

# TESIS FINAL DE ARQUITECTURA

DOBLE DIPLOMA. Universidad de Belgrano- Politecnico di Torino

"MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO"  
CENTRO CULTURAL AUDIOVISUAL - PALERMO SOHO.

# TESI FINALE DI ARCHITETTURA

DOPPIA LAUREA. Universidad de Belgrano - Politecnico di Torino.

"MATERIALI PER UN LINGUAGGIO ARCHITETTONICO: LA LUCE E IL VETRO"  
CENTRO CULTURALE AUDIOVISIVO - PALERMO SOHO.

LUCERO PRISCILA MATTIODA

Universidad de Belgrano  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo / Università di architettura e urbanistica.  
Doble diploma Politecnico di Torino / Doppia Laure Politecnico di Torino.  
Carrera acreditada por / Carriera accreditata per:

UNIVERSIDAD DE  
**Belgrano**  
BUENOS AIRES - ARGENTINA



RIBA



"MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO"  
CENTRO CULTURAL AUDIOVISUAL - PALERMO SOHO

"MATERIALI PER UN LINGUAGGIO ARCHITETTONICO: LA LUCE E IL VETRO"  
CENTRO CULTURALE AUDIOVISIVO - PALERMO SOHO

**LUCERO PRISCILA MATTIODA**  
Diciembre 2020 / Dicembre 2020

Matricula / Matricola:  
(201) 125252

Buenos Aires - Argentina  
237281  
Politecnico di Torino

Tutores / Correlatori:  
Arq. Liliana Bonvecchi  
Arq. Haydée Bustos  
Arq. Valerio Roberto Maria Lo Verso

## AGRADECIMIENTOS

---

No es necesario nombrar a todas las personas que compartieron conmigo el trayecto de este gran desafío. Quienes están leyendo esto saben que les demuestro dia a dia lo importante que son para mi.

Simplemente quiero agradecerles a estas personas por estar en mi vida, porque gracias a cada uno de ellas, puedo decir con orgullo quien soy hoy.

## REINGRAZIAMENTI

---

Non è necessario nominare tutte le persone che hanno condiviso con me il viaggio di questa grande sfida. Quelli che stanno leggendo questo sanno che faccio vedere giorno dopo giorno quanto sono importanti per me.

Voglio solo ringraziare queste persone per essere nella mia vita, perché grazie a ciascuna di esse, posso dire con orgoglio chi sono oggi.

## MI EXPERIENCIA DOBLE DIPLOMA

Gracias a la ayuda de la Universidad de Belgrano y el apoyo de mi familia, pude tener la posibilidad de poder asistir a clases de arquitectura durante un año en el Politécnico de Torino.

Para las personas que estudian en Latinoamérica, poder vivir en el origen y la historia aprendida en persona de lo estudiado, es sumamente gratificante.

He tenido la suerte de conocer docentes sumamente preparados, los cuales me han transmitido nuevos conocimientos y enseñanzas, además de nuevas actitudes al momento de desarrollar proyectos y enfrentar nuevos desafíos. El conocer un país tan rico y variado como Italia despertó en mí nuevos intereses, tanto a nivel de la arquitectura como de formas de vida, especialmente luego de compartir en comunidad y la aventura de viajar sola. Puedo afirmar que en el Politecnico di Torino me sentí como en casa, salí de las aulas siendo una mejor persona, pudiendo ahora ser capaz de ofrecer al mundo el conocimiento aprendido. Recomiendo a todo apasionado de la arquitectura a ampliar su punto de vista, escuchar otras opiniones y participar de nuevo métodos de enseñanza. Todo esto no solo te desarrolla de manera profesional sino personalmente.

Aprendí que la arquitectura se tiene que vivir con buenos valores. Saber que decisiones tomar ante situaciones inesperadas y cómo comunicarse con personas que no piensan igual que vos. Aprender a trabajar en grupo con personas de diferentes culturas. De esta forma encontrarse con uno mismo y poder elegir cómo diseñar y pensar la arquitectura.

Quiero ser continua motivación para aquellos que quieran enfrentarse a la aventura de vivir la arquitectura. Poder vivir el arte en todas sus formas de expresión, junto a la búsqueda de superación personal. Y porque todo fin sea siempre aprender recíprocamente, ayudar a los demás sin esperar nada a cambio, generar bienestar y hacer un mundo mejor cada día.

## LA MIA ESPERIENZA DOPPIA LAUREA

Grazie all'aiuto dell'Università di Belgrano e al sostegno della mia famiglia, sono stata in grado di frequentare un corso di architettura per un anno al Politecnico di Torino.

Per le persone che studiano in America Latina, poter fare esperienza delle origini della storia dell'architettura, imparata da ciò che è stato studiato, è estremamente gratificante.

Ho avuto la fortuna di incontrare insegnanti altamente preparati, che mi hanno trasmesso nuove conoscenze e insegnamenti, nonché nuovi atteggiamenti nello sviluppo di progetti e nell'affrontare nuove sfide. Conoscere un paese ricco e vario come l'Italia ha suscitato in me nuovi interessi, sia in termini di architettura che di stili di vita, soprattutto dopo aver vissuto in comunità e aver fatto l'avventura di viaggiare da sola. Posso affermare che al Politecnico di Torino mi sono sentita a casa, lasciando le aule come una persona migliore, potendo offrire al mondo le conoscenze apprese. Consiglio a tutti gli appassionati di architettura di ampliare il proprio punto di vista, ascoltare altre opinioni e partecipare a nuovi metodi di insegnamento. Tutto ciò non solo ti sviluppa professionalmente ma personalmente.

Ho imparato che l'architettura deve essere vissuta con buoni valori. Sapere quali decisioni prendere in situazioni inaspettate e come comunicare con persone che non pensano allo stesso modo. Mi è stato insegnato a lavorare in gruppo con persone di culture diverse e attraverso questo, trovarsi e saper scegliere coscienziosamente come progettare e pensare l'architettura.

Voglio essere una motivazione continua per quelli che vogliono affrontare l'avventura di sperimentare l'architettura ed anche l'arte in tutte le sue forme di espressione, insieme alla ricerca di auto-miglioramento. Perché alla fine si impara sempre reciprocamente, aiutando gli altri senza aspettarsi nulla in cambio, generando benessere e costruendo un mondo migliore ogni giorno.

## ABSTRACT

---

El objetivo del presente trabajo es estudiar el diálogo entre la luz y el vidrio como materiales que componen la fachada de los edificios para potenciarse mutuamente, con el fin de propiciar la creación de un lenguaje arquitectónico que reconfigure la imagen nocturna de la ciudad.

El enfoque fue elegido a través del estudio del proyecto “Centro Cultural Audiovisual” en el barrio de Palermo Soho, Buenos Aires; realizado en la materia “Proyecto Final de carrera” en la Universidad de Belgrano en el año académico 2018.

## SOMMARIO

---

L'obiettivo di questo lavoro è studiare il dialogo tra la luce e il vetro come materiali che compongono la facciata degli edifici per migliorarsi in maniera reciproca, al fine di promuovere la creazione di un linguaggio architettonico che riconfigura l'immagine notturna della città.

Il tema è stato scelto in seguito alla realizzazione del progetto “Centro culturale audiovisivo” nel quartiere di Palermo Soho nella città di Buenos Aires, realizzato durante il corso di “Progetto finale” presso l’Università di Belgrano nell’anno accademico 2018.

# ÍNDICE

1. ABSTRACT	09
2. INTRODUCCIÓN	13
3. PROYECTO	
-ANÁLISIS DEL SITIO	18
-MEMORIA DESCRIPTIVA	21
-PROGRAMA	24
-LÁMINAS SÍNTESIS	28
4. MARCO TEÓRICO	37
5. CAPÍTULO 01: FACHADA CON REFLEJO	59
-SOHO Shangdu, LAB estudio de arquitectura.	66
-Nueva sede del grupo Gas Natural, Miralles Tagliabue- EMBT.	67
-Sede del TRUTEC, Barkow Leibinger Architects.	68
-Aplicación al proyecto.	70
-Lámina de aplicación.	74
6. CAPÍTULO 02: FACHADA CON TRANSLUCIDEZ	81
-Museo de Arte Nelson-Atkins, Steven Holl.	88
-El Kunsthau, Peter Zumthor.	89
-Centro contemporaneo de arte y George Bernard Shaw Theatre, Terry Pawson Architects.	90
-Aplicación al proyecto.	92
-Lámina de aplicación.	96
7. CAPÍTULO 03: FACHADA TECNOLÓGICA	103
-Centro Internacional del Pacífico Oriental,Wong y Ouyang, Traxon.	110
-Cine Alesia, Manuelle Gautrand Architecture.	111
-Stade Pierre Mauroy, Media fachada transparente de Imagic Weave.	112
-Aplicación al proyecto.	114
-Lámina de aplicación.	120
8. CONCLUSIONES	125
9. BIBLIOGRAFÍA	129
10. ANEXO	133
11. CARPETA TÉCNICA	153

# INDICE

1. SOMMARIO	09
2. INTRODUZIONE	13
3. PROGETTO	
-ANALISI DI SITO	18
-MEMORIA DESCRITTIVA	21
-PROGRAMMA	24
-TAVOLE SINTESI	28
4. QUADRO TEORICO	37
5. CAPITULO 01: FACCIA CON RIFLESSI	59
-SOHO Shangdu, LAB studio de arquitectura.	66
-Nuova sede del gruppo Gas Natural, Miralles Tagliabue- EMBT.	67
-Sede del TRUTEC, Barkow Leibinger Architects.	68
-Applicazione al progetto	70
-Tavola di applicazione	74
6. CAPITULO 02: FACCIA TRASLUCIDA	81
-Museo de Arte Nelson-Atkins, Steven Holl	88
-El Kunsthau, Peter Zumthor	89
-Centro contemporaneo di arte y George Bernard Shaw Theatre, Terry Pawson Architects.	90
-Applicazione al progetto	92
-Tavola di applicazione	96
7. CAPITULO 03: FACCIA TECNOLOGICA	103
-Centro Internacional del Pacífico Oriental,Wong y Ouyang, Traxon.	110
-Cine Alesia, Manuelle Gautrand Architecture.	111
-Stade Pierre Mauroy, Media fachada transparente de Imagic Weave.	112
-Applicazione al progetto	114
-Tavola di applicazione	120
8. CONCLUSIONI	125
9. BIBLIOGRAFIA	129
10. ANESSO	133
11. CARTELLA TECNICA	153

# INTRODUCCIÓN

## INTRODUZIONE

En el siglo XXI, la cultura, el ocio, la imagen, los mass media y el espectáculo, vinculados al progreso, solicitan el uso de la iluminación con innovación, sugerión y personalidad, explotando las posibilidades de expresión sensorial, perceptiva y formal. La idea es siempre sorprender al observador y mantener el interés ya que el consumo de imágenes es muy acelerado. Es por esto que el conocimiento actual en la arquitectura está determinado por los parámetros de velocidad, movimiento y la idea de desmaterialización. Esto quiere decir que las imágenes visuales de la arquitectura actual no son permanentes ni estáticas.

La luz deja de ser un instrumento para vencer a la oscuridad: se convierte en un elemento manipulable. La consideración de la iluminación artificial pasa a un primer plano para arquitectos y urbanistas. *“Al igual que determinados cánones se han ido aplicando en arquitectura y urbanismo, como fruto de la evolución de las ciudades, del estilo de vida, etc., la luz es el elemento que más importancia ha ido ganando a lo largo de este siglo”*<sup>1</sup>, afirma Jorge Leirana, Director Comercial de Schréder Socelec. Durante la etapa de proceso de diseño de un edificio arquitectónico se piensa en la luz como criterio central: la luz pasa a considerarse como materia, entra en relación con otros materiales y produce ciertos efectos al vincularse con ellos.

Gracias a los avances tecnológicos, se cuenta con soluciones de iluminación eficientes y de calidad, que proporcionan luminosidad y un importante ahorro energético, permitiendo los flujos urbanos nocturnos. La aparición de luces LED cambió el pensamiento de la iluminación urbana al permitir prolongar la actividad durante la noche. De esta manera, se repensa la silueta nocturna de la ciudad y se busca en ella características y fortalezas para intensificarlas mediante el uso de la luz y así conferirle una particular identidad durante la noche. La idea es utilizar la luz artificial conscientemente, para que, según como estén iluminados, los edificios funcionen como focos de luz, activando flujos nocturnos.

La visual del paisaje urbano se expresa a través de las fachadas de los edificios. La fachada es ese frente que comu-

Nel XXI secolo, la cultura, il tempo libero, le immagini, i mass media e l'intrattenimento, legati al progresso, richiedono l'uso dell'illuminazione con innovazione, suggestione e personalità, sfruttando le possibilità di espressione sensoriale, percettiva e formale. L'idea è sempre quella di sorprendere l'osservatore e mantenere l'interesse poiché il consumo di immagini è molto accelerato. Questo è il motivo per cui l'attuale conoscenza dell'architettura è determinata dai parametri di velocità, movimento e dalla dematerializzazione degli oggetti. Ciò significa che le immagini visive dell'architettura attuale non sono permanenti o statiche.

La luce cessa di essere uno strumento per sconfiggere l'oscurità: diventa un elemento manipolabile e manipolatore. La considerazione dell'illuminazione artificiale è all'avanguardia per architetti e urbanisti. *“Come alcuni canoni sono stati applicati in architettura e urbanistica, a seguito dell'evoluzione di città, stile di vita, ecc., La luce è l'elemento che ha acquisito maggiore importanza nel corso di questo secolo”*, afferma Jorge Leirana, direttore commerciale di Schréder Socelec. Durante la fase del processo di progettazione di un edificio architettonico, la luce è considerata il criterio centrale: è come materia, entra in relazione con altri materiali e produce determinati effetti quando è collegata ad essi.

Grazie ai progressi tecnologici, esistono soluzioni di illuminazione efficienti e di qualità che forniscono luminosità e significativi risparmi energetici, consentendo flussi notturni urbani. L'aspetto delle luci a LED ha cambiato il pensiero dell'illuminazione urbana permettendo di prolungare l'attività durante la notte. In questo modo, la silhouette notturna della città viene ripensata e vengono ricercate caratteristiche e punti di forza per intensificarla attraverso l'uso della luce e conferire così una particolare identità durante la notte. L'idea è di usare la luce artificiale in modo consapevole, in modo che, a seconda di come sono illuminati, gli edifici funzionano come lampadine, attivando flussi notturni.

La visuale del paesaggio urbano si esprime attraverso le facciate degli edifici. La facciata è quella vista che comunica il contenuto di ogni edificio e che allo stesso tempo è un inter-

<sup>1</sup> Schréder Socelec, sistemas de iluminación LED. Revista promateriales, Iluminación artificial en la arquitectura Y LA LUZ SE HIZO.

nica el contenido de cada edificación y que al mismo tiempo es intermediario entre el mundo interior y el exterior. Esta transición también se lleva a cabo dependiendo del mensaje que la fachada intente transmitir mediante la iluminación, la textura y el color de los materiales que la integren, los cuales hacen al lenguaje arquitectónico.

Hay una gran variedad de materiales con los cuales se producen estos mensajes en los edificios. La arquitectura se inclina a incorporar superficies de vidrio cada vez mayores en sus proyectos de arquitectura. El vidrio presenta muchas cualidades, entre las cuales está la versatilidad ya que se trata un material sobre el que pueden proyectarse imágenes, y con el que es posible trabajar con diferentes grados de reflexión y transparencia. La proyección de la luz artificial a través del vidrio ofrece abundantes vías de exploración, según las propiedades intrínsecas que este material presente. La relación vidrio-luz debe entenderse como un campo abierto para la experiencia proyectual.

De aquí en más, esta tesis intentará demostrar las diferentes posibilidades que tiene la luz artificial junto con el vidrio para definir una identidad al edificio proyectado. Además, se planteará la posibilidad de combinar lo estético con lo técnico y cómo estos dos establecen una comunicación con el entorno y cómo pueden actuar de soporte para tecnologías emergentes.

En el "Atelier TFC ENCLAVE" en el año 2018 se realizó un Masterplan en área del Barrio de Palermo en la Ciudad de Buenos Aires. El mismo busca reactivar el barrio de Palermo a través de la iluminación del Centro Cultural Audiovisual, con el fin de alejar los hábitos de ocio nocturnos en la zona estudiada e integrar el Centro Cultural en el circuito de circulación durante la noche.

El trabajo se sustenta a través del marco teórico, que hace referencia a obras y pensamientos que relacionan la luz y el vidrio como lenguaje arquitectónico. Se destaca principalmente cómo el acabado superficial, soporte y estructura del vidrio y sus distintas graduaciones con la luz, pasan a ser los condicionantes fundamentales de muchas obras actuales, sin los cuales el edificio pierde toda su identidad.

mediario tra il mondo interno ed esterno. Questa transizione viene anche effettuata in base al messaggio che la facciata cerca di trasmettere attraverso l'illuminazione, la trama e il colore dei materiali che la integrano, che esprimono il linguaggio architettonico.

Esiste un'ampia varietà di materiali con cui questi messaggi vengono comunicati attraverso gli edifici. L'architettura tende a incorporare superfici di vetro sempre più grandi nei suoi progetti architettonici. Il vetro ha molte qualità, tra cui la versatilità poiché è un materiale su cui è possibile progettare immagini e con il quale è possibile lavorare con diversi gradi di riflessione e trasparenza. Il passaggio della luce artificiale attraverso il vetro offre abbondanti percorsi di esplorazione, secondo le proprietà intrinseche di questo materiale. La relazione vetro-luce dovrebbe essere intesa come un campo aperto per l'esperienza progettuale.

Durante lo sviluppo di questa tesi si metteranno in mostra le diverse possibilità che la luce artificiale ha insieme al vetro per definire l'identità dell'edificio progettato. Inoltre, considererò la possibilità di combinare l'estetica con la tecnica e come questi due stabiliscono la comunicazione con l'ambiente e come possono fungere da supporto per le tecnologie emergenti.

Nell'Atelier TFC ENCLAVE nel 2018, è stato realizzato un Masterplan nell'area del Barrio Palermo nella città di Buenos Aires. L'intento è quello di riattivare il quartiere di Palermo attraverso l'illuminazione del Centro Culturale Audiovisivo, al fine di incoraggiare le abitudini di svago notturno nell'area studiata e integrare il Centro Culturale nell'esistente circuito di intrattenimento serale.

Il lavoro è sostenuto attraverso una indagine teorica, che si riferisce a opere e pensieri che mettono in relazione luce e vetro come linguaggio architettonico. Si evidenzia principalmente come la finitura superficiale, soporte e struttura del vetro e le sue diverse gradazioni con la luce diventano i caratteri fondamentali di molte opere attuali, senza le quali l'edificio perde tutta la sua identità.

Una volta presentati i concetti principali e gli aspetti di base in termini di luce e vetro, la ricerca prosegue seguendo

Una vez presentados los principales conceptos y aspectos básicos en cuanto a la luz y el vidrio, se prosigue con la investigación que se desarrolla con una estructura formal de tres capítulos. Cada uno contiene sus respectivas referencias a la arquitectura moderna del siglo XXI, y es clasificado según los diferentes niveles de tratamientos que tiene la luz sobre el vidrio.

También se analizan los aspectos técnicos del vidrio, es decir, no solo su lado estético sino también funcional y eficiente. Para cada capítulo se selecciona un vidrio según las características propias del edificio y las normas IRAM que rigen para el país de Argentina. Siempre teniendo en cuenta que su buena elección proporciona a corto y medio plazo considerables beneficios al medio ambiente y de bienestar (comfort, energía, control solar, salud, diseño y seguridad). Para ello, se elige trabajar junto al vidrio marca AGC Glass que es el líder mundial en la producción de vidrio plano. Los arquitectos tienen la posibilidad de elegir el vidrio correcto gracias al programa *Glass configurator* de AGC Glass.

En primer lugar, el CAPÍTULO I se centra principalmente en el reflejo que produce la luz en la fachada de los edificios. Se estudia cómo esta fachada puede integrarse a la trama urbana y desmaterializarse. Los reflejos que produce el vidrio con la luz, duplican la imagen del exterior y la del individuo y su movimiento, estableciendo así un diálogo entre el edificio y su entorno. Se lo relaciona con la ambigüedad.

En el CAPÍTULO II hace referencia a lo translúcido. En este caso la luz se materializa con lo translúcido, pero no solo produce efectos de masa sólida sino también de flotación. Puede ser una luz homogénea o heterogénea según su tratamiento en fachada. Las paredes de vidrio funcionan como escaparates del interior hacia el exterior (e viceversa) permitiendo una comunicación visual directa entre ambas partes.

Para finalizar, en el CAPÍTULO III hace hincapié en la tecnología en cuanto a la iluminación LED en movimiento, y en el comportamiento lumínico también con proyectores, sobre superficies vidriadas. Se estudia específicamente el sistema de soporte con malla metálica y los efectos para inte-

una struttura formale di tre capitoli. Ognuno contiene i suoi rispettivi riferimenti all'architettura moderna del XXI, secolo ed è classificato in base ai diversi livelli di influenza della luce sul vetro.

Vengono anche analizzati gli aspetti tecnici del vetro, non solo il suo lato estetico, ma anche funzionale ed efficiente. Un vetro viene selezionato per ogni capitolo in base alle caratteristiche dell'edificio e ai regolamenti IRAM che si applicano in Argentina. Tenendo sempre presente che la vostra buona scelta offre notevoli vantaggi a breve e medio termine per l'ambiente, l'economia e il benessere (comfort, energia, controllo solare, salute, design e sicurezza). Per questo, si è scelto di collaborare con il marchio AGC Glass Glass, leader mondiale nella produzione di vetro piano. Gli architetti hanno la possibilità di scegliere il vetro giusto grazie al programma *Glass configurator* di AGC Glass.

Nel primo capitolo si concentra principalmente sul riflesso prodotto dalla luce sulla facciata degli edifici. Si studia come la facciata possa essere integrata nel contesto urbano e dematerializzata. I riflessi che il vetro produce grazie alla luce duplicano l'immagine dell'esterno, quella dell'individuo e il suo movimento, stabilendo così un dialogo tra l'edificio e l'ambiente circostante. Crea una percezione d'ambiguità.

Il secondo capitolo tratta il vetro traslucido. In questo caso la luce si materializza con il traslucido, non solo produce effetti visivi di massa solida ma anche di galleggiare. Può crearsi una luce omogenea o eterogenea a seconda del trattamento della facciata. Le pareti di vetro funzionano come vetrine dall'interno verso l'esterno (e viceversa) e permettono una comunicazione visiva diretta tra le due parti.

Infine, nell'ultimo capitolo si enfatizza la tecnologia in termini di illuminazione a LED in movimento e nel comportamento della luce con proiettori, su superfici vetrate. Vengono studiati alcuni degli strumenti che cercano di integrare tecnologia e ambiente.

In conclusione, posso dire che il vetro è adattabile alle esigenze del progetto e può trasportare molti significati accanto alla luce. È possibile realizzare facciate in vetro efficienti con l'ambiente, di pari passo con la luce e l'estetica. Ciò

grar la tecnología con el entorno.

Como conclusión final, puedo decir que el vidrio es adaptable a las exigencias del proyecto y puede llevar mucho significados junto a la luz. Es posible lograr fachadas acristaladas eficientes con el medio ambiente, de la mano de la luz y la estética. Esto es posible gracias a los nuevos avances en acristalamiento. El caso del programa glass configurator de AGC Glass, me ayudó a construir las capas y la estratificación de un vidrio, según las necesidades de mis edificios.

El vidrio y la luz expresan nuestra generación de construir, donde la imagen lo es todo. Gracias a la luz y mediante el fortalecimiento de los vínculos virtuales y emocionales, se utilizan las tecnologías que estén a nuestro alcance para generar nuevas relaciones entre los elementos de la ciudad. Su buena planificación aportan cambios significativos, no solo al entorno inmediato sino también a escala urbana. Ayudan al flujo de movimiento de personas y generan focos de concentración. Ambos son un gran potencial para comunicar y no son solo una protección al edificio.

è possibile grazie ai nuovi progressi nella verniciatura. Il caso del programma di configurazione del vetro AGC Glass mi ha aiutato a costruire gli strati e la stratificazione di un vetro, in base alle esigenze dei miei edifici.

Vetro e luce esprimono la nostra generazione di edifici, dove l'immagine è tutto. Grazie alla luce e rafforzando i legami virtuali ed emotivi, le tecnologie alla nostra portata vengono utilizzate per generare nuove relazioni tra gli elementi della città. Una buona pianificazione porta cambiamenti significativi, non solo nell'ambiente circostante ma anche su scala urbana. Aiutano il flusso di movimento delle persone e generano punti di concentrazione. Entrambi sono un grande potenziale per comunicare e non sono solo una protezione per l'edificio.

## CENTRO CULTURAL AUDIOVISUAL

## CENTRO CULTURALE AUDIOVISIVO

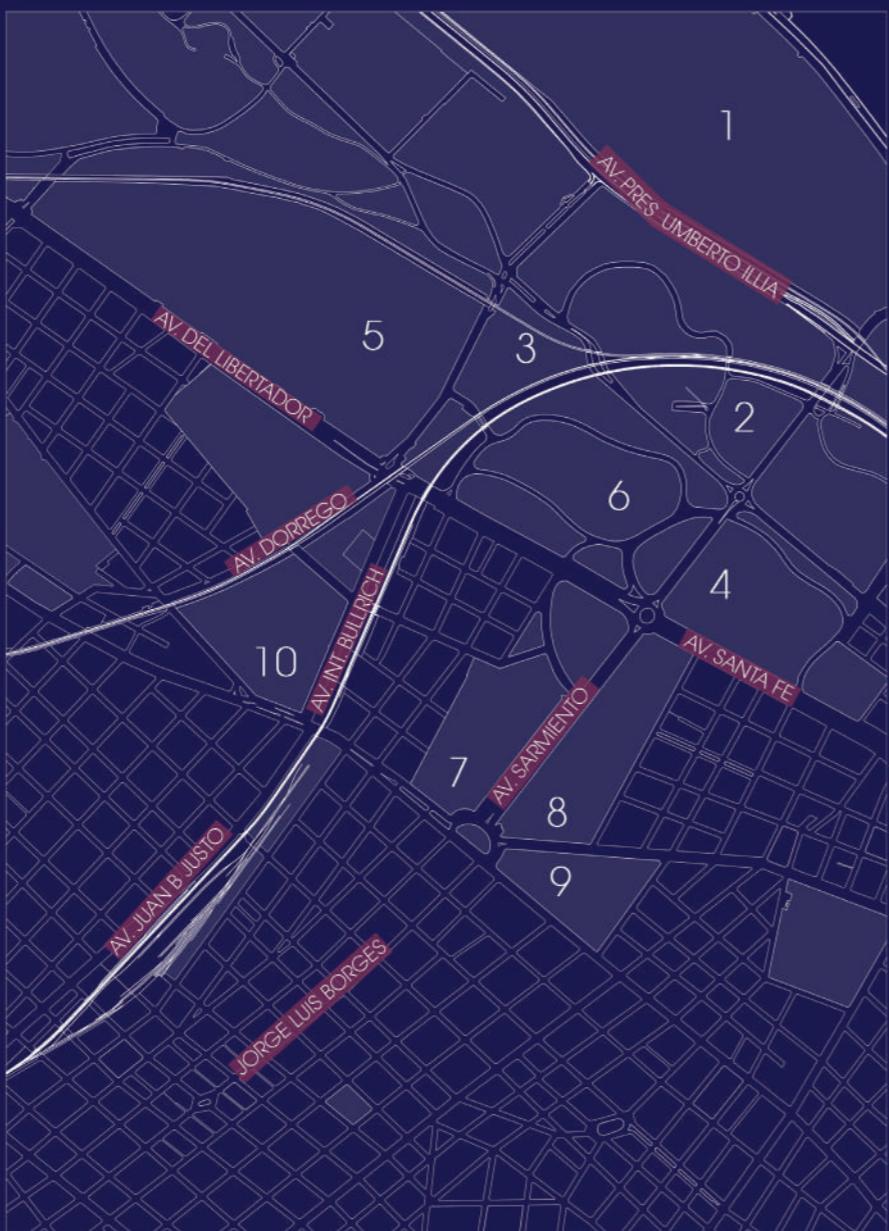


## ANÁLISIS DEL SITIO

UBICACIÓN DEL PROYECTO:  
CALLE JORGE LUIS BORGES,  
PALERMO SOHO

## ANALISI DI SITO

LUOGO DEL PROGETTO:  
STRADA JORGE LUIS BORGES,  
PALERMO SOHO



### REFERENCIAS

- 1 Aeropuerto internacional jorge newbery
- 2 Planetario galileo galilei
- 3 Estadio geba
- 4 Jardin japones
- 5 Hipodromo de palermo
- 6 El rosedal
- 7 La rural
- 8 Eco parque
- 9 Jardin botanico
- 10 Regimen de infanteria

### RIFERIMENTI

- 1 Aeroporto internazionale Jorge Newberry
- 2 Planetario Galileo Galilei
- 3 Stadio Geba
- 4 Giardino giapponese
- 5 Hipodromo di Palermo
- 6 Il roseto
- 7 Il rurale
- 8 Parco ecologico
- 9 Giardino botanico
- 10 Regime di fanteria

**L**a actividad realizada en "Atelier TFC ENCLAVE" tuvo como fin la exploración de un área del Barrio de Palermo de la Ciudad de Buenos Aires, con el propósito de identificar estrategias de planificación a escala urbana y arquitectónica para desarrollar una intervención.

El lugar objeto de estudio y de proyectación se encuentra situado en el noreste de la Ciudad. Palermo es un barrio residencial y de esparcimiento. Dentro de sus límites se encuentran los denominados "Bosques de Palermo", que incluyen amplios parques y espacios verdes. Es un importante polo gastronómico, cultural y audiovisual y es uno de los destinos preferidos por los turistas. Con el paso de los años se fue subdividiendo en diferentes sectores, cada uno de ellos con una fisonomía y un carácter particular.

Primero se realizó un estudio del área macro-entorno que abarca zonas verdes, patrimonio histórico, contaminación acústica, recorrido de colectivos, flujos, límites y nodos, espacios públicos y privados, así como las normativas del código de cada uno de los sectores. Con estos datos se identificaron las problemáticas de la zona para diseñar el proyecto de mejora.

Se ha seleccionado el sector de Palermo Soho y se han definido las siguientes problemáticas que afectan a esta zona:

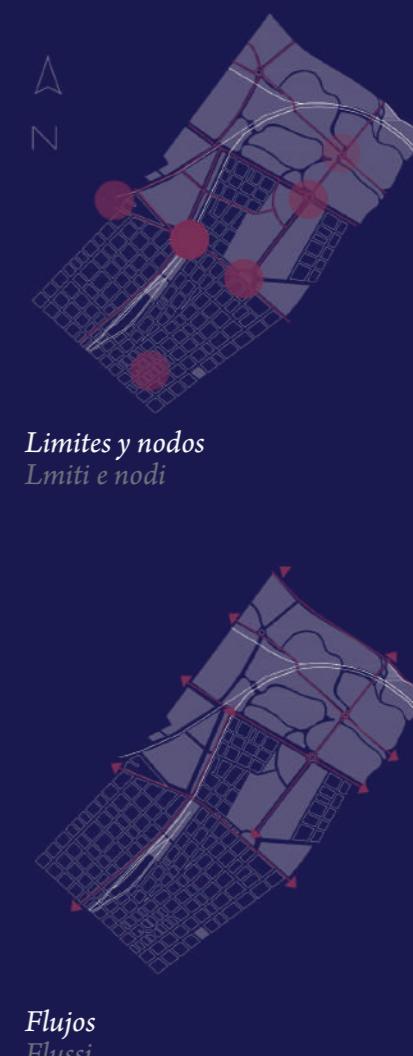
- Mancanza di collegamento tra i due lati della ferrovia
- Falta de conexión entre ambos lados del ferrocarril
- Negazione pedonale
- Mancanza di permeabilità
- Presenza di spazi ostili

**L**'attività svolta in "Atelier TFC ENCLAVE" aveva come scopo l'esplorazione di un'area del quartiere Palermo della Città di Buenos Aires, con l'obiettivo di identificare strategie di pianificazione su scala urbana e architettonica per sviluppare un intervento.

Il luogo oggetto di studio e progettazione si trova a nord-est della città. Palermo è un quartiere residenziale e ricreativo. All'interno dei suoi limiti si trovano le cosiddette "foreste di Palermo", che comprendono grandi parchi e spazi verdi. È un importante centro gastronomico, culturale e audiovisivo ed è una delle destinazioni preferite per i turisti. Nel corso degli anni è stato suddiviso in diversi settori, ognuno con una fisionomia e caratteristiche particolari.

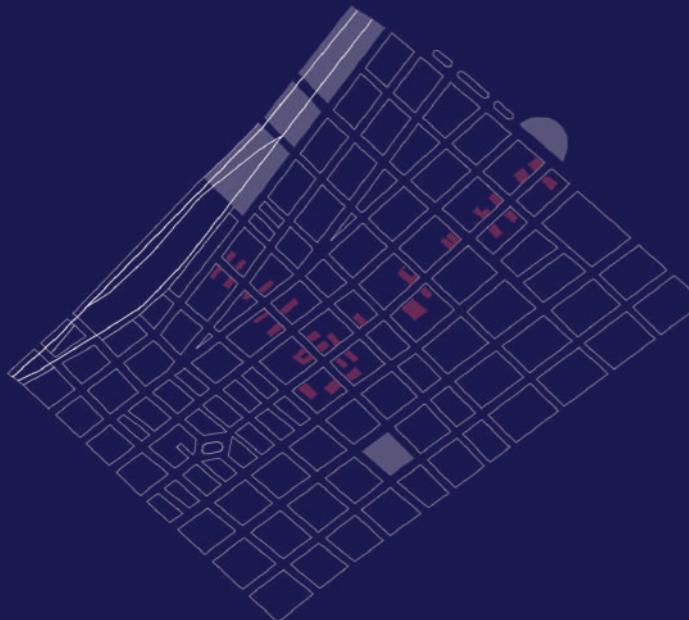
In primo luogo, è stato fatto uno studio dell'area a livello ambientale che comprende aree verdi, patrimonio storico, inquinamento acustico, percorsi collettivi, flussi, limiti e nodi, spazi pubblici e privati, tanto come le normative che regolano ciascuno dei settori. Con questi dati sono stati identificati i problemi dell'area per consentire di svolgere il progetto di miglioramento.

È stato selezionato il settore Palermo Soho e sono state individuate le seguenti criticità che riguardano quest'area:

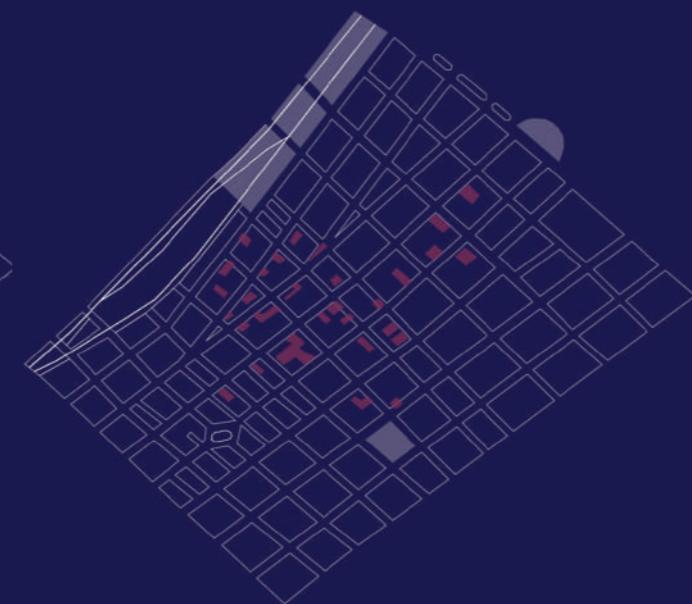


- Falta de permeabilidad
- Presencia de espacios no amigables

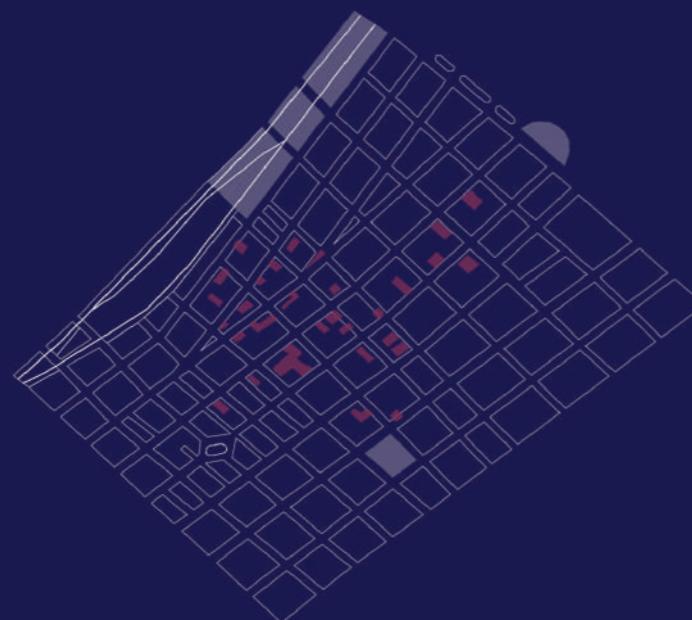
Después se procedió a un análisis a escala micro de Palermo Soho, que estudia elementos pertinentes tales como: sentido de calles, bicisendas, estacionamientos, lotes vacantes y servicios de la zona. A partir de estos aspectos se seleccionó una manzana en la cual se desarrolló el proyecto.



*Servicios de la zona  
Servizi della zona*



*Lotes vacantes  
Lotti vacanti*



*Estacionamientos  
Parcheggi*

Successivamente, è stata effettuata un'analisi su microscala di Palermo Soho, che studia elementi specifici come: senso delle strade, piste ciclabili, parcheggi, lotti liberi e servizi nell'area. In seguito a questi aspetti, è stato selezionato un isolato, chiamato comunemente manzana, in cui è stato sviluppato il progetto.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

ESTRATEGIA URBANA  
Transformación del espacio  
Equipamiento urbano

Conectividad barrial  
4 nodos principales  
Intervención peatonal

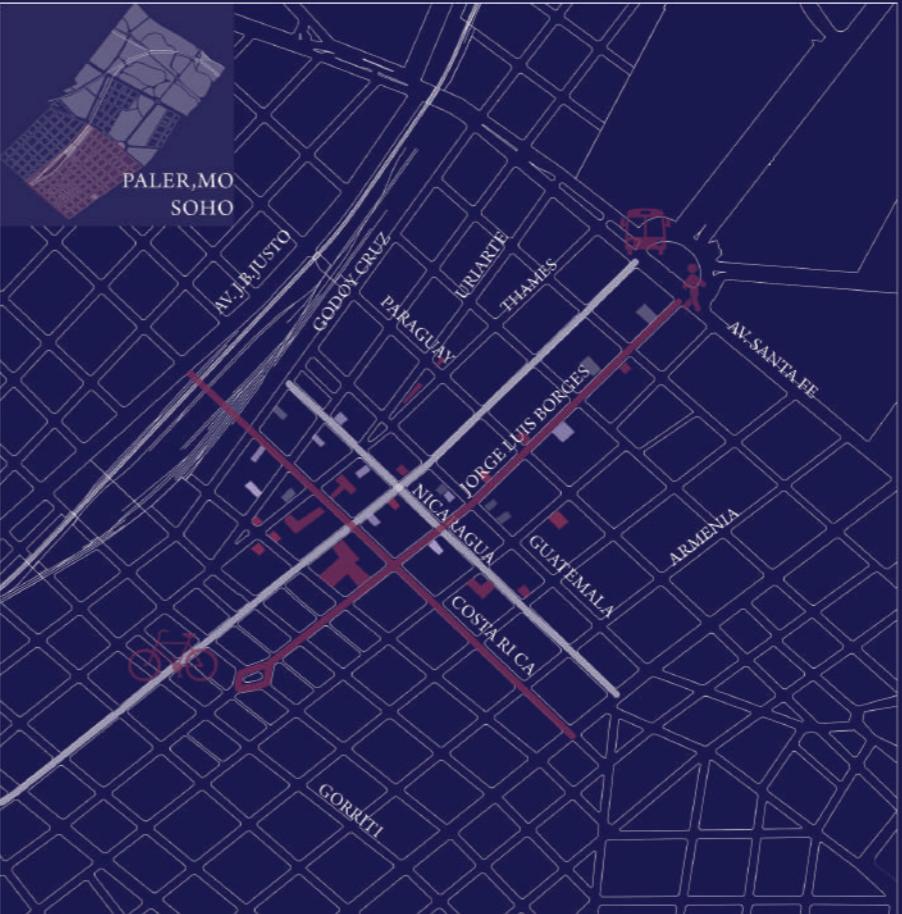
Espacios de recorrido  
Nuevo programa cultural  
Intercambio de experiencias

## MEMORIA DESCRIPTIVA

STRATEGIA URBANA  
Trasformazione dello spazio  
Attrezzature urbane

Connettività di quartiere  
4 nodi principali  
Intervento pedonale

Spazi di viaggio  
Nuovo programma culturale  
Scambio di esperienze



Intervencion peatonal  
Espacios de recuperación

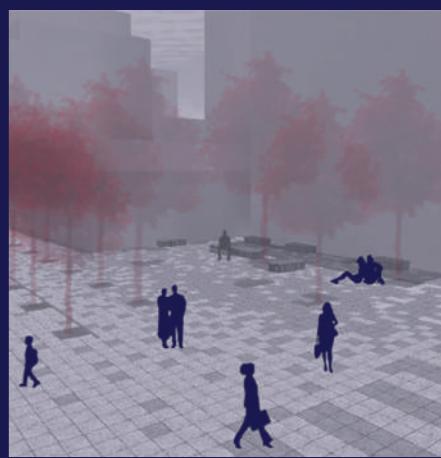
Intervento pedonale  
Spazi di recupero

Bicesenda proyectual  
Garages

Progetto bicesenda  
Garage

Nuevo recorrido autobus 55  
Espacio audiovisual

Nuova linea di autobus 55  
Spazio audiovisivo



*Nicaragua y Fray justo*



*Nicaragua y Jorge Luis Borges*



*Nicaragua y Thames*



*Nicaragua y Godoy Cruz*

**G**racias al previo análisis de la zona de estudio, Palermo Soho, ubicado en el barrio de Palermo de la Ciudad de Buenos Aires, se pudo alcanzar la propuesta deseada.

El objetivo es expandir el verde presente en la zona norte de Palermo hacia el centro del barrio porteño y conectar los distintos nodos: Plaza Serrano, Plaza Italia, el Parque de la Ciencia y Plaza Armenia.

El proyecto de masterplan propone potenciar el aprovechamiento de la zona implementando los siguientes puntos:

- **Estacionamientos.** Son necesarios para poder retirar los autos estacionados en la vía pública, ya que inhabilitan la utilización de un carril de la calle.

- **Refuncionalización.** Creación de nuevos espacios culturales y de esparcimiento, estrechamente relacionados con el arte audiovisual: teatros, cines, institutos de formación artística, etc.

- **Intervención de espacios público.** Intervenciones para generar espacios públicos con diferentes funciones y promover una circulación rica para el peatón: espacios verdes, de ocio, de deporte, gastronómicos, etc.

- **Intervención peatonal.** Sobre las calles Jorge Luis Borges y Nicaragua mediante la creación de espacios de recorrido y de estar, combinados con áreas verdes y plantas autóctonas de la zona. Las peatonales proyectadas cuentan con un carril de tránsito restringido, que está a disposición de aquellos vecinos que habitan en los edificios de

**G**razie alla precedente indagine dell'area di studio, Palermo Soho, situata nel quartiere Palermo della città di Buenos Aires, si è potuto portare a termine una proposta che rispondesse alle esigenze.

L'obiettivo è espandere il verde presente a nord di Palermo verso il centro del quartiere "porteño" e collegare i diversi nodi: Plaza Serrano, Plaza Italia, Science Park e Armenia Square.

Il progetto di masterplan propone un miglioramento d'uso dell'area implementando i seguenti punti:

- **Parcheggi.** Sono necessari per poter rimuovere le auto parcheggiate sulle strade pubbliche, poiché disabilitano l'uso di una corsia.

- **Rifunzionalizzazione.** Creazione di nuovi spazi culturali e ricreativi, strettamente legati all'arte audiovisiva: teatri, cinema, istituti di formazione artistica, ecc.

- **Intervento sullo spazio pubblico.** Interventi per generare spazi pubblici con diverse funzioni e promuovere una vasta circolazione per i pedoni: verde, tempo libero, sport, spazi gastronomici, ecc.

- **Intervento pedonale.** Per le strade Jorge Luis Borges e Nicaragua attraverso la creazione di spazi di movimento e di essere, combinati con aree verdi e piante autoctone della zona. I pedoni avranno una corsia a traffico limitato, disponibile per i vicini che vivono negli edifici di queste strade e che devono trasportare o scaricare merci nei negozi entro un limitato intervallo di tempo.



estas calles y de quienes deban realizar cargas o descargas de mercadería en los comercios dentro de un rango horario. Además, se traspasa la bicisenda que se encuentra en Jorge Luis Borges hacia la calle Thames y se agrega otro tramo más sobre la calle Soler, que se conectará con la bicisenda ya existente.

El diseño de la peatonal tiene en cuenta:

- Incorporación de vegetación: plantación de árboles autóctonos (eucalipto, fresno, jacaranda, tilo, entre otros).
- Incorporación de bicisenda y estaciones de eco-bicis para fomentar el uso de la bicicleta.
- Superficies verdes que ayudan con la absorción de aguas de lluvia y reducen su escurrimiento a desagües públicos.
- Luces led para el ahorro energético en los aparatos lumínicos del barrio (en los faroles existentes y los nuevos proyectados).
- Generación de paredes verdes en los nuevos edificios proyectados para regular la temperatura ambiental, atrapar el polvo y smog presente, aislar el ruido y mejorar la calidad de vida.

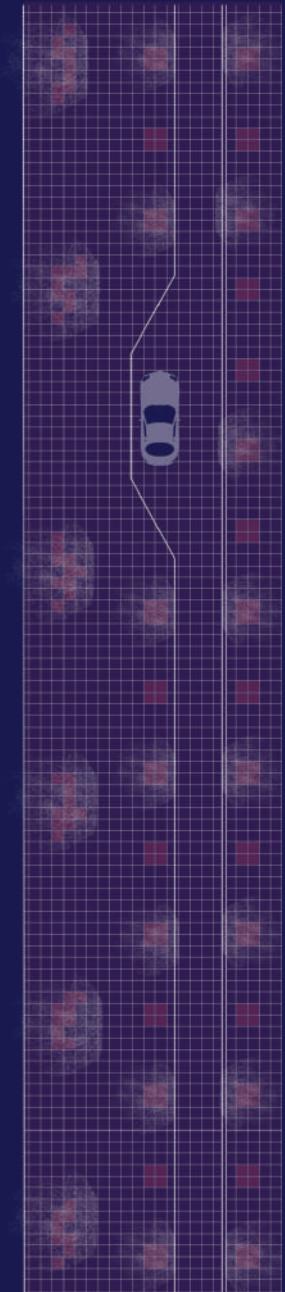
Se selecciona una manzana para el desarrollo de un proyecto, para profundizar la idea del masterplan. Donde se construyen 3 edificios con temática audiovisual.

Inoltre, la pista ciclopedinale che si trova in Calle Jorge Luis Borges viene trasferita in Thames Street e viene incrementata aggiungendola in Soler Street, che sarà collegata al ramo esistente.

Il progetto della zona pedonale tiene conto di:

- Incorporazione della vegetazione: piantare alberi autoctoni (eucalipto, frassino, jacaranda, tiglio, tra gli altri).
- Incorporazione di stazioni per bici ed eco-bici per incoraggiare la mobilità sostenibile.
- Superficie verde che aiutano l'assorbimento dell'acqua piovana e ne riducono il deflusso negli scarichi pubblici.
- Luci a LED per il risparmio energetico negli apparecchi di illuminazione del quartiere (nei lampioni esistenti e nei nuovi progettati).
- Creazione di pareti verdi nei nuovi edifici ideati per regolare la temperatura ambientale, intrappolare la polvere e lo smog presente, isolare il rumore e migliorare la qualità di vita.

Viene selezionato un isolato preciso per lo sviluppo del progetto, per approfondire l'idea del piano generale. Dove viene costruito un complesso di tre edifici a tema audiovisivo.



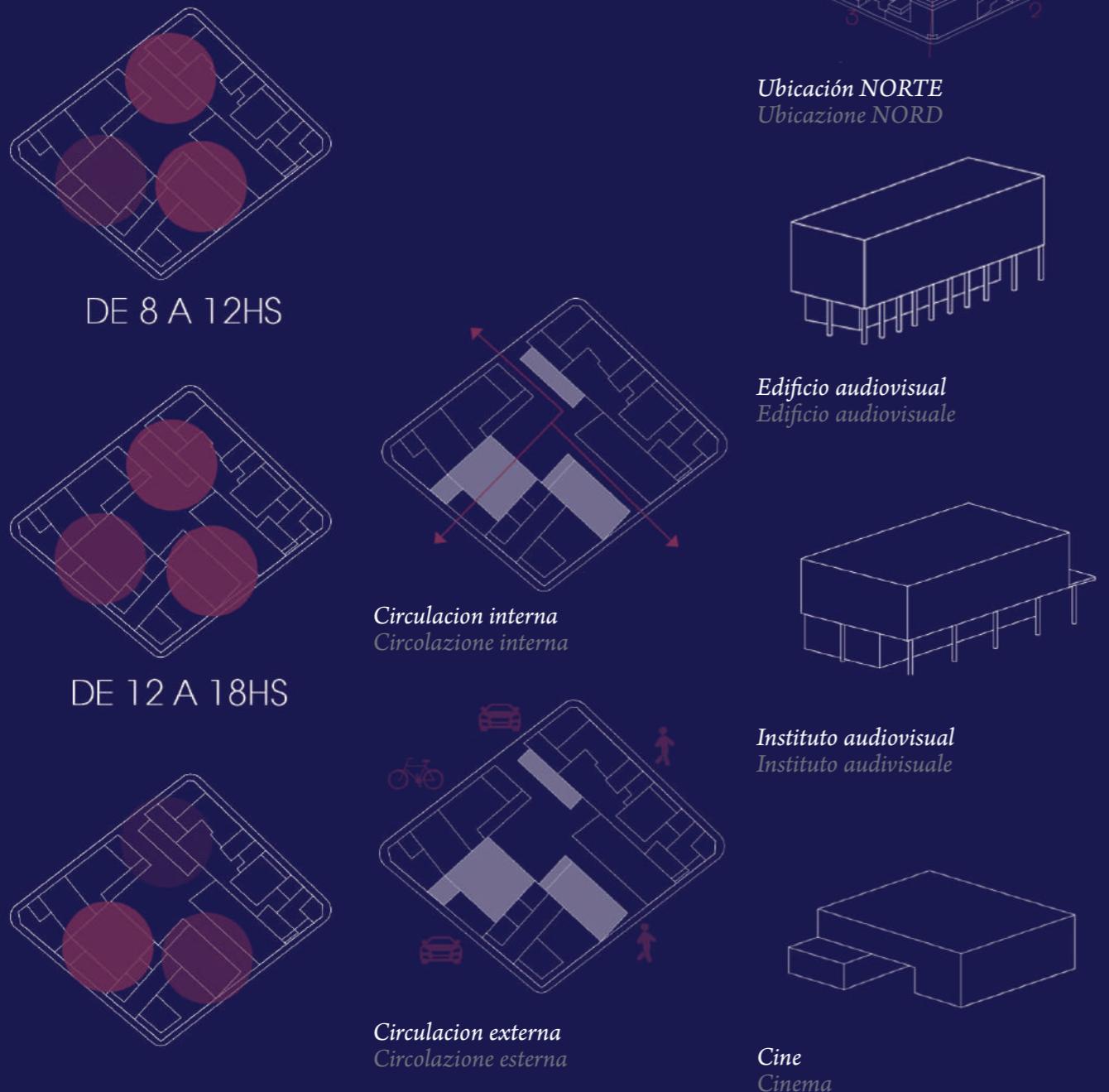
Planta peatonal  
Pianta peatonale



Corte peatonal s/e  
Sezione peatonale s/e

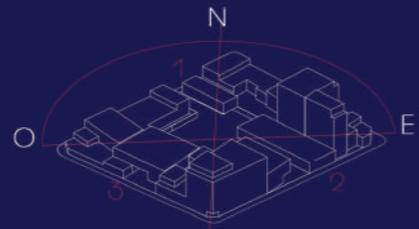
# PROGRAMA

**E**l Centro Cultural Audiovisual está compuesto por 3 edificios conectados a través de un “cuarto elemento”: el pulmón de la manzana que funciona como un espacio central público. Entre los edificios, suman una superficie total construida equivalente a 5373,26 m<sup>2</sup>.

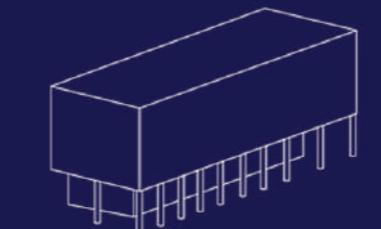


# PROGRAMMA

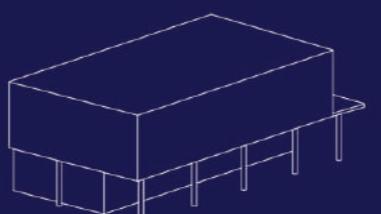
**I**l Centro Culturale Audiovisivo è composto da 3 edifici collegati attraverso un “quarto elemento”: il polmone del blocco che funge da spazio pubblico centrale. Tra gli edifici, si raggiunge un’area edificata totale equivalente a 5373,26 m<sup>2</sup>.



*Ubicación NORTE  
Ubicazione NORD*



*Edificio audiovisual  
Edificio audiovisuale*



*Instituto audiovisual  
Instituto audiovisuale*



*Cine  
Cinema*

## - CINE.

El cine cuenta con una planta baja, en la cual de un lado se encuentran la boletería y dos locales comerciales y del otro lado, un restaurante. En la planta alta se ubican tres salas de cine y un candyshop. En el subsuelo hay vestuarios para uso de los empleados.

Compuesta por restaurante, locales comerciales, boletería, sala de estar, candy shop, salas de cine, vestuarios, sanitarios, sala de máquinas.

Primer piso: 1.328,32 m<sup>2</sup>

Planta baja: 903,45 m<sup>2</sup>

Subsuelo: 313 m<sup>2</sup>

Superficie total: 2.544,77 m<sup>2</sup>

## - CINEMA

Al piano terra del cinema troviamo su un lato il botteghino e due locali commerciali e, dall’altro, un ristorante. All’ultimo piano ci sono tre Sale di proiezione e un candyshop. Nel seminterrato ci sono spogliatoi ad uso dei dipendenti.

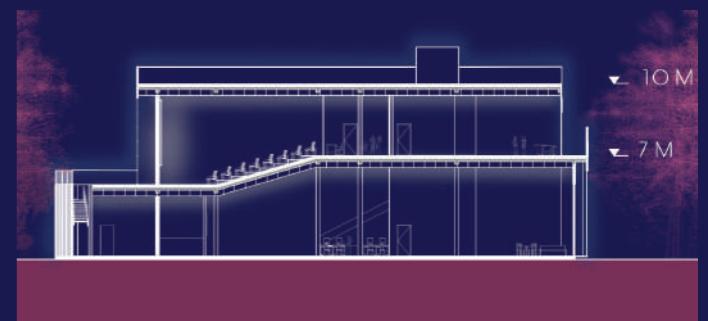
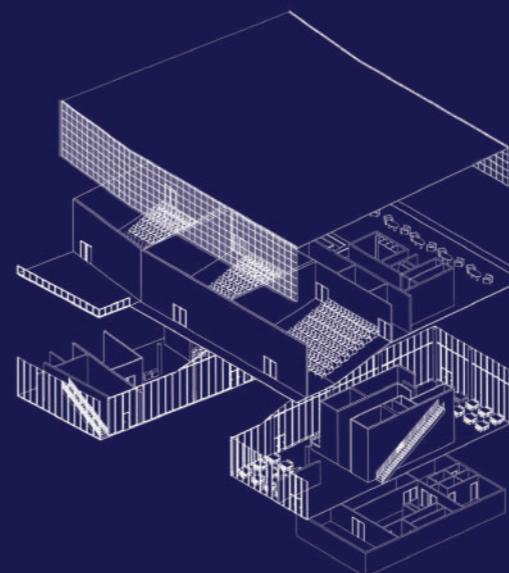
I servizi che troviamo al suo interno sono molteplici: ristorante, negozi, biglietteria, spazi d’attesa, candyshop, cinema, spogliatoi, servizi igienici, sala macchine, e coprono le seguenti metrature

Primo piano: 1.328,32 m<sup>2</sup>

Piano terra: 903,45 m<sup>2</sup>

Sottosuolo: 313 m<sup>2</sup>

Superficie totale: 2.544,77 m<sup>2</sup>



*Cine  
Cinema*

## - INSTITUTO AUDIOVISUAL

El Instituto ofrece una diversa gama de actividades audiovisuales que se desarrollan en aulas y/o talleres. En planta baja se ubica un auditorio para presentaciones de mayor envergadura. Cuenta con laboratorio de computación y sala video.

Compuesta por recepción, auditorio, sala de estar, talleres, aulas, bedelía, laboratorio de computación sala de video, sanitarios, sala de máquinas.

Segundo piso: 497,88 m<sup>2</sup>

Primer piso: 544,79 m<sup>2</sup>

Planta baja: 404,01 m<sup>2</sup>

Subsuelo: 207,55 m<sup>2</sup>

Superficie total: 1.654,23 m<sup>2</sup>

## - ISTITUTO AUDIOVISIVO

L’Istituto offre una vasta gamma di attività audiovisive che si svolgono in aule o sale riunioni. Inoltre, al piano terra si trova un auditorium per presentazioni più grandi. Presenta un laboratorio informatico e una sala video.

Ospita: reception, auditorium, soggiorno, officine, aule, bedelìa, sala video di laboratorio informatico, servizi igienici, sala macchine.

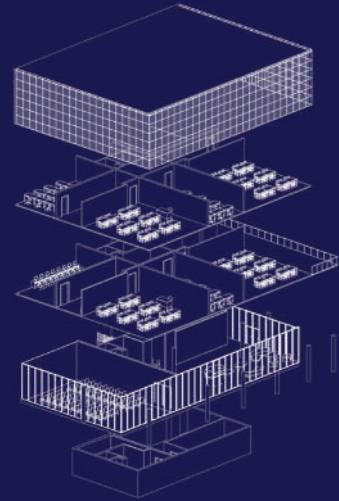
Secondo piano: 497,88 m<sup>2</sup>

Primo piano: 544,79 m<sup>2</sup>

Piano terra: 404,01 m<sup>2</sup>

Sottosuolo: 207,55 m<sup>2</sup>

Superficie totale: 1.654,23 m<sup>2</sup>



*Instituto audiovisual*  
*Instituto audivisuale*

#### - EDIFICIO AUDIOVISUAL

El Edificio Audiovisual cuenta con una recepción y espacio administrativo en planta baja y estudios de grabación en los pisos superiores. En el subsuelo hay vestuarios a disposición de los usuarios.

Compuesta por administración, recepción, sanitarios, estudios de grabación, office, vestuarios, sala de maquinas.

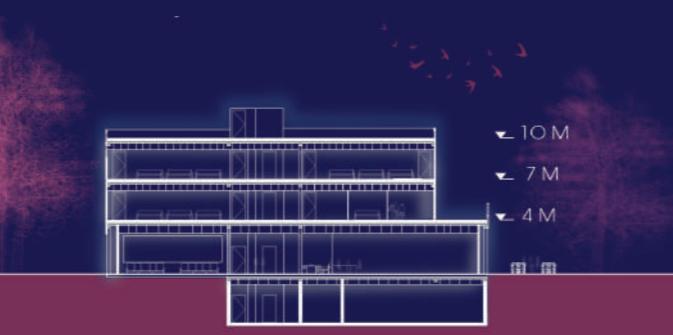
Segundo piso: 363,02 m<sup>2</sup>

Primer piso: 363,02 m<sup>2</sup>

Planta baja: 207,12 m<sup>2</sup>

Subsuelo: 241,10 m<sup>2</sup>

Superficie total: 1.174,26 m<sup>2</sup>



*Sección s/e*  
*Sezione s/e*

#### - EDIFICIO AUDIOVISIVO

L'edificio audiovisivo dispone di uno spazio di ricevimento e uno amministrativo al piano terra e di studi di registrazione ai piani superiori. Nel seminterrato troviamo spogliatoi a disposizione degli utenti.

Anch'esso spazi per l'amministrazione, reception, servizi igienici, studi di registrazione, ufficio, sala macchine.

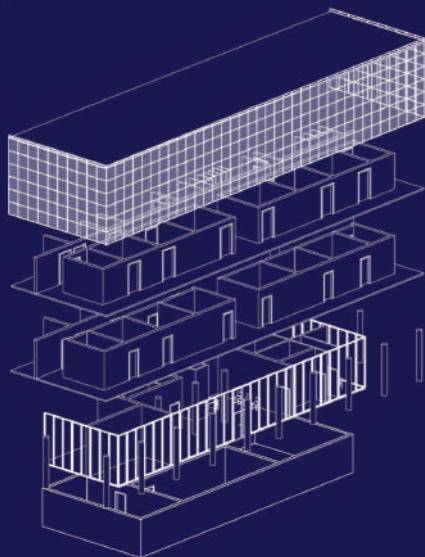
Secondo piano: 363,02 m<sup>2</sup>

Primo piano: 363,02 m<sup>2</sup>

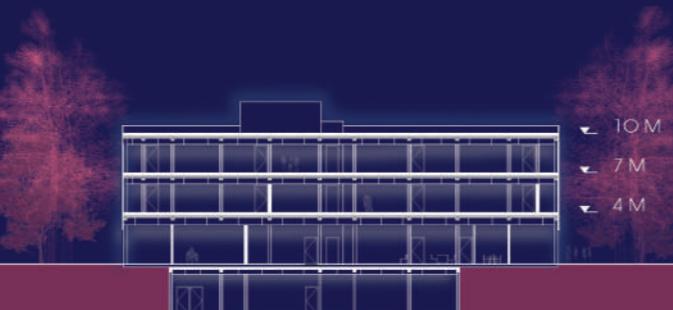
Piano terra: 207,12 m<sup>2</sup>

Seminterrato: 241,10 m<sup>2</sup>

Superficie totale: 1.174,26 m<sup>2</sup>

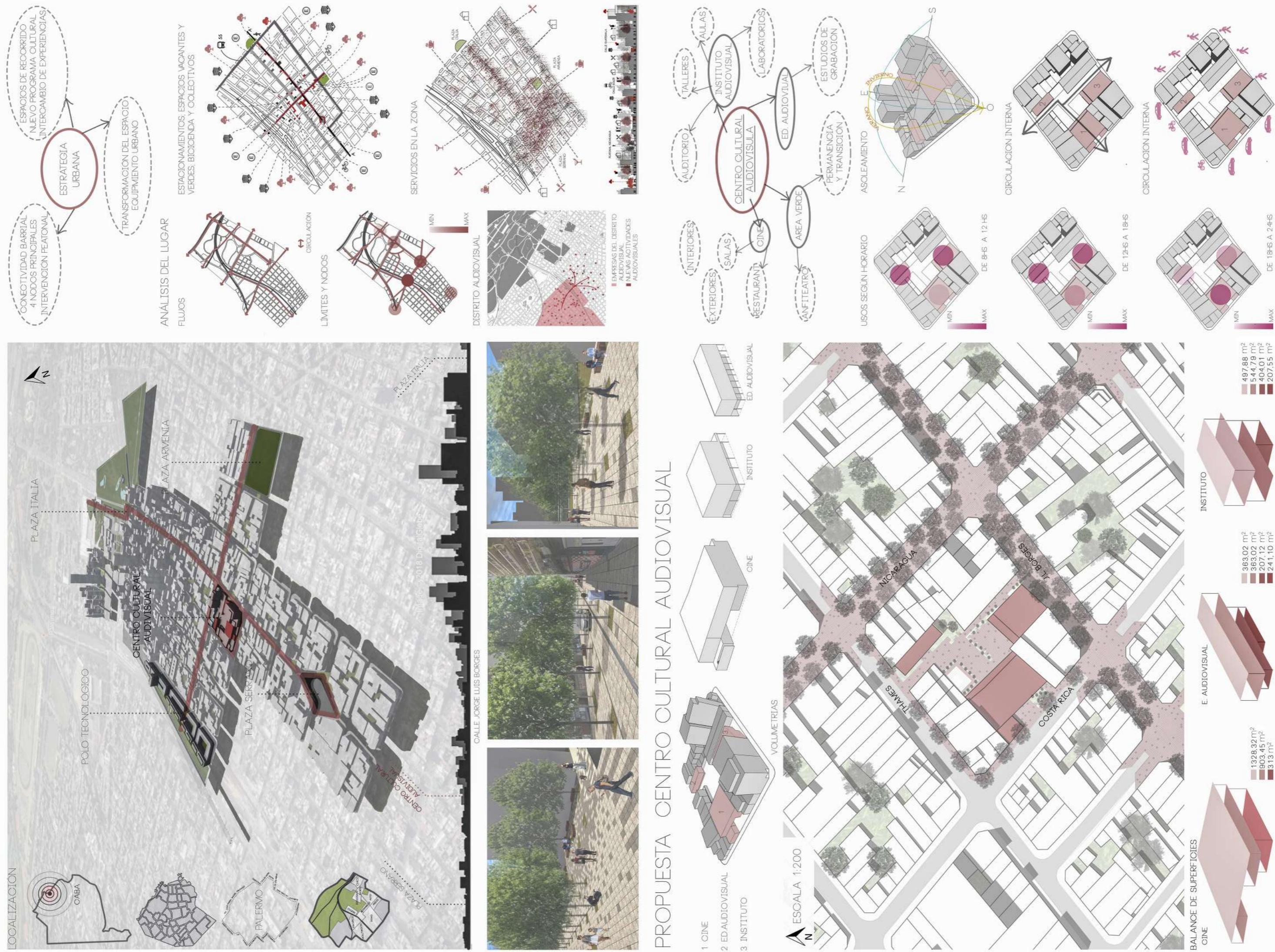


*Edificio audiovisual*  
*Edificio audiovisuale*



*Sección s/e*  
*Sezione s/e*

MASTERPLAN



# CENTRO CULTURAL AUDIOVISUAL

EL CENTRO CULTURAL AUDIOVISUAL SE ENCUENTRA UBICADO EN UNA MANZANA EN EL CENTRO DEL BARRIO DE PALERMO SOHO, COMPRENDIDO ENTRE LAS CALLES JORGE LUIS BORGES, NICARAGUA, THAMES Y COSTA RICA, CONTINUANDO CON EL DISTRITO AUDIOVISUAL QUE SE ENCUENTRA DEL OTRO LADO DE LA AV. JUAN B. JUSTO, SE PLANTEAN 3 EDIFICIOS CON DIFERENTES USOS Y UN PULMÓN DE MANZANA COMÚN POR UN LADO, UN CINE, CON 3 SALAS DE PROYECCIÓN Y UN RESTAURANT, UN INSTITUTO CON TALLERES, LABORATORIOS Y MUSEO; Y POR ÚLTIMO, UN EDIFICIO AUDIOVISUAL CON ESTUDIOS DE GRABACIÓN, EL PULMÓN DE MANZANA ACTUA COMO LA CONTINUACIÓN DE LAS PEATONALES SOBRE NICARAGUA Y J. L. BORGES, ENFATIZANDO LA CONEXIÓN NO SÓLO ENTRE LOS EDIFICIOS, SINO ENTRE ESTOS Y LA CALLE.

CINE



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



VISTA FORNAL



CORTE LONGITUDINAL



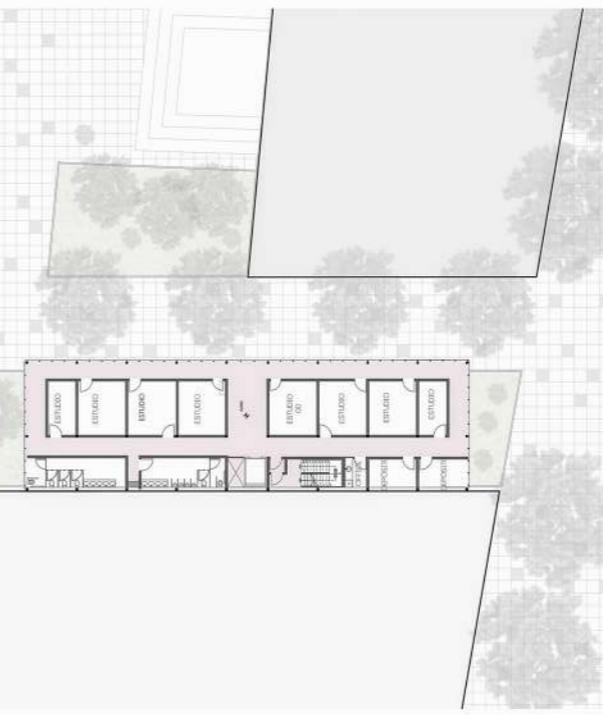
ESTUDIO AUDIOVISUAL



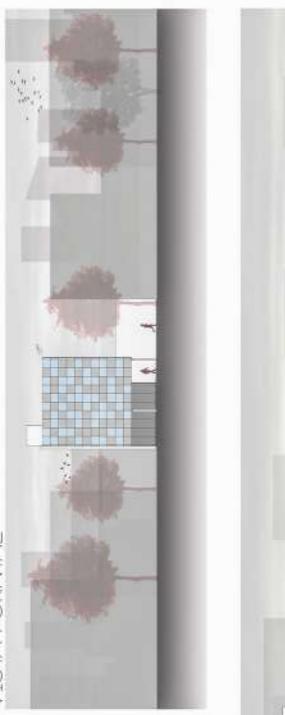
PLANTA BAJA



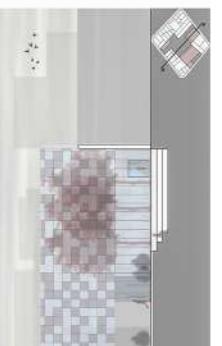
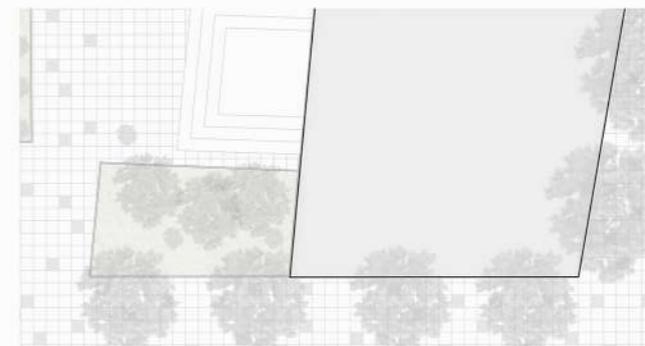
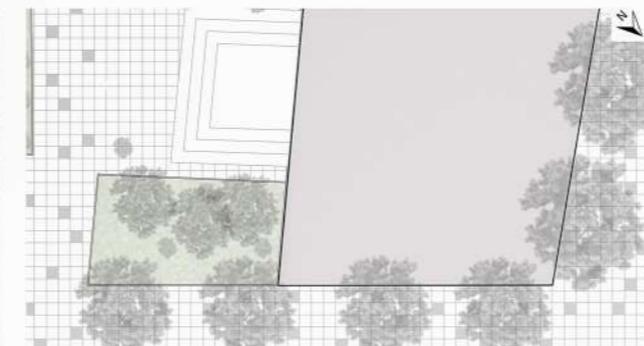
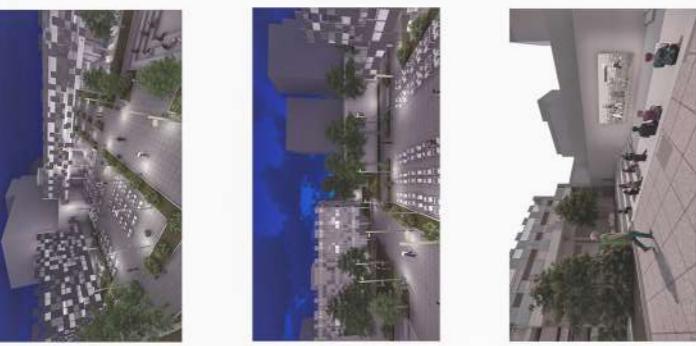
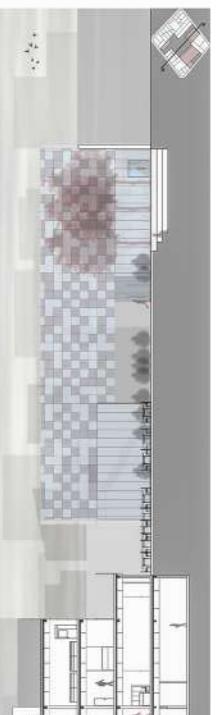
PLANTA TIPO



VISTA FORNAL

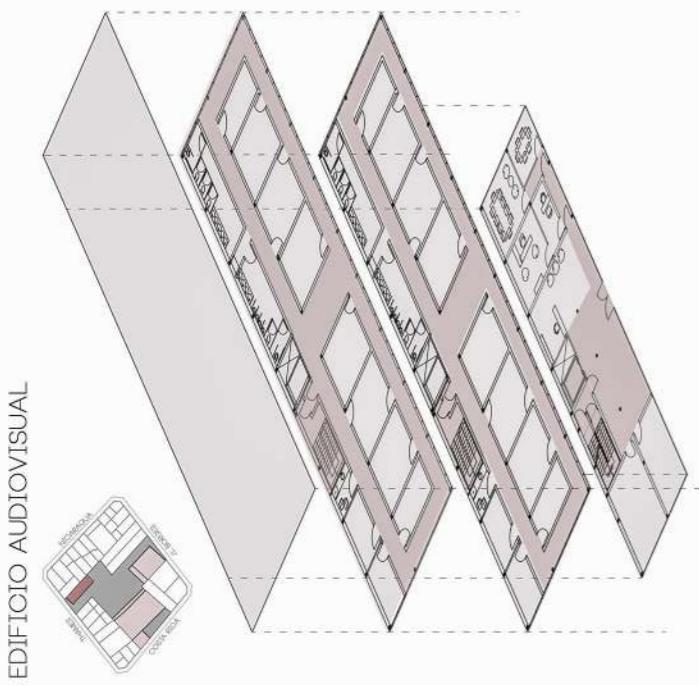


CORTE LONGITUDINAL



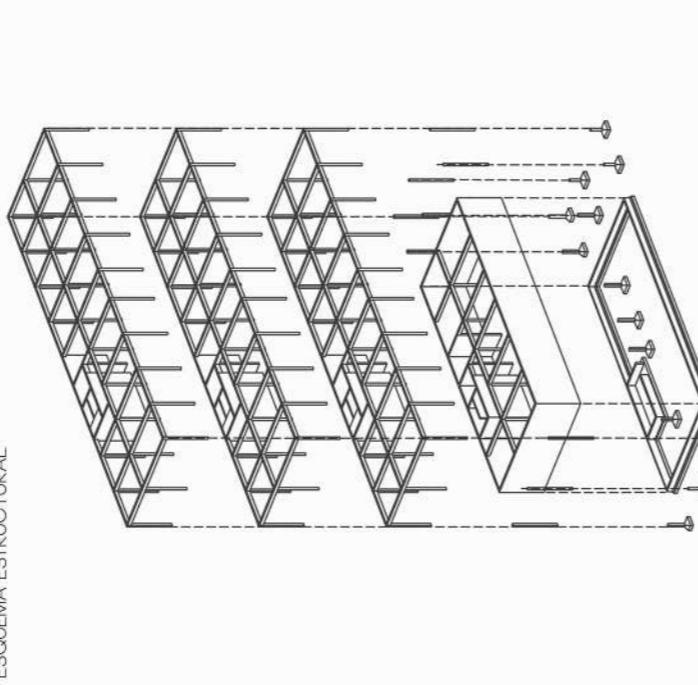
# DOCUMENTACION TECNICA

## INSTITUTO AUDIOVISUAL



EDIFICIO AUDIOVISUAL

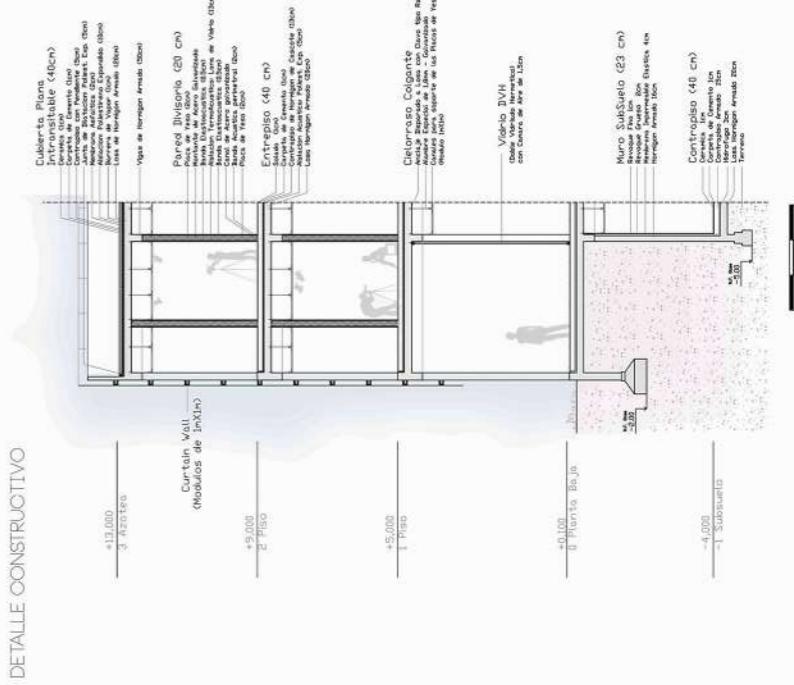
ESQUEMA ESTRUCTURAL



SECCION LONGITUDINAL



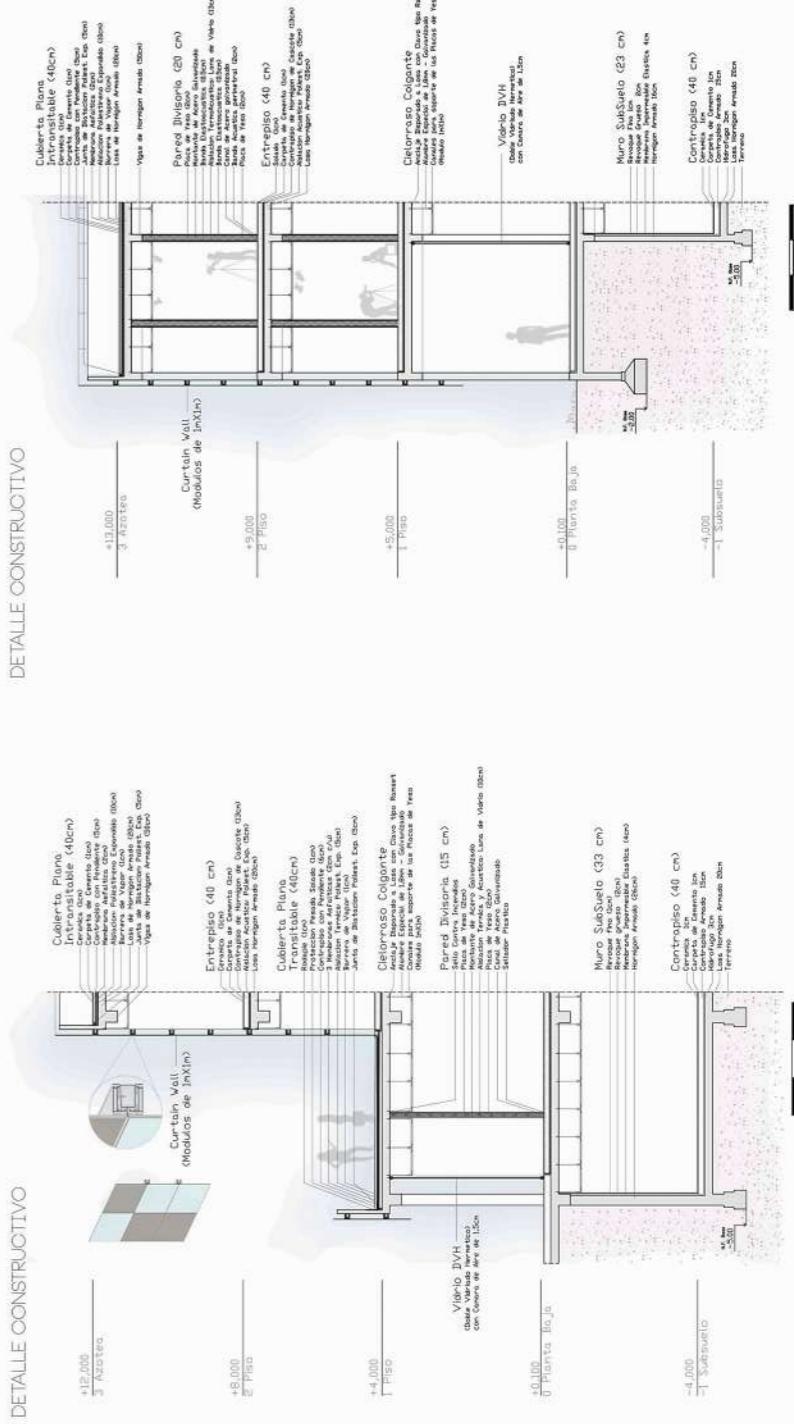
DETALLE CONSTRUCTIVO



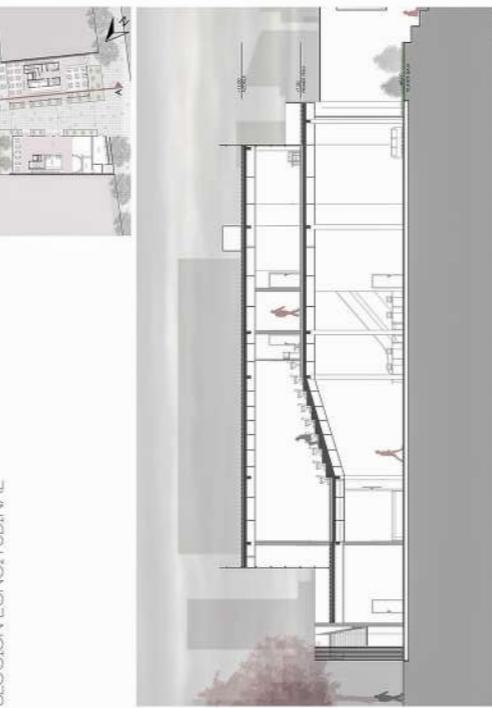
A-A



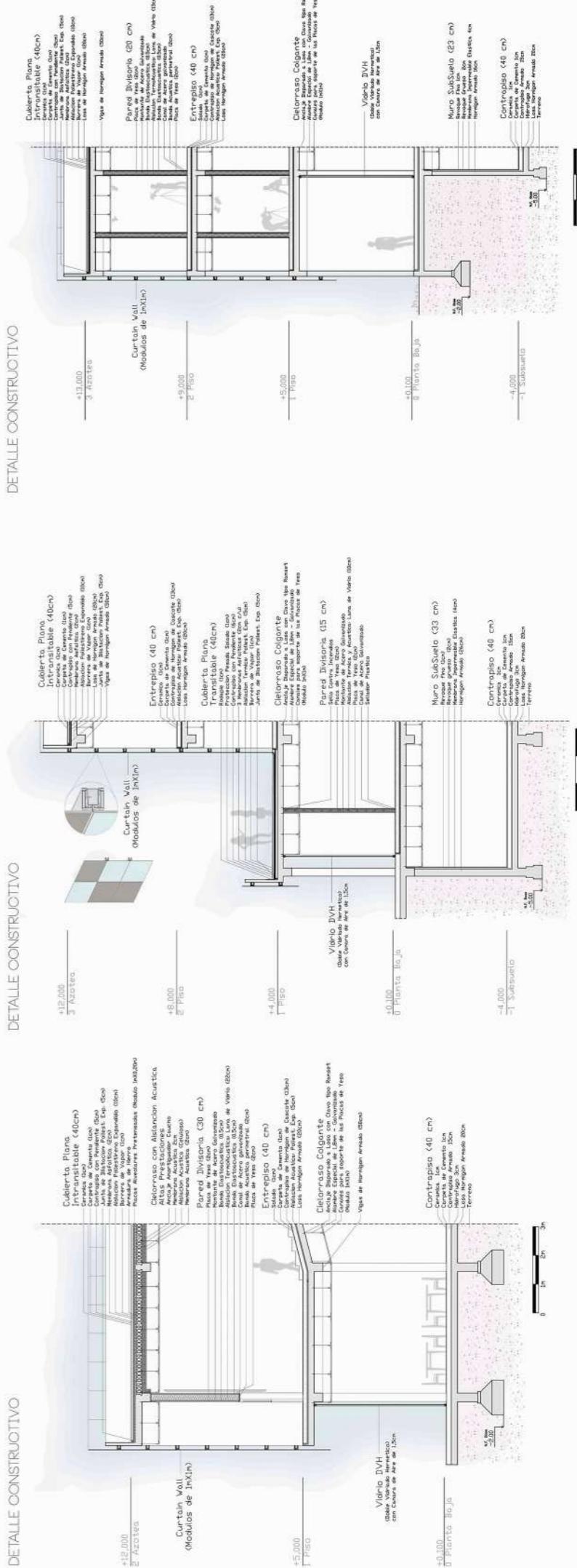
DETALLE CONSTRUCTIVO



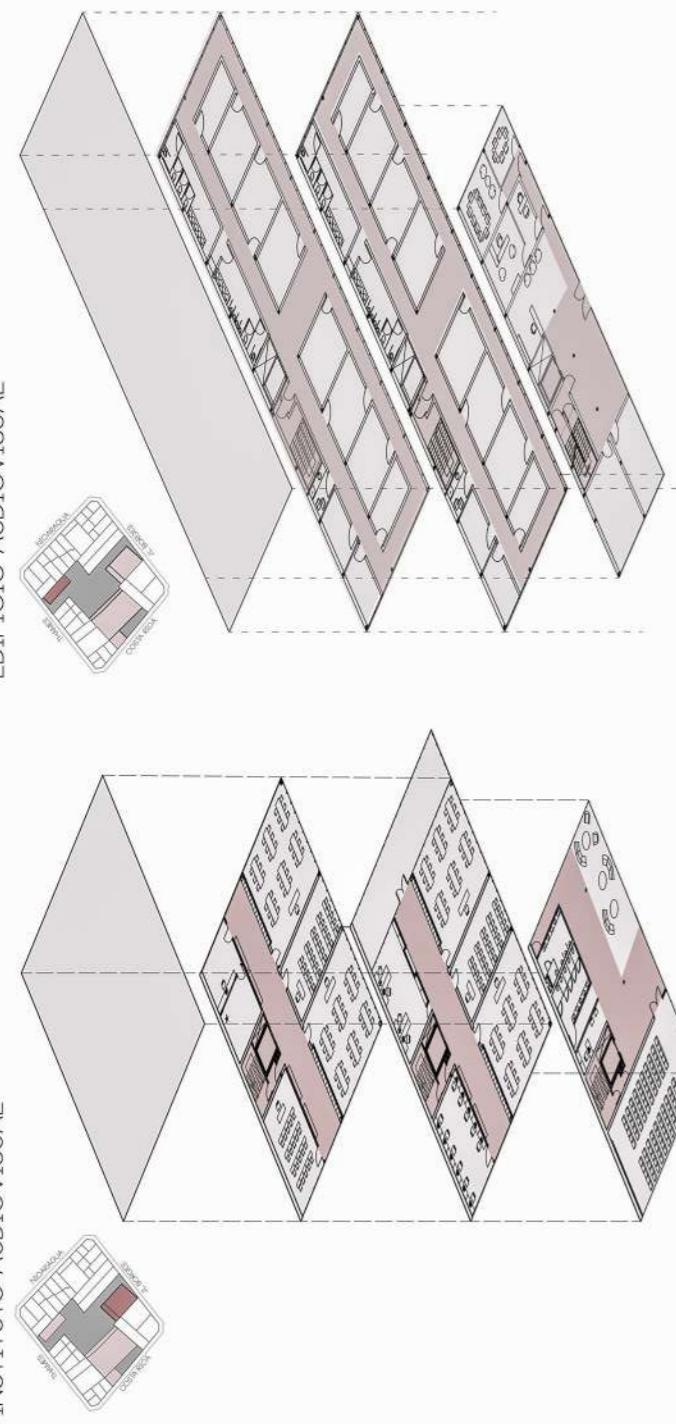
S/E



DETALLE CONSTRUCTIVO

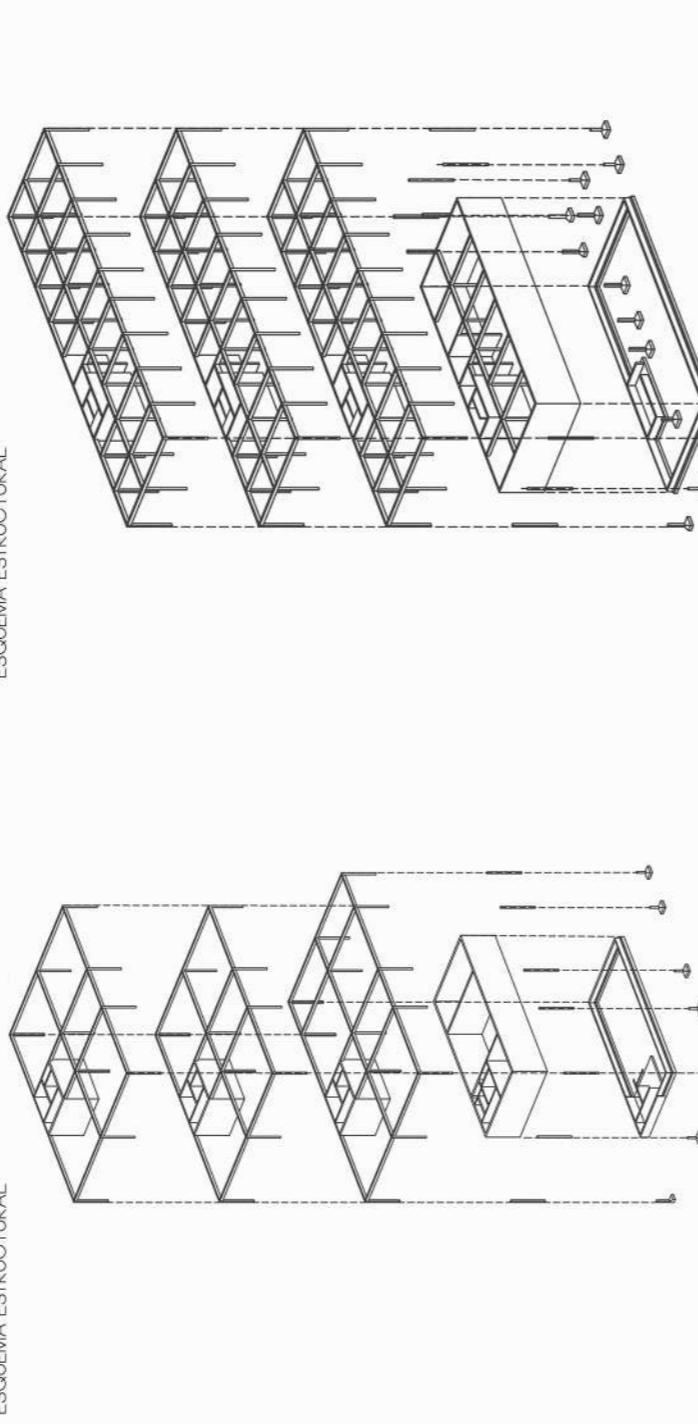


A-A

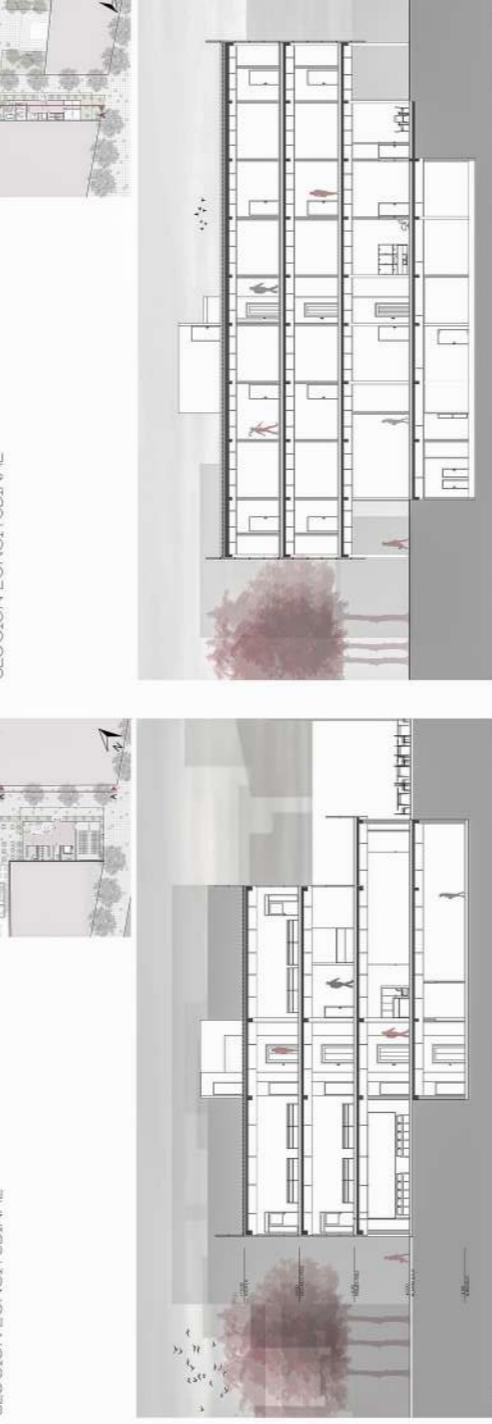


EDIFICIO AUDIOVISUAL

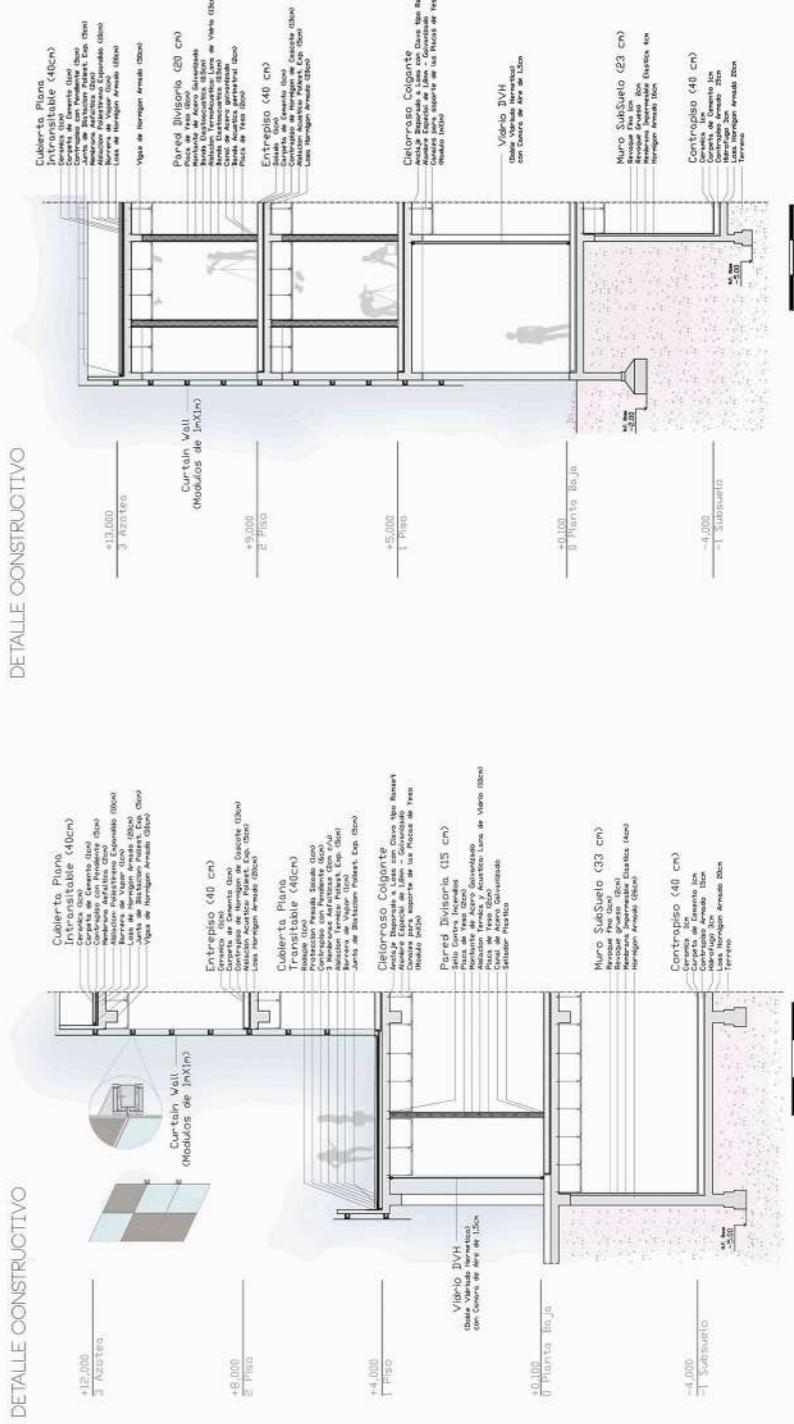
ESQUEMA ESTRUCTURAL



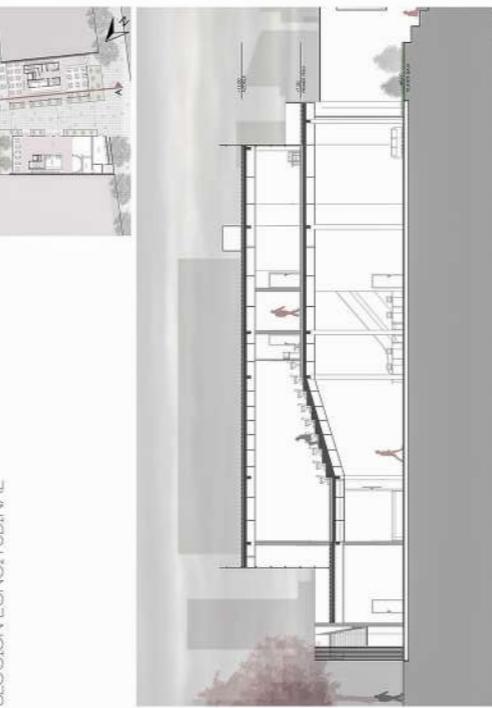
SECCION LONGITUDINAL



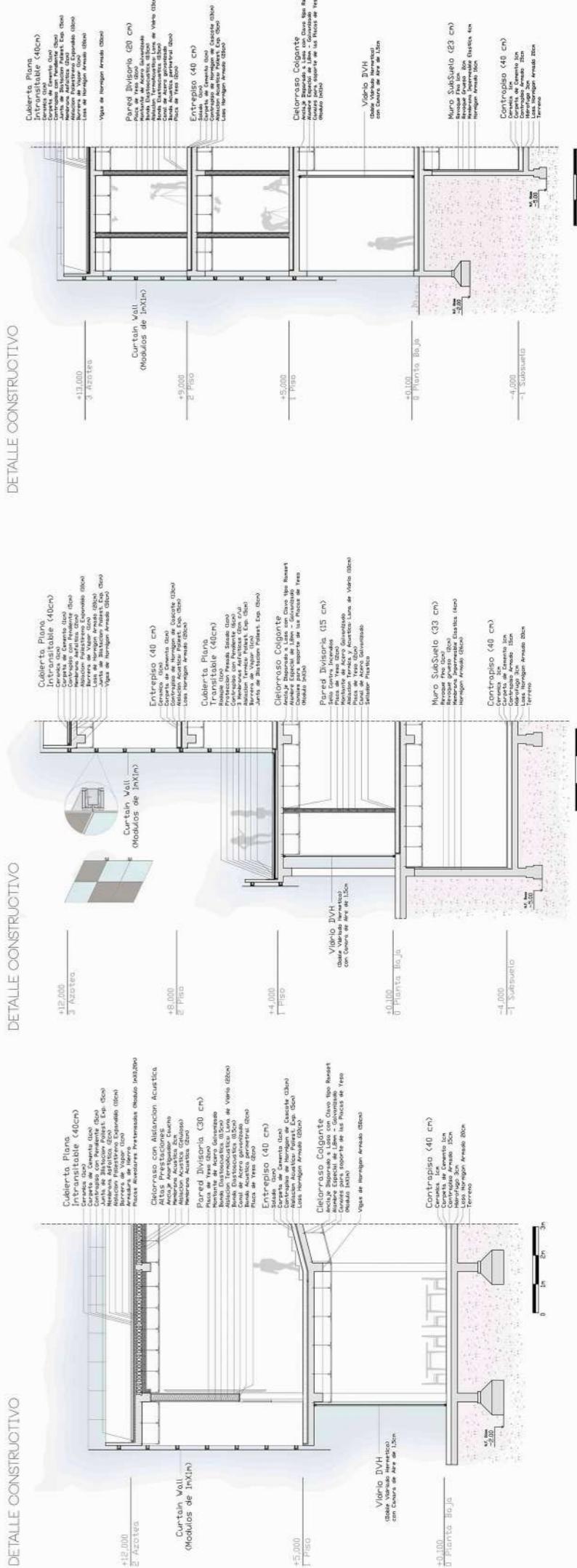
DETALLE CONSTRUCTIVO



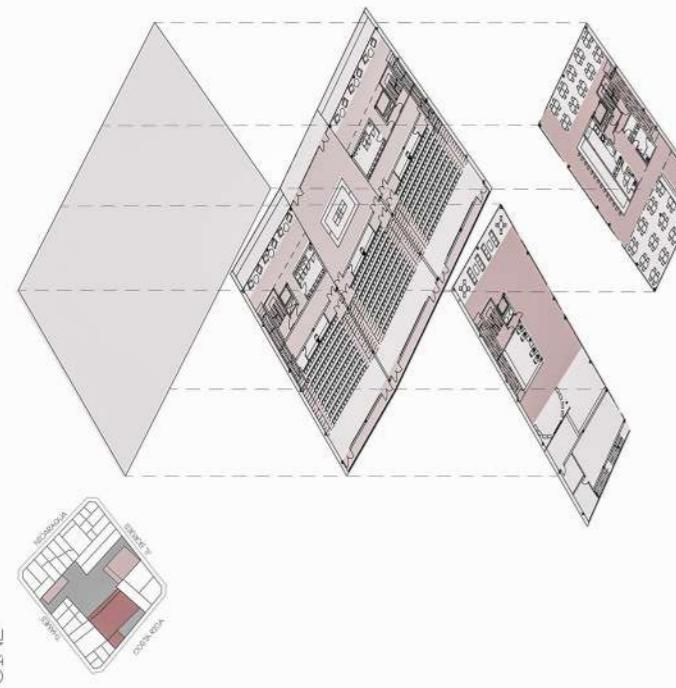
S/E



DETALLE CONSTRUCTIVO

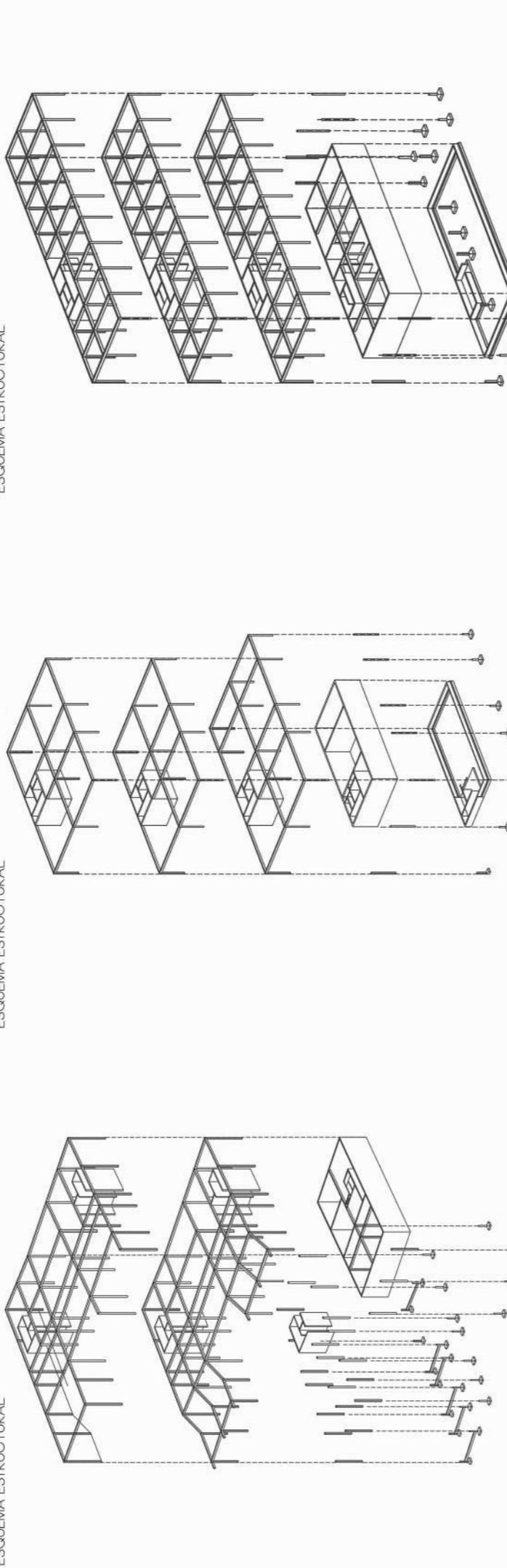


A-A



CINE

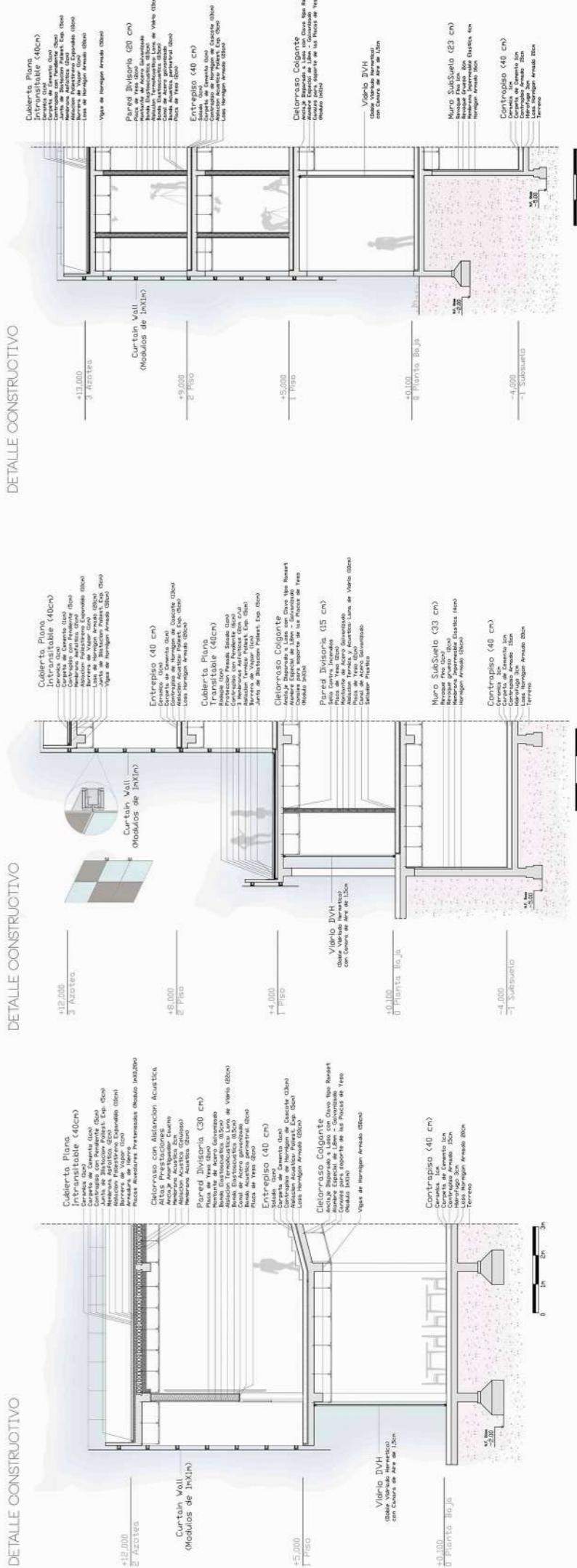
ESQUEMA ESTRUCTURAL



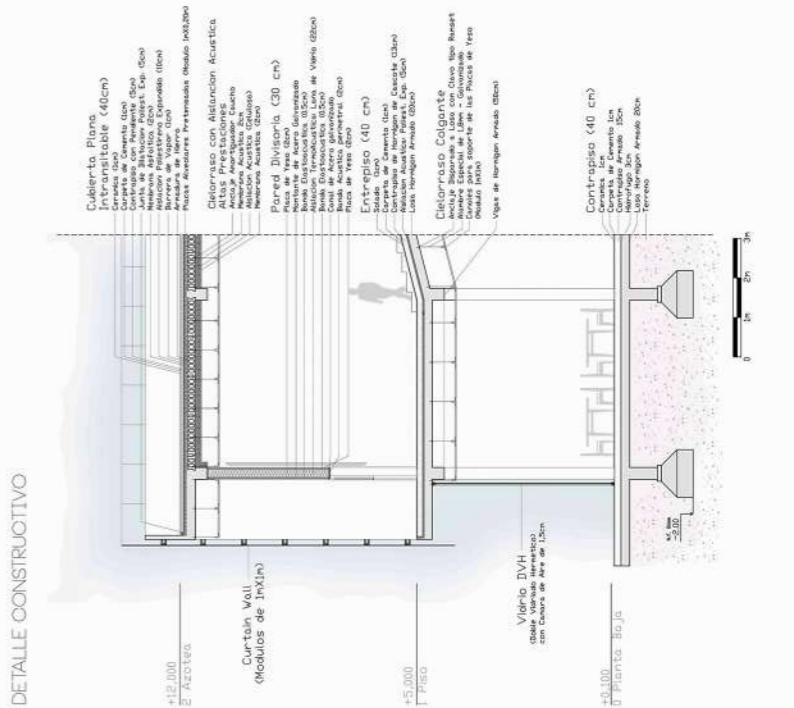
SECCION LONGITUDINAL



DETALLE CONSTRUCTIVO



S/E



A-A

CUADRO TEÓRICO

---

QUADRO TEORICO



A través de los ojos recibimos la mayoría de la información y la luz permite crear el paisaje visual. *"Lo que ven los ojos y sienten los sentidos en materia de arquitectura se conforma según las condiciones de luz y sombra."*<sup>2</sup> La calidad de nuestro entorno está condicionado por la manera en que lo define la luz y por cómo estamos preparados para apreciarlo. La luz nos habla de lo que tenemos en nuestro entorno con sus características potenciadas según su manera de expresarlas. Como dice Campo Baeza *"Sin luz no hay arquitectura. Solo tendríamos construcciones muertas. La luz es la única capaz de tensar el espacio para el hombre de poner en relación al hombre con ese espacio creado para él. Lo tensa, lo hace visible"*<sup>3</sup>

La luz ha trascendido su función original de servir al hombre como herramienta para facilitar sus actividades diarias y ha tomado una importancia a nivel proyectual que forma parte fundamental del diseño arquitectónico. Por ende, actualmente, al pensar un edificio se hace indispensable reparar en el manejo de la luz como una herramienta de suma importancia y en el desarrollo de un proyecto lumínico artificial acorde a las funciones y demás factores influyentes en el diseño de dicho edificio. Pero la iluminación es algo que va mucho más allá de lo meramente funcional; debe diseñarse el espacio con la luz y procurando que exprese un mensaje. *"Quando creo uno spazio, un luogo, penso sempre all'emozione"*

A traverso gli occhi riceviamo la maggior parte delle informazioni e la luce permette di creare il paesaggio visivo. *"Ciò che gli occhi vedono e sentono i sensi in termini di architettura sono conformi in base alle condizioni di luce e ombra."*<sup>2</sup> La qualità del nostro ambiente è condizionata dal modo in cui la luce lo definisce e da come siamo pronti ad apprezzarlo. La luce ci racconta ciò che abbiamo nel nostro ambiente con le sue caratteristiche migliorate in base al loro modo di esprimere. Come dice Campo Baeza *"Senza luce non c'è architettura. Avremmo solo costruzioni morte. La luce è l'unica in grado di tendere lo spazio affinché l'uomo possa mettere l'uomo in relazione con quello spazio creato per lui. Stringilo, rendilo visibile"*<sup>3</sup>

La luce ha trasceso la sua funzione originale di servire l'uomo come strumento per facilitare le sue attività quotidiane e ha assunto un'importanza a livello progettuale che è una parte fondamentale della progettazione architettonica. Pertanto, al momento, quando si pensa a un edificio, è essenziale pensare alla luce come strumento di grande importanza nello sviluppo di un progetto luminico artificiale secondo le funzioni

e altri fattori che influenzano il disegno di un edificio. Ma l'illuminazione è qualcosa che va ben oltre alla semplice funzione; lo spazio deve essere progettato con la luce e cercare di esprimere un messaggio. *"Quando creo uno spazio, un luogo, penso sempre all'emozione"*

*"La luz es componente esencial para toda posible comprensión de la cualidad del espacio. La luz es el material básico, imprescindible de la arquitectura."*<sup>1</sup>

Campo  
Baeza

*"La luce è una componente essenziale per qualsiasi possibile comprensione della qualità dello spazio. La luce è il materiale base ed essenziale dell'architettura."*<sup>1</sup>

#### REFERENCIAS / RIFERIMENTI

<sup>1</sup> Campo Baeza Alberto, *La idea construida: La Arquitectura a la luz de las palabras*, Pág. 48, Ed. Colegio oficial de arquitectos de Madrid, Madrid, 1996.

<sup>2</sup> Holl Steven, *Cuestiones de percepción: Fenomenología de la arquitectura*, Pág. 6, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2011.

<sup>3</sup> Campo Baeza Alberto, *La idea construida: La Arquitectura a la luz de las palabras*, Pág. 50, Ed. Colegio oficial de arquitectos de Madrid, Madrid, 1996.

"Es decir, elegir los materiales con la plena conciencia de cómo reflejan la luz y hacer que todo concuerde."

"Un mismo material tiene miles de posibilidades."

## Peter Zumthor

"Cioè, scegli i materiali con la piena consapevolezza di come riflettono la luce e fai sì che tutto sia d'accordo"

"Lo stesso materiale ha migliaia di possibilità"

siempre estoy pensando en la emoción que va a provocar o suscitar."<sup>4</sup>

Pese a su naturaleza inmaterial, la luz es tan eficaz como cualquier otra sustancia física. Posee una presencia a la que se puede dar forma y modelar como si se tratara de un material escultórico convencional. "Mi segunda idea favorita [...] consiste en poner los materiales y las superficies bajo el efecto de la luz, para ver cómo la reflejan. Es decir, elegir los materiales con la plena conciencia de cómo reflejan la luz y hacer que todo concuerde."<sup>5</sup>

Esto quiere decir que la luz se considera como materia y tiene la capacidad de trabajar junto a otros materiales. Como expresa Zumthor, los materiales son de vital importancia para observar cómo trabaja la luz. "Luego coged esa piedra en porciones minúsculas o en grandes proporciones, será de nuevo distinta. Ponedla luego a la luz y veréis que es otra. Un mismo material tiene miles de posibilidades."<sup>6</sup>

La fachada del edificio se entiende como la materialización del lenguaje arquitectónico. La fachada expresa, mediante los elementos que la componen, las características del espacio contenido y su relación con el entorno inmediato. Puede ser intermediario o delimitador y transmite información esencial para entender el concepto que se intenta expresar mediante el diseño del espacio construido. La información transmitida depende de varios factores entre los que se encuentran el contexto o el lugar donde se ubica el edificio, el

che provocherà o susciterà".<sup>4</sup>

Nonostante la sua natura immateriale, la luce è efficace come qualsiasi altra sostanza fisica. Ha una presenza a cui si può dare una forma e può essere modellata come se fosse un materiale scultoreo convenzionale. "La mia seconda idea preferita [...] è di mettere i materiali e le superfici sotto l'effetto della luce, per vedere come la riflettono. Cioè, scegli i materiali con la piena consapevolezza di come riflettono la luce e fai sì che tutto sia d'accordo".<sup>5</sup> Ciò significa che la luce è considerata come materia e ha la capacità di lavorare insieme ad altri materiali. Come esprime Zumthor, i materiali sono di vitale importanza per osservare come funziona la luce. "Quindi prendi quella pietra in minuscole porzioni o in grandi proporzioni, sarà di nuovo diversa. Quindi portalo alla luce e vedrai che è un altro. Lo stesso materiale ha migliaia di possibilità".<sup>6</sup>

La facciata dell'edificio è considerata come la materializzazione del linguaggio architettonico. La facciata esprime, attraverso gli elementi che la compongono, le caratteristiche dello spazio contenuto e la sua relazione con l'ambiente immediato. Può essere un intermediario o delimitatore e trasmette informazioni essenziali per comprendere il concetto che si intende mettere in mostra attraverso la progettazione dello spazio costruito. Le informazioni trasmesse dipendono da diversi fattori tra cui il contesto, il luogo in cui si trova l'edificio, il momento in cui è costruito,

momento en el tiempo en que se construye, las ideas del arquitecto, los estilos de vida de sus habitantes y la comunicación que existe entre el interior y el exterior.

La fachada de un edificio puede adquirir significado en relación a su contexto, dependiendo de cómo se relaciona con lo que se encuentra a su alrededor, o como metáfora, estableciendo similitudes con otros objetos o conceptos. Jean Nouvel es uno de los arquitectos contemporáneos que desarrolla el tema de la fachada como símbolo. En su arquitectura podemos encontrar diferentes capas de significados, que el espectador es capaz de entender dependiendo de su relación con el entorno y con la obra. La Torre Agbar es un ejemplo contemporáneo de arquitectura icónica. Su forma hiperbólica, dentro de una de sus interpretaciones, asemeja un géiser de agua en plena erupción. La torre ha sido construida para albergar las oficinas de la compañía que controla los suministros de agua en Barcelona. Además de que su forma no solo asemeja su función sino que también evoca, según la descripción de Nouvel, las formas de Montserrat en las que podría haberse inspirado Gaudí. La torre, durante la noche, se convierte en un farol que ilumina la ciudad con diferentes combinaciones de azules y rojos, la que la convierte en uno de los símbolos de la Barcelona, y en un punto de orientación a escala urbana.

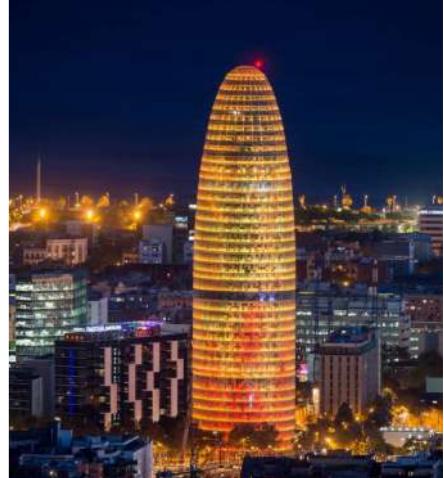
Vale a dire che la combinazione e la posizione dei materiali in relazione alla facciata dell'edificio fanno parte del linguaggio architettonico, che comunica il messaggio dell'opera.

Es decir, la combinación y la ubicación de los materiales en relación

le idee dell'architetto, gli stili di vita dei suoi abitanti e la comunicazione che esiste tra dentro e fuori.

La fachada di un edificio può acquisire significato in relazione al suo contexto, a seconda di come si collega a ciò che lo circonda, o come metafora, stabilendo somiglianze con altri oggetti o rimandando a concetti. Jean Nouvel è uno degli architetti contemporanei che sviluppa il tema della facciata come simbolo. Nella sua architettura possiamo trovare diversi livelli di significati, che lo spettatore è in grado di comprendere secondo la sua propria relazione con l'ambiente e con il lavoro. La Torre Agbar è un esempio contemporaneo di architettura iconica. Una tra le diverse interpretazioni sottolinea la somiglianza della sua forma iperbolica ad un geyser d'acqua in piena eruzione. La torre è stata costruita per ospitare gli uffici dell'azienda che controlla le forniture idriche a Barcellona. La sua forma non solo ricorda alla sua funzione, ma evoca anche, secondo la descrizione di Nouvel, le forme di Montserrat a cui si pensa che Gaudí si ispirò. La torre, durante la notte, diventa una lanterna che illumina la città con diverse combinazioni di blu e rosso, e diventa così uno dei simboli di Barcellona e un punto di orientamento a scala urbana.

Il materiale che è stato scelto



Torre Agbar. Jean Nouvel, Barcelona, 2005.

### REFERENCIAS/ RIFERIMENTI

<sup>4</sup>Holl Steven, *Cuestiones de percepción: Fenomenología de la arquitectura*, Pág. 10, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2011.

<sup>5</sup>Zumthor Peter, *Atmosferas*, Pág. 60, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2006.

<sup>6</sup> Ídem. Zumthor Peter, *Atmosferas*, Pág. 60, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2006.

*“¿Qué significa conocer la naturaleza de los materiales que deben usarse en un edificio? [...] También significa conocer el efecto que se puede obtener mediante el uso de estos materiales, bajo ciertas condiciones.”*

*“Cosa significa conoscere la natura dei materiali da utilizzare in un edificio? [...] Significa anche conoscere l'effetto che può essere ottenuto utilizzando questi materiali, a determinate condizioni.”*

con la fachada del edificio comprende el lenguaje arquitectónico, el cual comunica el mensaje de la obra.

El material que para este proyecto se ha seleccionado, y en el cual se hará foco, es el vidrio. “*¿Qué significa conocer la naturaleza de los materiales que deben usarse en un edificio? [...] También significa conocer el efecto que se puede obtener mediante el uso de estos materiales, bajo ciertas condiciones.*”

*per questo progetto è il vetro. “Cosa significa conoscere la natura dei materiali da utilizzare in un edificio? [...] Significa anche conoscere l'effetto che può essere ottenuto utilizzando questi materiali, a determinate condizioni.”*

Il vetro si presta a giochi legati alla luce, poiché, citando le parole di Jean Nouvel, è l'unico materiale che permette all'edificio di essere visivamente progettato dandogli vari aspetti. La sua materialità ha una ricca capacità espresiva, che consente una grande diversità di percezioni sensoriali e psicologiche. Questi sono rese grazie ad effetti ottici, generati dal rapporto tra vetro e luce artificiale. Queste percezioni sono attrattive sia a causa della condizione mutevole del materiale in questione, sia a causa della dinamica della luce e delle alterazioni del punto di osservazione. Il vetro è in grado di aumentare la complessità plastica di un edificio senza complicarne le forme. Permette di giocare con la luce artificiale e la usa per programmare lo spazio e modificare l'immagine notturna dell'edificio. “È così che il vetro diventa una specie di lingua, una specie di materiale mutante, che consente a tutte le sottigliezze.”<sup>8</sup>

El vidrio se presta a juegos ligados a la luz, ya que, citando las palabras de Jean Nouvel, es el único material que permite programar visualmente el edificio dándole diversos aspectos. Su materialidad posee una rica capacidad expresiva, lo que posibilita una gran diversidad de percepciones sensoriales y psicológicas. Estas se dan gracias a la provisión de efectos ópticos, que la relación del vidrio con la luz artificial puede generar. Dichas percepciones resultan atractivas debido a la condición mutable del material en cuestión, tanto por la dinámica de la luz como por las alteraciones del punto de observación. El vidrio es capaz de incrementar la complejidad plástica de un edificio sin complicar las formas del mismo. Permite jugar con la luz artificial como manera de programar el espacio y modificar la imagen nocturna del edificio. “*Es así como el vidrio se vuelve una especie de lengua, una especie de material mutante, que permite todas las sutilezas.*”<sup>8</sup>

La materialización de la fachada a través del vidrio desarrolla al

máximo su capacidad expresiva y la variabilidad de su tratamiento permite establecer distintos mecanismos de relación con su entorno. Serán las diferentes representaciones, las que singularicen el proyecto y le proporcionen su seña de identidad. “*La apariencia de un edificio es inseparable de la modalidad de su fundación en el terreno, de los materiales utilizados, del diseño vertical de su estructura a través de la interrelación entre soportes, vigas y juntas, del ritmo de su recubrimiento, es decir, de todo lo que contribuye a la realización ejecutiva del objeto edilicio.*”<sup>9</sup> Los diferentes acabados y tratamientos que se aplican actúan como filtros para con el medio en el que se encuentra. El vidrio como material consigue adaptarse a las necesidades que se le impongan en función del proyecto: no será igual la impresión que transmite un vidrio transparente frente a uno translúcido. Esta superficie acepta diferentes grados de manipulación, en función de los cuales el proyecto puede conseguir una integración completa en el medio en el que se encuentra, o por el contrario, generar un elemento ajeno a su ámbito de inserción. Por otro lado, es fundamental tener en cuenta su estrecha relación con la luz, y será mediante alteraciones en la misma, la forma para conseguir una gran variedad de efectos. “*La elección del material sugiere ciertas técnicas, las técnicas sellan ciertas formas, y es dentro de esta retroalimentación alquímica, es donde el diseñador debe encontrar el equilibrio adecuado para*

*to di un edificio è inseparabile dalla modalità delle sue fondamenta sul terreno, i materiali utilizzati, il design verticale della sua struttura attraverso l'interrelazione tra supporti, travi e giunti, il ritmo della sua copertura, cioè, di tutto ciò che contribuisce alla realizzazione esecutiva dell'oggetto da costruzione.*”<sup>9</sup> Le diverse finiture e trattamenti applicati fungono da filtri per l'ambiente in cui si trova. Il vetro come materiale è in grado di adattarsi alle esigenze che gli vengono imposte in base al progetto: l'impressione che un vetro trasparente trasmette contro uno traslucido non è la stessa. Questa superficie accetta diversi gradi di manipolazione, a seconda della quale il progetto può raggiungere la completa integrazione nell'ambiente in cui si trova o, al contrario, generare un elemento al di fuori del suo ambito di inserzione. D'altra parte, è essenziale tenere conto della sua stretta relazione con la luce: è attraverso le alterazioni in essa, il modo per ottenere un'ampia varietà di effetti. “*La scelta del materiale suggerisce determinate tecniche, le tecniche sigillano determinate forme ed è all'interno di questo feedback alchemico che il progettista deve trovare il giusto equilibrio per arrivare alla sintesi architettonica. Il materiale scelto ricopre un ruolo fondamentale nel definire l'edificio e l'immagine del paesaggio urbano.*”<sup>10</sup>

Si dice “trasparente” il corpo a cui è permesso passare attraverso una certa entità fisica, in particolare con la luce, che consente di identificare chiara-

#### REFERENCIAS / RIFERIMENTI

<sup>7</sup> Re Elena, *Transparencia al límite: técnicas y lenguajes para una arquitectura del vidrio estructural*, Pág. 10, Ed. Alinea, Italia, 2006.

<sup>8</sup> Nouvel Jean, *Los objetos singulares*, Pág. 94, Ed. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2011.



*“Es así como el vidrio se vuelve una especie de lengua, una especie de material mutante, que permite todas las sutilezas.”*

*“È così che il vetro diventa una specie di lingua, una specie di materiale mutante, che consente a tutte le sottigliezze.”*

#### REFERENCIAS / RIFERIMENTI

<sup>9</sup> Re Elena, *Transparencia al límite: técnicas y lenguajes para una arquitectura del vidrio estructural*, Pág. 5, Ed. Alinea, Italia, 2006.

*llegar a la síntesis arquitectónica. El material elegido cubre un papel fundamental en la definición de el edificio y la imagen del paisaje urbano.*<sup>10</sup>

"Transparente" se dice de un cuerpo que se deja atravesar por una determinada entidad física, en particular por la luz, lo que permite identificar claramente los objetos que se encuentran más allá.

"Transparencia" se refiere a la calidad de lo que es transparente. Por ejemplo: la transparencia del vidrio; la transparencia de su alma; mirar algo con transparencia, es decir, míralo a contraluz colocándolo entre el ojo y una fuente de luz; transparencia de color; su brillo. También puede ser sinónimo de profundizar, percibir otros significados, distintos de los vinculados a un análisis objetivo y aparente de una obra o concepto, la acción que presupone este fenómeno y una acción típicamente conceptual, relacionada a nuestra capacidad de imaginar y dar forma a la realidad.

*"El material elegido cubre un papel fundamental en la definición de el edificio y la imagen del paisaje urbano."*

*"Il materiale scelto ricopre un ruolo fondamentale nel definire l'edificio e l'immagine del paesaggio urbano."*

#### REFERENCIAS/ RIFERIMENTI

<sup>10</sup> Re Elena, *Transparencia al límite: técnicas y lenguajes para una arquitectura del vidrio estructural*, Pág. 10, Ed. Alinea, Italia, 2006.

mente gli oggetti al di là di esso.

"Trasparenza" si riferisce alla qualità di ciò che è trasparente. Ad esempio: la trasparenza del vetro; la trasparenza della tua anima; guardare qualcosa in trasparenza, cioè guardarla controlluce, posizionandolo tra l'occhio e una sorgente luminosa; trasparenza del colore; la sua luminosità. Può anche essere sinonimo di approfondimento, percezione di altri significati, diversi da quelli legati a un'analisi obiettiva e apparente di un'opera o di un concetto; l'azione che presuppone questo fenomeno è un'azione tipicamente concettuale, correlata alla nostra capacità di immaginare e modellare la realtà.

Según Jean Nouvel la transparencia está relacionada a la idea de "mirar-a través de", usando el vidrio como material esencial para lograrlo. Según Jean Nouvel el término transparencia ha evolucionado. Su punto de interés es la noción de evaporación. En su libro "Gli oggetti singolari" parla di un "darwinismo arquitectónico": *"È un'evoluzione attraverso la quale l'uomo cerca di attraversare il più grande spazio possibile, per coprire la più grande area, per isolare le alghe il meglio possibile ma con la minima quantità di materia possibile e senza avere l'apparenza di averlo fatto."*<sup>11</sup> Nouvel, quindi, domina la materia, la manipula en relación a lo que quiere generar. La transparencia genera la discontinuidad y disolución del cerramiento, con una mirada hacia el concepto de lo invisible e inmaterial como composición. Los límites comienzan a desaparecer logrando una lectura ligera y desmaterializada que anuncia una percepción subjetiva de la fachada. "El frente" como afirma Nouvel, *"una vez pensado como el límite arquitectónico, es reducido a una interfaz entre diferentes modos de existencia. No existe más un interno o externo; de hecho todas las funciones procedentes del frente dejan de existir. Estamos en un estado permanente de transición y limitados al mínimo a cualquier interrupción de este flujo."*<sup>12</sup>

*la menor cantidad de materia posible, y sin tener el aspecto de haberlo hecho.*<sup>11</sup> Es decir, Nouvel domina la materia, la manipula en relación a lo que quiere generar. La transparencia genera la discontinuidad y disolución del cerramiento, con una mirada hacia el concepto de lo invisible e inmaterial como composición. Los límites comienzan a desaparecer logrando una lectura ligera y desmaterializada que anuncia una percepción subjetiva de la fachada. "El frente" como afirma Nouvel, *"una vez pensado como el límite arquitectónico, es reducido a una interfaz entre diferentes modos de existencia. No existe más un interno o externo; de hecho todas las funciones procedentes del frente dejan de existir. Estamos en un estado permanente de transición y limitados al mínimo a cualquier interrupción de este flujo."*<sup>12</sup>

L'attenzione è sempre più rivolta alla facciata esterna dell'edificio, alla creazione di un apparato di comunicazione efficace e diretto, ora è in chiara competenza con il cinema e la televisione. Questa facciata esterna, invece di separarla dal resto del mondo, instaura con essa una reazione emotiva; stimola l'immaginazione. Un edificio realizzato da Dominique Perrault che rappresenta questa tendenza è l'Hotel Industriel Berlier. *"In particolare, l'edificio sembra essere un prisma regolare, un volume con geometria pura e semplice, vestito con uno strato trasparente e sottile con la doppia capacità di rendere visibile l'interno dall'esterno e di produrre una sensibilità per generare effetti. Magia: corpi opachi o fari, riflessi nel cielo e intensità del sole, tutto per rendere la pelle artificiale iridescente."*<sup>13</sup>

L'architetto giapponese Toyo Ito analizza, in diversi suoi scritti, l'architettura dei confini che si confondono con l'ambiente circostante. Secondo Ito

*"No existe más un interno o externo...Estamos en un estado permanente de transición y limitados al mínimo a cualquier interrupción de este flujo."*

*"Non esiste più un interno o un esterno....Siamo in uno stato permanente di transizione e siamo limitati a qualsiasi interruzione a questo flusso al minimo."*

Jean Nouvel



*Hotel Industrial Berlier. Dominique Perrault, Paris, 1990.*

#### REFERENCIAS/ RIFERIMENTI

<sup>11</sup> Nouvel Jean, *Los objetos singulares*, Pág. 93, Ed. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2011.

<sup>12</sup> Idem.



Mediateca de Sendai. Toyo Ito, Sendai-shi, Japón, 2001.



#### REFERENCIAS/RIFERIMENTI

<sup>13</sup> Re Elena, *Transparencia al límite: técnicas y lenguajes para una arquitectura del vidrio estructural*, Pág. 31, Ed. Alinea, Italia, 2006.  
<sup>14</sup> Ito Toyo, *Escrítos*, Pág. 22, Ed. José M. Torres Nada, Murcia, 2000.

sensibilidad para generar efectos. magia: cuerpos opacos, o luces frontales, reflejos en el cielo e intensidades solares, todo para hacer que su piel artificial sea iridiscente.”<sup>13</sup>

El arquitecto japonés Toyo Ito analiza, en varios de sus escritos, la arquitectura de límites que se difuminan con el entorno. Según Ito la separación del cuerpo y la naturaleza desaparece con la tecnología digital que nos permite estar presentes en todos lados de forma virtual. Esto posibilita una relación cósmica con la naturaleza en la que el movimiento virtual de nuestro cuerpo se confunde con lo que lo rodea. Toyo Ito explica “El límite entre el exterior y el interior en relación con el cuerpo se vuelve borroso, y si uno intentara definir este límite de forma brusca, surge el peligro de invadir el límite del yo.”<sup>14</sup> El espacio del que nos habla Toyo Ito es homogéneo y transparente extendiéndose infinitamente a través del tiempo y el espacio. La fachada difusa que lo compone permite un encuentro o una interacción total con la naturaleza.

la separación del cuerpo e della natura scompare con la tecnologia digitale che ci consente di essere presenti ovunque virtualmente. Ciò consente una relazione cosmica con la natura in cui il movimento virtuale del nostro corpo è confuso con l'ambiente circostante. L'architetto giapponese spiega: “Il limite tra l'esterno e l'interno in relazione al corpo diventa sfocato, e se si tenta di definire questo limite bruscamente, sorge il pericolo di invadere il limite dell'ego.”<sup>14</sup> Lo spazio di cui Toyo Ito parla è omogeneo e trasparente, cioè si estende all'infinito attraverso il tempo e lo spazio. La facciata diffusa che la compone permette un incontro, una interazione totale con la natura.

Nella Biblioteca di Sendai Media, si riflette la proposta che la luce artificiale completa la globalità visiva del progetto. Il vetro diventa una membrana trasparente che consente la comunicazione visiva fluida dell'interno con l'esterno, dove il confine tra i due sembra svanire producendo una sensazione di leggerezza attorno all'intero edificio.

Il processo di progettazione e sviluppo della biblioteca multimediale è, quindi, fluido, mutevole, di partecipazione collettiva e ha lo scopo di creare uno spazio flessibile. “Sono arrivato a concepire lo spazio urbano come un'entità composta da diverse correnti: persone, automobili, vento, vegetazione. Penso che il compito dell'architetto sia quello di immergere i filtri in queste correnti per renderli invisibili.”<sup>15</sup> Nell'architettura di Toyo Ito, il modello del progetto per-

ticipación colectiva, con la finalidad de crear un espacio flexible. “Llegué a concebir el espacio urbano como una entidad formada por diferentes corrientes: personas, automóviles, viento, vegetación. Creo que la tarea del arquitecto es sumergir los filtros en estas corrientes para hacerlas invisibles.”<sup>15</sup> En la arquitectura de Toyo Ito, el modelo del proyecto para el Instituto Japonés de Cultura en París, denominado “barcos de medios fluctuantes en el Sena”, traduce la declaración de Ito: la fachada que mira al Sena, concebida como una membrana de paneles de cristal líquidos que, a través de impulsos eléctricos, permiten el control de la transparencia y se convierten en una exhibición inmaterial, transitoria y efímera. Gracias al trabajo con la transparencia, la reflexividad y la emisividad del cristal, todo dominado por un impulso de luz o calor incidente.

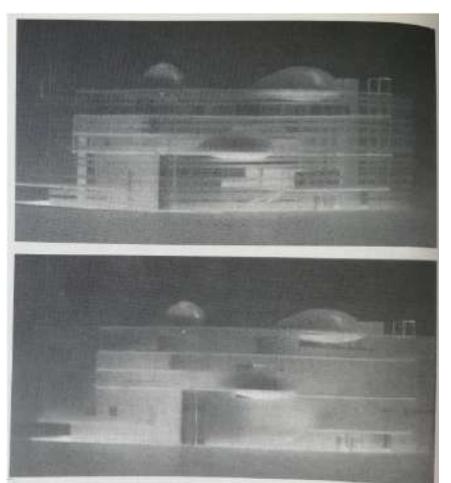
Un paralelo con la arquitectura difusa de Toyo Ito es el edificio de Jean Nouvel construido para la Fundación Cartier en París. Este edificio está compuesto por paneles de vidrio verticales, paralelos a la calle y entre sí, que se solapan haciendo difícil la lectura de unos límites precisos. Estas planchas, a su vez, fueron construidas entre árboles que se encontraban en el terreno, creando aún más confusión entre lo que es el adentro y el afuera. El vidrio refleja el exterior y el movimiento constante del entorno natural provoca que el edificio se difumine.

Jean Nouvel afirma “Este de-

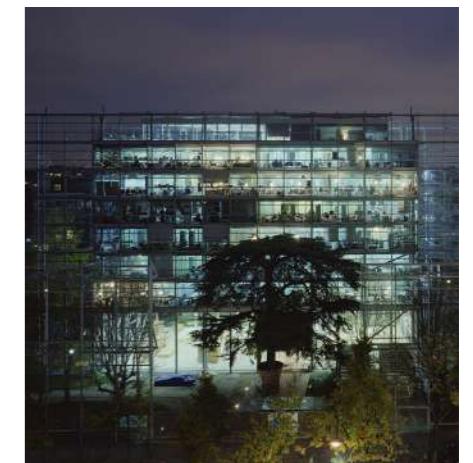
l'Istituto giapponese di cultura di Parigi, chiamato “barche con mezzi fluttuanti sulla Senna”, traduce l'affermazione di Ito: “la facciata di frente al Senna, concepita come una membrana di pannelli a cristalli liquidi che, attraverso impulsi elettrici, consentono il controllo della trasparenza, diventerebbe una mostra immateriale, transitoria ed effimera. Grazie al lavoro con trasparenza, riflettività ed emissività del cristallo, tutto dominato da un impulso di luce o da calore incidente.

Un parallelo con l'architettura diffusa di Toyo Ito è l'edificio di Jean Nouvel costruito per la Fondazione Cartier a Parigi. Questo edificio è composto da pannelli di vetro verticali, paralleli alla strada e l'uno all'altro, che si sovrappongono rendendo difficile la lettura di limiti precisi. Questi piastrelle, a loro volta, sono stati costruiti tra alberi che erano a terra, creando ancora più confusione tra ciò che è dentro e fuori. Il vetro riflette l'esterno e il costante movimento dell'ambiente naturale provoca la sfocatura dell'edificio.

Jean Nouvel afferma “Questa deviazione che provoca la percezione del sensible, facendolo passare, non dalla materia, ma dall'immateriale, è un concetto di cui l'architettura deve appropriarsi.”<sup>16</sup> La trasparenza esprime il gioco con la luce, con ciò che appare e scompare. “In presenza del vetro, si può programmare ciò che si sta per vedere, [...] si può giocare con profondità di campo, con trasparenza nel senso stretto del termine: farò



Instituto Japonés de Cultura. Toyo Ito, París.



Fundación Cartier. Jean Nouvel, París, 1994.

#### REFERENCIAS/RIFERIMENTI

<sup>13</sup> Re Elena, *Transparencia al límite: técnicas y lenguajes para una arquitectura del vidrio estructural*, Pág. 39, Ed. Alinea, Italia, 2006.



*Blur Building. Diller + Scofidio, Yverdon-les-Bains, Suiza, 2002.*



#### REFERENCIAS / RIFERIMENTI

<sup>16</sup> Nouvel Jean, *Los objetos singulares*, Pág. 94, Ed. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2011.

<sup>17</sup> Idem.

<sup>18</sup> E. Diller y R. Scofidio, *Verb: Matters*, Pág. 39, Ed. Actar, Barcelona, 2004.

*svío que provoca la percepción de lo sensible, al hacerlo pasar, no por la materia, sino por lo inmaterial, es una noción de la que la arquitectura debe apropiarse.”<sup>16</sup> La transparencia expresa el juego con la luz, con lo que aparece y desaparece. “Ante la presencia de vidrio, uno puede programar lo que va a ver; [...] uno puede jugar con la profundidad de campo, con la transparencia en el sentido estricto del término: Voy a hacer algo que no se vea, y voy a ver todo a través.”<sup>17</sup> Sus edificios juegan con los efectos de virtualidad, de las apariencias, donde uno se pregunta si la materia está presente o no, creando imágenes que son virtuales, creando ambigüedades.*

La pareja de arquitectos Diller + Scofidio exploran el concepto de arquitectura difusa con su proyecto Blur, construido para la Exposición Suiza del 2002 en el Lago Neuchâtel. La fachada de este pabellón, construido sobre el mar, está compuesta por vapor de agua, como una nube que flota y desaparece en el entorno. Atravesar la fachada de Blur significa fusionarse con el edificio, ser parte de él, perdiendo totalmente la sensación de estar adentro o afuera de sus límites. Diller + Scofidio explican:

*“Al entrar en la masa de niebla se eliminan las referencias visuales y acústicas, dejando solo un ‘blanco total’ y el ruido blanco de la vibración de los aspersores de niebla. Entrar en Blur es como acceder a un medio habitable sin forma, sin rasgos distintivos, sin profundidad, sin escala, sin masa, sin*

*qualcosa que no se vea, e vedrò tutto attraverso.”<sup>18</sup> I loro edifici giocano con gli effetti della virtualità, delle apparenze, dove ci si chiede se la materia sia presente o meno, creando immagini virtuali e ambiguità.*

La coppia di architetti Diller + Scofidio esplora il concetto di architettura diffusa con il loro progetto Blur, realizzato per l'Esposizione svizzera del 2002 sul lago di Neuchâtel. La facciata di questo padiglione, costruita sul mare, è composta da vapore acqueo, come una nuvola che galleggia e scompare nei dintorni. Attraversare la facciata di Blur significa fondersi con l'edificio, facendone parte, perdere totalmente la sensazione di essere dentro o fuori dai suoi limiti. Diller + Scofidio spiegano: “Quando si entra nella massa di nebbia, i riferimenti visivi e acustici vengono eliminati, lasciando solo un bianco totale e il rumore bianco della vibrazione dell'irroratore di nebbia. Entrare in Blur è come accedere a un ambiente abitabile senza forma, senza caratteristiche distintive, senza profondità, senza scala, senza massa, senza superficie e senza dimensioni.”<sup>19</sup>

Oltre alla trasparenza, un'altra delle qualità del vetro, che lo confonde e unisce con l'ambiente e ne diventa parte, è la sua capacità di riflettere. In questo modo il vetro fa parte dell'interno all'esterno o è specchio di entrambi tra mondi e l'individuo. Esso condivide la sua proprietà riflettente con altri materiali e tutti loro combinati creano

*superficie y sin dimensiones.”<sup>18</sup>*

Además de la transparencia otra de las cualidades del vidrio, que lo hace confundirse con el entorno y convertirse en parte de él, es su capacidad de reflejar. De esta forma el vidrio forma parte del interior en el exterior o espejo de ambos mundos y del individuo. Este comparte con otros materiales su propiedad reflectante y todos ellos combinados crean un efecto de espejismo o de espacio virtual que junto con la transparencia ponen en duda la existencia de la fachada.

En la Fundación Cartier el edificio trabaja con la transparencia y la luz pero también lo hace junto al reflejo. “Uno nunca sabe si es el cielo o el reflejo del cielo, en general ve los dos y es esa ambigüedad es la que crea un juego de apariencias múltiples.”<sup>19</sup> Jean Nouvel apuesta a la idea de ver el edificio de forma global, pero también a la de no mostrarlo todo: la idea de “trans-apariencia”, es decir desmaterialización. Juega sutilmente con la combinación de encantos y secretos de la transparencia y de la dualidad de lo visible y lo invisible. El observador se ve desafiado, no solo a mirar, sino también percibir.

Muchos arquitectos no solo se dedican a la atención de la creación de estos ambientes previamente dichos, también se concentran en cómo es la proyección de las superficies, sobre las propiedades táctiles, el color y la textura. El aspecto sensorial viene enfatizado en las fachadas, representaciones artísticas que gracias a su grado de abstracción

un efecto de miraggio o espacio virtual que, juntos a la transparencia, ponen en dubbio l'esistenza della facciata.

Nella Fondazione Cartier, l'edificio lavora con trasparenza e luce, ma anche con il riflesso. “Non sai mai se è il cielo o il riflesso del cielo, in generale vedi entrambi ed è quell'ambiguità che crea un gioco di molteplici aspetti.”<sup>19</sup> Jean Nouvel scommette sull'idea di vedere l'edificio a livello globale, ma anche sull'idea di non mostrare tutto: l'idea di “apparenza”, vale a dire la dematerializzazione. Gioca sottilmente con la combinazione di amuleti e segreti di trasparenza e la dualità del visibile e dell'invisibile. L'osservatore è sfidato, non solo a guardare, ma anche a percepire.

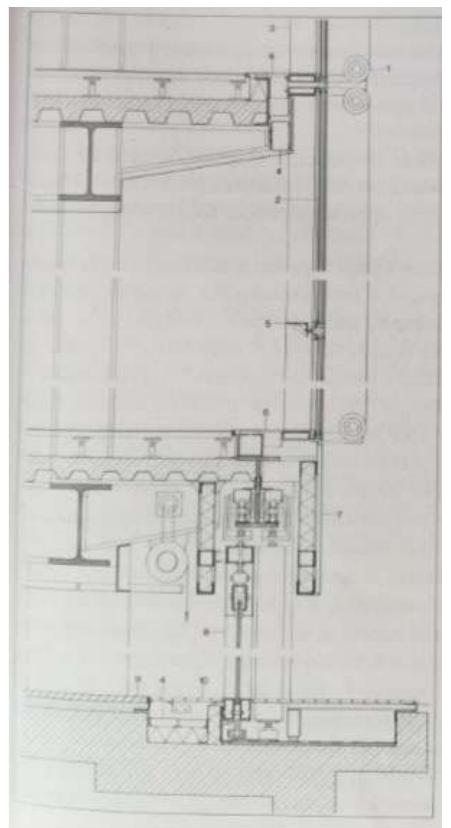
Molti architetti non si dedicano solo alla creazione di questi ambienti precedentemente menzionati, ma si concentrano anche su come è la proiezione delle superfici, sulle proprietà tattili, sul colore e sulla trama. L'aspetto sensoriale è enfatizzato dalle facciate, rappresentazioni artistiche che, grazie al loro grado di astrazione, dialogano in modo insolito con l'ambiente.

Per l'uso della luce anche all'interno di un coinvolgimento omogeneo, vengono utilizzati materiali traslucidi, che producono un'immagine uniforme verso l'esterno in ciascuna delle irregolarità della sua struttura, ma allo stesso tempo consentono alla luce di penetrare all'interno, lasciando intatto il suo aspetto formale. Il tema dell'architettura non è più il rapporto ben proporzionato tra chiusure e aperture, ma la capacità di ri-

“Voy a hacer algo que no se vea, y voy a ver todo a través.”

*Jean Nouvel*

“Farò qualcosa che non si vede, e vedrò tutto attraverso.”



*Dettaglio facciata Fundación Cartier. Jean Nouvel, París, 1994.*

#### REFERENCIAS / RIFERIMENTI

<sup>19</sup> Nouvel Jean, *Los objetos singulares*, Pág. 95, Ed. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2011.



*Centro Kursaal. Rafael Moneo, San Sebastián, 2000.*

REFERENCIAS/ RIFERIMENTI  
<sup>20</sup>Le Corbusier, *Hacia una arquitectura*, Pág. 33, Ed. Apostrofe, Barcelona, 1998.

dialogan de manera inusual con el ambiente.

Para el aprovechamiento de la luz también dentro de involucros homogéneos, se usan materiales translúcidos, que producen al exterior una imagen uniforme en cada una de las irregularidades de su estructura, pero al mismo tiempo dejan penetrar la luz al interno, permitiendo de mirar al exterior. El tema de la arquitectura no es más la relación bien proporcionada entre cierres y aberturas, sino la capacidad de reflejar y transmitir la luz de parte de la estructura de la fachada. En nuestra cultura perceptiva, siempre más virtual, la arquitectura está cambiando de la sensibilidad del material a la sensibilidad de la luz. El “juego libre de los volúmenes bajo la luz”<sup>20</sup>, como Le Corbusier definió la arquitectura, se refiere entonces al juego de la luz materializada como elemento del volumen desmaterializado del edificio.

Una particular visión del juego de la luz y el vidrio es materializada por Rafael Moneo en el centro Kursaal, en la ciudad española de San Sebastián. Aquí el vidrio está tratado como presencia, como masa sólida, una actitud opuesta a la desmaterialización. El proyecto consiste en un complejo cultural formado por dos cubos de vidrio translúcido que contienen en su interior cajas cerradas que definen un espacio perimetral, produciendo una circulación llena de luz pero ausente de la visión exterior. El empleo del vidrio en el proyecto del Kursaal busca conferir al edificio una

flettere e trasmettere la luce da parte della struttura della facciata. Nella nostra cultura percettiva, sempre più virtuale, l'architettura sta passando da un'attenzione al materiale ad un interesse per la luce. Il “gioco libero dei volumi alla luce”<sup>20</sup>, come Le Corbusier definiva l'architettura, si riferisce quindi al gioco della luce materializzata come elemento dell'edificio, volume dematerializzato.

Una visione particolare del gioco di luci e vetri è materializzata da Rafael Moneo nel centro di Kursaal, nella città spagnola di San Sebastián. Qui il vetro viene trattato come presenza, come massa solida, un atteggiamento opposto alla dematerializzazione. Il progetto consiste in un complesso culturale formato da due cubi di vetro traslucido contenenti all'interno scatole chiuse che definiscono uno spazio perimetrale, spazio adibito alla circolazione di luce ma invisibile dall'esterno. L'uso del vetro nel progetto Kursaal cerca di conferire una condizione astratta all'edificio, permettendo nella notte, illuminato, che il Kursaal risplenda attraverso il tessuto della città. Questi sono oggetti astratti, ma per nulla lontani dalla materia che li compone. Sebbene il Kursaal sia fatto di vetro, non è una pura cristallizzazione. È la sintesi della natura e della geometria pura, un edificio che si integra con la città e che, di notte, quando è completamente illuminato, influenzzi il paesaggio notturno.

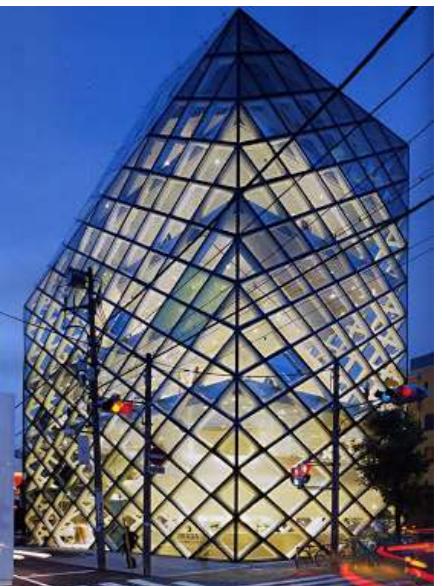
Il vetro può anche essere usato come elemento strutturale. Gli architetti svizzeri Herzog & de Meuron

condición abstracta, permitiendo que por la noche, iluminado, el Kursaal resplandezca entre el tejido de la ciudad. Se trata de objetos abstractos, pero en absoluto alejados de la materia que los compone. Aunque el Kursaal es de vidrio, no es una cristalización pura. Es la síntesis de la naturaleza y la geometría pura, un edificio que se integra con la ciudad y, por la noche, se presenta totalmente iluminado, formando parte del paisaje nocturno.

El vidrio puede también ser empleado como elemento estructural. Los arquitectos suizos Herzog & de Meuron utilizan el concepto de un armazón para la fachada de su tienda Prada. La forma de Prada, con su vidrio verdoso facetado, parece una especie de esmeralda, un edificio más bien tallado que construido. El volumen está formado por una grilla romboidal d tubos metálicos, cuyos espacios se han llenado con paneles de vidrio cóncavos, convexos y planos, algunos transparentes y otros translúcidos, dándole textura y variedad a la superficie. Esta trama define la forma de los vanos y se comporta como un elemento que unifica con gentileza la irregular y angulosa forma del edificio. Aquí se abandona la idea de vidrio como material inerte y se comienza a aprovechar su capacidad de reaccionar a cargas estructurales. “Los paneles de vidrio son un artificio óptico. Debido a que algunos de los vidrios son curvos, pareciera que uno camina alrededor de ellos. [...] hay un intenso diálogo entre los actores.”<sup>21</sup>

usaron il concetto di un quadro per la facciata del loro negozio Prada. La forma di Prada, con il suo vetro verdastro sfaccettato, sembra una specie di smaraldo, un edificio piuttosto scolpito che costruito. Il volume è costituito da una griglia romboidale di tubi metallici, i cui spazi sono stati riempiti con pannelli di vetro concavi, convessi e piatti, alcuni trasparenti e altri traslucidi, dando consistenza e varietà alla superficie. Questa trama definisce la forma delle aperture e si comporta come un elemento che unifica delicatamente la forma irregolare e angolare dell'edificio. Qui l'idea del vetro come materiale inerte viene abbandonata e la sua capacità di reagire ai carichi strutturali inizia a essere sfruttata. “I pannelli di vetro sono un dispositivo ottico. Poiché parte del vetro è curvo, sembra che ci si cammini attorno. [...] c'è un intenso dialogo tra gli attori.”<sup>21</sup>

Maison Hermès di Renzo Piano<sup>22</sup> rappresenta un altro modo per applicare la traslucidez del materiale. Ha una facciata in vetro unica realizzata con blocchi di vetro personalizzati, con piccoli mattoni speciali in vetro curvato agli angoli dell'edificio. Di giorno, la facciata è d'argento e lucente. Di notte, il progetto sorge in una monumentale torre luminosa che assume l'aspetto iconico di un'enorme torcia che domina Tokyo. Il concetto di questo edificio era, secondo Piano, quello di trasformarlo in una sorta di “lampada magica” ispirata alle lampade di carta giapponese. Durante la notte, la luce interna viene diffusa delicatamente attraverso la su-



*Edificio Prada. Herzog y de Meuron, Tokio, 2003.*

REFERENCIAS/ RIFERIMENTI  
<sup>21</sup>Herzog & de Meuron, *Prada Aoyama* Tokyo, Pág. 23, Ed. Fundación Prada, Milan, 2003.  
<sup>22</sup>Página oficial de Renzo Piano: <http://www.rpbw.com/project/maison-hermes>.

# Renzo Piano

*"No construyas la atmósfera simplemente levantando muros, créala con luz y sus variaciones."*

*"Non costruire l'atmosfera semplicemente erigendo pareti, crearla con la luce e le sue variazioni."*



Maison Hermès. Renzo Piano, Tokio, 2001.

## REFERENCIAS/ RIFERIMENTI

<sup>23</sup> Le Corbusier, *Hacia una arquitectura*, Pág. 33, Ed. Apostrofe, Barcelona, 1998.

Maison Hermès de Renzo Piano<sup>22</sup> representa otra forma de aplicar la translucidez desde la materia. Tiene una fachada de vidrio única hecha de bloques de vidrio a medida, con ladrillos de vidrio curvos especiales más pequeños en las esquinas del edificio. Por el día, la fachada es plateada y brillante. Por la noche, el proyecto se eleva en una monumental torre luminosa que asume el emblemático aspecto de una inmensa antorcha que domina el Tokio. El concepto de este edificio fue, según Piano, convertirlo en una especie de "lámpara mágica" inspirada en las lámparas japonesas de papel. Durante la noche, la luz interior se dispersa suavemente a través de la superficie vidriada, donde se añaden los reflejos de múltiples edificios vecinos. Aun así, debido a su translucidez en fachada, Piano permite dejarnos ver qué escala tiene el edificio, gracias a que se hace notar su articulación de pisos. *"La luz y la transparencia son elementos que no se tocan, pero son decisivos. No construyas la atmósfera simplemente levantando muros, créala con luz y sus variaciones, y la extraordinaria capacidad metamórfica que la luz atribuye a la arquitectura!"*<sup>23</sup>

C'è un modo per capire che il fisico e il virtuale non possono più essere separati e che la città deve sempre adattarsi ai nuovi tempi. Rem Koolhaas difende l'obbligo di adattare la città alle esigenze contemporanee con la migliore tecnologia nelle nostre mani. Ciò rende la *"ciudad della differenza exacerbata"*<sup>24</sup> un modello urbano in costante cambiamento. Toyo Ito ritiene che gli architetti debbano accettare l'architettura come un flusso costante di informazioni e quindi supporre che sia più di uno spazio di rifugio. Per questo motivo, l'architettura deve essere unita ai media e alle nuove tecnologie, per far parte del flusso di informazioni.

Existe un camino que entiende que lo físico y lo virtual ya no se pueden separar y que la ciudad tiene que adaptarse siempre a nuevos tiempos. R. Koolhaas defiende la obligación de ajustar la ciudad a las necesidades contemporáneas con la mejor tecnología que esté en nuestras manos. Esto convierte a la *"ciudad de diferencia exacerbada"*

perficie vetrata, dove vengono aggiunti i riflessi dei più edifici vicini. Anche così, grazie alla sua traslucidezza sulla facciata, Piano ci permette di vedere che scala ha l'edificio, grazie al fatto che si nota la sua articolazione dei pavimenti. *"Luce e trasparenza sono elementi che non si toccano, ma sono decisivi. Non costruire l'atmosfera semplicemente erigendo pareti, crearla con la luce e le sue variazioni e la straordinaria capacità metamorfica che la luce attribuisce all'architettura!"*<sup>23</sup>

*da"*<sup>24</sup>en un modelo urbano en permanente cambio. Toyo Ito considera que los arquitectos deben aceptar la arquitectura como un fluir constante de información y por lo tanto, asumir que es más que un espacio de abrigo. Por esta razón, la arquitectura debe fusionarse con los media y las nuevas tecnologías, para formar parte del flujo de información.

Uno de los ejemplos significativos en cuanto a la incorporación de tecnología junto al vidrio en fachada es La Torre de los Vientos de Toyo Ito en Yokohama. La torre interactúa con el medio ambiente mediante una superficie cubierta por dos capas, una de espejos y otra de paneles ovalados de aluminio con múltiples orificios. En el espacio entre la torre y la estructura que la rodea se encuentra la iluminación que es controlada por unos sensores que miden el viento y los ruidos de los alrededores. Este edificio tiene la capacidad de cambiar de apariencia constantemente, al ser por momentos instantes un volumen sólido y por otros, transparente. El objetivo es hacer visible el ruido existente en el aire de la ciudad, y que la luz artificial exprese esa "metamorfosis" visual. *"...al hablar de la arquitectura del viento, lo que me atrae no es visualizar el viento, sino pensar lo maravilloso que sería, si pudiera existir, una arquitectura que no tuviera forma, ligera como el viento."*<sup>25</sup> En esta obra, la luz artificial es una energía que se integra completamente y se convierte en generadora de imágenes nuevas, al tiempo

stante è collocata l'illuminazione, controllata da sensori che misurano il vento e il rumore circostante. Questo edificio ha la capacità di cambiare costantemente il suo aspetto, essendo a volte un volume solido e altre, trasparente. L'obiettivo è rendere visibile il rumore esistente nell'aria della città e che la luce artificiale esprima quella "metamorfosi" visiva. ... quando si parla dell' architettura del vento, ciò che mi attrae non è visualizzare il vento, ma pensare a quanto sarebbe meravigliosa, se potesse esistere, un'architettura che non abbia forma, leggera come il vento."

È stato realizzato con la tecnología da quel momento. Al momento non è considerata una fachata mediatica, ma offre nuovi concetti in termini di controllo della luce attraverso influenze ambientales. Toyo Ito è un precursor de media e arquitectura secondo la homepage di Hohlwelt "è stata una delle prime forme di architettura interattiva"

Un altro dei suoi progetti, Egg of the Winds a Okawabata River City, Tokyo, è l'ingresso principale di un'urbanizzazione ed è costituito da un volume ovale in cui, al tramonto, vengono proiettate immagini video. Questo volu-



Torre de los vientos. Toyo Ito, Tokio, 1986.

## REFERENCIAS/ RIFERIMENTI

<sup>24</sup> Koolhaas Rem, *Mutaciones*, Pág. 280, Actar, Madrid, 2001.

<sup>25</sup> Toyo Ito, *Arquitectura de límites difusos*, Pág. 37, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, Murcia, 2000.

*“...pensar lo maravilloso que sería, si pudiera existir, una arquitectura que no tuviera forma, ligera como el viento.”*

*“...pensare a quanto sarebbe meravigliosa, se potesse esistere, un’architettura che non abbia forma, leggera come il vento”*

Toyo Ito



Huevo de los Vientos. Toyo Ito, Tokio, 1991.

#### REFERENCIAS / RIFERIMENTI

<sup>26</sup> Toyo Ito, *Escritos*, Pág 86, Colegio Oficial de Arquitectos y Arquitectos Técnicos, Murcia, 2000.

<sup>27</sup> <http://www.hohlwelt.com/en/about.html>

<sup>28</sup> Re Elena, *Transparencia al límite: técnicas y lenguajes para una arquitectura del vidrio estructural*, Pág. 39, Ed.Alinea, Italia, 2006.

<sup>29</sup> Idem.

<sup>30</sup> <http://www.jeannouvel.com/en/projects/salle-symphonique-de-la-radio-danoise/>

que se exploran la movilidad, el dinamismo y la transformación permanente. *“Es una realidad fatal el hecho de que la arquitectura tenga una forma fija, a la vez que resulta incluso cruel para las imágenes, que van cambiando incansablemente.”*<sup>26</sup>

Fue hecha con tecnología de aquel momento. Actualmente no se considera una fachada mediática, pero ofrece nuevos conceptos en términos de controlar la luz a través de las influencias del ambiente. Toyo Ito es un precursor de las media y la arquitectura de acuerdo con the Hohlwelt homepage *“fue una de las primeras formas de arquitectura interactiva.”*<sup>27</sup>

Otro de sus proyectos, el Huevo de los Vientos en Okawabata River City, Tokio, es la entrada principal de una urbanización y consiste de un volumen ovalado en el que, al caer el atardecer, se proyectan imágenes de video. Este volumen funciona como un medio de comunicación que cambia constantemente como un tablón de expresión pública virtual. Las fachadas, como afirma James Wines, deben contar una historia, *“deben hablar a través de un lenguaje comprensible”*<sup>28</sup>: las imágenes comerciales pueden ser una idea también porque es lo más parecido a *“una iconografía universal que se puede encontrar en el mundo occidental.”*<sup>29</sup>

El Koncerthuset de Jean Nouvel, ubicado en Dinamarca, es descrito por el propio arquitecto como *“un volúmen, un misterioso paralelepípedo que cambia bajo la luz del día y de la noche, cuyo interior sólo puede ser*

mejor visto como un mezzo di comunicazione che cambia costantemente come una scheda di espressione pubblica virtuale. Le facciate, come afferma James Wines, devono raccontare una storia, *“devono parlare attraverso un linguaggio comprensibile”*<sup>28</sup>: le immagini commerciali possono essere una idea anche perché è la cosa più vicina a *“un’iconografia universale che può essere trovata nel mondo occidentale.”*<sup>29</sup>

Il Koncerthuset di Jean Nouvel, situato in Dinamarca, è descritto dallo stesso architetto come *“un volume, un misterioso parallelepipedo che cambia nella luce del giorno e della notte, il cui interno può essere solo indovinato.”*<sup>30</sup> Sarà quando il sole cadrà, quando l’edificio si sveglia e, attraverso immagini, colori e luci, mostra e avvicina allo spettatore esterno tutto ciò che sta sviluppando all’interno. Viene prodotto uno spazio in cui il confine viene spezzato e la facciata di vetro dell’edificio massimizza la sua capacità permeabile. Esiste un limite materiale definito che acquisisce anche una nuova percezione in grado di trasformarsi in un elemento che cambia durante il giorno. La massima espressività architettonica si ottiene quando la facciata viene utilizzata come schermo per la proiezione di immagini.

Lo scopo del lavoro è di confrontare il permanente con l’effimero. L’edificio è completato da viste sulla città, sul canale e su tutta l’architettura circostante attraverso la sua facciata, che funge da filtro. Stabilire una relazione tra due spazi non implica generare una continuità visiva

*adivinado.”*<sup>30</sup> Será cuando el sol cae cuando el edificio despierta y, a través de imágenes, colores y luces, muestra y acerca al espectador exterior todo lo que está desarrollándose en su interior. Se produce un espacio en el que se rompe el límite y la fachada de vidrio del edificio potencia al máximo su capacidad permeable. Existe un límite material definido que también adquiere una nueva percepción capaz de transformarse en un elemento cambiante a lo largo del día. La máxima expresividad arquitectónica es conseguida cuando se utiliza la fachada como pantalla para la proyección de imágenes. El propósito de la obra es el enfrentamiento de lo permanente con lo efímero. El edificio se complementa con las vistas de la ciudad, el canal y toda la arquitectura de sus alrededores a través de su fachada, que actúa como filtro. Establecer una relación entre dos espacios no conlleva generar una continuidad visual total, sino que se alcanza a través del movimiento, entendido este como representante de la parte funcional que se le atribuye al edificio. Se relacionan los movimientos con determinadas acciones, y se advinan la actividad que se está produciendo en el interior sin tener una clara visión. Este dinamismo actúa como hilo conductor y media entre las diferentes formas de compartimentación de espacios, generando esa continuidad que va más allá del propio límite y lo atraviesa.

El Centro Electronico Ars El esta recubierto de una fachada mediática construida con una piel de vidrio. La

total, ma si ottiene attraverso il movimiento, inteso come rappresentante della parte funzionale attribuita all’edificio. I movimenti sono correlati a determinate azioni e l’attività che si sta svolgendo all’interno è indovinata senza avere una visione chiara. Questo dinamismo funge da filo conduttore e mezzo tra le diverse forme di compartmentazione degli spazi, generando quella continuità che oltrepassa il limite stesso e lo attraversa.

L’Ars El Electronic Center è coperto da una facciata multimediale costruita con una pelle di vetro. La pelle è composta da pannelli, alcuni trasparenti, altri traslucidi. Ogni pannello ha una striscia LED a quattro canali: rossa, verde, blu e bianca ad alta potenza. Le strisce luminose sono montate sul lato del pannello, quindi rimane invisibile durante il giorno. La luminosità della mezza facciata può essere adattata alle condizioni di luce richieste. Al tramonto i LED raggiungono il 100% di luminosità, di notte il 20-30% di luminosità è sufficiente per creare immagini visibili. Questa mezza facciata viene utilizzata soprattutto come piattaforma visiva durante i festival annuali.

Un’installazione specifica da aprile 2011 ad aprile 2012 è un buon esempio di come le medie facciate possono contribuire all’arte pubblica e allo stesso tempo facilitare l’evoluzione di un prodotto esistente. Una “vetrina a livello della strada” in un edificio per uffici a Londra è stata temporaneamente occupata dall’*“installazione riflessa”*,



Koncerthuset. Jean Nouvel, Copenaghen, 2009.

*"Queríamos crear una experiencia que fuera abrumadora. Las ondas son fascinantes y dinámicas en sí mismas, pero las elegimos como tema porque evocan sentimientos de bienestar"*

*"Volevamo creare un'esperienza che fosse travolgente. Le onde sono affascinanti e dinamiche di per sé, ma le abbiamo scelte come tema perché evocano sensazioni di benessere"*



Centro Electronico Ars. Treusch architecture, Linz, Austria, 2014.

piel esta compuesta de paneles, algunos transparentes, otros translúcidos. Cada panel cuenta con una tira de luz de cuatro canales, de color rojo, verde, azul y blanco Led's alta potencia. La tiras de luz estan montadas en el lado lateral del panel, por lo que permanece inviolable durante el dia. Tienen una longitud entre 13 and 123 centimetros y estan equipados con 4 a 48 leds alta potencia. El brillo de la media fachada puede ser ajustado a las condiciones de luz requeridas. En el anochecer los LEDs llegan a un 100% de su brillo, a la noche un 20 a 30% de brillo es suficiente para crear imágenes visibles. Por la noche la fachada LED por lo tanto usa un 3 a 5 kilowatts por hora. Esta media fachada es especialmente usada como plataforma visual durante los festivales anuales de Ars Electronicals.

Una específica instalación desde abril 2011 a abril 2012 es un buen ejemplo de como las medianas fachadas pueden contribuir el arte público y a la misma manera facilitar la evolución de un producto existente. Una vitrina al nivel de la calle de un edificio de oficinas en Londres fue temporalmente ocupado por el "reflex installation", transformando la vidriera en el habitat de un organismo que se presenta a si mismo en forma de luz. La instalación es una fachada voxel construida por millones de varillas de latón y miles de LEDs arreglados en pequeños chips personalizados. Las iluminaciones individuales responden colectivamente a los movimientos de aquellos que pasan enfrente de la vi-

trasformando la finestra nell'habitat di un organismo che si presenta sotto forma di luce. La struttura è una facciata in voxel costituita da milioni di aste in ottone e milioni di LED fr disposti in piccoli chip personalizzati. Le singole illuminazioni rispondono collettivamente ai movimenti di quelli che passano davanti alla finestra. Le persone che camminano attraverso la struttura troveranno un insolito sorprendente riflesso di sé stessi. Il movimento della luce si basa su programmi con l'obiettivo di simulare fenomeni naturali complessi. Un dialogo tra le persone e l'edificio, questo è un buon esempio di come le mezze facciate possano contribuire all'arte pubblica e allo stesso tempo facilitare l'evoluzione di un prodotto esistente.

A Seúl en Corea del Sur se creó un edificio transparente: titulado Wave. Richiama l'attenzione per la rappresentazione delle onde e del movimiento che compaiono un minuto ogni ora del giorno. I lati dell'edificio con i loro diversi pannelli di schermi LED, crean un efecto sorprendente grazie alla loro alta resolución y fluididad que aportan la gran cantidad de fotogramas. *"Queríamos crear una experiencia que fuera abrumadora. Las ondas son fascinantes y dinámicas en sí mismas, pero las elegimos como tema porque evocan sentimientos de bienestar, algo que ahora se necesita"*<sup>31</sup>, comentó Jun Lee.

driera. Personas caminando a través de la instalación encontrarán una inusual llamativa reflexión de si mismas. El contenido media que define el movimiento de la luz es basado con programas con el objetivo de simular complejos fenómenos naturales. Un diálogo entre las personas y el edificio es causado por este edificio. Es un buen ejemplo de como las medianas fachadas pueden contribuir el arte público y a la misma manera facilite la evolución de un producto existente.

En Seúl en Corea del Sur se creó un edificio transparente: titulado Wave. Lo significativo de este edificio es la representación de las olas y el movimiento que aparecen un minuto cada hora del día. Los laterales del edificio con sus distintos paneles de pantallas LED, crean un efecto sorprendente gracias a su alta resolución y fluididad que aportan la gran cantidad de fotogramas. *"Queríamos crear una experiencia que fuera abrumadora. Las ondas son fascinantes y dinámicas en sí mismas, pero las elegimos como tema porque evocan sentimientos de bienestar, algo que ahora se necesita"*<sup>31</sup>, comentó Jun Lee.



Reflex installation. LTD, Londres, 2012.



District. Wave, Seul, Corea del Sur, 2020.

#### REFERENCIAS / RIFERIMENTI

<sup>31</sup>Jun Lee, Director de Desarrollo Comercial de d'strict, que está a cargo de la exhibición.

FACHADA CON REFLEJOS

---

FACCIATA CON RIFLESSI





**E**l vidrio, además de poseer transparencia, refleja el entorno y sus cambios, incluyendo al individuo que lo habita.

Se llama "espejo" al vidrio pulido y estañado que refleja la imagen de los objetos y, en general, a cada superficie uniforme que tiene esta propiedad reflectante. *"Los edificios espejo nos colocan frente a un lenguaje extraído de la abstracción utilizada como soporte de las imágenes más realistas posibles, las imágenes reflejadas."*<sup>2</sup>

En la arquitectura espejo hay una separación entre el lenguaje propiamente arquitectónico y la imagen que comunica la construcción. A diferencia del vidrio transparente, a través del cual se establece una relación interna-externa a través del paso de la luz, el espejo, por otro lado, determina una relación interna-externa de clara oposición.

Por lo tanto, la reflexión de la luz como elemento de diseño forma parte de las estrategias a considerar cuando se decide utilizar el vidrio como revestimiento en un edificio. "Trabajando con modelos de vidrio, descubri que lo importante es el juego de reflejos y no el efecto de luz y sombra."<sup>3</sup> La arquitectura recubierta de vidrio reflectante actúa como espejo del afuera, del movimiento, del individuo que reconoce su imagen duplicada y se identifica con la obra. Se refiere a la imagen duplicada, a la del existir en un espacio y en un momento en el tiempo. El espacio reflejado es un espejismo, una imagen inmaterial

**I**l vetro, oltre ad avere trasparenza, riflette l'ambiente e i suoi cambiamenti, incluso l'individuo che lo abita.

Il vetro lucido e satinato che riflette l'immagine degli oggetti e, in generale, ogni superficie uniforme che ha questa proprietà riflettente è chiamata "specchio". *"Gli edifici a specchio ci mettono di fronte a un linguaggio derivante dall'astrazione utilizzata per supportare le immagini più realistiche possibili, le immagini riflesse."*<sup>2</sup>

In essi c'è una separazione tra il linguaggio propriamente architettonico e l'immagine che comunica la costruzione. A differenza del vetro trasparente, attraverso il quale viene stabilita una relazione interno-esterno attraverso il passaggio della luce, lo specchio, d'altra parte, determina una relazione interno-esterno di chiara opposizione.

Pertanto, il riflesso della luce come elemento di design fa parte delle strategie da considerare quando si decide di utilizzare il vetro come rivestimento in un edificio. "Lavorando con i modelli in vetro, ho scoperto che l'importante è il gioco dei riflessi e non l'effetto di luci e ombre" L'architettura ricoperta di vetro funge da specchio dell'esterno, del movimento, dell'individuo che riconosce la sua immagine duplicata e si identifica con l'opera. Si riferisce all'immagine duplicata, a quella esistente in uno spazio e in un momento nel tempo. Lo spazio riflesso è un miraggio, un'immagine immateriale e irreale ed è, paradossalmente, questa irrealità

Jean Nouvel

*"En los reflejos siempre hay una expresión de vida"*<sup>1</sup>

*"Nelle riflessioni c'è sempre un'espressione di vita"*<sup>1</sup>

#### REFERENCIAS/ RIFERIMENTI

<sup>1</sup>Jean Nouvel, *Los objetos singulares*, Pág 95, Ed. Fonda de Cultura Económica S.A, Buenos Aires, 2011.

<sup>2</sup>Re Elena, *Transparencia al límite: técnicas y lenguajes para una arquitectura del vidrio estructural*, Pág. 30, Ed. Alinea, Italia, 2006.

<sup>3</sup>Mies Van der Rohe, *Arquitectura occidental Schulz*, Pág. 193, Ed. Gustavo Gili S.A, España, 1999.

# Frank Gehry

*"Los reflejos añaden una dimensión que no está en las maquetas, en los planos. Cobra vida, se convierte en un ser vivo."*

*"I riflessi aggiungono una dimensione che non è nei modelli, nei piani. Si anima, diventa un essere vivente."*

e irreal, y es, paradójicamente, esta irreabilidad lo que reafirma lo irreal. La repetición de la imagen es lo que hace al entorno testigo inmediato de la existencia. Es así como el vidrio posee la capacidad de repetir la imagen, de crear réplicas de los espacios que a su vez son opuestas, contrarias, imágenes al revés, identidad en términos de similitud y de diferencia.

Según Frank Gehry, *"Lo que se impone, lo que hace olvidar el resto, es la forma en que la luz rebota contra el material. Los reflejos añaden una dimensión que no está en las maquetas, en los planos. Cobra vida, se convierte en un ser vivo."*<sup>3</sup> El reflejo es ese elemento que actúa como soplo de vida sobre la arquitectura, que le otorga vitalidad. Del mismo parecer es Jean Nouvel, con la afirmación que abre el presente capítulo.

Son los juegos con el vidrio los que conceden interés visual al edificio al permitir que un objeto estático cobre vida. La luz, al proyectarse sobre la superficie, produce su propio lenguaje y establece una comunicación con el entorno. Mediante la luz entran en consideración todos los factores que circundan el edificio, como el tiempo, el clima, su función y los colores. *"La arquitectura debería reaccionar igual que la naturaleza: cambiar con las estaciones, transfigurarse según las situaciones."*<sup>4</sup> Si el observador cambia de posición, la imagen reflejada cambia con él, es decir, son interdependientes. Un edificio que incorpora reflejos superpone el color real del material vidrioso con el de la

que riaffirma l'irreale. La ripetizione dell'immagine è ciò che rende l'ambiente testimone immediato dell'esistenza. È così che il vetro ha la capacità di ripetere l'immagine, di creare replicate degli spazi che a loro volta sono immagini opposte, al contrario, sottosopra, identità in termini di somiglianza e differenza.

Segundo Frank Gehry, *"Ciò che è imposto, ciò che fa dimenticare il resto, è la forma en que la luce rimbalza contro il materiale. I riflessi aggiungono una dimensione che non è nei modelli, nei piani. Si anima, diventa un essere vivente."*<sup>3</sup> Il riflesso è quell'elemento che agisce come un soffio di vita sull'architettura, che gli dà vitalità. Della stessa opinione è Jean Nouvel, con l'affermazione che apre questo capitolo.

Sono i giochi con el vidrio que garantiscano interesse visivo all'edificio, danno modo a un oggetto statico di prendere vita. La luce, quando è proiettata in superficie, produce il suo linguaggio e comunica con l'ambiente. Attraverso la luce, vengono presi in considerazione tutti i fattori che circondano l'edificio, come il tempo, il clima, la funzione e i colori. *"L'architettura dovrebbe reagire proprio come la natura: cambiare con le stagioni, trasfigurarsi in base alle situazioni."*<sup>4</sup> Se l'osservatore cambia posizione, l'immagine riflessa cambia con lui, cioè sono interdipendenti. Un edificio che incorpora i riflessi sovrappone il colore reale del materiale vetroso a quello dell'immagine riflessa, che è sempre in costante cambiamento. Pertanto, per Nouvel, la percezione del-

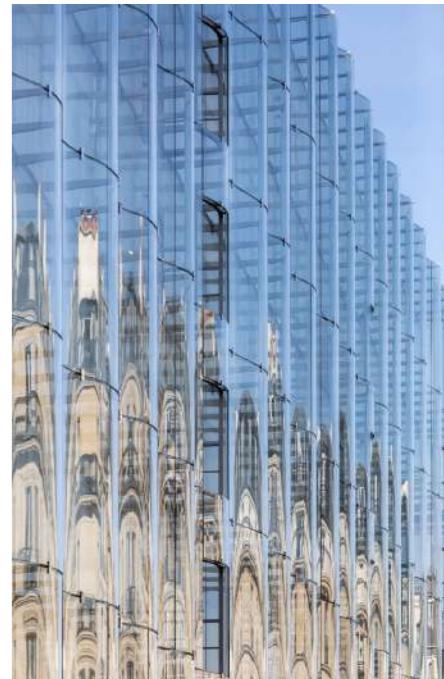
imagen reflejada, la cual se encuentra siempre en continuo cambio. Por eso, para Nouvel, la percepción del reflejo siempre es ambigua, continuamente cambiante, sometida a un proceso de constante transformación. Esto genera que la fachada también se adapte a esa continua ambigüedad del entorno. De esta manera, el edificio será diferente según lo reflejado por el vidrio.

Para ejemplificar el uso del reflejo se menciona Le Samaritaine, cuyo proyecto de remodelación fue encargado al equipo japonés SANAA, París. La misma stenta una fachada ondulada de cristal sobre un edificio histórico que data del 1870. A través del reflejo y de su curvatura, pasa a formar parte de la composición arquitectónica todo lo que puede jugar sobre esta conciencia del instante: las variaciones del tiempo, de las estaciones y de los movimientos de los visitantes. El juego de reflejos no solo es creado por la cortina de vidrio que cubre el edificio sino también por sus formas curvas. El cristal, al curvarse, se refleja en sí mismo, ocurriendo así una repetición infinita del espacio, como una ilusión. Los reflejos captan un momento único en el tiempo. Son el testigo inmediato de un acontecimiento, de una imagen que nunca se repetirá de la misma forma.

Otro caso interesante es La Elbphilharmonie en Hamburgo donde el reflejo forma parte de la acústica del edificio. El edificio es un punto de referencia visible desde lejos, dado a su acento vertical, que la destaca de la

la riflessione è sempre ambigua, in continua evoluzione, soggetta a un proceso di costante trasformazione. Questo genera che la facciata si adatta anche a questa continua ambiguità dell'ambiente. In questo modo, l'edificio sarà diverso secondo cosa si riflette nel vetro.

Per esemplificare l'uso della riflessione, viene menzionato Le Samaritaine, progetto di ristrutturazione si-



Le Samaritaine. Sanaa, París, 2015.

## REFERENCIAS / RIFERIMENTI

<sup>3</sup> Barbara Isenberg, *Conversaciones con Frank Gehry*, Pág. 68, Ed. Knopf, 2005.

<sup>4</sup> Dominique Perrault, *La violencia de lo neutro*, volumen 104, Pág. 6-17, Ed. El Croquis, 2001.



*La Elbphilharmonie. Herzog y De Meuron, Hamburgo, 2016.*

disposición horizontal que caracteriza la ciudad alemana. Su techo ondulado contribuye a la idea de movimiento. Hay una mayor sensación de espacio en esta localización urbana circundante, generada por la extensión del agua y la escala industrial de los buques de navegación marítima. La fachada de vidrio está proyectada sobre un edificio antiguo y su apariencia cambia al captar los reflejos del cielo, la luz, el agua y la ciudad. El edificio se apodera del reflejo especular de la realidad que está fuera de él. La estrategia es "recubrir" con una nueva naturaleza, se confunde con su contexto o se difumina con el paisaje.

En la sala de conciertos Harpa en Islandia, la naturaleza es la principal fuente de inspiración de Henning Larsen Architects para el diseño del edificio. Este se destaca como una gran escultura radiante. Las cuatro salas que lo componen se sitúan una al lado de la otra, en volúmenes cerrados cuyas formas recuerdan las montañas volcánicas del entorno. Las fachadas están diseñadas con base en principios geométricos, en las que la luz y la transparencia son elementos fundamentales. Dependiendo del clima y la hora del día, el juego de reflejos y la transparencia de las fachadas hacen explícita la influencia de la luz en la percepción del edificio. En la fachada se reflejan tanto el cielo como el puerto. La idea es desmaterializar el edificio como una entidad estática y dejar que respondan a las luces y colores que lo rodean, de la ciudad, el océano y el resplandor del cielo. De esta manera,

all'idea di movimento. C'è un maggiore senso dello spazio nel contesto urbano che lo circonda, generato dalla distesa d'acqua e dalla scala e delle navi maritime. La facciata di vetro è progettata su un vecchio edificio e il suo aspetto cambia quando cattura i riflessi del cielo, dell'acqua e della città. L'edificio assume il riflesso speculare della realtà che è al di fuori di esso. In questo fenomeno interviene una strategia per mezzo della quale l'architettura è "coperta" con una nuova natura, è confusa con il suo contesto o è sfocata con il paesaggio.

Nella sala concerti Harpa in Islanda, la natura è la principale fonte d'ispirazione di Henning Larsen Architects per il design dell'edificio, che risalta come una grande scultura radiosa. Le quattro stanze che lo compongono sono situate una accanto all'altra, in volumi chiusi le cui forme richiamano le montagne vulcaniche circostanti. Le facciate sono progettate sulla base di principi geometrici, in cui luce e trasparenza sono elementi fondamentali. A seconda del tempo e dell'ora del giorno, il gioco di riflessi e la trasparenza delle facciate rendono esplicita l'influenza della luce sulla percezione dell'edificio. La facciata riflette sia il cielo che il porto, nonché il movimento della vita cittadina. Una delle idee principali è quella di smaterializzare l'edificio come entità statica e lasciarlo rispondere ai colori che lo circondano, alle luci della città, all'oceano e al bagliore del cielo. In questo modo, l'espressione della facciata cambia in base all'angolo visivo e ai colori varianti

la expresión de la fachada cambia de acuerdo con el ángulo visual y los colores variantes del paisaje.

En la intervención de Hariri Pontarini Architects, 7 St. Thomas, el edificio trata de integrarse en la trama urbana con su particular fachada. El proyecto busca generar un contraste entre las fachadas de piedra de los edificios preexistentes y el vidrio que interviene en el edificio para diferenciarlas entre sí. El edificio se despega del contexto vecino para preservar la luz y las vistas de los edificios residenciales y se produce un efecto en el que la torre parece flotar. El diseño nació de un deseo de integrarlo perfectamente en el tejido existente del vecindario y de contribuir al entorno urbano. El contraste entre la solidez de las casas de ladrillo rojo y la permeabilidad translúcida de la torre de vidrio resalta ambas tipologías.

Inaugurado en 2010, el edificio Hotel Sofitel en Viena es un edificio creado por el arquitecto Jean Nouvel y un equipo de artistas. Se distingue por el manejo de superficies reflejantes y por sus cielos luminosos y multicolores, diseñados por Pipilotti Rist, quien busca que el espectador experimente y que se enfrente a fenómenos que escapan a su capacidad de reflexión y comprensión. Se realiza gracias al empleo de materiales reflejantes creando imágenes virtuales en sus superficies, desmaterializando los límites y alterando la percepción del espacio. El techo es una forma de identificar el edificio en la ciudad y ponerle su espíritu al lugar.

del paesaggio.

Nell'intervento di Hariri Pontarini Architects, 7 St. Thomas, l'edificio cerca di integrarsi nel tessuto urbano con la sua particolare facciata. Il progetto crea un contrasto tra le facciate in pietra degli edifici preesistenti e il vetro che interviene nell'edifici, per differenziare gli uni dagli altri. L'edificio si distacca dal contesto circostante per preservare la luce e le vedute degli edifici residenziali e si verifica un effetto in cui la torre sembra galleggiare. Il design è nato dal desiderio di integrarlo perfettamente nel tessuto esistente del quartiere e di contribuire all'ambiente urbano. Il contrasto tra la solidità delle case in mattoni rossi e la permeabilità traslucida della torre di vetro evidenzia entrambe le tipologie.

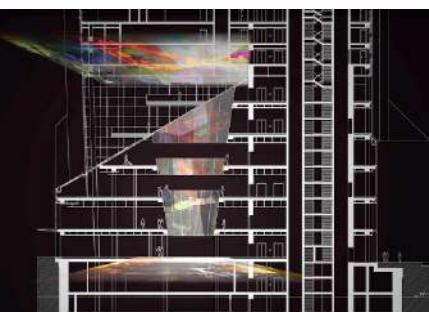
Inaugurato nel 2010, l'edificio dell'Hotel Sofitel a Vienna è un edificio creato dall'architetto Jean Nouvel e da un team di artisti. Si distingue per la manipolazione delle superfici riflettenti e per i suoi soffitti luminosi e multicolori, progettati da Pipilotti Rist, che cerca nello spettatore di vivere e affrontare fenomeni che vanno oltre la sua capacità di riflessione e comprensione. Viene realizzato grazie all'utilizzo di materiali riflettenti che creano immagini virtuali sulle loro superfici, smaterializzando i limiti e alterando la percezione dello spazio. Il tetto è un modo per identificare l'edificio nella città e dare al luogo il suo spirito.



*7 St. Thomas. Hariri Pontarini Architects, Toronto, Canada, 2017.*



*Harpa. Henning Larsen, Reykjavík, Islandia, 2011.*



*Hotel Sofitel. Jean Nouvel, Viena, 2010.*

# REFERENTES ARQUITECTÓNICOS

Para analizar el empleo del reflejo en las fachadas se tomarán tres referentes arquitectónicos.

El primer referente es el SOHO Shangdu. Es un edificio multifuncional con espacios comerciales y oficinas colocado en el este de Pekín. La organización del área comercial reinterpreta los tradicionales hutong chinos con una serie de caminos internos y pasajes que varían por su posición, amplitud y altura de piso en piso, generando así diferentes patrones de colocación creando diferentes zonas. Las superficies fachadas de las torres están revestidas con un casual motivo de paneles en vidrio gris y aluminio. Las cualidades dinámicas de la decoración, permiten fácilmente delimitar la porcentual de vidrio orientado al sur y oeste, reduciendo así la provisión de calor de las ventanas colocadas en aquella dirección. La fachada presenta una red paramétrica de líneas a grande escala que de noche se iluminan, confiriendo al proyecto su característica imagen nocturna. El diseño tallado sobre la fachada fue generado siguiendo los mismos principios del tradicional patrón chino “ice-ray”, un puente cultural que unifica varios aspectos del proyecto.

El proyecto elegido como segundo referente es El centro de la sede de Gas Natural. El mismo está situado en un barrio tradicional que presenta una gran variedad de edificios. En este contexto heterogéneo, la imponente imagen arquitectónica creada por EMBT logra crear una nueva imagen coherente con La Barceloneta. El proyecto y su interacción con la periferia de la ciudad hacen a la estructura una importante arquitectura icónica con el grupo de edificios contemporáneos que están modificando el horizonte de la ciudad. El conjunto de volumen en el cual el edificio está fragmentado forma un complejo unitario en grado de confrontarse con las diferentes escalas dimensionales de La Barceloneta. Aparte de la torre central, están presentes tres estructuras arquitectónicas unidas: un edificio de cuatro pisos modelado como una cascada que desemboca en el mar, un cuerpo protuberante

# RIFERIMENTI ARCHITETTONICI

Per analizzare l'effetto della riflessione sulle facciate, sono stati presi tre riferimenti architettonici.

Il primo riferimento è SOHO Shangdu: un edificio multifunzionale con spazi commerciali e uffici situato nella parte orientale di Pechino. L'organizzazione dell'area commerciale reinterpreta il tradizionale hutong cinese con una serie di strade e passaggi interni che variano in posizione, larghezza e altezza da un piano all'altro, generando così diversi schemi di posizionamento che creano diverse zone. Le superfici sfacciate delle torri sono rivestite da un motivo casual di vetro grigio e pannelli di alluminio. Le qualità dinamiche della decorazione rendono facile delimitare la percentuale di vetro esposto a sud e ovest, riducendo così l'apporto di calore dato dalle finestre poste in quella direzione. La facciata presenta una rete parametrica di linee su larga scala illuminate di notte, dando al progetto la sua rappresentativa immagine notturna. Il disegno scolpito sulla facciata è stato generato seguendo gli stessi principi del modello tradizionale cinese a “raggio di ghiaccio”, un ponte culturale che unifica vari aspetti del progetto.

Il progetto scelto come secondo punto di riferimento è il centro della sede di Gas Natural. Si trova in un quartiere tradizionale che presenta una grande varietà di edifici. In questo contesto eterogeneo, l'imponente immagine architettonica creata da EMBT riesce a creare una nuova immagine coerente con La Barceloneta. Il progetto e la sua interazione con la periferia della città rendono la struttura un'importante architettura iconica con il gruppo di edifici contemporanei che stanno modificando lo skyline della città. L'insieme di volumi in cui è frammentato l'edificio forma un complesso unitario in grado di affrontare le diverse scale dimensionali di La Barceloneta. Oltre alla torre centrale, sono presenti tre strutture architettoniche collegate: un edificio a quattro piani modellato come una cascata che sfocia nel mare, un corpo sporgente di 35 metri che emerge dal centro della torre e un frammento

de 35 metros que sale del centro de la torre, y un fragmento dentado sobre el ingreso principal. Este último presenta, en la parte inferior, centro de losas trapezoidales de vidrio estratificado en varias dimensiones, con una alta rigidez y resistencia a la rotura. El vidrio espejado extremadamente reflectante, usado para revestir toda la entera estructura, permite al edificio de reflejar el cielo y el entorno urbano circundante. Cada panel de vidrio de la fachada está formado de una capa interna de vidrio TEMPRATO curtido de espesor 8mm, espacio de 1,52 mm y una capa externa de vidrio TEMPRATO espesor 8mm.

Finalmente como último referente. En un contexto urbano todavía por definirse, el proyecto TRUTEC es autorreferencial. El edificio de once pisos es revestido de una superficie de paneles en vidrio reflectante, facetada y articulada en una serie de proyecciones cristalinas. Esta estructura reflecta la luz y el paisaje abstracto sobre la cual se descomponen imágenes del tiempo y del contexto, edificios, autos y pasantes. La fachada sale hasta el techo del jardín en el piso doce que constituye una corte abierta entre el núcleo y la fachada. Una larga entrada triangular, exagerando el sistema de cierre, evidencia el ingreso principal del edificio.

frastagliato sopra l'ingresso principale. Quest'ultimo presenta, nella parte inferiore, un centro di lastre trapezoidali di vetro stratificato di varie dimensioni, con elevata rigidità e resistenza alla rottura. Il vetro a specchio estremamente riflettente, utilizzato per rivestire l'intera struttura, consente all'edificio di riflettere il cielo e l'ambiente urbano circostante. Ogni pannello di vetro della facciata è costituito da uno strato interno di vetro temperato opaco spesso 8 mm, distanziato 1,52 mm e uno strato esterno di vetro temperato dello spessore di 8 mm.

In fine l'ultimo riferimento: in un contesto urbano ancora da definire, il progetto TRUTEC è autoreferenziale. L'edificio di undici piani è rivestito con vetro riflettente sfaccettato articolato in una serie di sporgenze cristalline. Questa struttura riflette la luce e il paesaggio astratto su cui si decompongono immagini di tempo, contesto, edifici, automobili e stagioni. La facciata si estende fino al tetto del giardino del dodicesimo piano, questo costituisce un taglio netto tra il nucleo e la facciata. Un lungo ingresso triangolare, esagerando il sistema di chiusura, mostra l'accesso principale dell'edificio.

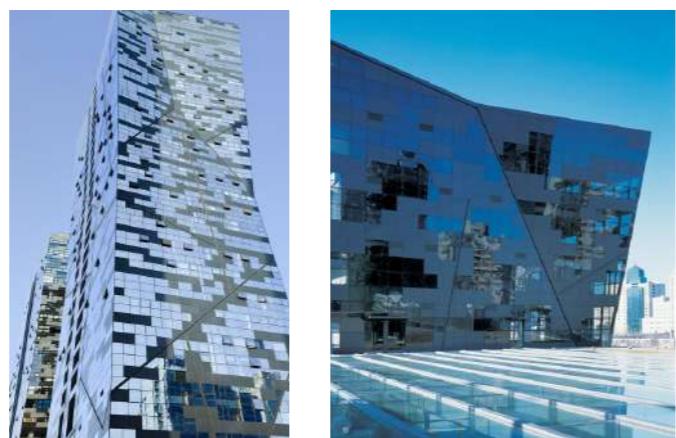
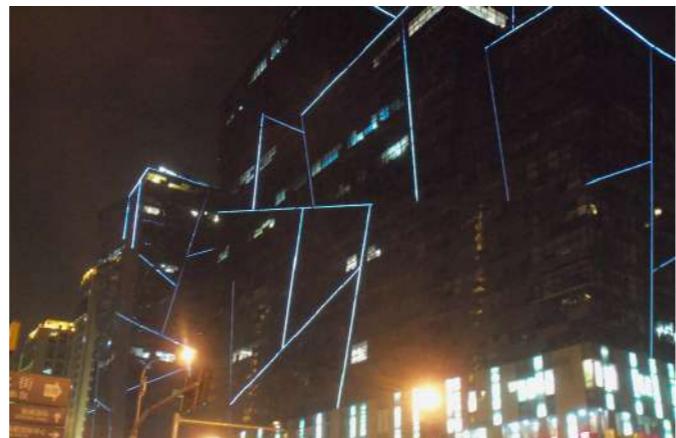
## FICHA TÉCNICA

OBRA: SOHO Shangdu.  
UBICACIÓN: Pekín, China.  
PROYECTISTA: LAB estudio de arquitectura.  
AÑO FINALIZACIÓN: 2007.  
PROGRAMA: Comercial, oficina al por menor, residencial y apartamentos.



## SCHEDA TECNICA

LAVORO: SOHO Shangdu.  
POSIZIONE: Pechino, China.  
PROGETTORE: LAB estudio de arquitectura.  
FINE ANNO:2007.  
PROGRAMMA: Comercial, oficina al por menor, residencial y apartamentos.



## FICHA TÉCNICA

OBRA: Nuova sede del grupo Gas Natural.  
UBICACIÓN: Barcelona, España.  
PROYECTISTA: Miralles Tagliabue- EMBT.  
AÑO FINALIZACIÓN: 2006.  
PROGRAMA: Torre Marenostrum SL y Gas Natural SDG SA.



## SCHEDA TECNICA

LAVORO: Nuova sede del grupo Gas Natural  
POSIZIONE: Barcellona, España.  
PROGETTORE:Miralles Tagliabue- EMBT  
FINE ANNO:2006  
PROGRAMMA: Torre Marenostrum SL y Gas Natural SDG SA.



## FICHA TÉCNICA

OBRA: Sede del TRUTEC

UBICACIÓN: Seul, Corea del Sud

PROYECTISTA: Barkow Leibinger Architects

AÑO FINALIZACIÓN: 2006

PROGRAMA: Comercial y oficinas.

## SCHEDA TECNICA

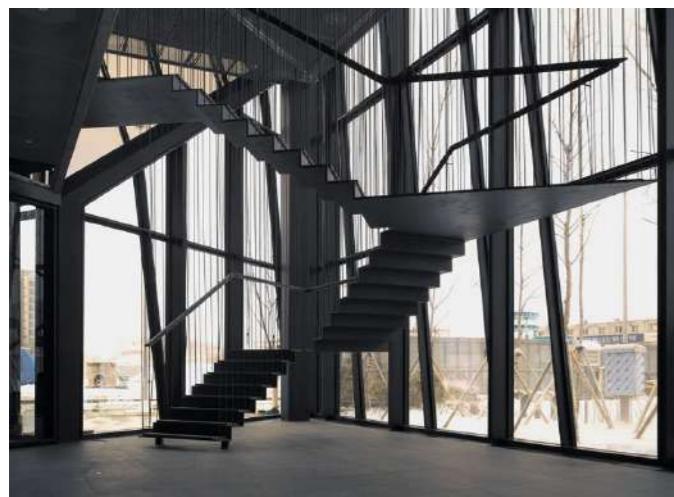
LAVORO: Sede del TRUTEC.

POSIZIONE: Seul, Corea del Sud.

PROGETTORE: Barkow Leibinger Architects.

FINE ANNO: 2006.

PROGRAMMA: Comerci e uffici.



# APLICACIÓN AL PROYECTO

La intención de la presente tesis es aplicar todo lo estudiado sobre las fachadas con reflejo y aplicarlo en una fachada de un edificio del Centro Cultural Audiovisual. El edificio elegido es el instituto audiovisual que está conectado con la peatonal planteada por el masterplan y cuenta con una gran hilera de árboles por el frente.

El diseño nació de un deseo de integrarlo perfectamente en el tejido existente del vecindario y de contribuir al entorno urbano de la peatonal. Interviene una estrategia mediante la cual la arquitectura de su fachada se recubre de una nueva naturaleza donde se confunde con su contexto y se difumina con el paisaje.

La fachada del edificio está diseñada con base en principios geométricos, en los que la luz y su reflejo son elementos fundamentales. Su fachada "quebrada" contribuye a la idea de reflejo y movimiento. El edificio está recubierto por vidrio reflectante principalmente en la parte superior. En la inferior, todo se cubre de vidrio transparente excepto en el auditorio, en el que se aplica un vidrio translúcido.

Se eligió un vidrio Stopray marca AGC Glass selectivo, DVH: Stratophone 44.1 (Mirox 4Green + 4 mm Planibel Clearlite + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Stopray Vision-72T) Templado térmicamente heat soak / 15 mm Argon 90% / Stratobel 66.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.38 mm PVB Clear + 4 mm Planibel G fasT) Templado térmicamente heat soak.

El vidrio Stopray asegura el nivel máximo de luz natural dentro del edificio sin agregar ningún calor. Como resultado, ofrece una alta protección solar a pesar de su transparencia y color neutro. Utilizado siempre en vidrio aislante o triple acristalamiento, es apto para cualquier tipo de clima porque controla la entrada de calor en verano y evita que el calor se escape durante el invierno.

Transmittancia térmica de 0,9 W/m<sup>2</sup>K, aislamiento acústico 45 dB, Factor de transmisión luminosa 64%, Factor

# APPLICAZIONE AL PROGETTO

L'intenzione di questa tesi è di applicare tutto ciò che è stato studiato sulle facciate con la riflessione e applicarlo a una facciata di uno degli edifici del Centro culturale audiovisivo. L'edificio prescelto è l'istituto audiovisivo, collegato alla strada pedonale rialzata dal piano generale e fronteggiato da una grande fila di alberi.

Il design è nato dal desiderio di integrarlo perfettamente nel tessuto esistente del quartiere e di contribuire all'ambiente urbano della strada pedonale. La strategia progettuale prevede che la sua facciata sia ricoperta da una nuova natura che la mescoli con il contesto e la integri con il paesaggio.

La facciata dell'edificio è progettata sulla base di principi geometrici, in cui la luce e il suo riflesso sono elementi fondamentali. La sua facciata frammentata contribuisce all'idea di riflessione e conferisce un senso di dinamismo. L'edificio è rivestito in vetro riflettente principalmente nella parte superiore, in quella inferiore invece, tutto è coperto da un vetro trasparente, tranne l'auditorium, dove viene applicato vetro traslucido.

È stato scelto il vetro Stopray marca vetro AGC selectivo, DVH: Stratophone 44.1 (Mirox 4Green + 4 mm Planibel Clearlite + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Stopray Vision-72T) Templado térmicamente heat soak / 15 mm Argon 90% / Stratobel 66.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.38 mm PVB Clear + 4 mm Planibel G fasT) Templado térmicamente Heat Soak / 15 mm Argon 90% / Stratobel 66.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.38 mm PVB Clear + 4 mm Planibel G fasT) Templado térmicamente con trattamento Heat Soak / 15 mm Argon 90% / Stratobel 66.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.38 mm PVB Clear + 4 mm Planibel G fasT) Templado térmicamente con trattamento Heat Soak.

Il vetro Stopray garantisce il massimo livello di luce naturale all'interno dell'edificio senza aggiungere calore. Di conseguenza, offre un'elevata protezione solare nonostante la sua trasparenza e il colore neutro. Da sempre utilizzato in vetrate isolanti o tripli vetri, è adatto a qualsiasi tipo di clima perché controlla l'ingresso del calore in estate e impedisce al calore di fuoriuscire durante l'inverno.

Trasmittanza termica di 0,9 W/m<sup>2</sup>K, isolamento

de reflexión luminosa interior 32% y exterior 62%, Factor solar 35%, selectividad 1,84 tl/fs.

Las planchas de vidrio miden 1,25 x 1,00 y 0,9 x 1,00, y las ventanas son pivotantes de 0,5 x 1,00.

El edificio según su orientación recibe suficiente sol como para jugar con estos reflejos durante el día: Fachadas este, norte y oeste. Sureste y noroeste son las fachadas más afectadas por el calor del sol en verano. Las cualidades del vidrio elegido permiten reducir la provisión de calor de las ventanas colocadas en aquella dirección.

Dependiendo del clima y la hora del día, el juego de reflejos y la transparencia de las fachadas hacen explícita la influencia de la luz en la percepción del edificio. Su apariencia cambia al captar los reflejos del cielo, los movimientos de la vida y la ciudad. La hilera de árboles que se encuentra frente al edificio colabora con este propósito. Es decir, el edificio se apodera del reflejo de la realidad que está fuera de él. Una de los conceptos principales es el de desmaterializar el edificio como una entidad estática donde la expresión de la fachada cambia de acuerdo con el ángulo visual y los colores variantes del paisaje.

Durante la noche, los ambientes internos se mantienen iluminados y se produce un efecto en el que el edificio parece flotar, destacándose como una gran escultura radiente. La luz exterior se dispersa suavemente a través del Centro Cultural Audiovisual, en cuya fachada se añaden los reflejos de múltiples edificios vecinos. Esta logra ser un gran foco de atención para la concurrencia de la manzana.

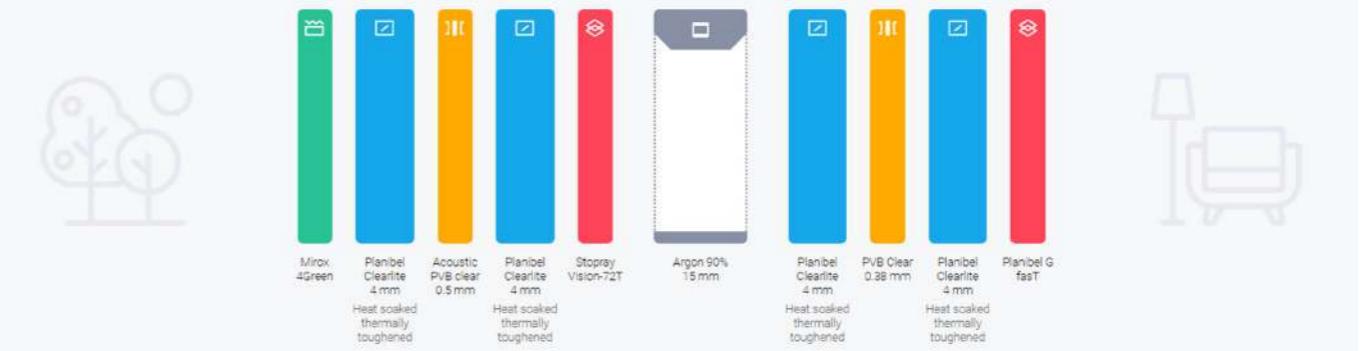
acustico 45 dB, fattore di trasmissione della luce 64%, fattore di riflessione della luce interna 32% e fattore solare esterno 62%, fattore solare 35%, selettività 1,84 tl / fs.

La lastra di vetro misura 1,25 x 1,00, 0,9 x 1,00 e le finestre sono pivotanti da 0,5 x 1,00.

L'edificio secondo il suo orientamento riceve abbastanza sole per giocare con questi riflessi durante il giorno: Facciate est, nord e ovest. Sud-est e nord-ovest sono le facciate più colpite dal caldo del sole in estate, ma le qualità del vetro scelto consentono di ridurre l'apporto di calore delle finestre poste in questa direzione.

A seconda del tempo e dell'ora del giorno, il gioco di riflessi e la trasparenza delle facciate rendono esplicita l'influenza della luce sulla percezione dell'edificio. Il suo aspetto cambia quando cattura i riflessi del cielo, i movimenti della vita e della città. La fila di alberi di fronte all'edificio contribuisce a questo scopo, ovvero l'edificio assume il riflesso della realtà che è al di fuori di esso. Uno dei concetti principali è quello di smaterializzare l'edificio come entità statica, l'espressione della facciata cambia in base all'angolo visivo e ai colori varianti del paesaggio.

Durante la notte, gli ambienti interni rimangono illuminati e si produce un effetto in cui l'edificio sembra galleggiare, dove si distingue come una grande scultura raggiante. La luce esterna è sparsa delicatamente attraverso il Centro Culturale Audiovisivo, sulla cui facciata si aggiungono i riflessi di più edifici vicini. Questo riesce a essere un grande centro di attenzione per la concorrenza dell'isolato.





Calculado por Lucero Mattiota

Calculado en 1/10/2020

País Italy

① Stratophone 44.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Stopray Vision-72T pos.2) Templado térmicamente heat soak ② 15 mm Argon 90% ③ Stratobel 44.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.38 mm PVB Clear + 4 mm Planibel G fasT pos.4) Templado térmicamente heat soak

## Simulación de datos de las prestaciones del vidrio

### Características luminosas - EN 410

Transmisión luminosa : $\tau_v$ [%]	<b>64</b>
Reflexión luminosa : $\rho_v$ [%]	<b>62</b>
Reflexión de luz Int. : $\rho_{vi}$ [%]	<b>32</b>
Índice de reproducción cromática : Ra [%]	<b>96</b>

### Características energéticas - EN 410

Factor solar : g [%]	<b>35</b>
Reflexión energética externa : pe [%]	<b>32</b>
Reflexión energética interna : pei [%]	<b>29</b>
Transmisión de energía directa : $\tau_e$ [%]	<b>31</b>
Absorción energética vidrio 1 : $\alpha_{e1}$ [%]	<b>33</b>
Absorción energética vidrio 2 : $\alpha_{e2}$ [%]	<b>4</b>
Absorción energética total : $\alpha_e$ [%]	<b>37</b>
Coeficiente de sombra : SC	<b>0.40</b>
Transmisión Ultravioleta : $\tau_{uv}$ [%]	<b>0</b>
Selectividad	<b>1.84</b>

### Propiedades térmicas - EN 673

Transmitancia térmica (vidrio vertical) : Ug [W/(m²·K)]	<b>0.9</b>
<b>Propiedades Acústicas</b>	
Aislamiento al ruido aereo directo - ESTIMADO : $R_w$ (C;Ctr) [dB] <sup>1</sup>	<b>42 (-1;-5)</b>
Con PVB acústico (Stratophone) - ESTIMADO : $R_w$ (C;Ctr) [dB] <sup>1</sup>	<b>45 (-2;-7)</b>
<b>Características de seguridad</b>	
Resistencia al fuego - EN 13501-2	<b>NPD</b>
Reacción al fuego - EN 13501-1	<b>NPD</b>
Resistencia a las balas - EN 1063	<b>NPD</b>
Resistencia a los robos - EN 356	<b>NPD</b>
Resistencia al impacto de cuerpo pendular - EN 12600	<b>NPD / NPD</b>
Resistencia a las explosiones - EN 13541	<b>NPD</b>
<b>Grosor y peso</b>	
Espesor nominal : [mm]	<b>31.9</b>
Peso : [kg/m²]	<b>41</b>

<sup>1</sup>. Los índices de reducción acústica son estimados, y no se prueban ni calculan. Se corresponden con un acristalamiento de 1230 por 1480 mm según la norma EN ISO 10140-3. Las prestaciones in-situ pueden diferir en función de las dimensiones del acristalamiento, del sistema de soporte, de la instalación, del entorno, de las condiciones acústicas, etc. La precisión de los índices es de +/- 2 dB.



Calculado da Lucero Mattiota Calculado su 1/10/2020 Paese Italy

① Stratophone 44.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Stopray Vision-72T pos.2) Temprato termicamente heat soak ② 15 mm Argon 90% ③ Stratobel 44.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.38 mm PVB Clear + 4 mm Planibel G fasT pos.4) Temprato termicamente con trattamento Heat Soak ④ 15 mm Argon 90% ⑤ Stratobel 44.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.38 mm PVB Clear + 4 mm Planibel G fasT pos.4) Temprato termicamente con trattamento Heat Soak

## Simulazione di dati sulle prestazioni in opera del vetro

### Caratteristiche luminose - EN 410

Trasmissione luminosa : $\tau_v$ [%]	<b>64</b>
Riflessione luminosa : $\rho_v$ [%]	<b>62</b>
Riflessione luminosa interna : $\rho_{vi}$ [%]	<b>32</b>
Indice di resa dei colori : Ra [%]	<b>96</b>

### Caratteristiche energetiche - EN 410

Fattore solare : g [%]	<b>35</b>
Riflessione energetica esterna : pe [%]	<b>32</b>
Riflessione energetica interna : pei [%]	<b>29</b>
Trasmissione diretta dell'energia : $\tau_e$ [%]	<b>31</b>
Assorbimento energetico vetro 1 : $\alpha_{e1}$ [%]	<b>33</b>
Assorbimento energetico vetro 2 : $\alpha_{e2}$ [%]	<b>4</b>
Assorbimento energetico totale : $\alpha_e$ [%]	<b>37</b>
Coefficiente di shading : SC	<b>0.40</b>
Trasmissione dei raggi ultravioletti : $\tau_{uv}$ [%]	<b>0</b>
Selettività	<b>1.84</b>

### Proprietà termiche - EN 673

Trasmittanza termica (vetri verticali) : Ug [W/(m²·K)]	<b>0.9</b>
<b>Riduzione acustica</b>	
Isolamento al rumore aereo diretto - STIMA : $R_w$ (C;Ctr) [dB] <sup>1</sup>	<b>42 (-1;-5)</b>

### Caratteristiche di sicurezza

Resistenza al fuoco - EN 13501-2	<b>NPD</b>
Reazione al fuoco - EN 13501-1	<b>NPD</b>
Resistenza ai proiettili - EN 1063	<b>NPD</b>
Resistenza alle effrazioni - EN 356	<b>NPD</b>
Resistenza agli urti (Prova del pendolo) - EN 12600	<b>NPD / NPD</b>
Resistenza all'esplosione - EN 13541	<b>NPD</b>

### Spessore e peso

Spessore nominale : [mm]	<b>31.9</b>
Peso : [kg/m²]	<b>41</b>

<sup>1</sup>. Gli indici acustici sono stimati e non testati o calcolati. Si riferiscono a una vetrata avente dimensione 1230 x 1480 mm secondo la norma EN ISO 10140-3. Le effettive prestazioni in opera possono variare in funzione delle reali dimensioni della vetrata e della stanza, del sistema di supporto, del tipo di installazione, dell'ambiente, delle sorgenti di rumore ecc. L'accuratezza degli indici riportati è di +/- 2 dB.

El AGC Glass Configurator es una herramienta de simulación que realiza un análisis de las prestaciones con el único objetivo de ayudar al usuario a evaluar las prestaciones de la configuración de vidrio identificada en este informe. Las prestaciones estimadas solo hacen referencia a productos de vidrio fabricados o procesados por AGC. No sustituyen una declaración de prestaciones oficial y pueden contener algunos cambios, aunque AGC ha hecho todo lo posible para verificar la fiabilidad de esta herramienta de simulación. El usuario asume los riesgos relacionados con los resultados que proporcione la herramienta y se considerará el único responsable de la selección de la configuración de vidrio adecuada para su aplicación.

Este documento solo tiene carácter informativo y no implica en ningún caso la aceptación de ningún pedido por parte del Grupo AGC. Consulte las condiciones específicas de uso para los estándares de cálculo utilizados, el número de informe de prueba INISMA y la precisión de los valores.

AGC no concede ninguna garantía ni expresa ni implícita de ningún tipo con respecto al Glass Configurator. No hay garantías de comerciabilidad, no infracción y adecuación para un propósito en específico y no habrá ninguna garantía implícita en virtud de la ley o de otra manera. AGC no será considerado en ningún caso responsable de los daños directos, indirectos, consecuentes o incidentales de ningún tipo relativos o derivados del uso del Glass Configurator.

Copyright: © 2020 – AGC Glass Europe. Reservados todos los derechos

/configurator

L'AGC Glass Configurator è uno strumento di simulazione che analizza le prestazioni per lo scopo limitato di aiutare l'utente nella valutazione delle prestazioni per la configurazione del vetro identificato in questo report. Le prestazioni stimate si applicano esclusivamente ai prodotti in vetro prodotti o trattati da AGC. Questo strumento di simulazione non deve essere inteso come sostitutivo di una Dichiarazione delle prestazioni ufficiale, pertanto può contenere alcune variazioni, sebbene AGC abbia compiuto ogni possibile sforzo per verificare l'affidabilità dello stesso. L'utente si assume ogni rischio correlato ai risultati forniti dallo strumento ed è il solo responsabile per la selezione della configurazione di vetro più appropriata per la sua applicazione.

Il presente documento deve essere inteso a scopo informativo e non può, in alcun caso, essere interpretato quale accettazione di alcun ordine da parte del Gruppo AGC. Consultare le Condizioni d'uso specifiche per gli standard di calcolo utilizzati, il numero del report del test INISMA e l'accuratezza dei valori.

AGC non fornisce alcuna garanzia, espresa o implicita, di alcun tipo in relazione allo strumento Glass Configurator. Non si rilasciano garanzie di commercialità, non violazione o adeguatezza a uno scopo particolare e nessuna garanzia sarà ritenuta implicita, per effetto di legge o altrimenti. In nessun caso AGC può essere ritenuta responsabile per danni diretti, indiretti, conseguenziali o incidentali di alcun tipo in relazione a o derivanti dall'uso dello strumento Glass Configurator.

Copyright: © 2020 – AGC Glass Europe. Tutti i diritti riservati

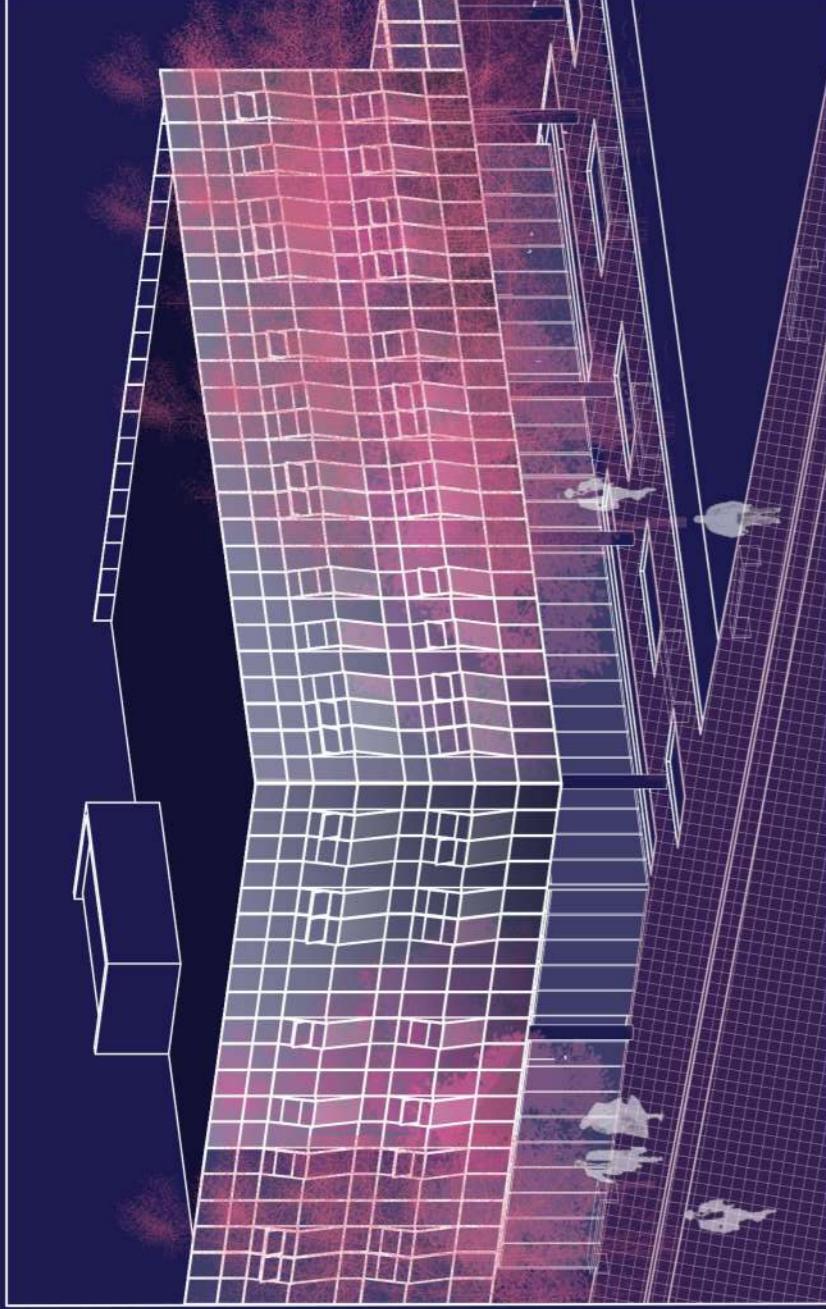
/configurator

# FACCIA CON RIFLESSI

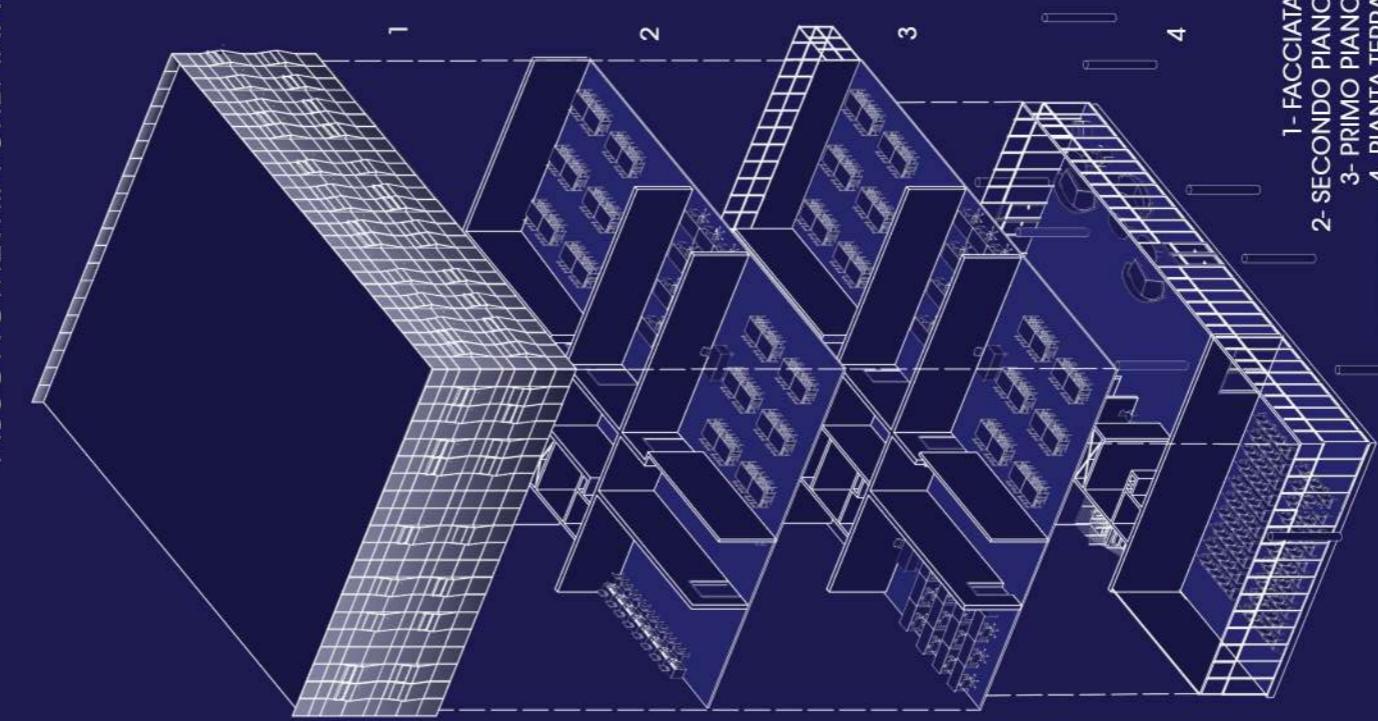
## ISTITUTO AUDIOVISUALE



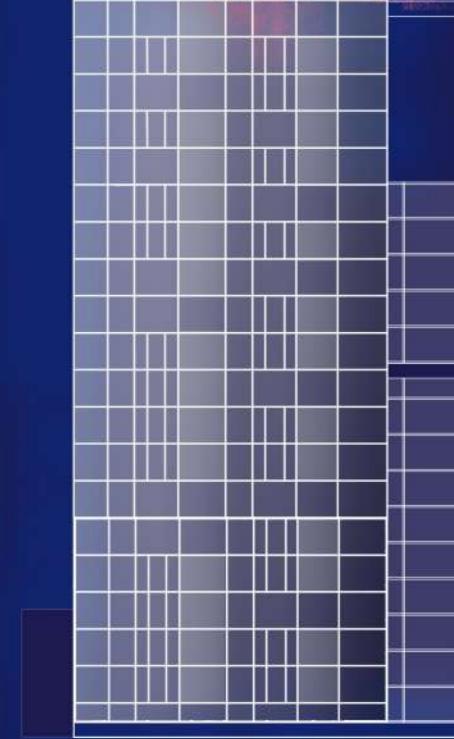
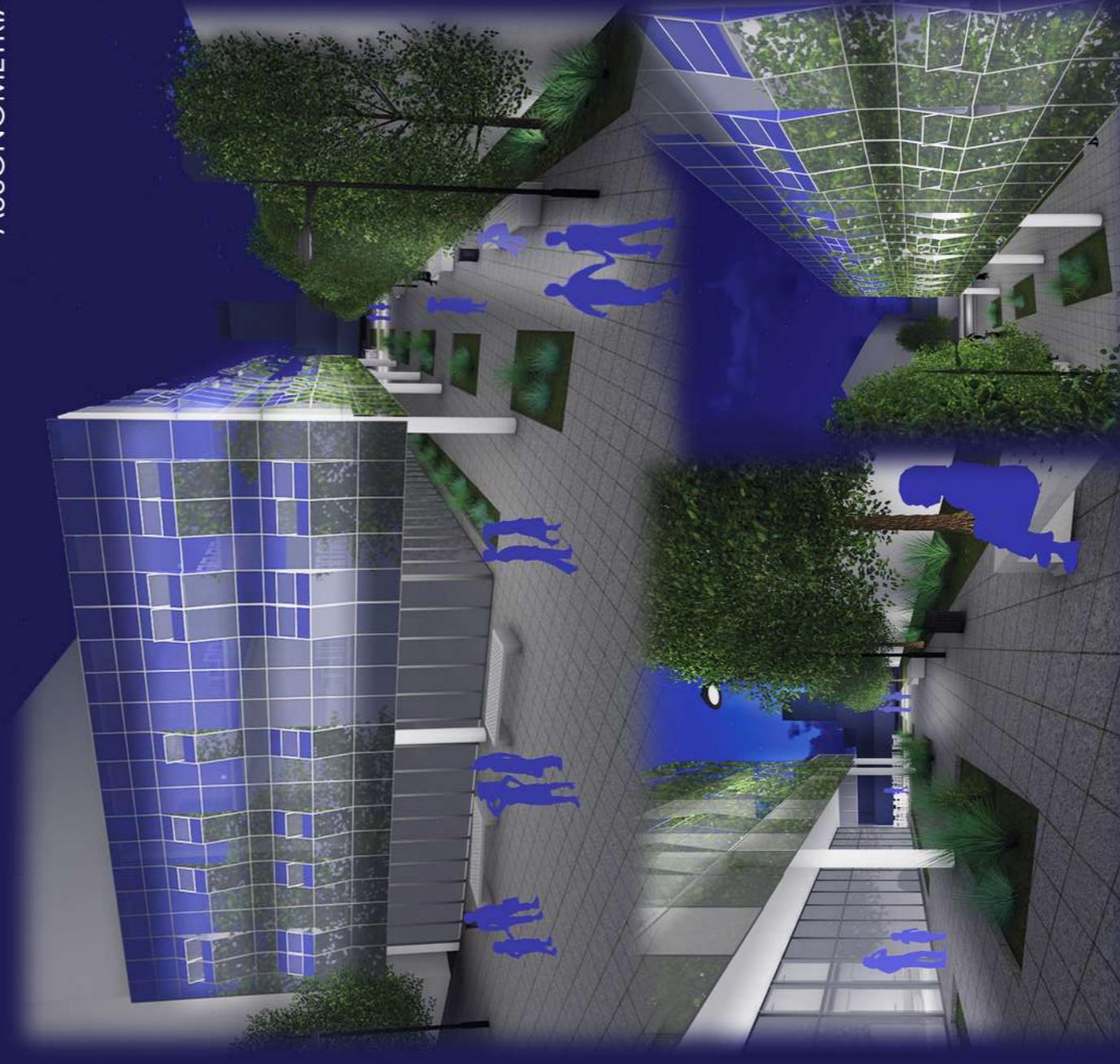
ASSONOMETRIA URBANA



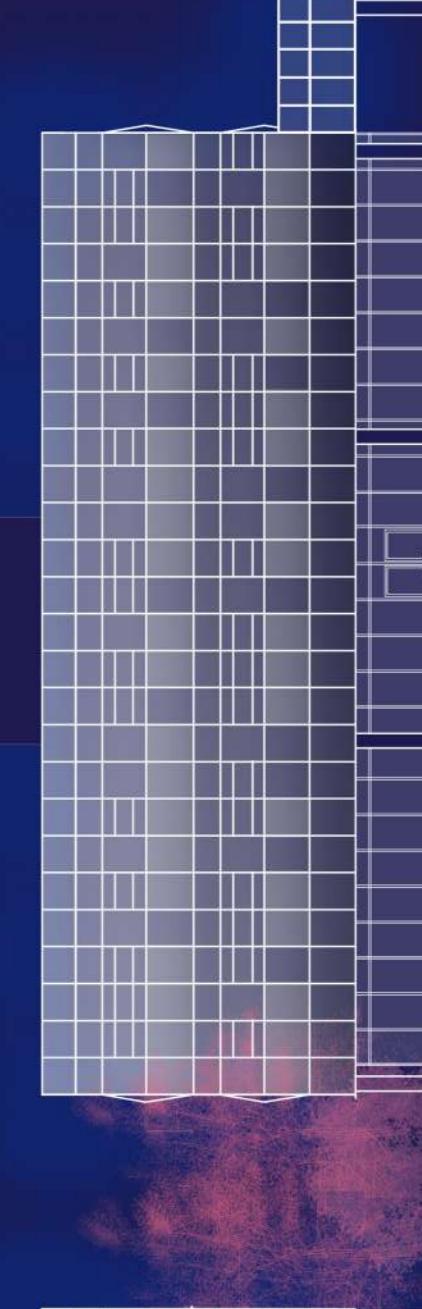
ASSONOMETRIA



1- FACCIA  
2- SECONDO PIANO  
3- PRIMO PIANO  
4- PIANTA TERRA

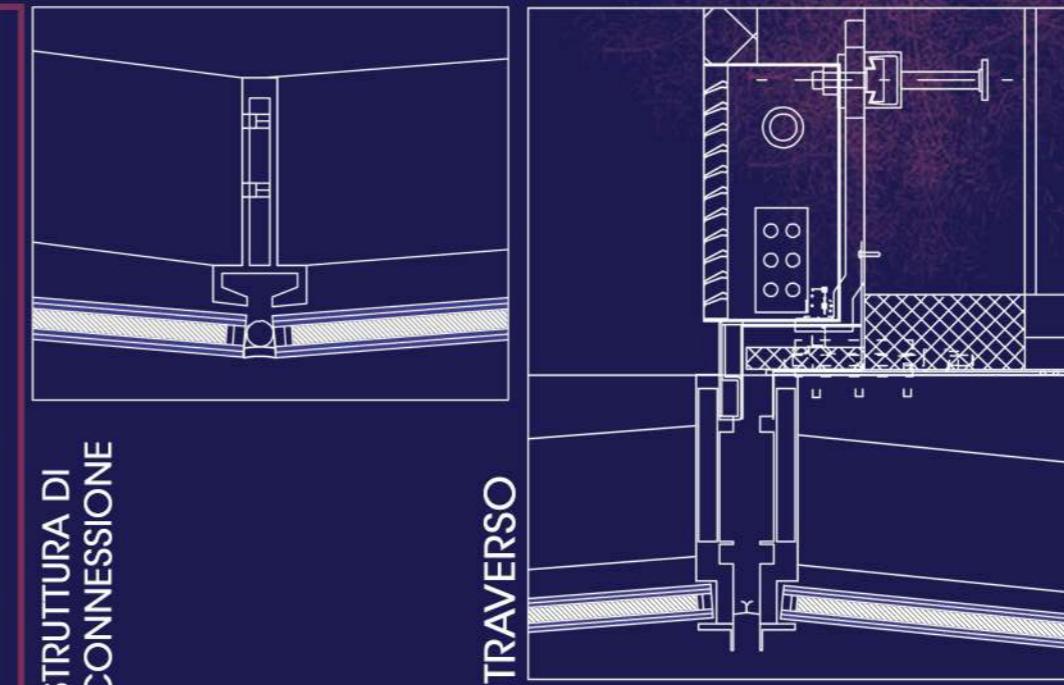
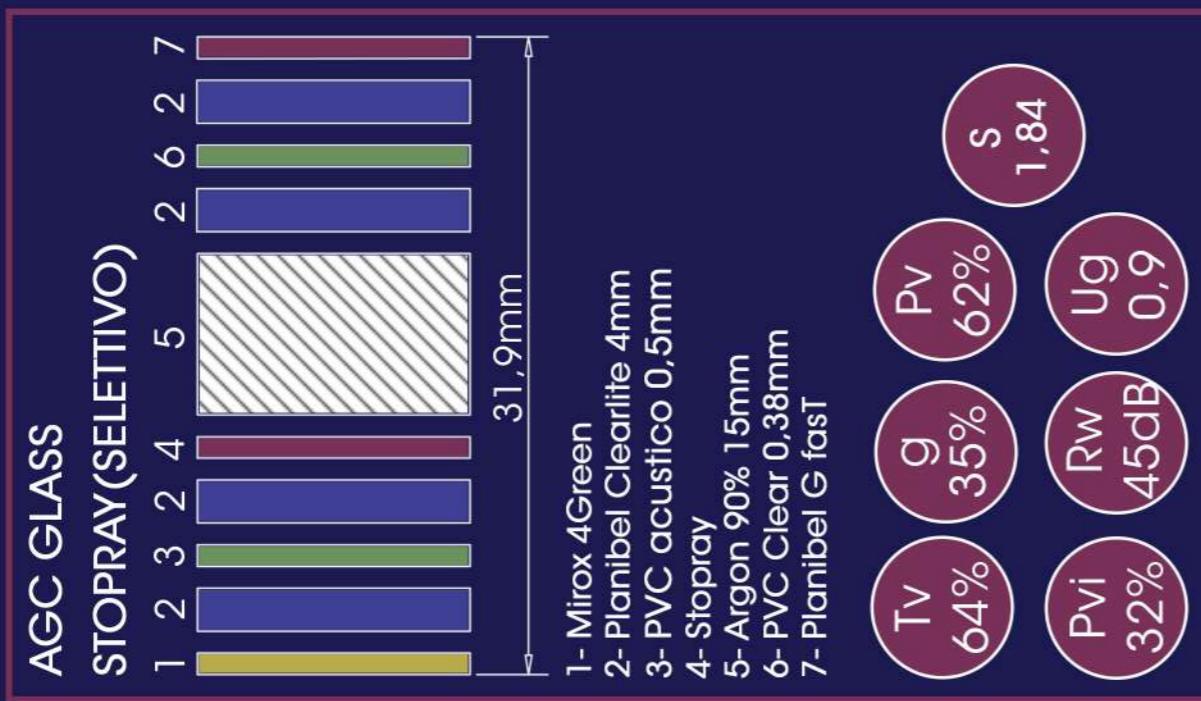


PROSPETTO FRONTALE 1:200

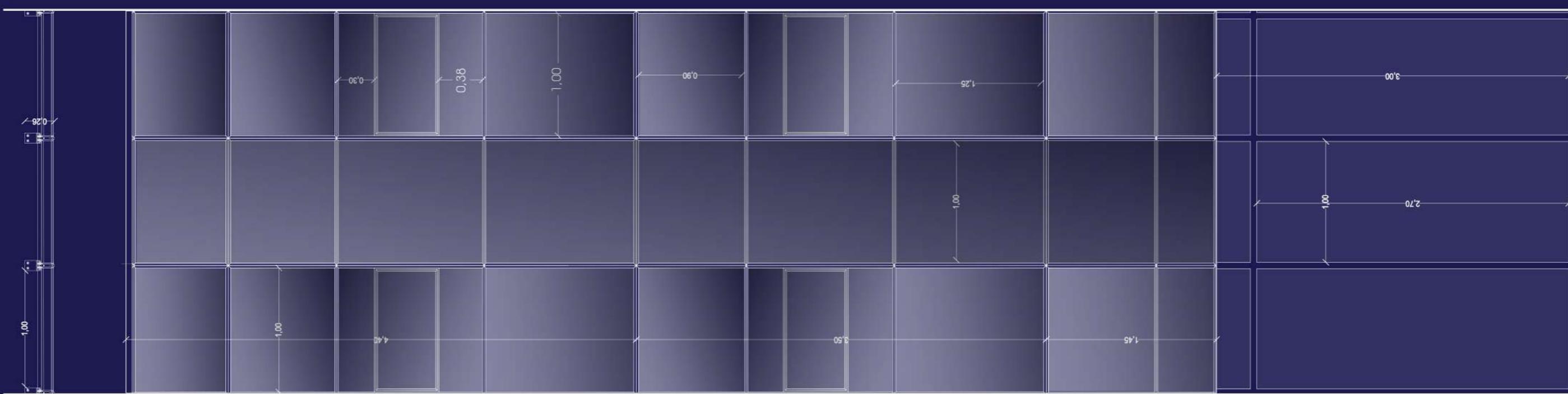


PROSPETTO LATERALE 1:200

# FACCIAZA CON RIFLESSI



- 1- Parapetto in lamiera metallica piegata  
2- Parete vetrata  
3- Pavimentazione  
4- Traverso  
5- Ventilazione  
6- Soffitto sospeso  
7- Vetro pivotante  
8- Montante in alluminio estruso  
9- Sottofondo in calcestruzzo con macerie  
10- Lastra in cemento armato  
11- Isolamento del soffitto  
12- Struttura di connessione dei pannelli  
13- Struttura della facciata



FACCIAZA SEZIONE 1:50

SEZIONE 1:50

FACHADA TRANSLUCIDA

---

FACCIATA TRASLUCIDA





**E**l término translucidez deriva de las palabras latinas “trans” (a través) y lux (luz) y define la penetración de la materia de parte de la luz. Los materiales translúcidos son diferentes de aquellos transparentes, que permiten el pasaje de la luz una visión definitiva. Los materiales transparentes y aquellos translúcidos vienen incluidos en la categoría de los materiales diáfanos (del griego, “que deja pasar la luz”). El material translúcido tiene por objeto contribuir a la fachada como un medio dispersante de la radiación luminosa, con el fin de producir la mayor difusión de la luz mediante la absorción y evitando su pérdida por reflexión. Es esta capacidad de difusión la que recibe el nombre translucencia.

En el vidrio translúcido, la luz se dispersa debajo de la superficie del objeto. Este fenómeno se llama dispersión sub-superficial, y hace que la luz se extienda bajo la superficie y emerja en una región alrededor del punto de iluminación, al contrario de lo que ocurre en los materiales reflectantes. El hecho de que la difusión tenga lugar en el interior del material hace que tengamos una impresión más tangible del proceso porque la luz está interactuando con la materia. La luz desde el interior informa sobre la calidad del espesor, que puede incluir tanto sensaciones densas, cálidas o ligeras.

A la manipulación de la luz siempre fue asociado un significado místico. En aquellas épocas donde la

I l termine traslucenza deriva dalle parole latine “trans” (attraverso) e “lux” (luce) e definisce la penetrazione della materia da parte della luce. I materiali traslucidi sono diversi da quelli trasparenti, che consentono il passaggio della luce per una visibilità definita. I materiali trasparenti e traslucidi sono inclusi nella categoria dei materiali diafani (dal greco “far passare la luce”). Il materiale traslucido mira a contribuire alla facciata come mezzo per disperdere la radiazione luminosa, al fine di produrre la massima diffusione della luce attraverso l'assorbimento ed evitare la sua perdita dovuta alla riflessione. Questa capacità di diffusione si chiama traslucenza.

Nel vetro traslucido, la luce viene diffusa sotto la superficie dell'oggetto. Questo fenomeno si chiama scattering del sottosuolo e fa sì che la luce si diffonda sotto la superficie ed emerge in una regione attorno al punto di illuminazione, contrariamente a quanto avviene nei materiali riflettenti. Il fatto che la diffusione avvenga all'interno del materiale ci dà un'impressione più tangibile del processo attraverso il quale la luce interagisce con la materia. La luce dall'interno informa sulla qualità dello spessore e fa trasparire l'ambiente interno definito da luci dense, calde o intense.

Un significato místico era sempre associato alla manipolazione della luce. In quei tempi in cui l'impossibilità tecnica non poteva essere vista attraverso i materiali. I materiali traslucidi sono

*Steven Holl*

*“El espacio no tiene sentido sin luz. Un edificio habla a través del silencio de la percepción orquestada por la luz”<sup>1</sup>*

*“Lo spazio non ha significato senza luce. Un edificio parla attraverso il silenzio della percezione orchestra-to dalla luce”<sup>1</sup>*

#### REFERENCIAS/ RIFERIMENTI

<sup>1</sup> Steven Holl, *Cuestiones de percepción: Fenomenología de la arquitectura*, Pág 10, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2011.

*"Los arquitectos de ahora, tienen a disposición nuevos materiales que van de totalmente transparentes a aquellos translúcidos e casi opacos. Estos productos no solo satisfacen normas y requisitos siempre más complejos, sino que representan también un potencial estético lejos de estar agotado."*

*"Gli architetti di oggi hanno a disposizione nuovi materiali che vanno da completamente trasparenti a quelli translucidi e quasi opachi. Questi prodotti non solo soddisfano standard e requisiti sempre più complessi, ma rappresentano anche un potenziale estetico lungi dall'essere esaurito."*

imposibilidad técnica no se podía ver a través de los materiales. Los materiales translúcidos son empleados desde siempre, sobretodo en la arquitectura sacra. En el gótico, enteras superficies de paredes se disuelven en una luz trascendente gracias al uso de las ventanas de vidrio.

En la cultura oriental la modulación de la luz y el oscurecimiento de las ventanas viene prácticamente desde siempre. Los materiales translúcidos tradicionales en aquellos países son de tela y papel. Las fachadas islámicas son caracterizadas de estructuras perforadas. El juego de interno y externo es particularmente evidente en la arquitectura japonesa: las paredes móviles e translúcidas de papel que parecen entrar directamente en la naturaleza cuando son abiertas. Mientras que cuando están cerradas ofrecen una superficie no transparente pero vivamente iluminada. Este concepto del espacio fluido ha influido en manera esencial la arquitectura de hoy en día.

Los arquitectos de ahora, tienen a disposición nuevos materiales que van de totalmente transparentes a aquellos translúcidos e casi opacos. Estos productos no solo satisfacen normas y requisitos siempre más complejos, sino que representan también un potencial estético lejos de estar agotado. El vidrio, gracias a las nuevas técnicas de acabado, demuestra de ser un material ecléctico. Entonces, la estrategia de iluminación no solo se reduce a la inclusión de un material translúcido, sino

sempre usati, specialmente nell'architettura sacra. Nel gotico, intere superfici delle pareti si dissolvono in una luce trascendente grazie all'utilizzo di vetrate.

Anche nella cultura orientale, si ritrova quasi sempre l'uso della modulazione della luce e l'oscuramento delle finestre. I materiali tradizionali translucidi in quei paesi sono stoffa e carta. Le facciate islamiche sono caratterizzate da strutture forate. L'interazione tra interno ed esterno è particolarmente evidente nell'architettura giapponese: muri mobili translucidi di carta sembrano entrare direttamente nella natura quando vengono aperti, mentre chiusi offrono una superficie non trasparente ma illuminata. Questo concetto di spazio fluido ha influenzato in modo determinante l'architettura di oggi.

Gli architetti di oggi hanno a disposizione nuovi materiali che vanno da completamente trasparenti a quelli translucidi e quasi opachi. Questi prodotti non solo soddisfano standard e requisiti sempre più complessi, ma rappresentano anche un potenziale estetico lungi dall'essere esaurito. Il vetro, grazie alle nuove tecniche di finitura, si rivela un materiale eclettico. Pertanto, la strategia di illuminazione non si riduce solo all'inclusione di un materiale translucido, ma richiede un pensiero architettonico per confrontare e selezionare la qualità di traslucenza desiderata e lavorare sulla trama, la geometria e la vista dell'involucro di vetro.

Nella loro visione notturna, c'è un particolare contrasto tra l'ambiente

que requiere pensamiento arquitectónico para comparar y seleccionar la calidad de translucidez deseada y trabajar la textura, la geometría y el despiece de la envolvente de vidrio.

En su visión nocturna, existe un contraste particular entre el entorno oscuro y los elementos translúcidos iluminados, que al dispersar la luz en todas las direcciones de forma uniforme (luz difusa), crean esa sensación de nube radiante que los hace aparecer como linternas.

Un proyecto que se basa en esta técnica es el centro Lewis de las artes, obra de Steven Holl, en la Universidad de Princeton. La fusión entre arquitectura y paisaje se realiza a través de un cerramiento translúcido. Se trata de un conjunto de edificios de estructura de hormigón y grandes bloques de piedra caliza, con distintos tipos de vidrio translúcido, que integran un complejo de artes escénicas. El proyecto se transforma en un escenario. Esto se consigue a través de una permeabilidad visual intermedia, que suscita curiosidad y produce una interacción directa entre los dos ambientes. En la visión nocturna, los distintos módulos se muestran como faros en la noche, como elementos de referencia que buscan captar la atención. Es esta situación junto con el juego lumínico, la que ayuda a definir su emplazamiento como un ambiente agradable que invita a aproximarse al edificio. A diferencia de espacios completamente transparentes, ahora se nos muestra una realidad más difusa, que se

oscuro e gli elementi traslucidi illuminati, che diffondono uniformemente la luce in tutte le direzioni, creano un'immagine ad alto impatto visivo che li fa apparire come torce.

Un progetto basato su questa tecnica è il Lewis Center for the Arts, opera di Steven Holl, alla Princeton University. La fusione tra architettura e paesaggio si realizza attraverso l'uso parziale di un recinto traslucido. È un gruppo di edifici con una struttura in cemento e grandi blocchi di pietra calcarea, con diversi tipi di vetro traslucido, che compongono un complesso dedicato alle arti dello spettacolo. Il progetto diventa rilevante trasformandosi in un palcoscenico. Ciò si ottiene attraverso una permeabilità visiva intermedia, che suscita curiosità e produce un'interazione diretta tra i due ambienti. Nella visione notturna, i diversi moduli sono mostrati come fari di notte, come elementi di riferimento che cercano di catturare l'attenzione. È questa situazione, insieme al gioco della luce, che aiuta a definire la sua posizione come un ambiente piacevole, che invita alla scoperta dell'edificio. A differenza di spazi completamente trasparenti, ora ci viene mostrata una realtà più diffusa, che è completata dalla propria intuizione di ogni spettatore. Non esiste un'unica verità, ma molteplici possibilità quante sono le persone che osservano il lavoro. Il progetto non è più compreso in un singolo modo, ma sono le relazioni stabilite in esso che lo definiscono. Tutto questo set di filtri è reso possibile dalla



*Steven Holl Architects. Centro Lewis para las Artes, New Jersey, 2017.*



Poitiers. Carrilho da Graça Arquitectos, París, 2008.

complementa con la intuición propia de cada espectador. Ahora existen múltiples posibilidades para las que se encuentran observando. El proyecto ya no se entiende aisladamente, sino que son las relaciones que en él se establecen las que lo definen. Todo este juego de filtros se ve posibilitado por la combinación de vidrios con distintos matices en sus acabados. Las vistas hacia el interior, en concreto hacia la sala de la orquesta, permiten trasladar toda esa actividad, y ese potencial dinámico al exterior. En su interior se encuentra una escalera danzante que conecta todos los niveles y que traslada su visión al exterior, recalando la idea de fluidez dinámica, entretejiendo edificio y paisaje. No parece casualidad el utilizar este tipo de solución en este programa, pues la música por definición es movimiento, sorpresa, sensaciones y sentimientos. La idea principal es generar una caja capaz de contener todos los espacios definidos, pero que, por el tratamiento del vidrio, son volcados al exterior.

El edificio Poitiers en Francia para el arte del espectáculo fue proyectado en el modo más simple posible, para actuar como catalizador de las actividades artísticas. Los arquitectos querían un edificio de presencia clara, decisiva pero discreta en la ciudad. El basamento plano en concreto y la fachada revestida en vidrio blanco actúan como un reflector neutral en un contexto más de edificios residenciales. La cortina de la fachada de vidrio está adjunta a un sistema en acero galvanizado de soporte

combinazione di vetri con diverse tonalità nelle loro finiture. Le viste verso l'interno, in particolare verso la sala dell'orchestra, consentono di trasferire tutta quell'attività e quel potenziale dinamico all'esterno. All'interno c'è una scala danzante che collega tutti i livelli e traduce la propria visione all'esterno, enfatizzando l'idea di fluidità dinamica, intrecciando edificio e paesaggio. Sulla sua strada il visitatore vive l'incontro della luce con l'arte, con l'architettura e con l'ambiente in cui si trova. Non sembra una coincidenza l'uso di tale soluzione associata a questo programma, poiché la musica per definizione è movimento, sorpresa, sensazioni e sentimenti. L'idea principale è quella di generare una scatola in grado di contenere tutti gli spazi definiti, ma che, grazie al trattamento del vetro, siano rivolti verso l'esterno.

L'edificio di Poitiers in Francia per le arti dello spettacolo è stato progettato nel modo più semplice possibile, per fungere da catalizzatore per le attività artistiche. Gli architetti volevano un edificio dalla presenza chiara, discreta ma forte nel contesto urbano. La base piatta in cemento e la facciata rivestita in vetro bianco fungono da riflettore neutro in un altro contesto di edifici residenziali. La tenda della facciata in vetro è fissata a un sistema in acciaio zincato di supporto sostenuto dalla struttura primaria, nella parte posteriore del calcestruzzo. Di notte gli spazi interni dipinti di giallo danno all'edificio una luce dorata calda e accogliente.

Il centro di educazione per

sostenido de la estructura primaria en la parte posterior del concreto. De noche los espacios internos pintados de amarillo dan al edificio un cálida y acogedora luz dorada.

El centro de educación de personas adultas y ludoteca en Torrelavega son dos edificios de vidrio translúcido, (uno ovalado y otro rectangular) que le han dado valor a una zona degradada. Los paneles de vidrio son de doble acristalamiento con un modelo serigrafiado de líneas verticales que producen un efecto translúcido y evitan la luz solar directa contra el sobrecalentamiento del interior. “La capa interior está formada por un vidrio laminado, con tratamiento acústico especial, el cual encierra el programa educativo. Mientras, la capa externa, consiste en una fachada de muro cortina de doble acristalamiento con un marcado ritmo vertical”<sup>2</sup> así lo describe el manager de Tvitec, José Manuel Álvarez, para la revista Promateriales. El motivo del vidrio ofrece una visión filtrada del interior al exterior, y genera una transparencia cuando se mira desde afuera hacia adentro. Por la noche, el efecto que se produce es a la inversa y el edificio se convierte en una linterna que revela el interior a la ciudad. El exterior es un vidrio extra claro serigrafiado, mientras que el interior tiene un tratamiento de baja emisividad, ambos están templados para evitar roturas asociadas con el estrés térmico.

adulti e le ludoteche di Torrelavega sono edifici in vetro traslucido (uno ovale e l'altro rettangolare) che valorizzano un'area degradata. I pannelli sono doppi vetri con un motivo serigrafico di linee verticali che producono un effetto traslucido e impediscono alla luce solare diretta di surriscaldare l'interno. “L'interno della testiera è realizzato in vetro stratificato, con uno speciale trattamento acustico, che racchiude il programma didattico. Nel frattempo, la facciata esterna è costituita da una facciata continua con doppi vetri con un marcato ritmo verticale”<sup>2</sup> come descritto dal manager di Tvitec, José Manuel Álvarez, per la rivista Promateriales. Il motivo del vetro offre una vista filtrata dall'interno all'esterno e crea trasparenza puntando dall'esterno verso l'interno. Di notte l'effetto che si produce si inverte e l'edificio diventa una lanterna che svela l'interno alla città. L'esterno è un vetro serigrafato extrachiaro, mentre l'interno ha un trattamento basso emissivo, entrambi sono temperati per evitare rotture legate allo stress termico.



Centro de educación de personas adultas y ludoteca. 1004 Arquitectos, Torrelavega, Cantabria, 2015.

#### REFERENCIAS / RIFERIMENTI

<sup>2</sup>Pág 26, Promateriales de construcción y arquitectura actual, número 55, Barcelona, 2012.

# REFERENTES ARQUITECTÓNICOS

Se analizan tres referentes del uso de la translucidez en las fachadas.

El primer referente elegido es el anexo del Museo de Arte Nelson-Atkins diseñado por Steven Holl a EE.UU, que cuenta con cinco focos de luz (cinco edificios) que atraviesan el edificio original, para formar nuevos espacios y ángulos de visión. Como los visitantes se mueven a través del nuevo anexo, experimentan el flujo entre la luz, el arte, la arquitectura y el paisaje, con vistas de un nivel a otro, del interior hacia el exterior. En el interior la disposición lineal del edificio sugiere un recorrido progresivo del espacio, una suerte de promenade que guía al visitante a través de los cinco niveles y de exposición en exposición. Cada nivel va acompañado de una linterna superior que lo baña de luz y genera un espacio relativamente autónomo de los demás, aunque visualmente conectados entre sí. Por la noche, los volúmenes de vidrio son iluminados intensamente, ofreciendo una atractiva translucencia que atrae visitantes a los eventos y actividades. Las múltiples capas de lentes de vidrio translúcido recogen, difunden y refractan la luz, materializándola como bloques de hielo. Los prismas vitreos son concebidos desde la luz, que es trabajada homogéneamente.

El segundo referente escogido es el caso de El Kunsthause (ubicado en Bregenz, Austria), donde Peter Zumthor evita que el cerramiento de sus obras tenga un espesor homogéneo y constante<sup>2</sup>, lo que en este proyecto se produce gracias al contraste de la fachada translúcida con los elementos arquitectónicos internos. "El Kunsthause se encuentra a la luz del lago de Constanza. Un cuerpo hecho de paneles de vidrio, acero y una masa pétreas de concreto fundido, que genera estructura y espacio dentro del edificio. Visto desde el exterior, el edificio se asemeja a un filamento. Absorbe la luz cambiante del cielo, la luz brumosa del lago, emana luz y color y, dependiendo del ángulo de visión, la hora del día y

## RIFERIMENTI ARCHITETTONICI

Verranno analizzati tre riferimenti per descrivere l'uso della traslucenza nelle facciate.

Il primo riferimento scelto è l'annessione del Nelson-Atkins Art Museum progettato da Steven Holl a EE.UU, composta da cinque lampadine (cinque edifici) che si aggiungono all'edificio originale per formare nuovi spazi e angoli di visione. Mentre i visitatori si spostano attraverso la nuova annessione, sperimentano il flusso tra luce, arte, architettura e paesaggio, con vedute da diverse altezze, dall'interno all'esterno. All'interno, il layout lineare dell'edificio suggerisce un percorso progressivo dello spazio, una sorta di passeggiata che guida il visitatore attraverso i cinque livelli e da una mostra all'altra. Ogni livello è accompagnato da un sistema di illuminazione superiore che lo irradia e genera uno spazio relativamente autonomo dagli altri, sebbene visivamente collegati tra loro. Di notte, i volumi di vetro sono illuminati, offrendo una traslucenza attraente che attira i visitatori a eventi ed attività. I molteplici strati di lenti in vetro translucido raccolgono, diffondono e rifrangono la luce, materializzandola come blocchi di ghiaccio. I prismi vitrei sono definiti dalla luce, che viene emanata in modo omogeneo.

Il secondo riferimento scelto è il caso di The Kunsthause (situato in Bregenz, Austria) in cui Peter Zumthor evita che il recinto delle sue opere abbia uno spessore omogeneo e costante<sup>2</sup>, cosa che in questo progetto è prodotto tramite il contrasto della facciata translúcida con gli elementi architettonici interni. "Il Kunsthause si trova nei pressi del Lago di Costanza. Un corpo fatto di pannelli di vetro, acciaio e una massa pietrosa di calcestruzzo fuso, che genera struttura e spazio all'interno dell'edificio. Visto dall'esterno, l'edificio ricorda un filamento. Assorbe la luce mutevole dal cielo, la luce soffusa del lago, emana luce e colore e, a seconda dell'angolo di visione, dell'ora del giorno e del tempo, lascia trasparire qualcosa della sua vita interiore."<sup>3</sup> Zumthor stes-

el clima, permite algo de una visión de su propia vida interior."<sup>3</sup> El mismo Zumthor define esta doble cubierta en placas de vidrio esmerilado como una especie de "piel escamada", un "plumaje ligeramente arrugado". Opta por una fachada que trata la translucidez del prisma en diferentes grados de levedad, por mecanismo, aproximando diferentes volúmenes opacos al cerramiento, lo que al exterior deja entrever siluetas en claroscuros. El diseño de la fachada se limitará únicamente a la combinación, produciendo una silueta luminosa suspendida, de apariencia ultraligera. Zumthor aspira a crear el impacto al contraponer sensaciones sutiles con sensaciones pesadas en la superposición de planos iluminados y planos de sombra en alzado y planta.

Por último, el referente la torre Pawson Architects Shaw Theater en Carlow, Irlanda. El edificio, una agregación de volúmenes de diferentes dimensiones con una galería principal en el centro, es revestido en vidrio translúcido y se para sobre un basamento en cemento. La sobriedad del vidrio translúcido se armoniza con el gris de la piedra calcárea local, como una tela blanca, absorbe la luz natural del día, mientras que de noche proyecta una iluminación difusa pero dinámica. Durante el día, la luz natural filtra las galerías principales creando un ambiente tranquilo, favorable a la ópera del arte. De noche, al contrario, la fachada ilumina, asumiendo un aspecto luminoso más vivas y exuberante para el teatro y el espacio dedicado a los espectáculos. El ingreso, colocado en la fachada sur, se abre a un foyer en cemento a la vista y madera que, a través de una breve escalinata, conduce a la galería, o , a la izquierda, al teatro.

so definisce questa doppia copertina in lastre di vetro smaltato come una sorta di "pelle squamosa", un "piumaggio leggermente rugoso". Opta per una facciata che tratta la traslucidez del prisma in diversi gradi di leggerezza, per meccanismo, portando diversi volumi opachi più vicini al perimetro esterno, che rivelano sagome luccicanti all'esterno. Il design della facciata sarà limitato solo dalla modulazione, producendo una silhouette sospesa, luminosa, con un aspetto ultraleggero. Zumthor mira a creare impatto contrastando sensazioni lievi con sensazioni di pesantezza nella sovrapposizione di piani illuminati e piani d'ombra in elevazione e piano.

Infine, il punto di riferimento è la torre Shaw Theatre di Pawson Architects in Carlow, Irlanda. L'edificio, aggregazione di volumi di diverse dimensioni con una galleria principale al centro, è rivestito in vetro traslucido e poggia su una base di cemento. La sobrietà del vetro traslucido si armonizza con il grigio della pietra calcarea locale, come un panno bianco, assorbendo la luce naturale del giorno, mentre di notte proietta un'illuminazione diffusa ma dinamica. Durante il giorno, la luce naturale si infiltra nelle gallerie principali creando un'atmosfera calma, favorevole all'opera d'arte. Al contrario, di notte, la facciata si illumina, assumendo un aspetto luminoso più vivace ed esuberante per il teatro e lo spazio dedicato agli spettacoli. L'ingresso, posto sulla facciata sud, si apre su una hall in cemento e legno a vista che, attraverso una breve scala, conduce alla galleria o, a sinistra, al teatro.

<sup>2</sup>Peter zumthor, *Atmosferas*, Pág 6, Ed. Gustavo Gili, España,2016.

<sup>3</sup>Página oficial de El Kunthaus, Peter Zumthor: <https://www.kunthaus-bregenz.at/about-us/architecture/?L=1>

## FICHA TÉCNICA

OBRA: Museo de Arte Nelson-Atkins.  
UBICACIÓN: Kansas City, MO, EE.UU.  
PROYECTISTA: Steven Holl.  
AÑO FINALIZACIÓN: 2007.  
PROGRAMA: Museo.



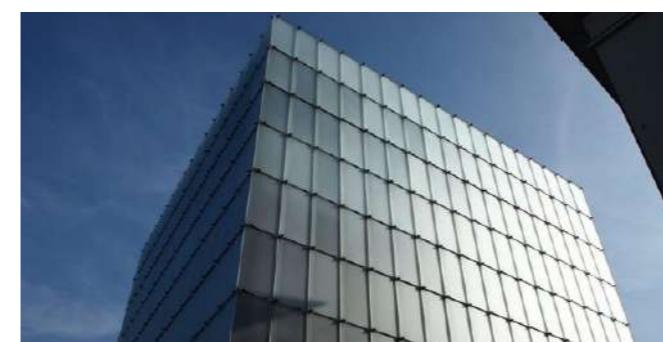
## SCHEDA TECNICA

LAVORO: Museo di Arte Nelson-Atkins.  
UBICAZIONE: Kansas City, MO, EE.UU.  
PROGETTORE: Steven Holl.  
ANNO DI FINALIZACIONE: 2007.  
PROGRAMMA: Museo.



## FICHA TÉCNICA

OBRA: Kunsthais Bregenz.  
UBICACIÓN: Bregenz, Austria.  
PROYECTISTA: Peter Zumthor.  
AÑO FINALIZACIÓN: 1997.  
PROGRAMA: Museo.



## SCHEDA TECNICA

LAVORO: Kunsthais Bregenz.  
UBICAZIONE: Bregenz, Austria.  
PROGETTORE: Peter Zumthor.  
ANNO DI FINALIZACIONE: 1997.  
PROGRAMMA: Museo.



## FICHA TÉCNICA

OBRA: VISUAL-Centro contemporaneo de arte y George Bernard Shaw Theatre.

UBICACIÓN: Carlow, Irlanda.

PROYECTISTA: Terry Pawson Architects

AÑO FINALIZACIÓN: 2011

PROGRAMA: Centro de artes visuales y teatro.

## SCHEDA TECNICA

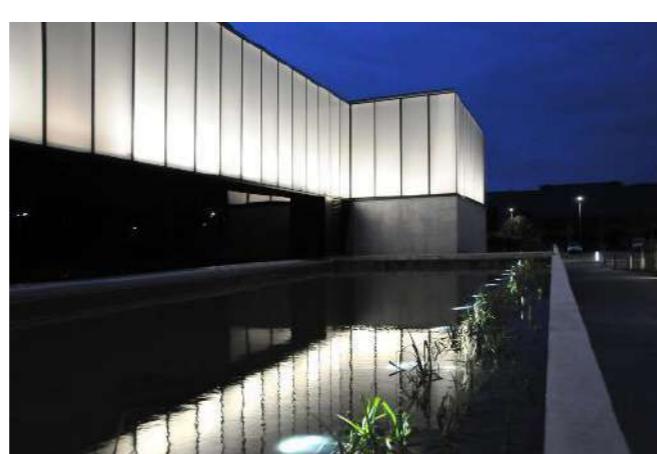
LAVORO: VISUAL-Contemporary Art Center e George Bernard Shaw Theatre.

UBICAZIONE: Carlow, Irlanda.

PROGETTORE: Terry Pawson Architects

ANNO DI FINALIZACIONE: 2011

PROGRAMMA: Arti visive e centro teatrale.



# APLICACIÓN AL PROYECTO

La intención de la presente tesis es aplicar todo lo estudiado sobre las fachadas translúcidas y aplicarlo en una fachada del edificio audiovisual del Centro Cultural Audiovisual. La elección fue tomada por su morfología, que posee una circulación perimetral. La función principal del edificio es albergar salas de grabación, por lo que el uso de este espacio es principalmente diurno. La propuesta de este proyecto es ampliar el rango horario de la actividad en este edificio a través de una iluminación de fachada que atraiga al público durante la noche, y que la invite a circular por los alrededores de Centro Cultural Audiovisual.

Cuando los visitantes se mueven a través y alrededor del edificio, experimentan el flujo entre la luz y la arquitectura. Esto se consigue a través de una permeabilidad visual y de un trabajo homogéneo de la luz, que suscita curiosidad y produce una interacción directa entre los ambientes. Esto se logra gracias al empleo de un cerramiento translúcido que recubre todo el edificio. La fachada es plana, sin quiebres, por lo que se lee una continuidad en esta que es interrumpida por los cerramientos de apertura oscilante.

Se eligió un vidrio Sunergy de la marca AGC Glass selectivo, DVH: Stratophone 44.1 (4 mm Matelux Clear + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Sunergy Clear) Templado térmicamente heat soak / 15 mm Argon 90% / Stratobel 66.1 (4 mm iplus 1.1 + 0.38 mm PVB Clear + 4 mm Planibel Clearlite) Templado térmicamente heat soak.

Esta gama de vidrios de control solar con revestimiento pirolítico garantiza un alto nivel de confort al combinar baja emisividad (bajo valor  $U_g$ ) con excelentes propiedades de protección solar (bajo factor solar). Gracias a su revestimiento pirolítico, esta gama asegura un excelente rendimiento lumínico y energético y un buen aislamiento térmico, así como una extraordinaria facilidad de transformación. Lo cual permite ahorrar en costos de aire acondicionado gracias al factor solar reducido.

# APPLICATIONE AL PROGETTO

L'intenzione di questa tesi è applicare tutto ciò che è stato studiato su facciate traslucide e applicarlo a una facciata dell'edificio del Centro Culturale Audiovisivo. La scelta è stata fatta a causa della sua morfologia, che ha una circolazione interna perimetrale. La funzione principale dell'edificio è quella di ospitare sale di registrazione, quindi questo spazio è più utilizzato di giorno. La proposta di questo progetto è di estendere l'intervallo di tempo dell'attività in questo edificio attraverso un'illuminazione della facciata che attira il pubblico durante la notte e che lo invita a frequentare le zone esterne al Centro Culturale Audiovisivo.

Quando i visitatori si muovono attraverso e intorno all'edificio, sperimentano la relazione tra luce e architettura. Ciò si ottiene attraverso la permeabilità visiva e grazie al processo di illuminazione omogeneo, che suscita curiosità e produce un'interazione diretta tra gli ambienti. Questo risultato è ottenuto grazie all'uso di un rivestimento sterno traslucido che copre l'intero edificio. La facciata è piatta, senza interruzioni, quindi viene letta una continuità, che viene interrotta dal rivestimento per l'apertura oscillante.

È stato scelto un vetro Sunergy selettivo AGC Glass, DVH: Stratophone 44.1 (4 mm Matelux Clear + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Sunergy Clear) Temprato termicamente con trattamento Heat Soak / 15 mm Argon 90% / Stratobel 66.1 (4 mm iplus 1.1 + 0.38 mm PVB Clear + 4 mm Planibel Clearlite) Temprato termicamente con trattamento Heat Soak.

Questa gamma di vetri a controllo solare con rivestimento pirolitico garantisce un elevato livello di comfort combinando una bassa emissività (basso valore  $U_g$ ) con eccellenzi proprietà di protezione solare (basso fattore solare). Grazie al suo rivestimento pirolitico, questa gamma garantisce eccezionali prestazioni luminose ed energia e buon isolamento termico, oltre a straordinaria facilità di trasformazione. Che permette di risparmiare sui costi di climatizzazione grazie al

Transmitancia térmica de 1,1 W/m<sup>2</sup>K, aislamiento acústico 45 dB, Factor de transmisión luminosa 61%, Factor de reflexión luminosa interior 13% y exterior 11%, Factor solar 42%, selectividad 1,45 tl/fs.

Las planchas de vidrio miden 1,2 x 1,00, 0,7 x 1,00 y 3,5x1,00 y las ventanas son oscilantes de 1,5 x 1,00.

En cuanto al aislamiento acústico el vidrio cumple con las características para aportar a la radio una buena aislación.

En la parte superior del edificio, la luz se materializa haciendo evidente su espesor homogéneo y constante, mientras que en la parte inferior, el cerramiento no es continuo sino que se aplican cerramientos transparentes, que enfatizan la entrada al edificio. En el interior, la disposición lineal del edificio sugiere un recorrido progresivo, cuya iluminación guía al visitante a través del mismo y de nivel a nivel.

Por la noche, el edificio se muestra como una silueta luminosa suspendida, de apariencia ligera, como un faro que irradia luz, que domina el espacio donde busca captar la atención. De esta manera, el edificio se convierte en escenario de vida nocturna; definido por un uso de la iluminación capaz de crear un ambiente agradable que invita a aproximarse a los espacios verdes por la noche del Centro Cultural Audiovisual.

ridotto fattore solare.

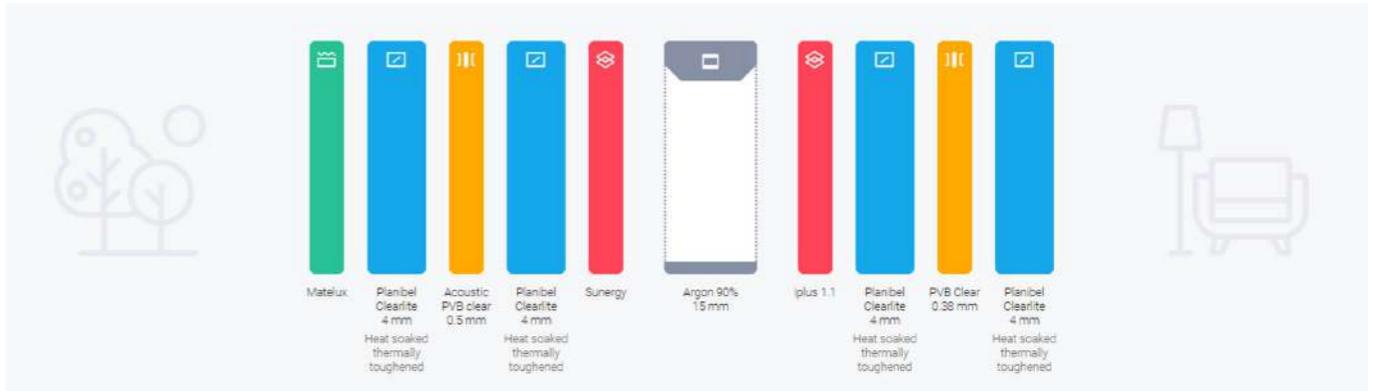
Trasmittanza termica di 1,1 W/m<sup>2</sup>K, isolamento acustico 45 dB, fattore di trasmissione della luce 61%, fattore di riflessione della luce all'interno del 13% e all'esterno dell'11%, fattore solare 42%, selettività 1,45 tl / fs.

Le lastre di vetro misurano 1,2 x 1,00, 0,7 x 1,00 e 3,5 x 1,00 e le finestre oscillano 1,5 x 1,00.

Per quanto riguarda l'isolamento acustico, il vetro soddisfa le caratteristiche per fornire alla radio un buon isolamento.

Nella parte superiore dell'edificio, la luce si materializza rendendo evidente il suo spessore omogeneo e costante, mentre nella parte inferiore, l'involucro non è continuo ma vengono applicati involucri trasparenti, che enfatizzano l'ingresso dell'edificio. All'interno, il layout lineare dell'edificio suggerisce un percorso progressivo, la cui illuminazione guida il visitatore attraverso di esso e da un livello all'altro.

Di notte, l'edificio viene mostrato come una sagoma luminosa sospesa, apparentemente leggera, come un faro che irradia luce, dominando lo spazio in cui cerca di attirare l'attenzione. In questo modo, l'edificio diventa una scena di vita notturna; definito da un uso dell'illuminazione in grado di creare un'atmosfera notturna piacevole che invita i visitatori ad avvicinarsi agli spazi verdi del Centro Culturale Audiovisivo.



① Stratophone 44.1 (4 mm Matelux Clear pos.1 + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Sunergy Clear pos.2) Templado térmicamente heat soak ② 15 mm Argon 90% ③ Stratobel 44.1 (4 mm iplus 1.1 pos.3 + 0.38 mm PVB Clear + 4 mm Planibel Clearlite) Templado térmicamente heat soak

## Simulación de datos de las prestaciones del vidrio

### ● Características luminosas - EN 410

Transmisión luminosa : tv [%]	<b>61</b>
Reflexión luminosa : pv [%]	<b>11</b>
Reflexión de luz Int. : pvi [%]	<b>13</b>
Índice de reproducción cromática : Ra [%]	<b>95</b>

### ● Características energéticas - EN 410

Factor solar : g [%]	<b>42</b>
Reflexión energética externa : pe [%]	<b>13</b>
Reflexión energética interna : pei [%]	<b>23</b>
Transmisión de energía directa : te [%]	<b>35</b>
Absorción energética vidrio 1 : ae1 [%]	<b>47</b>
Absorción energética vidrio 2 : ae2 [%]	<b>5</b>
Absorción energética total : ae [%]	<b>52</b>
Coeficiente de sombra : SC	<b>0.48</b>
Transmisión Ultravioleta : tuv [%]	<b>0</b>
Selectividad	<b>1.45</b>

### ● Propiedades térmicas - EN 673

Transmitancia térmica (vidrio vertical) : Ug [W/(m².K)]	<b>1.1</b>
<b>● Propiedades Acústicas</b>	
Aislamiento al ruido aereo directo - ESTIMADO : Rw (C;Ctr) [dB] <sup>1</sup>	<b>42 (-1;-5)</b>
Con PVB acústico (Stratophone) - ESTIMADO : Rw (C;Ctr) [dB] <sup>1</sup>	<b>45 (-2;-7)</b>
<b>● Características de seguridad</b>	
Resistencia al fuego - EN 13501-2	<b>NPD</b>
Reacción al fuego - EN 13501-1	<b>NPD</b>
Resistencia a las balas - EN 1063	<b>NPD</b>
Resistencia a los robos - EN 356	<b>NPD</b>
Resistencia al impacto de cuerpo pendular - EN 12600	<b>NPD / NPD</b>
Resistencia a las explosiones - EN 13541	<b>NPD</b>
<b>● Grosor y peso</b>	
Espesor nominal : [mm]	<b>31.9</b>
Peso : [kg/m²]	<b>41</b>

1. Los índices de reducción acústica son estimados, y no se prueban ni calculan. Se corresponden con un cristalizado de 1230 por 1480 mm según la norma EN ISO 10140-3. Las prestaciones in-situ pueden diferir en función de las dimensiones del cristalizado, del sistema de soporte, de la instalación, del entorno, de las condiciones acústicas, etc. La precisión de los índices es de +/- 2 dB.

El AGC Glass Configurator es una herramienta de simulación que realiza un análisis de las prestaciones con el único objetivo de ayudar al usuario a evaluar las prestaciones de la configuración de vidrio identificada en este informe. Las prestaciones estimadas solo hacen referencia a productos de vidrio fabricados o procesados por AGC. No sustituyen una declaración de prestaciones oficial y pueden contener algunos cambios, aunque AGC ha hecho todo lo posible para verificar la fiabilidad de esta herramienta de simulación. El usuario asume los riesgos relacionados con los resultados que proporciona la herramienta y se considerará el único responsable de la selección de la configuración de vidrio adecuada para su aplicación.

Este documento solo tiene carácter informativo y no implica en ningún caso la aceptación de ningún pedido por parte del Grupo AGC. Consulte las condiciones específicas de uso para los estándares de cálculo utilizados, el número de informe de prueba INISMA y la precisión de los valores.

AGC no concede ninguna garantía ni expresa ni implícita de ningún tipo con respecto al Glass Configurator. No hay garantías de comerciabilidad, no infracción y adecuación para un propósito en específico y no habrá ninguna garantía implícita en virtud de la ley o de otra manera. AGC no será considerado en ningún caso responsable de los daños directos, indirectos, consecuentes o incidentales de ningún tipo relativos o derivados del uso del Glass Configurator.

① Stratophone 44.1 (4 mm Matelux Clear pos.1 + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Sunergy Clear pos.2) Temprato termicamente con trattamento Heat Soak ② 15 mm Argon 90% ③ Stratobel 44.1 (4 mm iplus 1.1 pos.3 + 0.38 mm PVB Clear + 4 mm Planibel Clearlite) Temprato termicamente con trattamento Heat Soak

## Simulazione di dati sulle prestazioni in opera del vetro

### ● Caratteristiche luminose - EN 410

Trasmisione luminosa : tv [%]	<b>61</b>
Riflessione luminosa : pv [%]	<b>11</b>
Riflessione luminosa interna : pvi [%]	<b>13</b>
Indice di resa dei colori : Ra [%]	<b>95</b>

### ● Caratteristiche energetiche - EN 410

Fattore solare : g [%]	<b>42</b>
Riflessione energetica esterna : pe [%]	<b>13</b>
Riflessione energetica interna : pei [%]	<b>23</b>
Trasmisione diretta dell'energia : te [%]	<b>35</b>
Assorbimento energetico vetro 1 : ae1 [%]	<b>47</b>
Assorbimento energetico vetro 2 : ae2 [%]	<b>5</b>
Assorbimento energetico totale : ae [%]	<b>52</b>
Coefficiente di shading : SC	<b>0.48</b>
Trasmisione dei raggi ultravioletti : tuv [%]	<b>0</b>
Selettività	<b>1.45</b>

### ● Proprietà termiche - EN 673

Trasmittanza termica (vetri verticali) : Ug [W/(m².K)]	<b>1.1</b>
<b>● Riduzione acustica</b>	
Isolamento al rumore aereo diretto - STIMA : Rw (C;Ctr) [dB] <sup>1</sup>	<b>42 (-1;-5)</b>

### ● Caratteristiche di sicurezza

Resistenza al fuoco - EN 13501-2	<b>NPD</b>
Reazione al fuoco - EN 13501-1	<b>NPD</b>
Resistenza ai proiettili - EN 1063	<b>NPD</b>
Resistenza alle effrazioni - EN 356	<b>NPD</b>
Resistenza agli urti (Prova del pendolo) - EN 12600	<b>NPD / NPD</b>
Resistenza all'esplosione - EN 13541	<b>NPD</b>

### ● Spessore e peso

Spessore nominale : [mm]	<b>31.9</b>
Peso : [kg/m²]	<b>41</b>

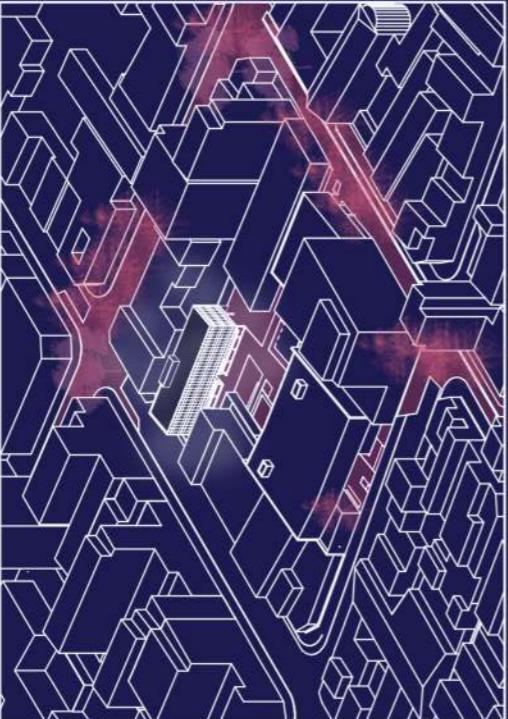
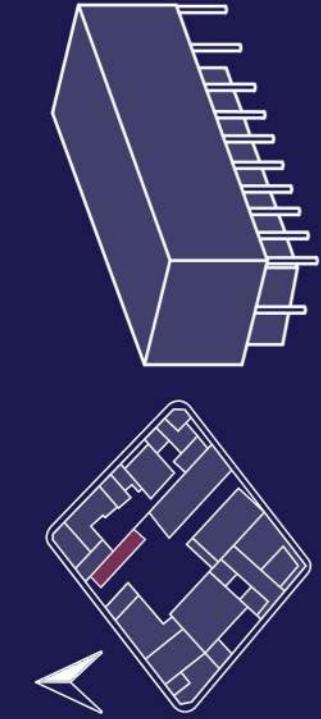
1. Gli indici acustici sono stimati e non testati o calcolati. Si riferiscono a una vetrata avente dimensione 1230 x 1480 mm secondo la norma EN ISO 10140-3. Le effettive prestazioni in opera possono variare in funzione delle reali dimensioni della vetrata e della stanza, del sistema di supporto, del tipo di installazione, dell'ambiente, delle sorgenti di rumore ecc. L'accuratezza degli indici riportati è di +/- 2 dB.

L'AGC Glass Configurator è uno strumento di simulazione che analizza le prestazioni per lo scopo limitato di aiutare l'utente nella valutazione delle prestazioni per la configurazione del vetro identificato in questo report. Le prestazioni stimate si applicano esclusivamente ai prodotti in vetro prodotti o trattati da AGC. Questo strumento di simulazione non deve essere inteso come sostitutivo di una Dichiarazione delle prestazioni ufficiale, pertanto può contenere alcune variazioni, sebbene AGC abbia compiuto ogni possibile sforzo per verificare l'affidabilità dello stesso. L'utente si assume ogni rischio correlato ai risultati forniti dallo strumento ed è il solo responsabile per la selezione della configurazione di vetro più appropriata per la sua applicazione.

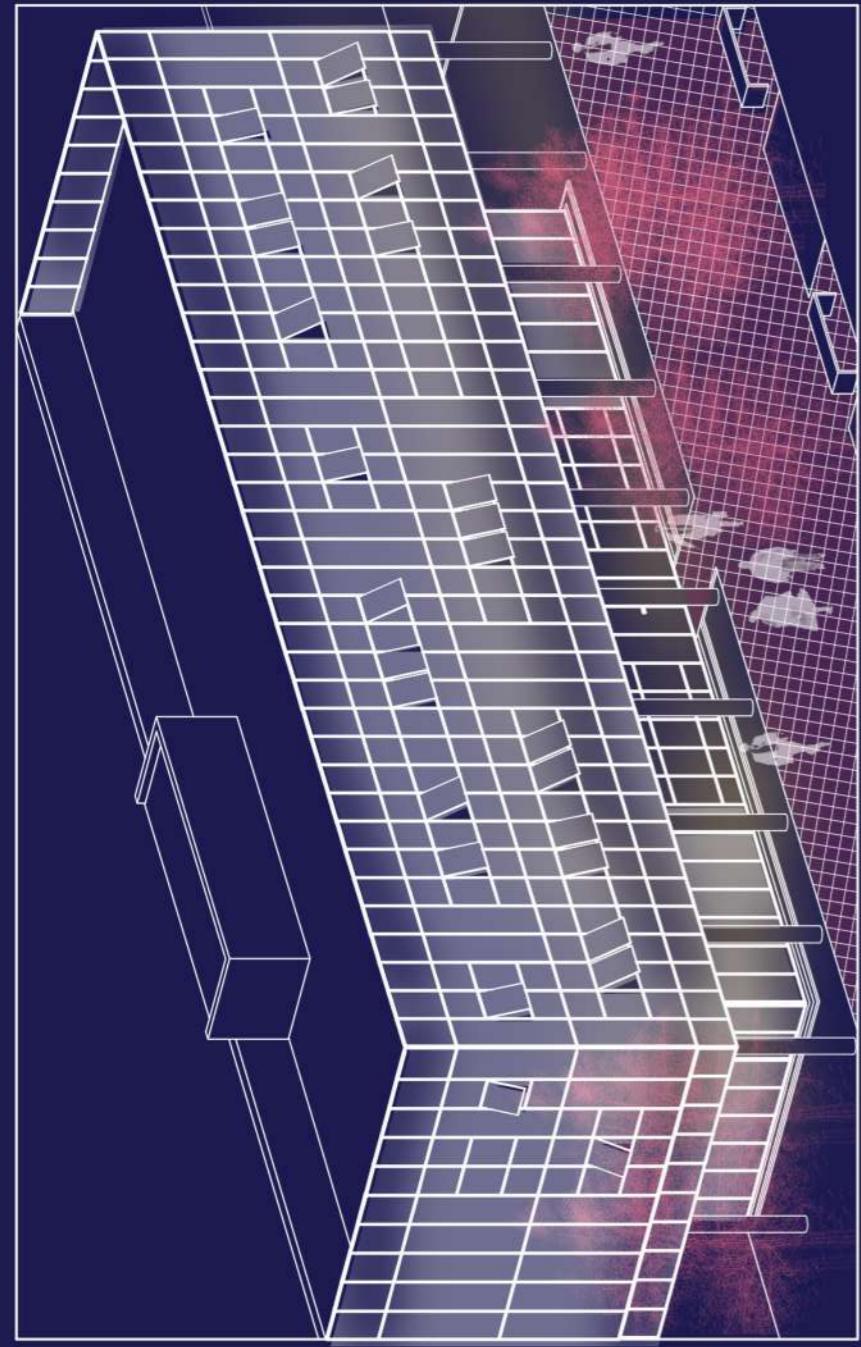
Il presente documento deve essere inteso a scopo informativo e non può, in alcun caso, essere interpretato quale accettazione di alcun ordine da parte del Gruppo AGC. Consultare le Condizioni d'uso specifiche per gli standard di calcolo utilizzati, il numero del report del test INISMA e l'accuratezza dei valori.

AGC non fornisce alcuna garanzia, espresa o implicita, di alcun tipo in relazione allo strumento Glass Configurator. Non si rilasciano garanzie di commercialità, non violazione o adeguatezza a uno scopo particolare e nessuna garanzia sarà ritenuta implicita, per effetto di legge o altrimenti. In nessun caso AGC può essere ritenuta responsabile per danni diretti, indiretti, conseguenziali o incidentali di alcun tipo in relazione a o derivanti dall'uso dello strumento Glass Configurator.

## EDIFICIO AUDIOVISUALE

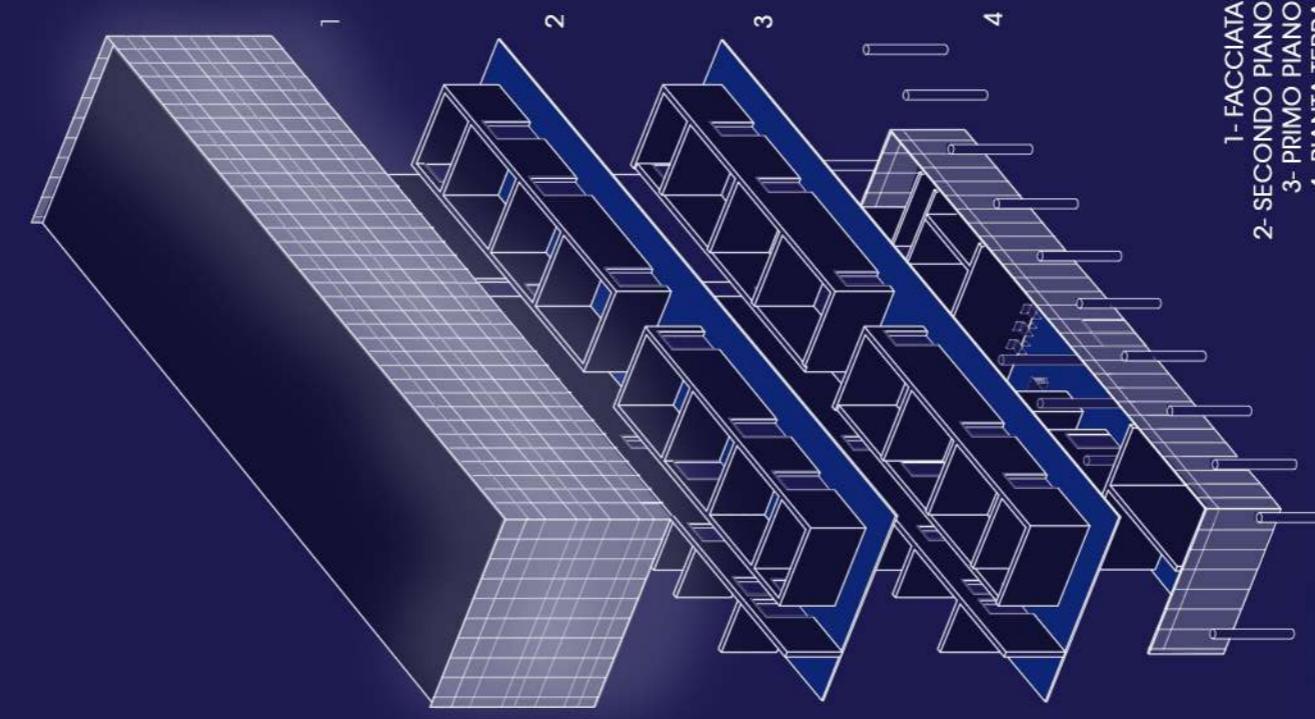


## FACCIAZIA TRASLUCIDA

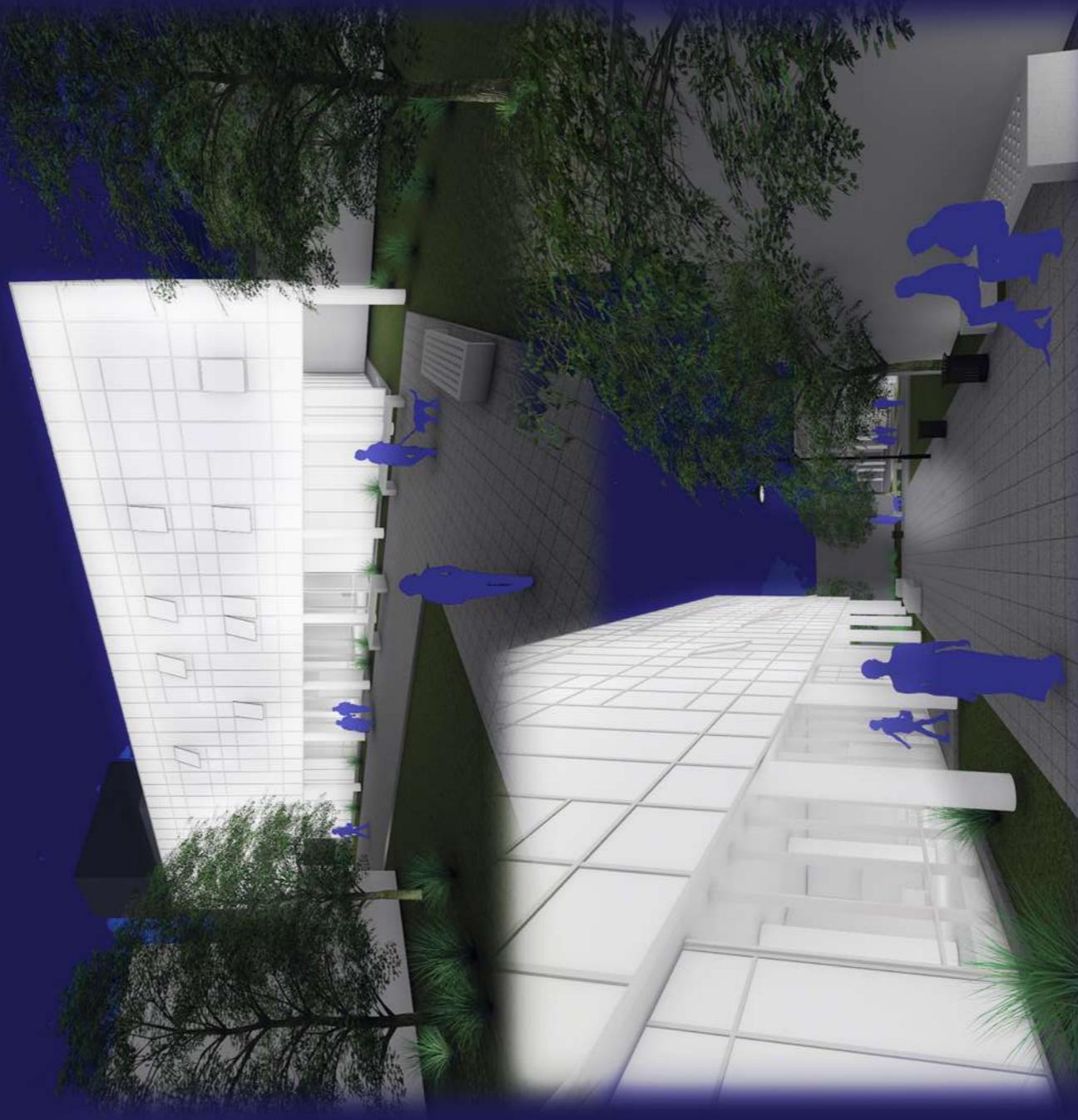


ASSONOMETRIA URBANA

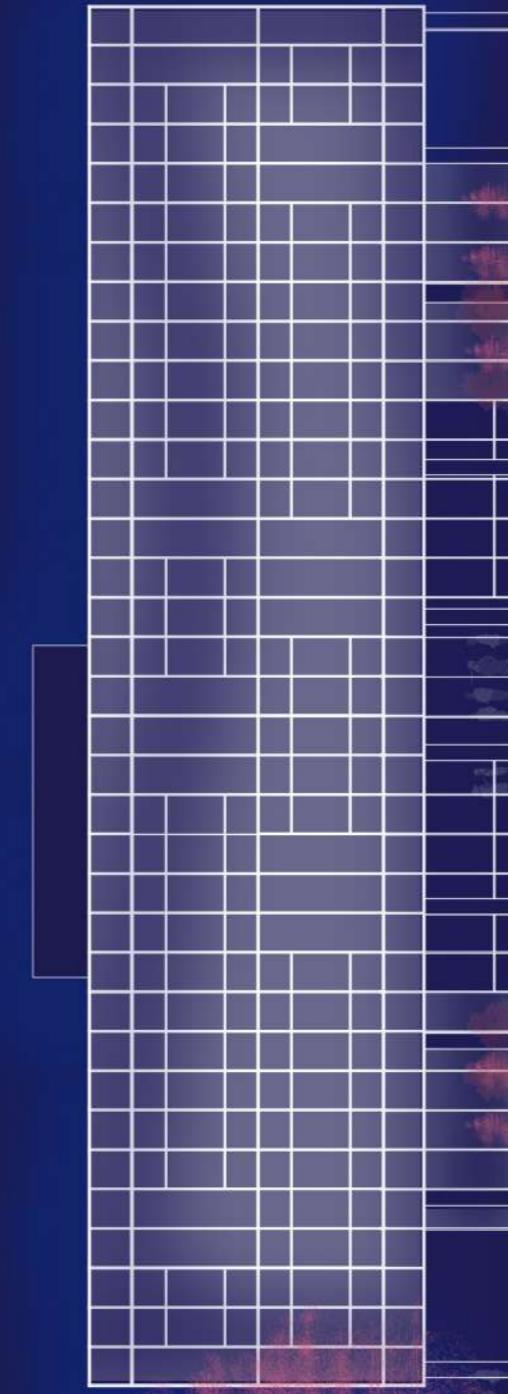
ASSONOMETRIA



1- FACCIAZIA  
2- SECONDO PIANO  
3- PRIMO PIANO  
4- PIANTA TERRA

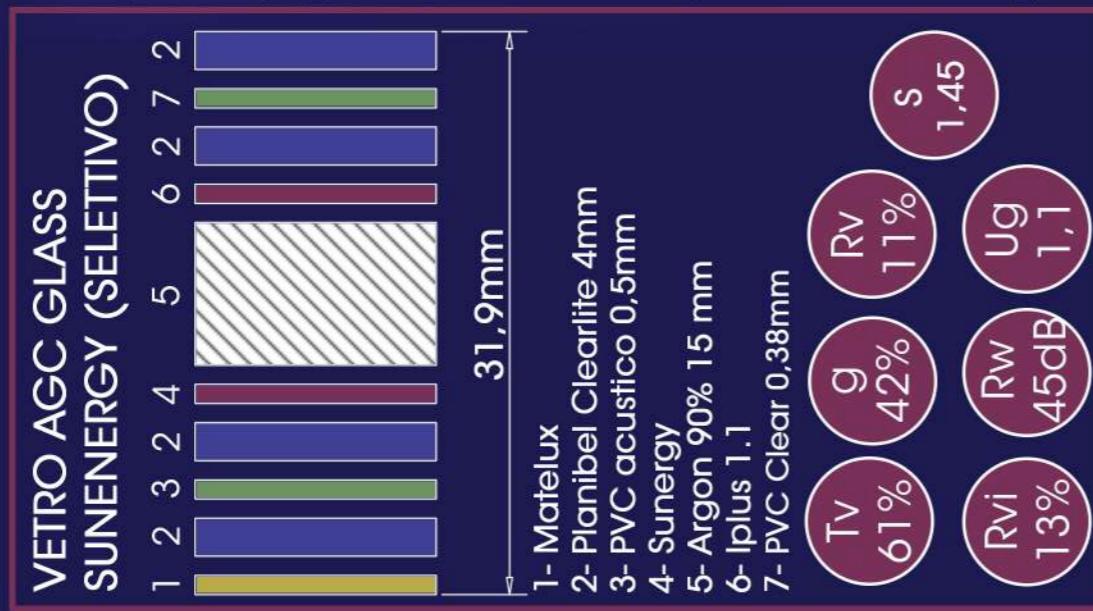


PROSPETTO FRONTALE 1:200

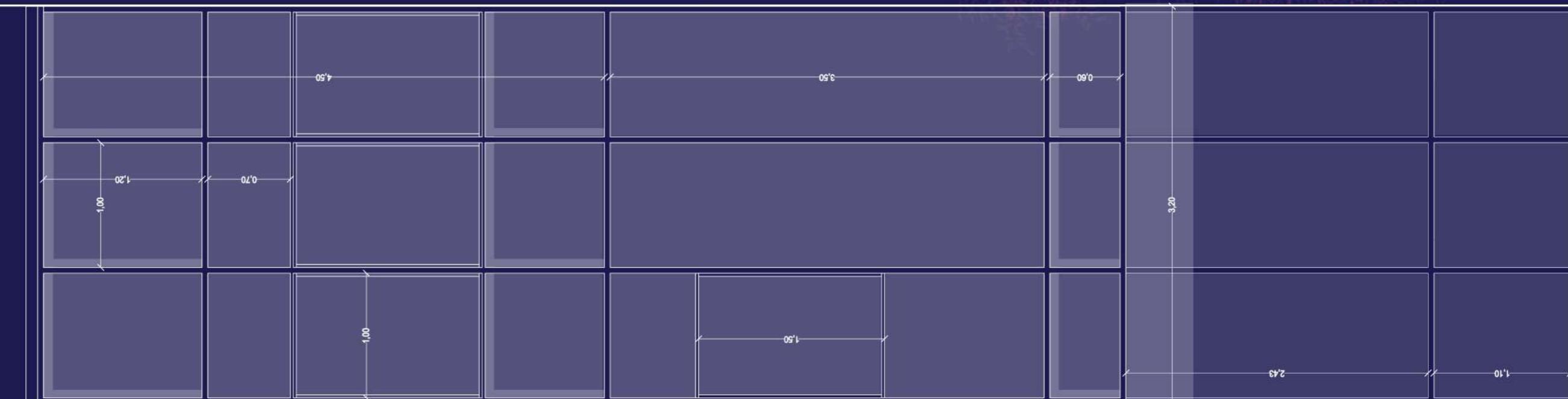
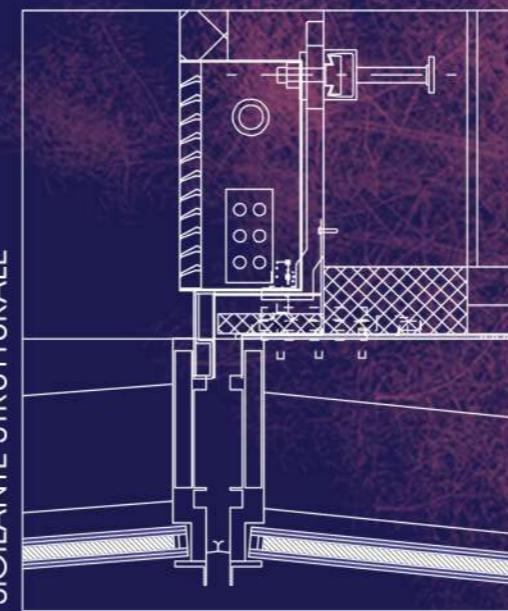


PROSPETTO LATERALE 1:200

# FACCIAITA TRASLUCIDA



TRAVERSI DELLA FACCIAITA CON SIGILANTE STRUTTURALE



FACCIAITA SEZIONE 1:50

SEZIONE 1:50

- 1- Parapetto in lamiera metallica piegata
- 2- Pavimentazione
- 3- Sottosuolo in calcestruzzo con macerie
- 4- Traverso della facciata con sigillante strutturale
- 5- Oscilobattente Vetro
- 6- Pavimentazione
- 7- Soffitto sospeso della facciata
- 8- Montante della facciata
- 9- Lastra in cemento armato

FACHADA TECNOLÓGICA

---

FACCIATA TECNOLOGICA





**L**os avances tecnológicos, en cuanto a la iluminación, especializaron las fachadas de los edificios. Todo gracias a sistemas de programación por software dominados por otros profesionales que no son arquitectos.

El foco aquí es que la luz artificial es la que permite a los edificios ser iluminados. Gracias a ella se acentúan partes del edificio y se crean atmósferas usando diferentes colores y brillos. Estas características definen a la fachada mediática. Sin embargo, la fachada mediática es diferente a la arquitectura de luz. La proyección de luz sobre una superficie, como una lámpara, es clasificado como arquitectura de luz; mientras que la proyección de una gráfico en movimiento, texto o imagen, se llama media fachada. Autores como H. Haeusler dice que la media arquitectura incluye todo lo referido a mostrar gráficos en movimiento, textos en movimiento, imágenes en movimiento y movimientos espaciales. El aspecto dinámico es lo que le da gran importancia. Es decir que mientras una imagen estática pertenece en un solo nivel, la imagen dinámica ofrece mucho más.

El término media se relaciona al término medios de comunicación: aquellos que organizados significan la difusión de información, opiniones, entretenimiento, como diarios, revistas, cine, radio, televisión, etc. Media se define como a la comunicación en forma visiva de textos, gráficos e imágenes. El hecho de incluir estos elementos en una

**I**progressi tecnologici, in termini di illuminazione, hanno specializzato le facciate degli edifici. Tutto grazie a sistemi di programmazione software dominati da altri professionisti che non sono architetti.

Il focus qui è che la luce artificiale è la principale fonte di illuminazione gli edifici. Grazie ad essa, parti dell'edificio vengono accentuate e vengono create atmosfere utilizzando colori e luminosità diversi. Queste caratteristiche definiscono la facciata mediatica. Tuttavia, la facciata mediatica è diversa dall'architettura leggera. La proiezione della luce su una superficie, come una lampada, è classificata come architettura leggera; la proiezione di un'immagine, un testo o un video, è chiamata facciata digitale. Autori come H. Haeusler affermano che l'architettura mediatica include tutto ciò che riguarda la rappresentazione di grafica in movimento, testi in movimento, immagini in movimento e movimenti spaziali. L'aspetto dinamico è ciò che gli conferisce grande importanza. Cioè mentre un'immagine statica appartiene a un solo livello, un'immagine dinamica offre molto di più.

La parola "mediatica" fa riferimento al termine media: insieme dei mezzi divulgativi per la diffusione di informazioni, opinioni, intrattenimento, come giornali, riviste, cinema, radio, televisione, ecc. Le facciate mediatiche comunicano visivamente testi, grafica e immagini. Il fatto di includere questi elementi in una facciata li rende un elemento comunicativo. Ai fini dello spa-

*"La fachada mediática ofrece la oportunidad de transmitir calidad emocional a los exteriores de los edificios"*

*"La facciata mediatica offre l'opportunità di trasmettere la qualità emotiva agli esterni degli edifici"*

#### REFERENCIAS/ RIFERIMENTI

- <sup>1</sup>Christoph Kronhagel, ag4 mediatecture company
- <sup>2</sup>M. Hank Haeusler, *Media Facades: History, Technology, Content: History, Technology and Media Content*, Pág.13, Ed. Avedition, , Ludwigsburg, 2009.

*"Si la media fachada no es diseñada en paralelo con el resto del edificio, la misma debería ser integrada de tal forma que parezca invisible cuando se apaga."*

*"Se non viene progettata in parallelo con il resto dell'edificio, dovrebbe essere integrata in modo tale da apparire invisibile quando viene spenta."*



Fachada de medios transparentes  
IMAGIC WEAVE® ID

fachada las convierte en un elemento comunicativo. A los efectos del espacio urbano que generan las media fachadas cuando incorporar este dinamismo, se lo llama media arquitectura. La misma describe la cultura, el contexto social y económico, es decir; las implicaciones de estas fachadas para el entorno inmediato.

En la visual nocturna de una ciudad se observa cómo el perfil de los edificios se ve distorsionado por los focos de iluminación, lo que crea un efecto de fragmentación del conjunto edilicio de la ciudad. Lo que se busca con las fachadas mediáticas es que a esa fragmentación se le agreguen puntos de atracción que se destaque y representen la esencia del edificio.

La integración de la media fachada con el medio circundante en un contexto urbano es primordial. Si la media fachada no es diseñada en paralelo con el resto del edificio, la misma debería ser integrada de tal forma que parezca invisible cuando se apaga. Algunas medias fachadas son invasivas cuando no se están usando y por esta razón tienen que estar todo el día prendidas. Lo que afecta el consumo de energía. Por lo tanto, un diseñador de media fachada tiene que ser capaz de desarrollar una fachada que entre en la arquitectura cuando esté apagada y permita la iluminación del espacio detrás de la media fachada con luz del día si es requerida.

Una media fachada interactúa con lo que está a su alrededor en un estado de metamorfosis constante. Es

zio urbano generato da mezze facciate quando si incorpora questo dinamismo, si chiama mezza architettura. Questa descrive la cultura, il contesto sociale ed economico, vale a dire il contesto in cui sono inserite.

Nella visione notturna di una città si osserva come il profilo degli edifici sia distorto dalle lampadine, creando un effetto di frammentazione del complesso edilizio urbano. Le facciate digitali cercano di aggiungere a questa frammentazione dei punti di attrazione distinguibili e che rappresentino l'essenza dell'edificio.

E' essenziale l'integrazione della facciata digitale con l'ambiente circostante, un contesto urbano. Se non viene progettata in parallelo con il resto dell'edificio, dovrebbe essere integrata in modo tale da apparire invisible quando viene spenta. Alcune di queste facciate sono invasive quando non vengono utilizzate e per questo motivo devono essere attive tutto il giorno. Ciò impatta molto sul consumo di energia. Pertanto, un progettista di facciate mediatiche deve essere in grado di sviluppare una facciata che entri nell'architettura quando viene spenta e, se necessario, consenta di illuminare lo spazio retrostante con la luce del giorno.

Una facciata mediatica interagisce con ciò che la circonda in un costante stato di metamorfosi. È l'immagine che si trasforma per poter adattarsi anche ai cambiamenti sociali. Il ritmo frenetico della vita influenza la facciata che copre gli spazi abitativi. Questa fac-

la imagen que se transforma para poder adaptarse también a los cambios sociales. El ritmo de vida acelerado influye en la fachada que cubre los espacios habitables. Esta fachada tecnológica puede mutar, crecer o desarrollarse. Puede ser flexible tanto a las necesidades del ser humano como a los cambios que ocurren en su entorno. Se convierte en una estructura orgánica, que se fusiona con el contexto, al ser parte activa de él.

A la hora de diseñar una media fachada según el libro "introduction to media architecture and media facades" es necesario tener en consideración los siguientes aspectos:

- Que tipo de media fachada, si la misma está en contacto con el medio ambiente o en un espacio cubierto.
- La distancia del schermo da posizionare
- Che tipo di installazione è necessaria. Se si tratta di uno schermo fisso o di un'unità mobile.
- Le dimensioni della facciata e il suo materiale.
- A che ora del giorno verrà utilizzata principalmente.
- La posizione del sole rispetto alla facciata.
- L'angolo di visione: non tutti i sistemi consentono un angolo di visione di 180°.
- Consumo di energia elettrica.
- La costruzione della facciata o la sottostruutura della mezza facciata.
- El consumo de energía de electricidad.
- La posición de la fachada. Se es expuesto a atos de vandalismo como graffitis o graffi.
- Come funziona il sistema di pulizia.

ciata tecnologica può mutare, crecer o svilupparsi. Può essere flessibile sia ai bisogni dell'essere umano che ai cambiamenti che si verificano nel suo ambiente. Diventa una struttura organica, che si fonde con il contesto, facendone parte attiva.

Quando si progetta una facciata digitale secondo il libro "introduzione all'architettura e alle facciate dei media", è necessario tenere conto dei seguenti aspetti:

*"Se convierte en una estructura orgánica, que se fusiona con el contexto, al ser parte activa de él."*

*"Diventa una struttura organica, che si fonde con il contesto, facendone parte attiva."*



Mediamesh. WinStar World Casino, Thackerville, OK, 2012.



T-Mobile. Ag4, Bonn, Alemania,

expuesta al vandalismo como el graffiti o rasguños.  
- Como el sistema de limpieza.  
- La resistencia al fuego.  
- Como puede ser reparada si sucede algún defecto en la fachada.  
- Las medianas fachadas están hechas de diferentes componentes técnicos: mecánicos o electrónicos.  
\*Las medianas fachadas mecánicas: Se mueven las partes del edificio cinéticamente para transformar la fachada. Santiago Calatrava usa esta técnica en alguno de sus proyectos. Pero en este capítulo toma un rol secundario.  
\*Las medianas fachadas electrónicas: La comunicación de una imagen por un medio electrónico puede ser subclasi- cado en el rango de las tecnologías disponibles.

-Tecnología de proyector (CRT, LCD, proyectores DLP)  
-Tecnología iluminante (lámparas fluorescentes, lámparas halógenas)  
-Tecnología de pantalla (LED, TFT, plasma LCD)

Algunos de estos grupos son separadas en subgrupos más pequeños para mostrar las específicas variantes ofrecidas por la tecnología.

Un ejemplo sobresaliente para la fusión armoniosa de Arquitectura y Medios es el T-mobile en Bonn. La compañía de celulares buscaba una forma de presentar su marca directamente en la entrada principal del edificio sin destruir la arquitectura transparente. Ag4 montó perfiles verticales con conexiones electrónicas sobre la fachada,

-Resistencia al fuego.  
-Come può essere riparato se si verifica un difetto sulla facciata.  
-Le mediane facciate sono realizzate con diversi componenti tecnici: meccanici o elettronici.  
\*Le facciate mediatiche meccaniche: le parti dell'edificio vengono spostate cinematicamente per trasformare la facciata. Santiago Calatrava utilizza questa tecnica in uno dei suoi progetti. Ma in questo capitolo assume un ruolo secondario.  
\*Facciate elettroniche: la comunicazione di un'immagine con mezzi elettronici può essere sottoclassificata nella gamma di tecnologie disponibili.  
-Tecnología del proyector (CRT, LCD, proyectores DLP).  
-La tecnología de iluminación (lámpadas fluorescentes, lámpadas halógenas).  
-Tecnología de visualización (LED, TFT, LCD al plasma).

Algunos de estos grupos son separados en subgrupos más pequeños para mostrar las variantes específicas ofrecidas por la tecnología.

Un ejemplo excepcional para la fusión armoniosa di architettura e tecnologia è il T-mobile di Bonn. La compagnia di telefonía celular stava cercando un modo per presentare il proprio marchio direttamente all'ingresso principale dell'edificio senza distruggere l'architettura trasparente. La struttura è composta da profili verticali su Ag4 con connessioni elettroniche sulla facciata, che sono collegate staticamente nella parte superiore e inferiore della costruzione dell'edificio. Ci sono

que están conectados estáticamente en la parte superior e inferior de la construcción del edificio. También hay láminas horizontales que están integradas entre estos perfiles y se montan con LEDs. Desde una distancia de visión, una imagen transparente oculta la fachada, fusionando así la arquitectura y el diseño de Medios en un solo cuerpo. Nacen a través de la apariencia de transparencia, las imágenes en la fachada.

Un ejemplo donde la tradición se encuentra con la tecnología: Mediamesh lleva el drama audiovisual a Milán. La fachada enfrente a la plaza Duomo se decidió colocar una media fachada Ag4, ya que es un lugar frecuentado de locales y turistas y crear una plataforma comunicativa.

La trípoli centro de convenciones internacionales es un gran ejemplo para el desarrollo continuo. Se caracteriza de una semi transparente revestimiento con múltiples rendijas, hechas de malla metálica color bronce. El centro está ubicado en un gran parque de árboles y fue diseñado con el objetivo de integrarse con el ambiente natural. Por la noche las rendijas crean la media fachada de gran resolución en el frente del edificio. Es usada para transmitir eventos, conferencias y películas. Quiere ser un vivo intercambio entre adentro y afuera en cuanto a la atmósfera, óptica y contenido.

anche fogli orizzontali che sono integrati tra questi profili e sono montati con LED. Da una distanza di osservazione di quaranta metri, un'immagine trasparente nasconde la facciata, fondendo così l'architettura e il design digitale in un unico corpo. Le immagini sulla facciata nascono attraverso l'apparenza della trasparenza. T-Mobile utilizza la facciata trasparente per comunicare sia l'identità che la cultura della sua azienda.

Un esempio dove la tradizione incontra la tecnologia: Mediamesh porta il dramma audiovisivo a Milano. La facciata di fronte alla piazza Duomo è stata decisa per posizionare una mezza facciata Ag4, poiché è un luogo frequentato da gente del posto e turisti e per creare una piattaforma di comunicazione.

Il Centro convegni internazionale chiamato Tripoli è un ottimo esempio di sviluppo continuo. È caratterizzato da un rivestimento semitransparente a più fessure, realizzato in rete metallica color bronzo. Il centro si trova in un grande parco di alberi ed è stato progettato con l'obiettivo di integrarsi con l'ambiente naturale. Di notte le fessure creano una facciata mediatica ad alta risoluzione di fronte all'edificio. Viene utilizzato per trasmettere eventi, conferenze e film. Vuole essere uno scambio dal vivo tra dentro e fuori in termini di atmosfera, di ottica e contenuto.



Mediamesh, Ag4. Milan, 2008.



Tripoli Congress Center. Tabanlioglu Architects, Libia, 2010.

# REFERENTES ARQUITECTÓNICOS

Para analizar el empleo de los media fachada se toman tres referentes arquitectónicos.

La entrada a las residencias del Centro Internacional del Pacífico Oriental ubicado en la ciudad de Shenzhen en China se materializa con un estilo característico: una línea de techo curva que cubre el espacioso interior acompañado de una fachada de vidrio, lo que permite un diálogo entre el espacio interior y el entorno exterior. Glassiled, de la compañía AGC, fue seleccionado para crear la fachada de vidrio del edificio. Vidrio laminado con LED incorporado y sin cableado visible, Glassiled convierte la fachada transparente en un mar de luz brillante por la noche, agregando un elemento de magia al edificio. Los LED, ya sean monocromos o RGB, se alimentan a través de una capa conductora transparente super eficiente. Los sensores de luz miden la intensidad de la luz del día y activan el Glassiled cuando la luz natural comienza a disminuir. El vidrio conserva su función principal: la transparencia, la visión no está obstruida y luego, con solo pulsar un interruptor, puede iluminar su medio y transformarlo de la forma que se deseé.

Como segundo referente, se analiza el Cine Alesia en París. El proyecto tiene dos objetivos: mostrar la arquitectura del cine y darle una identidad visual como espacio físico, tanto en su interior como desde el exterior, y mostrar las propias películas, proyectadas directamente en la fachada. Y es aquí donde las filmaciones son las que adquieren importancia, con la intención de crear un proyecto fluido y accesible a todo el público. La fachada se divide en doce franjas verticales, como cintas. Cada franja soporta unos elementos de celosía que se orientan de manera alternativa hacia arriba o hacia abajo y se pliegan. En la zona central estos elementos son de vidrio con módulos de LEDs y forman una gran pantalla. Las dos franjas laterales son opacas y metálicas, aunque también disponen de LEDs para extender la imagen por la pantalla. La sección inferior

# RIFERIMENTI ARCHITETTONICI

Per analizzare l'uso della facciata multimediale, sono stati presi tre riferimenti architettonici.

L'ingresso alle residenze del Centro internazionale del Pacifico orientale situato nella città di Shenzhen, in Cina, si materializza con uno stile caratteristico: il tetto dalle forme curvilinee copre l'ampio spazio interno accompagnato da una facciata di vetro, permettendo un dialogo tra il spazio interno e ambiente esterno. Glassiled, dell'azienda AGC, è stato selezionato per creare la facciata in vetro dell'edificio. Vetro stratificato con LED integrati e nessun cablaggio visibile, Glassiled trasforma la facciata trasparente in un mare di luce intensa di notte, aggiungendo un elemento magico all'edificio. I LED, monocromatici o RGB, sono alimentati da uno strato conduttivo trasparente super efficiente. I sensori di luce ne misurano l'intensità diurna e attivano Glassiled quando la luce naturale inizia a calare. Il vetro mantiene la sua funzione principale: trasparenza, visione non ostruita, quindi, con la semplice pressione di un interruttore, puoi illuminare il tuo mezzo e trasformarlo nel modo che preferisci.

Come secondo riferimento, viene analizzato l'Alesia Cinema di Parigi. Il progetto ha due obiettivi: mostrare l'architettura del cinema e dargli un'identità visiva come spazio fisico, sia all'interno che all'esterno, e mostrare i film stessi, proiettati direttamente sulla facciata. Ed è qui che i film diventano fondamentali, con l'intenzione di creare un progetto fluido accessibile al pubblico. La facciata è divisa in dodici strisce verticali, come nastri. Ogni striscia supporta elementi reticolari che si alternano rivolti verso l'alto o verso il basso e piegati. Nella zona centrale questi elementi sono in vetro con moduli LED e formano un grande schermo. Le due strisce laterali sono opache e metalliche, sebbene abbiano anche LED per diffondere l'immagine sullo schermo. La sezione inferiore di ogni nastro si piega per formare superfici quasi orizzontali, creando un grande baldacchino a circa tre metri dal suolo.

<sup>1</sup><http://wwwjeannouvel.com/en/projects/salle-symphonique-de-la-radio-danoise/>

rior de cada cinta se pliega hacia arriba para formar superficies casi horizontales, creando una amplia marquesina a unos tres metros del suelo. Estos paneles también están cubiertos por LEDs y ofrecen nuevas imágenes al público más cercanas que las reproducidas en la fachada. Cada franja puede funcionar de manera independiente, mostrando una película diferente o formando una proyección única. Esta cantidad de imágenes provoca en los integrantes del público la sensación de estar entrando ellos mismos en una película. La fachada además se mantiene a la vista desde el interior, desde los vestíbulos y las escaleras donde se tiene la oportunidad de ver cómo es este elemento por dentro y, al estar compuesta por piezas acristaladas, ofrece también vistas de la avenida y de la iglesia que hay enfrente. Al anochecer, la luminosidad de los LEDs es perceptible desde el interior, iluminando los vestíbulos y los espacios de circulación con los colores difusos de las imágenes animadas.

El último referente, la fachada elíptica del Stade Pierre Mauroy en la ciudad de Lille, está cubierta con una malla de alambre arquitectónica. Durante el día, la fachada refleja el carácter urbano del nuevo estadio y la superficie semitransparente de la malla de alambre de acero inoxidable crea un aspecto elegante y reluciente bajo la luz solar. Por la noche, la malla se transforma en una atracción multimedia para mejorar los eventos que tienen lugar en el estadio. Al unir perfiles de LEDs delgados al reverso de la malla de alambre, esta permite la creación de efectos de iluminación programables hasta 16 millones de colores, a partir de gráficos sencillos para vivir coberturas de video de eventos deportivos y culturales. En la fachada se mantiene en todo momento un aspecto homogéneo y transparente.

Questi pannelli sono inoltre coperti da LED e offrono nuove immagini al pubblico più vicine di quelle riprodotte sulla facciata. Ogni striscia può funzionare in modo indipendente, mostrando un film diverso o formando una proiezione unica. Questa quantità di immagini dà al pubblico la sensazione di entrare da soli in un film. La facciata è anche visibile dall'interno, dalle lobby e dalle scale dove hai l'opportunità di vedere com'è questo elemento all'interno e, essendo composto da pezzi vetrati, offre anche una vista sul viale e sulla chiesa situata di fronte. Al crepuscolo, la luminosità dei LED è percepibile dall'interno, illuminando i foyer e gli spazi di circolazione con i colori diffusi delle immagini animate.

L'ultimo punto di riferimento, la facciata ellittica dello Stade Pierre Mauroy nella città di Lille, è coperto da una rete metallica architettonica. Durante il giorno, la facciata riflette il carattere urbano del nuovo stadio e la superficie semitransparente della rete metallica in acciaio inossidabile dona un aspetto elegante e brillante alla luce del sole. Di notte, la mesh viene trasformata in un'attrazione multimediale per migliorare gli eventi che si svolgono nello stadio. Collegando sottili profili LED sul retro della rete metallica, consente la creazione di effetti di illuminazione programmabili fino a 16 milioni di colori, dalla semplice grafica alla copertura video in diretta di eventi sportivi e culturali. L'aspetto omogeneo e trasparente della facciata è mantenuto in ogni momento.

## FICHA TÉCNICA

OBRA: Centro Internacional del Pacífico Oriental.

UBICACIÓN: Shenzhen, China.

PROYECTISTA: Wong y Ouyang . Traxon.

AÑO FINALIZACIÓN: 2014.

PROGRAMA: Entrada a las residencias.



## SCHEDA TECNICA

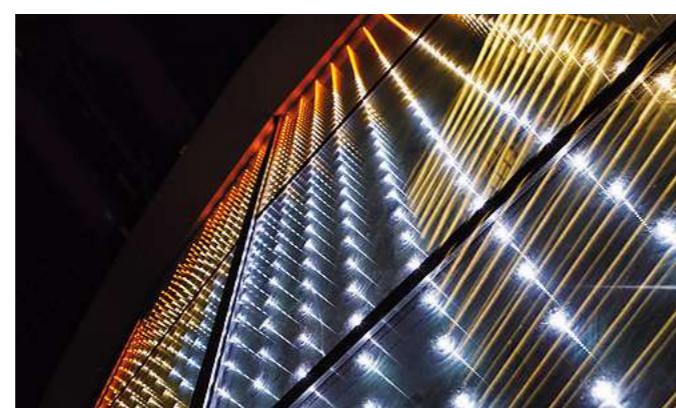
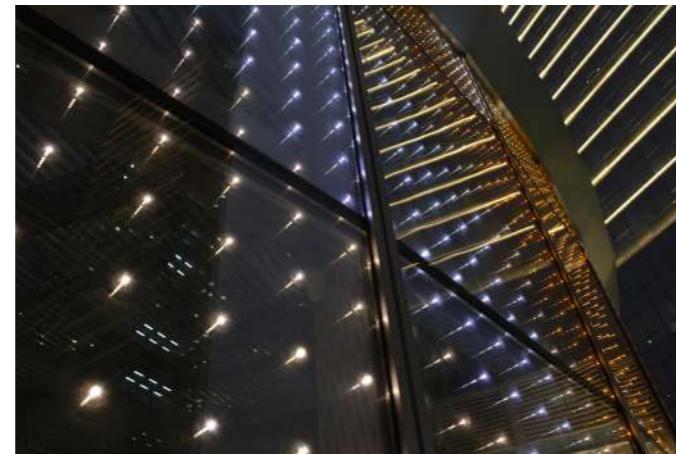
LAVORO: Centro Internacional del Pacífico Oriental.

POSIZIONE: Shenzhen, Cina.

PROGETTORE: Wong y Ouyang . Traxon.

FINE ANNO:2014.

PROGRAMMA: Ingresso alle residenze.



## FICHA TÉCNICA

OBRA: Cine alesia.

UBICACIÓN: Paris, Francia.

PROYECTISTA: Manuelle Gautrand Architecture.

AÑO FINALIZACIÓN: 2011.

PROGRAMA: Salas de cine.



## SCHEDA TECNICA

LAVORO: Cine alesia.

POSIZIONE: Parigi, France.

PROGETTORE: Manuelle Gautrand Architecture.

FINE ANNO:2011.

PROGRAMMA: Sala cinema.



## FICHA TÉCNICA

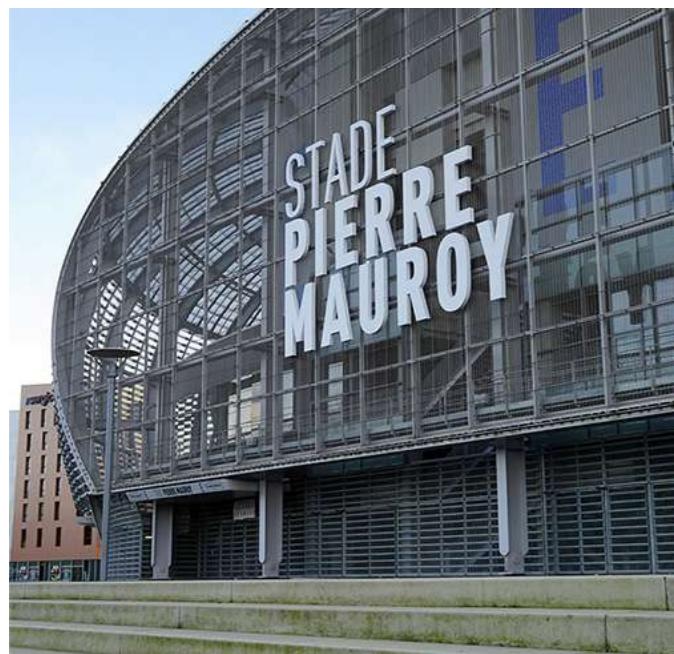
OBRA: Stade Pierre Mauroy.

UBICACIÓN: Lille, France

PROYECTISTA: Valode & Pistre y Pierre Ferret con fachada transparente de IMAGIC WEAVE® de HAVER & BOECKER.

AÑO FINALIZACIÓN: 2012

PROGRAMA: Estadio.



## SCHEDA TECNICA

LAVORO: Stade Pierre Mauroy.

UBICAZIONE: Lille, France

PROGETTORE: Valode & Pistre y Pierre Ferret con facciata trasparente di IMAGIC WEAVE® de HAVER & BOECKER.

ANNO DI FINALIZZAZIONE: 2012

PROGRAMMA: Stadio.



# APLICACIÓN AL PROYECTO

La intención de la presente tesis es aplicar todo lo estudiado sobre las media fachadas en la fachada de un edificio del cine del Centro Cultural Audiovisual. El motivo de la elección se debió a que es el edificio con más actividad nocturna de 18 a 24 hs, horarios en los que se potencia la fachada, y se colabora con la propuesta.

El propósito central entorno al cine es mostrar su arquitectura y darle una identidad visual desde el exterior al proyectar las propias películas directamente en la fachada. Las películas son la nueva portada del cine con la intención de crear un proyecto fluido, homogéneo y accesible a todo el público.

La media fachada mediática se ubica en el eje central del edificio, en el mismo lugar donde se produce la entrada al Centro Cultural Audiovisual. La fachada se divide en franjas verticales quebradas para representar las cintas de los videos. Cada franja de vidrio forma una gran pantalla de proyección gracias a la aplicación de una malla metálica. Esta permite que la fachadas continúe siendo transparente.

Se eligió un vidrio Stopray marca AGC Glass selectivo, DVH: Stratophone 44.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Sunergy Clear pos.) Temprato termicamente con trattamento Heat Soak / 15 mm Argon 90% / Stratophone 44.1 (4 mm Planibel Clearvision + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Planibel Clearvision) Templado térmicamente heat soak.

Este vidrio tiene muy buena baja emisividad, tiene un coeficiente Ug de 1,8 W / m<sup>2</sup>K, lo que permite ahorrar en costos de aire acondicionado gracias al factor solar reducido. Se agrega una capa que refuerce la seguridad del edificio.

Transmitancia térmica de 1,0 W/m2K, aislamiento acústico 45 dB, Factor de transmisión luminosa 63%, Factor de reflexión luminosa interior 17% y exterior 12%, Factor solar 49%, selectividad 1,30 tl / fs.

La plancha de vidrio mide 1,20 x 1,60, 1,70 x 1,60 y

# APPLICATIONE AL PROGETTO

L'intenzione di questa tesi è applicare tutto ciò che è stato studiato sulle facciate mediatiche per applicarlo alla facciata dell'edificio adibito a cinema del Centro culturale audiovisivo. Il motivo della scelta è dovuto al fatto che è l'edificio con notevole attività notturna: dalle 18:00 a mezzanotte, ore in cui la facciata ha un effetto maggiore.

Lo scopo principale del cinema è mostrare la sua architettura e dargli un'identità visiva dall'esterno proiettando i film stessi direttamente sulla facciata. I film sono la nuova copertina del cinema con l'intenzione di creare un progetto fluido, omogeneo, accessibile a tutto il pubblico.

La facciata multimediale si trova nell'asse centrale dell'edificio, nello stesso posto in cui è presente l'ingresso al Centro culturale audiovisivo. La facciata è divisa in strisce verticali rotte per simboleggiare i nastri video. Ogni striscia di vetro forma un grande schermo di proiezione grazie all'applicazione di una rete metallica. Ciò consente alle facciate di rimanere trasparenti.

È stato scelto il vetro Stopray di marca di vetro AGC selettivo, DVH: Stratophone 44.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Sunergy Clear pos.) Temprato termicamente con trattamento Heat Soak / 15 mm Argon 90% / Stratophone 44.1 (4 mm Planibel Clearvision + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Planibel Clearvision) Temprato termicamente con trattamento Heat Soak.

Questo vetro ha un'ottima bassa emissività, ha un coefficiente Ug di 1,8 W / m<sup>2</sup>K, che permette di risparmiare sui costi di condizionamento grazie al ridotto fattore solare. Viene aggiunto uno strato che rafforza la sicurezza dell'edificio.

Trasmittanza termica 1,0 W / m<sup>2</sup>K, isolamento acustico 45 dB, fattore di trasmissione della luce 63%, fattore di riflessione della luce interno 17% ed esterno 12%, fattore solare 49%, selettività 1,30 tl / fs.

La lastra di vetro misura 1,20 x 1,60, 1,70 x 1,60 e 2,00 x 1,60.

2,00 x 1,60.

La fachada noreste es la más afectada por el calor del sol en verano, por lo cual la fachada metálica proyectada no es afectada por el mismo.

Los perfiles LEDs delgados se instalan discretamente en la parte posterior de la malla arquitectónica, lo que los hace casi invisibles desde el frente; cuando no se muestra ningún contenido, la pantalla aparece como una fachada de malla de acero inoxidable. Es así como el edificio se transforma en un gran lienzo transparente para comunicar de forma llamativa a gran escala. La sección inferior de cada cinta se pliega hacia adentro del edificio para formar superficies casi horizontales, creando una amplia marquesina a unos cuatro metros del suelo. Estos paneles también están cubiertos por la malla metálica y ofrecen nuevas imágenes al público más cercanas que las reproducidas en la fachada. Cada franja puede funcionar de manera independiente, mostrando una película diferente o formando una proyección única.

La malla de alambre tiene un sistema de clip fácil de usar y con una instalación y mantenimiento rápidos. Los clips se agarran a los perfiles LED y se enganchan de forma segura en la malla de alambre arquitectónica.

Los perfiles LED están moldeados y encerrados en un cuerpo elegante, la electrónica está encapsulada centralmente (IP 67) en los perfiles LED. Cada píxel LED puede controlarse individualmente y puede mostrar con una resolución de 3x16 bits un número infinito de colores. Los perfiles LED se integran mediante conectores de entrada y salida en un grupo de perfiles LED.

La comunicación y la transmisión de energía tienen lugar entre los componentes en los bastidores de 19 " y los grupos de perfiles LED. Dependiendo del parámetro del proyecto, las cajas de distribución inteligente se unen en el circuito para aumentar la flexibilidad general del cableado y las opciones de control.

El servidor de video está controlado por un poderoso servidor de video que realiza muchas tareas diferentes, tales como: secuencia de video a través de la línea de tiempo, mapeo de píxeles, etc.

La facciata nord-est è la più colpita dal calore del sole in estate, quindi la facciata metallica progettata non ne è influenzata.

I sottili profili a LED sono installati in modo discreto sul retro della rete architettonica, rendendoli quasi invisibili dalla parte esteriore; quando non viene visualizzato alcun contenuto, lo schermo appare come una facciata in rete di acciaio inossidabile. È così che l'edificio si trasforma in una grande tela trasparente per comunicare in modo sorprendente su larga scala. La sezione inferiore di ogni nastro si piega nell'edificio per formare superfici quasi orizzontali, creando un grande baldacchino a circa quattro metri dal suolo. Questi pannelli sono inoltre coperti da una rete metallica e offrono nuove immagini al pubblico, più vicine di quelle riprodotte sulla facciata. Ogni striscia può funzionare in modo indipendente, mostrando un film diverso o formando una proiezione unica.

La rete metallica ha un sistema a clip di facile utilizzo con installazione e manutenzione rapide. Le clip sono fissate ai profili LED e agganciate saldamente alla rete metallica architettonica.

I profili LED sono stampati e racchiusi in un corpo elegante, l'elettronica è incapsulata centralmente (IP 67) nei profili LED. Ogni pixel LED può essere controllato individualmente e può visualizzare un numero infinito di colori con una risoluzione di 3x16 bit. I profili LED sono integrati tramite connettori di ingresso e uscita in un gruppo di profili LED.

La comunicazione e la trasmissione di potenza avvengono tra i componenti nei rack da 19 " e i gruppi di profili LED. A seconda del parametro del progetto, le scatole di distribuzione intelligenti sono unite nel circuito per aumentare la flessibilità generale del cablaggio e delle opzioni di controllo.

Il server video è controllato da un potente server che esegue molte attività diverse, come ad esempio: streaming video attraverso la sequenza temporale, mappatura pixel, ecc.

Il convertitore video viene utilizzato come collegamento nella comunicazione in due fasi tra il server video e i

El convertidor de video se utiliza como un enlace en la comunicación de dos etapas entre el servidor de video y los perfiles LED. También se utiliza para programar la geometría de la fachada o cada punto LED individual.

Los bastidores consisten básicamente en un marco de acero con inserciones de 19 ", dos puertas para mantenimiento y servicio y una unidad de ventilador en la parte superior. Además de diferentes accesorios, se instalan en el servidor de video en bastidores, micro convertidor de video y fuentes de alimentación.

Proyectar una gran cantidad de imágenes provoca en el público la sensación de estar entrando por sí mismas en una película. Establecer una relación entre la fachada y la entrada al cine conlleva a producir una total continuidad visual, que se alcanza a través del movimiento. La fachada además se mantiene a la vista desde el pasillo interior del edificio; donde se tiene la oportunidad de ver cómo es este elemento por dentro y, al estar compuesta por vidrio transparente, ofrece también vistas del entorno circundante.

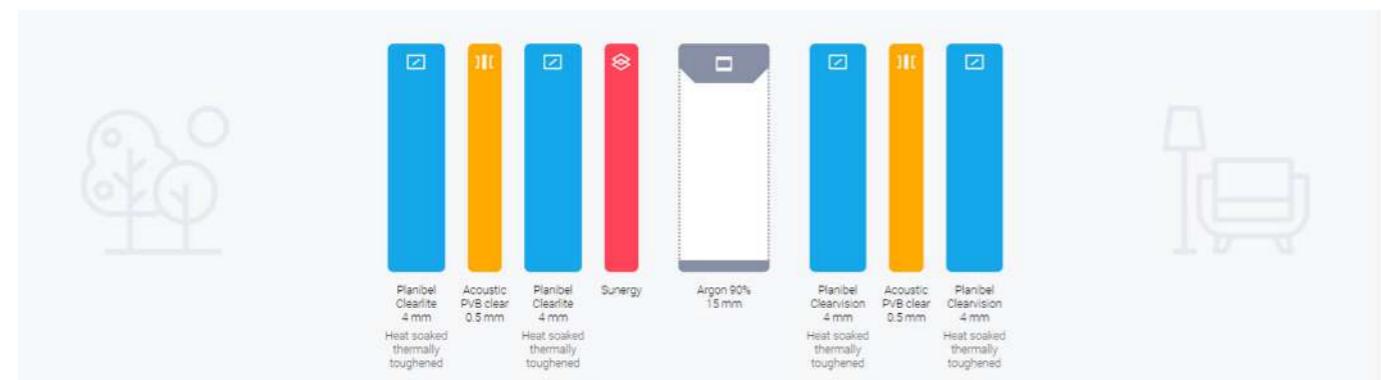
Al anochecer, la luminosidad de los LEDs es perceptible desde el exterior, iluminando los espacios de circulación con los colores difusos de las imágenes animadas. Es así como también a gran escala el cine logra ser un atractivo para la concurrencia nocturna de personas al Centro Cultural Audiovisual.

profili LED. Viene anche utilizzato per programmare la geometria della facciata o di ogni singolo punto LED.

I rack sono essenzialmente costituiti da un telaio in acciaio con inserti da 19 ", due porte per la manutenzione e l'assistenza e un'unità di ventilazione nella parte superiore. Oltre a diversi accessori, sono installati sul server video in rack, micro convertitore video e alimentatori.

Proiettare un gran numero di immagini dà al pubblico la sensazione di entrare da soli in un film. Stabilire una relazione tra la facciata e l'ingresso al cinema porta a una continuità visiva totale, che si ottiene attraverso il movimento. La facciata è anche visibile dal corridoio interno dell'edificio; dove si ha la possibilità di vedere com'è questo elemento all'interno e, essendo realizzato in vetro trasparente, offre anche una vista sull'ambiente circostante.

Di notte, la luminosità dei LED è percepibile dall'esterno, illuminando gli spazi di circolazione con i colori diffusi delle immagini animate. Oltre che su larga scala, il cinema riesce ad essere un'attrazione per la folla notturna del Centro Culturale Audiovisivo.



① Stratophone 44.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Sunergy Clear pos.2) Templado térmicamente heat soak ② 15 mm Argon 90% ③ Stratophone 44.1 (4 mm Planibel Clearvision + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Planibel Clearvision) Templado térmicamente heat soak

## Simulación de datos de las prestaciones del vidrio

### Características luminosas - EN 410

Transmisión luminosa : tv [%]	<b>63</b>
Reflexión luminosa : pv [%]	<b>12</b>
Reflexión de luz Int. : pvi [%]	<b>17</b>
Índice de reproducción cromática : Ra [%]	<b>97</b>

### Características energéticas - EN 410

Factor solar : g [%]	<b>49</b>
Reflexión energética externa : pe [%]	<b>11</b>
Reflexión energética interna : pei [%]	<b>14</b>
Transmisión de energía directa : te [%]	<b>45</b>
Absorción energética vidrio 1 : ae1 [%]	<b>43</b>
Absorción energética vidrio 2 : ae2 [%]	<b>1</b>
Absorción energética total : ae [%]	<b>44</b>
Coeficiente de sombra : SC	<b>0.56</b>
Transmisión Ultravioleta : tuv [%]	<b>0</b>
Selectividad	<b>1.30</b>

### Propiedades térmicas - EN 673

Transmitancia térmica (vidrio vertical) : Ug [W/(m².K)]	<b>1.0</b>
<b>Propiedades Acústicas</b>	
Aislamiento al ruido aereo directo - ESTIMADO : Rw (C;Ctr) [dB]	<b>45 (-2;-7)</b>
<b>Características de seguridad</b>	
Resistencia al fuego - EN 13501-2	<b>NPD</b>
Reacción al fuego - EN 13501-1	<b>NPD</b>
Resistencia a las balas - EN 1063	<b>NPD</b>
Resistencia a los robos - EN 356	<b>NPD</b>
Resistencia al impacto de cuerpo pendular - EN 12600	<b>NPD / NPD</b>
Resistencia a las explosiones - EN 13541	<b>NPD</b>
<b>Grosor y peso</b>	
Espesor nominal : [mm]	<b>32.0</b>
Peso : [kg/m²]	<b>41</b>

1. Los índices de reducción acústica son estimados, y no se prueban ni calculan. Se corresponden con un acristalamiento de 1230 por 1480 mm según la norma EN ISO 10140-3. Las prestaciones in-situ pueden diferir en función de las dimensiones del acristalamiento, del sistema de soporte, de la instalación, del entorno, de las condiciones acústicas, etc. La precisión de los índices es de +/- 2 dB.

① Stratophone 44.1 (4 mm Planibel Clearlite + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Sunergy Clear pos.2) Templato termicamente con trattamento Heat Soak ② 15 mm Argon 90% ③ Stratophone 44.1 (4 mm Planibel Clearvision + 0.5 mm Acoustic PVB clear + 4 mm Planibel Clearvision) Templato termicamente con trattamento Heat Soak

## Simulazione di dati sulle prestazioni in opera del vetro

### Caratteristiche luminose - EN 410

Trasmisione luminosa : tv [%]	<b>63</b>
Riflessione luminosa : pv [%]	<b>12</b>
Riflessione luminosa interna : pvi [%]	<b>17</b>
Indice di resa dei colori : Ra [%]	<b>97</b>

### Caratteristiche energetiche - EN 410

Fattore solare : g [%]	<b>49</b>
Riflessione energetica esterna : pe [%]	<b>11</b>
Riflessione energetica interna : pei [%]	<b>14</b>
Trasmisione diretta dell'energia : te [%]	<b>45</b>
Assorbimento energetico vetro 1 : ae1 [%]	<b>43</b>
Assorbimento energetico vetro 2 : ae2 [%]	<b>1</b>
Assorbimento energetico totale : ae [%]	<b>44</b>
Coefficiente di shading : SC	<b>0.56</b>
Trasmisione dei raggi ultravioletti : tuv [%]	<b>0</b>
Selettività	<b>1.30</b>

### Proprietà termiche - EN 673

Trasmittanza termica (vetri verticali) : Ug [W/(m².K)]	<b>1.0</b>
--	------------

### Riduzione acustica

Isolamento al rumore aereo diretto - STIMA : Rw (C;Ctr) [dB]	<b>45 (-2;-7)</b>
--	-------------------

### Caratteristiche di sicurezza

Resistenza al fuoco - EN 13501-2	<b>NPD</b>
Reazione al fuoco - EN 13501-1	<b>NPD</b>
Resistenza ai proiettili - EN 1063	<b>NPD</b>
Resistenza alle effrazioni - EN 356	<b>NPD</b>
Resistenza agli urti (Prova del pendolo) - EN 12600	<b>NPD / NPD</b>
Resistenza all'esplosione - EN 13541	<b>NPD</b>

### Spessore e peso

Spessore nominale : [mm]	<b>32.0</b>
Peso : [kg/m²]	<b>41</b>

El AGC Glass Configurator es una herramienta de simulación que realiza un análisis de las prestaciones con el único objetivo de ayudar al usuario a evaluar las prestaciones de la configuración de vidrio identificada en este informe. Las prestaciones estimadas solo hacen referencia a productos de vidrio fabricados o procesados por AGC. No sustituyen una declaración de prestaciones oficial y pueden contener algunos cambios, aunque AGC ha hecho todo lo posible para verificar la fiabilidad de esta herramienta de simulación. El usuario asume los riesgos relacionados con los resultados que proporciona la herramienta y se considerará el único responsable de la selección de la configuración de vidrio adecuada para su aplicación.

Este documento solo tiene carácter informativo y no implica en ningún caso la aceptación de ningún pedido por parte del Grupo AGC. Consulte las condiciones específicas de uso para los estándares de cálculo utilizados, el número de informe de prueba INISMA y la precisión de los valores.

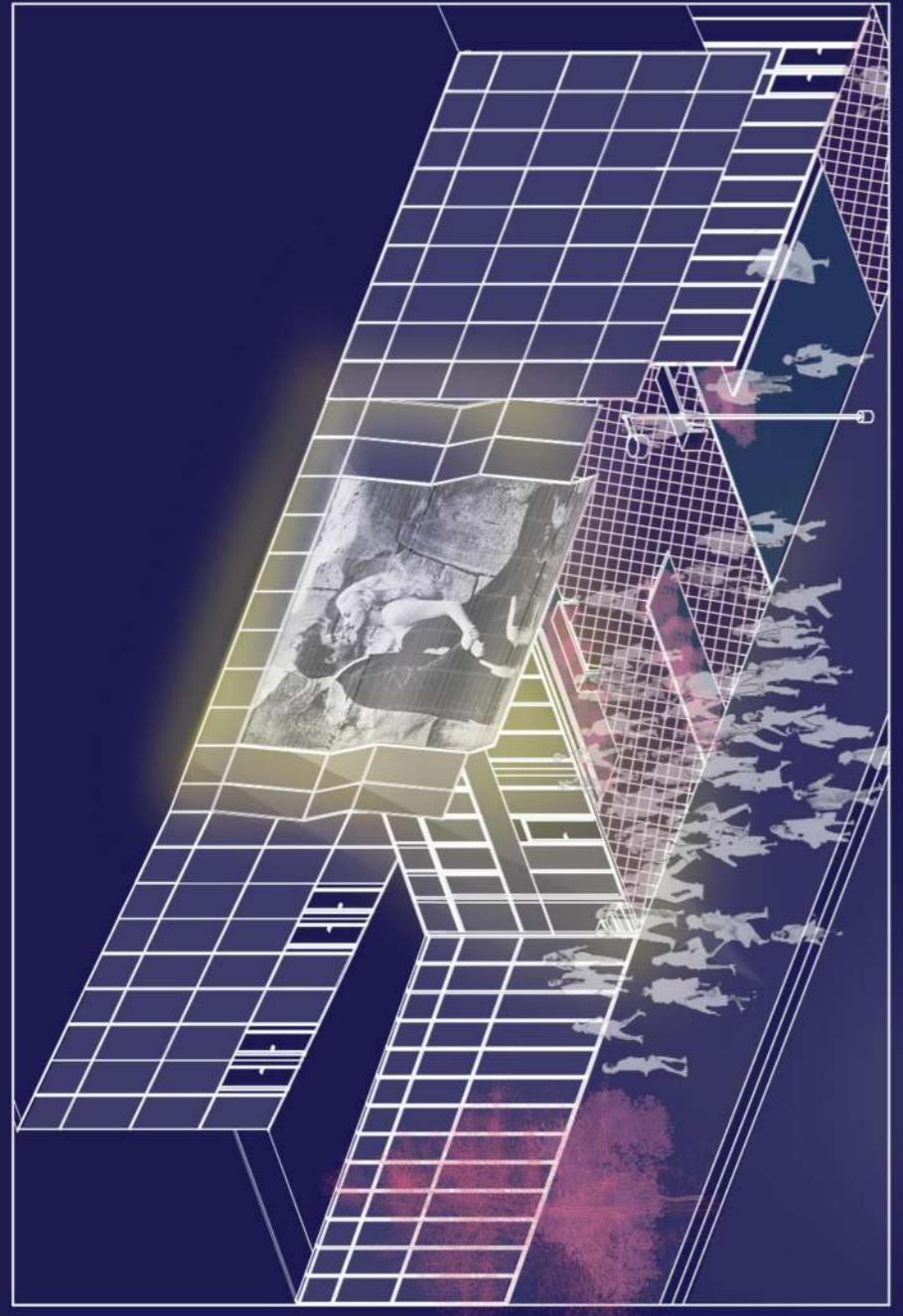
AGC no concede ninguna garantía ni expresa ni implícita de ningún tipo con respecto al Glass Configurator. No hay garantías de comerciabilidad, no infracción y adecuación para un propósito en específico y no habrá ninguna garantía implícita en virtud de la ley o de otra manera. AGC no será considerado en ningún caso responsable de los daños directos, indirectos, consecuentes o incidentales de ningún tipo relativos o derivados del uso del Glass Configurator.

L'AGC Glass Configurator è uno strumento di simulazione che analizza le prestazioni per lo scopo limitato di aiutare l'utente nella valutazione delle prestazioni per la configurazione del vetro identificato in questo report. Le prestazioni stimate si applicano esclusivamente ai prodotti in vetro prodotti o trattati da AGC. Questo strumento di simulazione non deve essere inteso come sostitutivo di una Dichiarazione delle prestazioni ufficiale, pertanto può contenere alcune variazioni, sebbene AGC abbia compiuto ogni possibile sforzo per verificare l'affidabilità dello stesso. L'utente si assume ogni rischio correlato ai risultati forniti dallo strumento ed è il solo responsabile per la selezione della configurazione di vetro più appropriata per la sua applicazione.

Il presente documento deve essere inteso a scopo informativo e non può, in alcun caso, essere interpretato quale accettazione di alcun ordine da parte del Gruppo AGC. Consultare le Condizioni d'uso specifiche per gli standard di calcolo utilizzati, il numero del report del test INISMA e l'accuratezza dei valori.

AGC non fornisce alcuna garanzia, espresa o implicita, di alcun tipo in relazione allo strumento Glass Configurator. Non si rilasciano garanzie di commercialità, non violazione o adeguatezza a uno scopo particolare e nessuna garanzia sarà ritenuta implicita, per effetto di legge o altrimenti. In nessun caso AGC può essere ritenuta responsabile per danni diretti, indiretti, conseguenziali o incidentali di alcun tipo in relazione a o derivanti dall'uso dello strumento Glass Configurator.

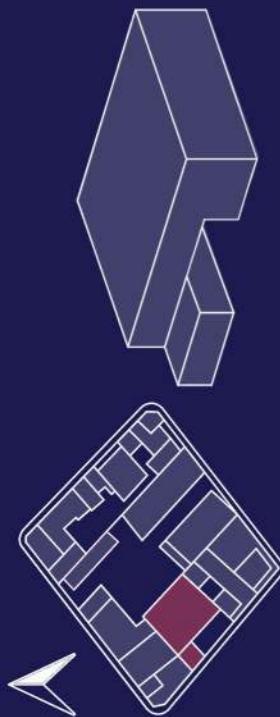
# FACCIATA TECNOLOGICA



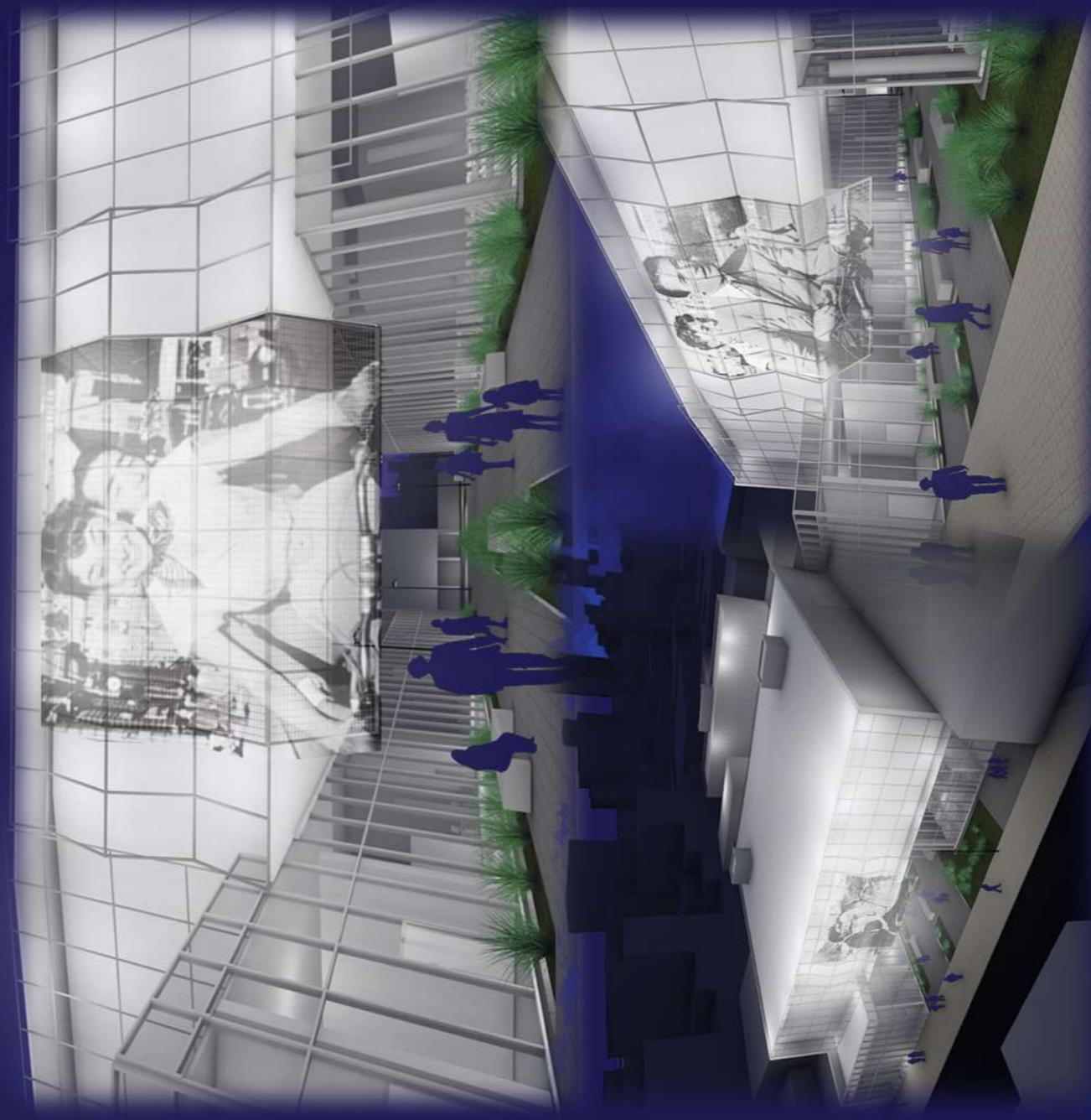
ASSONOMETRIA

ASSONOMETRIA URBANA

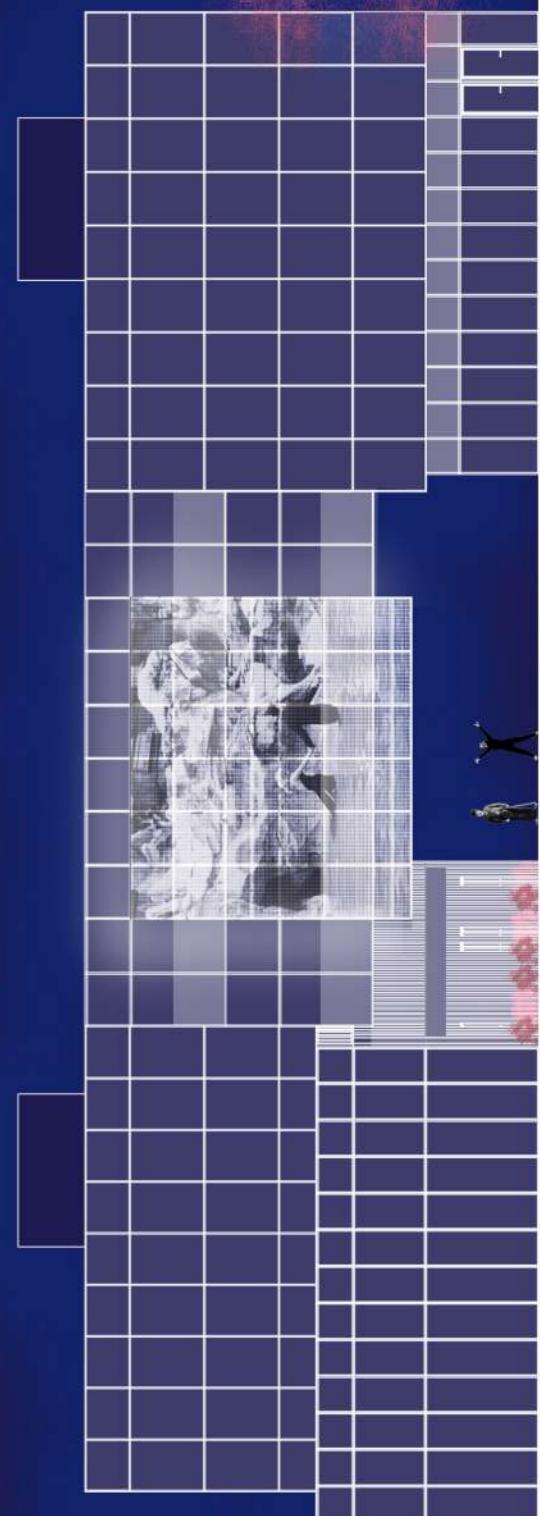
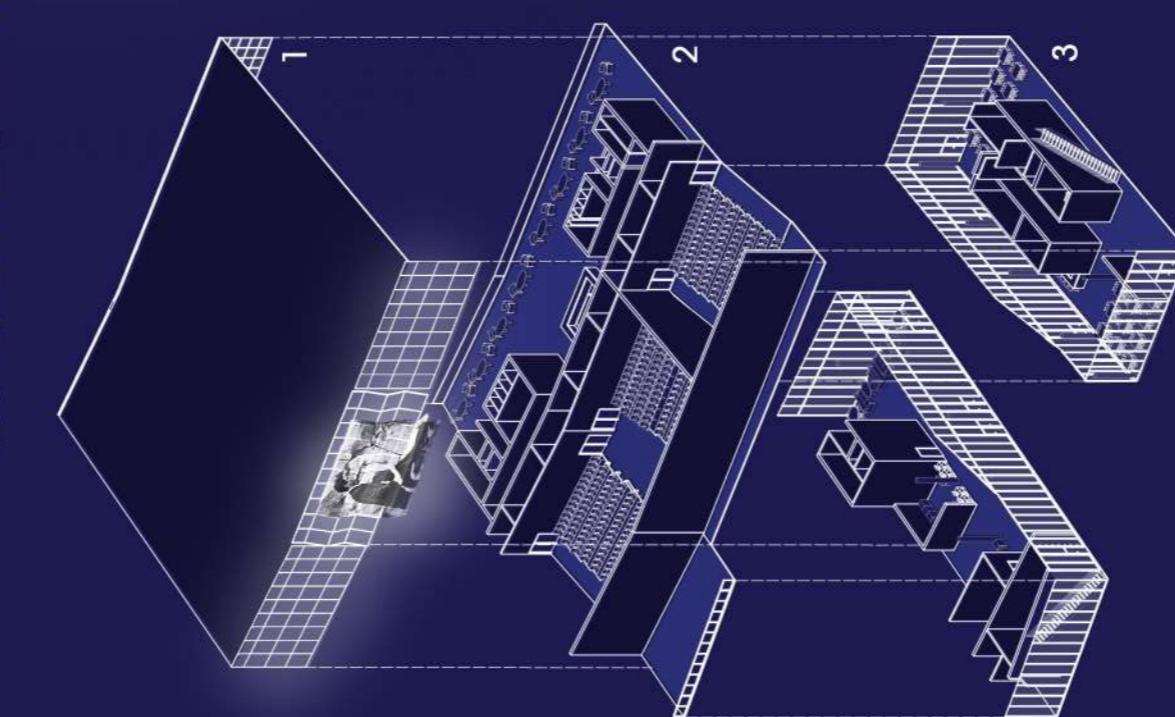
# CINEMA



ASSONOMETRIA URBANA



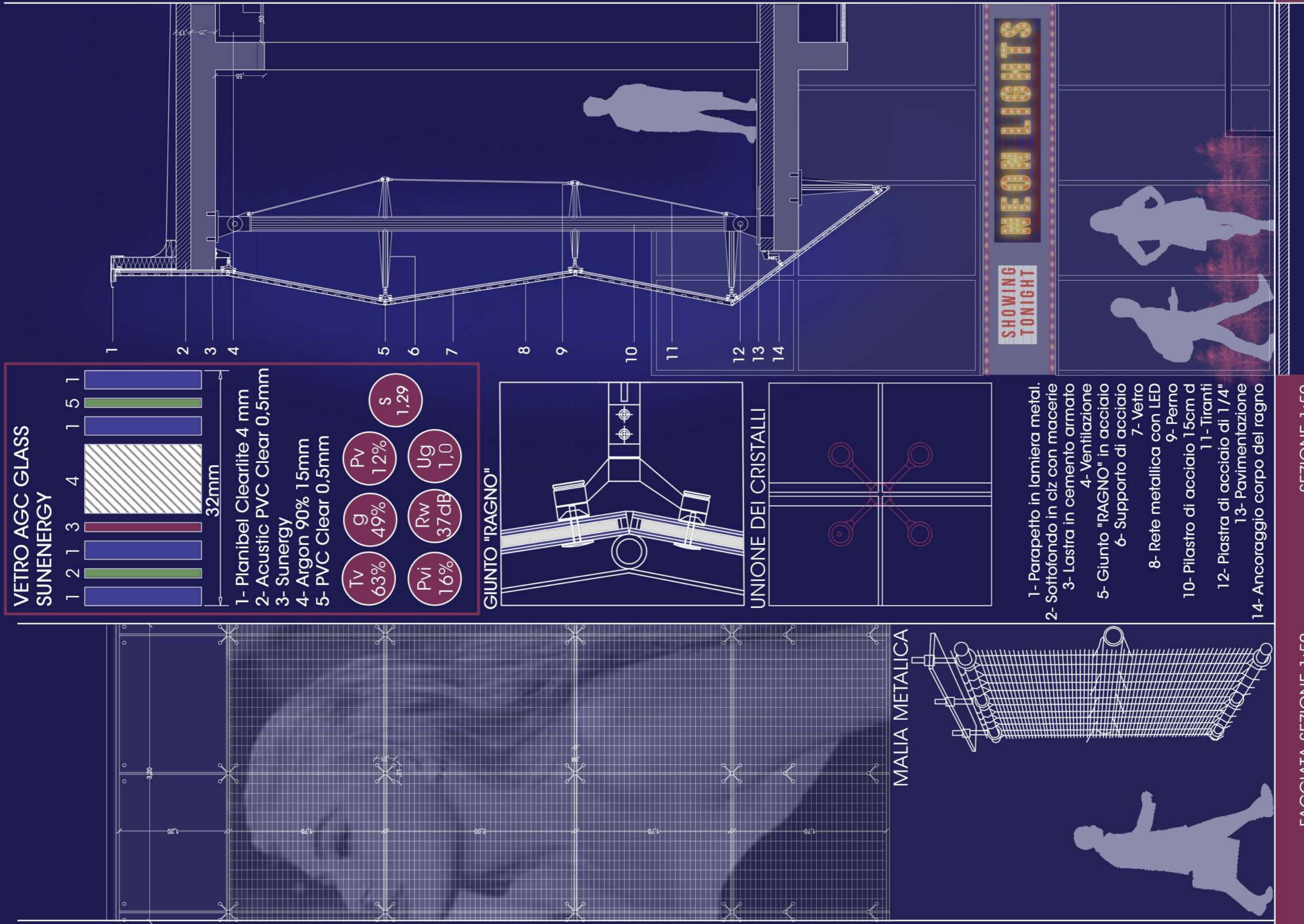
1- FACCIA  
2- PRIMO PIANO  
3- PIANO TERRA



PROSPETTO FRONTALE 1:200

SEZIONE 1:200

FACCIATA TECNOLOGICA



FACCIA SEZIONE 1:50

# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONI

Los mensajes publicitarios, la saturación de imágenes, la dispersión, el movimiento constante, el flujo de información y la comunicación virtual son características propias de esta era e inevitablemente se manifiestan en lo que define los espacios que habitamos. Los edificios no dejan de cumplir su función de comunicar y reflejar las necesidades de que sean cada vez más sensibles a los cambios del exterior.

Las fachadas cumplen una doble función, la de proteger el espacio y la de comunicar, y al responder a las demandas de un mundo dominado por la imagen, se convierten en un espacio con vida propia, en una interfaz, que refleja la realidad o la ausencia de ésta. Puedo relacionar un edificio y su fachada con la vestimenta de un hombre: los materiales, colores y texturas que envuelven el edificio comunican su identidad, la de una cultura o de una generación.

La simultaneidad de mensajes es una de las características principales de la arquitectura actual. La fachada como símbolo transmite uno o varios mensajes en relación al contexto en que se encuentra el edificio. Se establece una cadena entre el emisor y el receptor en la que el mensaje está sujeto a la interpretación de este último. Aunque la interpretación de la arquitectura puede llegar a ser relativa, detrás de cada obra arquitectónica hay un conjunto de intenciones y decisiones tomadas por el arquitecto, que buscan suscitar una respuesta en los espectadores.

La arquitectura actual considera la luz como un material, que reacciona y transmite diferentes efectos junto a otros materiales. Los arquitectos y estudiantes de arquitectura deben incorporarla como material formal de su composición y su empleo debe ser planificado, tanto si se trata de la iluminación de los espacios interiores como de su imagen exterior. Es de suma importancia cómo está iluminado un edificio en el medio que lo rodea, no solo dentro más allá de los límites de un micro entorno, sino también en relación a toda la ciudad. Se mostraron varios ejemplos, en los que el edificio pasa a ser parte central de la ciudad, ayuda a destacar un sector que se encontraba marginado, o sirve como atracción para un nuevo evento a surgir.

A través de ejemplos se demostraron las diferentes

I messaggi pubblicitari, la saturazione delle immagini, la dispersione, il movimento costante, il flusso di informazioni e la comunicazione virtuale sono caratteristiche di questa era e si manifestano inevitabilmente in ciò che definisce gli spazi in cui abitiamo. Gli edifici non mancano di adempiere alla loro funzione di comunicare e riflettere le esigenze di essere sempre più sensibili ai cambiamenti dall'esterno.

Le facciate, adempiendo a una duplice funzione, quella di proteggere lo spazio e comunicare, e di rispondere alle esigenze di un mondo dominato dall'immagine, diventano uno spazio con la propria vita, un'interfaccia che riflette la realtà o la sua assenza. Riesco a mettere in relazione un edificio e la sua facciata con l'abbigliamento di un uomo: i materiali, i colori e le trame che circondano l'edificio comunicano la sua identità, quella di una cultura o di una generazione.

La concorrenza dei messaggi è una delle caratteristiche principali dell'architettura di oggi. La facciata come simbolo trasmette uno o più messaggi in relazione al contesto in cui si trova l'edificio. Viene stabilita una catena tra il mittente e il destinatario in cui il messaggio è soggetto all'interpretazione di quest'ultimo. Sebbene l'interpretazione dell'architettura possa diventare relativa, dietro ogni lavoro architettonico c'è una serie di intenzioni e decisioni prese dall'architetto, che cercano di suscitare una risposta da parte degli spettatori.

L'architettura attuale considera la luce come un materiale, che reagisce e trasmette effetti diversi insieme ad altri materiali. Gli architetti e gli studenti di architettura devono incorporarlo come materiale di composizione formale e il suo uso deve essere pianificato, sia che si tratti dell'illuminazione degli spazi interni o della sua immagine esterna. È della massima importanza come un edificio sia illuminato nell'ambiente che lo circonda, non solo oltre i limiti di un microambiente, ma anche in relazione all'intera città. Sono stati mostrati diversi esempi, in cui l'edificio diventa una parte centrale della città, aiuta a evidenziare un settore che è stato emarginato, o serve come attrazione per l'emergere di un nuovo evento.

Attraverso esempi, le diverse qualità offerte dal vetro sono state dimostrate avendo un alto grado di adattabilità alle esigenze del progetto e anche come si comporta con la luce.

cualidades que ofrece el vidrio al contar con un elevado grado de adaptabilidad a las exigencias del proyecto y también cómo se comporta junto a la luz. A lo largo de esta investigación se analizaron las diferentes modalidades del diálogo entre la luz y el vidrio en la fachada durante la noche. Comprendí que una fachada puede ser varias al mismo tiempo. Esto se logra al “vestir” el espacio acorde a su función: al contener simbolismos, al conjugar transparencia, reflejos y movimiento, al difuminarse e interactuar con el entorno. En una fachada se encuentran diferentes capas de significados, con el fin de crear una relación emocional mediante una creciente interactividad que englobe todos los sentidos, pero permitiendo una distancia crítica. Convertir las fachadas en entidades activas, capaces de proponer retos lúdicos y situaciones inesperadas, a través de interfaces y un lenguaje familiarizado, debe ser el objetivo de todo arquitecto.

A través de la creación de fachadas con reflexión y translúcidas (materializando, alterando la percepción del espacio, confundiendo el espacio interior y exterior) comprendí que se pueden crear fachadas virtuales, sin serlas, pero que se perciben como real.

Haciendo referencia a las media fachadas, la aparición de tecnología y los medios informáticos redefinieron una nueva forma de ver la fachada arquitectónica. Pero estas fachadas no pueden reducirse a lo meramente estético, olvidando su contexto, con el riesgo de caer en la superficialidad de los intereses comerciales. Es determinante que las media fachadas ofrezcan experiencias que permitan una visión crítica de la ciudad y sus elementos, para evitar caer en un uso superficial de la tecnología que cree imágenes urbanas con un efecto Las Vegas o de decoración navideña. Lo que interesa, más que usar costosas tecnologías, es utilizar las que están al alcance para generar nuevas conexiones, nuevas relaciones entre los elementos de la ciudad, a través de la luz y mediante el fortalecimiento de los vínculos virtuales y emocionales, con los elementos urbanos.

Sobre estas palabras pienso que el poder apreciar una de estas fachadas previamente mencionadas, cambia totalmente la forma de ver la arquitectura. Es el trabajo de los

Durante questa ricerca, sono state analizzate le diverse modalità del dialogo tra luce e vetro sulla facciata durante la notte. Ho capito che una facciata può essere più contemporaneamente. Ciò si ottiene “vestendo” lo spazio in base alla sua funzione: contenendo il simbolismo, combinando trasparenza, riflessi e movimento, offuscando e interagendo con l’ambiente. In una facciata ci sono diversi livelli di significati, al fine di creare una relazione emotiva attraverso l’interattività crescente che comprende tutti i sensi, ma consentendo una distanza critica. La conversione di facciate in entità attive, in grado di proporre sfide gioco e situazioni inaspettate, attraverso interfacce e un linguaggio familiare, deve essere l’obiettivo di ogni architetto.

Attraverso la creazione di facciate riflettenti e traslucide (materializzare, alterare la percezione dello spazio, confondere lo spazio interno ed esterno) ho capito che si possono creare facciate virtuali, senza essere loro, ma che vengono percepiti come reali.

Facendo riferimento alle mezze facciate, l’aspetto della tecnologia e dei media informatici ha ridefinito un nuovo modo di vedere la facciata architettonica. Ma queste facciate non possono essere ridotte al solo estetico, dimenticando il loro contesto, con il rischio di cadere nella superficialità degli interessi commerciali. È decisivo che le mezze facciate offrano esperienze che consentano una visione critica della città e dei suoi elementi, per evitare di cadere in un uso superficiale della tecnologia che crea immagini urbane con un effetto di Las Vegas o decorazioni natalizie. Ciò che è interessante, piuttosto che usare tecnologie costose, è usare quelli che sono a portata di mano per generare nuove connessioni, nuove relazioni tra gli elementi della città, attraverso la luce e rafforzando i legami virtuali ed emotivi con gli elementi urbani.

Con queste parole penso che poter apprezzare una di queste facciate precedentemente citate, cambi completamente il modo di vedere l’architettura. È compito degli architetti indagare e applicare ai loro progetti le nuove forme di comunicazione, i nuovi materiali o supporti che rendono possibile lo scambio di informazioni attraverso le facciate dei loro edifici. Ci deve essere consapevolezza e attenzione per l’ambiente attraverso uno studio leggero e tecnico. Con

arquitectos investigar y aplicar a sus diseños las nuevas formas de comunicación, los nuevos materiales o soportes que hacen posible el intercambio de información a través de las fachadas de sus edificios. Tiene que haber conciencia y preocupación por el medio ambiente a través de un estudio luminoso y técnico. Con el objetivo de que se creen lugares en los que se mantenga la esencia del espacio construido, se busque el bienestar del edificio y su usuario, se comunique con su entorno y se refleje una identidad. De no ser así la fachada adquiriría una realidad autónoma y aislada; y se convertiría en un simple espectáculo para la vista, sin interactuar con los estímulos, la percepción y sin ser capaz de plasmar las intenciones del arquitecto.

Todos estos conocimientos adquiridos me proporcionan el conocimiento y capacidad para diseñar y concebir de manera lumínica con mayor intención y conciencia un futuro proyecto.

l’obiettivo di creare luoghi in cui si mantiene l’essenza dello spazio costruito, si ricerca il benessere dell’edificio e del suo fruttore, comunica con il suo ambiente e si riflette un’identità. Altrimenti la facciata acquisterebbe una realtà autonoma e isolata; e diventerebbe un semplice spettacolo per l’occhio, senza interagire con stimoli, percezione e senza poter cogliere le intenzioni dell’architetto.

Tutte queste conoscenze acquisite mi forniscono la conoscenza e la capacità di progettare e concepire un progetto futuro con maggiore intenzione e consapevolezza.

# BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFIA

### LIBROS/ LIBRI

- Eco, Umberto. Arte y belleza en la estética medieval, Editorial Lumen, Barcelona, 1999.
- E. Diller y R. Scofidio, Verb: Matters,, Editorial Actar, Barcelona, 2004.
- Baeza, Alberto Campo. "La idea construida: La Arquitectura a la luz de las palabras", Colegio oficial de arquitectos de Madrid, Madrid, 1996.
- Herzog & de Meuron. Prada Aoyama Tokyo, Editorial Fundación Prada, Milan, 2003.
- Holl, Steven. "Cuestiones de percepción: Fenomenología de la arquitectura", Editorial GG, Barcelona, 2011.
- Isenberg, Barbara. "Conversaciones con Frank Gehry, Ed. Knopf", Estados Unidos, 2009.
- Ito, Toyo. "Arquitectura de los límites difusos", Editorial Jose M. Torres Nadal, Murcia, 2000.
- Morales, Sola. "Territorios", Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2003.
- Nouvel, Jean. "Los Objetos singulares", Editorial Fond de Cultura Económica, Buenos Aires, 2011.
- Zumthor, Peter. "Atmosferas", Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2006.
- Linz, Barbara. Vidrio. Vidro. Glass, Editorial H. F. Ullmann, Alemania, 2009.
- Re, Elena. "Transparencia al límite: técnicas y lenguajes para una arquitectura del vidrio estructural", Editorial Alinea, Italia, 2006.
- Rice, Peter, "Structural Glass" , Editorial Taylor & Francis, Estados Unidos, 1995.
- Heinz, W. Krewinkel, "Glass Buildings, Material Structure and Detail", Editorial Birkhauser, Inglaterra, 1998.
- Haeusler, M. Hank, "Chromatophoric Architecture, Designing for 3D media facades", Editorial Jovis, Estados Unidos, 2009.
- "Praxis: Intonaci, stucchi e pitture-Luce naturale e artificiale-Trasparenze, vetri plastiche e metalli", Editorial Utet Giuridica, Italia, 2007.
- Scott, Murray. "Contemporary Curtain Wall Architecture", Editorial Princeton Architectural Press, Hardcover, 2009.

## REVISTAS/ GIORNALI

- ARQUITECTURA VIVA. On the Waterfront. 197.9/2017 DOS-SIER: ARTIFICIAL LIGHTING- EL CROQUIS, reflejos de lo contemporáneo. N. 183 Jean Nouvel 2007-2016
- Manual, Cómo planificar la luz. Rüdiger Ganslandt Harald Hofmann, Edicion ERCO, Molins de Rei, Barcelona, España
- Architectural Lighting, June/July 2001.
- Dominique Perrault, 1990-2001: la violencia de lo neutro, volumen 104, Pág. 6-17, Ed. El Croquis, 2001.
- TECTÓNICA 24 iluminación (I) artificial
- Fundamental of architecture lighting, Samuel Mills. Ed. Reinhold, 1962
- El croquis N°112/113 Jean Nouvel 1994-2002. El orden simbólico de la materia p. 238251. Madrid 2002.
- TECTÓNICA N° 16 muro cortina p. 6-37. Madrid, 2003.
- Schréder Socelec, sistemas de iluminación LED. Revista promateriales, Iluminación artificial en la arquitectura Y LA LUZ SE HIZO.
- Dominique Perrault, 1990-2001: la violencia de lo neutro, volumen 104, Ed. El Croquis, 2001.
- El paisaje urbano nocturno, mark major, revista Lightecture, edicion 35.
- Promateriales de costrucción y arquitectura, Ed. 55, Barcelona, 2012.

## PAGINA WEB/ PAGINA WEB

- PLATAFORMA ARQUITECTURA
- <https://www.kunsthaus-bregenz.at/about-us/architecture/?L=1>
- <http://www.rpbw.com/project/maison-hermes>
- <http://www.jeannouvel.com/en/projects/salle-symphonique-de-la-radio-danoise/>
- <https://www.agc-yourglass.com/configurator/en>

## ANEXO

## ANESSO

### CARACTERÍSTICAS DE LUZ

Las características de la luz se definen únicamente sobre la base de la parte visible del espectro solar (entre 380 nm y 780 nm). Los factores de transmisión de luz tv (LT) y reflexión de luz pv (LR) se definen respectivamente como las fracciones de luz visible transmitida y reflejada por el acristalamiento. La radiación absorbida por el acristalamiento no es visible y generalmente no se tiene en cuenta.

(imagen 1)

### CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS

Cuando los rayos del sol inciden en un cristal, la radiación solar incidente total (entre 300 nm y 2500 nm) que se divide en:

- > una fracción  $\rho_e$  que reflejada hacia afuera, donde  $\rho_e$  (o ER) es el reflejo de energía directa del acristalamiento.
- > una fracción  $\tau_e$  que transmitida a través del acristalamiento, donde  $\tau_e$  (o DET) es la transmisión de energía directa del acristalamiento.
- > una fracción  $\alpha_e$  que absorbida por el acristalamiento, donde  $\alpha_e$  (o EA) es la absorción de energía directa del acristalamiento; la energía absorbida por el acristalamiento se divide en:
  - una fracción  $q_i$  que emitida de regreso al interior, donde  $q_i$  es el factor de transferencia de calor interno secundario.
  - una fracción  $q_e$  que emitida de vuelta al exterior, donde  $q_e$  es la factor de transferencia de calor externo secundario.

(imagen 2)

Estos diferentes factores están vinculados por las fórmulas:

$$\rho_e + \tau_e + \alpha_e = 1 \text{ o } ER + DET + EA = 100$$

y

$$\alpha_e = q_i + q_e$$

El factor solar  $g$  (o SF) representa la transmittancia de energía total (o coeficiente de ganancia de calor solar) transmitida a través del acristalamiento; es, por tanto, la suma de la radiación transmitida directamente y la que se absorbe y emite hacia el interior:  $g = \tau_e + q_i$ .

### SELECTIVIDAD

La energía solar que entra en una habitación determinada proviene completamente de la radiación solar, es decir, rayos ultravioleta, luz visible y radiación infrarroja.

### CARATTERISTICHE DELLA LUCE

Le caratteristiche della luce sono definite unicamente sulla base della parte visibile dello spettro solare (tra 380 nm e 780 nm). I fattori di trasmissione della luce tv (LT) e la riflessione della luce pv (LR) sono rispettivamente definiti come le frazioni di luce visibile trasmessa e riflessa dal vetro. La radiazione assorbita dal vetro non è visibile e generalmente non viene presa in considerazione.

(immagine 1)

### CARATTERISTICHE ENERGETICHE

Quando i raggi del sole colpiscono un cristallo, la radiazione solare incidente totale (tra 300 nm e 2500 nm) che è suddivisa in:

- > una frazione  $\rho_e$  che riflessa verso l'esterno, dove  $\rho_e$  (o ER) è il riflessione diretta dell'energia dai vetri.
- > una frazione  $\tau_e$  che trasmessa attraverso la vetrata, dove  $\tau_e$  (o DET) è la trasmissione diretta di energia della vetrata.
- > una frazione  $\alpha_e$  che assorbita dalla vetrata, dove  $\alpha_e$  (o EA) è l'assorbimento diretto di energia della vetrata; l'energia assorbita dal vetro si suddivide in:
  - una frazione  $q_i$  che restituita all'interno, dove  $q_i$  è il fattore di scambio termico interno secondario.
  - una frazione  $q_e$  che emessa all'estero, dove  $q_e$  è il fattore di scambio termico esterno secondario.

(immagine 2)

Questi diversi fattori sono collegati dalle formule:

$$\rho_e + \tau_e + \alpha_e = 1 \text{ o } ER + DET + EA = 100$$

e

$$\alpha_e = q_i + q_e$$

Il fattore solare  $g$  (o SF) rappresenta la transmittanza energetica totale (o coefficiente di guadagno di calore solare) trasmessa attraverso la vetrata; È, quindi, la somma della radiazione trasmessa direttamente e di quella che viene assorbita ed emessa verso l'interno:  $g = \tau_e + q_i$ .

### SELETTIVITÀ

L'energia solare che entra in una data stanza proviene interamente dalla radiazione solare, cioè dai raggi ultravioletti, dalla luce visibile e dalla radiazione infrarossa.

La quantità di energia solare che entra in un edificio può essere limitata senza ridurre i livelli di luce utilizzando un vetro rivestito ad alte prestazioni, che impedisce il passaggio dei raggi UV e infrarossi, consentendo il passaggio della luce visibile. Questi

La cantidad de energía solar que ingresa a un edificio puede limitarse sin reducir los niveles de luz mediante el uso de vidrio revestido de alto rendimiento, que evita que la radiación UV e infrarroja pase mientras deja pasar la luz visible. Estos productos de vidrio revestido tienen una característica llamada "selectividad". (imagen 3)

La selectividad de un acristalamiento es la relación entre su transmisión de luz (LT) y su factor solar (SF): selectividad = LT / SF.

La selectividad siempre mide entre 0,00 y 2,33:

> 0 es un vidrio opaco que tiene un nivel de transmisión de luz de 0.

> 2,33 es la mejor selectividad posible ya que la luz representa el 43% del espectro solar.

Cuanto más cercano esté el valor a 2,33, más selectivo será el acristalamiento.

#### TRANSMITANCIA TERMICA U

Definido como la cantidad de calor que pasa a través del acristalamiento, en estado estacionario y por unidad de superficie, para una diferencia de temperatura de 1 ° K en cada lado del vidrio entre los ambientes.

Por lo tanto, la cantidad de calor por segundo Q (W) que pasa a través de un acristalamiento con una superficie S ( $m^2$ ) desde la atmósfera caliente a la fría es:  $Q = S U (\theta_i - \theta_e)$

Para un material isotrópico sólido, la resistencia térmica R se define como la relación entre su espesor e (m) y su conductividad térmica  $\lambda$  W / (mK):  $R = e \lambda$

Para minimizar la transferencia de energía y, por tanto, garantizar el máximo aislamiento térmico, la transmitancia térmica Ug del acristalamiento aislante debe ser lo más baja posible (es decir, R debe ser lo más alta posible).

#### CONDUCTIVIDAD TERMICA $\lambda$

Se define como la cantidad de calor que pasa por segundo a través de una hoja de 1 m de espesor y con una superficie de 1 m<sup>2</sup> donde hay una diferencia de temperatura de 1 ° K entre dos ambientes. La conductividad térmica del vidrio es de 1,0 W / (mK).

Por lo tanto, las lunas de vidrio monolíticas como tales no pueden considerarse como material aislante, ya que los materiales aislantes tienen una conductividad térmica inferior a 0,065 W / (mK).

prodotti in vetro rivestito hanno una caratteristica chiamata "selettività". (immagine 3)

La selettività di una vetrata è il rapporto tra la sua trasmissione luminosa (LT) e il suo fattore solare (SF): selettività = LT / SF.

La selettività misura sempre tra 0,00 e 2,33:

> 0 è un vetro opaco che ha un livello di trasmissione della luce pari a 0

> 2,33 è la migliore selettività possibile poiché la luce rappresenta il 43% dello spettro solare.

Più il valore è vicino a 2,33, più selettiva sarà la vetratura.

#### TRASMITAZIONE TERMICA U

Definito come la quantità di calore che attraversa il vetro, allo stato stazionario e per unità di superficie, per una differenza di temperatura di 1 ° K su ogni lato del vetro tra ambienti.

Pertanto, la quantità di calore al secondo Q (W) che passa attraverso un vetro con superficie S ( $m^2$ ) dall'atmosfera calda a quella fredda è:  $Q = S U (\theta_i - \theta_e)$

Per un materiale isotropo solido, la resistenza termica R è definita come il rapporto tra il suo spessore e (m) e la sua conducibilità termica  $\lambda$  W / (mK):  $R = e \lambda$

Al fine di ridurre al minimo il trasferimento di energia e quindi garantire il massimo isolamento termico, la trasmittanza termica Ug della vetrata isolante dovrebbe essere la più bassa possibile (ovvero, la resistenza termica R della vetrata dovrebbe essere la più alta possibile).

#### CONDUCIBILITÀ TERMICA $\lambda$

È definita come la quantità di calore che passa al secondo attraverso una lastra di 1 m di spessore con una superficie di 1 m<sup>2</sup> dove c'è una differenza di temperatura di 1 ° K tra due ambienti. La conducibilità termica del vetro è 1,0 W / (mK). Pertanto, i vetri monolitici in quanto tali non possono essere considerati materiale isolante, poiché i materiali isolanti hanno una conduttività termica inferiore a 0,065 W / (mK).

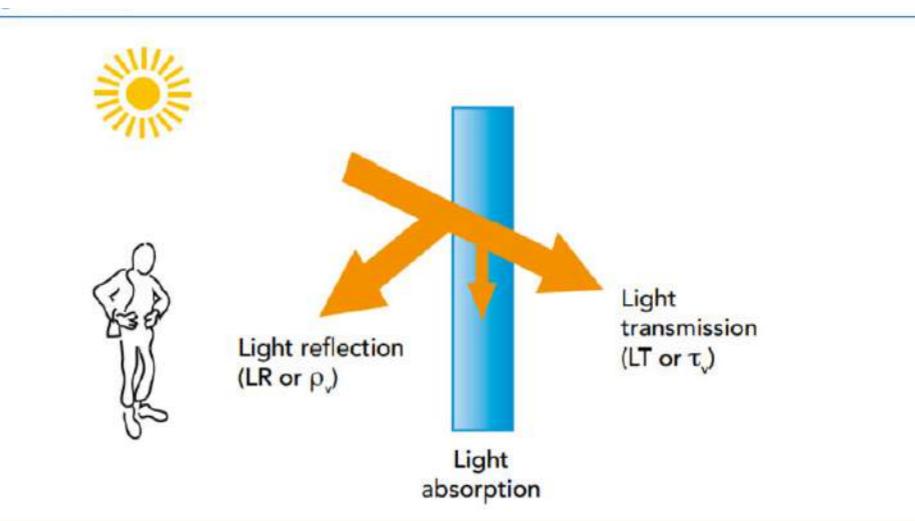


Imagen 1 / Immagine 1

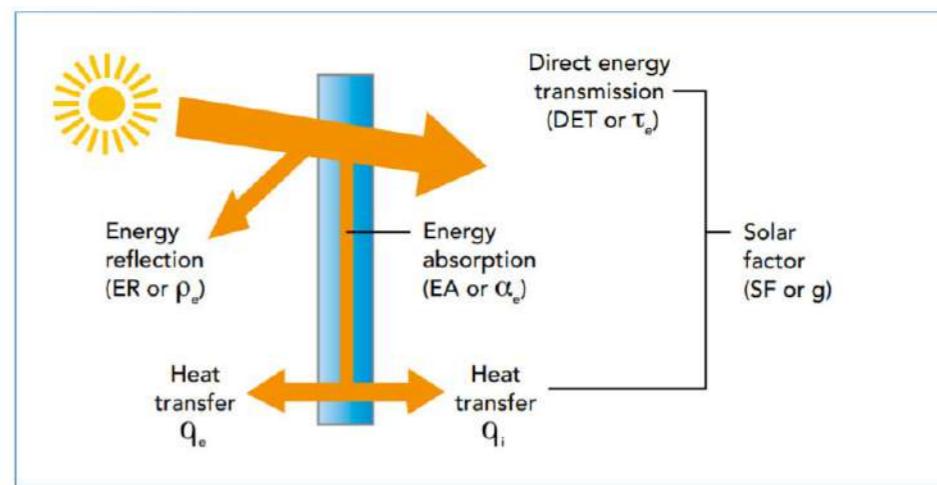


Imagen 2 / Immagine 2

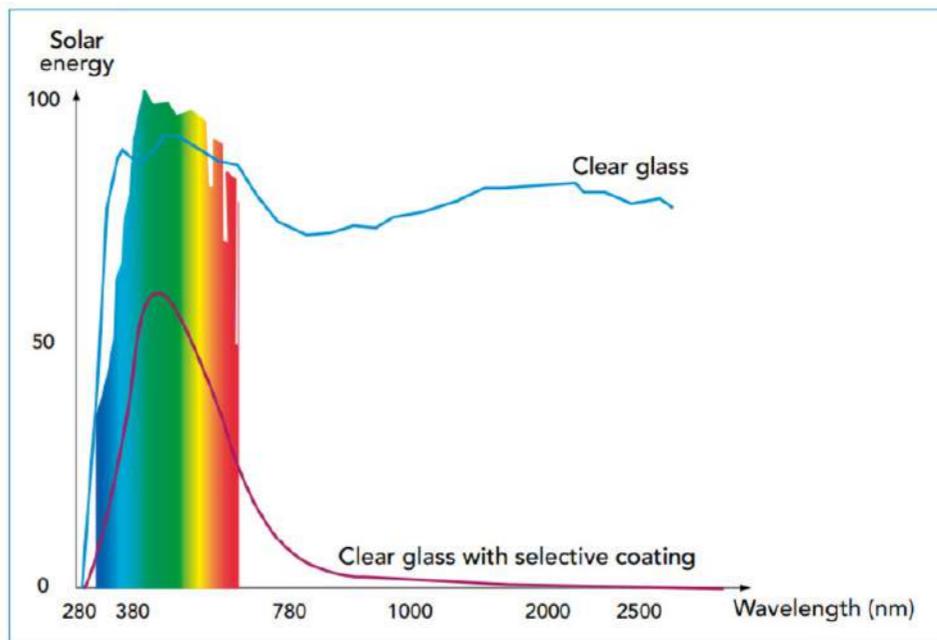


Imagen 3 / Immagine 3

## CLIMA Y NORMAS IRAM

Buenos Aires es una ciudad de clima medio, no hay frío extremo en invierno y no hace demasiado calor durante el verano. La temperatura no supera los 40°C y el mínimo nunca es inferior a 0°C.

(imagen 1)

Estas temperaturas significan que el sistema de refrigeración o calefacción podría no ser necesario o, al menos, no durante todo el año; y por tanto, no se necesita una masa térmica elevada. Como podemos ver en la Tabla Psicrométrica, durante las horas de trabajo la humedad relativa es mayoritariamente superior al 30%. Esto significa que el clima durante todo el año puede ser agradable y, a veces, muy húmedo. Esto nos ayuda a saber que la ventilación será necesaria para crear un interior lo suficientemente agradable.

(imagen 2)

Observando el diagrama de trayectoria solar, podemos ver que en el solsticio de verano el sol sale alrededor de las 5 am y se pone a las 7 pm, mientras que durante el solsticio de invierno sale a las 7 am y se pone alrededor de las 5 pm.

Esto significa que la mayor parte del año hay luz solar en el sitio, y por lo tanto, luz del día. Por lo tanto, existe la posibilidad de iluminar nuestro edificio, o al menos durante la mayor parte del año, complementando con luces artificiales solo para las últimas horas y el invierno.

(imagen 3)

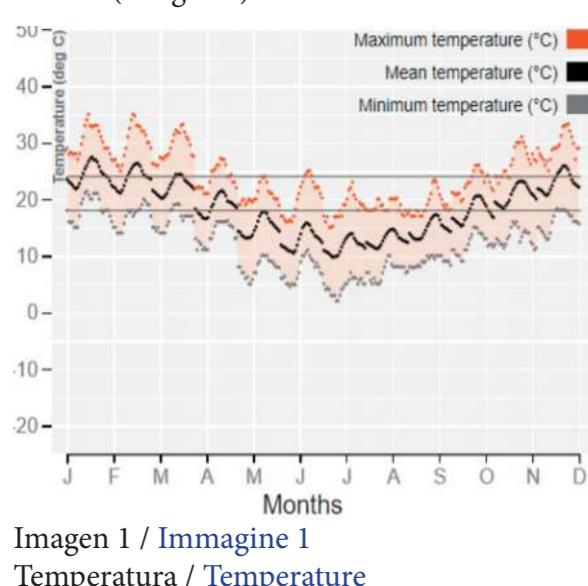


Imagen 1 / Immagine 1  
Temperatura / Temperatura

## TEMPO METEOROLOGICO E NORME IRAM

Buenos Aires è una città con un clima medio, non c'è freddo estremo in inverno e non è troppo caldo durante l'estate. La temperatura non supera i 40°C e la minima non è mai inferiore a 0 °C.

(immagine 1)

Queste temperature fanno sì che il sistema di raffreddamento o riscaldamento potrebbe non essere necessario, o almeno non tutto l'anno; e quindi non è necessaria una massa termica elevata. Come possiamo vedere nella tabella psicrometrica, durante l'orario di lavoro l'umidità relativa è superiore al 30%. Ciò significa che il clima durante tutto l'anno può essere piacevole e talvolta molto umido. Questo ci aiuta a sapere che la ventilazione sarà necessaria per creare un interno abbastanza piacevole.

(immagine 2)

Osservando il diagramma del percorso solare, possiamo vedere che nel solstizio d'estate il sole sorge intorno alle 5 del mattino e il tramonto alle 19, mentre durante il solstizio d'inverno sorge alle 7 del mattino e tramonta intorno alle 5 p.m.

Ciò significa che la maggior parte dell'anno c'è luce solare sul sito e quindi luce diurna. C'è quindi la possibilità di illuminare il nostro edificio, o almeno per la maggior parte dell'anno, completamente con luci artificiali solo per le ultime ore e in inverno.

(immagine 3)

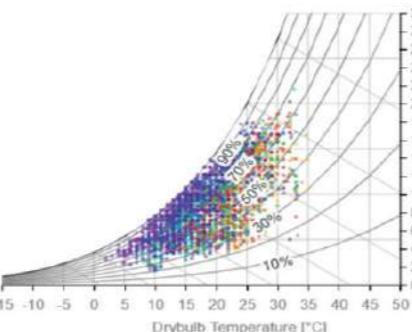


Imagen 2 /  
Immagine 2  
Tabla  
Psicrométrica /  
Tabella  
psicrometrica

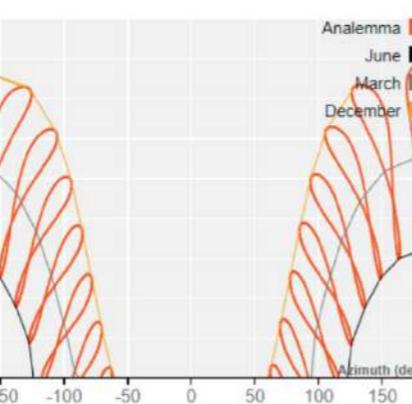
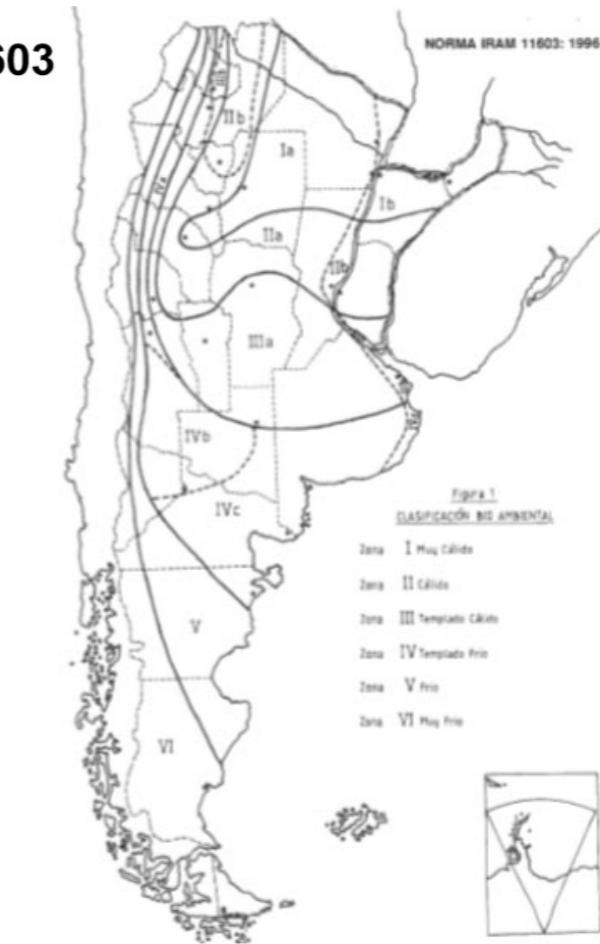


Imagen 3 /  
Immagine 3  
Trayectoria solar /  
Percorso solare

## Norma IRAM 11603



## ZONAS BIOAMBIENTALES

Caracterización de las zonas bioambientales

Zona I: Muy cálida

Zona II: Cálida

**Zona III: Templada cálida**

Zona IV: Templada fría

Zona V: Fría

Zona VI: Muy fría

Tabla A.1 - Datos climáticos de invierno

ESTACIÓN	P	LAT	LONG	ASNM	TMED	TMÁX	TMÍN	TMA	TDMN	PREC	H.R	HELRE	VM	GD16	GD18	GD20	GD22
BUENOS AIRES (AEROPARQUE)	BAC	-34,57	-58,42	6	12,84	16,0	9,7	-1,0	1,7	248	76	5,2	14,1	528	852	1256	1743
<b>BUENOS AIRES</b>	<b>BAC</b>	<b>-34,58</b>	<b>-58,48</b>	<b>25</b>	<b>12,91</b>	<b>17,1</b>	<b>8,8</b>	<b>-2,1</b>	<b>0,1</b>	<b>278</b>	<b>77</b>	<b>5,0</b>	<b>9,7</b>	<b>538</b>	<b>854</b>	<b>1249</b>	<b>1723</b>
PERGAMINO (INTA)	BAP	-33,93	-60,55	65	11,41	17,3	5,6	-7,0	-4,4	140	79	5,6	11,0	797	1163	1605	2125
PEHUAJÓ (AERO)	BAP	-35,87	-61,90	87	10,08	15,7	4,5	-7,8	-5,2	132	79	5,1	10,4	963	1369	1853	2415
JUNÍN (AERO)	BAP	-34,55	-60,92	81	10,93	16,8	5,1	-8,0	-5,0	151	77	5,1	11,3	835	1215	1672	2211
NUEVE DE JULIO	BAP	-35,45	-60,68	76	10,90	16,4	5,4	-6,3	-3,8	172	76	-	10,6	835	1216	1674	2210
SAN FERNANDO	BAP	-34,45	-58,58	3	12,25	17,0	7,5	-5,4	-2,3	252	78	-	11,1	634	968	1382	1886
DON TORCUATO (AERO)	BAP	-34,48	-58,62	4	12,03	16,6	7,5	-4,7	-2,7	253	80	5,3	10,5	665	1012	1436	1937
SAN MIGUEL	BAP	-34,55	-58,73	26	12,02	16,9	7,2	-4,8	-2,2	247	81	5,1	8,2	673	1018	1441	1944
EL PALOMAR (AERO)	BAP	-34,60	-58,60	12	11,43	16,8	6,1	-7,0	-4,5	234	79	5,1	11,0	771	1133	1575	2097
EZEIZA (AERO)	BAP	-34,82	-58,53	20	11,44	16,6	6,2	-5,8	-3,5	228	78	3,5	12,6	773	1139	1583	2107
LA PLATA (AERO)	BAP	-34,97	-57,90	23	11,08	15,7	6,5	-4,3	-2,5	264	83	5,1	13,0	823	1210	1678	2228
PUNTA INDIO B.A.	BAP	-35,37	-57,28	22	11,12	15,5	6,8	-4,4	-1,9	273	86	5,0	13,5	800	1188	1657	2207
CORONEL SUÁREZ (AERO)	BAP	-37,43	-61,88	233	7,96	13,9	2,0	-13,5	-7,7	143	79	4,9	11,8	1414	1908	2472	3100
TANDIL (AERO)	BAP	-37,23	-59,25	175	8,47	14,1	2,9	-11,6	-6,6	180	80	4,4	13,4	1345	1839	2409	3046
BENITO JUÁREZ (AERO)	BAP	-37,72	-59,78	207	8,51	13,8	2,8	-8,7	-5,5	172	81	5,0	12,1	1315	1793	2344	2960
PIGUÉ (AERO)	BAP	-37,60	-62,38	304	8,04	13,5	2,6	-12,2	-6,4	124	75	4,6	9,3	1382	1858	2405	3019
LAPRIDA	BAP	-37,57	-60,77	212	8,44	14,6	2,5	-8,9	-6,1	173	69	-	11,3	1344	1815	2362	2979
TRES ARROYOS	BAP	-38,03	-60,25	115	9,24	14,2	4,3	-10,0	-4,4	180	75	4,4	12,0	1168	1629	2163	2763
MAR DEL PLATA (AERO)	BAP	-37,93	-57,58	21	9,38	14,4	4,4	-9,3	-4,4	239	82	3,1	14,3	1212	1707	2277	2917
BAHÍA BLANCA (AERO)	BAP	-38,73	-62,02	83	9,60	15,3	4,0	-11,8	-5,6	142	73	5,0	21,8	1059	1477	1966	2524
CATAMARCA (AERO)	CA	-28,60	-65,77	454	14,35	21,9	6,8	-7,4	-3,2	29	60	5,8	14,1	348	566	841	1176
PILAR (OBS.)	CD	-31,07	-63,88	338	12,37	18,6	6,1	-7,3	-3,8	53	69	6,1	8,5	606	920	1312	1793
VILLA DOLORES (AERO)	CD	-31,99	-65,13	569	13,04	19,8	6,4	-10,0	-4,2	41	65	6,3	6,2	515	793	1139	1563
CÓRDOBA (AERO)	CD	-31,32	-64,22	474	12,47	19,1	5,8	-7,7	-4,3	50	67	5,7	11,5	608	924	1321	1812
CÓRDOBA (OBS.)	CD	-31,40	-64,18	425	13,46	19,9	7,1	-5,2	-2,9	45	66	5,8	4,2	463	738	1088	1526
RÍO CUARTO (AERO)	CD	-33,12	-64,23	421	11,47	17,2	5,7	-10,6	-3,0	71	68	5,1	14,8	742	1093	1522	2038
MARCOS JUÁREZ (AERO)	CD	-32,70	-62,15	114	11,99	18,4	5,5	-9,9	-5,0	91	79	5,3	11,6	673	999	1402	1885
LABOUAYE (AERO)	CD	-34,13	-63,37	137	10,78	17,2	4,3	-8,6	-5,6	82	75	5,3	11,3	834	1203	1650	2177
VILLA MARÍA DEL RÍO SECO	CD	-29,90	-63,68	341	12,89	20,1	5,8	-9,1	-6,1	51	74	-	5,7	563	858	1233	1698
LAS BREÑAS (INTA)	CHC	-27,08	-61,12	102	16,85	22,9	10,8	-5,7	-2,0	114	-	5,7	-	232</			

Tabla A.2 - Datos climáticos de verano

ESTACIÓN	P	LAT	LONG	ASNM	TMED	TMÁX	TMIN	TMA	TDMX	PREC	HR	HELRE	VM
BUENOS AIRES (AEROPARQUE)	BAC	-34,57	-58,42	6	23,33	27,0	19,6	39,6	34,4	451,5	69,3	8,5	16,7
BUENOS AIRES	BAC	-34,58	-58,48	25	23,68	28,5	18,8	40,5	36,5	515,8	67,6	8,2	11,1
PERGAMINO (INTA)	BAP	-33,93	-60,55	65	22,31	28,7	15,9	40,3	37,7	465,9	70,7	8,7	10,2
PEHUAJÓ (AERO)	BAP	-35,87	-61,90	87	21,51	28,1	14,9	39,0	36,5	472,5	72,2	9,0	11,9
JUNÍN (AERO)	BAP	-34,55	-60,92	81	21,93	28,4	15,4	41,3	36,9	482,3	71,8	8,3	11,5
NUEVE DE JULIO	BAP	-35,45	-60,88	76	22,27	29,0	15,6	41,8	37,4	475,4	67,5	-	10,8
SAN FERNANDO	BAP	-34,45	-58,58	3	22,75	27,8	17,8	39,4	35,6	453,9	69,2	-	13,6
DON TORCUATO (AERO)	BAP	-34,48	-58,62	4	22,98	28,0	18,0	40,0	36,4	444,3	71,0	8,7	12,9
SAN MIGUEL	BAP	-34,55	-58,73	26	22,89	28,5	17,4	40,5	36,5	465,1	72,9	8,7	9,5
EL PALOMAR (AERO)	BAP	-34,60	-58,60	12	22,52	28,3	16,8	39,7	36,4	459,0	69,2	8,1	12,9
EZEIZA (AERO)	BAP	-34,82	-58,53	20	22,42	28,5	16,4	41,2	36,9	422,4	69,8	6,4	13,7
LA PLATA (AERO)	BAP	-34,97	-57,90	23	21,89	27,4	16,4	39,9	35,5	446,2	76,2	8,7	15,1
PUNTA INDIO B.A.	BAP	-35,37	-57,28	22	21,86	26,6	17,1	39,8	35,3	394,9	78,9	8,1	16,6
CORONEL SUÁREZ (AERO)	BAP	-37,43	-61,88	233	19,73	27,0	12,4	39,2	35,5	378,6	67,9	8,6	15,0
TANDIL (AERO)	BAP	-37,23	-59,25	175	19,48	26,4	12,6	37,4	34,9	377,0	71,2	7,7	14,8
BENITO JUÁREZ (AERO)	BAP	-37,72	-59,78	207	20,06	26,8	12,6	39,7	35,6	360,0	72,9	9,2	13,3
PIGÜÉ (AERO)	BAP	-37,60	-62,38	304	20,17	27,1	13,0	39,5	36,0	373,5	64,0	8,4	9,6
LAPRIDA	BAP	-37,57	-60,77	212	20,17	28,3	12,4	39,7	36,7	391,6	66,9	-	12,1
TRES ARROYOS	BAP	-38,03	-60,25	115	20,16	27,4	13,9	40,5	36,6	344,9	64,2	8,5	13,3
MAR DEL PLATA (AERO)	BAP	-37,93	-57,58	21	19,43	25,2	13,6	39,3	35,6	372,9	76,3	6,0	16,6
BAHÍA BLANCA (AERO)	BAP	-38,73	-62,02	83	22,00	29,2	14,8	43,8	39,0	271,9	58,2	9,2	24,4
CATAMARCA (AERO)	CA	-28,60	-65,77	454	26,78	33,1	20,5	44,4	41,1	276,1	58,3	7,3	22,6
PILAR (OBS.)	CD	-31,07	-63,88	338	22,79	28,7	16,9	40,7	37,4	493,0	72,0	8,3	7,5
VILLA DOLORES (AERO)	CD	-31,95	-65,13	569	24,01	31,0	17,1	43,0	39,0	440,8	63,6	8,5	6,8
CÓRDOBA (AERO)	CD	-31,32	-64,22	474	22,35	28,3	16,5	40,0	36,6	541,7	71,3	7,5	11,5
CÓRDOBA (OBS.)	CD	-31,40	-64,18	425	23,65	29,8	17,6	41,0	38,2	493,0	68,0	7,8	5,0
RÍO CUARTO (AERO)	CD	-33,12	-64,23	421	22,18	27,9	16,5	40,3	36,5	486,0	68,8	7,4	15,9
MARCOS JUÁREZ (AERO)	CD	-32,70	-62,15	114	22,93	29,5	16,4	41,2	37,7	482,4	75,5	8,3	10,5
LABOULAYE (AERO)	CD	-34,13	-63,37	137	22,27	29,0	15,5	42,0	37,6	487,3	71,6	8,6	11,8
VILLA MARÍA DEL RÍO SECO	CD	-29,90	-63,68	341	23,21	30,0	16,5	42,7	39,6	524,1	77,3	-	5,8
LAS BREÑAS (INTA)	CHC	-27,08	-61,12	102	26,29	32,3	20,3	42,8	40,5	537,0	-	8,5	-

### C.1 RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE DISEÑO

#### C.1.3 Zona III: templada cálida

##### C.1.3.1 Subzona IIIa

Se caracteriza por grandes amplitudes térmicas, por lo que es aconsejable el uso de viviendas agrupadas y de todos los elementos y/o recursos que tiendan al mejoramiento de la inercia térmica. Tanto en la faz de la orientación como en las necesidades de ventilación, por tratarse de una zona templada, las exigencias pueden ser menores.

- a) En las edificaciones orientadas al oeste es aconsejable prever protecciones solares adecuadas.
- b) Se recomienda que las aberturas estén provistas de sistemas de protección a la radiación solar. Los colores claros exteriores son altamente recomendables.

**C.1.3.2 Subzona IIIb.** Las amplitudes térmicas durante todo el año son pequeñas. Para el resto valen las recomendaciones dadas en C.1.3.1.

##### C.2.1.3 Zona III: templada cálida

Para latitudes mayores que 30°, la orientación óptima es la NO-N-NE-E.

Para latitudes menores que 30°, la orientación óptima es la NO-N-NE-E.

Si bien toda la zona tiene una característica climática homogénea, esto no ocurre con el asoleamiento, pues las características del mismo dependen de la latitud.

### Norma IRAM 11605

Acondicionamiento térmico de edificios – Condiciones de habitabilidad en edificios – Valores máximos de transmitancia térmica en cerramientos opacos

#### CONDICIONES GENERALES

Tres niveles en orden decreciente de confort higrotérmico

a) NIVEL A: recomendado

b) NIVEL B: medio

c) NIVEL C: mínimo

#### Norma IRAM 11605

##### CONDICIÓN DE INVIERNO

Temperatura exterior de diseño ( $t_{ed}$ ) [°C]	en W/m <sup>2</sup> K					
	Nivel A		Nivel B		Nivel C	
	Muros	Techos	Muros	Techos	Muros	Techos
- 15	0,23	0,20	0,80	0,52	1,01	1,00
- 14	0,23	0,20	0,81	0,53	1,04	1,00
- 13	0,24	0,21	0,83	0,55	1,08	1,00
- 12	0,25	0,21	0,85	0,56	1,11	1,00
- 11	0,25	0,22	0,87	0,58	1,15	1,00
- 10	0,26	0,23	0,89	0,60	1,19	1,00
- 9	0,27	0,23	0,72	0,61	1,23	1,00
- 8	0,28	0,24	0,74	0,63	1,28	1,00
- 7	0,29	0,25	0,77	0,65	1,33	1,00
- 6	0,30	0,26	0,80	0,67	1,39	1,00
- 5	0,31	0,27	0,83	0,69	1,45	1,00
- 4	0,32	0,28	0,87	0,72	1,52	1,00
- 3	0,33	0,29	0,91	0,74	1,58	1,00
- 2	0,35	0,30	0,95	0,77	1,67	1,00
- 1	0,36	0,31	0,99	0,80	1,75	1,00
≥ 0	0,38	0,32	1,00	0,83	1,85	1,00

#### Norma IRAM 11605

##### CONDICIÓN DE VERANO

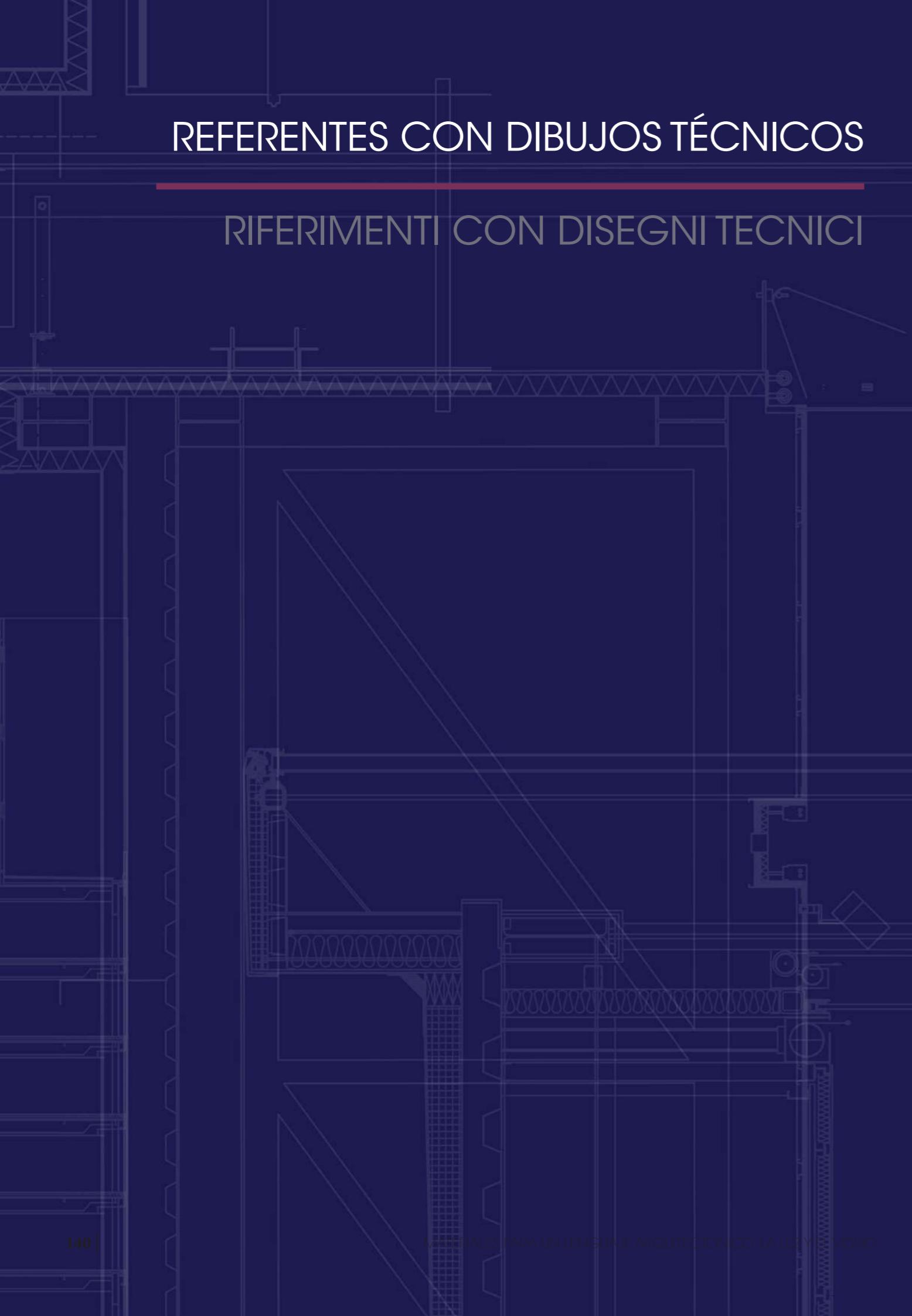
##### Muros

Zona Bioambiental	Nivel A	Nivel B	Nivel C
I y II	0,45	1,10	1,80
II y IV	0,50	1,25	2,00

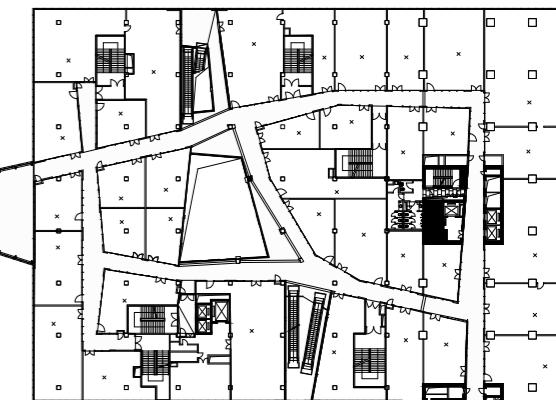
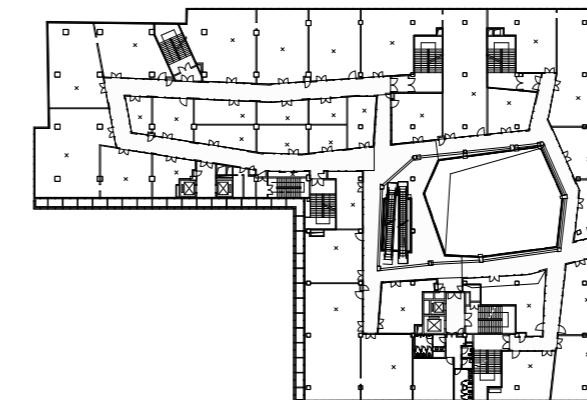
##### Techos

## REFERENTES CON DIBUJOS TÉCNICOS

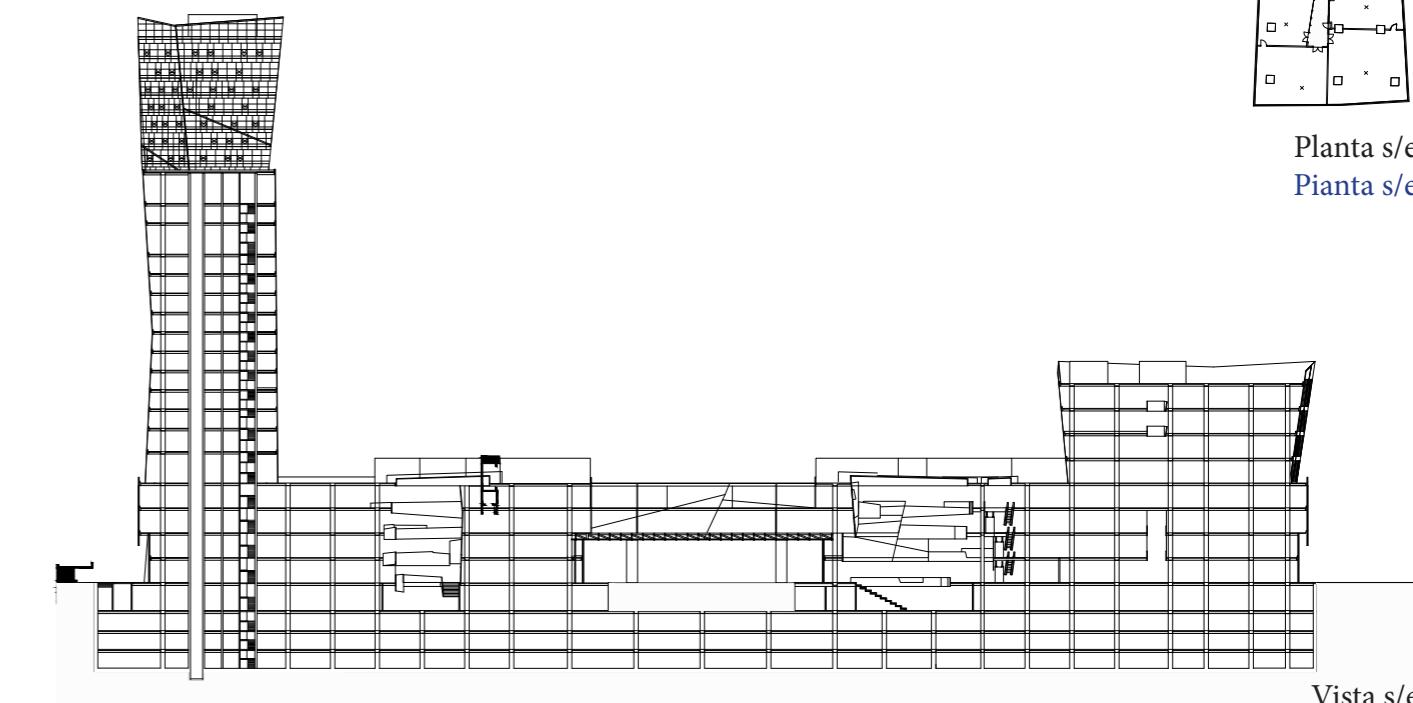
### RIFERIMENTI CON DISEGNI TECNICI



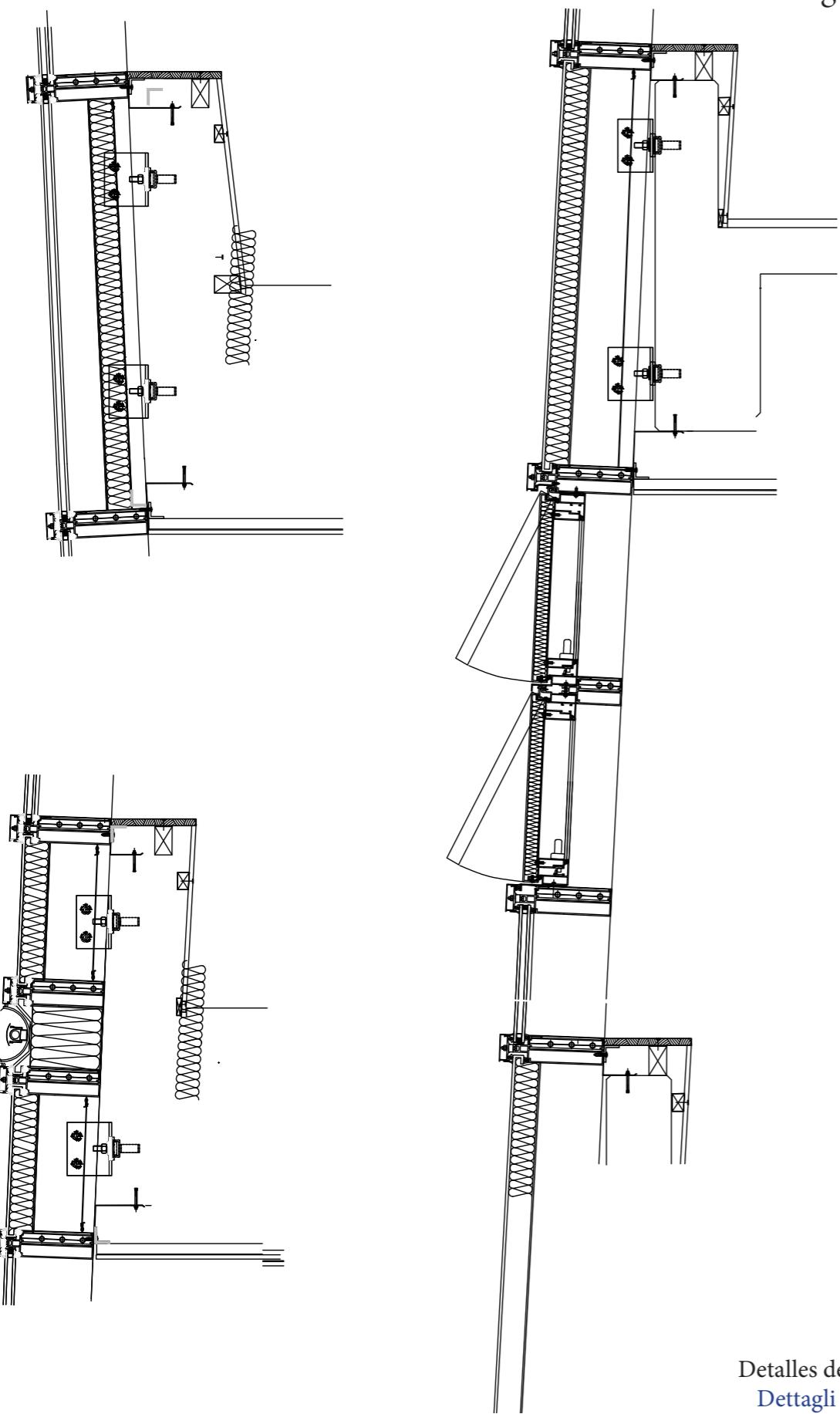
SOHO Shangdu - LAB



Planta s/e  
Pianta s/e

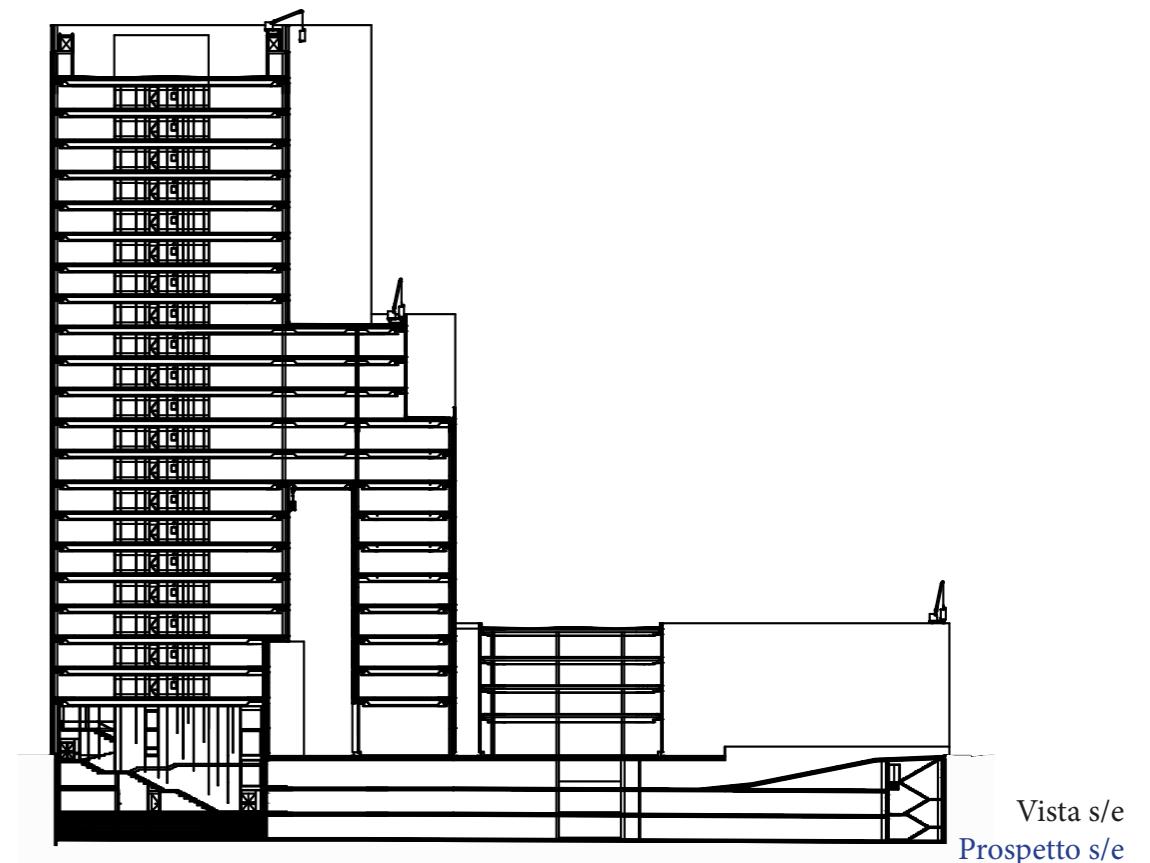
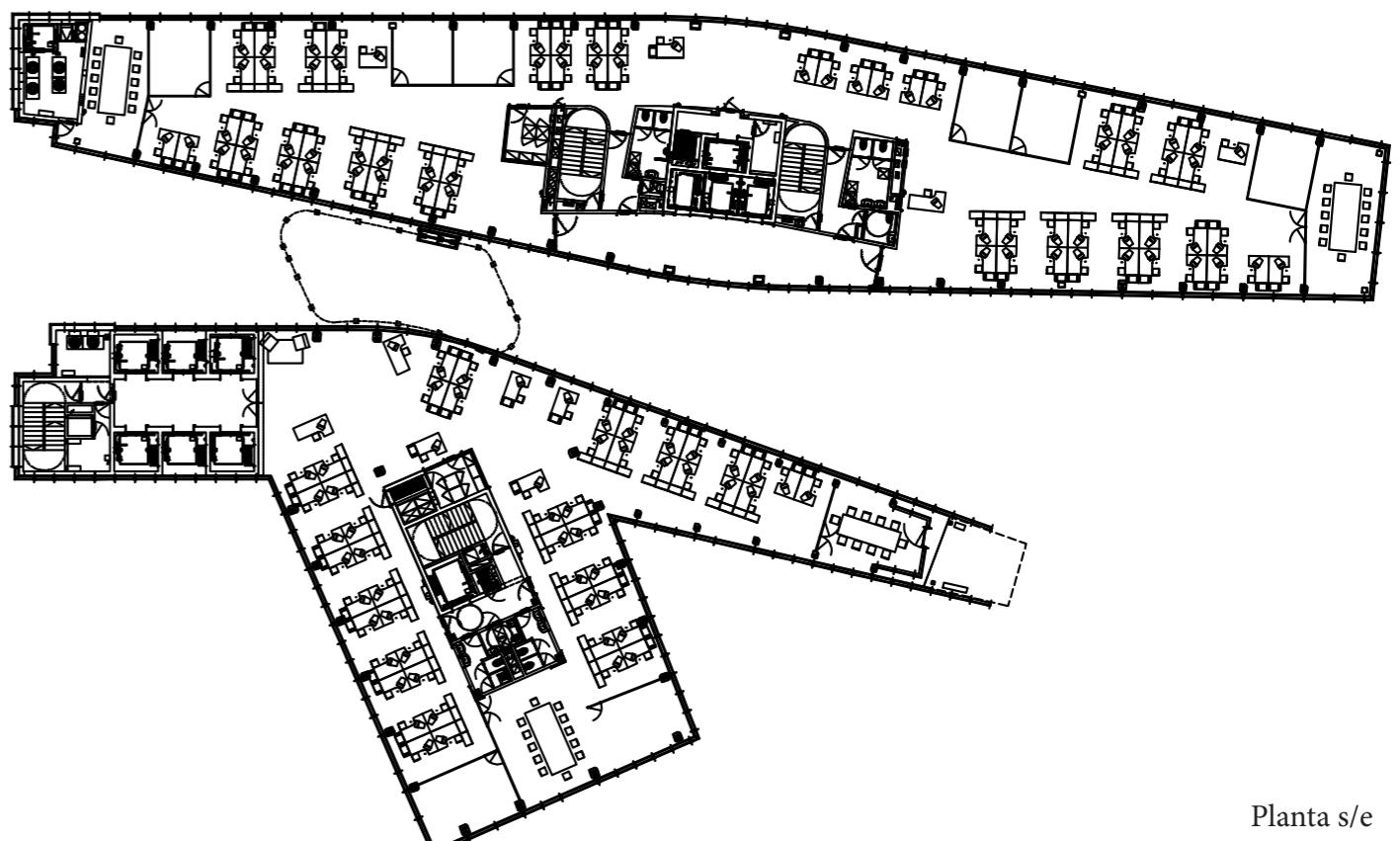


Vista s/e  
Prospetto s/e

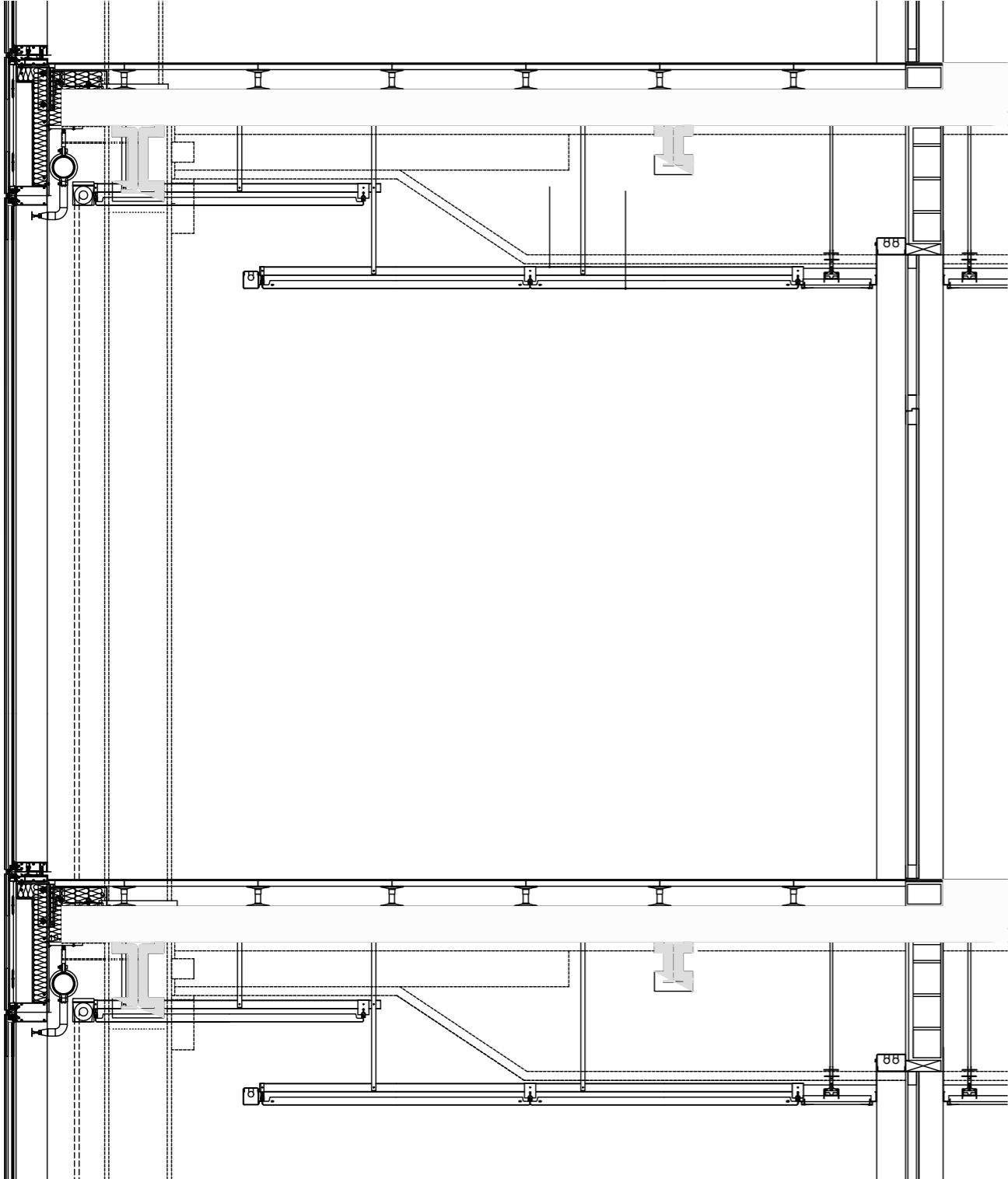


Detalles del vidrio s/e  
Dettagli in vetro s/e

Nuova sede del gruppo Gas Natural - Miralles Tagliabue- EMBT.  
Nuova sede del gruppo Gas Natural - Miralles Tagliabue- EMBT.

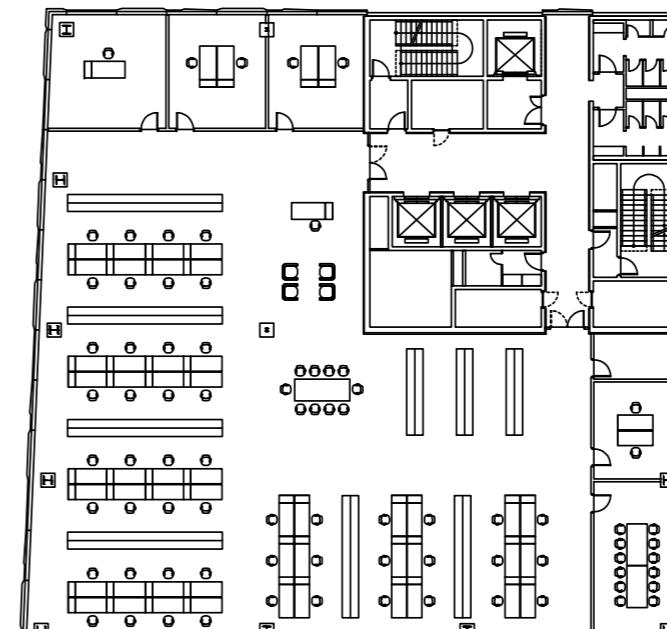


Nuova sede del gruppo Gas Natural - Miralles Tagliabue-EMBT.  
 Nuova sede del gruppo Gas Natural - Miralles Tagliabue-EMBT.

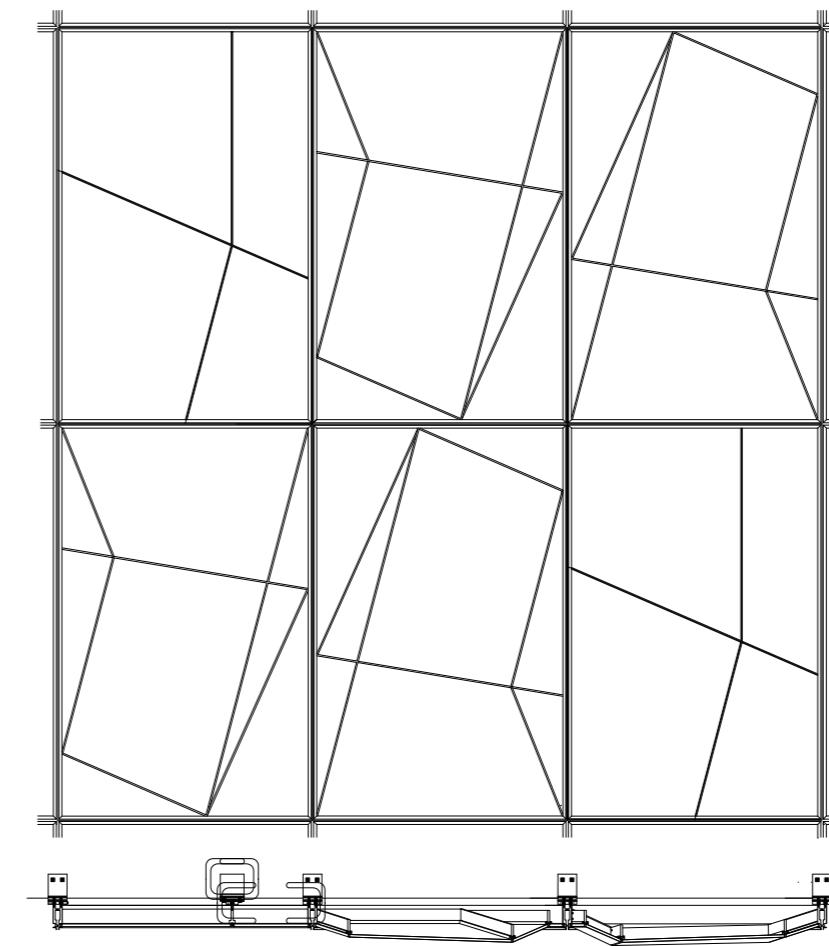


Detalles del vidrio s/e  
 Dettagli in vetro s/e

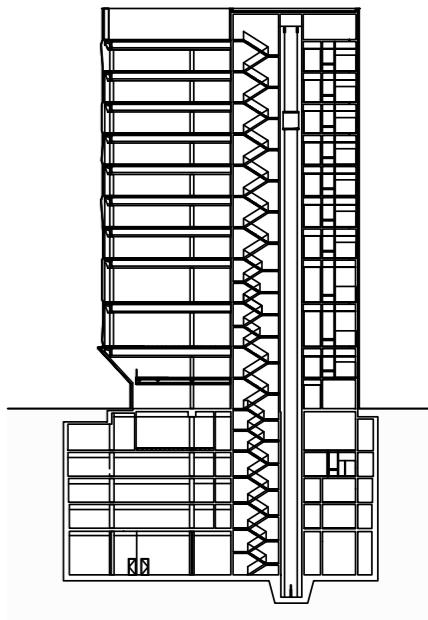
Sede del TRUTEC - Barkow Leibinger Architects.  
 Sede TRUTEC - Barkow Leibinger Architects.



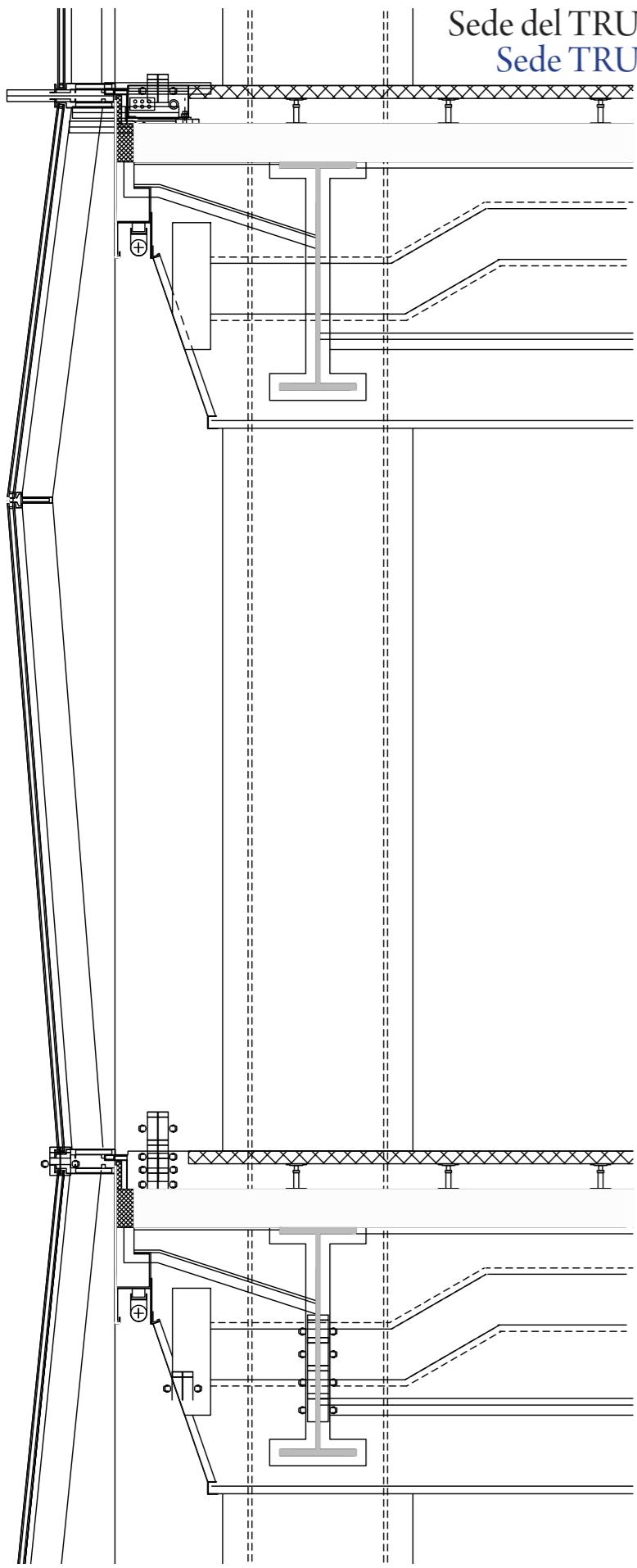
Planta s/e  
 Pianta s/e



Vista y corte fachada s/e  
 Prospetto e sezione facciata s/e

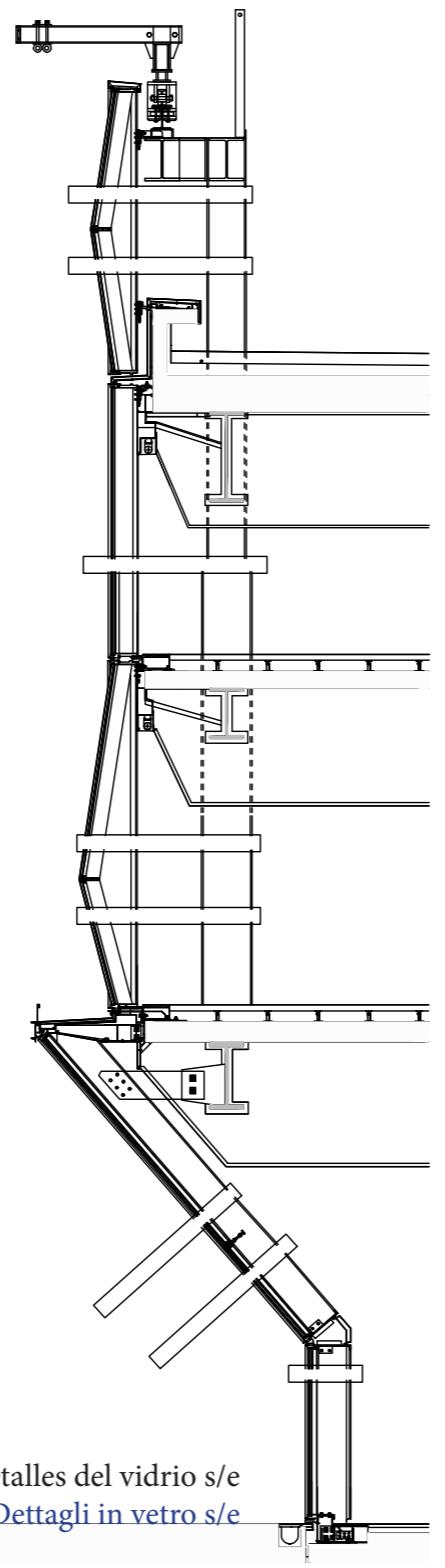


Corte s/e  
 Sezione s/e

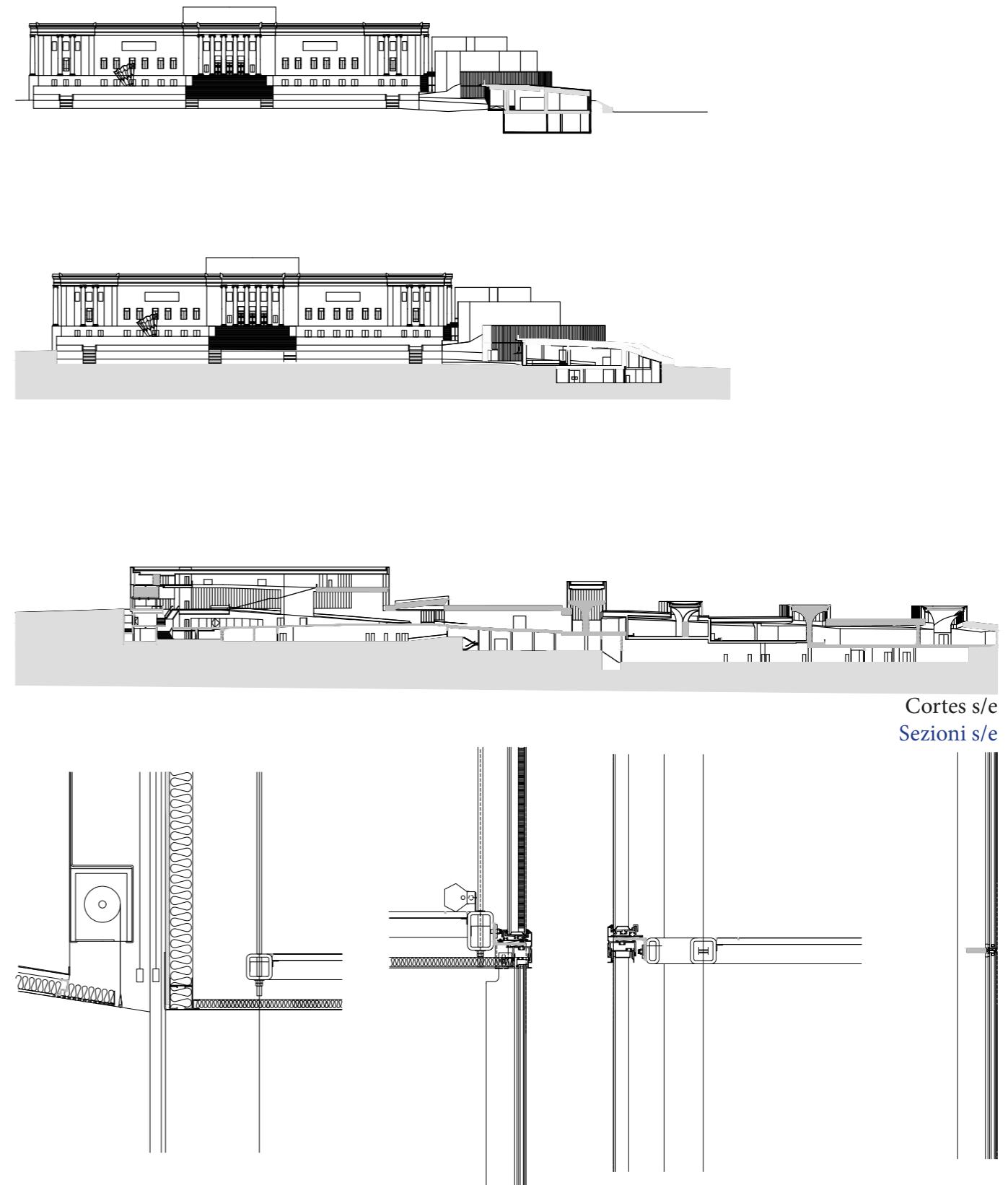


Sede del TRUTEC - Barkow Leibinger Architects.  
Sede TRUTEC - Barkow Leibinger Architects.

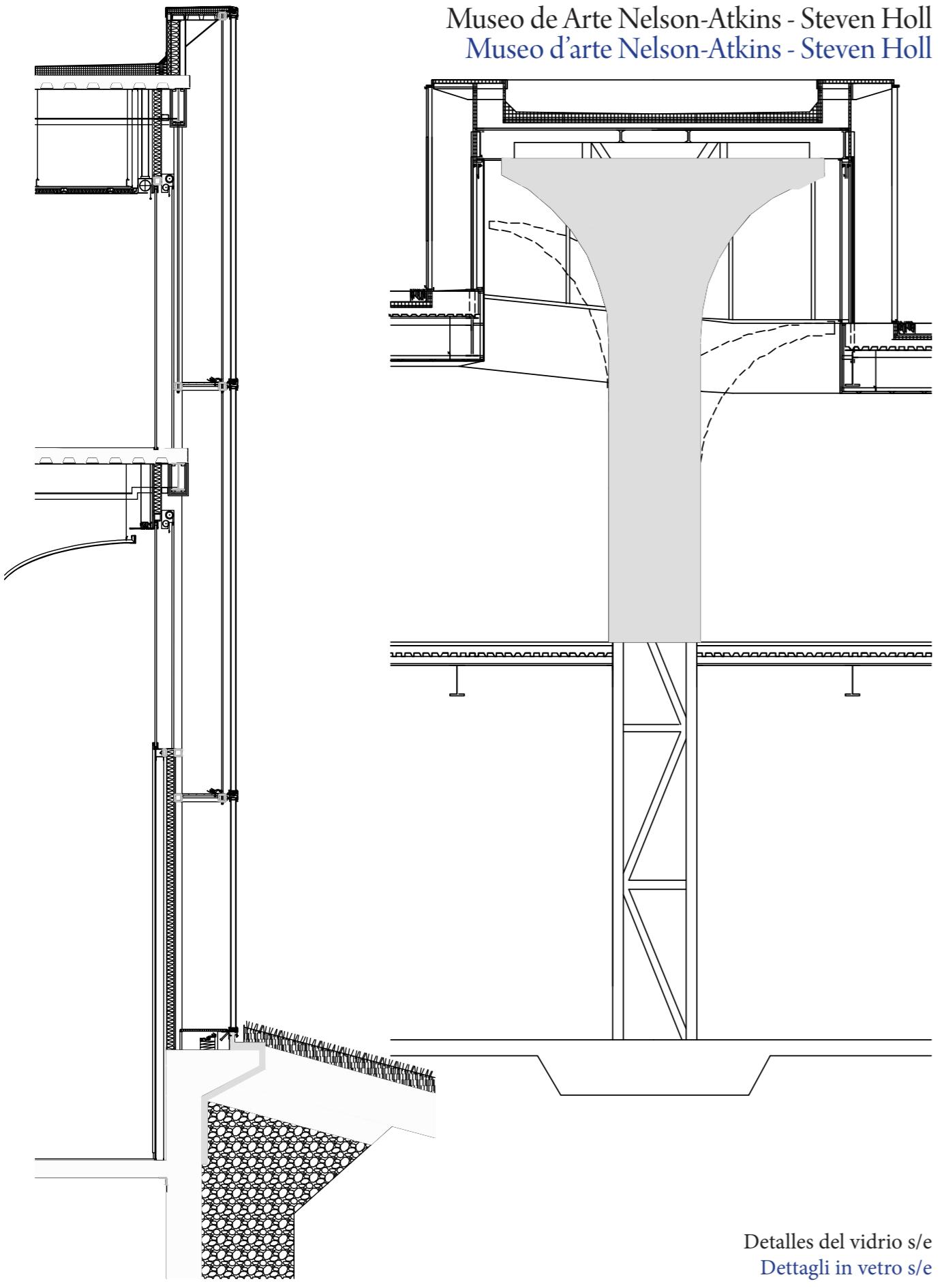
Detalles del vidrio s/e  
Dettagli in vetro s/e



Museo de Arte Nelson-Atkins - Steven Holl  
Museo d'arte Nelson-Atkins - Steven Holl



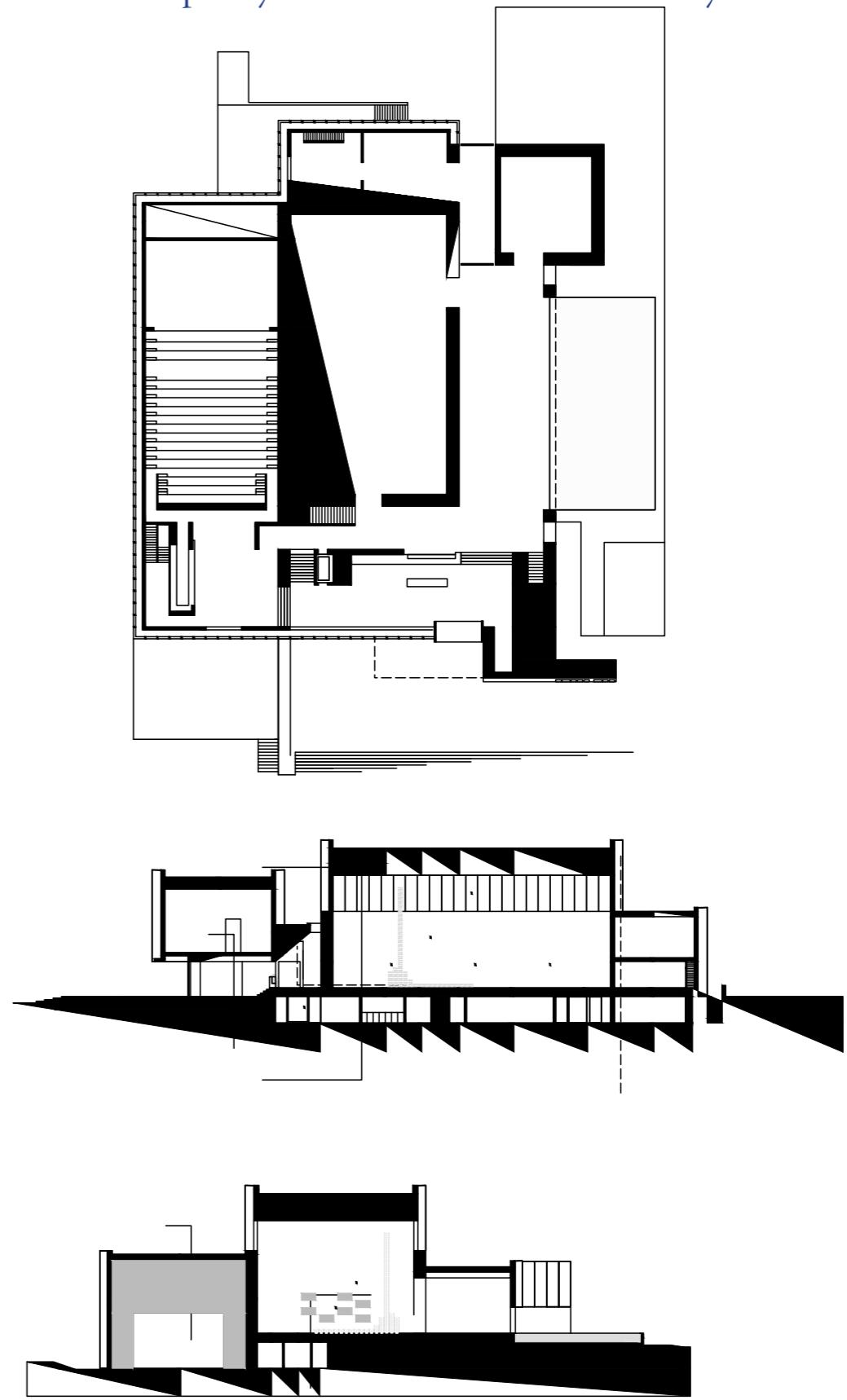
Detalles del vidrio s/e  
Dettagli in vetro s/e



148 |

MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

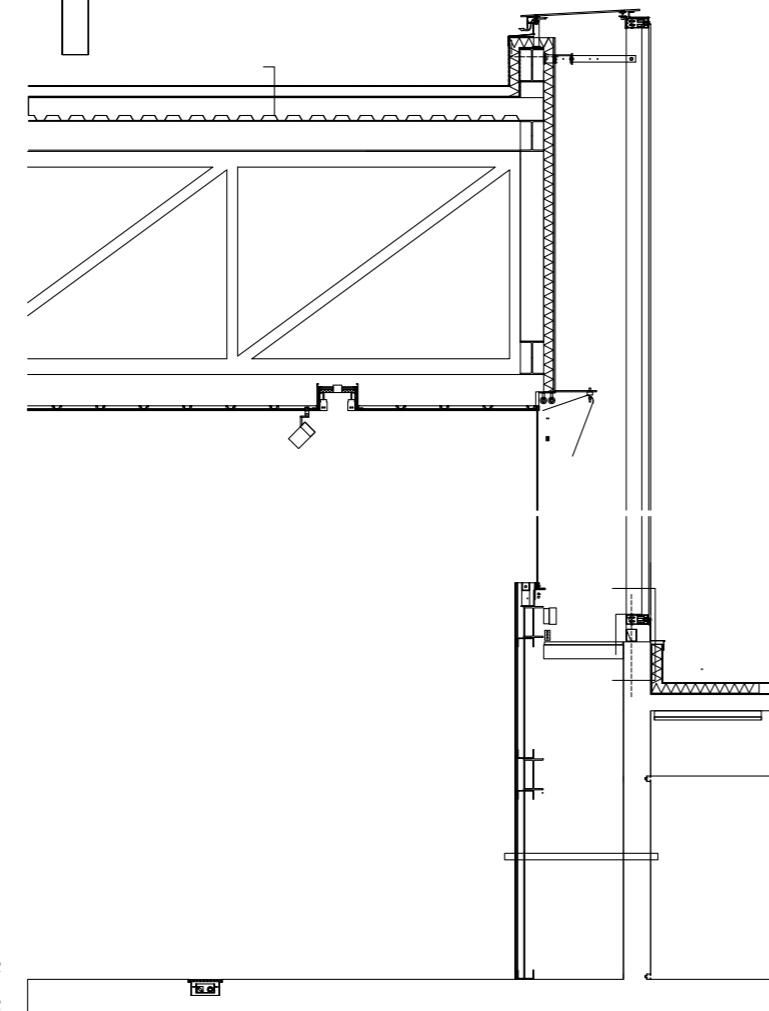
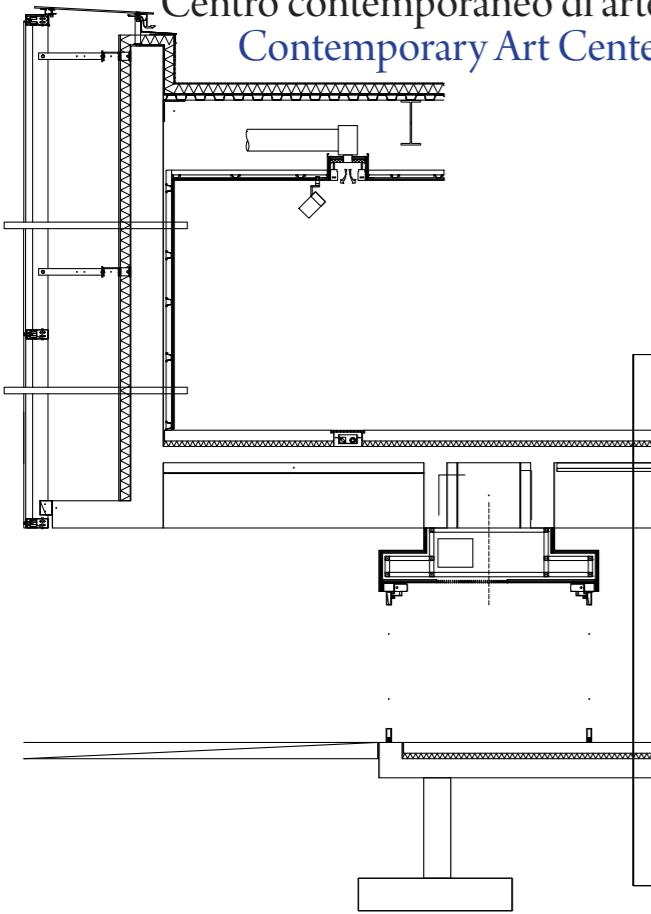
Centro contemporaneo di arte y Shaw Theatre -Terry Pawson Architects  
Contemporary Art Center e Shaw Theatre -Terry Pawson Architects



MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

| 149

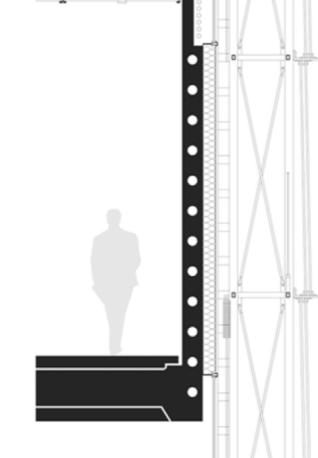
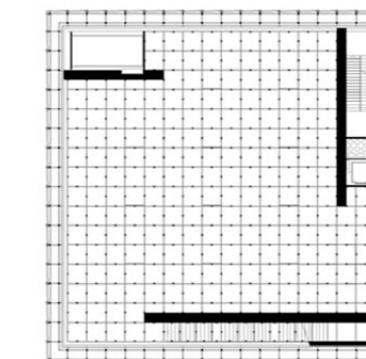
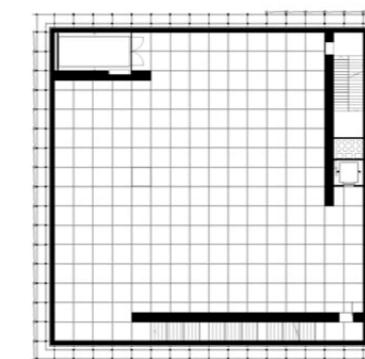
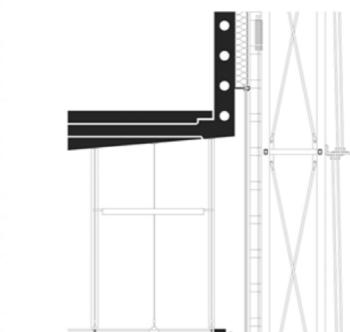
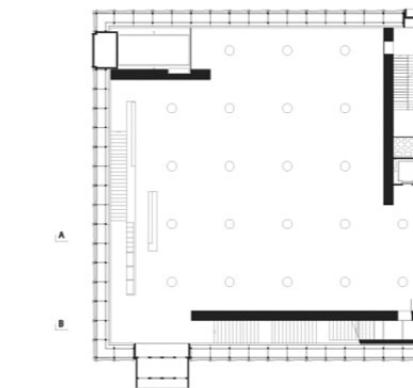
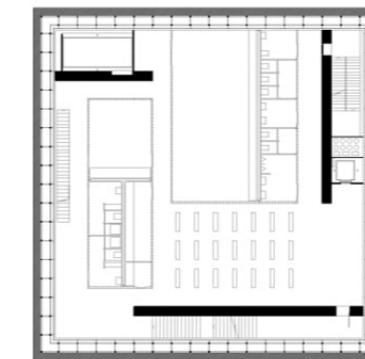
Centro contemporaneo di arte y Shaw Theatre -Terry Pawson Architects  
 Contemporary Art Center e Shaw Theatre -Terry Pawson Architects



Detalles del vidrio s/e  
 Dettagli in vetro s/e



Cortes s/e  
 Sezioni s/e



Planta s/e  
 Pianta s/e

Detalle del vidrio s/e  
 Dettaglio in vetro s/e

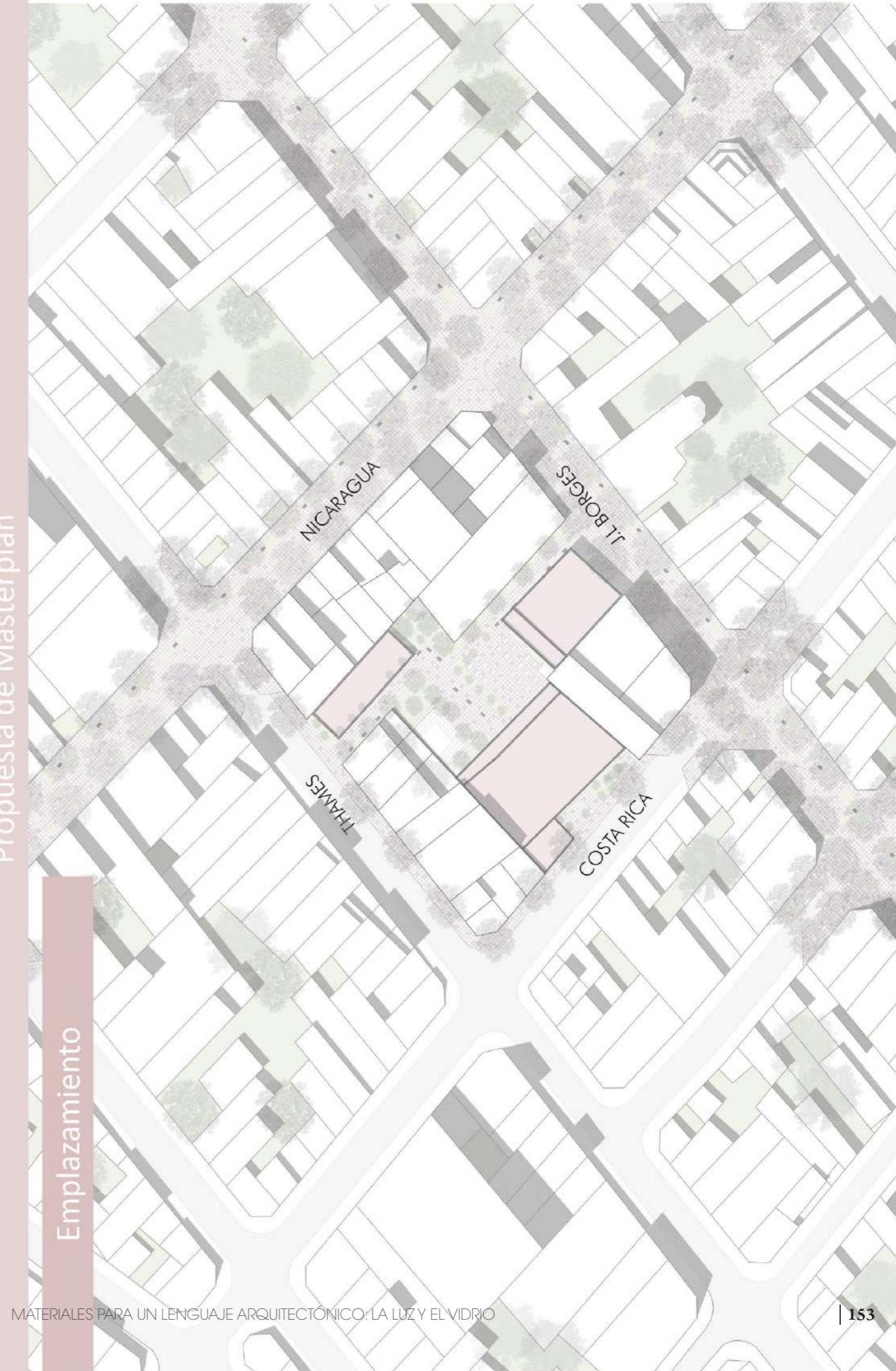
# CARPETA TÉCNICA

## CARTELLA TECNICA

Propuesta de Masterplan

Emplazamiento

MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO



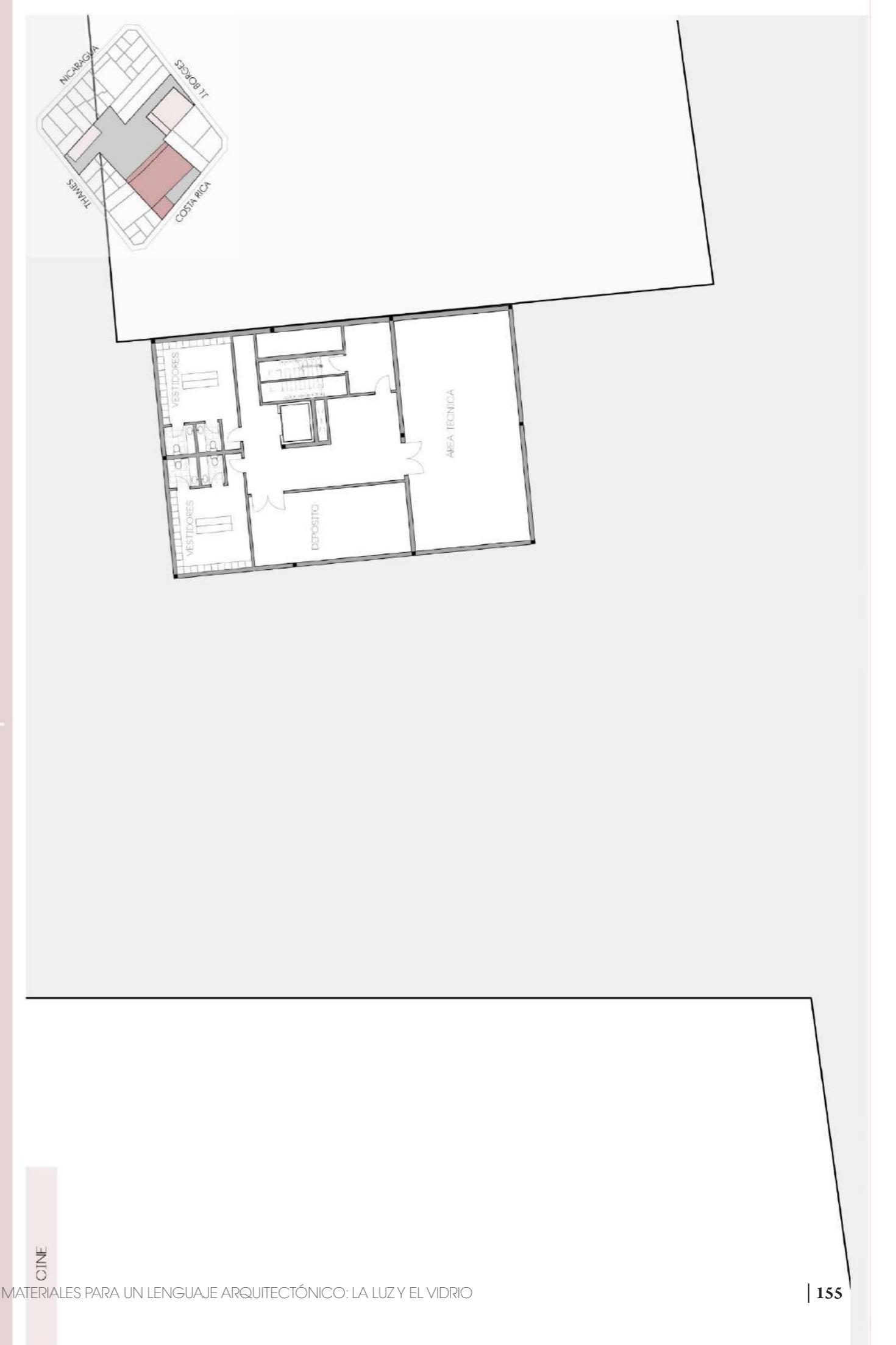
## Propuesta de Masterplan



## Implantación

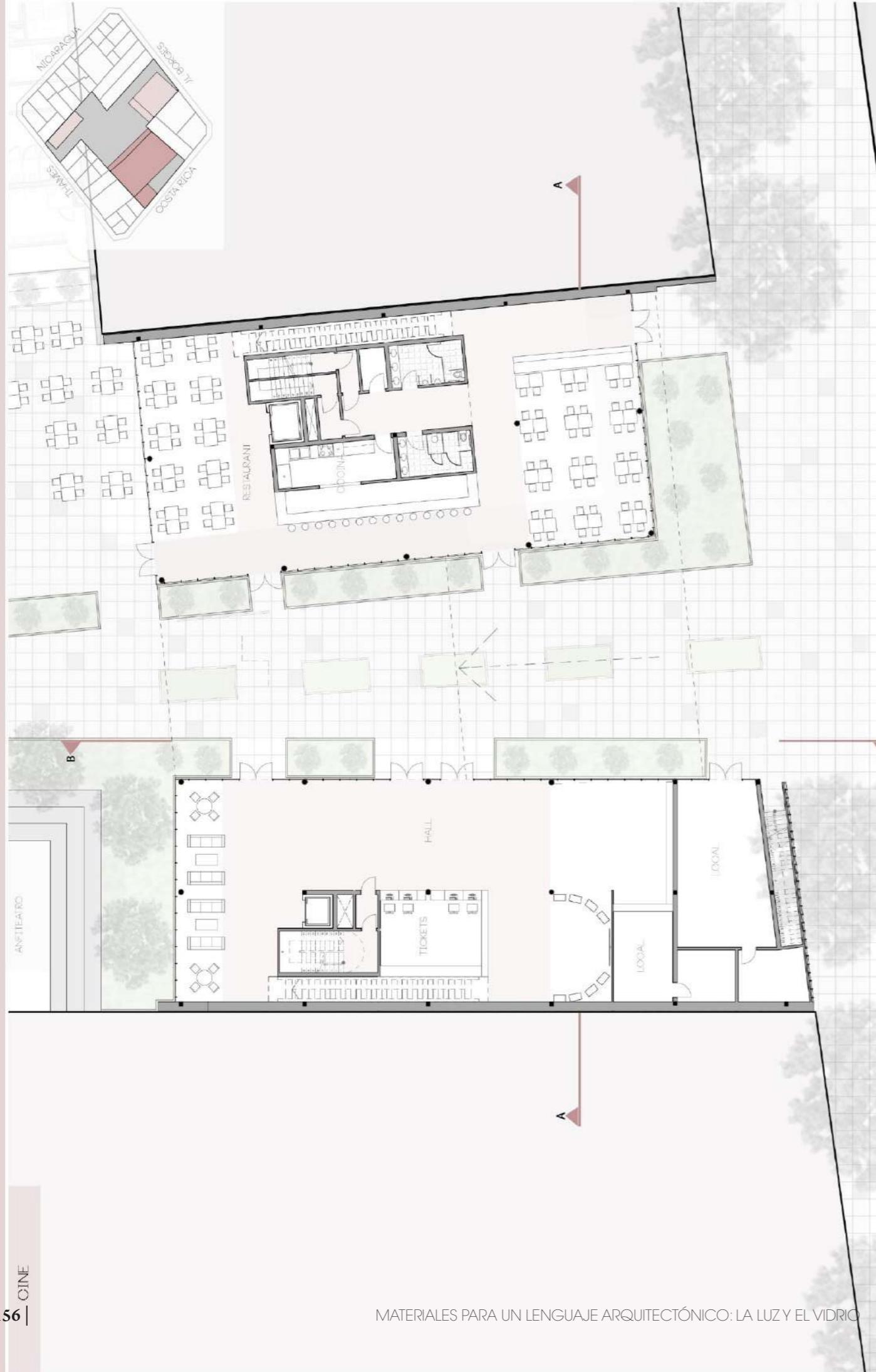
154 |

## Arquitectura



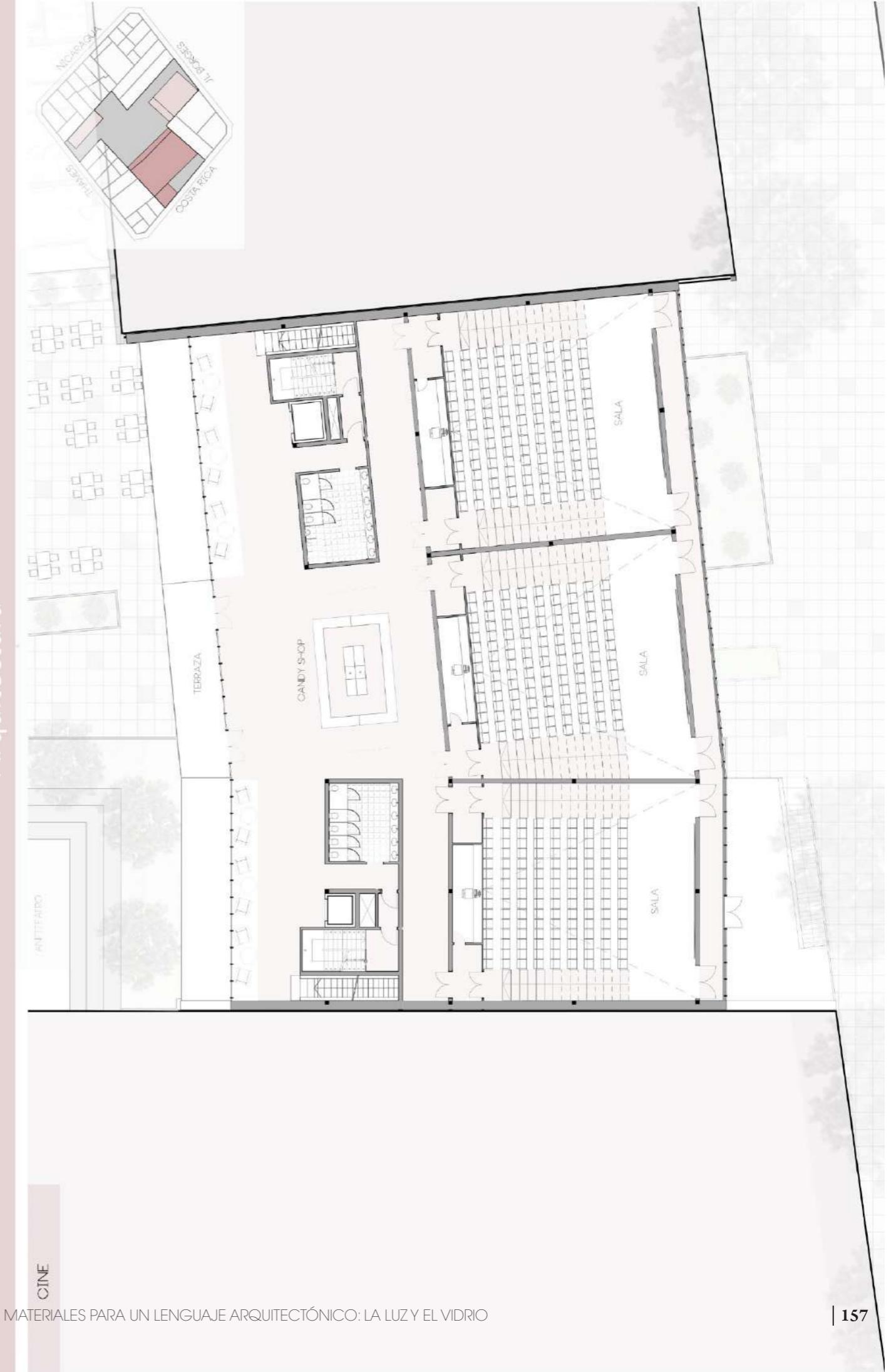
| 155

## Arquitectura

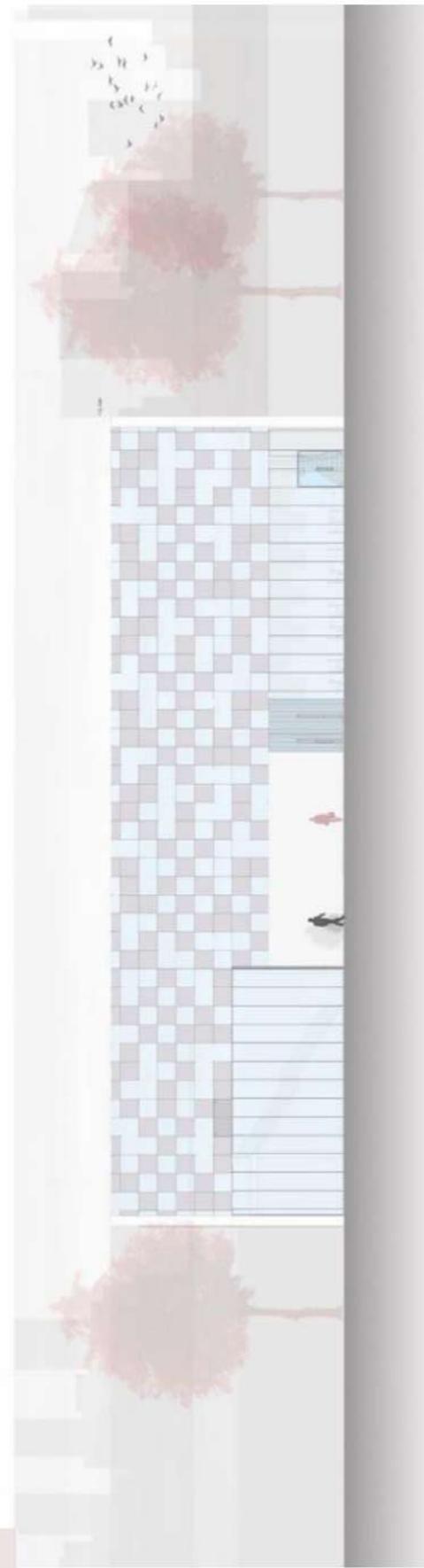
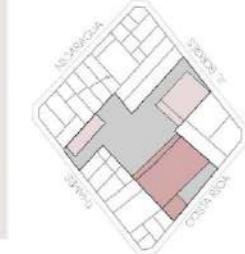


MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

## Arquitectura

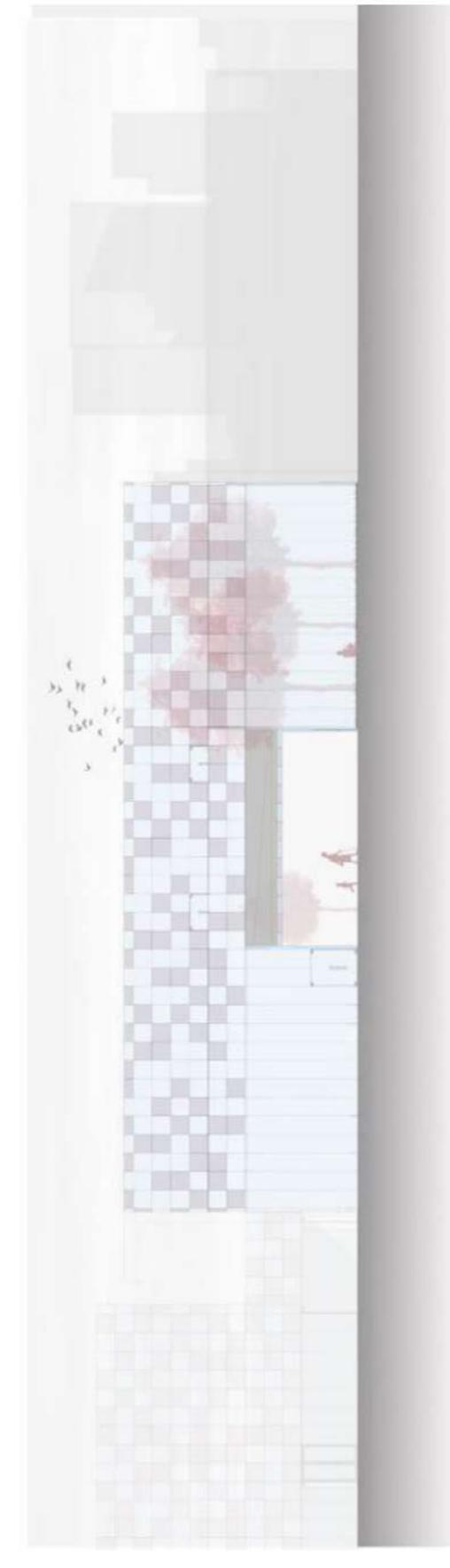


MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO



MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

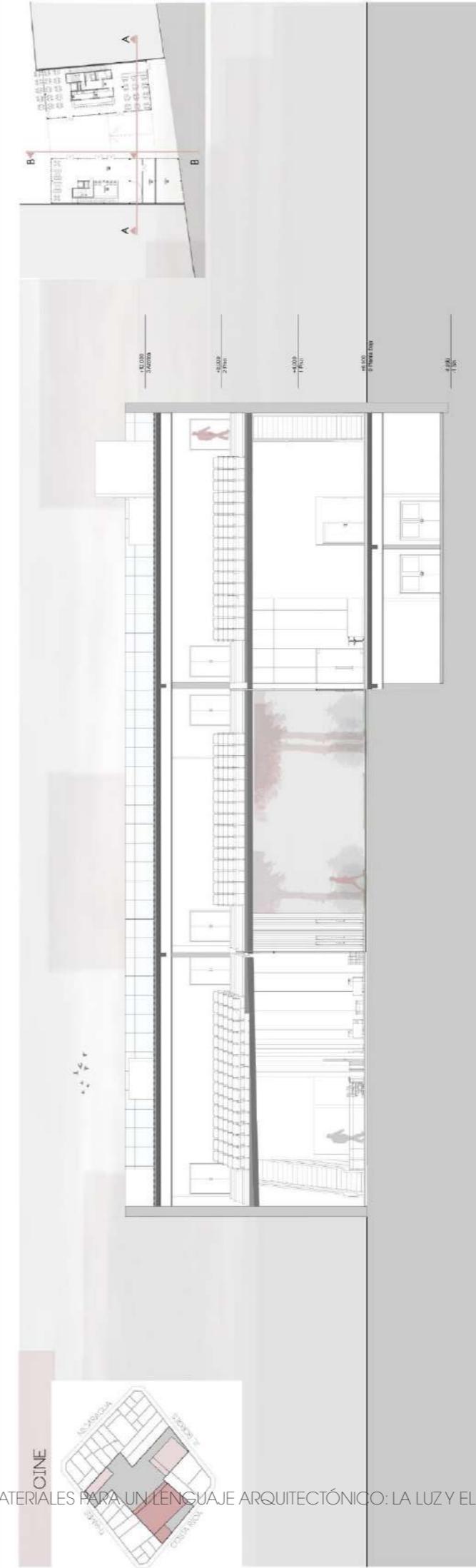
Vista Frente



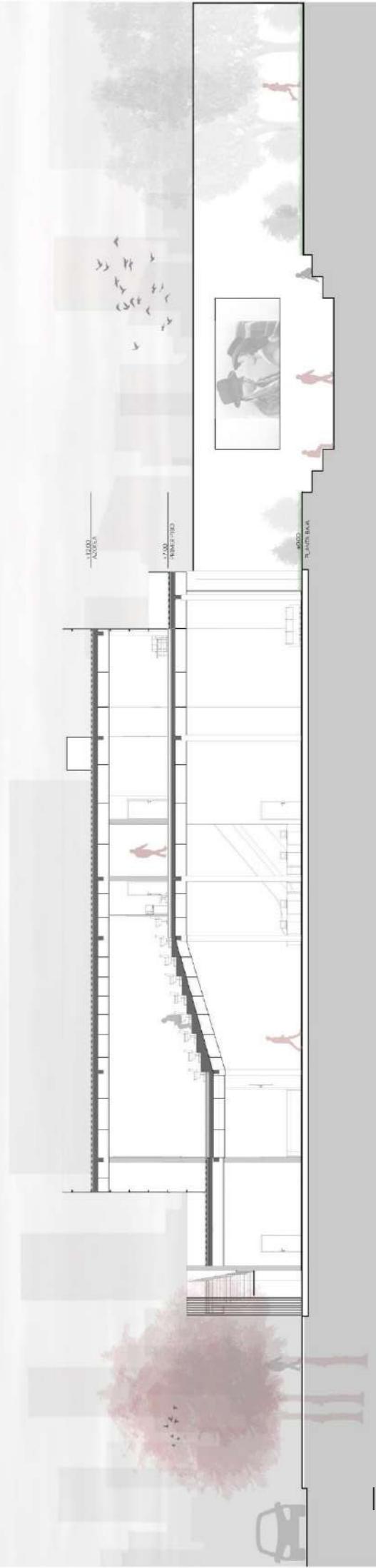
Vista Contrafrente

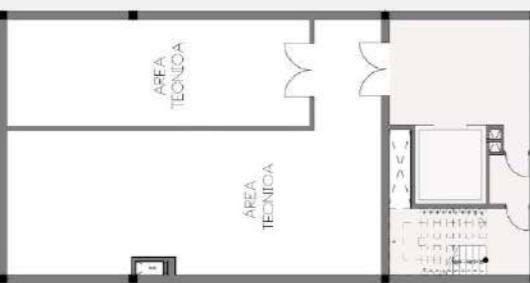
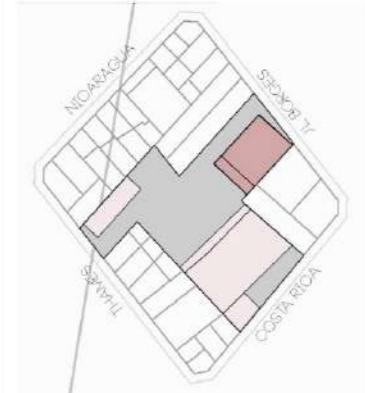


MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

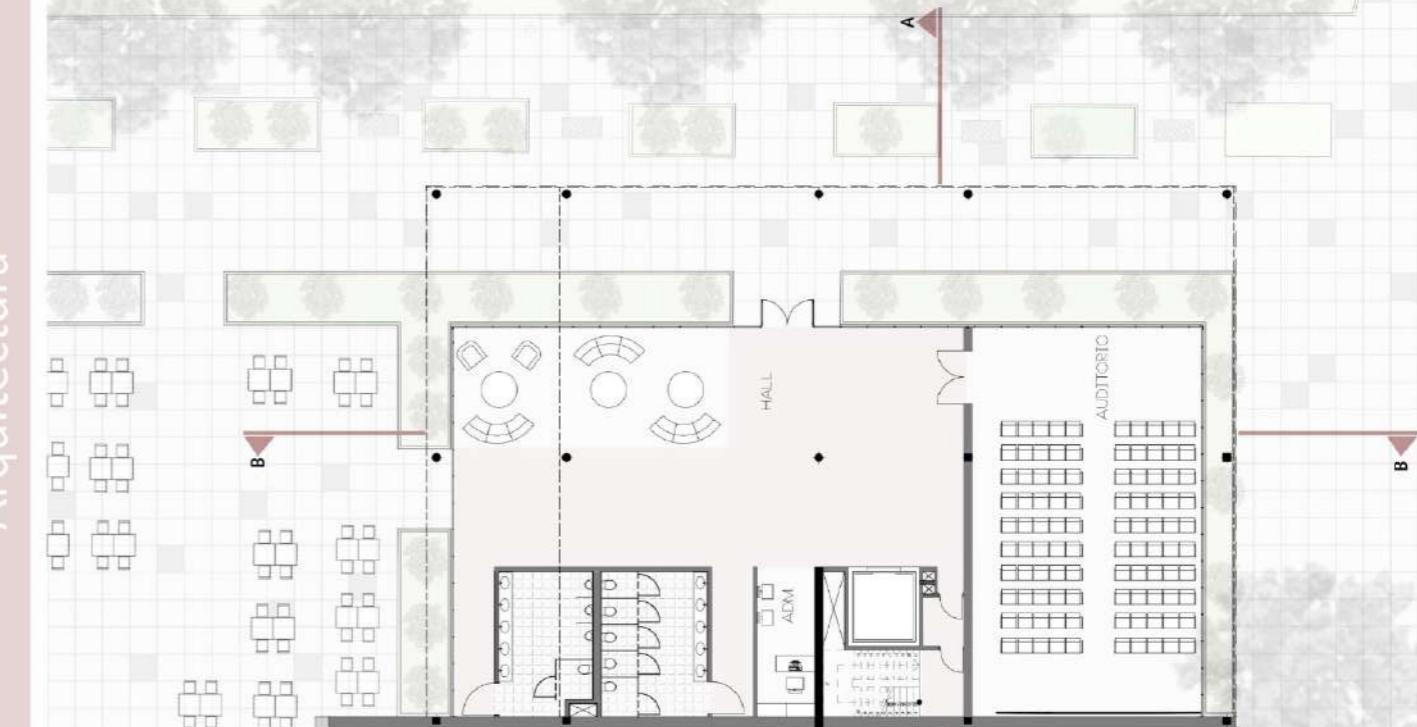
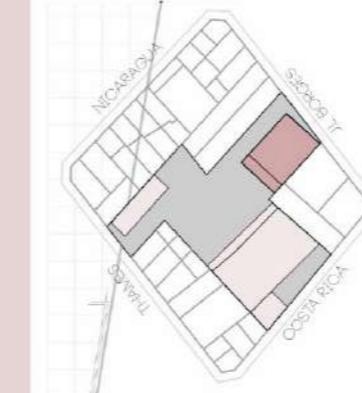


A-A



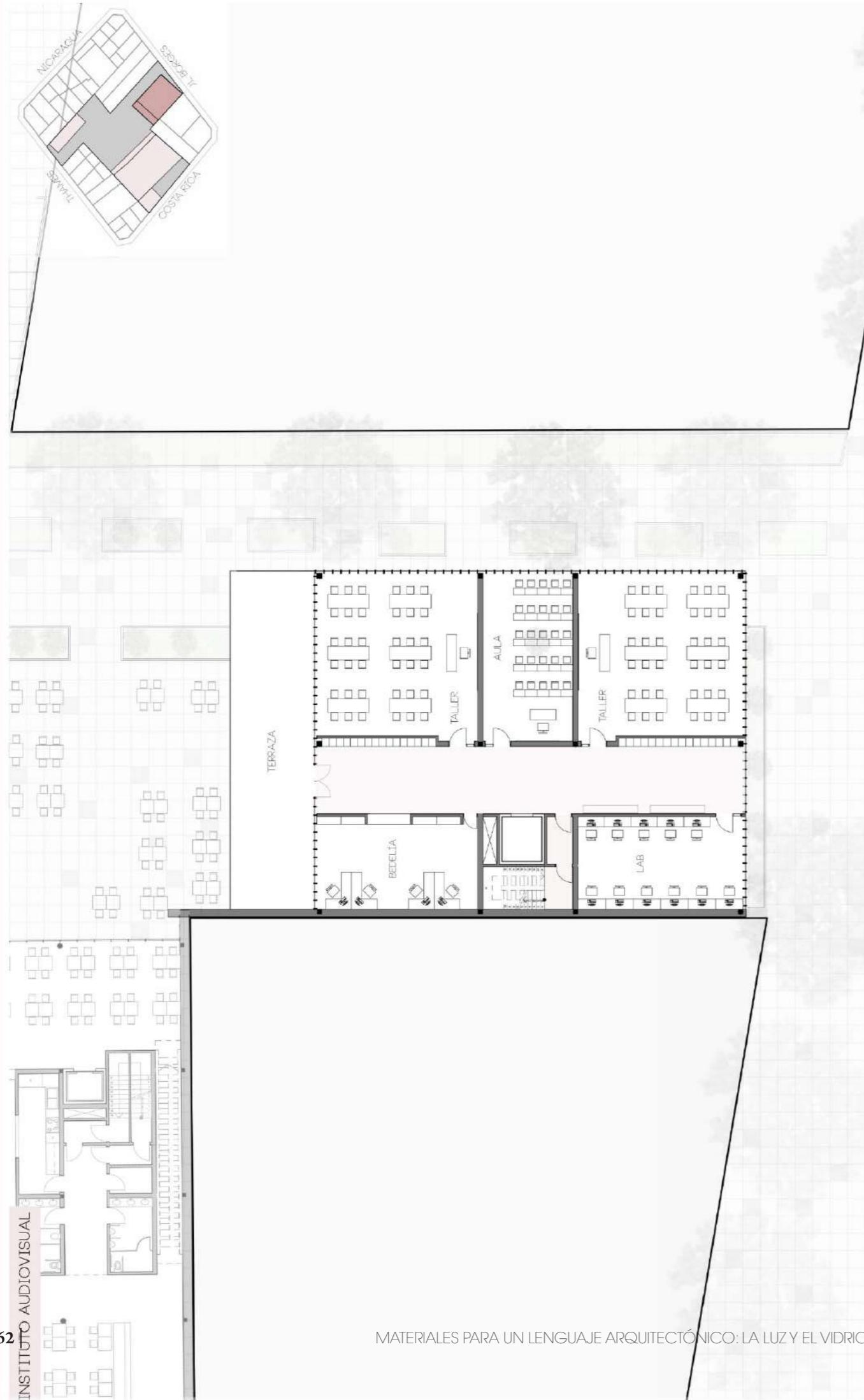


MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

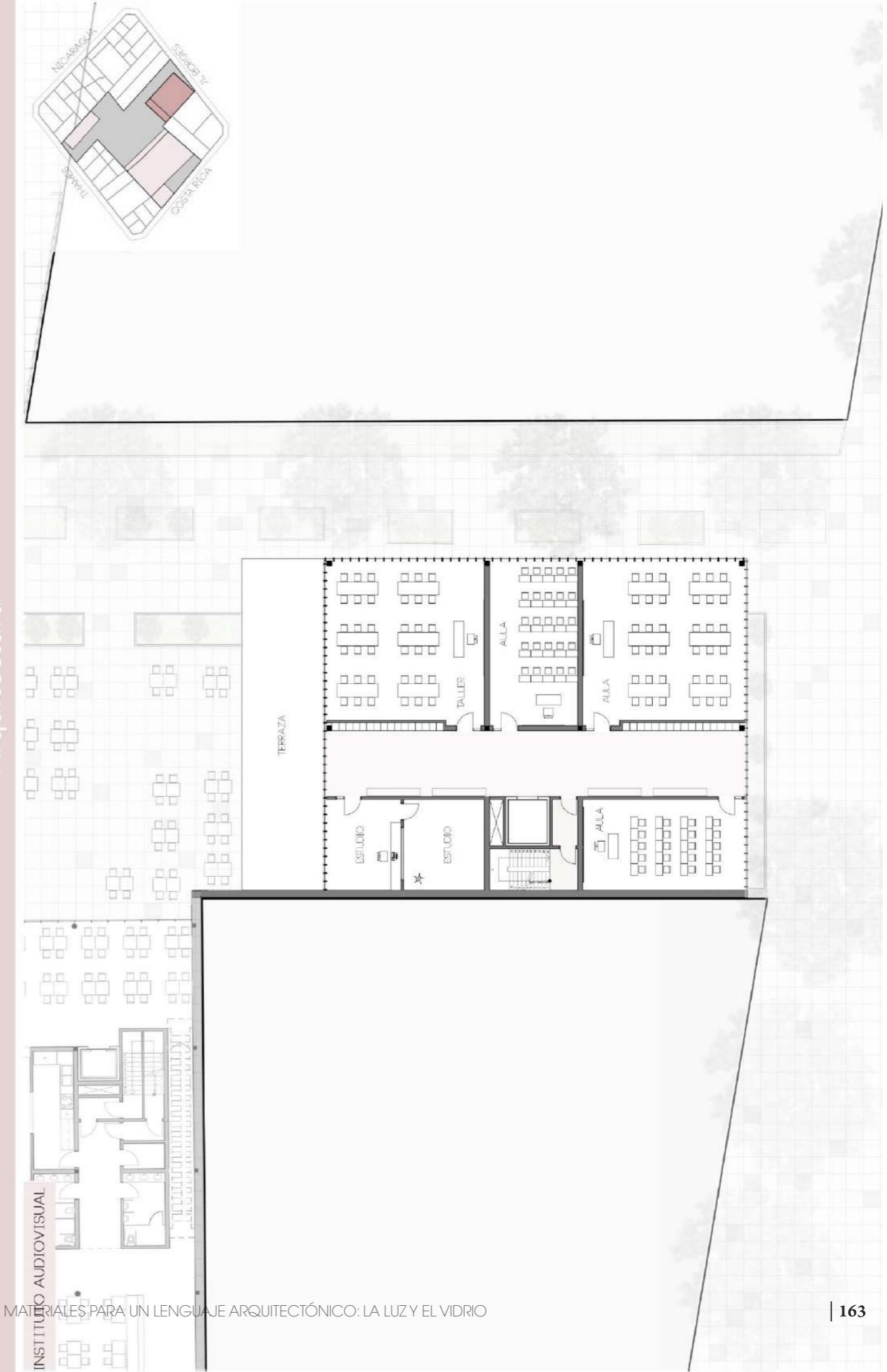


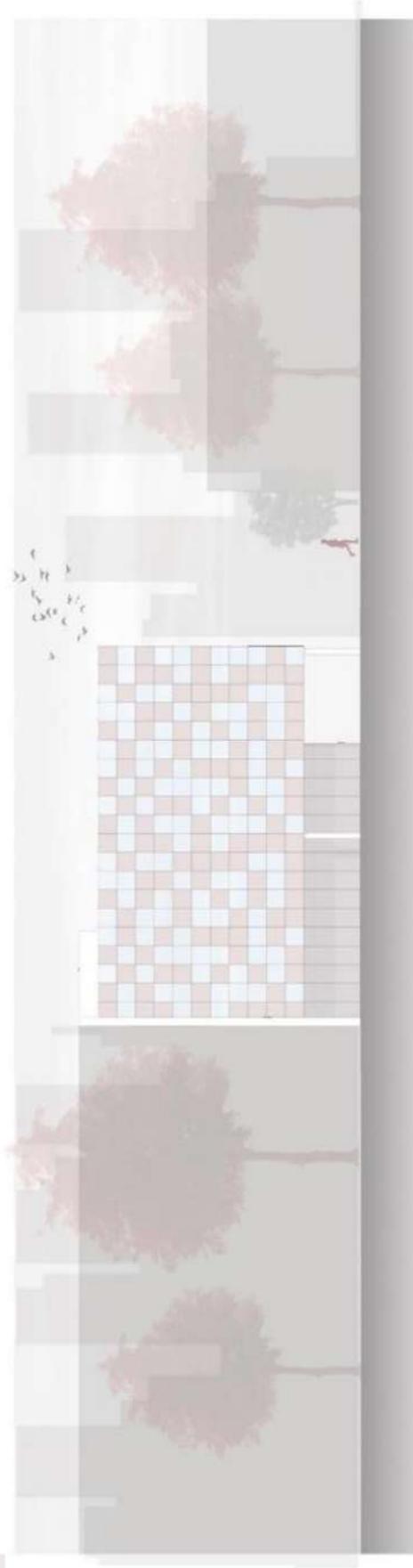
MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

## Arquitectura



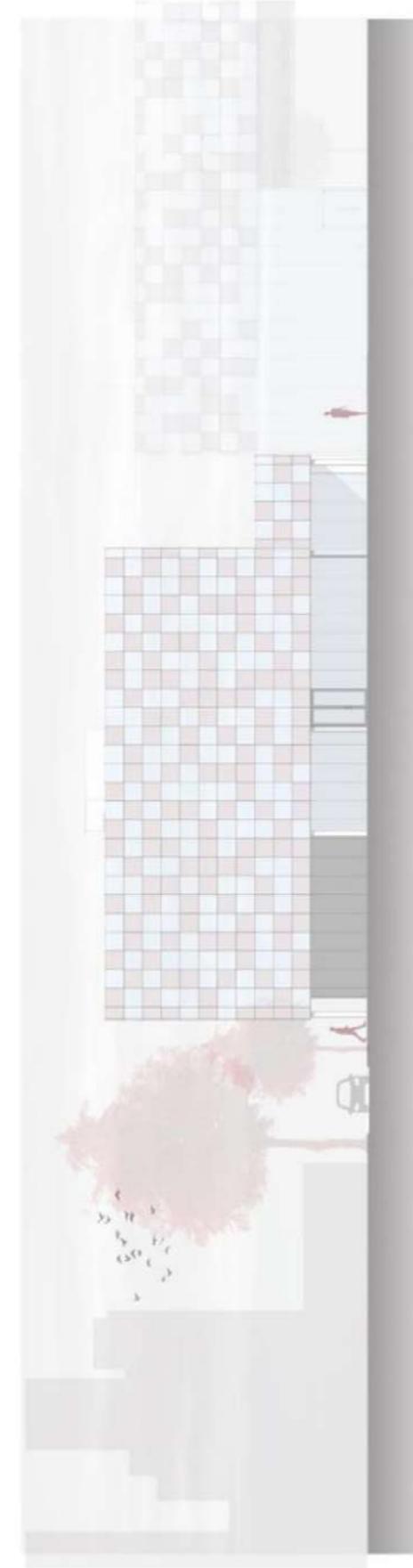
## Arquitectura





MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

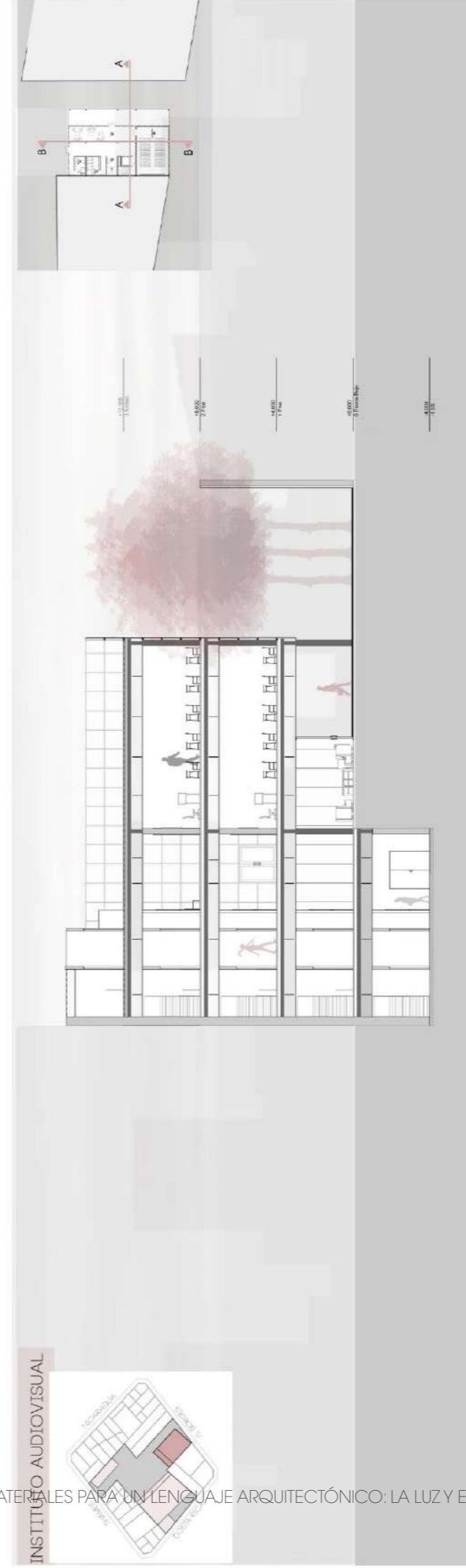
Vista Frente

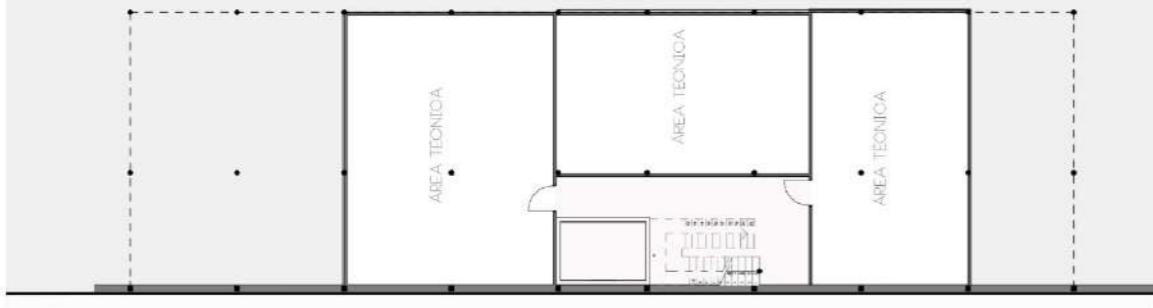
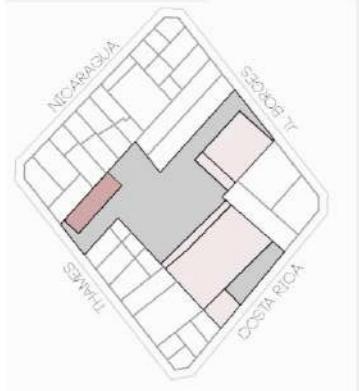


Vista Lateral

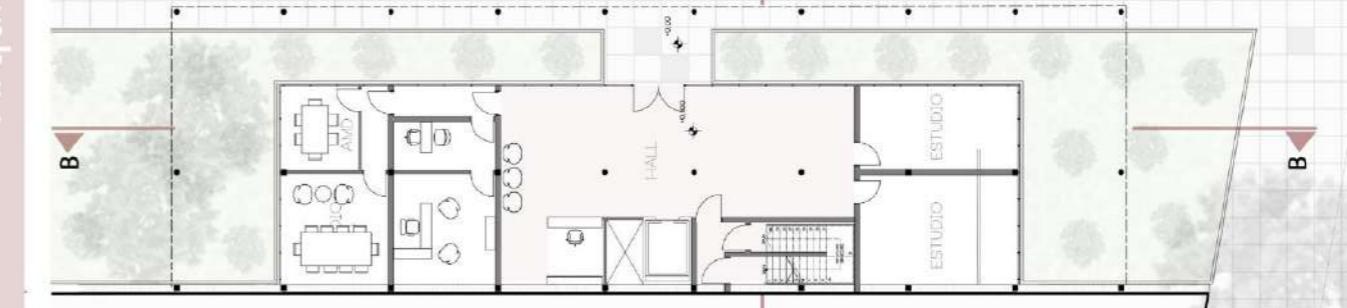
## Arquitectura

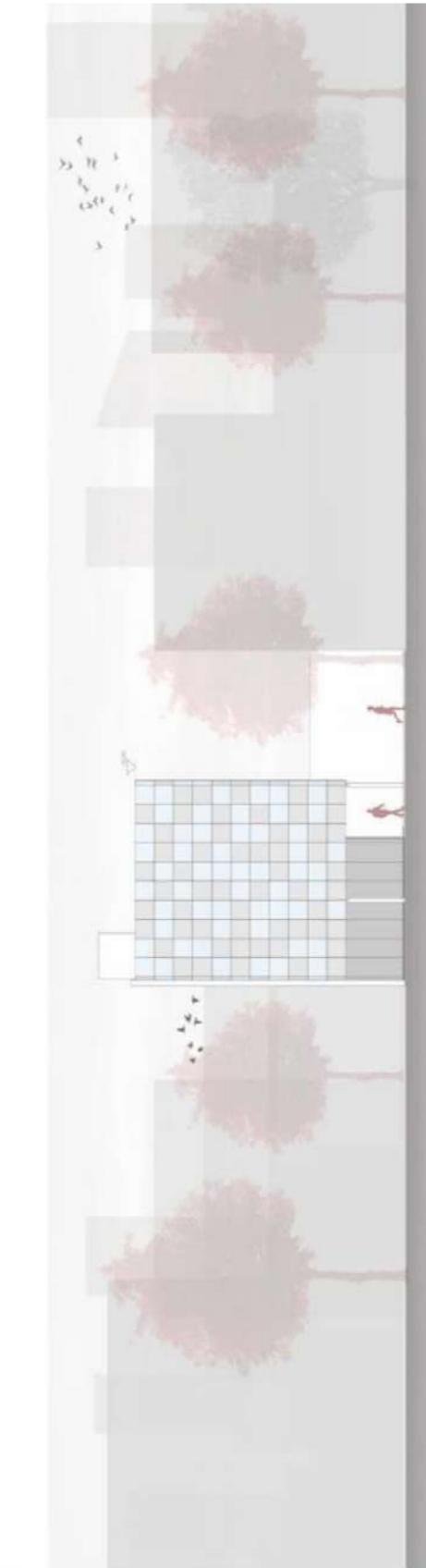
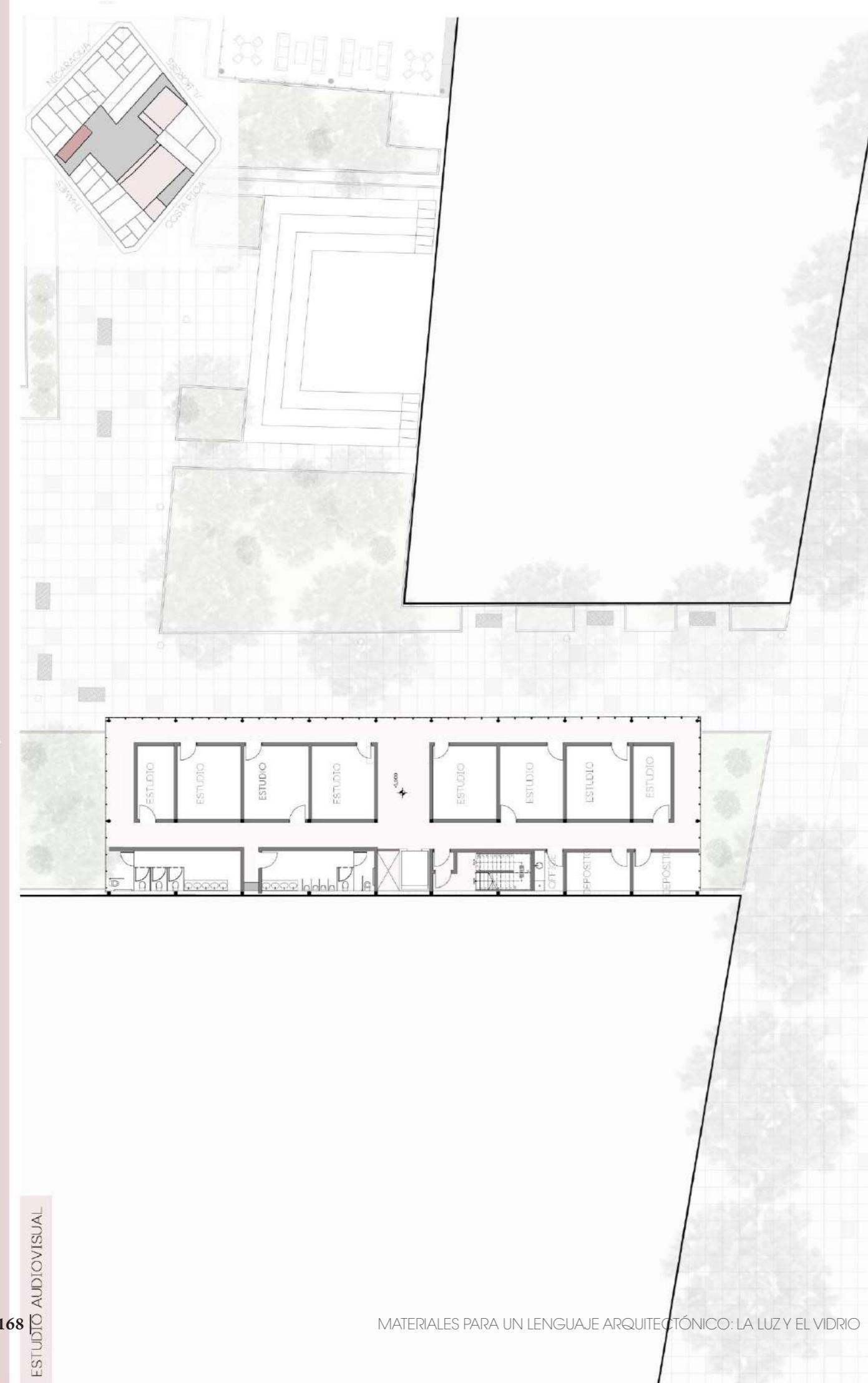
MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO



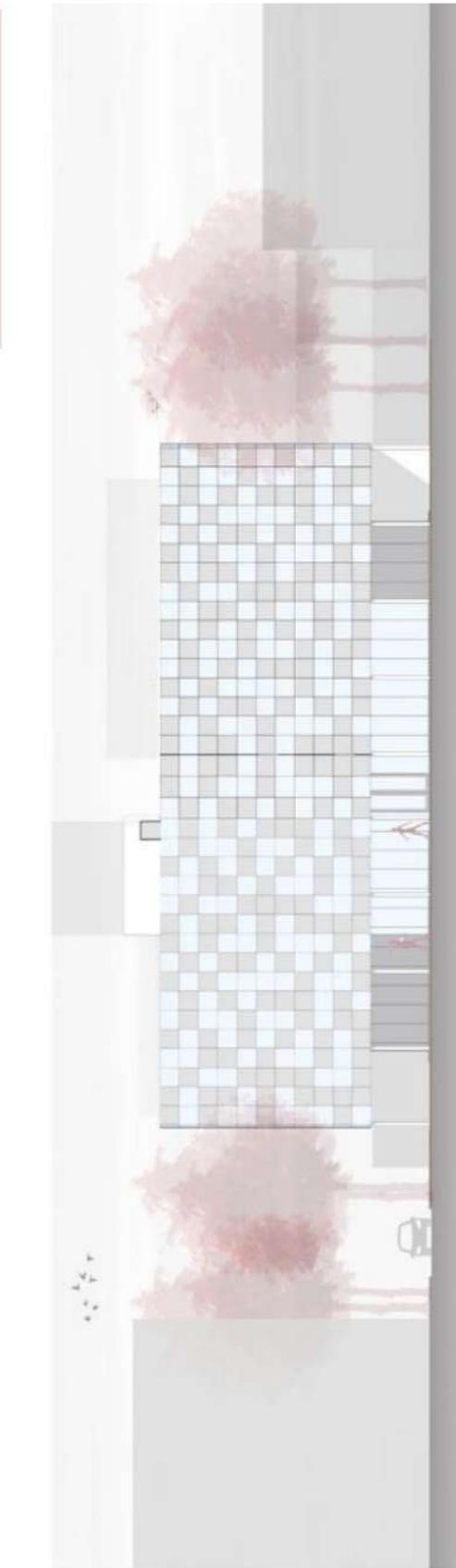


MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO





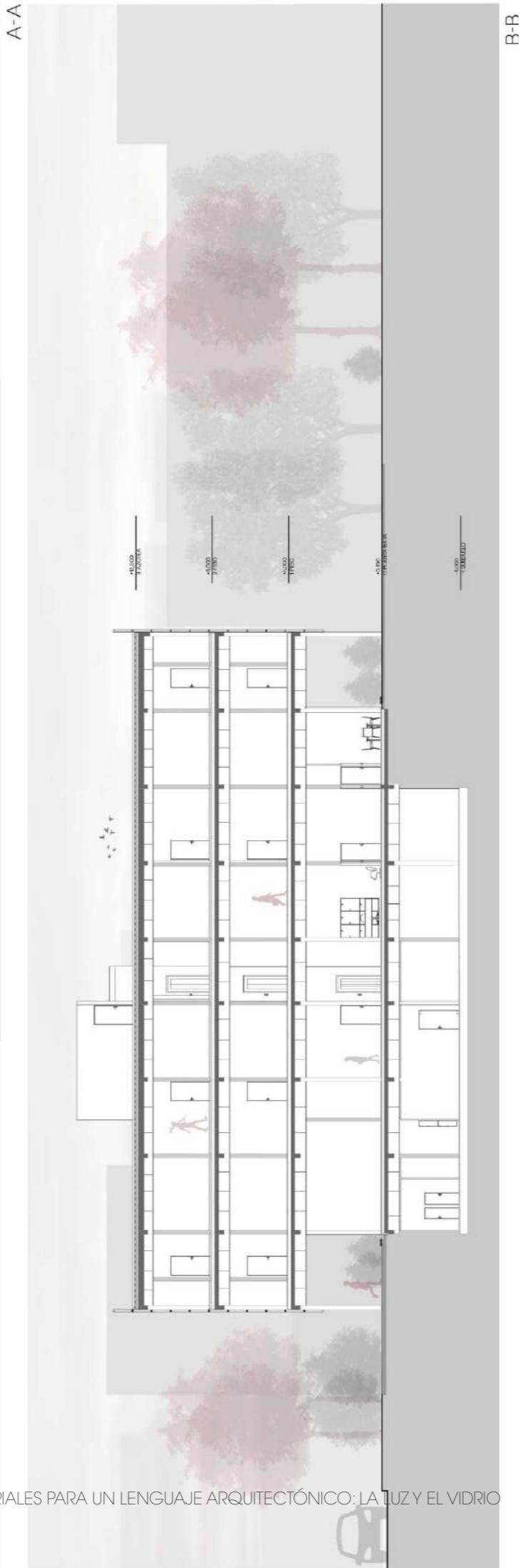
Vista Frente



Vista Lateral



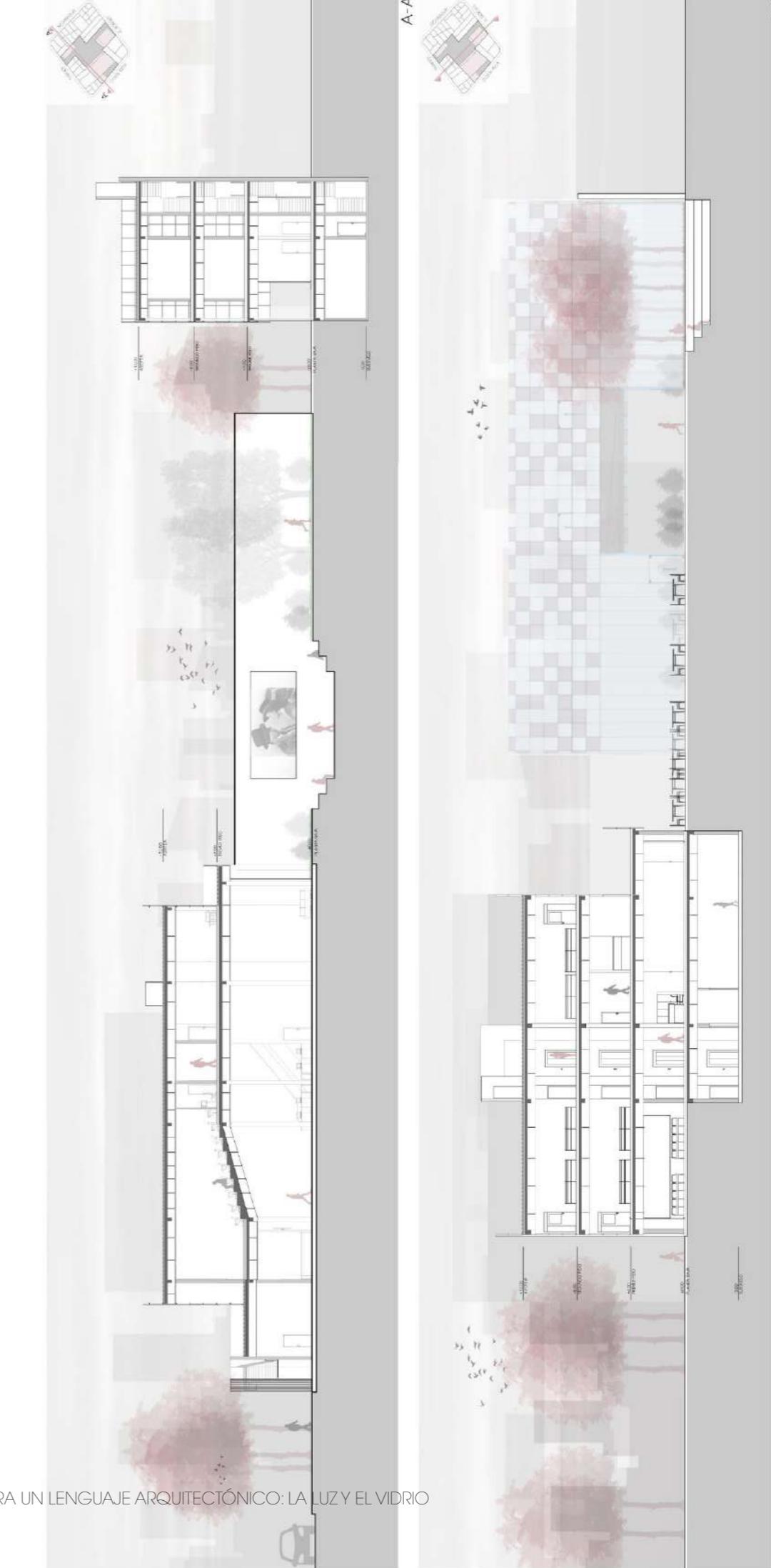
MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO



## Arquitectura

### Cortes Urbanos

MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

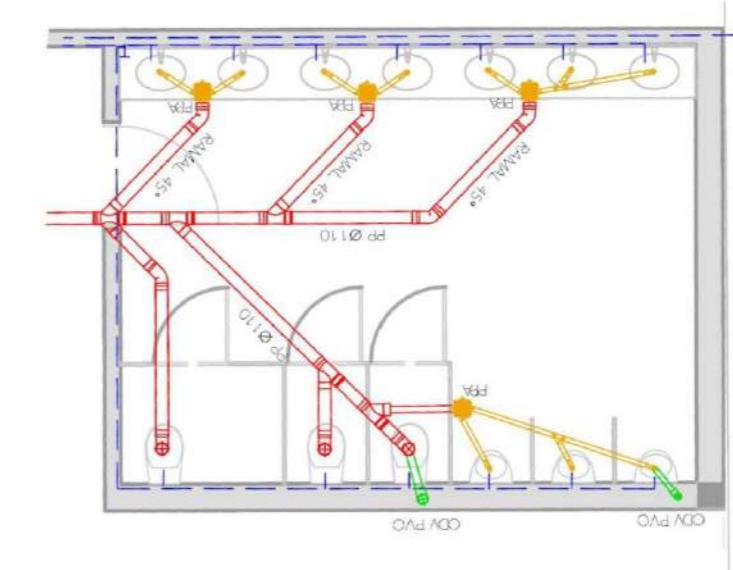
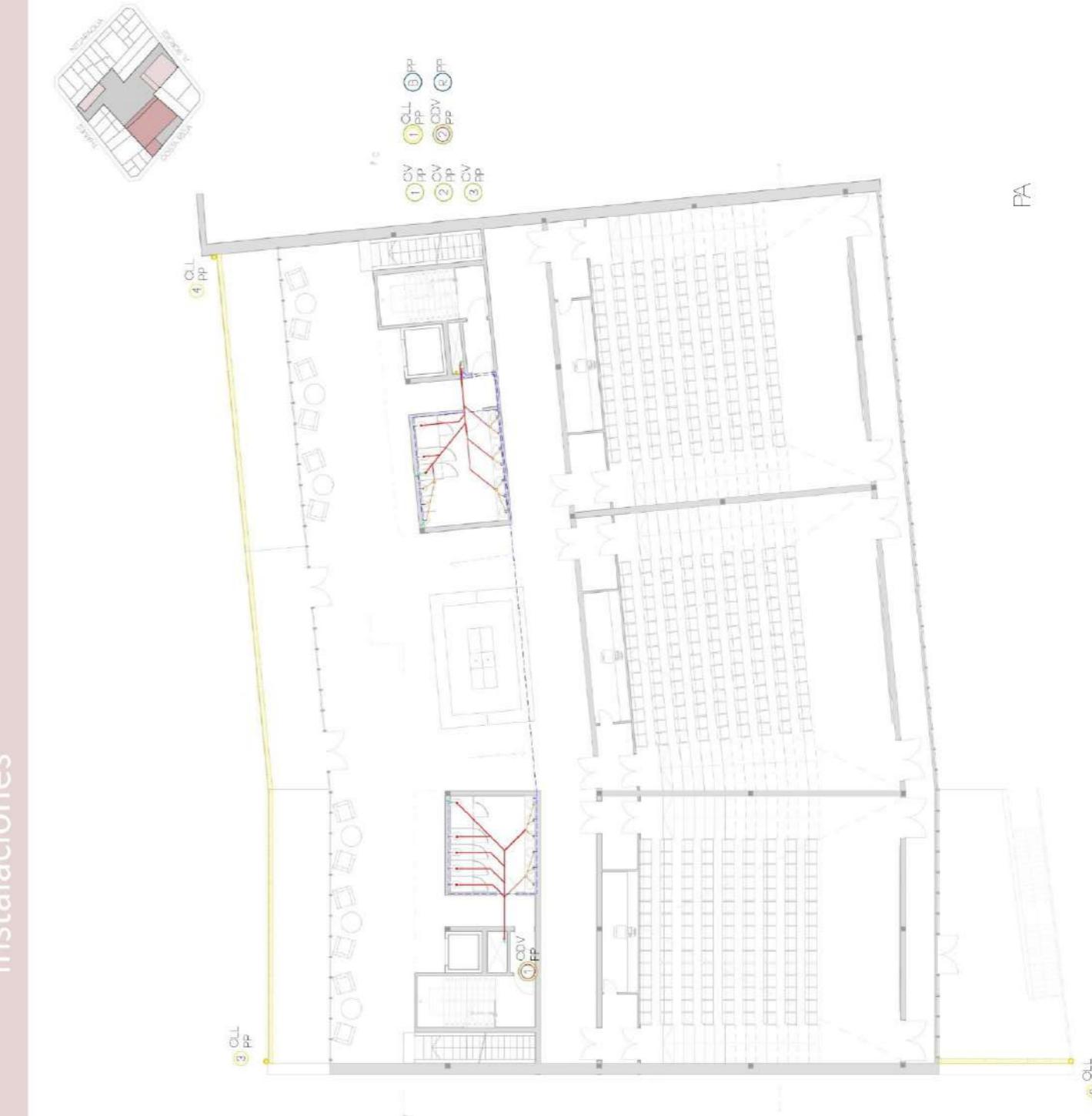


## Instalaciones



MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

## Instalaciones

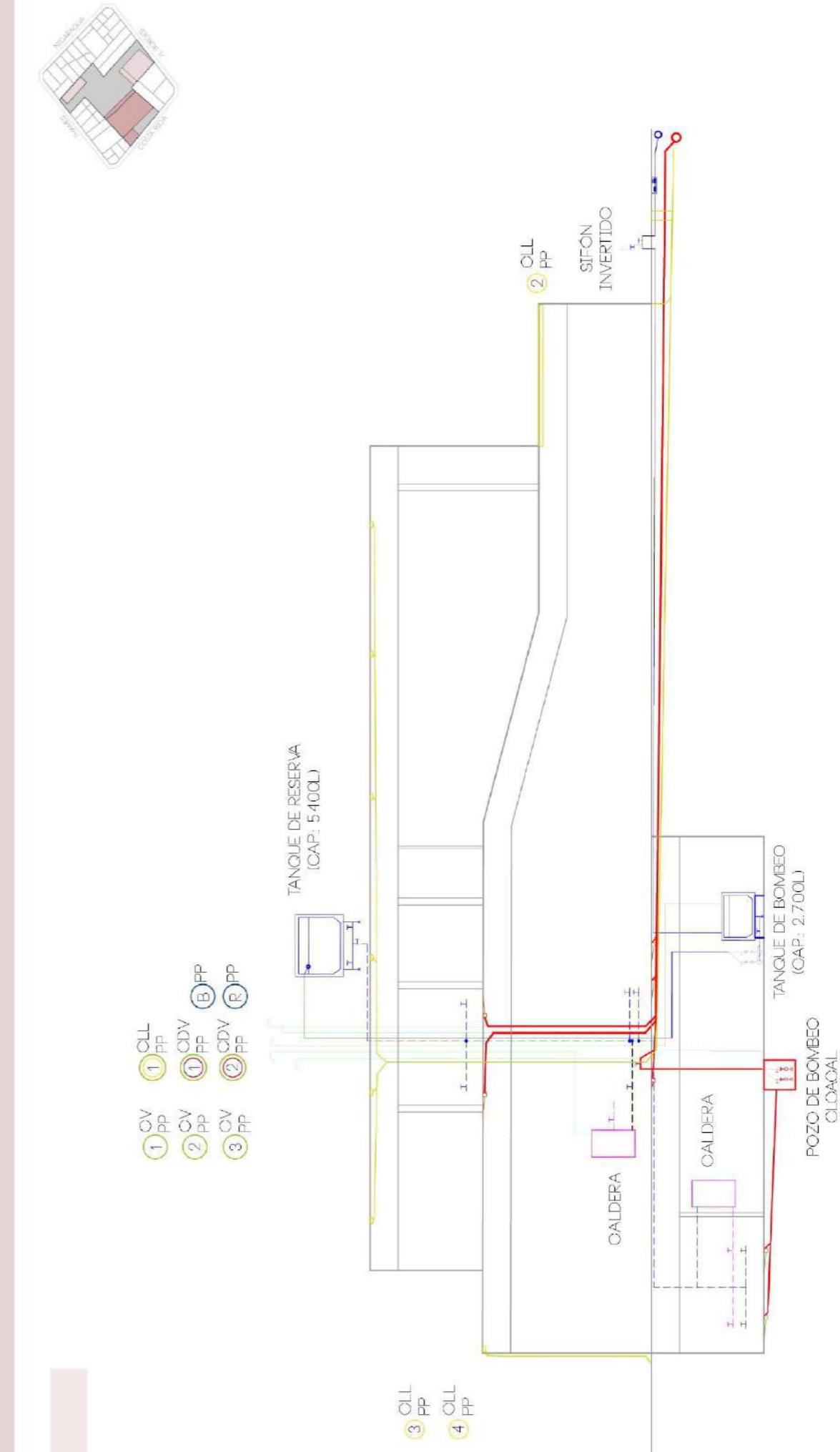


MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

## Instalaciones

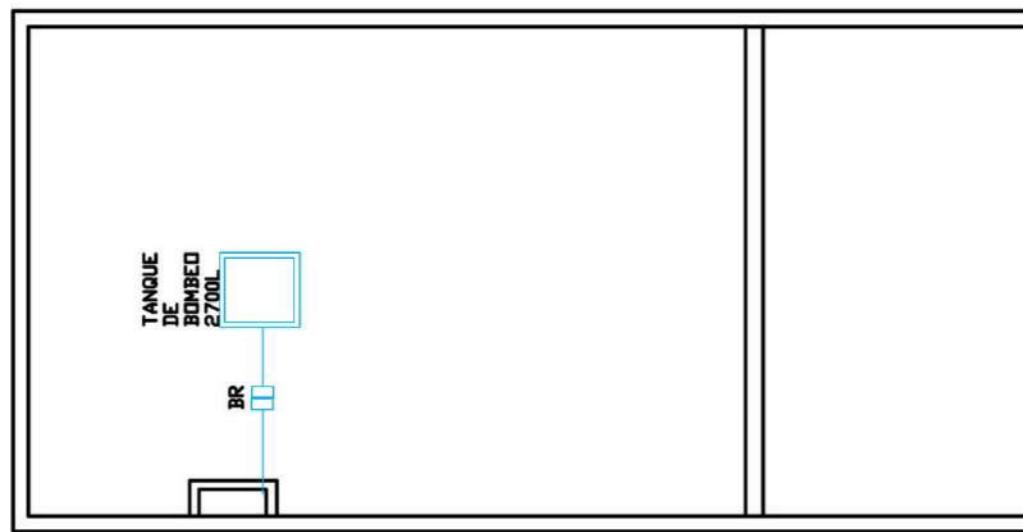


## Instalaciones

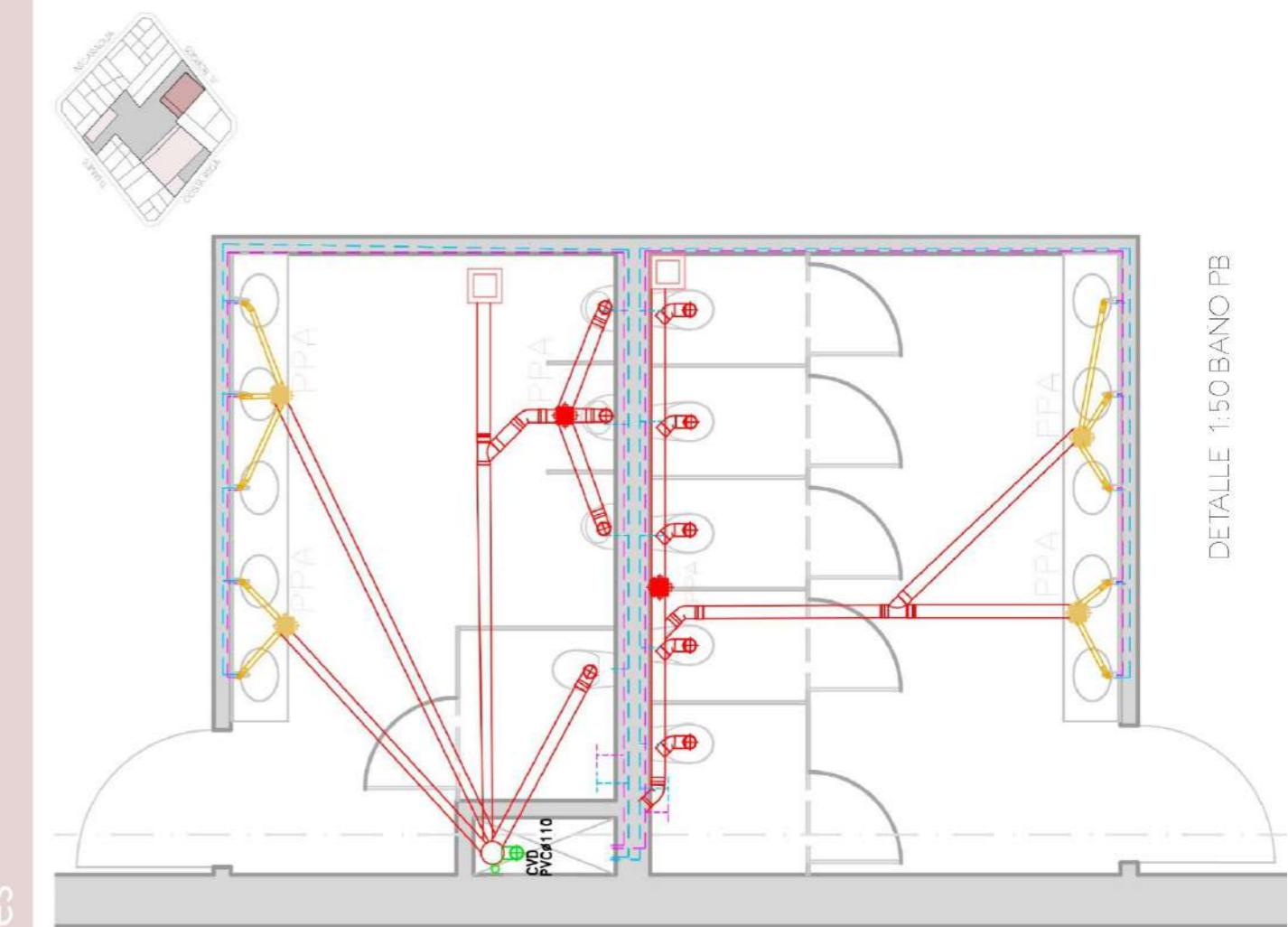


15m  
10m  
5m  
0

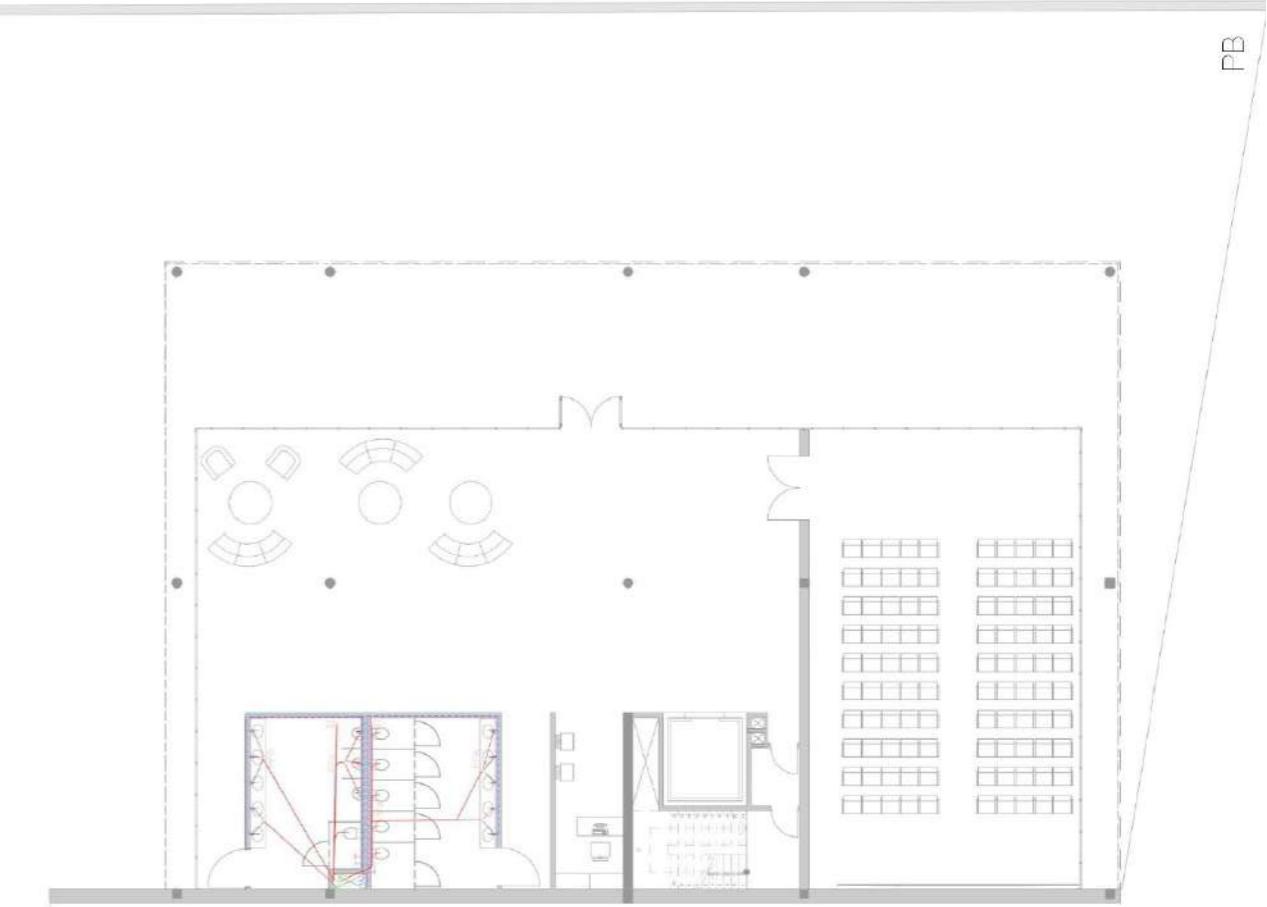
## Instalaciones



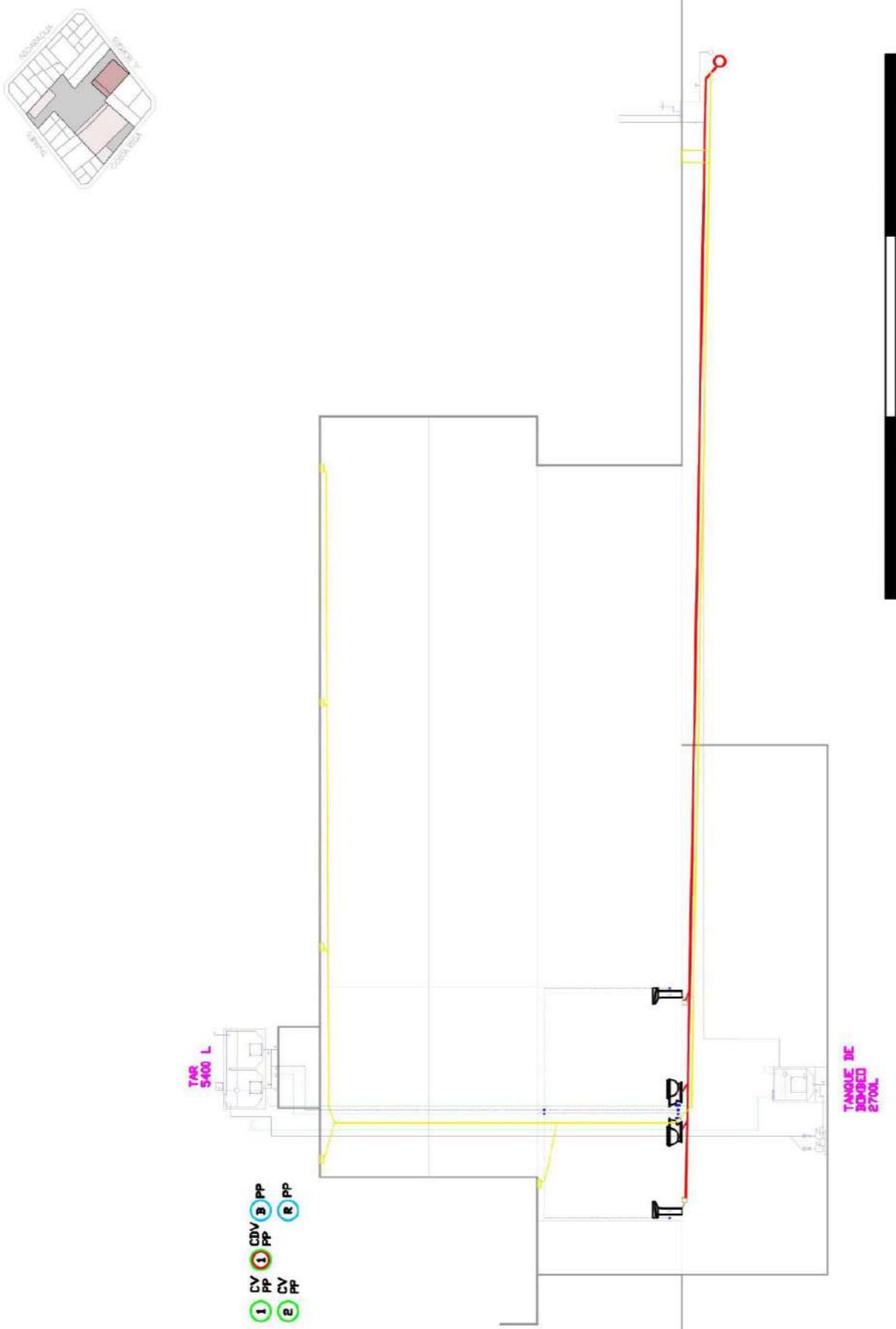
## Instalaciones



DETALLE 1:50 BANO PB



## Instalaciones

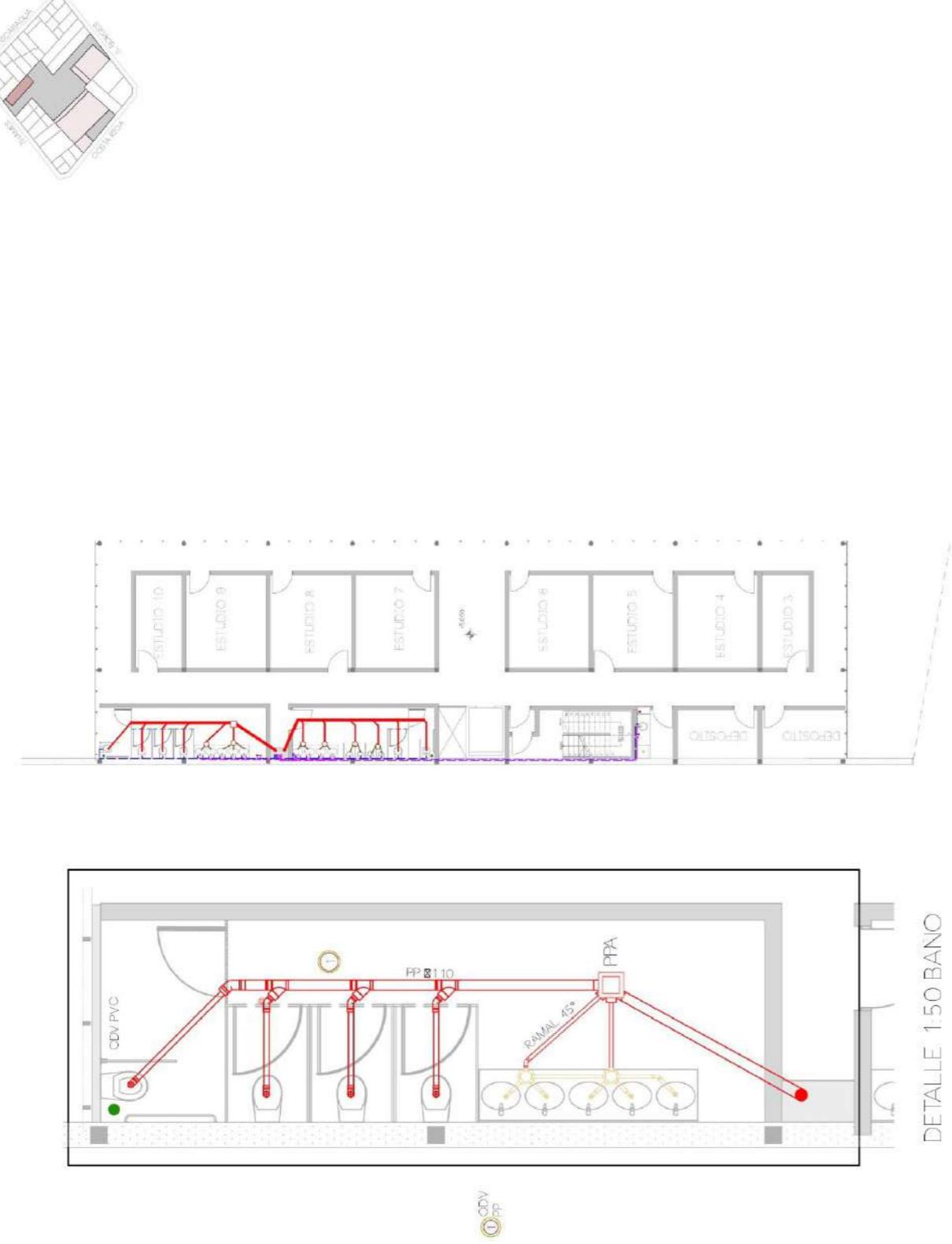


**ESTUDIO AUDIOVISUAL**  
MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

## Instalaciones



## Instalaciones

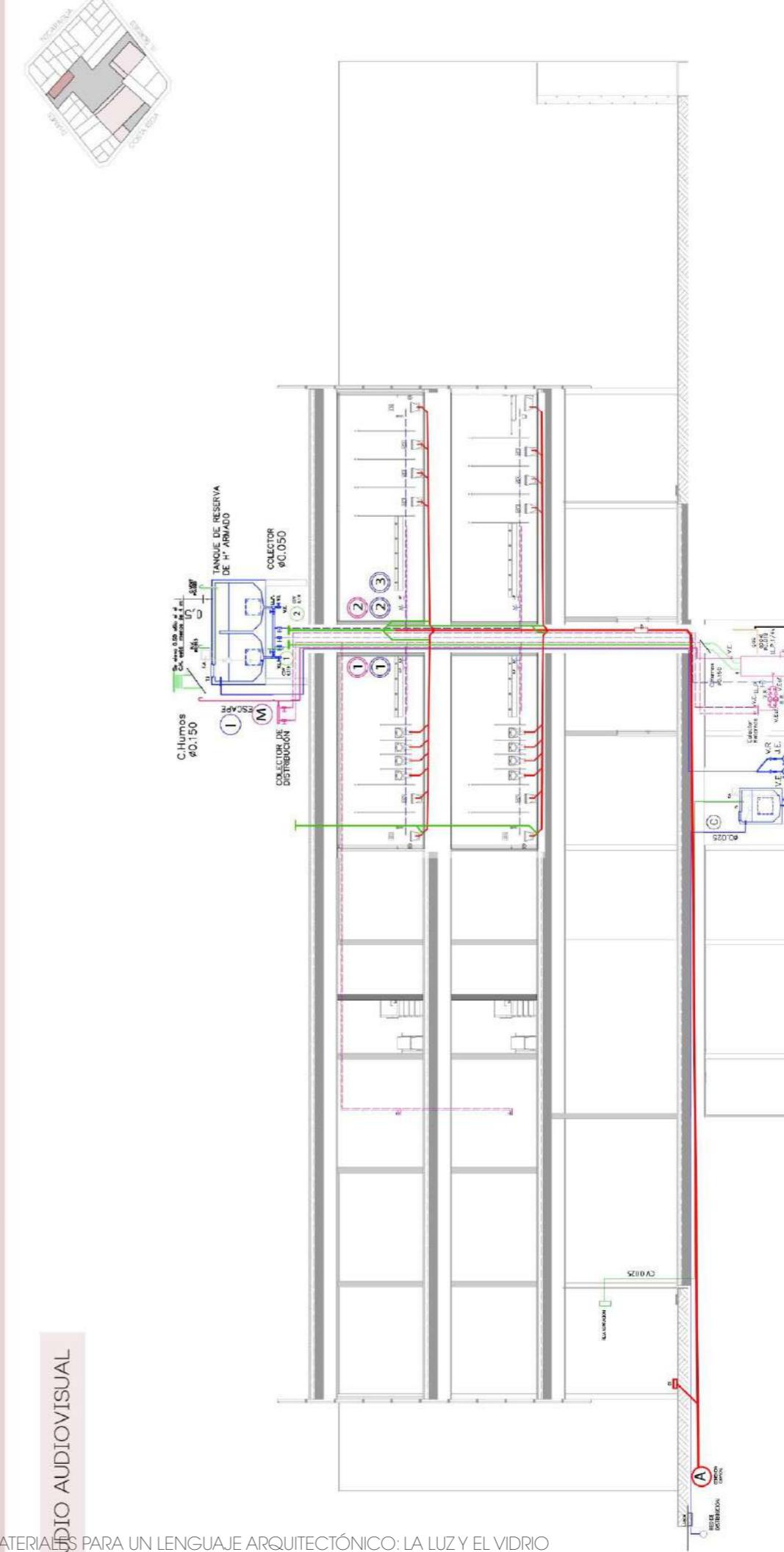


DETALLE 150 BANO

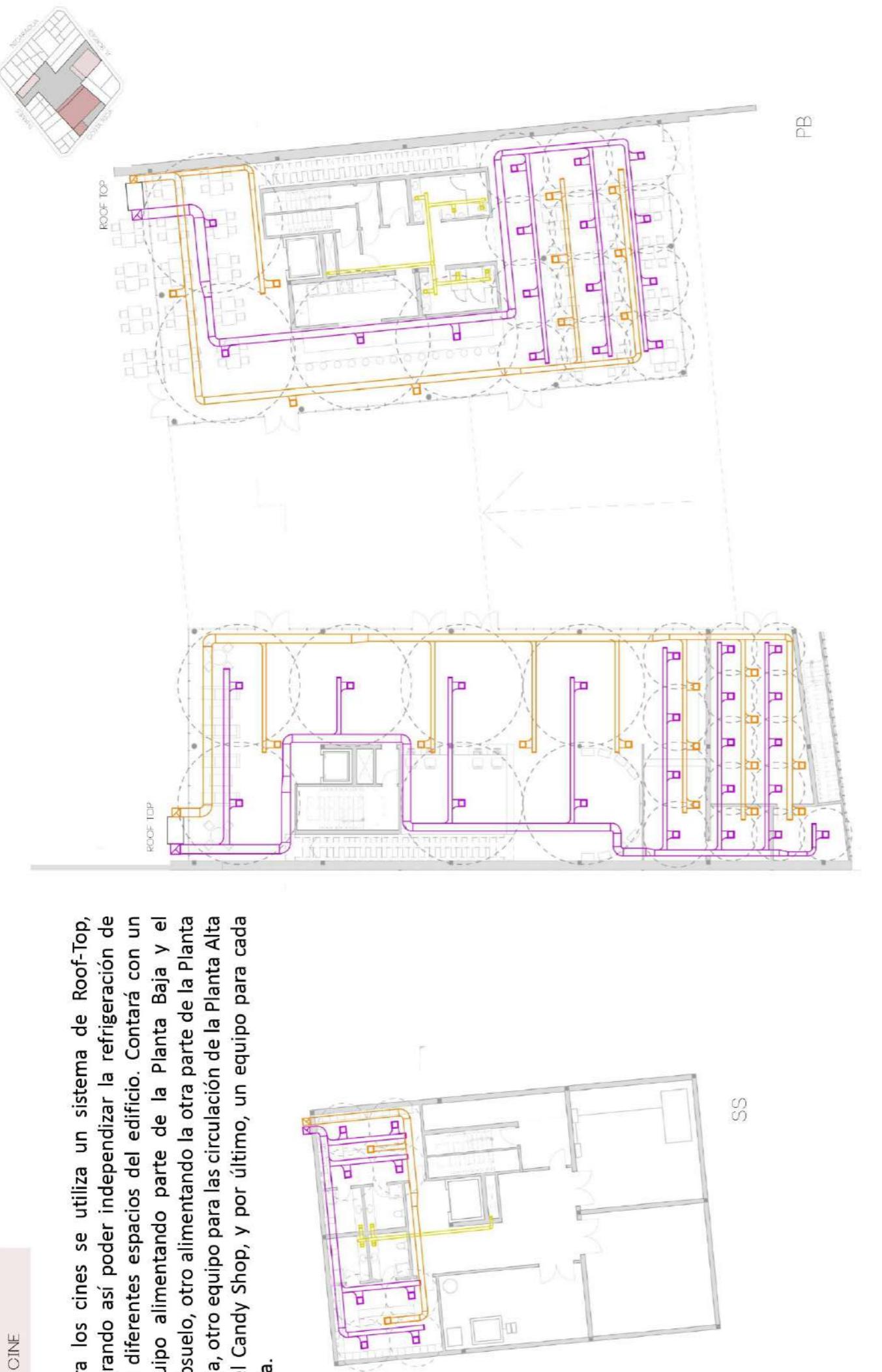
ESTUDIO AUDIOVISUAL  
MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

## Instalaciones



## Instalaciones

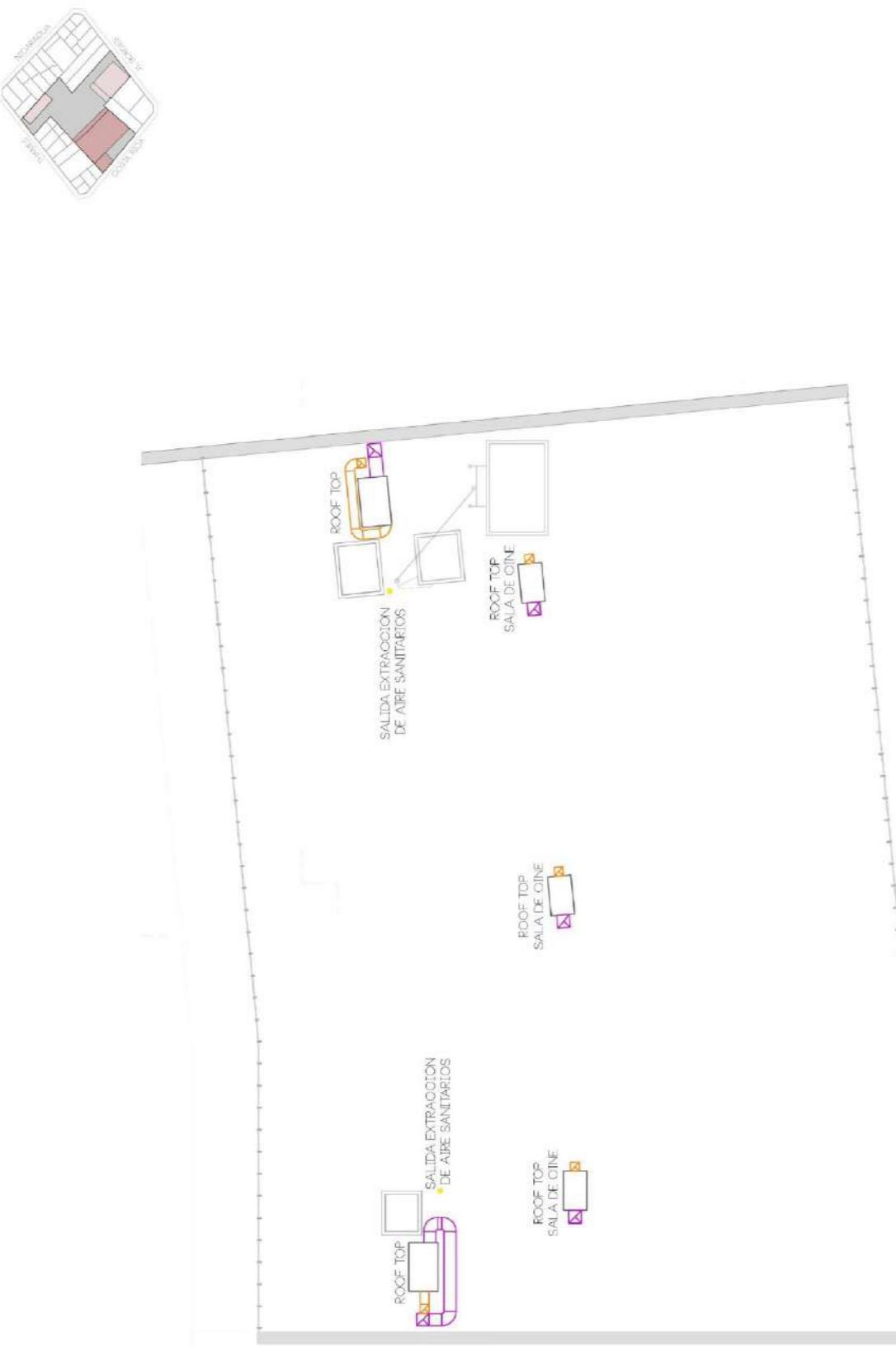


Para los cines se utiliza un sistema de Roof-Top, logrando así poder independizar la refrigeración de los diferentes espacios del edificio. Contará con un equipo alimentando parte de la Planta Baja y el Subsuelo, otro alimentando la otra parte de la Planta Baja, otro equipo para las circulación de la Planta Alta y el Candy Shop, y por último, un último, un equipo para cada Sala.

## Instalaciones

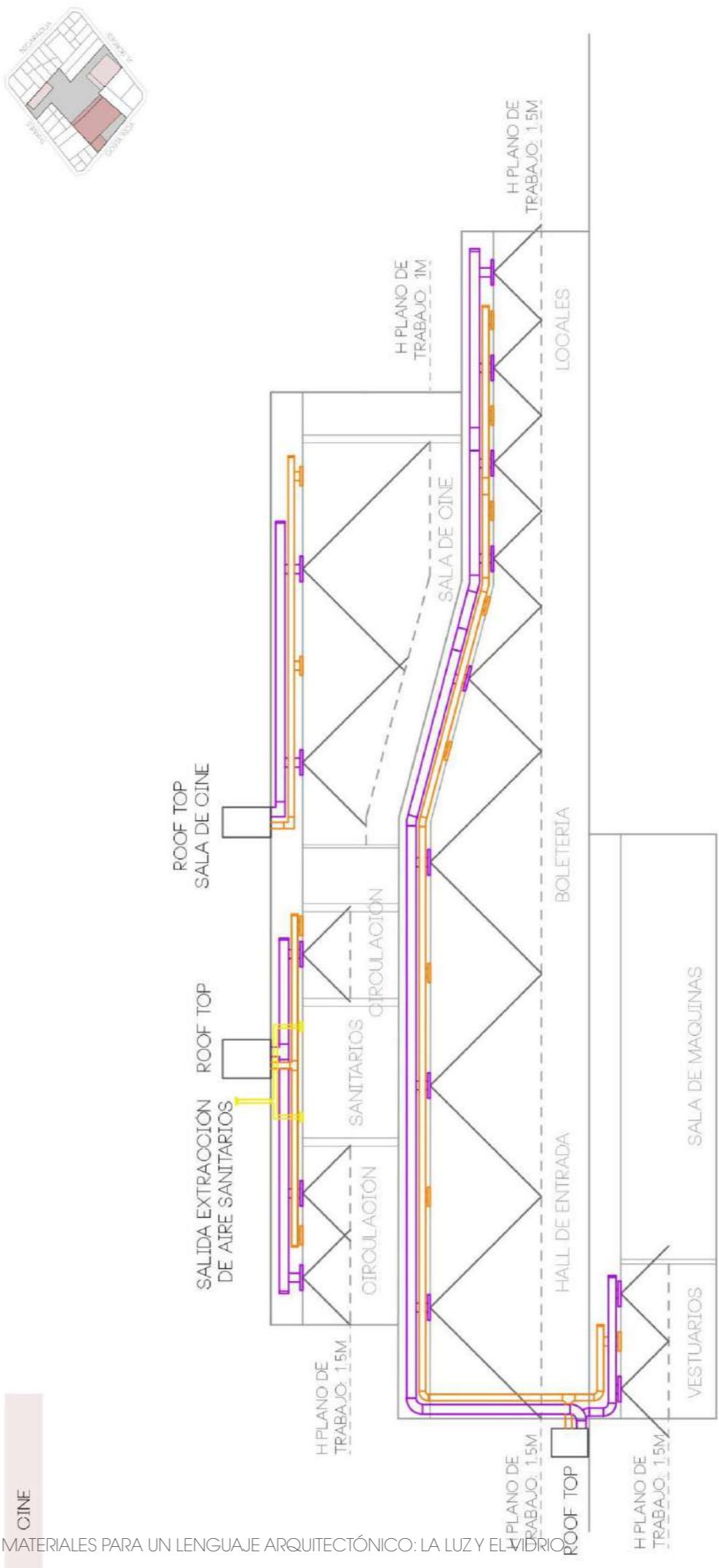


## Instalaciones



AZOTEA

## Instalaciones

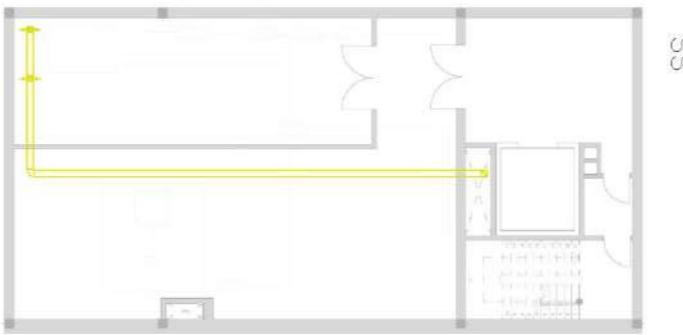


CINE

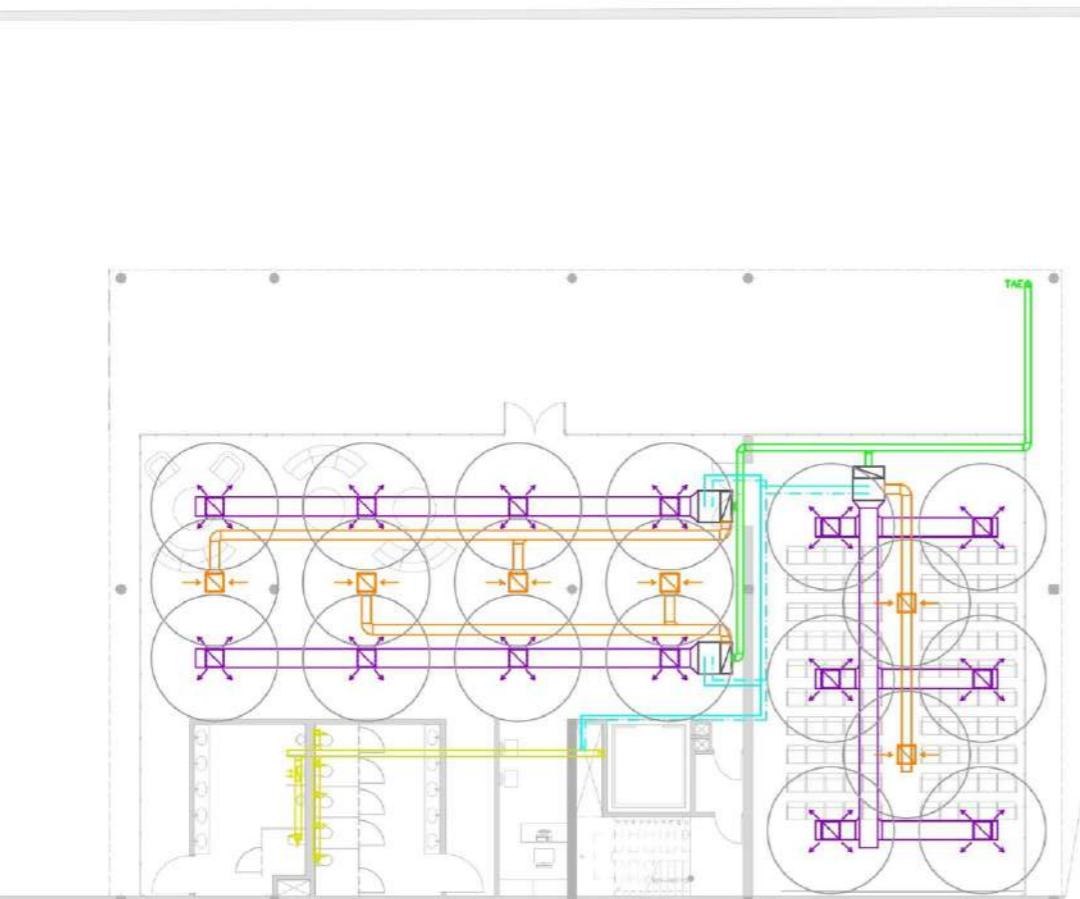
## Instalaciones

En el Instituto se utiliza un Sistema de acondicionamiento por Fancoil, en el cual se consideró una Unidad Condensadora por cada piso. Para obtener un acondicionamiento independiente se encuentra, en cada local como también en el pasillo, un equipo de tipo baja silueta que se encuentra ubicado dentro del cielorraso. Por otro lado, se ubicaron conductos de extracción en PB para succionar el aire de los sanitarios y también en el subsuelo, encima del grupo electrógeno.

Para las dimensiones de los difusores de alimentación y las rejillas de retorno se tomo en cuenta el mismo tamaño del modulo del cielorraso para no irrumpir con la estética del local



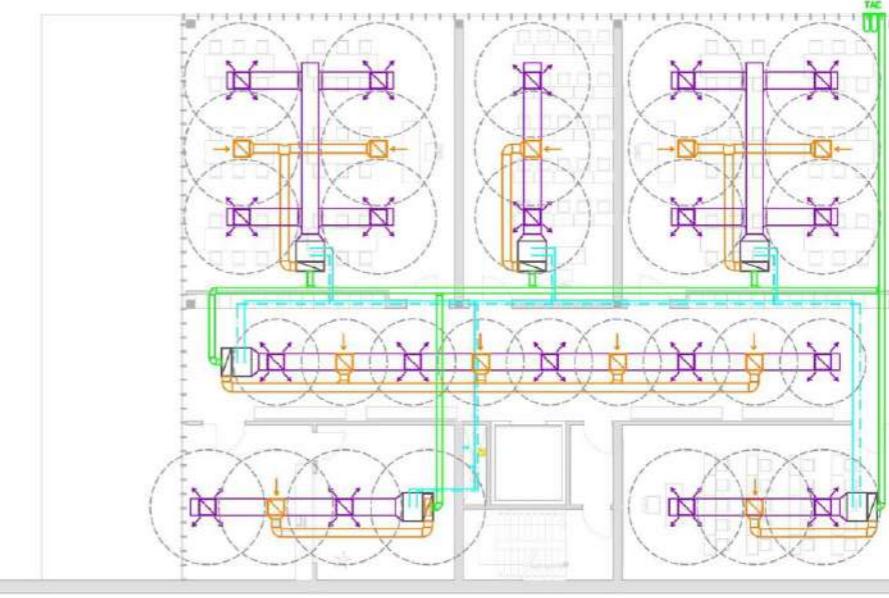
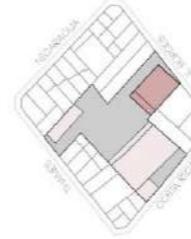
PB



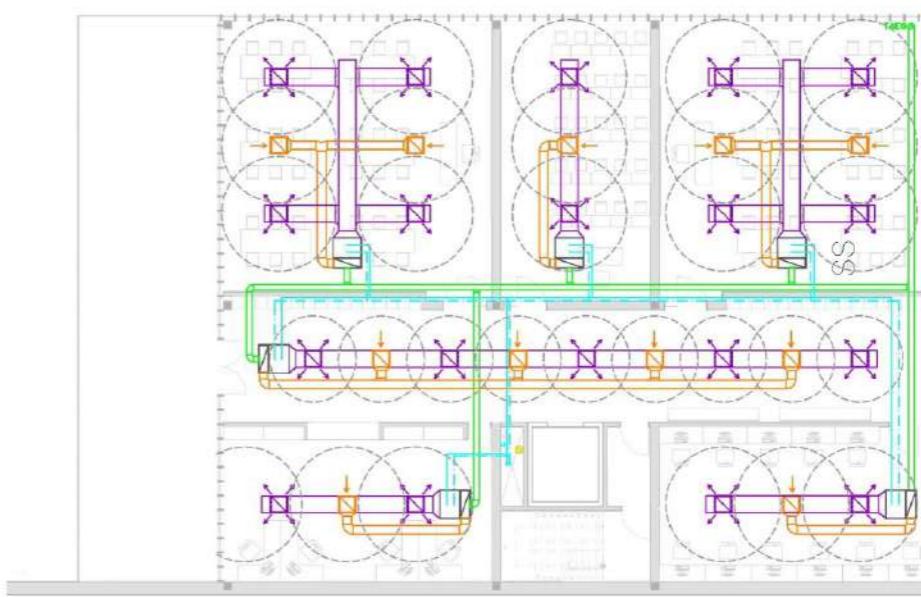
## Instalaciones

### INSTITUTO AUDIOVISUAL

MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

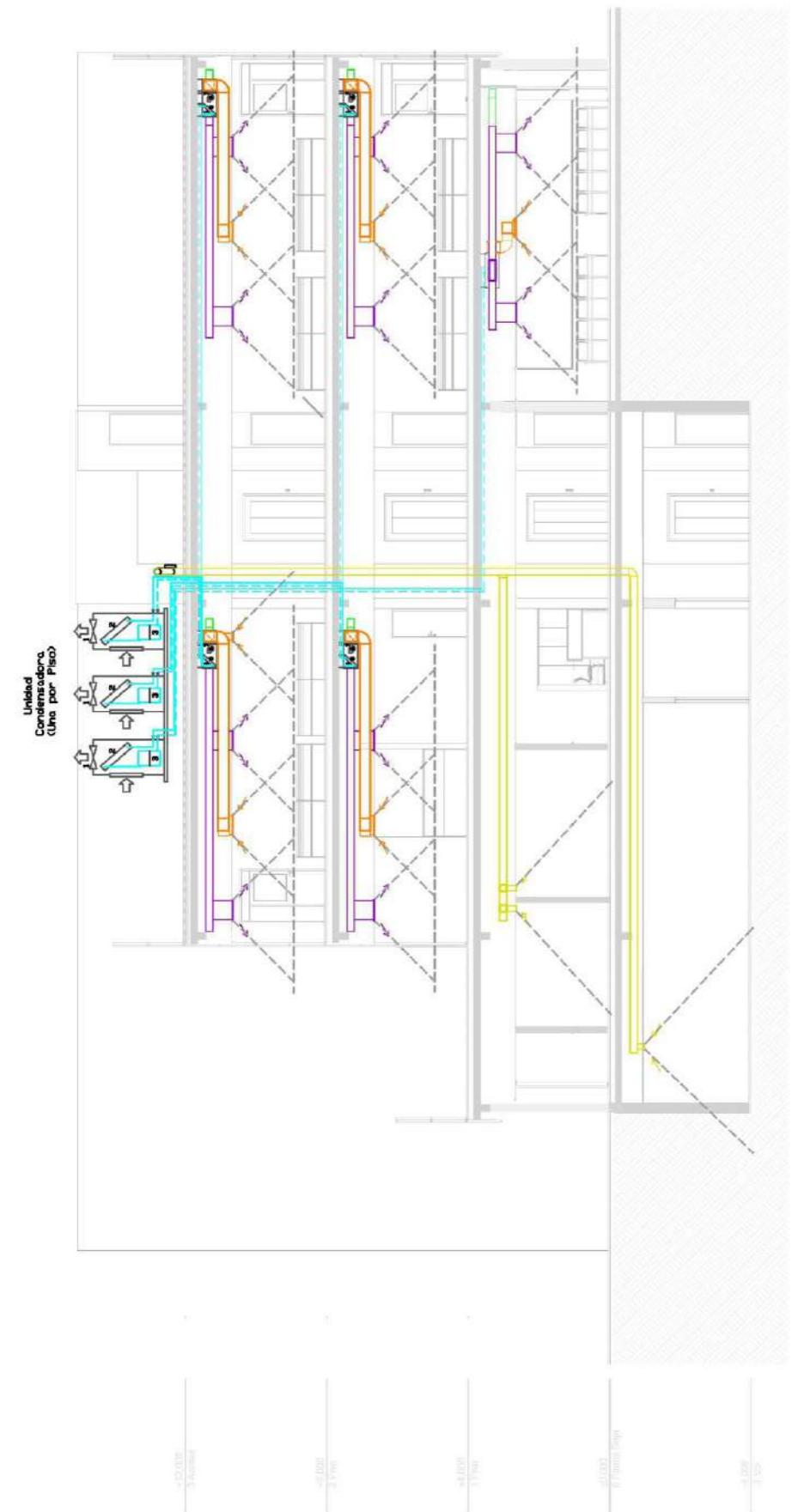


2P



1P

## Instalaciones



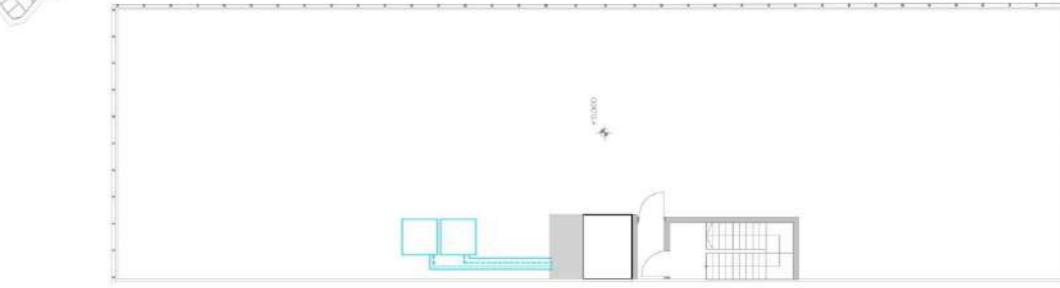
MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO



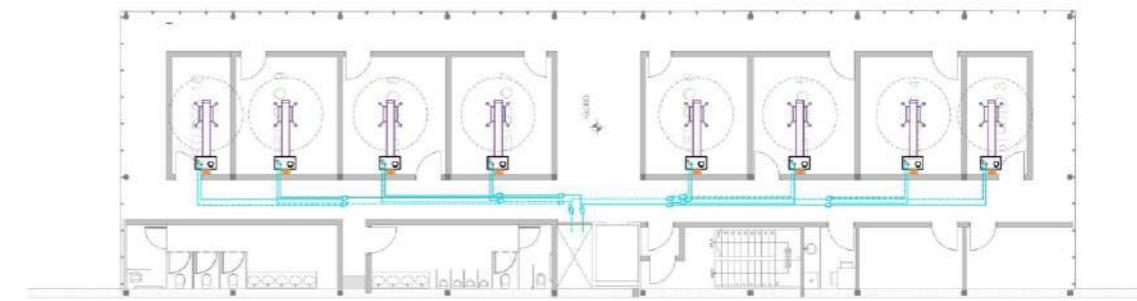
MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

Para el Edificio Audiovisual se utiliza un sistema de VRV, logrando así poder independizar la refrigeración de los diferentes estudios, sin la necesidad que contar con todos los equipo encendidos aún cuando solo se están utilizando algunos estudios.

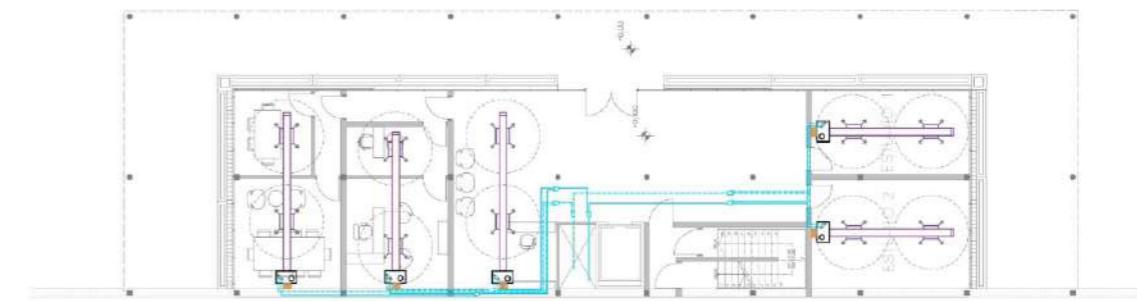
## Instalaciones



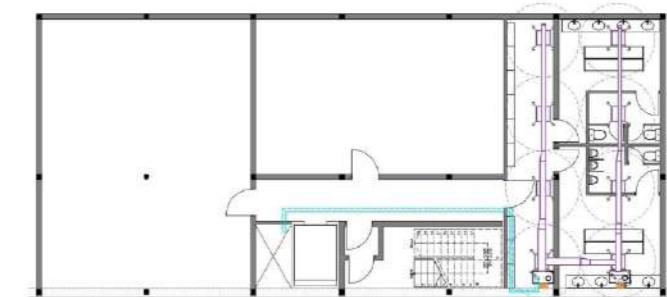
PT



PB



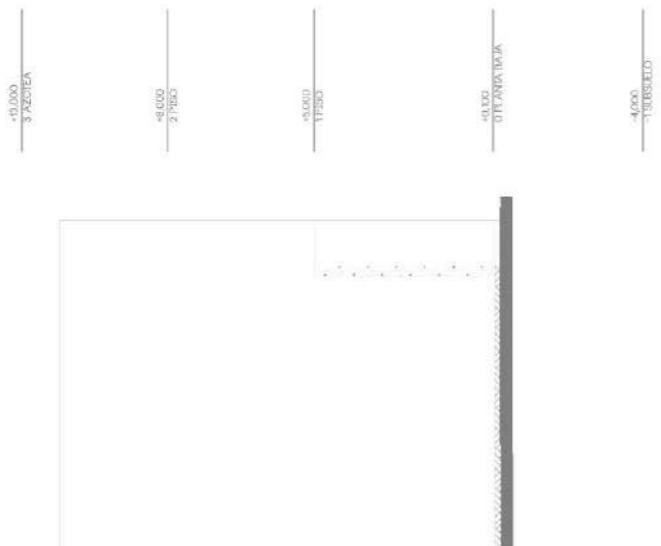
SS



## Instalaciones

ESTUDIO AUDIOVISUAL

190 |



MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

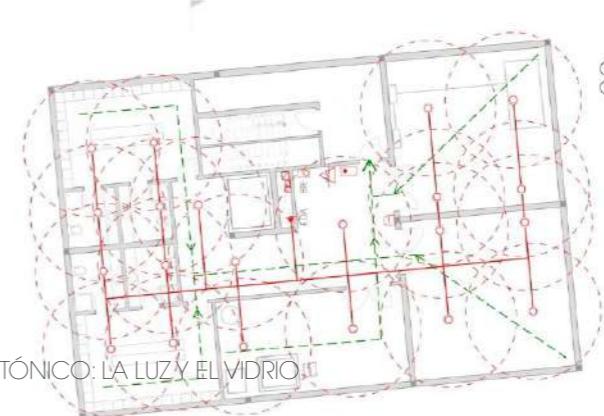
## CINE

190

## Instalaciones

## REFERENCIAS

• SALGAR DE AL ARMA	CAVA DE FASE ALARMA CONTRA INCENDIO
• SILENCIADOR ABC SOL	BIE-25 REF CANTIDAD 3
• ROTADOR AUTOMATICO	SIRENA CANTIDAD 0
—> VIA DE ESCAPE	



Matafuego tipo triclasé ABC sobre chapa baliza

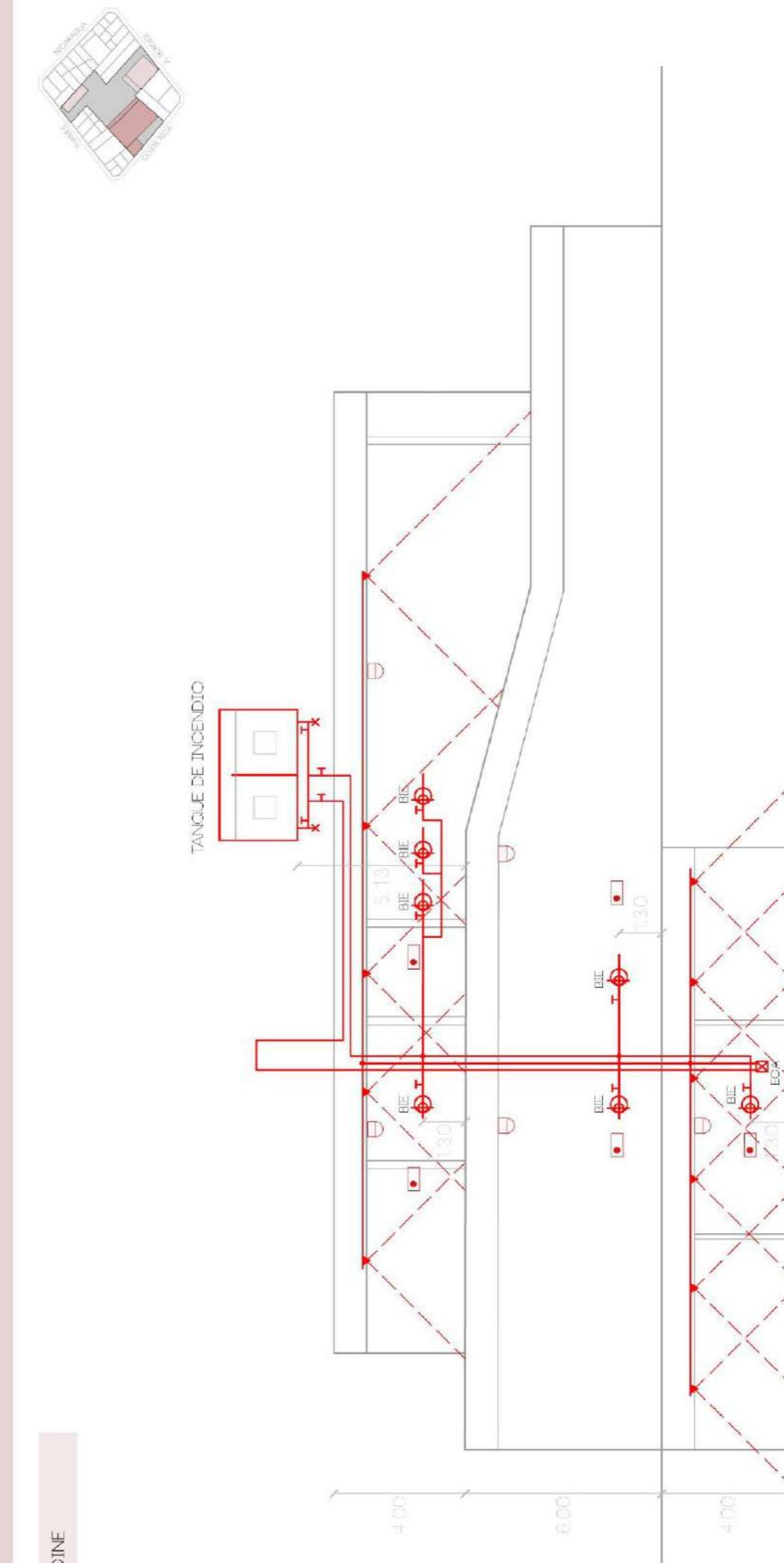
Agente extintor: Polvo Químico  
Capacidad nominal: 10kg  
Peso Extintor con carga: 14kg  
Potencial Extintor: 10<sup>a</sup> - 40BC  
Altura: 1,30m

Todas las plantas del edificio de los cines contarán con muros resistentes al fuego y puertas F60 en lo que corresponde a los núcleos de escaleras de emergencia.  
Tanto en SS como en la Planta Alta hay rociadores que cubren la totalidad de las plantas.

## Instalaciones

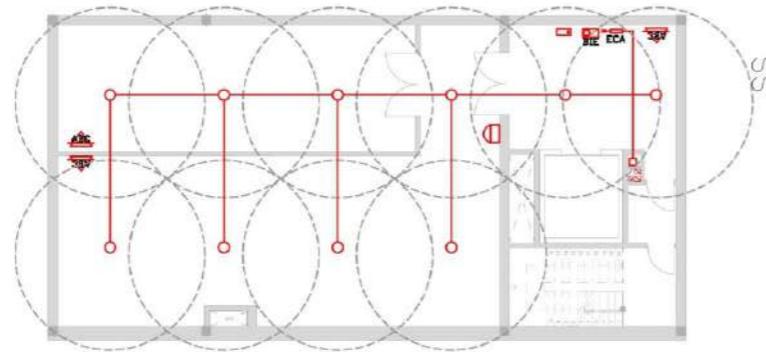


## Instalaciones



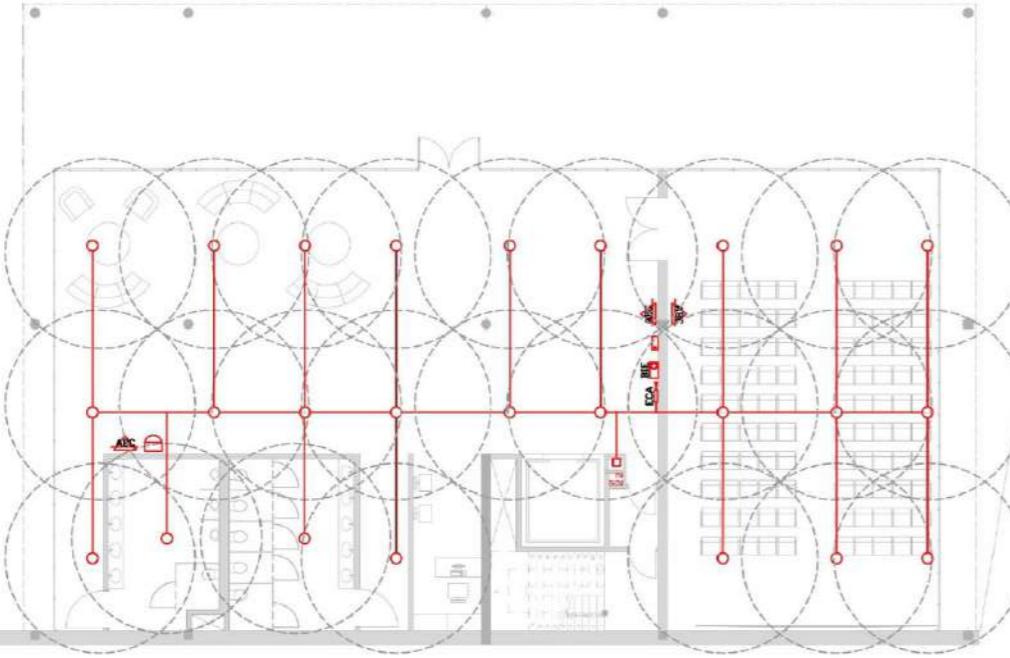
## Instalaciones

INSTITUTO AUDIOVISUAL



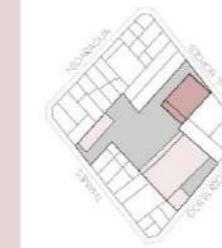
Todas las plantas del Instituto contarán con muros resistentes al fuego y puertas F60 en lo que corresponde al núcleo de escalera de emergencia.

Tanto en SS como en Planta Baja y el 1º y 2º Piso, hay rociadores que cubren la totalidad de las plantas.



INSTITUTO AUDIOVISUAL

## Instalaciones



Matafuego tipo triclaque ABC sobre chapa baliza

Agente extintor: Polvo Químico

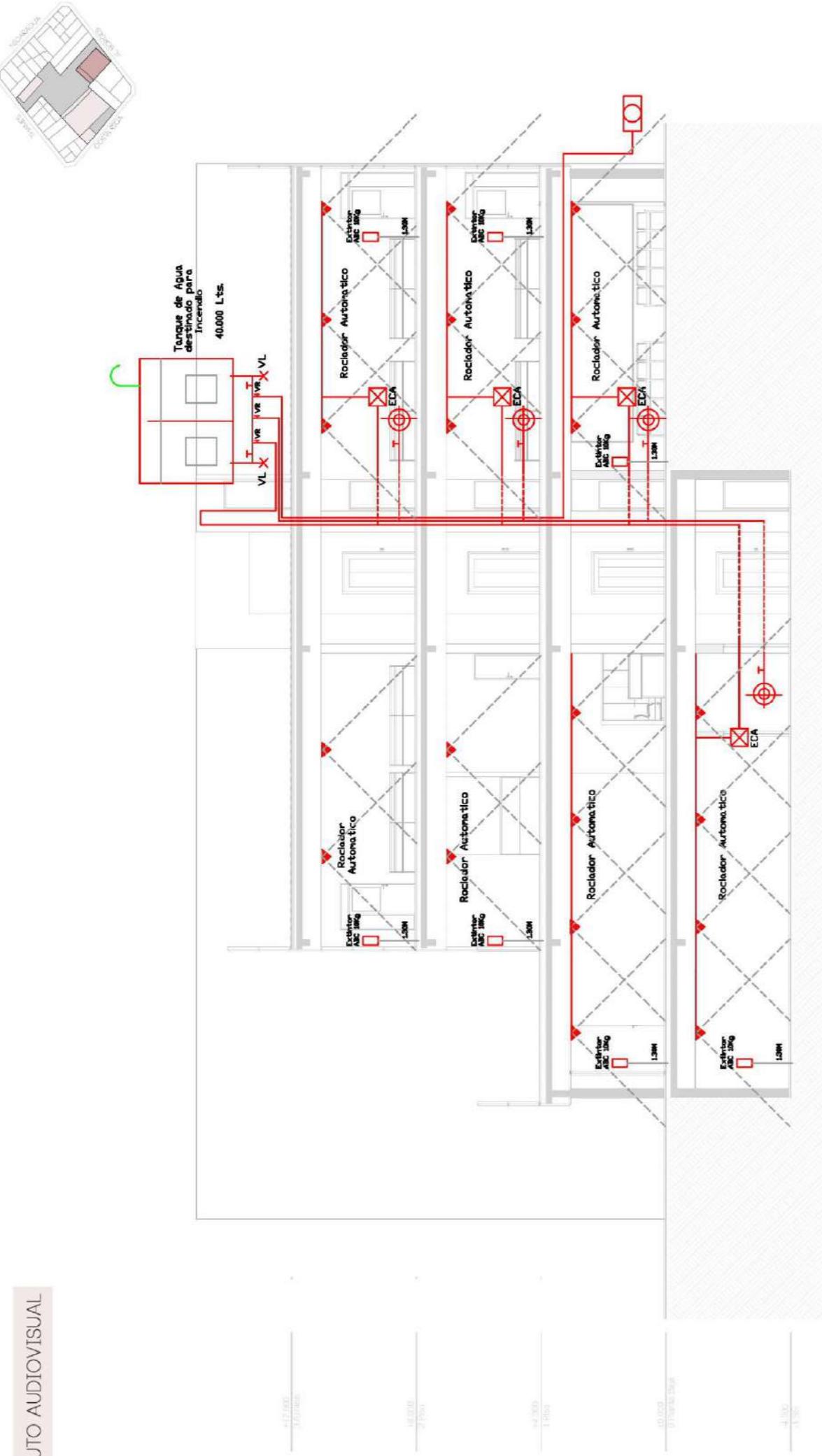
Capacidad nominal: 10kg

Peso Extintor con carga: 14kg

Potencial Extintor: 10<sup>a</sup> - 40BC

Altura: 1,30m

## Instalaciones



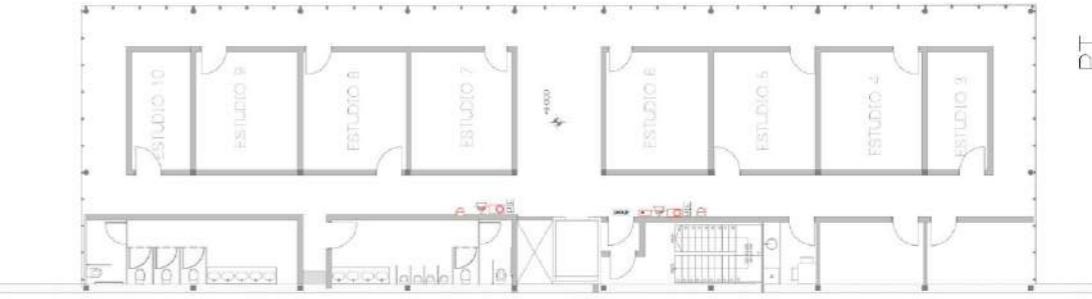
ESTUDIO AUDIOVISUAL  
MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

## Instalaciones



REFERENCIAS

- PULSADOR DE ALARMA CANTIDAD: 1
- EXTINTOR ABC 5KG C/U CANTIDAD: 2
- BIE- 25 BIE CANTIDAD: 2
- SIRENA CANTIDAD: 1
- CARTEL SALIDA CANTIDAD: 1



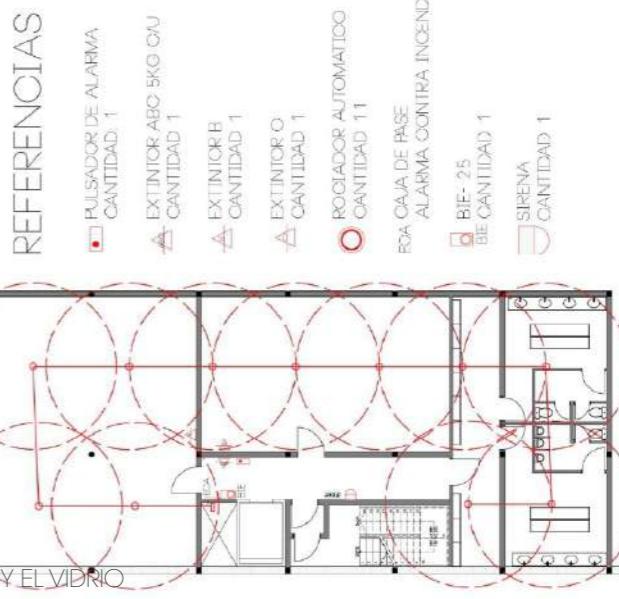
PT

Todas las plantas del Instituto contarán con muros resistentes al fuego y puertas F60 en lo que corresponde al núcleo de escalera de emergencia. Tanto en SS como en Planta Baja y el 1º y 2º Piso, hay rociadores que cubren la totalidad de las plantas.

ESTUDIO 10  
ESTUDIO 9  
ESTUDIO 8  
ESTUDIO 7  
ESTUDIO 6  
ESTUDIO 5  
ESTUDIO 4  
ESTUDIO 3



PB

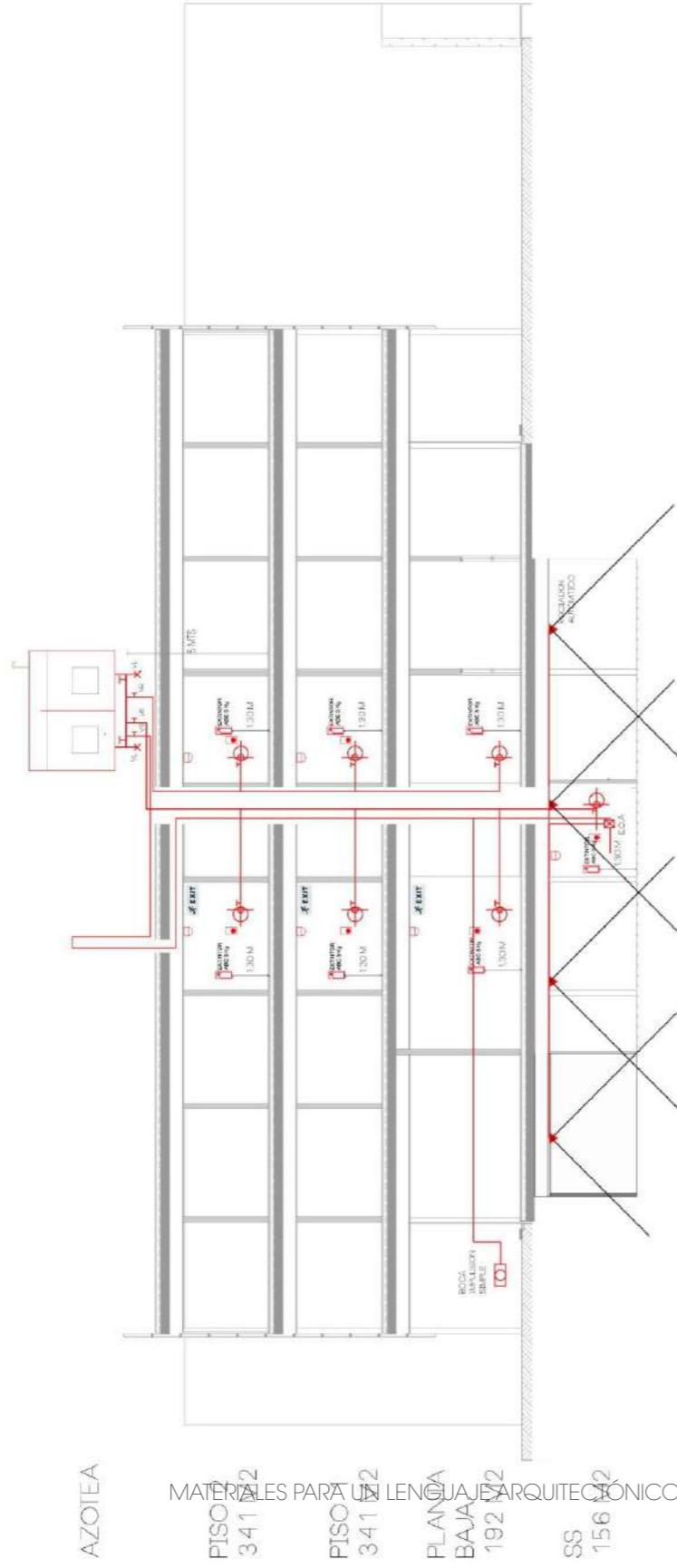


SS

## Instalaciones

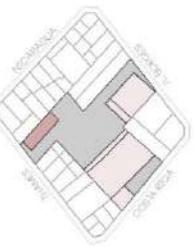
## REFERENCIAS

- PULSADOR DE ALARMA CANTIDAD: 6
- EXTINTOR ABC 5KG CQU CANTIDAD: 7
- EXTINTOR B CANTIDAD: 1
- EXTINTOR C CANTIDAD: 1
- ROTADOR AUTOMATICO CANTIDAD: 11
- EDA CAJA DE PASE ALARMA CONTRA INCENDIO CANTIDAD: 7
- BIE- 25 SIRENA CANTIDAD: 5

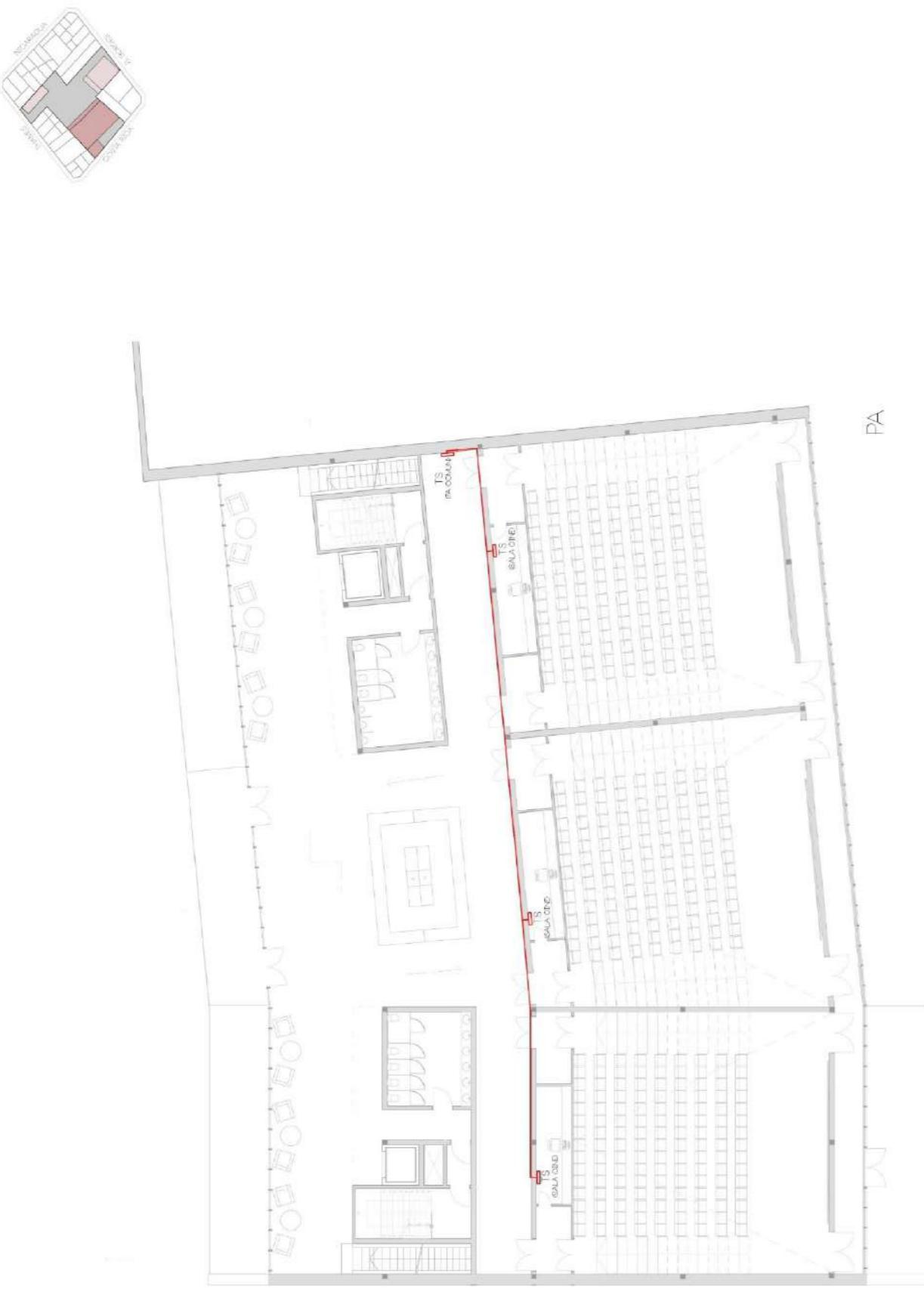


15m 5m 5m

## Instalaciones

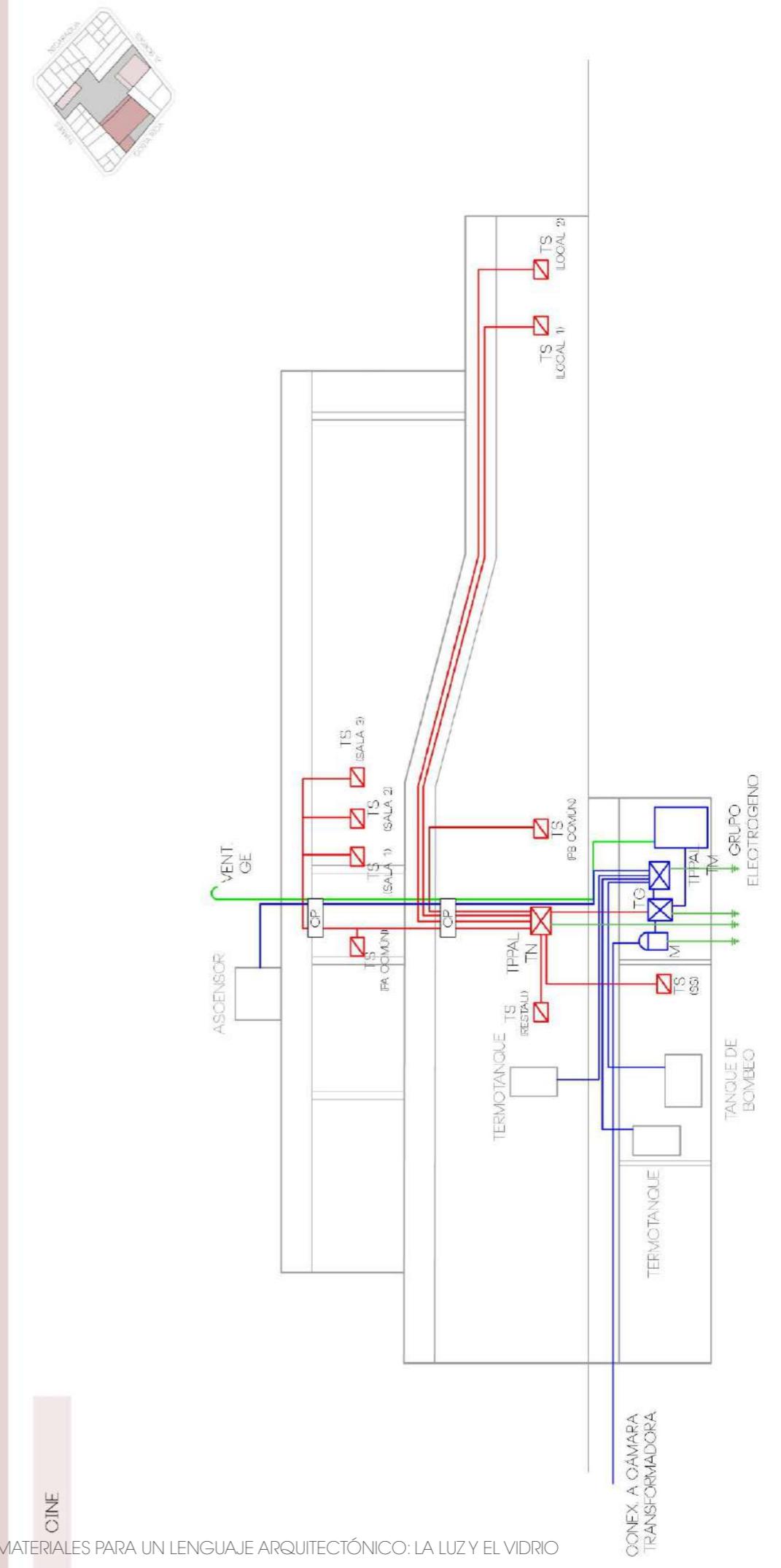


## Instalaciones



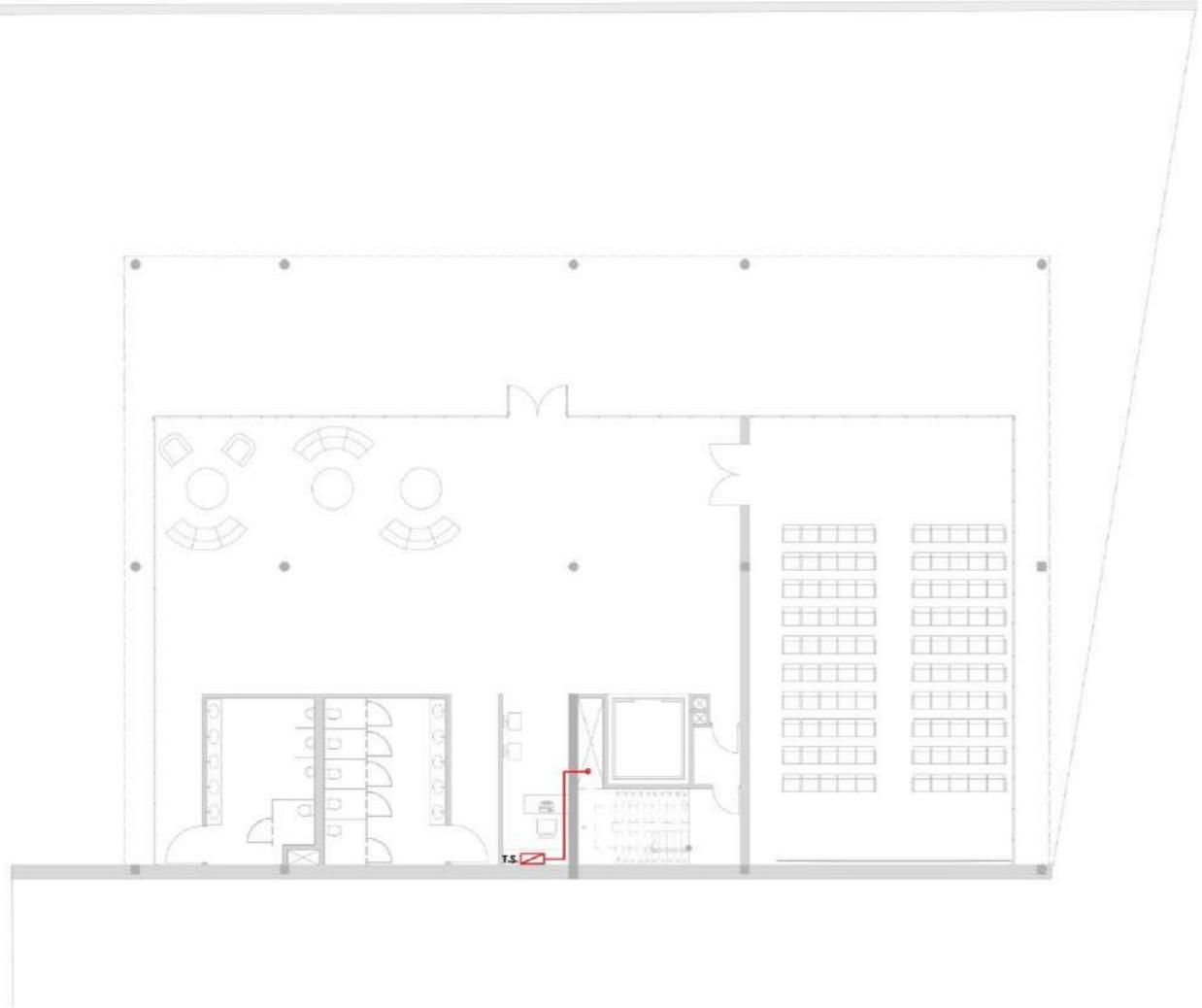
PA

## Instalaciones

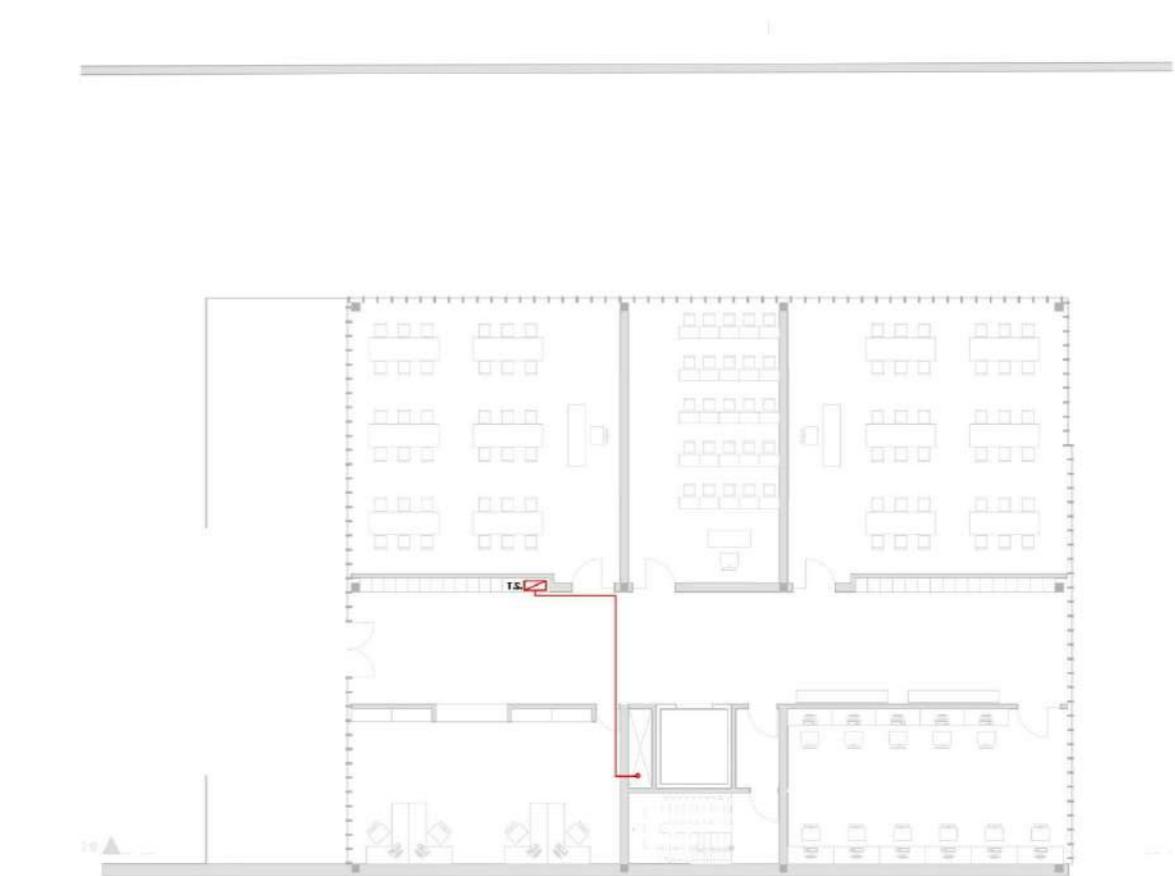
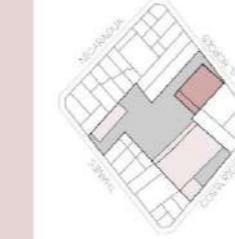


CINE

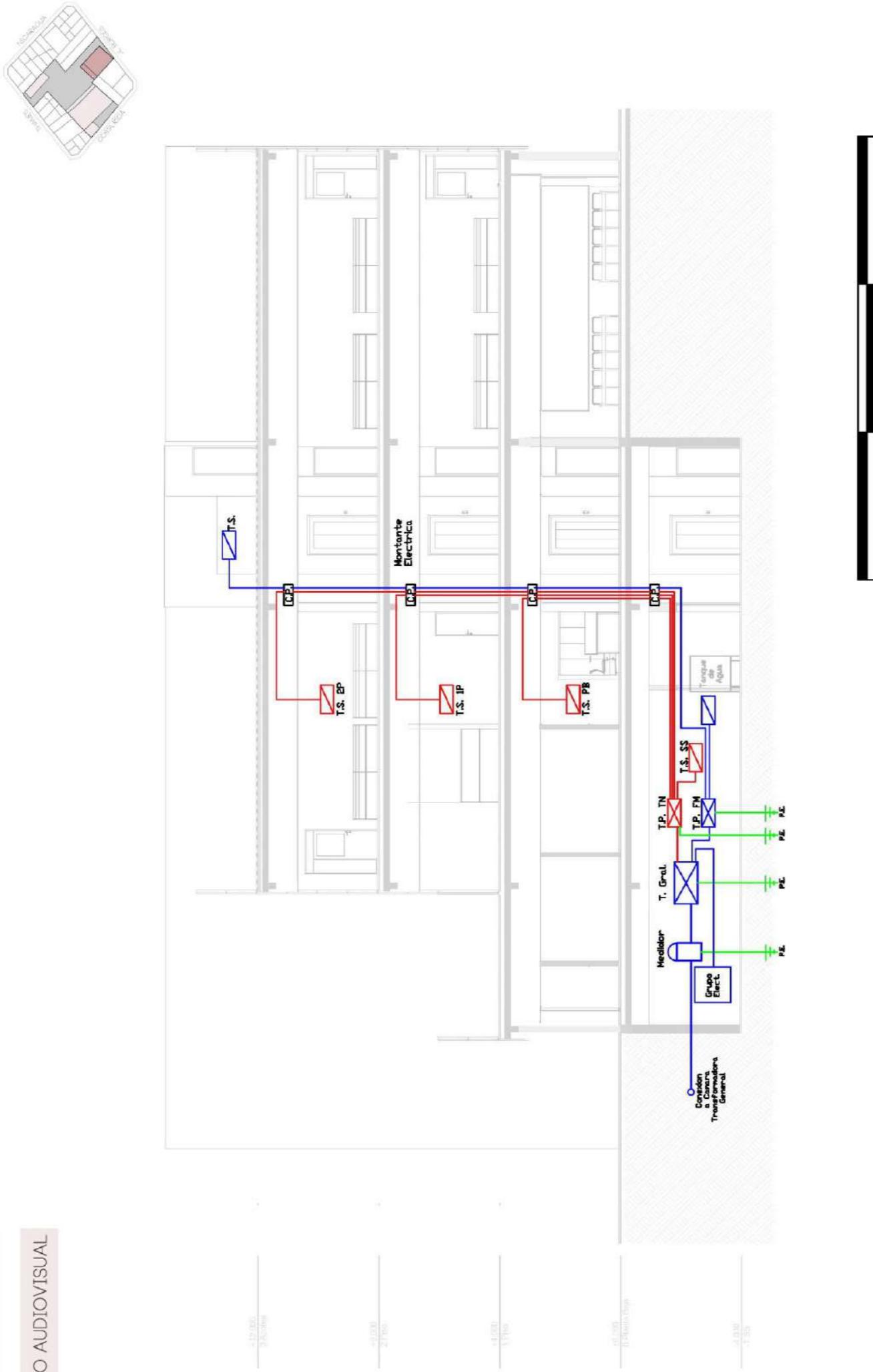
## Instalaciones



## Instalaciones

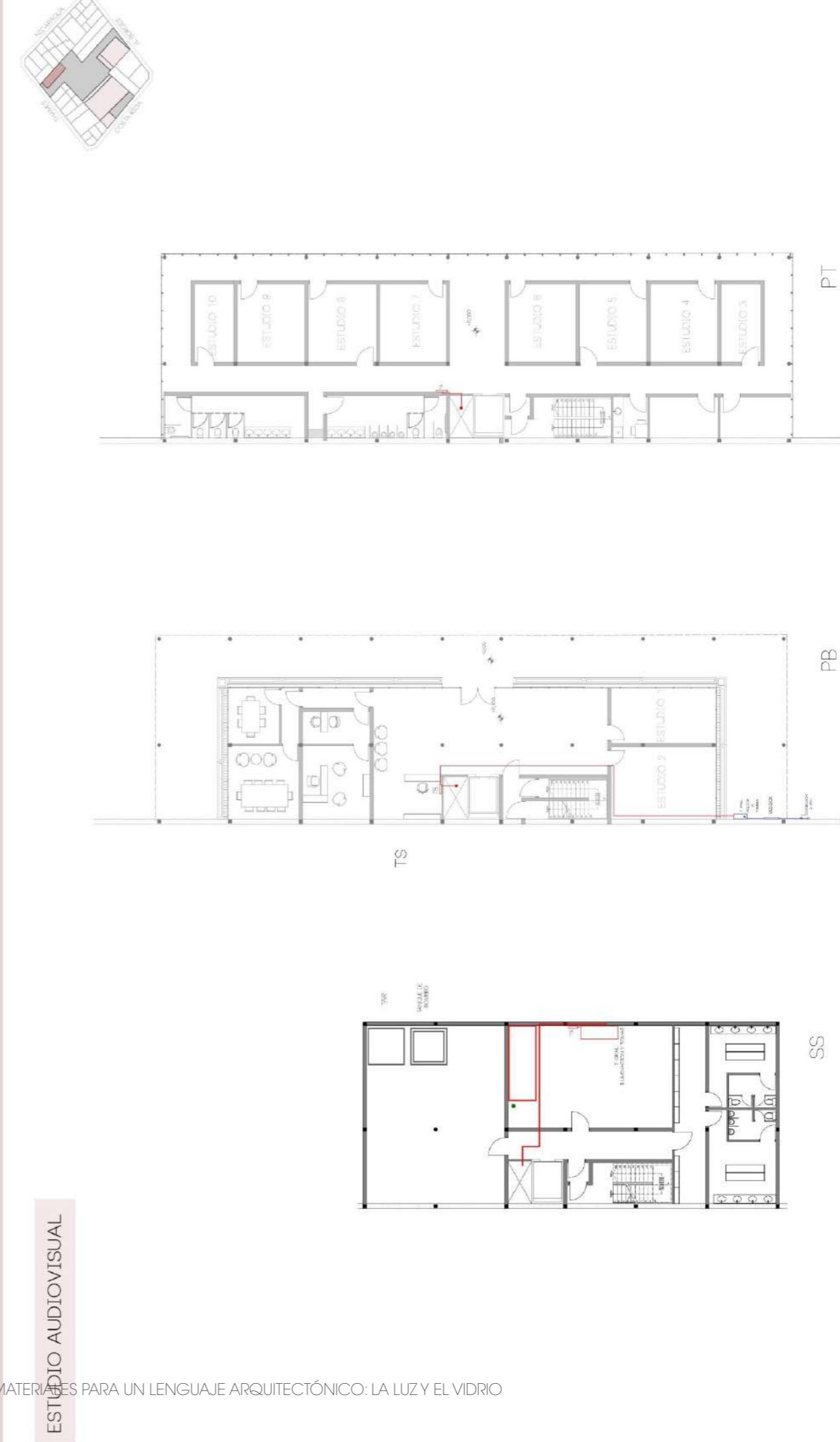


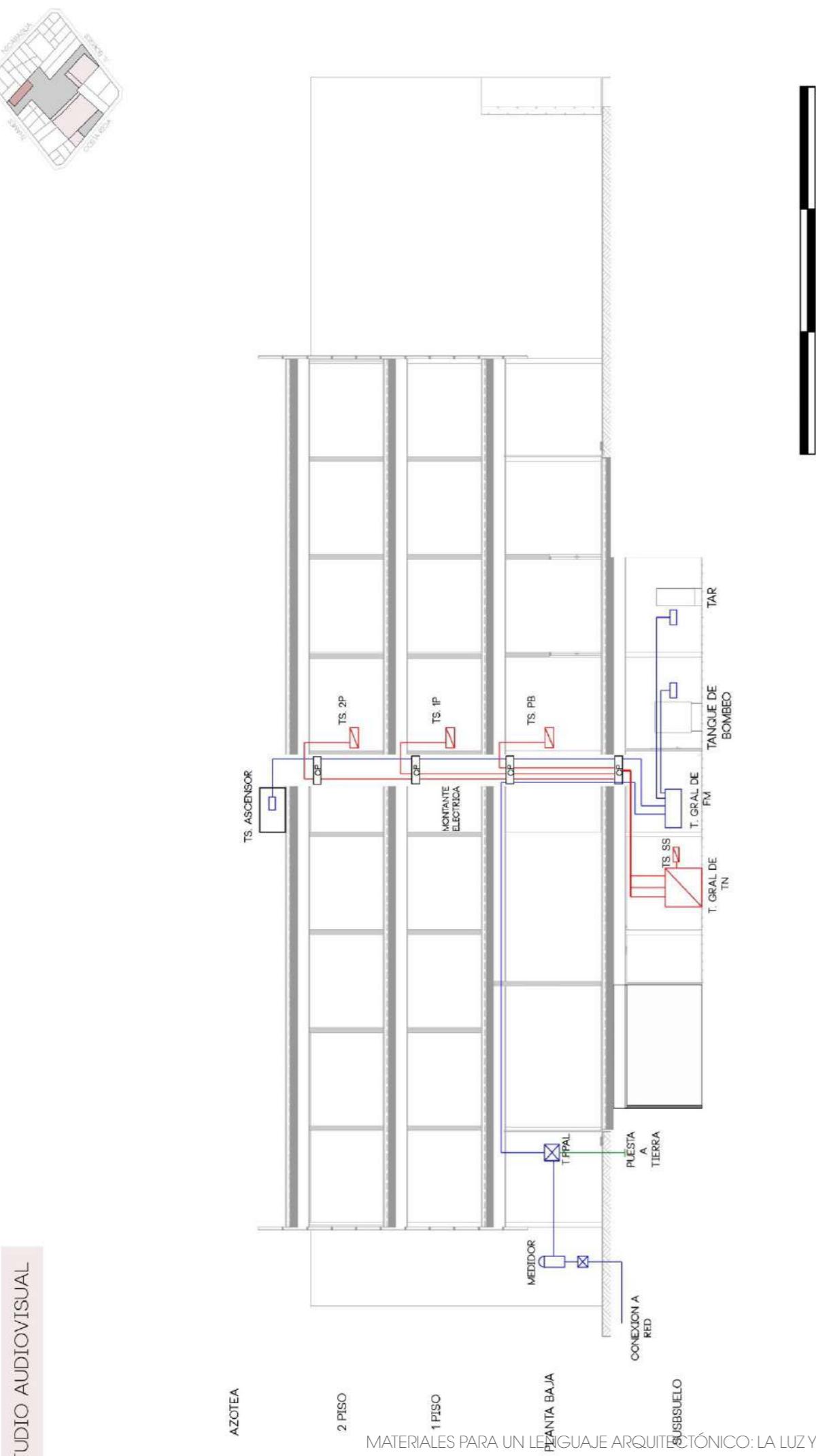
## Instalaciones

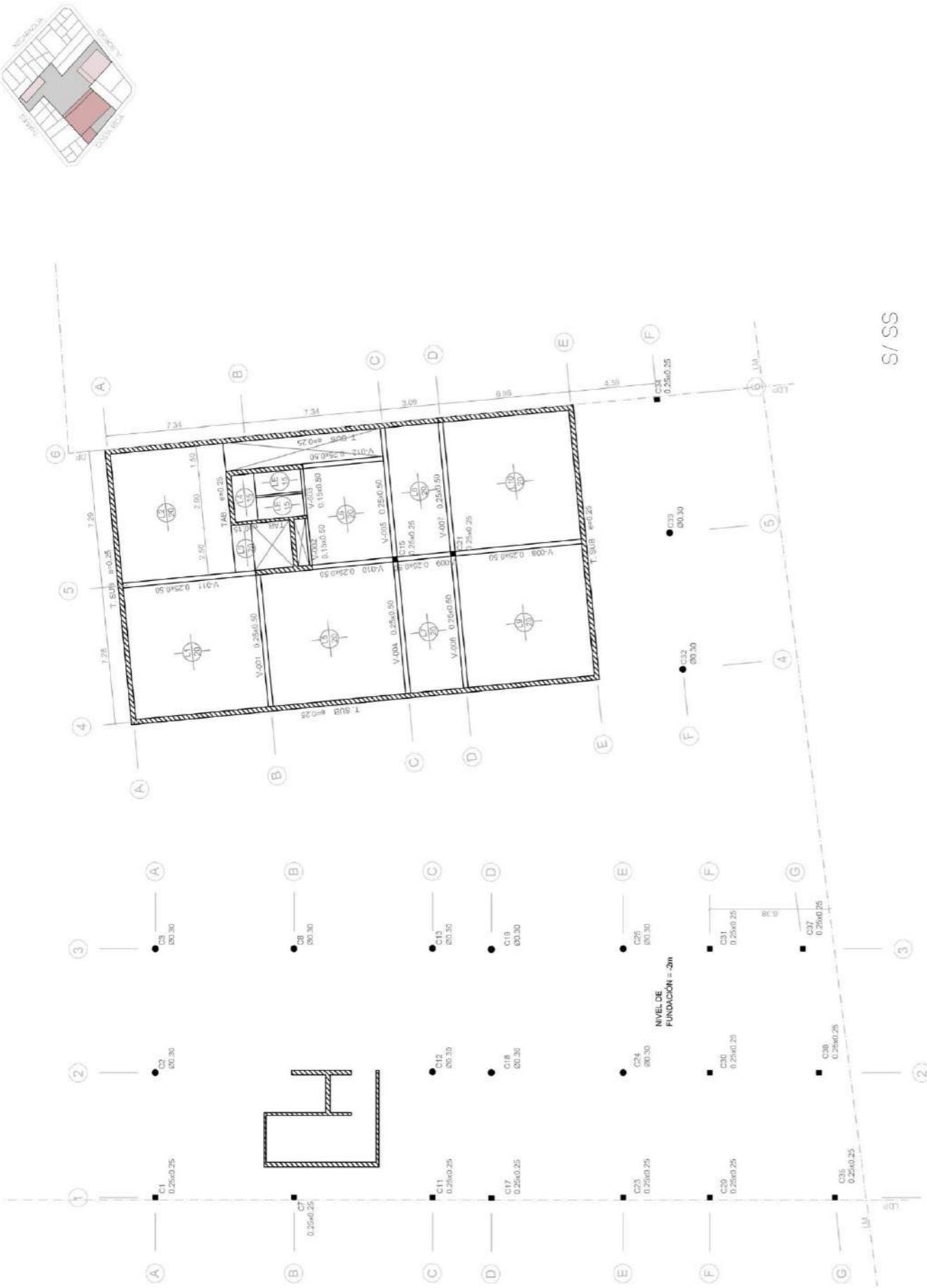


**ESTUDIO AUDIOVISUAL**  
MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

## Instalaciones



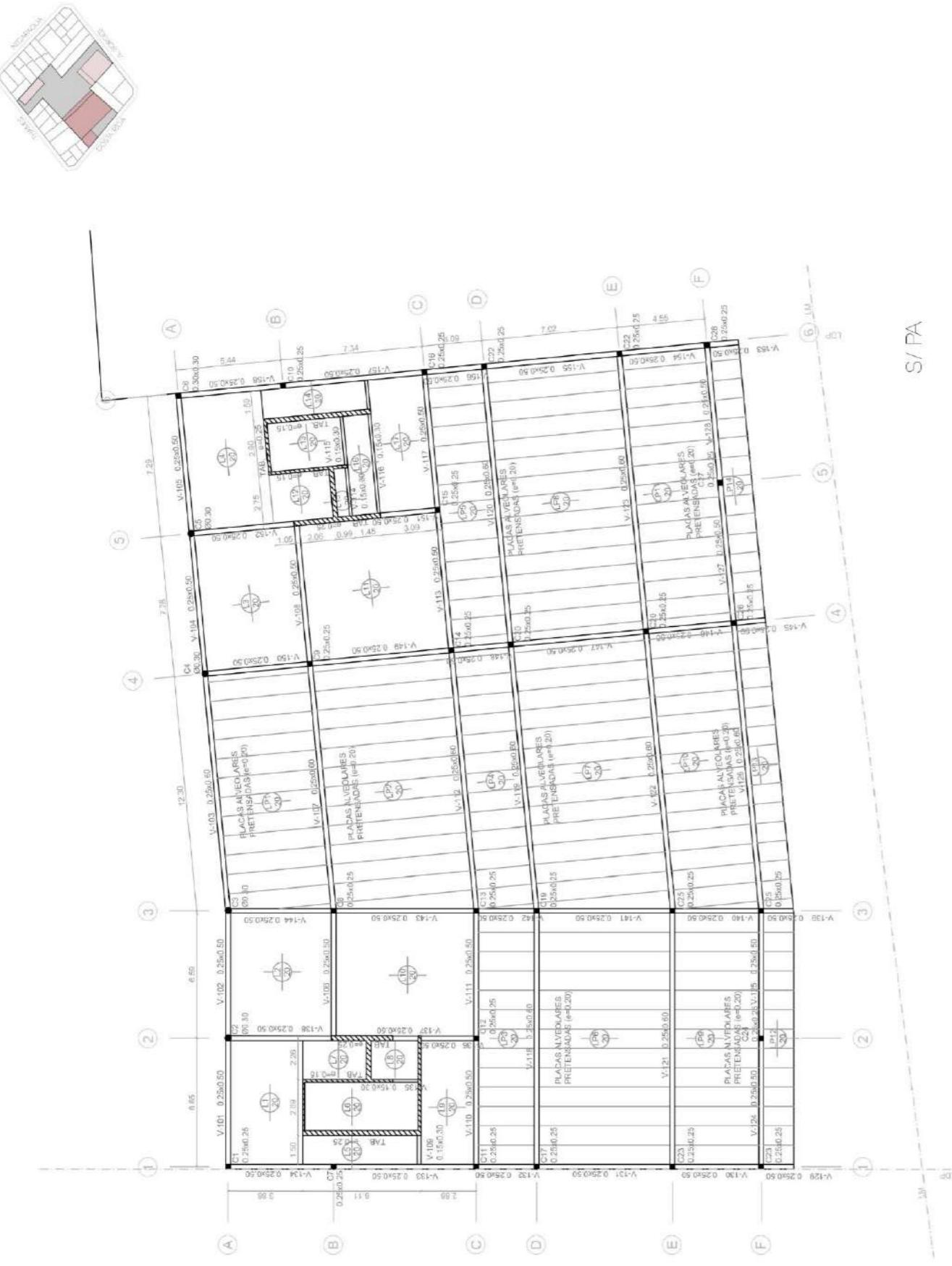




## MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO



MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO



## MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

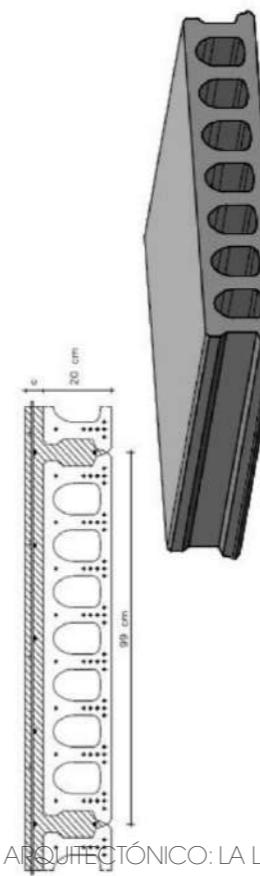
PLACAS ALVEOLARES PRETENSADAS

**PIRO**Estas placas resisten estructuras de hasta 20m de luz. Hay de diversos anchos, se utilizar placas de 1m de ancho.

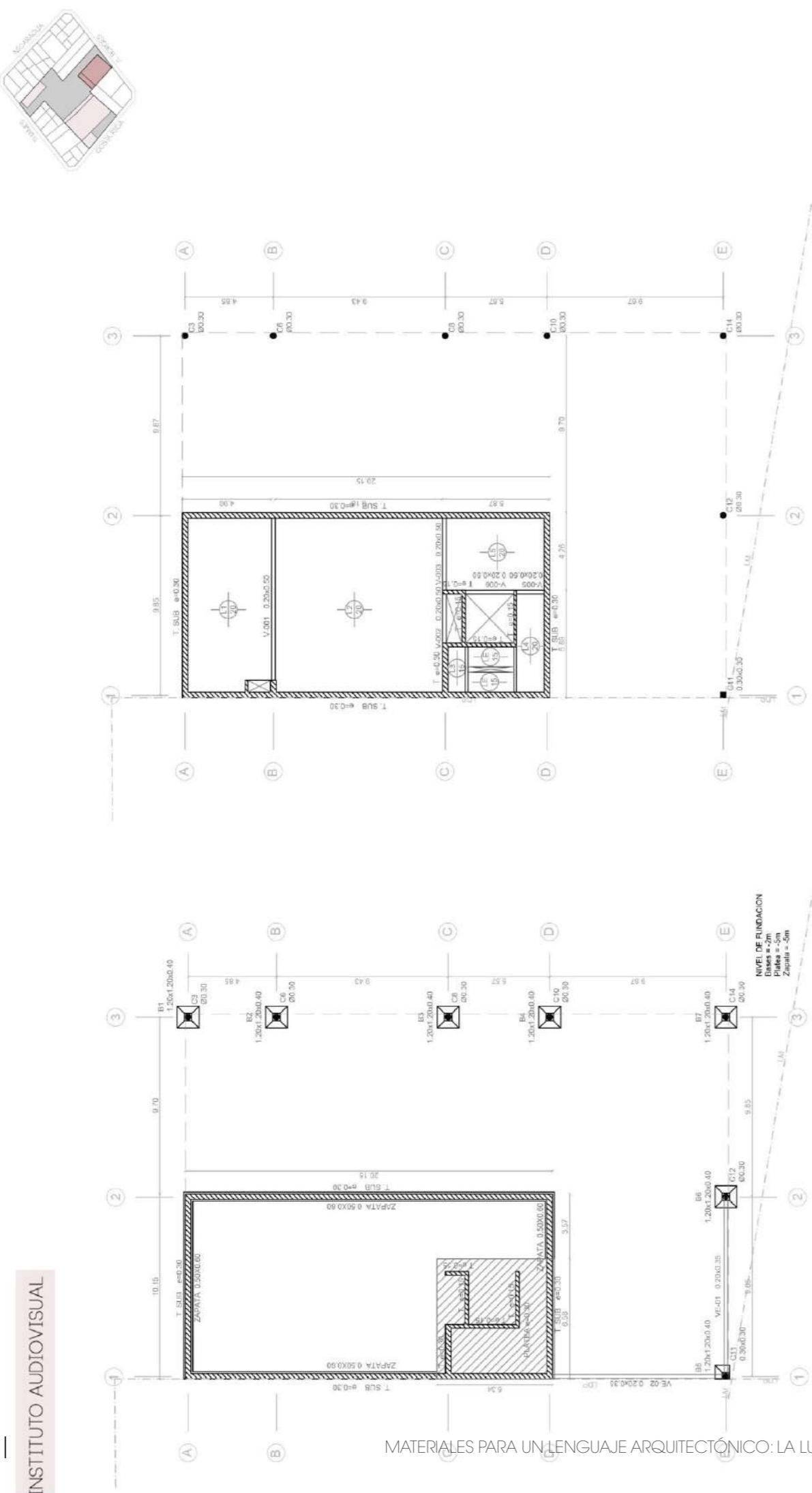
Algunas empresas que las favrican son:

**RONSA:**  
[http://roansa.cat/produse.php?idIshimaCap=2&idC=276&i\\_dS=285](http://roansa.cat/produse.php?idIshimaCap=2&idC=276&i_dS=285)

**FORJADOS SECUSA:** <http://www.forsecusa.es/placa-alveolar/>

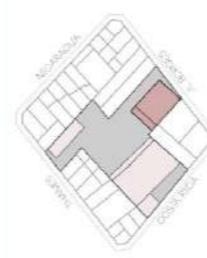


MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

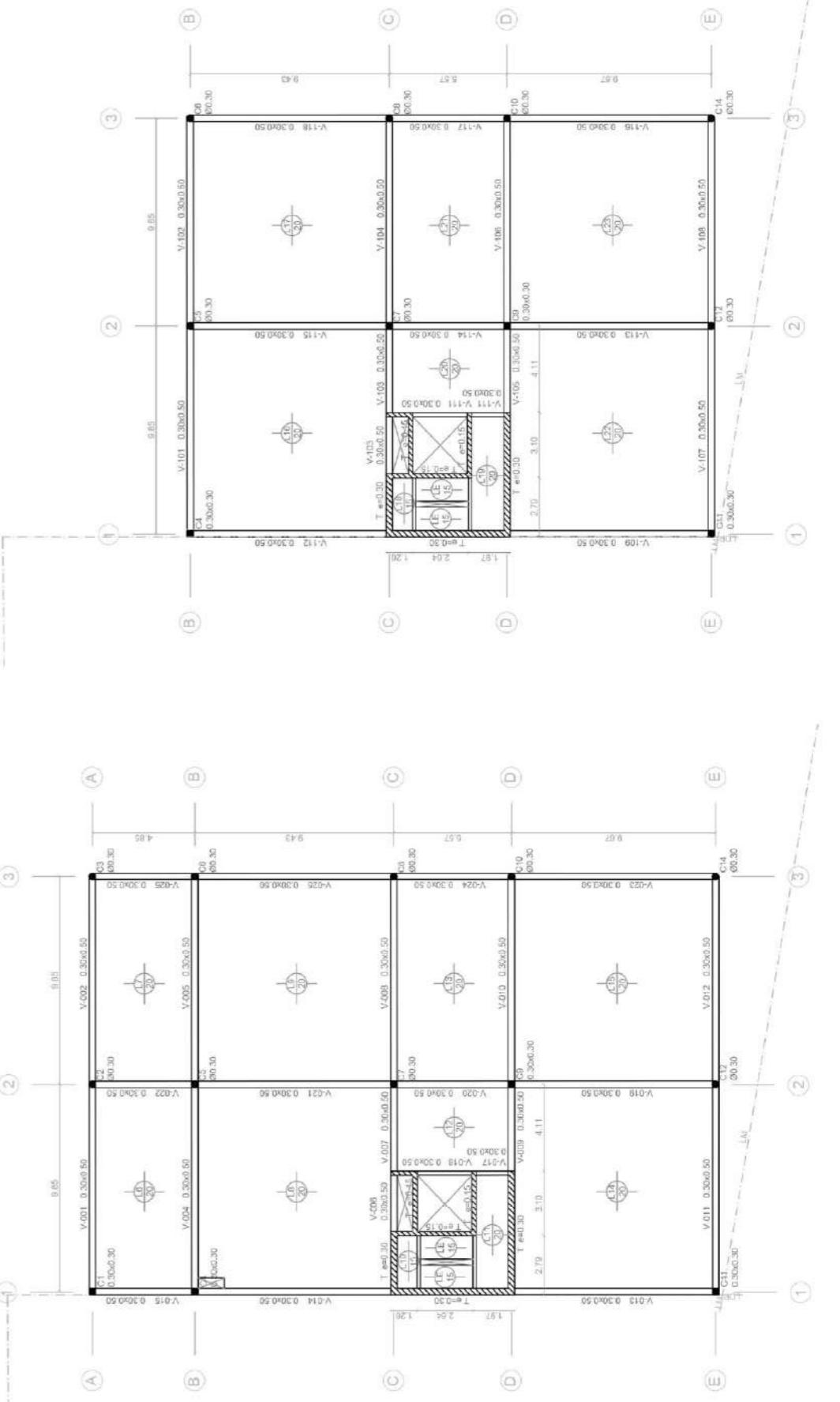


FUNDACIONES

55

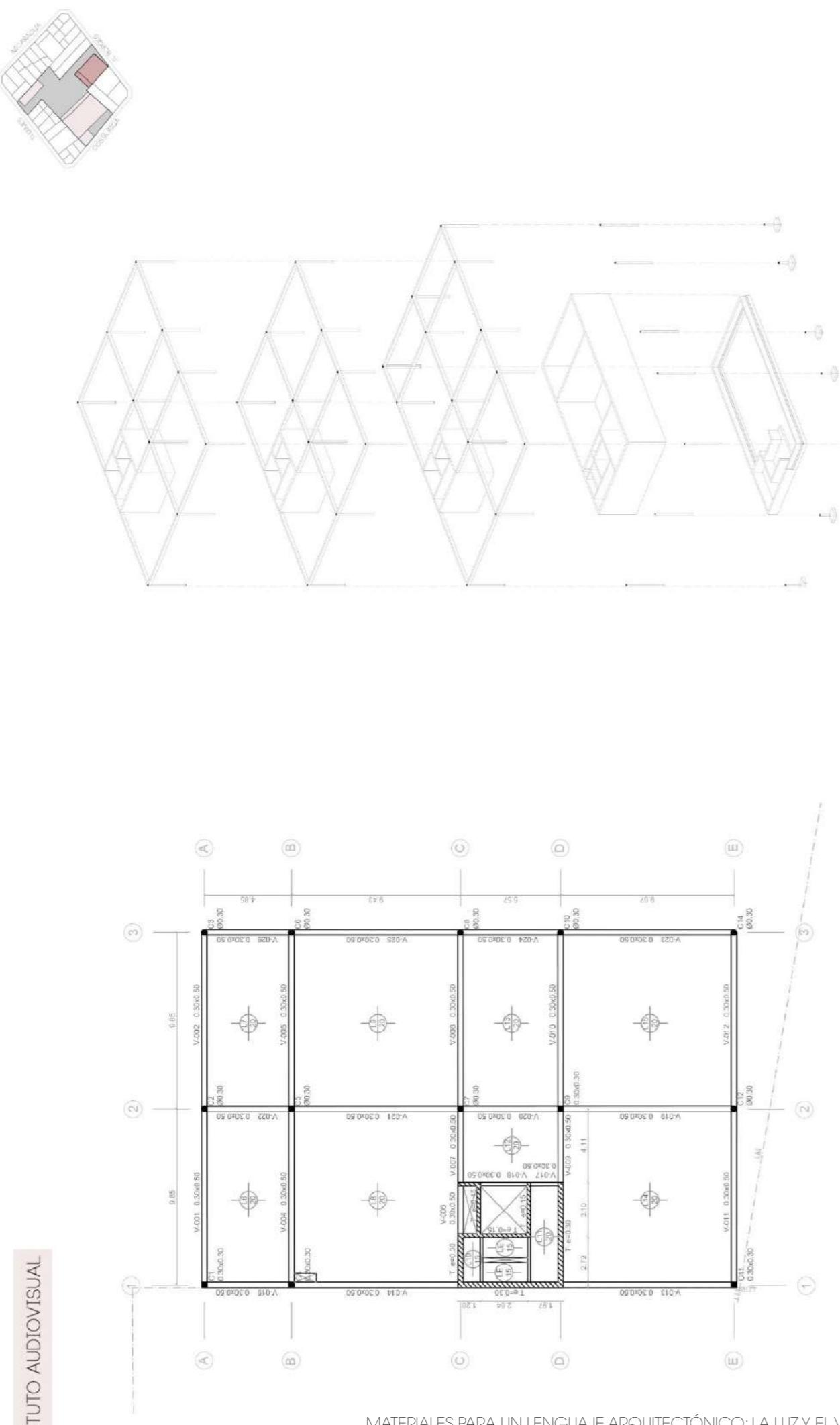


MATERIALES PARA UN LENGUAJE ARQUITECTÓNICO: LA LUZ Y EL VIDRIO

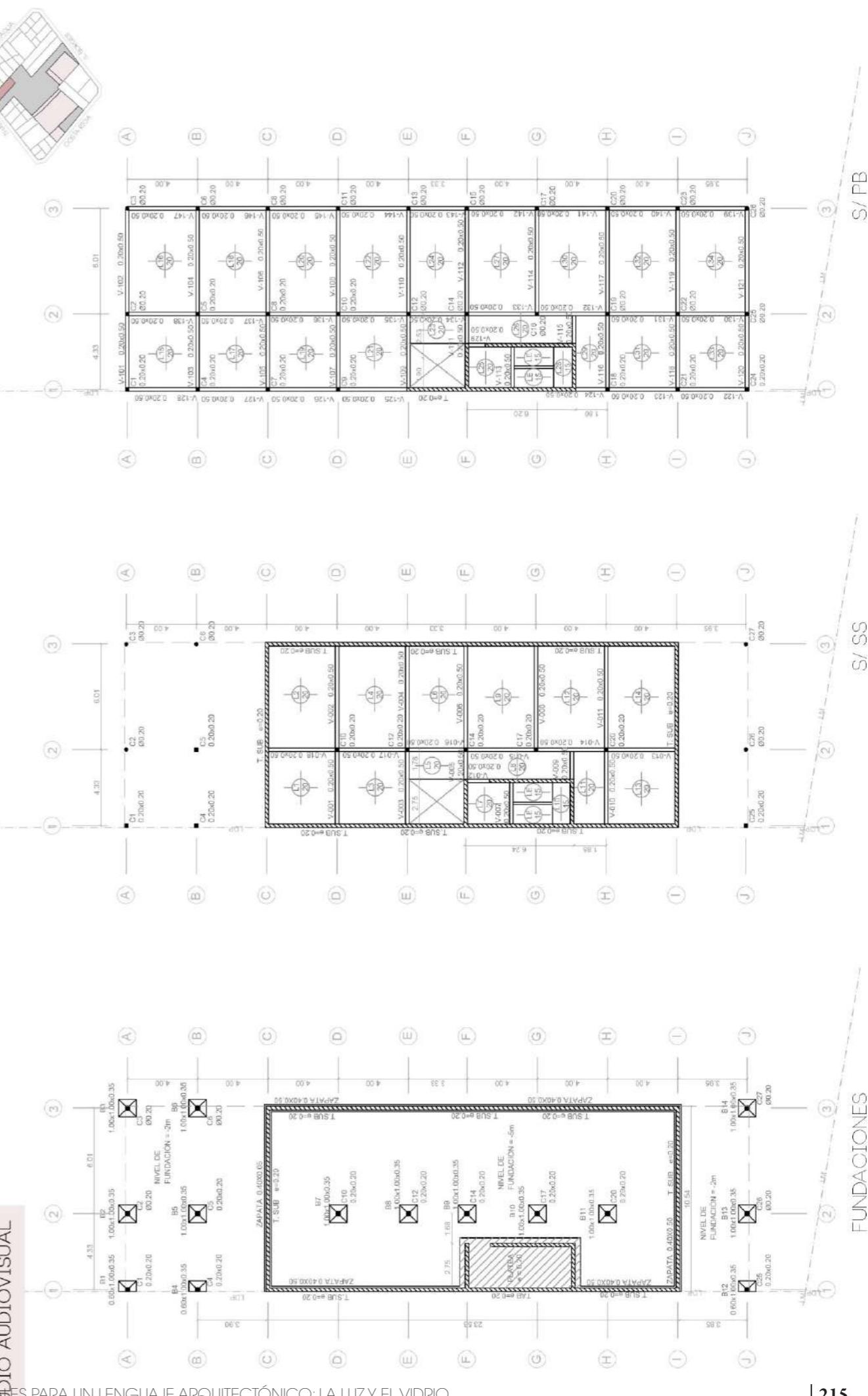


S/1P

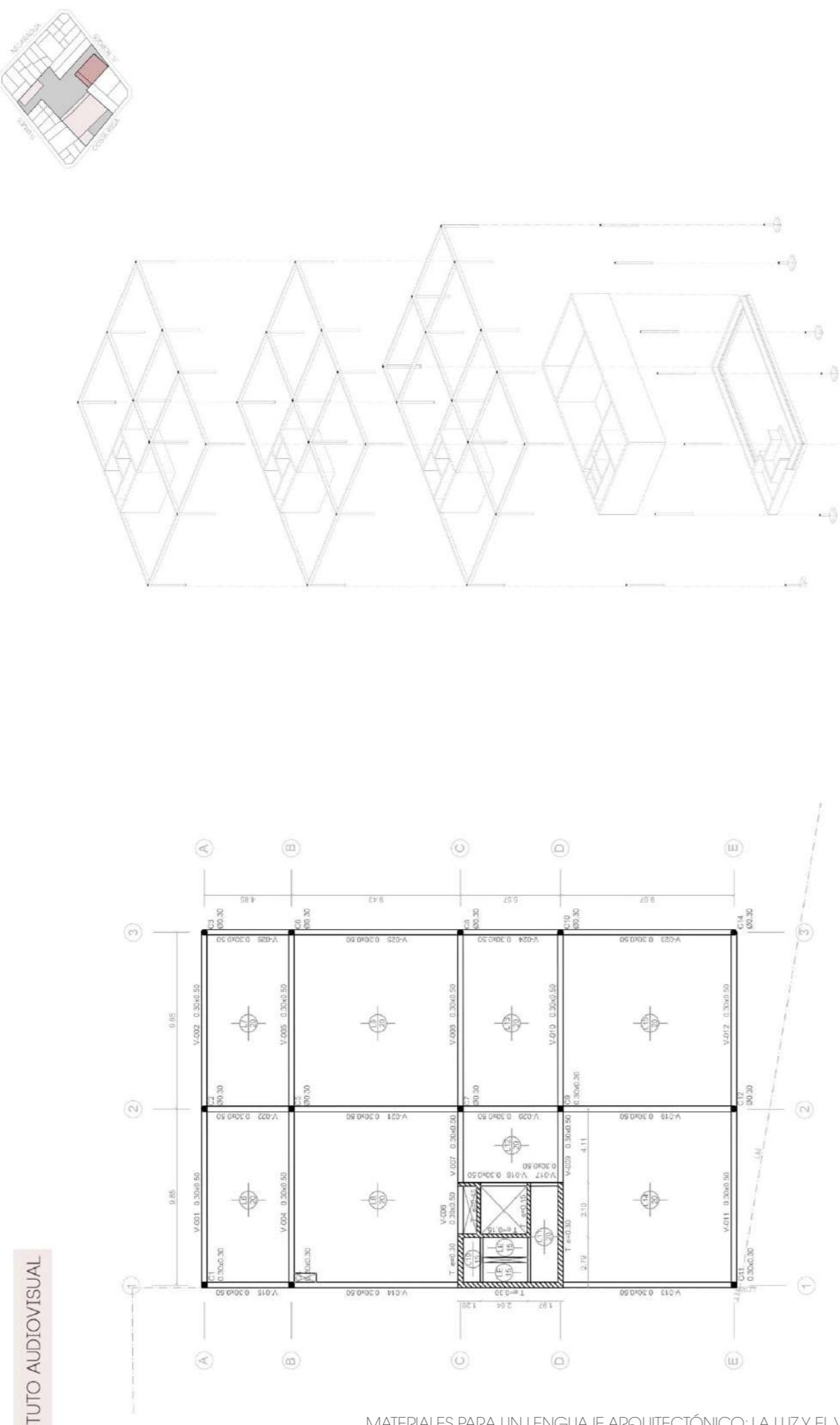
## Estructura



**ESTUDIO AUDIOVISUAL**



## Estructura



**ESTUDIO AUDIOVISUAL**

