



UNIVERSIDAD DE BELGRANO

Las tesis de Belgrano

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Facultad acreditada por:
Royal Institute of British Architects



Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Arquitectura

LÍMITES: Entre lo virtual y lo tangible
Imprenta Polo Editorial Buenos Aires

N° 586

Marina Macció

Tutores: Arq. Guillermina Abeledo
Arq. Liliana Bonvecchi

Departamento de Investigaciones
Diciembre 2012

Universidad de Belgrano
Zabala 1837 (C1426DQ6)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina
Tel.: 011-4788-5400 int. 2533
e-mail: invest@ub.edu.ar
url: <http://www.ub.edu.ar/investigaciones>

ÍNDICE

1. ABSTRACT.....	2
2. INTRODUCCIÓN	4
3. PROYECTO	7
Polo Editorial Buenos Aires.....	7
LÁMINAS	8
PROGRAMA.....	12
ANÁLISIS DE SITIO	15
4. LA VIRTUALIDAD DE LOS LÍMITES.....	19
LA CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO.....	21
¿QUE ES ESPACIO?	21
LA CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO CON LA LUZ.....	22
LOS LÍMITES VIRTUALES Y TANGIBLES DEL ESPACIO	25
5. CUERPOS TRANSLÚCIDOS	26
HERZOG & DE MEURON - Centro Laban	27
6. CUERPOS REFLEJANTES.....	29
RAFAEL MONEO - Museo Kursaal	30
7. CUERPOS SERIGRAFIADOS	33
HERZOG & DE MEURON - Biblioteca Cottbus	34
8. CUERPOS TRANSPARENTES.....	37
JEAN NOUVEL - Fundación Cartier	38
9. CUERPOS DIFUSOS.....	42

JUN AOKI - Louis Vuitton	43
10. CUERPOS OPACOS	46
 RAFAEL MONEO - Auditorio Barcelona.....	47
11. PROYECTO	49
13. BIBLIOGRAFÍA.....	64
14. CARPETA TÉCNICA	66

1. ABSTRACT

ABSTRACT

El estudio de los límites como cualificadores del espacio arquitectónico es la temática de este Trabajo Final de Carrera, ya que la forma que contiene, el espacio contenido y los materiales que definen sus límites, son los medios o instrumentos básicos de la arquitectura.

El espacio en sí mismo carece de forma, su forma visual, su luminosidad, sus dimensiones y su escala derivan por completo de sus límites, estando éstos definidos por elementos materiales o virtuales, que serán los analizados en cada capítulo. Como la envolvente más utilizada es la de vidrio, podría considerarse que generará un mismo resultado, pero esto no ocurre así, puesto que debemos considerar cuáles son las cualidades del vidrio y su permeabilidad a la luz, para evaluar las consecuencias de su utilización. De este modo, obtendremos distintos resultados, según se trate de cuerpos translúcidos, transparentes, reflejantes, serigrafiados y opacos, reflejándolos con el estudio de referentes internacionales y con el proyecto realizado a lo largo del quinto año de la carrera: El Centro de Artes Gráficas.

Los referentes a analizar son:

Centro Labn de Herzog & de Meuron

Museo Kursaal de Rafael Moneo

Biblioteca Cottbus de Herzog & de Meuron

Fundación Cartier de Jean Nouvel

Local Louis Vuitton de Jun Aoki

Auditorio de Barcelona de Rafael Moneo

2. INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Cuando el arquitecto se enfrenta a un nuevo proyecto son muchas las cuestiones que deben tener en cuenta, desde detalles muy particulares como el encuentro de una estructura, cómo relacionar los volúmenes, o estudiar la parte expresiva junto con la parte técnica. Siendo por lo tanto el tema elegido, el enfoque en el estudio de los límites como cualificadores del espacio arquitectónico.

La utilización de la última tecnología y los nuevos materiales como una “arqueología de los límites”, en palabras de Leplat, dentro de una obra de arquitectura, y junto con el interés arquitectónico orientado a desarrollar las posibilidades formales y espaciales que se potencian o no, a través del soporte de las nuevas tecnologías y de la utilización de distintos materiales generando nuevos límites visuales, quizás con antiguos materiales, es lo que se verá reflejado en el proyecto que tuvimos que desarrollar entre los barrios Agronomía y Paternal de la provincia de Buenos Aires, rodeado por las calles Av. Chorroarín, Av. De los Constituyentes, y Dr. Joaquín Zabala.

La arquitectura es idea que se expresa con formas. Es idea materializada con medidas y materiales que deben tener relación con el hombre, en tanto que éste, es el destinatario, el “centro” de la arquitectura.

La forma que contiene, el espacio contenido y tematizado, y los materiales que definen sus límites, son los medios o instrumentos básicos de la arquitectura.

El espacio en sí mismo carece de forma, su forma visual, su luminosidad, sus dimensiones y su escala derivan por completo de sus límites, estando éstos definidos por elementos materiales o virtuales.

Un espacio empieza a existir cuando comienza a ser encerrado, conformado y estructurado por aquello que lo limita, entonces ése es el momento en donde la arquitectura empieza a existir. Con esto quiero decir que el espacio no podría ser un espacio habitable sin la participación de la forma. Nos movemos a través del volumen espacial, vemos las formas y los objetos, oímos y sentimos: forma y espacio, entonces, resultan indisolubles en la realidad del hecho arquitectónico; se nutren, se complementan, se determinan mutuamente.

Mi objetivo es analizar estas relaciones, cómo los diferentes tipos de espacios son definidos por diversas formas y los tratamientos de sus límites, cada uno con sus respectivas características de densidad, textura, color, transparencia, opacidad, luminosidad.

En base al estudio de diversos referentes y de estudiar los conceptos de límites, es que justificaré mi resolución de proyecto, siendo el análisis de estos textos escritos los que marcarán los conceptos y permitirán enmarcar el proyecto.

El trabajo final de carrera, se desarrolla en un primer capítulo, de presentación del proyecto, un segundo capítulo de presentación del marco teórico, siendo este la virtualidad y extensión de los límites que genera un espacio. Un tercer capítulo que plantea la construcción de dicho espacio, con el estudio del aporte de la luz y lo que provoca en la percepción de dichos límites. Un cuarto capítulo que analiza con

referentes internacionales la condición de un cuerpo reflejante. Un quinto capítulo con un cuerpo serigrafiado, el sexto analizando un cuerpo transparente, el séptimo con el estudio de un cuerpo difuso, un octavo capítulo con el estudio del cuerpo opaco y finalmente el reflejo de todas estas temáticas en el proyecto, para poder realizar conclusiones generales.

3. PROYECTO

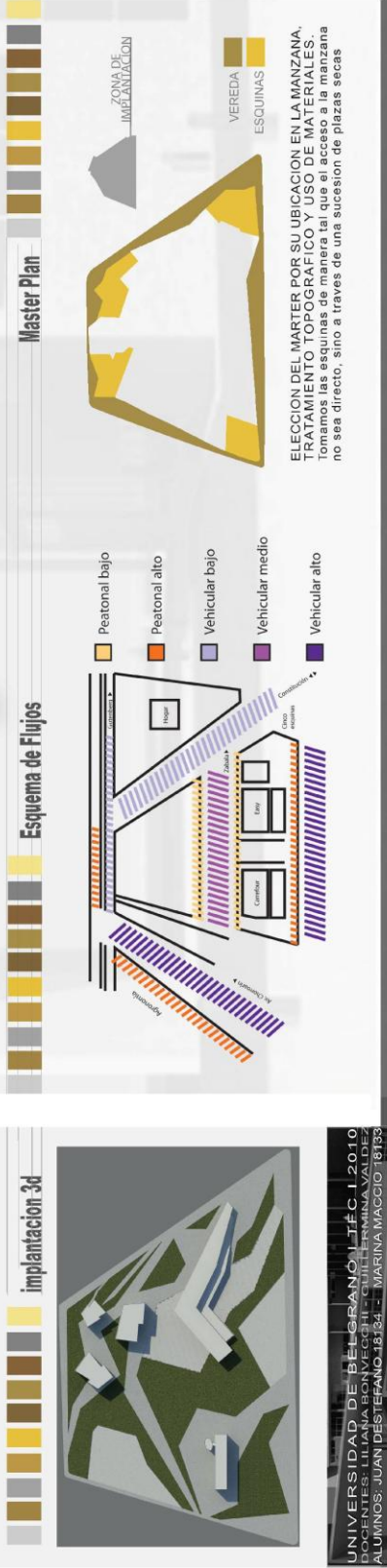
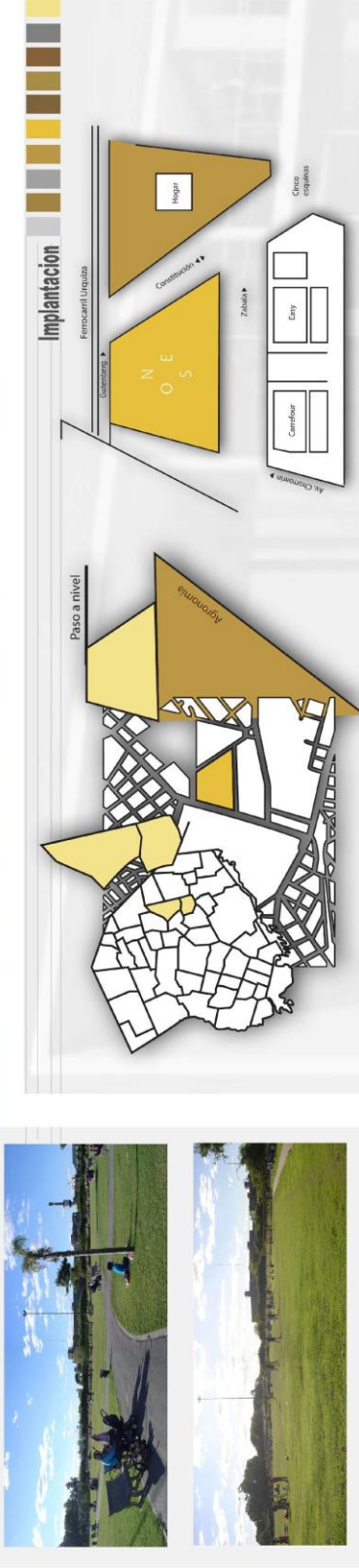
Polo Editorial Buenos Aires

LÁMINAS

CENTRO DE ARTES GRAFICAS
AGRONOMIA - BUENOS AIRES - 2010



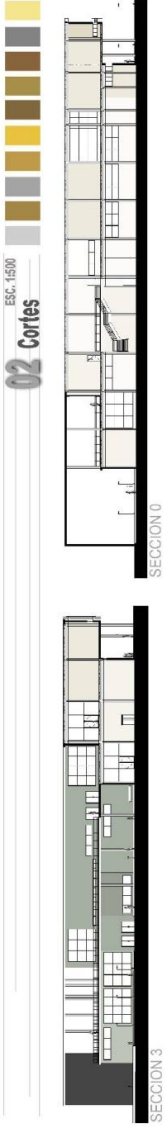
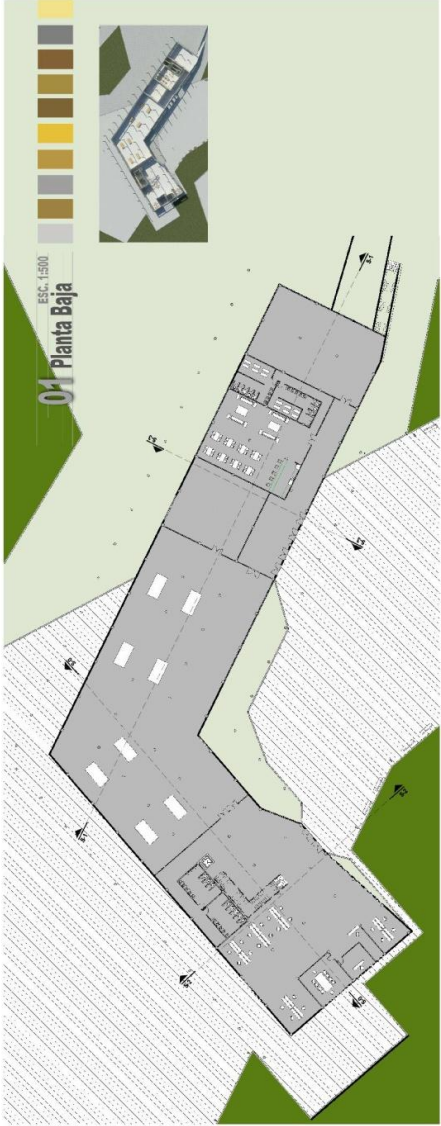
Estudio del sitio



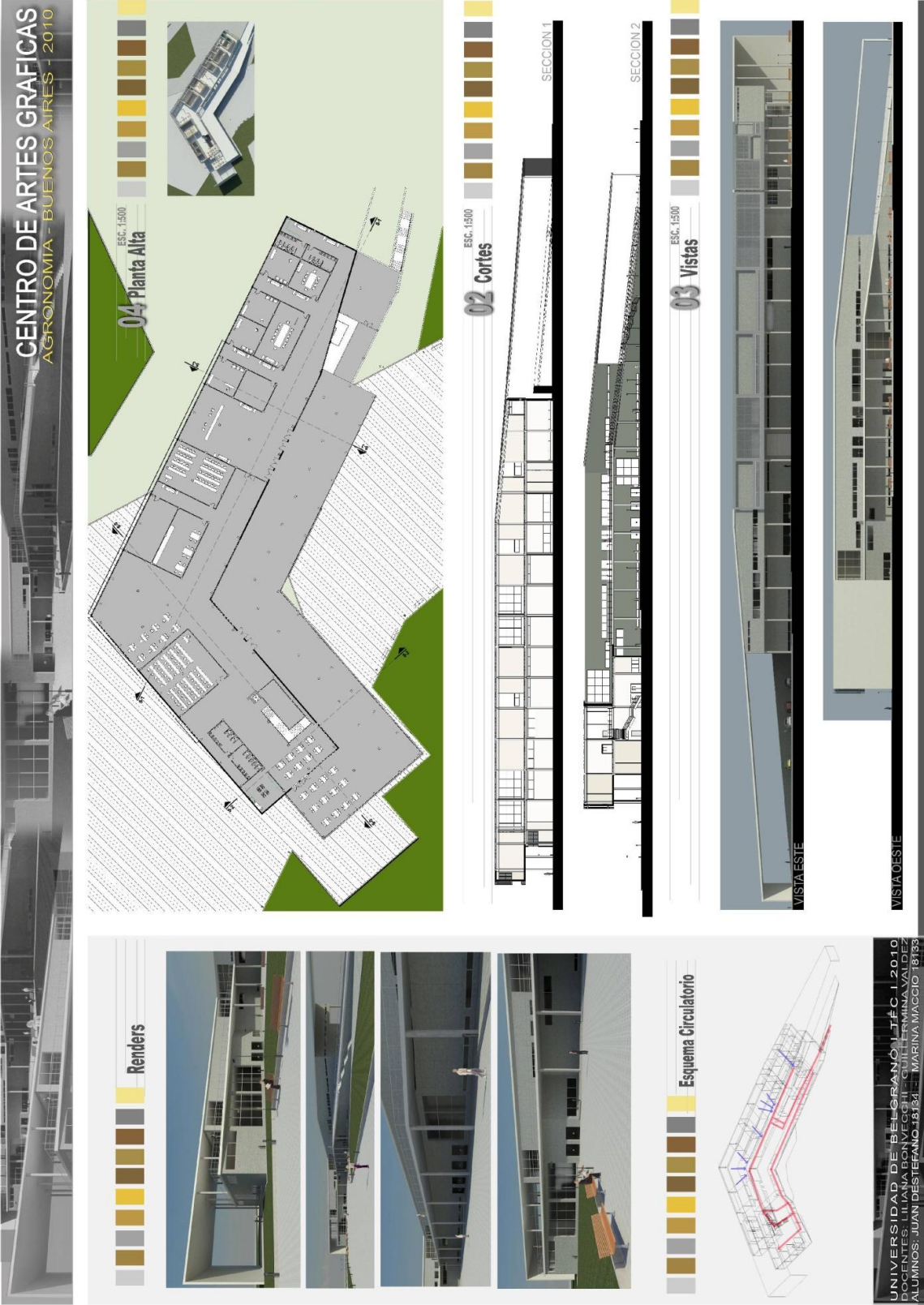
ELECCION DEL MASTER POR SU UBICACION EN LA MANZANA, TRATAMIENTO TOPOGRAFICO Y USO DE MATERIALES. Tomamos las esquinas de manera tal que el acceso a la manzana no sea directo, sino a traves de una sucesion de plazas secas

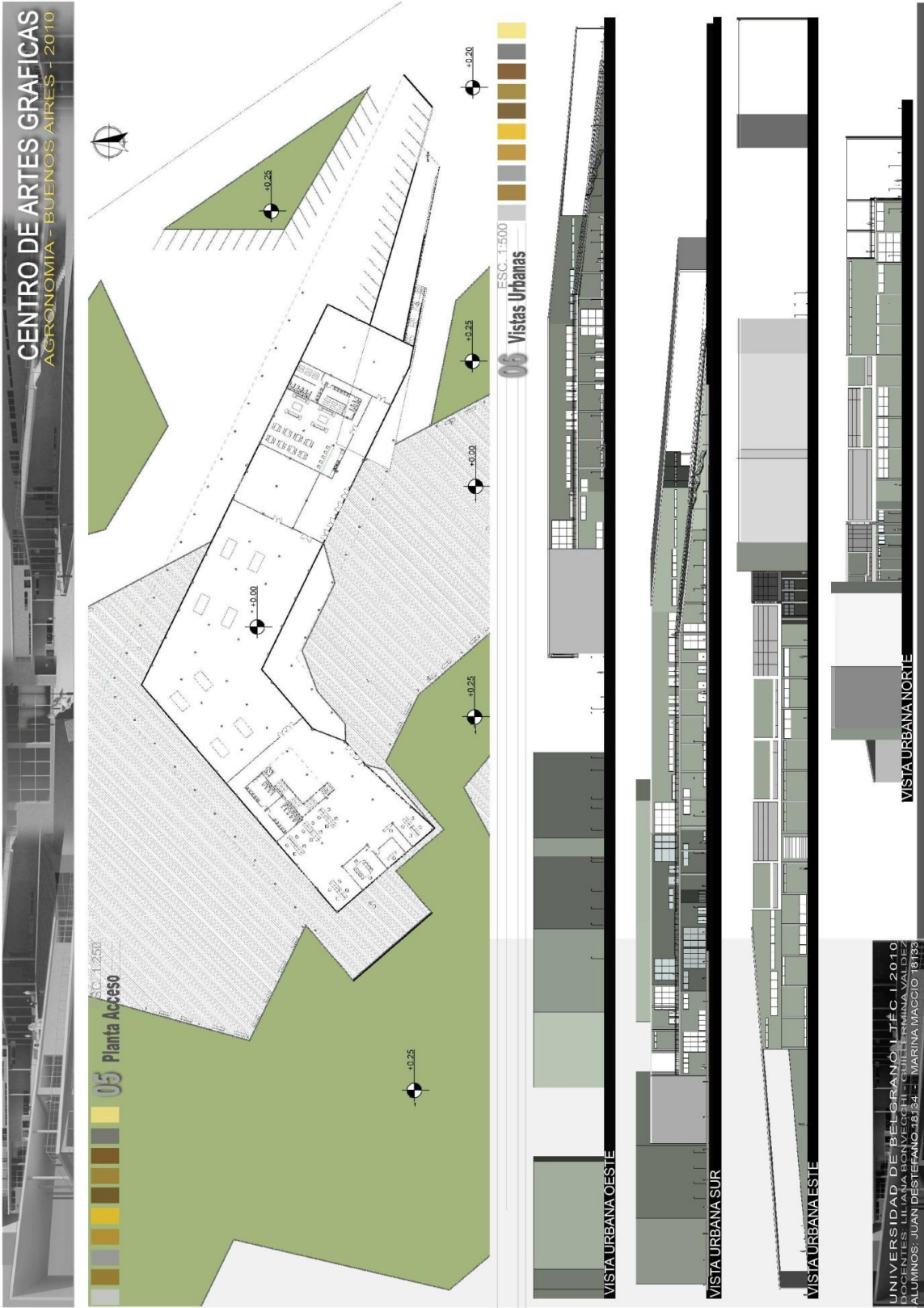
UNIVERSIDAD DE BELGRANO J.F.C. I 2010
DOCENTES: LILIANA BONVEGHI - CUI LLERMINA VALDEZ
ALUMINOS: JUAN DESTEFANO 18134 - MARINA MACCIO 18133

CENTRO DE ARTES GRAFICAS
 AGRONOMIA - BUENOS AIRES - 2010



UNIVERSIDAD DE BELGRANO | TFC I 2010
 DOCENTES: LILIANA BONVEGLI - GUILHERMINA VALDEZ
 ALUMNOS: JUAN DESTEFANO 181184 - MARINA MACCIO 181133





PROGRAMA

AREA INDUSTRIAL - IMPRENTA	3100m2
LÍNEAS DE IMPRESIÓN	1600m2
Gran formato	
Gigantografías	
Routeado	
Publicaciones	
Rotativas	
Trabajos especiales	
Impresión Digital	
Impresión Serigráfica	
ANEXOS IMPRESIÓN	
Fotomecánica	
Mesas de corte y prueba	
Doblado, cosido y corte	
Encuadernación y terminaciones	
Sector de montaje y armado trabajos especiales	
Pañol gran formato y vía publica	
EXPEDICIÓN	
Empaquetado	
Depósito Expedición	
Control	
Dársena carga y descarga	
DEPÓSITOS	300m2
Papel e insumos para fabricación	
Desechos papel para venta	
Clasificador residuos varios para venta reciclaje	
SERVICIOS PERSONAL TALLER	300m2
Control acceso	
Vestuarios y sanitarios	
Cantina	
CONTENIDOS	300m2
Redacción	4 puestos
Correctores	3 puestos
Diseño Gráfico	10 puestos
Diagramación y compaginación	3 puestos
Sanitarios y office	

ADMINISTRACION.....	150m2
Hall recepción	
Puestos de trabajo.....	8 puestos
Dirección General.....	1 unidad
Sala de reuniones.....	1 unidad
Sanitarios	
Office	

Circulaciones (15%)

ÁREA ARTES Y OFICIOS.....	500m2
Hall acceso	

DIFUSIÓN

Atención al público.....	2 puestos
Exhibición de Trabajos y Publicaciones Imprenta	
Talleres externos – vínculo comunidad.....	1 puesto

CAPACITACIÓN

Atención al público y administración.....	2 puestos
Exhibición de Trabajos Escuela	
Aulas.....	30 personas 2 unidades
Aulas.....	50 personas 1unidad
Aula Taller.....	30m2 1unidad
Taller/ Laboratorio permanente.....	50m2 1unidad
Dirección General	
Sanitarios	
Lockers	

Circulaciones (15%)

ÁREA DESIGN TANKS.....	1000m2
Hall acceso	

Recepción

Sala de Reuniones	8 puestos 1unidad
Sala de Reuniones	15 puestos 1unidad
Sala Multimedia.....	1 unidad
Boxes temporarios.....	15 unidades
Studios Privados.....	(5 unidades) 250m2
Office	1 unidad
Sanitarios	
Office Impresión.....	1 unidad
Taller común.....	(1 unidad) 30m2
Lounge	

CAFETERÍA.....	200m2
Barra / Cocina	
Salón Principal	
Depósitos	
Sanitarios	
Sector Personal	
APOYO COMERCIAL.....	200m2
Locales comerciales 4	
Librería 1	
Sanitarios	
Circulaciones (15%)	
ESPACIOS TÉCNICOS Y DE SERVICIOS.....	500m2
Salas de máquinas	
Depósito Residuos	
Subestación Eléctrica	
Grupo Electrógeno	
Pañol Mantenimiento	
Pañol Maestranza	
Sanitarios	
Depósitos	
Control de acceso y seguridad	
Circulaciones (15%)	
ESTACIONAMIENTOS	
Cocheras Cubiertas.....	20 unidades
Cocheras Descubiertas.....	50 unidades
Estacionamiento de Cortesía.....	10 unidades
Zona Carga y Descarga	
Playa de Maniobras	
Control de Acceso	

ANÁLISIS DE SITIO

Agronomía es un barrio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ubicado hacia el centro geográfico de la ciudad orientado al noroeste.

Es un barrio poco poblado, en comparación a otros barrios de la ciudad de Buenos Aires.

Es una zona tranquila, formada por casas bajas, muchas del tipo inglés, que no superan las dos plantas.

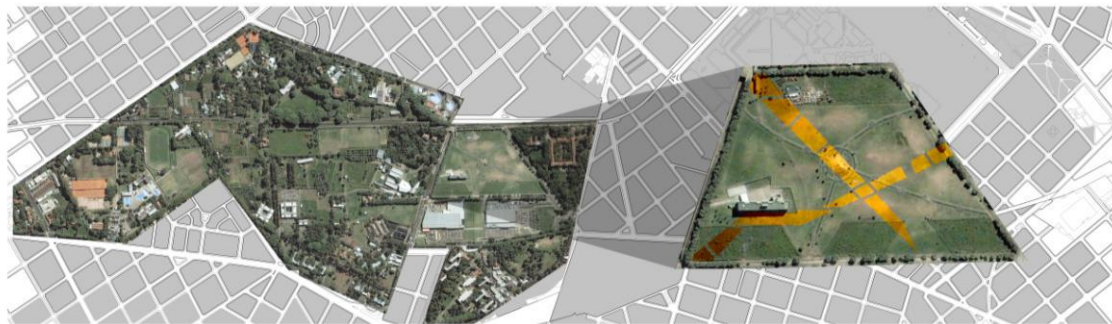
El barrio de Agronomía nace junto a la facultad, a principios del siglo XX. Nace alrededor de un parque, y luego de recibir varios nombres, se lo llamo "AGRONOMÍA".

Hacia finales del siglo XIX había pocas instituciones que se dedicaron a la enseñanza agraria en el país, y ninguna de ellas se encontraba en la Capital Federal.

En 1904 se crea el Instituto superior de Agronomía y Veterinaria, el cual en 1909 pasó a ser la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UBA.

La Paternal es un barrio grande en cuanto a superficie, pero poco poblado. En él hay muchas industrias que impiden el desarrollo de una zona residencial. Es un barrio de casas bajas, del tipo chorizo.

En 1887 el ferrocarril Buenos Aires al Pacífico inauguró allí su estación Chacarita, la que en 1904 modificó su nombre por el de La Paternal.



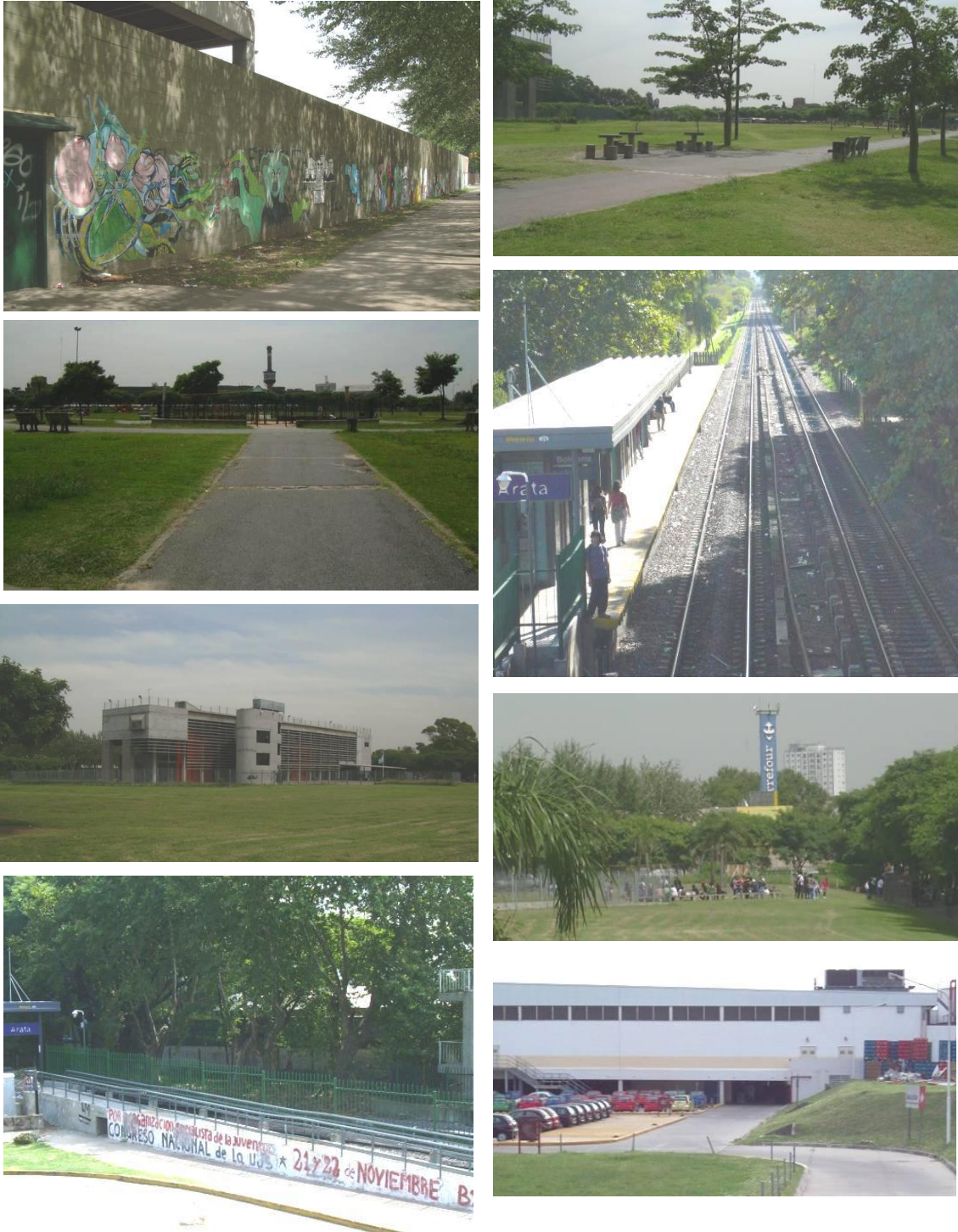
El terreno analizado se encuentra en el barrio de Agronomía, que representa un gran espacio verde de la región. Este espacio verde no es de uso público para los vecinos, por lo que uno de los objetivos principales que tuvimos fue el de brindarle al barrio una zona de esparcimiento, además de transformar el área en el polo editorial de la ciudad.

En cuanto a la manzana, hay varios elementos que la definen. Hacia el norte están las Vías de la Línea Urquiza, hacia el sur se encuentran los contrafrentes de el Easy y Carrefour. Hacia el este está el parque del hogar de niñas Garrigas, y hacia el oeste se ubica la Facultad de Agronomía, que representa uno de los flujos más importantes de gente, junto con la estación de tren.

En el interior de la manzana hay elementos que debemos respetar a la hora de diseñar nuestro proyecto, estos son: una escuela estatal y los proyectos realizados el año pasado por los alumnos.

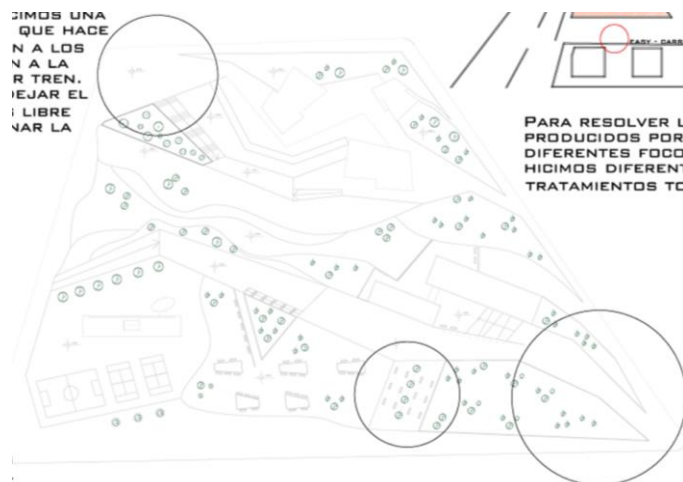
Concentrándonos en las vías de circulación, peatonal y vehicular, se focalizó la intervención en el cruce con la estación del ferrocarril. También se buscó intervenir urbanísticamente la superficie comprendida sobre el viaducto de la Av. Chorroarín, otorgándole al área un espacio para el peatón.

La zona está compuesta por muchos espacios verdes, pero estos no están bien aprovechados. En cuanto a todos los espacios verdes que ofrecía el terreno, nuestro proyecto propone una reutilización y revitalización de ellos, creando áreas de uso público en las cuales se pueden realizar diferentes actividades.



MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto se desarrolló entre los barrios Agronomía y La Paternal. Para su desarrollo se tuvieron en cuenta diferentes focos de importancia para el tratamiento de esquinas del terreno. El cruce de Agronomía hacia nuestra manzana, la estación de tren que conforma gran parte del flujo peatonal, las 5 esquinas y el límite con Easy y Carrefour.



La intención de nuestro MasterPlan fue proyectar dos edificios, partiendo de las líneas orientadoras de los edificios existentes, y lograr una relación constante entre los edificios y el espacio verde.

Quisimos relacionar los sectores de expansión del edificio y los diferentes espacios de la manzana, sin perder el carácter semi-privado de dichas expansiones. La idea fue crear una

plaza semi-privada que funcione como cobijo de los usuarios.

Queremos generar diferentes sensaciones en el observador, con lugares cálidos preponderados por el uso de la madera y grandes espacios verdes que rodean el proyecto.

La idea fue hacer una arquitectura permeable, abierta y atrayente para el visitante.

En la esquina de la estación hicimos una plaza seca que hace de recepción a los que acceden a la manzana por tren. Buscamos dejar espacio libre para la fluidez.

A lo largo de todo el terreno, propusimos caminos de acceso a los diferentes edificios. Estos proveen una llegada a cada uno de ellos.

Los edificios se encuentran inmersos en el terreno y en el verde que este presenta. La idea es que se posicionen aislados de la contaminación sonora de las calles y fundidos en el verde del corazón de la manzana.

Aprovechamos el flujo de gente que viene de Easy y Carrefour para hacer un acceso. Tomando la misma dirección que separa los edificios hicimos un acceso que desemboca en la explanada previa al ingreso de los edificios.

Teniendo en cuenta las 5 esquinas, decidimos dejar una vereda ancha, seguida de una plaza formada por una arboleda y bancos, dándole cierto carácter privado.

Acercándonos al proyecto, se puede observar que propone un alto grado de relación con el verde y el corazón de la manzana. La explanada de madera proporciona un espacio semi-público de transición entre lo público y lo privado que enriquece a la propuesta general.

Partiendo del análisis de programa requerido y enfatizando en las intenciones buscadas, la propuesta consiste principalmente en dos edificios, teniendo en cuenta el terreno. Estos se emplazan de manera armónica con respecto a las direcciones presentes en él, permitiendo así un tratamiento topográfico fluido.

El programa plantea dos áreas funcionales, el área industrial y el de artes y oficios, las cuales fueron analizadas por separado, una en cada edificio. Para ambos se pensó en una morfología prismática materializada en madera y vidrio. A partir de las funciones internas de los edificios y de sus respectivos asoleamientos se pensó en la utilidad que podría brindar al conjunto el uso de mallas metálicas y parasoles.

Los accesos a los edificios están enfrentados entre sí y dispuestos sobre una gran plaza que funciona como espacio de recibimiento previo. Se pensó también en un acceso secundario para la fábrica, perteneciente al área industrial, proporcionando mayor privacidad para la zona fabril y practicidad de



ingreso para la carga y descarga.

La utilización del metal en el proyecto presenta una situación contradictoria, puesto que hacia el exterior se presenta una imagen te “rudeza” mientras que desde el

interior del edificio, permite apreciar las diferentes visuales del entorno. El metal fue utilizado en los sectores más desprotegidos, siempre teniendo en cuenta las funciones internas, para reducir el efecto solar. Su escasa resistencia al paso de la luz, permite iluminar todo el edificio y a su vez, mantener la relación visual con el exterior. La luz termina de construir la propia arquitectura.

Las mayas de acero perforado, funcionan en invierno como barreras que contienen el calor del interior del edificio, y en verano, como bloqueadores del fuerte impacto solar. Así se genera un sistema sustentable, contribuyendo a disminuir los gastos generales del edificio y ayudando al medio ambiente.

Por otra parte, el predominio de la madera en el proyecto, presenta una cara acogedora de la propuesta. El contraste entre la madera y el metal hace una propuesta innovadora, capaz de plasmar la idea de lugar fabril.

El proyecto propone un interesante tratamiento topográfico, una correcta distribución de los usos y una sucesión de espacios recreativos, formando así un conjunto arquitectónico sólido.

4. LA VIRTUALIDAD DE LOS LÍMITES

LA VIRTUALIDAD DE LOS LÍMITES

Desde la antigüedad que existen diversas teorías sobre el espacio que muestran las diversas maneras de abordarlo. Por ejemplo en el año 500 a. C. Lao Tse fue uno de los primeros en comenzar a hablar del espacio y las diferencias existentes entre el interior y el exterior, comenzando por hablar de la pared que los separa, entendida como continuidad del espacio y continuando en poner énfasis en la manera en cómo se transmite lo interior al exterior.

Este concepto y el criterio sobre la arquitectura, fue variando y adaptándose a las diferentes épocas históricas, a los diferentes contextos, a las diversas maneras de construir. Esto determinó que muchos autores escribieran sobre este tema, ya que el estudio acerca de las cualidades del espacio es uno de los problemas fundamentales de la arquitectura, porque incumbe al hombre directamente.

Siguiendo la bibliografía de Leplat: "El espacio se define a través de otra característica esencial que es: la existencia de límites y sus cualidades."

Los elementos que constituyen los límites pueden ser de 2 tipos:

- Materiales: muros, vidrios, árboles, solados, etc.
- Inmateriales: variaciones de luz, temperatura, olores, ruidos, etc.

Las cualidades de esos límites pueden ser de 2 tipos:

- Intrínsecas: forma, color, textura, tamaño, estructura, intensidad.
- Relativas: se definen en la manera en que por las relaciones que se establecen entre los límites y por su estructuración.

La manera en que se concreten los límites, determinará las características del espacio y las cualidades que posee.

A través de los límites y las cualidades de ese espacio es como la percepción cambia.

Este enfoque, supone un observador que percibe límites a través de las cualidades de ese espacio, generando un espacio limitado, con diferentes características: inmaterial, infinito, externo e interno, homogéneo, dirigido, o pensionado.

Más allá de la geometría y de la composición a través de límites reales o virtuales que albergan estados funcionales, su trabajo puede potenciar y provocar tensiones espaciales.

Por lo tanto, el espacio está definido por el tratamiento de los límites, por el manejo de la luz natural y artificial, y por la función expresada a través de la cualificación espacial. Los 3 elementos se complementan entre sí, ya que si no hay límites, la luz no se puede materializar y los espacios no se pueden concretar, y si no hay función, no se puede representar el uso y el fin para el que se diseña el proyecto.

LA CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO

La forma es la apariencia sensible de las cosas y la forma artística es la que surge de las manos del artista creador. En el proceso de creación, la forma se une a la materia sin la cual, como dijimos anteriormente, la primera no existiría.

“Las formas arquitectónicas constituyen, como las pictóricas o las escultóricas, un lenguaje que contiene la posibilidad de transmitir mensajes.”¹

La idea de forma a la que nos referiremos, será la de forma entendida “...como estructura esencial e interna, como construcción del espacio y de la materia.”²

A lo largo de la historia, han existido diversas teóricas estéticas que han formulado alternativamente concepciones de unidad o separación entre forma y contenido.

Pero si bien se trata de estudiar relaciones entre un elemento material y sensible que conforma, desarrolla, expresa, define, transmite otro elemento no material, en el caso de la arquitectura, la relación es mas compleja, pues “función” no equivale exactamente a contenido y puede o no identificarse con el mismo. Se refiere a la carga ideológica de la forma misma: la forma es recorte en la realidad del espacio.

“Función” en cambio, es el uso social del producto arquitectónico.

¿QUE ES ESPACIO?

Así como podemos hacer una arquitectura para cada lugar, cada lugar es único para una arquitectura y cuando unimos interior y exterior en un lazo conductor que genera una percepción, una sensación y una característica que hace al espacio arquitectónico irrepetible y protagónico: llegamos a la síntesis espacial. Para la década del 50, Bruno Zevi definiría en ese entonces al espacio como el elemento primordial de la arquitectura, al que ella delimita y pormenoriza. Hoy aceptamos que el espacio se delimita por el volumen construido.

A pesar de que el espacio se encuentra definido materialmente por el volumen, no siempre coincide con la forma material que lo delimita, pudiendo variar mediante:

- Niveles interiores (proporción).
- Color y texturas (dimensión visual).
- Transparencias (su dirección)

El espacio limitado -abierto o cerrado- es el medio en que se desenvuelve la arquitectura, que el espacio, el vacío, sea el protagonista de la arquitectura, resulta, en el fondo, muy natural: ya que la arquitectura no es tan sólo arte, ni sólo imagen de vida histórica o de vida vivida por nosotros o por los demás, es también, y en primer lugar, el ambiente, la escena en la cual se desarrolla nuestra vida.

¹ Leplat, Acerca de las cualidades del espacio, Mc Gaul, 1977

³ Joseph Maria Montaner, Las formas del siglo XX, GG, 1902-2002

Dentro del concepto de espacio podemos hacer una consideración sobre lo que denominaremos espacio arquitectónico:

El espacio arquitectónico, dice Enrico Tedeschi “por ser limitado, no puede desprenderse de sus límites ni ignorarlos, y por ser recorrible, no puede separarse tampoco de la presencia de quien lo recorre”.

En principio, el espacio arquitectónico no puede considerarse otra cosa que un vacío, hasta que la morfología, su configuración y sus dimensiones lo transformen en espacio como tal.

Joseph Maria Montaner, en su libro “Las Formas del Siglo XX”, menciona tres categorías espaciales y las vincula con tendencias arquitectónicas de la ciudad: El Espacio Onírico, al que asocia a los mecanismos del surrealismo.

“El espacio onírico es atemporal, a él desembocan el pasado remoto y el reciente, sin ninguna lógica temporal; es fluido y concatenado, llevándonos de un ambiente a otro, de unos personajes a otros, y su acción sensual o inquietante es contemplada pasivamente por el sujeto, que ha dejado de serlo y se ha convertido en espectador de unas visiones internas incontrolables.”³

Los procesos del surrealismo se trasladan de los mundos racionales al inconsciente. Se mueve dentro del mundo “surreal” del inconsciente, de lo maravilloso, de los sueños y de las alucinaciones.

El Espacio Existencial

“El desarrollo del concepto de lugar y del espacio como un sistema de lugares es, por consiguiente, una condición necesaria para hallar un sitio firme donde hacer pie existencialmente”

El espacio existencial consiste en una serie de esquemas que el hombre desarrolla en base a su interacción con el espacio en el que vive. El desarrollo de un espacio existencial forma necesariamente parte de la orientación del individuo.

El Espacio Empírico

“Una arquitectura para pasearse por ella, para recorrerla.”³

Se caracteriza por recuperar el sentido común, la textura, los colores tradicionales, la fantasía y el gusto por la decoración, sin dejar de lado el avance tecnológico y formas de la arquitectura moderna.

La arquitectura del espacio empírico se genera en contacto con la realidad y la tradición de la arquitectura popular.

LA CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO CON LA LUZ

Dentro de la problemática espacial, y en referencia a la temática anterior, es lícito decir que la luz funciona como instrumento que nos ayuda a comprender la realidad arquitectónica determinando el carácter de los espacios.

Es decir, la luz no sólo permite ver la realidad concreta sino que también puede ser usada como estrategia proyectual, permitiendo orientar significados.

³ Le Corbusier

La luz es un “material”, y puede ser entendida como un elemento de arquitectura que, gracias a su intangibilidad, permite la inserción de cualidades y calidades diferentes de espacios y significados, teniendo en cuenta el resultado buscado en su definición.

La necesidad de una cierta iluminación forma parte generalmente del cometido del edificio y las condiciones geográficas determinan las posibilidades de una iluminación natural o artificial. Pero la luz es también un factor formal, tanto por la intensidad, como por la distribución de zonas claras y oscuras, reflexiones, transparencias y fuentes de iluminación directa.

La preocupación acerca de las posibilidades expresivas de la luz ha sido una constante en la arquitectura de todos los tiempos. Por ejemplo la luz coloreada de los ventanales góticos relata y “actúa” los misterios bíblicos, a la vez que genera espacios con límites difusos. Los espacios geométricos del Renacimiento, precisos y equilibrados, reclamaban para su comprensión una iluminación homogénea. Por ello no se reconocían focos lumínicos, ni vidrios de diferentes colores, ni se utilizaban materiales que produjeran efectos de reflejo. En cambio, los espacios escenográficos del Barroco, intensificaban los contrastes lumínicos, exagerando brillos y opacidades, recurriendo para ello tanto a materiales como el alabastro como al color dorado. Los diversos materiales “recogían” los rayos de luz y los dirigían hacia el espacio, adjetivándolo.

Estos pocos ejemplos ilustran hasta qué punto los arquitectos han recurrido, siempre, a los efectos lumínicos como variable que colabora en determinar significados arquitectónicos.

Con el paso del tiempo se va profundizando y reorientando el estudio del la “luz” y de las maneras en que la misma incide en la invención de la arquitectura: la luz revela masa y espacio.

Así Witelo, en su teoría de la luz, concluye que toda belleza visual descansa en la percepción sensual de la forma, de la imagen y de la utilización de colores especiales que conducen a una calidad puramente visual de la belleza.⁴

La luz, y el manejo que hacemos de ella, son extremadamente importantes para construir y comprender la arquitectura. La mayoría de las veces cumple una función dramática y ayuda a caracterizar la composición. Se pueden delimitar o definir objetos, lugares y personajes mediante el juego de luces y sombras, realzar o difumar determinados componentes o forzar la percepción que de ellos se tenga desde un particular punto de vista caracterizador.

La necesidad de una cierta iluminación forma parte de toda arquitectura. Como expresa Louis Khan, “ la luz determina la identidad del espacio. Una buena iluminación requiere igual atención en la cantidad como en la calidad de luz.”

La luz actúa tanto por la intensidad de la misma como por la distribución de zonas claras y oscuras, transparencias, reflexiones y fuentes de iluminación.

⁴ Van de ven, El espacio en arquitectura, Parte 1.

La utilización de fuentes de luz debe estar dirigida, ante todo, a lograr una visibilidad adecuada, tanto en la totalidad de la estancia como en sectores independientes que requieran de iluminación especial, además de procurar una correcta adaptación del tipo y calidad de luz al diseño estético, pinturas, color, texturas, superficies, etc.

La base de toda iluminación es la luz. La naturaleza nos da un foco de luz utilizable, que es el sol, pero esta luz no es suficiente, ya que la vida social del hombre se desarrolla también durante horas en las que, al ponerse el sol, desaparece la luz natural, siendo entonces preciso valernos de sistemas de luz artificial.

Al dirigir o llevar a cabo un proyecto de arquitectura, es preciso atender a fuentes de luz naturales y artificiales simultáneamente. La iluminación artificial será un claro protagonista a tono con el espacio y los objetos, pero durante el día, el manejo de la luz debe estar en función del mejor aprovechamiento de las fuentes de luz natural de que dispongamos.

La iluminación natural, la luz solar, tiene la particularidad de ser dinámica por su continuo cambio, por su intangibilidad puede ser utilizada como un límite inmaterial, no lo tocamos pero se percibe como "material".

La iluminación artificial para su utilización requiere de conocimientos técnicos básicos para su elección. Podemos decir que el espacio está definido por el tratamiento de los límites por el manejo de la luz natural y artificial, y por ciertos estados de la función que se sugieren o expresan. Así, los 3 elementos: espacio, luz y materia, se complementan el uno con el otro, y muchas veces son delimitados por la función.

La función es un aspecto fundamental a tener en cuenta ya que es la base en la cual el hombre se desarrolla. Si bien el lugar, el ámbito es el espacio, éste está manifestado por la función que significa expresar claramente su acción o uso por medio de las formas arquitectónicas.

Estas teorías de la relación entre espacio, luz, materia y función fueron estudiadas a lo largo del tiempo por diversos arquitectos, que fundamentaron sus búsquedas en la certeza de que la luz cualifica los diferentes espacios, algo que podemos apreciar en los siguientes conceptos de Louis Khan.

"...la luz no es sólo un medio para reconocer los objetos, para tornarlos visibles, es la fuente original que contiene a todas las leyes de la naturaleza, conocidas o no por el hombre"⁵

"Aún un espacio diseñado para ser oscuro, debe tener precisamente la luz suficiente que llegue de una abertura misteriosa para decirnos lo oscura que en realidad es."⁶

⁵ Ronaldo Girugiola, Luis Khan, Obras y Proyectos.

⁶ Vincent Scully, Louis Kahn, Colección creadores de arquitectura contemporánea.

LOS LÍMITES VIRTUALES Y TANGIBLES DEL ESPACIO

El trabajo sobre los límites y su impacto en el sentido que asume el espacio arquitectónico ha sido siempre, un cometido del arquitecto, sea a través de la materialidad, sea a través de articulaciones geométricas. Los arquitectos del siglo XX han explorado la posibilidad de disolver los límites y alterar la percepción de lo real, algo que podemos empezar a observar hacia 1970, cuando surge un movimiento arquitectónico llamado High Tech, que busca potenciar el papel tecnológico dentro de una obra arquitectónica, ofreciendo respuestas heterogéneas donde definitivamente los límites tienen sus referentes en la era tecnológica.

La preocupación se revela no solo en el aspecto de la solución estructural y constructiva, sino, también en los caracteres lingüísticos, en la redefinición de los elementos de arquitectura y en los nuevos espacios.

El vidrio ha pasado en 30 años de ser una frágil lámina que debía enmarcarse en una carpintería a concebirse como un material casi estructural al que puede exigírsele un comportamiento mecánico insospechado. La evolución de la utilización del vidrio en la arquitectura ha corrido de manera paralela a los avances de la tecnología.

Si bien desde una primera aproximación podría considerarse que todo trabajo sobre superficies vidriadas generará un mismo resultado, esto no ocurre así, puesto que debemos considerar cuáles son las cualidades del vidrio y su permeabilidad a la luz, para evaluar las consecuencias de su utilización. De este modo, obtendremos distintos resultados, según se trate de cuerpos translúcidos, transparentes, reflejantes, serigrafiados y opacos.

5. CUERPOS TRANSLÚCIDOS

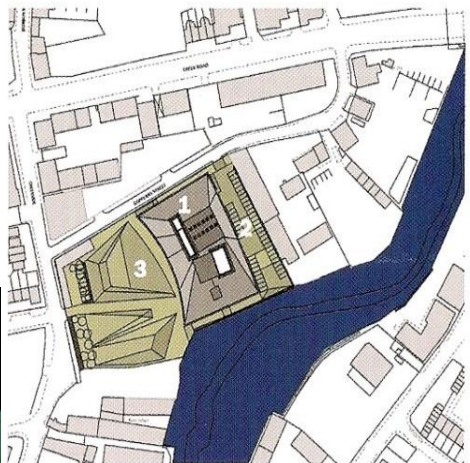
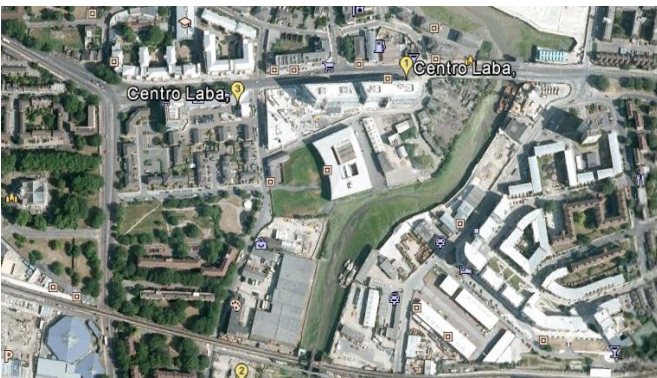
HERZOG & DE MEURON

Obra: **CENTRO LABAN**

Ubicación: Deptford Creek, Londres, Inglaterra

Construido en: 2000 – 2002

Área Construida: 7.800 m²



PLANO DE UBICACION.

1. CENTRO LABAN
2. ACCESO DE SERVICIO
3. PLAZA DE ENTRADA

El Laban es un edificio que rebosa de ideas artísticas, estructurales, ambientales, sociales y contextuales. Su concepto principal se basa en la piel independiente que envuelve el edificio y el uso del color. La volumetría del edificio se erige en un gesto que "abraza" sutilmente con su forma a quienes lo contemplan, convertirlo en una "curva de bienvenida" a través de las fachadas.

Un cuerpo es translúcido cuando deja pasar parte de la luz pero altera la trayectoria de los rayos luminosos, transmitiendo una imagen difusa. Cuando un objeto es visto a través de un material translúcido es probable que solo se distingan sus contornos.

CENTRO LABAN - HERZOG Y DE MEURON

Un estudio de arquitectura como es el de Herzog y de Meuron que utiliza en sus obras el vidrio sirve como referente ya que el uso del mismo varía según lo que se busca., como en el Centro Laban donde además de una expresividad del color se ahorra energía. Ubicado al sur de Londres, es uno de los conservatorios de danza más distinguidos del mundo.

La volumetría del edificio se erige en un gesto que «abraza» sutilmente con su forma a quienes lo contemplan. De hecho, una de las intenciones de los creadores de este centro, dedicado íntegramente a la danza, fue potenciar el gesto para convertirlo en una «curva de bienvenida» a través de las fachadas. Algunos de los elementos más significativos del Centro Laban son sus imponentes fachadas que



están compuestas por paneles de vidrios translúcidos o transparentes, dependiendo de la función del espacio que se aloje detrás de ellos. Los paneles de policarbonato de colores se ubican sobre los de vidrio y sirven como escudos protectores del sol, las radiaciones y los reflejos. De esta forma, contribuyen también al ahorro energético. Además, las fachadas cambian de color según la incidencia de los rayos solares, las paredes exteriores pueden ser verde claro, turquesa, amarillas o magenta. . "El color determina el ritmo y la orientación tanto adentro como afuera del edificio", indican los autores. Y la crítica sostiene que el edificio "se trata del color", es decir, que el color –translúcido- es su argumento principal.

6. CUERPOS REFLEJANTES

RAFAEL MONEO

Obra: **MUSEO KURSAAL**

Ubicación: San Sebastián, España

Construido en: 1999



El Palacio de Congresos y Auditorio Kursaal es un complejo arquitectónico constituido de un gran auditorio, una gran sala de cámara, salas polivalentes y salas de exposiciones proyectado por Rafael Moneo y situado en San Sebastián (País Vasco, España). Se inauguró en 1999, y es, desde entonces, la sede principal del Festival de Cine de San Sebastián. Es un elemento mediador entre lo natural y lo abstracto.

Un cuerpo es reflejante cuando, ante la incidencia de un rayo de luz sobre el mismo refleja parte de la luz y absorbe otra parte. Por este fenómeno se impide la visión hacia el interior del edificio durante el día. Durante la noche el efecto es inverso, siendo difícil con la luz artificial encendida observar el exterior.

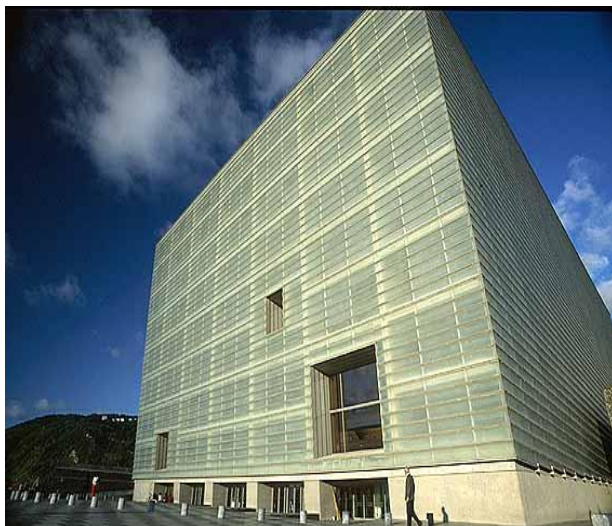
“El material transforma el sentido de la distancia, transforma la aproximación sensorial y táctil, también el color tiene un efecto sensorial refinado y modifica nuestro modo de ser implicados”.

MUSEO KURSAAL - RAFAEL MONEO

La obra es una magnífica muestra de integración con la ciudad y el paisaje, conformada por dos grandes volúmenes de vidrio sobre una plataforma general que recoge el trazado urbano. Así creó un auditorio y una sala de congresos, dos edificios autónomos a modo de rocas varadas como si hubiesen sido arrastradas hasta allí por el mismo río.

Edificios cúbicos y asimétricos resueltos como una estructura metálica recubierta por una doble pared hecha a base de bloques de vidrio prensado hace que los cubos sean reflectantes y cambiantes según la posición o la hora del día. Se produce así ese efecto de gran masa opaca cambiante, que por la noche se transforma en una fuente de luz atractiva y misteriosa flotante.

Muchas veces la estructura y la expresión material entran en contradicción, esto es el caso del Kursaal donde las robustas vigas de acero, estructura de los cubos acristalados, quedan reducidas a unas líneas imprecisas y débiles, por un lado y otro lado de la doble piel de vidrio.



La construcción se resuelve con una estructura metálica formando una doble piel interior-exterior, con piezas de vidrio con un distinto tratamiento en el interior que en el exterior, siendo planas en el interior y curvas en el sentido opuesto. El sistema constructivo del cerramiento garantiza una estanqueidad apropiada para el buen acondicionamiento de un edificio público de estas características, aportando un espacio luminoso y neutro. La relación con el exterior se realiza en lugares puntuales mediante unas espectaculares ventanas del foyer.



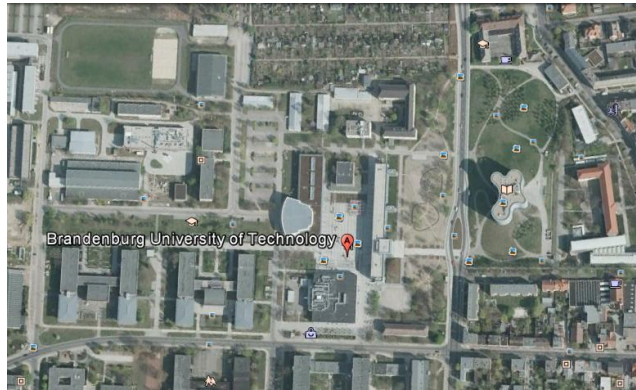
7. CUERPOS SERIGRAFIADOS

HERZOG & DE MEURON

Obra: **BIBLIOTECA COTTBUS**

Ubicación: Cottbus, Alemania

Construido en: 2004



La biblioteca de la Universidad Tecnológica de Brandeburgo, en Cottbus, Alemania, es un edificio velado que parece extenderse y fluir de un modo arbitrario, aunque su configuración viene determinada de un modo preciso por los diversos flujos de movimiento.

Un cuerpo está serigrafiado cuando se le han aplicado procedimientos de serigrafía, con la impresión de dibujos o imágenes, elementos decorativos, letras, etc., dibujados previamente sobre una plantilla que, colocada sobre una superficie, permite el paso de la pintura o tinta a través de las partes vaciadas.

“El problema de la arquitectura actual no es la ausencia de libertad, sino la libertad misma... Ahora nuestros proyectos son mucho más espectaculares que al principio, y nadie nos puede criticar por falta de inventiva o riqueza formal. Sin embargo, el problema es precisamente esa riqueza, las variaciones interminables que inundan el mundo de la arquitectura y el arte, creando una especie de ceguera. La cuestión, al cabo, es cómo eludir la tiranía de la innovación.”⁷

Hans Ibelings, en *Supermodernismo, Globalización o Neutralidad* (1998), asegura que las características de la nueva concepción arquitectónica son la búsqueda de lo neutral, indefinido e implícito, "cualidades que no se limitan a la sustancia arquitectónica y que hallan también una poderosa expresión en la nueva sensibilidad". Según indica, "superada la espacialidad rigurosamente conformada de la postmodernidad, y el deconstructivismo, parece como si el viejo ideal del espacio ilimitado no sea ya aquel peligroso espacio salvaje o el vacío aterrador, sino más bien un vacío bajo control". De esta forma, -concluye- "el espacio indefinido no es la nada, sino un contenedor seguro, un cascarón flexible".

BIBLIOTECA COTTBUS - HERZOG & DE MEURON

Para graficar la idea de “cascarón flexible -expresión de la nueva sensibilidad- nada mejor que el perímetro ondulado de la biblioteca. Un objeto singular que puede servir como hito ciudadano y emblema de renovación en un campus construido en 1945 con edificios de disciplinada homogeneidad dimensional y material. Sus formas fluidas —“definidas por una cortina de vidrio grabada con un patrón abstracto de origen tipográfico que hace



inmaterial el volumen escultórico desvaneciendo en el cielo su perfil orgánico”⁸—proviene de las curvas cristalinas que tienen su origen en el rascacielos de vidrio de Mies van der Rohe.

⁷ Jacques Herzog, Conversación con el fotógrafo Jeff Wall, *Arquitectura Viva* febrero 2005

⁸ Luis Fernández-Galiano. *Arquitectura Viva* febrero 2005

Dentro de la membrana de cristal, las nueve plantas se organizan alrededor de núcleos de comunicación cilíndricos, y están seccionadas por interrupciones rectas de manera que todas sean diferentes y ninguna agote la superficie total, creándose una gran variedad de espacios y salas de lectura con distintas alturas y grados de intimidad.



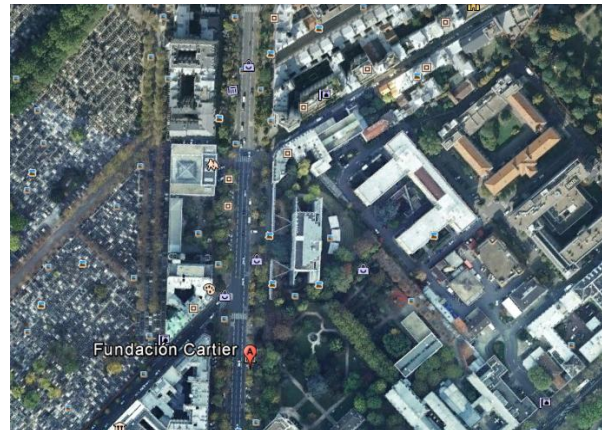
8. CUERPOS TRANSPARENTES

JEAN NOUVEL

Obra: **FUNDACIÓN CARTIER**

Ubicación: París, Francia

Construido en: 1994



El edificio fue diseñado por el arquitecto francés Jean Nouvel, y llama la atención por tener fachadas de vidrio que sobresalen por los laterales y por la parte superior de los límites del edificio. Estas fachadas agrandadas que integran los árboles del jardín del edificio hacen que la percepción de los límites del edificio sea difusa.

Un cuerpo es transparente cuando se deja atravesar por la luz y permite divisar claramente los objetos a través de su esplendor.

“... una arquitectura enteramente basada en la luz, vidrio y acero. Una arquitectura que juega con hacer desaparecer los límites tangibles del edificio y proporcionar una lectura de un sólido volumen superfluo, en una ambigüedad poética y evanescente (...) Cuando ya no se distingue lo real de lo virtual la arquitectura ha de tener la valentía de asumir esta contradicción...”⁹

Según las ideas de Rowe y Slutzky, el observador, a través de la transparencia, tiene acceso visual al objeto, ya sea penetrando en él directamente, o mediante la construcción de un camino visual a través del espacio.

Robert Slutzky y Josep Albers escribieron juntos el ensayo “Transparencia: Literal y fenomenal”, donde ellos afirmaban:

“El observador puede gozar de la sensación de mirar a través de un muro de vidrio y por lo tanto, de ver el interior y el exterior del edificio al mismo tiempo, pero, en el momento de hacerlo, sólo será consciente de una pequeña parte de las emociones equívocas que se derivan de la transparencia fenoménica”¹⁰.

La transparencia literal es una cualidad del material que permite ver a través de él, como un vidrio o una malla de alambre. La transparencia fenomenal es, en cambio, una abstracción: el sentido teórico de la transparencia que se desprende de la manipulación formal de la fachada arquitectónica. Es una condición que permite a la imaginación penetrar un concepto, un objeto o el espacio.

Los límites transparentes actúan como filtro, demorando las percepciones visuales hacia el interior.

El vidrio es un material que provoca la pérdida de los límites entre lo público y lo privado, con la virtualidad de permitir estar rodeado de paredes que no necesariamente ocultan lo que ocurre en su interior. Este efecto puede lograrse a su vez con otros materiales similares.

Así como este material posee grandes ventajas como las que mencionáramos previamente, también cuenta con desventajas, como la excesiva radiación que los edificios vidriados absorben, lo cual genera la necesidad de sustituir los límites transparentes por vidrios translúcidos, reflectantes o con filtros de colores, lo que genera el cambio completo del aspecto de los interiores.

“El vidrio dio voz al siglo XX, sirviendo como símbolo de regeneración luminosa, y como emblema de perfección mecánica, ofreciendo transformar el entorno a través de la razón ecuánime de la máquina, y tanto los reflejos como las transparencias se asociaron para dibujar un futuro de claridad material y visual”. (...) La transparencia moderna había hallado en el vidrio la mejor metáfora de una sociedad abierta al escrutinio, fascinada por la precisión industrial, y que levantaba como bandera la verdad constructiva, la lógica funcional y las formas elementales, nuestra modernidad la llevó más lejos,

⁹ Jean Nouvel

¹⁰ R. Slutzky y J. Albers, *Transparencia Literal y Fenomenal*, Ed. G. Gili, Barcelona 1997.

haciendo de esa voluntad luminosa prismas cristalinos que la ciencia ficción imaginó habitados por androides en un principio, mostrando después, la dimensión totalitaria de la razón técnica, y evidenciando el carácter oscuramente opresivo de la ciudad transparente de las luces. El vidrio nos dejará evolucionar en ese concepto de ciudad transparente y volátil".¹¹

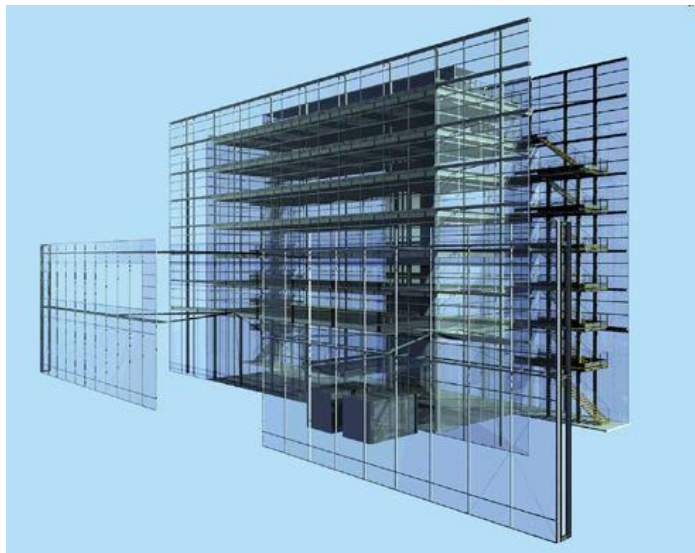
FUNDACIÓN CARTIER - JEAN NOUVEL

La fundación Cartier, obra del arquitecto francés Jean Nouvel construida en 1998, está ubicada en París, frente al Boulevard Raspail. Esta obra adquiere una complejidad visual extrema debido a la superposición de planos y a los numerosos reflejos de la superficie. Los elementos estructurales, más que enmarcar, se superponen a las capas simples o dobles de los revestimientos translúcidos, como los tabiques interiores de la fundación, impidiendo así una lectura inmediata de un volumen sólido, lo que provoca una búsqueda incertidumbre en quien contempla el lugar. Realizada con una estructura de acero y vidrio, que le da una apariencia frágil y de inestabilidad, principalmente en las pantallas, que exceden el tamaño del propio edificio.

El edificio genera un resultado final formado por una serie de imágenes superpuestas de cielo, árboles y sus reflejos. Absorbe a través de sus límites vidriados todo el entorno que lo envuelve, recomponiéndolo después formando una visión caleidoscópica que varía según avanzan las horas del día y la noche, captando a su vez la luz y el color según las estaciones del año. Genera sobre el espectador distintas sensaciones en distintos momentos.

Lo que tuvo que tener a la vista Nouvel al diseñarlo, es que un edificio "caja" con paredes de vidrio no sería una solución válida, pues el espectador podría ver a

través de ellas, y sería claro si uno se encuentra dentro o fuera de la caja. Su forma, resolviendo el tema, es la da un prisma tratado con planos externos independientes del edificio. De esta manera Nouvel



¹¹ Montaner, Formas del siglo XX

prolonga los planos mas allá del volumen, proyectándolos hacia el espacio urbano que lo rodea. Así logra negar que la lectura del edificio sea la de un volumen macizo. De alguna manera, esta superposición o seguidilla de límites y pantallas de cristal actúa como tamiz, invitando al observador a investigar, a entrar con la mirada, a enfocar más allá del límite y descubrir qué otras cosas están pasando del otro lado del cristal.

La “excusa” para este vidrio extra es un celebre cedro libanés de 200 años, plantado por Chateaubriand, el cual se quedó enmarcado por dos pantallas de vidrio que flanquean el acceso. El visitante debe así pasar por debajo de este cedro para llegar a la sala de exposiciones, de ocho metros de altura y completamente acristalada, lo que provoca una sensación de amplitud, de libertad, como si uno se encontrara al aire libre, con la diferencia de que está protegido, porque el edificio continúa sobre él. Los árboles y el jardín se leen a través de los límites transparentes, en lugar de paredes opacas, lo que incorpora dentro del edificio la sala de exposiciones, por medio de unas ventanas corredizas de ocho metros de altura que se retiran por completo en el verano, desnudando la estructura, revelando las columnas. Esto permite que la exposición fluya dentro del parque y viceversa, generando una asombrosa fluidez espacial, no sólo ya desde la mirada sino también desde el plano físico.

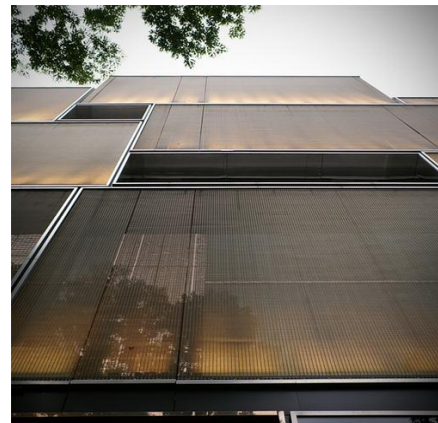
9. CUERPOS DIFUSOS

JUN AOKI

Obra: **LOCAL LOUIS VUITTON**

Ubicación: Tokio, Japón

Construido en: 2002



Jun Aoki diseñó el local en Tokio. Fue construido en el año 2002. El volumen del local está dividido en cinco partes con un museo en la planta superior. Tiene un tratamiento interesante del uso de la escala y la proporción, ya que en su exterior parece ser un cuerpo con una gran masa, mientras que en su interior se aprecia una escala menor.

Los paneles metálicos rectangulares tienen una textura suave como las hojas de un árbol. De noche, un juego de luces iluminan este gran volumen reflejando el carácter del edificio.

Los cuerpos difusos son aquellos cuerpos que permiten el paso de la luz, o lo derivan a través de un filtro o difusor, generando una percepción diferente, tamizada, del cuerpo exterior.

LOCAL DE LUIS VUITTON - JUN AOKI

Diseñado por el arquitecto Jun Aoki, el nuevo almacén de la casa francesa Louis Vuitton que se encuentra en el boulevard de Omotesando, Tokio.

El arquitecto entendió la manera de combinar sustentabilidad a través de generar el edificio en sí mismo retirado de la línea municipal y generar una piel por delante metálica que le permitiera entre otras cosas controlar y bajar las temperaturas del lugar, como también hacer de esta herramienta una estrategia indiscutida para cautivar a los clientes y transformar además al diseño de la fachada en la seña emblemática de la marca.

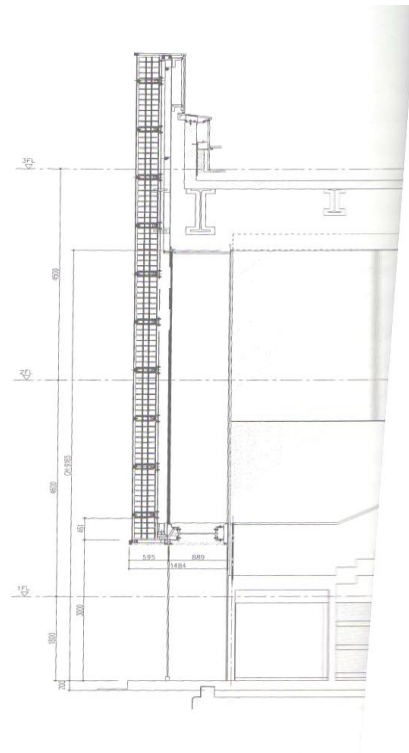


El doble revestimiento de la fachada, dado por una cortina metálica desplegada del lado exterior que deja traslucir una superficie interna revestida de cristales y paneles metálicos, le otorga al edificio cierta transparencia o apariencia difusa que constituye el fondo abstracto de los exhibidores. Este efecto de inmaterialidad se ve reforzado por el juego de luces que enmarcan todo el entramado metálico y que por las noches lo iluminan otorgándole un cierto resplandor.

Los diferentes reflejos que la posición del sol y los movimientos de los transeúntes producen sobre la malla metálica va modificando la relación del edificio con su entorno.

La configuración interior desiste de la división en pisos tradicional y cada producto entonces se perfila en su propio espacio adquiriendo volúmenes propios y se muestran como cajas transparentes completamente ensambladas entre sí.

Como es común en Japón, los diferentes ambientes se climatizan de diferente manera según su ubicación con respecto al sol, además de que el hueco del ascensor sirve como zona principal de



instalación vertical, ya que su ubicación centralizada permite una alimentación económica de todas las áreas.

10. CUERPOS OPACOS

RAFAEL MONEO

Obra: **AUDITORIO DE BARCELONA**

Ubicación: Barcelona, España

Construido en: 1990 - 1999

Área construida: 40.000m²



La forma compacta de este proyecto responde a las necesidades de lo que Moneo llama "iconografías" de hoy en día. El edificio no es el resultado de un mecanismo de composición en particular, sino un objeto silencioso en un lugar determinado que exteriormente no revela la riqueza de su vida interior. En esencia el Auditorio de Barcelona, con su figura y rigurosa arquitectura representa una muestra ejemplar de forzada independencia.

Opacidad: Material que no deja pasar la luz en proporción apreciable.

Es una propiedad óptica de la materia, que tiene diversos grados y propiedades. Generalmente, se dice que un material es opaco cuando bloquea el paso de la luz visible.

AUDITORIO DE BARCELONA – RAFAEL MONEO

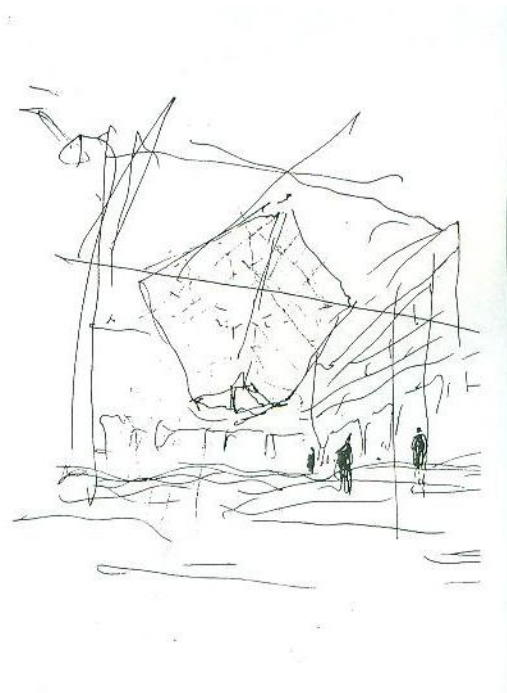
Este edificio, que se sitúa en el encuentro entre las calles Diagonal, Gran Vía y Meridiana, es también sede de la Escola Superior de Música de Catalunya y del Museu de la Música. Está destinado tanto a la celebración de conciertos musicales, como a la enseñanza y difusión del conocimiento de la música, (albergando óperas, sinfonías clásicas, contemporáneas y compilaciones).



Dispone de 3 salas, una con capacidad para 2.200 personas, una para 600 y una para 400, y diseñadas de tal forma que la acústica sea óptima por el ingeniero Higinio Arau.

Todo el interior del edificio está revestido con madera cálida y luminosa de arce norteamericano, que muelle la pisada, amortigua las voces y sirve de soporte a instalaciones hábilmente ocultas o discretamente expuestas, así como a una elegante señalización. El esplendor amable de la madera alcanza su culminación en la Sala Sinfónica que, con proporciones tan precisas dan la sensación de hallarse en el interior de una maqueta gigantesca.

La elección de la madera no ha sido casual ya que el arce, especie utilizada para revestir el interior de la Sala, es una madera muy utilizada para la construcción de instrumentos de cuerda.



11. PROYECTO

PROYECTO

Nuestro proyecto consiste en dos edificios dispuestos en forma paralela, desfasados entre sí. Los materiales que predominan en la envolvente de los dos cuerpos son tres. La madera, con un tratamiento de opacidad, el acero con un tratamiento de cuerpo difuso, y el vidrio tratando la transparencia.

El acceso a los edificios está jerarquizado con el tratamiento transparente que le dimos utilizando el **vidrio** con total permeabilidad para relacionar el interior con el exterior. También está jerarquizado en su interior mediante dobles y triples alturas completamente vidriadas generando así una interesante espacialidad y luminosidad en dichos sectores, además de brindarles privilegiadas visuales hacia el exterior, y haciéndolos interactuar con el afuera, permitiendo sentir por momentos que el afuera y el adentro forman un solo espacio.

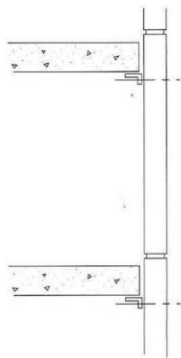
El vidrio, utilizado como cerramiento, se implementó en la intersección de ambos bloques generando una plaza semi-cubierta brindando un acceso a los edificios. Los sectores de ingreso están pensados para generar espacios interesantes, que llamen la atención de los peatones e inviten a ellos a ingresar y recorrer la obra. Debían ser espacios permeables, capaces de lograr una relación constante entre interior y exterior; entre los edificios y el verde.



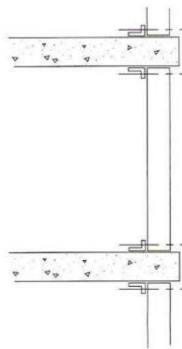
Para poder lograr esta permeabilización y conexión entre el adentro y el afuera tuvimos que utilizar el vidrio en su máxima expresión. Es por esta razón que se optó por utilizar el vidrio sin ningún tipo de tratamiento para destacar su transparencia y permitir la permeabilidad de la luz para iluminar todo el acceso a ambos edificios. Se busca la continuidad y la simultaneidad espacial.

En primera medida, tuvimos en cuenta el estudio solar del sitio para saber cómo influía en los espacios vidriados, para ver si eran factibles. Según la orientación se decidió privilegiar de luz el sector de acceso, que se encuentra bien protegido.

Al momento de decidir cual era la mejor manera de implementar el uso del vidrio en estos grandes espacios del proyecto, donde buscamos amplitud visual y gran luminosidad, tuvimos que optar entre la opción del muro cortina, en el cual la fachada pasa por delante de los forjados y en consecuencia está suspendida de ellos; y la opción de la fachada panel, donde la fachada está situada entre los forjados y en consecuencia está apoyada en ellos.



Muro cortina



Fachada panel

Nos inclinamos por la utilización del muro cortina porque quisimos darle cierta “liviandad” dentro del aspecto pesado que tiene, dado por la madera. Esto nos permite conseguir el grado de transparencia necesario para darle a la fachada un efecto de continuidad y permeabilidad en lugar de formar una barrera. Así de esta manera podemos relacionar el espacio construido y el medio circundante. La idea fue hacer la transición entre un espacio y otro lo más leve posible.

El muro cortina se compone de los elementos resistentes que son montantes (elementos verticales) y travesaños (elementos horizontales) los cuales forman una retícula en la cual se incorporan los elementos denominados de relleno y los elementos practicables. Tal como todos los cerramientos exteriores, los muros cortina deben garantizar la estanqueidad, su aislación térmica y acústica.

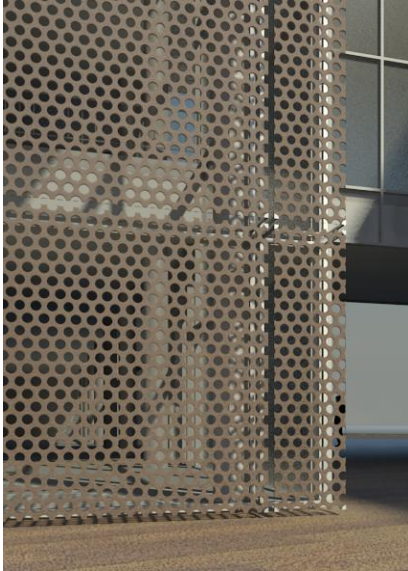
Si un cerramiento no aporta el aislamiento térmico adecuado, se necesita calefacción en invierno o aire acondicionado en verano, repercutiendo en un mayor consumo energético a lo largo de la vida del edificio. Para tratar de evitar, el calentamiento del edificio en verano, se pensó el lugar de colocación del vidrio sin ninguna protección, y se ubicó en una zona que se encuentra protegida del sol, ya que se encuentra entre ambos edificios. Es decir, que ambos bloques hacen que las partes vidriadas estén protegidas de los rayos solares en las horas de mayor concentración de calor. Buscamos dar respuesta a la problemática bioclimática utilizando una doble fachada ventilada.



Otro de los materiales fundamentales utilizado como límite del proyecto, que desarrolla un papel importante en la fachada es el **metal**. En una primera instancia, se plantearon los sectores donde iba el vidrio, ya que era necesario el paso de luz o la relación interior/externo. En una segunda etapa detectamos la necesidad de encontrar un sistema que realice el control de ingreso de luz y calor que

pasa a través de estas grandes superficies vidriadas, así como también evitar el contacto directo entre el interior y el exterior generando ambientes más privados en sectores determinados.

Las placas de acero fueron diseñadas y pensadas, en un punto, para evitar recalentar los ambientes en las épocas de calor, teniendo en cuenta que la posibilidad de enfriar los locales por medios auxiliares es costosa de implementar.

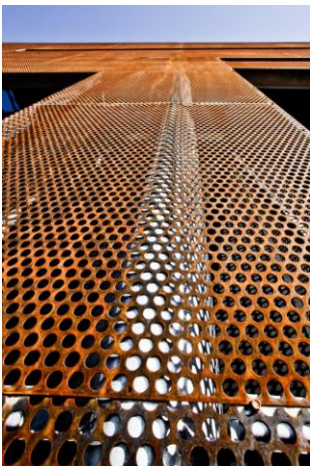


Esta piel, fue utilizada en varios sectores como las aulas y sala de conferencias donde era necesario protegerlas de la incidencia de la luz solar en los momentos de mayor intensidad y al mismo tiempo permitir cierta permeabilidad visual desde el interior hacia el exterior, para no perder el contacto con el afuera durante el día. Mientras que, durante la noche, con las luces artificiales del interior, el efecto es inverso.

En la propuesta utilizamos grandes paños de vidrio en las fachadas, es por ello que decidimos buscar una protección solar que nos brindara buenas condiciones climáticas en el interior de los edificios. De esta manera se evita que los rayos solares incidan en la fachada; entrando al edificio y convirtiéndose en

calor que luego queda atrapado, generando el llamado “efecto invernadero”.

Con el fin de que siga presente en el edificio la idea de la transparencia, sin que el mismo se recaliente, decidimos adoptar el sistema de envolvente metálica denominado Screen Panel de Hunter Douglas. De esta manera, el edificio refleja luz, sombra y transparencia a través de una doble piel exterior de alto rendimiento.



En nuestro proyecto adoptamos el Acero Corten. Es un tipo de acero realizado con una composición química que hace que su oxidación tenga unas características particulares que protegen la pieza realizada con este material frente a la corrosión atmosférica sin perder prácticamente sus características mecánicas. Este acero tiene un color rojizo anaranjado característico, el cual varía de tonalidad según la oxidación del producto. El material fue seleccionado por su similitud con la tonalidad de la madera, el tercer material predominante del proyecto. Es sumamente expresivo y está en constante mutación ya que los colores van cambiando con el paso del tiempo. Mediante el uso de dicho acero se logra una

volumetría que tiene una piel perforada que permite enfatizar la luz natural y los efectos artificiales que entregan sus capas. La luz es pensada como parte de la arquitectura y la naturaleza, logrando un nexo entre el interior y el exterior.

A los paneles metálicos le hemos adicionado una estructura metálica auxiliar que forma una doble piel para separar los paneles del frente de vidrio, generando así un sistema de fachada ventilada. Esto se

realizó para que el calor no quede encerrado dentro del edificio. Lo que se quiso lograr con este tratamiento de doble piel con la separación entre ambos elementos, fue crear ambientes lo más confortables posible durante todo el año para poder lograr conseguir el menor gasto de energía posible. De esta manera, las fachadas del edificio revestidas con los paneles metálicos, reflejan la imagen de un cuerpo vivo, con constante mutación por el paso del tiempo y según la luz que incida en él, brindándole a la obra fuerza, carácter y visión de futuro, produciendo en el observador diferentes sensaciones. Por oposición de claros y oscuros, se trabajó también con la **madera**, el tercer elemento predominante del Centro de Artes Gráficas. Lo interesante de esta contraposición, que tiene con el vidrio, era el trabajo de buscar una manera de apaciguar estos materiales opuestos en su efecto. Se propuso utilizar la madera como elemento de cerramiento para darle opacidad a los sectores más privados y de circulación. Al contrario a la idea de "dejar ver", planteamos en algunos sectores del proyecto intimidad, ya que consideramos que el edificio debe vivir también hacia adentro. Estas dos ideas, transparencia y opacidad, que parecen completamente opuestas, tienen aspectos en común: la transformación del espacio, la preocupación por el límite y la idea de continuidad. Para lograr esto, se utilizó un muro pantalla que envuelve el proyecto dando aislamiento visual y acústico en determinadas partes de la obra.



Este edificio materializa una serie de decisiones que tienen como fin incorporar el uso de conocimientos bioclimáticos tanto en sus procesos de producción como en el diseño del mismo. Inspirados por las



formas sencillas de la arquitectura, tomamos como punto de partida la simpleza y la forma rotunda de las construcciones. La materialidad y los colores fueron aplicados con precisión, es por eso que se eligió el cedro rojo como revestimiento de las partes opacas del proyecto.

El tipo de madera se escogió por su calidad, durabilidad y porque es un material sostenible. El cedro rojo es la mejor clase de madera que hay, porque el aceite de cedro que se encuentra dentro de ella

de manera natural, hace que la madera sea resistente a la putrefacción, hongos e insectos.

Cuando se decide revestir una fachada con madera, las claves para un buen trabajo residen en la especie que se eligirá y el uso. La madera se encuentra al descubierto, rodeada de humedad, pero no toca el suelo de forma directa. Por ese motivo, se debe elegir una madera con buena durabilidad natural y ejecutar un detalle constructivo adecuado, que facilite la evacuación del agua de lluvia y la ventilación, para alargar su vida útil.

El cedro rojo es adecuado porque es una especie con una durabilidad natural excelente para exterior. Con este material quisimos crear un edificio cálido, ameno y consiente en cuanto a cuestiones ambientales.

La identidad de la imprenta se refleja en su imagen. Y un indicador que revela esto es el uso de la madera.



RESPUESTA TÉCNICA

ACERO CORTEN

El Acero Corten es el resultado de una aleación de elementos, cuya característica es generar una capa superficial de óxido que imprime un especial toque artístico en los proyectos en los que es utilizado. A través de un proceso de oxidación, la cara vista del material cobra distintas tonalidades gracias a la saturación de una película de óxido impermeable al agua, que le da autoprotección al material. La oxidación es controlada y una vez terminado el proceso, las propiedades y características del Acero Corten se mantienen en el tiempo.

CARACTERÍSTICAS:

El acero corten está compuesto por cromo, cobre, níquel y fósforo, elementos que lo hacen adquirir particular tono rojizo, cuya intensidad y color final dependerá del nivel de lluvias, la humedad, la salinidad del ambiente, y demás características de la ubicación geográfica del proyecto.

La presentación del material es en rollos de acero con desarrollos específicos de acuerdo al producto a fabricar. Si se requiere perforado debe hacerse antes de proceder al formado de productos.

Los espesores disponibles de las láminas son: 0,6mm y 1,0mm.

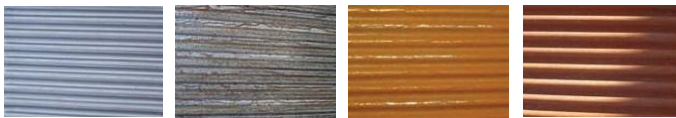
Su aplicación es diversa: en exteriores puede ser usado en fachadas, cubiertas y cortasoles e interiormente su uso puede ser en aplicación de cielorrasos.

TERMINACIÓN:

Los productos fabricados en acero corten cuentan con un film protector en la cara vista, el cual debe ser removido una vez que el producto esté instalado, para evitar que el material se contamine con grasas o humedad durante el proceso de formado. Estos agentes impiden el posterior proceso normal de oxidación.

En la cara posterior del material es aplicada una capa protectora de primer, la cual reduce las posibilidades de oxidación.

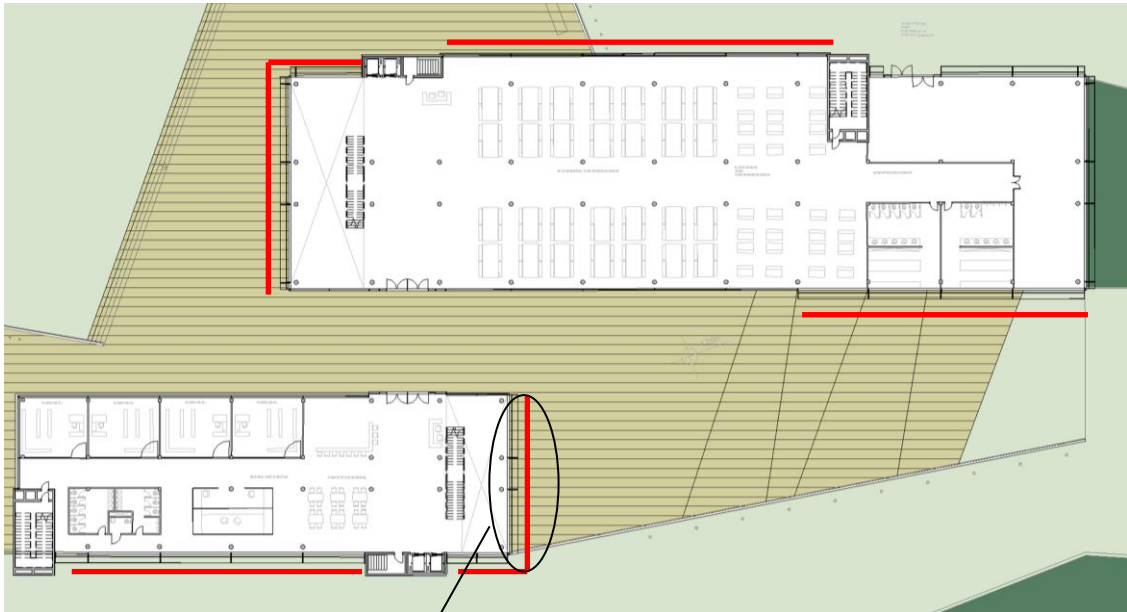
El material no requiere pintura o acabados adicionales.



Proceso de oxidación del material entre 0 y 90 días.

El acero fue utilizado como panel protector de los rayos que inciden en el edificio, y además para generarle un aspecto semi privado, permitiendo ver desde el interior el afuera, generando un buen clima y ambiente laboral. Es necesario el ingreso de la luz natural para los ambientes como las aulas, cafetería, biblioteca e incluso en la parte de la fábrica para crear un buen ambiente laboral.

Por estas razones es que se utilizó el acero como parte del revestimiento, generando un cambio tanto en el aspecto físico, como en el interior del edificio, modificando la intensidad del ingreso de luz, como la visual y la interacción entre el interior y el exterior.



MADERA

Simple piel, doble piel, parasol, protecciones frente a la intemperie, espacios intermedios, fachadas correderas, todo deviene posible y nos permite reinventar una arquitectura sobre la arquitectura, en la cual, la madera juega un papel determinante. Cada vez más utilizada en estructuras por sus cualidades mecánicas y sus aptitudes para la prefabricación que mejoran la precisión tecnológica y la eficiencia energética, la madera permanece como un recurso incomparable para realizar revestimientos, tanto interiores como exteriores.

La elección de la madera

Para no tener que recurrir a un tratamiento, se recomienda elegir especies de madera que sean naturalmente durables, respondiendo a las exigencias de especies de madera de la clase de riesgo III y de efectuar un buen diseño de las piezas de madera.



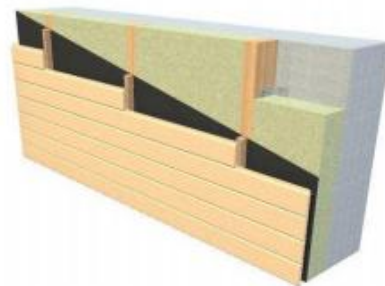
El revestimiento protege de las radiaciones ultravioletas del sol. La cámara de aire permite evitar el sobrecalentamiento del edificio por ventilación natural. Al mismo tiempo, el revestimiento, ofrece una protección acústica.

El mismo protege de la intemperie, lluvia, nieve, heladas y viento, y la cámara de aire, permite que la construcción esté seca. El revestimiento es una capa de desgaste reemplazable donde el deterioro no afecta a la estructura.

Sistema de colocación:

Tablas Horizontales Machihembradas

Esta colocación ofrece una gran elección de perfiles, maderas, formas y tamaños. El perfil está concebido para expulsar el agua hacia el exterior. El conjunto, una vez ensamblado, forma una pared homogénea y continua. Es la colocación más extendida.



Tablas Horizontales como parasol

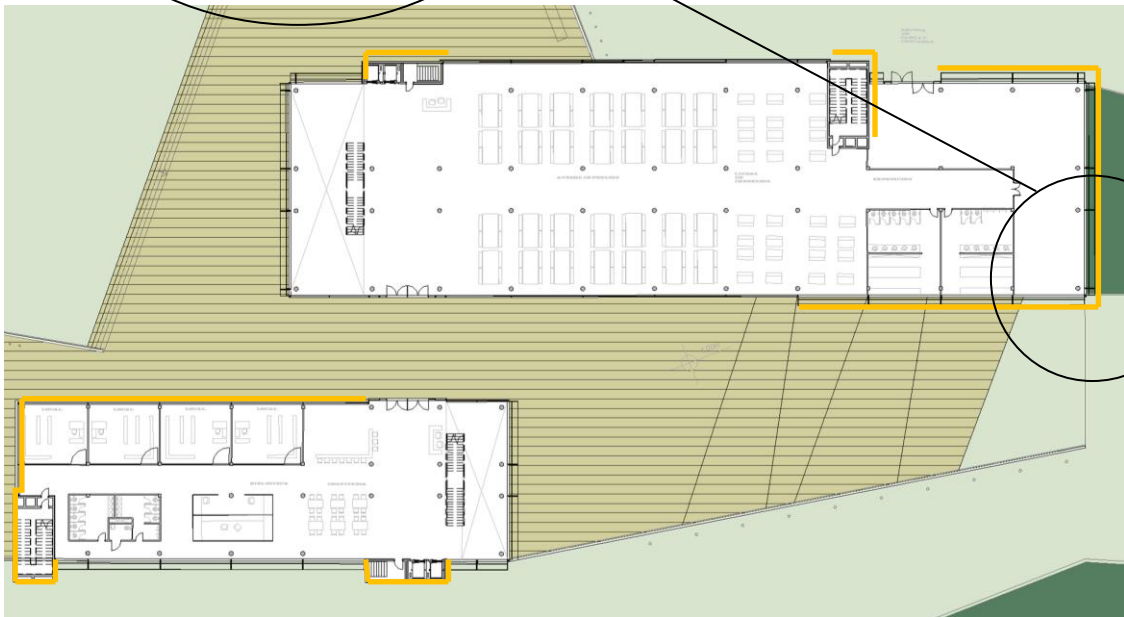
Corte inclinado en los cantos, el ángulo óptimo es de 30°. Necesidad de una lámina impermeable más costosa y resistente a los rayos ultravioleta del sol.

Los espacios entre tablas se regulan en función de la exposición, calculada para dejar pasar los rayos solares en invierno y bloquearlos en verano, y del efecto estético.



En oposición al tratamiento transparente que le brindamos a determinados sectores de la obra, decidimos utilizar la madera para darle el tratamiento opaco al cuerpo.

Se utilizó especialmente en los sectores de circulación, y en los sectores del edificio que requerían mayor privacidad.



MURO CORTINA

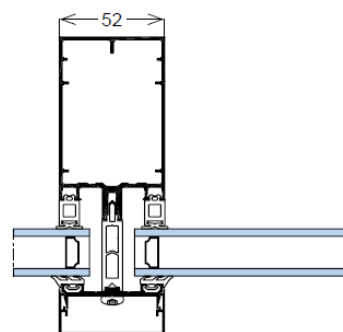
El muro cortina es un cerramiento ligero, predominante de vidrio, que se ancla y cuelga a los sucesivos forjados de un edificio. Es una fachada ligera de montantes y travesaños que tienen un aspecto liviano. Ya sea vertical u horizontalmente, tan solo resultan visibles unos milímetros tanto desde dentro como desde fuera. Los muros cortina están diseñados con perfiles de aluminio extruido.

El concepto de muro cortina indica que la fachada pasa por delante de los forjados y en consecuencia está suspendida de ellos. Se caracteriza por cumplir tres características fundamentales:

- 1- Es una fachada ligera. Los muros cortina suelen tener un peso que oscila entre 40-70 kg/m² y un espesor de 10-15 c m.
- 2- En la mayoría de los casos, las zonas acristaladas desempeñan un papel dominante dentro de la composición de la fachada.
- 3- Los elementos que constituyen el cerramiento se superponen a la estructura del edificio, sin interrumpirse en los forjados, quedando la fachada independizada del resto de la construcción.

Es capaz de soportar la presión del viento, las cargas interiores y su propio peso, que es transmitido directamente a la estructura del edificio a través de los anclajes.

La elección del vidrio es fundamental, tanto para el tipo de aislamiento acústico y térmico, como para la resolución de estética requerida. El vidrio seleccionado es un vidrio reflectivo laminado con alta performance de control solar. Este material brinda seguridad, eficaz control del ingreso no deseado de calor solar y luz visible. Se utilizó el D.V.H. Es un doble vidrio hermético que está compuesto por dos hojas de cristal separadas entre sí por un perfil metálico perimetral, formando una cámara de aire deshidratado que le otorga dicha hermeticidad. Este vidrio mejora el aislamiento térmico y acústico. Disminuye el consumo de energía de climatización por las pérdidas de calor a través del vidrio, elimina la condensación de humedad sobre el vidrio evitando que se empañe, provee control solar y disminuye el resplandor de la excesiva luminosidad. Se fabrica a medida.



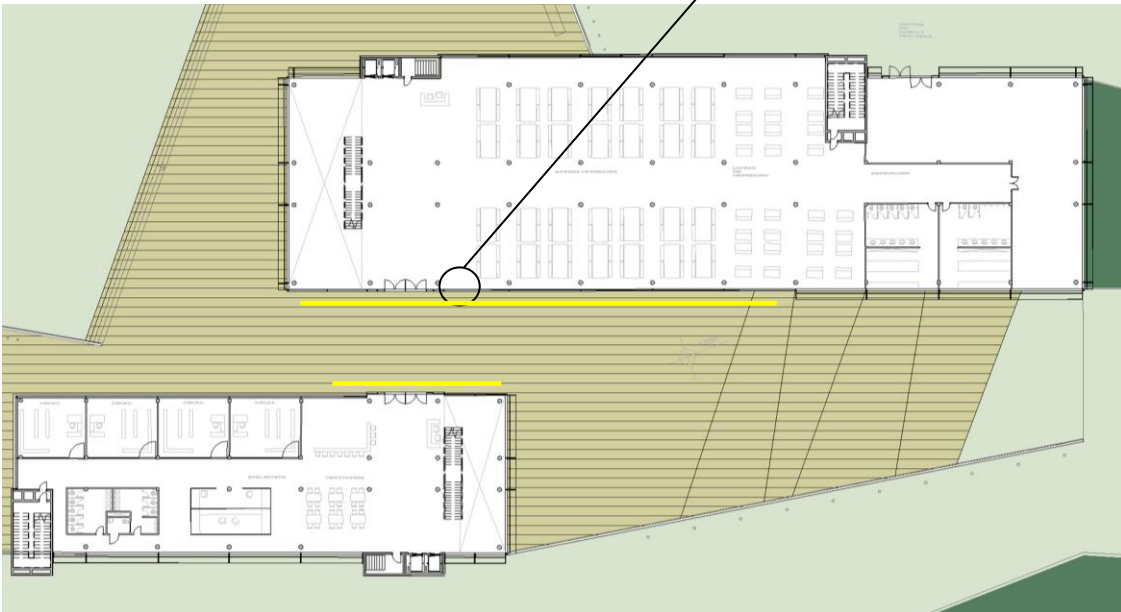
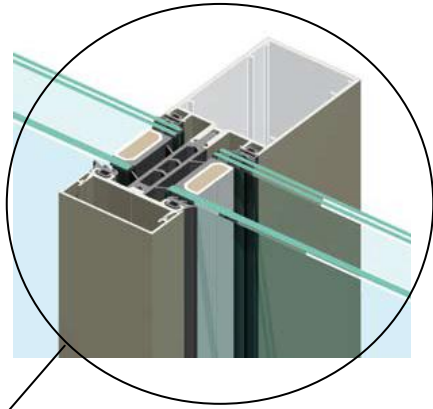
A MX Parrilla tradicional



Courtain Wall - D.V.H.

Ventajas:

- Aislación Térmica
- Aislación Acústica
- Control Solar
- Ahorro Energético



La idea de la utilización del vidrio en los sectores de acceso, fue la de integrar el adentro con el afuera, para generar el espacio de transición entre ambos lugares de la manera más leve posible.

Quisimos generar un ambiente que invite al peatón a ingresar al edificio para poder recorrerlo.

Al mismo tiempo, esta gran fachada vidriada permite el mayor ingreso de luz a la obra.

La iluminación forma parte esencial en la construcción y la arquitectura. Es un elemento que le agrega cualidades a los espacios. Si bien la luz natural y la artificial tienen sus características individuales y diferentes atributos cualitativos, la luz en general puede ser utilizada por la arquitectura tanto para crear efectos agradables como para proporcionar espacios lumínicamente adecuados a la tarea visual que se vaya a desarrollar. Una buena iluminación ejerce una enorme influencia en nuestra percepción y contribuye a crear una sensación de confort y calidad en el espacio interior, logra atenuar los colores y las texturas, proporciona vida a cada ambiente y crea sensaciones de amplitud y libertad.

12. CONCLUSIONES

CONCLUSIÓN

"El límite no es aquello en lo que algo acaba sino como los griegos lo vieron, el límite es aquello a partir de lo que algo inicia su esencia." ¹²

Esta investigación parte del supuesto de que toda arquitectura coherente tiene siempre un sustrato conceptual que mueve al arquitecto a proyectar y a construir y que dicha exploración se muestra y avanza en los límites virtuales o construidos y su percepción exterior, que logra diversas sensaciones según trabaje con la materialidad, la luz y el espacio.

El mundo de las formas arquitectónicas es lugar de múltiples debates donde se encuentran inquietudes, pensamientos, voluntades, intenciones, que se materializan en una forma concreta de hacer y entender la arquitectura.

El límite es, en arquitectura, el ámbito de encuentro entre el exterior y el interior. La importancia del límite viene dada por su carácter de frontera, por ser la zona en la que se produce el paso de un mundo a otro.

Para volver a encontrar vitalidad, la arquitectura debe fortalecer su propio valor de forma simbólica, volviendo a creer y a focalizar la fuerza en sus límites; esto significa que el proyecto no debe dejar de ser una abstracción, sino que debe basarse además en la fuerza de los límites de esa abstracción, logrando llevar el simbolismo y la fuerza de su imagen a la delgada piel exterior. De ello se deducen elecciones difíciles, como por ejemplo la construcción de estructuras dictadas por precisas reglas arquitectónicas o bien la búsqueda de una renovada coherencia entre las estructuras y pieles llamativas, translúcidas, opacas, serigrafiadas, transparentes o difusas, es decir, entre proyecto y producción. De este modo, la construcción se convierte no ya en una forzosa transposición del proyecto gráfico a la realidad, sino en una consunción de este en favor de una autónoma presencia del edificio en el contexto urbano.

Pero también existe una cualidad más allá de la piel, que es la luz, que nos permite la percepción general, porque inmersos en la más absoluta oscuridad somos incapaces de percibir donde estamos, de entender qué ocurre.

De naturaleza inmaterial y ubicua, la luz, no es sólo aquello que hace visibles las cosas, sino la sustancia que relaciona complejos aspectos implicados en la elaboración del espacio arquitectónico. Todos los espacios construidos se pueden analizar desde su relación inconsciente con la luz. Tan sólo unos pocos establecen un diálogo consciente con ella y este diálogo es posible interviniendo en aquellos momentos en los que se pueden transformar sus condiciones, gracias a la combinación del trabajo de la luz y la percepción de los límites.

¹² Martin Heidegger, Construir-Habitar-Pensar, 1951

La segunda transformación se produce en el límite entre el interior y el exterior, en el preciso instante en el que la luz abandona su libertad y se introduce en el espacio.

La actitud de rechazo o diálogo del espacio interno frente a los atributos del exterior: luz, aire y vistas, determina el carácter de este límite. Actúa como un diafragma y su elaboración arquitectónica: situación, orientación y dimensión, y las propiedades del material elegido: transparente o translúcido, coloreado o incoloro, serigrafiado o transparente, difuso u opaco, nos permite alterar conscientemente las condiciones de luz existentes en el exterior al seleccionar y modificar una porción de los rayos que se conducen hasta el interior.

Definitivamente la elección de la piel como dice Heidegger es lo que logra transformar la esencia de un espacio, no debe ser solamente considerada su elección como un paso final de determinación de una piel que envuelve un espacio si queremos considerar y generar un espacio cualificado perceptivamente.

13. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Leplat, Acerca de las cualidades del espacio, Mc Gaul, 1977

Joseph Maria Montaner, Las formas del siglo XX, G.G., 1902-2002

Van de Ven, El Espacio en Arquitectura, Parte 1

Luis Khan, Obras y Proyectos

Luis Khan, Colección creadores de arquitectura contemporánea

JacquesHerzog, Conversación con Jeff Wall, Arquitectura Viva, 2005

R. Slutzky, Tranparencia Literal y Fenomenal, G.Gili, 1997

Martín Heidegger, Construir-Habitar-Pensar, del Serbal, 1951

<http://www.plataformaarquitectura.com/>

<http://www.hunterdouglas.com.ar/>

<http://es.wikiarquitectura.com/>

<http://www.construarea.com/>

14. CARPETA TÉCNICA