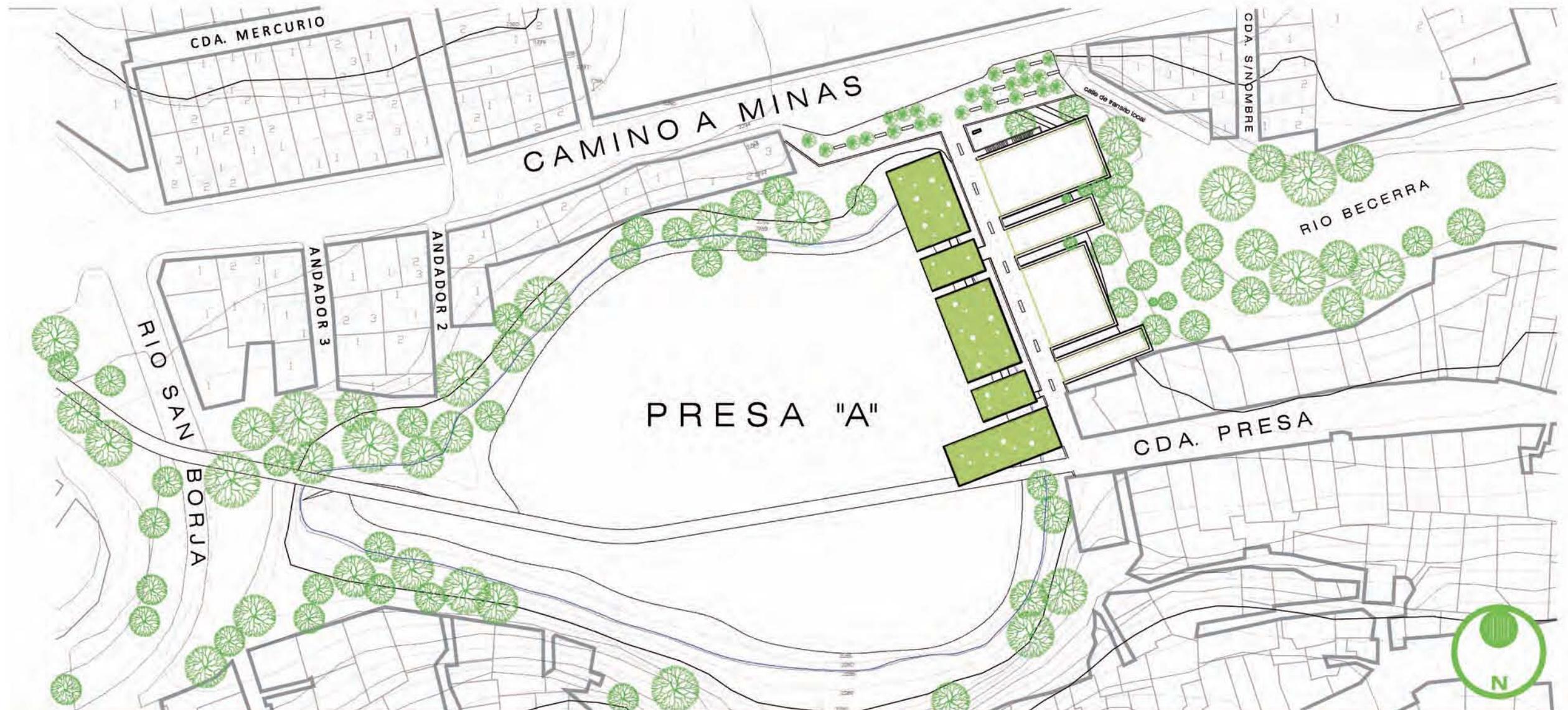
En el Distrito Federal la temporada de lluvias más intensa se da entre los meses de mayo y octubre teniendo un promedio anual de 787.7mm, en esta temporada es posible captar la mayor cantidad de agua para su aprovechamiento y almacenamiento; este contenedor tiene un área útil de almacenamiento de $8'128m^2$ considerando la cota máxima de presa que tiene 2.5m de altura por encima del nivel más bajo de la presa. Considerando esto, es posible asegurar que anualmente cerca de $20'000m^3$ de agua pueden ser captados tan sólo en este contenedor, lo que representa una cantidad aproximada de 20 millones de litros de agua de lluvia, que pueden ser recuperados y que en la actualidad están siendo desperdiciados.

El proceso que sigue el tratamiento de aguas busca hacer al agua de lluvia útil para el consumo diario, es por eso que dentro del proyecto se incorporan espacios para que este proceso se pueda dar, todo siguiendo una secuencia en su tratamiento comenzando por la Captación para que posteriormente ingrese a un Tratamiento primario en el que se dará la coagulación y se le aplicarán reactivos al agua; continúa hacia otra etapa de Tratamiento secundario, aquí se da la floculación y la decantación laminar; el Tratamiento terciario es el siguiente paso, en esta etapa se da otra parte de la decantación y a la par se le da tratamiento a los lodos que se captaron como resultado de la decantación; finalmente pasa a un Tratamiento final en el que se pasa por filtración y se conecta a la red local para su almacenamiento.

Es importante decir que siendo un contenedor de agua de lluvia ningún pronóstico de cantidad de lluvias es exacto, como se ha visto las lluvias que se han presentado entre el 2005 y 2009 han superado las expectativas provocando inundaciones, daños e incluso la pérdida de vidas humanas, es por eso que el sistema de Río Becerra permanece conectado al resto del cauce, considerando que puede darse un periodo de lluvias que supere las estadísticas, así en caso de verse superado el contenedor, el cauce del río continuará evitando que pueda darse un aumento desmedido en el contenedor.

(81)

(82) **proyecto arquitectónico**



simbología:

referencia:

plano:

planta de ubicación

esc:

1:1000

acot:

mts

CON 01



simbología:

referencia:



plano:
planta de conjunto

esc:
1:500

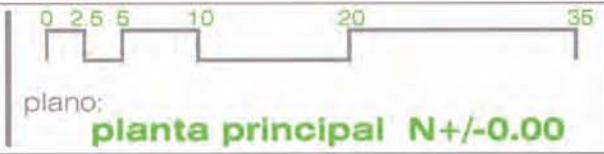
acot:
mts

CON⁰²



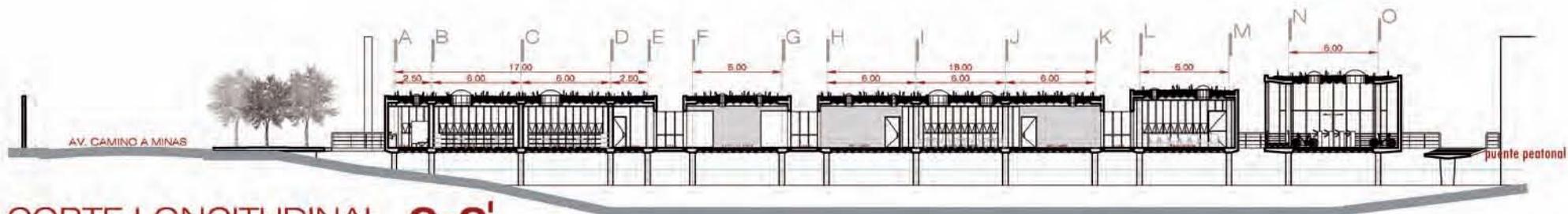
simbología:
 nivel de piso

referencia:

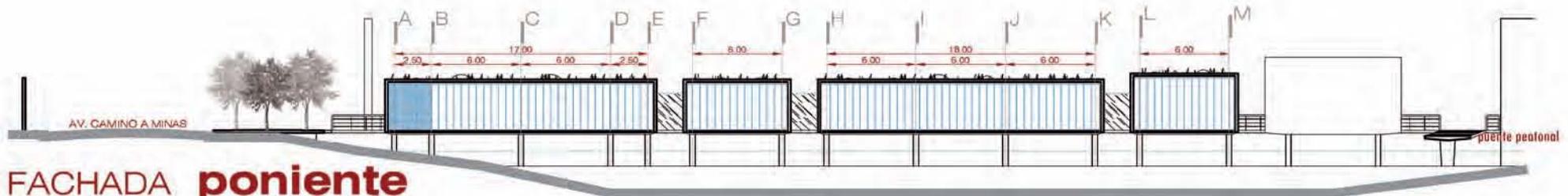


esc: **1:500**
 acot: **mts**

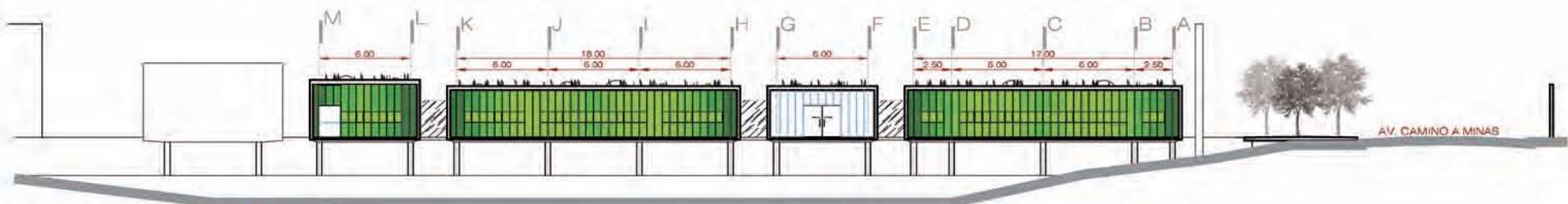
CON 03



CORTE LONGITUDINAL **e-e'**



FACHADA **poniente**



FACHADA **oriente**

simbología:

referencia:



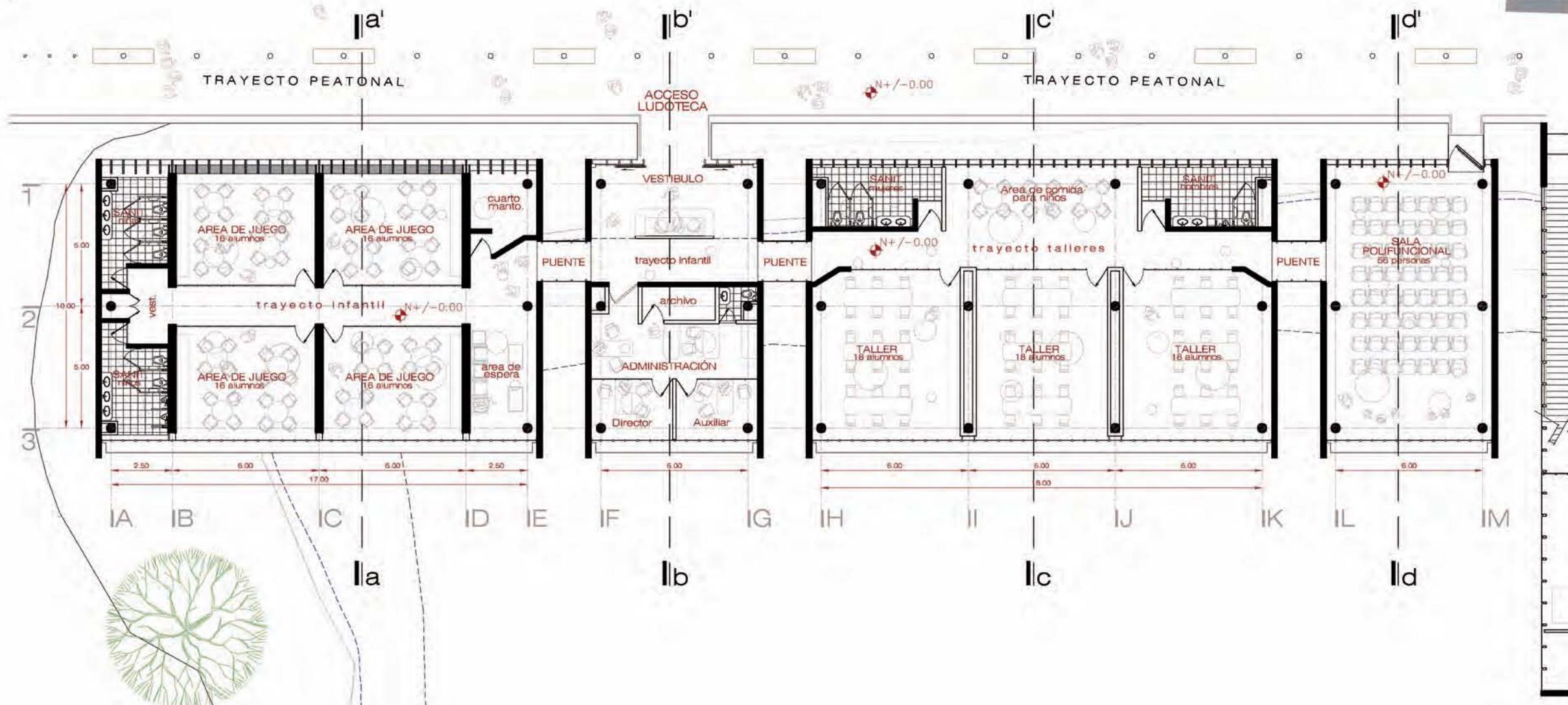
esc:

1:400

acot:

mts

CON 04



simbología:
 nivel de piso
 nivel de cota máxima de presa

referencia:

0 1 2 5 10 15
 plano:
planta arquitectónica

esc: **1:200**
 acot: **mts**

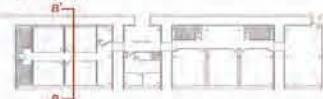
LUD 01



simbología:

 nivel de piso terminado

referencia:



0 1 2 5 10 15
plano:
corte a-a' / áreas de juego

esc: **1:200**

acot: **mts**

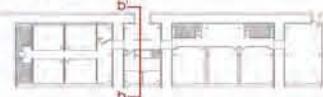
LUD 02



simbología:

 nivel de piso terminado

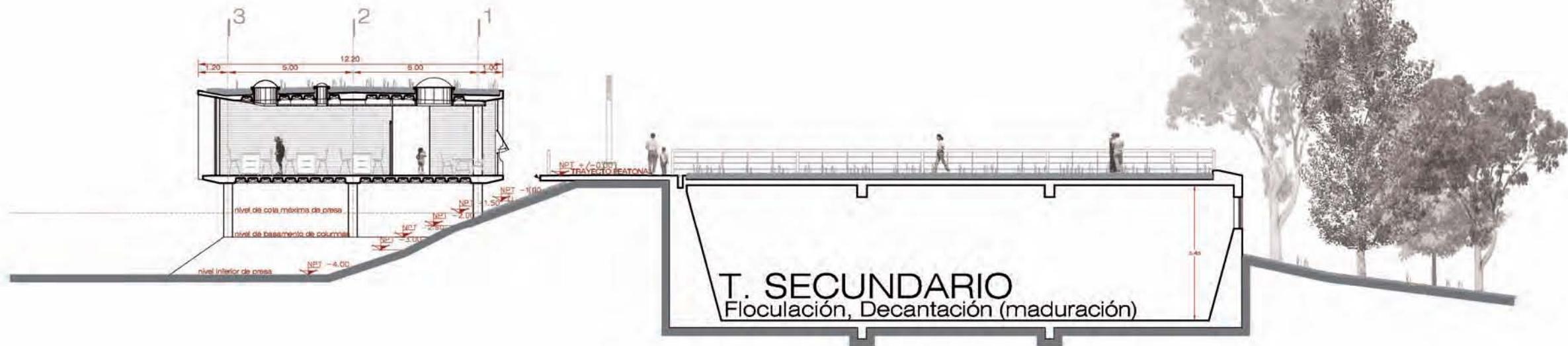
referencia:



0 1 2 5 10 15
 plano: **corte b-b' / administración**

esc: **1:200**
 acot: **mts**

LUD 03



simbología:

 nivel de piso terminado

referencia:



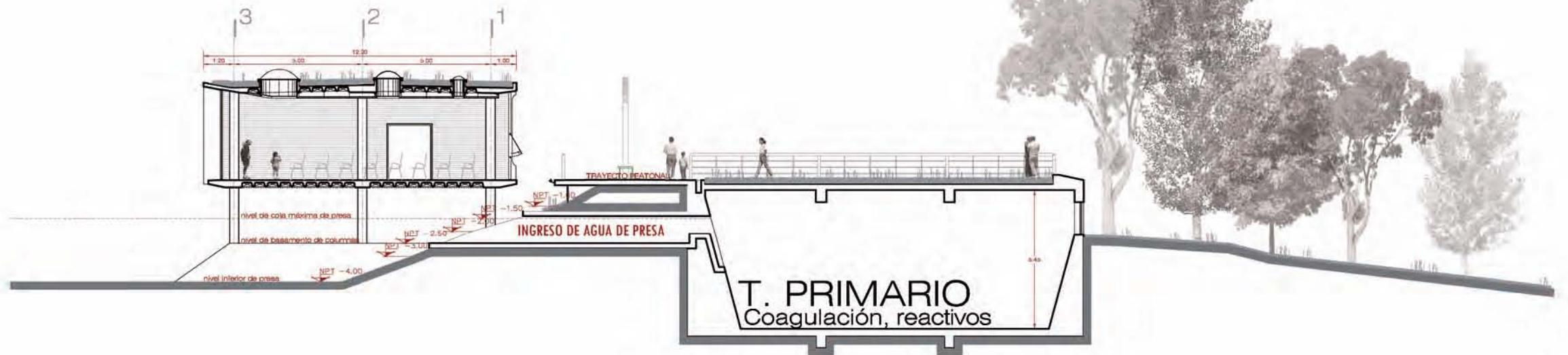
0 1 2 5 10 15

plano:
corte c-c' / talleres

esc: **1:200**

acot: **mts**

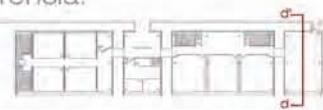
LUD 04



simbología:

NET nivel de piso terminado

referencia:



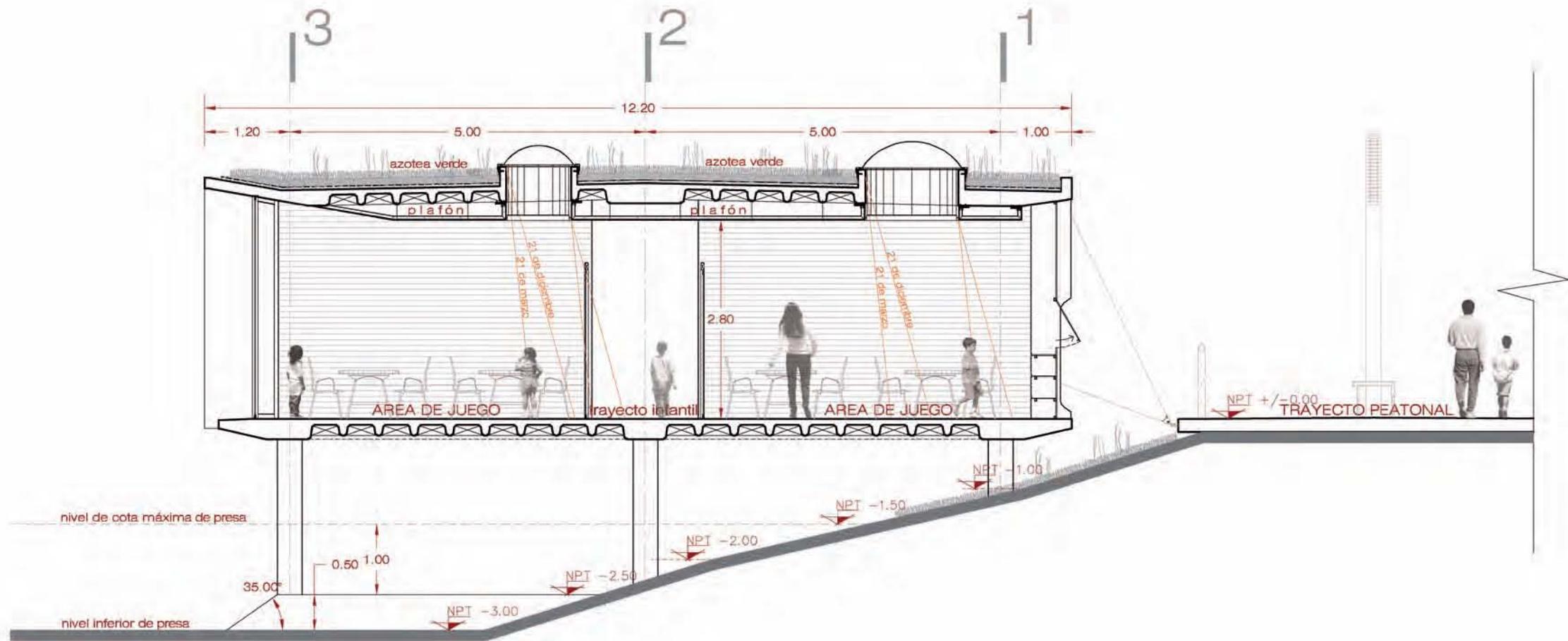
0 1 2 5 10 15

plano:
corte d-d' / sala

esc: 1:200

acot: mts

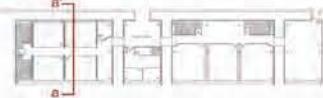
LUD 05



simbología:

NPT nivel de piso terminado

referencia:



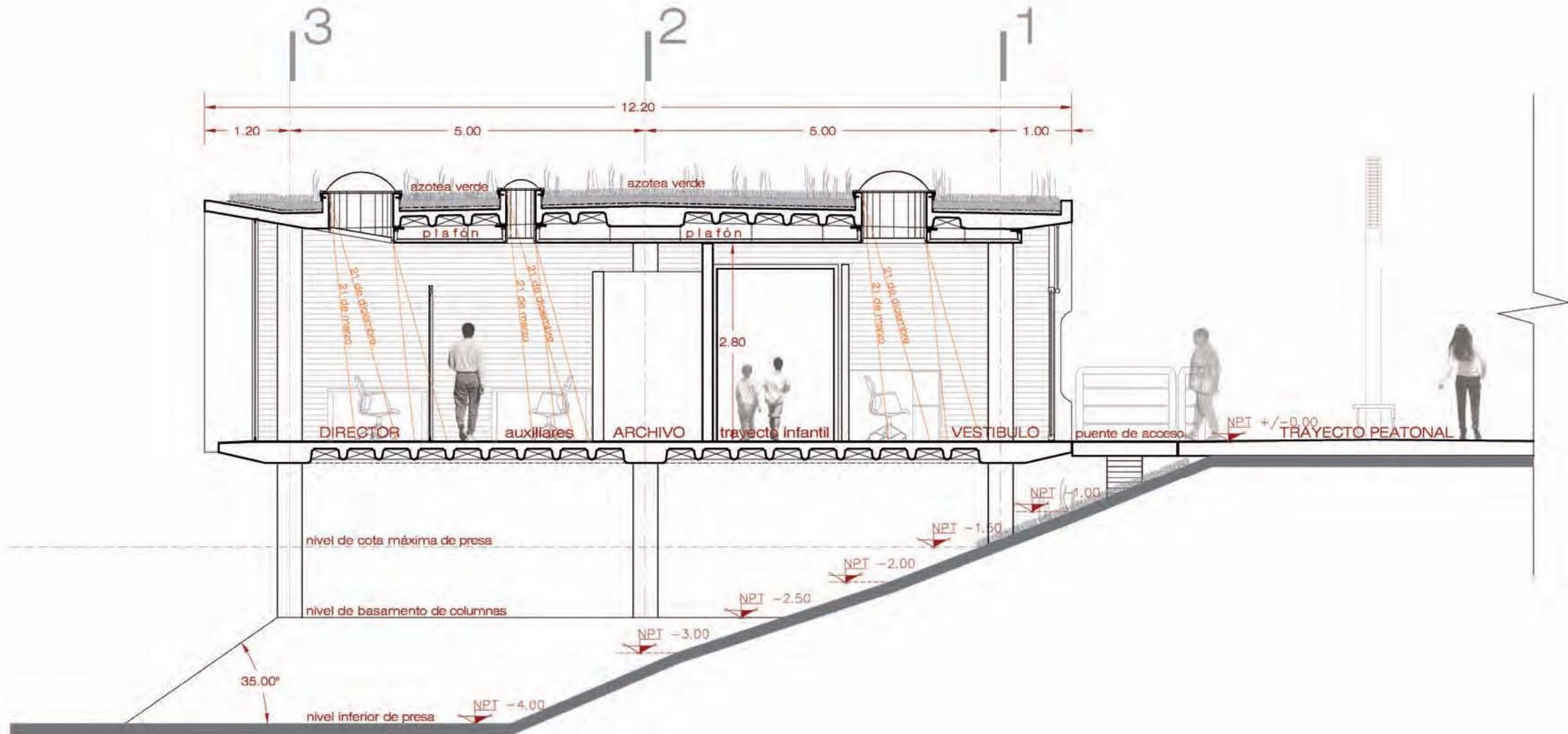
0 0.5 1 2 5

plano: **corte a-a' / áreas de juego**

esc: **1:75**

acot: **mts**

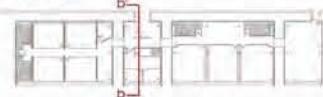
LUD 06



simbología:

NPT nivel de piso terminado

referencia:

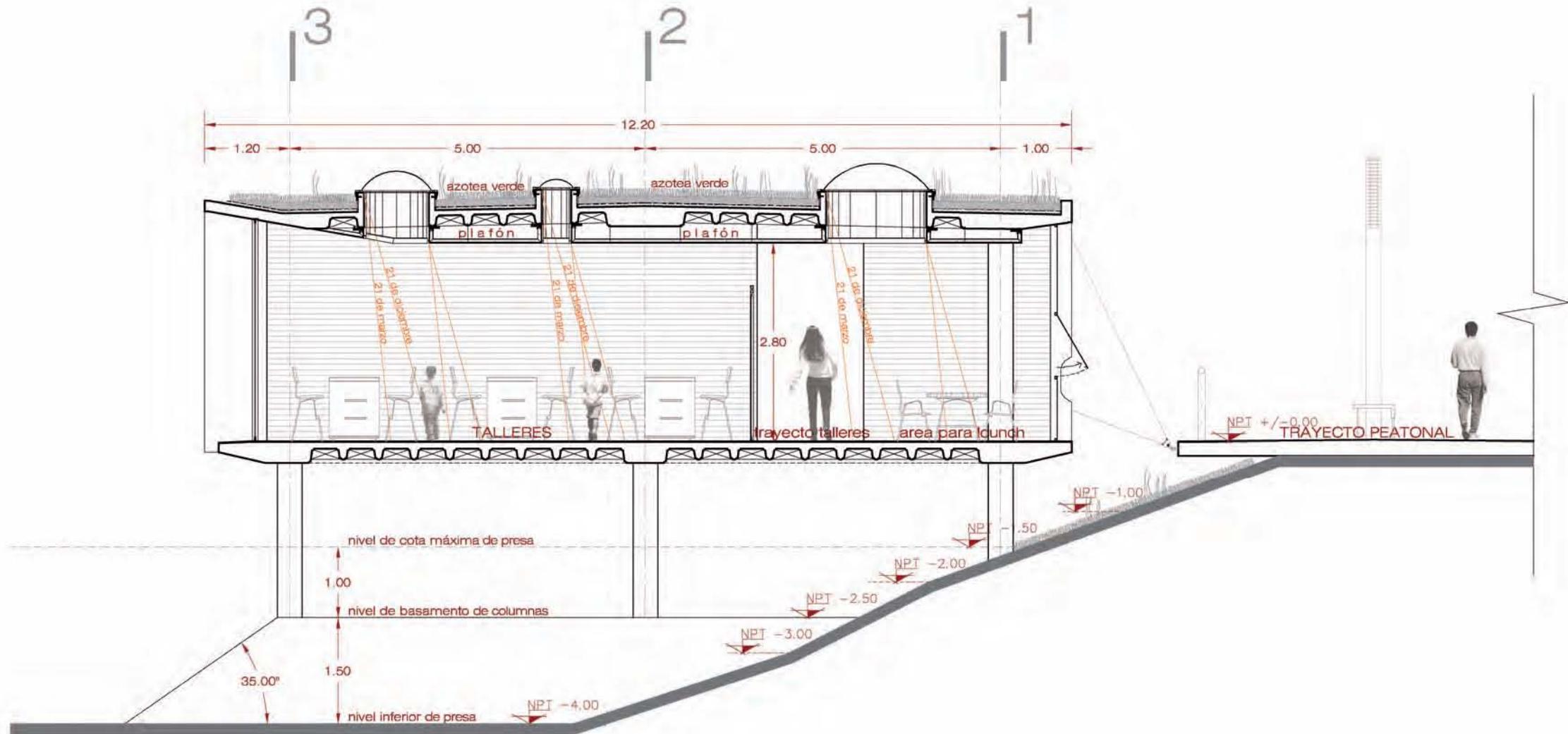


plano: **corte b-b' / administración**

esc: **1:75**

acot: **mts**

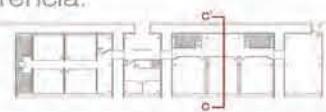
LUD 07



simbología:

 nivel de piso terminado

referencia:

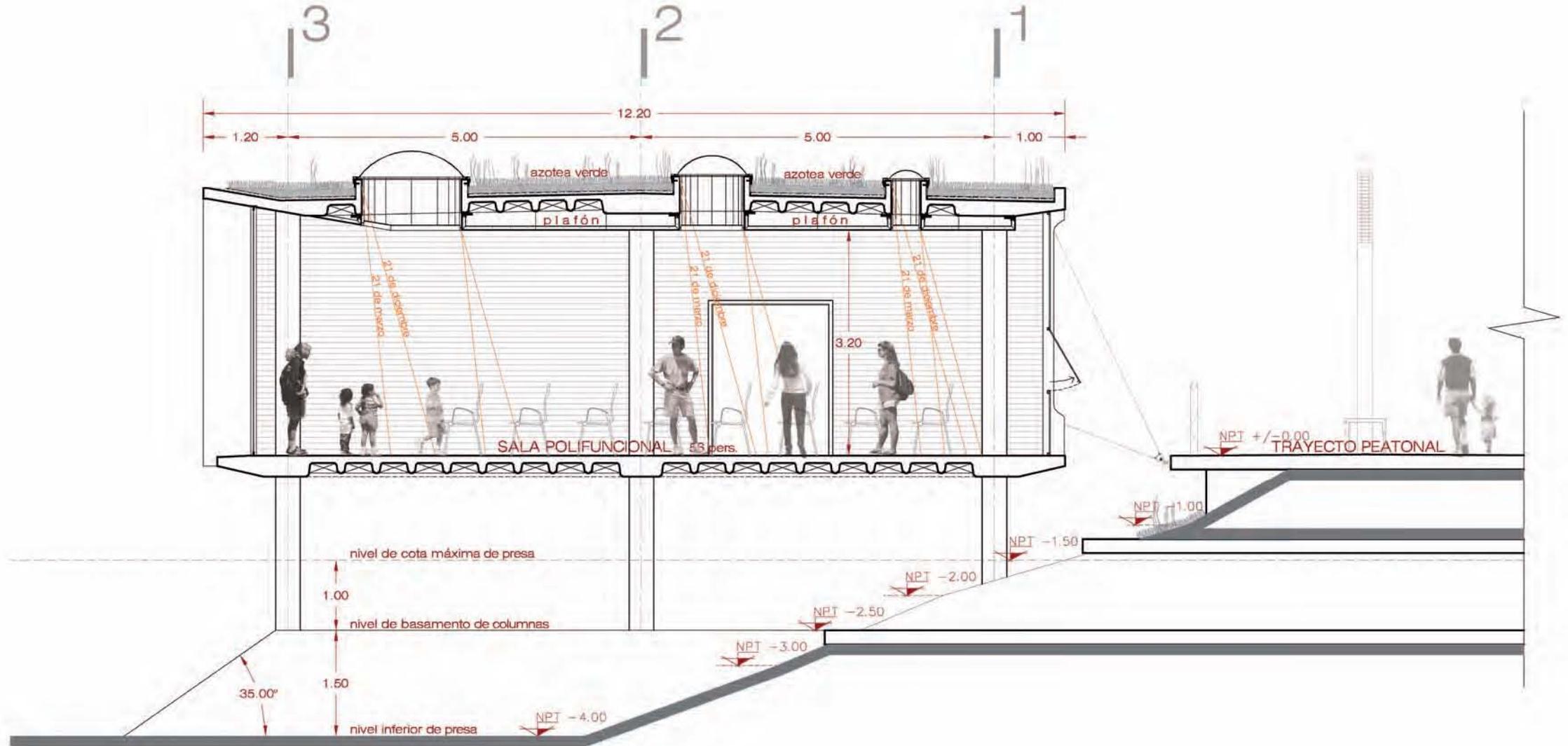


plano:
corte c-c' / talleres

esc:
1:75

acot:
mts

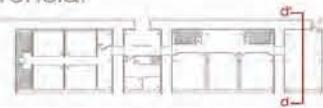
LUD 08



simbología:

NPT nivel de piso terminado

referencia:

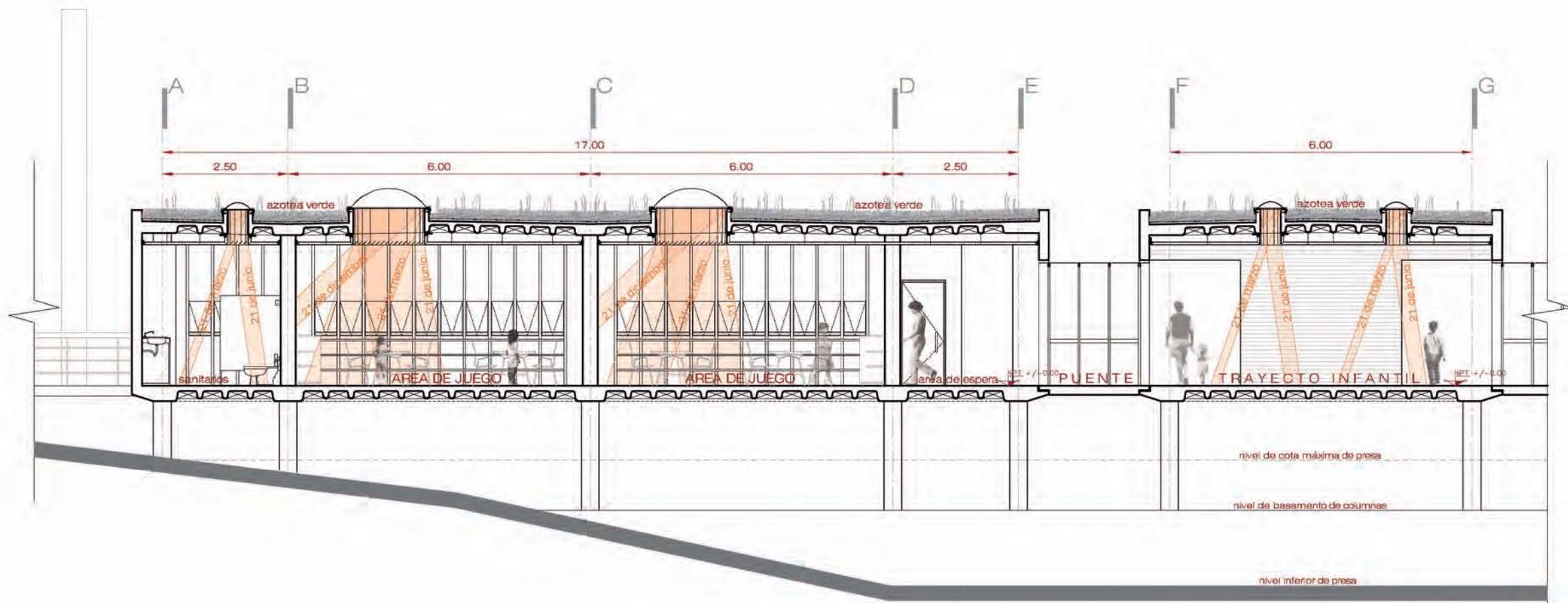


plano: corte d-d' / sala

esc: 1:75

acot: mts

LUD 09



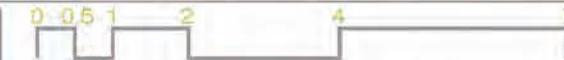
áreas de juego y administración



simbología:

nivel de piso terminado

referencia:



plano:
corte longitudinal e-e'

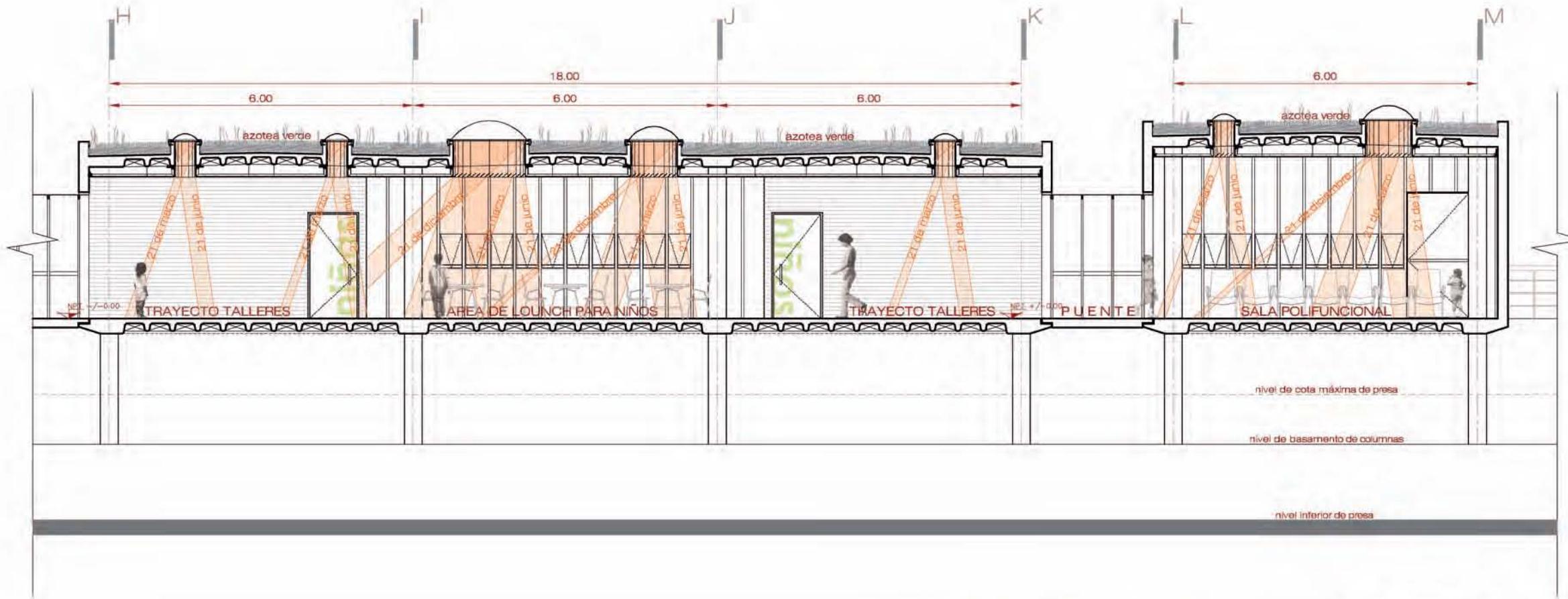
esc:

1:100

acot:

mts

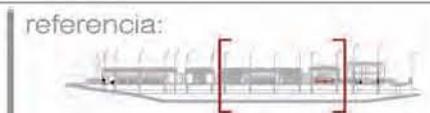
LUD 10



talleres y sala polifuncional

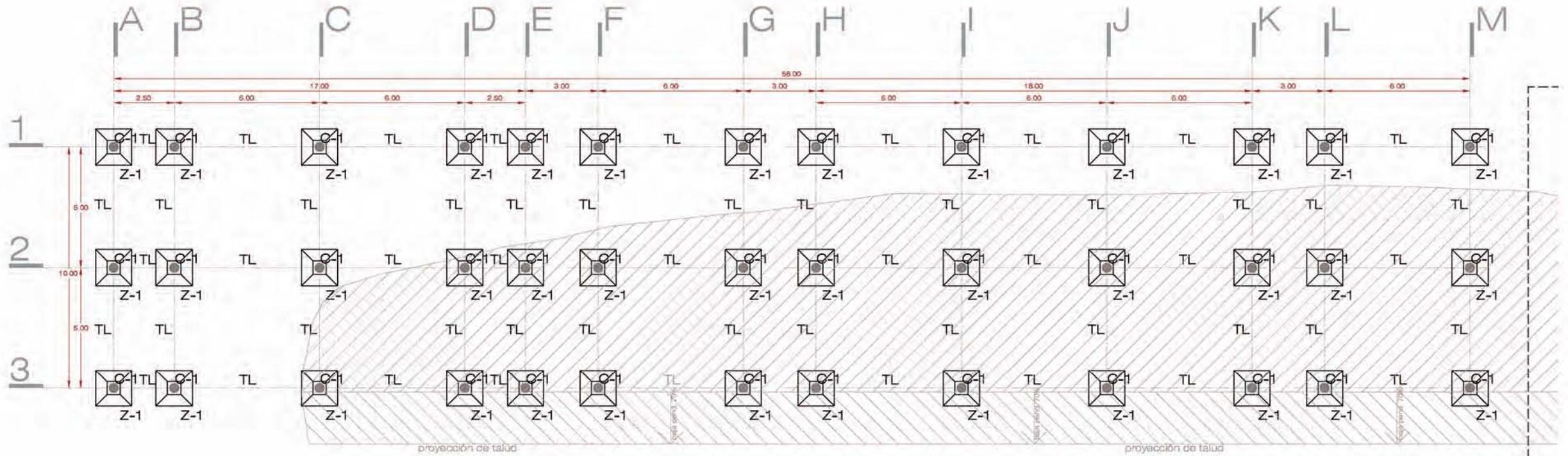


simbología:
 nivel de piso terminado



esc: **1:100**
 acot: **mts**

LUD 11



planta de cimentación niv. -4.80m



simbología:

- Z-1 zapata aislada
- C-1 columna de concreto
- TL trabe de liga



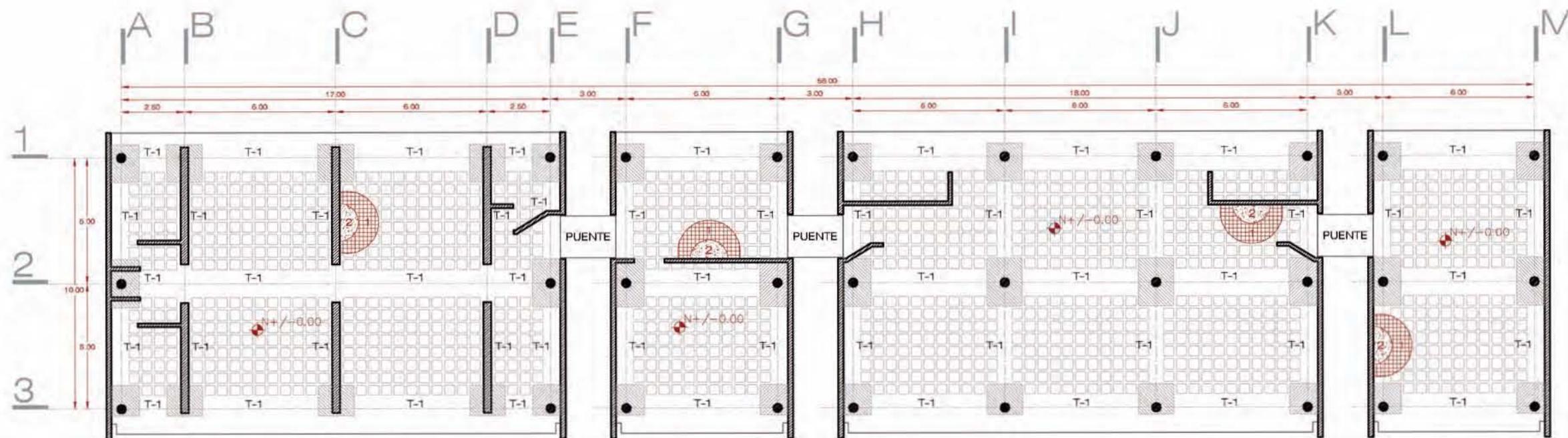
referencia:



0 1 2 5 10 15
 plano: **criterio de cimentación**

esc: **1:200**
 acot: **mts**

LUD 12



planta de acceso niv. +/-0.00m

1. Malla electrosoldada
2. Revestimiento de concreto 10cm esp.
3. Membrana Impermeabilizante antiraíz PVC
4. Capa drenante
5. Capa filtrante
6. Capa de sustrato
7. Capa de vegetación (crasuláceas y suculentas)



simbología:

- T-1 trabe principal
- muro de concreto
- NPT nivel de piso terminado

capitel

referencia:



0 1 2 5 10 15

plano:
planta estructural

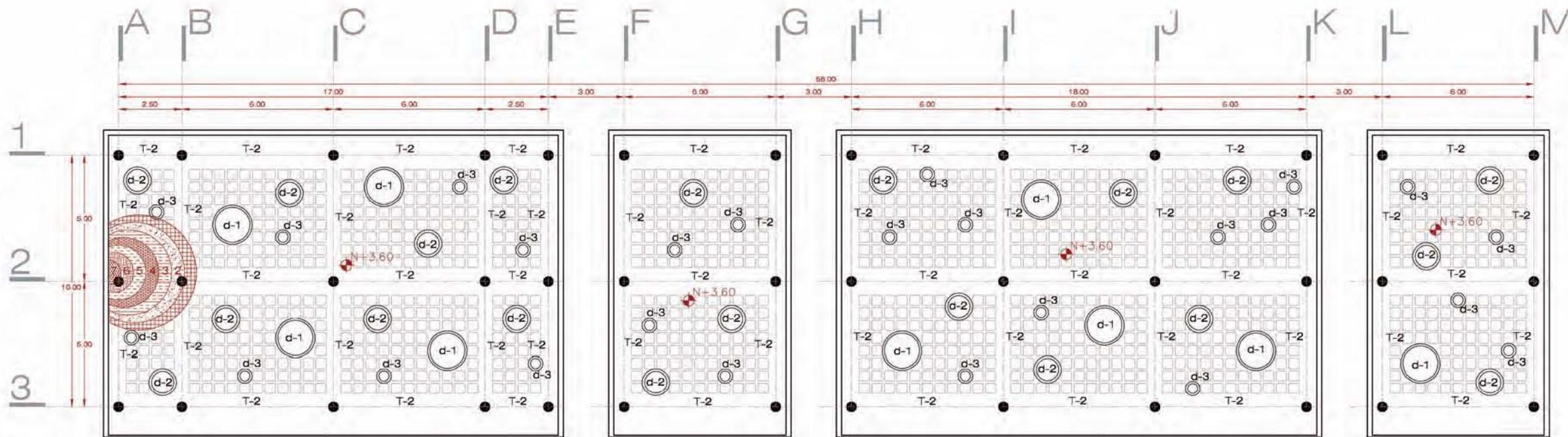
esc:

1:200

acot:

mts

LUD 13



planta de azotea niv. +3.60m

1. Malla electrosoldada
2. Revestimiento de concreto 10cm esp.
3. Membrana impermeabilizante antiraíz PVC
4. Capa drenante
5. Capa filtrante
6. Capa de sustrato
7. Capa de vegetación (crasuláceas y suculentas)



simbología:

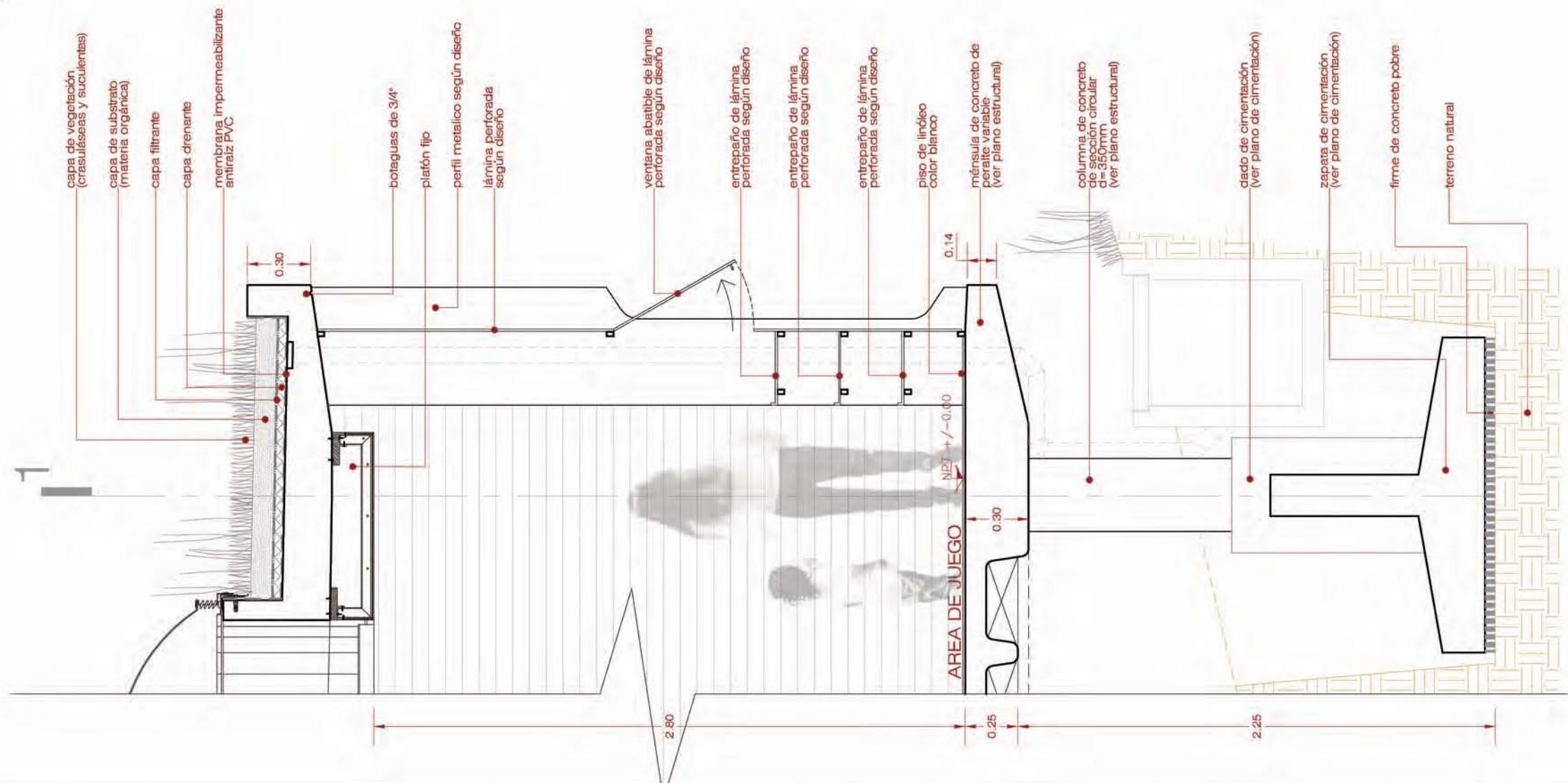
T-2	trabe principal	d-1	domo: d=1.40m
—	pretil	d-2	domo: d=0.90m
NPT	nivel de piso terminado	d-3	domo: d=0.40m

referencia:



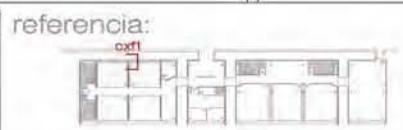
esc: 1:200
acot: mts

LUD 14



simbología:

NET nivel de piso terminado



esc: 1:25

acot: mts

LUD 15

simbología: nivel de piso terminado

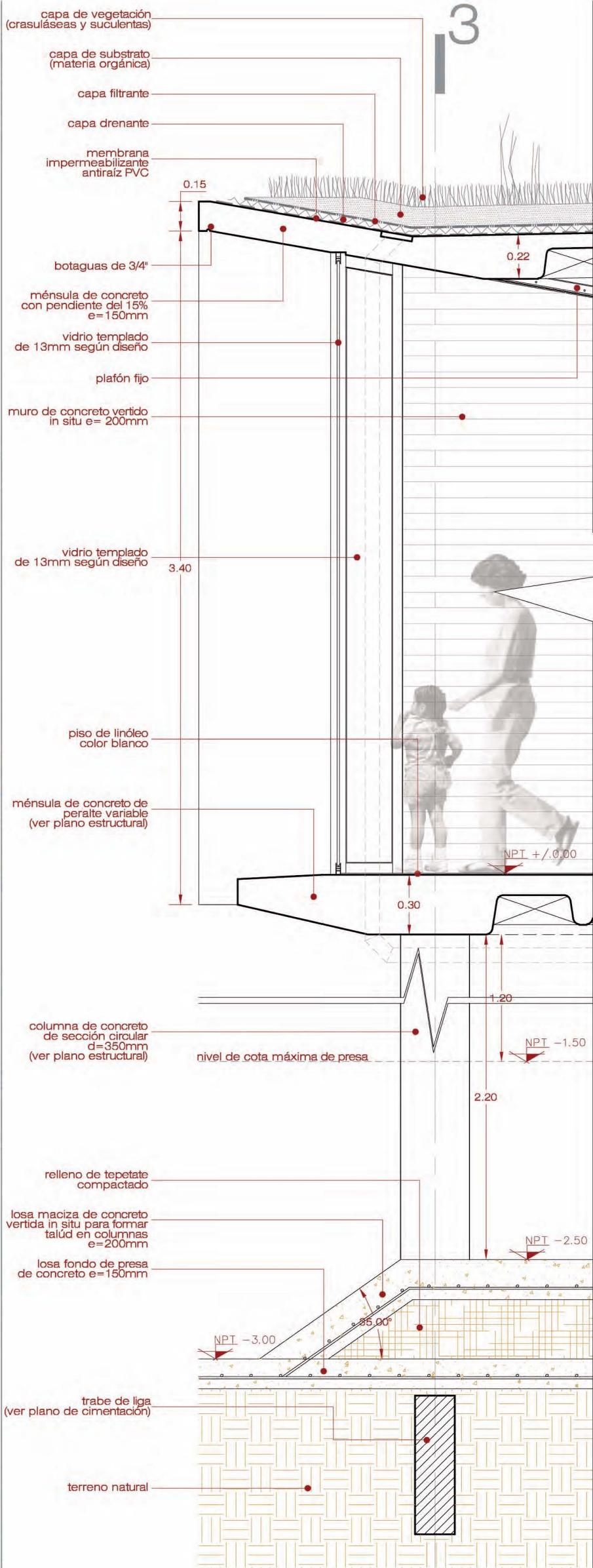
referencia:

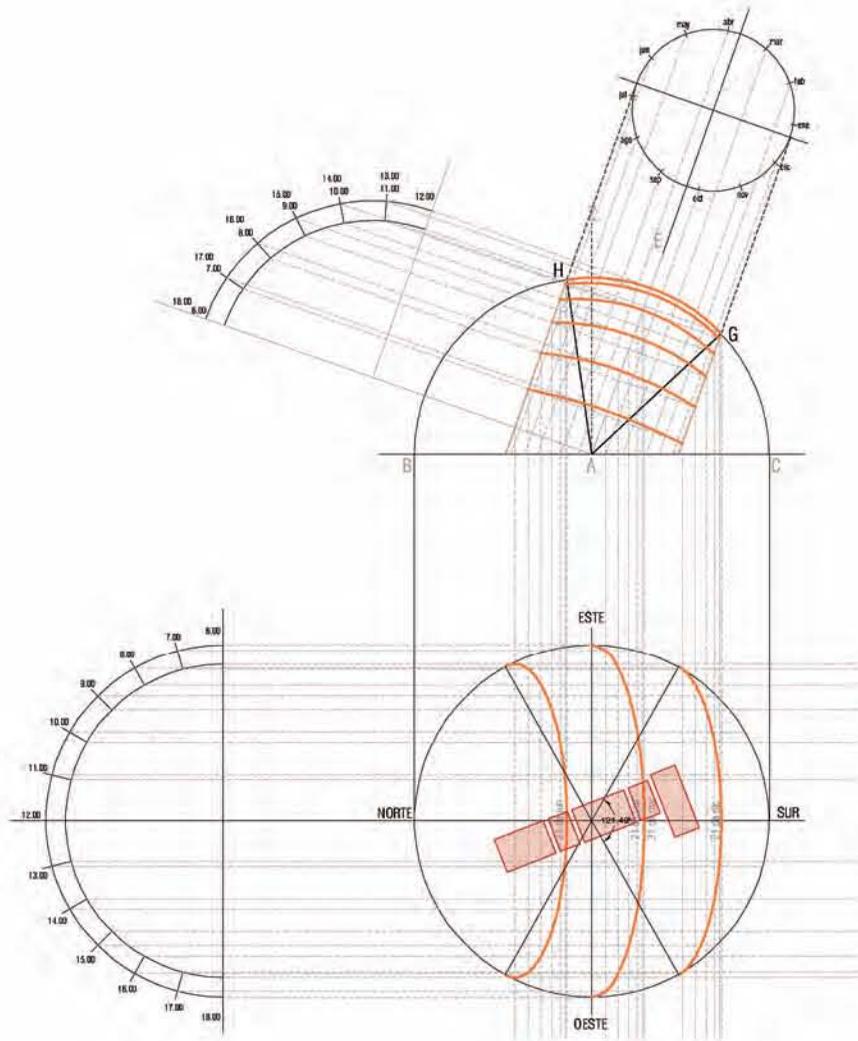
plano: corte por fachada

esc: 1:25

acot: mts

LUD 16





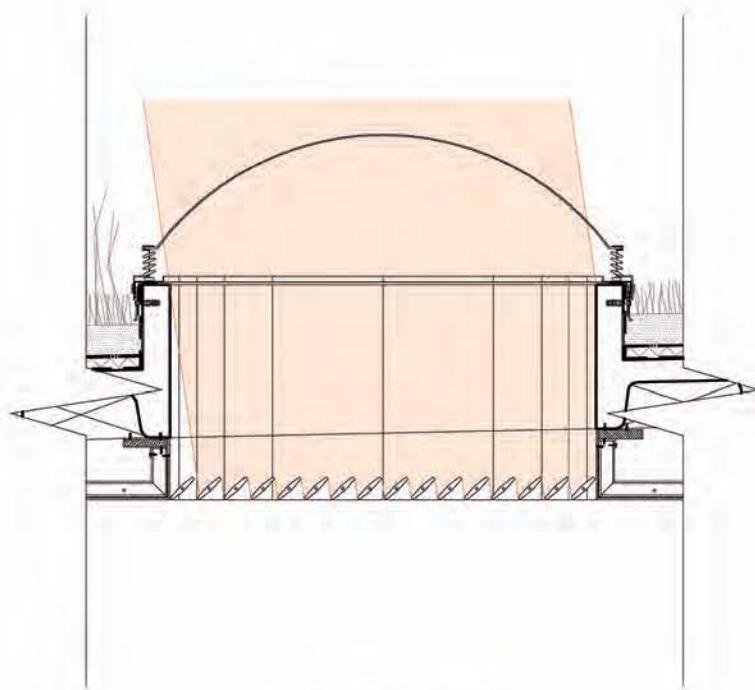
simbología:

referencia:

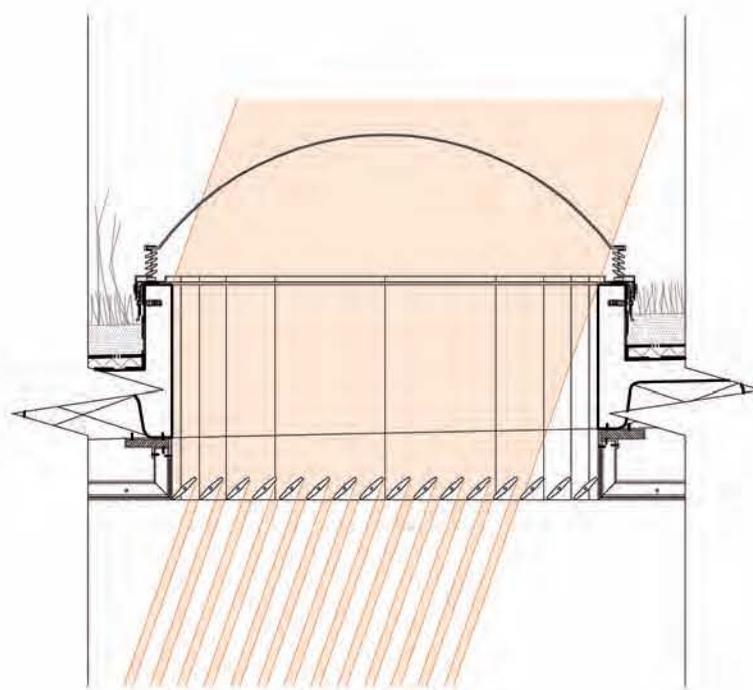
19° 22' 48" latitud Norte
plano: gráfica solar

esc: s/e
acot: mts

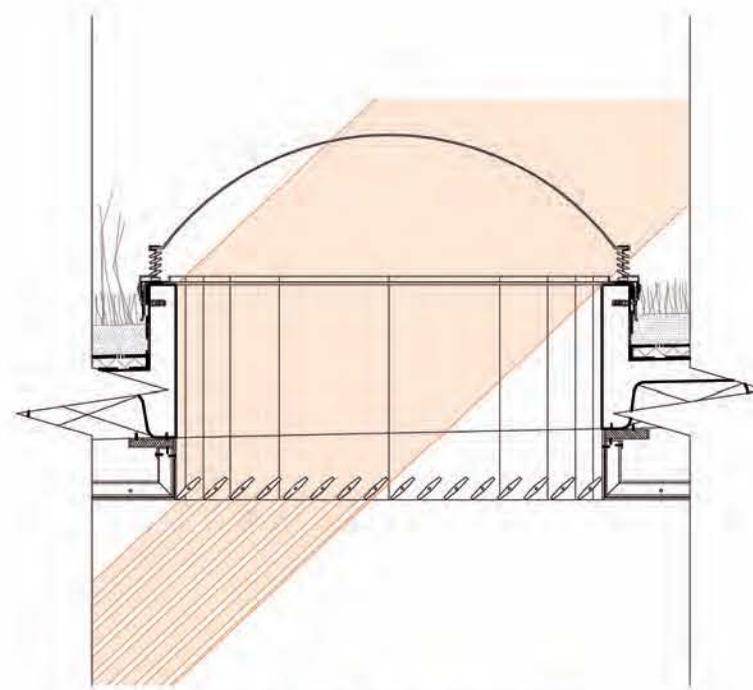
DET⁰¹



21 de junio
12:00 hrs.
0%



21 de marzo
12:00 hrs.
38%



21 de diciembre
12:00 hrs.
67%

simbología:

referencia:



plano:

incidencia solar en domos

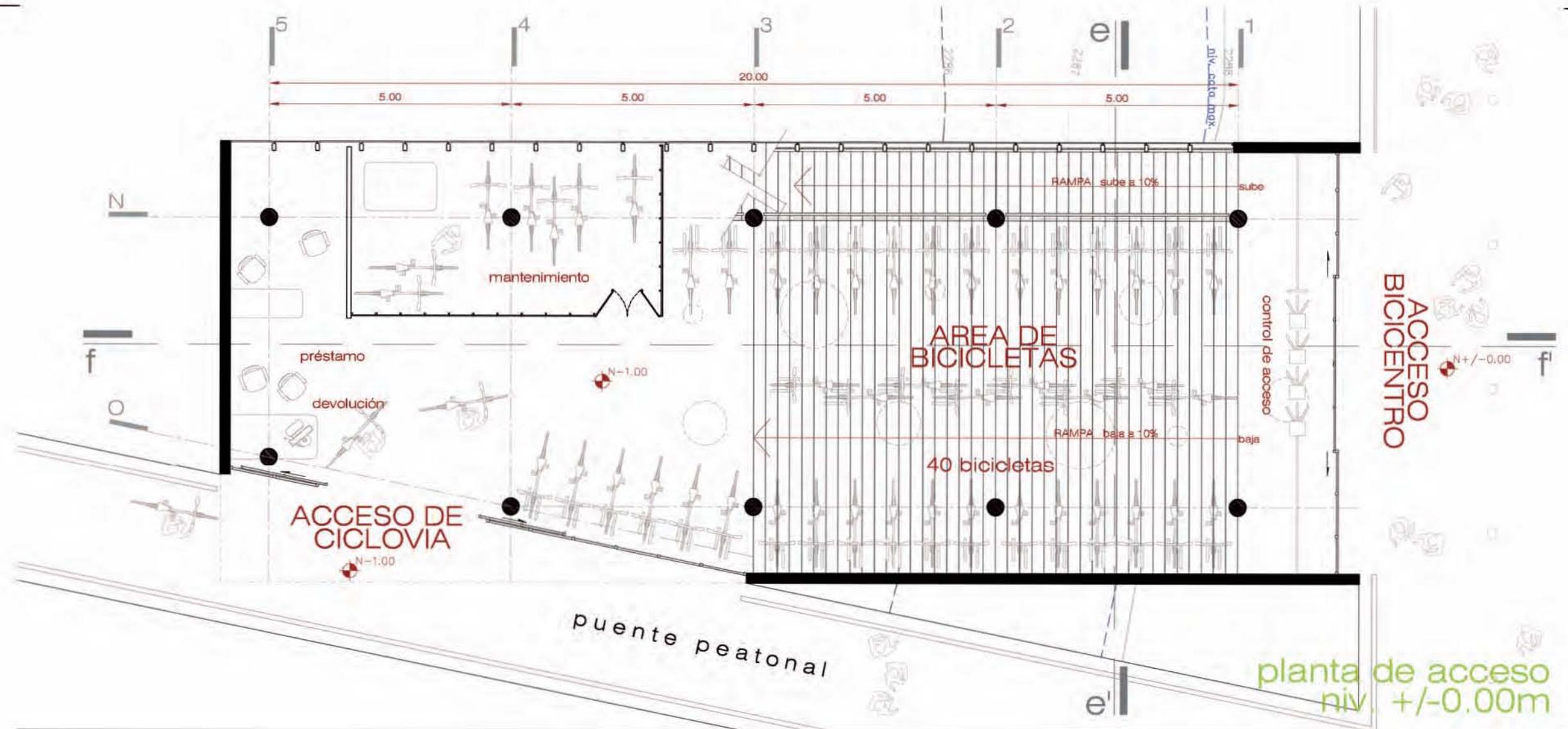
esc:

1:25

acot:

mts

DET⁰²



simbología:
 NPT nivel de piso terminado

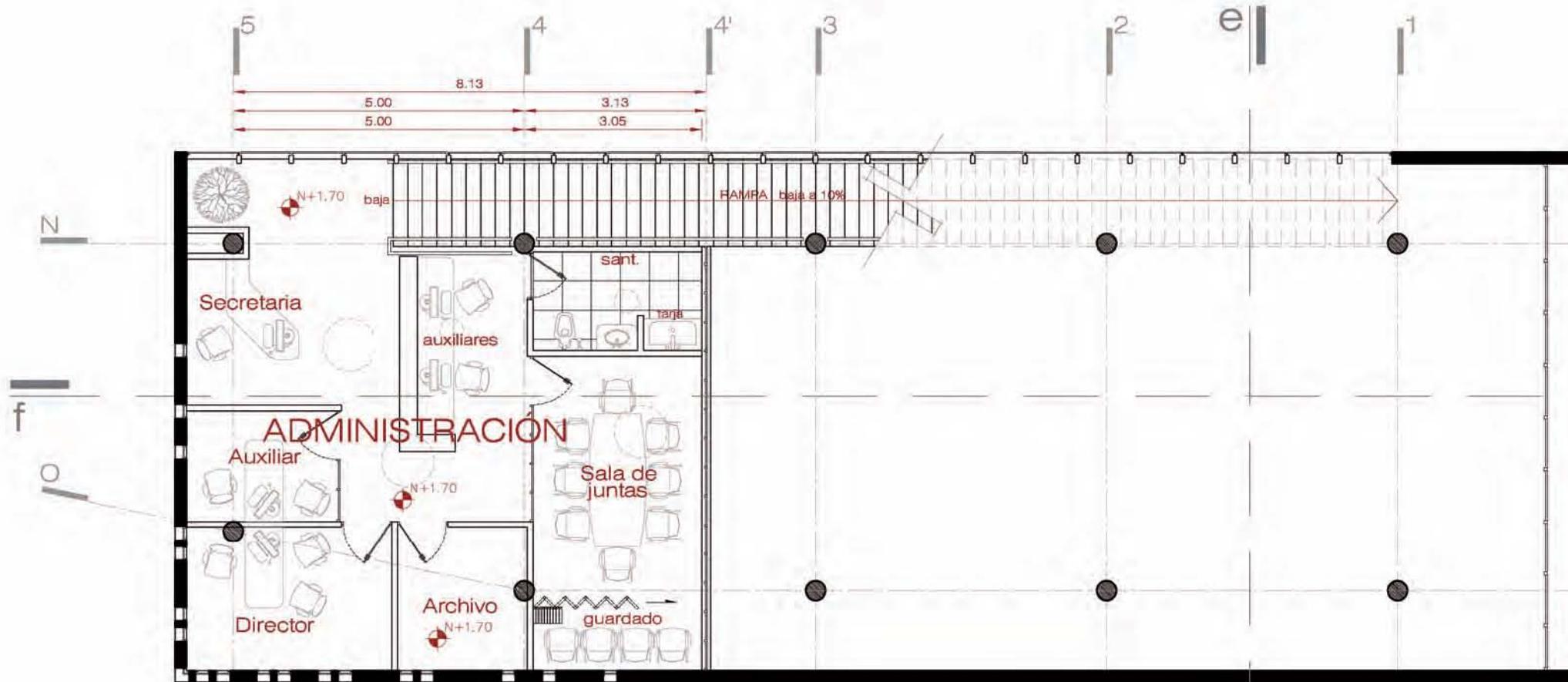
referencia:



esc: **1:100**
 acot: **mts**

BIC 01

planta de acceso
 niv. +/-0.00m



planta de tapanco
niv. +1.70m

simbología:

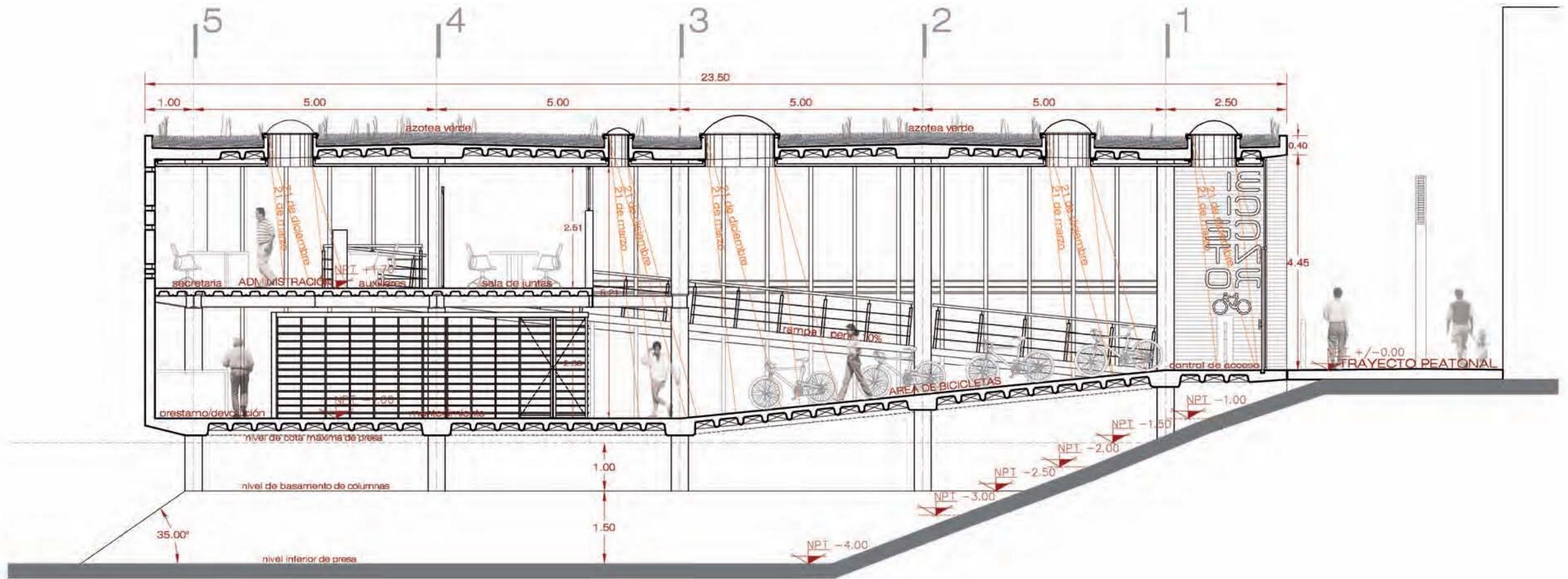
 NPT nivel de piso terminado

referencia:



esc: **1:100**
 acot: **mts**

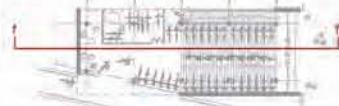
BIC 02



simbología:

NPT nivel de piso terminado

referencia:



0 0.5 1 2 4 7

plano:
corte longitudinal f-f

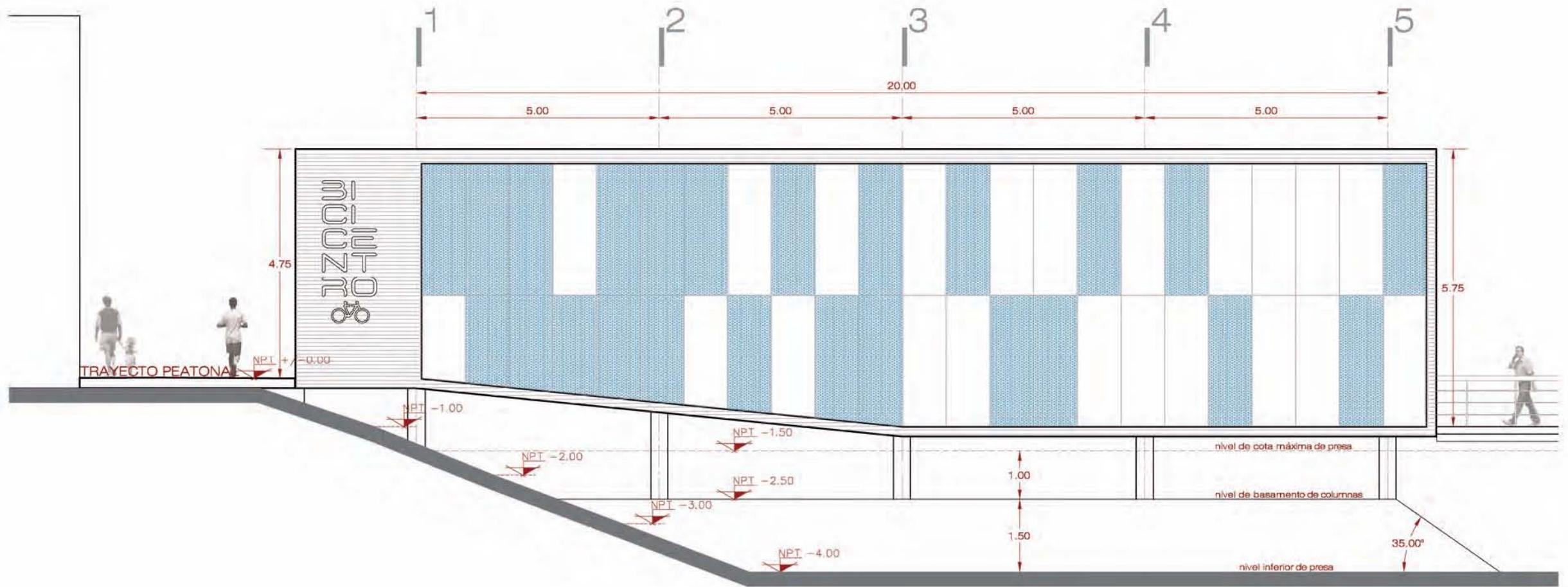
esc:

1:100

acot:

mts

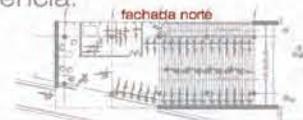
BIC 03



simbología:

NPT nivel de piso terminado

referencia:



0 0.5 1 2 4 7

plano:
fachada norte

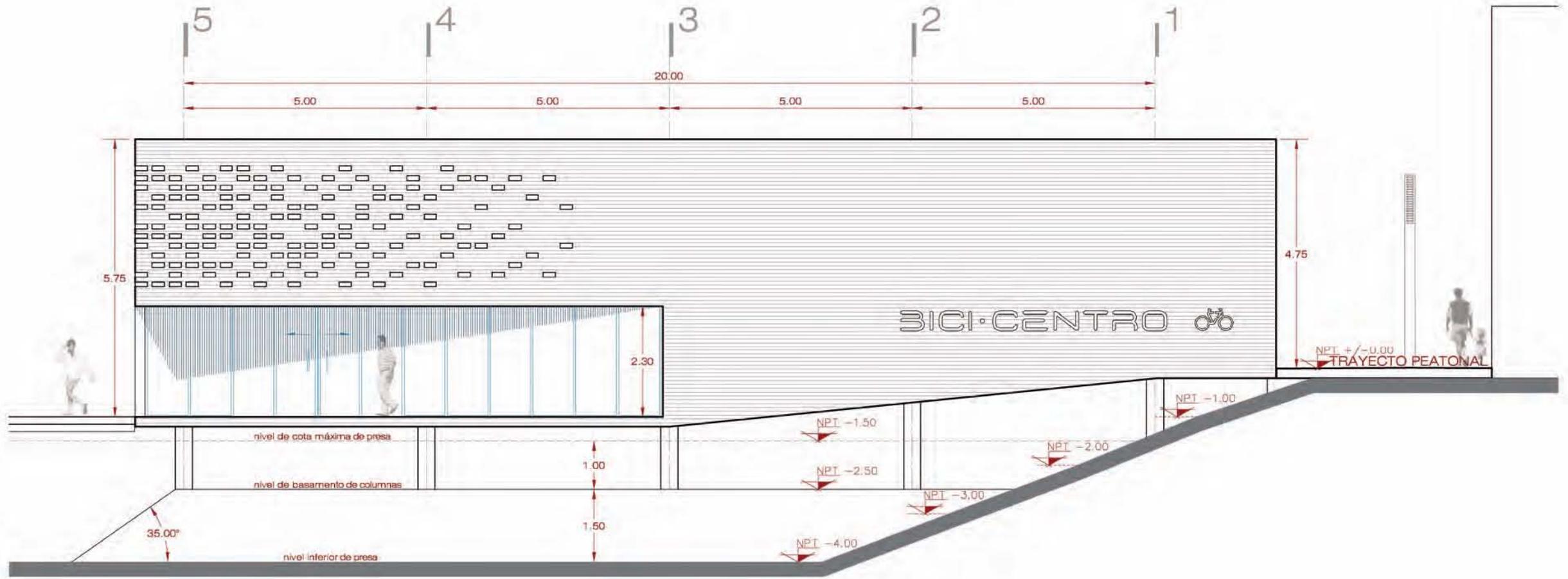
esc:

1:100

acot:

mts

BIC 04



simbología:

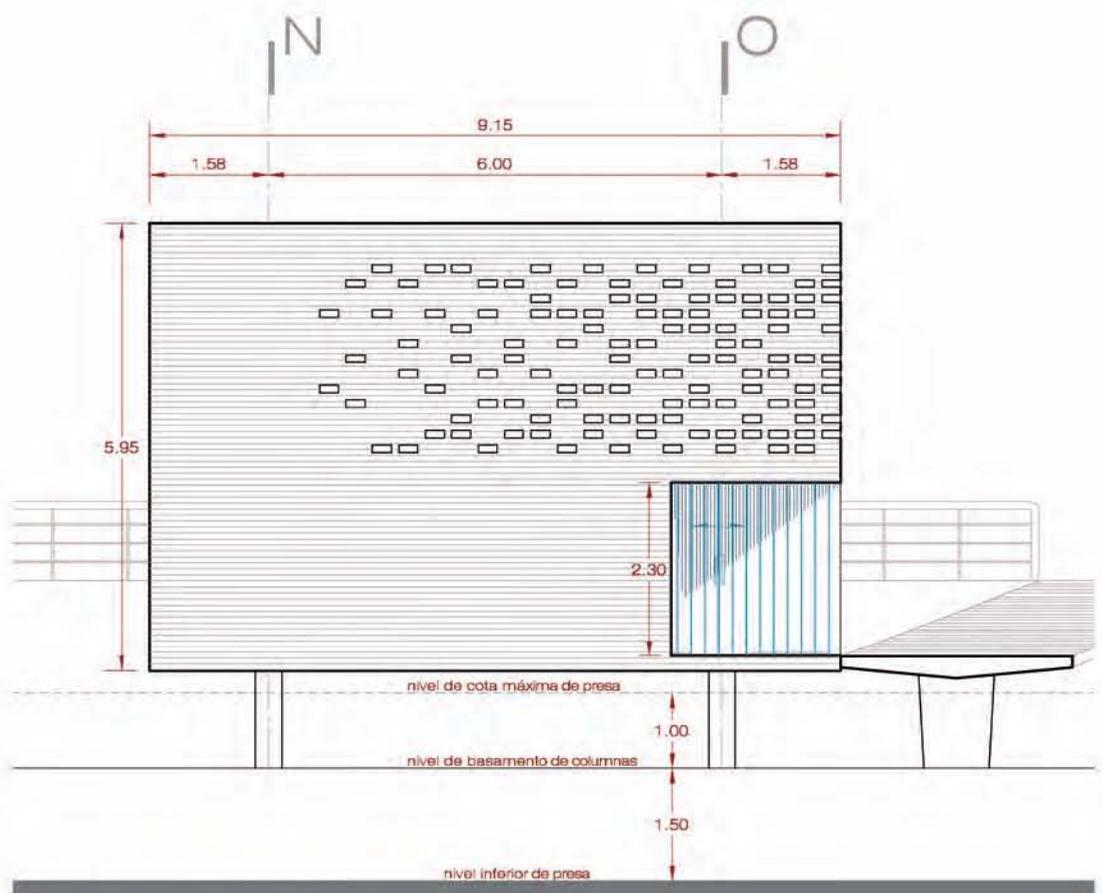
 nivel de piso terminado

referencia:

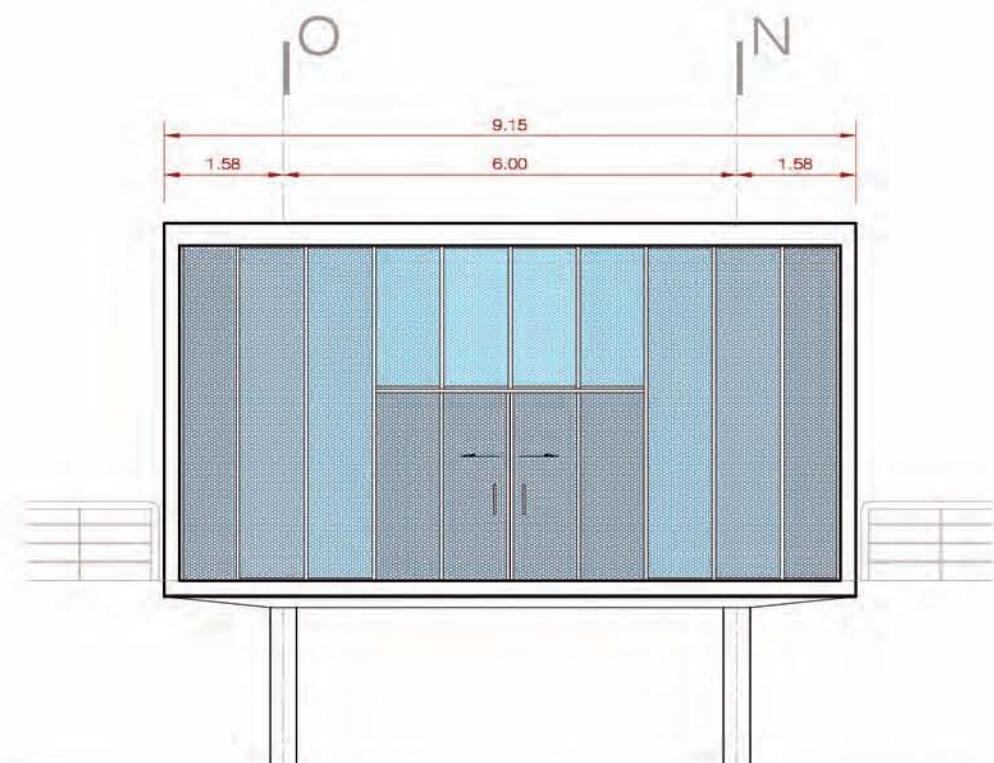


esc: **1:100**
acot: **mts**

BIC 05



fachada poniente



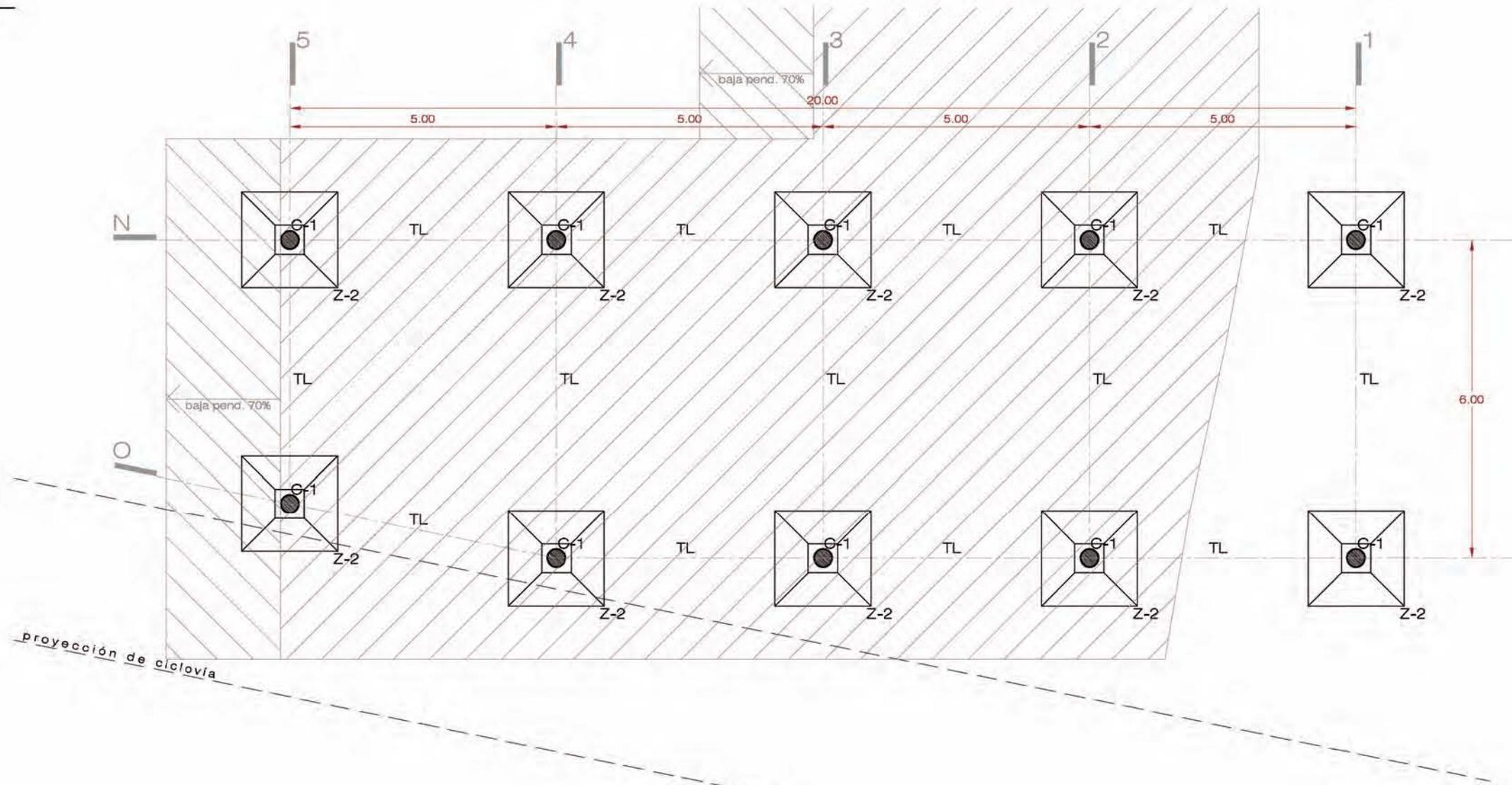
fachada oriente

simbología:
 nivel de piso terminado



esc: **1:100**
 acot: **mts**

BIC 06



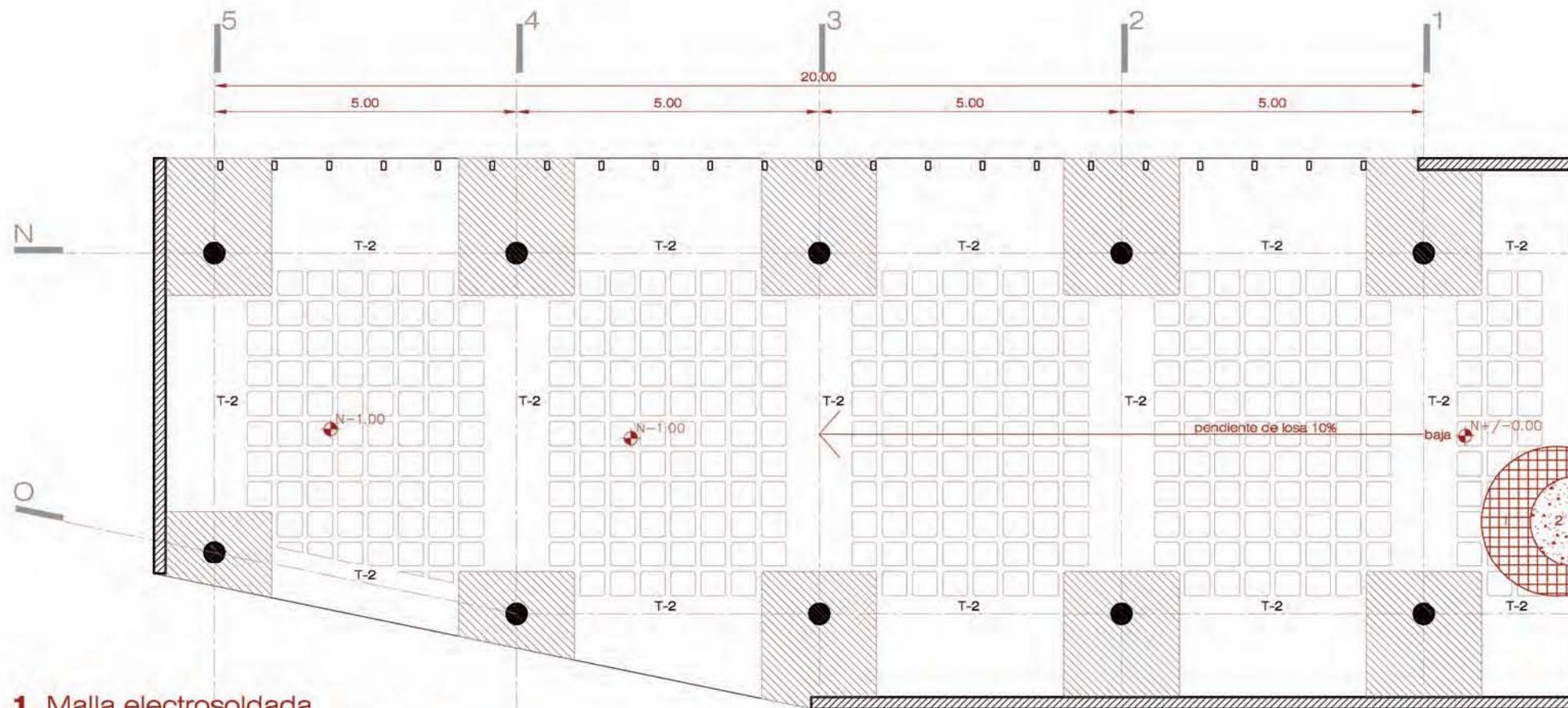
simbología:
 Z-2 zapata aislada
 C-1 columna de concreto
 TL trabe de liga

 proyección de talúd



esc: **1:100**
 acot: **mts**

BIC 07



planta de acceso niv. +/-0.00m

1. Malla electrosoldada
2. Revestimiento de concreto 10cm esp.
3. Membrana impermeabilizante antiraíz PVC
4. Capa drenante
5. Capa filtrante
6. Capa de sustrato
7. Capa de vegetación (crasuláceas y suculentas)



simbología:

- T-1 trabe principal
- muro de concreto
- NPT nivel de piso terminado

capitel

referencia:



0 0.5 1 2 4 7

plano:
planta estructural

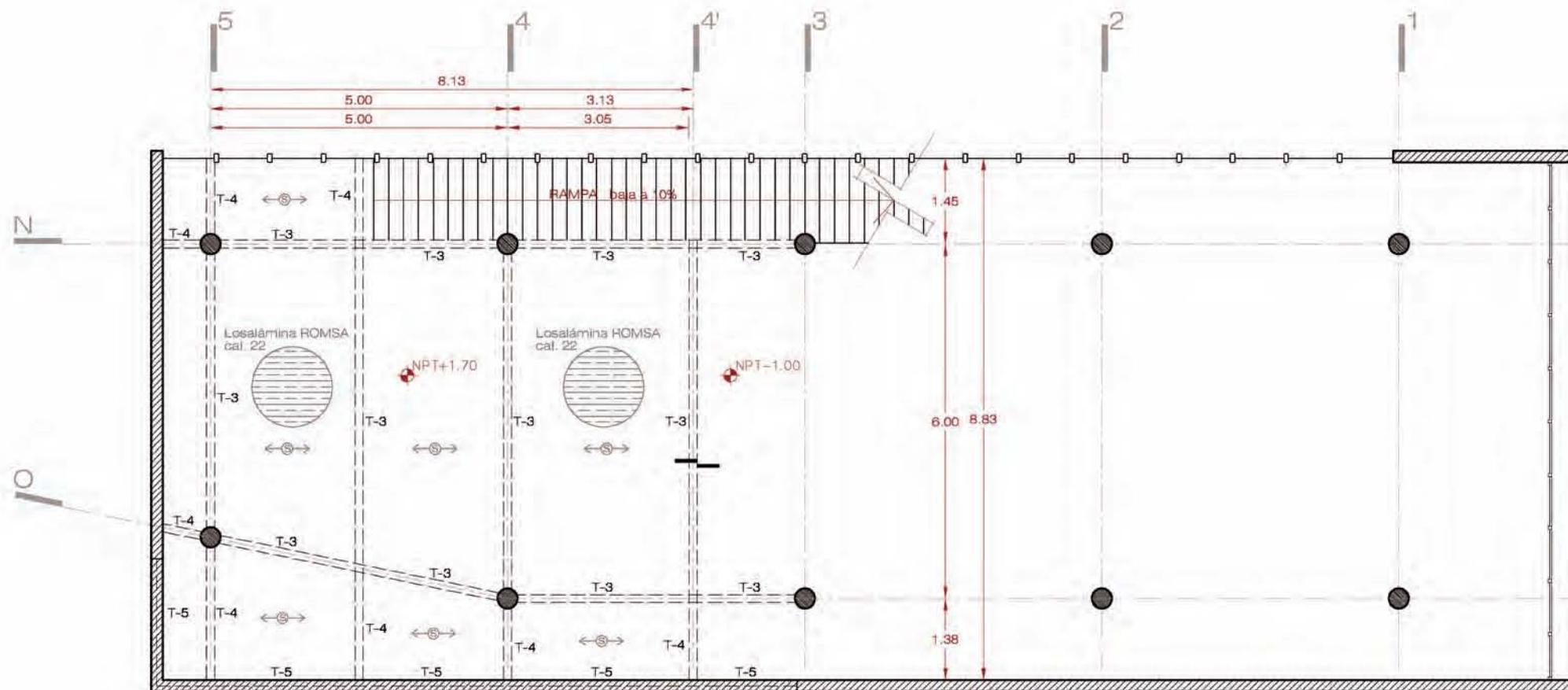
esc:

1:100

acot:

mts

BIC 08



planta de tapanco niv. +1.70m

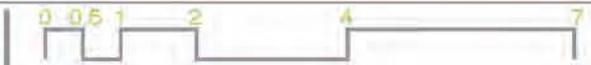


simbología:

- muro de concreto (en la medida)
- cambio de nivel
- orientación de losalámينا

- T-3 trabe metálica principal
- T-4 trabe metálica secundaria
- T-5 trabe metálica perimetral

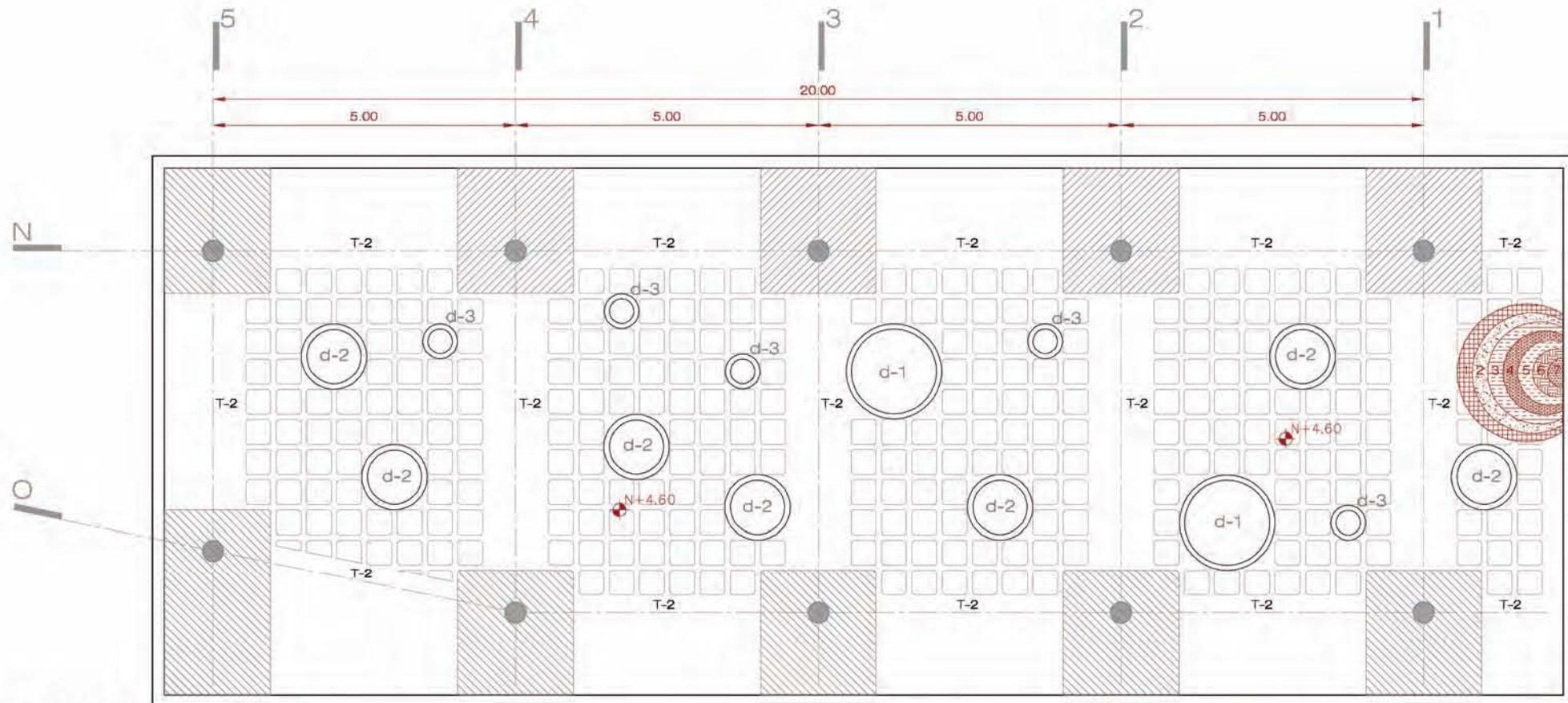
referencia:



plano: **planta estructural**

esc: **1:100**
acot: **mts**

BIC 09



planta de azotea niv. +4.60m

1. Malla electrosoldada
2. Revestimiento de concreto 10cm esp.
3. Membrana impermeabilizante antiraíz PVC
4. Capa drenante
5. Capa filtrante
6. Capa de sustrato
7. Capa de vegetación (crasuláceas y suculentas)



simbología:	
T-2	trabe principal
	capitel
	nivel de piso terminado
d-1	domo: d=1.40m
d-2	domo: d=0.90m
d-3	domo: d=0.40m

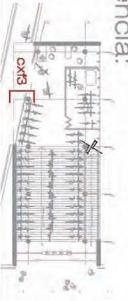


esc: **1:100**
acot: **mts**

BIC 10

simbología:
 nivel de piso terminado

referencia:



plano:

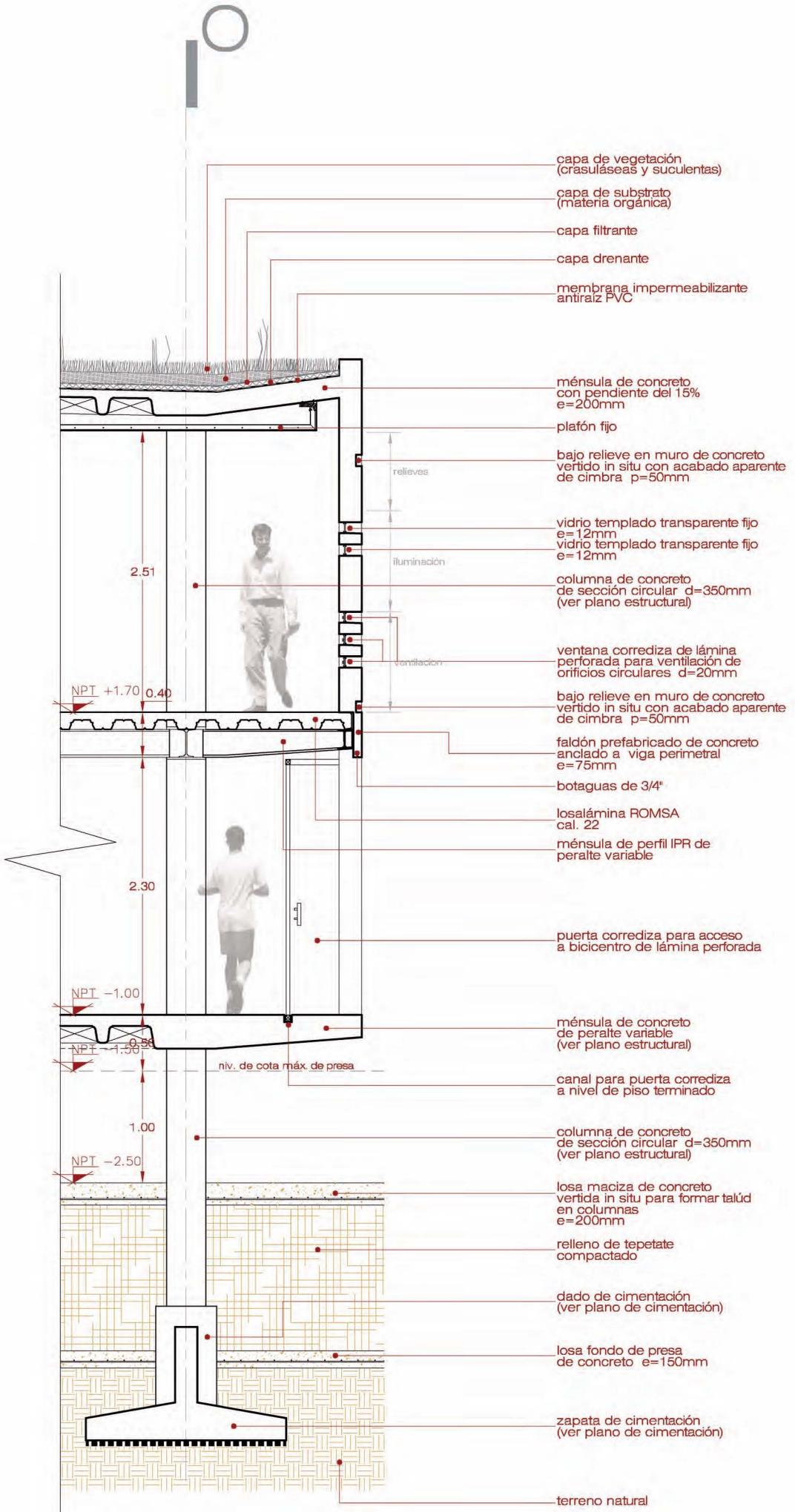
corte por fachada



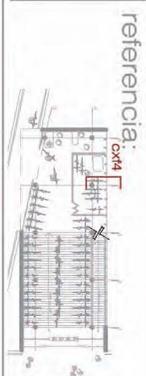
acot: mts

esc: **1:50**

BIC 11

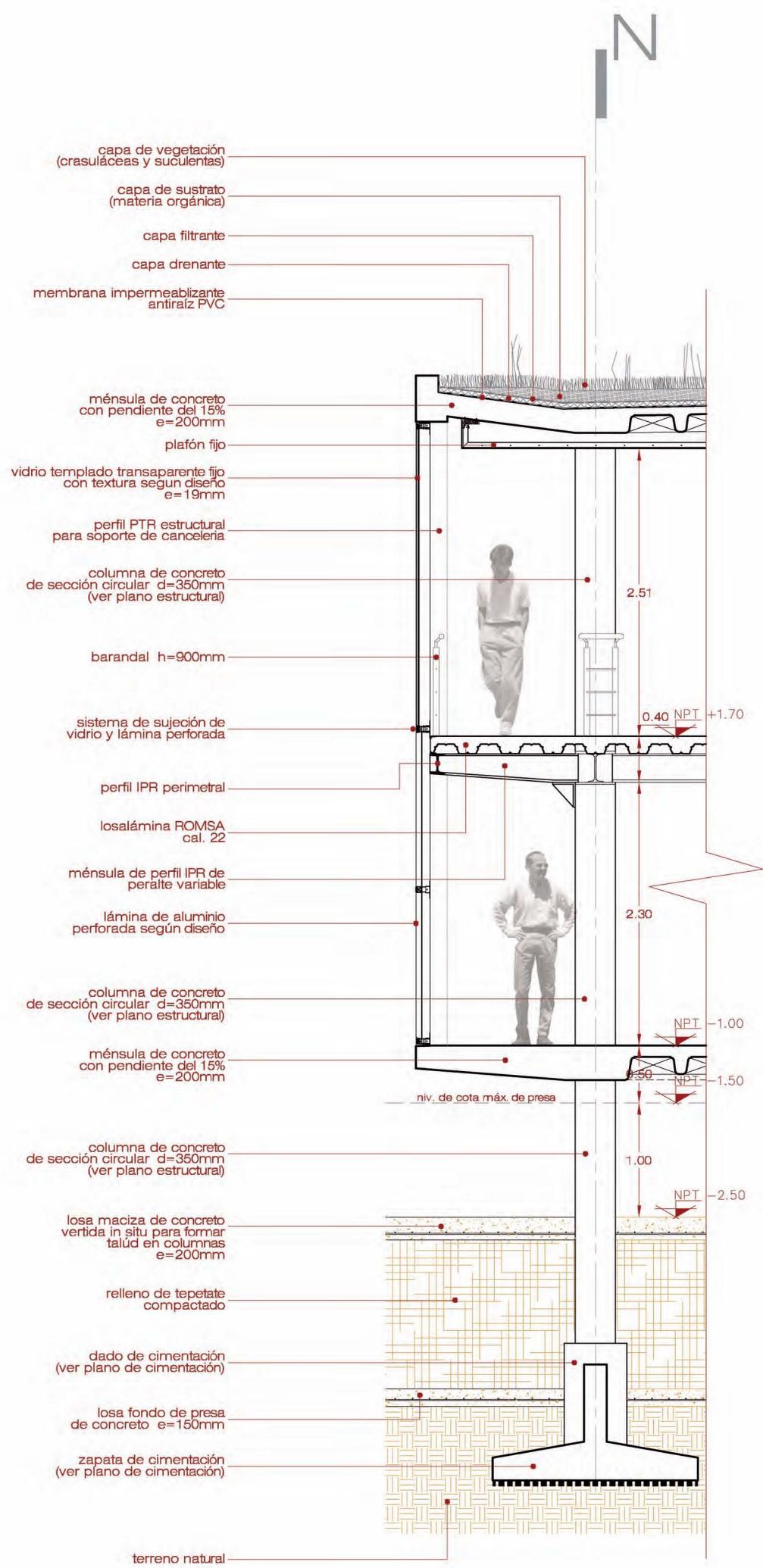


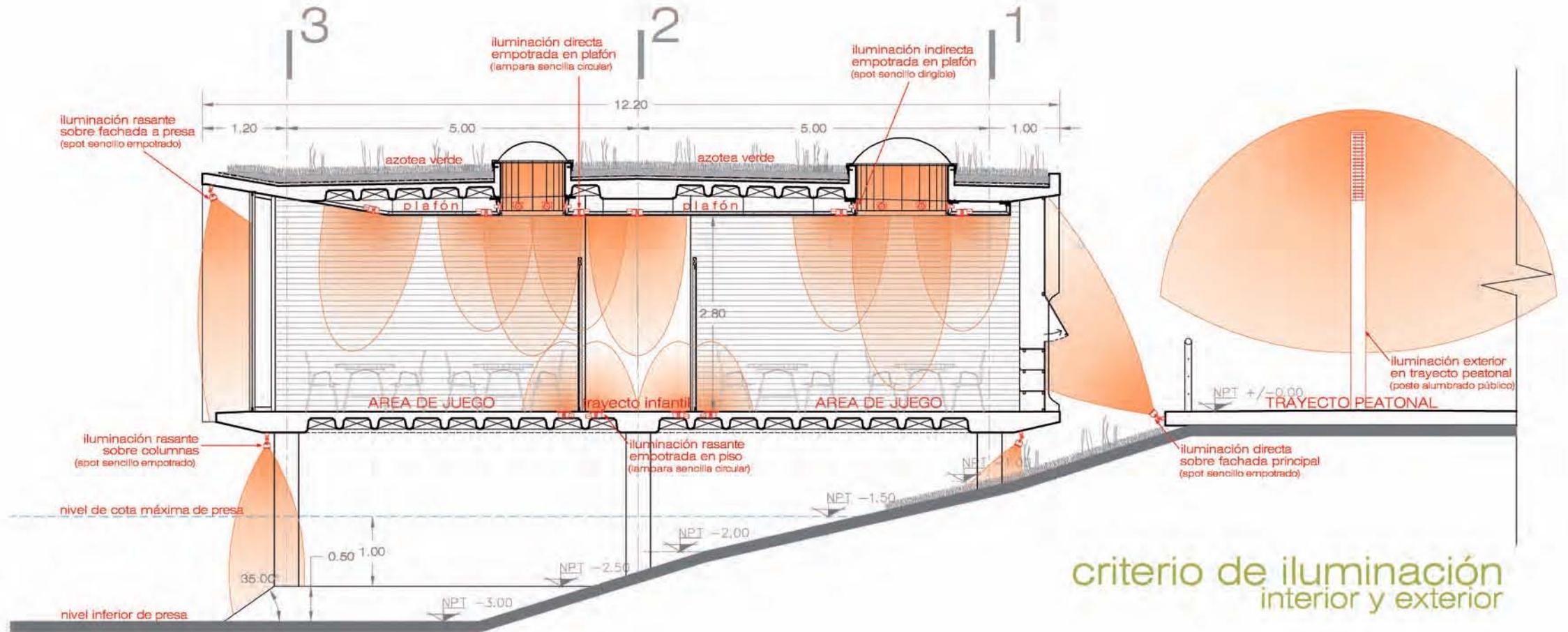
simbología:
 nivel de piso terminado



esc: 1:50
 acot: mts

BIC 12

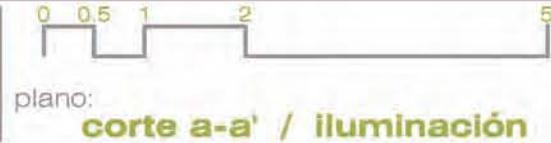




simbología:

NPT nivel de piso terminado

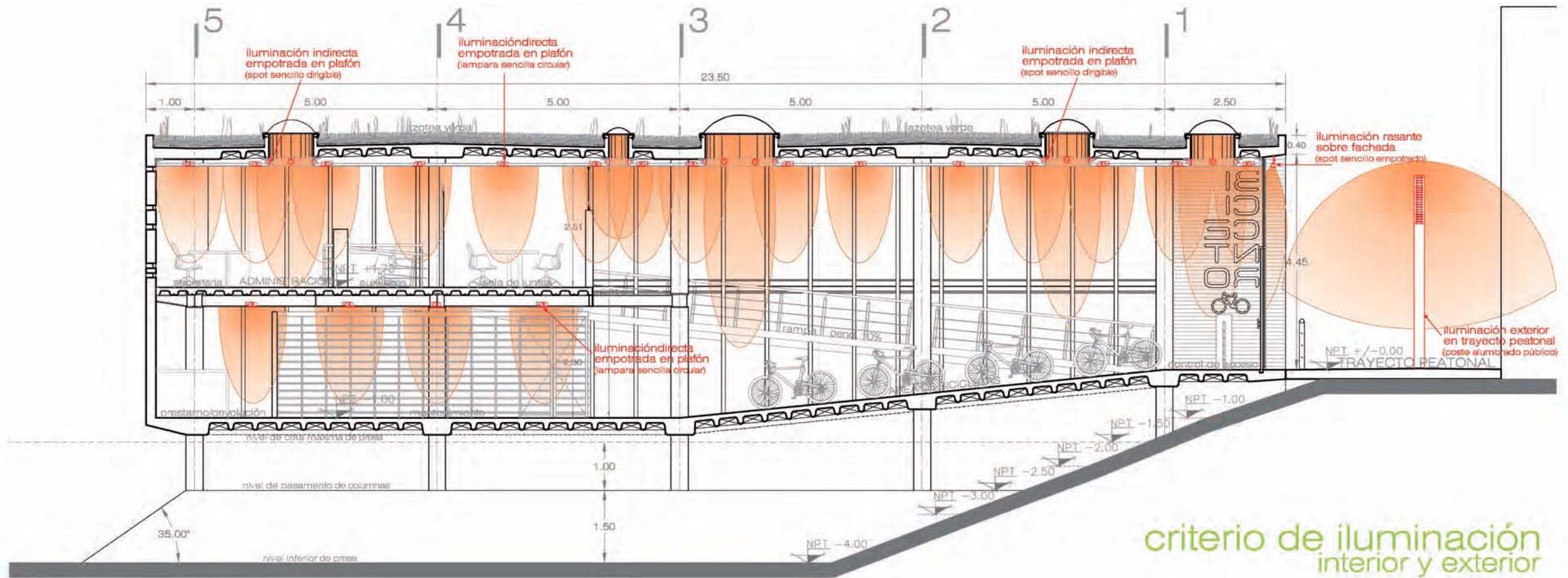
referencia:



esc: **1:75**

acot: **mts**

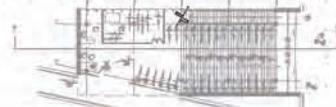
DET⁰³



simbología:

↙ NPT nivel de piso terminado

referencia:



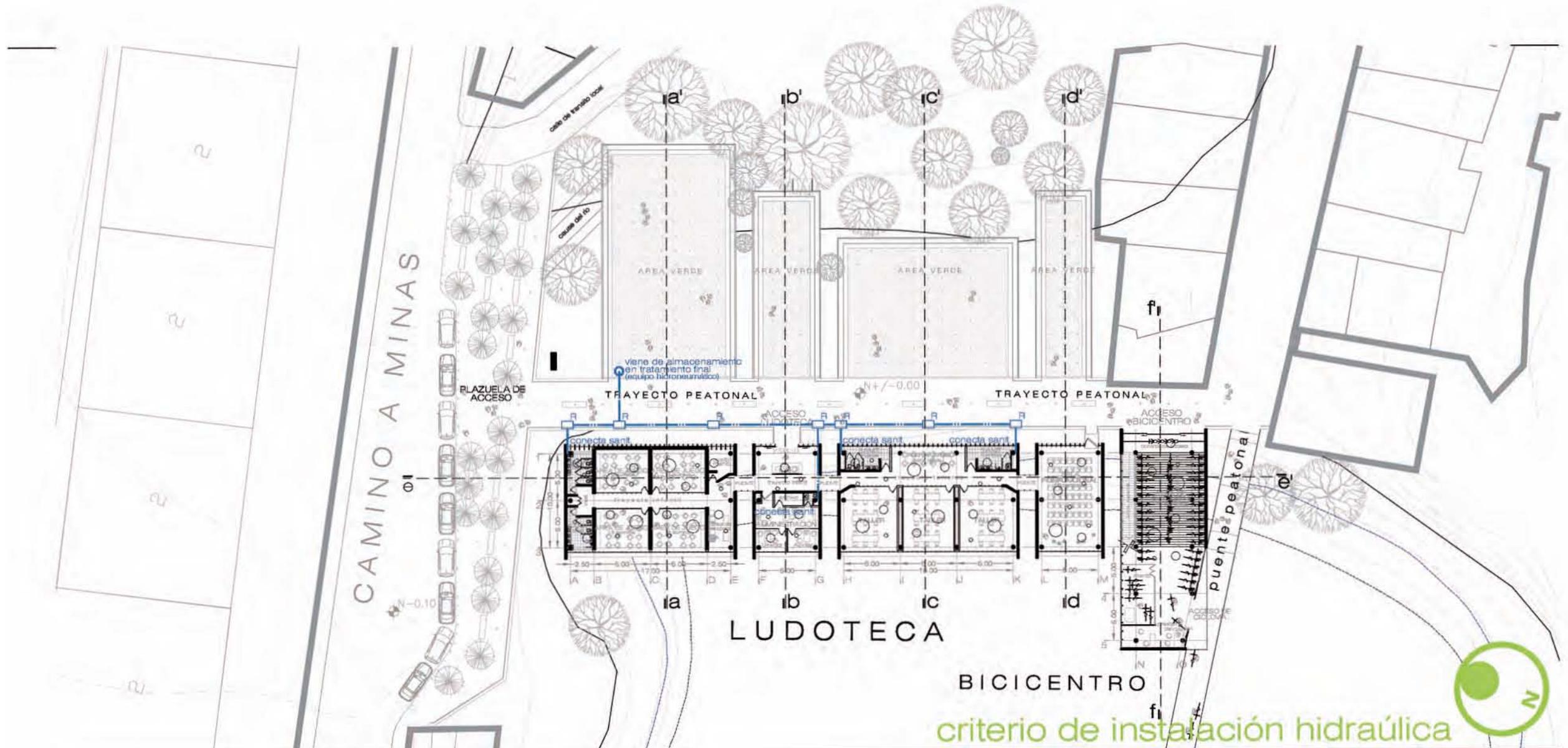
esc:

1:100

acot:

mts

DET04

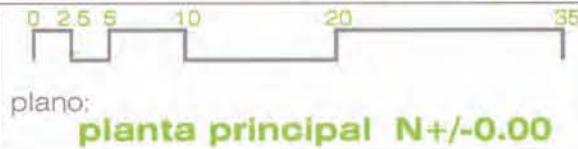


criterio de instalación hidráulica

simbología:
 nivel de piso

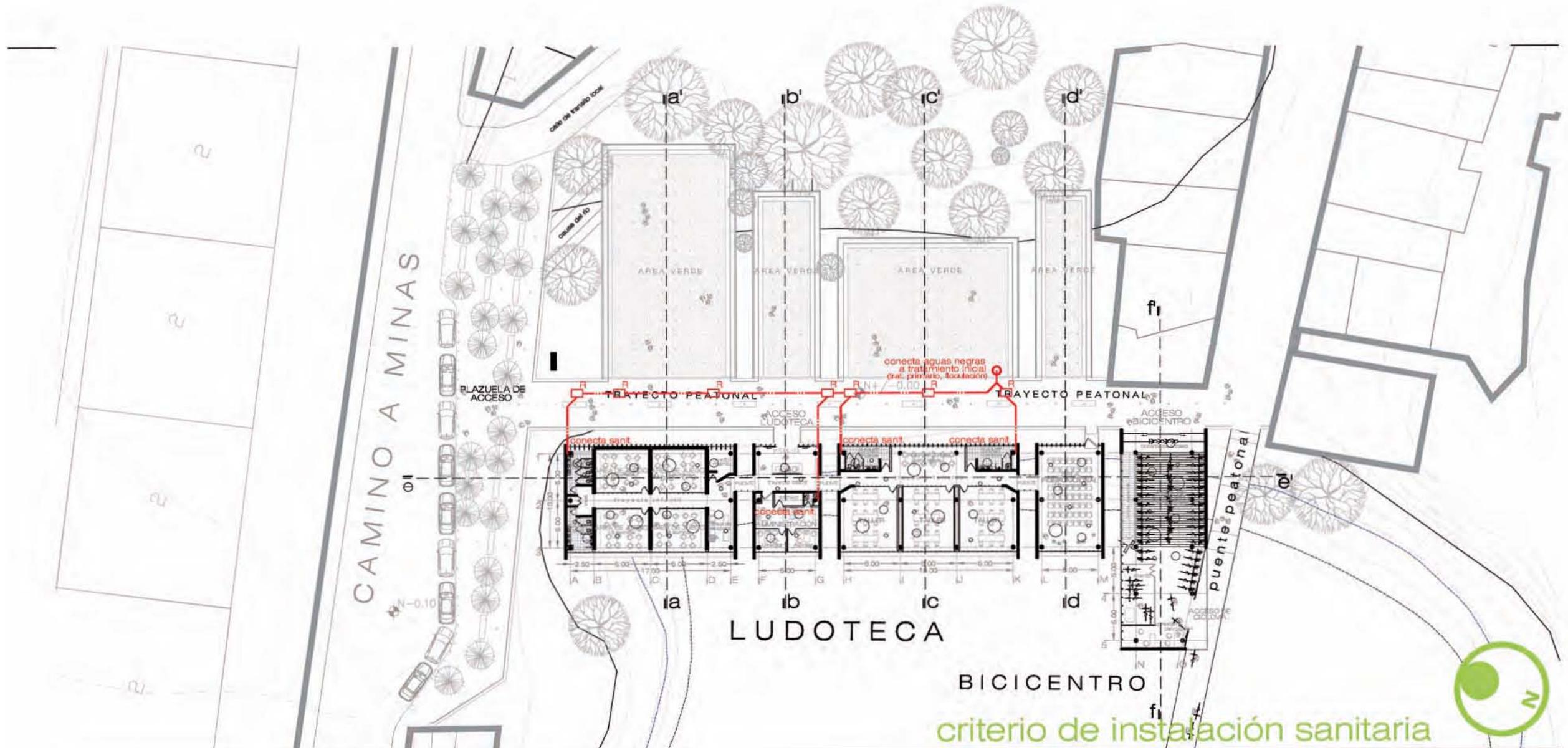
 suministro de agua

referencia:



esc:
1:500
 acot:
mts

INS 01



criterio de instalación sanitaria

INS 02

simbología:
 nivel de piso

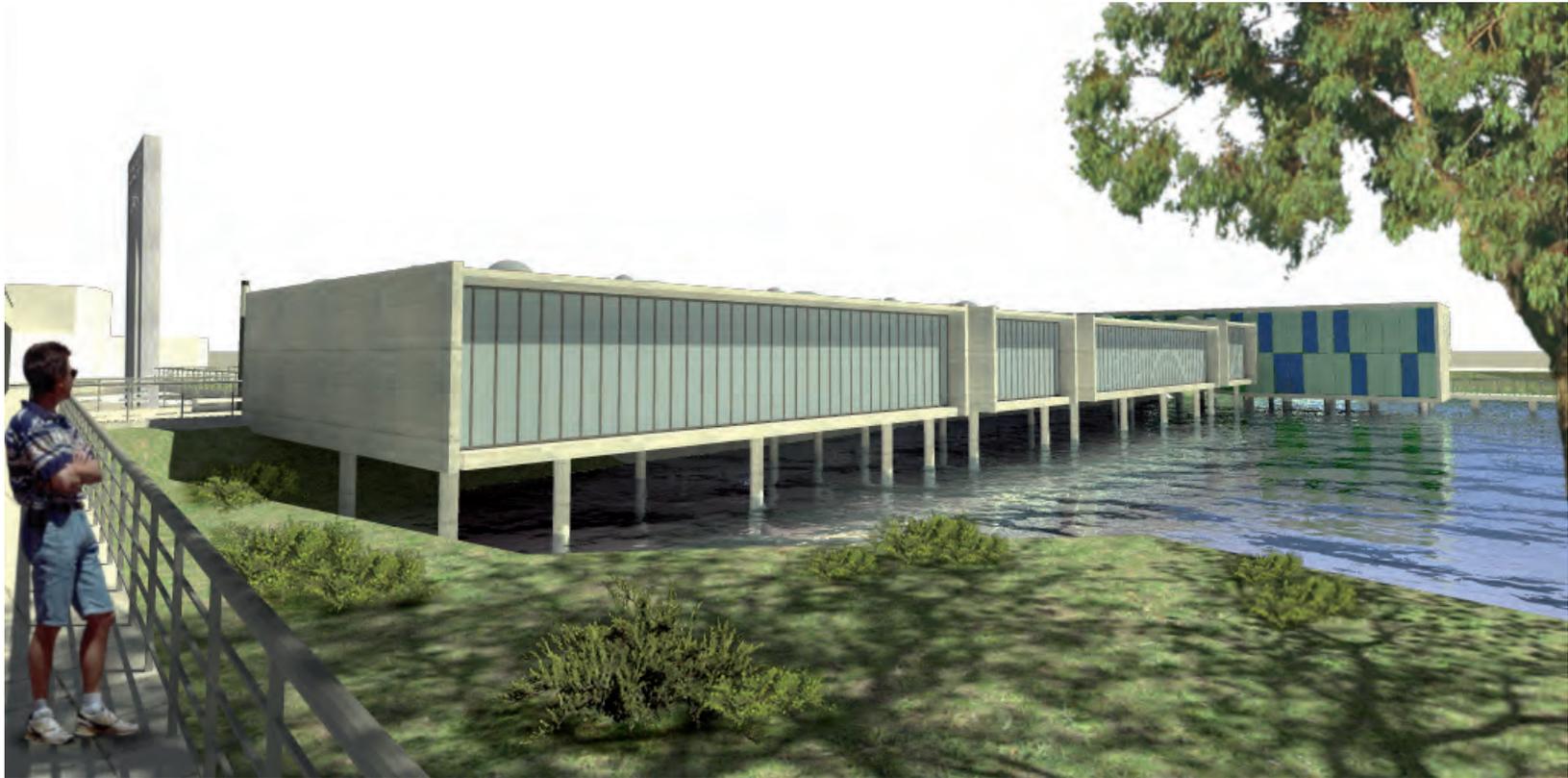
instalación sanitaria

referencia:

0 2.5 5 10 20 35
 plano:
planta principal N+/-0.00

esc:
1:500
 acot:
mts

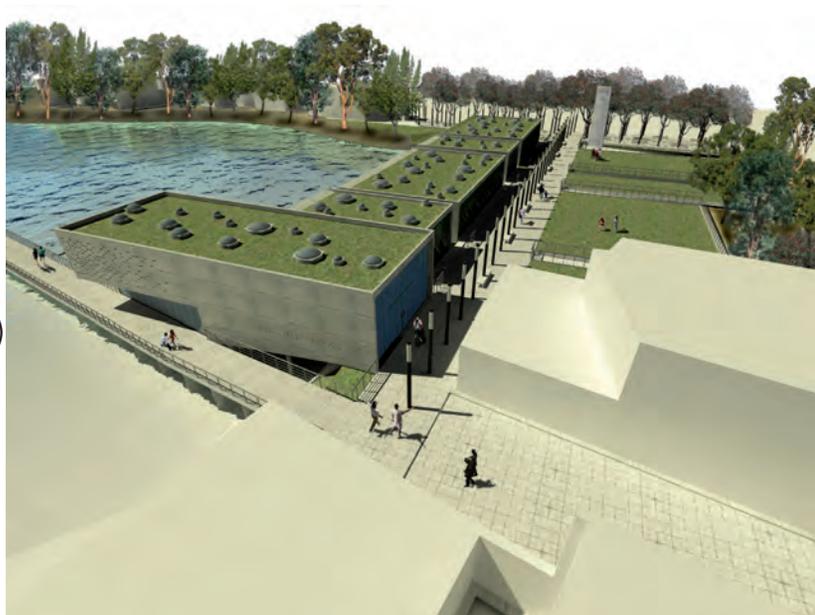
imágenes de proyecto



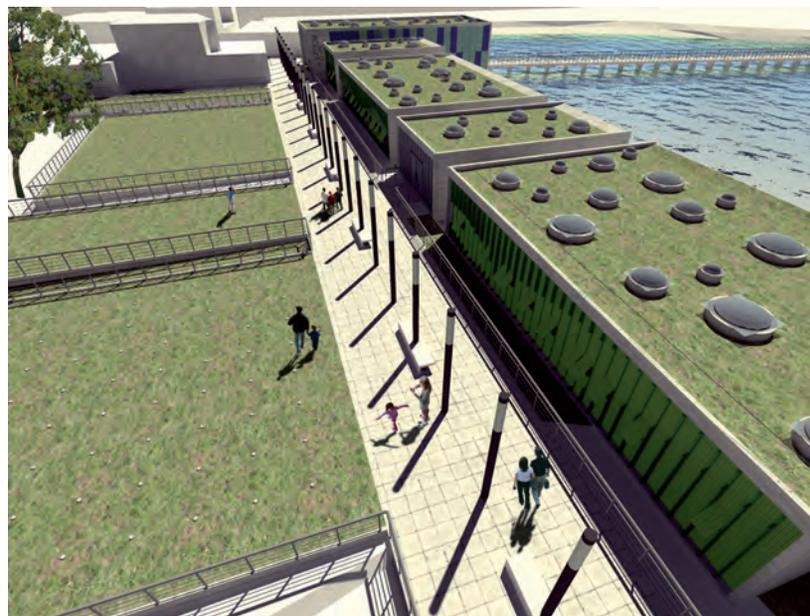
(116)

vista desde plazuela de acceso

(117)



vista aérea de conjunto



vista aérea de trayecto peatonal principal



vista desde acceso peatonal principal



vista desde trayecto peatonal principal

(118)

(119)



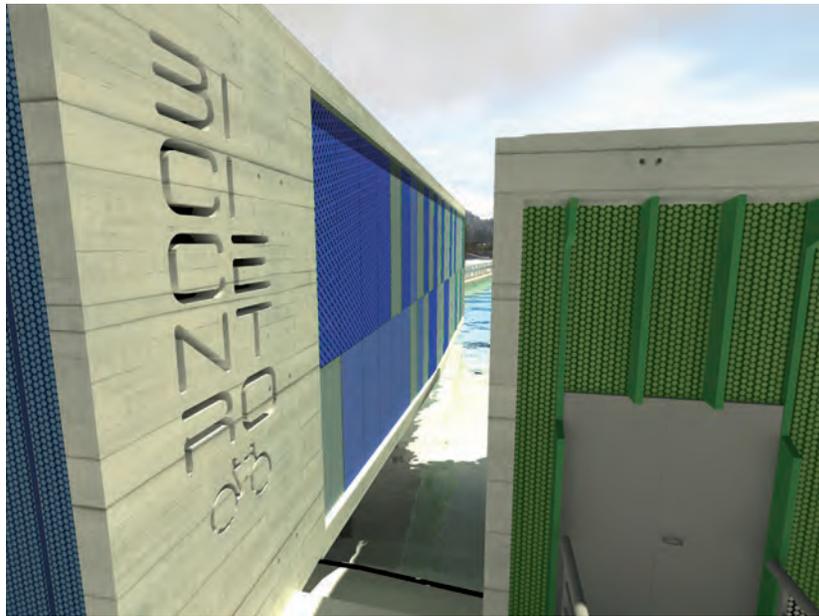
vista de ciclovía de bicentro



vista de bicentro



vista de acceso a bicicentro



vista de fachada bicicentro

(120)

(121)



vista interior de área de juego

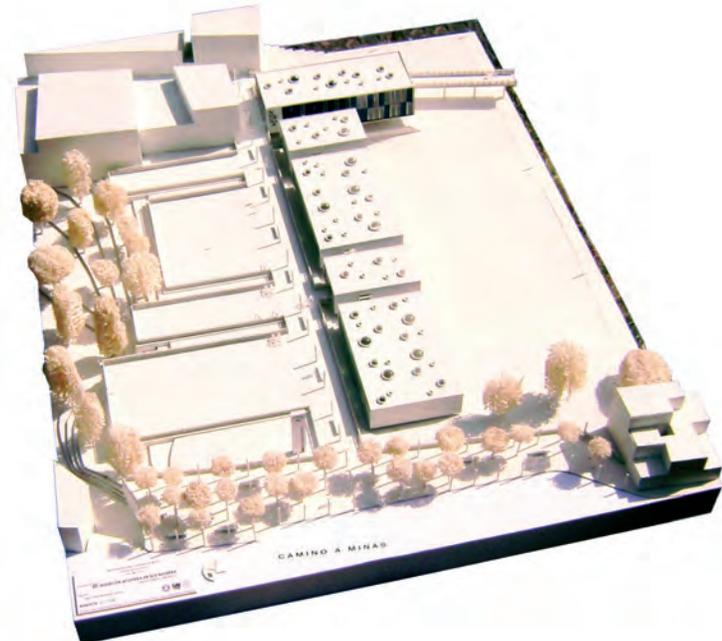


vista interior de área de juego

maqueta de sitio



vista aérea



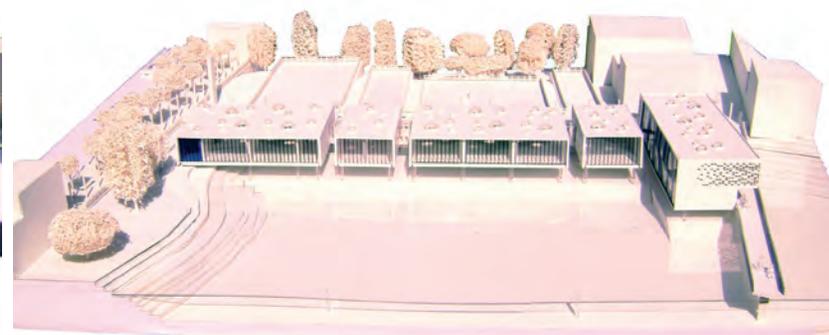
vista aérea de acceso

122)

(123)



vista aérea de fachada principal



vista aérea de fachada a presa



vista aérea de fachada a presa



vista aérea de trayecto principal

(124)

memoria de instalaciones

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La alimentación eléctrica será por acometida suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) mediante una subestación ubicada a un costado de la plazuela de acceso de manera subterránea por tubería de cobre. Se canalizará cableado a equipos de medición de manera independiente en dos líneas, una a tratamiento de agua y otra a ludoteca y bicentro. Los equipos de medición estarán ubicados en un área designada en tratamiento de aguas con las precauciones necesarias para su correcto funcionamiento, repartido en tres tableros.

La alimentación a cada salida del área de ludoteca y bicentro será por falso plafón, ductos, pisos y losas.

Para el caso de equipo de iluminación en el interior, irán empotrados en plafón lámparas que proporcionen una iluminación directa, en el caso de la iluminación exterior, la fachada tendrá una iluminación indirecta de forma ascendente desde trayecto principal como se muestra en cortes.

(125)

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El abastecimiento de agua potable se hará mediante una toma a la red delegacional del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM) conectado a la red de ludoteca y bicentro llevado a sanitarios a través de equipo hidroneumático ubicado en plantas de tratamiento.

Toda la instalación se hará con tubería de polipropileno copolímero random (PP-R) marca TUBOPLUS que lleve agua potable de la red delegacional a medidor y dividido en dos líneas, una a sanitarios de ludoteca y otro a sanitarios de bicentro.

La captación de agua de lluvia se llevará a cabo en presa y llevada a tratamiento de agua mediante equipos de purificación, decantación y tratamiento de fangos de aguas de lluvia para posteriormente ser conectados a almacenamiento y a red de aguas de la Ciudad de México.

INSTALACIÓN SANITARIA

Las bajadas de aguas negras provenientes de los sanitarios de ludoteca y bicentro se canalizarán al sistema de tratamiento de aguas subterráneo propuesto, llevadas por medio de ductos y losas utilizando PVC sanitario.

Como ya se planteó en proyecto arquitectónico, se plantea en azoteas un sistema de naturación artificial lo que obliga plantear un sistema de captación de aguas pluviales en azotea que sea idóneo al sistema de naturación. Se plantea encausar las bajadas por columnas y ductos hacia el sistema de tratamiento de aguas, separadas de las aguas negras para su reúso en el proyecto arquitectónico.

Todos los tratamientos que se le den a las aguas pluviales en azoteas se apegarán a las normas al igual que el resto de las instalaciones para darle un correcto funcionamiento al proyecto arquitectónico.

(126)

conclusiones?...

Este trabajo surge de una preocupación inicial entorno a la relación existente entre naturaleza y hombre del siglo XXI. Como se vio en el desarrollo de este trabajo, la Ciudad de México se ha transformado variadamente con el paso de los años y las décadas y con ella, sus habitantes; la naturaleza con la que ha formado un solo ser ha sido usada y, con las transformaciones del último siglo, destruida. Esta destrucción ha afectado también una parte fundamental en el desarrollo de la ciudad, el agua, este elemento ha formado parte importante de nuestra ciudad, al día de hoy, la escasez de este líquido se ha convertido en un problema de escala mundial.

Una vez vista esta situación actual, pasando por la evolución de la ciudad vista desde una perspectiva acuífera, se contempló analizar una muestra de la cuenca del Valle de México que estuviera relacionada con el antecedente acuífero, Río Becerra se planteó como un sitio con gran potencial a desarrollar y para ello un objetivo se puso en la mesa de análisis, el proponer una solución a los problemas en torno al Río y sus contenedores que, después de una serie de decisiones políticas y sociales, estaban abandonados y en situación lamentable. A partir de este momento la búsqueda de información se dirigió específicamente a conocer todo acerca del sitio, así fue posible considerar la restauración lacustre que aprovechara la precipitación pluvial que año con año está presente en la Ciudad de México.

(127)

Es importante confesar que este planteamiento no fue el inicial, las consideraciones fueron muchas y de diferentes matices pero una investigación más profunda llevó al resultado final.

Es de vital importancia considerar que este trabajo fue hecho con una visión meramente arquitectónica, por lo que puede parecer limitado e incluso erróneo en sus resultados, sin embargo no es una propuesta cerrada a la integración de diversas disciplinas que puedan enriquecer el resultado, más aún creo que deben de hacerse presentes diversas opiniones de expertos en ramas de biología, sociología, ingeniería, etc. que puedan transformar para bien un primer planteamiento.

La recuperación de un Río que pueda resolver problemas serios dentro de una comunidad puede parecer una idea equivocada e incluso contraria a las tendencias que han aparecido en los últimos años, el solo hecho de pensar en el costo económico que puede tener para los habitantes y el gobierno puede hacer parecer a la propuesta ingenua, sin embargo muy fervientemente que la inversión es recuperable, no sólo en el ámbito económico sino en el social, político, ambiental, etc.

El planteamiento aquí presentado es parte de una idea que dio como resultado un enorme potencial a desarrollar a futuro, pensar en conclusiones sólo limitaría las posibilidades, creo que debería de pensarse como “un corte de caja” (como comúnmente se conoce al cerrar un proceso sin terminarlo) este trabajo que plantea una solución que puede representar un paso adelante en la evolución de la Cuenca del Valle de México, haciendo más cercana la “utopía de tener frente a nuestras casas ríos recuperados” que puedan abastecer de agua porciones de ciudad sin necesidad de traerla desde lejos.

Este documento presenta serias limitaciones y carencias, pero lo importante es que se haga de éste documento según sus variaciones pertinentes una realidad y no una utopía. Rescatar nuestro pasado lacustre puede ser más que una visión opacada por la ventana de la tecnología, puede convertirse en la forma de vida de una sociedad consiente de la realidad y dispuesta a vivir en comunión con su entorno.

El agua es vida y la vida, nosotros, aprender a vivir con ella una obligación de los que viviremos el siglo XXI.

bibliografía

Espinosa López, Enrique; *“CIUDAD DE MÉXICO, Compendio Cronológico de su Desarrollo Urbano 1521-1980”*, México, 1991

Gehl, Jan & Gemzøe Iars; *“Nuevos Espacios Urbanos”*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, España, 2002

Instituto Goethe de México; *“Agua Wasser”*, UNAM, 2003

Legorreta Gutiérrez, Jorge; *“El agua y la Ciudad de México: de Tenochtitlán a la Megalópolis del Siglo XXI”*, UAM Azcapotzalco, 2006

Neufert, Ernest; *“El Arte de Proyectar”*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, España, 1995

Pérez-Suárez Marlín, Cetina-Alcalá Victor M., Aldrete Arnulfo, Fenn Mark E. y Landois-Palencia Luis L.; *“Química de la Precipitación Pluvial en dos Bosques de la Cuenca de la Ciudad de México”*, Colegio de Posgraduados, Montecillo, Edo. de México, 2006

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda; *“Nuevo Orden Urbano”*, GDF, 2007

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda; *“Programa Integral para el Desarrollo Sustentable del Poniente de la Zona Metropolitana del Valle de México-Síntesis Ejecutiva (primera etapa)”*, GDF, 2006

Zimring, Craig; *“The Built Environment as a source of psychological stress: Impacts of buildings and cities on satisfaction and behavior”*, Editorial Environmental Stress. New York, Cambridge University Press, 1982

(129)

FUENTES

Secretaría del Medio Ambiente
Delegación Álvaro Obregón
Guía Verde GDF

REFERENCIA DE IMÁGENES

Fotografía 1 pag. 8

Ángel Luis Mayoral Castillo; *Movimiento en Naturaleza Muerta II*

Fotografía 2 pag. 14

National Geographic's Internacional Contest 2009, photo and caption by Brendyn Zachary

Fotografía 3 pag. 24

National Geographic Society; *Visions of Earth*; Jeff Kroeze

Fotografía 4 pag. 32

Misiones Pedagógicas; www.flickr.com/photos/misionespedagogicas/3512199917

Fotografía 5 pag. 54

bicicleta voltaire anaranjada; www.flickr.com/photos/quiltro/2825797571

Fotografía 6 pag. 62

Jerónimo Hagerman; *Aquí y Ahora, Jardín Radial*; Atrio de San Francisco, Centro Histórico, Ciudad de México, 2009

(130)