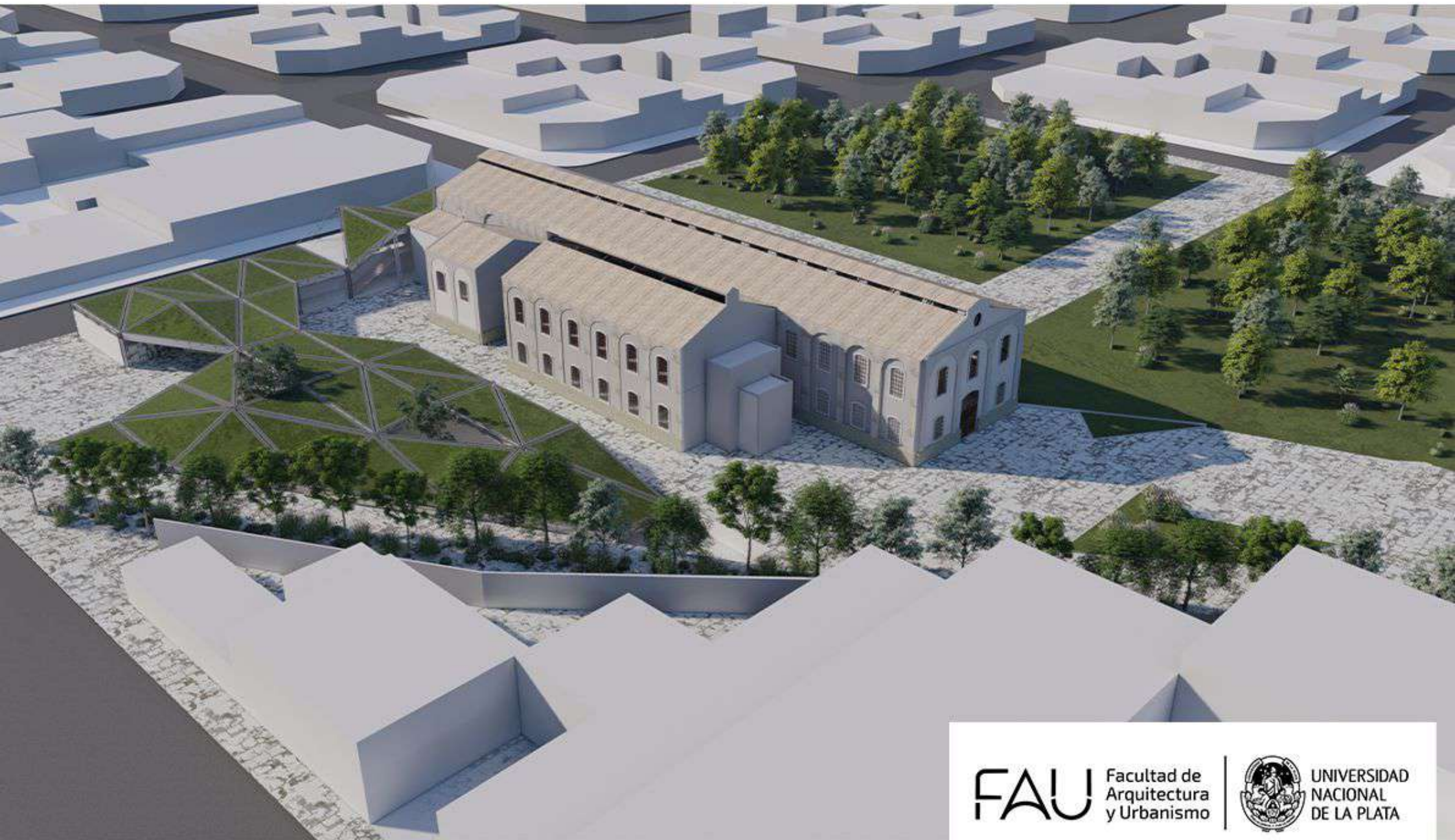


# CENTRO DE FORMACION EN RECURSOS NATURALES -NUEVA USINA



**FAU** Facultad de  
Arquitectura  
y Urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA



-Alumna: COLUNGA, Brenda

-Leg Nro: 33100/7

**-TALLER VERTICAL 3 GOG  
(Gandolfi-Ottavianelli-Gentile)**

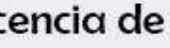
-Docente: BIANCHI, Santiago - VALTUEÑA, Mariano

-Unidad Integradora:

-FAU - Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata

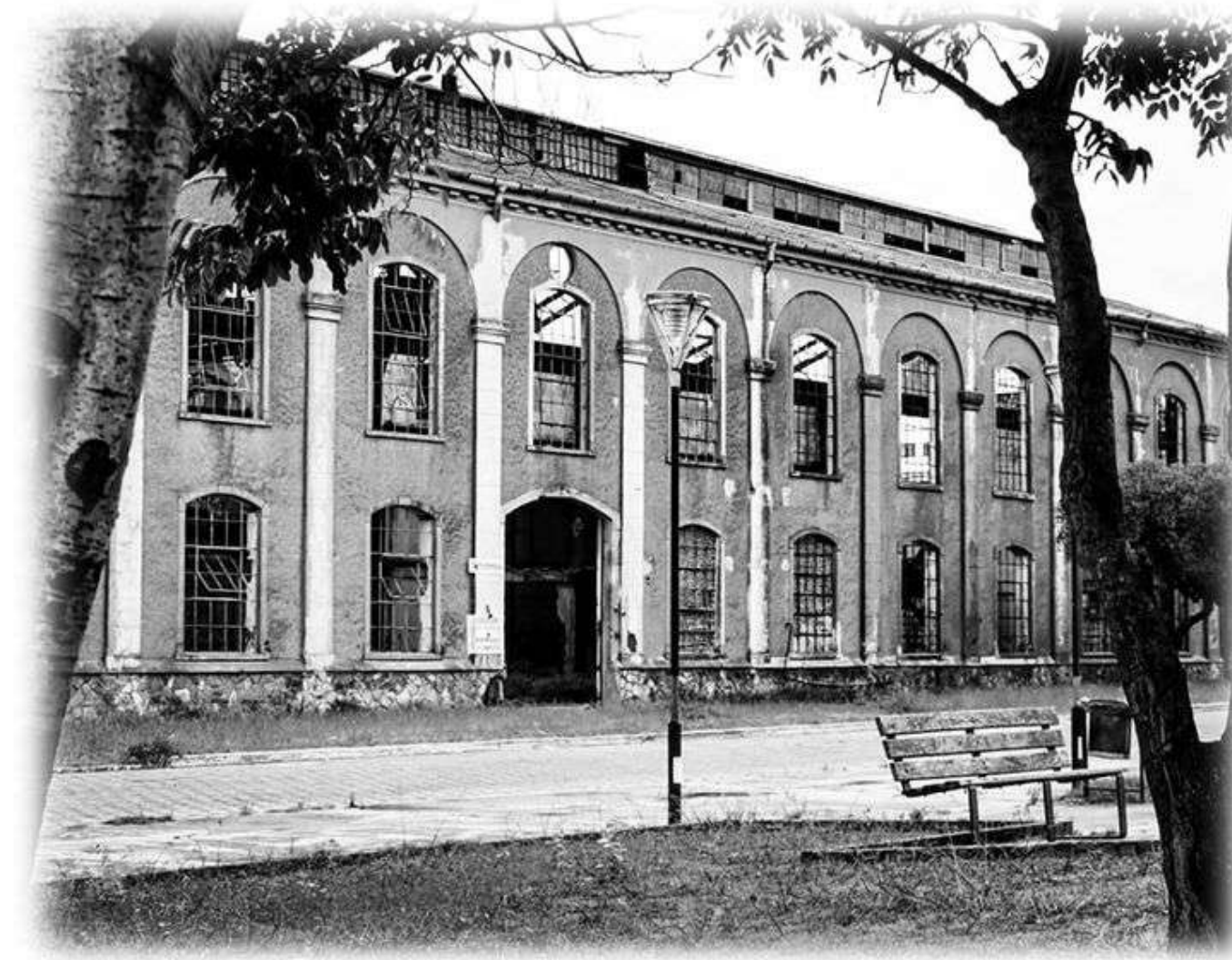
- Fecha de defensa: 16/12/2021

-Licencia Creative Commons: [<a rel="license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/">](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

 Licencia de Creative Commons" style="border-width:0"

[src="https://i.creativecommons.org/l/by-nc-nd/4.0/80x15.png" /></a><br />Este obra](https://i.creativecommons.org/l/by-nc-nd/4.0/80x15.png)

está bajo una [<a rel="license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/">](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



El presente trabajo Final de Carrera tiene como objetivo aplicar los conocimientos obtenidos a lo largo de mi formación en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de La Plata. Entendiendo el rol del arquitecto como un actor social que se compromete con brindar un edificio que establezca un dialogo con su entorno, siendo lo mas sensible posible en percibir cuales son las pautas que el mismo nos da para poder proyectar. Este proyecto tiene como desafio refuncionalizar y poner en valor el edificio de la Ex Usina del barrio del Puerto de la ciudad de Mar del Plata.

La nueva propuesta se vincula con el uso anterior por el cual fue creada la Usina y a su vez, con la situacion actual a nivel mundial en relacion al cuidado del medio ambiente, sumando a estas dos variables se incorpora la necesidad de formar personas en condiciones sociales mas desfavorecidas para brindarles una mayor oportunidad de reinsercion laboral. Como resultado surge la idea de un Centro de formacion en Energias Renovables, la Nueva Usina.

# INDICE

## **Sitio**

Análisis urbano  
Identidad Barrial  
Tren del pescado

pag. 1  
pag.2  
pag.3  
pag.4

## **Situación urbana Actual**

Situación Urbana Actual

pag.5  
pag.6

## **Propuesta urbana**

Propuesta urbana

pag.7  
pag.8

## **Usina del Puerto**

Usina Eléctrica, su origen  
Relevamiento de la Usina

pag.9  
pag.10  
pag.11

## **Situación actual de la Usina**

Situación actual de la Usina  
La Usina y su entorno inmediato

pag.12  
pag.13  
pag.14

## **Programa energía renovables**

Elección del programa  
Programa

pag.15  
pag.16

## **Proyecto Arquitectónico**

Estrategias proyectuales  
Implantación  
Planta cero  
Axonométrica planta cero  
Planta subsuelo  
Axonométrica planta subsuelo

pag.17  
pag.18  
pag.19  
pag.20  
pag.21  
pag.23  
pag.24

## **Planta Alta**

Axonométrica planta alta  
Planta de techos  
Axonométrica planta de techos  
Corte transversal A  
Corte transversal B  
Corte transversal C  
Corte longitudinal D  
Corte longitudinal E

pag. 25  
pag.26  
pag.27  
pag.28  
pag.29  
pag.30  
pag.31  
pag.32  
pag.33

Vista A  
Vista B  
Vista C

pag.34  
pag.35  
pag.36

## **Resoluciones constructivas**

Intervención en la preexistencia  
Vínculo entre la Usina y la ampliación

pag.37  
pag.38  
pag.39  
pag.40

Estructura de la cubierta  
Estructura del módulo  
Ingreso de luz  
Composición del módulo

pag.41  
pag.42  
pag.43  
pag.44

## **Instalaciones**

Instalaciones usando recursos naturales

pag.45  
pag.46

## **Imágenes**

pag.47 a 51

## **Gestión y etapabilidad**

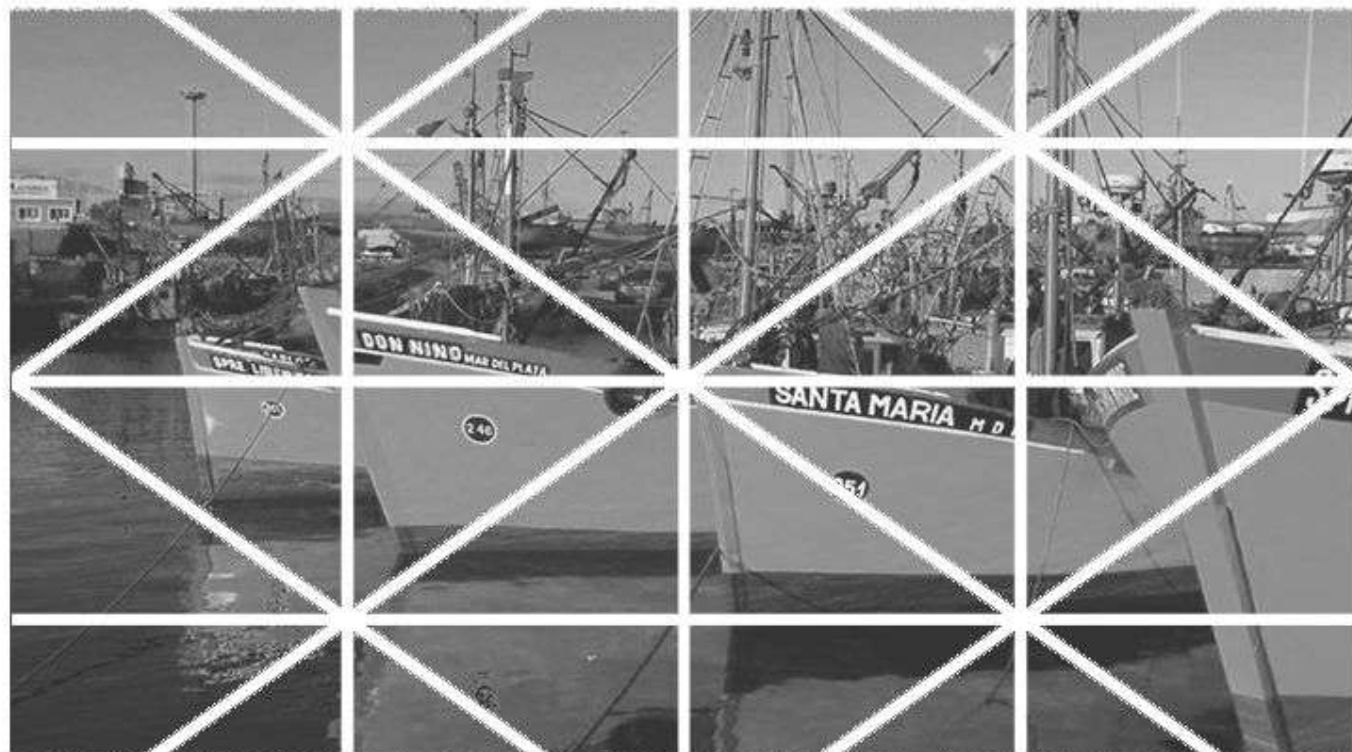
pag.52

## **Referentes**

pag.53

## **Agradecimientos**

pag.54

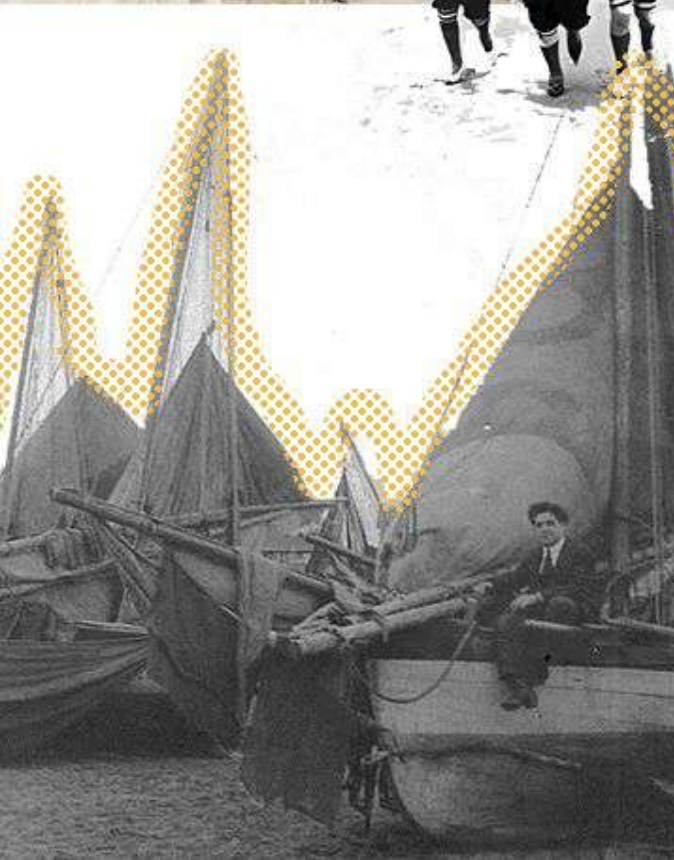


**SITIO**



Es una ciudad ubicada en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, sobre la costa del Mar Argentino. Es la cabecera del partido de General Pueyrredon. Cuenta con un importante puerto y balneario, siendo el segundo destino turístico mas importante del país despues de Buenos Aires. Durante el verano su poblacion puede aumentar alrededor de un 300% por lo que cuenta con una gran oferta de infraestructura de hoteles y otros servicios. La autovia 2 la enlaza tras 404km con Buenos Aires y esta ubicada a 368km de La Plata.





Originariamente pensada como Puerto de salida de productos agropecuarios, la ciudad de Mar del Plata se transformo a poco de ser fundada en balneario de elite, obligando a la reasignacion de espacios para la actividad portuaria que se concentro hacia el sur del asentamiento original.

A partir de la construccion del Puerto de Ultramar se asento en torno a su creacion una poblacion creciente, primero vinculada a los trabajos de infraestructura, y luego, a la actividad portuaria en si. Estas primeras construcciones de madera y chapa aumentaron considerablemente despues de la construccion en 1917 de la darsena de los pescadores.

Dicha barriada fue creando dinamicas propias, constituyendo un espacio urbano adyacente a la realidad del balneario.

La llegada de la inmigracion masiva principalmente italiana, conforme nuevamente el perfil del barrio del puerto, sus habitantes alternaban segun la epoca del año su trabajo entre la actividad pesquera y la industria de la construccion, como asi tambien en las areas vinculadas al servicio turistico como hoteleria, gastronomia, y atencion en balnearios.



**Antecedentes:** La actividad se inicio antes de ser fundada oficialmente Mar del Plata, llamandose Puerto de la Laguna de los Padres.

En 1909 el Congreso de la Nacion sanciono la ley que autorizo al Poder Ejecutivo para contratar la construccion de un puerto de ultramar.

En 1913 se inaugura oficalmente el Puerto, en 1917 se construye la Darsena de Pescadores, a partir de entonces los pescadores asentados en el extremo sur de la Playa Bristol comenzaron a trasladarse al Puerto dando comienzo a la poblacion de pescadores.

El tren del pescado estaba compuesto por locomotora y vagones frigorificos, especialmente armados para el transporte de pescado a Bs As. La formacion cruzaba en diagonal todo el barrio del Puerto hasta desembocar en la darsena de pescadores donde habia un sector de descarga.



**TREN DEL PESCADO**

MAR DEL PLATA



Reproducción MAR DEL PLATA Darsena de Pescadores Foto: Wollmann



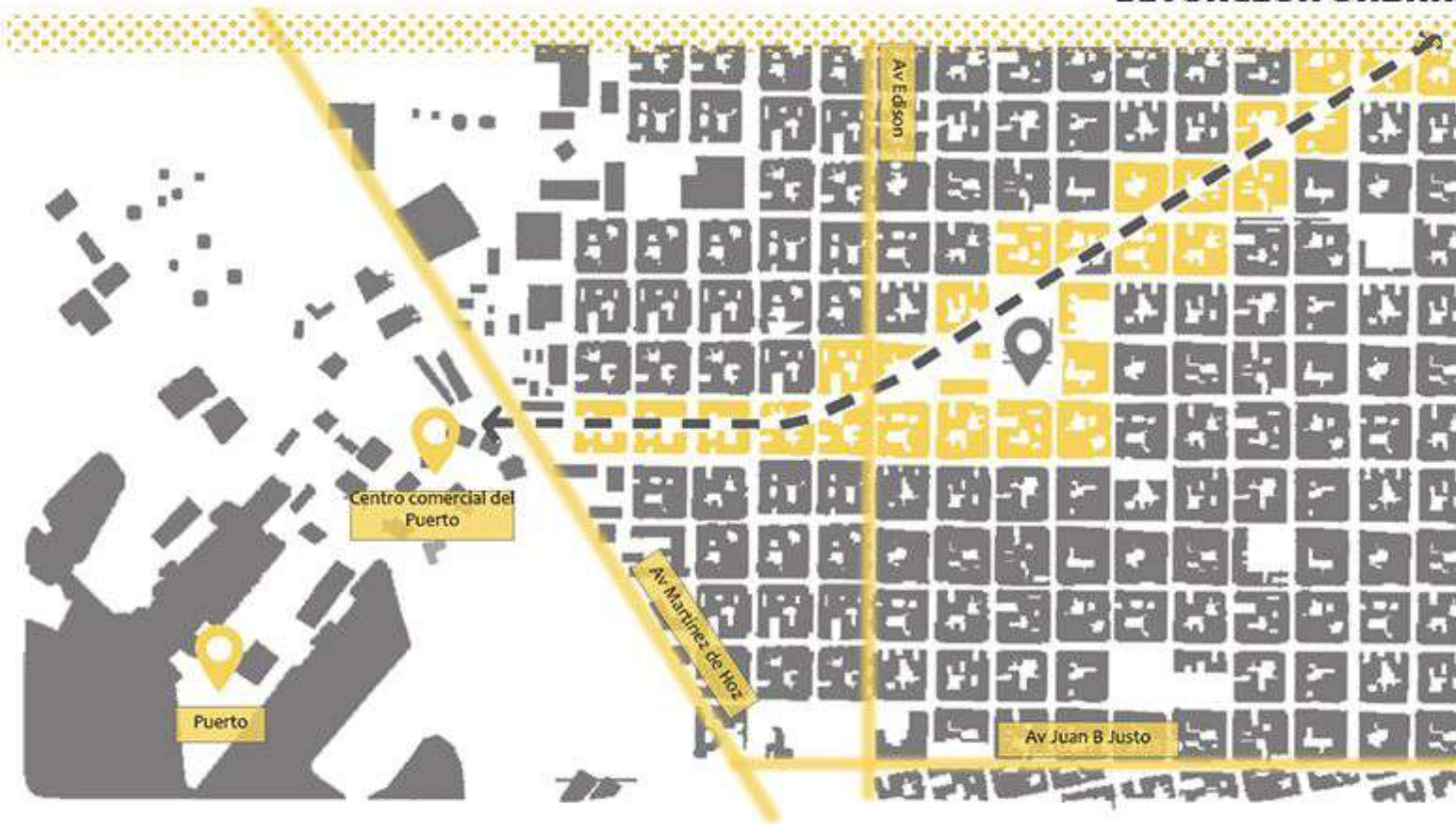
B  
U  
E  
N  
O  
S  
A  
I  
R  
E  
S





## **SITUACION URBANA ACTUAL**

## SITUACION URBANA ACTUAL



La ambigüedad de usos en la ciudad se ve reflejada en su trazado, por un lado la ciudad del balneario, con sus locales comerciales, su oferta hotelera y recreativa para sus visitantes, y por el otro la ciudad industrial, el puerto que hace de “tapon” hacia el mar, una fisonomía urbana que cambia desde la avenida Juan B Justo hacia el Sur, donde encontramos la escala barrial y los galpones industriales de la actividad portuaria.

En el sector a trabajar nos encontramos con la presencia de espacios verdes amplios aparentemente, pero son en realidad espacios privados, por un lado el Club de Golf y por el otro la Reserva Ecológica que alberga muchas actividades correspondientes al club de fútbol Aldosivi, por lo que el espacio público se reduce drásticamente.

Otra barrera que se puede señalar son las vías en desuso del Ex Ferrocarril del Sud, las cuales se encuentran ocupadas por asentamientos informales.

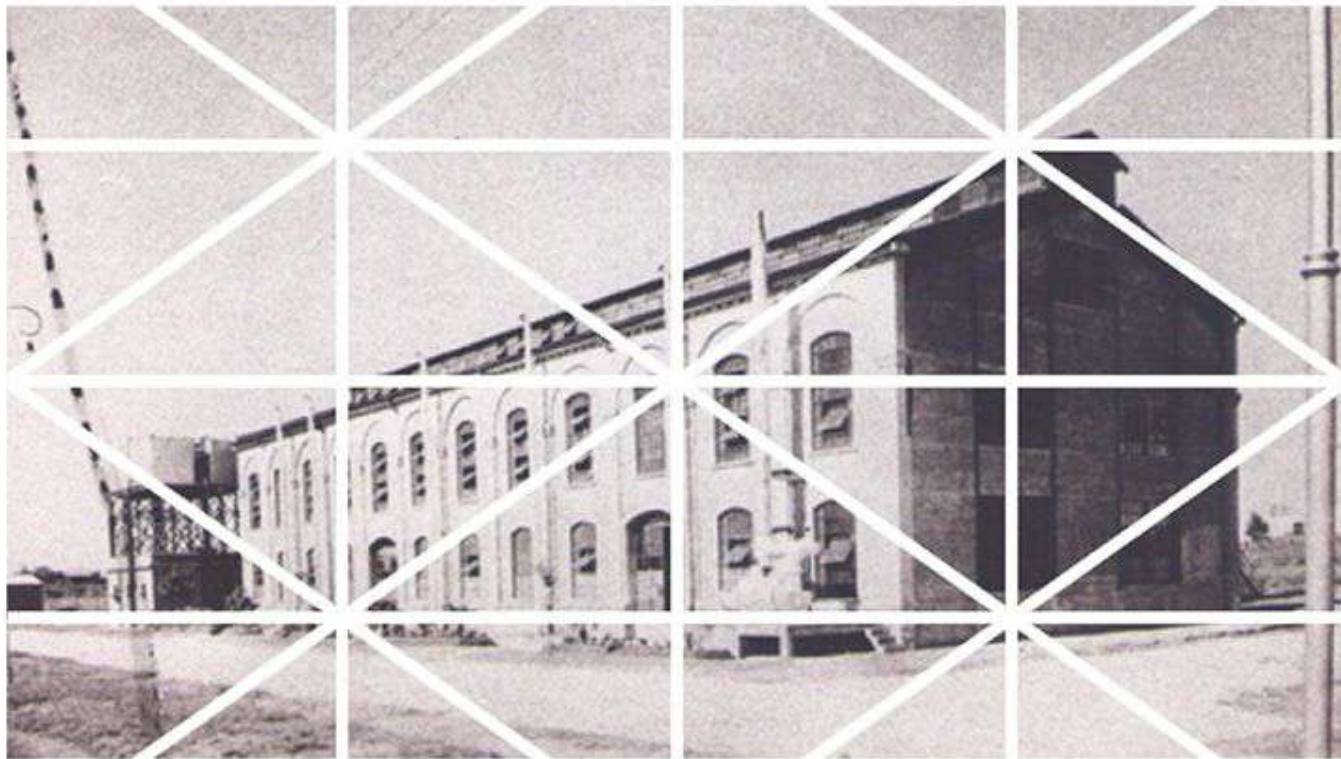
### Relacion Usina - Puerto      Espacios Verdes      Hitos Barriales



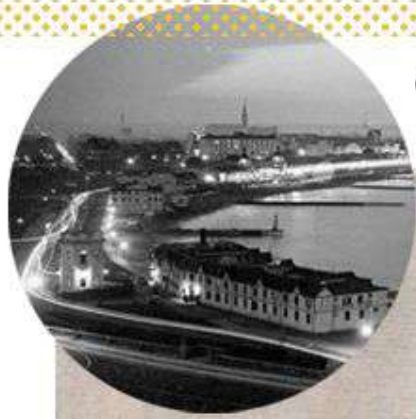


## **PROPUESTA URBANA**





**USINA DEL PUERTO  
1928-1950**



Ciudad de Mar del Plata iluminada en la decada del 30



Paseo de las farolas

La primera ciudad con alumbrado eléctrico de América Latina fue la ciudad de La Plata en 1883. El proceso de transformación a la energía eléctrica transcurrió entre 1886 a 1917. La Usina fue construida en 1928 con la intención de potenciar el crecimiento urbano del sector, la misma abasteció a toda la ciudad hasta 1939. Vivieron sucesivas ampliaciones entre 1930 a 1937 siguiendo el ritmo de crecimiento económico del país, esto aumentó el consumo de electricidad para uso residencial y sobre todo el industrial.

La Usina se mantuvo en actividad aun en situaciones adversas como fueron la Segunda Guerra Mundial, en que debido a la escasez de combustible se llegó a quemar trigo para hacer funcionar las máquinas. También durante los bombardeos a los depósitos de YPF (durante la revolución del '55) los operarios continuaron su labor para iluminar la ciudad.

El crecimiento demográfico de la ciudad y el incesante aumento de la demanda de energía eléctrica reclamaron nuevos modos de abastecimiento, en 1950 se inició la construcción de la central termoeléctrica 9 de Julio, la cual funciona hasta el día de hoy

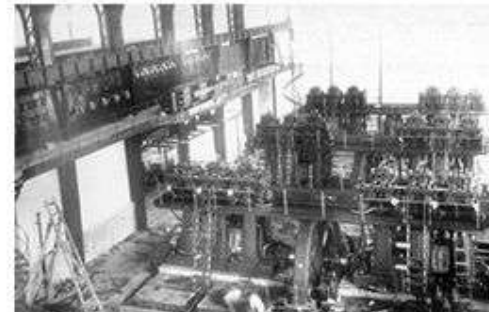
Construcción de la Usina



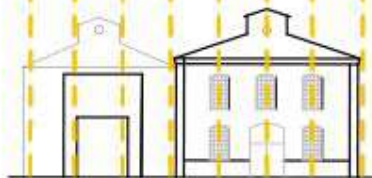
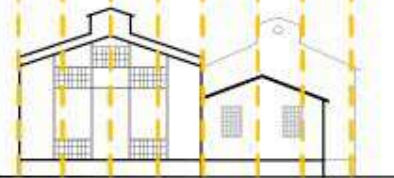
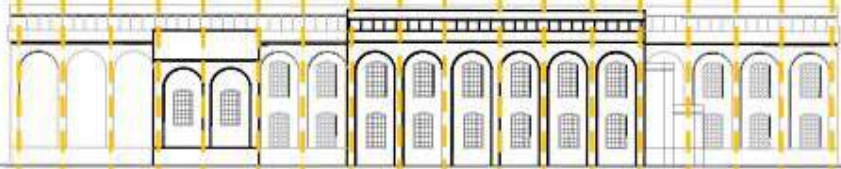
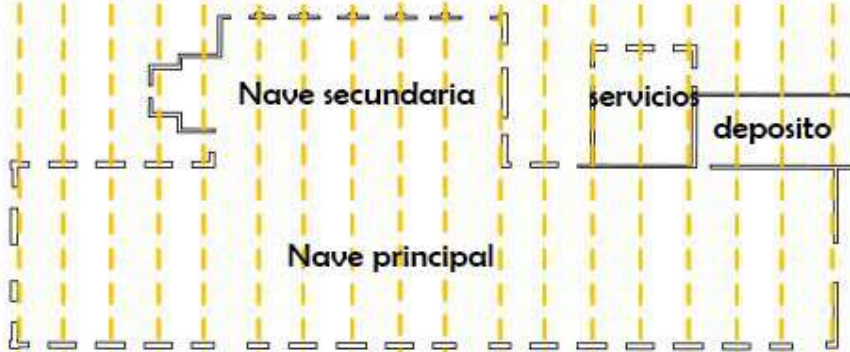
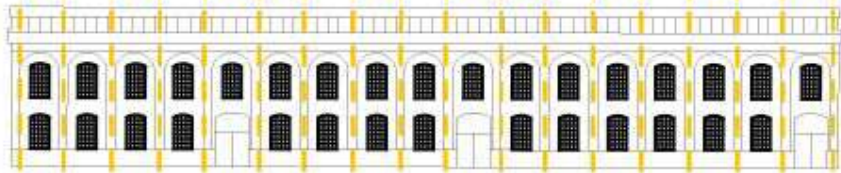
Interior de la Usina



Maquinas en la nave principal



## RELEVAMIENTO DE LA USINA



Construida en un predio triangular de 3 hectareas, su nave principal mide 90mtrs x 20 mtrs x 17 mtrs de altura, tiene un volumen adosado de igual altura y dos volúmenes más pequeños. Los dos cuerpos principales tienen estructuras de porticos independientes, cubiertas metálicas y están cubiertos con chapa de fibrocemento. Las fachadas se materializan con revoque simil piedra y presentan un zocalo de piedra, las pilastras y arcos contienen las ventanas.

## COMPONENTES SIGNIFICATIVOS DE LA USINA



Escaleras y plataformas



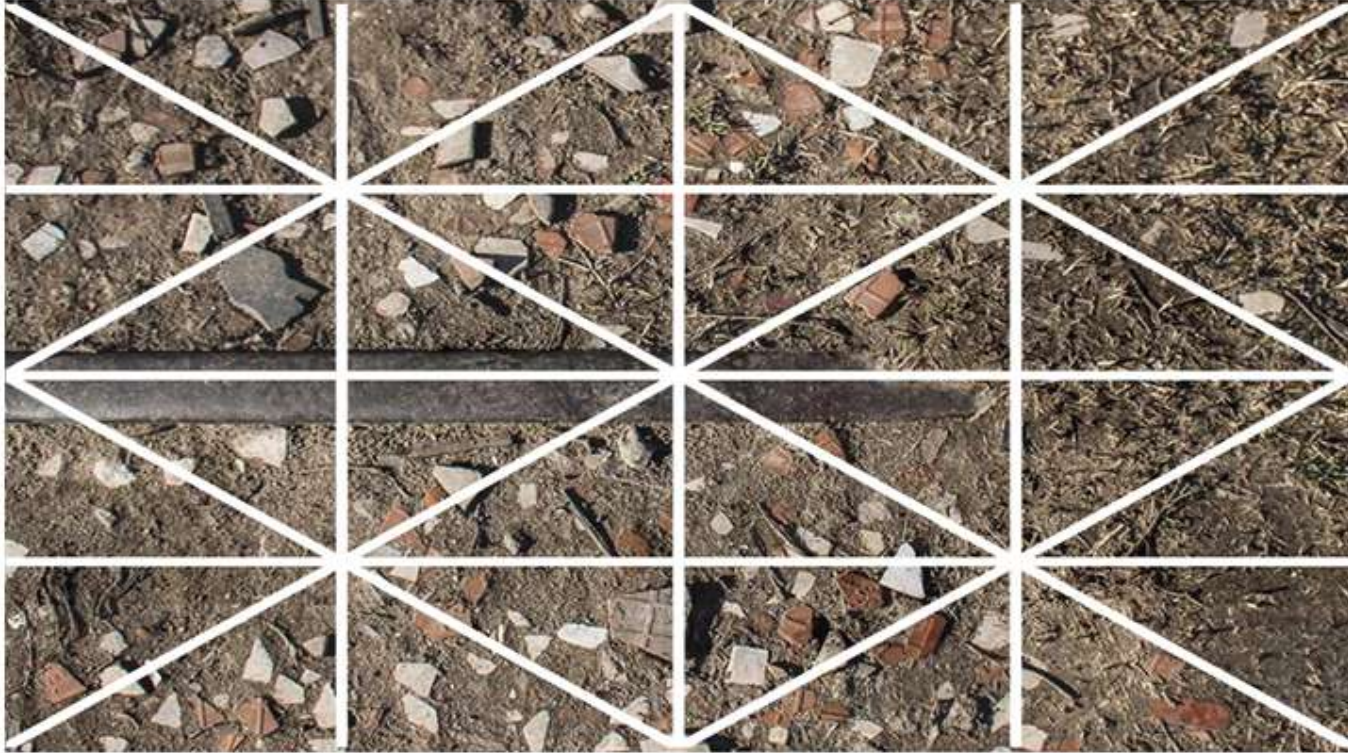
Puente grúa



Estructura de porticos



Fachada



**SITUACION ACTUAL**



## SITUACION ACTUAL DE LA USINA



A partir del relevamiento se puede observar que el edificio esta en estado de abandono. No recibio ningun tipo de mantenimiento posterior al cese de su funcionamiento, contrariamente se iniciaron obras que quedaron inconclusas en las cuales se demolio el techo de fibrocemento faltante de la nave principal.

- Se observa el deterioro de las piezas de hierro, oxidadas.
- Desprendimiento de revoques.
- Practicamente todas las ventas con vidrios rotos
- Vegetacion en el interior
- Zocalos y pisos en mal estado





La Usina se encuentra en un punto neuralgico dentro del barrio del Puerto, conformando uno de los laterales de la plaza principal, mientras en la vereda opuesta se encuentra la Iglesia "Sagrada Familia". Con la intencion de revitalizar el espacio el Municipio decido incorporar oficinas de Anses y la sede del Distrito Municipal.

Los espacios publicos dentro del barrio escacean, es por ese motivo tambien que la plaza se convierte en un elemento iconico y es utilizada por la comunidad para celebrar festivales o ferias.

Tomando conocimiento de la importancia de la Usina como "telon de fondo" de la plaza principal del barrio es que decido que la intervencion a la misma sea minima en la fachada que da a la plaza, desarrollando la ampliacion por detras de la Usina, hacia las vias del ferrocarril, se puede identificar cual es la fachada de menor valor plastico de la Usina y es sobre esta fachada donde se conecta el edificio viejo con el nuevo. Estas decisiones me permiten tambien tener un remate dentro del parque lineal que nace en el puerto.

Vista a la Sagrada Familia desde la Usina

La Usina desde la plaza





**PROGRAMA:  
ENERGIAS RENOVABLES**



La propuesta programatica trata de vincular los factores que aquejan la actualidad no solo del sitio, sino del mundo, teniendo en cuenta el uso original de la Usina.

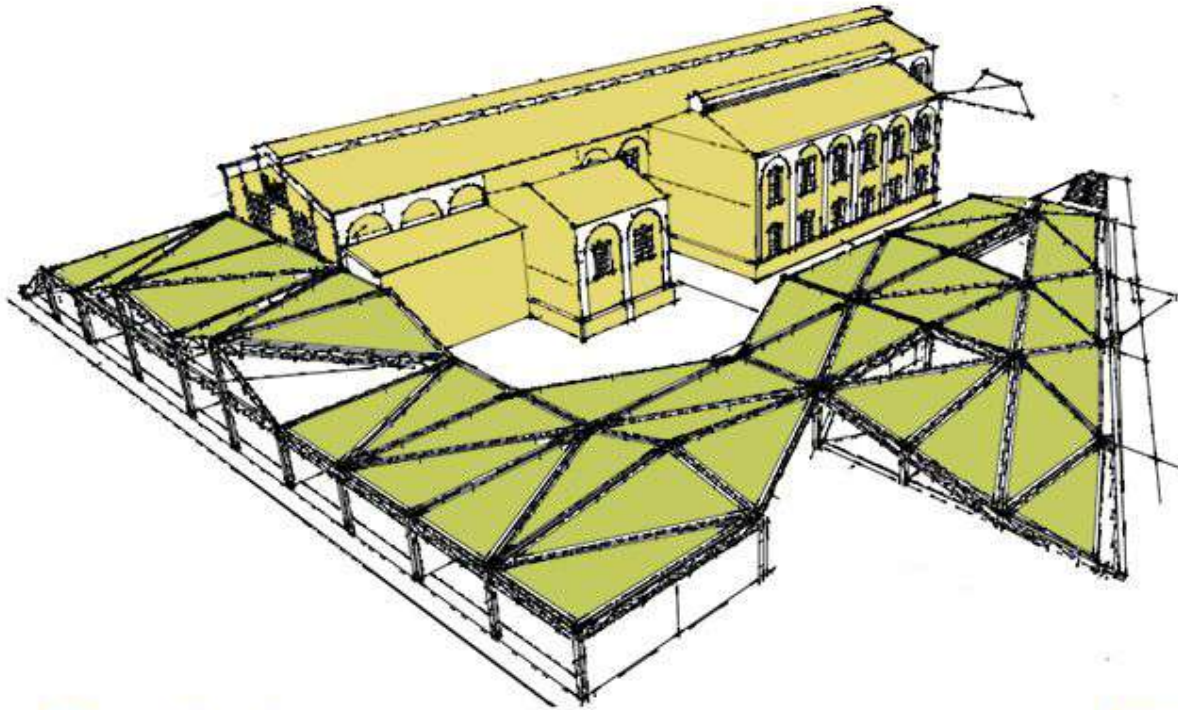
Por un lado a nivel urbano nos encontramos con asentamientos producto de un problema socio-economico, un edificio vacante en estado de abandono, que en su momento supo proveer de energia a toda la ciudad de Mar del Plata, y por ultimo un problema latente que es la necesidad de obtener energia mediante recursos renovables y con ello reducir la contaminacion ambiental que tantos problemas conlleva para el bienestar general del planeta.

Teniendo en cuenta las variables surge la idea de darle una nueva oportunidad a la Usina, pero esta vez desde lo educativo, formando personas que puedan desarrollar el uso de energias renovables. A su vez es una manera de brindarle conocimientos a la poblacion para que pueda reinsertarse en el ambito laboral y mejorar asi sus condiciones de vida.

**DESEMPLEO EN MAR DEL PLATA SEGUN EL INDEC**

**11,6 % / 33MIL DESOCUPADOS**

**ES LA QUINTA CIUDAD DEL PAIS CON MAYOR DESEMPLEO**



El programa se adapta en la preexistencia segun las posibilidades que esta brinda, decido que la nave principal refleje lo mas fiel posible su espacialidad original, es por eso que solo agrego pasarelas en su perimetro para recorrer las bandejas y el espacio principal se puede utilizar segun sea conveniente. Por otro lado la nave secundaria alberga en planta baja un auditorio al cual se puede acceder desde el patio de manera independiente.

La ampliacion se divide por un lado en un sistema mas rigido que son las aulas y en el sector soterrado se encuentran la cafeteria, la biblioteca y un sector de exposiciones.

### Preexistencia

#### Nave Principal

- Hall recibidor 216m<sup>2</sup>
- Exposiciones 192m<sup>2</sup>
- SUM 1386m<sup>2</sup>



#### Nave Secundaria

- Auditorio 496m<sup>2</sup>
- Exposiciones 496m<sup>2</sup>



#### Nave terciaria

- Exposiciones 75m<sup>2</sup>
- Sanitarios 85m<sup>2</sup>



#### Anexo Preexistencia

- Oficinas 30m<sup>2</sup>
- Recepcion 30m<sup>2</sup>



### Ampliacion

#### Planta Subsuelo

- Confiteria 420m<sup>2</sup>
- Exposiciones 390m<sup>2</sup>
- Biblioteca 255m<sup>2</sup>



#### Planta Baja

- Aulas 850m<sup>2</sup>



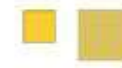
#### Planta alta

- Exposiciones 380m<sup>2</sup>



#### Anexo Ampliacion

- Oficinas 100m<sup>2</sup>
- Sanitarios 100m<sup>2</sup>
- Cocina 45m<sup>2</sup>
- Sala de maquinas 70m<sup>2</sup>
- Area de guardado 145m<sup>2</sup>





**PROYECTO  
ARQUITECTONICO**

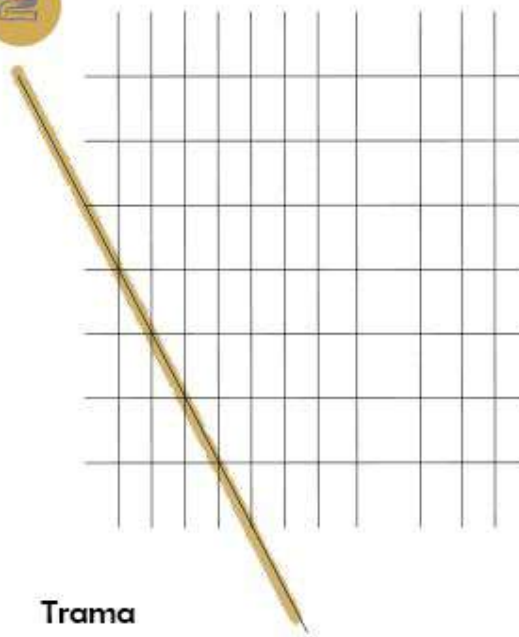


1



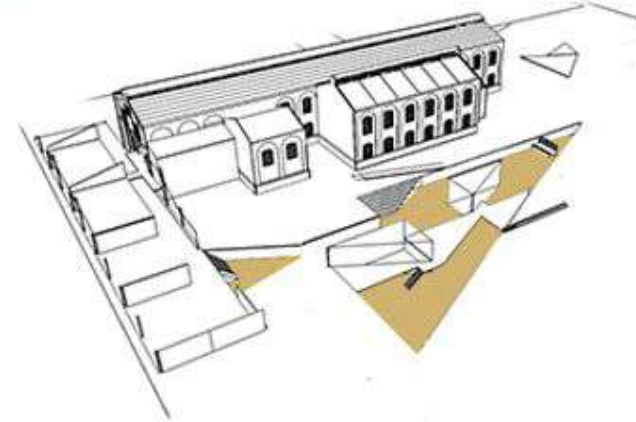
Identificación de elementos urbanos

2



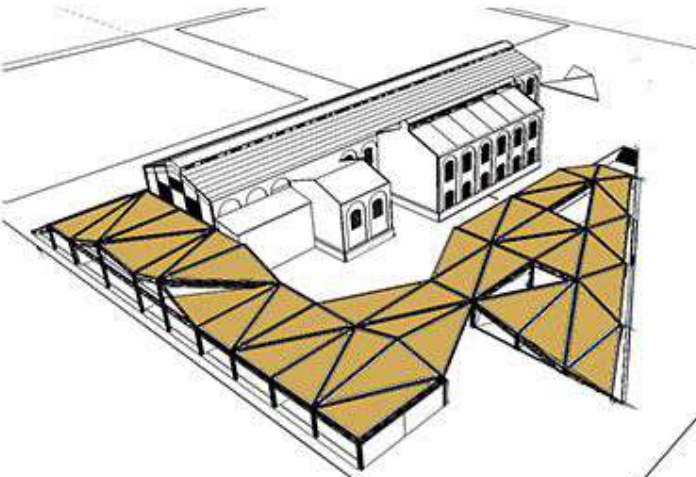
Trama

3



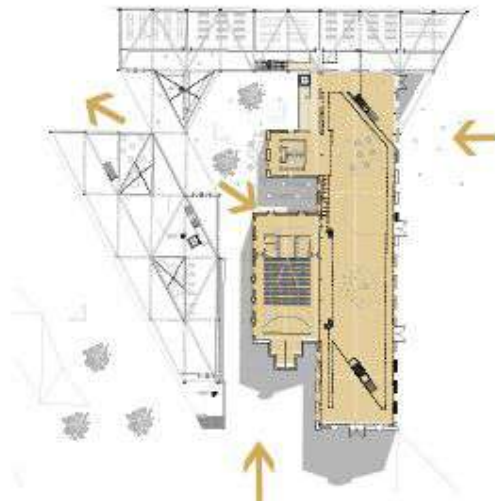
Soterramiento

4



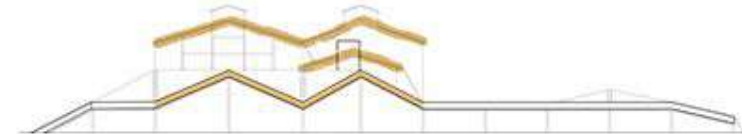
Elemento topografico-cubierta-

5



Accesos

6



Guiños a la preexistencia

# IMPLANTACION



## Referencias:

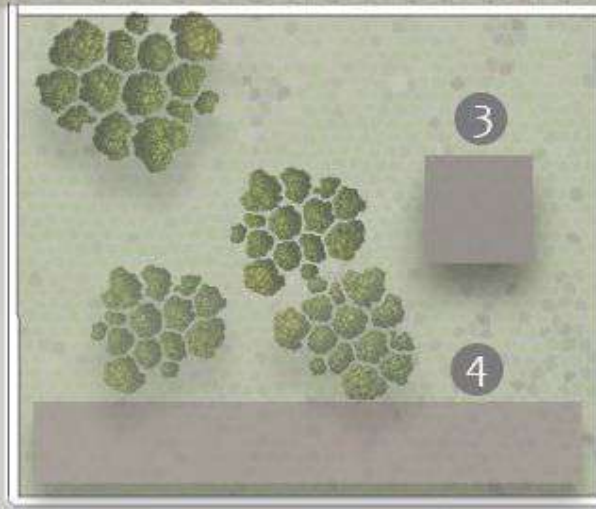
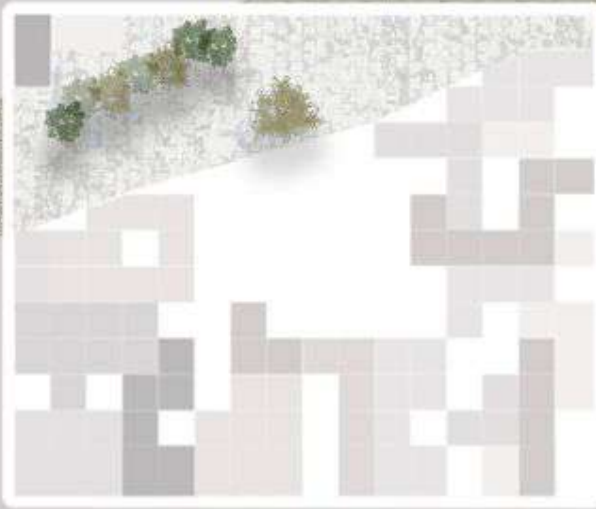
- 1) Centro de formación en energías renovables
- 2) Paseo lineal
- 3) Anses
- 4) Distrito Descentralizado
- 5) Parroquia La Sagrada Familia

Calle Ortiz de Zarate



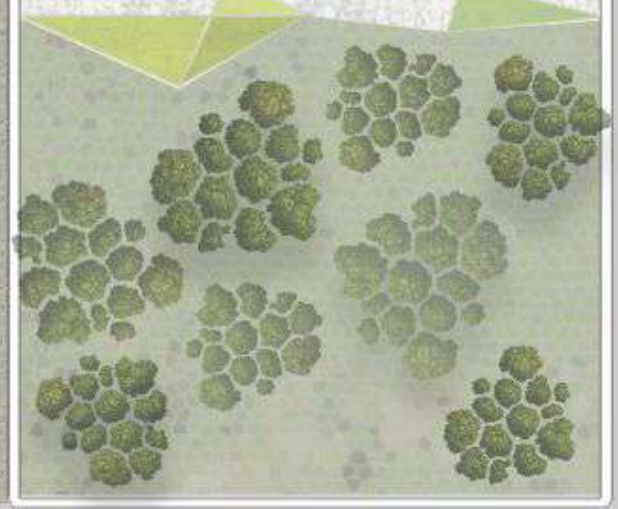
1

2



3

4



Calle Ayolas

5

Av. Edison

Calle Posadas

Calle Rondeau

Calle Padre Dutto

NO



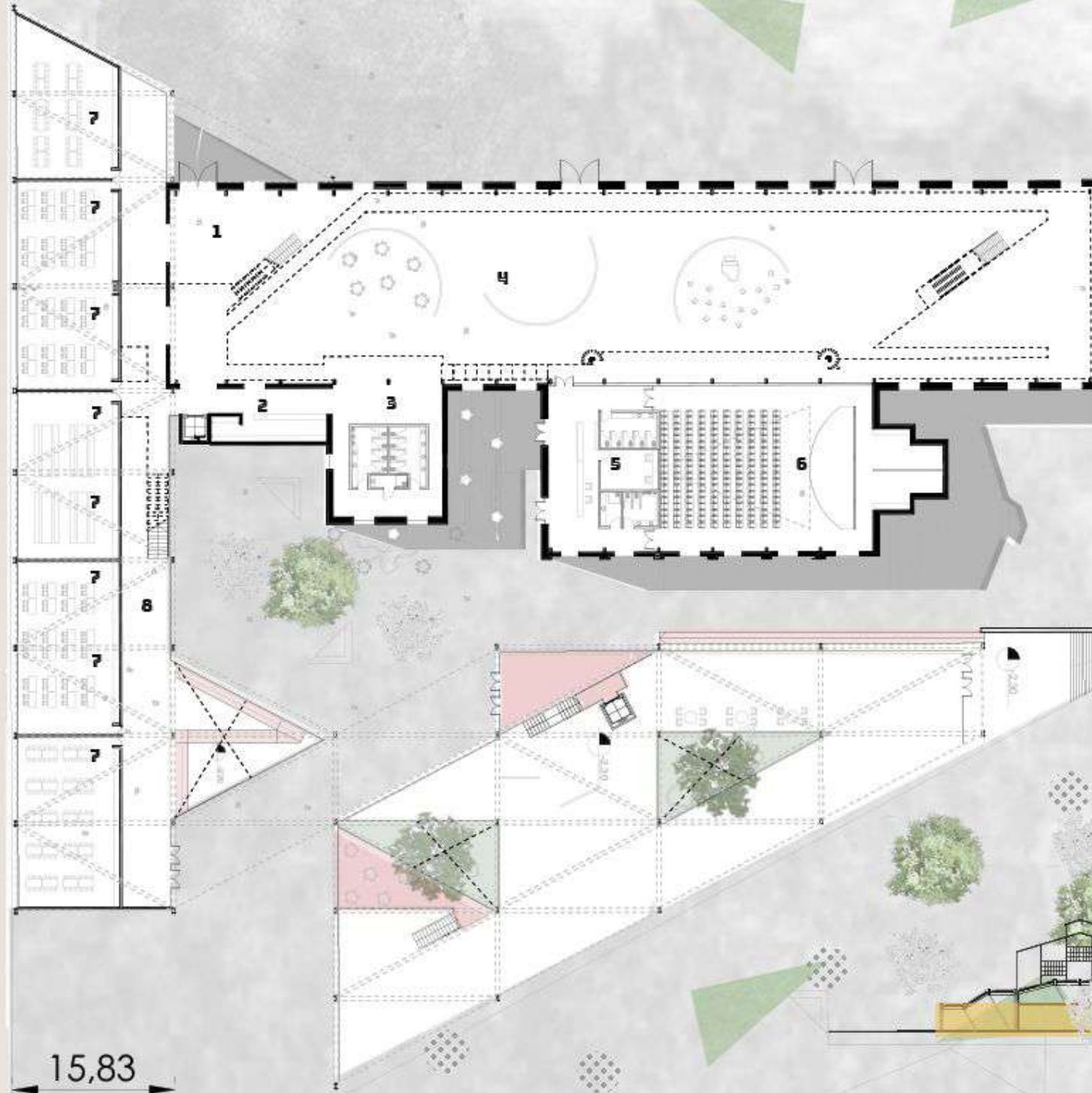
# PLANTA CERO



87,22

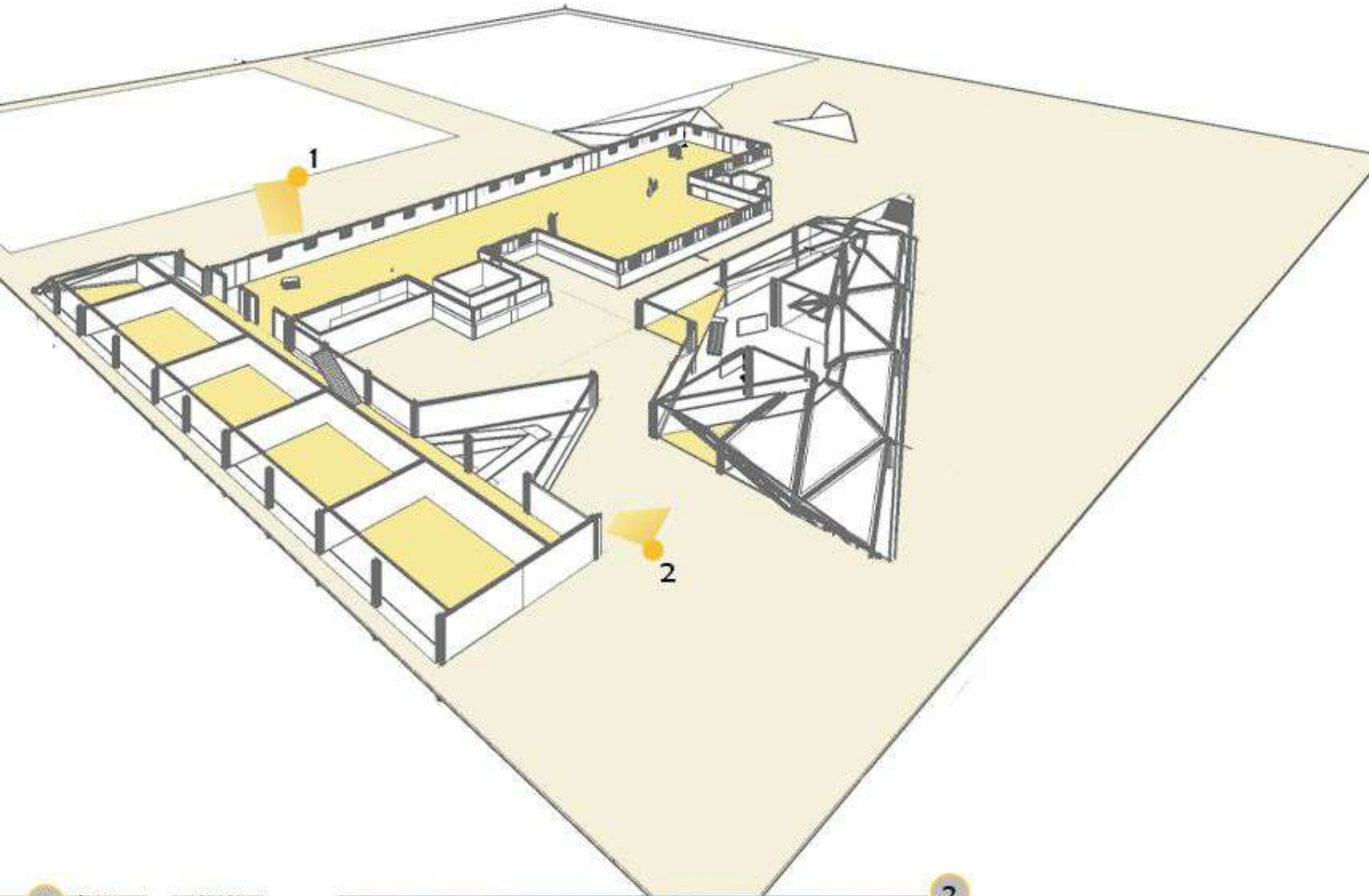
17,54

15,83

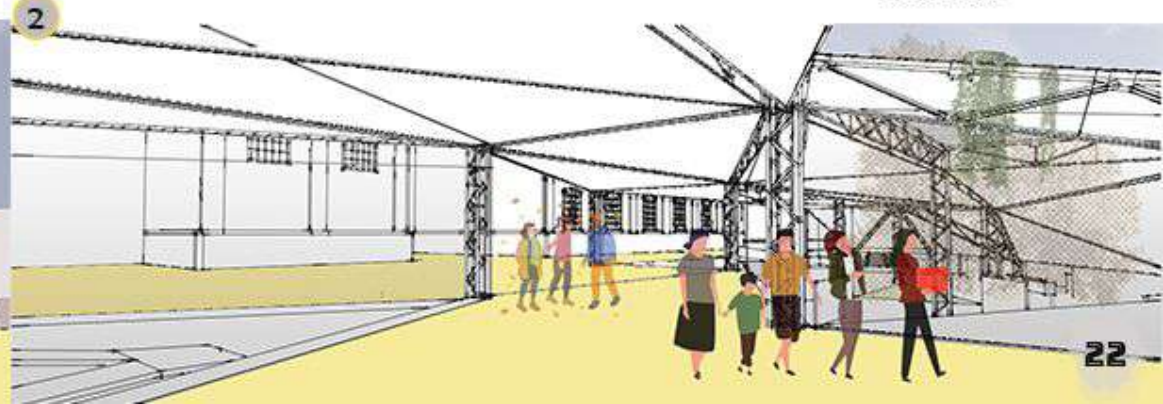


## Referencias:

- 1) Hall
- 2) Recepcion
- 3) Sanitarios
- 4) SUM
- 5) Sanitarios del auditorio
- 6) Auditorio
- 7) Aulas
- 8) Circulacion



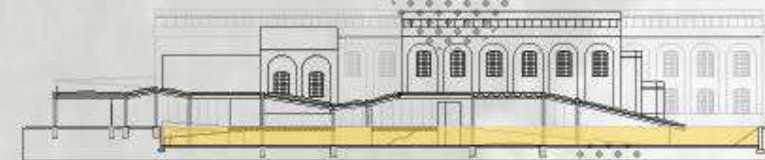
**Programa**  
En la planta baja ubico el sistema mas duro del conjunto que son las aulas, junto con el Sum y el auditorio en la preexistencia.

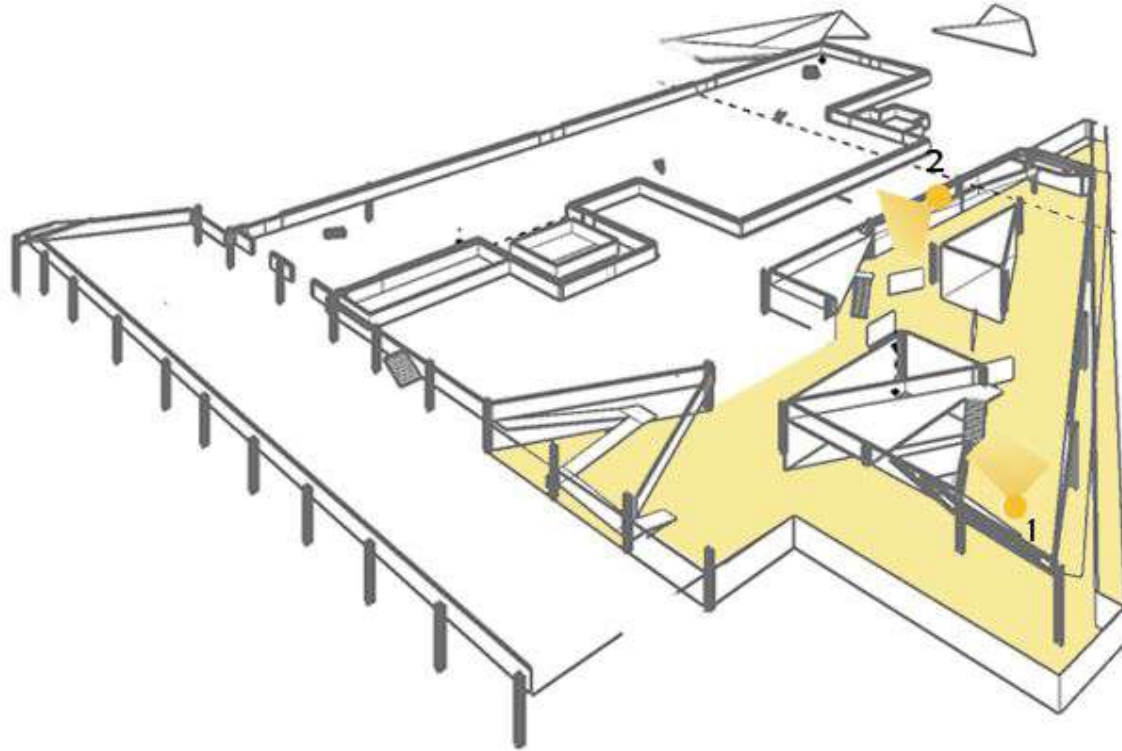




## Referencias:

- 1) Rampa
- 2) Sala de maquinas
- 3) Archivo Biblioteca
- 4) Administracion biblioteca
- 5) Biblioteca
- 6) Sanitarios
- 7) Oficinas
- 8) Salas de reuniones
- 9) Salon de exposiciones
- 10) Cocina
- 11) Deposito
- 12) Sanitarios
- 13) Confiteria
- 14) Patio de acceso





## Programa

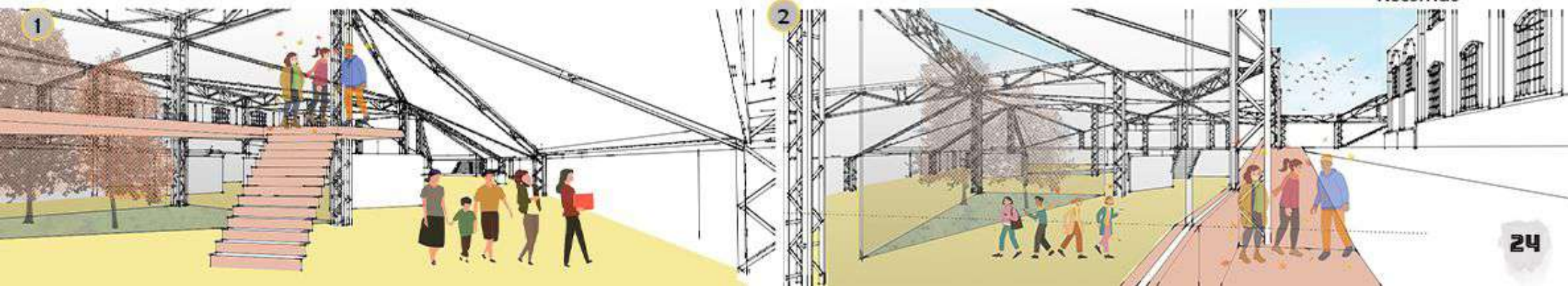
En la planta del -2,30 se ubican la confiteria, la biblioteca y un sector de exposiciones, ademas cuenta con una barra de apoyo de servicios

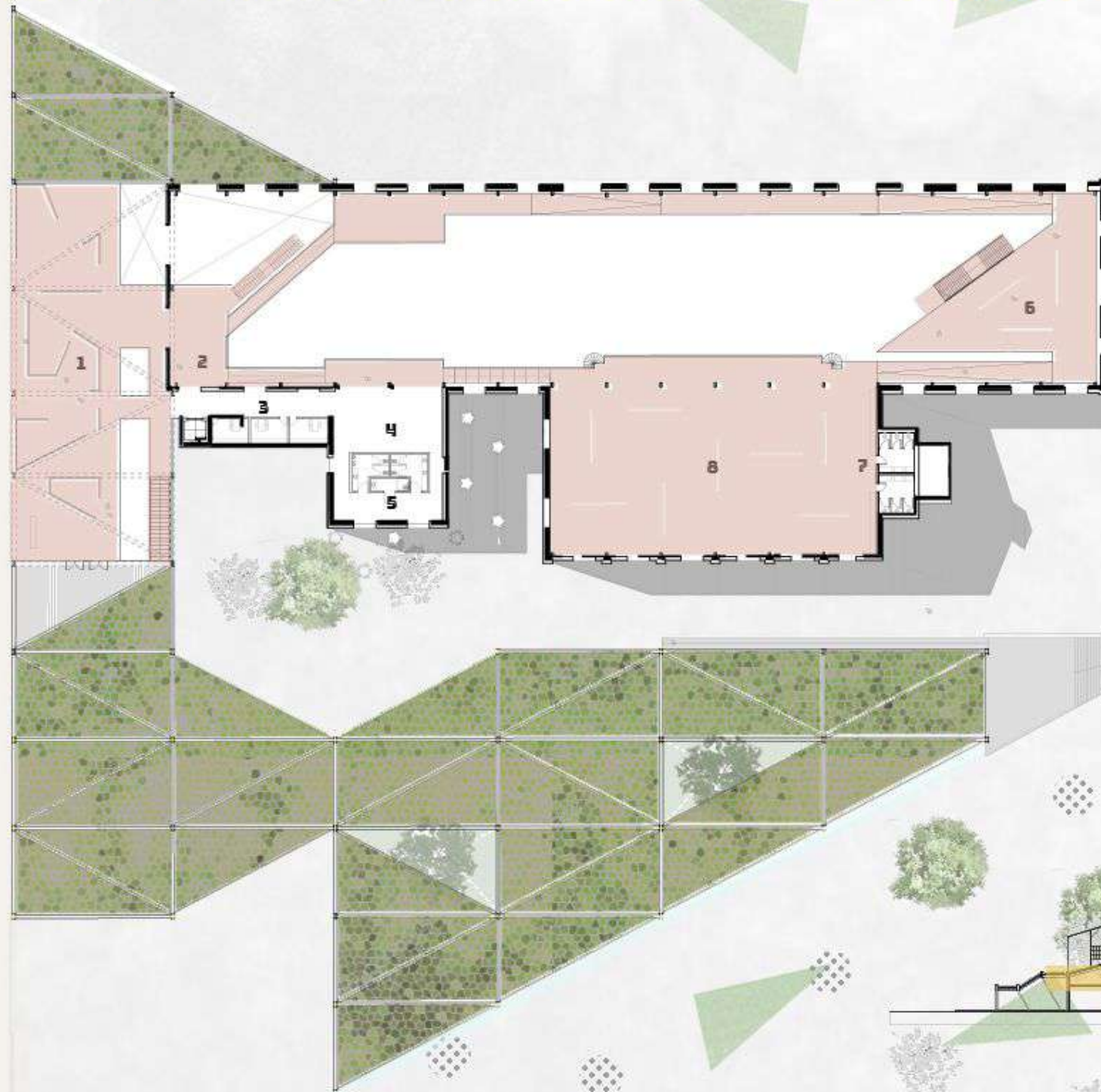


Vistas



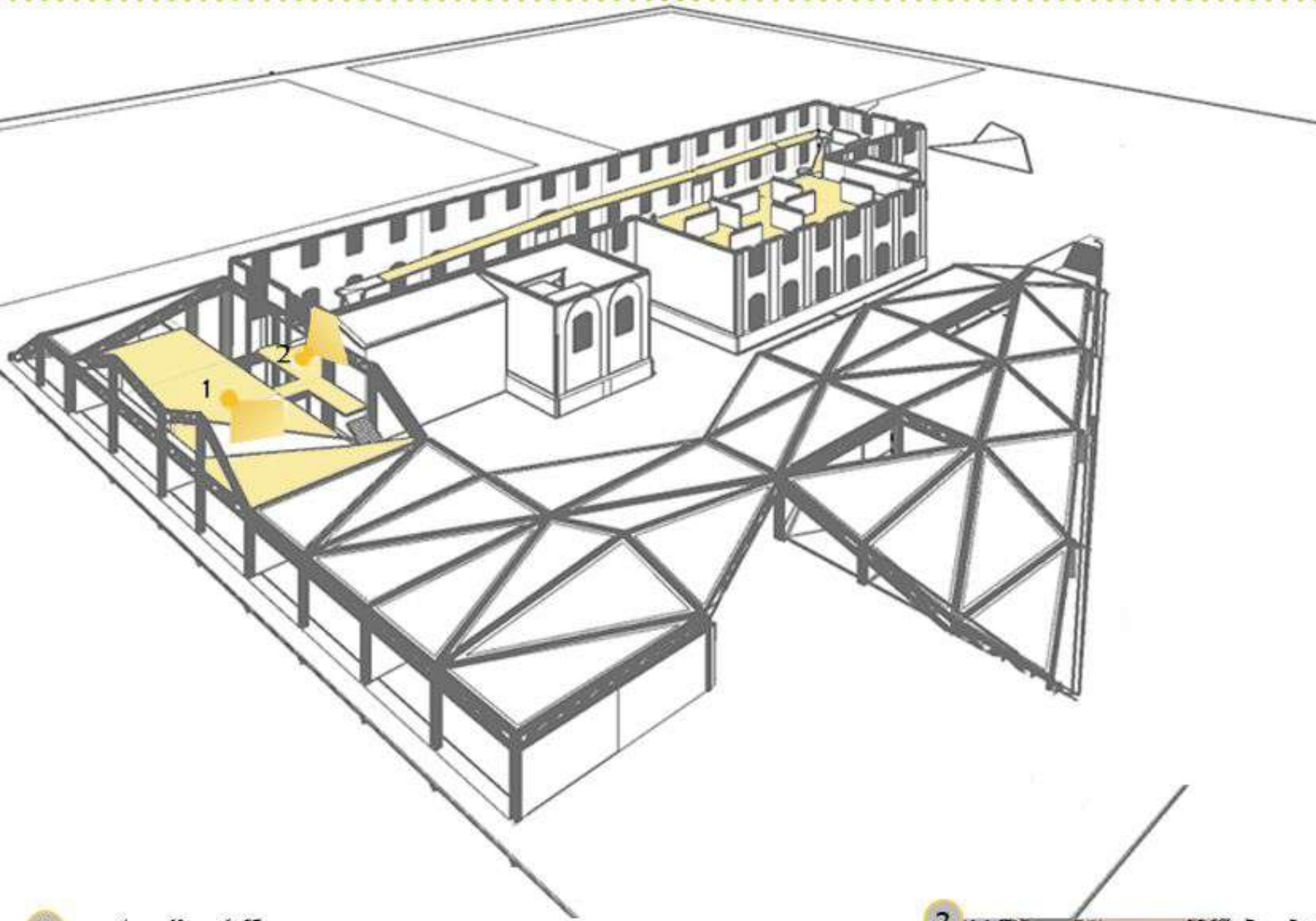
Recorrido



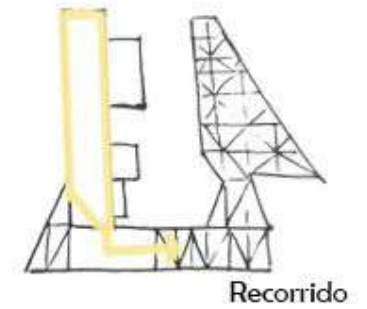
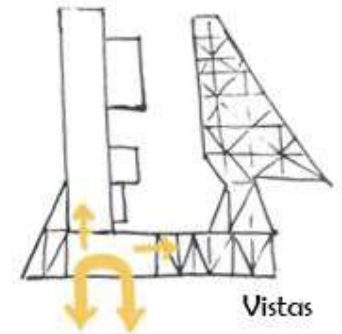


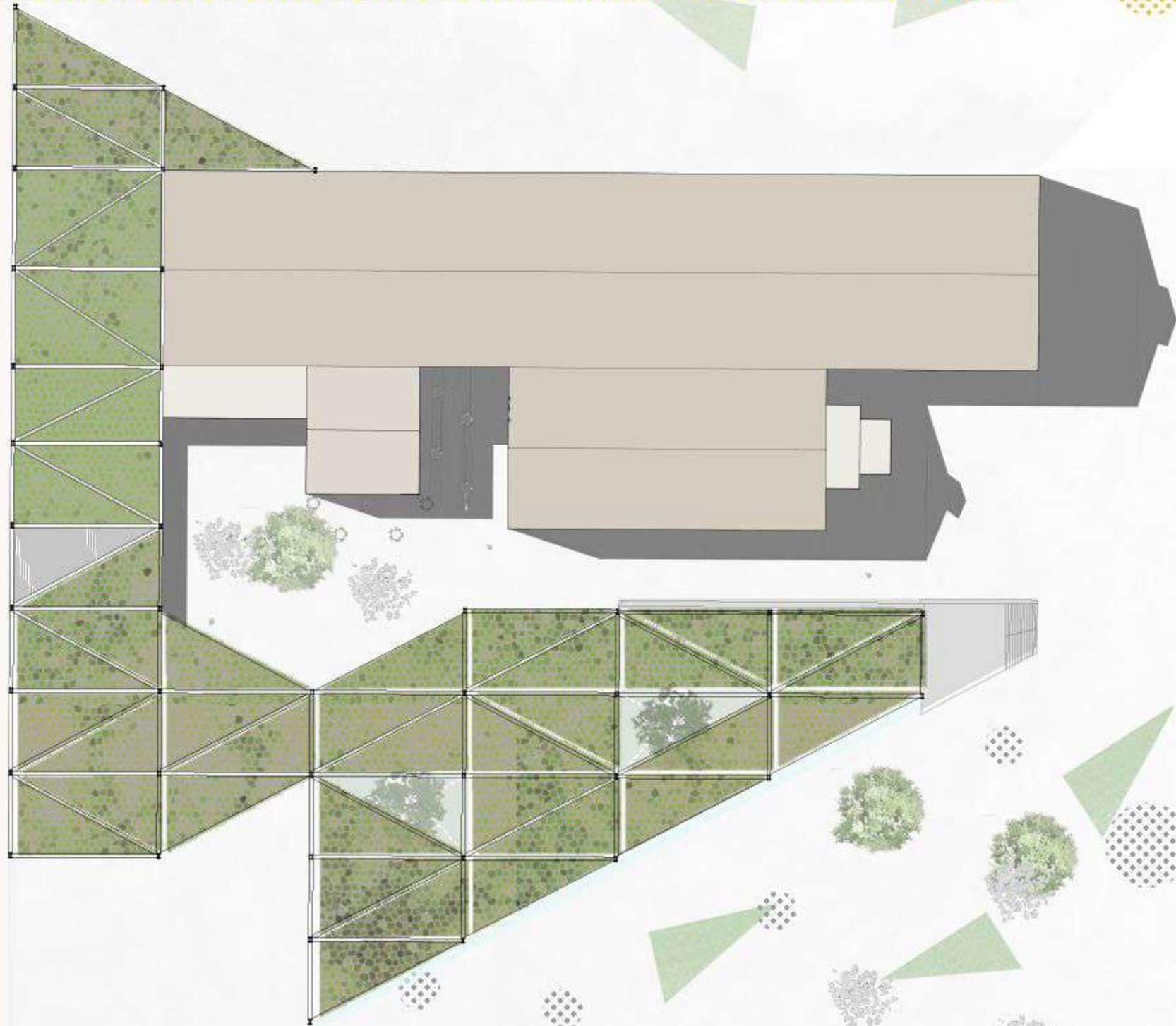
Referencias:

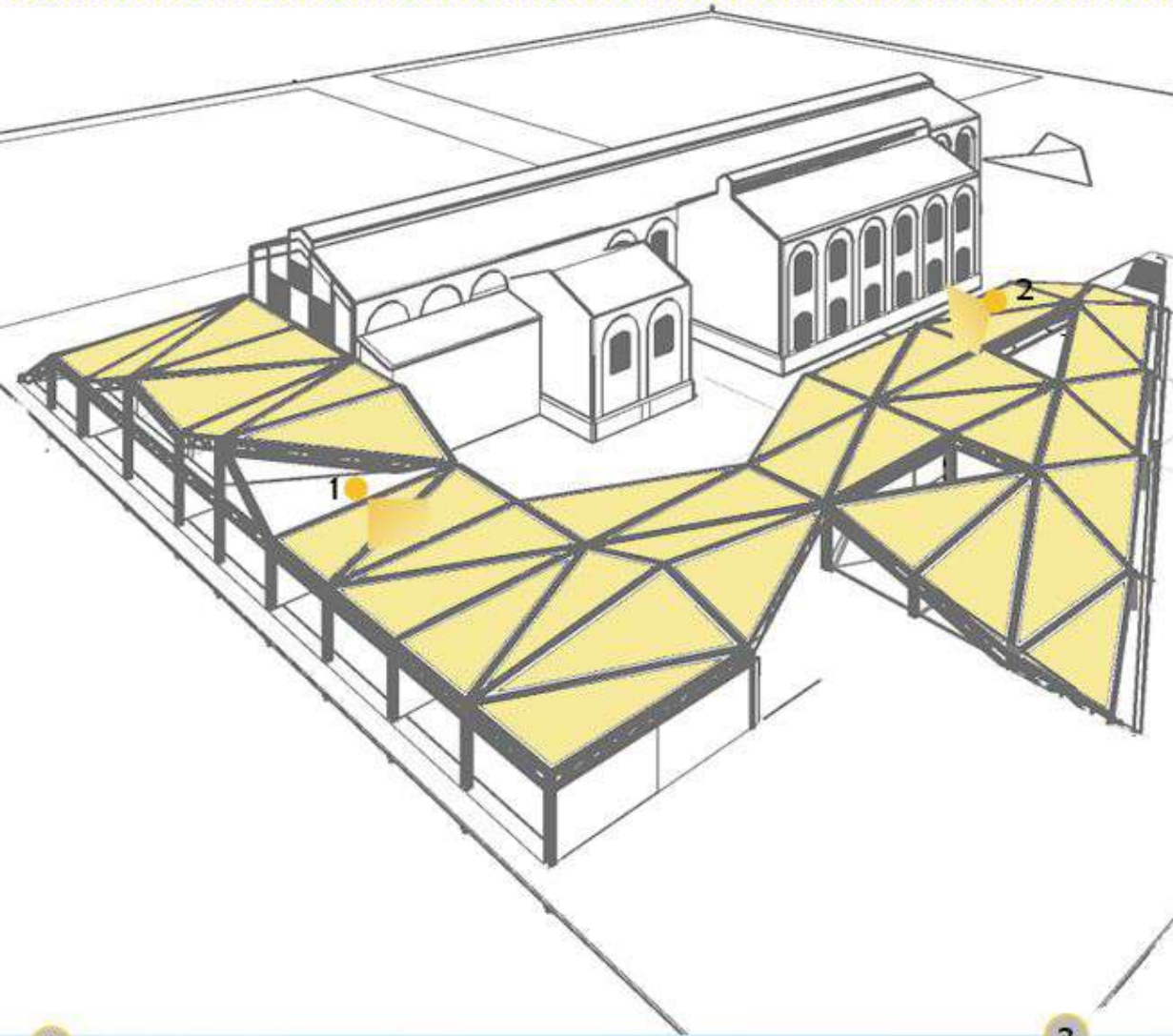
- 1) Sala de exposiciones
- 2) Hall
- 3) Oficinas
- 4) Sala de exposiciones
- 5) Sanitarios
- 6) Sala de exposiciones
- 7) Sanitarios
- 8) Sala de exposiciones



**Programa:**  
Recorrido sobre las distintas fuentes de energías renovables a través de las plataformas existentes y las pasarelas agregadas

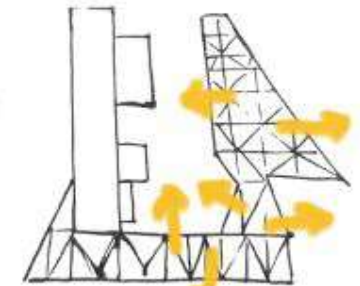






Programa:

La cubierta del edificio se puede recorrer parcialmente, desde la misma se puede apreciar tanto el paseo lineal como la Usina, y a su vez ingresar a la planta alta del edificio



Vistas



Recorrido

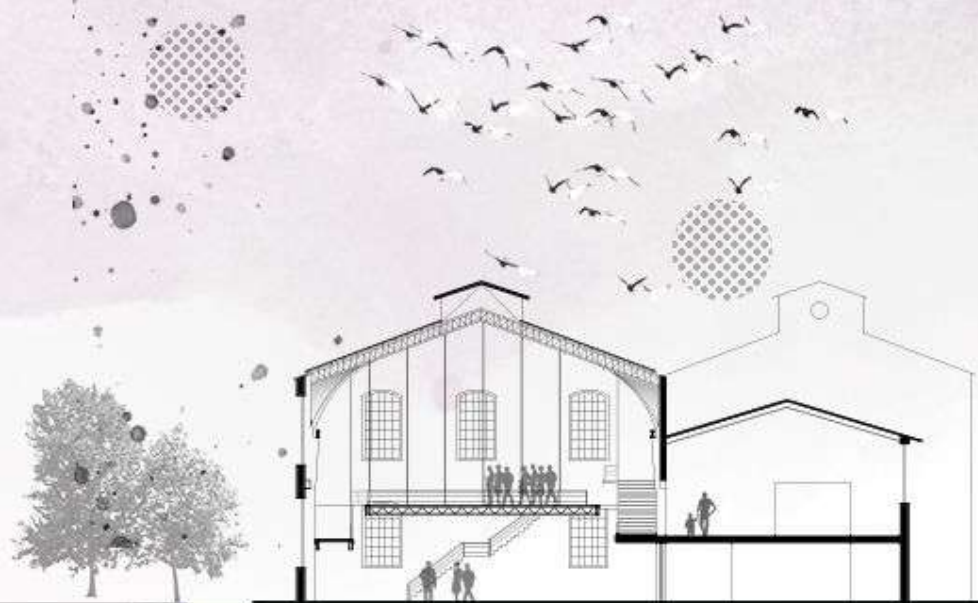




# CORTE TRANSVERSAL A-A



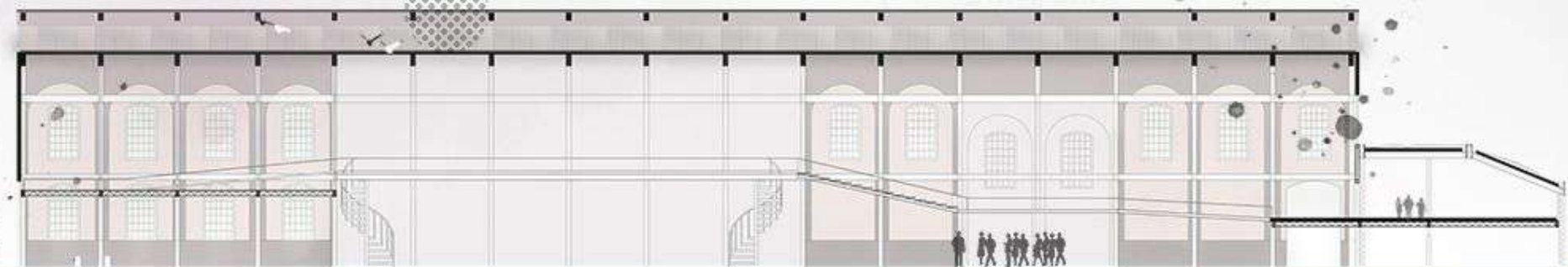
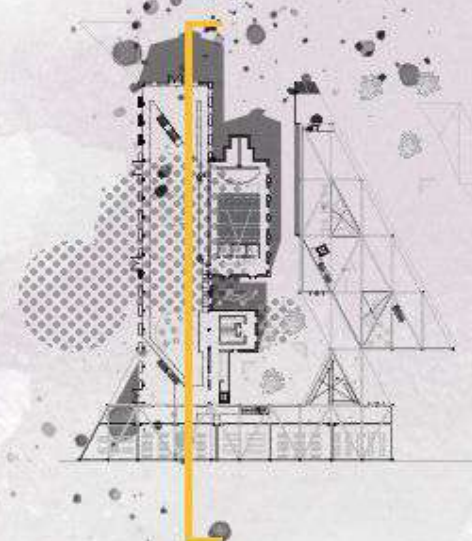
# CORTE TRANSVERSAL B-B



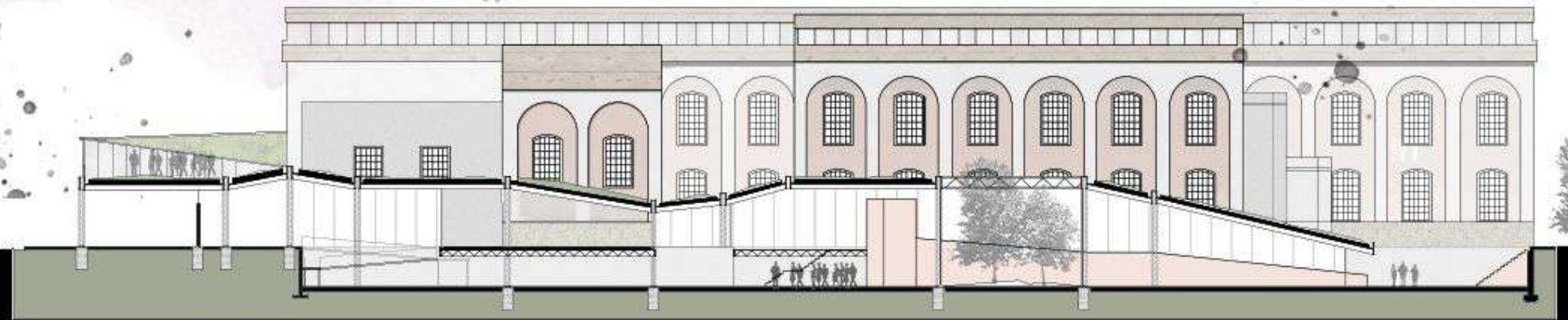
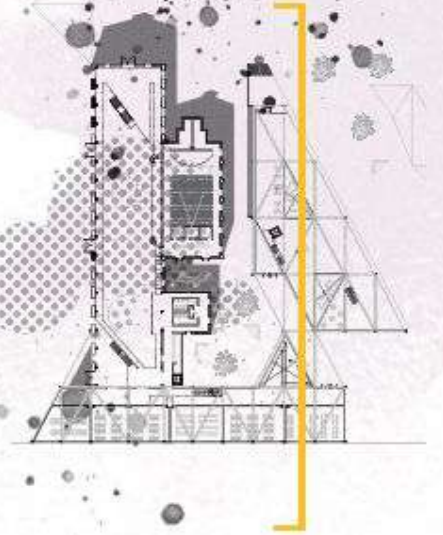
# CORTE TRANSVERSAL C-C



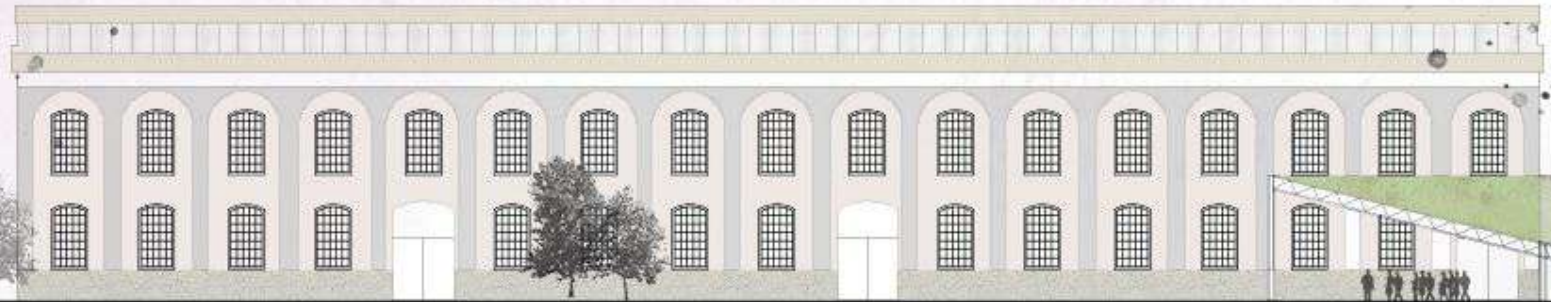
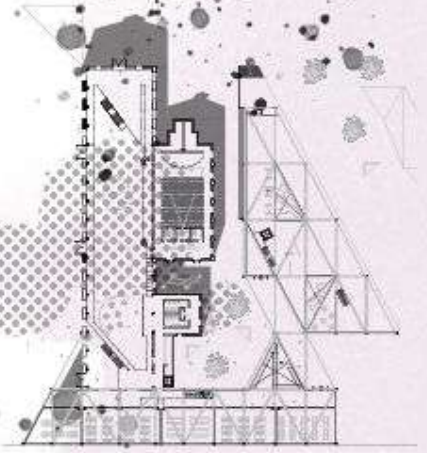
# CORTE LONGITUDINAL D-D



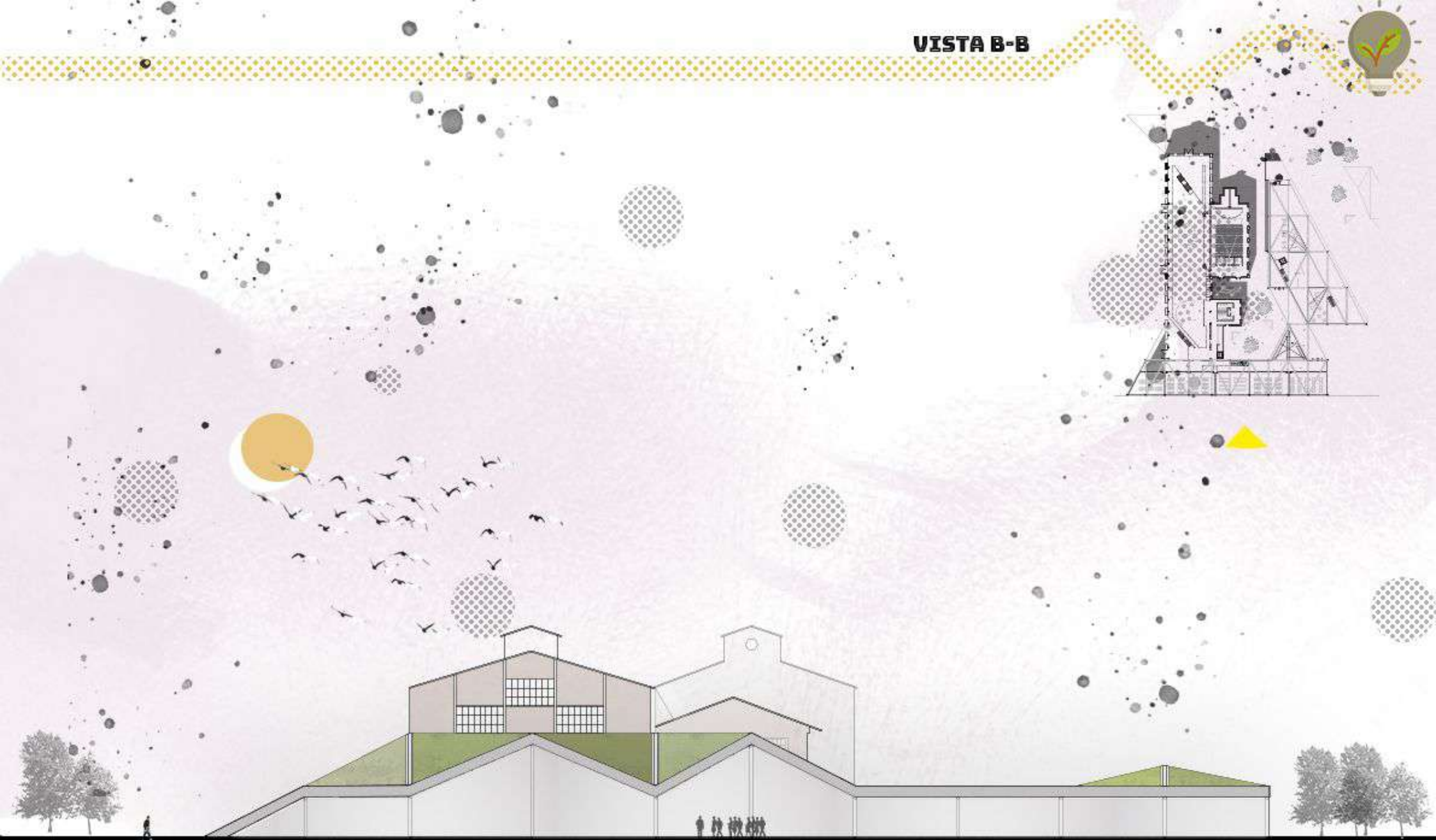
# CORTE LONGITUDINAL E-E



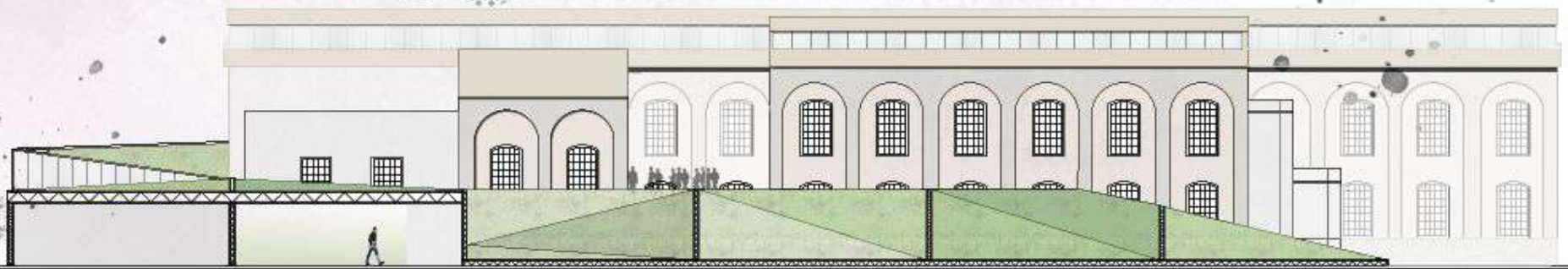
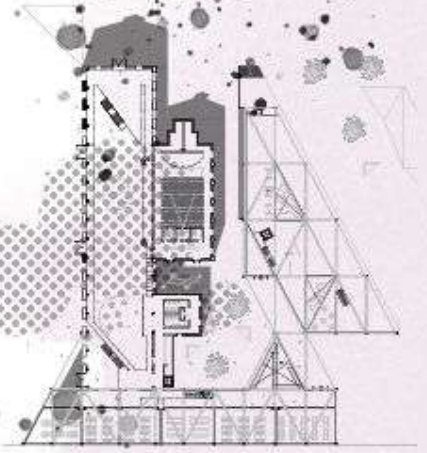
VISTA A



VISTA B-B



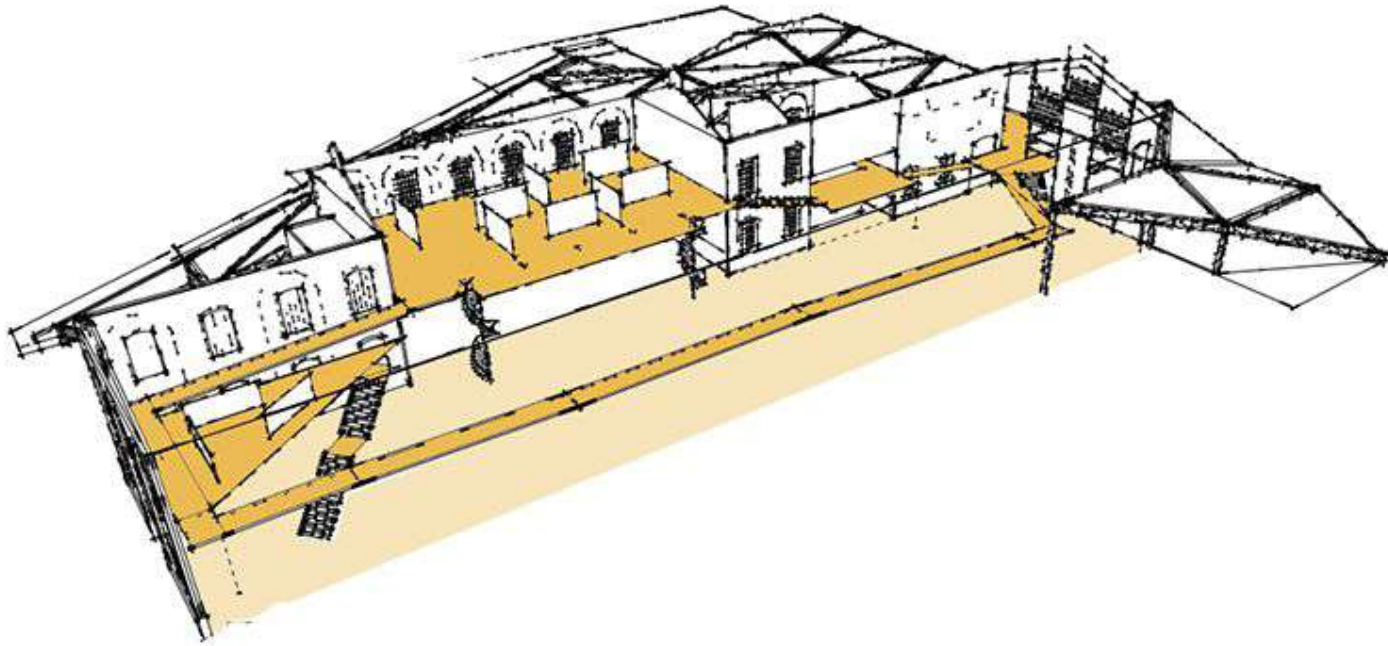
VISTA C



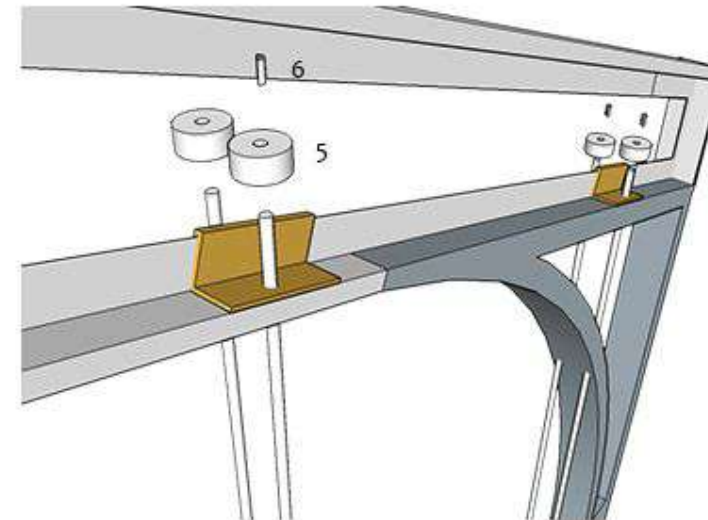
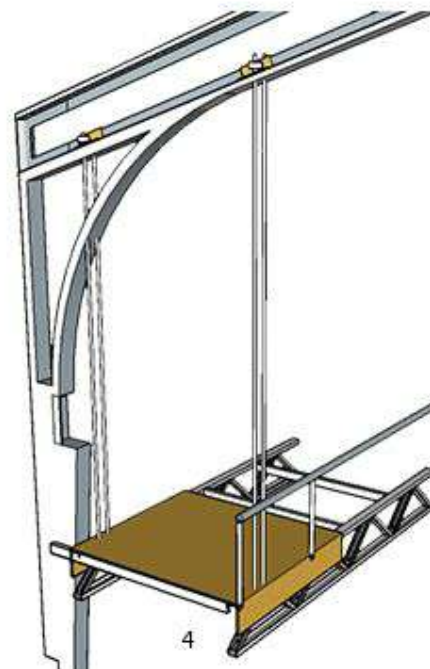
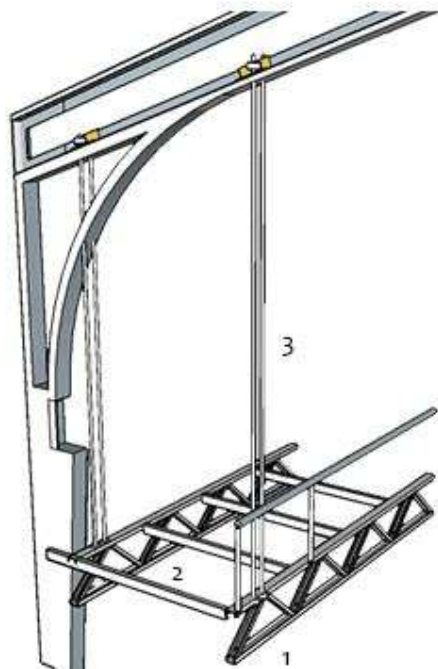




## **RESOLUCIONES CONSTRUCTIVAS**

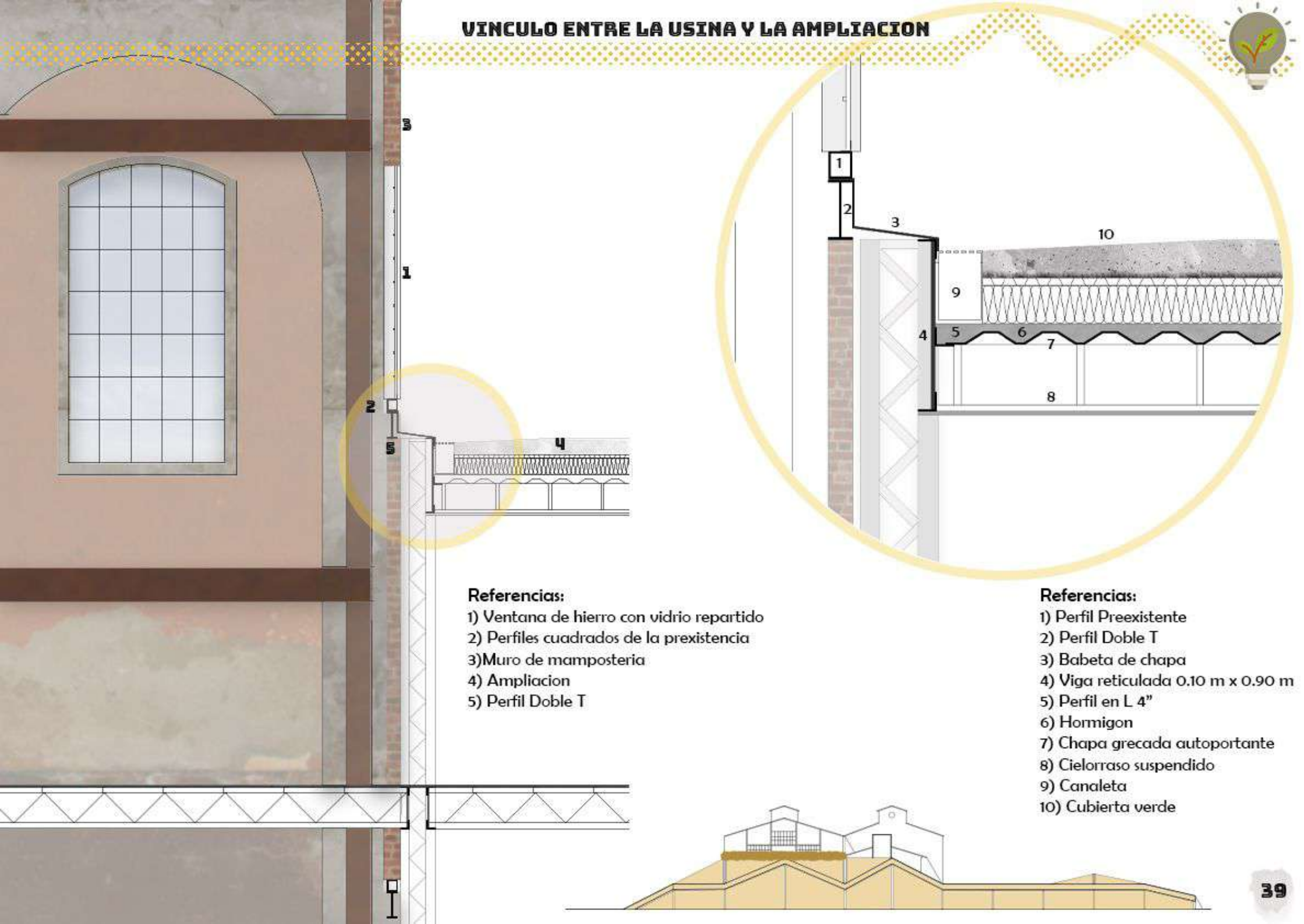


Dentro de la Usina planteo un recorrido de rampas perimetral para poder visualizar la nave en su totalidad. De esta manera el usuario puede apreciar mejor la espacialidad del edificio ya que no hay elementos que obstaculicen su interior, sumandole la posibilidad de posicionarse en distintas alturas a medida que avanza con el recorrido. En los extremos de la nave agrego dos plataformas, una de ellas se "conecta" con la ampliacion y remarca el ingreso al edificio que se enfatiza con un semicubierto en el exterior. Cada plataforma estara destinada a exponer distintas formas de obtener energias renovables



- Referencias:
- 1) Vigas reticuladas de perfiles UPN 10 y diagonales de perfiles L 2"
  - 2) Perfiles UPN 10 rigidizadores
  - 3) Cable de acero 12mm
  - 4) Chapa antideslizante 2mm de espesor
  - 5) Arandela
  - 6) Cuña

## VINCULO ENTRE LA USINA Y LA AMPLIACION



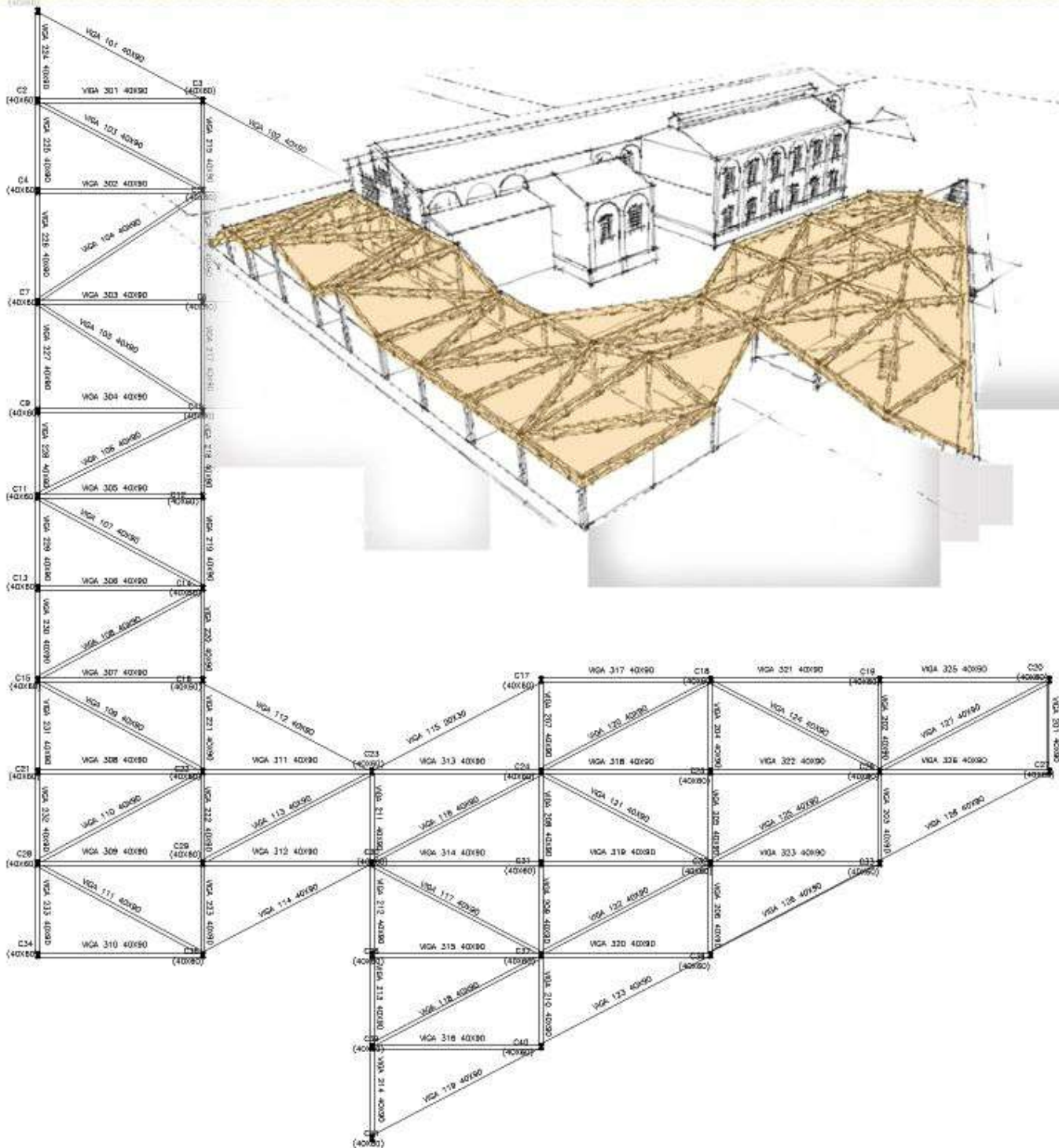
### Referencias:

- 1) Ventana de hierro con vidrio repartido
- 2) Perfiles cuadrados de la preexistencia
- 3) Muro de mampostería
- 4) Ampliación
- 5) Perfil Doble T

### Referencias:

- 1) Perfil Preexistente
- 2) Perfil Doble T
- 3) Babela de chapa
- 4) Viga reticulada 0.10 m x 0.90 m
- 5) Perfil en L 4"
- 6) Hormigón
- 7) Chapa grecada autoportante
- 8) Cielorraso suspendido
- 9) Canaleta
- 10) Cubierta verde

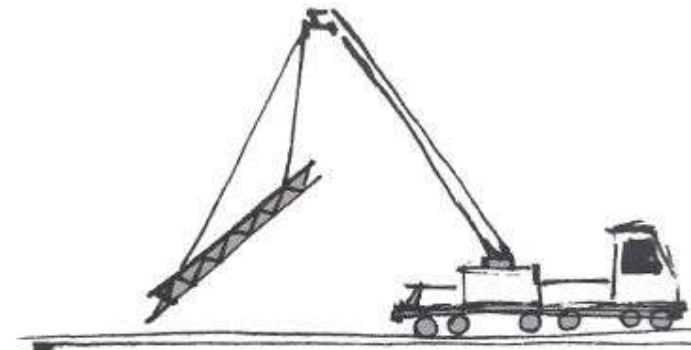
# ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA

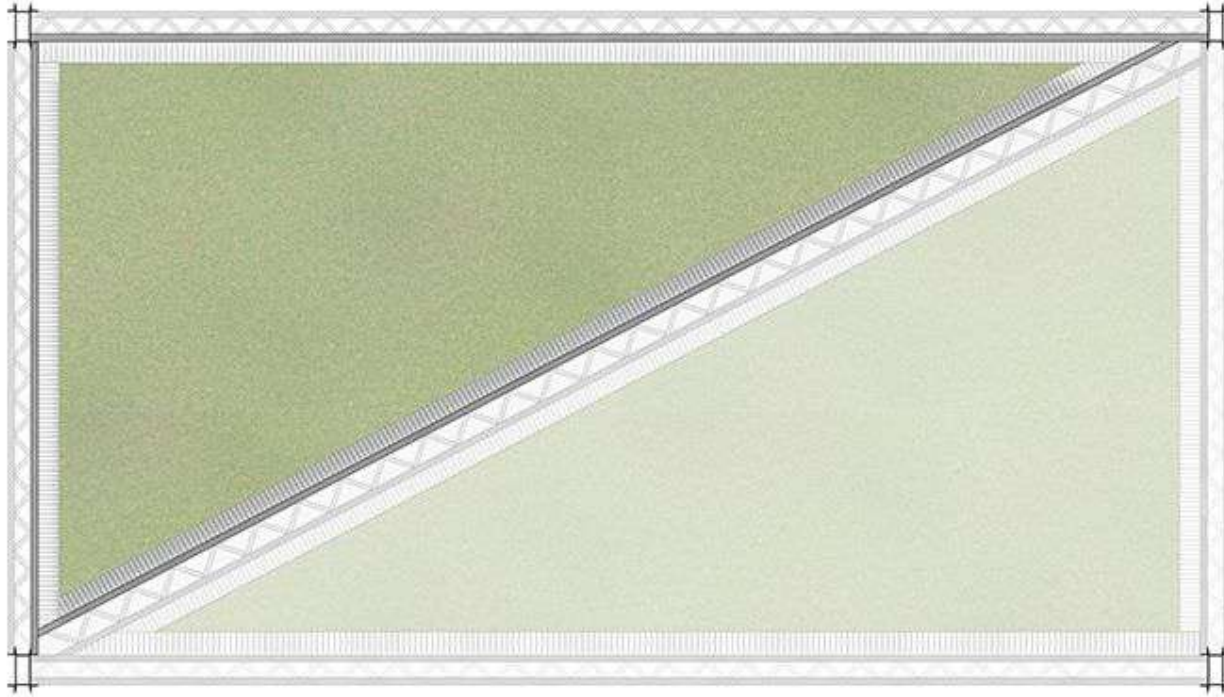


La cubierta de la ampliación toma su forma de los lineamientos mencionados del trazado urbano, mientras que la modulación responde a referencias tomadas de la Usina. Con la intención de enfatizar estos módulos triangulares y aprovechando el juego de luces que nos posibilita nace la propuesta estructural para la cubierta a materializarse.

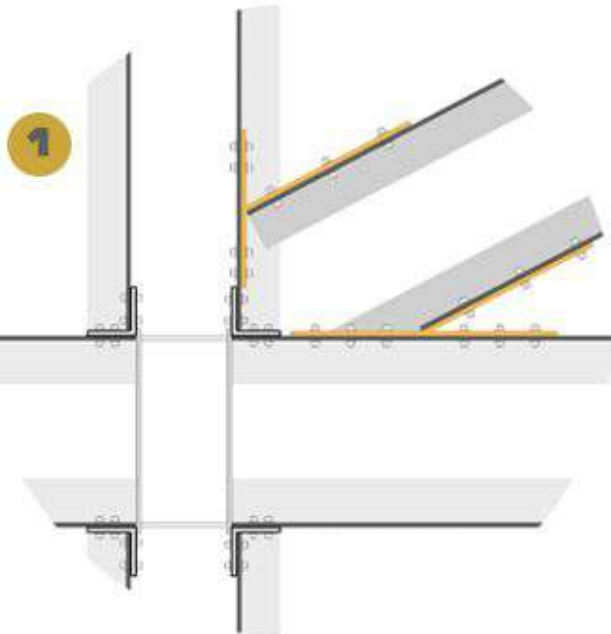
Compuesta de vigas reticulares de 90cm de alto, armadas con perfiles en L 10, y diagonales con perfiles en L de 2" a 45°, medidas adoptadas en base a las luces a cubrir entre apoyos. Estas vigas se apoyan de forma tal que permiten dejar un espacio de 20 cm entre ellas y así permitir el acceso de luz solar al edificio. Recurso natural que decido aprovechar para disminuir el consumo de luz artificial.

El sistema es prefabricado y montado en la obra mediante en el empleo de gruas.

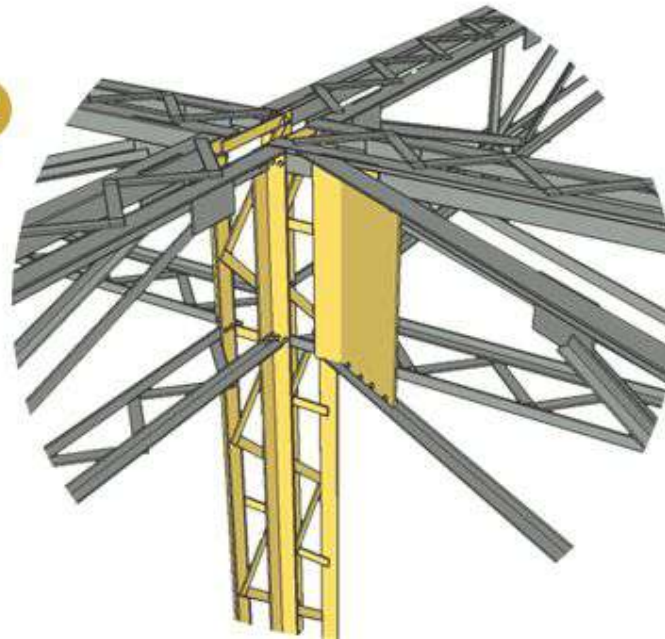




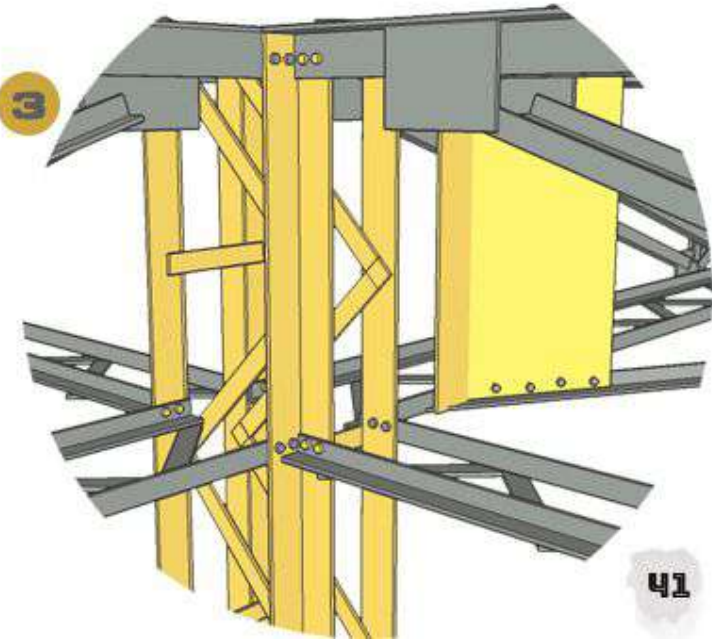
El modulo que se repite para conformar la totalidad de la cubierta de la ampliacion mide 8,51 m en su cateto menor, 15,72 m en su cateto mayor y 17,95 m en su hipotenusa. Cuenta con un apoyo en cada uno de sus vertices, en los cuales descargan vigas ortogonales, mientras que las vigas inclinadas se apean a las ortogonales mencionadas. Los vinculos entre columna/viga y viga/viga se resuelven mediante bulones lo cual permite darle la inclinacion requerida a cada una de las partes componentes.



2



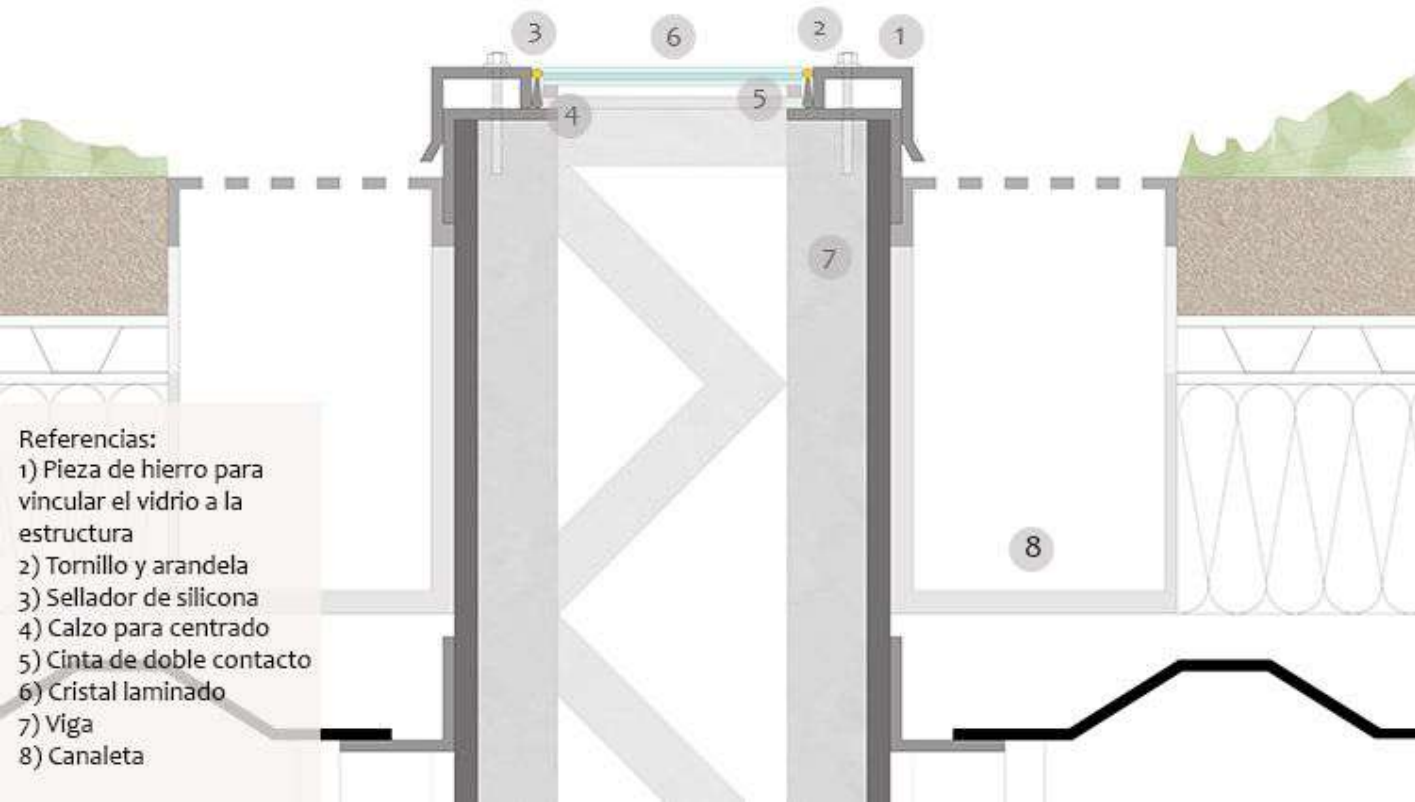
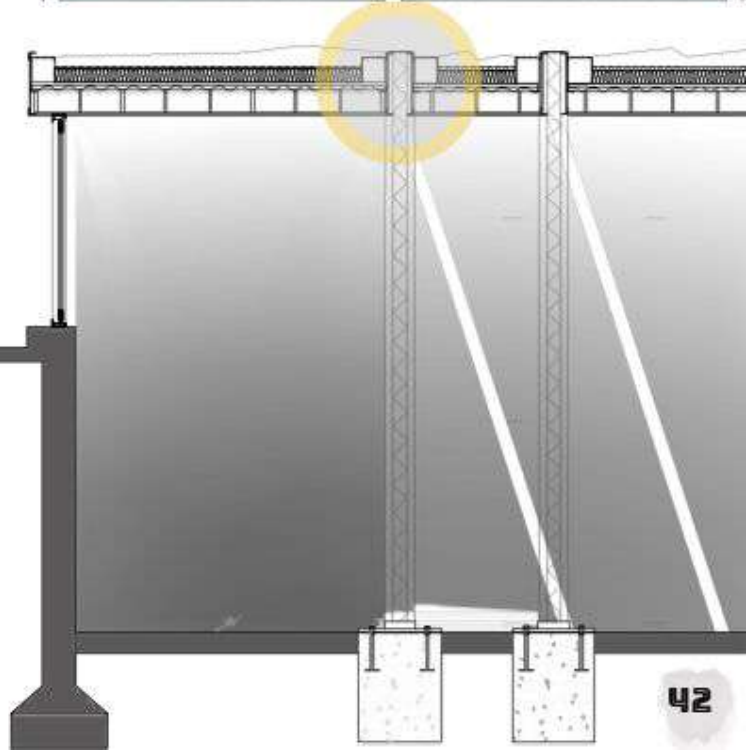
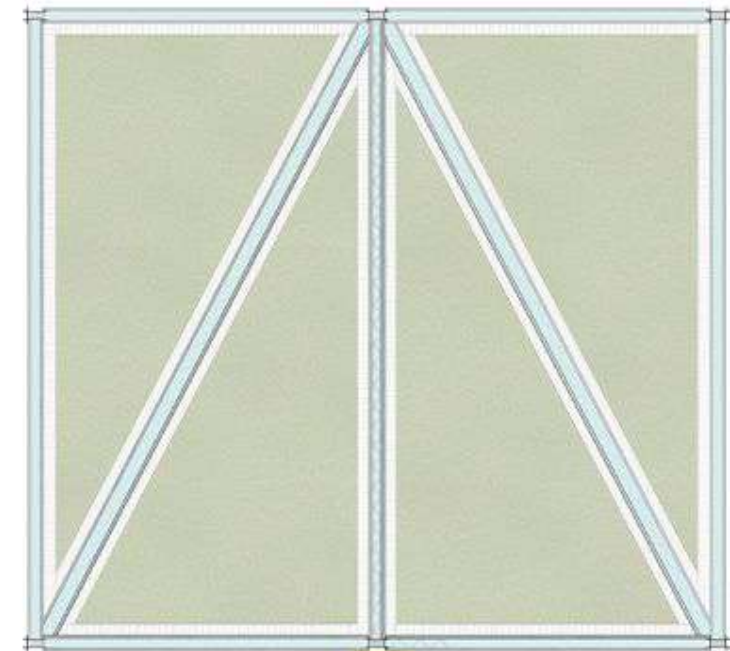
3



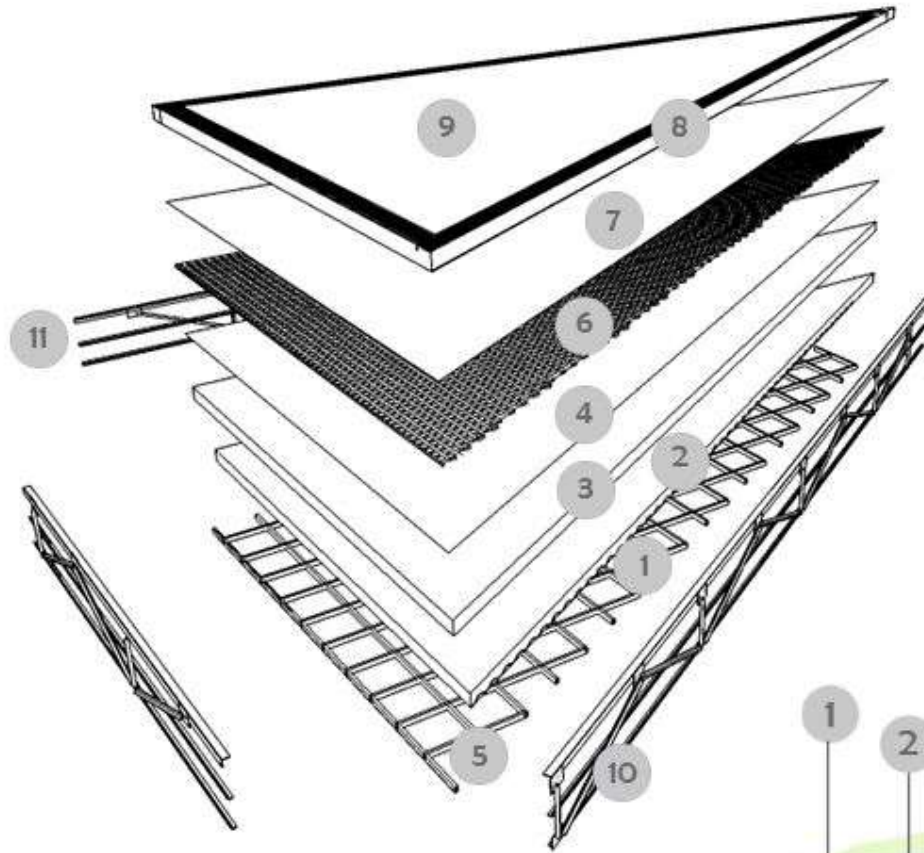


Partiendo de la idea de que se pueda identificar en cubierta el modulo triangular surge la propuesta de que esos limites del perimetro de cada uno de los modulos sean transparentes y dejen pasar la luz. Esto genera rajadas de luz que ingresan en el edificio y van variando a lo largo de todo el dia. Para lograrlo el vano que deajo transparente se resuelve dentro de las vigas que conforman la estructura.

El cristal laminado es la mejor opcion a la hora de materializar una superficie vidriada que va a ser transitada, ya que brinda mayor seguridad y proteccion. Esto se debe a que cuenta con una pelicula plastica Poni Vinil Butiral (PVB) atrapada entre dos vidrios, la cual impide que se desprenda el cristal al momento de quebrarse

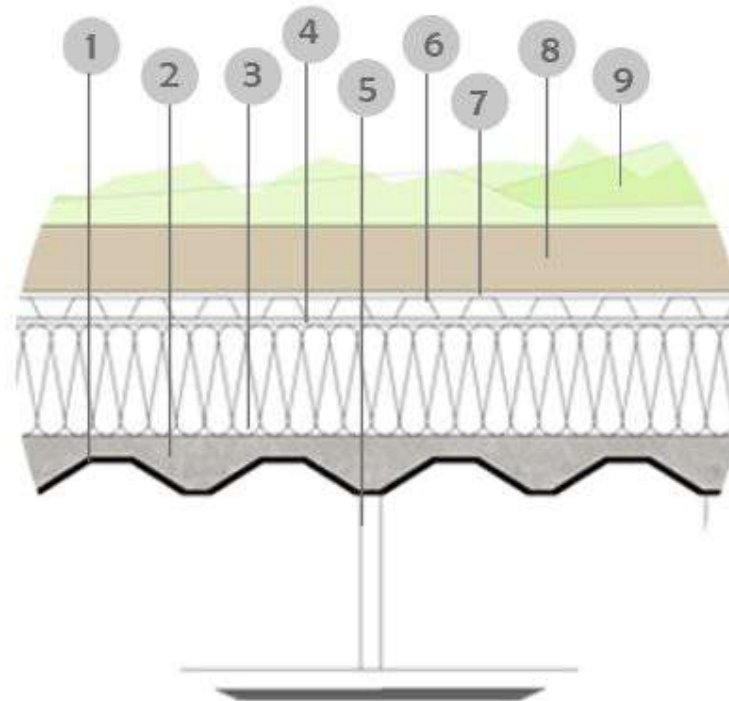


- Referencias:
- 1) Pieza de hierro para vincular el vidrio a la estructura
  - 2) Tornillo y arandela
  - 3) Sellador de silicona
  - 4) Calzo para centrado
  - 5) Cinta de doble contacto
  - 6) Cristal laminado
  - 7) Viga
  - 8) Canaleta



### Referencias:

- 1) Chapa grecada autoportante
- 2) Forjado de hormigon 12cm con aislamiento antiraiz
- 3) Aislacion tipo Foamglass
- 4) Lamina de separacion y antideslizante
- 5) Cielorraso suspendido
- 6) Placa drenante Floradrain FD40
- 7) Filtro SF
- 8) Sustrato Zincoterra 12cm de espesor
- 9) Pasto pre-cultivado
- 10) Estructura
- 11) Perfil en L de 4" perimetral para apoyar la chapa

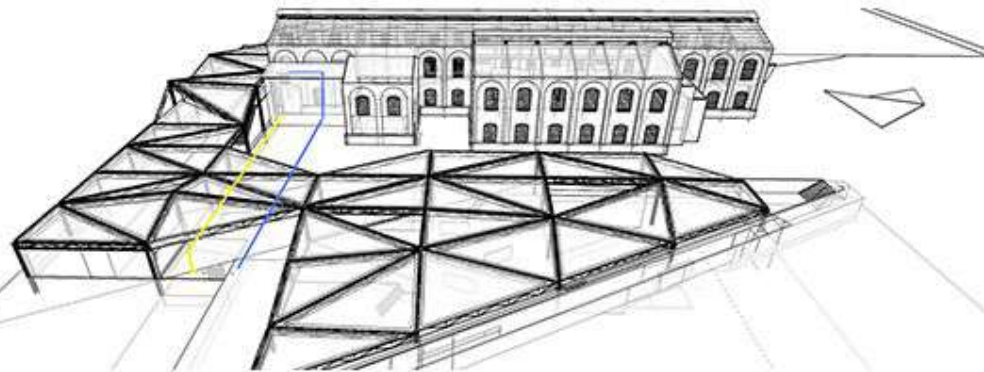


El modulo triangular esta compuesto por las vigas reticuladas que recorren su perimetro, a las mismas les agrego un perfil en L de 4" que sirve de apoyo a la chapa grecada autoportante. Esta chapa sirve de plano soporte de la superficie del triangulo, sobre ella se extiende el forjado antiraiz, el aislante termico y las sucesivas capas que hacen a la cubierta verde. Las canaletas recorren el perimetro del triangulo y descargan en caños de pvc que bajan por las columnas. Se utiliza una especie de malla para evitar el deslizamiento cuando las cubiertas superan el 20% de pendiente y evita a su vez la erosion por los fuertes vientos de la zona.



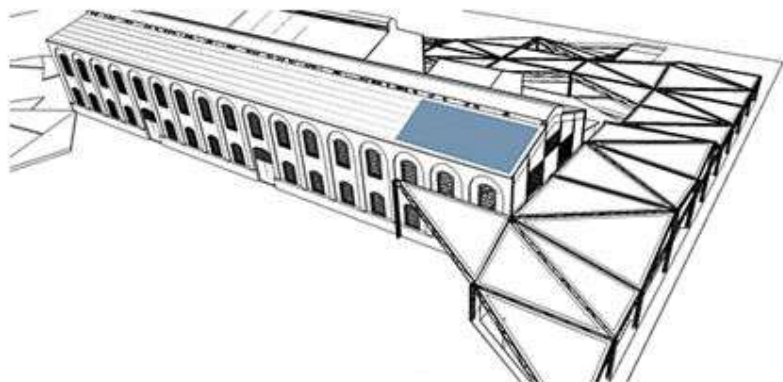
## **INSTALACIONES**





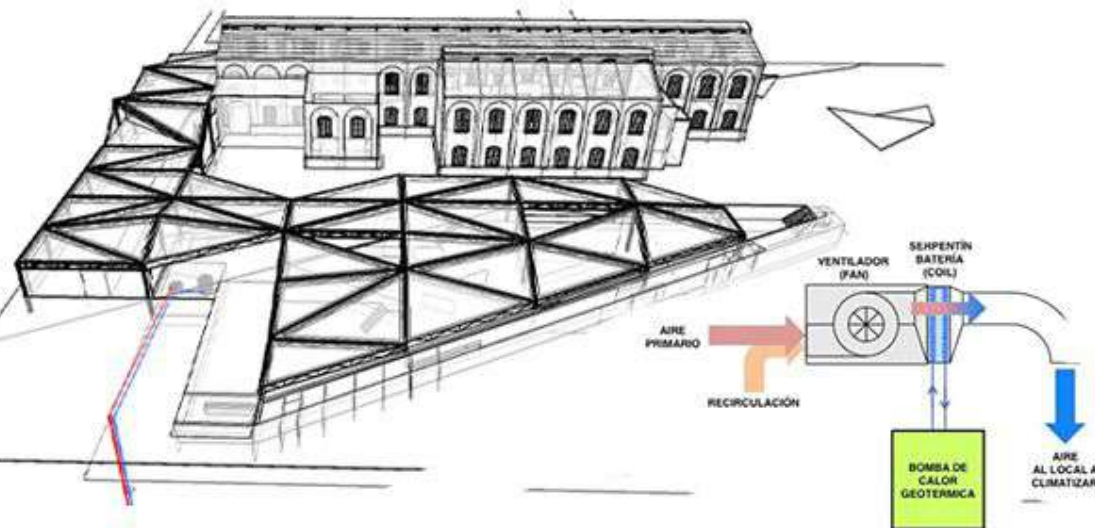
## REUTILIZACION DE AGUA DE LLUVIA

El edificio cuenta con un sistema de recolección de agua de lluvias que se puede reutilizar para riego como para el abastecimiento en los depósitos sanitarios. El agua utilizada es la de la cubierta de la preexistencia ya que es más limpia, va hacia un filtro que se encuentra en la sala de máquinas y desde allí a un tanque reanqueador para luego ir al tanque de reserva impulsado mediante una bomba y distribuir el agua normalmente para esos usos específicos.



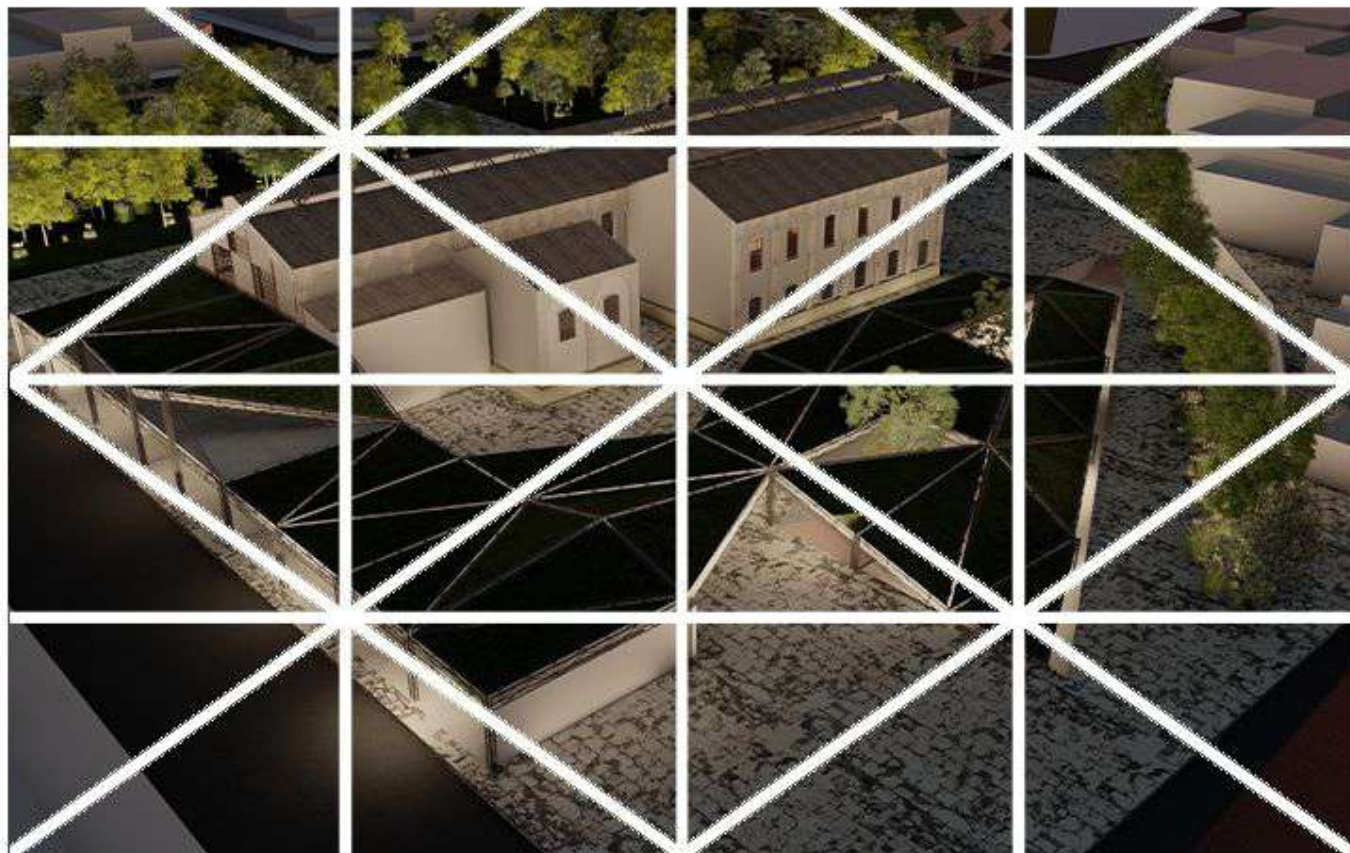
## PANELES SOLARES

Los paneles fotovoltaicos ubicados hacia el norte permitirán abastecer de energía eléctrica al edificio. Igualmente el diseño favorece a disminuir el uso de energía eléctrica para iluminación durante el día.



## ACONDICIONAMIENTO MEDIANTE GEOTERMIA

El acondicionamiento térmico lo planteo a través del uso de geotermia de baja entalpia. Se realizarán perforaciones por donde ingresará una sonda y mediante el uso de el gas refrigerante que hay en su interior intercambiara calor con la tierra que tiene una temperatura constante de 18 grados aproximadamente. Este sistema se va a complementar con el uso de fan coils.



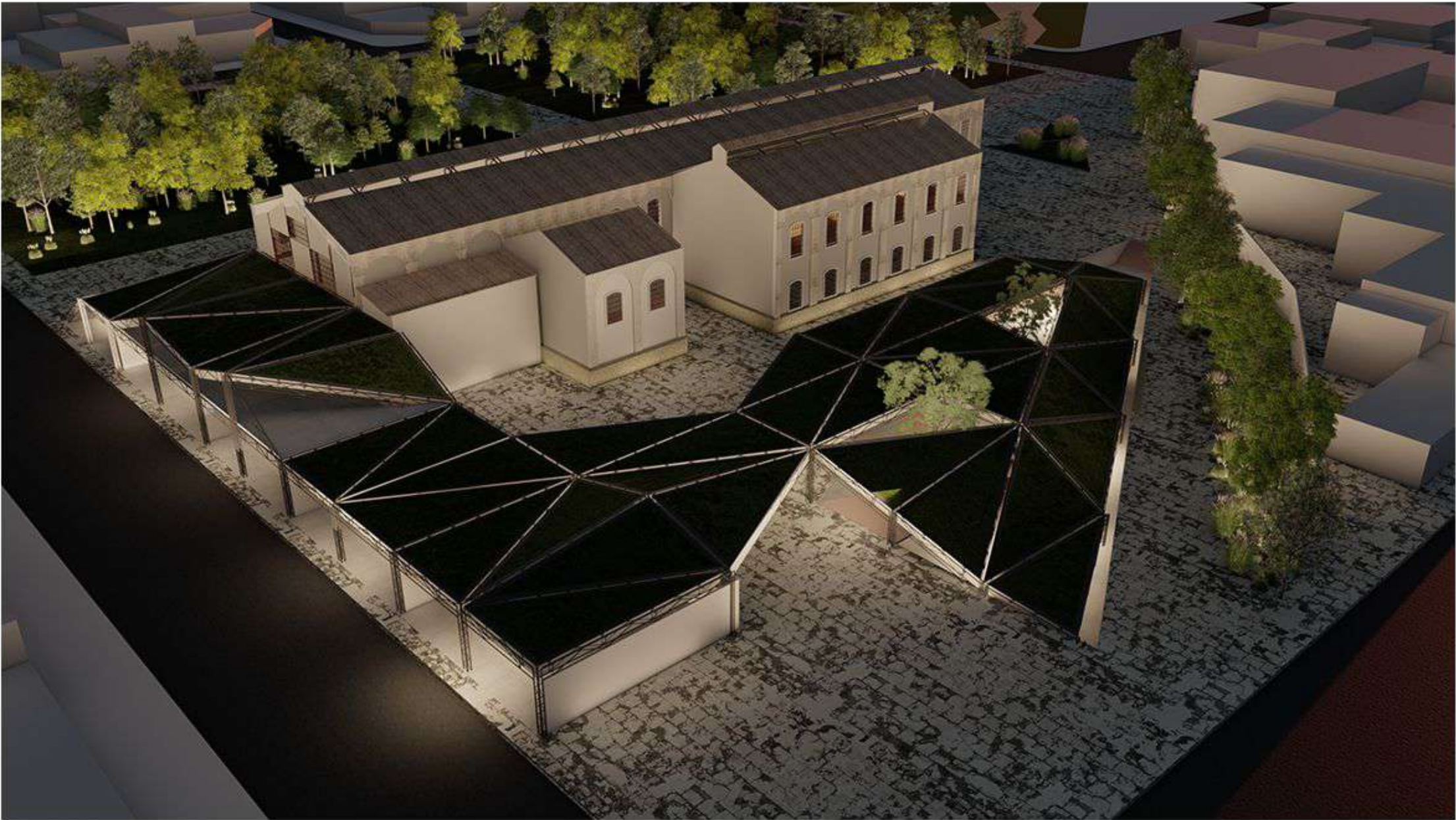
**IMAGENES**













**GOBIERNO NACIONAL**



**MUNICIPIO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**MINISTERIO DE CULTURA**

**-GESTION- PREDIO- EDIFICIO -INFRAESTRUCTURA**

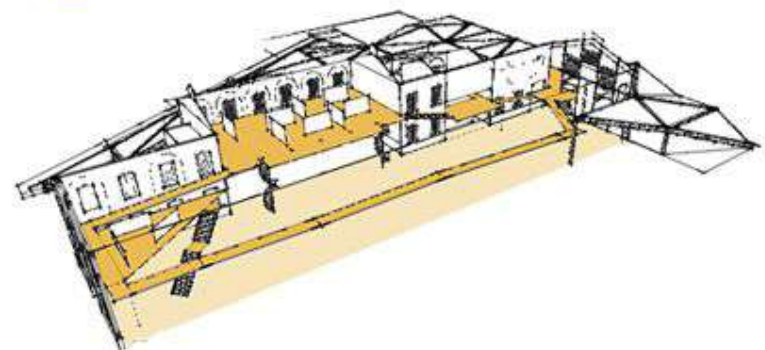
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN ELECTRONICA**

**DESDE SU AMBITO PROMUEVE EL DESARROLLO, LA PROTECCION Y CONSERVACION DEL PATRIMONIO**



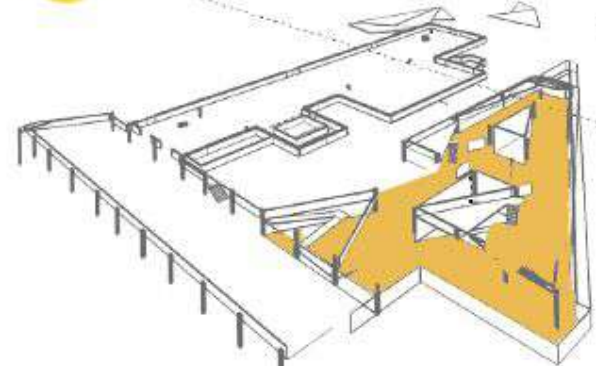
**CENTRO DE FORMACION EN ENERGIAS RENOVABLES- NUEVA USINA**

**1**



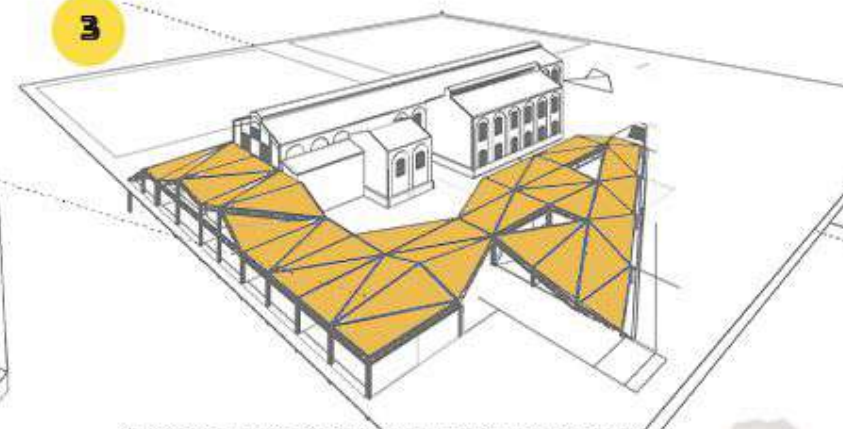
**DIAGNOSTICO, CONSERVACION Y PUESTA EN VALOR**

**2**



**SOTERRAMIENTO**

**3**



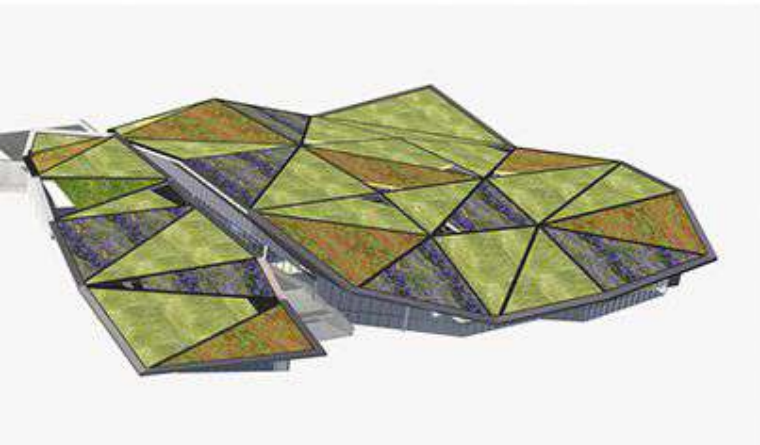
**CONSTRUCCION DE LA CUBIERTA**





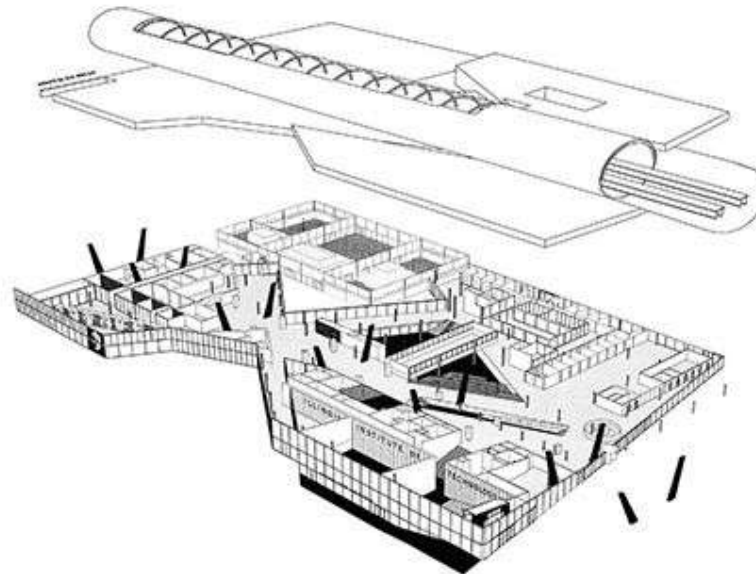
**MUSEO HISTORICO  
DE VENDEE-FRANCIA**

**BP ARCHITECTOS- ATELIER DU PONT -MICHEL  
JOYAU**



**CENTRO DE  
ESTUDIANTES  
MCCORMICK  
TRIBUNE-CHICAGO**

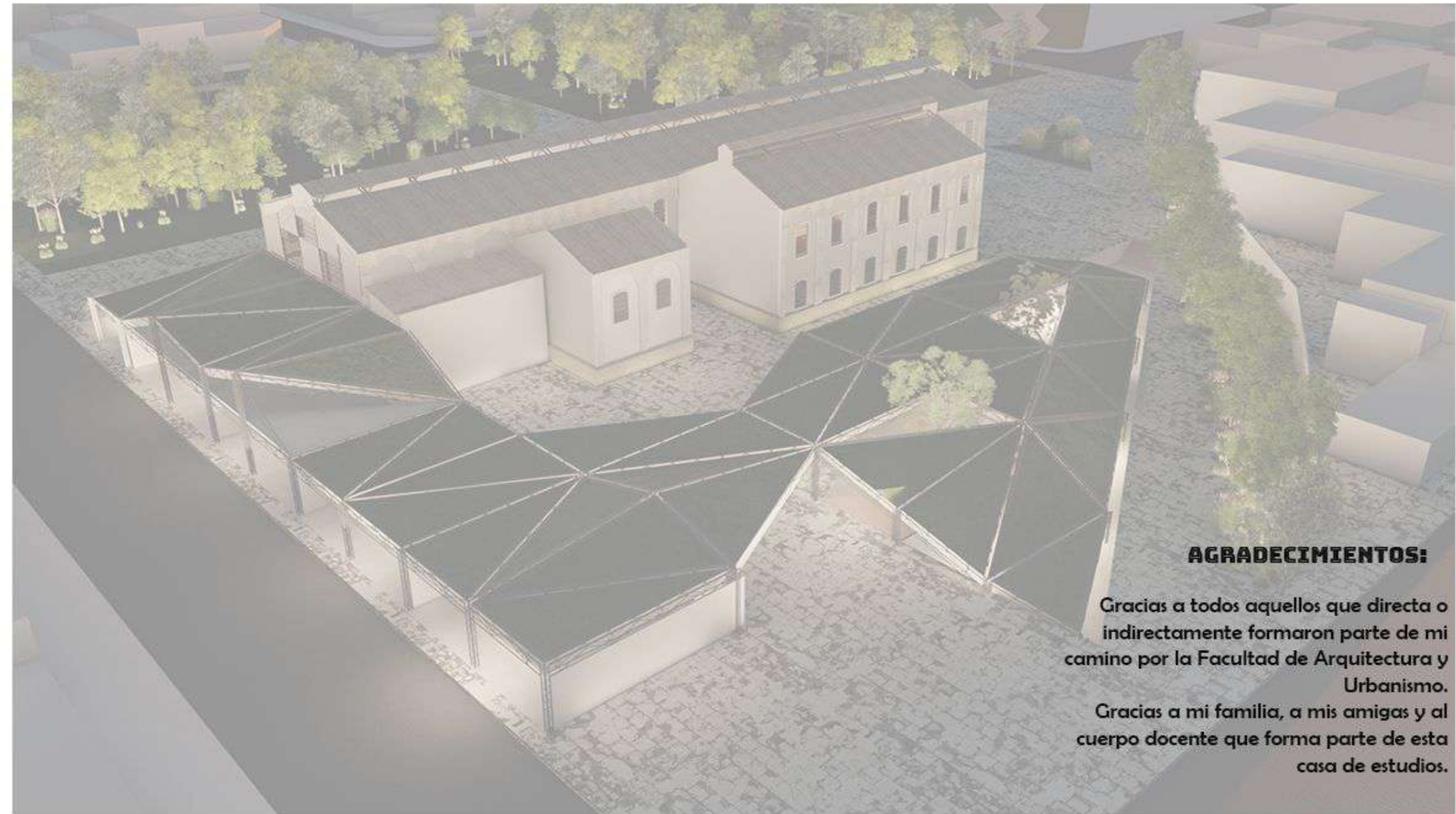
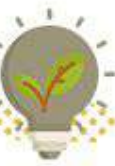
**ARO REM KOOLHAAS**



**GALLERY OF TIRPITZ**

**BIG ARCHITECTS**





### **AGRADECIMIENTOS:**

Gracias a todos aquellos que directa o indirectamente formaron parte de mi camino por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

Gracias a mi familia, a mis amigas y al cuerpo docente que forma parte de esta casa de estudios.