

**Castagnola, Juan Matías**

## **Recualificación-Molino Minetti: escuela secundaria y de oficios**

---

**Tesis para la obtención del título de grado de  
Arquitecto**

Director: Santillán, José Ignacio

Documento disponible para su consulta y descarga en Biblioteca Digital - Producción Académica, repositorio institucional de la Universidad Católica de Córdoba, gestionado por el Sistema de Bibliotecas de la UCC.



# REQUALIFICACIÓN-MOLINO MINETTI

## ESCUELA SECUNDARIA Y DE OFICIOS

Juan Matías Castagnola

## **Trabajo final de carrera II**

### **Autor**

Juan Matías Castagnola

### **Profesor titular**

Arq. José Ignacio Santillan

### **Profesores jefes de trabajos prácticos**

Arq. Esteban Barrera

Arq. Guillermo Vegas

Arq. Juan Pablo Vázquez

Arq. Valentina Machado

Arq. Tomas De Grave

### **Profesores adscriptos**

Arq. Lucia Machado

Arq. Agostina Giaime Roffe

**Universidad Católica de Córdoba**

**Facultad de Arquitectura**

## Agradecimientos

Primero, ante todo, siento un agradecimiento por haber llegado hasta este punto, que para mí es un gran orgullo, el poder disfrutar, a poco de convertirme en un profesional de algo que me apasiona es sin duda un momento que voy a recordar el resto de mi vida.

Este gran paso no hubiera sido posible en primer lugar sin mis padres, amigos, hermanas y familiares, que me apoyaron desde el primer momento en todas las decisiones, sea en las buenas o en las maleas, que me tocaron tomar, educándome en valores siempre.

Le doy unas gracias a los profesores, de todos los años, que me brindaron durante estos 5 años tantas cosas, pasando por lo académico hasta lo personal. Brindando enseñanzas, y consejos que forman no solo como profesionales sino también como personas.

Para terminar, le digo gracias a la universidad, y todos los que trabajan, haciendo posible que la organización de los estudios sea una tranquilidad y verdadera y no de una preocupación.

Muchas gracias a todos

Juan Matías Castagnola – Córdoba - 2021

# 00 - Índice

<b>00- Índice</b>	04	<b>05- Conclusión</b>	78
<b>01- Introducción</b>	06	<b>06- Bibliografía Consultada</b>	79
Agradecimientos	07		
<b>02- Anteproyecto</b>	08		
Pasado en Limpio	10		
Tema problema	12		
Antecedentes	14		
Implantación	19		
Programa	24		
Sistema Estructural	29		
<b>03- Proyecto</b>	33		
Axonometría Conjunto	35		
Planimetría Masterplan	36		
Planimetría Sitio	37		
Plantas	38		
Cortes	41		
Vistas	42		
Imágenes del proyecto	44		
<b>04- Tecnología y Detalles</b>	58		
Despiece constructivo y estructural	60		
Axonometría despiezada	62		
Detalle constructivo	64		
Anexo: paneles solares	65		

# 01 - Introducción

Luego de un análisis urbano en relación al máster plan de la Revitalización del Molino Minetti, se pudo identificar un lugar estratégico con una problemática relacionada a un gran espacio natural donde confluyen diferentes barrios de la ciudad de Córdoba.

En este caso, se escogió el sector de la esquina del lado izquierdo de la orientación noroeste, para así poder aprovechar el potencial que tiene el lugar y poder realizar una escuela secundaria diurna y una de oficios nocturna.

Después de pensar qué tipología escoger se pensó las siguientes preguntas: ¿por qué esta tipología? ¿Cuáles son las principales necesidades? ¿Cómo relacionarlo con el proyecto urbano?

Se intentó así dar respuesta a estos interrogantes y buscar resolver un problema más profundo y urgente, que es la falta de un edificio educativo de oficios y de una escuela secundaria.

Una vez que se tuvieron los problemas detectados, se puso foco en resolver la problemática: la fragmentación, falta de infraestructura educativa, lugares de esparcimiento, espacio público, entre otros.

# 02 - Anteproyecto

Antes de comenzar con el proyecto, existe una etapa se llama anteproyecto, que consiste en mostrar la idea que se puede llegar a tener en el mismo.

Esta etapa comprende muchos aspectos, pero los principales son: el emplazamiento o implantación, el programa, y la estructura.

El Emplazamiento consta de la ubicación o sitio en el cual se va a implantar el proyecto, que puede tener variables como el asoleamiento, las distintas relaciones o vinculos con el entorno o contexto.

Luego está el Programa, que define el aspecto funcional de la obra, es decir, es todo aquello que se encuentra en las pautas y condiciones espaciales del proyecto. En este se ve, cuántos m2 se necesitan en los locales y las cantidades del mismo. Este punto es importante junto con el emplazamiento porque condicionan al proyecto y permiten saber si va a funcionar el mismo.

Por último, encontramos la Estructura, que básicamente es la parte que sostiene al edificio y define la parte técnica de la misma. En esta puede que se deje a la vista y que represente una condición de diseño, u ocultarla, con el fin de dejarlo solo estructural.

# Pasado en limpio

Antes de comenzar a diseñar el proyecto, se dio un es-  
quicio, que considero fundamental a la hora de desarrollar, que  
fue principalmente, elegir un arquitecto que considere que es  
acorde a nuestra personalidad o gustos, y escribir una breve  
memoria descriptiva, que cuente por qué consideramos que ele-  
gimos a ese autor.

En mi caso escogí el arquitecto Mies Van Der Rohe y  
su obra más característica que es la Crown Hall principalmente  
porque me interesó la manera de proyectar del arquitecto, ya  
que con pocos materiales y no utilizando ornamentos, logra una  
arquitectura de calidad, no sólo a nivel de lenguaje, sino tam-  
bién a nivel espacial, obteniéndose principalmente mediante el  
uso de la planta libre, ya que esto permite una flexibilidad en los  
espacios según la necesidad de la tipología. A su vez, es capaz  
de potenciar las capacidades de cada uno de los materiales,  
por ejemplo, utilizar el vidrio y el metal. Además, él posee una  
variedad de tipologías que no son sólo viviendas, sino también  
instituciones, y residencias.



# Tema Problema

## Tema

El tema elegido es fomentar la conexión e interrelación del sector en sí mismo y para con la ciudad a través del trabajo sobre el vacío, como espacio público y en relación con el ambiente.

## Problema - Desconexión

El problema se basa en la falta de un establecimiento educativo en el cual pueda dar soporte a las personas del sector o del barrio, ya que carecen de la misma, provocando una mayor deserción en la educación obligatoria.

## Objetivos

- Conectar las diferentes realidades del sector entre sí y con la ciudad de manera sostenible social, urbana y ambientalmente
- Revitalizar el espacio vacío existente y establecerlo como medio de vinculación urbana
- Dar solución educacional al lugar, creando un establecimiento educativo
- Dar un espacio de mejor calidad para los habitantes del mismo, aportando pulmón verde, junto con espacio público de calidad

## Estrategias

Busca dar respuestas al problema de infraestructura educativa que atraviesa el sector propuesto, ya que son funda-

mentales para la inserción en el mercado de trabajo, no sólo con oficios, sino también para la inserción en la universidad, en el caso de la escuela secundaria.

Este proyecto, se construirá en distintas etapas, primero la escuela, ya que es lo principal para resolver el tema educacional del sector, y en una segunda etapa el gimnasio, que complementa al mismo y da una solución a la falta de infraestructura deportiva en el sector.

# Estado Actual



Vista Molino



Vista Tren Vías

# Antecedentes

Durante el proceso de diseño, una de los criterios o preguntas que uno se hace para diseñar es que, si un arquitecto o estudio ya realizó las obras similares de la misma tipología. Esta pregunta me surgió principalmente porque los profesores nos decían que un arquitecto siempre toma de referencias o antecedentes de distintas obras, ya que, no se crea de cero, sino que se pueden tomar de distintas referencias o elementos para poder hacer el una obra nueva.

En mi caso estuve buscando obras que sean similares o iguales a mi tipología, ya que de ahí puedo sacar distintas partes para poder comprender y tomar algunos elementos.

Algunos de los arquitectos que estuve investigando como antecedentes fueron Javier Giorgis, Mies Van der Rohe, Artiga Vilanova, entre otros.

Puedo concluir y decir, que los antecedentes que estuve buscando y analizando, tienen en común que son edificios educativos o institucionales, que dejan la planta libre para la flexibilidad espacial, utilizan materiales locales o livianos, que tienen relación con el entorno o naturaleza y que usan la estructura como lenguaje expresivo.

# Institución Superior de Aimerigues Colegio Manuel Belgrano



**ARQUITECTO O ESTUDIO:** Barceló Balanzó Arquitectes, - Gracia  
**UBICACIÓN:** Terrassa, España  
**AÑO:** 2018

## Elementos extraídos

- Uso de materiales tradicionales
- Aprovechamiento del espacio
- Longitudinalmente
- Ventilación e iluminación
- Estructura como lenguaje
- Compacto y flexibilidad



**ARQUITECTO O ESTUDIO:** Bidinost+Chute+Gasó+Lapacó+Meyer  
**UBICACIÓN:** Ciudad de Córdoba, Argentina  
**Año:** 1960

## Elementos extraídos

- Monumentalidad
- Utilización de la planta libre
- Materiales nobles duraderos, como el hormigón
- Doble altura para darle mayor espacialidad
- Estructura como lenguaje

# Crown Hall



**ARQUITECTO O ESTUDIO:** Mies Van Der Rohe

**UBICACIÓN:** Chicago, Illinois, Estados Unidos

**AÑO:** 1956

## Elementos extraídos

- Utilización de materiales livianos, como el acero y vidrio
- Conexión con la naturaleza
- Longitudinal
- Simetría y minimalismo

# Mediateca Municipal



**ARQUITECTO O ESTUDIO:** Diego Sabbatini, Javier Giorgis, María Ramón Viciano, Federico Gorgerino

**UBICACIÓN:** San Francisco, Córdoba, Argentina

**AÑO:** 2012

## Elementos extraídos

- Estructura como lenguaje
- Flexibilidad en Planta
- Modulación estructural
- Conexión con la naturaleza

# Facultad de Arquitectura



ARQUITECTO O ESTUDIO: Artiga Vilanova

UBICACIÓN: Sao Pablo, Brasil

AÑO: 1951

## Elementos extraídos

- Uso de materiales tradicionales
- Espacio de doble altura en el hall
- Monumentalidad
- Estructura como lenguaje

# Escuela en Noisy-le-GrandFelix



ARQUITECTO O ESTUDIO: Ateliers 2/3/4/

UBICACIÓN: Noisy le Grand, Francia

Año: 2016

## Elementos extraídos

- Uso de materiales tradicionales
- Estructura como lenguaje
- Sustentable, en cuando a su implantación y morfología

# Escuela FDE



**ARQUITECTO O ESTUDIO:** Angelo Bucci y Alvaro Puntoni

**UBICACIÓN:** Sao Pablo, Brasil

**AÑO:** 2006

## Elementos extraídos

- Utilización de materiales livianos, como el acero y vidrio
- Conexión con la naturaleza
- Longitudinal
- Simetría y minimalismo

# Complejo Parque Independencia



**ARQUITECTO O ESTUDIO:** Tristán Bondone, Lucas Carranza, Juan Pablo Vázquez

**UBICACIÓN:** Rosario, Santa Fe, Argentina

**Año:** 2017

## Elementos extraídos

- Estructura como lenguaje
- 
- Flexibilidad en Planta
- 
- Modulación estructural
- 
- Conexión con la naturaleza

# Implantación

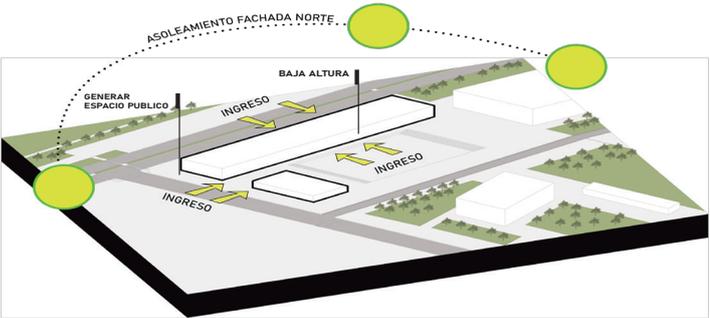
El terreno del proyecto ubicado es compacto y mediano, de 100m x 80m. y no cuenta con pendiente, ya que su topografía es plana y no escarpada.

Para emplazarse se tomó en cuenta muchos factores, siendo una de ellas la vinculación con la esquina y con las vías del tren.

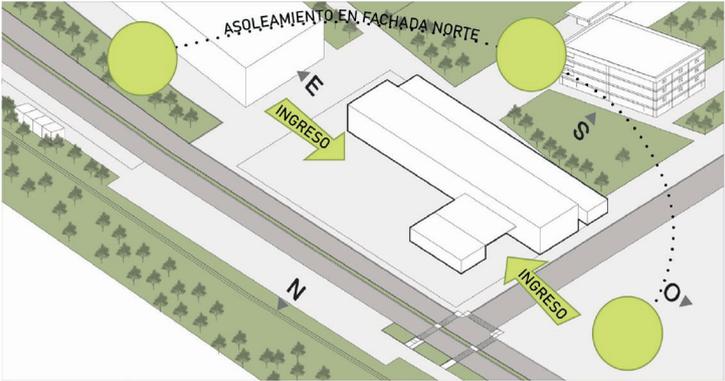
Se pudo resolver, moviendo los dos edificios hasta el punto central del terreno y extruirlo de manera igualitaria a ambos para darle una simetría e igualdad. Lo que permitió dejar las esquinas de los dos extremos iguales, creando un espacio público en el cual las personas pueden apropiarse y no venir de frente, sino que pueda descansar la mirada y disfrutar el mismo.

Otro aspecto que se tuvo en cuenta fue el asoleamiento, porque al ser una tipología educacional, requiere que esté bien orientado para poder desarrollar las actividades de una manera confortable. En este caso, se resolvió dejar la fachada principal de los dos edificios orientadas al norte, porque en Córdoba es la mejor orientación y en el sector sur dejarlo para actividades educacionales, como son las aulas o talleres, ya que da luz y no sol de manera directa.

# Esquicio Implantaciones + Proceso

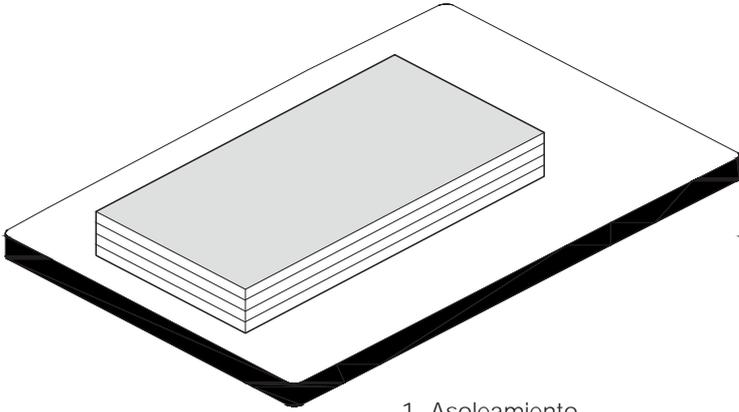


Propuesta 1

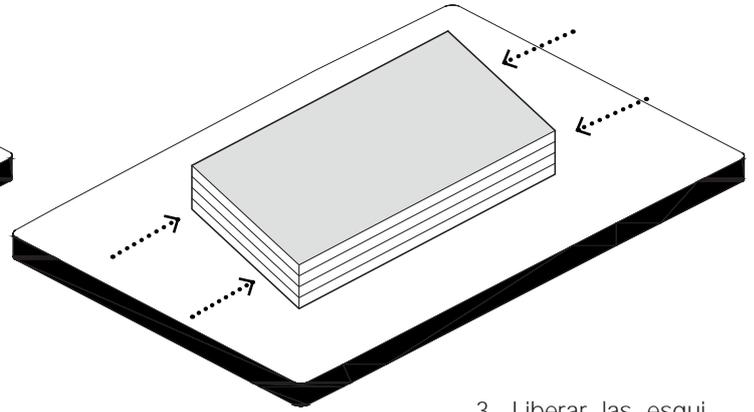


Propuesta 2

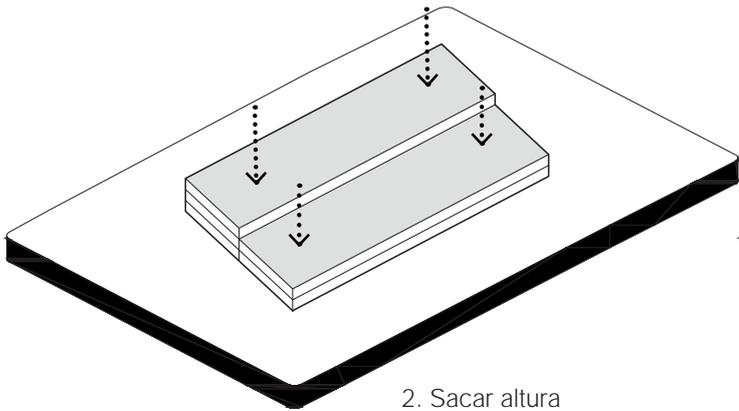
# Esquema morfológico



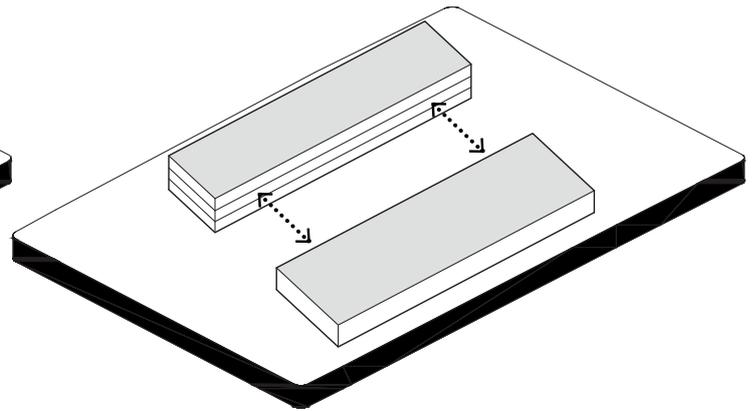
1. Asoleamiento



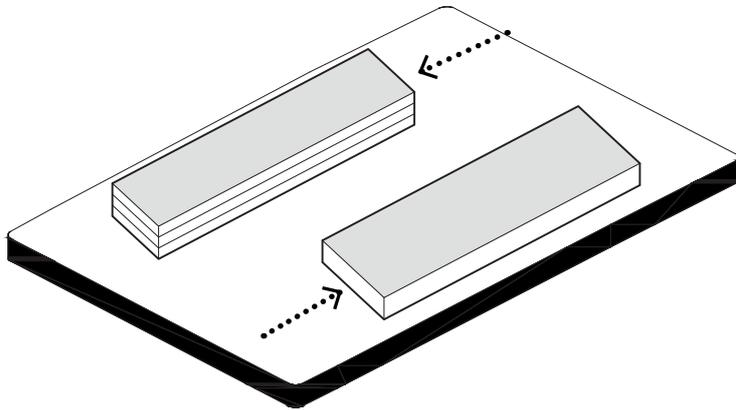
3. Liberar las esqui-



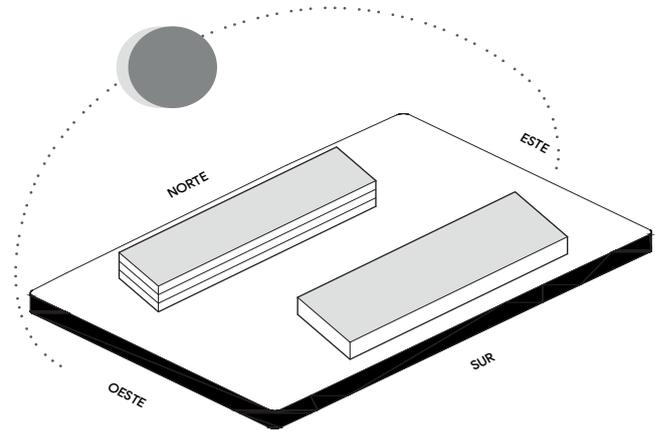
2. Sacar altura



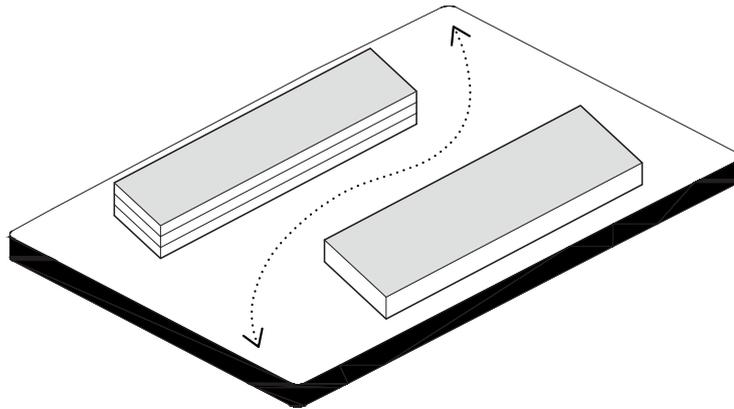
4. Separar



5. Desplazar en sentido opuesto



6. Asoleamiento y morfología final



7. Vinculaciones

# Implantación final + Programa



# Programa

El programa agrupa 3 áreas principales:

- **Área de Administrativa** (dirección, sala de profesores, secretarías, enfermería)
- **Área educacional** (aulas, talleres, sala de compuestos, biblioteca, laboratorio)
- **Área esparcimiento** (comedor y gimnasio)

En estas distintas áreas, se desempeñan diferentes actividades que hacen al funcionamiento del colegio, junto con una circulación horizontal en el hall de planta baja y la vertical de los núcleos duros.

# Requerimientos

## Circulación

- Hall de ingreso y exposiciones: 705 m2
- Escaleras de emergencias: 10 m2

## Técnico

- Sala maquinas: 10 m2
- Caja ascensores: 10 m2
- Deposito: 10 m2

## Sanitario y Otros

- Sanitarios: 20 m2
- Fotocopiadoras: 10 m2

## Educativo

- Aulas: 60 m2
- Sala de cómputos: 60 m2
- Laboratorios: 60 m2
- Talleres multiusos: 100 m2
- Sala de música: 60 m2
- Biblioteca: 250m2

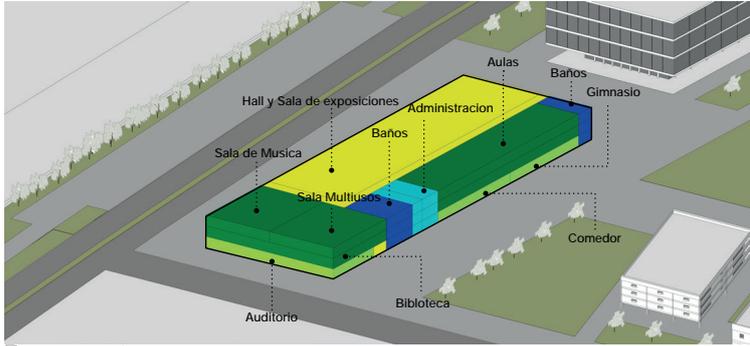
## Deportivo - Esparcimiento

- Gimnasio: 200 m2
- Canchas futbol: 450 m2
- Cancha de básquet: 420 m2
- Vestuario: 15 m2
- Comedor: 170 m2

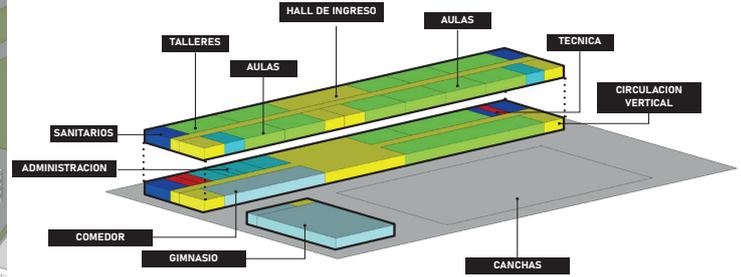
## Administrativo

- Dirección: 10 m2
- Secretaría: 10 m2
- Psicología: 10 m2
- Sala profesores: 25 m2
- Oficinas preceptores: 30 m2
- Enfermería: 10 m2

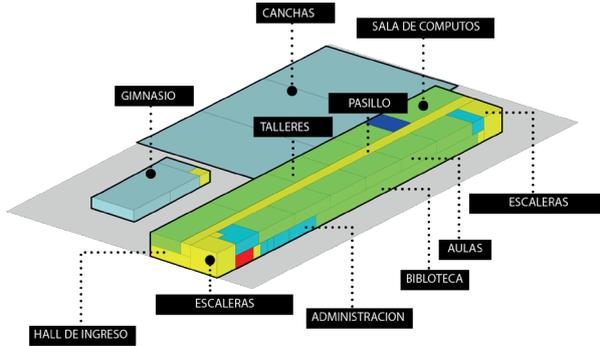
# Esquicio Programa + Proceso



Propuesta 1



Propuesta 2

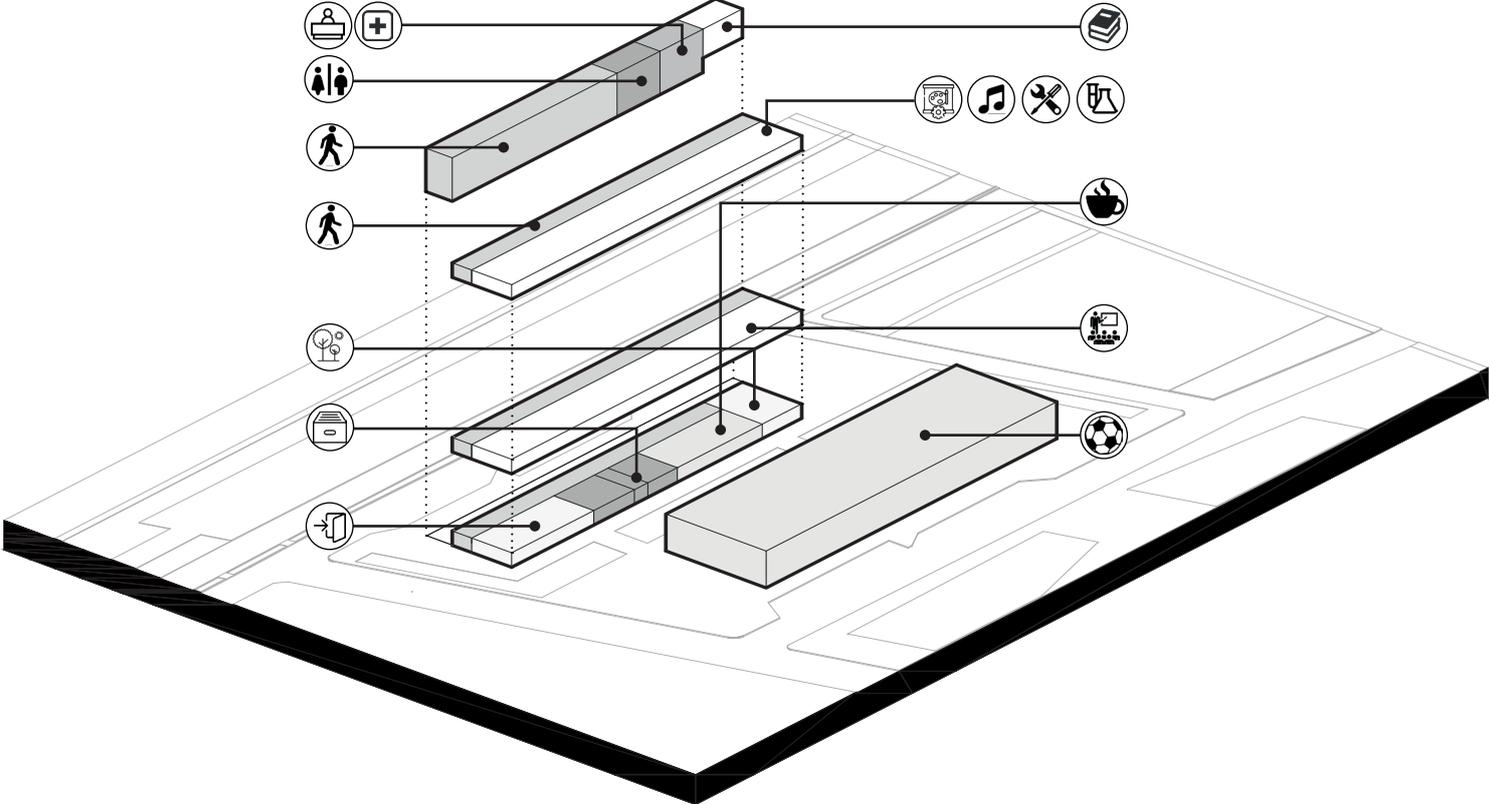


Propuesta 3

# Esquicio Tipologias



# Programa Final



# Sistema Estructural

Una de las cosas más importantes en un proyecto es la estructura, porque es aquello que condiciona la estabilidad y funcionalidad en una obra arquitectónica, la cual puede ser también parte de la misma, como pudiéndose dejarla a la vista como lenguaje de diseño.

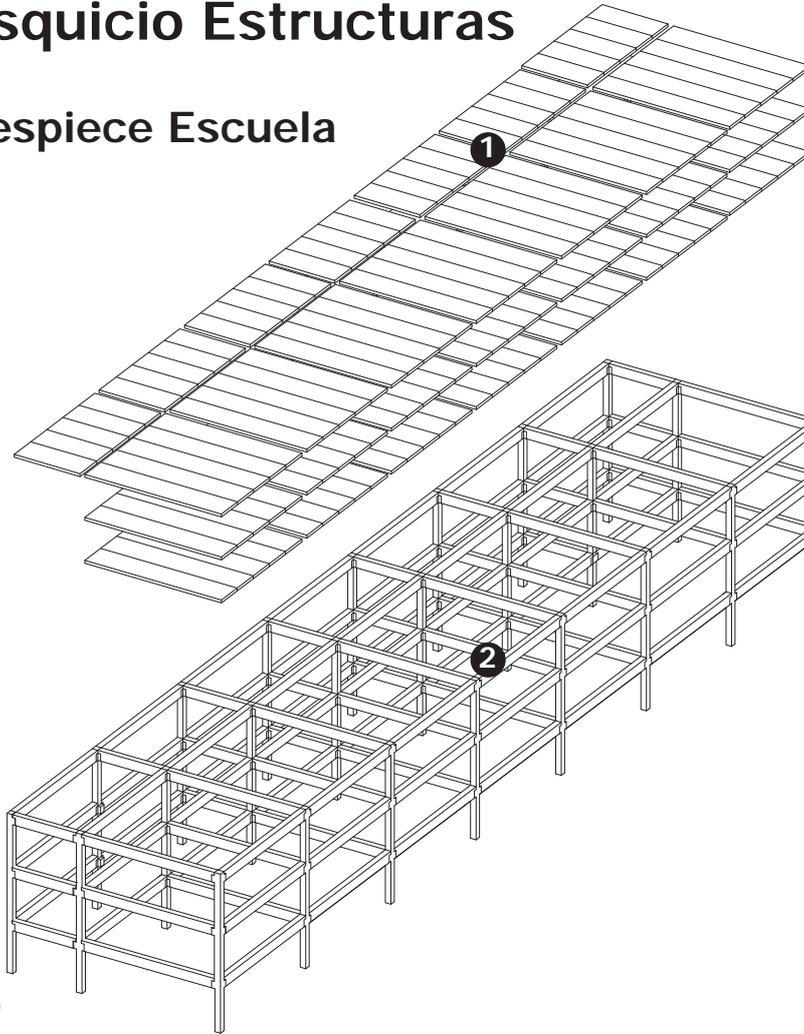
En este caso, se optó por una estructura prefabricada de hormigón armado, porque no solamente abarata costos en la instalación o montaje en la obra, sino también que funciona como un criterio de diseño, es decir, dejarlo a la vista.

Además, fue escogida porque permite ser modulable, ya que esta tiene una mayor flexibilidad en la planta, permitiendo así una mejor distribución en los locales y salvando mayor luz, entre columna y columna.

Otra razón, es que, para este tipo de tipología arquitectónica es usada para salvar grandes luces, como en el caso del gimnasio, que gracias a una estructura prefabricada, permite luces de 20.00 metros, pudiendo desarrollar actividades deportivas en el mismo.

# Esquicio Estructuras

## Despiece Escuela

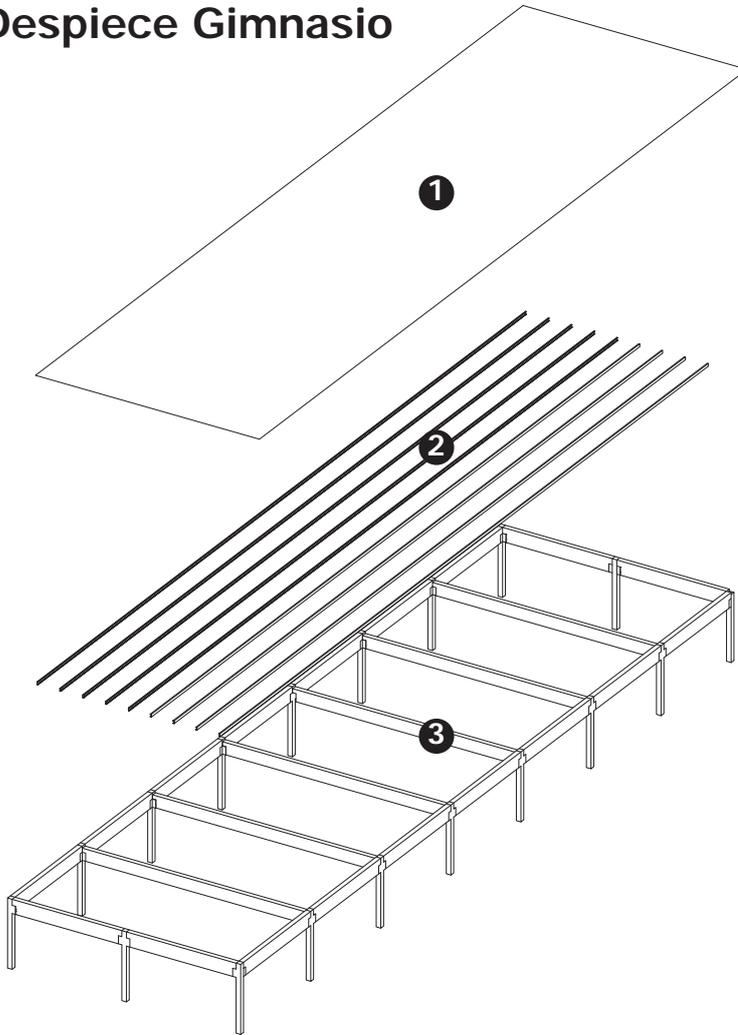


**1** Losa Hueca pretensada de H°A Astori de 0.30m

**2** Estructura prefabricada de H°A Astori

- Columnas: 0.40 x 0.40
- Vigas: 0.40 x 0.70

# Despiece Gimnasio



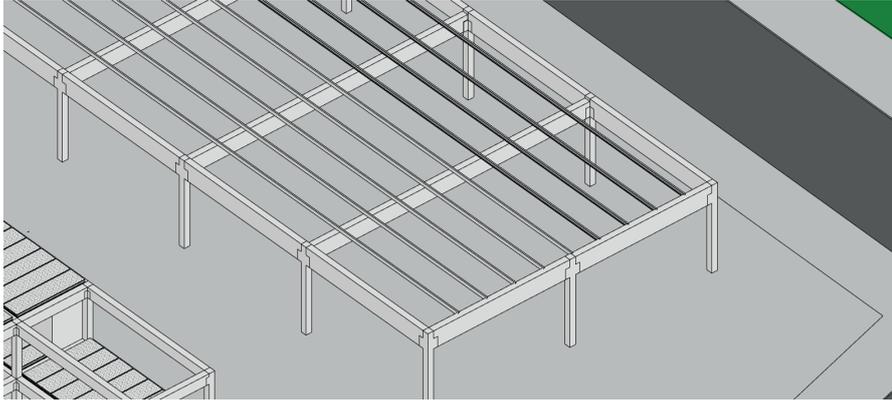
**1** Cubierta de chapa Galvanizada color blanco + Aislante térmico y Hidrofugo

**2** Correas de UPN N° 120 - Galvanizada color blanco

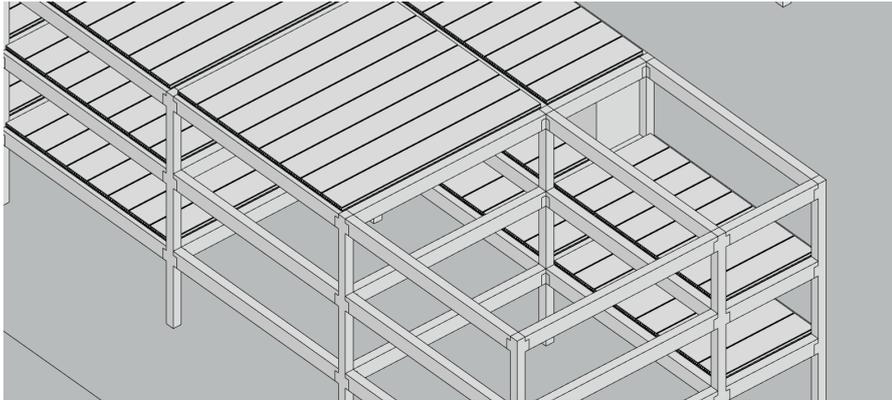
**3** Estructura prefabricada de H°A Astori

- Columnas: 0.40 x 0.40
- Vigas: 0.40 x 1.20

# Axonometría despiezada



Gimnasio



Escuela

# 03 - Proyecto Final

La escuela secundaria está emplazada en el sector no-roe del Master Plan urbano, principalmente en la zona del Molino Minetti, en cercanía de la Villa La Lonja, en el suroeste de la ciudad de Córdoba, sobre las calles San Antonio y las vías del tren.

El proyecto busca crear una escuela secundaria diurna y de oficios nocturna, públicas, con un interés social principalmente, dando solución a los problemas de la Villa La Lonja, en la cual existe un gran porcentaje de personas con analfabetismo, permitiendo no solo completar la educación obligatoria básica, sino también insertarse al mercado laboral.

Se planteó la idea de implantarlo sobre dos volúmenes prismáticos, uno la escuela secundaria y de oficios, el otro el gimnasio público que pertenecerán a la misma institución, dejando una separación entre ambos sobre la parte central del lote, para así liberar las esquinas, generando un espacio de transición entre las dos calles y las vías del tren provocando así un espacio público en el cual, pueden las personas del barrio apropiarse. Además, se tomó en cuenta el soleamiento, principalmente porque al ser una tipología educacional, se requiere que esté bien orientado, para poder desarrollar las actividades del mismo de una manera confortable, dejando así los dos volúmenes orientados al norte, porque en Córdoba es la mejor orientación y en cambio, dejando a la orientación sur para actividades educacionales, tales como las aulas o talleres multiusos.

En cuanto a nivel programático, se agrupan 3 áreas principales: administrativa, educacional y de esparcimiento. En estas se desempeñarán diferentes actividades que hacen al funcionamiento del colegio. Junto a esas áreas habrá una circu-

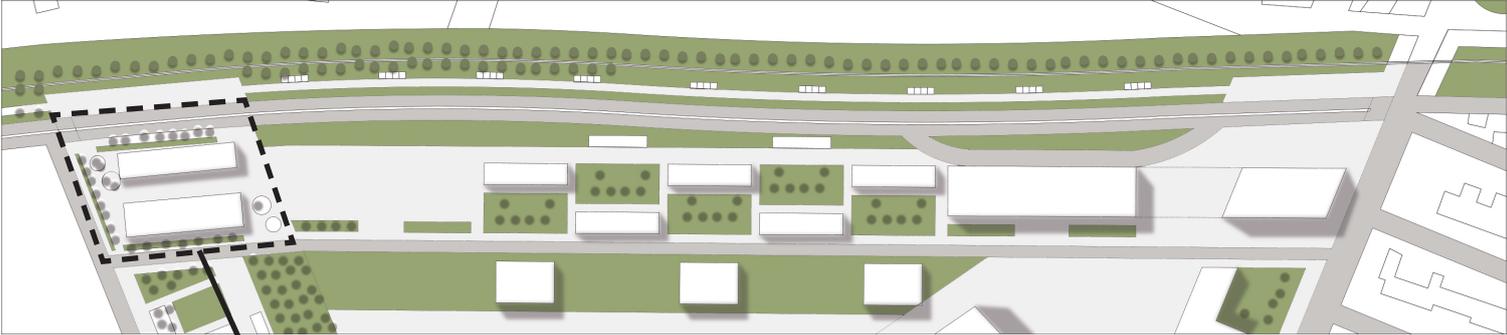
lación horizontal, en el hall de la planta baja y la vertical de los núcleos duros.

Por último, en cuanto a su sistema constructivo y estructural, se optó, por un sistema independiente de H°A prefabricado de Astori, con cerramientos de mampostería de muro mixtos en ambos volúmenes, con divisiones interiores de Durlock, principalmente porque se quiere manifestar la estructura a la vista y la del ladrillo visto y porque permite una rápida ejecución de montaje, fabricación y cubre grandes luces sin la necesidad de realizarlo de manera "in situ".

# Axonometría Conjunto



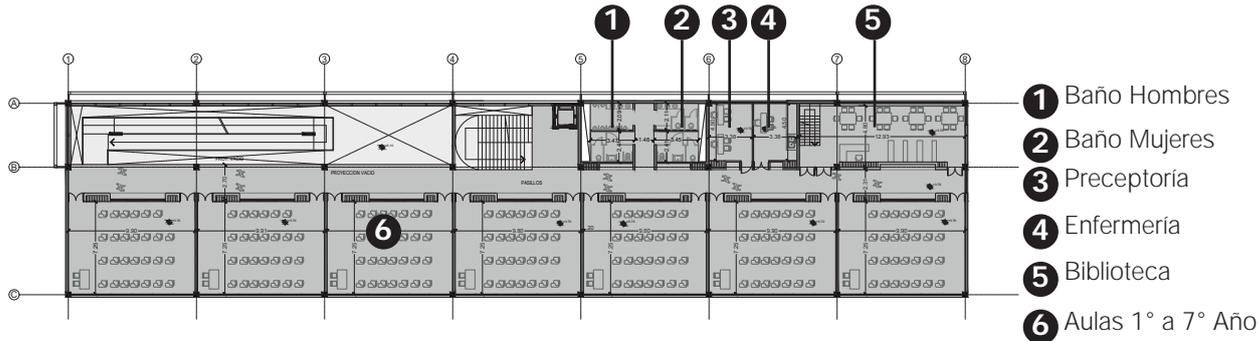
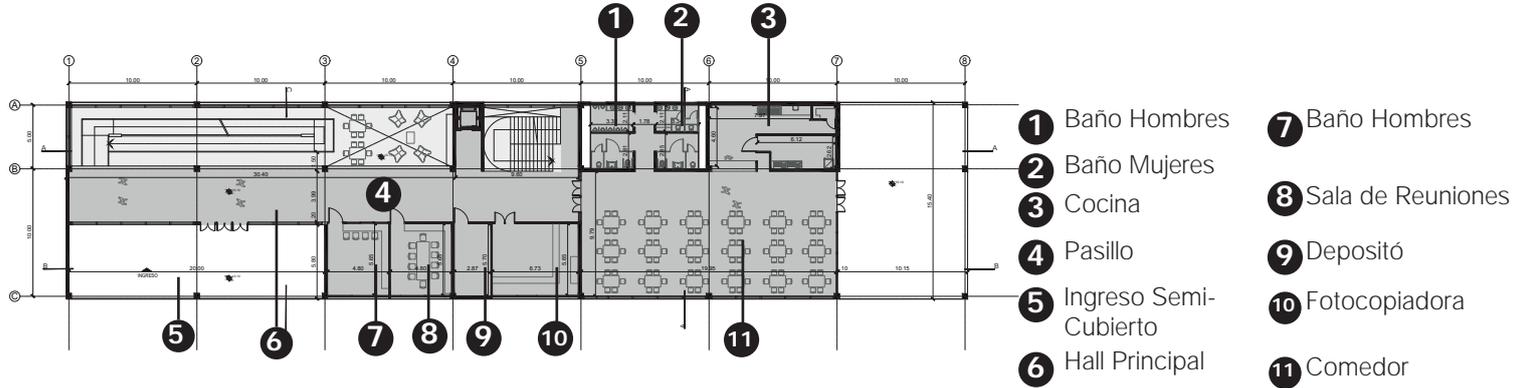
# Planimetría Master plan

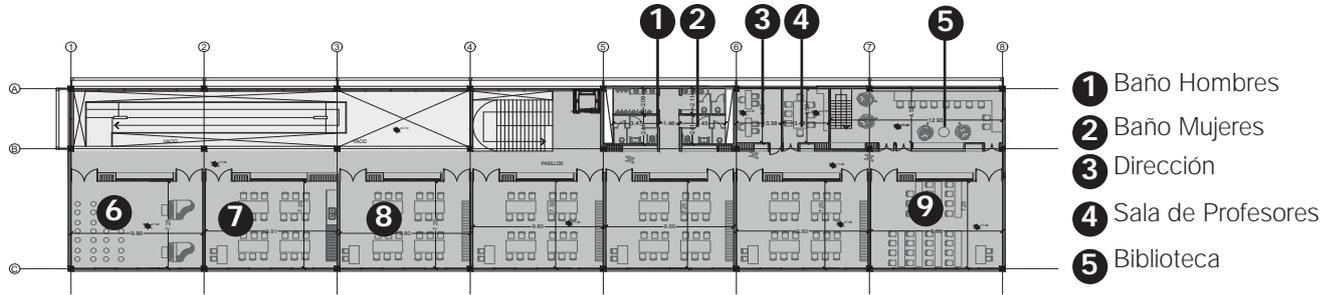


# Planimetria Sitio

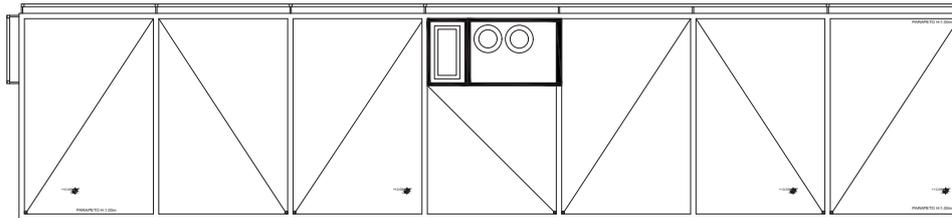


# Plantas - Colegio

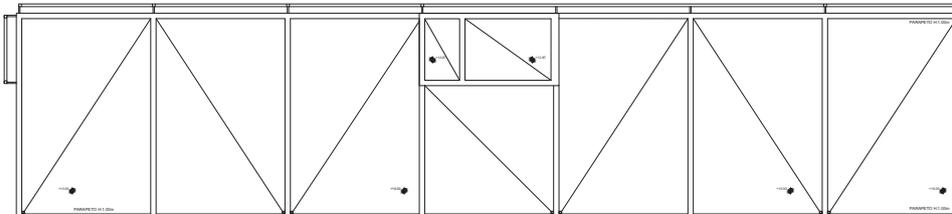




Planta Piso 2 - Esc: 1.250



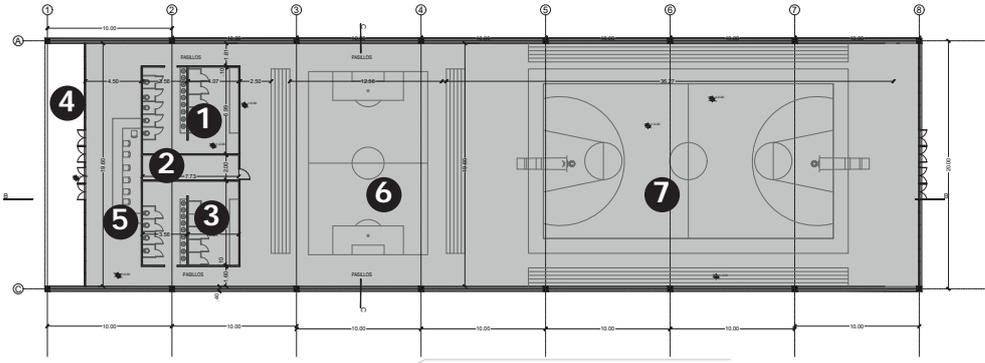
Planta Techos 1 - Esc: 1.250



Planta Techos 2 - Esc: 1.250

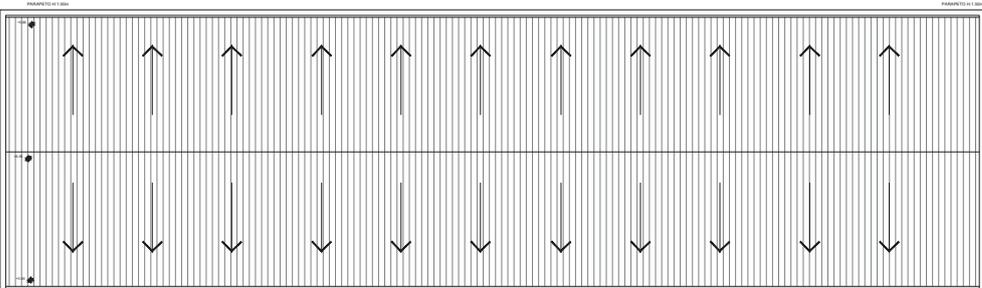
- 1** Baño Hombres
- 2** Baño Mujeres
- 3** Dirección
- 4** Sala de Profesores
- 5** Biblioteca
- 6** Sala de música
- 7** Laboratorio
- 8** Taller Multiusos
- 9** Sala de Cómputos

# Planta Gimnasio



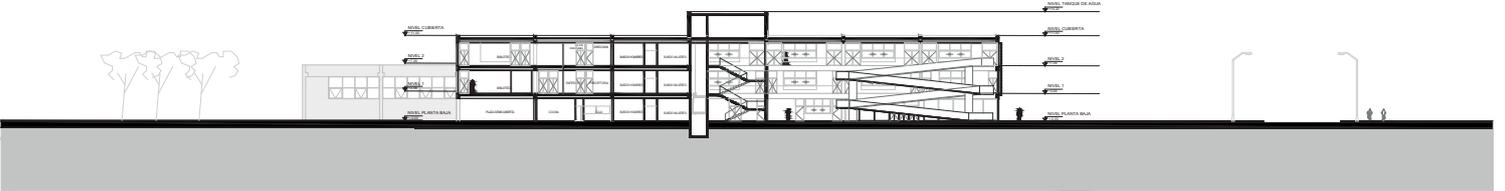
Planta General - Esc: 1.250

- 1** Vestuario Hombres
- 2** Deposito
- 3** Vestuario Mujeres
- 4** Ingreso Semicubierto
- 5** Recepción
- 6** Cancha Futbol
- 7** Cancha Basket



Planta Techos - Esc: 1.250

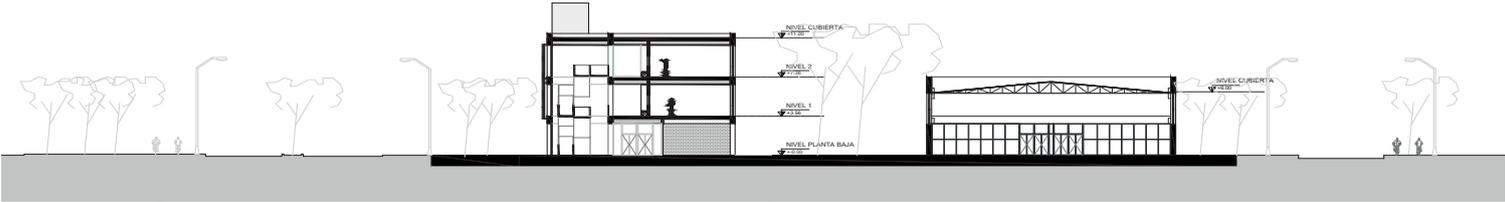
# Cortes



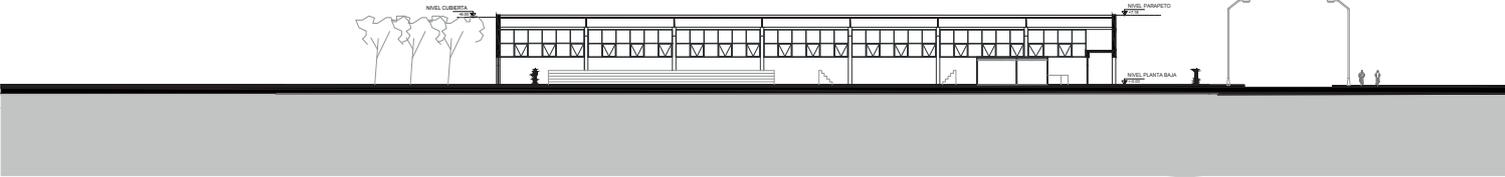
Corte A-A - Esc: 1.250



Corte B-B - Esc: 1.250

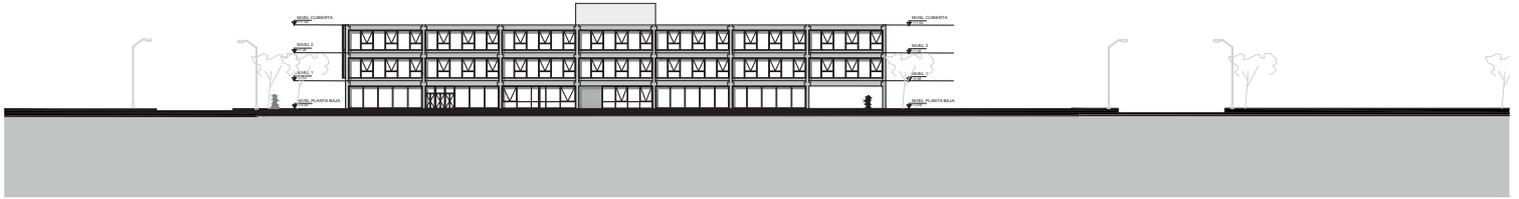


Corte C-C - Esc: 1.250

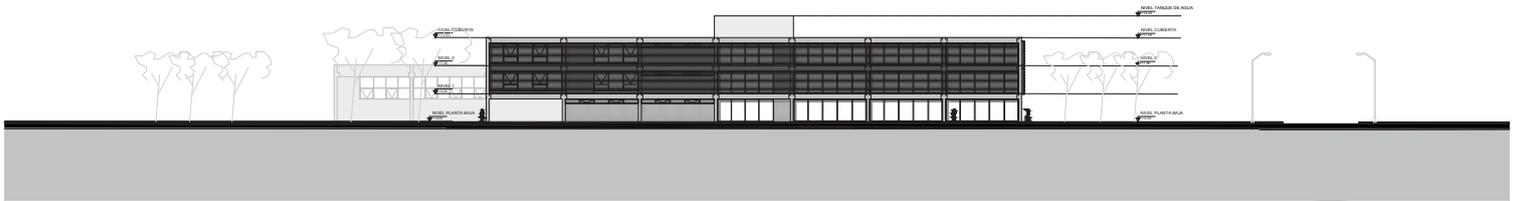


Corte D-D - Esc: 1.250

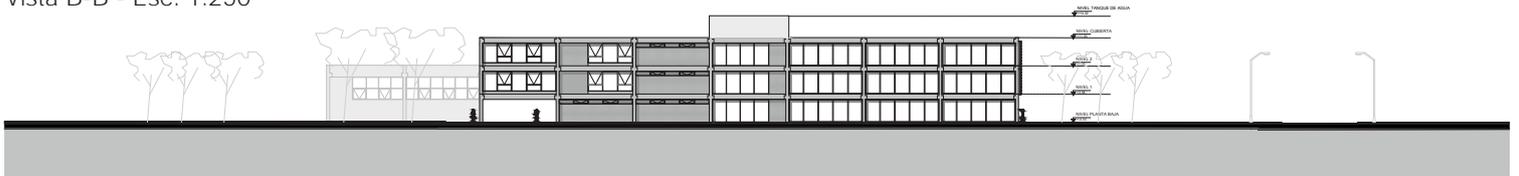
# Vistas



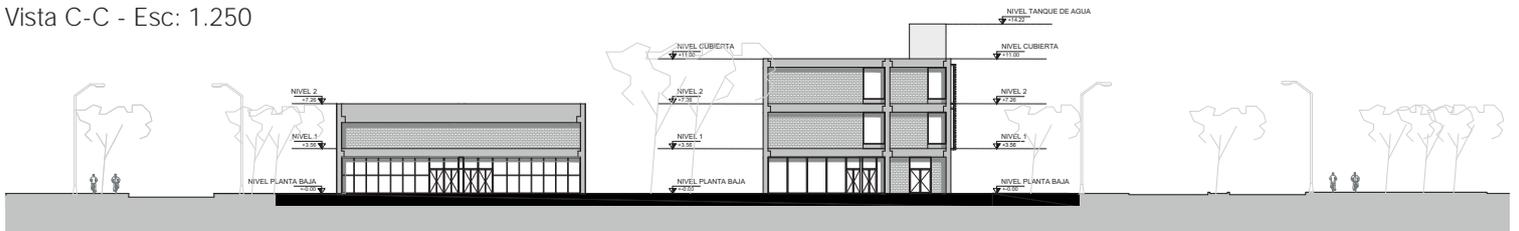
Vista A-A - Esc: 1.250



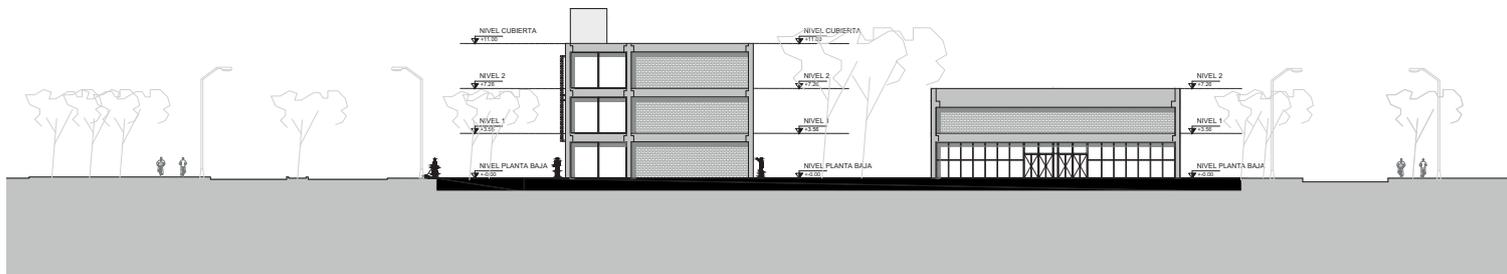
Vista B-B - Esc: 1.250



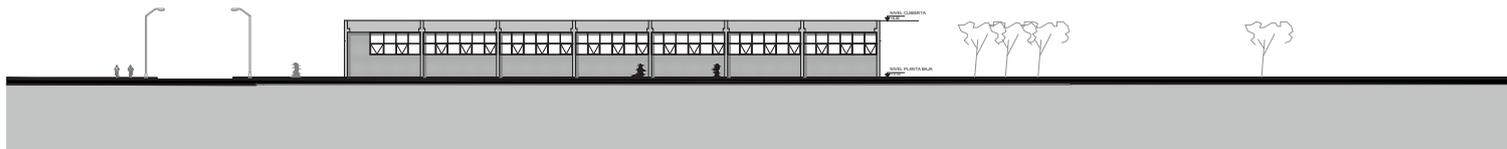
Vista C-C - Esc: 1.250



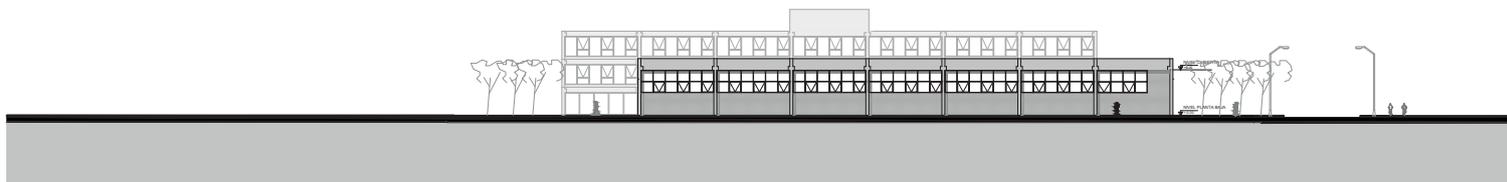
Vista D-D - Esc: 1.250



Vista D-D - Esc: 1.250



Vista E-E - Esc: 1.250



Vista F-F - Esc: 1.250

# Imágenes



Perspectiva Sur



Perspectiva norte



Vista Peatonal



Espacio Publico Central



Vista Lateral Este



Perspectiva Este



Vuelo de Pájaro



Cancha de Basket



Rampa - Hall de ingreso



Escalera



Comedor



Biblioteca



Aula tipo



Taller tipo

# 04 - Tecnología y detalles

Se optó por una estructura prefabricada de hormigón armado, porque no solamente abarata costos en la instalación o montaje en la obra, sino también que funciona como un criterio de diseño, es decir, dejarlo a la vista.

Además, esta permite ser modulable, y tiene una mayor flexibilidad en la planta, permitiendo así una mayor distribución en los locales, dejando libre la planta y salvando mayor luz, entre columna y columna.

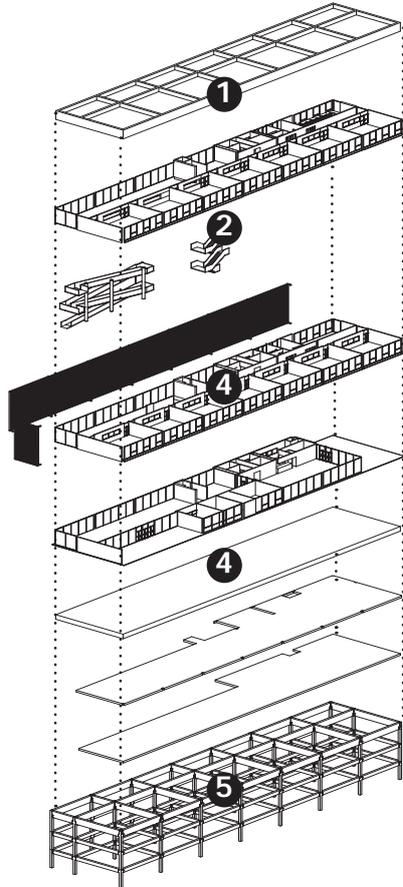
Por último, este tipo de tipología arquitectónica, es recomendable para salvar grandes luces, como en el caso del gimnasio, debido a su estructura prefabricada metálica de vigas reticuladas a dos aguas.

En cuanto a los cerramientos se escogió una mampostería de muros mixtos en ambos volúmenes, con divisiones interiores de Durlock, junto también con carpinterías de aluminio color negro y parasoles metálicos horizontales de acero del mismo color.

Se eligieron estos materiales porque se caracterizan por ser propios de la zona y la mano de obra es local, es decir, que en el costo de construcción es más económico porque no es necesario llevar personas capacitadas que trabajan con otros materiales.

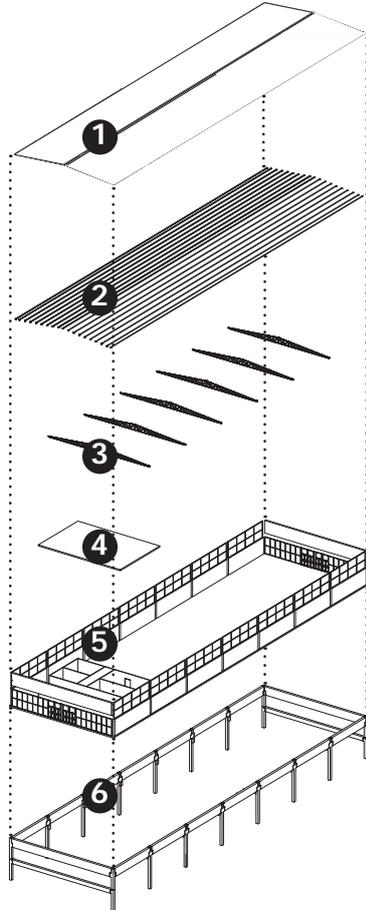
# Despiece Constructivo

## Escuela Secundaria + Oficios



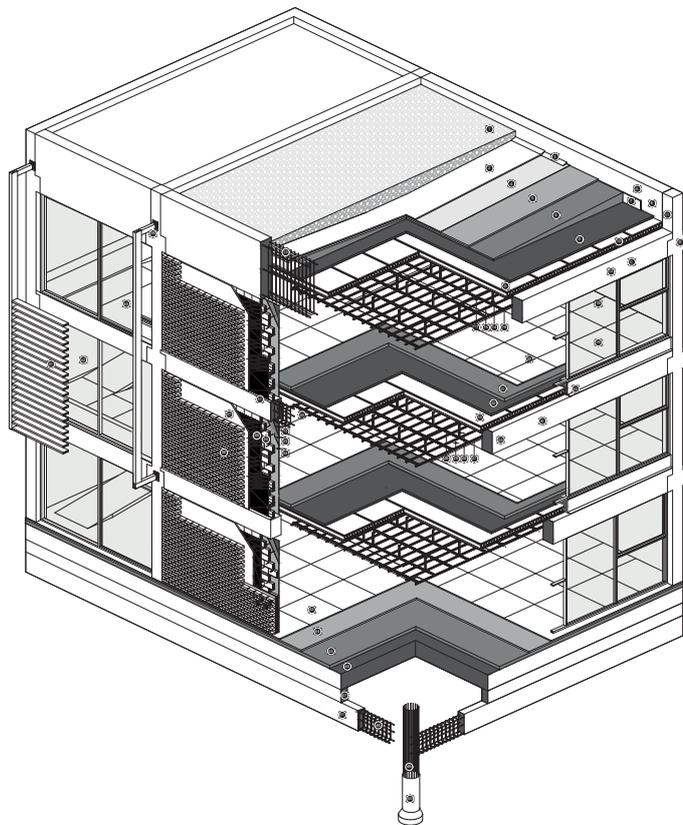
- 1 Cubierta Invertida tradicional
- 2 Circulaciones Verticales de H°A Visto  
Rampa y Escalera
- 3 Envoltentes Exterior
  - Muros Mixtos exteriores de 0.30
  - Ladrillo Visto exterior
  - Ladrillo Hueco Cerámico Interior revocado BlancoDivisiones Interiores
  - Cerramiento Durlock de 0.20m c/ Aislación Acústica y térmica
  - Carpinterías de aluminio color negro
- 4 Losa Hueca pretensada de H°A Astori de AU24 + Cielorraso Suspendingo de Durlock de 0.03m de Espesor
- 5 Estructura prefabricada de H°A Astori
  - Columnas H-40 de 0.40 x 0.40
  - Vigas VP-70 0.40 x 0.70

# Gimnasio



- ❶ Cubierta de chapa Galvanizada color blanco + Aislante térmico y Hidrofúgo
- ❷ Correas de UPN N° 120 - Galvanizada color blanco
- ❸ Vigas reticuladas a dos aguas con perfiles IPN 120 Galvanizada color blanco
- ❹ Entrepiso de losa maciza Esp: 0.10m
- ❺ Envoltentes Exterior
  - Muros Mixtos exteriores de 0.30
  - Ladrillo Visto exterior
  - Ladrillo Hueco Cerámico Interior revocado BlancoDivisiones Interiores
  - Cerramiento Durlock de 0.20m c/ Aislación Acústica y térmica
- ❻ Estructura prefabricada de H°A Astori
  - Columnas H-40 0.40 x 0.40
  - Vigas V70 0.40 x 0.70 - Parapeto viga V170 1.70

# Axonometría Constructiva



- DETALLE CUBIERTA INVERTIDA**
- 1 GRANZA 3-4 - CUBIERTA INVERTIDA
  - 2 AISLACION TERMICA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO
  - 3 JUNTA DE DILATACION DE HORMIGON
  - 4 BARRERA DE VAPOR DE MEMBRANA LIQUIDA
  - 5 CARPETA DE NIVELACION, ESP: 0.02m
  - 6 CARGA DE PENDIENTE CON H<sup>o</sup> POBRE CON POLIESTIRENO A GRANES
  - 7 JUNTA DE DILATACION DE POLIESTIRENO EXPANDIDO E: 0.03M
  - 8 VIGA DE H<sup>o</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - 9 CAPA DE COMPRESION ESP: 5 CM, CMALLA SOLDADA 6 C/15 CM (G18)
  - 10 LOSA HUECA ALVEOLAR DE H<sup>o</sup>A PRETENSADO DE ASTORI DE 0.30M
  - 11 COLUMNA DE H<sup>o</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.40X0.40
  - 12 VIGA DE H<sup>o</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - 13 ARMADURA DE ADN HIERRO - Ø S/CALCULO
  - 14 VELA RIGIDA MONTANTE DE 34MM ACERO GALVANIZADO - SEF:1.00
  - 15 VIGA MAESTRA MONTANTE DE 34MM ACERO GALVANIZADO - SEF:1.24
  - 16 SUECCION VELA RIGIDA MONTANTE DE 35MM ACERO GALVANIZADO - SEF:1.00
  - 17 PLACA DE DURLCOX PARA CIELOIRASO ESP:3MM

- DETALLE CERRAMIENTO VIDRO**
- 18 CARPINTERIA DE ALUMINIO CRUDO DE ABRIR PIVOTANTE CON VIERO DVH
  - 19 CARPINTERIA DE ALUMINIO CRUDO DE ABRIR FIJO CON VIERO DVH

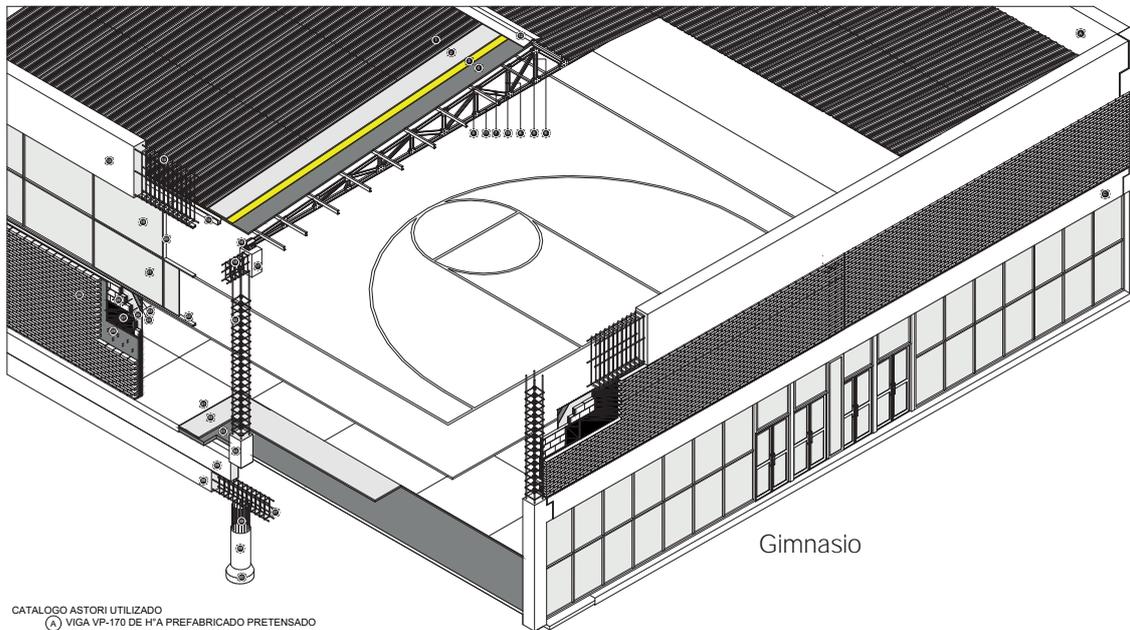
- DETALLE ENTRESIDO + CIELOIRASO**
- 20 PISO DE HORMIGON ALISADO PULIDO - ESP:2MM - CON JUNTA NO RECTIFICADA DE 4MM
  - 21 CONTRAPISO DE H<sup>o</sup> POBRE ESP:0.10M - 1/2, 4/6
  - 22 CAPA DE COMPRESION ESP: 5 CM, CMALLA SOLDADA 6 C/15 CM (G18)
  - 23 LOSA HUECA ALVEOLAR DE H<sup>o</sup>A PRETENSADO DE ASTORI DE 0.30M
  - 24 BARRERA DE CHAPA PLEGADA GALVANIZADA COL:ALUMINIO CRUDO DE 23MM
  - 25 VIGA DE H<sup>o</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - 26 VELA RIGIDA MONTANTE DE 34MM ACERO GALVANIZADO - SEF:1.00
  - 27 VIGA MAESTRA MONTANTE DE 34MM ACERO GALVANIZADO - SEF:1.24
  - 28 SUECCION VELA RIGIDA MONTANTE DE 35MM ACERO GALVANIZADO - SEF:1.00
  - 29 PLACA DE DURLCOX PARA CIELOIRASO ESP:3MM

- DETALLE MAMPOSTERIA MURO MIXTO**
- 30 VIGA DE H<sup>o</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.40X0.40
  - 31 VIGA DE H<sup>o</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.40X0.40
  - 32 PINTURA LATEX INTERIOR LAVABLE COLOR BLANCO
  - 33 REVOQUE FINO ESP:1CM - 1/2, 3
  - 34 REVOQUE GRUESO ESP:1CM - 1/2, 3
  - 35 MAMPOSTERIA DE MURO DE LADRILLO CERAMICO HUECO NO PORTANTE H<sup>o</sup>16 - JUNTA DE 0CM 1/3
  - 36 REVOQUE HIDROFUGO 1.3 - BARRERA DE VAPOR PINTURA ASFALTICA
  - 37 AISLACION TERMICA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO ALTA DENSIDAD 30 KG/M<sup>3</sup> ESP:2.9MM
  - 38 MAMPOSTERIA DE MURO LADRILLO COMUN VISTO CON JUNT<sup>o</sup> REMENDIDA VISTA ESP: 0.02M 1/3 PARA MAMPOSTERIA DE LADRILLO COMUN VISTO

- DETALLE PARASOL METALICO**
- 39 TUBO RECTANGULAR 60X120 DE ACERO PINTADO SOBRE PINTURA ANTIOXIDANTE COLOR NEGRO + FIJACION DE PLANCHULAS CON BULONES DE ACERO PINTADO COLOR NEG
  - 40 CARPINTERIA DE ALUMINIO CRUDO DE ABRIR FIJO CON VIERO DVH
  - 41 PARASOL DE TUBO RECTANGULAR 20X80 DE ACERO PINTADO SOBRE PINTURA ANTIOXIDANTE COLOR NEGRO
  - 42 CARPINTERIA DE ALUMINIO CRUDO DE ABRIR FIJO CON VIERO DVH

- DETALLE SUELO + FUNDACIONES**
- 43 PISO DE HORMIGON ALISADO PULIDO - ESP:2MM - CON JUNTA NO RECTIFICADA DE 4MM
  - 44 CARPETA DE NIVELACION, ESP: 0.02m
  - 45 CONTRAPISO DE H<sup>o</sup> POBRE ESP:0.10M - 1/2, 4/6
  - 46 CAPA AISLADORA 1.3 (CEMENTO-ARENA) CON NYLON DE 200 MICRONES Y PINTURA ASFALTICA A DOS MANOS
  - 47 MAMPOSTERIA DE FUNDACION DE LADRILLO COMUN
  - 48 ARMADURA DE VIGA RIOSTRA DE FUNDACION Ø 20 X Ø 30 DE ADN HIERRO - Ø S/CALCULO
  - 49 ARMADURA FUNDACION BASE PUNTUAL DE ADN HIERRO - Ø S/CALCULO
  - 50 FUNDACION DE BASES PUNTUALES DE 2.00M X 1.00 DE H<sup>o</sup>A - 1.5.3
  - 51 VIGA RIOSTRA DE FUNDACION 0.20X0.30 - 1.3.3

- CATALOGO ASTORI UTILIZADO**
- A VIGA VP-170 DE H<sup>o</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 1.70X0.40
  - B COLUMNA H-40 DE H<sup>o</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 1.70X0.40
  - C VIGA VP-70 DE H<sup>o</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - D LOSA HUECA FLASUR AU24 SIN CARPETA T4



Gimnasio

CATALOGO ASTORI UTILIZADO

- (A) VIGA VP-170 DE H'A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 1.70X0.40
- (B) COLUMNA H-40 DE H'A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 1.70X0.40
- (C) VIGA VP-70 DE H'A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40

- DETALLE CUBIERTA CHAPA TRAPEZOIDAL
- (1) CHAPA TRAPEZOIDAL T101 GALVANIZADA PREPINTADA COLOR BLANCO
  - (2) AISLACION HIDROFUGA SOBRE CUBIERTA
  - (3) AISLACION TERMICA DE LANA DE VIDRIO ESP-80MM
  - (4) BARRERA DE VAPOR EN LAMINAS PARA CUBIERTA DE CHAPA + CERRAMIENTO DE CHAPA LISO GALVANIZADO
  - (5) CORREAS DE ACERO GALVANIZADO PREPINTADO TIPO COMESSI UPN N° 120 + FIJACION DE BULON
  - (6) CORDON SUPERIOR IPN 120 ACERO GALVANIZADO PREPINTADO COLOR BLANCO
  - (7) DIAGONAL IPN 120 ACERO GALVANIZADO PREPINTADO COLOR BLANCO
  - (8) MONTANTE IPN 120 ACERO GALVANIZADO PREPINTADO COLOR BLANCO
  - (9) PLANCHETA DE ACERO GALVANIZADO
  - (10) FIJACION DE BULONES PARA PLANCHETA
  - (11) CORDON INFERIOR IPN 120 ACERO GALVANIZADO PREPINTADO COLOR BLANCO
  - (12) BABETA PARA CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADO DE 48CM
  - (13) VIGA DE H'A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - (14) ARMADURA DE ADN HIERRO DE Ø 3/CALCULO
  - (15) CANALETA DE ACERO GALVANIZADO
  - (16) PLANCHETAS DE ANGULOS L DE ACERO GALVANIZADO

DETALLE ENVOLVENTES VERTICALES

- (17) COLUMNA DE H'A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.40X0.40
- (18) ARMADURA DE ADN HIERRO DE Ø 3/CALCULO
- (19) VIDRIO LAMINADO TEMPLADO DE 3MM
- (20) MAMPOSTERIA DE MURO LADRILLO MACIZO VISTO
- (21) JUNTA REHUNDIDA VISTA ESP: 0.02M 1:3 PARA MAMPOSTERIA DE LADRILLO MACIZO VISTO
- (22) AISLACION TERMICA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO ALTA DENSIDAD 30 KG/M<sup>3</sup> ESP-2.5MM
- (23) REVOQUE HIDROFUGO 1:3 + BARRERA DE VAPOR PINTURA ASFALTICA
- (24) MAMPOSTERIA DE MURO DE LADRILLO CERAMICO HUECO NO PORTANTE N°8 - JUNTA DE 2CM 1:3
- (25) REVOQUE GRUESO ESP-1CM - 1: 3
- (26) REVOQUE FINO ESP-1CM - 1: 3 + PINTURA LATEX INTERIOR LAVABLE

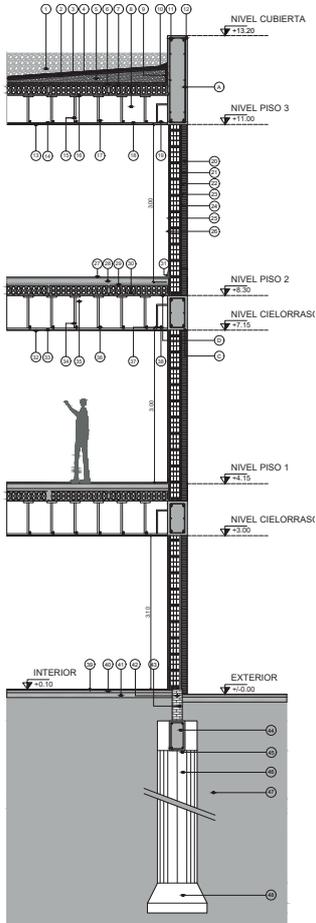
DETALLE ENTREPISO

- (27) PISO DE HORMIGON ALISADO PULIDO - ESP-2MM - CON JUNTA NO RECTIFICADA DE 4MM
- (28) CONTRAPISO DE H' POBRE ESP-0.10M - 1: 3/ 4.6
- (29) CAPA DE COMPRESION ESP: 5 CM. MALLA SOLDADA Ø 215 CM (Ø18)
- (30) LOSA HUECA ALVEOLAR DE H'A PRETENSADO DE ASTORI DE 0.30M

DETALLE SUELO Y FUNDACION

- (31) ZOCALO DE 50CM PISO DE HORMIGON ALISADO PULIDO - ESP-2MM - CON JUNTA NO RECTIFICADA DE 4MM
- (32) PLACA DE DURLLOCK PARA CIELORRASO ESP-3MM
- (33) VIGA MAESTRA MONTANTE DE 34MM ACERO GALVANIZADO - SEP-1.20
- (34) VELA RIGIDA MONTANTE DE 34MM ACERO GALVANIZADO - SEP-1.00
- (35) SUJECCION VELA RIGIDA MONTANTE DE 35MM ACERO GALVANIZADO - SEP-1.00
- (36) VIGA DE H'A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
- (37) JUNTA DE VIGA DE H'A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
- (38) COLUMNA DE H'A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.40X0.40
- (39) PISO DE HORMIGON ALISADO PULIDO - ESP-2MM - CON JUNTA NO RECTIFICADA DE 4MM CARPETA DE NIVELACION, ESP: 0.02m
- (40) CONTRAPISO DE H' POBRE ESP-0.10M - 1: 3/ 4.6
- (41) CAPA AISLADORA 1:3 (CEMENTO-ARENA) CON NYLON DE 200 MICRONES Y PINTURA ASFALTICA A DOS MANOS
- (42) MAMPOSTERIA DE FUNDACION DE LADRILLO MACIZO COMUN
- (43) VIGA RIOSTRA DE FUNDACION 0.20X0.30 - 1:3.3
- (44) ARMADURA FUNDACION BASE PUNTUAL DE ADN HIERRO - Ø 3/CALCULO
- (45) FUNDACION DE BASES PUNTUALES DE 2.00M X 1.00 DE H'A - 1:3.3
- (46) MATERIAL 0-20 COMPACTADO

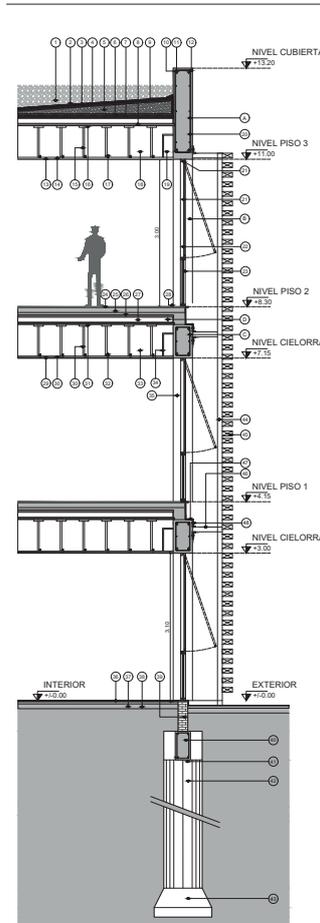
# Corte Constructivo



- DETALLE CUBIERTA INVERTIDA**
- ① GRANZA 3-4 - CUBIERTA INVERTIDA
  - ② CARPETA DE NIVELACION, ESP: 0.02m
  - ③ AISLACION TERMICA DE POLIESTIRENO EXTRIDO
  - ④ BARRERA DE VAPOR DE MEMBRANA LIQUIDA
  - ⑤ CARGA DE PENDIENTE CON H<sup>2</sup> POBRE CON POLIESTIRENO A GRANEL
  - ⑥ CAPA DE COMPRESION ESP: 5 CM. CIMALLA SOLDADADA 6 C/15 CM (Ø18)
  - ⑦ LOSA HUECA ALVEOLAR DE H<sup>2</sup>A PRETENSADO DE ASTORI DE 0.30M
  - ⑧ VIGA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - ⑨ JUNTA DE DILATACION DE POLIESTIRENO EXPANDIDO E: 0.03M
  - ⑩ ANCHO DE H<sup>2</sup> CUBIERTA
  - ⑪ ARMADURA DE ADN HIERRO DE Ø SICALCULO
  - ⑫ PARAPETO DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO ASTORI - 1.33
  - ⑬ PLACA DE DURLOCK PARA CIELORRAS ESP:3MM GALVANIZADO - SEP:1.24
  - ⑭ VELA RIGIDA MONTANTE DE 35MM ACERO GALVANIZADO - SEP:1.00
  - ⑮ SELECCION VELA RIGIDA MONTANTE DE 35MM ACERO GALVANIZADO - SEP:1.00
  - ⑯ VIGA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - ⑰ JUNTA DE VIGA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - ⑱ COLUMNA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.40X0.40
- DETALLE MAMPOSTERIA DE MURO MIXTO**
- ① MAMPOSTERIA DE MURO LADRILLO MACIZO 18X13
  - ② JUNTA REHUNDIDA VISTA ESP: 0.02M 1.3 PARA MAMPOSTERIA DE LADRILLO MACIZO VISTO
  - ③ AISLACION TERMICA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO ALTA DENSIDAD 30 KG/M<sup>3</sup> ESP: 2.5MM
  - ④ REVOQUE HIDROFUGO 1.3 + BARRERA DE VAPOR PINTURA ASFALTICA
  - ⑤ MAMPOSTERIA DE MURO DE LADRILLO CERAMICO HUECO NO PORTANTE N°8 - JUNTA DE 2CM 1.3
  - ⑥ REVOQUE GRUESO ESP:1CM - 1.3
  - ⑦ REVOQUE FINO ESP:1CM - 1.3 + PINTURA LATEX INTERIOR LAVABLE
- DETALLE ENTREPISO**
- ① PISO DE HORMIGON ALISADO PULIDO - ESP:2MM - CON JUNTA NO RECTIFICADA DE 4MM
  - ② CONTRAPISO DE H<sup>2</sup> POBRE ESP:0.10M - 1.3 - 4.6
  - ③ CAPA DE COMPRESION ESP: 5 CM. CIMALLA SOLDADADA 6 C/15 CM (Ø18)
  - ④ LOSA HUECA ALVEOLAR DE H<sup>2</sup>A PRETENSADO DE ASTORI DE 0.30M
  - ⑤ ZOCALO DE 5CM PISO DE HORMIGON ALISADO PULIDO - ESP:2MM - CON JUNTA NO RECTIFICADA DE 4MM
  - ⑥ PLACA DE DURLOCK PARA CIELORRAS ESP:3MM GALVANIZADO - SEP:1.24
  - ⑦ VELA RIGIDA MONTANTE DE 35MM ACERO GALVANIZADO - SEP:1.00
  - ⑧ SELECCION VELA RIGIDA MONTANTE DE 35MM ACERO GALVANIZADO - SEP:1.00
  - ⑨ VIGA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - ⑩ JUNTA DE VIGA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - ⑪ COLUMNA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.40X0.40
- DETALLE SUELO Y FUNDACION**
- ① PISO DE HORMIGON ALISADO PULIDO - ESP:2MM - CON JUNTA NO RECTIFICADA DE 4MM
  - ② CARPETA DE NIVELACION, ESP: 0.02m
  - ③ CONTRAPISO DE H<sup>2</sup> POBRE ESP:0.10M - 1.3 - 4.6
  - ④ CAPA AISLADORA 1.3 (CEMENTO-ARENA) CON NYLON DE 200 MICRONES Y PINTURA ASFALTICA A DOS MANOS
  - ⑤ MAMPOSTERIA DE FUNDACION DE LADRILLO MACIZO COMUN
  - ⑥ VIGA RIOSTRA DE FUNDACION Ø 20X0.30 - 1.3,3
  - ⑦ ARMADURA FUNDACION PISO ROMANO BICIDIAL DE ADN HIERRO - Ø SICALCULO
  - ⑧ FUNDACION DE BASES PUNTUALES DE 2.00M X 0.00 DE H<sup>2</sup>A - 1.3,3
  - ⑨ MATERIAL 0-20 COMPACTADO
  - ⑩ MATERIAL 0-20 COMPACTADO

64

Detalle A-A - Esc: 1.25



- DETALLE CUBIERTA INVERTIDA**
- ① GRANZA 3-4 - CUBIERTA INVERTIDA
  - ② CARPETA DE NIVELACION, ESP: 0.02m
  - ③ AISLACION TERMICA DE POLIESTIRENO EXTRIDO
  - ④ BARRERA DE VAPOR DE MEMBRANA LIQUIDA
  - ⑤ CARGA DE PENDIENTE CON H<sup>2</sup> POBRE CON POLIESTIRENO A GRANEL
  - ⑥ CAPA DE COMPRESION ESP: 5 CM. CIMALLA SOLDADADA 6 C/15 CM (Ø18)
  - ⑦ LOSA HUECA ALVEOLAR DE H<sup>2</sup>A PRETENSADO DE ASTORI DE 0.30M
  - ⑧ VIGA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - ⑨ JUNTA DE DILATACION DE POLIESTIRENO EXPANDIDO E: 0.03M
  - ⑩ ANCHO DE H<sup>2</sup> CUBIERTA
  - ⑪ ARMADURA DE ADN HIERRO DE Ø SICALCULO
  - ⑫ PARAPETO DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO ASTORI - 1.33
  - ⑬ PLACA DE DURLOCK PARA CIELORRAS ESP:3MM GALVANIZADO - SEP:1.24
  - ⑭ VELA RIGIDA MONTANTE DE 35MM ACERO GALVANIZADO - SEP:1.00
  - ⑮ SELECCION VELA RIGIDA MONTANTE DE 35MM ACERO GALVANIZADO - SEP:1.00
  - ⑯ VIGA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - ⑰ JUNTA DE VIGA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - ⑱ COLUMNA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.40X0.40
- DETALLE CARPINTERIA EXTERIOR**
- ① TUBO RECTANGULAR 50 DE ACERO GALVANIZADO FIJADO CON TORNILLOS AUTO PERFORANTES
  - ② CARPINTERIA DE ALUMINO CRUDO DE ABRIR FLOTANTE CON VORBO D/1
  - ③ CARPINTERIA DE ALUMINO CRUDO DE ABRIR FLOTANTE CON VORBO D/1
- DETALLE ENTREPISO**
- ① PISO DE HORMIGON ALISADO PULIDO - ESP:2MM - CON JUNTA NO RECTIFICADA DE 4MM
  - ② CONTRAPISO DE H<sup>2</sup> POBRE ESP:0.10M - 1.3 - 4.6
  - ③ CAPA DE COMPRESION ESP: 5 CM. CIMALLA SOLDADADA 6 C/15 CM (Ø18)
  - ④ LOSA HUECA ALVEOLAR DE H<sup>2</sup>A PRETENSADO DE ASTORI DE 0.30M
  - ⑤ ZOCALO DE 5CM PISO DE HORMIGON ALISADO PULIDO - ESP:2MM - CON JUNTA NO RECTIFICADA DE 4MM
  - ⑥ VIGA MAESTRA MONTANTE DE 34MM ACERO GALVANIZADO - SEP:1.24
  - ⑦ VELA RIGIDA MONTANTE DE 35MM ACERO GALVANIZADO - SEP:1.00
  - ⑧ SELECCION VELA RIGIDA MONTANTE DE 35MM ACERO GALVANIZADO - SEP:1.00
  - ⑨ VIGA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - ⑩ JUNTA DE VIGA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.70X0.40
  - ⑪ COLUMNA DE H<sup>2</sup>A PREFABRICADO PRETENSADO ASTORI DE 0.40X0.40
- DETALLE SUELO Y FUNDACION**
- ① PISO DE HORMIGON ALISADO PULIDO - ESP:2MM - CON JUNTA NO RECTIFICADA DE 4MM
  - ② CARPETA DE NIVELACION, ESP: 0.02m
  - ③ CONTRAPISO DE H<sup>2</sup> POBRE ESP:0.10M - 1.3 - 4.6
  - ④ CAPA AISLADORA 1.3 (CEMENTO-ARENA) CON NYLON DE 200 MICRONES Y PINTURA ASFALTICA A DOS MANOS
  - ⑤ MAMPOSTERIA DE FUNDACION DE LADRILLO MACIZO COMUN
  - ⑥ VIGA RIOSTRA DE FUNDACION Ø 20X0.30 - 1.3,3
  - ⑦ ARMADURA FUNDACION BASE PUNTUAL DE ADN HIERRO - Ø SICALCULO
  - ⑧ FUNDACION DE BASES PUNTUALES DE 2.00M X 0.00 DE H<sup>2</sup>A - 1.3,3
  - ⑨ MATERIAL 0-20 COMPACTADO
- DETALLE PARACIL HORIZONTAL DE TUBOS METALICOS**
- ① TUBO CUADRADO 100X100 DE ACERO GALVANIZADO FIJADO CON TORNILLOS AUTO PERFORANTES
  - ② PARACIL DE TUBO RECTANGULAR 100X200 DE ACERO GALVANIZADO FIJADO CON TORNILLOS AUTO PERFORANTES
  - ③ TUBO CUADRADO 100X100 DE ACERO GALVANIZADO FIJADO CON TORNILLOS AUTO PERFORANTES
  - ④ BARRERA DE CHAPA PLEGADA GALVANIZADA COLOR ALUMINO CRUDO DE 20MM

Detalle B-B - Esc: 1.25

# Anexo: Paneles Solares

## Dimensionamiento del sistema de Generación Eléctrica

En el presente anexo se estudió el dimensionamiento eléctrico de la escuela, basándose en la dimensión de los locales, el aforo y la necesidad de iluminación de cada uno de ellos. Además, se incluyó dispositivos electrónicos y equipos

eléctricos.

Las siguientes tablas corresponden a los datos que se utilizaron para el dimensionamiento, Tabla 1 "Planta Baja", Tabla 2 "Primer Piso" y Tabla 3 "Segundo Piso".

Local	ID	DIMENSIONES					Iluminación LUX	Aforo
		Ancho (m)	Largo (m)	Sup. (m <sup>2</sup> )	Alto (m)	Vol. (m <sup>3</sup> )		
Secretaría 1	PB01	7,10	5,00	35,50	3,00	106,50	5	5
Secretaría 2	PB02	7,10	5,00	35,50	3,00	106,50	5	5
Depósito	PB03	2,00	5,00	10,00	3,00	30,00	1	1
Fotocopiadora	PB04	6,33	5,00	31,65	3,00	94,95	2	2
Comedor	PB05	10,00	20,00	200,00	3,00	600,00	40	40
Cocina	PB06	10,00	5,00	50,00	3,00	150,00	4	4
Baño 1	PB07	10,00	5,00	50,00	3,00	150,00	3	3
Baño 2	PB08	10,00	5,00	50,00	3,00	150,00	3	3
Escalera	PB09	6,83	5,00	34,15	3,00	102,45	5	5
Ascensor	PB10	1,50	5,00	7,50	3,00	22,50	3	3
Pasillo	PB11	5,00	40,00	200,00	3,00	600,00	10	10

Tabla 1 - Planta Baja

Local	ID	DIMENSIONES					Iluminación LUX	Aforo
		Ancho (m)	Largo (m)	Sup. (m <sup>2</sup> )	Alto (m)	Vol. (m <sup>3</sup> )		
Aula 1P-01	1P01	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 1P-02	1P02	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 1P-03	1P03	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 1P-04	1P04	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 1P-05	1P05	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 1P-06	1P06	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 1P-07	1P07	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Biblioteca 1P-01	1P08	4,80	12,93	62,06	3,00	186,19	300	3
Enfermería	1P09	4,80	3,38	16,22	3,00	48,67	500	3
Preceptoría	1P10	4,80	3,38	16,22	3,00	48,67	500	4
Baños 1P-01	1P11	4,80	8,44	40,51	3,00	121,54	250	3
Escalera	1P12	4,80	8,40	40,32	3,00	120,96	200	5
Ascensor	1P15	4,80	1,50	7,20	3,00	21,60	250	3
Pasillo	1P16	4,00	40,00	160,00	3,00	480,00	250	10

Tabla 2 - Primer Piso

Local	ID	DIMENSIONES					Iluminación LUX	Aforo
		Ancho (m)	Largo (m)	Sup. (m <sup>2</sup> )	Alto (m)	Vol. (m <sup>3</sup> )		
Aula 2P-01	2P01	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 2P-02	2P02	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 2P-03	2P03	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 2P-04	2P04	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 2P-05	2P05	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 2P-06	2P06	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Aula 2P-07	2P07	7,25	9,90	71,78	3,00	215,33	500	30
Biblioteca 2P-01	2P08	4,80	12,93	62,06	3,00	186,19	300	3
Dirección	2P09	4,80	3,38	16,22	3,00	48,67	500	3
Sala de Profesores	2P10	4,80	3,38	16,22	3,00	48,67	500	4
Baños 2P-01	2P11	4,80	8,44	40,51	3,00	121,54	250	3
Escalera	2P12	4,80	8,40	40,32	3,00	120,96	200	5
Ascensor	2P15	4,80	1,50	7,20	3,00	21,60	250	3
Pasillo	2P16	4,00	40,00	160,00	3,00	480,00	250	10

Tabla 3 - Segundo Piso

## Dispositivos Electrónicos

### Planta Baja

- 5 Computadoras (Secretaría 1 (2), Secretaría 2 (2) y Fotocopiadora (1)).
- Potencia de cada una 400W.
- 3 Impresoras Láser (Secretaría 1 (1), Secretaría 2 (1) y Fotocopiadora (1)).
- Potencia de cada una 1100W.
- 2 Fotocopiadoras (Fotocopiadora (2)).
- Potencia de cada una 1500W.
- 2 Proyectores (Secretaría 1 (1) y Secretaría 2 (1)).
- Potencia de cada una 300W.

### Primer Piso

- 3 Computadoras (Biblioteca 1P-01 (1), Enfermería (1) y Preceptoria (1)).
- Potencia de cada una 400W.
- 2 Impresoras Láser (Biblioteca 1P-01 (1) y Preceptoria (1)).
- Potencia de cada una 1100W.
- 7 Proyectores (Aula 1P-01 (1), Aula 1P-02 (1), Aula 1P-03 (1), Aula 1P-04 (1), Aula 1P-05 (1), Aula 1P-06 (1) y Aula 1P-07 (1)).
- Potencia de cada una 300W.

### Segundo Piso

- 3 Computadoras (Biblioteca 2P-01 (1), Dirección (1) y Sala de Profesores (1)).
- Potencia de cada una 400W.
- 3 Impresoras Láser (Biblioteca 2P-01 (1), Dirección (1) y

Sala de Profesores (1)).

- Potencia de cada una 1100W.
- 8 Proyectores (Aula 2P-01 (1), Aula 2P-02 (1), Aula 2P-03 (1), Aula 2P-04 (1), Aula 2P-05 (1), Aula 2P-06 (1), Aula 2P-07 (1) y Sala de Profesores (1)).
- Potencia de cada una 300W.

## Equipos Eléctricos

### Planta Baja

- 3 Dispenser de agua frío-calor (Secretaría 1 (1), Comedor (1) y Pasillo (1)).
- Potencia de cada una 1500W.
- 4 Heladera Exhibidor (Comedor (2) y Cocina (2)).
- Potencia de cada una 300W.
- 2 Heladera (Cocina (2)).
- Potencia de cada una 1000W.
- 2 Frizer (Cocina (2)).
- Potencia de cada una 1500W.

### Primer Piso

- 3 Dispenser de agua frío-calor (Enfermería (1), Preceptoria (1) y Pasillo (1)).
- Potencia de cada una 1500W.

### Segundo Piso

- 2 Dispenser de agua frío-calor (Sala de Profesores (1) y Pasillo (1)).
- Potencia de cada una 1500W.

# Dimensionamiento de la iluminación

La iluminación se calculó a partir de los LUX que se deseaban en cada local y la superficie de los mismos.

Las siguientes tablas corresponden a los equipos de iluminación que satisfacen las condiciones planteadas para cada

local. Los mismos se detallan en las Tabla 4 "Iluminación Planta Baja", Tabla 5 "Iluminación Primer Piso" y Tabla 6 "Iluminación Segundo Piso".

Local	ID	Necesidad Iluminación		Equipos de Iluminación						
		LUX	Lumen	Cantidad	Marca	Modelo	Potencia	Flujo	Flujo Total	Pot. Total
Secretaría 1	PB01	450	15975	3	Lucciola	CTALED	32	5200	15600	96
Secretaría 2	PB02	450	15975	3	Lucciola	CTALED	32	5200	15600	96
Depósito	PB03	250	2500	2	Lucciola	PAL154	18	1440	2880	36
Fotocopiadora	PB04	450	14243	4	Lucciola	CTALED	32	4000	16000	128
Comedor	PB05	350	70000	18	Lucciola	PRAR70	40	4000	72000	720
Cocina	PB06	350	17500	12	Lucciola	PAL154	18	1440	17280	216
Baño 1	PB07	300	15000	4	Lucciola	PRAR70	40	4000	16000	160
Baño 2	PB08	300	15000	4	Lucciola	PRAR70	40	4000	16000	160
Escalera	PB09	250	8538	6	Lucciola	PAL154	18	1440	8640	108
Ascensor	PB10	250	1875	2	Lucciola	PAL154	18	1920	3840	36
Pasillo	PB11	250	50000	10	Lucciola	PRAR70	32	5200	52000	320

Tabla 4 - Iluminación Planta Baja

Local	ID	Necesidad Iluminación		Equipos de Iluminación						
		LUX	Lumen	Cantidad	Marca	Modelo	Potencia	Flujo	Flujo Total	Pot. Total
Aula 2P-01	2P01	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 2P-02	2P02	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 2P-03	2P03	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 2P-04	2P04	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 2P-05	2P05	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 2P-06	2P06	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 2P-07	2P07	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Biblioteca 2P-01	2P08	300	18619	9	Lucciola	PAL156	24	1920	17280	216
Dirección	2P09	500	8112	2	Lucciola	PRAR71	40	4000	8000	80
Sala de Profesores	2P10	500	8112	2	Lucciola	PRAR71	40	4000	8000	80
Baños 2P-01	2P11	250	10128	6	Lucciola	PAL156	24	1920	11520	144
Escalera	2P12	200	8064	4	Lucciola	PAL156	24	1920	7680	96
Ascensor	2P15	250	1800	1	Lucciola	PAL156	24	1920	1920	24
Pasillo	2P16	250	40000	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256

Tabla 5 - Iluminación Primer

Local	ID	Necesidad Iluminación		Equipos de Iluminación						
		LUX	Lumen	Cantidad	Marca	Modelo	Potencia	Flujo	Flujo Total	Pot. Total
Aula 1P-01	1P01	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 1P-02	1P02	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 1P-03	1P03	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 1P-04	1P04	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 1P-05	1P05	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 1P-06	1P06	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Aula 1P-07	1P07	500	35888	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256
Biblioteca 1P-01	1P08	300	18619	9	Lucciola	PAL156	24	1920	17280	216
Enfermería	1P09	500	8112	2	Lucciola	PRAR71	40	4000	8000	80
Preceptoría	1P10	500	8112	2	Lucciola	PRAR71	40	4000	8000	80
Baños 1P-01	1P11	250	10128	6	Lucciola	PAL156	24	1920	11520	144
Escalera	1P12	200	8064	4	Lucciola	PAL156	24	1920	7680	96
Ascensor	1P13	250	1800	1	Lucciola	PAL156	24	1920	1920	24
Pasillo	1P14	250	40000	8	Lucciola	CTALED	32	5200	41600	256

Tabla 6 - Iluminación Segundo Piso

# Dimensionamiento de los equipos de Aire Acondicionado

Para el dimensionamiento de los equipos de AA se tomó en cuenta el volumen, el aforo, los dispositivos electrónicos y la iluminación de cada local.

- Volumen: 50 Frigorías por m<sup>3</sup>
- Aforo: 150 Frigorías por persona
- Equipos Electrónicos: Potencia por 0.6

Local	ID	Espacio 50 Fg/m <sup>3</sup>	Aforo 150 Fg/per	Eq. Elect Pot x 0.6	Frigorias Total	Equipo de AA			
						Cantidad	Marca	Modelo	Potencia
Secretaría 1	PB01	5325	750	1378	7453	1	Sanyo	Split F/C 7800 FG (M)	9071
Secretaría 2	PB02	5325	750	1378	7453	1	Sanyo	Split F/C 7800 FG (M)	9071
Depósito	PB03								
Fotocopiadora	PB04	4748	300	2957	8004	1	Sanyo	Split F/C 7800 FG (M)	9071
Comedor	PB05	30000	6000	432	36432	2	Surrey	617FZQ05HP-15000 (T)	34880
Cocina	PB06								
Baño 1	PB07								
Baño 2	PB08								
Escalera	PB09								
Ascensor	PB10								
Pasillo	PB11								

Tabla 7 - Aire Acondicionado Planta Baja

Las siguientes tablas corresponde a los equipos de aire acondicionado que satisfacen las condiciones de cada local. Los mismos se detallan en las Tabla 7 "Aire Acondicionado Planta Baja", Tabla 8 "Aire Acondicionado Primer Piso" y Tabla 9 "Aire Acondicionado Segundo Piso".

Local	ID	Espacio 50 Fg/m <sup>3</sup>	Aforo 150 Fg/per	Eq. Elect Pot x 0.6	Frigorias Total	Equipo de AA			
						Cantidad	Marca	Modelo	Potencia
Aula 2P-01	2P01	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	6581ZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 2P-02	2P02	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	6581ZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 2P-03	2P03	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	6581ZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 2P-04	2P04	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	6581ZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 2P-05	2P05	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	6581ZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 2P-06	2P06	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	6581ZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 2P-07	2P07	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	6581ZQ057HP-15000 (T)	17445
Biblioteca 2P-01	2P08	9310	450	1029,6	10789	2	SURREY	Split Inverter 4500 (M)	10467
Dirección	2P09	2434	450	948	3832	1	HITACHI	Neo HSAM 3300 (M)	3838
Sala de Profesores	2P10	2434	600	1128	4162	1	SURREY	Split Inverter 4500 (M)	5234
Baños 2P-01	2P11								
Escalera	2P12								
Ascensor	2P15								
Pasillo	2P16								

Tabla 8 - Aire Acondicionado Primer Piso

Local	ID	Espacio 50 Fg/m3	Aforo 150 Fg/per	Eq. Elect Pot x 0,6	Frigorias Total	Equipo de AA			
						Cantidad	Marca	Modelo	Potencia
Aula 1P-01	1P01	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	658IZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 1P-02	1P02	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	658IZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 1P-03	1P03	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	658IZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 1P-04	1P04	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	658IZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 1P-05	1P05	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	658IZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 1P-06	1P06	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	658IZQ057HP-15000 (T)	17445
Aula 1P-07	1P07	10766	4500	333,6	15600	1	SURREY	658IZQ057HP-15000 (T)	17445
Biblioteca 1P-01	1P08	9310	450	1029,6	10789	2	SURREY	Split Inverter 4500 (M)	10467
Enfermería	1P09	2434	450	288	3172	1	HITACHI	Neo HSAM 3300 (M)	3838
Preceptoría	1P10	2434	600	948	3982	1	SURREY	Split Inverter 4500 (M)	5234
Baños 1P-01	1P11								
Escalera	1P12								
Ascensor	1P13								
Pasillo	1P14								

Tabla 9 - Aire Acondicionado Segundo Piso

## Potencia a instalar

La potencia, en KW, a instalar para los tres pisos está descrita en la Tabla 10.

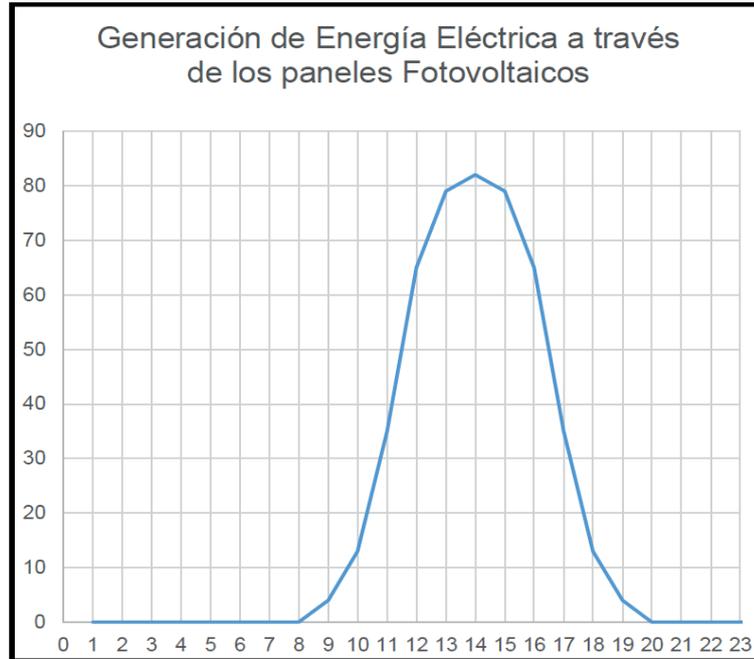
Planta	Iluminación	Equipos Informáticos	Equipos Eléctricos	Climatización Frío / Calor		Potencia Total
				Monofásico	Trifásico	
Baja	2,03	9,20	10,70	27,21	34,89	<b>84,03</b>
Primer Piso	2,69	5,50	1,05	19,54	122,12	<b>150,90</b>
Segundo Piso	2,69	5,50	1,05	19,54	122,12	<b>150,90</b>
	7,41	20,20	12,80	66,29	279,13	<b>385,83</b>

Tabla 10 - Potencia Instalada Aire Acondicionado

# Cálculo de la generación de energía eléctrica

La radiación solar en la latitud de la ciudad de Córdoba, indica que las horas solares pico corresponden a 5,5. A partir de este dato y siendo la potencia instalada de 86.4 KW. La generación diaria sería en condiciones ideales de 475.2 KWH.

PANELES SOLARES	
HORA	GENERACIÓN
0-1	0
1-2	0
2-3	0
3-4	0
4-5	0
5-6	0
6-7	0
7-8	0
8-9	4
9-10	13
10-11	35
11-12	65
12-13	79
13-14	82
14-15	79
15-16	65
16-17	35
17-18	13
18-19	4
19-20	0
20-21	0
21-22	0
22-23	0
23-24	0
<b>474</b>	



# Cálculo de consumo de energía eléctrica

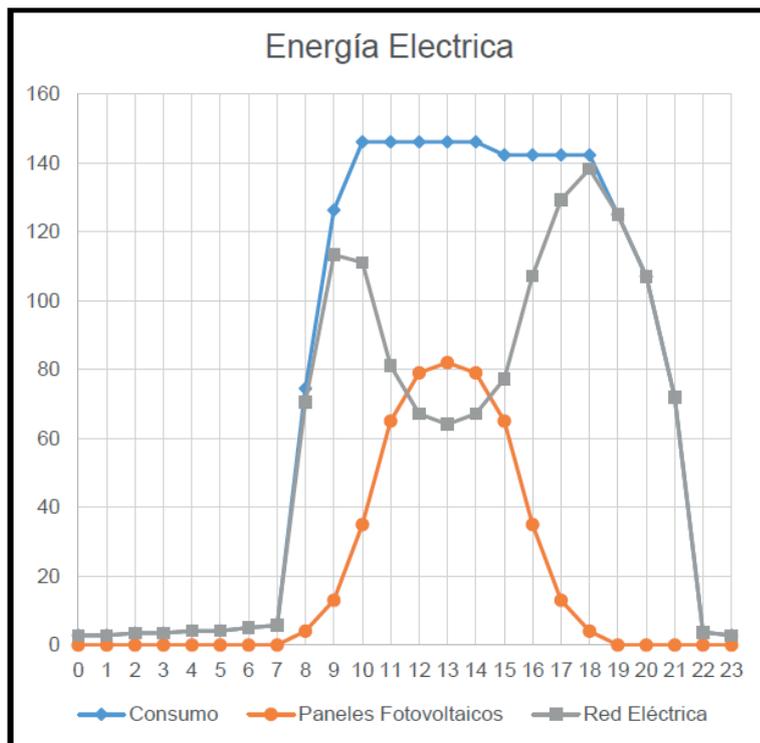
La radiación solar en la latitud de la ciudad de Córdoba, indica que las horas solares pico corresponden a 5,5. A partir de este dato y siendo la potencia instalada de 86.4 KW. La generación diaria sería en condiciones ideales de 475.2 KWH.

Consumo Diario - lunes a viernes														
HORA	Iluminación		Eq. Infor.		Eq. Eléct		AA		HORA	Ilummin.	Equipos Informát.	Equipos Eléctricos	Climatiz	Consumo Total
	Pot.	Us0	Pot.	Us0	Pot.	Us0	Pot.	Us0						
0-1	7,41	3%	20,2	0%	12,8	20%	345	0%	0	0,22	0,00	2,56	0,00	2,78
1-2	7,41	3%	20,2	0%	12,8	20%	345	0%	1	0,22	0,00	2,56	0,00	2,78
2-3	7,41	3%	20,2	0%	12,8	25%	345	0%	2	0,22	0,00	3,20	0,00	3,42
3-4	7,41	3%	20,2	0%	12,8	25%	345	0%	3	0,22	0,00	3,20	0,00	3,42
4-5	7,41	3%	20,2	0%	12,8	30%	345	0%	4	0,22	0,00	3,84	0,00	4,06
5-6	7,41	3%	20,2	0%	12,8	30%	345	0%	5	0,22	0,00	3,84	0,00	4,06
6-7	7,41	15%	20,2	0%	12,8	30%	345	0%	6	1,11	0,00	3,84	0,00	4,95
7-8	7,41	25%	20,2	0%	12,8	30%	345	0%	7	1,85	0,00	3,84	0,00	5,69
8-9	7,41	100%	20,2	50%	12,8	40%	345	15%	8	7,41	10,10	5,12	51,81	74,44
9-10	7,41	100%	20,2	50%	12,8	40%	345	30%	9	7,41	10,10	5,12	103,63	126,26
10-11	7,41	100%	20,2	50%	12,8	60%	345	35%	10	7,41	10,10	7,68	120,90	146,09
11-12	7,41	100%	20,2	50%	12,8	60%	345	35%	11	7,41	10,10	7,68	120,90	146,09
12-13	7,41	100%	20,2	50%	12,8	60%	345	35%	12	7,41	10,10	7,68	120,90	146,09
13-14	7,41	100%	20,2	50%	12,8	60%	345	35%	13	7,41	10,10	7,68	120,90	146,09
14-15	7,41	100%	20,2	50%	12,8	60%	345	35%	14	7,41	10,10	7,68	120,90	146,09
15-16	7,41	100%	20,2	50%	12,8	30%	345	35%	15	7,41	10,10	3,84	120,90	142,25
16-17	7,41	100%	20,2	50%	12,8	30%	345	35%	16	7,41	10,10	3,84	120,90	142,25
17-18	7,41	100%	20,2	50%	12,8	30%	345	35%	17	7,41	10,10	3,84	120,90	142,25
18-19	7,41	100%	20,2	50%	12,8	30%	345	35%	18	7,41	10,10	3,84	120,90	142,25
19-20	7,41	100%	20,2	50%	12,8	30%	345	30%	19	7,41	10,10	3,84	103,63	124,98
20-21	7,41	100%	20,2	50%	12,8	25%	345	25%	20	7,41	10,10	3,20	86,36	107,07
21-22	7,41	100%	20,2	50%	12,8	20%	345	15%	21	7,41	10,10	2,56	51,81	71,88
22-23	7,41	15%	20,2	0%	12,8	20%	345	0%	22	1,11	0,00	2,56	0,00	3,67
23-24	7,41	3%	20,2	0%	12,8	20%	345	0%	23	0,22	0,00	2,56	0,00	2,78
														<b>1841,68</b>

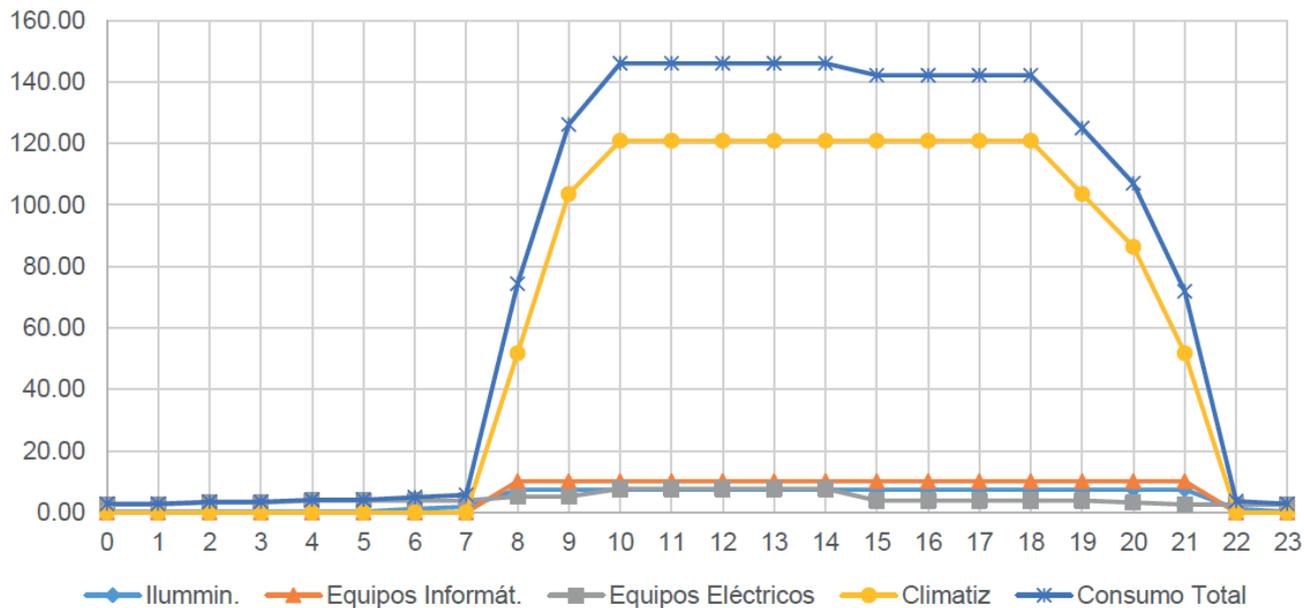
# Cálculo de ahorro de energía eléctrica

A partir de la generación y el consumo se puede analizar el ahorro de energía que se puede obtener con la instalación de los paneles fotovoltaicos.

HORA	Consumo	Paneles Fotovoltaicos	Red Eléctrica
0	3	0	3
1	3	0	3
2	3	0	3
3	3	0	3
4	4	0	4
5	4	0	4
6	5	0	5
7	6	0	6
8	74	4	70
9	126	13	113
10	146	35	111
11	146	65	81
12	146	79	67
13	146	82	64
14	146	79	67
15	142	65	77
16	142	35	107
17	142	13	129
18	142	4	138
19	125	0	125
20	107	0	107
21	72	0	72
22	4	0	4
23	3	0	3
	<b>1842</b>	<b>474</b>	<b>1368</b>
		<b>26%</b>	<b>74%</b>



## Consumo de Energía Diaria - Lunes a Viernes



# Dimensionamiento del sistema de Generación Eléctrica

Después de analizar las distintas alternativas para el ahorro energético en este edificio, se optó por un sistema de paneles fotovoltaicos, los cuales generan energía eléctrica por medio de los rayos solares.

En el presente anexo se estudió el dimensionamiento de los paneles solares para que puedan instalarse en el techo del edificio.

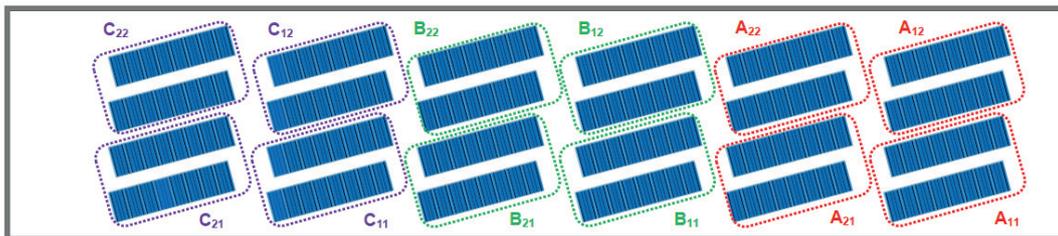
El panel fotovoltaico fue el modelo Trina Solar 450W, especificaciones técnicas:

- Modelo: TSM3450DE17M(II)
- Marca: Trina Solar
- Potencia Máxima: 450W
- Voltaje Nominal ( $V_{mp}$ ): 41.00 VCC
- Corriente ( $I_{mp}$ ): 10.98 A
- Tensión en circuito abierto ( $V_{oc}$ ): 49.60 VCC
- Corriente en corto circuito ( $I_{sc}$ ): 11.53 A
- Eficiencia ( $\eta$ ): 20.6%
- Tensión Máxima: 1500 VCC
- Celda Solar: Silicio mono cristalino
- Distribución de las celdas: 144 celdas (6 x 24)
- Dimensiones (mm): 2101 x 1040 x 35
- Peso neto (kg): 24

En función del lugar disponible en el techo se proyectó instalar 192 paneles fotovoltaicos distribuidos en 6 grupos de 2 string (paneles conectados en serie) cada uno, cada string con-

tiene 16 paneles. En la figura 2 se puede observar la distribución de los paneles.

La potencia instalada correspondiente a los 196 paneles de 450 Watos es de 86400 Watos o 86.4 KW.



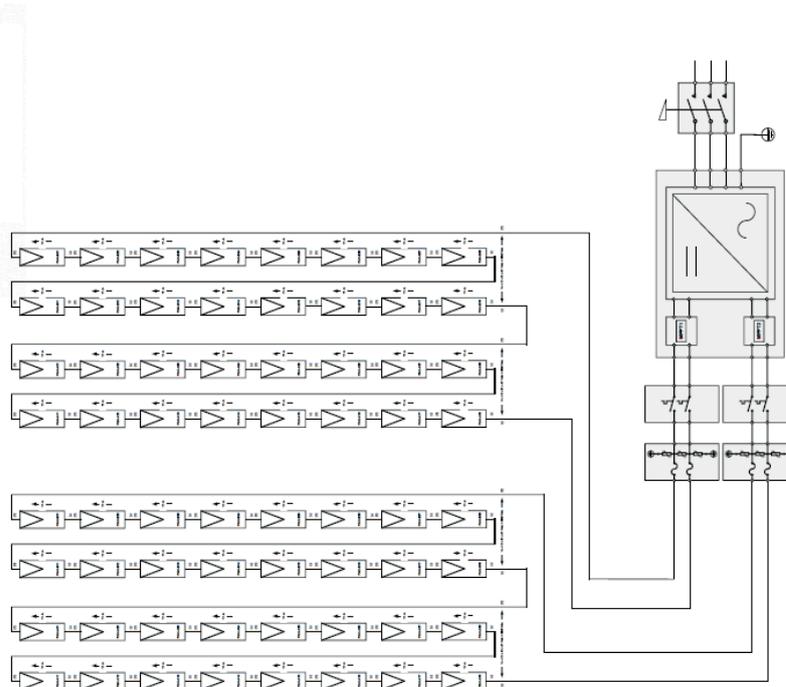
Denominación	Paneles		Tipo de conexión	Voltaje		Corriente	
String A11	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String A12	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String A21	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String A22	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String A11-A12	32	Unidades	Paralelo	793,6	Voltios	22	Amperes
String A21-A22	32	Unidades	Paralelo	793,6	Voltios	22	Amperes
<b>Grupo A</b>	<b>64</b>	<b>Unidades</b>		<b>793,6</b>	<b>Voltios</b>	<b>44</b>	<b>Amperes</b>

Grupo A

Denominación	Paneles		Tipo de conexión	Voltaje		Corriente	
String B11	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String B12	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String B21	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String B22	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String B11-B12	32	Unidades	Paralelo	793,6	Voltios	22	Amperes
String B21-B22	32	Unidades	Paralelo	793,6	Voltios	22	Amperes
<b>Grupo B</b>	<b>64</b>	<b>Unidades</b>		<b>793,6</b>	<b>Voltios</b>	<b>44</b>	<b>Amperes</b>

Grupo B

Denominación	Paneles		Tipo de conexión	Voltaje		Corriente	
String C11	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String C12	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String C21	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String C22	16	Unidades	Serie	793,6	Voltios	11	Amperes
String C11-C12	32	Unidades	Paralelo	793,6	Voltios	22	Amperes
String C21-C22	32	Unidades	Paralelo	793,6	Voltios	22	Amperes
<b>Grupo C</b>	<b>64</b>	<b>Unidades</b>		<b>793,6</b>	<b>Voltios</b>	<b>44</b>	<b>Amperes</b>



Circuito Eléctrico Paneles Fotovoltaicos

# 05 - Conclusión

Se puede decir que el proyecto, se caracteriza por la búsqueda constante de la síntesis, la permanente intención de traspasar la barrera física de quien lo habite, para poder generar en el usuario confort, bienestar y felicidad de habitar en ese espacio.

Alcanzar la satisfacción, tanto de los clientes, como de los usuarios, es el objetivo más grande que un arquitecto aspira a obtener en la vida profesional. Y eso es lo que se busca con este proyecto.

Realizarlo en este sitio no ha sido nada fácil, por las dificultades de vincular y hacer que sea un proyecto acertado. Durante este año trabajando en este sitio experimenté muchas sensaciones y aprendizajes que me servirán para comenzar con mi vida profesional.

Después de haber transitado este año como estudiante, puedo decir que el balance fue positivo con respecto a todo lo vivido y lo aprendido, a pesar de que, a veces uno tiene altibajos o momentos de decepción, pero a pesar de eso seguí adelante. Este proceso de diseño me sirvió para perfeccionarme como futuro profesional, me sirve para comprender cosas que van más allá de la arquitectura, relacionadas con el modo de habitar de las personas.

Para terminar, el proceso de diseño para aquellos que nos formamos y nos apasiona la arquitectura no sólo sirve para cambiarle la forma de vivir de la gente, ( pudimos reconocer muchas injusticias, desigualdades y quisimos hacer algo al respecto), sino también para experimentar y aprovechar desde nuestro lugar de futuros profesionales la necesidad interna de valer los conocimientos desarrollados en estos cinco años de formación universitaria para ponerlos a beneficio de la construcción de un mundo mejor.

Muchas Gracias

Juan Matías Castagnola

# 06 - Bibliografía

- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-67862/clasicos-de-arquitectura-facultad-de-arquitectura-y-urbanismo-universidad-de-sao-paulo-fau-usp-joao-vilanova-artigas-y-carlos-cascaldi>
- <https://arqa.com/arquitectura/medioteca-tecnoteca-municipal-san-francisco.html>
- <https://www.arquimaster.com.ar/galeria/obra276.htm>
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/929724/institucion-de-educacion-superior-les-aimerigues-barcelo-balanzo-arquitectes-plus-xavier-gracia>
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/727198/escuela-fde-jardim-ataliba-leonel-sao-paulo-spbr-arquitectos>
- Sitio web Astori Estructuras - catalogo web
- Tectonica 5 - 1997 - 05 - Hormigon
- [https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/797305/escuela-secundaria-en-noisy-le-grand-ateliers-2-3-4?ad\\_medium=gallery](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/797305/escuela-secundaria-en-noisy-le-grand-ateliers-2-3-4?ad_medium=gallery)
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-315507/clasicos-de-arquitectura-colegio-manuel-belgrano-bidinost-chute-gaso-lapaco-meyer>
- <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/crown-hall/>
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-43436/restauracion-mies-van-der-rohe-iit-crown-hall-krueck-sexton-architects> 61

