



UNIVERSIDAD DE BELGRANO

# Las tesinas de Belgrano

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Arquitectura**

**Sistema operativo topográfico. Centro de  
investigación y desarrollo en artes digitales.**

Nº 378

Julio Waldman Amaya

Tutora: Liliana Bonvecchi

**Departamento de Investigaciones**  
Julio 2010



## Índice temático

ABSTRACT .....	5
INTRODUCCIÓN.....	8
Capítulo I: CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN ARTES DIGITALES.....	9
Análisis del sitio.....	9
Memoria descriptiva .....	46
Capítulo II: EL SUELO COMO CAMPO ACTIVO .....	48
Definición de nuevos suelos.....	48
Sistemas y recursos operativos.....	49
Capítulo III: LA TOPOGRAFÍA TOMA EL MANDO.....	50
Capítulo IV: TOPOGRAFÍA DE LA CIUDAD, DEL ESPACIO PÚBLICO .....	52
<i>Biblioteca Universidad Tecnológica de Delft (Mecanoo)</i> .....	56
<i>Argentina Televisora Color (M/SG/S/S/S)</i> .....	59
<i>Paseo del Buen Pastor (Spinsanti)</i> .....	62
RESPUESTA TÉCNICA CIUDAD: ILUMINACIÓN.....	64
Capítulo V: TOPOGRAFÍA DE LA SUPERFICIE.....	70
<i>Phaeno Science Center (Zaha Hadid)</i> .....	72
<i>Edificio de la filarmónica de Luxemburgo (Zaha Hadid)</i> .....	78
RESPUESTA TÉCNICA CIUDAD: CUBIERTAS VEGETALES.....	80
Capítulo VI: TOPOGRAFÍA DEL VACÍO, DEL ESPACIO .....	85
<i>Museo judío en Berlín (Daniel Libeskind)</i> .....	87
<i>Memorial a los judíos asesinados (Peter Eisenman)</i> .....	92
RESPUESTA TÉCNICA CIUDAD: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN.....	96
CONCLUSIONES.....	96
BIBLIOGRAFÍA.....	107
CARPETA TÉCNICA .....	108
Roles propuestos.....	108
Análisis matriz FODA.....	109
Programa arquitectónico del Centro.....	110
Superficies y esquemas sectores.....	111
Esquema circulatorio .....	114
Organización grupo de trabajo .....	121
Listado de planos .....	129
Resolución estructural .....	132
Respuesta bioclimática.....	137
Resolución instalaciones .....	143
Pliego de condiciones Hº Aº .....	155



"(...) Ya no confiamos en las relaciones clásicas entre el edificio y el suelo, ni en la definición convencional del suelo como algo delimitado, estable, horizontal, determinado y homogéneo. Por el contrario, el paisaje sólo es interesante si lo entendemos en su sentido más amplio: como una categoría del entorno construido."

ALEJANDRO ZAERA POLO (FOA)

REVISTA QUADERNS: TOPOGRAFÍAS OPERATIVAS

## Abstract

El presente Trabajo Final de Carrera, basado en el proyecto para un *Centro de Investigación y Desarrollo en Artes Digitales* en el barrio de Montserrat en Buenos Aires, realizado en el curso de la asignatura Proyecto V, tiene por objeto central el estudio de la arquitectura topográfica como sistema operativo dada su implicancia en la definición de la idea de partido y en la resolución material definitiva del proyecto.

Su aplicación configura la impronta general, formula la relación entre el edificio y el suelo, y determina una revisión de las nociones convencionales del espacio. La topografía se verifica en la micro y macro escala de diseño, y también en relación a una solución de implantación que incluye al sitio como un componente indisoluble del proyecto en sí. La propuesta se estructura así con una fuerte vocación de construir ciudad, al resolver de manera sustentable la relación entre medio arquitectónico y medio urbano, promoviendo la integración, continuidad, y conexión entre el interior y el exterior, como premisas constitucionales que canalizan a la multiplicidad de flujos que interactúan con el edificio.

En síntesis, la topografía realza su participación como sistema arquitectónico que se nutre y retroalimenta en simultáneo del entorno, en el sentido amplio de la palabra.

SÍNTESIS PROYECTO

CITAD



SÍNTESIS PROYECTO

CITAD

“La matriz conceptual plantea una forma cinética continua y plegada, un sistema activo y operativo que sirve para conducir los flujos, comunicando de manera fluida los distintos niveles y convirtiendo la cubierta del edificio en un espacio verde.”

Membrete de los autores

# Citad

Centro de Investigación Tecnológica en artes digitales

## + Componente topográfico

~ Pensamiento en simultáneo de suelo y arquitectura, priorizando la fluidez espacial y la ambigüedad entre sus componentes produciendo la disolución de los límites arquitectónicos y la pérdida posicional convencional.

~ Las explanadas y rampas de acceso como forma de integrar e insertar el programa concreto de los flujos peatonales que se recogen del entorno.

~ El plegue como forma de manipular el suelo, alterando las cotas de nivel, las planas de acceso, y generando espacios por debajo de la capa plegada.

## + Terraza jardín

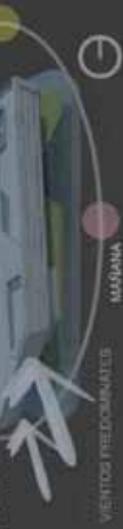
~ Aumenta la inercia térmica del edificio.  
~ Absorbe el agua de lluvia favoreciendo el drenaje y atenuando el impacto del edificio en el medio urbano.

## + Pantalla

~ La fachada sobre Av. Fluengo funciona como aislante acústico de todo el complejo.  
~ Privilegia las visuales hacia Puerto Madero.

## + Orientación y vientos dominantes

~ Tratamiento de fachadas según orientación.  
~ Los faldales y la forma de los volúmenes reducen el caudal de viento peatonal.



## Introducción

¿Es el método proyectual una entidad de pensamiento consolidada y cerrada, o está en proceso de cambio y transformación permanente? Es decir, de incorporación de nuevas variables que determinan, en consecuencia, nuevas arquitecturas donde se ponen en discusión la noción del espacio y de la obra en relación con su entorno y lugar de implantación.

La arquitectura no puede ser comprendida linealmente como una constante dado que, sin lugar a dudas, implica una larga tradición de preocupaciones cambiantes, de sistemas inestables, y de reglas diferentes. Su esencia y su campo de acción radican en una adaptación permanente, y una revisión teórico-práctica que se actualiza en forma ininterrumpida en función de distintas variables, teniendo en consideración su dimensión social, política, filosófica y constructiva.

El presente trabajo busca indagar en esta temática. Tratar de desandar los carriles de pensamiento intervinientes en la materia para encontrar una posible respuesta a la veracidad o no de estos planteos. Evaluar por ende en su real dimensión, si es posible concluir afirmando que la ARQUITECTURA TOPOGRÁFICA, este verdadero sistema operativo de proyecto, es una filosofía alternativa o evolutiva, en todo caso, del partido arquitectónico. Ni concatenada directamente con el pasado, ni contestataria, ni complementaria en términos absolutos. Sino simplemente, como el conjunto de ideas que plasman una nueva forma de rever la interacción entre los componentes arquitectónicos, de readministrar la relación indisoluble entre las nociones de espacio, sociedad y lugar.

En esta perspectiva, se enmarca la resolución arquitectónica del proyecto que da origen a este Trabajo Final de Carrera. El tema en este caso es el desarrollo de un *Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Artes Digitales* en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina. La complejidad del programa al que se debía dar respuesta, las particularidades a nivel urbano del lote a intervenir, y la imagen institucional a lograr sin perder de vista la dimensión y función urbana que implica su construcción, son aspectos que caracterizan la dificultad del ejercicio.

Este escrito muestra este proceso de diseño, su resultado conceptual y, por supuesto, material. Enfrenta un análisis pormenorizado de las variables y referentes analizados, y de la toma de decisiones en consecuencia efectuada, poniendo seguidamente el foco en desarrollar de manera intensiva la componente topográfica del mismo. Primero, a través, de una definición de los alcances de este tipo de concepción arquitectónica, de sus implicancias y efectos a nivel espacial, estético, estructural y funcional; complementariamente, desglosando el enfoque en tres subcomponentes que se conjugan en forma sinérgica y se verifican materialmente de diversas formas en el proyecto. Estas son: la *Topografía del Suelo*; la *Topografía del Vacío*; y la *Topografía de la ciudad o del espacio público*.

La interrelación de todas estas vertientes que se encuadran dentro del planteo global, permiten alcanzar de manera efectiva una solución totalizadora de continuidad con el tema de la sustentabilidad, entendida en más de una dimensión.

Por un lado, promoviendo una sustentabilidad urbana, puesto que el edificio equilibra el espacio concreto que ocupa, al devolver con sus cubiertas verdes y su capa topográfica inferior, una superficie libre, de esparcimiento que estimula un uso urbano más responsable con el medio ambiente dentro de un contexto de ciudad. En suma, podemos incorporar también una noción de sustentabilidad que se vuelca indiscutiblemente hacia un uso más social del espacio, diluyendo los límites tangenciales entre lo público y lo privado, e incluyendo al material humano como componente constitutivo de la propuesta en cuanto a la temática de la apropiación del espacio.

De esta forma, se opera en función de desterrar la subutilización de parcelas en sectores estratégicos de la ciudad, como es éste el caso. Y dentro de sus limitadas posibilidades, dado el carácter puntual de la intervención arquitectónica en cuestión, en ayudar al mejoramiento del entorno urbano en el que se inscribe a partir de su recíproca vinculación y de un intercambio absolutamente fluido y dinámico.

## Capítulo 1. Centro de investigación y desarrollo en artes digitales

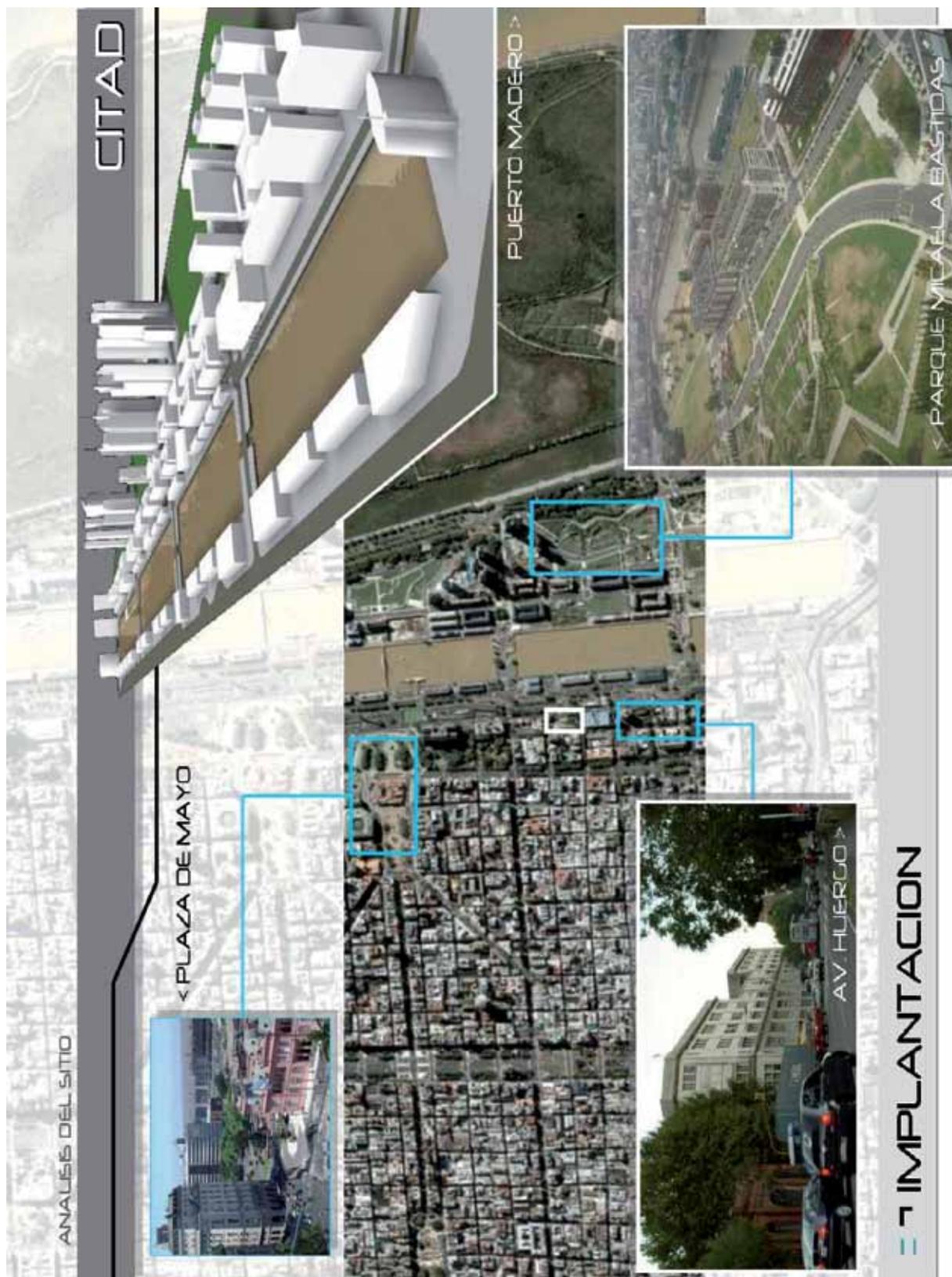
### Análisis del sitio

El predio seleccionado para el desarrollo del proyecto se encuentra en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina, situado más precisamente en la manzana delimitada por las calles Venezuela, Azopardo, México y la avenida Ing. Huergo, ubicada en el barrio de Montserrat.

El desarrollo contempla la ubicación en el solar del edificio sede del *Centro de Investigación y Desarrollo*, más un Hotel y Business Center que funcionarán en el predio con el objetivo de convertirse en la fuente de los fondos necesarios para la operación del inmueble que aloja al Centro, una vez puesto en funcionamiento.



CITAD: implantación a nivel urbano >>



**ANÁLISIS DEL SITIO**

**CITAD**

**Proyecto CENTRO CULTURAL DEL BICENTENARIO**

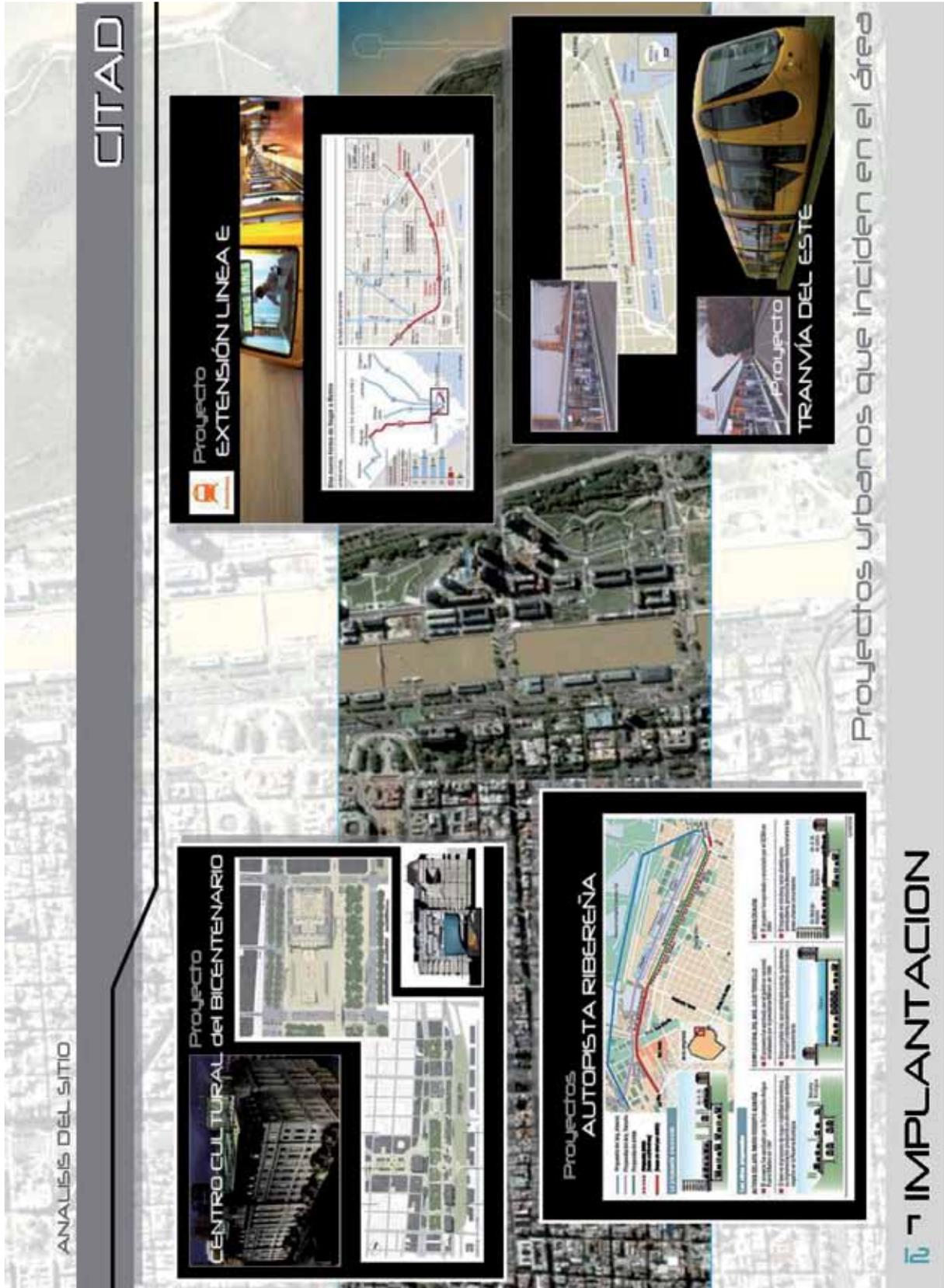
**Proyecto EXTENSIÓN LÍNEA E**

**Proyecto TRANVÍA DEL ESTE**

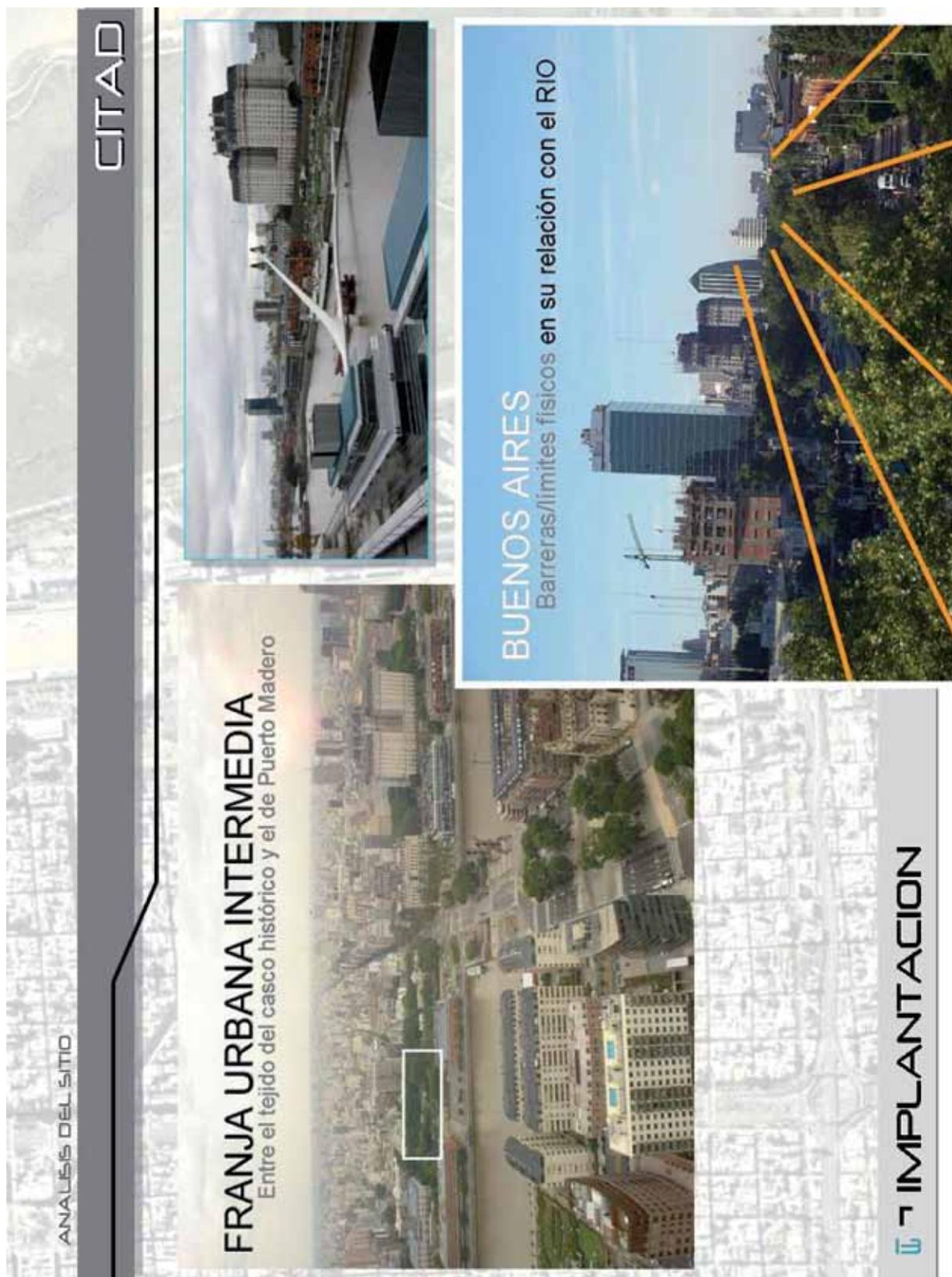
**Proyectos AUTOPISTA RIBERENA**

Proyectos urbanos que inciden en el área

**7 IMPLANTACION**



The image is a composite graphic showing an aerial view of a city grid. Overlaid on this are several informational panels and project maps. On the left, a panel titled 'ANÁLISIS DEL SITIO' (Site Analysis) features a dark background with a building image and the text 'Proyecto CENTRO CULTURAL DEL BICENTENARIO'. In the top left, a panel titled 'Proyecto EXTENSIÓN LÍNEA E' shows a map of a city with a red line indicating a transit extension, accompanied by a photo of a train. In the top right, a panel titled 'Proyecto TRANVÍA DEL ESTE' shows a map with a red line and a photo of a yellow tram. In the bottom left, a panel titled 'Proyectos AUTOPISTA RIBERENA' displays a detailed map of a riverbank area with various colored zones and text. A vertical text on the right side reads 'Proyectos urbanos que inciden en el área'. At the bottom right, there is a logo and the text '7 IMPLANTACION'. The word 'CITAD' is written vertically in large letters on the left side of the main image area.



**CITAD**

**ANÁLISIS DEL SITIO**

**I 7 IMPLANTACION**

**Montserrat, Buenos Aires, Argentina.**

**Azopardo ESCALA BARRIAL**

- ~ Reconstrucción de la fisionomía del tejido urbano.
- ~ Edificio perimetral que se reticula por analogía con su entorno inmediato.
- ~ Espacio central como vacío urbano.
- ~ Respuesta dual a la dicotomía entre lo público y lo privado (Clausura interno anidado + sesión de espacios exteriores al medio urbano)

Av. Huelgo ESCALA CORPORATIVA

ANÁLISIS DEL SITIO

# CITAD

## Implantación

"Los proyectos orientados horizontalmente incluyen al suelo como material urbano, y la idea de manipulación de ese suelo para establecer una nueva situación urbana"

ZAHA HADID

Comunión entre suelo y edificio

U **IMPLANTACION**

## Tema de proyecto

En el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico convergerán actividades relacionadas con distintas áreas disciplinares y sus respectivos ámbitos de investigación, desarrollo y difusión.

Estos son: VIDEO GAMES; ARTE DIGITAL; SOFTWARE (programas gráficos y en relación con medios); HARDWARE (desarrollo de piezas de diseño tipo Apple y Mouse Stark); ENTRETENIMIENTO y ESPECTÁCULO.

El área de investigación, centrará sus objetivos en la exploración y desarrollo de dichas disciplinas relacionadas con el mundo digital, como también en el apoyo a becarios seleccionados en las distintas áreas con programas de formación, de soporte técnico y hospedaje.

Por su parte, la institución, como centro de estudios, tenderá a favorecer la comprensión y divulgación de las distintas disciplinas que alberga a través de exposiciones públicas y de programas de investigación, congresos, coloquios, seminarios, conferencias y debates.

En relación con la temática propuesta y acorde con la problemática mundial vinculada al calentamiento global, sus causas y consecuencias, se pondrá especial atención en la necesidad de que las propuestas arquitectónicas apunten hacia soluciones sustentables y permitan tomar conciencia de los beneficios de la asociación entre arquitectura y ecología.

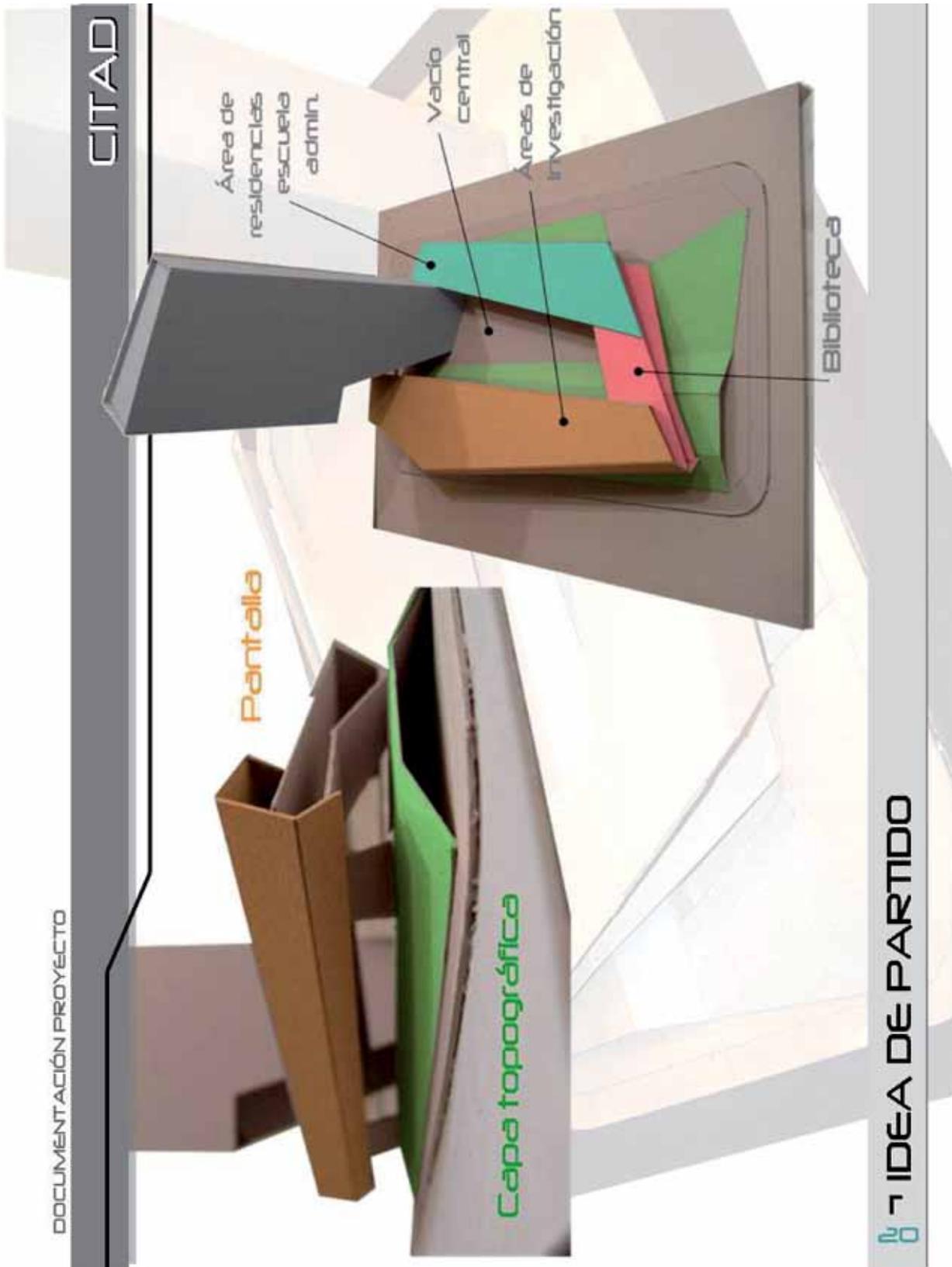
A grandes rasgos, el programa, cuya superficie total cubierta asciende a los 5420 m<sup>2</sup>, deriva de las siguientes condiciones y necesidades a cubrir:

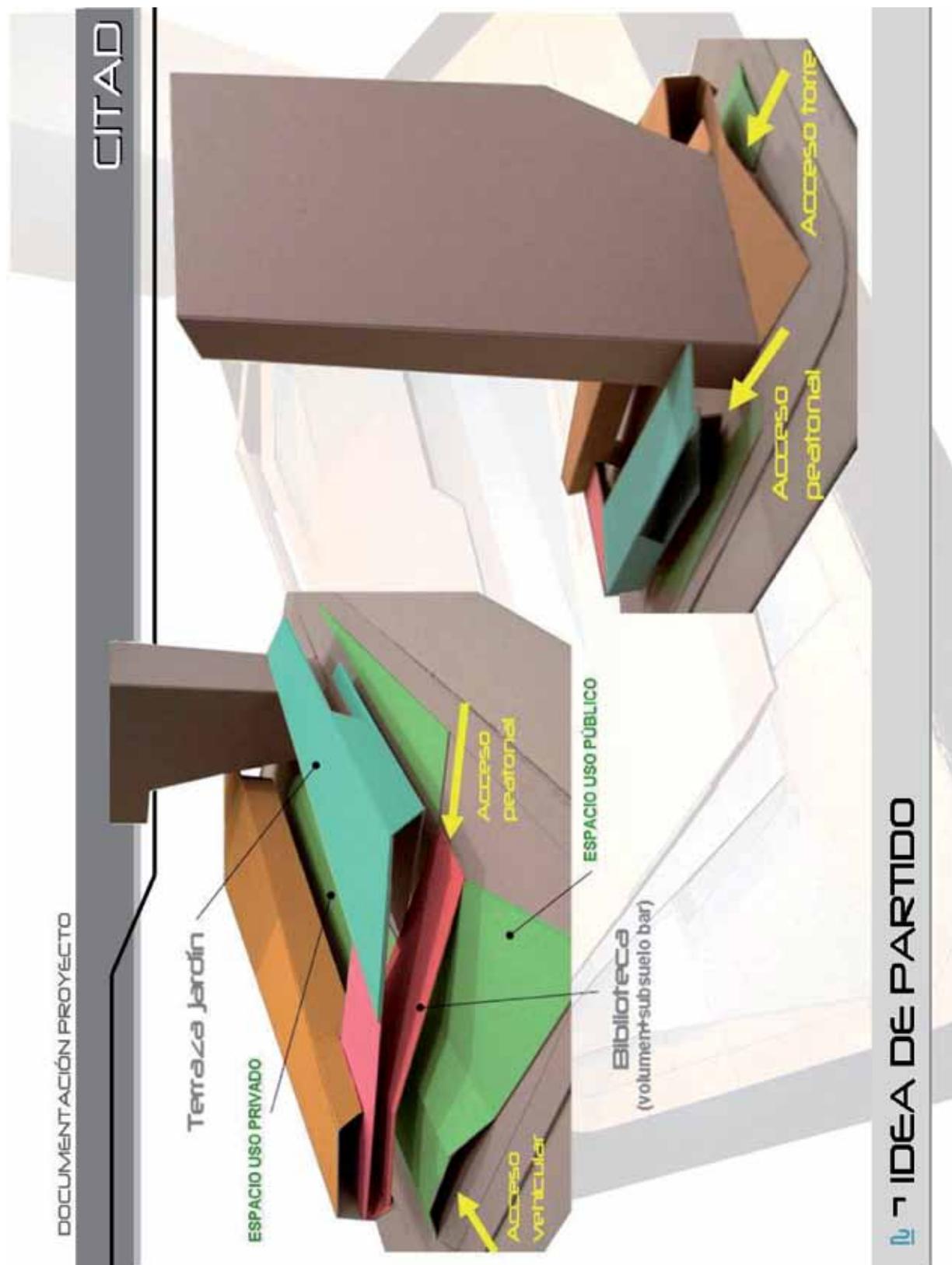
- SECTOR ACCESO
- SECTOR DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
- SECTOR ESCUELA
- BIBLIOTECA
- BAR Y LIBRERÍA
- SECTOR ADMINISTRATIVO
- SECTOR DIFUSIÓN
- SECTOR ACADÉMICO
- SANITARIOS
- SECTOR RESIDENCIA
- SECTOR MAESTRANZA
- SECTOR EQUIPAMIENTO TÉCNICO
- DEPÓSITO
- ESTACIONAMIENTO









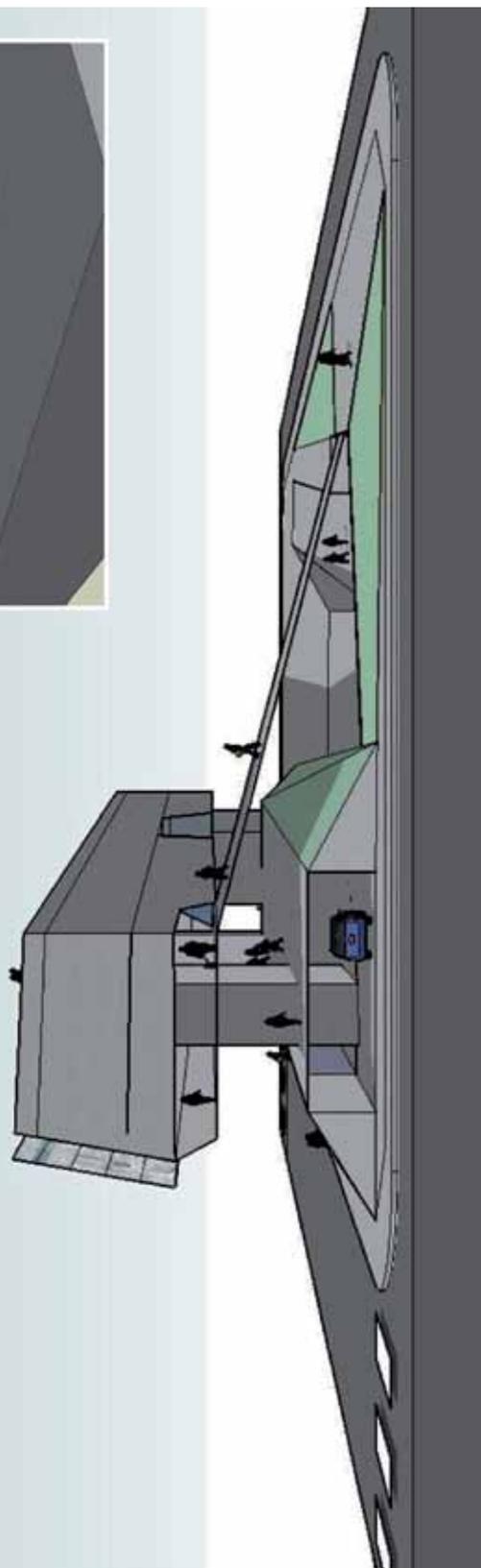
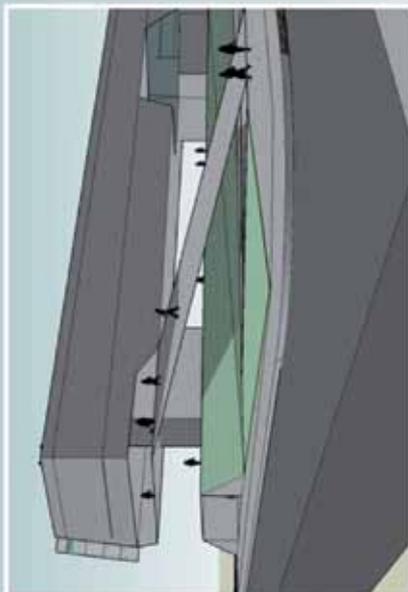




DOCUMENTACIÓN PROYECTO

CITAD

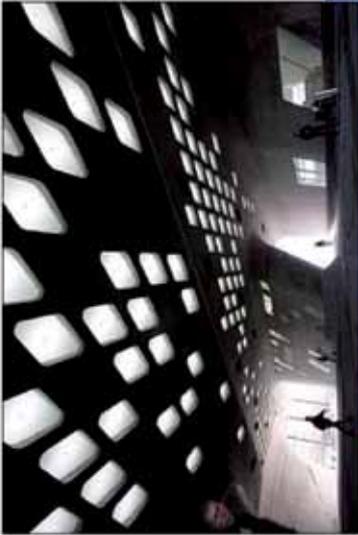
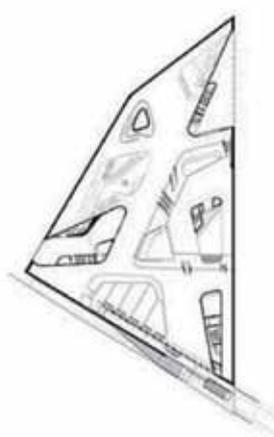
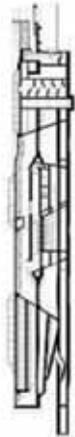
→ Rampas, escaleras, desniveles y accesos, devienen en componentes que transforman al suelo en un componente activo. En una entidad a ser diseñada y que configura el nexo que ancla al edificio respecto a las distintas situaciones urbanas que enfrenta. Asimismo, hacen las veces de elementos que captan los flujos del entorno (peatonales, vehiculares, etc.) y los integran al esquema circulatorio propio del **CENTRO DE DISEÑO**.



→ IDEA DE PARTIDO

ANÁLISIS DE DISPARADORES

CITAD



> LAHA HADID  
Phaidro Science Center, Wolfsburg

REFERENTES

ANÁLISIS DE DISPARADORES

CITAD



> ZAHA HADID  
Fragmento interior edificio BMW



REFERENTES

ANÁLISIS DE DISPARADORES

# CITAD



> Foreign Office Architects (FOA)  
Terminal Marítimo de Yokohama.

REFERENTES

ANÁLISIS DE DISPARADORES

# CITAD



> Foreign Office Architects (FOA)  
Terminal Marítima de Yokohama.

67 REFERENTES

ANÁLISIS DE DISPARADORES

CITAD



Biblioteca Universidad de Delft, Holanda. > MECANOO

27 REFERENTES

ANÁLISIS DE DISPARADORES

CITAD

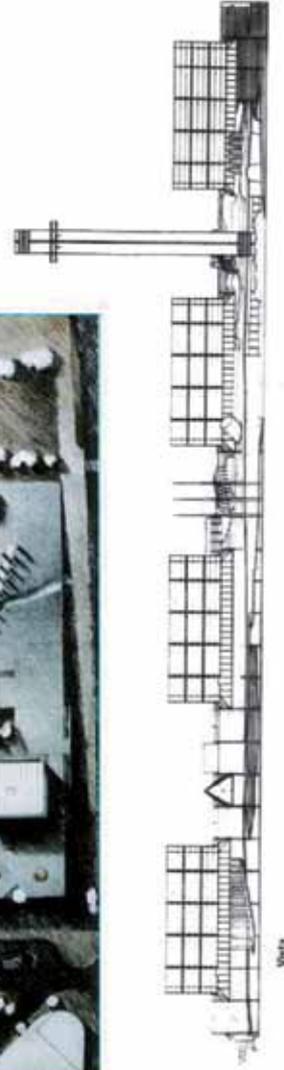
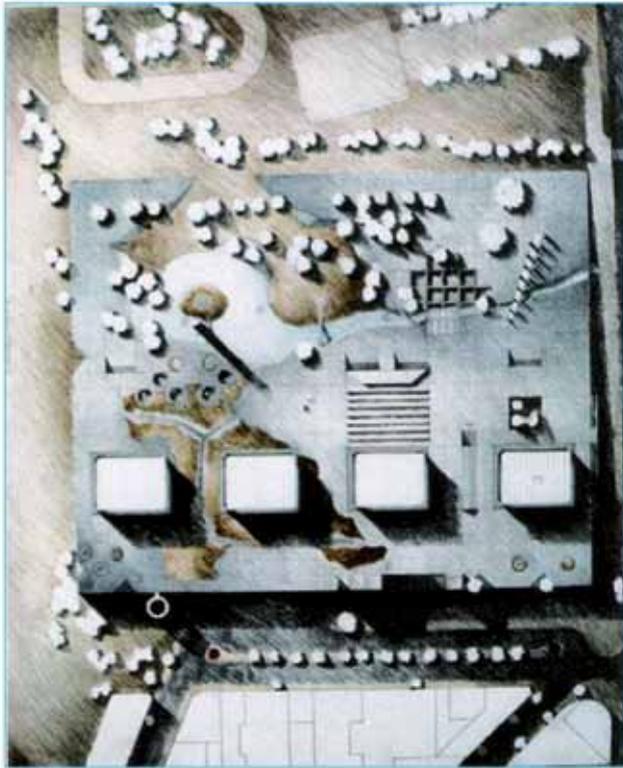


> DIEGUEZ FRIDMAN  
Ampliación Facultad Cs. Econ. UBA, Bs. As.

REF-ERENTES

ANÁLISIS DE DISPARADORES

CITAD

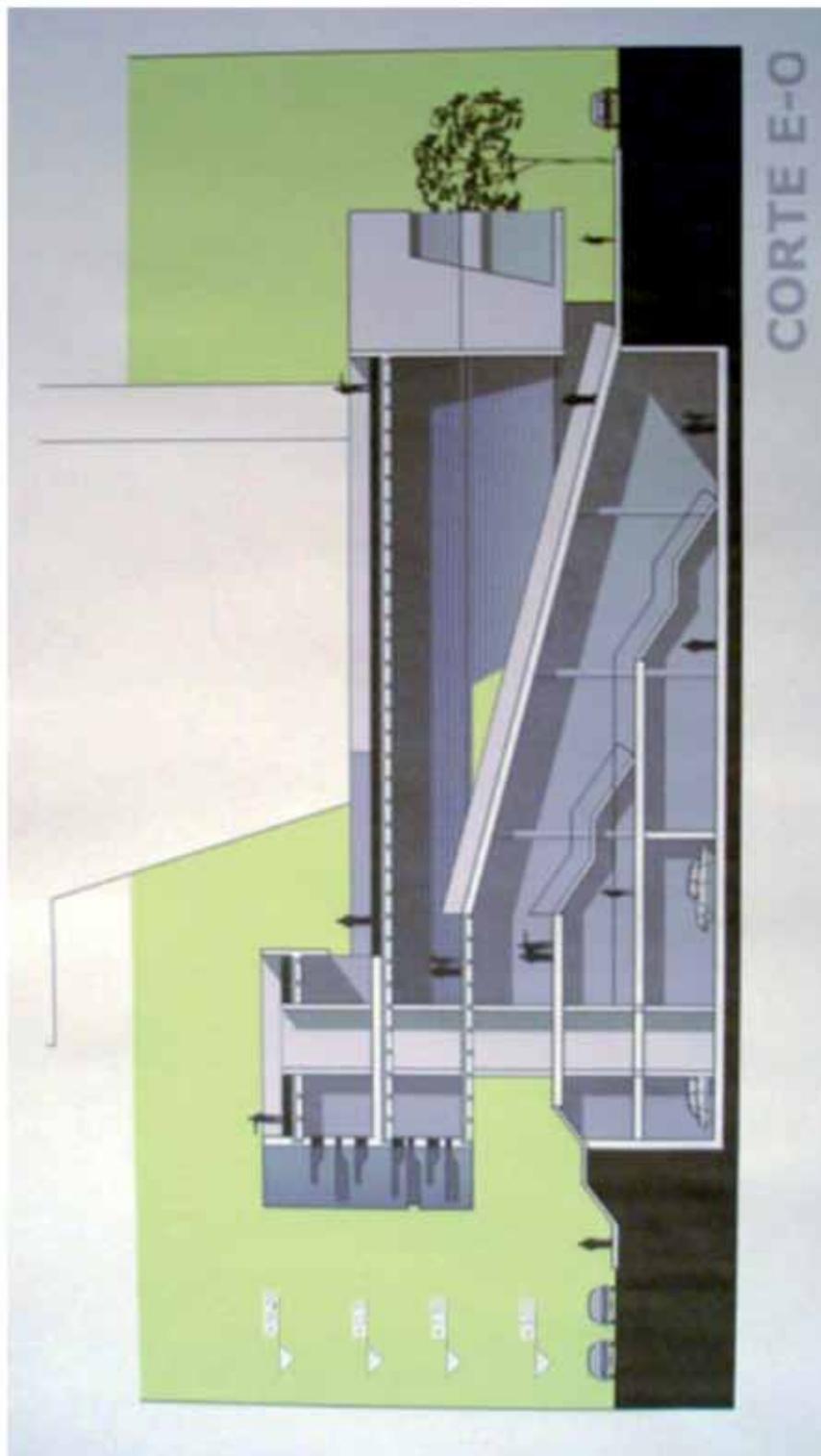


> M/SC/S/S/S/S  
ATC (Argentina Televisora Color), Buenos Aires.

REFERENTES

PROYECTO: DESARROLLO PRELIMINAR

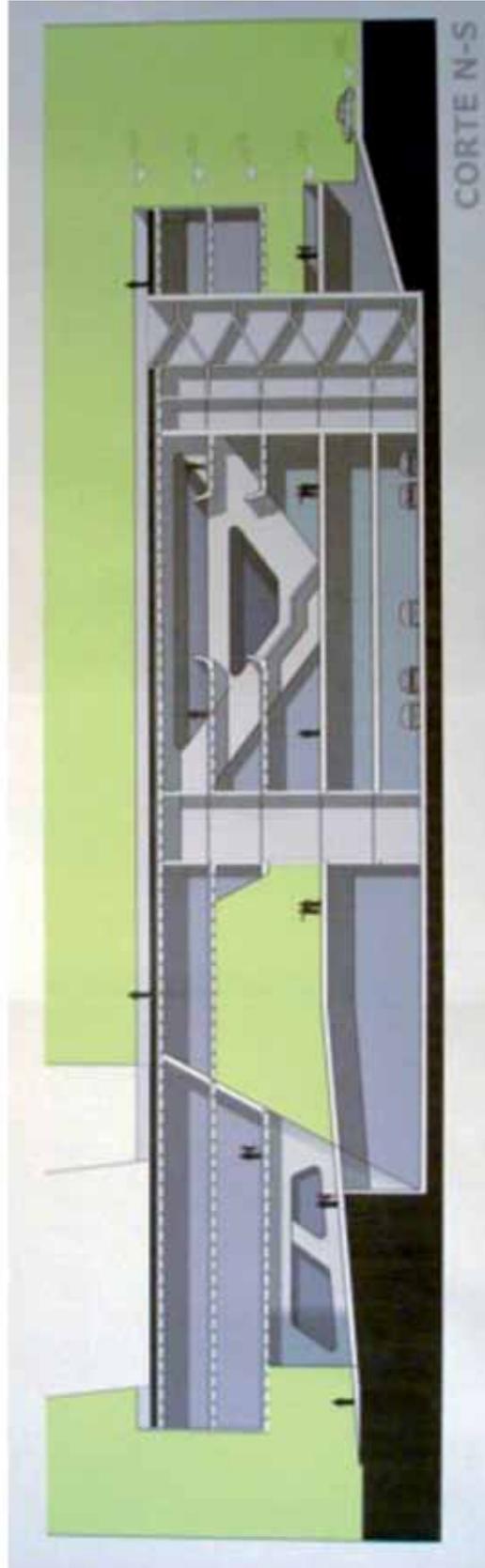
CITAD



ESPACIALIDAD

PROYECTO: DESARROLLO PRELIMINAR

CITAD



↳ ESPACIALIDAD





DOCUMENTACIÓN PROYECTO

CITAD



Definición del conjunto

MAQUETA 1:100

DOCUMENTACIÓN PROYECTO

CITAD



Resolución en detalle de sector

UP MAQUETA 1:50



DOCUMENTACIÓN PROYECTO

CITAD



Resolución en detalle de sector



MAQUETA 1:50



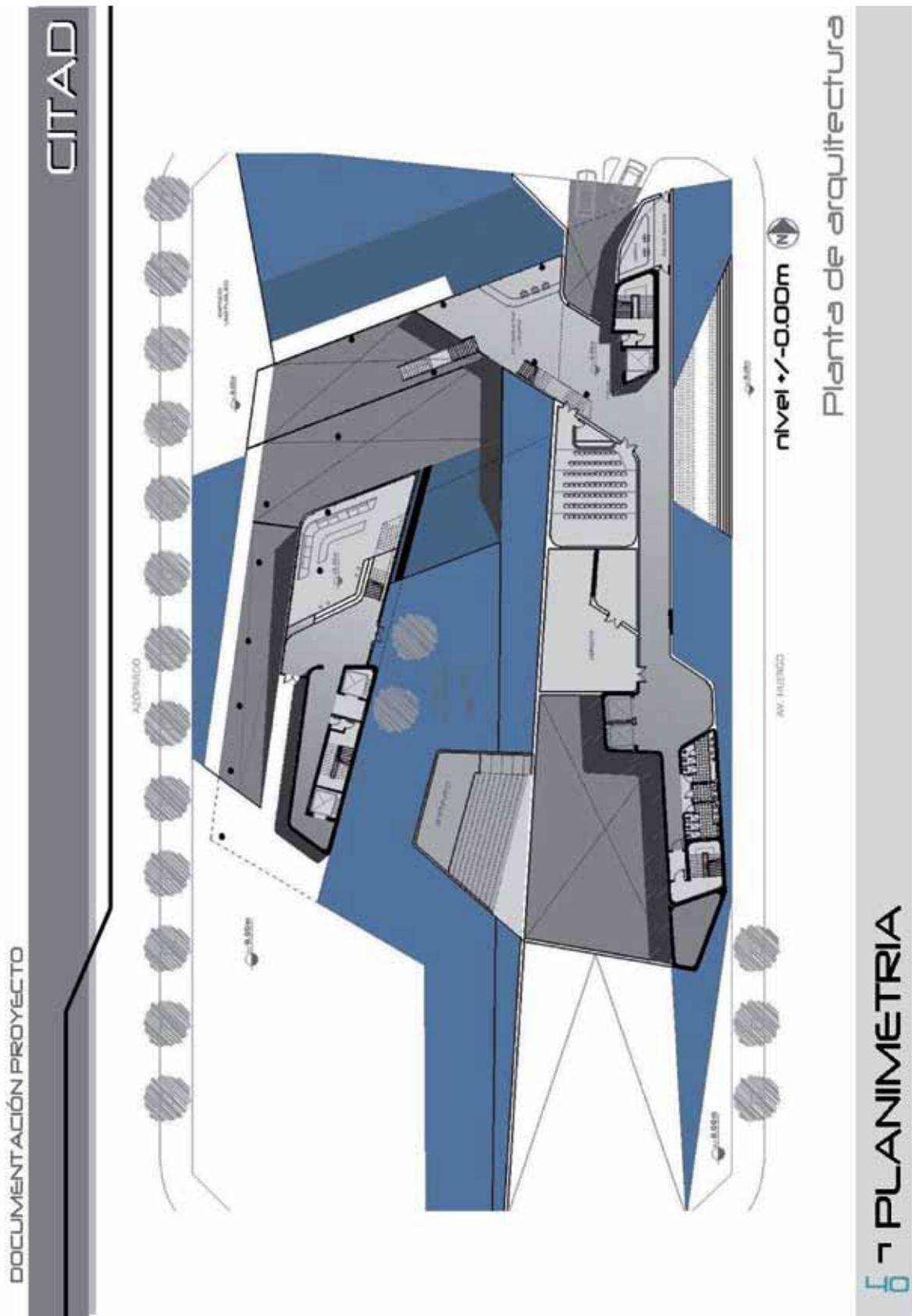
DOCUMENTACIÓN PROYECTO

CITAD



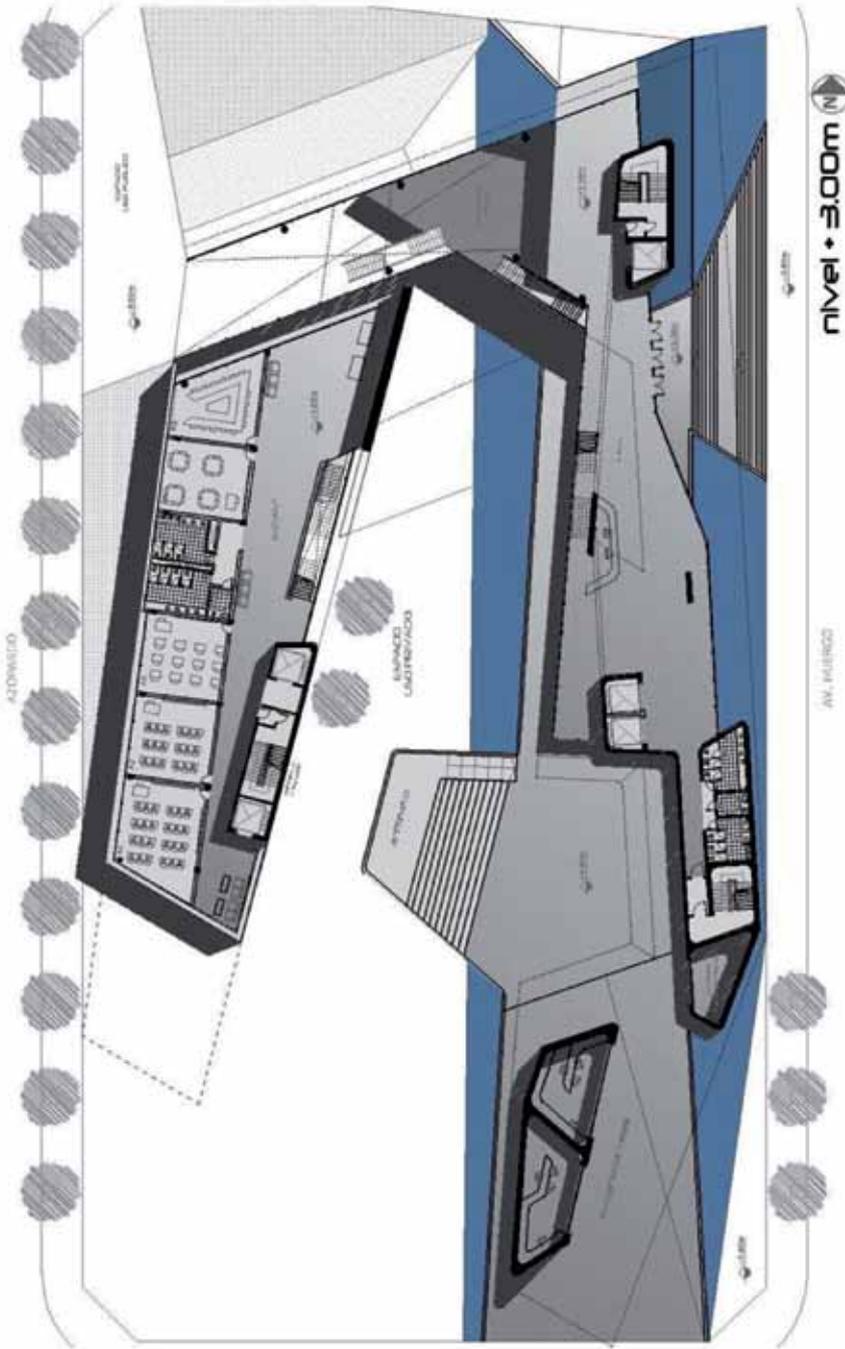
Planta de arquitectura

PLANIMETRIA



DOCUMENTACIÓN PROYECTO

CITAD

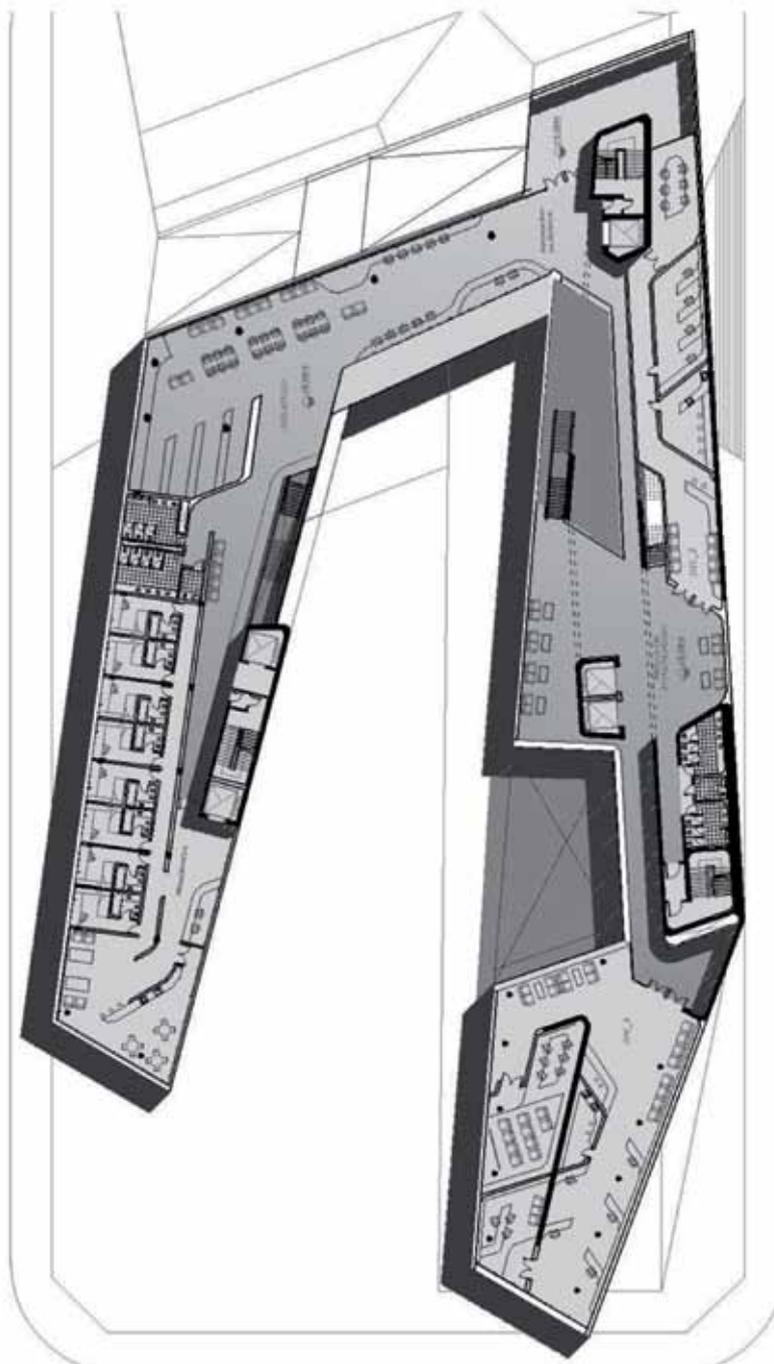


Planta de arquitectura

PLANIMETRIA

DOCUMENTACIÓN PROYECTO

CITAD



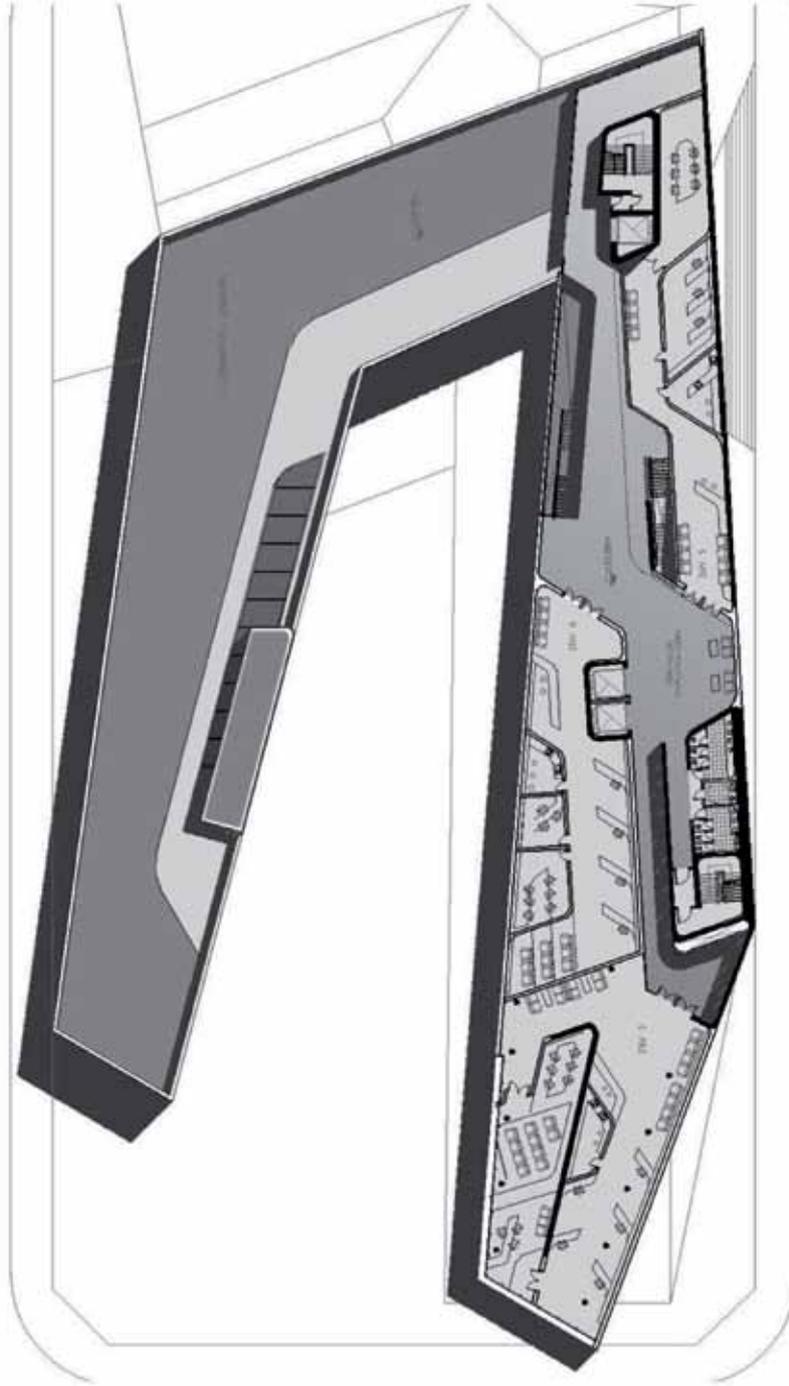
nivel • 8.00m

Planta de arquitectura

PLANIMETRIA

DOCUMENTACIÓN PROYECTO

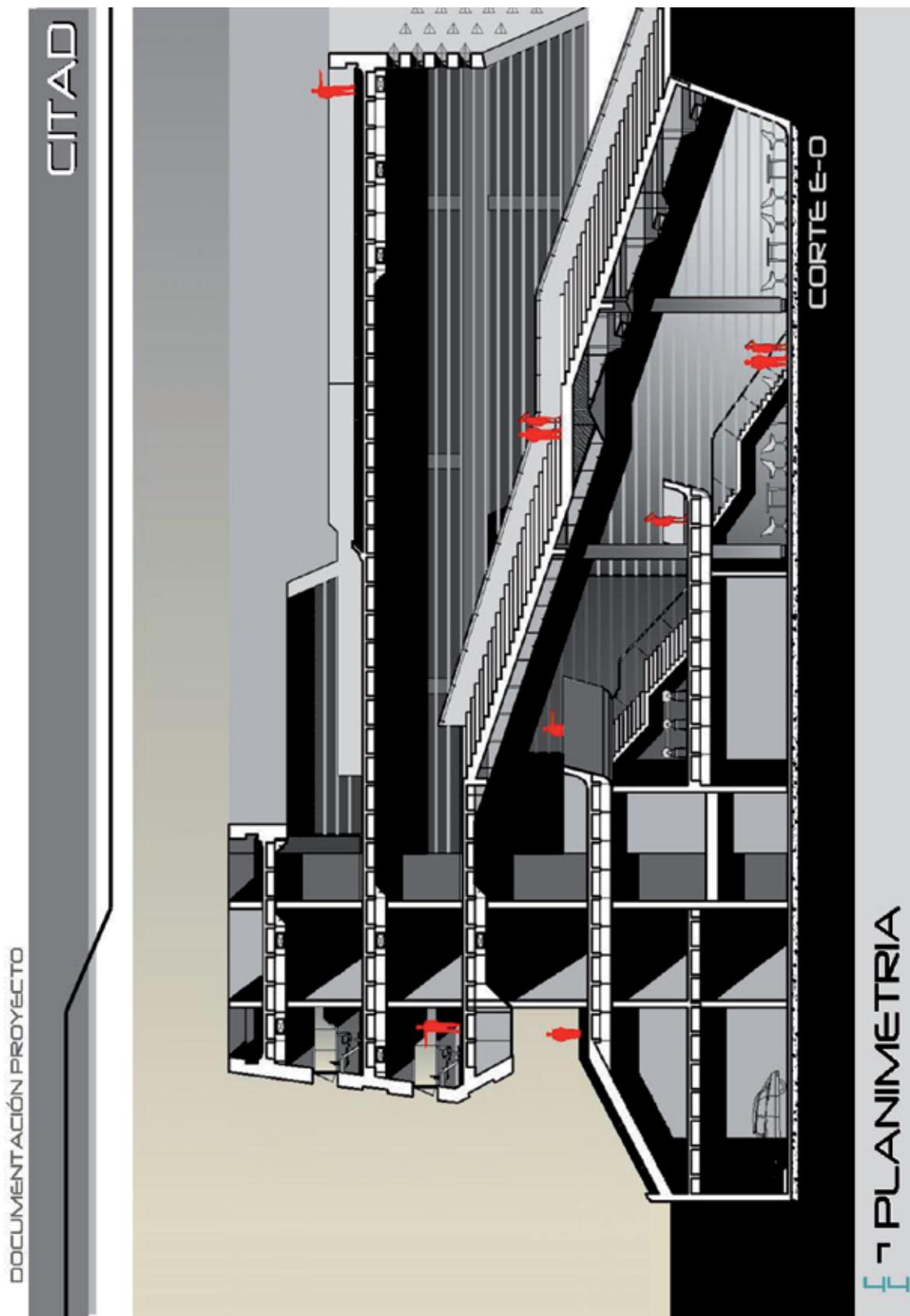
CITAD



nivel + 12.00m 

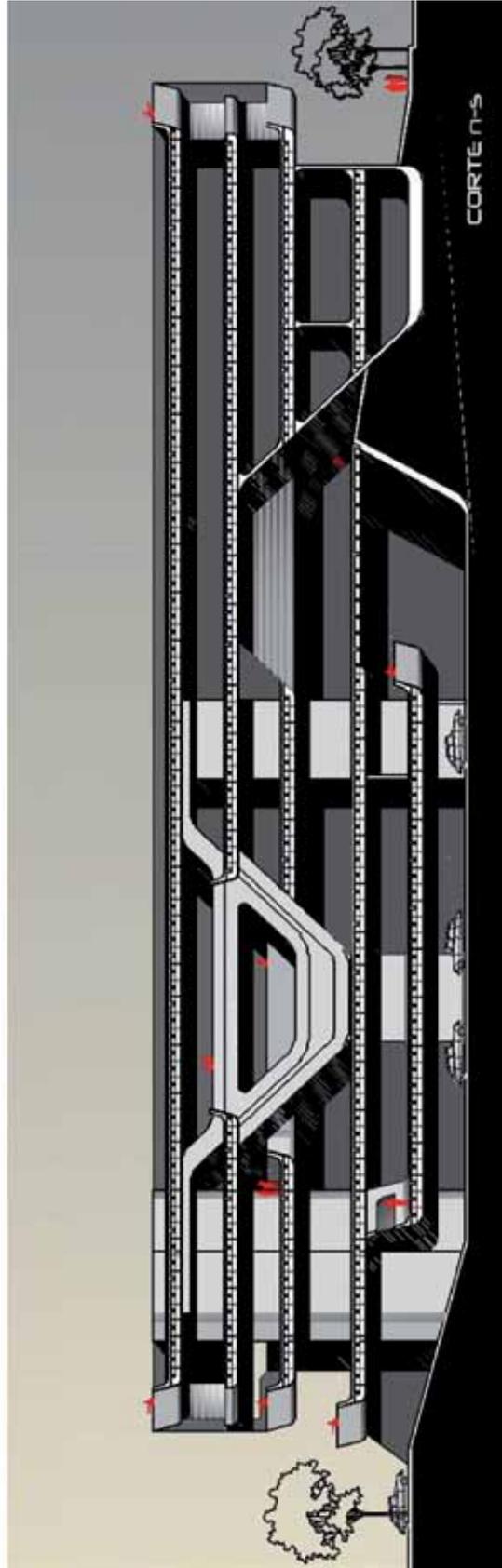
Planta de arquitectura

 PLANIMETRIA



DOCUMENTACIÓN PROYECTO

CITAD



Sección longitudinal volumen ppal.

PLANIMETRIA

## Memoria descriptiva

El edificio recompone la fisonomía del tejido urbano de una zona neurálgica de la ciudad de Buenos Aires como es el barrio de Montserrat, enclavado entre lo que se constituye como el casco histórico y el nuevo desarrollo de Puerto Madero. Es decir, que el proyecto se enfrenta a una locación que podría enunciarse sintéticamente como una especie de cicatriz urbana, un sector degradado y en proceso de reconversión hasta cierto punto, afectado por una serie de límites físicos y barreras urbanas que lo aíslan parcialmente y no permiten un vínculo fluido y natural con el área circundante.

A grandes rasgos, el *Centro* se estructura como un edificio perimetral que se relaciona por analogía con su entorno inmediato, y que a su vez, privilegia el espacio central como vacío urbano (pulmón de manzana).

La escala del edificio propuesto plantea una presencia amena respecto al sector urbano en el que se inserta, buscando así generar una pieza arquitectónica que complete coherentemente la trama urbana respetando alturas y proporciones, y no rivalizando innecesariamente con ella. De esta forma, se garantiza materializar un aporte concreto en pos de caracterizar a esta franja urbana intermedia y tan particular, dotada genéricamente de una serie de infraestructuras urbanas (edificio Policía Federal, Aduana, edificio Libertador, edificio corporativo de Telefónica de Argentina, entre otros) y espacios subutilizados o directamente en desuso.

Esta decisión de partido resulta estratégica, ya que permite responder de forma dual a la dicotomía entre lo público y lo privado, reviendo la disyuntiva tangencial entre espacio abierto y cerrado. Más bien se define un espacio capaz de representar la integración entre el *Centro de Diseño* como institución educativa y de producción cultural, y el conjunto de la sociedad, formalizada en el espacio público urbano que lo rodea.

En definitiva, el espacio interno se reserva para el uso exclusivo del *Centro de Investigación* actuando como una suerte de claustro, que sirve como núcleo y punto de encuentro de las distintas actividades dadas por un programa de necesidades complejo, que reúne usos corporativos, residenciales y de recreación. Sin embargo, las explanadas peatonales son de marcado acceso irrestricto y permiten su apropiación y uso por parte del ciudadano. Por otro lado, el retiro de la volumetría en ciertos sectores permite una solución complementaria que aporta más espacio de uso público al medio urbano.

La composición se basa en la interacción de 2 volúmenes apaisados cuyo objetivo es el de responder de manera distinta pero coherente a 2 escalas diferenciadas. Una netamente corporativa hacia Av. Huergo, y otra más peatonal y barrial hacia la calle Azopardo en donde se disponen las residencias temporarias, la biblioteca y el bar.

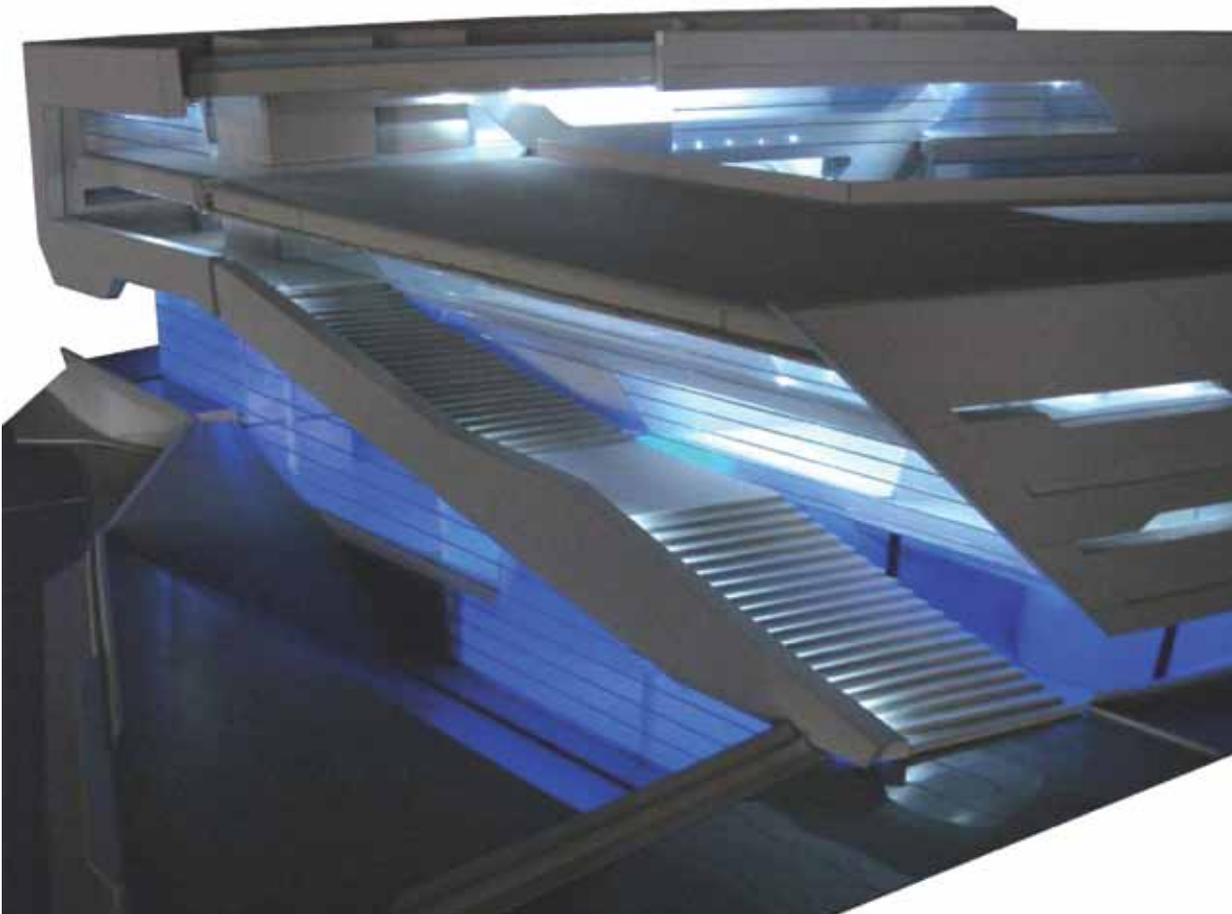
El nivel inferior del edificio se piensa como una capa topográfica, que incorpora los espacios verdes del entorno al complejo, y que se pliega para despegar el atrio del nivel del suelo permitiendo albergar espacios con funciones específicas por debajo del mismo (foyer, auditorio, estacionamientos, depósitos y sector de equipamiento técnico). Asimismo, se logra separar el acceso de la congestión de la Av. Huergo, un dato no menor, dada la constancia en el caudal a tope que maneja esta arteria. De esta forma, esta solución se piensa en función de convertir la losa del primer piso en una especie de visera invertida que permite hacer foco en la visión lejana (priorizando las vistas hacia el desarrollo urbano de Puerto Madero), atenuando y alejando perceptivamente a su vez al público del caos vehicular más próximo. Ésta sirve además como elemento válido para paliar la acción de una serie de límites físicos y barreras visuales hacia este pujante sector de la ciudad, próximo en cuanto a distancia concreta, pero difuso en cercanía real por estas barreras urbanas que obstaculizan, consecuentemente, su natural y recíproca vinculación.

A su vez, esta respuesta arquitectónica permite ser consecuente con la lógica que se verifica en otros edificios desplegados a lo largo del eje de la Av. Huergo, en lo concerniente específicamente a la forma de trabajar el espacio para resaltar la escala e importancia en los accesos públicos. Es decir, empleando los elementos de arquitectura y composición para categorizar el espacio y configurar la imagen institucional demandada acorde en cada caso al tipo edilicio y al destino del mismo como infraestructura urbana o como edificio privado de prestigio.

Otro disparador importante es la idea de pantalla longitudinal que resuelve de manera sustentable la relación del complejo con una vía rápida y de tránsito pesado como lo es la Av. Huergo. Por ende, cumple simultáneamente una función publicitaria y de divulgación de los logros del Centro, sirve asimismo como aislamiento acústico, y prioriza las visuales hacia Puerto Madero.

En cuanto a la torre, se relaciona con el conjunto por vacío, puesto que se piensa como remate del espacio central, y su quiebre en vertical se corresponde con la altura del tejido urbano al que enfrenta. Su ubicación hacia la parte sur del lote, se debe a que de esta forma no perjudica al complejo proyectado con el cono de sombras que arroja. También su emplazamiento responde al hecho de no agruparla próxima a una torre de viviendas vecina con la consecuente densificación innecesaria a nivel urbano.

Por último, cabe resaltar la relevancia del aprovechamiento de las terrazas como espacios ajardinados con cubiertas vegetales, y en parte como reservorio de agua para su posterior reutilización para riego o el uso sanitario. Esta medida tenderá a la optimización de la energía necesaria para alcanzar el confort de uso pertinente a las actividades del edificio, mejorando sustancialmente la climatización pasiva del mismo y haciendo un aporte a nivel de aislamiento termo-acústico a partir de una mayor inercia térmica general. En suma, este aporte permite compensar la densificación que implica cualquier edificio *per se* al proveer al medio urbano de una superficie equivalente de sustrato apto para retener los aportes pluviales y reducir la escorrentía, mejorando el microclima del entorno inmediato. Con respecto a la composición arquitectónica la terraza del volumen principal funciona como expansión natural de la torre, por lo cual ésta queda indisoluble-mente vinculada al resto del proyecto.



## Capítulo 2. El suelo como campo activo

### Definición de nuevos suelos

A grandes rasgos, se puede decir que la *arquitectura topográfica* es una tendencia arquitectónica basada en la reformulación del concepto de suelo. Por ende, se instaura la disolución de los límites tradicionales del proyecto y la ruptura de la relación estática entre arquitectura y lugar.

Se reelabora la conexión clásica entre edificio y suelo, convirtiendo a este último en una entidad a proyectar y no a ser considerada como parte del entorno construido. El suelo pasa a ser parte de lo que el estudio *Foreign Office Architects (FOA)* –referente y precursor en la materia tanto teórico como constructivo– define como una “categoría del sistema operativo topográfico”.

Es por eso que podemos hablar de *arquitectura topográfica* comprendiéndola como la idea de un proceso de diseño en el cual el suelo es intervenido de diversas formas con el objetivo de alcanzar una continuidad entre edificio y lugar. El producto de esta corriente se constituye entonces en elementos que siguen estos lineamientos y cuyo aporte central es la idea de obra arquitectónica global en la cual la implantación deja de ser un mero condicionante para convertirse en una de las variables principales que definen al proyecto de arquitectura. En la reformulación de la noción convencional del suelo radica la génesis de esta corriente que busca romper la tácita pero tradicional relación entre figura y fondo, para desarrollar la idea de una totalidad integrada.

En síntesis, la propuesta teórica de este tipo de arquitectura apuesta a considerar al suelo como un campo activo, complejo y mutante que debe ser por ende entendido como tal tanto espacial como constructivamente. Las distintas formas de operar sobre el terreno, así como la gran diversidad de programas arquitectónicos que puede abarcar esta forma de repensar a los componentes del espacio, nos pone en presencia de un verdadero sistema de proyecto, ya que dicha versatilidad resolutive pone de manifiesto que esta tendencia excede la simple noción de arbitrariedad o bien excentricidad proyectual. La *arquitectura topográfica* debe ser comprendida como un sistema operativo sobre el suelo con la consecuente puesta en crisis de la convencional concepción acerca de la implantación y del espacio en términos generales.

### “Nuevos suelos determinan nuevas arquitecturas”

Se hace indispensable entonces profundizar en la definición de los llamados “*nuevos suelos*” para comprender en forma más acabada a que apunta esta reformulación conceptual y material, y cómo estos inciden modificando los preceptos convencionales del espacio.

En principio, cabe señalar que, a diferencia de los suelos tradicionales, las superficies topográficas deben ser entendidas como una construcción netamente artificial, que no constituyen ni un dato ni una referencia, sino que son un elemento indisoluble de la intervención arquitectónica. No son ni abstractos, ni neutros ni homogéneos, sino más bien concretos y diferenciados: son verdaderos sistemas operativos. Son un método, un sistema integrado de proyecto que baraja las variables a considerar y le da a la manipulación del suelo un papel central en la propuesta arquitectónica.

Otra componente que los caracteriza, es la fusión de los contornos. Esta noción tiene correlato con la idea de campos de píxeles de la representación digital, en la que tras sucesivos zooms, los límites se diluyen en tramas más abstractas. Por ende, se entiende se comportan como un agente que tiende a volver los límites difusos en sentido figurado.

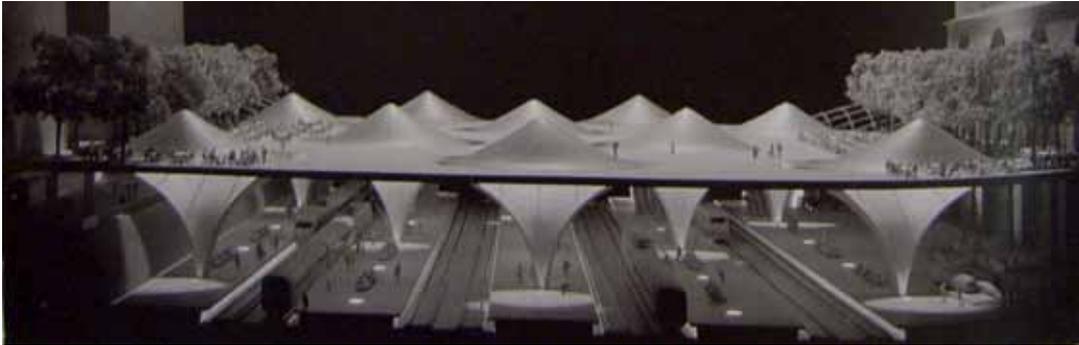
“Para resumir las características de estos *nuevos suelos* sería necesario (...) hacer referencia a su naturaleza fundamentalmente activa. Podemos definirlos recurriendo a ese sentido contemporáneo del término *plataforma* que guarda más relación con el concepto de sistema operativo que con la acepción clásica de *base*, la cual hace pensar en la neutralización del marco de actuación y la creación de un fondo ideal capaz de convertir la obra arquitectónica en un signo legible.”<sup>1</sup>

En resumen, los “*nuevos suelos*” se erigen como elementos activos de diseño, que son en esencia topografías más que volumetrías. No son entidades macizas, sino vacíos complejos y trabajados capaces de determinar espacios. Es por eso, que en forma genérica presentan una preponderante estructura diagonal, en lugar de una estructura determinada por la gravedad. Esta cualidad permite una gran fluidez e intercambio entre los espacios interiores y exteriores.

1. FOREIGN OFFICE ARCHITECTS. Revista Quaderns: Topografías Operativas.

**SISTEMAS Y RECURSOS OPERATIVOS**

- Arquitecturas concebidas como ALFOMBRAS VIRTUALES DE USO
- Noción de geografía construida.



- TOPOGRAFÍA SIMULADA
- El objeto arquitectónico desaparece al transformarse la relación figura y fondo en algo continuo.



- RELIEVES
- la cubierta de un edificio es su principal suelo.



□ PLIEGUES

- formas que surgen del terreno y crecen conformando el objeto arquitectónico.



### Capítulo 3. La topografía toma el mando

La crítica arquitectónica tiene por objetivo primario la interpretación de una obra dentro de una realidad compleja e irreductible a unos pocos razonamientos o características. Es por eso, que mediante una mirada multidisciplinar intenta analizar y contextualizar, develando las raíces, antecedentes, teorías, métodos y posiciones que involucra.

La existencia de la crítica se apoya en dos condiciones básicas: la teoría y el hecho de que existan visiones contrapuestas, dado que su surgimiento se da por el pluralismo que se genera en la crisis del mundo unitario de la tradición clásica.

En síntesis, se puede pensar la crítica, la teoría y la historia como una unidad indisoluble y de afectación interna recíproca, que constituye el marco conceptual en el que se originan y justifican todas las tendencias arquitectónicas. Además, toda obra de creación puede ser considerada como una crítica en sí misma, puesto que involucra repensar a sus antecesores y crear un nuevo eslabón en la cadena cultural.

Focalizando más sobre el tema que nos ocupa, señalamos que a partir de los años '80 con la era Posmoderna, surge el Posestructuralismo como filosofía de pensamiento. Este período se caracteriza por estar dominado por la multiplicidad cultural y por nuevas interpretaciones basadas en la concepción de un universo en un no-equilibrio, que se expresa en geometrías fractales y la teoría del caos como marco teórico general. El énfasis está puesto en la transformación y la diferencia, por lo que el estado de crisis es la constante y se siembran dudas sobre la capacidad de la lingüística para explicar la arquitectura, precisamente como defendía la corriente de pensamiento estructuralista tiempo atrás.

"El estructuralismo generó los postestructuralismos y diversas teorías posmodernas y deconstructivas. Un antidiscurso del método cartesiano que descubre fracturas, pliegues, dispersiones y discontinuidades en la historia, generará una arquitectura (...) que busca su poética en el ensamblaje de fragmentos, en la estética de la discontinuidad, en la recreación de formas autónomas y extrañas a las coordenadas del sujeto, en la sugerencia de espacios dinámicos totalmente nuevos y en la deconstrucción de la realidad convencional. Una arquitectura que también celebra en sus formas la primacía de la estructura y el sistema por encima del sujeto y la historia."<sup>2</sup>

La discusión arquitectónica no es aséptica a los cuestionamientos y revisiones conceptuales que tienen lugar en otros ámbitos del conocimiento. En todo caso, se retroalimentan mutuamente desde lo teórico e inciden en las formas de encarar el campo de la acción. Dentro de este contexto convulsionado y abierto a la transmutación de valores, surgen inevitablemente principios que entran en jaque. La idea de lugar como entidad inmaculada y estable, y la interpretación de lo que significa la noción de espacio en la formulación arquitectónica son una muestra cabal y concreta del punto de reflexión, y por qué no, de inflexión, en que se hallan las directrices del pensamiento que guían el andar de la arquitectura.

2. MONTANER. Después del Movimiento Moderno.

“La noción de espacio como una categoría propia de la arquitectura es una noción moderna. Emerge en la cultura centroeuropea al mismo tiempo que en el ámbito de la ciencia, entra en crisis la concepción euclidiana del espacio como una continua, homogénea y estable determinación del universo tridimensional en el que nos movemos. A partir del momento en que ni el espacio puede ser considerado como una categoría a priori de nuestra organización perceptiva (...) ni su determinación puede aceptarse como un dato fijo e inmutable inevitablemente ligado a las tres coordenadas perpendiculares de anchura, altura y profundidad, entra en crisis una concepción del espacio y por tanto del lugar, de cualquier lugar, cuya vigencia en la cultura occidental había permanecido básicamente inalterada desde el pensamiento aristotélico y su pervivencia hasta en la física newtoniana.

La teoría de la relatividad de Einstein modificó sustancialmente la moderna noción de espacio, asociándola inseparablemente a la de tiempo y estableciendo una permanente mutabilidad del mundo físico entre los parámetros espacio-temporales.”<sup>3</sup>

Por ejemplo, si tomamos en cuenta el caso paradigmático de Peter Eisenman (1932), éste desarrolla una nueva posición no humanista, en la que el hombre deja de ser contemplado como el centro del mundo, con tendencia hacia la abstracción, atonalidad y atemporalidad. Eisenman plantea en su libro “*El fin de lo clásico*” (1984) el término de tres convenciones: el fin de la representación (simulación de significado); el fin de la razón (simulación de verdad); y el fin de la historia (simulación de eternidad). Por ende, sólo queda la búsqueda de un discurso arquitectónico independiente cuyos mecanismos se basen en la simulación, la máscara y la arbitrariedad. Se busca siempre un principio activo y arbitrario que se contraponga a la noción clásica de mimesis, a la idealización del lugar y a la posición contemplativa de la obra de arte. En definitiva, Eisenman define “un espacio eterno en el presente sin ninguna relación con un futuro ideal o un pasado idealizado”.

Asimismo, el hecho de que la teoría del caos tenga un papel importante en las nuevas corrientes de pensamiento, hace que se desestabilice toda concepción estática y sagrada del lugar de implantación. Éste pasa a ser un campo activo en el que se materializan los encuentros de flujos, y se repiensa como un espacio de metamorfosis y transformación.

“Los lugares de la arquitectura actual no pueden ser permanencias producidas por la fuerza de la *firmitas* vitrubiana. Son irrelevantes los efectos de duración, de estabilidad, de desafío al paso del tiempo. Es reaccionaria la idea del lugar como cultivo y entretenimiento de lo esencial, profundo, de un *genius loci* difícil de creer en una época de agnosticismo. Pero estas desilusiones no tienen por qué llevar al nihilismo de una arquitectura de la negación.

Desde mil lugares distintos sigue siendo posible la producción del lugar. No como el desvelamiento de algo permanentemente existente sino como la producción de un acontecimiento. No se trata de proponer una arquitectura efímera, instantánea, deleznable y pasajera. Lo que se defiende en estas líneas es el valor de los lugares producidos por el encuentro de energías actuales, gracias a la fuerza de dispositivos proyectuales capaces de provocar la extensión de sus ondulaciones y la intensidad del choque que su permanencia produce.

El lugar contemporáneo ha de ser un cruce de caminos que el arquitecto tiene el talento de aprehender. No es un suelo, la fidelidad a unas imágenes, la fuerza de la topografía o de la memoria arqueológica. Es más bien una fundación coyuntural, un ritual del tiempo y en el tiempo, capaz de fijar un punto de intensidad propia en el caos universal de nuestra civilización metropolitana.”<sup>4</sup>

Con el advenimiento de las llamadas Arquitecturas del Caos, en un contexto donde predomina la indeterminación y la relatividad, prevalecen como marco conceptual general, la teoría de los fractales de Benoit Mandelbrot (1975) y la teoría del pliegue de Gilles Deleuze (1988). Ambas tienen en común el análisis de las formas desordenadas y complejas de la tierra, la naturaleza, y los procesos naturales.

Generalizando, se puede inferir que las arquitecturas contemporáneas son manifestaciones de que el objeto arquitectónico ya no establece una relación estable y jerárquica entre él mismo y su entorno. Esta disyuntiva proporciona el marco propicio para poner en tela de juicio a la sociedad edificio-lugar.

Con esto no se quiere afirmar que la arquitectura topográfica surja como exabrupto, inesperadamente, y en forma repentina, como derivado primario de estos debates. Por el contrario, este sistema operativo es la consecuencia de una reflexión gradual, extendida en el tiempo y sin posibilidad de ser encajonada temporalmente como una instancia específica y sin continuidad hasta el presente.

Su análisis y aplicación como método proyectual y de concepción espacial innovadora es un estrato más de los que conforman el complejo mapa de interrelaciones en que se inscriben las corrientes de pensamiento arquitectónico actuales.

A manera de estructurar el desarrollo subsiguiente, se plantean tres áreas temáticas generales como componentes en los que se descompone la incidencia de esta *topografía operativa* en el proyecto desarrollado.

3. SOLA MORALES. Diferencias. Topografía de la Arquitectura Contemporánea. Página 111.

4. SOLA MORALES. Diferencias. Topografía de la Arquitectura Contemporánea. Páginas 124-125.

Estas son las siguientes:

- TOPOGRAFÍA DE LA CIUDAD, DEL ESPACIO PÚBLICO
- TOPOGRÁFICA DE LA SUPERFICIE
- TOPOGRÁFICA DEL VACÍO, DEL ESPACIO

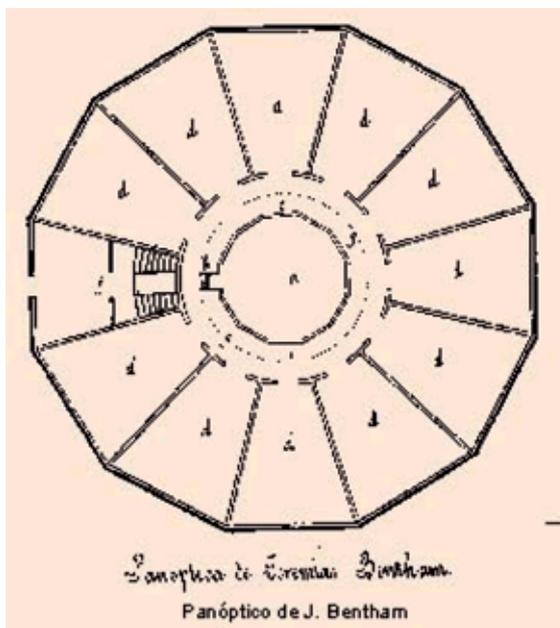
## Capítulo IV. Topografía de la ciudad, del espacio público

*Michel Foucault (1926-84) es un filósofo francés que partiendo de la simple clasificación y categorización de la estructura del espacio, llega a desarrollar el tópico de cómo el espacio arquitectónico puede ser conceptualizado como eje de poder y conocimiento que controla la conducta social.*

En consecuencia, define a la tríada de espacio, conocimiento y poder como la base para pensar la arquitectura, la cual no es ajena a ser empleada como instrumento de control y uso político. Muy por el contrario, enmarca en el siglo XVIII el comienzo de una reflexión mas amplia y consciente sobre esta temática (no es que niegue su existencia en momentos históricos precedentes), basada en discusiones teóricas sobre cómo tiene que ser una ciudad y sobre el orden en la sociedad. En este sentido, se analiza exportar y extender el modelo organizativo de la ciudad al ordenamiento de todo el territorio, por lo que ésta deja de ser vista como una entidad aislada de su entorno. La matriz del planeamiento urbano se generaliza, y se piensa la idea de policía, definida en términos de programa de gobierno racional, como la forma para su instrumentación y control.

Foucault describe así a las denominadas “*sociedades disciplinarias*” como el modelo de organización social que se desarrolla en los siglos XVIII y XIX, y cuyo apogeo se concreta a principios del siglo XX.

A grandes rasgos, su teoría se basa en el desglose analítico del funcionamiento del Panóptico de Bentham. Básicamente, éste se estructura como un planteamiento arquitectónico de cómo organizar el espacio en función de transformarlo en un aparato de poder sin fisuras, que incluso esté por encima de quien ejerza efectivamente el control.



El Panóptico se basa sintéticamente en una serie de unidades espaciales dispuestas en forma radial alrededor de una torre central de control. Las unidades responden al patrón de visibilidad axial que garantiza la subordinación (esquema opuesto al del calabozo que tiende a encerrar, privar de luz y ocultar). Al mismo tiempo, se alcanza la individualización perfecta al impedir el contacto lateral entre las unidades. En otras palabras, se anula el efecto colectivo en beneficio de una colección de individualidades separadas.

Otro aspecto fundamental a destacar es que este aparato de poder se sustenta en dos premisas: por un lado, en la disociación de la pareja ver-ser visto, puesto que la máquina arquitectónica garantiza la asimetría, el desequilibrio y la diferencia a favor de quien controla. Quien es vigilado es siempre sujeto de una información, pero nunca de una comunicación. En segundo término, Bentham afirma que “el poder tiene que ser visible e inverificable”. Esta premisa implica que la disposición espacial de los componentes

del sistema garantiza que la vigilancia es constante en sus efectos, independientemente de si es discontinua en su acción. La eficacia de este funcionamiento radica en que quien esta sometido a un campo de visibilidad se transforma en el principio activo de su propio sometimiento, ya que jamás puede saber si efectivamente esta siendo vigilado o no. El sistema es infalible en ese sentido.

“El Panóptico es un tipo de implantación de los cuerpos en el espacio, de distribución de los individuos unos en relación con los otros, de organización jerárquica, de disposición de los centros y de los canales de poder, de definición de sus instrumentos y de sus modos de intervención, que se puede utilizar en los hospitales, los talleres, las escuelas, las prisiones.”<sup>5</sup>

El Panóptico debe ser comprendido sin embargo como un modelo generalizable de funcionamiento, cuya preocupación capital es la disposición analítica del espacio para lograr una observación individualizadora y caracterizada, que en definitiva sirve tanto como intensificador para cualquier aparato de poder, como para instar a la multiplicación de la productividad en diferentes ámbitos sociales y productivos. Por ende, sus usos son polivalentes lo cuál lo hace extensible a distintos programas de acción.

En realidad, el objetivo final del sistema Panóptico es su difusión global en el cuerpo de la sociedad para alcanzar la concreción de la utopía del esquema de disciplina perfecta, es decir la llamada “*sociedad disciplinaria*”. Es decir, que su empleo como mecanismo de control y forma de ejercer poder se disemina a todo nivel, pasando de ser usado en forma específica para lograr un lugar de orden privilegiado particular, a servir como fórmula general de manipulación del espacio con su consecuente influencia sobre la conducta social a nivel generalizado.

La disciplina se alza entonces como la técnica que “fabrica” individuos útiles. La arquitectura se muestra como sistema que sirve para ejercer control y encauzar conductas.

En resumen, lo que Foucault pretende demostrar con su teoría es cómo con la aplicación de una simple idea arquitectónica, a través de la configuración del espacio, se logra una manipulación o influencia en la conducta humana, verificable tanto a nivel individual como en forma colectiva dependiendo de la escala del dispositivo de control en relación al poder que se pretende ejercer.

Sin embargo, la evolución en el pensamiento filosófico nos muestra el surgimiento de nuevas posturas revisionistas. Gilles Deleuze (1925-95) plantea por su parte un nuevo modelo de organización social que surge en el siglo XX como reemplazo gradual a lo propuesto por Foucault. Este filósofo, también francés, es un teórico del flujo, la pluralidad y el movimiento, que realza a su vez, las ideas de la repetición, la proliferación y la diferencia, en detrimento de los más tradicionales conceptos de mimesis y representación.

“Las *sociedades disciplinarias* dejan su paso a las *sociedades de control*. Como emblemas de este cambio, la corporación reemplaza a la fábrica, el ordenador reemplaza a la máquina, y la capacitación permanente reemplaza a la escuela. El individuo ya no está limitado por el espacio físico, sino por variables como salario y endeudamiento. Así como en las *sociedades disciplinarias* uno siempre esta comenzando una etapa nueva, en las *sociedades de control* las etapas nunca se terminan. La educación y la corporación coexisten en el mismo tiempo: posgrados y cursos de perfeccionamiento se alternan o superponen con la actividad laboral  
(...) La crisis de las instituciones trae aparejado una progresiva instalación de un nuevo sistema de dominación.”<sup>6</sup>

En términos arquitectónicos, el claustro es la tipología por excelencia que encarna los ideales y expresa materialmente las ideas de encierro, aislamiento y autonomía que definen a las “*sociedades disciplinarias*”.

El cambio de modelo antes explicitado formula la necesidad a nivel arquitectónico de reemplazar o hacer evolucionar a la tipología del claustro por un nuevo tipo, por una forma de repensar el espacio en el marco de una “*sociedad de control*”. La búsqueda de un formato arquitectónico capaz de canalizar una nueva manera de vinculación entre la institución educativa y productiva (como espacio particular en este caso), y la estructura social (el entorno en que se inserta).

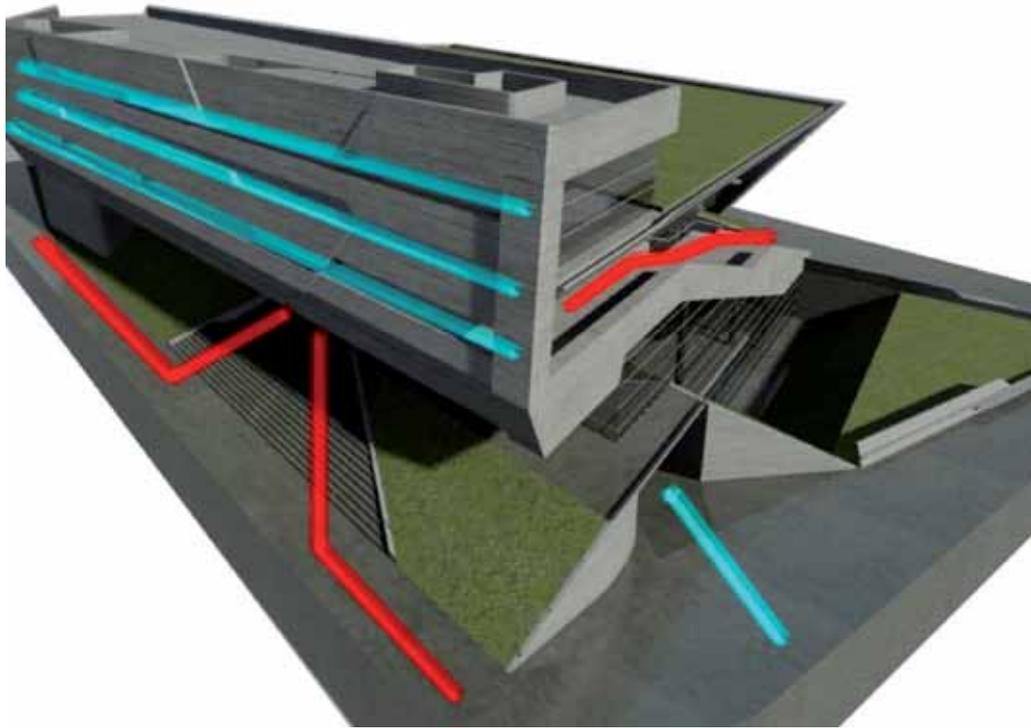
¿Por qué no considerar la posibilidad de conseguir esta integración a través de la puesta en práctica del *sistema operativo topográfico* como forma de articular el proyecto? ¿Por qué no es posible concebir una arquitectura capaz de plasmar materialmente mediante dispositivos proyectuales particulares esta necesidad de vinculación?

Específicamente en cuanto al *Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Artes Digitales* que hemos desarrollado, esta *Topografía del Espacio Público* se hace presente en lo que sería la macroescala de diseño y la implantación. La efectivización de estos mecanismos se da a través de una traslación conceptual indirecta, en la que básicamente se logra la captación de flujos del entorno inmediato, por medio de diferentes propuestas proyectuales. Por un lado, tanto el formato de las fachadas con sus vanos continuos como haces de movimiento, como la disposición general a nivel volumétrico del conjunto, son la consecuencia de este intento por recoger, espejar, o bien manipular lo que el entorno transmite al edificio

5. FOUCAULT, MICHEL. Vigilar y Castigar. Siglo XXI Editores.

6. DELEUZE, GILLES. Postscript on the Societies of Control.

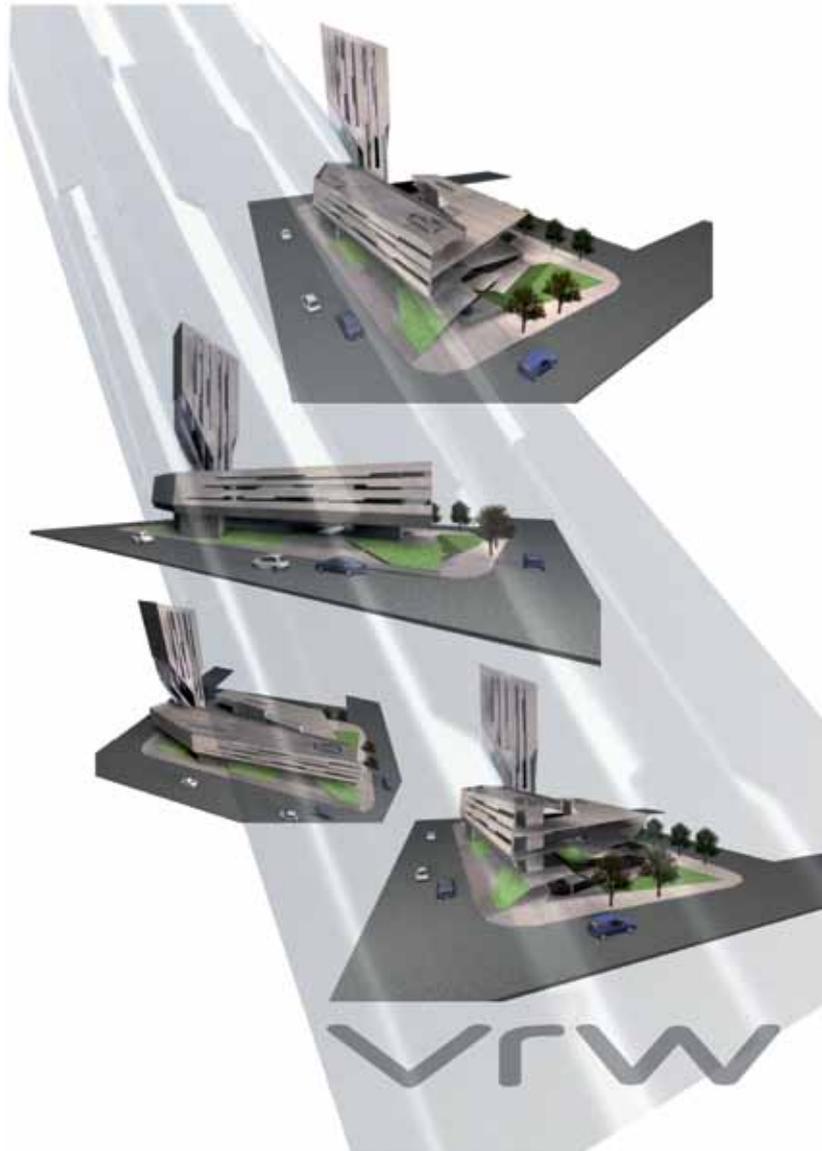
a nivel de su inserción urbana. De esta forma, se logran capturar los flujos vehiculares y recomponer la idea de velocidad y dinamismo que el edificio, según nuestro criterio, debe encarnar estratégicamente.



En segundo término, el planteo de los accesos también es pensado en función de esta directriz. Las explanadas y rampas de acceso, constituyen la forma de integrar el edificio mediante el control concreto de los flujos peatonales que se recogen del entorno. De esta manera encauzan en forma natural y no forzada, el medio que los transforma en la esencia que da vida al proyecto. En otras palabras, es el canal por el cual el usuario logra apropiarse del lugar; el mecanismo que los convierte tácitamente en un componente indisoluble y primordial del sistema espacial y de poder creado.

En un sentido más amplio de significación, se trata de un espacio apto para representar la fusión entre la institución y el conjunto de la sociedad. En esa dirección, se piensa en un edificio que se implante en el terreno desvirtuando los rígidos y taxativos límites del medio urbano, rompiendo las fronteras que demarcan tácitamente la separación entre el espacio público y el privado. En todo caso, lo primordial es hacer hincapié en buscar una ambigüedad en cuanto a la relación del proyecto con la ciudad: la ciudad fluye hacia adentro y el proyecto en contrapartida fluye hacia fuera.

En conclusión, el objetivo es alcanzar la construcción de un emplazamiento lo suficientemente poroso para permitir que toda clase de flujos se muevan a través de él, materializando así esta impronta de integración y dinamismo que se pretende plasmar.





## ↳ BIBLIOTECA UNIVERSIDAD DE DELFT

LUGAR «<< Delft, Holanda.

AÑO «<< (1993-95 diseño / 1997 construcción completa)

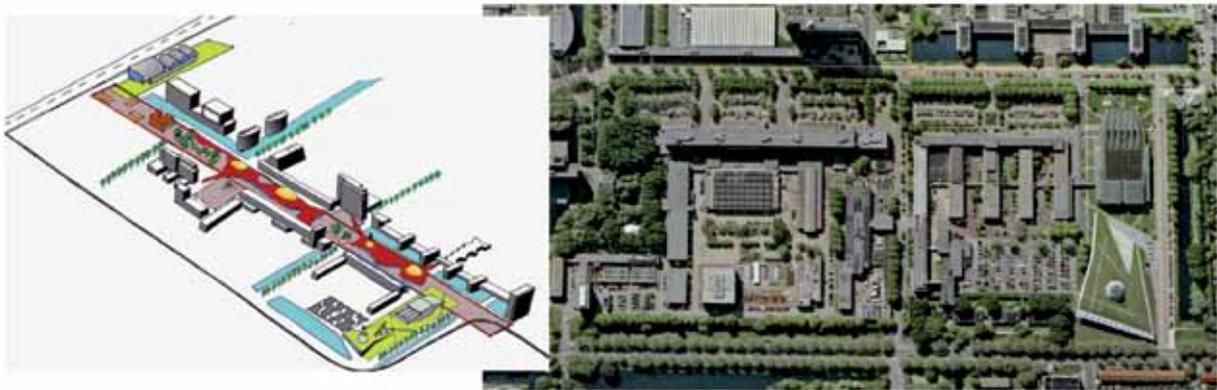
DESTINO «<< EDUCACIÓN

PROYECTO **MECANOO**

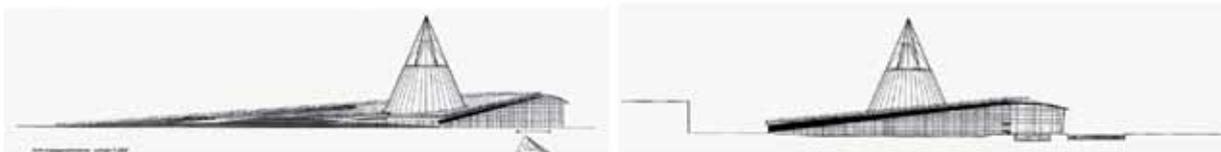


## Biblioteca Universidad Tecnológica de Delft Delft, Holanda (1996-97) Mecanoo

La obra no se plantea como un edificio convencional sino como una conjunción entre objeto y paisaje integrados. La resolución topográfica da respuesta a la implantación de la Biblioteca dentro del complejo de construcciones del campus universitario, compuesto básicamente por edificios exentos que funcionan como entidades autárquicas, y sin una gran conexión funcional entre si, lo cual se contrapone con el concepto espacial y de uso esencial que encarna un campus como objetivo primario.



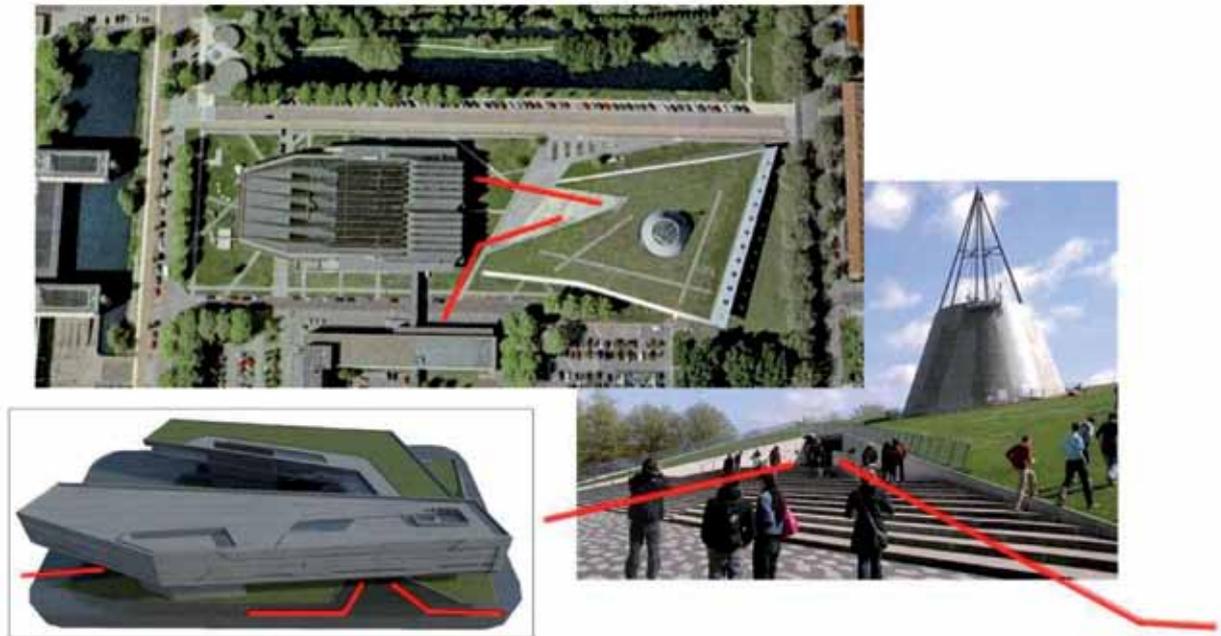
Es por eso, que esta obra se resuelve como un espacio cuya cubierta es un techo inclinado que constituye una explanada verde y transitable. Es decir, que en lugar de construir un nuevo edificio que agrave la situación de aislamiento y de densidad edilicia, *Mecanoo* propone una biblioteca cuya envolvente es parte del parque del campus. De esta forma, se atenúan especialmente los efectos de las edificaciones existentes (sobre todo del auditorio brutalista proyectado por *Van der Broek & Barema* al que enfrenta), ya que les permite disfrutar de un entorno más abierto que mejora su respectiva inserción. Asimismo, se responde al requerimiento de un nuevo edificio, pero al mismo tiempo se aporta mayor espacio de esparcimiento y de encuentro informal.



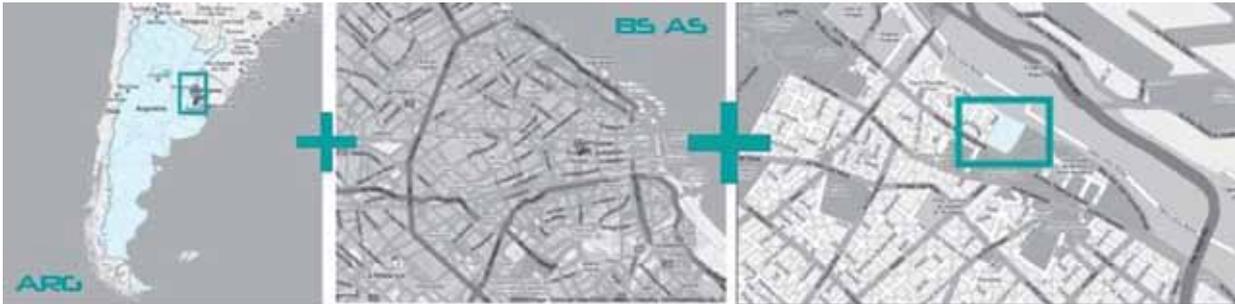
Otro punto importante a destacar, es que la cubierta verde permite un aporte significativo en materia de sustentabilidad, ya que confiere al edificio una mayor inercia térmica, y por lo tanto un ahorro en concepto de climatización.

Como vemos, en este caso la arquitectura topográfica da respuestas tanto a nivel de implantación y de contextualización de la obra, como en el aspecto técnico y de resolución arquitectónica aceptable desde la óptica bioclimática. El suelo deja de ser un componente estático, para que su manipulación

defina el partido arquitectónico propuesto, permitiendo fluidez a nivel de su inserción en el entorno físico del campus, y transgrediendo los límites arquitectónicos convencionales.



En resumen, se obtiene una propuesta superadora que excede el cumplimiento de los requisitos funcionales y programáticos del edificio en cuestión, para someterse a una finalidad mayor: multiplicar el espacio recreativo vecino y mejorar su amenidad, tendiendo a una nueva concepción en el uso de los espacios abiertos.



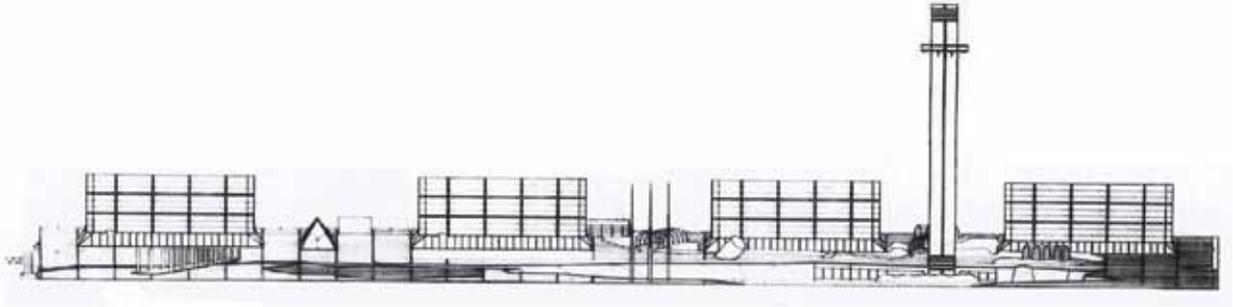
## ARGENTINA TELEVISORA COLOR (ATC)

LUGAR << Buenos Aires, Argentina.

AÑO << (1978 construcción completa)

DESTINO << CANAL DE TELEVISIÓN

PROYECTO M/SU/S/S/S



## ATC

**Buenos Aires, Argentina (1978)**

**Estudio M/SG/S/S/S**

El planteo general es el de un edificio institucional para el canal de televisión público de Argentina, cuyo programa se desarrolla bajo un techo inclinado que determina un verdadero edificio-parque con una fuerte voluntad de integración a nivel urbano.

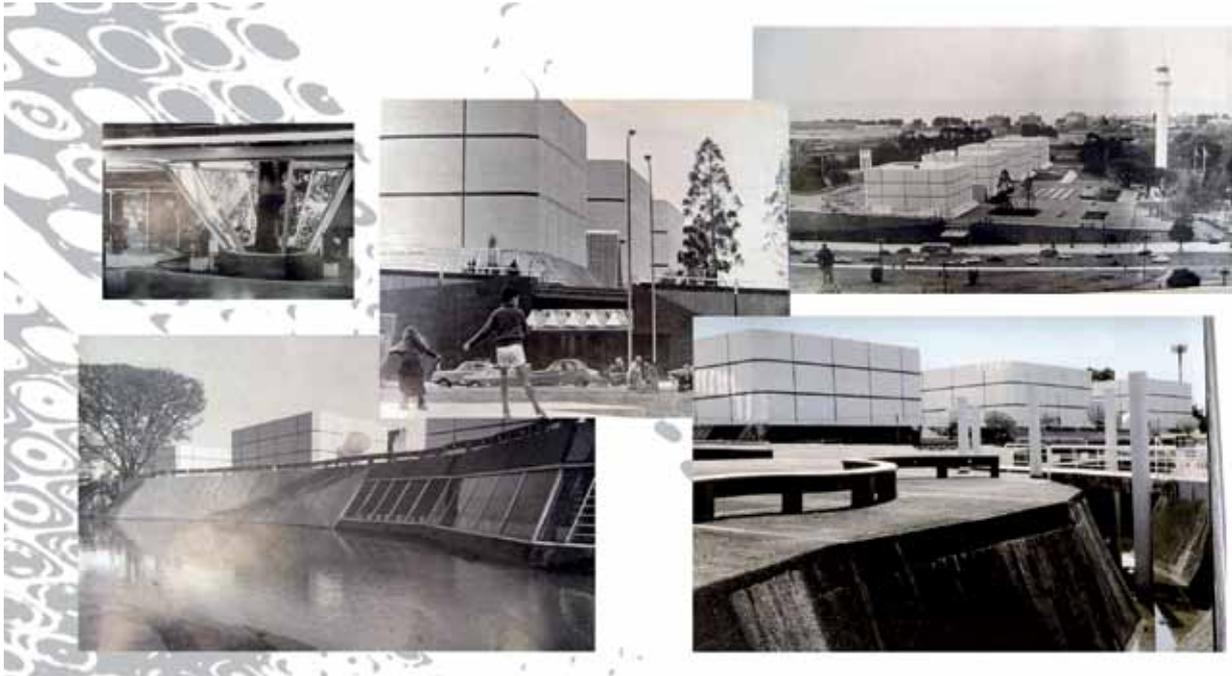


La construcción recompone la idea de espacio público, ya que el conjunto proyectado responde a la diversidad urbana en la que se inserta. La pendiente del techo adoptada, se manifiesta tanto como una fusión con los espacios verdes contiguos, así como también priorizando una integración para con el entorno construido. Para eso, adopta en su punto más alto la altura del tejido urbano al que enfrenta en la margen opuesta del predio, e incorpora a su vez, la escala de los volúmenes de los estudios.

El valor del edificio radica en el punto de equilibrio que alcanza entre constituirse en un edificio-objeto, y el de ser un fragmento urbano que construye ciudad y recrea un paisaje exterior artificial que busca articularse con su entorno inmediato.

El edificio completo (cáscara y entraña) se materializa como un recorrido circunstancial que rompe con ciertas convenciones como la tajante división entre el adentro y el afuera, el arriba y el abajo, y asimismo, plantea una original reinterpretación del recurso suelo.

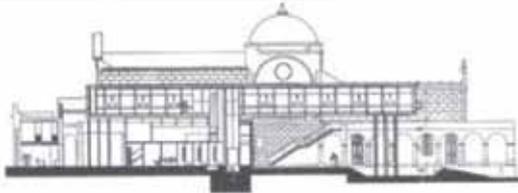
En síntesis, ATC prioriza la visión contextual por sobre la objetual, defiende el valor del espacio público, y recupera la noción de edificio-topográfico mediante la manipulación del suelo como techo y espacio público a la vez.



Como punto de contacto con nuestro proyecto para el *Centro de Investigación y Desarrollo en Artes Digitales*, se puede resaltar la resolución de dos escalas diferenciadas como forma de atenuar el impacto urbano al promover una relación armónica con lo que el tejido le ofrece al proyecto como marco de fondo.

En segundo lugar, la idea de manipulación del suelo como forma de generar una *Topografía de la Ciudad/del Espacio Público* que colabore en esta pretensión de integrarse más que de erigirse como figura sobre un fondo. Lo que se predica es una solución de continuidad.

Y por último, la idea de como actúa el edificio ante la situación de ubicarse frente a una vía circulatoria principal. En el caso de ATC (emplazado en la Av. Figueroa Alcorta) se formula un plano rampado que acompaña el sentido de esta arteria. En nuestro caso, a través de un edificio dinámico que interpreta su escenario (la Av. Huergo) por medio de planos rampados, accesos específicos que captan los flujos peatonales, y una impronta que remarca la horizontalidad como expresión de esta fluidez pretendida a través de vanos como haces continuos y de una imagen de atectonicidad general.



« 3196 m<sup>2</sup> de superficie cubierta para un complejo recreativo, cultural y gastronómico dentro de un terreno de 10.400 m<sup>2</sup>.

## 7 PASEO DEL BUEN PASTOR

LUGAR « Córdoba, Argentina.

AÑO « (2006-07 construcción completa)

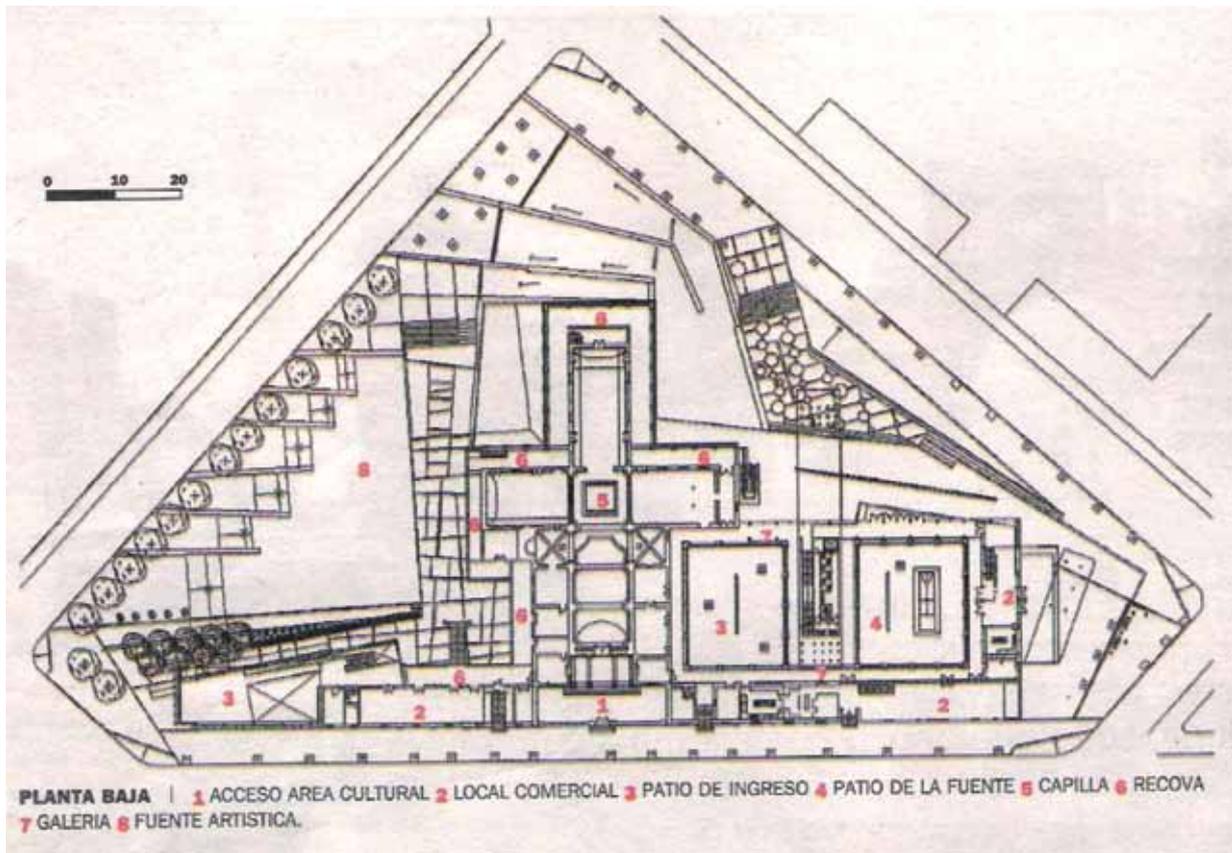
DESTINO « COMPLEJO CULTURAL DE USOS MIXTOS

PROYECTO **HÉCTOR SPINSANTI (jefe de proyecto)**



## Paseo del Buen Pastor Córdoba, Argentina (2006-07) Héctor Spinsanti

Este proyecto urbano-arquitectónico emplazado en el barrio de Nueva Córdoba lindante con el centro histórico de la ciudad, plantea la recuperación de un predio que supo albergar durante casi un siglo a la *Cárcel de Mujeres y Asilo del Buen Pastor*. Su campo de acción abarca la demolición parcial de lo existente, la preservación de los edificios de valor patrimonial, y la creación de un complejo recreativo, cultural y gastronómico.

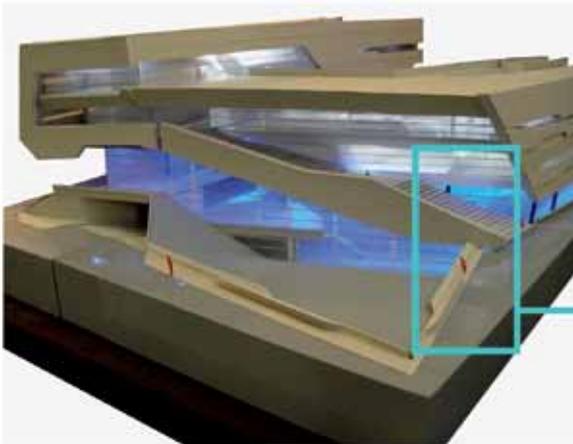


El aporte sustancial de esta intervención radica en el tratamiento que se hace del espacio exterior, el cual articula las distintas áreas integrantes del conjunto y se prolonga hacia la trama urbana en sus efectos. Ésta consta de una serie de espejos de agua, espacios verdes intercalados y recorridos peatonales que salvan las diferencias de nivel del predio moldeando y generando espacios diferenciados dentro del esquema circulatorio exterior.

Es justamente por este último punto que se pone sobre el plano de análisis a este proyecto, como forma de mostrar un ejemplo de tratamiento del espacio público en nuestro país. El aporte del espacio abierto es en pos de revitalizar la ciudad mediante la disolución de los límites entre el proyecto y su entorno, es capital.



En lo particular es apropiado señalar la gran similitud en la respuesta arquitectónica entre el formato de las escaleras y planos rampados del *Paseo del Buen Pastor* y nuestros accesos exteriores en el *CITAD*. En ambos, se desarrollan como elementos circulatorios que captan los flujos peatonales combinando la circulación con mobiliario urbano integrado (bancos y pasamanos de hormigón longitudinales) y una iluminación rasante continua que acentúa esta idea de vectores que encauzan los movimientos.



### RESPUESTA TÉCNICA CITAD < ILUMINACIÓN

Uno de los componentes que permiten plasmar esta implantación dinámica y con una alta dosis de ambigüedad e integración entre el objeto arquitectónico y la ciudad, es el sistema de iluminación exterior del edificio. Básicamente, ésta es mediante artefactos que trabajan con Leds de alta potencia, y cuya elección está en consonancia con las nuevas tendencias y el compromiso de concebir un edificio que responda a criterios de sustentabilidad.

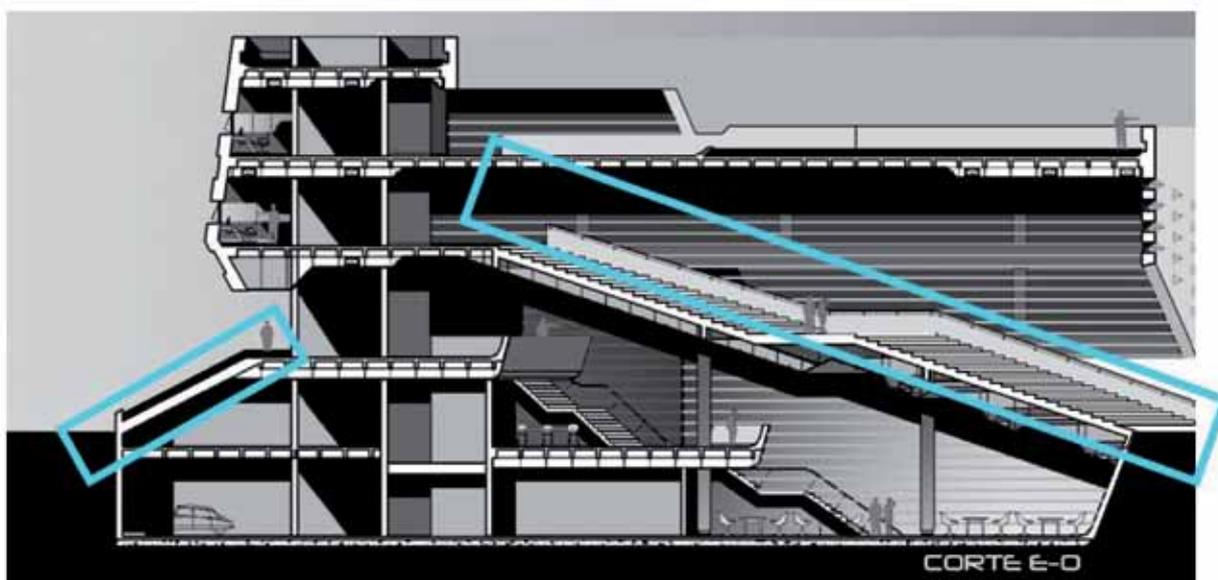
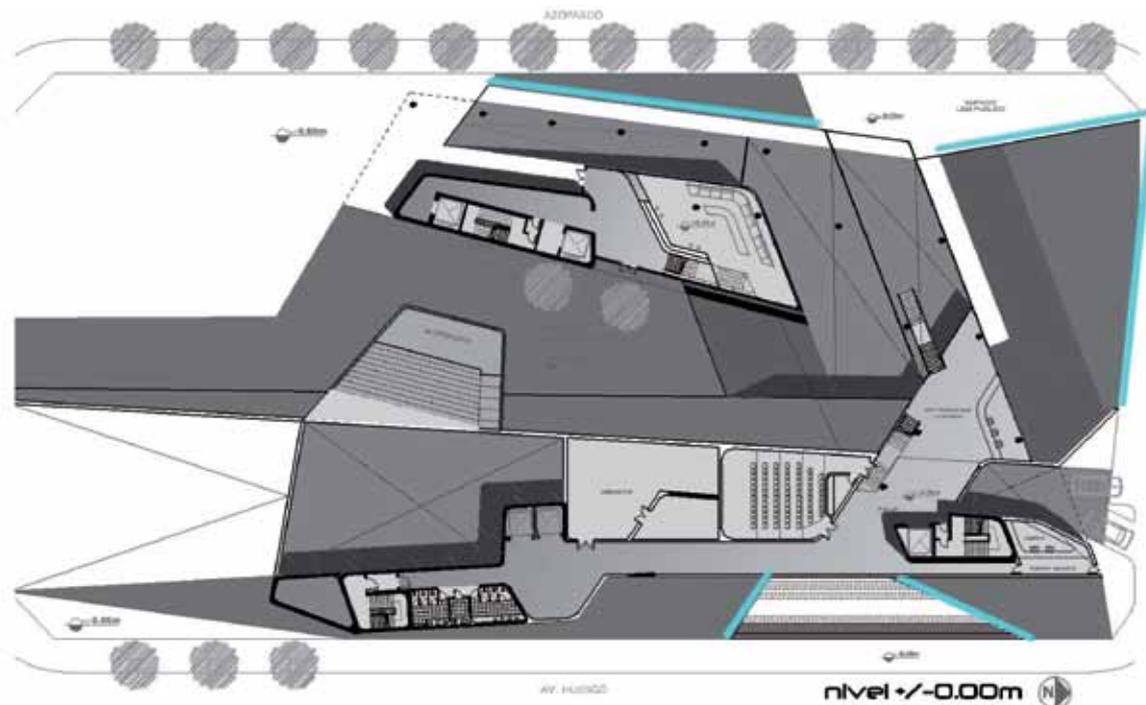
El uso de la tecnología de LEDs implica un bajo consumo energético, la ausencia de mercurio y plomo dentro de sus elementos constituyentes, y una baja necesidad de mantenimiento.

De esta forma, la iluminación arquitectónica aparece como elemento que enfatiza y complementa la intencionalidad de la geometría arquitectónica, quedando integrado al mobiliario urbano propuesto y a

los elementos de arquitectura a destacar, configurando una imagen general del *Centro de Investigación* que responde integralmente a esta noción de *Topografía de la ciudad/del espacio público*.



Fuente: PHILIPS ARGENTINA



#### LEDline²

Con un diseño sobrio y lineal, el rango de luminarias LEDline² se integra perfectamente al paisaje y al mobiliario urbano con un mínimo de impacto visual. La línea LEDline² está construida con LEDs de alta potencia para crear una iluminación con efectos que destacan la arquitectura y realzan las estructuras y diversos elementos que las componen. El haz de luz controlado resalta los planos y transforma las superficies a través de colores intensos para que al caer de la noche, la luz se funda con la arquitectura. Práctico y fácil de instalar, LEDline² posee un diseño único y una excelente calidad de materiales que garantizan una acabada estética y excelente durabilidad.

#### Características y beneficios

- Versiones RGB (rojo, verde y azul), AWB (ámbar, blanco y azul) y monocromático.
- Permite variaciones de color e intensidad a través de los protocolos de control de iluminación DALI o DMX.
- Fuente de alimentación integrada.
- Sistema óptico sellado.
- IP 66.
- Vida útil de hasta 50 000 horas (depreciación lumínica inferior al 30%).
- Diferentes ópticas: cerradas, medias y abiertas.

# LEDline<sup>2</sup>

Perfecta integración, efecto sorprendente



Gracias a un diseño simple y lineal, el rango de productos LEDLine<sup>2</sup> fue concebido para integrarse al paisaje o al mobiliario urbano de forma perfecta y con un mínimo impacto visual. Los efectos logrados son sorprendentes y transforman la arquitectura en iconos destacados, llenos de brillo y color.

El LEDLine<sup>2</sup> ofrece tres soluciones diferentes y fue desarrollado para una perfecta adaptación a las más

variadas estructuras arquitectónicas, presentando diferentes opciones de apertura de haz y largo de luminaria.

**Aplicaciones:** monumentos, puentes, fachadas, estructuras, edificios clásicos y modernos, entre otros.

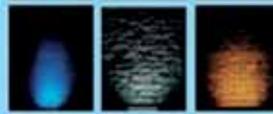
### Características

- LEDs LUXEON™ de alta potencia, ópticas exclusivas y sistemas electrónicos.
- Disponible en versiones para adosar y embutir.
- Permite variaciones de color e intensidad a través de un sistema de control de iluminación DALI o DMX.
- Fuente de alimentación integrada.
- Sistema óptico sellado.
- IP 66.
- Vida útil de 50.000 horas.
- Largo: 60 e 120 cm; 30 cm (monocromático).

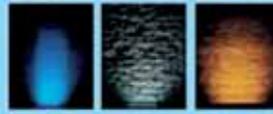
Haz cerrado  
NB (narrow beam)



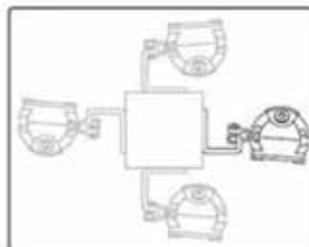
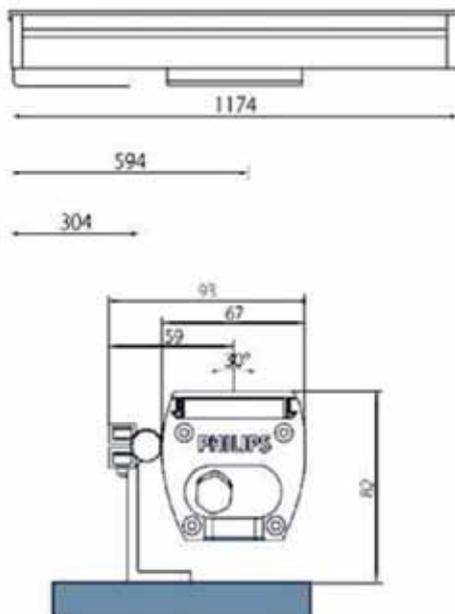
Haz mediano



Haz abierto  
WB (wide beam)



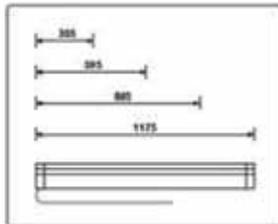
Disponible en los siguientes colores:



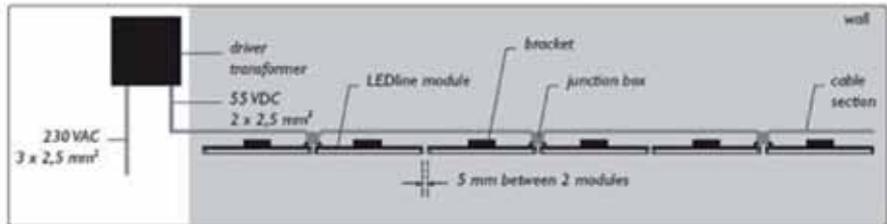
wall and surface mounting positions.  
positioned for uplighting or downlighting



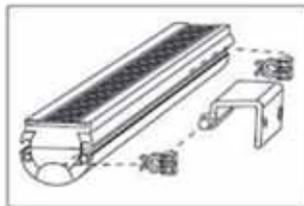
# LEDline<sup>2</sup>



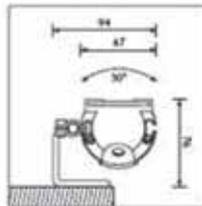
optical modules lengths



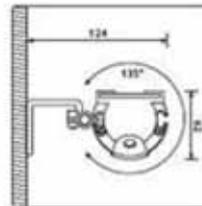
wiring diagram



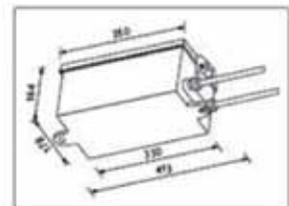
bracket



surface mounting



wall mounting



driver



optical module cross section



high power LED with collimator



white  
(CRI=70, 5500°K typical)



blue (470 nm)



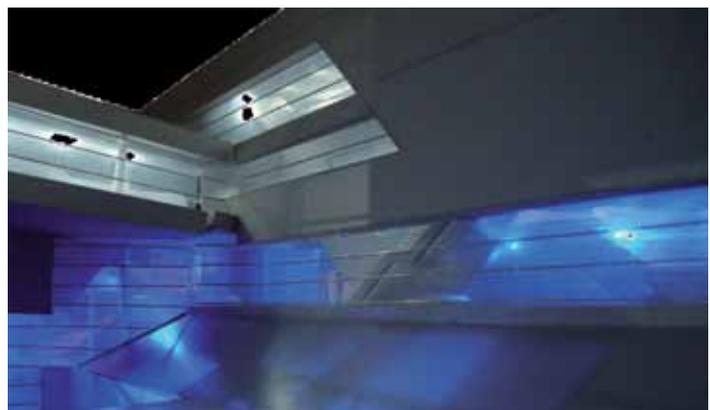
amber (590 nm)



green (530 nm)



red (629 nm)





# LEDflood LUXEON® K2

## Destacando estructuras



El LEDflood es un proyector para uso exterior de exclusivo diseño, para iluminar y destacar estructuras realzando lo más bello de la arquitectura, acentuando a los diversos elementos constructivos. Su diseño moderno permite una perfecta armonía entre efecto y diseño. La luz se distribuye en forma precisa y uniforme mismo a largas distancias, confiriendo mayor visibilidad sobre los puntos a destacar de la arquitectura.

A través de la mezcla de colores AWB (ámbar, blanco y azul) que componen la paleta de colores para generar el blanco natural, la belleza de la arquitectura se revela en

todos sus ángulos destacando sus formas, relieves y profundidades. La mezcla de colores RGB (rojo, verde y azul) ofrece una amplia gama de tonos saturados y pasteles en conjunto con variaciones dinámicas de color.

El LEDflood es versátil y ofrece libertad total de diseño e instalación, gracias a su flexibilidad de orientación (horizontal y vertical). El sistema Zoomspot® permite ajustar el haz de luz de 6° a 30°.

**Aplicaciones:** monumentos, parques, puentes, edificaciones clásicas y contemporáneas, estructuras y otras.

**Características**

- 9 LEDs de alta potencia LUXEON® K2 (brindan 50% más de luz que la generación anterior)
- Disponibles en las versiones: haz parabólico fijo (2 x 3°), haz parabólico (2 x 3° / 2 x 27°), o con el sistema patentado Zoomspot®, pudiendo ajustar el haz en forma continua de 2 x 3° a 2 x 15° sobre la misma luminaria.
- Versiones RGB y AWB compatibles con una plataforma de control DMX, posibilitando la generación de efectos dinámicos.
- Luminaria de aluminio que garantiza un diseño robusto y una sólida construcción para resistir inclemencias climáticas.
- Vida útil: 50.000 horas.
- Apto para uso en intemperie: IP66

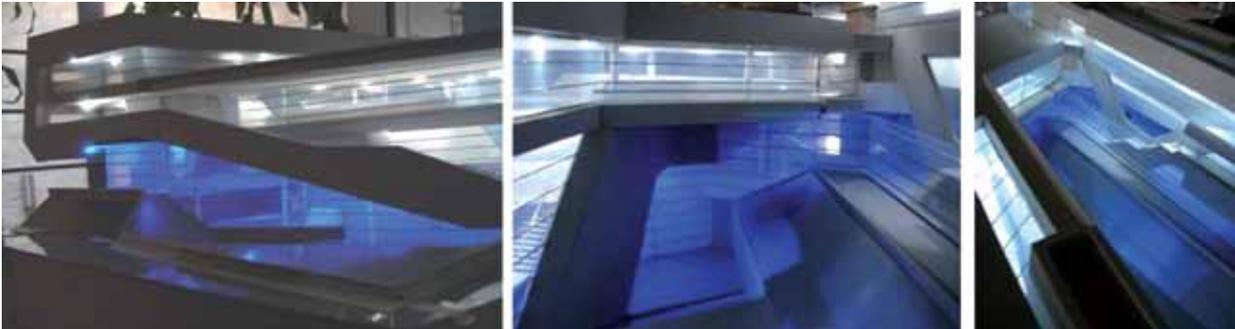
**Dimensiones**

**Disponible en los siguientes colores:**

- RGB (Red, Green, Blue)
- AWB (Amber, White, Blue)
- Rojo (Red)
- Verde (Green)
- Azul (Blue)
- Cian (Cyan)
- Anbar (Amber)
- Bianco (White)

**Bicolor:**

- Bianco y Anbar (White and Amber)
- Azul y Verde (Blue and Green)
- Bianco y Azul (White and Blue)



## Capítulo V. Topografía de la superficie

En términos generales, hay que decir que el desarrollo de las llamadas “arquitecturas del caos” conlleva a que prevalezcan ciertas teorías que sirven como forma de legitimar dichos planteos.

“Un grado mayor de desorden de los fragmentos nos conduce al caos. Las teorías contemporáneas del caos arrancan de la premisa de la extrema complejidad del mundo, afirmando que la más mínima fluctuación puede provocar cambios importantes en toda la estructura de los sistemas complejos. El caos abre la posibilidad a mutaciones y transformaciones.”<sup>7</sup>

Las dos referencias básicas que deben ser consideradas como ampliación de los recursos creativos, o bien como avales de las formas de la crisis y el colapso, son las geometrías fractales definidas por Benoit Mandelbrot y la justificación del pliegue de Gilles Deleuze.

### Geometrías fractales: Benoit Mandelbrot (1975)

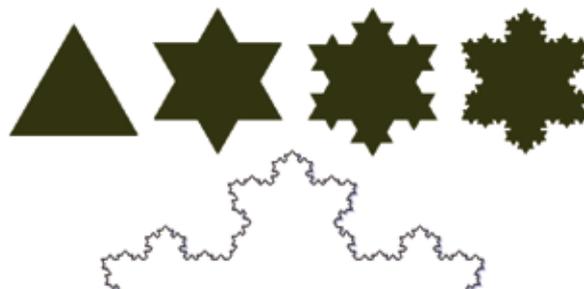
Los fractales son una forma de geometrizar el caos de la naturaleza, midiéndolo, representándolo y domesticándolo.

Esta teoría parte de dos principios básicos: el carácter fragmentado e irregular de la naturaleza, y la exploración de las dimensiones que no son las enteras del punto, la línea, el plano, y el volumen.

De esta forma, Mandelbrot demuestra que los objetos irregulares, interrumpidos o fragmentados de la naturaleza pueden ser geometrizados y reducidos a una ley formal fractal que se va repitiendo hasta el infinito. Ésta se basa en el concepto de “homotecia interna” que tiene que ver con que la propiedad distintiva de estos objetos fractales es que la estructura es invariante en todas las escalas, es decir, que una parte posee la misma topología que el todo. En otras palabras, una iteración, o repetición al infinito del mismo proceso.

Las formas ramificadas o en cluster revelan estrategias fractales de la naturaleza para desarrollar la manera más eficaz de ocupar el espacio o de llenar el vacío, mediante geometrías fractales que conservan la misma forma arborescente a cualquier escala y tamaño.

Por ende, con los fractales se busca sintetizar leyes matemáticas y geométricas para dos fenómenos íntimamente relacionados y que se afectan mutuamente, como son el caos y el azar.

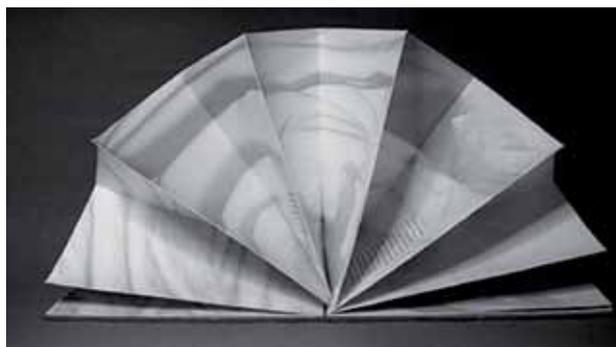


### La teoría de los pliegues: Gilles Deleuze (1988)

Este planteo se apoya en la recuperación de la idea de una materia explosiva y continua, tal como lo plantearon Leibniz y el arte del Barroco, al desarrollar las infinitas geometrías del pliegue.

A grandes rasgos, esta concepción defiende que los seres vivos y las cosas están enteramente conformados por pliegues, por lo tanto los objetos son en esencia un continuo por variación. Es más, el pliegue se halla en la misma génesis de la naturaleza, en los movimientos de la tectónica de placas.

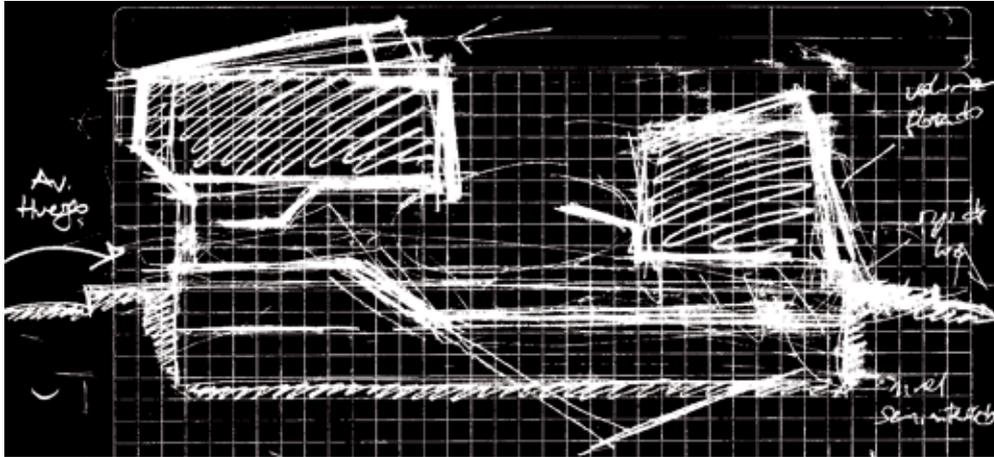
De esta forma, en las arquitecturas del pliegue, los techos se curvan y se transforman en muros, las fachadas son las cubiertas, y se funde lo horizontal con lo vertical. Las convenciones espaciales se ven cuestionadas. La arquitectura estática puede encontrar una alternativa superadora mediante el aprovechamiento de los intersticios que todo pliegue crea.



7. MONTANER. *Las formas del siglo XX*.

En cuanto a la efectivización de esta componente en el proyecto, cabe destacar que la *topografía de la superficie* se verifica en la propuesta integral de la concepción del espacio.

En principio, el partido se basa en un edificio apoyado sobre una capa topográfica que lo anexa al terreno. El pliegue aparece entonces como forma de manipular el suelo, alterando las cotas de nivel, los planos de acceso, y generando espacios por debajo de la capa plegada. Por ende, la idea rectora de topografía más que volumetría es primordial y define el carácter de la intervención.

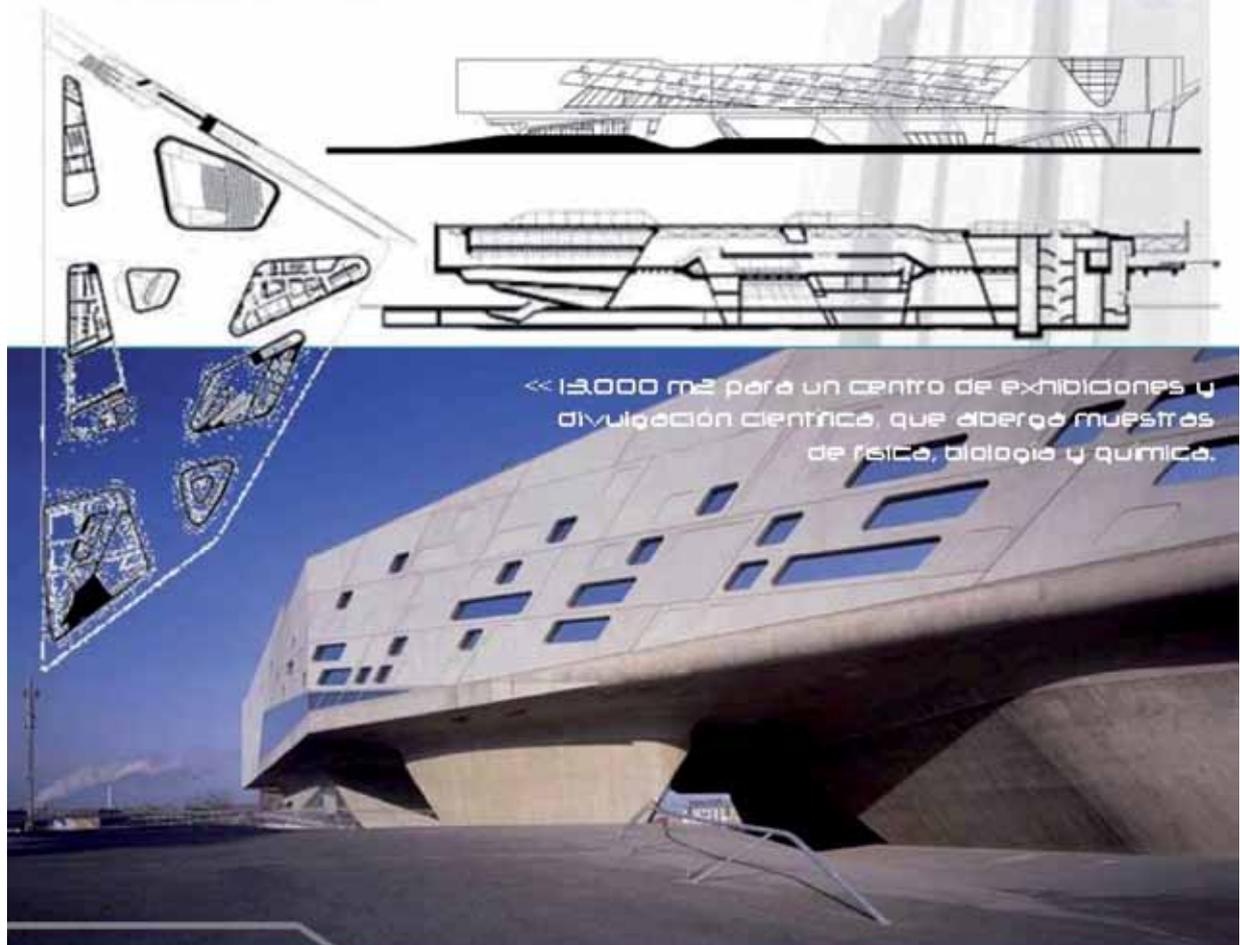


Complementariamente, se alcanza el desarrollo de un paisaje artificial en el interior del edificio, ya que el tratamiento integrado y continuo de los componentes de un espacio (piso, tabiques, mobiliario, estructura) hace que se pierda la noción espacial convencional. El tratamiento del suelo como campo activo permite que el planteo topográfico general, se traslade a la microescala del proyecto, es decir al diseño acabado de los elementos de arquitectura que definen el espacio. De esta forma, se avala una relación acorde entre dichos elementos y la espacialidad interior, consiguiendo plasmar una correspondencia entre equipamiento, función y los caracteres espaciales particulares del edificio.

En síntesis, la matriz conceptual del *Centro de Diseño* plantea una forma cinética, continua y plegada, un sistema activo y operativo que sirve para conducir los flujos, comunicando de manera fluida los distintos niveles y convirtiendo la cubierta del edificio en un espacio verde. Es decir, un programa topográfico por cuyos pliegues y hendiduras se comunican las distintas capas.

“Si algunas formas de fractales y pliegues se han generado en la naturaleza para facilitar el intercambio de flujos y de energía (por ejemplo, los sistemas sanguíneo y nervioso o la savia de los árboles), dichas estructuras pueden adaptarse eficazmente para canalizar los flujos en arquitectura.”<sup>8</sup>

8. MONTANER. *Las formas del siglo XX*. Barcelona. Gustavo Gili. 2002.



## PHAEENO SCIENCE CENTER

LUGAR « Wolfenbüttel, Alemania.  
AÑO « (construcción 2000-05)  
DESTINO « CULTURAL  
PROYECTO ZAHA HADID

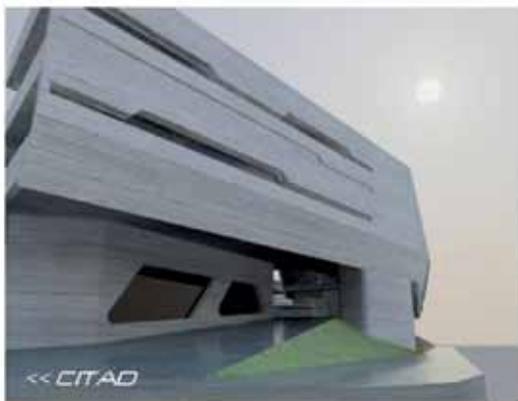


**Phaeno Science Center**  
**(Wolfsburg / 2000-2005)**  
**ZAHA HADID**

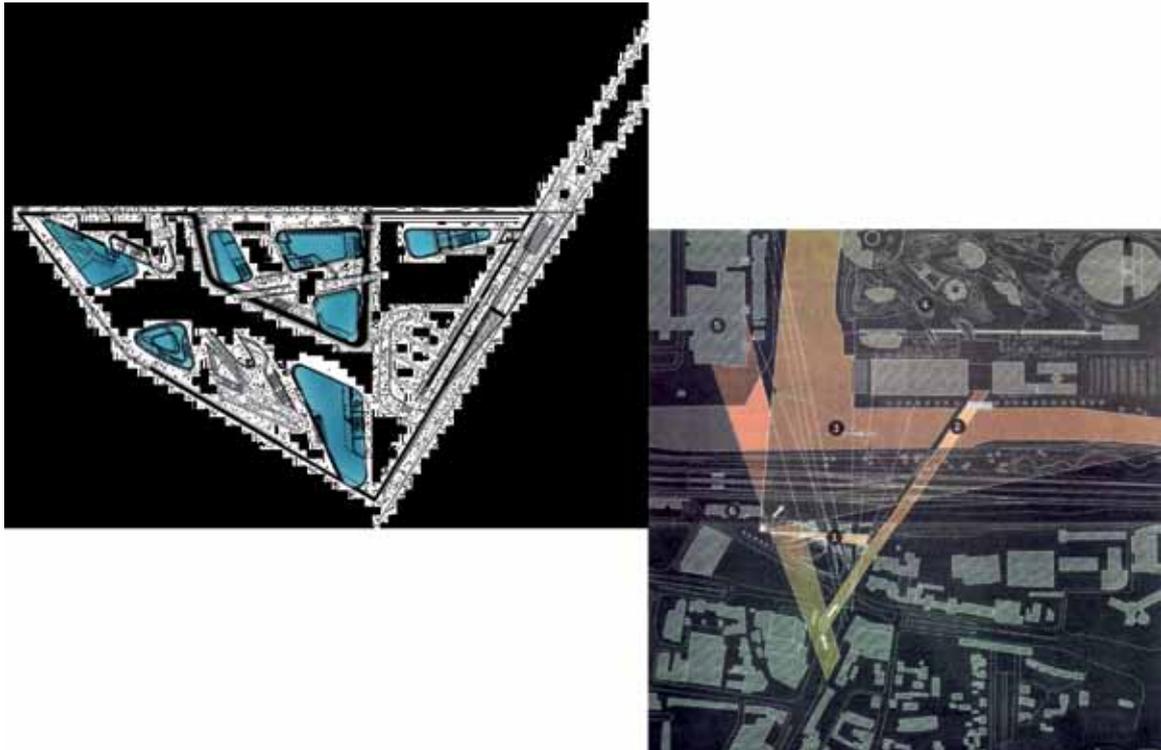
Sin lugar a dudas, este edificio constituye un marco de referencia preferencial sobre el que se asienta nuestra propuesta arquitectónica para el *Centro de Investigación*. Tanto desde el punto de vista conceptual, si entendemos que ambos se basan en la idea de la manipulación del suelo como fundamento de primer orden, como también desde lo formal (aunque obviamente con un lenguaje adaptado), el linaje de descendencia arquitectónica resulta evidente.

Ante todo, vale aclarar que no se puede encajonar a este referente dentro de una sola de las vertientes topográficas analizadas, dado que sus componentes son múltiples y su influencia diversificada. Sin embargo, a los fines meramente de ordenar el desarrollo del trabajo y para hacer especial hincapié en como este proyecto presenta una topografía a todo nivel y en lo particular en la configuración del espacio interior, se lo ha indicado como caso de estudio de la Topografía del Suelo. Lo cual no implica, como bien señalamos, que sea excluyente.

En términos generales, hay que decir que el *Phaeno* se configura bajo el precepto de “paisaje artificial” como idea rectora. La matriz proyectual se define en función de dos elementos básicos: la relación del edificio con su entorno, y la idea de un espacio interior fluido y versátil. Estos disparadores también juegan un rol preponderante en nuestra idea de partido.



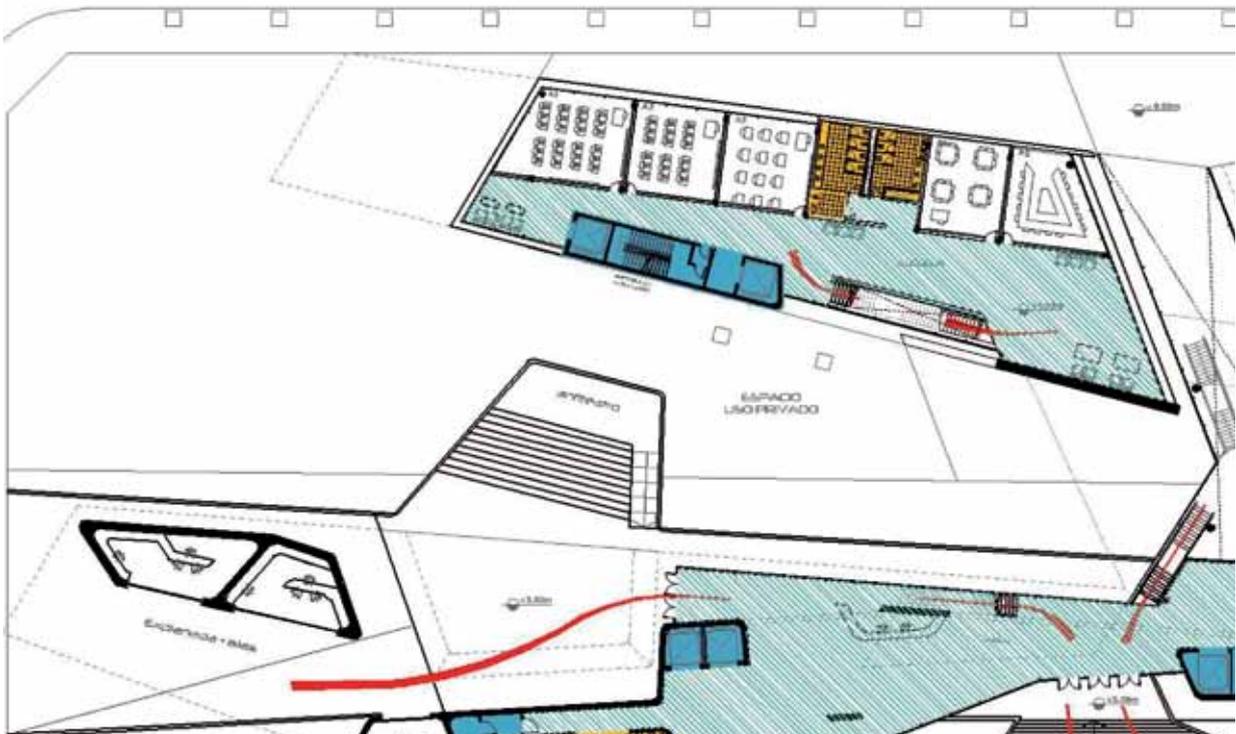
Para Zaha Hadid, la conjunción de ambas variables determina un edificio cultural que se nutre del entorno, pero no siguiendo una línea contextualista, sino más bien promoviendo la captación de la dinámica del paisaje circundante como premisa. De esta forma, la marcada horizontalidad e imagen de ingravidez, el formato de sus aventanamientos, las paredes fuera de plomo que confieren la idea de un edificio en movimiento, son una respuesta que se condice con el paisaje industrial, el canal intermedio y la velocidad de los medios de transporte encarnados por las vías férreas que lindan con el edificio en cuestión.



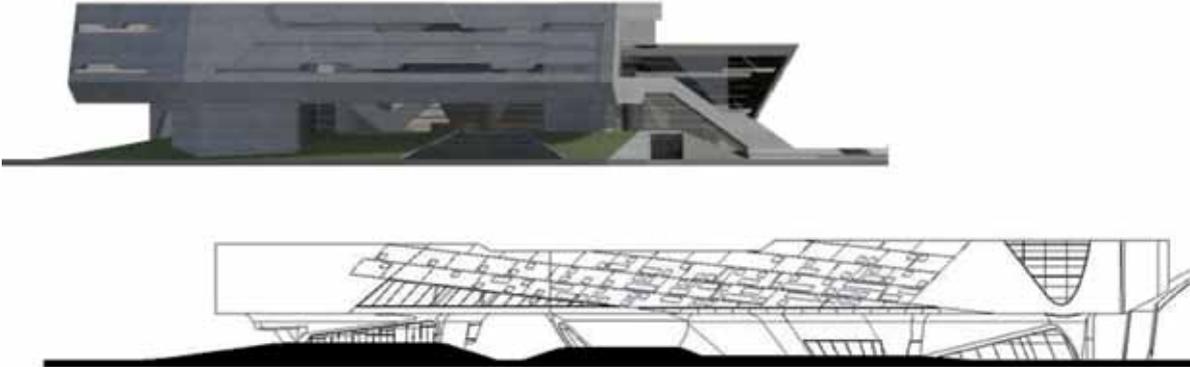
**IMPLANTACION.: VISUALES QUE INCIDIERON EN EL DISEÑO**

- 1) Phaeno Science Center / 2) Puente peatonal / 3) Canal Mittelland /
- 4) Complejo de ventas Autostadt / 5) Vieja fábrica Volkswagen / 6) Estación de trenes

En nuestro caso, la traslación de este pensamiento es en un sentido similar pero adaptado: el *Centro de Investigación* ocupa el solar de manera perimetral, enfatizando el espacio vacante del centro de la manzana (como es característico en Buenos Aires), y propone un edificio con los mismos componentes antes mencionados al describir al *Phaeno*, para responder en forma coherente a dos escalas diferenciadas, una más residencial y otra más corporativa hacia una avenida cargada de flujos circulatorios intensos. El *CITAD* se corporiza como volumetría subordinada a la idea de topografía que capta y refleja el dinamismo de su contexto.



una serie de conos invertidos estructurales, que a su vez también engloban espacios de uso o circulación vertical, permite la concreción de un basamento-paisaje que lo integran con su entorno urbano inmediato a través de la plaza-atrío de acceso que lo cobija. Esto mismo se verifica en nuestro edificio, en donde los núcleos circulatorios y sanitarios del complejo quedan resumidos dentro de las patas estructurales que sostienen a la progresión de losas de los niveles superiores. El mecanismo espacio-estructural es compartido.

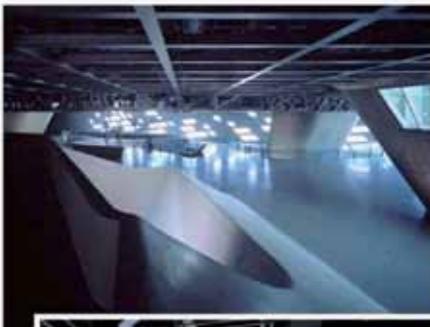
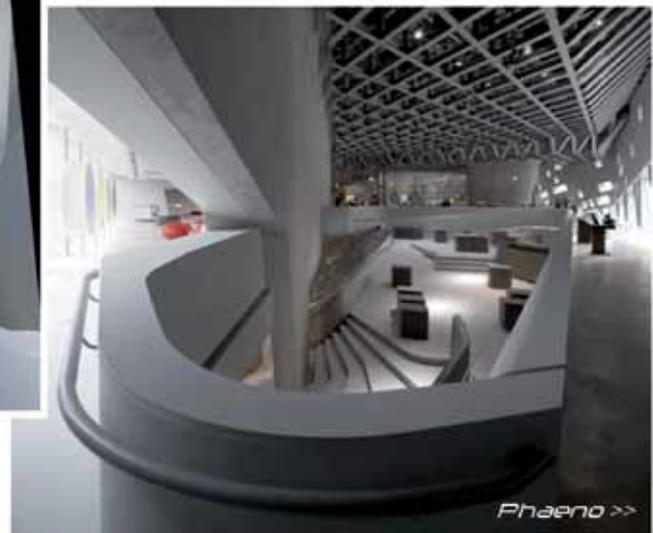


De todos modos, no se puede soslayar que así como en el *Phaeno*, la planta baja es realmente la ciudad –como bien sostiene la arquitecta iraquí como postulado llevando la permeabilidad de ésta a su máxima expresión–, en el *CITAD* esta apertura es parcial pero conforme a la misma intencionalidad de base igualmente. En nuestro caso, por razones de programa y de hábitos culturales de uso, esta disyuntiva se resuelve con un mix entre espacios delimitados (pero no por eso aislados visualmente, formando los sectores de acceso) y espacios abiertos (explanadas, rampas y escaleras). La ambigüedad entre proyecto y ciudad es tangible, por lo que se opera en el suelo como material urbano de primer orden como bien sucede en el referente arquitectónico en cuestión.

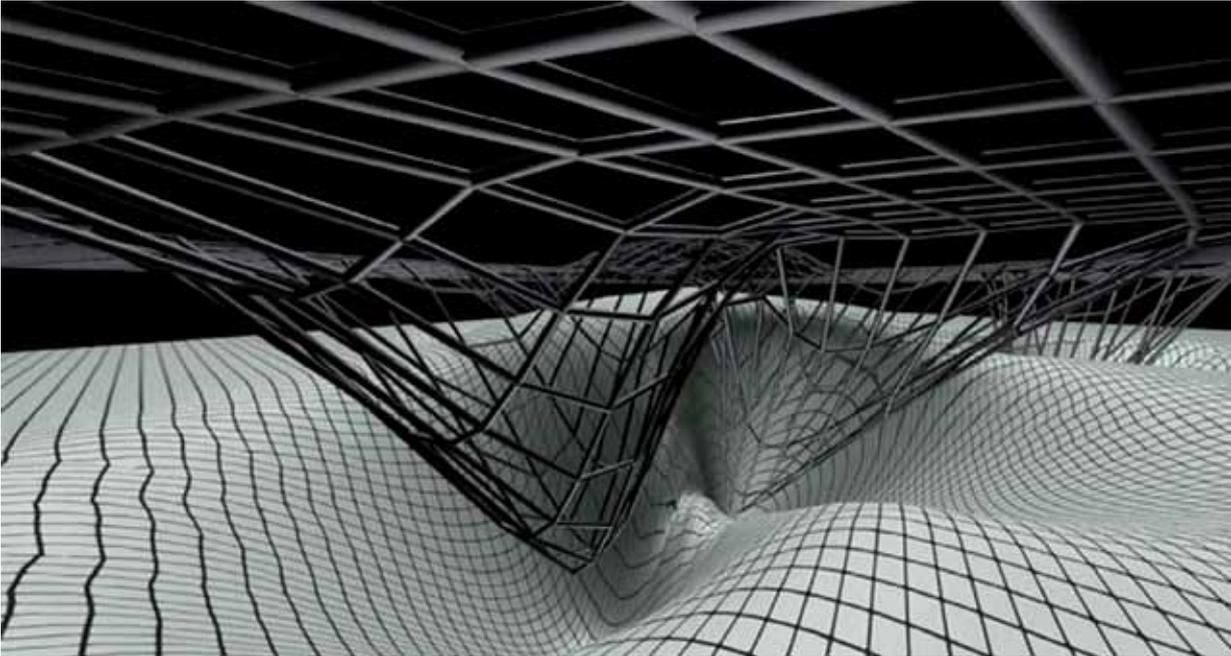


En suma, es esencial como en el *Phaeno* esta reformulación del concepto de suelo también es llevada al interior, lo cual le confiere una gran coherencia y continuidad entre la planta baja abierta semicubierta y el resto del edificio.

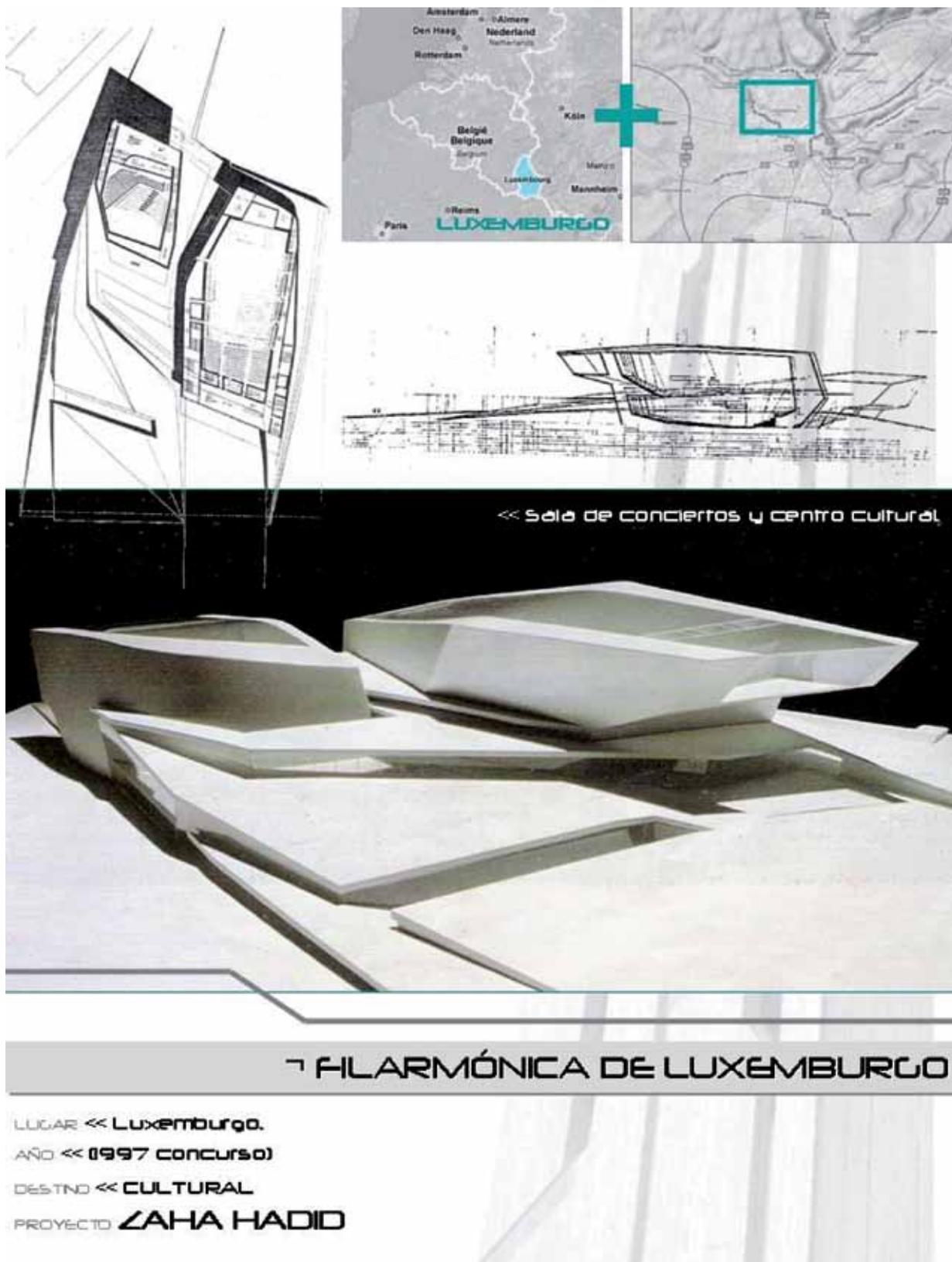
De esta forma, en el interior los pisos se curvan para convertirse en mostradores, asientos y barandas. Los cielorrasos se distorsionan, y las uniones entre piso, pared y techo forman las difusas áreas de exposición. En síntesis, se pierde la noción de espacio convencional con elementos de arquitectura reconocibles y diferenciados, para pasar a un espacio concebido como una secuencia de cráteres, cañones y pendientes artificiales en los que forma, función y estructura se ven unificados.

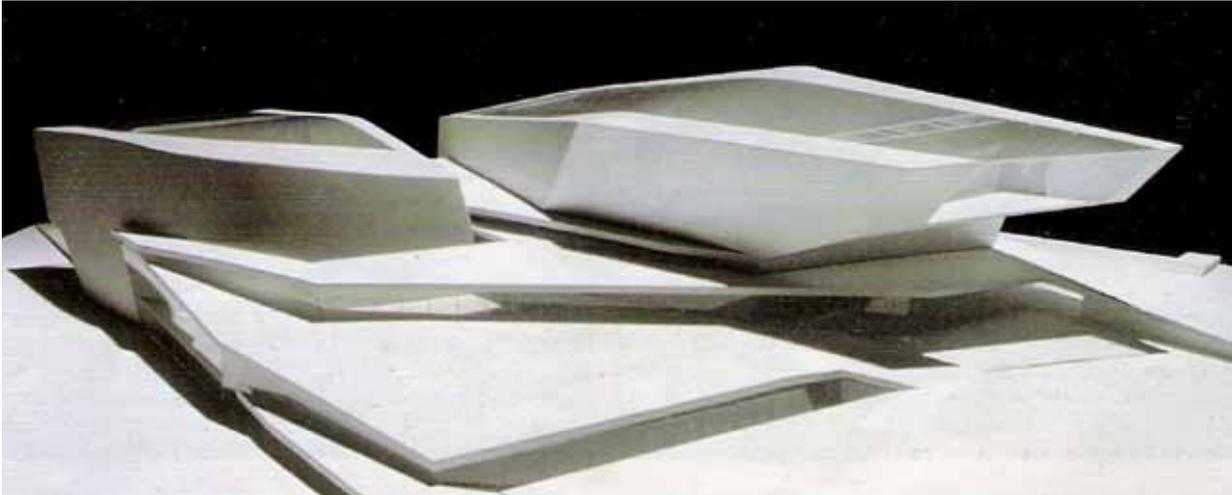


En contraposición con lo que se podría inferir a priori, Zaha Hadid no piensa su edificio de abajo hacia arriba, sino a la inversa: se lo concibe como si el nivel principal se fuese derriendiendo y generando sus vinculaciones al suelo a través de las diversas formas cónicas que lo sustentan.



La idea del edificio como “paisaje artificial” no intenta ser una mimesis de la naturaleza, sino lograr la confección de una nueva lógica en la organización espacial en planta que determine un espacio fluido, flexible y funcional regido por las leyes de la geometría como materialización de los flujos y la dinámica del espacio que se pregona. Esto mismo es lo que se ha intentado llevar a cabo con el planteo para el *CITAD* con la puesta en práctica de la llamada *Topografía de la Superficie*.

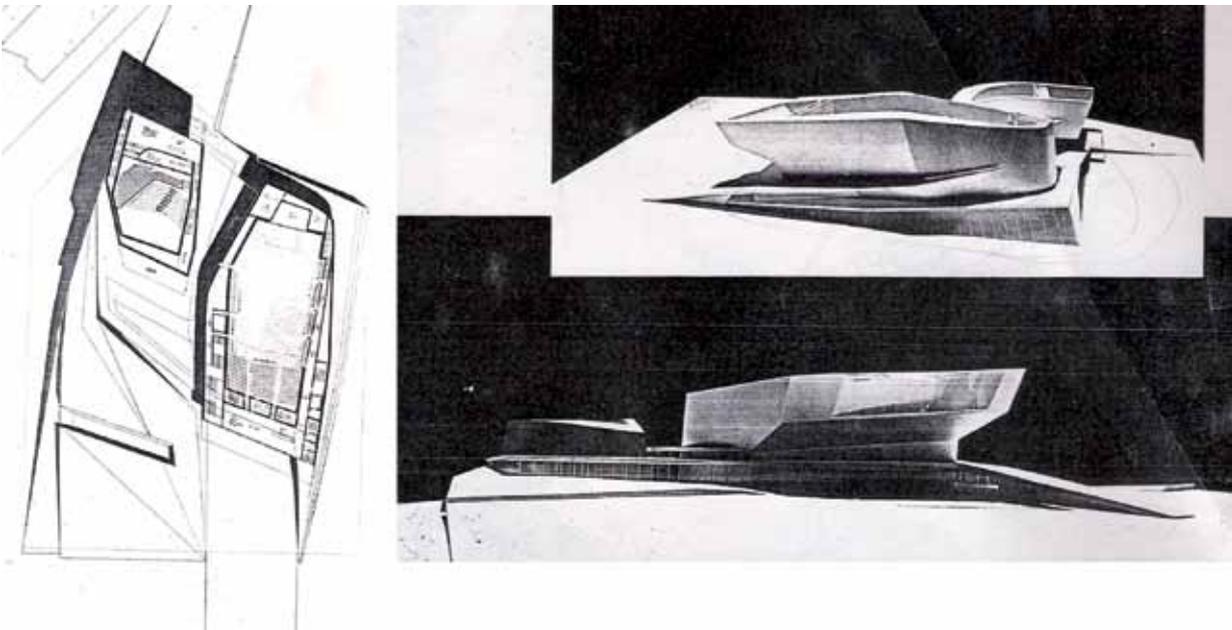




**Edificio de la Filarmónica de Luxemburgo**  
**Luxemburgo, 1997 (concurso)**  
**ZAHA HADID**

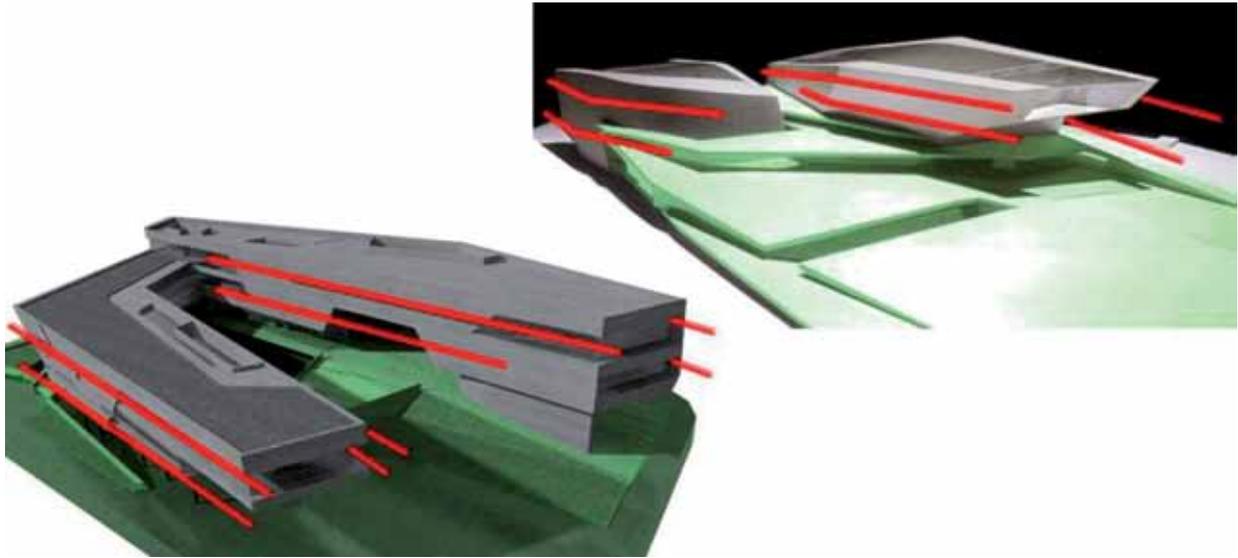
La idea de este proyecto se sustenta, al igual que en el referente de estudio precedente, en la idea de “paisaje artificial” que responde a su entorno –en este caso en medio de colinas escarpadas– de manera condescendiente.

De esta forma se implementan una serie de plantas, cubiertas y niveles escalonados (en rampa o en forma de gradas) que generan una suerte de paisaje ondulante y continuo con formato aterrazado que lo vinculan al suelo, y sobre el cual surgen los dos volúmenes principales del conjunto: el auditorio y una sala de música.



No se puede hablar de volúmenes sobre el suelo, porque esta noción de figura sobre fondo se ve contrastada por el planteo arquitectónico. El suelo se reformula como tal, representa un campo activo que define distintas cotas de nivel, y los accesos y las circulaciones se producen en forma fluida a través de planos rampados. A su vez, los mismos volúmenes protagónicos parecen captar estos flujos y ser consecuencia de ellos. El resultado, es un edificio en el que se verifica claramente la idea de campo de flujos y fuerzas, y la manipulación del suelo como forma de generar espacio, es decir, como una noción superadora de la simplista idea de tratarlo como un condicionante más del proyecto.

En este caso, el suelo es el proyecto en sí mismo, es lo que lo inserta en su entorno, lo que determina su topografía (en reemplazo de la noción de volumetría) y su espacialidad interior.



Esta misma simbiosis entre capa topográfica inferior, que ancla el edificio al lugar de implantación, y volumetría por encima de esta (aunque en realidad deberíamos denominarla como una masa construida topográfica para ser exactos y consecuentes con la idea) es la que tiene lugar en la concepción material del *Centro de Investigación* que hemos desarrollado.

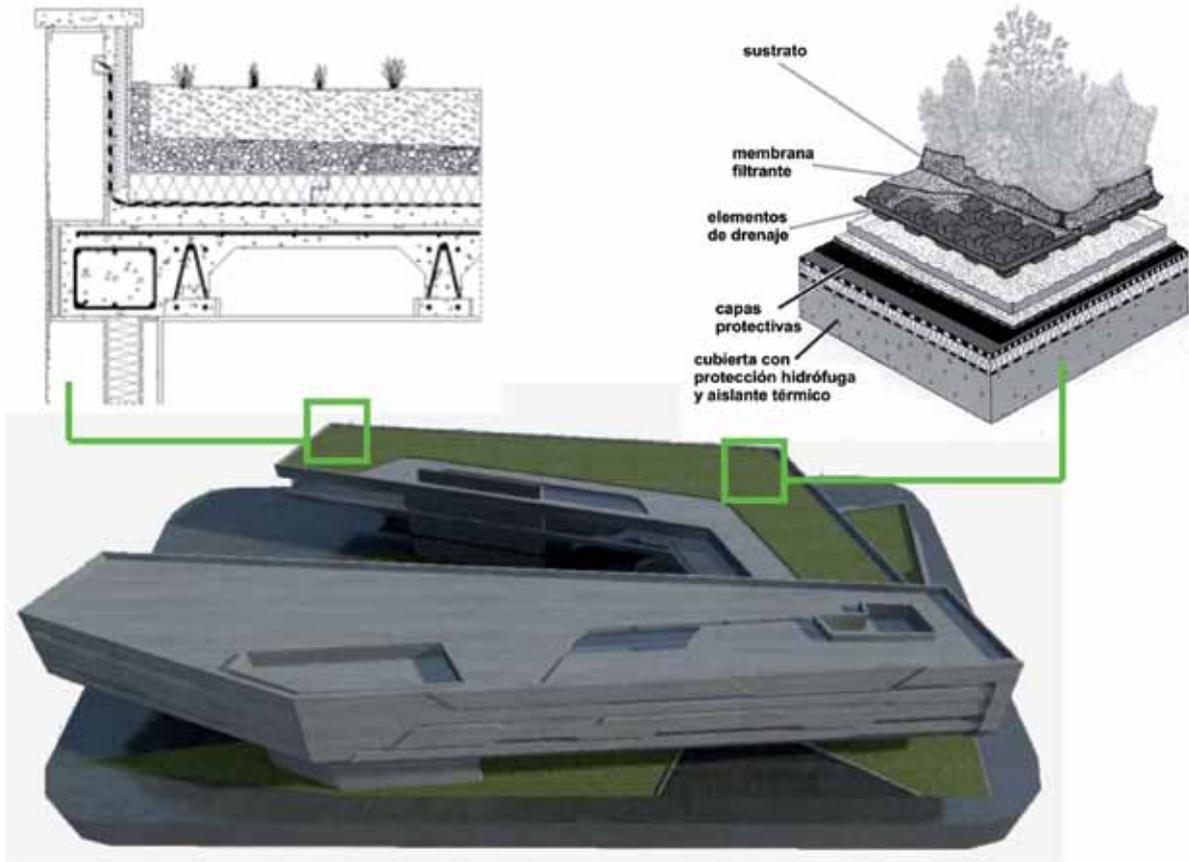
Por ende, se pone de manifiesto esta vinculación entre ambos proyectos en donde la idea de *Topografía del Suelo* es recurrente. Precisamente, el suelo se presenta como una categoría del sistema operativo: es un campo activo, susceptible de ser intervenido, y generador de una espacialidad ininterrumpida a través de la configuración de accesos, rampas, volúmenes y circulaciones continuas.

### **RESPUESTA TÉCNICA CIUDAD < CUBIERTAS VEGETALES**

En cuanto a la concreción material de esta *Topografía de la Superficie*, es pertinente exponer el tema de la cubierta vegetal del edificio, dado que constituye una de las aristas importantes de nuestra propuesta arquitectónica. Su aporte es sustancial desde el punto de vista de la sustentabilidad, configurando un planteo más racional, al incrementar la inercia térmica del edificio con la consecuente reducción en costos por climatización. Asimismo, se reduce la escorrentía superficial de agua de lluvia y se mejora la calidad del aire al regular la temperatura a escala microclimática, moderándose así el efecto de isla de calor urbano.

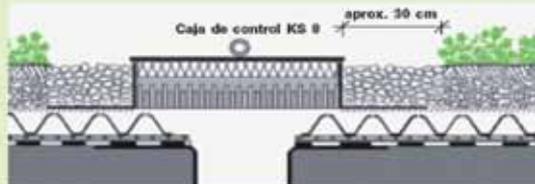
La principal desventaja de su aplicación radica en un aumento en los costos iniciales respecto a la ejecución de una cubierta plana simple, pero sus beneficios a largo plazo son evidentes amortizando la inversión y mejorando la calidad del medio urbano inmediato además de la del propio edificio.





### Sumideros Registrables

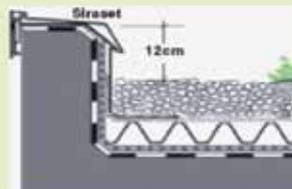
El desagüe en cubiertas planas se efectúa mediante sumideros. Sus dimensiones y cantidades por cubierta están reguladas por las normas DIN 1986. Las cajas de control garantizan un acceso seguro para realizar los trabajos de mantenimiento en cualquier momento.



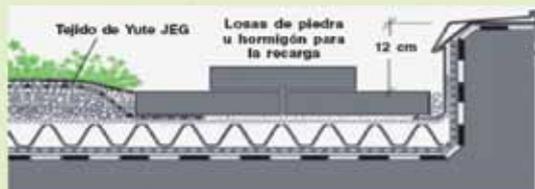
### Encuentros perimetrales

De acuerdo con las normas para cubiertas planas, los muros perimetrales tienen que tener una altura de 10 cm, desde la superficie final de acabado. Deben estar protegidos por perfiles adecuados que tengan una caída hacia el interior de la cubierta. El Sistema

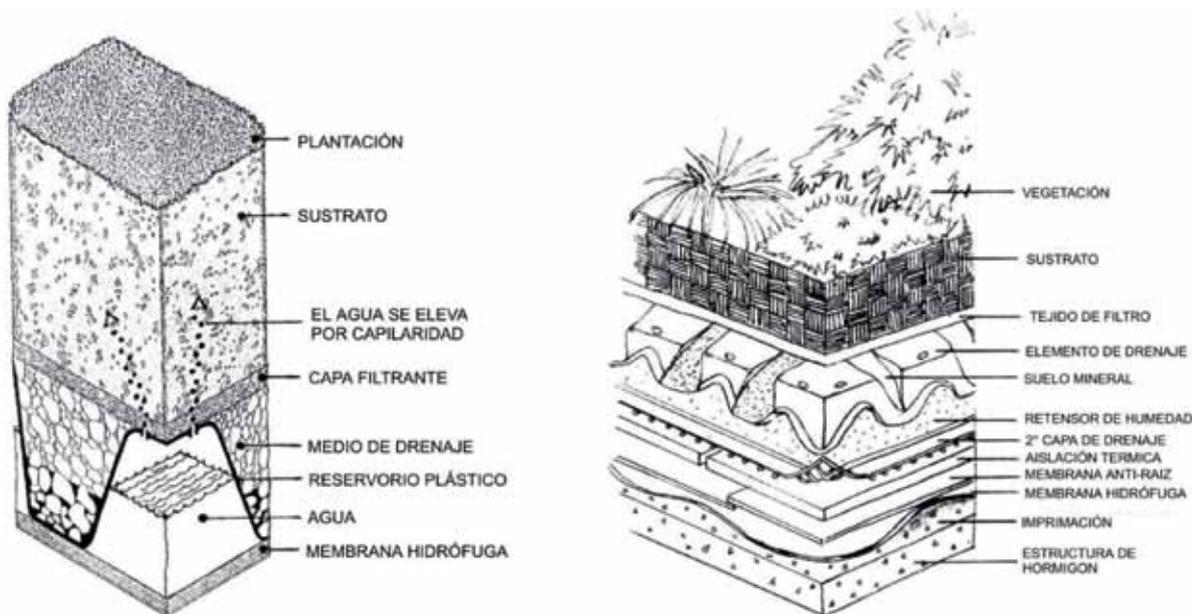
ZinCo Siraset cumple los requisitos de estas normas. La mancha protectora y la lámina antirraíz tienen que cubrir los perímetros por lo menos hasta su punto más alto y estar sujetos por raíles de fijación que forman igualmente parte de las soluciones técnicas de ZinCo. En lugares y edificaciones expuestas a fuertes vientos, debido a su altura, las zonas de los bordes pueden ser fijadas por losas de piedra o de hormigón.



Perímetros de cubiertas, estandarizados



Perímetros de cubierta en casos de posibilidad de vientos extremos



## Tela de filtros geotextiles

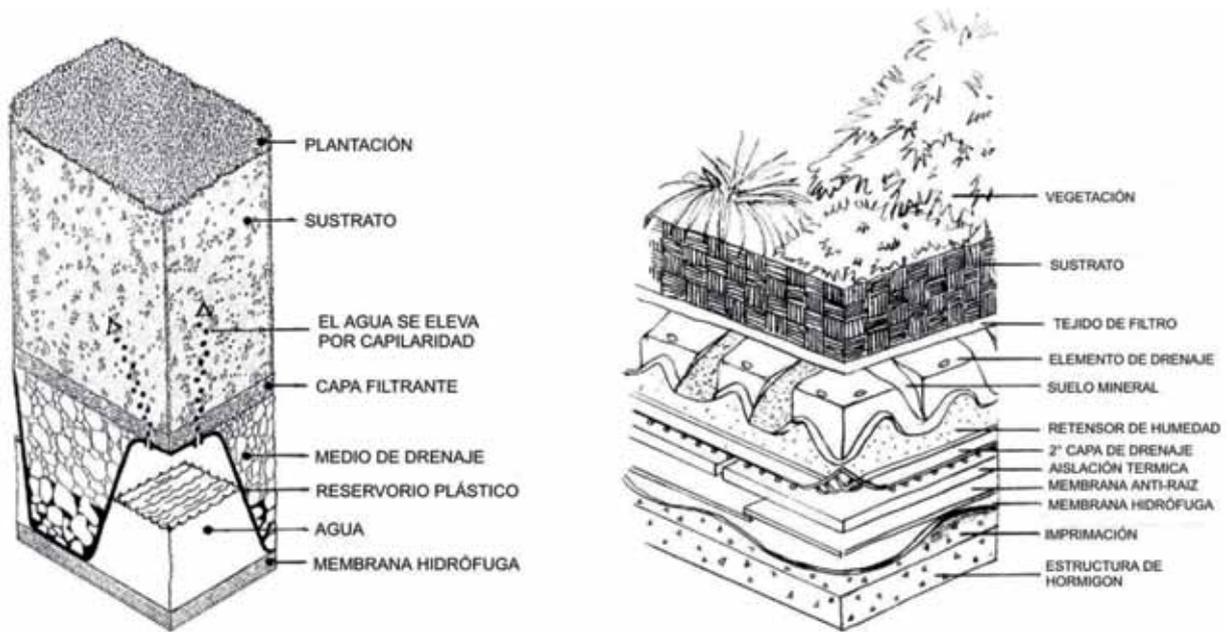
Una vez cubierta con tela de filtro la capa filtrante se convierte en una capa de drenaje estable a la filtración, tal y como lo exige la norma DIN 4095 "Drenaje para proteger plantas de construcción". Sobre elementos de drenaje (Floradrain®, Floraset®, etc.), por regla general es suficiente el filtro sistema SF. Sobre terraplenes de drenaje (sobre todo si están compuestos de material de cantos vivos) y sobre Elastodrain® EL 200 (colocado con los botones hacia arriba) deben aplicarse filtros non woven del tipo TG o PV. Se colocan los filtros con solapaduras de unos 20 cm. Los filtros no deben exponerse a la radiación solar directa, ya que no son estables a la radiación ultravioleta. Con marcación CE para el uso en equipos de drenaje y en muchos otros sectores.

### Filtro sistema SF



Filtro non woven de polipropileno precomprimido y endurecido térmicamente; resistente a la putrefacción; se puede usar como capa filtrante sobre los elementos de drenaje ZinCo con carga mecánica normal;  
 Caudal Q = aprox. 70 l/m<sup>2</sup> x s con 10 cm de c.a.;  
 De las aperturas eficaces: d<sub>90%</sub> = 95 µm;  
 Clase de resistencia 2; peso: aprox. 100 g/m<sup>2</sup>.

	No. de artículo	Medidas	Forma de entrega	Paleta
<b>Filtro Sistema SF</b>	2100	aprox. 2,00 m x 100,00 m	Rollo de 200 m <sup>2</sup>	4600 m <sup>2</sup>
	2102	aprox. 1,00 m x 100,00 m	Rollo de 100 m <sup>2</sup>	2500 m <sup>2</sup>
<b>Corte</b>	2101	aprox. 2,00 m x 10,00 m	20 m <sup>2</sup>	

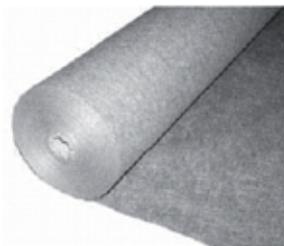


Disposición de las capas constructivas en dos sistemas de la empresa Zinco.  
Fuente: Osmudson T., Roof Gardens. 1999.

## Tela de filtros geotextiles

Una vez cubierta con tela de filtro la capa filtrante se convierte en una capa de drenaje estable a la filtración, tal y como lo exige la norma DIN 4095 "Drenaje para proteger plantas de construcción". Sobre elementos de drenaje (Floradrain®, Floraset®, etc.), por regla general es suficiente el filtro sistema SF. Sobre terraplenes de drenaje (sobre todo si están compuestos de material de cantos vivos) y sobre Elastodrain® EL 200 (colocado con los botones hacia arriba) deben aplicarse filtros non woven del tipo TG o PV. Se colocan los filtros con solapaduras de unos 20 cm. Los filtros no deben exponerse a la radiación solar directa, ya que no son estables a la radiación ultravioleta. Con marcación CE para el uso en equipos de drenaje y en muchos otros sectores.

### Filtro sistema SF



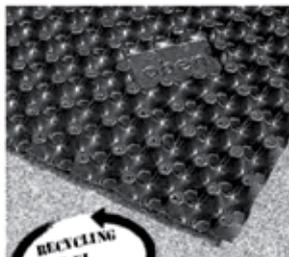
Filtro non woven de polipropileno precomprimido y endurecido térmicamente; resistente a la putrefacción; se puede usar como capa filtrante sobre los elementos de drenaje ZinCo con carga mecánica normal;  
Caudal Q = aprox. 70 l/m<sup>2</sup> x s con 10 cm de c.a.;  
De las aperturas eficaces: d<sub>90%</sub> = 95 µm;  
Clase de resistencia 2; peso: aprox. 100 g/m<sup>2</sup>.

	No. de artículo	Medidas	Forma de entrega	Paleta
<b>Filtro Sistema SF</b>	2100	aprox. 2,00 m x 100,00 m	Rollo de 200 m <sup>2</sup>	4600 m <sup>2</sup>
	2102	aprox. 1,00 m x 100,00 m	Rollo de 100 m <sup>2</sup>	2500 m <sup>2</sup>
<b>Corte</b>	2101	aprox. 2,00 m x 10,00 m	20 m <sup>2</sup>	

# Elementos y bandas de drenaje

Se desarrollaron los elementos de drenaje del tipo Floradrain® especialmente para el ajardinamiento de cubiertas. Los elementos perfilados de polietileno embutidos a profundidad, reciclables, pueden retener las aguas pluviales en concavidades ubicadas en la cara exterior y drenar el agua excedente de un modo seguro. Al mismo tiempo se garantiza la oxigenación necesaria del sustrato ocupado por las raíces.

## Floradrain® FD 25-E



Elemento de drenaje y de retención de agua **para el uso debajo de ajardinamientos extensivos e intensivos simples, así como debajo de pavimentos y enlosados de terrazas;** de polietileno reciclado embutido a profundidad, con concavidades para la retención de agua, perforaciones para la ventilación y difusión, así como sistema de canaletas continuo en el lado inferior, homologado conforme a DIN 4095; resistente al betún y estable a la presión; colocación a tope; unión posible con clips. Resistencia a la presión: aprox. 250 kN/m<sup>2</sup>; volumen de llenado: aprox. 10 l/m<sup>2</sup>; peso: aprox. 1,5 kg/m<sup>2</sup>; altura: aprox. 25 mm.

	No. de artículo	Medidas	Forma de entrega	Paleta
FD 25	3028	aprox. 1,00 m x 2,00 m	Placa de 2 m <sup>2</sup>	300 Placas

## Capítulo VI. Topografía del vacío

“Topografías más que volumetrías. A estas dinámicas no sería ajena la consideración del vacío como *material arquitectónico* de primer orden, no tanto por su eventual valor *natural* como por su importante componente abstracto, difuso, más allá del predominio de la forma –esa cualidad ambigua del espacio *en negativo*, conformado por *ausencias* más que por *presencias*–. Una *arquitectura del vacío* puede plantearse entonces, también, en resonancia con las cualidades de un *paisaje-espacio libre* instrumentalizado, precisamente, a través de sus propias cualidades *vacantes*; como *campo* abierto de fuerzas, cruzado por amplias líneas de fuga, en el que se manifestarían con contundencia las superficies, los horizontes, los encuentros entre cielo y suelo. Sería ésta una arquitectura de superficies solapadas: suelos sobre otros suelos. *Presencias-ausencias* planteadas desde la combinación –paradójica– entre *densificación* y *desaparición*.”<sup>9</sup>

En sintonía con estas palabras, hay que señalar que el tratamiento del espacio interno tiene que ver en forma inequívoca con el manejo que se hace del vacío. El proyecto se materializa de manera compleja y tendiendo a una flexibilidad y fluidez a nivel espacial. No se trata de una mera superposición de placas (apilamiento de losas), sino más bien de una integración a partir del vacío que se trabaja de forma topográfica. De hecho, no se trata tampoco de “tabicar espacios” ni de “parcelar usos”, sino de articular actividades en un espacio que tienda a ser preferentemente fluido y libre.

Esto se ve claramente si se analiza cómo la disposición de los elementos estructurales acompañan el formato continuo del espacio, y son en parte responsables de conseguir una noción dinámica y activa del vacío arquitectónico. Asimismo, otros componentes menores, pero no por ello menos importantes, como las barandas o el equipamiento, también sirven como forma de cuestionar los límites arquitectónicos convencionales, y colaborar en esta imagen de vacío esculpido que define un espacio continuo con un alto nivel de permeabilidad en sus posibilidades de ser recorrido y en cuanto a las visuales internas que ofrece.

Los sistemas constructivos y estructurales se encuadran en función de realzar estos requisitos expresivos, para así resolver coherentemente su vínculo y aporte material ejecutando los fundamentos compositivos del espacio propuesto.

Por último, no es posible soslayar que lo que en definitiva ocupa el vacío, no es otra cosa más que su complemento natural, es decir, los flujos circulatorios del edificio que se apropian del espacio y lo caracterizan a su modo. La espacialidad queda esencialmente asociada a la idea de movimiento como premisa básica que la define.

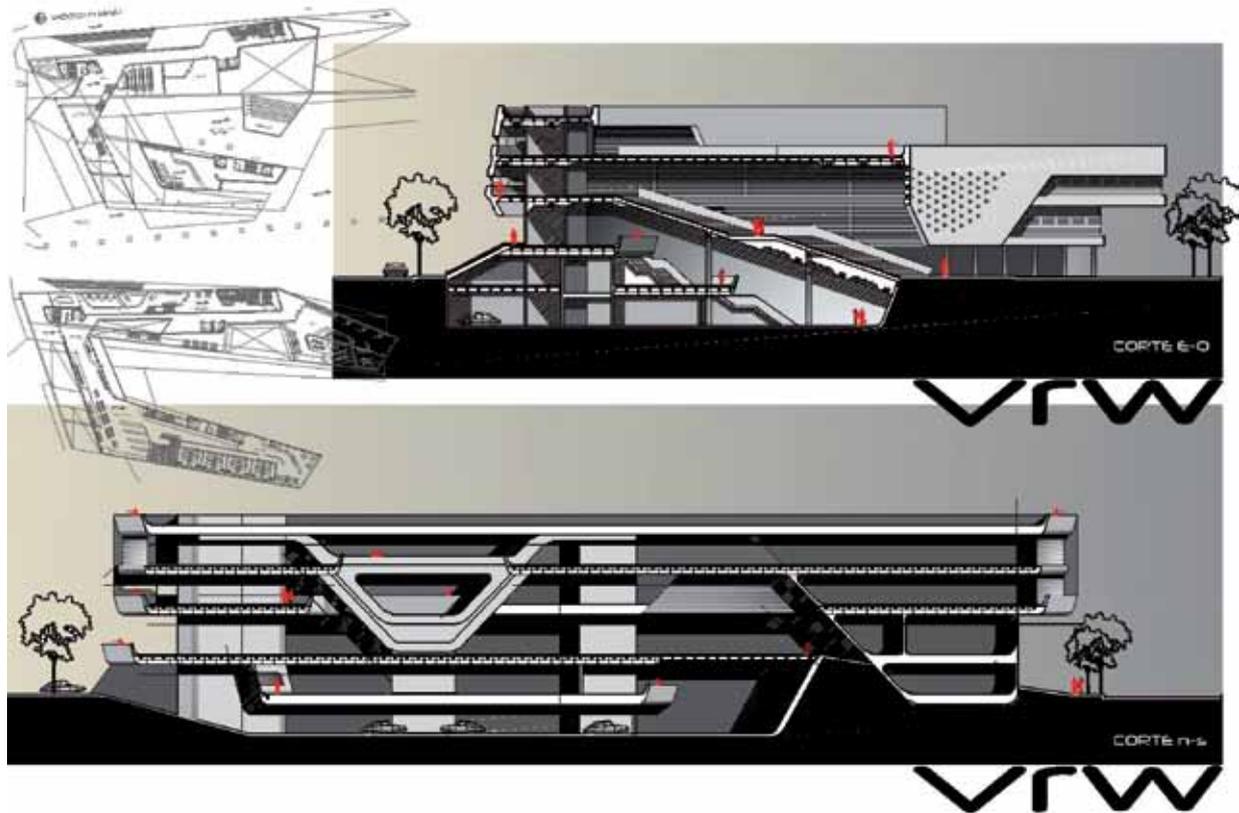
“(…) Se decía que la arquitectura de la era científica de la relatividad einsteniana incorporaba el movimiento y por lo tanto el tiempo como una cuarta dimensión.

En términos más precisos esto significaba que la arquitectura potenciaba los efectos de recorrido en su interior y exterior llegándose por esta vía a la experiencia reiterada de que la arquitectura era sobre todo un espacio para la movilidad, un contenedor en el que el movimiento estaba prefigurado produciéndose, gracias a ello, un inevitable efecto de vacío. Las arquitecturas (...) de la nueva situación (...) tienden a mostrarnos un vacío, un molde negativo para nuestra experiencia de la permanente movilidad.

Transparencia, dilatación, ausencia de límites, interconexión espacial son siempre síntomas de que la arquitectura actúa más como forma negativa que como proposición de contenidos figurativos precisos.”<sup>10</sup>

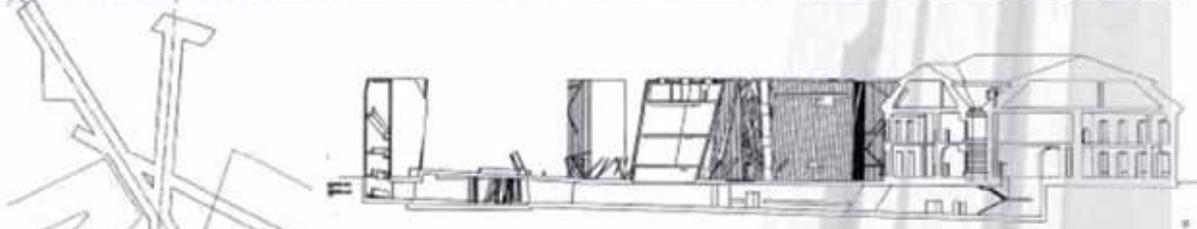
9. GAUSA, MANUEL. “Lands in lands” en Revista *Quaderns: Topografías Operativas*. Página 45.

10. SOLA MORALES. Diferencias. *Topografía de la Arquitectura Contemporánea*. Página 23.



Para comprender más acabadamente esta subcomponente del *sistema operativo topográfico*, se compara nuestra propuesta para el *Centro de Investigación* con dos proyectos desarrollados coincidentemente en la ciudad de Berlín, los cuales tienen la temática en común de ser espacios para la memoria del pueblo judío en relación al Holocausto sufrido a mediados del siglo XX en Europa. Estos son: el *Museo Judío de Berlín* de Daniel Libeskind y el *Memorial a los Judíos Asesinados* de Peter Eisenman.

Vale la pena aclarar el hecho de que su selección como referentes no es casual ni antojadiza, sino que remite a que en ambos casos se logra trascender la idea de museo convencional, en la que solo se insta al recuerdo a través del material en exposición, para convertir al propio edificio —o a la instalación urbana si hablamos de la obra de Eisenman— en una experiencia sensorial que involucra al visitante y lo convierte en testigo a través de su propia vivencia del espacio (o del vacío según se quiera ver) de está tácita pero presente evocación que se quiere conmemorar y recordar.



## MUSEO JUDÍO DE BERLÍN

LUGAR << **Berlín, Alemania.**

AÑO << **(1989 concurso / 1999 construcción completa / 2001 inauguración)**

DESTINO << **CULTURAL**

PROYECTO **DANIEL LIBESKIND**



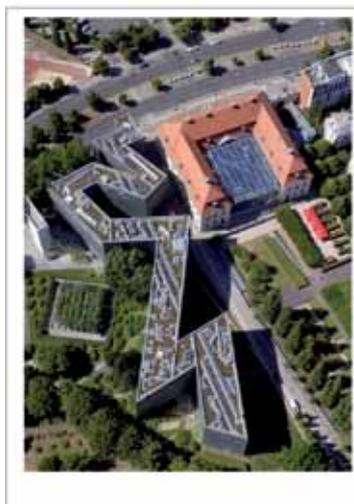
## Museo Judío de Berlín

Berlín, Alemania (2001)

Daniel Libeskind

La inclusión de esta obra como material de referencia en cuanto al manejo del vacío arquitectónico se hace ineludible, puesto que su génesis radica en un culto y un manejo global de éste como forma de exponer su marcada intencionalidad.

El museo está dedicado a la historia de los judíos en Alemania y a las repercusiones del Holocausto, compilando en pos de tal objetivo la historia social, política y económica de los judíos en Berlín desde el siglo IV hasta el presente. En realidad, hay que decir que es la extensión de un museo ya existente, el *Baroque Kollegienhaus*.



El ingreso al edificio se da a través de una escalera a la que se accede en el hall del museo original, y por la que se desciende hacia las fundaciones de éste último. De esta forma, se opone el hecho de que el nexo entre ambas construcciones sea en forma subterránea, con que en la superficie ambos sean completa y paradójicamente autónomos. Una vez en el camino subterráneo, tres ejes separados, y que se intersectan entre sí, organizan el recorrido: el primero, más largo, conduce a la 'Escalera de la Continuidad' y al museo mismo; el segundo, al 'Jardín del Exilio y la Emigración' (un espacio exterior exento al edificio); y el tercero, se dirige hacia la torre 'Vacío del Holocausto' (una recreación espacial de la experiencia de las trágicas cámaras de gas). En síntesis, Libeskind expone al visitante, de manera magistral, a la elección entre tres caminos en principio desconocidos, y cuyo nivel de significación para con el devenir histórico del pueblo judío es evidente: la continuidad de la vida (encarnada por el museo), el exilio o la muerte.

"Hay tres ideas básicas que forman las fundaciones del diseño del *Museo Judío*. Primero, la imposibilidad de entender la

historia de Berlín sin comprender la enorme contribución intelectual, económica y cultural hecha por los ciudadanos judíos de la ciudad. En segundo lugar, la necesidad de integrar física y espiritualmente el significado del Holocausto en la conciencia y la memoria de la ciudad de Berlín. Y tercero, que sólo a través del entendimiento y la incorporación de esta desaparición y ausencia de la vida judía en Berlín, la historia de la ciudad y de toda Europa puede tener un destino humano.”<sup>11</sup>

Libeskind formula su proyecto como respuesta desde el campo de la imagen y la arquitectura a aquello que es del orden de lo invisible. Su recurso no es otro que el dotar a su espacio de una alta carga de simbolismo como forma de traducir su mensaje. Como él mismo defiende, el museo se piensa como un edificio “entrelíneas”, ya que involucra dos líneas de pensamiento, organización y relación superpuestas: una línea recta pero fragmentada (como expresión del vacío y de la ausencia) y una línea tortuosa de continuación indefinida. Este notable recurso, se emplea al jerarquizar ese núcleo inexistente, innumerable



Vista acceso subterráneo >>

Asimismo, vale mencionar el hecho de que para exponer está indisoluble conexión entre tradición judía y cultura alemana, Libeskind presenta como emblema una matriz irracional y arbitraria cuyo formato es el de una estrella de David explotada y distorsionada. Esta marca constituye una especie de mapa vectorial que vincula las direcciones reales de ciudadanos judíos significativos asesinados como metáfora de su importancia a nivel social.

Sin lugar a dudas, el edificio sufre la imposibilidad de ser catalogado dentro de la aceptada tipología edilicia de museo tradicional. Pero esto es producto de una intencionalidad preconcebida. El museo se erige a partir de la concreción de un espacio vacío como corporización de la ausencia. El visitante no queda reducido a ser un mero espectador circunstancial, sino que se lo involucra desde la propuesta arquitectónica como testigo de una experiencia espacial activa, a través de un trayecto por espacios estrechos, oscuros y fragmentarios.

“(…) El museo no responde a necesidades funcionales urbanas, se presenta a la mirada crítica que sepa apreciar su objetivo, a saber, situar al visitante en el umbral de lo irrepresentable.

El museo es en efecto, un Vacío. Ese vacío constituido por la estrecha línea mencionada, cuya inaccesibilidad se convierte en el foco alrededor del cual se organizan las exhibiciones. Si se pudiera hablar de un sentido en el recorrido interno del edificio, podríamos decir que el espectador experimenta la corporización de la ausencia, la atroz experiencia de *ser*, a medida que va atravesando los sesenta puentes que se abren sobre ese vacío.

En una primera mirada, puede verse el artefacto diseñado por Daniel Libeskind como un objeto resuelto con un altísimo grado de abstracción, como un absurdo dentro del tejido convencional de la ciudad. Pero no se trata, en modo alguno, de continuidad con los objetivos de las vanguardias abstractas (...). Se trata, justamente, de la dislocación de los ejes convencionales para colocar al existente frente a la sospecha de una existencia que es anterior, brutal y horrorosa, de la que no puede dar cuenta ninguna imagen, ninguna figuración.”<sup>12</sup>

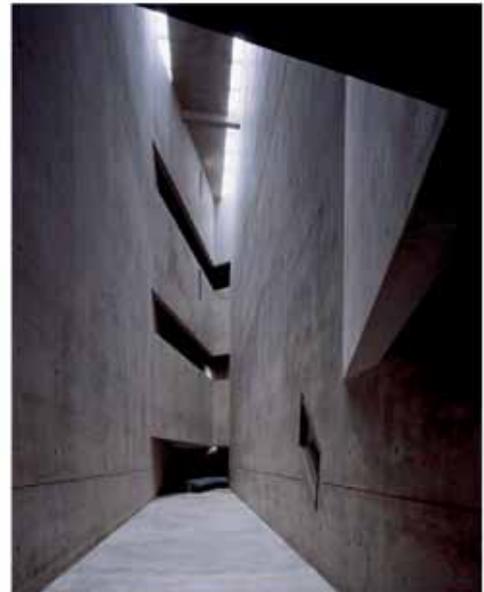
En definitiva, el análisis de este referente arquitectónico pone en evidencia como la *Topografía del Vacío* se relaciona con la idea de cómo la manipulación del espacio deviene en experiencia espacio-sensorial. En nuestro caso, la traducción conceptual de esta premisa se da de manera indirecta, dado que el objetivo y los valores involucrados pertenecen claramente a registros diferentes.

11. LIBESKIND, DANIEL. *Between the Lines*. Véase [www.daniel-libeskind.com](http://www.daniel-libeskind.com) (Traducción propia)

12. LÓPEZ GIL, Marta y BONVECCHI, Liliana. *La Imposible Amistad: Maurice Blanchot y Emmanuel Levinas*. Buenos Aires, 2004. Adriana Hidalgo Editora. Página 80-81.



En el *Museo Judío de Berlín* el vacío se manifiesta como formato tortuoso del espacio. Las circunciones se dan por pasillos estrechos, de ancho constante a lo largo de recorridos extensos, y cuyas dimensiones sólo crecen en altura. En consonancia con este dramatismo, se exponen vigas que cruzan el espacio manteniendo aparentemente el equilibrio estructural de los pesados cerramientos que atrofian al público pasante. Otro aspecto a resaltar, es el formato fragmentario y anárquico de los vanos, que en realidad para ser precisos, deberían pensarse como marcas o cicatrices abiertas en las paredes, más



A través de este lenguaje deconstructivista se hace un culto a la noción de vacío corporizado, en relación a la evocación y la construcción de una memoria en el tiempo. El edificio no es un espacio para la nostalgia sobre lo vivido por el pueblo judío, sino un espacio que adoctrina por si mismo al visitante y lo acerca a los ausentes por medio de una experiencia espacial movilzante.

“(…) ¿Qué exponer entonces, en un museo de estas características? ¿Cómo renunciar a la fruición morbosa del contacto con los objetos que forman y conservan el recuerdo de los aniquilados? ¿Cómo vencer la tentación de recurrir a las ruinas como objeto de la memoria? La respuesta sería: es necesario atravesar la memoria con lo que ya no puede volver a experimentarse; materializar las “líneas del olvido” en un registro que pasa por el cuerpo, y provocar sensaciones muy alejadas de la simple exhibición de objetos, fotografías o imágenes documentales.”<sup>13</sup>

En paralelo, en el *Centro de Investigación* el recurso arquitectónico es el mismo, pero se emplea con otras intenciones. El vacío se expresa en este caso, como formato continuo del espacio. Es la forma de impregnar al ambiente de las nociones de movimiento y dinamismo a través de la manipulación de los elementos de arquitectura, de los componentes estructurales y de la configuración de una tipología

13. LÓPEZ GIL, Marta y BONVECCHI, Liliana. *La Imposible Amistad: Maurice Blanchot y Emmanuel Levinas*. Buenos Aires, 2004. Adriana Hidalgo Editora. Páginas 84-85.



Como vemos, a pesar de sus diferencias programáticas y contextos particulares, ambos proyectos son partícipes de emplear el vacío como forma de manipular el espacio consiguiendo un ambiente que exalta la ausencia o el dinamismo respectivamente.



“Creo que este proyecto une a la arquitectura con cuestiones que ahora le son relevantes a toda la humanidad. Con este fin, he pensado crear una nueva arquitectura para un tiempo que refleje la comprensión de la historia, un nuevo entendimiento de los museos, y una nueva realización de la relación entre programa y espacio arquitectónico. Por ende, este museo no



## MEMORIAL A LOS JUDIOS ASESINADOS

LUGAR « **Berlín, Alemania.**

AÑO « **(1995 concurso / 2002 construcción completa)**

DESTINO « **ESPACIO PÚBLICO**

PROYECTO **PETER EISENMAN**



## Memorial a los Judíos Asesinados

**Berlín, Alemania (2005)**

**Peter Eisenman**

Otro caso paradigmático de esta concepción de *Topografía del Vacío* lo constituye el *Memorial a los Judíos Asesinados*. En este caso, no podemos hablar de una obra de arquitectura sino que resulta más apropiado ponerlo dentro de la categoría de instalación urbana.

Los fundamentos que conforman el punto de partida de esta propuesta son análogos a los del referente precedente, pero llevados a una escala mayor. La experiencia espacial que se pregona ahora es a cielo abierto y tiene la dimensión de un verdadero parque urbano.



Como sucede con Libeskind, Peter Eisenman tampoco cree en un espacio destinado a la nostalgia y a caer en el sentimentalismo. Precisamente, el *Memorial a los Judíos Asesinados de Europa* pretende ir más allá y transmitir el alcance de los horrores del Holocausto a través de la abstracción como herramienta para comunicar las complejidades de la emoción humana.

"Caminar en su interior no es agradable. Cuando uno visita Auschwitz o Treblinka, va allí y dice: 'Esto es horrible'. Pero luego la psiquis integra esta experiencia y uno sigue caminando. Entonces, lo que yo necesitaba para este proyecto era hacer algo en el presente que no tuviera nada que ver con el Holocausto Literal, pero que pudiera hacer que alguien sintiera algo análogo a lo que pudo haber sido estar en Auschwitz."<sup>15</sup>

Un aspecto relevante a destacar es su ubicación dentro del contexto urbano de Berlín en relación a los hechos históricos que rememora la intervención: durante la guerra, fue éste el emplazamiento administrativo de la máquina de matar del Führer. El bunker de Hitler se encuentra dejado de un parque cercano.

14. LIBESKIND, DANIEL. *Between the Lines*. Véase [www.daniel-libeskind.com](http://www.daniel-libeskind.com) (Traducción propia)

15. PETER EISENMAN. Merrel Noden '78, Designer of ideas. *Architect Peter Eisenman is happy if his designs provoke strong reactions*.



Lo que busca Eisenman es poner en relieve de manera material en el presente, una instancia de la historia que no puede ser sencillamente relegada al pasado. Por el contrario, es en esta búsqueda de asimilación, que expone las tensiones sociales que despierta el tema, en el centro mismo de Berlín. Se constituye en un lugar ineludible de la vida urbana, impidiendo el olvido de su pasado nazi. La fuerza del *Memorial* radica en su voluntad de luchar con las ambigüedades morales que surgen a la sombra del Holocausto. El foco está puesto en la delicada línea que separa el bien y el mal, la vida y la muerte, la culpa y la inocencia.

“Si Auschwitz o Treblinka son los ‘no-lugares’ de la memoria (...) entonces los testigos aquí importan. Ellos son los únicos lugares de la memoria. Los testigos son los lugares de lo impensable (...) somos los testigos de la ausencia: travellings a través de cementerios sin cadáveres, cada espectador pasa a ser por sí solo el Testigo. Cada uno de nosotros pasa a ser lo quiera o no (...) el lugar sin lo cual nada tiene lugar. Un lugar migrante (...) una memoria diaspórica, sujetos como monumentos portátiles.”<sup>16</sup>

Según el pensamiento de Eisenman, no ha habido monumento, museo ni homenaje posible para explicar las implicancias del Holocausto, dado el nivel de horror y padecimientos que implica. Es por eso, que él propone una intervención que hable a través de la experiencia individual que genera su particular espacialidad, como forma de atravesar la memoria con lo que ya no puede experimentarse; como forma de conocer el pasado a través de su manifestación en el presente, dejando atrás la nostalgia.

(...) La extensión de 19.000 m<sup>2</sup> del Memorial (...) es un sitio para el aislamiento. Sin entrada, sin centro, sin salida, los caminos, de por sí muy estrechos, provocan una sensación sofocante y claustrofóbica, acentuada por la distorsión perspectiva, a partir de las variaciones de altura de los volúmenes que van desde los 30 cm hasta los casi 5 metros. Lo inesperado y lo provisional es parte vital de la experiencia, donde el paso fugaz de otro cuerpo entre los bloques puede sorprendernos, así como el sonido de otros pasos sobre el pavimento. Sonidos, materiales, visiones fugaces o distorsionadas, son todos intentos de poner en cuestión la visión como sentido predominante, de neutralizar el ‘ruido visual’ del espacio urbano circundante.”<sup>17</sup>

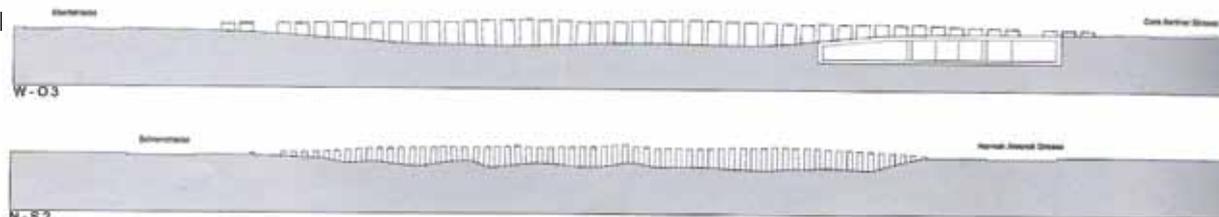
En síntesis, en esta grilla de 2711 bloques de hormigón de altura variable, la ausencia y el vacío se hacen presentes entre la densa malla constituida por un elemento (como abstracción geométrica) repetido *ad infinitum* y el intersticio habitado que pone al visitante en el rol de testigo actual a través de su vivencia de los horrores del pasado.

16. WACJMAN, GERARD. *El objeto del siglo*. Amorrortu editores, Buenos Aires, 2001.

17. BONVECCHI, LILIANA. *Materia Infranqueable* en Revista Summa + 81. Buenos Aires, 2006. Página 90.

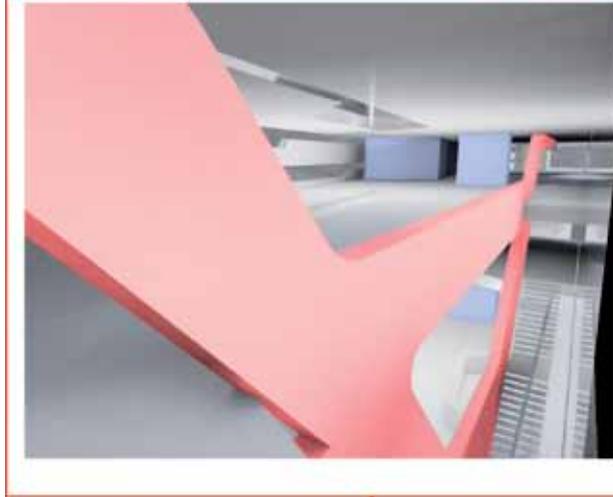


Otro aspecto a señalar, es que a esta trama ortogonal y racional de bloques se le superpone una cota de nivel del suelo que no permanece constante. El piso va variando sus niveles gradualmente, convirtiendo al suelo en una verdadera capa topográfica que genera inclinaciones relativas en los distintos bloques según su posición. En definitiva, a la rigidez de la grilla y la estrechez de los caminos, hay que sumarle la superficie ondulada que termina configurando un sistema bifronte e inestable que se superpone a

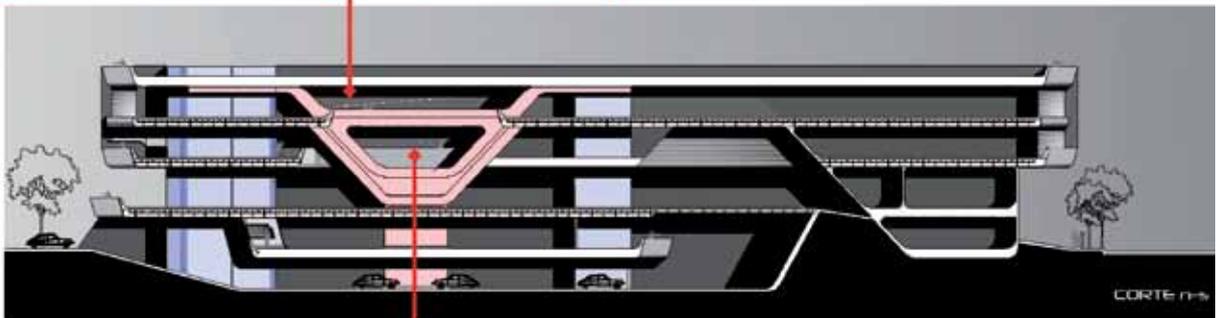


Como vemos, el *Memorial* de Eisenman es una expresión arquitectónica en la misma línea de acción que el *Museo Judío de Berlín* de Libeskind, donde el recurso basal empleado por ambos, es esta dimensión de la *Topografía del Vacío* que se ha tratado de exponer en el presente capítulo.

El tratamiento del vacío deviene en manipulación del espacio y en la generatriz de una experiencia espacio-sensorial particular e intencionada. Nuestro proyecto para el *Centro de Investigación*, está por razones programáticas lógicas, exceptuado de la carga moral e histórica que marcan la impronta de los dos referentes analizados, pero no por eso le es ajena esta idea de trabajar el vacío en función de conseguir los objetivos planteados como idea de partido. En esa perspectiva, el vacío es llevado a la idea de dinamismo para crear una espacialidad condescendiente con los caracteres que un edificio destinado al desarrollo de las artes digitales y la tecnología debe encarnar según nuestra óptica.

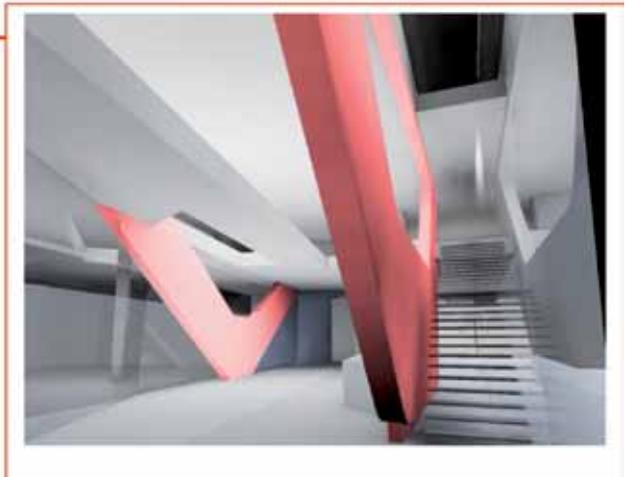
**RESPUESTA TÉCNICA CIUDAD < ESTRUCTURA DE HORMIGÓN**

El sistema estructural propuesto se concreta, no como una estructura que se anexa, sino que se plasma como parte embrionaria de la matriz espacial, haciendo su aporte material en consonancia con los fundamentos compositivos del vacío/espacio arquitectónico fluido y dinámico que se defiende.



Principalmente, el sistema sustentante se compone de LOSAS CASETONADAS que derivan las cargas al suelo gracias a la presencia de VIGAS, COLUMNAS, TABIQUES ESTRUCTURALES EN V, y PATAS HUECAS DE HORMIGÓN ARMADO (que albergan en su interior los núcleos circulatorios verticales y sanitarios).

La disposición de los elementos estructurales es funcional a la concreción de esta Topografía del vacío/espacio, acompañando el formato continuo del espacio, y siendo responsable de conseguir una noción dinámica y activa del vacío arquitectónico.



## Conclusiones

El estudio de la *arquitectura topográfica* pone en evidencia una nueva forma de entender los espacios. El proyecto, en términos globales, empieza a definirse según nuevos parámetros ligados a la acción de pensar en simultáneo suelo y arquitectura –es decir, fondo y figura respectivamente– con la consecuente pérdida de referencia posicional convencional.

Lo que se prioriza es la fluidez espacial y la ambigüedad entre sus elementos constituyentes produciendo la disolución de los límites arquitectónicos. Asimismo, el énfasis está puesto en remontar el fondo

hasta la superficie, convirtiendo al suelo en el proyecto en sí mismo, dejando atrás la noción del terreno como elemento estático.

En definitiva, cabe destacar que el tema seleccionado constituye una fuerte componente del proyecto arquitectónico desarrollado, dado que es uno de los pilares sobre los que se sustenta la relación del edificio con su entorno urbano inmediato, y es el paradigma de diseño empleado en la configuración y formato del espacio en general. Por ello, se ha intentado llevar al interior del edificio lo que *Zaha Hadid* define como la noción de “paisaje artificial”, como forma de configurar una idea de partido sólida y clara, y que responda en forma global y coherente en sí misma a los diferentes aspectos que conlleva un emprendimiento de semejante magnitud. En otras palabras, una concepción espacial totalizadora que sigue lineamientos análogos tanto en la idea de inserción del edificio en la trama urbana, así como en el desarrollo volumétrico y el planteo espacial del proyecto en cuestión; sintéticamente, un edificio que, analizado como totalidad, es el resultado de la aplicación de un sistema proyectual, cuya coherencia se mantiene desde la concepción de la idea de partido hasta su posterior desarrollo en las sucesivas etapas de anteproyecto y proyecto. Un edificio que admite ser desglosado o bien ser visto en su conjunto, y que se yergue igualmente producto de un mismo criterio arquitectónico, inequívocamente consecuente con su lógica, integrado y lo suficientemente amplio para abarcar y manipular las diversas variables en un mismo sentido de pensamiento y acción.

Un edificio que surge en respuesta eficaz a un programa de necesidades complejo, y como consecuencia de una idea precisa y sostenida, de una intencionalidad marcada y respetada de principio a fin; en definitiva, de un sistema operativo que se basa en la *arquitectura topográfica* como premisa.

Cabe aclarar que la propuesta no se limita sólo a responder a la voluntad de demostrar un postulado teórico, sino que es el mecanismo para resolver problemas específicos y que permite tomar una determinación de partido que sea prolífica en sus consecuencias. Es decir, que halle respuesta a una fusión con el entorno, que resuelva la espacialidad de manera fluida y continua, y que integrando las nociones de movimiento, de la disolución de los límites y de la interconexión espacial logre configurar un sentido de unidad a partir de estas ideas fundacionales.

“Igual que la ciudad ha dispersado los límites que la separaban de los antiguos territorios extramuros, también el proyecto arquitectónico puede difuminar sus perfiles en nuevas *geografías de transición*. La aplicación técnica de nuevos conceptos estructurales y constructivos y la profundización en las posibilidades de los nuevos medios informáticos permiten plantear, hoy, una deformación de las antiguas estructuras euclidianas transformándolas en espacios dinámicos, movimientos de intersección, fluctuaciones funcionales, solapamientos entre niveles diversos que remiten la nueva arquitectura a procesos casi geológicos hechos mediante superposiciones e imbricaciones multicapas: espacios de pliegue, más que volúmenes prismáticos; *revesas* programáticas, de aluvión, más que *crystalografías* puras, predeterminadas. Topografías más que volumetrías.”<sup>18</sup>

Por todo esto, se puede concluir en que el fundamento teórico y técnico del *sistema operativo topográfico* (como bien quedo demostrado en todas sus facetas a lo largo del presente trabajo porque amerita tal designación) se rige por una vocación de construir una propuesta arquitectónica que aborda el tema de la sustentabilidad como una de sus banderas; pensada ésta desde el punto de vista de las implicancias urbanas, sociales y de afectación al medio ambiente que implícitamente provoca el edificio proyectado.

Lo que se pretende precisamente es congeniar un planteo de calidad urbana y espacial en consonancia con una minimización del llamado impacto ambiental que trae aparejado indefectiblemente la arquitectura como actividad humana. Respondiendo a su vez, de manera coherente, a los parámetros de dinamismo, fluidez e integración que el *Centro de Investigación y Desarrollo en Artes Digitales* debe encarnar según nuestra interpretación del cuadro de situación en el cual nos toca intervenir.

Y asimismo, al margen de lo puntual del caso, como modo de entender que lineamientos debe perseguir una arquitectura que pretenda reformular las convenciones espaciales y de implantación tradicionalmente instaladas, asimilando así los cambios a nivel arquitectónico, urbano, social y político para traducirlos en objetos arquitectónicos consecuentes con el renovado escenario.

Como forma de completar las conclusiones que arroja este análisis, se traen a colación dos proyectos de arquitectura contemporánea que tienen grandes puntos de contacto con nuestra propia propuesta. Más allá de lo diferencial en cuanto a programa, locación, o escala, la analogía radica en lo conceptual como antesala de una concreción material heterogénea en lo particular pero con nociones urbanas y espaciales compartidas.

Las ideas rectoras de PLIEGUE (configuración de una capa topográfica que convierte al suelo en un componente activo a partir de una *Topografía de la Superficie*), de VACIO como material arquitectónico de primer orden (a través de una *Topografía del Vacío/Espacio*), y de AMBIGÜEDAD entre edificio y ciudad (por medio de una captación de flujos del entorno con la aplicación de una *Topografía de la Ciudad*/

18. GAUSA, MANUEL. “Lands in lands” en *Revista Quaderns: Topografías Operativas*. Página 45.

del Espacio Público), son las invariantes que conforman la génesis de las intervenciones a continuación citadas, y por supuesto, también de la propia formulación arquitectónica.

Estos casos de referencia son: la *Terminal Marítima de Yokohama* del estudio Foreign Office Architects



## Terminal Marítima de Yokohama Yokohama, Japón (2002) FOA (Foreign Office Architects)

Este edificio constituye un caso paradigmático de arquitectura topográfica, tanto por su escala y su resolución técnica y urbana, como por constituir un antecedente primario en la materia, puesto que se plantea como un proyecto que engloba las distintas premisas de este sistema operativo de diseño.

Dada su importancia en la escena arquitectónica, es pertinente incluirlo como instancia que resume las tres vertientes topográficas que componen la columna vertebral del análisis desarrollado a lo largo



La terminal no tiene la imagen de un edificio convencional, sino que se la plantea como un paisaje artificial en el que la manipulación del suelo salva la complejidad del programa y su relación urbana. En otras palabras, se lo formula como respuesta urbana integrada que trasciende en sus efectos los límites del lugar de emplazamiento específico que ocupa.

“Nuestra propuesta para la nueva terminal será como un dispositivo de mediación entre el sistema de espacios públicos de Yokohama y la gestión del flujo de pasajeros. Un mecanismo para una desterritorialización recíproca: la de un espacio público que rodea la terminal, y la de una estructura funcional que se convierte en el molde de un espacio público atipológico, un paisaje sin instrucciones para ser ocupado.”<sup>19</sup>

En consecuencia, el edificio queda definido como una interfase entre el océano y el denso conglomerado urbano de Yokohama. A su vez, su nivel superior funciona como una terraza transitable con áreas verdes y lugares de reunión pública que es la extensión del parque al que enfrenta el ingreso del muelle. Por debajo de esta cubierta aprovechada, están las salas de arribo, partida y espera, los locales comerciales y restaurantes.

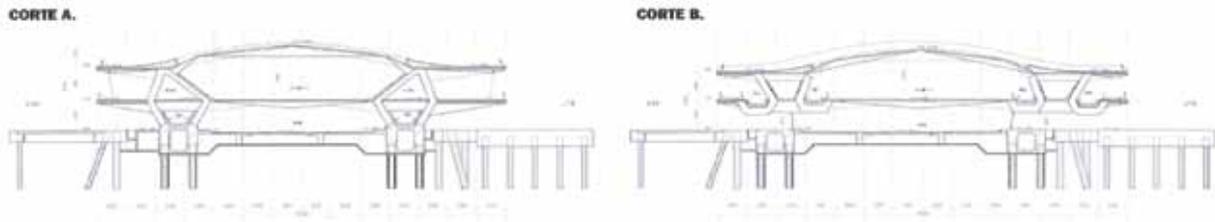
“Más que concebir al edificio como un objeto en el muelle, apartado de su contexto, éste está diseñado como una extensión del suelo del mismo, y que simultáneamente alberga las funciones de la terminal y crea un gran parque urbano en su techo. Para asegurar la máxima vida urbana por toda la terminal, el edificio se organiza alrededor de un sistema circulatorio que desafía tanto a la estructura lineal característica de los muelles, así como a la direccionalidad de la circulación propiamente dicha, usando una serie de rampas circulatorias entrelazadas programáticamente, diseñadas para producir un espacio multidireccional e ininterrumpido.”<sup>20</sup>

19. FOREIGN OFFICE ARCHITECTS. *Revista VERB*. Editorial Actar. Barcelona, 2001. Página 7.

20. FOREIGN OFFICE ARCHITECTS (OMA). Véase [www.f-o-a.net](http://www.f-o-a.net) (Traducción propia).

La espacialidad interior no difiere de esta concepción topográfica sino que es su continuación directa: las paredes se mezclan con el piso, no hay columnas, el suelo se convierte en techo.

El sistema estructural también se nutre de esta lógica, ya que no hay columnas intermedias dado que el techo se pliega y toma diversas formas para salvar grandes distancias entre apoyos. En consecuencia, la estructura (combinación de vigas maestras de hormigón armado longitudinales y una placa de acero plegado con sus respectivas ménsulas a ambos lados en sección) toma un formato coincidente con el de



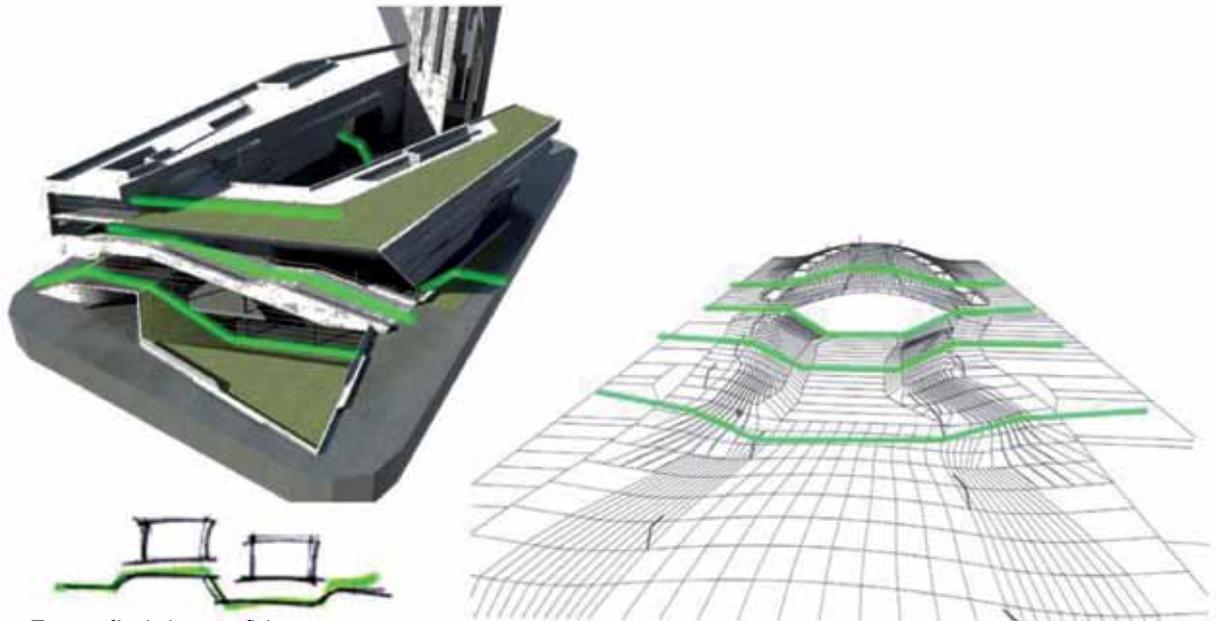
De esta manera, el dispositivo topográfico construido reacciona diferencialmente a los requerimientos funcionales, produciendo en su conjunto, un efecto complejo regido por principios de abstracción geométrica precisos, que no deben ser entendidos como mera imitación de la naturaleza, sino como un sistema que materializa artificialmente un cuadro de interacciones y movimientos que entremezclan a las nociones de espacio, sociedad y lugar integrándolas.

El edificio responde al programa con un planteo reformulador del concepto de suelo, al que se manipula conformando una cubierta topográfica transitable, que a la vez otorga consistencia al límite espacial englobando vacíos que determinan espacios. Los vacíos no se conciben como lugares estáticos, sino que se integran con el exterior de manera fluida materializando la superposición de flujos de intensidades diversas.

Así como el sistema tectónico de la superficie plegada de la *Terminal de Yokohama* maximiza la flexi-

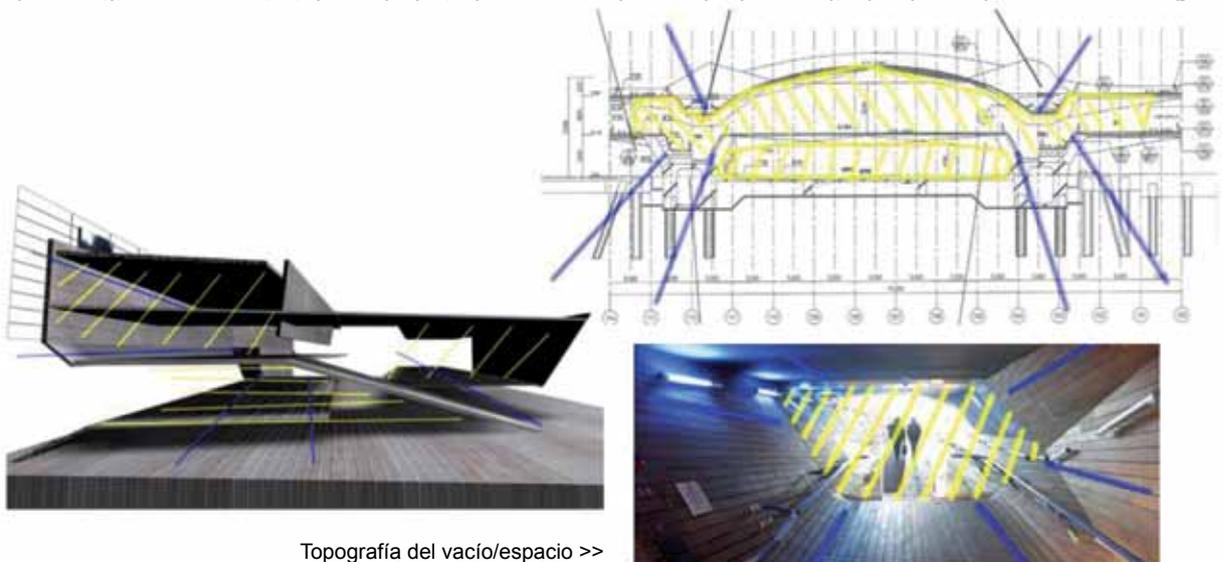


Como vemos, las tres vertientes topográficas se hallan presentes. Ambos planteos resumen la idea de una *Topografía de la Superficie* que, con el concepto de pliegue como aliado, genera espacios al manipular y desvirtuar la estanqueidad del suelo. Piso, paredes y techo ya no pueden ser comprendidos como cerramientos independientes. Una concepción diagonal los enhebra convirtiéndolos en fluctuaciones variables de una misma superficie.



<< Topografía de la superficie

En cuanto al tema del espacio, la analogía con nuestro proyecto es evidente, debido a que en la termi-



Topografía del vacío/espacio >>

Y por último, la *Topografía de la Ciudad/del Espacio Público* se hace presente en el edificio de FOA confiriendo el marco conceptual de la intervención y confirmando una postura de ambivalencia como premisa de diseño. La terminal es un edificio ambiguo que expresa la fusión entre objeto arquitectónico y ciudad, a través de su idea de capa topográfica que capta los flujos del entorno. De la misma manera, rampas, vanos, paramentos fuera de plomo y la marcada horizontalidad general logran el objetivo en el *Centro de Investigación*.



<< Topografía de la ciudad/ del espacio público



## Casa de la Música de Oporto

Porto, Portugal (2005)

REM KOOLHAAS

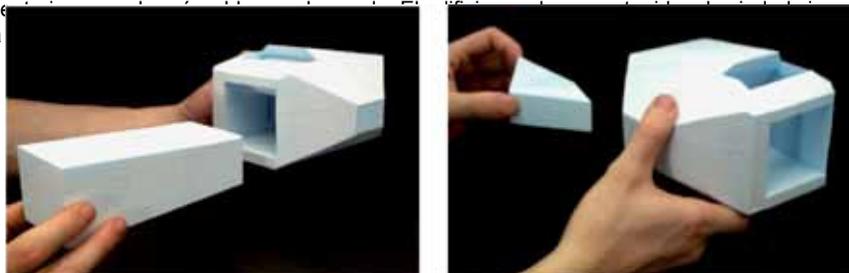
Esta obra también remite de diversas maneras a algunos aspectos presentes en la concepción del *Centro de Investigación*. Es pertinente hacer un desglose analítico de sus distintos componentes para dejar al descubierto estos puntos de contacto.

El edificio proyectado por Koolhaas se encuadra dentro de un programa de revalorización cultural impulsado por el gobierno portugués ante la necesidad de revitalizar la ciudad. Esto se entiende si tenemos en cuenta el lugar estratégico donde se emplaza el edificio: frente a la Rotonda da Boavista en el corazón del centro de Oporto, pero sobre la línea que divide al barrio histórico de un barrio obrero en



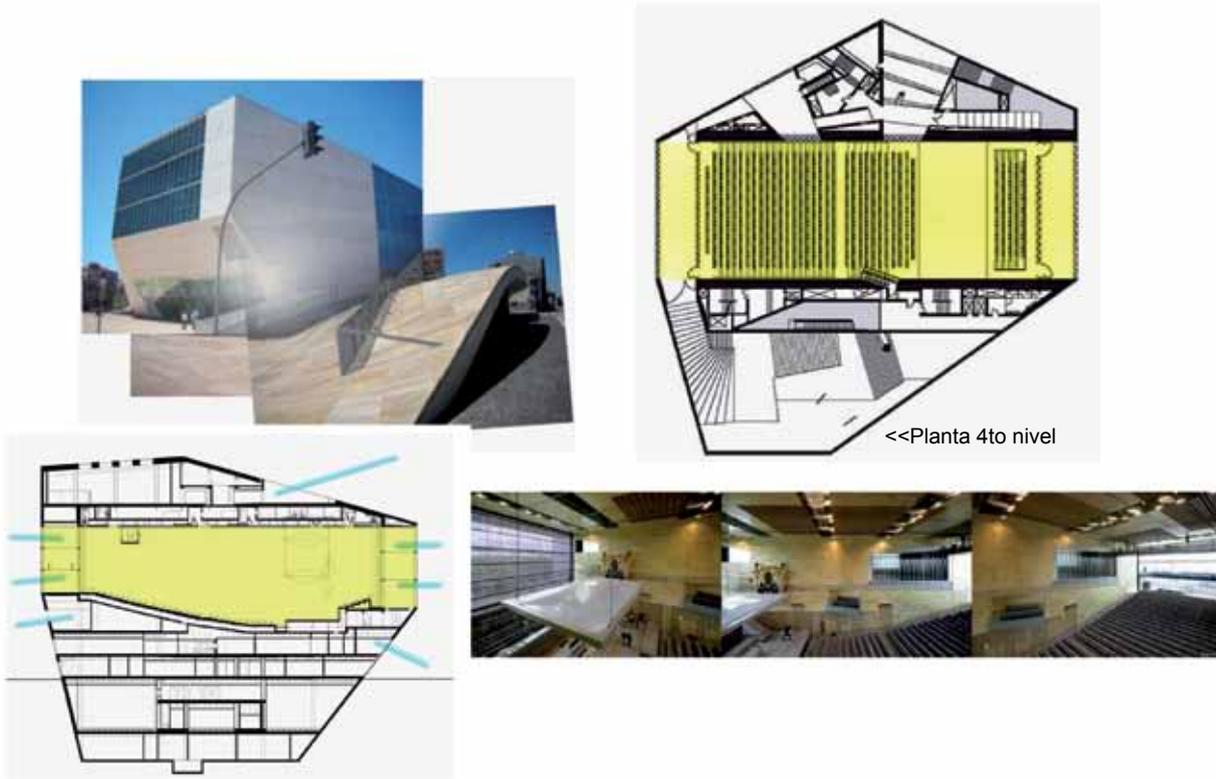
Ante esta disyuntiva, Koolhaas opta por tomar una postura dual. De esta forma la intervención se caracteriza por su carácter aislado y autónomo si la observamos a priori, pero en realidad actúa como un objeto mediador que se relaciona con el tejido circundante por continuidad y contraste en simultáneo: materializa un encuentro positivo entre dos modelos de ciudad según las propias palabras del autor.

“Se direcciona la relación entre la Sala de Conciertos y el público en el interior y el exterior del edificio al considerar a éste como una masa sólida a la que se le han eliminado los dos auditorios con formato de caja de zapatos y todo programa público completo. En consecuencia, el edificio es un objeto didáctico, y al mismo tiempo, la



De esta manera, la *Casa de la Música* queda definida visual y espacialmente por su exterior facetado cuyos ahuecamientos otorgan una transparencia material capaz de impregnar al edificio con la realidad social, psicológica y económica que lo rodea. Dejando a un lado, el confinamiento introspectivo propio de toda caja racionalista moderna que sólo se vanagloria de su pureza estética como valor innegociable.

Vale la pena señalar que paradójicamente la idea de partido surge a partir de la continuación y adaptación en escala de un proyecto frustrado para una casa unifamiliar. Conceptualmente, la búsqueda se centraba en la diferenciación a partir de un bloque de hormigón facetado, entre un espacio vacío reservado como el área para la familia (espacio privado) y espacios circundantes destinados al uso público



En el caso de la obra que nos ocupa, esto se traduce en un contenedor de hormigón que aloja a la sala principal de conciertos (racionalmente ordenada) rodeada por una serie de circulaciones verticales, foyers, salas de ensayo y oficinas dispuestas en el espacio restante. Muchas de estas salas “perimetrales” captan escenas recogidas del paisaje circundante (a través del uso de materiales específicos y propios de la arquitectura vernácula, de visuales intencionadas, y de la disolución entre el adentro y el afuera) rea

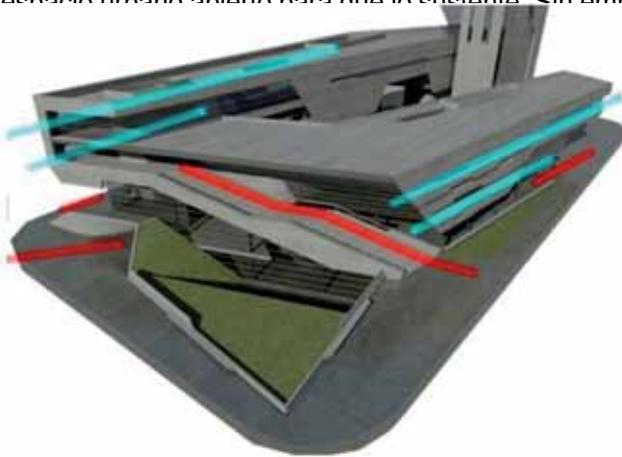




Vista desde el hall de acceso hacia la ciudad.

Sin embargo, se hace evidente una solución de implantación que se contrapone a nuestro propio planteo, volcado a respetar el tejido urbano en que se inserta el *Centro de Investigación* como forma de apropiación de una sintaxis compositiva que se apoye en el formato del parcelamiento y ocupación del suelo característico de Buenos Aires.

En este caso, Koolhaas propone: romper con lo impuesto como dato inamovible; generar un volumen único dado las dimensiones del lote a intervenir y del metraje del programa a salvar (a diferencia de nuestro edificio perimetral con su pulmón de manzana libre); y dotar a su pieza escultórica de un amplio espacio urbano abierto para que lo sustente. Sin embargo, esta mirada heterogénea no impide entender



Si partimos de este último punto y le agregamos el hecho de que el diamante de hormigón de Koolhaas se apoya en realidad sobre una capa topográfica -materializada en travertino- que se va curvando en distintos puntos de su superficie para tapar distintas estructuras de la plaza-atrio en la que se instala el edificio (como son una parada de colectivos y un café), vemos como la respuesta urbana es parecida a la propia del *Centro de Investigación*.

Tanto la idea de captación de flujos y circunstancias del entorno por medio de múltiples vanos trabajados con una fuerte impronta de dinamismo, como la noción de pliegue que aloja espacios bajo sí mismo, están presente en los dos casos. Estas características en su conjunto construyen una simbiosis con la idea de un edificio en movimiento. Reafirman una propuesta que excede la tradicional concepción del suelo como entidad estática, para dar paso a una versión activa y manipulable del mismo.

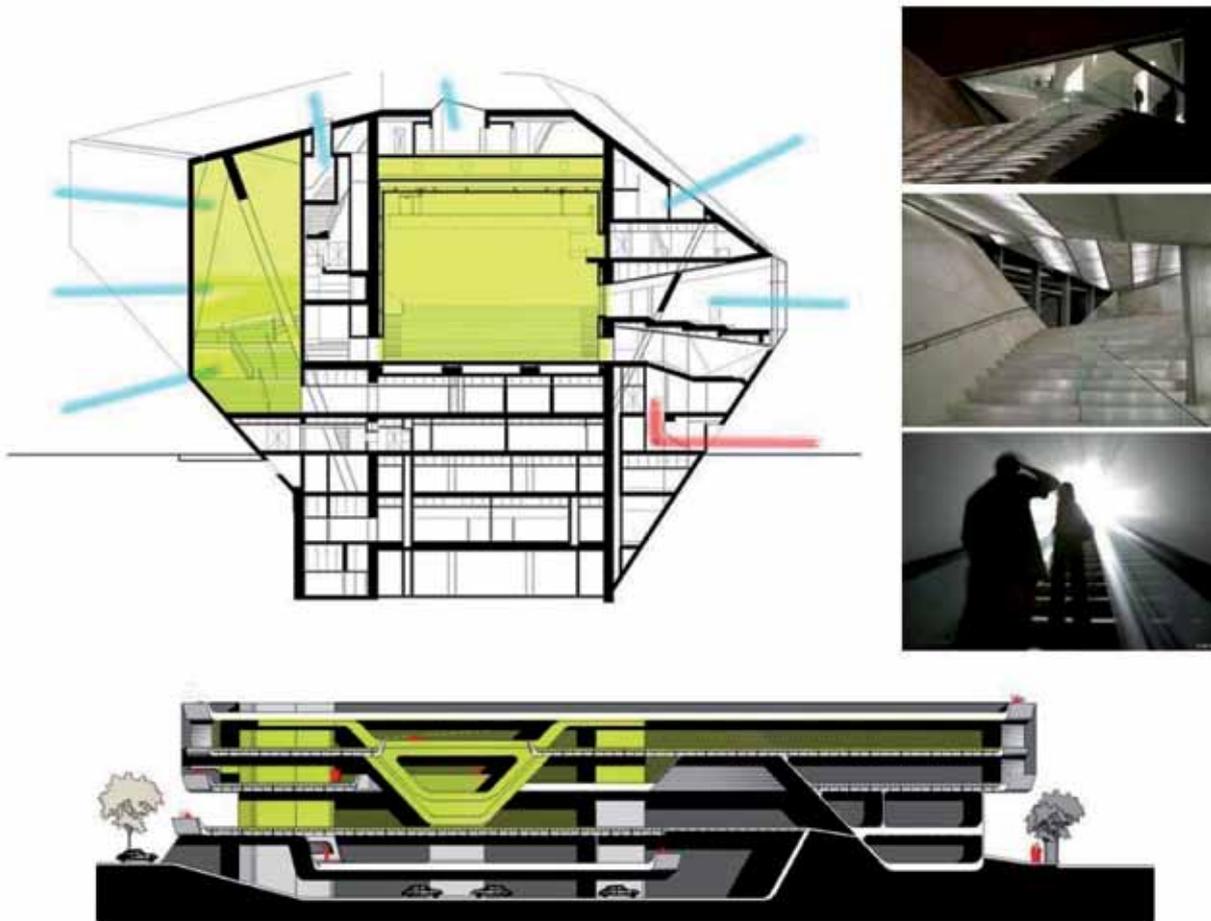


Topografía de la superficie >>

También ambos proyectos comparten el tratamiento integrado de los componentes del espacio tendientes a la concreción de un paisaje artificial en el interior, creando una experiencia espacial dinámica y propicia para el uso cotidiano.



Vista interior de una de las escaleras perimetrales que rodean a la sala ppal..



Topografía del vacío/espacio &gt;&gt;

En último término, la idea de vacío arquitectónico también es común. En el *Centro de Investigación* como resultado de un espacio conformado por ausencias más que por presencias, en el que los distintos flujos que surcan el edificio han horadado con su acción y desplazamiento encauzado, la materialidad. Y en contrapartida, en la *Casa de la Música de Oporto* de Rem Koolhaas, como consecuencia de un edificio concebido como masa sólida a la que se le han calado los espacios protagónicos, produciendo la apertura del edificio hacia la ciudad y viceversa.

Como podemos comprender, la arquitectura topográfica se constituye en una nueva forma de partido arquitectónico abierto, en el sentido de que su estructura no se cierre a la incorporación de nuevas variables. En realidad, lo que sucede es un reordenamiento de sus jerarquías relativas y de su mapa de subordinaciones, a la hora de la toma de decisiones.

El *Sistema Operativo Topográfico* pondera la importancia de la noción del espacio entendido en términos dinámicos, y de la obra de arquitectura en relación con su entorno y lugar de implantación. El suelo deja atrás la categoría convencional de ser un dato de proyecto sobre el que hay que resolver un edificio, para convertirse en una parte fundante del esquema de intervención. Se lo concibe como un campo activo que es susceptible de ser manipulado e integrado a la propuesta en sí misma. De esta manera, se cuestiona la división entre el adentro y el afuera, entre el objeto arquitectónico y su entorno, y se reelabora la interacción entre usuario y construcción.

A lo largo de este Trabajo Final de Carrera, se han desarrollado las tres subcomponentes en que hemos dividido al sistema en cuestión con el fin de conceptualizar y ordenar el análisis. Tanto con el estudio de nuestra propia propuesta para el *Centro de Investigación y Desarrollo en Artes Digitales*, como con los referentes arquitectónicos incorporados, ha quedado demostrado que esta categorización no se limita a la sumatoria de componentes autónomos y estancos. Por el contrario, los límites entre uno y otro en lo general son difusos: su materialización en los proyectos se da como resultado de una conjunción sinérgica que se verifica a todo nivel. De esta forma, estas topografías operativas se transpolan a la macroescala del proyecto (implantación), a su microescala de resolución (espacialidad interior y elementos de archi-

itectura concebidos dentro de una matriz de pensamiento común), y a un tratamiento del espacio interno que toma al vacío como material arquitectónico de primer orden. En definitiva, la arquitectura topográfica es un sistema operativo de proyecto que responde de manera particular a ciertas inquietudes propias de nuestro tiempo.

"La exploración de la superficie del suelo aparece hoy como el componente más inestable y revelador de las formas emergentes. Ya no estamos sujetos a un espacio concreto, sino que nuestra vida se ve abocada a atravesar permanentemente nuevos espacios, en vez de dominar un espacio único: volvemos a ser una cultura nómada. El problema de la práctica de extranjería podría asimismo plantearse como el problema de la reconfiguración del suelo."<sup>22</sup>

## Bibliografía

- Diccionario Enciclopédico Planeta (tomo 3). La Nación.
- FOUCAULT, Michel. Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión. Siglo XXI editores.
- FOUCAULT, Michel. "Of other spaces: Utopias and Heterotopias"; "Panopticism"; y "Space, knowledge and power (interview conducted with Paul Rabinow)" en *Rethinking architecture: a reader in cultural theory*. Routledge.
- GONZÁLEZ MONTANER, Berto (editor). Archivo Clarín: Arquitectura Siglo XXI. Buenos Aires.
- JURADO, Miguel (compilador). Diez estudios argentinos: M/S/SG/S/S. Clarín. Buenos Aires, 2007.
- DELEUZE, Gilles. La imagen-movimiento: Estudios sobre cine 1. Paidós Comunicación. 1983 (reedición 1994).
- DELEUZE, Gilles. "Postscript on the Societies of Control" en *Rethinking architecture: a reader in cultural theory*. Routledge.
- LOPEZ GIL, Marta y BONVECCHI, Liliana. La imposible amistad. Maurice Blanchot y Emmanuel Levinas. Adriana Hidalgo Editora. Buenos Aires, 2004.
- MONTANER, Josep M. Crítica. Editorial Gustavo Gili. Barcelona.
- MONTANER, Josep M. Después del Movimiento Moderno. Editorial Gustavo Gili. Barcelona.
- MONTANER, Josep M. Las formas del siglo XX. Editorial Gustavo Gili. Barcelona.
- REVISTA DOMUS Nº 812
- REVISTA EL CROQUIS 52: ZAHA HADID 1983/1991. Madrid. 1992
- REVISTA EL CROQUIS 103: ZAHA HADID. Madrid
- REVISTA QUADERNS: TOPOGRAFÍAS OPERATIVAS
- REVISTA SUMMA + 81. "Materia Infranqueable" por Liliana Bonvecchi
- REVISTA VERB: architecture boogazine, Nro. 1. Editorial ACTAR. Barcelona. Octubre 2001.
- SOLÀ MORALES, Ignasi. Diferencias. Topografía de la arquitectura contemporánea. Editorial Gustavo Gili.
- SUPLEMENTO DIARIO DE ARQUITECTURA. Clarín. Nros. 93, 141, 201 y 299.
- VIDEO ARCHITECTURES 5. Phaeno, buildig as landscape. Arte France, Centre Pompidou, Direction de L' Architecture et du patrimoine, Les Films D'ici. France 2006.
- PÁGINAS WEB CONSULTADAS
- [www.daniel-libeskind.com](http://www.daniel-libeskind.com)
- [www.f-o-a.net](http://www.f-o-a.net)
- [www.oma.nl](http://www.oma.nl)
- [www.zaha-hadid.com](http://www.zaha-hadid.com)
- [www.luz.philips.com](http://www.luz.philips.com)
- [www.zinco-cubiertas-ecologicas.es](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es)

22. ALEJANDRO ZAERA POLO (FOA). *Revista Quaderns: Topografías Operativas*. Página 35.

## CARPETA TÉCNICA

## CITAD

## ↳ JEFE PROYECTO: Julio Weidman

- Coordinación general y supervisión de las tareas.
- Visión global e integración de la información.
- Gestión del avance parcial del proyecto.
- Coordinador administrativo del equipo de trabajo (registro de los costos internos / control interno de los tiempos por integrante y tarea).

## ↳ DISEÑO: Sebastián Vanzillotta

- Desarrollo coherente del lenguaje arquitectónico propuesto.
- Revisión de aspectos morfológico-espaciales y su correlato funcional.
- Producción de soluciones de equipamiento integrado.

## ↳ ORGANIZACIÓN ESPACIAL: Julio Weidman

- Resolución espacio-funcional.
- Análisis de la relación particularizada de cada aspecto del programa en relación a la totalidad.
- Relación espacio interior y exterior, y definición de los espacios intermedios y de transición funcional.

## ↳ RESOLUCIÓN TÉCNICA: Federico Rizzo

- Definición de la materialidad y los sistemas constructivos e instalaciones a ejecutar.
- Planos de detalle.
- Resolución de aspectos sustentables del proyecto (cubiertas verdes).

## ↳ NOMBRE DEL EQUIPO

VRW

## ↳ INTEGRANTES

VANZILLOTTA, SEBASTIAN

RIZZO, FEDERICO

WALDMAN, JULIO

[ EQUIPO DE TRABAJO ]



## ↳ ROLES PROPUESTOS

**CARPETA TÉCNICA**

# CITAD

**F**

**7 FORTALEZAS**

- Implantación (formato / composición / resolución de 2 escalas diversas).
- Escala urbana, de acceso y espacial (diversidad).
- Relación con Av. Huergo (elevación atrio / tratamiento volumétrico).
- Transición Hall-Bar (por entrepisos).
- Pantalla (como forma de captación de flujos).
- Pantalla (aislamiento / tamiz acústico)
- Pantalla (priorizar visuales a Puerto Madero).
- Clara expresión formal de los núcleos circulatorios (y su correlato estructural).
- Espacialidad interior.
- Lenguaje: carácter arquitectónico coherente y consistente.
- Relación indisoluble entre torre y edificio.

**O**

**7 OPORTUNIDADES**

- Reservorio de agua en cubiertas para uso como reserva anti-incendio.

**D**

**7 DEBILIDADES**

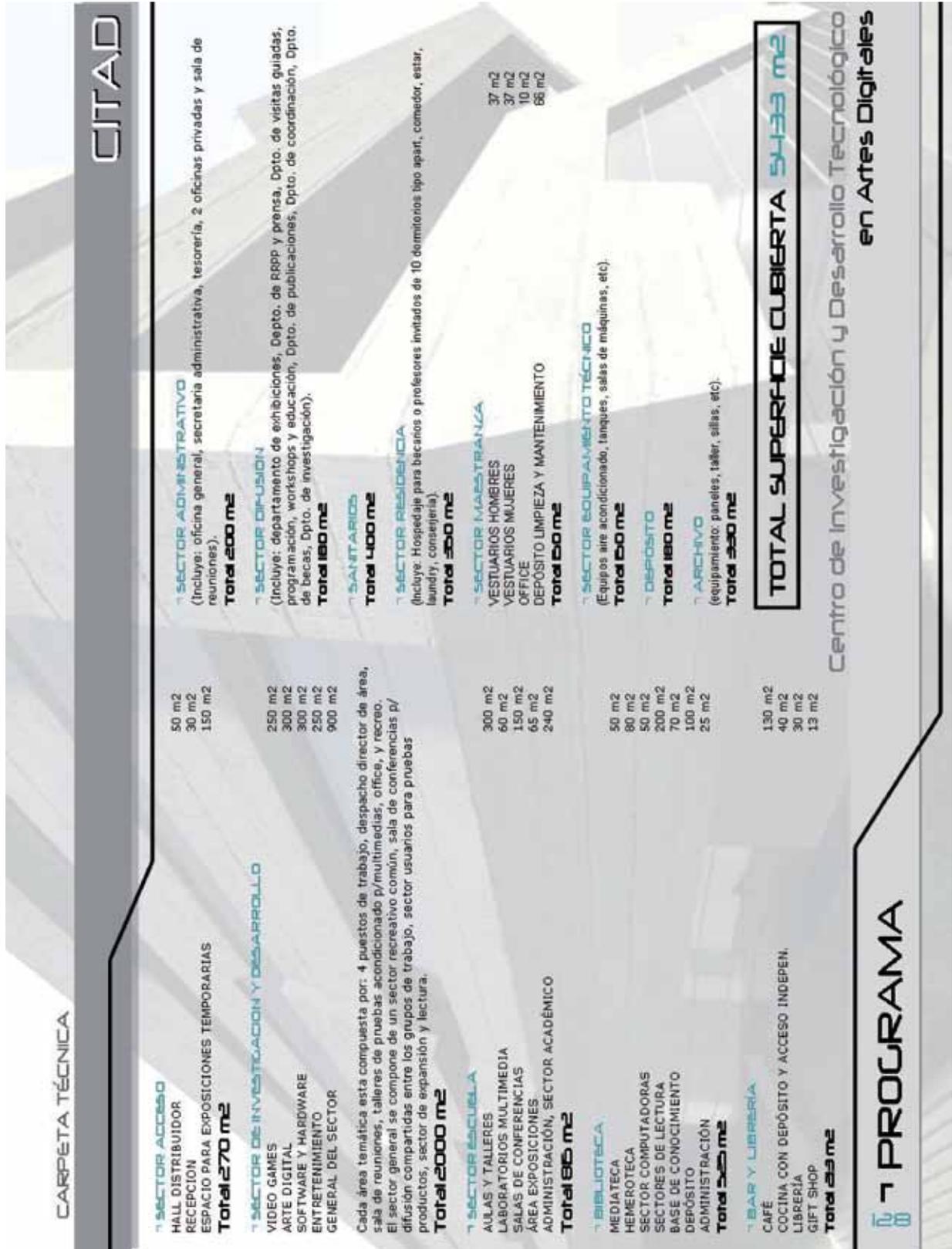
- Atrio acceso.
- Accesibilidad patio interno.
- Ampliar sustentabilidad.
- Iluminación cenital en cubiertas.
- Salida de núcleos a terrazas.
- Escala pantalla de proyección.
- Resolución técnica de cubiertas.

**A**

**7 AMENAZAS**

- Sobreocupación del FOS permitido.

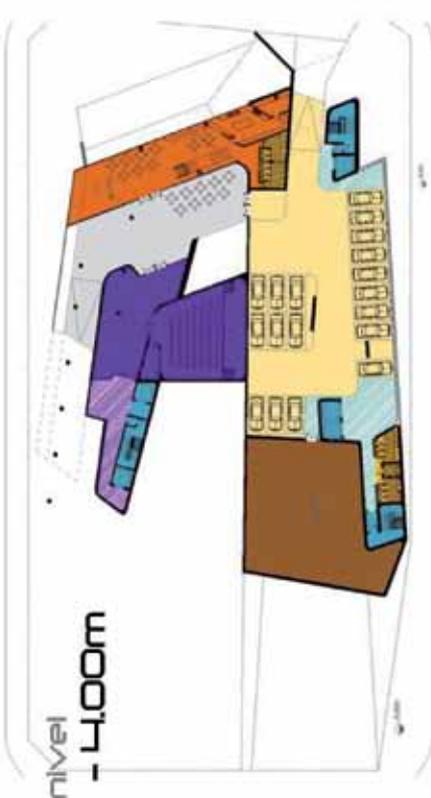
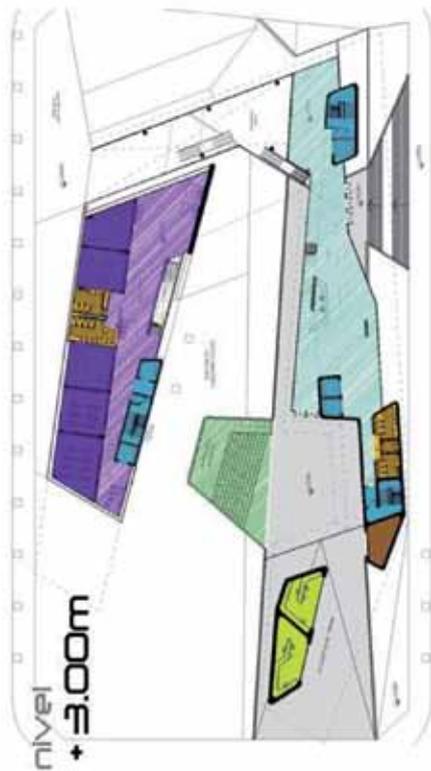
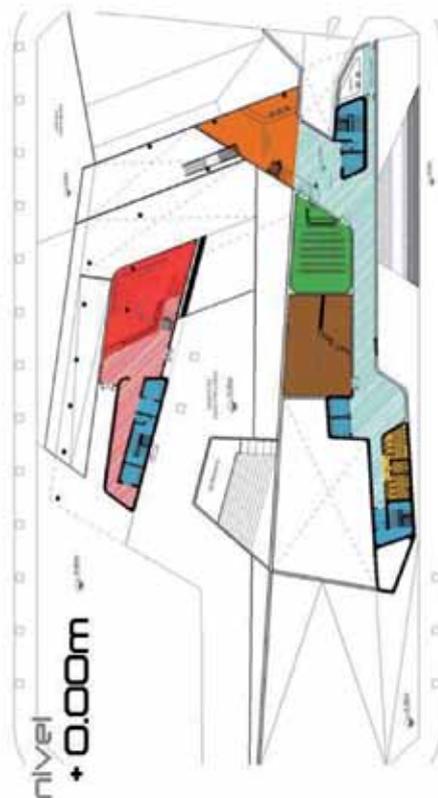
**MATRIZ FODA**





CARPETA TÉCNICA

CITAD



REFERENCIAS

	SECTOR ACCESO PARA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO		NÚCLEOS CIRCULACIÓN VERTICAL
	SECTOR DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO		ÁREAS DE CIRCULACIÓN + ESTAR ÁREAS
	SECTOR DE USOS		NÚCLEOS SANITARIOS
	SECTOR RESIDENCIA		SECTOR MAESTRANZA Y EQUIP. TEC.
	SECTOR ESCUELA		DISPOSITO Y ARCHIVO
	BIBLIOTECA		ESTACIONAMIENTO
	BAR Y LERERIA		

ESQUEMA SECTORES

CARPETA TÉCNICA

CITAD

nivel  
+12.00m



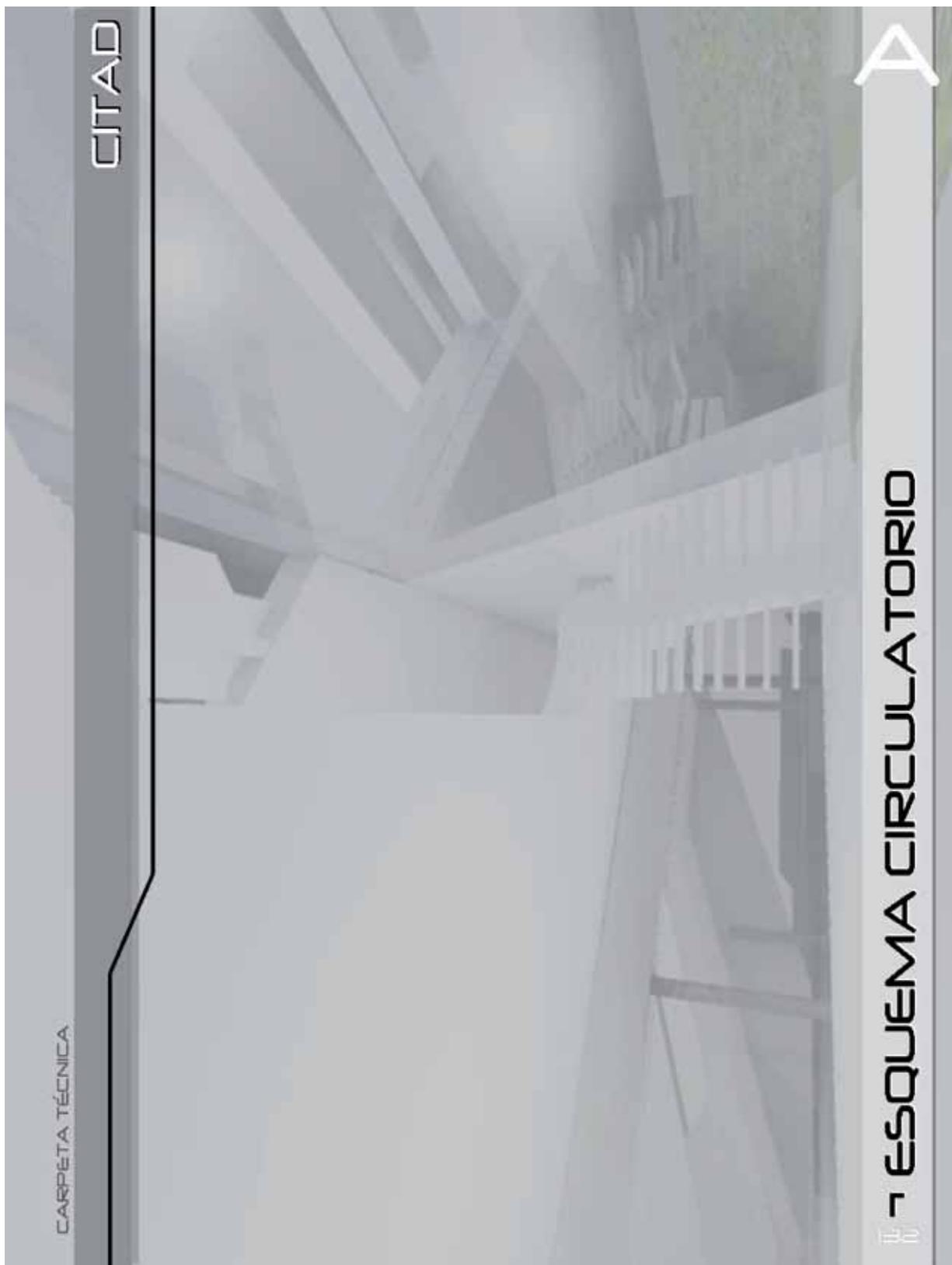
nivel  
+8.00m



REFERENCIAS

- |                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| SECTOR ACCESO (PASADIZO, EXPOSICIÓN) | NÚCLEOS CIRCULACIÓN VERTICAL       |
| SECTOR DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO | ÁREAS DE CIRCULACIÓN + ESTAR ÁREAS |
| SECTOR OFUSION                       | NÚCLEOS SANITARIOS                 |
| SECTOR RESIDENCIA                    | SECTOR MAESTRANZA Y EQUIP. TIC     |
| SECTOR ESCUELA                       | DEPÓSITO Y ARCHIVO                 |
| BIBLIOTECA                           | ESTACIONAMIENTO                    |
| BAR Y LIBRERÍA                       |                                    |

ESQUEMA SECTORES

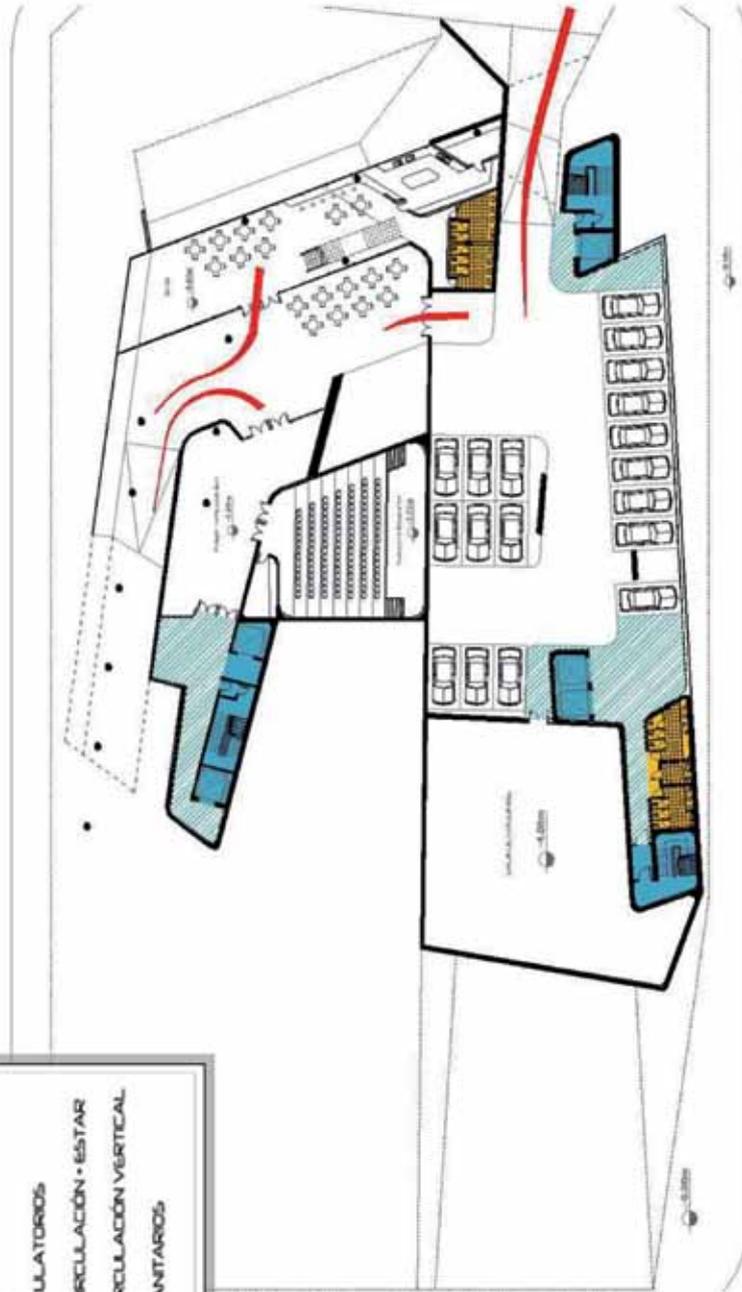


CARPETA TÉCNICA

CITAD

**REFERENCIAS**

- FLUJOS CIRCULATORIOS
- ÁREAS DE CIRCULACIÓN • ESTAR
- NÚCLEOS CIRCULACIÓN VERTICAL
- NÚCLEOS SANITARIOS



nivel - 4.00m

Análisis funcional

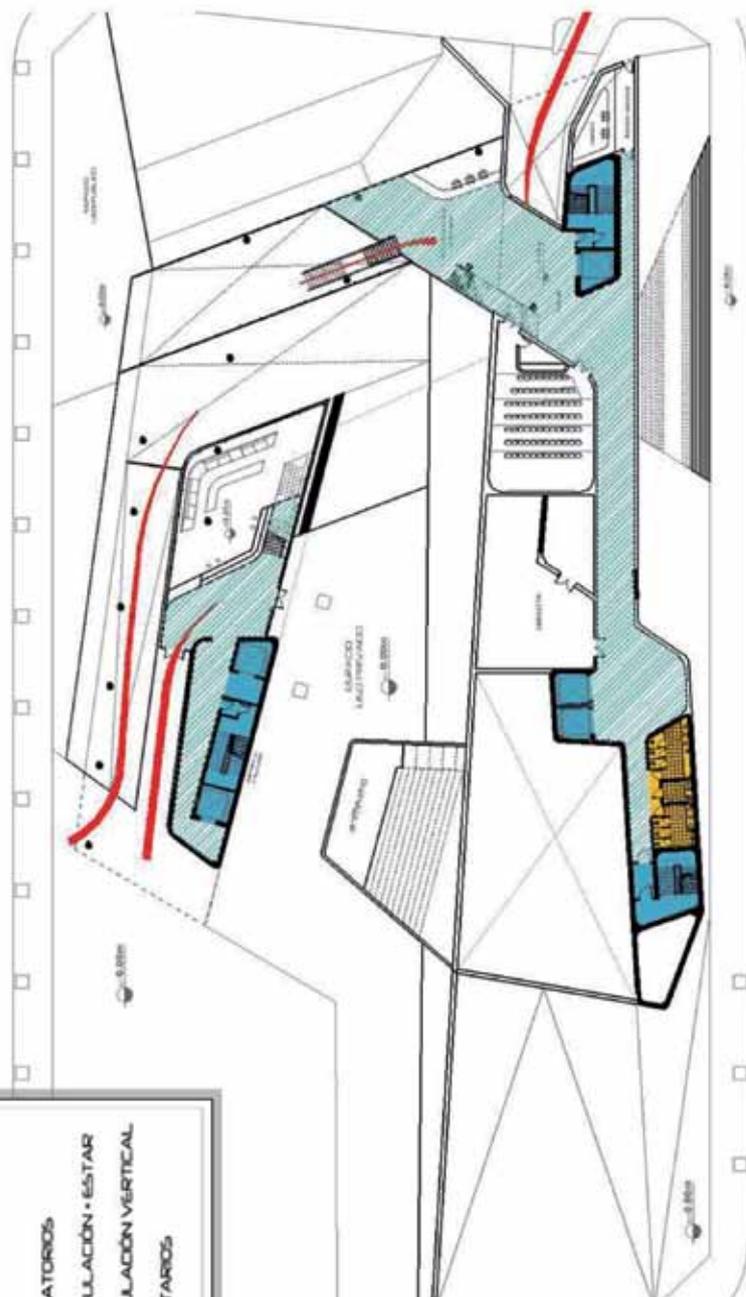
ESQUEMA CIRCULATORIO

CARPETA TÉCNICA

CITAD

**REFERENCIAS**

- FLUJOS CIRCULATORIOS
- ÁREAS DE CIRCULACIÓN + ESTAR
- NÚCLEOS CIRCULACIÓN VERTICAL
- NÚCLEOS SANITARIOS



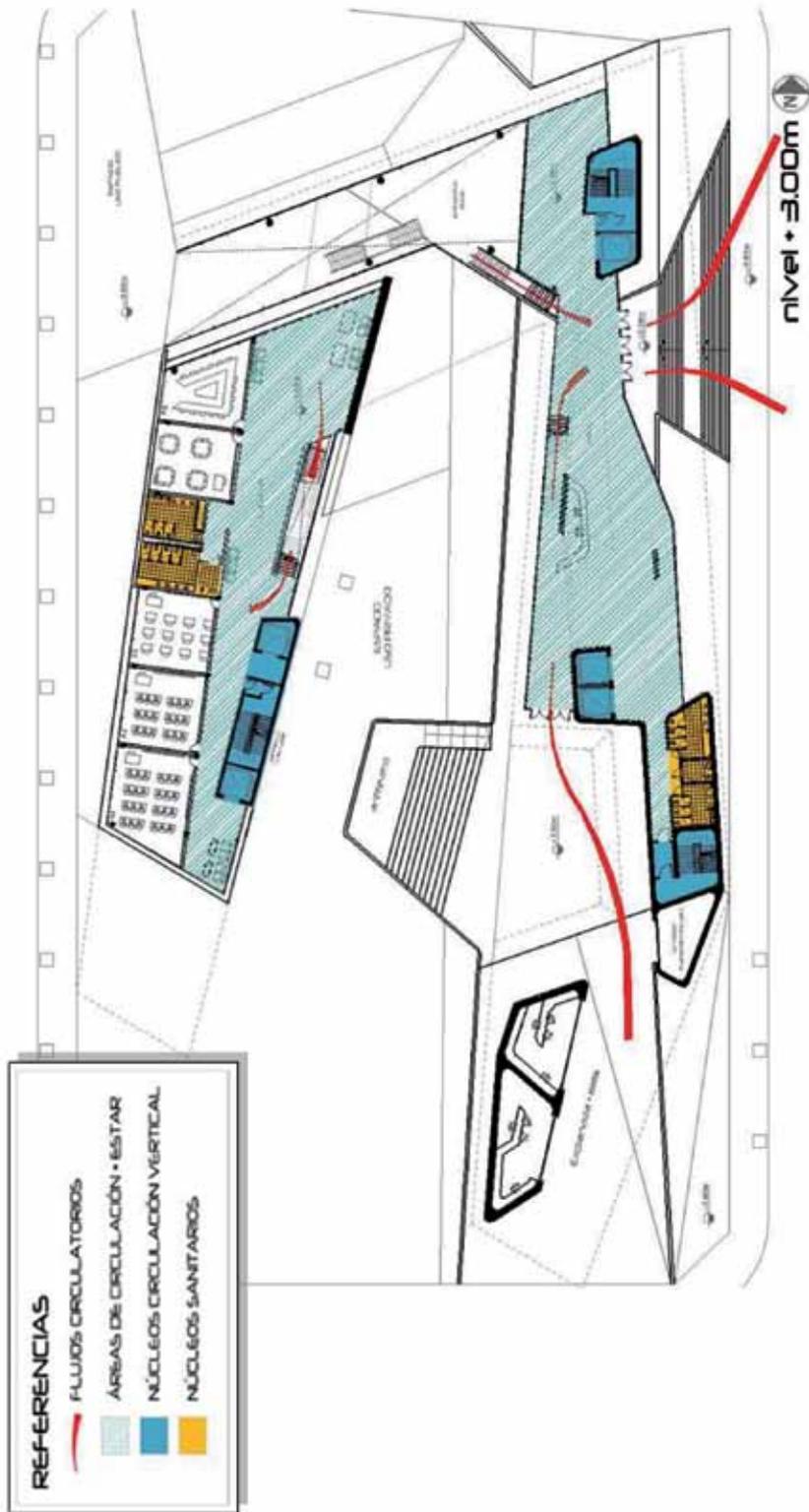
nivel +/-0.000m

Análisis funcional

ESQUEMA CIRCULATORIO

CARPETA TÉCNICA

CITAD



CARPETA TÉCNICA

CITAD

**REFERENCIAS**

- FLUJOS CIRCULATORIOS
- ÁREAS DE CIRCULACIÓN • ESTAR
- NÚCLEOS CIRCULACIÓN VERTICAL
- NÚCLEOS SANITARIOS



nivel • 800m

Análisis funcional

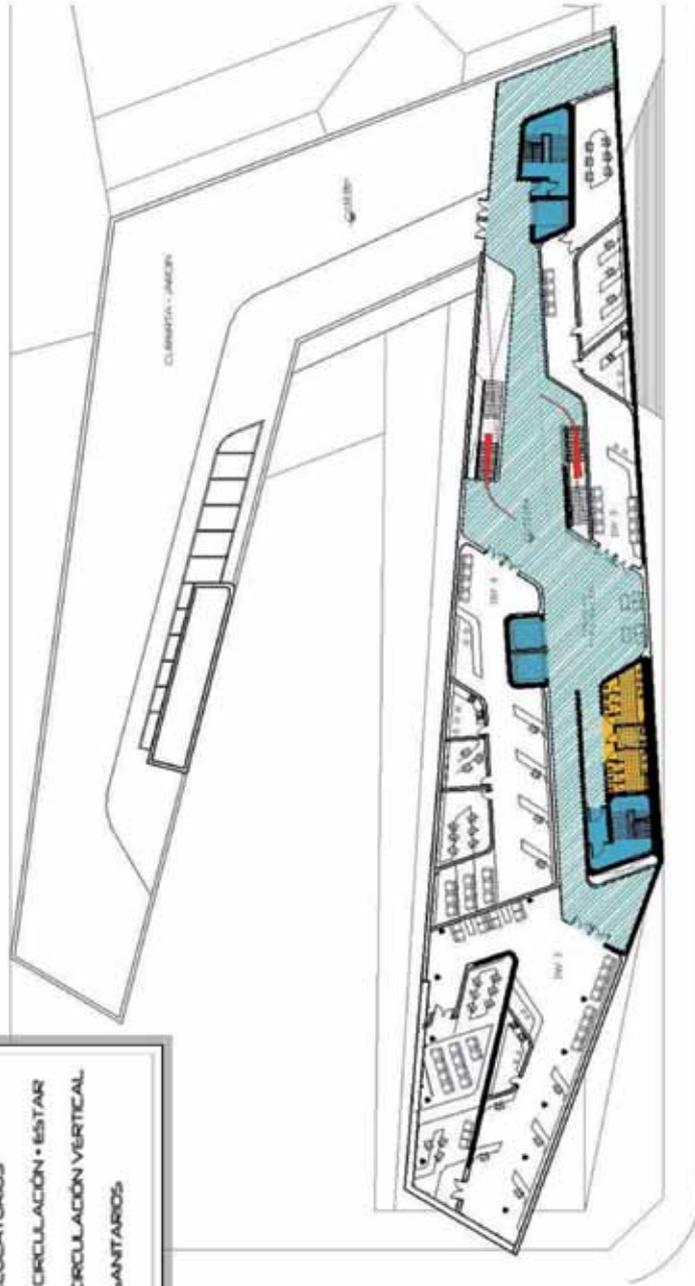
ESQUEMA CIRCULATORIO

CARPETA TÉCNICA

CITAD

**REFERENCIAS**

- FLUJOS CIRCULATORIOS
- ÁREAS DE CIRCULACIÓN • ESTAR
- NÚCLEOS CIRCULACIÓN VERTICAL
- NÚCLEOS SANITARIOS



nivel + 12.00m

Análisis funcional

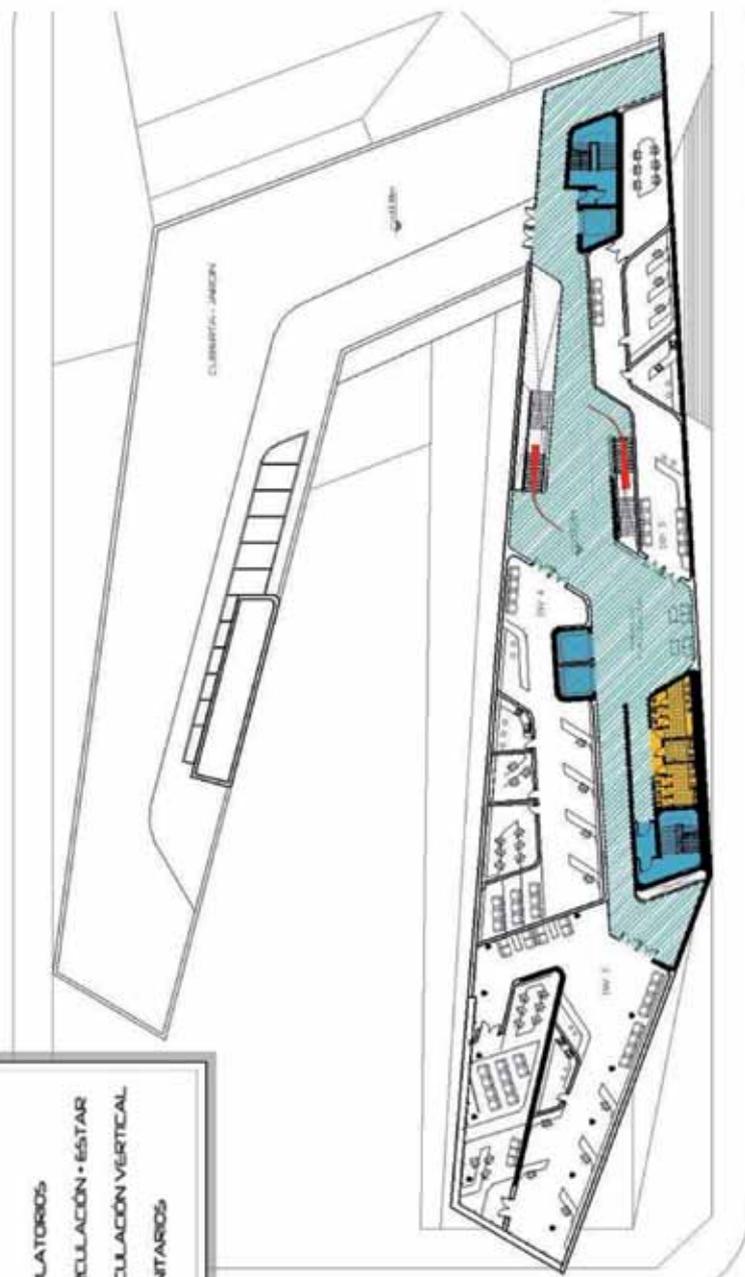
ESQUEMA CIRCULATORIO

CARPETA TÉCNICA

CITAD

**REFERENCIAS**

-  FLUJOS CIRCULATORIOS
-  ÁREAS DE CIRCULACIÓN • ESTAR
-  NÚCLEOS CIRCULACIÓN VERTICAL
-  NÚCLEOS SANITARIOS



nivel + 12.00m 

Análisis funcional

 ESQUEMA CIRCULATORIO

CARPETA TÉCNICA

CITAD



ORGANIZACIÓN

CARPETA TÉCNICA

CITAD

Nº	TAREA	CRONOGRAMA INTERNO DE TAREAS														
		AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE					
		Sem.1	Sem.2	Sem.3	Sem.1	Sem.2	Sem.3	Sem.1	Sem.2	Sem.3	Sem.1	Sem.2	Sem.3			
1	Maqueta 1:100															
2	Maqueta Sector 1:50															
3	Torre															
4	Análisis FODA															
5	Carpeta Técnica															
6	Vistas Urbanas															
7	Modelo 3d - Renders															
8	Plantas 1:100 / 1:50															
9	Cortes 1:100 / 1:50															
10	Vistas 1:100 / 1:50															
11	Planos de detalle constructivos															
12	Plantas ESTRUCTURA															
13	Instalaciones Termomecánicas															
14	Instalaciones eléctrica															
15	Instalaciones sanitarias															
16	Detección e instalaciones contra incendio															
17	Soporte teórico															

REFERENCIAS

- PROCESO
- CIERRE PARCIAL
- CIERRE DEFINITIVO

Cronograma interno de tareas

ORGANIZACIÓN

CARPETA TÉCNICA

CITAD

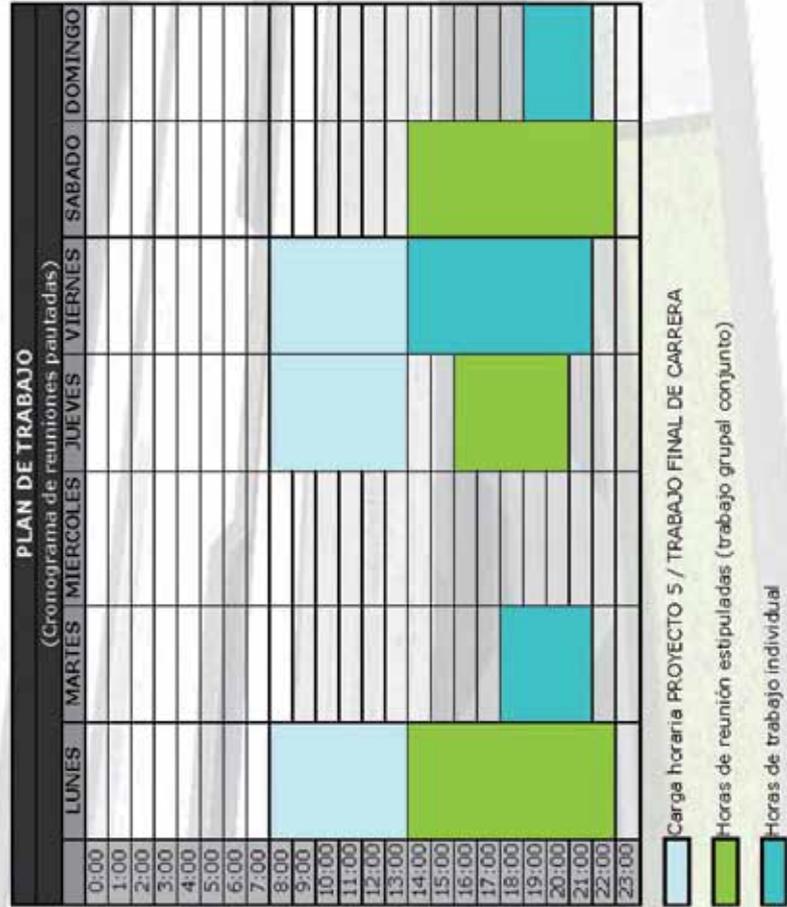
CRONOGRAMA FECHAS SIGNIFICATIVAS		
MES	DÍA	PLANIFICACION
JULIO	30	INICIO DE CLASES
	6	ANALISIS FODA
AGOSTO	13	CORRECCION OBLIGATORIA
	17	VISITA ASESOR BIOCLIMATICO
	31	VISITA ASESOR ESTRUCTURAL
	7	ENTREGA CARPETA TECNICA
SEPTIEMBRE	14	ENTREGA CARPETA TECNICA
	21	FERIADO
	24	SEMINARIO SUSTENTABILIDAD
	25	PARCIAL PROYECTO DE INVERSION
	26	PARCIAL COMPUTACION GRAFICA
OCTUBRE	28	VISITA ASESOR DE INSTALACIONES
	1	ENTREGA PARCIAL TFC
	1	SEMINARIO SUSTENTABILIDAD
	2	PARCIAL TAC
	5	VISITA ASESOR TERMOMECANICO
	8	EXAMEN CONEAU
	12	REVISION AVANCE PROYECTO
	17	PARCIAL HABILITACION PROF 2
	25	VISITA ASESOR AIRE ACONDICIONADO
	1	PRE ENTREGA PROYECTO 5
NOVIEMBRE	2	ENTREGA TFC
	9	DIA DE CONSULTAS
	19	FIN CURSADA
	22	ENTREGA PROYECTO 5
	26	ENTREGA PROYECTO 5
	26	ENTREGA PROYECTO 5
	29	ENTREGA CARPETA TECNICA
		ENTREGA TFC

Cronograma fechas significativas

ORGANIZACIÓN

CARPETA TÉCNICA

CITAD



Plan de trabajo

ORGANIZACIÓN

MES	DIA	INTEGRANTE	AREA	TIEMPO	HORAS
AGOSTO	5	GRUPO	CORRECCION TORRE 1:100 REALIZACION ANALISIS FODA	18:00 a 21:00hs	3
	6	GRUPO	CORRECCION TORRE 1:100 PRESENTACION FODA	8:30 a 12:30hs	4
	9	GRUPO	CORRECCION MAQUETA 1:100	10:30 a 12:30h	2
	12	GRUPO	PLANOS	17:00 a 21:00h	4
	13	GRUPO	CORRECCION OBLIGATORIA	8:30 a 12:30hs	4
	16	GRUPO	CORRECCION TORRE 1:100	10:30 a 12:30h	2
	17	GRUPO	VISITA ASESOR BIOCLIMATICO	9:30 a 12:30hs	3
	19	GRUPO	CORRECCIONES ASESOR BIOCLIMATICO	18:00 a 22:00h	4
	20	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	8:30 a 12:30hs	4
	23	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	10:30 a 12:30h	2
	25	GRUPO	CORRECCION MAQUETA 1:100	18:00 a 22:00h	4
	27	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	8:30 a 12:30hs	4
	30	GRUPO	INICIO MAQUETA 1:50	10:30 a 12:30h	2
	31	GRUPO	VISITA ASESOR ESTRUCTURAL MAQUETA 1:50	10:30 a 12:30hs	2
					<b>TOTAL HORAS</b>
				<b>TOTAL HORAS ACUMULADAS</b>	<b>44</b>

PLANILLA DE REUNIONES - SEPTIEMBRE					
FECHAS	IDENTIFICANTE	TAREA	TIEMPO	HORAS	
2	WALDMAN	MAQUETA 1:50	16:00 a 22:00hs	6	
3	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	9:30 a 12:30hs	4	
6	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	10:30 a 12:30hs	2	
		MAQUETA 1:50	14:00 a 17:00hs	3	
7	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	9:30 a	3	
	WANZILLOTTA	PLANOS			
	RIEZZO	MAQUETA 1:50	12:30hs	3	
	WALDMAN	MAQUETA 1:50	16:00 a 22:00hs	6	
8	GRUPO	RENDERIS	22:00hs	6	
9	GRUPO	MAQUETA 1:50	9:30 a	4	
	WANZILLOTTA	MAQUETA 1:50	12:30hs	4	
	RIEZZO	MAQUETA 1:50	16:00 a 22:00hs	6	
10	WALDMAN	PLANOS	9:30 a	4	
	GRUPO	MAQUETA 1:50	12:30hs	6	
13	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	10:30 a 12:30hs	2	
	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	15:00 a 21:00hs	6	
14	WANZILLOTTA	RENDERIS	9:30 a	3	
	RIEZZO	MAQUETA 1:50			
	WALDMAN	PLANOS	12:30hs	3	
15	WANZILLOTTA	MAQUETA 1:50	16:00 a	6	
	RIEZZO	MAQUETA 1:50	22:00hs	6	
	WALDMAN	PLANOS / 3D			
16	WANZILLOTTA	RENDERIS			
	WALDMAN	PLANOS / 3D	16:00 a 23:00hs	7	
17	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	9:30 a 12:30hs	4	
	WANZILLOTTA	MAQUETA 1:50	15:00 a 23:00hs	8	
	RIEZZO	PLANOS	10:30 a	2	
20	WALDMAN	MAQUETA 1:50	12:30hs	2	
	GRUPO	MAQUETA 1:50	14:00 a 22:00hs	8	
21	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	9:30 a	3	
	WANZILLOTTA	CARPETA TÉCNICA	12:30hs	3	
22	RIEZZO	MAQUETA 1:50	9:30 a	3	
	WALDMAN	MAQUETA 1:50	12:30hs	4	
24	GRUPO	SEMINARIO DE SUSTENTABILIDAD	9:30 a 12:30hs	4	
27	GRUPO	RENDERIS	10:30 a 12:30hs	2	
	GRUPO	MAQUETA 1:50	12:30hs	3	
28	GRUPO	VISITA ASESOR DE INSTALACIONES	9:30 a 12:30hs	3	
	GRUPO	MAQUETA 1:50	15:00 a 21:00hs	6	
				<b>TOTAL HORAS</b>	<b>101</b>
				<b>TOTAL HORAS ACUMULADAS</b>	<b>145</b>

CARPETA TÉCNICA

CITAD

PLANILLA DE REUNIONES OCTUBRE						
MES	DIA	INTEGRANTE	TAREA	TIEMPO	HORAS	
OCTUBRE	1	GRUPO	SEMINARIO DE SUSTENTABILIDAD	8:30 a 12:30hs	4	
		GRUPO	CORRECCION EN CLASE	10:30 a 12:30h	2	
	4	VANZILOTTA	RENDERS	15:00 a	6	
		RIZZO	PLANOS			
		WALDMAN	PLANOS	21:00hs		
	5	GRUPO	VISITA ASESOR TERMOMECANICO	9:30 a 12:30hs	3	
	6	GRUPO	MAQUETA 1:50	15:00 a 00:00h	8	
	8	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	8:30 a 12:30hs	4	
	18	GRUPO	MAQUETA 1:50	10:30 a 12:30h	2	
	19	GRUPO	PLANOS	15:00 a 21:00h	6	
	22	GRUPO	CORRECCION EN CLASE	8:30 a 12:30hs	4	
		GRUPO	CARPETA TECNICA	10:30 a 12:30h	2	
	25	VANZILOTTA	RENDERS	15:00 a	5	
		RIZZO	MAQUETA 1:50			
		WALDMAN	MAQUETA 1:50	20:00hs		
	26	WALDMAN	CORRECCION EN CLASE	9:30 a	3	
		GRUPO	VISITA ASESOR AIRE ACONDICIONADO	12:30hs		
	29	GRUPO	PLANOS	8:30 a 12:30hs	4	
		GRUPO	MAQUETA 1:50	14:00 a 18:00h	4	
	30	VANZILOTTA	PLANOS	19:00 a 23:00h	4	
	<b>TOTAL HORAS</b>					<b>61</b>
	<b>TOTAL HORAS ACUMULADAS</b>					<b>206</b>

Del grupo de trabajo

ORGANIZACIÓN

CARPETA TÉCNICA

CITAD

MES	UNIDAD INTEGRANTE	PLANILLA DE REPUNTES - NOVIEMBRE	TAREA	TIEMPO	HORAS
NOVIEMBRE	1 GRUPO			10.30 a 12.30h	2
	GRUPO		CORRECCION EN CLASE	9.30 a 12.30h	3
	GRUPO		CORRECCION EN CLASE	9.30 a 12.30h	3
	GRUPO		HAQUETA 1:50	11.00 a 12.00h	5
	VARCIELLOTTA		ENTREGA	16.00 *	5
	WALDARN		ENTREGA	23.00h *	5
	GRUPO		HAQUETA 1:50	11.00 a 12.00h	5
	VARCIELLOTTA		ENTREGA	16.00 *	5
	RIZZO		ENTREGA	23.00h *	5
	WALDARN		ENTREGA	23.00h *	5
	GRUPO		HAQUETA 1:50	11.00 a 12.00h	11
	GRUPO		ENTREGA	23.00h *	10
	GRUPO		HAQUETA 1:50	11.00 a 12.00h	10
	GRUPO		ENTREGA	23.00 a 25.00h	3
	GRUPO		CORRECCION EN CLASE	9.30 a 12.30h	3
	GRUPO		ENTREGA	23.00 a 25.00h	6
	GRUPO		ENTREGA	23.00 a 25.00h	5
	VARCIELLOTTA		HAQUETA 1:50	12.00 *	10
	WALDARN		CARGA TECNICA	23.00h *	10
	GRUPO		HAQUETA 1:50	9.00 *	15
	GRUPO		HAQUETA 1:50	00.00h *	15
	GRUPO		HAQUETA 1:50	9.00 *	15
	VARCIELLOTTA		ENTREGA	00.00h *	15
	WALDARN		ENTREGA	12.00 *	12
	GRUPO		HAQUETA 1:50	00.00h *	12
	VARCIELLOTTA		LAVAR	9.00 *	15
	RIZZO		HAQUETA 1:50	00.00h *	15
	WALDARN		HAQUETA 1:50	9.00 *	15
	VARCIELLOTTA		ENTREGA	00.00h *	15
WALDARN		HAQUETA 1:50	12.00 *	9	
GRUPO		HAQUETA 1:50	21.00h *	9	
GRUPO		HAQUETA 1:50	9.00 *	14	
GRUPO		ENTREGA EN CLASE	23.00h *	14	
GRUPO		HAQUETA 1:50	10.00 *	14	
GRUPO		HAQUETA 1:50	11.00 *	12	
GRUPO		HAQUETA 1:50	03.00h *	12	
GRUPO		HAQUETA 1:50	9.00 *	15	
GRUPO		HAQUETA 1:50	00.00h *	15	
GRUPO		HAQUETA 1:50	11.00 *	13	
GRUPO		HAQUETA 1:50	12.00h *	13	
GRUPO		HAQUETA 1:50	12.00h *	15	
GRUPO		HAQUETA 1:50	03.00h *	15	
VARCIELLOTTA		ENTREGA	9.00 *	19	
RIZZO		HAQUETA 1:50	04.00h *	19	
WALDARN		HAQUETA 1:50	11.00 *	10	
GRUPO		HAQUETA 1:50	11.00h *	10	
GRUPO		ENTREGA HAQUETA 1:50	01.00h *	11	
GRUPO		ENTREGA HAQUETA 1:50	12.00h *	11	
GRUPO		LAVAR	16.00 *	7	
GRUPO		ENTREGA CARPETA TECNICA Y TIC	23.00h *	7	
GRUPO		ENTREGA CARPETA TECNICA Y TIC	01.00 *	11	
			12.00h *	11	
				<b>TOTAL HORAS</b>	<b>387</b>
				<b>TOTAL HORAS ACUMULADAS</b>	<b>513</b>

Del grupo de trabajo

ORGANIZACIÓN

<p>CARPETA TÉCNICA</p>	<p>CITAD</p>
<p><b>Planos de arquitectura</b></p> <p>           citad_arq_pniv-4 (PLANTA NIVEL -4.00m)            citad_arq_pniv+0 (PLANTA NIVEL +/-0.00m)            citad_arq_pniv+3 (PLANTA NIVEL +3.00m)            citad_arq_pniv+8 (PLANTA NIVEL +8.00m)            citad_arq_pniv+12 (PLANTA NIVEL +12.00m)            citad_arq_pnivechos (PLANTA DE TECHOS)            citad_arq_corte ns (CORTE NORTE-SUR)            citad_arq_corte eo (CORTE ESTE-OESTE)            citad_arq_vs-h (VISTA HUERGO)            citad_arq_vs-a (VISTA AZOPARDO)            citad_arq_vs-m (VISTA MEXICO)            citad_arq_vs-v (VISTA VENEZUELA)            citad_arq_vs urb (VISTAS URBANAS)         </p>	<p><b>Planos de replanteo</b></p> <p>           citad_rep_pniv-4 (PLANTA REPLANTEO NIVEL -4.00m)            citad_rep_pniv+0 (PLANTA REPLANTEO NIVEL +/-0.00m)            citad_rep_pniv+3 (PLANTA REPLANTEO NIVEL +3.00m)            citad_rep_pniv+8 (PLANTA REPLANTEO NIVEL +8.00m)            citad_rep_pniv+12 (PLANTA REPLANTEO NIVEL +12.00m)            citad_rep_pnivechos (PLANTA DE TECHO REPLANTEO)         </p>
<p><b>Planos de estructura</b></p> <p>           citad_est_fund (PLANO FUNDACIONES)            citad_est_s-pniv-4 (PLANO EST. SOBRE PLANTA NIVEL -4.00m)            citad_est_s-pniv+0 (PLANO EST. SOBRE PLANTA NIVEL +/-0.00m)            citad_est_s-pniv+3 (PLANO EST. SOBRE +3.00m)            citad_est_s-pniv+8 (PLANO EST. SOBRE +8.00m)            citad_est_s-pniv+12 (PLANO EST. SOBRE +12.00m)            citad_est_arm (PLANO DOBLADO DE ARMADURA)            citad_est_corte ns (PLANO EST. CORTE NORTE-SUR)            citad_est_corte eo (PLANO EST. CORTE ESTE-OESTE)            citad_est_det muro (DETALLE MURO PPAL)         </p>	<p><b>Planos de detalles</b></p> <p>           citad_det_nucl (DETALLE NUCLEOS VERTICALES)            citad_det_salamaq (DETALLE SALA DE MAQUINAS)            citad_det_bar (DETALLE BAR)            citad_det_biblio (DETALLE BIBLIOTECA)            citad_det_viv (DETALLE HABITACION TIPO)         </p>
<p><b>Planillas</b></p> <p>           citad_plan_loc (PLANILLA DE LOCALES)            citad_plan_carp (PLANILLA DE CARPINTERIAS)            citad_plan_ciel (PLANILLA DE CIELORRASOS)            citad_plan_illum (PLANILLA DE ILUMINACIONES)            citad_plan_term (PLANILLA DE TERMINACIONES)            citad_plan equip (PLANILLA DE EQUIPAMIENTOS)         </p>	<p><b>LISTADO DE PLANOS</b></p>

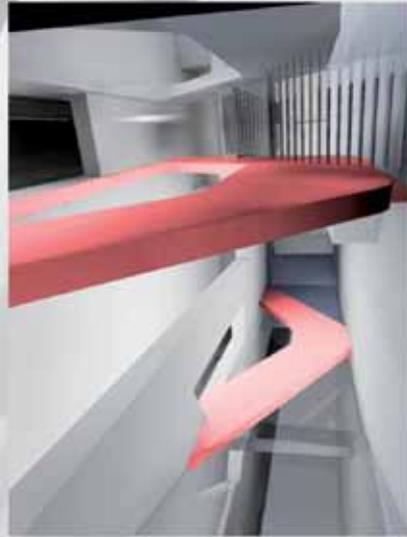
CARPETA TÉCNICA	CITAD
<p><b>Planos de arquitectura</b></p> <p>           citad_arq_pniv-4 (PLANTA NIVEL -4.00m)            citad_arq_pniv+0 (PLANTA NIVEL +/-0.00m)            citad_arq_pniv+3 (PLANTA NIVEL +3.00m)            citad_arq_pniv+8 (PLANTA NIVEL +8.00m)            citad_arq_pniv+12 (PLANTA NIVEL +12.00m)            citad_arq_pnivtechos (PLANTA DE TECHOS)            citad_arq_corte ns (CORTE NORTE-SUR)            citad_arq_corte eo (CORTE ESTE-OESTE)            citad_arq_vs-h (VISTA HUERGO)            citad_arq_vs-a (VISTA AZOPARDO)            citad_arq_vs-m (VISTA MEXICO)            citad_arq_vs-v (VISTA VENEZUELA)            citad_arq_vs_urb (VISTAS URBANAS)         </p>	<p><b>Planos de replanteo</b></p> <p>           citad_rep_pniv-4 (PLANTA REPLANTEO NIVEL -4.00m)            citad_rep_pniv+0 (PLANTA REPLANTEO NIVEL +/-0.00m)            citad_rep_pniv+3 (PLANTA REPLANTEO NIVEL +3.00m)            citad_rep_pniv+8 (PLANTA REPLANTEO NIVEL +8.00m)            citad_rep_pniv+12 (PLANTA REPLANTEO NIVEL +12.00m)            citad_rep_pnivtechos (PLANTA DE TECHO REPLANTEO)         </p>
<p><b>Planos de estructura</b></p> <p>           citad_est_fund (PLANO FUNDACIONES)            citad_est_s-pniv-4 (PLANO EST. SOBRE PLANTA NIVEL -4.00m)            citad_est_s-pniv+0 (PLANO EST. SOBRE PLANTA NIVEL +/-0.00m)            citad_est_s-pniv+3 (PLANO EST. SOBRE +3.00m)            citad_est_s-pniv+8 (PLANO EST. SOBRE +8.00m)            citad_est_s-pniv+12 (PLANO EST. SOBRE +12.00m)            citad_est_arm (PLANO DOBLADO DE ARMADURA)            citad_est_corte ns (PLANO EST. CORTE NORTE-SUR)            citad_est_corte eo (PLANO EST. CORTE ESTE-OESTE)            citad_est_det muro (DETALLE MURO PPAL)         </p>	<p><b>Planos de detalles</b></p> <p>           citad_det_nud (DETALLE NUCLEOS VERTICALES)            citad_det_salamaq (DETALLE SALA DE MAQUINAS)            citad_det_bar (DETALLE BAR)            citad_det_biblio (DETALLE BIBLIOTECA)            citad_det_viv (DETALLE HABITACION TIPO)         </p>
<p><b>Planillas</b></p> <p>           citad_plan_loc (PLANILLA DE LOCALES)            citad_plan_carp (PLANILLA DE CARPINTERIAS)            citad_plan_ciel (PLANILLA DE CIELORRASOS)            citad_plan_illum (PLANILLA DE ILUMINACION)            citad_plan_term (PLANILLA DE TERMINACIONES)            citad_plan equip (PLANILLA DE EQUIPAMIENTOS)         </p>	<p><b>Planillas</b></p> <p>           citad_plan_loc (PLANILLA DE LOCALES)            citad_plan_carp (PLANILLA DE CARPINTERIAS)            citad_plan_ciel (PLANILLA DE CIELORRASOS)            citad_plan_illum (PLANILLA DE ILUMINACION)            citad_plan_term (PLANILLA DE TERMINACIONES)            citad_plan equip (PLANILLA DE EQUIPAMIENTOS)         </p>
<p><b>LISTADO DE PLANOS</b></p>	

CITAD	
<b>Plano de instalaciones</b>	<b>Pilego de condiciones</b>
<p>                     cidad_ins_sanit_pniv-4 (INST. SANITARIAS PLANTA NIVEL -4.00m)                      cidad_ins_sanit_pniv+0 (INST. SANITARIAS PLANTA NIVEL +/-0.00m)                      cidad_ins_sanit_pniv+3 (INST. SANITARIAS PLANTA NIVEL +3.00m)                      cidad_ins_sanit_pniv+8 (INST. SANITARIAS PLANTA NIVEL +8.00m)                      cidad_ins_sanit_pniv+12 (INST. SANITARIAS PLANTA NIVEL +12.00m)                      cidad_ins_sanit_pnivtechos (INST. SANITARIAS PLANTA DE TECHOS)                      cidad_ins_sanit_corte ns (INST. SANITARIAS CORTE NORTE-SUR)                      cidad_ins_sanit_corte eo (INST. SANITARIAS CORTE ESTE-OESTE)                      cidad_ins_elec_pniv-4 (INST. ELECTRICAS PLANTA NIVEL -4.00m)                      cidad_ins_elec_pniv+0 (INST. ELECTRICAS PLANTA NIVEL +/-0.00m)                      cidad_ins_elec_pniv+3 (INST. ELECTRICAS PLANTA NIVEL +3.00m)                      cidad_ins_elec_pniv+8 (INST. ELECTRICAS PLANTA NIVEL +8.00m)                      cidad_ins_elec_pniv+12 (INST. ELECTRICAS PLANTA NIVEL +12.00m)                      cidad_ins_elec_pnivtechos (INST. ELECTRICAS PLANTA DE TECHOS)                      cidad_ins_term_pniv-4 (INST. TERMOMECHANICAS PLANTA NIVEL -4.00m)                      cidad_ins_term_pniv+0 (INST. TERMOMECHANICAS PLANTA NIVEL +/-0.00m)                      cidad_ins_term_pniv+3 (INST. TERMOMECHANICAS PLANTA NIVEL +3.00m)                      cidad_ins_term_pniv+8 (INST. TERMOMECHANICAS PLANTA NIVEL +8.00m)                      cidad_ins_term_pniv+12 (INST. TERMOMECHANICAS PLANTA NIVEL +12.00m)                      cidad_ins_term_pnivtechos (INST. TERMOMECHANICAS PLANTA DE TECHOS)                      cidad_ins_incen_pniv-4 (INST. CONTRA INCENDIO PLANTA NIVEL -4.00m)                      cidad_ins_incen_pniv+0 (INST. CONTRA INCENDIO PLANTA NIVEL +/-0.00m)                      cidad_ins_incen_pniv+3 (INST. CONTRA INCENDIO PLANTA NIVEL +3.00m)                      cidad_ins_incen_pniv+8 (INST. CONTRA INCENDIO PLANTA NIVEL +8.00m)                      cidad_ins_incen_pniv+12 (INST. CONTRA INCENDIO PLANTA NIVEL +12.00m)                      cidad_ins_incen_pnivtechos (INST. CONTRA INCENDIO PLANTA DE TECHOS)                      cidad_ins_aa_pniv-4 (INST. AIRE ACONDICIONADO PLANTA NIVEL -4.00m)                      cidad_ins_aa_pniv+0 (INST. AIRE ACONDICIONADO PLANTA NIVEL +/-0.00m)                      cidad_ins_aa_pniv+3 (INST. AIRE ACONDICIONADO PLANTA NIVEL +3.00m)                      cidad_ins_aa_pniv+8 (INST. AIRE ACONDICIONADO PLANTA NIVEL +8.00m)                      cidad_ins_aa_pniv+12 (INST. AIRE ACONDICIONADO PLANTA NIVEL +12.00m)                      cidad_ins_aa_pnivtechos (INST. AIRE ACONDICIONADO PLANTA DE TECHOS)                 </p>	<p>                     PRET_01_ TRABAJOS PRELIMINARES                      PRET_02_ DEMOLICIONES                      PRET_03_ MOVIMIENTO DE SUELOS                      PRET_04_ ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO                      PRET_05_ MAMPOSTERIAS Y TABIQUES                      PRET_06_ CONTRAPISOS Y CARPETAS                      PRET_07_ AISLACIONES                      PRET_08_ CUBIERTAS                      PRET_09_ CIELORRASOS                      PRET_10_ REVOQUES Y ENLUCIDOS                      PRET_11_ PISOS                      PRET_12_ REVESTIMIENTOS                      PRET_13_ CARPINTERIAS                      PRET_14_ PINTURAS                      PRET_15_ EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIOS                      PRET_16_ VARIOS                      PRET_17_ LIMPIEZA DE OBRA                 </p>
<b>LISTADO DE PLANOS</b>	



CARPETA TÉCNICA

# CITAD



→ La estructura se compone básicamente de LOSAS CASETONADAS q derivan las cargas al suelo gracias a la presencia de VIGAS, COLUMNAS, TABIQUES ESTRUCTURALES EN V, y PATAS HUECAS DE HORMIGÓN ARMADO (que encierran funciones en sí mismas: núcleos circulatorios y sanitarios).

→ A su vez, los cerramientos verticales del edificio (fachadas) se piensan en algunos casos como elementos independientes que derivan sus cargas a través de costillas estructurales sucesivas que las vinculan al sistema de losas antes descripto.



→ En síntesis, el proyecto formula una resolución estructural compleja, que hace a la espacialidad interior y a la fisonomía final del edificio. Por ende, la estructura se erige como parte indisoluble del espacio creado. Es más encierra funciones específicas en algunos casos: concentra y determina circulaciones verticales, sanitarios, y las áreas de difusión del Centro.

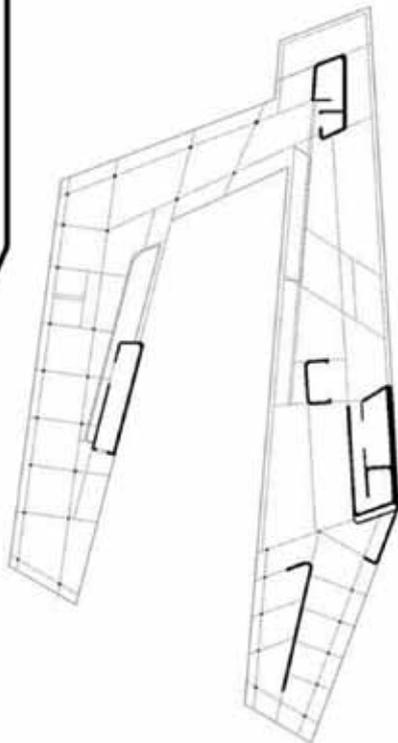
La estructura como elemento indisoluble de la definición espacial

## RESOLUCIÓN ESTRUCTURAL



CARPETA TÉCNICA

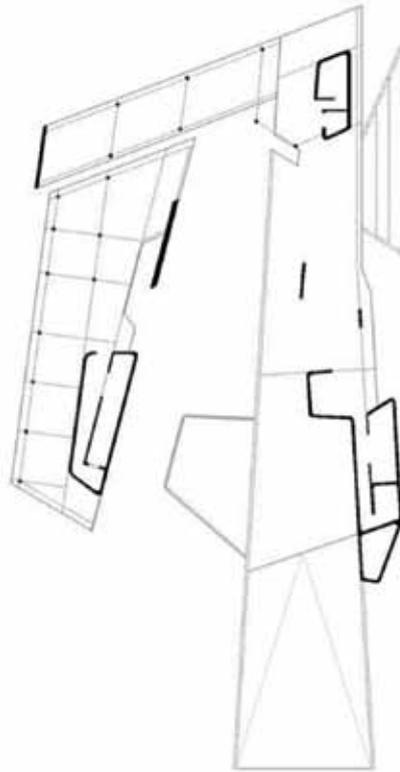
CITAD



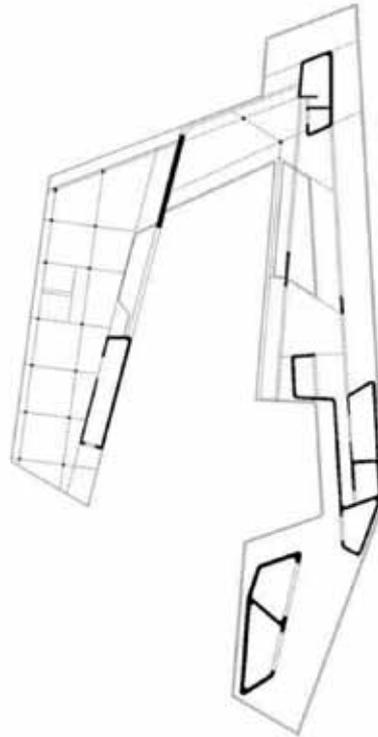
Estructura sobre NIVEL +8.00m



Estructura sobre NIVEL +2.00m

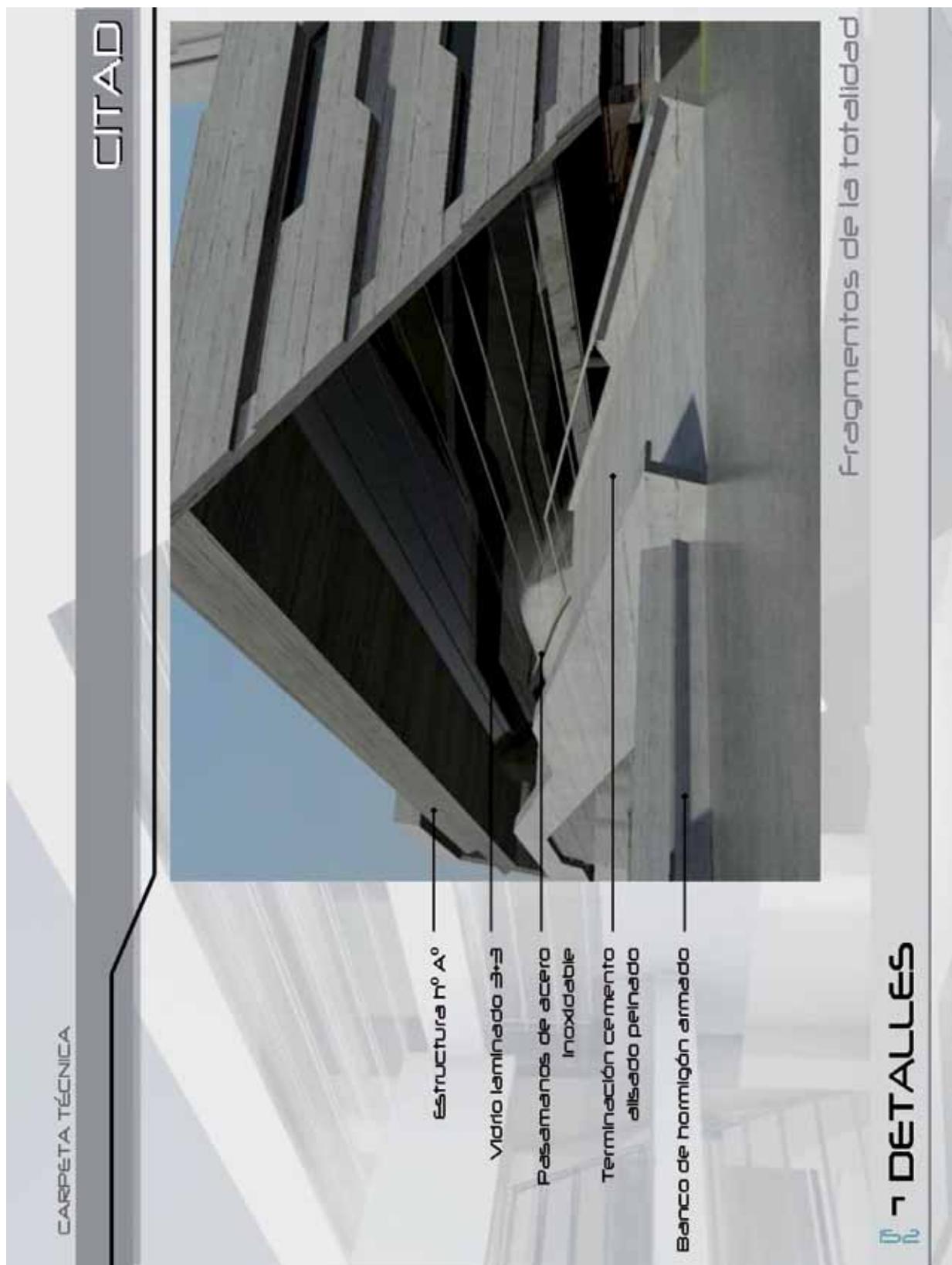


Estructura sobre NIVEL +0.00m



Estructura sobre NIVEL +3.00m

RESOLUCIÓN ESTRUCTURAL

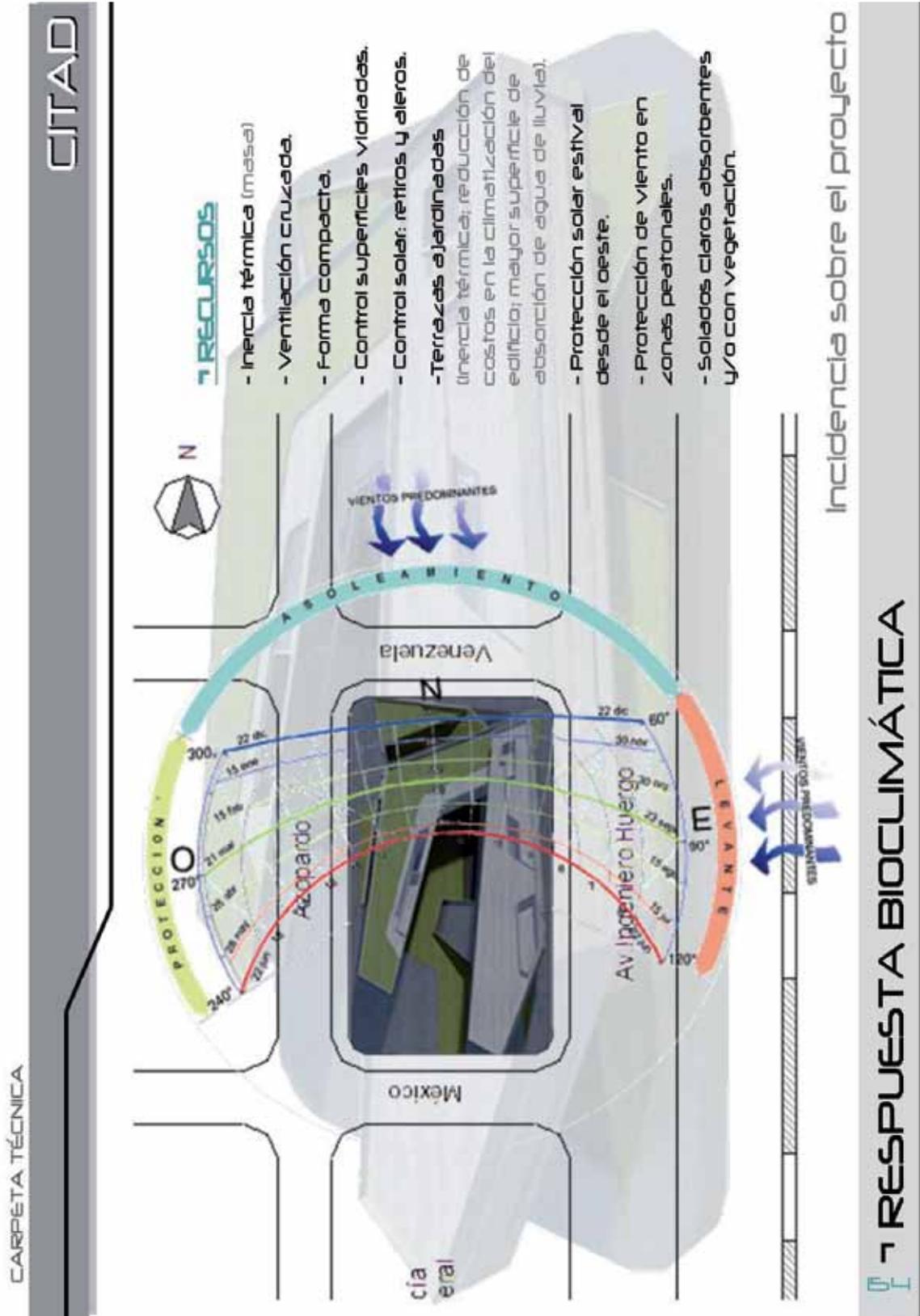


CARPETA TÉCNICA

CITAD

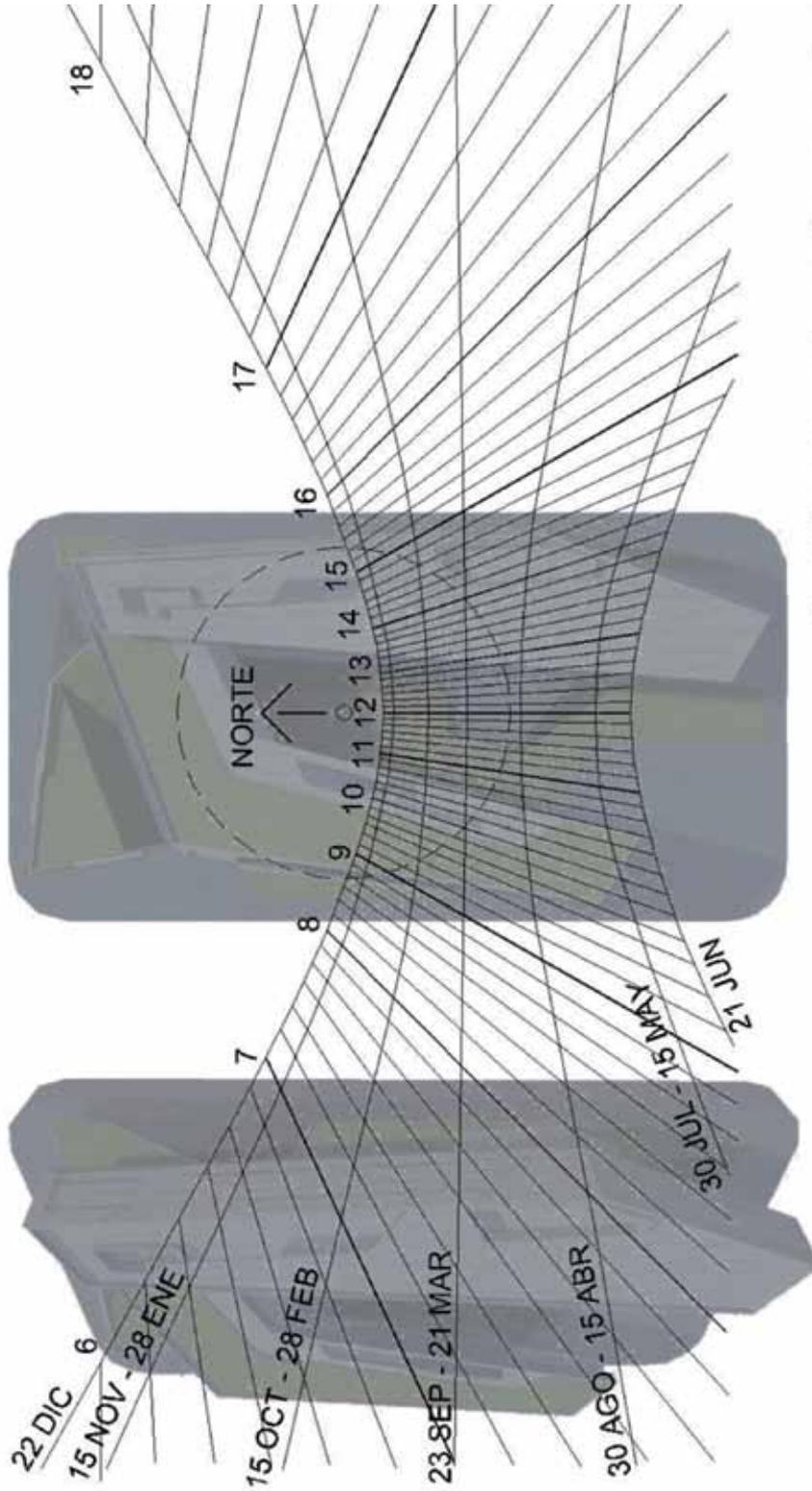


RESPUESTA BIOCLIMÁTICA



CARPETA TÉCNICA

CITAD



Incidencia sobre el proyecto

RESPUESTA BIOCLIMÁTICA

CARPETA TÉCNICA

CITAD

### Cubiertas verdes

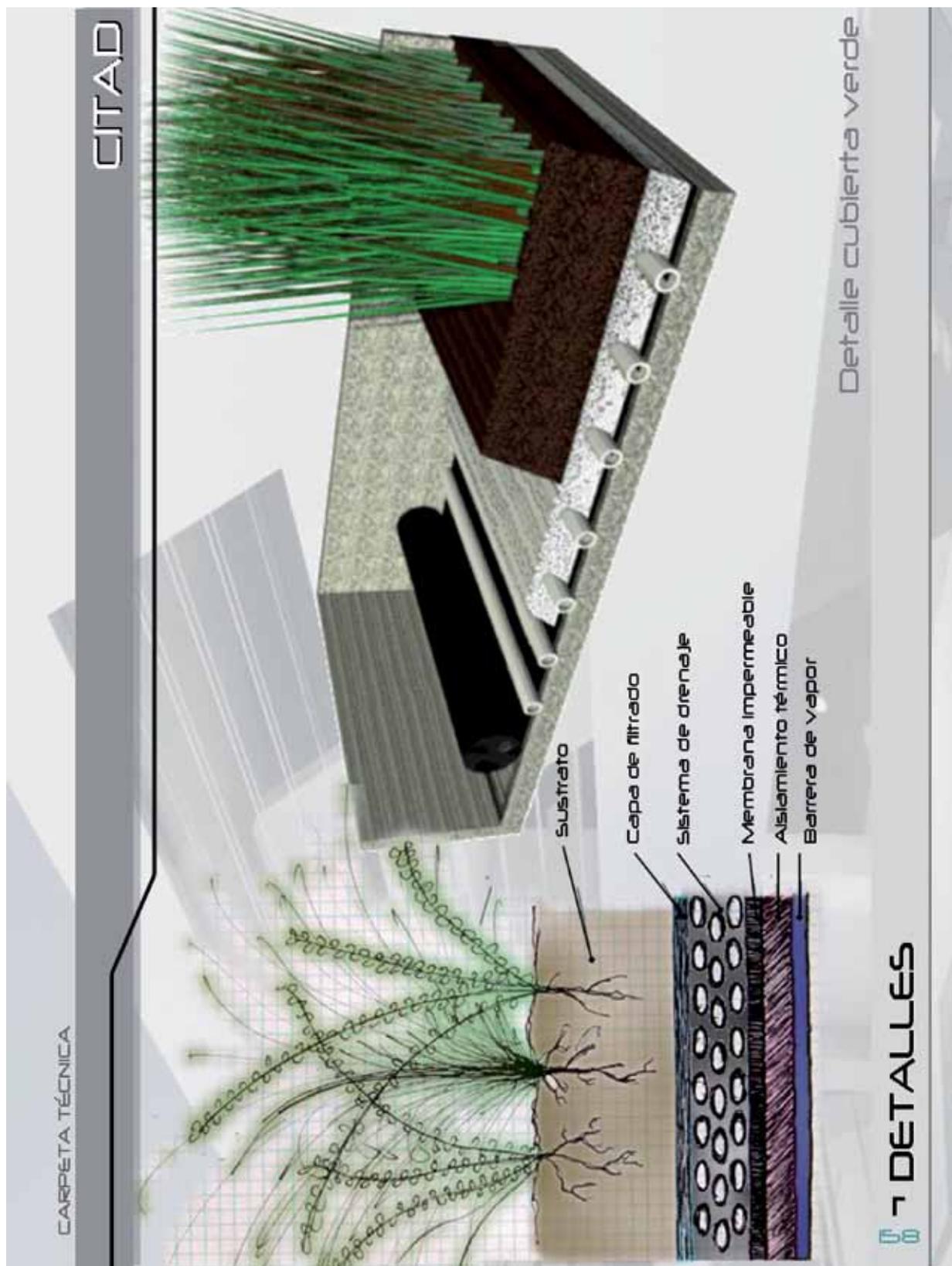
- La cubierta es una estructura sometida a grandes fluctuaciones térmicas y a una gran exposición solar en verano. Los últimos pisos siempre están sometidos a mayores temperaturas en épocas calurosas y más frío en invierno que otros niveles del edificio. Las cubiertas vegetales llevan a cabo funciones habituales de cualquier cerramiento horizontal (protección, impermeabilización, aislamiento térmico y acústico), pero en forma adicional ofrecen protección frente a la radiación solar y aprovechan el efecto amortiguador de la temperatura que tiene la tierra gracias a su **inercia térmica**, de modo que se reducen tanto las pérdidas como las ganancias excesivas de energía o calor a través de la cubierta. Este efecto supone un aumento de las condiciones de confort y, a largo plazo, un ahorro energético por climatización.
- Este dispositivo mejora, por ende, el microclima del entorno, porque la superficie del techo se convierte en un lugar más fresco, las plantas aportan humedad y mejoran la calidad del aire al absorber CO2 y proporcionar O2.
- Respecto al agua, la vegetación y el sustrato **retienen los aportes pluviales** de modo que se reduce la escorrentía. Asimismo, estos componentes del sistema actúan como **buenos absorbedores acústicos** de los ruidos procedentes del entorno urbano.

Detalle cubierta verde

UP

7 DETALLES







### Instalación sanitaria

- El sistema de provisión de agua se compone de un TANQUE DE RESERVA con alimentación directa desde la red, ubicado en la sala de máquinas del subsuelo. Desde allí por medio de bombas se alimenta a la totalidad del edificio a partir de 2 ramales de alimentación principal (uno por volumen). La disposición general de núcleos sanitarios y plenos concentrados, permite un abastecimiento racional evitando recorridos ineficientes para así garantizar una presión uniforme en todo el complejo.
- Las instalaciones cloacales y pluviales siguen idéntico criterio al concentrar bajadas en plenos conjuntos y de fácil acceso.
- La provisión de agua caliente es diferenciada según el sector. Caldera central para servir a núcleos sanitarios públicos, y termotanques y calefones en los distintos sectores según sea el componente residencial, laboral (office) o área de bar del edificio.

### Instalación contra incendio

- La susodicha sala de máquinas albergará una RESERVA DE INCENDIO EN TANQUE EXCLUSIVO. La instalación se completa con las cañerías de alimentación pertinentes para servir tanto al sistema de SPRINKLERS dispuesto en el estacionamiento del nivel +/- 0.00m, así como al conjunto de HIDRANTES estratégicamente ubicados en las distintas plantas del complejo, salvaguardando de cumplir la normativa vigente en la materia.
- Asimismo, cabe señalar la incorporación de una INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y AVISO compuesta básicamente por un sistema de detectores automáticos y un sistema de pulsadores manuales. Ambos funcionando alternativamente o bien a partir de la alimentación eléctrica de baja tensión del edificio o desde grupo electrógeno según fuese necesario. A su vez, la instalación se conecta a una CENTRAL DE SEGURIDAD con ALARMA DE INCENDIO para el accionamiento de los mecanismos cortafuegos y del SISTEMA DE EXTINCIÓN.
- Otro aspecto importa recalcar es el hecho de la presencia de MEDIOS DE SALIDA según la norma (considerando caudal de población a evacuar, tiempos de salida y distancias máximas entre sí) cuyos componentes responden a los estándares de resistencia al fuego, y q presentan en todos los casos la antecámara reglamentaria con sus respectivos conductos de extracción e inyección de aire.

Sistemas que permiten el funcionamiento

## RESOLUCIÓN INSTALACIONES

### Instalación termomecánica

→ La resolución del edificio responde a criterios de optimización de recursos tendientes a un ahorro significativo en los consumos y sistemas a instalar para satisfacer las condiciones de climatización propias para un funcionamiento armónico del mismo. Por ende, se plantean morfologías compactas con buena circulación cruzada en los ambientes, y con protecciones pasivas tales como la terraza jardín, el diseño pormenorizado y controlado de las aberturas, la protección con parasoles hacia el norte y oeste de las partes vidriadas, o bien gracias a los retiros y sombras q arrojan naturalmente la disposición de las plantas y de la volumetría en general. En sumatoria, se logra un edificio con una buena inercia térmica que se traduce en una reducción en climatización.

→ Sin embargo, estas instalaciones son necesarias en su justa medida, y se ejecutan de la siguiente manera: la provisión de AIRE ACONDICIONADO se llevará a cabo mediante UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE (UTA) sectorizadas e interconectadas mediante conductos a las 4 MEL (maquinas enfriadoras de liquido) para garantizar el ciclo de refrigeración. Al mismo tiempo cada UTA será la terminal de los distintos circuitos de mando y retorno diagramados según un análisis de demanda zonal, y tendrá conexión con un conducto de toma de aire exterior para permitir la renovación gradual del aire.

### Instalación eléctrica

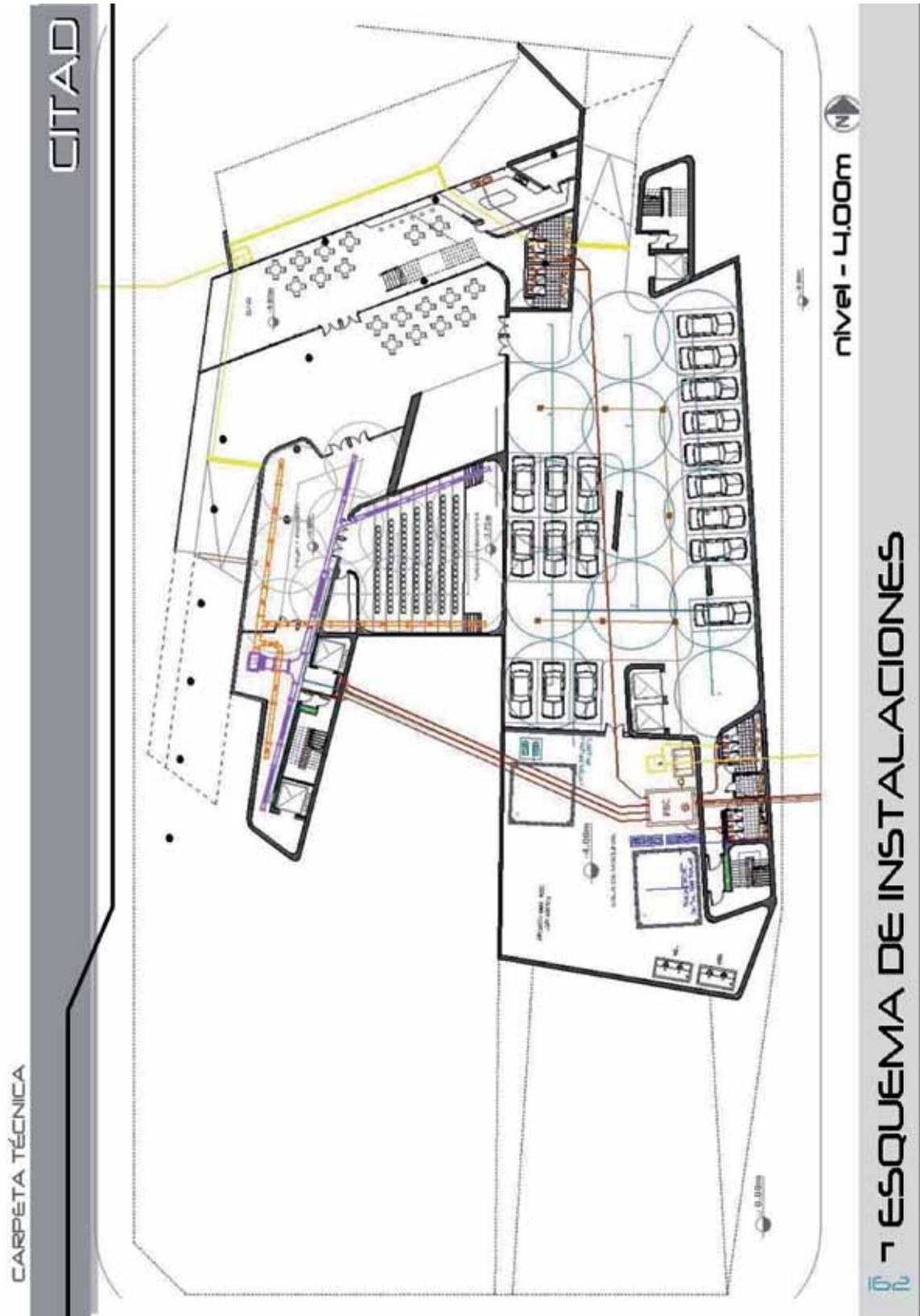
→ El edificio por su destino de uso implica necesariamente un gran consumo en electricidad. Involucra no sólo la propia red, sino también la instalación de un grupo electrogeno para servirlo en caso de alguna contingencia.

→ ILUMINACION, FUERZA MOTRIZ y CORRIENTES DÉBILES (datos y telefonía) son los subsistemas en que se descompone esta instalación.

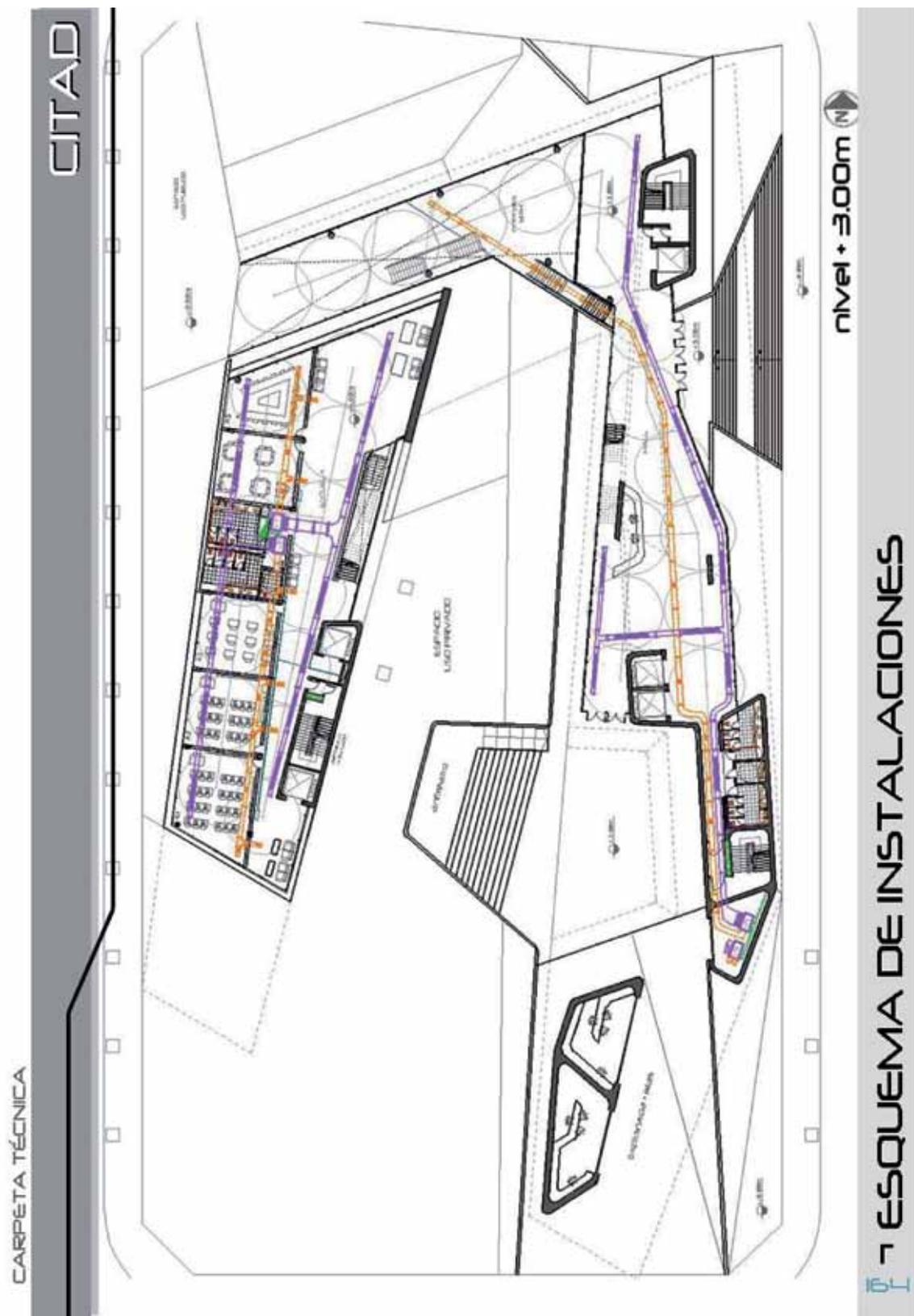
→ La sala de máquinas aloja al recinto de tableros eléctricos y transformadores de potencia. Los tableros seccionales se ubican según el criterio de sectorización en función del tipo de actividad en las distintas plantas.

Sistemas que permiten el funcionamiento

## RESOLUCIÓN INSTALACIONES

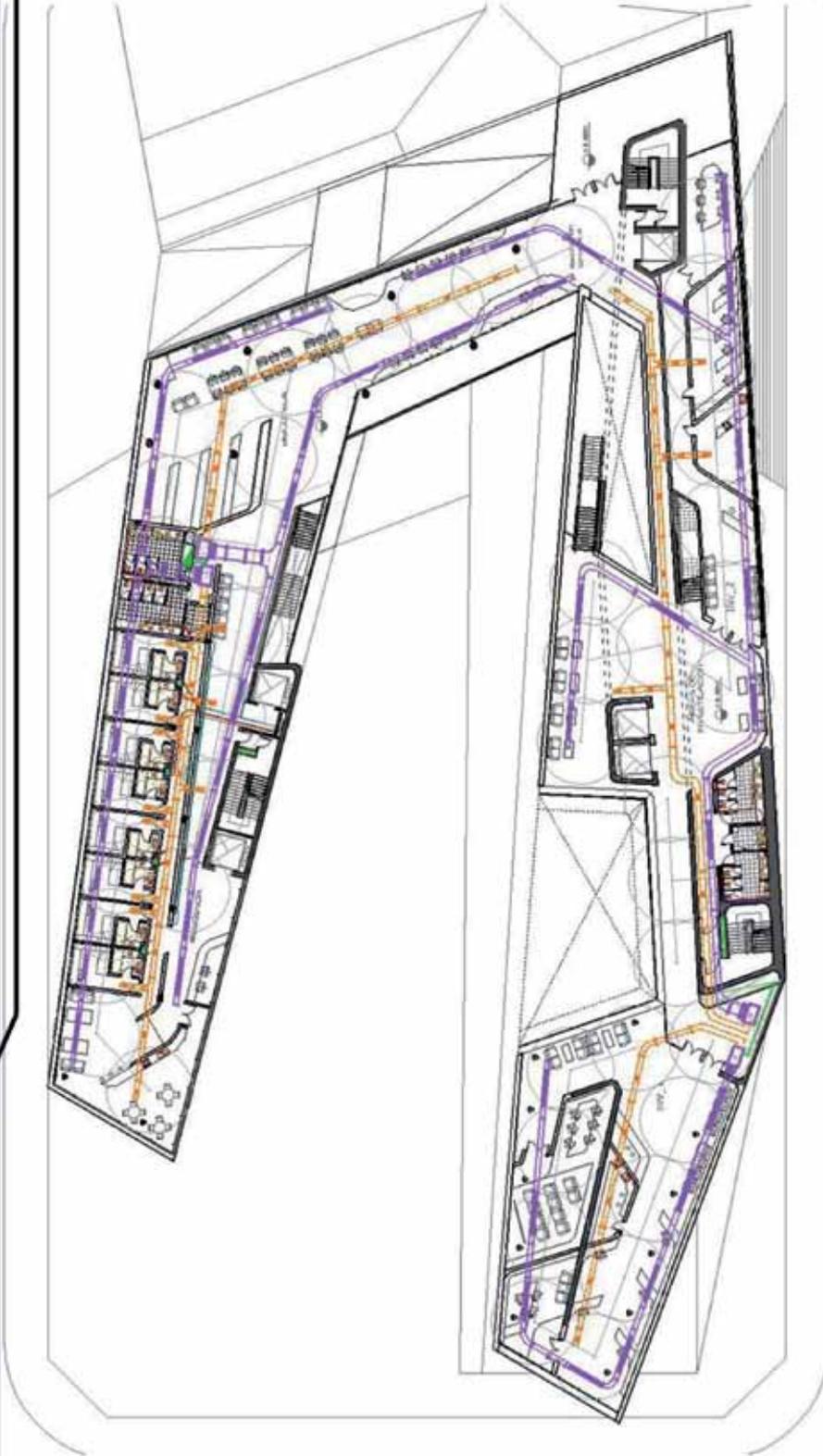






CARPETA TÉCNICA

CITAD



nivel + 8.00m

ESQUEMA DE INSTALACIONES

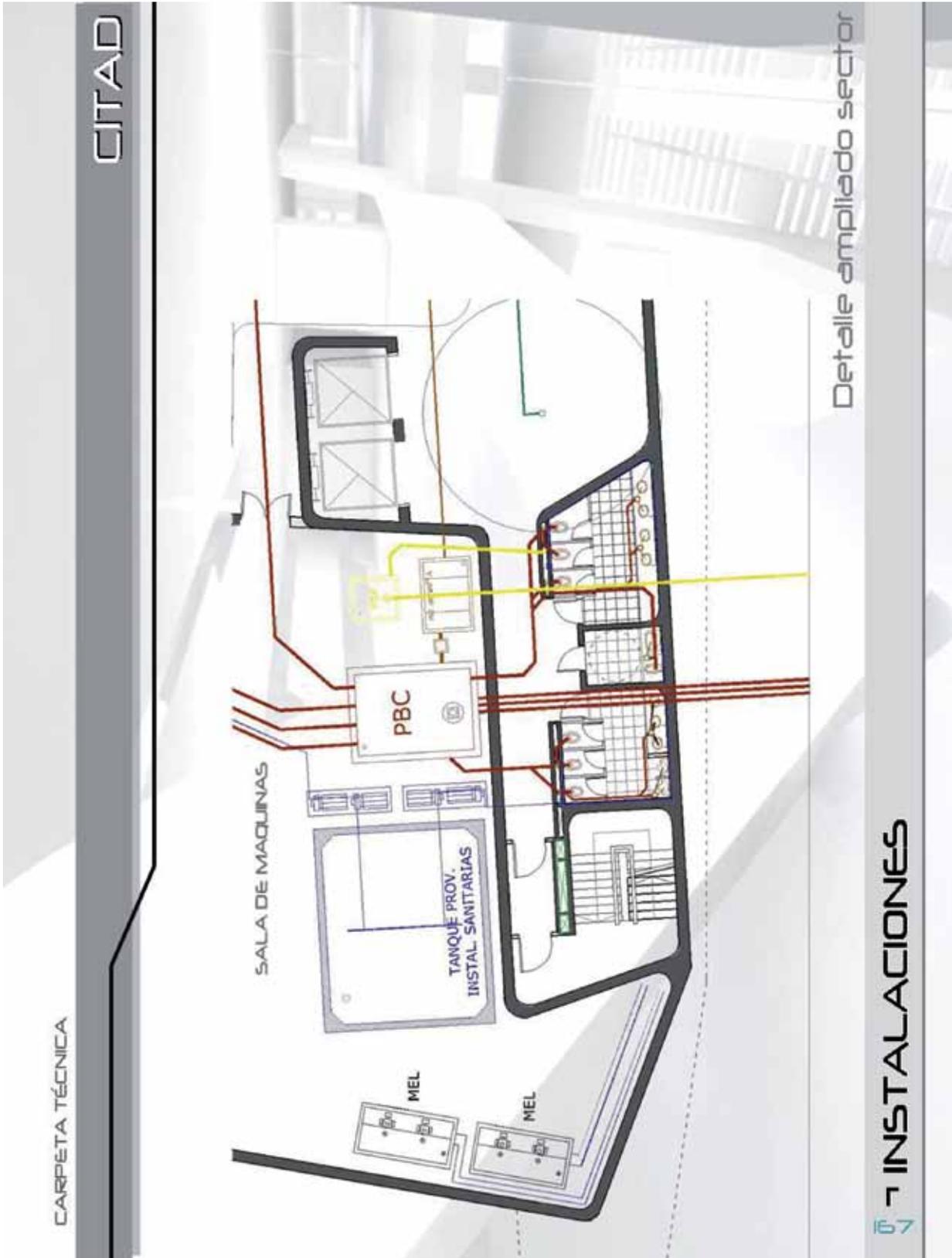
CARPETA TÉCNICA

CITAD

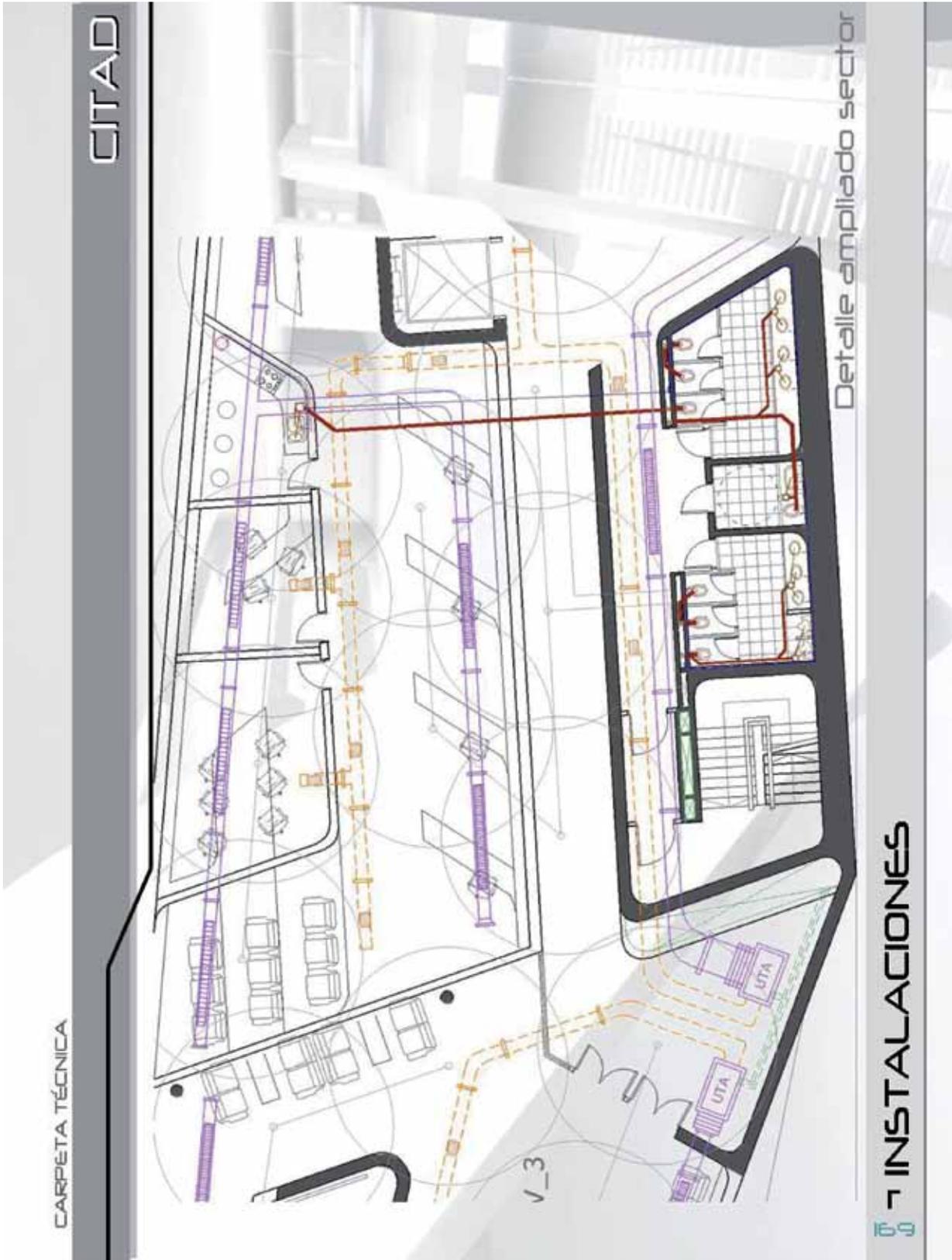


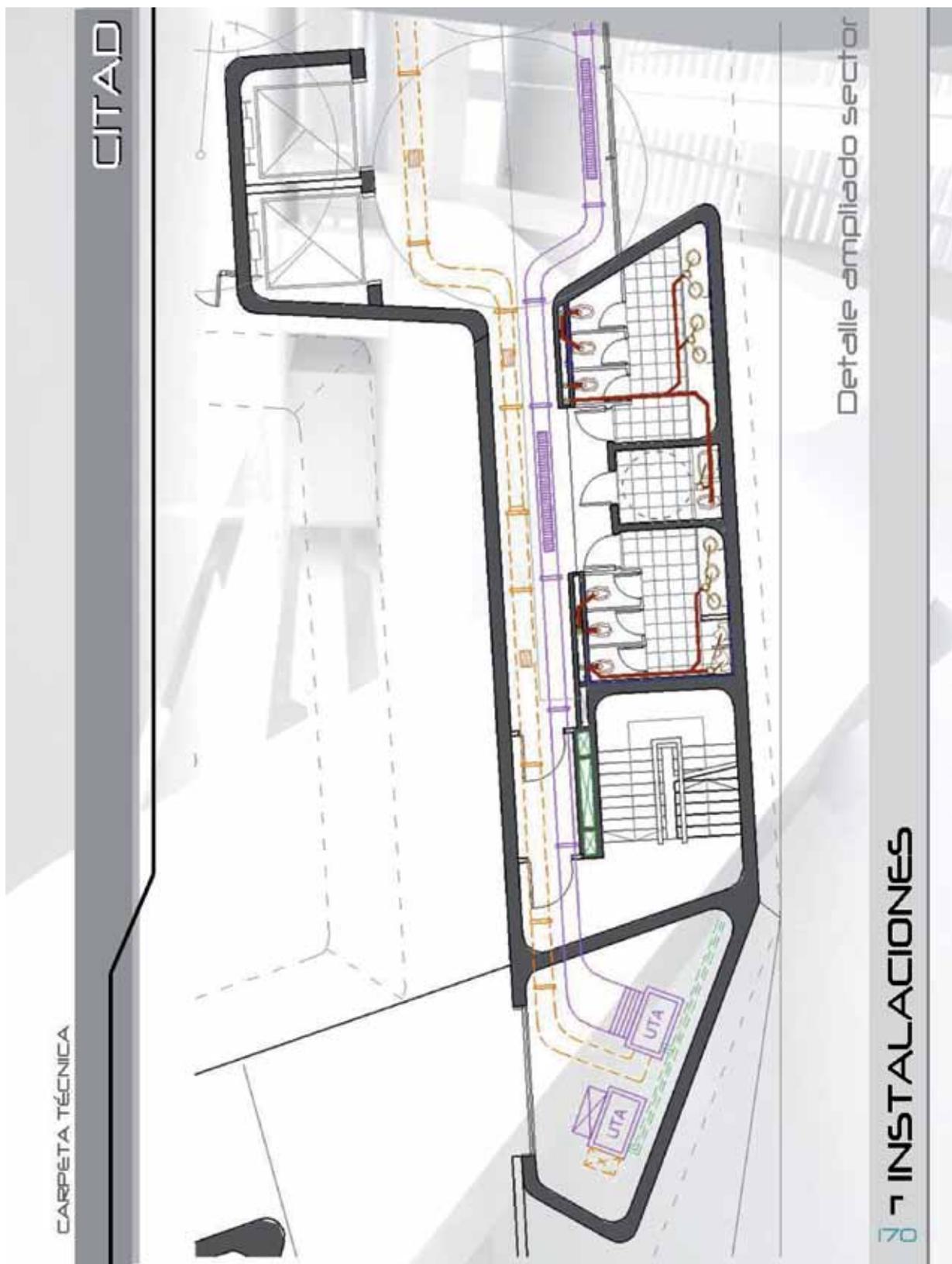
Nivel + 12.00m (N)

ESQUEMA DE INSTALACIONES











## PLIEGO HORMIGÓN ARMADO

- La empresa constructora deberá hacer el dimensionamiento definitivo de toda la estructura (bases, vigas, tabiques, etc.) en función de los planos entregados y de la verificación en obra del proyecto. El cálculo definitivo será presentado a la Inspección de Obra para ser verificado y aprobado antes de la ejecución de cualquier tarea.
- Los trabajos de hormigón armado deberán responder en un todo a las Normas exigidas en el "Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" en el CIRSOC 201 en todos sus capítulos, que forma parte integrante de esta documentación, excepto en aquello que sea expresamente indicado en estas Especificaciones Técnicas.
- La estructura se ejecutará conforme a lo establecido en los capítulos 6 a 14 del Tomo I del Reglamento CIRSOC 201 y sus Anexos, y según las especificaciones técnicas particulares que se detallan.
- Los artículos de los capítulos 1 a 5 del Tomo 1 del Reglamento CIRSOC 201 que se citan expresamente en sus capítulos 6 a 14 también serán de aplicación, con las modificaciones que más adelante se indican. Son válidas también las Normas IRAM, IRAM-IAS y CIRSOC que se citan en el referido Reglamento.
- El Contratista no podrá alegar en ningún caso, desconocimiento de dichas normas y reglamentos, con sus modificaciones y/o actualizaciones, tanto para el cálculo de la estructura como en el transcurso de su ejecución.
- El agua a utilizar será clara, potable, libre de impurezas y sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el fraguado, la resistencia o la durabilidad del hormigón y de las armaduras. Se empleará cemento normal del tipo "Portland", a granel o embolsado, de marca y calidad reconocidas en el mercado local. Se utilizarán arenas naturales, silíceas, cuya limpieza y granulometría garantice el cumplimiento de lo especificado en las normas correspondientes. Se utilizará canto rodado o piedra partida, proveniente de rocas silíceas, graníticas o basálticas, y que deberán cumplir con las normas correspondientes.
- El acero de calidad ADN 420, Tipo III, de acuerdo a lo especificado en las normas correspondientes.

## PLIEGO HORMIGÓN ARMADO

- En los casos que resulte necesario el uso de aditivos, para aceleración de fragüe, incorporar aire o densificar el pastón, se utilizarán sólo aquellos que no alteren el hormigón o las armaduras, y de marca y calidad reconocidas en el mercado. Se realizarán con un dosaje de 1:3:3 (cemento, arena, piedra partida) empleando una granulometría de granza de piedra partida de 1:2.
- Para las tareas de hormigonado, se utilizará el pastón elaborado de la calidad indicada en el cálculo estructural de acuerdo con la reglamentación citada. Se tendrá en cuenta que el tamaño máximo del agregado grueso debe permitir un colado sin dificultades de manera de lograr un buen recubrimiento de las armaduras y que no queden espacios vacíos.
- Para un correcto dosaje del hormigón, el cemento y los áridos serán medidos en peso y se demostrará su resistencia característica mediante ensayos normalizados de muestras tomadas durante su elaboración.
- La consistencia del pastón será la necesaria para que se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de cada una de las piezas estructurales, para lo que se aplicará el ensayo de asentamiento de acuerdo con la norma correspondiente. El transporte del hormigón desde su lugar de elaboración hasta los encofrados se realizará empleando métodos rápidos y que impidan la segregación de los componentes.
- El sector hormigonado será pasible de un período de curado mínimo de 7 días.
- Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias para permitir un correcto llenado de los mismos, tanto durante la ejecución de la obra, como posteriormente, hasta el momento de desencofrar.
- Los hormigones que quedan a la vista deberán ser realizados con encofrados de tablas nuevas y cepilladas o fenólico, acordando con la Inspección de Obra la orientación y disposición de las mismas con el objetivo de que correspondan con la imagen final pretendida. Para esto el Concesionario presentará los planos de encofrado en la escala que defina la Inspección de Obra, para ser presentados a esta para su aprobación.
- Se preverá que las superficies no estén alabeadas ni fuera de plomo, rebarbas u otros defectos cualesquiera, y las aristas serán perfectamente rectas y será perfecta la verticalidad de las columnas.

## → PLIEGO DE CONDICIONES

## HORMIGÓN Y EMPRESA PROVEEDORA SELECCIONADA

→ La empresa proveedora elegida será LOMAX perteneciente a Loma Negra S.A. por su experiencia en el mercado, con gran cantidad de obras construidas en Argentina de alta calidad. La misma, nos proveerá de un **hormigón de alto desempeño H80**, diseñado por el Centro Técnico Loma Negra para Lomax bajo el reglamento americano ACI 318, debido a la complejidad estructural del proyecto, sus grandes luces, voladizos, y tabiques estructurales.

→ Además, será un hormigón autocompactante el cual dentro de los hormigones de alta performance, es aquel que tiene la habilidad de deformarse por peso propio, llenando los sectores del encofrado sin necesidad de compactación mecánica interna ni externa con una excelente terminación superficial, apto para estructuras muy densamente armadas o de difícil acceso y elementos estructurales verticales (tabiques) como es el caso de nuestro proyecto.



### LOMAX además posee

- Capacidad de bombeo hasta 90 m3/h
- Plantas móviles con premezclado, que permiten incorporar al camión mezclador el producto ya preparado en su correcta proporción, lo que asegura un material perfectamente dosificado y listo para elaborar.
- En planta se realizan los controles de recepción de agregados y aditivos y las determinaciones de rutina de humedad y análisis granulométrico de agregados para alimentar el proceso de producción.
- En planta y en obra se realizan determinaciones sobre el hormigón fresco y el moldeo de probetas según programa preestablecido por Control de Calidad de Lomax.
- En el Centro Técnico se realizan los desarrollos de nuevos productos, los ajustes por variaciones de calidad o tipo de cementos, aditivos y/o agregados y el ensayo de probetas del control de calidad que Lomax realiza en planta y en obra.
- Asesoría de Expertos Profesionales.
- Supervisión especializada de bombeo.
- Operadores con experiencia.
- Rápida instalación de los equipos de bombeo.
- Utilización eficiente del personal y del espacio.
- Seguridad y puntualidad en la fecha de entrega.
- Mayor productividad en menor tiempo.
- Máxima utilización del espacio.
- Se evita el uso de grúas o elevadores y el acople en la obra.
- Mínimo personal en tareas de colocación de tubería.

## HORMIGÓN H-80 DE ALTO DESEMPEÑO

### DEFINICIÓN

→ El Hormigón de Alto Desempeño clase H-80 es un producto desarrollado bajo un exigente criterio de diseño obteniendo un hormigón de alta performance, con características excelentes de trabajabilidad en obra, apto para ser colocado mediante bomba. fluidez evaluada en el cono de Abrams es de 18 +/- 2 cm, y con un extendido en la mesa de Graf de 50 +/- 3 cm. Fue diseñado por el Centro Técnico Loma Negra para Lomax bajo el reglamento americano ACI 318.

### APLICACIONES

- Edificios elevados con pocas columnas o con columnas de reducidas dimensiones.
- Estructuras de hormigón a la vista en ambientes agresivos y en locales con elevada humedad relativa.
- Estructuras donde se requiera un desencofrado prematuro.
- Puentes y viaductos de grandes luces, pretensados y de los cuales se espera una vida útil prolongada.



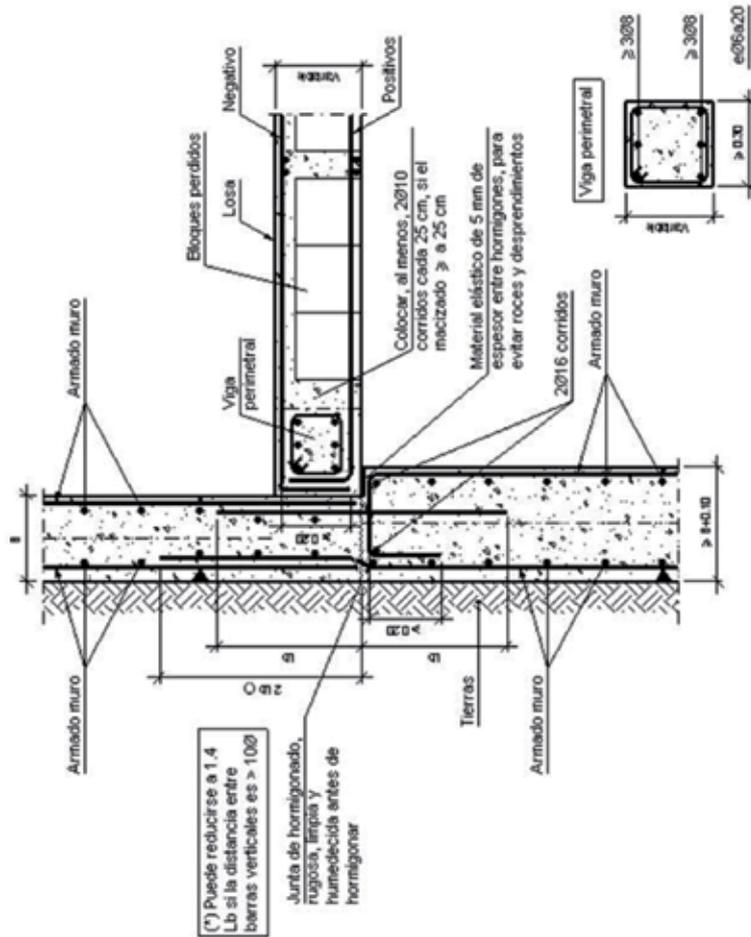
PET 04\_ Estructura de hormigón armado

→ PLIEGO DE CONDICIONES

**SISTEMAS ESTRUCTURALES**

→ Como dijimos anteriormente, los sistemas estructurales están definidos por tabiques estructurales, columnas, vigas, y losas casetonadas. Estas últimas se adoptaron debido a los grandes voladizos y a las amplias luces entre apoyos, que presenta el proyecto. El dimensionamiento final de dichas losas estará a cargo de la empresa constructora responsable y el asesor estructural.

→ Se utilizará una estructura mixta de hormigón en cuanto al tipo de componente estructural antes citado, en relación al sector del proyecto de que se trate. De esta forma, el volumen principal presenta losas casetonadas soportadas por tabiques estructural (sean estos volúmenes huecos o bien los tabiques en V). De manera complementaria, el volumen menor, presenta una estructura más convencional con losas casetonadas, vigas y columnas dado las áreas programáticas que involucra.



PET04\_ Estructura de hormigón armado

